

①電源対策の多重性・多様性, 独立性及びその信頼性について(全体系統に関する説明を含む)

【説明概要】

非常用ディーゼル発電機等の非常用電源設備は, 安全区分に応じて隔離して設置し, 地震, 津波, 火災, 溢水等によってもすべての非常用電源が同時に機能喪失しないようにしている。

非常用ディーゼル発電機等の電源が喪失し, 全交流動力電源喪失に至った場合に備えて代替電源設備を設ける。代替電源設備は, 地震, 津波, 溢水, 火災等を考慮して設置し, 外部事象による共通要因により非常用ディーゼル発電機等と同時に機能を損なわないよう位置的分散を図る。

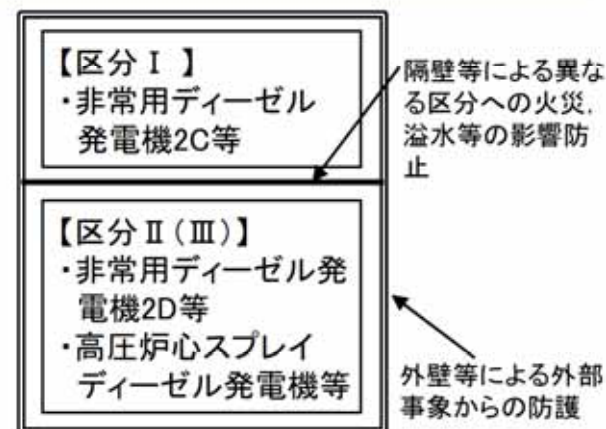
②配電盤等の所内電気設備に関する共通要因故障対策について

【説明概要】

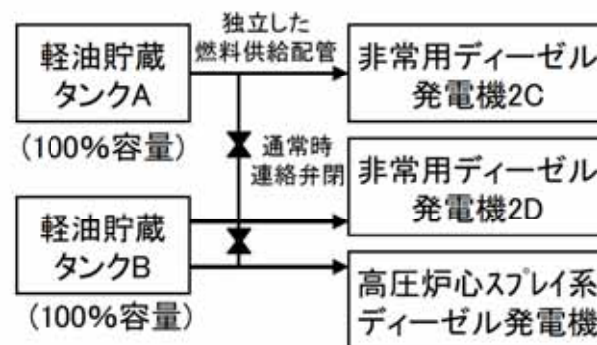
非常用電源設備の電源盤等は, その機能を失う共通要因となり得る地震, 津波等の外部事象による悪影響を受けないことを確認している。また, 建屋内部の火災や溢水で片方の系統の機能が喪失しても, 他系統の機能を維持できる。

更に, これらの想定を超える事象ですべての電源機能が喪失する事態も考慮し, 重大事故等対処設備として多様性及び独立性を有する代替電源を位置的分散を図り設置することで, 電源確保の信頼性を高めている。

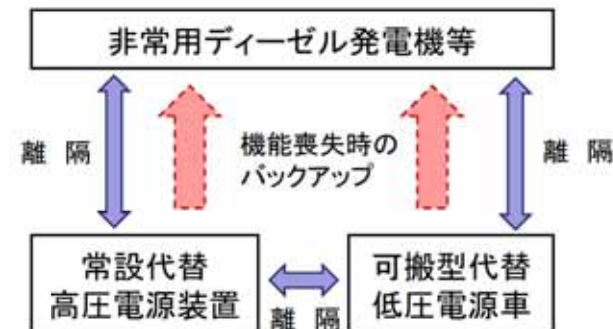
(1) 非常用ディーゼル発電機等の非常用電源設備は、安全区分に応じて**区分Ⅰと区分Ⅱ(Ⅲ)に区画された電気室等に隔離して設置し、地震、津波、火災、溢水等の外乱に対しても必要な機能を維持するよう、耐震、耐津波、火災防護、内部溢水等の各対策等により、すべての非常用電源が同時に機能喪失しないようにしている。** <別紙1,2参照>



(2) 燃料貯蔵設備については、**必要容量を有するタンクを2つ設置し、それぞれのタンクから独立した配管で異なる安全区分のディーゼル発電機等に燃料を供給する。これらの連絡配管は通常時は手動弁により隔離しており、万一、片系で漏えい等が生じた場合でも他系に影響しない。** <別紙3参照>



(3) 外部電源喪失に加えて、非常用ディーゼル発電機等の設計基準事故対処設備の電源も喪失し、**全交流動力電源喪失に至った場合の代替電源設備として、常設代替高圧電源装置や可搬型代替低圧電源車を設置、配備する。** <別紙4参照>



(4) 代替電源設備は、地震、津波、溢水、火災を考慮した設置場所に設置又は保管する。また、その他の外部事象による共通要因によって、非常用ディーゼル発電機等と同時に機能を損なわないよう、**位置的分散を図る。** <別紙5参照>

## 2. 非常用電源設備の電源盤等に対する共通要因の影響確認と対策 (1/2)

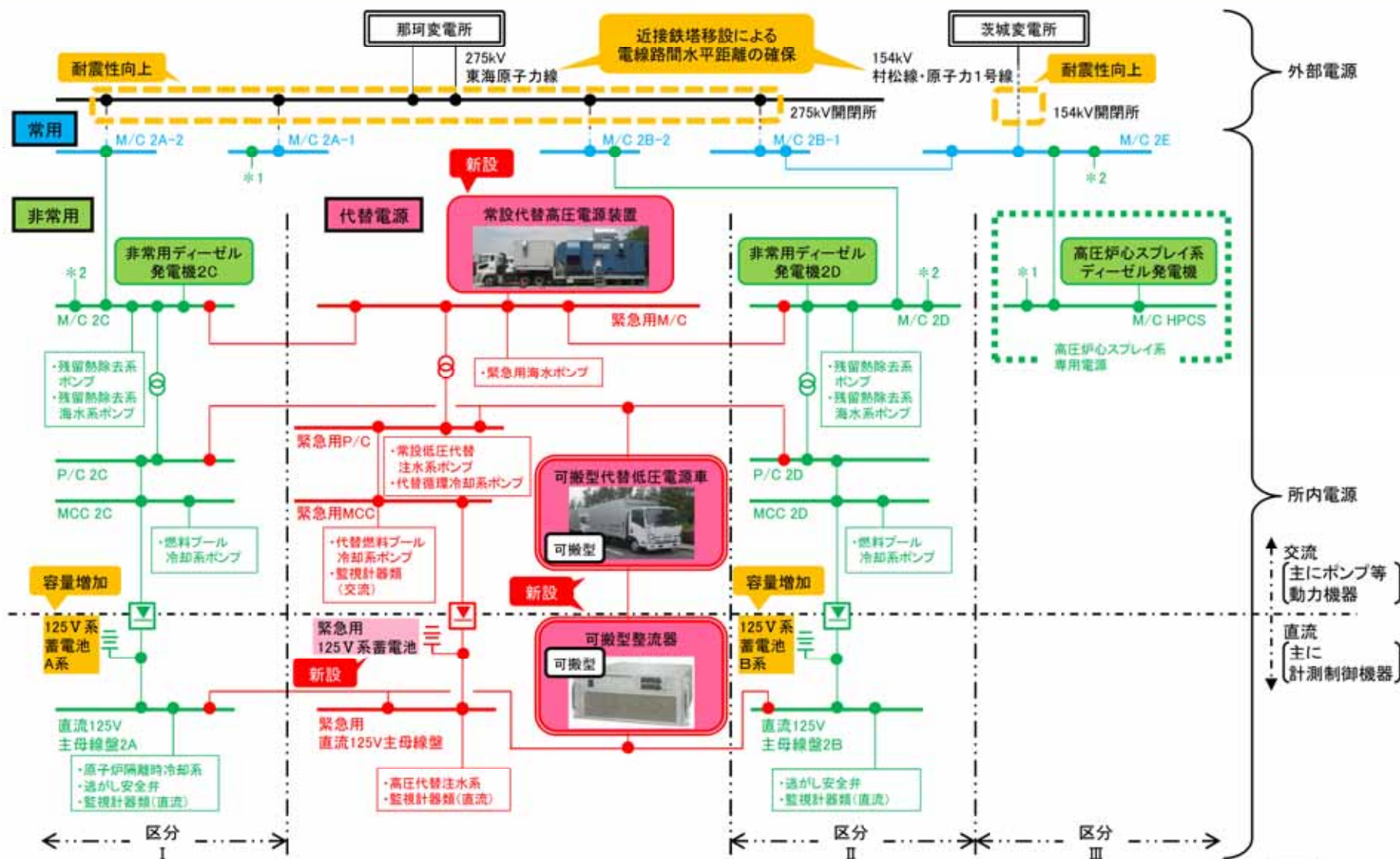
- 非常用電源設備である非常用ディーゼル発電機や電源盤等は、下表のとおり、その機能を失う**共通要因**となり得る**地震、津波等の外部事象による悪影響を受けても、機能を維持できることを確認している**。また、**建屋内部で発生した火災や溢水で片方の系統の機能が喪失しても、他系統の機能を維持できる**。
- 上記の対策により、非常用電源設備の機能は確保できるが、更に、これらの想定を超える事象等ですべての電源機能が喪失する事態も考慮し、**重大事故等対処設備として多様性及び独立性を有する代替電源設備を非常用電源設備に対して位置的分散を図り設置することで、電源確保の信頼性を高めている**。〈別紙5,6,7参照〉

主な共通要因	非常用ディーゼル発電機や電源盤等の機能への各事象の影響確認	結果
①外部からの影響		
・地震による外力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基準地震動<math>S_s</math>の地震力により、各所に設置された電源盤等の設備に加わる加速度と設備の応答を評価し、また加振試験等を実施して地震後の設備の機能維持を確認することで、各設備が十分な耐震性を有し、地震によっても必要な機能を維持できることを確認している。</li> <li>・当該設備の周囲には、地震により損傷して当該設備に波及的な悪影響を及ぼす可能性がある耐震性が低い設備がないことを確認している。</li> </ul> <p style="text-align: right;">※「地震対策(耐震設計方針)について」参照</p>	良
・津波による浸水、波圧及び漂流物	<ul style="list-style-type: none"> <li>①基準津波*<sup>1</sup>に対しては、防潮堤等により原子炉建屋等を設置した発電所敷地に津波が浸水しないことを確認している。</li> <li>②防潮堤を超えて敷地に遡上する津波*<sup>2</sup>に対しては、発電所敷地に津波が浸水するが、原子炉建屋付近の浸水深さは約1mに留まり、更に漂流物等を考慮しても、外壁・水密扉等*<sup>3</sup>により建屋内部への浸水を防止し、必要な機能を維持できることを確認している。</li> </ul> <p>*1 基準津波による防潮堤前面の最高水位：T.P.+17.1m、防潮堤高さ：T.P.+20m(海側)及びT.P.+18m(陸側)</p> <p>*2 防潮堤前面の最高水位：T.P.+24m(無限鉛直壁を想定)。このような津波が発生する可能性は極めて低いが、津波リスクに対する発電所の安全性を高める観点から設定し、対処していく。</p> <p>*3 建屋外壁の水密扉の運用として、扉の開放時は人が立ち会い、大津波警報発令時等は直ちに扉を閉止することで、建屋外壁の水密性を確実にする。</p> <p style="text-align: right;">※「津波対策(耐津波設計)について」参照</p>	良

## 2. 非常用電源設備の電源盤等に対する共通要因の影響確認と対策 (2/2)

主な共通要因	非常用ディーゼル発電機や電源盤等の機能への各事象の影響確認	結果
①外部からの影響(続き)		
・竜巻による風圧及び飛来物	<p>・発電所内は竜巻による飛来物発生防止対策の運用を行った上で、設計竜巻*4による風圧及び設計飛来物*5による荷重に対しても、原子炉建屋等の外壁、開口部等が耐性を有するよう設置することで、各設備は竜巻から防護され、必要な機能を維持できることを確認している。</p> <p style="text-align: center;">*4 最大風速100m/s *5 長さ約4m, 重さ135kgの角型鋼管等</p> <p style="text-align: center;">※「外部事象対策について(自然事象(地震・津波を除く)及び人為事象への対応)」参照</p>	良
・その他の外部事象	<p>・発電所外部からの、森林火災、落雷、火山(降灰)等の自然現象に対しても、防火帯の確保、避雷設備の設置、原子炉建屋の外壁やフィルタ装置の運用等により、各設備は外部事象から防護され、必要な機能を維持できることを確認している。</p> <p>・発電所外部からの、近隣施設の火災・爆発、電磁的障害等の人為事象に対しても、発生源からの離隔距離の確保、原子炉建屋の外壁による防護、サージ・ノイズ対策設備等により、各設備は外部事象から防護され、必要な機能を維持できることを確認している。</p> <p style="text-align: center;">※「外部事象対策について(自然事象(地震・津波を除く)及び人為事象への対応)」参照</p>	良
②内部の影響		
・内部火災	<p>・発電所内部での火災の発生防止を図ると共に、各電源設備の系統を区分・区画し、耐火隔壁や火災感知設備、自動消火設備等を設け、早期の感知・消火、影響軽減を図ることで、火災によっても多重化された系統が同時に機能喪失しないことを確認している。</p> <p style="text-align: right;">※「内部火災への対応について」参照</p>	良
・内部溢水	<p>・発電所内部での溢水発生防止を図ると共に、各電源設備の系統を区分・区画し、水密扉や堰の設置、床ドレンファンネルの閉止運用等により、溢水の流れをコントロールすることで、溢水*6によっても多重化された系統が同時に機能喪失しないことを確認している。</p> <p style="text-align: right;">*6 火災発生時の消火活動に伴う消火水の溢水も考慮している。</p> <p style="text-align: right;">※「内部溢水への対応について」参照</p>	良

# <別紙1> 電源設備の概要

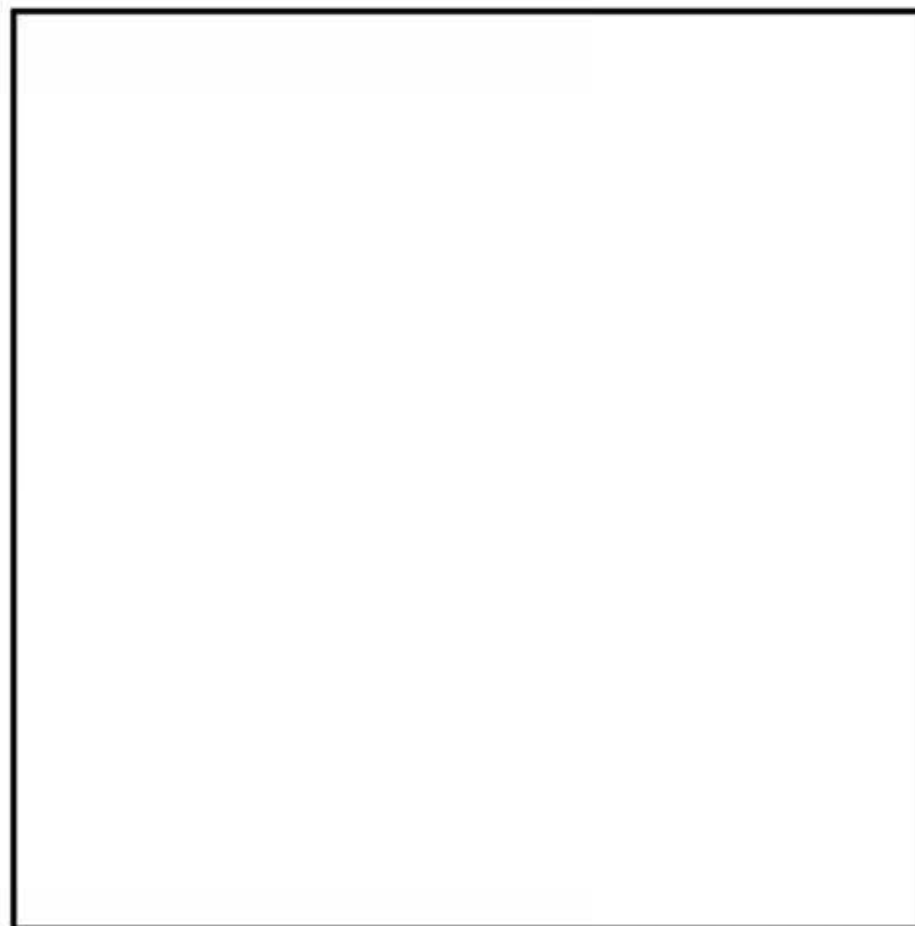


※M/C(マルクレット開閉装置), P/C(パワーセンタ), MCC(モータコントロールセンタ)とは、発電機や外部電源等の電力を設備へ供給する配電盤のこと。

: 既設強化  
 : 新規設置

## <別紙2> 非常用電源設備等の配置 (1/5)

- 非常用電源設備は、安全区分に応じて区分Ⅰと区分Ⅱ(Ⅲ)に区画された電気室等に設置している。
- 非常用電源設備の配置に関して、同じ機能を有する設備は、運転性、保守性に配慮し、近傍に配置しているが、地震、津波、火災、溢水等の外乱に対しても必要な機能を維持するよう、耐震性の確保、耐津波性(外壁、水密扉)、火災防護対策(隔壁、火災感知・消火設備等)、内部溢水対策(隔壁、水密扉)等により、すべての非常用電源が同時に機能喪失しないように設計している。

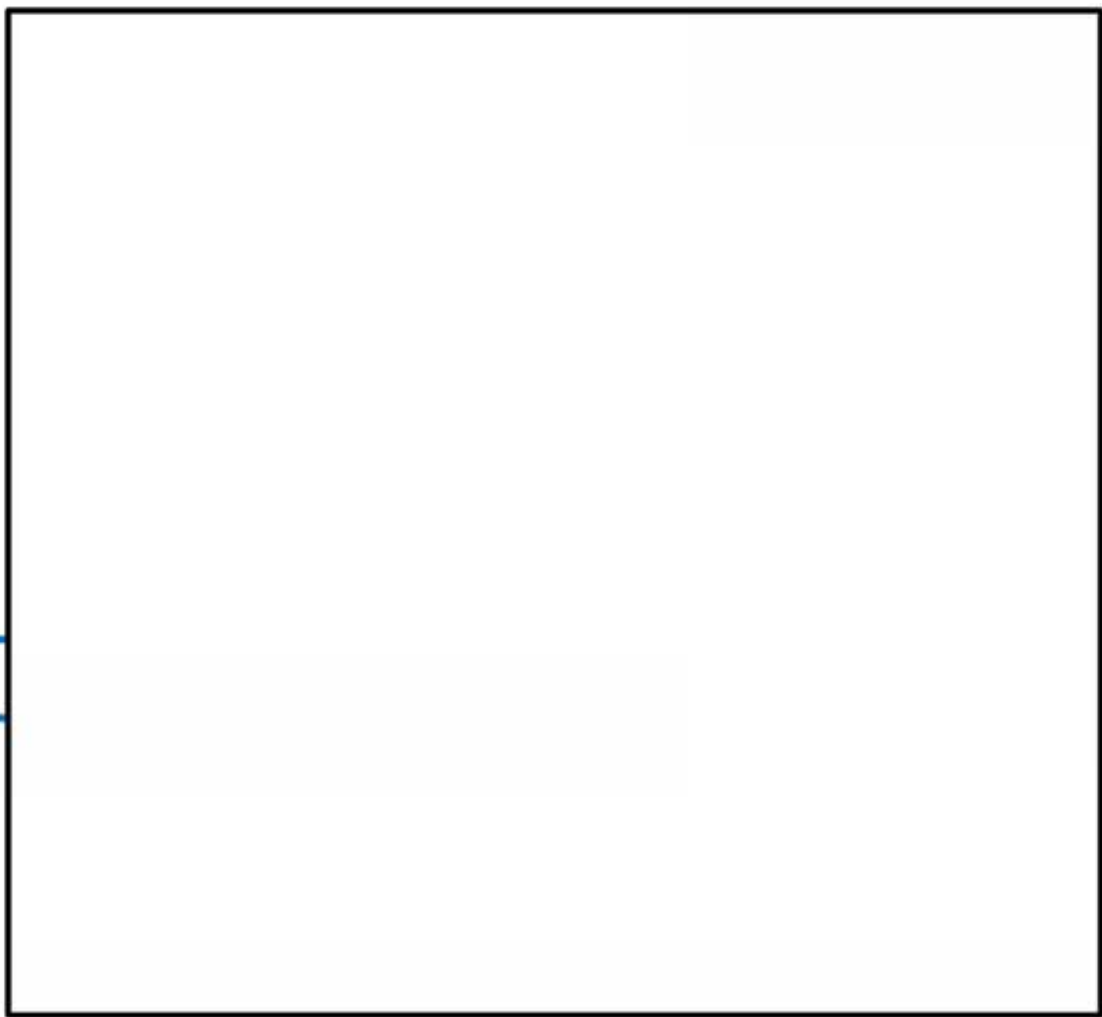


非常用ディーゼル発電機等の  
火災防護対策における区画

原子炉建屋付属棟 EL. 2.00m

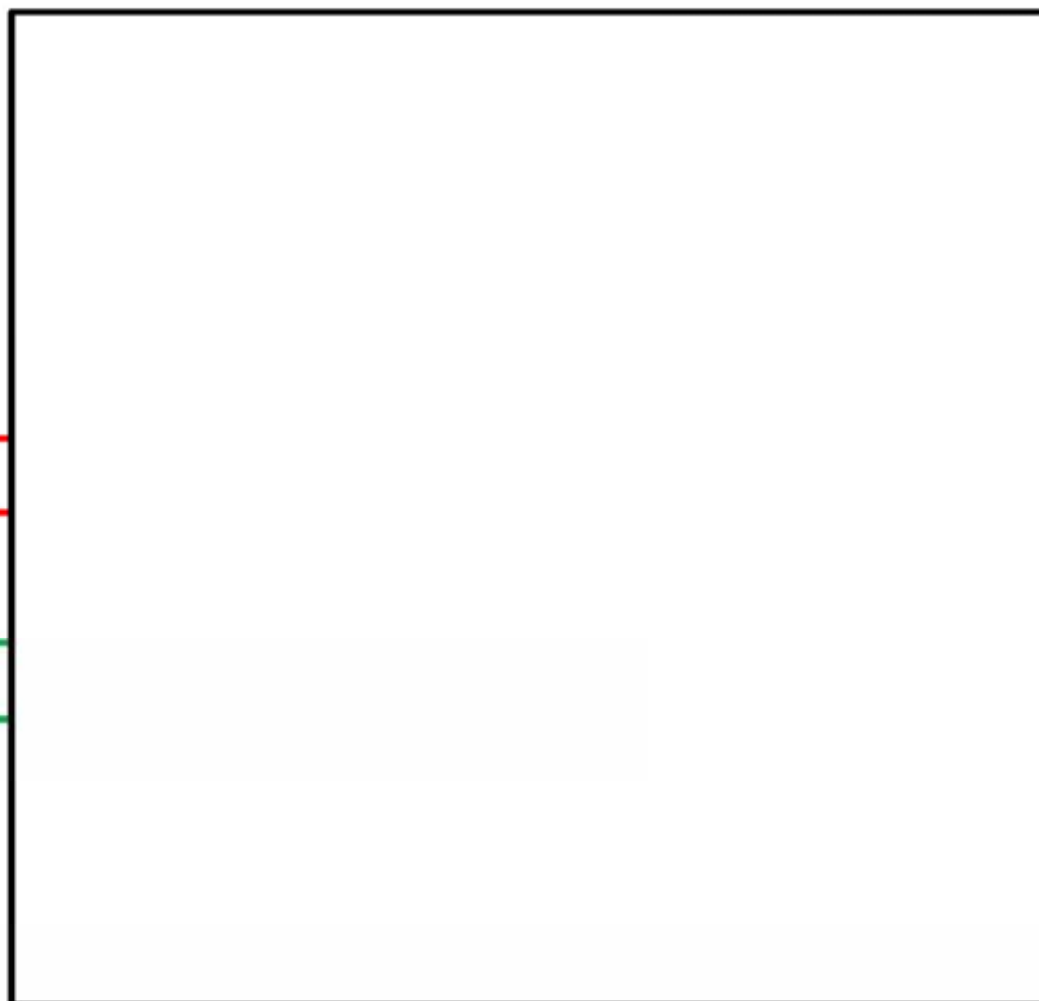


非常用高压母線 2 D



非常用高压母線電源盤の  
火災防護対策における区画 (1/2)

原子炉建屋付属棟 EL. 2.00m

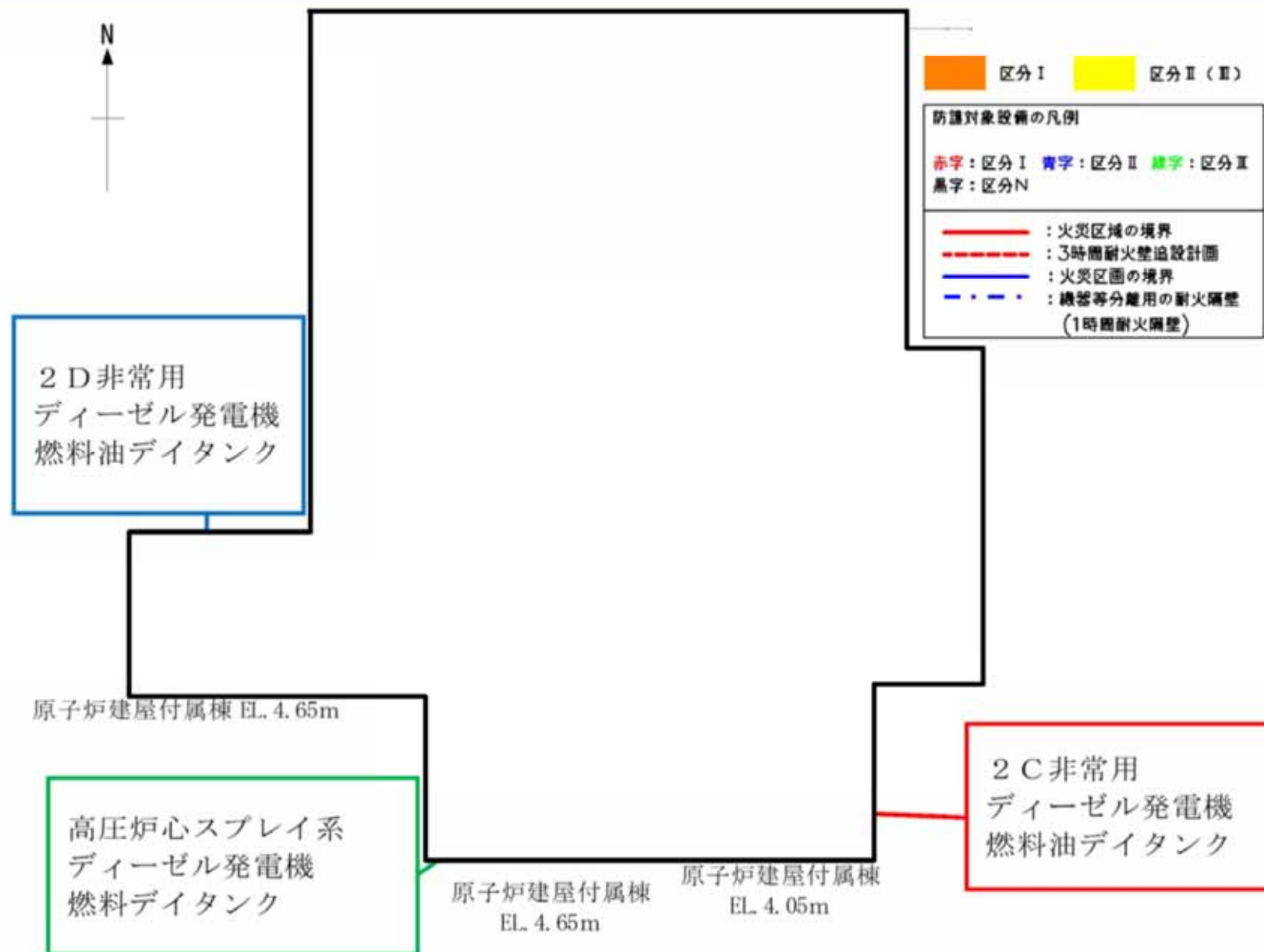


原子炉建屋付属棟 EL. -4.00m

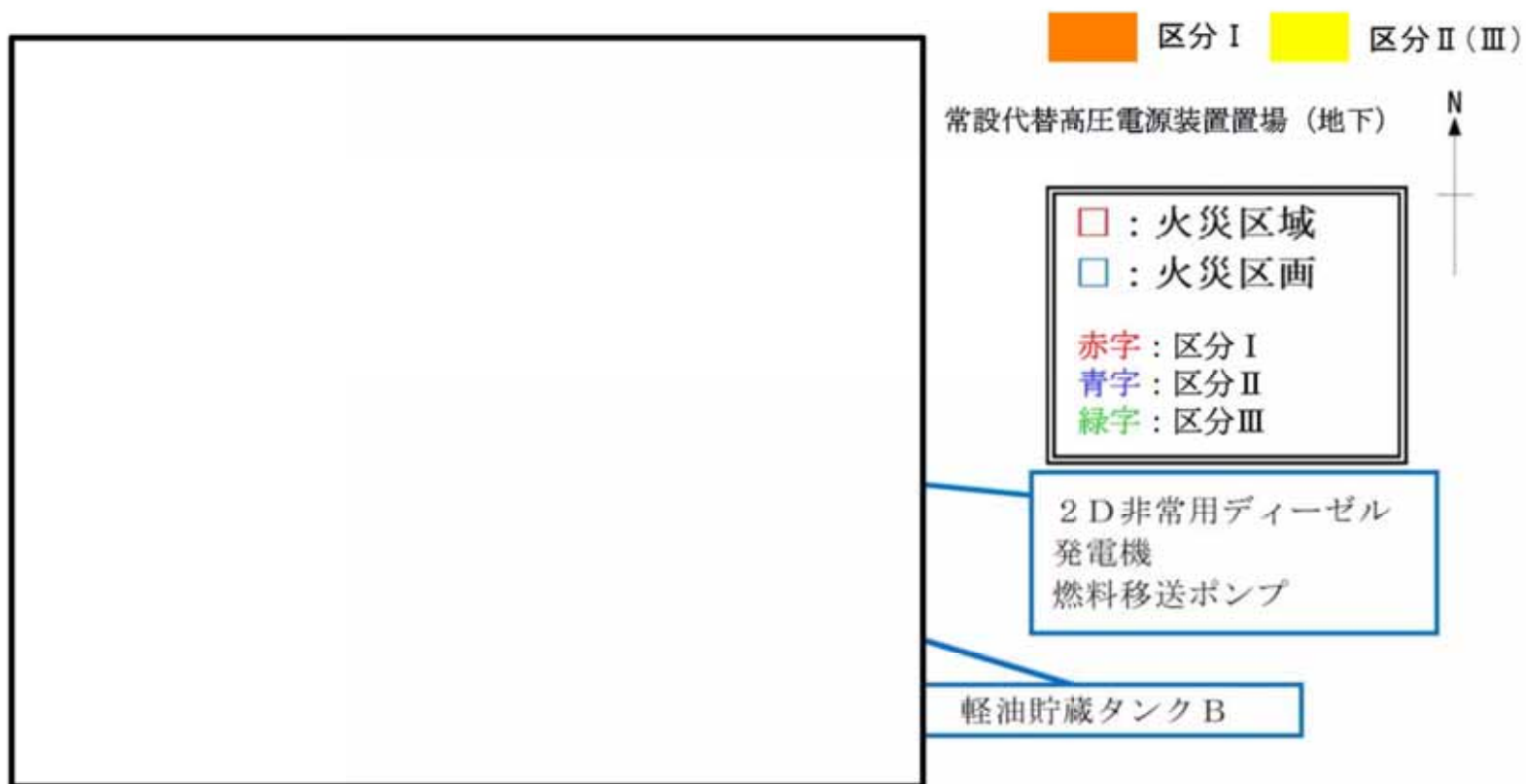
非常用高压母線電源盤の  
火災防護対策における区画 (2/2)



# <別紙2> 非常用電源設備等の配置 (4/5)



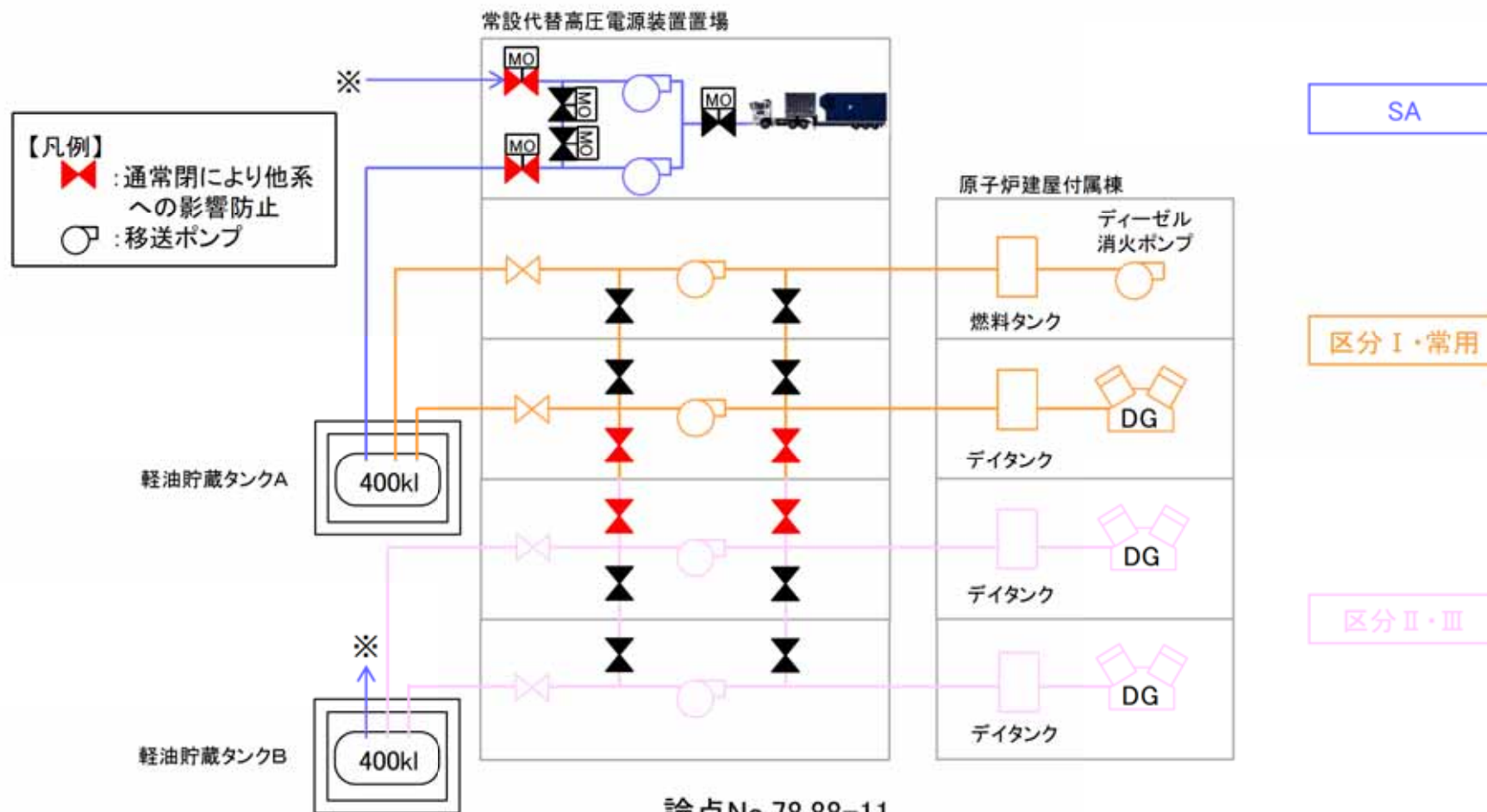
ンクの



非常用ディーゼル発電機等用軽油貯蔵タンクの  
火災防護対策における区画

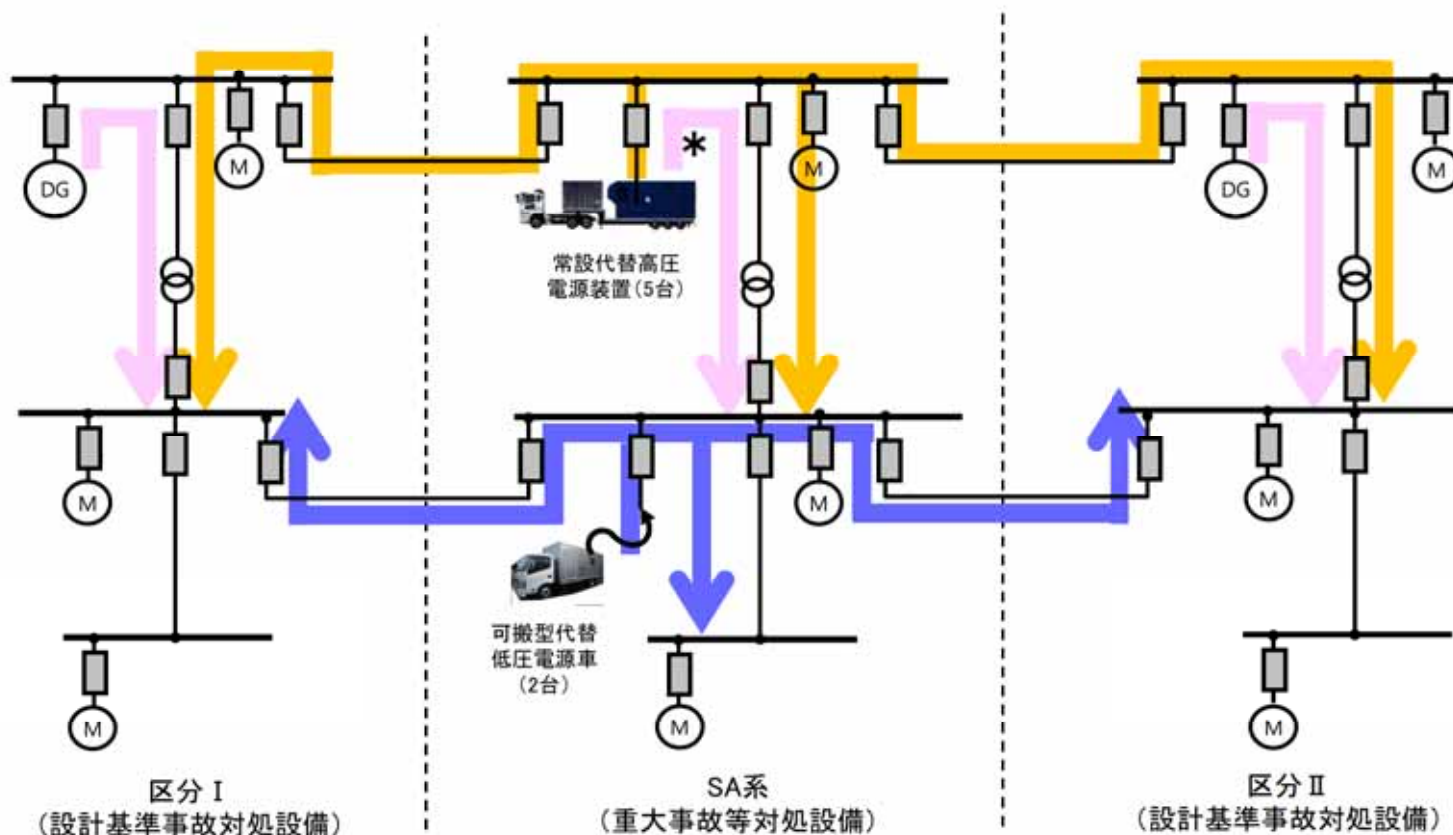
## <別紙3> ディーゼル発電機の燃料供給システムの構成

- 燃料貯蔵設備として、必要な容量を有した軽油貯蔵タンク(400kl)を2基設置する。
- 軽油貯蔵タンクから燃料移送ポンプにてディーゼル発電機へ供給される系統を3系統有しているため、ディーゼル発電機の単一故障に対しても必要な機能を確保できる。
- 軽油貯蔵タンクは連絡配管により接続されており、3台のディーゼル発電機いずれも使用できる設計としている。
- 連絡配管は通常時は、手動弁により隔離されており、片系で漏えい等が生じた場合でも他系への影響を防止する。
- 常設代替高圧電源装置への燃料供給は、通常待機時閉としており、他系への影響を防止する。



## <別紙4> 代替電源設備の給電系統

- 設計基準事故対処設備（非常用ディーゼル発電機）の電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合の重大事故等対処設備として、常設代替高圧電源装置及び可搬型代替低圧電源車を設置、配備する。



\* 外部電源喪失時は非常用ディーゼル発電機で電源供給可能なためSA系は必要ないが、不測の事態に備えたバックアップとして予め電源装置(2台)を起動して緊急用母線を充電しておく。

### 【凡例】

(優先順位)①→②→③

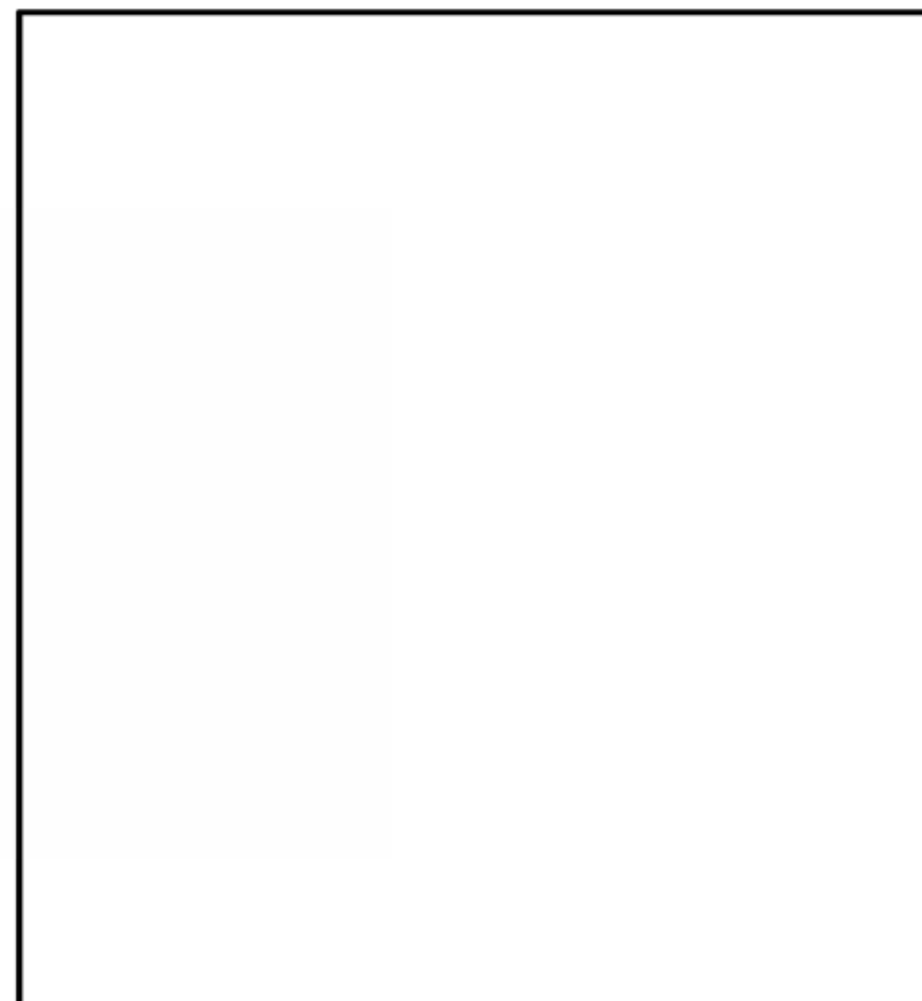
- ← : ①(外部電源喪失時)\*
- ← : ②(非常用ディーゼル発電機給電不可時)
- ← : ③(常設代替高圧電源装置給電不可時)

- 代替電源設備は、地震、津波、火災、溢水等の事象を考慮し、機能が損なわれないよう配置する。
- 代替電源設備は、設計基準事故対処設備と同時に機能を損なう恐れがないように、非常用ディーゼル発電機等に対して独立性を有し、位置的分散を図るよう配置する。

設置許可基準規則		設計基準事故対処設備	重大事故等対処設備	
		非常用交流電源設備	常設代替交流電源設備	可搬型代替交流電源設備
対象設備		2C・2D非常用ディーゼル発電機 (以下「DG」という。)	常設代替高圧電源装置	可搬型代替低圧電源車
設備に対する考慮事項	多重性又は多様性	・C系及びD系の多重化 ・水冷式	・C系及びD系いずれの系統に対しても給電可能 ・空冷式	・C系及びD系いずれの系統に対しても給電可能 ・空冷式
	独立性	・独立電路	・独立電路	・独立電路
	号炉間の共用	・共用しない設計	・同 左	・同 左
	耐震性	・耐震Sクラス設計	・基準地震動S <sub>e</sub> による地震力に対して、必要な機能が損なわれる恐れがない	・同 左
設置場所に対する考慮事項	地震	・適用される地震力に対して安全上支障がないことが確認された建屋に設置	・同 左	・地震による周辺斜面の崩壊を受けない場所に適切に保管
	津波	・津波の影響を受けない場所に設置	・津波の影響を受けない場所に設置 (敷地に遡上する津波を含む。)*	・同 左 (左記電源装置よりも更に高所に配置)
	火災	・火災発生防止、感知・消火及び影響軽減対策を実施	・火災発生防止、感知・消火対策を実施	・同 左
	溢水	・溢水による影響を考慮した設置高さ(場所)に設置	・2C・2D DGと位置的分散	・2C・2D DGと位置的分散 ・分散配置
	外部からの衝撃(竜巻等)	・頑健性を確保した建屋に設置	・2C・2D DGと位置的分散	・2C・2D DGと位置的分散 ・分散配置
	位置的分散	・C系及びD系の区画分離	・2C・2D DGと位置的分散	・2C・2D DG及び常設代替高圧電源装置と位置的分散

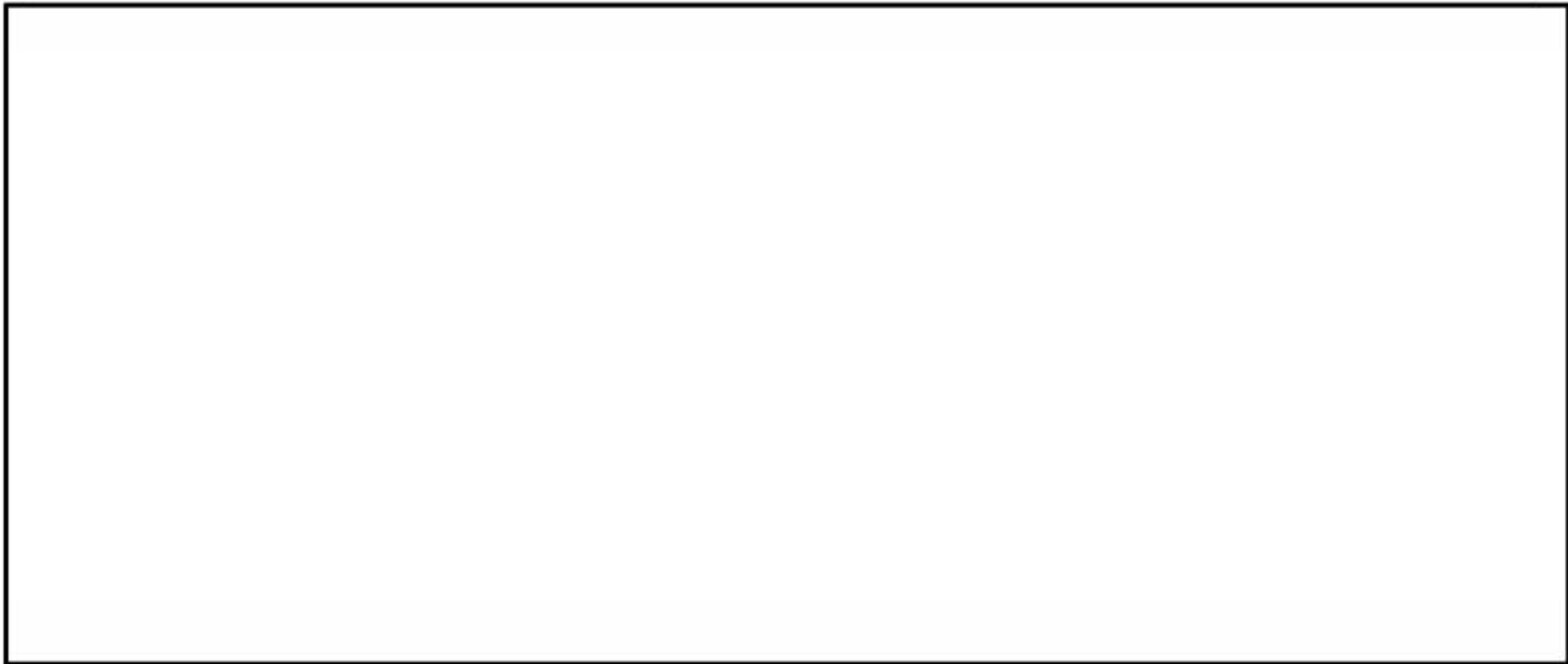
\* 常設代替高圧電源装置はT.P.+11mの高所に設置することで、敷地に遡上する津波による浸水(原子炉建屋等のT.P+8mのエリアが約1m深さで浸水)に対しても、十分な余裕を確保している。さらに、自主対策として浸水を防止できる防護壁(防護壁天端高さ:地上約12m)を設ける。

設備名称	設置場所	設備設置高さ
2C・2D DG	原子炉建屋付属棟	標高+0.7m
常設代替高圧電源装置	常設代替高圧電源装置置場	標高+約11m
可搬型代替低圧電源車	可搬型重大事故等対処設備保管場所(西側)・(南側)	西側: 標高+約23m 南側: 標高+約25m



各電源設備の設置位置

7 非常用電源設備及びその附属設備は、多重性又は多様性を確保し、及び独立性を確保し、その系統を構成する機器又は器具の単一故障が発生した場合であっても、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において工学的安全施設及び設計基準事故に対処するための設備がその機能を確保するために十分な容量を有するものでなければならない。



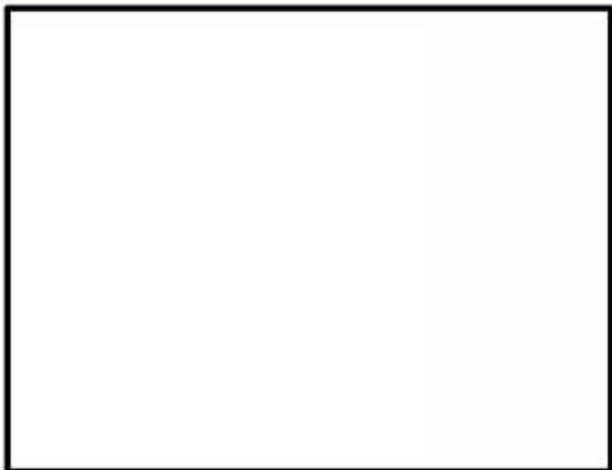
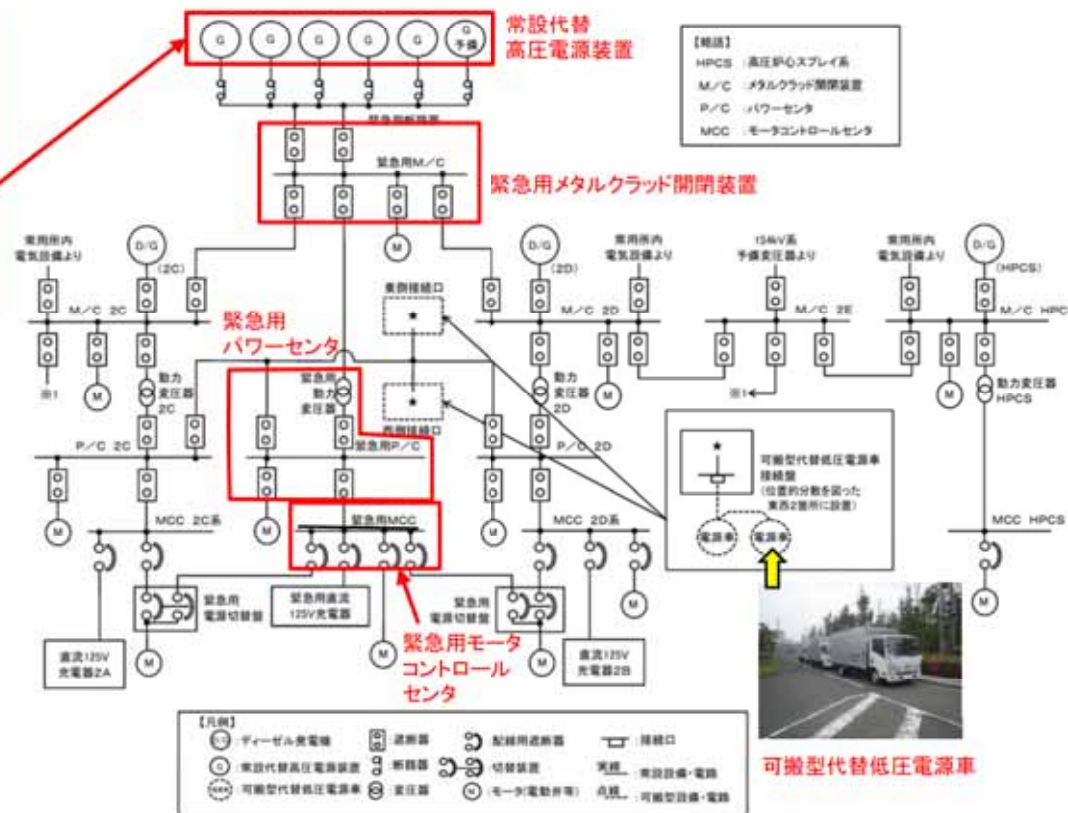
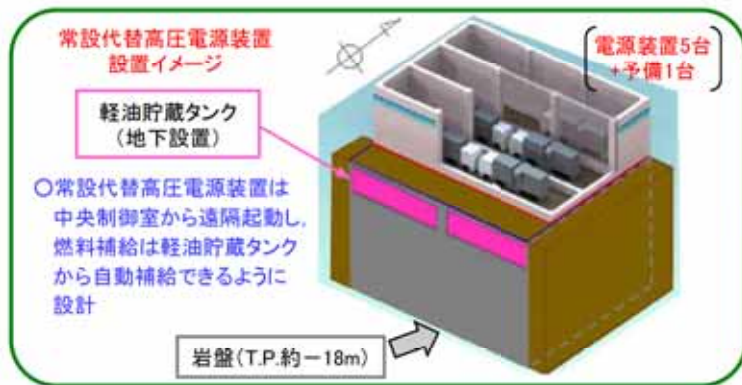
非常用ディーゼル発電機(高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む)及び蓄電池(非常用)の配置図

- ・非常用ディーゼル発電機(高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。)及びその付属設備は、多重性及び独立性を考慮して、必要な容量のものを各々別の場所に3台備え、共通要因により機能が喪失しない設計とするとともに、各々非常用高圧母線(高圧炉心スプレイ系用母線を含む。)に接続する。
- ・蓄電池は、非常用3系統をそれぞれ独立した部屋に設置し、多重性及び独立性を確保し共通要因により機能が喪失しない設計とする。

# <別紙6> 代替電源設備(重大事故等対処設備)の基準要求と対応



1 発電用原子炉施設には、設計基準事故対処設備の電源が喪失したことにより重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷を防止するために必要な電力を確保するために必要な設備を設けなければならない。



常設代替高圧電源装置 配置イメージ

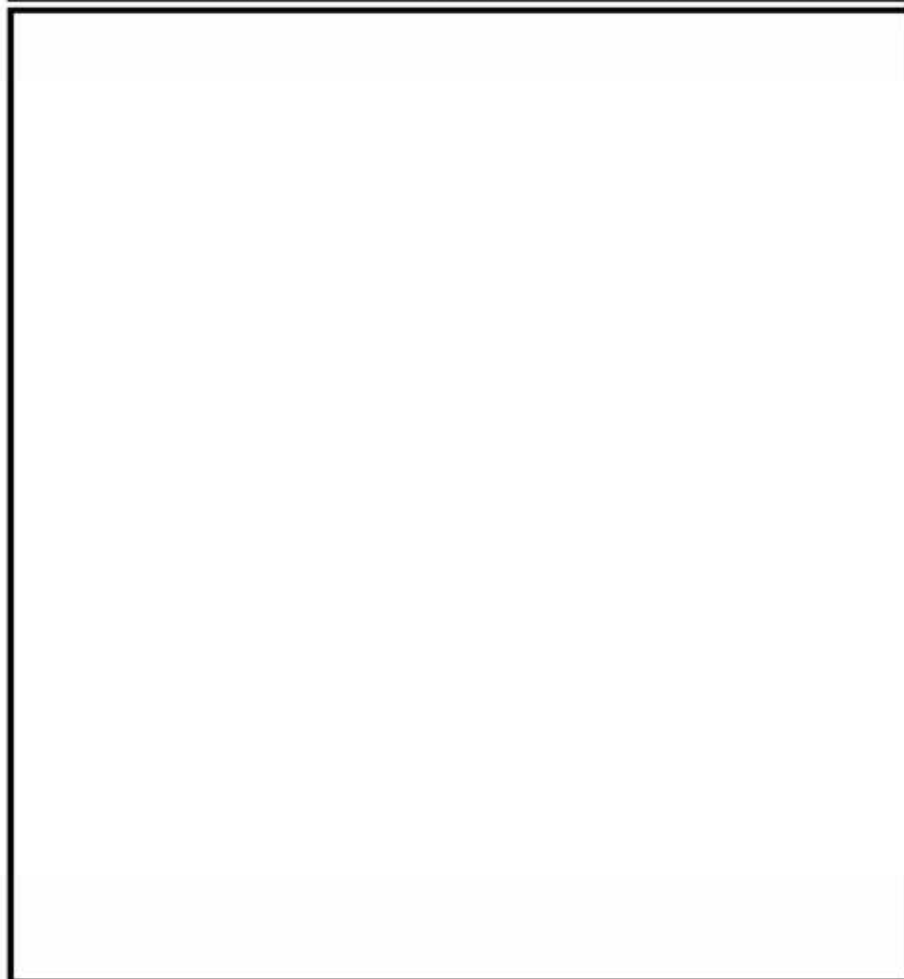
- ・可搬型代替電源設備として可搬型代替低圧電源車を配備
- ・常設代替電源設備として常設代替高圧電源装置及び緊急用125V系蓄電池を設置
- ・代替所内電気設備として緊急用メタルクラッド開閉装置(緊急用M/C)、緊急用パワーセンタ(緊急用P/C)及び緊急用モータコントロールセンタ(緊急用MCC)等を設置



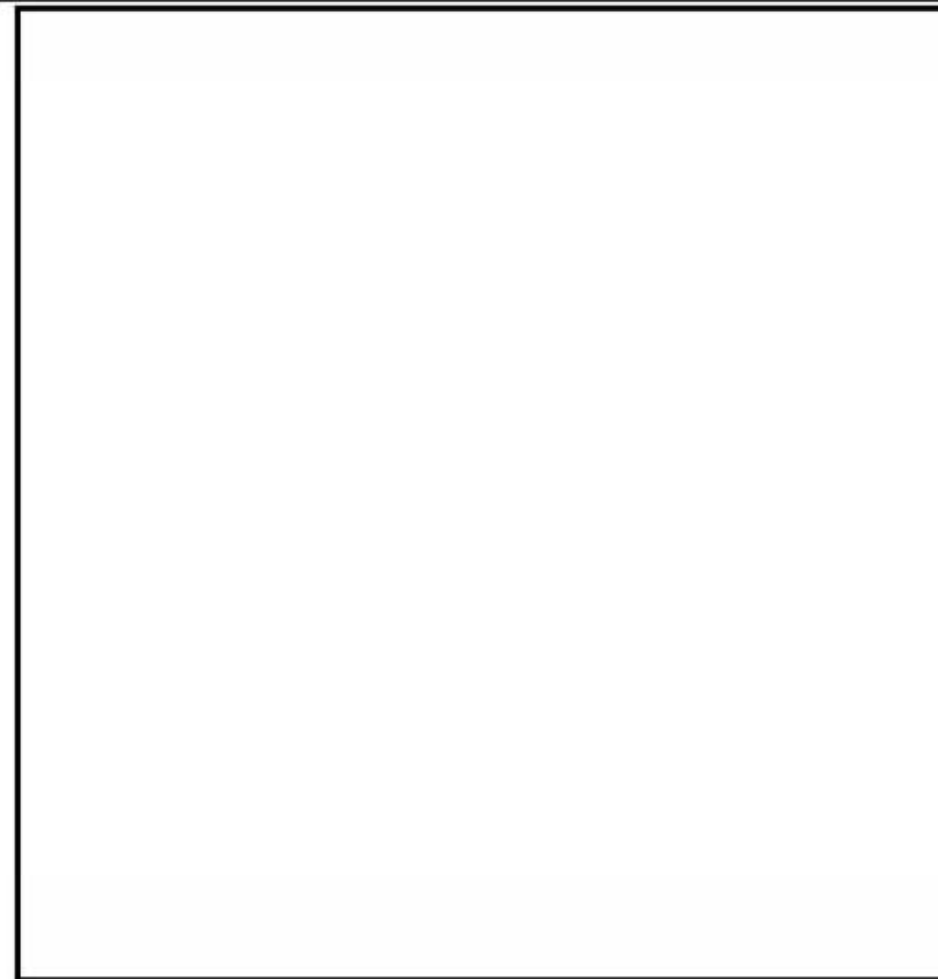
## <別紙7> 非常用電源設備と代替電源設備の配置 (1/2)



・重大事故等対処設備として新たに設置する代替電源である常設代替高圧電源装置や電源盤等は、非常用電源設備(非常用ディーゼル発電機、電源盤等)と同時に機能が失われる恐れが無いよう、多様性及び独立性を有した設計としており、その設置場所については、非常用電源設備と位置的分散を図る等の配慮をしている。



原子炉建屋(非常用ディーゼル発電機等)の配置と  
常設代替高圧電源装置置場及び可搬型重大事故等対処設備保管場所



原子炉建屋(M/C 2C, P/C 2C, M/C 2D, P/C 2D及びM/C  
HPCS)の配置と緊急用M/C及び緊急用P/Cの配置

注 写真は一部イメージを含む

論点No.78,88-17




■ : 非常用電源設備(設計基準事故対処設備)  
■ : 代替電源設備(重大事故等対処設備)



125V系蓄電池A系, B系の配置と  
緊急用125V系蓄電池の配置のイメージ  
(原子炉建屋内)



直流125V主母線盤A系, B系の配置と  
緊急用直流125V主母線盤の配置のイメージ  
(原子炉建屋内)

  :非常用電源設備(設計基準事故対処設備)  
 :代替電源設備(重大事故等対処設備)

注 写真是一部イメージを含む

【論点No.78】

配電盤等の所内電気設備に関する共通要因故障対策について

【委員からの指摘事項等】

No.73

配電盤が共通要因で同時に故障しないように対策が打たれているか確認したい。

P.3,4,15-18

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

【論点No.88】

電源対策の多重性・多様性, 独立性及びその信頼性について(全体系統に関する説明を含む)

【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

No.1061

1. 電源喪失時にそれぞれ電源車が必要となるが, 個別の説明はあるが, 全体を系統的に把握しているのか。

No.1021

P.2.5,12-14

論点No.80,81,85参照

Q6:資料(35)非常用電源

軽油貯蔵タンク一基から3台の非常用ディーゼルに燃料を供給している。この設備構成では, 完全な分離独立ではない。上流配管の損傷は, 全体に影響する。改善の余地があると思われる。

P.2.9-11

No.1204

2. 火災防護上, EDG・電源室を分散配置できないのも基本設計の設計思想の旧さによるものであること

福島第一原発と同様, 東海第二原発は非常用ディーゼル発電機, 電源室は複数の系統がそれぞれ「地階の一室」に集中して配置されるという古い設計となっている。まだ「分散配置」の設計思想が適用される前の古い設計思想による配置である。このことが津波による炉心損傷確率を高くしている。ケーブルと同様, これを系統毎に部屋を違えたり階を違えたり構造変更することはひとつの体系となっている設計思想を攪乱することになってしまうことから容易にいじれない(設計変更できない)。結果として水密扉とか防潮堤という後付けの弥縫策に終始せざるを得ない原子炉である。安全設備であるDG室および電源室の一室配置の設計は同時喪失のリスクを免れない。

P.2-10

No.484

電源水源の多重化。

P.2-18

「格納容器内の冷却・閉じ込め設備への対応について」参照

\* 委員指摘事項等及び県民意見は第15回ワーキングチーム  
(令和元年6月26日)資料3-1及び資料3-2に基づく

新たに設置する電源車等を含む電源設備全般に対するプルーフテストやメンテナンス等の管理の方針について(外部支援を受ける際の留意点等を含む)

【説明概要】

代替電源設備は、社内の品質保証システムに基づく保全ルールに則り保全計画を定め実施していくことで、設備の健全性確保が可能。低圧電源車の電源ケーブルの接続口は2箇所を分散して配置しており、またコネクタは規格を統一した汎用品を用いることで接続を確実にし、外部支援を受けた場合でも迅速かつ確実な電源供給を可能としている。

○原子力発電所では、原子炉の安全確保及び発電所の安全・安定運転のため、定期的な検査等を通じて以下の項目を適切に実施し、各設備の健全性を確認するとともに、機能の維持や信頼性の向上のための措置を図っている。

・健全性の確認：

- ・主要な設備が正常に機能することを確認する。
- ・分解点検や漏洩検査によって、設備の機能が維持されていることを点検する。

・機能維持：

- ・消耗品を交換し、補修など劣化に対する処置を行い、異常を早期に発見して必要な処置を行う。

・信頼性の向上：

- ・他の発電所で発生した事故や故障を把握し、当該発電所での類似箇所を点検し、必要に応じて処置を施す。
- ・設備、機器に交換の必要が生じたときには新品に取り替える。



原子力発電所の定期検査の目的

出典：電気事業連合会HP「検査・点検によって安全を守る」

○東海第二発電所では品質マネジメントシステムに基づき、上記の定期的な検査等を含め、**発電所施設の管理・設備の保全に関して包括的な社内ルール\***を定め、PDCAを回しながら運用している。＜別紙1参照＞

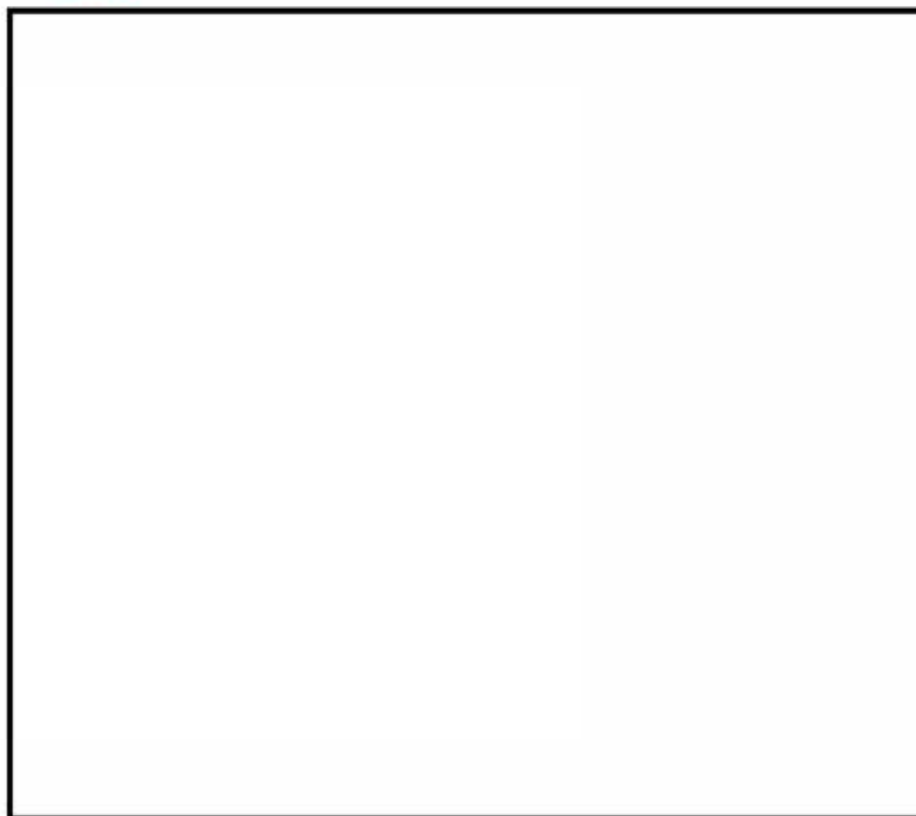
\*「JEAC4209 原子力発電所の保守管理規程」等に基づく。対象としては施設の設計、工事、巡視、点検、検査、その他の施設の管理に必要な措置を含む。

○新たに設置する**代替電源設備**についても上記のルールに則り**保全の計画を定めて実施していく**ことで、設備の健全性確認、機能維持及び信頼性向上等が可能と判断している。

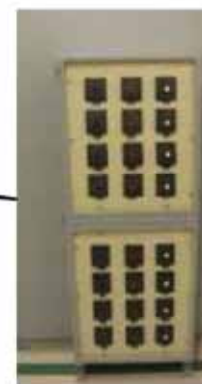
○また、上記で定めた保全計画の内容を満足するように、**代替電源設備に対しても定期的な動作確認・性能試験等を実施していく**。＜別紙2参照＞

## 2. 可搬型代替低圧電源車及び電源ケーブル接続口の扱い

- 東海第二発電所は代替電源設備として可搬型代替低圧電源車を2箇所分散して配備し、非常用電源設備による電源供給機能が喪失した場合でも、低圧電源車を保管場所から原子炉建屋付近まで移動させ、電源ケーブルを建屋側の接続口に接続することで、必要設備への電源供給を可能としている。
- 原子炉建屋側の接続口は位置的分散に配慮して2箇所を設け、共通要因により接続不可となることを防止する。また電源ケーブルのコネクタは接続規格を統一した汎用品を用い確実に接続が可能な設計とする。さらに、継続的にケーブル接続の訓練を行い、緊急時に実働する際の実効性を確保する。
- これらの対応により、発電所に配備した低圧電源車による電源供給機能の信頼性を高めており、更に、災害等発生時に発電所外部からの支援を受け、他の電源車等を受け入れる場合でも、迅速かつ確実な電源ケーブル接続による電源供給を可能としている。

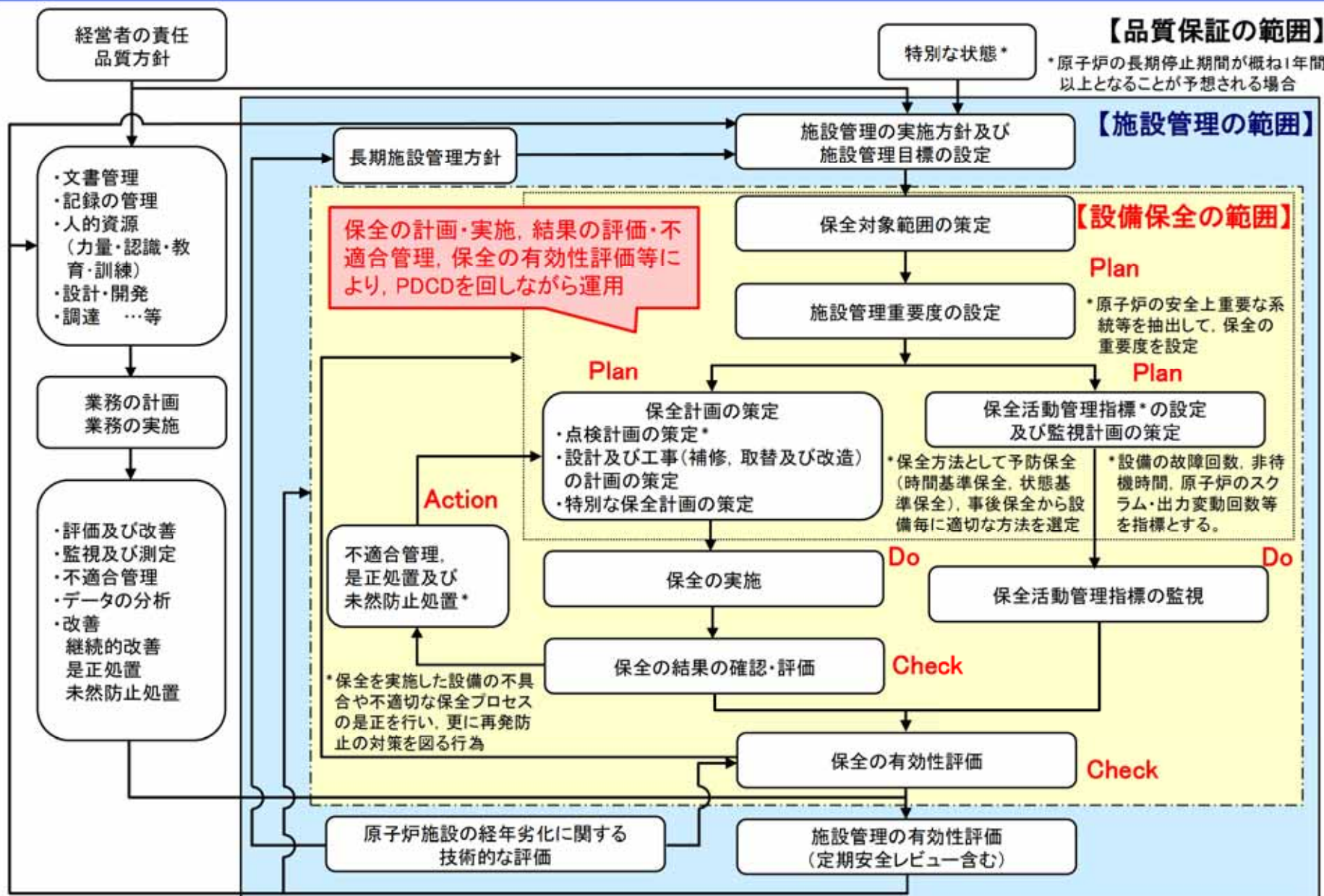


ケーブル接続箇所(低圧電源車側)



ケーブル接続箇所(接続口側イメージ)

# <別紙1> 東海第二発電所の施設の管理, 設備の保全方法の概要



東海第二発電所の施設管理業務のフロー図

論点No79-4

出典: 日本原子力発電株式会社 品質マネジメントシステム「施設管理業務要項」より抜粋し一部加筆



- 発電所で新たに導入する**重大事故等対処設備(常設設備, 可搬型設備)**等については, 今後, 当該設備に対して定める**保全計画に基づき, 定期的な動作確認・性能試験等を実施していく。**
- 重大事故等対処設備の動作確認・性能試験等の実施時期, 頻度は, 今後策定する保全計画で定める頻度を下回らないよう以下の方針で設定し, 管理していく。
- また, これらの機能確認以外にも, **日々の巡視点検や週次・月次の外観点検等を通じて, また訓練実施時の設備の運転状態等を把握し, 設備の不具合等を早期に発見するように努める。**
- 本方針による代替電源設備の機能確認等の内容, 頻度について, 次頁に例示する。

東海第二発電所 重大事故等対処設備の主な機能確認等の頻度(案) \*1

	性能確認 (定検時等毎に行う性能確認)	動作確認 (定期的に行う動作試験)	機能確認の頻度の 設定の考え方
常設の重大事故等 対処設備 (電源, ポンプ等)	定検停止毎 (定期事業者検査による 原子炉停止期間中)	1カ月に1回	当該設備が機能を代替する設計基準事故対処設備と同等の頻度とする。
可搬型の重大事故等 対処設備 (電源車, ポンプ車等)	定検停止毎(又は1年毎) 又は 2定検毎(又は2年毎)	3カ月に1回	運用管理の観点から, メーカー推奨値等に基づき保全計画で設定した定期的な運転頻度以上の頻度に設定する。

\*1 試験頻度等は例示であり, 内容は今後の保安規定変更認可申請の審査結果に基づき決定する。

## <別紙2> 重大事故等対処設備の機能確認の内容, 頻度(代替電源設備)

- 重大事故等対処設備として新たに設置する代替電源設備は、当該設備に対して定めた保全計画に基づき、定期的な動作確認・性能試験等を実施していく。主な性能確認・定期試験の内容\*1について、代替電源設備に対応する非常用電源設備(非常用ディーゼル発電機等)と比較して下表に示す。

東海第二発電所 各電源設備の主な機能確認の内容

プラント状態	(参考) 非常用電源設備(設計基準事故対処設備) 【東海第二発電所原子炉施設保安規定より】		新たに設置する代替電源設備(案)*1 (重大事故等対処設備)	
定検停止時	非常用ディーゼル発電機*3	模擬信号による作動確認	常設代替高圧電源装置	・分解検査, 外観検査 ・模擬負荷(100%)による機能・性能確認 (性能確認の頻度: 定検停止時)
原子炉 運転時等*2		機関の始動, 定格出力運転可能の確認 (定期試験頻度: 1カ月に1回)		・起動試験による動作確認 (定期試験頻度: 1カ月に1回)
—	—	—	・可搬型代替低圧電源車 ・可搬型整流器	・分解検査 ・模擬負荷(100%)による出力特性の確認 ・可搬型整流器の出力特性確認 (性能確認の頻度: 1年に1回) ・外観検査, 運転状態確認 (定期試験頻度: 3カ月に1回)
定検停止時	直流電源 (蓄電池及び充電器*4)	直流電源(蓄電池及び充電器)機能確認	緊急用125V系蓄電池	・外観検査 ・蓄電池及び充電器の電圧確認 (性能確認の頻度: 定検停止時) (定期試験頻度: 1週間に1回)
原子炉 運転時等*2		蓄電池及び充電器の電圧の確認 (定期試験頻度: 1週間に1回)		
原子炉 運転時等*2	所内電源系統 (非常用交流高圧電源母線, 直流電源母線及び原子炉保護系母線*5)	電源母線の受電の確認 (定期試験頻度: 1週間に1回)	代替所内電気設備 (代替電源設備の電源盤等が使用可能であることの確認)	・遮断器の動作確認 (性能確認の頻度: 定検停止時) ・外観検査, 電圧の確認 (定期試験頻度: 1カ月に1回)

\*1 代替電源設備の記載内容は例示であり、性能確認及び定期試験の内容は今後の保安規定変更認可申請の審査結果、保全計画策定により決定する。

\*2 原子炉運転時(運転, 起動及び高温停止)及び原子炉停止時(冷温停止及び燃料交換)

\*3 原子炉運転時: 非常用ディーゼル発電機2C系, 2D系及び高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の3台  
原子炉停止時: 非常用ディーゼル発電機及び電力供給が可能な非常用発電機(合計2台)

\*4 原子炉運転時: 2A系, 2B系及び高圧炉心スプレイ系 原子炉停止時: 計装制御, 原子炉停止時冷却及び非常用炉心冷却系の一部に係る電源

\*5 原子炉運転時: 2A系, 2B系, 2C系, 2D系及び高圧炉心スプレイ系 原子炉停止時: 計装制御, 原子炉停止時冷却及び非常用炉心冷却系の一部に係る電源

【論点No.79】

新たに設置する電源車等を含む電源設備全般に対するプルーフテストやメンテナンス等の管理の方針について(外部支援を受ける際の留意点等を含む)

【委員からの指摘事項等】

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

No.74

新しく導入する電源車等のプルーフテストやメンテナンス等について、日頃ちゃんと整備していないと、いざというときに動かないこともあると思うが、どのようにされるのか。

P.2,4-6

【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.1136

・発電機搭載車両のプラグが合わなかった:消防が51台もディーゼル発電機搭載車両を駆けつけさせたのに、ひとつもプラグが合わなかった話には、唖然としてしまいました。(p56)40年以上前にGEが設計した為、電圧440Vを使用していて、そのまま使用していたため。同じGEの東海第二発電所はどうなっているでしょうか。

P.3



①24時間後には交流電源の復旧が期待できることの根拠について(24時間において事業者が行う対応等を含む。)

【説明概要】

交流電源を復旧する手段として、代替電源設備として整備した常設代替高圧電源装置又は可搬型代替低圧電源車により交流電源を供給できる。これらの代替電源設備は蓄電池の容量である24時間を十分下回る短時間(約3時間程度)で電源供給を開始できる。

②7日間の外部電源喪失を仮定した燃料確保に関する具体的な対策の内容(確保する燃料の量、必要負荷との関係、保管場所等対策の考え方に関することを含む。)及びその間に事業者が講じる対策や措置等について

【説明概要】

非常用ディーゼル発電機又は代替電源設備により、外部電源喪失が続いても原子炉冷却等に必要交流電源を7日間供給できる燃料(軽油)を貯蔵する。燃料は地震や津波の影響を受け難い場所に貯蔵し、位置的分散を図り信頼性を高めている。また7日以降も交流電源を継続して確保するため外部からの燃料受け入れの手配等を行っていく。

③緊急時対策所への給電も含めた可搬型代替低圧電源車の容量及び台数の考え方について

【説明概要】

可搬型代替低圧電源車の容量は、原子炉の状態監視や使用済燃料プールの冷却等に必要な容量を確保し、また、必要台数(2台)の2倍の4台を2箇所分散して配備し信頼性を高めている。

緊急時対策所の代替電源は専用の緊急時対策所用発電機から給電するが、可搬型代替低圧電源車から給電する手段も整備する。緊急時対策所に電源車から給電する場合は、余剰分の電源車のうち1台を活用し、緊急時に必要な負荷に給電する。

# 1. 発電所の交流電源の復旧時間について

○東海第二発電所で外部電源が喪失すると、非常用ディーゼル発電機等(全3台\*)が自動起動して所内に非常用電源を供給する。仮に、何らかの異常により非常用ディーゼル発電機が全台とも起動しない場合には、発電所は全交流動力電源喪失(SBO)の状態に至る。

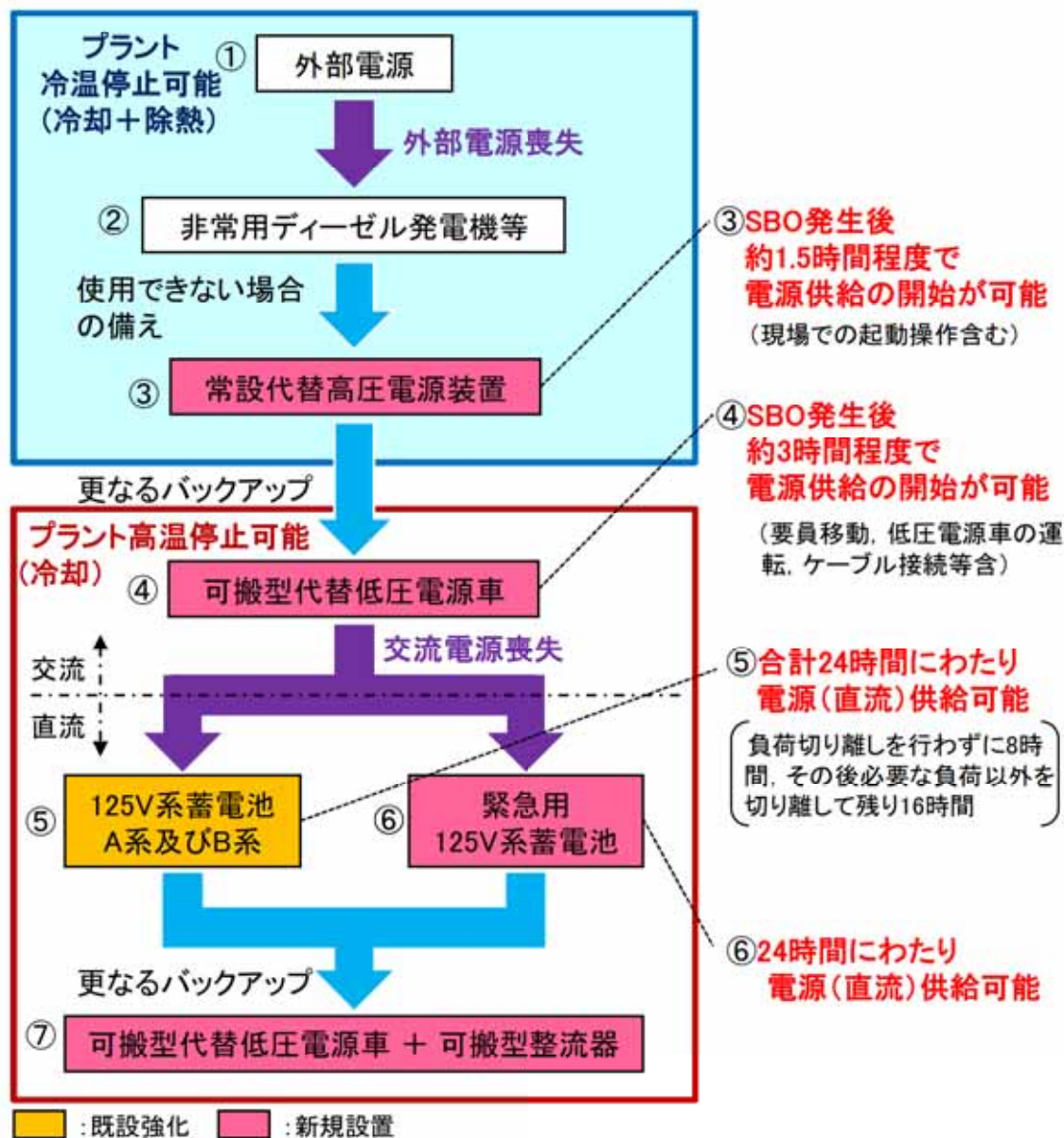
\* 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。

○SBOに至った状態で使用可能な電源としては、蓄電池(125V系蓄電池A系及びB系、または緊急用125V系蓄電池)から直流電源が供給可能であり、これらの蓄電池は必要な直流電源を24時間にわたり供給できる容量を有している。〈別紙1参照〉

○SBOから所内に交流電源を復旧させる手段として、代替電源設備として整備した常設代替高圧電源装置又は可搬型代替低圧電源車により交流電源を供給する。これらの代替電源設備は蓄電池の容量である24時間を十分下回る短時間(約3時間程度)で電源供給を開始できる。

〈別紙2参照〉

また、代替電源の確保に加えて、非常用ディーゼル発電機及び外部電源の機能復旧にも対応していく。



論点No.80,81,85-3

## 2. 7日間の外部電源喪失に備えた発電所の燃料確保について

- 東海第二発電所で外部電源が喪失すると、非常用ディーゼル発電機等(全3台\*<sup>1</sup>)が自動起動して所内に非常用電源を供給する。何らかの異常で非常用ディーゼル発電機等が起動しない場合は、代替電源設備として常設代替高圧電源装置又は可搬型代替低圧電源車より交流電源を供給する。

\*1 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。

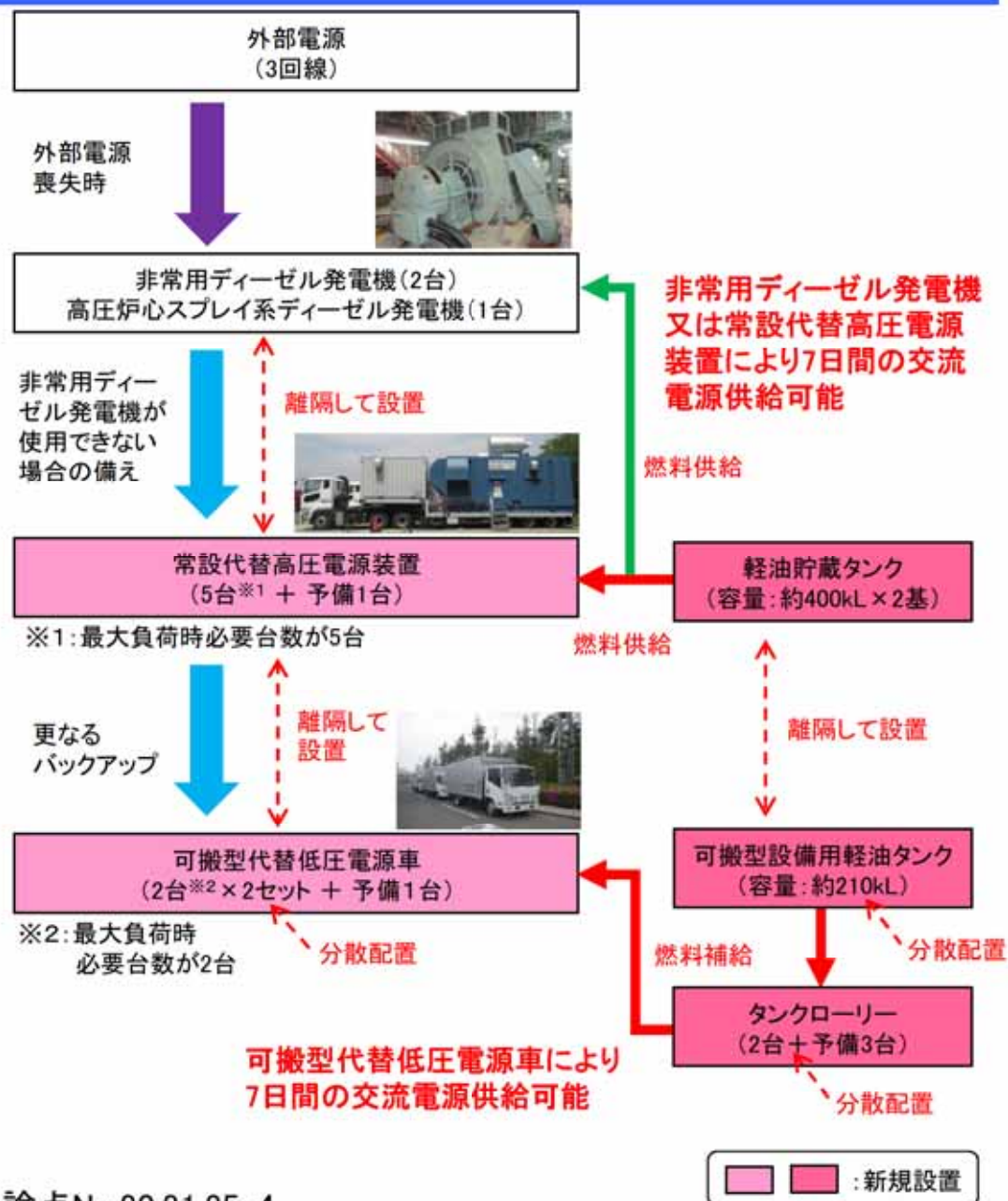
- これらの設備は軽油を燃料とするディーゼル機関で発電し、これらの燃料は外部電源喪失が7日間続いた場合でも原子炉冷却等に必要交流電源を供給し続けることが可能な量を貯蔵している。

- 燃料の貯蔵場所は、地震や津波等の外部事象の影響を受け難い地下や高所に設置し、また、すべての燃料が同時に喪失しないよう位置的分散を図り、信頼性を高めている。

- 上記のとおり、発電所内のリソースで7日間は交流電源が確保されるため、この間に外部電源の復旧や、外部からの補給用の燃料の受け入れ等\*<sup>2</sup>を手配し、7日以降の電源確保を確実にしていく。

\*2 外部電源喪失が継続した場合の燃料調達手段として、当社と取引のある燃料供給会社の油槽所からの燃料の優先調達の契約を締結

<別紙3~5参照>

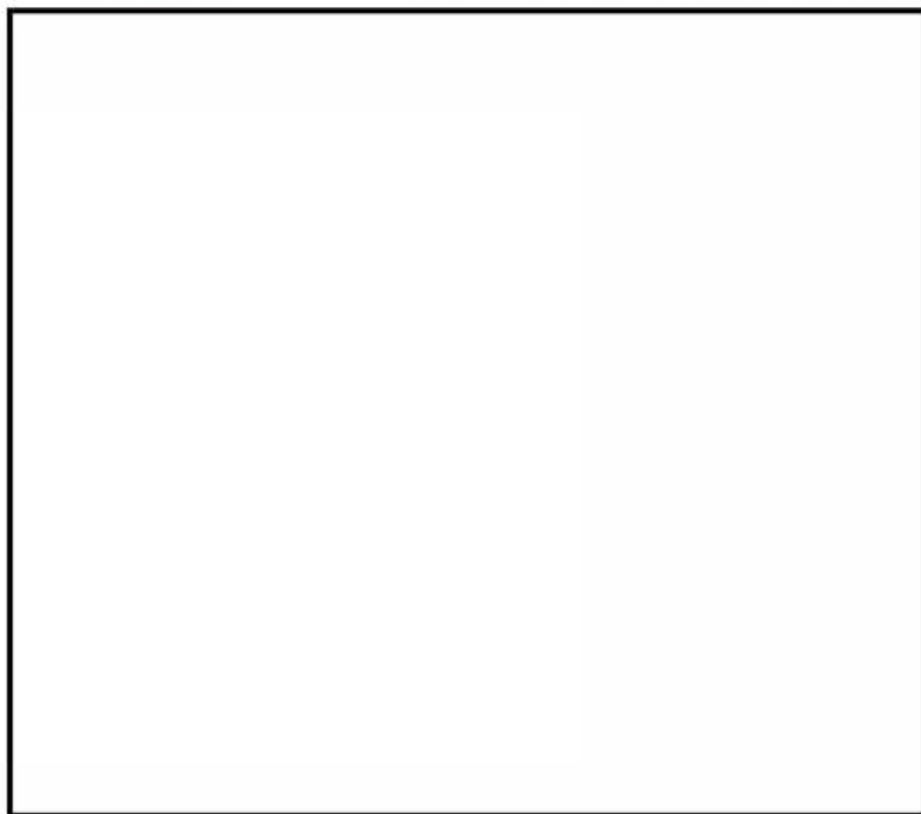




### 3. 緊急時対策所への給電に係る可搬型代替低圧電源車の容量及び台数



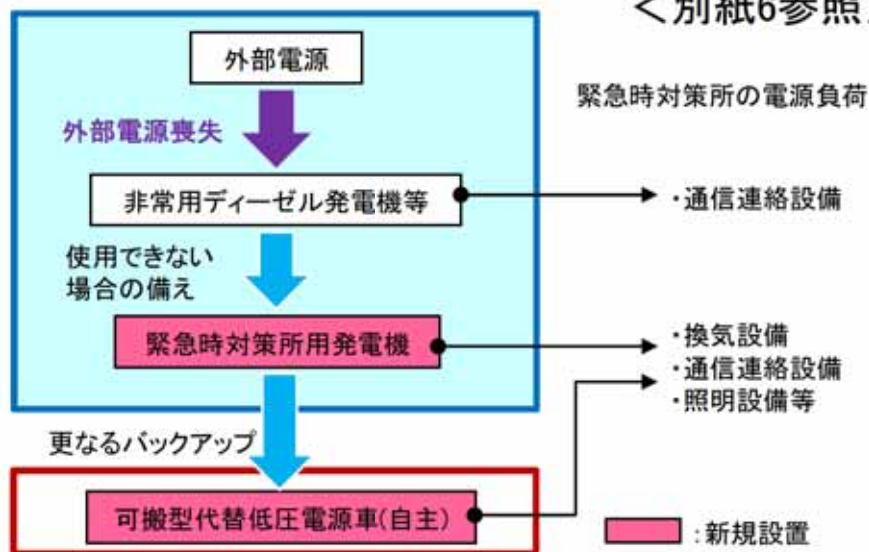
- 東海第二発電所は代替電源設備として可搬型代替低圧電源車(2台(100%)×2セット+予備1台)を配備し、非常用電源設備による電源供給機能が喪失した場合でも、**低圧交流電源の供給を可能**としている。
- 可搬型代替低圧電源車の容量(合計800kW(2台合計))は、原子炉の状態監視や使用済燃料プールの冷却等に**必要な最大負荷容量(約680kW)を上回る**よう設定している。また、**必要台数(2台)の2倍の4台を2箇所**に分散して配備し、電源供給の信頼性を高めている。 〈別紙4,5参照〉
- 可搬型設備保管場所に隣接する緊急時対策所は、**独立した専用の緊急時対策所用発電機(100%×2台)**を設ける。加えて、**更なるバックアップ**として可搬型代替低圧電源車からも給電可能とする。



可搬型代替低圧電源車の配備場所、緊急時対策所建屋の配置

- ・緊急時には、可搬型代替低圧電源車は、原子炉建屋側の負荷への給電を優先し、**緊急時対策所への給電が必要な場合は、予備の電源車1台を活用**
- ・緊急時対策所の負荷は、**緊急時に必要な換気設備や通信連絡設備に供給**

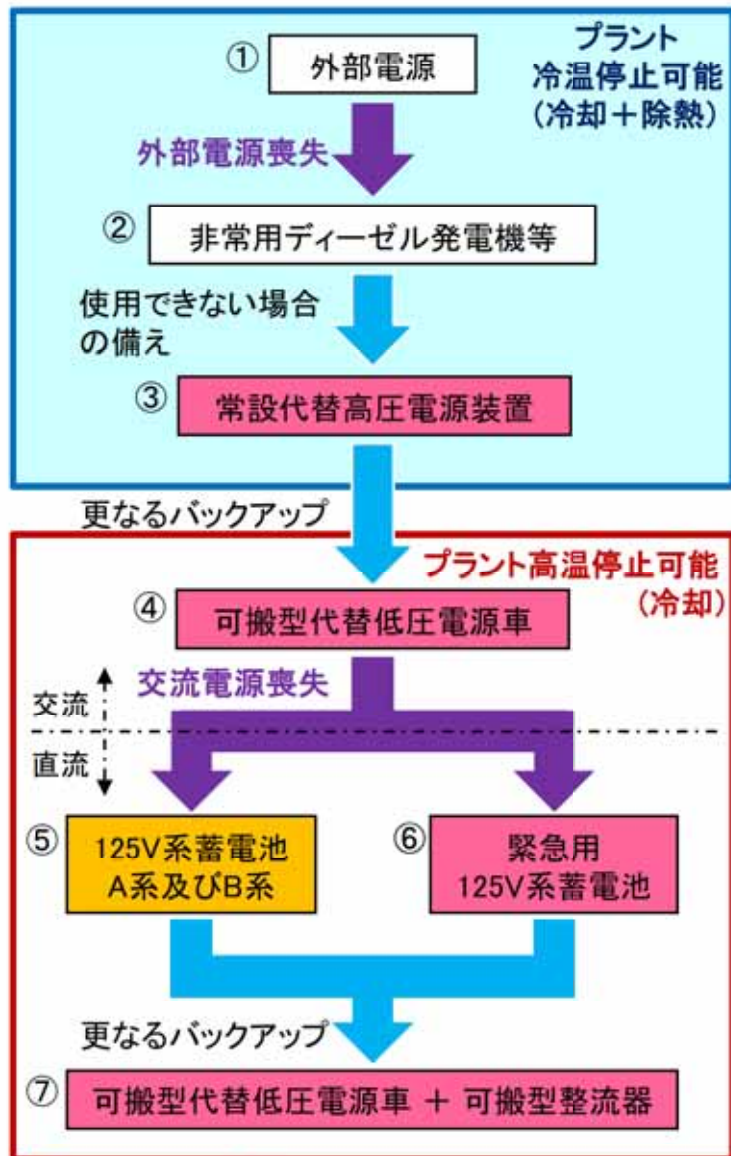
〈別紙6参照〉



# <別紙1> 電源喪失時のバックアップ電源の流れ



給電対象負荷一覧



機能	系統	冷温停止(冷却+除熱)			高温停止(冷却)			
		① 外部電源	② 非常用ディーゼル発電機等	③ 常設代替高圧電源装置	④ 可搬型代替低圧電源車	⑤ 125V系蓄電池 A系及びB系	⑥ 緊急用 125V系蓄電池	⑦ 可搬型代替低圧電源車 + 可搬型整流器
炉心冷却 ※1	高圧炉心スプレイ系	○	○	—	—	—	—	—
	高圧代替注水系	○	○	○	○	—	○	○
	原子炉隔離時冷却系	○	○	○	○	○	—	○
	低圧 ECCS系	○ (2系列)	○ (2系列)	○ (1系列)	※3 —	※3 —	※3 —	※3 —
	低圧代替注水系(常設)	○	○	○	○	—	※3 —	※3 —
除熱 ※1	残留熱除去系	○	○	○	—	—	—	—
	代替循環冷却系	○	○	○	—	※4 —	—	—
SFP ※2 冷却 ※1	燃料プール冷却系	○	○	—	—	—	—	—
	代替燃料プール冷却系	○	○	○	○	—	※3 —	※3 —
補機冷却 ※1	緊急用海水系	○	○	○	—	※3 —	—	—
監視	監視計器類	○ (交流+直流)	○ (交流+直流)	○ (交流+直流)	○ (交流+直流)	○ (直流)	○ (直流)	○ (直流)

※1: 起動・制御に関するものを含む。

※2: SFPIは、使用済燃料プール(Spent Fuel Pool)の略

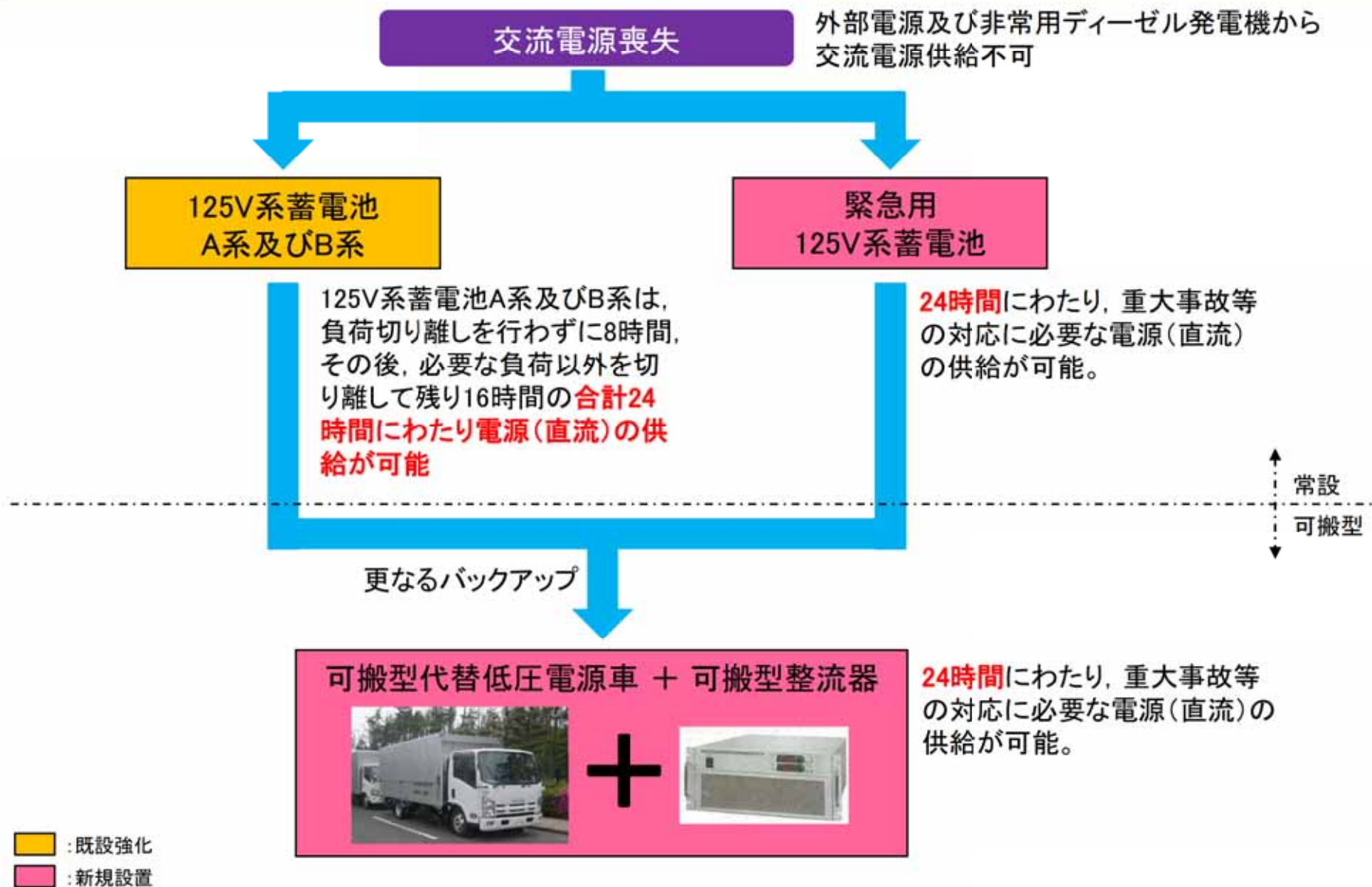
※3: 可搬型注水設備(ポンプ車等)により、炉心冷却等を実施

※4: 他負荷を使用しない場合は運転可能

■ : 既設強化 ■ : 新規設置

論点No.80,81,85-6

# <別紙1> 電源の多様化(代替電源(直流)の確保)



## <別紙2> 交流電源の復旧時間の見積もり (1/3)

		経過時間(分)										備考			
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100				
手順の項目	実施箇所・必要人員数	常設代替高圧電源装置(2台)による緊急用母線受電4分													
常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電【常設代替高圧電源装置の中央制御室からの起動】*	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	常設代替高圧電源装置2台起動及び緊急用母線受電												

\* 中央制御室からの遠隔起動の場合

		経過時間(分)										備考	
		※ 10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
手順の項目	実施箇所・必要人員数	常設代替高圧電源装置(2台)による緊急用母線受電40分											
常設代替交流電源設備による代替所内電気設備への給電【常設代替高圧電源装置の現場からの起動】*	運転員等 (当直運転員) (中央制御室)	1	緊急用母線受電準備 緊急用母線受電										
	重大事故等 対応要員	2	常設代替高圧電源装置起動準備 常設代替高圧電源装置2台起動										

\* 現場からの起動の場合(常設代替高圧電源装置置場)  
(中央制御室からの遠隔起動が不可の場合)

※タイムチャートのスタートは、中央制御室からの常設代替高圧電源装置の起動失敗により、現場からの起動操作を行うことを判断した時とする。

### 常設代替高圧電源装置の起動及び受電手順のタイムチャート (1/2)



現場操作盤  
(高圧電源装置)

注 タイムチャートの検討に当たっては、現場へのアクセス(現場からの起動の場合)、高圧電源装置の起動時間等、実設備に基づき必要時間を見積もっている。代替電源設備の設置後に、実証訓練を通じて本タイムチャートの実効性を確認し、更に習熟による時間短縮を図る。

論点No.80,81,85-8

## <別紙2> 交流電源の復旧時間の見積もり (2/3)



\* 中央制御室からの遠隔起動の場合



\* 現場からの起動の場合

(常設代替高压電源装置置場)

(中央制御室からの遠隔起動が不可の場合)

※タイムチャートのスタートは、中央制御室からの常設代替高压電源装置の起動失敗により、現場からの起動操作を行うことを判断した時とする。

非常用母線の受電時間(88分)が遠隔起動の場合の時間(92分)よりも短くなっているが、実際には中央制御室からの起動を試み、失敗した後に現場操作に移るため、経過時間が逆転することはない。

注 代替電源設備の設置後に、実証訓練を通じて本タイムチャートの実効性を確認し、更に習熟による時間短縮を図る。

常設代替高压電源装置の起動及び受電手順のタイムチャート (2/2)

論点No.80,81,85-9

## <別紙2> 交流電源の復旧時間の見積もり (3/3)

		経過時間(分)																	備考
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	
手順の項目	実施箇所・必要人員数	可搬型代替低圧電源車電源の起動(2台)及び非常用母線受電180分 電源ケーブル布設・接続160分 ▽ 非常用母線受電 ▽																	
可搬型代替交流電源設備による非常用所内電気設備への給電	運転員等(当直運転員)(中央制御室) 1	可搬型代替低圧電源車起動前準備																	
	運転員等(当直運転員)(現場) 2	移動、可搬型代替低圧電源車起動前準備																	
	重大事故等対応委員 6	可搬型代替低圧電源車起動前準備 西側保管場所から原子炉建屋西側接続口への移動・配置 ケーブル敷設 ケーブル接続 可搬型代替低圧電源車(2台)起動																	西側保管場所から原子炉建屋東側接続口への移動・配置の所要時間も同様

可搬型代替低圧電源車の起動及び受電手順のタイムチャート



可搬型代替低圧電源車



ケーブル接続箇所(低圧電源車)



操作盤(低圧電源車)

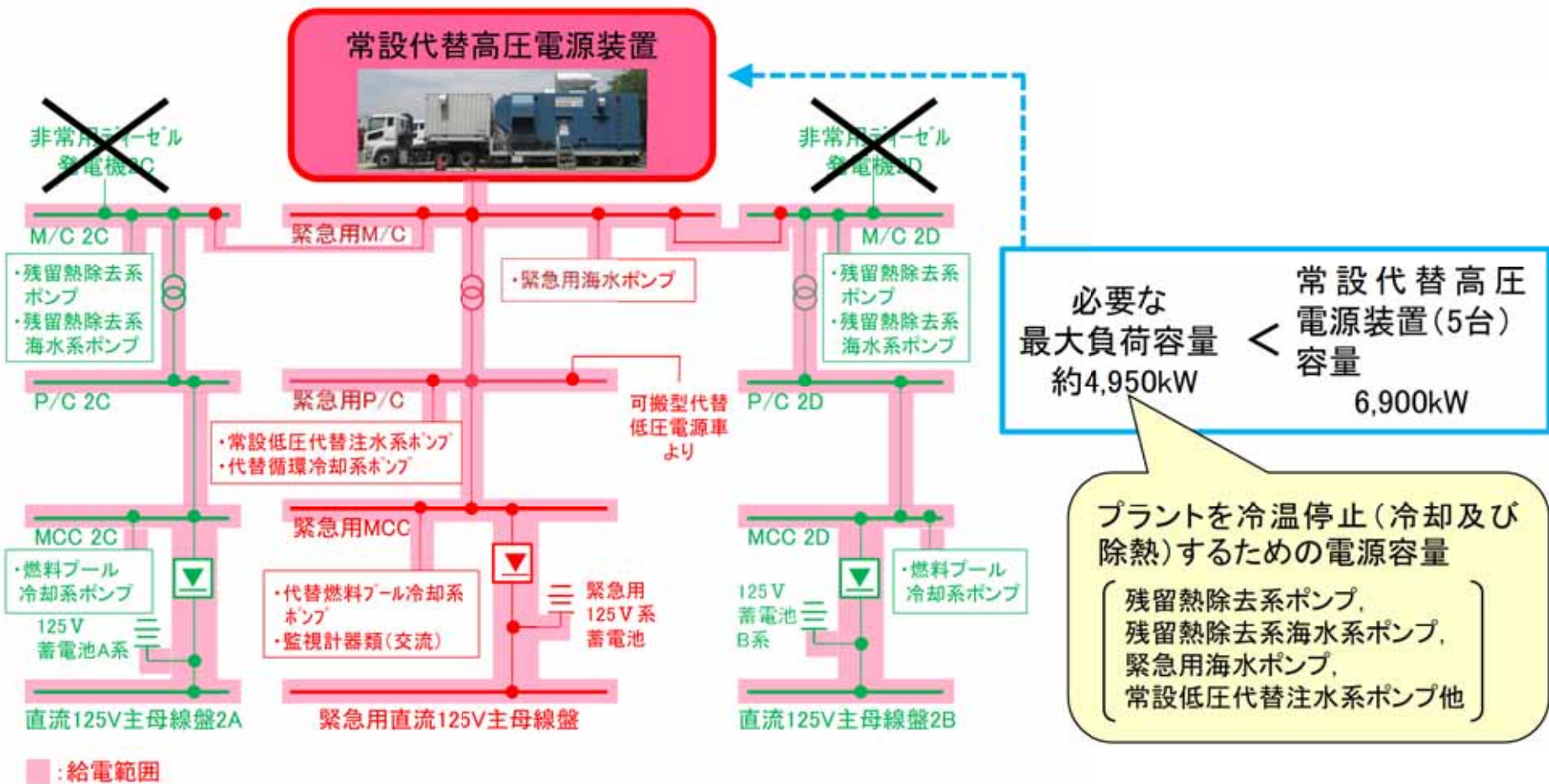
注 タイムチャートの検討に当たっては、要員のアクセス、低圧電源車の運転、電源ケーブルの展開・接続、電源車の起動等、実設備に基づき必要時間を見積もっている。電源接続口の設置、可搬型設備保管場所及びアクセスルート造成後に、実証訓練を通じて本タイムチャートの実効性を確認、更に習熟による時間短縮を図る。

多重化されている  
非常用ディーゼル発電機が  
両系統機能喪失

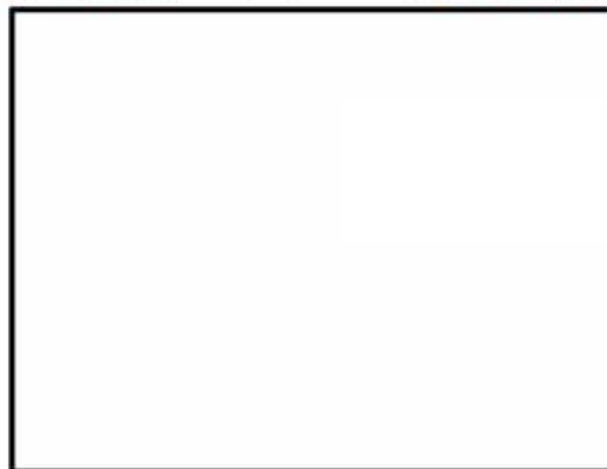
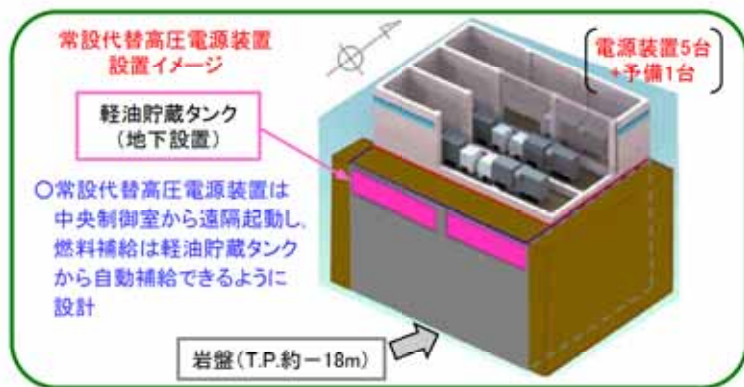


代替交流電源設備から重大事故等対処設備へ電力を供給し、重大事故等への対処を可能とする。

- ・ 常設代替交流電源設備…常設代替高圧電源装置
- ・ 可搬型代替交流電源設備…可搬型代替低圧電源車

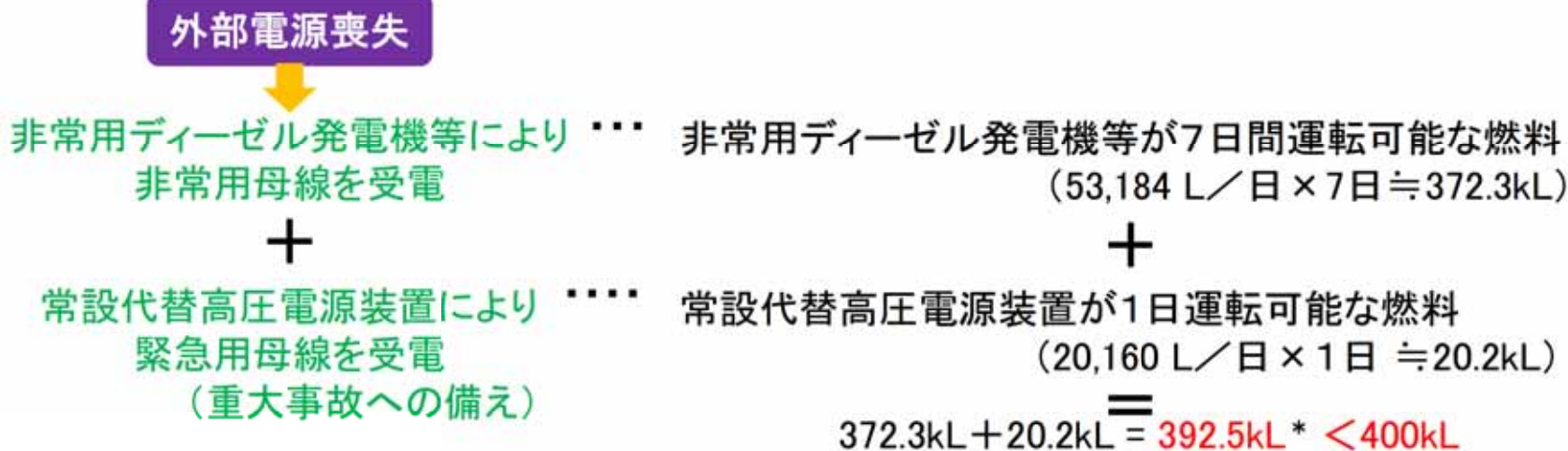


○常設電源設備(非常用ディーゼル発電機等及び常設代替高圧電源装置)用の燃料貯蔵設備として、7日間の電源供給を可能とする軽油貯蔵タンク(400kL)を2基設置



軽油貯蔵タンク  
配置図

○軽油貯蔵タンクの容量は、燃料消費量が最大となるケースである外部電源喪失が発生した場合を想定しても、7日間電源供給が可能な量を上回る容量を設定



\* 何れかの電源のみで7日間運転を続ける場合は、このケースよりも燃料消費量が少なくなる。



# <別紙4> 電源の多様化(代替電源(交流)の確保)(可搬型設備)



多重化されている  
非常用ディーゼル発電機が  
両系統機能喪失



代替交流電源設備から重大事故等対処設備へ電力を供給し、重大事故等への対処を可能とする。

- ・ 常設代替交流電源設備…常設代替高圧電源装置
- ・ 可搬型代替交流電源設備…**可搬型代替低圧電源車**



■ : 給電範囲

原子炉への低圧注水,  
使用済燃料プールの冷却及び  
直流負荷のための電源容量  
〔 常設低圧代替注水系ポンプ,  
代替燃料プール冷却系ポンプ,  
125V充電器盤, 監視計器類他 〕

必要な  
最大負荷容量 約680kW < 可搬型代替低圧  
電源車(2台)容量 800kW

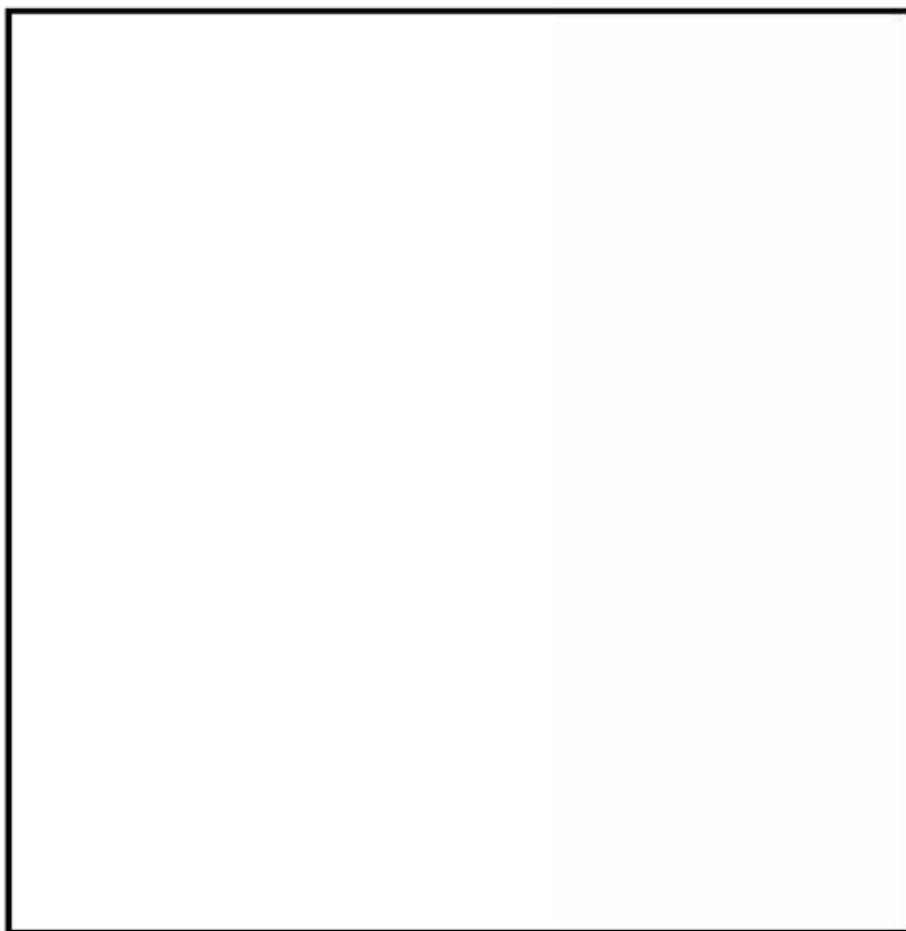
可搬型代替低圧電源車は、以下の負荷が含まれていないため、  
常設代替高圧電源装置と比べて容量が小さい。

- ・ 除熱機能に関する負荷(除熱はフィルタベント設備にて対応)

## <別紙4> 可搬型代替低圧電源車等の燃料の確保



- 可搬型代替低圧電源車等の燃料貯蔵設備として、可搬型設備用軽油タンク(合計210kL)を設置
- 可搬型代替低圧電源車等への燃料補給用の設備として、タンクローリ(2台+予備3台)を配備
- これらの設備は、軽油貯蔵タンクとの位置的分散を図って設置



○可搬型設備用軽油タンクの容量は、各可搬型設備を7日間並行して運用するのに必要な燃料量を十分上回る量としている。

使用機器	①台数 (台)	②燃料消費率 (L/h/台)	①×②×7日間 (kL)
可搬型代替低圧電源車	2		
可搬型代替注水大型ポンプ (注水用+補給用)	1		
可搬型代替注水大型ポンプ (放水用)	1		
可搬型代替注水中型ポンプ (注水用+補給用)	2		
窒素供給装置用電源車	1		
その他 <sup>※1</sup>	—		
<b>計(kL)</b>			<b>約168.6</b>

- ・可搬型設備の7日間連続運転に必要な容量は**約168.6kL**
- ・可搬型設備用軽油タンク容量は、十分な余裕を見込んで**約210kL(約30kL×7基+予備1基)**を確保し、2箇所の可搬型設備保管場所の地下に各々4基ずつ設置する

軽油貯蔵タンクの配置と可搬型設備用軽油タンク及びタンクローリの配置

常設代替高圧電源装置 負荷一覧表

起動順序	主要機器名称	負荷容量(kW)
①	緊急用母線自動起動負荷 ・緊急用直流125V充電器 ・その他必要な負荷	約120 約97
②	非常用母線2C自動起動負荷 ・直流125V充電器A ・非常用照明 ・120/240V計装用主母線盤2A ・その他必要な負荷 ・その他不要な負荷	約79 約108 約134 約14 約234
③	非常用母線2D自動起動負荷 ・直流125V充電器B ・非常用照明 ・120/240V計装用主母線盤2B ・その他不要な負荷	約60 約86 約134 約135
④	残留熱除去系海水系ポンプ	約837
⑤	残留熱除去系海水系ポンプ	約837
⑥	残留熱除去系ポンプ その他必要な負荷	約584 約3
⑦	非常用ガス再循環系排風機 非常用ガス処理系排風機 その他必要な負荷 停止負荷	約55 約8 約95 約-52
⑧	中央制御室換気系空気調和機ファン 中央制御室換気系フィルタ系ファン その他必要な負荷	約45 約8 約183
⑨	蓄電池室排気ファン その他必要な負荷	約8 約154
⑩	緊急用海水ポンプ(使用済燃料プール冷却用として起動) その他必要な負荷 (緊急用海水ポンプ及びその他負荷の起動時の合計)	約510 約4 (約982)
⑪	代替燃料プール冷却系ポンプ	約30
合計	連続最大負荷 (最大負荷)	約4,510 (約4,948)

可搬型代替低圧電源車 最大負荷一覧表

(1) 非常用所内電気設備に給電する場合

起動順序	主要機器名称	負荷容量(kW)
①	非常用母線2C自動起動負荷 ・直流125V充電器A ・非常用照明 ・120V AC計装用電源2A ・その他負荷	約79 約22 約134 約134
②	非常用母線2D自動起動負荷 ・直流125V充電器B ・非常用照明 ・その他負荷	約60 約22 約52
③	・中央制御室換気系空気調和機ファン ・中央制御室換気系フィルタ系ファン (中央制御室換気系空気調和機ファン及び中央制御室換気系フィルタ系ファンの起動時合計)	約45 約8 (約172)
④	・蓄電池室排気ファン ・蓄電池室空気調和機ファン	約8 約11
合計	連続最大負荷 (最大負荷)	約575 (約675)

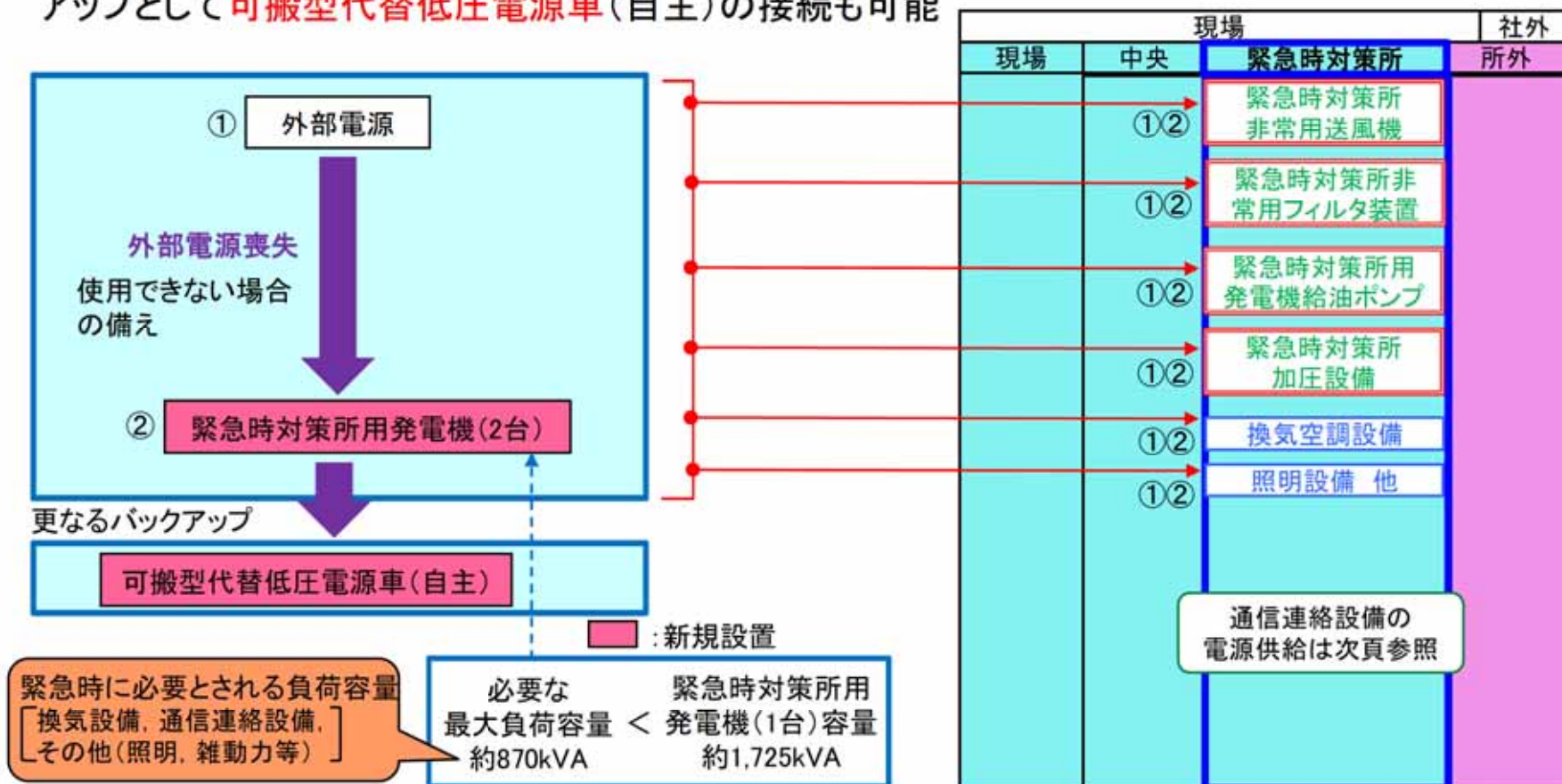
(2) 代替所内電気設備に給電する場合

起動順序	主要機器名称	負荷容量(kW)
①	常設低圧代替注水系ポンプ	約190
②	常設低圧代替注水系ポンプ (起動時)	約190 (485)
③	代替燃料プール冷却系ポンプ	約30
④	緊急用母線自動起動負荷 ・緊急用直流125V充電器 ・その他必要な負荷	約120 約95
合計	連続最大負荷 (最大負荷)	約625 (約675)

# <別紙6> 緊急時対策所の電源確保の対策 (1/4)



- 緊急時対策所の重大事故等対処設備には、新規に設置する**緊急時対策所用発電機等の代替電源設備から電源供給**することで電源確保の信頼性を向上
- 外部電源(①)が使用できない場合でも、専用の**緊急時対策所用発電機(②)**を起動することで、緊急時対策所の機能を維持するために必要な負荷に給電が可能
- 緊急時対策所用発電機(②)**は、1台で必要負荷に給電できる容量を有し、これを2台設置する。
- 更に、不測の事態によって**緊急時対策所用発電機**も使用不能となった場合等には、更なるバックアップとして**可搬型代替低圧電源車(自主)**の接続も可能



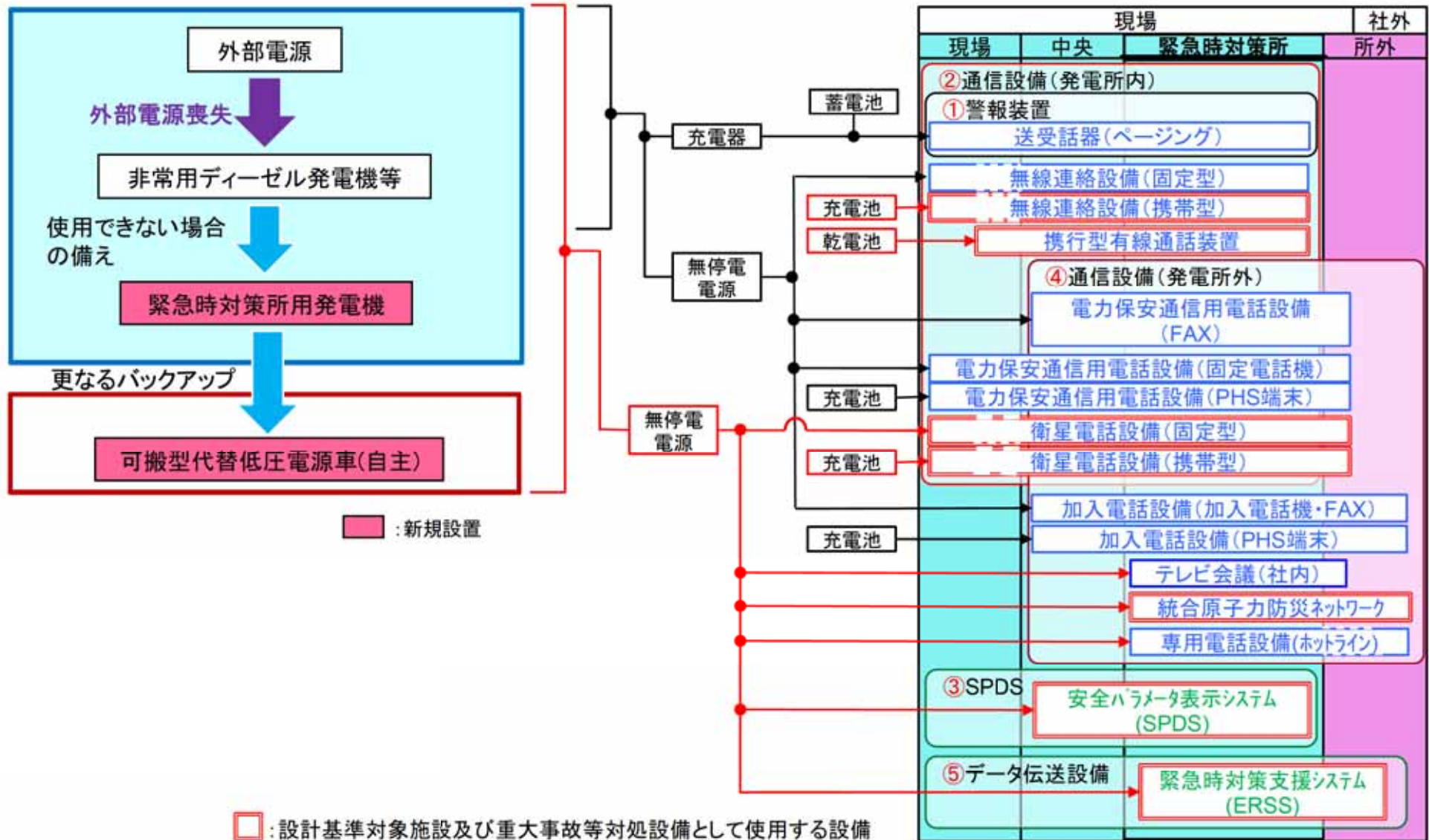
論点No.80,81,85-16

□ : 重大事故等対処設備として使用する設備

# <別紙6> 緊急時対策所の電源確保の対策 (2/4)



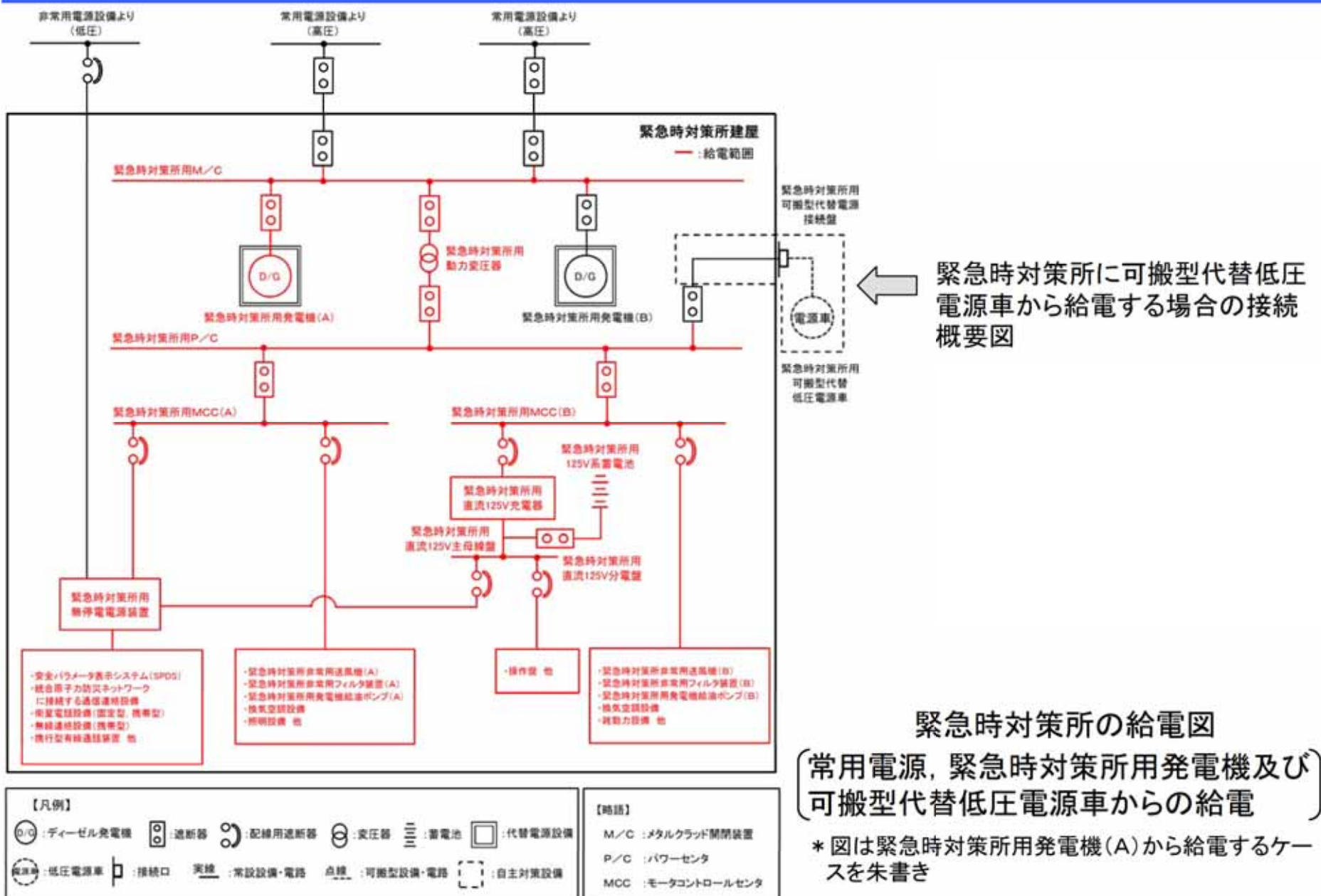
○緊急時対策所で重大事故等対処設備として使用する通信連絡設備には、**緊急時対策所用発電機等の代替電源設備からの電源供給を確保**することで通信連絡設備の信頼性を向上（新規）



- 緊急時対策所用発電機は、緊急時対策所で必要な最大負荷(約870kVA)に給電できる容量(定格容量 約1,725kVA;1台あたり)を有し、これを2台設置
  - ・緊急時対策所で必要な最大負荷容量(約870kVA)を十分上回る容量
- 不測の事態により、緊急時対策所用発電機が2台とも使用不能となった場合等には、更なるバックアップとして可搬型代替低圧電源車(自主対策設備)の接続による電源供給が可能であれば活用
  - ・可搬型代替低圧電源車は保管場所に分散して2セットあり、原子炉建屋側の設備への電源供給を優先して1セット(2台)を使用し、もう1セット(2台)がバックアップとして保管場所に残る。加えて、これらの予備として電源車1台を確保しており、この1台が使用可能であれば、緊急時対策所用可搬型代替電源接続盤に接続して電源を供給
  - ・緊急時対策所で緊急時に必要とされる負荷(340kVA)に対して、可搬型代替低圧電源車1台(定格容量 約500kVA(約400kW))で給電

負荷名称/電源名称	緊急時対策所の電源負荷容量(kVA)	
	緊急時対策所用発電機の場合 (定格容量:1,725kVA(1台あたり))	可搬型代替低圧電源車の場合 (定格容量:500kVA(1台あたり))
換気設備	約460	約130
通信連絡設備等	約35	約35
その他(照明, 雑動力等)	約375	約175
合計	約870(最大負荷容量)	約340(緊急時に必要とされる容量)

# <別紙6> 緊急時対策所の電源確保の対策 (4/4)



【論点No.80】

24時間後には交流電源の復旧が期待できることの根拠について(24時間において事業者が行う対応等を含む。)

【委員からの指摘事項等】

No.75

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

24時間後には交流電源の復旧が期待できるとあるが、この根拠を確認したい。

P.3,6-10



【論点No.81】

7日間の外部電源喪失を仮定した燃料確保に関する具体的な対策の内容(確保する燃料の量, 必要負荷との関係, 保管場所等対策の考え方に関することを含む。)及びその間に事業者が講じる対策や措置等について

【委員からの指摘事項等】

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

No.76

7日間の外部電源喪失を仮定して燃料を確保するということについて, 具体的にどのように確保しているのか。

No.77

P.4.11-15

7日間の外部電源喪失を仮定して燃料を確保するということについて, 7日あれば大丈夫にするようなバックアップの措置として, 最悪の場合にどこか社外の協力が得られるような体制など, 電力独自の対応や措置はあるか。

P.4.11-15

【論点No.85】

緊急時対策所への給電も含めた可搬型代替低圧電源車の容量及び台数の考え方について

【委員からの指摘事項等】

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

No.81

緊急時対策所用の電源設備に関し、不測の事態により緊急時対策所用発電機が2台とも使用できない場合には、可搬型代替低圧電源車からの給電を自主で行うとあるが、可搬型代替低圧電源車による対応により必要な最大負荷(約870kVA)を賄うことは可能か。また、複数の用途で共通して使用する場合、台数の冗長性はあるか。

P.5,16-19

常設代替高圧電源装置に対する飛来物や安全・セキュリティ上の防護策について

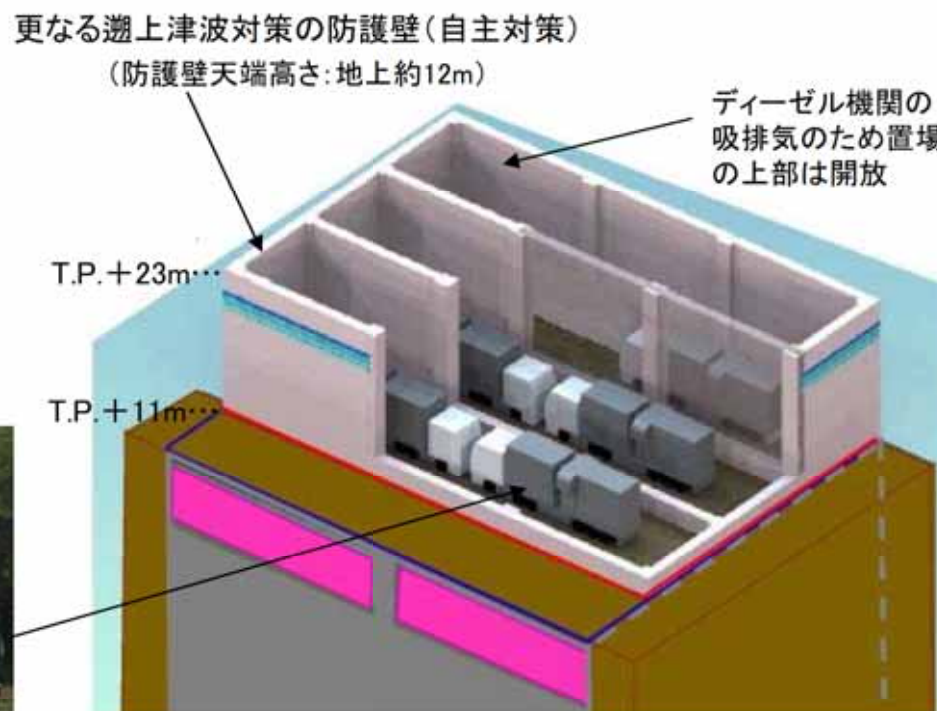
【説明概要】

常設代替高圧電源装置は屋外設置用で風雨等の影響を受けない。敷地に遡上する津波を更に上回る津波から守れるよう置場には防護壁を設けるが、発電機のディーゼル機関の吸排気のため上部は大気に開放する。竜巻襲来時は飛来物が上部から落下し装置が損傷する可能性があるが、原子炉建屋外壁で防護された非常用ディーゼル発電機等で電源供給が可能。置場は発電所の立入制限区域内に設け、更に防護壁の出入口は施錠管理等を行い不要なアクセスを制限する。

- 常設代替高圧電源装置は屋外設置用の設備(高圧電源車)で風雨等の影響を受けず、また地震、火災、溢水等によっても機能が喪失しないよう設計
- 常設代替高圧電源装置置場は高所にあり敷地に遡上する津波は到達しないが、それを更に上回る津波からも当該設備を守れるよう自主的に水密化を施した防護壁を設ける。ただし、発電機のディーゼル機関の吸排気が必要なため、置場に天井は設けず上部は大気に開放している。



常設代替高圧電源装置(5台設置+予備1台)



常設代替高圧電源装置置場

- 発電所に竜巻が襲来した場合、竜巻飛来物が常設代替高圧電源装置置場の上部から飛来・落下し、装置が損傷して機能喪失する可能性があるが\*1、その場合でも、原子炉建屋外壁で防護された非常用ディーゼル発電機等(3台)は全台が機能を維持し電源供給が可能であり、仮に竜巻による外部電源喪失が発生した場合でも、発電所の交流電源が失われることはない。\*2

\*1 装置の損傷が発生した場合でも、健全な号機が残存していればそれらを使用可能な場合も考えられる。

\*2 可搬型代替低圧電源車は屋外配置のため竜巻襲来時に機能喪失の可能性があるが、複数台を分散配備しており、竜巻の進路によっては被害を免れる場合も考えられるため、使用できる場合は活用可能

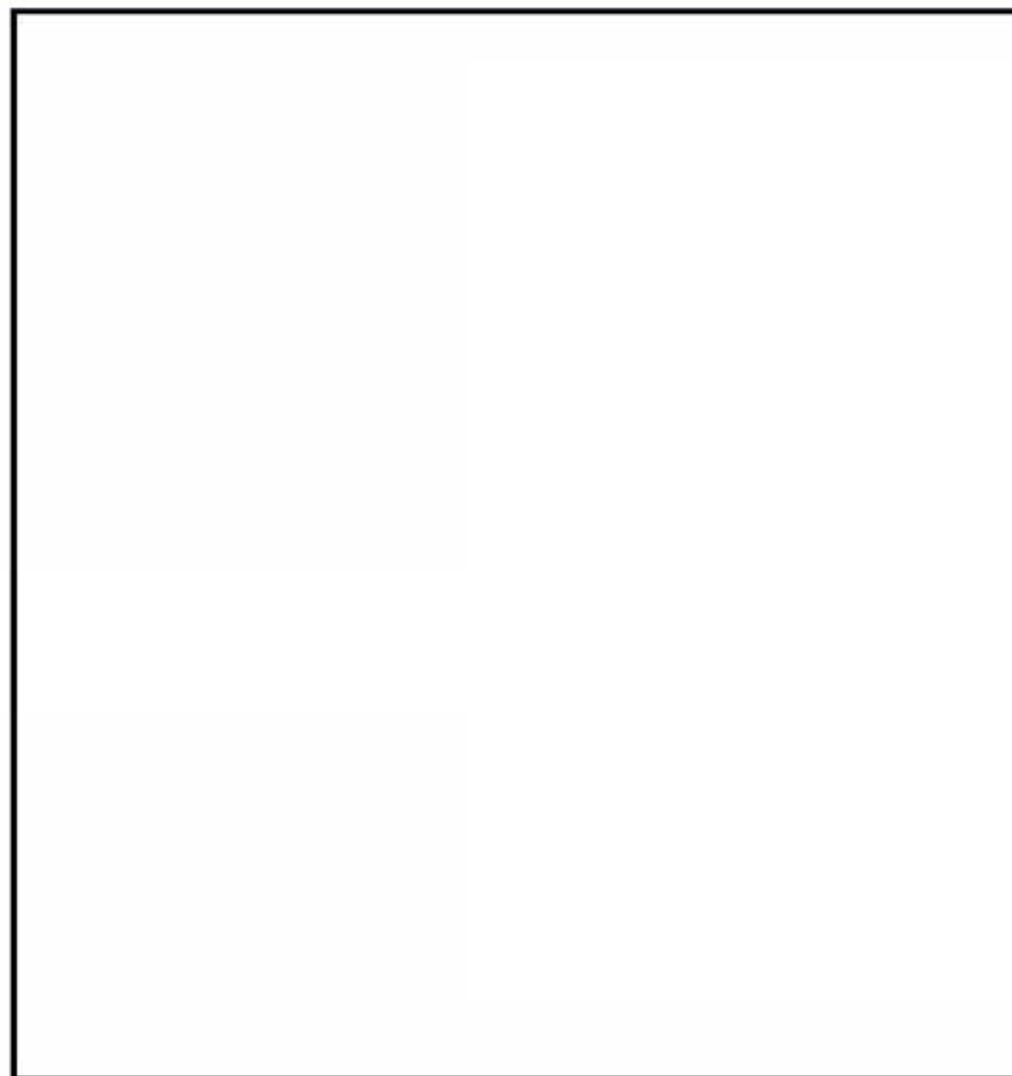
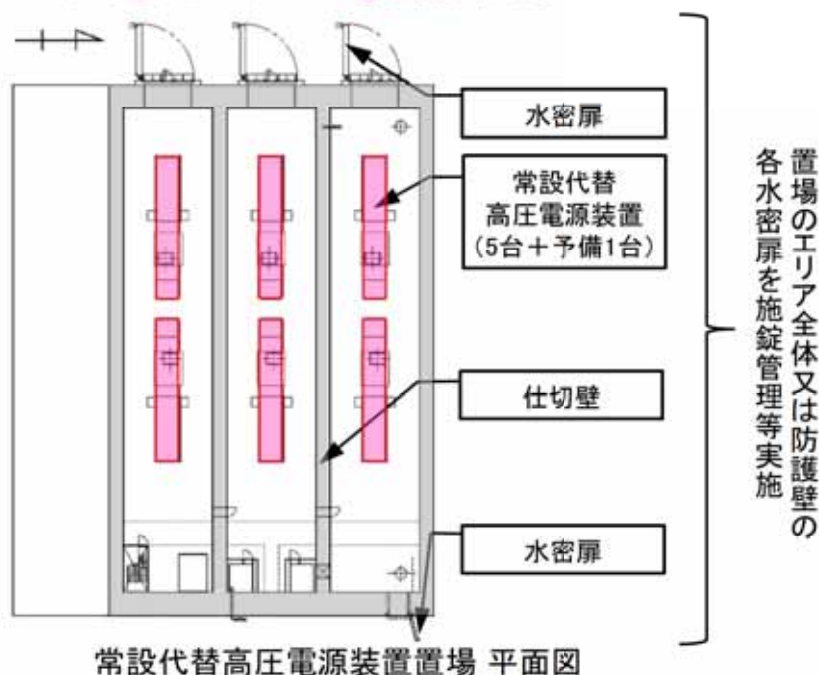
- 常設代替高圧電源装置置場等は、発電所の立入制限区域として入域を管理・制限された内部に配置し、更に置場内への出入は施錠管理等を行い、不要なアクセスを制限する。

＜別紙参照＞

- 竜巻飛来物が常設代替高压電源装置置場の上部から飛来し、装置が損傷して機能喪失しても、**原子炉建屋外壁で防護された非常用ディーゼル発電機等は機能喪失せず電源供給が可能で発電所の交流電源が失われることはない。**

- \*装置の損傷が発生した場合でも、健全な号機が残存していればそれらを使用可能な場合も考えられる。
- \*可搬型代替低圧電源車は屋外配置のため竜巻襲来時に機能喪失の可能性はあるが、複数台を分散配備しており、竜巻の進路によっては被害を免れる場合も考えられるため、使用できる場合は活用可能

- 常設代替高压電源装置置場等は、**発電所の立入制限区域として入域を管理・制限された内部にあり、更に置場内への出入は施錠管理等を行い、不要なアクセスを制限する。**



原子炉建屋(非常用ディーゼル発電機等)の配置と  
常設代替高压電源装置置場及び可搬型重大事故等対処設備保管場所

注 写真は一部イメージを含む

- : 非常用電源設備(設計基準事故対処設備)
- : 代替電源設備(重大事故等対処設備)

【論点No.84】

常設代替高圧電源装置に対する飛来物や安全・セキュリティ上の防護策について

【委員からの指摘事項等】

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

No.80

常設代替高圧電源装置の設置場所の天井が開放式とのことであるが、セキュリティ上の観点や飛来物を考えると、ネット等を張る必要性はないか。どのような検討がなされているか。

P.23