

東海第二発電所 特定重大事故等対処施設の設置に伴う 既許可(設置変更許可)への影響について

2021年2月8日
日本原子力発電株式会社

本資料のうち、の内容は商業機密又は防護上の観点から公開できません。

東海第二発電所については、新規規制基準適合性に係る原子炉設置変更許可（以下、「既許可」という。）を2018年9月26日に取得している。

その後、特定重大重大事故等対処施設（以下、「ES」という。）及び所内常設直流電源設備（3系統目）の設置に係る原子炉設置変更許可申請を2019年9月24日に行い、現在、許可取得に向けた審査を実施しているところである。

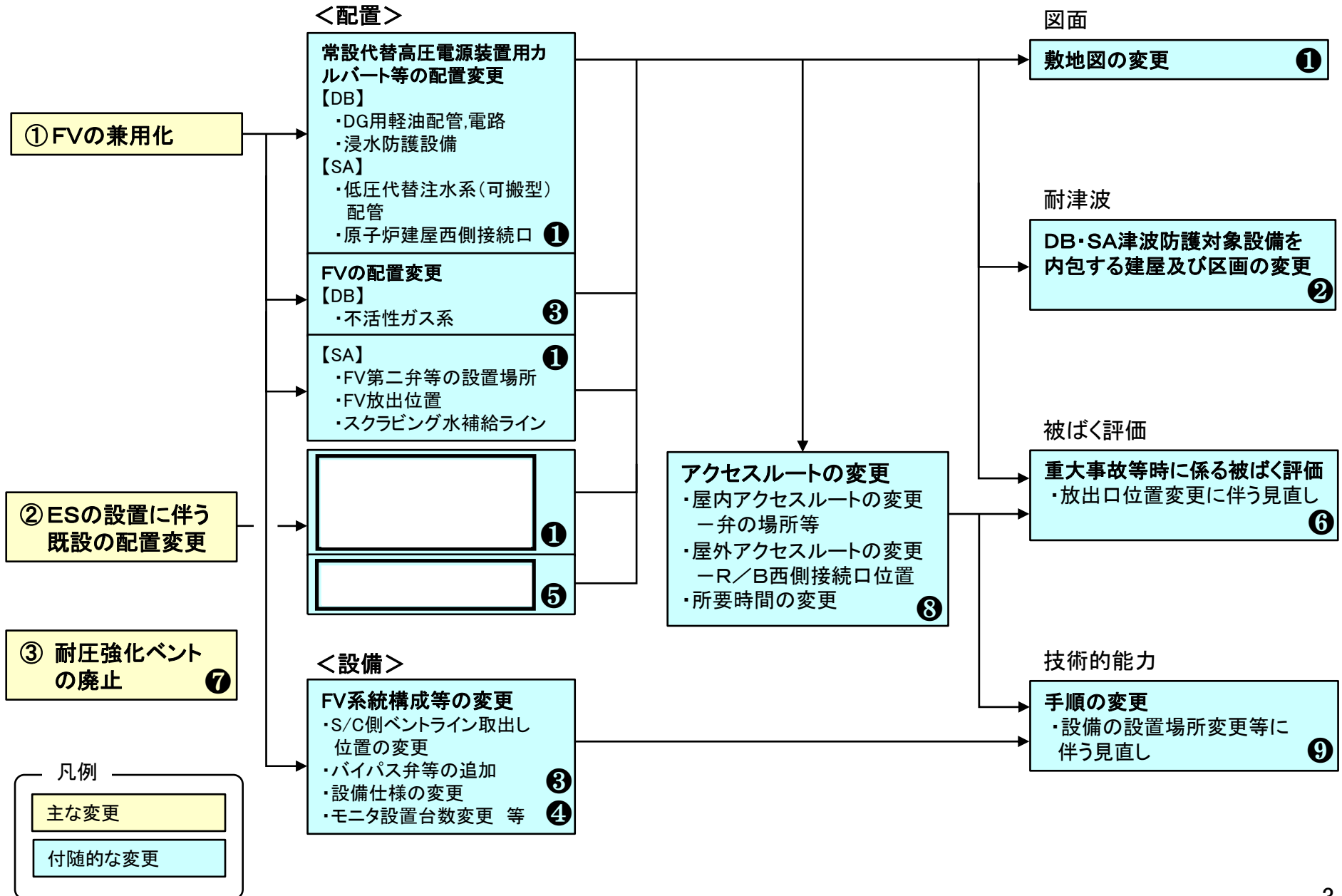
このES設置等に伴い、以下の設備・配置等の変更を行う。この変更により、既許可に記載した内容を変更する必要があることから、既許可の本文、添付資料（追補含む）を変更し、2020年11月16日に補正申請を行った。

なお、以下の変更のうち、③耐圧強化ベントの廃止については、ESの設置後に廃止する。

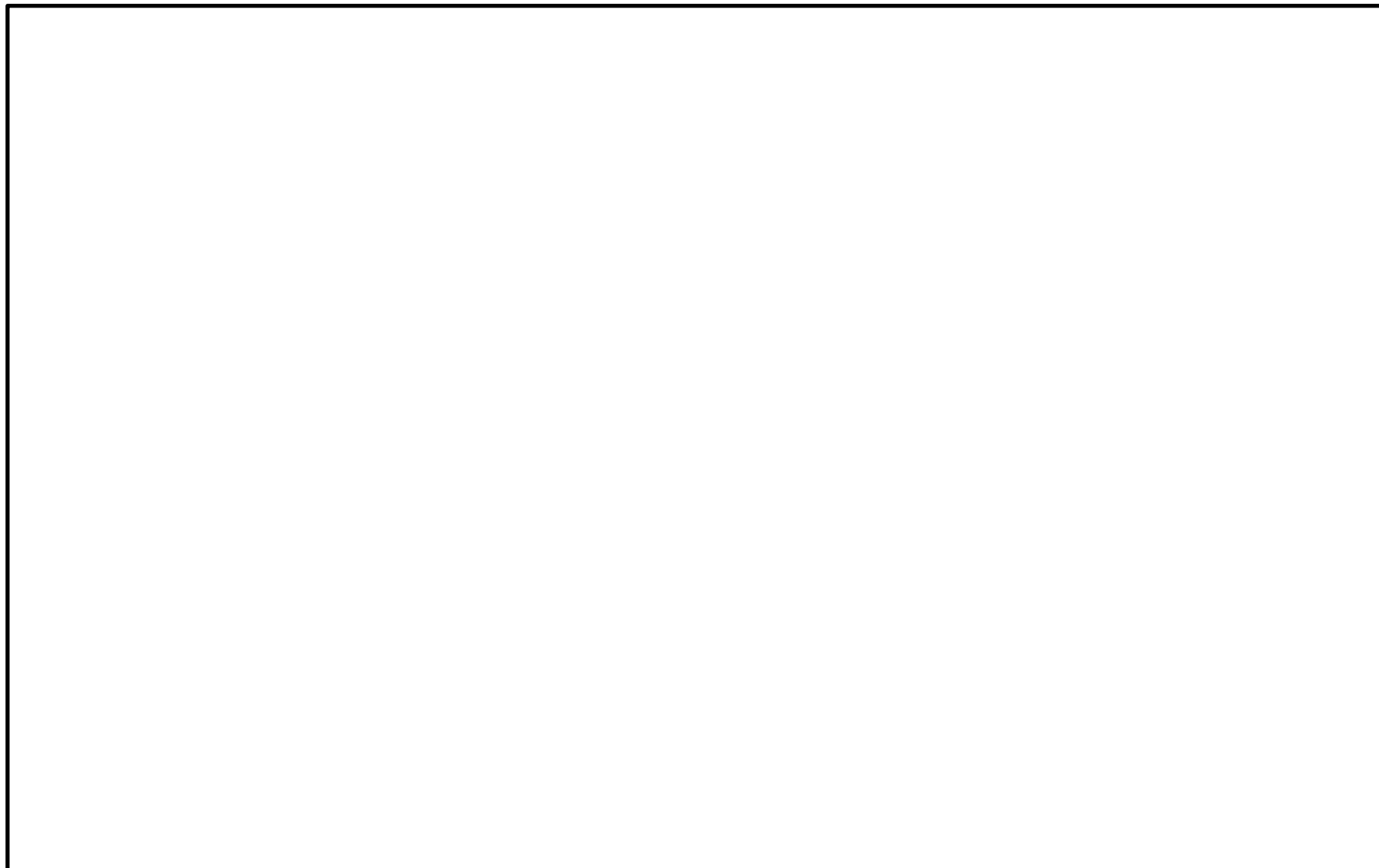
【主な変更内容】

- ① 格納容器圧力逃がし装置（以下、「FV」という。）の兼用化
- ② ESの設置に伴う既設の配置変更
- ③ 耐圧強化ベントの廃止

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



① 敷地図の変更



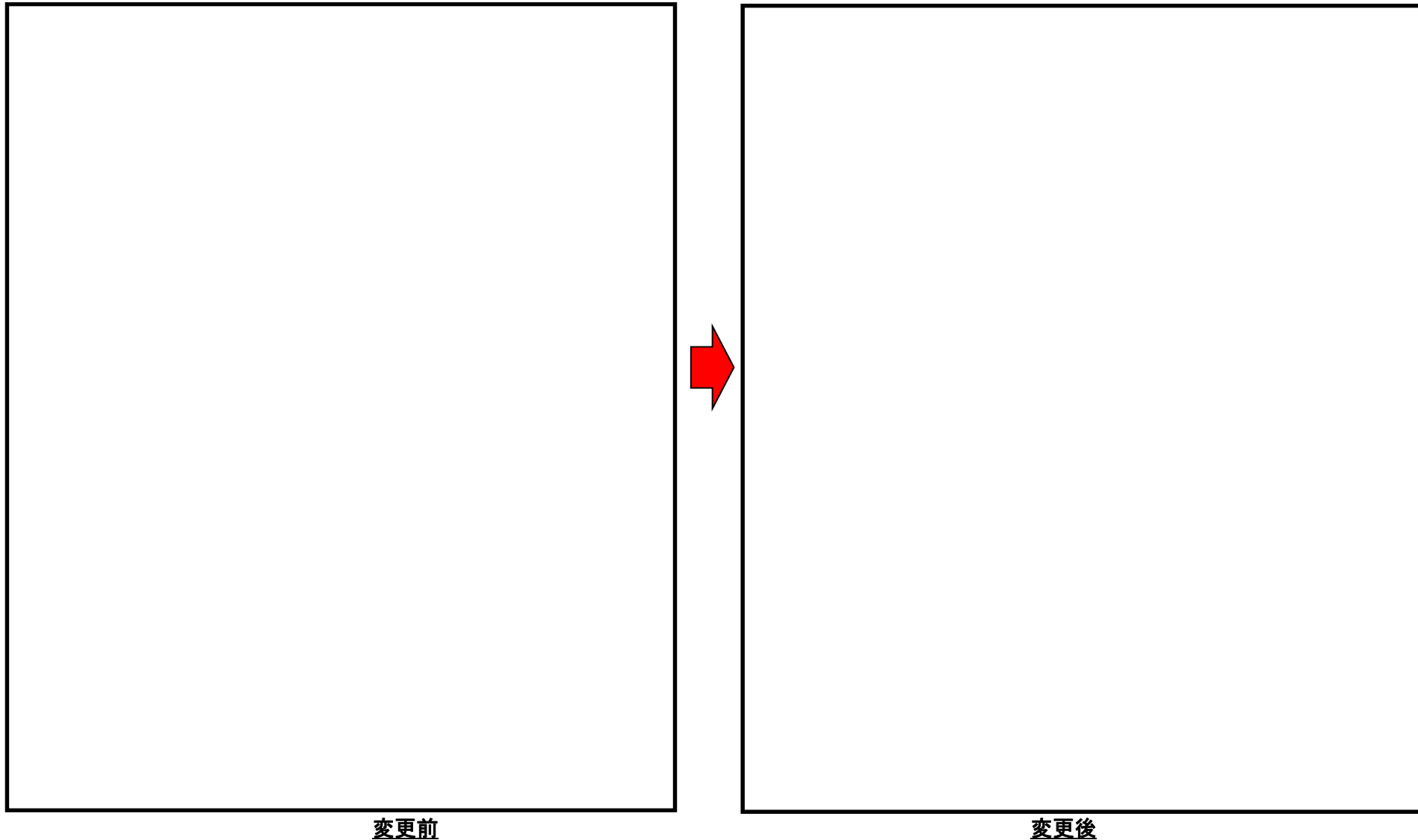
第1図 既許可からの施設の配置変更等

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



<配置変更>

【DB】:常設代替高圧電源装置用カルバート等の配置変更に伴い、非常用電源設備の配管・電路のルートが変更となる。



第2図 常設代替高圧電源装置用カルバート等ルート変更(DB)

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



<配置変更>

【SA】:常設代替高圧電源装置用カルバート等の配置変更に伴い, 低圧代替注水系(可搬型)の配管, 重大事故等対処設備の電路, フィルタ装置の配管等のルート及び原子炉建屋西側接続口の構造が変更となる。

変更前

変更後

第3図 常設代替高圧電源装置用カルバート等ルート変更(SA)

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



② DB・SA津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の変更

配置の変更により、「津波防護対象設備を内包する建屋及び区画」及び「浸水防護設備」に変更が生じるが、津波防護方針への影響はない。

○格納容器圧力逃がし装置の兼用化等の理由により、建屋・構築物の配置が変更となったことに伴い、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画に変更が生じる。

⇒新たに []、常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部)、 [] 及び [] を津波防護対象設備を内包する建屋及び区画として設定する。

○新たに追加となった津波防護対象設備を内包する建屋及び区画に、開口部等の浸水する可能性のある経路がある場合には、浸水防護設備を設置し、浸水を防止する設計とする。

⇒浸水防護設備が変更となる。

[] : 追加となる津波防護対象設備を内包する建屋及び区画



第1表 津波防護への影響について

防護対象設備	DB		SA	
	基準津波	基準津波	基準津波	敷地に遡上する津波
外郭防護1	影響なし	影響なし	影響なし	浸水防護設備の変更
外郭防護2	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし
内郭防護	浸水防護設備の変更	浸水防護設備の変更	浸水防護設備の変更	浸水防護設備の変更
水位変動に伴う取水性低下	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし
津波監視	影響なし	影響なし	影響なし	影響なし

第4図 新たに追加となる津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の配置

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響

③ SA格納容器圧力逃がし装置の設備の変更(1/3)

○格納容器圧力逃がし装置のES/S A兼用化に伴い、格納容器圧力逃がし装置の系統及び配置を変更する。

① 系統

1. S/C側の取だし位置の変更 (X-79からX-80へ変更)
2. D/W側配管にS/C側との隔離弁を設置
3. S/C側配管の第一弁にバイパス弁を設置

上記の系統変更に伴い、以下のDB設備が変更となる。

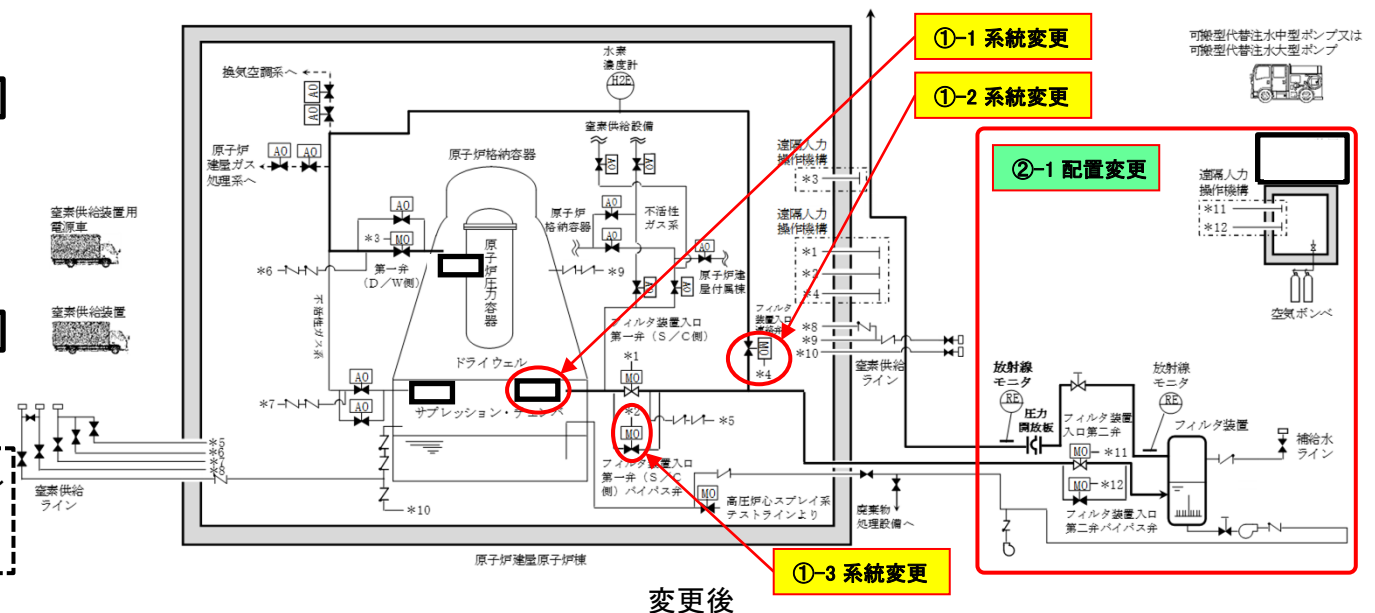
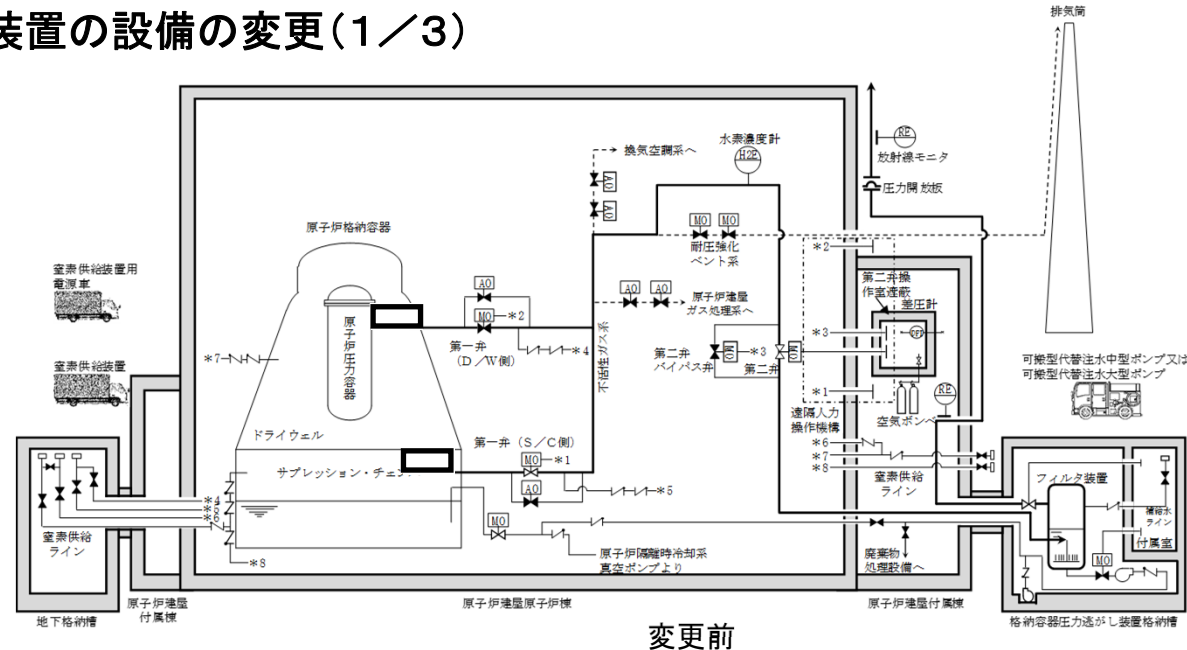
- ・格納容器隔離弁の変更
- ・不活性ガス系の一部移設

② 配置

1. 下記設備を [] へ移動

- ・フィルタ装置
- ・フィルタ装置入口第二弁
- ・フィルタ装置入口第二弁バイパス弁
- ・圧力開放板
- ・フィルタ装置出口放射線モニタ

上記の配置変更に伴い、格納容器圧力逃がし装置の放出口、スクラビング水補給配管の配置が変更となる。



第5図 格納容器圧力逃がし装置系統概要図

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



③ SA格納容器圧力逃がし装置の設備の変更(2/3)

○下表のとおり、FVのES/SA兼用化に伴い、一部設計を見直すが、その他は既許可における格納容器圧力逃がし装置の設計方針に従うものとする。

第2表 主要設備及び仕様(1/2)





設備名		変更後	変更前	備考
フィルタ装置	個数	<input type="text"/>		-
	系統設計流量	約13.4kg/s (原子炉格納容器圧力310kPa [gage]において)		
	放射性物質除去効率	99.9%以上 (粒子状放射性物質に対して) 99%以上(無機よう素に対して) 98%以上(有機よう素に対して)		
	材料 スクラビング水	水酸化ナトリウム水溶液(pH13 以上)		
	材料 金属フィルタ	<input type="text"/>		
<input type="text"/> 遮蔽	厚さ	<input type="text"/>	1195mm以上 (フィルタ装置上流配管が敷設される側の遮蔽) 395mm以上(上記以外の遮蔽)	・フィルタ装置上流配管が敷設される側の遮蔽は、主要設備として追加する「配管遮蔽」として記載 <input type="text"/> の設置場所の変更に伴う変更
	材質	<input type="text"/>		
フィルタ装置遮蔽	厚さ	<input type="text"/>	-	フィルタ装置及び配管の配置が変更されたことから、電動弁の現場操作をする操作員の移動時において、系統内に蓄積される放射性物質から放出される放射線から防護する遮蔽が追加が必要となるため、主要設備として追加
	材質	<input type="text"/>		
配管遮蔽	厚さ	<input type="text"/>	-	
	材質	<input type="text"/>		

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



③ SA格納容器圧力逃がし装置の設備の変更(3/3)

第2表 主要設備及び仕様(2/2)

設備名		変更後	変更前	備考
 空気ポン ぺユニット(空 気ポンペ)	本数	44(予備4)	19(予備5)	 内が微正圧になる ようにあらかじめ流量調整弁の開度を設定してお り、流量調整は不要な設計とすることから、ポンペ 本数が増加 ESと兼用することから、可搬から常設化する。
	容量	約47L/本	同左	
	充填圧力	約15MPa[gage]	同左	
遠隔人力操作 機構	個数	6	4	ES設備として、下記の電動弁が追加されたため、 遠隔人力操作機構についても個数が増加 ✓ フィルタ装置入口連絡弁 ✓ フィルタ装置入口第一弁(S/C側)バイパス 弁 また、格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、 遠隔人力操作機構を設置する電動弁が、下記の とおり変更となる 【変更前】第一弁(S/C側) 【変更後】フィルタ装置入口第一弁(S/C側)
圧力開放板	個数	1	同左	-
	設定破裂圧力	約0.08MPa[gage]	同左	
 差圧計	台数	-	1	 内が微正圧になる ようにあらかじめ流量調整弁の開度を設定してお り、流量調整は不要な設計とすることから、差圧計 を設けないこととする。
フィルタ装置 出口放射線モ ニタ(高レン ジ)	個数	1	2	格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴い、圧力 開放板の配置が自然現象(竜巻)の影響を受けな い建屋内となったため、設置台数を2台から1台へ と変更する。

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



④ フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ)設置台数変更

○格納容器圧力逃がし装置のES/SA兼用化に伴い、フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ)設置台数を変更する。

①圧力開放板を [] 内に設置することにより、フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ)についても竜巻対策が不要になる。

②フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ)は、現状、以下の設備設置要求に対するものとなっており、設置許可基準規則第58条要求に対しては、フィルタ装置の圧力開放板の確実な開放確認のためのものとしている。

- ・ 設置許可基準規則第52条解釈の「放射性物質濃度測定装置」
- ・ 設置許可基準規則第58条「重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータ故障時の有効な情報を把握できる設備」

第3表 フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ)設置台数

条文	要求機能	変更後	変更前
第52条解釈	放射性物質濃度測定	フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ):1台	フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ):2台※2 ※2 屋外設置に伴う竜巻対策により2台設置
第58条	圧力開放板の確実な開放確認(故障時に推定可能な代替パラメータを選定要)	・フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ):1台 ・フィルタ装置圧力※1:1台 ※1 代替パラメータとして選定	フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ):2台

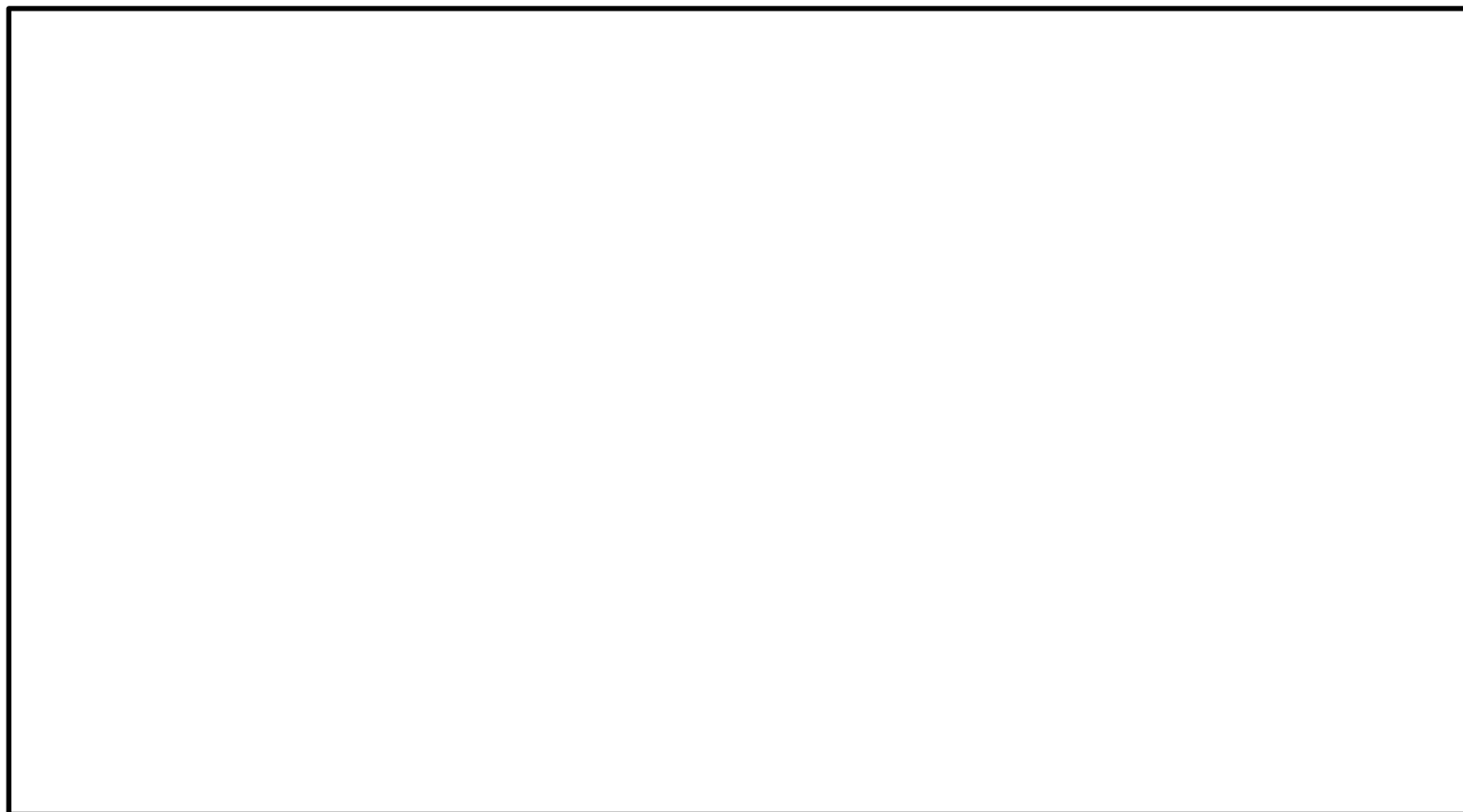
なお、設置許可基準規則第52条解釈要求の放射性物質濃度測定としてフィルタ装置出口放射線モニタが測定できない場合でも、格納容器雰囲気放射線モニタにてベント時に放出される放射性物質濃度を推定することが可能である。

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



⑤ [] 移設

[] と干渉するため、設置場所が変更となるが、[] 同フロア内での配置の変更であり、設備の基本仕様等には変更はない。



第6図 [] 配置図

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



⑥ 重大事故等時に係る被ばく評価(1/2)

○FVの放出口の位置変更に伴う被ばく評価への影響はないことを確認した。

①FVのES/SA兼用化に伴い、FVの放出口の位置が右図のとおり変更となり、放出点と評価点の距離が変更となるため、炉心損傷前ベント時における公衆の被ばく線量を見直した。下表のとおり、いずれも著しい放射線被ばくのリスクに対する判断基準である5mSvを十分に下回ることを確認した。

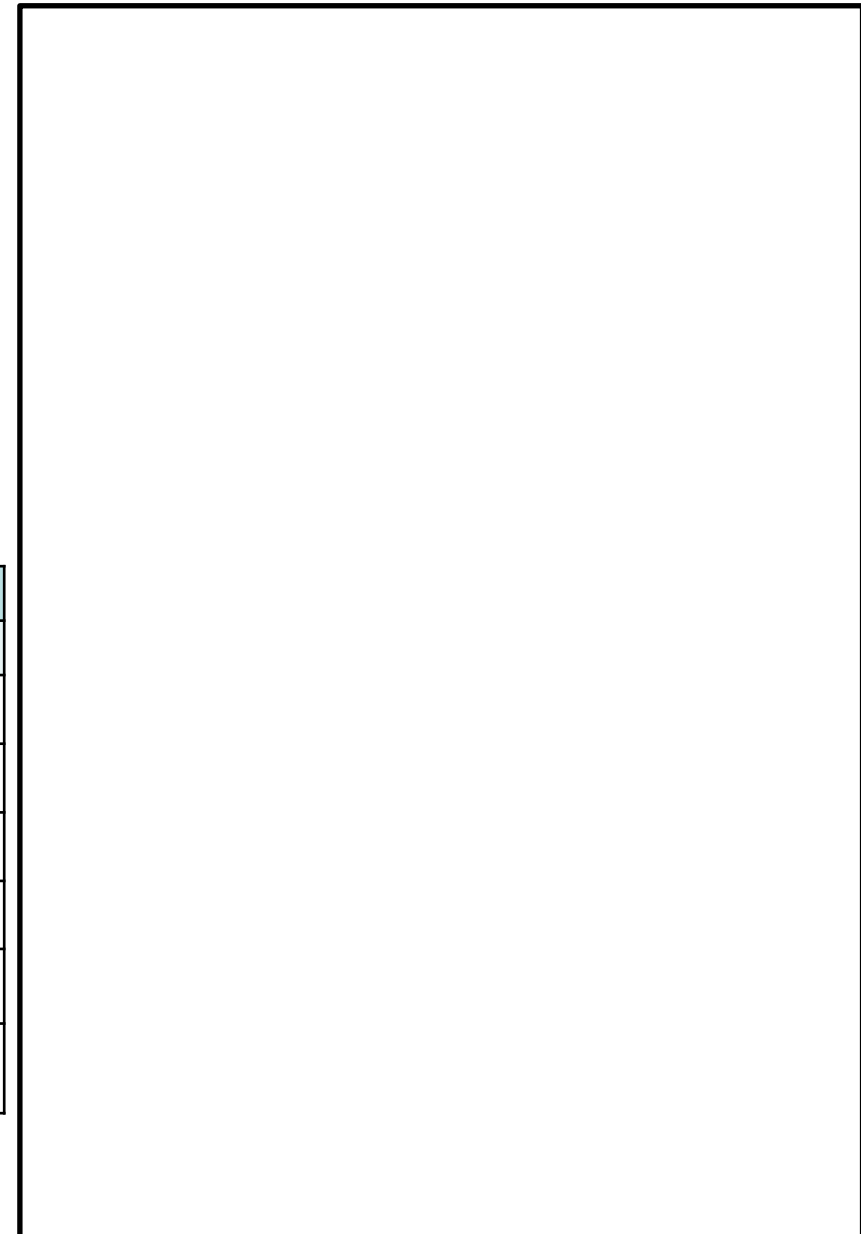
②炉心損傷後ベント時の中央制御室の居住性評価及び弁操作等の作業員の被ばくについても放出口の位置変更等に伴い見直したが、下表のとおり、判断基準の100mSvを下回ることを確認した。
(各被ばく評価結果の一覧は参考-2を参照)

第4表 兼用に伴う被ばく線量評価結果

評価事象	評価点	評価結果(mSv)	
		変更後	変更前
中破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗	非居住区域境界※1	約0.16	約0.16
	敷地境界※1	約0.41	約0.41
LOCA時注水機能喪失(原子炉注水遅れ)	非居住区域境界※1	約1.1	約1.1
	敷地境界※1	約2.8	約2.8
大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗	中央制御室	約60	約60
	弁操作等の作業員被ばく※2	約19	約28

※1 放出点を中心とした16方位のうち海側方位を除き、実効線量が最大となる方位の値を記載

※2 フィルタ装置入口第二弁の手動操作の現場移動、操作等の一連の作業に係る被ばく評価結果の値を記載



第7図 格納容器ベント実施時の敷地境界等の線量評価点

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



⑥ 重大事故等時に係る被ばく評価(2/2)

○FVのES/SA兼用化に伴い、ベント実施に係る弁操作等の作業場所の変更により、被ばく評価で考慮しているアクセスルート及び作業場所における遮蔽設備*の主要設備が以下のとおり追加及び変更となる。

第5表 アクセスルート及び作業場所における遮蔽設備

設備名	変更後	変更前	備考
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> 遮蔽			FVのES/SA兼用化に伴い、 <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; display: inline-block;"></div> の位置が、原子炉建屋付属棟から <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; display: inline-block;"></div> 内に変更となったことから、 <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; display: inline-block;"></div> 遮蔽の遮蔽厚が変更となった。
フィルタ装置遮蔽		既許可ではフィルタ装置から作業場所、アクセスルートまでに十分な離隔距離、既存の遮蔽設備があったことから被ばく評価ではフィルタ装置遮蔽に期待していないため、遮蔽設備を主要設備として記載していない。	FVのES/SA兼用化に伴い、作業場所、アクセスルート上にフィルタ装置があることから、遮蔽設備を主要設備として追記した。
配管遮蔽		既許可ではフィルタ装置から原子炉建屋に接続する配管から作業場所、アクセスルートまでに十分な離隔距離、既存の遮蔽設備があったことから被ばく評価では配管遮蔽に期待していないため、遮蔽設備を主要設備として記載していない。	FVのES/SA兼用化に伴い、作業場所、アクセスルート上に配管があることから、遮蔽設備を主要設備として追記した。

* 表中の遮蔽設備の厚さは、とし公称値を記載

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



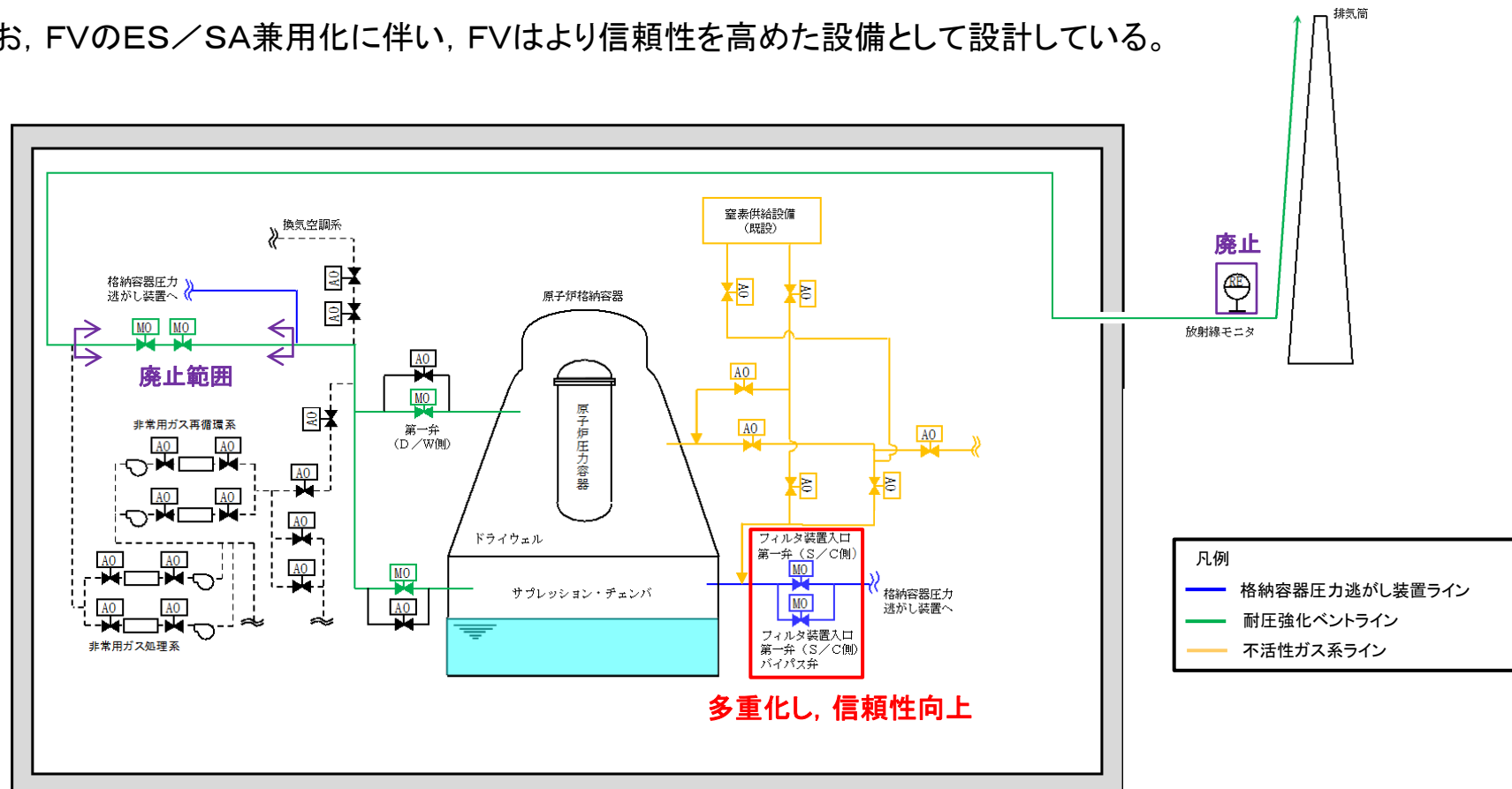
⑦ 耐圧強化ベントの廃止

○耐圧強化ベントは、炉心が損傷していない場合の最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備(設置許可基準規則第48条)として整理しており、耐圧強化ベントはFVが機能喪失した場合の後段の手段であった。

○ を設置することに伴い耐圧強化ベントを廃止する。

(参考-3参照)

○なお、FVのES/SA兼用化に伴い、FVはより信頼性を高めた設備として設計している。



第8図 耐圧強化ベントの廃止範囲

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



⑧ アクセスルートの変更(1/3)

OFVのES/SA兼用化及びES施設の設置に伴い、設備配置が変更となったため、アクセスルートの一部を変更する。これに伴い、所要時間を一部再評価し、変更後においても有効性評価の結果に影響を与えないことを確認した。

第6表 屋外及び屋内のアクセスルート

	変更後	変更前	変更点
屋外			<ul style="list-style-type: none"> ①FVのES/SA兼用化に伴い、原子炉建屋南西側敷地エリアのアクセスルートの形状を変更。 ②FVのES/SA兼用化に伴い、原子炉建屋西側接続口へのアクセス方法が変更。 ③フィルタベントスクラビング水の補給操作場所が、格納容器圧力逃がし装置格納槽付近から原子炉建屋西側接続口付近に変更。 ④ [] が移設となったため、水源補給操作に係るホース敷設ルート及び操作場所が変更。
屋内			<ul style="list-style-type: none"> ①FVのES/SA兼用化に伴い、ベント操作に係る弁の設置場所が変更となったためアクセスルートを変更。

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



⑧ アクセスルートの変更(2/3)

○屋内アクセスルートの変更に伴う所要時間の変更の一例として、格納容器ベント準備※について以下に示す。

※ フィルタ装置入口第一弁(S/C側)の運転員等による現場人力操作

	所要時間
変更前	125分
変更後	<u>130分</u> ●ベント準備の所要時間130分は、有効性評価におけるベント準備時間の約4時間に対して、十分余裕がある。

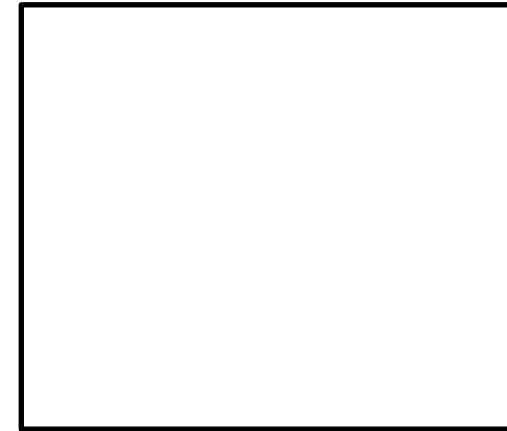
第9図 屋内アクセスルートの変更に伴う所要時間の変更例

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



⑧ アクセスルートの変更(3/3)

○屋外アクセスルートの変更に伴う所要時間の変更の一例として、SA用海水ピットを水源とした原子炉建屋西側接続口への送水について以下に示す。



	所要時間	水源・接続場所	所要時間等																																				
変更前	<table border="1"> <thead> <tr> <th>手順の項目</th> <th>実施箇所・必要員数</th> <th>経過時間(分)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水</td> <td>8</td> <td>0-310</td> <td>海水取水箇所(SA用海水ピット)から原子炉建屋西側接続口への送水</td> </tr> <tr> <td>出動準備(※1)</td> <td></td> <td>0-10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ホース組み込み、移動(南側保管場所～SA用海水ピット周辺)、ホース巻取し</td> <td></td> <td>10-250</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SA用海水ピット蓋開放、ポンプ設置</td> <td></td> <td>250-270</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ホース敷設</td> <td></td> <td>270-310</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋西側接続口蓋開放、ホース接続</td> <td></td> <td>270-290</td> <td>※1:防護具着用、保管場所への移動、使用する設備の準備</td> </tr> <tr> <td>送水準備</td> <td></td> <td>290-310</td> <td></td> </tr> <tr> <td>送水開始</td> <td></td> <td>310-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、原子炉建屋西側接続口への送水開始まで150分以内で可能である。】</p> <p>西側接続口蓋開放作業20分が含まれる。</p>	手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間(分)	備考	海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	8	0-310	海水取水箇所(SA用海水ピット)から原子炉建屋西側接続口への送水	出動準備(※1)		0-10		ホース組み込み、移動(南側保管場所～SA用海水ピット周辺)、ホース巻取し		10-250		SA用海水ピット蓋開放、ポンプ設置		250-270		ホース敷設		270-310		原子炉建屋西側接続口蓋開放、ホース接続		270-290	※1:防護具着用、保管場所への移動、使用する設備の準備	送水準備		290-310		送水開始		310-		<p>【水源】 SA用海水ピット 【接続場所】 原子炉建屋西側接続口</p> <p>地上部の蓋を開けて接続口にアクセス</p>	<p>【所要時間】:310分 【ホース敷設距離】:253m</p>
手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間(分)	備考																																				
海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	8	0-310	海水取水箇所(SA用海水ピット)から原子炉建屋西側接続口への送水																																				
出動準備(※1)		0-10																																					
ホース組み込み、移動(南側保管場所～SA用海水ピット周辺)、ホース巻取し		10-250																																					
SA用海水ピット蓋開放、ポンプ設置		250-270																																					
ホース敷設		270-310																																					
原子炉建屋西側接続口蓋開放、ホース接続		270-290	※1:防護具着用、保管場所への移動、使用する設備の準備																																				
送水準備		290-310																																					
送水開始		310-																																					
変更後	<table border="1"> <thead> <tr> <th>手順の項目</th> <th>実施箇所・必要員数</th> <th>経過時間(分)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水</td> <td>8</td> <td>0-290</td> <td>海水取水箇所(SA用海水ピット)から原子炉建屋西側接続口への送水</td> </tr> <tr> <td>出動準備(※1)</td> <td></td> <td>0-10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ホース組み込み、移動(南側保管場所～SA用海水ピット周辺)、ホース巻取し</td> <td></td> <td>10-250</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SA用海水ピット蓋開放、ポンプ設置</td> <td></td> <td>250-270</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ホース敷設</td> <td></td> <td>270-290</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉建屋西側接続口蓋開放、ホース接続</td> <td></td> <td>270-290</td> <td>※1:防護具着用、保管場所への移動、使用する設備の準備</td> </tr> <tr> <td>送水準備</td> <td></td> <td>290-310</td> <td></td> </tr> <tr> <td>送水開始</td> <td></td> <td>310-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>【ホース敷設にホース運搬車を使用する場合、原子炉建屋西側接続口への送水開始まで130分以内で可能である。】</p> <p>蓋開放作業は不要となるため、20分短縮。</p>	手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間(分)	備考	海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	8	0-290	海水取水箇所(SA用海水ピット)から原子炉建屋西側接続口への送水	出動準備(※1)		0-10		ホース組み込み、移動(南側保管場所～SA用海水ピット周辺)、ホース巻取し		10-250		SA用海水ピット蓋開放、ポンプ設置		250-270		ホース敷設		270-290		原子炉建屋西側接続口蓋開放、ホース接続		270-290	※1:防護具着用、保管場所への移動、使用する設備の準備	送水準備		290-310		送水開始		310-		<p>【水源】 SA用海水ピット 【接続場所】 原子炉建屋西側接続口</p> <p>上屋を設け水密扉を開放又は上屋近傍で接続口にアクセス</p>	<p>【所要時間】:290分 ※構造変更により蓋開放作業に要する時間が削減(20分)されたため、所要時間が短縮。 【ホース敷設距離】:267m ※ホースの展張は、50m単位でホースを敷設していくため、敷設距離の延長による時間変更なし。</p>
手順の項目	実施箇所・必要員数	経過時間(分)	備考																																				
海を水源とした可搬型代替注水大型ポンプによる送水	8	0-290	海水取水箇所(SA用海水ピット)から原子炉建屋西側接続口への送水																																				
出動準備(※1)		0-10																																					
ホース組み込み、移動(南側保管場所～SA用海水ピット周辺)、ホース巻取し		10-250																																					
SA用海水ピット蓋開放、ポンプ設置		250-270																																					
ホース敷設		270-290																																					
原子炉建屋西側接続口蓋開放、ホース接続		270-290	※1:防護具着用、保管場所への移動、使用する設備の準備																																				
送水準備		290-310																																					
送水開始		310-																																					

第10図 屋外アクセスルートの変更に伴う所要時間の変更例

2. 特定重大事故等対処施設(ES)の設置に伴う既許可への主な影響



⑨ 手順の変更

OFV兼用化等に伴い、設備・配置が変更となったため、操作手順へ反映した。

A: FV兼用化に伴う系統変更及び配置変更

- S/C側ベントライン取出し位置変更(X-79からX-80へ)
- S/C 1ライン(1弁)+D/W 1ライン(1弁) → S/C 1ライン(2弁)+D/W 1ライン(1弁)
- D/W側ベントラインにS/C側との連絡弁を追加
- S/C側第一弁にバイパス弁を設置、フィルタ装置入口第二弁を兼用化の□へ配置
- 有効性評価の反映⇒ベント準備開始条件変更(S/P水位:通常水位+5.5m⇒5.0m到達)
- ベント時AC系の隔離確認を反映(悪影響防止)
- □ 加圧操作設計変更
- 耐圧強化ベント廃止を反映
- フィルタ装置出口放射線モニタ(高レンジ)設置台数 2台→1台

B: □ 移設*

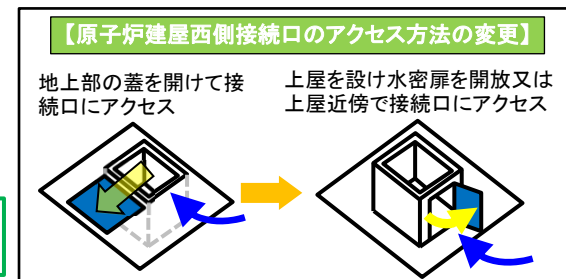
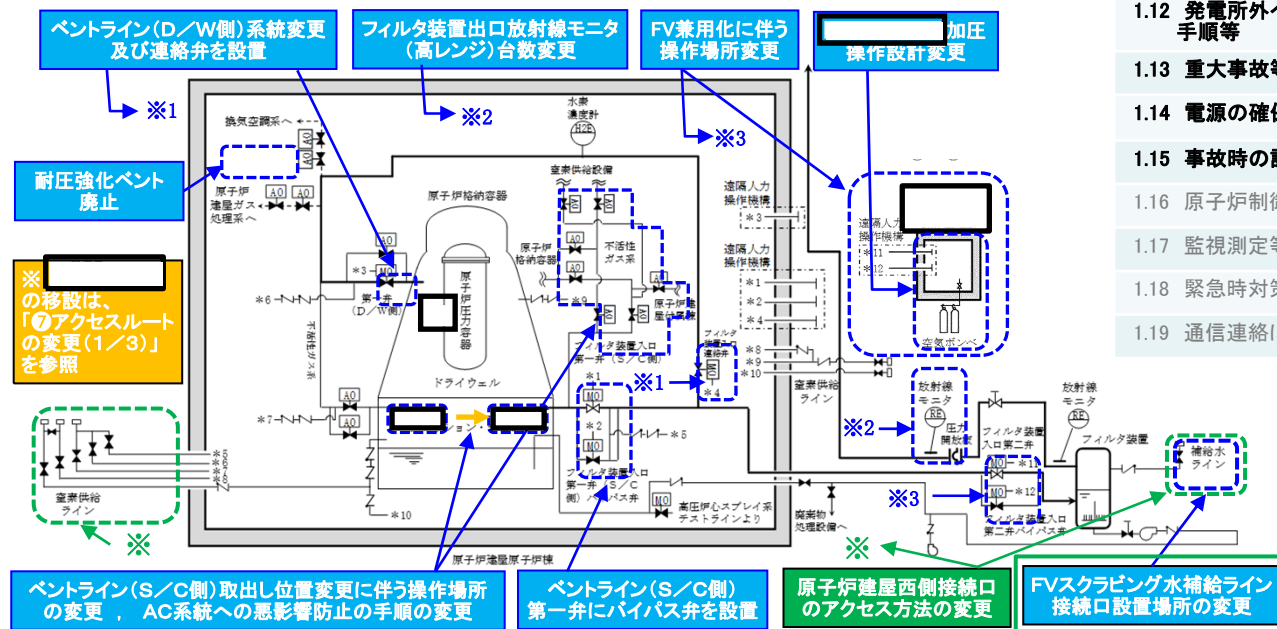
- □ の設置場所の変更に伴い、ホース敷設距離が変更(所要時間増加)
- 接続電源盤(自主対策設備)の撤去を反映

C: 原子炉建屋西側接続口のアクセス方法の変更及び接続口設置場所の変更

- 蓋開放⇒扉開放(所要時間短縮)
- ES/SA兼用化に伴い、FVスクラビング水補給ライン接続口設置場所の変更

各技術的能力手順へ反映

技術的能力手順	A	B	C
1.1 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための手順等	—	—	—
1.2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	—	—	—
1.3 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための手順等	—	—	—
1.4 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等	—	○	○
1.5 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等	○	○	○
1.6 原子炉格納容器内の冷却等のための手順等	—	○	○
1.7 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための手順等	○	○	○
1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等	—	○	○
1.9 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための手順等	○	○	○
1.10 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための手順等	—	—	—
1.11 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための手順等	—	○	○
1.12 発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための手順等	—	○	—
1.13 重大事故等の収束に必要となる水の供給手順等	—	○	○
1.14 電源の確保に関する手順等	—	○	○
1.15 事故時の計装に関する手順等	○	—	—
1.16 原子炉制御室の居住性に関する手順等	—	—	—
1.17 監視測定等に関する手順等	—	—	—
1.18 緊急時対策所の居住性に関する手順等	—	—	—
1.19 通信連絡に関する手順等	—	—	—



第11図 設計変更等に伴う手順への反映箇所の概要

以下，参考資料

DB・SA津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の変更(1/3)

○設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が変更となるが、基準津波に対する防護方針に変更はない。

<防護方針(既許可から変更なし)>

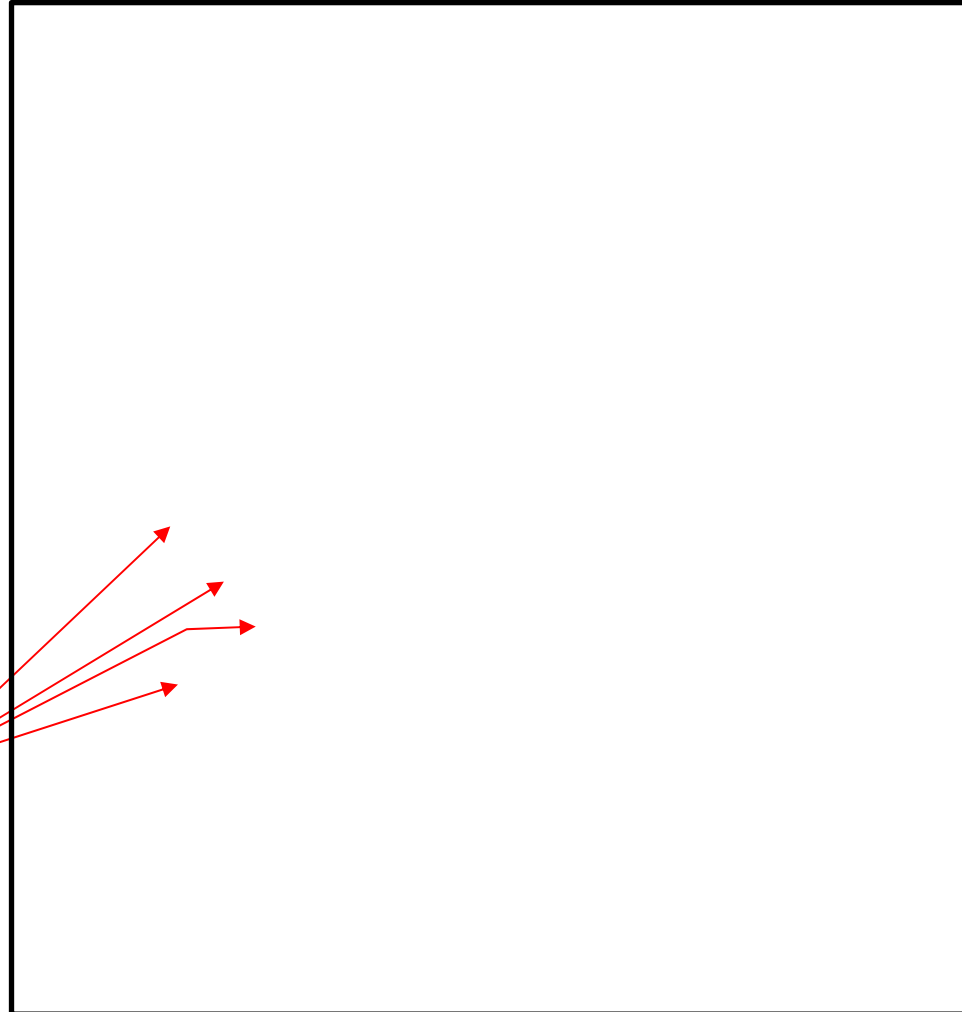
- ・設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画は、基準津波による遡上波が到達する可能性があるため、津波防護施設及び浸水防止設備を設置し、津波の流入を防止する。(外郭防護1)
- ・取水路、放水路等の経路から流入させない設計とする。(外郭防護1)
- ・取水・放水施設、地下部において、漏水可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、重要な安全機能への影響を防止する。(外郭防護2)
- ・上記の方針のほか、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画には、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する。(内郭防護)
- ・水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する。
- ・津波の襲来を察知するために、津波監視設備を設置する。(津波監視)

<防護方針に基づく変更内容>

DB施設を内包する常設代替高圧電源装置用カルバートの設置を取りやめるため、新たに設置する []、常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部)、 [] 及び [] にDB施設を設置する。



開口部等の浸水する可能性のある経路が建屋及び区画にある場合には、浸水防護設備を設置し、浸水を防止する設計とする。



第2図 変更後の設計基準対象施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画(設置許可基準規則第5条)

DB・SA津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の変更(2/3)

○重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が変更となるが、基準津波に対する防護方針に変更はない。

<防護方針(既許可から変更なし)>

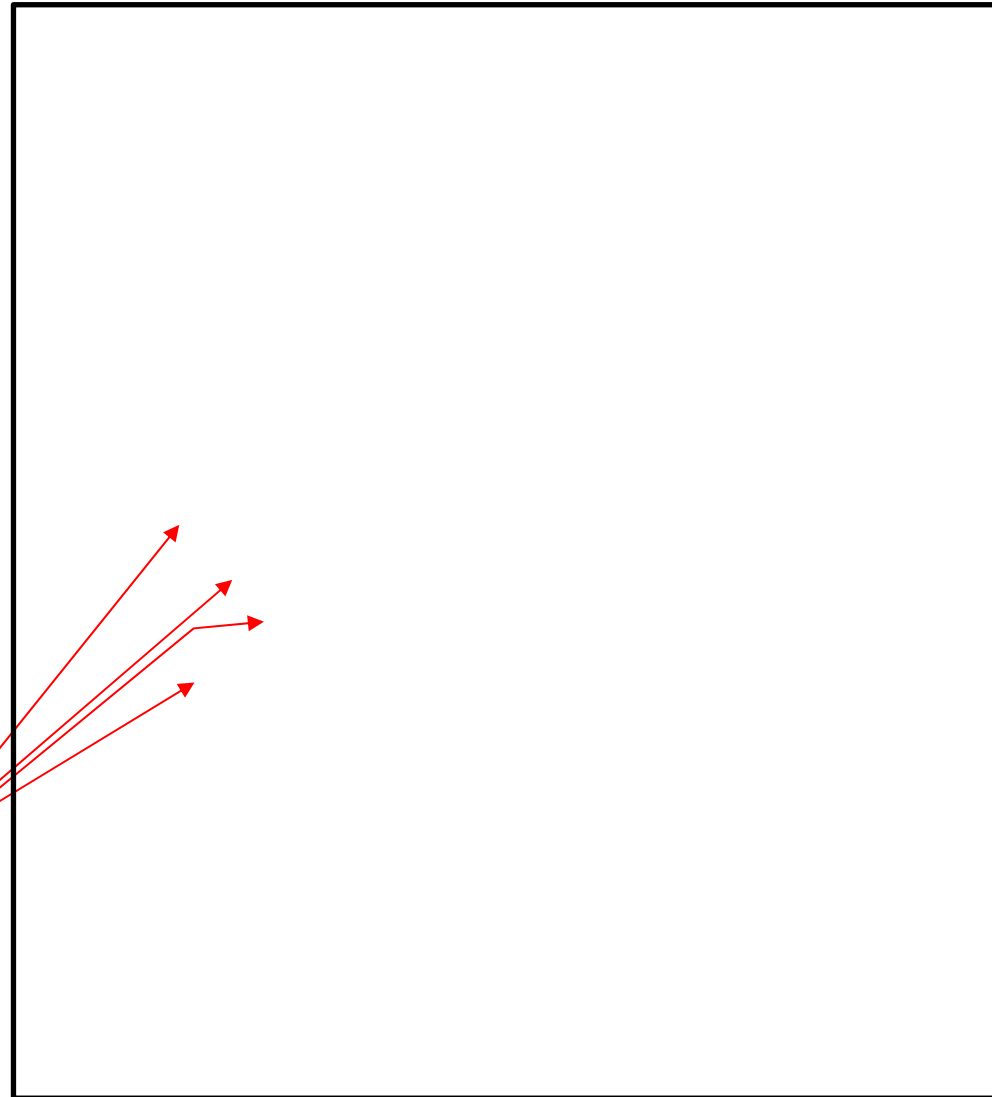
- ・重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画は、基準津波による遡上波が到達する可能性があるため、津波防護施設及び浸水防止設備を設置し、津波の流入を防止するか、基準津波による遡上波が到達しない十分高い場所に設置する。(外郭防護1)
- ・取水路、放水路等の経路から流入させない設計とする。(外郭防護1)
- ・取水・放水施設、地下部において、漏水可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、SAに対処するために必要な機能への影響を防止する。(外郭防護2)
- ・上記の方針のほか、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画には、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する。(内郭防護)
- ・水位変動に伴う取水性低下によるSAに対処するために必要な機能への影響を防止する。
- ・津波の襲来を察知するために、津波監視設備を設置する。(津波監視設備)

<防護方針に基づく変更内容>

SA施設を内包する格納容器圧力逃がし装置格納槽、及び常設代替高圧電源装置用カルバートの設置を取りやめるため、新たに設置する
、常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部)、及び
にSA施設を設置する。



開口部等の浸水する可能性のある経路が建屋及び区画にある場合には、浸水防護設備を設置し、浸水を防止する設計とする。



第3図 変更後の重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画
(設置許可基準規則第40条)

DB・SA津波防護対象設備を内包する建屋及び区画の変更(3/3)

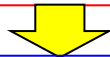
○重大事故等対処施設の津波防護対象設備を内包する建屋及び区画が変更となるが、敷地に遡上する津波に対する防護方針に変更はない。

<防護方針(既許可から変更なし)>

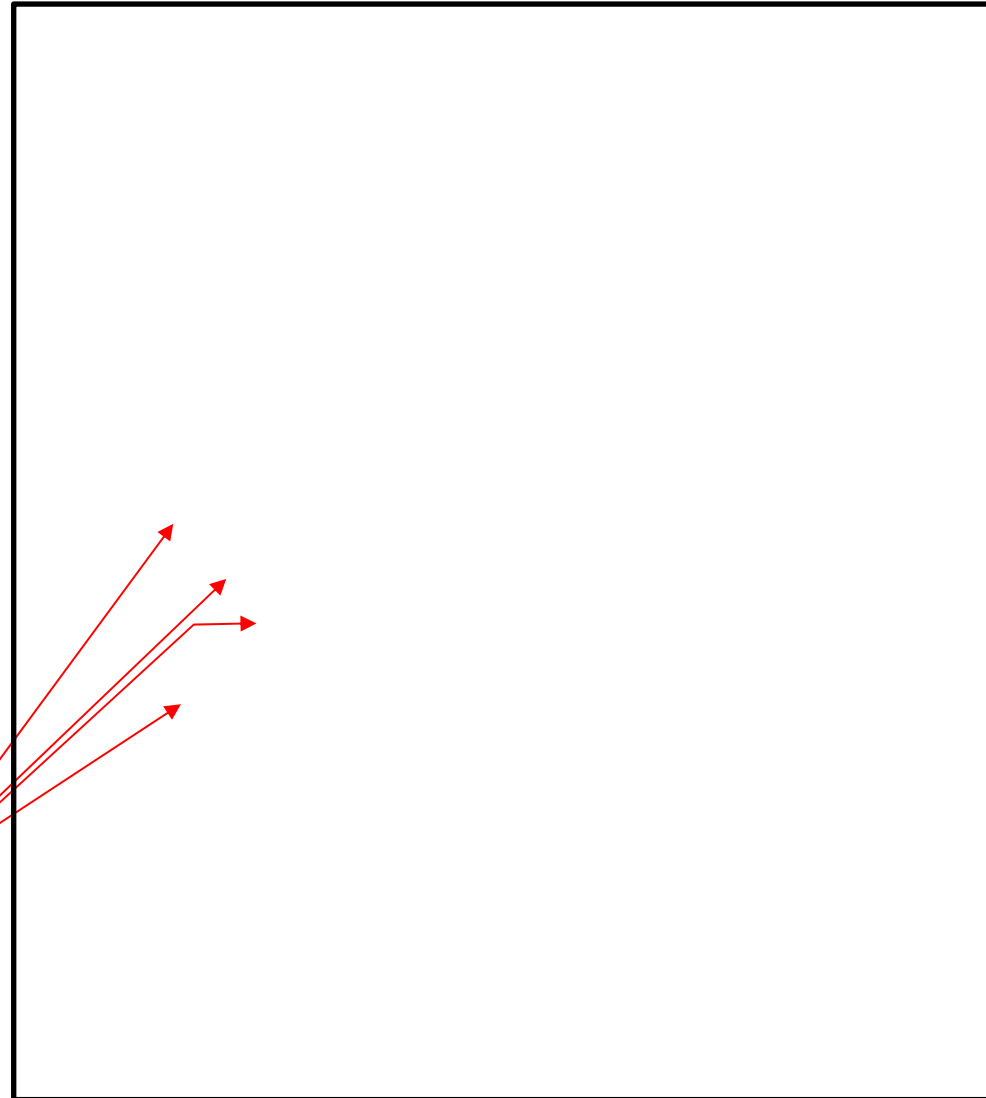
- ・敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画は、敷地に遡上する津波が到達するため、建屋及び区画の境界に津波防護施設及び浸水防止設備を設置し、津波の流入を防止する。(外郭防護1)
- ・敷地に遡上する津波が到達しない十分高い場所に設置する。(外郭防護1)
- ・取水路、放水路等の経路から流入させない設計とする。(外郭防護1)
- ・取水・放水施設、地下部において、漏水可能性を考慮の上、漏水による浸水範囲を限定して、SAに対処するために必要な機能への影響を防止する。(外郭防護2)
- ・上記の方針のほか、津波防護対象設備を内包する建屋及び区画には、浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離する。(内郭防護)
- ・水位変動に伴う取水性低下によるSAに対処するために必要な機能への影響を防止する。
- ・津波の襲来を察知するために、津波監視設備を設置する。(津波監視)

<防護方針に基づく変更内容>

SA施設を内包する格納容器圧力逃がし装置格納槽、及び常設代替高圧電源装置用カルバートの設置を取りやめるため、新たに設置する
 常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部)、及び
にSA施設を設置する。



開口部等の浸水する可能性のある経路が建屋及び区画にある場合には、浸水防護設備を設置し、浸水を防止する設計とする。



第4図 変更後の敷地に遡上する津波に対する津波防護対象設備を内包する建屋及び区画
(設置許可基準規則第43条)

格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴う、フィルタ装置及びフィルタ装置放出口の位置変更等による重大事故等時の被ばく評価結果への影響について以下に示す。なお、設計基準事故における被ばく評価については、格納容器圧力逃がし装置の兼用化に伴う影響はない。

○ 周辺公衆に係る被ばく評価について

評価事象	評価項目		評価結果(mSv)		変更内容
			変更後	変更前	
中破断LOCA＋高圧炉心冷却失敗＋低圧炉心冷却失敗	フィルタベント	非居住区域境界	約0.16	約0.16	・フィルタ装置放出口の位置変更に伴う評価条件(評価距離)の変更【影響が小さいため記載値に変更はない】 ・耐圧強化ベント廃止に伴う評価項目の削除
		敷地境界	約0.41	約0.41	
	耐圧強化ベント	非居住区域境界	—	約0.62	
		敷地境界	—	約0.62	
LOCA時注水機能喪失(原子炉注水遅れ)	フィルタベント	非居住区域境界	約1.1	約1.1	・フィルタ装置放出口の位置変更に伴う評価条件(評価距離)の変更【影響が小さいため記載値に変更はない】 ・耐圧強化ベント廃止に伴う評価項目の削除
		敷地境界	約2.8	約2.8	
	耐圧強化ベント	非居住区域境界	—	約4.4	
		敷地境界	—	約4.4	
ISLOCA	非居住区域境界		約0.12	約0.12	・兼用化に伴う影響はない
	敷地境界		約0.33	約0.33	

※変更内容の下線以外の評価条件(放出量評価、気象条件等)に変更はない。

○ 運転員及び作業員に係る被ばく評価

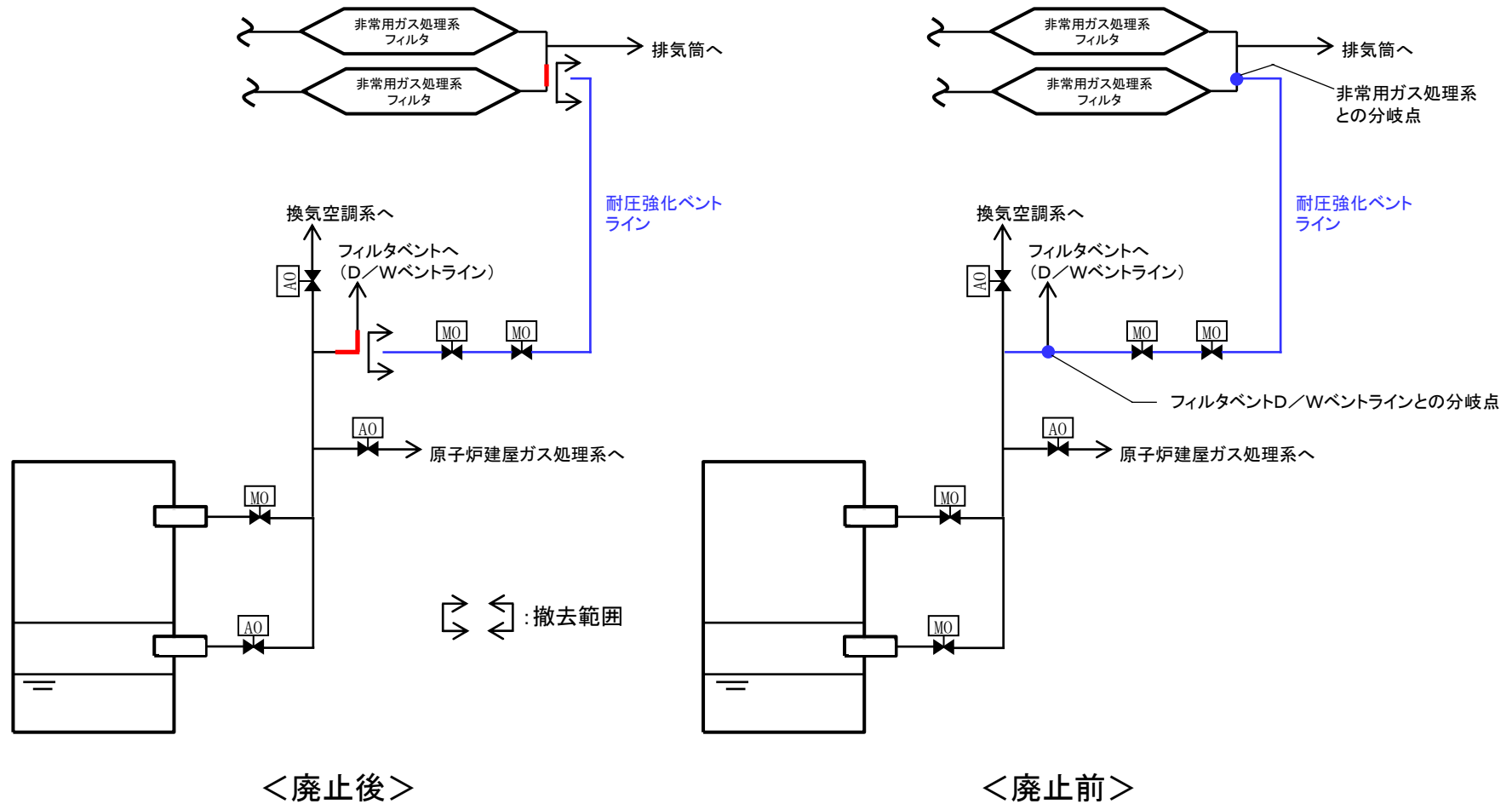
評価事象	評価項目		評価結果(mSv)		変更内容	
			変更後	変更前		
大破断LOCA+高圧炉心冷却失敗+低圧炉心冷却失敗	中央制御室居住性評価		約60	約60	・フィルタ装置及びフィルタ装置放出口の位置変更に伴う評価条件(被ばく経路の追加、評価距離)の変更 【影響が小さいため記載値に変更はない】	
	弁操作等の作業員被ばく	S/C	第一弁	約36	約37	・フィルタ装置及びフィルタ装置放出口の位置変更に伴う評価条件(被ばく経路の追加、評価距離)の変更 ・作業場所の変更による移動時間等の変更
			第二弁	約19	約28	
			スクラビング水補給作業	約3.3 (mSv/h)	約13 (mSv/h)	
			窒素供給作業	約3.3 (mSv/h)	約3.6 (mSv/h)	
	D/W	第一弁	約48	約52		
		第二弁	約57	約42		
		スクラビング水補給作業	約4.6 (mSv/h)	約15 (mSv/h)		
		窒素供給作業	約4.6 (mSv/h)	約4.6 (mSv/h)		
	屋外作業時被ばく	代替淡水貯槽への補給作業		約62	約61	・フィルタ装置放出口の位置変更に伴う評価条件(評価距離)の変更
燃料補給作業		約27	約26			
1Fソースターム	緊急時対策所居住性評価		約35	約35	・兼用化に伴う影響はない	
長期安定冷却	長期安定冷却手段に係る被ばく	原子炉隔離時冷却系ポンプ室内	約20	約20	・兼用化に伴う影響はない	
		低圧代替注水系逆止弁	約16	約20	・フィルタベント系配管の位置変更に伴う評価条件(評価距離)の変更	
		大物搬入口	約12	約13		

※変更内容の下線以外の評価条件(放出量評価、気象条件等)に変更はない。

【参考-3】耐圧強化ベントの廃止方法について

○耐圧強化ベントの廃止方法については以下の方法にて実施する。

- ①上流(フィルタベントD/Wベントラインとの分岐点)及び下流(非常用ガス処理系との合流点)近傍で耐圧強化ベントラインを切断する。
- ②フィルタベントD/Wベントライン及び非常用ガス処理系側の切断面を含む継手をそれぞれエルボと直管に取り替える。



第8図 耐圧強化ベントの廃止方法