

工事計画認可申請書 補足説明資料

高浜3・4号機 所内常設直流電源設備（3系統目）設置工事

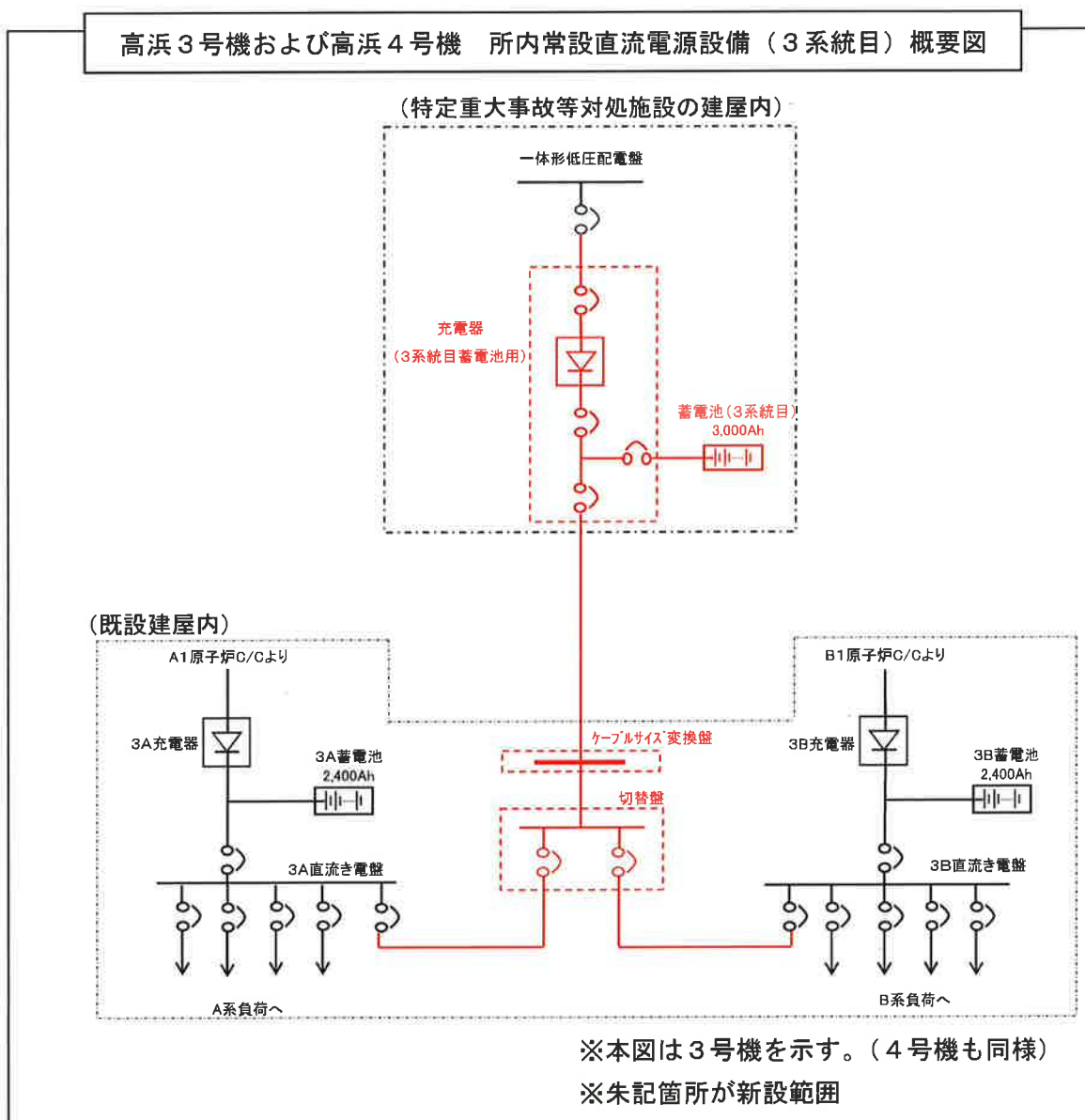
[工事目的]

更なる信頼性を向上するため、設計基準事故対処設備の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、重大事故等の対応に必要な設備に直流電源を供給するため、特に高い信頼性を有する3系統目の所内常設直流電源設備として、蓄電池（3系統目）を設置する。

[工事概要]

蓄電池 1組（制御弁式据置鉛蓄電池、容量：3000Ah）および、その他附帯設備 1式（充電器、消火配管等）の設置

[工事概要図]



[所内常設直流電源設備（3系統目）の設備仕様]

蓄電池（3系統目）は既設の直流電源設備である蓄電池（安全防護系用）で採用されているベント形鉛蓄電池と同等の信頼性を持ち、構造や性質が異なる制御弁式据置鉛蓄電池を採用する。蓄電池（3系統目）の仕様は以下のとおり。

名称	仕様	
	蓄電池（3系統目）	型式
組数		1（1組あたり64個）
容量		3,000A・h
電圧		143V（浮動充電時）

[所内常設直流電源設備（3系統目）の設置場所]

蓄電池（3系統目）は、地震、津波、溢水、火災等を考慮した頑健性を有する特定重大事故等対処施設の建屋内に配置する設計とする。

設計基準事故対処設備と同時に機能を損なうおそれがないようにディーゼル発電機及び蓄電池（安全防護系用）と位置的分散を図る。さらに、電源車及び可搬式整流器とも位置的分散を図る。

設備名称	設置場所	設置高さ
蓄電池(安全防護系用)	原子炉補助建屋	E. L. +4.0m
蓄電池(3系統目)	特定重大事故等対処施設の建屋	
Aディーゼル発電機	原子炉補助建屋	E. L. +4.0m
Bディーゼル発電機	原子炉補助建屋	E. L. +4.0m
電源車	特高開閉所エリア 背面道路エリア (5箇所)	E. L. 約+7.0m E. L. 約+12m E. L. 約+29m E. L. 約+32m
可搬式整流器	原子炉補助建屋 (3箇所)	E. L. -2.0m E. L. +3.8m

※1：3,4号機 合計箇所数

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

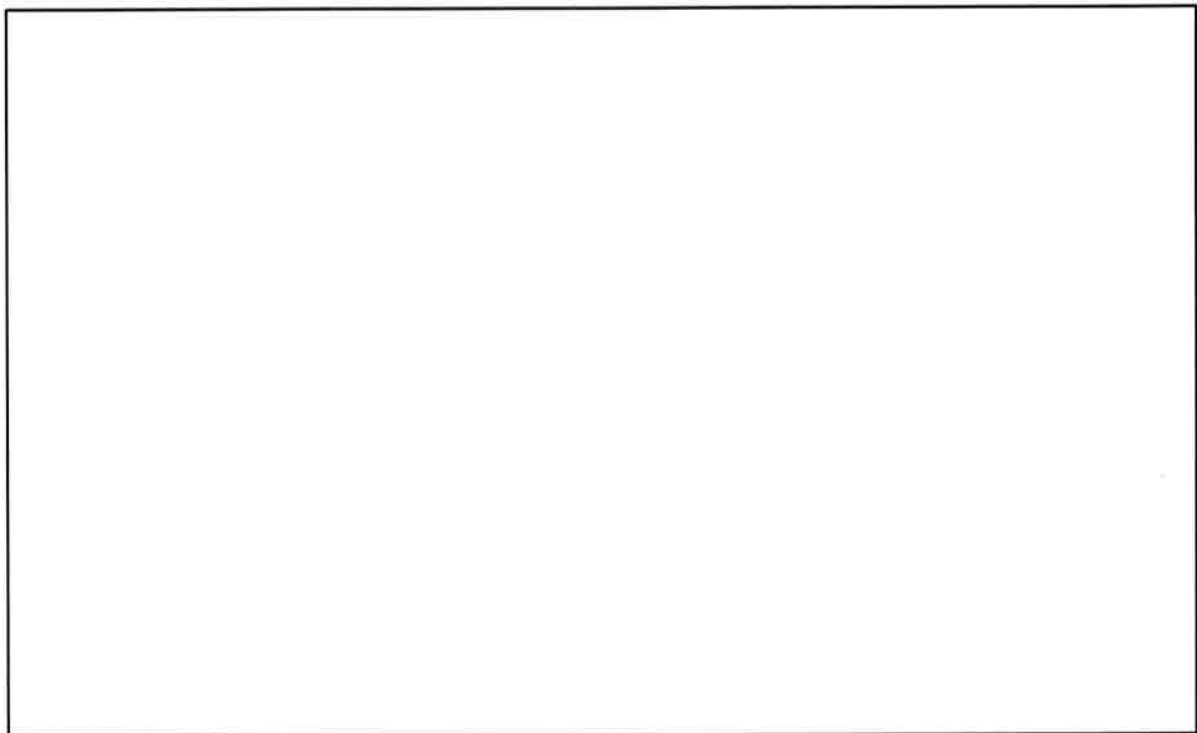
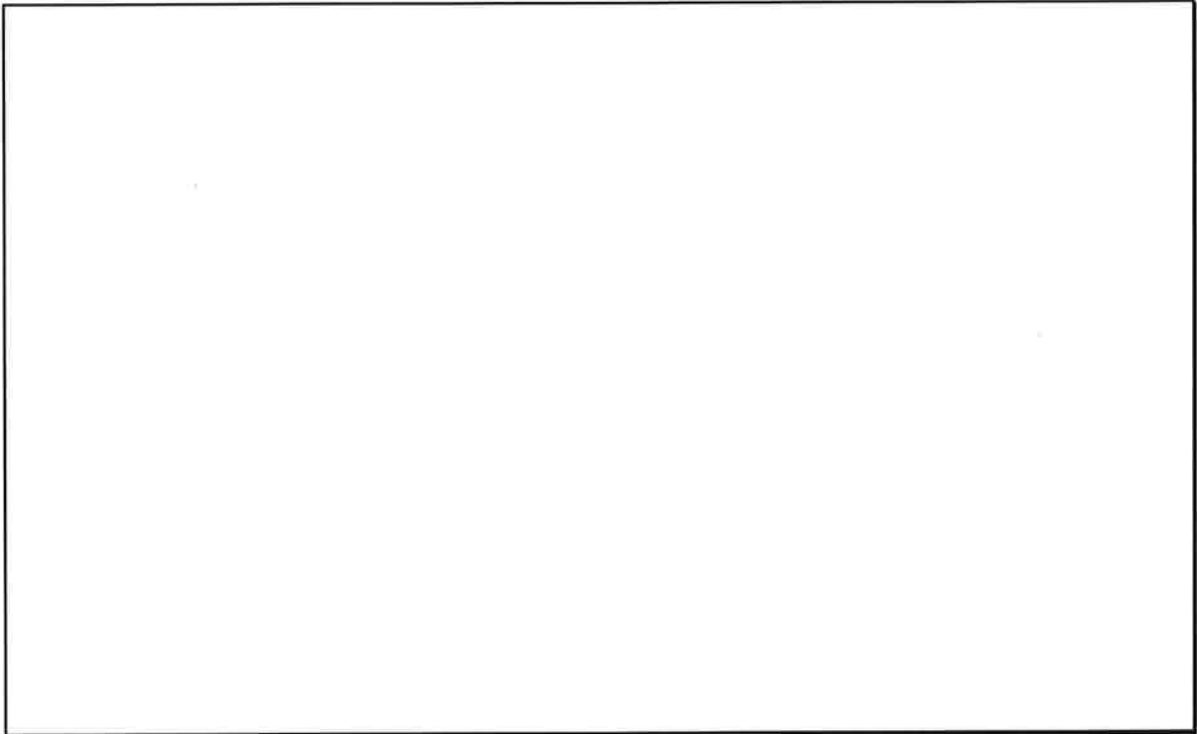


図 1 蓄電池（3系統目） 設置箇所

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

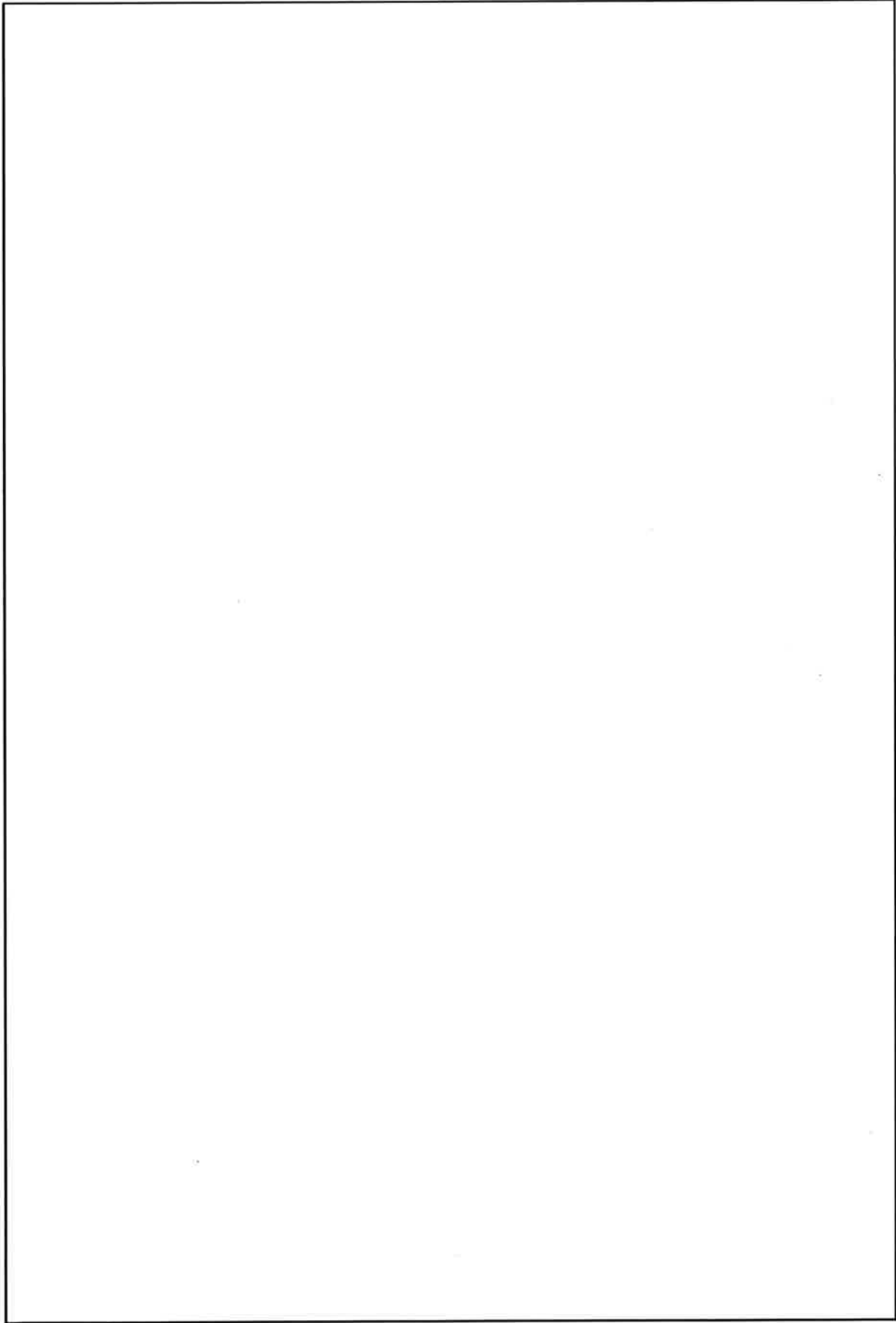


図 2 蓄電池（3系統目） 設置場所

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

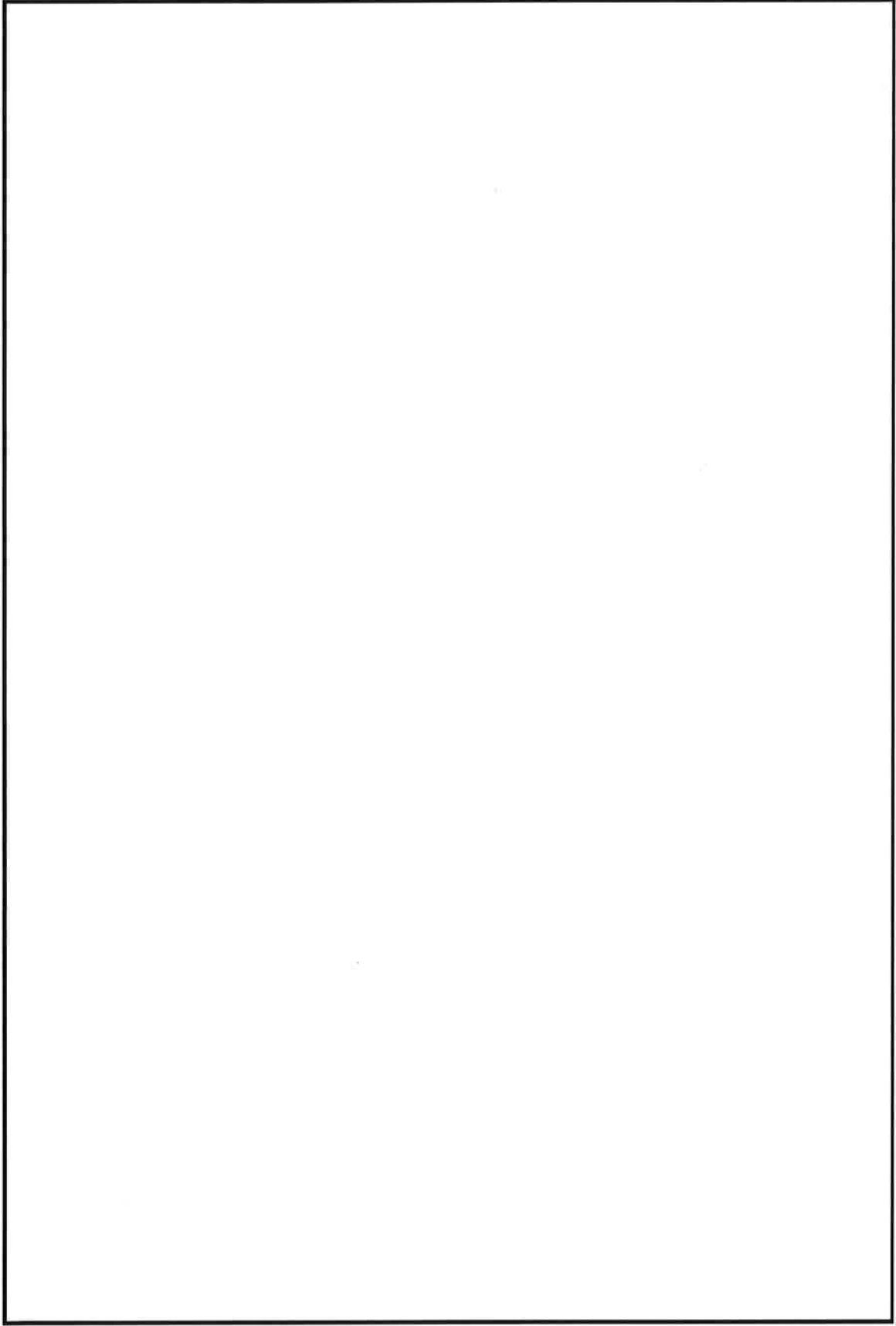


図3 充電器（3系統目 蓄電池用） 設置場所

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

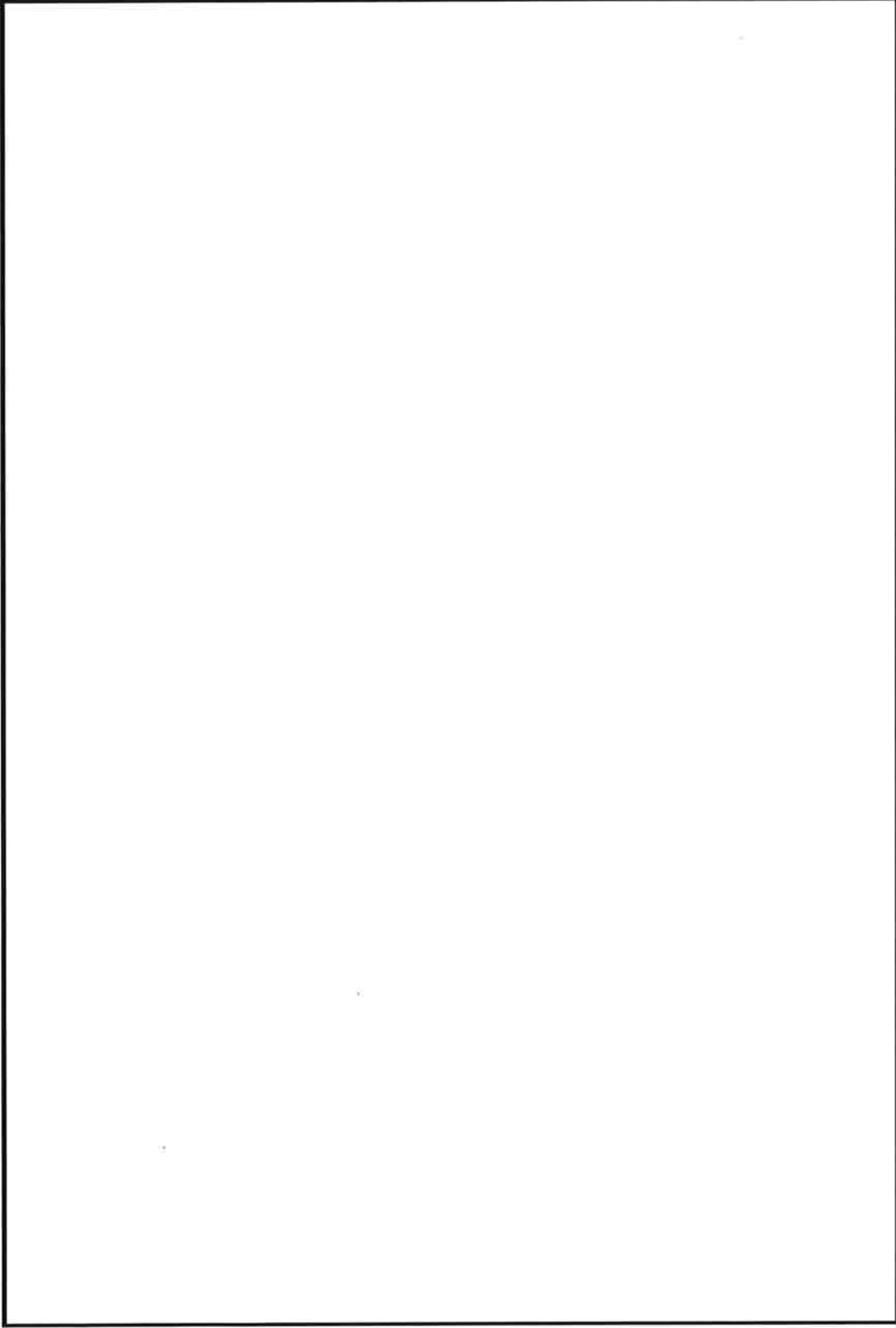


図 4 切替盤（3 系統目蓄電池用）設置箇所

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

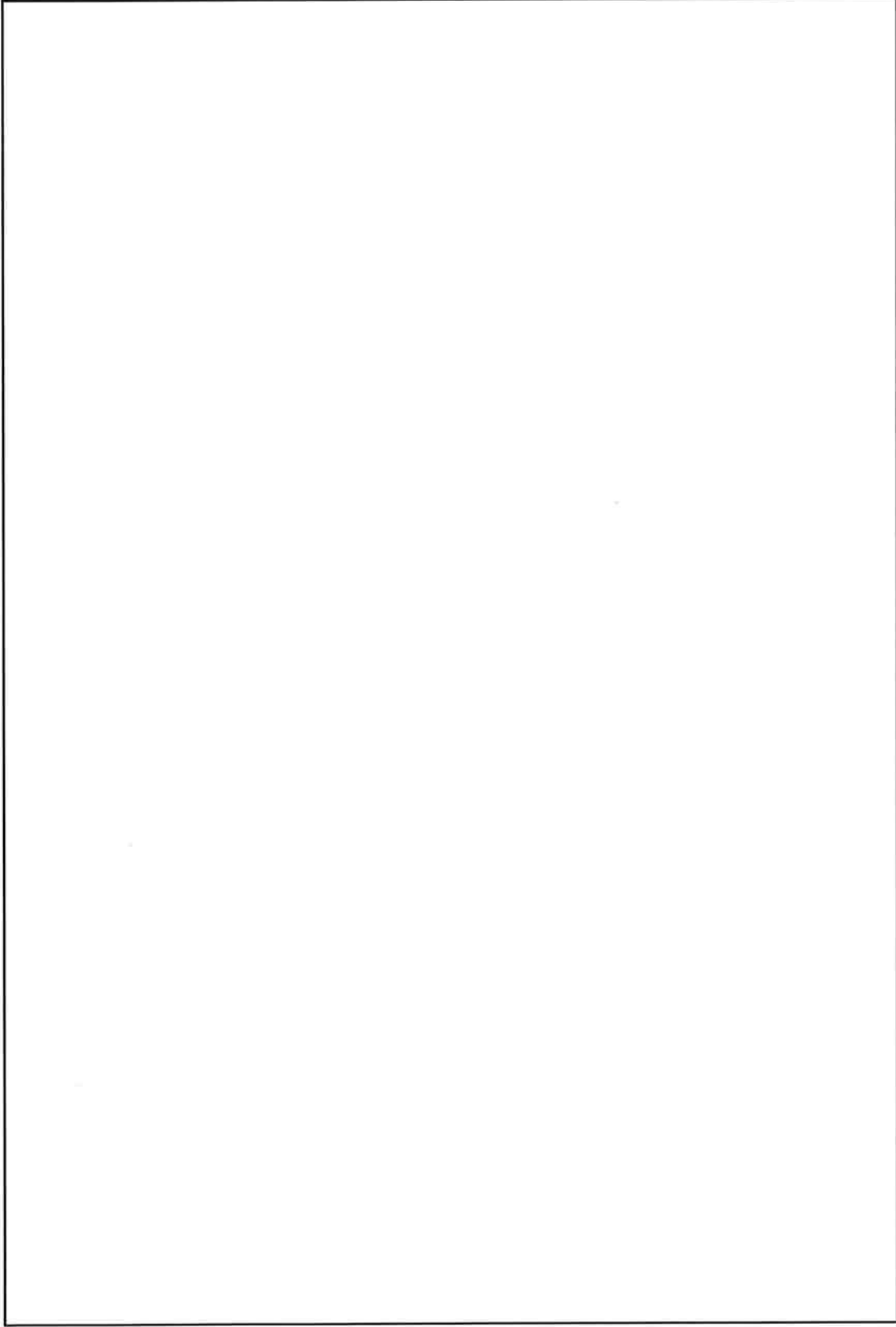


図5 ケーブルサイズ変換盤（3系統目蓄電池用）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

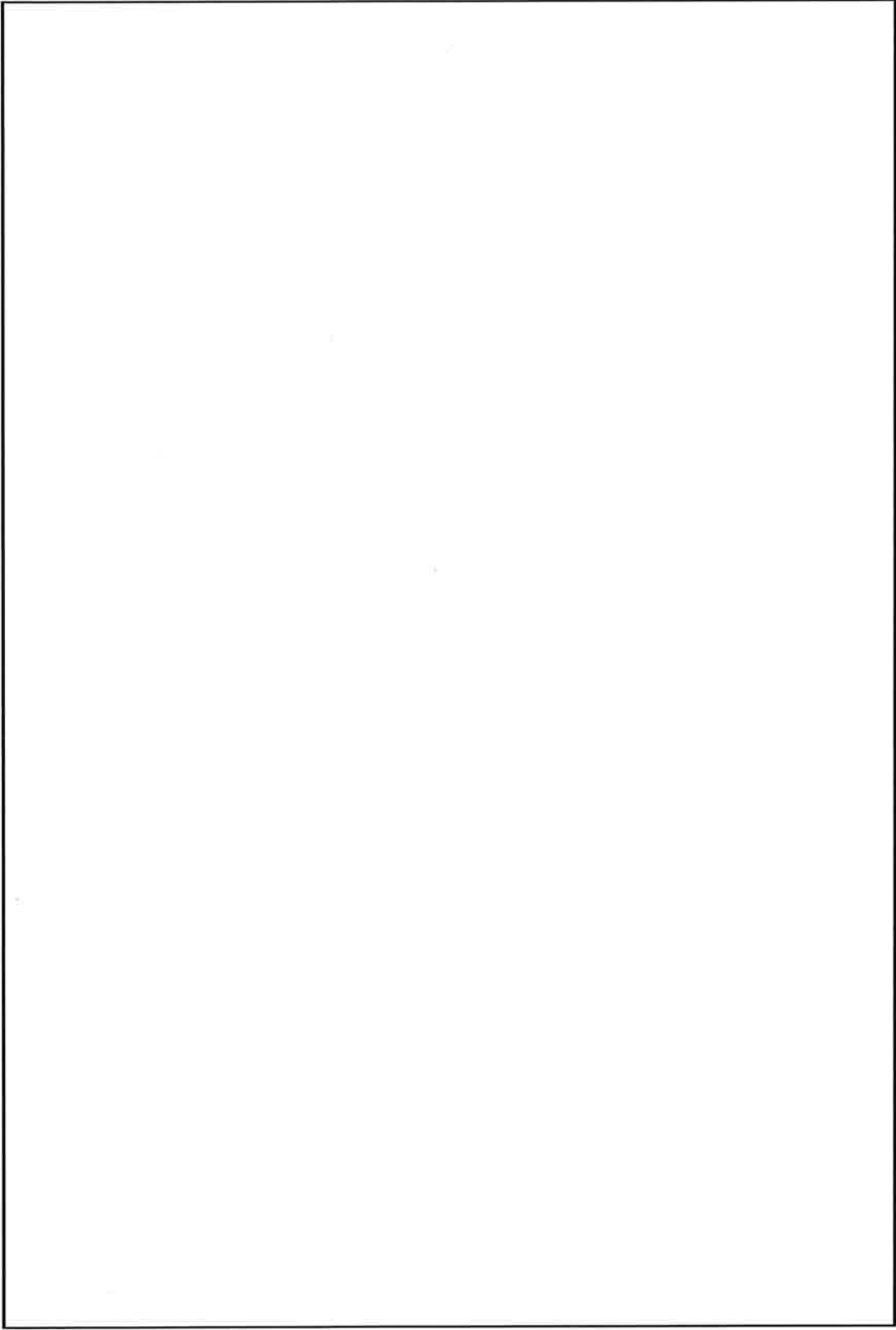


図6 (参考) デイゼル発電機 設置箇所

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

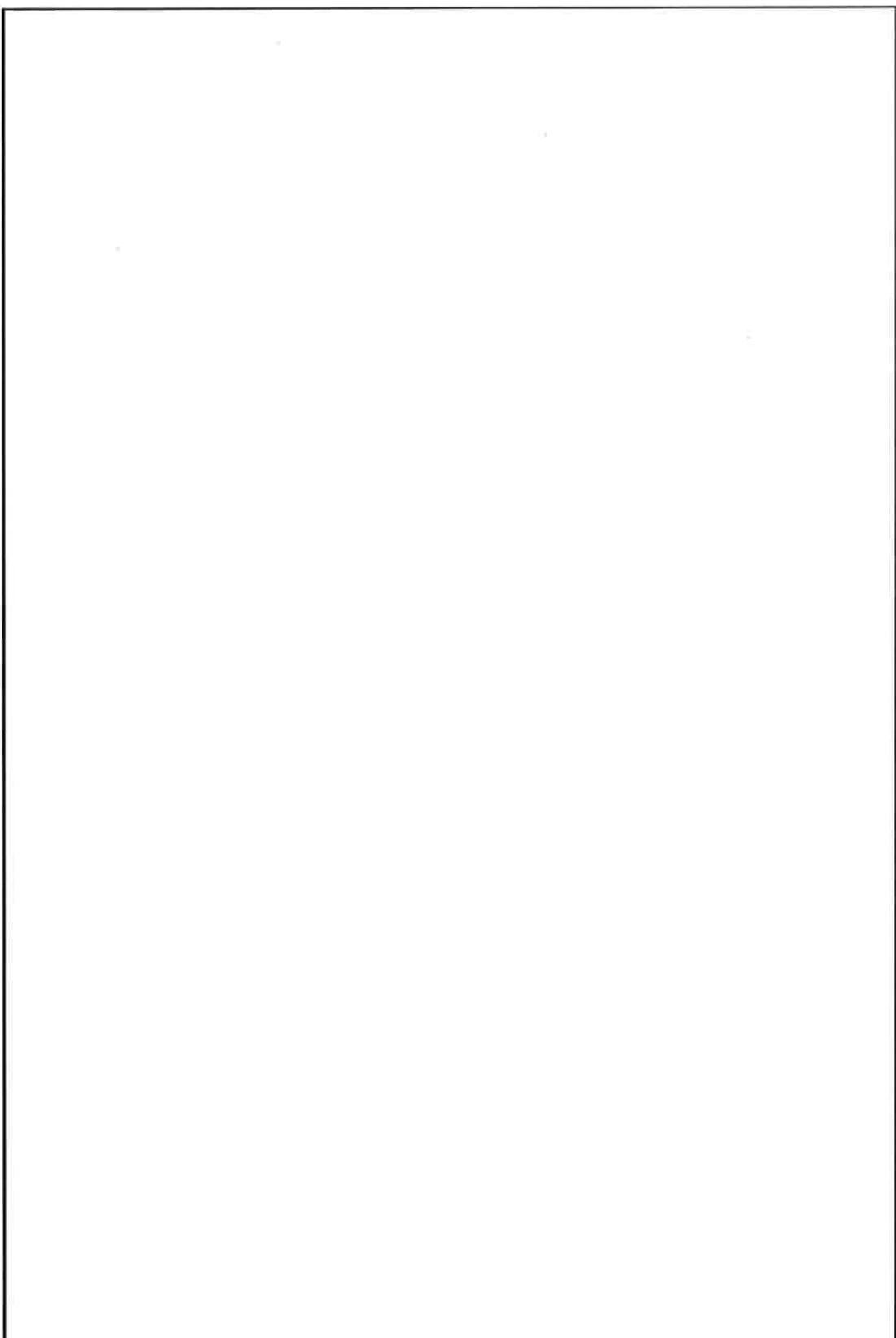


図7 (参考) 蓄電池 (安全防护系用) 設置箇所

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

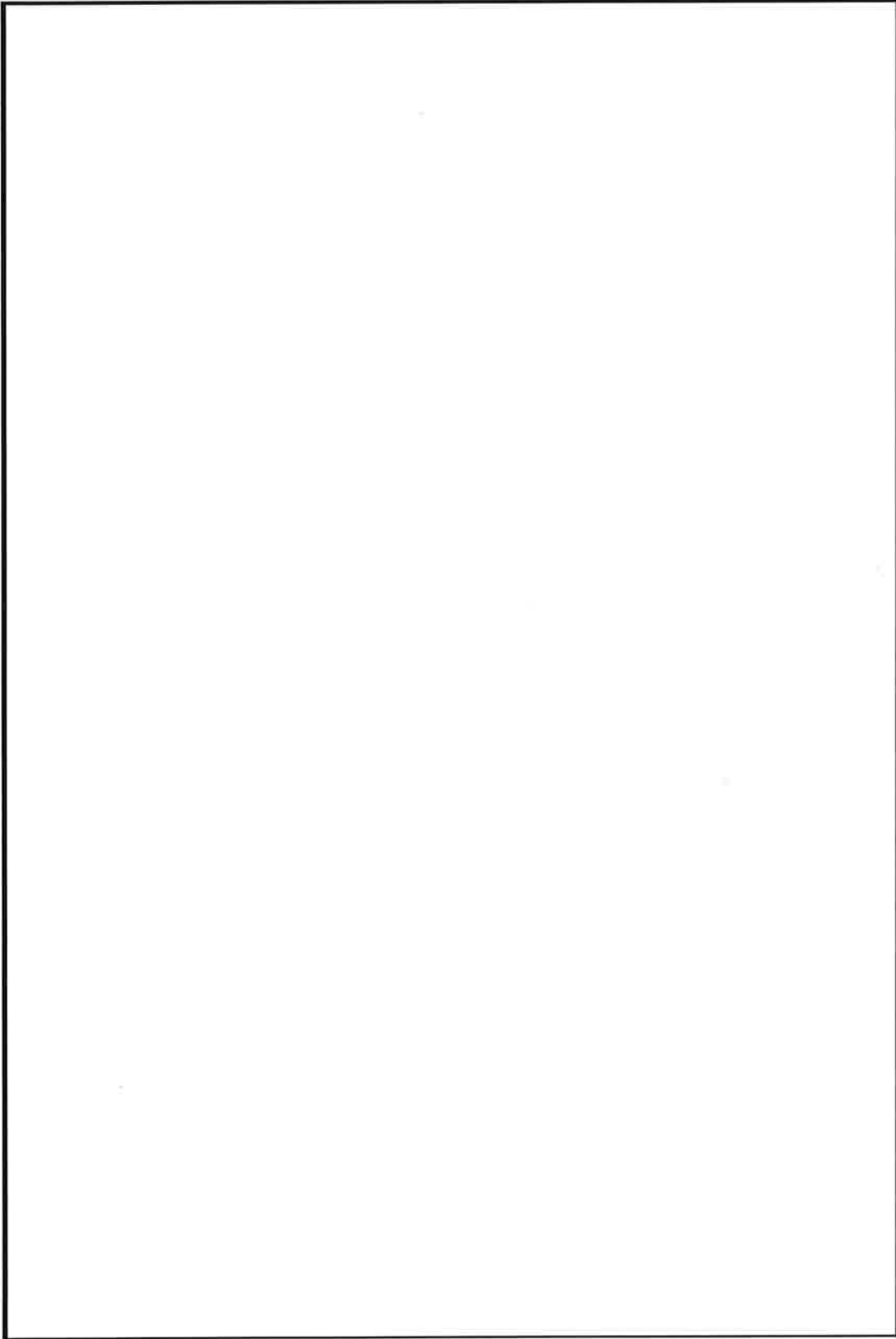


図 8 (参考) 電源車 保管箇所 (特高開閉所エリア)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

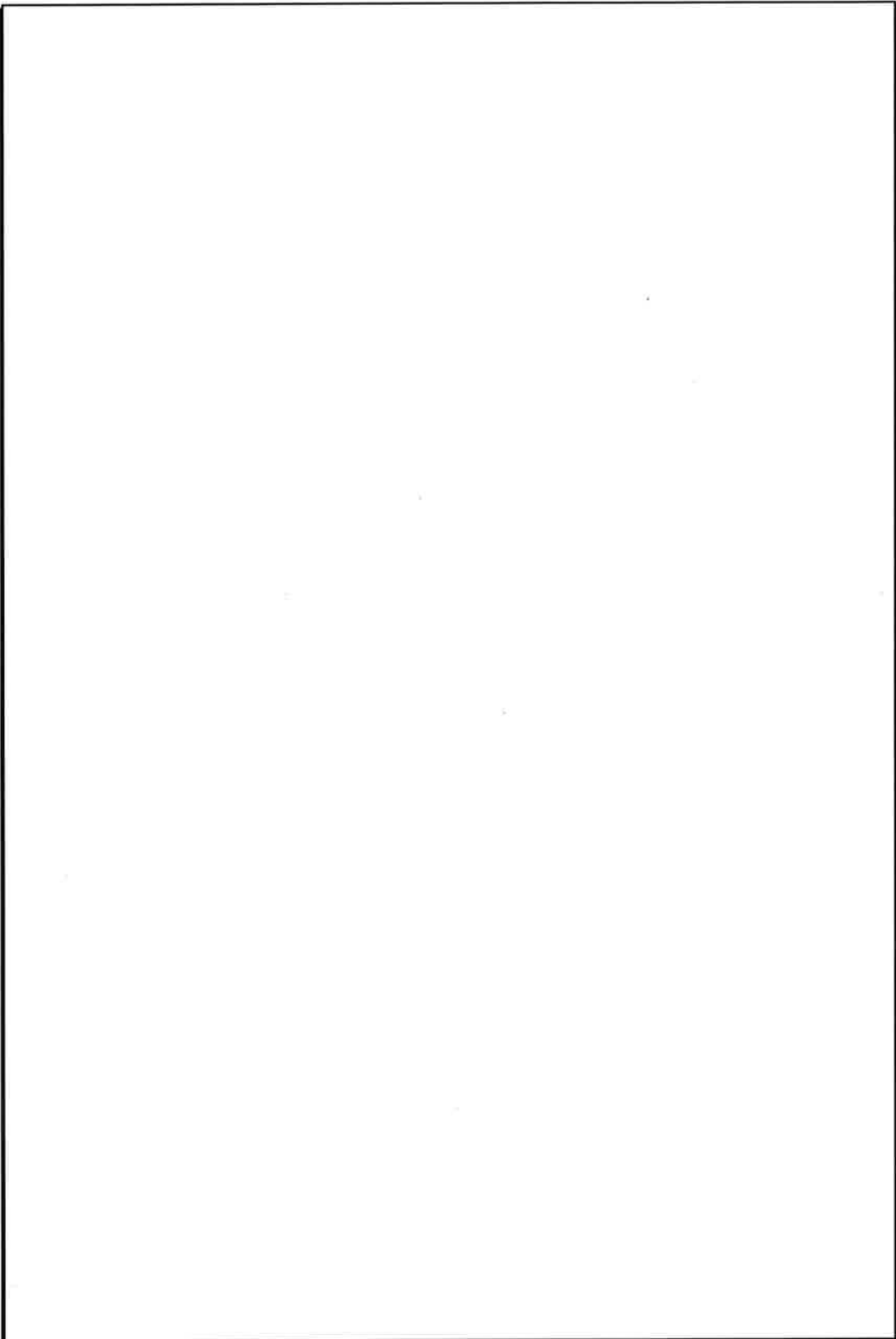


図9 (参考) 電源車 保管箇所 (背面道路エリア)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

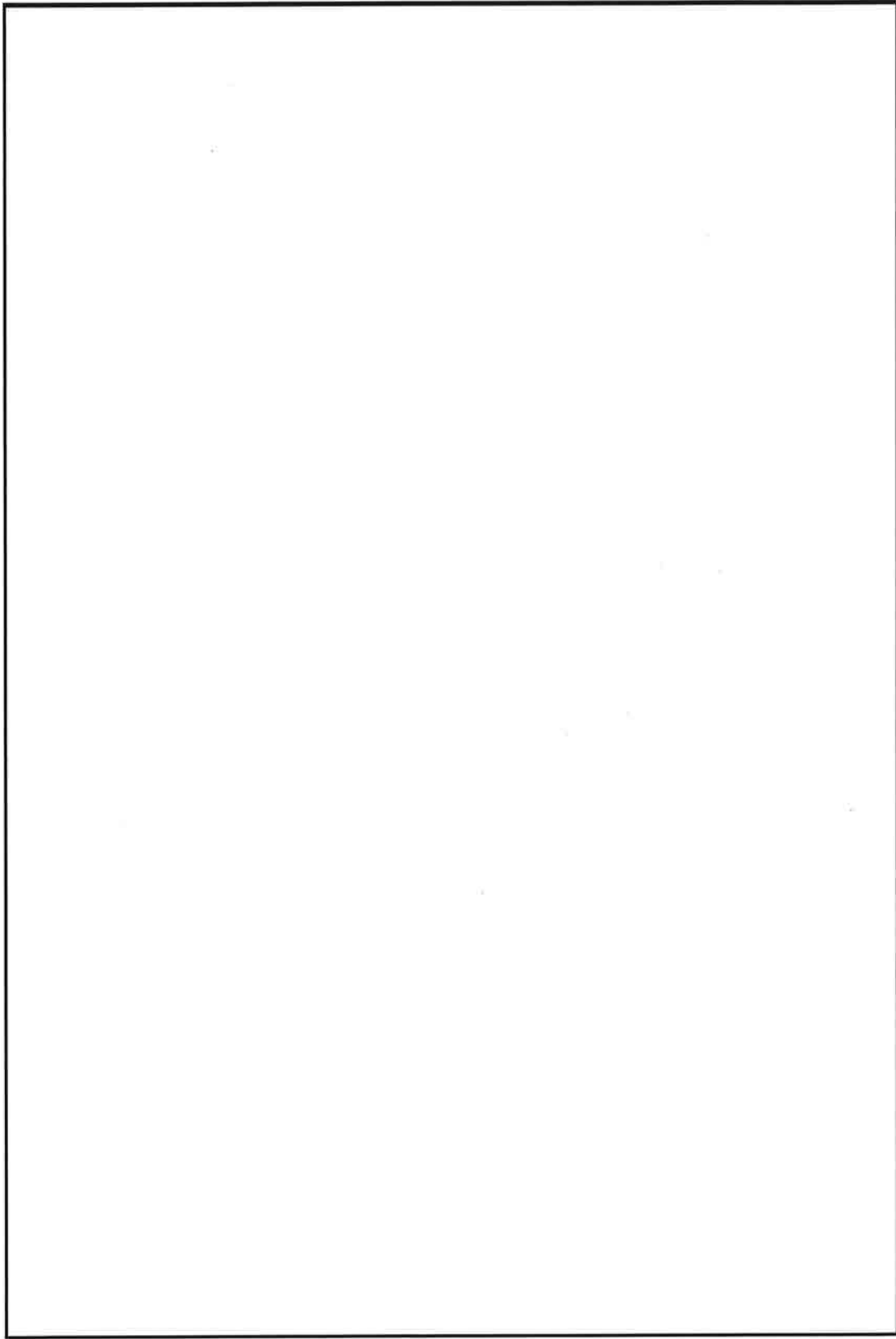


図10 (参考) 可搬型直流変換器 設置場所 (E.L+4.0m)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

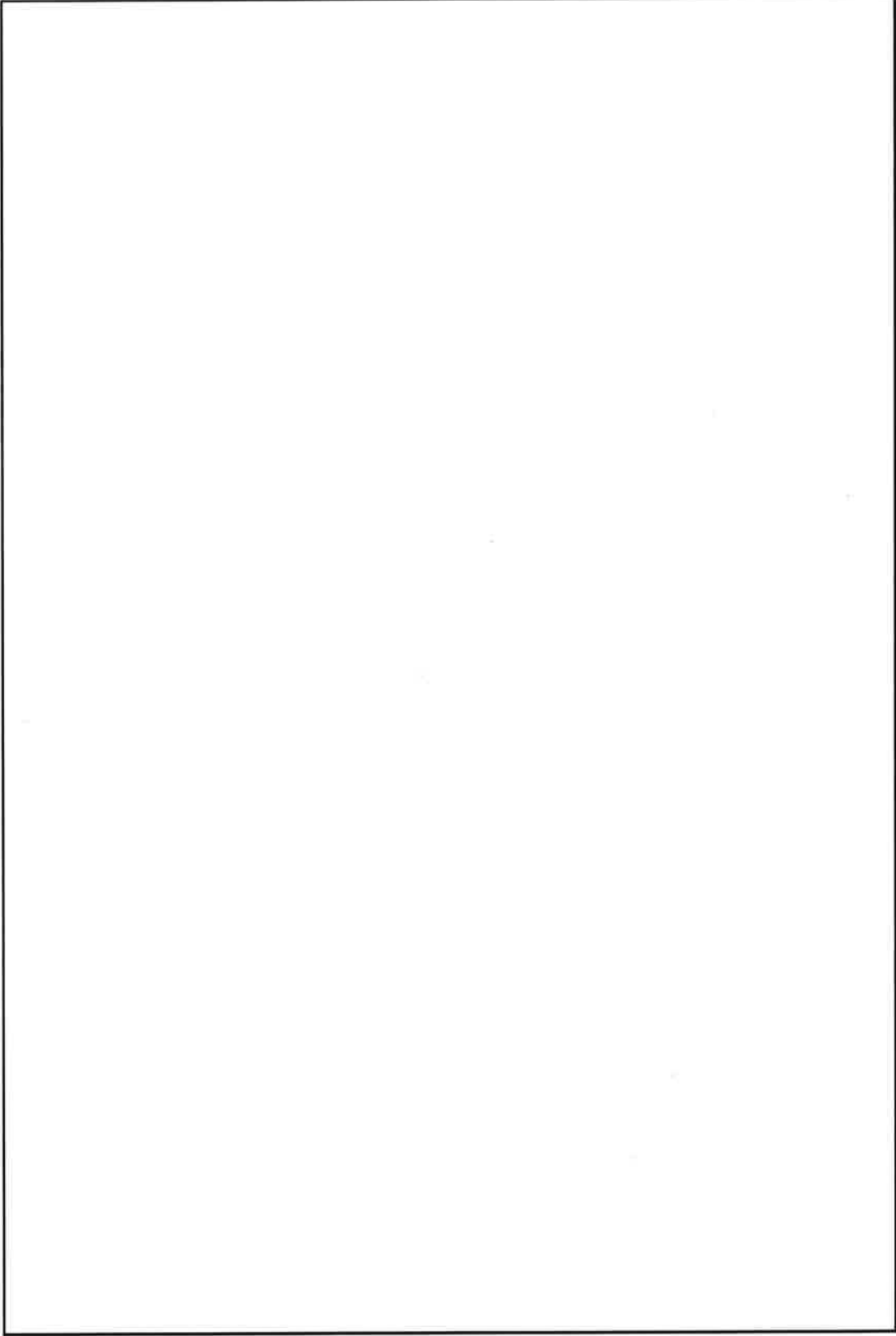


図 11 (参考) 可搬型直流変換器 設置場所 (E. L-2.0m)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

[長距離ケーブルに対する影響評価について（第3 直流電源の電路による損失の考え方について）]

蓄電池（3系統目）から直流母線への給電において、建屋間のケーブルが長距離となることに対して、設計上の問題がないことを以下のとおり確認している。

1. 蓄電池端電圧から直流母線までの電圧降下の影響について

蓄電池（3系統目）は、ケーブルにおける電圧降下を考慮して1組のセル数を既設の蓄電池（安全防護系用）60個よりも多い64個としている。

蓄電池端の電圧は、放電末期の最低終止電圧 115.2V (=1.8V×64個) において、ケーブルの電圧降下を考慮しても給電先の安全系直流負荷の動作が可能となるように設計している。

(a) ケーブルにおける電圧降下の基本式

$$\Delta V_{C1} = \frac{2 \times L \times R \times I}{1000} (V)$$

R : ケーブルの抵抗値 (Ω / km)

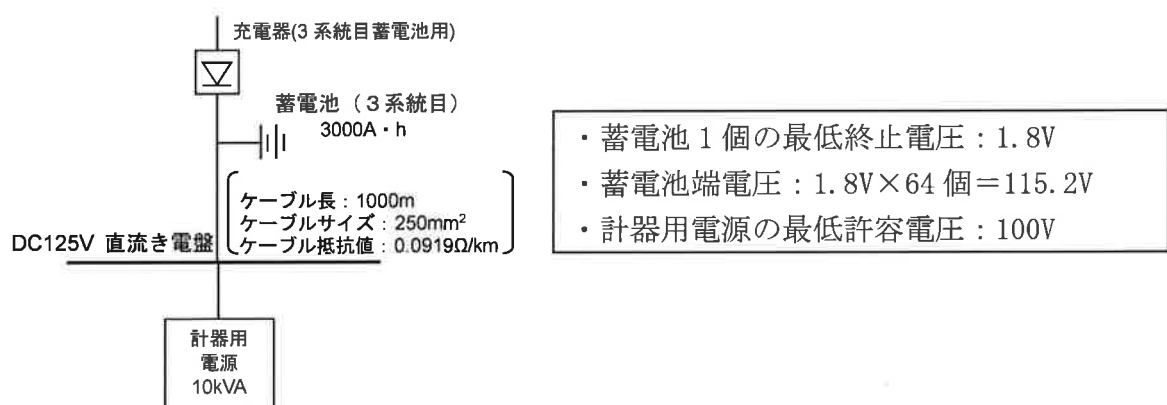
L : ケーブル互長 (m)

I : 負荷電流 (A)

ΔV_{C1} : ケーブル内許容電圧降下 (V)

この式を用いてケーブルにおける電圧降下を算出する。

(b) 電圧降下の影響評価結果



○評価条件

- ・ 負荷電流：SBO時に継続的に長期給電する負荷電流は、計器用電源の定格電流（約 80 A）、その他を含めて約 100A とする。
- ・ ケーブル長：配線予定総長は約 1,000m
(建屋間約 700m+既設建屋内 約 300m)
- ・ ケーブルサイズ：建屋間 250sq×3 条、既設建屋内 250sq×1 条

上を評価条件として計算するとその電圧降下は以下のように約 9.9V となる。

$$\Delta V_1 = \frac{2 \times 700 \times 0.0919 \times 100 \div 3}{1000} + \frac{2 \times 300 \times 0.0919 \times 100}{1000} = 9.803 \cong 9.9(V)$$

- ・ 上記のとおり、ケーブルにおける電圧降下が約 9.9V のため、蓄電池（3系統目）の放電開始時は直流母線電圧 133.1V（蓄電池端電圧 143V）、放電終止時は直流母線電圧 105.3V（蓄電池端電圧 115.2V）となる。
- ・ 直流母線の負荷でメインとなる計器用電源の直流入力電圧の許容範囲は 100～140V（メーカ設計仕様）であり、蓄電池の放電開始から放電終止までの間、負荷に必要な電圧を維持できる設計であると評価できる。

2. 蓄電池放電時のケーブル対地間容量成分による初期充電電流及び対地間の漏れ電流の影響について

蓄電池容量については、SBA 規格に基づき、負荷に必要な電流を 24 時間に亘って供給するために必要な 2220Ah を上回る 3000Ah で設計している。この値は、蓄電池が負荷給電を開始してから 24 時間後も放電終止に至らないことを保証するものである。

ただし、蓄電池放電時の出力電流が負荷電流以外に消費されると実質的に蓄電池容量が目減りすることになるため、そのような問題がないことを以下のとおり確認している。

- ・ 蓄電池（3系統目）の待機状態において、建屋間ケーブルは常に充電状態にあるため、建屋間ケーブルが長距離であったとしても、蓄電池放電時にケーブルの対地間容量成分によって初期充電電流が消費されることはない。
- ・ また、ケーブルの対地間絶縁抵抗値は、保守管理を通じて原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令で規定される 0.1MΩ を上回る 1MΩ 以上に維持されるため、蓄電池端電圧が放電初期の最も電圧が高い 143V でも、対地間の漏れ電流は 0.143mA (=143V/1000000Ω) と無視できるレベルであり、対地間の漏れ電流による影響はないといえる。
- ・ 以上より、ケーブルの初期充電電流及び漏れ電流の影響はなく、蓄電池が放電終止に至ることなく、負荷に必要な電流を 24 時間に亘って供給できる設計であると評価できる。

3. ケーブルにおいて発生する損失影響を考慮した蓄電池の個数（セル数）について

上記1. 及び2. の評価結果より、蓄電池（3系統目）が負荷に必要な電圧及び電流を24時間に亘って供給できる設計であると評価できるが、ケーブルにおいて発生する損失影響の観点からも以下のとおり評価している。

- ・ ケーブルの損失が0であったと仮定した場合、蓄電池（3系統目）に必要な個数は56個（計器用電源の最低許容電圧／蓄電池1個の最低終止電圧=100V/1.8V=55.6）となる。
- ・ 一方、ケーブルの損失（電圧降下9.9V）を考慮した場合、必要な個数は62個（ケーブルの電圧降下／蓄電池1個の最低終止電圧=9.9V/1.8V=5.5、55.6+5.5=61.1）となる。
- ・ 今回、蓄電池（3系統目）はケーブルの損失を考慮して1組当たり最低限必要な62個を上回る64個で設計しており、ケーブルの損失が0の場合に必要な56個よりも8個多い設計となっている。
- ・ 蓄電池8個分の発電電力は負荷電流100Aで $1.8V \times 8 \text{個} \times 100A = 1440W$ 、ケーブルの損失は電圧降下 $9.9V \times 100A = 990W$ のため、8個分の増強によってケーブルの損失を十分に補っているといえる。

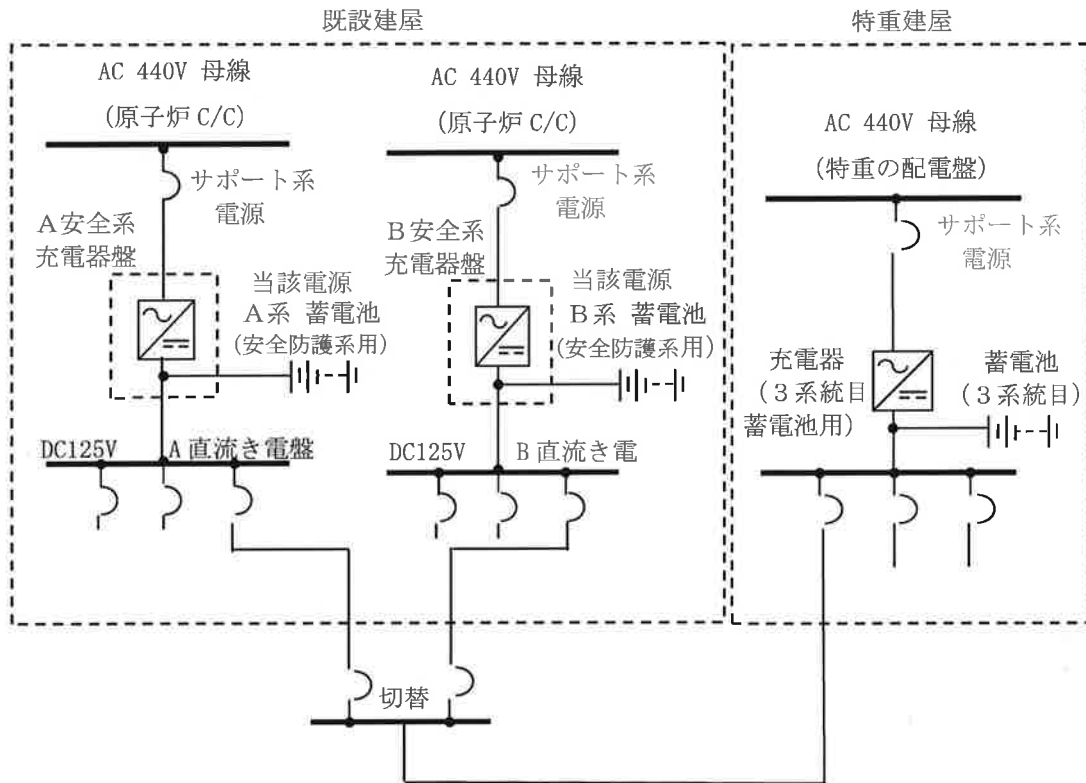
4. まとめ

以上より、蓄電池（3系統目）は、容量3000Ahの蓄電池を64個設置することで、建屋間ケーブルが長距離であることを考慮しても、負荷に必要な直流電力（電圧×電流）を24時間に亘って供給できる能力を有していると評価できる。

以上

[蓄電池（3系統目）におけるサポート系電源の考え方について]

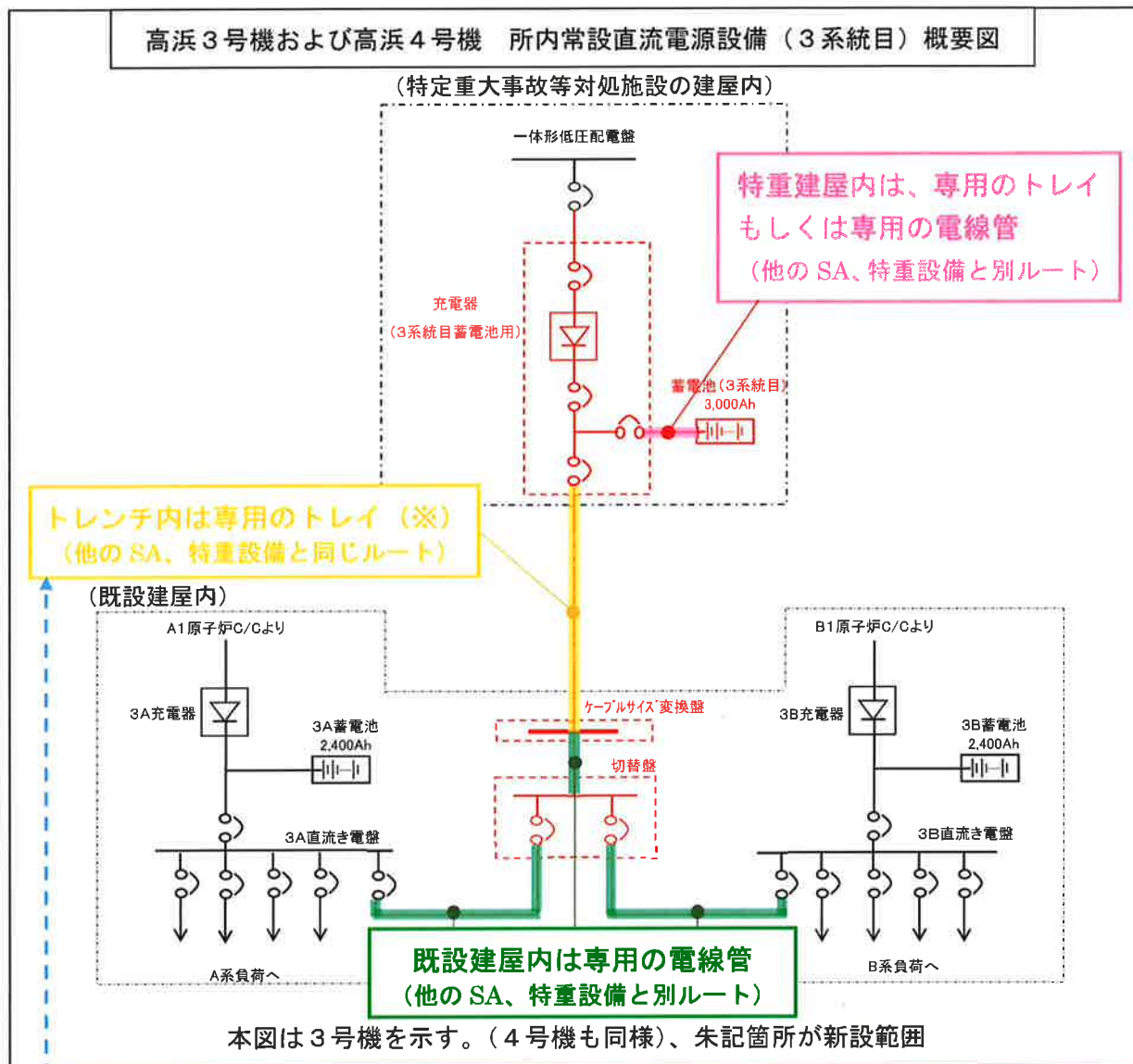
- 蓄電池のサポート系電源としては、「蓄電池の充電元となる交流電源」を意図しており、設計基準事故対処設備（A，B蓄電池（安全防護系用））は既設建屋の原子炉コントロールセンタ、蓄電池（3系統目）は特重建屋の配電盤を充電元とすることで多様性を図っている。



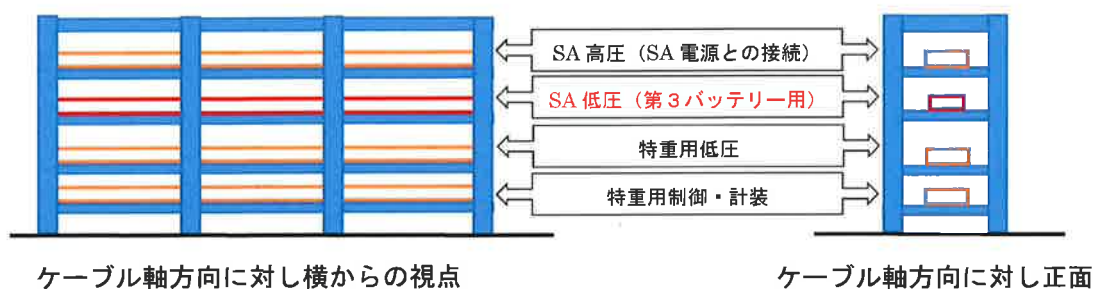
以上

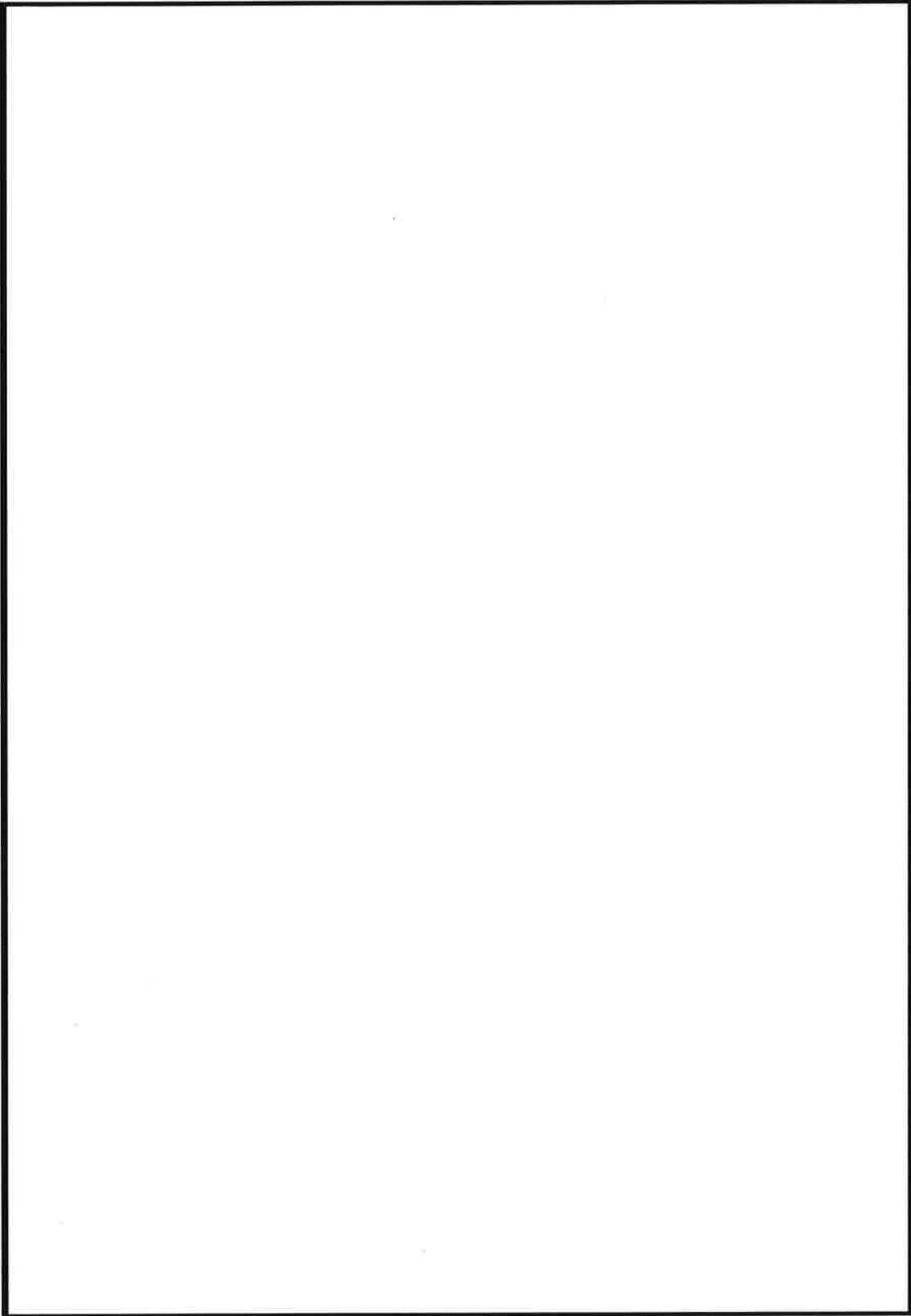
[蓄電池（3系統目）の電線路について]

- 蓄電池（3系統目）からの電路は特重とは別の独立した電路（専用ケーブルトレイもしくは専用電線管）で施設されている。



(※) 参考 トレンチ内専用のトレイのイメージ





特定重大事故等対処施設の建屋内電路について

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

〔設備共通事項を原子炉冷却系統施設の基本設計方針として記載する考え方について〕

新規制基準適合のための工事計画（以下「一括工認」という）においては、各施設に共通する設計方針については、「原子炉冷却系統施設」（以下「原冷」という）のみに記載し、その他の施設の共通項目に関する基本設計方針は原冷の基本設計方針の記載を適宜呼び込む記載としている。

一方、一括工認の認可を受け使用前検査合格後のプラントの工事計画（以下「個別工認」という）においては、原則、共通項目に関する基本設計方針を示す場合には、申請の主となる施設区分（例えば「その他発電用原子炉施設の非常用電源設備」として原冷の基本設計方針を示す形で記載しており、原冷そのものは申請範囲としていない。

（例：高浜発電所 3、4号機 電気盤における高エネルギーアーク放電による火災発生防止のための対策工事（非常用電源設備）、高浜 4号機 無停電電源装置（計器用電源）の改造（非常用電源設備）、高浜 3号機 主変圧器の取替工事（常用電源設備）等）

本申請に関しては、非常用電源設備だけでなく、火災防護設備に関しての申請もあることから、共通項目は非常用電源設備及び火災防護設備それぞれに必要であり、共通項目の記載としては、一括工認と同様に原冷の基本設計方針として示す形としたものであるが、本申請では原冷に直接的に関係する設備の申請はないことから、非常用電源設備等の基本設計方針として、共通項目を記載することとする。

[自然現象の各事象に対する防護方法（建屋での防護か位置的分散か）における許可からの整理について]

高浜 3、4号炉 所内常設直流電源設備（3系統目）設置許可において、「建屋については、地震、津波、火災及び外部からの衝撃による損傷の防止が図られた設計又は設計基準事故対処設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないように、設計基準事故対処設備を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた設計とする。」としており、各自然現象に対する防護方針を高浜 3、4号機 所内直流電源設備（3系統目）工認の基本設計方針及び資料 3「安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」（以下、「資料 3」という。）にて記載している。

資料 3 については、技術基準規則第 54 条（第 2 項第 1 号及び第 3 項を除く。）並びにそれらの解釈に基づき、重大事故等対処設備としての健全性について説明を行っているものである。この中で、多様性及び位置的分散に対する設計として自然現象に対する考慮についての記載を行っている。自然現象に対する考慮については、特定重大事故等対処設備の建屋設計等によって健全性が確認されており、本工事計画において、その設計を変更するものでなく、審査対象外と考えられる条文に関連する事象（津波等）もあるが、健全性についての説明の網羅性の観点から、本資料においては、省略せず記載を行っている。

所内常設直流電源設備（3系統目）は、に設置することから、建屋設計については特定重大事故対処施設の工認（以下、特重工認という。）に準ずるものである。

[地震]

特に高い信頼性を有する直流電源設備とするため、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことに加え、弾性設計用地震動 S_d による地震力または静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられるように設計する。

[地滑り、津波、風（台風）、落雷、生物学的事象、高潮、降水、凍結、積雪、火山]

自然現象による損傷の防止が図られた に設置する。

[竜巻、森林火災]

設計基準事故対処設備を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた
に設置する。

また、一括工認の屋内常設 SA 設備、特定重大事故対処施設、所内直流電源設備（3系統目）の工認における各自然現象に対する防護方針を表 1 に整理した。

【凡例】

- ◎: 適用条文であり審査対象条文
- : 適用条文だが審査対象条文ではない
- ×: 適用条文でなく審査対象条文でもない

第1表：自然現象に対する防護方針について

技術基準規則第54条の自然現象に関する項目	高浜3・4号機 一括工認可 屋内常設 SA 設備	高浜3・4号機 所内常設直流電源設備(3系統目)
<p>地震</p> <p>関係する技術基準規則の条文：第49、50条</p> <p>条文整理表※での整理： ○(第49条) ◎(第50条)</p> <p>※「高浜3・4号機 所内常設直流電源設備(3系統目)」に関連する技術基準規則「参照</p>	<p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設については、自重や運転時の荷重等に加え、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動(以下「基準地震動」という。)による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。 また、上記に加え、基準地震動による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しない地盤として、設置(変更)許可を受けた地盤に設置する。 <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)は、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。 <p>[健全性の説明書]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設重大事故防止設備は、技術基準規則第49条「重大事故等対処施設の地盤」に基づく地盤上に設置する。 ・常設重大事故防止設備は、技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とする。 	<p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処施設のうち、常設耐震重要重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備が設置される重大事故等対処施設(特定重大事故等対処施設を除く。)は、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。 <p>[健全性の説明書]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蓄電池(3系統目)は、特に高い信頼性を有する直流電源設備とするため、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことに加え、弾性設計用地震動 S_d による地震力または静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられるように設計する。 <ul style="list-style-type: none"> ・技術基準規則第49条「重大事故等対処施設の地盤」に基づく地盤上に設置する。 ・技術基準規則第50条「地震による損傷の防止」に基づく設計とする。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

技術基準規則第 54 条の自然現象に関する項目	高浜3・4号機 一括工認可 屋内常設 SA 設備	高浜3・4号機 所内常設直流電源設備(3系統目)
<p>地滑り</p> <p>関係する技術基準規則の条文：第 49 条</p> <p>条文整理表※での整理： ○</p>	<p>【建屋での防護】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備は、地滑りの影響を受けない箇所に配置する設計とする。 <p>[健全性の説明書]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設重大事故防止設備は、技術基準規則第 49 条「重大事故等対処設備の地盤」に基づく地盤上に設置する。 	<p>【建屋での防護】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備は、地滑りの影響を受けない箇所に配置する設計とする。 <p>[健全性の説明書]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術基準規則第 49 条「重大事故等対処設備の地盤」に基づく地盤上に設置する。
<p>津波</p> <p>関係する技術基準規則の条文：第 51 条</p> <p>条文整理表※での整理： ○</p>	<p>【建屋での防護】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備が設置(変更)許可を受けた基準津波によりその安全性又は重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないよう、遡上への影響要因及び浸水経路等を考慮して、設計時にそれぞれの施設に対して入力津波を設定するとともに津波防護対象設備に対する入力津波の影響を評価し、影響に応じた津波防護対策を講じる設計とする。 <p>[健全性の説明書]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設重大事故防止設備は、津波に対しては二次的影響も含めて技術基準規則第 51 条「津波による損傷の防止」に基づく設計とする。 	<p>【建屋での防護】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備が設置(変更)許可を受けた基準津波によりその安全性又は重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないよう、遡上への影響要因及び浸水経路等を考慮して、設計時にそれぞれの施設に対して入力津波を設定するとともに津波防護対象設備に対する入力津波の影響を評価し、影響に応じた津波防護対策を講じる設計とする。 <p>[健全性の説明書]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二次的影響も含めて技術基準規則第 51 条「津波による損傷の防止」に基づく設計とする。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

<p>技術基準規則第 54 条の 自然現象に関する項目</p>	<p>高浜3・4号機 一括工認可 屋内常設 SA 設備</p>	<p>高浜3・4号機 所内常設直流電源設備(3系統目)</p>
<p>風(台風) 関係する技術基準規則 の条文：－ 条文整理表※での整理： ◎</p>	<p>【建屋での防護】 [基本設計方針] ・重大事故等対処設備は、建屋内への設置又は設計 基準対象施設及び重大事故等対処設備と位置的分散 を図り設置する。 [健全性の説明書] ・屋内の常設重大事故防止設備は、<u>建屋内</u>に設置す る。</p>	<p>【建屋での防護】 [基本設計方針] ・重大事故等対処設備は、<u>建屋内</u>への設置又は設計 基準対象施設及び重大事故等対処設備と位置的分散 を図り設置する。 [健全性の説明書] ・自然現象による損傷の防止が図られた <input type="checkbox"/> に 設置する。</p>
<p>落雷 関係する技術基準規則 の条文：－ 条文整理表※での整理： ◎</p>	<p>【建屋での防護】 [基本設計方針] ・重大事故等対処設備は、必要に応じ避雷設備又は接 地設備により、防護する設計とする。 [健全性の説明書] ・屋内の常設重大事故防止設備は、<u>建屋内</u>に設置す る。</p>	<p>【建屋での防護】 [基本設計方針] ・重大事故等対処設備は、必要に応じ避雷設備又は接 地設備により、防護する設計とする。 [健全性の説明書] ・自然現象による損傷の防止が図られた <input type="checkbox"/> に 設置する。</p>
<p>生物学的事象 関係する技術基準規則 の条文：－ 条文整理表※での整理： ◎</p>	<p>【建屋での防護】 [基本設計方針] ・重大事故等対処設備は、生物学的事象に対して、小 動物の侵入を防止し、海生生物に対して、複数の取水 箇所を選定できる設定とする。 [健全性の説明書] ・屋内の常設重大事故防止設備は、<u>建屋内</u>に設置す る。</p>	<p>【建屋での防護】 [基本設計方針] ・重大事故等対処設備は、生物学的事象に対して、小 動物の侵入を防止し、海生生物に対して、複数の取水 箇所を選定できる設定とする。 [健全性の説明書] ・自然現象による損傷の防止が図られた <input type="checkbox"/> に 設置する。</p>

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

技術基準規則第54条の自然現象に関する項目	高浜3・4号機 一括工認可 屋内常設 SA 設備	高浜3・4号機 所内常設直流電源設備(3系統目)
<p>高潮</p> <p>関係する技術基準規則の条文：－</p> <p>条文整理表※での整理：◎</p>	<p>【建屋での防護】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備は、敷地高さ(T.P.+3.5m以上)に設置し、高潮により影響を受けることがない設計とする。 <p>[健全性の説明書]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高潮に対して常設重大事故防止設備は、津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。 	<p>【建屋での防護】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備は、敷地高さ(T.P.+3.5m以上)に設置し、高潮により影響を受けることがない設計とする。 <p>[健全性の説明書]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・津波防護対策を行うことにより影響を受けない設計とする。
<p>降水</p> <p>関係する技術基準規則の条文：－</p> <p>条文整理表※での整理：◎</p>	<p>【建屋での防護】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備は、降水に対して防水対策を行う設計とする。 <p>[健全性の説明書]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外の天候による影響については、屋外の機器に対して、降水により機能を損なわないよう防水対策及び凍結防止対策を行う設計とする。 	<p>【建屋での防護】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備は、降水に対して防水対策を行う設計とする。 <p>[健全性の説明書]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外の天候による提供については、所内常設直流電源設備(3系統目)は、屋内設置であることから考慮不要である。
<p>凍結</p> <p>関係する技術基準規則の条文：－</p> <p>条文整理表※での整理：◎</p>	<p>【建屋での防護】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備は、凍結に対して、最低気温を考慮し、屋外機器で凍結のおそれのあるものは凍結防止対策を行うことにより、防護する設計とする。 <p>[健全性の説明書]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外の天候による影響については、屋外の機器に対して、凍結により機能を損なわないよう防水対策及び凍結防止対策を行う設計とする。 	<p>【建屋での防護】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故等対処設備は、凍結に対して、最低気温を考慮し、屋外機器で凍結のおそれのあるものは凍結防止対策を行うことにより、防護する設計とする。 <p>[健全性の説明書]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外の天候による提供については、所内常設直流電源設備(3系統目)は、屋内設置であることから考慮不要である。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

<p>技術基準規則第 54 条の 自然現象に関する項目</p>	<p>高浜3・4号機 一括工認可 屋内常設 SA 設備</p>	<p>高浜3・4号機 所内常設直流電源設備(3系統目)</p>
<p>火山 関係する技術基準規則 の条文：一 条文整理表※での整理： ◎</p>	<p>【建屋での防護】 [基本設計方針] ・重大事故等対処設備は、「5.1.1.5 環境条件等」を考慮した設計とする。 [健全性の説明書] ・火山による影響は降灰荷重として「2.3 環境条件等」に示す。 ・地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せに対する設計については、資料 2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む)」のうち資料 2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。 [自然現象の説明書] ・重大事故等対処設備のうち、<u>建屋内に設置している重大事故等対処設備については、建屋によって地震を除く自然現象の影響を防止できることから、地震を除く自然現象の荷重が重大事故等対処設備に影響を与えることはなく、重大事故等が発生した場合でも、地震を除く自然現象による影響はない。</u></p>	<p>【建屋での防護】 [基本設計方針] ・重大事故等対処設備は、「5.1.1.5 環境条件等」を考慮した設計とする。 [健全性の説明書] ・火山による影響は降灰荷重として「2.3 環境条件等」に示す。 ・地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せに対する設計については、令和元年 8 月 7 日付け原規規発第 1908072 号にて認可された工事計画の資料 2「発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち資料 2-1「発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」による。 [自然現象の説明書(特重工認)] ・建屋等が、<u>降下火砕物、風(台風)及び積雪を考慮した荷重に対し、内包する防護すべき施設に降下火砕物を堆積させない機能を維持する設計とする。</u></p>

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

<p>技術基準規則第 54 条の自然現象に関する項目</p>	<p>高浜3・4号機 一括工認可 屋内常設 SA 設備</p>	<p>高浜3・4号機 所内常設直流電源設備(3系統目)</p>
<p>積雪 関係する技術基準規則 の条文：一 条文整理表※での整理： ◎</p>	<p>【建屋での防護】 [基本設計方針] ・重大事故等対処設備は、除雪することにより、積雪による荷重に対してその必要な機能を損なうおそれがない設計とする。 [健全性の説明書] ・積雪による影響は積雪荷重として「2.3 環境条件等」に示す。 ・地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せに対する設計については、資料 2「耐震設計上重要な設備を設置する施設に関する説明書(自然現象への配慮に関する説明を含む)」のうち資料 2-1-1「耐震設計上重要な設備を設置する施設に対する自然現象等への配慮に関する基本方針」に基づき実施する。 [自然現象の説明書] ・積雪に対する設計は、火山事象に対する設計の中で確認する。</p>	<p>【建屋での防護】 [基本設計方針] ・重大事故等対処設備は、除雪することにより、積雪による荷重に対してその必要な機能を損なうおそれがない設計とする。 [健全性の説明書] ・火山による影響は降灰荷重として「2.3 環境条件等」に示す。 ・地震以外の荷重及び地震以外の荷重の組合せに対する設計については、令和元年 8 月 7 日付け原規規発第 1908072 号にて認可された工事計画の資料 2「発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち資料 2-1「発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」による。 [自然現象の説明書(特重工認)] ・積雪に対する設計は、火山事象に対する設計の中で確認する。</p>

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

技術基準規則第54条の自然現象に関する項目	高浜3・4号機 一括工認可 屋内常設 SA 設備	高浜3・4号機 屋内常設直流電源設備(3系統目)
<p>電巻</p> <p>関係する技術基準規則の条文：一 条文整理表※での整理：</p> <p>◎</p>	<p>【<u>建屋での防護</u>】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内の重大事故等対処設備は、電巻による風圧力による荷重に対し、環境条件を考慮して電巻による荷重により機能を損なわないように、重大事故等対処設備を内包する施設により防護することを基本とする。 ・屋内の重大事故等対処設備は、電巻による風圧力による荷重を考慮して他の設備に悪影響を及ぼさないよう、重大事故等対処設備を内包する施設による防護する設計とする。 <p>【健全性の説明書】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内の常設重大事故防止設備は、<u>建屋内</u>に設置する。 	<p>【<u>位置的分散</u>】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内の重大事故等対処設備は、電巻による風圧力による荷重に対し、環境条件を考慮して電巻による荷重により機能を損なわないように、重大事故等対処設備を内包する施設により防護する。若しくは位置的分散を考慮した配置により、機能を損なわない設計とする。 ・屋内の重大事故等対処設備は、電巻による風圧力による荷重を考慮して他の設備に悪影響を及ぼさないよう、重大事故等対処設備を内包する施設により防護する。若しくは位置的分散を考慮した配置により、機能を損なわない設計とする。 <p>【健全性の説明書】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計基準事故対処設備を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた<u> </u>に設置する。
<p>森林火災</p> <p>関係する技術基準規則の条文：一 条文整理表※での整理：</p> <p>◎</p>	<p>【<u>建屋での防護</u>】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防護対象施設は、防火帯の設置、建屋による防護、離隔距離の確保による防護を行う設計とする。 ・重大事故等対処設備は、「5.1.2 多様性、位置的分散等」のうち、位置的分散を考慮した設計とする。 <p>【健全性の説明書】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋内の常設重大事故防止設備は、<u>建屋内</u>に設置する。 	<p>【<u>位置的分散</u>】</p> <p>[基本設計方針]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防護対象施設は、防火帯の設置、建屋による防護、離隔距離の確保による防護を行う設計とする。 ・重大事故等対処設備は、「5.1.2 多様性、位置的分散等」のうち、位置的分散を考慮した設計とする。 <p>【健全性の説明書】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設計基準事故対処設備を設置若しくは保管する建屋と位置的分散が図られた<u> </u>に設置する。

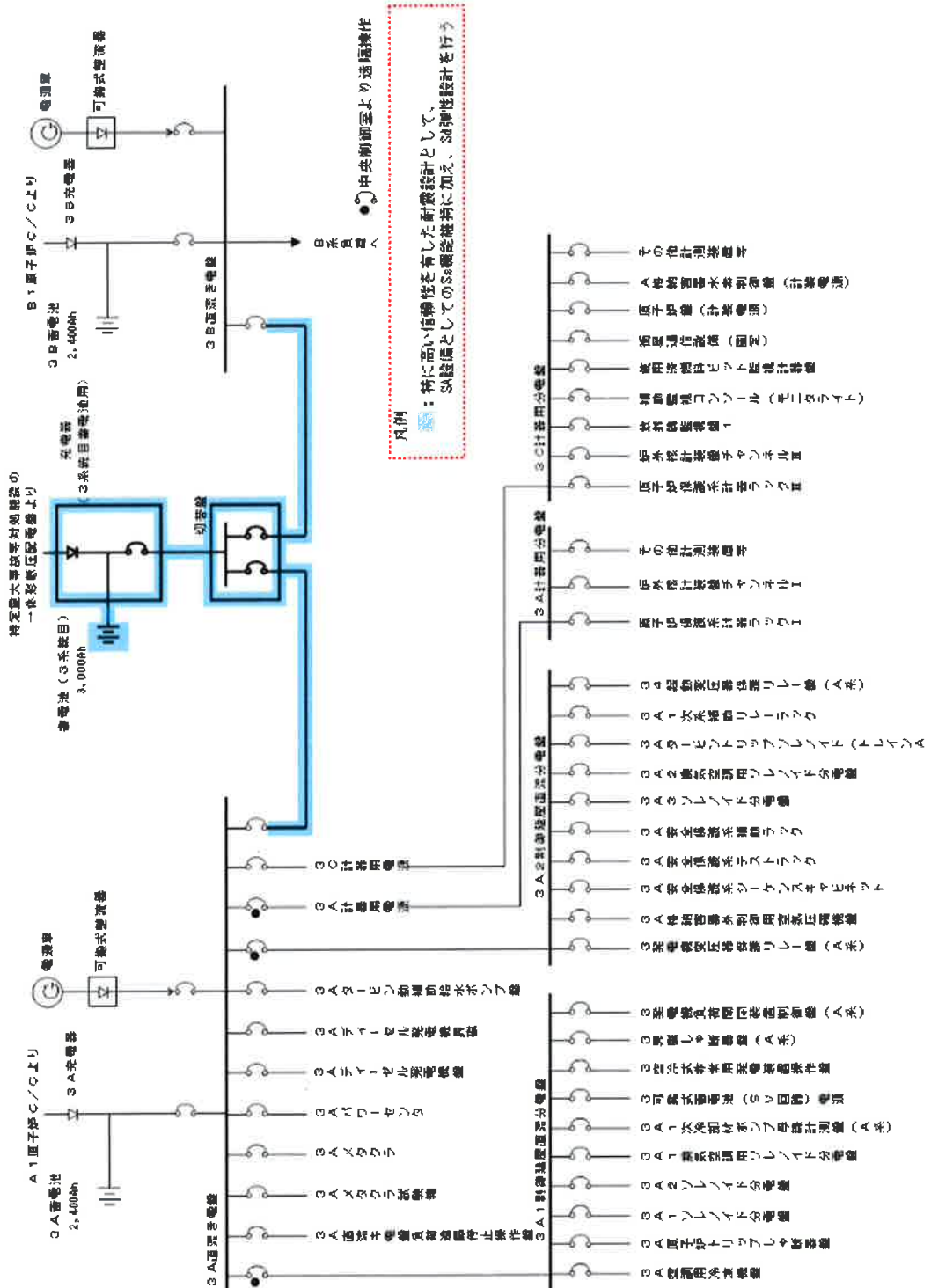
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

[蓄電池（3系統目）設置工事計画における特に高い信頼性の範囲の考え方について]

- 本工事計画書で特に高い信頼性を付与する対象については、設置許可申請の補足説明書内の添付『特に高い信頼性を有した電源設備の設計範囲（3号炉）』（参考）にて明示していた範囲から変更はなく、蓄電池（3系統目）に加え、その電路として蓄電池（3系統目）から直流き電盤までの給電経路全体を含むものと考えている。従って、電路の定義については、設置許可申請と工事計画書で差異はない。
- その上で、電路の耐震性に関しては、一貫して充電器（3系統目蓄電池用）が評価代表機器となることを念頭に記載していた。
- 設置許可申請では、DB/SA兼用の蓄電池（安全防護系用）と同様、蓄電池（3系統目）についても充電器盤を設置許可本文に記載せず*、添付書類八に『蓄電池（3系統目）及びその電路は』と設備名称ではなく「電路」に含めて記載していた。
※：蓄電池はB0時に機能（直流放電）が要求されるが、充電器盤は事故時に電氣的機能（蓄電池への充電機能）の要求がないため。）
- 一方、工事計画書では、電路として充電器（3系統目蓄電池用）の耐震計算書を添付していたものの、基本設計方針には「電路」を記載していなかったため、今回のご指摘を踏まえ、基本設計方針に『蓄電池（3系統目）及びその電路は』と記載した上で、充電器（3系統目蓄電池用）を電路の代表機器として耐震評価していることを明確にするため、資料6の耐震性に関する説明書に『蓄電池（3系統目）及びその電路となる充電器（3系統目蓄電池用）は』と記載することとする。
- なお、蓄電池（3系統目）から直流き電盤、A系/B系の直流母線に至るまでの給電経路にはケーブルの他、切替盤等も設置されるが、切替盤等は運転員の操作や事故時の機器動作も無く、構造が単純で重量も軽いことから耐震性は充電器盤よりはるかに高い。（切替盤等の耐震裕度は充電器の数倍はある。）
充電器盤は給電経路上の機器の中で最も荷重が大きく構造評価面で最も厳しい応力評価となる。加えて、充電器盤は多種多様の電気部品を含み、切替盤等と異なり電氣的機能維持評価も必要な機器であることから評価代表機器として妥当と考えている。

(参考) 設置許可申請での補足説明書内添付より抜粋

特に高い信頼性を有した電源設備の設計範囲(3号炉)



[配置場所（特定重大事故等対処施設の建屋）への耐震設計上の機器荷重について]

蓄電池（3系統目）および、充電器（3系統目蓄電池用）を配置するにあたり、特定重大事故等対処施設の建屋には、それぞれ以下の機器荷重を考慮して設計しており、建屋への設計上の悪影響は発生しないよう、設計している。

1. 蓄電池（3系統目）の設計上の機器荷重について

(1) 蓄電池（3系統目）の機器の重量

①蓄電池8個+架台1架台の重量：2,835kg（蓄電池8個積載／1架台）

（蓄電池1,810kg+架台1,025kg）

②蓄電池64個分の重量（8架台含む）＝ ①× 8＝22,680kg

(2) 建屋側の設計重量

上記の②の通り実機器重量22,680kgに対し、設置用金属ボルト等の諸機器・余裕を見込み、建屋設計上は、を設計重量として見込んでいる。

2. 充電器（3系統目蓄電池用）の設計上の機器荷重について

(1) 充電器（3系統目蓄電池用）の機器の重量

① 充電器（3系統目蓄電池用）1面あたりの重量：2,900kg

(2) 建屋側の設計重量

上記の①の通り実機器重量2,900kgに対し、設置用金属ボルト等の諸機器・余裕を見込み、建屋設計上は、を設計重量として見込んでいる。

以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

[所内常設直流電源設備（3系統目）の蓄電池耐震評価について]

1. 蓄電池耐震評価の概要について

蓄電池については、原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601-1987）（以下「JEAG」という。）において装置に位置付けられており、「装置は、一般に剛構造としており、その機能は構造的健全性が保たれている限り失われることはない。したがって、耐震性の検討は静的解析を行って構造的健全性を確かめる。」と記載されている。また、装置が剛構造か否かについては、振動解析又は振動試験で確認することとなっている。

なお、所内常設直流電源設備（3系統目）の蓄電池が剛構造か否かについては、蓄電池（セル）と蓄電池架台（フレーム）との組合せによる振動解析で実施している。この蓄電池の耐震評価方法については、既設・新設に関わらずPWR電力共通である。

2. 蓄電池耐震評価の解析モデルについて

蓄電池（セル）は、蓄電池架台（フレーム）に6方向から強固に固定し、隙間に緩衝ゴム等を挟むことで、蓄電池（セル）に局所的な荷重が加わらないようにするとともに、ガタツキを防止することで蓄電池架台（フレーム）と一体化させる設計としている。従って、解析においては、下図に示す通り、蓄電池架台（フレーム）をはり要素としてモデル化し、蓄電池（セル）を蓄電池架台（フレーム）に質量として付加した3次元FEMモデルとしている。

3. 蓄電池が剛構造であることについて

2.にて説明した解析モデルにて、固有振動数を算出した結果、固有振動数が30Hz以上（31.4Hz）であることを確認したことから、蓄電池は剛構造と判断した。

なお、念のため、蓄電池（セル）と蓄電池架台（フレーム）を組み合わせた実機による掃引試験（PWR電力共同委託）において、蓄電池（セル）と蓄電池架台（フレーム）それぞれに加速度計を付けて固有振動数を測定し、それぞれが剛構造であることを確認している。

以上の通り、所内常設直流電源設備（3系統目）の蓄電池耐震評価は、JEAG 4601-1987の評価方法に基づくものとなっている。

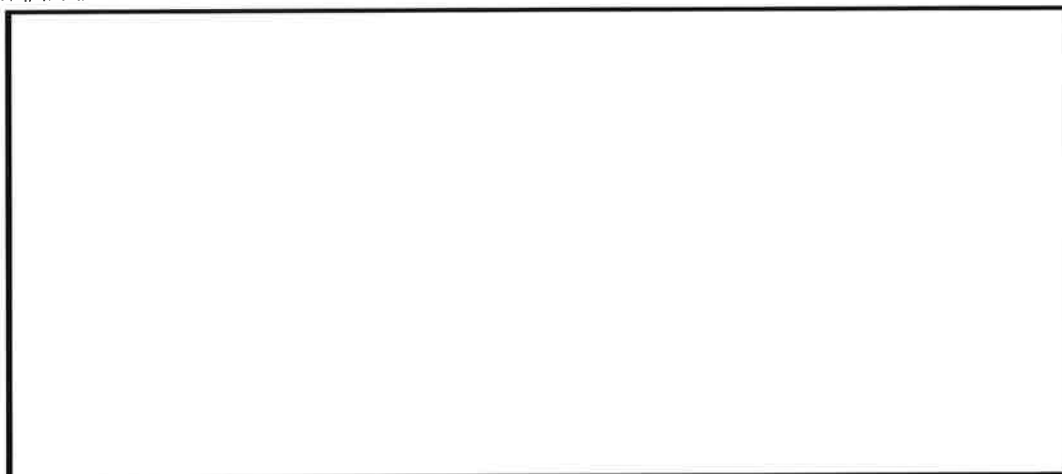


図 蓄電池解析モデル

以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

[特重工認で設置している溢水防護設備と直流電源設備（3系統目）の溢水防護との関係について]

高浜3、4号機 所内常設直流電源設備（3系統目）の溢水評価対象である蓄電池（3系統目）、充電器（3系統目蓄電池用）は[]に設置することから、特定重大事故等対処施設の工認（以下、特重工認という。）に準ずる設計としている。

今回申請においては、蓄電池（3系統目）、充電器（3系統目蓄電池用）設置エリアを溢水防護区画として新規設定し、消火水の放水による溢水について溢水評価を実施しているが、溢水防護設備の新規設置はない。

また、防護すべき設備を設置する溢水防護区画において、溢水源がなく、溢水が伝播しないことを確認済みのため、一括工認、特重工認と同様に要目表に記載のある溢水防護上の区画番号および溢水防護上の配慮する高さを「-」としている。

なお、隣接エリアの消火水の放水による溢水水位は特重工認にて評価済みであり、この評価を用いて隣接エリアからの消火水の放水による伝播を評価している。

[溢水評価結果]

・ 没水影響に対する評価

防護すべき設備は、発生を想定する溢水水位と、防護すべき設備の機能喪失高さを比較し、防護すべき設備が没水して要求される機能を損なうおそれのないことを満足することから要求される機能を損なうおそれはない。（具体的評価内容は添付-1による）

・ 被水影響に対する評価

[]にある防護すべき設備は、設計基準事故対処設備との配置も含めて位置的分散が図られていることを確認しており、要求される機能を損なうおそれはない。

・ 蒸気影響に対する評価

[]については、高エネルギー配管がない設計であることから、蒸気影響は評価不要である。

なお、想定破損による溢水、地震起因による溢水、その他溢水については、特重工認と同様の設計であり、溢水評価不要である。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

[想定破損による溢水]

- ・高エネルギー配管がないことから、破損想定不要である。
- ・低エネルギー配管の想定破損による溢水については、発生応力が許容応力の0.4倍以下となるよう考慮した支持間隔とすることから、破損想定不要である。

[地震起因による溢水]

- ・特定重大事故等対処施設を構成する設備は、基準地震動 S_s による地震力によって破損を生じない設計とすることから溢水源として設定しない。
- ・ 近傍に設置の の破損により発生を想定する溢水が、壁、扉、堰等による溢水伝播防止対策を考慮しない場合においても、 に伝播しない設計となっている。

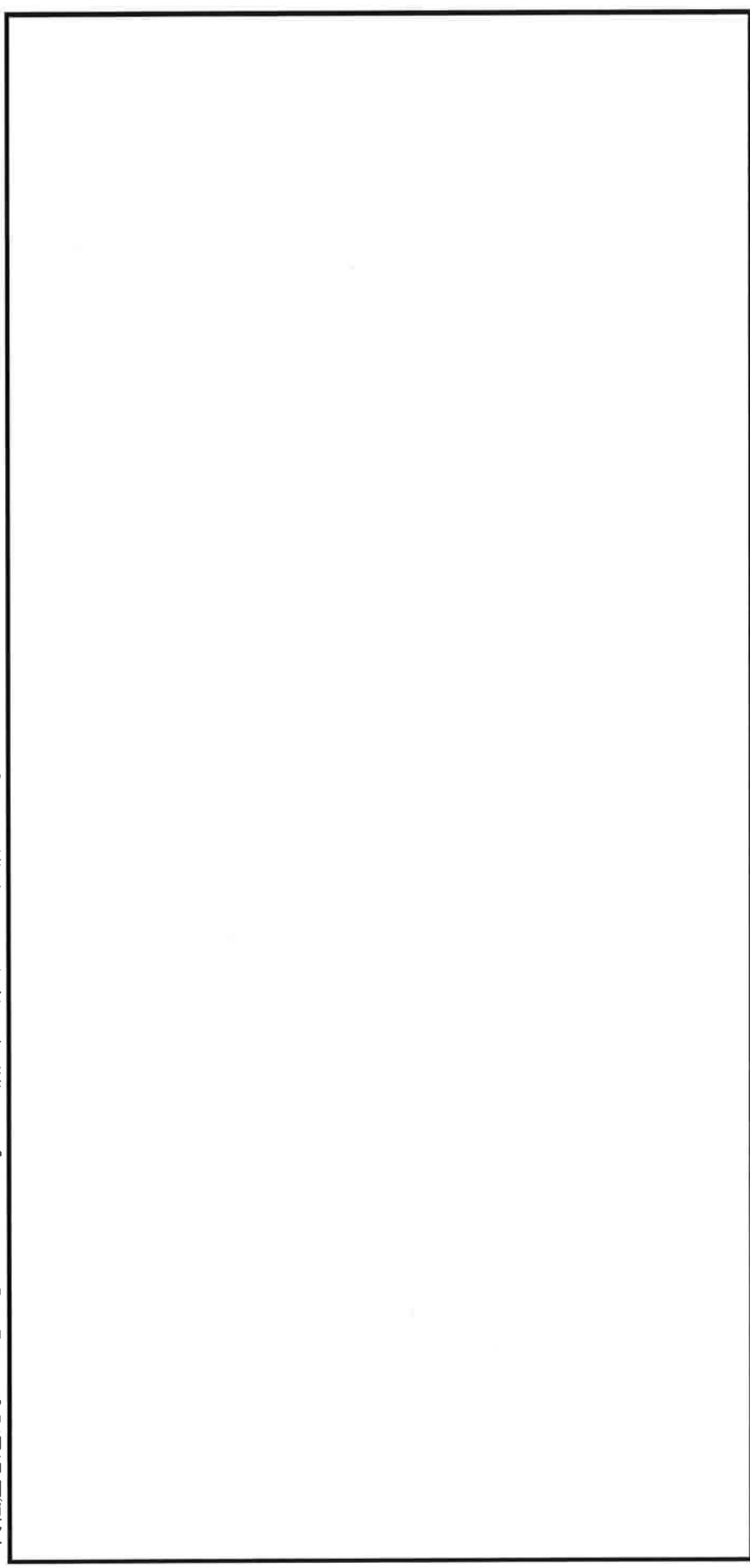
[その他の溢水]

- ・ については、地下水のない位置に建屋を設置する設計とするため、地下水による溢水の影響はない。

添付-1：消火水の放水による没水評価

3号機 蓄電池（3系統目）が設置される溢水防護区画「3ES1-B-N4」はガス消火設備により消火活動を行うことから、同区画内の消火水の放水は設定せず、隣接する区画からの消火栓の放水による伝播を評価する。

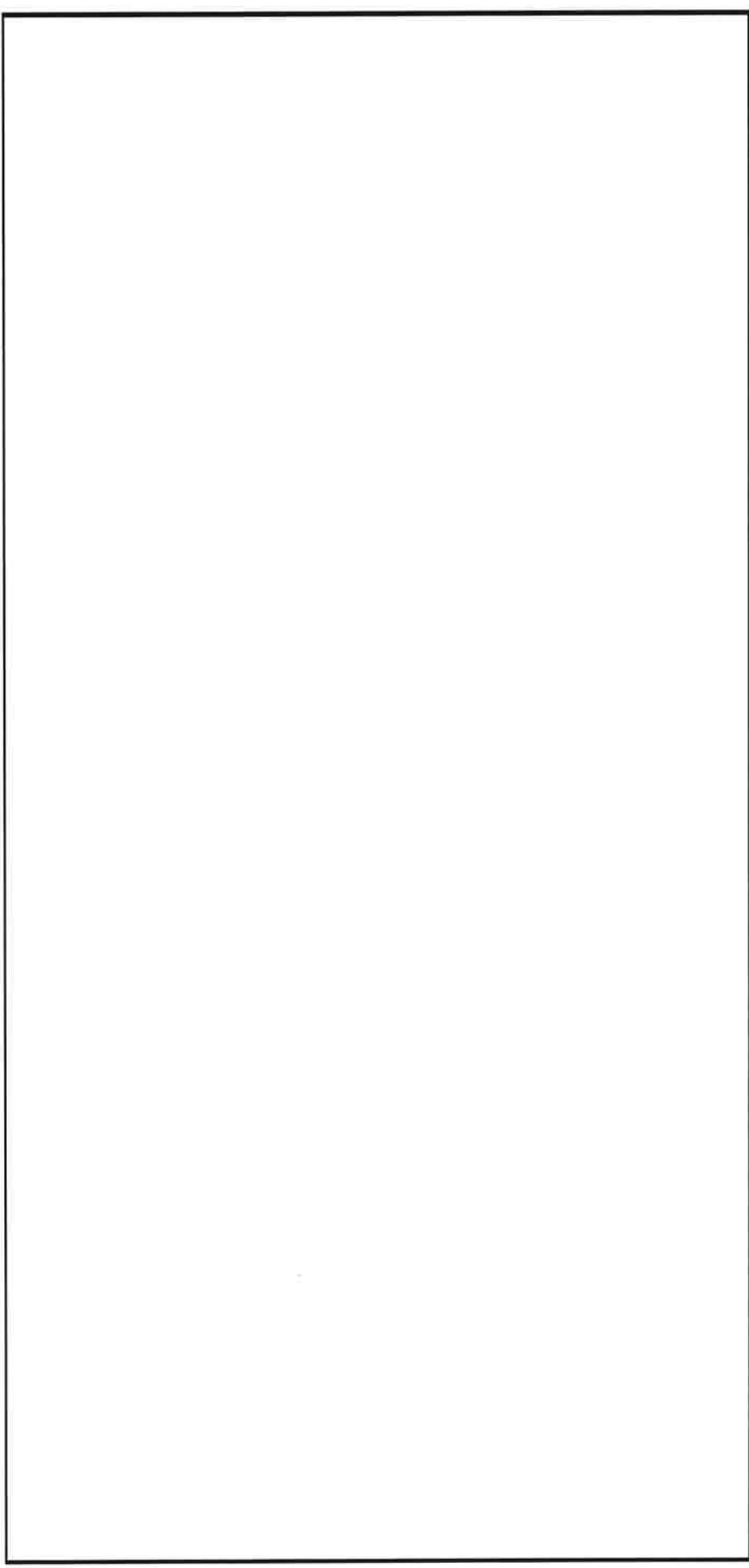
溢水防護区画「3ES1-B-N1」から溢水防護区画「3ES1-B-N3」、「3ES1-B-N4」への伝播を評価した結果、「3ES1-B-N1」と「3ES1-B-N3」間に高低差があり、この高低差を超えないことから「3ES1-B-N4」への消火栓の放水による伝播はない。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

3号機 充電器（3系統目蓄電池用）が設置される溢水防護区画「3ESI-C-N4」はガス消火設備により消火活動を行うことから、同区画内の消火水の放水は設定せず、隣接する区画からの消火栓の放水による伝播を評価する。

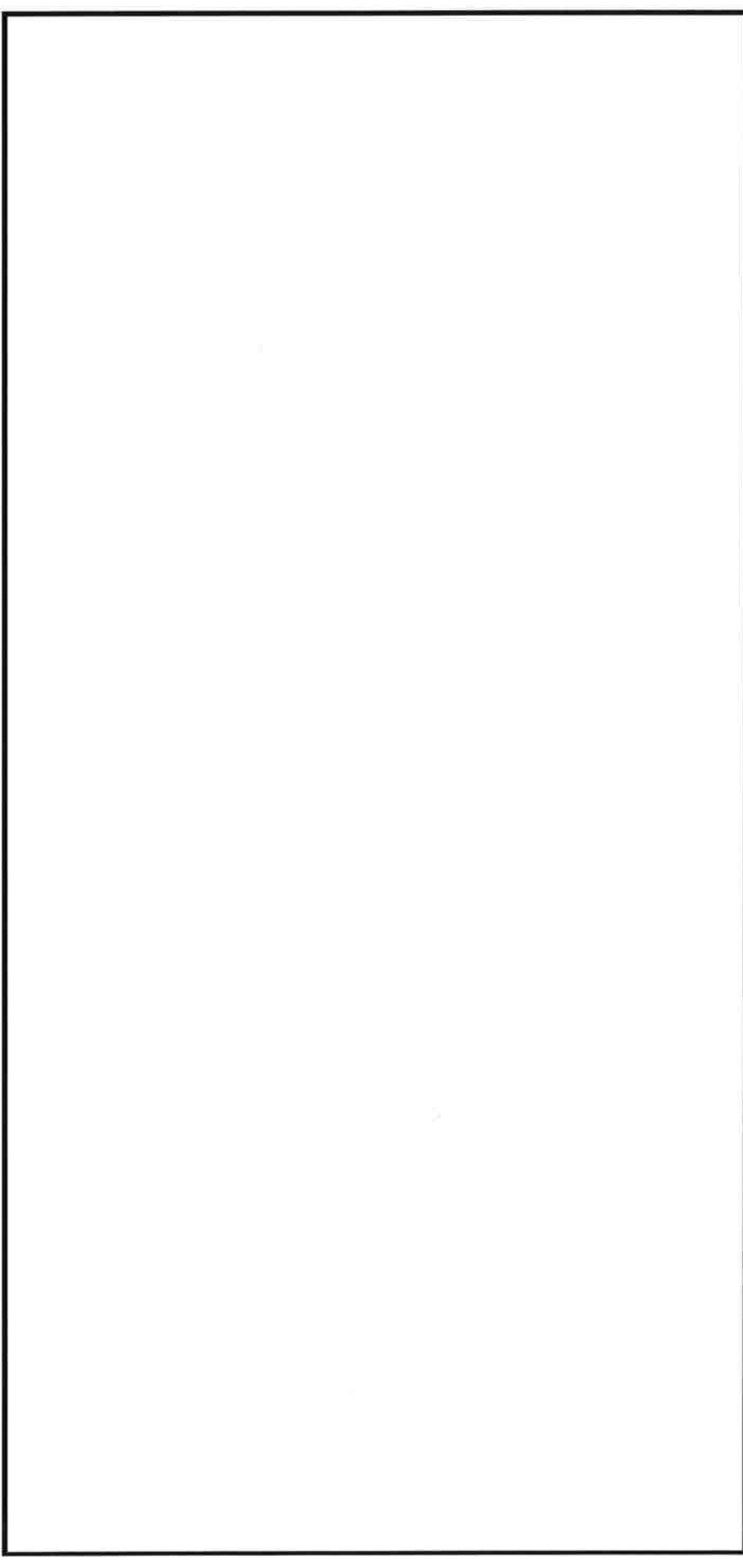
溢水防護区画「3ESI-C-N1」から溢水防護区画「3ESI-C-N4」への伝播を評価した結果、「3ESI-C-N1」と「3ESI-C-N4」間に高低差があり、この高低差を越えないことから「3ESI-C-N4」への消火栓の放水による伝播はない。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

4号機 蓄電池（3系統目）が設置される溢水防護区画「4ES1-B-N4」はガス消火設備により消火活動を行うことから、同区画内の消火水の放水は設定せず、隣接する区画からの消火栓の放水による伝播を評価する。

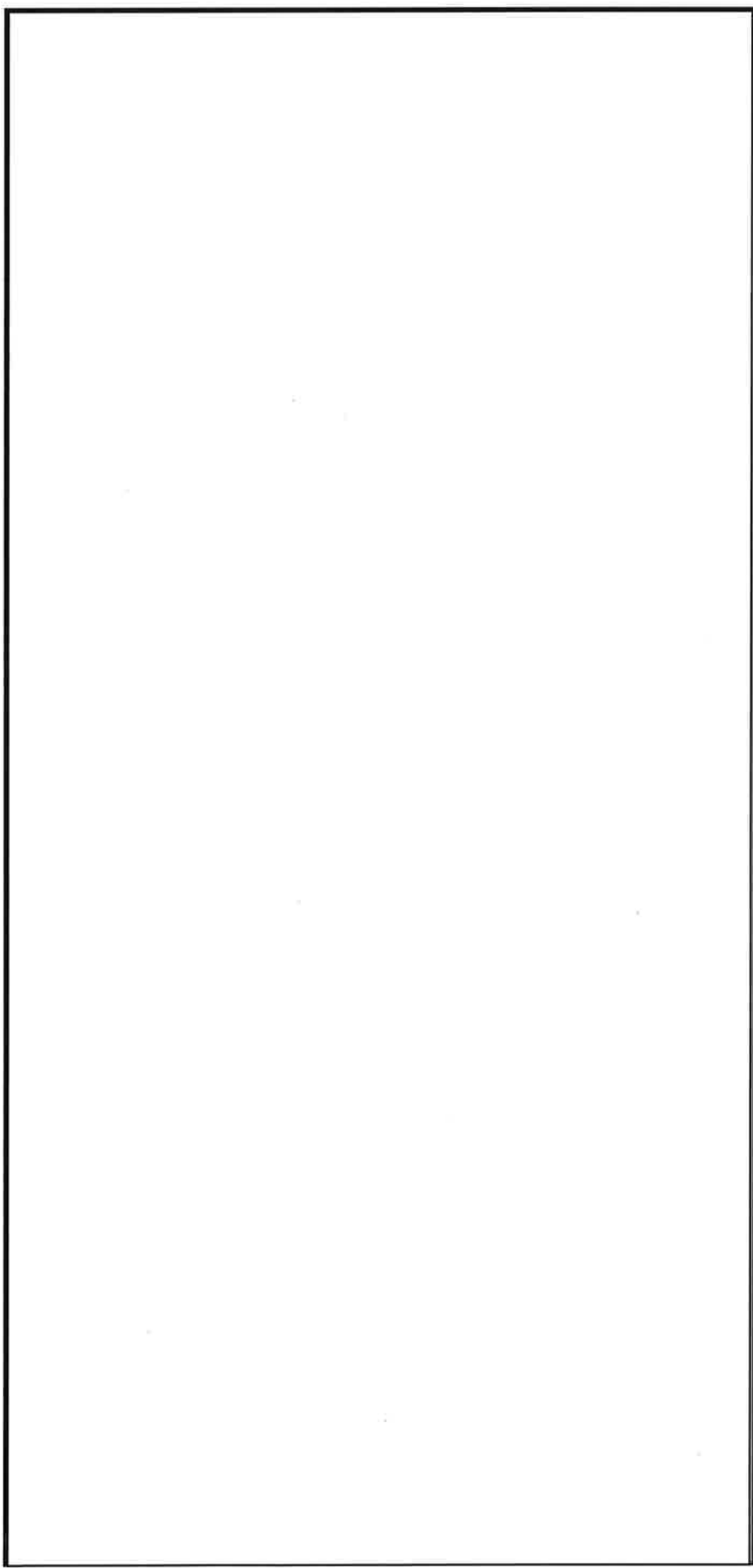
溢水防護区画「4ES1-B-N1」から溢水防護区画「4ES1-B-N3」、「4ES1-B-N4」への伝播を評価した結果、「4ES1-B-N1」と「4ES1-B-N3」間に高低差があり、この高低差を超えないことから「4ES1-B-N4」への消火栓の放水による伝播はない。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

4号機 充電器（3系統目蓄電池用）が設置される溢水防護区画「4ESI-C-N4」はガス消火設備により消火活動を行うことから、同区画内の消火水の放水は設定せず、隣接する区画からの消火栓の放水による伝播を評価する。

溢水防護区画「4ESI-C-N1」から溢水防護区画「4ESI-C-N4」への伝播を評価した結果、「4ESI-C-N1」と「4ESI-C-N4」間に高低差があり、この高低差を超えないことから「4ESI-C-N4」への消火栓の放水による伝播はない。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

[溢水防護の観点における消火水（スプリンクラー含む）による影響に対する考え方について]

消火水の放水による溢水では、消火活動に伴う消火栓からの放水量を溢水量として設定する。消火栓については、3時間の放水により想定される溢水量又は火災源が小さい場合においては、その可燃性物質の量及び等価火災時間を考慮した消火活動に伴う放水により想定される溢水量を設定する。

ハロン消火設備又は二酸化炭素消火設備を設置したエリアでは溢水量を考慮しないが、隣接するエリアでの消火栓からの放水による溢水の伝播を考慮して溢水量を算出する。

原子炉補助建屋内のスプリンクラーが設置されたエリアには溢水影響を受けない電路しかなく、また、及びについては、スプリンクラーがないことからスプリンクラーの放水による溢水は考慮しない。

以上の考え方について、本工事計画認可申請書において明確に分かるよう、下線部を含めて「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」にて明記することとする。

以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

[ケーブルサイズ変換盤及び切替盤の溢水防護の考え方について]

溢水の影響を受けない静的機器の考え方を以下に示す。

防護すべき設備に係るケーブルは没水に対する耐性を有しており、また、電路を構成する充電器(3系統目蓄電池用)以外の盤は壁掛形とし、溢水の影響を受けない位置に設置するため、要求される機能を損なわない。

以上の考え方について、本工事計画認可申請書において明確に分かるよう、下線部を含めて「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」にて明記することとする。

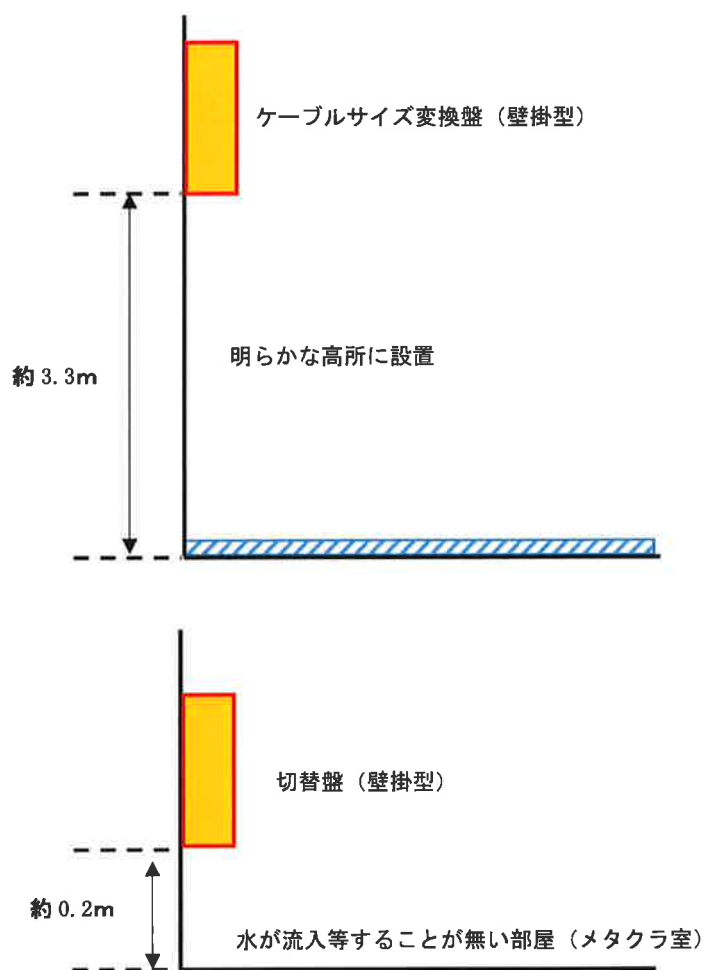
以上

[ケーブルサイズ変換盤と切替盤の溢水影響について]

高浜3、4号機 所内常設直流電源設備（3系統目）の電路を構成するケーブルサイズ変換盤の高さは溢水水位より十分高いことから没水影響はなく、切替盤はガス消火区画に設置することから没水影響はない。

なお、被水及び蒸気影響に対しては、設計基準事故対処設備である蓄電池（安全防護系用）と位置的分散が図られていることから、問題となることはない。

切替盤の設置場所については図4、ケーブルサイズ変換盤の設置場所については図5、蓄電池（安全防護系用）の設置場所については図7を参照。



以上

[火災区域・火災区画の記載の使い分けについて]

「資料4 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」 4 火災発生防止（3号においてはP. T3-添 4-10）以降、「火災区域」と記述している場合、「火災区画」と記述している場合、「火災区域又は火災区画」と記述している場合、「火災区域若しくは火災区画」と記述しており、表現として現状の記載でも誤りではないものの、表現違いによる主旨の差異が生じているように読み取れることから、「火災区域又は火災区画」に統一することとする。

以上

[高浜発電所第3、4号機 所内常設直流電源設備（3系統目）に関連する火災区域・区画図等について]

所内常設直流電源設備（3系統目）に関連する火災区域・区画図については図12～16の通り。

また、の各火災区域（区画）の消火方法及び感知方法等の配置については図17～18の通り。

以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

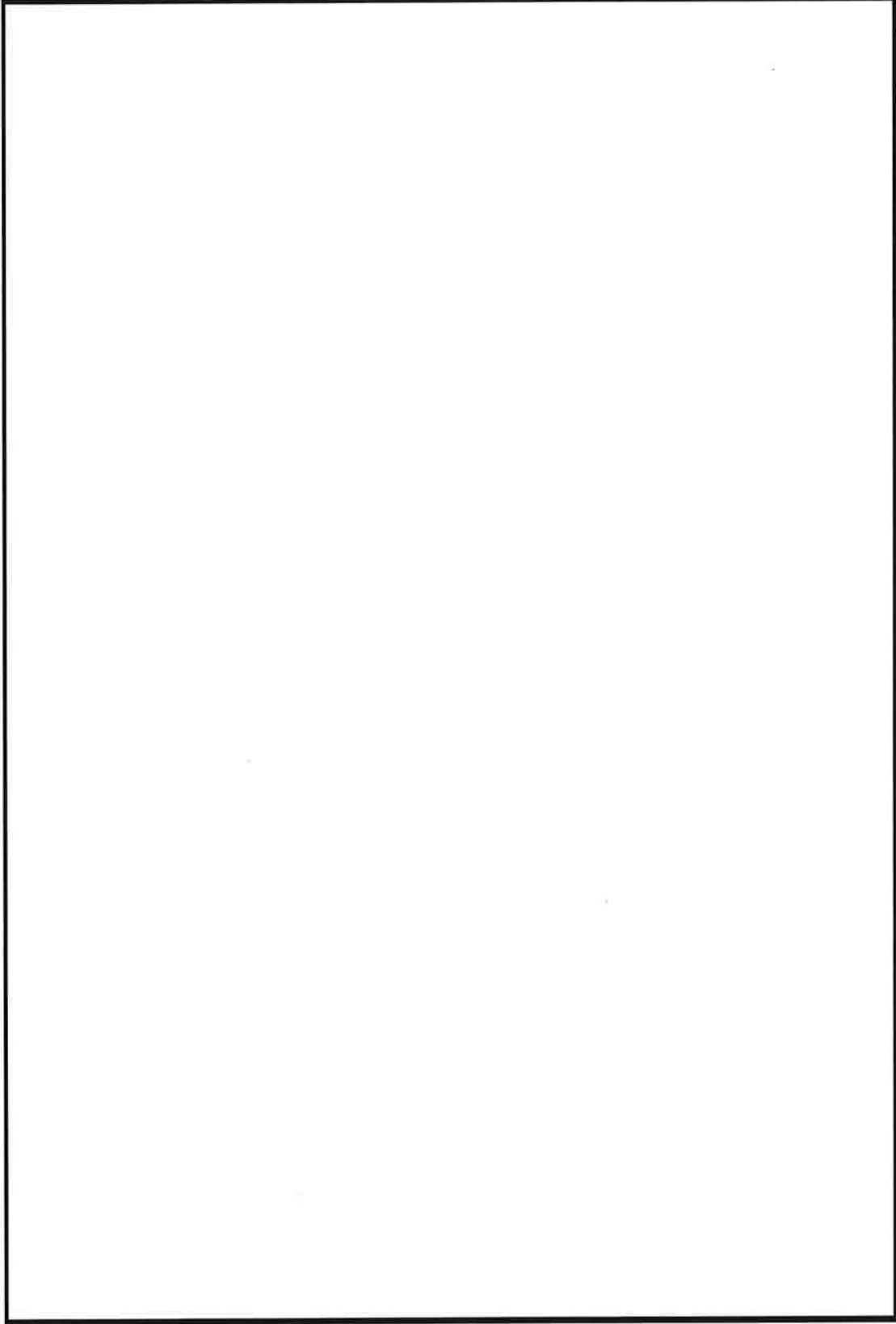


図 12 蓄電池（3 系統目） 火災区域・火災区画

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはありません。

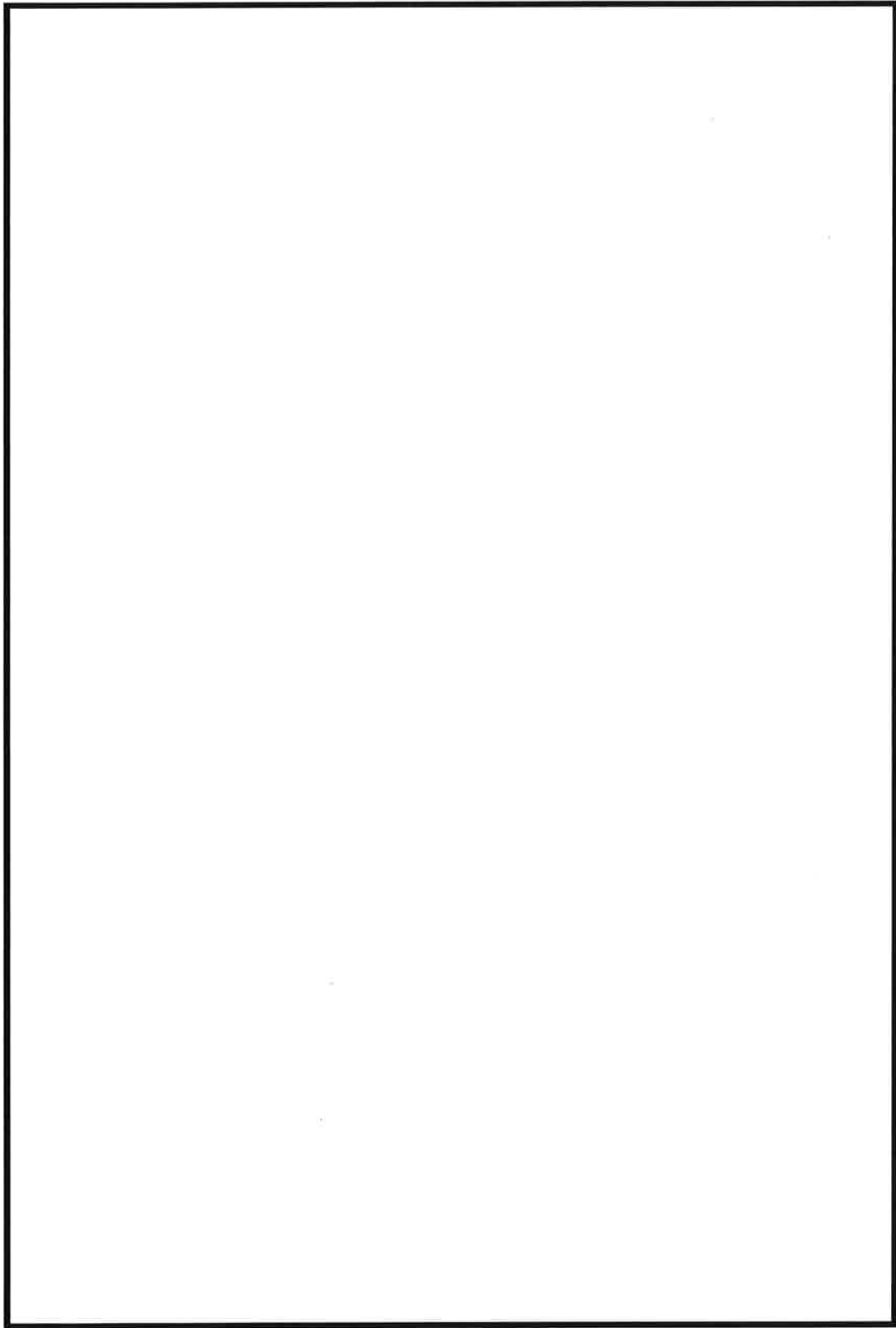


図 13 充電器（3 系統目蓄電池用） 火災区域・火災区画

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

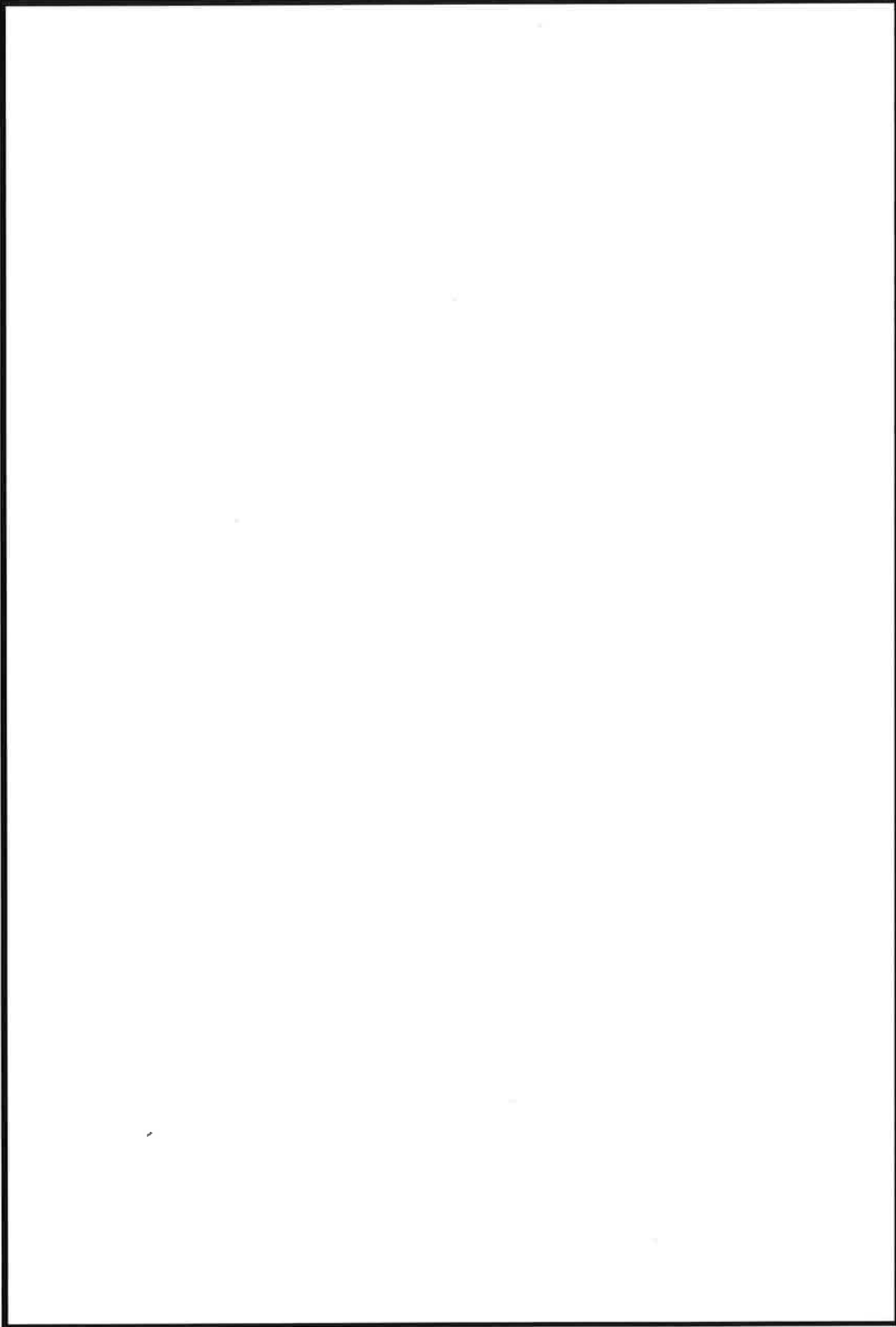


図 14 切替盤（3 系統目蓄電池用） 火災区域・火災区画

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

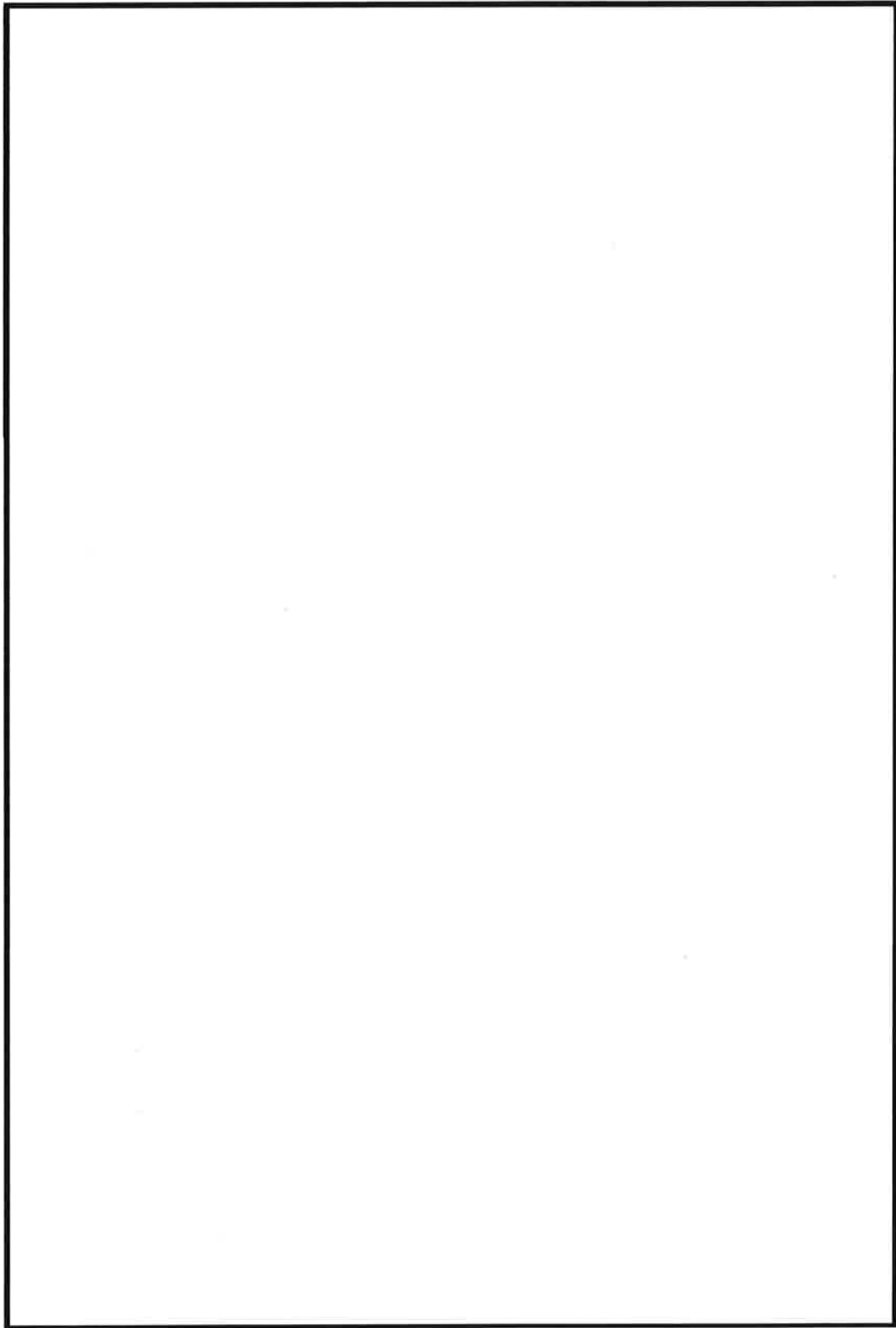


図 15 ケーブルサイズ変換盤（3系統目蓄電池用） 火災区域・火災区画

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

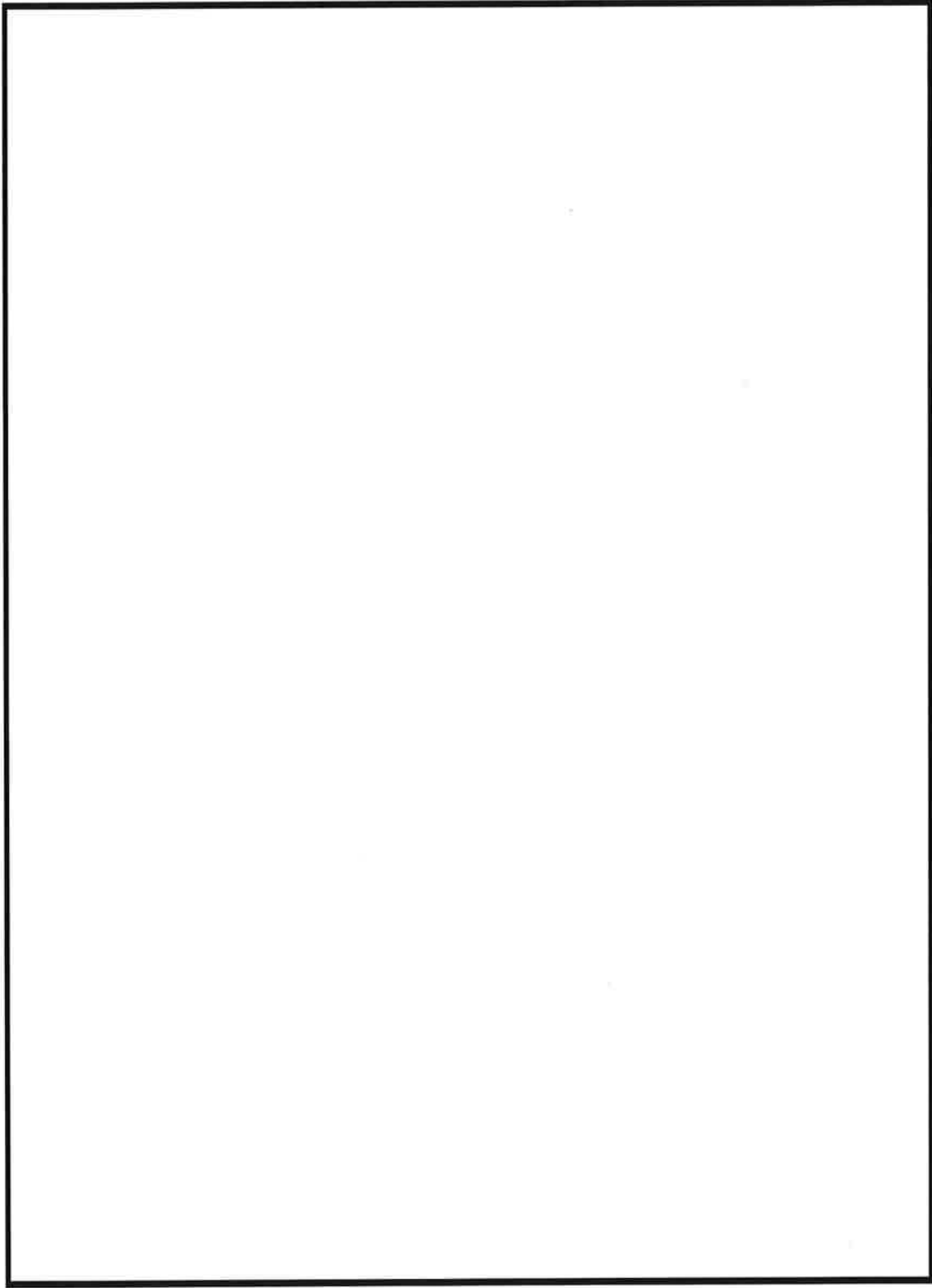


図 16 ケーブルトレンチ (3 系統目蓄電池用) 火災区域・火災区画

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

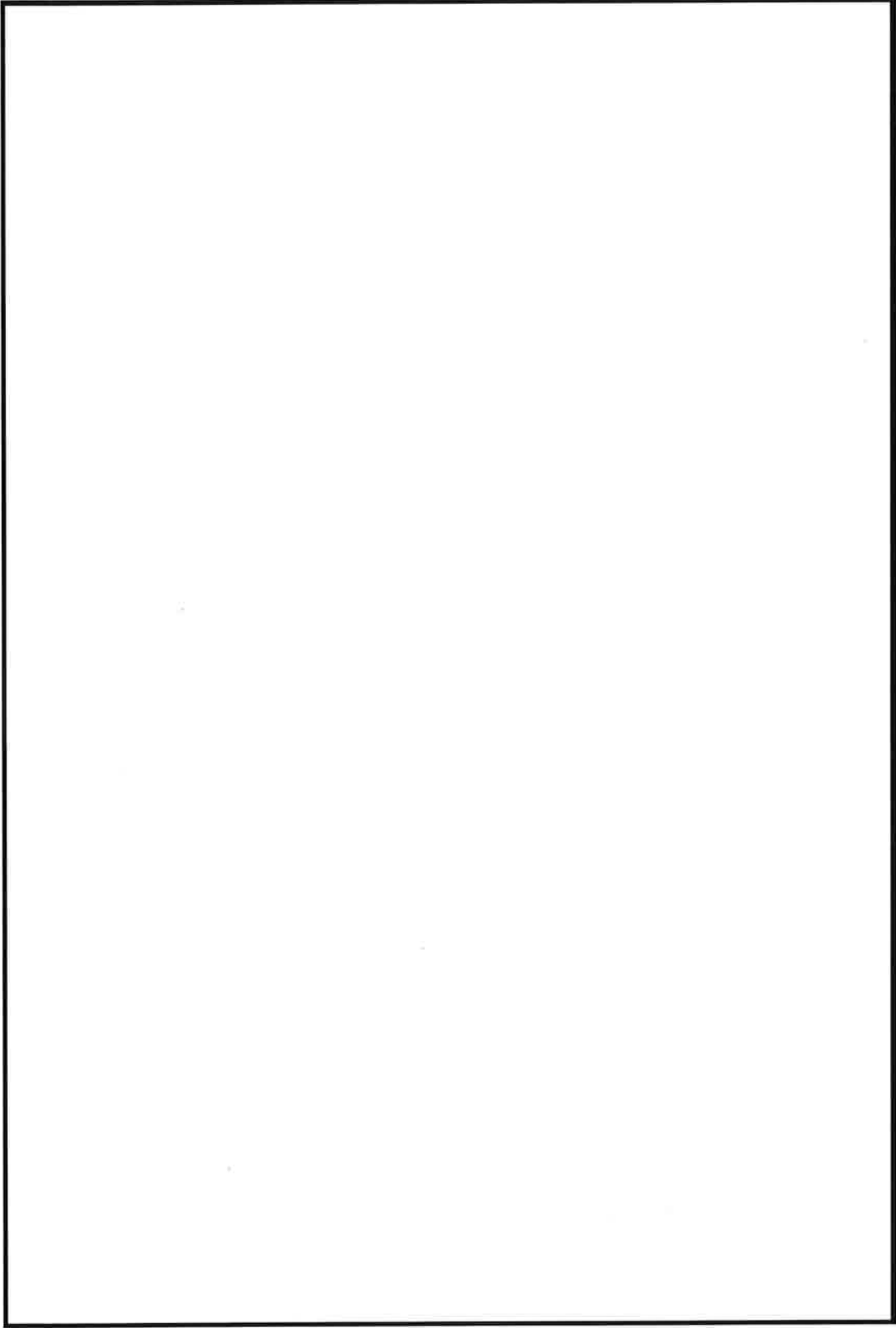


図 17 蓄電池（3系統目） 各火災区域（区画）の消火方法及び感知方法等の配置について

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

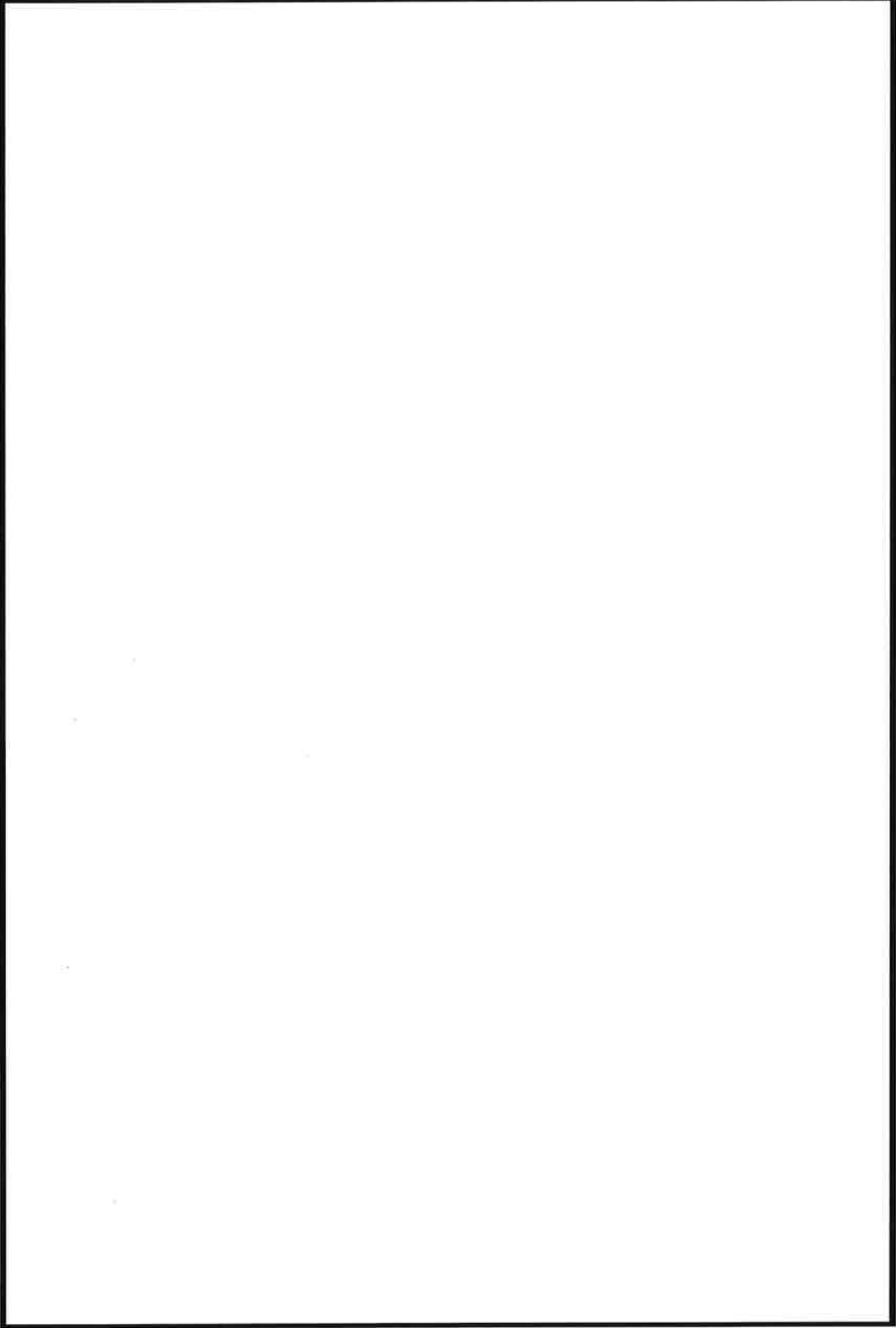


図 18 充電器（3 系統目蓄電池用） 各火災区域（区画）の消火方法及び感知方法等の配置について

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

[火災防護対策を講じる所内常設直流電源設備（3系統目）について]

火災防護対策を講じる所内常設直流電源設備（3系統目）の機器については、以下のとおり。

表 高浜3号機 所内常設直流電源設備（3系統目）の機器リスト

火災区域・区画	設 備 名 称
	蓄電池（3系統目）
	充電器（3系統目蓄電池用）

表 高浜4号機 所内常設直流電源設備（3系統目）の機器リスト

火災区域・区画	設 備 名 称
	蓄電池（3系統目）
	充電器（3系統目蓄電池用）

以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

[切替盤およびケーブルサイズ変換盤の火災防護対策について]

切替盤（3系統目蓄電池用）及びケーブルサイズ変換盤の火災防護対策については、平成27年8月4日付け原規規発第1508041号にて認可された高浜3号機の工事計画及び平成27年10月9日付け原規規発第1510091号にて認可された高浜4号機の工事計画における各区域・区画に対する火災の発生防止、感知・消火に基づく対応としており、具体的な設置場所は以下の通り。

対象	火災区域・区画名称	番号	消火設備
3号機 切替盤 (図14参照)	A 安全補機開閉器室	I/B-3-45A	全域ハロン消火設備 (共用分配型)
4号機 切替盤	A 安全補機開閉器室	I/B-3-46A	全域ハロン消火設備 (共用分配型)
3号機 ケーブルサイズ変換盤 (図15参照)	原子炉補助建屋 [] 定検倉庫	R/B-4-13A	スプリンクラー消火設備
4号機 ケーブルサイズ変換盤	原子炉補助建屋 [] 定検倉庫	R/B-4-14A	スプリンクラー消火設備

以上

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

[火災発生防止対策のうち水素の蓄積防止対策、電気室の目的外使用の禁止及び変圧器の設計について]

所内常設直流電源設備（3系統目）の火災発生防止として、発火性又は引火性物質を内包する設備に対し、漏えい及び拡大の防止対策、防爆対策、配置上の考慮、換気及び発火性又は引火性物質の貯蔵量を必要な量にとどめる対策を行う。また、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉、静電気が溜まるおそれがある設備及び発火源に対して火災発生防止対策を講じるとともに、電気系統に対する過電流による過熱や焼損の防止及び放射線分解等により発生する水素の蓄積を防止する設計並びに電気室の目的外使用を禁止する設計とする。

主要な構造材及び建屋の内装材は、不燃性材料又は同等の性能を有する材料、換気空調設備のフィルタは難燃性材料、屋内の変圧器及び遮断器は、絶縁油を内包しないものを使用する設計とする。

以下では、所内常設直流電源設備（3系統目）の火災発生防止として実施する「発火性又は引火性物質を内包する設備、可燃性の蒸気又は可燃性の微粉、発火源、水素並びに過電流による過熱防止に対する対策等」のうち、水素に対する対策（放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策）及び電気室の目的外使用を禁止する設計について説明する。

○具体的な放射線分解等により発生する水素の蓄積防止対策については、下記の通り。

充電時の蓄電池から発生する水素については、「資料4 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 4.1(1)a.(c) 水素を内包する設備がある火災区域又は火災区画の換気」に示す換気により、蓄積防止対策を行う設計とする。

【参考：資料4 発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書 4.1(1)a.(c)抜粋】

(c) 水素を内包する設備がある火災区域の換気

水素を内包する設備である蓄電池を設置する火災区域は、火災の発生を防止するために、水素濃度を燃焼限界濃度未満とするよう、以下に示す多重化した空調機器による機械換気を行う設計とする。

水素を内包する設備がある火災区域における換気空調設備を第4-1表に示す。

イ. 蓄電池

充電時に水素を発生する蓄電池を設置する火災区域は、所内常設直流電源設備（3系統目）を構成する電源設備からも給電できる [] による機械換気を行う設計とする。

蓄電池室の換気空調設備が停止した場合には、蓄電池充電時に発生する水素の蓄積を防止するために、 [] に警報を発する設計とする。

蓄電池室には、蓄電池充電時に水素が発生することから、発火源となる直流開閉装置やインバータを設置しない設計とする。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはで

○電気室の目的外使用を禁止する設計については、下記の通り。

電気室は、電源供給や機器状態の計測制御を行う目的のみに使用し、電気盤のみを設置することを火災防護計画に定め、管理する。

また、以下では、所内常設直流電源設備（3系統目）の不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計のうち、屋内の変圧器の設計について説明する。

○屋内の変圧器に対する設計は、下記の通り。

所内常設直流電源設備（3系統目）のうち、建屋内に設置する変圧器は、可燃性物質である絶縁油を内包していない変圧器を使用する設計とする。

以上の考え方について、本工事計画認可申請書において明確に分かるよう、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」にて明記することとする。

以上

[技術基準規則第52号1号二に対する設計について]

高浜発電所3、4号機の技術基準規則第52号1号二に適合するための基本的な設計方針については下記の通り。

水素を内包する設備である蓄電池、気体廃棄物処理設備、体積制御タンク及びこれに関連する配管、弁の火災により、発電用原子炉施設の安全機能及び重大事故等に対処する機能を損なわないよう、壁の設置による配置上の考慮を行う設計とし、水素を内包する設備を設置する火災区域は、多重化した空調機器による機械換気を行い、水素濃度を燃焼限界濃度未満とするよう設計することとする。

【参考：技術基準規則第52号1号二】

水素の供給設備その他の水素が内部に存在する可能性がある設備にあつては、水素の燃焼が起きた場合においても重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう施設すること。

以上の考え方について、本工事計画認可申請書においても明確に分かるよう、火災防護設備の基本設計方針の記載を適正化することとする。

以上

[火災の発生防止における所内常設直流電源設備（3系統目）に使用するケーブルについて]

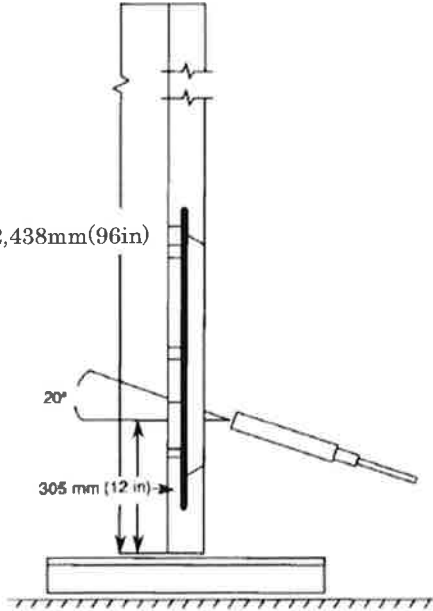
所内常設直流電源設備（3系統目）に使用するケーブルは、原則、UL 1581(Fourth Edition) 1080.VW-1 垂直燃焼試験、IEEE Std 383-1974 垂直トレイ燃焼試験及び IEEE Std 1202-1991 垂直トレイ燃焼試験 により、自己消火性及び延焼性を確認した難燃ケーブルを使用する設計とする。

以上の考え方について、本工事計画認可申請書において明確に分かるよう、下線部を含めて、「発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書」にて明記することとする。

以上

[IEEE Std 1202-1991 垂直トレイ燃焼試験について]

IEEE Std 1202-1991 垂直トレイ燃焼試験の装置及び試験内容等については、以下の通り。

<p>試験装置概要</p>		
<p>試験内容</p>		<ul style="list-style-type: none"> バーナを点火し、20分経過後バーナの燃焼を停止し、ケーブルの燃焼が自然に停止したならば試験を終了する。
<p>燃焼室</p>	<p>寸法</p>	<p>2,438 × 2,438 × 3,353mm</p>
	<p>壁伝熱性能</p>	<p>6.8W/(m²K)以下</p>
	<p>換気量</p>	<p>0.65 ± 0.02m³/s</p>
	<p>風速</p>	<p>1m/s以下</p>
<p>火源</p>	<p>燃料ガス調質</p>	<p>25 ± 5℃ Air露点0度以下</p>
	<p>バーナ角度</p>	<p>20° 上向き</p>
<p>試料</p>	<p>プレコンディショニング</p>	<p>18℃以上、3時間</p>
<p>判定基準</p>	<p>シース損傷距離</p>	<p>1,500mm 未満</p>

以上

[高浜発電所第3、4号機 所内常設直流電源設備（3系統目）の蓄電池に対する材料設計の考え方について]

蓄電池（3系統目）は、主要な構造材である架台に対して不燃性である金属材料を使用しているが、蓄電池（3系統目）の電槽は、ABS樹脂にて製作し、耐衝撃性や耐油性等を確保する蓄電池としての安全性及び健全性が確認されているため、その機能を確保するために必要な代替材料の使用が技術上困難である。蓄電池（3系統目）については、「社団法人電池工業会 蓄電池室－蓄電池設備に関する技術指針 SBA G 0603-2012」に基づいた設置場所の設計を実施しており、発火した場合でも、他の火災防護上重要な機器及び重大事故等対処施設に延焼しないことから、不燃性材料又は難燃性材料ではない材料を使用する設計とする。

以上の考え方について、本工事計画認可申請書においても明確に分かるよう、発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書の記載を適正化するとともに、関連する適用規格基準についても申請書に追記することとする。

以上

[発火性又は引火性物質として選定した潤滑油及び燃料油に対する火災防護上の考慮について]

高浜発電所3、4号機の所内常設直流電源設備（3系統目）の潤滑油及び燃料油に対する火災防護上の考慮については下記の通り。

発火性又は引火性物質は、火災区域又は火災区画にある消防法で危険物として定められる潤滑油及び燃料油を選定する。

なお、所内常設直流電源設備（3系統目）は、潤滑油及び燃料油を内包する設備はない。

以下において、潤滑油及び燃料油を内包する設備に対する火災の発生防止対策について説明する。

○潤滑油及び燃料油を内包する設備に対する火災の発生防止対策

・油内包機器の配置上の考慮

火災区域内に設置する油内包機器の火災により、重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう、所内常設直流電源設備（3系統目）は、油内包機器の火災による影響を軽減するために、壁の設置又は油内包機器に隣接して設置せず離隔を確保する配置上の考慮を行う設計とする。

以上の考え方について、本工事計画認可申請書においても明確に分かるよう、発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書の記載を適正化することとする。

以上

[高浜発電所第3、4号機 所内常設直流電源設備（3系統目）の空調設計について]

1. 換気空調設備（排気ファン）の設置目的について

充電時に水素を発生する蓄電池を設置する火災区域又は火災区画は、による機械換気を行う設計としている。

高浜発電所3、4号機の所内常設直流電源設備（3系統目）の蓄電池（3系統目）は、通常時には負荷への給電がなく浮動充電状態で待機しており、重大事故等対処時は放電状態であるため水素が発生することはほとんどないが、放電後は回復充電を実施する必要があるため、による換気が必要である。

2. 換気空調設備（排気ファン）の設置台数・名称について

高浜発電所3、4号機の所内常設直流電源設備（3系統目）の蓄電池（）における空調機器として、を設置している。

当該空調設備については、特定重大事故等対処設備であると別の設備であり、高浜発電所3、4号機の特定重大事故等対処施設のの部屋に設置し、の区域に対して機械換気を行う設計としている。

なお、が設置されるに対する換気空調設備は、とは異なるファン・空調の系統より換気を行う設計である。

また、これらのにある蓄電池室の排気ファンの総称として「」としている。

3. 換気空調設備（排気ファン）の容量・運用について

は1台で100%容量があり、常時1台運転の運用である。

4. 換気空調設備（排気ファン）の非常用電源について

については、非常用電源であるから給電できる設計としている。

なお、特定重大事故等対処施設の申請書において記載している「特定重大事故等対処施設を構成する電源設備」とはと同義である。

以上

[第3 バッテリーを設置する火災区画に対するダンパ設置の考え方について]

火災防護設備の基本設計方針(T3-II-8-4-3-4)において、「設定する火災区域及び火災区画に対して、以下に示す火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる設計とする。」という記載があるが、当該基本設計方針については設計基準対象施設及び重大事故等対処施設に対する基本設計方針として記載している。

その前段では「建屋内のうち、火災の影響軽減の対策が必要な原子炉の安全停止に必要な機器等並びに放射性物質の貯蔵、かつ、閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁として、設計上必要なコンクリート壁厚である 150mm 以上の壁厚を有するコンクリート壁又は火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を有することを確認した耐火壁（貫通部シール、防火扉、防火ダンパを含む。）により他の火災区域と分離する。」と記載しており、火災の影響軽減対策を講じる対象が設計基準対象施設であることが記載されている。

また、その後段（基本設計方針(T3-II-8-4-3-25)）には、「火災防護対象機器等を設置する火災区域に関連する換気空調設備は、他の火災区域又は火災区画の火災の影響を軽減するために、防火ダンパを設置する。」と記載しているが、これは火災防護対象機器等（設計基準対象設備）を設置する火災区域に関連する換気空調設備に対する記載であり、特定重大事故等対処設備や重大事故対処設備が設置されている の換気空調設備に係るものではないことが記載されている。

以上の通り、基本設計方針については、設備分類毎に作成するため、当該工事計画に直接的に関係しない記載部もあるが、それらの内容については、当該工事計画に関連しないことが確認できる構成となっている。なお、重大事故等対処施設の火災による損傷の防止については、技術基準規則第52条に記されているが、当該条文においては火災の影響低減の要求はない。

所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する火災区域又は火災区画における換気空調設備については、技術基準規則第52条の要求（火災の消火）及び消防法の要求に適合できるように設計している。そのため換気空調設備のダンパ設計としては、技術基準規則第52条（火災防護審査基準2.2.1(2)b等）の対応として全域ハロン消火設備のガスを当該区画内に充填させるためにガス圧連動ダンパを設置し、消防法上の対応として、他の防護区画との貫通部には防火ダンパを設置する設計としている。（図19参照）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

図 19 換気空調設備の設計・配置について

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

[ガス圧連動ダンパの防火性能について]

ガス消火設備による消火時に対象空間の密閉性を担保するための目的で設置するガス圧連動ダンパは、防火性能を有していない。(防火を期待するものという扱いには整理していない。)また、消防法上も密閉性を担保する目的で設置するガス圧連動ダンパには、防火性能の要求はなく、消防法を踏まえたダンパを設置している。

なお、想定している内部火災が発生した場合には、まず消火設備動作感知器が火災を感知し、消火設備が動作（ガス圧連動ダンパが閉止）するため、金属構造であるガス圧連動ダンパが内部火災によりすぐさま損傷することは考えにくい。

以上

[]への第3バッテリー設置に関する設計の考え方について]

1. 特に高い信頼性の確保について

高浜3, 4号機 所内常設直流電源設備(3系統目)(以下、第3バッテリー)は、以下の事項を考慮し、[]に設置することで「特に高い信頼性」を確保する設計としている。

その結果として、第3バッテリーは重大事故等対処設備ではあるが、特定重大事故等対処施設を構成する設備(以下、特重設備)と同等レベルの信頼性を有していると考えている。

(1) 既設設備との位置的分散

第3バッテリーは、安全防護系の直流電源設備(1系統目)、可搬式整流器及び電源車(2系統目)と十分な離隔を有する設計としている。

第3バッテリーを[]に設置することで、安全防護系の直流電源設備及び可搬式整流器の設置場所(既設建屋(E.L.+4.0m))、並びに電源車の屋外保管場所から100m以上の離隔を確保でき、1系統目及び2系統目と十分な位置的分散が図られるため、既設建屋に設置するよりも優位にある。

(2) 高い耐震性の確保

第3バッテリーは、頑健性が高く十分な耐震性を有する建屋に設置し、高い耐震性を確保する設計としている。

具体的には、既設建屋よりも頑健な[]に設置し、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことに加え、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力の何れか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計としている。(2019年9月24日の審査会合にてご説明)

2. 火災防護の設計について

第3バッテリーを[]に設置することで、特重設備と同じ火災区域内への設置となるが、火災防護対策としては、特重設備と別の部屋(火災区画)に設置し、[]の各々の火災区画に対して、「火災の発生防止」及び「火災の感知及び消火」の対策を実施することで、実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則 第52条(火災による損傷の防止)に適合する設計としている。

ただし、第3バッテリーと特重設備である[]の火災区画を消防法上同じ防護区画とし、以下のとおり設計していることから、これに対する考え方を説明する。

- ・水素の蓄積防止に必要な排気ファンの共用
- ・火災受信機盤ならびに全域ハロン消火設備の共用
- ・火災区画間がダクトでつながっているが、区画分離のためのダンパ等は設置しない

[]枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

(1) 排気ファンの共用について

排気ファンは1台で第3バッテリーを設置する部屋と特重設備を設置する部屋に対して必要な換気量を有しており、また、ファンを2台共用として設置することにより多重化を図っている。各々の部屋に対してそれぞれ独立したファンを1台設置するより、2台を共用し多重化を図ることによって動的機器の故障（ファン1台の故障）により排気上の問題が生じることが無くなるため、全体としての信頼性は向上するものと考えている。

(2) 火災受信機盤ならびに全域ハロン消火設備の共用について

火災受信機盤については、各々の火災区画に異なる2種類の感知器を設置し、すべての火災区画を同時に監視できるようにしているため、早期感知に問題が生じることなく共用による影響はないと考えている。

また、消火設備については、各々の火災区画に消火設備作動用の感知器及び消火配管（ノズル）を設置することで、どの火災区画で火災が発生しても消火設備が動作するため、早期消火に問題が生じることなく共用による影響はないと考えている。

以上のとおり、火災防護に必要な設備は共用しているが、各々の火災区画に対して早期感知・早期消火を図る設計としており、問題はないと考えている。これは、従前からの一括工認及び特重工認における各火災区画に対する設計と同じ考え方である。

(3) 火災区画間にダンパ等を設置しないことについて

火災防護上は特重設備と重大事故等対処設備（以下、SA設備）の分離基準はないが、第3バッテリー [] と [] の火災区画間で火災による相互影響が想定されるため、以下のとおり評価している。（特重事象との重畳を除く。）

第3バッテリーの火災で [] が影響を受けたとしても、他ユニット側（3号であれば4号）の [] の起動には影響なく、号機間電力融通による給電が可能である。加えて、既設建屋側のディーゼル発電機、空冷式非常用発電装置（常設SA設備）及び電源車（可搬SA設備）からの給電が可能であり、多様性及び多重性を備えている。

一方、 [] の火災で第3バッテリーが影響を受けたとしても、第3バッテリーとその充電器（整流器）は設置場所が離れており（3号機であれば、 [] と [] ）、 [] の交流電源が号機間電力融通や既設建屋側からの給電で確保されれば、充電器（整流器）を経由して安全系直流母線への給電は可能である。

また、第3バッテリーと [] の各火災区画に可燃物を設置しないよう火災防護計画に定めて火災の発生防止に努めるとともに、保安規定において第3バッテリーと [] のLCO・AOTをそれぞれ定めることとしている。

以上より、第3バッテリーと [] の火災区画間にダンパ等を設置せずとも、プラントの安全性は確保できると考えている。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

3. []の要員による第3バッテリーの扱いについて

第3バッテリーを[]に設置することに伴い、故障警報等は[]に発信する設計としている。

[]内に設置する所内常設直流電源設備（3系統目）の消火設備の故障警報については、[]に発報する設計としているおり、消火設備の故障があった場合には、[]の常駐要員による対応の運用を定める。なお、設置許可の補足説明資料には、警報発信時の手順を定める旨記載している（添付1参照）。

[]の要員の役務は特重事象時の特重設備の操作が主であるが、事故が発生していない通常時における業務としては、[]の他、第3バッテリーの故障警報や消火設備の故障警報並びに火災警報等が[]に発信された場合の警報名称の確認、対象設備の状況確認及び中央制御室への連絡を実施する（中央制御室連絡後の対応はプラント側の要員が実施）。

特重事象時においては、[]の要員は特重設備の操作を行うこととなり、重大事故等対処設備である第3バッテリーからの給電は必須ではなく、仮に給電が必要となった場合でも、操作はすべて既設建屋側で実施可能なため、[]の要員が実施する事項はない。ただし、第3バッテリーや火災関係の警報が[]に発信された場合は、警報名称の確認、対象設備の状況確認及び中央制御室への連絡を通常時と同様に実施する。

また、[]

[]（参考及び添付2参照）ため、第3バッテリーの故障警報発信時に中央制御室からの指示に基づき第3バッテリーの復旧に係る操作を実施する。

上記の[]への警報発信時の対応を今後、[]の要員の役務として業務手順に明記するが、基本的に設備分類（特重設備か重大事故等対処設備か）によって対応有無を変更することはなく、[]の要員は第3バッテリーの運転管理に必要な業務も実施する。

<参考>

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

高浜発電所安全審査資料	
資料番号	④-1 (Rev-6)
提出年月日	平成29年5月31日

高浜 3 号炉及び 4 号炉

設置許可基準規則等への適合性について
(所内常設直流電源設備 (3 系統目))

<補足説明資料>

平成29年5月

関西電力株式会社

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

2.3 火災防護計画について

[要求事項]

(2) 火災防護対策並びに火災防護対策を実施するために必要な手順、機器及び職員の体制を含めた火災防護計画を策定すること。

(参考)

審査に当たっては、本基準中にある(参考)に示す事項について確認すること。また、上記事項に記載されていないものについては、JEAC4626-2010及びJEAG4607-2010を参照すること。

なお、本基準の要求事項の中には、基本設計の段階においてそれが満足されているか否かを確認することができないものもあるが、その点については詳細設計の段階及び運転管理の段階において確認する必要がある。

火災防護計画について

1. 原子炉施設設置者が、火災防護対策を適切に実施するための火災防護計画を策定していること。
2. 同計画に、各原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器の防護を目的として実施される火災防護対策及び計画を実施するために必要な手順、機器、組織体制が定められていること。
なお、ここでいう組織体制は下記に関する内容を含む。
 - ①事業者の組織内における責任の所在。
 - ②同計画を遂行する各責任者に委任された権限。
 - ③同計画を遂行するための運営管理及び要員の確保。
3. 同計画に、安全機能を有する構築物、系統及び機器を火災から防護するため、以下の3つの深層防護の概念に基づいて火災区域及び火災区画を考慮した適切な火災防護対策が含まれていること。
 - ①火災の発生を防止する。
 - ②火災を早期に感知して速やかに消火する。
 - ③消火活動により、速やかに鎮火しない事態においても、原子炉の高温停止及び低温停止の機能が確保されるように、当該安全機能を有する構築物、系統及び機器を防護する。

4. 同計画が以下に示すとおりとなっていることを確認すること。
- ①原子炉施設全体を対象とする計画になっていること。
 - ②原子炉を高温停止及び低温停止する機能の確保を目的とした火災の発生防止、火災の感知及び消火、火災による影響の軽減の各対策の概要が記載されていること。

蓄電池（3系統目）の火災防護計画の策定に当たっては、火災防護審査基準の要求事項を踏まえ、以下に示す考え方にに基づき策定する。

- (1) 蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設の防護を目的として実施する火災防護対策を適切に実施するために、高浜発電所における火災防護対策全般を網羅した火災防護計画を策定する。
- (2) 蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設の防護を目的として実施する火災防護対策及び計画を実施するために必要な手順、機器、組織体制を定める。具体的には、火災防護対策の内容、その対策を実施するための組織における各責任者と権限、火災防護計画を遂行するための組織とその運営管理及び必要な要員の確保（要員への教育訓練を含む）について定める。
- (3) 蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設を火災から防護するため、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火のそれぞれについて、火災区域及び火災区画を考慮した、火災防護対策を定める。
 - a. 火災の発生防止対策
 - ・蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設は、火災によって重大事故等に対処する機能が同時に喪失しないよう考慮して分散して設置する。
 - ・発火性又は引火性物質を内包する設備の漏えいの防止、拡大防止対策として、水素を内包する蓄電池（3系統目）は、機械換気による換気等を行う設計とする。

- ・発火性又は引火性物質を内包する蓄電池（3系統目）は、壁による配置上の分離等により、火災によって重大事故等に対処する機能が損なわれるおそれがないように設計する。
- ・発火性又は引火性物質を内包する蓄電池（3系統目）がある火災区域の建屋等は、空調機器による機械換気を行う。
- ・蓄電池（3系統目）を設置する火災区域等は、水素濃度検知器を設置し、定められた濃度にて に警報を発する設計とする。また、警報発信時の手順を定める。
- ・重大事故等対処時における蓄電池（3系統目）に係る電気系統は、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱や焼損を防止するために、故障回路を早期に遮断する設計とする。
- ・蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設には、不燃性材料及び難燃性材料を使用する。ただし、不燃性材料及び難燃性材料を使用できない場合は、同等以上の性能を有するものを使用する。代替材料の使用が技術上困難な場合であって、当該施設における火災に起因して他の設計基準事故対処設備、重大事故等対処設備、使用済燃料ピット浄化冷却設備等において火災が発生することを防止するための措置を講じる。
- ・落雷、地震等の自然現象による火災が発生しないように、避雷設備の設置、施設の区分に応じて十分な支持性能をもつ地盤への蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設の設置等の対策を実施する。

b. 火災の感知及び消火に係る対策

- ・蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設に対する火災感知器は、環境条件等を考慮し、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器または炎感知器の組み合わせを基本とし、火災区域又は火災区画に設置する。また、火災感知器動作時の手順を定める。
- ・蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設に対する火災感知設

41条-34

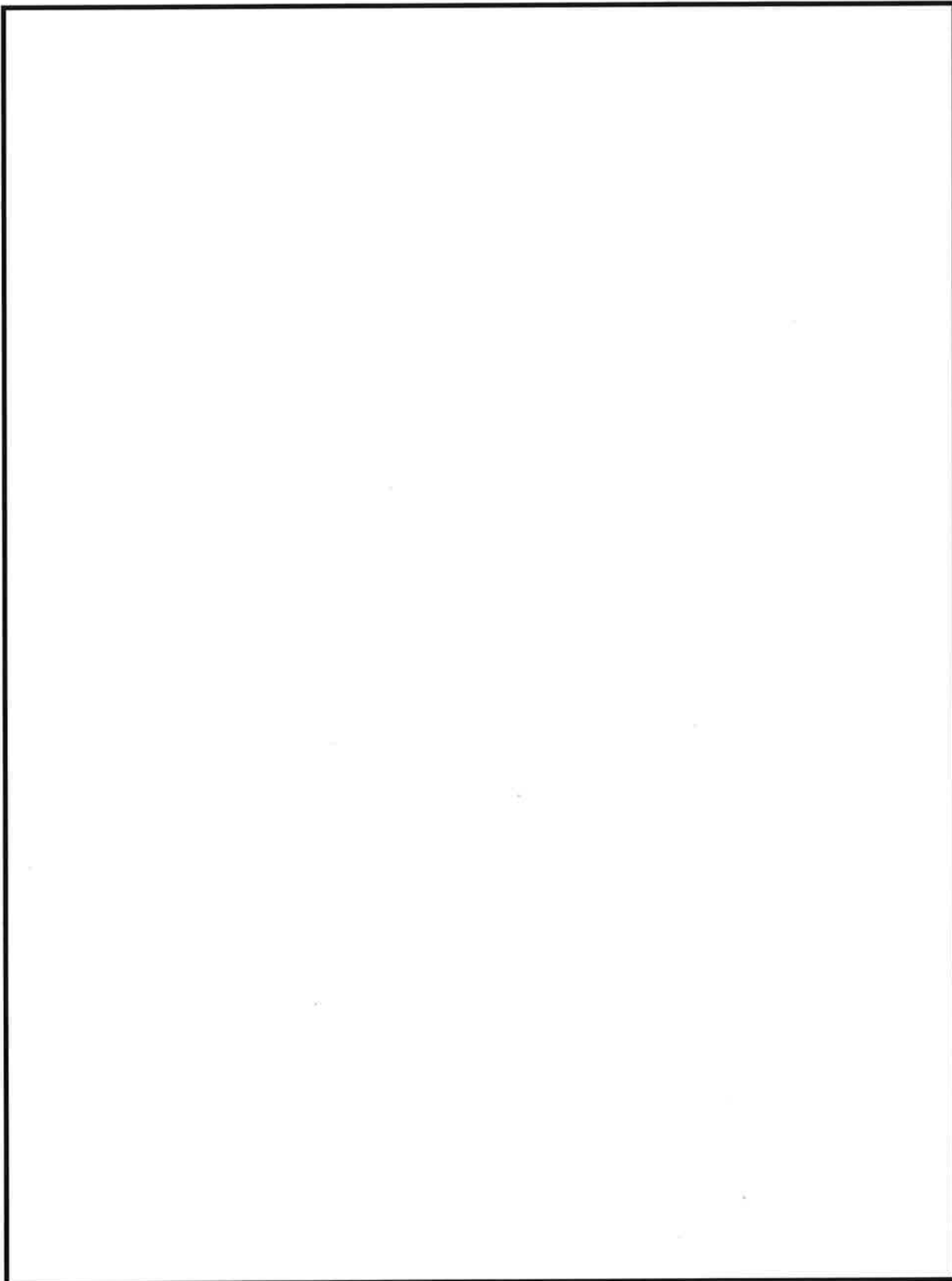
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

備は、全交流動力電源喪失時においても火災の感知が可能なように蓄電池を設置する。

- ・蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設に対する火災受信機盤は、に設置し、常時監視できる設計とする。また、火災受信機盤の巡視の手順を定める。
- ・蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設に対する煙の充満等により消火活動が困難となる火災区域又は火災区画への対応として、からの手動操作による固定式消火設備または自動消火設備を設置する。また、消火設備動作時及び使用時の手順を定める。
- ・蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設に対する消火用水供給系の水源及び消火ポンプは、多重性又は多様性を有するように設置する。
- ・蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設に対する消火設備は、煙等による二次的影響を受けず、重大事故等に対処する機能等に悪影響を及ぼさないように設置する。また、消火設備のポンプは、安全弁等によりポンプの過圧を防止する。
- ・蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設に対する消火設備に必要な消火剤は、消防法施行規則に基づき算出した容量を確保する。また、水消火設備に必要な消火水の容量は、消防法施行規則等に基づいて算出した容量とする。
- ・蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設に対する移動式消火設備は、化学消防自動車1台、小型動力ポンプ付水槽車1台を配備する。
- ・蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設に対する消火ポンプ及び消火設備は、電源断等の故障警報を中央制御室又はに発する設計とする。また、故障警報発信時の手順を定める。
- ・蓄電池（3系統目）を含む重大事故等対処施設に対するディーゼル消火ポンプ及び消火設備は、外部電源喪失時にも設備の作動ができるように、必要な電源容量を有した蓄電池を設置する。

41条-35

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

[周辺機器等からの悪影響に対する火災防護上の設計について]

所内常設直流電源設備（3系統目）（以下、第3バッテリー）については、隣接する2つの火災区画（部屋）（以下、隣接火災区画）と [] により繋がっていることから、隣接火災区画で火災が発生した場合、環境悪化の一因となると考えられるが、技術基準規則第54条第1項の環境条件等のうち、周辺機器等からの悪影響に関する考え方にに基づき、技術基準規則第52条「火災による損傷の防止」を踏まえた対策を実施することとしている。

以下では、それら周辺機器等からの悪影響に対する第3バッテリーの設計として、具体的な対応内容について説明する。

- 第3バッテリーを設置する火災区域又は火災区画は、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ことから、自動起動の [] を設置することとしており、隣接火災区画で火災が発生したとしても [] が作動し、速やかに消火する設計としている。
- このうち、第3バッテリーを設置する火災区画と隣接火災区画については、何れかの区画で火災の発生を検知した場合、これらの3区画で同時に [] が作動し、速やかに消火する設計としている。
- また、第3バッテリーを設置する火災区画と隣接火災区画との間は [] [] もの、区画内に設置する設備は [] から離れた位置に設置し、隣接区画から直接的な熱影響を受けない設計としている。
- 上記の通り、自動消火設備の設置および区画間の [] と機器配置により、隣接火災区画において火災が発生したとしても第3バッテリーに悪影響を及ぼさない設計としている。
- 更に、各火災区画には [] を設置する設計としており、万一、自動起動の [] が作動しなかった場合でも、これらの感知器により火災を感知し、 [] ことにより、速やかに消火することが出来る設計としている。

上記の技術基準規則第52条の火災防護を踏まえた設計により、技術基準規則第54条で要求されている周辺機器等からの悪影響により機能を失うおそれがない設計となっている。

以上

[]
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

高浜3・4号機 所内常設直流電源設備（3系統目）に関連する技術基準規則（設計基準対象施設）

※1 ○：設備として技術基準規則の適合が必要な条文
 ×：設備として技術基準規則の適合が不要な条文

※2 ○：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
 ×：工事計画認可申請書で確認が不要な条文
 (確認が不要な条文については、適用条文が○となっている条文中の、工事計画認可申請設備以外の他の施設による対策内容に変更が無い場合も含み、その旨を内務欄に記載。)

※3 ○：審査対象条文（工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文）
 ×：審査対象外条文（工事計画認可申請書で確認が不要な条文と同じ条文）

技術基準規則	所内常設直流電源設備（3系統目）			理由
	※1 関連条文	※2 工事の内容に 関係あるもの	※3 審査対象条文	
(第四条) 設計基準対象施設の地震	×	×	×	設計基準対象施設の地震に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第五条) 地震による損傷の防止	×	×	×	設計基準対象施設の地震による損傷の防止に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第六条) 津波による損傷の防止	×	×	×	設計基準対象施設の津波による損傷の防止に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第七条) 外部からの衝撃による損傷の防止	×	×	×	設計基準対象施設の外部からの衝撃による損傷の防止に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第八条) 立ち入りの防止	○	×	×	本工事計画は、立ち入りの防止が図られた区域内の特定重大事故等対処施設の建屋内に所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する工事であり、特定重大事故等対処施設の建屋における立ち入りの防止に関する設計は、令和五年9月7日付け原規規巻第1908072号及び令和元年8月7日付け原規規巻第1908073号にて認可された工事の計画（以下、「既工事計画」という。）において、適合性が確認された状態となり、審査対象条文とならない。
(第九条) 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	○	×	×	本工事計画は、人の不法な侵入や不正アクセス行為等の防止が図られた区域内の特定重大事故等対処施設の建屋内に所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する工事であり、特定重大事故等対処施設の建屋における立ち入りの防止に関する設計は、既工事計画において、適合性が確認された状態と同じであることから、審査対象条文とならない。
(第十条) 急傾斜地の崩壊の防止	○	×	×	本工事計画は、急傾斜地崩壊危険区域でない地域に設置されている特定重大事故等対処施設の建屋内に所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する工事であり、特定重大事故等対処施設の建屋における急傾斜地崩壊の防止に関する設計は、既工事計画において、適合性が確認された状態と同じであることから、審査対象条文とならない。
(第十一条) 火災による損傷の防止	×	×	×	設計基準対象施設の火災による損傷の防止に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第十二条) 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止	×	×	×	設計基準対象施設の発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第十三条) 安全避難通路等	○	×	×	本工事計画は、安全避難通路等が設定された特定重大事故等対処施設の建屋内に所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する工事であり、所内常設直流電源設備（3系統目）設置に伴い、特定重大事故等対処施設の建屋内の安全避難通路等に関する設計を変更するものではなく、既工事計画において適合性が確認された状態と同じであることから、審査対象条文とならない。
(第十四条) 安全設備	×	×	×	設計基準対象施設の安全設備に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第十五条) 設計基準対象施設の機能	×	×	×	設計基準対象施設の機能に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。

高浜3・4号機 所内常設直流電源設備（3系統目）に関連する技術基準規則（設計基準対象施設）

※1：設備として技術基準規則の適合が必要な条文
 ○：設備として技術基準規則の適合が不要な条文
 ×：設備として技術基準規則の適合が不要な条文

※2
 ○：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
 ×：工事計画認可申請書で確認が不要な条文
 (確認が不要な条文については、適用条文が○となっている条文中の内、工事計画認可申請書以外の他の施設による対策内容に変更が無い場合も含み、その旨を内容欄に記載。)

※3
 ○：審査対象条文（工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文）
 ×：審査対象外条文（工事計画認可申請書で確認が不要な条文と同じ条文）

技術基準規則	所内常設直流電源設備（3系統目）			理由
	※1 関連条文	※2 工事の内容に 関係あるもの	※3 審査対象条文	
(第十六条) 全交流動力電源喪失対策設備	×	×	×	設計基準対象施設に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第十七条) 材料及び構造	×	×	×	設計基準対象施設に属する容器、管、ポンプ、弁等の材料及び構造に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第十八条) 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	×	×	設計基準対象施設のクラス機器等の使用中の亀裂等による破壊の防止に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第十九条) 流体振動等による損傷の防止	×	×	×	設計基準対象施設の燃料体、反射材並びに炉心支持構造物、熱遮蔽材並びに一次冷却系統に係る容器、管、ポンプ及びび弁の流体振動等による損傷の防止に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十条) 安全弁等	×	×	×	設計基準対象施設の安全弁等に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十一条) 耐圧試験等	×	×	×	設計基準対象施設のクラス機器及び原子炉格納容器の耐圧試験等に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十二条) 監視試験片	×	×	×	設計基準対象施設の容器の中性子照射による劣化に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十三条) 炉心等	×	×	×	設計基準対象施設の炉心等に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十四条) 熱遮蔽材	×	×	×	設計基準対象施設の熱遮蔽材に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十五条) 一次冷却材	×	×	×	設計基準対象施設の一次冷却材に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十六条) 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	×	×	×	設計基準対象施設の燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十七条) 原子炉冷却材圧力カバランダリ	×	×	×	設計基準対象施設の原子炉冷却材圧力カバランダリに対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。

高浜3・4号機 所内常設直流電源設備（3系統目）に関連する技術基準規則（設計基準対象施設）

※1
○：設備として技術基準規則の適合が必要な条文
×：設備として技術基準規則の適合が不要な条文

※2
○：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
×：工事計画認可申請書で確認が不要な条文
(確認が不要な条文については、適用条文が○となつている条文の内、工事計画認可申請設備以外の他の施設による対策内容に変更が無い場合も含み、その旨を内容欄に記載。)

※3
○：審査対象条文（工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文）
×：審査対象外条文（工事計画認可申請書で確認が不要な条文と同じ条文）

技術基準規則	所内常設直流電源設備（3系統目）			理由
	※1 関連条文	※2 工事の内容に 関係するもの	※3 審査対象条文	
(第二十八條) 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	×	×	×	設計基準対象施設の原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置・検出装置に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十九條) 一次冷却材処理装置	×	×	×	設計基準対象施設の一次冷却材処理装置に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十條) 逆止め弁	×	×	×	設計基準対象施設の逆止め弁に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十一條) 蒸気タービン	×	×	×	設計基準対象施設の蒸気タービンに対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十二條) 非常用炉心冷却設備	×	×	×	設計基準対象施設の非常用炉心冷却設備に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十三條) 循環設備等	×	×	×	設計基準対象施設の循環設備等に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十四條) 計測装置	×	×	×	設計基準対象施設の計測装置に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十五條) 安全保護装置	×	×	×	設計基準対象施設の安全保護装置に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十六條) 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×	×	反応度制御系統及び原子炉停止系統に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十七條) 制御材駆動装置	×	×	×	設計基準対象施設の制御材駆動装置に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十八條) 原子炉制御室等	×	×	×	設計基準対象施設の原子炉制御室等に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十九條) 廃棄物処理設備等	×	×	×	設計基準対象施設の廃棄物処理設備等に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。

高浜 3・4号機 所内常設直流電源設備（3系統目）に関連する技術基準規則（設計基準対象施設）

※1

○：設備として技術基準規則の適合が必要な条文
 ×：設備として技術基準規則の適合が不要な条文

※2

○：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
 ×：工事計画認可申請書で確認が不要な条文
 (確認が不要な条文については、適用条文が○となっている条文の内、工事計画認可申請設備以外の他の施設による対策内容に変更が無い場合も含み、その旨を内容欄に記載。)

※3

○：審査対象条文（工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文）
 ×：審査対象外条文（工事計画認可申請書で確認が不要な条文と同じ条文）

技術基準規則	所内常設直流電源設備（3系統目）			理由
	※1 関連条文	※2 工事の内容に 関係あるもの	※3 審査対象条文	
(第四十条) 廃棄物貯蔵設備等	×	×	×	設計基準対象施設の廃棄物貯蔵設備等に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第四十一条) 放射性物質による汚染の防止	×	×	×	放射性物質による汚染の防止に対する要求であり、本設備は非管理区域に設置するので、審査対象条文にならない。
(第四十二条) 生体遮蔽等	×	×	×	設計基準対象施設の生体遮蔽等に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第四十三条) 換気設備	×	×	×	設計基準対象施設の換気設備に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第四十四条) 原子炉格納施設	×	×	×	設計基準対象施設の原子炉格納施設に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第四十五条) 保安電源設備	×	×	×	設計基準対象施設の保安電源設備に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第四十六条) 緊急時対策所	×	×	×	設計基準対象施設の緊急時対策所に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第四十七条) 警報装置等	○	×	×	本工事計画は、警報装置等が設定された特定重大事故等対処施設の建屋内に所内常設直流電源設備（3系統目）を設置する工事であり、所内常設直流電源設備（3系統目）設置に伴い、特定重大事故等対処施設の建屋内の警報装置等に関する設計を変更するものではなく、既工事計画において適合性が確認された状態と同じであることから、審査対象条文とならない。
(第四十八条) 作用	×	×	×	設計基準対象施設の補助ボイラー、ガスタービン、内燃機関及び電気設備の準用が適用される設備に対する要求であり、本設備は、設計基準対象施設に該当しないため、審査対象条文とならない。

高浜 3・4 号機 所内常設直流通源設備（3 系統目）に関連する技術基準規則（重大事故等対処設備）

- ※1
○：設備として技術基準規則の適合が必要な条文
×：設備として技術基準規則の適合が不要な条文
- ※2
○：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
×：工事計画認可申請書で確認が不要な条文
- ※3
○：審査対象条文（工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文）
×：審査対象外条文（工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文）
- （確認が不要な条文については、審査対象外条文として取り扱われる）
○：審査対象外条文（審査対象外条文として取り扱われる）
×：審査対象条文（審査対象条文として取り扱われる）

技術基準規則	所内常設直流通源設備（3 系統目）			理由
	※1 関連条文	※2 工事の内容に 関係あるもの	※3 審査対象条文	
(第四十九条) 重大事故等対処施設の地震	○	×	×	本工事計画は、十分な支持性能を持つ地盤に設置されている特定重大事故等対処施設の建屋に所内常設直流通源設備（3 系統目）を設置する工事であり、特定重大事故等対処施設の建屋を設置する地盤の支持性能は、令和元年8月7日付け原規発第190807号及び令和元年8月7日付け原規発第1908073号にて認可された工事の計画（以下、「既工事計画」という。）において適合性が確認された状態と同じであり、審査対象条文とならない。
(第五十条) 地震による損傷の防止	○	○	○	所内常設直流通源設備（3 系統目）が、地震による損傷の防止が図られた設計であることを確認する必要があるため、工事の内容（本申請内容）に関連し、審査対象条文である。
(第五十一条) 津波による損傷の防止	○	×	×	本工事計画は、津波による損傷の防止が図られた特定重大事故等対処施設の建屋に所内常設直流通源設備（3 系統目）を設置する工事であり、津波による損傷の防止が図られた特定重大事故等対処施設の建屋の設計は、既工事計画において適合性が確認された状態と同じであり、審査対象条文とならない。
(第五十二条) 火災による損傷の防止	○	○	○	所内常設直流通源設備（3 系統目）が、火災による損傷の防止が図られた設計であることを確認する必要があるため、工事の内容（本申請内容）に関連し、本条又は審査対象条文である。
(第五十三条) 特定重大事故等対処施設	×	×	×	特定重大事故等対処施設に対する要求であり、本設備は、特定重大事故等対処施設に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第五十四条) 重大事故等対処設備	○	○	○	所内常設直流通源設備（3 系統目）が、重大事故等対処設備としての機能を有する設計であることを確認する必要があるため、工事の内容（本申請内容）に関連し、審査対象条文である。
(第五十五条) 材料及び構造	×	×	×	重大事故等対処設備に属する容器、管、ポンプ、弁等の材料及び構造に対する要求であり、本設備は、重大事故等対処設備に属する容器、管、ポンプ、弁等に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第五十六条) 使用中の亀裂等による破滅の防止	×	×	×	クラス機器等の使用中の亀裂等による破滅の防止に対する要求であり、本設備は、維持規格に規定するクラス機器等に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第五十七条) 安全弁等	×	×	×	安全弁等に対する要求であり、本設備は、安全弁等に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第五十八条) 耐圧試験等	×	×	×	クラス機器の耐圧試験等に対する要求であり、本設備は、クラス機器に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第五十九条) 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	×	×	×	緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備に対する要求であり、本設備は、緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第六十条) 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設備	×	×	×	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設備に対する要求であり、本設備は、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設備に該当しないため、審査対象条文とならない。

高浜3・4号機 所内常設直流通電源設備（3系統目）に関連する技術基準規則（重大事故等対処設備）

※1：設備として技術基準規則の適合が必要な条文
 ○：設備として技術基準規則の適合が必要な条文
 ×：設備として技術基準規則の適合が必要な条文
 ※2：設備として技術基準規則の適合が必要な条文
 ○：設備として技術基準規則の適合が必要な条文
 ×：設備として技術基準規則の適合が必要な条文
 ※3：審査対象条文（工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文）
 ○：審査対象外条文（工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文）
 ×：審査対象外条文（工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文）

技術基準規則	所内常設直流通電源設備（3系統目）			理由
	※1 閉止条文	※2 工事の内容に 関係あるもの	※3 審査対象条文	
(第六十一条) 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	×	×	原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧する要求であり、本設備は、原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第六十二条) 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設備	×	×	×	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設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第六十三条) 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	×	×	×	最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第六十四条) 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	×	×	×	原子炉格納容器内の冷却等のための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第六十五条) 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	×	×	×	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第六十六条) 原子炉格納容器下部の溶融核心を冷却するための設備	×	×	×	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第六十七条) 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設備	×	×	×	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設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第六十八条) 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	×	×	水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第六十九条) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	×	×	×	使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第七十条) 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	×	×	×	工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第七十一条) 重大事故等の取束に必要な水の供給設備	×	×	×	重大事故等の取束に必要な水の供給設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第七十二条) 電源設備	○	○	○	所内常設直流通電源設備（3系統目）が、電源設備に該当するため、工事の内容（本申請内容）に関連し、本条文は審査対象条文である。

高浜 3・4 号機 所内常設直流電源設備 (3 系統目) に関連する技術基準規則 (重大事故等対処設備)

※1 ○：設備として技術基準規則の適用が必要な条文
 ×：設備として技術基準規則の適用が不要な条文

※2 ○：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
 ×：工事計画認可申請書で確認が不要な条文
 (確認が不要な条文については、適用条文が○となつている条文の内、工事計画認可申請設備以外の他の施設による作業内容に及ばない場合も含ま、その旨を内容欄に記載。)

※3 ○：審査対象条文 (工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文)
 ×：審査対象外条文 (工事計画認可申請書で確認が不要な条文と同じ条文)

技術基準規則	所内常設直流電源設備 (3 系統目)			理由
	※1 関連条文	※2 工事の内容に 関係あるもの	※3 審査対象条文	
(第七十三条) 計装設備	×	×	×	計装装置に対する要求であり、本設備は、計装装置に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第七十四条) 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	×	×	×	運転員が原子炉制御室にとどまるための設備に対する要求であり、本設備は、運転員が原子炉制御室にとどまるための設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第七十五条) 監視測定設備	×	×	×	監視測定設備に対する要求であり、本設備は、監視測定設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第七十六条) 緊急時対策所	×	×	×	緊急時対策所に対する要求であり、本設備は、緊急時対策所に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第七十七条) 通信連絡を行うために必要な設備	×	×	×	通信連絡を行うために必要な設備に対する要求であり、本設備は、通信連絡を行うために必要な設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第七十八条) 準用	○	○	○	所内常設直流電源設備 (3 系統目) が、原子炉発電工作物に係る電気設備に該当し、「原子炉発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」への適合性を確認する必要があるため、工事内容 (本申請内容) に関連し、審査対象条文である。

(注1) 78条が準用している「原子炉発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」の要求に関する整理については、別紙1に示す。

原子力発電電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令

- ※1：設備として技術基準適用規則の適合が必要な条文
 ○：設備として技術基準適用規則の適合が不要な条文
 ×：設備として技術基準適用規則の適合が必要な条文
- ※2：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
 ○：工事計画認可申請書で確認が不要な条文
 ×：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
- ※3：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
 ○：工事計画認可申請書で確認が不要な条文
 ×：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
- ※4：設備として技術基準適用規則の適合が必要な条文
 ○：設備として技術基準適用規則の適合が不要な条文
 ×：設備として技術基準適用規則の適合が必要な条文

原子力発電電工作物に係る 電気設備に関する技術基準	所定設置直流通電設備（3系電圧）			理由
	※1 関連条文	※2 工事に内容に 関係あるもの	※3 審査対象条文	
(第四条) 電気設備における感電、火災等の防止	○	○	○	申請を行う設備が、電気設備における感電、火災等の防止が図られた設計であることを確認する必要があるため、工事の内容（本申請内容）に関連し、本条又は審査対象条文である。
(第五条) 電路の絶縁	○	○	○	申請を行う設備が、電路の絶縁が図られた設計であることを確認する必要があるため、工事の内容（本申請内容）に関連し、本条又は審査対象条文である。
(第六条) 電線等の断線の防止	○	○	○	申請を行う設備が、電線等の断線の防止が図られた設計であることを確認する必要があるため、工事の内容（本申請内容）に関連し、本条又は審査対象条文である。
(第七条) 電線の接続	○	○	○	申請を行う設備が、接続部分において電線の電気抵抗を増加させないよう接続し、絶縁性能の低下及び通常の使用状態において断線のおそれがない設計であることを確認する必要があるため、工事の内容（本申請内容）に関連し、本条又は審査対象条文である。
(第八条) 電気機械器具の熱的強度	×	×	×	電気機械器具の熱的強度に対する要求であり、本設備は、電路に設置する変圧器、遮断器及び開閉器又は計器用変成器その他の電気機械器具に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第九条) 高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止	×	×	×	高圧又は特別高圧の電気機械器具の危険の防止に対する要求であり、本設備は、高圧又は特別高圧の電気機械器具に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第十条) 電気設備の接地	○	○	○	申請を行う設備が、接地その他の適切な措置が講じられた設計であることを確認する必要があるため、工事の内容（本申請内容）に関連し、審査対象条文である。
(第十一条) 電気設備の接地の方法	○	○	○	申請を行う設備が、電流が安全かつ確実に大地に通ずることができ設計であることを確認する必要があるため、工事の内容（本申請内容）に関連し、本条又は審査対象条文である。
(第十二条) 特別高圧電路等と結合する変圧器等の火災等の防止	×	×	×	特別高圧電路等と結合する変圧器等の火災等の防止に対する要求であり、本設備は、特別高圧電路等と結合する変圧器等に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第十三条) 過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策	○	○	○	申請を行う設備が、過電流からの電線及び電気機械器具の保護対策が講じられた設計であることを確認する必要があるため、工事の内容（本申請内容）に関連し、審査対象条文である。
(第十四条) 地絡に対する保護対策	×	×	×	地絡に対する保護対策に対する要求であり、本設備は、地絡に対する保護対策を行う設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第十五条) 電気設備の電氣的、磁氣的障害の防止	○	○	○	申請を行う設備が、電気設備の電氣的、磁氣的障害の防止が図られた設計であることを確認する必要があるため、工事の内容（本申請内容）に関連し、本条又は審査対象条文である。

原子力発電電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令

- ※1：設備として技術基準適用規則の適合が必要な条文
 ○：設備として技術基準適用規則の適合が必要な条文
 ×：設備として技術基準適用規則の適合が必要な条文
- ※2：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
 ○：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
 ×：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
 (確認が必要な条文については、適用条文が○となっている条文の内、工事計画認可申請設備以外の他の施設による対策内容に変更が無い場合も含み、その旨を内務省に記録。)
- ※3：審査対象条文(工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文)
 ○：審査対象条文(工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文)
 ×：審査対象外条文(工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文)

原子力発電電工作物に係る電気設備に関する技術基準	所定設置直電線設備(3系規則)		理由	
	※1 関連条文	※2 工事に内容に 関係あるもの		※3 審査対象条文
(第十六条) 高周波利用設備への障害の防止	×	×	×	高周波利用設備への障害の防止に對する要求であり、本設備は、高周波利用設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第十七条) 電気設備による供給支障の防止	×	×	×	適用対象外
(第十八条) 公署等の防止	×	×	×	適用対象外
(第十九条) 架空電線の感電の防止	×	×	×	架空電線の感電の防止に對する要求であり、本設備は、架空電線を使用する設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十条) 発電所等への取扱者以外の者の立入の防止	○	×	×	発電所等への取扱者以外の者の立入の防止については、これまでに認可等された工事計画(以下、「既工事計画」という。)において適合性が確認されており、本設備は、発電所等への取扱者以外の者の立入の防止が図られた区域内に設置することとし、立ち入りの防止対策の設計内容は変わらないことから、既工事計画から変更はない。
(第二十一条) 架空電線等の高さ	×	×	×	架空電線等の高さに對する要求であり、本設備は、架空電線及び架空電力保安通信線を使用する設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十二条) 架空電線による他人の電線等の作業者への感電の防止	×	×	×	架空電線による他人の電線等の作業者への感電の防止に對する要求であり、本設備は、架空電線を使用する設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十三条) 架空電線路からの静電誘導作用又は電磁誘導作用による感電の防止	×	×	×	架空電線路からの静電誘導作用又は電磁誘導作用による感電の防止に對する要求であり、本設備は、電力保安通信設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十四条) 電力保安通信線の漏洩の防止	×	×	×	電力保安通信線の漏洩の防止に對する要求であり、本設備は、電力保安通信線を使用する設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十五条) 異常電圧による架空電線への障害の防止	×	×	×	異常電圧による架空電線への障害の防止に對する要求であり、本設備は、架空電線を使用する設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十六条) ガス絶縁機器等の危険の防止	×	×	×	ガス絶縁機器等の危険の防止に對する要求であり、本設備は、ガス絶縁機器等を使用する設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十七条) 加圧装置の施設	×	×	×	加圧装置の施設に對する要求であり、本設備は、圧縮ガスを使用してケーブルを加える装置を使用する設備に該当しないため、審査対象条文とならない。

原子力発電電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令

- ※1：設備として技術基準規則の適用が必要な条文
 ○：設備として技術基準規則の適用が不要な条文
 ×：設備として技術基準規則の適用が不要な条文
- ※2：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
 ○：工事計画認可申請書で確認が必要な条文
 ×：工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文
- ※3：審査対象条文（工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文）
 ○：審査対象外条文（工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文）
 ×：審査対象外条文（工事計画認可申請書で確認が必要な条文と同じ条文）
- （確認が必要な条文については、適用条文が○となっている条文の内、工事計画認可申請設備以外の他の施設による対策内容に変更が無い場合も、その旨を内容欄に記載。）

原子力発電電工作物に係る 電気設備に関する技術基準	所内設備直立電線設備（3系配目）			理由
	※1 関連条文	※2 工事に内容に 関係するもの	※3 審査対象条文	
(第二十八條) 水素冷却式発電機の施設	×	×	×	水素冷却式発電機の施設に対する要求であり、本設備は、水素冷却装置に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第二十九條) 挿入閉路器等の施設制限	×	×	×	通用対象外
(第三十條) 発電機設備等の損傷による供給支障の防止	×	×	×	発電機設備等の損傷による供給支障の防止に対する要求であり、本設備は、発電機、燃料電池又は常用電源として用いる蓄電池に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十一條) 発電機等の機械的強度	×	×	×	発電機等の機械的強度に対する要求であり、本設備は、発電機、変圧器並びに母線及びこれを支持するがいしに該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十二條) 常時監視をしない発電機等の施設	×	×	×	常時監視をしない発電機等の施設に対する要求であり、高圧発電機は、常時監視をしない発電機等ではないため、審査対象条文とならない。
(第三十三條) 高圧及び特別高圧の電路の遮断器等の施設	×	×	×	高圧及び特別高圧の電路の遮断器等の施設に対する要求であり、本設備は、高圧及び特別高圧の電路の遮断器に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十四條) 電力保安通信設備の施設	×	×	×	電力保安通信設備の施設に対する要求であり、本設備は、電力保安通信設備に該当しないため、審査対象条文とならない。
(第三十五條) 災害時における通信の確保	×	×	×	災害時における通信の確保に対する要求であり、本設備は、電力保安通信設備に該当しないため、審査対象条文とならない。

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく工事計画認可申請において

要求される添付書類及び本申請における添付の要否の検討結果

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付要否 (○・×)	要否判断理由
各発電用原子炉施設に共通		
送電関係一覧図	×	本申請では送電設備の変更を伴わないため不要。
急傾斜地崩壊危険区域内において行う制限工事に係る場合は、当該区域内の急傾斜地の崩壊の防止措置に関する説明書	×	本申請では急傾斜地崩壊危険区域内に設置する設備はないため対象外。
工場又は事業所の概要を明示した地形図	×	本申請では地形図の変更を伴わないため不要。
主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図	×	本申請では主要設備の配置の変更を伴わないため不要。
単線結線図	○	本申請では直流電源系統に所内常設直流電源設備(3系統目)の設置を行うことから、添付する。
新技術の内容を十分に説明した書類	×	本申請では新技術に該当しないため対象外。
発電用原子炉施設の熱精算図	×	本申請では発電用原子炉施設の熱精算に影響を与えないため不要。
熱出力計算書	×	本申請では原子炉の熱出力に影響を与えないため不要。
発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書	○	本申請では設置許可との整合性に影響がないことを説明するため添付する。
排気中及び排水中の放射性物質の濃度に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため不要。
人が常時勤務し、又は頻繁に出入する工場又は事業所内の場所における線量に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため不要。
発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明	×	本申請では、令和元年8月7日付け原規規発第1908072号及び令和元年8月7日付け原規規発第1908073号にて認可された工事計画(以下、「既工事計画」という。)の防護設計に影響を与えないため不要。
放射性物質により汚染するおそれがある管理区域並びにその地下に施設する排水路並びに当該排水路に施設する排水監視設備及び放射性物質を含む排水を安全に処理する設備の配置の概要を明示した図面	×	本申請では該当する設備がないため不要。
取水口及び放水口に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため不要。
設備別記載事項の設定根拠に関する説明書	○	本申請では所内常設直流電源設備(3系統目)における設備別記載事項の設定値の根拠を示す必要があるため添付する。
環境測定装置の構造図及び取付箇所を明示した図面	×	本申請では該当する設備がないため不要。
クラス1機器及び炉心支持構造物の応力腐食割れ対策に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため不要。
安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書	○	本申請では所内常設直流電源設備(3系統目)が使用される環境下における健全性を示す必要があるため添付する。
発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書	○	本申請では所内常設直流電源設備(3系統目)の火災防護対策を示す必要があるため添付する。
発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書	○	本申請では所内常設直流電源設備(3系統目)の溢水防護対策を示す必要があるため添付する。
発電用原子炉施設の蒸気タービン、ポンプ等の損壊に伴う飛散物による損傷防護に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため不要。
通信連絡設備に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため不要。
通信連絡設備の取付箇所を明示した図面	×	本申請では該当する設備がないため不要。
安全避難通路に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため不要。
安全避難通路を明示した図面	×	本申請では該当する設備がないため不要。
非常用照明に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため不要。
非常用照明の取付箇所を明示した図面	×	本申請では該当する設備がないため不要。
その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備		
非常用電源設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図	○	本申請では所内常設直流電源設備(3系統目)の設置を行うことから添付する。

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付要否 (○・×)	要否判断理由
非常用発電装置の出力の決定に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため不要。
燃料系統図	×	本申請では該当する設備がないため不要。
耐震性に関する説明書	○	本申請では所内常設直流電源設備(3系統目)の耐震性を示す必要があるため添付する。
強度に関する説明書	×	本申請では該当する設備がないため不要。
構造図	○	本申請では所内常設直流電源設備(3系統目)の構造を示すため添付する。
安全弁の吹出量計算書	×	本申請では該当する設備がないため不要。
設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書	○	本申請では所内常設直流電源設備(3系統目)の品質管理の方法等を示す必要があるため添付する。
その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備		
火災防護設備に係る機器の配置を明示した図面及び系統図	○	本申請では所内常設直流電源設備(3系統目)に係る火災防護設備の主配管の設置を行うことから添付する。
耐震性に関する説明書	○	本申請では所内常設直流電源設備(3系統目)に係る火災防護設備の主配管の耐震性を示す必要があるため添付する。
強度に関する説明書	○	本申請では所内常設直流電源設備(3系統目)に係る火災防護設備の主配管の強度を示す必要があるため添付する。
構造図	×	本申請では該当する設備がないため不要。
設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書	○	本申請では所内常設直流電源設備(3系統目)に係る火災防護設備の主配管の品質管理の方法等を示す必要があるため添付する。