

東海第二発電所

火災による損傷防止 (審査会合コメント回答)

平成29年10月19日
日本原子力発電株式会社

本資料のうち、☐は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

目次

1. 審査会合での指摘事項
2. 指摘事項の回答

1. 審査会合における指摘事項

番号	指摘日時	分類			指摘事項の内容
		大分類	中分類	小分類	
517-1	2017/10/12	内部 火災 (8条)	影響 軽減	系統 分離	常設代替高圧電源装置置場の配管室における非常用ディーゼル発電機用燃料移送配管の系統分離について、基準要求を踏まえて整理し説明すること。
1	2017/10/12	内部 火災 (41条)	基本 事項	—	緊急時対策所全体としての機能を担保するため、災害対策本部以外の火災区画に対して、火災防護対策や可燃物管理の運用について説明すること。

2. 審査会合における指摘事項に対する回答

【No.517-1】(1／2)

(1) 指摘事項

常設代替高圧電源装置置場の配管室における非常用ディーゼル発電機用燃料移送配管の系統分離について、基準要求を踏まえて整理し説明すること。

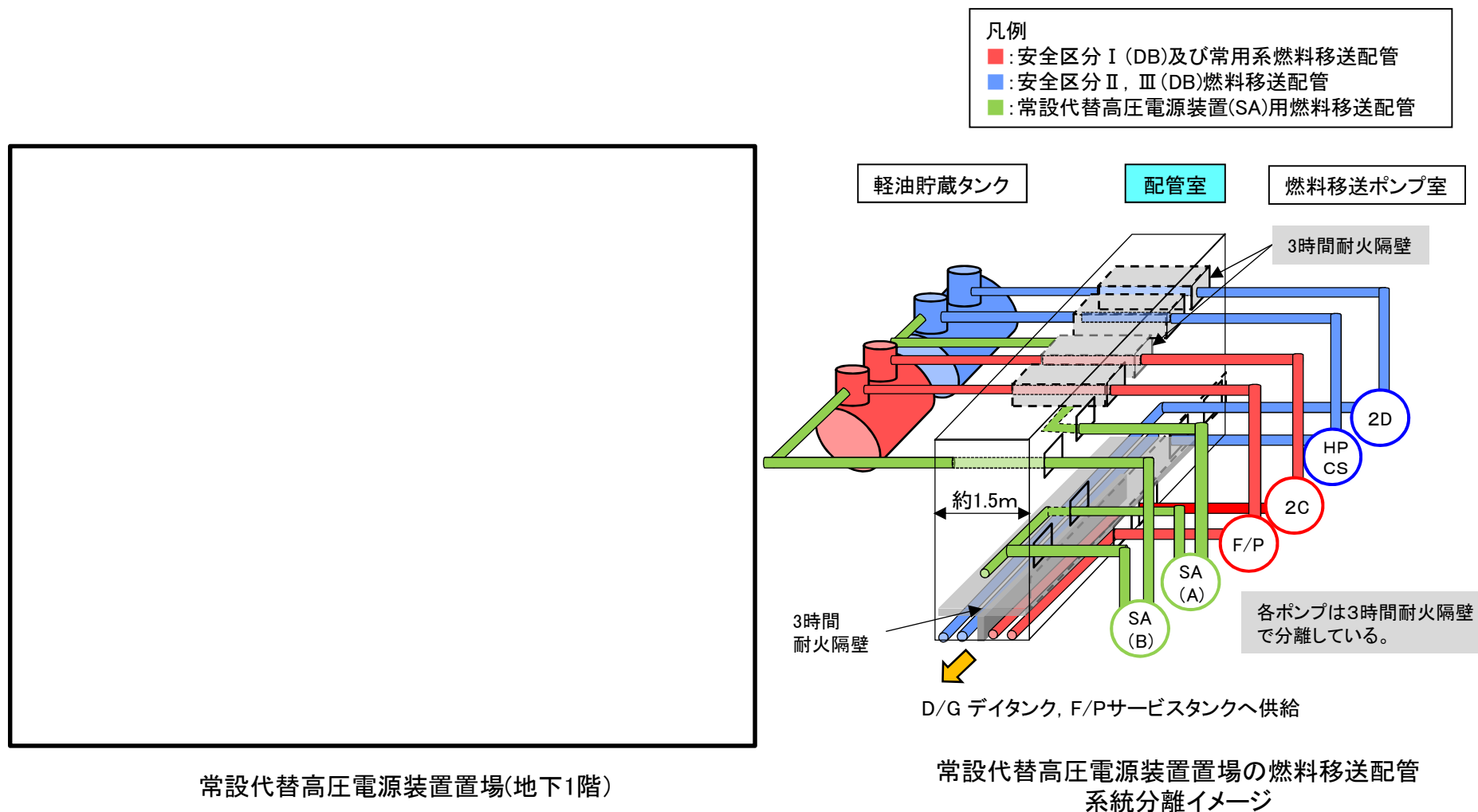
(2) 回答

- ◆ 非常用ディーゼル発電機用燃料移送配管は、不燃材料で構成されるが、可燃性で熱の影響を受けやすく引火点が高い燃料油(軽油)を内包するため、審査基準2.3の「火災の影響軽減」に従い、火災区画である配管室内の系統分離を実施する。
- ◆ 具体的な系統分離方法は以下のとおり。
 - 安全区分Ⅰに属する非常用ディーゼル2C用配管(常用系であるディーゼル駆動消火ポンプ用配管含む)と、安全区分Ⅱ，Ⅲである非常用ディーゼル2D及びHPCSディーゼル用配管を、3時間以上の耐火能力を有する隔壁により分離する。
 - SA設備である常設代替高圧電源装置用軽油移送配管は、上記DB設備配管を敷設する隔壁の外に敷設し、DB設備の火災影響を受けないように分離する。
- ◆ 配管室の火災感知設備は、アナログ式の煙と熱の組合せとし、消火設備は、固定式消火設備(ハロゲン化物消火設備(全域))を設置する。

2. 審査会合における指摘事項に対する回答

【No.517-1】(2/2)

◆ 常設代替高圧電源装置置場の非常用ディーゼル発電機用燃料移送配管の系統分離



2. 審査会合における指摘事項に対する回答

【 No.1 】(1／4)

(1) 指摘事項

緊急時対策所全体としての機能を担保するため、災害対策本部以外の火災区画に対して、火災防護対策や可燃物管理の運用について説明すること。

(2) 回答

設置許可基準規則第六十一条（緊急時対策所）で、緊急時対策所に要求される機能は以下のとおり。

- ①重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができること。
- ②重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けたものであること。
- ③発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡を行うために必要な設備を設けたものであること。
- ④緊急時対策所は、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収納できるものでなければならない。



<対応方針>

- ◆ 第六十一条で要求される設備が設置される火災区画，第六十一条の解釈で要求される汚染持ち込み防止のための区画となる火災区画及び緊急時対策所の機能を維持するための火災区画は，審査基準に基づく火災防護を実施
- ◆ その他の設備を設置する火災区画については，建築基準法及び消防法に基づく火災防護を実施
- ◆ 緊急時対策所内の可燃物仮置きについては，原則，禁止するとともに，タイベックスーツ等の可燃性の防護具等については，金属容器等の不燃物内に収納して保管する。

2. 審査会合における指摘事項に対する回答

【 No.1 】(2／4)

【各火災区画における火災防護対策の考え方】

◆「火災防護に係る審査基準」に基づく、火災防護対策を実施する火災区画

- 設置許可基準規則第61条で要求される重大事故等対処設備が設置される火災区画
(非常用送風機・冷凍機室(K-3-7), 電気品室(K-3-6), 加圧空気ボンベラック室(K-1-7)など)
- 設置許可基準規則第61条の解釈で汚染の持ち込みを防止するために設置が要求される区画
(チェンジングエリア(K-1-6(3)))
- 災害対策本部へのアクセスルートとなる通路部, エアロック室。
(通路部(K-1-6(1), K-1-6(4), K-2-2), 階段室(K-1-5), エアロック室(K-2-2)など)
なお, 単一火災により, アクセス性を阻害することがないように複数ルートを確保。
- 屋上と繋がる通路に設置される通路部及びエアロック室。
(周辺状況確認(津波, 被害状況), 汚染物質の持ち込み防止)
(通路部(K-3-5), エアロック室(K-4-2))
- 緊急時対策所の運用に必要な物品を配備する火災区画
(食糧庫(K-2-10), 防護具保管エリア(K-1-4(1)))
なお, 試料分析エリア(K-1-4(2))は, 防護具保管エリアへのアクセス通路としての火災防護対策を行う。

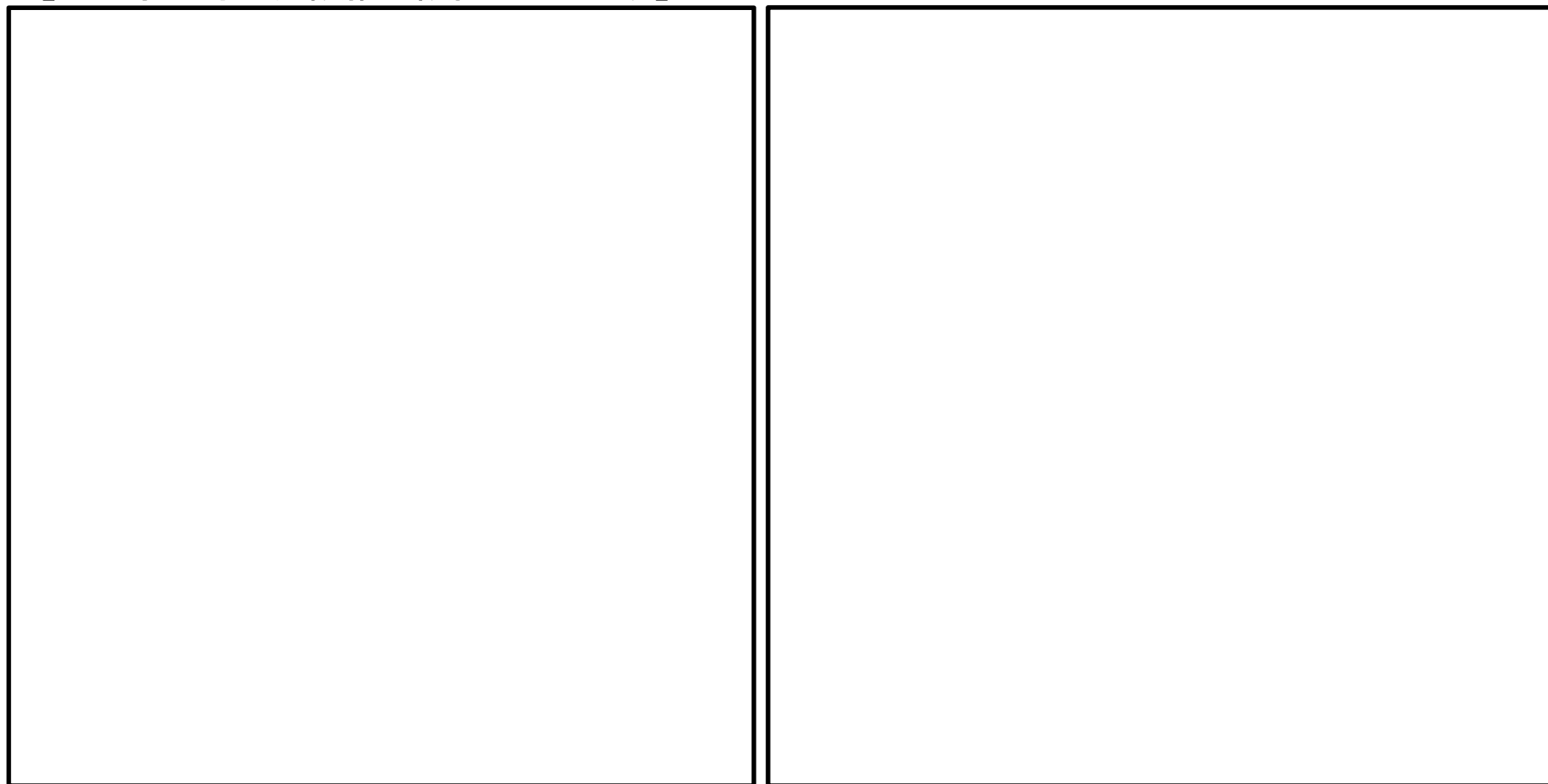
◆「消防法・建築基準法」に基づく火災防護対策を実施する火災区画

- 常用系の換気空調設備を設置する火災区画(原子炉建屋空調設備等の火災防護と同様)
(災害対策本部空調機械室(K-3-1), 給気処理装置室(K-4-1), 送風機室(K-2-3)など)
- 固定式消火設備用ボンベを設置する火災区画(原子炉建屋のハロンボンベ設置区画と同様)
(消火設備室(ハロン)(K-1-3(1)), 消火設備室(CO2)(K-1-3(2)))

2. 審査会合における指摘事項に対する回答

【 No.1 】(3／4)

【重大事故等対処設備が設置される区域】



緊急時対策所(1階)

緊急時対策所(2階)

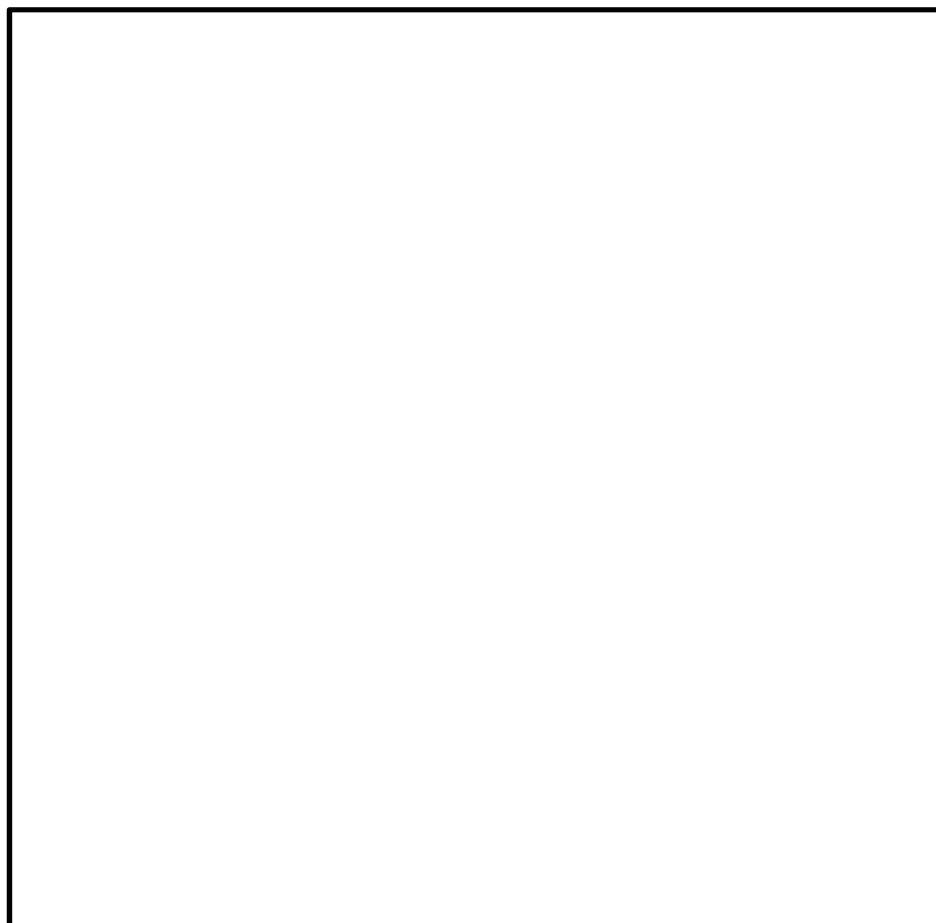
災害対策本部へアクセスルートは独立した2つのルートが確保されており、
緊急時対策所のいずれかの区画で火災が発生してもアクセスは可能

-  : 火災区域
-  : 火災区画
-  : 61条で要求される重大事故等対処設備設置区画および汚染拡大防止のための区画
-  : 緊急時対策所の機能に必要な区画
-  : 災害対策本部へのアクセスルート

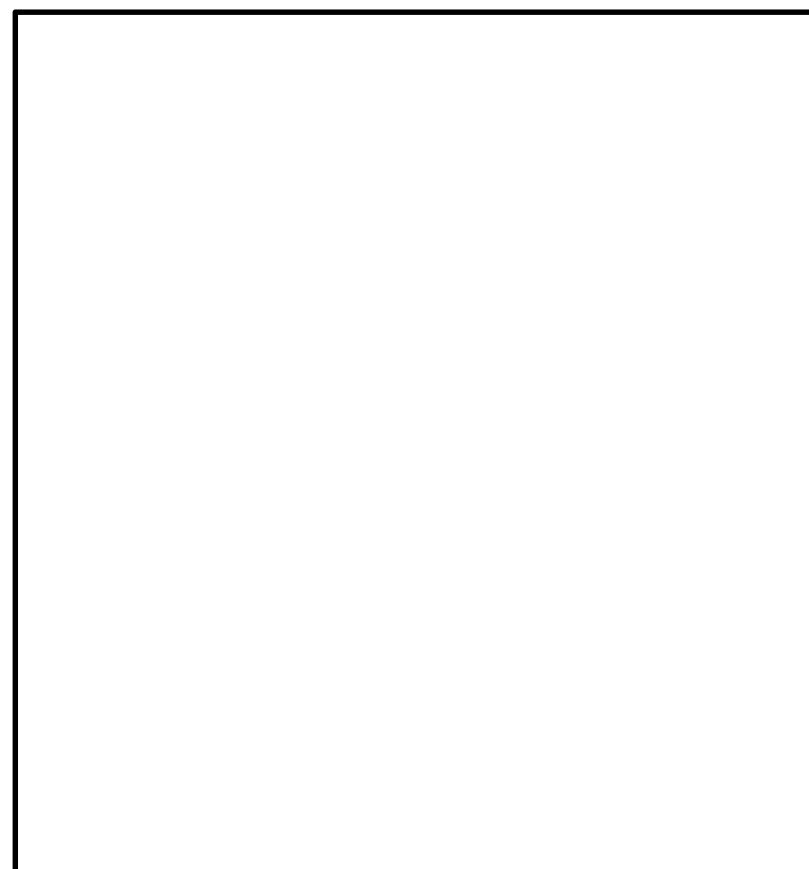
2. 審査会合における指摘事項に対する回答

【 No.1 】(4／4)

【重大事故等対処設備が設置される区域】



緊急時対策所(3階)



緊急時対策所(4階及び3階屋上)

-  : 火災区域
-  : 火災区画
-  : 61条で要求される重大事故等対処設備設置区画および汚染拡大防止のための区画
-  : 緊急時対策所の機能に必要な区画

参考資料

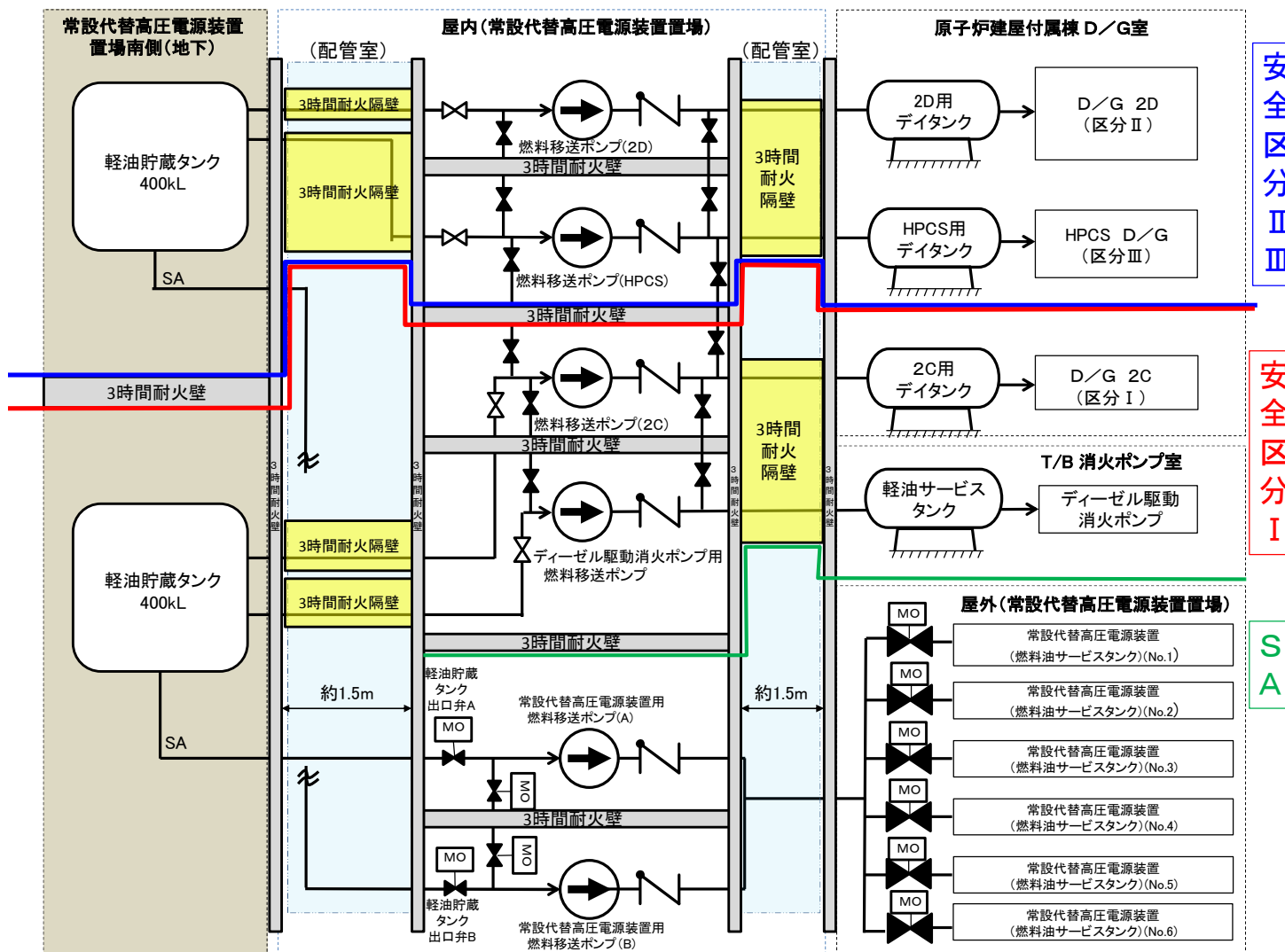
本資料のうち、☐は商業機密又は核物質防護上の観点から公開できません。

常設代替高压電源装置置場配管室等の燃料移送系統の概要(1/2)【No.517-1】

◆ 非常用ディーゼル発電機用燃料移送配管等の系統分離

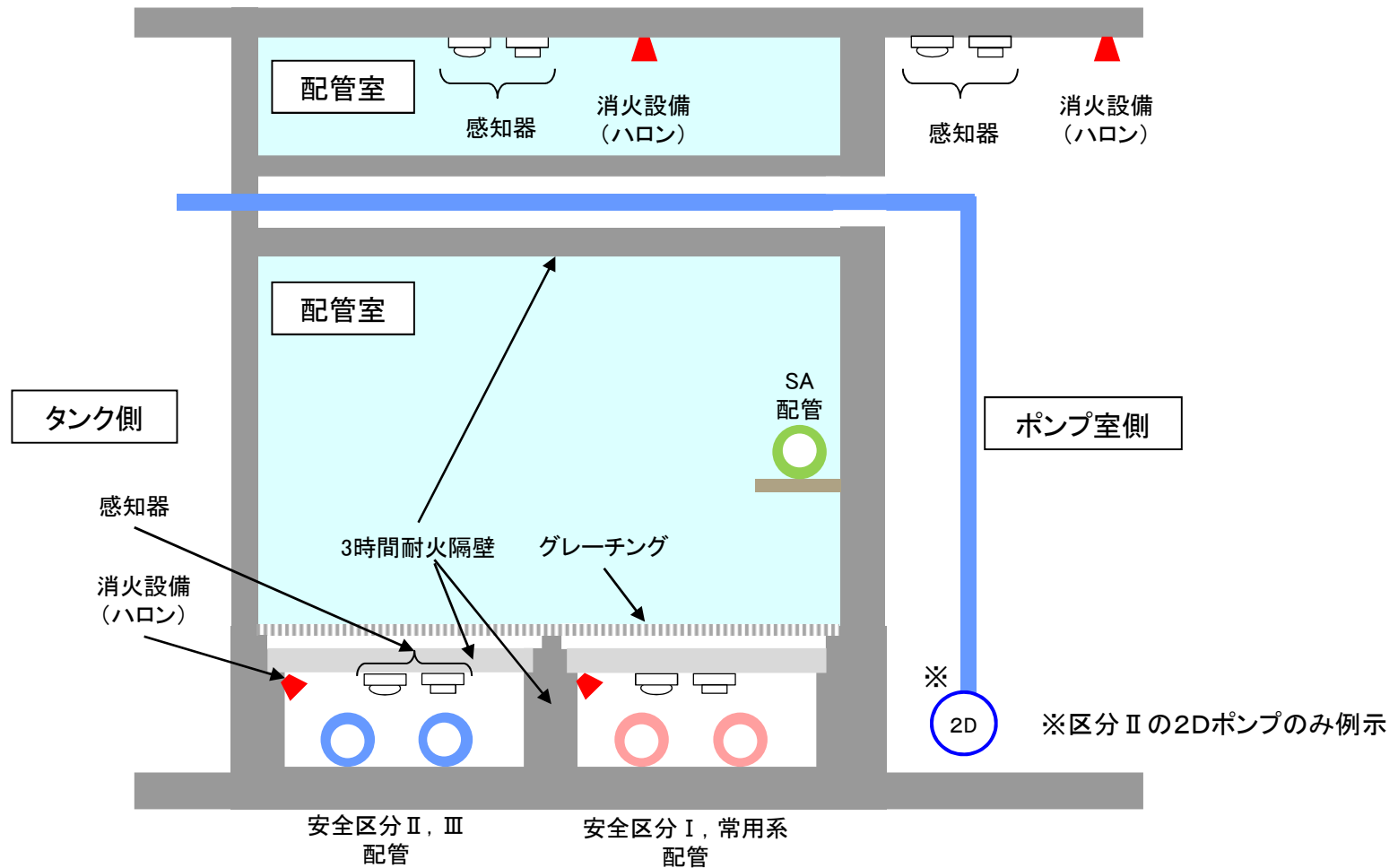
【常設代替高压電源装置置場の燃料系統図】

※: 燃料移送系統はポンプ入口側及び出口側のタイラインにより燃料油の融通が可能な設計としている。



常設代替高圧電源装置置場配管室等の燃料移送系統の概要(2/2)【No.517-1】

◆ 配管室の燃料移送配管の系統分離と火災感知・消火設備



配管室(火災区画)断面の火災防護対策イメージ

【火災防護対策の対象機器の抽出の考え】

- 原子炉の安全停止に必要な機器及び盤等(ポンプ, 電動機, 弁等及びこれらに関連する電源盤, 制御盤等)を抽出し, 抽出された各機器に対し, 火災による原子炉の安全停止に必要な機能への影響を考慮し, 火災防護対策の要否を評価する。
なお, 火災防護対策の評価対象となる各機器は以下の考え方に基づき抽出する。

a. 機器の抽出

- ◆ 系統機能を確保するために必要な主配管上の機器(ポンプ, ファン, 電動機, 電動弁, 空気作動弁, 容器等)は全て抽出する。
- ◆ ただし, 火災の影響を受けない不燃材料で構成され, 内包する液体が水等で漏えいによる火災の影響がない配管, 手動弁, 逆止弁及びタンクについては除外(燃料油内包設備は除く)※する。

※ 燃料油内包設備

不燃材料で構成されるが, 可燃性で引火点の低い燃料油(軽油)を内包するため, 火災による熱の影響を考慮し, 火災防護対策機器として選定する。

●記載箇所

別添1 東海第二発電所 火災後防護について

「資料2 東海第二発電所における原子炉の安全停止に必要な機器の選定について」

緊急時対策所の機能と火災防護 (1/4)

【 No.1 】

【緊急時対策所の火災区画に設置される61条で要求される機能と火災防護】

火災区画番号	火災区画名称	61条の機能	感知設備	消火設備	消火設備の選定理由	可燃物管理等
	緊急時対策所用発電機A室	代替交流電源機能	煙・熱	二酸化炭素消火設備	消火困難となる火災区画 (油内包機器として、ディーゼル発電機、燃料油サービスタンク、潤滑油タンクが設置)	・原則、持ち込み禁止。 ・設備点検時の可燃物管理※
	緊急時対策所用発電機B室	代替交流電源機能	煙・熱	二酸化炭素消火設備		
	チェン징エリア	汚染持ち込み防止機能	煙・熱	消火器	消火困難とならない区画 (被服類は不燃性容器にて保管)	・原則、持ち込み禁止
	加圧空気ボンベラック室	緊急時対策所加圧機能	煙・熱	消火器	消火困難とならない区画 (可燃物少)	・原則、持ち込み禁止 ・設備点検時の可燃物管理※
	通信機械室	通信機能	煙・熱	ハロゲン化物消火設備	消火困難となる区画 (制御盤・ケーブル設置)	同上
	災害対策本部エリア	災害対策本部機能	煙・熱	消火器	消火困難とならない区画 (使用時は常駐員による早期消火可能、排煙装置設置)	同上
	補機制御盤室	監視機能	煙・熱	ハロゲン化物消火設備	消火困難となる区画 (制御盤・ケーブル設置)	同上
	D/G用蓄電池室1	代替交流電源機能	煙・熱	ハロゲン化物消火設備	消火困難区画 (水素内包機器設置)	同上
	D/G用蓄電池室2	代替交流電源機能	煙・熱	ハロゲン化物消火設備	消火困難区画 (水素内包機器設置)	同上

※設備点検時の可燃物管理： 点検時の可燃物の持ち込みは、必要最小限に制限するとともに、金属製容器に保管、不燃性シートで養生及び専用の消火器を設置

【緊急時対策所の火災区画に設置される61条で要求される機能と火災防護】

火災区画番号	火災区画名称	61条の機能	感知設備	消火設備	消火設備の選定理由	可燃物管理等
	125V蓄電池室	代替直流電源機能	煙・熱	ハロゲン化物消火設備	消火困難となる区画 (水素内包機器設置)	・原則、持ち込み禁止。 ・設備点検時の可燃物管理※
	125V充電器盤室	代替直流電源機能	煙・熱	ハロゲン化物消火設備	消火困難となる区画 (制御盤・ケーブル設置)	同上
	電気品室	代替交流電源機能	煙・熱	ハロゲン化物消火設備	消火困難となる区画 (電源盤・制御盤・ケーブル設置)	同上
	非常用送風機・冷凍機室	居住性維持機能	煙・熱	ハロゲン化物消火設備	消火困難となる区画 (潤滑油内包機器設置)	同上
	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクA室	代替交流電源機能	煙・熱	消火器又は化学消防車	消火困難とならない区域 (屋外設置機器)	同上
	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンクB室	代替交流電源機能	煙・熱	消火器又は化学消防車	消火困難とならない区域 (屋外設置機器)	同上

※設備点検時の可燃物管理： 点検時の可燃物の持ち込みは、必要最小限に制限するとともに、金属製容器に保管、不燃性シートで養生及び専用の消火器を設置

緊急時対策所の機能と火災防護 (3/4)

【 No.1 】

【緊急時対策所の火災区画に設置されるその他の機器と火災防護】

火災区画番号	火災区画名称	設置機器等	緊対機能への影響	感知設備	消火設備	消火設備の選定理由	可燃物管理等
	消火設備室(ハロン)	ハロンボンベ	×	煙	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物少)	・原則、持ち込み禁止。 ・設備点検時の可燃物管理※
	消火設備室(CO2)	二酸化炭素ボンベ	×	煙	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物少)	同上
	防護具保管エリア	防護具	○	煙・熱	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物である防護具は金属容器等に分割して保管)	・原則持ち込み禁止。
	試料分析エリア	電気炉, 薬品, 通路	○ (防護具保管エリアへのアクセス通路)	煙・熱	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物である備品類は金属容器等の中に保管)	・原則、持ち込み禁止。 ・設備点検時の可燃物管理※ ・防護具保管エリアへのアクセス通路
	階段室	階段	○ (アクセスルート)	煙・熱	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物なし)	・原則持ち込み禁止。 (単一火災を考慮して、複数のアクセスルートを確認)
	通路部	通路	○ (アクセスルート)	煙・熱	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物なし)	同上
	エアロック室	エアロック	○ (アクセスルート) (汚染持込防止)	煙・熱	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物なし)	同上
	通路部	通路	○ (アクセスルート)	煙・熱	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物なし)	同上
	階段室	階段	○ (アクセスルート)	煙・熱	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物なし)	同上
	通路部	通路 照明分電盤 雑動力分電盤 EPD充電器	○ (アクセスルート)	煙・熱	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物少)	・原則持ち込み禁止。 (単一火災を考慮して、複数のアクセスルートを確認) ・設備点検時の可燃物管理※
	緊急時対策所用 発電機系送風機室	緊急時対策所用 発電機系送風機	×(常用系)	煙	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物少(油内包機器なし))	・原則持ち込み禁止。 ・設備点検時の可燃物管理※

※設備点検時の可燃物管理： 点検時の可燃物の持ち込みは、必要最小限に制限するとともに、金属製容器に保管、不燃性シートで養生及び専用の消火器を設置

緊急時対策所の機能と火災防護 (4/4)

【 No.1 】

【緊急時対策所の火災区画に設置されるその他の機器と火災防護】

火災区画番号	火災区画名称	設置機器等	緊対機能への影響	感知設備	消火設備	消火設備の選定理由	可燃物管理等
	エアロック室	エアロック	○ (災害対策本部の防護機能)	煙・熱	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物なし)	・原則持ち込み禁止。 ・設備点検時の可燃物管理※
	エアロック室	エアロック		煙・熱	消火器		・原則持ち込み禁止。 ・設備点検時の可燃物管理※
	食料庫	備蓄食料	○	煙・熱	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物である備蓄食料は金属容器等に分割保管)	・原則持ち込み禁止 ・備蓄食料は速やかな補給が可能
	災害対策本部空調機械室	空調機	×(常用系)	煙	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物なし)	・原則持ち込み禁止 ・設備点検時の可燃物管理※
	排煙機械室	排煙装置	×	煙	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物少)	同上
	災害対策本部冷凍機室	冷凍機	×(常用系)	煙	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物少)	同上
	通路部	通路	○ (周辺状況確認)	煙・熱	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物なし)	・原則持ち込み禁止。
	給気処理装置室	給気処理装置	×(常用系)	煙	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物少)	・原則持ち込み禁止 ・設備点検時の可燃物管理※
	エアロック室	エアロック	○ (周辺状況確認) (汚染持込防止)	煙・熱	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物なし)	・原則持ち込み禁止。
	屋上	空調室外機	×	—	消火器	消火困難とならない区域 (可燃物少、屋外)	・原則持ち込み禁止 ・設備点検時の可燃物管理※

※設備点検時の可燃物管理： 点検時の可燃物の持ち込みは、必要最小限に制限するとともに、金属製容器に保管、不燃性シートで養生及び専用の消火器を設置