

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: center;">添付資料2</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における ガス消火設備について</p>	<p style="text-align: center;">添付資料2</p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所におけるガス消火設備 について</p>	<p style="text-align: right;">添付資料2</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所2号炉における ガス消火設備について</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
ガス消火設備について

1. 設備構成及び系統構成
火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のある火災区域又は火災区画に必要となる固定式消火設備として、人体、設備への影響を考慮し、「全域ガス消火設備並びに局所ガス消火設備」を設置する。(ディーゼル発電機室を除く)

ガス消火設備の仕様の概要を第1表に、単一の部屋に対して使用する専用型の全域ガス消火設備を第1図に、複数の部屋の火災発生時に当該火災エリアを選択する、選択型の全域ガス消火設備を第2図に示す。また、油内包機器に使用する局所ガス消火設備を第3図に、ケーブルトレイ並びに盤に使用する局所ガス消火設備を第4図に示す。

なお、ガス消火設備の耐震設計については、添付資料3に示す。

第1表：ガス消火設備の仕様の概要

項目		仕様	
全域	消火剤	消火薬剤	ハロン1301, HFC-227ea
		消火原理	連鎖反応抑制 (負触媒効果)
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
	消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
		火災感知	火災感知器(複数の感知器のうち2系統の動作信号)
		放出方式	自動起動又は手動起動
		消火方式	全域放出方式
電 源	非常用電源及び蓄電池を盤内に設置		
局所*	消火剤	消火薬剤	FK-5-1-12
		消火原理	連鎖反応抑制 (負触媒効果)
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
	消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
		火災感知	センサーチューブ方式
		放出方式	自動起動又は手動起動
		消火方式	局所放出方式
電 源	電源不要		

※ハロン1301の局所ガス消火設備については全域と同様の仕様

東海第二発電所におけるガス消火設備について

1. 設備構成及び系統構成
火災時に煙の充満により消火が困難となる可能性のある火災区域(区画)に必要となる固定式消火設備は、人体、設備に対する影響を考慮し、「ハロゲン化物自動消火設備(全域)並びにハロゲン化物自動消火設備(局所)」を設置する。(非常用ディーゼル発電機室を除く)

ガス消火設備の仕様概要を第1表、使用箇所及び選定理由を第2表に示す。また、単一の部屋に対し使用する専用のハロゲン化物自動消火設備(全域)を第1図に示す。また、油内包機器に使用するハロゲン化物自動消火設備(局所)を第2図に示す。ケーブルトレイ並びに盤に使用するハロゲン化物自動消火設備(局所)を第3図、第4図に示す。

なお、ガス消火設備の耐震設計については、添付資料3に示す。

第1表 ガス消火設備の仕様概要

項目		仕様	
ハロゲン 化物 消火設備	消火剤	消火剤	ハロン 1301
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
		消火原理	燃焼連鎖反応抑制(負触媒効果)
	消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
		火災感知	複数の火災感知器のうち2系統の動作信号
		放出方式	自動起動及び現場での手動起動
		消火方式	全域放出方式又は局所放出方式
	電 源	非常用電源及び蓄電池を消火設備制御盤内に設置	
	消火剤	消火剤	FK-5-1-12
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
消火原理		燃焼連鎖反応抑制(負触媒効果)	
適用規格		消防法その他関係法令	
消火設備	火災感知	センサーチューブ方式	
	放出方式	自動起動	
	消火方式	局所放出方式	
電 源	電源不要		

島根原子力発電所2号炉における
ガス消火設備について

1. 設備構成及び系統構成
火災発生時に煙の充満により消火活動が困難となる可能性のある火災区域又は火災区画並びに火災発生により煙の充満のおそれがある大規模可燃物がある火災区域又は火災区画(原子炉建物オペレーティングフロア)に必要となる固定式消火設備として、人体、設備への影響を考慮し、「全域ガス消火設備並びに局所ガス消火設備」を設置する。

全域ガス消火設備の仕様の概要を第1表に、単一の部屋に対して使用する専用型の全域ガス消火設備を第1図に、複数の部屋の火災発生時に当該火災エリアを選択する、選択型の全域ガス消火設備を第2図に示す。また、原子炉建物オペレーティングフロアに設置されているケーブルトレイに使用する局所ガス消火設備を第3図に示す。

なお、ガス消火設備の耐震設計については、添付資料3に示す。

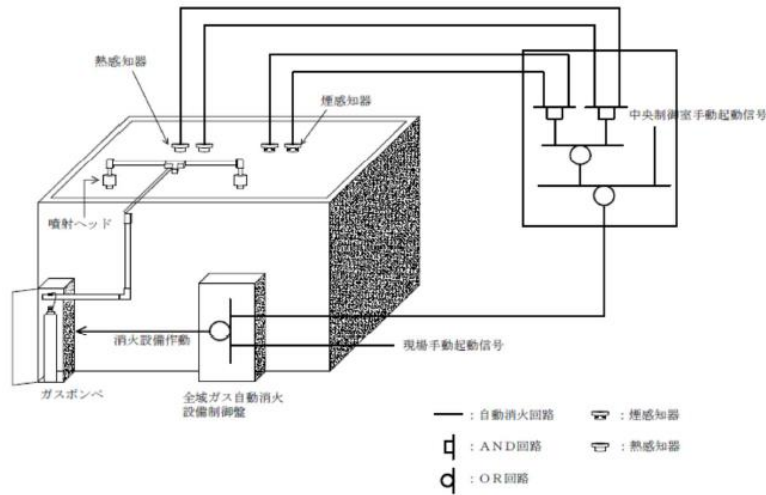
第1表 ガス消火設備の仕様の概要

項目		仕様	
全域	消火剤	消火薬剤	ハロン1301
		消火原理	燃焼連鎖反応抑制 (負触媒効果)
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
	消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
		火災感知	火災感知器(複数の感知器のうち2系統の動作信号)
		放出方式	自動起動又は手動起動(中央制御室及び現場)
		消火方式	全域放出方式
電 源	非常用電源及び蓄電池を盤内に設置		
局所	消火剤	消火薬剤	FK-5-1-12
		消火原理	燃焼連鎖反応抑制 (負触媒効果)
		消火剤の特徴	設備及び人体に対して無害
	消火設備	適用規格	消防法その他関係法令
		火災感知	センサーチューブ方式
		放出方式	自動起動又は手動起動(現場)
		消火方式	局所放出方式
電 源	電源不要		

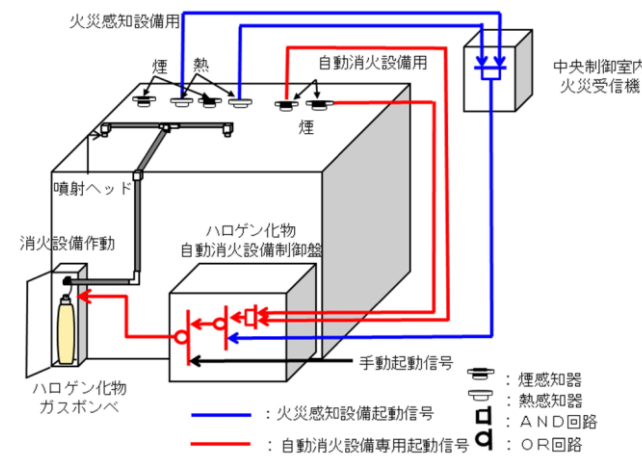
備考
・設備の相違
【柏崎6/7, 東海第二】
別添1資料6-①の相違
・設備の相違
【柏崎6/7, 東海第二】
別添1資料6-①の相違

第2表 ガス消火設備の使用箇所及び選定理由

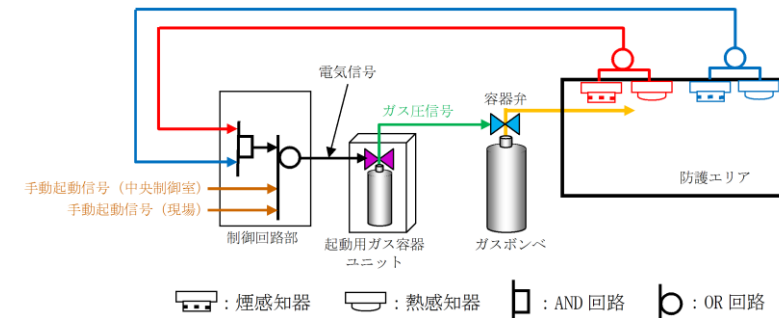
消火剤	使用箇所	選定理由
二酸化炭素消火設備	非常用ディーゼル発電機室	燃料油、潤滑油を多量に貯蔵し、可燃性ガスが発生しやすく爆発的な燃焼においても確実に消火できる
ハロン 1301	電気室 ポンプ室 ケーブル処理室 局所消火 (ケーブルトレイ以外)	誤作動しても人や機器に被害がなく早期消火に有意
FK-5-1-12	局所消火 (ケーブルトレイ)	検知管により早期に消火設備が動作し初期消火が必要な箇所



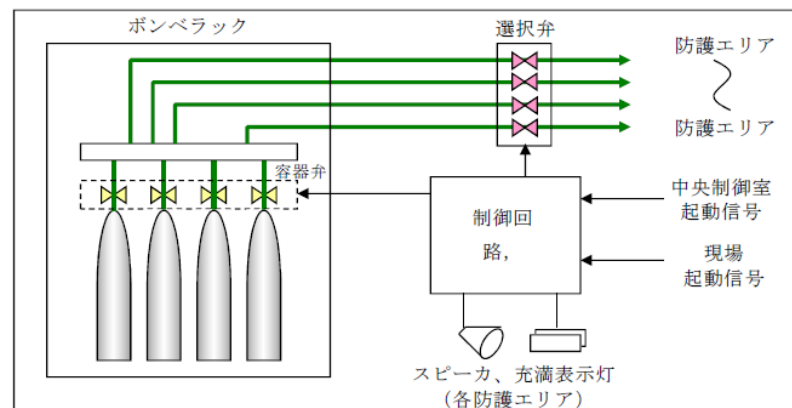
第1図：全域ガス消火設備の作動概要図



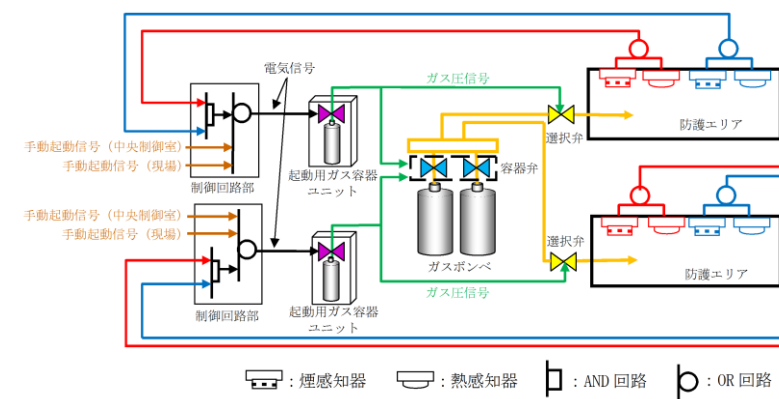
第1図 ハロゲン化物自動消火設備 (全域) (ハロン 1301) 動作概要



第1図 全域ガス消火設備の概要 (専用型)

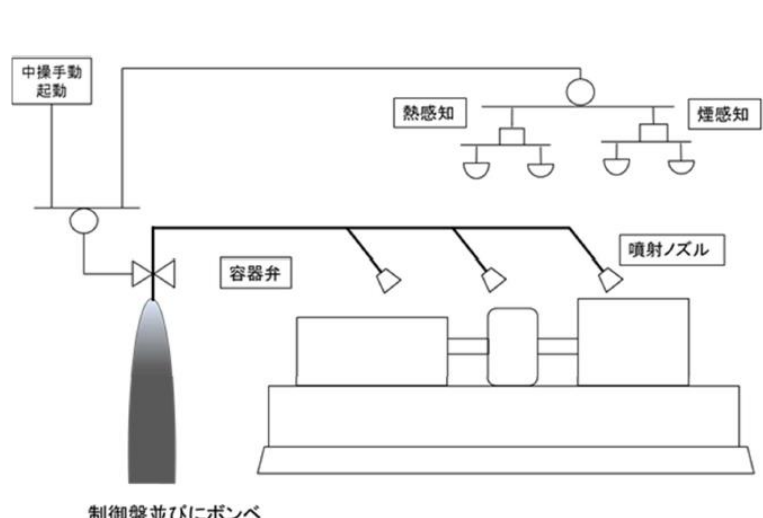
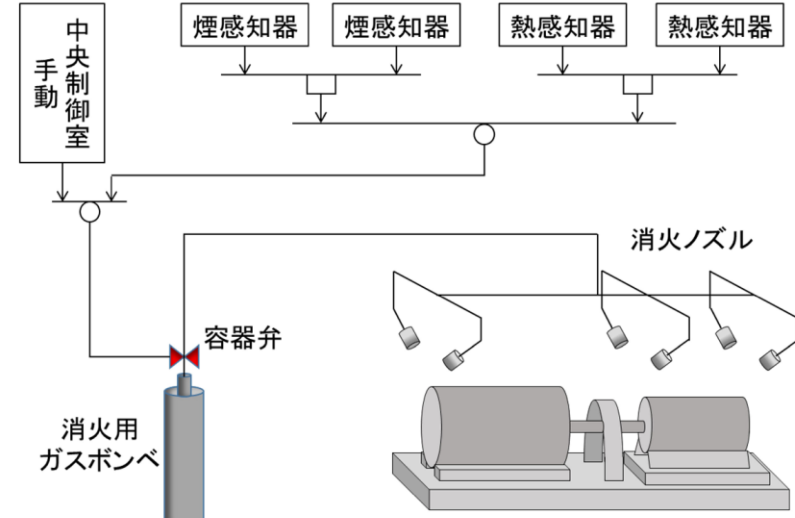

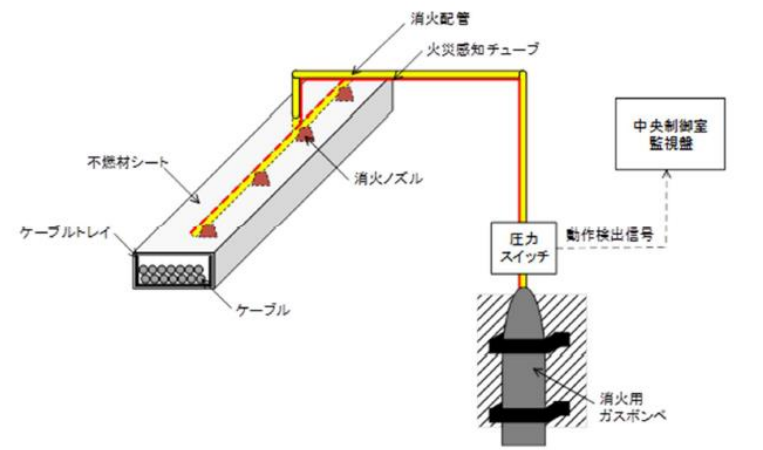
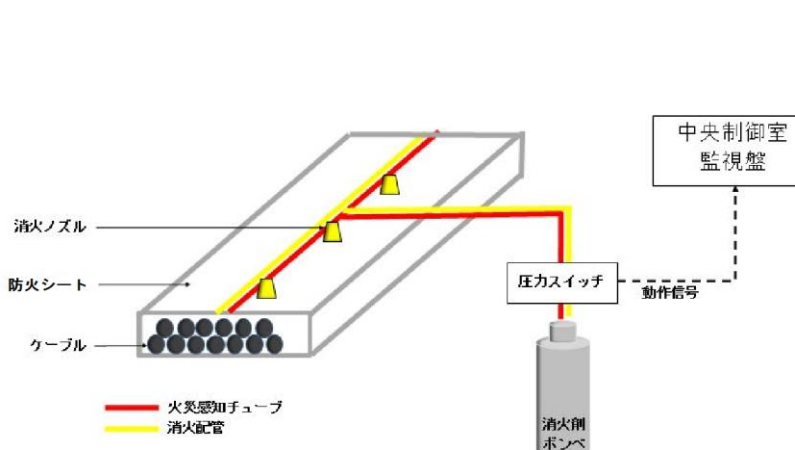
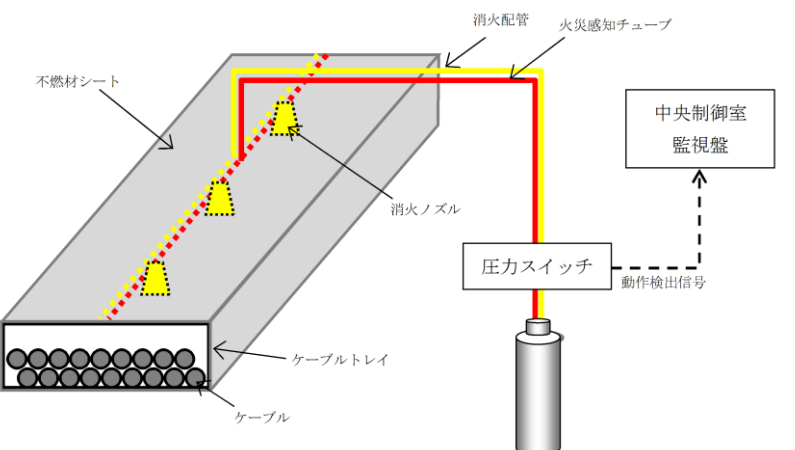


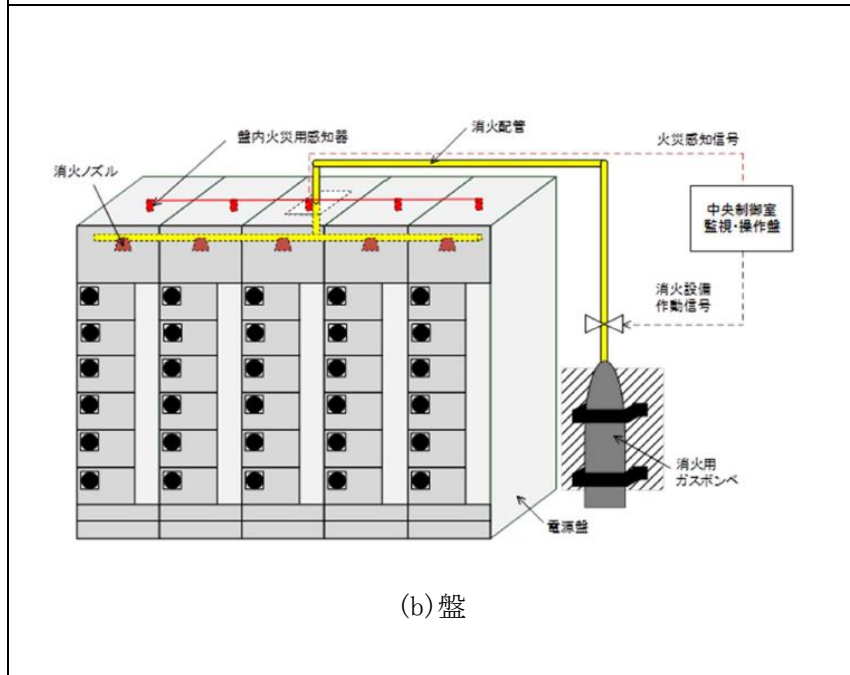
第2図：全域ガス消火設備設置概要図 (選択型)



第2図 全域ガス消火設備の概要 (選択型)

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
 島根 2号炉は、感知器を 2 系統に分けることで誤作動防止を図るとともに、柏崎 6/7, 東海第二の起動条件に加え別系統の煙感知器と熱感知器の作動によっても起動可能としており、早期消火が可能である (以下、別添 1 資料 6-⑩の相違)
 ・設備の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>制御盤並びにポンベ</p> <p>第 3 図：局所ガス消火設備概要図（油内包機器）</p>	 <p>中央制御室 手動</p> <p>煙感知器 煙感知器 熱感知器 熱感知器</p> <p>容器弁 消火ノズル</p> <p>消火用ガスポンベ</p> <p>第 2 図 ハロゲン化物自動消火設備(局所)(ハロン 1301)概要図(油内包機器)</p>	 <p>中央制御室 監視盤</p> <p>火災感知チューブ</p> <p>噴射ノズル</p> <p>圧カスイッチ 動作検出信号</p> <p>ガスポンベ</p> <p>第 3 図 局所ガス消火設備の概要（ケーブルトレイ）</p>	<p>【東海第二】 島根 2 号炉では選択弁方式を採用している (以下, 別添 1 資料 6-⑪の相違)</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2 号炉は, 油内包機器を全域ガス消火設備で消火する設計としている</p>
 <p>消火配管 火災感知チューブ</p> <p>不燃材シート 消火ノズル</p> <p>ケーブルトレイ ケーブル</p> <p>中央制御室監視盤</p> <p>圧カスイッチ 動作検出信号</p> <p>消火用ガスポンベ</p> <p>(a) ケーブルトレイ</p> <p>第 4-1 図：局所ガス消火設備概要図（ケーブルトレイ）</p>	 <p>中央制御室監視盤</p> <p>消火ノズル 防火シート</p> <p>ケーブル</p> <p>圧カスイッチ 動作信号</p> <p>消火用ガスポンベ</p> <p>火災感知チューブ 消火配管</p> <p>ケーブルトレイ</p> <p>第 3 図 ハロゲン化物自動消火設備(局所)(FK-5-1-12)概要図(ケーブルトレイ)</p>	 <p>中央制御室監視盤</p> <p>火災感知チューブ</p> <p>消火ノズル</p> <p>圧カスイッチ 動作検出信号</p> <p>ケーブルトレイ ケーブル</p> <p>ガスポンベ</p> <p>第 3 図 局所ガス消火設備の概要（ケーブルトレイ）</p>	



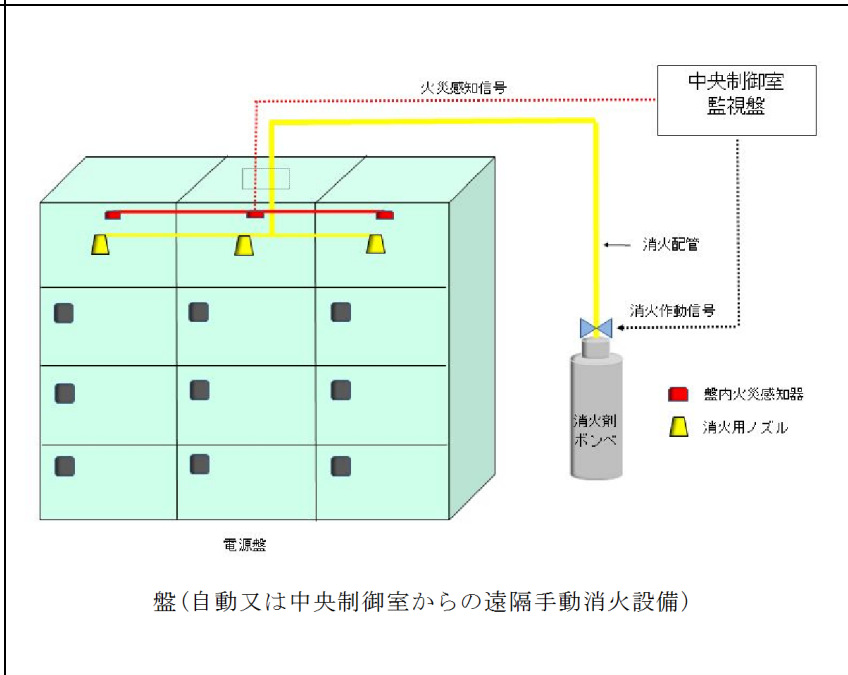
第 4-2 図：局所ガス消火設備概要図（盤）

2. 全域ガス消火設備の作動回路
2.1. 作動回路の概要

消火活動が困難な火災区域又は火災区画の火災発生時における全域ガス消火設備作動までの信号の流れを第 5 図に示す。

自動待機状態においては、複数の感知器が作動した場合に自動起動する。起動条件としては、複数の「煙感知器」のうち 2 系統又は複数の「熱感知器」のうち 2 系統が火災を感知した場合に自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。(第 6 図)

中央制御室における遠隔起動、現地（火災エリア外）での手動操作による消火設備の起動（ガス噴出）も可能な設計としており、人による火災発見時においても、早期消火が対応可能な設計とする。また、煙感知器又は熱感知器のうち一方の誤作動、不作動により消火設備が自動起動しない場合であっても、もう一方の感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合には、中央制御室又は現場での手動起動により早期消火が対応可能な設計とする。



第 4 図 ハロゲン化物自動消火設備（局所）（ハロン 1301）概要図（盤）

2. ハロゲン化物自動消火設備（全域）の作動回路
2.1 作動回路の概要

消火活動が困難な火災区域(区画)の火災発生時におけるハロゲン化物自動消火設備（全域）作動までの信号の流れを第 5 図に示す。

自動待機状態では複数の感知器が動作した場合に自動起動する。起動条件としては、火災感知用の「熱感知器」及び自動消火設備用の「煙感知器」のそれぞれ 2 つが感知した場合、ハロゲン化物自動消火設備（全域）が自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。(第 6 図)

中央制御室における遠隔起動、現地(火災範囲外)での手動操作による消火設備の起動(ガス噴出)も可能な設計としており、現場での火災発見時における早期消火が対応可能な設計とする。また、火災感知用の熱感知器又は自動消火用の煙感知器のうち、煙感知器の誤不動作により自動起動しない場合であっても、熱感知器の動作により中央制御室に警報を発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合は、中央制御室または現場での手動起動により早期消火が対応可能な可能である。

2. 全域ガス消火設備の作動回路
2.1. 作動回路の概要

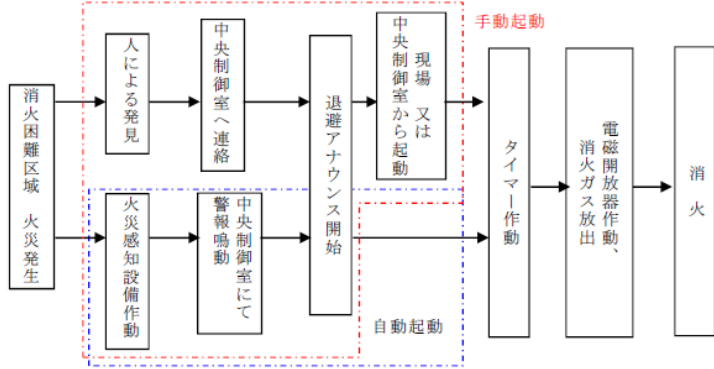
消火活動が困難な火災区域又は火災区画の火災発生時における全域ガス消火設備作動までの信号の流れを第 4 図に示す。

自動待機状態においては、複数の感知器が作動した場合に自動起動する。起動条件としては、A系の煙感知器又は熱感知器のうち 1 台と B系の煙感知器又は熱感知器のうち 1 台の両方作動により自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。(第 5 図)

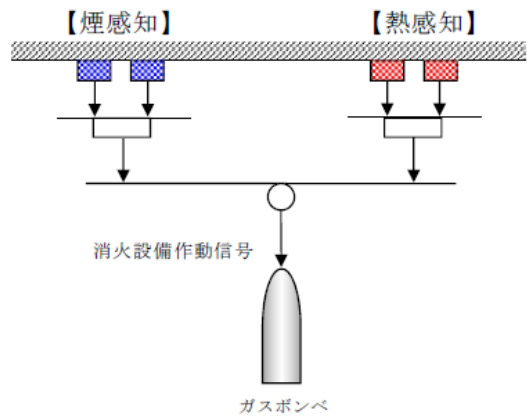
中央制御室における遠隔起動、現地（火災エリア外）での手動操作による消火設備の起動（ガス噴出）も可能な設計としており、人による火災発見時においても、早期消火が対応可能な設計とする。また、煙感知器又は熱感知器のうち一方の誤作動、不作動により消火設備が自動起動しない場合であっても、もう一方の感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合には、中央制御室又は現場での手動起動により早期消火が対応可能な設計とする。

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
島根 2 号炉は、制御盤を全域ガス消火設備で消火する設計としている

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
別添 1 資料 6-⑩の相違



第5図：火災発生時の信号の流れ



第6図：全域ガス消火設備起動ロジック

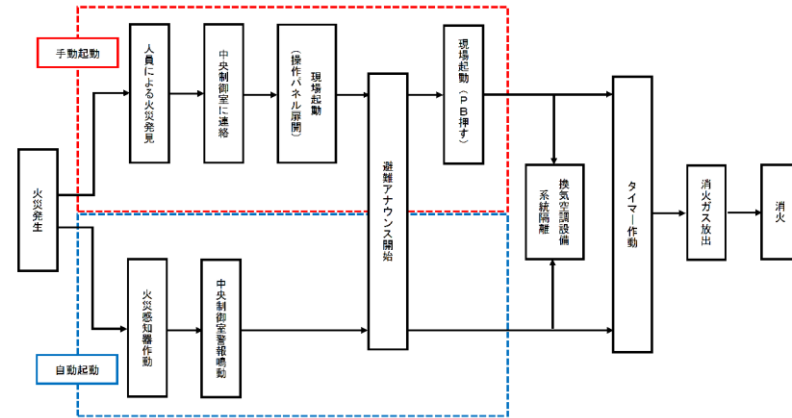
2.2. 全域ガス消火設備の系統構成

(1) 全域ガス消火設備（専用型）

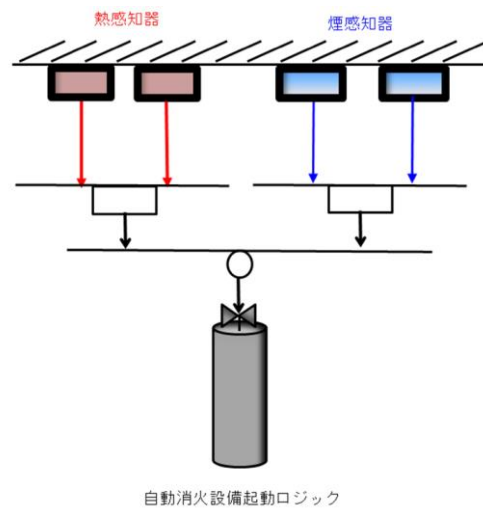
専用型は、火災感知器からの信号を制御回路部が受信した後、一定時間後に制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁に対して放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

全域ガス消火設備（専用型）の系統構成を第7図に示す。



第5図 ハロゲン化物自動消火設備（全域）の作動までの流れ

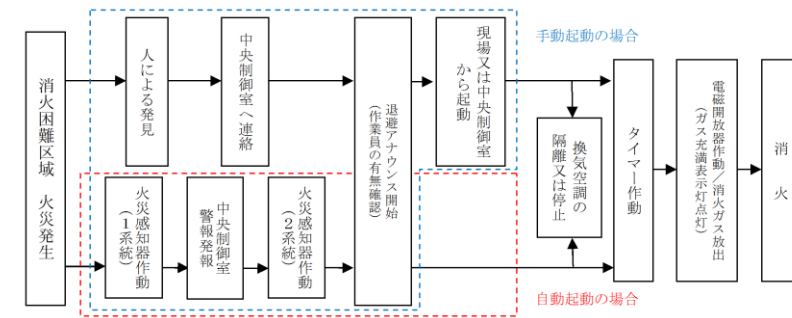


第6図 ハロゲン化物自動消火設備（全域）起動ロジック

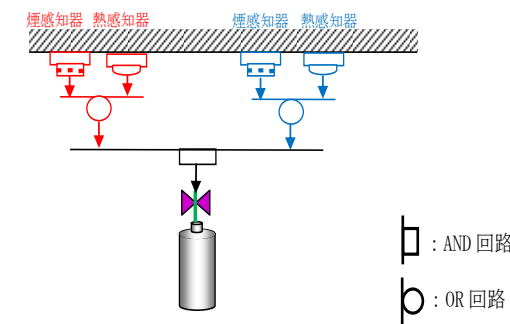
2.2 ハロゲン化物自動消火設備（全域）の系統構成

火災感知器からの信号を制御回路が受信した後、一定時間後に、電磁式開放装置に起動信号(電気)が入力され、電磁式開放装置からの放出電気信号が容器弁に発信し、ハロゲンガスを放出する。

第7図にハロゲン化物自動消火設備（全域）の系統構成を示す。



第4図 全域ガス消火設備の火災発生時の信号の流れ



第5図 全域ガス消火設備起動ロジック

2.2. 全域ガス消火設備の系統構成

(1) 全域ガス消火設備（専用型）

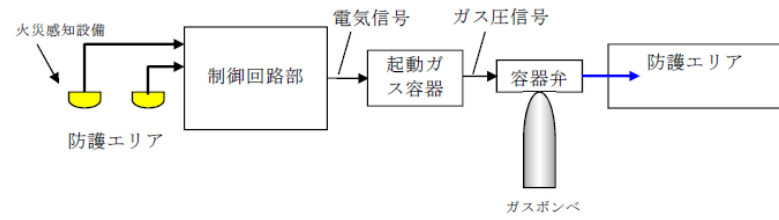
専用型は、火災感知器からの信号を制御回路部が受信した後、一定時間後に制御回路部から起動作ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動作ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁に対して放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

全域ガス消火設備（専用型）の系統構成を第6図に示す。

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
別添 1 資料 6-⑩の相違

・設備の相違
【東海第二】
設備仕様が異なる



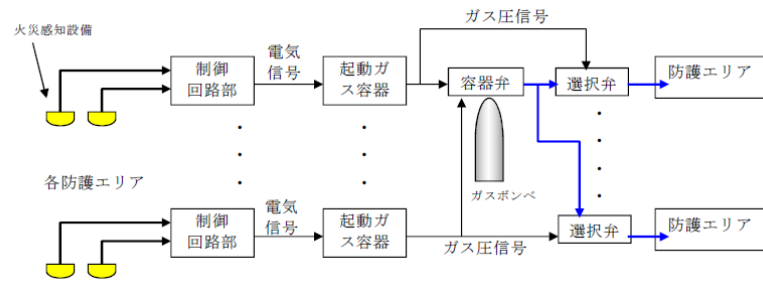
第7図：全域ガス消火設備（専用型）の系統構成

(2) 全域ガス消火設備（選択型）

選択型は、複数の部屋に設置する火災感知器からの信号をそれぞれの制御回路部が受信した後、制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁及び選択弁に放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

全域ガス消火設備（選択型）の系統構成を第8図に示す。

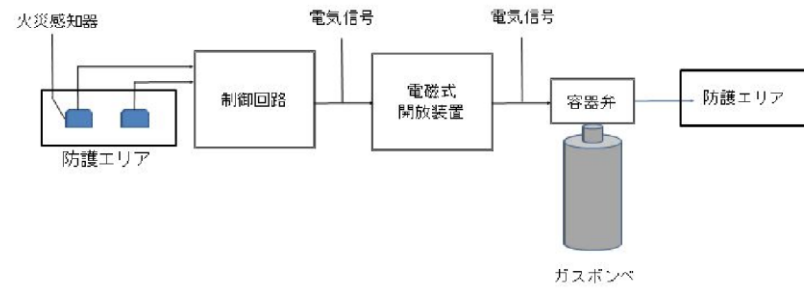


第8図：全域ガス消火設備（選択型）の系統構成

3. 局所ガス消火設備の作動回路

3.1. 作動回路の概要

通路部において消火活動が困難となるおそれがある油内包機器、盤に対して設置する局所ガス消火設備作動までの信号の流れについては、全域ガス消火設備と同様であり、第5図に示す。

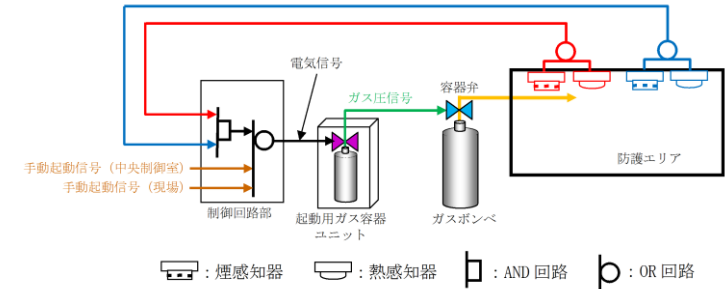


第7図 ハロゲン化物消火設備の系統構成

3. ハロゲン化物自動消火設備（局所）の作動回路

3.1 作動回路の概要

通路部において消火活動が困難となるおそれがある油内包機器、盤に対して設置するハロゲン化物自動消火設備（局所）作動までの信号の流れはハロゲン化物自動消火設備（全域）と同様であり、第5図に示す。



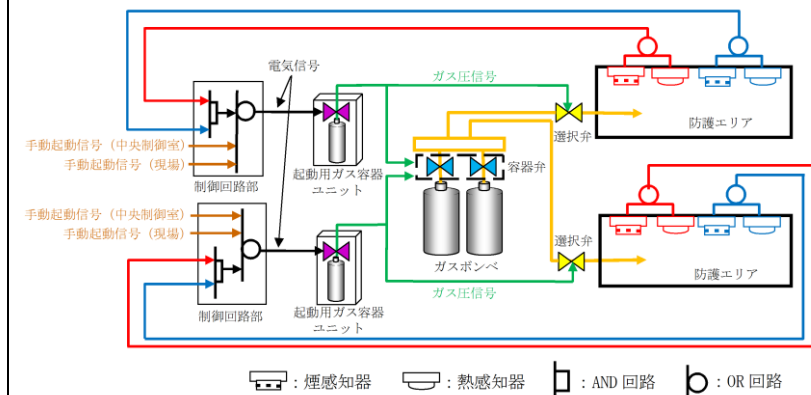
第6図 全域ガス消火設備（専用型）の系統構成

(2) 全域ガス消火設備（選択型）

選択型は、複数の部屋に設置する火災感知器からの信号をそれぞれの制御回路部が受信した後、制御回路部から起動用ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。

起動用ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁及び選択弁に対して放出信号を発信して、消火ガスが放出される。

全域ガス消火設備の系統構成（選択型）を第7図に示す。



第7図 全域ガス消火設備の系統構成（選択型）

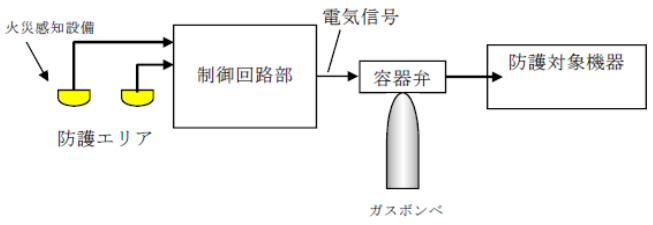
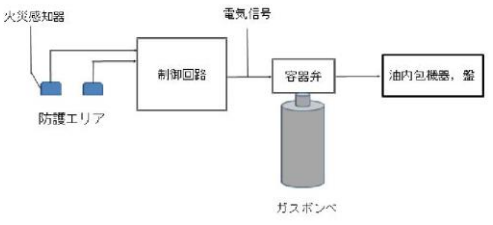
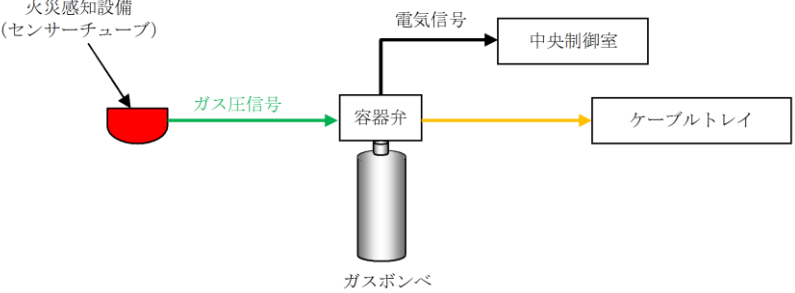
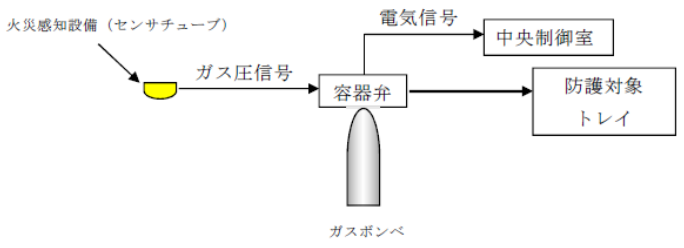
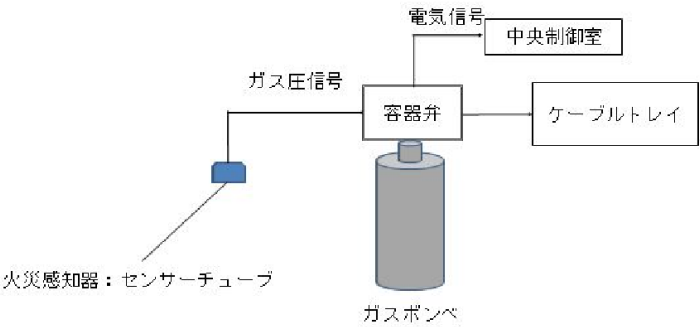
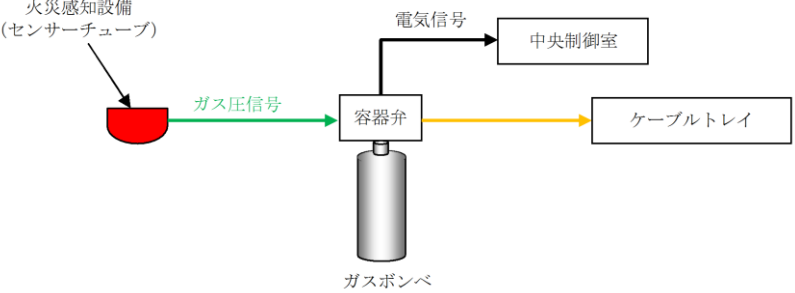
3. 局所ガス消火設備の作動回路

3.1. 作動回路の概要

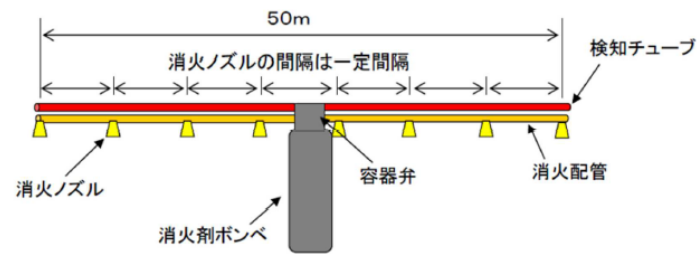
・設備の相違
【東海第二】
設備仕様が異なる
・設備の相違
【東海第二】
別添1資料6-⑩の相違

・設備の相違
【東海第二】
別添1資料6-⑩の相違
・設備の相違
【柏崎6/7, 東海第二】
島根2号炉は通路部の消火設備として全域

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>自動待機状態においては、複数の感知器が作動した場合に自動起動する。起動条件としては、複数の「煙感知器」のうち 2 系統又は複数の「熱感知器」のうち 2 系統が火災を感知した場合に自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。(第 6 図)</u></p> <p><u>中央制御室における遠隔起動、現地（火災エリア外）での手動操作による消火設備の起動（ガス噴出）も可能な設計としており、人による火災発見時においても、早期消火が対応可能な設計とする。また、煙感知器又は熱感知器のうち一方の誤作動、不作動により消火設備が自動起動しない場合であっても、もう一方の感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合には、中央制御室又は現場での手動起動により早期消火が対応可能な設計とする。</u></p> <p><u>また、ケーブルトレイの局所ガス消火設備に対しては火災区域又は火災区画に設置する感知器とは別に、狭隘なケーブルトレイでも設置可能なセンサーチューブ式の火災感知器を設置し、局所ガス消火設備が作動する設計とする。起動条件としては、火災周辺のセンサーチューブが溶損することで圧力信号による火災感知信号を発信し、消火ガスの放出を行う。簡略化された単純な構造であることから誤動作の可能性は小さく、万一、誤動作が発生した場合であっても機器・人体に影響を及ぼさない。センサーチューブ式の局所ガス消火設備のケーブルトレイへの適用について、消火性能が確保されていることを別紙 1 に示す。</u></p> <p>中央制御室では消火ガスの放出信号を検知する設計としており、人による火災発見時においても、現場での手動起動が可能な設計とする。また、誤作動、不作動により消火設備が自動起動しない場合であっても、火災区域又は火災区画の感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合には、現場での手動起動により消火対応可能な設計とする。</p> <p>3. 2. 局所ガス消火設備の系統構成</p> <p><u>(1) 局所ガス消火設備（油内包機器、盤）</u></p> <p><u>油内包機器、盤に対する局所ガス消火設備は、火災感知器からの信号を制御回路部が受信した後、一定時間後に制御回</u></p>	<p><u>自動待機状態では、複数の感知器が動作した場合に自動起動する。起動条件としては、火災感知用の「煙感知器」及び「熱感知器」のそれぞれ 2 つが感知した場合、ハロゲン化物自動消火設備（局所）が自動起動する設計とし、誤作動防止を図っている。また、火災感知用感知器(熱感知器)又は自動消火用感知器(熱感知器、煙感知器)のうち、一方の誤不動作により自動起動しない場合であっても、いずれか一方の感知器の動作により中央制御室に警報を発するため、運転員が火災の発生を確認した場合は、中央制御室または現場での手動起動により早期消火が対応可能な設計とする。</u></p> <p><u>また、ケーブルトレイのハロゲン化物自動消火設備（局所）は、火災区域(区画)に設置する感知器とは別に、狭隘なケーブルトレイでも設置可能なセンサーチューブ式の火災感知器を設置し、ハロゲン化物自動消火設備（局所）が作動する設計とする。起動条件は、火災近傍のセンサーチューブが火炎の熱で破裂することでセンサーチューブの圧力が変化による火災感知信号を発信し、消火ガスの放出を行う。本設備は簡略化された単純な構造であることから誤動作の可能性は小さく、万が一誤動作が発生した場合でも機器・人体に影響をおよぼさない。センサーチューブ式のハロゲン化物自動消火設備（局所）のケーブルトレイへの適用について、消火性能が確保されていることを別紙 1 に示す。</u></p> <p>中央制御室では消火ガスの放出信号を検知する設計であり、人による火災発見時においても、現場での手動起動が可能な設計とする。また、誤不動作で消火設備が起動しない場合であっても、火災区域(区画)の感知器の動作により中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合は、現場で手動起動することにより消火対応可能な設計とする。</p> <p>3. 2 ハロゲン化物自動消火設備（局所）の系統構成</p> <p><u>(1) ハロゲン化物自動消火設備（局所）（油内包機器、盤）</u></p> <p><u>油内包機器、盤に対するハロゲン化物自動消火設備（局所）は、火災感知器からの信号を制御回路部が受信した後、一定時</u></p>	<p>ケーブルトレイの局所ガス消火設備に対しては火災区域又は火災区画に設置する感知器とは別に、狭隘なケーブルトレイでも設置可能なセンサーチューブ式の火災感知器を設置し、局所ガス消火設備が作動する設計とする。起動条件としては、火災周辺のセンサーチューブが溶損することで圧力信号による火災感知信号を発信し、消火ガスの放出を行う。簡略化された単純な構造であることから誤動作の可能性は小さく、万一、誤動作が発生した場合であっても機器・人体に影響を及ぼさない。センサーチューブ式の局所ガス消火設備のケーブルトレイへの適用について、消火性能が確保されていることを別紙 1 に示す。</p> <p>中央制御室では消火ガスの放出信号を検知する設計としており、人による火災発見時においても、現場での手動起動が可能な設計とする。また、誤作動、不作動により消火設備が自動起動しない場合であっても、火災区域又は火災区画の感知器の作動によって中央制御室に警報が発報するため、運転員が火災の発生を確認した場合には、現場での手動起動により消火対応可能な設計とする。</p> <p>3. 2. 局所ガス消火設備の系統構成</p>	<p>ガス消火設備を設置する設計としている</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7、東海第二】</p> <p>島根 2 号炉は通路部の</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>路部から容器弁に対して放出信号を発信して、消火ガスが放出される。</p> <p>局所ガス消火設備（油内包機器、盤）の系統構成を第 9 図に示す。</p>  <p>第 9 図：局所ガス消火設備（油内包機器、盤）の系統構成</p>	<p>間後に制御回路部から容器弁に対して放出信号を発信して、消火ガスが放出される。ガスを噴射するヘッドは消防法施行規則第二十条に基づき、防護対象物のすべての表面がいずれかの噴射ヘッドの有効射程内となり、消火剤の放射によって可燃物が飛び散らない箇所に設置し、消防法施行規則に基づく消火剤の量を 25 秒以内に放射できる設計とする。</p> <p>ハロゲン化物自動消火設備（局所）（油内包機器、盤）の系統構成を第 8 図に示す。</p>  <p>第 8 図 ハロゲン化物自動消火設備（局所）（油内包機器、盤）起動ロジック</p>	<p>原子炉建物オペレーティングフロアに設置されているケーブルトレイに設置する火災感知器（センサーチューブ）が火災により溶損するとチューブ内部のガス圧が低下し、容器弁へ圧力信号が伝達される。圧力制御された容器弁が圧力信号により開動作し、消火ガスが放出される。なお、圧力信号を電気信号に変換し、消火ガスが放出されたことを中央制御室に警報として発報する。</p> <p>局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）の系統構成を第 10 図に示す。</p>  <p>第 8 図 局所ガス消火設備の系統構成</p>	<p>消火設備として全域ガス消火設備を設置する設計としている</p>
<p>(2) 局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）</p> <p>ケーブルトレイに設置する火災感知器（センサーチューブ）が火災により溶損するとチューブ内部のガス圧が低下し、容器弁へ圧力信号が伝達される。圧力制御された容器弁が圧力信号により開動作し、消火ガスが放出される。なお、圧力信号を電気信号に変換し、消火ガスが放出されたことを中央制御室に警報として発報する。</p> <p>局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）の系統構成を第 10 図に示す。</p>  <p>第 10 図：局所ガス消火設備（ケーブルトレイ）の系統構成</p>	<p>(2) ハロゲン化物自動消火設備（局所）（ケーブルトレイ）</p> <p>ケーブルトレイに設置する火災感知器（センサーチューブ）が火災により火炎の熱で破裂するとチューブ内部のガス圧が低下し、容器弁へ圧力信号が発せられる。圧力制御された容器弁が圧力信号により開放し、消火ガスが放出される。なお、圧力信号を電気信号に変換し、消火ガスを放出されたことを中央制御室に警報として発報する。</p> <p>ハロゲン化物自動消火設備（局所）（ケーブルトレイ）の系統構成を第 9 図に示す。</p>  <p>第 9 図 ハロゲン化物自動消火設備（局所）（ケーブルトレイ）の系統構成</p>	<p>原子炉建物オペレーティングフロアに設置されているケーブルトレイに設置する火災感知器（センサーチューブ）が火災により溶損するとチューブ内部のガス圧が低下し、容器弁へ圧力信号が伝達される。圧力制御された容器弁が圧力信号により開動作し、消火ガスが放出される。なお、圧力信号を電気信号に変換し、消火ガスが放出されたことを中央制御室に警報として発報する。</p> <p>局所ガス消火設備の系統構成を第 8 図に示す。</p>  <p>第 8 図 局所ガス消火設備の系統構成</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 1</p> <p style="text-align: center;">ケーブルトレイ局所ガス消火設備の消火性能について</p> <p>1. はじめに 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の原子炉建屋通路においては、ケーブル火災が発生した場合に煙の充満により消火活動が困難となる可能性があることから、ケーブルトレイにチューブ式の局所ガス消火設備を設置する設計とする。以下では、実証試験に基づき、チューブ式の局所ガス消火設備がケーブルトレイ火災に対して有効であることを示す。</p> <p>2. チューブ式局所ガス消火設備の仕様 チューブ式局所ガス消火設備の概要を第1図に示す。チューブ式局所ガス消火設備は、ケーブルトレイ内の火災を探知し自動的に消火剤を放射し有効に消火すること等を目的とし、いくつかの国内防災メーカーにおいて製造されている。一部製品については、第1表に示す仕様において、ケーブルトレイ火災を有効に消火するものであると日本消防設備安全センターから性能評価(※)を受けている。 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の原子炉建屋通路のケーブルトレイに適用するチューブ式局所ガス消火設備についても、上記仕様と同等以上の設計とし、消火性能を確保する。</p> <p>(※) 出典：「消火設備(電気設備用自動消火装置)性能評価書、型式記号：IHP-14.5」, 15-046号, (一財)日本消防設備安全センター, 平成23年9月</p>	<p style="text-align: right;">別紙 1</p> <p style="text-align: center;">ケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備(局所)の消火性能について</p> <p>1. はじめに 原子炉建屋通路部においては、ケーブル火災が発生した場合、煙の充満により消火活動が困難となる可能性があるため、ケーブルトレイにチューブ式のハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。 以降では、実証試験によりチューブ式のハロゲン化物自動消火設備(局所)がケーブルトレイの火災に対し有効であることを示す。</p> <p>2. チューブ式ハロゲン化物自動消火設備(局所)の仕様 チューブ式ハロゲン化物自動消火設備(局所)の概要を第1図に示す。チューブ式ハロゲン化物自動消火設備(局所)は、ケーブルトレイ内の火災の炎を検知し自動的に消火剤を放出し有効に消火すること等を目的とし、防災メーカーにおいて取扱われている。また、一部製品については第1表に示す仕様でケーブルトレイ火災を有効に消火するものであることを日本消防設備安全センターから性能評価(※)を受けている。 東海第二発電所の原子炉建屋通路部のケーブルトレイに適用するチューブ式ハロゲン化物自動消火設備(局所)についても、上記仕様と同等以上の設計とし、消火性能を確保する。</p> <p>※出典元：「消火設備(電気設備用自動消火装置)性能評価書 型式記号：IHP-14.5」, 15-046号, (一財)日本消防設備安全センター 平成23年9月</p>	<p style="text-align: right;">別紙 1</p> <p style="text-align: center;">ケーブルトレイ局所ガス消火設備の消火性能について</p> <p>1. はじめに 島根原子力発電所 2号炉の原子炉建物オペレーティングフロアにおいては、当該フロアの可燃物量を考慮し、ケーブルトレイにチューブ式の局所ガス消火設備を設置する設計とする。以下では、実証試験に基づき、チューブ式の局所ガス消火設備がケーブルトレイ火災に対して有効であることを示す。</p> <p>2. チューブ式局所ガス消火設備の仕様 チューブ式局所ガス消火設備の概要を第1図に示す。チューブ式局所ガス消火設備は、ケーブルトレイ内の火災を探知し自動的に消火剤を放射し有効に消火すること等を目的とし、いくつかの国内防災メーカーにおいて製造されている。一部製品については、第1表に示す仕様において、ケーブルトレイ火災を有効に消火するものであると日本消防設備安全センターから性能評価(※)を受けている。 島根原子力発電所 2号炉の原子炉建物オペレーティングフロアのケーブルトレイに適用するチューブ式局所ガス消火設備についても、上記仕様と同等以上の設計とし、消火性能を確保する。</p> <p>※出典：「消火設備(電気設備用自動消火装置)性能評価書、型式記号：IHP-14.5」, 評27-019号, (一財)日本消防設備安全センター, 平成27年9月</p>	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2号炉は火災区域又は火災区画の可燃物量を考慮し、原子炉建物オペレーティングフロアのケーブルトレイに対して、局所ガス消火設備(センサーチューブ方式)を設置する</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2号炉は原子炉通路部の消火設備として全域ガス消火設備を設置し、原子炉建物オペレーティングフロアのケーブルトレイの消火設備として局所ガス消火設備を設置する設計としている</p>



第 1 図：チューブ式局所ガス消火設備の概要図

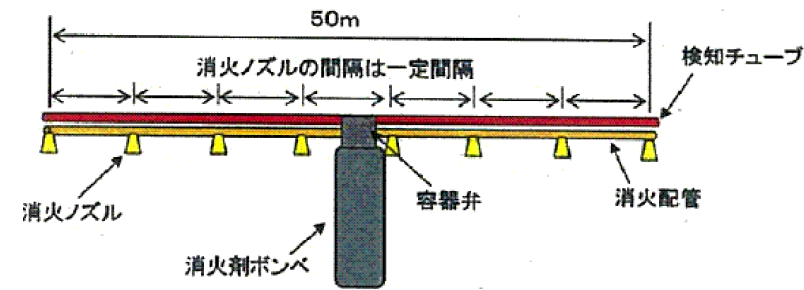
第 1 表：チューブ式局所ガス消火設備の仕様

構成部品		仕様
消火剤		FK5-1-12
検知チューブ	材質	ポリアミド系樹脂
	使用環境温度	-20～50℃
	探知温度	約 180℃
	内圧	1.8MPa
消火配管		軟銅管
消火ノズル個数		最大 8 個/セット
消火剤ポンベ本数		1 本/セット

3. 電力中央研究所におけるケーブルトレイ消火実証試験

電力中央研究所の研究報告(※)において、原子力発電所への適用を目的として第 1 表に示す仕様のチューブ式局所ガス消火設備を用いたケーブルトレイ消火実証試験を実施し、その結果有効であったことが示されている。

(※) 出典：「チューブ式自動消火設備のケーブルトレイ火災への適用性評価」, N14008, 電力中央研究所, 平成 26 年 11 月



第 1 図 チューブ式ハロゲン化物自動消火設備(局所)の概要図

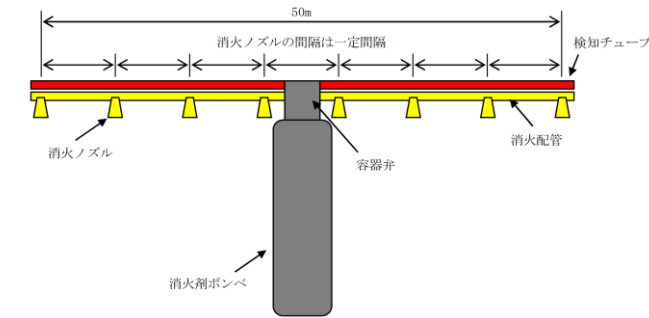
第 1 表 チューブ式ハロゲン化物自動消火設備(局所)の仕様

構成部品		仕様
検知チューブ	消火剤	FK-5-1-12
	材質	ポリアミド系樹脂
	使用環境温度	-20℃～50℃
	探知温度	約 180℃
	内圧	1.8MPa
消火配管		軟銅管
消火ノズル個数		最大 8 個/セット
消火剤ポンベ本数		1 本/セット

3. 電力中央研究所におけるケーブルトレイ消火実証試験

電力中央研究所の研究報告(※)において、原子力発電所への適用を目的として第 1 表に示す仕様のチューブ式ハロゲン化物自動消火設備(局所)を用いたケーブルトレイ消火実証試験を実施し、その結果が有効であったことが示されている。

※出典元：「チューブ式自動消火設備のケーブルトレイ火災への適用性評価」, N14008, 電力中央研究所 平成 26 年 11 月



第 1 図 チューブ式局所ガス消火設備の概要図

第 1 表 チューブ式局所ガス消火設備の仕様

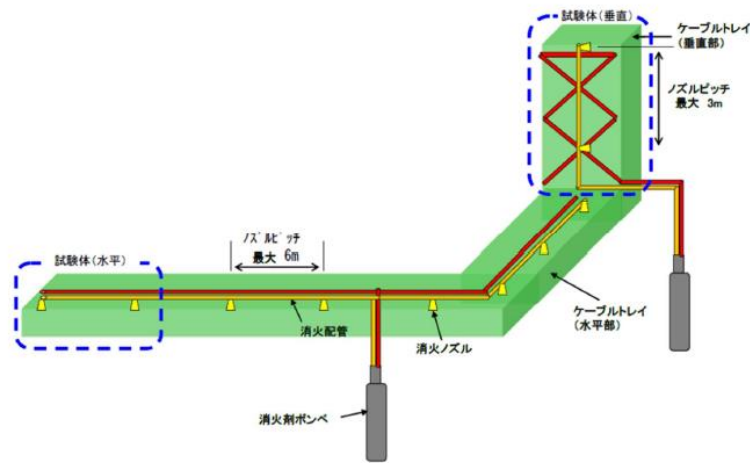
構成部品		仕様
消火剤		FK-5-1-12
検知チューブ	材質	ポリアミド系樹脂
	使用環境温度	-20～50℃
	探知温度	150～180℃
	内圧	1.8MPa
消火配管		軟銅管
消火ノズル個数		最大 8 個/セット
消火剤ポンベ本数		1 本/セット

3. 電力中央研究所におけるケーブルトレイ消火実証試験

電力中央研究所の研究報告(※)において、原子力発電所への適用を目的として第 1 表に示す仕様のチューブ式局所ガス消火設備を用いたケーブルトレイ消火実証試験を実施し、その結果有効であったことが示されている。

※出典：「チューブ式自動消火設備のケーブルトレイ火災への適用性評価」, N14008, 電力中央研究所, 平成 26 年 11 月

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>以下では、電力中央研究所にて実施された実証試験の概要を示し、柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉の<u>原子炉建屋通路部のケーブルトレイ消火に有効となることを示す。</u></p> <p>3.1. 消火実証試験装置の仕様</p> <p>消火実証試験装置の概要と試験条件を第2図及び第2表に示す。実機状態を模擬するため、消火対象のケーブルトレイは水平と垂直の2種類としている。垂直の場合には、火災による熱が垂直上方に伝わることを考慮し、ケーブル敷設方向(鉛直方向)に対して、検知チューブが直交するように一定間隔でX字に検知チューブを配置している。実機状態では、ケーブルトレイ内に敷設されるケーブルが少ない箇所と複数ある箇所が存在するため、試験H1, V1ではケーブルトレイ内のケーブルを1本のみとし、試験H2, V2では複数としている。着火方法は、過電流であり、電流の大きさはケーブルの許容電流の約6倍の2,000Aとしている。</p> <p>なお、電力中央研究所における消火実証試験では、チューブ式局所ガス消火設備を火災防護対策における影響軽減に適用することが考慮されていたため、ケーブルトレイは金属蓋付とし、更にその周囲に耐火シートが巻かれた状態であった(第3図)。柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉においては、チューブ式局所ガス消火設備を影響軽減対策には適用しないことから、<u>実機施工においてケーブルトレイは必ずしも金属蓋付とはせず、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏れいしないよう、延焼防止シートで覆う設計とする。</u>延焼防止シートの耐火性を別紙2、延焼防止シートを施工することによるケーブルの許容電流低減率への影響を別紙3、延焼防止シートのケーブルトレイへの取付方法を別紙4にそれぞれ示す。</p>	<p>以降では、電力中央研究所にて行われた実証試験の概要を示し、東海第二発電所の<u>原子炉建屋通路部のケーブルトレイ消火に有効となることを示す。</u></p> <p>3.1 実証試験装置の仕様</p> <p>実証試験装置の概要を第2図に、試験条件を第2表に示す。実証試験では、実機状態を模擬するため、ケーブルトレイは水平と垂直の2種類としている。垂直の場合には、火災による熱が垂直上方に伝搬することを考慮し、ケーブル敷設方向(鉛直方向)に対し、検知チューブが直交するよう一定間隔で交差するよう検知チューブを配置している。また、実機状態では、ケーブルトレイ内に敷設されるケーブルが少ない箇所と複数ある箇所があるため、試験においては、その双方を模擬している。(試験H1, V1: ケーブルトレイ内1本, 試験H2, V2: ケーブルトレイ内複数本)着火方法は過電流を用い、電流の大きさはケーブルの許容電流の6倍の2000Aで実施されている。</p> <p>なお、電力中央研究所での実証試験では、<u>チューブ式ハロゲン化物自動消火設備(局所)</u>を火災防護対策のうち火災の影響軽減対策に適用することが考慮されていたため、ケーブルトレイは金属蓋とし、さらにその周囲を耐火シートで巻いた試験体であった。(第3図)東海第二発電所においては、<u>チューブ式ハロゲン化物自動消火設備(局所)</u>を影響軽減対策には適用しないことから、<u>実機施工においては必ずしも金属蓋付とはせず、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイの外部に漏れないように耐火シートで覆う設計とする。</u>耐火シートの耐久性を別紙2、耐火シートを施工することによるケーブルの許容電流低減率への影響を別紙3、耐火シートのケーブルトレイへの取付方法を別紙4にそれぞれ示す。</p>	<p>以下では、電力中央研究所にて実施された実証試験の概要を示し、島根原子力発電所2号炉の<u>原子炉建物オペレーティングフロアのケーブルトレイ消火に有効となることを示す。</u></p> <p>3.1. 消火実証試験装置の仕様</p> <p>消火実証試験装置の概要と試験条件を第2図及び第2表に示す。実機状態を模擬するため、消火対象のケーブルトレイは水平と垂直の2種類としている。垂直の場合には、火災による熱が垂直上方に伝わることを考慮し、ケーブル布設方向(鉛直方向)に対して、検知チューブが直交するよう一定間隔でX字に検知チューブを配置している。実機状態では、ケーブルトレイ内に布設されるケーブルが少ない箇所と複数ある箇所が存在するため、試験H1, V1ではケーブルトレイ内のケーブルを1本のみとし、試験H2, V2では複数としている。着火方法は、過電流であり、電流の大きさはケーブルの許容電流の約6倍の2,000Aとしている。</p> <p>なお、電力中央研究所における消火実証試験では、チューブ式局所ガス消火設備を火災防護対策における影響軽減に適用することが考慮されていたため、ケーブルトレイは金属蓋付とし、更にその周囲に耐火シートが巻かれた状態であった。(第3図)島根原子力発電所2号炉においては、チューブ式局所ガス消火設備を影響軽減対策には適用しないが、<u>原子炉建物オペレーティングフロアのケーブルは蓋付ケーブルトレイに布設しているため、電力中央研究所における消火実証試験の試験条件と同様に、実機施工においてもケーブルトレイ外部に漏れいしないよう、蓋付ケーブルトレイの周囲を延焼防止シートで覆う設計とする。</u>延焼防止シートの耐火性を別紙2、延焼防止シートを施工することによるケーブルの許容電流低減率への影響を別紙3、延焼防止シートのケーブルトレイへの取付方法を別紙4にそれぞれ示す。</p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>島根2号炉は原子炉通路部の消火設備として全域ガス消火設備を設置し、原子炉建物オペレーティングフロアのケーブルトレイの消火設備として局所ガス消火設備を設置する設計としている</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>島根2号炉は電力中央研究所における消火実証試験と同様、蓋付ケーブルトレイに延焼防止シートを巻き付ける設計としている</p>



第 2 図：消火実証試験装置の概要

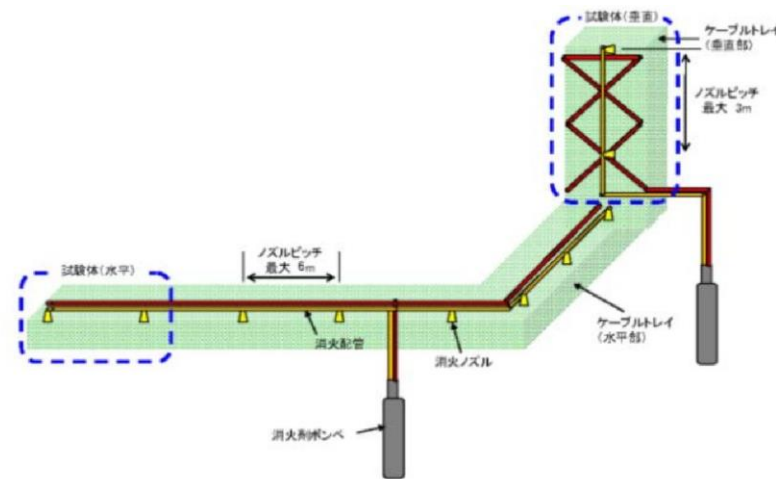
第 2 表：消火実証試験の試験条件

試験名	電流	トレイ姿勢	着火管理位置(※1)	可燃物	ケーブルトレイ寸法
H1	2000A	水平	ケーブルトレイ端部から4m	6600V CV 3C 150sq 1本	幅 1.8m(※2) × 長さ 9.6m × 高さ 0.15m
H2				6600V CV 3C 150sq 3本, 6600V CVT 3C 150sq 27本	
V1		垂直	ケーブルトレイ上端部から4m	6600V CV 3C 150sq 1本	幅 1.8m(※2) × 長さ 6.0m × 高さ 0.25m
V2				6600V CV 3C 150sq 3本, 6600V CVT 3C 150sq 14本	

(※1) 過電流による着火位置を管理するため、ケーブルに切り込みを入れている。
 (※2) 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の原子炉建屋通路部に設置するケーブルトレイは最大幅が0.6mであるため、実機設計よりも試験条件の方がケーブルトレイ内の空間が広くなっている。このため、実機設計よりも火災感知及び消火されにくい条件であり、保守的な試験であると考えられる。



第 3 図：消火実証試験用のケーブルトレイ外観



第 2 図 実証試験装置の概要

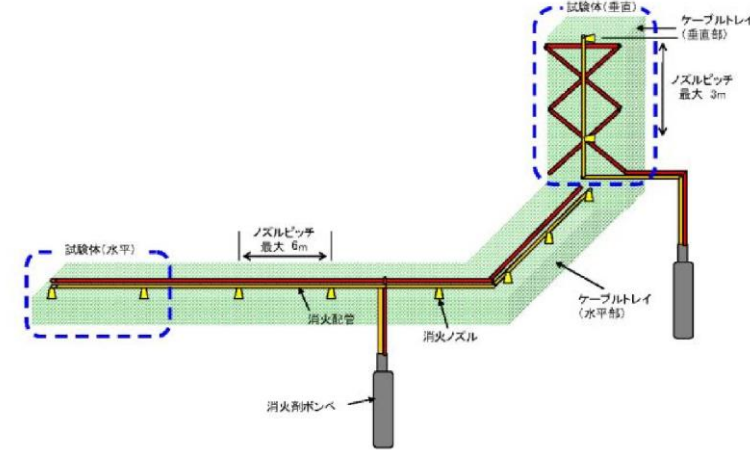
第 2 表 実証試験の試験条件

試験名	電流	トレイ姿勢	着火管理位置※1	可燃物	ケーブルトレイ寸法
H1	2000A	水平	ケーブルトレイ端部から4m	6600V CV 3C 150sq 1本	幅 1.8m ※2 × 長さ 9.6m × 高さ 0.15m
H2				6600V CV 3C 150sq 3本, 6600V CVT 3C 150sq 27本	
V1		垂直	ケーブルトレイ上端部から4m	6600V CV 3C 150sq 1本	幅 1.8m ※2 × 長さ 6.0m × 高さ 0.25m
V2				6600V CV 3C 150sq 3本, 6600V CVT 3C 150sq 14本	

※1 過電流による着火位置を管理するため、ケーブルに切り込みを入れている。
 ※2 東海第二発電所の原子炉建屋通路部に設置するケーブルトレイは最大幅が約0.6mであるため、実機設計よりも試験条件の方がケーブルトレイ内の空間が広くなっている。したがって、実機設計よりも火災感知及び消火されにくい条件であり、保守的な試験であると考えられる。



第 3 図 実証試験用のケーブルトレイ



第 2 図 消火実証試験装置の概要

第 2 表 消火実証試験の試験条件

試験名	電流	トレイ姿勢	着火管理位置※1	可燃物	ケーブルトレイ寸法
H1	2000A	水平	ケーブルトレイ端部から4m	6600V CV 3C150sq 1本	幅 1.8m ※2 × 長さ 9.6m × 高さ 0.15m
H2				6600V CV 3C 150sq 3本, 6600V CVT 3C 150sq 27本	
V1		垂直	ケーブルトレイ上端部から4m	6600V CV 3C150sq 1本	幅 1.8m ※2 × 長さ 6.0m × 高さ 0.25m
V2				6600V CV 3C 150sq 3本, 6600V CVT 3C 150sq 14本	

※1 過電流による着火位置を管理するため、ケーブルに切り込みを入れている。
 ※2 島根原子力発電所 2号炉の原子炉建屋オペレーティングフロアに設置するケーブルトレイは最大幅が0.3mであるため、実機設計よりも試験条件の方がケーブルトレイ内の空間が広くなっている。このため、実機設計よりも火災感知及び消火されにくい条件であり、保守的な試験であると考えられる。

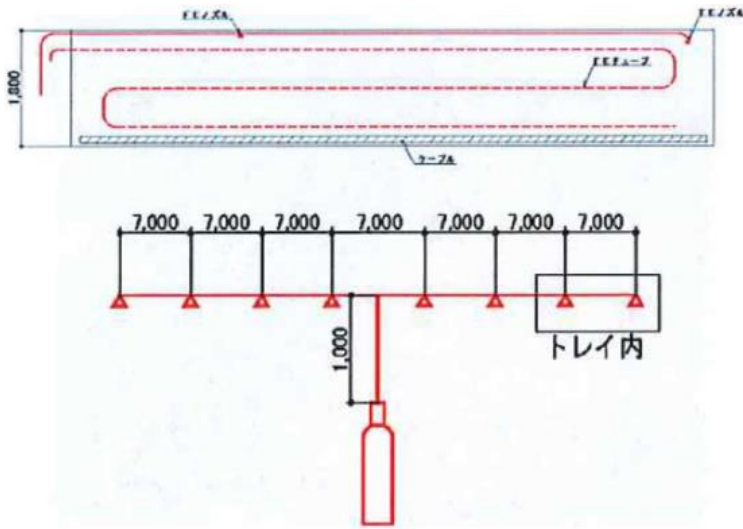


第 3 図 消火実証試験用のケーブルトレイ外観

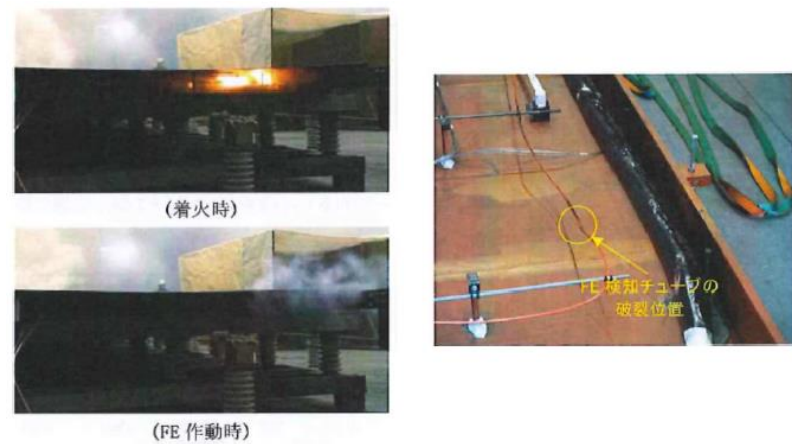
3.2. 消火実証試験の結果

3.2.1. 試験 H1 の結果

第4図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通电したところ、通电開始後 30 分 35 秒で着火した。着火から 16 秒後（通电開始後 30 分 51 秒後）にチューブ式局所ガス消火設備（報告書では FE と呼称）が動作し、消火することが確認された（第5図）。



第4図：試験 H1 における検知チューブ等の配置概要

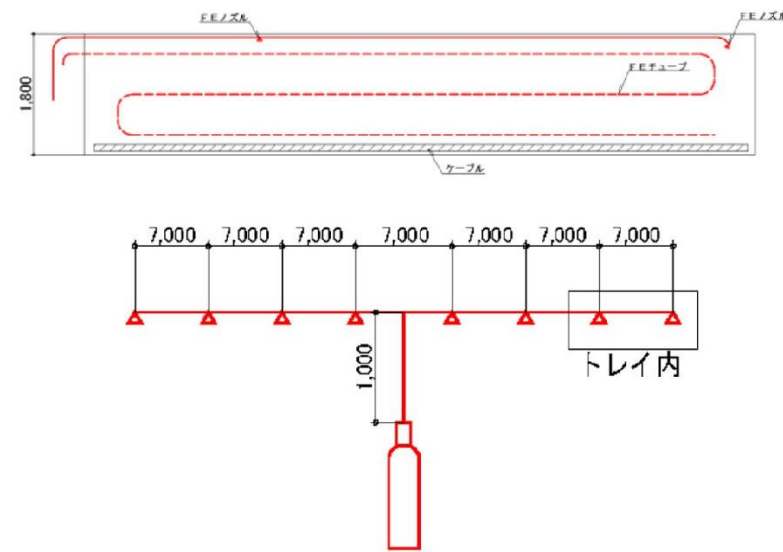


第5図：試験 H1 における発火・消火時の状態

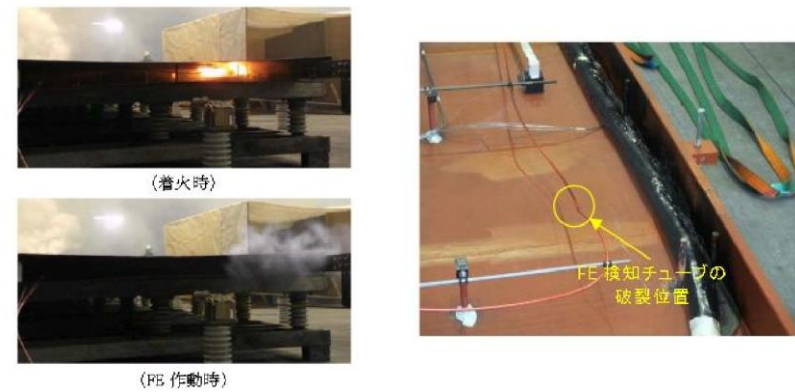
3.2 実証試験の結果

3.2.1 試験 H1 結果

第4図に示す配置でケーブルトレイに過電流を通电したところ、通电開始後 30 分 35 秒着火し、着火から 16 秒後（通电開始後 30 分 51 秒）でチューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）（報告書では FE 装置）が作動し、消火されることが確認された。（第5図）



第4図 試験 H1 の概要

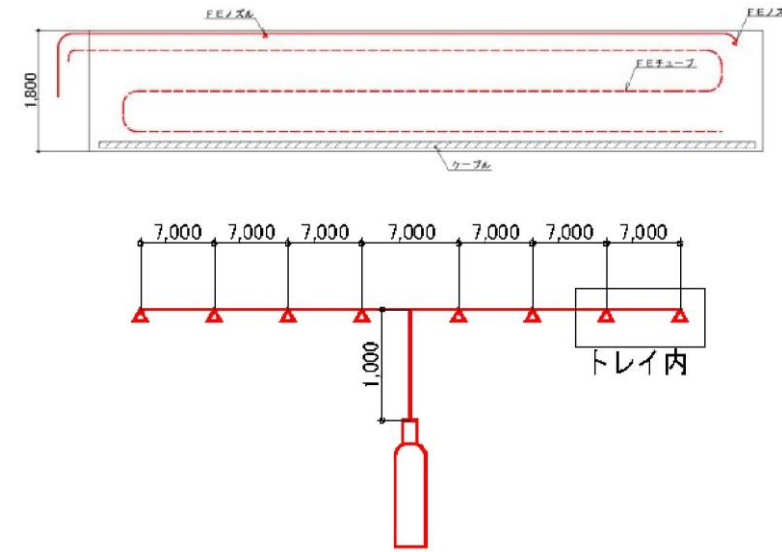


第5図 試験 H1 発火・消火・試験後の状態

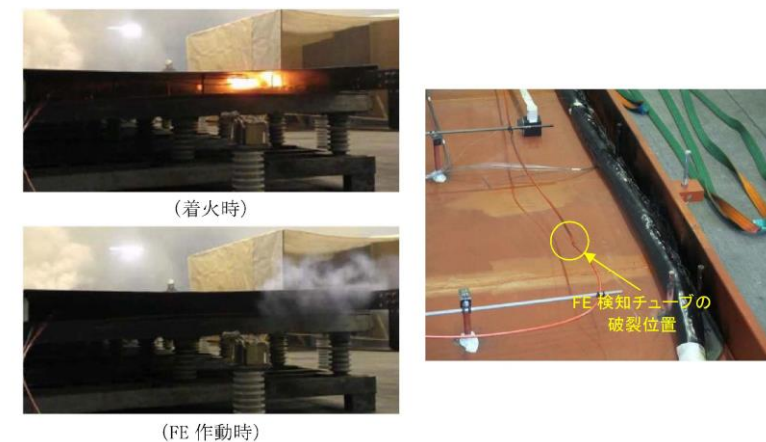
3.2. 消火実証試験の結果

3.2.1. 試験 H1 の結果

第4図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通电したところ、通电開始後30分35秒で着火した。着火から16秒後（通电開始後30分51秒後）にチューブ式局所ガス消火設備（報告書ではFEと呼称）が動作し、消火することが確認された（第5図）。



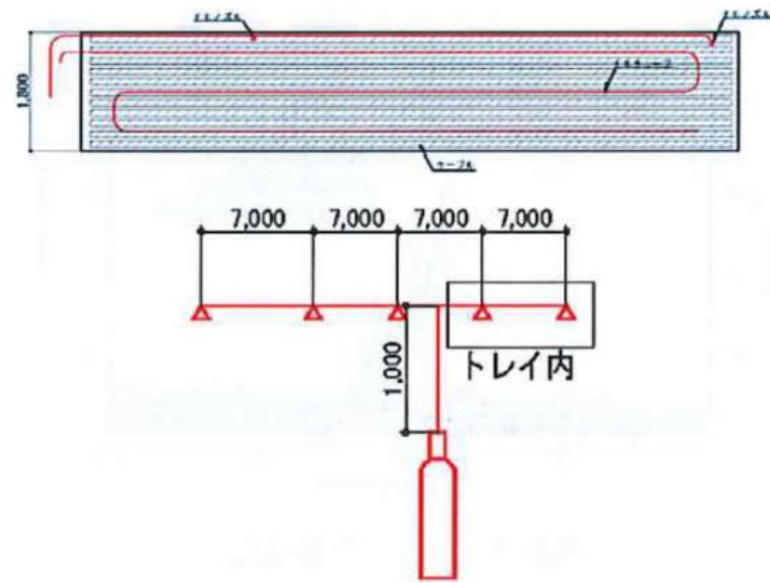
第4図 試験 H1 における検知チューブ等の配置概要



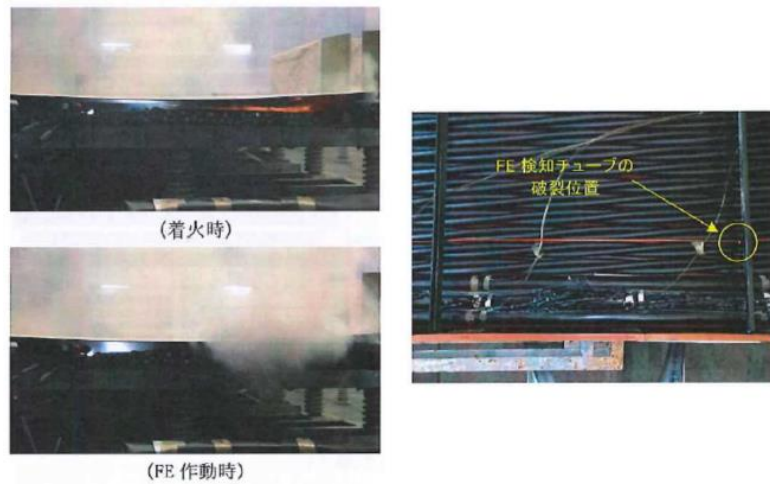
第5図 試験 H1 における発火・消火時の状態

3.2.2. 試験 H2 の結果

第 6 図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後 32 分 29 秒で着火した。着火から 15 秒後（通電開始から 32 分 44 秒後）にチューブ式局所ガス消火設備が動作し、消火することが確認された（第 7 図）。



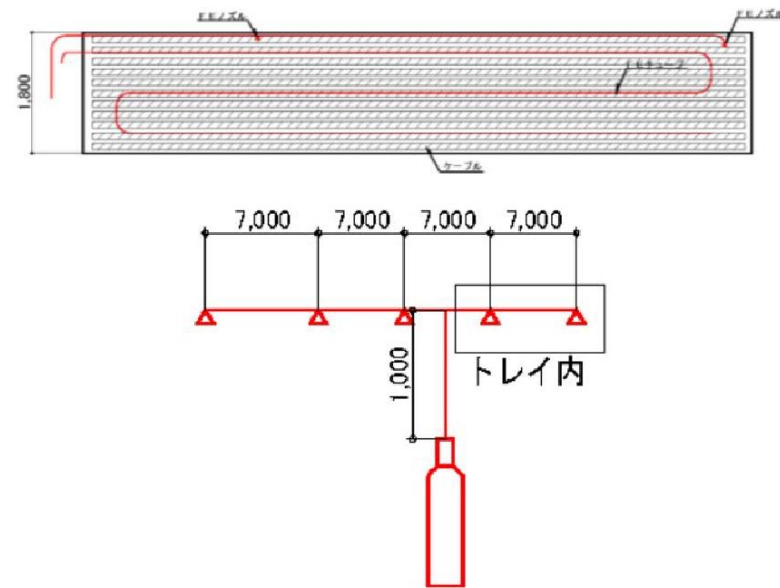
第 6 図：試験 H2 における検知チューブ等の配置概要



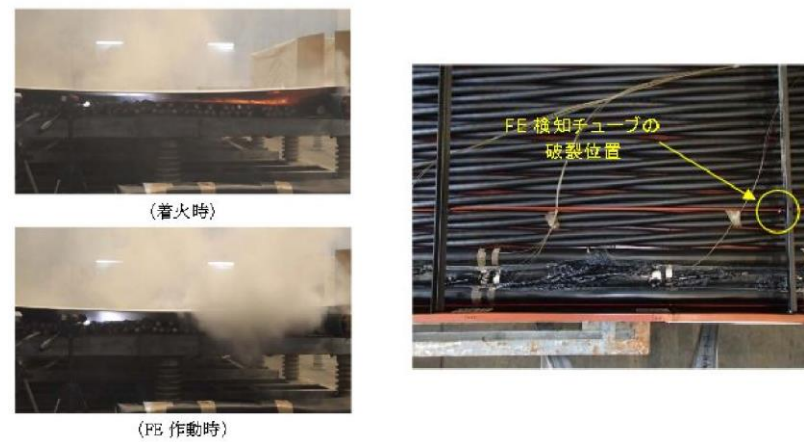
第 7 図：試験 H2 における発火・消火時の状態

3.2.2 試験 H2 結果

第 6 図に示す配置でケーブルトレイに過電流を通電したところ、通電開始後 32 分 29 秒着火し、着火から 15 秒後（通電開始後 32 分 44 秒）でチューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）（報告では FE 装置）が作動し、消火されることが確認された。（第 7 図）



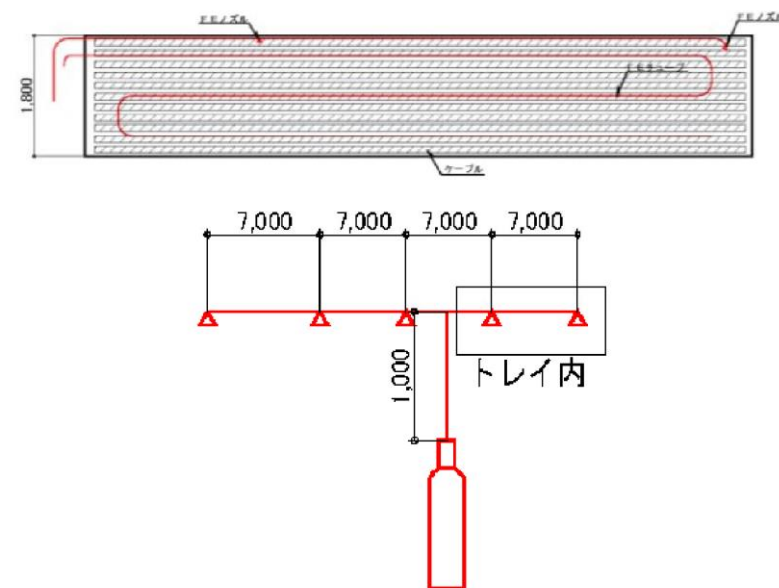
第 6 図 試験 H2 の概要



第 7 図 試験 H2 発火・消火・試験後の状態

3.2.2. 試験 H 2 の結果

第 6 図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後 32 分 29 秒で着火した。着火から 15 秒後（通電開始から 32 分 44 秒後）にチューブ式局所ガス消火設備が動作し、消火することが確認された（第 7 図）。



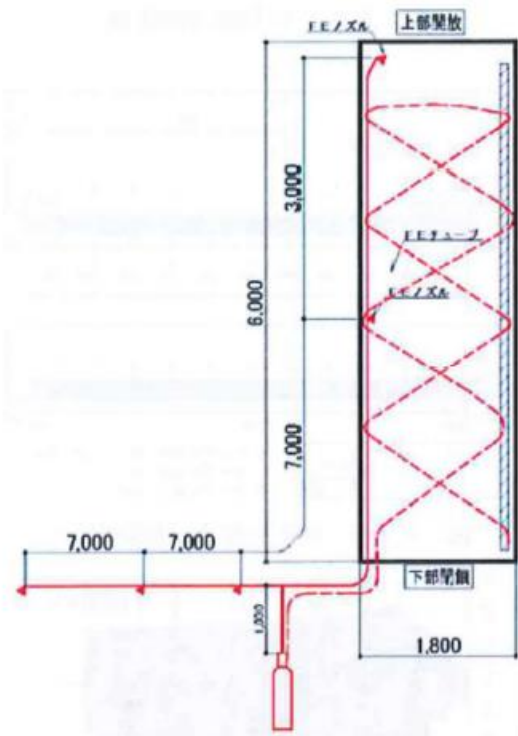
第 6 図 試験 H 2 における検知チューブ等の配置概要



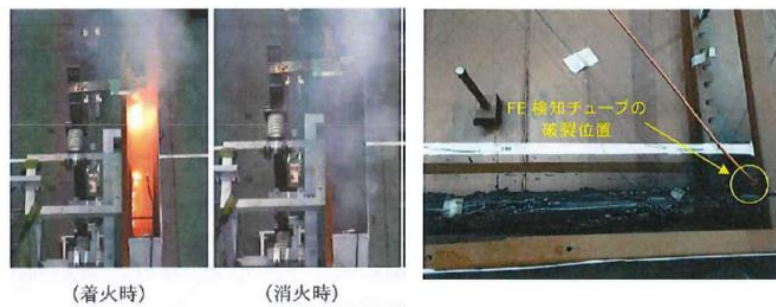
第 7 図 試験 H 2 における発火・消火時の状態

3.2.3. 試験 V1 の結果

第 8 図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後 17 分 6 秒で着火した。着火から 1 分 39 秒後（通電開始から 18 分 45 秒後）にチューブ式局所ガス消火設備が動作し、消火することが確認された（第 9 図）。



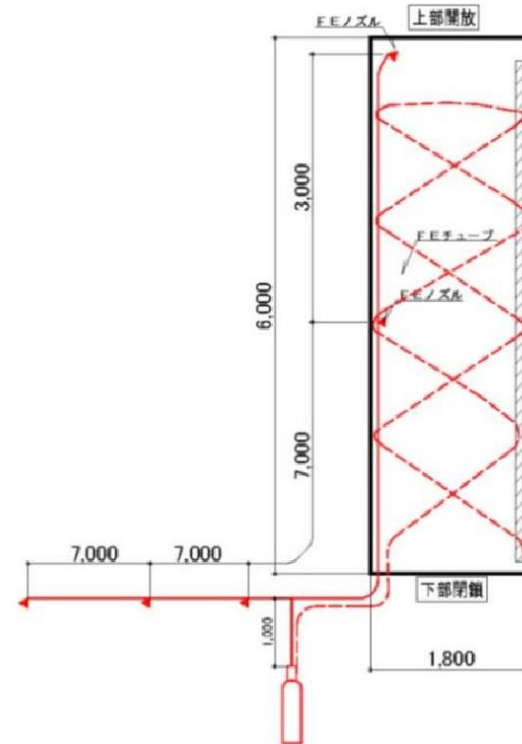
第 8 図：試験 V1 における検知チューブ等の配置概要



第 9 図：試験 V1 における発火・消火時の状態

3.2.3 試験 V1 結果

第 8 図に示す配置でケーブルトレイに過電流を通電したところ、通電開始後 17 分 6 秒着火し、着火から 1 分 39 秒後（通電開始後 18 分 45 秒）でチューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）（報告では FE 装置）が作動し、消火されることが確認された。（第 9 図）



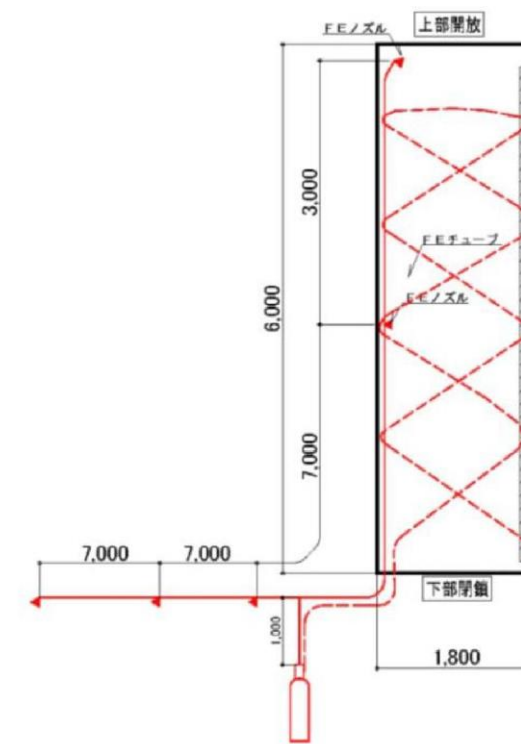
第 8 図 試験 V1 の概要



第 9 図 試験 H2 発火・消火・試験後の状態

3.2.3. 試験 V1 の結果

第 8 図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通電したところ、通電開始後 17 分 6 秒で着火した。着火から 1 分 39 秒後（通電開始から 18 分 45 秒後）にチューブ式局所ガス消火設備が動作し、消火することが確認された（第 9 図）。



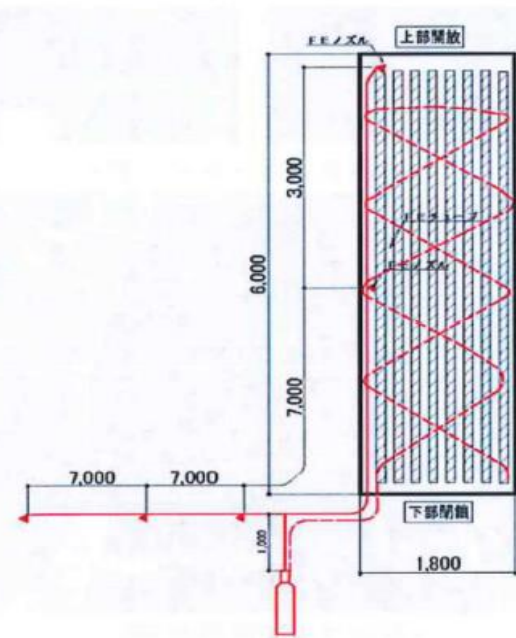
第 8 図 試験 V1 における検知チューブ等の配置概要



第 9 図 試験 V1 における発火・消火時の状態

3.2.4. 試験 V2 の結果

第 10 図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通电したところ、通电開始後 18 分 14 秒で着火した。着火から 3 分 26 秒後（通电開始から 21 分 40 秒後）にチューブ式局所ガス消火設備が動作し、消火することが確認された（第 11 図）。



第 10 図：試験 V2 における検知チューブ等の配置概要



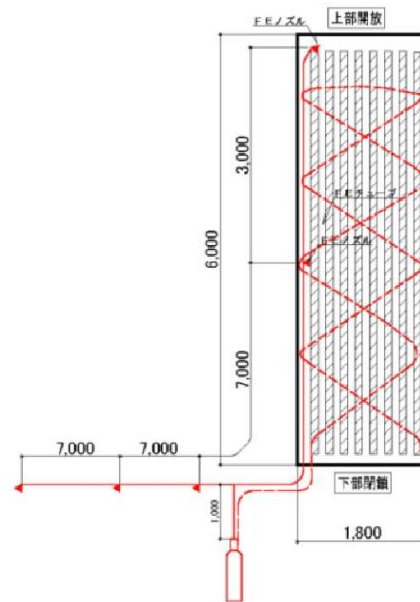
第 11 図：試験 V2 における発火・消火時の状態

以上から、実機を模擬したケーブルトレイの火災について、チューブ式局所ガス消火設備が有効に機能することを確認した。

なお、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉へのチューブ式局所ガス消火設備の適用においては、実機での標準施工方法を踏ま

3.2.4 試験 V2 結果

第 10 図に示す配置でケーブルトレイに過電流を通电したところ、通电開始後 17 分 6 秒着火し、着火から 1 分 39 秒後（通电開始後 18 分 45 秒）でチューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）（報告では FE 装置）が作動し、消火されることが確認された。（第 11 図）



第 10 図 試験 V2 の概要

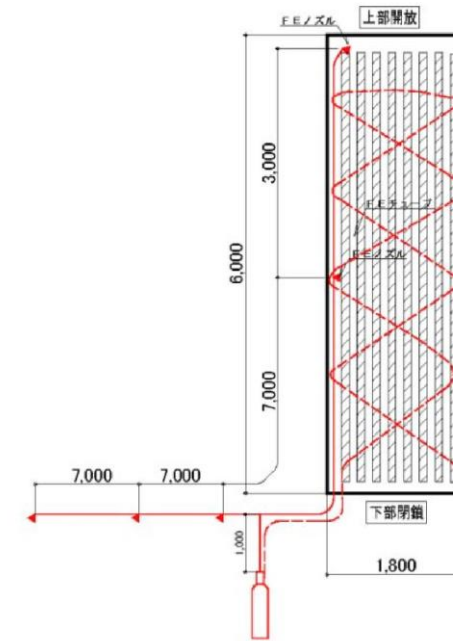


第 11 図 試験 V2 発火・消火・試験後の状態

以上より、実機を模擬したケーブルトレイの火災について、チューブ式ハロゲン化物自動消火設備（局所）が有効に機能することを確認した。

3.2.4. 試験 V 2 の結果

第 10 図に示すような配置において、ケーブルに過電流を通电したところ、通电開始後 18 分 14 秒で着火した。着火から 3 分 26 秒後（通电開始から 21 分 40 秒後）にチューブ式局所ガス消火設備が動作し、消火することが確認された（第 11 図）。



第 10 図 試験 V 2 における検知チューブ等の配置概要



第 11 図 試験 V 2 における発火・消火時の状態

以上から、実機を模擬したケーブルトレイの火災について、チューブ式局所ガス消火設備が有効に機能することを確認した。

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>え、金属蓋を設置しないケーブルトレイに延焼防止シートを巻いた状態で消火性能の実証試験を行い、消火性能が確保されることを確認した。その結果を以下に示す。</p> <p>4. 金属蓋を設置しないケーブルトレイ消火実証試験</p> <p>4.1. 消火実証試験装置の仕様</p> <p>消火実証試験装置の概要と試験条件を第 12 図及び第 3 表に示す。金属蓋を設置しないケーブルトレイ消火実証試験では、ケーブルトレイに延焼防止シートを巻き付けた状態で行う。実機状態を模擬するため、消火対象のケーブルトレイは水平と垂直の 2 種類としている。垂直の場合には、火災による熱が垂直上方に伝わることを考慮し、ケーブル敷設方向（鉛直方向）に対して、検知チューブが直交するように一定間隔で X 字に検知チューブを配置している。実機状態では、ケーブルトレイ内に敷設されるケーブル種類が複数あることを踏まえ、試験①-1, ②-1, ③-1, ④-1 では比較的外径の大きい低圧ケーブル（600V CV 3c 14sq）を用いて、試験①-2, ②-2, ③-2, ④-2 では比較的外径の小さい制御ケーブル（600V CV 3c 5.5sq）を用いている。また、着火方法はケーブルトレイ底部からのバーナ加熱とし、ケーブルトレイ内に敷設されるケーブルが多いほど火災感知及び消火が困難になると考えられることから、ケーブルトレイ内に敷設するケーブル本数は実機最大条件（占積率 40%）に合わせている。消火実証試験装置の外観を第 13 図に示す。</p> <div data-bbox="222 1365 890 1753" data-label="Diagram"> </div> <p>第 12 図：消火実証試験装置（金属蓋なし）の概要</p>			<p>島根 2 号炉は電力中央研究所における消火実証試験と同様、蓋付ケーブルトレイに延焼防止シートを巻き付ける設計としている</p>

第3表：消火実証試験（金属蓋無し）の試験条件

試験名	着火方法	トレイ姿勢	着火管理位置(※1)	可燃物	ケーブルトレイ寸法
①-1	バーナ	水平	消火ノズルから3m離れたケーブルトレイ底	低圧ケーブル 600V CV 3C 14sq 95本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.12m
①-2				制御ケーブル 600V CV 3C 5.5sq 328本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.25m
②-1			消火ノズルから3m離れたケーブルトレイ底	低圧ケーブル 600V CV 3C 14sq 95本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.12m
②-2				制御ケーブル 600V CV 3C 5.5sq 328本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.25m
③-1		垂直	消火ノズルから1.5m離れたケーブルトレイ底	低圧ケーブル 600V CV 3C 14sq 95本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.12m
③-2				制御ケーブル 600V CV 3C 5.5sq 328本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.25m
④-1			消火ノズルから1.5m離れたケーブルトレイ底	低圧ケーブル 600V CV 3C 14sq 95本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.12m
④-2				制御ケーブル 600V CV 3C 5.5sq 328本 (占積率40%)	幅0.6m(※2)× 長さ6.0m×高さ 0.25m

(※1) バーナによる着火位置を管理するため、ケーブルトレイ底の延焼防止シートに切り込みを入れている。切り込みの大きさによる実証試験結果への影響を考慮し、切り込みはケーブルトレイ底の一部(0.1m×0.3m)あるいは全体(0.1m×0.6m)とした。

(※2) 柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉の原子炉建屋通路部に設置するケーブルトレイは最大幅が0.6mであるため、実機設計と同等の試験であると考ええる。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="243 289 795 1024" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="136 1058 905 1094">第 13 図：消火実証試験用（金属蓋なし）のケーブルトレイ外観</p> <p data-bbox="136 1192 445 1228">4.2. 消火実証試験の結果</p> <p data-bbox="136 1239 905 1497"> <u>金属蓋を設置しないケーブルトレイを用いたチューブ式局所消火設備の実証試験時の状況を第 14 図に示し、試験結果を第 4 表に示す。同表に示す通り、試験①-1～④-2 まで全てのケースでチューブ式局所ガス消火設備は有効に機能しており、金属蓋を設置しないケーブルトレイに対しても有効であることが確認された。</u> </p>			

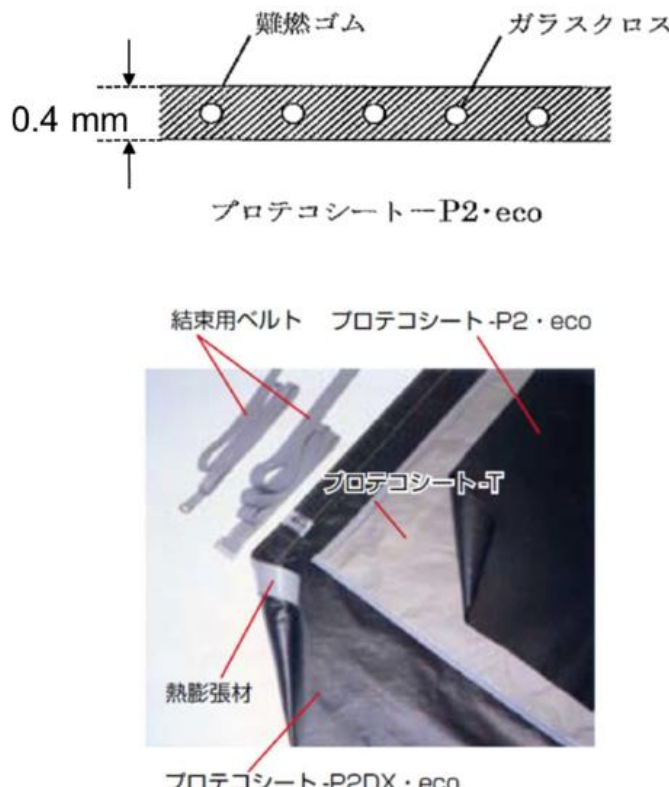
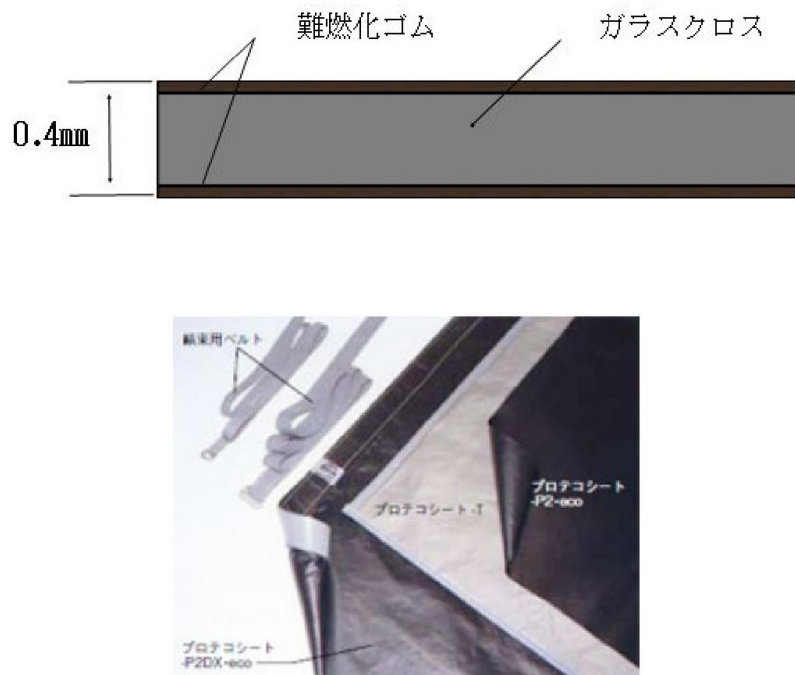
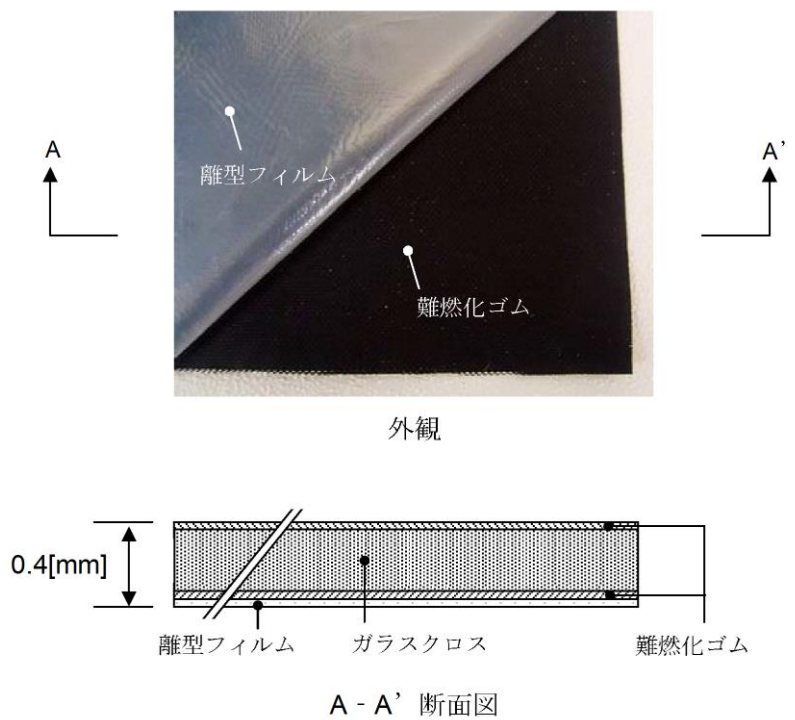


第 14 図：加熱時及び消火後の状態

第 4 表：消火実証試験（金属蓋無し）の試験結果

試験名	トレイ姿勢	着火管理位置	可燃物	バーナ着火から感知までの時間	消火状況 (※1)
①-1	水平	消火ノズルから 3m 離れたケーブルトレイ底一部	低圧ケーブル	5 分 43 秒	良
①-2			制御ケーブル	11 分 56 秒	良
②-1	垂直	消火ノズルから 3m 離れたケーブルトレイ底全体	低圧ケーブル	8 分 11 秒	良
②-2			制御ケーブル	16 分 57 秒	良
③-1	水平	消火ノズルから 1.5m 離れたケーブルトレイ底一部	低圧ケーブル	53 秒	良
③-2			制御ケーブル	5 分 56 秒	良
④-1	垂直	消火ノズルから 1.5m 離れたケーブルトレイ底全体	低圧ケーブル	32 秒	良
④-2			制御ケーブル	21 秒	良

(※1) 消火剤噴出後、再着火が無いことを確認し「良」とした。

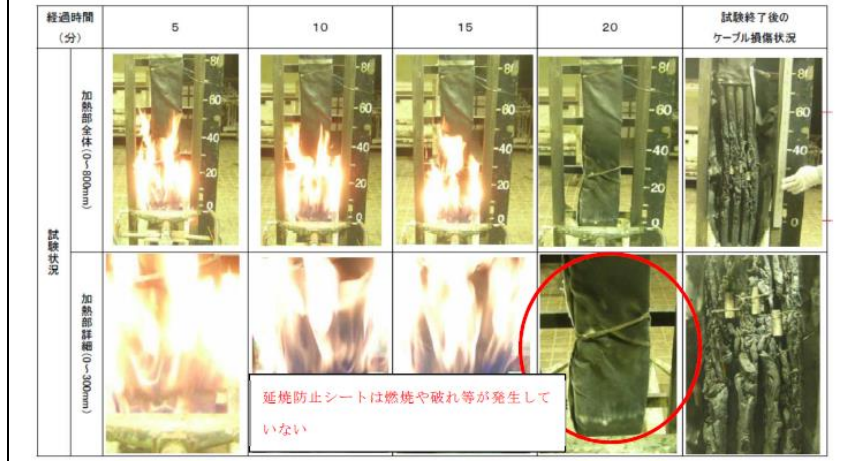
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 2</p> <p style="text-align: center;">ケーブルトレイ局所ガス消火設備に使用する ケーブルトレイカバーについて</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉のケーブルトレイ局所ガス消火設備では、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏れいしないように、ケーブルトレイを延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）で覆う設計とする（第1図）。ケーブルトレイを覆う延焼防止シートは酸素指数 60 以上であり、消防法上、難燃性又は不燃性を有する材料（酸素指数 26 以上）に指定される（※）。</p> <p>（※）出典：「消防法施行令の一部改正に伴う運用について（合成樹脂類の範囲）（指定数量）」，消防予第 184 号，消防庁予防救急課，昭和 54 年 10 月</p>  <p style="text-align: center;">第 1 図：延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）の概要</p>	<p style="text-align: right;">別紙 2</p> <p style="text-align: center;">ケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備（局所）に使用する ケーブルトレイカバーについて</p> <p>東海第二発電所のケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備（局所）では、消火設備の作動時に消火剤がケーブルトレイの外部に漏れないようにするため、ケーブルトレイを防火シートで覆う設計とする。（第1図）ケーブルトレイを覆う防火シートは酸素指数 60 以上であり、消防法上、難燃性または不燃性を有する材料（酸素指数 26 以上）に指定される※。</p> <p>※出典元：「消防法施行令の一部改正に伴う運用について（合成樹脂類の範囲）（指定数量）」，消防予第 184 号，消防庁予防救急課，昭和 54 年 10 月</p>  <p style="text-align: center;">第 1 図 防火シートの概要</p>	<p style="text-align: right;">別紙 2</p> <p style="text-align: center;">ケーブルトレイ局所ガス消火設備に使用する ケーブルトレイカバーについて</p> <p>島根原子力発電所 2号炉の原子炉建物オペレーティングフロアに設置するケーブルトレイ局所ガス消火設備は、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏れいしないように、ケーブルトレイを延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）で覆う設計とする（第1図）。ケーブルトレイを覆う延焼防止シートは酸素指数 60 以上であり、消防法上、難燃性又は不燃性を有する材料（酸素指数 26 以上）に指定される※。</p> <p>※出典：「消防法施行令の一部改正に伴う運用について（合成樹脂類の範囲）（指定数量）」，消防予第 184 号，消防庁予防救急課，昭和 54 年 10 月</p>  <p style="text-align: center;">第 1 図 延焼防止シート（プロテコシート P2・eco）の概要</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

また、延焼防止シートは、ケーブルトレイに巻き付けた状態で IEEE383 Std1974 に基づく垂直トレイ燃焼試験 (20 分間のバーナ加熱) を実施しても、第 2 図に示すとおり、接炎による燃焼や破れ等は発生しないことを確認している (※)。

よって、ケーブル火災等によって延焼防止シートが接炎する状態になっても、燃焼や破れ等が生じるおそれがなく、局所ガス消火設備作動後に消火剤が外部に漏えいすることがないため、局所ガス消火設備の消火性能は維持される。

(※) 出典：「延焼防止シート「プロテコシート-P2・eco」電力ケーブルによる 延焼防止性確認試験報告書」, FT-技-第 71338 号, 古河電気工業 (株)・(株) 古河テクノマテリアル, 平成 18 年 10 月



第 2 図：延焼防止シートの IEEE383 垂直トレイ燃焼試験実施後の状態

東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)

また、防火シートは、ケーブルトレイに巻き付けた状態で IEEE383 std1974 に基づく垂直トレイ燃焼試験(20 分間のバーナ加熱)を実施しても、第 2 図に示すように接炎による破れ等がないことを確認している※。

したがって、ケーブル火災等により防火シートが接炎する状態となっても、燃焼や破れ等の生じるおそれはなく、ハロゲン化物自動消火設備 (局所) 作動後に消火剤が外部に漏えいすることがないため、ハロゲン化物自動消火設備 (局所) の消火性能は維持される。

※出典元：「延焼防止シート「プロテコエコシート-P2・eco」電力ケーブルによる延焼防止性確認試験報告書」, FT-技-第 71338 号, 古河電気工業(株)・(株)古河テクノマテリアル, 平成 18 年 10 月



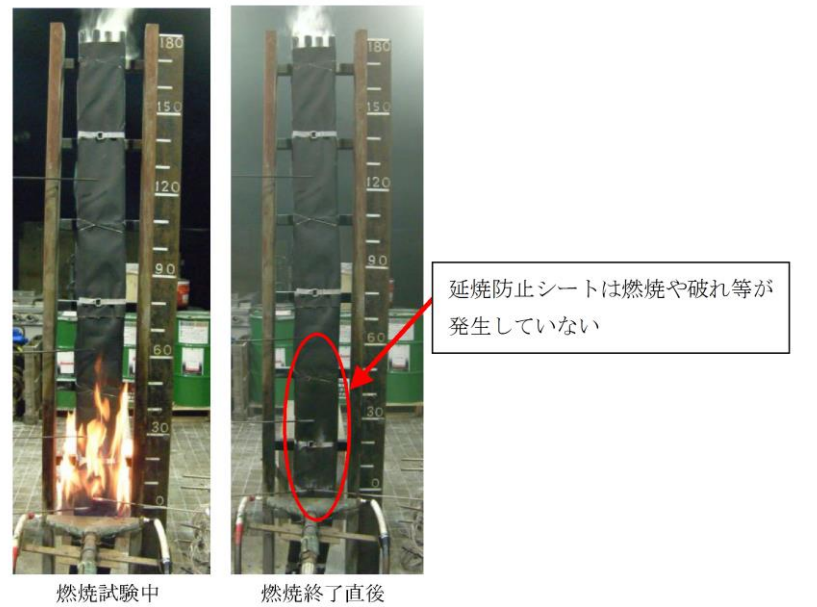
第 2 図 防火シートの IEEE383 垂直トレイ燃焼試験実施後の状態

島根原子力発電所 2号炉

また、延焼防止シートは、ケーブルトレイに巻き付けた状態で IEEE383 Std1974 に基づく垂直トレイ燃焼試験 (20 分間のバーナ加熱) を実施しても、第 2 図に示すとおり、接炎による燃焼や破れ等は発生しないことを確認している※。

よって、ケーブル火災等によって延焼防止シートが接炎する状態になっても、燃焼や破れ等が生じるおそれがなく、局所ガス消火設備作動後に消火剤が外部に漏えいすることがないため、局所ガス消火設備の消火性能は維持される。

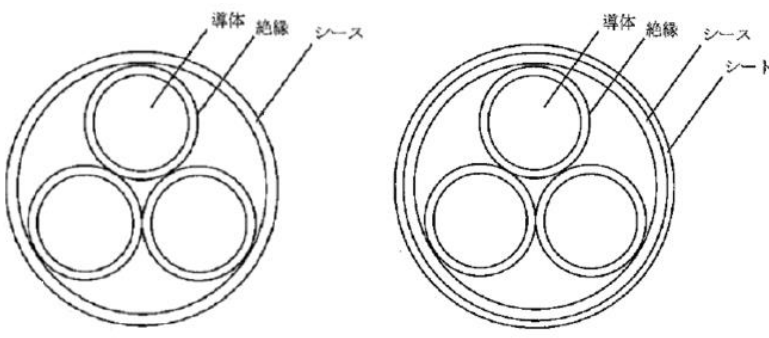
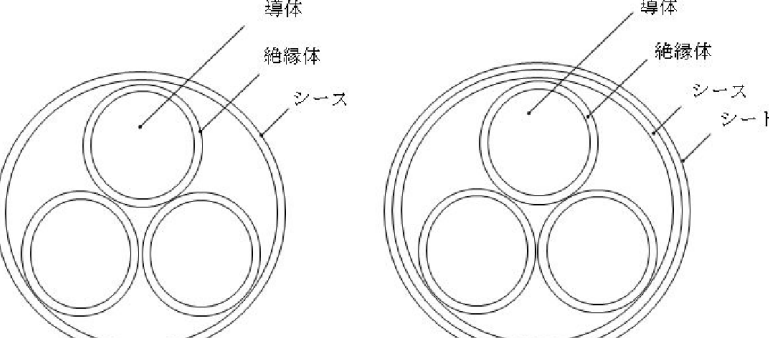
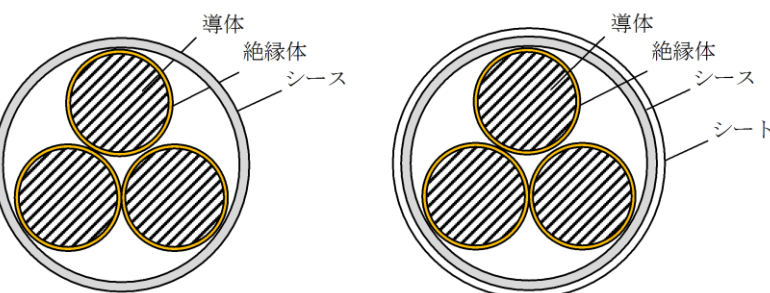
※出典：「延焼防止シート「プロテコシート-P2・eco」, シート固定用「結束用ベルト」技術資料・施工要領書」, FT-施要-第 09012 号 B, 古河電気工業 (株)・(株) 古河テクノマテリアル



第 2 図 延焼防止シートの IEEE383 垂直トレイ燃焼試験実施後の状態

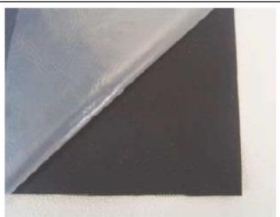



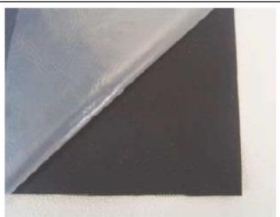



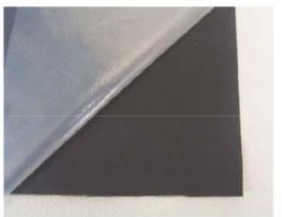
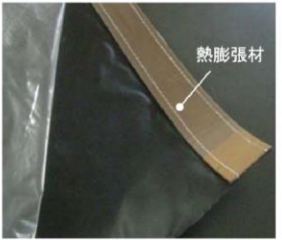


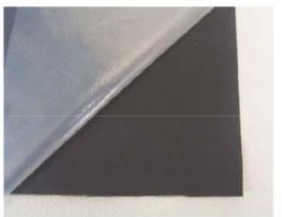
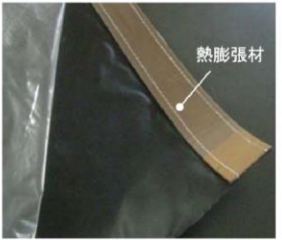


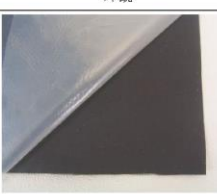


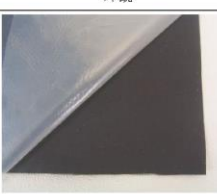


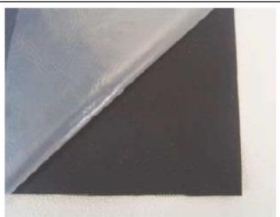



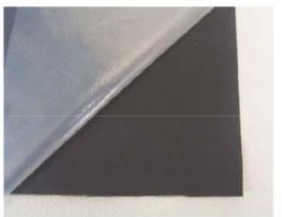
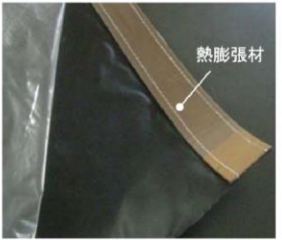


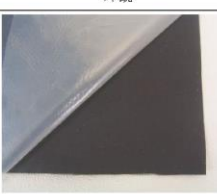


備考

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 3</p> <p style="text-align: center;">延焼防止シート施工に伴うケーブルの 許容電流低減率の評価について</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉のケーブルトレイ局所ガス消火設備では、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないように、ケーブルトレイを延焼防止シート(プロテコシート P2・eco)で覆う設計とする。延焼防止シートを施工することにより、ケーブルの許容電流が低下する可能性が考えられることから、以下の通り許容電流低減率の評価を実施した。</p> <p>1. ケーブル許容電流の評価式</p> <p>ケーブルの許容電流は、ケーブルの導体抵抗、誘電体損失、熱的定数及び周囲条件に影響を受ける。ケーブルの許容電流を I とすると、日本電線工業会規格 (JCS 0168-1) に定められるように式 (1) で表すことができる。</p> $I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2 - T_d}{nrR_{th}}} \quad (A) \quad (1)$ <p style="margin-left: 40px;"> R_{th}: 全熱抵抗 (°C・cm/W) T_1: 常時許容温度 (°C) T_2: 基底温度 (°C) T_d: 誘電体損失による温度上昇* (°C) n: ケーブル線心数 r: 交流導体抵抗 (Ω) ※11kV 以下のケーブルでは無視できる。 </p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉においてケーブルトレイ局所ガス消火設備の消火対象となるケーブルは全て 11kV 以下の仕様であることから、誘電体損失による温度上昇 T_d は無視することができるため、許容電流 I は式 (2) で表される。</p> $I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th}}} \quad (A) \quad (2)$	<p style="text-align: right;">別紙 3</p> <p style="text-align: center;">防火シート施工に伴うケーブルの許容電流低減率の評価について</p> <p>東海第二発電所のケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備(局所)では、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ内部に可能な限り滞留するように、ケーブルトレイを防火シートで覆う設計とする。防火シートを施工することにより、ケーブルの許容電流が低下する可能性が考えられることから、許容電流低減率の評価を実施した。</p> <p>1. ケーブルトレイ許容電流の評価式</p> <p>ケーブルの許容電流は、ケーブルの導体抵抗、誘電体損失、熱的定数及び周囲条件に影響を受ける。ケーブルの許容電流を I とすると、日本電線工業会規格 (JCS0168-1) に定められるように式 (1) で表すことができる。</p> $I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2 - T_d}{nrR_{th}}} \quad (A) \quad (1)$ <p style="margin-left: 40px;"> R_{th}: 全熱抵抗 (°C・cm/W) T_1: 常時許容温度 (°C) T_2: 基底温度 (°C) T_d: 誘電体損失による温度上昇* (°C) n: ケーブル線心数 r: 交流導体抵抗 (Ω) ※11kV 以下のケーブルでは無視できる。 </p> <p>東海第二発電所においてケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備(局所)の消火対象となるケーブルは全て 11kV 以下の仕様であることから、誘電体損失による温度上昇 T_d は無視することができるため、許容電流 I は式(2)で表される。</p> $I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th}}} \quad (A) \quad (2)$	<p style="text-align: right;">別紙 3</p> <p style="text-align: center;">延焼防止シート施工に伴うケーブルの 許容電流低減率の評価について</p> <p>島根原子力発電所 2号炉の原子炉建物オペレーティングフロアに設置するケーブルトレイ局所ガス消火設備は、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないように、ケーブルトレイを延焼防止シート(プロテコシート P2・eco)で覆う設計とする。延焼防止シートを施工することにより、ケーブルの許容電流が低下する可能性が考えられることから、以下のとおり許容電流低減率の評価を実施した。</p> <p>1. ケーブル許容電流の評価式</p> <p>ケーブルの許容電流は、ケーブルの導体抵抗、誘電体損失、熱的定数及び周囲条件に影響を受ける。ケーブルの許容電流を I とすると、日本電線工業会規格 (JCS 0168-1) に定められるように、式 (1) で表すことができる。</p> $I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2 - T_d}{nrR_{th}}} \quad (A) \quad (1)$ <p style="margin-left: 40px;"> R_{th}: 全熱抵抗 (°C・cm/W) T_1: 常時許容温度 (°C) T_2: 基底温度 (°C) T_d: 誘電体損失による温度上昇* (°C) n: ケーブル線心数 r: 交流導体抵抗 (Ω) ※: 11kV 以下のケーブルでは無視できる。 </p> <p>島根原子力発電所 2号炉において、ケーブルトレイ局所ガス消火設備の消火対象となるケーブルは全て 11kV 以下の仕様であることから、誘電体損失による温度上昇 T_d は無視することができるため、許容電流 I は式 (2) で表される。</p> $I = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th}}} \quad (A) \quad (2)$	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2. 延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率の評価</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉で使用する代表的なケーブル (600V, CV, 3C, 250mm²) について、延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率を評価する。第1図 (a) (b) に示すように、ケーブルに延焼防止シートを施工する前及び施工した後の許容電流 I_1, I_2 は式 (3) (4) で表される。</p>  <p>(a) 延焼防止シート施工前 (b) 延焼防止シート施工後</p>	<p>2. 防火シート施工に伴う許容電流低減率の評価</p> <p>東海第二発電所で使用する代表的なケーブルは (600V-CV-3C-5.5) について、防火シート施工に伴う許容電流低減率を評価する。第1図 (a) (b) に示すように、ケーブルに防火シートを施工する前、施工した後の許容電流 I_1, I_2 は式 (3) (4) で表される。</p>  <p>(a) 防火シート施工前 (b) 防火シート施工後</p>	<p>2. 延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率の評価</p> <p>島根原子力発電所 2号炉の原子炉建物オペレーティングフロアで使用する代表的なケーブル (600V, CV, 3C-5.5mm²) について、延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率を評価する。第1図 (a) (b) に示すように、ケーブルに延焼防止シートを施工する前及び施工した後の許容電流 I_1, I_2 は式 (3) (4) で表される。</p>  <p>(a) 延焼防止シート施工前 (b) 延焼防止シート施工後</p>	
<p>第1図：延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率の評価モデル</p>	<p>第1図 防火シート施工に伴う許容電流低減率の評価モデル</p>	<p>第1図 延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率の評価モデル</p>	
$I_1 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th1}}} \quad (A) \quad (3)$ <p>R_{th1}：延焼防止シート施工前の全熱抵抗 (°C・cm/W) ここで、$R_{th1} = R_1 + R_2 + R_3 = 16.7 + 9.9 + 48.6 = 75.2$ R_1：絶縁体の熱抵抗 (°C・cm/W) R_2：シースの熱抵抗 (°C・cm/W) R_3：シースの表面放散熱抵抗 (°C・cm/W)</p> $I_2 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th2}}} \quad (A) \quad (4)$ <p>R_{th2}：延焼防止シート施工後の全熱抵抗 (°C・cm/W) ここで、$R_{th2} = R_1 + R_2 + R_4 + R_5 = 16.7 + 9.9 + 0.6 + 47.9 = 75.1$ R_4：シートの熱抵抗 (°C・cm/W) R_5：シートの表面放散熱抵抗 (°C・cm/W)</p>	$I_1 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th1}}} \quad (A) \quad (3)$ <p>R_{th1}：防火シート施工前の全熱抵抗 (°C・cm/W) ここで、$R_{th1} = R_1 + R_2 + R_3 = 16.7 + 9.9 + 48.6 = 75.2$ R_1：絶縁体の熱抵抗 (°C・cm/W) R_2：シースの熱抵抗 (°C・cm/W) R_3：シースの表面放散熱抵抗 (°C・cm/W)</p> $I_2 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th2}}} \quad (A) \quad (4)$ <p>R_{th2}：防火シート施工後の全熱抵抗 (°C・cm/W) ここで、$R_{th2} = R_1 + R_2 + R_4 + R_5 = 16.7 + 9.9 + 0.6 + 47.9 = 75.1$ R_4：シートの熱抵抗 (°C・cm/W) R_5：シートの表面放散熱抵抗 (°C・cm/W)</p>	$I_1 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th1}}} \quad (A) \quad (3)$ <p>R_{th1}：延焼防止シート施工前の全熱抵抗 (°C・cm/W) ここで、$R_{th1} = R_1 + R_2 + R_3 = 26.2 + 23.0 + 145.5 = 194.8$ R_1：絶縁体の熱抵抗 (°C・cm/W) R_2：シースの熱抵抗 (°C・cm/W) R_3：シースの表面放散熱抵抗 (°C・cm/W)</p> $I_2 = \sqrt{\frac{T_1 - T_2}{nrR_{th2}}} \quad (A) \quad (4)$ <p>R_{th2}：延焼防止シート施工後の全熱抵抗 (°C・cm/W) ここで、$R_{th2} = R_1 + R_2 + R_4 + R_5 = 26.2 + 23.0 + 1.9 + 141.9 = 193.1$ R_4：シートの熱抵抗 (°C・cm/W) R_5：シートの表面放散熱抵抗 (°C・cm/W)</p>	

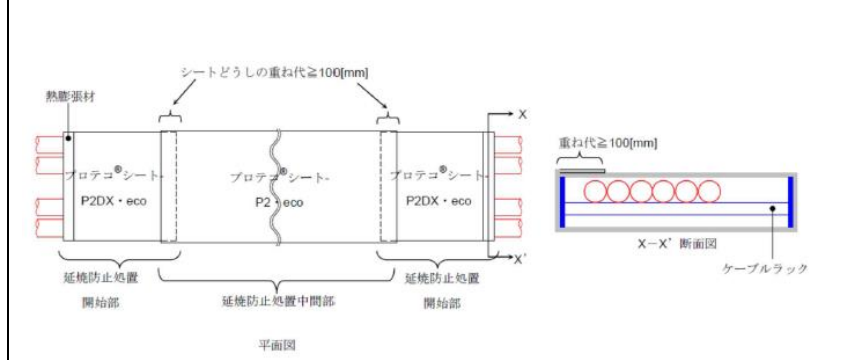
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率を η とすると式 (5) で表される。</p> $\eta = \left(1 - \frac{I_2}{I_1}\right) \times 100 = \left(1 - \sqrt{\frac{R_{th1}}{R_{th2}}}\right) \times 100 \quad (\%) \quad (5)$ <p>ここで, R_{th1} と R_{th2} がそれぞれ 75.2 ($^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$), 75.1 ($^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$) であり, 式 (6) に示すように, 延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率はほぼゼロである。</p> $\eta = \left(1 - \sqrt{\frac{75.2}{75.1}}\right) \times 100 \cong 0 \quad (\%) \quad (6)$ <p>上記の許容電流低減率の評価は, ケーブルに延焼防止シートを直接巻いた場合を想定したものであるが, ケーブルトレイに延焼防止シートを巻いた場合においても, 延焼防止シートの熱抵抗は変わらないことから, 許容電流低減率に大きな差異は生じないと考えられる。</p> <p>以上から, 延焼防止シートを施工してもケーブルの許容電流に影響が生じないことを確認した。</p>	<p>防火シート施工に伴う許容電流低減率を η とすると式 (5) で表される。</p> $\eta = \left(1 - \frac{I_2}{I_1}\right) \times 100 = \left(1 - \sqrt{\frac{R_{th1}}{R_{th2}}}\right) \times 100 \quad (\%) \quad (5)$ <p>ここで, R_{th1} と R_{th2} がそれぞれ 75.2 ($^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$), 75.1 ($^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$) であり, 式 (6) に示すように, 防火シート施工に伴う許容電流低減率はほぼゼロである。</p> $\eta = \left(1 - \sqrt{\frac{75.2}{75.1}}\right) \times 100 \cong 0 \quad (\%) \quad (6)$ <p>上記の許容電流低減率の評価は, ケーブルに防火シートを直接巻いた場合を想定したものであるが, ケーブルトレイに防火シートを巻いた場合においても, 防火シートの熱抵抗は変わらないことから, 許容電流低減率に大きな差異は生じないと考えられる。</p> <p>以上より, 防火シートを施工してもケーブルの許容電流に影響が生じないことを確認した。</p>	<p>延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率を η とすると式 (5) で表される。</p> $\eta = \left(1 - \frac{I_2}{I_1}\right) \times 100 = \left(1 - \sqrt{\frac{R_{th1}}{R_{th2}}}\right) \times 100 \quad (\%) \quad (5)$ <p>ここで, R_{th1} と R_{th2} がそれぞれ 194.8 ($^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$), 193.1 ($^{\circ}\text{C}\cdot\text{cm}/\text{W}$) であり, 式 (6) に示すように, 延焼防止シート施工に伴う許容電流低減率はほぼゼロである。</p> $\eta = \left(1 - \sqrt{\frac{194.8}{193.1}}\right) \times 100 \cong 0 \quad (\%) \quad (6)$ <p>上記の許容電流低減率の評価は, ケーブルに延焼防止シートを直接巻いた場合を想定したものであるが, ケーブルトレイに延焼防止シートを巻いた場合においても, 延焼防止シートの熱抵抗は変わらないことから, 許容電流低減率に大きな差異は生じないと考えられる。</p> <p>以上から, 延焼防止シートを施工してもケーブルの許容電流に影響が生じないことを確認した。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙 4</p> <p>ケーブルトレイへの<u>ケーブルトレイカバー</u>取付方法について</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉のケーブルトレイ局所ガス消火設備では、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないように、ケーブルトレイに延焼防止シート(プロテコシート P2・eco)で覆う設計とする。この延焼防止シートは、遮炎性を保つために、シート端部に重ね代を取る等、製造メーカーによって標準的な取付方法が定められている(※1)。<u>ケーブルトレイ局所ガス消火設備への適用においては、上記の製造メーカーの標準施工を施した試験体を用いて消火性能の実証試験を行い、取付方法の妥当性確認を行うこととする。</u>延焼防止シートについて、製造メーカーの標準的なケーブルトレイへの取付方法を以下に示す。</p> <p>(※1) 出典:「<u>延焼防止シート「プロテコシート-P2・eco」「プロテコシート-P2DX・eco」シート固定用「結束用ベルト」技術資料・施工要領書</u>」, FT-資料-第 0843 号, 古河電気工業(株)・(株)古河テクノマテリアル</p> <p>1. 材料の仕様 ケーブルトレイへの延焼防止シート取り付けで使用する材料の仕様を第 1 表に示す。</p>	<p style="text-align: right;">別紙 4</p> <p>ケーブルトレイへの<u>防火シート</u>の取付方法について</p> <p>東海第二発電所のケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備(局所)では、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイの外部に漏えいしないように、ケーブルトレイを<u>防火シート</u>で覆う設計とする。<u>防火シート</u>は、遮炎性を確保するために、シート端部に重ね代を取る等、製造メーカーにより標準的な施工方法(取付方法)が定められている※1。<u>ケーブルトレイハロゲン化物自動消火設備(局所)への適用にあたっては、製造メーカーの標準施工を施した試験体を用いて消火性能の実証試験を行い、取付方法の妥当性確認を行うこととする。</u>防火シートについて、製造メーカー標準的なケーブルトレイへの取付方法は以下のとおりである。</p> <p>※1 出典元:「<u>延焼防止シート「プロテコエコシート P2・eco」「プロテコエコシート P2DX・eco」シート固定用「結束用ベルト」技術資料・施工要領書</u>」, FT-資料-第 0843 号, 古河電気工業(株)・(株)古河テクノマテリアル</p> <p>1. 材料の仕様 ケーブルトレイへの<u>防火シート</u>取り付けで使用する材料の仕様を第 1 表に示す。</p>	<p style="text-align: right;">別紙 4</p> <p>ケーブルトレイへの<u>延焼防止シート</u>の取付方法について</p> <p>島根原子力発電所 2号炉のケーブルトレイ局所ガス消火設備では、消火設備作動時に消火剤がケーブルトレイ外部に漏えいしないように、ケーブルトレイに<u>延焼防止シート(プロテコシート P2・eco)</u>で覆う設計とする。この<u>延焼防止シート</u>は、遮炎性を保つために、シート端部に重ね代を取る等、製造メーカーによって標準的な取付方法が定められている*。<u>延焼防止シートについて、製造メーカーの標準的なケーブルトレイへの取付方法を以下に示す。</u></p> <p>※出典:「<u>延焼防止シート「プロテコシート-P2・eco」, シート固定用「結束用ベルト」技術資料・施工要領書</u>」, FT-施要-第 09012 号 B, 古河電気工業(株)・(株)古河テクノマテリアル</p> <p>1. 材料の仕様 ケーブルトレイへの<u>延焼防止シート</u>取り付けで使用する材料の仕様を第 1 表に示す。</p>	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2号炉は電力中央研究所における消火実証試験と同様、蓋付ケーブルトレイに延焼防止シートを巻き付ける設計としている</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																							
第 1 表 : 材料の仕様 (※1 資料から抜粋)	第 1 表 材料仕様(※1 資料抜粋)	第 1 表 材料の仕様 (※の資料から抜粋)																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>仕様</th> <th>外観</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プロテコシート-P2・eco</td> <td>基材のガラスクロス両面に難燃化ゴムがコーティングされた構造 (厚さ : 0.4mm)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>プロテコシート-P2DX・eco</td> <td>プロテコシート-P2・eco の片端に、熱に反応して膨張する幅 50mm、厚さ 3mm の熱膨張剤*を取り付けた構造</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">結束用ベルト</td> <td rowspan="2">シリコンコートガラスクロス製ベルトの片端に鋼製バックルを取り付けた構造</td> <td>幅 35mm タイプ </td> </tr> <tr> <td>幅 19mm タイプ (熱膨張材部分固定用) </td> </tr> </tbody> </table>	名称	仕様	外観	プロテコシート-P2・eco	基材のガラスクロス両面に難燃化ゴムがコーティングされた構造 (厚さ : 0.4mm)		プロテコシート-P2DX・eco	プロテコシート-P2・eco の片端に、熱に反応して膨張する幅 50mm、厚さ 3mm の熱膨張剤*を取り付けた構造		結束用ベルト	シリコンコートガラスクロス製ベルトの片端に鋼製バックルを取り付けた構造	幅 35mm タイプ 	幅 19mm タイプ (熱膨張材部分固定用) 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>仕様</th> <th>外観</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プロテコシート-P2・eco</td> <td>基材のガラスクロス両面に難燃化ゴムがコーティングされた構造。厚さ 0.4mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>プロテコシート-P2DX・eco</td> <td>プロテコシート-P2・eco の片端に、熱に反応して膨張する幅 50mm×厚さ 3mm の熱膨張材が縫製された構造</td> <td></td> </tr> <tr> <td>結束用ベルト</td> <td>シリコンコートガラスクロス製ベルトの片端に鋼製バックルが縫い付けられた構造</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	名称	仕様	外観	プロテコシート-P2・eco	基材のガラスクロス両面に難燃化ゴムがコーティングされた構造。厚さ 0.4mm		プロテコシート-P2DX・eco	プロテコシート-P2・eco の片端に、熱に反応して膨張する幅 50mm×厚さ 3mm の熱膨張材が縫製された構造		結束用ベルト	シリコンコートガラスクロス製ベルトの片端に鋼製バックルが縫い付けられた構造	 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>シート名</th> <th>仕様</th> <th>適用</th> <th>外観</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プロテコシート-P2・eco</td> <td>基材のガラスクロス両面に難燃化ゴムがコーティングされた構造。厚さ 0.4[mm]。</td> <td>電力・光・通信・制御ケーブルなどを延焼防止処置する場合</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">結束用ベルト</td> <td rowspan="2">シリコンコートガラスクロス製ベルトの片端に鋼製バックルが縫い付けられた構造。</td> <td>KT-35 (幅 35[mm]タイプ) : プロテコシート-P2・eco 固定用</td> <td></td> </tr> <tr> <td>KT-19 (幅 19[mm]タイプ) : プロテコシート-P2・eco 固定用</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	シート名	仕様	適用	外観	プロテコシート-P2・eco	基材のガラスクロス両面に難燃化ゴムがコーティングされた構造。厚さ 0.4[mm]。	電力・光・通信・制御ケーブルなどを延焼防止処置する場合		結束用ベルト	シリコンコートガラスクロス製ベルトの片端に鋼製バックルが縫い付けられた構造。	KT-35 (幅 35[mm]タイプ) : プロテコシート-P2・eco 固定用		KT-19 (幅 19[mm]タイプ) : プロテコシート-P2・eco 固定用		
名称	仕様	外観																																								
プロテコシート-P2・eco	基材のガラスクロス両面に難燃化ゴムがコーティングされた構造 (厚さ : 0.4mm)																																									
プロテコシート-P2DX・eco	プロテコシート-P2・eco の片端に、熱に反応して膨張する幅 50mm、厚さ 3mm の熱膨張剤*を取り付けた構造																																									
結束用ベルト	シリコンコートガラスクロス製ベルトの片端に鋼製バックルを取り付けた構造	幅 35mm タイプ 																																								
		幅 19mm タイプ (熱膨張材部分固定用) 																																								
名称	仕様	外観																																								
プロテコシート-P2・eco	基材のガラスクロス両面に難燃化ゴムがコーティングされた構造。厚さ 0.4mm																																									
プロテコシート-P2DX・eco	プロテコシート-P2・eco の片端に、熱に反応して膨張する幅 50mm×厚さ 3mm の熱膨張材が縫製された構造																																									
結束用ベルト	シリコンコートガラスクロス製ベルトの片端に鋼製バックルが縫い付けられた構造	 																																								
シート名	仕様	適用	外観																																							
プロテコシート-P2・eco	基材のガラスクロス両面に難燃化ゴムがコーティングされた構造。厚さ 0.4[mm]。	電力・光・通信・制御ケーブルなどを延焼防止処置する場合																																								
結束用ベルト	シリコンコートガラスクロス製ベルトの片端に鋼製バックルが縫い付けられた構造。	KT-35 (幅 35[mm]タイプ) : プロテコシート-P2・eco 固定用																																								
		KT-19 (幅 19[mm]タイプ) : プロテコシート-P2・eco 固定用																																								
*250℃, 60分加熱時の体積膨張率 12 倍																																										

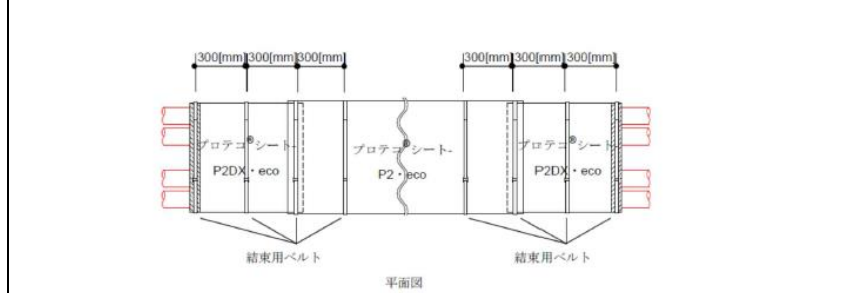
2. 標準的な延焼防止シート（プロテコシート）の取付方法

第1図に示すように、延焼防止処理開始部のケーブルトレイには、熱膨張材を取り付けたプロテコシート P-2DX・eco を X-X' 断面図のように、シートを 100mm 以上重ね合わせて巻き付ける。延焼防止処置の中間部においては、プロテコシート P2・eco を延焼防止処置開始部に対して、シートを 100mm 以上重ね合わせて巻き付ける。



第1図：延焼防止シートの標準的な巻き付け方法（※1 資料から抜粋）

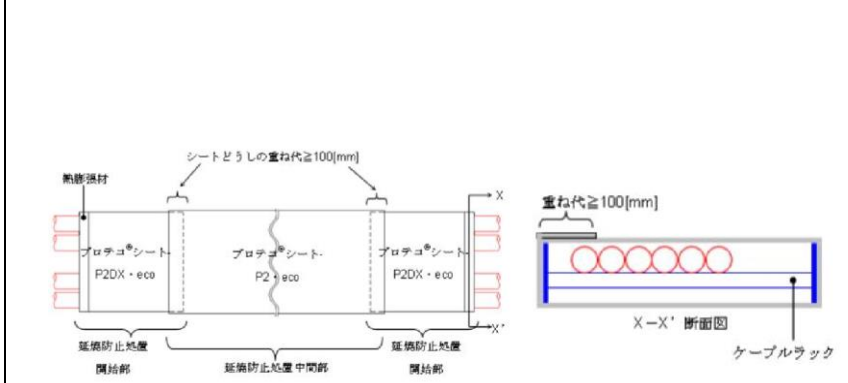
また、プロテコシートを巻き付け後に、第2図に示すように結束用ベルトを用いて 300mm 間隔で取り付ける。結束用ベルトは、シートの重ね部にも取り付ける。



第2図：結束用ベルトの標準的な取付方法（※1 資料から抜粋）

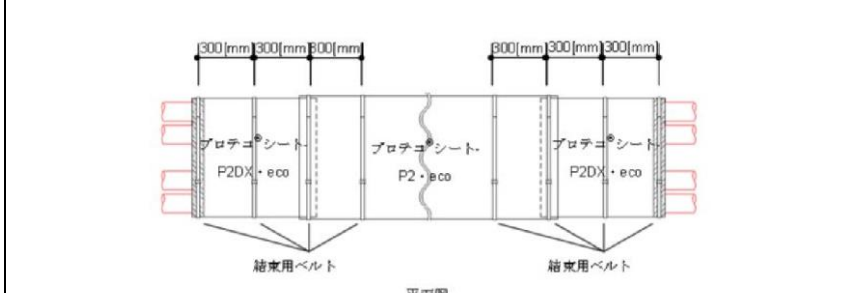
2. 標準的な防火シートの取付方法

以下第1図のとおりケーブルトレイには、熱膨張材を取付けたプロテコシート-P2DX・eco を以下第1図断面図のように、シートを 100mm 以上重ね合わせて巻き付ける。延焼防止処置の中間部においては、プロテコシート P2・eco を延焼防止処置開始部に対し、シートを 100mm 以上重ね合わせて巻き付ける。



第1図防火シートの標準的な巻き付け方法（※1 資料抜粋）

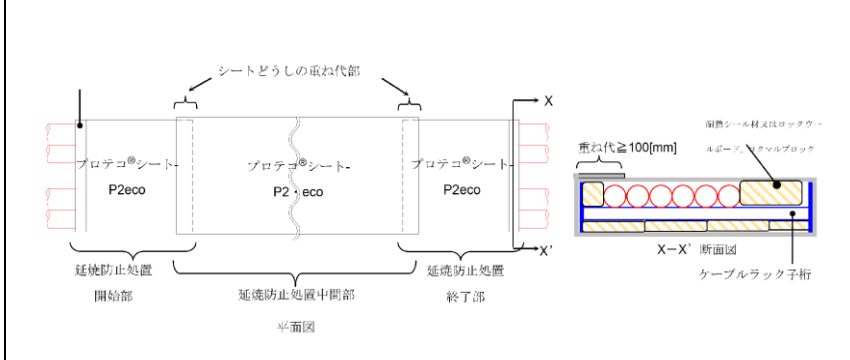
また、第1図のとおり防火シートを巻き付け後に、以下第2図のとおり結束用ベルトを用いて 300mm 間隔で取り付ける。なお、結束用ベルトは、シートの重ね部にも取り付ける。



第2図 結束用ベルトの標準的な取付方法（※1 資料抜粋）

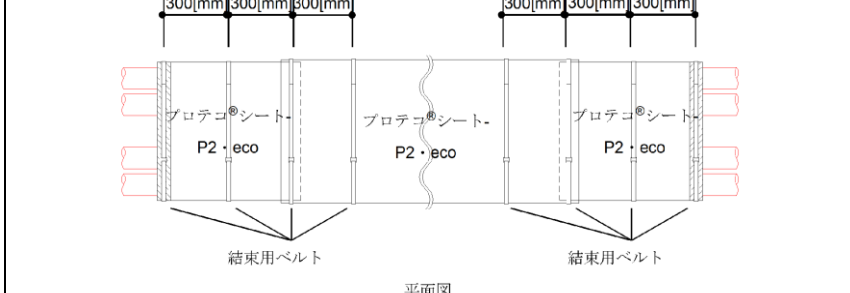
2. 標準的な延焼防止シート（プロテコシート）の取付方法

第1図に示すように、延焼防止処理開始部のケーブルトレイには、熱膨張材を取り付けたプロテコシート P2・eco を X-X' 断面図のように、シートを 100mm 以上重ね合わせて巻き付ける。延焼防止処置の中間部においては、プロテコシート P2・eco を延焼防止処置開始部に対して、シートを 100mm 以上重ね合わせて巻き付ける。



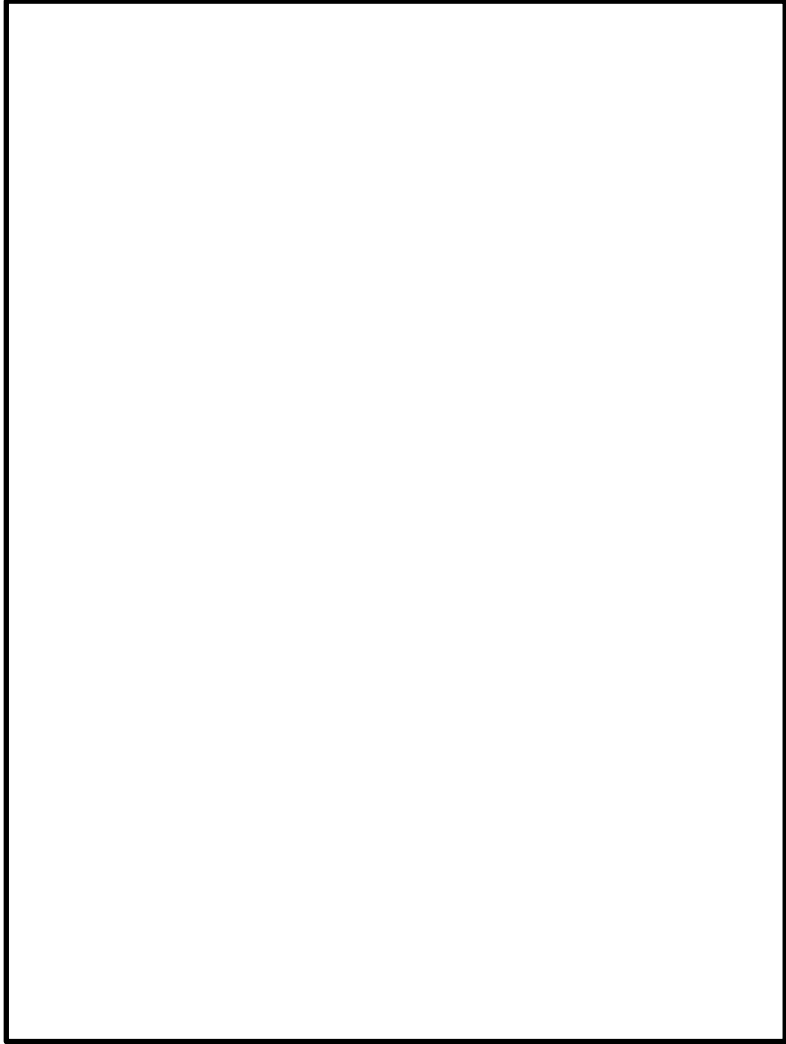
第1図 延焼防止シートの標準的な巻き付け方法（※の資料から抜粋）

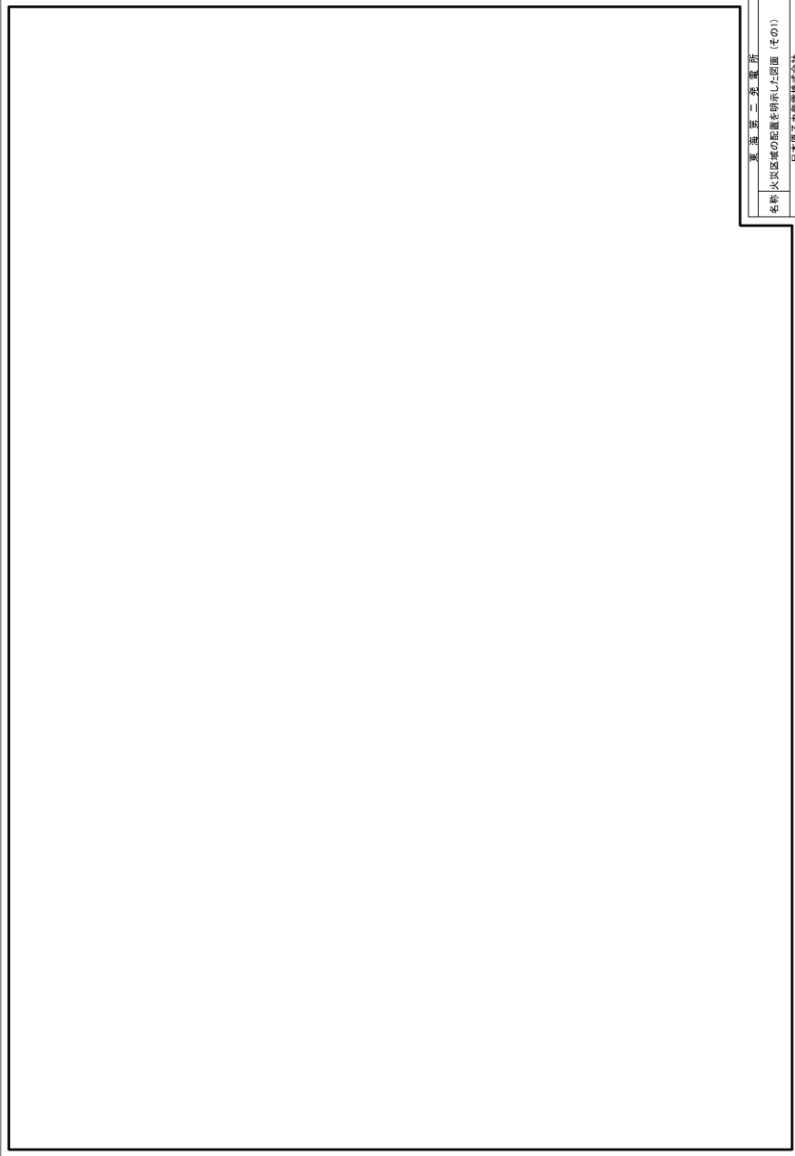
また、プロテコシートを巻き付け後に、第2図に示すように結束用ベルトを用いて 300mm 間隔で取り付ける。結束用ベルトは、シートの重ね部にも取り付ける。

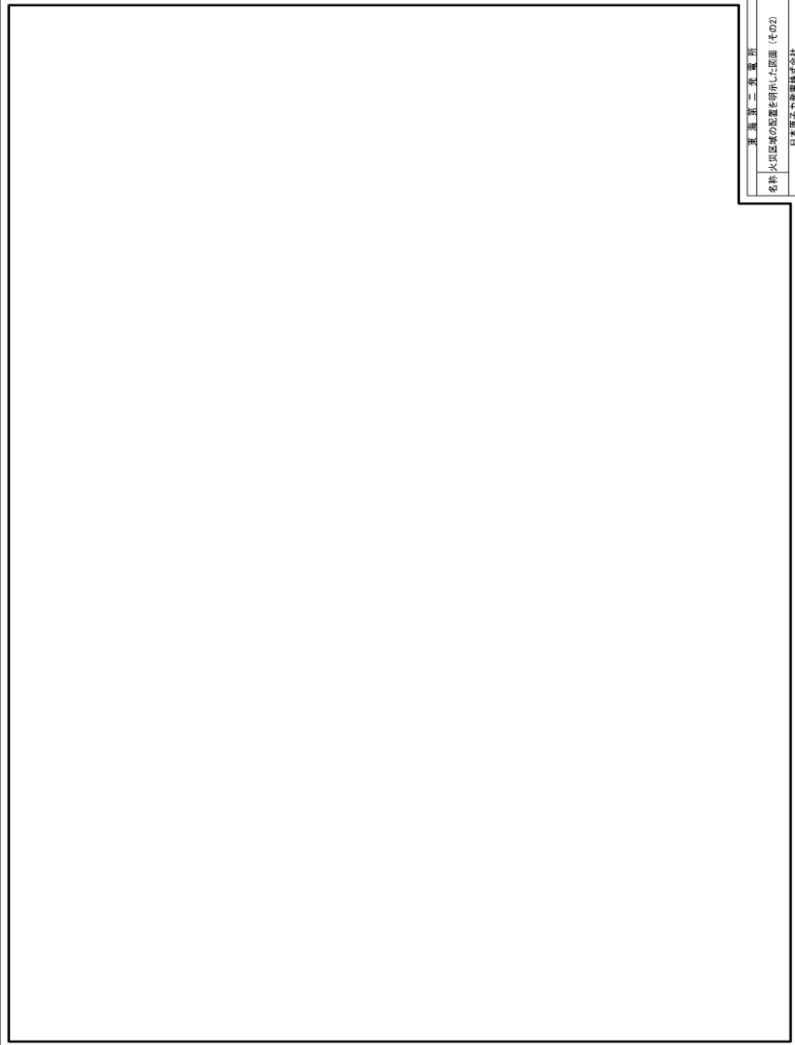


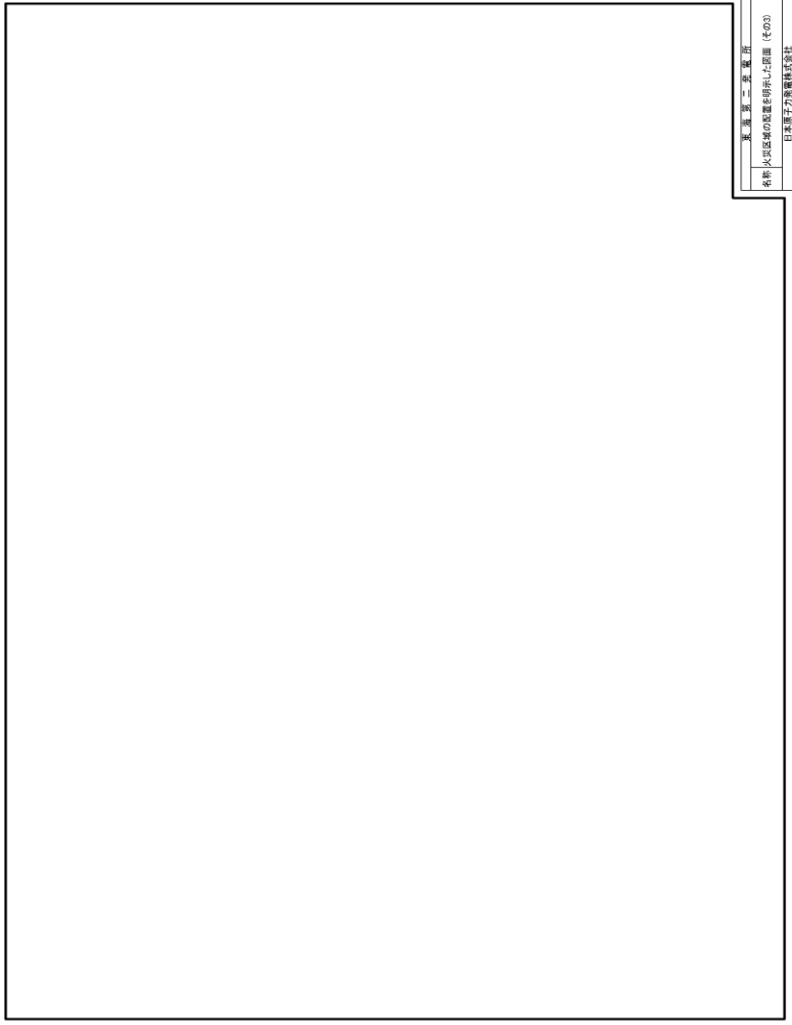
第2図 結束用ベルトの標準的な取付方法（※の資料から抜粋）

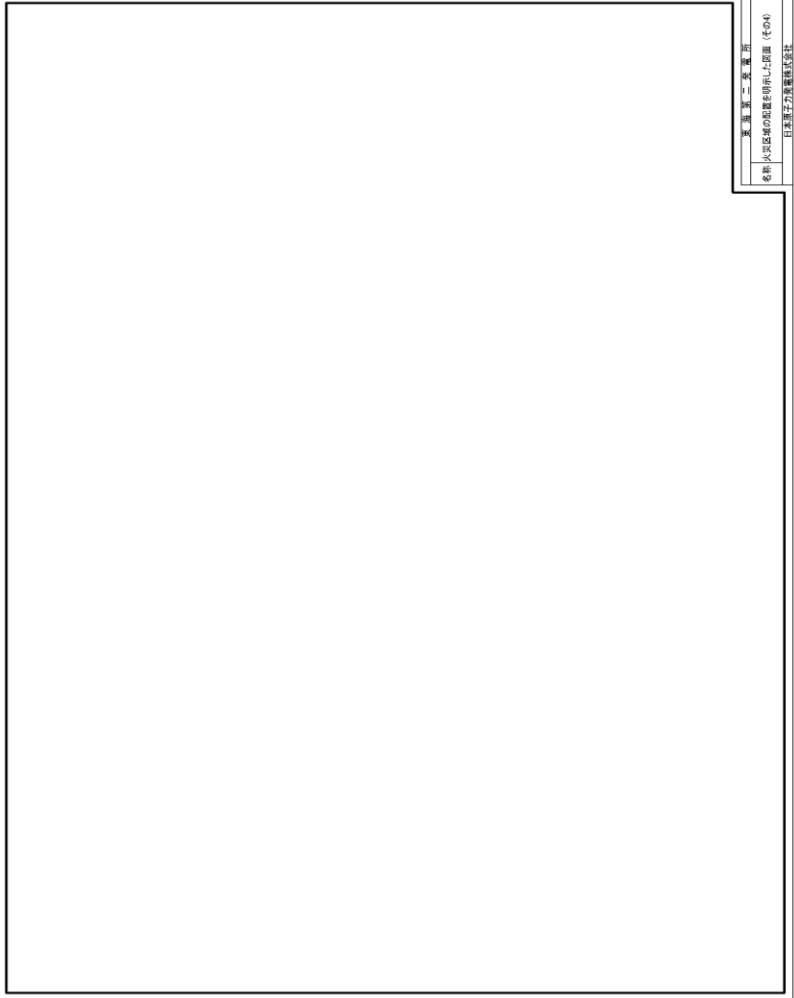
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙5</p> <p>ハロゲン化物自動消火設備(全域)、二酸化炭素自動消火設備(全域)、ハロゲン化物自動消火設備(局所)の配置を明示した図面</p>		<p>・島根2号炉の全域ガス消火設備の対象エリアは資料3添付資料2に記載している</p>

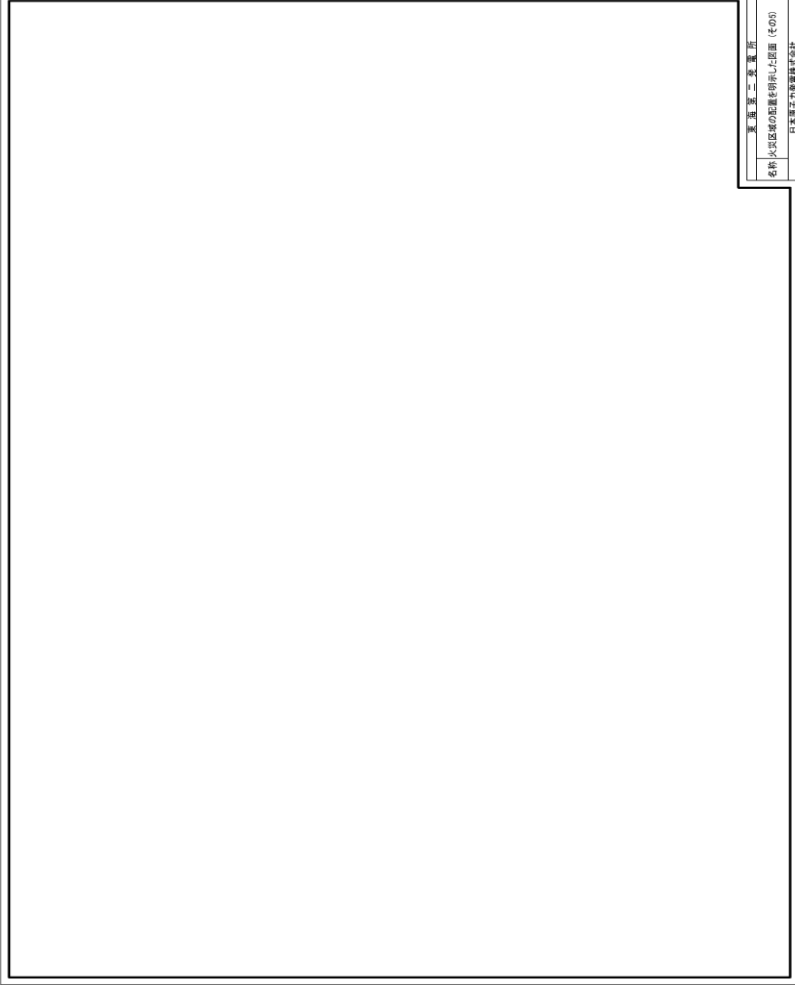
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
	<p data-bbox="1032 254 1596 289"><u>火災区域の配置を明示した図面 (区域・区画)</u></p> 		

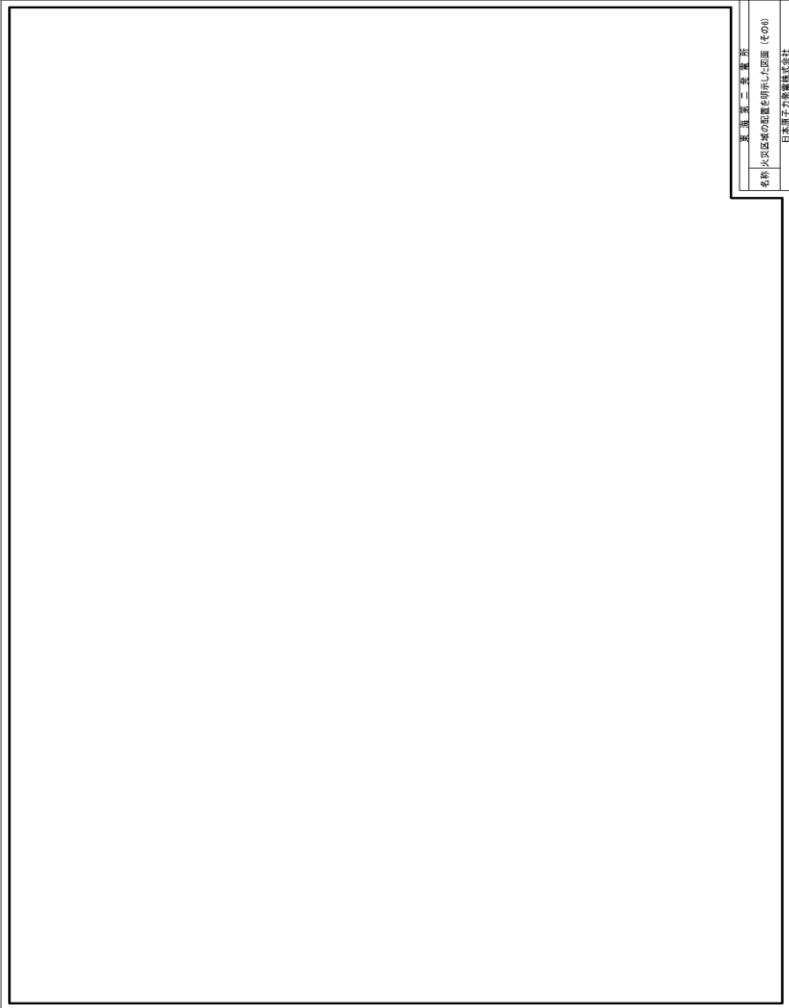
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
	 <div data-bbox="1638 277 1685 478" style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: small;"> 東海第二発電所 各炉 炉内区域の配置を印刷した図面 (その1) 日本原子力発電株式会社 </div>		

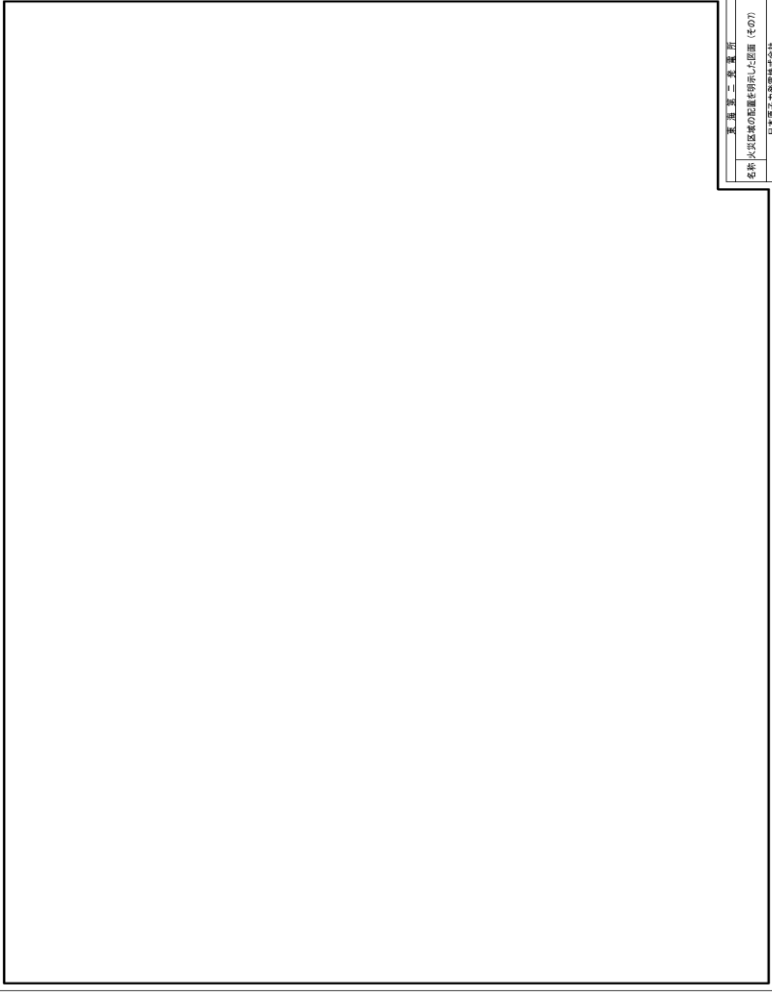
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; font-size: small;">東海第二発電所 島根原子力発電所株式会社</p>		

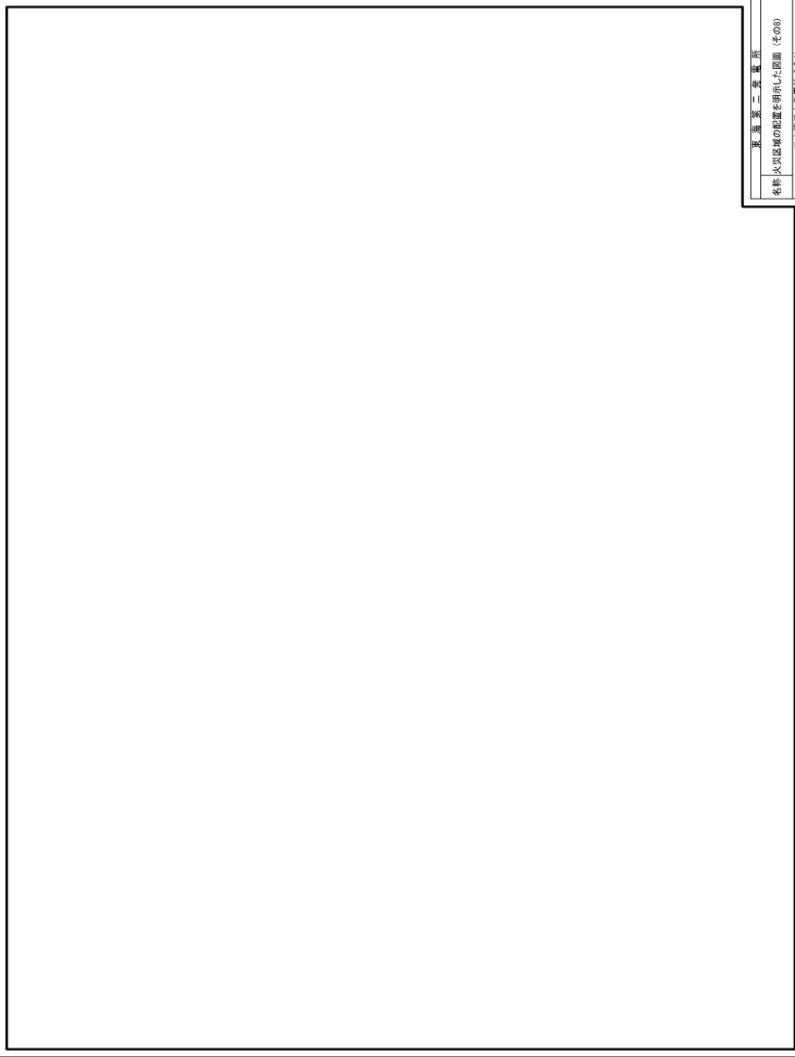
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; font-size: small;">東海第二発電所 島根原子力発電所の設置候補地に関する図面 (その1) 日本原子力発電株式会社</p>		

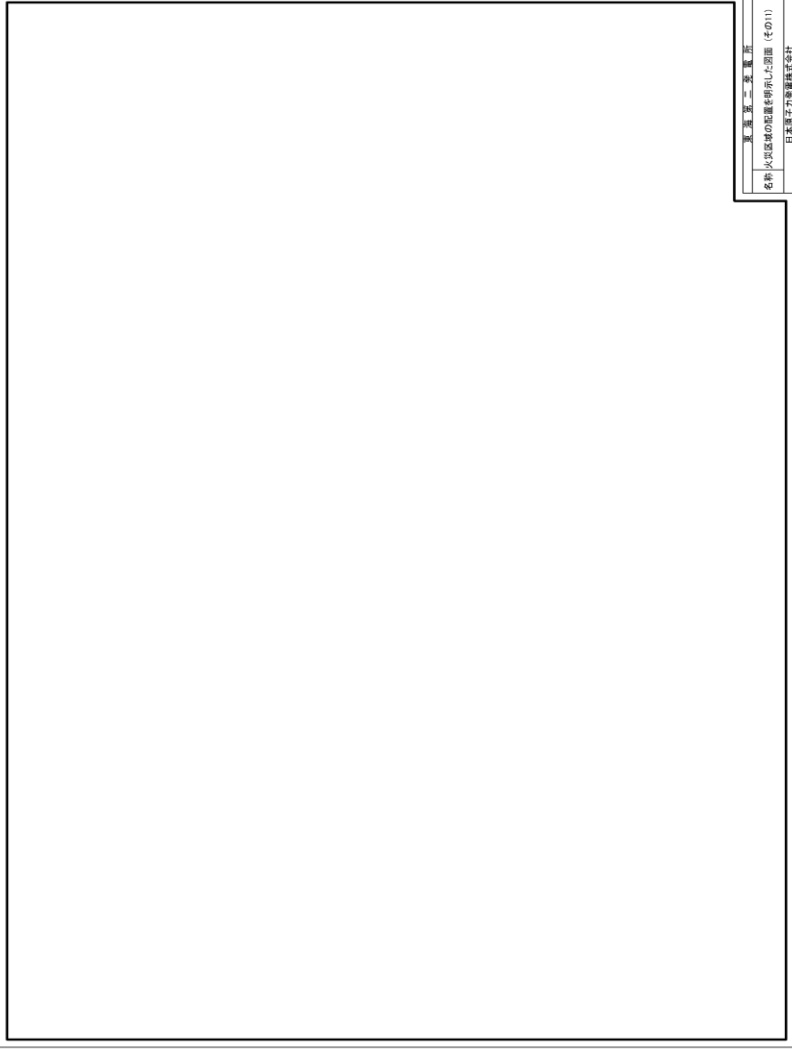
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="1647 275 1685 451" style="writing-mode: vertical-rl; font-size: small;">東海第二発電所 柏崎刈羽原子力発電所 島根原子力発電所</p>		

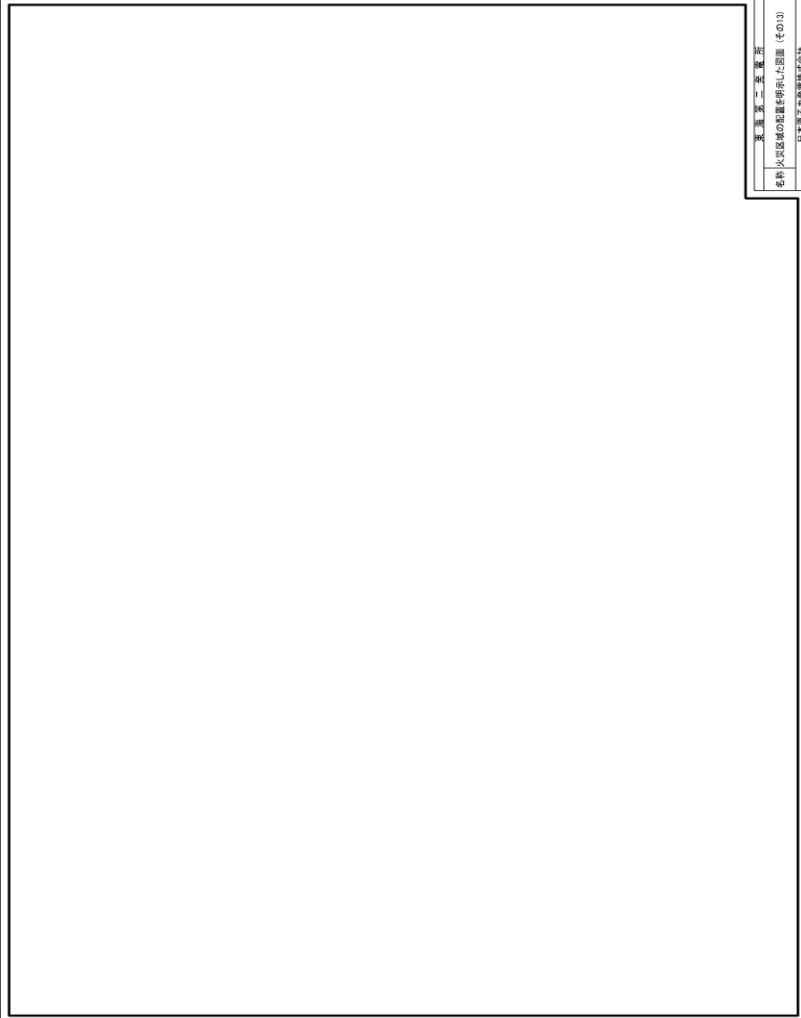
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="1635 260 1685 430" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">東海第二発電所 各種火災危険の位置等印字図面 (40)</p>		

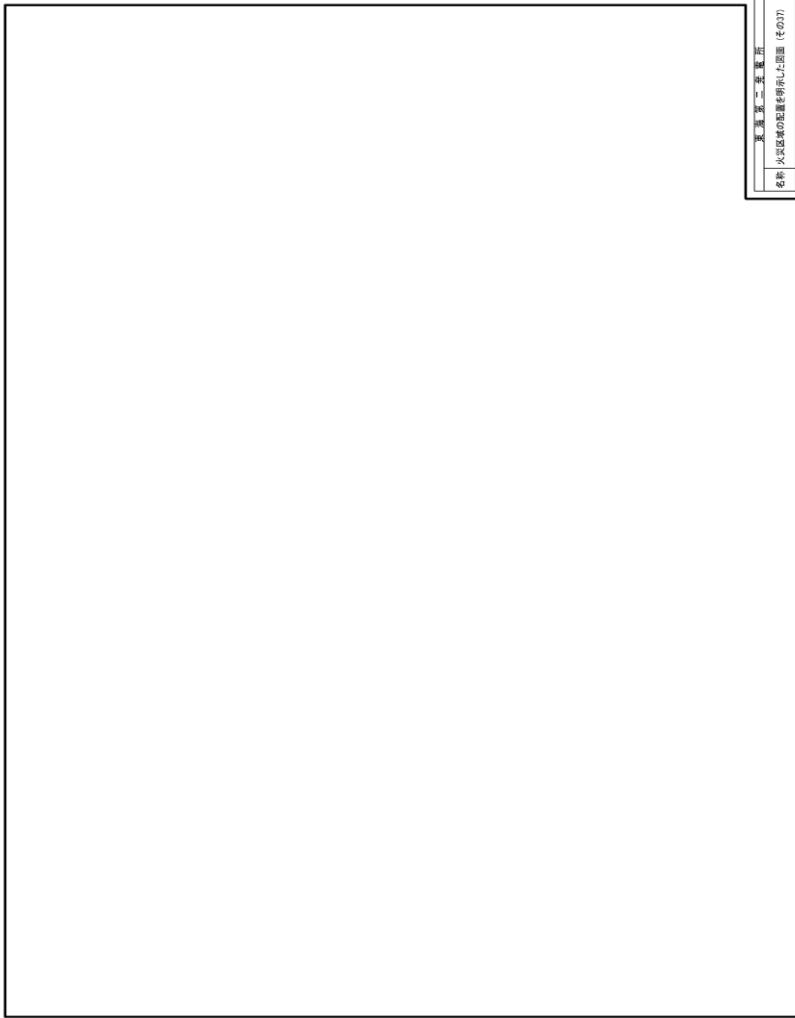
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="1632 273 1685 451" style="writing-mode: vertical-rl; font-size: small;">東海第二発電所 燃料水圧調整機設置場所の位置図 (F00) 株式会社 原子力発電所建設局</p>		

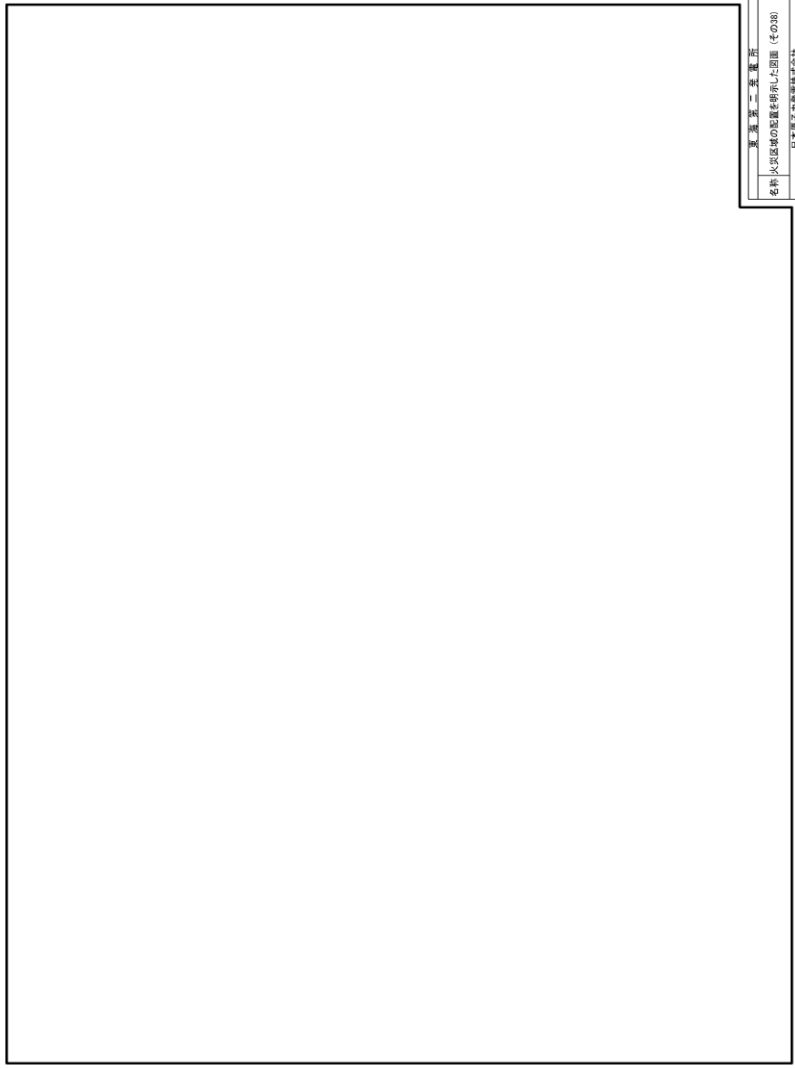
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="1635 258 1673 430" style="writing-mode: vertical-rl; font-size: small;">東海第二発電所 島根原子力発電所の設置場所に関する図面 (その1) 日本原子力発電株式会社</p>		

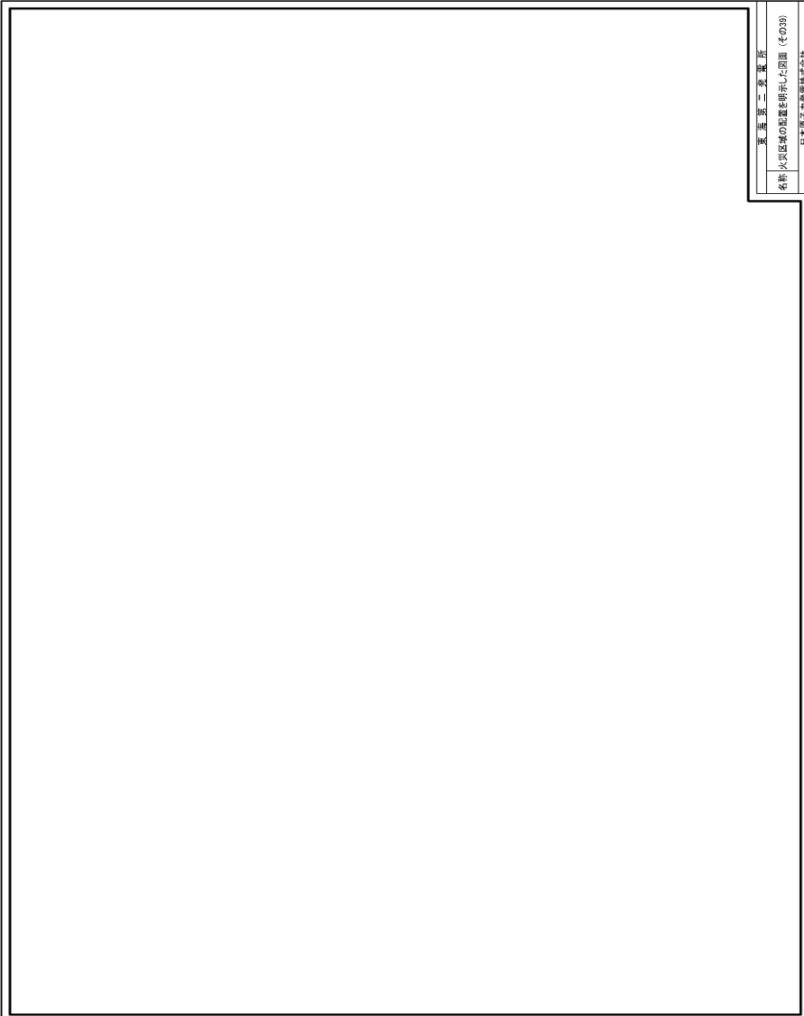
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
	 <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; font-size: small;">東海第二発電所 本図は東海第二発電所の配置を明示した図面（4/04） 日本原子力発電株式会社</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="1635 275 1682 457" style="writing-mode: vertical-rl; font-size: small;">東海第二発電所 各炉心区域の監視用炉心温度 (炉心1) 日本原子力発電株式会社</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; font-size: small;">東海第二発電所 各炉心区域の配置等を示した図面 (単位なし) 住友原子力発電株式会社</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; font-size: small;">東海第二発電所 島根原子力発電所の配管系統図の1/2 (2018.9.18版) 正統型原子力発電所図説</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="1632 262 1685 451" style="writing-mode: vertical-rl; font-size: small;">東海第二発電所 燃料・炉内設備の取組等に関する図面 (その30) 日本原子力発電株式会社</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; font-size: small;">東海第二発電所 核種/放射線の配分率(%)の図表 (その1) 日本原子力発電株式会社</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;">添付資料 3</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における ガス消火設備等の耐震設計について</p>	<p style="text-align: center;">添付資料 3</p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所におけるガス消火設備等の 耐震設計について</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 3</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所 2号炉における ガス消火設備等の耐震設計について</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料 3</p> <p style="text-align: center;"><u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉におけるガス消火設備等の耐震設計について</u></p> <p>1. はじめに 「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(以下「火災防護に係る審査基準」という。)における、地震等の災害に対する要求事項は次のとおりである。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(抜粋)</p> </div> <p>2.2.2 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。</p> <p><u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉</u>における、本要求を満足するための耐震上の設計について、以下に示す。</p> <p>2. 消火設備の耐震設計について 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器を防護するために設置する全域ガス消火設備、二酸化炭素消火設備、局所ガス消火設備は、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器等の耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とする。</p> <p>具体的な耐震設計は第 1 表のとおりである。 また、耐震 S クラスの機器等を防護する全域ガス消火設備等に対する耐震設計方針を第 2 表に示す。</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 3</p> <p style="text-align: center;"><u>東海第二発電所におけるガス消火設備等の耐震設計について</u></p> <p>1. はじめに 「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(以下「火災防護に係る審査基準」という。))における、地震等の災害に対する要求事項は以下のとおりである。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(抜粋)</p> </div> <p>2.2.2 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。</p> <p><u>東海第二発電所</u>における、本要求を満足するための耐震上の設計について以下に示す。</p> <p>2. 消火設備の耐震設計 原子炉の安全停止に必要な構築物、系統及び機器(以下「原子炉の安全停止に必要な機器等」という。))を防護するために設置するハロゲン化物自動消火設備(全域)、二酸化炭素自動消火設備(全域)、ハロゲン化物自動消火設備(局所)は、原子炉の安全停止に必要な機器等の耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とする。</p> <p>具体的な耐震設計は第 1 表のとおりである。 また、耐震 S クラスの機器等を防護するハロゲン化物自動消火設備(全域)等に対する耐震設計方針を第 2 表に示す。</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 3</p> <p style="text-align: center;"><u>島根原子力発電所 2号炉におけるガス消火設備等の耐震設計について</u></p> <p>1. はじめに 「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(以下「火災防護に係る審査基準」という。)における、地震等の災害に対する要求事項は次のとおりである。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(抜粋)</p> </div> <p>2.2.2 火災感知設備及び消火設備は、以下の各号に示すように、地震等の自然現象によっても、火災感知及び消火の機能、性能が維持される設計であること。</p> <p><u>島根原子力発電所 2号炉</u>における、本要求を満足するための耐震上の設計について、以下に示す。</p> <p>2. 消火設備の耐震設計について 原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器を防護するために設置する全域ガス消火設備、局所ガス消火設備は、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器等の耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とする。</p> <p>具体的な耐震設計は第 1 表のとおりである。 また、耐震 S クラスの機器等を防護する全域ガス消火設備等に対する耐震設計方針を第 2 表に示す。</p>	<p>備考</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2号炉は安全機能を有する機器等を設置するエリアに対して二酸化炭素消火設備は配備していない</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																
<p>第 1 表：火災感知設備及び消火設備の耐震設計</p> <table border="1" data-bbox="142 310 896 556"> <tr> <th>主な原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器等</th> <th>感知・消火設備の耐震設計</th> </tr> <tr> <td>残留熱除去系ポンプ 高圧炉心注水系ポンプ</td> <td>S s 機能維持</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却水系ポンプ 原子炉補機冷却海水系ポンプ</td> <td>S s 機能維持</td> </tr> <tr> <td>蓄電池</td> <td>S s 機能維持</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機*</td> <td>S s 機能維持</td> </tr> </table> <p>※二酸化炭素消火設備を設置</p>	主な原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器等	感知・消火設備の耐震設計	残留熱除去系ポンプ 高圧炉心注水系ポンプ	S s 機能維持	原子炉補機冷却水系ポンプ 原子炉補機冷却海水系ポンプ	S s 機能維持	蓄電池	S s 機能維持	ディーゼル発電機*	S s 機能維持	<p>第 1 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計</p> <table border="1" data-bbox="937 310 1685 598"> <tr> <th>主な原子炉の安全停止に必要な機器等</th> <th>感知・消火設備の耐震設計</th> </tr> <tr> <td>非常用ディーゼル発電機*</td> <td>Ss機能維持</td> </tr> <tr> <td>蓄電池</td> <td>Ss機能維持</td> </tr> <tr> <td>非常用炉心冷却系ポンプ</td> <td>Ss機能維持</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系海水系ポンプ</td> <td>Ss機能維持</td> </tr> <tr> <td>非常用ディーゼル発電機海水系</td> <td>Ss機能維持</td> </tr> </table> <p>※二酸化炭素自動消火設備（全域）を設置</p>	主な原子炉の安全停止に必要な機器等	感知・消火設備の耐震設計	非常用ディーゼル発電機*	Ss機能維持	蓄電池	Ss機能維持	非常用炉心冷却系ポンプ	Ss機能維持	残留熱除去系海水系ポンプ	Ss機能維持	非常用ディーゼル発電機海水系	Ss機能維持	<p>第 1 表 火災感知設備及び消火設備の耐震設計</p> <table border="1" data-bbox="1727 310 2445 577"> <tr> <th>主な原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器等</th> <th>感知・消火設備の耐震設計</th> </tr> <tr> <td>残留熱除去ポンプ 原子炉隔離時冷却ポンプ 高圧炉心スプレイポンプ</td> <td>S s 機能維持</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却水ポンプ</td> <td>S s 機能維持</td> </tr> <tr> <td>蓄電池</td> <td>S s 機能維持</td> </tr> <tr> <td>非常用ディーゼル発電機</td> <td>S s 機能維持</td> </tr> </table>	主な原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器等	感知・消火設備の耐震設計	残留熱除去ポンプ 原子炉隔離時冷却ポンプ 高圧炉心スプレイポンプ	S s 機能維持	原子炉補機冷却水ポンプ	S s 機能維持	蓄電池	S s 機能維持	非常用ディーゼル発電機	S s 機能維持	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 設備構成が異なる</p>
主な原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器等	感知・消火設備の耐震設計																																		
残留熱除去系ポンプ 高圧炉心注水系ポンプ	S s 機能維持																																		
原子炉補機冷却水系ポンプ 原子炉補機冷却海水系ポンプ	S s 機能維持																																		
蓄電池	S s 機能維持																																		
ディーゼル発電機*	S s 機能維持																																		
主な原子炉の安全停止に必要な機器等	感知・消火設備の耐震設計																																		
非常用ディーゼル発電機*	Ss機能維持																																		
蓄電池	Ss機能維持																																		
非常用炉心冷却系ポンプ	Ss機能維持																																		
残留熱除去系海水系ポンプ	Ss機能維持																																		
非常用ディーゼル発電機海水系	Ss機能維持																																		
主な原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器等	感知・消火設備の耐震設計																																		
残留熱除去ポンプ 原子炉隔離時冷却ポンプ 高圧炉心スプレイポンプ	S s 機能維持																																		
原子炉補機冷却水ポンプ	S s 機能維持																																		
蓄電池	S s 機能維持																																		
非常用ディーゼル発電機	S s 機能維持																																		
<p>第 2 表：全域ガス消火設備等の耐震設計方針</p> <table border="1" data-bbox="142 751 896 997"> <tr> <th>消火設備の機器</th> <th>S s 機能維持を確保するための対応</th> </tr> <tr> <td>容器弁 選択弁 制御盤・受信盤 感知器</td> <td>加振試験による確認</td> </tr> <tr> <td>ボンベラック ガス供給配管 電路</td> <td>耐震解析による確認</td> </tr> </table>	消火設備の機器	S s 機能維持を確保するための対応	容器弁 選択弁 制御盤・受信盤 感知器	加振試験による確認	ボンベラック ガス供給配管 電路	耐震解析による確認	<p>第 2 表 ハロゲン化物自動消火設備（全域）等の耐震設計方針</p> <table border="1" data-bbox="937 751 1685 1123"> <tr> <th>消火設備の機器</th> <th>Ss 機能維持するための対応</th> </tr> <tr> <td>制御盤・受信機 感知器</td> <td>加振試験による確認</td> </tr> <tr> <td>電磁式開放装置 ガス圧開放装置</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ボンベラック ガス供給配管 電路</td> <td>耐震解析による確認</td> </tr> </table>	消火設備の機器	Ss 機能維持するための対応	制御盤・受信機 感知器	加振試験による確認	電磁式開放装置 ガス圧開放装置		ボンベラック ガス供給配管 電路	耐震解析による確認	<p>第 2 表 全域ガス消火設備等の耐震設計方針</p> <table border="1" data-bbox="1786 739 2445 976"> <tr> <th>消火設備の機器</th> <th>S s 機能維持を確保するための対応</th> </tr> <tr> <td>容器弁 選択弁 制御盤、受信機盤 感知器</td> <td>加振試験による確認</td> </tr> <tr> <td>ボンベラック ガス供給配管 電路</td> <td>耐震解析による確認</td> </tr> </table>	消火設備の機器	S s 機能維持を確保するための対応	容器弁 選択弁 制御盤、受信機盤 感知器	加振試験による確認	ボンベラック ガス供給配管 電路	耐震解析による確認	<p>・設備の相違 【東海第二】 設備仕様が異なる</p>												
消火設備の機器	S s 機能維持を確保するための対応																																		
容器弁 選択弁 制御盤・受信盤 感知器	加振試験による確認																																		
ボンベラック ガス供給配管 電路	耐震解析による確認																																		
消火設備の機器	Ss 機能維持するための対応																																		
制御盤・受信機 感知器	加振試験による確認																																		
電磁式開放装置 ガス圧開放装置																																			
ボンベラック ガス供給配管 電路	耐震解析による確認																																		
消火設備の機器	S s 機能維持を確保するための対応																																		
容器弁 選択弁 制御盤、受信機盤 感知器	加振試験による確認																																		
ボンベラック ガス供給配管 電路	耐震解析による確認																																		
<p>3. 複数同時火災の可能性について</p> <p>原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器等を設置する区画にある耐震 B, C クラスの油内包機器については、漏えい防止対策を行うとともに、主要な構造材は不燃性材料とする。また、使用する潤滑油については、引火点が高い（約 212～270℃）ため、容易には着火しないものと考ええる。（資料 1 参照）</p> <p>さらに、全域ガス消火設備、局所ガス消火設備については、防護対象である原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器の耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とすることから、地震により消火設備の機能を失うことはない。</p> <p>以上のことから、複数同時火災の可能性はないと判断する。</p>	<p>3. 複数同時火災の可能性について</p> <p>原子炉の安全停止に必要な機器等が設置する区画にある耐震 B, C クラスの油内包機器は、漏えい防止対策を行うとともに、主要構造を不燃性とする。また、使用する潤滑油も引火点の高い（約 220℃～270℃）ため、容易には着火しないものと考ええる。（資料 1 参照）</p> <p>さらに、ハロゲン化物自動消火設備（全域）、ハロゲン化物自動消火設備（局所）は防護対象である原子炉の安全停止に必要な機器等の耐震クラスに応じて、機能維持する設計であることから、地震により消火設備の機能が失うことはない。</p> <p>以上のことから、複数同時火災の可能性はないと判断する。</p>	<p>3. 複数同時火災の可能性について</p> <p>原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器等を設置する火災区域にある耐震 B, C クラスの油内包機器については、漏えい防止対策を行うとともに、主要な構造材は不燃性材料とする。また、使用する潤滑油については、引火点が高い（約 200～260℃）ため、容易には着火しないものと考ええる。（資料 1 参照）</p> <p>さらに、全域ガス消火設備、局所ガス消火設備については、防護対象である原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器の耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とすることから、地震により消火設備の機能を失うことはない。</p> <p>以上のことから、複数同時火災の可能性はないと判断する。</p>	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 使用している潤滑油が異なる</p>																																

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;">添付資料 4</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における ガス消火設備等の動作に伴う 機器等への影響について</p>	<p style="text-align: center;">添付資料 4</p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所におけるガス消火設備等の 作動に伴う機器等への影響について</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 4</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所 2号炉における ガス消火設備等の動作に伴う 機器等への影響について</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料 4</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における ガス消火設備等の動作に伴う機器等への影響について</p> <p>1. はじめに 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に基づき設置する消火設備として、ガス消火設備を設置する。 ガス消火設備の消火後及び誤動作時における人体や設備への影響について評価した。</p> <p>2. 使用するハロン系ガスの種類 ガス消火設備に使用するハロン系ガスの種類は以下のとおり。 「ハロン 1301」(プロモトリフルオロメタン：CF₃Br) 「HFC-227ea」(ヘプタフルオロプロパン：CF₃-CHF-CF₃) 「FK-5-1-12」(ドデカフロオロ-2-メチルペンタン-3-オン：CF₃-CF₂-C(0)-CF(CF₃)₂)</p> <p>3. ハロン系ガスの影響について 3.1. 消火後の影響 3.1.1. 人体への影響 消火後に発生するガスは、フッ化水素(HF)やフッ化カルボニル(COF₂)、臭化水素(HBr)等有毒なものがあるが、消火後の入室時には、ガス濃度の確認及び防護具を着用するため、人体への影響はない。 また通路部においても空間容積が大きく、拡散による濃度低下が想定されることや消火後の再入域時には、ガス濃度の確認及び防護具を着用するため、人体への影響はない。</p> <p>3.1.2. 設備への影響 ガス消火設備のハロゲン化物消火剤が消火後に発生するガスは、電気絶縁性が大きいことから、金属への直接影響は小さい。 また、沸点が低く揮発性が高いため、腐食性物質であるフッ素等の機器等への残留は少ないことから、機器への影</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 4</p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所における ガス消火設備等の作動に伴う機器等への影響について</p> <p>1. はじめに 東海第二発電所は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に基づき設置する消火設備として、ガス消火設備を設置する。 ガス消火設備の消火後及び誤動作時における人体や設備への影響について確認した。</p> <p>2. 使用するハロゲンガスの種類 ガス消火設備にハロゲンガスの種類は以下のとおり。 (1) ハロン 1301(一臭化三フッ化メタン：CF₃Br) (2)FK-5-1-12(ドデカフロオロ-2-メチルペンタン-3-オン：CF₃-CF₃-C(0)-CF(CF₃)₂)</p> <p>3. ハロゲンガスの影響について 3.1 消火後の影響 3.1.1 人体への影響 消火後に発生するガスは、フッ化水素(HF)及びフッ化カルボニル(COF₂)、臭化水素(HBr)等の有毒ガスが生成されるが、ハロゲンガス消火後に入室する場合は、ガス濃度の確認及び防護服を着用するため、人体への影響はない。 また、通路部は空間容積が大きく、拡散によるガス濃度の低下が想定されることや消火後の再入域時にはガス濃度の確認及び防護服を着用するため、人体への影響はない。</p> <p>3.1.2 設備への影響 ガス消火設備の消火剤が消火後に発生するガスは、電気絶縁性が大きいことから、金属への直接的な影響は小さい。 また、沸点が低く揮発性が高いため、腐食性物質であるフッ素等の機器等への残留は少ないことから、機器への影響も</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 4</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所 2号炉における ガス消火設備等の動作に伴う機器等への影響について</p> <p>1. はじめに 島根原子力発電所 2号炉は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に基づき設置する消火設備として、ガス消火設備を設置する。 ガス消火設備の消火後及び誤動作時における人体や設備への影響について評価した。</p> <p>2. 使用するハロン系ガスの種類 ガス消火設備に使用するハロン系ガスの種類は以下のとおり。 「ハロン1301」(一臭化三フッ化メタン：CF₃Br) 「FK-5-1-12」(ドデカフロオロ-2-メチルペンタン-3-オン：CF₃-CF₂-C(0)-CF(CF₃)₂)</p> <p>3. ハロン系ガスの影響について 3.1. 消火後の影響 3.1.1. 人体への影響 消火後に発生するガスは、フッ化水素(HF)やフッ化カルボニル(COF₂)、臭化水素(HBr)等の有毒なものがあるが、消火後の入室時には、ガス濃度の測定及び防護具を着用するため、人体への影響はない。 また通路部においても空間容積が大きく、拡散による濃度低下が想定されることや消火後の再入域時には、ガス濃度の確認及び防護具を着用するため、人体への影響はない。</p> <p>3.1.2. 設備への影響 ガス消火設備のハロン1301が消火後に発生するガスは、電気絶縁性が大きいことから、金属への直接影響は小さい。 また、沸点が低く揮発性が高いため、腐食性物質であるフッ素等の機器等への残留は少ないことから、機器への影</p>	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 6-⑤の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>響も小さい。</p> <p>しかし、仮に、機器等の表面に水分が存在する場合は、腐食性のあるフッ化水素酸を生成することが想定されることから、必要に応じて、<u>ハロン系ガスが放射した機器の不純物検査及び機器の洗浄を行い、不純物による機器への影響がないことを確認する。</u></p> <p>3.2. 誤動作による影響</p> <p>3.2.1. 人体への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>全域ガス消火設備のハロン 1301 が誤動作した場合の濃度は 5%程度であり、これは、ハロン 1301 の無毒性最高濃度 (NOAEL) と同等の濃度である。</u> また、<u>ハロン 1301 が誤動作した場合の濃度 (5%程度) は、雰囲気中の酸素濃度を低下させる濃度でない (誤動作後の酸素濃度は 20%) ことから、酸欠にもならない。</u> ・ <u>沸点が-58℃と低いため、直接接触すると凍傷にかかるおそれがあるが、ハロン 1301 の放射ノズルの設置箇所は、高所であり、直接接触の可能性は小さい。</u> ・ <u>局所ガス消火設備のハロン 1301 が誤動作した場合の濃度は、油内包機器設置エリア周辺の通路部の容積に対して、約 4~5%程度であり、ハロン 1301 の無毒性最高濃度 (NOAEL) と同等の濃度である。</u> また、<u>ハロン 1301 が誤動作した場合の濃度 (5%程度) は、雰囲気中の酸素濃度を低下させる濃度でない (誤動作後の酸素濃度は 20%) ことから、酸欠にもならない。</u> ・ <u>局所ガス消火設備のハロン 1301 の放射ノズルについては、1.0~1.5 m 程度の位置になることから直接接触がないようカバー等の設置を行う。</u> ・ <u>HFC-227ea が誤動作した場合の濃度は 7%程度であり、これは、HFC-227ea の無毒性最高濃度 (NOAEL) と同等の濃度である。</u> また、<u>HFC-227ea が誤動作した場合の濃度 (7%程度) は、雰囲気中の酸素濃度を低下させる濃度でない (誤動作後の酸素濃度は 18~19%) ことから、酸欠にもならない。</u> ・ <u>沸点が-16.5℃と低いため、直接接触すると凍傷にかかる</u> 	<p>小さい。</p> <p>仮に、機器等の表面に水分が存在している場合は、腐食性のあるフッ化水素酸を生成することが想定されることから、必要に応じて、<u>ハロンガスが放射した機器の不純物検査及び機器の洗浄を行い、不純物による機器への影響がないことを確認する。</u></p> <p>3.2 誤作動による影響</p> <p>3.2.1 人体への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ハロン 1301 が誤作動した場合の濃度は、約 5%であり、これは、ハロン 1301 の無毒性最高濃度 (NOAEL) ^{※1} と同等の濃度である。</u> また、<u>ハロン 1301 が誤作動した場合の濃度 (約 5%) は、雰囲気中の酸素濃度を低下させる濃度 (酸素濃度は 20%) ではないことから酸欠にもならない。</u> <u>※1 人が消火剤にさらされた時、何の変化も観察できない濃度</u> ・ <u>沸点が-58℃と低いため、直接接触すると凍傷にかかるおそれがあるが、ハロン 1301 の放射ノズルの設置箇所は、高所であり、直接接触の可能性は小さい。</u> ・ <u>ハロゲン化物自動消火設備 (局所) のハロン 1301 が誤動作した場合の濃度は、油内包機器設置エリア周辺の通路部の容積に対して、約 4%~5%程度でハロン 1301 の無毒性最高濃度 (NOAEL) と同等の濃度である。</u> また、<u>ハロン 1301 が誤動作した倍の濃度 (5%程度) は、雰囲気中の酸素濃度を低下させる濃度ではない (誤動作後の酸素濃度は 20%) ことから、酸欠にもならない。</u> 	<p>響も小さい。</p> <p>しかし、仮に、機器等の表面に水分が存在する場合は、腐食性のあるフッ化水素酸を生成することが想定されることから、必要に応じて、<u>ハロン1301が放射した機器の不純物検査及び機器の洗浄を行い、不純物による機器への影響がないことを確認する。</u></p> <p>3.2. 誤動作による影響</p> <p>3.2.1. 人体への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>全域ガス消火設備のハロン1301が誤動作した場合の濃度は約 5%であり、これはハロン1301の無毒性最高濃度 (NOAEL) ^{※1} と同等の濃度である。</u> また、<u>ハロン1301が誤動作した場合の濃度 (約 5%) は、雰囲気中の酸素濃度を低下させる濃度ではない (誤動作後の酸素濃度は20%) ことから酸欠にもならない。</u> <u>※1：人が消火剤にさらされた時、何の変化も観察できない濃度</u> ・ <u>沸点が-58℃と低いため、直接接触すると凍傷にかかるおそれがあるが、ハロン1301の放射ノズルの設置箇所は、高所であり、直接接触の可能性は小さい。</u> 	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 6-①の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p><u>おそれがあるが、HFC-227eaの放射ノズルの設置箇所は、高所であり、直接接触の可能性は小さい。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> FK-5-1-12が誤動作した場合にはケーブルトレイや盤内への噴射となり、ケーブルトレイについては上部の開口を閉鎖する。よって、消火ガスは原則トレイや盤内に残留するため、人体への影響はない。 <p>以上から、ハロン1301、<u>HFC-227ea</u>、FK-5-1-12を消火剤とするガス消火設備が誤動作しても、人体への影響はない。</p> <p>3.2.2. 設備への影響</p> <p>ガス消火設備の消火剤であるハロン1301、<u>HFC-227ea</u>、FK-5-1-12は、電気絶縁性が大きいことから、金属への直接影響は小さい。</p> <p>また、沸点が低く揮発性が高いため、腐食性物質であるフッ素等の機器等への残留は少ないことから、機器への影響も小さい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> FK-5-1-12が誤動作した場合には、ケーブルトレイや盤内への噴射となるため、ケーブルトレイについては上部の開口を閉鎖する。したがって、消火ガスはケーブルトレイや盤内に残留するため、人体への影響はない。 <p>以上のことから、ハロン1301、FK-5-1-12を消火剤とするガス消火設備が誤作動しても、人体への影響はない。</p> <p>3.2.2 設備への影響</p> <p>ガス消火設備の消火剤であるハロン1301、FK-5-1-12は、電気絶縁性があり<u>電気品</u>への影響は小さい。</p> <p>また、沸点が低く揮発性が高いため、腐食性物質であるフッ素等の機器等への残留は少ないことから、機器への影響は小さい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> FK-5-1-12が誤動作した場合にはケーブルトレイ内への噴射となり、ケーブルトレイについては上部の開口を閉鎖する。よって、消火ガスは原則トレイ内に残留するため、人体への影響はない。 <p>以上から、ハロン1301、FK-5-1-12を消火剤とするガス消火設備が誤動作しても、人体への影響はない。</p> <p>3.2.2. 設備への影響</p> <p>ガス消火設備の消火剤であるハロン1301、FK-5-1-12は、電気絶縁性が大きいことから、<u>金属</u>への<u>直接</u>影響は小さい。</p> <p>また、沸点が低く揮発性が高いため、腐食性物質であるフッ素等の機器等への残留は少ないことから、機器への影響も小さい。</p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> 設備の相違 <p>【柏崎6/7，東海第二】 別添1資料6-⑤の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: center;">添付資料5</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 狭隘な場所へのハロン消火剤の有効性について</p>	<p style="text-align: center;">添付資料5</p> <p>東海第二発電所における狭隘な場所への ハロン系消火剤の有効性について</p>	<p style="text-align: right;">添付資料5</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所2号炉における 狭隘な場所へのハロン消火剤の有効性について</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料 5</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 狭隘な場所へのハロン消火剤の有効性について</p> <p>1. はじめに 火災区域又は火災区画に対して、<u>全域ガス消火設備</u>による<u>全域消火</u>を実施した場合、<u>ケーブルトレイ</u>のように<u>ケーブルを多条に敷設</u>する等、<u>狭隘な場所</u>が燃焼する場合でも有効であることを示す。</p> <p>2. ハロン消火剤の有効性 燃焼とは、「ある物質が酸素、または酸素を含む物質と激しく化合して化学反応を起こし、その結果、多量の熱と光を出す現象」とされている。 燃焼には、次の3要素全てが必要となる。 ・可燃物があること。 ・点火源（熱エネルギー）があること。 ・酸素供給源があること。 そして、燃焼を継続するためには、「連鎖反応」が必要である。 ここで、<u>ケーブルトレイ等ケーブルを多条に敷設する狭隘な場所</u>での火災が発生し、<u>全域ガス消火設備</u>が動作した状況を想定する。 燃焼しているケーブルは、燃焼を継続するために火災区域又は火災区画内から酸素を取り込もうとするが、火災区域又は火災区画内に一定圧力、消炎濃度で放出されたハロン消火剤も酸素とともに取り込まれることから、ケーブルは消火される。 逆に、ハロン消火剤とともに酸素も取り込まれない場合は、ケーブルの燃焼は継続しない。 なお、<u>全域ガス消火設備</u>は、<u>同じガス系消火設備の窒素ガスや二酸化炭素ガス</u>のように窒息によって消火・消炎するものではなく、<u>化学的に燃焼反応を中断・抑止すること</u>で消火することを原理とする。したがって、<u>全域ガス消火設備</u>は、<u>狭隘部に消火ガスが到達するよりも、火炎まわりに消火ガスが存在すれば消火効果が得られることになる。</u></p>	<p style="text-align: right;">添付資料 5</p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所における 狭隘な場所へのハロゲン化物消火剤の有効性について</p> <p>1. はじめに 火災区域又は火災区画に対し、<u>ハロゲン化物消火設備</u>による消火を実施した場合、<u>ケーブルトレイなどケーブルを多条に敷設</u>する等、<u>狭隘な場所</u>が燃焼する場合でも有効であることを示す。</p> <p>2. ハロゲン化物消火剤の有効性 燃焼とは「ある物質が酸素、または酸素を含む物質と激しく化合して化学反応を起こし、その結果、多量の熱と光を出す現象」とされている。 燃焼には以下の<u>3つの要素</u>が必要である。 ・可燃物があること。 ・火源（熱エネルギー）があること。 ・酸素供給源があること。 <u>また、燃焼を継続するためには連鎖反応が必要である。</u> <u>なお、ケーブルトレイ等ケーブルを多条に敷設する狭隘な場所</u>で火災が発生し、<u>ハロゲン化物自動消火設備（局所）</u>が作動した状況を想定する。 燃焼するケーブルは、燃焼を継続するために酸素を取り込もうとするが、火災区域（区画）に一定の圧力、消炎濃度で放出されたハロン消火剤も酸素とともに取り込まれることから、ケーブルは消火される。 <u>また、ハロン消火剤とともに酸素も取り込まない場合は、ケーブルの燃焼は継続しない。</u> <u>ハロゲン化物自動消火設備（局所）は、他のガス系消火設備（窒素、二酸化炭素）のように窒息により消火・消炎するものではなく、化学的に燃焼反応を中断・抑止すること</u>で消火する原理である。したがって、<u>ハロゲン化物自動消火設備（局所）は、狭隘部に消火ガスが到達するより、火炎まわりに消火ガスが存在すれば消火の効果が得られることになる。</u></p>	<p style="text-align: right;">添付資料 5</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所 2号炉における 狭隘な場所へのハロン消火剤の有効性について</p> <p>1. はじめに 火災区域又は火災区画に対し、<u>全域ガス消火設備</u>による<u>全域消火</u>を実施した場合、<u>ケーブルトレイのようにケーブルを多条に布設</u>する等、<u>狭隘な場所</u>が燃焼する場合でも有効であることを示す。</p> <p>2. ハロン消火剤の有効性 燃焼とは、「ある物質が酸素、または酸素を含む物質と激しく化合して化学反応を起こし、その結果、多量の熱と光を出す現象」とされている。 燃焼には以下の<u>3要素全て</u>が必要となる。 ・可燃物があること。 ・点火源（熱エネルギー）があること。 ・酸素供給源があること。 <u>そして、燃焼を継続するためには、「連鎖反応」が必要である。</u> <u>ここで、ケーブルトレイ等ケーブルを多条に布設する狭隘な場所</u>での火災が発生し、<u>全域ガス消火設備</u>が動作した状況を想定する。 燃焼しているケーブルは、燃焼を継続するために<u>火災区域又は火災区画内から酸素</u>を取り込もうとするが、<u>火災区域又は火災区画内</u>に一定圧力、消炎濃度で放出されたハロン消火剤も酸素とともに取り込まれることから、ケーブルは消火される。 <u>逆に、ハロン消火剤とともに酸素も取り込まれない場合は、ケーブルの燃焼は継続しない。</u> なお、<u>全域ガス消火設備</u>は、<u>同じガス系消火設備の窒素ガスや二酸化炭素ガス</u>のように窒息によって消火・消炎するものではなく、<u>化学的に燃焼反応を中断・抑止すること</u>で消火することを原理とする。したがって、<u>全域ガス消火設備</u>は、<u>狭隘部に消火ガスが到達するよりも、火炎まわりに消火ガスが存在すれば消火効果が得られることになる。</u></p>	<p style="text-align: center;">備考</p> <p>・設備の相違 【東海第二】 別添 1 資料 6-①の相違</p> <p>・設備の相違 【東海第二】 別添 1 資料 6-①の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>局所ガス消火設備によるケーブルトレイ、<u>盤内消火</u>についても同様に敷設された内側のケーブルまで周囲の酸素が取り込まれる場合は消火ガスの効果が期待され、消火ガスが届かない場合はケーブル燃焼自体が継続しないことから、狭隘部においても有効に作用するものである。</p>	<p><u>ハロゲン化物自動消火設備 (局所)</u>によるケーブルトレイ、<u>盤内消火</u>についても同様に敷設された内側のケーブルまで周囲の酸素を取り込まれる場合は消火ガスの効果が期待され、消火ガスが<u>到達しない</u>場合、ケーブルは燃焼が継続しないことから、狭隘部においても有効に作用するものとする。</p>	<p><u>局所ガス消火設備</u>によるケーブルトレイ内消火についても同様に布設された内側のケーブルまで周囲の酸素が取り込まれる場合は消火ガスの効果が期待され、消火ガスが<u>届かない</u>場合はケーブル燃焼自体が継続しないことから、狭隘部においても有効に作用するものである。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: center;">添付資料6</p> <p style="text-align: center;"><u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉</u>における ガス消火設備の消火能力について</p>	<p style="text-align: center;">添付資料6</p> <p style="text-align: center;"><u>東海第二発電所</u>におけるガス消火設備等の 消火能力について</p>	<p style="text-align: right;">添付資料6</p> <p style="text-align: center;"><u>島根原子力発電所2号炉</u>における ガス消火設備の消火能力について</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料 6</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における ガス消火設備の消火能力について</p> <p>1. はじめに 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に基づき設置する消火設備として、ハロン系の消火剤を用いた全域ガス消火設備並びに局所ガス消火設備を設置する。 ガス消火設備の消火能力及びガス量の妥当性について、評価を実施した。</p> <p>2. 全域ガス消火設備におけるハロン 1301 及び HFC-227ea のガス濃度について</p> <p>2.1. 消防法で定められたハロン系ガスの濃度について 消防法施行規則第二十条 3号では、全域ガス消火設備における体積 1 m³当たりの消火剤の必要量は、ハロン 1301 は 0.32 [kg/m³]、HFC-227ea は 0.55~0.72 [kg/m³] 以上と定められている。 上記消火剤を濃度に換算すると、ハロン 1301 は約 5%、HFC-227ea は約 7% (消火剤量 0.55kg/m³ の場合) となる。 また、ハロン 1301 のガスの最高濃度は 10%以下とする必要がある※1 ため、ハロンの設計濃度は 5~10%で設計する。 なお、全域ガス消火設備の防護対象区画に開口部があり、開口部に自動閉鎖装置を設けない場合は、消防法施行規則に基づき、開口部面積 1m² 当たりハロン 1301 を 2.4 [kg] 加算する。 HFC-227ea のガスの最高濃度は 9%以下とする必要がある※2 ため、HFC-227ea の設計濃度は 7~9%で設計する。 ※1 S51.5.22 消防予第 6号「ハロン 1301 を使用するハロゲン化物消火設備の取扱いについて」 ※2 H13.3.30 消防予第 102号「消防法施行令の一部を改正する政令等の施行について」</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 6</p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所におけるガス消火設備の消火能力について</p> <p>1. はじめに 東海第二発電所は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に基づき設置する消火設備として、ハロン系の消火剤を用いたハロゲン化物自動消火設備 (全域) 及びハロゲン化物自動消火設備 (局所) を設置する。 ガス消火設備の消火能力及びガス量の妥当性について以下のとおり確認した。</p> <p>2. ハロン 1301 のガス濃度について</p> <p>2.1 消防法で定められたハロゲンガス濃度 消防法施行規則第二十条第三号では、全域放出方式のハロン消火設備の防護区画体積 1m³ 当たりの消火剤の量は、0.32kg 以上と定められている。 上記消火剤を濃度に換算すると、ハロン 1301 は約 5%である。(消火剤量 0.55kg/m³ の場合) また、ハロン 1301 のガスの最高濃度を 10%以下とする必要がある※1 ため、ハロンの設計濃度は 5%~10%で設計する。 なお、ハロゲン化物自動消火設備 (全域) の防護区画に開口部があり、開口部に自動閉鎖装置を設けない場合は、消防法施行規則に基づき、開口部面積 1m² 当たりハロン 1301 を 2.4kg 加算する。 ※1 昭和 51年 5月 22日 消防予第 6号「ハロン 1301 を使用するハロゲン化物消火設備の取扱いについて」</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 6</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所 2号炉における ガス消火設備の消火能力について</p> <p>1. はじめに 島根原子力発電所 2号炉は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」に基づき設置する消火設備として、ハロン系の消火剤を用いた全域ガス消火設備並びに局所ガス消火設備を設置する。 ガス消火設備の消火能力及びガス量の妥当性について、評価を実施した。</p> <p>2. 全域ガス消火設備におけるハロン1301のガス濃度について</p> <p>2.1. 消防法で定められたハロン1301の濃度について 消防法施行規則第二十条第三号 (別紙 1) において、全域ガス消火設備におけるハロン1301の体積 1m³あたりの消火剤の必要量は0.32kg以上と定められている。 上記消火剤を濃度に換算すると、ハロン1301は約 5%となる。 また、ハロン1301のガスの最高濃度は10%以下とする必要がある※1 ため、ハロン1301の設計濃度は 5~10%とする。 なお、全域ガス消火設備の防護対象区域に開口部があり、開口部に自動閉鎖装置を設けない場合は、消防法施行規則に基づき、開口部面積 1m²あたりハロン1301を2.4kg加算する。 ※1 : S51.5.22 消防予第 6号「ハロン1301 を使用するハロゲン化物消火設備の取扱いについて」</p>	<p>備考</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 6-⑤の相違</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 6-⑤の相違</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 6-⑤の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2.2. ハロン 1301 <u>及び HFC-227ea</u> の消火能力について 消火に必要なハロン濃度は 3.4%^{※3} であるため、消防法による設計濃度 5%では約 1.47 の安全率を有しており、十分に消火可能である。 <u>また、HFC-227ea 濃度は 6.6%^{※3} であるため、消防法による設計濃度 7%では約 1.06 の安全率を有しており、十分に消火可能である。</u> ^{※3}n-ヘプタンを用いたカップバーナー法により算出された消炎濃度 (H12.3「ハロン代替消火剤の安全基準の確立に係る調査検討報告書」)</p> <p>3. 局所ガス消火設備における <u>ハロン 1301 及び FK-5-1-12 のガス濃度について</u> 3.1. 消防法で定められたハロン系ガスの濃度について <u>消防法施行規則第二十条 3 号では、ハロン 1301 の局所ガス消火設備における消火剤の必要量について、防護対象物の空間体積に対して周辺の壁の設置状況に応じた係数を乗じた量を定めている。ハロン 1301 の局所ガス消火設備については、消防法に定められた必要量を満足するものとする。</u> <u>また、ケーブルトレイ火災に適用する FK-5-1-12 の局所ガス消火設備については、トレイ上面については閉鎖するが、両端部はトレイの構造上開口となる。消防法施行規則第二十条 3 号では FK-5-1-12 の必要ガス量を 0.84~1.46[kg/m³]と定めている一方、開口補償係数が定められていない。開口補償係数に関しては電力中央研究所報告「チューブ式自動消火設備のケーブルトレイ火災への適用性評価」(N14008)にて消防法の必要ガス量に加えて、6.3[kg/m²]の開口補償係数を設定することで、消火性能が確保されることを試験にて確認していることから、上記の量を満足するものとする。</u></p> <p>4. <u>耐火ラッピングを施工したケーブルトレイの火災について</u> <u>柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉では、火災の影響軽減対策として、一部のケーブルトレイに耐火ラッピングを施工す</u></p>	<p>2.2 ハロン 1301 の消火能力 消火に必要なハロン濃度は 3.4%[※]であり、消防法による設計濃度は 5%であることから十分に消火可能である。</p> <p>[※] n-ヘプタンを用いたカップバーナー法により算出された消炎濃度 (平成 12 年 3 月 消防庁 日本消防検定協会ハロン代替消火剤の安全基準の確立に係る調査検討報告書)</p> <p>3. <u>ハロゲン化物自動消火設備 (局所) におけるハロン 1301 及び FK-5-1-12 のガス濃度について</u> 3.1 <u>消防法で定められたハロン系ガスの濃度について</u> <u>消防法施行規則第二十条 3 号において、ハロン 1301 のハロゲン化物自動消火設備 (局所) における消火剤の必要量について、防護対象物の空間体積に対し周辺の壁の設置状況に応じた係数を乗じた量を定めている。したがって、ハロン 1301 のハロゲン化物自動消火設備 (局所) は、消防法に定められた必要量を満足するものとする。</u> <u>ケーブルトレイ火災に適用する FK-5-1-12 のハロゲン化物自動消火設備 (局所) は、トレイの上面は閉鎖するが、トレイの両端部にトレイの構造上開口となる。消防法施行規則第二十条 3 号においては、FK-5-1-12 の必要ガス量は 0.84kg/m³~1.46kg/m³ と定められている。一方で、開口補償係数は定められていない。開口補償係数に関しては、電力中央研究所報告「チューブ式自動消火設備のケーブルトレイ火災への適用性評価」(N14008)にて消防法の必要ガス量に加えて、6.3kg/m³ の開口補償係数を設定することで、消火性能が確保されることを試験にて確認していることから、上記量を満足するよう設計する。</u></p>	<p>2.2. <u>ハロン1301の消火能力について</u> 消火に必要なハロン濃度は3.4%^{※2}であり、消防法による設計濃度 5%では約1.47の安全率を有しており、十分に消火可能である。 ^{※2}:n-ヘプタンを用いたカップバーナー法により算出された消炎濃度 (H12.3「ハロン代替消火剤の安全基準の確立に係る調査検討報告書」)</p> <p>3. 局所ガス消火設備におけるFK-5-1-12のガス濃度について 3.1. 消防法で定められたハロン系ガスの濃度について <u>ケーブルトレイ火災に適用するFK-5-1-12の局所ガス消火設備については、トレイ上面については閉鎖するが、両端部はトレイの構造上開口となる。消防法施行規則第二十条 3 号では FK-5-1-12の必要ガス量を0.84~1.46[kg/m³]と定めている一方、開口補償係数が定められていない。開口補償係数に関しては電力中央研究所報告「チューブ式自動消火設備のケーブルトレイ火災への適用性評価」(N14008)にて消防法の必要ガス量に加えて、6.3[kg/m²]の開口補償係数を設定することで、消火性能が確保されることを試験にて確認していることから、上記の量を満足するものとする。</u></p> <p>4. <u>耐火ラッピングを施工したケーブルトレイの火災について</u> <u>島根原子力発電所 2号炉では、火災の影響軽減対策として、一部のケーブルトレイに耐火ラッピングを施工する。耐火ラッピン</u></p>	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 6-⑤の相違</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 6-⑤の相違</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2 号炉は、局所ガス消火設備の消火剤に FK-5-1-12 使用する設計</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>る。耐火ラッピングを施工したケーブルトレイ内で生じる火災は、隙間が生じないようにシール処理した耐火ラッピングが閉鎖空間を形成すること、耐火ラッピング内に実証試験により自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブル以外の可燃物が存在しないことから、外部には延焼せずに自己消火する。したがって、耐火ラッピングを施工したケーブルトレイには<u>全域ガス消火設備又は局所ガス消火設備</u>を設置しない。</p> <p>5. <u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉への適用について</u> <u>柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉の火災</u>として、油内包機器の漏えい油や電気盤及びケーブル等の火災を想定するが、これらの機器は火力発電所や工場等の一般的な施設等にも設置されているものであり、原子力発電所特有の消火困難な可燃物はない。 よって、消防法等に基づいた上記設計濃度で十分に消火可能である。</p>	<p>4. <u>東海第二発電所に対する適用性について</u> <u>東海第二発電所で想定される火災</u>として、油内包機器の漏えい油、電源盤及びケーブルなどの火災を想定するが、これらの機器は、火力発電所、工場等の一般産業施設にも設置されているものであり、原子力発電所特有の消火困難な可燃物ではない。 したがって、消防法等に基づいた上記設計濃度で十分に消火可能である。</p>	<p><u>グを施工したケーブルトレイ内で生じる火災は、隙間が生じないようにシール処理した耐火ラッピングが閉鎖空間を形成すること、耐火ラッピング内に実証試験により自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブル以外の可燃物が存在しないことから、外部には延焼せずに自己消火する。したがって、耐火ラッピングを施工したケーブルトレイには全域ガス消火設備又は局所ガス消火設備を設置しない。</u></p> <p>5. <u>島根原子力発電所 2号炉への適用について</u> <u>島根原子力発電所 2号炉の火災</u>として、油内包機器の漏えい油や電気盤及びケーブル等の火災を想定するが、これらの機器は、火力発電所や工場等の一般的な施設等にも設置されているものであり、原子力発電所特有の消火困難な可燃物はない。 よって、消防法等に基づいた上記設計濃度で十分に消火可能である。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;"><u>添付資料 7</u></p> <p style="text-align: center;"><u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 二酸化炭素消火設備 (ディーゼル発電機室用) について</u></p>	<p style="text-align: center;"><u>添付資料 7</u></p> <p style="text-align: center;"><u>東海第二発電所における 二酸化炭素自動消火設備 (全域) (非常用ディーゼル発電機室用) について</u></p>		<p>・設備の相違 (柏崎 6/7, 東海第二の添付資料 7 については以後同じ) 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 6-①の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
二酸化炭素消火設備 (ディーゼル発電機室用) について

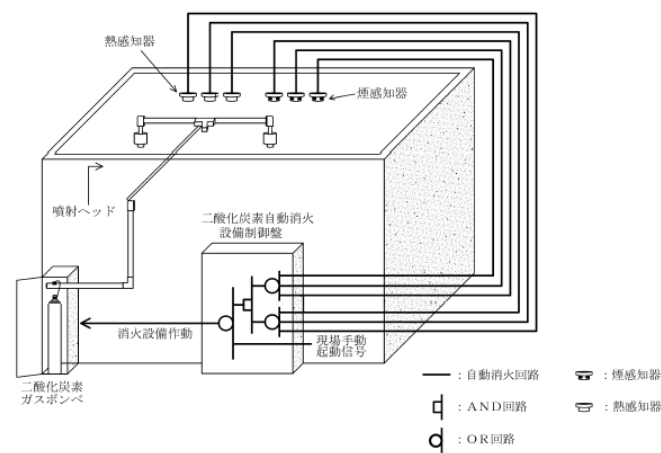
1. 設備概要及び系統構成

火災発生時に煙の充満により消火が困難となる非常用ディーゼル発電機室・非常用ディーゼル発電機燃料ディタンク室には、二酸化炭素消火設備を設置する。

二酸化炭素消火設備の仕様の概要を第1表に、系統概略を第1図に示す。なお、二酸化炭素消火設備の耐震設計については、添付資料3に示す。

第1表：二酸化炭素消火設備の仕様の概要

項目	仕様
消火剤	消火薬剤 二酸化炭素
	消火原理 窒息消火
	消火剤の特徴 設備に対して無害
消火設備	適用規格 消防法その他関係法令
	火災感知 火災感知器 (複数の感知器のうち2系統の動作信号)
	放出方式 自動 (現場での手動起動も可能な設計とする)
	消火方式 全域放出方式
	電源 非常用電源として、蓄電池を設置



第1図 二酸化炭素自動消火設備 概要図

東海第二発電所における
二酸化炭素自動消火設備 (全域) (非常用ディーゼル発電機室用)
について

1. 設備概要及び系統構成

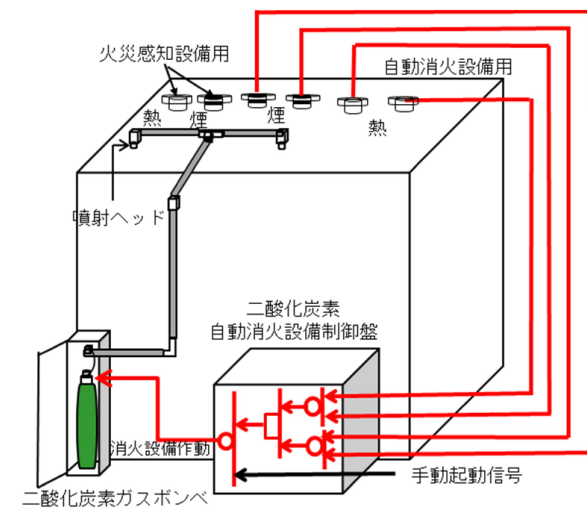
火災時に煙の充満により消火が困難となる非常用ディーゼル発電機室には、二酸化炭素自動消火設備 (全域) を設置する。

二酸化炭素自動消火設備 (全域) の仕様第1表に、概要を第1図に示す。

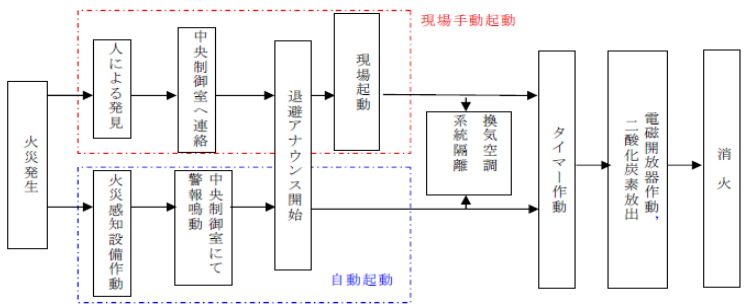
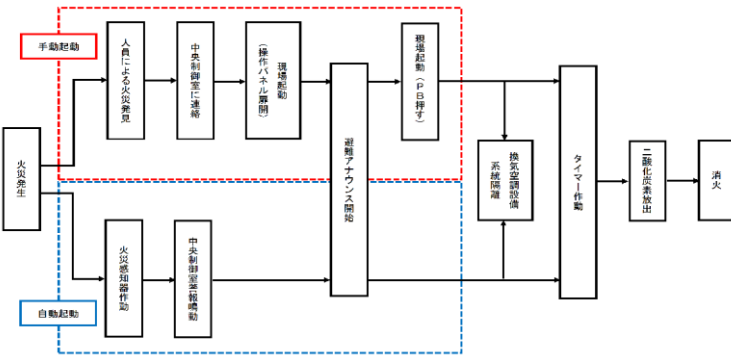
なお、二酸化炭素自動消火設備 (全域) の耐震設計は、添付資料3に示す。

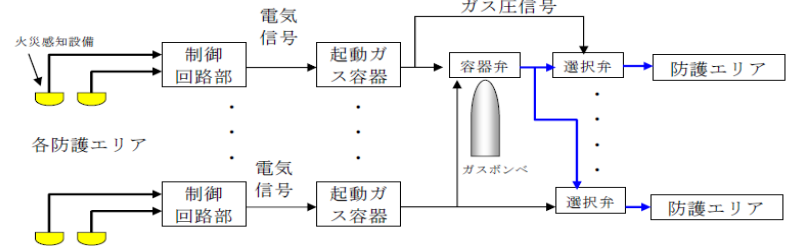
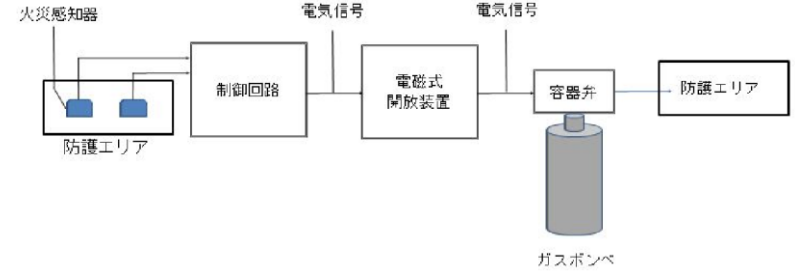
第1表 二酸化炭素自動消火設備 (全域) の仕様

項目	仕様
消火剤	消火薬剤 二酸化炭素
	消火原理 窒息消火
	消火剤の特徴 設備に対して無害
消火設備	適用規格 消防法その他関係法令
	火災感知 複数の火災感知器のうち2系統の動作信号
	放出方式 自動 (現場での手動起動も可能な設計とする)
	消火方式 全域放出方式
	電源 非常用電源として蓄電池を設置



第1図 二酸化炭素自動消火設備 (全域) の概要

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2. 二酸化炭素消火設備の作動回路</p> <p>2.1 作動回路の概要</p> <p>火災発生時における二酸化炭素消火設備作動時までの信号の流れを第 2 図に示す。</p> <p>通常時は自動待機状態としており、複数の感知器が作動した場合は自動起動する。起動条件としては、「煙感知器」及び「熱感知器」が火災感知した場合に、二酸化炭素消火設備が自動起動する設計とし、誤動作防止を図っている。</p> <p>また、現地（室外）での手動操作による消火設備の起動（ガス噴射）も可能な設計としており、運転員が火災の発生を確認した場合には、早期消火が対応可能な設計とする。</p>  <p>第 2 図 火災発生時の信号の流れ</p> <p>2.2 二酸化炭素消火設備の系統構成</p> <p>防護エリアに設置する火災感知器からの信号をそれぞれの制御回路部が受信した後、制御回路部から起動ガス容器ユニットに対して放出電気信号を発信する。</p> <p>起動ガス容器ユニットでは、放出電気信号を機械的なガス圧信号に変換し、ガス圧信号で機械的に作動する容器弁及び選択弁に放出信号を発信して、二酸化炭素が放出される。</p> <p>二酸化炭素消火設備の系統構成を第 3 図に示す。</p>	<p>2. 二酸化炭素自動消火設備（全域）の作動回路</p> <p>2.1 作動回路の概要</p> <p>火災発生時における二酸化炭素自動消火設備（全域）作動時までの信号の流れを第 2 図に示す。</p> <p>通常時は自動待機状態であり、複数の感知器が動作した場合に自動起動する。起動条件としては、感知器単体の誤動作による不要な消火設備の自動起動を防止し、確実に消火するため、自動消火設備用の「熱感知器」2つのうち1つと「煙感知器」2つのうち1つが感知した場合、二酸化炭素自動消火設備（全域）が自動起動する設計とする。</p> <p>また、現地（火災エリア外）での手動操作による消火設備の起動（ガス噴射）も可能な設計としており、現場での火災発見時における早期消火が対応可能な設計とする。</p>  <p>第 2 図 二酸化炭素自動消火設備（全域） 火災時の信号の流れ</p> <p>2.2 二酸化炭素自動消火設備（全域）の系統構成</p> <p>火災感知器からの信号を制御回路が受信した後、一定時間後に、電磁式開放装置に起動信号（電気）が入力され、電磁式開放装置からの放出電気信号が容器弁に発信し、二酸化炭素を放出する。</p> <p>第 3 図に二酸化炭素自動消火設備（全域）の系統構成を示す。</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p data-bbox="281 514 756 556">第 3 図 二酸化炭素消火設備の系統構成</p>	 <p data-bbox="994 514 1617 556">第 3 図 二酸化炭素自動消火設備（全域）の系統構成</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;">添付資料8</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 消火設備の必要容量について</p>	<p style="text-align: center;">添付資料8</p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所における消火設備の 必要容量について</p>	<p style="text-align: right;">添付資料7</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所 2号炉における 消火設備の必要容量について</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

第1表：消火設備の必要容量について (6号炉)

消火対象	消火設備種類	消火剤必要量 (消火剤設置量)	消火剤必要量算出式	消防法施行規則等 準拠条項
A系非常用ディーゼル発電機室	二酸化炭素	1071kg (1080kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m ³	第十九条
燃料デイツク室(A)			火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m ³	
B系非常用ディーゼル発電機室	二酸化炭素	1084kg (1125kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m ³	第十九条
燃料デイツク室(B)			火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m ³	
C系非常用ディーゼル発電機室	二酸化炭素	1080kg (1080kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m ³	第十九条
燃料デイツク室(C)			火災区域(部屋)の体積×0.9kg/m ³	
原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器(全域)	HFC227ea	対象箇所の体積に応じて設置	火災区域(部屋)の体積×0.55 kg/m ³ 以上0.72 kg/m ³ 以下	第二十条
	ハロン1301	対象箇所の体積に応じて設置	火災区域(部屋)の体積×0.32 kg/m ³	第二十条
原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器(局所)	ハロン1301	対象箇所の体積に応じて設置	対象機器の空間体積×対象機器の周辺状況による係数×1.25	第二十条
	FK-5-1-12	対象箇所の体積に応じて設置	対象機器の空間体積×0.84 kg/m ³ 以上1.46 kg/m ³ 以下に開口補償を見込む	第二十条

第2表：消火設備の必要容量について (7号炉)

消火対象	消火設備種類	消火剤必要量 (消火剤設置量)	消火剤必要量算出式	消防法施行規則等 準拠条項
A系非常用ディーゼル発電機室	二酸化炭素	840.8kg (945.0kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m ³	第十九条
燃料デイツク室(A)		114.9kg (135.0kg)	火災区域(部屋)の体積×0.9kg/m ³	
B系非常用ディーゼル発電機室	二酸化炭素	858.4kg (990.0kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m ³	第十九条
燃料デイツク室(B)		131.1kg (135.0kg)	火災区域(部屋)の体積×0.9kg/m ³	
C系非常用ディーゼル発電機室	二酸化炭素	858.4kg (945.0kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m ³	第十九条
燃料デイツク室(C)		118.9kg (135.0kg)	火災区域(部屋)の体積×0.9kg/m ³	
原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器(全域)	HFC227ea	対象箇所の体積に応じて設置	火災区域(部屋)の体積×0.55 kg/m ³ 以上0.72 kg/m ³ 以下	第二十条
	ハロン1301	対象箇所の体積に応じて設置	火災区域(部屋)の体積×0.32 kg/m ³	第二十条
原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器(局所)	ハロン1301	対象箇所の体積に応じて設置	対象機器の空間体積×対象機器の周辺状況による係数×1.25	第二十条
	FK-5-1-12	対象箇所の体積に応じて設置	対象機器の空間体積×0.84 kg/m ³ 以上1.46 kg/m ³ 以下に開口補償を見込む	第二十条

東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)

第1表 消火設備の必要容量

消火対象	消火剤種類	消火剤必要量 (消火剤設置量)	消火剤必要量算出式	消防法施行規則等 準拠条項
非常用ディーゼル発電機室(2C)	二酸化炭素	2,469kg (2,475kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m ³ (EL-4.0m~0.7m) ^{※1} 火災区域(部屋)の体積×0.75kg/m ³ (EL0.7m~9.0m) ^{※1} 火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m ³ (EL4.05m~9.0m) ^{※1}	第十九条
非常用ディーゼル発電機室(2D)	二酸化炭素	2,484kg (2,520kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m ³ (EL-4.0m~0.7m) ^{※1} 火災区域(部屋)の体積×0.75kg/m ³ (EL0.7m~9.0m) ^{※1} 火災区域(部屋)の体積×0.9kg/m ³ (EL4.65m~9.0m) ^{※1}	第十九条
非常用ディーゼル発電機室(HPCS)	二酸化炭素	2,393kg (2,430kg)	火災区域(部屋)の体積×0.8kg/m ³ (EL-4.0m~0.7m) ^{※1} 火災区域(部屋)の体積×0.75kg/m ³ (EL0.7m~9.0m) ^{※1} 火災区域(部屋)の体積×0.9kg/m ³ (EL4.65m~9.0m) ^{※1}	第十九条
原子炉の安全停止に必要な機器等	ハロン1301	対象箇所の体積 に 応 じ て 設 置	火災区域(区画)の体積×0.32kg/m ³	第二十条
原子炉の安全停止に必要な機器等(局所)	ハロン1301	対象箇所の体積 に 応 じ て 設 置	対象機器の空間体積×対象機器の周辺状況による係数×1.25	第二十条
	FK-5-1-12	対象箇所の体積 に 応 じ て 設 置	対象機器の空間体積×0.84kg/m ³ 以上、1.46kg/m ³ 以下に開口補償見込む	第二十条

※1 消火対象区画の体積により、1m²当たりの消火剤の量が定められている。
50m²以上150m²未満 0.9kg/m³、150m²以上1500m²未満 0.8kg/m³、1500m²以上 0.75kg/m³
※2 例：RHRポンプA室 ①部屋の体積×②算出係数+③部屋開口部×④算出係数 より、ポンプ本数：2本+予備1本=3本(60kg/本)
①体積：319m³、②算出係数0.32kg/m³、③開口部2m²、④算出係数：2.4kg/m³

島根原子力発電所2号炉

第1表 消火設備の必要容量について

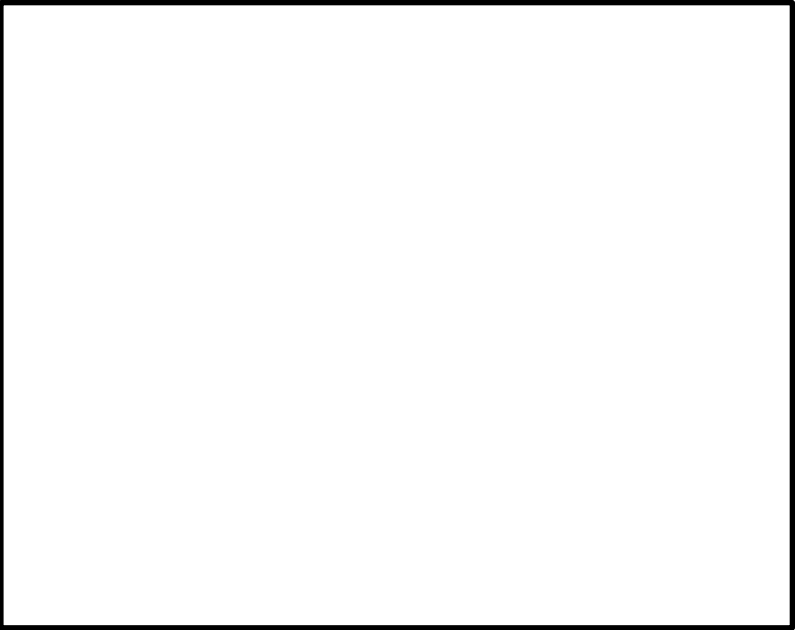
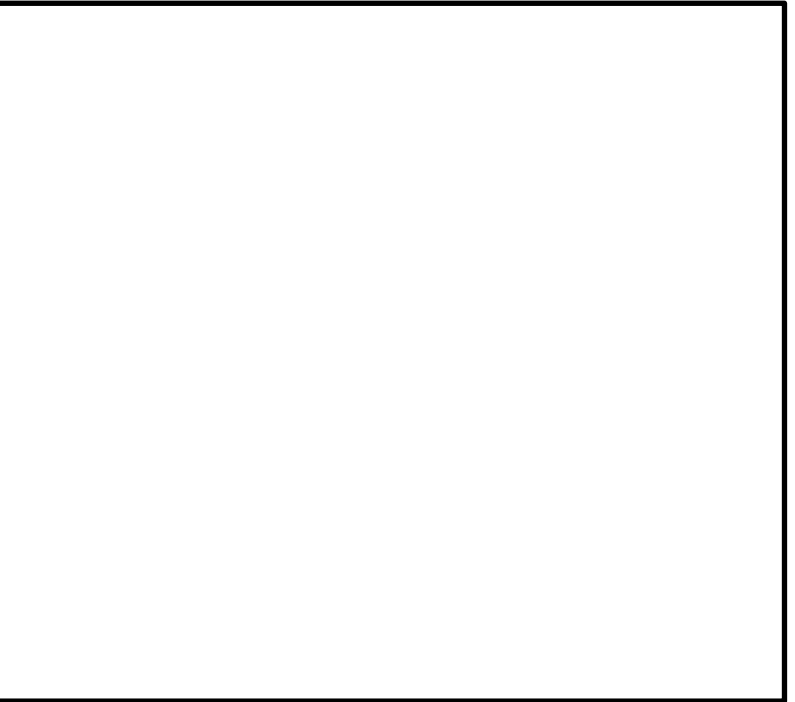
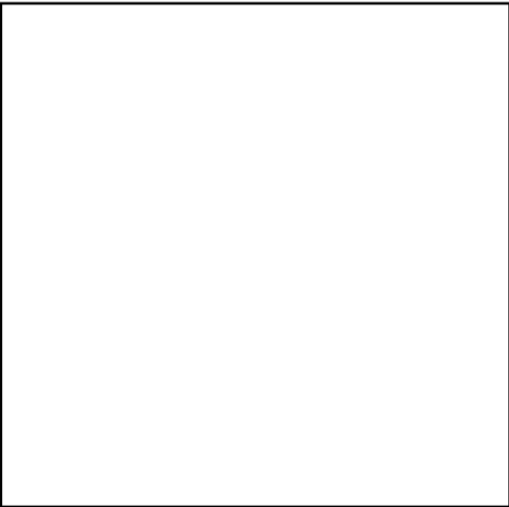


消火対象	消火剤	消火剤必要量 (消火剤設置量)	消火剤必要量算出式	消防法施行規則等 準拠条項
原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器(全域)	ハロン1301	対象箇所の体積に応じて設置	火災区域(区画)の体積×0.32kg/m ³	第二十条
原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な構築物、系統及び機器(局所)	FK-5-1-12	対象箇所の体積に応じて設置	対象機器の空間体積×0.84kg/m ³ 以上、1.46kg/m ³ 以下に開口補償を見込む	第二十条

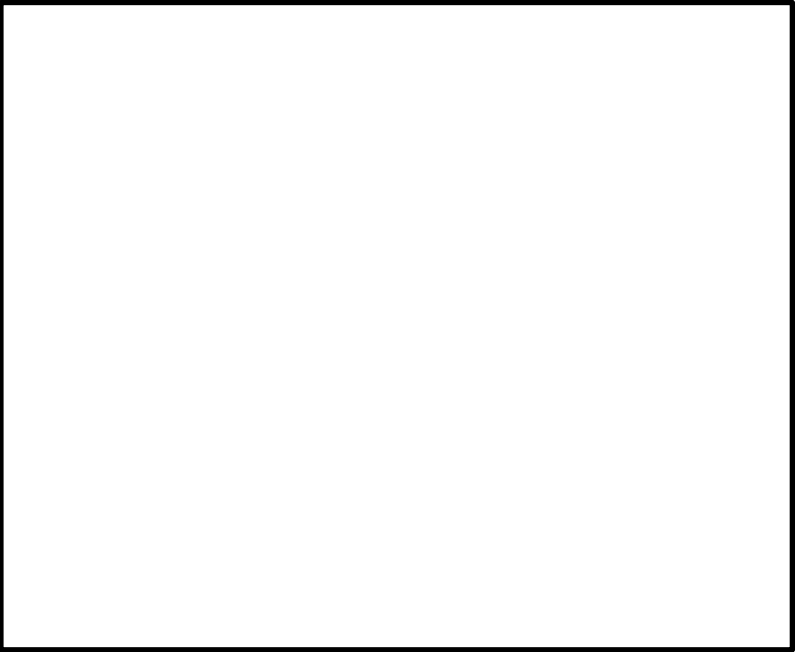


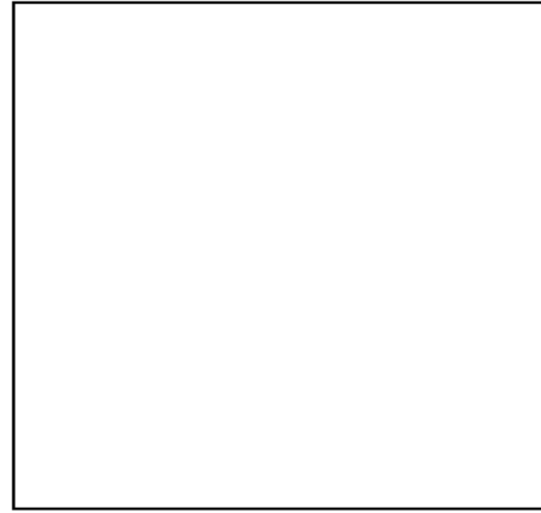

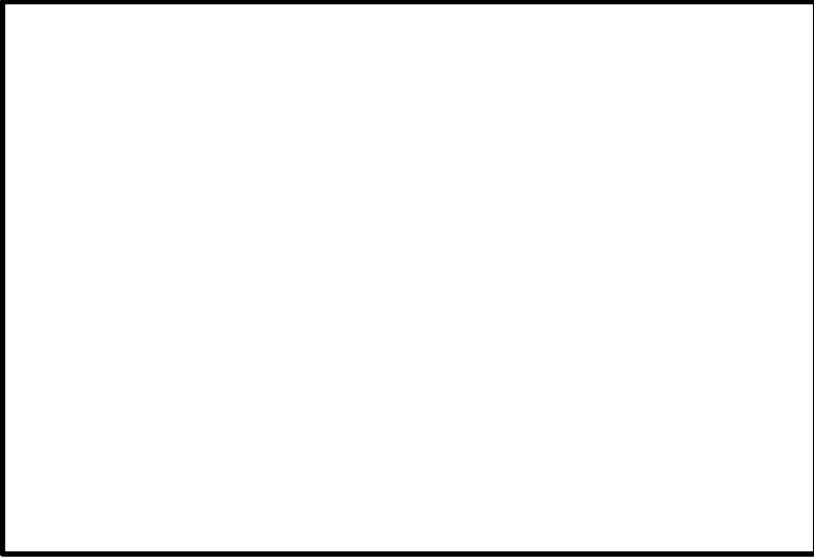
備考

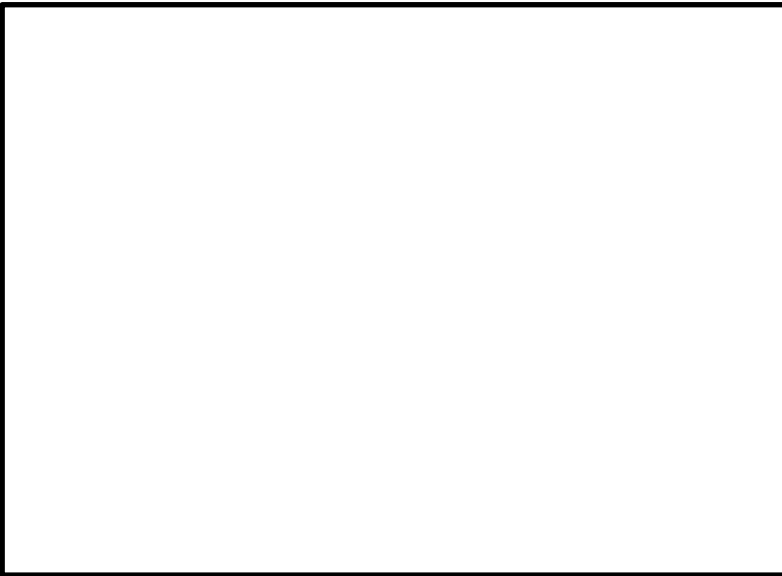
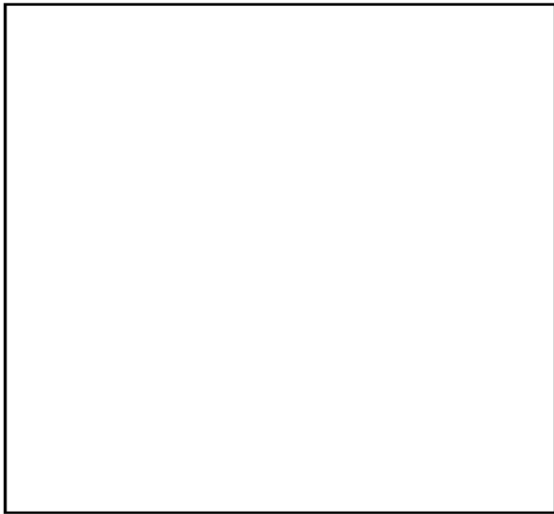
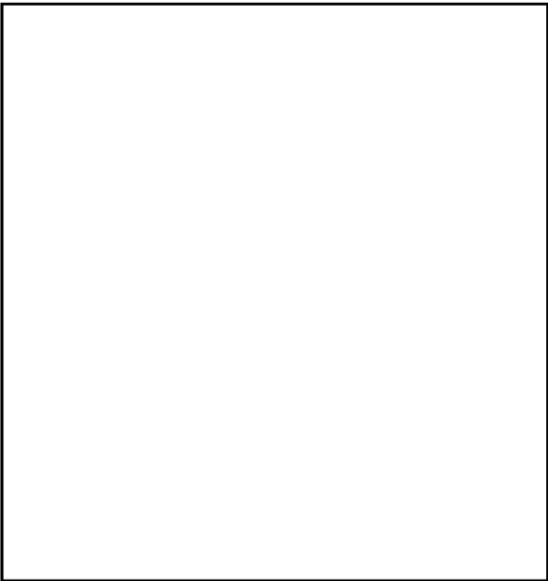
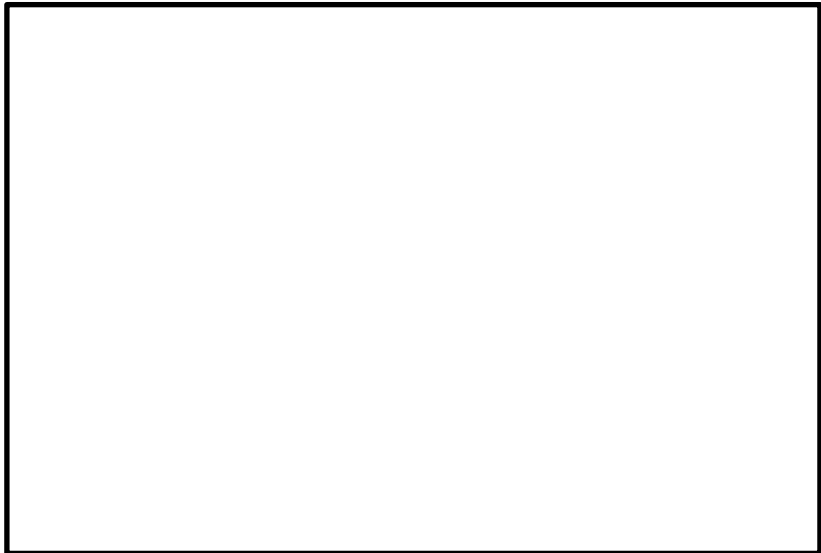
・設備の相違
【柏崎6/7、東海第二】
島根2号炉は安全機能を有する機器等に対して二酸化炭素消火設備は**配備**していない

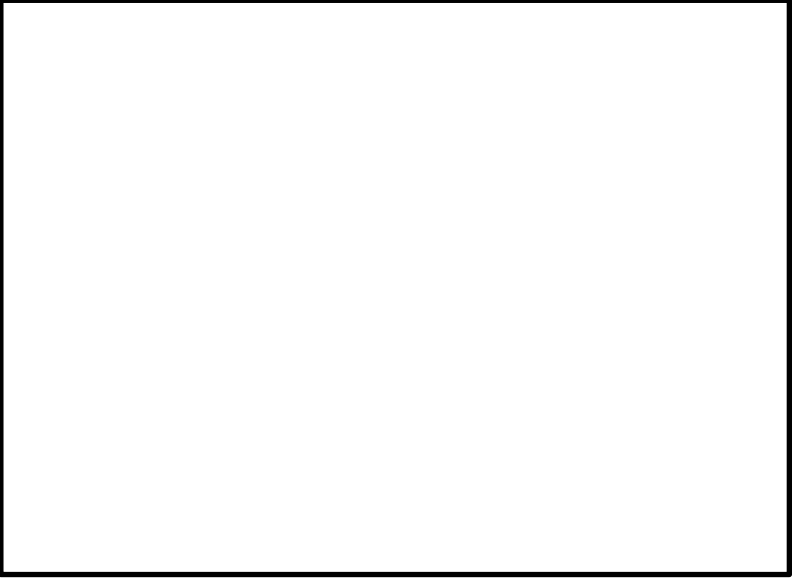

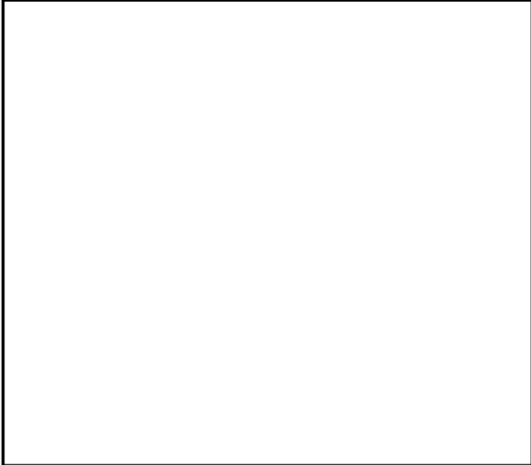



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;">添付資料 9</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 消火栓配置図並びに手動消火の対象となる 低耐震クラス機器リスト</p>	<p style="text-align: center;">添付資料 9</p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所における 消火栓配置図並びに手動消火の対象となる 低耐震クラス機器リスト</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 8</p> <p style="text-align: center; color: red;">島根原子力発電所 2号炉における 消火栓配置図並びに手動消火の対象となる 低耐震クラス機器リスト</p>	

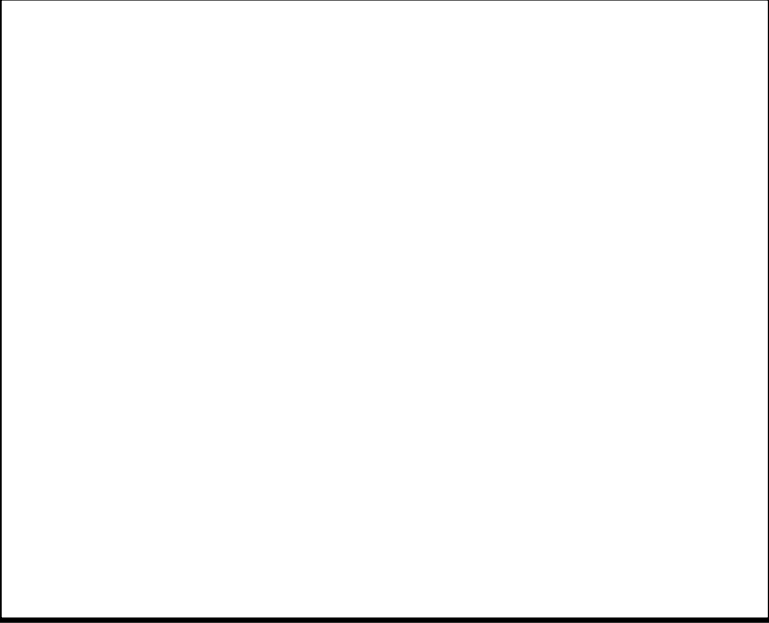
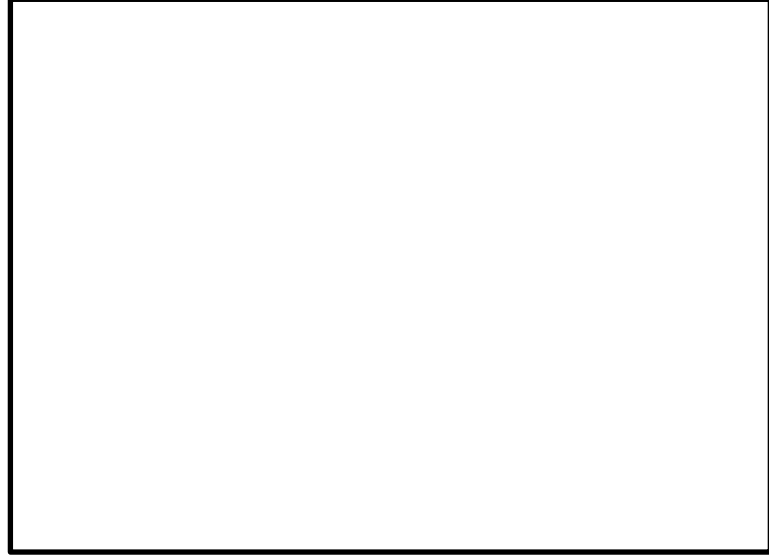
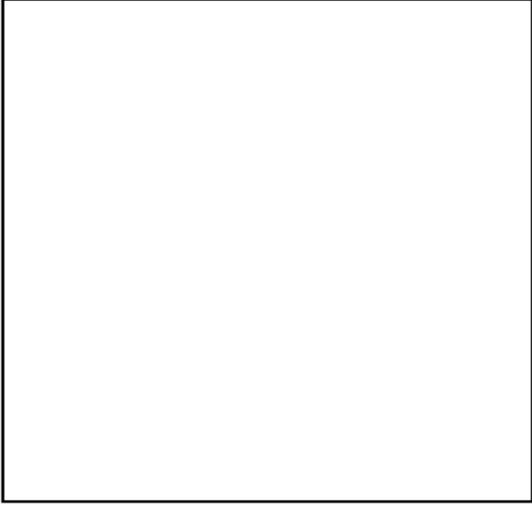
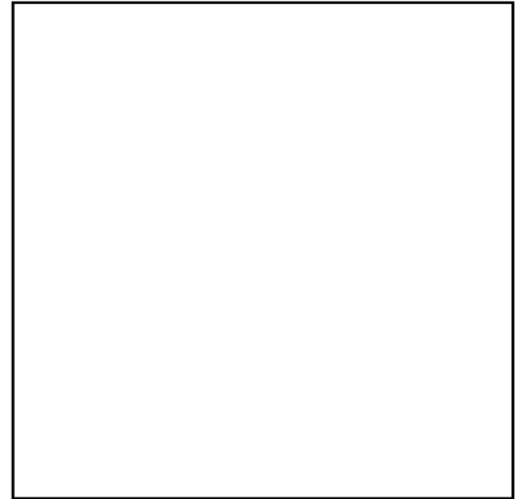
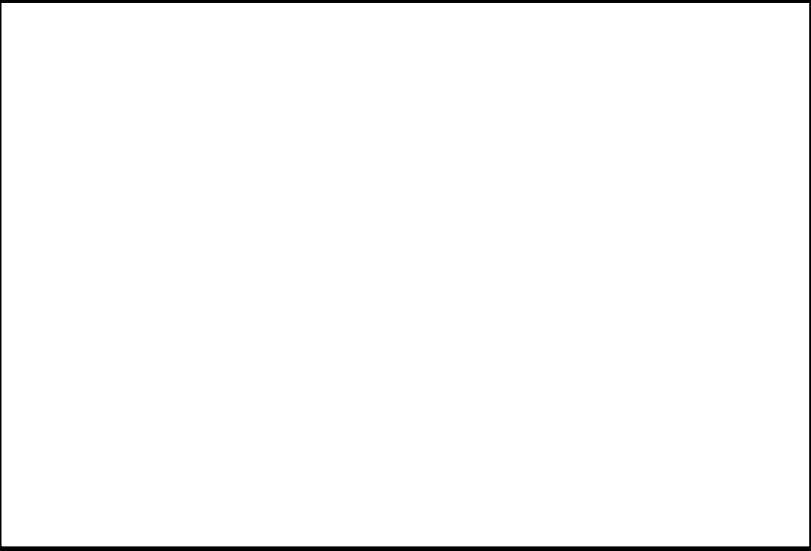

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所6号炉</p>			

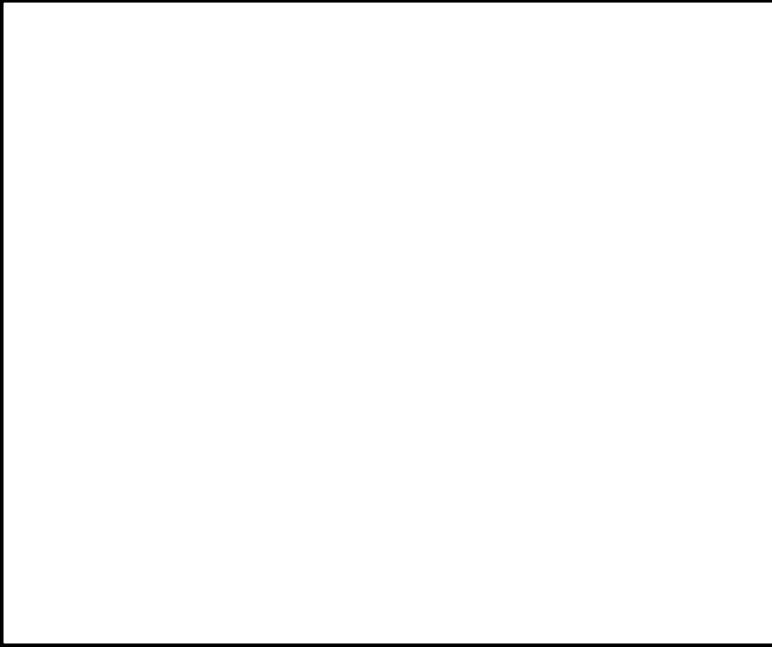
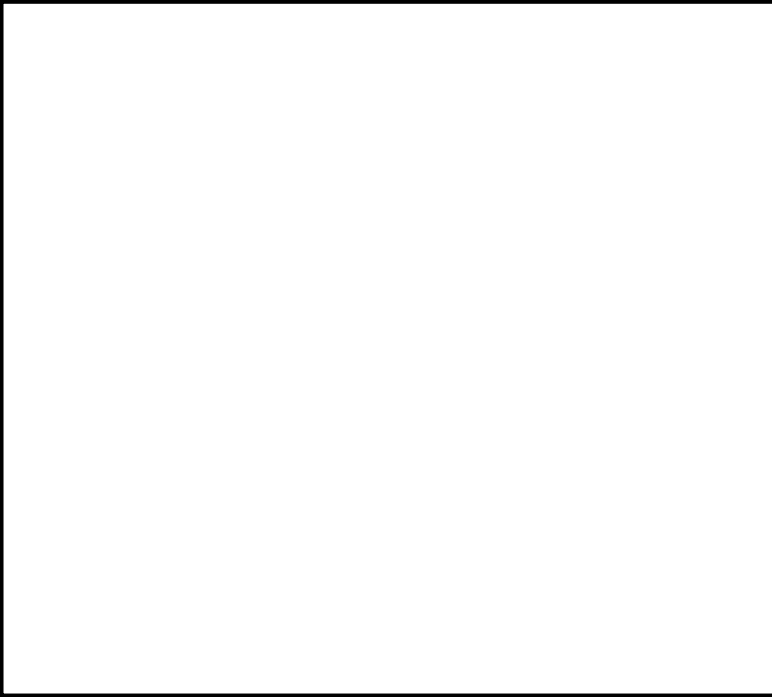
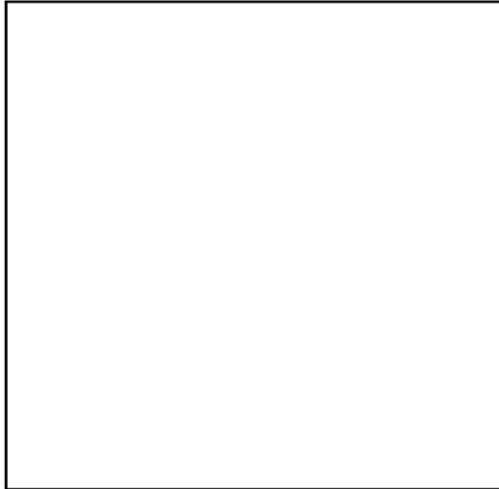
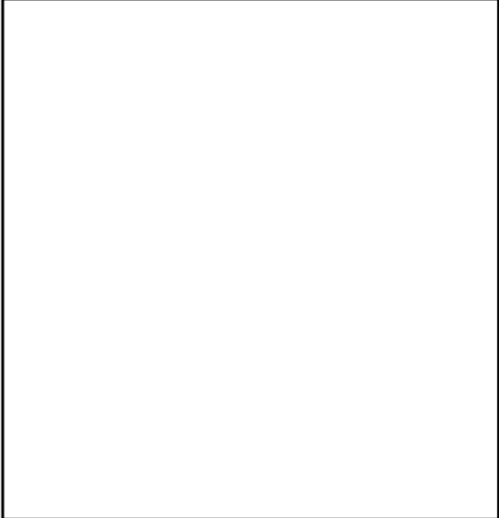

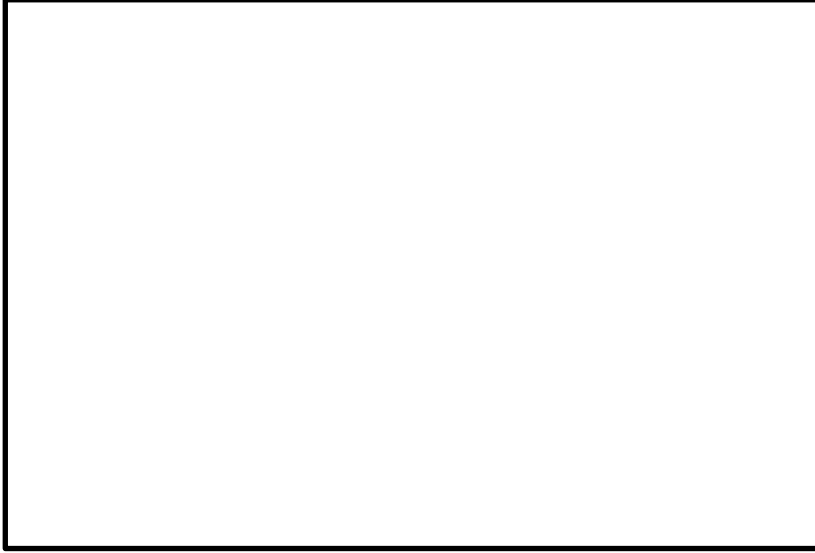
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 	 <p style="text-align: center;"> <small>凡例</small> ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ■ : 二酸化炭素自動消火設備 (全域) 設置区域 </p>	 	備考


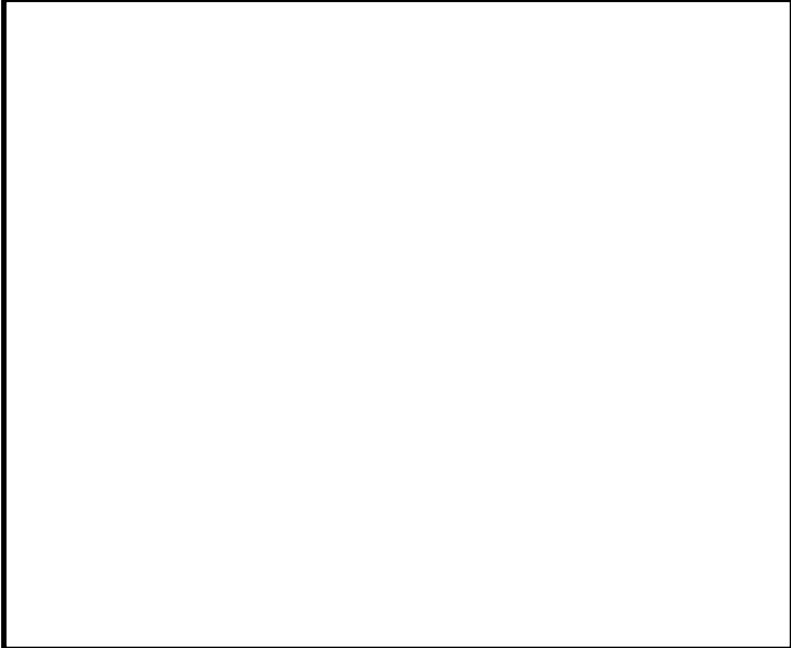

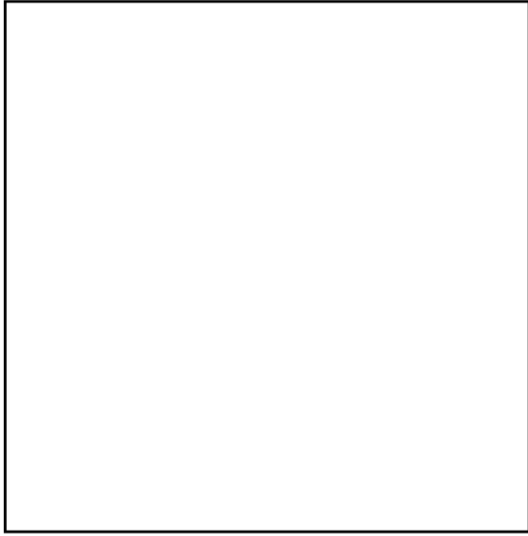


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
 	 <p style="text-align: center;">凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ▨ : 二酸化炭素自動消火設備 (全域) 設置区域  <p style="text-align: center;">凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ▨ : 二酸化炭素自動消火設備 (全域) 設置区域 	 	備考

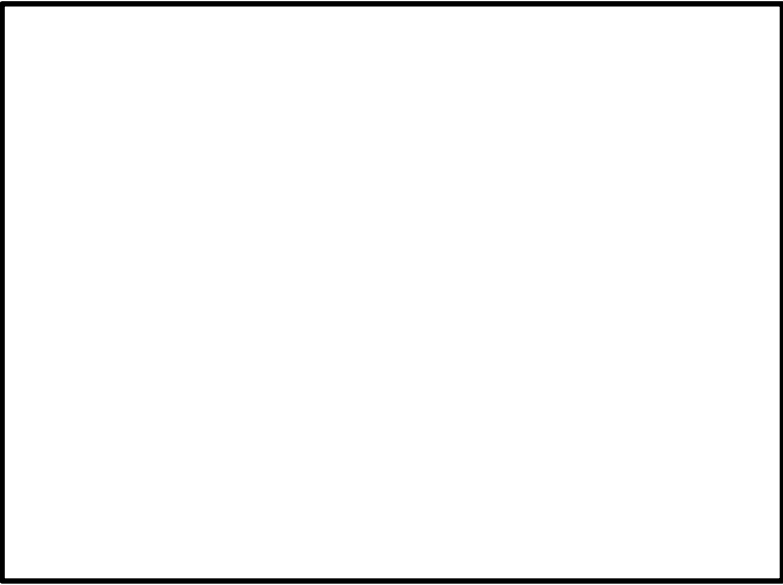

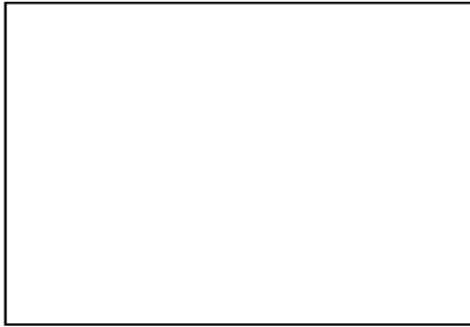

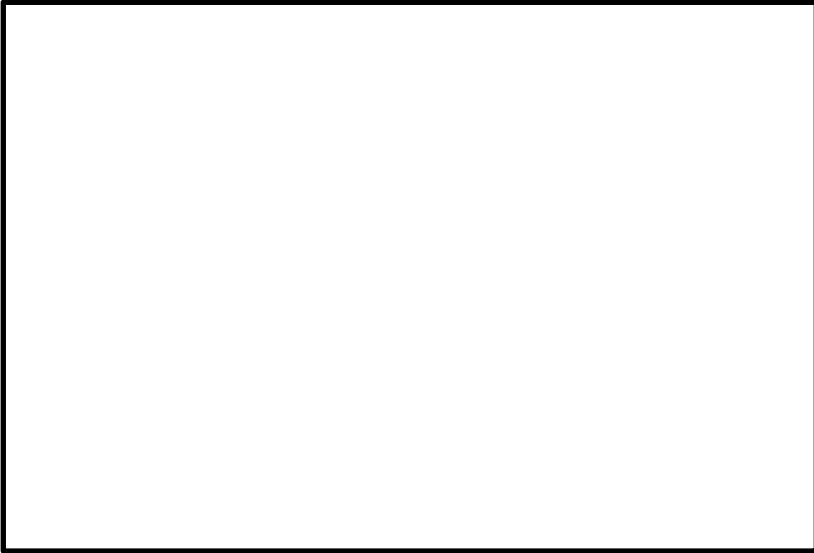
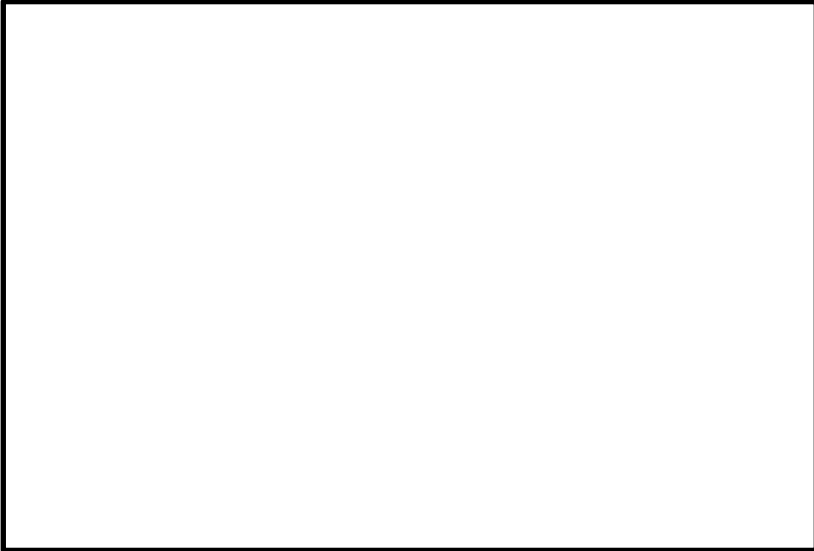
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
 	 <p style="text-align: center;">凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ▨ : 二酸化炭素自動消火設備 (全域) 設置区域  <p style="text-align: center;">凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ▨ : 二酸化炭素自動消火設備 (全域) 設置区域 	 	備考


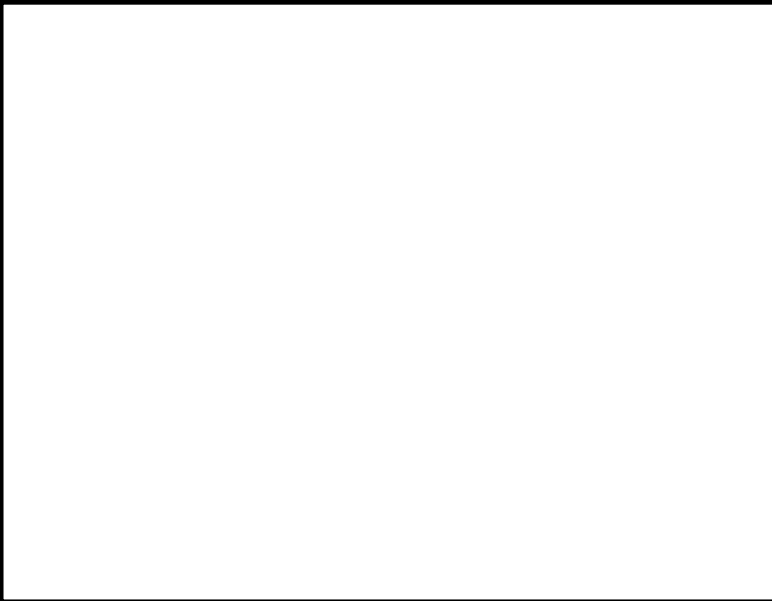
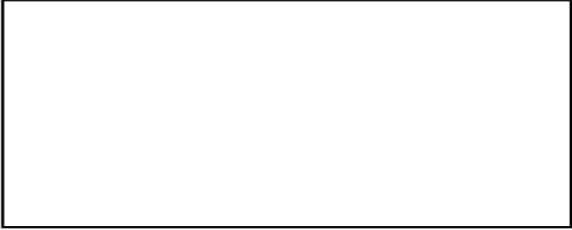

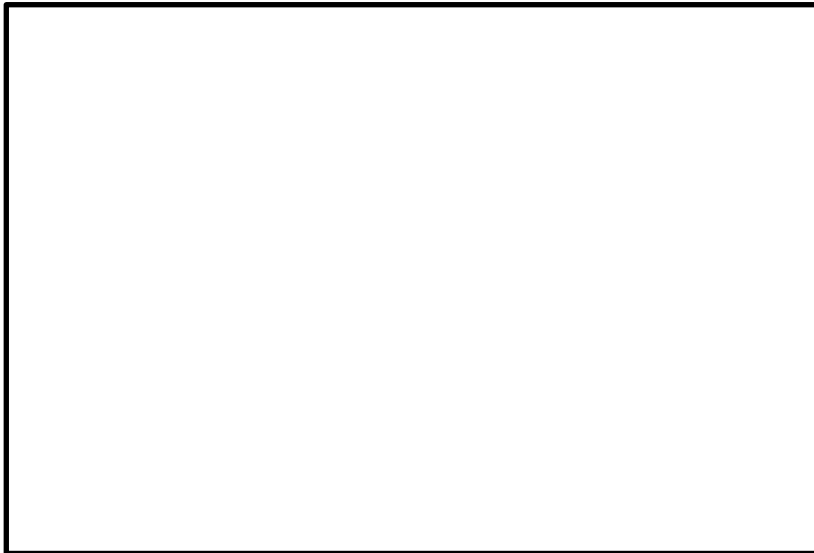
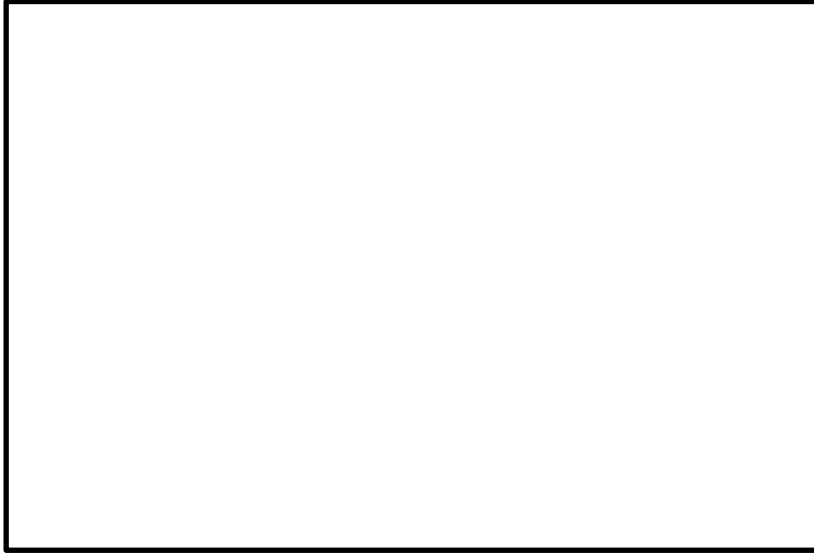
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
 	 <p style="text-align: center;">凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ▨ : 二酸化炭素自動消火設備 (全域) 設置区域  <p style="text-align: center;">凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ▨ : 二酸化炭素自動消火設備 (全域) 設置区域 	 	備考

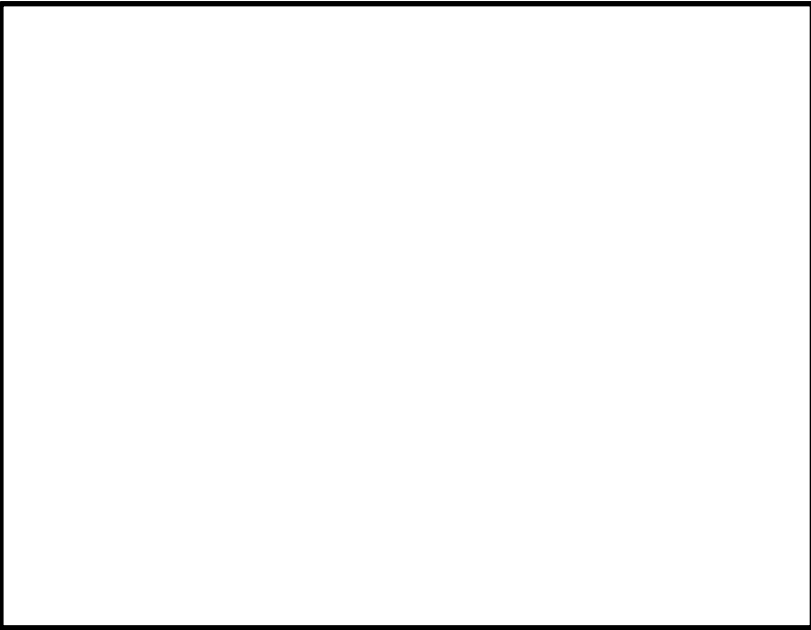
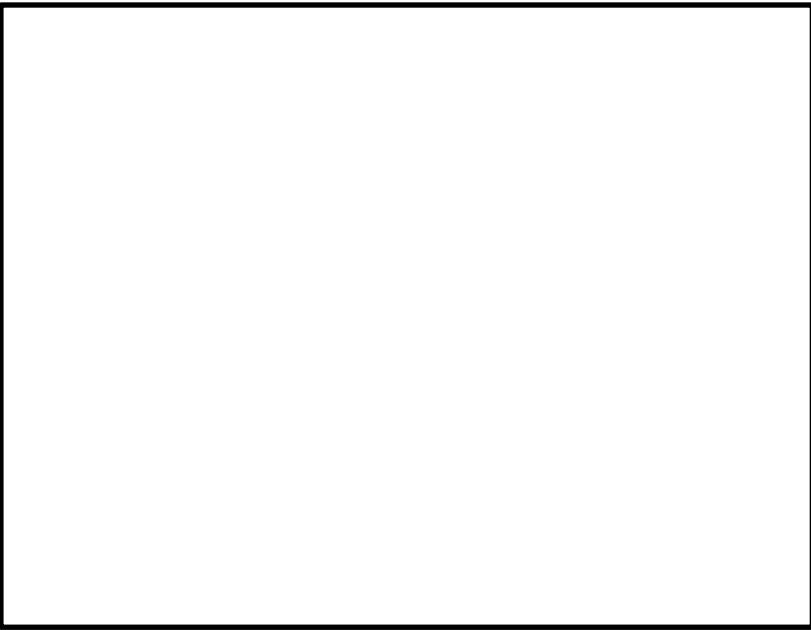




柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
 	 <p style="text-align: center;">凡例 ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ▨ : 二酸化炭素自動消火設備(全域)設置区域</p>  <p style="text-align: center;">凡例 ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ▨ : 二酸化炭素自動消火設備(全域)設置区域</p>	 	備考

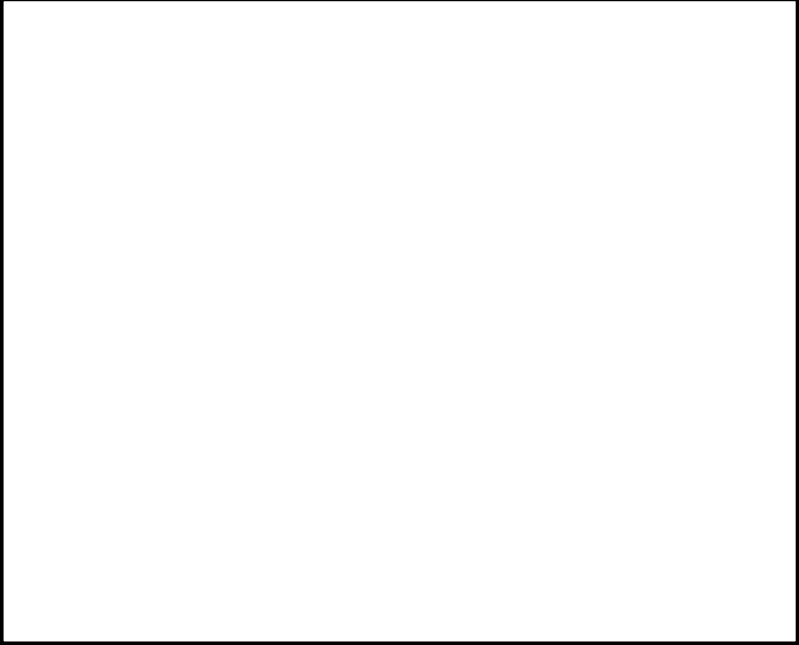
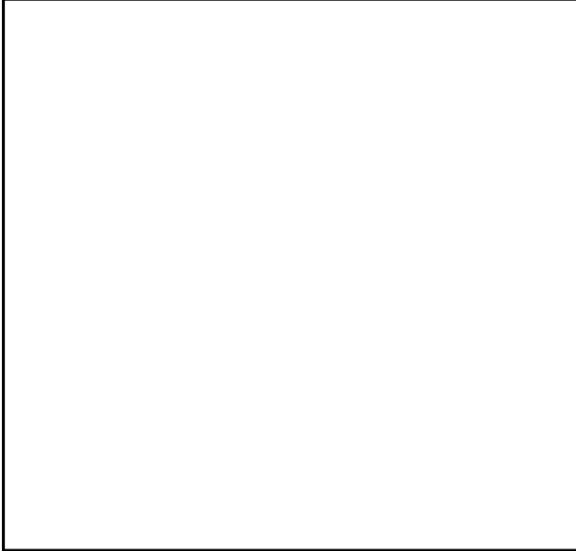
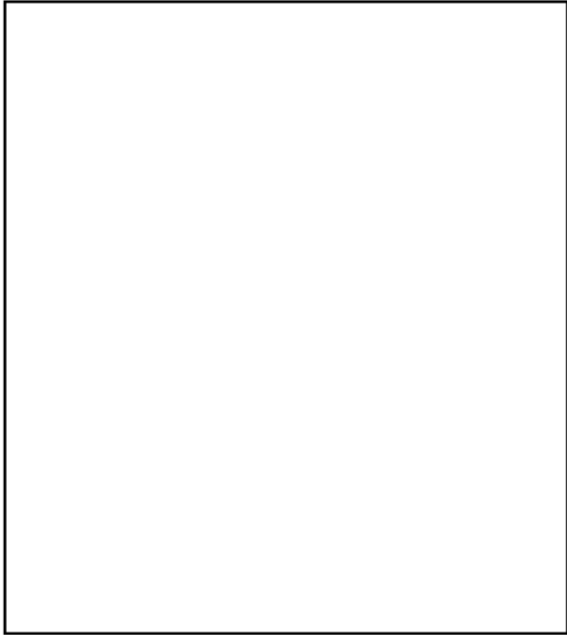
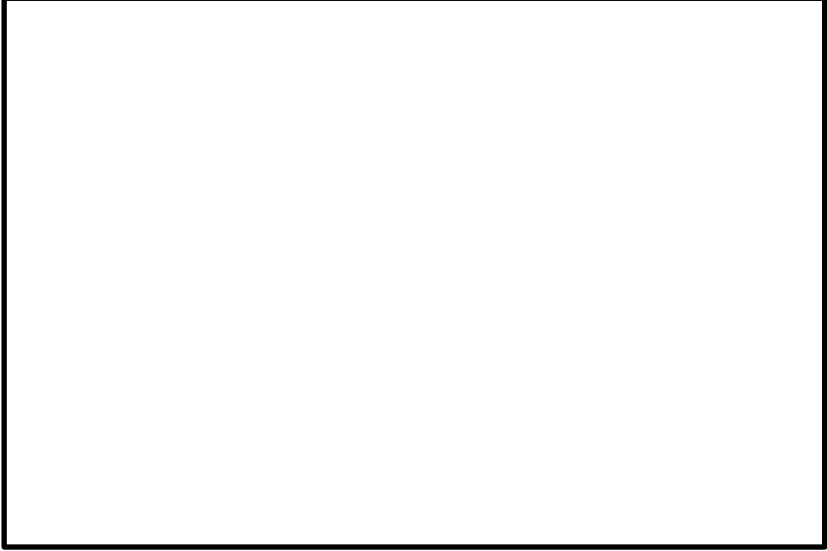

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 	 <p style="text-align: center;">凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ▨ : 二酸化炭素自動消火設備 (全域) 設置区域  <p style="text-align: center;">凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ▨ : 二酸化炭素自動消火設備 (全域) 設置区域 	 	備考

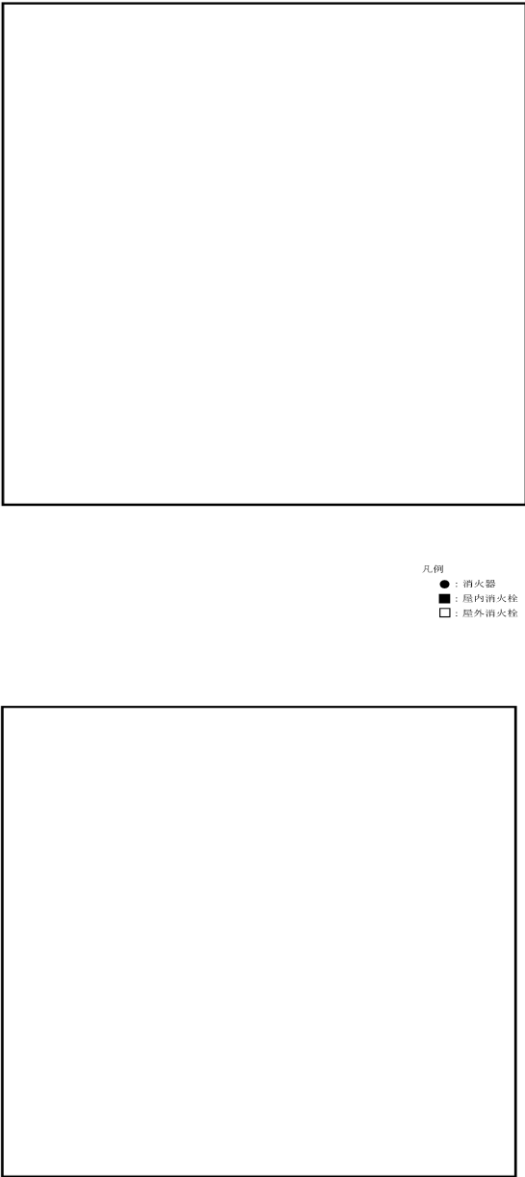
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
 	 <p style="text-align: center;">凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ▨ : 二酸化炭素自動消火設備(全域)設置区域  <p style="text-align: center;">凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● : 屋外消火ポンプ ▲ : 屋外消火栓 ■ : 防火水槽 	 	備考

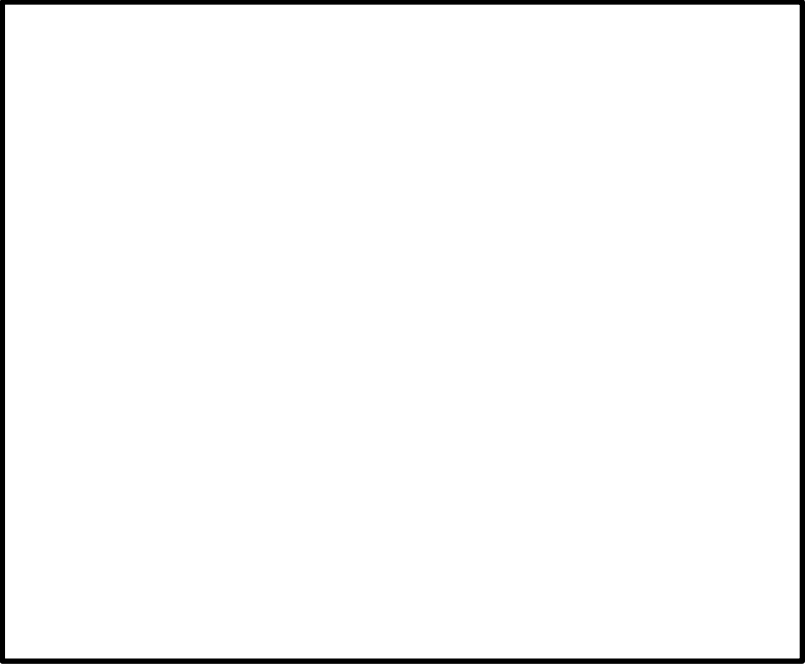
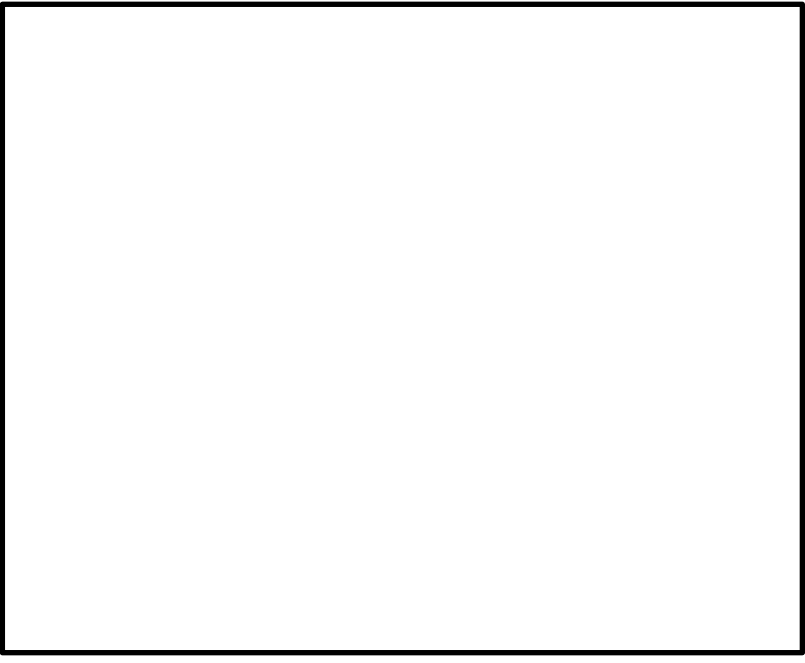
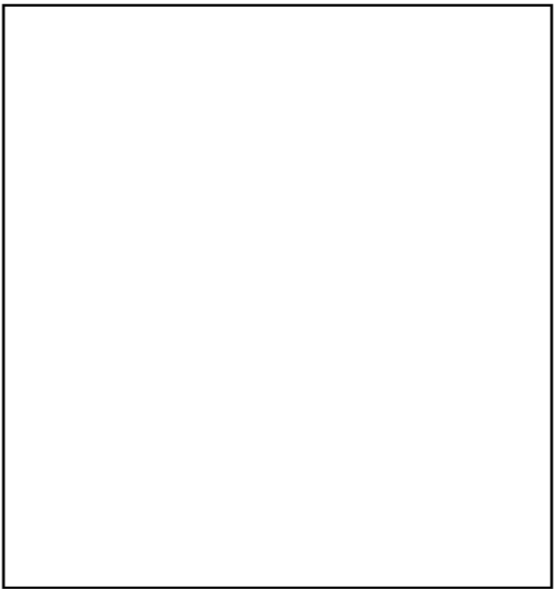
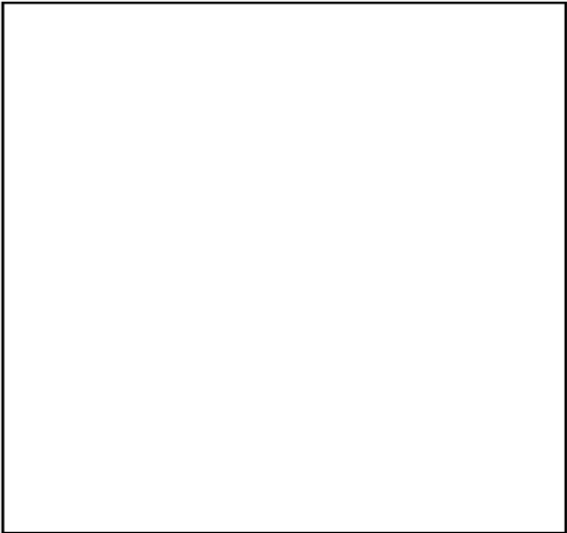
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 	 <p style="text-align: center;">凡例 ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ■ : 二酸化炭素自動消火設備 (全域) 設置区域</p>  <p style="text-align: center;">凡例 ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ■ : 二酸化炭素自動消火設備 (全域) 設置区域</p>	 	備考

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 	 <p style="text-align: center;">凡例 ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ■ : 二酸化炭素自動消火設備 (全域) 設置区域</p>  <p style="text-align: center;">凡例 ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ■ : 二酸化炭素自動消火設備 (全域) 設置区域</p>	 	備考

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 	 <p style="text-align: center;">凡例 ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ■ : 二酸化炭素自動消火設備 (全棟) 設置区域</p>  <p style="text-align: center;">凡例 ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 ■ : 二酸化炭素自動消火設備 (全棟) 設置区域</p>	 	備考

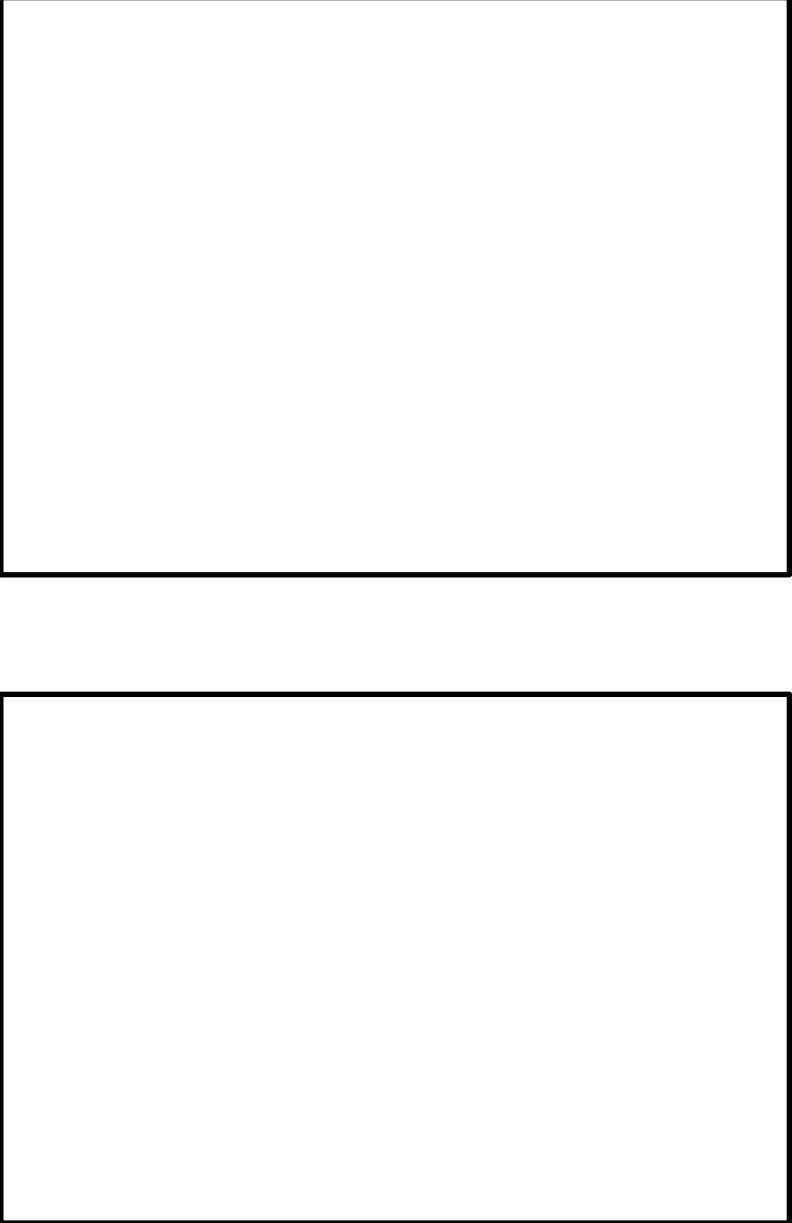
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	 <p data-bbox="1466 806 1573 865"> 凡例 ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 □ : 屋外消火栓 </p>  <p data-bbox="1466 1562 1573 1621"> 凡例 ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 □ : 屋外消火栓 </p>	 	備考

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 7号炉</p>	<div style="text-align: center;">  <p style="font-size: small;">凡例 ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 □ : 屋外消火栓</p> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
 	 <p data-bbox="1448 877 1567 945"> <small>凡例</small> ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 □ : 屋外消火栓 </p>  <p data-bbox="1463 1602 1581 1669"> <small>凡例</small> ● : 消火器 ■ : 屋内消火栓 □ : 屋外消火栓 </p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<div data-bbox="154 262 902 829" style="border: 2px solid black; height: 270px; width: 252px; margin-bottom: 20px;"></div> <div data-bbox="154 1060 902 1533" style="border: 2px solid black; height: 225px; width: 252px;"></div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<div data-bbox="151 289 902 940" style="border: 1px solid black; height: 310px; width: 253px;"></div> <div data-bbox="151 1003 902 1570" style="border: 1px solid black; height: 270px; width: 253px;"></div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="154 262 899 802" style="border: 2px solid black; height: 257px; width: 251px; margin-bottom: 20px;"></div> <div data-bbox="154 961 899 1501" style="border: 2px solid black; height: 257px; width: 251px;"></div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<div data-bbox="151 260 887 827" style="border: 2px solid black; height: 270px; width: 248px; margin-bottom: 20px;"></div> <div data-bbox="151 957 887 1501" style="border: 2px solid black; height: 259px; width: 248px;"></div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<div data-bbox="148 252 890 882" style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 250px; margin-bottom: 20px;"></div> <div data-bbox="148 976 890 1543" style="border: 1px solid black; height: 270px; width: 250px;"></div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<div data-bbox="157 254 902 863" style="border: 1px solid black; height: 290px; width: 251px;"></div> <div data-bbox="157 1003 902 1545" style="border: 1px solid black; height: 258px; width: 251px; margin-top: 10px;"></div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<div data-bbox="148 262 905 850" style="border: 1px solid black; height: 280px; width: 255px;"></div> <div data-bbox="148 1008 905 1596" style="border: 1px solid black; height: 280px; width: 255px; margin-top: 15px;"></div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<div data-bbox="154 262 902 739" style="border: 1px solid black; height: 227px; width: 252px;"></div> <div data-bbox="154 867 902 1432" style="border: 1px solid black; height: 269px; width: 252px;"></div>			

第 1 表: 手動消火の対象となる低耐震クラスの油内包機器及び電源盤について

柏崎刈羽原子力発電所 6号炉

火災区域又は火災区画番号	火災区域又は火災区画名称	消火設備の耐震クラス	耐震 B,C クラスの油内包機器及び電源盤	備考
	局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	CRDポンプ (耐震評価対象)		Ss 機能維持された局所固定式消火設備を設置 機器自体についても耐震評価を実施
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	CUW 逆洗水移送ポンプ (耐震評価対象)		耐震評価を実施 不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	SPCU ポンプ (耐震評価対象)		耐震評価を実施 なお、内包する潤滑油は 1 リットル程度で、その他可燃部も不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	-		主な可燃物に対して Ss 機能維持された固定式消火設備を設置
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	-		安全区分 1 の電線管があるラッピングにより火災区域から分離する
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	局所固定式消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	-		主な可燃物に対して Ss 機能維持された固定式消火設備を設置
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
	固縛(消火器)	-		不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可

第 1 表 手動消火対象となる低耐震クラスの油内包設備及び電源盤について

火災区画	区画(部屋)名称	消火設備の耐震クラス	耐震 B,C クラスの油内包設備及び電源盤	備考
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		ハロゲン化物自動消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	MCC2C-3 MCC2C-5 直流 125V MCC2A-1	電源盤に対して Ss 機能維持されたハロゲン化物自動消火設備を設置
		ハロゲン化物自動消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	CRD ポンプ (耐震評価対象) MCC2D-3 MCC2D-5	Ss 機能維持されたハロゲン化物自動消火設備を設置。機器自体についても耐震評価を実施 電源盤に対して Ss 機能維持されたハロゲン化物自動消火設備を設置
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	CUWポンプ B (耐震評価対象)	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	運転員が常駐していることから消火活動による消火が可能
		ハロゲン化物自動消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	PLR-HPU(B) (設計上耐震 S クラス) MCC2C-7 MCC2C-8	Ss 機能維持されたハロゲン化物自動消火設備を設置 機器の耐震性は確認済 電源盤に対して Ss 機能維持されたハロゲン化物自動消火設備を設置
		ハロゲン化物自動消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	PLR-HPU(A) (設計上耐震 S クラス) MCC2D-7 MCC2D-8	Ss 機能維持されたハロゲン化物自動消火設備を設置 機器の耐震性は確認済
		ハロゲン化物自動消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	直流 125V MCC2A-2 MCC2C-9	電源盤に対して Ss 機能維持されたハロゲン化物自動消火設備を設置
		ハロゲン化物自動消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	MCC2D-9	電源盤に対して Ss 機能維持されたハロゲン化物自動消火設備を設置
		ハロゲン化物自動消火設備 (Ss 機能維持) 固縛(消火器)	SLC ポンプ (設計上耐震 S クラス)	Ss 機能維持されたハロゲン化物自動消火設備を設置 機器の耐震性は確認済

第 1 表 手動消火の対象となる低耐震クラスの油内包機器及び電源盤について

部屋番号	部屋名称	消火設備の耐震クラス	耐震 B,C クラスの油内包機器及び電源盤	備考
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えていることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えていることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えていることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えていることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えていることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えていることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えていることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えていることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	新燃料検査台 主巻上制御盤 補巻上制御盤 共用保護盤 補機盤 横行制御盤 走行制御盤 操作盤 計器盤 故障表示盤 V C 制御盤-1 V C 制御盤-2 天井クレーン電源盤 共用保護盤 A-燃料取替機操作室変圧器盤 B-燃料取替機操作室変圧器盤 A-機上補助盤 B-機上補助盤 A-機上電源盤 B-機上電源盤 機上操作盤 荷重検出制御盤 固定補助ホイス制御盤 回転ジブクレーン制御盤	可燃物がほとんどないため消火器により対応可

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
設置している設備の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

火災区域 又は火災 区域番号	火災区域又は 火災区域名称	消火設備の 耐震クラス	耐震 B,C クラスの 油内包機及び電源盤	備考
		固縛(消火器)	FPCポンプ (耐震評価対象)	耐震評価を実施 なお、内包する潤滑油は1リットル程度 でその他可燃物も不燃材、難燃材で 構成されており火災荷重を低く抑えられ ることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		局所固定式消火設備 (S ₀ 機能維持) 固縛(消火器)	(SLCポンプ) (設計上耐震 S クラス)	S ₀ 機能維持された局所固定式消火設 備を設置 機器の耐震性は確認済み
		固縛(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災 荷重を低く抑えられることから消火器に より対応可
		固縛(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い
		固縛(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われ た装置であり内部に可燃物がほとんど 無い

部屋番号	部屋名称	消火設備の 耐震クラス	耐震 B, C クラスの 油内包機及び電源盤	備考
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	-	地震時には移動式消火 設備にて対応し、車両に ついては地震に対して 転倒しないよう評価・対 策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	-	地震時には移動式消火 設備にて対応し、車両に ついては地震に対して 転倒しないよう評価・対 策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	-	地震時には移動式消火 設備にて対応し、車両に ついては地震に対して 転倒しないよう評価・対 策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	-	地震時には移動式消火 設備にて対応し、車両に ついては地震に対して 転倒しないよう評価・対 策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	-	地震時には移動式消火 設備にて対応し、車両に ついては地震に対して 転倒しないよう評価・対 策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	-	地震時には移動式消火 設備にて対応し、車両に ついては地震に対して 転倒しないよう評価・対 策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	-	地震時には移動式消火 設備にて対応し、車両に ついては地震に対して 転倒しないよう評価・対 策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	A-循環水ポンプ用電動 機 B-循環水ポンプ用電動 機 C-循環水ポンプ用電動 機	地震時には移動式消火 設備にて対応し、車両に ついては地震に対して 転倒しないよう評価・対 策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	-	地震時には移動式消火 設備にて対応し、車両に ついては地震に対して 転倒しないよう評価・対 策を図る。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	消火設備の 耐震クラス	耐震 B,C クラスの 油内包機器及び電源盤	備考
		固縛(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		固縛(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		固縛(消火器)	原子炉建屋クレーン (耐震評価対象) 燃料貯蔵機 (耐震評価対象)	耐震評価を実施 なお、両者ともに通常は電源切につき火災の発生は考えにくく、使用中については作業員が常駐することから、消火器による初期消火活動が可能
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	運転員が常駐している中央制御室から近いことから消火活動による消火が可能
		固縛(消火器)	-	運転員が常駐している中央制御室から近いことから消火活動による消火が可能
		固縛(消火器)	-	運転員が常駐していることから消火活動による消火が可能
		固縛(消火器)	-	運転員が常駐していることから消火活動による消火が可能
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	-	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	燃料移送ポンプ (耐震評価対象)	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	燃料移送ポンプ (耐震評価対象)	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	-	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	燃料移送ポンプ (耐震評価対象)	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可

部屋番号	部屋名称	消火設備の 耐震クラス	耐震 B,C クラスの 油内包機器及び電源盤	備考
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	-	地震時には移動式消火設備にて対応し、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 固縛(消火器)	-	地震時には移動式消火設備にて対応し、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。

柏崎刈羽原子力発電所 7号炉

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	消火設備の 耐震クラス	耐震B.Cクラスの 漏内色機器	備考
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	SPCUポンプ (耐震評価対象)	耐震評価実施 不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (S ₀ 機能維持) 回転(消火器)	CRDポンプ (耐震評価対象)	S ₀ 機能維持された局所固定式消火設備を設置 機器自体についても耐震評価を実施
		局所固定式消火設備 (S ₀ 機能維持) 回転(消火器)	-	主な可燃物に対して S ₀ 機能維持された固定式消火設備を設置
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	可燃物が無く、通常コンクリートハッチにて閉鎖されている。開放時は通路の感知器にて感知可能
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (S ₀ 機能維持) 回転(消火器)	-	主な可燃物に対して S ₀ 機能維持された固定式消火設備を設置
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版) 東海第二発電所 (2018. 9. 18 版) 島根原子力発電所 2号炉 備考

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	消火設備の 耐震クラス	耐震 B.C クラスの 油内包機器	備考
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (S ₄ 機能維持) 固縛(消火器)	-	主な可燃物に対して S ₄ 機能維持された固定式消火設備を設置
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (S ₄ 機能維持) 固縛(消火器)	原子炉建屋 MCC7SA-1 原子炉建屋 MCC7SB-1	電源盤に対して S ₄ 機能維持された固定式消火設備を設置
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	可燃物が無く、通常コンクリートハッチにて閉鎖されている。開放時は通路の感知器にて感知可能
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	FPCポンプ (耐震評価対象)	耐震評価実施 不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		局所固定式消火設備 (S ₄ 機能維持) 固縛(消火器)	(S ₄ ポンプ) (設計上耐震 S クラス) 原子炉建屋 MCC7A-2-1 原子炉建屋 MCC7B-2-1	S ₄ 機能維持された局所固定式消火設備を設置 機器の耐震性は確認済み
		固縛(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		固縛(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
固縛(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い		
固縛(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考







火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	消火設備の 耐震クラス	耐震 B.Cクラスの 油内包機番	備考
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		回転(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		回転(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		回転(消火器)	原子炉建屋クレーン (耐震評価対象) 燃料取替機 (耐震評価対象)	耐震評価を実施 なお、両者ともに通常は電源切につき火災の発生は考えにくく、使用中については作業員が常駐することから、消火器による初期消火活動が可能
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		回転(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	部屋自体がコンクリートの躯体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		回転(消火器)	-	運転員が常駐していることから消火活動による消火が可能
		回転(消火器)	-	運転員が常駐していることから消火活動による消火が可能
		回転(消火器)	-	部屋自体が金属躯体で囲われた装置であり内部に可燃物がほとんど無い
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		移動式消火設備 (転倒評価) 回転(消火器)	-	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 回転(消火器)	-	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 回転(消火器)	燃料移送ポンプ (耐震評価対象)	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 回転(消火器)	燃料移送ポンプ (耐震評価対象)	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。
		移動式消火設備 (転倒評価) 回転(消火器)	燃料移送ポンプ (耐震評価対象)	地震時には移動式消火設備にて対応とし、車両については地震に対して転倒しないよう評価・対策を図る。

火災区域 又は火災 区画番号	火災区域又は 火災区画名称	消火設備の 耐震クラス	耐震 B.Cクラスの 油内包機番	備考
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可
		回転(消火器)	-	不燃材、難燃材で構成されており火災荷重を低く抑えられることから消火器により対応可

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: center;">添付資料 <u>10</u></p> <p style="text-align: center;"><u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における</u> 移動式消火設備について</p>	<p style="text-align: center;">添付資料 <u>10</u></p> <p style="text-align: center;"><u>東海第二発電所における</u> 移動式消火設備について</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 <u>9</u></p> <p style="text-align: center;"><u>島根原子力発電所2号炉における</u> 移動式消火設備について</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料 10</p> <p style="text-align: center;"><u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における移動式消火設備について</u></p> <p>1. 設備概要</p> <p>発電所内の火災時の初期消火として、移動式消火設備（化学消防自動車：2台、水槽付消防自動車：1台、消防ポンプ自動車：1台及び泡消火薬剤備蓄車：1台）を配備している。</p> <p>移動式消火設備の仕様、配備台数及び配備場所の例を第1表に示す。</p> <p>化学消防自動車（第1図）のうち化学消防自動車1号は、水槽と泡消火薬剤液槽及び粉末消火設備を有し、水又は水と泡消火薬剤とを混合希釈した泡消火及び粉末消火を可能とする。</p> <p>化学消防自動車2号は、水槽と泡消火薬剤液槽及びハイドロケム消火システムを有し、水又は水と泡消火薬剤とを混合希釈した泡消火及びハイドロケム消火により様々な火災に対応可能である。</p> <p>なお、泡消火薬剤備蓄車（第2図）については、1,000Lの泡消火薬剤を積載し、かつポリタンクにより1,000Lの泡消火薬剤（第4図）を管理し、早急な化学消防自動車への補給を可能な設計としている。</p> <p>また、水槽付消防自動車（第3図）については、2,000L容量の水槽を有していることから、消火用水の確保が厳しい状況での消火活動に有効である。</p> <p>これらの移動式消火設備は、消火栓や防火水槽等から給水し、車両に積載しているホースにより約500mの範囲が消火可能である。</p> <p>なお、移動式消火設備の操作については、発電所構内の自衛消防隊詰め所に24時間体制で配置する消防車隊にて実施する。</p> <p>上記に示した移動式消火設備は、自衛消防隊詰め所近傍及び荒浜側高台保管場所に分散配備しており、万一、自衛消防隊詰め所近傍に配備した化学消防自動車等が地震などで出動不可能な場合でも、消防車隊員が自衛消防隊詰め所から荒浜側高台保管場所に45分以内に到着することで、当該箇所に保管している</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 10</p> <p style="text-align: center;"><u>東海第二発電所における移動式消火設備について</u></p> <p>1. 設計概要</p> <p>発電所内の火災時の初期消火として、移動式消火設備を1台（予備1台）を配備している。</p> <p>移動式消火設備の仕様、配備台数及び配備場所を第1表に示す。</p> <p>化学消防自動車（第1図）は、水または水と泡消火薬剤とを混合希釈した泡消火も可能とする。</p> <p>また、水槽付消防ポンプ車（第1図）は、2,000リットル容量の水槽を有していることから、消火用水の確保が厳しい状況での消火活動に有効である。</p> <p>これらの移動式消火設備には、消火栓や防火水槽等から給水し、車両に積載しているホースにより、約400mの範囲の消火が可能である。</p> <p>移動式消火設備の操作については、発電所構内の監視所に24時間体制で配置している自衛消防隊にて実施する。</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 9</p> <p style="text-align: center;"><u>島根原子力発電所 2号炉における移動式消火設備について</u></p> <p>1. 設備概要</p> <p>発電所内の火災時の初期消火として、移動式消火設備（化学消防自動車1台、小型動力ポンプ付水槽車1台）を配備している。</p> <p>移動式消火設備の仕様、配備台数及び配備場所を第1表に示す。</p> <p>化学消防自動車（第1図）は、水槽と泡原液槽を有し、水又は水と泡消火薬剤とを混合希釈した泡消火及び粉末消火を可能とする。</p> <p>小型動力ポンプ付水槽車（第2図）は、5,000Lの容量の水槽を有しており、大量の消火用水を運搬することができ、化学消防自動車への水補給又は実装している小型動力ポンプによる消火活動が可能である。</p> <p>これらの移動式消火設備には、消火栓や貯水槽等から給水し、車両に積載しているホースにより約400mの範囲の消火が可能である。</p> <p>なお、移動式消火設備の操作については、発電所構内の自衛消防隊詰め所（免震重要棟）に24時間体制で配置する専属消防チームにて実施する。</p> <p>上記に示した移動式消火設備は、自衛消防隊詰め所（免震重要棟）周辺の地盤支持力が安定しているエリアに保管しており、基準地震動S_sに対して転倒しない設計とすることから、地震時においても速やかな消火活動が可能である。</p>	<p>・設備の相違（以下、添付資料9については以後同じ）</p> <p>【柏崎6/7、東海第二】</p> <p>設備の仕様及び配備数が異なる</p>

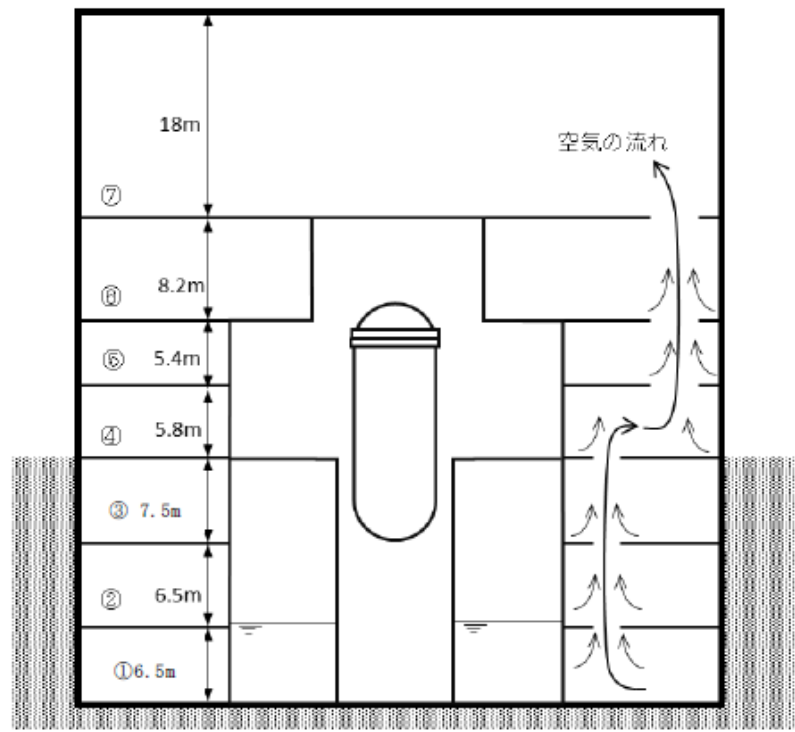
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考																																																																																																																																																															
<p>化学消防自動車等を用いて速やかな消火活動が可能である。</p>																																																																																																																																																																		
<p>第1表 移動式消火設備の仕様、配備台数及び配備場所</p>	<p>第1表 移動式消火設備の仕様、配備台数及び配備場所</p>	<p>第1表 移動式消火設備の仕様、配備台数及び配備場所</p>																																																																																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="4">仕様</th> </tr> <tr> <th>化学消防自動車</th> <th>水槽付消防自動車</th> <th>消防ポンプ自動車</th> <th>泡消火薬剤備蓄車</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>消火剤</td> <td>水、泡水溶液又は粉末消火剤</td> <td>水</td> <td>—</td> <td>泡消火薬剤(搬送・備蓄)</td> </tr> <tr> <td>水槽容量</td> <td>1,300L(1台につき)</td> <td>2,000L</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>薬槽容量</td> <td>500L(1台につき)</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1,000L(搬送・備蓄)ポリタンク1,000L(備蓄)</td> </tr> <tr> <td>消火原理</td> <td>冷却、窒息及び連鎖反応の抑制</td> <td>冷却</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>薬液濃度</td> <td>3%</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>消火剤の特徴</td> <td>水：消火剤の確保が容易 泡水溶液：油火災に極めて有効 粉末消火剤：普通、油、電気火災に有効</td> <td>水：消火剤の確保が容易</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>適用規格</td> <td>消防法 その他関係法令</td> <td>消防法 その他関係法令</td> <td>消防法 その他関係法令</td> <td>消防法 その他関係法令</td> </tr> <tr> <td>放水能力</td> <td>2,000L/min(泡放射については、薬液濃度維持のため1,000L/min)</td> <td>2,000L/min</td> <td>2,000L/min</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>放水圧力</td> <td>0.85MPa</td> <td>0.85MPa</td> <td>0.85MPa</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>ホース長</td> <td>20m×25本 10m×4本(1台につき)</td> <td>20m×32本 10m×8本</td> <td>20m×32本 10m×8本</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>水槽への給水</td> <td>消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 純水タンク 貯水池</td> <td>消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 純水タンク 貯水池</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>配備台数</td> <td>2台</td> <td>1台</td> <td>1台</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td>配備場所</td> <td>・自衛消防隊詰り所近傍：(1台) ・荒浜側高台保管場所：(1台)</td> <td>・自衛消防隊詰り所近傍 又は荒浜側高台保管場所：(1台)</td> <td>・荒浜側高台保管場所 又は自衛消防隊詰り所近傍：(1台)</td> <td>・自衛消防隊詰り所近傍：(1台) ※荒浜側高台保管場所</td> </tr> </tbody> </table>	項目	仕様				化学消防自動車	水槽付消防自動車	消防ポンプ自動車	泡消火薬剤備蓄車	消火剤	水、泡水溶液又は粉末消火剤	水	—	泡消火薬剤(搬送・備蓄)	水槽容量	1,300L(1台につき)	2,000L	—	—	薬槽容量	500L(1台につき)	—	—	1,000L(搬送・備蓄)ポリタンク1,000L(備蓄)	消火原理	冷却、窒息及び連鎖反応の抑制	冷却	—	—	薬液濃度	3%	—	—	—	消火剤の特徴	水：消火剤の確保が容易 泡水溶液：油火災に極めて有効 粉末消火剤：普通、油、電気火災に有効	水：消火剤の確保が容易	—	—	適用規格	消防法 その他関係法令	消防法 その他関係法令	消防法 その他関係法令	消防法 その他関係法令	放水能力	2,000L/min(泡放射については、薬液濃度維持のため1,000L/min)	2,000L/min	2,000L/min	—	放水圧力	0.85MPa	0.85MPa	0.85MPa	—	ホース長	20m×25本 10m×4本(1台につき)	20m×32本 10m×8本	20m×32本 10m×8本	—	水槽への給水	消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 純水タンク 貯水池	消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 純水タンク 貯水池	—	—	配備台数	2台	1台	1台	1台	配備場所	・自衛消防隊詰り所近傍：(1台) ・荒浜側高台保管場所：(1台)	・自衛消防隊詰り所近傍 又は荒浜側高台保管場所：(1台)	・荒浜側高台保管場所 又は自衛消防隊詰り所近傍：(1台)	・自衛消防隊詰り所近傍：(1台) ※荒浜側高台保管場所	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">仕様</th> </tr> <tr> <th>化学消防自動車I型</th> <th>水槽付消防ポンプ自動車</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>消火剤</td> <td>水又は泡水溶液</td> <td>水</td> </tr> <tr> <td>水槽 薬槽容量</td> <td>水槽：1,500リットル 薬槽：300リットル</td> <td>2,000リットル</td> </tr> <tr> <td>消火原理</td> <td>冷却及び窒息及び連鎖反応</td> <td>冷却</td> </tr> <tr> <td>薬液濃度</td> <td>3%</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>消火剤の特徴</td> <td>水：消火剤の確保が容易 泡：油火災に有効</td> <td>消火剤の確保が容易</td> </tr> <tr> <td>適用規格</td> <td>消防法その他関係法令</td> <td>消防法その他関係法令</td> </tr> <tr> <td>放水能力</td> <td>水：2.8m³/min以上 (泡消火については、薬液濃度維持のため0.8m³/min)</td> <td>2.8m³/min以上</td> </tr> <tr> <td>放水圧力</td> <td>0.85MPa</td> <td>0.7MPa</td> </tr> <tr> <td>ホース長</td> <td>20m×20本</td> <td>20m×22本</td> </tr> <tr> <td>水槽への給水</td> <td>消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク</td> <td>消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク</td> </tr> <tr> <td>配備台数</td> <td>1台</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td>配備場所</td> <td>監視所近傍</td> <td>監視所近傍</td> </tr> </tbody> </table>	項目	仕様		化学消防自動車I型	水槽付消防ポンプ自動車	消火剤	水又は泡水溶液	水	水槽 薬槽容量	水槽：1,500リットル 薬槽：300リットル	2,000リットル	消火原理	冷却及び窒息及び連鎖反応	冷却	薬液濃度	3%	—	消火剤の特徴	水：消火剤の確保が容易 泡：油火災に有効	消火剤の確保が容易	適用規格	消防法その他関係法令	消防法その他関係法令	放水能力	水：2.8m ³ /min以上 (泡消火については、薬液濃度維持のため0.8m ³ /min)	2.8m ³ /min以上	放水圧力	0.85MPa	0.7MPa	ホース長	20m×20本	20m×22本	水槽への給水	消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク	消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク	配備台数	1台	1台	配備場所	監視所近傍	監視所近傍	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="2">仕様</th> </tr> <tr> <th>化学消防自動車</th> <th>小型動力ポンプ付水槽車</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>消火剤</td> <td>水又は泡水溶液</td> <td>水</td> </tr> <tr> <td>水槽容量</td> <td>1,300L</td> <td>5,000L</td> </tr> <tr> <td>薬槽容量</td> <td>500L</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>消火原理</td> <td>冷却及び窒息</td> <td>冷却</td> </tr> <tr> <td>薬液濃度</td> <td>3%又は6%</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>消火剤の特徴</td> <td>水：消火剤の確保が容易 泡水溶液：油火災に極めて有効</td> <td>水：消火剤の確保が容易</td> </tr> <tr> <td>適用規格</td> <td>消防法 その他関係法令</td> <td>消防法 その他関係法令</td> </tr> <tr> <td>放水能力</td> <td>2,800L/min以上 (泡放射については、薬液濃度維持のため400～1,200L/min)</td> <td>2,800L/min以上</td> </tr> <tr> <td>放水圧力</td> <td>0.85MPa</td> <td>0.85MPa</td> </tr> <tr> <td>ホース長</td> <td>20m×20本</td> <td>20m×20本</td> </tr> <tr> <td>水槽への給水</td> <td>屋外消火栓 純水タンク ろ過水タンク 輪谷貯水槽 輪谷湾(海)</td> <td>屋外消火栓 純水タンク ろ過水タンク 輪谷貯水槽 輪谷湾(海)</td> </tr> <tr> <td>配備台数</td> <td>1台</td> <td>1台</td> </tr> <tr> <td>配備場所</td> <td>自衛消防隊詰り所 (免震重要棟)周辺</td> <td>自衛消防隊詰り所 (免震重要棟)周辺</td> </tr> </tbody> </table>	項目	仕様		化学消防自動車	小型動力ポンプ付水槽車	消火剤	水又は泡水溶液	水	水槽容量	1,300L	5,000L	薬槽容量	500L	—	消火原理	冷却及び窒息	冷却	薬液濃度	3%又は6%	—	消火剤の特徴	水：消火剤の確保が容易 泡水溶液：油火災に極めて有効	水：消火剤の確保が容易	適用規格	消防法 その他関係法令	消防法 その他関係法令	放水能力	2,800L/min以上 (泡放射については、薬液濃度維持のため400～1,200L/min)	2,800L/min以上	放水圧力	0.85MPa	0.85MPa	ホース長	20m×20本	20m×20本	水槽への給水	屋外消火栓 純水タンク ろ過水タンク 輪谷貯水槽 輪谷湾(海)	屋外消火栓 純水タンク ろ過水タンク 輪谷貯水槽 輪谷湾(海)	配備台数	1台	1台	配備場所	自衛消防隊詰り所 (免震重要棟)周辺	自衛消防隊詰り所 (免震重要棟)周辺	
項目		仕様																																																																																																																																																																
	化学消防自動車	水槽付消防自動車	消防ポンプ自動車	泡消火薬剤備蓄車																																																																																																																																																														
消火剤	水、泡水溶液又は粉末消火剤	水	—	泡消火薬剤(搬送・備蓄)																																																																																																																																																														
水槽容量	1,300L(1台につき)	2,000L	—	—																																																																																																																																																														
薬槽容量	500L(1台につき)	—	—	1,000L(搬送・備蓄)ポリタンク1,000L(備蓄)																																																																																																																																																														
消火原理	冷却、窒息及び連鎖反応の抑制	冷却	—	—																																																																																																																																																														
薬液濃度	3%	—	—	—																																																																																																																																																														
消火剤の特徴	水：消火剤の確保が容易 泡水溶液：油火災に極めて有効 粉末消火剤：普通、油、電気火災に有効	水：消火剤の確保が容易	—	—																																																																																																																																																														
適用規格	消防法 その他関係法令	消防法 その他関係法令	消防法 その他関係法令	消防法 その他関係法令																																																																																																																																																														
放水能力	2,000L/min(泡放射については、薬液濃度維持のため1,000L/min)	2,000L/min	2,000L/min	—																																																																																																																																																														
放水圧力	0.85MPa	0.85MPa	0.85MPa	—																																																																																																																																																														
ホース長	20m×25本 10m×4本(1台につき)	20m×32本 10m×8本	20m×32本 10m×8本	—																																																																																																																																																														
水槽への給水	消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 純水タンク 貯水池	消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 純水タンク 貯水池	—	—																																																																																																																																																														
配備台数	2台	1台	1台	1台																																																																																																																																																														
配備場所	・自衛消防隊詰り所近傍：(1台) ・荒浜側高台保管場所：(1台)	・自衛消防隊詰り所近傍 又は荒浜側高台保管場所：(1台)	・荒浜側高台保管場所 又は自衛消防隊詰り所近傍：(1台)	・自衛消防隊詰り所近傍：(1台) ※荒浜側高台保管場所																																																																																																																																																														
項目	仕様																																																																																																																																																																	
	化学消防自動車I型	水槽付消防ポンプ自動車																																																																																																																																																																
消火剤	水又は泡水溶液	水																																																																																																																																																																
水槽 薬槽容量	水槽：1,500リットル 薬槽：300リットル	2,000リットル																																																																																																																																																																
消火原理	冷却及び窒息及び連鎖反応	冷却																																																																																																																																																																
薬液濃度	3%	—																																																																																																																																																																
消火剤の特徴	水：消火剤の確保が容易 泡：油火災に有効	消火剤の確保が容易																																																																																																																																																																
適用規格	消防法その他関係法令	消防法その他関係法令																																																																																																																																																																
放水能力	水：2.8m ³ /min以上 (泡消火については、薬液濃度維持のため0.8m ³ /min)	2.8m ³ /min以上																																																																																																																																																																
放水圧力	0.85MPa	0.7MPa																																																																																																																																																																
ホース長	20m×20本	20m×22本																																																																																																																																																																
水槽への給水	消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク	消火栓 防火水槽 ろ過水貯蔵タンク 多目的タンク																																																																																																																																																																
配備台数	1台	1台																																																																																																																																																																
配備場所	監視所近傍	監視所近傍																																																																																																																																																																
項目	仕様																																																																																																																																																																	
	化学消防自動車	小型動力ポンプ付水槽車																																																																																																																																																																
消火剤	水又は泡水溶液	水																																																																																																																																																																
水槽容量	1,300L	5,000L																																																																																																																																																																
薬槽容量	500L	—																																																																																																																																																																
消火原理	冷却及び窒息	冷却																																																																																																																																																																
薬液濃度	3%又は6%	—																																																																																																																																																																
消火剤の特徴	水：消火剤の確保が容易 泡水溶液：油火災に極めて有効	水：消火剤の確保が容易																																																																																																																																																																
適用規格	消防法 その他関係法令	消防法 その他関係法令																																																																																																																																																																
放水能力	2,800L/min以上 (泡放射については、薬液濃度維持のため400～1,200L/min)	2,800L/min以上																																																																																																																																																																
放水圧力	0.85MPa	0.85MPa																																																																																																																																																																
ホース長	20m×20本	20m×20本																																																																																																																																																																
水槽への給水	屋外消火栓 純水タンク ろ過水タンク 輪谷貯水槽 輪谷湾(海)	屋外消火栓 純水タンク ろ過水タンク 輪谷貯水槽 輪谷湾(海)																																																																																																																																																																
配備台数	1台	1台																																																																																																																																																																
配備場所	自衛消防隊詰り所 (免震重要棟)周辺	自衛消防隊詰り所 (免震重要棟)周辺																																																																																																																																																																

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
			
<p>第 1 図 化学消防自動車 1 号 (左), 化学消防自動車 2 号 (右)</p>	<p>化学消防自動車 水槽付消防ポンプ車 第 1 図 化学消防自動車及び水槽付消防ポンプ車</p>	<p>第 1 図 化学消防自動車 第 2 図 小型動力ポンプ付水槽車</p>	
			
<p>第 2 図 泡消火薬剤備蓄車 第 3 図 水槽付消防自動車</p>		<p>第 3 図 泡消火薬剤 1000 リットル</p>	
			
<p>第 4 図泡消火薬剤ポリタンク 第 5 図消防ポンプ自動車</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: center;"><u>添付資料 11</u></p> <p style="text-align: center;"><u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における</u> <u>原子炉建屋通路部の消火方針について</u></p>	<p style="text-align: center;"><u>添付資料 11</u></p> <p style="text-align: center;"><u>東海第二発電所における</u> <u>原子炉建屋通路部の消火方針について</u></p>		<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】 島根2号炉では原子炉建屋通路部に全域ガス消火設備を設置している(柏崎6/7, 東海第二の添付資料11については以後同じ)</p>

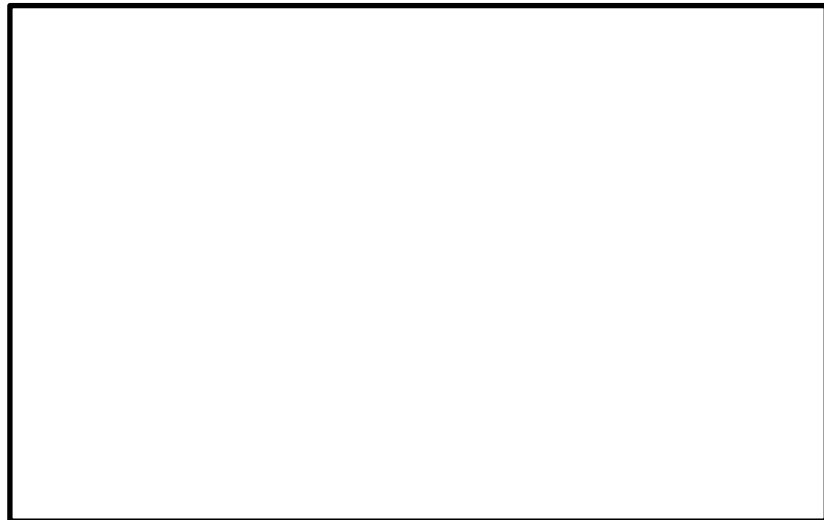
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;"><u>添付資料 11</u></p> <p style="text-align: center;"><u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 原子炉建屋通路部の消火方針について</u></p> <p><u>1. 概要</u> 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の原子炉建屋通路部について、建屋内のレイアウトの特徴と、火災発生時の対応方針について以下に示す。</p> <p><u>2. 原子炉建屋内のレイアウト</u> 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における原子炉建屋内において、火災発生時の消火の観点で特徴的な通路部のレイアウトを、第 2.1 図及び第 2.2 図 に示す。</p>	<p style="text-align: right;"><u>添付資料 11</u></p> <p style="text-align: center;"><u>東海第二発電所における原子炉建屋通路部の消火方針について</u></p> <p><u>1. 概要</u> 東海第二発電所の原子炉建屋通路部について、建屋内のレイアウトの特徴と、火災発生時の対応方針について以下に示す。 原子炉建屋通路部の主な可燃物に対しては、局所消火方式によるハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置し消火する設計とする。また、その他の可燃物に対しては、筐体、金属被覆等により煙の発生を抑えることから原子炉建屋通路部は煙充満により消火活動が困難とならないため、消火器による消火とする。</p> <p><u>2. 原子炉建屋内のレイアウト</u> 東海第二発電所における原子炉建屋通路部の特徴についてレイアウトを踏まえ第 1 図に原子炉建屋の断面図を、第 2 図に原子炉建屋通路部の特徴を示す。</p>		

(1) 7号炉

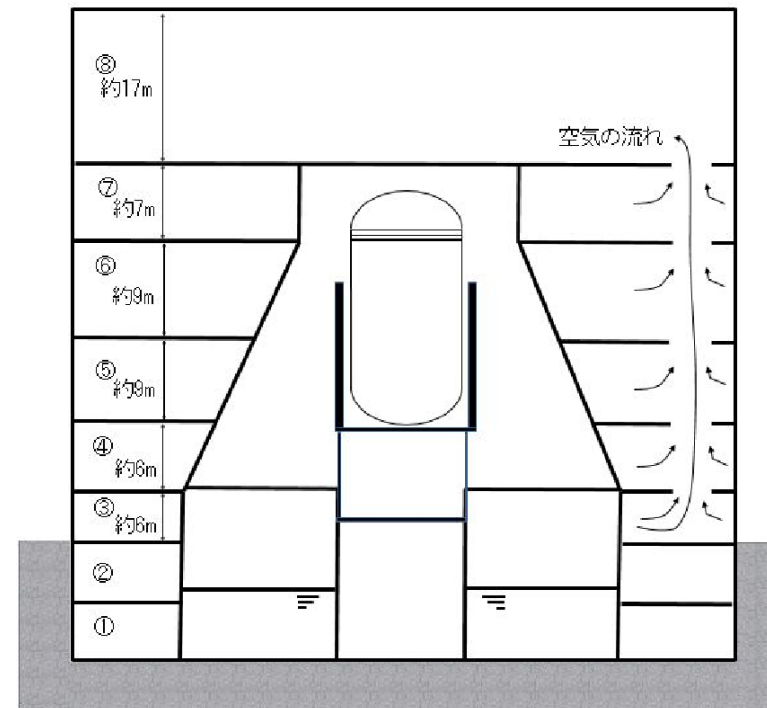


第 2.1 図 7号炉原子炉建屋の断面図

① 7号炉原子炉建屋 B3FL



■:対象エリア(通路部)
■:機器ハッチ(開口部)



第1図 原子炉建屋断面図

①原子炉建屋地下2階, ②原子炉建屋地下1階



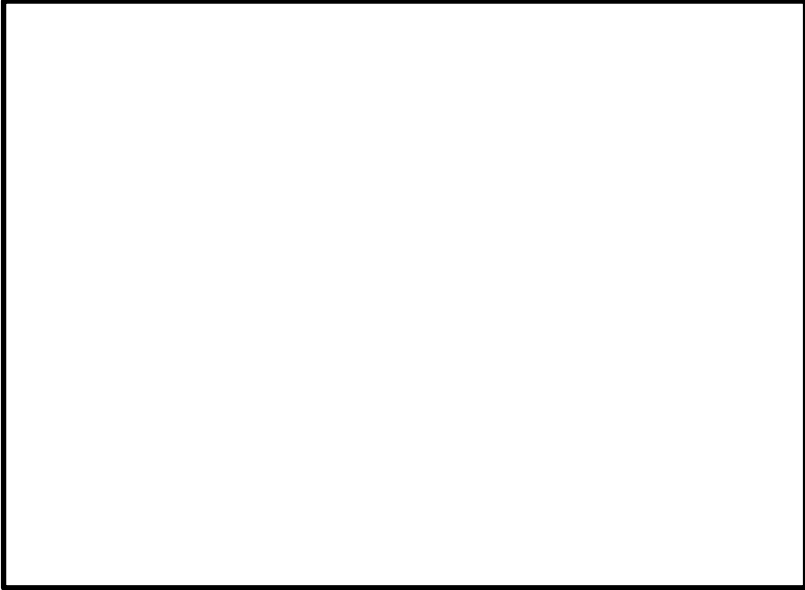
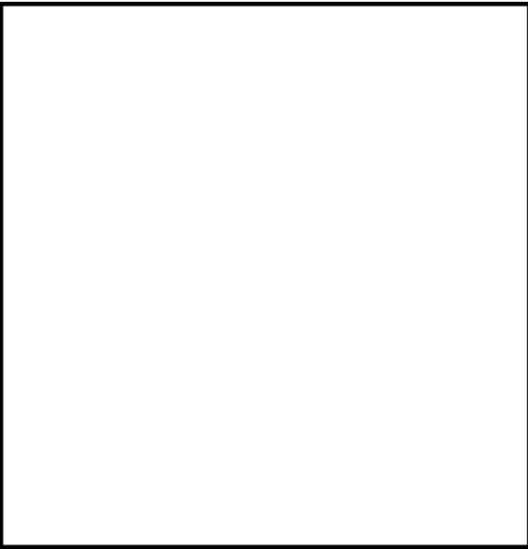

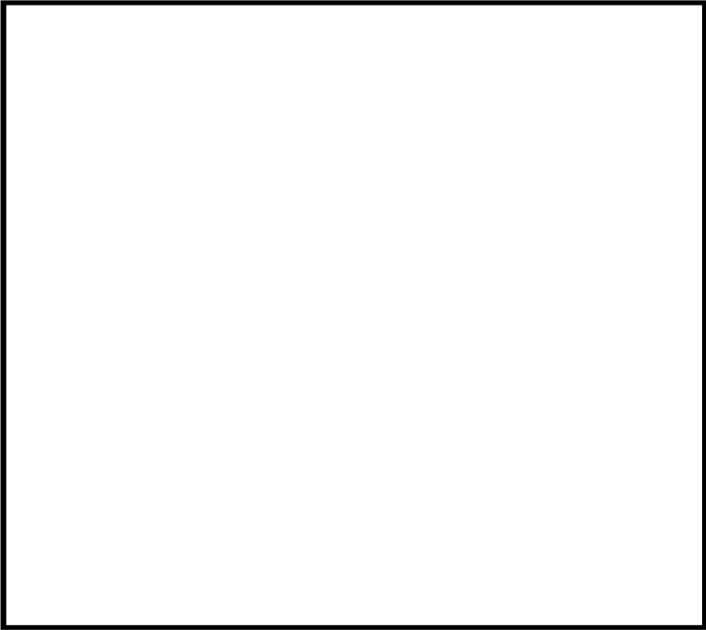
第 1 図 原子炉建屋通路部の特徴(その 1)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="278 254 626 285">② 7号炉原子炉建屋 B2FL</p> <div data-bbox="136 296 902 783" style="border: 1px solid black; height: 232px; width: 258px;"></div> <div data-bbox="590 806 902 915" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p data-bbox="602 821 884 848">■:対象エリア(通路部)</p> <p data-bbox="602 869 884 896">■:機器ハッチ(開口部)</p> </div> <div data-bbox="172 1035 881 1570" style="border: 1px solid black; margin-top: 20px;">  </div> <p data-bbox="195 1598 842 1629">7号炉原子炉建屋 地下2階機器ハッチの状況</p>	<p data-bbox="928 254 1145 285">③原子炉建屋1階</p> <div data-bbox="943 302 1602 982" style="border: 1px solid black; height: 324px; width: 222px;"></div> <div data-bbox="997 1119 1561 1537" style="border: 1px solid black; margin-top: 20px;">  </div> <p data-bbox="1169 1556 1457 1587">1階機器ハッチ開口状況</p> <p data-bbox="1071 1644 1552 1675">第1図 原子炉建屋通路部の特徴(その2)</p>		

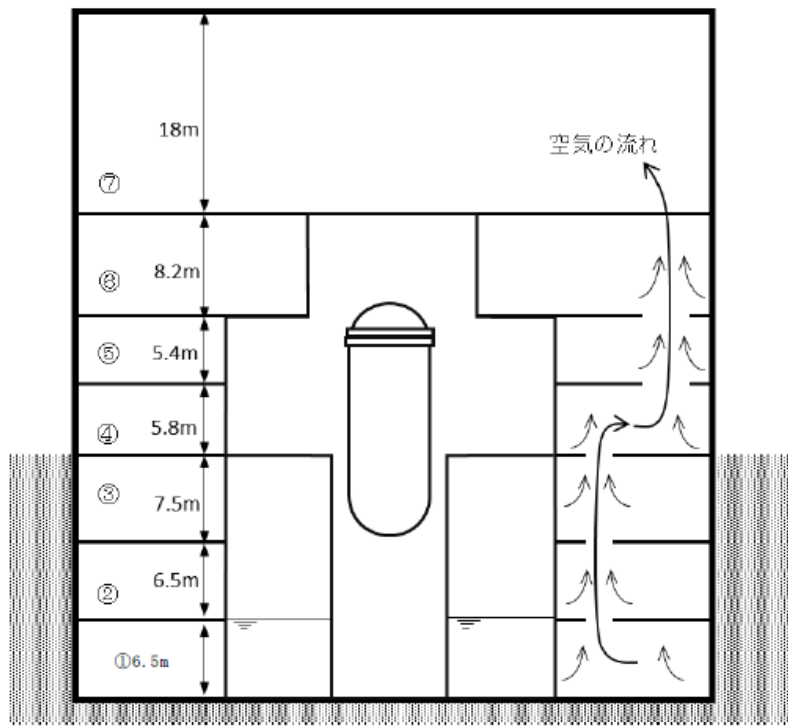
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="261 254 602 285">③ 7号炉原子炉建屋 B1FL</p> <div data-bbox="142 317 902 848" style="border: 1px solid black; height: 253px; width: 256px;"></div> <div data-bbox="593 877 902 982" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p data-bbox="602 888 881 919">■:対象エリア(通路部)</p> <p data-bbox="602 940 881 972">■:機器ハッチ(開口部)</p> </div> <div data-bbox="166 1079 881 1612" style="border: 1px solid black; height: 254px; width: 241px; margin-top: 20px;">  </div> <p data-bbox="148 1644 890 1675">7号炉原子炉建屋 地下1階 機器ハッチの状況</p>	<p data-bbox="928 254 1145 285">④原子炉建屋2階</p> <div data-bbox="943 317 1662 995" style="border: 1px solid black; height: 323px; width: 242px;"></div> <div data-bbox="1003 1142 1635 1562" style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 213px; margin-top: 20px;">  </div> <p data-bbox="1113 1602 1513 1633">1階から2階機器ハッチ開口状況</p> <p data-bbox="1068 1686 1558 1717">第1図 原子炉建屋通路部の特徴(その3)</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="261 254 575 285">④7号炉原子炉建屋 1FL</p> <div data-bbox="163 304 899 829" style="border: 1px solid black; height: 250px; width: 248px;"></div> <div data-bbox="593 840 899 955" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p data-bbox="602 850 884 882">■:対象エリア(通路部)</p> <p data-bbox="602 898 884 930">■:機器ハッチ(開口部)</p> </div> <div data-bbox="163 1029 884 1570" style="border: 1px solid black; height: 258px; width: 243px; margin-top: 20px;">  </div> <p data-bbox="148 1598 890 1629">7号炉原子炉建屋 地下2～地下1階 機器ハッチの状況</p>	<p data-bbox="931 254 1145 285">⑤原子炉建屋 3階</p> <div data-bbox="952 304 1457 934" style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 170px;"></div> <div data-bbox="1492 709 1670 787" style="margin-top: 10px;"> <p data-bbox="1492 709 1670 735">▨ 対象エリア(通路部)</p> <p data-bbox="1492 737 1670 762">▨ 機器ハッチ(開口部)</p> <p data-bbox="1492 764 1581 787">→ 通路部</p> </div> <div data-bbox="952 1104 1445 1533" style="border: 1px solid black; height: 204px; width: 166px; margin-top: 20px;">  </div> <p data-bbox="1113 1556 1513 1587">2階から3階機器ハッチ開口状況</p> <p data-bbox="1071 1644 1555 1675">第1図 原子炉建屋通路部の特徴(その4)</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="261 254 593 285">⑤ 7号炉原子炉建屋 2FL</p> <div data-bbox="154 300 905 806" style="border: 1px solid black; height: 241px; width: 253px;"></div> <div data-bbox="593 835 905 940" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p data-bbox="602 846 884 877">■:対象エリア(通路部)</p> <p data-bbox="602 894 884 926">■:機器ハッチ(開口部)</p> </div> <div data-bbox="261 1026 807 1759" style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <p data-bbox="201 1780 836 1812">7号炉原子炉建屋 2～3階 機器ハッチの状況</p>	<p data-bbox="928 254 1142 285">⑥原子炉建屋 4階</p> <div data-bbox="943 306 1472 869" style="border: 1px solid black; height: 268px; width: 178px;"></div> <div data-bbox="1507 667 1676 737" style="margin-top: 10px;"> <p data-bbox="1516 667 1668 695">▨ 対象エリア(通路部)</p> <p data-bbox="1516 699 1668 726">▨ 機器ハッチ(開口部)</p> <p data-bbox="1516 730 1596 737">→ 通路部</p> </div> <div data-bbox="991 1052 1445 1394" style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <p data-bbox="1115 1423 1507 1455">3階から4階機器ハッチ開口状況</p> <p data-bbox="1071 1514 1552 1545">第1図 原子炉建屋通路部の特徴(その5)</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>⑥ 7号炉原子炉建屋 3FL</p>  <div data-bbox="593 877 902 989" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>■:対象エリア(通路部)</p> <p>■:機器ハッチ(開口部)</p> </div>	<p>⑦原子炉建屋 5階</p>  <div data-bbox="1460 856 1662 934" style="border: none;"> <p>▨ 対象エリア(通路部)</p> <p>▨ 機器ハッチ(開口部)</p> <p>→ 通路部</p> </div>		
<p>⑦ 7号炉原子炉建屋 4FL</p>  <div data-bbox="593 1640 902 1751" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>■:対象エリア(通路部)</p> <p>■:機器ハッチ(開口部)</p> </div>	<p>⑧原子炉建屋 6階</p>  <p style="text-align: center;">第1図 原子炉建屋通路部の特徴(その6)</p>		

(2) 6号炉



第 2.2 図 6号炉原子炉建屋の断面図

① 6号炉原子炉建屋 B3FL



■:対象エリア(通路部)
■:機器ハッチ(開口部)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p data-bbox="267 252 623 283">② 6号炉原子炉建屋 B2FL</p> <div data-bbox="163 298 887 850" style="border: 1px solid black; height: 263px; width: 244px;"></div> <div data-bbox="593 877 902 989" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p data-bbox="602 890 881 924">■:対象エリア(通路部)</p> <p data-bbox="602 940 881 974">■:機器ハッチ(開口部)</p> </div> <p data-bbox="267 1014 623 1045">③ 6号炉原子炉建屋 B1FL</p> <div data-bbox="163 1056 872 1589" style="border: 1px solid black; height: 254px; width: 240px;"></div> <div data-bbox="593 1596 902 1707" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p data-bbox="602 1608 881 1642">■:対象エリア(通路部)</p> <p data-bbox="602 1659 881 1692">■:機器ハッチ(開口部)</p> </div>			


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="261 254 596 285">④ 6号炉原子炉建屋 1FL</p> <div data-bbox="163 291 875 829" style="border: 1px solid black; height: 256px; width: 240px;"></div> <div data-bbox="596 842 902 940" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p data-bbox="602 848 884 879">■:対象エリア(通路部)</p> <p data-bbox="602 898 884 930">■:機器ハッチ(開口部)</p> </div> <p data-bbox="261 972 596 1003">⑤ 6号炉原子炉建屋 2FL</p> <div data-bbox="163 1010 875 1568" style="border: 1px solid black; height: 266px; width: 240px;"></div> <div data-bbox="596 1602 902 1701" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p data-bbox="602 1608 884 1640">■:対象エリア(通路部)</p> <p data-bbox="602 1659 884 1690">■:機器ハッチ(開口部)</p> </div>			

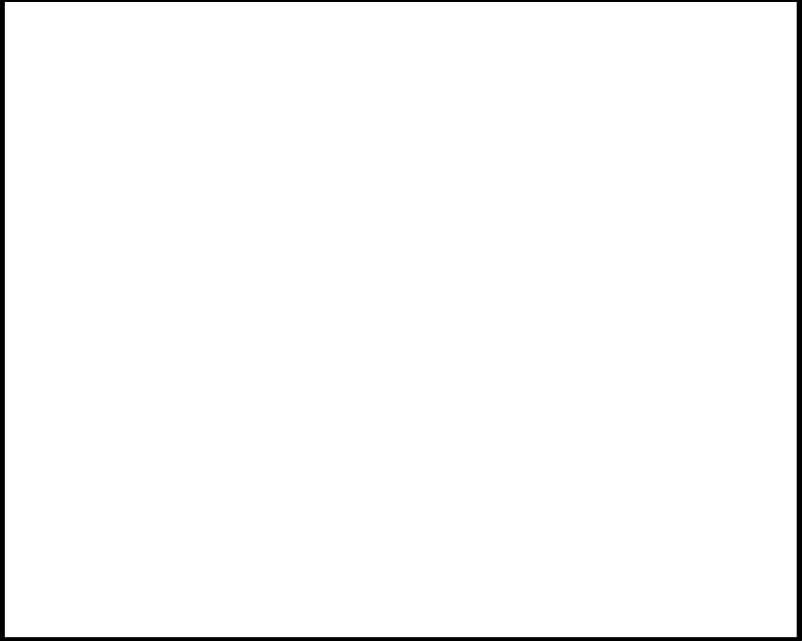
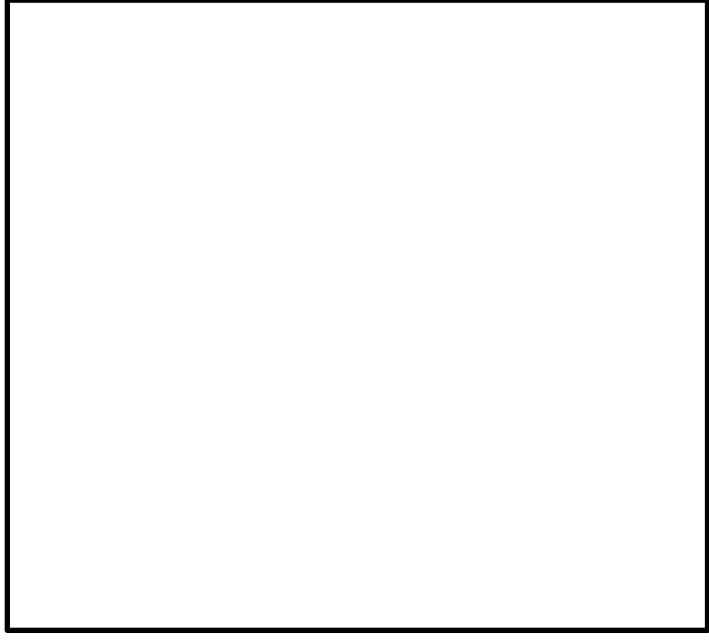


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="261 254 596 285">⑥ 6号炉原子炉建屋 3FL</p> <div data-bbox="151 300 875 808" style="border: 1px solid black; height: 242px; width: 244px;"></div> <div data-bbox="596 842 902 940" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px;"> <p data-bbox="602 848 884 879">■:対象エリア(通路部)</p> <p data-bbox="602 898 884 930">■:機器ハッチ(開口部)</p> </div> <p data-bbox="261 972 605 1003">⑦ 6号炉原子炉建屋 4FL</p> <div data-bbox="151 1010 875 1524" style="border: 1px solid black; height: 245px; width: 244px;"></div> <div data-bbox="596 1556 902 1654" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px;"> <p data-bbox="602 1562 884 1593">■:対象エリア(通路部)</p> <p data-bbox="602 1612 884 1644">■:機器ハッチ(開口部)</p> </div>			

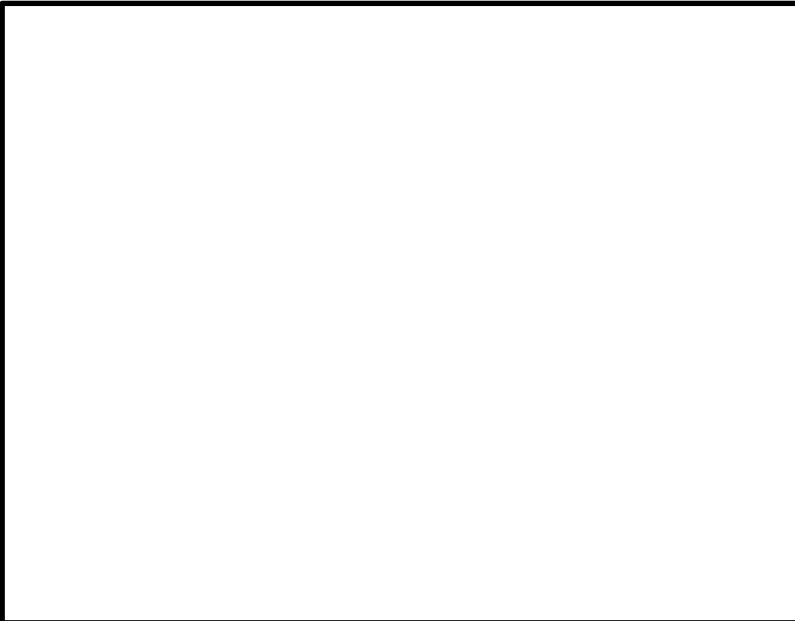

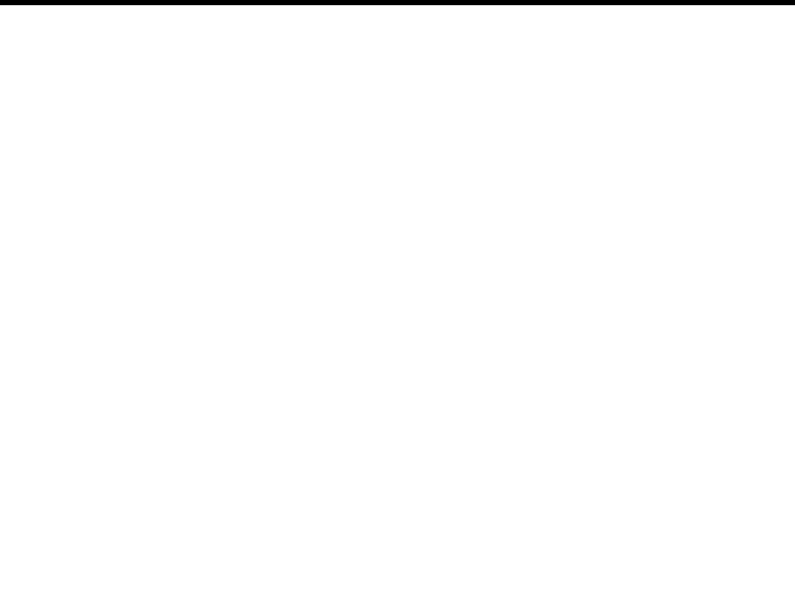
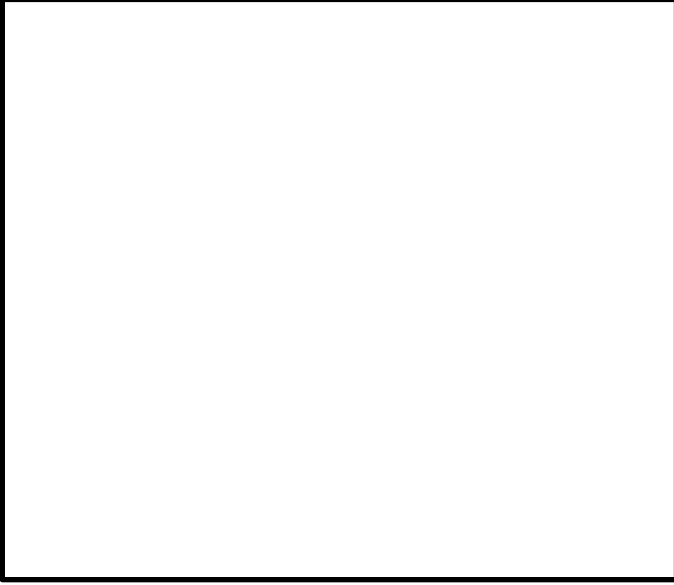
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考																										
<p>3. 原子炉建屋内の通路部における火災発生時の対応方針</p> <p>3.1. 原子炉建屋内通路部の特徴</p> <p>前項で示すとおり、柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の原子炉建屋通路部は、ほとんどの階層で周回できる通路となっており、その床面積は最大で約 1,000 m² (原子炉建屋地下 2 階周回通路) と大きい。さらに、各階層間には開口部 (機器ハッチ) が存在するが、これらは内部溢水対策として通常より開口状態となっている。</p> <p>3.2. 原子炉建屋内通路部への全域消火・スプリンクラによる消火の検討</p> <p>原子炉建屋通路部における消火方法として、全域消火方式である全域ガス消火設備、及びスプリンクラについて検討する。</p> <p>(1) 全域ガス消火設備による消火に対する評価</p> <p>全域ガス消火設備に通常使われる消火ガスには、二酸化炭素、窒素系ガス (窒素・IG55・IG541)、ハロン系ガス (ハロン 1301・ハロン 2402・ハロン 1211)、代替ハロンガス (HFC227ea・HFC23・FK-5-1-12) がある。</p> <p>これらの消火ガスを使用する全域ガス消火設備は、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)①」の要求のとおり、原子炉建屋通路部が煙の充満により消火活動が困難となっても消火が可能な設備である。</p> <p>また、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑤」では、消火設備は火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統又は機器に悪影響を及ぼさないように設置することが要求されている。上記の消火ガスは機器に悪影響を及ぼさないことを確認している。また、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑩・⑪」の要求のとおり、全域ガス消火設備</p>	<p>3. 原子炉建屋内の通路部における火災発生時の対応方針</p> <p>3.1 原子炉建屋内通路部の特徴</p> <p>2. 原子炉建屋内のレイアウトで示したとおり、東海第二発電所の原子炉建屋通路部は、大部分の階層で周回できる通路となっている。また、その床面積は原子炉建屋 6 階で最大で 1,319 m²と大きい。さらに階層間は機器ハッチで開口部が存在し、水素対策として通常から開状態となる。</p> <p>3.2 原子炉建屋内通路部への全域消火による消火設備の設置検討</p> <p>原子炉建屋通路部に対する消火方法として、全域消火方式となる全域ガス消火設備及びスプリンクラ設備について設置を検討した。</p> <p>(1) 原子炉建屋通路部における全域ガス消火設備の評価</p> <p>全域ガス消火設備は、不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備に大別される。またそれぞれに使用する主な薬剤は、第 1 表のとおりある。</p> <p>第 1 表 全域ガス消火設備と消火ガスの種類</p> <table border="1" data-bbox="937 1209 1688 1297"> <thead> <tr> <th rowspan="2">消火設備 消火ガスの種類</th> <th colspan="4">不活性ガス消火設備</th> <th colspan="4">ハロゲン化物消火設備</th> </tr> <tr> <th>二酸化炭素</th> <th>IG-541</th> <th>IG-55</th> <th>窒素</th> <th>ハロン1301</th> <th>HFC-227ea</th> <th>HFC-23</th> <th>FK-5-1-12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>第 1 表に示す消火ガスを使用する全域ガス消火設備は、火災防護に係る審査基準の要求 2.2.1(2)①のとおり、原子炉建屋通路部が煙の充満等により消火活動が困難となっても消火が可能な設備である。</p> <p>また、火災防護に係る審査基準の要求 2.2.1(2)⑤では、消火設備は、火災の炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統または機器に悪影響をおよぼさないように設置することが要求される。第 1 表の消火ガスは機器に対し悪影響をおよぼさないことを確認している。さらに、火災防護に係る審査基準 2.2.1(2)⑩、⑪の要求では、全域ガス消火設</p>	消火設備 消火ガスの種類	不活性ガス消火設備				ハロゲン化物消火設備				二酸化炭素	IG-541	IG-55	窒素	ハロン1301	HFC-227ea	HFC-23	FK-5-1-12											
消火設備 消火ガスの種類	不活性ガス消火設備				ハロゲン化物消火設備																								
	二酸化炭素	IG-541	IG-55	窒素	ハロン1301	HFC-227ea	HFC-23	FK-5-1-12																					

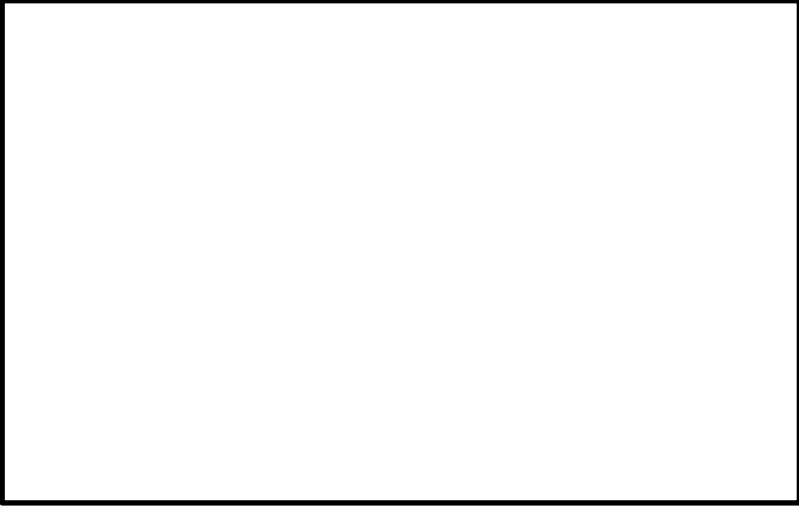
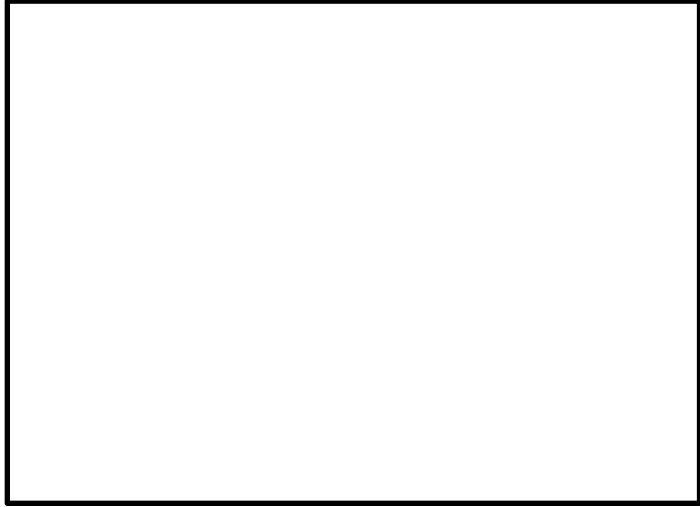


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																							
<p>は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とするとともに、外部電源喪失時に機能を失わないよう電源を確保することが必要となる。</p> <p>全域ガス消火設備に関する消防法施行規則上の要求事項の比較を第 1 表に示す。</p> <p>一方、原子炉建屋通路部には床面積が 1,000m² を超える階層があるが、全域ガス消火設備のうち代替ハロンガスについては、第 3.1 表に示すように、消防法施行規則上は防護区画の面積が 1,000m² 以上の場所には適用不可となっている。</p> <p>また、二酸化炭素及び窒素系ガスについては、火災発生時及び誤作動時の全域放出に伴い消火ガスが避難経路に侵入すると窒息のおそれがあり、人身安全上の懸念がある。ハロン系ガスについても、火災発生時には広い空間に比重の重い気体が大量に放出されることから、火災発生によってハロン系ガスが放出され、ハッチ等によって最地下階に滞留すると、人身安全上の懸念が否定できない。</p> <p>以上より、本消火設備の採用の優先順位は低いものと評価する。</p>	<p>備は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とするとともに、外部電源喪失時に機能を失わないよう電源を確保することが必要となる。</p> <p>一方で、全域ガス消火設備の消防法施行規則上の要求事項を第 2 表に整理する。</p> <p>原子炉建屋通路部には床面積 1,000 m² を超える階層があり、ハロゲン化物消火設備のうち HFC-227ea, HFC-23, FK-5-1-12 は、第 2 表のとおり適用不可である。</p> <p>また、不活性ガス消火設備である二酸化炭素、窒素は、消火設備作動時及び万が一の誤作動時に消火ガスが原子炉建屋通路部に侵入し窒息という人身安全上の問題がある。ハロン 1301 についても火災発生時に消火ガスを原子炉建屋通路部に放出することを想定すると、比重の重い気体であるため、フロアレベルに滞留し人身に対し安全上の懸念が否定できない。</p> <p>以上より、全域ガス消火設備の採用は優先順位として低いと評価する。</p>																									
<p>第 1 表: 全域ガス消火設備に関する消防法施行規則上の要求事項の比較</p>	<p>第 2 表 消防法施行規則上の要求事項の整理</p>																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>消火ガスの種類</th> <th>消防法施行規則の要求事項 (当該条項)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>二酸化炭素</td> <td>階高の 2/3 以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける (19 条第 5 項第 4 号イ (ロ))</td> </tr> <tr> <td>窒素 IG55 IG541</td> <td>消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける (19 条第 5 項第 4 号ロ)</td> </tr> <tr> <td>ハロン 1301 ハロン 2402 ハロン 1211</td> <td>階高の 2/3 以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける (20 条第 4 項第 2 の 4 号ロ)</td> </tr> <tr> <td>HFC227ea HFC23 FK-5-1-12</td> <td>防護区画の面積が 1000m² 以上には適用不可 (20 条第 4 項第 2 の 2 号) 消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける (20 条第 4 項第 2 の 4 号ロ)</td> </tr> </tbody> </table>	消火ガスの種類	消防法施行規則の要求事項 (当該条項)	二酸化炭素	階高の 2/3 以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける (19 条第 5 項第 4 号イ (ロ))	窒素 IG55 IG541	消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける (19 条第 5 項第 4 号ロ)	ハロン 1301 ハロン 2402 ハロン 1211	階高の 2/3 以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける (20 条第 4 項第 2 の 4 号ロ)	HFC227ea HFC23 FK-5-1-12	防護区画の面積が 1000m ² 以上には適用不可 (20 条第 4 項第 2 の 2 号) 消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける (20 条第 4 項第 2 の 4 号ロ)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>消火設備</th> <th>消火ガスの種類</th> <th>消防法施行規則の要求事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">不活性ガス消火設備</td> <td>二酸化炭素</td> <td>【19条第5項第4号イ(ロ)】 階高の2/3以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける</td> </tr> <tr> <td>IG-541 IG-55 窒素</td> <td>【19条第5項第4号ロ】 消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける</td> </tr> <tr> <td>ハロン1301</td> <td>【20条第3項第一号イ(ロ)】 階高の2/3以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">ハロゲン化物消火設備</td> <td>HFC-227ea HFC-23 FK-5-1-12</td> <td>【20条第4項第2の2号】 防護区画の面積が1000㎡以上には適用不可 【20条第4項第2の4号ロ】 消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける</td> </tr> </tbody> </table>	消火設備	消火ガスの種類	消防法施行規則の要求事項	不活性ガス消火設備	二酸化炭素	【19条第5項第4号イ(ロ)】 階高の2/3以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける	IG-541 IG-55 窒素	【19条第5項第4号ロ】 消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける	ハロン1301	【20条第3項第一号イ(ロ)】 階高の2/3以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける	ハロゲン化物消火設備	HFC-227ea HFC-23 FK-5-1-12	【20条第4項第2の2号】 防護区画の面積が1000㎡以上には適用不可 【20条第4項第2の4号ロ】 消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける		
消火ガスの種類	消防法施行規則の要求事項 (当該条項)																									
二酸化炭素	階高の 2/3 以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける (19 条第 5 項第 4 号イ (ロ))																									
窒素 IG55 IG541	消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける (19 条第 5 項第 4 号ロ)																									
ハロン 1301 ハロン 2402 ハロン 1211	階高の 2/3 以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける (20 条第 4 項第 2 の 4 号ロ)																									
HFC227ea HFC23 FK-5-1-12	防護区画の面積が 1000m ² 以上には適用不可 (20 条第 4 項第 2 の 2 号) 消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける (20 条第 4 項第 2 の 4 号ロ)																									
消火設備	消火ガスの種類	消防法施行規則の要求事項																								
不活性ガス消火設備	二酸化炭素	【19条第5項第4号イ(ロ)】 階高の2/3以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける																								
	IG-541 IG-55 窒素	【19条第5項第4号ロ】 消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける																								
	ハロン1301	【20条第3項第一号イ(ロ)】 階高の2/3以下にある開口部は消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける																								
ハロゲン化物消火設備	HFC-227ea HFC-23 FK-5-1-12	【20条第4項第2の2号】 防護区画の面積が1000㎡以上には適用不可 【20条第4項第2の4号ロ】 消火剤放射前に閉鎖できる自動閉鎖装置を設ける																								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p><u>(2) スプリンクラによる消火に対する評価</u></p> <p><u>スプリンクラは火災発生時に、火災発生場所及びその周辺に消火水を噴霧することによって消火を行うものである。</u></p> <p><u>第 3.1 図及び第 3.2 図に示すように、原子炉建屋通路部には各階層とも上部の多数箇所にケーブルトレイが設置されているため、スプリンクラは原子炉建屋通路部の全域に消火水を噴霧できるように設置することとなる。</u></p> <p><u>このスプリンクラは、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)①」の要求のとおり、原子炉建屋通路部が煙の充満により消火活動が困難となっても消火が可能な設備である。</u></p> <p><u>また、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑤」では、消火設備は火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統又は機器に悪影響を及ぼさないように設置することが要求されている。このため、スプリンクラの作動に伴い発生する内部溢水への影響を評価し問題ないことを確認するとともに、スプリンクラの作動によって安全機能を有する機器等が被水する場合には、被水による影響を防止するための措置を講じることが必要となる。</u></p> <p><u>さらに、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑩・⑪」の要求のとおり、スプリンクラは、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とするとともに、外部電源喪失時に機能を失わないよう電源を確保することが必要となる。</u></p> <p><u>一方、第 3.1 図及び第 3.2 図に示すとおり、原子炉建屋各所にケーブルトレイや安全機能を有する盤が設置されており、ケーブルトレイで火災が発生した場合にスプリンクラを噴霧した場合、火災発生ケーブルによって、噴霧し滞留した水を通じて作業員等が感電する可能性が否定できない。また、原子炉建屋通路部の安全機能を有する機器等の被水対策によって、当該機器の監視・制御性に影響を及ぼす可能性が否定できない。</u></p> <p><u>以上より、本消火設備の採用の優先順位は低いものと評価する。</u></p>	<p><u>(2)原子炉建屋通路部におけるスプリンクラ設備の評価</u></p> <p><u>スプリンクラ設備は、火災発生時に火災発生場所及びその周辺に消火水を噴霧し冷却することにより消火を行うものである。</u></p> <p><u>原子炉建屋通路部の上部にはケーブルトレイが敷設されているため、スプリンクラ設備はこれを網羅するよう原子炉建屋通路部全域に設置することとなる。</u></p> <p><u>スプリンクラ設備は、火災防護に係る審査基準2.2.1(2)①の要求にあるとおり、原子炉建屋通路部が煙の充満等により消火活動が困難となっても消火が可能な設備である。</u></p> <p><u>また、火災防護に係る審査基準2.2.1(2)⑤では、消火設備は火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統または機器に悪影響をおよぼさないように設置することが要求されている。したがって、スプリンクラ設備では作動時に発生する水について内部溢水への影響を評価し問題ないことを確認するとともに、スプリンクラ設備の作動により安全機能を有する機器等が被水する場合には、被水による影響を防止するための対策を講じることが必要となる。</u></p> <p><u>さらに、火災防護に係る審査基準2.2.1(2)⑩、⑪の要求のとおり、スプリンクラ設備は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計にするとともに、外部電源喪失時に機能を失わないよう電源を確保することが必要となる。</u></p> <p><u>一方で、原子炉建屋通路部にはケーブルトレイや安全機能を有する電源盤が設置されている(第2図)。万が一、ケーブルトレイや盤で火災が発生しスプリンクラ設備が作動、水噴霧をした場合、噴霧による滞留した水を伝って作業員等が感電する可能性がある。また、原子炉建屋通路部の安全機能を有する機器等の被水対策により、当該機器の監視、操作性等に影響をおよぼす可能性が否定できない。</u></p> <p><u>以上のことから、スプリンクラ設備の採用は優先順位として低いと評価する。</u></p>		

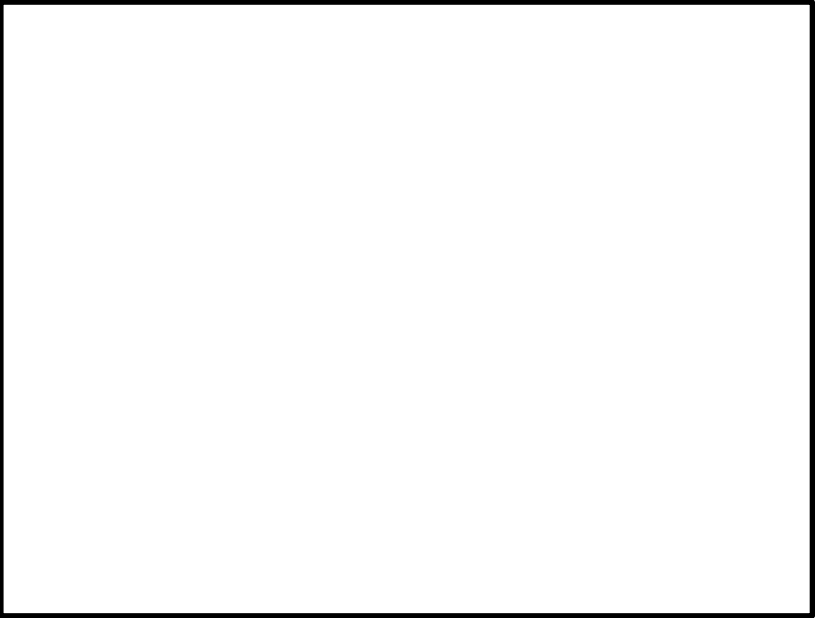
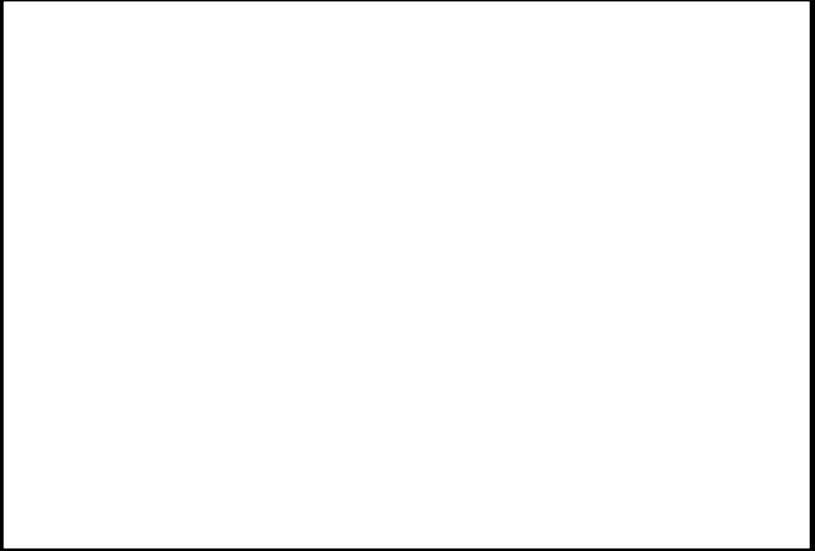
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>① 7号炉原子炉建屋 B3FL</p> 	<p>①原子炉建屋地下2階</p> 		
<p>第 3.1 図:7号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(1/7)</p>	<p>第 2 図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・電源盤の配置(その1)</p>		
<p>② 7号炉原子炉建屋 B2FL</p> 	<p>②原子炉建屋地下1階</p> 		
<p>第 3.1 図:7号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(2/7)</p>	<p>第 2 図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・電源盤の配置(その2)</p>		

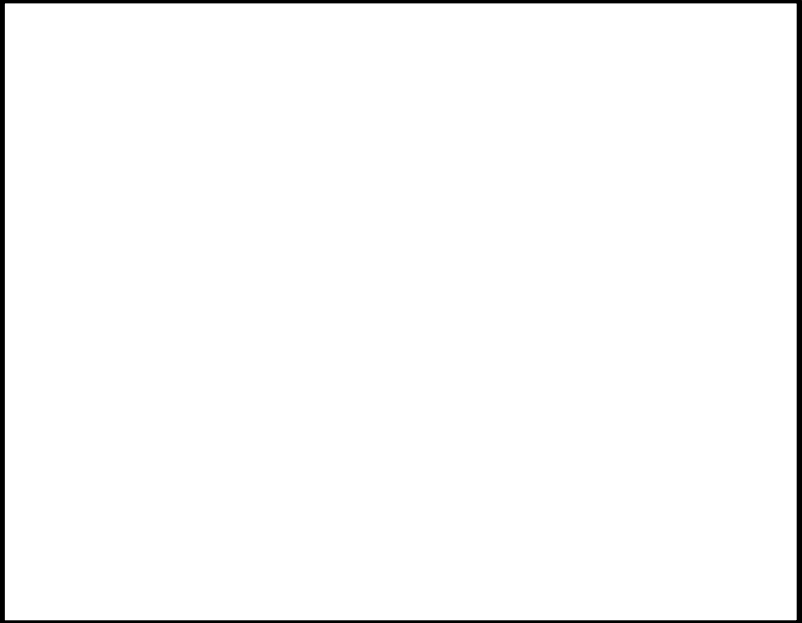

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>③ 7号炉原子炉建屋 B1FL</p> 	<p>③原子炉建屋 1階</p> 		
<p>第 3.1 図 : 7号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置 (3/7)</p>	<p>第 2 図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・電源盤の配置 (その 3)</p>		
<p>④ 7号炉原子炉建屋 1FL</p> 	<p>④原子炉建屋 2階</p> 		
<p>第 3.1 図 : 7号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置 (4/7)</p>	<p>第 2 図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・電源盤の配置 (その 4)</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>⑤ 7号炉原子炉建屋 2FL</p> 	<p>⑤原子炉建屋 3階</p> 		
<p>第 3.1 図 : 7号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(5/7)</p>	<p>第 2 図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(その 5)</p>		
<p>⑥ 7号炉原子炉建屋 3FL</p> 	<p>⑥原子炉建屋 4階</p> 		
<p>第 3.1 図 : 7号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(6/7)</p>	<p>第 2 図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(その 6)</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>⑦ 7号炉原子炉建屋 4FL</p>  <p>第 3.1 図: 7号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(7/7)</p>	<p>⑦原子炉建屋 5階</p>  <p>第 2 図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(その7)</p>		
<p>① 6号炉原子炉建屋 B3FL</p>  <p>第 3.2 図: 6号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(1/7)</p>	<p>⑧原子炉建屋 6階</p>  <p>第 2 図 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(その8)</p>		

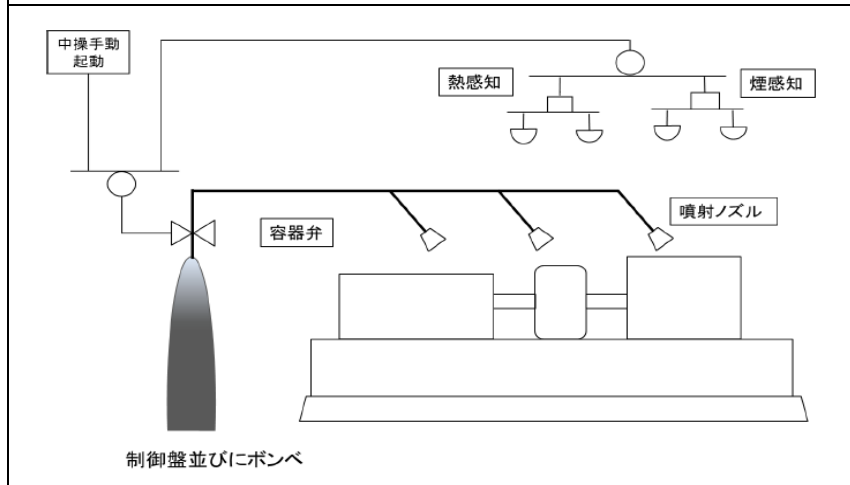
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>② 6号炉原子炉建屋 B2FL</p>  <p>第 3.2 図:6号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(2/7)</p> <p>③ 6号炉原子炉建屋 B1FL</p>  <p>第 3.2 図:6号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(3/7)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>④ 6号炉原子炉建屋 1FL</p>  <p>第 3.2 図:6号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(4/7)</p> <p>⑤ 6号炉原子炉建屋 2FL</p>  <p>第 3.2 図:6号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(5/7)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>⑥ 6号炉原子炉建屋 3FL</p> 			
<p>第 3.2 図 : 6号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(6/7)</p>			
<p>⑦ 6号炉原子炉建屋 4FL</p> 			
<p>第 3.2 図 : 6号炉 原子炉建屋通路部のケーブルトレイ・安全系盤の配置(7/7)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3.3. 原子炉建屋内通路部への局所消火の検討</p> <p><u>前項で述べたとおり、原子炉建屋通路部における全域消火方式及びスプリンクラの適用の優先順位は低いものと評価したことから、局所消火の採用について検討する。</u></p> <p><u>原子炉建屋通路部における主な可燃物は、油内包機器、電源盤等及びケーブルであることから、これらの消火方法について検討を行う。</u></p> <p>(1) 油内包機器に対する局所消火の検討</p> <p><u>原子炉建屋通路部に設置されている油内包機器は、主なものとして制御棒駆動水ポンプ、ほう酸水注入系ポンプがある。これらのポンプが内包する潤滑油は、その特性上、少量が燃焼しても煙が多く発生する可能性がある。</u></p> <p><u>油内包機器に対しては迅速な消火が必要なこと、固定式の局所消火設備の消火剤のうち、ガス系の消火剤は他の機器へ影響を及ぼすおそれが小さいことから、油内包機器に対しては、固定式の局所ガス消火設備を設置する。</u></p> <p><u>本局所固定式ガス消火設備は、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)①」の要求のとおり、原子炉建屋通路部が煙の充満により消火活動が困難となっても、自動又は中央制御室からの遠隔手動操作によって消火が可能な設備とする。</u></p> <p><u>また、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑤」では、消火設備は火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統又は機器に悪影響を及ぼさないように設置することが要求されている。本消火設備は、消火ガスとしてハロン 1301 を使用するが、本ガスは機器に悪影響を及ぼさないことを確認している。また、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑩・⑪」の要求のとおり、局所ガス消火設備は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とするとともに、外部電源喪失時に機能を失わないよう電源を確保することが必要となる。</u></p> <p><u>油内包機器に対する局所固定式消火設備概要を第 3.3 図に示す。</u></p>	<p>3.3 原子炉建屋通路部における局所消火の検討</p> <p><u>3.1, 3.2 において原子炉建屋通路部に対し全域ガス消火設備及びスプリンクラ設備の採用は優先順位として低いと評価したことから、原子炉建屋通路部における局所消火の採用について検討する。</u></p> <p>(1) 原子炉建屋通路部における油内包機器に対する局所消火の検討</p> <p><u>原子炉建屋通路部にある油内包機器は、主なものとして CRD ポンプ、制御油発生装置(HPU)、冷凍機、PLR-MG セット(低速度用電源装置)、SLC ポンプがある。これらのポンプに内包する潤滑油が燃焼した場合は煙が発生する可能性がある。</u></p> <p><u>したがって、油内包機器には迅速な消火が必要であり、固定式の局所消火設備の消火剤のうち、ガス消火剤は他の機器に対し悪影響をおよぼすおそれが小さいことから、油内包機器には固定式のハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する。</u></p> <p><u>固定式のハロゲン化物自動消火設備(局所)は、火災防護に係る審査基準 2.2.1(2)①の要求にあるとおり、原子炉建屋通路部が煙の充満等により消火活動が困難となっても、自動又は中央制御室からの遠隔手動によって消火が可能な設備とする。</u></p> <p><u>また、火災防護に係る審査基準 2.2.1(2)⑤の要求では、消火設備は火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統または機器に悪影響をおよぼさないように設置することとされている。固定式のハロゲン化物自動消火設備(局所)は、消火剤としてハロン 1301 を使用し、ハロン 1301 が機器に悪影響をおよぼさないことを確認している。さらに、火災防護に係る審査基準 2.2.1(2)⑩、⑪の要求にあるとおり、固定式のハロゲン化物自動消火設備(局所)は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とし、外部電源喪失時に機能を失わないよう電源を確保することが必要となる。</u></p> <p><u>油内包機器に対する固定式のハロゲン化物自動消火設備(局所)の概要を第 3 図に示す。</u></p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
-------------------------------------	-------------------------	--------------	----



第 3.3 図：油内包機器に対する局所固定式消火設備概要図

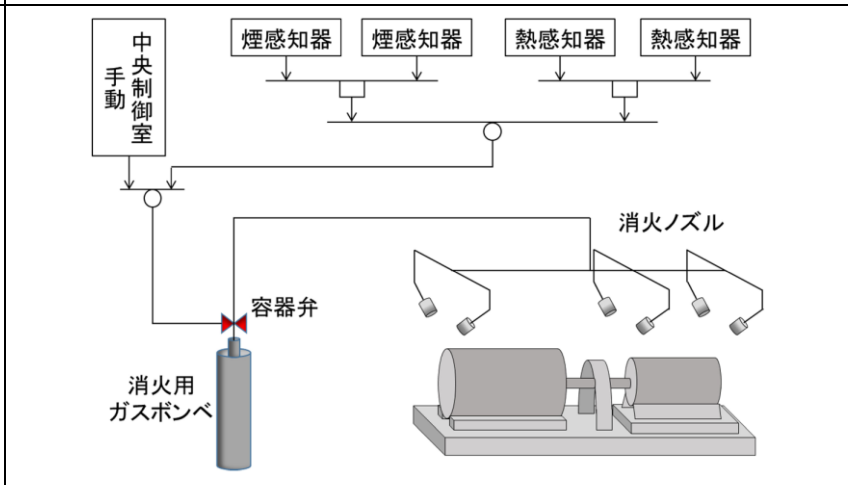
(2) 電源盤等に対する局所消火の検討

原子炉建屋通路部に設置されている電源盤（常用系の MCC）については、過電流保護装置が設置されており、当該電源盤に過電流が継続して火災が発生するおそれはない。しかしながら、万一電源盤等に火災が発生した場合に速やかに消火が可能となるよう、固定式の局所ガス消火設備を設置する。

なお、電源盤等に対する固定式消火設備については、固定式ガス消火設備が考えられるが、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)①」の要求のとおり、原子炉建屋通路部が煙の充満により消火活動が困難となっても、自動又は中央制御室からの遠隔手動操作によって消火が可能な設備とする。

また、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑤」では、消火設備は火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統又は機器に悪影響を及ぼさないように設置することが要求されている。本消火設備について、消火剤としてハロン 1301 又は FK-5-1-12 を使用するが、本ガスは機器に悪影響を及ぼさないことを確認している。さらに、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑩・⑪」の要求のとおり、局所ガス消火設備は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とするとともに、外部電源喪失時に機能を失わないよう電源を確保することが必要となる。

電源盤に対する局所固定式消火設備概要を第 3.4 図に示



第 3 図 固定式のハロゲン化物自動消火設備(局所) (ハロン 1301)

の概要

(2) 原子炉建屋通路部における電源盤に対する局所消火の検討

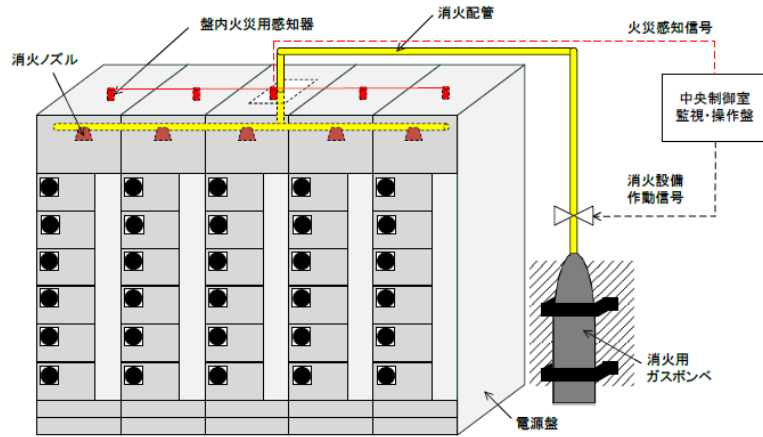
原子炉建屋通路部に設置される電源盤は、過電流保護装置が設置され、当該電源盤で過電流が継続し火災が発生するおそれはない。しかしながら、万一、電源盤で火災が発生した場合に速やかな消火が可能となるように、固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する。

電源盤に対する固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）は、火災防護に係る審査基準 2.2.1(2)①の要求にあるとおり、原子炉建屋通路部が煙の充満等により消火活動が困難となっても、自動又は中央制御室からの遠隔手動により消火が可能な設備とする。

また、火災防護に係る審査基準 2.2.1(2)⑤では、消火設備は火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統または機器に悪影響をおよぼさないように設置することとされている。電源盤に対する固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）は、ハロン 1301 を使用し、機器に悪影響をおよぼさないことを確認している。さらに、火災防護に係る審査基準 2.2.1(2)⑩、⑪の要求にあるとおり、電源盤に対する固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とし、外部電源喪失時に機能を失わないよう電源を確保することが必要となる。

電源盤に対する固定式のハロゲン化物自動消火設備（局所）

す。



第 3.4 図：電源盤に対する局所固定式消火設備概要図

(3) ケーブルに対する局所消火の検討

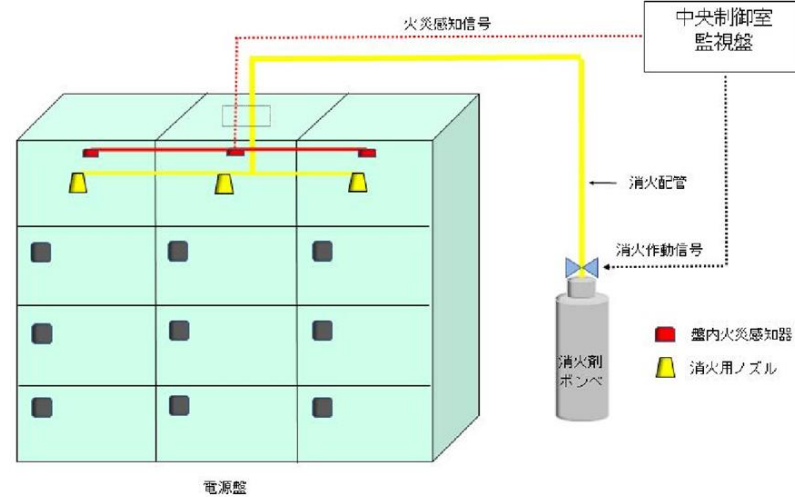
原子炉建屋通路部に設置されているケーブルは、原子炉建屋通路部の中でも可燃物量が大きく（階層毎の発熱量は約 150,000MJ～280,000MJ）、火災が発生した場合は発生箇所への迅速な消火が必要である。これらのケーブルを敷設するケーブルトレイに対する局所消火方法としては、固定式泡消火設備、固定式ガス消火設備及び消火活動による消火が挙げられる。

ケーブルトレイに対する固定式消火設備については、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)①」の要求のとおり、原子炉建屋通路部が煙の充満により消火活動が困難となっても、自動起動によって消火が可能な設備とする。

また、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑤」では、消火設備は火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統又は機器に悪影響を及ぼさないように設置することが要求されている。

本消火設備について、消火剤としてFK-5-1-12を使用するが、本ガスは機器に悪影響を及ぼさないことを確認している。一方、消火剤として泡水溶液を使用する場合は、消火設備の

の概要を第 4 図に示す。



第 4 図 電源盤に対する固定式のハロゲン化物自動消火設備(局所)(ハロン 1301)の概要

(3) 原子炉建屋通路部におけるケーブルトレイに対する局所消火の検討

原子炉建屋通路部に設置されるケーブルは、原子炉建屋通路部の中でも可燃物量が大きく、火災が発生した場合は速やかな消火が必要である。ケーブルを敷設するケーブルトレイに対する局所の消火方法としては、固定式のハロゲン化物自動消火設備(局所)、消火活動による消火がある。

ケーブルトレイに対する固定式消火設備は、火災防護に係る審査基準 2.2.1(2)①の要求にあるとおり、原子炉建屋通路部が煙の充満等により消火活動が困難となっても、自動又は中央制御室からの遠隔手動により消火が可能な設備とする。

また、火災防護に係る審査基準 2.2.1(2)⑤では、消火設備は火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能を有する構築物、系統または機器に悪影響をおよぼさないように設置されている。

ケーブルトレイに対するハロゲン化物自動消火設備(局所)としては、ガス消火剤の場合FK-5-1-12があり、本消火剤は機器に対し悪影響がないことを確認している。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
----------------------------------	----------------------	-------------	----

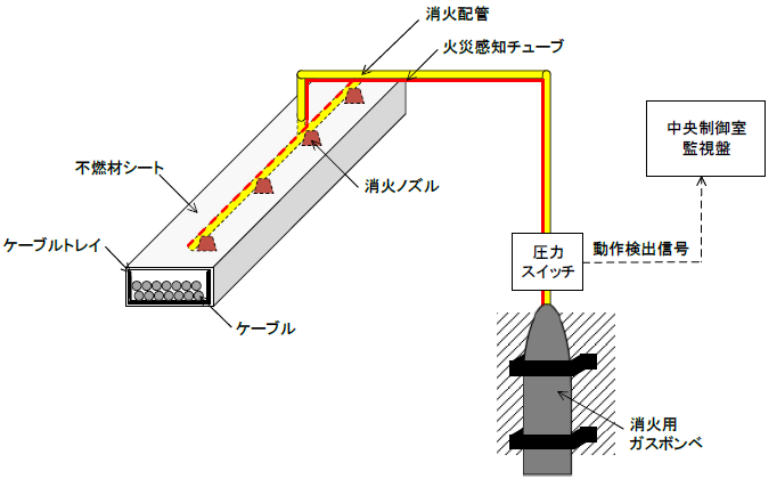
作動に伴い発生する内部溢水への影響を評価し問題ないことを確認するとともに、消火設備作動によって安全機能を有する機器等が被水する場合には、被水による影響を防止するための措置を講じることが必要となる。

さらに、火災防護に係る審査基準「2.2.1(2)⑩・⑪」の要求のとおり、局所ガス消火設備は、故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とするとともに、外部電源喪失時に機能を失わないよう電源を確保することが必要となる。

以上より、原子炉建屋通路部のケーブルトレイについては、安全機能を有する機器への影響を考慮し、FK-5-1-12 を使用する局所放出の固定式ガス消火設備を設置する。

ケーブルトレイに対する局所固定式消火設備概要を第 3.5 図に示す。

なお、適用に当たっては消火設備の設計の妥当性について、試験等により確認するものとする。



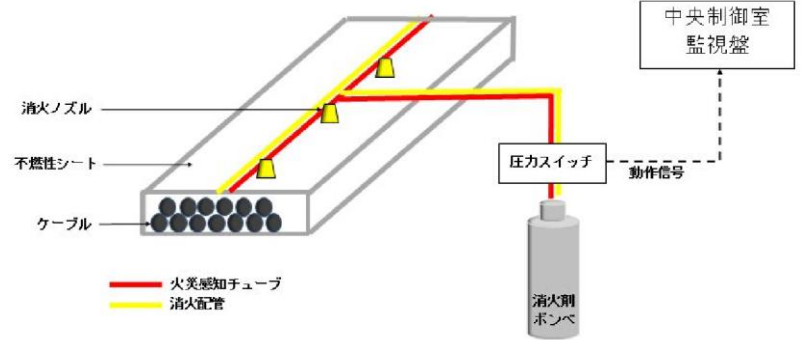
第 3.5 図：ケーブルトレイに対する局所固定式消火設備概要図

(4) その他の可燃物に対する消火方針の検討

原子炉建屋通路部に設置されている上記(1)～(3)以外の可燃物については、可燃物が少ないこと、筐体・金属被

以上のことから、原子炉建屋通路部におけるケーブルトレイは、安全機能を有する機器に対する悪影響を考慮し、FK-5-1-12 を消火剤とする固定式のハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する。

ケーブルトレイに対するハロゲン化物自動消火設備(局所)の概要を第 5 図に示す。










第 5 図 ケーブルトレイに対するハロゲン化物自動消火設備(局所)(FK-5-1-12)の概要

(4) その他の可燃物に対する消火方針の検討

原子炉建屋通路部に設置される上記(1)～(3)以外の可燃物は、可燃物が少ないこと、金属筐体・金属被覆の可とう電線管

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、又は使用時以外通電せず発火源がない設計とすることから、火災が発生するおそれがなく、万一、火災が発生しても煙の発生を抑えることから、消火活動が困難とならない。(別紙1)</u></p> <p><u>このようなものに対しては、火災発生時に消防隊員が火災発生場所に急行し、消火器等を使用して消火活動を行うものとする。柏崎刈羽原子力発電所では、初期消火要員が常駐しており、米国と同様に火災感知器や使用可能な火災防護設備や火災源、ハザード(放射線、有害物質、高電圧等)の情報をまとめた消火戦略(Pre-Fire Plan)の整備や消火活動に必要な資機材(消火器、耐熱服、セルフエアセット等)の配備を行っている。初期消火要員は、プラント内での火災発生を想定し、整備した消火戦略に基づく現場訓練を行っている。</u></p> <p><u>(5) 原子炉建屋通路部の持込み可燃物管理</u></p> <p><u>原子炉建屋通路部については、持込み可燃物管理を実施する。持込み可燃物管理における火災の発生防止・延焼防止に関する遵守事項は以下のとおり。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>・ケーブルトレイ直下への可燃物の仮置きを禁止する。</u> <u>・火災区域又は火災区画で周囲に火災防護対象機器がない場所に可燃物を仮置きする場合には、不燃シートで覆う又は金属箱の中に収納するとともに、その近傍に消火器を準備する。</u> <u>・火災区域又は火災区画での作業に伴い、火災防護対象機器近傍に作業上必要な可燃物を持ち込む際には作業員の近くに置くとともに、休憩時や作業終了時には火災防護対象機器近傍から移動する。</u> <u>・火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画は、可燃物の仮置きを禁止する。</u> 	<p><u>に収納されていることにより、万が一、当該機器及びケーブルで火災が発生したとしても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、又は使用時以外に通電せずに発火源とならないような設計とする。したがって、火災が発生するおそれはなく、万が一火災が発生したとしても煙の発生を抑えることから、消火活動が困難とならない。(別紙1)</u></p> <p><u>なお、これらのものに対しては、火災発生時に備え東海第二発電所に常駐する初期消火要員にて消火器等を使用し消火活動を行うものとする。</u></p> <p><u>(5) 原子炉建屋通路部の持込み可燃物管理</u></p> <p><u>原子炉建屋通路部については、各火災区域(区画)の耐火障壁の耐火能力、設置されている火災感知器、消火設備の情報から社内管理基準(持込み可燃物管理要領)を定め、火災区域(区画)に持ち込まれ1日以上仮置きされる可燃物と火災区域(区画)の既存の可燃物の火災荷重の総和を評価し、その管理基準を超過しないよう、電算機のシステムにより持込み可燃物を管理する。持込み可燃物管理における火災の発生防止、延焼防止に関する遵守事項は以下のとおり。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>・ケーブルトレイ直下への可燃物の仮置きを禁止する。</u> <u>・火災区域(区画)において、周囲に火災防護対象機器がない場所に可燃物を仮置きする場合には、不燃シートで覆うまたは金属箱の中に収納するとともに、その近傍には消火器を準備する。</u> <u>・火災区域(区画)での作業に伴い、火災防護対象機器近傍に作業場必要な可燃物を持ち込む際には、作業員の近くに置くとともに、休憩時及び作業終了時には火災防護対象機器近傍から移動する。</u> <u>・火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域(区画)は、可燃物の仮置きを禁止する。</u> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p><u>なお、原子炉建屋通路部において定期検査中の放射線管理資機材等の設置、工事中仮設分電盤設置、工事中ケーブル・ホース類架設等の可燃性の資機材を設置する場合には、防火監視の強化、可燃性の資機材から6m(火災防護審査基準2.3.1項(2)bで示される水平距離を参考に設定)以内での火気作業禁止といった措置を行い、火災の発生防止・延焼防止に努めることを持込み可燃物の運用管理手順に定める。</u></p> <p>(6)まとめ</p> <p><u>原子炉建屋通路部には資料5で示すように異なる2種類の感知器を設置するとともに、主な可燃物に対して局所放出の固定式消火設備を設置することによって、火災発生時に速やかに火災を感知し消火を行う設計とする。</u></p> <p><u>これ以外の可燃物に対しては、煙の発生を抑えるため消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>加えて、さらに消火活動に万全を期すため、火災によって原子炉建屋通路部に煙が充満する場合でも排煙が可能となるよう、排煙設備を設置する。排煙設備の概要については参考資料1に示す。</u></p>	<p><u>なお、原子炉建屋通路部において定期検査中の放射線管理資機材等の設置、仮設分電盤の設置、工事中ケーブル・ホース類等の仮設資機材となる可燃物を設置する場合は、防火監視の強化、可燃性の資機材から6m(火災防護に係る審査基準2.3.1項(2)bで示される水平距離を参考に設定)以内での火気作業禁止といった措置を行い、火災の発生防止、延焼防止も努めることを持込み可燃物の運用管理手順に定めるとともに、火災防護計画書にて定める。</u></p> <p>(6)まとめ</p> <p><u>原子炉建屋通路部には資料5で示すとおり異なる2種類の感知器を設置し、主な可燃物に対しては、局所消火方式によるハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とすることにより、火災発生時に速やかに火災を感知し消火する。</u></p> <p><u>その他の可燃物に対しては、煙の発生を抑えるため消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>したがって、消火器による消火活動とする。</u></p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (1 / 38)</p> <p><u>原子炉建屋通路部において消火活動が困難とならない機器について</u></p> <p>て</p> <p>○7号炉原子炉建屋 B3FL 西側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、地震観測装置、ケーブル分岐箱、光ジャンクションボックス、補助増幅器、計器、原子炉系多重伝送現場盤等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div style="border: 1px solid black; width: 240px; height: 170px; margin: 10px auto;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="width: 30%;"> <p>地震観測装置</p>  </div> <div style="width: 30%;"> <p>ケーブル分岐箱</p>  </div> <div style="width: 30%;"> <p>光ジャンクションボックス</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="width: 30%;"> <p>補助増幅器</p>  </div> <div style="width: 30%;"> <p>計器</p>  </div> <div style="width: 30%;"> <p>原子炉系多重伝送現場盤</p>  </div> </div>	<p style="text-align: right;">別紙1</p> <p><u>原子炉建屋通路部において消火活動が困難とならない機器について</u></p> <p>て</p> <p>○原子炉建屋地下2階 EV前通路</p> <p><u>原子炉建屋地下2階 EV前通路に設置されている機器は、地震加速度検出器、通路上部の電動弁等である。これらは、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万が一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div style="border: 1px solid black; width: 220px; height: 160px; margin: 10px auto;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="width: 45%;"> <p>地震加速度検出器</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>電動弁</p>  </div> </div>		


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (2 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 B3FL 北側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、照明用変圧器、中継盤、端子箱等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>照明用変圧器</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>中継盤</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>端子箱</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋地下2階 RCIC ポンプ前通路</p> <p><u>原子炉建屋地下2階 RCIC ポンプ前通路に設置されている機器は、RCIC ポンプ、RCIC タービン、空調機、電動弁、計器、計器収納箱である。</u></p> <p><u>当該エリアは、固定式消火設備を設置する設計とする。</u></p> <p><u>したがって、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>空調機</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計器 (伝送器)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計器収納箱</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (3 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 B3FL 東側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している油内包機器以外の機器は、空気作動弁、サンプポンプ、分電盤、CRD 駆動用加熱器盤、原子炉系多重伝送現場盤等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>空気作動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>サンプポンプ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>分電盤</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>CRD 駆動水加熱器盤</p>  </div> </div> <p>原子炉系多重伝送現場盤</p> 	<p>○原子炉建屋地下2階 東側サンプポンプ前通路</p> <p><u>原子炉建屋地下2階 東側サンプポンプ前通路に設置されている機器は、サンプポンプである。これらは、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万が一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上部にあるケーブルトレイには、ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <p style="text-align: center;">サンプポンプ設置状況</p> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (4 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 B3FL 南側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、端子箱、計装ラック、サンプリング、収納箱、地震観測装置等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div style="border: 1px solid black; width: 240px; height: 200px; margin: 10px auto;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="width: 30%;"> <p>端子箱</p>  </div> <div style="width: 30%;"> <p>計装ラック</p>  </div> <div style="width: 30%;"> <p>サンプリング</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="width: 30%;"> <p>収納箱</p>  </div> <div style="width: 30%;"> <p>地震観測装置</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋地下2階 LPCS ポンプ前通路</p> <p><u>原子炉建屋地下2階 LPCS ポンプ前通路に設置されている機器は、LPCS ポンプ、空調機、電動弁、計器である。</u></p> <p><u>当該エリアは、固定式消火設備を設置する設計とする。</u></p> <p><u>したがって、万が一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div style="border: 1px solid black; width: 220px; height: 180px; margin: 10px auto;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div style="width: 30%;"> <p>空調機</p>  </div> <div style="width: 30%;"> <p>電動弁</p>  </div> <div style="width: 30%;"> <p>計器 (伝送器)</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (5 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 B2FL 西側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、電磁弁ラック、収納箱、スクラムソレノイドヒューズ盤等である。これらは管体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div style="border: 1px solid black; width: 250px; height: 180px; margin: 10px auto;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>電磁弁ラック</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>収納箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>スクラムソレノイドヒューズ盤</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋地下2階 HPCS ポンプ前通路</p> <p><u>原子炉建屋地下2階 HPCS ポンプ前通路に設置されている機器は、HPCS ポンプ、空調機、電動弁である。</u></p> <p><u>当該エリアは、固定式消火設備を設置する設計とする。</u></p> <p><u>したがって、万が一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div style="border: 1px solid black; width: 215px; height: 175px; margin: 10px auto;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>空調機</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (6 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 B2FL 北側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、計装ラック、端子箱、スクラムソレノイドヒューズ盤等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>計装ラック</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>端子箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>スクラムソレノイドヒューズ盤</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋地下2階 RHR ポンプ(B)前通路</p> <p><u>原子炉建屋地下2階 RHR ポンプ(B)前通路に設置されている機器は、RHR ポンプ(B)、空調機、電動弁、地震加速度検出器である。</u></p> <p><u>当該エリアは、固定式消火設備を設置する設計とする。</u></p> <p><u>したがって、万が一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>空調機</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁(遮蔽内に設置)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>地震加速度検出器</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (7 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 B2FL 南側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、クレーン、作業用電源箱、計器、照明用変圧器等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、クレーンや作業用電源箱については通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>クレーン</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>作業用電源箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計器</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>照明用変圧器</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋地下2階 RHR ポンプ(C)前通路</p> <p><u>原子炉建屋地下2階 RHR ポンプ(C)前通路に設置されている機器は、RHR ポンプ(C)、空調機、計器、電動弁である。</u></p> <p><u>当該エリアは、固定式消火設備を設置する設計とする。</u></p> <p><u>したがって、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>空調機</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計器 (伝送器)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: center;"><u>別紙1 (8 / 38)</u></p> <p><u>○7号炉原子炉建屋 B1FL 西側通路</u></p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、作業用電源箱、機器収容架、分電盤、窒素ガス加温器盤等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、作業用電源箱については通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="151 934 890 1306" style="border: 1px solid black; height: 177px; width: 249px;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>作業用電源箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>機器収容架</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>分電盤</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>窒素ガス加温器盤</p>  </div> </div>	<p><u>○原子炉建屋地下2階 西側サンプポンプ前通路</u></p> <p><u>原子炉建屋地下2階 西側サンプポンプ室に設置されている機器は、サンプポンプである。これらは、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上部にあるケーブルトレイには、ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="985 934 1629 1306" style="border: 1px solid black; height: 177px; width: 217px;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <p style="text-align: center;"><u>サンプポンプ設置状況</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (9 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 B1FL 北側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、空気作動弁、収納箱、機器収容架、分電盤等である。これらは管体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>空気作動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>収納箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>機器収容架</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>分電盤</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋地下1階 北側通路</p> <p><u>原子炉建屋地下1階 北側通路に設置されている機器は、電動弁である。これらは、管体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万が一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上部にあるケーブルトレイには、ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (10 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 B1FL 東側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は電動弁, 計器, 機器収容架, 電気ペネトレーション, 原子炉系多重伝送現場盤等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により, 万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても, 他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計器</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>機器収容架</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>電気ペネトレーション</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>原子炉系多重伝送現場盤</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋地下1階 南側通路</p> <p><u>原子炉建屋地下1階 南側通路に設置されている機器は, 電動弁, 計器ラック等である。これらは, 筐体, 金属被覆の可とう電線管に収納していること等により, 万一, 当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても, 他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお, 通路上にある電源盤及び通路上部にあるケーブルトレイには, ハロゲン化物自動消火設備 (局所) を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計器ラック</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (11 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 B1FL 南側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、計装ラック、手動弁、サンプリングトランスミッタ盤等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>計装ラック</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>手動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>サンプリングトランスミッタ盤</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋地下1階 東側通路</p> <p><u>原子炉建屋地下1階に設置されている機器は、通路上部の電動弁、計器ラック等である。これらは、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上にある電源盤及び通路上部にあるケーブルトレイには、ハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計器ラック</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (12 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 1FL 北側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、クレーン、補助増幅器、エリアモニタ、端子盤等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、クレーンについては通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">クレーン </div> <div style="text-align: center;">補助増幅器 </div> <div style="text-align: center;">エリアモニタ </div> <div style="text-align: center;">端子盤 </div> </div>	<p>○原子炉建屋地下1階 西側通路</p> <p><u>原子炉建屋地下1階 西側通路に設置されている機器は、通路上部の空気作動弁、電動弁、計器ラック等である。これらは、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上にある油内包機器のCRDポンプ及び通路上部にあるケーブルトレイには、ハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">空気作動弁 </div> <div style="text-align: center;">電動弁 </div> <div style="text-align: center;">計器ラック </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (13 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 1FL 東側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、クレーン、流量変換器、補助増幅器等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、クレーンについては通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>クレーン</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>流量計変換器</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>補助増幅器</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋 1階 北側通路</p> <p><u>原子炉建屋 1階 北側通路に設置されている機器は、計器、エアモニタ等である。これらは筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としているとともに、クレーンは、通常は通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用時は近傍に作業員が居るため、万一火災が発生してもすぐに消火が可能であることから、火災が発生するおそれはない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上部にあるケーブルトレイには、ハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>計器(伝送器)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>エアモニタ</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (14 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 1FL 南側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、事故後サンプル移送ラック、分電盤等である。これらは管体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <p>事故後サンプル移送ラック 分電盤</p>  	<p>○原子炉建屋1階 南側通路</p> <p><u>原子炉建屋1階 北側通路に設置されている機器は、電動弁、現場盤等である。これらは、管体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上部にあるケーブルトレイには、ハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <p>電動弁 現場盤</p>  		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (15 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 2FL 北側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している電源盤（常用系のMCC）等以外の機器は、MSIV漏洩試験計装ラック、作業用電源箱、SRNM前置増幅器盤等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、作業用電源箱については通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div style="border: 1px solid black; width: 240px; height: 180px; margin: 10px auto;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> <div style="text-align: center;">MSIV漏洩試験計装ラック </div> <div style="text-align: center;">作業用電源箱 </div> <div style="text-align: center;">SRNM前置増幅器盤 </div> </div>	<p>○原子炉建屋1階 東側通路</p> <p><u>原子炉建屋1階 東側通路に設置されている機器は、計器ラック、電動弁、空気作動弁等である。これらは、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上部にあるケーブルトレイには、ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div style="border: 1px solid black; width: 220px; height: 180px; margin: 10px auto;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> <div style="text-align: center;">計器ラック </div> <div style="text-align: center;">電動弁 </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (16 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 2FL 南側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している電源盤(常用系のMCC)等以外の機器は、空調機、計器、分電盤、SRNM前置増幅器盤、原子炉系多重伝送現場盤等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>空調機</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計器</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>分電盤</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>SRNM前置増幅器盤</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>原子炉系多重伝送現場盤</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋1階 西側通路</p> <p><u>原子炉建屋1階 東側通路に設置されている機器は、電動弁、サンプルラック、電磁弁等である。これらは、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上部にあるケーブルトレイには、ハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>電磁弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (17 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 3FL 北側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、計器、端子箱、光ジャンクションボックス等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>計器</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>端子箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>光ジャンクションボックス</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋2階 東側通路</p> <p><u>原子炉建屋2階 東側通路に設置されている機器は、計器ラック、通路上部の電動弁等である。これらは、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万が一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上部にあるケーブルトレイには、ハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>計器ラック</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (18 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 3FL 南側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している油内包機器, 電源盤 (常用系の MCC) 等以外の機器は, ケーブル分岐箱, 分電盤, 排風機, タンク, サンプルラック等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により, 万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても, 他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>ケーブル分岐箱, 分電盤</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>排風機</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>タンク</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>サンプルラック</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋 2階 南側通路</p> <p><u>原子炉建屋 2階 南側通路に設置されている機器は, 空気作動弁, 作業用台車, 現場盤等である。これらは筐体, 金属被覆の可とう電線管に収納していること等により, 万一, 当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても, 他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお, 通路上部にあるケーブルトレイには, ハロゲン化物自動消火設備 (局所) を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>空気作動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>作業用台車</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>現場盤</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: center;">別紙1 (19 / 38)</p> <p>○7号炉原子炉建屋 4FL オペレーティングフロア</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、エリアモニタ、計器、クレーン、操作箱、制御盤等である。これらは管体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、クレーンや操作箱については通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> エリアモニタ 計器 クレーン 操作箱 制御盤 </div> 	<p>○原子炉建屋2階 西側通路</p> <p><u>原子炉建屋2階 西側通路に設置されている機器は、現場盤、エリアモニタ等である。これらは、管体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上部にあるケーブルトレイには、ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> 現場盤 エリアモニタ </div> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (20/38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 B3FL 西側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、地震観測装置、計装ラック、空気作動弁、原子炉系多重伝送現場盤等である。これらは管体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>地震観測装置</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計装ラック</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>空気作動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>原子炉系多重伝送現場盤</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋3階 北側通路</p> <p><u>原子炉建屋3階 北側通路に設置されている機器は、電動弁、検出器等である。これらは、管体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上部にあるケーブルトレイには、ハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>検出器</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (21 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 B3FL 北側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、計装ラック、機器収容架等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>計装ラック</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>機器収容架</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋3階 東側通路</p> <p><u>原子炉建屋3階 東側通路に設置されている機器は、通路上部の電動弁、計器、制御盤、水圧制御ユニット(HCU)等である。これらは、筐体、金属容器、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万が一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上にある電源盤、通路上部のケーブルトレイには、ハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計器(圧力計)</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (22 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 B3FL 東側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している油内包機器以外の機器は、サンプポンプ、エリアモニタ、計装ラック、CRD 加熱器盤等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>サンプポンプ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>エリアモニタ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計装ラック</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>CRD 加熱器盤</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋3階 西側通路</p> <p><u>原子炉建屋3階 西側通路に設置されている機器は、東側同様に水圧制御ユニット(HCU)が設置されており、この他計器や通路上部に電動弁などがある。である。これらは、筐体、金属容器、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万が一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上に設置されるHPU(制御油発生装置)、電源盤、通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>計器 (ラック・伝送器等)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (23 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 B3FL 南側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、エリアモニタ、計装ラック、補助増幅器等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>エリアモニタ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計装ラック</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>補助増幅器</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋3階 南側通路</p> <p><u>原子炉建屋3階 南側通路に設置されている機器は、FCSユニット、空気作動弁、計器等である。これらは、不燃性の鋼製容器で覆われていること、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上に設置されるHPU(制御油発生装置)、電源盤、通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>FCSユニット</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>空気作動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計器</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (24 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 B2FL 西側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、接続箱、作業用電源箱、補助増幅器、スクラムソレノイドヒューズ盤等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、作業用電源箱については通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>接続箱、作業用電源箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>補助増幅器</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>スクラムソレノイドヒューズ盤</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋4階 北側通路</p> <p><u>原子炉建屋4階 北側通路に設置されている機器は、エリアモニタ、現場盤等である。これらは、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上の電源盤、通路上部にある一部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>エリアモニタ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>現場盤</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (25 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 B2FL 北側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、電動弁、サンプシンク、計器等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>サンプシンク</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計器</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋4階 南側通路</p> <p><u>原子炉建屋4階 南側通路に設置されている機器は、現場盤、計器等である。これらは、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万が一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上に設置される油内包機器のPLR-MGセット(低速度用電源装置)、冷凍機、電源盤、通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>現場盤</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計器</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: center;">別紙1 (26 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 B2FL 南側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、計装ラック、クレーン、作業用電源箱、サンプシンク等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、クレーンや作業用電源箱については通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">計装ラック </div> <div style="text-align: center;">クレーン </div> <div style="text-align: center;">作業用電源箱 </div> <div style="text-align: center;">サンプシンク </div> </div>	<p>○原子炉建屋4階 東側通路</p> <p><u>原子炉建屋4階 東側通路に設置されている機器は、計器や手動弁、電動弁等である。これらは、不燃材の金属、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万が一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としているとともに、クレーンは通常は通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用時は近傍に作業員が居るため、万が一火災が発生してもすぐに消火が可能であることから、火災が発生するおそれはない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">計器 </div> <div style="text-align: center;">電動弁 </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (27 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 B1FL 西側通路</p> <p>当該エリアに設置している機器は、作業用電源箱、計器、照明用変圧器等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、作業用電源箱については通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</p> <p>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>作業用電源箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計器</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>照明用変圧器</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋4階 西側通路</p> <p>原子炉建屋4階 西側通路に設置されている機器は、計器ラックや現場盤等である。これらは、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</p> <p>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</p> <p>なお、通路上に設置される油内包機器のPLR-MGセット(低速度用電源装置)、冷凍機、電源盤、通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>計器ラック</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>現場盤</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (28 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 B1FL 北側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、補助増幅器、エリアモニタ、接続箱等である。これらは管体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>補助増幅器</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>エリアモニタ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>接続箱</p>  </div> </div>	<p>○原子炉建屋5階 東側通路</p> <p><u>原子炉建屋5階 東側通路に設置されている機器は、計装ラック、現場盤等である。これらは、管体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上部にある一部のケーブルトレイ及び原子炉建屋ガス処理系の設備にはハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>計装ラック</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>現場盤</p>  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (29 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 B1FL 東側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、計装ラック、電動弁、エアモニタ、電気ペネトレーション、ヒータ用変圧器等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">計装ラック </div> <div style="text-align: center;">電動弁 </div> <div style="text-align: center;">電気ペネトレーション </div> <div style="text-align: center;">ヒータ用変圧器 </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">エアモニタ </div>	<p>○原子炉建屋5階 西側通路</p> <p><u>原子炉建屋5階 西側通路に設置されている機器は、計装ラック、制御盤等である。これらは、筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p><u>なお、通路上にある油内包機器のSLCポンプ及びケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">計装ラック </div> <div style="text-align: center;">現場盤 </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (30 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 B1FL 南側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、計装ラック、エリアモニタ、機器収容架、電磁弁盤、サンプリングトランスミッタ盤等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>計装ラック</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>エリアモニタ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>機器収容架</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>電磁弁盤</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>サンプリングトランスミッタ盤</p>  </div>	<p>○原子炉建屋原子炉棟6階 (オペレーティングフロア)</p> <p><u>原子炉建屋原子炉棟6階に設置している機器は、エリアモニタ、クレーン等である。これらは筐体、金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一、当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、クレーンは通常で通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため、万一、火災が発生しても初期消火活動が可能であることから、火災が発生するおそれはない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>エリアモニタ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>クレーン</p>  </div> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (31 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 1FL 北側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、エリアモニタ、電動弁、作業用電源箱、ヒューズパネル等である。これらは管体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、作業用電源箱については通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>エリアモニタ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>作業用電源箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ヒューズパネル</p>  </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (32 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 1FL 東側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、機器収容架、RIP 取扱装置、現場伝送盤、クレーン等である。これらは管体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、クレーンについては通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="160 890 878 1302" style="border: 1px solid black; height: 196px; width: 242px; margin: 10px 0;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>機器収容架</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>RIP 取扱装置現場伝送盤</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>クレーン</p>  </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (33 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 1FL 南側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、事故後サンプル移送ラック、分電盤、原子炉系多重伝送現場盤等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="145 747 896 1173" style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>事故後サンプル移送ラック</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>分電盤</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>原子炉系多重伝送現場盤</p>  </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (34 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 2FL 北側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している電源盤 (常用系の MCC) 等以外の機器は、記録計盤、計装ラック、エリアモニタ等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>記録計盤</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>計装ラック</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>エリアモニタ</p>  </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (35 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 2FL 南側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している電源盤(常用系のMCC)等以外の機器は、端子箱、通信設備用分岐箱、作業用電源箱、空調機等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、作業用電源箱については通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>端子箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>通信設備用分岐箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>作業用電源箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>空調機</p>  </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (36 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 3FL 北側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、分電盤、クレーン、エリアモニター、空調機等である。これらは管体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、クレーンについては通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="142 877 899 1272" style="border: 1px solid black; height: 188px; width: 255px;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>分電盤</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>クレーン</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>エリアモニター</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>空調機</p>  </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙1 (37/38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 3FL 南側通路</p> <p><u>当該エリアに設置している油内包機器、電源盤(常用系のMCC)等機器は、電動弁、機器収容架、作業用電源箱、タンク等である。これらは筐体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、作業用電源箱については通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>電動弁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>機器収容架</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>作業用電源箱</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>タンク</p>  </div> </div>			



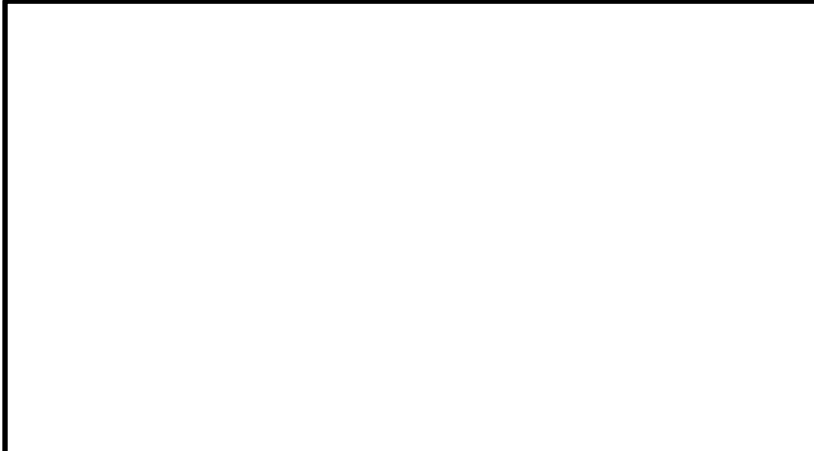
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p style="text-align: center;">別紙1 (38 / 38)</p> <p>○6号炉原子炉建屋 4FL オペレーティングフロア</p> <p><u>当該エリアに設置している機器は、エリアモニタ、制御盤、補助増幅器、クレーン、分電盤等である。これらは管体・金属被覆の可とう電線管に収納していること等により、万一当該機器及びケーブルにおける火災が発生しても、他の機器で火災が発生することを防止する設計としていること、また、クレーンについては通常通電されておらず発火源がないこと、使用時のみ電源を投入し、使用の際は近傍に作業員がいるため万一火災が発生してもすぐに初期消火可能であることから、火災が発生するおそれがない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならない。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="145 877 893 1318" style="border: 1px solid black; height: 210px; width: 252px;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>エリアモニタ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>制御盤</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>補助増幅器</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>クレーン</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>分電盤</p>  </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;">添付資料 <u>1.2</u></p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 安全機能を有する構築物、系統及び機器周辺の 可燃物等の状況について</p>	<p style="text-align: center;">添付資料 <u>12</u></p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所における 安全機能を有する構築物、系統及び機器周辺の 可燃物等の状況について</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 <u>10</u></p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所 2号炉における 安全機能を有する構築物、系統及び機器周辺の 可燃物等の状況について</p>	





柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料 <u>12</u></p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 安全機能を有する構築物、系統及び機器周辺の 可燃物等の状況について</p> <p>1. 目的 安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画は、基本的には、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となるものとして選定するが、屋外の火災区域又は火災区画並びに可燃物が少ない火災区域又は火災区画は、火災発生時、煙の充満により消火活動が困難とならないことから、消火器による消火が可能である。</p> <p>したがって、安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画の現場の状況を確認し、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画を選定する。</p> <p>2. 火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の可燃物状況について 安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画のうち、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の現場の状況を以下に示す。 なお、これらの火災区域又は火災区画は、発火源となる高温の熱源がないこと、火災源となる可燃物がほとんどないことに加え、持込み可燃物管理により火災荷重を低く抑える。 持込み可燃物の管理について、具体的には危険物の仮置き禁止、火災区域又は火災区画に仮置きされる可燃物の種類、量の確認と火災荷重の評価を行う。 火災区域又は火災区画内の仮置きについても、安全機能を有する構築物、系統及び機器の近傍には仮置きしないよう管理する。 以上の持込み可燃物管理に係る要領については、火災防護計画に定める。</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 <u>12</u></p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所における 安全機能を有する構築物、系統及び機器周辺の 可燃物等の状況について</p> <p>1. 目的 安全機能を有する構築物、系統及び機器が設置される火災区域又は火災区画(以下「火災区域(区画)」という。)は、基本的に火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となるものとして選定するが、屋外のように火災が発生しても煙が大気へ排気される火災区域(区画)、煙の充満のおそれがある可燃物に対してハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする通路部に加え、可燃物が少ない火災区域(区画)は、火災発生時に煙の充満により消火活動が困難とならないことから、消火器及び消火栓による消火が可能である。</p> <p>したがって、安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域(区画)の現場の状況を確認し、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域(区画)を選定する。</p> <p>2. 火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域(区画)の可燃物状況について 安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域(区画)のうち、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域(区画)の現場状況を以下に示す。 なお、これらの火災区域(区画)は、発火源となる高温の熱源がないことや、火災源となる可燃物がほとんどないことに加え、持込み可燃物管理により火災荷重を低く抑える。 具体的には、危険物の仮置き禁止、火災区域(区画)に仮置きされる可燃物の種類、量の確認と、火災荷重の評価を行う。 火災区域(区画)内の仮置きについても、安全機能を有する構築物、系統及び機器の周辺には仮置きしないよう管理する。以上の持込み可燃物管理に係る要領については、火災防護計画に定める。</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 <u>10</u></p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所 2号炉における 安全機能を有する構築物、系統及び機器周辺の 可燃物等の状況について</p> <p>1. 目的 安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域及び火災区画は、基本的には、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難となるものとして選定するが、煙の充満のおそれがある可燃物(ケーブルトレイ)に対して局所ガス消火設備を設置する設計とする原子炉建物オペレーティングフロアに加え、「大空間の火災区域又は火災区画」、「屋外と通じている火災区域又は火災区画」又は「可燃物が少ない火災区域又は火災区画」は、火災発生時、煙の充満により消火活動が困難とならないことから、消火器又は消火栓による消火が可能である。</p> <p>したがって、安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画の現場の状況を確認し、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画を選定する。</p> <p>2. 火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の可燃物状況について 安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域又は火災区画のうち、火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の一覧を第1表に示す。また、現場の状況を以下に示す。 なお、これらの火災区域又は火災区画は、発火源となる高温の熱源がないこと、火災源となる可燃物が殆どないことに加え、持込み可燃物管理により火災荷重を低く抑える。 持込み可燃物の管理について、具体的には危険物の仮置き禁止、火災区域又は火災区画に仮置きされる可燃物の種類、量の確認と火災荷重の評価を行う。 火災区域又は火災区画内の仮置きについても、安全機能を有する構築物、系統及び機器の近傍には仮置きしないよう管理する。 以上の持込み可燃物管理に係る要領については、火災防護計画</p>	




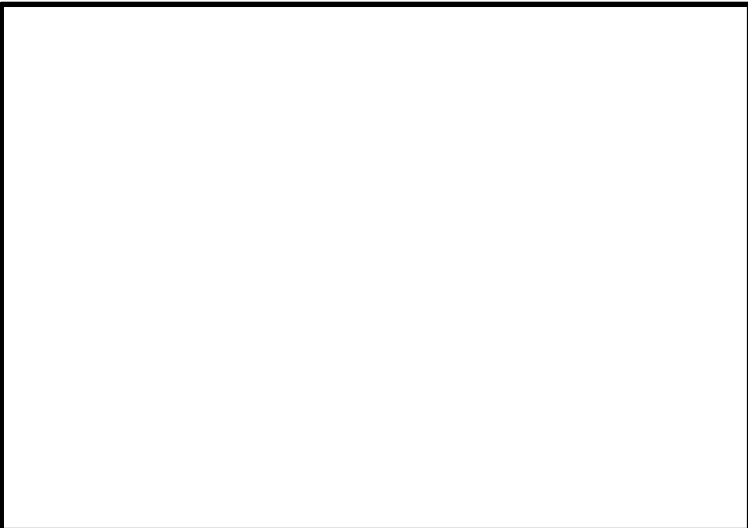





柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考																																																																																		
		<p>に定める。</p> <p>第1表 火災発生時の煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画の一覧</p> <table border="1" data-bbox="1736 441 2472 856"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>火災区域</th> <th>部屋名称</th> <th>天井高 (m)</th> <th>エリア容積^{※1} (m³)</th> <th>等価火災時間^{※2}</th> <th>発熱量^{※3}</th> <th>大空間の区域</th> <th>屋外と通じている区域</th> <th>可燃物が少ない区域</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">RX-ALL</td> <td>原子炉建物</td> <td>8.3</td> <td rowspan="2">44,100</td> <td rowspan="2">○</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">○</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>オペレーティングフロア^{※4}</td> <td>20.7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>RX-B2F-9</td> <td>A-非常用ディーゼル室送風機室</td> <td>10.6</td> <td>570</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>RX-B2F-2</td> <td>B-非常用ディーゼル室送風機室</td> <td>10.6</td> <td>660</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>RX-B2F-9</td> <td>HPCS ディーゼル室送風機室</td> <td>10.4</td> <td>350</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>RX-B2F-9</td> <td>A-給気消音器フィルタ室</td> <td>31.9</td> <td>110</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>RX-B2F-2</td> <td>B-給気消音器フィルタ室</td> <td>31.9</td> <td>120</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>RX-B2F-9</td> <td>HPCS 給気消音器フィルタ室</td> <td>13.5</td> <td>60</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：天井高さに基づくエリア容積を示す。 ※2：等価火災時間が0.1時間以下の区域を「○」で示す。 ※3：発熱量が1,000MJ以下の区域を「○」で示す。 ※4：煙の充満のおそれがあるケーブルトレイに対して局所ガス消火設備を設置する。</p>	No	火災区域	部屋名称	天井高 (m)	エリア容積 ^{※1} (m ³)	等価火災時間 ^{※2}	発熱量 ^{※3}	大空間の区域	屋外と通じている区域	可燃物が少ない区域	1	RX-ALL	原子炉建物	8.3	44,100	○		○			オペレーティングフロア ^{※4}	20.7	2	RX-B2F-9	A-非常用ディーゼル室送風機室	10.6	570	○	○		○	○	3	RX-B2F-2	B-非常用ディーゼル室送風機室	10.6	660	○	○		○	○	4	RX-B2F-9	HPCS ディーゼル室送風機室	10.4	350	○	○		○	○	5	RX-B2F-9	A-給気消音器フィルタ室	31.9	110	○	○		○	○	6	RX-B2F-2	B-給気消音器フィルタ室	31.9	120	○	○		○	○	7	RX-B2F-9	HPCS 給気消音器フィルタ室	13.5	60	○	○		○	○	
No	火災区域	部屋名称	天井高 (m)	エリア容積 ^{※1} (m ³)	等価火災時間 ^{※2}	発熱量 ^{※3}	大空間の区域	屋外と通じている区域	可燃物が少ない区域																																																																												
1	RX-ALL	原子炉建物	8.3	44,100	○		○																																																																														
		オペレーティングフロア ^{※4}	20.7																																																																																		
2	RX-B2F-9	A-非常用ディーゼル室送風機室	10.6	570	○	○		○	○																																																																												
3	RX-B2F-2	B-非常用ディーゼル室送風機室	10.6	660	○	○		○	○																																																																												
4	RX-B2F-9	HPCS ディーゼル室送風機室	10.4	350	○	○		○	○																																																																												
5	RX-B2F-9	A-給気消音器フィルタ室	31.9	110	○	○		○	○																																																																												
6	RX-B2F-2	B-給気消音器フィルタ室	31.9	120	○	○		○	○																																																																												
7	RX-B2F-9	HPCS 給気消音器フィルタ室	13.5	60	○	○		○	○																																																																												








柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>○6号炉</p> <p>(1) 炉心流量 (DIV-I) 計装ラック, スクラム地震計 (I) 室 炉心流量 (DIV-I) 計装ラック, スクラム地震計 (I) 室 に設置している機器は, 計装ラック, 地震観測装置等である。 これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 可燃物 は設置しておらず, ケーブルは電線管及び金属製の可とう電 線管で敷設している。</p> <p>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙 の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器又は 消火栓による消火が可能である。</p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  	<p>(1) R/B B2 階 通路</p> <p>R/B B2 階通路に設置している機器は, 通路上部に電動弁があ り, ケーブルは電線管又は可とう式電線管に敷設されている。 これらは不燃材, 難燃材で構成されており, 可燃物は設置して いない。</p> <p>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙 の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器または消 火栓による消火が可能である。</p> <p>なお, 通路部に一部敷設されるケーブルトレイについては, ハロゲン化物自動消火設備 (局所) を設置する設計とする。</p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている主な機器等</p> <p>通路部</p>  <p>通路部上部の電動弁, 電線管他</p> 	<p>(1) 原子炉建物オペレーティングフロア</p> <p>原子炉建物オペレーティングフロアには, 油内包機器とし て原子炉建物天井クレーン, 燃料取替機及び新燃料検査台が 設置されている。これらは, 不燃性材料又は難燃性材料で構 成されており, 使用時以外は電源を切る運用としていること から, 摩擦, 過電流等により火災が発生することはない。周 辺に発火源となる可燃物もないため, 延焼することはない。</p> <p>ケーブルは電線管, 金属製の可とう電線管及び蓋付ケーブ ルトレイに布設しているとともに, ケーブルトレイには局所 ガス消火設備を設置しており, 早期の消火が可能である。</p> <p>加えて, 可燃物管理によりフロア内の火災荷重を低く抑え る。</p> <p>なお, 原子炉建物天井クレーン, 燃料取替機及び新燃料検 査台を使用する場合は, 作業員が現場にいるため, 火災が発 生しても, 速やかに消火することが可能である。</p> <p>また, 原子炉建物オペレーティングフロアは, 大空間の区 域であり, 火災の発生時には煙が拡散するため, 煙の充満に より消火活動が困難とならないことから, 消火器又は消火栓 による消火が可能である。</p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>   	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】 プラント設計の相違 (添付資料 10 につい ては以後同じ)</p>



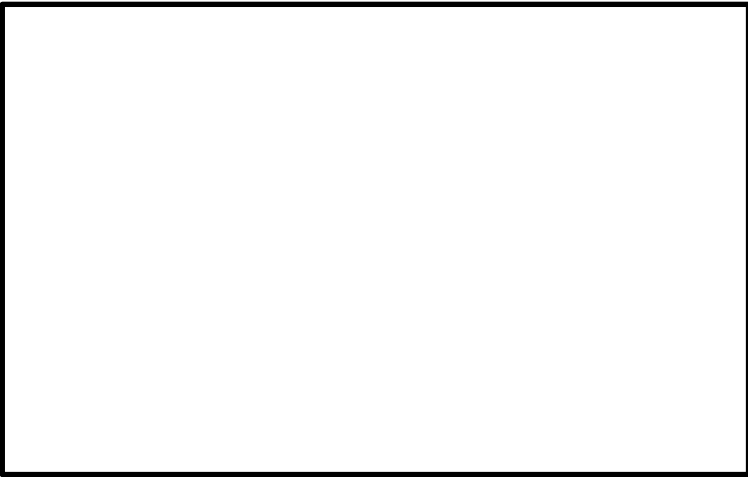


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) 炉心流量 (DIV-IV) 計装ラック, スクラム地震計 (IV) 室 <u>炉心流量 (DIV-IV) 計装ラック, スクラム地震計 (IV) 室に設置している機器は, 計装ラック, 地震観測装置等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 可燃物は設置しておらず, ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>計装ラック</p>  <p>地震観測装置及び可とう電線管</p>	<p>(2) R/B B1 階 東側通路</p> <p><u>R/B B1 階東側通路に設置している機器は, 計器ラックや通路上部に電動弁があり, ケーブルは電線管又は可とう式電線管に敷設されている。これらは不燃材, 難燃材で構成されており, 可燃物は設置されていない。</u></p> <p><u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器または消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>なお, 通路部に設置される電源盤や, 通路上部に設置されるケーブルトレイには, ハロゲン化物自動消火設備 (局所) を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている主な機器等</p> <p>通路上部の電動弁, 電線管他</p>  <p>計器ラック</p> 	<p>(2) A-非常用ディーゼル室送風機室</p> <p><u>A-非常用ディーゼル室送風機室には, 送風機及び電動機が設置されている。これらは, 不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は, 不燃性材料である金属で覆われており, 設備外部に燃え広がることはない。その他には可燃物を設置しておらず, ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管に布設している。</u></p> <p><u>また, 火山灰対策として, 空気取入口には, 難燃性材料のプレフィルタを設置するが, 周囲に発火源となる可燃物はなく, 火災が発生することはない。</u></p> <p><u>加えて, 可燃物管理により室内の火災荷重を低く抑える。</u></p> <p><u>なお, A-非常用ディーゼル室送風機室は, 屋外と通じている区域であり, 煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>A-ディーゼル室送風機及び可とう電線管</p>  <p>A-ディーゼル室送風機及び火山灰対策 (フレーム)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(3) SPCU ポンプ, CUW 系非再生熱交換器漏えい試験用ラック室</p> <p>SPCU ポンプ, CUW 系非再生熱交換器漏えい試験用ラック室に設置している機器は, 計装ラック, ポンプ等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は, 不燃性材料である金属で覆われており設備外部に燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず, ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</p> <p>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。</p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>   <p>計装ラック</p> <p>ポンプ及び可とう電線管</p>	<p>(3)R/B B1階 西側通路</p> <p>R/B B1階 西側通路に設置している機器は, 計器ラックや電動弁があり, ケーブルは電線管又は可とう式電線管に敷設されている。これらは不燃材, 難燃材で構成されており, 可燃物は設置されていない。</p> <p>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器または消火栓による消火が可能である。</p> <p>なお, 通路部に設置される CRD ポンプや電源盤, 通路上部に設置されるケーブルトレイには, ハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている主な機器等</p> <p>電動弁</p>  <p>計器ラック</p> 	<p>(3) B-非常用ディーゼル室送風機室</p> <p>B-非常用ディーゼル室送風機室には, 送風機及び電動機が設置されている。これらは, 不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は, 不燃性材料である金属で覆われており, 設備外部に燃え広がることはない。その他には可燃物を設置しておらず, ケーブルは電線管, 金属製の可とう電線管及び蓋付ケーブルトレイに布設している。</p> <p>また, 火山灰対策として, 空気取入口には, 難燃性材料のプレフィルタを設置するが, 周囲に発火源となる可燃物はなく, 火災が発生することはない。</p> <p>加えて, 可燃物管理により室内の火災荷重を低く抑える。</p> <p>なお, B-非常用ディーゼル室送風機室は, 屋外と通じている区域であり, 煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。</p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>   <p>B-ディーゼル室送風機及びケーブルトレイ</p> <p>B-ディーゼル室送風機及び火山灰対策(フレーム)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(4) <u>炉心流量 (DIV-II) 計装ラック, スクラム地震計 (II) 室</u> <u>炉心流量 (DIV-II) 計装ラック, スクラム地震計 (II) 室</u> <u>に設置している機器は, 計装ラック, 地震観測装置等である。</u> <u>これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 可燃物</u> <u>は設置しておらず, ケーブルは電線管及び金属製の可とう電</u> <u>線管で敷設している。</u> <u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから,</u> <u>煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器又は</u> <u>消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>計装ラック</p>  <p>地震観測装置及び可とう電線管</p>	<p>(4) <u>R/B B1 階 RHR 熱交換器 B 室</u> <u>R/B B1 階 RHR 熱交換器 B 室に設置している機器は, 熱交換</u> <u>器や電動弁等があり, ケーブルは電線管又は可とう式電線管</u> <u>に敷設されている。これらは不燃材, 難燃材で構成されてお</u> <u>り, 可燃物は設置していない。</u> <u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから,</u> <u>煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器また</u> <u>は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている主な機器等</p> <p>熱交換器</p>  <p>電動弁他</p> 	<p>(4) <u>HPCSディーゼル室送風機室</u> <u>HPCSディーゼル室送風機室には, 送風機及び電動機が設</u> <u>置されている。これらは, 不燃性材料, 難燃性材料で構成され</u> <u>ており, 可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。</u> <u>軸受は, 不燃性材料である金属で覆われており, 設備外部に燃</u> <u>え広がることはない。その他には可燃物を設置しておらず, ケ</u> <u>ーブルは電線管及び金属製の可とう電線管に布設している。</u> <u>また, 火山灰対策として, 空気取入口には, 難燃性材料のプ</u> <u>レフィルタを設置するが, 周囲に発火源となる可燃物はなく,</u> <u>火災が発生することはない。</u> <u>加えて, 可燃物管理により室内の火災荷重を低く抑える。</u> <u>なお, HPCSディーゼル室送風機室は, 屋外と通じている</u> <u>区域であり, 煙の充満により消火活動が困難とならないため,</u> <u>消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>HPCSディーゼル室送風機 及び可とう電線管</p>  <p>HPCSディーゼル室送風機 及び火山灰対策 (フレーム)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(5) <u>CUW 逆洗水移送ポンプ・配管室</u></p> <p><u>CUW 逆洗水移送ポンプ・配管室に設置している機器は、空気作動弁、ポンプ等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p>原子炉建屋地下3階</p> <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>CUW 逆洗水移送ポンプ</p>  <p>空気作動弁及び可とう電線管</p>	<p>(5) <u>R/B 1階 東側通路</u></p> <p><u>R/B 1階 東側通路に設置している機器は、計器ラックや電動弁などがあり、ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。これらは不燃材、難燃材で構成されており、可燃物は設置していない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器または消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>なお、通路上部敷設にされるケーブルトレイについては、ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている主な機器等</u></p> <p>計器ラック</p>  <p>電動弁</p> 	<p>(5) <u>A-給気消音器フィルタ室</u></p> <p><u>A-給気消音器フィルタ室には、A-給気消音器フィルタが設置されている。これらは、不燃性材料及び難燃性材料で構成されている。</u></p> <p><u>その他には可燃物を設置しておらず、可燃物管理により室内の火災荷重を低く抑える。</u></p> <p><u>なお、A-給気消音器フィルタ室は、屋外と通じている区域であり、煙の充満により消火活動が困難とならないことから、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>A-給気消音器フィルタ</p>  <p>A-給気消音器フィルタ室内</p>	






柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(6) <u>CUW 逆洗水移送ポンプ室上部配管室</u></p> <p><u>CUW 逆洗水移送ポンプ室上部配管室に設置している機器は、空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>原子炉建屋地下3階</p> <p>設置されている機器</p>  <p>配管</p>  <p>空気作動弁及び可とう電線管</p>	<p>(6) <u>R/B 1階 西側通路</u></p> <p><u>R/B1階 西側通路に設置している機器は、配管や配管サポート、電動弁などがある。ケーブルは電線管または可倒式電線管に敷設されている。これらは不燃材、難燃材で構成されており、可燃物は設置していない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器または消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>なお、通路上部に敷設されるケーブルトレイについては、ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている主な機器等</p> <p>通路上の機器設置状況</p>  <p>電動弁及び電線管他</p> 	<p>(6) <u>B-給気消音器フィルタ室</u></p> <p><u>B-給気消音器フィルタ室には、B-給気消音器フィルタが設置されている。これらは、不燃性材料及び難燃性材料で構成されている。</u></p> <p><u>その他には可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管及び金属製の蓋付ケーブルトレイに布設している。</u></p> <p><u>加えて、可燃物管理により室内の火災荷重を低く抑える。</u></p> <p><u>なお、B-給気消音器フィルタ室は、屋外と通じている区域であり、煙の充満により消火活動が困難とならないことから、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>B-給気消音器フィルタ</p>  <p>B-給気消音器フィルタ室内</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(7) <u>炉心流量 (DIV-III) 計装ラック, スクラム地震計 (III) 室, CRD マスターコントロール室</u> <u>炉心流量 (DIV-III) 計装ラック, スクラム地震計 (III) 室, CRD マスターコントロール室に設置している機器は, 計装ラック, 地震観測装置, 空気作動弁, 計器等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 可燃物は設置しておらず, ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u> <u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>計装ラック 空気作動弁 計器 (流量計)</p>	<p>(7) <u>R/B 2階 MS トンネル室</u> <u>MS トンネル室に設置している機器は, 主蒸気隔離弁, 電動弁, 主蒸気管トンネル冷却ファンが設置されている。これらは不燃材, 難燃材で構成されており, 可燃物としては駆動部に潤滑油を使用している。駆動部は不燃材である金属で覆われており, 設備外部に燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず, ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。</u> <u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器または消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている主な機器等</u></p> <p>主蒸気隔離弁 電動弁 冷却ファン</p> 	<p>(7) <u>HPCS 給気消音器フィルタ室</u> <u>HPCS 給気消音器フィルタ室には, HPCS 給気消音器フィルタが設置されている。これらは, 不燃性材料及び難燃性材料で構成されている。</u> <u>その他には可燃物を設置しておらず, 可燃物管理により室内の火災荷重を低く抑える。</u> <u>なお, HPCS 給気消音器フィルタ室は, 屋外と通じている区域であり, 煙の充満により消火活動が困難とならないことから, 消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>HPCS 給気消音器フィルタ HPCS 給気消音器フィルタ室内</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(8) <u>南西階段室</u></p> <p><u>南西階段室には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p>原子炉建屋地下3階</p> <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>電線管</p>	<p>(8) <u>R/B 2階 CUW 弁操作室</u></p> <p><u>CUW 弁操作室に設置している機器は、電動弁や配管などが設置されている。これらは不燃材、難燃材で構成されており、ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器または消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている主な機器等</u></p> <p>電動弁他</p>  <p>可とう式電線管他</p> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(9) RHR(A) 弁室</p> <p><u>RHR(A) 弁室に設置している機器は、電動弁、電磁弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>電動弁</p> <p>※当該エリアは点検養生中のため、設備全体を掲示できず。</p>	<p>(9) R/B 2階 東側通路</p> <p><u>R/B 2階 東側通路に設置している機器は、計器ラックや通路上部の電動弁、作業用台車などがあり、ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。これらは不燃材、難燃材で構成されており、可燃物は設置していない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器または消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>なお、通路上部に敷設されるケーブルトレイについては、局ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている主な機器等</p> <p>計器ラック 通路上部の電動弁 作業用台車他</p> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(10) RHR(C)弁室</p> <p><u>RHR(C)弁室に設置している機器は、電動弁、電磁弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>電動弁及び可とう電線管</p>  <p>電磁弁及び可とう電線管</p>	<p>(10) R/B 2階 西側通路</p> <p><u>R/B 2階 西側通路に設置している機器は、空気作動弁、作業用台車、制御盤等などがある。これらは不燃材、難燃材で構成されており、ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。制御盤は不燃材である金属で覆われており、設備外部に燃え広がることはない。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器または消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>なお、通路上部に敷設されるケーブルトレイについては、ハロゲン化物自動消火設備（局所）を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている主な機器等</p> <p>空気作動弁 作業用台車 制御盤等</p>   		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(11) <u>格納容器所員用エアロック室/TIP バルブアッセンブリ室</u></p> <p><u>格納容器所員用エアロック室/TIP バルブアッセンブリ室に設置している機器は、ボックス、TIP 駆動装置、バルブアッセンブリ (ボール弁) 等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては駆動部に潤滑油グリスを使用。駆動部は、不燃性材料である金属で覆われており、設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>ボックス</p>  <p>TIP 駆動装置</p>	<p>(11) <u>R/B 3階 東側通路</u></p> <p><u>R/B3 階東側通路に設置している機器は、電動弁、計器、制御盤、水圧制御ユニット(HCU)等などがある。これらは不燃材、難燃材で構成されており、ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器または消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>なお、通路上に設置される HPU(制御油発生装置)、電源盤、通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている主な機器等</p>  <p>電動弁 HCU 上部 HCU</p>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(12) RHR(B)弁室</p> <p><u>RHR(B)弁室に設置している機器は、電動弁、電磁弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>電動弁及び可とう電線管</p>  <p>電磁弁及び可とう電線管</p>	<p>(12) R/B 3階 西側通路</p> <p><u>R/B3階西側通路に設置している機器は、東側同様に水圧制御ユニット(HCU)が設置されており、この他計器や通路上部に電動弁などがある。これらは不燃材、難燃材で構成されており、ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器または消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>なお、通路上に設置される制御油発生装置(HPU)、電源盤、通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている主な機器等</p> <p>計器</p>  <p>通路上部の電動弁</p>  <p>8条-別添1-資料6-添付12-14</p>		



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(13) RHR(C)配管室</p> <p><u>RHR(C)配管室に設置している機器は、電動弁、電磁弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>電動弁及び可とう電線管</p>  <p>電磁弁及び可とう電線管</p>	<p>(13) R/B 4階 東側通路</p> <p><u>R/B 4階東側通路に設置している機器は、計器や手動弁、電動弁、クレーンなどがある。これらは不燃材、難燃材で構成されており、ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器または消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>なお、通路上に設置される電源盤、通路上部の一部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている主な機器等</p> <p>計器</p>  <p>電動弁</p> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(14) <u>原子炉系 (DIV-III) 計装ラック室</u></p> <p><u>原子炉系 (DIV-III) 計装ラック室に設置している機器は、計装ラック等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>計装ラック</p>	<p>(14) <u>R/B 4階 西側通路</u></p> <p><u>R/B 4階東側通路に設置している機器は、計器ラックやモニタ盤などがある。モニタ盤は不燃性の筐体で覆われており、ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器による消火が可能である。</u></p> <p><u>なお、通路上に設置される油内包機器のPLR-MGセット(低速度用電源装置)、冷凍機、電源盤、通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備(局所)を設置する設計とする。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている主な機器等</u></p> <p>計器ラック, モニタ盤等</p> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(15) 原子炉系 (DIV-I) 計装ラック室</p> <p><u>原子炉系 (DIV-I) 計装ラック室に設置している機器は、計装ラック等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>計装ラック</p>	<p>(15) R/B 5 階 西側通路</p> <p><u>R/B5 階西側通路に設置している機器は、計器ラック、制御盤などがある。</u></p> <p><u>ケーブルは電線管または可とう式電線管に敷設されている。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器による消火が可能である。</u></p> <p><u>なお、通路上に設置される油内包機器の SLC ポンプ、通路上部のケーブルトレイにはハロゲン化物自動消火設備 (局所) を設置する設計とする。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている主な機器等</p> <p>計器、計器ラック等</p> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(16) サプレッションチェンバ室</p> <p><u>サプレッションチェンバ室に設置している機器は、ボックス、手動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="189 1255 495 1577">  <p>ボックス</p> </div> <div data-bbox="522 1255 842 1577">  <p>手動弁</p> </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(17) <u>原子炉系 (DIV-IV) 計装ラック室</u></p> <p><u>原子炉系 (DIV-IV) 計装ラック室に設置している機器は、計装ラック等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="154 705 887 1037" style="border: 1px solid black; height: 158px; width: 247px;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="201 1167 831 1640" data-label="Image"> </div> <p>計装ラック</p>			


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(18) <u>原子炉系 (DIV-II) 計装ラック室</u></p> <p><u>原子炉系 (DIV-II) 計装ラック室に設置している機器は、計装ラック等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>計装ラック</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(19) AC ペネ, RHR 配管・弁室</p> <p><u>AC ペネ, RHR 配管・弁室に設置している機器は, 電動弁, 電磁弁, 空気作動弁等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 可燃物は設置しておらず, ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>空気作動弁及び可とう電線管</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>電動弁及び可とう電線管</p> </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="163 254 379 283">エリアレイアウト</p> <div data-bbox="172 294 863 686" style="border: 1px solid black; height: 187px; width: 233px;"></div> <p data-bbox="163 745 403 774">設置されている機器</p> <div data-bbox="151 810 507 1077" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="537 810 893 1077" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="201 1142 463 1163">電動弁, 電磁弁及びび可とう電線管</p> <p data-bbox="694 1142 736 1163">配管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(20) <u>北西階段室</u></p> <p><u>北西階段室には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管及び密閉型ダクトで敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="181 661 857 1035" style="border: 1px solid black; height: 178px; width: 228px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>密閉型ダクト</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>電線管</p> </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(21) <u>南東階段室</u></p> <p><u>南東階段室には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="172 625 872 1075" style="border: 1px solid black; height: 214px; width: 236px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="296 1222 736 1554" style="border: 1px solid black; height: 158px; width: 148px; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: center;">電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(22) <u>階段室 (R/B 北)</u></p> <p><u>階段室 (R/B 北) には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管及び密閉型ダクトで敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="160 663 884 1083" style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="237 1213 789 1629" style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%; text-align: center;">  </div> <p>密閉型ダクト及び電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(23) <u>階段室 (R/B 南)</u></p> <p><u>階段室 (R/B 南) には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管及び密閉型ダクトで敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>密閉型ダクト及び電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(24) RHR(A) 弁室</p> <p><u>RHR(A) 弁室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>電動弁及び可とう電線管</p>			

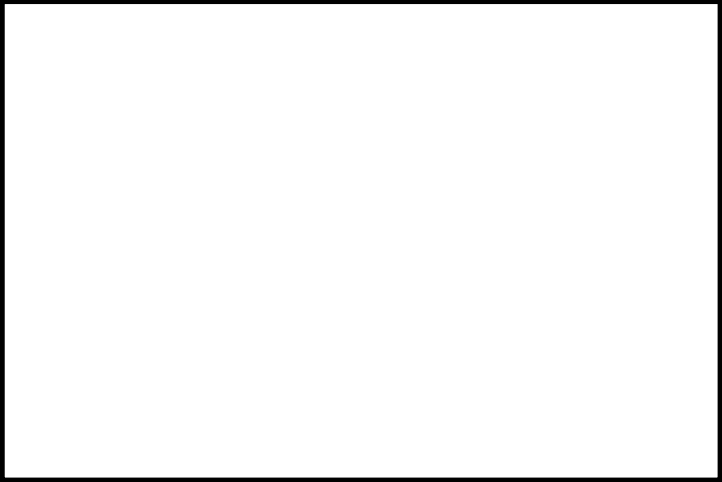
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(25) RHR(C)弁室</p> <p><u>RHR(C)弁室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>電動弁及び可とう電線管</p>			


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(26) <u>除染パン室</u></p> <p><u>除染パン室に設置している機器は、除染シンク等である。</u> <u>これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物</u> <u>としては除染シンクに一部ゴムが使用されているが、不燃性</u> <u>材料である金属等に覆われているため設備外部に燃え広がる</u> <u>ことはない。</u>その他には可燃物は設置しておらず、ケーブル <u>は電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、</u> <u>煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は</u> <u>消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="181 802 857 1207" style="border: 1px solid black; height: 193px; width: 228px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="231 1352 798 1776" style="border: 1px solid black; height: 202px; width: 191px; margin: 10px 0;">  </div> <p>除染シンク及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(27) RHR(B)弁室</p> <p><u>RHR(B)弁室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="181 705 854 1129" style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div> <p>設置されている機器</p> <div data-bbox="258 1241 783 1638" style="border: 1px solid black; text-align: center;">  </div> <p>電動弁及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(28) <u>CUW プリコートタンク室</u></p> <p><u>CUW プリコートタンク室に設置している機器は、ポンプ、タンク、空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部に燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>ポンプ 空気作動弁及び可とう電線管 タンク</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(29) MS トンネル室</p> <p><u>MS トンネル室に設置している機器は、主蒸気外側隔離弁(空気作動弁)、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては駆動部に潤滑油を使用している。駆動部は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部に燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>主蒸気隔離弁</p>  <p>電動弁及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="163 254 379 285"><u>エリアレイアウト</u></p> 			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(30) DG(A)非常用送風機室</p> <p><u>DG(A)非常用送風機室に設置している機器は、送風機及び電動機等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="175 829 863 1180" style="border: 1px solid black; height: 167px; width: 232px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="231 1285 798 1686" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">送風機及び可とう電線管 送風機及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(31) DG(C)非常用送風機室</p> <p><u>DG(C)非常用送風機室に設置している機器は、送風機及び電動機等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他には可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>送風機及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(32) <u>FPC 熱交換器室/FPC 弁室/FPC 保持ポンプ室</u></p> <p><u>FPC 熱交換器室/FPC 弁室/FPC 保持ポンプ室に設置している機器は、熱交換器、ポンプ、電動弁、計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>熱交換器</p>  <p>電動弁及び可とう電線管</p>  <p>計器 (流量計)</p>  <p>ポンプ</p>			



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(33) FPC ポンプ室</p> <p><u>FPC ポンプ室に設置している機器は、ポンプ等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油を使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="172 793 869 1220" style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div> <p>設置されている機器</p> <div data-bbox="255 1346 783 1745" style="text-align: center;">  </div> <p>ポンプ及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(34) <u>格納容器所員用エアロック室</u></p> <p><u>格納容器所員用エアロック室に設置している機器は、エアロック、電動弁、空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>エアロック 電動弁及び可とう電線管 空気作動弁及び可とう電線管</p>			

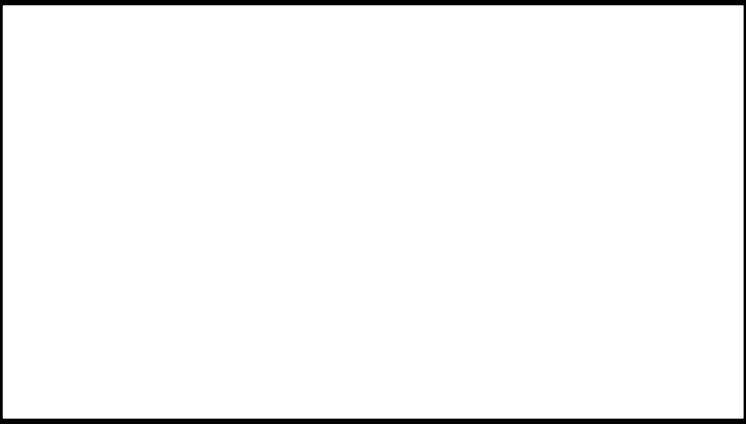


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(35) <u>DG(B)非常用送風機室</u></p> <p><u>DG(B)非常用送風機室に設置している機器は、送風機、電動機等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="175 835 863 1176" style="border: 1px solid black; height: 160px; width: 230px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="222 1297 804 1738" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">送風機及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(36) MSIV・SRV ラッピング室</p> <p><u>MSIV・SRV ラッピング室に設置している機器は、空気作動弁、SRV（予備品）等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>SRV（予備品） ※停止中のため全数取外し仮置き中</p>  <p>空気作動弁及び可とう電線管</p>			



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(37) <u>ダストモニタ(B)室</u></p> <p><u>ダストモニタ(B)室に設置している機器は、ダスト放射線モニタ、ダストサンプラ、電磁弁、計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としてはダストサンプラ軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="172 842 863 1213" style="border: 1px solid black; height: 177px; width: 233px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div data-bbox="154 1369 388 1545" style="text-align: center;">  <p>ダストサンプラ 及び可とう電線管</p> </div> <div data-bbox="397 1369 641 1545" style="text-align: center;">  <p>電磁弁</p> </div> <div data-bbox="649 1369 884 1545" style="text-align: center;">  <p>計器 (圧力検出器)</p> </div> </div>			


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(38) CAMS(B)室</p> <p><u>CAMS(B)室に設置している機器は、空調機、サンプリングラック等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>CAMS(B)空調機 サンプリングラック</p>			



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(39) DG(A)/Z 送風機室</p> <p><u>DG(A)/Z 送風機室に設置している機器は、送風機、電動機、空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>電動機及び可とう電線管</p>  <p>空気作動弁</p>			


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(40) <u>ダストモニタ(A)室</u></p> <p><u>ダストモニタ(A)室に設置している機器は、ダスト放射線モニタ、ダストサンプラ、電磁弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器は又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>電磁弁</p>  <p>ダストサンプラ及び可とう電線管</p>			


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p data-bbox="163 256 379 283">エリアレイアウト</p> <div data-bbox="178 294 866 735" style="border: 1px solid black; height: 210px; width: 232px;"></div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(41) <u>DG(C)/Z 送風機室</u></p> <p><u>DG(C)/Z 送風機室に設置している機器は、送風機、電動機、空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="172 827 869 1188" style="border: 1px solid black; height: 172px; width: 235px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="145 1293 489 1554" style="text-align: center;">  <p>電動機及び可とう電線管</p> </div> <div data-bbox="555 1293 899 1554" style="text-align: center;">  <p>空気作動弁</p> </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(42) CAMS(A)室</p> <p><u>CAMS(A)室に設置している機器は、空調機、サンプリングラック等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>空調機 サンプリングラック</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(43) <u>LDS モニタ室</u></p> <p><u>LDS モニタ室に設置している機器は、ダストサンプラ、サンプリングラック等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="181 846 854 1213" style="border: 1px solid black; height: 175px; width: 227px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div data-bbox="154 1346 501 1608" style="text-align: center;">  <p>ダストサンプラ</p> </div> <div data-bbox="537 1346 884 1608" style="text-align: center;">  <p>サンプリングラック</p> </div> </div>			




柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(44) <u>燃料移送ポンプ(A)(C)地下トレンチ</u></p> <p><u>燃料移送ポンプ(A)(C)地下トレンチに設置している機器は、配管等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="163 699 875 1045" style="border: 1px solid black; height: 165px; width: 240px; margin: 5px 0;"></div> <p>設置されている機器</p> <div data-bbox="201 1165 831 1633" style="border: 1px solid black; height: 223px; width: 212px; margin: 5px 0;">  </div> <p style="text-align: center;">配管及び電線管</p>			

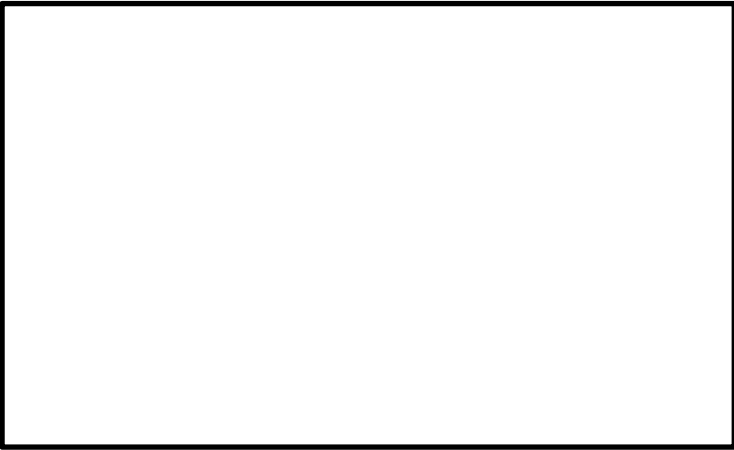

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(45) <u>燃料移送ポンプ(B)地下トレンチ</u></p> <p><u>燃料移送ポンプ(B)地下トレンチに設置している機器は、配管等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="201 714 836 1075" style="border: 1px solid black; height: 172px; width: 214px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="157 1207 893 1472">  </div> <p style="text-align: center;">配管及び電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(46) <u>Hx/A 北側配管室</u></p> <p><u>Hx/A 北側配管室に設置している機器は、配管、流量計等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>配管</p>  <p>流量計</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(47) <u>A系非常用送風機室</u></p> <p><u>A系非常用送風機室に設置している機器は、送風機、電動機等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="175 837 863 1173" style="border: 1px solid black; height: 160px; width: 232px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="255 1283 777 1675" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">送風機及び電動機</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(48) <u>配管室</u></p> <p><u>配管室に設置している機器は、配管、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>配管</p>  <p>電動弁及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>○7号炉</p> <p><u>(1) 炉心流量 (DIV-III) 計装ラック, 感震器(C)室, CRD マスターコントロール室</u></p> <p><u>炉心流量 (DIV-III) 計装ラック, 感震器(C)室, CRD マスターコントロール室に設置している機器は, 計装ラック, 計器, 地震観測装置, 空気作動弁等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 可燃物は設置しておらず, ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="172 835 863 1228" style="border: 1px solid black; height: 187px; width: 233px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div data-bbox="148 1329 379 1507" style="text-align: center;">  <p>計器 (流量計)</p> </div> <div data-bbox="388 1329 632 1507" style="text-align: center;">  <p>計装ラック</p> </div> <div data-bbox="641 1329 887 1507" style="text-align: center;">  <p>空気作動弁</p> </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(2) <u>炉心流量 (DIV-II) 計装ラック, 感震器(B)室</u></p> <p><u>炉心流量 (DIV-II) 計装ラック, 感震器(B)室に設置している機器は, 計装ラック, 地震観測装置等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 可燃物は設置しておらず, ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>計装ラック</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(3) <u>SPCU ポンプ室</u></p> <p><u>SPCU ポンプ室に設置している機器は、計器、シンク、ポンプ、電動機等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては、軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部に燃え広がることはない。その他の可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="172 846 869 1209" style="border: 1px solid black; height: 173px; width: 235px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="142 1329 427 1545" style="text-align: center;">  <p>計器及びシンク</p> </div> <div data-bbox="620 1329 905 1545" style="text-align: center;">  <p>電動機及び可とう電線管</p> </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(4) <u>炉心流量 (DIV-I) 計装ラック, 感震器(A)室</u></p> <p><u>炉心流量 (DIV-I) 計装ラック, 感震器(A)室に設置している機器は, 計装ラック, 地震観測装置等である。これらは不燃性材料, 難燃性材料で構成されており, 可燃物は設置しておらず, ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また, 可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから, 煙の充満により消火活動が困難とならないため, 消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>計装ラック及び地震観測装置</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(5) RHR(C)弁室</p> <p><u>RHR(C)弁室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>電動弁及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(6) RHR(B)弁室</p> <p><u>RHR(B)弁室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>電動弁及び可とう電線管</p>			




柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(7) SPCU ペネ室</p> <p><u>SPCU ペネ室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>電動弁及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(8) <u>TIP 駆動制御装置室</u></p> <p><u>TIP 駆動制御装置室に設置している機器は、TIP 駆動装置等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては駆動部に潤滑油グリスを使用している。駆動部は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部に燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="172 846 869 1255" style="border: 1px solid black; height: 195px; width: 235px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="264 1381 765 1759" style="border: 1px solid black; height: 180px; width: 169px; margin: 10px 0;">  </div> <p>TIP 駆動装置</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(9) <u>TIP 遮へい容器・バルブアッセンブリ室</u></p> <p><u>TIP 遮へい容器・バルブアッセンブリ室に設置している機器は、エリアモニタ、TIP 駆動装置、遮蔽容器、バルブアッセンブリ（ボール弁）等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては駆動部に潤滑油グリスを使用。駆動部は、不燃性材料である金属で覆われており、設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="166 884 878 1268" style="border: 1px solid black; height: 183px; width: 240px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>エリアモニタ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>TIP 駆動装置及び可とう電線管</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>TIP 遮蔽容器及び可とう電線管</p> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(10) サプレッションチェンバ室</p> <p><u>サプレッションチェンバ室に設置している機器は、エリアモニタ等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>エリアモニタ及び可とう電線管</p>			



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(11) <u>原子炉系 (DIV-I) 計装ラック室</u></p> <p><u>原子炉系 (DIV-I) 計装ラック室に設置している機器は、計装ラック、計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>計装ラック</p>  <p>計器 (圧力計)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(12) <u>原子炉系 (DIV-III) 計装ラック室</u></p> <p><u>原子炉系 (DIV-III) 計装ラック室に設置している機器は、計装ラック、計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>計装ラック</p>  <p>計器 (圧力計)</p>			


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(13) <u>原子炉系 (DIV-II) 計装ラック室</u></p> <p><u>原子炉系 (DIV-II) 計装ラック室に設置している機器は、計装ラック等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="154 699 884 1045" style="border: 1px solid black; height: 165px; width: 246px;"></div> <p>設置されている機器</p> <div data-bbox="219 1163 795 1596" data-label="Image"> </div> <p>計装ラック</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(14) <u>原子炉系 (DIV-IV) 計装ラック室</u></p> <p><u>原子炉系 (DIV-IV) 計装ラック室に設置している機器は、計装ラック、エリアモニタ等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>計装ラック エリアモニタ</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(15) <u>弁・配管室</u></p> <p><u>弁・配管室に設置している機器は、電動弁、空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="172 697 872 1045" style="border: 1px solid black; height: 166px; width: 236px;"></div> <p>設置されている機器</p> <div data-bbox="151 1159 893 1339">  </div> <p>電動弁、空気作動弁及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="163 254 379 283">エリアレイアウト</p> <div data-bbox="139 294 842 642" style="border: 1px solid black; height: 166px; width: 237px;"></div> <p data-bbox="163 701 403 730">設置されている機器</p> <div data-bbox="151 745 504 1010" style="display: inline-block; vertical-align: top;">  </div> <p data-bbox="195 1024 418 1050">電動弁及び可とう電線管</p> <div data-bbox="540 745 893 1010" style="display: inline-block; vertical-align: top;">  </div> <p data-bbox="644 1024 789 1050">配管及び電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(16) 弁室</p> <p><u>弁室に設置している機器は、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="163 699 881 1087" style="border: 1px solid black; height: 185px; width: 242px;"></div> <p>設置されている機器</p> <div data-bbox="151 1211 881 1457">  </div> <p>電動弁及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(17) <u>階段室 (R/B 北)</u></p> <p><u>階段室 (R/B 北) には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="166 604 872 957" style="border: 1px solid black; height: 168px; width: 238px; margin: 5px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="252 1077 786 1478" style="border: 1px solid black; height: 191px; width: 180px; margin: 5px 0;">  </div> <p style="text-align: center;">電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(18) <u>階段室 (R/B 南)</u></p> <p><u>階段室 (R/B 南) に設置している機器は、ポンベ及びボックス等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="163 709 881 1037" style="border: 1px solid black; height: 156px; width: 242px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="154 1165 507 1430" style="text-align: center;">  <p>ポンベ</p> </div> <div data-bbox="557 1171 896 1430" style="text-align: center;">  <p>ボックス</p> </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(19) <u>階段室 (R/B 南東)</u></p> <p><u>階段室 (R/B 南東) には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="160 621 878 982" style="border: 1px solid black; height: 172px; width: 242px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="326 1125 700 1621" style="border: 1px solid black; height: 236px; width: 126px; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: center;">電線管</p>			



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(20) <u>階段室 (R/B 北西)</u></p> <p><u>階段室 (R/B 北西) には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管、金属製の可とう電線管及び密閉型ダクトで敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="172 646 866 1003" style="border: 1px solid black; height: 170px; width: 234px; margin: 5px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="246 1136 801 1549" style="border: 1px solid black; height: 197px; width: 187px; margin: 5px 0;">  </div> <p style="text-align: center;">電線管</p>			



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(21) RHR(A) 弁室</p> <p><u>RHR(A) 弁室に設置している機器は、電動弁、空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>電動弁及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(22) RHR(C)弁室</p> <p><u>RHR(C)弁室に設置している機器は、電動弁、空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>電動弁及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(23) RHR(B)弁室</p> <p><u>RHR(B)弁室に設置している機器は、電動弁、空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="172 693 866 1054" style="border: 1px solid black; height: 172px; width: 234px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="145 1165 495 1430" style="display: inline-block; vertical-align: top;">  </div> <div data-bbox="534 1165 884 1430" style="display: inline-block; vertical-align: top; margin-left: 10px;">  </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">電動弁及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(24) <u>CUW/FPC ろ過脱塩器ハッチ室</u></p> <p><u>CUW/FPC ろ過脱塩器ハッチ室に設置している機器は、クレーン、ボックス等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>ボックス及び可とう電線管</p>  <p>クレーン</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(25) <u>管理区域連絡通路</u></p> <p><u>管理区域連絡通路に設置している機器は、空調ダクト、操作盤等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては操作盤があるが少量かつ近傍に可燃物が無いため、燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="166 787 872 1180" style="border: 1px solid black; height: 187px; width: 238px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="142 1381 477 1633" style="text-align: center;">  <p>空調ダクト及び可とう電線管</p> </div> <div data-bbox="635 1283 902 1640" style="text-align: center;">  <p>操作盤</p> </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(26) SGTS モニタ室 (6号炉も同様)</p> <p><u>SGTS モニタ室に設置している機器は、計装ラック、放射線モニタ、サンプルポンプ等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="184 844 854 1209" style="border: 1px solid black; height: 174px; width: 226px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="142 1339 492 1604" style="text-align: center;">  <p>計装ラック及びサンプルポンプ</p> </div> <div data-bbox="528 1339 878 1604" style="text-align: center;">  <p>放射線モニタ及び可とう電線管</p> </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(27) MS トンネル室</p> <p><u>MS トンネル室に設置している機器は、主蒸気外側隔離弁(空気作動弁)、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては駆動部に潤滑油を使用している。駆動部は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部に燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="172 844 872 1213" style="border: 1px solid black; height: 176px; width: 236px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="142 1341 492 1608" style="text-align: center;">  <p>主蒸気隔離弁</p> </div> <div data-bbox="546 1341 896 1608" style="text-align: center;">  <p>電動弁及び可とう電線管</p> </div> </div>			



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p data-bbox="163 256 379 289">エリアレイアウト</p> <div data-bbox="163 310 881 760" style="border: 2px solid black; height: 214px; width: 242px;"></div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(28) <u>DG(A)非常用送風機室</u></p> <p><u>DG(A)非常用送風機室に設置している機器は、送風機、電動機等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="172 842 872 1213" style="border: 1px solid black; height: 177px; width: 236px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="213 1333 825 1791" style="border: 1px solid black; height: 218px; width: 206px; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: center;">非常用送風機</p>			




柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(29) IA・HPIN ペネ室</p> <p><u>IA・HPIN ペネ室に設置している機器は、配管、空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="154 699 884 1045" style="border: 1px solid black; height: 165px; width: 246px;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="148 1152 483 1407" style="text-align: center;">  <p>空気作動弁及び可とう電線管</p> </div> <div data-bbox="552 1152 890 1407" style="text-align: center;">  <p>配管</p> </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(30) <u>DG(C)非常用送風機室</u></p> <p><u>DG(C)非常用送風機室に設置している機器は、送風機、電動機等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="163 835 881 1220" style="border: 1px solid black; height: 183px; width: 242px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="222 1341 807 1780" style="border: 1px solid black; height: 209px; width: 197px; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: center;">非常用送風機</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(31) <u>DG(B)非常用送風機室</u></p> <p><u>DG(B)非常用送風機室に設置している機器は、送風機、電動機等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="172 842 866 1213" style="border: 1px solid black; height: 177px; width: 234px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="222 1339 807 1780" style="border: 1px solid black; height: 210px; width: 197px; margin: 10px 0;">  </div> <p>非常用送風機</p>			



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(32) FPC ポンプ室</p> <p><u>FPC ポンプ室に設置している機器は、ポンプ等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油を使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>ポンプ及び可とう電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(33) <u>FPC 熱交換器室</u></p> <p><u>FPC 熱交換器室に設置している機器は、熱交換器、計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="172 705 866 1037" style="border: 1px solid black; height: 158px; width: 234px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="142 1152 471 1398" style="text-align: center;">  <p>熱交換器</p> </div> <div data-bbox="560 1152 896 1398" style="text-align: center;">  <p>計器及び可とう電線管</p> </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(34) FPC 弁室</p> <p><u>FPC 弁室に設置している機器は、手動弁、電動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>電動弁及び可とう電線管</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>手動弁</p> </div> </div>			



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(35) <u>DG(A)/Z 送風機室</u></p> <p><u>DG(A)/Z 送風機室に設置している機器は、送風機、電動機、空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="160 835 881 1173" style="border: 1px solid black; height: 160px; width: 240px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="148 1287 498 1549" style="text-align: center;">  <p>送風機、電動機及び可とう電線管</p> </div> <div data-bbox="534 1287 887 1549" style="text-align: center;">  <p>空気作動弁</p> </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(36) CAMS(A)室</p> <p><u>CAMS(A)室に設置している機器は、計装ラック、計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>計装ラック</p>  <p>計器</p>			


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(37) <u>南北連絡通路</u></p> <p><u>南北連絡通路に設置している機器は、ボックス等である。</u> <u>これらは不燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="166 693 872 1054" style="border: 1px solid black; height: 172px; width: 238px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="148 1157 471 1400" style="text-align: center;">  <p>ボックス</p> </div> <div data-bbox="569 1157 896 1400" style="text-align: center;">  <p>電線管</p> </div> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(38) CAMS(B)室</p> <p><u>CAMS(B)室に設置している機器は、計装ラック及び計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>計装ラック</p>  <p>計器</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p data-bbox="163 256 379 289">エリアレイアウト</p> <div data-bbox="163 304 884 682" style="border: 1px solid black; height: 180px; width: 243px;"></div>			

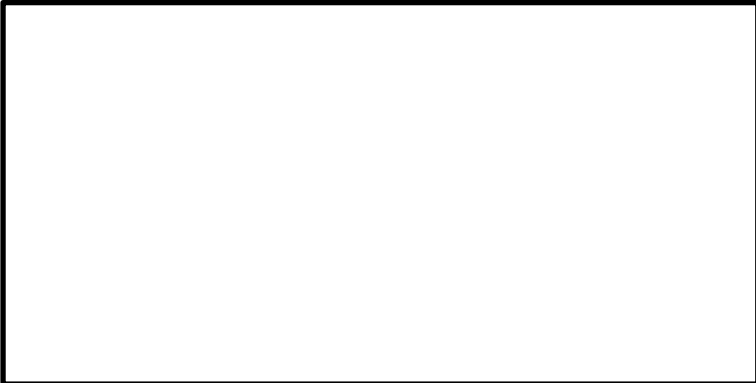


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(39) SGTS 配管室</p> <p><u>SGTS 配管室に設置している機器は、電動弁、空気作動弁、計器等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="160 695 881 1003" style="border: 1px solid black; height: 147px; width: 243px;"></div> <p>設置されている機器</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="145 1129 483 1381" style="text-align: center;">  <p>電動弁及び可とう電線管</p> </div> <div data-bbox="555 1129 890 1381" style="text-align: center;">  <p>空気作動弁及び可とう電線管</p> </div> </div>			


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(40) R4F クリーン通路</p> <p><u>R4F クリーン通路に設置している機器は、ポンペ、配管等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="151 701 887 1083" style="border: 1px solid black; height: 182px; width: 248px;"></div> <p>設置されている機器</p> <div data-bbox="231 1197 804 1631" data-label="Image"> </div> <p>ポンペ及び配管</p>			



柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(41) Hx/A 非常用送風機(A)室</p> <p><u>Hx/A 非常用送風機(A)室に設置している機器は、送風機、電動機等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>送風機、電動機及び可とう電線管</p>			


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="160 254 379 285">エリアレイアウト</p> <div data-bbox="139 296 807 684" style="border: 1px solid black; height: 185px; width: 225px;"></div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(42) <u>階段室</u></p> <p><u>階段室には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="172 606 866 999" style="border: 1px solid black; height: 187px; width: 234px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="341 1117 694 1585" style="border: 1px solid black; height: 223px; width: 119px; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: center;">電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(43) C/B 計測制御電源盤区域(A)送風機室</p> <p><u>C/B 計測制御電源盤区域(A)送風機室に設置している機器は、送風機、電動機、空気作動弁等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物としては軸受に潤滑油グリスを使用している。軸受は、不燃性材料である金属で覆われており設備外部には燃え広がることはない。その他に可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p>  <p><u>設置されている機器</u></p>  <p>送風機、電動機及び可とう電線管</p>  <p>空気作動弁</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(44) <u>階段室</u></p> <p><u>階段室には、機器が設置されておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p><u>エリアレイアウト</u></p> <div data-bbox="166 621 872 1031" style="border: 1px solid black; height: 195px; width: 238px; margin: 10px 0;"></div> <p><u>設置されている機器</u></p> <div data-bbox="344 1178 700 1650" style="border: 1px solid black; height: 225px; width: 120px; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: center;">電線管</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(45) <u>燃料移送ポンプ(A)(C)地下トレンチ</u></p> <p><u>燃料移送ポンプ(A)(C)地下トレンチに設置している機器は、配管等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p>  <p>設置されている機器</p>  <p>配管及び電線管</p>			

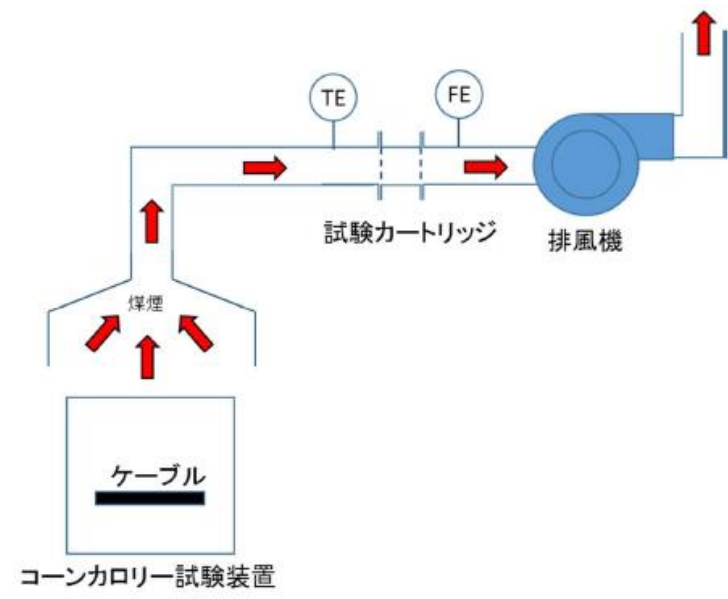
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(46) <u>燃料移送ポンプ(B)地下トレンチ</u></p> <p><u>燃料移送ポンプ(B)地下トレンチに設置している機器は、配管等である。これらは不燃性材料、難燃性材料で構成されており、可燃物は設置しておらず、ケーブルは電線管及び金属製の可とう電線管で敷設している。</u></p> <p><u>また、可燃物管理により火災荷重を低く抑えることから、煙の充満により消火活動が困難とならないため、消火器又は消火栓による消火が可能である。</u></p> <p>エリアレイアウト</p> <div data-bbox="160 699 881 1087" style="border: 1px solid black; height: 185px; width: 243px;"></div> <p>設置されている機器</p> <div data-bbox="160 1211 881 1480">  </div> <p>配管及び電線管</p>			

実線・・設備運用又は体制等の相違 (設計方針の相違)
 波線・・記載表現, 設備名称の相違 (実質的な相違なし)

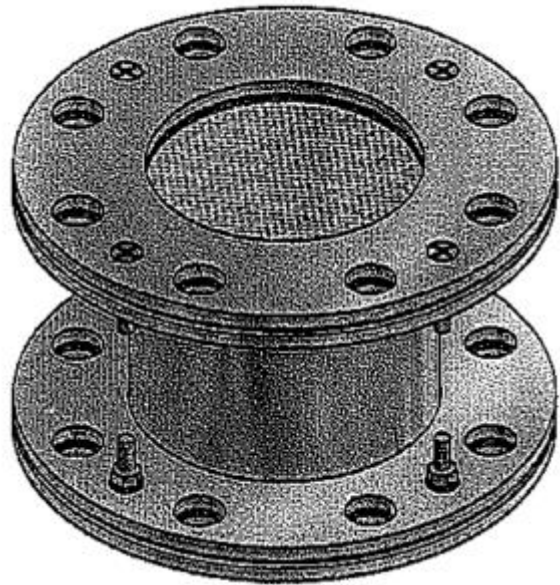
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;"><u>参考資料 1</u></p> <p style="text-align: center;"><u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における</u> <u>原子炉建屋排煙設備の概要について</u></p>			<p>・設備の相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉では煙により消火困難となるエリアには全域ガス消火設備を設置している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">参考資料1</p> <p style="text-align: center;"><u>柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における 原子炉建屋排煙設備の概要について</u></p> <p>1. 設備の概要</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉の原子炉建屋通路部の火災に対しては、主要な可燃物に局所固定式消火設備を設置し早期に火災を感知、消火することで火災の進展、煙の発生を抑える設計としており、その他の極少量の可燃物については消火器による手動消火を行う設計としている。しかしながら、万一予期せぬ大規模な火災や煙の発生へと進展した場合であっても煙により消火活動が阻害されることのないよう、更なる自主的な安全対策とし原子炉建屋排煙設備を設置する。原子炉建屋排煙設備は、原子炉建屋附属棟（非管理区域）に設置する排煙送風機により原子炉建屋内の階段室を介して火災エリアに給気し、非常用ガス処理系排風機により主排気筒に排気することで、消火隊のアクセスルートとなる階段室から火災源までのルートを確認し消火活動が困難とならないように煙を制御可能な設計とする。本設備の系統概要図を第1図に示す。</p> <p style="text-align: center;">第1図 原子炉建屋排煙設備の系統概要図 (原子炉建屋 B1FL 発災時のイメージ)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>2. 排煙設備使用時の影響について</u></p> <p><u>原子炉建屋排煙設備は、滞留した煙を既設の機器ハッチを通して原子炉建屋最上階のオペレーティングフロアにある非常用ガス処理系の吸込み口まで輸送する。輸送された煙は非常用ガス処理系により主排気筒へと排気される。</u></p> <p><u>煤煙を輸送する過程で、煙が滞留するオペレーティングフロアに設置される安全機能を有する設備や重大事故等対処設備、また非常用ガス処理系の機器が煤煙による影響を受ける可能性が考えられることから、実証試験により性能確認を実施する。</u></p> <p><u>原子炉建屋オペレーティングフロアにある重要設備として静的触媒式水素再結合器（以下、「PAR」という。）、原子炉建屋水素濃度等があり、また非常用ガス処理系のうち煤煙の影響が想定される機器として活性炭フィルタがある。これらのうち、活性炭フィルタ並びに PAR の試験概要と結果を以下に示す。その他の設備についても継続的に煤煙の影響評価を実施した上で、排煙 設の設置・運用を行う。</u></p> <p><u>2.1. 試験方法</u></p> <p><u>煤煙に対する活性炭フィルタ並びに PAR の影響評価に当たっては以下のステップにて実施する。</u></p> <p><u>2.1.1. 煤煙の通気</u></p> <p><u>コーンカロリメータ試験装置のフランジ部に活性炭フィルタ粒子、及び、PAR 触媒粒子を封入可能な試験カートリッジを取付け、各粒子に排風機により強制的に煤煙を通気させる。装置の概要を第 2 図に示す。</u></p> <p><u>また試験カートリッジは第 3 図に示す円筒（寸法：100 mm φ×75 mm）であり通気面はメッシュ形状となっており、上記試験装置のダクトに直接取付けることで、煤煙の全量を通気させることが可能である。</u></p> <p><u>煤煙については、原子炉建屋内の主要な可燃物であるケーブルを用いてISO5560-1 の燃焼試験規格に準拠し、1 時間の燃焼、通気を実施した。</u></p>			



第 2 図 煤煙通気試験装置 概要図



第 3 図 試験カートリッジ外形図

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>2.1.2. 性能試験並びに試験結果</u></p> <p><u>煤煙通気後のカートリッジ内の試験体を用いて、それぞれに対して性能試験を実施した。性能試験の概要と判定基準、試験結果を以下に示す。</u></p> <p><u>(1) 活性炭フィルタ性能試験</u></p> <p><u>①試験方法</u></p> <p><u>活性炭フィルタ性能試験については煤煙通気後の活性炭フィルタに対して、放射性よう化メチルを 1 時間通気し、通気後の試験体の放射能を測定することで、よう素除去効率を測定する。なお、試験方法・条件についてはプラントの定期検査にて行われる性能検査と同様である。</u></p> <p><u>②判定基準</u></p> <p><u>下記の設計除去効率を有する活性炭フィルタが煤煙通気後も所定の性能を有すること。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>・活性炭フィルタ単体の設計除去効率：99.999%以上</u> <p><u>③試験結果</u></p> <p><u>試験の結果、通気後も 99.999%以上の除去効率となり、活性炭フィルタに対しては煤煙による機能喪失は見られなかった。</u></p> <p><u>(2) PAR</u></p> <p><u>①試験方法</u></p> <p><u>PAR 触媒については、水素の再結合が進むと反応熱により触媒温度が上昇することから、触媒カートリッジを専用装置に入れ、3vol%の混合水素ガスを流して再結合反応させ、温度上昇率を計測することで所定の性能を有することを煤煙通気前後で確認する。</u></p> <p><u>②判定基準</u></p> <p><u>触媒の初期温度からの温度上昇率が以下のいずれかを満足すること。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>・温度が 20 分で 10℃以上上昇すること</u> <u>・温度が 30 分で 20℃以上上昇すること</u> 			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考													
<p>③試験結果</p> <p>試験結果は第 1 表に示す通りであり、煤煙通気前と比較し多少の温度上昇の遅れはあるものの判定基準である「<u>温度が 20 分で 10℃以上上昇すること</u>」を満足することが確認でき、<u>煤煙により PAR の機能を喪失させるような大きな影響はないことを確認した。</u></p> <p>第 1 表 煤煙通気前後の PAR 試験結果</p> <table border="1" data-bbox="157 661 896 766"> <thead> <tr> <th>試験体 No</th> <th>煤煙通気前</th> <th>煤煙通気後</th> <th>判定基準</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>試験体 1</td> <td colspan="2" rowspan="2">[REDACTED]</td> <td>温度が 20 分で 10℃以上</td> <td>合格</td> </tr> <tr> <td>試験体 2</td> <td>上昇すること</td> <td>合格</td> </tr> </tbody> </table> <p>※表中の時間は、触媒カートリッジの温度が初期値に対し 10℃上昇したときの到達時間を示す。</p> <p>以上により、<u>仮に原子炉建屋通路部において大規模な火災の発生と、PARもしくは非常用ガス処理系の機能を期待するような事象が重畳した場合であっても排煙を行うことによって両者が機能喪失に至るおそれはないと判断する。</u></p>	試験体 No	煤煙通気前	煤煙通気後	判定基準	結果	試験体 1	[REDACTED]		温度が 20 分で 10℃以上	合格	試験体 2	上昇すること	合格			
試験体 No	煤煙通気前	煤煙通気後	判定基準	結果												
試験体 1	[REDACTED]		温度が 20 分で 10℃以上	合格												
試験体 2			上昇すること	合格												

実線・・・設備運用又は体制等の相違（設計方針の相違）
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

まとめ資料比較表 [8条 火災による損傷の防止]

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
比較表において、相違理由を類型化したものについて以下にまとめて記載する。下記以外の相違については、備考欄に相違理由を記載する。			
相違No.	相違理由		
別添1資料7-①	島根2号炉は、補助盤室の制御盤に対しても影響軽減対策を実施している		
別添1資料7-②	島根2号炉の中央制御室制御盤床下構造は、制御盤フロア下のケーブル処理室を通じて、ケーブルを布設する構造である		
別添1資料7-③	火災区域及び火災区画の設定方針が異なる（島根2号炉は安全系区分Ⅱとその他の安全系区分とで分離している）		
別添1資料7-④	ケーブルの仕様が異なる		
別添1資料7-⑤	設備配置、区域設定等の相違による対象機器が異なる		
別添1資料7-⑥	島根2号炉は3時間耐火壁として普通コンクリートを使用している		
別添1資料7-⑦	3時間耐火隔壁等の仕様が異なる		
別添1資料7-⑧	試験体の相違		
別添1資料7-⑨	島根2号炉では、ドアクローザを発炎対策品に取替ることで、3時間の耐火性能を確認している		
別添1資料7-⑩	島根2号炉では、火災防護対象機器である現地制御盤、計装ラックに耐火間仕切りを使用している個所がある		
別添1資料7-⑪	耐火ラッピング材料の相違		
別添1資料7-⑫	島根2号炉は、通電試験により許容電流を確認している		
別添1資料7-⑬	柏崎6/7では、ラッピング内温度監視を実施している		
別添1資料7-⑭	島根2号炉では、強度評価を実施している		
別添1資料7-⑮	島根2号炉では、全域ガス消火設備又は消火器を優先的に使用する運用としている		
別添1資料7-⑯	島根2号炉は、最高温度を基準値に断熱材寸法を選定している		
別添1資料7-⑰	島根2号炉は資料7添付資料1本文に妥当性を記載		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">資料 7</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 火災防護対象機器等の系統分離について</p>	<p style="text-align: right;">資料 7</p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所における 火災防護対象機器等の系統分離について</p>	<p style="text-align: right;">資料 7</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所 2号炉における 火災防護対象機器等の系統分離について</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<目次>	【目次】	<目次>	
<p>1. 概要</p> <p>2. 要求事項</p> <p>3. 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの選定</p> <p>4. 相互の系統分離の考え方</p> <p>5. 火災の影響軽減対策</p> <p>5.1. 火災区域を構成する耐火壁</p> <p>5.2. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを分離する耐火壁等</p> <p>6. 中央制御盤の火災の影響軽減対策</p> <p>6.1. 中央制御盤内の分離対策</p> <p><u>6.2. 中央制御室床下フリーアクセスフロア</u>の分離対策</p> <p>6.3. 中央制御室火災時の原子炉の安全停止に係る影響評価</p>	<p>1. 概要</p> <p>2. 要求事項</p> <p>3. 火災防護対象機器等の選定</p> <p>4. 相互の系統分離の考え方</p> <p>5. 火災の影響軽減対策</p> <p>5.1 火災区域を構成する耐火壁等</p> <p>5.2 互いに相違する系列の火災防護対象機器等を分離する隔壁等</p> <p>6. 中央制御室の火災の影響軽減対策</p> <p>6.1 中央制御盤内の分離対策</p> <p><u>6.2 中央制御室床下の分離対策</u></p> <p>6.3 中央制御室火災時の原子炉の安全停止に係る影響評価</p>	<p>1. 概要</p> <p>2. 要求事項</p> <p>3. 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの選定</p> <p>4. 相互の系統分離の考え方</p> <p>5. 火災の影響軽減対策</p> <p>5.1. 火災区域を構成する耐火壁</p> <p>5.2. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを分離する隔壁等</p> <p>6. 中央制御室及び補助盤室の火災の影響軽減対策</p> <p>6.1. 中央制御室及び補助盤室の制御盤内の分離対策</p> <p><u>6.2. 中央制御室及び補助盤室の床下のケーブル処理室及び計算機室の影響軽減対策</u></p> <p>6.3. 中央制御室及び補助盤室の火災発生時の原子炉の安全停止に係る影響評価</p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6・7, 東海第二】 島根 2号炉は、補助盤室の制御盤に対しても影響軽減対策を実施している（以下、別添 1 資料 7-①の相違）</p>
添付資料 1 <u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉</u> における火災の影響軽減のための系統分離対策について	添付資料 1 <u>東海第二発電所</u> における火災の影響軽減のための系統分離対策について	添付資料 1 <u>島根原子力発電所 2号炉</u> における火災の影響軽減のための系統分離対策について	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6・7, 東海第二】 島根 2号炉の中央制御室制御盤床下構造は、制御盤フロア下のケーブル処理室を通じて、ケーブルを布設する構造である（以下、別添 1 資料 7-②の相違）</p>
添付資料 2 <u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉</u> における 3 時間耐火壁及び隔壁等の耐久試験について	添付資料 2 <u>東海第二発電所</u> における系統分離に使用する隔壁等の耐火性能について	添付資料 2 <u>島根原子力発電所 2号炉</u> における 3 時間耐火壁及び隔壁等の耐久試験について	
添付資料 3 <u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉</u> における中央制御盤内の分離について	添付資料 3 <u>東海第二発電所</u> における中央制御盤内の分離について	添付資料 3 <u>島根原子力発電所 2号炉</u> における中央制御室及び補助盤室の制御盤内の分離について	
添付資料 4 <u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉</u> における中央制御室のケーブルの分離状況	添付資料 4 <u>東海第二発電所</u> における中央制御室のケーブルの分離状況について	添付資料 4 <u>島根原子力発電所 2号炉</u> における中央制御室及び補助盤室のケーブルの分離状況	
添付資料 5 <u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉</u> における中央制御室の制御盤の火災を想定した場合の対応について	添付資料 5 <u>東海第二発電所</u> における中央制御室の制御盤の火災を想定した場合の対応について	添付資料 5 <u>島根原子力発電所 2号炉</u> における中央制御室及び補助盤室の制御盤の火災を想定した場合の対応について	
		添付資料 6 <u>島根原子力発電所 2号炉</u> における 1 時間耐火隔壁等の耐久試験について	
		添付資料 7 <u>ケーブル損傷温度</u> について	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">資料 7</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 火災防護対象機器等の系統分離について</p> <p>1. 概要</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉においては、以下の要求事項を考慮し、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響に対して、「火災の影響を軽減する」ための対策を講じる。</p> <p>2. 要求事項</p> <p>火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの系統分離は、「<u>実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準</u>」(以下「火災防護に係る審査基準」という。)の「2.3 火災の影響軽減」に基づき実施することが要求されている。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(抜粋)</p> <p>2.3 火災の影響軽減</p> <p>2.3.1 安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響に対し、以下の各号に掲げる火災の影響軽減のための対策を講じた設計であること。</p> <p>(1) 原子炉の高温停止及び低温停止に係わる安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域については、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁によって他の火災区域から分離すること。</p> <p>(2) 原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その相互の系統分離及びこれらに関連する非安全系のケーブルとの系統分離を行うために、火災区画内又は隣接火災区画間の延焼を防止する設計であること。</p> <p>具体的には、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルが次に掲げるいずれかの要件を満たしていること。</p> </div>	<p style="text-align: right;">資料 7</p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所における火災防護対象機器等の系統分離について</p> <p>1. 概要</p> <p>東海第二発電所では、以下の要求事項を考慮し、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル(以下「火災防護対象機器等」という。)の重要度に応じ、それらを設置する火災区域(区画)内の火災及び隣接する火災区域(区画)における火災による影響に対して、火災の影響を軽減するための対策を行う。</p> <p>2. 要求事項</p> <p>火災防護対象機器等の系統分離は、「<u>実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準</u>」(以下「火災防護に係る審査基準」という。)の「2.3 火災の影響軽減」に基づき実施することが要求されている。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(抜粋)</p> <p>2.3 火災の影響軽減</p> <p>2.3.1 安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響に対し、以下の各号に掲げる火災の影響軽減のための対策を講じた設計であること。</p> <p>(1) 原子炉の高温停止及び低温停止に係わる安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域については、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁によって他の火災区域から分離すること。</p> <p>(2) 原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その相互の系統分離及びこれらに関連する非安全系のケーブルとの系統分離を行うために、火災区画内又は隣接火災区画間の延焼を防止する設計であること。</p> <p>具体的には、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルが次に掲げるいずれかの要件を満たしていること。</p> </div>	<p style="text-align: right;">資料 7</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所 2号炉における 火災防護対象機器等の系統分離について</p> <p>1. 概要</p> <p>島根原子力発電所 2号炉においては、以下の要求事項を考慮し、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響に対して、「<u>火災の影響を軽減する</u>」ための対策を講じる。</p> <p>2. 要求事項</p> <p>火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの系統分離は「<u>実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準</u>」(以下「火災防護に係る審査基準」という。)の「2.3 火災の影響軽減」に基づき実施することが要求されている。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」(抜粋)</p> <p>2.3 火災の影響軽減</p> <p>2.3.1 安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じ、それらを設置する火災区域又は火災区画内の火災及び隣接する火災区域又は火災区画における火災による影響に対し、以下の各号に掲げる火災の影響軽減のための対策を講じた設計であること。</p> <p>(1) 原子炉の高温停止及び低温停止に係わる安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域については、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁によって他の火災区域から分離すること。</p> <p>(2) 原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その相互の系統分離及びこれらに関連する非安全系のケーブルとの系統分離を行うために、火災区画内又は隣接火災区画間の延焼を防止する設計であること。</p> <p>具体的には、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルが次に掲げるいずれかの要件を満たしていること。</p> </div>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>a. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。</p> <p>b. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間の水平距離が 6m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。</p> <p>c. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が 1 時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。</p>	<p>a. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて互いの系列間が3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。</p> <p>b. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間の水平距離が6m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。</p> <p>c. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が 1 時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。</p>	<p>a. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離されていること。</p> <p>b. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間の水平距離が 6 m以上あり、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないこと。</p> <p>c. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについて、互いの系列間が 1 時間の耐火能力を有する隔壁等で分離されており、かつ、火災感知設備及び自動消火設備が当該火災区画に設置されていること。</p>	
<p>3. 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの選定</p> <p>火災防護に係る審査基準の「2.3 火災の影響軽減」では、原子炉施設内のいかなる火災によっても、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、火災による影響を考慮しても、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を高温停止及び低温停止を達成し、維持できることを求め、また、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに係る安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じて、「その相互の系統分離」を要求している。</p> <p>火災が発生しても、原子炉を高温停止及び低温停止を達成し、維持するためには、プラント状態を監視しながら原子炉を停止し、冷却を行うことが必要であり、このためには、以下のそれぞれの機能を達成するための手段を、手動操作に期待してでも、少なくとも一つ確保するよう系統分離対策を講じる必要がある。</p> <p>【原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機能】</p> <p>(1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能</p>	<p>3. 火災防護対象機器等の選定</p> <p>火災防護に係る審査基準の「2.3 火災の影響軽減」では、原子炉施設内のいかなる火災によっても、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、火災による影響を考慮しても、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を高温停止及び低温停止できることを求め、また、原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じて、「その相互の系統分離」を要求している。</p> <p>火災が発生しても、原子炉を高温停止及び低温停止するためには、プロセスを監視しながら原子炉を停止し、冷却を行うことが必要であり、このためには手動操作に期待してでも、以下の機能を達成するための機器を少なくとも一系統確保することが必要である。</p> <p>【原子炉の安全停止に必要な機能】</p> <p>(1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能</p>	<p>3. 火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの選定</p> <p>火災防護に係る審査基準の「2.3 火災の影響軽減」では、原子炉施設内のいかなる火災によっても、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、火災による影響を考慮しても、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持できることを求め、また、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに係る安全機能を有する構築物、系統及び機器の重要度に応じて、「その相互の系統分離」を要求している。</p> <p>火災が発生しても、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するためには、プラント状態を監視しながら原子炉を停止し、冷却を行うことが必要であり、このためには、以下のそれぞれの機能を達成するための手段を、手動操作に期待してでも少なくとも1つ確保するよう系統分離対策を講じる必要がある。</p> <p>【原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機能】</p> <p>(1) 原子炉冷却材圧力バウンダリ機能</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所2号炉	備考
<p>(2) 過剰反応度の印加防止機能</p> <p>(3) 炉心形状の維持機能</p> <p>(4) 原子炉の緊急停止機能</p> <p>(5) 未臨界維持機能</p> <p>(6) 原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能</p> <p>(7) 原子炉停止後の除熱機能</p> <p>(8) 炉心冷却機能</p> <p>(9) 工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能</p> <p>(10) 安全上特に重要な関連機能</p> <p>(11) 安全弁及び逃がし弁の吹き止まり機能</p> <p>(12) 事故時のプラント状態の把握機能</p> <p>(13) 制御室外からの安全停止機能</p> <p>このため、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機能について、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」から抽出し、火災によってこれらの機能に影響を及ぼす系統、及びこれらの系統に対する「原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器」を、8条-別添1-資料2「<u>柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における原子炉の安全停止に必要な機器の選定について</u>」で選定する。</p> <p>なお、上記で選定された機器は、火災が発生した場合に原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに影響を及ぼす機器であることから、これらを「火災防護対象機器」とし、火災防護対象機器を駆動若しくは制御するケーブル(電源盤や制御盤を含む)を「火災防護対象ケーブル」とする。</p> <p>4. 相互の系統分離の考え方</p> <p>原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な安全機能を有する構築物、系統及び機器における「その相互の系統分離」を行う際には、単一火災(任意の一つの火災区域で発生する火災)の発生によって、相互に分離された安全系区分のすべての安全機能が喪失することのないよう、原則、安全系区分 <u>I・II</u> の境界を火災区域の境界として3時間以上の耐火能力を有する耐火壁・隔壁等で分離する。</p>	<p>(2) 過剰反応度の印加防止機能</p> <p>(3) 炉心形状の維持機能</p> <p>(4) 原子炉の緊急停止機能</p> <p>(5) 未臨界維持機能</p> <p>(6) 原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能</p> <p>(7) 原子炉停止後の除熱機能</p> <p>(8) 炉心冷却機能</p> <p>(9) 工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能</p> <p>(10) 安全上特に重要な関連機能</p> <p>(11) 安全弁及び逃がし弁の吹き止まり機能</p> <p>(12) 事故時のプラント状態の把握機能</p> <p>(13) 制御室外からの安全停止機能</p> <p>このため、原子炉の安全停止に必要な機能について、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」より抽出し、これらの機能に対し、火災によってこれらの機能に影響をおよぼす系統、及びこれらの系統に対する原子炉の安全停止に必要な機器を、資料2「<u>東海第二発電所における原子炉の安全停止に必要な機器の選定について</u>」で選定する。</p> <p>なお、上記で選定された機器は、火災が発生した場合に原子炉の安全停止に影響をおよぼす機器であることから、これらを「火災防護対象機器」とし、火災防護対象機器を動作または制御するケーブル(電源盤、制御盤を含む)を「火災防護対象ケーブル」とする。</p> <p>4. 相互の系統分離の考え方</p> <p>原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器における「その相互の系統分離」を行う際には、単一火災(任意の一つの火災区域で発生する火災)の発生により、相互に分離された安全区分のすべての安全機能が喪失することのないよう、安全区分 <u>Iと安全区分II, III</u> の境界を火災防護に係る審査基準2.3.1(1), (2)a, cで分離する。(第7-1図)</p>	<p>(2) 過剰反応度の印加防止機能</p> <p>(3) 炉心形状の維持機能</p> <p>(4) 原子炉の緊急停止機能</p> <p>(5) 未臨界維持機能</p> <p>(6) 原子炉冷却材圧力バウンダリの過圧防止機能</p> <p>(7) 原子炉停止後の除熱機能</p> <p>(8) 炉心冷却機能</p> <p>(9) 工学的安全施設及び原子炉停止系への作動信号の発生機能</p> <p>(10) 安全上特に重要な関連機能</p> <p>(11) 安全弁及び逃がし弁の吹き止まり機能</p> <p>(12) 事故時のプラント状態の把握機能</p> <p>(13) 制御室外からの安全停止機能</p> <p>このため、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機能について、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」から抽出し、火災によってこれらの機能に影響を及ぼす系統及びこれらの系統に対する「原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な機器」を、8条-別添1-資料2「<u>島根原子力発電所2号炉における原子炉の安全停止に必要な機器の選定について</u>」で選定する。</p> <p>なお、上記で選定された機器は、火災が発生した場合に原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することに影響を及ぼす機器であることから、これらを「火災防護対象機器」とし、火災防護対象機器を駆動若しくは制御するケーブル(電源盤や制御盤を含む)を「火災防護対象ケーブル」とする。</p> <p>4. 相互の系統分離の考え方</p> <p>原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な安全機能を有する構築物、系統及び機器における「その相互の系統分離」を行う際には、単一火災(任意の一つの火災区域で発生する火災)の発生によって、相互に分離された安全系区分のすべての安全機能が喪失することのないよう、原則、安全系区分 <u>I, IIIとII</u> の境界を火災区域の境界として3時間以上の耐火能力を有する耐火壁・隔壁等で分離する。</p>	<p>備考</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】 火災区域及び火災区</p>

すなわち、安全系区分Ⅰの機器等を設置する区域を火災区域として3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁・隔壁等で囲う。(第7-1図)

区分Ⅰ・Ⅱの境界を火災区域の境界として3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離
 単一火災によっても区分Ⅰ・Ⅱが同時に機能喪失することを回避し、高温停止・低温停止を達成

安全系区分	区分Ⅰ	区分Ⅱ	区分Ⅲ*
高温停止	原子炉隔離時冷却系 [RCIC]	高圧炉心注水系 (B) [HPCF (B)]	高圧炉心注水系 (C) [HPCF (C)]
低温停止	自動減圧系 (A) [SRV (ADS (A))]	自動減圧系 (B) [SRV (ADS (B))]	—
	残留熱除去系 (A) [RHR (A)]	残留熱除去系 (B) [RHR (B)]	残留熱除去系 (C) [RHR (C)]
	原子炉補機冷却水系 (A) [RCW (A)]	原子炉補機冷却水系 (B) [RCW (B)]	原子炉補機冷却水系 (C) [RCW (C)]
原子炉補機冷却海水系 (A) [RSW (A)]	原子炉補機冷却海水系 (B) [RSW (B)]	原子炉補機冷却海水系 (C) [RSW (C)]	
動力電源	非常用ディーゼル発電機 (A) [DG (A)]	非常用ディーゼル発電機 (B) [DG (B)]	非常用ディーゼル発電機 (C) [DG (C)]
	非常用交流電源 (C) 系	非常用交流電源 (D) 系	非常用交流電源 (E) 系
	非常用直流電源 (A) 系	非常用直流電源 (B) 系	非常用直流電源 (C) 系

※ 区分Ⅲ機器のうち、DG (C) の監視制御盤、RCW (C) のサージタンク水位計等、一部の機器は区分Ⅰ側の火災区域に設置

第7-1図:3時間耐火能力を有する隔壁等による系統分離の概要

5. 火災の影響軽減対策

火災防護に係る審査基準の「2.3 火災の影響軽減」(1)及び(2)a. では、「原子炉の高温停止及び低温停止に関わる安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域」及び「互いに相違する系列の火災防護対象機器等の系列間」を、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁又は隔壁等により分離することが要求されている。

柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉では、相互の系統分離が必要な箇所については中央制御室床下フリーアクセスフロアを除き、すべて「3時間以上の耐火能力を有する耐火壁又は隔壁等」により分離することとしている。柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉に設置する「3時間以上の耐火能力を有する耐火壁又は隔壁等」を以下に示す。(第7-2図)

	安全区分Ⅰ	安全区分Ⅱ	安全区分Ⅲ
高温停止	原子炉隔離時冷却系 自動減圧系 (A) 低圧注水 (A) 低圧炉心スプレイ (LPCS) 系	自動減圧系 (B) 低圧注水系 (B) 低圧注水系 (C)	高圧炉心スプレイ (HPCS) 系
低温停止	残留熱除去系 (A) 残留熱除去系海水系 (A)	残留熱除去系 (B) 残留熱除去系海水系 (B)	—
電源	非常用ディーゼル発電機 (C) 系 直流電源 (A) 系	非常用ディーゼル発電機 (D) 系 直流電源 (B) 系	高圧炉心スプレイ系 ディーゼル発電機 (HPCS) 系 直流電源 (HPCS) 系

安全区分Ⅰと安全区分Ⅱ、Ⅲの境界を火災防護に係る審査基準2.3.1(1)、(2)a.cで分離し、単一火災によっても安全区分Ⅰ、安全区分Ⅱが同時に機能喪失することを回避し、高温停止、低温停止を達成

第7-1図 互いに相違する系列の系統分離の概要

5. 火災の影響軽減対策

火災防護に係る審査基準の「2.3 火災の影響軽減」(1)及び(2)a. cでは、「原子炉の高温停止及び低温停止に関わる安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域」及び「互いに相違する系列の火災防護対象機器等の系列間」を、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁または隔壁等により分離すること、1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離し、かつ、火災感知設備及び自動消火設備の設置が要求されている。

東海第二発電所では、相互の系統分離が必要な箇所については中央制御室制御盤及び原子炉格納容器を除き、「3時間以上の耐火壁又は隔壁等」及び「1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離し、かつ、火災感知設備及び自動消火設備の設置」によって分離する設計とする。(第7-2図(1)、添付資料1)

すなわち、安全系区分Ⅱの機器等を設置する区域を火災区域として3時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁・隔壁等で囲う。(第7-1図)

区分Ⅱと区分Ⅰ、Ⅲの境界を火災区域として3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離
 単一火災によっても区分Ⅱと区分Ⅰ、Ⅲが同時に機能喪失することを回避し、高温停止・低温停止を達成

安全系区分	区分Ⅱ	区分Ⅰ	区分Ⅲ
高温停止	原子炉隔離時冷却系 [RCIC]	—	高圧炉心スプレイ系 [HPCS]
低温停止	自動減圧系 (B) [SRV (ADS (B))]	自動減圧系 (A) [SRV (ADS (A))]	—
	残留熱除去系 [RHR (B)]	残留熱除去系 [RHR (A)]	—
	残留熱除去系 [RHR (C)]	低圧炉心スプレイ系 [LPCS]	—
動力電源	原子炉補機冷却系 [RCW (B)]	原子炉補機冷却系 [RCW (A)]	高圧炉心スプレイ系補機冷却系 [HPCW]
	原子炉補機冷却海水系 [RSW (B)]	原子炉補機冷却海水系 [RSW (A)]	高圧炉心スプレイ系補機海水系 [HPSW]
	非常用ディーゼル発電機 (B)	非常用ディーゼル発電機 (A)	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 (H)
	非常用交流電源 (B)	非常用交流電源 (A)	非常用交流電源 (HPCS)
	非常用直流電源 (B)	非常用直流電源 (A)	高圧炉心スプレイ系直流電源 (H)

第7-1図 3時間耐火能力を有する隔壁等による系統分離の概要

5. 火災の影響軽減対策

火災防護に係る審査基準の「2.3 火災の影響軽減」(1)及び(2)a. c. では、「原子炉の高温停止及び低温停止に関わる安全機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域」及び「互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの系列間」を、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁又は隔壁等により分離することが要求されている。

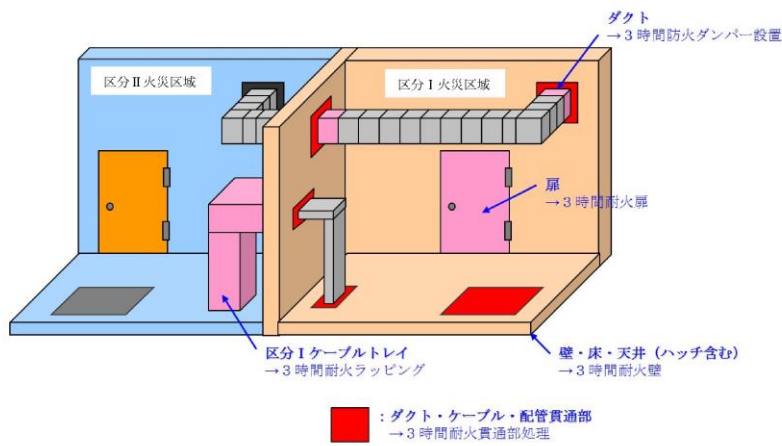
島根原子力発電所2号炉では、相互の系統分離が必要な箇所については中央制御室及び補助盤室制御盤、並びに原子炉格納容器内を除き、「3時間以上の耐火能力を有する耐火壁又は隔壁等」及び「1時間耐火壁による分離、火災感知設備及び自動消火設備の設置」により分離することとしている。島根原子力発電所2号炉に設置する「3時間以上の耐火能力を有する

備考
 画の設定方針が異なる(島根2号炉は安全系区分Ⅱとその他の安全系区分とで分離している)(以下、別添1資料7-③の相違)

・設備の相違
 【柏崎6/7, 東海第二】
 別添1資料7-③の相違

・設備の相違
 【柏崎6・7, 東海第二】
 別添1資料7-①の相違及び系統分離の設計方針の相違

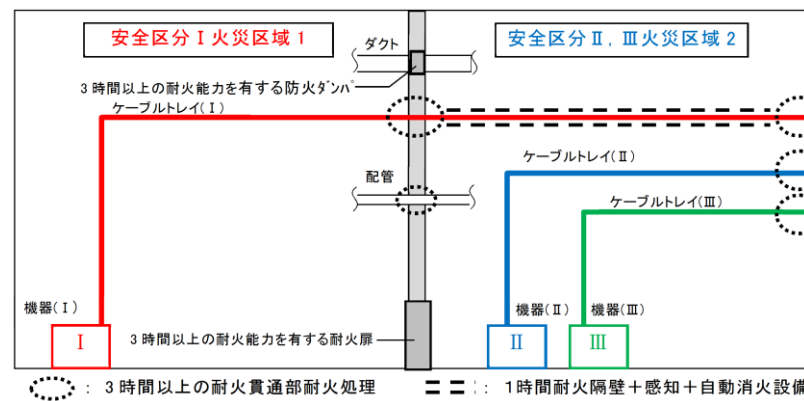
なお、以下に示す以外の耐火壁及び隔壁等についても、火災耐久試験により 3 時間以上の耐火性能が確認できたものは、「3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁又は隔壁等」として使用する設計とする。(添付資料 1)



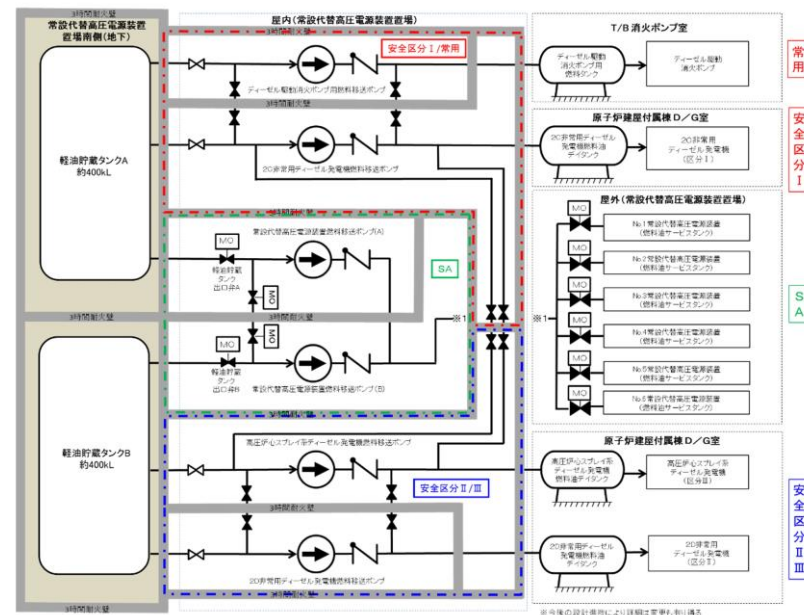
第 7-2 図：火災の影響軽減対策の全体イメージ

系統分離の例として、軽油貯蔵タンクから非常用ディーゼル発電機用燃料油デイトンク (HPCSを含む) への軽油移送配管の系統図を示す。(第7-2図(2))

なお、以下に示す以外の耐火壁及び隔壁等については、設計の妥当性が火災耐久試験により確認できたものを使用する設計とする。



第 7-2(1)図 火災の影響軽減対策のイメージ

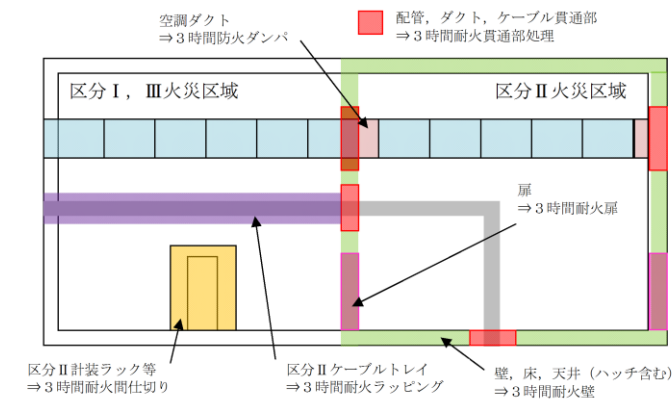


第7-2(2)図 軽油移送ポンプ系統図

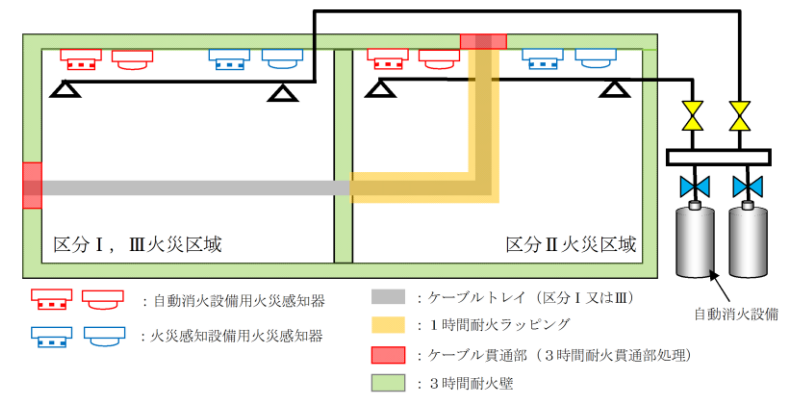
耐火壁又は隔壁等」及び「1時間耐火隔壁による分離、火災感知設備及び自動消火設備の設置」を以下に示す。(第7-2図)

なお、以下に示す以外の耐火壁及び隔壁等についても、設計の妥当性が火災耐久試験により確認できたものを使用する設計とする。(添付資料 1)

(1) 3時間以上の耐火能力を有する耐火壁又は隔壁等



(2) 1時間耐火隔壁による分離、火災感知設備及び自動消火設備の設置



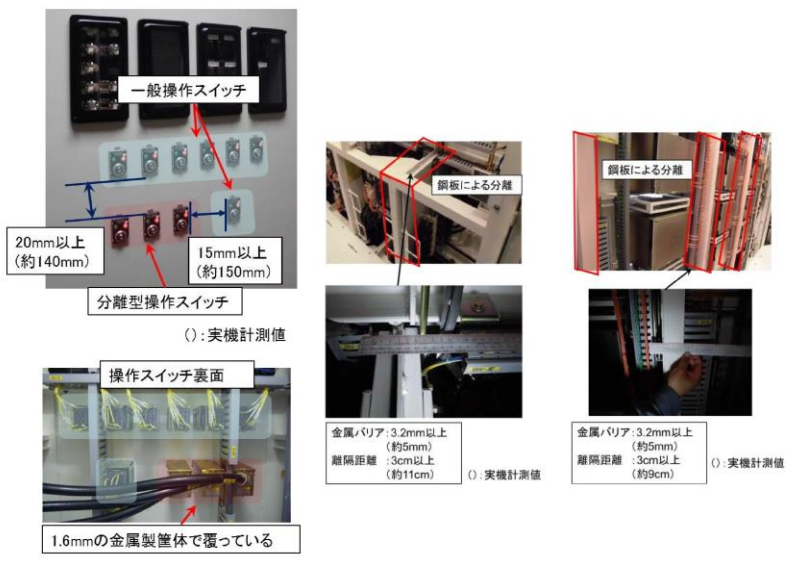
第 7-2 図 火災の影響軽減対策の全体イメージ

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
別添 1 資料 7-③の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>5. 1. 火災区域を構成する耐火壁</p> <p>火災区域は、3 時間以上の耐火性能を有する耐火壁（強化石膏ボード、貫通部シール、防火扉、防火ダンパ、天井デッキスラブ）・隔壁等（耐火間仕切り、ケーブルトレイ等耐火ラッピング）（添付資料 2）で分離する設計とする。</p> <p>耐火壁のうち、コンクリート壁、床、天井については、建築基準法を参考に国内の既往の文献から確認した結果、3 時間耐火に必要な最小厚さ以上の厚さが確保されていることを確認した。コンクリート壁以外の耐火壁・隔壁等については、火災耐久試験により 3 時間以上の耐火性能を確認できたものを使用する。耐火壁等の設置に係る現場施工においては、火災耐久試験の試験体仕様に基づき、耐火性能を確保するために必要な施工方法及び検査項目を定める。</p> <p>また、屋外に設置している以下の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについては、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に基づき、火災区域を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 非常用ディーゼル発電機燃料移送系ポンプ区域 ○ 非常用ディーゼル発電機軽油タンク区域 <p>5. 2. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを分離する耐火壁等</p> <p>互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を確認した隔壁等（ラッピング材等、添付資料 2 参照）で系統分離する。主な隔壁等の対策箇所については、8 条-別添 1-資料 3 の添付資料 2 に示す。</p>	<p>5. 1 火災区域を構成する耐火壁等</p> <p>火災区域は、3時間以上の耐火性能を有する耐火壁(耐火障壁、貫通部シール、防火扉及び防火ダンパ)・隔壁等(耐火間仕切り、ケーブルトレイ等耐火ラッピング)(添付資料2)で分離する設計とする。</p> <p>耐火壁のうち、コンクリート壁は、建築基準法を参考に国内の既往文献にて確認した結果、3時間耐火に必要な最少壁厚以上の壁厚が確保されていること確認した。コンクリート壁以外の耐火壁・隔壁等については、火災耐久試験により3時間以上の耐火性能を確認したのものを使用する。耐火壁等の設置に係る現場施工では、火災耐久試験の試験仕様に基づき、耐火性能を確保するために必要な施工方法及び検査項目を定める。</p> <p>また、屋外(地下)に設置している以下の火災防護対象機器等については、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に基づき、火災区域を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○原子炉建屋付属棟屋上区域 ○海水ポンプ区域 <p>5. 2 互いに相違する系列の火災防護対象機器等を分離する隔壁等</p> <p>互いに相違する系列の火災防護対象機器、火災防護対象ケーブルは、火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を確認した隔壁、1 時間の耐火能力を有する隔壁等で分離し、かつ、火災感知設備及び自動消火設備の設置することで系統分離する。(隔壁等の火災耐久試験の結果については、添付資料 2 参照)</p> <p>また、火災防護に係る審査基準の「2. 3 火災の影響軽減」(2)の要件の適用が困難な中央制御盤については、実証試験、運転員による確実な早期消火等の対応策を総合的に勘案した火災の影響軽減対策を行う設計とする。</p> <p>なお、中央制御盤と同様に火災防護に係る審査基準の「2. 3 火災の影響軽減」(2)の要件の適用が困難な原子炉格納容器内の火災の影響軽減対策については、資料 8 に示す。</p>	<p>5. 1. 火災区域を構成する耐火壁</p> <p>火災区域は、3 時間以上の耐火性能を有する耐火壁（耐火障壁、貫通部シール、防火扉、防火ダンパ）、隔壁等（耐火間仕切り、ケーブルトレイ等耐火ラッピング）（添付資料 2）で分離する設計とする。</p> <p>耐火壁のうち、コンクリート壁、床、天井については、建築基準法を参考に国内の既往の文献から確認した結果、3 時間耐火に必要な最小厚さ以上の厚さが確保されていることを確認した。コンクリート壁以外の耐火壁・隔壁等については、火災耐久試験により 3 時間以上の耐火性能を確認できたものを使用する。耐火壁等の設置に係る現場施工においては、火災耐久試験の試験体仕様に基づき、耐火性能を確保するために必要な施工方法及び検査項目を定める。</p> <p>また、屋外に設置している以下の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルについては、「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に基づき、火災区域を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ディーゼル燃料移送ポンプエリア ○ディーゼル燃料貯蔵タンク室 ○海水ポンプエリア <p>5. 2. 互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを分離する隔壁等</p> <p>互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を確認した隔壁等、並びに 1 時間の耐火能力を有する隔壁等で分離し、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置することで系統分離する。(隔壁等の火災耐久試験の結果については、添付資料 2 及び添付資料 6 参照、ケーブル損傷温度の判定基準の設定については、添付資料 7 参照)</p>	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7】 耐火壁の仕様が異なる</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7】 設備配置が異なる</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6・7、東海第二】 系統分離の設計方針が異なる</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>6. 中央制御盤の火災の影響軽減対策</p> <p>6.1. 中央制御盤内の分離対策</p> <p>中央制御室制御盤内の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、互いに相違する系列の水平距離を6m以上確保することや互いに相違する系列を3時間又は1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離することが困難である。</p> <p>このため、中央制御盤内の火災防護対象機器等は、以下 a. ~c. に示すとおり、実証試験結果に基づく離隔距離等による分離対策、高感度煙検出設備の設置による早期の火災感知及び常駐する運転員による早期の消火活動を行う設計とする。</p> <p>なお、中央制御室非常用換気空調系については、火災により機能喪失しても室温上昇に時間的余裕があることから、中央制御室の負荷制限等を行うことによって中央制御室の居住性を維持することが可能である。</p> <p>a. 離隔距離等による分離</p> <p>中央制御室の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、中央制御室の制御盤については区分ごとに別々の盤で分離する設計とする。一部、一つの制御盤内に複数の安全系区分の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを設置しているものがあるが、これらについては、区分間に金属製の仕切りを設置する。ケーブルについては当該ケーブルに火災が発生しても延焼せず、また、周囲へ火災の影響を与えない金属外装ケーブル、<u>耐熱ビニル電線、難燃仕様のETFE電線及び難燃ケーブル</u>を使用し、電線管に敷設する、又は離隔距離を確保すること等により系統分離する設計とする。これらについては、火災を発生させて近接するほかの区分の構成部品に火災の影響がないことを確認した実証試験(※1)の結果に基づき、以下に示す分離対策を講じる設計とする。(第7-3図、添付資料3)</p> <p>(※1) 出典:「ケーブル、制御盤および電源盤火災の実証試験」、TLR-088, (株)東芝, H25年3月</p>	<p>6. 中央制御室の火災の影響軽減対策</p> <p>6.1 中央制御盤内の分離対策</p> <p>中央制御盤内の火災防護対象機器等は、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、互いに相違する系列の水平距離を6m以上確保することや互いに相違する系列を1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離することが困難である。</p> <p>したがって、中央制御盤内の火災防護対象機器等は、以下に示す実証試験結果に基づく離隔距離等による分離対策、高感度煙感知器の設置による早期の火災感知及び常駐する運転員による早期の消火活動を行う設計とする。</p> <p>a. 離隔距離による分離</p> <p>中央制御盤内の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルである操作スイッチ及びケーブルは、火災を発生させて近接する他の構成部品に火災の影響がないことを確認した実証試験※1に基づき、以下の分離対策を講じる。(添付資料3)</p> <p>※1 出典:「ケーブル、制御盤及び電源盤火災の実証試験」、TLR-088, (株)東芝, H25年3月</p>	<p>6. 中央制御室及び補助盤室の火災の影響軽減対策</p> <p>6.1. 中央制御室及び補助盤室の制御盤内の分離対策</p> <p>中央制御室及び補助盤室の制御盤内の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、互いに相違する系列の水平距離を6m以上確保することや互いに相違する系列を1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離することが困難である。</p> <p>このため、中央制御室及び補助盤室の制御盤内の火災防護対象機器等は、以下 a. ~c. に示すとおり、実証試験結果に基づく離隔距離等による分離対策、高感度煙検出設備の設置による早期の火災感知及び中央制御室に常駐する運転員による早期の消火活動を行う設計とする。</p> <p>a. 離隔距離等による分離</p> <p>中央制御室及び補助盤室の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、中央制御室及び補助盤室の制御盤については区分ごとに別々の盤で分離する設計とする。一部、一つの制御盤内に複数の安全系区分の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを設置しているものがあるが、これらについては、区分間に金属製の仕切りを設置する。ケーブルについては当該ケーブルに火災が発生しても延焼せず、また、周囲へ火災の影響を与えない金属外装ケーブル、<u>難燃ビニル電線、難燃性ポリフレックス及びテフゼル電線</u>を使用し、電線管に布設する、又は離隔距離を確保すること等により系統分離する設計とする。これらについては、火災を発生させて近接する他の構成部品に火災の影響がないことを確認した実証試験※1の結果に基づき、以下に示す分離対策を講じる設計とする。(第7-3図、添付資料3)</p> <p>※1 出典:「ケーブル、制御盤および電源盤火災の実証試験」、TLR-088, (株)東芝, H25年3月</p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-①の相違</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-①の相違</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7】 ケーブルの仕様が異なる(以下、別添1資料7-④の相違)</p>

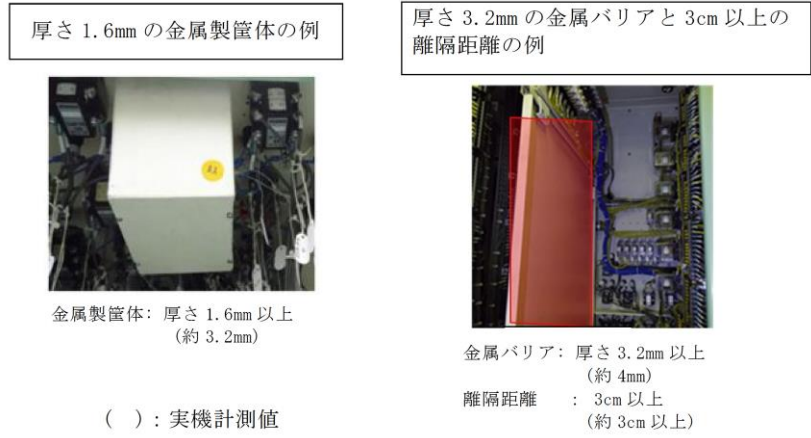
- (a) 制御盤は厚さ 3.2mm 以上の金属製筐体で覆う設計とする。
- (b) 安全系異区分が混在する制御盤内では、区分間に厚さ 3.2mm 以上の金属製バリアを設置するとともに盤内配線ダクトの離隔距離を 3cm 以上確保する設計とする。
- (c) 安全系異区分が混在する制御盤内にある操作スイッチは、厚さ 1.6mm 以上の金属製筐体で覆う設計とする。
- (d) 安全系異区分が混在する制御盤内にある配線は、金属製バリアにより覆う設計とする。
- (e) 当該ケーブルに火災が発生しても延焼せず、また、周囲への火災の影響を与えない金属外装ケーブル、耐熱ビニル電線、難燃仕様の ETFE 電線及び難燃ケーブルを使用する設計とする。



第 7-3 図：中央制御盤内のバリア状況

b. 高感度煙検出設備の設置による早期の火災感知
 中央制御室内には、異なる 2 種類の火災感知器を設置する設計とするとともに、火災発生時には常駐する運転員に

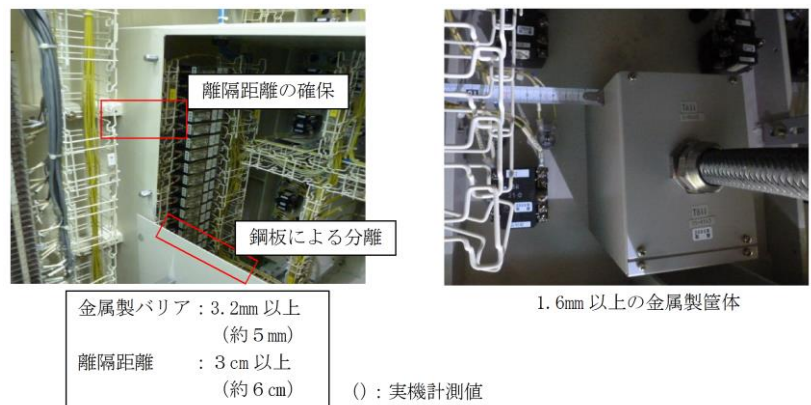
- (a) 中央制御盤は厚さ 3.2mm 以上の金属製筐体で覆う設計とする。
- (b) 安全系異区分が混在する制御盤内では、区分間に厚さ 3.2mm 以上の金属製バリアを設置するとともに盤内配線ダクトの離隔距離を 3cm 以上確保する設計とする。
- (c) 安全系異区分が混在する制御盤内にある操作スイッチは、厚さ 1.6mm 以上の金属製筐体で覆う設計とする。
- (d) 安全系異区分が混在する制御盤内にある配線は、金属製バリアにより覆う設計とする。
- (e) 当該ケーブルに火災が発生しても延焼せず、また、周囲への火災の影響を与えない金属外装ケーブル、耐熱ビニル電線、難燃仕様フッ素樹脂 (ETFE) 電線及び難燃ケーブルを使用する設計とする。



第7-3図 中央制御盤内のバリア状況

b. 火災感知設備
中央制御室の制御盤のうち、一つの制御盤内に複数の安全区分のケーブルや機器が設置されているものや、中央制御室のみ

- (a) 制御盤は厚さ3.2mm以上の金属製筐体で覆う設計とする。
- (b) 安全系異区分が混在する制御盤内では、区分間に厚さ 3.2mm以上の金属製バリアを設置するとともに盤内配線ダクトの離隔距離を 3 cm以上確保する設計とする。
- (c) 安全系異区分が混在する制御盤内にある操作スイッチは、厚さ1.6mm以上の金属製筐体で覆う設計とする。
- (d) 安全系異区分が混在する制御盤内にある配線は、金属製バリアにより覆う設計とする。
- (e) 当該ケーブルに火災が発生しても延焼せず、また、周囲への火災の影響を与えない金属外装ケーブル、難燃ビニル電線、難燃性ポリフレックス及びテフゼル電線を使用する設計とする。



第 7-3 図 中央制御室盤内及び補助盤室制御盤内のバリア状況

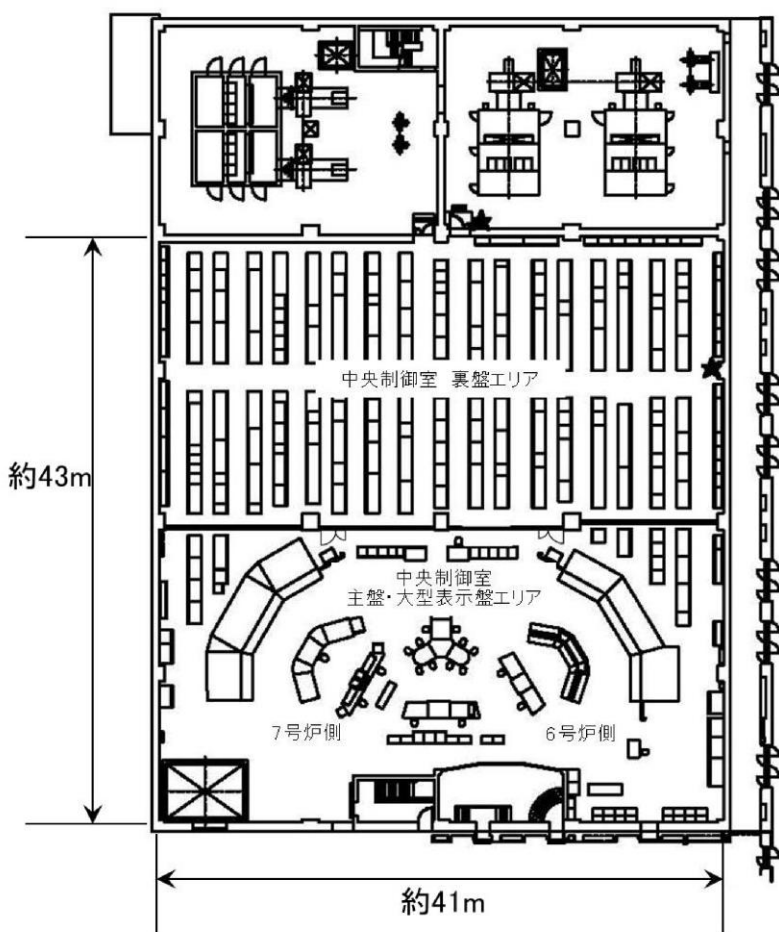
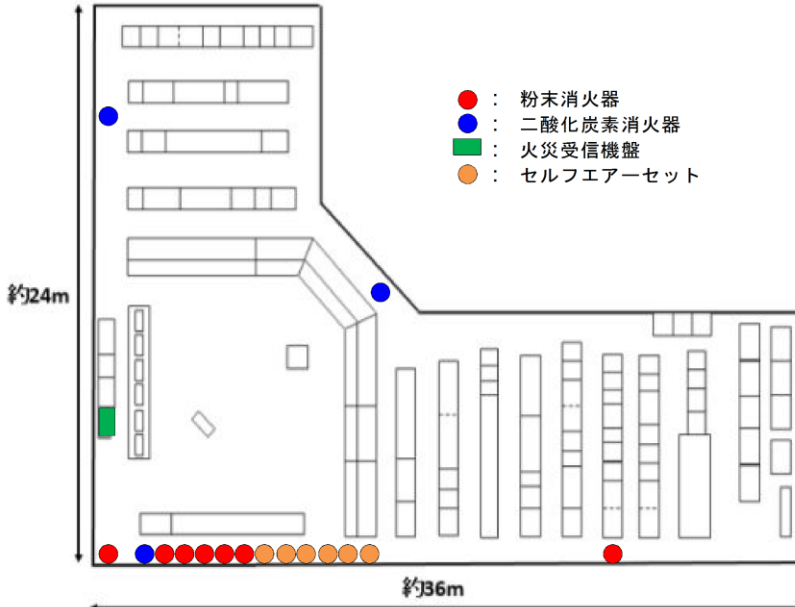
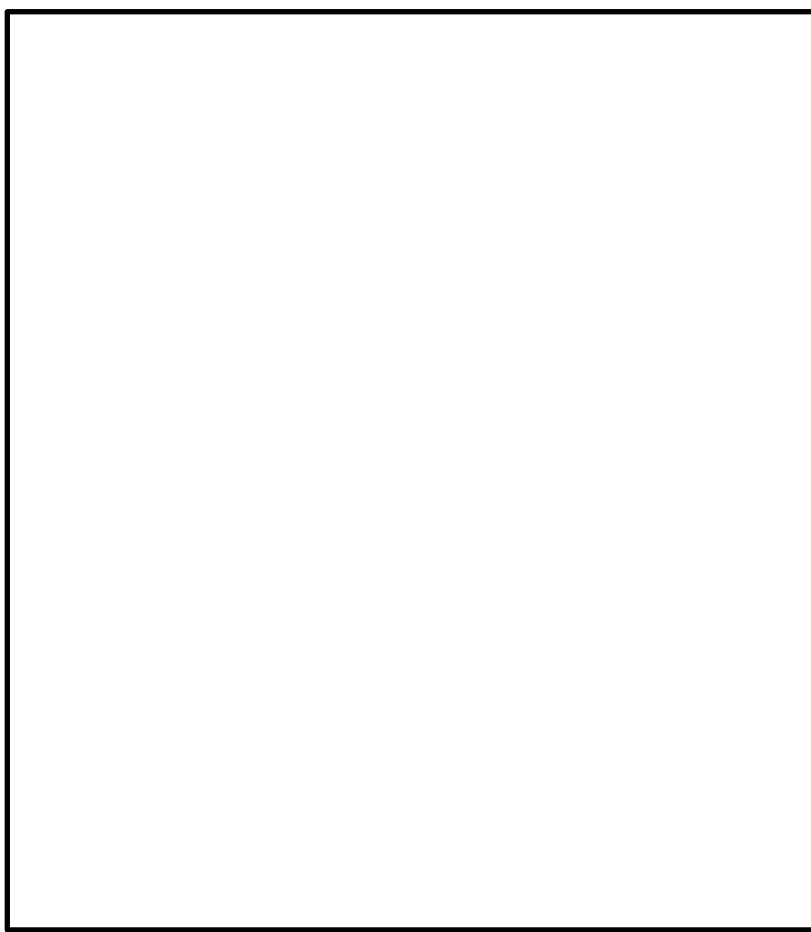
b. 高感度煙検出設備の設置による早期の火災感知
中央制御室及び補助盤室内には、異なる感知方式の火災感知器を設置する設計とするとともに、火災発生時には中央制

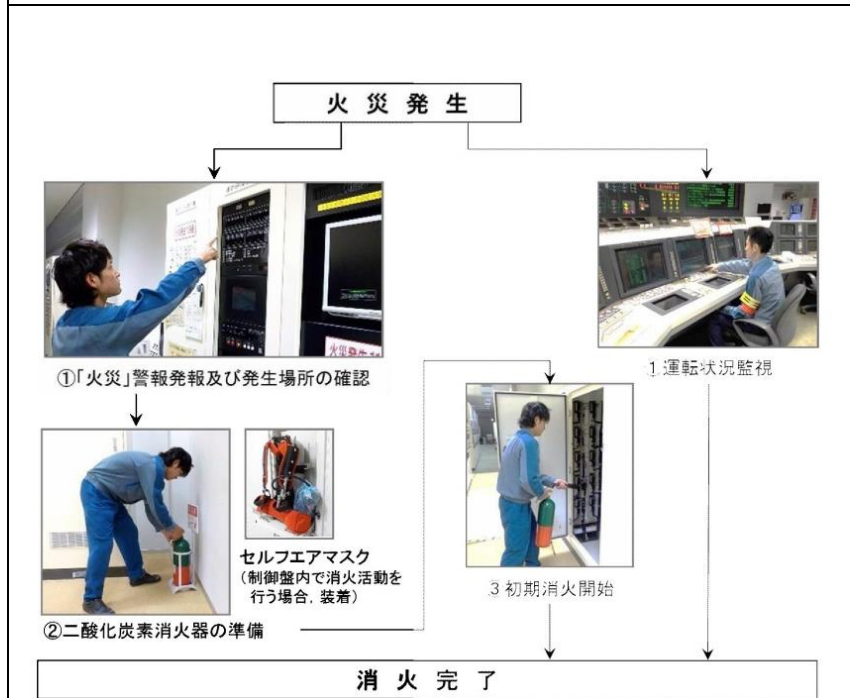
・設備の相違
 【柏崎 6/7，東海第二】
 別添 1 資料 7-④の相違

・設備の相違
 【柏崎 6/7，東海第二】
 別添 1 資料 7-④の相違

・設備の相違
 【柏崎 6/7，東海第二】

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>よる早期の消火活動によって、異区分への影響を軽減する設計とする。<u>特に、一つの制御盤内に複数の安全系区分の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを設置しているものについては、これに加えて盤内へ高感度煙検出設備を設置する設計とする。(8条-別添1-資料5-添付資料3)</u></p> <p>c. 常駐する運転員による早期の消火活動</p> <p>中央制御室制御盤内に自動消火設備は設置しないが、中央制御室制御盤内に火災が発生しても、高感度煙検出設備や中央制御室の火災感知器からの感知信号により、常駐する運転員が中央制御室に設置する消火器で早期に消火活動を行うことで、相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルへの火災の影響を防止できる設計とする。</p> <p>消火設備は、電気機器へ悪影響を与えない二酸化炭素消火器を使用する設計とし、常駐する運転員による中央制御室内の火災の早期感知及び消火を図るために、消火活動の手順を定めて、訓練を実施する。</p> <p>中央制御室のエリア概要を第 7-4 図に示す。また、運転員による制御盤内の火災に対する二酸化炭素消火器による消火の概要を第 7-5 図に示す。さらに、火災の発生箇所の特が困難な場合も想定し、サーモグラフィカメラ等、火災の発生箇所を特定できる装置を配備する。</p>	<p><u>で監視可能な火災防護対象機器が設置されている盤には、制御盤内の火災の早期感知のため、高感度の煙感知器を設置する設計とする。(資料5添付3)</u></p> <p>c. 消火設備</p> <p><u>中央制御室の制御盤内の火災は、電気機器に影響がない二酸化炭素消火器を使用し、運転員による消火を行う設計とする。</u>中央制御室のエリア概要を第 7-4 図に示す。また、運転員による制御盤内の火災に対する二酸化炭素消火器による消火の概要を第 7-5 図に示す。さらに、火災の発生箇所の特が困難な場合も想定し、サーモグラフィカメラを配備し、火災の発生箇所を特定できる設計とする。</p>	<p><u>御室に常駐する運転員による早期の消火活動によって、異区分への影響を軽減する設計とする。これに加えて中央制御室及び補助盤室の制御盤内へ高感度煙検出設備を設置する設計とする。(8条-別添1-資料5-添付3)</u></p> <p>c. <u>中央制御室に常駐する運転員による早期の消火活動</u></p> <p><u>中央制御室及び補助盤室の制御盤内に自動消火設備は設置しないが、中央制御室及び補助盤室の制御盤内に火災が発生しても、高感度煙検出設備や中央制御室及び補助盤室の火災感知器からの感知信号により、中央制御室に常駐する運転員が中央制御室及び補助盤室に設置する消火器で早期に消火活動を行うことで、相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルへの火災の影響を防止できる設計とする。</u></p> <p><u>消火設備は、電気機器へ悪影響を与えない、二酸化炭素消火器を使用する設計とし、中央制御室に常駐する運転員による中央制御室及び補助盤室内の火災の早期感知及び消火を図るために、消火活動の手順を定めて、訓練を実施する。</u></p> <p><u>中央制御室及び補助盤室のエリア概要を第 7-4 図に示す。</u></p> <p>また、運転員による制御盤内の火災に対する二酸化炭素消火器による消火の概要を第 7-5 図に示す。さらに、火災の発生箇所の特が困難な場合も想定し、サーモグラフィカメラ等、火災の発生箇所を特定できる装置を配備する。</p> <p><u>なお、補助盤室には、全域ガス消火設備を設置する設計とする。</u></p>	<p>島根 2 号炉は中央制御室及び補助盤室の全ての制御盤に対して、高感度煙検出設備を設置する設計としている</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 7-①の相違</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2 号炉の補助盤室は、煙の充満により消火活動が困難となる火災区域であることから、全域ガス消火設備を設置する設計としている</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>約43m</p> <p>約41m</p>	 <p>約24m</p> <p>約36m</p> <p>● : 粉末消火器 ● : 二酸化炭素消火器 ■ : 火災受信機盤 ○ : セルフエアースット</p>		備考
<p>第 7-4 図 : 中央制御室について</p> <p>火災が発生した場合、運転員は受信機盤により、火災が発生している区画を特定する。消火活動は2名で行い、1名は、直ちに至近の二酸化炭素消火器を準備し、火災発生箇所に対して、消火活動を行う。もう1名は、予備の二酸化炭素消火器の準備等を行う。</p> <p>制御盤内での消火活動を行う場合は、セルフエアマスクを装着して消火活動を行う。</p> <p>なお、中央制御室主盤・大型表示盤エリア及び中央制御室裏盤エリアへの移動は、距離が短いことから、短時間で移動して、速やかに消火活動を実施する。</p>	<p>第 7-4 図 中央制御室について</p> <p>火災が発生した場合、運転員は火災受信機盤により、火災が発生している区画を特定する。消火活動は2名で行い、1名は直ちに至近の二酸化炭素消火器を準備する。</p> <p>制御盤内での消火活動を行う場合は、セルフエアースットを装着し、火災発生箇所に対し消火活動を行う。もう1名は、予備の二酸化炭素消火器の準備等を行う。</p> <p>なお、中央制御室内での移動は、距離が短いことから短時間で移動可能であるため速やかな消火活動が可能である。</p>	<p>第 7-4 図 中央制御室及び補助盤室について</p> <p>火災が発生した場合、運転員は火災受信機盤により、火災が発生している区域を特定する。消火活動は2名で行い、1名は、直ちに至近の二酸化炭素消火器を準備し、火災発生箇所に対して、消火活動を行う。もう1名は、予備の二酸化炭素消火器の準備等を行う。</p> <p>制御盤内で消火活動を行う場合は、セルフエアマスクを装着して消火活動を行う。</p> <p>なお、中央制御室及び補助盤室内の移動は、距離が短いことから、短時間で移動して、速やかに消火活動を実施する。</p>	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 7-①の相違</p>



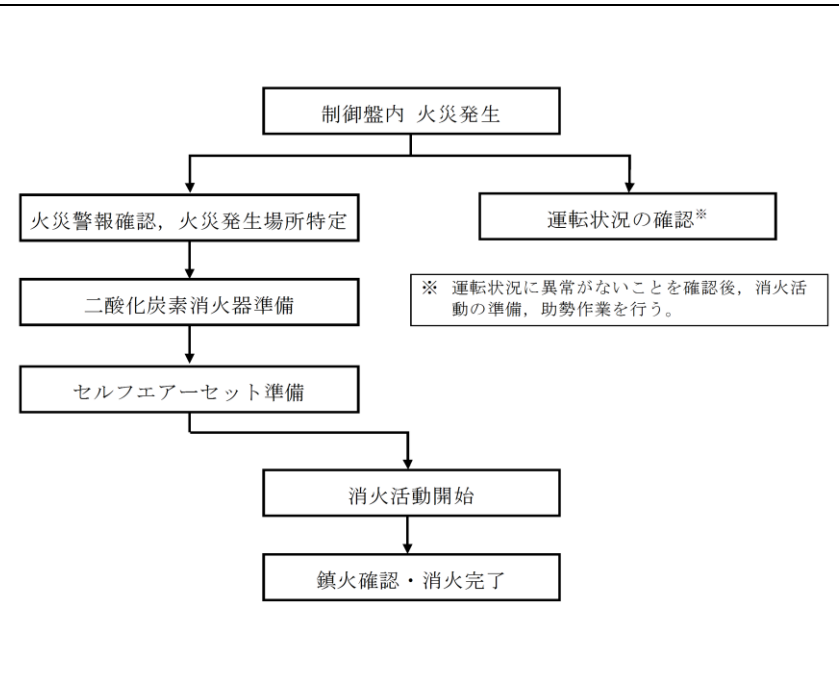
第 7-5 図：運転員による制御盤内の火災に対する消火の概要

二酸化炭素消火器を閉鎖された空間で使用する場合は、二酸化炭素濃度が上昇すると共に酸素濃度が低下するおそれがある。したがって、運転員に対して二酸化炭素消火器の取扱いに関する教育並びに訓練を行うとともに、制御盤内で消火活動を行う場合は、セルフエアマスクを装着する等消火手順を定める。

6.2. 中央制御室床下フリーアクセスフロアの分離対策

中央制御室床下フリーアクセスフロアの火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、中央制御室床下フリーアクセスフロアに敷設する火災防護対象ケーブルについても、互いに相違する系列の水平距離を 6m 以上確保することや互いに相違する系列を 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離することが困難である。

このため、中央制御室床下フリーアクセスフロアの火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、以下に示すとおり、1 時間以上の耐火能力を有する分離板又は障壁によ

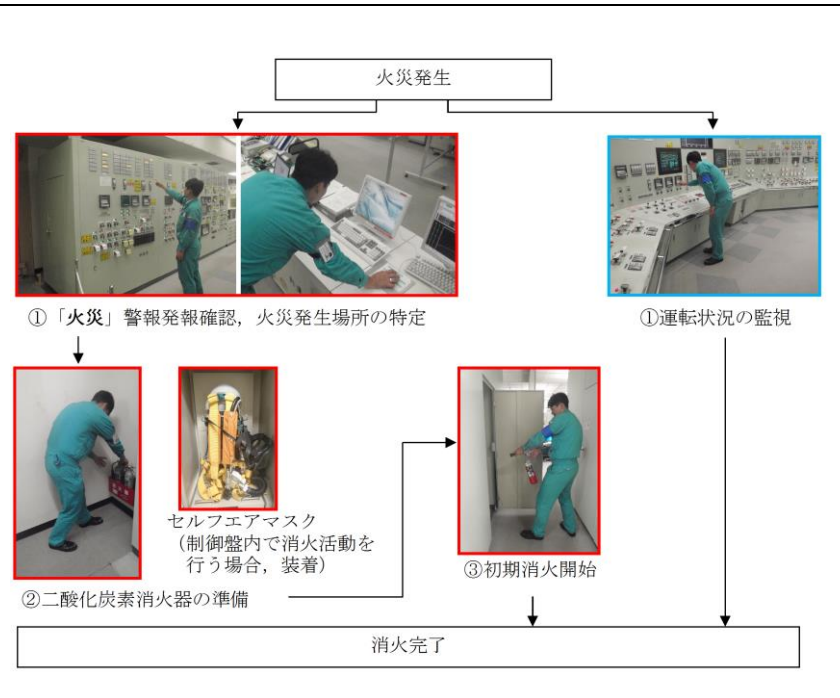


第 7-5 図 運転員による制御盤内の消火活動概要

二酸化炭素消火器を閉鎖された空間で使用する場合は、二酸化炭素濃度が上昇し酸素濃度を低下するおそれがあることから、運転員に対して二酸化炭素消火器の取扱いに関する教育・訓練を行うとともに、制御盤内で消火活動を行う場合は、セルフエアセットを装着する等の消火手順を定める。

6.2 中央制御室床下の分離対策

中央制御室の床下は、以下の分離対策を実施する。



第 7-5 図 運転員による制御盤内の火災に対する消火の概要

二酸化炭素消火器を閉鎖された空間で使用する場合は、二酸化炭素濃度が上昇するとともに酸素濃度が低下するおそれがある。従って、運転員に対して二酸化炭素消火器の取扱いに関する教育並びに訓練を行うとともに、制御盤内で消火活動を行う場合は、セルフエアマスクを装着する等消火手順を定める。

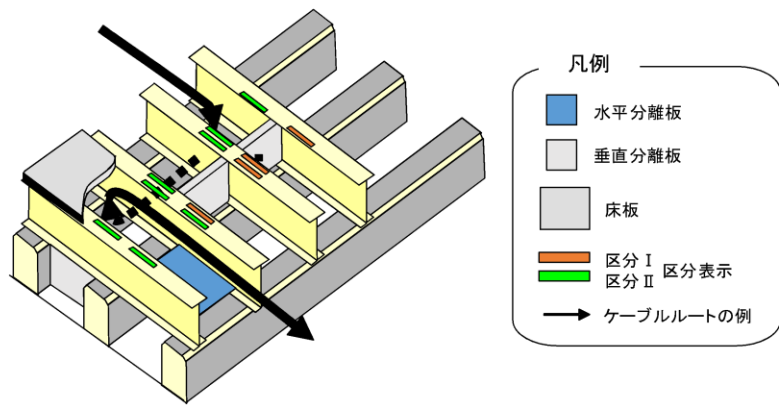
6.2. 中央制御室及び補助盤室の床下のケーブル処理室及び計算機室の影響軽減対策

中央制御室及び補助盤室の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルは、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、中央制御室及び補助盤室の床下のケーブル処理室及び計算機室に布設する火災防護対象ケーブルについても、互いに相違する系列の 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁による分離、又は水平距離 6m 以上確保することが困難である。このため、中央制御室及び補助盤室の床下のケーブル処理室及び計算機室については、以下に示す分離対策等を行う設計とする。

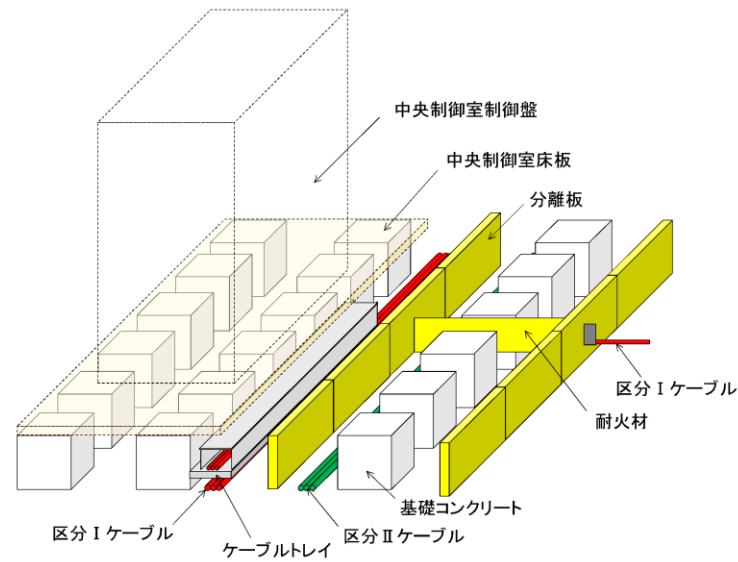
・設備の相違 (6.2 については以後同じ)
【柏崎 6/7, 東海第二】
別添 1 資料 7-②の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>る分離対策, 固有の信号を発する異なる 2 種類の火災感知器の設置による早期の火災感知及び固定式ガス消火設備による早期の消火を行う設計とする。</u></p> <p><u>a. 分離板等による分離</u> <u>中央制御室床下フリーアクセスフロアに敷設する互いに相違する系列の火災防護対象ケーブルについては, 非安全系ケーブルも含めて 1 時間以上の耐火能力を有する分離板又は障壁で分離する設計とする (第 7-6 図)。</u> また, <u>ある区分の火災防護対象ケーブルが敷設されている箇所に別区分の火災防護対象ケーブルを敷設する場合は, 1 時間以上の耐火能力を有する耐火材で覆った電線管又はトレイに敷設する設計とする (添付資料 4)。</u></p> <p><u>b. 火災感知設備</u> <u>中央制御室床下フリーアクセスフロアには, 固有の信号を発する異なる種類の煙感知器と熱感知器を組み合わせる設計とする。</u> これらの火災感知設備は, <u>アナログ式のものとする等, 誤作動防止対策を実施する設計とする。</u> また, <u>これらの感知設備は, 外部電源喪失時においても火災の感知が可能となるよう, 非常用電源から受電するとともに, 火災受信機盤は中央制御室に設置し常時監視できる設計とする。</u> 受信機盤は, <u>作動した火災感知器を 1 つずつ特定できる機能を有するよう設計する。</u> また, <u>中央制御室に設置したサーモグラフィカメラにより火災の発生箇所を特定できる装置を配備する。</u></p> <p><u>c. 消火設備</u> <u>中央制御室床下フリーアクセスフロアは, 中央制御室からの手動操作により早期の起動が可能な固定式ガス消火設備 (消火剤はハロン 1301) を設置する設計とする。</u> この消火設備は, <u>それぞれの安全系区分を消火できるものとし, 故障警報及び作動前の警報を中央制御室に吹鳴する設計とする。</u> また, <u>外部電源喪失時においても消火が可能となるよう, 非常用電源から受電する設計とする。</u> <u>なお, 中央制御室床下フリーアクセスフロアの固定式ガ</u></p>	<p><u>a. コンクリートピット等による分離</u> <u>中央制御室床下コンクリートピット内には安全区分の異なるケーブルを敷設しない設計とし, 1 時間の耐火能力を有するコンクリートピット構造 (原子力発電所の火災防護指針 JEAG4607-2010 [解説-4-5] 「耐火壁」(2)仕様を引用) として分離する設計とする。(第 7-6 図) (添付資料 4)</u></p> <p><u>b. 火災感知設備</u> <u>中央制御室床下コンクリートピット内には, 固有の信号を発する異なる 2 種類の火災感知器として, 煙感知器, 熱感知器を組み合わせる設計とする。</u> これらの火災感知設備は, <u>アナログ機能を有するものとする等, 誤作動を防止する設計とする。</u> また, <u>火災感知設備は, 外部電源喪失時においても火災の感知が可能となるよう, 非常用電源から受電するとともに, 火災受信機盤は中央制御室に設置し, 常時監視できる設計とする。</u> 火災受信機盤は, <u>作動した火災感知器を 1 つずつ特定できる機能を有する設計とする。</u></p> <p><u>c. 消火設備</u> <u>火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならないように中央制御室床下コンクリートピット内には, ハロゲン化物自動消火設備で消火を行う設計とするため, 火災の規模が拡大する前に消火が可能であること, 万一火災により煙が発生した場合でも建築基準法に準拠した容量の排煙設備により排煙が可能となる設計とする。</u></p>	<p><u>a. 隔壁等による分離</u> <u>中央制御室及び補助盤室の床下のケーブル処理室及び計算機室は, ある区分の火災防護対象ケーブルが布設されている箇所に異なる区分の火災防護対象ケーブルを布設する場合は, 1 時間の耐火能力を有する隔壁 (耐火ラッピング) で覆った電線管, ケーブルトレイ又はフレキシブル電線管に布設する。</u></p> <p><u>b. 火災感知設備</u> <u>中央制御室及び補助盤室の床下のケーブル処理室及び計算機室は, 固有の信号を発する異なる感知方式の火災感知器 (煙感知器及び熱感知器) を組み合わせる設計とする。</u> これらの火災感知設備は, <u>アナログ式のものとする等, 誤作動防止対策を実施する。</u> <u>また, これらの火災感知設備は, 外部電源喪失時においても火災の感知が可能となるよう, 非常用電源から受電するとともに, 火災受信機盤は中央制御室及び補助盤室に設置し常時監視できる設計とする。</u> 受信機盤は, <u>作動した火災感知器を 1 つずつ特定できる機能を有する設計とする。</u></p> <p><u>c. 消火設備</u> <u>中央制御室及び補助盤室の床下のケーブル処理室及び計算機室は, 全域ガス自動消火設備 (消火剤はハロン 1301) を設置する設計とする。</u> <u>この消火設備は, それぞれの安全区分を消火できるものとして, 故障警報及び作動前の警報を中央制御室に吹鳴する設計とする。</u> また, <u>外部電源喪失時においても消火が可能となるよう, 非常用電源から受電する。</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p><u>ス消火設備は自動起動設定も可能である。中央制御室床下フリーアクセスフロアの固定式消火設備について、消火後に発生する有毒なガス（フッ化水素等）は中央制御室の空間容積が大きいと拡散による濃度低下が想定されるが、中央制御室に運転員が常駐していることを踏まえ、人体への影響を考慮して、運用面においては自動起動とはせず手動操作による起動とする。また、中央制御室床下フリーアクセスフロアの固定式ガス消火設備は、中央制御室 床下フリーアクセスフロアにアナログ式の異なる 2 種の火災感知器を設置すること、中央制御室内には運転員が常駐することを踏まえると、手動操作による起動であっても自動起動と同等に早期の消火が可能な設計である。さらに、火災の早期感知消火を図るために、中央制御室床下フリーアクセスフロアの消火活動の手順を定めて、訓練を実施する。</u></p> <p><u>なお、火災発生時、火災発生場所を火災感知設備により確認し、中央制御室床下フリーアクセスフロアの床板を外して、中央制御室に設置する二酸化炭素消火器を用いた消火活動を行うことも可能である。中央制御室床下フリーアクセスフロアの床板は、治具を用いて容易に取り外すことが可能であるが、早期消火の観点から中央制御室床下フリーアクセスフロアの消火活動の手順の中に床板の取り外し方法も定めて、訓練を実施する。</u></p>			



(a) 柏崎刈羽原子力発電所 6号炉



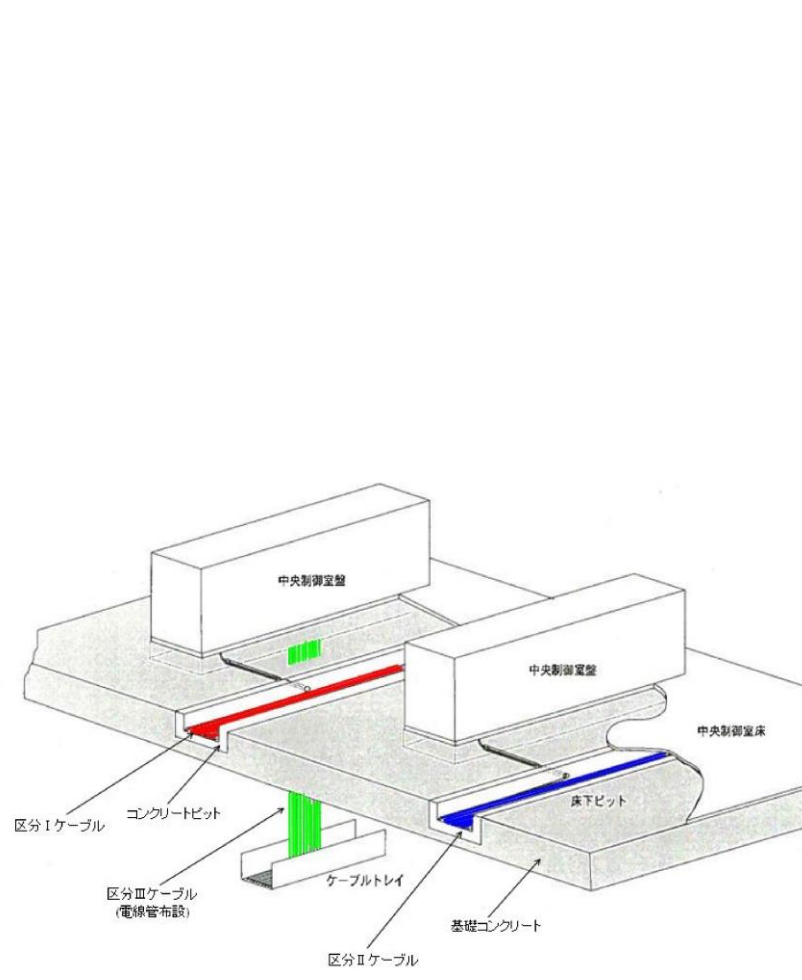
(b) 柏崎刈羽原子力発電所 7号炉

第 7-6 図：中央制御室床下フリーアクセスフロアの構造図

6.3. 中央制御室火災発生時の原子炉の安全停止に係る影響評価

中央制御室の火災により、中央制御室内の一つの制御盤の機能がすべて喪失したと仮定しても、他の制御盤での運転操作により、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能であることを確認した。その結果を添付資料 5 に示す。

さらに、中央制御室については、当該制御室を 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で囲うことにより、中央制御室内

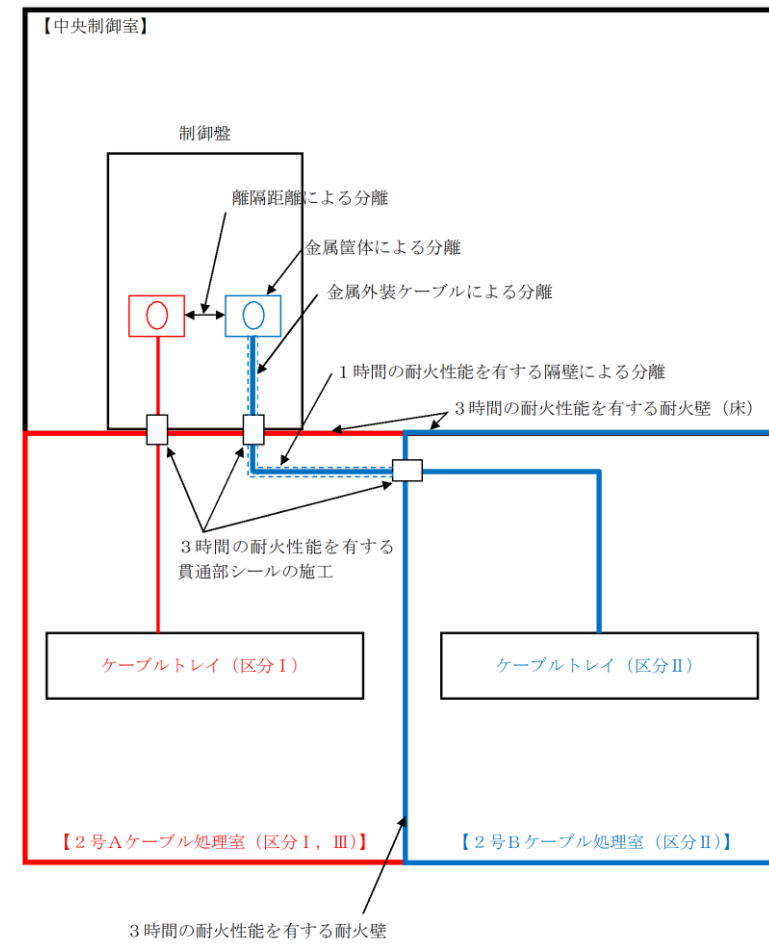


第 7-6 図 中央制御室床下の構造図

6.3 中央制御室火災時の原子炉の安全停止に係る影響評価

中央制御室の火災により、中央制御室内の一つの制御盤の機能がすべて喪失したと仮定しても、他の制御盤での運転操作により、原子炉の安全停止が可能であることを確認した。その結果を添付資料 5 に示す。

さらに、中央制御室については、当該制御室を 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で囲うことにより、中央制御室内で火



第 7-6 図 中央制御室及び補助盤室の床下の構造図
(中央制御室下ケーブル処理室の例)

6.3. 中央制御室及び補助盤室の火災発生時の原子炉の安全停止に係る影響評価

中央制御室及び補助盤室の火災により、中央制御室及び補助盤室内の一つの制御盤の機能がすべて喪失したと仮定しても、他の制御盤での運転操作や現場の操作により、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能であることを確認した。その結果を添付資料 5 に示す。

さらに、中央制御室及び補助盤室については、3 時間以上の耐火能力を有する隔壁等で囲うことにより、中央制御室又

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
別添 1 資料 7-①の相違
・運用の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
島根 2 号炉は現場操作も考慮している
・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
別添 1 資料 7-①の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																	
<p>で火災が発生し、原子炉緊急停止後、中央制御室が万一、機能喪失しても、制御室外原子炉停止装置室からの操作により、原子炉の高温停止及び低温停止を達成することが可能な設計とする。</p> <p>一方、制御室外原子炉停止装置室内についても、当該装置室を3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で囲うことにより、当該装置室内での火災によって当該装置室が万一、機能喪失しても、中央制御室からの操作により、原子炉の高温停止及び低温停止を達成することが可能な設計とする。制御室外原子炉停止装置による操作機能、及び中央制御室のみで操作が可能な機能を第7-1表に示す。</p>	<p>災が発生し原子炉緊急停止後、中央制御室が万一機能が喪失しても、制御室外原子炉停止装置からの操作により、原子炉の安全停止を達成することが可能な設計とする。</p> <p>一方、制御室外原子炉停止装置についても、当該装置を3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で囲うことにより、火災で当該装置が万一機能が喪失しても、中央制御室からの操作により原子炉の安全停止を達成することが可能な設計とする。制御室外原子炉停止装置による操作機能及び中央制御室のみで操作が可能な機能を第7-1表に示す。</p>	<p>は補助盤室内で火災が発生し、原子炉緊急停止後、中央制御室又は補助盤室が万一、機能喪失しても、制御室外原子炉停止装置室からの操作により、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能な設計とする。</p> <p>一方、制御室外原子炉停止装置室内についても、当該装置室を3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で囲うことにより、当該装置室内での火災によって当該装置室が万一、機能喪失しても、中央制御室からの操作により、原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持することが可能な設計とする。</p> <p>制御室外原子炉停止装置による操作機能及び中央制御室のみで操作が可能な機能を第7-1表に示す。</p>																																																																																		
<p>第7-1表:制御室外原子炉停止装置と中央制御室による操作機能</p>	<p>第7-1表 制御室外原子炉停止装置と中央制御室による操作機能</p>	<p>第7-1表 制御室外原子炉停止装置と中央制御室による操作機能</p>																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>設置場所</th> <th>制御室外原子炉停止装置で監視・操作可能</th> <th>中央制御室のみ監視・操作可能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉減圧系</td> <td>・主蒸気逃がし弁3弁</td> <td>・自動減圧系</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心注水系</td> <td>・高圧炉心注水系ポンプ(B)</td> <td>・高圧炉心注水系ポンプ(C)</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系</td> <td>・残留熱除去系ポンプ(A)(B)</td> <td>・残留熱除去系ポンプ(C)</td> </tr> <tr> <td>低圧注水系</td> <td>・残留熱除去系ポンプ(A)(B)</td> <td>・残留熱除去系ポンプ(C)</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却系</td> <td>・原子炉補機冷却ポンプ(A)(D)(B)(E) ・原子炉補機冷却海水ポンプ(A)(D)(B)(E)</td> <td>・原子炉補機冷却ポンプ(C)(F) ・原子炉補機冷却海水ポンプ(C)(F)</td> </tr> <tr> <td>非常用ディーゼル発電機</td> <td>・非常用ディーゼル発電機(A)(B)</td> <td>・非常用ディーゼル発電機(C)</td> </tr> <tr> <td>非常用交流電源系</td> <td>・非常用高圧母線(C)(D) ・非常用低圧母線(C)(D)</td> <td>・非常用高圧母線(E) ・非常用低圧母線(E)</td> </tr> <tr> <td>監視計器</td> <td>・原子炉水位・圧力 ・サブプレッション・チェンバ・プール水位・温度 ・ドライウエル圧力 ・原子炉圧力容器下部周囲温度 ・残留熱除去系系統流量 ・残留熱除去系熱交換器出口弁・バイパス弁開度 ・残留熱除去系熱交換器入口温度 ・高圧炉心注水系系統流量 ・復水貯蔵槽水位 ・原子炉補機冷却水系系統流量</td> <td>左記のパラメータは監視可能</td> </tr> </tbody> </table>	設置場所	制御室外原子炉停止装置で監視・操作可能	中央制御室のみ監視・操作可能	原子炉減圧系	・主蒸気逃がし弁3弁	・自動減圧系	高圧炉心注水系	・高圧炉心注水系ポンプ(B)	・高圧炉心注水系ポンプ(C)	残留熱除去系	・残留熱除去系ポンプ(A)(B)	・残留熱除去系ポンプ(C)	低圧注水系	・残留熱除去系ポンプ(A)(B)	・残留熱除去系ポンプ(C)	原子炉補機冷却系	・原子炉補機冷却ポンプ(A)(D)(B)(E) ・原子炉補機冷却海水ポンプ(A)(D)(B)(E)	・原子炉補機冷却ポンプ(C)(F) ・原子炉補機冷却海水ポンプ(C)(F)	非常用ディーゼル発電機	・非常用ディーゼル発電機(A)(B)	・非常用ディーゼル発電機(C)	非常用交流電源系	・非常用高圧母線(C)(D) ・非常用低圧母線(C)(D)	・非常用高圧母線(E) ・非常用低圧母線(E)	監視計器	・原子炉水位・圧力 ・サブプレッション・チェンバ・プール水位・温度 ・ドライウエル圧力 ・原子炉圧力容器下部周囲温度 ・残留熱除去系系統流量 ・残留熱除去系熱交換器出口弁・バイパス弁開度 ・残留熱除去系熱交換器入口温度 ・高圧炉心注水系系統流量 ・復水貯蔵槽水位 ・原子炉補機冷却水系系統流量	左記のパラメータは監視可能	<table border="1"> <thead> <tr> <th>設置場所</th> <th>制御室外原子炉停止装置で監視・操作可能</th> <th>中央制御室のみ監視・操作可能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉減圧系</td> <td>主蒸気逃がし弁3弁</td> <td>自動減圧系</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心注水系</td> <td>原子炉隔離時冷却系</td> <td>高圧炉心スプレイ系</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系</td> <td>残留熱除去系(A)</td> <td>残留熱除去系(B)</td> </tr> <tr> <td>低圧注水系</td> <td>残留熱除去系(A)</td> <td>残留熱除去系(B)</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系海水系</td> <td>残留熱除去系海水系ポンプ(A),(C)</td> <td>残留熱除去系海水系ポンプ(B),(D)</td> </tr> <tr> <td>非常用交流電源系</td> <td>非常用高圧母線(2C)</td> <td>非常用高圧母線(2D, HPCS)</td> </tr> <tr> <td>非常用直流電源系</td> <td>非常用直流電源(2A)</td> <td>非常用直流電源(2B, HPCS)</td> </tr> <tr> <td>監視計器</td> <td>原子炉水位・圧力 サブプレッションプール水位・温度 ドライウエル温度・圧力 残留熱除去系流量 原子炉隔離時冷却系流量 復水貯蔵タンク水位 残留熱除去系海水系流量</td> <td>左記パラメータは監視可能</td> </tr> </tbody> </table>	設置場所	制御室外原子炉停止装置で監視・操作可能	中央制御室のみ監視・操作可能	原子炉減圧系	主蒸気逃がし弁3弁	自動減圧系	高圧炉心注水系	原子炉隔離時冷却系	高圧炉心スプレイ系	残留熱除去系	残留熱除去系(A)	残留熱除去系(B)	低圧注水系	残留熱除去系(A)	残留熱除去系(B)	残留熱除去系海水系	残留熱除去系海水系ポンプ(A),(C)	残留熱除去系海水系ポンプ(B),(D)	非常用交流電源系	非常用高圧母線(2C)	非常用高圧母線(2D, HPCS)	非常用直流電源系	非常用直流電源(2A)	非常用直流電源(2B, HPCS)	監視計器	原子炉水位・圧力 サブプレッションプール水位・温度 ドライウエル温度・圧力 残留熱除去系流量 原子炉隔離時冷却系流量 復水貯蔵タンク水位 残留熱除去系海水系流量	左記パラメータは監視可能	<p>能</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置場所</th> <th>制御室外原子炉停止装置で監視・操作機能</th> <th>中央制御室のみ監視・操作機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉減圧系</td> <td>主蒸気逃がし弁3弁</td> <td>自動減圧系</td> </tr> <tr> <td>高圧炉心注水系</td> <td>原子炉隔離時冷却系ポンプ</td> <td>高圧炉心スプレイ系ポンプ</td> </tr> <tr> <td>低圧注水系</td> <td>残留熱除去系ポンプ(B)</td> <td>残留熱除去系ポンプ(A)(C) 低圧炉心スプレイ系ポンプ</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系</td> <td>残留熱除去系ポンプ(B)</td> <td>残留熱除去系ポンプ(A)</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却系</td> <td>原子炉補機冷却系ポンプ(B)(D) 原子炉補機海水系ポンプ(B)(D)</td> <td>原子炉補機冷却系ポンプ(A)(C) 原子炉補機海水系ポンプ(A)(C)</td> </tr> <tr> <td>非常用ディーゼル発電機</td> <td>非常用ディーゼル発電機(B)</td> <td>非常用ディーゼル発電機(A) HPCSディーゼル発電機</td> </tr> <tr> <td>非常用交流電源系</td> <td>非常用高圧母線(D) 非常用低圧母線(D)</td> <td>非常用高圧母線(C)(HPCS) 非常用低圧母線(C)(HPCS)</td> </tr> <tr> <td>監視計器</td> <td>・原子炉水位、圧力 ・サブプレッション・プール水温度 ・サブプレッション・プール水位 ・ドライウエル圧力 ・残留熱除去系ポンプ出口流量 ・残留熱除去系熱交換器入口温度 ・原子炉隔離時冷却系ポンプ出口流量 ・原子炉隔離時冷却系タービン回転数 ・原子炉圧力容器ベDESTAL温度 ・高圧母線電圧 ・非常用ディーゼル発電機電圧</td> <td>左記のパラメータは監視可能</td> </tr> </tbody> </table>	設置場所	制御室外原子炉停止装置で監視・操作機能	中央制御室のみ監視・操作機能	原子炉減圧系	主蒸気逃がし弁3弁	自動減圧系	高圧炉心注水系	原子炉隔離時冷却系ポンプ	高圧炉心スプレイ系ポンプ	低圧注水系	残留熱除去系ポンプ(B)	残留熱除去系ポンプ(A)(C) 低圧炉心スプレイ系ポンプ	残留熱除去系	残留熱除去系ポンプ(B)	残留熱除去系ポンプ(A)	原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系ポンプ(B)(D) 原子炉補機海水系ポンプ(B)(D)	原子炉補機冷却系ポンプ(A)(C) 原子炉補機海水系ポンプ(A)(C)	非常用ディーゼル発電機	非常用ディーゼル発電機(B)	非常用ディーゼル発電機(A) HPCSディーゼル発電機	非常用交流電源系	非常用高圧母線(D) 非常用低圧母線(D)	非常用高圧母線(C)(HPCS) 非常用低圧母線(C)(HPCS)	監視計器	・原子炉水位、圧力 ・サブプレッション・プール水温度 ・サブプレッション・プール水位 ・ドライウエル圧力 ・残留熱除去系ポンプ出口流量 ・残留熱除去系熱交換器入口温度 ・原子炉隔離時冷却系ポンプ出口流量 ・原子炉隔離時冷却系タービン回転数 ・原子炉圧力容器ベDESTAL温度 ・高圧母線電圧 ・非常用ディーゼル発電機電圧	左記のパラメータは監視可能	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7,東海第二】 制御盤配置及び系統構成の相違</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7,東海第二】 別添1資料7-①の相違</p>
設置場所	制御室外原子炉停止装置で監視・操作可能	中央制御室のみ監視・操作可能																																																																																		
原子炉減圧系	・主蒸気逃がし弁3弁	・自動減圧系																																																																																		
高圧炉心注水系	・高圧炉心注水系ポンプ(B)	・高圧炉心注水系ポンプ(C)																																																																																		
残留熱除去系	・残留熱除去系ポンプ(A)(B)	・残留熱除去系ポンプ(C)																																																																																		
低圧注水系	・残留熱除去系ポンプ(A)(B)	・残留熱除去系ポンプ(C)																																																																																		
原子炉補機冷却系	・原子炉補機冷却ポンプ(A)(D)(B)(E) ・原子炉補機冷却海水ポンプ(A)(D)(B)(E)	・原子炉補機冷却ポンプ(C)(F) ・原子炉補機冷却海水ポンプ(C)(F)																																																																																		
非常用ディーゼル発電機	・非常用ディーゼル発電機(A)(B)	・非常用ディーゼル発電機(C)																																																																																		
非常用交流電源系	・非常用高圧母線(C)(D) ・非常用低圧母線(C)(D)	・非常用高圧母線(E) ・非常用低圧母線(E)																																																																																		
監視計器	・原子炉水位・圧力 ・サブプレッション・チェンバ・プール水位・温度 ・ドライウエル圧力 ・原子炉圧力容器下部周囲温度 ・残留熱除去系系統流量 ・残留熱除去系熱交換器出口弁・バイパス弁開度 ・残留熱除去系熱交換器入口温度 ・高圧炉心注水系系統流量 ・復水貯蔵槽水位 ・原子炉補機冷却水系系統流量	左記のパラメータは監視可能																																																																																		
設置場所	制御室外原子炉停止装置で監視・操作可能	中央制御室のみ監視・操作可能																																																																																		
原子炉減圧系	主蒸気逃がし弁3弁	自動減圧系																																																																																		
高圧炉心注水系	原子炉隔離時冷却系	高圧炉心スプレイ系																																																																																		
残留熱除去系	残留熱除去系(A)	残留熱除去系(B)																																																																																		
低圧注水系	残留熱除去系(A)	残留熱除去系(B)																																																																																		
残留熱除去系海水系	残留熱除去系海水系ポンプ(A),(C)	残留熱除去系海水系ポンプ(B),(D)																																																																																		
非常用交流電源系	非常用高圧母線(2C)	非常用高圧母線(2D, HPCS)																																																																																		
非常用直流電源系	非常用直流電源(2A)	非常用直流電源(2B, HPCS)																																																																																		
監視計器	原子炉水位・圧力 サブプレッションプール水位・温度 ドライウエル温度・圧力 残留熱除去系流量 原子炉隔離時冷却系流量 復水貯蔵タンク水位 残留熱除去系海水系流量	左記パラメータは監視可能																																																																																		
設置場所	制御室外原子炉停止装置で監視・操作機能	中央制御室のみ監視・操作機能																																																																																		
原子炉減圧系	主蒸気逃がし弁3弁	自動減圧系																																																																																		
高圧炉心注水系	原子炉隔離時冷却系ポンプ	高圧炉心スプレイ系ポンプ																																																																																		
低圧注水系	残留熱除去系ポンプ(B)	残留熱除去系ポンプ(A)(C) 低圧炉心スプレイ系ポンプ																																																																																		
残留熱除去系	残留熱除去系ポンプ(B)	残留熱除去系ポンプ(A)																																																																																		
原子炉補機冷却系	原子炉補機冷却系ポンプ(B)(D) 原子炉補機海水系ポンプ(B)(D)	原子炉補機冷却系ポンプ(A)(C) 原子炉補機海水系ポンプ(A)(C)																																																																																		
非常用ディーゼル発電機	非常用ディーゼル発電機(B)	非常用ディーゼル発電機(A) HPCSディーゼル発電機																																																																																		
非常用交流電源系	非常用高圧母線(D) 非常用低圧母線(D)	非常用高圧母線(C)(HPCS) 非常用低圧母線(C)(HPCS)																																																																																		
監視計器	・原子炉水位、圧力 ・サブプレッション・プール水温度 ・サブプレッション・プール水位 ・ドライウエル圧力 ・残留熱除去系ポンプ出口流量 ・残留熱除去系熱交換器入口温度 ・原子炉隔離時冷却系ポンプ出口流量 ・原子炉隔離時冷却系タービン回転数 ・原子炉圧力容器ベDESTAL温度 ・高圧母線電圧 ・非常用ディーゼル発電機電圧	左記のパラメータは監視可能																																																																																		
<p>上記とおり、中央制御室を3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で囲うことにより、中央制御室内で火災が発生し、原子炉緊急停止後、中央制御室が万一、機能喪失しても、制御室外原子炉停止装置室からの操作により、原子炉の高温停止及び低温停止を達成することが可能である。</p>	<p>上記のとおり、中央制御室を3時間以上の耐火能力を有する耐火壁等で囲うことにより、中央制御室内で火災が発生し、原子炉緊急停止後、中央制御室が万一機能が喪失しても、制御室外原子炉停止装置からの操作により、原子炉の安全停止を達成することが可能である。</p>	<p>上記のとおり、中央制御室及び補助盤室を3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で囲うことにより、中央制御室又は補助盤室内で火災が発生し、原子炉緊急停止後、中央制御室又は補助盤室が万一、機能喪失しても、制御室外原子炉停止装置室からの操作により、原子炉の高温停止及び低温停止を達成することが可能である。</p>																																																																																		

実線・・・設備運用又は体制等の相違（設計方針の相違）
 波線・・・記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

まとめ資料比較表 [8条 火災による損傷の防止]

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;">添付資料1</p> <p style="text-align: center;"><u>柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における火災の影響軽減のための系統分離対策について</u></p>	<p style="text-align: center;">添付資料1</p> <p style="text-align: center;"><u>東海第二発電所における火災の影響軽減のための系統分離対策について</u></p>	<p style="text-align: center;">添付資料1</p> <p style="text-align: center;"><u>島根原子力発電所2号炉における火災の影響軽減のための系統分離対策について</u></p>	

添付資料 1

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における
火災の影響軽減のための系統分離対策について

1. 系統分離の基本的な考え方

原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な安全機能をする構築物、系統及び機器における「その相互の系統分離」を行う際には、単一火災（任意の一つの火災区域で発生する火災）の発生によって、相互に分離された安全系区分のすべての安全機能が喪失することのないよう、原則、安全系区分Ⅰ・Ⅱの境界を火災区域の境界として3時間以上の耐火能力を有する耐火壁・隔壁等で分離する。

そのため、原則として、建屋内で安全系区分Ⅰの機器等を設置する区域を3時間以上の耐火能力を有する耐火壁・隔壁等で囲い、当該区域を「区分Ⅰ火災区域」とする。(第1図)

区分Ⅰ・Ⅱの境界を火災区域の境界として3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離

単一火災によっても区分Ⅰ・Ⅱが同時に機能喪失することを回避し、高温停止・低温停止を達成

区分Ⅱと区分Ⅰ、Ⅲの境界を火災区域として3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離

単一火災によっても区分Ⅱと区分Ⅰ、Ⅲが同時に機能喪失することを回避し、高温停止・低温停止を達成

安全系区分	区分Ⅰ	区分Ⅱ	区分Ⅲ*
高温停止	原子炉隔離時冷却系 [RCIC]	高圧炉心注水系 [HPCF (B)]	高圧炉心注水系 (C) [HPCF (C)]
低温停止	自動減圧系 (A) [SRV (ADS (A))]	自動減圧系 (B) [SRV (ADS (B))]	—
	残留熱除去系 (A) [RHR (A)]	残留熱除去系 (B) [RHR (B)]	残留熱除去系 (C) [RHR (C)]
動力電源	原子炉補機冷却水系 (A) [RCW (A)]	原子炉補機冷却水系 (B) [RCW (B)]	原子炉補機冷却水系 (C) [RCW (C)]
	原子炉補機冷却海水系 (A) [RSW (A)]	原子炉補機冷却海水系 (B) [RSW (B)]	原子炉補機冷却海水系 (C) [RSW (C)]
	非常用ディーゼル発電機 (A) [DG (A)]	非常用ディーゼル発電機 (B) [DG (B)]	非常用ディーゼル発電機 (C) [DG (C)]
	非常用交流電源 (C) 系	非常用交流電源 (D) 系	非常用交流電源 (E) 系
	非常用直流電源 (A) 系	非常用直流電源 (B) 系	非常用直流電源 (C) 系

※ 区分Ⅲ機器のうち、DG (C) の監視制御盤、RCW (C) のサージタンク水位計等、一部の機器は区分Ⅰ側の火災区域に設置

第1図：系統分離の概要

添付資料 1

東海第二発電所における火災の影響軽減のための系統分離対策について

1. 系統分離の基本的な考え方

原子炉の高温停止及び低温停止に係る安全機能を有する構築物、系統及び機器における「その相互の系統分離」をする際には、単一の火災（任意の一つの火災区域で発生する火災）の発生により、相互に分離された安全区分の全ての安全機能が喪失することのないよう、安全区分Ⅰと安全区分Ⅱ、Ⅲの境界を火災防護に係る審査基準 2.3.1(1), (2)a, c で分離する。(第1図)

	安全区分Ⅰ	安全区分Ⅱ	安全区分Ⅲ
高温停止	原子炉隔離時冷却系 自動減圧系 (A) 低圧注水 (A) 低圧炉心スプレイ (LPCS) 系	自動減圧系 (B) 低圧注水系 (B) 低圧注水系 (C)	高圧炉心スプレイ (HPCS) 系
低温停止	残留熱除去系 (A) 残留熱除去系海水系 (A)	残留熱除去系 (B) 残留熱除去系海水系 (B)	—
電源	非常用ディーゼル発電機 (C) 系 直流電源 (A) 系	非常用ディーゼル発電機 (D) 系 直流電源 (B) 系	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 (HPCS) 系 直流電源 (HPCS) 系

安全区分Ⅰと安全区分Ⅱ、Ⅲの境界を火災防護に係る審査基準 2.3.1(1), (2)a, c で分離し、単一火災によっても安全区分Ⅰ、安全区分Ⅱが同時に機能喪失することを回避し、高温停止、低温停止を達成

第1図 系統分離の概要

添付資料 1

島根原子力発電所 2号炉における
火災の影響軽減のための系統分離対策について

1. 系統分離の基本的な考え方

原子炉の高温停止及び低温停止を達成し、維持するために必要な安全機能を有する構築物、系統及び機器における「その相互の系統分離」を行う際には、単一火災（任意の一つの火災区域で発生する火災）の発生によって、相互に分離された安全系区分のすべての安全機能が喪失することのないよう、原則、安全系区分Ⅰ、Ⅲと安全系区分Ⅱの境界を火災区域の境界として3時間以上の耐火能力を有する耐火壁・隔壁等で分離する。

そのため、原則として、建物内で安全系区分Ⅱの機器等を設置する区域を3時間以上の耐火能力を有する耐火壁・隔壁等で囲い、当該区域を「区分Ⅱ火災区域」とする。(第1図)

なお、中央制御室及び補助盤室、ケーブル処理室及び計算機室並びに原子炉格納容器は、上記の対策を講じることが困難なため、ケーブルの布設状況を踏まえた火災の影響軽減対策を講じる。

区分Ⅱと区分Ⅰ、Ⅲの境界を火災区域として3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離

単一火災によっても区分Ⅱと区分Ⅰ、Ⅲが同時に機能喪失することを回避し、高温停止・低温停止を達成

安全系区分	区分Ⅱ	区分Ⅰ	区分Ⅲ
高温停止	原子炉隔離時冷却系 [RCIC]	—	高圧炉心スプレイ系 [HPCS]
	自動減圧系 (B) [SRV (ADS (B))]	自動減圧系 (A) [SRV (ADS (A))]	—
低温停止	残留熱除去系 [RHR (B)]	残留熱除去系 [RHR (A)]	—
	残留熱除去系 [RHR (C)]	低圧炉心スプレイ系 [LPCS]	—
	原子炉補機冷却系 [RCW (B)]	原子炉補機冷却系 [RCW (A)]	高圧炉心スプレイ系補機冷却系 [HPCW]
動力電源	原子炉補機海水系 [RSW (B)]	原子炉補機海水系 [RSW (A)]	高圧炉心スプレイ系補機海水系 [HPSW]
	非常用ディーゼル発電機 (B)	非常用ディーゼル発電機 (A)	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 (H)
	非常用交流電源 (B)	非常用交流電源 (A)	非常用交流電源 (HPCS)
	非常用直流電源 (B)	非常用直流電源 (A)	高圧炉心スプレイ系直流電源 (H)

第1図 系統分離の概要

備考

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
別添 1 資料 7-③の相違

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
別添 1 資料 7-③の相違

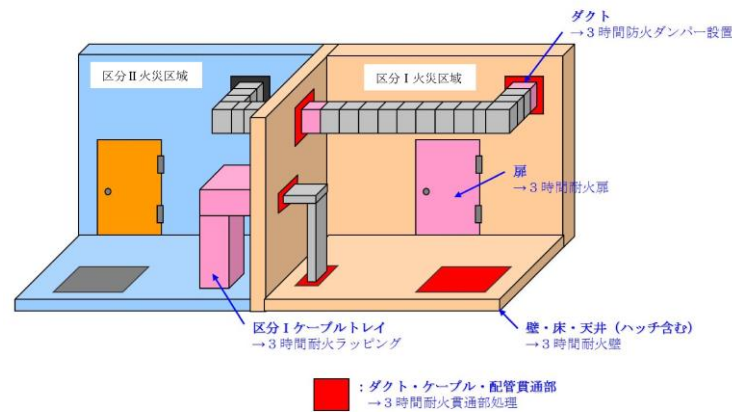
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2. 系統分離のための具体的対策</p> <p>2.1. <u>安全系区分Ⅲ設備の扱い</u></p> <p><u>安全系区分Ⅰの機器等を設置する区域を 3 時間以上の耐火能力を有する耐火 壁・隔壁等で囲われた「区分Ⅰ火災区域」とすることを原則とするため、安全系区分Ⅲの機器等を設置する場所は、原則として「区分Ⅰ火災区域」以外の火災区域となる。</u></p> <p><u>ただし、系統分離の目的は、単一火災の発生によって、相互に分離された安全系区分のすべての安全機能が喪失することのないことであるため、一部の安全系区分Ⅲ機器（非常用ディーゼル発電機(C)の一部（監視操作盤）、原子炉補機冷却水系(C)の一部（サージタンク水位計）等）については、現場の設備配置状況等を鑑み、「区分Ⅰ火災区域」に含めている。</u></p> <p>2.2. <u>単独火災区域</u></p> <p><u>単一火災の発生によってすべての安全機能を喪失させないことを目的に、以下については「単独火災区域」として、それぞれの区域を 3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁・隔壁等で囲うこととする。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 安全系の 2 out of 4 論理回路の機能を確保するため、<u>各区分の直流電源設備（蓄電池含む）・計測制御電源設備・安全系多重伝送現場盤・原子炉水位／圧力計測装置を設置する区域については、それぞれの安全系区分毎に「単独火災区域」を設定する。</u> <p><u>なお、放射性物質の貯蔵又は閉じ込めの観点から、単一火災の発生によっても原子炉建屋の負圧を維持するため、非常用ガス処理系を設置する区域についても「単独火災区域」として設定する。本火災区域は、放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する火災区域として設定するため、本火災区域内の系統分離は、設置許可基準規則第 8 条としては要求されない。（ただし、非常用ガス処理系については、設置許可基準規則第 12 条で独立性が要求される。）合わせて、非常用ガス処理系の機能確保のため原子炉建屋給排気隔離弁の閉操作が必要となるが、原子炉建屋給排気隔離弁についてはフェイルセーフ設計であり、火災によって隔離弁の電磁弁のケーブルが</u></p>	<p>2. 系統分離のための具体的対策</p>	<p>2. 系統分離のための具体的対策</p>	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7】 別添 1 資料 7-③の相違</p> <p>・運用の相違 【柏崎 6/7】 島根 2 号炉は単独火災区域の設定はしていない</p>

損傷した場合、隔離弁が「閉」動作すること、万一の不動作の場合も多重化されていることから非常用ガス処理系の機能に影響しない。

2.3. 火災区域内の系統分離対策

(1) ケーブルラッピング

火災防護対象機器に使用する安全系のケーブルが、異なる区分の区域に敷設している場合、当該ケーブルが異なる区分の区域での単一火災によって機能喪失することのないよう、当該ケーブルを敷設しているケーブルトレイ等を3時間以上の耐火性能を有するラッピング材で囲うこととする。(第2図)

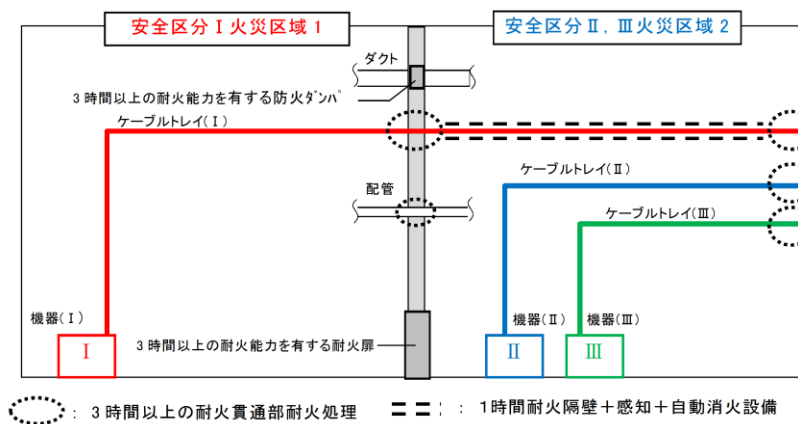


第2図：火災の影響軽減対策とケーブルラッピング

2.1. 火災区域内の系統分離対策

(1) 火災防護対象ケーブルの系統分離対策

火災防護対象機器に使用する安全系のケーブルが、異なる区分の区域に敷設している場合、当該ケーブルが異なる区分の区域における単一の火災により機能喪失しないように、当該ケーブルが敷設されたケーブルトレイ等を1時間の耐火性能を有する隔壁で囲い、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置する。(第2図)



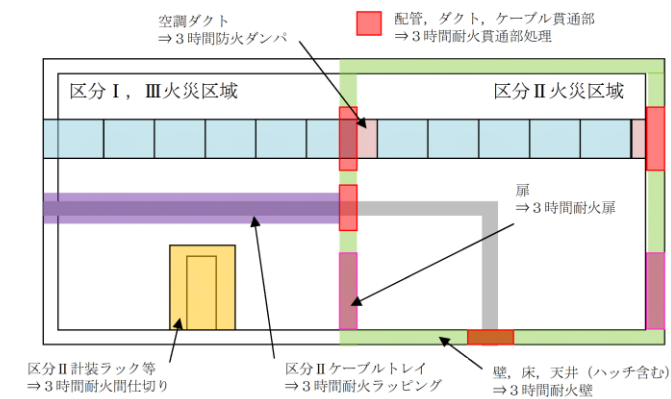
第2図 火災防護対象ケーブルの系統分離概要

2.1. 火災区域内の系統分離対策

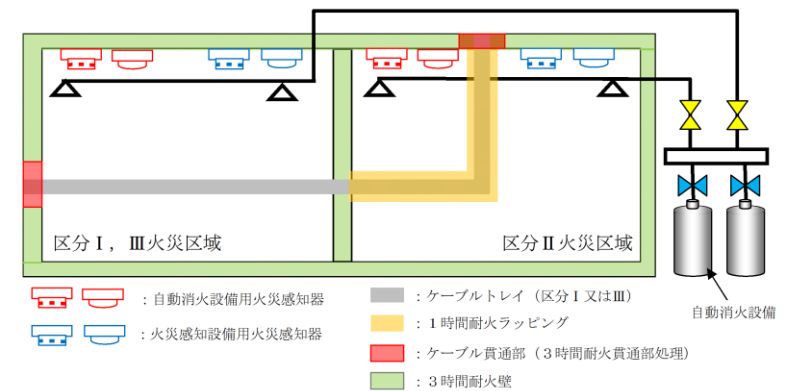
(1) ケーブルラッピング

火災防護対象機器に使用する安全系のケーブルが、異なる区分の区域に布設している場合、当該ケーブルが異なる区分の区域での単一火災によって機能喪失することのないよう、当該ケーブルを布設しているケーブルトレイ等を3時間以上の耐火性能を有するラッピング材で囲う、又は1時間の耐火性能を有するラッピング材で囲い、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置する。(第2図)

(1) 3時間耐火ラッピングによる分離



(2) 1時間耐火ラッピングによる分離



第2図 火災の影響軽減対策とケーブルラッピング

・設備の相違
【柏崎6/7, 東海第二】
系統分離の設計方針
が異なる

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																												
<p>(2) 耐火間仕切り</p> <p>火災防護対象機器である電動弁, 制御盤等が異なる区分の区域に設置されている場合, 当該電動弁, 制御盤等が, 異なる区分の区域での単一火災によって機能喪失することのないよう, 原則として当該電動弁, 制御盤等を3時間以上の耐火性能を有する間仕切りで囲うこととする。(第1表)</p> <p>ただし, 火災発生後に機能要求まで時間余裕があり, 消火活動後に電動弁の手動操作によって機能を復旧できる電動弁については, 耐火間仕切りの設置を必要としない。</p> <p>第1表: 異なる区分の区域に設置されている電動弁・制御盤等と分離対策</p> <table border="1" data-bbox="172 945 878 1423"> <thead> <tr> <th>異なる区分の区域に設置されている機器等</th> <th>系統分離対策 (隔壁等)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉補機冷却水系 残留熱除去系熱交換器冷却水出口弁</td> <td>耐火間仕切り設置</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系注入弁 (A)</td> <td>耐火間仕切り設置</td> </tr> <tr> <td>非常用ディーゼル発電機 (A) 冷却水出口弁 (A), (D) ※6号炉のみ対象</td> <td>耐火間仕切り設置</td> </tr> <tr> <td>残留熱除去系停止時冷却外側隔離弁</td> <td>残留熱除去系停止時冷却モードは原子炉の安全停止時における機能要求まで時間的余裕があることから, 消火活動後に当該電動弁の手動操作にて機能を確保する</td> </tr> <tr> <td>復水貯蔵槽水位伝送器</td> <td>耐火間仕切り設置</td> </tr> <tr> <td>起動領域モニタ前置増幅器 (区分 I)</td> <td>耐火間仕切り設置</td> </tr> <tr> <td>非常用ガス処理装置 (A) 排気流量</td> <td>耐火間仕切り設置</td> </tr> <tr> <td>サブプレッション・プール水温度 (原子炉一次格納容器壁貫通部)</td> <td>耐火間仕切り設置</td> </tr> </tbody> </table>	異なる区分の区域に設置されている機器等	系統分離対策 (隔壁等)	原子炉補機冷却水系 残留熱除去系熱交換器冷却水出口弁	耐火間仕切り設置	残留熱除去系注入弁 (A)	耐火間仕切り設置	非常用ディーゼル発電機 (A) 冷却水出口弁 (A), (D) ※6号炉のみ対象	耐火間仕切り設置	残留熱除去系停止時冷却外側隔離弁	残留熱除去系停止時冷却モードは原子炉の安全停止時における機能要求まで時間的余裕があることから, 消火活動後に当該電動弁の手動操作にて機能を確保する	復水貯蔵槽水位伝送器	耐火間仕切り設置	起動領域モニタ前置増幅器 (区分 I)	耐火間仕切り設置	非常用ガス処理装置 (A) 排気流量	耐火間仕切り設置	サブプレッション・プール水温度 (原子炉一次格納容器壁貫通部)	耐火間仕切り設置	<p>(2) 火災防護対象機器の系統分離対策</p> <p>火災防護対象機器である電動弁, 制御盤等が異なる区分の区域に設置されている場合, 当該電動弁, 制御盤等が, 異なる区分の区域での単一火災によって機能喪失することのないよう, 原則として当該電動弁, 制御盤等を系統分離対策する。(第1表)</p> <p>ただし, 火災により駆動源が喪失した場合でも状態は保持され, 火災発生後に機能要求まで時間余裕があり, 消火活動後に手動操作によって機能を復旧できる電動弁やフェイルセーフ設計等により機能に影響を及ぼさない機器については, 分離対策を必要としない。</p> <p>第1表 異なる区分の区域に設置されている機器及び系統分離対策 (1 / 4)</p> <table border="1" data-bbox="943 940 1679 1402"> <thead> <tr> <th>区域番号</th> <th>場所</th> <th>設置場所区画 (部屋)</th> <th>機種</th> <th>異区分設置機器</th> <th>系統分離対策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="height: 150px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p><small>[系統分離対策凡例]</small> a. 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離 b. 6m+火災感知+自動消火設備 c. 1時間の耐火能力を有する隔壁等+火災感知+自動消火設備</p>	区域番号	場所	設置場所区画 (部屋)	機種	異区分設置機器	系統分離対策							<p>(2) 耐火間仕切り</p> <p>火災防護対象機器である電動弁, 制御盤等が異なる区分の区域に設置されている場合, 当該電動弁, 制御盤等が, 異なる区分の区域での単一火災によって機能喪失することのないよう, 原則として当該電動弁, 制御盤等を3時間以上の耐火性能を有する間仕切りで囲うこととする。(第1表)</p> <p>ただし, 火災発生後に機能要求まで時間余裕があり, 消火活動後に電動弁の手動操作によって機能を復旧できる電動弁については, 耐火間仕切りの設置を必要としない。</p> <p>第1表 異なる区分の区域に設置されている電動弁, 制御盤等と分離対策</p> <table border="1" data-bbox="1739 928 2469 1264"> <thead> <tr> <th>異なる区分の区域に設置されている機器等</th> <th>系統分離対策 (隔壁等)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B-RCWサージタンク水位計器ラック</td> <td>耐火間仕切り設置</td> </tr> <tr> <td>B-原子炉圧力計器ラック</td> <td>耐火間仕切り設置</td> </tr> <tr> <td>A, B, C-原子炉水位計器ラック</td> <td>耐火間仕切り設置</td> </tr> <tr> <td>B-ドライウェル圧力計器ラック</td> <td>耐火間仕切り設置</td> </tr> <tr> <td>RHR炉水入口外側隔離弁</td> <td>原子炉停止時冷却系は原子炉の安全停止における機能要求まで時間余裕があることから, 消火活動後に当該電動弁の手動操作にて機能を確保する。</td> </tr> <tr> <td>S RM / I RM前置増幅器盤 (区分 II)</td> <td>耐火間仕切り設置</td> </tr> </tbody> </table>	異なる区分の区域に設置されている機器等	系統分離対策 (隔壁等)	B-RCWサージタンク水位計器ラック	耐火間仕切り設置	B-原子炉圧力計器ラック	耐火間仕切り設置	A, B, C-原子炉水位計器ラック	耐火間仕切り設置	B-ドライウェル圧力計器ラック	耐火間仕切り設置	RHR炉水入口外側隔離弁	原子炉停止時冷却系は原子炉の安全停止における機能要求まで時間余裕があることから, 消火活動後に当該電動弁の手動操作にて機能を確保する。	S RM / I RM前置増幅器盤 (区分 II)	耐火間仕切り設置	<p>・設備の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根2号炉は, フェイルセーフ設計による作動は考慮していない</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>設備配置, 区域設定等の相違による対象機器が異なる (以下, 別添1資料7-⑤の相違)</p>
異なる区分の区域に設置されている機器等	系統分離対策 (隔壁等)																																														
原子炉補機冷却水系 残留熱除去系熱交換器冷却水出口弁	耐火間仕切り設置																																														
残留熱除去系注入弁 (A)	耐火間仕切り設置																																														
非常用ディーゼル発電機 (A) 冷却水出口弁 (A), (D) ※6号炉のみ対象	耐火間仕切り設置																																														
残留熱除去系停止時冷却外側隔離弁	残留熱除去系停止時冷却モードは原子炉の安全停止時における機能要求まで時間的余裕があることから, 消火活動後に当該電動弁の手動操作にて機能を確保する																																														
復水貯蔵槽水位伝送器	耐火間仕切り設置																																														
起動領域モニタ前置増幅器 (区分 I)	耐火間仕切り設置																																														
非常用ガス処理装置 (A) 排気流量	耐火間仕切り設置																																														
サブプレッション・プール水温度 (原子炉一次格納容器壁貫通部)	耐火間仕切り設置																																														
区域番号	場所	設置場所区画 (部屋)	機種	異区分設置機器	系統分離対策																																										
異なる区分の区域に設置されている機器等	系統分離対策 (隔壁等)																																														
B-RCWサージタンク水位計器ラック	耐火間仕切り設置																																														
B-原子炉圧力計器ラック	耐火間仕切り設置																																														
A, B, C-原子炉水位計器ラック	耐火間仕切り設置																																														
B-ドライウェル圧力計器ラック	耐火間仕切り設置																																														
RHR炉水入口外側隔離弁	原子炉停止時冷却系は原子炉の安全停止における機能要求まで時間余裕があることから, 消火活動後に当該電動弁の手動操作にて機能を確保する。																																														
S RM / I RM前置増幅器盤 (区分 II)	耐火間仕切り設置																																														

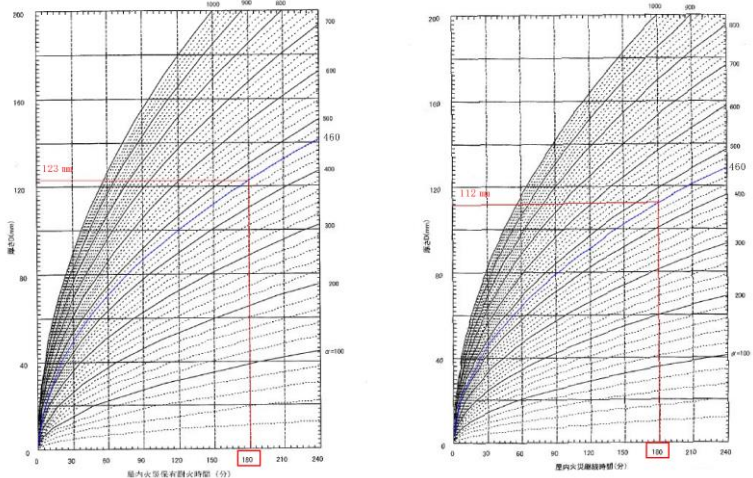
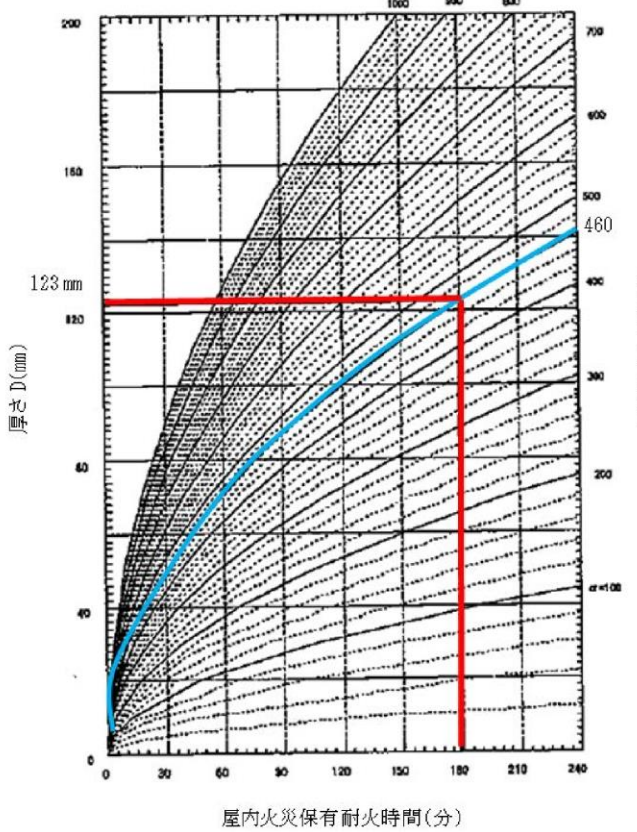
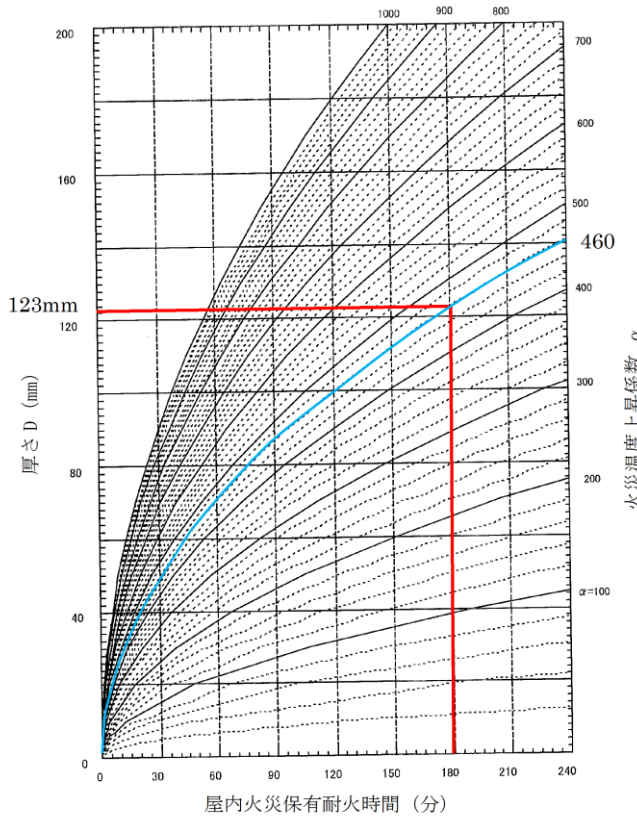
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考												
	<p data-bbox="943 296 1685 373">第1表 異なる区分の区域に設置されている機器及び系統分離対策 (2 / 4)</p> <table border="1" data-bbox="943 394 1685 1192"> <thead> <tr> <th data-bbox="943 394 1032 426">区域番号</th> <th data-bbox="1032 394 1092 426">場所</th> <th data-bbox="1092 394 1270 426">設置場所 区画(部屋)</th> <th data-bbox="1270 394 1314 426">機種</th> <th data-bbox="1314 394 1492 426">異区分設置機器</th> <th data-bbox="1492 394 1685 426">系統分離対策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" data-bbox="943 426 1685 1192" style="height: 300px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1003 1192 1374 1266">[系統分離対策凡例] a. 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離 b. 6m+火災感知・自動消火設備 c. 1時間の耐火能力を有する隔壁等+火災感知+自動消火設備</p>	区域番号	場所	設置場所 区画(部屋)	機種	異区分設置機器	系統分離対策								<p data-bbox="2516 296 2792 464">・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑤の相違</p>
区域番号	場所	設置場所 区画(部屋)	機種	異区分設置機器	系統分離対策										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考												
	<p data-bbox="934 296 1685 373">第1表 異なる区分の区域に設置されている機器及び系統分離対策 (3 / 4)</p> <table border="1" data-bbox="943 384 1676 1161"> <thead> <tr> <th data-bbox="943 384 1032 415">区域番号</th> <th data-bbox="1032 384 1101 415">場所</th> <th data-bbox="1101 384 1258 415">設置場所 区画(部屋)</th> <th data-bbox="1258 384 1329 415">機種</th> <th data-bbox="1329 384 1540 415">異区分設置機器</th> <th data-bbox="1540 384 1676 415">系統分離対策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" data-bbox="943 422 1676 1161" style="height: 350px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1003 1161 1383 1230"> <small>[系統分離対策凡例] a. 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離 b. 6m+火災感知・自動消火設備 c. 1時間の耐火能力を有する隔壁等+火災感知+自動消火設備</small> </p>	区域番号	場所	設置場所 区画(部屋)	機種	異区分設置機器	系統分離対策								<p data-bbox="2516 296 2792 464"> ・設備の相違 【柏崎6/7,東海第二】 別添1資料7-⑤の相違</p>
区域番号	場所	設置場所 区画(部屋)	機種	異区分設置機器	系統分離対策										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考												
	<p data-bbox="943 296 1685 373">第1表 異なる区分の区域に設置されている機器及び系統分離対策 (4 / 4)</p> <table border="1" data-bbox="943 401 1662 1031"> <thead> <tr> <th data-bbox="952 407 1032 436">区域番号</th> <th data-bbox="1041 407 1101 436">場所</th> <th data-bbox="1110 407 1249 445">設置場所 (区画番号)</th> <th data-bbox="1258 407 1317 436">機種</th> <th data-bbox="1326 407 1537 436">異区分設置機器</th> <th data-bbox="1546 407 1650 436">系統分離対策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" data-bbox="943 443 1662 1031" style="height: 280px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1003 1031 1567 1115"> <small> [系統分離対策凡例] a. 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等による分離 b. 6m+火災感知・自動消火設備 c. 1時間の耐火能力を有する隔壁等+火災感知+自動消火設備 ※ 原子炉建屋ガス処理系は、安全停止の観点ではなく、放射性物質の放出抑制の観点から抽出 </small> </p>	区域番号	場所	設置場所 (区画番号)	機種	異区分設置機器	系統分離対策								<p data-bbox="2516 296 2792 464"> ・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑤の相違 </p>
区域番号	場所	設置場所 (区画番号)	機種	異区分設置機器	系統分離対策										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;">添付資料2</p> <p><u>柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉における3時間耐火壁及び隔壁等の耐久試験について</u></p>	<p style="text-align: center;">添付資料2</p> <p><u>東海第二発電所における系統分離に使用する隔壁等の耐火性能について</u></p>	<p style="text-align: right;">添付資料2</p> <p style="text-align: center;"><u>島根原子力発電所2号炉における3時間耐火壁及び隔壁等の耐久試験について</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">添付資料 2</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 3時間耐火壁及び隔壁等の火災耐久試験について</p> <p>1. はじめに 「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」には、耐火壁、隔壁等の設計の妥当性が火災耐久試験によって確認されることが要求されている。 火災区域を構成する壁、床、天井、貫通部シール、防火扉及び防火ダンパについて、3時間耐火の耐火性能の確認結果を以下に示す。</p> <p>2. コンクリート壁、床、天井の耐火性能について 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉におけるコンクリート壁、床、天井の3時間耐火性能に必要な最小壁厚について、国内の既往の文献より確認した結果を以下に示す。</p> <p>2.1. 建築基準法による壁厚 火災強度 2 時間を超えた場合、建築基準法により指定された耐火構造壁はないが、告示の講習会テキスト※1によりコンクリート壁の屋内火災保有耐火時間（遮熱性）の算定方法が下式のとおり示されており、これにより最小壁厚を算出することができる。</p> <p>※1 2001 年版耐火性能検証法の解説及び計算例とその解説（「建設省告示第 1433 号 耐火性能検証法に関する算出方法等を定める件」講習会テキスト（国土交通省住宅局建築指導課））</p> $t = \left(\frac{460}{\alpha} \right)^{3/2} 0.012c_p D^2$ <p>ここで、 t : 保有耐火時間 [min] D : 壁の厚さ [mm]</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2</p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所における系統分離に使用する隔壁等の耐火性能について</p> <p>1. はじめに 「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」には、耐火壁、隔壁等の設計の妥当性が火災耐久試験によって確認されることが要求されている。 火災区域を構成する壁、貫通部シール、防火扉及び防火ダンパについて、3時間耐火の耐火性能の確認結果を以下に示す。</p> <p>2. コンクリート壁の耐火性能について 東海第二発電所におけるコンクリート壁の3時間耐火性能に必要な最小壁厚について、国内外の既往の文献より確認した結果を以下に示す。</p> <p>3. 建築基準法及び海外規格による壁厚 火災強度 2 時間を超えた場合、建築基準法により指定された耐火構造壁はないが、建設省告示※1の講習会テキストによりコンクリート壁の屋内火災保有耐火時間の算定方法が以下の式のとおり示されている。これにより壁の最少壁厚を算出することが可能である。</p> <p>※1 「2001年版耐火性能検証法の解説及び計算例とその解説」(「建設省告示第1433号 耐火性能検証法に関する算出方式等を定める件」講習会テキスト(国土交通省住宅局建築指導課))</p> $t = \left[\frac{460}{\alpha} \right]^{3/2} 0.012C_p D^2$ <p>t : 保有耐火時間(分) α : 火災温度上昇係数(標準加熱曲線:460)※2 C_p : 遮熱特性係数 D : コンクリート壁の厚さ(mm)</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所 2号炉における 3時間耐火壁及び隔壁等の耐久試験について</p> <p>1. はじめに 「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」には、耐火壁、隔壁等の設計の妥当性が火災耐久試験によって確認されることが要求されている。 火災区域を構成する壁、貫通部シール、防火扉及び防火ダンパについて、3時間の耐火性能の確認結果を以下に示す。</p> <p>2. コンクリート壁、床、天井の耐火性能について 島根原子力発電所 2号炉におけるコンクリート壁、床、天井の3時間耐火性能に必要な最小壁厚について、国内の既往の文献より確認した結果を以下に示す。</p> <p>2.1. 建築基準法による壁厚 火災強度 2 時間を超えた場合、建築基準法により指定された耐火構造壁はないが、告示の講習会テキスト※1によりコンクリート壁の屋内火災保有耐火時間（遮熱性）の算定方法が下式の通り示されており、これにより最小壁厚を算出することができる。 島根原子力発電所 2号炉は、普通コンクリートを使用しているため、普通コンクリートの屋内火災保有耐火時間（遮熱性）の算定図を第 1 図に示す。</p> <p>※1 : 2001年版耐火性能検証法の解説及び計算例とその解説（「建設省告示第1433号 耐火性能検証法に関する算出方法等を定める件」講習会テキスト（国土交通省住宅局建築指導課））</p> $t = \left(\frac{460}{\alpha} \right)^{3/2} 0.012C_p D^2$ <p>ここで、 t : 保有耐火時間 (min) D : 壁の厚さ (mm)</p>	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7】 島根 2号炉は3時間耐火壁として普通コンクリートを使用している (以下,別添1資料 7-⑥の相違)</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>α: 火災温度上昇係数[標準加熱曲線: 460] ※2 cD: 遮熱特性係数 [普通コンクリート: 1.0, 1種軽量コンクリート: 1.2]</p> <p>※2 建築基準法の防火規定は2000年に国際的な調和を図るため、国際標準のISO方式が導入され、標準加熱曲線はIS0834となり、火災温度係数αは460となる。</p>  <p>a) 普通コンクリート壁 b) 1種軽量コンクリート壁</p> <p>第1図 屋内火災保有耐火時間(遮熱性)の算定図 (「建設省告示第1433号 耐火性能検証法に関する算出方法等を定める件」講習会テキストに加筆)</p>	<p>※2 建築基準法の防火規定は2000年に国際的な調和を図るため、国際標準のISO方式が導入され、標準加熱曲線はIS0834となり、火災温度係数αは460となる。</p> <p>ここで、建築基準法の構造形式や認定耐火構造は、IS0834の標準加熱温度曲線に従って加熱され、非損傷性、遮熱性、遮煙性等について確認したものであり、標準加熱温度曲線の火災温度上昇係数αは460となる。</p> <p>遮熱特性係数は、普通コンクリートで1.0、軽量コンクリートで1.2であり、ここでは、普通コンクリートの1.0となる。</p>  <p>第1図 普通コンクリート壁の屋内火災保有耐火時間(遮熱性)の算定図 (「建設省告示第1433号 耐火性能検証法に関する算出方式等を定める件」講習会テキストに加筆)</p>	<p>α : 火災温度上昇係数[標準加熱曲線: 460] ※2 C_D : 遮熱特性係数 [普通コンクリート: 1.0, 1種軽量コンクリート: 1.2]</p> <p>※2: 建築基準法の防火規定は2000年に国際的な調和を図るため、国際標準のISO方式が導入され、標準加熱曲線はIS0834となり、火災温度係数αは460となる。</p>  <p>第1図 屋内火災保有耐火時間(遮熱性)の算定図(普通コンクリート壁) (「建設省告示第1433号 耐火性能検証法に関する算出方法等を定める件」講習会テキストに加筆)</p>	<p>備考</p> <p>・設備の相違 【柏崎6/7】 別添1資料7-⑥の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>前述の式より、屋内火災保有耐火時間 180min(3 時間)に必要な壁厚は普通コンクリート壁で 123mm、<u>1種軽量コンクリート壁で 112mm と算出できる。</u>また、屋内火災保有耐火時間について、<u>上図のとおり 240min(4 時間)までの算定図が示されている。</u>なお、<u>柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における火災区域境界の最小壁厚は、鉄筋コンクリート壁(普通コンクリート)で 200mm、PC 版壁(1種軽量コンクリート)で 140mm</u>あることから、3 時間耐火性能を有している。</p> <p>2.2. 建築基準法による床(天井)厚</p> <p>火災強度 2 時間を超えた場合、建築基準法により指定された耐火構造床(天井)はないが、前述の耐火構造壁同様に告示の講習会テキストによりコンクリート床(天井)の屋内火災保有耐火時間(非損傷性、遮熱性)の算定方法が下式のとおり示されており、これにより最小床(天井)厚を算出することができる。</p> $t = \min \left[\max \left\{ \frac{16772(cd)^2}{\alpha^{3/2} \left(\log_e \frac{0.673}{(cd)^{1/3}} \right)^2}, \left(\frac{480}{\alpha} \right)^6 \right\}, \left(\frac{460}{\alpha} \right)^{3/2} 0.012c_D D^2 \right]$ $d = \min \left\{ \frac{\left((M_{xp1} + M_{xp2} + 2M_{xp3}) + (M_{yp1} + M_{yp2} + 2M_{yp3}) \left(\frac{l_x}{l_y} \right)^2 - 250wl_x^2 \right)}{\left(\frac{M_{xp1}}{D_{x1}} + \frac{M_{xp2}}{D_{x2}} + \frac{M_{xp3}}{d_{x3}} \right) + \left(\frac{M_{yp1}}{D_{y1}} + \frac{M_{yp2}}{D_{y2}} + \frac{M_{yp3}}{d_{y3}} \right) \left(\frac{l_x}{l_y} \right)^2}, 2d_{x3}, 2d_{y3} \right\}$ <p>ここで、t: 保有耐火時間[min] c: 熱特性係数[普通コンクリート: 0.21 $\text{min}^{1/2}/\text{mm}$] d: 熱劣化深さ[mm]</p>	<p><u>上記式より、屋内火災保有耐火時間が 180 分(3 時間)の場合に必要なコンクリート壁の厚さは、123mm と算出できる。</u>また、<u>第 1 図のとおり、屋内火災保有耐火時間 240 分(4 時間)までの算定図が示されている。</u></p> <p><u>また、コンクリート壁の耐火性を示す海外規格として、米国 NFPA ハンドブックがあり、3 時間耐火に必要な壁の厚さは約 150mm である。3 時間耐火壁及び隔壁の厚さの考え方について別紙 5 に示す。</u></p> <p><u>以上により、3 時間耐火に必要なコンクリート壁の厚さを 150mm 以上とする。</u>なお、<u>東海第二発電所における火災区域境界の最小壁厚は、コンクリートで 150mm</u>あることから、3 時間耐火性能を有している。</p>	<p>前述の式より、屋内火災保有耐火時間が 180min (3 時間)に必要な壁厚は普通コンクリート壁で 123mm と算出できる。また、<u>屋内の火災保有耐火時間について、第 1 図のとおり 240min (4 時間)までの算定図が示されている。</u>なお、<u>島根原子力発電所 2 号炉における火災区域境界の最小壁厚は、普通コンクリートで 130mm</u>あることから、3 時間耐火性能を有している。</p> <p>2.2. 建築基準法による床(天井)厚</p> <p><u>火災強度 2 時間を超えた場合、建築基準法により指定された耐火構造床(天井)はないが、前述の耐火構造壁同様に告示の講習会テキストによりコンクリート床(天井)の屋内火災保有耐火時間(非損傷性、遮熱性)の算定方法が下式の通り示されており、これにより最小床(天井)厚を算出することができる。</u></p> $t = \min \left[\max \left\{ \frac{16772(cd)^2}{\alpha^{3/2} \left(\log_e \frac{0.673}{(cd)^{1/3}} \right)^2}, \left(\frac{480}{\alpha} \right)^6 \right\}, \left(\frac{460}{\alpha} \right)^{3/2} 0.012c_D D^2 \right]$ $d = \min \left\{ \frac{\left((M_{xp1} + M_{xp2} + 2M_{xp3}) + (M_{yp1} + M_{yp2} + 2M_{yp3}) \left(\frac{l_x}{l_y} \right)^2 - 250wl_x^2 \right)}{\left(\frac{M_{xp1}}{D_{x1}} + \frac{M_{xp2}}{D_{x2}} + \frac{M_{xp3}}{d_{x3}} \right) + \left(\frac{M_{yp1}}{D_{y1}} + \frac{M_{yp2}}{D_{y2}} + \frac{M_{yp3}}{d_{y3}} \right) \left(\frac{l_x}{l_y} \right)^2}, 2d_{x3}, 2d_{y3} \right\}$ <p>ここで、t: 保有耐火時間[min] c: 熱特性係数[普通コンクリート: <u>0.21min^{1/2}/mm</u>] d: 熱劣化深さ[mm]</p>	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7】 別添 1 資料 7-⑥の相違</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 島根 2 号炉の火災区域のコンクリート壁は、3 時間耐火に必要な壁厚であることを確認している</p> <p>・設計方針の相違 【東海第二】 島根 2 号炉の床、天井は、3 時間耐火に設計上必要な厚さ以上であることを確認している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p> α: 火災温度上昇係数[標準加熱曲線: 460] cD: 遮熱特性係数[普通コンクリート: 1.0] $M_{xp1}, M_{xp2}, M_{yp1}, M_{yp2}$: 材端部の曲げ耐力[Nmm/m] M_{xp3}, M_{yp3}: 中央部の曲げ耐力[Nmm/m] l_x: 短辺の長さ[m] l_y: 長辺の長さ[m] w: 床に作用する等分布床荷重[N/m²] $D_{x1}, D_{x2}, D_{y1}, D_{y2}$: 主筋から圧縮側最外縁までの距離[mm] d_{x3}, d_{y3}: かぶり厚さ[mm] </p> <p> 前述の 2 式より, 屋内火災保有耐火時間 180min(3 時間)に必要な床(天井)厚は<u>柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における一般的な普通コンクリート床(天井)での仕様において 219mm と算出できる。なお, 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における火災区域境界の最小床(天井)厚は, 普通コンクリート床(天井)で 250mm あることから, 3 時間耐火性能を有している。</u> </p>	<p> <u>4. 火災耐久試験の試験体系</u> <u>火災耐久試験は, 以下の試験体系により実施し, 隔壁等の設計の妥当性を確認した。</u> </p>	<p> α: 火災温度上昇係数[標準加熱曲線: 460] C_D: 遮熱特性係数[普通コンクリート: 1.0] $M_{xp1}, M_{xp2}, M_{yp1}, M_{yp2}$: 材端部の曲げ耐力[N/mm²] M_{xp3}, M_{yp3}: 中央部の曲げ耐力[N/mm²] l_x: 短辺の長さ[m] l_y: 長辺の長さ[m] w: 床に作用する等分布床荷重[N/m²] $D_{x1}, D_{x2}, D_{y1}, D_{y2}$: 主筋から圧縮側最外縁までの距離[mm] d_{x3}, d_{y3}: かぶり厚さ[mm] </p> <p> <u>前述の 2 式より, 屋内火災保有耐火時間 180min (3 時間)に必要な床(天井)厚は島根原子力発電所 2号炉における一般的な普通コンクリート床(天井)での仕様において 219mm と算出できる。なお, 島根原子力発電所 2号炉における火災区域境界の最小床(天井)厚は, 普通コンクリート床(天井)で 230mm あることから, 3 時間耐火性能を有している。</u> </p>	<p> ・記載方針の相違 【東海第二】 火災耐久試験の試験体系を記載している </p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>3. <u>強化石膏ボードによる壁の耐火性能について</u></p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における火災区域を構成する<u>強化石膏ボードによる壁</u>について「3時間耐火性能」を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。</p> <p>3.1. 試験概要</p> <p><u>強化石膏ボードによる壁</u>の試験として、建築基準法, JIS 及び <u>NFPA</u> があるが、加熱温度が最も厳しい建築基準法により試験を実施した。</p> <p>3.1.1. 加熱温度について</p> <p>第2図に示すとおり、建築基準法 (IS0834) の加熱曲線は、</p>	<div style="text-align: center;"> <p>電力(発注者)*</p> <ul style="list-style-type: none"> ・試験内容の検討, 要求 (発注) ・試験実施状況の確認 ・試験結果の確認 ・受託報告書の承認 <p>プラントメーカー(受注会社)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業, 試験計画の検討 ・協力会社の選定, 管理 ・試験の総合評価 ・受託報告書の作成 <p>受注会社の協力会社</p> <ul style="list-style-type: none"> ・試験内容の詳細検討 ・試験体, 試験場所の手配 ・試験個別の評価 <p>協力会社</p> <ul style="list-style-type: none"> ・試験場所の提供 ・火災耐久試験実施 </div> <p style="text-align: center;">※ 電力間で火災耐久試験結果を有償開示契約により共有し適用する場合は上記同様の確認を実施</p>	<p>3. <u>耐火被覆材及び耐火ボードによる耐火障壁の耐火性能について</u></p> <p>島根原子力発電所2号炉における火災区域を構成する<u>耐火被覆材及び耐火ボードによる耐火障壁</u>について「3時間耐火性能」を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。</p> <p>3.1. 試験概要</p> <p><u>耐火被覆材及び耐火ボードによる耐火障壁</u>の試験として、建築基準法, JIS 及び <u>ASTM</u> があるが、加熱温度が最も厳しい建築基準法により試験を実施した。</p> <p>3.1.1. 加熱温度について</p> <p>第2図に示す通り、建築基準法 (IS0834) の加熱曲線は、他</p>	<p>・設備及び運用の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 3時間耐火隔壁等の仕様が異なる(以下, 別添1資料7-⑦の相違)</p> <p>・設備及び規格の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違及び引用規格の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)

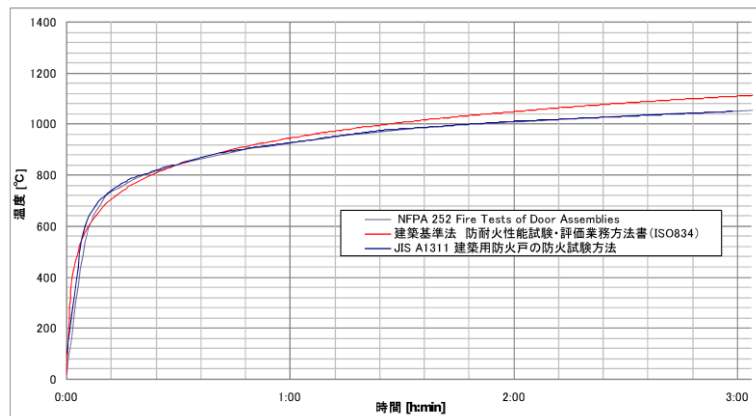
島根原子力発電所 2号炉

備考

他の試験法に比べて厳しい温度設定となっていることから、火災耐久試験では建築基準法の加熱曲線にしたがって加熱する。

3.1.2. 判定基準について

第2図の建築基準法の規定に基づく加熱曲線で3時間加熱した際に、第1表の防火設備性能試験の判定基準を満足するか確認する。



第2図 加熱曲線の比較

第1表 遮炎性の判定基準

試験項目	遮炎性の確認
判定基準	① 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと ② 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない ③ 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししない

3.2. 強化石膏ボードによる壁の耐火性能について

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における火災区域を構成する強化石膏ボードによる壁について「3時間の耐火性能」を有していることを、火災耐久試験にて確認した結果を以下に示す。

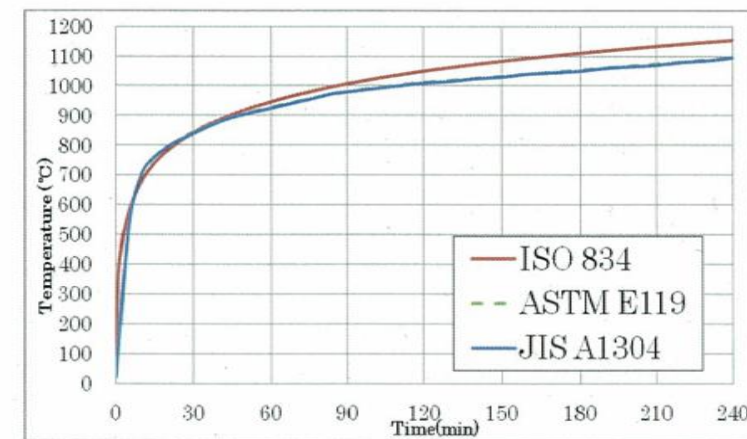
3.2.1. 強化石膏ボードの仕様

強化石膏ボードによる壁の試験体の仕様は、柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の火災区域の境界を構成する強化

の試験法に比べて厳しい温度設定となっていることから、火災耐久試験では建築基準法の加熱曲線に従って加熱する。

3.1.2. 判定基準について

第2図の建築基準法の規定に基づく加熱曲線で3時間加熱した際に、第1表の防火設備性能試験の判定基準を満足するか確認する。



第2図 加熱曲線の比較

第1表 遮炎性の判定基準

確認項目	遮炎性の確認
判定基準	① 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 ② 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 ③ 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。

3.2. 耐火被覆材による耐火障壁の耐火性能について

島根原子力発電所 2号炉の火災区域の境界を構成する耐火被覆材による耐火障壁について「3時間の耐火性能」を有していることを、火災耐久試験にて確認した結果を以下に示す。

3.2.1. 耐火被覆材の仕様

耐火被覆材による耐火障壁の試験体の仕様は、島根原子力発電所 2号炉の火災区域の境界を構成する耐火被覆材による耐

・規格の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
引用規格の相違

・設備の相違
【柏崎 6/7】
別添 1 資料 7-⑦の相違

・設備の相違
【柏崎 6/7】
別添 1 資料 7-⑦の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																									
<p>石膏ボードによる壁の仕様を考慮し、第2表に示す強化石膏ボードによる壁を選定する。</p> <p>第2表 試験体となる強化石膏ボードによる壁の仕様</p> <table border="1" data-bbox="160 453 878 890"> <thead> <tr> <th colspan="2">強化石膏ボード</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>壁寸法 (点検口寸法)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>構成材料</td> <td></td> </tr> <tr> <td>壁姿図</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3.2.2. 試験方法・判定基準 第2図で示す加熱曲線で片面を加熱した場合に、非加熱面が第1表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p> <p>3.2.3. 試験結果 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における強化石膏ボードによる壁は、試験の結果、3時間耐火性能を有することが確認された。試験前後の写真を別紙1に示す。</p>	強化石膏ボード		壁寸法 (点検口寸法)		構成材料		壁姿図			<p>火障壁の仕様を考慮し、第2表に示す耐火被覆材による耐火障壁を選定する。</p> <p>第2表 試験体となる耐火被覆材による耐火障壁の仕様</p> <table border="1" data-bbox="1727 449 2451 802"> <thead> <tr> <th>試験体</th> <th>試験体①</th> <th>試験体②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鉄板厚さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>耐火被覆材</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>耐火被覆材厚さ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>概要図</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3.2.2. 試験方法・判定基準 第2図で示す加熱曲線で片面を加熱した場合に、非加熱面が第1表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p> <p>3.2.3. 試験結果 第3表に試験結果を示す。島根原子力発電所2号炉における耐火被覆材による耐火障壁は、試験の結果、3時間耐火性能を有していることが確認された。試験前後の写真を別紙1に示す。</p> <p>第3表 耐火被覆材による耐火障壁の火災耐久試験結果</p> <table border="1" data-bbox="1727 1482 2481 1738"> <thead> <tr> <th colspan="2">試験体</th> <th>試験体①</th> <th>試験体②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">判定基準</td> <td>非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td colspan="2">試験結果</td> <td>合格</td> <td>合格</td> </tr> </tbody> </table> <p>また、耐火壁の防火設備性能試験においては、非加熱面側温度上昇が平均で140K以下、最高で180K以下であることと規定</p>	試験体	試験体①	試験体②	鉄板厚さ			耐火被覆材			耐火被覆材厚さ			概要図			試験体		試験体①	試験体②	判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良	良	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良	良	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良	試験結果		合格	合格	<p>違</p> <p>・設備の相違 【柏崎6/7】 別添1資料7-⑦の相違</p>
強化石膏ボード																																												
壁寸法 (点検口寸法)																																												
構成材料																																												
壁姿図																																												
試験体	試験体①	試験体②																																										
鉄板厚さ																																												
耐火被覆材																																												
耐火被覆材厚さ																																												
概要図																																												
試験体		試験体①	試験体②																																									
判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良	良																																									
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良	良																																									
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良																																									
試験結果		合格	合格																																									

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>されているため、第3図に示す測定位置で非加熱面側の表面温度及び空間温度を測定した。</p> <p>その結果、試験体①については、非加熱面表面から 10 mm離れていれば温度が 44.4℃までしか上昇しないこと、試験体②については、非加熱面表面から 10 mm離れていれば温度が 44.5℃までしか上昇しないことを確認した。(第4図, 第5図)</p> <p>以上のことから、耐火被覆材による耐火障壁の施工については、耐火障壁表面から機器等までの最低離隔距離 10mm 以上確保する設計とする。</p> <div data-bbox="1724 688 2484 1096" style="border: 1px solid black; height: 194px; width: 256px; margin: 10px 0;"></div> <p style="text-align: center;">第3図 非加熱面側の表面温度及び空間温度の測定位置</p> <div data-bbox="1762 1182 2469 1713" style="border: 1px solid black; height: 253px; width: 238px; margin: 10px 0;"></div> <p style="text-align: center;">第4図 非加熱面側の表面からの距離と温度 (試験体①)</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<div data-bbox="1748 310 2457 829" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1762 835 2442 865">第5図 非加熱面側の表面からの距離と温度 (試験体②)</p> <p data-bbox="1724 926 2338 955">3.3. 耐火ボードによる耐火障壁の耐火性能について</p> <p data-bbox="1762 972 2487 1136"><u>コンクリート壁の設置が困難な箇所のうち、壁を貫通する干渉物のない箇所には耐火ボードによる耐火障壁を設置する。耐火ボードによる耐火障壁について「3時間の耐火性能」を有していることを、火災耐久試験にて確認した結果を以下に示す。</u></p> <p data-bbox="1724 1194 2024 1224">3.3.1. 耐火ボードの仕様</p> <p data-bbox="1789 1241 2487 1404"><u>耐火ボードによる耐火障壁の試験体の仕様は、島根原子力発電所2号炉の火災区域の境界を構成する耐火ボードによる耐火障壁の仕様を考慮し、第4表に示す耐火ボードによる耐火障壁を選定する。</u></p>	<p data-bbox="2516 884 2792 955">・設備の相違 (3.3. については以後同じ)</p> <p data-bbox="2516 972 2792 1089">【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違</p>

第4表 試験体となる耐火ボードによる耐火障壁の仕様

試験体	試験体①
寸法	
概要図	

3.3.2. 試験方法・判定基準

第2図で示す加熱曲線で片面を加熱した場合に、非加熱面が第1表に示す判定基準を満たすことを確認する。

3.3.3. 試験結果

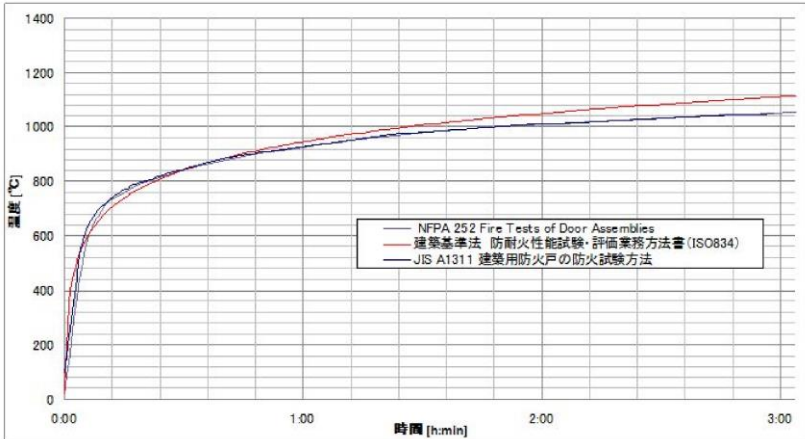
第5表に試験結果を示す。島根原子力発電所2号炉における耐火ボードによる耐火障壁は試験の結果、3時間耐火性能を有していることが確認された。試験前後の写真を別紙1に示す。

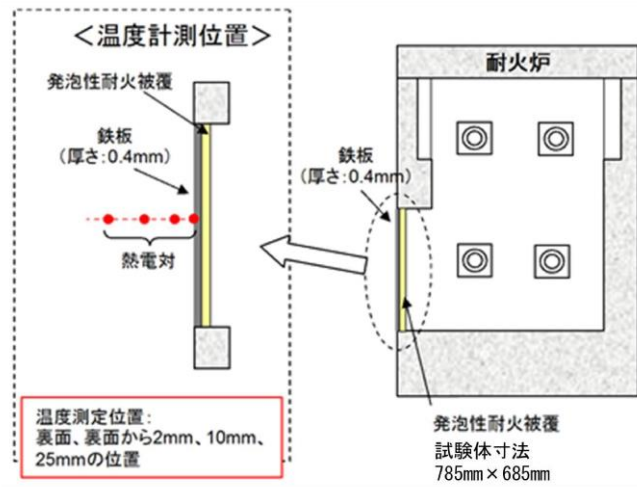
第5表 耐火ボードによる耐火障壁の火災耐久試験結果

	試験体	試験体①
判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良
	試験結果	合格

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p data-bbox="1762 256 2487 373">また、<u>耐火壁の防火設備性能試験においては、非加熱面側温度上昇が平均で140K以下、最高で180K以下であることと規定されているため、非加熱面側温度を測定した。</u></p> <p data-bbox="1762 390 2487 466">その結果、<u>非加熱面表面側の平均温度は97℃、最高温度は115℃であることを確認した。(第6図)</u></p> <div data-bbox="1724 510 2472 1457" style="border: 1px solid black; height: 450px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="1923 1465 2291 1495">第6図 非加熱面側の温度変化</p>	

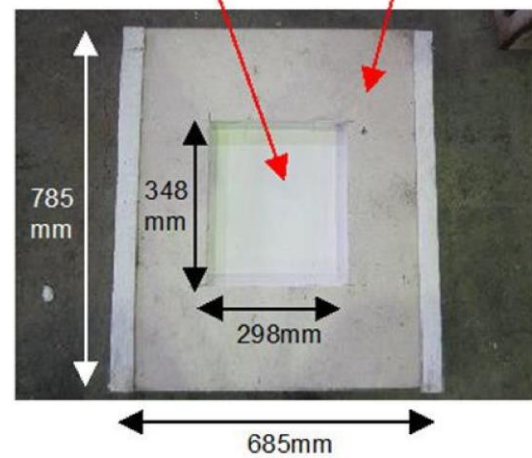
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考				
<p><u>4. 1時間耐火隔壁の耐火性能について</u></p> <p><u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における火災区域のうち、中央制御室非常用換気空調系を設置する火災区域に対し、当該区域内で互いに相違する系列の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルの系列間を、1時間以上の耐火能力を有する隔壁等によって分離する。耐火隔壁としては、現地の施工性等を考慮し、鉄板+発泡性耐火被覆を選定する。</u></p> <p><u>選定した1時間耐火隔壁に対し、耐火隔壁の基本設計の妥当性を確認するため、火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブルを設置する場所で想定される火災を模擬した火災耐久試験等を実施する。火災耐久試験等の結果より、機器間に施工する1時間耐火隔壁としての実現性を評価する。</u></p> <p><u>また、これらの耐火壁を設置する火災区域には自動起動のガス消火設備を設けることからガス消火設備が動作した場合の荷重においても耐火壁が機能を喪失しないよう強度を確保する設計とする。</u></p> <p><u>4.1. 試験概要</u></p> <p><u>4.1.1. 1時間耐火隔壁の試験体・判定基準</u></p> <p><u>耐火試験は、鉄板に発泡性被覆加工を行った試験体に対し、建築基準法（IS0834）の加熱曲線を用いて1時間加熱した際に判定基準を満足するかを確認する。判定基準を第1表に示し、機器間の分離を模擬した試験体を第3-1図に示す。</u></p> <p><u>また、同様の試験体に対し、試験体の一部を断熱材で覆って加熱面積を変更し、寸法による影響の有無を確認するための耐火性能試験を実施する。試験体を第3-2図に示す。判定基準は機器間の分離を模擬した試験と同様に第1表に示す。</u></p>	<p><u>5. 耐火隔壁の耐火性能について</u></p> <p><u>当該火災区域内で互いに相違する系列の火災防護対象機器等の系列間を、3時間又は1時間以上の耐火能力を有する隔壁等によって分離する。耐火隔壁としては、現地の施工性等を考慮し、鉄板+発泡性耐火被覆を選定する。</u></p> <p><u>選定した3時間及び1時間耐火隔壁に対し、耐火隔壁の基本設計の妥当性を確認するため、火災防護対象機器等を設置する場所で想定される火災を模擬した火災耐久試験等を実施する。火災耐久試験等の結果より、機器間に施工する3時間又は1時間耐火隔壁としての実現性を評価する。</u></p> <p><u>5.1 試験概要</u></p> <p><u>5.1.1 耐火隔壁の試験体・判定基準</u></p> <p><u>耐火試験は、鋼板に耐火被覆材を加工した試験体に対し、加熱温度が温度が最も厳しい建築基準法（IS0834）の加熱曲線を用いて加熱し、判定基準を満足するかを確認する。判定基準を第1表に、試験体仕様を第2表に、加熱曲線の比較を第2図に示す。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>第1表 判定基準</u></p> <table border="1" data-bbox="934 1606 1685 1801"> <thead> <tr> <th>確認項目</th> <th>遮炎性の確認</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>判定基準</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 ・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 ・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。 </td> </tr> </tbody> </table>	確認項目	遮炎性の確認	判定基準	<ul style="list-style-type: none"> ・火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 ・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 ・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。 		<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>別添1資料7-⑦の相違</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>別添1資料7-⑦の相違</p>
確認項目	遮炎性の確認						
判定基準	<ul style="list-style-type: none"> ・火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 ・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 ・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。 						

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20 版)	東海第二発電所 (2018.9.18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>4.1.2. 試験結果</p> <p><u>機器の分離を模擬した試験体による試験結果を第 3-3 図に、試験体寸法の影響を確認した結果を第 3-4 図に示す。機器の分離を模擬した試験では、隔壁から 10mm 離れている場合は約 60℃程度までしか温度上昇しないという結果が得られた。また、加熱面積を変更した耐火性能試験では、温度計測は裏面+10mm, +25mmの位置で実施した結果、試験体寸法による影響は認められなかった。よって施工においては、耐火被覆の発泡後厚さと最低離隔距離 2mm を確保する設計とする。</u></p>	<p>第 2 表 試験体仕様</p>  <p>第 2 図 加熱曲線の比較</p> <p>5.1.2 試験結果</p> <p><u>機器の分離を模擬した試験体による試験結果を第 3 表に示す。試験結果は、いずれの試験体においても非加熱面側への発炎、火炎の噴出、火炎がとおる亀裂等の損傷等がなく、建築基準法第 2 条第 7 号耐火構造を確認するための防火設備性能試験(防耐火性能試験・評価業務方法書)に基づく以下の判定基準を満足している。したがって、耐火隔壁は 3 時間又は 1 時間の耐火性能を有している。試験前後の写真等を別紙 1 に示す。</u></p>		<p>備考</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 7-⑦の相違</p>



第 3-1 図 鉄板+発泡性耐火被覆 試験体

試験面(発泡性耐火被覆) 断熱材



第 3-2 図 鉄板+発泡性耐火被覆 (寸法影響確認) 試験体

第 3 表 耐火被覆材による耐火隔壁の火災耐久試験結果

試験体	判定基準			試験結果
	非加熱面側に 10 秒を超えて発炎を生じないこと	非加熱面側に 10 秒を超えて火炎が噴出ししないこと	火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	
試験体①	良	良	良	合格
試験体②	良	良	良	合格

試験体①については、10mm 離れていれば 30.3℃までしか上昇しないことを確認した。試験体②については、10 mm 離れていれば 44.5℃までしか上昇しないことを確認した。第 3 図に非加熱面側の表面温度及び空間温度の測定位置を示す。また、非加熱面側の表面からの距離と温度変化を第 4 図に示す。

以上のことから、耐火被覆材による耐火隔壁の施工については、耐火隔壁表面から機器等までの最低離隔距離を 10mm 以上確保する設計とする。



第 3 図 非加熱面側の表面温度及び空間温度の測定位置

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="142 289 902 604" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="142 613 902 730">耐火壁については鉄板と耐火被覆により構成され、IS0834 の加熱曲線に沿って1 時間の加熱を行い、遮炎性を有することを確認した。</p> <p data-bbox="255 743 789 777">第 3-3 図 鉄板+発泡性耐火被覆 試験結果</p> <div data-bbox="142 842 902 1184" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="160 1192 884 1226">第 3-4 図 鉄板+発泡性耐火被覆 (寸法影響確認) 試験結果</p> <p data-bbox="148 1600 664 1633">4.2. 耐火隔壁による機器間分離の施工範囲</p> <p data-bbox="172 1642 908 1852">火災防護に係る審査基準「2.3.1」に基づいて設置する耐火隔壁は、1 時間耐火隔壁として有効に機能するような設計である必要があるため、火災影響範囲の評価結果に基づき施工範囲を定める。評価は火災防護に係る審査基準「2.3.2」に規定される「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に基づき実施</p>	<div data-bbox="943 260 1662 802" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="967 835 1638 869">第 4 図 非加熱面側の表面からの距離と温度 (試験体①)</p> <div data-bbox="943 911 1662 1478" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="967 1507 1638 1541">第 4 図 非加熱面側の表面からの距離と温度 (試験体②)</p> <p data-bbox="926 1600 1234 1633">5.2 耐火隔壁の施工範囲</p> <p data-bbox="949 1642 1697 1852">火災防護に係る審査基準 2.3.1 に基づいて設置する耐火隔壁は、3 時間又は 1 時間耐火隔壁として有効に機能するような設計が必要であるため、火災影響範囲の評価結果に基づき施工範囲を定める。評価は火災防護に係る審査基準 2.3.2 に規定される「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に基づき実施し、</p>	<p data-bbox="1715 1600 2184 1633">3.4. 耐火障壁 (耐火隔壁) の施工範囲</p> <p data-bbox="1739 1642 2487 1852">火災防護に係る審査基準 2.3.1 に基づいて設置する耐火障壁 (耐火隔壁) は、3 時間又は 1 時間耐火隔壁として有効に機能するような設計が必要であるため、火災影響範囲の評価結果に基づき施工範囲を定める。評価は火災防護に係る審査基準 2.3.2 に規定される「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」に基</p>	備考

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>し、「高温ガス」、「火炎・プルーム」及び「輻射」の観点で、互いに相違する系列の火災防護対象機器の系列間に火災影響が同時に及ぶかを確認し、その影響範囲について耐火隔壁による分離がなされるよう施工を行う。機器の損傷については、熱可塑性ケーブルの損傷基準にて代表させる。</p> <p><u>4.2.1. 高温ガス</u> 高温ガスによる火災防護対象機器の損傷の有無を評価するため、内部火災影響評価ガイドに基づき、高温ガスの温度を算出し、火災防護対象機器の損傷温度を超えないことを確認する。</p> <p><u>4.2.2. 火炎・プルーム</u> 内部火災影響評価ガイドに基づき、火炎高さ、プルーム高さを算出する。火炎・プルームの影響範囲に異なる系列の防護対象が同時に影響範囲に含まれないことを確認するとともに耐火隔壁の高さを火炎高さ以上とする。</p> <p><u>4.2.3. 輻射</u> 輻射は、火災による熱源を中心とし、放射状に輻射熱による影響を及ぼす。耐火隔壁によって輻射熱の影響を緩和するため、耐火隔壁の幅については、内部火災影響評価ガイドに基づき算出した輻射影響範囲以上とする。</p> <p><u>5. 貫通部シール、防火扉及び防火ダンパの耐火性能について</u> 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における火災区域を構成する貫通部シール、防火扉及び防火ダンパについて「3時間耐火性能」を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。 なお、以下に示す以外の貫通部シール、防火扉及び防火ダンパについても、火災耐久試験により3時間耐火以上の耐火性能が確認できたものについては、火災区域を構成する貫通部シール、防火扉及び防火ダンパとして適用する。</p> <p><u>5.1. 試験概要</u> 貫通部シール、防火扉及び防火ダンパの試験として、建築</p>	<p>「高温ガス」、「火炎・プルーム」及び「輻射」の観点で、互いに相違する系列の火災防護対象機器の系列間に火災影響が同時に及ぶかを確認し、その影響範囲について耐火隔壁による分離がなされるよう、以下のように施工を行う。</p> <p><u>5.2.1 高温ガス</u> 高温ガスによる火災防護対象機器の損傷の有無を評価するため、内部火災影響評価ガイドに基づき、高温ガスの温度を算出し、火災防護対象機器の損傷温度を超えないことを確認する。</p> <p><u>5.2.2 火炎・プルーム</u> 内部火災影響評価ガイドに基づき、火炎高さ、プルーム高さを算出する。火炎・プルームの影響範囲に異なる系列の防護対象が同時に影響範囲に含まれないことを確認するとともに耐火隔壁の高さを火炎高さ以上とする。</p> <p><u>5.2.3 輻射</u> 輻射は、火災による熱源を中心とし、放射状に輻射熱による影響をおよぼす。耐火隔壁によって輻射熱の影響を緩和するため、耐火隔壁の幅については、火災防護対象機器の幅に内部火災影響評価ガイドに基づき算出した輻射影響範囲の距離を加えたものとする。</p> <p><u>6. 貫通部シール、防火扉及び防火ダンパの耐火性能について</u> 東海第二発電所における火災区域を構成する貫通部シール、防火扉及び防火ダンパについて「3時間耐火性能」を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。 なお、以下に示す以外の貫通部シール、防火扉及び防火ダンパについても、火災耐久試験により3時間以上の耐火性能を確認できたものは、火災区域を構成する貫通部シール、防火扉及び防火ダンパとして適用する。</p> <p><u>6.1 試験概要</u> 貫通部シール、防火扉及び防火ダンパの試験は、建築基準法、</p>	<p>づき実施し、「高温ガス」、「火炎・プルーム」及び「輻射」の観点で、互いに相違する系列の火災防護対象機器の系列間に火災影響が同時に及ぶかを確認し、その影響範囲について耐火障壁(耐火隔壁)による分離がなされるよう、以下のように施工を行う。</p> <p><u>3.4.1. 高温ガス</u> 高温ガスによる火災防護対象機器の損傷の有無を評価するため、内部火災影響評価ガイドに基づき、高温ガスの温度を算出し、火災防護対象機器の損傷温度を超えないことを確認する。</p> <p><u>3.4.2. 火炎・プルーム</u> 内部火災影響評価ガイドに基づき、火炎高さ、プルーム高さを算出する。火炎・プルームの影響範囲に異なる系列の防護対象が同時に影響範囲に含まれないことを確認するとともに耐火障壁(耐火隔壁)の高さを火炎高さ以上とする。</p> <p><u>3.4.3. 輻射</u> 輻射は、火災による熱源を中心とし、放射状に輻射熱による影響を及ぼす。耐火障壁(耐火隔壁)によって輻射熱の影響を緩和するため、耐火障壁(耐火隔壁)の幅については、火災防護対象機器の幅に内部火災影響評価ガイドに基づき算出した輻射影響範囲の距離を加えたものとする。</p> <p><u>4. 貫通部シール、防火扉及び防火ダンパの耐火性能について</u> 島根原子力発電所2号炉における火災区域を構成する、貫通部シール、防火扉及び防火ダンパについて「3時間耐火性能」を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。 なお、以下に示す以外の貫通部シール、防火扉及び防火ダンパについても、火災耐久試験により3時間耐火以上の耐火性能が確認できたものについては、火災区域を構成する防火扉、防火ダンパ及び貫通部シールとして適用する。</p> <p><u>4.1. 試験概要</u> 貫通部シール、防火扉及び防火ダンパの試験として、建築基</p>	

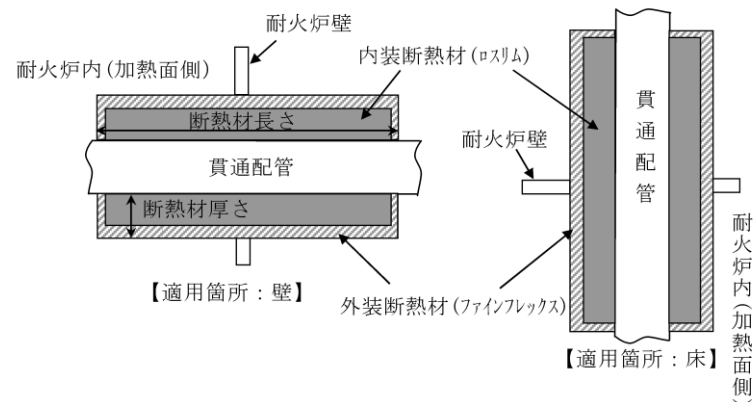
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>基準法, JIS 及び NFPA があるが, 加熱温度が最も厳しい建築基準法により試験を実施した。</p> <p><u>5.1.1. 加熱温度について</u> 第2図に示すとおり, 建築基準法 (IS0834) の加熱曲線は, 他の試験法に比べて厳しい温度設定となっていることから, 火災耐久試験では建築基準法の加熱曲線にしたがって加熱する。</p> <p><u>5.1.2. 判定基準について</u> 第2図の建築基準法の規定に基づく加熱曲線で3時間加熱した際に, <u>第1表</u>の防火設備性能試験の判定基準を満足するか確認する。</p> <p><u>5.2. 貫通部シールの耐火性能について</u> 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における火災区域を構成する貫通部シールについて「3時間の耐火性能」を有していることを, 火災耐久試験にて確認した結果を以下に示す。 なお, 今後の火災耐久試験により3時間以上の耐火性能を有することが確認された貫通部シールについても, 火災区域を構成する貫通部シールに使用する。</p> <p><u>5.2.1. 配管貫通部の火災耐久試験</u> <u>5.2.1.1. 試験体の選定</u> 配管貫通部の試験体の仕様は, 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の火災区域の境界を構成する配管貫通部の仕様を考慮し, <u>第3表</u>に示す配管貫通部を選定する。</p>	<p>JIS 及び NFPA があるが, 加熱温度が最も厳しい建築基準法にて試験を実施した。</p> <p><u>6.1.1 加熱温度</u> 第2図に示すとおり, 建築基準法 (IS0834) の加熱曲線は, 他の試験法に比べて厳しい温度設定となっていることから, 火災耐久試験は建築基準法の加熱曲線に従って加熱する。</p> <p><u>6.1.2 判定基準について</u> 第2図の建築基準法の規定に基づく加熱曲線で3時間加熱した際に, <u>第1表</u>の防火設備性能試験の判定基準を満足するか確認する。</p> <p><u>6.2 貫通部シールの耐火性能</u> 東海第二発電所における火災区域を構成する貫通部シールについて「3時間の耐火性能」を有していることを, 火災耐久試験にて確認した結果を以下に示す。 なお, 今後の火災耐久試験により3時間以上の耐火性能を有することが確認された貫通部シールについても, 火災区域を構成する貫通部シールに使用する。</p> <p><u>6.2.1 配管貫通部の火災耐久試験</u> <u>6.2.1.1 試験体の選定</u> 配管貫通部の試験体仕様は, 東海第二発電所の火災区域の境界を構成する配管貫通部の仕様を考慮し, 第5表に示す配管貫通部を選定する。</p>	<p>準法, JIS 及び ASTM があるが, 加熱温度が最も厳しい建築基準法により試験を実施した。</p> <p><u>4.1.1. 加熱温度について</u> 第2図に示す通り, 建築基準法 (IS0834) の加熱曲線は, 他の試験法に比べて厳しい温度設定となっていることから, 火災耐久試験では建築基準法の加熱曲線に従って加熱する。</p> <p><u>4.1.2. 判定基準について</u> 第2図の建築基準法の規定に基づく加熱曲線で3時間加熱した際に, <u>第1表</u>の防火設備性能試験の判定基準を満足するか確認する。</p> <p><u>4.2. 貫通部シールの耐火性能について</u> 島根原子力発電所2号炉における火災区域を構成する貫通部シールについて「3時間の耐火性能」を有していることを, 火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。 なお, 今後の火災耐久試験により, 3時間以上の耐火性能を有することが確認された貫通部シールについても, 火災区域を構成する貫通部シールに使用する。</p> <p><u>4.2.1. 配管貫通部の火災耐久試験</u> <u>4.2.1.1. 試験体の選定</u> 配管貫通部の試験体の仕様は, 島根原子力発電所2号炉の火災区域の境界を構成する配管貫通部の仕様を考慮し, <u>第6表</u>に示す配管貫通部を選定する。</p>	

第3表 試験体となる配管貫通部の仕様

試験体	配管径	適用箇所	貫通部シール
配管貫通部①	50A	壁	[Redacted]
配管貫通部②	100A		
配管貫通部③	150A		
配管貫通部④	250A		
配管貫通部⑤	300A		
配管貫通部⑥	350A		
配管貫通部⑦	450A		
配管貫通部⑧	550A		
配管貫通部⑨	600A		
配管貫通部⑩	50A		
配管貫通部⑪	100A	床	
配管貫通部⑫	150A		
配管貫通部⑬	250A		
配管貫通部⑭	600A		
配管貫通部⑮	900A		
配管貫通部⑯	50A		
配管貫通部⑰	250A		

試験体の構成は貫通壁を断熱材の一部として模擬し断熱材のみの構成とした。この試験体では、コンクリート壁は吸熱効果により貫通配管の温度伝達の観点では断熱材よりも大きく、コンクリート壁を断熱材に置き換えることにより保守的なモデルとなる。

試験体の概要を第4-1図、耐火試験炉の概要を第4-2図に示す。



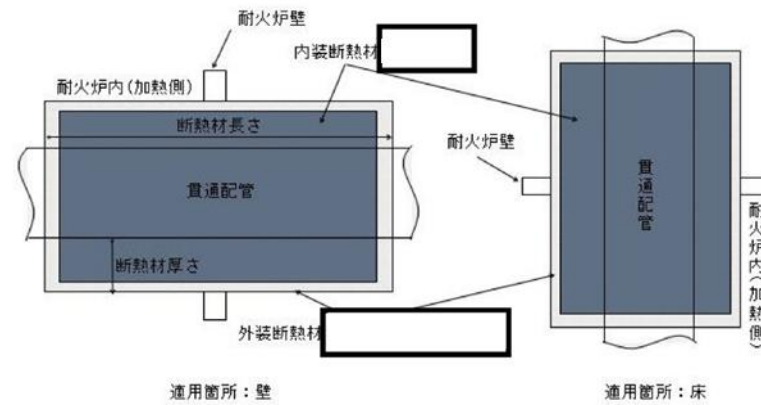
第4-1図 断熱材取付部の耐火試験体

第4表 試験体の配管貫通部の仕様

試験体	配管径	適用箇所	貫通部シール
配管貫通部①	50A	壁	[Redacted]
配管貫通部②	100A		
配管貫通部③	150A		
配管貫通部④	250A		
配管貫通部⑤	300A		
配管貫通部⑥	350A		
配管貫通部⑦	450A		
配管貫通部⑧	550A		
配管貫通部⑨	600A		
配管貫通部⑩	50A		
配管貫通部⑪	100A	床	
配管貫通部⑫	150A		
配管貫通部⑬	250A		
配管貫通部⑭	600A		
配管貫通部⑮	900A		
配管貫通部⑯	50A		
配管貫通部⑰	250A		

本試験体は、貫通壁（コンクリート壁）を耐火材で模擬した。貫通部が火災により熱せられた場合のコンクリート壁の吸熱効果は、配管からの温度伝達を考慮すると断熱材の吸熱効果に比べて高いことから、コンクリート壁を断熱材に置き換えた試験体は保守的な試験体とした。

試験体概要を第5図に、耐火試験炉の概要を第6図に示す。



第5図 断熱材取付部の耐火試験体

第6表 試験体となる配管貫通部の仕様

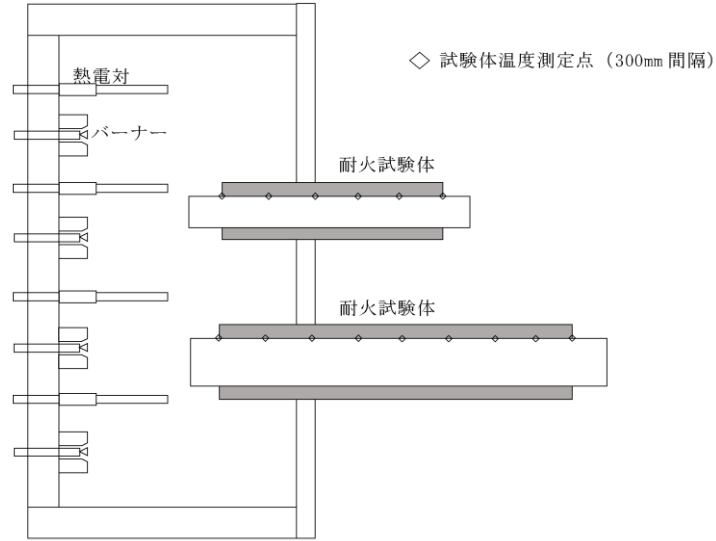
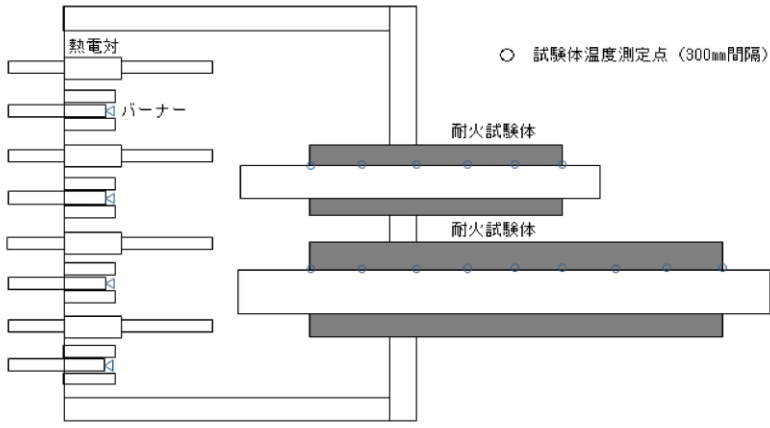
試験体	スリーブ径	スリーブ長さ	配管径	適用箇所	貫通部シール材
試験体①	350A	300mm	150A	壁	[Redacted]
試験体②	350A	300mm	150A	壁	
試験体③	350A	300mm	50A	壁	
試験体④	350A	300mm	250A	壁	
試験体⑤	350A	300mm	50A	床	
試験体⑥	350A	300mm	250A	床	

試験体の構成は貫通壁を断熱材の一部として模擬し断熱材のみの構成とした。この試験体では、コンクリート壁は吸熱効果により貫通配管の温度伝達の観点では断熱材よりも大きく、コンクリート壁を断熱材に置き換えることにより保守的なモデルとなる。

試験体の概要を第7図に示す。



第7図 配管貫通部の耐火試験体

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p data-bbox="379 877 658 909">第 4-2 図 耐火試験炉</p> <p data-bbox="213 970 572 1001">5.2.1.2. 試験方法・判定基準</p> <p data-bbox="240 1012 905 1134">第 2 図で示す加熱曲線で第 4-1 図、第 4-2 図に示す耐火試験体の耐火炉内側から加熱し、非加熱面が第 1 表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p> <p data-bbox="213 1192 442 1224">5.2.1.3. 試験結果</p> <p data-bbox="240 1234 905 1495">第 4 表に試験結果を示す。いずれの試験ケースも非加熱面側への火炎の噴出、発炎、火炎の通る亀裂等の損傷がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足していることから、配管貫通部シールは 3 時間の耐火性能を有している。試験前後の写真等を別紙 1 に示す。</p>	 <p data-bbox="1151 877 1469 909">第 6 図 耐火試験炉の概要</p> <p data-bbox="926 970 1267 1001">6.2.1.2 試験方法・判定基準</p> <p data-bbox="926 1012 1697 1134">第 2 図の建築基準法の規定に基づく加熱曲線を用い、第 5 図、第 6 図に示す耐火試験体の耐火炉内側から 3 時間以上加熱し、非加熱面が第 1 表に示す判定基準を満足することを確認する。</p> <p data-bbox="926 1192 1136 1224">6.2.1.3 試験結果</p> <p data-bbox="926 1234 1697 1449">第 5 表に試験結果を示す。試験結果は、いずれの試験体においても非加熱面側への発炎、火炎の噴出、火炎がとおる亀裂等の損傷等がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足している。したがって、配管貫通部シールは 3 時間の耐火性能を有している。試験前後の写真等を別紙 1 に示す。</p>	<p data-bbox="1765 970 2131 1001">4.2.1.2. 試験方法・判定基準</p> <p data-bbox="1792 1012 2487 1134">第 2 図で示す加熱曲線で第 7 図に示す耐火試験体の耐火炉内側から加熱し、非加熱面が第 1 表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p> <p data-bbox="1765 1192 2000 1224">4.2.1.3. 試験結果</p> <p data-bbox="1792 1234 2487 1449">第 7 表に試験結果を示す。いずれの試験ケースも非加熱面側への火炎の噴出、発炎、火炎の通る亀裂等の損傷がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足していることから、配管貫通部シールは、3 時間の耐火性能を有している。試験前後の写真等を別紙 1 に示す。</p>	備考

第5表 配管貫通部の火災耐久試験結果

試験体	判定基準			試験結果
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと	火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	
配管貫通部①	良	良	良	合格
配管貫通部②	良	良	良	合格
配管貫通部③	良	良	良	合格
配管貫通部④	良	良	良	合格
配管貫通部⑤	良	良	良	合格
配管貫通部⑥	良	良	良	合格
配管貫通部⑦	良	良	良	合格
配管貫通部⑧	良	良	良	合格
配管貫通部⑨	良	良	良	合格
配管貫通部⑩	良	良	良	合格
配管貫通部⑪	良	良	良	合格
配管貫通部⑫	良	良	良	合格
配管貫通部⑬	良	良	良	合格
配管貫通部⑭	良	良	良	合格
配管貫通部⑮	良	良	良	合格
配管貫通部⑯	良	良	良	合格
配管貫通部⑰	良	良	良	合格

第7表 配管貫通部の火災耐久試験結果

試験体		試験体①	試験体②	試験体③	試験体④	試験体⑤	試験体⑥
判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良	良	良	良	良	良
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良	良	良	良	良	良
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良	良	良	良	良
試験結果		合格	合格	合格	合格	合格	合格

・設備の相違
【柏崎6/7, 東海第二】
試験体の相違 (以下、別添1資料7-⑧の相違) (柏崎6/7の表は第5-2図の後ろに記載)

5.2.1.4. 配管貫通部シールの施工について

配管貫通部の施工にあたり、断熱材の材料は、耐火試験にて用いた材料と同じロスリムおよびファイナフレックスを組み合わせて施工する。ロスリムおよびファイナフレックスの組合せについても耐火試験の組合せと同様に内装断熱材をロスリム、外装断熱材をファイナフレックスとして設置する。

また、遮熱性の観点から貫通配管の口径が大きくなるほど管を伝わる熱量が大きくなり熱を遮断するための耐熱量が多くなる。このため耐火試験では、発電所内の火災区域を構成する配管貫通部の最大となる配管口径以下

6.2.1.4 配管貫通部のシール施工

配管貫通部の施工にあたり、断熱材料は、耐火試験に用いた材料と同じ内装断熱材 [] 及び外装断熱材 [] を組合わせて使用する。

また、遮熱性の観点から貫通口の口径が大きくなるほど管を伝わる熱量が大きくなり、熱を遮断するための耐熱量が多くなる。したがって、耐火試験では火災区域を構成する配管貫通部の最大となる配管口径以下の代表口径を定めて、口径に応じて遮熱性を

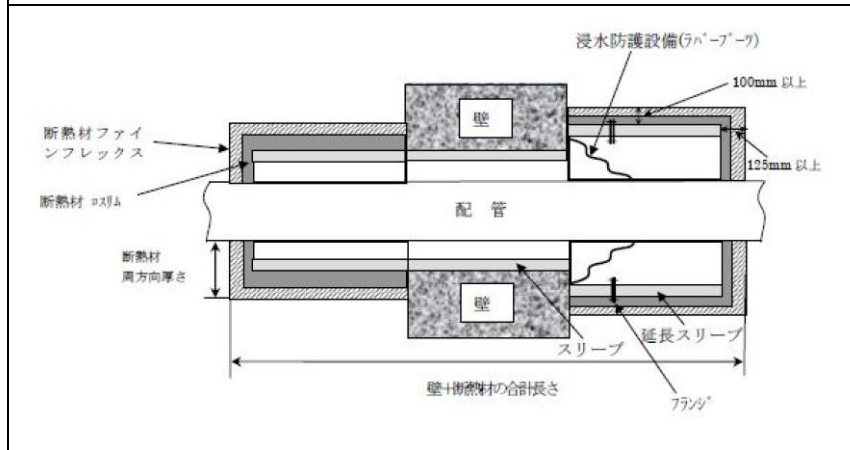
4.2.1.4. 配管貫通部シールの施工について

配管貫通部の施工にあたり、断熱材の材料は、耐火試験にて用いた材料と同じファイナフレックスを使用する。(第8図に例示)

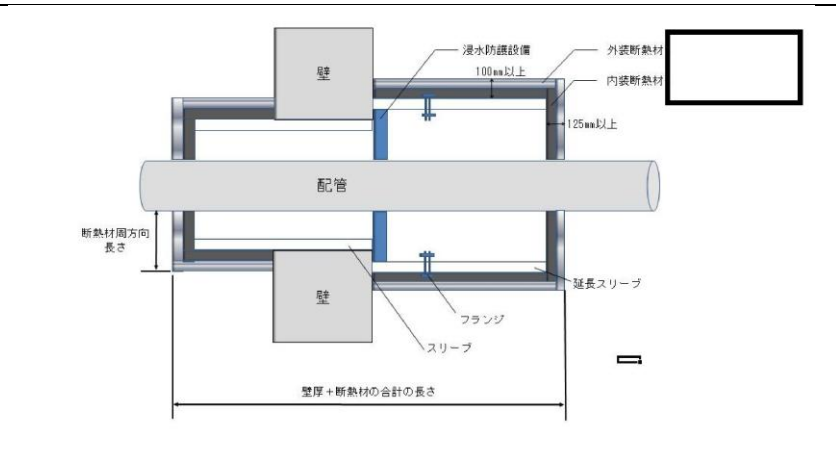
また、遮熱性の観点から貫通配管の口径が大きくなるほど管を伝わる熱量が大きくなり熱を遮断するための耐熱量が多くなる。このため耐火試験では、発電所内の火災区域を構成する配管貫通部の最大となる配管口径以下の代表

・設備の相違
【柏崎6/7, 東海第二】
島根2号炉では、配管貫通部に耐熱材としてロスリムボードを組み合わせて使用せず、ファイナフレックスのみを使用している

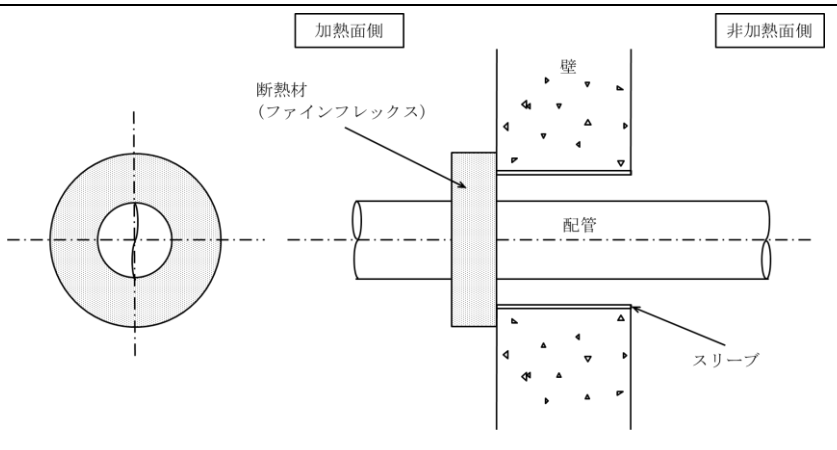
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>の代表口径を定めて口径に応じて遮熱性を有するよう断熱材寸法を定めて耐火試験を実施した。発電所にて配管に設置する断熱材は当該配管口径を上回る直近の配管口径の耐火試験にて確認された断熱材の寸法以上となるよう設置することで、耐火試験より保守的な設計とする。</p> <p>断熱材設置にあたっては現場の干渉物（止水のためのシール材，サポート等）により断熱材寸法が耐火試験の設計とおりに設置することが困難な場合が想定される。この場合は，干渉物も含めて断熱材の内部に入り，断熱材形状全体が耐火試験の結果を上回るように設置する。この施工方法の例としては，貫通部に延長スリーブを設置し，その外側に断熱材を設置する設計とするもので（第4-3 図に例示），この場合，延長スリーブ外面に貫通配管の耐火試験の結果から遮炎性，遮熱性に影響のないよう断熱材を設置する。断熱材設置施工時の管理は，据付時の寸法記録により耐火試験の断熱材寸法を上回ることと外観検査により隙間，変形等がないことを確認する。断熱材の固定方法は耐火試験と同様の固縛方法により固定して設置する。なお，延長スリーブを設置する場合には内包する設備の点検が可能となるよう，フランジを設けスリーブ取外し可能である設計とする。</p> <p>断熱材としてモルタル充填を行う貫通部については，スリーブ内に充填するモルタルの厚さ（壁厚）により耐火性を確保するため，耐火試験にて発電所内火災区域を構成する壁厚が最も薄い寸法モデルを代表として試験を実施し耐火性を確認している。モルタル充填の施工に当たっては耐火試験と同じモルタル材料を用い，施工時の貫通部外面に設置するシールプレート上端に設けるベント部から充填したモルタルが漏出するまで充填しスリーブと配管の隙間へ壁厚にわたり十分に充填されることを確認する。また施工後の外観検査によりモルタル充填部に隙間等のないことを確認することで耐火試験と同等の耐火性を確保する。</p>	<p>有するよう断熱材寸法を定めて耐火試験を実施した。</p> <p>なお，配管に設置する断熱材は，耐火試験にて確認された当該配管口径を上回る寸法以上となるように設置し，耐火試験より保守的な設計とする。</p> <p>断熱材設置にあたっては，現場の干渉物(サポート材等)により断熱材寸法が耐火試験の設計とおりに設置することが困難な場合が想定される。この場合は，干渉物も含めて断熱材の内部に入り，断熱材形状全体が耐火試験の結果を上回るように設置する。施工方法の例としては，貫通部に延長スリーブを設置し，その外側に断熱材を設置する設計とするもので，この場合，延長スリーブ外面に貫通配管の耐火試験の結果から遮炎性，遮熱性に影響のないよう断熱材を設置する。断熱材設置時の施工管理は，据付時の寸法記録により耐火試験の断熱材寸法を上回ることと，外観検査により隙間，変形等がないことを確認する。断熱材の固定方法は耐火試験と同様の固縛方法により固定して設置する。なお，延長スリーブを設置する場合には内包する設備の点検が可能となるよう，フランジを設けスリーブが取外し可能となる設計とする。</p> <p>断熱材としてモルタル充填を行う貫通部については，スリーブ内に充填するモルタルの厚さ（壁厚）により耐火性を確保するため，耐火試験にて発電所内火災区域を構成する壁厚が最も薄い寸法モデルを代表として試験を実施し，耐火性を確認している。モルタル充填の施工においては，耐火試験と同様のモルタル材料を用い，施工時の貫通部外面に設置するシールプレート上端に設けるベント部から充填したモルタルが漏出するまで充填し，スリーブと配管の隙間へ壁厚にわたり十分に充填されることを確認する。また施工後の外観検査でモルタル充填部に隙間等のないことを確認することで，耐火試験と同等の耐火性を確保する。</p>	<p>口径を定めて口径に応じて遮熱性を有するよう断熱材寸法を定めて耐火試験を実施した。発電所にて配管に設置する断熱材は，当該配管口径を上回る直近の配管口径の耐火試験にて確認された断熱材の寸法以上となるよう設置することで保守的な設計とする。</p> <p>なお，断熱材の固定方法は耐火試験と同様の固縛方法により固定して設置するが，断熱材設置にあたっては，現場の干渉物(サポート材等)により断熱材寸法が耐火試験の設計とおりに設置することが困難な場合は，干渉物も含めて断熱材の内部に入り，断熱材形状全体が耐火試験の結果を上回るように設置する。施工方法の例としては，貫通部に延長スリーブを設置し，その外側に断熱材を設置する設計とするもので，この場合，延長スリーブ外面に貫通配管の耐火試験の結果から遮炎性，遮熱性に影響のないよう断熱材を設置する。断熱材設置時の施工管理は，据付時の寸法記録により耐火試験の断熱材寸法を上回ることと，外観検査により隙間，変形等がないことを確認する。延長スリーブを設置する場合には内包する設備の点検が可能となるよう，フランジを設けスリーブが取外し可能となる設計とする。</p> <p>断熱材としてモルタル充填を行う貫通部については，スリーブ内に充填するモルタルの厚さにより耐火性を確保するため，耐火試験にて発電所内火災区域を構成する壁厚が最も薄い寸法モデルを代表として試験を実施し耐火性を確認している。モルタル充填の施工にあたっては耐火試験と同じモルタル材料を用い，施工時の貫通部外面に設置するシールプレート上端に設けるベント部から充填したモルタルが漏出するまで充填しスリーブと配管の隙間へ壁厚にわたり十分に充填されることを確認する。また，施工後の外観検査によりモルタル充填部に隙間等のないことを確認することで耐火試験と同等の耐火性を確保する。</p>	



第 4-3 図 干渉物が有る場合の断熱材施工例



第 7 図 干渉物がある場合の断熱材施工例



第 8 図 断熱材施工例

5.2.1.5. 消火水の溢水による安全機能への影響について
 「火災防護に係る審査基準 2.2.3 (参考)」並びに「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」においては、火災時に考慮する消火水系統からの放水による溢水を想定することが求められている。安全機能を有する火災区域には貫通部の耐火処理と合わせて溢水防護を行うための浸水防護設備 (ラバーブーツ等) が設置されている場合があるが、一部の浸水防護設備はその特性上、熱に対する耐性が 100℃程度と乏しく 火災時には浸水防護設備が機能喪失するケースが想定される。

これに対して、設置許可基準規則第九条「溢水による損傷の防止等」に関する評価の中で、火災発生区域内の溢水防護機能の喪失並びに保守的な消火水量の使用を想定し、隣接区画の安全機能への影響評価を行い、火災区域の消火戦略を含めた対策を検討した結果、以下のとおり対策を行う。

- ①安全機能を有する火災区域に対してはガス消火による固定式消火設備を設置することにより、消火水による消火活動を不要とする設計とする。
- ②安全機能を有している火災区域であって特に可燃物量が少なく、いずれも金属管体や電線管で覆われている等の大規模な火災や煙の発生は考えにくい火災区域については、固定式消火設備を設けずとも消火器による消火活動が可能であることから、消火器による消火を行い、消火水による消

6.2.1.5 消火水の溢水による安全機能への影響について
 「火災防護に係る審査基準 2.2.3(参考)」並びに「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」では、火災時に考慮する消火水系統からの放水による溢水を想定することが求められている。安全機能を有する火災区域には貫通部の耐火処理と合わせて溢水防護を行うための浸水防護設備が設置される場合がある。浸水防護設備はその特性上、熱に対する耐性が乏しく火災時に浸水防護設備が機能喪失するケースが想定される。

これに対し、東海第二発電所は、火災によって浸水防護設備の機能喪失するようなおそれがある箇所は、設置許可基準規則第九条「溢水による損傷の防止等」のうち、「内部溢水影響評価ガイド」(以下「溢水評価ガイド」という。)2.1.2(1)b. で要求される「建屋内の消火活動のために設置される消火栓からの放水(消火装置が作動する時間を保守的に 3 時間と想定して溢水量を算出)を評価し、浸水防護設備の機能喪失する箇所には、耐火材の追設置を行い、消火までの間、止水機能を維持し安全機能を有する設備に影響をおよぼすことがない設計とする。

4.2.1.5. 消火水の溢水による安全機能への影響について
 「火災防護に係る審査基準 2.2.3 (参考)」並びに「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」においては、火災時に考慮する消火系からの放水による溢水を想定することが求められている。安全機能を有する火災区域には貫通部の耐火処理と合わせて溢水防護を行うための溢水防護設備 (ラバーブーツ等) が設置されている場合があるが、一部の溢水防護設備はその特性上、熱に対する耐性 (シリコン：約150℃、ラバーブーツ：約250℃) が乏しく火災時には溢水防護設備が機能喪失するケースが想定される。

これに対して、設置許可基準規則第九条「溢水による損傷の防止等」に関する評価の中で、火災発生区域内の溢水防護機能の喪失並びに保守的な消火水量の使用を想定し、隣接区画の安全機能への影響評価を行い、火災区域の消火戦略を含めた対策を検討した結果、以下のとおり対策を行う。

- ①安全機能を有する火災区域に対してはガス消火による固定式消火設備を設置することにより、消火水による消火活動を不要とする設計とする。
- ②安全機能を有している火災区域であって特に可燃物量が少なく、いずれも金属管体や電線管で覆われている等の大規模な火災や煙の発生は考えにくい火災区域については、固定式消火設備を設けずとも消火器による消火活動が可能であることから、消火器による消火を

・設備の相違
 【柏崎 6/7】
 使用材料の相違

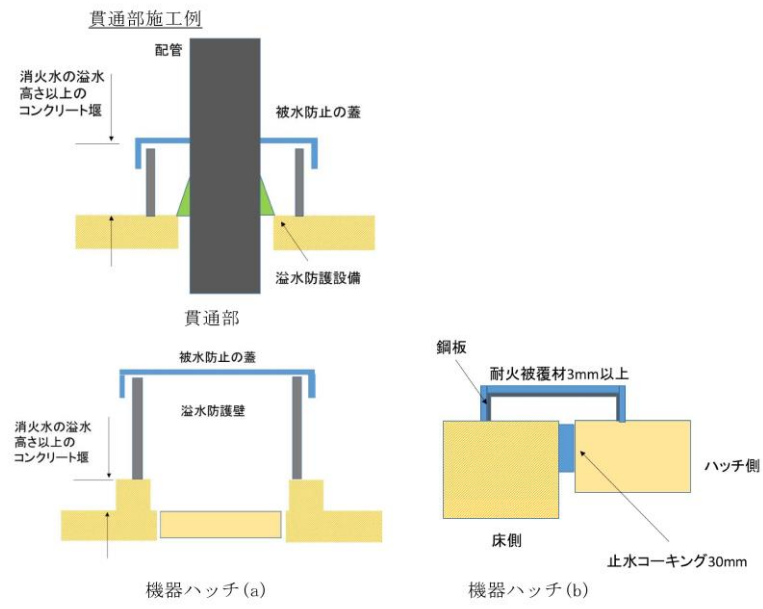
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>火活動を不要とする設計とする。</p> <p>③上記以外の安全機能を有しないその他の火災区域に対しては、消火水を使用した消火活動を想定して、評価、対策を行う。</p> <p>結果、6号炉並びに7号炉ともにタービン建屋にて火災の発生と消火水の使用を想定した場合、下階の原子炉補機冷却系についてA系並びにC系の機能喪失が発生し、<u>溢水評価ガイドの要求を満足しない結果となった。当該エリアについては、消火水の溢水経路となる貫通部について耐火材の追加設置等を行い、消火までの間、止水機能が維持され、安全機能を有する設備に影響を及ぼすことがない設計とする。当該エリアの下階への溢水経路としては第5-1,5-2図に示すとおり機器搬出入用ハッチ、配管貫通部、電線管貫通部となる。これらの溢水経路に対して止水機能を維持できない場合、従来の耐火処理と合わせて温度低減用の耐火材を設ける、または消火水の溢水高さに対して必要な高さを有するコンクリート堰を設けるとともに、上部からの被水を防止する設計とする。なお、当該のエリアについては火災感知から10分以内に現場に到着し、初期消火活動を開始可能であることを確認していることから、保守的に1時間の火災を想定し、その間、熱影響により止水性能が喪失しない設計とする。以上により、原子炉補機冷却系A系並びにC系への溢水経路を防護することで消火水による安全機能への影響を防止する設計とする。</u></p>		<p>行い、消火水による消火活動を不要とする設計とする。</p> <p>③安全機能を有しないその他の火災区域については、消火水を使用した消火活動を想定して、評価及び対策を行う。評価の結果、<u>原子力発電所の内部溢水影響評価ガイドの要求を満足しない場合には、消火水の溢水経路となる貫通部について、耐火材の追加設置等を行い、消火までの間、止水機能が維持され、安全機能を有する設備に影響を及ぼすことがない設計とする。</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

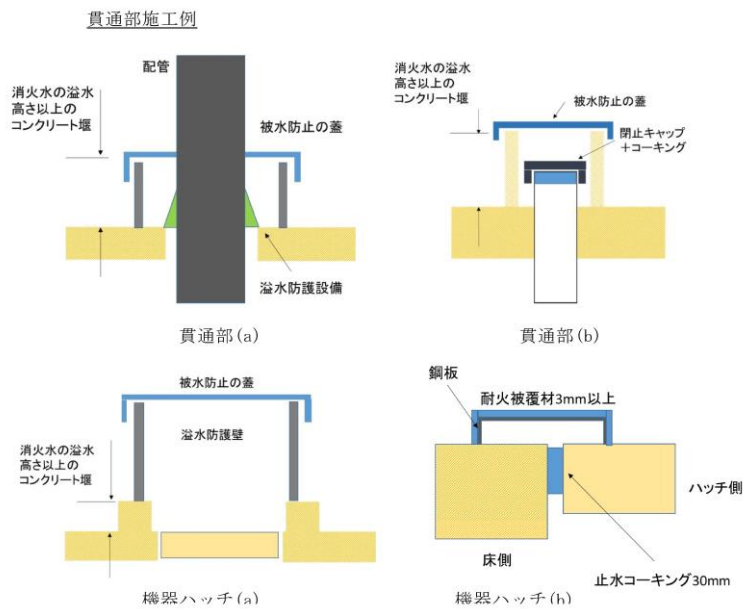
東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考



第5-1図：タービン建屋 (1)



第5-2図：タービン建屋 2)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																																													
<p align="center">第4表 配管貫通部における火災耐久試験結果</p> <table border="1" data-bbox="163 310 884 1108"> <thead> <tr> <th rowspan="2">試験体</th> <th colspan="3">判定基準</th> <th rowspan="2">試験結果</th> </tr> <tr> <th>非加熱面側へ 10 秒を超えて継続する炎の噴出がないこと</th> <th>非加熱面側で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと</th> <th>火炎が通るき裂等の損傷及び隙間が生じないこと</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>配管貫通部①</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部②</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部③</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部④</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部⑤</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部⑥</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部⑦</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部⑧</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部⑨</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部⑩</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部⑪</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部⑫</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部⑬</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部⑭</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部⑮</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部⑯</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> <tr><td>配管貫通部⑰</td><td>良</td><td>良</td><td>良</td><td>合格</td></tr> </tbody> </table> <p>5.2.2. ケーブルトレイ及び電線管貫通部の火災耐久試験 5.2.2.1. ケーブルトレイ貫通部の試験体の選定 ケーブルトレイ貫通部の試験体の仕様は、<u>柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉</u>において3時間耐火処理が要求されるケーブルトレイ貫通部の構造を全て抽出し、それぞれに適用可能となるものを施工性も踏まえて7種類選定している。選定した試験体の仕様を第5表(1)～(7)に示す。また、<u>ケーブルトレイを選定している</u>。試験体の概要を第6図に示す。</p>	試験体	判定基準			試験結果	非加熱面側へ 10 秒を超えて継続する炎の噴出がないこと	非加熱面側で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと	火炎が通るき裂等の損傷及び隙間が生じないこと	配管貫通部①	良	良	良	合格	配管貫通部②	良	良	良	合格	配管貫通部③	良	良	良	合格	配管貫通部④	良	良	良	合格	配管貫通部⑤	良	良	良	合格	配管貫通部⑥	良	良	良	合格	配管貫通部⑦	良	良	良	合格	配管貫通部⑧	良	良	良	合格	配管貫通部⑨	良	良	良	合格	配管貫通部⑩	良	良	良	合格	配管貫通部⑪	良	良	良	合格	配管貫通部⑫	良	良	良	合格	配管貫通部⑬	良	良	良	合格	配管貫通部⑭	良	良	良	合格	配管貫通部⑮	良	良	良	合格	配管貫通部⑯	良	良	良	合格	配管貫通部⑰	良	良	良	合格	<p>6.2.2 ケーブルトレイ及び電線管貫通部の火災耐久試験 6.2.2.1 ケーブルトレイ貫通部の試験体選定 ケーブルトレイ貫通部の試験体の仕様は、<u>東海第二発電所のケーブルトレイ貫通部の仕様を考慮し選定しており、第6表に示すケーブルトレイを選定している</u>。試験体の概要を第8図に示す。</p>	<p>4.2.2. ケーブルトレイ及び電線管貫通部の火災耐久試験 4.2.2.1. ケーブルトレイ貫通部の試験体の選定 ケーブルトレイ貫通部の試験体の仕様は、<u>島根原子力発電所2号炉</u>において3時間耐火処理が要求されるケーブルトレイ貫通部の構造を全て抽出し、それぞれに適用可能となるものを施工性も踏まえて7種類選定している。選定した試験体の仕様を第8表に示す。試験体の概要を第9図に示す。</p>	<p>備考 ・設備の相違 【柏崎6/7】 別添1資料7-⑧の相違</p>
試験体		判定基準				試験結果																																																																																										
	非加熱面側へ 10 秒を超えて継続する炎の噴出がないこと	非加熱面側で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと	火炎が通るき裂等の損傷及び隙間が生じないこと																																																																																													
配管貫通部①	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部②	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部③	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部④	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部⑤	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部⑥	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部⑦	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部⑧	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部⑨	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部⑩	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部⑪	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部⑫	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部⑬	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部⑭	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部⑮	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部⑯	良	良	良	合格																																																																																												
配管貫通部⑰	良	良	良	合格																																																																																												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																															
<p>第5表 試験体となるケーブルトレイの仕様 (1/2)</p> <table border="1" data-bbox="181 325 875 745"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">ケーブルトレイ</th> </tr> <tr> <th>(1)</th> <th>(2)</th> <th>(3)</th> <th>(4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開口部 寸法</td> <td colspan="4" rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>貫通部 シール材</td> </tr> <tr> <td>ケーブル 占積率</td> </tr> </tbody> </table> <p>第5表 試験体となるケーブルトレイの仕様 (2/2)</p> <table border="1" data-bbox="181 850 875 1281"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">ケーブルトレイ</th> </tr> <tr> <th>(5)</th> <th>(6)</th> <th>(7)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開口部寸 法</td> <td colspan="3" rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>貫通部 シール材</td> </tr> <tr> <td>ケーブル 占積率</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.2.2.2. ケーブルトレイ貫通部の試験方法・判定基準 第2図で示す加熱曲線で片面を加熱した場合に、非加熱面が第1表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p>		ケーブルトレイ				(1)	(2)	(3)	(4)	開口部 寸法					貫通部 シール材	ケーブル 占積率		ケーブルトレイ			(5)	(6)	(7)	開口部寸 法				貫通部 シール材	ケーブル 占積率	<p>第6表 試験体となるケーブルトレイの仕様</p> <table border="1" data-bbox="934 304 1685 892"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="4">ケーブルトレイ</th> </tr> <tr> <th>(1)</th> <th>(2)</th> <th>(3)</th> <th>(4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開口部 寸法</td> <td colspan="4" rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>貫通部 シール材</td> </tr> <tr> <td>ケーブル 占積率</td> <td>40%</td> <td>40%</td> <td>40%</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.2.2.2 ケーブルトレイ貫通部の試験方法・判定基準 第2図で示す加熱曲線で試験体の片面を3時間以上加熱し、非加熱面側が第1表に示す判定基準を満足することを確認する。</p>	項目	ケーブルトレイ				(1)	(2)	(3)	(4)	開口部 寸法					貫通部 シール材	ケーブル 占積率	40%	40%	40%	40%	<p>第8表 試験体となるケーブルトレイ貫通部の仕様</p> <table border="1" data-bbox="1736 304 2487 1092"> <thead> <tr> <th>試験体</th> <th>トレイサイズ</th> <th>貫通ダクト</th> <th>貫通部シール材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>試験体①</td> <td colspan="3" rowspan="7"></td> </tr> <tr> <td>試験体②</td> </tr> <tr> <td>試験体③</td> </tr> <tr> <td>試験体④</td> </tr> <tr> <td>試験体⑤</td> </tr> <tr> <td>試験体⑥</td> </tr> <tr> <td>試験体⑦</td> </tr> </tbody> </table>	試験体	トレイサイズ	貫通ダクト	貫通部シール材	試験体①				試験体②	試験体③	試験体④	試験体⑤	試験体⑥	試験体⑦	<p>備考</p> <p>・島根2号炉は第9図の後に記載</p>
		ケーブルトレイ																																																																
	(1)	(2)	(3)	(4)																																																														
開口部 寸法																																																																		
貫通部 シール材																																																																		
ケーブル 占積率																																																																		
	ケーブルトレイ																																																																	
	(5)	(6)	(7)																																																															
開口部寸 法																																																																		
貫通部 シール材																																																																		
ケーブル 占積率																																																																		
項目	ケーブルトレイ																																																																	
	(1)	(2)	(3)	(4)																																																														
開口部 寸法																																																																		
貫通部 シール材																																																																		
ケーブル 占積率	40%	40%	40%	40%																																																														
試験体	トレイサイズ	貫通ダクト	貫通部シール材																																																															
試験体①																																																																		
試験体②																																																																		
試験体③																																																																		
試験体④																																																																		
試験体⑤																																																																		
試験体⑥																																																																		
試験体⑦																																																																		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="154 310 896 934" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="350 968 700 1003">(a) ケーブルトレイ貫通部(1)</p> <div data-bbox="154 1066 896 1759" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="350 1780 700 1816">(b) ケーブルトレイ貫通部(2)</p> <p data-bbox="201 1822 819 1858">第6図 ケーブルトレイ貫通部の耐火試験体 (1/4)</p>	<div data-bbox="943 310 1685 1192" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="991 1241 1620 1276">第8図 ケーブルトレイ貫通部の耐火試験体 (1/2)</p>	<div data-bbox="1840 260 2439 907" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="2095 926 2208 961">試験体①</p> <div data-bbox="1840 982 2439 1633" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="2095 1644 2208 1680">試験体②</p> <p data-bbox="1822 1690 2463 1726">第9図 ケーブルトレイ貫通部の耐火試験体 (1/4)</p>	<p data-bbox="2623 205 2683 241">備考</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="181 296 863 764" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="350 835 700 865">(c) ケーブルトレイ貫通部(3)</p> <div data-bbox="181 999 863 1482" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="350 1600 700 1629">(d) ケーブルトレイ貫通部(4)</p> <p data-bbox="201 1646 819 1675">第6図 ケーブルトレイ貫通部の耐火試験体 (2/4)</p>	<div data-bbox="946 289 1685 1178" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="991 1194 1620 1224">第8図 ケーブルトレイ貫通部の耐火試験体 (2 / 2)</p>	<div data-bbox="1863 254 2424 856" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="2095 884 2202 913">試験体③</p> <div data-bbox="1813 968 2457 1640" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="2095 1646 2202 1675">試験体④</p> <p data-bbox="1822 1692 2466 1722">第9図 ケーブルトレイ貫通部の耐火試験体 (2 / 4)</p>	<p data-bbox="2623 212 2683 241">備考</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="175 275 869 793" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="350 835 706 867">(e) ケーブルトレイ貫通部(5)</p> <div data-bbox="210 951 851 1392" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="350 1465 706 1497">(f) ケーブルトレイ貫通部(6)</p> <p data-bbox="201 1514 825 1545">第6図 ケーブルトレイ貫通部の耐火試験体 (3 / 4)</p>		<div data-bbox="1748 285 2484 940" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="2095 972 2208 1003">試験体⑤</p> <div data-bbox="1804 1014 2424 1703" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="2095 1734 2208 1766">試験体⑥</p> <p data-bbox="1819 1780 2466 1812">第9図 ケーブルトレイ貫通部の耐火試験体 (3 / 4)</p>	備考

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="181 296 848 506" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="350 527 706 558">(g) ケーブルトレイ貫通部(7)</p> <p data-bbox="201 615 825 646">第6図 ケーブルトレイ貫通部の耐火試験体 (4/4)</p> <p data-bbox="210 1331 736 1362"><u>5.2.2.3. ケーブルトレイ貫通部の試験結果</u></p> <p data-bbox="240 1373 908 1629">第6表に試験結果を示す。いずれの試験ケースにも非加熱面側への火災の噴出、発炎、火災の通るき裂等の損傷がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足していることから、ケーブルトレイ貫通部シールは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙1に示す。</p>	<p data-bbox="923 1331 1433 1362"><u>6.2.2.3 ケーブルトレイ貫通部の試験結果</u></p> <p data-bbox="923 1373 1694 1587">第7表に試験結果を示す。いずれの試験体においても非加熱面側への発炎、火災の噴出、火災がおおる亀裂等の損傷等がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足している。<u>したがって、配管貫通部シールは3時間の耐火性能を有している。</u>試験前後の写真を別紙1に示す。</p>	<div data-bbox="1798 285 2415 989" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="2089 1016 2208 1047">試験体⑦</p> <p data-bbox="1813 1062 2466 1094">第9図 ケーブルトレイ貫通部の耐火試験体 (4 / 4)</p> <p data-bbox="1768 1152 2421 1184"><u>4.2.2.2. ケーブルトレイ貫通部の試験方法・判定基準</u></p> <p data-bbox="1792 1194 2490 1272">第2図で示す加熱曲線で片面を加熱した場合に、非加熱面が第1表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p> <p data-bbox="1768 1331 2288 1362"><u>4.2.2.3. ケーブルトレイ貫通部の試験結果</u></p> <p data-bbox="1792 1373 2490 1629">第9表に試験結果を示す。いずれの試験ケースも非加熱面側への火災の噴出、発炎、火災の通る亀裂等の損傷がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足していることから、ケーブルトレイ貫通部シールは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙1に示す。</p>	

第6表 ケーブルトレイ貫通部における火災耐久試験結果

試験体		ケーブルトレイ貫通部						
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する炎の噴出がないこと	良	良	良	良	良	良	良
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと	良	良	良	良	良	良	良
	火炎が通るき裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	良	良	良	良	良
試験結果		合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格

なお、第7表に示すケーブルトレイ貫通部の処理方法(8)(9)は、第5表及び第6図に示す試験体(7)の処理方法の応用として、同製品の耐火材(ハイシール及びロックウール)を使用し、かつ貫通部をシールする耐火材の処置量を増やした保守的なものである。これらは、試験体(7)と同等以上の耐火性能を有していることから、3時間耐火性能を有するものとして、実機に適用可能とする。

第7表 ケーブルトレイ貫通部における火災耐久試験結果

試験体		ケーブルトレイ貫通部			
		(1)	(2)	(3)	(4)
判定基準	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと	良	良	良	良
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないこと	良	良	良	良
	火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	良	良
試験結果		合格	合格	合格	合格

第9表 ケーブルトレイ貫通部の火災耐久試験結果

試験体		試験体①	試験体②	試験体③	試験体④	試験体⑤	試験体⑥	試験体⑦
		判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良	良	良	良	良
非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良		良	良	良	良	良	良
火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良		良	良	良	良	良	良
試験結果		合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格

・設備の相違
【柏崎6/7】
別添1資料7-⑧の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考															
<p>第7表 ケーブルトレイ貫通部の試験体 (7) の応用した施工方法</p> <table border="1" data-bbox="163 315 887 768"> <thead> <tr> <th colspan="2">試験体 (7) ケーブルトレイ処理方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貫通部 シール材 及び厚さ</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>施工概要</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="163 800 887 1285"> <thead> <tr> <th colspan="3">試験体 (7) ケーブルトレイ処理方法の応用型</th> </tr> <tr> <th></th> <th>(8)</th> <th>(9)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>貫通部 シール材 及び厚さ</td> <td colspan="2" rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>施工概要</td> </tr> </tbody> </table> <p>5.2.2.4. 電線管貫通部の試験体の選定 電線管貫通部の試験体の仕様は、<u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の電線管貫通部の仕様を考慮し選定しており、第8表に示す電線管を選定している。試験体の概要を第7図に示す。</u></p>	試験体 (7) ケーブルトレイ処理方法		貫通部 シール材 及び厚さ		施工概要	試験体 (7) ケーブルトレイ処理方法の応用型				(8)	(9)	貫通部 シール材 及び厚さ			施工概要	<p>6.2.2.4電線管貫通部の試験体の選定 電線管貫通部の試験体の仕様は、<u>東海第二発電所の電線管貫通部の仕様を考慮し選定しており、第8表に示す電線管を選定している。試験体の概要を第9図に示す。</u></p>	<p>4.2.2.4. 電線管貫通部の試験体の選定 電線管貫通部の試験体の仕様は、<u>島根原子力発電所2号炉の電線管貫通部の仕様を考慮し選定しており、第10表に示す電線管を選定している。試験体の概要を第10図に示す。</u></p>	<p>備考</p>
試験体 (7) ケーブルトレイ処理方法																		
貫通部 シール材 及び厚さ																		
施工概要																		
試験体 (7) ケーブルトレイ処理方法の応用型																		
	(8)	(9)																
貫通部 シール材 及び厚さ																		
施工概要																		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																														
<p style="text-align: center;">第8表 試験体となる電線管の仕様</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">電線管</th> </tr> <tr> <th>(1-1)</th> <th>(1-2)</th> <th>(2)</th> <th>(3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開口部寸法</td> <td colspan="4" rowspan="3" style="border: 2px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>貫通部シール材</td> </tr> <tr> <td>ケーブル占積率</td> </tr> </tbody> </table>		電線管				(1-1)	(1-2)	(2)	(3)	開口部寸法					貫通部シール材	ケーブル占積率	<p style="text-align: center;">第8表 試験体となる電線管の仕様</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="4">電線管</th> </tr> <tr> <th>(1)</th> <th>(2)</th> <th>(3)</th> <th>(4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>開口部寸法</td> <td colspan="4" rowspan="2" style="border: 2px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>貫通部シール材</td> </tr> <tr> <td>ケーブル占積率</td> <td>40%</td> <td>40%</td> <td>40%</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>	項目	電線管				(1)	(2)	(3)	(4)	開口部寸法					貫通部シール材	ケーブル占積率	40%	40%	40%	40%	<p style="text-align: center;">第10表 試験体となる電線管貫通部の仕様</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>試験体</th> <th>電線管サイズ</th> <th>貫通部シール材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>試験体①</td> <td colspan="2" rowspan="5" style="border: 2px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>試験体②</td> </tr> <tr> <td>試験体③</td> </tr> <tr> <td>試験体④</td> </tr> <tr> <td>試験体⑤</td> </tr> </tbody> </table>	試験体	電線管サイズ	貫通部シール材	試験体①			試験体②	試験体③	試験体④	試験体⑤	
		電線管																																															
	(1-1)	(1-2)	(2)	(3)																																													
開口部寸法																																																	
貫通部シール材																																																	
ケーブル占積率																																																	
項目	電線管																																																
	(1)	(2)	(3)	(4)																																													
開口部寸法																																																	
貫通部シール材																																																	
ケーブル占積率	40%	40%	40%	40%																																													
試験体	電線管サイズ	貫通部シール材																																															
試験体①																																																	
試験体②																																																	
試験体③																																																	
試験体④																																																	
試験体⑤																																																	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>5.2.2.5. 電線管貫通部の試験方法・判定基準</p> <p>第2図で示す加熱曲線で片面を加熱した場合に、非加熱面が第1表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p>	<p>6.2.2.5電線管貫通部の試験方法・判定基準</p> <p>第2図で示す加熱曲線で試験体の片面を3時間以上加熱し、非加熱面側が第4表に示す判定基準を満足することを確認する。</p>	<div data-bbox="1721 262 2487 1171" data-label="Diagram"> </div> <p>第10図 電線管貫通部の耐火試験体</p> <p>4.2.2.5. 電線管貫通部の試験方法・判定基準</p> <p>第2図で示す加熱曲線で片面を加熱した場合に、非加熱面が第1表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="178 273 878 1176" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="222 1186 831 1270" data-label="Caption"> <p>(c) 電線管貫通部(2) (d) 電線管貫通部(3) 第7図 電線管貫通部の耐火試験体</p> </div>	<div data-bbox="943 273 1679 1186" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1038 1228 1573 1270" data-label="Caption"> <p>第9図 電線管貫通部の耐火試験体 (1 / 2)</p> </div>		

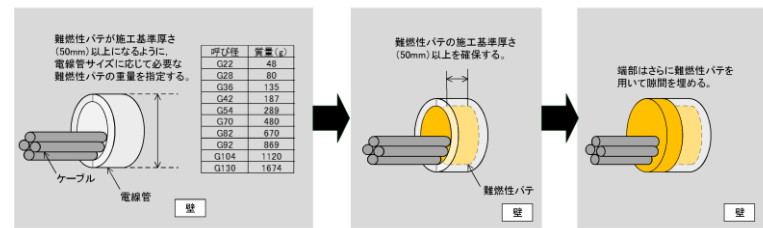
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>5.2.2.6. 電線管貫通部の試験結果</p> <p>第9表に試験結果を示す。いずれの試験ケースにも非加熱面側への火炎の噴出、発炎、火炎の通るき裂等の損傷がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足していることから、電線管貫通部シールは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙1に示す。</p>	<div data-bbox="926 262 1665 1182" data-label="Image"> </div> <p>第9図 電線管貫通部の耐火試験体 (2 / 2)</p> <p>6.2.2.6電線管貫通部の試験結果</p> <p>第9表に試験結果を示す。いずれの試験体においても非加熱面側への発炎、火炎の噴出、火炎がおる亀裂等の損傷等がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足している。したがって、配管貫通部シールは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙1に示す。</p>	<p>4.2.2.6. 電線管貫通部の試験結果</p> <p>第11表に試験結果を示す。いずれの試験ケースも非加熱面側への火炎の噴出、発炎、火炎の通る亀裂等の損傷がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足していることから、電線管貫通部シールは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙1に示す。</p>	

第9表 電線管貫通部における火災耐久試験結果

試験体		電線管貫通部			
		(1-1)	(1-2)	(2)	(3)
判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する炎の噴出がないこと	良	良	良	良
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと	良	良	良	良
	火炎が通るき裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	良	良
試験結果		合格	合格	合格	合格

5.2.2.7. ケーブルトレイ・電線管配管貫通部シールの施工について

ケーブルトレイ・電線管貫通部の施工にあたり、耐火性能を維持するため耐火試験体と同厚さ以上の耐火材（鉄板、ロックウール、耐火ボード、ケイ酸カルシウム板、難燃性パテ（エフシールE、ハイシール）等）を設置するよう管理を行う。難燃性パテについては、封入時に電線管内部の目視確認が困難となることから、ケーブルトレイ・電線管のサイズに応じて封入量の重量管理を行う。電線管の貫通部処理における難燃性パテの封入量の管理方法（7号炉の例）を第8図に示す。



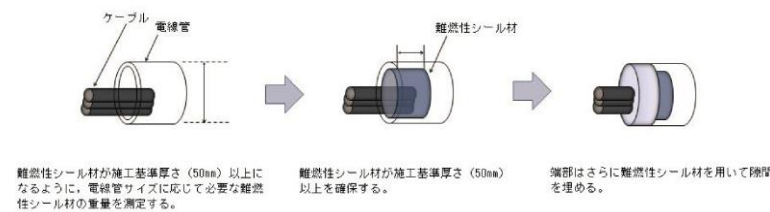
第8図 電線管貫通部処理時の管理方法（7号炉の例）

第9表 電線管貫通部における火災耐久試験結果

試験体		電線管貫通部			
		(1)	(2)	(3)	(4)
判定基準	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと	良	良	良	良
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないこと	良	良	良	良
	火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	良	良
	試験結果	合格	合格	合格	合格

6.2.2.7 ケーブルトレイ及び電線管貫通部のシール施工

ケーブルトレイ及び電線管貫通部のシール施工にあたり、耐火性能を維持するため耐火試験体と同厚さ以上の耐火材（ロックウール、ケイ酸カルシウム板、難燃性パテ（SFエコシール、ペネシール）等）を設置する。電線管内部の目視確認が困難となることから、ケーブルトレイ・電線管のサイズに応じて封入量の重量管理を行う。電線管の貫通部処理における難燃性パテの封入量の管理方法を第10図に示す。



第10図 電線管貫通部処理時の管理方法

第11表 電線管貫通部における火災耐久試験結果

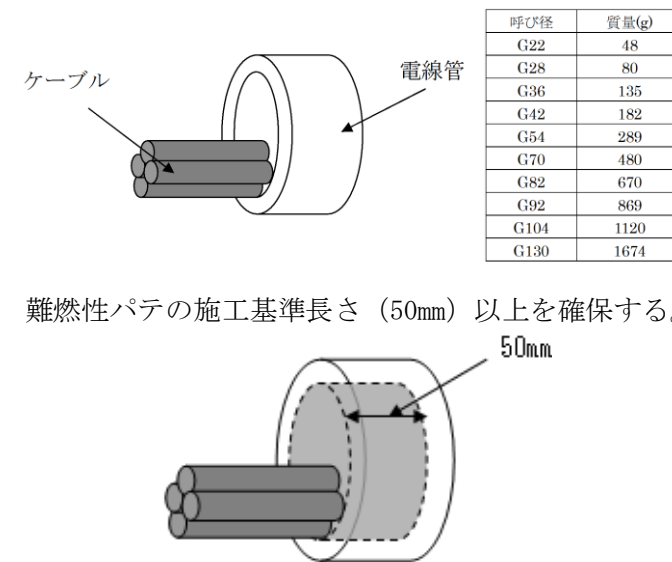
試験体		試験体	試験体	試験体	試験体	試験体
		①	②	③	④	⑤
判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良	良	良	良	良
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良	良	良	良	良
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良	良	良	良
試験結果		合格	合格	合格	合格	合格

4.2.2.7. ケーブルトレイ及び電線管貫通部シールの施工について

ケーブルトレイ及び電線管貫通部の施工にあたり、耐火性能を維持するため、耐火試験体と同厚さ以上の耐火材（鉄板、難燃性パテ（ハイシール、ロックウール等）等）を設置するよう管理を行う。難燃性パテについては、封入時に電線管内部の目視確認が困難となることから、ケーブルトレイ及び電線管のサイズに応じて封入量の重量管理を行う。電線管の貫通部処理における難燃性パテの封入量の管理方法を第11図に示す。

① 難燃性パテが施工基準長さ（50mm）以上になるように電線管サイズに応じて必要な難燃性パテの重量を測定する。

② 難燃性パテの施工基準長さ（50mm）以上を確保する。



第11図 電線管貫通部処理時の管理方法

・設備の相違
【柏崎6/7】
別添1資料7-⑧の相違

・設備の相違
【柏崎6/7、東海第二】
耐火材の仕様が異なる

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																							
<p>5.3. 防火扉の耐火性能について</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における火災区域を構成する防火扉について「3 時間の耐火性能」を有していることを、火災耐久試験にて確認した結果を以下に示す。</p> <p>なお、今後の火災耐久試験により 3 時間以上の耐火性能を有することが確認された防火扉についても、火災区域を構成する防火扉に使用する。</p> <p>5.3.1. 試験体の選定</p> <p>試験体の仕様は、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉の火災区域境界に用いられる防火扉の仕様を考慮し、第 10 表に示す防火扉を選定する。</p> <p style="text-align: center;">第 10 表 試験体となる防火扉の仕様</p> <table border="1" data-bbox="163 1094 857 1780"> <thead> <tr> <th>扉種別</th> <th>両開き</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>扉寸法</td> <td rowspan="3" style="border: 2px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>板厚</td> </tr> <tr> <td>扉姿図</td> </tr> </tbody> </table>	扉種別	両開き	扉寸法		板厚	扉姿図	<p>6.3防火扉の耐火性能について</p> <p>東海第二発電所における火災区域を構成する防火扉について「3 時間の耐火性能」を有していることを、火災耐久試験にて確認した結果を以下に示す。</p> <p>なお、今後の火災耐久試験により3時間以上の耐火性能を有することが確認された防火扉についても、火災区域を構成する防火扉に使用する。</p> <p>6.3.1試験体の選定</p> <p>試験体の仕様は、東海第二発電所の火災区域境界に用いられる防火扉の仕様を考慮し、第10表に示す防火扉を選定する。</p> <p style="text-align: center;">第10表 試験体となる防火扉の仕様</p> <table border="1" data-bbox="934 1108 1670 1709"> <thead> <tr> <th>扉種別</th> <th>両開き</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>扉寸法</td> <td rowspan="3" style="border: 2px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>板厚</td> </tr> <tr> <td>扉姿図</td> </tr> </tbody> </table>	扉種別	両開き	扉寸法		板厚	扉姿図	<p>4.3. 防火扉の耐火性能について</p> <p>島根原子力発電所 2 号炉における火災区域を構成する防火扉について「3 時間の耐火性能」を有していることを、火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。</p> <p>なお、今後の火災耐久試験により、3 時間以上の耐火性能を有することが確認された防火扉についても、火災区域を構成する防火扉に使用する。</p> <p>4.3.1. 試験体の選定</p> <p>防火扉の試験体の仕様は、島根原子力発電所 2 号炉の火災区域境界に用いられる防火扉の仕様を考慮し、第12表に示す防火扉を選定する。</p> <p>なお、ドアクローザについては、第12表に示す発炎対策品を選定する。</p> <p style="text-align: center;">第12表 試験体となる防火扉の仕様</p> <table border="1" data-bbox="1724 1108 2466 1614"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>片開き扉 (一般)</th> <th>両開き扉 (欄間パネル付き)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>寸法</td> <td colspan="2" rowspan="3" style="border: 2px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>板厚</td> </tr> <tr> <td>ドアクローザ</td> </tr> <tr> <td>扉姿図</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table>	種類	片開き扉 (一般)	両開き扉 (欄間パネル付き)	寸法			板厚	ドアクローザ	扉姿図			<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】</p> <p>島根 2 号炉では、ドアクローザを発炎対策品に取替ることで、3 時間の耐火性能を確認している (以下、別添 1 資料 7-⑨の相違)</p>
扉種別	両開き																									
扉寸法																										
板厚																										
扉姿図																										
扉種別	両開き																									
扉寸法																										
板厚																										
扉姿図																										
種類	片開き扉 (一般)	両開き扉 (欄間パネル付き)																								
寸法																										
板厚																										
ドアクローザ																										
扉姿図																										

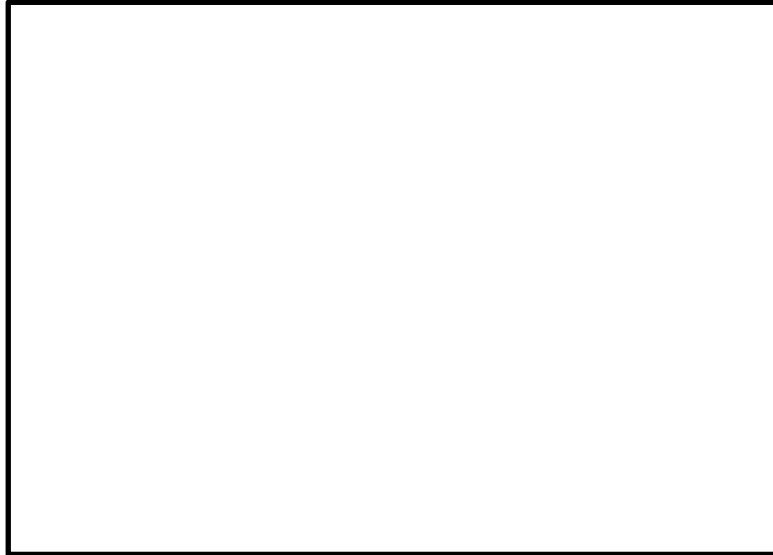
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																						
<p>5.3.2. 試験方法・判定基準</p> <p>第2図で示す加熱曲線で片面を加熱した場合に、非加熱面が第1表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p> <p>5.3.3. 試験結果</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における防火扉は、試験の結果、<u>ドアクローザ一部を除き</u>、3時間耐火性能を有することが確認された。試験前後の写真を別紙1に示す。</p> <p><u>3時間耐火性能を有していないドアクローザについては、UL規格3時間耐火認証を取得している米国LCN社製に交換した。よって、防火扉は3時間の耐火性能を有している。</u></p> <p>5.4. 防火ダンパの耐火試験について</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における火災区域を構成する防火ダンパについて「3時間の耐火性能」を有していることを、火災耐久試験にて確認した結果を以下に示す。</p> <p>なお、今後の火災耐久試験により3時間以上の耐火性能を有することが確認された防火ダンパについても、火災区域を構成する防火ダンパに使用する。</p> <p>5.4.1. 試験体の選定</p> <p>試験体の仕様は、<u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号</u></p>	<p>6.3.2試験方法・判定基準</p> <p>第2図で示す加熱曲線で試験体の片面を3時間以上加熱し、非加熱面側が第1表に示す判定基準を満足することを確認する。</p> <p>6.3.3試験結果</p> <p>第11表に試験結果を示す。この結果、ドアクローザの一部を除き、3時間耐火性能を有することが確認された。なお、ドアクローザは、不燃又は難燃品に変更する。試験前後の写真を別紙1に示す。よって、防火扉は3時間の耐火性能を有している。</p> <p style="text-align: center;"><u>第11表 防火扉における火災耐久試験結果</u></p> <table border="1" data-bbox="934 892 1685 1318"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">試験体</th> <th colspan="2">防火扉</th> </tr> <tr> <th colspan="2">両開き</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">判定基準</td> <td>非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと</td> <td colspan="2">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと</td> <td colspan="2">良^{*1}</td> </tr> <tr> <td>火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと</td> <td colspan="2">良</td> </tr> <tr> <td colspan="2">試験結果</td> <td colspan="2">合格</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>*1 ドアクローザ一部を除く</small></p> <p>6.4防火ダンパの耐火試験について</p> <p>東海第二発電所における火災区域を構成する防火ダンパについて「3時間の耐火性能」を有していることを、火災耐久試験にて確認した結果を以下に示す。</p> <p>なお、今後の火災耐久試験により3時間以上の耐火性能を有することが確認された防火ダンパについても、火災区域を構成する防火ダンパに使用する。</p> <p>6.4.1試験体の選定</p> <p>試験体の仕様は、<u>東海第二発電所に設置される防火ダンパの仕</u></p>	試験体		防火扉		両開き		判定基準	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと	良		非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと	良 ^{*1}		火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良		試験結果		合格		<p>4.3.2. 試験方法・判定基準</p> <p>第2図で示す加熱曲線で片面を加熱した場合に、非加熱面が第1表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p> <p>4.3.3. 試験結果</p> <p>第13表に試験結果を示す。<u>島根原子力発電所2号炉における防火扉は、試験の結果、ドアクローザを発炎対策品に取替えることで、3時間の耐火性能を有することが確認された。試験前後の写真を別紙1に示す。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>第13表 防火扉の火災耐久試験結果</u></p> <table border="1" data-bbox="1724 884 2475 1171"> <thead> <tr> <th colspan="2">試験体</th> <th>片開き扉（一般）</th> <th>両開き扉（欄間パネル付き）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">判定基準</td> <td>非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td colspan="2">試験結果</td> <td>合格</td> <td>合格</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.4. 防火ダンパの耐火性能について</p> <p>島根原子力発電所2号炉における火災区域を構成する防火ダンパについて「3時間の耐火性能」を有していることを、火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。</p> <p>なお、今後の火災耐久試験により、3時間以上の耐火性能を有することが確認された防火ダンパについても、火災区域を構成する防火ダンパに使用する。</p> <p>4.4.1. 試験体の選定</p> <p>試験体の仕様は、<u>島根原子力発電所2号炉に設置される</u></p>	試験体		片開き扉（一般）	両開き扉（欄間パネル付き）	判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良	良	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良	良	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良	試験結果		合格	合格	<p>備考</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7，東海第二】</p> <p>別添1資料7-⑨の相違</p>
試験体				防火扉																																					
		両開き																																							
判定基準	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと	良																																							
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと	良 ^{*1}																																							
	火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良																																							
試験結果		合格																																							
試験体		片開き扉（一般）	両開き扉（欄間パネル付き）																																						
判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良	良																																						
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良	良																																						
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良																																						
試験結果		合格	合格																																						

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																								
<p>炉に設置される防火ダンパの仕様を考慮し、第11表に示す防火ダンパを選定する</p> <p style="text-align: center;">第11表 試験体となる防火ダンパの仕様</p> <table border="1" data-bbox="157 449 884 667"> <thead> <tr> <th>号炉</th> <th>6号炉</th> <th colspan="2">7号炉</th> <th>備考</th> </tr> <tr> <th>試験体</th> <th>角型</th> <th>角型①</th> <th>角型②</th> <th>—</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>板厚</td> <td colspan="3" rowspan="4" style="border: 2px solid black;"></td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>羽根長さ</td> </tr> <tr> <td>ダンパサイズ</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>5.4.2. 試験方法・判定基準 第2図で示す加熱曲線で片面から加熱し、非加熱面が第1表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p> <p>5.4.3. 試験結果 第12表に試験結果を示す。いずれの試験ケースも非加熱面側への火炎の噴出、発炎、火炎の通る亀裂等の損傷がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足していることから、防火ダンパは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙1に示す。</p>	号炉	6号炉	7号炉		備考	試験体	角型	角型①	角型②	—	板厚					羽根長さ	ダンパサイズ		<p>様を考慮し、第12表に示す防火ダンパを選定する。</p> <p style="text-align: center;">第12表 試験体となる防火ダンパの仕様</p> <table border="1" data-bbox="937 449 1679 978"> <thead> <tr> <th>試験体</th> <th>防火ダンパ①</th> <th>防火ダンパ②</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>板厚</td> <td colspan="2" rowspan="4" style="border: 2px solid black;"></td> <td rowspan="4">プラントで使用する最大の防火ダンパ及び一般的なサイズのダンパを考慮。</td> </tr> <tr> <td>羽根長さ</td> </tr> <tr> <td>ダンパサイズ</td> </tr> <tr> <td>外形図</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.4.2試験方法・判定基準 第2図で示す加熱曲線で試験体の片面を3時間以上加熱し、非加熱面側が第1表に示す判定基準を満足することを確認する。</p> <p>6.4.3試験結果 第13表に試験結果を示す。いずれの試験体においても非加熱面側への発炎、火炎の噴出、火炎がとおる亀裂等の損傷等がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足している。したがって、防火ダンパは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙1に示す。</p>	試験体	防火ダンパ①	防火ダンパ②	備考	板厚			プラントで使用する最大の防火ダンパ及び一般的なサイズのダンパを考慮。	羽根長さ	ダンパサイズ	外形図	<p>防火ダンパの仕様を考慮し、第14表に示す防火ダンパを選定する。</p> <p style="text-align: center;">第14表 試験体となる防火ダンパの仕様</p> <table border="1" data-bbox="1739 428 2463 1180"> <thead> <tr> <th>試験体</th> <th>試験体①</th> <th>試験体②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ダンパサイズ</td> <td colspan="2" rowspan="6" style="border: 2px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>板厚</td> </tr> <tr> <td>羽根長さ</td> </tr> <tr> <td>羽根幅</td> </tr> <tr> <td>取付方向</td> </tr> <tr> <td>ダンパ外形図</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.4.2. 試験方法・判定基準 第2図で示す加熱曲線で片面から加熱し、非加熱面が第1表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p> <p>4.4.3. 試験結果 第15表に試験結果を示す。いずれの試験ケースも非加熱面側への火炎の噴出、発炎、火炎の通る亀裂等の損傷がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足していることから、防火ダンパは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙1に示す。</p>	試験体	試験体①	試験体②	ダンパサイズ			板厚	羽根長さ	羽根幅	取付方向	ダンパ外形図	
号炉	6号炉	7号炉		備考																																							
試験体	角型	角型①	角型②	—																																							
板厚																																											
羽根長さ																																											
ダンパサイズ																																											
試験体	防火ダンパ①	防火ダンパ②	備考																																								
板厚			プラントで使用する最大の防火ダンパ及び一般的なサイズのダンパを考慮。																																								
羽根長さ																																											
ダンパサイズ																																											
外形図																																											
試験体	試験体①	試験体②																																									
ダンパサイズ																																											
板厚																																											
羽根長さ																																											
羽根幅																																											
取付方向																																											
ダンパ外形図																																											

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																			
<p align="center">第12表 防火ダンパの火災耐久試験結果</p> <table border="1" data-bbox="166 315 878 588"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">試験体</th> <th colspan="2">6号炉</th> <th colspan="2">7号炉</th> </tr> <tr> <th>角型</th> <th>角型①</th> <th>角型②</th> <th>角型③</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">判定基準</td> <td>非加熱面側へ10秒を超えて継続する炎の噴出がないこと</td> <td>良</td> <td>良</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと</td> <td>良</td> <td>良</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>火炎が通るき裂等の損傷及び隙間が生じないこと</td> <td>良</td> <td>良</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td colspan="2">試験結果</td> <td>合格</td> <td>合格</td> <td>合格</td> <td>合格</td> </tr> </tbody> </table> <p>※油入軸受の部分より発炎当該部は無給油タイプに交換</p> <p>5.5. <u>耐火間仕切りの火災耐久試験について</u></p> <p>5.5.1. <u>試験体の選定</u> 耐火間仕切りは、<u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の火災防護対象設備</u>に応じて適するもの選定し、<u>第13表</u>に示す仕様としている。試験体の概要を<u>第9図</u>に示す。</p>	試験体		6号炉		7号炉		角型	角型①	角型②	角型③	判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する炎の噴出がないこと	良	良	良	良	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと	良	良	良	良	火炎が通るき裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	良	良	試験結果		合格	合格	合格	合格	<p align="center">第13表 防火ダンパにおける火災耐久試験結果</p> <table border="1" data-bbox="934 300 1691 682"> <thead> <tr> <th colspan="2">試験体</th> <th>防火ダンパ①</th> <th>防火ダンパ②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">判定基準</td> <td>非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>試験結果</td> <td>合格</td> <td>合格</td> </tr> </tbody> </table> <p>6.5 <u>耐火間仕切りの火災耐久試験</u></p> <p>6.5.1 <u>試験体の選定</u> 耐火間仕切りは、<u>東海第二発電所の火災防護対象機器及び火災防護対象ケーブル</u>に応じて適するもの選定し、<u>第14表</u>に示す仕様としている。試験体の概要を<u>第11図</u>に示す。</p>	試験体		防火ダンパ①	防火ダンパ②	判定基準	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと	良	良	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと	良	良	火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	試験結果	合格	合格	<p align="center">第15表 防火ダンパの火災耐久試験結果</p> <table border="1" data-bbox="1745 306 2457 598"> <thead> <tr> <th colspan="2">試験体</th> <th>試験体①</th> <th>試験体②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">判定基準</td> <td>非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td colspan="2">試験結果</td> <td>合格</td> <td>合格</td> </tr> </tbody> </table> <p>5. <u>耐火間仕切りの耐火性能について</u> <u>島根原子力発電所2号炉の火災防護対象機器の系統分離のために、現地制御盤、計装ラック等に施工する耐火間仕切りについて「3時間耐火性能」を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。</u> <u>なお、今後の火災耐久試験により、3時間以上の耐火性能を有することが確認された耐火間仕切りについても、火災防護対象機器の系統分離のための耐火間仕切りに使用する。</u></p> <p>5.1. <u>試験体の選定</u> 耐火間仕切りの<u>試験体の仕様は、島根原子力発電所2号炉に設置される現地制御盤、計装ラック等の仕様を考慮し、第16表</u>に示す仕様とした。試験体の概要を<u>第12図</u>に示す。</p>	試験体		試験体①	試験体②	判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良	良	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良	良	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良	試験結果		合格	合格	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> 設備の相違 【柏崎6/7，東海第二】 別添1資料7-⑧の相違 設備の相違 【柏崎6/7，東海第二】 島根2号炉では、火災防護対象機器である現地制御盤、計装ラックに耐火間仕切りを使用している個所がある（以下、別添1資料7-⑩の相違）
試験体			6号炉		7号炉																																																																	
		角型	角型①	角型②	角型③																																																																	
判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する炎の噴出がないこと	良	良	良	良																																																																	
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと	良	良	良	良																																																																	
	火炎が通るき裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	良	良																																																																	
試験結果		合格	合格	合格	合格																																																																	
試験体		防火ダンパ①	防火ダンパ②																																																																			
判定基準	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと	良	良																																																																			
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと	良	良																																																																			
	火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良																																																																			
	試験結果	合格	合格																																																																			
試験体		試験体①	試験体②																																																																			
判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	良	良																																																																			
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良	良																																																																			
	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良																																																																			
試験結果		合格	合格																																																																			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																												
<p align="center"><u>第 13 表 試験体となる耐火間仕切りの仕様</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">耐火間仕切り</th> </tr> <tr> <th>(1)</th> <th>(2)</th> <th>(3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>火災防護対象設備</td> <td>電動弁・電気ベネ トレーション</td> <td>計装品(現場制御盤, 計装ラック)・電気ベ ネトレーション</td> <td>計装品(現場制御盤, 計装ラック)</td> </tr> <tr> <td>形状</td> <td colspan="3" rowspan="2" style="border: 2px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>材料</td> </tr> </tbody> </table>		耐火間仕切り			(1)	(2)	(3)	火災防護対象設備	電動弁・電気ベネ トレーション	計装品(現場制御盤, 計装ラック)・電気ベ ネトレーション	計装品(現場制御盤, 計装ラック)	形状				材料	<p align="center"><u>第14表 試験体となる耐火間仕切りの仕様</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">項目</th> <th colspan="3">耐火間仕切り</th> </tr> <tr> <th>①</th> <th>②</th> <th>③</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>試験体</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>主な使用用途</td> <td>電動弁・電気ベネトレ ーション</td> <td>計装品(現場制御盤, 計装ラック)・電気ベ ネトレーション</td> <td>計装品(現場制御盤, 計装ラック)</td> </tr> <tr> <td>形状</td> <td colspan="3">箱形</td> </tr> <tr> <td>材料</td> <td colspan="3" style="border: 2px solid black;"></td> </tr> </tbody> </table>	項目	耐火間仕切り			①	②	③	試験体				主な使用用途	電動弁・電気ベネトレ ーション	計装品(現場制御盤, 計装ラック)・電気ベ ネトレーション	計装品(現場制御盤, 計装ラック)	形状	箱形			材料				<p align="center"><u>第 16 表 試験体となる耐火間仕切りの仕様</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th>試験体</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>適用機器</td> <td rowspan="2" style="border: 2px solid black;"></td> </tr> <tr> <td>耐火材仕様</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 2px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>		試験体	適用機器		耐火材仕様	備考
		耐火間仕切り																																													
	(1)	(2)	(3)																																												
火災防護対象設備	電動弁・電気ベネ トレーション	計装品(現場制御盤, 計装ラック)・電気ベ ネトレーション	計装品(現場制御盤, 計装ラック)																																												
形状																																															
材料																																															
項目	耐火間仕切り																																														
	①	②	③																																												
試験体																																															
主な使用用途	電動弁・電気ベネトレ ーション	計装品(現場制御盤, 計装ラック)・電気ベ ネトレーション	計装品(現場制御盤, 計装ラック)																																												
形状	箱形																																														
材料																																															
	試験体																																														
	適用機器																																														
耐火材仕様																																															
<p>5. 5. 2. <u>耐火間仕切りの試験方法・判定基準</u></p> <p>第2図で示す加熱曲線で片面を加熱した場合に、非加熱面が第1表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p>	<p>6. 5. 2 <u>耐火間仕切りの試験方法・判定基準</u></p> <p>第2図で示す加熱曲線で試験体の片面を3時間以上加熱し、非加熱面側が第4表に示す判定基準を満足することを確認する。</p>	<p>5. 2. <u>試験方法・判定基準</u></p> <p>第2図で示す加熱曲線で片面を加熱した場合に、第17表に示す判定基準を満たすことを確認する。</p> <p align="center"><u>第17表 耐火間仕切りの耐火性の判定基準</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>試験項目</th> <th>耐火性の確認</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">判定基準</td> <td>① 非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。</td> </tr> <tr> <td>② 非加熱面側へ10秒を超えて継続する発炎がないこと。</td> </tr> <tr> <td>③ 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。</td> </tr> </tbody> </table>	試験項目	耐火性の確認	判定基準	① 非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。	② 非加熱面側へ10秒を超えて継続する発炎がないこと。	③ 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。	備考																																						
試験項目	耐火性の確認																																														
判定基準	① 非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。																																														
	② 非加熱面側へ10秒を超えて継続する発炎がないこと。																																														
	③ 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。																																														

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="181 283 893 688" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="397 743 655 779">(a) 耐火間仕切り (1)</p> <div data-bbox="181 936 893 1402" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="397 1419 655 1455">(b) 耐火間仕切り (2)</p> <p data-bbox="264 1509 759 1545">第9図 耐火間仕切りの耐火試験体 (1/2)</p>	<div data-bbox="937 254 1688 787" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1219 791 1406 827">耐火間仕切り①</p> <div data-bbox="937 919 1688 1453" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1219 1463 1406 1499">耐火間仕切り②</p> <p data-bbox="1077 1509 1543 1545">第11図 耐火間仕切りの試験体 (1/2)</p>		



(c) 耐火間仕切り (3)

第9図 耐火間仕切りの耐火試験体 (2/2)

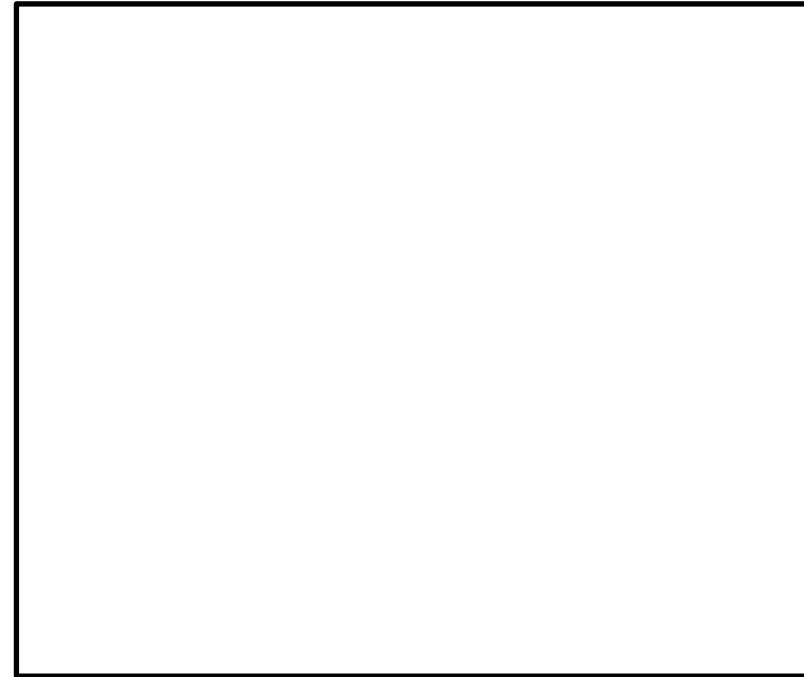
5.5.3. 試験結果

第14表に試験結果を示す。いずれの試験ケースにも非加熱面側への火災の噴出、発炎、火災の通るき裂等の損傷がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足していることから、耐火間仕切りは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙1に示す。

第14表 耐火間仕切りの火災耐久試験結果

試験体		耐火間仕切り		
		(1)	(2)	(3)
判定基準	非加熱面側へ10秒を超えて継続する炎の噴出がないこと	良 ^{※1}	良 ^{※1}	良 ^{※1}
	非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと	良 ^{※1}	良 ^{※1}	良 ^{※1}
	火災が通るき裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	良
試験結果		合格	合格	合格

※1：耐火間仕切りの試験体においては、試験後の耐火間仕切り内部の損傷状態、煤等の付着がないことを確認し試験結果良と判定した。



耐火間仕切り③

第11図 耐火間仕切りの試験体 (2/2)

6.5.3試験結果

第15表に試験結果を示す。いずれの試験体においても非加熱面側への発炎、火災の噴出、火災がとおる亀裂等の損傷等がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足している。したがって、耐火間仕切りは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙1に示す。

第15表 耐火間仕切りにおける火災耐久試験結果

試験体		①	②	③
判定基準	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと	良	良	良
	非加熱面側に10秒を超えて火災が噴出しないうこと	良	良	良
	火災がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	良
試験結果		合格	合格	合格

※1 耐火間仕切りの試験体においては、試験後の耐火間仕切り内部の損傷状態、煤等の付着が無いことを確認し試験結果良と判定した。

5.3. 試験結果

第18表に試験結果を示す。非加熱面側への火災の噴出、発炎、火災の通るき裂等の損傷がなく、建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足していることから、耐火間仕切りは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙2に示す。

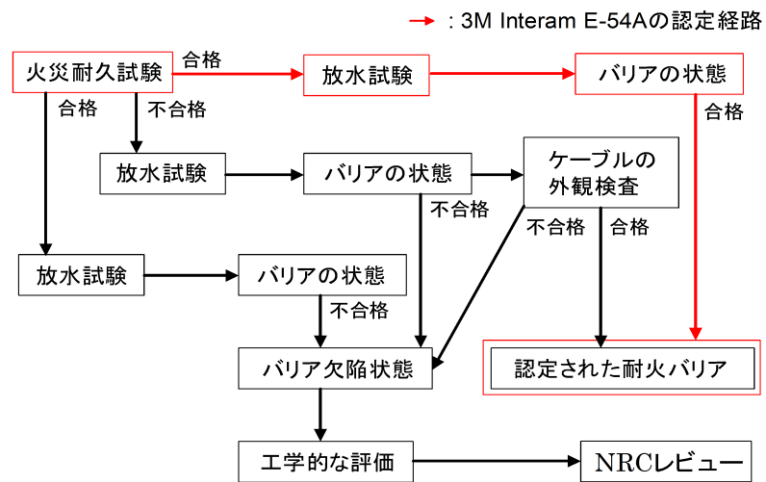
第18表 耐火間仕切りの火災耐久試験結果

判定基準	判定
非加熱面側へ10秒を超えて継続する火災の噴出がないこと。	良 ^{※1}
非加熱面側へ10秒を超えて継続する発炎がないこと。	良 ^{※1}
火災が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。	良
試験結果	合格

※1：耐火間仕切りの試験体においては、試験後の耐火間仕切り内部の損傷状態、煤等の付着がないことを確認し試験結果良と判定した。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考											
<p>定した。</p> <p><u>5.6. 天井デッキスラブの火災耐久試験</u></p> <p><u>柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における火災区域を構成する天井デッキスラブについて「3 時間耐火性能」を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。</u></p> <p><u>5.6.1. 試験体の選定</u></p> <p><u>試験体の仕様は、柏崎刈羽原子力発電所の火災区域境界に用いられる天井デッキスラブの仕様を考慮し、第 15 表に示す仕様としている。</u></p> <p><u>第 15 表 試験体となる天井デッキスラブの仕様</u></p> <table border="1" data-bbox="142 886 893 1167"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="142 886 893 919">天井デッキスラブ</th> </tr> <tr> <th data-bbox="142 919 557 953"></th> <th data-bbox="557 919 893 953">(2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="142 953 557 1100">断面図</td> <td data-bbox="557 953 893 1100" rowspan="2" style="border: 2px solid black;"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="142 1100 557 1167">コンクリート強度</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>5.6.2. 試験方法・判定基準</u></p> <p><u>第 2 図で示す加熱曲線で片面を加熱した場合に、非加熱面が第 1 表に示す判定基準を満たすことならびに試験体が第 16 表に示す判定基準を満たすことを確認する。</u></p> <p><u>第 16 表 非損傷性の判定基準</u></p> <table border="1" data-bbox="142 1518 893 1797"> <thead> <tr> <th data-bbox="142 1518 379 1551">試験項目</th> <th data-bbox="379 1518 893 1551">非損傷性の確認</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="142 1551 379 1797">判定基準</td> <td data-bbox="379 1551 893 1797"> 最大たわみ量及び最大たわみ速度が次の値以下であること。ただし、最大たわみ速度は、たわみ量が L/30 を超えるまで適用しない。 ・最大たわみ量 (mm) : $L^2/400 d$ ・最大たわみ速度 (mm/分) : $L^2/9000 d$ ここで、L : 試験体の支点間距離 (mm) d : 試験体の構造断面の圧縮縁から引張り縁までの距離 (mm) </td> </tr> </tbody> </table>	天井デッキスラブ			(2)	断面図		コンクリート強度	試験項目	非損傷性の確認	判定基準	最大たわみ量及び最大たわみ速度が次の値以下であること。ただし、最大たわみ速度は、たわみ量が L/30 を超えるまで適用しない。 ・最大たわみ量 (mm) : $L^2/400 d$ ・最大たわみ速度 (mm/分) : $L^2/9000 d$ ここで、L : 試験体の支点間距離 (mm) d : 試験体の構造断面の圧縮縁から引張り縁までの距離 (mm)			<p>・設備の相違 (柏崎 6/7 の 5.6 については以後同じ)</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>別添 1 資料 7-⑦の相違</p>
天井デッキスラブ														
	(2)													
断面図														
コンクリート強度														
試験項目	非損傷性の確認													
判定基準	最大たわみ量及び最大たわみ速度が次の値以下であること。ただし、最大たわみ速度は、たわみ量が L/30 を超えるまで適用しない。 ・最大たわみ量 (mm) : $L^2/400 d$ ・最大たわみ速度 (mm/分) : $L^2/9000 d$ ここで、L : 試験体の支点間距離 (mm) d : 試験体の構造断面の圧縮縁から引張り縁までの距離 (mm)													

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																									
<p>5.6.3. 試験結果</p> <p><u>第 17 表に試験結果を示す。いずれの試験ケースも非加熱面側への火炎の噴出，発炎，火炎の通るき裂等の損傷がなく，また最大たわみ量，最大たわみ速度についても前述の判定基準を満足しており，建築基準法に基づく防火設備性能試験の判定基準を満足していることから，天井デッキスラブは 3 時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙 1 に示す。</u></p> <p>第 17 表 天井デッキスラブの火災耐久試験結果</p> <table border="1" data-bbox="154 709 902 1075"> <thead> <tr> <th colspan="2">試験体</th> <th>(1)</th> <th>(2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">判定基準 (遮炎性)</td> <td>非加熱面側へ 10 秒を超えて継続する炎の噴出がないこと</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>火炎が通るき裂等の損傷及び隙間が生じないこと</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">判定基準 (非損傷性)</td> <td>最大たわみ量</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>最大たわみ速度</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td colspan="2">試験結果</td> <td>合格</td> <td>合格</td> </tr> </tbody> </table> <p>6. ケーブルトレイ等耐火ラッピングの耐火性能について</p> <p><u>柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における火災防護対象機器の系統分離のために，ケーブルトレイ等に施工する耐火ラッピングは，「3M Interam E-54A」という名称の製品であり，米国原子力規制委員会の報告書 (NUREG1924) にて材料並びに施工方法を含めた一連のシステムとして「3 時間耐火性能」を有することが火災耐久試験結果に基づき確認されている。その内容を以下に示す。</u></p> <p>なお，<u>米国の試験結果を柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉に採用することの妥当性については，別紙 5 に示す</u></p> <p>6.1. 試験概要</p> <p><u>米国における耐火ラッピングの認定を受けるためのフローチャートを第 10 図に示す。火災耐久試験（放水試験含む）は，REGULATORY GUIDE 1.189Rev. 2:Appendix C および ASTM E-119 に規定される方法にて実施している。</u></p>	試験体		(1)	(2)	判定基準 (遮炎性)	非加熱面側へ 10 秒を超えて継続する炎の噴出がないこと	良	良	非加熱面側で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと	良	良	火炎が通るき裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	判定基準 (非損傷性)	最大たわみ量	良	良	最大たわみ速度	良	良	試験結果		合格	合格	<p>6.6 ケーブルトレイ耐火ラッピングの火災耐久試験</p> <p><u>東海第二発電所におけるケーブルトレイ等を系統分離するために用いるケーブルラッピングが3時間又は1時間の耐火性能を有していることを，火災耐久試験にて確認した結果を以下に示す。</u></p> <p><u>なお，火災耐久試験により3時間以上の耐火性能を有することが確認されたケーブルラッピングについても，今後，系統分離に使用することも可能する。</u></p>	<p>6. ケーブルトレイ及び電線管耐火ラッピングの耐火性能について</p> <p><u>島根原子力発電所 2号炉の火災防護対象機器の系統分離のために，ケーブルトレイ等に施工する耐火ラッピングについて「3 時間耐火性能」を有していることを，火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。</u></p> <p>なお，<u>今後の火災耐久試験により，3時間以上の耐火性能を有することが確認された耐火ラッピングについても，火災防護対象機器の系統分離のための耐火ラッピングに使用する。</u></p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7，東海第二】耐火ラッピング材料の相違（以下，別添 1 資料 7-⑩の相違）</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7，東海第二】別添 1 資料 7-⑩の相違</p>
試験体		(1)	(2)																									
判定基準 (遮炎性)	非加熱面側へ 10 秒を超えて継続する炎の噴出がないこと	良	良																									
	非加熱面側で 10 秒を超えて継続する発炎がないこと	良	良																									
	火炎が通るき裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良																									
判定基準 (非損傷性)	最大たわみ量	良	良																									
	最大たわみ速度	良	良																									
試験結果		合格	合格																									



第 10 図 米国における耐火ラッピングの認定フロー

6.6.1 試験体の選定

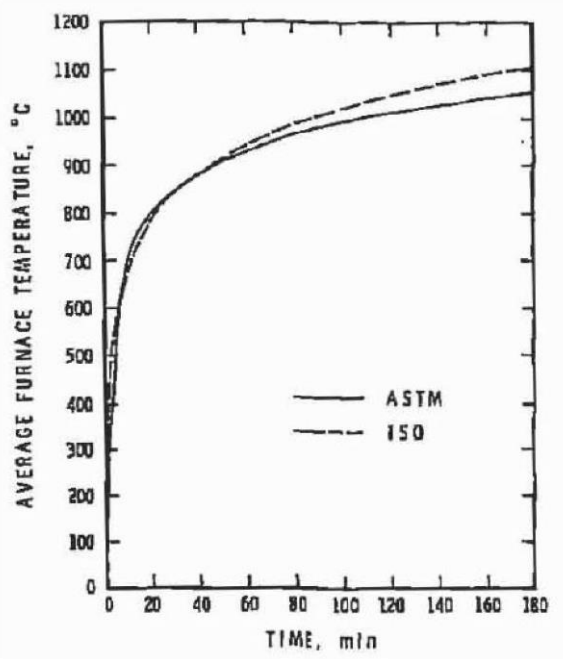
6.6.1.1 耐火ラッピングタイプ (3時間耐火)

3時間耐火ラッピングタイプは、ケーブルトレイに直接巻き付けるタイプの耐火方法である。東海第二発電所で使用しているケーブルトレイの仕様を考慮し、以下のケーブルトレイを選定した。第16表に仕様、試験体の概要を第12図に示す。

第 16 表 試験体となるラッピングタイプの仕様

型式	ケーブルトレイ	構成材料
3時間耐火ラッピング		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<div data-bbox="931 268 1685 869" style="border: 2px solid black; height: 286px; width: 254px; margin: 0 auto;"></div> <div data-bbox="1068 877 1555 913" style="text-align: center;"> <p>第12図 ラッピングタイプの試験体概要</p> </div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p data-bbox="184 254 492 283">6.1.1. 加熱温度について</p> <p data-bbox="213 298 905 420">第 11 図に示すとおり，REGULATORY GUIDE1.189Rev.2:Appendix C (ASTM E-119) の加熱曲線は，建築基準法 (IS0834) と同程度の温度設定となっている。</p>  <p data-bbox="145 1150 905 1272">第 11 図 加熱曲線の比較 (出典: Comparison of Severity of Exposure in ASTM E119 and IS0834 Fire Resistance Tests)</p> <p data-bbox="184 1331 492 1360">6.1.2. 判定基準について</p> <p data-bbox="213 1375 905 1497">REGULATORY GUIDE1.189Rev.2:Appendix C の規定に基づき，第 11 図の加熱曲線で 3 時間加熱した際に第 18 表の耐火性の判定基準を満足するかどうかを確認されている。</p>	<p data-bbox="928 254 1261 283">6.6.1.2試験方法・判定基準</p> <p data-bbox="928 298 1694 373">試験方法は加熱温度が最も厳しい建築基準法 (IS0834) の加熱曲線を採用し，判定基準を満足することを確認する。</p> <p data-bbox="928 432 1694 508">判定基準は，外観，電気特性(導通，絶縁抵抗)確認を行い，判定基準を満足するかを確認する。(第17表)</p>	<p data-bbox="1742 254 2050 283">6.1. 試験方法・判定基準</p> <p data-bbox="1771 298 2493 420">試験方法は加熱温度が最も厳しい建築基準法 (IS0834) の加熱曲線 (第 2 図) を採用し，判定基準を満足することを確認する。</p> <p data-bbox="1771 432 2493 600">判定基準は，建築基準法に基づく温度，外観確認及び REGULATORY GUIDE 1.189Rev.2:Appendix C の規定に基づく耐放水性能の確認を行い，判定基準を満足するかを確認する。(第19表)</p>	<p data-bbox="2510 254 2798 420">・設備の相違 【柏崎 6/7，東海第二】 別添 1 資料 7-⑩の相違及び判定基準の相違</p>

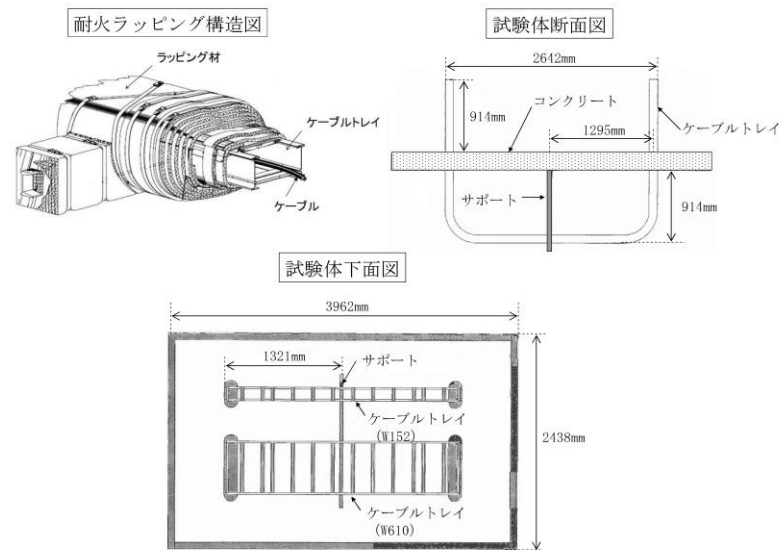
第 18 表 耐火ラッピングの耐火性の判定基準

試験項目	耐火性の確認
判定基準	① 耐火ラッピングの非加熱側側の温度上昇値が平均で 139K, 最大で 181K を超えないこと。 ② 火災耐久試験及び放水試験においてケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。

6.2. 火災耐久試験について

6.2.1. 試験体について

耐火ラッピングの試験体構造の例を第 12 図に示す。火災耐久試験の試験体は第 19 表に示す電線管及びケーブルトレイが選定されている。耐火ラッピング材は、主に水酸化アルミニウムとセラミックファイバから構成される。



第 12 図 耐火ラッピング試験体構造例

第17表 判定基準

項目	確認内容	判定基準
外観確認	耐火試験中、ケーブルラッピングの著しい変化、破壊、脱落等の変化がないことを目視で確認する。	著しい変化が生じないこと
	耐火試験後、ケーブル表面及びケーブルトレイ表面に延焼の痕跡がないことを目視で確認する。	延焼の痕跡がないこと
	放水試験後、ケーブルラッピングにケーブル及びケーブルトレイが見える貫通口が生じないことを目視確認する。	貫通口が生じないこと。
電気特性確認	耐火試験後にケーブルの導通を確認する。	導通があること
	耐火試験前後にケーブルの導体-大地間の絶縁抵抗測定する。	試験後に絶縁抵抗の著しい低下がないこと(10MΩ以上)

第19表 耐火ラッピングの耐火性の判定基準

試験項目	耐火性の確認
判定基準	① 耐火ラッピングの非加熱側側の温度上昇値が平均139K, 最大181Kを超えないこと。 ② 火災耐久試験及び放水試験 ^{※1} においてケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。

※1：ボードタイプは除く。

6.2. ケーブルトレイ耐火ラッピングの耐火性能について

6.2.1. 試験体の選定

ケーブルトレイ耐火ラッピングの試験体の仕様は、島根原子力発電所 2号炉に設置されるケーブルトレイの仕様を考慮し、第20表に示す仕様とした。試験体の概要を第13図に示す。

第20表 試験体となるケーブルトレイ耐火ラッピングの仕様 (1 / 2)

試験体	試験体① (ラッピングタイプ)
トレイサイズ	
トレイ段数	
布設ケーブル	
耐火材仕様	
試験体概要図	

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
別添 1 資料 7-⑩の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																												
<p style="text-align: center;">第 20 表 耐火ラッピングの火災耐久試験の結果</p> <table border="1" data-bbox="154 445 890 705"> <thead> <tr> <th colspan="2">試験体</th> <th>非加熱面 温度上昇</th> <th>放水試験結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">電線管</td> <td>φ 25mm</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>φ 76mm</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>φ 127mm</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ケーブルトレイ</td> <td>W152mm</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>W610mm</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> </tbody> </table>	試験体		非加熱面 温度上昇	放水試験結果	電線管	φ 25mm	良	良	φ 76mm	良	良	φ 127mm	良	良	ケーブルトレイ	W152mm	良	良	W610mm	良	良	<p style="text-align: center;">第18表 3時間耐火ラッピングにおける火災耐久試験結果</p> <table border="1" data-bbox="934 430 1691 777"> <thead> <tr> <th colspan="2">判定基準</th> <th>判定</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">外観確認</td> <td>著しい変化が生じないこと</td> <td>良</td> <td></td> </tr> <tr> <td>延焼の痕跡がないこと</td> <td>良</td> <td></td> </tr> <tr> <td>貫通口が生じないこと。</td> <td>良</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">電気特性 確認</td> <td>導通があること</td> <td>良</td> <td></td> </tr> <tr> <td>試験後に絶縁抵抗の著しい低下がないこと(10MΩ以上)</td> <td>良</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">試験結果</td> <td>合格</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>6. 6. 1. 4 1時間耐火発泡性耐火被覆 (ケーブルトレイ用)</p> <p><u>火災防護対象ケーブルに対する1時間耐火隔壁は、建築物で使用されている耐火被覆 (建築基準法で、耐火構造とみなすために鉄骨の柱・梁に施工される被覆) を使用する。また、原子力発電所での施工性として、均一な施工が可能であるとともに、通常運転中の放熱性 (熱伝導率) が良く、厚みの少ない発泡性耐火被覆を採用する。発泡性耐火被覆は、加熱されると発泡し、断熱性を有する層 (炭化層) を形成する被覆材で、被覆を設置した鋼材の温度上昇を抑えるものである。第19表に発泡性耐火被覆の放熱性について、別紙6に発泡性耐火被覆を示す。</u></p> <p style="text-align: center;">第19表 発泡性耐火被覆の放熱性</p> <table border="1" data-bbox="934 1386 1676 1579"> <thead> <tr> <th colspan="2">項目</th> <th>発泡性耐火被覆</th> <th>比較参考: ロックウール</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">熱伝導率 (W/m・K)</td> <td>0. 55</td> <td>0. 034</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">厚 さ (mm)</td> <td>1 時間耐火</td> <td>1. 5mm</td> <td>20mm</td> </tr> <tr> <td>2 時間耐火</td> <td>3. 0mm</td> <td>40mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 発泡前のデータ</p> <p>6. 6. 1. 5発泡性耐火被覆の性能確認</p> <p><u>発泡性耐火被覆の性能について第20表に示す。</u></p> <p><u>発泡性耐火被覆は、厚さ0. 4mm以上の鉄板 (空気層4mm含む) に貼り付けて使用する。貼り付けには、国土交通大臣認定を取得し</u></p>	判定基準		判定	備考	外観確認	著しい変化が生じないこと	良		延焼の痕跡がないこと	良		貫通口が生じないこと。	良		電気特性 確認	導通があること	良		試験後に絶縁抵抗の著しい低下がないこと(10MΩ以上)	良		試験結果		合格		項目		発泡性耐火被覆	比較参考: ロックウール	熱伝導率 (W/m・K)		0. 55	0. 034	厚 さ (mm)	1 時間耐火	1. 5mm	20mm	2 時間耐火	3. 0mm	40mm	<p style="text-align: center;">第21表 ケーブルトレイ耐火ラッピングの火災耐久試験結果</p> <table border="1" data-bbox="1727 445 2478 772"> <thead> <tr> <th colspan="2">試験体</th> <th>試験体①</th> <th>試験体②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">判定基準</td> <td>耐火ラッピングの非加熱側の温度上昇値が平均139K、最大181Kを超えないこと。</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>火災耐久試験及び放水試験※1においてケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td colspan="2">試験結果</td> <td>合格</td> <td>合格</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 : ボードタイプは除く。</p>	試験体		試験体①	試験体②	判定基準	耐火ラッピングの非加熱側の温度上昇値が平均139K、最大181Kを超えないこと。	良	良	火災耐久試験及び放水試験※1においてケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。	良	良	試験結果		合格	合格	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 7-⑩の相違</p>
試験体		非加熱面 温度上昇	放水試験結果																																																																												
電線管	φ 25mm	良	良																																																																												
	φ 76mm	良	良																																																																												
	φ 127mm	良	良																																																																												
ケーブルトレイ	W152mm	良	良																																																																												
	W610mm	良	良																																																																												
判定基準		判定	備考																																																																												
外観確認	著しい変化が生じないこと	良																																																																													
	延焼の痕跡がないこと	良																																																																													
	貫通口が生じないこと。	良																																																																													
電気特性 確認	導通があること	良																																																																													
	試験後に絶縁抵抗の著しい低下がないこと(10MΩ以上)	良																																																																													
試験結果		合格																																																																													
項目		発泡性耐火被覆	比較参考: ロックウール																																																																												
熱伝導率 (W/m・K)		0. 55	0. 034																																																																												
厚 さ (mm)	1 時間耐火	1. 5mm	20mm																																																																												
	2 時間耐火	3. 0mm	40mm																																																																												
試験体		試験体①	試験体②																																																																												
判定基準	耐火ラッピングの非加熱側の温度上昇値が平均139K、最大181Kを超えないこと。	良	良																																																																												
	火災耐久試験及び放水試験※1においてケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。	良	良																																																																												
試験結果		合格	合格																																																																												

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考						
	<p><u>た耐火試験(別紙7)で使用された製造メーカー指定の耐火ボンドを使用する。</u></p> <p><u>また、発泡性耐火被覆を施工するケーブルトレイ内には、自動消火設備をあわせて設置する。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>第20表 発泡性耐火被覆の性能</u></p> <table border="1" data-bbox="934 520 1685 1045"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>求められる性能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>炎の影響の軽減</td> <td>①建築基準法の耐火性能の大臣認定を取得していることを、認定番号で確認している。(別紙8)</td> </tr> <tr> <td>熱の影響の軽減</td> <td>①建築基準法の耐火性能(判定基準に温度に係る事項あり)の大臣認定を取得している(別紙8)が、判定基準が防護対象となる機器の機能喪失温度(原子力発電所の内部火災影響評価ガイドのケーブル損傷基準205℃)以上であることから、これも考慮する必要がある。なお、発泡性耐火被覆を施工した鋼材の温度が200℃未満で、内部火災影響評価ガイドのケーブル損傷基準205℃以下になることを、製造メーカーの試験記録で確認している。</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>なお、発泡性耐火被覆の確認においては、上記確認の他に、以下①②③の確認も考慮する。</u></p> <p><u>①裏面からの加熱に対する発泡性耐火被覆の挙動確認(別紙9)</u> <u>片面に発泡性耐火被覆を貼り付けた金属板の裏面(発泡性耐火被覆を貼っていない側)から加熱した場合、発泡性耐火被覆の端部折返しや、全周貼付け等の措置を講ずることで、発泡性耐火被覆が脱落しなくなることを、製造メーカーで行われた試験結果で確認している。ケーブルトレイに施工する際は、試験(今後さらに行うもの含む)で確認された脱落防止措置を講じる。</u></p> <p><u>②表面に傷がある発泡性耐火被覆の耐火性能への影響(別紙9)</u> <u>表面に傷をつけた発泡性耐火被覆を加熱し、傷があっても、断熱層が均一に形成され、耐火性能に有意な影響を及ぼさないことを、製造メーカーで行われた試験結果で確認している。</u></p>	項目	求められる性能	炎の影響の軽減	①建築基準法の耐火性能の大臣認定を取得していることを、認定番号で確認している。(別紙8)	熱の影響の軽減	①建築基準法の耐火性能(判定基準に温度に係る事項あり)の大臣認定を取得している(別紙8)が、判定基準が防護対象となる機器の機能喪失温度(原子力発電所の内部火災影響評価ガイドのケーブル損傷基準205℃)以上であることから、これも考慮する必要がある。なお、発泡性耐火被覆を施工した鋼材の温度が200℃未満で、内部火災影響評価ガイドのケーブル損傷基準205℃以下になることを、製造メーカーの試験記録で確認している。		<p>・設備の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>別添1資料7-⑩の相違</p>
項目	求められる性能								
炎の影響の軽減	①建築基準法の耐火性能の大臣認定を取得していることを、認定番号で確認している。(別紙8)								
熱の影響の軽減	①建築基準法の耐火性能(判定基準に温度に係る事項あり)の大臣認定を取得している(別紙8)が、判定基準が防護対象となる機器の機能喪失温度(原子力発電所の内部火災影響評価ガイドのケーブル損傷基準205℃)以上であることから、これも考慮する必要がある。なお、発泡性耐火被覆を施工した鋼材の温度が200℃未満で、内部火災影響評価ガイドのケーブル損傷基準205℃以下になることを、製造メーカーの試験記録で確認している。								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p><u>③耐用年数 (別紙10)</u> <u>発泡性耐火被覆, 耐火ボンドは, 経年的に性能が変化するものではないが, あえて挙げると, 高温による樹脂の熱分解が考えられるが, 高温を経験した発泡性耐火被覆, 耐火ボンドに有意な性能変化がないことは, 製造メーカーで行われた試験結果で確認している。</u></p> <p><u>また, 原子力発電所固有の条件として, 放射線の影響がある。発泡性耐火被覆, 耐火ボンドの主成分となっている樹脂 (高分子材料) の耐放射線性は1×10³Gy程度と高く, 原子炉の安全停止に係る機器, ケーブルを設置している場所の放射線レベルを比較して, 数桁高いレベルである。以上のことから, 発泡性耐火被覆, 耐火ボンドに放射線による有意な性能変化はないと考えるが, 文献値は加速照射試験の結果であることから, 実機で使用する際は, 定期的にサンプリングし, 耐火性能の確認を継続して行う。</u></p> <p><u>6. 6. 1. 6実機での使用形態を模擬した火災耐久試験 (別紙11)</u> <u>別紙7で示した試験は, 発泡性耐火被覆を鋼材に施工した試験体で行われている。一方, 実機では, ケーブルトレイに囲うように施工して使用するため, 実機での使用形態を模擬した火災耐久試験を行い, 1時間の耐火性能を有する隔壁となる施工方法を決定する。</u></p> <p><u>6. 6. 1. 7電線管ケーブルラッピング (3時間耐火)</u> <u>電線管ケーブルラッピングは, 電線管に直接巻き付けるタイプの耐火方法である。また, 東海第二発電所で使用している電線管の仕様を考慮し, 以下の電線管を選定した。第21表に仕様, 試験体の概要を第13図に示す。</u></p>	<p><u>6. 3. 電線管耐火ラッピングの耐火性能について</u></p> <p><u>6. 3. 1. 試験体の選定</u> <u>電線管耐火ラッピングの試験体の仕様は, 島根原子力発電所2号炉に設置される電線管の仕様を考慮し, 第22表に示す仕様とした。試験体の概要を第14図に示す。</u></p>	<p>・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑩の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																				
	<p data-bbox="982 296 1644 327">第21表 試験体となる電線管ケーブルラッピングの仕様</p> <table border="1" data-bbox="943 346 1676 583"> <thead> <tr> <th data-bbox="943 346 1187 394">型式</th> <th data-bbox="1187 346 1430 394">電線管</th> <th data-bbox="1430 346 1676 394">構成材料</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="943 394 1187 583">3時間耐火ラッピング</td> <td data-bbox="1187 394 1430 583"></td> <td data-bbox="1430 394 1676 583"></td> </tr> </tbody> </table>	型式	電線管	構成材料	3時間耐火ラッピング			<p data-bbox="1733 296 2466 327">第22表 試験体となる電線管耐火ラッピングの仕様 (1 / 2)</p> <table border="1" data-bbox="1733 346 2487 955"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1733 346 2487 373">試験体① (U字タイプ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1733 373 1825 464">試験体 電線管 サイズ 布設 ケーブル</td> <td data-bbox="1825 373 2487 955" rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1733 464 1825 533">耐火材 仕様</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1733 716 1825 764">試験体 概要図</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1733 1016 2466 1047">第 22 表 試験体となる電線管耐火ラッピングの仕様 (2 / 2)</p> <table border="1" data-bbox="1733 1073 2487 1717"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1733 1073 2487 1100">試験体② (天井近傍タイプ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1733 1100 1825 1190">試験体 電線管 サイズ 布設 ケーブル</td> <td data-bbox="1825 1100 2487 1717" rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1733 1190 1825 1260">耐火材 仕様</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1733 1461 1825 1509">試験体 概要図</td> </tr> </tbody> </table>	試験体① (U字タイプ)		試験体 電線管 サイズ 布設 ケーブル		耐火材 仕様	試験体 概要図		試験体② (天井近傍タイプ)		試験体 電線管 サイズ 布設 ケーブル		耐火材 仕様	試験体 概要図		
型式	電線管	構成材料																					
3時間耐火ラッピング																							
試験体① (U字タイプ)																							
試験体 電線管 サイズ 布設 ケーブル																							
耐火材 仕様																							
試験体 概要図																							
試験体② (天井近傍タイプ)																							
試験体 電線管 サイズ 布設 ケーブル																							
耐火材 仕様																							
試験体 概要図																							



第13図 電線管ケーブルラッピングの試験体概要

6. 6. 1. 8試験方法・判定基準

試験方法はケーブルトレイラッピングと同じく、加熱温度が最も厳しい建築基準法 (IS0834) の加熱曲線を採用し、判定基準を満足することを確認する。

判定基準もケーブルトレイラッピングと同様に、外観、電気特性 (導通、絶縁抵抗) 確認を行い、判定基準を満足するかを確認する。(第22表)

第22表 判定基準

項目	確認内容	判定基準
外観確認	耐火試験中、ケーブルラッピングの著しい変化、破壊、脱落等の変化がないことを目視で確認する。	著しい変化が生じないこと
	耐火試験後、ケーブル表面及びケーブルトレイ表面に延焼の痕跡がないことを目視で確認する。	延焼の痕跡がないこと
	放水試験後、ケーブルラッピングに電線管が見える貫通口が生じないことを目視確認する。	貫通口が生じないこと。
電気特性確認	耐火試験後にケーブルの導通を確認する。	導通があること
	耐火試験前後にケーブルの導体-大地間の絶縁抵抗測定をする。	試験後に絶縁抵抗の著しい低下がないこと (10MΩ以上)

6. 6. 1. 9試験結果

第23表に試験結果を示す。本試験において電線管ケーブルラッピングは、著しい変化が生じず、ケーブルに延焼の痕跡もなかつ



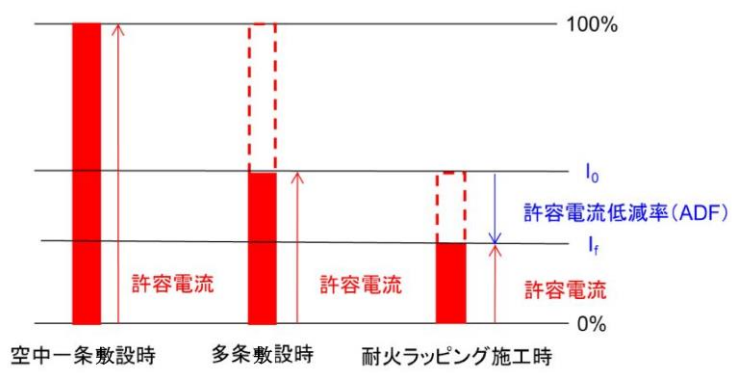
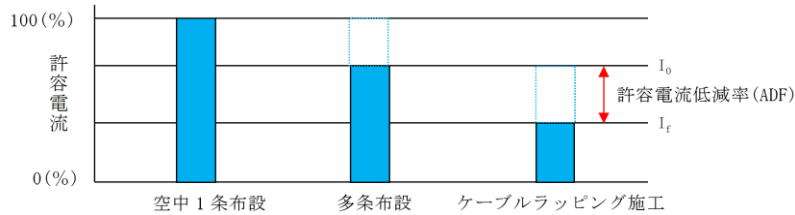
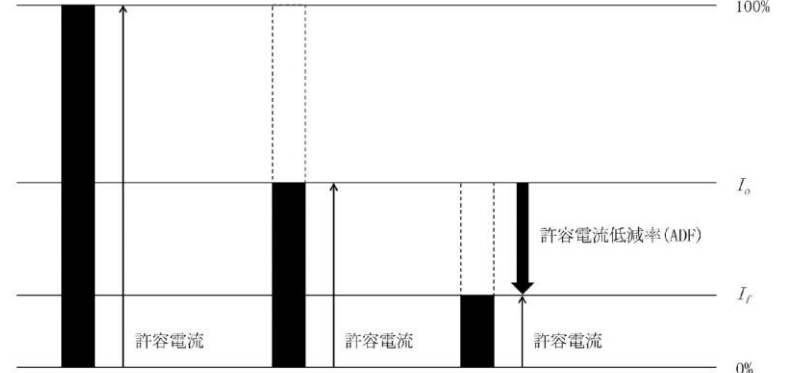
第14図 電線管耐火ラッピングの試験体の概要

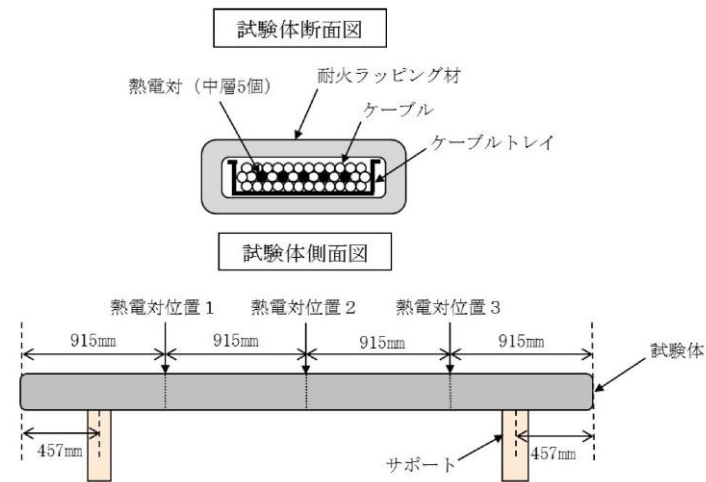
6. 3. 2. 試験結果

第23表に試験結果を示す。いずれの試験ケースも非加熱面側の温度上昇が判定基準値以内であり、放水試験にも合

・設備の相違
【柏崎 6/7】
別添 1 資料 7-⑩の相違及び判定基準の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																								
<p>7. ケーブルトレイ等耐火ラッピング施工時の許容電流について <u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉では、耐火ラッピング施工による異常過熱等の発生を防止するために、米国における評価結果を用いて、ケーブルに通電可能な最大電流（以下、「許容電流」という。）に管理基準を設定している。また、柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉におけるケーブル敷設状態を模擬した試験体を用いて、通電試験を実施し、上記の管理基準が妥当であることを確認した。その詳細を以下に示す。</u></p> <p>7.1. <u>米国における許容電流低減率の評価</u> <u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉に使用する耐火ラッピングは、米国において、ケーブルの許容電流低減率（Ampacity Derating Factor : ADF）の評価試験が実施され、その内容が米国原子力規制委員会の報告書（NUREG1924）に示されている。耐火ラッピング施工後の許容電流低減率（ADF）は、米国において以下のように定義されている。</u></p>	<p><u>た。また、試験後、導通、絶縁抵抗を満足している。なお、耐火試験後、放水試験を行い、電線管が見える貫通口が生じないことを確認した。</u></p> <p><u>したがって判定基準を満足しているため、3時間耐火電線管ケーブルラッピングは3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙1に示す。</u></p> <p><u>第23表 3時間耐火電線管ケーブルラッピングにおける火災耐久試験結果</u></p> <table border="1" data-bbox="937 655 1691 997"> <thead> <tr> <th colspan="2">判定基準</th> <th>判定</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">外観確認</td> <td>著しい変化が生じないこと</td> <td>良</td> <td></td> </tr> <tr> <td>延焼の痕跡がないこと</td> <td>良</td> <td></td> </tr> <tr> <td>貫通口が生じないこと。</td> <td>良</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">電気特性確認</td> <td>導通があること</td> <td>良</td> <td></td> </tr> <tr> <td>試験後に絶縁抵抗の著しい低下がないこと(10MΩ以上)</td> <td>良</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">試験結果</td> <td>合格</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>7. <u>ケーブルラッピングに伴う許容電流低減率の評価について</u> <u>東海第二発電所では、ケーブルラッピング施工による異常過熱等の発生を防止するために、ケーブルに通電可能な最大電流（以下「許容電流」という。）を踏まえ、管理基準を設定する。</u></p> <p>7.1 <u>許容電流率の評価</u> <u>東海第二発電所で使用するケーブルラッピングについては、IEEE848-1996に定められる許容電流低減率(ADF)を踏まえ設計する。許容電流低減率(ADF)は、IEEE848-1996において以下のように定義される。</u> 出典：IEEE848-1996「IEEE Standard Procedure for the Determination of the Ampacity Derating of Fire-Protected Cables」</p>	判定基準		判定	備考	外観確認	著しい変化が生じないこと	良		延焼の痕跡がないこと	良		貫通口が生じないこと。	良		電気特性確認	導通があること	良		試験後に絶縁抵抗の著しい低下がないこと(10MΩ以上)	良		試験結果		合格		<p><u>格していることから3時間の耐火性能を有している。試験前後の写真を別紙2に示す。</u></p> <p><u>第23表 電線管耐火ラッピングの火災耐久試験結果</u></p> <table border="1" data-bbox="1724 663 2478 991"> <thead> <tr> <th colspan="2">試験体</th> <th>試験体①</th> <th>試験体②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">判定基準</td> <td>耐火ラッピングの非加熱側の温度上昇値が平均139K、最大181Kを超えないこと。</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>火災耐久試験及び放水試験においてケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td colspan="2">試験結果</td> <td>合格</td> <td>合格</td> </tr> </tbody> </table> <p>7. <u>ケーブルトレイ等耐火ラッピング施工時の許容電流について</u> <u>島根原子力発電所2号炉では、耐火ラッピング施工による異常過熱等の発生を防止するために、ケーブルに通電可能な最大電流（以下「許容電流」という。）に管理基準を設定している。その詳細を以下に示す。</u></p> <p>7.1. <u>許容電流低減率の評価</u> <u>島根原子力発電所2号炉で使用する耐火ラッピングについては、IEEE848-1996に定められる許容電流低減率（ADF）を踏まえ設計する。許容電流低減率(ADF)は、IEEE848-1996において以下のように定義される。</u> 出典：IEEE848-1996「IEEE Standard Procedure for the Determination of the Ampacity Derating of Fire-Protected Cables」</p>	試験体		試験体①	試験体②	判定基準	耐火ラッピングの非加熱側の温度上昇値が平均139K、最大181Kを超えないこと。	良	良	火災耐久試験及び放水試験においてケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。	良	良	試験結果		合格	合格	<p>・設備の相違 【柏崎6/7、東海第二】 別添1資料7-⑩の相違</p> <p>・設備の相違 【柏崎6/7】 別添1資料7-⑩の相違</p> <p>島根2号炉は、通電試験により許容電流を確認している（以下、別添1資料7-⑫の相違）</p>
判定基準		判定	備考																																								
外観確認	著しい変化が生じないこと	良																																									
	延焼の痕跡がないこと	良																																									
	貫通口が生じないこと。	良																																									
電気特性確認	導通があること	良																																									
	試験後に絶縁抵抗の著しい低下がないこと(10MΩ以上)	良																																									
試験結果		合格																																									
試験体		試験体①	試験体②																																								
判定基準	耐火ラッピングの非加熱側の温度上昇値が平均139K、最大181Kを超えないこと。	良	良																																								
	火災耐久試験及び放水試験においてケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。	良	良																																								
試験結果		合格	合格																																								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>許容電流低減率 (ADF)</p> $ADF = \frac{I_0 - I_f}{I_0} \times 100 (\%)$ <p>I_0 : 導体温度が 90℃まで到達するのに必要な電流 (耐火ラッピング前) I_f : 導体温度が 90℃まで到達するのに必要な電流 (耐火ラッピング後) (出典 : NUREG1924)</p> <p>第 13 図に示すように、ケーブルの設計値としての許容電流は、空中一条敷設時の許容電流に相当し、ケーブルの多条敷設や耐火ラッピング施工により影響を受け、低減される。耐火ラッピング施工により生じる許容電流低減率 (ADF) が大きいほど、ケーブルの許容電流は小さくなる。</p>  <p>第 13 図 ケーブル許容電流と許容電流低減率 (ADF)</p> <p>7.1.1. 試験体</p> <p><u>米国における許容電流低減率 (ADF) の評価に使用された試験体構造の例を第 14 図に示す。また、試験体は第 21 表に示す仕様が選定されている。</u></p>	<p>【許容電流低減率 (ADF)】</p> $ADF = \frac{I_0 - I_f}{I_0} \times 100 (\%)$ <p>I_0 : 導体温度が90℃まで到達するのに必要な電流(ケーブルラッピング前) I_f : 導体温度が90℃まで到達するのに必要な電流(ケーブルラッピング後)</p> <p>以下、第16図に示すとおり、ケーブルの設計値としての許容電流は、空中一条布設時の許容電流に相当し、ケーブルの多条布設やケーブルラッピング施工により影響を受け、低減される。ケーブルラッピング施工により生じる許容電流低減率 (ADF) が大きいほど、ケーブルの許容電流は小さくなる。</p>  <p>第16図 ケーブルの許容電流と許容電流低減率 (ADF)</p>	<p>【許容電流低減率 (ADF)】</p> $ADF = \frac{I_0 - I_f}{I_0} \times 100 (\%)$ <p>I_0 : 導体温度が 90℃まで到達するのに必要な電流 (耐火ラッピング前) I_f : 導体温度が 90℃まで到達するのに必要な電流 (耐火ラッピング後)</p> <p>以下、第 15 図に示すとおり、ケーブルの設計値としての許容電流は、空中一条布設時の許容電流に相当し、ケーブルの多条布設や耐火ラッピング施工により影響を受け、低減される。耐火ラッピング施工により生じる許容電流低減率 (ADF) が大きいほど、ケーブルの許容電流は小さくなる。</p>  <p>第 15 図 ケーブルの許容電流と許容電流低減率 (ADF)</p>	<p>備考</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 7-⑩の相違</p>



第 14 図 許容電流低減率 (ADF) の評価用試験体の構造の例

第 21 表 許容電流低減率 (ADF) の評価用試験体の仕様

試験体	サイズ	ケーブル条数
電線管	φ 25mm	1 条
	φ 102mm	12 条
ケーブルトレイ	W610	96 条

7.1.2. 評価結果

第22 表に評価結果を示す。耐火ラッピング施工に伴うケーブルの許容電流低減率 (ADF) は、最大56.62%となっている。

第 22 表 耐火ラッピングの許容電流低減率 (ADF) の評価結果

試験体	サイズ	ケーブル条数	許容電流低減率 (ADF)
電線管	φ 25mm	1 条	20.29%
	φ 102mm	12 条	34.92%
ケーブルトレイ	W610mm	96 条	56.62%

以上より、米国における評価結果から、耐火ラッピング施工に伴うケーブルの許容電流低減率 (ADF) が最大 56.62% になることを確認した。次に、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉において、米国における評価結果を踏まえて設定した許容電流の管理基準を示す。

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
別添 1 資料 7-⑩の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>7.2. 許容電流の管理基準</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉におけるケーブル許容電流の管理基準の概要を第15図に示す。</p> <div data-bbox="154 436 896 680" style="border: 1px solid black; height: 116px; width: 250px;"></div> <p>第15図 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉のケーブル許容電流の管理基準</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉において、ケーブルを多条敷設する場合には、ケーブル通電時に発生する熱の影響によって異常過熱等が発生しないよう、以下の管理基準を設定している。</p> <div data-bbox="154 1062 896 1243" style="border: 1px solid black; height: 86px; width: 250px;"></div> <p>上記の管理基準は、ケーブルをケーブルトレイに多条敷設する場合、空中一条敷設時の許容電流(100%)に対して、通電可能な電流の上限値を□に制限することを示している。</p> <p>一方、米国の試験結果(第22表)において、多条敷設したケーブルに対して耐火ラッピングを施工することにより、さらに許容電流が最大56.62%低下することが示されている。柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉においては、耐火ラッピングを施工するケーブルに対して、以下の管理基準を設定している。</p>	<p>7.2許容電流の管理基準</p> <p>次に、東海第二発電所ではケーブルを多条布設する場合には、ケーブル通電時に発生する熱の影響によって異常過熱等が発生しないよう、空中一条布設時の許容電流(100%)に対して、通電可能な電流の上限値を□に制限している。</p> <div data-bbox="967 499 1584 621" style="border: 1px solid black; height: 58px; width: 208px;"></div> <p>上記までのケーブル、ケーブルトレイにおける管理基準を踏まえ、東海第二発電所におけるケーブルラッピングのケーブル許容電流の管理基準は以下のフローに基づき決定する。(第17図)</p> <div data-bbox="937 844 1685 1348"> <pre> graph TD S1[STEP1: 空中一条布設時の許容電流 100%] --> S2[STEP2: ケーブルトレイ多条布設時の許容電流 50% (最大)] S2 --> S3[STEP3: ケーブルラッピング時の許容電流] </pre> </div> <p>ケーブルラッピングにおけるケーブル許容電流の管理基準</p> <p>第17図 ケーブルラッピングにおけるケーブル許容電流の管理基準の概要</p>	<p>7.2. 許容電流の管理基準</p> <p>次に、島根原子力発電所2号炉ではケーブルを多条布設する場合には、ケーブル通電時に発生する熱の影響によって異常過熱等が発生しないよう、空中一条布設時の許容電流(100%)に対して、通電可能な電流の上限値を□に制限している。</p> <div data-bbox="1745 499 2392 621" style="border: 1px solid black; height: 58px; width: 218px;"></div> <p>上記までのケーブル、ケーブルトレイにおける管理基準を踏まえ、島根原子力発電所2号炉における耐火ラッピングのケーブル許容電流の管理基準は以下のフローに基づき決定する。(第16図)</p> <div data-bbox="1733 844 2481 1230"> <pre> graph TD S1[STEP1: 空中一条布設時の許容電流 100%] --> S2[STEP2: ケーブルトレイ多条布設時の許容電流 (最大)] S2 --> S3[STEP3: ケーブルラッピング時の許容電流] </pre> </div> <p>耐火ラッピングにおけるケーブル許容電流の管理基準</p> <p>第16図 ケーブルラッピングにおけるケーブル許容電流の管理基準の概要</p>	<p>備考</p> <p>・設備の相違 【柏崎6/7】 別添1資料7-⑩の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="154 273 902 411" style="border: 1px solid black; height: 66px; width: 252px;"></div> <p>上記の管理基準は、耐火ラッピングを施工する場合、空中一条敷設時の許容電流 (100%) に対して、通電可能な電流の上限値を [] に制限することを示している。</p> <p>以上のとおり、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉において耐火ラッピングを施工するケーブルには、設計値 (空中一条敷設) に対して [] の電流しか通電することがないよう管理基準を設定している。しかしながら、上記管理基準の一部には、米国における評価結果を用いていることから、その妥当性を確認するために、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉におけるケーブル敷設状態を模擬した試験体を用いて通電試験を行った。以下にその内容を示す。</p> <p>7.3. 模擬試験体を用いた通電試験</p> <p>7.3.1. 試験要領</p> <p>模擬試験体を用いた通電試験は、以下に示す要領で実施する。第 13 図に示す模擬試験体のケーブルの通電電流 I_1 は、日本電線工業会規格 (JCS 0168-1) に定められるように式 (1) となる。</p> $I_1 = \frac{\sqrt{T_1 - T_2 - T_d}}{nrR_{th}} (A) \quad \dots (1)$ <p>R_{th}: 全熱抵抗 (°C・cm/W) T_1: 導体温度 (°C) T_2: 周囲温度 (°C) T_d: 誘電体損失による温度上昇※ (°C) n: ケーブル線心数 r: 交流導体抵抗 (Ω/cm)</p> <p>※11kV 以下のケーブルでは無視できる。</p> <p>ここで、ケーブル線心数 n は通電により生じる熱源数を表すことから、第 16 図に示す試験体においてはケーブル条数となる。また、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉における安全機能を有する機器等のケーブルは、全て 11kV</p>	<p>7.3 ケーブルラッピングにおける許容電流低減率の評価</p> <p>ケーブルラッピング時におけるケーブルの許容電流の低減率を確認し管理基準を定めるために、模擬試験体を用いた許容電流評価試験を行う。</p> <p>7.4 許容電流評価試験</p> <p>許容電流評価試験は、IEEE848-1996「IEEE Standard Procedure for the Determination of the Ampacity Derating of Fire-Protected Cables」を参考に、ケーブル1条及びケーブルトレイに対してケーブルラッピングを施工し、許容電流の評価を実施した。</p> <p>7.5 試験方法</p> <p>ケーブル1条及びケーブルトレイに対してケーブルラッピングを施工し、その施工の前後において、導体の温度が約90°Cとなるように通電する。その時の通電電流 I' は下式(1)により求めることができる。また、この時の周囲温度及び導体温度を測定し、導体温度90°C、周囲温度25°Cにおける許容電流を下式(2)</p>	<p>7.3. 耐火ラッピングにおける許容電流低減率の評価</p> <p>耐火ラッピング施工時におけるケーブルの許容電流の低減率を確認し管理基準を定めるために、模擬試験体を用いた許容電流評価を行う。</p> <p>7.4. 許容電流評価試験</p> <p>許容電流評価試験は、IEEE848-1996「IEEE Standard Procedure for the Determination of the Ampacity Derating of Fire-Protected Cables」を参考に、ケーブル1条及びケーブルトレイに対して耐火ラッピングを施工し、許容電流の評価を実施した。</p> <p>7.5. 試験方法</p> <p>ケーブル1条及びケーブルトレイに対して耐火ラッピングを施工し、その施工前後において、導体の温度が約90°Cとなるように通電する。その時の通電電流 I' を下式(1)により求めることができる。また、この時の周囲温度及び導体温度を測定し、導体温度90°C、周囲温度25°Cにおける許容電流を下式(2)によ</p>	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7】 別添 1 資料 7-⑩の相違</p> <p>・設備の相違 【柏崎 6/7】 別添 1 資料 7-⑬の相違</p>

以下の仕様であることから、誘電体損失による温度上昇 T_d は無視できるため許容電流 I_1 は式 (2) で表される。

$$I_1 = \frac{\sqrt{T_1 - T_2}}{nr R_{th}} (A) \quad \dots (2)$$

式 (2) において、 n , r が設計値であることから、 I_1 , T_1 , T_2 を測定することにより、 R_{th} が以下の式から求められる。

$$R_{th} = \frac{T_1 - T_2}{nr} \left(\frac{1}{I_1}\right)^2 \quad (^\circ C \cdot cm / W) \quad \dots (3)$$

耐火ラッピング施工による許容電流低減率 (ADF) の評価条件が、導体温度 $T_1=90^\circ C$ 、周囲温度 $T_2=40^\circ C$ であることから、ケーブル多条敷設及び耐火ラッピング施工による制限を受けた許容電流 I' が以下の式から求められる。

$$I' = \sqrt{\frac{90-40}{nr R_{th}}} (A) \quad \dots (4)$$

空中一条敷設時の許容電流 I (設計値) に対する耐火ラッピング施工時の許容電流 I' の割合が、以下の式から求められる。

$$\text{耐火ラッピング時の許容電流の割合} = I' / I \times 100(\%) \quad \dots (5)$$



第 16 図 試験体の構造

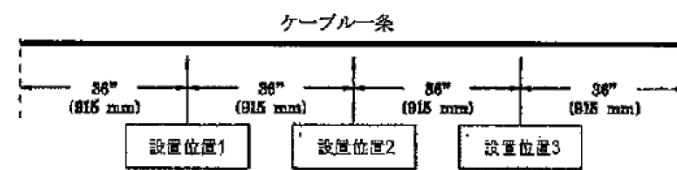
により算出し、許容電流低減率を確認する。
試験体概要図を第18図に示す。

$$I' = I \times \sqrt{\frac{T_1' - T_2'}{T_1 - T_2}} \quad (1)$$

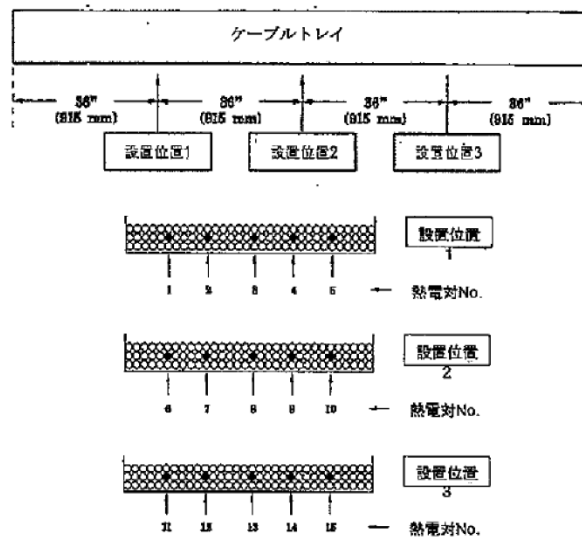
I : 試験時の通電電流 (A) I' : 試験時の通電電流 (A)
 T_1 : 試験時の導体温度 ($^\circ C$) T_2 : 試験時の周囲温度 ($^\circ C$)
 T_1' : 試験体の導体温度 ($90^\circ C$) T_2' : 試験時の周囲温度 ($25^\circ C$)

$$\text{許容電流低減率 } ADF = \frac{I_0 - I_f}{I_0} \times 100(\%) \quad (2)$$

I_0 : 導体温度が $90^\circ C$ まで到達するのに必要な電流 (ケーブルラッピング前)
 I_f : 導体温度が $90^\circ C$ まで到達するのに必要な電流 (ケーブルラッピング後)



許容電流評価試験：ケーブル1条



許容電流評価試験：ケーブルトレイ

第18図 試験体概要図

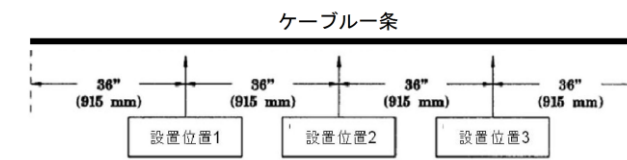
り算出し、許容電流低減率を確認する。
試験体概要図を第 17 図に示す。

$$I' = I \times \sqrt{\frac{T_1' - T_2'}{T_1 - T_2}} \quad (1)$$

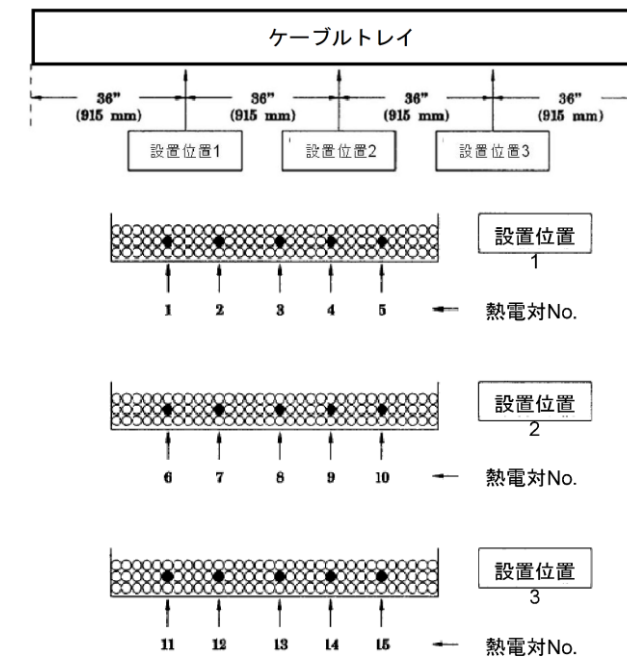
I : 試験時の通電電流 (A) I' : 試験時の通電電流 (A)
 T_1 : 試験時の導体温度 ($^\circ C$) T_2 : 試験時の周囲温度 ($^\circ C$)
 T_1' : 試験体の導体温度 ($90^\circ C$) T_2' : 試験時の周囲温度 ($25^\circ C$)

$$\text{許容電流低減率 } ADF = \frac{I_0 - I_f}{I_0} \times 100 \quad (2)$$

I_0 : 導体温度が $90^\circ C$ まで到達するのに必要な電流 (耐火ラッピング前)
 I_f : 導体温度が $90^\circ C$ まで到達するのに必要な電流 (耐火ラッピング後)



許容電流評価試験：ケーブル1条



許容電流評価試験：ケーブルトレイ

第 17 図 試験体概要図

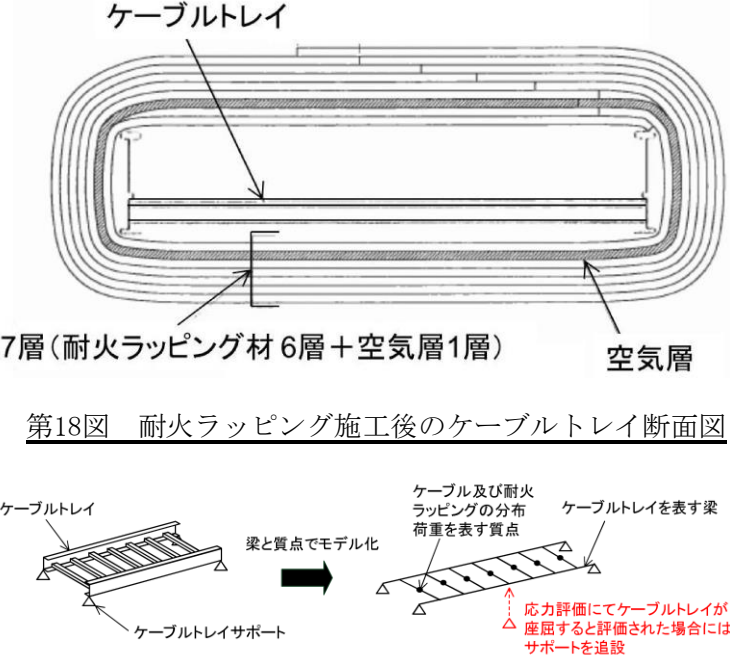
・設備の相違
 【柏崎 6/7】
 別添 1 資料 7-⑬の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																								
<p>7.3.2. 試験体の仕様</p> <p>通電試験に用いる試験体の仕様を第23表に示す。試験体の仕様は、柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉に使用する最大のケーブルトレイ幅(W600mm)とし、ケーブルの敷設条数(96条)については、ケーブルトレイに対するケーブルの断面積占積率が、柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉の設計標準の最大値になるよう定めた。</p> <p>第23表 試験体の仕様</p> <table border="1" data-bbox="142 651 899 821"> <thead> <tr> <th rowspan="2">試験体</th> <th colspan="2">仕様</th> </tr> <tr> <th>ケーブルトレイサイズ</th> <th>ケーブル敷設条数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ケーブルトレイ</td> <td>W600mm</td> <td>96条</td> </tr> </tbody> </table> <p>7.3.3. 試験結果</p> <p>第24表に試験結果を示す。柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉のケーブル敷設状態を模擬した場合においては、耐火ラッピング時の許容電流の割合が、柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉の許容電流の管理基準 <input type="text"/> と同等である。</p> <p>第24表 通電試験の結果</p> <table border="1" data-bbox="142 1249 899 1432"> <thead> <tr> <th>試験体</th> <th>空中一条敷設時の許容電流 I</th> <th>耐火ラッピング施工時の許容電流 I'</th> <th>耐火ラッピング時の許容電流の割合 (I' / I × 100)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ケーブルトレイ</td> <td>265A</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>	試験体	仕様		ケーブルトレイサイズ	ケーブル敷設条数	ケーブルトレイ	W600mm	96条	試験体	空中一条敷設時の許容電流 I	耐火ラッピング施工時の許容電流 I'	耐火ラッピング時の許容電流の割合 (I' / I × 100)	ケーブルトレイ	265A	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<p>7.6試験結果</p> <p>(1)ケーブル1条</p> <table border="1" data-bbox="961 987 1688 1157"> <thead> <tr> <th>ケーブルラッピングの有無</th> <th>通電電流(A)</th> <th>周囲温度(℃)</th> <th>導体温度(℃)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>無</td> <td>1500</td> <td>31.34</td> <td>91.00</td> </tr> <tr> <td>有</td> <td>1000</td> <td>25.67</td> <td>91.87</td> </tr> </tbody> </table> <p>① ラッピング施工前 許容電流(補正後) I₀ = 1566 (A)</p> <p>② ラッピング施工後 許容電流(補正後) I_r = 991 (A)</p> <p>③ 許容電流低減率</p> <p>許容電流低減率 ADF = $\frac{1566 - 991}{1566} \times 100 = 36.7\%$</p>	ケーブルラッピングの有無	通電電流(A)	周囲温度(℃)	導体温度(℃)	無	1500	31.34	91.00	有	1000	25.67	91.87	<p>7.6. 試験結果</p> <p>(1) ケーブル1条</p> <table border="1" data-bbox="1727 966 2484 1062"> <thead> <tr> <th>耐火ラッピングの有無</th> <th>通電電流 (A)</th> <th>周囲温度 (℃)</th> <th>導体温度 (℃)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>無</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>有</td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>① ラッピング施工前 許容電流(補正後) I₀ = <input type="text"/> (A)</p> <p>② ラッピング施工後 許容電流(補正後) I_r = <input type="text"/> (A)</p> <p>③ 許容電流低減率</p> <p>許容電流低減率 ADF = <input type="text"/></p>	耐火ラッピングの有無	通電電流 (A)	周囲温度 (℃)	導体温度 (℃)	無	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	有	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<p>備考</p> <p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>別添1資料7-⑬の相違</p>
試験体		仕様																																									
	ケーブルトレイサイズ	ケーブル敷設条数																																									
ケーブルトレイ	W600mm	96条																																									
試験体	空中一条敷設時の許容電流 I	耐火ラッピング施工時の許容電流 I'	耐火ラッピング時の許容電流の割合 (I' / I × 100)																																								
ケーブルトレイ	265A	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																								
ケーブルラッピングの有無	通電電流(A)	周囲温度(℃)	導体温度(℃)																																								
無	1500	31.34	91.00																																								
有	1000	25.67	91.87																																								
耐火ラッピングの有無	通電電流 (A)	周囲温度 (℃)	導体温度 (℃)																																								
無	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																								
有	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																																								

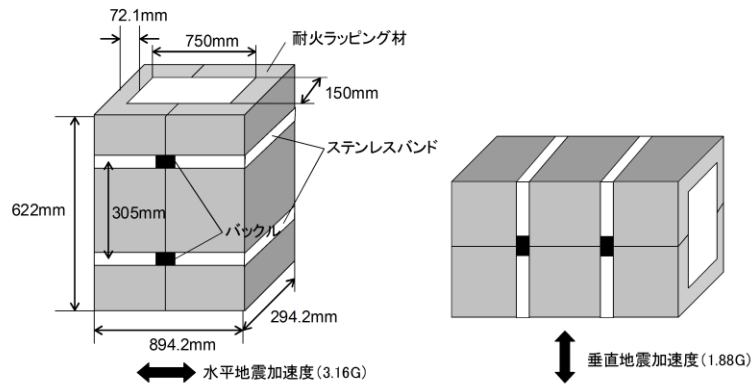
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																					
<p style="text-align: center;"><u>第 25 表 耐火ラッピングの温度監視実施箇所</u></p> <p style="text-align: center;"><u>(a) 6 号炉</u></p> <table border="1" data-bbox="142 390 899 636"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>場所</th> <th>主な負荷設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>原子炉建屋 3 階 通路</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ SGTS フィルタ装置用ヒータ ・ SGTS 排風機 ・ SGTS 室空調機 </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>原子炉建屋地下 2 階 通路</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ RHR (A) 室空調機 ・ RCIC 復水ポンプ ・ RCIC 真空ポンプ </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><u>(b) 7 号炉</u></p> <table border="1" data-bbox="142 705 899 989"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>場所</th> <th>主な負荷設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>原子炉建屋地下 3 階 通路</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ P / C7C-2 動力変圧器 ・ RCW ポンプ (A) ・ RCW ポンプ (D) </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>原子炉建屋地下 2 階 通路</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ RHR ポンプ (A) </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>原子炉建屋地下 2 階 通路</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ RHR (A) 室空調機 ・ RCIC 復水ポンプ ・ RCIC 真空ポンプ </td> </tr> </tbody> </table>	No.	場所	主な負荷設備	1	原子炉建屋 3 階 通路	<ul style="list-style-type: none"> ・ SGTS フィルタ装置用ヒータ ・ SGTS 排風機 ・ SGTS 室空調機 	2	原子炉建屋地下 2 階 通路	<ul style="list-style-type: none"> ・ RHR (A) 室空調機 ・ RCIC 復水ポンプ ・ RCIC 真空ポンプ 	No.	場所	主な負荷設備	1	原子炉建屋地下 3 階 通路	<ul style="list-style-type: none"> ・ P / C7C-2 動力変圧器 ・ RCW ポンプ (A) ・ RCW ポンプ (D) 	2	原子炉建屋地下 2 階 通路	<ul style="list-style-type: none"> ・ RHR ポンプ (A) 	3	原子炉建屋地下 2 階 通路	<ul style="list-style-type: none"> ・ RHR (A) 室空調機 ・ RCIC 復水ポンプ ・ RCIC 真空ポンプ 			
No.	場所	主な負荷設備																						
1	原子炉建屋 3 階 通路	<ul style="list-style-type: none"> ・ SGTS フィルタ装置用ヒータ ・ SGTS 排風機 ・ SGTS 室空調機 																						
2	原子炉建屋地下 2 階 通路	<ul style="list-style-type: none"> ・ RHR (A) 室空調機 ・ RCIC 復水ポンプ ・ RCIC 真空ポンプ 																						
No.	場所	主な負荷設備																						
1	原子炉建屋地下 3 階 通路	<ul style="list-style-type: none"> ・ P / C7C-2 動力変圧器 ・ RCW ポンプ (A) ・ RCW ポンプ (D) 																						
2	原子炉建屋地下 2 階 通路	<ul style="list-style-type: none"> ・ RHR ポンプ (A) 																						
3	原子炉建屋地下 2 階 通路	<ul style="list-style-type: none"> ・ RHR (A) 室空調機 ・ RCIC 復水ポンプ ・ RCIC 真空ポンプ 																						

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="178 306 875 1224" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="189 1232 828 1276" data-label="Caption"> <p>第 17 図 耐火ラッピングの温度監視実施箇所 (1/4)</p> </div>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="178 310 836 890" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="201 926 819 957">第 17 図 耐火ラッピングの温度監視実施箇所 (2/4)</p> <div data-bbox="178 1031 878 1766" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="201 1822 819 1854">第 17 図 耐火ラッピングの温度監視実施箇所 (3/4)</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>耐火ラッピングを施工するケーブルトレイ及び電線管については、耐火ラッピング施工後の状態において基準地震動が発生した場合においても座屈することのないように、第19図に示すような解析モデルで応力評価を実施し、必要に応じてサポートの追設を行う。</p>  <p>第18図 耐火ラッピング施工後のケーブルトレイ断面図</p> <p>第19図 耐火ラッピング後のケーブルトレイ耐震性評価の概要</p> <p>(2) 耐火ラッピング材の耐震性評価</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の使用する耐火ラッピングは、第20図に示すように、基準地震動発生時にも耐火ラッピングがケーブル等から脱落しないようステンレス製のバンド並びにバックルにて固定する設計とする。バックル付ステンレスバンドの強度は、引張試験を実施した結果、1,356Nであることを確認している。</p>	<p>8.1耐火ラッピング施工による耐震性評価</p> <p>耐火ラッピング施工については、耐火ラッピングを施工することにより重量が増加することから、耐火ラッピングを施工した場合には、耐火ラッピング施工後の状態において、基準地震動が発生しても、耐火ラッピングの損傷、脱落により耐火ラッピングの機能低下させないように、個別に耐震性を評価し、必要に応じてサポート等の補強を行う。</p>	<p>(2) 耐火ラッピング材の耐震性評価</p> <p>島根原子力発電所2号炉で使用する耐火ラッピングは、第18図に示すように、基準地震動発生時にも耐火ラッピングがケーブルトレイ及び電線管から脱落しないよう、耐火クロスベルト及び番線にて固定する設計とする。耐火クロスベルトの強度は、引張試験を実施した結果、2,000N以上であることを確認している。また、番線の強度は、644Nと評価している。</p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> 評価方法の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉では、強度評価を実施している(以下、別添1資料7-⑭の相違) 設備の相違 【柏崎6/7、東海第二】 別添1資料7-⑪の相違及び別添1資料7-⑭の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="151 302 890 592" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="296 613 747 646">第 20 図 耐火ラッピングの固定状況</p> <p data-bbox="189 747 908 957">耐火ラッピング材については、<u>バックル付ステンレスバンド</u>にて固定した状態において基準地震動が発生した場合においても脱落することのないように、<u>第 21 図</u>に示すような解析モデルで<u>バックル付ステンレスバンド</u>に加わる地震力を評価し、必要に応じて<u>バンドの施工スパン</u>を調整する。</p> <p data-bbox="189 1016 908 1453">柏崎刈羽原子力発電所における基準地震動 S_s (暫定値: $S_s1 \sim 7$ 包絡波) に基づく、耐火ラッピング施工エリアの評価用震度 (6 号炉原子炉建屋屋根スラブ: 水平 2.12G, 垂直 1.18G) を超える保守的な条件 (水平 3.16G, 垂直 1.88G) で評価を行ったところ、<u>バックル付ステンレスバンド</u>に加わる地震力は最大で <u>1,254N</u> であり、<u>バックル付ステンレスバンド強度 1,356N</u> を下回ることから、<u>バンドが破断するおそれがないことを確認している</u>。なお、基準地震動 S_s の変更が生じた場合には、別途、評価を実施し、必要により<u>ステンレスバンド</u>を追加することとする。</p>		<div data-bbox="1733 306 2469 630" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1893 655 2320 688">第18図 耐火ラッピングの固定状況</p> <p data-bbox="1774 747 2493 957">耐火ラッピング材については、<u>耐火クロスベルト及び番線</u>にて固定した状態において、基準地震動が発生した場合においても脱落することのないように、<u>耐火クロスベルト及び番線</u>に加わる地震力を評価し、必要に応じて<u>耐火クロスベルト及び番線</u>のスパンを調整する。</p> <p data-bbox="1774 1016 2493 1411">島根原子力発電所2号炉における基準地震動 S_s に基づく、耐火ラッピング施工エリアの評価用震度を踏まえた保守的な設計条件で評価を行ったところ、<u>耐火クロスベルト及び番線</u>に加わる地震力はそれぞれ最大で<u>492.7N</u>及び<u>557.1N</u>であり、<u>それぞれの強度2,000N及び644N</u>を下回ることから、<u>耐火クロスベルト及び番線が破断するおそれがないことを確認している</u>。(第24表) なお、基準地震動 S_s の変更が生じた場合には、別途、評価を実施し、必要により<u>耐火クロスベルト等</u>の追加を実施することとする。</p>	<p data-bbox="2516 747 2792 1003">・設備及び評価方法の相違 【柏崎 6/7】 別添 1 資料 7-⑩の相違及び別添 1 資料 7-⑭の相違</p>



ステンレスバンド1本あたりに加わる地震力
 ステンレスバンド1本あたりに加わる地震力
 $3.16 (G) \times 9.8 \times 81.0 (kg) \times 1/2 (本) = 1,254 (N)$
 $1.88 (G) \times 9.8 \times 81.0 (kg) \times 1/2 (本) = 1,143 (N)$

評価用諸定数		備考
ケーブルトレイ寸法	150 × 750mm	6号及び7号炉の最大サイズ
耐火ラッピング材層数	7層	標準仕様
耐火ラッピング材厚さ	10.3mm/層	標準仕様
耐火ラッピング材長さ	622mm	標準仕様
耐火ラッピング材密度	865kg/m ³	標準仕様
ステンレスバンド施工間隔	305mm	標準仕様
評価モデル体積	$9.37 \times 10^{-2} m^3$	-
評価モデル質量	81.0kg	-
水平地震加速度	3.16G	(※) 基準地震動Ss(暫定値)を超える保守的な条件
鉛直地震加速度	1.88G	(※) 基準地震動Ss(暫定値)を超える保守的な条件

() 設計基準地震動Ss (Ss1~7: 暫定値) に基づく柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉原子炉建屋の評価用震度は以下に示す屋根スラブで最大(水平方向: 2.12G, 鉛直方向1.18G)となる。耐火ラッピング材は原子炉建屋屋根スラブよりも低い位置に施工することから、耐火ラッピング材に加わる地震加速度は2.12Gおよび1.18Gよりも低くなる。一方、耐火ラッピング材の耐震性評価においては、保守的な条件としてSsの約1.5倍(水平方向: 3.16G, 鉛直方向1.88G)で評価を実施した。

基準地震動Ss(暫定値)	評価用震度(1.2ZPA)	震度が最大となる場所
6号炉	水平方向	2.12G 原子炉建屋屋根スラブ(TMSL49.7m)
	鉛直方向	1.18G 原子炉建屋屋根スラブ(TMSL49.7m)
7号炉	水平方向	2.10G 原子炉建屋屋根スラブ(TMSL49.7m)
	鉛直方向	1.15G 原子炉建屋屋根スラブ(TMSL49.7m)

第 21 図 耐火ラッピングの耐震性評価の概要

(3) 放水活動時の被水による影響を考慮した施工方法

柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の使用する耐火ラッピングは、REGULATORY GUIDE 1.189Rev.2:Appendix C に基

9. 放水活動時の被水による影響についての考慮

東海第二発電所で使用するケーブルラッピング材の断熱材(FFブランケット等)は吸水性があることから、放水活動時に断熱材

第 24 表 耐震性評価の結果

評価用諸定数		備考	
ト レ イ	ケーブルトレイ段数	6 施工最大段数	
	トレイ幅	600 mm	
耐 火 ク ロ ス ベ ル ト	ピッチ	3 本/m	
	引張強度	2,000 N	引張試験結果
	水平地震加速度	3.17 G	基準地震動Ssに基づく、耐火ラッピング施工エリアの評価用震度(水平1.23G,鉛直1.54G)を踏まえた保守的な設計条件
	垂直地震加速度	1.95 G	
	耐火材質量	約 28.9 kg/m	1層あたり最大質量
番 線	合計荷重	1477.9 N	
	最大地震荷重	約 492.7 N	1本あたり
	ピッチ	6 本/m	
	引張強度	644 N	JIS G 4309
	水平地震加速度	3.17 G	基準地震動Ssに基づく、耐火ラッピング施工エリアの評価用震度(水平1.23G,鉛直1.54G)を踏まえた保守的な設計条件
	垂直地震加速度	1.95 G	
耐 火 ラ ッ ピ ン グ	耐火材質量	約 65.6 kg/m	1層あたり最大質量
	合計荷重	3342.1 N	
	最大地震荷重	約 557.1 N	1本あたり

・設備及び評価結果の相違
 【柏崎6/7】
 別添1資料7-⑩の相違及び別添1資料7-⑭の相違

(3) 放水活動時の被水による影響の考慮

島根原子力発電所2号炉で使用する耐火ラッピングは、REGULATORY GUIDE 1.189Rev.2:Appendix C に基づき、3時間

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>づき、<u>米国において3時間耐火試験後の放水試験が実施され合格している (6.2.2. 試験結果 第20表)。</u></p> <p>一方、耐火ラッピング材のセラミックファイバ部分には吸水性があることから、放水活動時にセラミックファイバが直接被水すると耐火ラッピング材の重量が増加し、ケーブルトレイ及び耐火ラッピング材の耐震性に影響を及ぼすことが考えられる。<u>このため、第22図及び第23図に示すように、耐火ラッピング材のアルミニウム外皮が、各層ともセラミックファイバを防護するように外側に位置するよう施工し、放水活動時にセラミックファイバが直接被水することがないよう施工する。また、第24図に示すように、耐火ラッピング施工時に生じる各層の隙間については、アルミニウムテープでマスキングをしてセラミックファイバが外面に露出しないよう施工する。</u></p> <div data-bbox="210 947 813 1339" data-label="Image"> <p>The image shows a roll of fireproofing material. A label points to the outer layer, identifying it as 'アルミニウム外皮' (Aluminum outer skin). Another label points to the inner core, identifying it as 'セラミックファイバ (水酸化アルミニウム含有)' (Ceramic fiber (containing aluminum hydroxide)).</p> </div> <p>第22図 耐火ラッピング材料の外観写真</p>	<p>(FFブランケット)等が直接被水すると耐火ラッピング材の重量が増加し、ケーブルトレイ及び耐火ラッピング材の耐震性に影響を及ぼすことが考えられる。</p> <p>一方、東海第二発電所においては、耐火ラッピングを施工する火災区域(区画)の消火設備として、<u>ハロゲン化物自動消火設備(全域)、二酸化炭素自動消火設備(全域)、ハロゲン化物自動消火設備(局所)、消火器を設置する設計としており、火災時の消火手段として優先的に使用することにより、放水活動時の被水の影響を考慮している。</u></p>	<p>の火災耐久試験後の放水試験を実施し合格している (6.2.2. 試験結果 第21表, 6.3.2. 試験結果 第23表)。</p> <p>一方、耐火ラッピング材のFFブランケット等は吸水性があることから、放水活動時にFFブランケット等が直接被水すると耐火ラッピング材の重量が増加し、ケーブルトレイ、電線管及び耐火ラッピング材の耐震性に影響を及ぼすことが考えられることから、<u>島根原子力発電所2号炉においては、耐火ラッピングを施工する火災区域又は火災区画の消火設備として全域ガス消火設備又は消火器を設置し、火災時の消火手段としてこれらの消火設備を優先的に使用することにより、放水活動時の被水による影響を考慮している。</u></p>	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑩の相違 ・設備及び運用の相違 【柏崎6/7】 島根2号炉では、全域ガス消火設備又は消火器を優先的に使用する運用としている(以下、別添1資料7-⑮の相違)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
 <p>第 23 図 耐火ラッピング施工途中のケーブルトレイの外観写真</p>			
 <p>第 24 図 耐火ラッピング各層に生じる隙間のマスクングについて (耐火ラッピング施工マニュアルからの抜粋)</p>			<p>・設備の相違 【柏崎 6/7】 別添 1 資料 7-⑮の相違</p>
<p>9. ケーブルトレイ等耐火ラッピング材の耐環境性について 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉の使用する耐火ラッピング材について、施工時の副資材も含めて、構成部材を第 26 表に示す。一部、コーキング材に有機材料を使用しており、周囲環境（熱・放射線）によって性質に影響が生じる可能性が考えられるが、当該コーキング材は原子炉格納容器のバックアップシール材に使用するものと同一製品であり、以下の参考事項に示す蒸気暴露試験等の結果から熱・放射線の影響により機能</p>	<p>10. 耐火隔壁等の耐久性について 東海第二発電所で使用する耐火ラッピング材について、第24表に示す。 ケーブルトレイ等ラッピングの構成材料は、無機材材料及び金属材料であるため、熱、放射線の影響を受けることなく、長期使用による経年劣化により耐火性能が低下することはないと考える。</p>	<p>9. ケーブルトレイ等耐火ラッピング材の耐環境性について 島根原子力発電所 2号炉で使用するケーブルトレイ等耐火ラッピングの構成部材を第25表に示す。 全ての構成部材が無機材料であることから、ケーブルトレイ等耐火ラッピング材は、熱、放射線の影響を受けることなく、長期的な使用時にも劣化等により耐火性能が低下することはないと考える。</p>	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 7-⑩の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																																																					
<p>低下が生じないことを確認している。このため、耐火ラッピング材は長期的な使用時にも劣化等により耐火性が低下することはないと考えられる。</p> <p style="text-align: center;">第 26 表 耐火ラッピングの構成部材</p> <table border="1" data-bbox="142 489 893 1167"> <thead> <tr> <th>構成部材</th> <th>環境条件の影響考慮要否</th> <th>理由</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3M Interam E54A マット</td> <td>否</td> <td>無機材料（水酸化アルミニウム及びセラミック）であり、熱・放射線の影響を受けないため</td> </tr> <tr> <td>アルミテープ</td> <td>否</td> <td>金属材料であり、熱・放射線の影響を受けないため</td> </tr> <tr> <td>フィラメントテープ</td> <td>否</td> <td>有機材料であり、熱・放射線の影響を受ける可能性がある。しかし、耐火ラッピング時にマット材を仮止めするためのテープであり、機能が喪失しても耐火性に影響が生じないため</td> </tr> <tr> <td>コーキング材 （一液硬化型耐火シーラント）</td> <td>要</td> <td>有機材料であり、熱・放射線の影響を受ける可能性がある。マット材の隙間を埋める際に使用することから。機能喪失すると耐火性能に影響が生じるため</td> </tr> <tr> <td>ステンレスバンド</td> <td>否</td> <td>金属材料であり、熱・放射線の影響を受けないため</td> </tr> <tr> <td>ステンレスクリップ</td> <td>否</td> <td>金属材料であり、熱・放射線の影響を受けないため</td> </tr> <tr> <td>ステンレススチールワイヤメッシュ</td> <td>否</td> <td>金属材料であり、熱・放射線の影響を受けないため</td> </tr> </tbody> </table>	構成部材	環境条件の影響考慮要否	理由	3M Interam E54A マット	否	無機材料（水酸化アルミニウム及びセラミック）であり、熱・放射線の影響を受けないため	アルミテープ	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けないため	フィラメントテープ	否	有機材料であり、熱・放射線の影響を受ける可能性がある。しかし、耐火ラッピング時にマット材を仮止めするためのテープであり、機能が喪失しても耐火性に影響が生じないため	コーキング材 （一液硬化型耐火シーラント）	要	有機材料であり、熱・放射線の影響を受ける可能性がある。マット材の隙間を埋める際に使用することから。機能喪失すると耐火性能に影響が生じるため	ステンレスバンド	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けないため	ステンレスクリップ	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けないため	ステンレススチールワイヤメッシュ	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けないため	<p style="text-align: center;">第24表 ケーブルトレイ等ラッピングの構成材料</p> <table border="1" data-bbox="937 495 1685 758"> <thead> <tr> <th>構成材料</th> <th>耐環境性の考慮要否</th> <th>確認結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>否</td> <td>無機材料であり、熱・放射線の影響はない。</td> </tr> <tr> <td>鉄板, 番線, アルミシート, アルミテープ</td> <td>否</td> <td>金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。</td> </tr> </tbody> </table> <p>また、ケーブルトレイ等ラッピングの取付状況は、保守点検にて確認し、性能維持管理する。 <u>なお、耐火隔壁の耐久性については、別紙10に示す。</u></p>	構成材料	耐環境性の考慮要否	確認結果		否	無機材料であり、熱・放射線の影響はない。	鉄板, 番線, アルミシート, アルミテープ	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。	<p style="text-align: center;">第 25 表 耐火ラッピングの構成部材</p> <table border="1" data-bbox="1724 485 2475 1125"> <thead> <tr> <th>構成部材</th> <th>環境条件の影響考慮の要否</th> <th>理由</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FFブランケット</td> <td>否</td> <td>無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。</td> </tr> <tr> <td>FFBIOブランケット</td> <td>否</td> <td>無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。</td> </tr> <tr> <td>パイロジェル</td> <td>否</td> <td>無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。</td> </tr> <tr> <td>吸熱材</td> <td>否</td> <td>無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。</td> </tr> <tr> <td>ロスリムボード</td> <td>否</td> <td>無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。</td> </tr> <tr> <td>鉄板</td> <td>否</td> <td>金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。</td> </tr> <tr> <td>ガラスクロス</td> <td>否</td> <td>無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。</td> </tr> <tr> <td>耐火クロスバンド</td> <td>否</td> <td>無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。</td> </tr> <tr> <td>番線</td> <td>否</td> <td>金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。</td> </tr> <tr> <td>アルミシート</td> <td>否</td> <td>金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。</td> </tr> <tr> <td>アルミテープ</td> <td>否</td> <td>金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。</td> </tr> </tbody> </table>	構成部材	環境条件の影響考慮の要否	理由	FFブランケット	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。	FFBIOブランケット	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。	パイロジェル	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。	吸熱材	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。	ロスリムボード	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。	鉄板	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。	ガラスクロス	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。	耐火クロスバンド	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。	番線	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。	アルミシート	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。	アルミテープ	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。	<p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 7-⑪の相違</p>
構成部材	環境条件の影響考慮要否	理由																																																																						
3M Interam E54A マット	否	無機材料（水酸化アルミニウム及びセラミック）であり、熱・放射線の影響を受けないため																																																																						
アルミテープ	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けないため																																																																						
フィラメントテープ	否	有機材料であり、熱・放射線の影響を受ける可能性がある。しかし、耐火ラッピング時にマット材を仮止めするためのテープであり、機能が喪失しても耐火性に影響が生じないため																																																																						
コーキング材 （一液硬化型耐火シーラント）	要	有機材料であり、熱・放射線の影響を受ける可能性がある。マット材の隙間を埋める際に使用することから。機能喪失すると耐火性能に影響が生じるため																																																																						
ステンレスバンド	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けないため																																																																						
ステンレスクリップ	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けないため																																																																						
ステンレススチールワイヤメッシュ	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けないため																																																																						
構成材料	耐環境性の考慮要否	確認結果																																																																						
	否	無機材料であり、熱・放射線の影響はない。																																																																						
鉄板, 番線, アルミシート, アルミテープ	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。																																																																						
構成部材	環境条件の影響考慮の要否	理由																																																																						
FFブランケット	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。																																																																						
FFBIOブランケット	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。																																																																						
パイロジェル	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。																																																																						
吸熱材	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。																																																																						
ロスリムボード	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。																																																																						
鉄板	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。																																																																						
ガラスクロス	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。																																																																						
耐火クロスバンド	否	無機材料であり、熱・放射線の影響を受けない。																																																																						
番線	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。																																																																						
アルミシート	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。																																																																						
アルミテープ	否	金属材料であり、熱・放射線の影響を受けない。																																																																						

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>(参考)</p> <p><u>バックアップシール材の試験について</u></p> <p><u>バックアップシール材(一液硬化型耐火シーラント)に関して、耐高温性、施工性等を確認するために、以下の試験を実施した。</u></p> <p><u>(1) 高温暴露及び蒸気暴露後気密確認試験</u> <u>(2) 開口模擬後気密確認試験</u> <u>(3) 実機適用性試験</u> <u>(4) 長時間試験(改良EPDMとの組み合わせ)各々の試験の詳細を以下に示す</u></p> <p><u>(1) 蒸気暴露試験(250℃×168時間)後気密確認試験フランジ部に塗布するバックアップシール材に塗布するバックアップシール</u> <u>材に関して、小型試験体(図1参照)を用いてγ線照射、及び、蒸気暴露後にHe気密確認試験を実施し漏洩の有無を確認するとともに、試験後にFT-IR分析を実施して化学構造の変化状況を確認した。各々の詳細条件を以下に記載する。</u></p> <p>① <u>γ線照射</u> <u>線源⁶⁰Co、照射時間100時間、目標800kGyにてγ線照射を実施した。照射実績は、雰囲気線量8.19kGy/h、8.27kGy/h、累積照射量819kGy、827kGyであった。</u></p> <p>② <u>高温暴露</u> <u>熱処理炉を使用して300℃、73h及び350℃、73hの高温暴露を実施した。</u></p> <p>③ <u>蒸気暴露</u> <u>東京電力技術開発センター第二研究棟の蒸気用オートクレーブを使用して、試験体(3個)を1MPa、250℃の蒸気環境下で168時間暴露を実施した。蒸気用オートクレーブの系統図を図2に、試験体設置状況を図3に示す。</u></p>			<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7】</p> <p>コーティング剤の様相が異なる</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>④ <u>He気密確認試験</u></p> <p><u>蒸気暴露後の試験体について、Heを用いて気密試験を実施した。高温暴露 条件では負荷圧力0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.62 MPa, 蒸気暴露条件では負荷圧力は0.3, 0.65, 0.9MPaとしスヌープでのリーク確認と0.65MPa及び0.9MPaは保持時間30分, その他の圧力では保持時間10分で圧力降下の有無を確認した。試験状況を図4に, 試験結果を表1, 2に示す。いずれの試験体もリーク及び圧力降下は認められなかった。</u></p> <p>⑤ <u>FT-IR分析</u></p> <p><u>He気密確認試験後にFT-IR分析を実施した。FT-IRは赤外線が分子結合の振動や回転運動のエネルギーとして吸収されることを利用して, 試料に赤外線を照射して透過または反射した光量を測定することにより分子構造や官能基の情報を取得可能である分析結果を図5に示す本試験条件では350℃高温暴露条件を除いてシロキサン構造の変化量は小さく, 顕著な劣化は認められなかった。</u></p> <div data-bbox="195 1224 848 1409" style="border: 1px solid black; height: 88px; margin: 10px 0;"></div> <p style="text-align: center;">図1 小型試験治具寸法</p> <div data-bbox="195 1486 848 1724" style="border: 1px solid black; height: 113px; margin: 10px 0;"></div> <p style="text-align: center;">図2 蒸気用オートクレーブ系統図</p>			

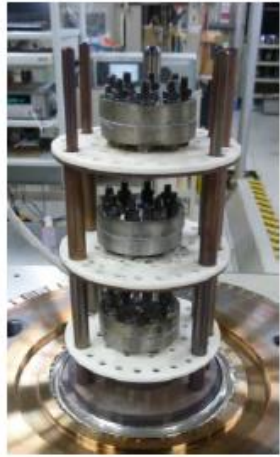


図3 蒸気暴露 試験片設置状況

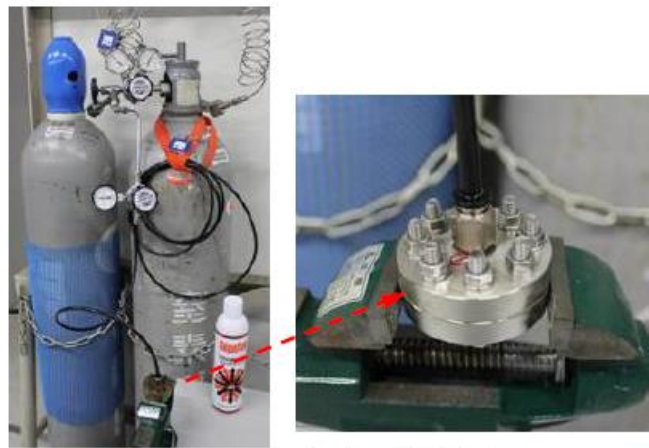


図4 気密確認試験状況

表1 He気密確認試験結果 (高温暴露後)

No.	高温暴露条件	0.2MPa	0.3MPa	0.4MPa	0.5MPa	0.62MPa	γ線照射量
1	300℃, 73h	○	○	○	○	○	827kGy
2	350℃, 73h	○	○	○	○	○	827kGy

○：リーク及び圧力降下なし

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																								
<p data-bbox="231 247 795 283">表2 He気密確認試験結果(蒸気暴露後)</p> <table border="1" data-bbox="142 346 875 514"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>蒸気暴露条件</th> <th>0.3MPa</th> <th>0.65MPa</th> <th>0.9MPa</th> <th>γ線照射量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1MPa, 250℃, 168h</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>819kGy</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1MPa, 250℃, 168h</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>819kGy</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1MPa, 250℃, 168h</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>819kGy</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="587 520 896 546">○：リーク及び圧力降下なし</p> <div data-bbox="151 646 887 936" style="border: 1px solid black; height: 138px; width: 248px; margin: 10px 0;"></div> <p data-bbox="371 970 667 1003">図5 FT-IR分析結果</p> <p data-bbox="160 1060 905 1675">(2) 開口模擬後気密確認試験 シビアアクシデント時には、事故後ベント実施までは圧力が 2Pd 近傍と高くなりフランジ部が開口することから、フランジ開口を経験した後にバックアップシール材に気密性があるか否かを確認するため、30cm 中型試験体を用いて隙間ゲージで一度変位を経験させた後に He 気密確認試験を実施して漏えいの有無を確認した。試験状況を図 6, 7, 試験条件及び結果を表 3 に示す。1.9mm までの変位を経験した後も He 気密確認においてリーク及び圧力降下は認められなかった。なお、He 気密確認試験は (1) の蒸気暴露試験 (250℃×168時間) 後気密確認試験と同様に、負荷圧力は 0.3MPa, 0.65MPa, 0.9MPa とし、スヌープでのリーク確認と 0.3MPa は保持時間 10 分、0.65MPa 及び 0.9MPa は保持時間 30 分で圧力降下の有無を確認した。</p>	No.	蒸気暴露条件	0.3MPa	0.65MPa	0.9MPa	γ線照射量	1	1MPa, 250℃, 168h	○	○	○	819kGy	2	1MPa, 250℃, 168h	○	○	○	819kGy	3	1MPa, 250℃, 168h	○	○	○	819kGy			
No.	蒸気暴露条件	0.3MPa	0.65MPa	0.9MPa	γ線照射量																						
1	1MPa, 250℃, 168h	○	○	○	819kGy																						
2	1MPa, 250℃, 168h	○	○	○	819kGy																						
3	1MPa, 250℃, 168h	○	○	○	819kGy																						

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="222 262 697 714" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="192 745 638 829" data-label="Caption"> <p>図6 バックアップシール材塗布 状況 (1.5mm厚さ)</p> </div> <div data-bbox="207 871 667 1354" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="192 1417 697 1543" data-label="Caption"> <p>図7 変位付与状況 隙間ゲージを用いて所定の変位を加えた後、 隙間ゲージを抜いて再締め付け</p> </div>			

表3 開口模擬後He気密確認試験結果

No.	塗布厚さ	変位	0.3MPa	0.65MPa	0.9MPa	備考
4	1.5mm	変位付与前	○	○	○	
		1.0mm	○	○	○	
5	5.0mm	変位付与前	○	○	○	
		1.0mm	○	○	○	
6	1.5mm	変位付与前	○	○	○	
		1.9mm	○	○	○	

○：リーク及び圧力降下なし

(3) 実機適用性試験

実機フランジは直径が大きく塗布長さが長いため、実際にバックアップシール材を適用した場合に問題なく気密性が担保出来るか否か、また、既存のシール材との干渉の有無を確認するため、柏崎刈羽原子力発電所4号炉 SRV ハッチ を使用してバックアップシール材を塗布と局所漏えい試験を実施した。

バックアップシール材塗布条件は、図8に示す内外シール材に PCV 外側にバックアップシール材を塗布して既存シール材とバックアップシール材との干渉の有無を確認する条件、図9に示す内シール材と PCV 外側にバックアップシール材塗布のバックアップシール材単体でシール機能を持つことを確認する条件 の2通り実施した。いずれも局所漏えい試験結果は良好であった。なお、バックアップシール材の塗布時には、塗布厚さが1~1.5mm程度となる様に治具を用いて作業を実施した(図10参照)

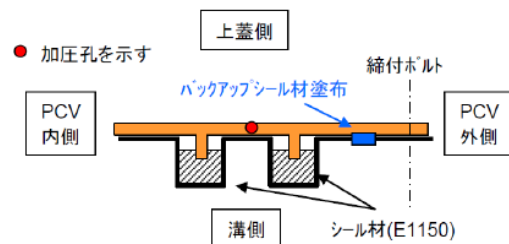


図8 内外シール材+PCV外側バックアップシール材塗布条件

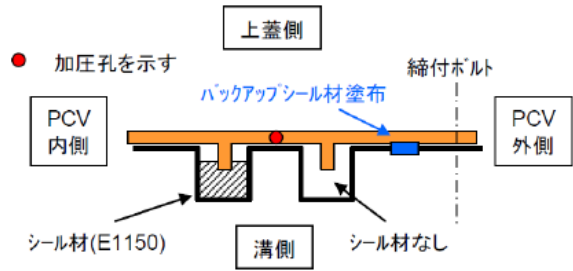
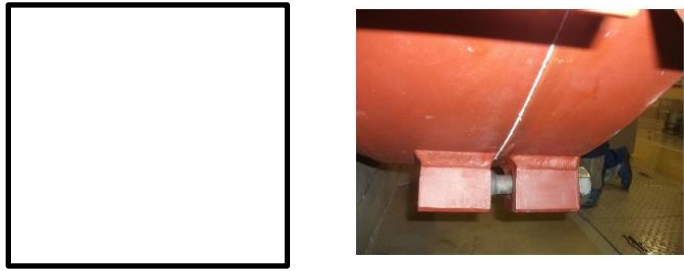


図9 内シール材+PCV外側バックアップシール材塗布条

性



(a) バックアップシール材塗布作 (b) ハッチ閉鎖時

図10 柏崎刈羽原子力発電所4号炉SRVハッチ試験状況

(4) 長時間試験

シビアアクシデントにおいては、復旧までに相応の日数が必要と考えられることから、30日、または、それ以上の期間暴露したシール材の気密性を確認することを目的に、改良EPDMシール材(γ線照射量800kGy)とその外側にバックアップシール材を適用した条件で、長期間高温暴露を実施した後にHe気密確認試験を行い漏えいの有無を確認した。各々の詳細条件を以下に示す。また、試験体の状況(改良EPDM+バックアップシール材塗布)を図11に示す。

① 高温暴露

熱処理炉を用いて、乾熱200℃条件下にて高温暴露を実施した。なお、試験体は、所定の日数暴露した後に取り出して下記のHe気密確認試験を実施し、He気密確認

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>試験後には、再度、熱処理炉に戻して乾熱 200℃条件にて追加日数の高温暴露を行う条件で試験を継続実施している。</p> <p>② He気密確認試験</p> <p>高温暴露後の試験体について、He を用いて気密試験を実施した。負荷圧力は0.3MPa, 0.65MPa, 0.9MPaとし、スヌープでのリーク確認と0.3MPaは保持時間10分, 0.65MPa及び0.9MPa は保持時間 30 分で圧力降下の有無を確認した。試験状況を図12に、試験結果を表4に示す。いずれの試験体、試験条件においてもリーク及び圧力降下は認められなかった。</p> <div data-bbox="166 787 549 1249"> </div> <div data-bbox="602 766 872 1249"> </div> <p>図11 試験体の状況 (改良EPDM+バックアップシール材)</p> <p>図12 He気密確認試験状</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)				東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)			島根原子力発電所 2号炉			備考
表 4 He気密確認試験結果										
No.	暴露条件	暴露日数	暴露時間 (h)	0. 3MPa	0. 65MPa	0. 9MPa				
7	乾熱 200℃	30	720	○	○	○				
7	乾熱 200℃	45	1, 080	○	○	○				
7	乾熱 200℃	60	1, 440	○	○	○				
7	乾熱 200℃	75	1, 800	○	○	○				
7	乾熱 200℃	90	2, 160	○	○	○				
7	乾熱 200℃	105	2, 520	○	○	○				
8	乾熱 200℃	30	720	○	○	○				
8	乾熱 200℃	45	1, 080	○	○	○				
8	乾熱 200℃	60	1, 440	○	○	○				
8	乾熱 200℃	75	1, 800	○	○	○				
8	乾熱 200℃	90	2, 160	○	○	○				
8	乾熱 200℃	105	2, 520	○	○	○				
○：リーク及び圧力降下なし										
<p><u>補足：他構造部材への影響について バックアップシール材</u> <u>は、取り外し時には、スクレーパー等にて除去可能である。</u> <u>また、塗布時を含めて、油等の薬品を使用する必要</u> <u>がないことから、他構造部材への影響を考慮する必要はな</u> <u>いと考えられる。</u></p>										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>10. ケーブルトレイ 3時間耐火ラッピング内の感知・消火について</p> <p><u>火災防護対象ケーブル（難燃ケーブルを使用）に係る火災の影響軽減対策としては、火災防護に係る審査基準を考慮し、ケーブルトレイに対して、3時間以上の耐火能力を有する隔壁等で分離することを採用し、3時間耐火ラッピングを設置し分離している。</u></p> <p><u>以下に、ラッピング内の感知・消火の考え方を示す。</u></p> <p><u>(1) ラッピング内の感知</u></p> <p><u>ラッピング内部の可燃物はケーブルであり、内部の火災発生時には動力ケーブル及び制御ケーブルが断線、地絡又は短絡するため、電源盤又は制御盤の異常警報が中央制御室へ発報し、弁状態表示ランプが消灯すること等により機器を特定し、火災を感知することが可能である。</u></p> <p><u>加えて、ケーブルトレイでの火災発生箇所を特定するため、高感度煙検出設備をケーブルトレイ外部に設置する設計とする。(第19図) 中央制御室の警報表示及び現場での識別表示で火災が発生したケーブルトレイを特定することが可能である。</u></p> <p><u>なお、ケーブルトレイが設置されている火災区域内には異なる感知方式の火災感知器を設置している。</u></p> <div data-bbox="1834 1297 2356 1654" data-label="Diagram"> </div> <p>※：サンプリング管の位置・構造は、火災発生箇所が特定できるよう、ラッピングの規模、形状等に応じて設計する。</p> <p>第19図 ラッピング内の火災感知イメージ図</p>	<p>・記載の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】</p> <p>ケーブルトレイ 3時間耐火ラッピング内の感知・消火の考え方を明記</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>(2) ラッピング内の消火</u></p> <p><u>内部で火災が発生した場合、ケーブルが損傷・短絡するため、回路内の保護リレーにより直ちに電流を遮断し、過電流が継続しない設計であり、ラッピング内は空間領域が狭く、可燃物であるケーブルに対して酸素量が制限されることから、仮にラッピング内で火災が発生しても窒息消火することを確認している。(別紙5参照)</u></p> <p><u>また、ラッピング内の火災防護対象ケーブルは難燃ケーブルを使用していることから、外部に延焼せず自己消火するため、ラッピング内で火災が継続することはない。</u></p> <p><u>以上のように内部で火災が発生した場合には、窒息消火するが、消火確認のためラッピング内部を露出させ、再燃焼した場合は追加の消火活動を行う必要がある。消火活動フローを第20図に示す。</u></p> <p><u>(3) ラッピング内火災の消火確認対応手順</u></p> <p><u>ラッピング内で火災が発生した場合には、下記の対応により消火確認する。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>・火災発生により、ケーブルが断線、地絡又は短絡が発生するため、電源盤又は制御盤の異常警報が中央制御室へ発報する。</u> <u>・加えて、火災発生により、火災感知器が作動し、火災警報が中央制御室へ発報する。</u> <u>・ラッピング内で火災が発生しても窒息消火し、ラッピング外への熱影響等はない。また、当該の電源を隔離する。</u> <u>・火災感知器により、火災の発生箇所を特定する。</u> <u>・原子炉停止を実施し、ラッピング取外し準備を行う。</u> <u>・系統隔離等を実施した後、どのラッピング内で火災が発生したのかを確認した上で、ラッピングを撤去して、ラッピング内の状況を確認する(鎮火確認を実施する)。</u> <u>・ラッピング内の状況確認にあたっては、系統隔離により熱源を取り除き、冷却に十分な時間を確保した後、煙濃度のトレンド及びハンディ温度計にて温度を確認</u> 	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>のうえラッピングを撤去する。</u></p> <p><u>万一の再燃焼に備えて、必要な消火設備及び消火体制を整える。</u></p> <p><u>以上より、ラッピング内の火災に対しては、窒息消火させることができ、また、設備故障警報によりケーブルの異常状態の確認は可能であると考える。</u></p> <p><u>なお、火災による発生箇所の特定を容易にする観点から、ラッピング内の火災感知のための感知設備を設置する。感知設備は、実証試験により、その感知性能を確認した煙感知器を設置する。</u></p>	


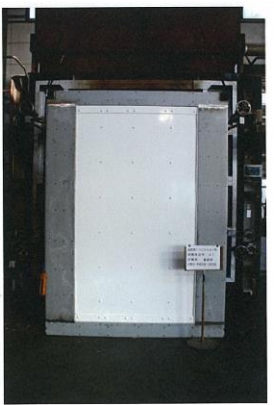

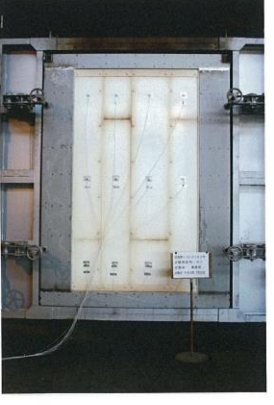

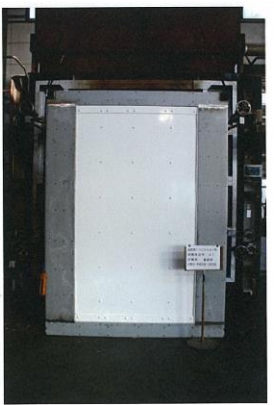

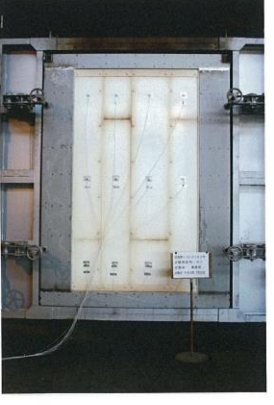

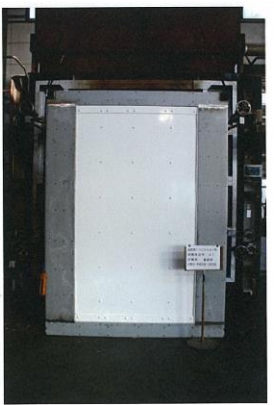

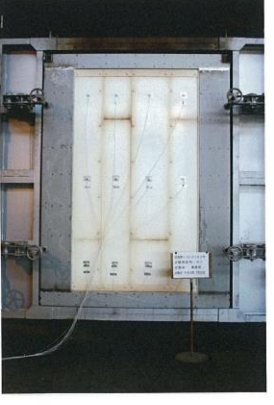
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p style="text-align: center;">第 20 図 ラッピング内部の消火活動フロー</p> <p>a. ラッピング取外し前の留意事項</p> <p><u>耐火ラッピングを取外す前に、ケーブルトレイ内のケーブル電源遮断処置を実施することによって火災の延焼を防止する。</u></p> <p><u>また、耐火ラッピング設置場所の換気空調設備の運転確認、周辺に可燃物が設置されていないこと及び火気作業が行われていないことを確認する。</u></p> <p><u>万一の再燃焼に備えるため、自衛消防隊を配備し、消火器及び消火ホースを耐火ラッピング取外し箇所近傍に準備する。</u></p>	備考

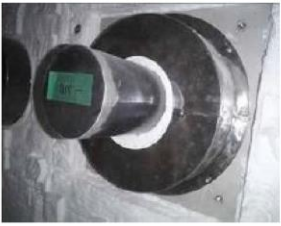

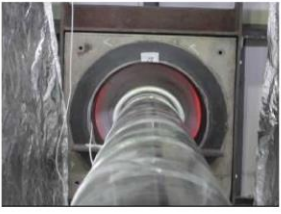

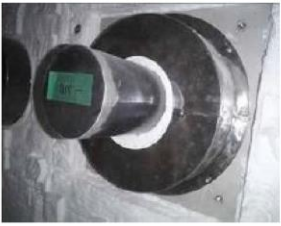

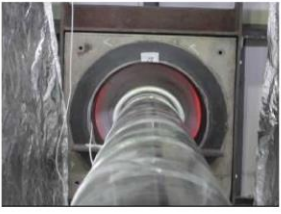

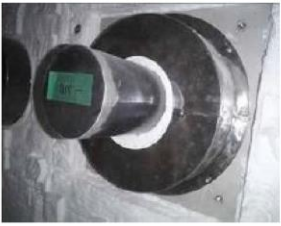

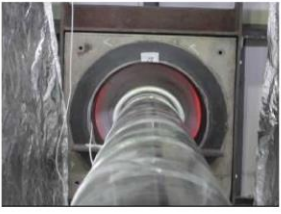

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>高感度煙検出設備にてトレイ内部の煙濃度低下を確認する。</u> <u>また、消火資機材に温度測定可能なハンディ温度計を準備し、内部の温度を確認することも可能とする。</u></p> <p><u>耐火ラッピング内部は、未燃性の可燃性ガスが残っている可能性があるので消火剤で置換を行う。</u></p> <p><u>b. ラッピング内部煙濃度及び温度確認</u> <u>中央制御室にて高感度煙検出設備で煙濃度を確認する。高感度煙検出設備は吸引管が不燃性材料により構成されており火災により損傷することはない。また、温度確認については、ハンディ温度計で内部の温度を測定する。ハンディ温度計の測定は、温度計センサをラッピング内部へ挿入する。挿入する個所はラッピング4層を取り外し、5層目に挿入口(数mmの切り口)を開口する。挿入は最初に煙濃度上昇した箇所から一番遠い箇所又は、可燃物量の少ないケーブルトレイ末端部から開始し、煙濃度上昇個所に近づきながら測定する。</u></p> <p><u>内部温度がケーブル発火点の最低温度(約210℃)に裕度を設けた温度未満に低下すること及び内部煙濃度が低下することを確認する。</u></p> <p><u>c. 未燃焼の可燃性ガスの置換手順</u> <u>ラッピング取外し箇所の可燃性ガスを置換するため、二酸化炭素消火器を内部に噴射する。噴射箇所はラッピング4層を取外し、5層目に数cm開口を設けて行う。なお、ケーブルトレイ末端部(可燃物が少ない)に避圧口を設ける。また、ラッピングの開口前に換気を行うための換気空調設備の運転を確認する。</u></p> <p><u>d. 耐火ラッピングの取外し</u> <u>防火服等の装備を整え、周辺に可燃物がないことを確認後、耐火ラッピング構成部材(耐火ラッピング材、耐火クロスベルト等)をケーブルトレイから取外す。原子炉停止を実施し十分に時間が経過した後に取外し作業を行うため、再燃焼の可能性は低い。万一、再燃焼した場合は、警戒配備した消火器及び消火ホースにて追加の消火活動を行うことが可能な設計とする。</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>e. 配備する消火設備</u></p> <p><u>追加の消火活動に必要な消火器は、消火するために必要な粉末消火器に加えて、再燃焼時の消火活動に必要な警戒設備として二酸化炭素消火器を配備し、また、屋内消火栓からの放水が可能となるように、消火ホースを配備する設計とする。</u></p> <p><u>耐火ラッピング内の未燃焼の可燃性ガス置換えに必要な消火器は、11本を配備し、上記を含めて予備（1本以上）を配備する設計とする。</u></p> <p><u>(a) 耐火ラッピング内体積</u></p> <p><u>6段施工 32.76m³</u></p> <p><u>(b) 耐火ラッピング内可燃性ガス置換え消火器必要本数</u></p> <p><u>算定根拠は、二酸化炭素消火器1本の消火剤量3.2kg、必要消火剤量は、防護区画の体積が50m³未満の場合1kg/m³（消防法施行規則第19条に規定された基準を参考）で算定とする設計とする。</u></p> <p><u>32.76m³ × 1kg/m³ ÷ 3.2kg/本 ≒ 11本</u></p> <p><u>(4) 耐火ラッピング取外しによる影響</u></p> <p><u>火災の影響軽減のために設置する耐火ラッピングを消火確認のために一部取外す場合の基準適合性について確認した。</u></p> <p><u>a. 影響軽減</u></p> <p><u>火災防護対象となるケーブルトレイは、米国電気電子工学会（IEEE）規格384（1992年版）の離隔距離を確保し、ラッピングを取外す際は、原子炉が停止していること、また、消火要員が常駐しており、消火資機材を近傍に設置することで、影響軽減対策を実施している。</u></p> <p><u>b. ケーブルトレイ内部の延焼防止処置</u></p> <p><u>耐火ラッピングを取外す場合にはケーブルトレイ内の電源遮断処置が完了していること、ケーブルトレイ内部の煙濃度及び温度を確認すること、未燃焼の可燃性ガスを消火剤で置</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p><u>換すること、近傍のケーブルトレイを不燃シートで養生すること、ケーブルトレイ周辺に可燃物（持込み可燃物）を設置しない運用とすることで、他の機器への延焼を防止する設計とする。</u></p> <p><u>よって、耐火ラッピングを取外すことによる影響軽減対策が図られていることから、区分Ⅰ、Ⅲと区分Ⅱのケーブルトレイが同時に機能喪失することなく、系統分離が確保され、火災区域内の延焼を防止することが可能であることを確認した。</u></p> <p><u>万一、耐火ラッピング取外しより再燃焼があった場合でも、速やかに消火器及び消火栓による追加の消火活動を行うことが可能であることから、他の機器に延焼する可能性はない。</u></p>	













柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)		東海第二発電所 (2018.9.18版)		島根原子力発電所 2号炉		備考	
別紙1 (1/8)		別紙1 (1/13)		別紙1 (1/16)		・設備の相違 【柏崎6/7】 別添1資料7-⑦の相違	
耐火試験状況 (試験体: 強化石膏ボードによる壁)		火災耐久試験状況 (発泡性耐火被覆材による耐火隔壁)		耐火試験状況 (試験体: 耐火被覆材による耐火障壁)			
時間	試験状況写真 強化石膏ボードによる壁	項目	試験状況写真 発泡性耐火被覆材による耐火隔壁	種類	試験体①		試験体②
開始前		1時間耐火	3時間耐火	試験前			
3時間後 (試験終了時)		試験開始前		3時間後 (試験終了後)			
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししない 試験結果	試験終了後  	判定基準 ・火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 ・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 ・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。 試験結果	判定基準 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。 試験結果	判定基準 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。 試験結果	判定基準 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。 試験結果	
	良	良	良	良	良	良	
	良	良	良	良	良	良	
	良	良	良	良	良	良	
	合格	合格	合格	合格	合格	合格	


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																			
		<p style="text-align: right;">別紙1 (2/16)</p> <p><u>耐火試験状況 (試験体：耐火ボードによる耐火障壁)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">種類</th> <th style="width: 45%;">試験体① (表板側から加熱)</th> <th style="width: 45%;">試験体① (裏板側から加熱)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">試験前</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3時間後 (試験終了後)</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">判定基準</td> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>試験結果</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>	種類	試験体① (表板側から加熱)	試験体① (裏板側から加熱)	試験前			3時間後 (試験終了後)			判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良	試験結果	合格		<p>・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違</p>
種類	試験体① (表板側から加熱)	試験体① (裏板側から加熱)																				
試験前																						
3時間後 (試験終了後)																						
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良																				
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良																				
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良																				
試験結果	合格																					

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																						
		<p style="text-align: right;">別紙1 (3/16)</p> <p style="text-align: center;"><u>耐火試験状況 (試験体：配管貫通部シール)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">種類</th> <th style="width: 40%;">試験体①</th> <th style="width: 45%;">試験体②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">試験前</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3時間後 (試験終了後)</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判定基準</td> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないうこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">試験結果</td> <td style="text-align: center;">合格</td> <td style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>	種類	試験体①	試験体②	試験前			3時間後 (試験終了後)			判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	良	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないうこと。	良	良	試験結果	合格	合格	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>別添1資料7-⑦の相違</p>
種類	試験体①	試験体②																							
試験前																									
3時間後 (試験終了後)																									
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良																						
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	良																						
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないうこと。	良	良																						
試験結果	合格	合格																							







柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)			東海第二発電所 (2018.9.18版)			島根原子力発電所 2号炉			備考
別紙1 (2/8) 耐火試験状況 (試験体: 貫通部シール)			別紙1 (2/13) 火災耐久試験状況(配管貫通部)			別紙1 (4/16) 耐火試験状況 (試験体: 配管貫通部シール)			・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違
時間	試験状況写真		項目	試験状況写真		種類	試験体③	試験体④	
	断熱材取付け	モルタル充填		断熱材取付け	モルタル充填				
開始前			試験開始前			試験前			
3時間後 (試験終了時)			試験終了後 (3時間後)			3時間後 (試験終了後)			
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない	良	良	・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	良	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	良
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししない	良	良	・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良	良	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良	良
試験結果	合格	合格	試験結果	合格	合格	試験結果	合格	合格	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																						
		<p style="text-align: right;">別紙1 (5/16)</p> <p style="text-align: center;"><u>耐火試験状況 (試験体：配管貫通部シール)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">種類</th> <th style="width: 35%;">試験体⑤</th> <th style="width: 35%;">試験体⑥</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">試験前</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3時間後 (試験終了後)</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判定基準</td> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しなないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">試験結果</td> <td style="text-align: center;">合格</td> <td style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>	種類	試験体⑤	試験体⑥	試験前			3時間後 (試験終了後)			判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	良	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しなないこと。	良	良	試験結果	合格	合格	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>別添1資料7-⑦の相違</p>
種類	試験体⑤	試験体⑥																							
試験前																									
3時間後 (試験終了後)																									
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良																						
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	良																						
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しなないこと。	良	良																						
試験結果	合格	合格																							

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																					
		<p style="text-align: right;">別紙1 (6/16)</p> <p><u>耐火試験状況 (試験体: ケーブルトレイ貫通部シール)</u></p> <table border="1" data-bbox="1736 346 2469 1165"> <thead> <tr> <th data-bbox="1736 346 1914 378">種類</th> <th data-bbox="1914 346 2190 378">試験体①</th> <th data-bbox="2190 346 2469 378">試験体②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1736 378 1914 667">試験前</td> <td data-bbox="1914 378 2190 667"></td> <td data-bbox="2190 378 2469 667"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1736 667 1914 957">3時間後 (試験終了後)</td> <td data-bbox="1914 667 2190 957"></td> <td data-bbox="2190 667 2469 957"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1736 957 1914 1018">判定基準 火炎が通る亀裂等の 損傷及び隙間が生じ ないこと。</td> <td data-bbox="1914 957 2190 1018">良</td> <td data-bbox="2190 957 2469 1018">良</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1736 1018 1914 1079">非加熱面側に10秒を 超えて発炎を生じな いこと。</td> <td data-bbox="1914 1018 2190 1079">良</td> <td data-bbox="2190 1018 2469 1079">良</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1736 1079 1914 1140">非加熱面側に10秒を 超えて火炎が噴出し ないこと。</td> <td data-bbox="1914 1079 2190 1140">良</td> <td data-bbox="2190 1079 2469 1140">良</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1736 1140 1914 1165">試験結果</td> <td data-bbox="1914 1140 2190 1165">合格</td> <td data-bbox="2190 1140 2469 1165">合格</td> </tr> </tbody> </table>	種類	試験体①	試験体②	試験前			3時間後 (試験終了後)			判定基準 火炎が通る亀裂等の 損傷及び隙間が生じ ないこと。	良	良	非加熱面側に10秒を 超えて発炎を生じな いこと。	良	良	非加熱面側に10秒を 超えて火炎が噴出し ないこと。	良	良	試験結果	合格	合格	<p>・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違</p>
種類	試験体①	試験体②																						
試験前																								
3時間後 (試験終了後)																								
判定基準 火炎が通る亀裂等の 損傷及び隙間が生じ ないこと。	良	良																						
非加熱面側に10秒を 超えて発炎を生じな いこと。	良	良																						
非加熱面側に10秒を 超えて火炎が噴出し ないこと。	良	良																						
試験結果	合格	合格																						

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)			東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)		島根原子力発電所 2号炉			備考	
別紙1 (3/8)			別紙1 (3/13)		別紙1 (7/16)			・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添1 資料7-⑦の相違	
耐火試験状況 (試験体: ケーブルトレイ及び電線管貫通部シール)			火災耐久試験状況(ケーブルトレイ貫通部)		耐火試験状況 (試験体: ケーブルトレイ貫通部シール)				
時間	試験状況写真		項目	試験状況写真	種類	試験体③	試験体④		
	ケーブルトレイ	電線管		ケーブルトレイ					
開始前			試験開始前		試験前				
3時間後 (試験終了時)			試験終了後 (3時間後)		3時間後 (試験終了後)				
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	<ul style="list-style-type: none"> ・火炎がおおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 ・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 ・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないこと。 	判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良		良
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない	良	良			非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良		良
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しない	良	良			非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないこと。	良		良
試験結果	合格	合格	試験結果	合格	試験結果	合格	合格		













柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																						
		<p style="text-align: right;">別紙1 (8/16)</p> <p><u>耐火試験状況 (試験体：ケーブルトレイ貫通部シール)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">種類</th> <th style="width: 35%;">試験体⑤</th> <th style="width: 35%;">試験体⑥</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">試験前</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3時間後 (試験終了後)</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判定基準</td> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないうこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">試験結果</td> <td style="text-align: center;">合格</td> <td style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>	種類	試験体⑤	試験体⑥	試験前			3時間後 (試験終了後)			判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	良	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないうこと。	良	良	試験結果	合格	合格	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】</p> <p>別添1 資料7-⑦の相違</p>
種類	試験体⑤	試験体⑥																							
試験前																									
3時間後 (試験終了後)																									
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良																						
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	良																						
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないうこと。	良	良																						
試験結果	合格	合格																							

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																
		<p style="text-align: right;">別紙1 (9/16)</p> <p><u>耐火試験状況 (試験体：ケーブルトレイ貫通部シール)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">種類</th> <th style="width: 70%;">試験体⑦</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">試験前</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3 時間後 (試験終了後)</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判定基準</td> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないうこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">試験結果</td> <td style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>	種類	試験体⑦	試験前		3 時間後 (試験終了後)		判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないうこと。	良	試験結果		合格	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>別添1資料7-⑦の相違</p>
種類	試験体⑦																		
試験前																			
3 時間後 (試験終了後)																			
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良																	
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良																	
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないうこと。	良																	
試験結果		合格																	





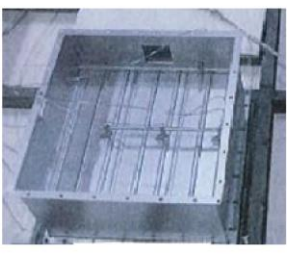

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																						
		<p style="text-align: right;">別紙1 (10/16)</p> <p style="text-align: center;"><u>耐火試験状況 (試験体: 電線管貫通部シール)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">種類</th> <th style="width: 35%;">試験体①</th> <th style="width: 35%;">試験体②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">試験前</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3時間後 (試験終了後)</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="vertical-align: middle;">判定基準</td> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱側面に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱側面に10秒を超えて火炎が噴出しなくこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">試験結果</td> <td style="text-align: center;">合格</td> <td style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>	種類	試験体①	試験体②	試験前			3時間後 (試験終了後)			判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良	非加熱側面に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	良	非加熱側面に10秒を超えて火炎が噴出しなくこと。	良	良	試験結果	合格	合格	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>別添1資料7-⑦の相違</p>
種類	試験体①	試験体②																							
試験前																									
3時間後 (試験終了後)																									
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良																						
	非加熱側面に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	良																						
	非加熱側面に10秒を超えて火炎が噴出しなくこと。	良	良																						
試験結果	合格	合格																							










柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																							
	<p style="text-align: right;">別紙1 (4/13)</p> <p style="text-align: center;"><u>火災耐久試験状況(電線管貫通部)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">項目</th> <th style="width: 85%;">試験状況写真</th> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">電線管</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">試験開始前</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">試験終了後 (3時間後)</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判定基準</td> <td>・火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">試験結果</td> <td style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>	項目	試験状況写真		電線管	試験開始前		試験終了後 (3時間後)		判定基準	・火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良	試験結果	合格	<p style="text-align: right;">別紙1 (11/16)</p> <p style="text-align: center;"><u>耐火試験状況 (試験体：電線管貫通部シール)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">種類</th> <th style="width: 35%;">試験体③</th> <th style="width: 35%;">試験体④</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">試験前</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3時間後 (試験終了後)</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判定基準</td> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">試験結果</td> <td style="text-align: center;">合格</td> <td style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>	種類	試験体③	試験体④	試験前			3時間後 (試験終了後)			判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	良	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良	良	試験結果	合格	合格	<p style="text-align: center;">備考</p> <p>・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違</p>
項目	試験状況写真																																									
	電線管																																									
試験開始前																																										
試験終了後 (3時間後)																																										
判定基準	・火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良																																								
	・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良																																								
	・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良																																								
試験結果	合格																																									
種類	試験体③	試験体④																																								
試験前																																										
3時間後 (試験終了後)																																										
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良																																							
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	良																																							
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良	良																																							
試験結果	合格	合格																																								

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉 別紙1 (12/16)	備考																				
		<p>耐火試験状況 (試験体: 電線管貫通部シール)</p> <table border="1" data-bbox="1834 357 2374 1255"> <thead> <tr> <th data-bbox="1834 357 2041 394">種類</th> <th data-bbox="2041 357 2374 394">試験体⑤</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1834 394 2041 699">試験前</td> <td data-bbox="2041 394 2374 699">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1834 699 2041 1010">3時間後 (試験終了後)</td> <td data-bbox="2041 699 2374 1010">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1834 1010 2041 1079">判定基準</td> <td data-bbox="2041 1010 2374 1079">火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1834 1079 2041 1148"></td> <td data-bbox="2041 1079 2374 1148">良</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1834 1148 2041 1218"></td> <td data-bbox="2041 1148 2374 1218">非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1834 1218 2041 1287"></td> <td data-bbox="2041 1218 2374 1287">良</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1834 1287 2041 1356"></td> <td data-bbox="2041 1287 2374 1356">非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1834 1356 2041 1425"></td> <td data-bbox="2041 1356 2374 1425">良</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1834 1425 2041 1495">試験結果</td> <td data-bbox="2041 1425 2374 1495">合格</td> </tr> </tbody> </table>	種類	試験体⑤	試験前		3時間後 (試験終了後)		判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。		良		非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。		良		非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。		良	試験結果	合格	<p>・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違</p>
種類	試験体⑤																						
試験前																							
3時間後 (試験終了後)																							
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。																						
	良																						
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。																						
	良																						
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。																						
	良																						
試験結果	合格																						

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																			
		<p style="text-align: right;">別紙 1 (13 / 16)</p> <p style="text-align: center;"><u>耐火試験状況 (試験体 : 防火扉)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">種類</th> <th style="width: 35%;">片開き扉 (ドアクローザー側)</th> <th style="width: 35%;">片開き扉 (ドアクローザー反対側)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">試験前</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3 時間後 (試験終了後)</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判定基準</td> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良^{※1}</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">試験結果</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 : 熱影響により扉に部分的な変形が確認されたが、扉及び扉枠には火炎が通る亀裂等の損傷や隙間が生じていないことを確認した。</p>	種類	片開き扉 (ドアクローザー側)	片開き扉 (ドアクローザー反対側)	試験前			3 時間後 (試験終了後)			判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良 ^{※1}	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良	試験結果	合格		<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】</p> <p>別添 1 資料 7-⑦の相違</p>
種類	片開き扉 (ドアクローザー側)	片開き扉 (ドアクローザー反対側)																				
試験前																						
3 時間後 (試験終了後)																						
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良 ^{※1}																				
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良																				
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良																				
試験結果	合格																					

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																			
		<p style="text-align: right;">別紙 1 (14/16)</p> <p style="text-align: center;"><u>耐火試験状況 (試験体：防火扉)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">種類</th> <th style="width: 35%;">両開き扉 (欄間パネル付き) (ドアクローザー側)</th> <th style="width: 35%;">両開き扉 (欄間パネル付き) (ドアクローザー反対側)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">試験前</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3 時間後 (試験終了後)</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判定基準</td> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良^{*1}</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">試験結果</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：熱影響により扉に部分的な変形が確認されたが、扉及び扉枠には火炎が通る亀裂等の損傷や隙間が生じていないことを確認した。</p>	種類	両開き扉 (欄間パネル付き) (ドアクローザー側)	両開き扉 (欄間パネル付き) (ドアクローザー反対側)	試験前			3 時間後 (試験終了後)			判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良 ^{*1}	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良	試験結果	合格		<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】</p> <p>別添 1 資料 7-⑦の相違</p>
種類	両開き扉 (欄間パネル付き) (ドアクローザー側)	両開き扉 (欄間パネル付き) (ドアクローザー反対側)																				
試験前																						
3 時間後 (試験終了後)																						
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良 ^{*1}																				
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良																				
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良																				
試験結果	合格																					

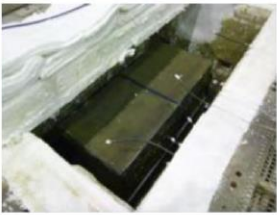
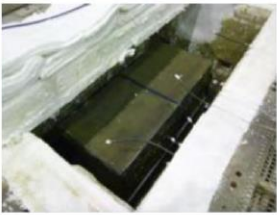
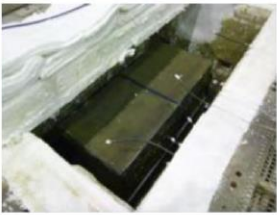
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)			東海第二発電所 (2018.9.18版)			島根原子力発電所 2号炉			備考
別紙1 (4/8)			別紙1 (5/13)			別紙1 (15/16)			・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違
耐火試験状況 (試験体: 扉)			火災耐久試験状況 (防火扉)			耐火試験状況 (試験体: 防火ダンパ)			
時間	試験状況写真		項目	試験状況写真		種類	防火ダンパ① (壁)	防火ダンパ① (床)	
	室内側加熱	室外側加熱		室内加熱	室外加熱				
開始前			試験開始前			試験前			
3時間後 (試験終了時)			試験終了後 (3時間後)			3時間後 (試験終了後)			
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	・火炎がおとる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	良	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良 ^{※1}	
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない	良	良 ^{※1}	・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	良 ^{※1}	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししない	良	良	・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良	良	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良	
試験結果	合格		試験結果	合格		試験結果	合格		
※1 ドアクローザー一部除く			※1 ドアクローザー一部除く			※1 : 熱影響により塗料の剥離が確認されたが、防火ダンパ本体には火炎が通る亀裂等の損傷や隙間が生じていないことを確認した。			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																			
		<p style="text-align: right;">別紙1 (16/16)</p> <p style="text-align: center;"><u>耐火試験状況 (試験体：防火ダンパ)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">種類</th> <th style="width: 45%;">防火ダンパ② (壁)</th> <th style="width: 45%;">防火ダンパ② (床)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">試験前</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3時間後 (試験終了後)</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判定基準</td> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良※1</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">試験結果</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：熱影響により塗料の剥離が確認されたが、防火ダンパ本体には火炎が通る亀裂等の損傷や隙間が生じていないことを確認した。</p>	種類	防火ダンパ② (壁)	防火ダンパ② (床)	試験前			3時間後 (試験終了後)			判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良※1	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良	試験結果	合格		<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> 設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違
種類	防火ダンパ② (壁)	防火ダンパ② (床)																				
試験前																						
3時間後 (試験終了後)																						
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良※1																				
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良																				
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良																				
試験結果	合格																					

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)				東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)			島根原子力発電所 2号炉		備考
別紙1 (5/8)				別紙1 (6/13)			別紙2 (1/7)		・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違
耐火試験状況 (試験体: 防火ダンパ)				火災耐久試験状況(防火ダンパ)			耐火試験状況 (試験体: 耐火間仕切り)		
時間	試験状況写真			項目	試験状況写真		種類	試験体 (耐火間仕切り外観)	
	6号炉角型	7号炉角型①	7号炉角型②		防火ダンパ①	防火ダンパ②			
開始前				試験開始前			試験前		
3時間後 (試験終了時)				試験終了後 (3時間後)			3時間後 (試験終了後)		
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	良	良	良	良	良	
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない。	良	良	良	良	良	良*1	良*1	
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しない	良	良	良	良	良	良*1	良*1	
試験結果	合格	合格	合格	試験結果	合格	合格	試験結果	合格	
				判定基準	<ul style="list-style-type: none"> ・火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 ・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 ・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないこと。 	良	良	良	※1:耐火間仕切りの試験体においては、試験後の耐火間仕切り内部の損傷状態、煤等の付着がないことを確認し試験結果良と判定した。


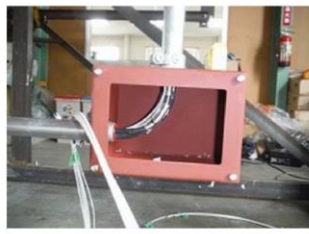



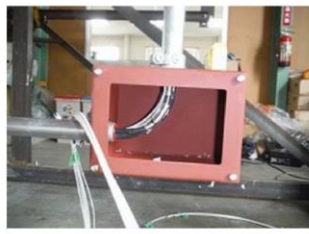



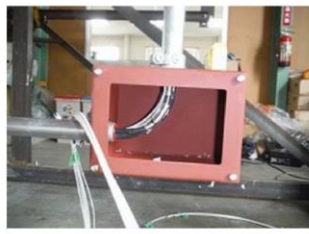


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)		東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)		島根原子力発電所 2号炉		備考
別紙1 (6 / 8)		別紙1 (7/13)				・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 7-⑦の相違
耐火試験状況 (試験体: 耐火間仕切り (1)(2))		火災耐久試験状況(耐火間仕切り①)				
時間	試験状況写真		項目	試験状況写真		
	耐火間仕切り (1)	耐火間仕切り (2)		耐火間仕切り①		
開始前			試験開始前			
3 時間後 (試験終了時)			試験終了後 (3時間後)			
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	良	良		
	非加熱面側に 10 秒を超えて発炎を生じない	良※1	良※1	良※1		
	非加熱面側に 10 秒を超えて火炎が噴出し	良※1	良※1	良※1		
	ない	良※1	良※1	良※1		
試験結果	合格		試験結果	合格		
※1: 耐火間仕切りの試験体においては、試験後の耐火間仕切り内部の損傷状態、 煤等の付着がないことを確認し試験結果良と判定した。		※1 耐火間仕切りの試験体においては、試験後の耐火間仕切り内部の損傷状 態、煤等の付着がないことを確認し、試験結果良と判定した。				




柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																														
別紙1 (7/8)	別紙1 (8/13)																																
耐火試験状況 (試験体: 耐火間仕切り (3))	火災耐久試験状況(耐火間仕切り②)																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">時間</th> <th style="width: 90%;">試験状況写真 耐火間仕切り (3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">開始前</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3時間後 (試験終了時)</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判定基準</td> <td>火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない</td> <td style="text-align: center;">良※1</td> </tr> <tr> <td>非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出し</td> <td style="text-align: center;">良※1</td> </tr> <tr> <td>試験結果</td> <td style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>	時間	試験状況写真 耐火間仕切り (3)	開始前		3時間後 (試験終了時)		判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない	良※1	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出し	良※1	試験結果	合格	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">項目</th> <th style="width: 90%;">試験状況写真 耐火間仕切り②</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">試験開始前</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">試験終了後 (3時間後)</td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">判定基準</td> <td>・火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> <td style="text-align: center;">良※1</td> </tr> <tr> <td>・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出し</td> <td style="text-align: center;">良※1</td> </tr> <tr> <td>試験結果</td> <td style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>	項目	試験状況写真 耐火間仕切り②	試験開始前		試験終了後 (3時間後)		判定基準	・火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良※1	・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出し	良※1	試験結果	合格		<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>別添1資料7-⑦の相違</p>
時間	試験状況写真 耐火間仕切り (3)																																
開始前																																	
3時間後 (試験終了時)																																	
判定基準	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと	良																															
	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない	良※1																															
	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出し	良※1																															
試験結果	合格																																
項目	試験状況写真 耐火間仕切り②																																
試験開始前																																	
試験終了後 (3時間後)																																	
判定基準	・火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良																															
	・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良※1																															
	・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出し	良※1																															
試験結果	合格																																
<p>※1: 耐火間仕切りの試験体においては, 試験後の耐火間仕切り内部の損傷状態, 煤等の付着がないことを確認し試験結果良と判定した。</p>	<p>※1 耐火間仕切りの試験体においては, 試験後の耐火間仕切り内部の損傷状態, 煤等の付着がないことを確認し, 試験結果良と判定した。</p>																																

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																
	<p style="text-align: right;">別紙1 (9/13)</p> <p style="text-align: center;"><u>火災耐久試験状況(耐火間仕切り③)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="934 338 1133 432" rowspan="2">項目</th> <th data-bbox="1133 338 1694 384">試験状況写真</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1133 384 1694 432">耐火間仕切り③</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="934 432 1133 667">試験開始前</td> <td data-bbox="1133 432 1694 667" style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="934 667 1133 900">試験終了後 (3時間後)</td> <td data-bbox="1133 667 1694 900" style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="934 900 1133 993" rowspan="3">判定基準</td> <td data-bbox="1133 900 1694 993">・火炎がおおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</td> <td data-bbox="1133 900 1694 993" style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1133 993 1694 1085">・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</td> <td data-bbox="1133 993 1694 1085" style="text-align: center;">良^{※1}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1133 1085 1694 1178">・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。</td> <td data-bbox="1133 1085 1694 1178" style="text-align: center;">良^{※1}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="934 1178 1133 1230">試験結果</td> <td data-bbox="1133 1178 1694 1230" style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">※1 耐火間仕切りの試験体においては、試験後の耐火間仕切り内部の損傷状態、媒等の付着がないことを確認し、試験結果良と判定した。</p>	項目	試験状況写真	耐火間仕切り③	試験開始前		試験終了後 (3時間後)		判定基準	・火炎がおおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良	・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良 ^{※1}	・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良 ^{※1}	試験結果	合格		<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 7-⑦の相違</p>
項目	試験状況写真																		
	耐火間仕切り③																		
試験開始前																			
試験終了後 (3時間後)																			
判定基準	・火炎がおおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。	良																	
	・非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。	良 ^{※1}																	
	・非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。	良 ^{※1}																	
試験結果	合格																		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)			東海第二発電所 (2018.9.18版)			島根原子力発電所 2号炉			備考			
別紙1 (8/8)						別紙2 (2/7)			・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違			
耐火試験状況 (試験体: 天井デッキスラブ)						耐火試験状況 (試験体: ケーブルトレイ耐火ラッピング)						
試験状況写真						試験体① (ラッピングタイプ)						
時間	天井デッキスラブ (1)		天井デッキスラブ (2)		種類	ラッピング外観		ケーブル外観				
開始前					試験前							
3時間後 (試験終了時)					3時間後 (試験終了後)							
判定基準 (遮炎性)	火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと		良		良		良					
判定基準 (非損傷性)	非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じない		良		良							
判定基準 (非損傷性)	非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししない		良		良		良					
判定基準 (非損傷性)	最大たわみ量		良		良							
判定基準 (非損傷性)	最大たわみ速度		良		良		合格					
判定基準 (非損傷性)	試験結果		合格		合格							

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)			東海第二発電所 (2018.9.18版)		島根原子力発電所 2号炉			備考
別紙2 (1/1) 耐火試験状況 (試験体: 耐火ラッピング)			別紙1 (10/13) 火災耐久試験状況 (3時間耐火ケーブルトレイラッピング)		別紙2 (3/7) 耐火試験状況 (試験体: ケーブルトレイ耐火ラッピング)			・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違
時間	電線管	ケーブルトレイ	項目	試験状況写真 耐火ラッピング (外観, ケーブル)	種類	試験体② (ボードタイプ) ラッピング外観 ケーブル外観		
開始前			試験開始前		試験前		 上段 中段 下段	
3時間後			試験終了後 (3時間後)			3時間後 (試験終了後)		
放水試験			判定基準	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 良	判定基準		耐火ラッピングの非加熱側の温度上昇値が平均139K, 最大181Kを超えないこと。	
試験終了時				<ul style="list-style-type: none"> ・ 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。 良	ケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。	
判定基準	非加熱面の温度上昇が平均で139K, 最大で181Kを超えないこと。貫通口が生じないこと。	良	試験結果	合格	試験結果	合格		
試験結果	合格	合格						

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																				
		<p style="text-align: right;">別紙2 (4/7)</p> <p style="text-align: center;"><u>耐火試験状況 (試験体：電線管耐火ラッピング)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;">種類</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">試験体① (ラッピングタイプ)</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">ラッピング外観</th> <th style="text-align: center;">ケーブル外観</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">試験前</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3時間後 (試験終了後)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">判定基準</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">耐火ラッピングの非加熱側の温度上昇値が平均139K, 最大181Kを超えないこと。 ケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">試験結果</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>	種類	試験体① (ラッピングタイプ)		ラッピング外観	ケーブル外観	試験前			3時間後 (試験終了後)			判定基準	良		耐火ラッピングの非加熱側の温度上昇値が平均139K, 最大181Kを超えないこと。 ケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。	良		試験結果	合格		<p>・設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 7-⑦の相違</p>
種類	試験体① (ラッピングタイプ)																						
	ラッピング外観	ケーブル外観																					
試験前																							
3時間後 (試験終了後)																							
判定基準	良																						
耐火ラッピングの非加熱側の温度上昇値が平均139K, 最大181Kを超えないこと。 ケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。	良																						
試験結果	合格																						

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																																									
	<p style="text-align: right;">別紙1 (11/13)</p> <p style="text-align: center;"><u>火災耐久試験状況(3時間耐火電線管ラッピング)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="934 359 1130 405">項目</th> <th colspan="2" data-bbox="1136 359 1688 405">試験状況写真</th> </tr> <tr> <td></td> <th colspan="2" data-bbox="1136 409 1688 455">電線管</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="934 459 1130 682">試験開始前</td> <td data-bbox="1136 459 1409 682"></td> <td data-bbox="1415 459 1688 682"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="934 686 1130 909">試験終了後 (3時間後)</td> <td data-bbox="1136 686 1409 909"></td> <td data-bbox="1415 686 1688 909"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="934 913 1130 1005">判定基準</td> <td data-bbox="1136 913 1409 1005"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 火炎がおおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 </td> <td data-bbox="1415 913 1688 1005" style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td data-bbox="934 1010 1130 1102"></td> <td data-bbox="1136 1010 1409 1102"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 </td> <td data-bbox="1415 1010 1688 1102" style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td data-bbox="934 1106 1130 1199"></td> <td data-bbox="1136 1106 1409 1199"> <ul style="list-style-type: none"> ・ 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。 </td> <td data-bbox="1415 1106 1688 1199" style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td data-bbox="934 1203 1130 1249">試験結果</td> <td colspan="2" data-bbox="1136 1203 1688 1249" style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>	項目	試験状況写真			電線管		試験開始前			試験終了後 (3時間後)			判定基準	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火炎がおおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 	良		<ul style="list-style-type: none"> ・ 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。 	良	試験結果	合格		<p style="text-align: right;">別紙2 (5/7)</p> <p style="text-align: center;"><u>耐火試験状況 (試験体：電線管耐火ラッピング)</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="1724 338 1866 384" rowspan="2">種類</th> <th colspan="2" data-bbox="1872 338 2478 363">試験体② (ラッピングタイプ)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1872 367 2163 413">ラッピング外観</th> <th data-bbox="2169 367 2478 413">ケーブル外観</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1724 417 1866 640">試験前</td> <td data-bbox="1872 417 2163 640"></td> <td data-bbox="2169 417 2478 640"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1724 644 1866 867">3時間後 (試験終了後)</td> <td data-bbox="1872 644 2163 867"></td> <td data-bbox="2169 644 2478 867"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1724 871 1866 1178">判定基準</td> <td data-bbox="1872 871 2163 1178">耐火ラッピングの非加熱側の温度上昇値が平均139K, 最大181Kを超えないこと。 ケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。</td> <td data-bbox="2169 871 2478 1178" style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1724 1182 1866 1228">試験結果</td> <td colspan="2" data-bbox="1872 1182 2478 1228" style="text-align: center;">合格</td> </tr> </tbody> </table>	種類	試験体② (ラッピングタイプ)		ラッピング外観	ケーブル外観	試験前			3時間後 (試験終了後)			判定基準	耐火ラッピングの非加熱側の温度上昇値が平均139K, 最大181Kを超えないこと。 ケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。	良	試験結果	合格		<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 設備の相違 【柏崎 6/7, 東海第二】 別添 1 資料 7-⑦の相違
項目	試験状況写真																																											
	電線管																																											
試験開始前																																												
試験終了後 (3時間後)																																												
判定基準	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火炎がおおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 	良																																										
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。 	良																																										
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出ししないこと。 	良																																										
試験結果	合格																																											
種類	試験体② (ラッピングタイプ)																																											
	ラッピング外観	ケーブル外観																																										
試験前																																												
3時間後 (試験終了後)																																												
判定基準	耐火ラッピングの非加熱側の温度上昇値が平均139K, 最大181Kを超えないこと。 ケーブルトレイ等が見える貫通口が生じないこと。	良																																										
試験結果	合格																																											

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																														
	<p style="text-align: right;">別紙1 (12/13)</p> <p style="text-align: center;">火災耐久試験状況 (放水試験) について</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 15%;">項目</th> <th style="width: 85%;">試験状況写真</th> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">放水試験</td> </tr> <tr> <td>試験開始前 (3時間耐火試験後)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>試験後</td> <td></td> </tr> </table>	項目	試験状況写真		放水試験	試験開始前 (3時間耐火試験後)		試験後		<p style="text-align: right;">別紙2 (6/7)</p> <p style="text-align: center;">耐火試験状況 (放水試験) (試験体: ケーブルトレイ及び電線管耐火ラッピング)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 15%;">種類</th> <th style="width: 85%;">ケーブルトレイ及び電線管耐火ラッピング</th> </tr> <tr> <td>放水試験 (3時間耐火試験後)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>試験後</td> <td></td> </tr> <tr> <td>判定基準</td> <td style="text-align: center;">良</td> </tr> <tr> <td>試験結果</td> <td style="text-align: center;">合格</td> </tr> </table> <p>REGULATORY GUIDE1.189に基づき、以下の条件で放水を行った。</p> <table border="1" style="width: 100%; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th colspan="2">放水条件 (実放水値)</th> </tr> <tr> <td>放水距離</td> <td>最大1.5m (1.5m)</td> </tr> <tr> <td>放出角</td> <td>30° (30°)</td> </tr> <tr> <td>放水圧力</td> <td>517kPa (529kPa)</td> </tr> <tr> <td>放水流量</td> <td>284L/分以上 (302L/分)</td> </tr> <tr> <td>放水時間</td> <td>5分 (5分以上)</td> </tr> </table>	種類	ケーブルトレイ及び電線管耐火ラッピング	放水試験 (3時間耐火試験後)		試験後		判定基準	良	試験結果	合格	放水条件 (実放水値)		放水距離	最大1.5m (1.5m)	放出角	30° (30°)	放水圧力	517kPa (529kPa)	放水流量	284L/分以上 (302L/分)	放水時間	5分 (5分以上)	<p>・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違</p>
項目	試験状況写真																																
	放水試験																																
試験開始前 (3時間耐火試験後)																																	
試験後																																	
種類	ケーブルトレイ及び電線管耐火ラッピング																																
放水試験 (3時間耐火試験後)																																	
試験後																																	
判定基準	良																																
試験結果	合格																																
放水条件 (実放水値)																																	
放水距離	最大1.5m (1.5m)																																
放出角	30° (30°)																																
放水圧力	517kPa (529kPa)																																
放水流量	284L/分以上 (302L/分)																																
放水時間	5分 (5分以上)																																

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																		
	<p style="text-align: right;">別紙1 (13/13)</p> <p style="text-align: center;"><u>許容電流評価試験 (ケーブルトレイ試験及び1条試験)</u></p> <table border="1" data-bbox="934 346 1685 861"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>試験状況写真 (トレイ)</th> <th>試験状況写真 (1条)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ラッピング 無し</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ラッピング 有り</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	種類	試験状況写真 (トレイ)	試験状況写真 (1条)	ラッピング 無し			ラッピング 有り			<p style="text-align: right;">別紙2 (7/7)</p> <p style="text-align: center;"><u>許容電流評価試験 (ケーブルトレイ試験及び1条試験)</u></p> <table border="1" data-bbox="1724 359 2475 1071"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>ケーブルトレイ試験</th> <th>1条試験</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ラッピング無</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ラッピング有</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	種類	ケーブルトレイ試験	1条試験	ラッピング無			ラッピング有			<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> 設備の相違 <p>【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違</p>
種類	試験状況写真 (トレイ)	試験状況写真 (1条)																			
ラッピング 無し																					
ラッピング 有り																					
種類	ケーブルトレイ試験	1条試験																			
ラッピング無																					
ラッピング有																					

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙3 (1 / 5)</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉</p> <p>ケーブルトレイ貫通部における非加熱面側の機器への影響について</p> <p>1. はじめに</p> <p>火災区域及び火災区画を形成する3時間耐火処理を施したケーブルトレイ貫通部においては、火災が発生した区域(加熱面側)の隣接区域(非加熱面側)に炎の噴出等は発生しない。しかしながら、図1に示すとおり、火災が発生した区域から、ケーブル及び断熱材等を介して隣接区域(非加熱面側)へ伝搬する熱量が大きい場合には、非加熱面側でケーブルが発火し、隣接区域に延焼する可能性が考えられる。このため、柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉で3時間耐火処理を施すケーブルトレイ貫通部においては、隣接区域(非加熱面側)に火災の影響が生じないよう対策を施す設計とする。以下では、その詳細について述べる。</p> <div data-bbox="296 1344 771 1596" data-label="Diagram"> </div> <p>図1 加熱面側のケーブルトレイ貫通部周囲への熱影響</p>	<p style="text-align: right;">別紙2(1/5)</p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所</p> <p>ケーブルトレイ貫通部における非加熱面側の機器への影響</p> <p>1. はじめに</p> <p>火災区域(区画)を形成する3時間耐火処理を施したケーブルトレイ貫通部では、火災が発生した区域(加熱側)の隣接区域(非加熱側)に炎の噴出等は発生しない。しかしながら、第1図のとおり、火災が発生した区域から、ケーブル及び断熱材を介し隣接区域(非加熱側)に伝搬する熱量が大きい場合には、非加熱側でケーブルが発火し、隣接区域に延焼する可能性が考えられる。したがって、東海第二発電所で3時間耐火処理を施すケーブルトレイ貫通部においては、隣接区域(非加熱側)に火災の影響が生じないことを確認している。</p> <div data-bbox="949 1155 1691 1617" data-label="Diagram"> </div> <p>第1図 非加熱面側のケーブルトレイ貫通部周囲への熱影響</p>	<p style="text-align: right;">別紙3</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所 2号炉</p> <p>ケーブルトレイ貫通部における非加熱面側の機器への影響について</p> <p>1. はじめに</p> <p>火災区域及び火災区画を形成する3時間耐火処理を施したケーブルトレイ貫通部においては、火災が発生した区域(加熱面側)の隣接区域(非加熱面側)に炎の噴出等は発生しない。しかしながら、第1図に示すとおり、火災が発生した区域からケーブル及び断熱材等を介して隣接区域(非加熱面側)へ伝播する熱量が大きい場合には、非加熱面側でケーブルが発火し、隣接区域に延焼する可能性が考えられる。</p> <p>このため、島根原子力発電所 2号炉で3時間耐火処理を施すケーブルトレイ貫通部においては、隣接区域(非加熱面側)に火災の影響が生じないよう対策を施す設計とする。以下では、その詳細について述べる。</p> <div data-bbox="1721 1260 2493 1638" data-label="Diagram"> </div> <p>第1図 非加熱面側のケーブルトレイ貫通部周囲への熱影響</p>	

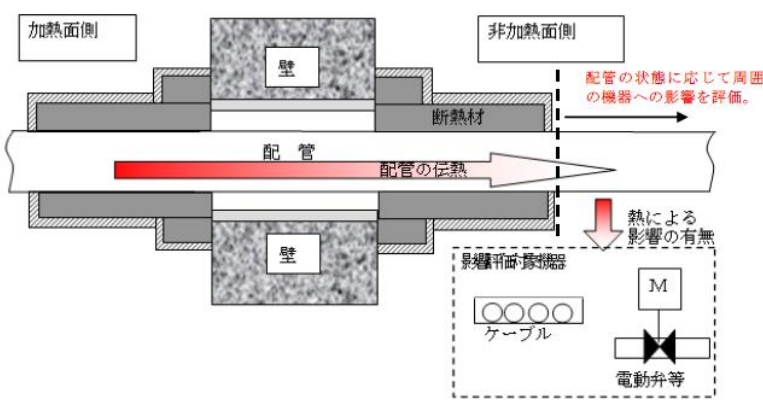
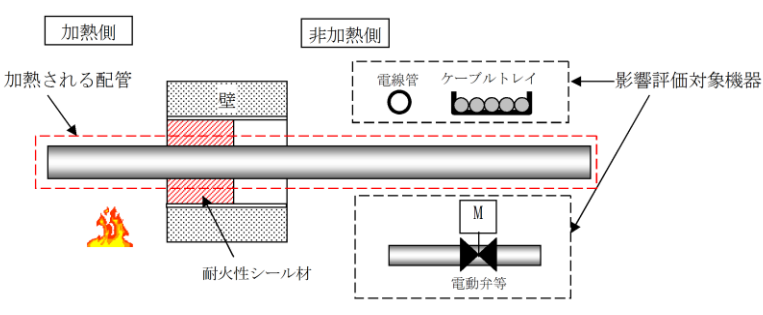
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙3 (2 / 5)</p> <p>2. ケーブルトレイ貫通部3時間耐火試験における適合判定の条件について</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉のケーブルトレイ貫通部の3時間耐火処理における標準施工方法は、5.2.2.1.～5.2.2.2.第5表及び第6図にて(1)～(7)に示すものである。これらの3時間耐火試験における判定基準は、建築基準法施行令第129条の2の5第1項第七号ハの規定に基づく認定に係る性能を評価する「防火区画等を貫通する管の性能試験・評価業務方法書」に基づき、以下(1)～(3)としている。柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉の標準施工方法については、5.2.2.3.第6表に示すとおり、以下(1)～(3)の項目を全て満足し合格することを確認している。</p> <p>加熱試験の結果、各試験体が次の基準を満足する場合に合格とする。</p> <p>(1)非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。</p> <p>(2)非加熱面側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。</p> <p>(3)火炎が通る亀裂等の損傷を生じないこと。</p> <p>さらに非加熱面側への熱影響を考慮し、柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉のケーブルトレイ貫通部の3時間耐火試験の判定基準としては、「防耐火性能試験・評価業務方法書」に基づく耐火壁に対する判定基準を準用して非加熱面側温度上昇が180K(°C)を超えないことを規定する。柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉においてケーブルトレイ貫通部を施工するエリアの設計環境温度が最大40°Cであることを踏まえると、上記判定基準を満足すれば、非加熱面側の最大温度は220°C(40°C+180K)となるが、難燃性ケーブルが自然発火する温度は概ね300°C以上であることから、非加熱面側でケーブルは発火せず、隣接区域に火災の影響は生じない。</p>	<p style="text-align: right;">別紙2(2/5)</p> <p>2. ケーブルトレイ貫通部3時間火災耐久試験の適合判定条件</p> <p>東海第二発電所のケーブルトレイ貫通部の3時間耐火処理における標準施工方法は、第1図に示すものである。これらの3時間耐火試験における判定基準は、建築基準法施行令第129条の2の5第1項第七号ハに基づく認定に係る性能を評価する「防火区画等を貫通する管の性能試験・評価業務方法書」に基づき、以下(1)から(3)としている。東海第二発電所の標準施工方法については、6.2.2.3第8表に示すとおり、以下、(1)から(3)の項目を全て満足し合格することを確認している。</p> <p>加熱試験の結果、各試験体が次の基準を満足する場合に合格とする。</p> <p>(1)非加熱面側に10秒を超えて発炎を生じないこと。</p> <p>(2)非加熱面側に10秒を超えて火炎が噴出しないこと。</p> <p>(3)火炎がとおる亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。</p> <p>さらに、非加熱面側への熱影響を考慮し、東海第二発電所のケーブルトレイ貫通部の3時間耐火試験の判定基準としては、建築基準法(防耐火性能試験・評価業務方法書)に基づき、耐火壁に対する判定基準を準用し、非加熱面側温度上昇が180K(°C)を超えないこととする。東海第二発電所においてケーブルトレイ貫通部を施工するエリアの設計環境温度が最大40°Cであることを踏まえると、上記判定基準を満足すれば、非加熱面側の最大温度は220°C(40°C+180K)となるが、難燃ケーブルが自然発火する温度は概ね300°C以上であることから、非加熱面側でケーブルは発火せず、隣接区域に火災の影響は生じない。</p>	<p>2. ケーブルトレイ貫通部3時間耐火試験における適合判定の条件について</p> <p>島根原子力発電所2号炉のケーブルトレイ貫通部の3時間耐火処理における標準施工方法は、4.2.2.1.第8表及び第9図に示すものである。これらの3時間耐火試験における判定基準は、建築基準法施行令第129条の2の5第1項第七号ハの規定に基づく認定に係る性能を評価する「防火区画等を貫通する管の性能試験・評価業務方法書」に基づき、以下(1)～(3)としている。島根原子力発電所2号炉の標準施工方法については、4.2.2.3.第9表に示すとおり、以下(1)～(3)の項目を全て満足し合格することを確認している。</p> <p>加熱試験の結果、各試験体が次の基準を満足する場合に合格とする。</p> <p>(1)非加熱面側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。</p> <p>(2)非加熱面側へ10秒を超えて継続する発炎がないこと。</p> <p>(3)火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間を生じないこと。</p> <p>さらに非加熱面側への熱影響を考慮し、島根原子力発電所2号炉のケーブルトレイ貫通部に対して、「防耐火性能試験・評価業務方法書」を準用した試験方法により、非加熱面側の温度上昇を確認する。非加熱面側において難燃性ケーブルの自然発火温度である概ね300°C以上を超えないように設計することから、非加熱面側でケーブルは発火せず、隣接区域に火災の影響は生じない。</p> <p>また、島根原子力発電所2号炉における3時間耐火の貫通部シールを施したケーブルトレイ貫通部には、第2図に示すとおり、</p>	<p>・運用の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 島根2号炉は、非加熱面側に可燃物が存在しないように管理する運用としている</p> <p>・運用の相違 【柏崎6/7, 東海第二】</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>以下、柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉のケーブルトレイ貫通部の標準施工方法について3時間耐火試験を行った際の非加熱面側温度の測定結果を示す。</p> <p>3. ケーブルトレイ貫通部3時間耐火試験における非加熱面側温度</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉のケーブルトレイ貫通部の標準施工方法(5.2.2.1.～5.2.2.2.第5表及び第6図における(1)～(7))の3時間耐火試験時の非加熱面側温度の測定結果を図2に示す。標準施工方法(1)～(7)のいずれの場合においても、<u>非加熱面側でケーブルが空気中に剥き出しとなる点(図中、赤色×で表記)においては、温度上昇が180Kを下回っており、ケーブルが発火するおそれはない。</u></p> <p style="text-align: right;">別紙3(3/5)</p> <p>また、<u>非加熱面側ケーブルにはケーブルトレイカバーや耐熱シール材を施工しており、その温度上昇値(図中、青色×で表記)はケーブルの温度上昇値と比較して十</u></p>	<p style="text-align: center;">別紙2(3/5)</p> <p>以下、東海第二発電所のケーブルトレイ貫通部の標準施工方法について3時間耐火試験を行った際の非加熱側の温度の測定結果を示す。</p> <p>3. ケーブルトレイ貫通部3時間耐火試験における非加熱側温度</p> <p>第2図に示す施工方法(1)から(4)のいずれの場合においても、<u>非加熱側でケーブルが外部に剥き出しとなる点(図中、赤色×で表記)においては、温度上昇が180Kを下回っており、ケーブルが発火することはない。</u></p>	<p><u>ケーブル以外に可燃物が存在しておらず、非加熱面側にケーブル以外の可燃物が存在しないように管理し、延焼防止を図ることから、火災発生区域の熱が3時間耐火の貫通部シールを施したケーブルトレイ貫通部を通じて隣接火災区域に影響を及ぼすおそれはない。</u></p> <div data-bbox="1745 533 2487 814" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">第2図 3時間耐火の貫通部シールを施したケーブルトレイ貫通部の周囲状況</p> <p>以下、島根原子力発電所2号炉のケーブルトレイ貫通部の標準施工方法について3時間耐火試験を行った際の非加熱側の温度の測定結果を示す。</p> <p>3. ケーブルトレイ貫通部3時間耐火試験における非加熱側温度</p> <p>島根原子力発電所2号炉のケーブルトレイ貫通部の標準施工方法(1)～(7)(4.2.2.1.～4.2.2.3.の第8表及び第9図における試験体①～⑦)の3時間耐火試験時の非加熱面側温度の測定結果を第1表に示す。標準施工方法(1)～(7)のいずれの場合においても、<u>非加熱面側温度は難燃性ケーブルの自然発火温度である概ね300℃を超えないことから、ケーブルが発火するおそれはない。</u></p>	<p>島根2号炉は、非加熱面側に可燃物が存在しないように管理する運用としている</p> <p>・運用の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 島根2号炉は、非加熱面側に可燃物が存在しないように管理する運用としている</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6/7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																								
<p>分に低く抑えることができている。</p> <p>一方、ケーブルとケーブルトレイカバー等の隙間においては、ケーブル温度がΔ180Kを超える可能性があるが、3時間耐火試験中に非加熱面側のケーブルは発火していない。このため、非加熱面側においては、ケーブルとケーブルトレイカバー等の隙間にケーブル以外の可燃物がなければ延焼は生じないと考えられる。柏崎刈羽6号及び7号炉の実機におけるケーブルトレイ貫通部の3時間耐火施工箇所においては、図3に示すとおり、ケーブルとケーブルトレイカバー等の隙間にケーブル以外の可燃物が存在しないことから、火災発生区域の熱が3時間耐火処理を施したケーブルトレイ貫通部を通じて隣接区域に影響を及ぼすおそれはないと考えられる。</p> <div data-bbox="201 1161 917 1661" style="border: 1px solid black; height: 238px; width: 241px; margin: 10px auto;"></div> <p>(a) 標準施工方法(1) (b) 標準施工方法(2)</p> <p>図2 ケーブルトレイ貫通部の3時間耐火試験における非加熱面側温度 (1/3)</p>	<p>一方、近接しているケーブル同士の間隙においては、高温によりケーブルシース同士が相互に融着する現象が観測されており、当該箇所において最大241Kの温度上昇が見られた。しかしながら、3時間耐火試験中の非加熱側のケーブルは発火していないことから、ケーブル同士の間隙にケーブル以外の可燃物がなければ延焼は生じないと考える。</p> <p>東海第二発電所の実機におけるケーブルトレイ貫通部の3時間耐火施工箇所においては、ケーブル同士の間隙にケーブル以外の可燃物が存在しない設計とすることから、火災が発生する区域の熱が3時間耐火処理を施したケーブルトレイ貫通部を通じて隣接区域に影響を及ぼすおそれはないと考える。</p> <p style="text-align: right;">別紙2(4/5)</p> <div data-bbox="943 926 1709 1724" style="border: 1px solid black; height: 380px; width: 258px; margin: 10px auto;"></div> <p>第2図 ケーブルトレイ貫通部3時間耐火試験における非加熱側温度(その1)</p>	<p>島根原子力発電所 2号炉</p> <p>第1表 ケーブルトレイ貫通部の3時間耐火試験における非加熱面側温度</p> <table border="1" data-bbox="1760 1014 2475 1287"> <thead> <tr> <th></th> <th>非加熱面側温度上昇(最大)</th> <th>非加熱面側温度*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>標準施工方法(1)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>標準施工方法(2)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>標準施工方法(3)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>標準施工方法(4)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>標準施工方法(5)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>標準施工方法(6)</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>標準施工方法(7)</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>※：非加熱面側温度上昇に設計環境温度の最大40℃を加えた温度</p>		非加熱面側温度上昇(最大)	非加熱面側温度*	標準施工方法(1)			標準施工方法(2)			標準施工方法(3)			標準施工方法(4)			標準施工方法(5)			標準施工方法(6)			標準施工方法(7)			<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> 運用の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 島根2号炉は、非加熱面側に可燃物が存在しないように管理する運用としている
	非加熱面側温度上昇(最大)	非加熱面側温度*																									
標準施工方法(1)																											
標準施工方法(2)																											
標準施工方法(3)																											
標準施工方法(4)																											
標準施工方法(5)																											
標準施工方法(6)																											
標準施工方法(7)																											

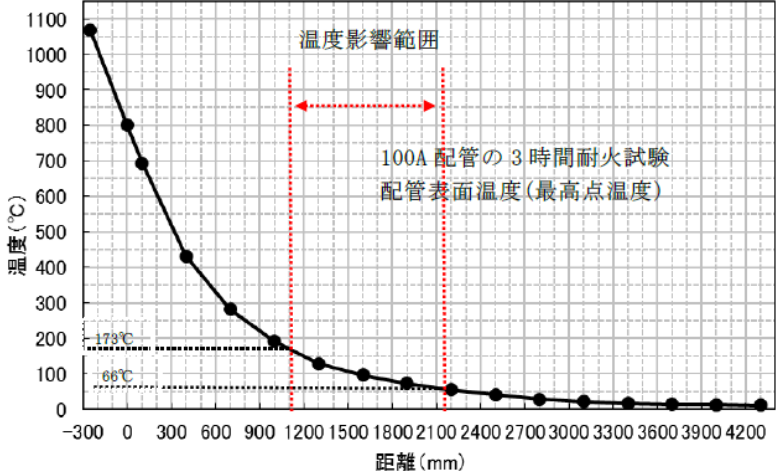
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;">別紙 3 (4 / 5)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">(c) 標準施工方法(3) (d) 標準施工方法(4)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">(e) 標準施工方法(5) (f) 標準施工方法(6)</p> <p>図2 ケーブルトレイ貫通部の3時間耐火試験における非加熱側温度 (2/3)</p>	<p style="text-align: center;">別紙 2(5/5)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 450px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">第2図 ケーブルトレイ貫通部3時間耐火試験における非加熱側温度(その2)</p>		

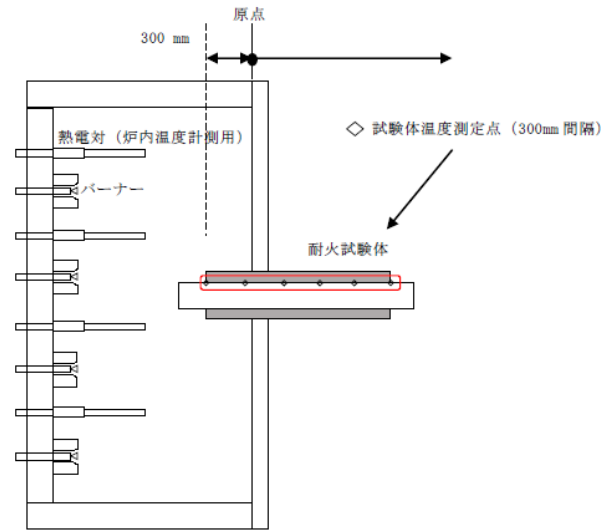
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;">別紙3 (5 / 5)</p> <div style="border: 1px solid black; width: 240px; height: 160px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center;">(g) 標準施工方法(7)</p> <p>図2 ケーブルトレイ貫通部の3時間耐火試験における非加熱面側温度 (3 / 3)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>ケーブルトレイカバー 6号炉の例</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>耐熱シール材 7号炉の例</p> </div> </div> <p>図3 3時間耐火処理を施したケーブルトレイ貫通部の周囲状況</p>			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: right;">別紙4 (1 / 12)</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉配管貫通部における 非加熱面側の機器への影響について</p> <p>1. はじめに 火災区域を構成する配管貫通部が火災時に加熱されると、配管の伝熱により隣接する非加熱面側配管の温度・圧力が上昇し、当該配管の周囲に設置される機器及び配管に直接取り付く機器へ影響を及ぼす可能性がある。非加熱面側の機器への影響について配管の設置状態に応じて評価を行った。</p> <p>2. 非加熱面側の貫通配管周囲の機器への影響について 非加熱面側の貫通配管周囲の機器(図1参照)への影響は、貫通している配管の断熱材から先の状態(保温材の設置有無, 液体を内包する配管, 気体を内包する配管)により影響が異なるため、以下のとおり評価を実施した。<u>最も周辺機器への影響が大きいと考えられる気体を内包する配管を代表として詳細な影響評価を行ったことから、その他の配管についても配管の状態に関わらず気体を内包する配管と同様の対策を施す設計とする。</u></p>  <p style="text-align: center;">図1 非加熱面側の貫通配管周囲の機器への伝熱影響</p>	<p style="text-align: right;">別紙3(1/8)</p> <p style="text-align: center;">配管貫通部における非加熱側の機器への影響について</p> <p>1. はじめに 火災区域(区画)を構成する配管貫通部が火災時に配管が加熱されると、配管の伝熱により非加熱面側配管の温度・圧力が上昇し、当該配管の周囲に設置される機器及び配管に直接取り付けられている機器に影響をおよぼす可能性がある。したがって、非加熱側の機器への影響について配管の設置状態に応じ評価を行った。</p> <p>2. 非加熱面側の貫通配管周囲の機器への影響 非加熱面側の貫通配管周囲の機器(第1図)への影響は、貫通している配管の断熱材から先の状態(保温材の設置有無, 配管の種類(液体を内包する配管, 気体を内包する配管)により影響が異なるため、以下のとおり評価を実施した。</p>	<p style="text-align: right;">別紙4</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所2号炉配管貫通部における 非加熱面側の機器への影響について</p> <p>1. はじめに 火災区域を構成する配管貫通部が火災時に加熱されると、配管の伝熱により隣接する非加熱面側配管の温度・圧力が上昇し、当該配管の周囲に設置される機器及び配管に直接取り付く機器へ影響を及ぼす可能性がある。非加熱面側の機器への影響について配管の設置状況に応じて評価を行った。</p> <p>2. 非加熱面側の貫通配管周囲の機器への影響について 非加熱面側の貫通配管周囲の機器(第1図参照)への影響は、貫通している配管の断熱材から先の状態(保温材の設置有無, 液体を内包する配管, 気体を内包する配管)により影響が異なるため、以下のとおり評価を実施した。</p>  <p style="text-align: center;">第1図 非加熱面側の貫通配管周囲の機器への伝熱影響</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;"><u>別紙4 (2 / 1.2)</u></p> <p>2.1 保温材付配管 保温材付配管については、配管に設置した保温材の厚さを配管口径によって変化させ、口径によらず配管からの放熱が一定値以下に抑制されるよう設計している。よって、火災時においても加熱面側からの加熱及び非加熱面側における放熱が保温材によって抑制され、周囲のケーブルトレイや電動弁等への輻射熱が抑制される。 したがって、保温材付配管については非加熱面側の貫通配管周囲に設置する機器への影響は考えにくい。</p> <p>2.2 液体を内包する配管 液体を内包する配管として、水配管と燃料（軽油）移送配管がある。水配管は、火災により加熱されても、配管を構成する鋼材に比べて10倍近い熱容量をもつ配管径全体の保有水により熱が吸収され温度上昇が大きく抑制される。したがって、非加熱面側の貫通配管周辺の機器への影響は考えにくい。 燃料（軽油）移送配管についても同様で、軽油が配管を構成する鋼材に比べて4倍近い熱容量を有しており、火災により加熱された場合でも配管系全体の軽油により熱が吸収され、温度上昇が大きく抑制される。また軽油タンクから建屋貫通部までの配管は屋外設置されており、配管から屋外大気中へ放熱されることから、建屋内の火災に対して、屋外への放熱も期待され非加熱面側の貫通配管の温度上昇を抑えられる。 したがって、非加熱面側の貫通配管周辺の機器への影響は考えにくい。</p>	<p style="text-align: center;"><u>別紙3(2/8)</u></p> <p>2.1 保温材付配管 保温材付配管は、配管に設置した保温材の厚さを配管口径によって変化させ、口径に係らず配管からの放熱が一定値以下に抑制されるよう設計している。<u>したがって、火災時においても加熱面側からの加熱及び非加熱面側の放熱が保温材によって抑制され、周囲のケーブルトレイや電動弁などへの輻射熱の影響が抑制される。</u> よって、保温材付配管については非加熱面側の貫通配管周囲に設置する機器への影響は考えにくい。</p> <p>2.2 液体を内包する配管 液体を内包する配管は、水配管と燃料(軽油)移送配管がある。 水配管は、火災により加熱されても、配管を構成する鋼材に比べて10倍近い熱容量を持つ配管径全体の保有水により、熱が吸収され温度上昇が大きく抑制される。したがって、非加熱面側の貫通配管周囲に設置する機器への影響は考えにくい。 燃料(軽油)移送配管についても同様で、軽油は、配管を構成する鋼材に比べて4倍近い熱容量を有しており、火災により加熱された場合でも配管径全体の軽油により熱が吸収され、温度上昇が大きく抑制される。 したがって、非加熱面側の貫通配管周囲に設置する機器への影響は考えにくい。</p>	<p>2.1. 保温材付配管 保温材付配管については、配管に設置した保温材の厚さを配管口径によって変化させ、口径によらず配管からの放熱が一定値以下に抑制されるよう設計している。よって、火災時においても加熱面側からの加熱及び非加熱面側における放熱が保温材によって抑制され、周囲のケーブルトレイや電動弁等への輻射熱が抑制される。 したがって、保温材付配管については非加熱面側の貫通配管周囲に設置する機器への影響は考えにくい。</p> <p>2.2. 液体を内包する配管 液体を内包する配管として、水配管と燃料（軽油）移送配管がある。水配管は、火災により加熱されても、配管を構成する鋼材に比べて10倍近い熱容量をもつ配管系全体の保有水により熱が吸収され温度上昇が大きく抑制される。したがって、非加熱面側の貫通配管周辺の機器への影響は考えにくい。 燃料（軽油）移送配管についても同様で、軽油が配管を構成する鋼材に比べて4倍近い熱容量を有しており、火災により加熱された場合でも配管系全体の軽油により熱が吸収され、温度上昇が大きく抑制される。<u>また、軽油タンクから建物貫通部までの配管は屋外配置されており、配管から屋外大気中へ放熱されることから、建物内の火災に対して、屋外への放熱も期待され非加熱面側の貫通配管の温度上昇を抑えられる。</u> したがって、非加熱面側の貫通配管周辺の機器への影響は考えにくい。</p>	

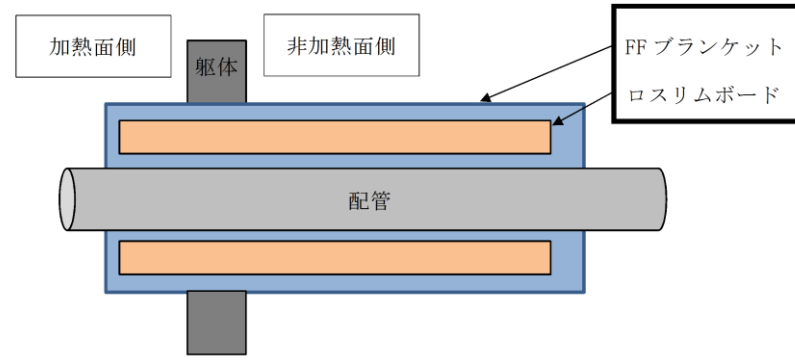
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>2.3 気体を内包する配管</p> <p>気体を内包する配管は、配管内部が気体であることから液体内包の配管に比べ配管自体の熱容量が小さく、非加熱面側の貫通配管の温度が上昇することが想定されるため、非加熱面側の周辺機器への影響低減を目的として、基準値以上の温度範囲については断熱材で覆う設計とする。このための確認として IS0834 の加熱曲線により 3 時間の耐火試験を実施し、気体を内包する貫通配管表面の温度を 300mm ごとに測定した。<u>その結果を図 2-1 に、試験体概要図を図 2-2 に示す。</u>周辺機器へ影響を及ぼす温度の基準値として非加熱面側の配管表面について最高温度 173℃^{*1}及び平均温度 131℃^{*1}を定め、試験結果から、非加熱面側にて当該の温度を満たすための断熱材の寸法を確認した。</p>	<p style="text-align: right;">別紙 3(3/8)</p> <p>2.3 気体を内包する配管</p> <p>気体を内包する配管は、配管内部が気体であることから、液体を内包する配管に比べ配管自体の熱容量が小さく、非加熱面側の貫通配管の温度が上昇することが想定されるため、非加熱面側の周辺機器への影響軽減を目的として、基準値以上の温度範囲については断熱材で覆う設計とする。</p> <p>また、このための確認として、IS0834の加熱曲線により3時間加熱した火災耐久試験を実施し、気体を内包する貫通配管表面の温度を測定した。<u>試験体概要を第2図、温度測定点を第3図に示す。</u>周辺機器へ影響をおよぼす温度の基準として、非加熱面側の配管表面について最高温度173℃^{*1}を定め、試験結果から、非加熱面側にて当該の温度を満たすための断熱材の寸法を確認した。</p>	<p>2.3. 気体を内包する配管</p> <p>気体を内包する配管は、配管内部が気体であることから液体内包の配管に比べ配管自体の熱容量が小さく、非加熱面側の貫通配管の温度が上昇することが想定されるため、非加熱面側の周辺機器への影響低減を目的として、基準値以上の温度範囲については断熱材で覆う設計とする。このための確認として IS0834 の加熱曲線により 3 時間の耐火試験を実施し、気体を内包する貫通配管表面の温度を 300mm 毎に測定した。<u>試験体概要図を第 2 図、温度測定点を第 3 図に示す。</u>周辺機器へ影響を及ぼす温度の基準値として非加熱側の配管表面について最高温度 173℃^{*1}を定め、試験結果から、非加熱面側にて当該の温度を満たすための断熱材の寸法を確認した。</p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>島根 2 号炉は、最高温度を基準値に断熱材寸法を選定している（以下、別添 1 資料 7-⑯の相違）</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;">別紙4 (3 / 12)</p> <p>配管径毎に必要な断熱材長さを図2-3に示す。なお、配管貫通部の周囲には、配管フランジ、弁、ケーブル等が設置されている。これらは配管貫通部の外側に設置されていることから、貫通配管に直接取り付く機器よりも熱影響は小さい。したがって配管貫通部周囲の機器への熱影響評価は貫通配管に直接取り付く機器の熱影響評価に包絡される。ケーブルについては、「内部火災影響評価ガイド」表8.2のとおり、いずれのケーブルタイプもケーブルの損傷基準温度が示されており200℃を上回っていることから配管貫通部の非加熱面側の最高温度である173℃の温度環境となった場合においても損傷に至ることはない。</p> <p>※1：米国 REGULATORY GUIDE 1.189 では配管貫通部非加熱面側の温度が周囲の機器等へ影響を及ぼさないよう、周囲の環境温度に対して最高点で163℃若しくはエリア平均121℃を超えて上昇しないことが求められている。非加熱面側の周囲の環境温度は、通常雰囲気は換気空調系の設計温度10℃～40℃であるため、最高点の温度上昇は173℃～203℃以下、エリア平均では131℃～161℃以下であることが求められる。よって、これらの範囲のうち保守的な条件として非加熱面側の最高点の温度は173℃以下、<u>エリア平均の温度は131℃以下を基準値とする。</u></p>  <p>図2-1 耐火試験における配管表面温度と耐火炉壁からの距離 (最高点温度)</p>	<p>配管径ごとに必要となる断熱材長さの確認結果を第4図に示す。なお、ケーブルについては、「内部火災影響評価ガイド」表8.2「ケーブルの損傷基準」とおり、いずれのケーブルタイプもケーブルの損傷基準温度が示されており、200℃を上回っていることから、配管貫通部の非加熱側の最高温度である173℃の温度環境となった場合においても損傷に至ることはない。</p> <p>※1 米国Regulatory Guide 1.189では、配管貫通部非加熱面側の温度が周囲の機器等に影響をおよぼさぬよう、周囲の環境温度に対して最高点で163℃若しくは平均121℃を超えて上昇しないことが求められている。非加熱面側の周囲の環境温度は、通常雰囲気は換気空調系の設計温度10℃～40℃であるため、最高点の温度上昇は173℃～203℃以下、エリア平均では、131℃～161℃以下であることが求められる。したがって、これらの範囲のうち保守的な条件として、<u>非加熱面側の最高点の温度は173℃以下、<u>エリア平均の温度は131℃以下を基準値とする。</u></u></p>	<p>配管径毎に必要な断熱材長さを第4図に示す。なお、ケーブルについては、「内部火災影響評価ガイド」表8.2のとおり、いずれのケーブルタイプもケーブルの損傷基準温度が示されており200℃を上回っていることから配管貫通部の非加熱側の最高温度である173℃の温度環境となった場合においても損傷に至ることはない。</p> <p>※1：米国 Regulatory Guide 1.189 では配管貫通部非加熱面側の温度が周囲の機器等へ影響を及ぼさないよう、周囲の環境温度に対して最高点で163℃若しくはエリア平均121℃を超えて上昇しないことが求められている。非加熱面側の周囲の環境温度は、通常雰囲気は換気空調系の設計温度10℃～40℃であるため、最高点の温度上昇は173℃～203℃以下、エリア平均では131℃～161℃以下であることが求められる。よって、これらの範囲のうち保守的な条件として非加熱面側の最高点の温度は173℃以下を基準値とする。</p>	<p>備考</p> <p>・試験方法の相違 【柏崎6/7、東海第二】 別添1資料7-⑰の相違</p>

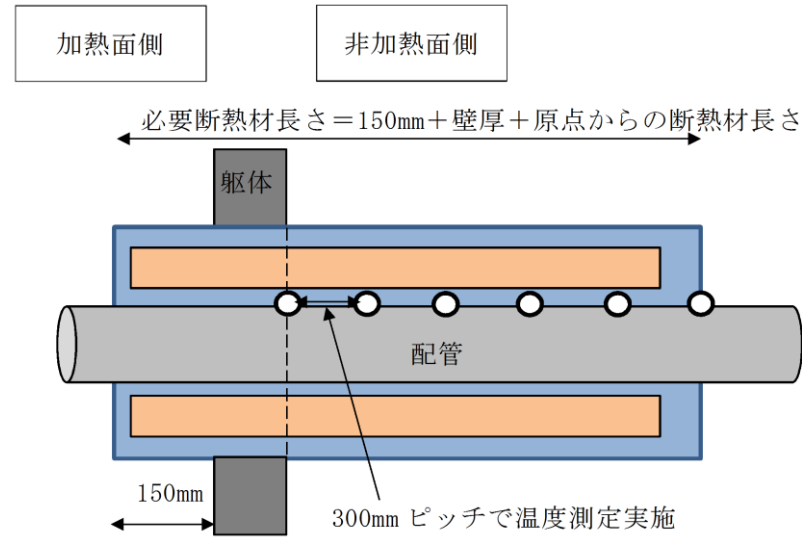


※：原点からの長さに炉側 300mm を加えたものを断熱材の必要長さとする。

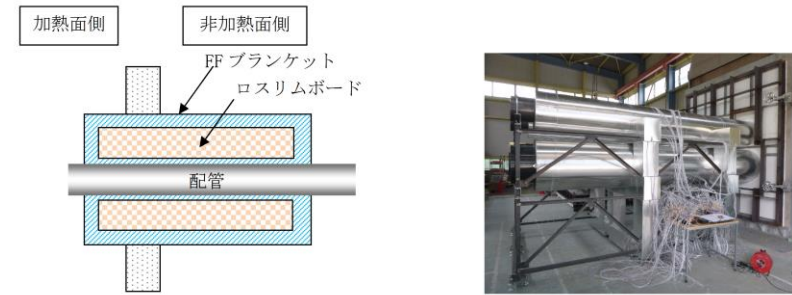
図 2-2 耐火試験炉と試験体



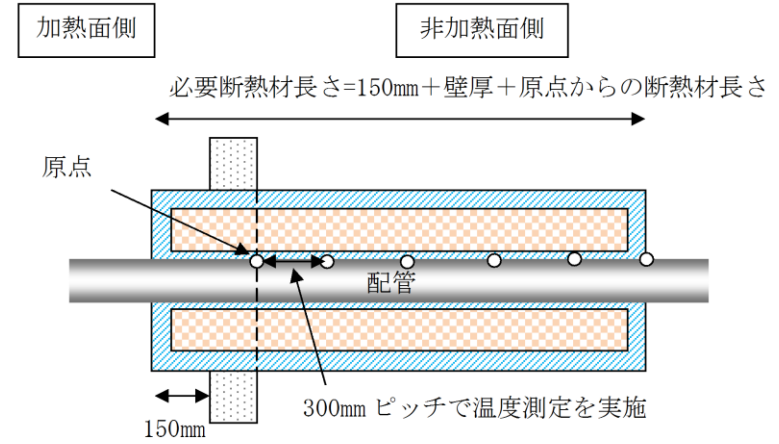
第1図 試験体概要



第2図 温度測定点



第2図 試験体概要図及び試験状況



第3図 温度測定箇所

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<div data-bbox="192 388 854 802" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="154 884 914 957">図 2 - 3 口径毎の温度基準値（最高点温度）を満たす耐火材長さ</p> <p data-bbox="676 1016 914 1050">別紙 4 (5 / 12)</p> <p data-bbox="201 1104 905 1360">図 2 - 3 に示す配管口径ごとの必要な断熱材長さの確認結果を踏まえ、配管貫通部に対して、壁厚＋加熱面側の断熱材＋非加熱面側の断熱材の合計長さが基準温度以下となる断熱材長さ以上とするように断熱材を設置することで、非加熱面側に露出する配管の温度を基準値以下とし、貫通配管周辺の機器への影響が生じない設計とする。</p> <p data-bbox="231 1373 557 1407">対策イメージを図 3 に示す。</p>	<p data-bbox="1576 254 1709 287">別紙 4 (5/8)</p> <div data-bbox="952 338 1694 863" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="952 884 1700 917">第 3 図 口径毎の温度基準値（最高点温度）を満たす耐火材長さ</p> <p data-bbox="991 1104 1712 1407">第 3 図 に示す配管口径毎の必要な断熱材長さの確認結果を踏まえ、配管貫通部に対して、壁厚＋加熱面側の断熱材＋非加熱面側の断熱材の合計長さが、基準温度以下となる断熱材長さ以上とするように断熱材を設置することで、非加熱面側に露出する配管の温度を基準値以下とし、貫通配管周辺の機器への影響が生じない設計とする。対策イメージを第 5 図に示す。</p>	<div data-bbox="1745 394 2487 863" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1762 884 2496 957">第 4 図 口径毎の温度基準値（最高点温度）を満たす耐火材長さ</p> <p data-bbox="1813 1104 2502 1360">第 4 図 に示す配管口径毎の必要な断熱材長さの確認結果を踏まえ、配管貫通部に対して、壁厚＋加熱面側の断熱材＋非加熱面側の断熱材の合計長さが、基準温度以下となる断熱材長さ以上とするように断熱材を設置することで、非加熱面側に露出する配管の温度を基準値以下とし、貫通配管周辺の機器への影響が生じない設計とする。</p> <p data-bbox="1843 1373 2169 1407">対策イメージを第 5 図に示す。</p>	

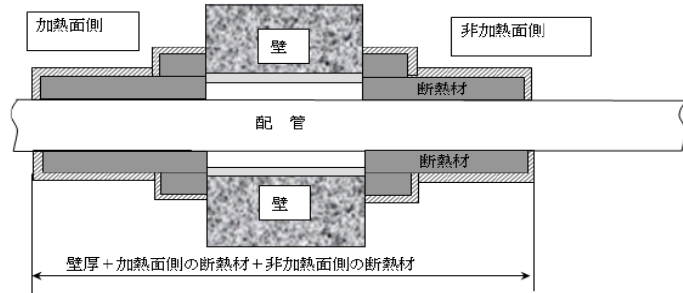


図3 耐火対策イメージ

別紙4 (6 / 12)

3. 非加熱面側の貫通配管に直接取付く機器への影響について

配管貫通部の非加熱面側の貫通配管に直接取付く機器への影響(図4)は、貫通している配管の状態(保温材の設置有無、液体を内包する配管、気体を内包する配管)により影響が異なるため、以下のとおり評価を実施した。

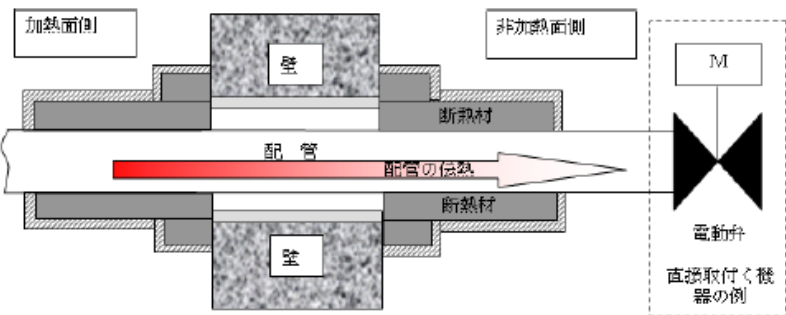
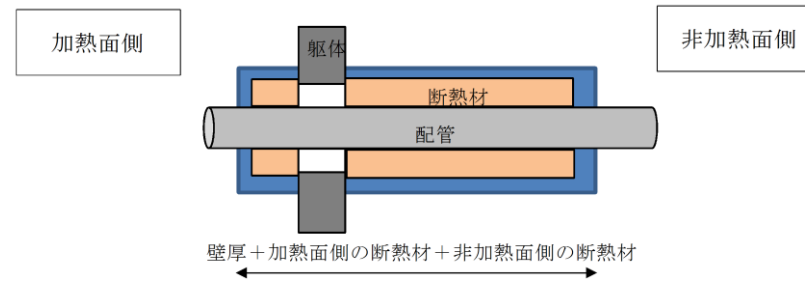


図4 非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器への影響

3.1 保温材付配管

保温材付配管は、2. 1項に示すとおり、保温材により加熱面側における加熱が抑制されること、また、保温材付配管については直接取り付く機器の耐熱温度も高い設計と

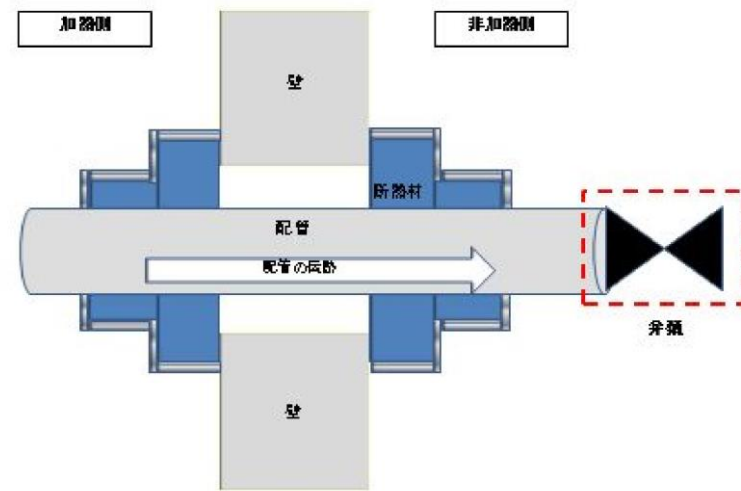


第4図 耐火対策イメージ

別紙4(6/8)

3. 非加熱面側の貫通配管に接続される機器への影響

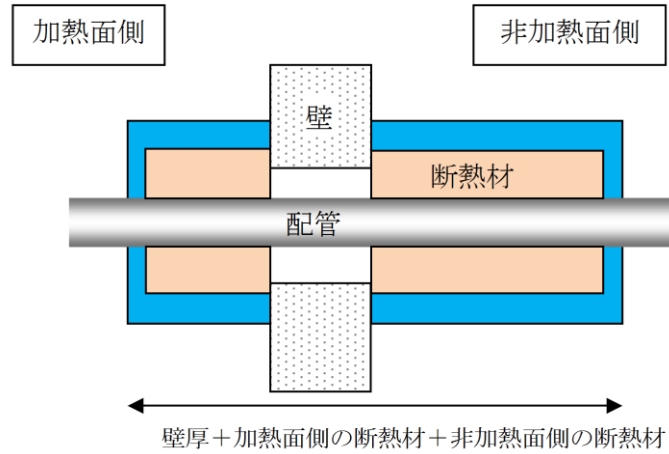
配管貫通部の非加熱面側の貫通配管に接続される機器への影響(第6図)は、貫通している配管(保温材の設置有無、液体を内包する配管、気体を内包する配管)により影響が異なるため、以下のとおり評価を実施する。



第5図 非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器への影響

3.1 保温材付配管

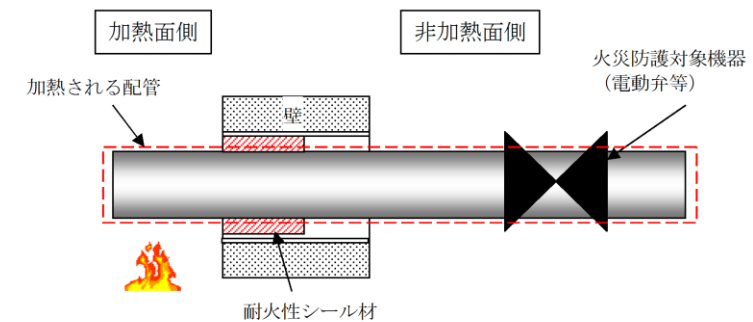
保温材付配管は、2.1項に示すとおり、保温材により加熱面側における加熱が抑えられること、また、保温材付配管は直接取り付く機器の耐熱温度も耐火設計となっている。



第5図 耐火対策イメージ

3. 非加熱面側の貫通配管に直接取付く機器への影響について

配管貫通部の非加熱面側の貫通配管に直接取付く機器への影響(第6図)は、貫通している配管(保温材の設置有無、液体を内包する配管、気体を内包する配管)により影響が異なるため、以下のとおり評価を実施した。



第6図 非加熱面側の貫通配管に直接取り付く機器への影響

3.1 保温材付配管

保温材付配管は、2.1項に示すとおり、保温材により加熱面側における加熱が抑制されること、また、保温材付配管について直接取り付く機器の耐熱温度も高い設計となっている。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>なっている。 したがって、非加熱面側の貫通配管に直接取りつく機器へ熱影響を与えることは無い。</p> <p>3.2 液体を内包する配管 液体を内包する配管は、2. 2 項にて評価したとおり、内部流体の熱吸収により非加熱面側の温度上昇を抑えることができ、それにより内部流体の圧力上昇も低減されることから、非加熱面側の貫通配管に直接取りつく機器への影響は考えにくい。</p> <p>3.3 気体を内包する配管 気体を内包する配管は、配管内部の熱容量が小さく、非加熱面側の貫通配管の温度が上昇することが想定される。<u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉にて3時間耐火による貫通部処理を行った気体内包配管は以下のとおりである。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>別紙4 (7 / 12)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常用ガス処理系 ・<u>不活性ガス系</u> ・<u>非常用ディーゼル発電機始動空気及び給気系</u> ・計装用圧縮空気系 ・所内用圧縮空気系 ・<u>高圧窒素ガス供給系</u> <p>気体を内包する配管の貫通部近傍に直接設置される機器として、弁類(手動弁, 電動弁, 空気作動弁), 計測器がある。これらの機器については以下の点から熱による影響は考えにくい。</p>	<p>したがって、非加熱面側の貫通配管に直接取りつく機器に熱影響を与えることはない。</p> <p style="text-align: right;"><u>別紙4(7/8)</u></p> <p>3.2 液体を内包する配管 液体を内包する配管は、2.2 液体を内包する配管にて評価したとおり、内部流体の熱吸収により非加熱面側の温度上昇を抑えることができ、これにより内部流体の圧力上昇も低減されることから、非加熱面側の貫通配管に直接取りつく機器への影響は考えにくい。</p> <p>3.3 気体を内包する配管 気体を内包する配管は、配管内部の熱容量が小さく、非加熱面側の貫通配管の温度が上昇することが想定される。<u>東海第二発電所にて3時間耐火による貫通部処理を行う気体を内包する配管は、以下のとおりである。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○非常用ガス処理系 ○<u>不活性ガス系</u> ○<u>非常用ディーゼル発電機始動空気及び給気系</u> ○計装用圧縮空気系 ○所内用圧縮空気系 ○<u>高圧窒素ガス供給系</u> <p>気体を内包する配管の貫通部近傍に直接設置機器として、弁類(手動弁, 電動弁, 空気作動弁), 計測器がある。これらの機器については以下の点から熱による影響は考えにくい。</p>	<p>したがって、非加熱面側の貫通配管に直接取りつく機器へ熱影響を与えることはない。</p> <p>3.2. 液体を内包する配管 液体を内包する配管は、2.2. 項に示すとおり、内部流体による熱吸収により、非加熱面側の温度上昇を抑制することができ、それにより内部流体の圧力上昇も低減されることから、非加熱面側の貫通配管に直接取りつく機器への影響は考えにくい。</p> <p>3.3. 気体を内包する配管 気体を内包する配管は、配管内部の熱容量が小さく、非加熱面側の貫通配管の温度が上昇することが想定される。<u>島根原子力発電所2号炉にて3時間耐火による貫通部処理を行った気体内包配管は以下のとおりである。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・<u>窒素ガス制御系</u> ・非常用ガス処理系 ・<u>逃がし安全弁窒素ガス供給系</u> ・<u>可燃性ガス濃度制御系</u> ・<u>抽出空気系</u> ・<u>排ガス処理系</u> ・所内用圧縮空気系 ・計装用圧縮空気系 ・<u>真空掃除系</u> ・<u>窒素ガス代替注入系</u> ・<u>格納容器フィルタベント系</u> <p>気体を内包する配管の貫通部近傍に直接設置機器として、弁類(手動弁, 電動弁, 空気作動弁), 計測器がある。これらの機器については以下の点から熱による影響は考えにくい。</p>	<p>・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 対象となる気体内包設備の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>①断熱材以降の非加熱面側の配管露出部は 173℃以下となる設計であり、断熱材の設置範囲には機器が設置されていないことを確認していること。 (表1, 2)</p> <p>②断熱材以降の非加熱面側の配管露出部においては、173℃を下回る設計であるが、系統の設計温度を超える。これに対して機器個別に熱影響の有無を確認するため、系統設計温度以上となる温度影響範囲(173℃以下、系統設計温度以上となる範囲。図2-1参照。)に設置されている機器を抽出した。この結果、温度影響範囲には弁及び水位計の設置が確認されており、これらの機器を表1, 表2に示す。弁については、設置位置における温度に対して、いずれもJSMEに規定される弁自体の設計温度を超えないこと及びJIS等規格品の同型機器がプラント内で200℃以上の高温部に使用され、十分に機能している実績から173℃以下の環境において熱影響による機器への影響はない。よって、系統の最高使用温度を上回るおそれがある機器についても機器毎の設計温度以下であることを確認している。</p> <p>水位計については、非常用ガス処理系の乾燥装置のドレン水位を検出するもので、通常時から内部は水で満たされており気体内包機器に比較して火災時の温度影響は小さい。また、水位計の許容温度は200℃であることから、保守的に173℃となった場合でも機能に影響を及ぼすことはない。</p> <p>また電動弁、空気作動弁の駆動部については、配管部より更に離れて設置されており、伝熱による影響を受けにくく温度上昇も小さいことから機能への影響は考えにくい。よって、気体を内包する配管の非加熱面側に直接接続された機器が熱影響を受けることは考えにくい。</p> <p>万一、影響を受けた場合であっても、影響範囲内にある電動弁はHPIN系のみで、操作が容易な場所にあるため、手動操作にて対応可能である。空気作</p>	<p>別紙4(8/8)</p> <ul style="list-style-type: none"> 断熱材以降の非加熱側の配管露出部は、173℃以下となる設計である。 断熱材以降の非加熱側の配管露出部においては、173℃を下回る設計であるが、系統の設計温度を超える。弁については、設置位置における温度に対して、いずれもJSMEに規定される弁自体の設計温度を超えないこと、及びJIS等規格品の同型機器がプラント内で200℃以上の高温部に使用され、十分に機能している実績から、173℃以下の環境において熱影響による機器への影響はない。また、電動弁、空気作動弁の駆動部については、配管部より更に離れて設置されており、伝熱による影響を受けにくく、温度上昇も小さいことから、機能への影響は考えにくい。よって、気体を内包する配管の非加熱面側に直接接続された機器が熱影響を受けることは考えにくい。 	<ul style="list-style-type: none"> 断熱材以降の非加熱側の配管露出部は、173℃以下となる設計である。 断熱材以降の非加熱側の配管露出部においては、173℃を下回る設計であるが、系統の設計温度を超える。弁については、設置位置における温度に対して、いずれもJSMEに規定される弁自体の設計温度を超えないこと、及びJIS等規格品の同型機器がプラント内で200℃以上の高温部に使用され、十分に機能している実績から、173℃以下の環境において熱影響による機器への影響はない。また、電動弁、空気作動弁の駆動部については、配管部より更に離れて設置されており、伝熱による影響を受けにくく、温度上昇も小さいことから、機能への影響は考えにくい。よって、気体を内包する配管の非加熱面側に直接接続された機器が熱影響を受けることは考えにくい。 	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;"><u>別紙4 (8 / 12)</u></p> <p><u>動弁については、設置された系統が非常用ガス処理系並びに不活性ガス系であり、いずれもフェイルセーフ設計となることから、系統機能や放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能に影響を及ぼすものではない。</u></p> <p><u>また、温度上昇に伴う圧力の上昇については不活性ガス系を除き、貫通部の非加熱面側の弁が通常開であることから、系統全体に圧力が逃げていく。その間に放熱で温度が低下することから、圧力についても機器等への影響は考えにくい。一方で不活性ガス系については、通常閉の弁により仕切られているが、隔離弁間の配管が複数の火災区域を跨って敷設されていること、保温材等放熱を妨げるものは設置されていないことから、各火災区域で放熱により温度が低下し全体としての温度、圧力上昇は十分に緩和されるものとする。</u></p> <p>4. 影響評価結果</p> <p>2項及び3項に示すとおり、耐火壁を貫通する配管からの伝熱は、非加熱面側の配管の近傍に設置される機器及び配管に直接設置される機器のいずれも影響を与えることはない。</p>		<p>4. 影響評価結果</p> <p>2項及び3項に示すとおり、耐火壁を貫通する配管からの伝熱を評価し、<u>温度影響範囲の機器については、影響がなくなるよう、耐火材の設置にて対策を行ったことから、非加熱面側の配管の近傍に設置される機器及び配管に直接設置される機器のいずれも影響を与えることはない。</u></p>	<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎 6/7】</p> <p>島根 2号炉は貫通部伝熱評価で影響がある機器に対しては、遮熱カバーを設置している</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)					東海第二発電所 (2018.9.18版)					島根原子力発電所 2号炉					備考
表1 気体を内包する配管貫通部リスト (6号炉)										第1表 気体を内包する配管貫通部リスト					・設備の相違 【柏崎6/7】 貫通部処理箇所の相違
フロア	貫通配管番号	配管口径	断熱材設置範囲の機器の有無	温度影響範囲内機器	フロア	貫通配管番号	配管口径	断熱材設置範囲の機器の有無	温度影響範囲の機器の有無	フロア	貫通配管番号	配管口径	断熱材設置範囲の機器の有無	温度影響範囲の機器の有無	
原子炉建屋					原子炉建物										
地下3階	IA-1206	25A	無	無	地下1階	FCVS-562	80A	無	無	地下1階	FCVS-30	300A	無	無	
地下3階	IA-203	50A	無	無	地下1階	NGC-32	600A	無	無	地上1階	NGC-32	600A	無	無	
地下3階	SA-204	50A	無	無	地下1階	FCS-2B	150A	無	無	地上1階	FCS-2B	150A	無	無	
地下3階	IA-1205	25A	無	無	地下1階	SGT-8	400A	無	無	地上1階	VAC-	65A	無	無	
地下3階	IA-1210	40A	無	無	地下1階	HA-66	50A	無	無	地上1階	SGT-8	400A	無	無	
地下3階	SA-230	20A	無	無	地下1階	HA-65	50A	無	無	地上1階	HA-65	50A	無	無	
地下3階	IA-1214	25A	無	無	地下1階	HA-66	50A	無	無	地上1階	HA-66	50A	無	無	
地下3階	CRD-26-59	32A	無	無	地下1階	HA-58	65A	無	無	地上1階	HA-58	65A	無	無	
地下3階	CRD-54-59	32A	無	無	地下1階	HA-56	65A	無	無	地上1階	HA-56	65A	無	無	
地下3階	SA-204	50A	無	無	地下1階	HA-54	65A	無	無	地上1階	HA-54	65A	無	無	
地下3階	IA-203	50A	無	無	地下1階	HA-58	65A	無	無	地上1階	HA-58	65A	無	無	
地下3階	CRD-22-07	32A	無	無	地下1階	VAC-	100A	無	無	地上1階	VAC-	100A	無	無	
地下2階	IA-1206	25A	無	無	地下1階	VAC-	50A	無	無	地上1階	VAC-	50A	無	無	
地下2階	IA-1206	25A	無	無	地上中2階	ADS-3A	50A	無	無	地上中2階	ADS-3A	50A	無	無	
1階	AC-11	50A	無	無	地上中2階	ADS-3A	50A	無	無	地上中2階	ADS-3B	50A	無	無	
1階	IA-226	50A	無	無	地上中2階	ADS-3B	50A	無	無	地上中2階	ADS-3B	50A	無	無	
					地上中2階	ADS-3B	50A	無	無	地上中2階	ADS-3B	50A	無	無	
					地上中2階	FCS-2B	150A	無	無	地上中2階	FCS-2B	150A	無	無	
					地上中2階	NGC-32	600A	無	無	地上中2階	NGC-32	600A	無	無	
					地上中2階	HA-54	65A	無	無	地上中2階	HA-54	65A	無	無	
					地上2階	NGC-32	600A	無	無	地上2階	NGC-32	600A	無	無	
					地上2階	ADS-10B	50A	無	無	地上2階	ADS-10B	50A	無	無	
					地上2階	HA-65	50A	無	無	地上2階	HA-65	50A	無	無	
					地上2階	SGT-8	400A	無	無	地上2階	SGT-8	400A	無	無	
					地上2階	SGT-8	400A	無	無	地上2階	SGT-8	400A	無	無	
					地上2階	ADS-3A	50A	無	無	地上2階	SGT-8	400A	無	無	
					地上2階	ADS-3A	50A	無	無	地上2階	ADS-3A	50A	無	無	
					地上3階	FCS-1B	100A	無	無	地上2階	ADS-3A	50A	無	無	
					地上3階	FCS-2B	150A	無	無	地上2階	ADS-3A	50A	無	無	
					地上3階	SGT-502B	50A	無	無	地上3階	FCS-1B	100A	無	無	
					地上3階	FCS-9B	50A	無	無	地上3階	FCS-2B	150A	無	無	
					地上3階	FCS-11B	50A	無	無	地上3階	SGT-502B	50A	無	無	
					地上3階	NGC-39	150A	無	無	地上3階	FCS-9B	50A	無	無	
										地上3階	FCS-11B	50A	無	無	
										地上3階	NGC-39	150A	無	無	
										タービン建物					
					地下1階	0FG-59	80A	無	無						
					地下1階	0FG-506	80A	無	無						

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)

東海第二発電所 (2018.9.18版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

別紙4 (9 / 12)

フロア	貫通配管番号	配管口径	断熱材設置範囲の機器の有無	温度影響範囲内機器
原子炉建屋				
1階	SA-242	20A	無	無
1階	AC-9	50A	無	無
1階	AC-1	550A	無	弁有り
2階	SA-229	25A	無	無
2階	SA-205	25A	無	無
2階	IA-216	50A	無	無
2階	HPIN-63	50A	無	無
3階	DGAEA-02	40A	無	無
3階	DGAEA-01	40A	無	無
3階	SGTS-501	50A	無	無
3階	SGTS-507	100A	無	水位計有り
3階	SGTS-607	100A	無	水位計有り
3階	SGTS-601	50A	無	無
3階	IA-2216	20A	無	無
3階	IA-220	25A	無	無
3階	IA-215	50A	無	無
3階	IA-2201	50A	無	無
3階	HPIN-3	50A	無	無
3階	SA-254	25A	無	無
3階	IA-216	50A	無	無
3階	HPIN-63	50A	無	無
3階	HPIN-1	50A	無	無
3階	IA-2212	25A	無	無
3階	SGTS-25	550A	無	無
3階	SGTS-16	250A	無	無
3階	IA-2201	50A	無	無
3階	SA-254	25A	無	無
4階	SA-289	20A	無	無
4階	IA-2241	25A	無	無
4階	IA-2245	25A	無	無
4階	HPIN-93	50A	無	弁有り
4階	HPIN-9	50A	無	弁有り
4階	HPIN-1	50A	無	弁有り
4階	IA-220	25A	無	弁有り

フロア	貫通配管番号	配管口径	断熱材設置範囲の機器の有無	温度影響範囲の機器の有無
地上1階	OFG-060	80A	無	無
地上1階	OFG-066	550A	有り	弁有り
地上1階	SGT-8	400A	無	無
地上1階	SGT-8	400A	無	無
地上1階	SGT-8	400A	無	無
地上1階	EJ-18	100A	無	無
地上1階	EJ-17	100A	無	無
地上1階	EJ-17	100A	無	無
地上1階	HA-029	50A	無	無
地上1階	OFG-581	50A	無	無
地上1階	OFG-570	50A	無	無
地上1階	OFG-561	50A	無	無
地上1階	OFG-560	50A	無	無
地上1階	OFG-064	550A	無	無
地上1階	OFG-059	80A	無	無
廃棄物処理建物				
地上1階	VAC-	50A	無	無
地上3階	HA-54	65A	無	無
地上4階	VAC-	50A	無	無

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)					東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
別紙4 (10 / 12)							
フロア	貫通配管 番号	配管口径	断熱材設置範囲の 機器の有無	温度影響範 囲内機器			
原子炉建屋							
4階	HPIN-3-3	50A	無	弁有り			
4階	IA-215	50A	無	無			
4階	IA-216	50A	無	無			
4階	HPIN-63	50A	無	無			
4階	IA-2233	25A	無	無			
4階	IA-2236	25A	無	無			
4階	IA-2237	25A	無	無			
4階	IA-2238	25A	無	無			
4階	SA-256	20A	無	無			
4階	IA-2232	25A	無	無			
タービン建屋							
地下1階	SA-169	20A	無	弁有り			
地下1階	SA-089	25A	無	無			
1階	SA-082	50A	無	無			
複合建屋							
地下2階	IA-403	50A	無	無			
地下2階	SA-405	25A	無	無			
地下1階	IA-402	50A	無	無			

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)

東海第二発電所 (2018.9.18版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

別紙4 (11 / 12)

表2 気体を内包する配管貫通部リスト (7号炉)

フロア	貫通配管 番号	配管口径	断熱材設置範囲 の機器の有無	温度影響範 囲内機器
原子炉建屋				
地下2階	IA-235	50A	無	無
地下2階	IA-235	50A	無	無
地下1階	AC-9	200A	無	無
地下1階	AC-41	550A	無	井有り
地下1階	AC-23	50A	無	無
地下1階	HPIN-411	20A	無	無
地下1階	HPIN-419	20A	無	井有り
1階	AC-9	200A	無	無
1階	SA-225	50A	無	無
2階	HPIN-13	50A	無	無
2階	SA-242	50A	無	無
1階	IA-235	50A	無	無
4階	SGTS-021	300A	無	無
3階	HPIN-113	50A	無	無
3階	SGTS-601	50A	無	無
3階	SGTS-501	50A	無	無
3階	HPIN-113	50A	無	無
3階	SGTS-20	250A	無	無
3階	SA-205	50A	無	無
3階	SGTS-6	250A	無	無
3階	SGTS-1	250A	無	無
4階	SA-397	20A	無	無
4階	SGTS-21	300A	無	無
1階	AC-4	550A	無	無
1階	AC-6	550A	無	無
タービン建屋				
地下1階	IA-152	50A	無	無
地下1階	SA-153	65A	無	無
地下1階	IA-1540	25A	無	無
地下1階	IA-1530	50A	無	無
地下1階	SA-166	50A	無	無

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)

東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)

島根原子力発電所 2号炉

備考

別紙4 (12 / 12)

フロア	貫通配管番号	配管口径	断熱材設置範囲 の機器の有無	温度影響範 囲内機器
タービン建屋				
地下1階	IA-152	50A	無	無
地下1階	SA-171	25A	無	無
地下2階	SA-98	25A	無	無
複合建屋				
地下1階	AC-1	250A	無	無
地下1階	AC-20	50A	無	無
地下1階	AC-1	250A	無	無



図5 断熱材近傍に設置される弁 (6号炉原子炉建屋4階 HPIN系)

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p style="text-align: right;"><u>別紙5</u></p> <p style="text-align: center;"><u>ケーブルトレイ3時間耐火ラッピング内のケーブル火災 における窒息消火の成立性について</u></p> <p><u>1. はじめに</u></p> <p><u>ケーブルトレイ3時間耐火ラッピング内は空間領域が狭く、可燃物であるケーブルに対して酸素量が制限されることから、仮にラッピング内で火災が発生しても窒息消火する。</u></p> <p><u>ラッピング内でケーブル火災が発生した場合の窒息消火の成立性について、以下のとおり机上評価及び実証試験を実施し確認した。</u></p> <p><u>2. 窒息消火の評価</u></p> <p><u>2.1. 評価方法及び前提条件</u></p> <p><u>化学反応式を用いてケーブルの燃焼に必要な空気量を算出した上で、ラッピングされたトレイ内に含まれる空気量との比較を行い、燃焼が継続しないことを確認することで、窒息消火の有効性を評価する。</u></p> <p><u>なお、本評価における前提条件を以下に示す。</u></p> <p><u>(1) ラッピング内は火災による温度上昇によって、外部と比較して内圧が大きくなるため、ラッピング内へケーブルの延焼が継続するような空気の流入はないものとする。</u></p> <p><u>また、ラッピングを施工している躯体貫通部は3時間耐火処理を施しているため、貫通部からの空気の流入もないものとする。</u></p> <p><u>(2) ラッピングされたトレイ内に布設されているケーブルは難燃ケーブルのため、ラッピング内で火災が発生した場合においても燃焼は継続しないものとするが、本評価においてはケーブルの燃焼が継続するものとする。</u></p> <p><u>(3) 評価にあたっては、ケーブル構成材料のうち、一般的に最も燃焼しやすい材料とされる「ポリエチレン」の完全燃焼の化学反応式を用いるものとする。</u></p> <p><u>2.2. 評価対象ケーブルの選定</u></p> <p><u>評価対象ケーブルの選定においては、単位長さあたりの燃焼に必要な空気量が最も少ないケーブルを選定することとし、単</u></p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																								
		<p><u>位長さあたりに含まれるポリエチレンの含有量が最も少ないケーブルを選定する。島根原子力発電所2号炉に布設されているケーブルは、動力ケーブル、制御ケーブル及び計装ケーブルであり、これらの最小サイズのケーブルのポリエチレン含有量を第1表に示す。</u></p> <p><u>本評価では、第1表に示すとおり、最もポリエチレン含有量が少ない「制御ケーブル」を対象ケーブルとして評価を行うものとする。</u></p> <p style="text-align: center;">第1表 ケーブルのポリエチレン含有量</p> <table border="1" data-bbox="1745 709 2499 991"> <thead> <tr> <th rowspan="2">種類</th> <th colspan="2">絶縁体[※]</th> <th colspan="2">シース</th> </tr> <tr> <th>材料</th> <th>ポリエチレン含有量[g/m]</th> <th>材料</th> <th>ポリエチレン含有量[g/m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>動力ケーブル</td> <td>ポリエチレン</td> <td>7.39</td> <td>難燃性 特殊耐熱ビニル</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>制御ケーブル</td> <td>ポリエチレン</td> <td>6.01</td> <td>難燃性 特殊耐熱ビニル</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>計装ケーブル</td> <td>ポリエチレン</td> <td>9.94</td> <td>難燃性 特殊耐熱ビニル</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>※：ラッピング内部に布設されているケーブルは難燃ケーブルを使用しており、絶縁材料として難燃材料を使用しているが、本評価ではケーブルの燃焼が継続することを前提としているため、絶縁材料は「ポリエチレン」と仮定してポリエチレン含有量を算出。</small></p> <p>2.3. ケーブルの燃焼に必要な空気量の算出</p> <p><u>ポリエチレンの燃焼を示す化学反応式は、(1)式で示される。</u></p> $(-CH_2 - CH_2 -)_n + 3nO_2 = 2nCO_2 + 2nH_2O \quad (1)$ <p><u>(1)式より、ポリエチレン 1n mol (n は重合数)の燃焼には、3n mol の酸素が必要であり、標準状態 (0°C, 1気圧) での 1mol の酸素の体積は 0.0224[m³]であることから、常温状態 (40°C, 1気圧)における酸素 1mol の体積は、(2)式で示される。</u></p> $\frac{273+40}{273+0} \times 0.0224 = 0.0257 [m^3] \quad (2)$ <p><u>また、(1)式より、ポリエチレン 1[g] (1n/28n mol)の燃焼に必要な酸素は 3n/28n mol となることから、ポリエチレン 1[g]の燃焼に必要な酸素の体積は、(3)式で示される。このとき、空気中の酸素濃度を 21[%]とすると、ポリエチレン 1[g]を燃焼</u></p>	種類	絶縁体 [※]		シース		材料	ポリエチレン含有量[g/m]	材料	ポリエチレン含有量[g/m]	動力ケーブル	ポリエチレン	7.39	難燃性 特殊耐熱ビニル	0	制御ケーブル	ポリエチレン	6.01	難燃性 特殊耐熱ビニル	0	計装ケーブル	ポリエチレン	9.94	難燃性 特殊耐熱ビニル	0	<p>・設備の相違 (別紙5については以降同じ)</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】</p> <p>ケーブルトレイ3時間耐火ラッピング内の窒息消火の成立性を机上評価及び実証試験で確認</p>
種類	絶縁体 [※]			シース																							
	材料	ポリエチレン含有量[g/m]	材料	ポリエチレン含有量[g/m]																							
動力ケーブル	ポリエチレン	7.39	難燃性 特殊耐熱ビニル	0																							
制御ケーブル	ポリエチレン	6.01	難燃性 特殊耐熱ビニル	0																							
計装ケーブル	ポリエチレン	9.94	難燃性 特殊耐熱ビニル	0																							

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p>するために必要となる空気量は、(4)式で示される。</p> $\frac{3n}{28n} \times 0.0257 = 0.0028 [m^3] \quad (3)$ $0.0028 \times \frac{100}{21} = 0.0133 [m^3] \quad (4)$ <p>したがって、評価対象ケーブル（ポリエチレン含有量 6.01[g/m]）が1[m]燃焼するために必要な空気量は、(5)式より 0.0799[m³]となる。</p> $0.0133 \times 6.01 = 0.0799 [m^3] \quad (5)$ <p><u>2.4 ラッピング内の空気量</u></p> <p>ラッピング内のケーブルが最も延焼するのは、単位長さあたりに含まれる必要な空気量が最も多い条件といえる。島根原子力発電所2号炉における耐火ラッピングの施工物量が最も多いケーブルトレイはW600×H120の6段トレイ（第1図）であり、当該トレイの1mあたりに含まれる空気量は(6)式より、1.133[m³]となる。</p> $\boxed{\phantom{0.0028 \times \frac{100}{21}}} = 1.133 [m^3] \quad (6)$ <div data-bbox="1736 1255 2499 1726" style="border: 1px solid black; height: 224px; margin: 10px 0;"></div> <p>第1図 トレイラッピング概要図</p>	

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p data-bbox="1736 254 2080 285"><u>2.5 ラッピング内の窒息評価</u></p> <p data-bbox="1760 296 2504 554"><u>(6) 式で算出したラッピング内に含まれる空気量と(5)式で算出したケーブル1本が燃焼するために必要な空気量を用いると、(7)式に示すように、ラッピング内のケーブルが制御ケーブルの場合は約15本のケーブルが燃焼した際に、ラッピング内の酸素が不足し窒息消火されるため、ケーブルの延焼は継続しないものとする。</u></p> $\frac{\text{ラッピング内の空気量}}{\text{ケーブル1本の燃焼に必要な空気量}} = \frac{1.133}{0.0799} = 14.18 \text{ [本]} \quad (7)$ <p data-bbox="1736 747 2169 779"><u>3. ラッピング内の窒息消火確認試験</u></p> <p data-bbox="1736 789 2504 999"><u>ラッピング内において想定される火災としては、過電流によるケーブル火災がある。このため、耐火ラッピングの有無におけるケーブルの過電流火災試験を実施し、これらの延焼継続時間を比較することで、ラッピング内の窒息消火の成立性について確認した。</u></p> <p data-bbox="1736 1010 1911 1041"><u>3.1. 試験方法</u></p> <p data-bbox="1760 1052 2504 1268"><u>第2図に試験装置概要図を、第2表に試験体構成材料を示す。本試験では、非難燃ケーブル1条に対して、ケーブル許容電流(190A)の6倍の電流(1140A)を継続通電し、通電後におけるケーブルの発煙、発火及び自然消火の各事象が発生する時間を測定した。なお、同条件の試験を2回ずつ実施した。</u></p> <div data-bbox="1760 1283 2475 1814" style="border: 1px solid black; height: 250px; width: 100%;"></div> <p data-bbox="1970 1824 2267 1856" style="text-align: center;"><u>第2図 試験装置概要図</u></p>	

第2表 試験体構成材料

No.	構成材料	仕様	備考
1	非難燃ケーブル		
2	トレイ		
3	ラッピング		耐火ラッピング有
4	閉止板		耐火ラッピング有
5	難燃パテ		耐火ラッピング有

3.2. 試験結果

第3表に耐火ラッピング無の場合、第4表に耐火ラッピング有の場合の過電流火災試験の試験結果を示す。耐火ラッピング無と耐火ラッピング有の延焼継続時間を比較して、耐火ラッピング有において、延焼継続時間は約10分の1以下に短くなる傾向が確認された。さらに、ラッピング内の酸素濃度が低下することを確認した。したがって、ラッピング内のケーブル火災は、火災発生後、速やかに窒息消火され、延焼は継続しないことを確認した。

第3表 過電流火災試験の試験結果 (耐火ラッピング無の場合)

試験体 No.	通電電流	通電時間			延焼継続時間*1
		発煙	発火	消火	
1	1140A				
2					

※1：延焼継続時間は、発火が継続した時間（消火時間－発火時間）を示す。

第4表 過電流火災試験の試験結果 (耐火ラッピング有の場合)

試験体 No.	通電電流	通電時間			延焼継続時間*1
		発煙	発火	消火	
1	1140A				
2					

※1：延焼継続時間は、発火が継続した時間（消火時間－発火時間）を示す。

4. まとめ

机上評価及び実証試験の結果より、ラッピング内で過電流に伴うケーブル火災が発生しても、窒息消火によって早期に消火できることを確認した。
 実際にラッピング内で使用している難燃ケーブルは、UL 垂直燃焼試験により自己消火性が確認できていることから、ケーブル火災は短期間で終息することができる。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
		<p style="text-align: right;"><u>別紙6</u></p> <p><u>3時間耐火壁及び隔壁等の耐久試験の確認方法及び判定基準について</u></p> <p><u>島根原子力発電所2号炉の耐火壁及び隔壁等は、国内製品を採用し、国内規制である建築基準法に基づく確認方法、判定基準を用いた火災耐久試験を実施し、耐火性能を確認している。</u></p> <p><u>ただし、3時間耐火ラッピング（ケーブルトレイ及び電線管）の耐放水性能を含めた評価については、国内基準がないことから、米国の規格である REGULATORY GUIDE 1.189 Rev.2 : Appendix C を参照し判定基準としている。</u></p> <p><u>3時間耐火壁及び隔壁等の耐久試験の確認方法及び判定基準の概要を以下に示す。</u></p> <p><u>1. 確認方法</u></p> <p><u>火災耐久試験の確認方法として、他の試験法に比べて厳しい温度設定となっている建築基準法（IS0834）に基づく耐火炉試験により試験を実施した。</u></p> <p><u>2. 判定基準</u></p> <p><u>耐火壁及び隔壁等の火災耐久試験の判定基準は、建築基準法に基づく「防耐火性能試験・評価業務方法書」又は「防火区画等を貫通する管の性能試験・評価業務方法書」（（一財）建材試験センター）、REGULATORY GUIDE 1.189 Rev.2 : Appendix C の判定基準に準じて選定した。</u></p> <p><u>上記の整理結果を第1表に示す。</u></p>	<p>・記載方法の相違</p> <p>【柏崎6/7，東海第二】</p> <p>島根2号炉は、耐久試験の確認方法及び判定基準の考え方を整理し、別紙に記載</p>

第1表 3時間耐火壁及び隔壁等の確認方法と判定基準

種類		確認方法 (加熱曲線)	判定基準	考え方
3時間 耐火壁	耐火障壁	建築基準法 (IS0834) ^{※1} に 基づく耐火試験	建築基準法 ^{※2}	建築基準法に準じた加熱曲線、判定基準にて評価を実施。
	貫通部シール			
	防火扉			
	防火ダンパ			
3時間 隔壁等	耐火間仕切り	建築基準法 ^{※2, 3} REGULATORY GUIDE 1.189 Rev. 2:Appendix C	建築基準法に準じた加熱曲線、判定基準にて評価を実施。 ラッピングについては、米国の規格であるREGULATORY GUIDE 1.189を参照し、耐放水性能の評価も実施。 ケーブルの導通、絶縁抵抗及び表面温度も確認。	
	ケーブルトレイ			ラッピングタイプ
	耐火ラッピング			ボードタイプ
	電線管耐火ラッピング			

※1：建築基準法（IS0834）の加熱曲線は、他の試験法に比べて厳しい温度設定となっていることから、火災耐久試験では建築基準法の加熱曲線に従って加熱。

※2：（一財）建材試験センターの「耐火性能試験・評価業務方法書」又は「防火区画等を貫通する管の性能試験・評価業務方法書」に準じて判定基準を選定。

※3：耐放水試験を除き、建築基準法の判定基準を満足していることを確認。

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考																						
<p style="text-align: right;">別紙5 (1 / 4)</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 <u>米国原子力規制委員会報告書 (NUREG1924) で示された耐火ラッピングを適用可能と判断することの妥当性について</u></p> <p>1. はじめに</p> <p><u>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における安全機能を有する機器の系統分離として、ケーブルトレイ等に施工する3時間耐火性能を有する耐火ラッピングは、米国原子力規制委員会の報告書 (NUREG1924) に示された火災耐久試験に合格していることから、適用可能と判断している。以下では、米国における火災耐久試験結果から適用可能と判断することの妥当性を示す。</u></p> <p>2. 火災耐久試験の試験条件について</p> <p><u>米国における耐火ラッピングの火災耐久試験では、REGULATORY GUIDE 1.189Rev.2:Appendix C に基づき、ASTM E-119 に規定される耐火壁等の試験条件で試験を実施している。一方、日本国内における耐火壁等の火災耐久試験では、建築基準法 (防耐火性能試験・評価業務方法書) に基づき、IS0834 に規定される試験条件で試験を実施している。ASTM E-119 と IS0834 に基づく火災耐久試験の試験条件の比較を表1に示す。</u></p> <p style="text-align: center;">表1 火災耐久試験条件の比較</p> <table border="1" data-bbox="166 1381 908 1663"> <thead> <tr> <th>比較項目</th> <th>ASTM E-119</th> <th>IS0834</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">加熱温度</td> <td>10分経過時</td> <td>704℃</td> <td>678℃</td> </tr> <tr> <td>30分経過時</td> <td>843℃</td> <td>842℃</td> </tr> <tr> <td>1時間経過時</td> <td>927℃</td> <td>945℃</td> </tr> <tr> <td>2時間経過時</td> <td>1010℃</td> <td>1049℃</td> </tr> <tr> <td>3時間経過時</td> <td>1052℃</td> <td>1110℃</td> </tr> <tr> <td>温度上昇に係る判定基準</td> <td>非加熱面側の温度上昇値が平均で139K、最大で181Kを超えないこと。</td> <td>非加熱面側の温度上昇値が平均で140K、最大で180Kを超えないこと。</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>ASTM E-119 と IS0834 に基づく火災耐久試験の加熱温度を比較すると、相対差は最大でも3時間経過時点で5%であり、同程度である。また、ASTM E-119と IS0834 の温度上昇に係る判定基準についても優劣がなく同程度である。従って、耐火ラ</u></p>	比較項目	ASTM E-119	IS0834	加熱温度	10分経過時	704℃	678℃	30分経過時	843℃	842℃	1時間経過時	927℃	945℃	2時間経過時	1010℃	1049℃	3時間経過時	1052℃	1110℃	温度上昇に係る判定基準	非加熱面側の温度上昇値が平均で139K、最大で181Kを超えないこと。	非加熱面側の温度上昇値が平均で140K、最大で180Kを超えないこと。			<p>・設備の相違 (柏崎 6/7 別紙 5 については以降同じ)</p> <p>【柏崎 6/7】 別添 1 資料 7-①の相違</p>
比較項目	ASTM E-119	IS0834																							
加熱温度	10分経過時	704℃	678℃																						
	30分経過時	843℃	842℃																						
	1時間経過時	927℃	945℃																						
	2時間経過時	1010℃	1049℃																						
	3時間経過時	1052℃	1110℃																						
温度上昇に係る判定基準	非加熱面側の温度上昇値が平均で139K、最大で181Kを超えないこと。	非加熱面側の温度上昇値が平均で140K、最大で180Kを超えないこと。																							

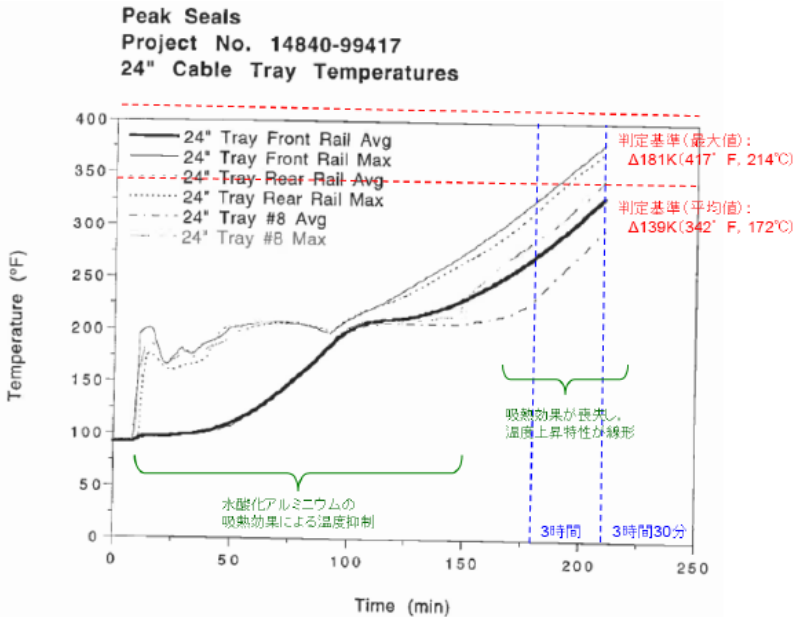
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p>ラッピングの火災耐久試験の判定基準としては、ASTM E-119に規定される試験条件で 3 時間耐火性能を有することとする。</p> <p>別紙5 (2 / 4)</p> <p>なお、参考までに以下に示すとおり、柏崎刈羽原子力発電所 6号及び 7号炉に使用する耐火ラッピングは ASTM E-119 に基づく 3 時間 30 分の火災耐久試験にも合格していること、試験体の寸法は柏崎刈羽原子力発電所 6号及び 7号炉の耐火ラッピング対象のケーブルトレイ及び電線管を包絡すること、耐火ラッピングの材料及び施工方法について品質を確保していることから、十分な耐火性能を有している。</p> <p>3. ASTM E-119 に基づく 3 時間 30 分の火災耐久試験について</p> <p>柏崎刈羽原子力発電所 6号及び 7号炉に使用する耐火ラッピングは、ASTM E-119 に基づく 3 時間 30 分の火災耐久試験を実施し、図 1 に示すとおり、温度上昇の判定基準を満足している。6号及び 7号炉に使用する耐火ラッピングの火災耐久試験時の温度上昇特性は、ラッピング材 (水酸化アルミニウム) の吸熱効果により、一時的に温度上昇が抑制されるが、3 時間経過以後は吸熱効果が喪失して線形な特性となる。このため、3 時間以上の火災耐久試験では経過時間に比例して厳しい条件となる。</p>  <p>The figure is a line graph titled "Peak Seals Project No. 14840-99417 24\" Cable Tray Temperatures". The y-axis is "Temperature (°F)" ranging from 0 to 400. The x-axis is "Time (min)" ranging from 0 to 250. There are six data series: 24\" Tray Front Rail Avg (solid black), 24\" Tray Front Rail Max (dashed black), 24\" Tray Rear Rail Avg (dotted black), 24\" Tray Rear Rail Max (dash-dot black), 24\" Tray #8 Avg (dashed grey), and 24\" Tray #8 Max (dotted grey). A red dashed horizontal line at approximately 342°F is labeled "判定基準(平均値): Δ139K(342° F, 172°C)". A red dashed horizontal line at approximately 417°F is labeled "判定基準(最大値): Δ181K(417° F, 214°C)". A green bracket from 0 to 150 minutes is labeled "水酸化アルミニウムの吸熱効果による温度抑制". A green bracket from 150 to 180 minutes is labeled "吸熱効果が喪失し、温度上昇特性が線形". Vertical dashed lines mark "3時間" at 180 minutes and "3時間30分" at 210 minutes.</p>			

図1 6号及び7号炉に使用する耐火ラッピングの火災耐久試験時の内部温度上昇特性 (出典: FIRE ENDURANCE TEST OF 3M INTERAM MAT FIRE PROTECTIVE ENVELOPES (6in. wide and 24 in. by 4 in. Deep Steel Ladder-Back Cable Trays Project No. 14540-99417))

別紙5 (3 / 4)

次に, ASTM の 3 時間 30 分火災耐久試験と ISO834 の 3 時間火災耐久試験について, 試験体に入力される供給熱量の比較を行った。耐火炉の熱容量を C [J/K] とすると, 単位時間 Δt [s] あたりの供給熱量 ΔP [J] は加熱温度 ΔT [K] に対して下記の式で算出できる。

$$\Delta P = C \times \Delta T \times \Delta t \quad [J]$$

また, 試験体に供給される総供給熱量は, 上記の式の試験時間の総和をとる。

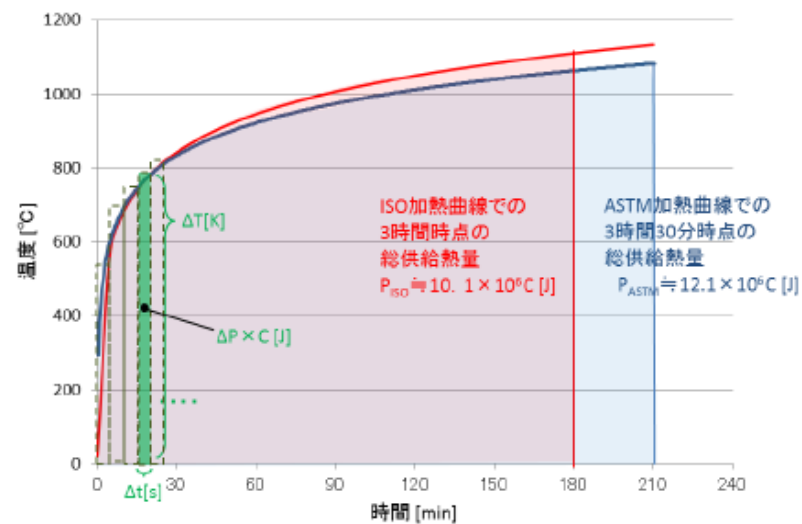
$$P = \sum C \times \Delta T \times \Delta t \quad [J]$$

ASTM 加熱曲線での 3 時間 30 分経過時点の総供給熱量を P_{ASTM} 、ISO 加熱曲線での 3 時間経過時点の総供給熱量 P_{ISO} とすると, 下記に示すとおり P_{ASTM} の方が P_{ISO} よりも大きい。

$$P_{ASTM} \cong 12.1 \times 10^6 C \quad [J]$$

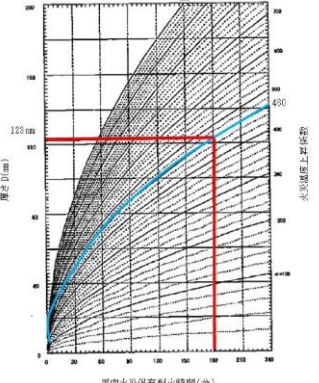
$$P_{ISO} \cong 10.5 \times 10^6 C \quad [J]$$

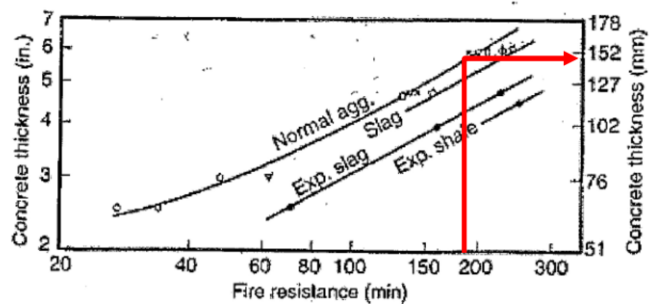
$$P_{ASTM} > P_{ISO}$$



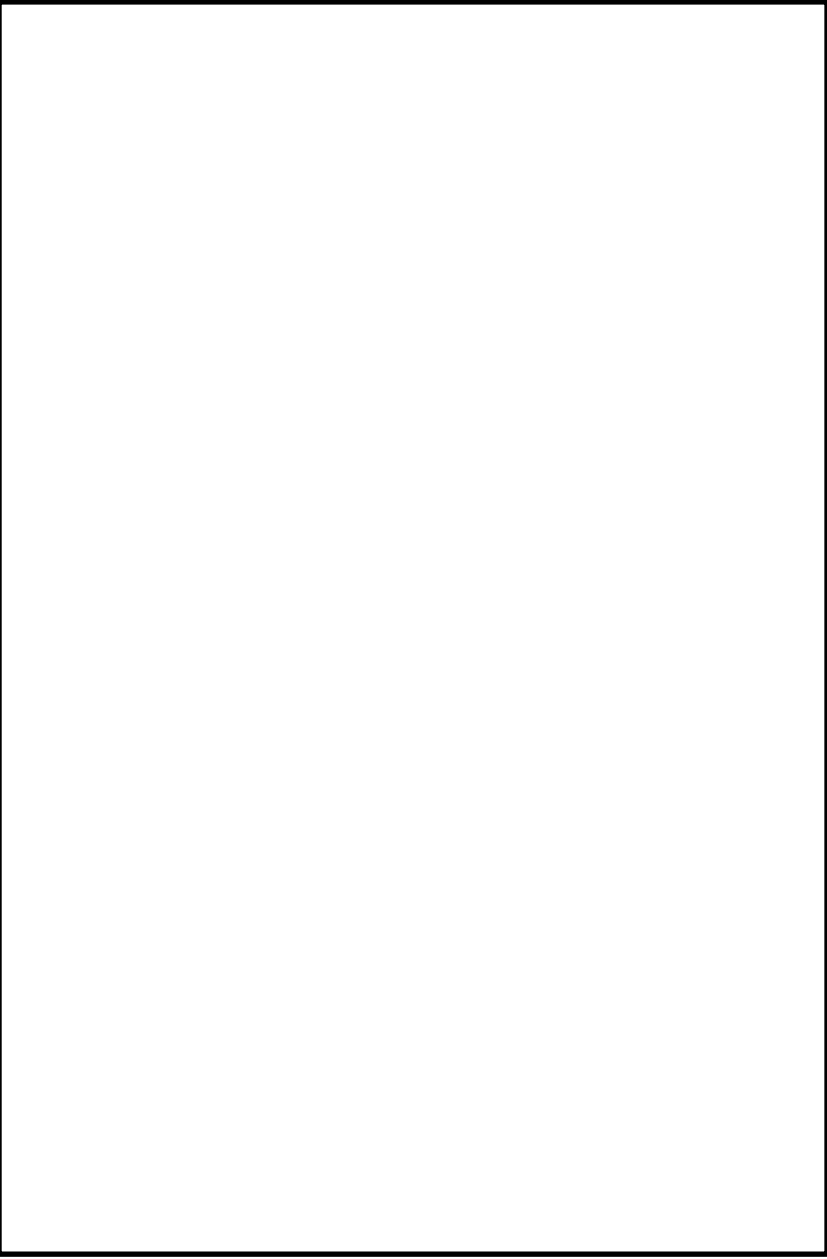
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考									
<p data-bbox="195 254 878 285"><u>図2 ASTM 加熱曲線と ISO 加熱曲線の総供給熱量の比較</u></p> <p data-bbox="178 344 896 510">以上より、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉に使用する耐火ラッピングは、ASTM E-119 又は ISO834 に基づく加熱曲線のいずれを用いた 3 時間火災耐久試験に対しても、十分な耐火性能を有していると考えられる。</p> <p data-bbox="706 569 914 600">別紙5 (4 / 4)</p> <p data-bbox="154 659 715 690">4. 火災耐久試験に用いた試験体の寸法について</p> <p data-bbox="178 701 917 867">米国試験結果で示されている (3 時間耐火) 火災耐久試験で試験されたケーブルトレイ及び電線管のサイズ、及び柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉で耐火ラッピング施工を適用するケーブルトレイ及び電線管のサイズを表2に示す。</p> <p data-bbox="178 884 917 1003">表2のとおり、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉において、耐火ラッピング施工を適用するケーブルトレイ及び電線管のサイズは、米国において実証されたサイズに包含される。</p> <p data-bbox="273 1062 804 1094">表2 ケーブルトレイ・電線管サイズの比較</p> <table border="1" data-bbox="172 1125 902 1251"> <thead> <tr> <th>種別</th> <th>米国の火災耐久試験体</th> <th>柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ケーブルトレイ</td> <td>W152~W610mm</td> <td>W300~W600mm</td> </tr> <tr> <td>電線管</td> <td>φ 27~φ 128mm</td> <td>φ 28~φ 106mm</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="166 1287 596 1318">5. 米国試験結果の認証範囲について</p> <p data-bbox="178 1329 917 1449">米国試験結果で 3 時間耐火性能を認証している範囲は、耐火ラッピングの材料に加え、施工方法 (耐火ラッピングの施工厚さや重ね巻き幅等) も認証範囲として規定されている。</p> <p data-bbox="178 1465 917 1724">柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉では、米国試験結果で認証された耐火ラッピング材料と同様の材料を使用する。また、施工については国内企業が施工するが、米国ラッピングメーカーの認定を受けた作業者が施工しており、さらに施工時には、米国からラッピングメーカー技術者を派遣し、米国で認証された施工と同等の施工となるよう、施工品質を確保している。</p> <p data-bbox="178 1740 917 1860">以上より、柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉において、米国試験結果で示された耐火ラッピングを適用することは、妥当であると判断した。</p>	種別	米国の火災耐久試験体	柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉	ケーブルトレイ	W152~W610mm	W300~W600mm	電線管	φ 27~φ 128mm	φ 28~φ 106mm			
種別	米国の火災耐久試験体	柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉										
ケーブルトレイ	W152~W610mm	W300~W600mm										
電線管	φ 27~φ 128mm	φ 28~φ 106mm										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙 5(1/3)</p> <p style="text-align: center;"><u>3 時間耐火壁，隔壁の厚さについて</u></p> <p><u>「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災に係る審査基準」には，耐火壁，隔壁等の設計の妥当性が耐久試験によって確認されることが要求されている。</u></p> <p><u>火災区域を構成する壁についての 3 時間耐火性能を確保するための壁厚について，対応方針を以下に示す。</u></p> <p>1. <u>対応方針とその考え方</u></p> <p>(1) <u>対応方針</u></p> <p><u>3 時間耐火性能を必要とする壁厚については，150 mm以上を確保する方針とする。</u></p> <p>(2) <u>考え方</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>建築基準法では 2 時間を超える耐火壁の規定はないが，関連する告示の講習会資料にて 2 時間を超える耐火壁厚の算出式及び算出結果がグラフとして提示されており，これによれば一般コンクリートの場合，3 時間耐火に必要な壁厚は 123 mmである。</u> ・ <u>火災防護審査指針(JEAC4607-2010)では，火災影響評価での火災区域，区画の火災荷重評価は米国 NFPA(National Fire Protection Association)ハンドブックを参照しており，これによれば，3 時間の耐火壁の必要壁厚は約 150 mmである。</u> ・ <u>以上より，3 時間耐火壁の厚さは，より保守的な評価である 150 mm以上を採用する。</u> 		<p>・ 記載箇所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>島根 2 号炉は資料 7 添付資料 1 本文に妥当性を記載（以下，別添 1 資料 7-⑰の相違）</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙 5(2/3)</p> <p>2. <u>コンクリート壁の耐火性能について</u></p> <p>(1) <u>建築基準法による壁厚</u></p> <p>火災強度 2 時間を超えた場合、建築基準法により指定された耐火構造壁はないが、告示の講習会テキスト※1により、<u>コンクリート壁の屋内火災保有耐火時間(遮熱性)の算定式及び 4 時間までの算定図(普通コンクリート)が示されており、これにより最小壁厚を算出することができる。</u></p> <p>※1 2001 年版耐火性能の検証法の解説及び計算例とその解説(建設省告示第 1433 号 耐火性能検証法に関する算定方法を定める件)講習会テキスト(国土交通省住宅局建築指導課)</p> $t = \left(\frac{460}{\alpha}\right)^{3/2} 0.012C_D \cdot D^2$ <p>ここで、 t : 保有耐火時間 [min]</p> <p>D : 壁の厚さ [mm]</p> <p>α : 火災温度上昇係数</p> <p>[460 : 標準加熱曲線]※2</p> <p>C_D : 遮熱特性係数</p> <p>[1.0 : 普通コンクリート]※3</p>  <p>※2 : 建築基準法の防火規定は 200 年に国際的な調査を図るため、国際標準の ISO 方式が導入され、標準加熱曲線は ISO834 となり、火災温度係数 α は 460 となる。</p> <p>※3 : 普通コンクリート(1.0)、軽量コンクリート(1.2)</p> <p><u>上記式より、屋内火災保有耐火時間 180min (3 時間) に必要な壁厚は 123 mm である。</u></p> <p>(2) <u>海外規定による壁厚</u></p> <p>コンクリート壁の耐火性を示す海外規格として、米国の <u>NFPA ハンドブック</u> があり、3 時間耐火に必要な壁の厚さは <u>約 150 mm</u>※4 と読み取れる。</p>		<p>・記載箇所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>別添 1 資料 7-⑰の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙 5(3/3)</p> <p>※4 3時間耐火に必要なコンクリート壁の厚さとしては、「原子力発電所の火災防護指針 JEAG4607-2010」に例示された、米国 NFPA ハンドブックに記載される耐火壁の厚さと耐火時間の関係より、3時間耐火に必要な厚さが約150mmである。</p>  <p>NORMAL AGGREGATE : 普通骨材 SLAG : スラグ骨材 EXPANDED SHALE : 膨張頁(けつ)岩骨材 EXPANDED SLAG : 膨張スラグ骨材</p> <p>図4-d 耐火壁の厚さと耐火時間の関係 (米国 NFPA Handbook Twentieth Edition より) Reproduced with permission from NFPA's Fire Protection Handbook®, Copyright©2008, National Fire Protection Association.</p>		<p>・記載箇所の相違 【東海第二】 別添1資料7-⑰の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙6</p> <p style="text-align: center;"><u>発泡性耐火被覆について</u></p> <p><u>発泡性耐火被覆とは、以下に示すように、加熱されると発泡して断熱層を有する(炭化層)を形成し、所定の時間(1時間又は2時間)、耐火性能を発揮するもので、建築基準法に基づく大臣認定を取得している。</u></p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>通常使用時の状態</p> <p>発泡前</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>200℃～250℃程度で発泡を開始し、断熱層を形成</p> <p>断熱層は、被覆を施工した鋼材表面の温度上昇を抑える</p> <p>発泡途中</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>発泡終了</p> <p>断熱層</p> </div> </div> </div>		<p>・設備の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>別添1資料7-⑦の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1546 254 1709 285">別紙7 (1/18)</p> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1546 254 1709 285">別紙7(2/18)</p> <div data-bbox="937 310 1715 1486" style="border: 2px solid black; height: 560px; width: 262px; margin: 10px auto;"></div>		

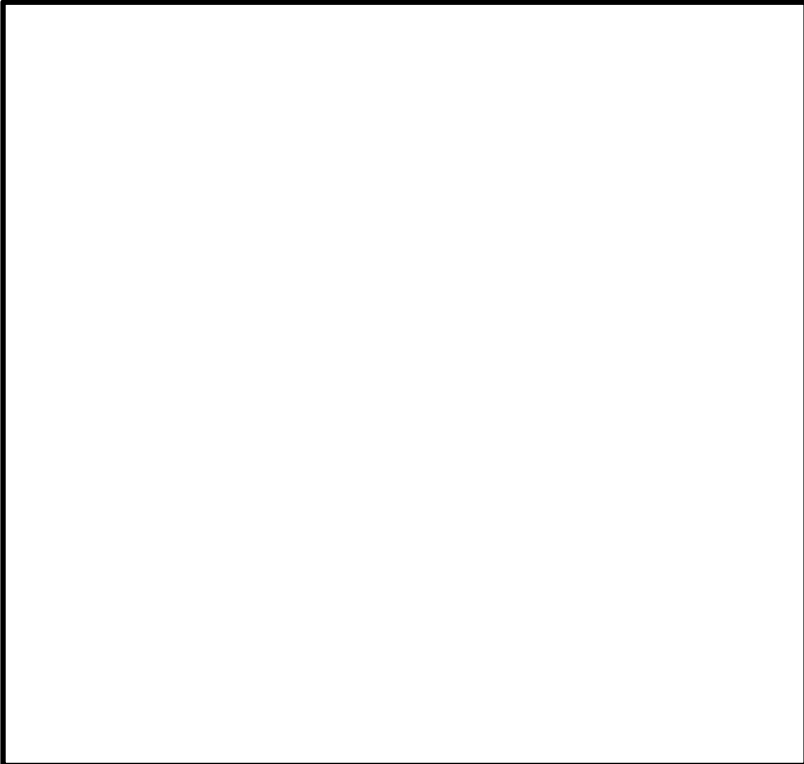
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1546 254 1709 285">別紙7(3/18)</p> <div data-bbox="940 300 1715 1472" style="border: 2px solid black; height: 558px; width: 261px; margin: 0 auto;"></div>		

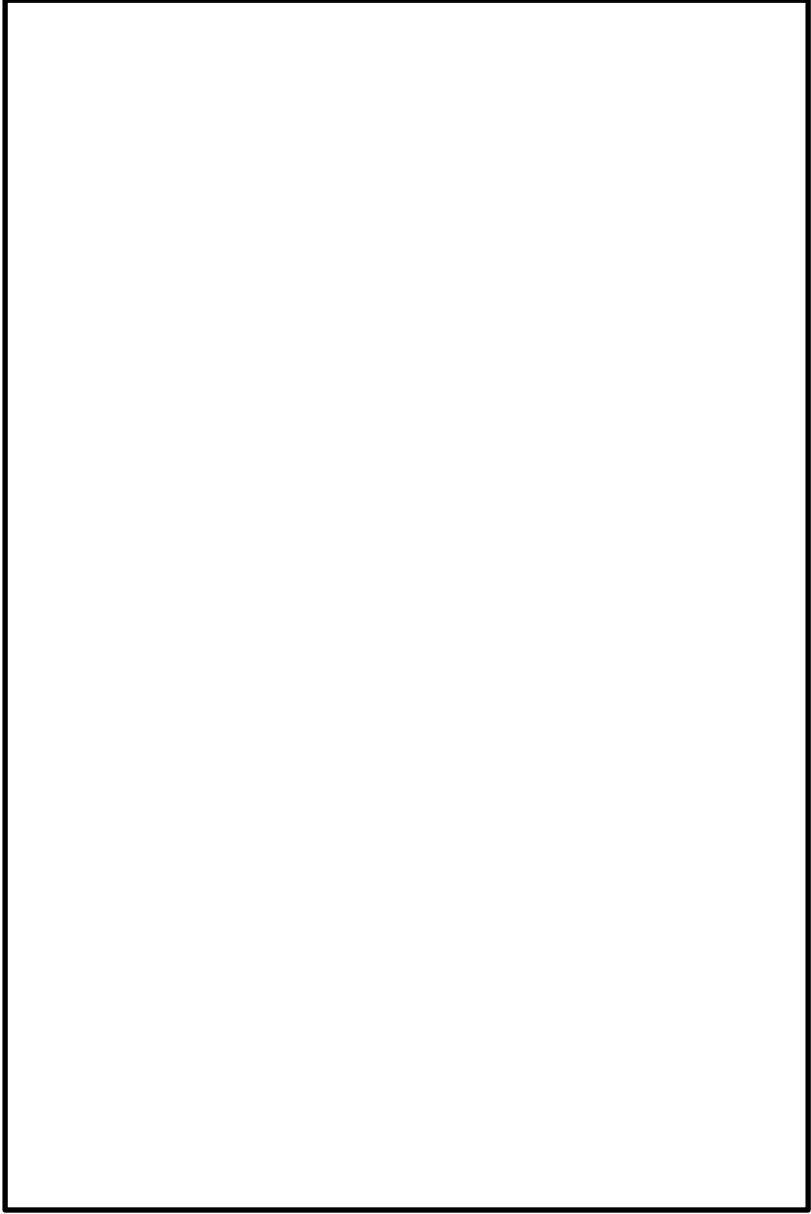
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1546 254 1709 285" style="text-align: right;"><u>別紙7(4/18)</u></p> <div data-bbox="943 310 1715 1482" style="border: 2px solid black; height: 558px; width: 260px; margin: 0 auto;"></div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1546 254 1709 285" style="text-align: right;"><u>別紙7 (5/18)</u></p> <div data-bbox="940 327 1715 1501" style="border: 2px solid black; height: 559px; width: 261px; margin: 10px auto;"></div>		

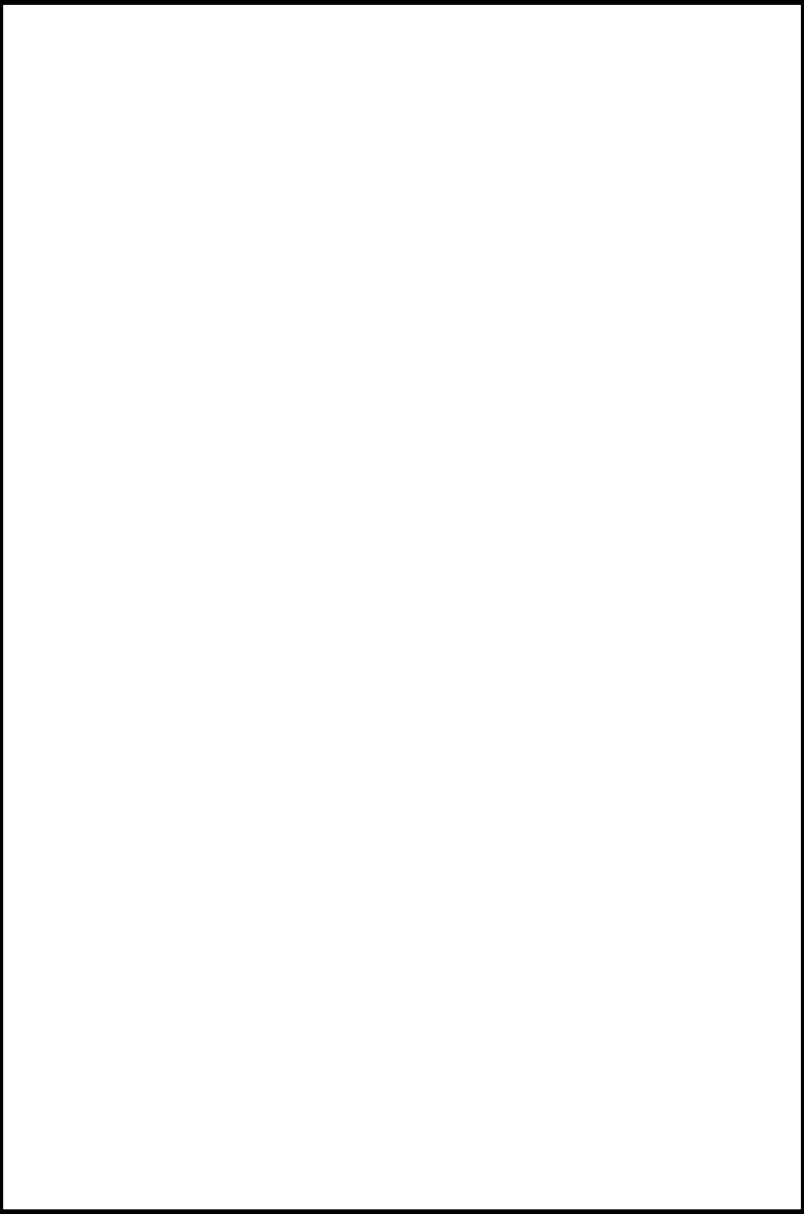
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1546 254 1712 285" style="text-align: right;"><u>別紙7 (6/18)</u></p> <div data-bbox="937 317 1712 1486" style="border: 2px solid black; height: 557px; width: 261px; margin: 0 auto;"></div>		

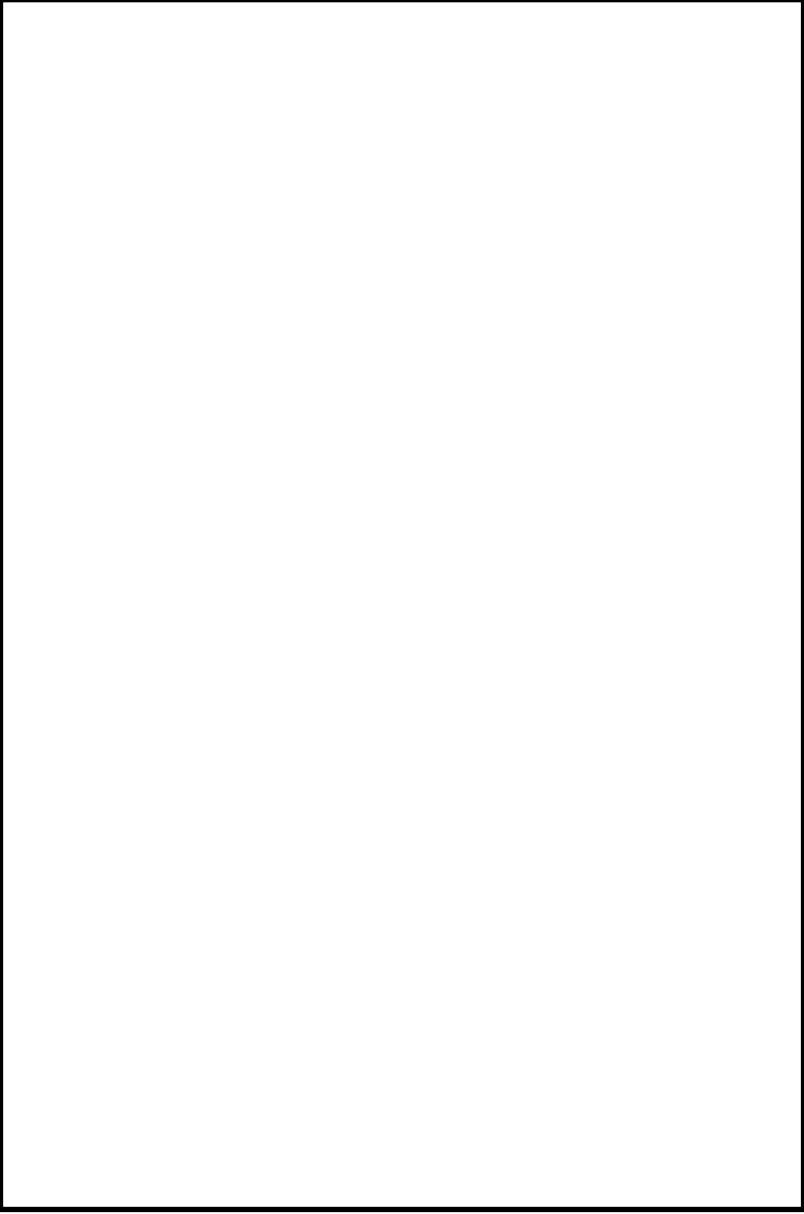
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1546 254 1709 285" style="text-align: right;"><u>別紙7 (7/18)</u></p> <div data-bbox="940 317 1715 1486" style="border: 2px solid black; height: 557px; width: 261px; margin: 0 auto;"></div>		

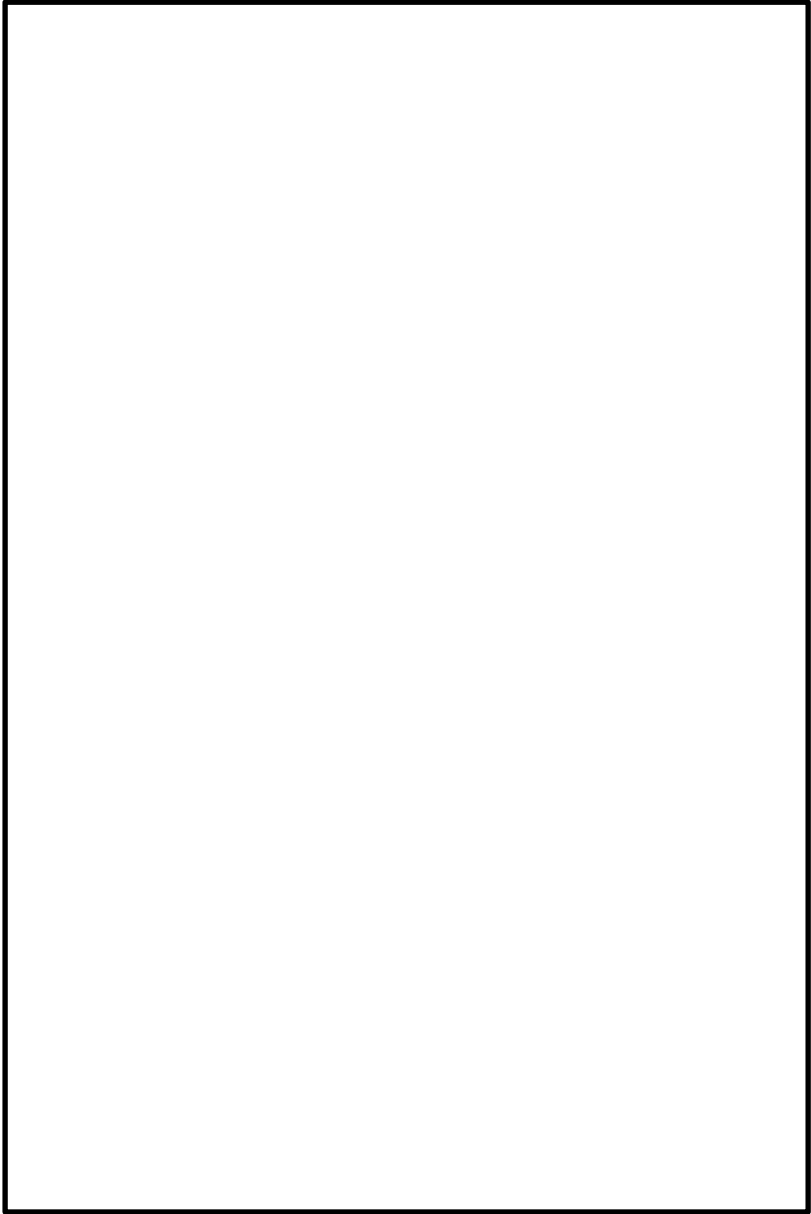
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1546 254 1709 285">別紙7(8/18)</p> 		

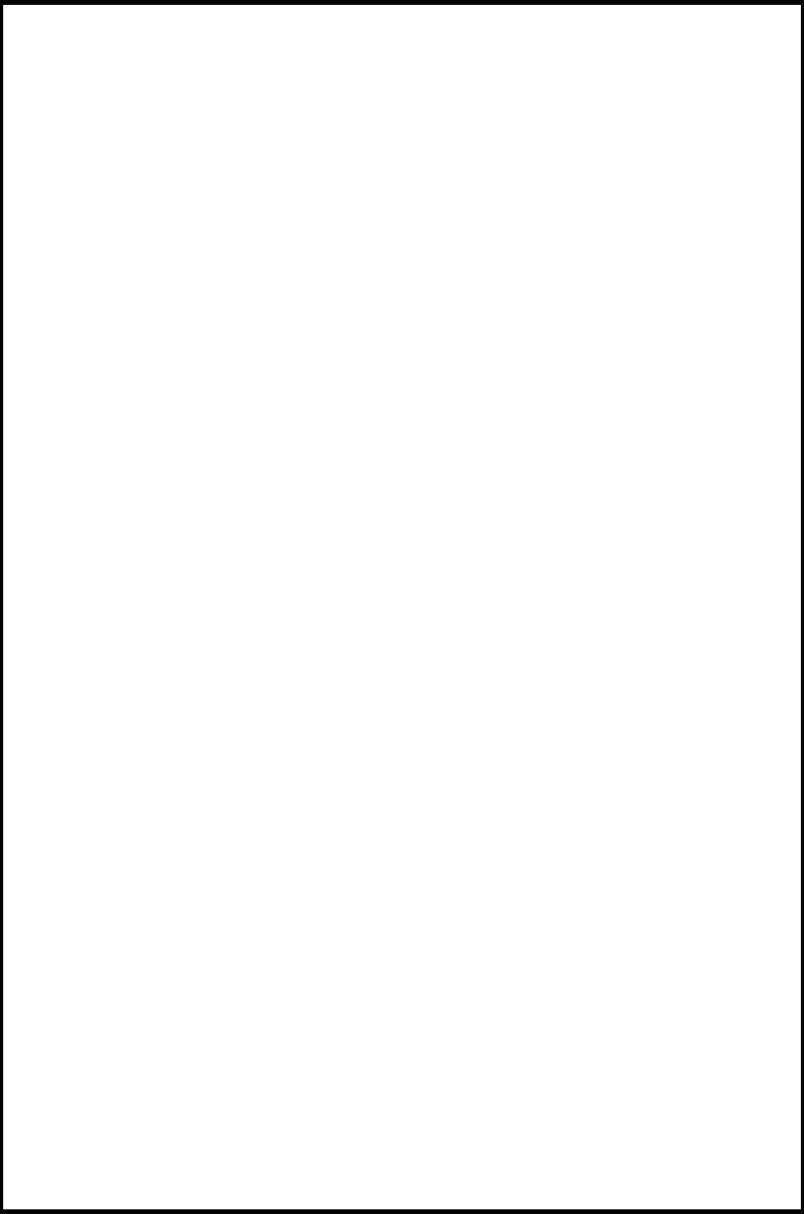
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1546 254 1715 289">別紙7 (9/18)</p> 		


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1709 285" style="text-align: right;"><u>別紙7 (10/18)</u></p> <div data-bbox="952 317 1703 1451" style="border: 1px solid black; height: 540px; margin: 10px auto;"></div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1706 285"><u>別紙7 (11/18)</u></p> 		


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1709 285">別紙7 (12/18)</p> 		


柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1709 285"><u>別紙7 (13/18)</u></p> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1709 285">別紙7(14/18)</p> 		

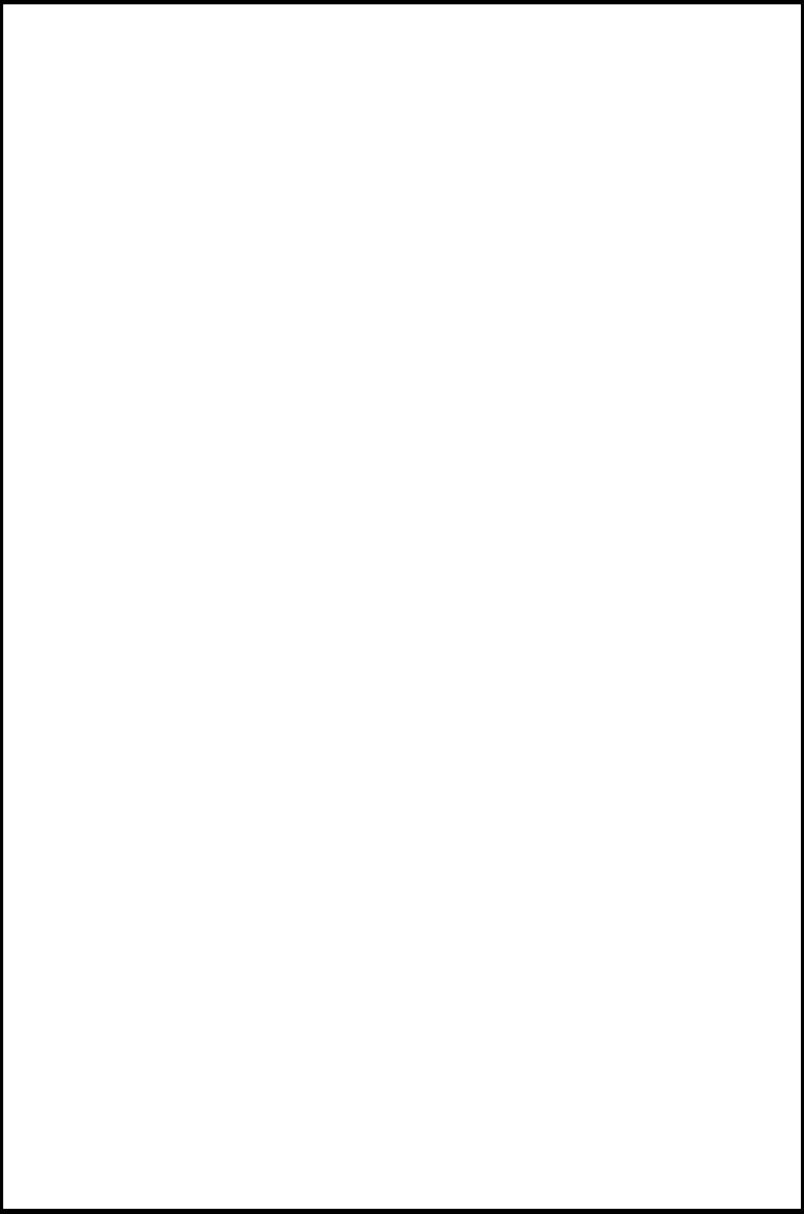
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1709 285">別紙7 (15/18)</p> 		

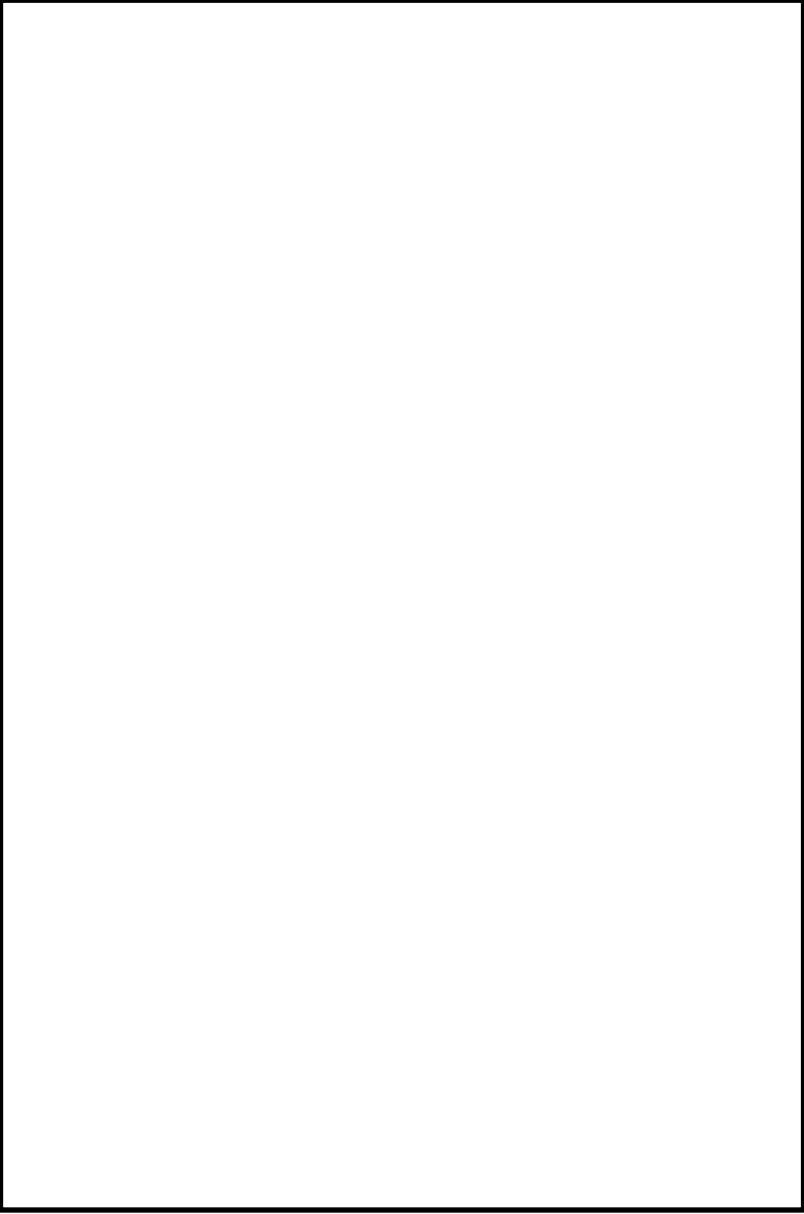
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1709 285" style="text-align: right;"><u>別紙7 (16/18)</u></p> <div data-bbox="952 317 1703 1451" style="border: 1px solid black; height: 540px; margin: 10px auto;"></div>		

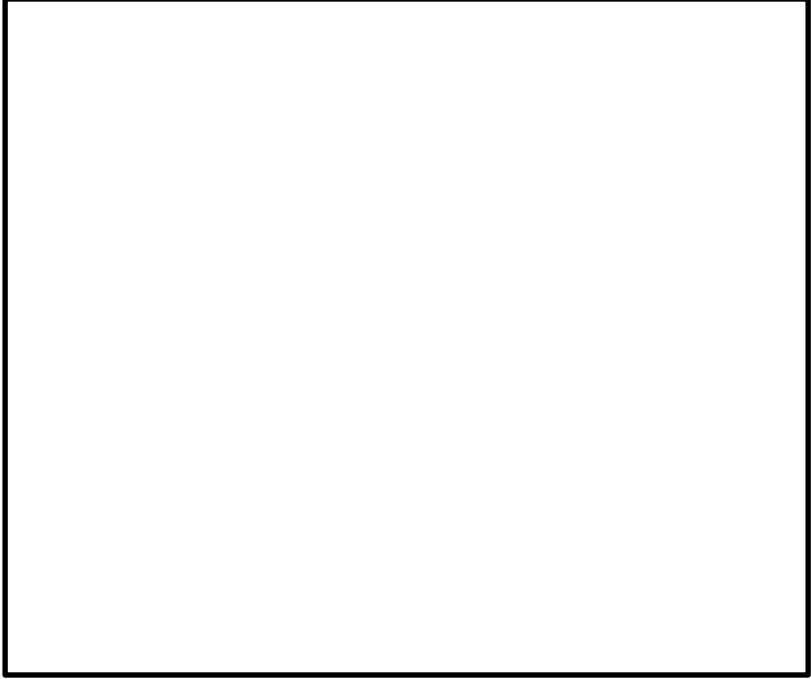
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1709 285"><u>別紙7 (17/18)</u></p> 		

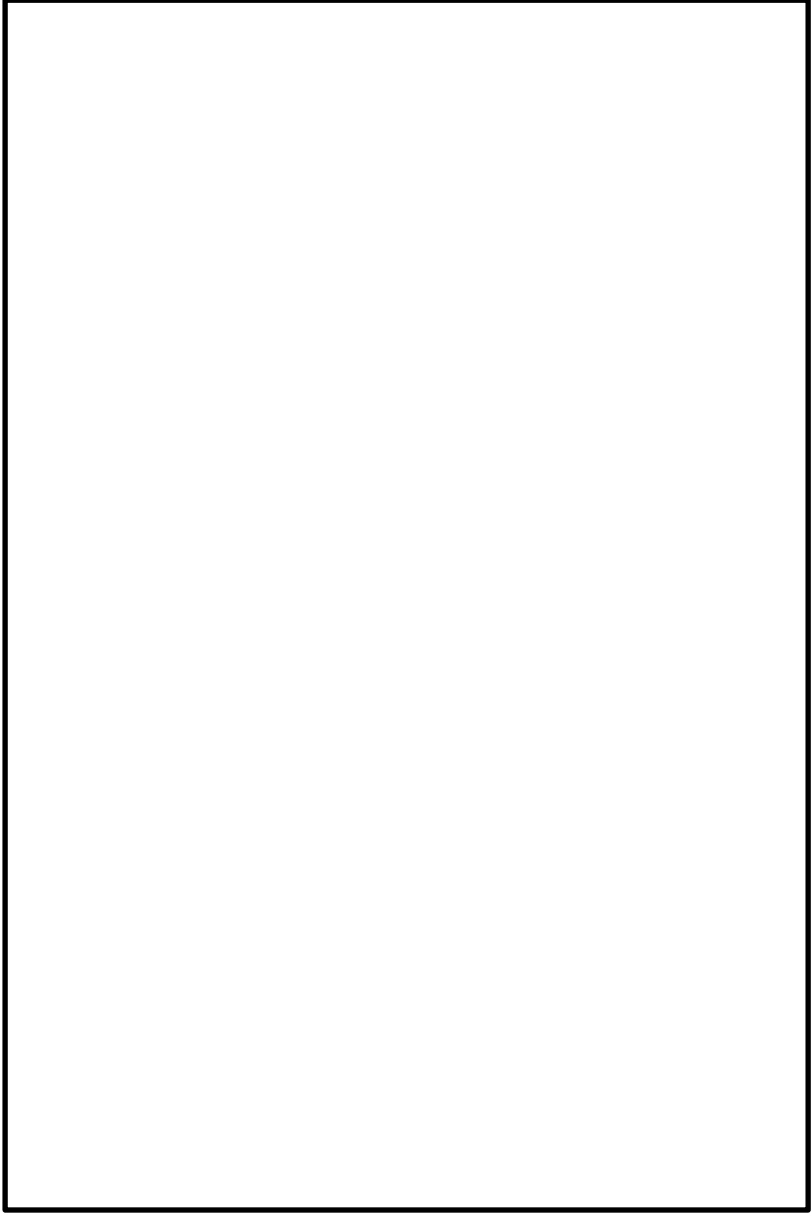
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1709 285">別紙7(18/18)</p> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙8 (1/5)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 500px; width: 100%;"></div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1703 285">別紙8 (2/5)</p> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1706 285">別紙8 (3/5)</p> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1703 285">別紙8 (4/5)</p> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1706 285">別紙8 (5/5)</p> 		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙9 (1/6)</p> <p>SK 耐火シート 耐火性能試験結果</p> <div style="border: 1px solid black; height: 500px; width: 100%;"></div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1694 285">別紙9 (2/6)</p> <div data-bbox="937 285 1718 1499" style="border: 2px solid black; height: 578px; width: 263px;"></div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1694 285">別紙9 (3/6)</p> <div data-bbox="937 285 1718 1499" style="border: 2px solid black; height: 578px; width: 263px; margin: 0 auto;"></div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1694 285">別紙9 (4/6)</p> <div data-bbox="937 285 1715 1499" style="border: 2px solid black; height: 578px; width: 262px;"></div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1694 285">別紙9 (5/6)</p> <div data-bbox="937 289 1718 1503" style="border: 2px solid black; height: 578px; width: 263px; margin: 0 auto;"></div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p data-bbox="1537 254 1694 285">別紙9 (6/6)</p> <div data-bbox="937 285 1718 1545" style="border: 2px solid black; height: 600px; width: 100%;"></div>		

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙 10 (1/2)</p> <p style="text-align: center;"><u>発泡性耐火被覆, 耐火ボンドの経年劣化確認について</u></p> <p><u>耐火隔壁に使用する発泡性耐火被覆, 耐火ボンドは, 経年的な劣化により性能が変化することは考え難いが, 主な組成が樹脂系の成分であるため, 高温環境での樹脂の熱分解が考えられる。したがって, 樹脂の熱分解の影響により各々の性能に有意な影響を及ぼさないことを製造メーカーの試験結果で確認している。</u></p> <p><u>1. 経年劣化の確認</u></p> <p><u>高温(温度変化)を経験させた発泡性耐火被覆, 耐火ボンドの性能変化を製造メーカーが実施した試験にて確認した。温度変化は, -20℃から 50℃の範囲で試験体を高温用と低温用の恒温器に交互に入れることで実施している。また, 温度サイクルは一般建築物が経験する温度変化を考慮されたものである。</u></p> <p><u>火災防護対象機器, 火災防護対象ケーブルを設置している建屋温度は, 通常運転時において 0~40℃の範囲内で設計, 制御しており, 試験条件と比較しても厳しい温度変化はない。第 1 図に試験の温度変化の概要を示す。</u></p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;"><u>第 1 図 試験の温度変化の概要</u></p>		<p>・記載箇所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>別添 1 資料 7-⑦の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考									
	<p style="text-align: right;">別紙10 (2/2)</p> <p><u>2. 性能確認結果</u></p> <p><u>前項にて温度変化させた発泡性耐火被覆及び耐火ボンドの性能確認結果を、新品のものと比較させた結果を第1表に示す。</u></p> <p><u>第1表に示すとおり、発泡性耐火被覆及び耐火ボンドの性能に有意な変化がないことを確認した。</u></p> <p style="text-align: center;"><u>第1表 確認結果</u></p> <table border="1" data-bbox="943 575 1694 810"> <thead> <tr> <th>項目及び試験体仕様</th> <th>温度変化させた試験体</th> <th>新品</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発泡性耐火被覆 鋼材に発泡性耐火被覆を貼り付けた供試体(70mm×150mm×3.0mm)</td> <td>発泡性：36倍</td> <td>発泡性：35倍</td> </tr> <tr> <td>耐火ボンド メーカー仕様値：0.1N/mm²以上</td> <td>0.15N/mm²</td> <td>0.15N/mm²</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>3. 経年劣化の確認結果</u></p> <p><u>前項の試験結果から、発泡性耐火被覆及び耐火ボンドは高温による樹脂の熱分解を考慮しても、有意な経年変化はないことを確認した。</u></p> <p><u>なお、屋外に設置する耐火壁の発泡性耐火被覆については、防水塗装や雨水侵入対策を施すなどの耐候性を考慮した設計とする。また、耐火隔壁の据付状況は、メーカーが推奨している周期での保守点検にて確認し、性能維持管理する。</u></p>	項目及び試験体仕様	温度変化させた試験体	新品	発泡性耐火被覆 鋼材に発泡性耐火被覆を貼り付けた供試体(70mm×150mm×3.0mm)	発泡性：36倍	発泡性：35倍	耐火ボンド メーカー仕様値：0.1N/mm ² 以上	0.15N/mm ²	0.15N/mm ²		<p>・記載箇所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>別添1資料7-⑦の相違</p>
項目及び試験体仕様	温度変化させた試験体	新品										
発泡性耐火被覆 鋼材に発泡性耐火被覆を貼り付けた供試体(70mm×150mm×3.0mm)	発泡性：36倍	発泡性：35倍										
耐火ボンド メーカー仕様値：0.1N/mm ² 以上	0.15N/mm ²	0.15N/mm ²										

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙 11 (1/6)</p> <p style="text-align: center;"><u>発泡性耐火被覆の耐火性能確認 (ケーブル)</u></p> <p><u>1. 試験目的</u> <u>実機のケーブルトレイを模擬した形状で発泡性耐火被覆の耐火性能を確認し、ケーブルトレイの1 時間耐火性能を有する隔壁となる施工方法を確認する。</u></p> <p><u>2. 試験内容</u></p> <p><u>(1) 加熱方法</u> <u>隔壁を設定する火災区画で想定される火災の条件で1 時間加熱。具体的には、以下のとおり。</u> <u>発泡性耐火被覆は、火災感知設備、自動消火設備とともに設置するため、発泡性耐火被覆が火災時にさらされる温度等は、自動消火設備によって軽減されたものとなるが、ここでは、自動消火設備によって抑制されない火災 (フラッシュオーバー以降の盛期火災 : 800℃~900℃で加熱) を模擬したIS0834の加熱曲線でケーブルトレイ下面を1 時間加熱した場合にケーブルトレイに与えられる熱量が、自動消火設備によって抑制された火災によってケーブルトレイに与えられる熱量を上回ると判断できることから、IS0834の加熱曲線で、ケーブルトレイ下面を1 時間加熱する。火災時の室温上昇の影響は、5項のとおり。</u></p> <p><u>(2) 試験体</u> <u>ケーブルトレイを模擬した試験体をトレイ下面側から加熱する。</u> <u>(幅 : 600mm×高さ : 150mm×長さ : 1200mm)</u> <u>ケーブルトレイ内にはケーブルを敷設する。</u> <u>ケーブル敷設量は、ケーブルトレイ内の温度に及ぼす影響を確認して、決定する。試験結果を踏まえ、実機における発泡性耐火被覆の施工方法 (発泡性耐火被覆の枚数、空気層の厚さ等) を決定する。試験体概要を第1図に示す。</u></p>		<p>・記載箇所の相違 【東海第二】 別添 1 資料 7-⑦の相違</p>

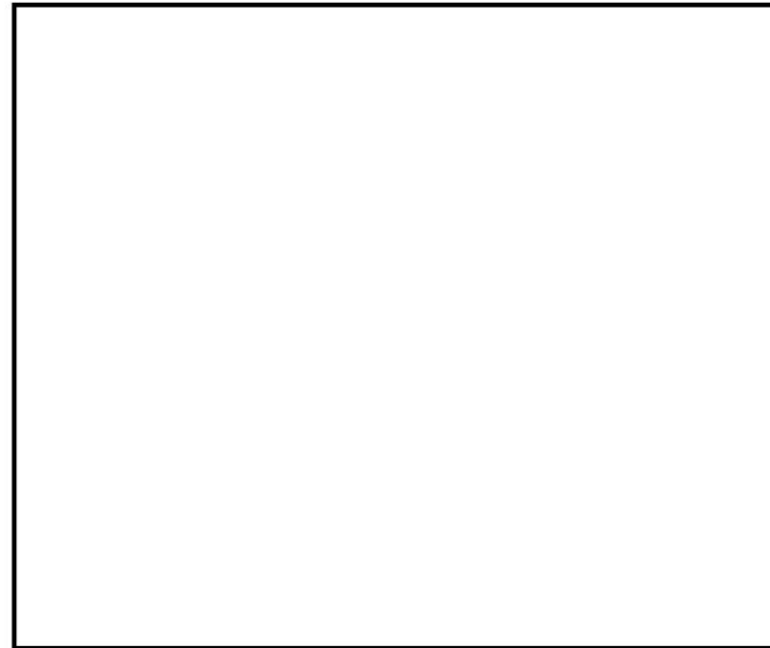
柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙 11 (2/6)</p> <div data-bbox="952 302 1703 821" style="border: 1px solid black; height: 247px; margin-bottom: 10px;"></div> <p style="text-align: center;">第 1 図 試験体概要</p> <p>(3) 温度計測位置・方法</p> <p><u>ケーブルトレイの下側内表面の温度を熱電対で計測する。</u></p> <div data-bbox="952 982 1703 1297" style="border: 1px solid black; height: 150px; margin-bottom: 10px;"></div> <p style="text-align: center;">第 2 図 温度測定概要</p> <p>(4) 判定基準</p> <p><u>ケーブルが健全であること。</u></p> <p style="margin-left: 20px;"><u>a. 絶縁抵抗測定 : 0.4MΩ 以上*</u></p> <p style="margin-left: 20px;"><u>b. 充電電流に有意な変動がないこと</u></p>		<p>・記載箇所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>別添 1 資料 7-⑦の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;"><u>別紙 11 (3/6)</u></p> <p>※電気設備に関する技術基準を定める省令「<u>電路の使用電圧 300V を超えるもの</u>」の絶縁抵抗値 (参考：<u>ケーブルトレイ内温度 205℃未満</u>)</p> <p><u>3. ケーブル占積率</u></p> <p><u>発泡性耐火被覆を2枚貼った鉄板を、2mmの空気層を設けてケーブルトレイに施工した試験体(試験体①と表す)を用いて、ケーブル占積率を変えた試験を行い、ケーブル占積率が耐火性能に及ぼす影響を確認する。</u></p> <p><u>占積率は、ケーブルが多いケース(トレイ上端までケーブルを敷設するケース：占積率約40%)と少ないケース(ケーブルを1層敷設)の2ケースとし、ケーブル占積率がケーブルトレイ内の温度に及ぼす影響を確認する。試験はそれぞれのケースで2回行う。</u></p> <div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div>		<p>・設備の相違</p> <p>【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-⑦の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;"><u>別紙 11 (4/6)</u></p> <p><u>試験の結果、ケーブル占積率が少ない方が、ケーブルトレイ内の温度が高くなる傾向が認められた。</u></p> <p><u>以降は、占積率が少ないケースで試験を行う。</u></p> <div style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%;"></div>		<p>・記載箇所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>別添1資料7-⑦の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017. 12. 20 版)	東海第二発電所 (2018. 9. 18 版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
	<p style="text-align: right;">別紙 11 (5/6)</p> <p><u>4. 施工方法の確認</u></p> <p><u>空気層の有無を変えた試験により、1時間耐火性能を確保できる実機での施工方法を検討する。</u></p> <p><u>2mmの空気層がある試験体(試験体①)と、空気層がない試験体(試験体②)を用いて試験を行う。必要に応じて、実機での施工方法を踏まえた試験体による試験をさらに計画する。</u></p> <p><u>(1) 試験方法</u></p> <p><u>2. と同様とする。なお、ケーブルトレイ内の温度で判定を行うほか、ケーブルの健全性を以下のとおり確認する。</u></p> <p><u>a. 試験前後に500V 絶縁抵抗計を用いて絶縁性能を確認する。</u></p> <p><u>(絶縁抵抗測定)</u></p> <p><u>b. 試験前後/試験中に、実機プラントでの使用電圧以上の電圧を印加し、異常のないことを確認する。(電圧印加試験)</u></p> <p><u>(2) 試験結果</u></p> <p><u>・試験体①(2mm 空気層有り)の下面をIS0834の加熱曲線で1時間加熱した結果、ケーブルトレイ内温度は、判定基準である205℃未満を満足した。</u></p> <p><u>・試験体②(空気層なし)の下面をIS0834の加熱曲線で1時間加熱した結果、ケーブルトレイ内温度は、判定基準である205℃を上回った。このため、実機でケーブルトレイに発泡性耐火被覆を施工する際は、空気層を設ける。</u></p> <p><u>・ケーブル健全性確認試験により、ケーブルトレイ内の温度が約200℃まで上昇しても、ケーブルの機能が失われていないことを確認した。このことから、本試験の判定基準(ケーブルトレイ内温度205℃未満)は、ケーブルの機能が失われないことを確認する判定基準である。</u></p>		<p>・記載箇所の相違</p> <p>【東海第二】</p> <p>別添1資料7-⑦の相違</p>

別紙 11 (6/6)



<ケーブル健全性確認結果> (一実施せず)

	温度	加熱試験後のケーブル状態		絶縁抵抗測定	電圧印加試験	
		外観	断面			
試験体①	占積率が多いケース	192℃	—(※)	—(※)	—	—
		186℃	—(※)	—(※)	合格	合格
	占積率が少ないケース	200℃		 健全性に影響を及ぼすような劣化は認められず	合格	合格
		191℃		 健全性に影響を及ぼすような劣化は認められず	—	—
試験体②	占積率が多いケース	224℃	—	—	—	—

(※):外観上、健全性に影響を及ぼすような劣化は認められないことを確認した。

・記載箇所の相違
【東海第二】
別添1資料7-⑦の相違

柏崎刈羽原子力発電所 6 / 7号炉 (2017.12.20版)	東海第二発電所 (2018.9.18版)	島根原子力発電所 2号炉	備考
<p style="text-align: center;">添付資料3</p> <p style="text-align: center;">柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉における 中央制御盤内の分離について</p>	<p style="text-align: center;">添付資料3</p> <p style="text-align: center;">東海第二発電所における 中央制御盤内の分離について</p>	<p style="text-align: right;">添付資料3</p> <p style="text-align: center;">島根原子力発電所2号炉における 中央制御室及び補助盤室の 制御盤内の分離について</p>	<p>・設備の相違 【柏崎6/7, 東海第二】 別添1資料7-①の相違</p>

柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び7号炉における中央制御盤内の分離について

中央制御室の制御盤は、スイッチ、配線等の構成部品に単一火災を想定しても、近接する他の構成部品に影響が波及しないことを確認した実証試験の知見に基づく分離設計を行っており、以下に確認した実証試験の概要を示す。

対象	盤内状況	実証試験概要
操作スイッチ	<p>20mm以上 (約140mm) 15mm以上 (約150mm) 1.6mmの金属製筐体で覆っている</p>	<p>1. 目的 鋼板で覆った操作スイッチに火災が発生しても、適切な分離距離を確保している場合は、近接する操作スイッチに火災の影響が及ばないことを確認する。</p> <p>2. 試験内容 (1) 通電による火災 (内部火災) 鋼板で覆われた分離型操作スイッチに通電をすることで、分離型操作スイッチ内の火災を模擬し、隣接する一般操作スイッチへの影響を確認した。 【判定基準】 隣接する一般操作スイッチへの延焼性 (目視による確認)</p> <p>(2) パーナー着火による火災 (外部火災) 鋼板で覆われた分離型操作スイッチの外部からパーナーで着火することで、制御室内での火災を模擬し、分離型操作スイッチへの影響を確認した。 【判定基準】 a. 絶縁抵抗測定 b. 通電確認 (ランプ点灯にて確認) c. 操作性の確認</p> <p>3. 試験結果 鋼板で覆った分離型操作スイッチに火災が発生しても、適切な分離距離を確保している場合は、近接する一般操作スイッチに火災の影響が及ばないことを確認した。また、制御室内の火災が発生しても、鋼板で覆われた分離型操作スイッチには、火災の影響が及ばないことを確認した。</p>

対象	盤内状況	実証試験概要
盤内配線ダクト	<p>金属バリア 3.2mm以上 (約5mm) 配線距離 30mm以上 (約15cm) 1.6mmの金属製筐体で覆っている</p>	<p>1. 目的 金属製バリア又は盤内配線ダクト内に設置している区分の配線に火災が発生しても、異区分の配線に火災の影響が及ばないことを確認する。</p> <p>2. 試験内容 (1) 空間距離 配線を収納したダクトを並べ、ダクトの距離を自由に変わらるようにし、片側のダクトの配線にパーナーで着火し、もう一方のダクトへの影響を確認した。 【判定基準】 隣接する盤内配線ダクトの影響度 (目視確認 (変色、変形等))</p> <p>(2) 電線管バリア 配線を収納したダクトを並べ、ダクトの距離を自由に変わらるようにし、ダクトの間に板厚 3.2mm の金属バリアを設置し、片側のダクトの配線にパーナーで着火し、金属バリアがある場合のもう一方のダクトへの影響を確認した。 【判定基準】 隣接する盤内配線ダクトの影響度 (目視確認 (変色、変形等))</p> <p>3. 試験結果 金属製バリアがない場合は、垂直ダクト間で 5cm 以上、水平ダクト間では 10cm 以上距離があれば、もう一方のダクトへの影響がないことを確認した。金属製バリアがある場合は、3cm の距離であっても、もう一方のダクトへの影響がないことを確認した。なお、塩化ビニル電線と難燃性電線の相違はなかった。</p>

中央制御室制御盤内の分離について

中央制御室の制御盤のスイッチ、配線などの構成部品に単一火災を構成しても、近接する他構成部品に影響がおよばないことを確認した実証試験の知見を踏まえ十分な分離を行う設計とする。以下に実証試験概要を示す。

対象	盤内状況の例	実証試験概要
操作スイッチ	<p>20mm以上 (約140mm) 15mm以上 (約150mm) 1.6mmの金属製筐体で覆っている</p>	<p>1. 目的 鋼板で覆った操作スイッチに火災が発生しても、適切な分離距離を確保している場合は、近接する操作スイッチに火災の影響が及ばないことを確認する。</p> <p>2. 試験内容 (1) 通電による火災 (内部火災) 鋼板で覆われた分離型操作スイッチに通電をすることで、分離型操作スイッチ内の内部火災を模擬し、隣接する一般操作スイッチへの影響を確認した。 【判定基準】 隣接する一般操作スイッチへの延焼性 (目視による確認)</p> <p>(2) パーナー着火による火災 (外部火災) 鋼板で覆われた分離型操作スイッチの外側からパーナーで着火することで、制御室内での火災を模擬し、分離型操作スイッチへの影響を確認した。 【判定基準】 a. 絶縁抵抗測定 b. 通電確認 (ランプ点灯にて確認) c. 操作性の確認</p> <p>2. 試験結果 鋼板で覆った分離型操作スイッチに火災が発生しても、適切な分離距離を確保している場合は、近接する一般操作スイッチに火災の影響が及ばないことを確認した。また、制御室内の火災が発生しても、鋼板で覆われた分離型操作スイッチには、火災の影響が及ばないことを確認した。</p>

対象	盤内状況の例	実証試験概要
盤内配線ダクト	<p>金属バリア 厚さ 4mm 距離距離 : 3cm 以上</p>	<p>1. 目的 金属バリア又は盤内配線ダクト内に設置している区分の配線に火災が発生しても、異区分の配線に火災の影響が及ばないことを確認する。</p> <p>2. 試験内容 (1) 空間距離 配線を収納したダクトを並べ、ダクトの距離を自由に変わらるようにし、片側のダクトの配線にパーナーで着火し、もう一方のダクトへの影響を確認した。 【判定基準】 隣接する盤内配線ダクトの影響度 (目視確認 (変色、変形等))</p> <p>(2) 電線管バリア 配線を収納したダクトを並べ、ダクトの距離を自由に変わらるようにし、ダクトの間に板厚 3.2mm の金属バリアを設置し、片側のダクトの配線にパーナーで着火し、金属バリアがある場合のもう一方のダクトへの影響を確認した。 【判定基準】 隣接する盤内配線ダクトの影響度 (目視確認 (変色、変形等))</p> <p>2. 試験結果 金属バリアがない場合は、垂直ダクト間で 5cm 以上、水平ダクト間では 10cm 以上距離があれば、もう一方のダクトへの影響がないことを確認した。金属バリアがある場合は、3cm の距離であっても、もう一方のダクトへの影響がないことを確認した。なお、塩化ビニル電線と難燃性電線の相違はなかった。</p>

添付資料3

島根原子力発電所2号炉における中央制御室及び補助盤室の制御盤内の分離について

中央制御室及び補助盤室の制御盤は、スイッチ、配線等の構成部品に単一火災を想定しても、近接する他の構成部品に影響が波及しないことを確認した実証試験の知見に基づく分離設計を行っており、以下に確認した実証試験の概要を示す。

対象	盤内状況	実証試験概要
操作スイッチ	<p>20mm以上 (約140mm) 15mm以上 (約150mm) 1.6mmの金属製筐体で覆っている</p>	<p>1. 目的 鋼板で覆った操作スイッチに火災が発生しても、適切な分離距離を確保している場合は、近接する操作スイッチに火災の影響が及ばないことを確認する。</p> <p>2. 試験内容 (1) 通電による火災 (内部火災) 鋼板で覆われた分離型操作スイッチに通電をすることで、分離型操作スイッチ内の火災を模擬し、隣接する一般操作スイッチへの影響を確認した。 【判定基準】 隣接する一般操作スイッチへの延焼性 (目視による確認)</p> <p>(2) パーナー着火による火災 (外部火災) 鋼板で覆われた分離型操作スイッチの外側からパーナーで着火することで、制御室内での火災を模擬し、分離型操作スイッチへの影響を確認した。 【判定基準】 a. 絶縁抵抗測定 b. 通電確認 (ランプ点灯にて確認) c. 操作性の確認</p> <p>3. 試験結果 鋼板で覆った分離型操作スイッチに火災が発生しても、適切な分離距離を確保している場合は、近接する一般操作スイッチに火災の影響が及ばないことを確認した。また、制御室内の火災が発生しても、鋼板で覆われた分離型操作スイッチには、火災の影響が及ばないことを確認した。</p>

対象	盤内状況	実証試験概要
盤内配線ダクト	<p>金属バリア : 3.2mm 以上 (約 5mm) 距離距離 : 3cm 以上 (約 6cm)</p>	<p>1. 目的 金属バリア又は盤内配線ダクト内に設置している区分の配線に火災が発生しても、異区分の配線に火災の影響が及ばないことを確認する。</p> <p>2. 試験内容 (1) 空間距離 配線を収納したダクトを並べ、ダクトの距離を自由に変わらるようにし、片側のダクトの配線にパーナーで着火し、もう一方のダクトへの影響を確認した。 【判定基準】 隣接する盤内配線ダクトの影響度 (目視確認 (変色、変形等))</p> <p>(2) 電線管バリア 配線を収納したダクトを並べ、ダクトの距離を自由に変わらるようにし、ダクトの間に板厚 3.2mm の金属バリアを設置し、片側のダクトの配線にパーナーで着火し、金属バリアがある場合のもう一方のダクトへの影響を確認した。 【判定基準】 隣接する盤内配線ダクトの影響度 (目視確認 (変色、変形等))</p> <p>3. 試験結果 金属バリアがない場合は、垂直ダクト間で 5cm 以上、水平ダクト間では 10cm 以上距離があれば、もう一方のダクトへの影響がないことを確認した。金属バリアがある場合は、3cm の距離であっても、もう一方のダクトへの影響がないことを確認した。なお、塩化ビニル電線と難燃性電線の相違はなかった。</p>

・設備の相違
【柏崎 6/7, 東海第二】
別添 1 資料 7-①の相違

