

設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等)

遮へい (建物の壁等) については、運用による厚さの変化や故障等により機能喪失するものではないことからL00対象とはしない (保安規定変更に係る基本方針4.3-(1))

第 1.1.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等 (39/45)

第 6 1 条 緊急時対策所

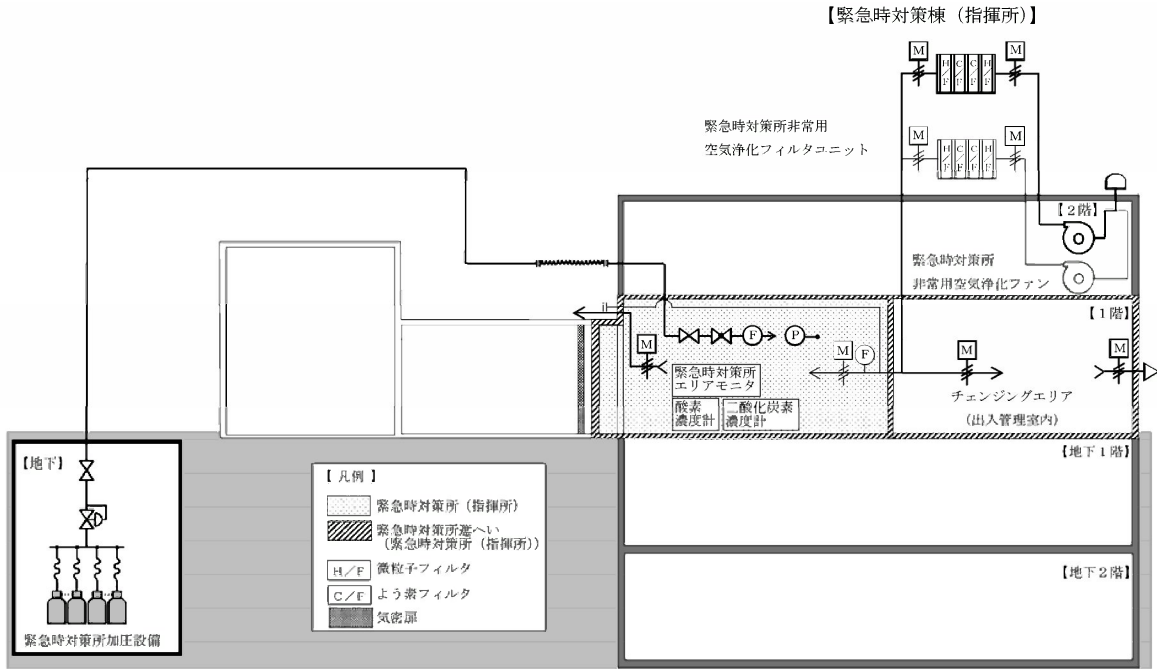
設備区分	設備 (既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備		
			設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス	
放射線管理施設 緊急時対策所	緊急時対策所遮へい (緊急時対策所 (指揮所))		—	—	常設 可搬	常設 重大事故等 クラス	—	
放射線管理施設 緊急時対策所	緊急時対策所非常用空気浄化ファン	居住性の確保 (緊急時対策所 (指揮所))	—	—	常設	常設 重大事故等 クラス	—	
放射線管理施設 緊急時対策所	緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット		—	—	常設	常設 重大事故等 クラス	—	
放射線管理施設 緊急時対策所	緊急時対策所加圧設備		表83-19	—	可搬	可搬型 重大事故等 対処設備	SA-3	
緊急時対策所	酸素濃度計		—	—	可搬	可搬型 重大事故等 対処設備	—	
緊急時対策所	二酸化炭素濃度計		—	—	可搬	可搬型 重大事故等 対処設備	—	
緊急時対策所 放射線管理施設	緊急時対策所エアモニタ		—	—	可搬	可搬型 重大事故等 対処設備	—	
緊急時対策所 放射線管理施設	可搬型エアモニタ (加圧判別用)		表83-18にて整理	—	可搬	可搬型 重大事故等 対処設備	—	
緊急時対策所 計測制御系統施設	緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS)		情報の把握 (緊急時対策所 (指揮所))	—	—	常設	常設 重大事故等 クラス	—
緊急時対策所 計測制御系統施設	SPDSデータ表示装置			表83-20にて整理	—	常設	常設 重大事故等 クラス	—
非常用電源設備 緊急時対策所	緊急時対策所用発電機車		電源の確保 (緊急時対策所 (指揮所))	—	—	可搬	可搬型 重大事故等 対処設備	—
非常用電源設備 緊急時対策所	緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク	表83-19		—	常設	常設 重大事故等 クラス	発電用火力設備に関する技術基準を引用	
非常用電源設備 緊急時対策所	緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ	—		—	常設	常設 重大事故等 クラス	発電用火力設備に関する技術基準を引用	

第 1.1.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等 (40/45)

第 6 1 条 緊急時対策所

設備区分	設備 (既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
			設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス
緊急時対策所	衛星携帯電話設備	通信連絡 (緊急時対策所 (指稱所))	—	—	常設 可搬	常設重大事故緩和設備	—
緊急時対策所	携帯型通話設備			—	常設	可搬型重大事故等対処設備	—
緊急時対策所 計測制御系統施設	統合原子力防災ネットワークに 接続する通信連絡設備			—	常設	常設重大事故緩和設備	—

表83-20にて整理



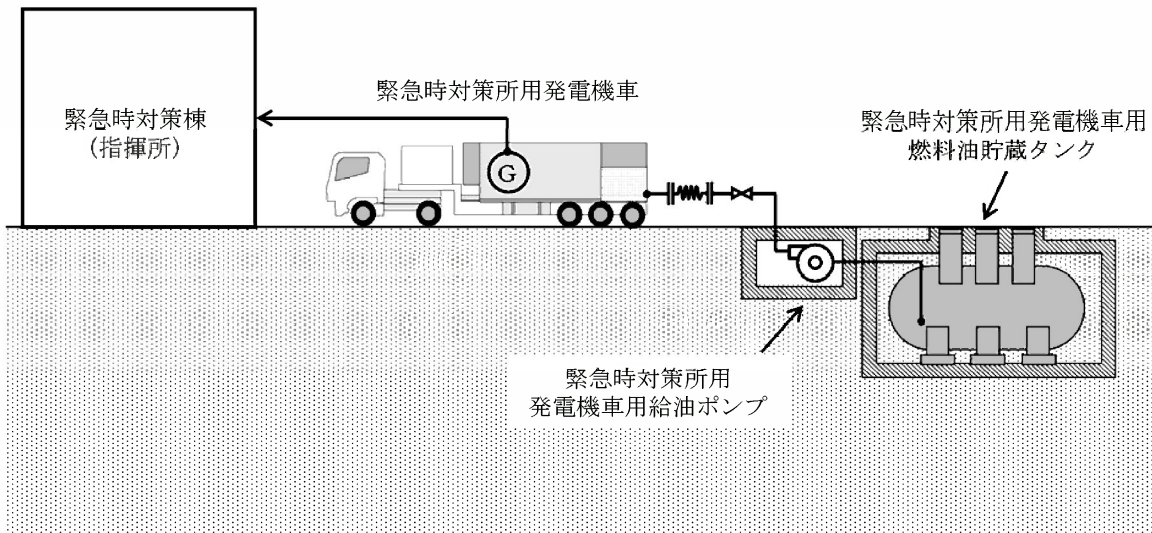
第 1.18.4 図 緊急時対策所加圧設備運転時の概略系統 (現計画)

		要員	経過時間 (分)				
			0	10	20	30	40
手順	緊急時対策所非常用空気浄化設備運転	総括班他1名	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%; background-color: #cccccc;">起動準備</div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%; background-color: #cccccc;">換気設備運転操作</div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> </div>				
	緊急時対策所加圧設備空気供給準備作業	総括班他5名	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%; background-color: #cccccc;">起動準備 (判断・操作指示)</div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%; background-color: #cccccc;">系統構成</div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> <div style="width: 10%;"></div> </div>				

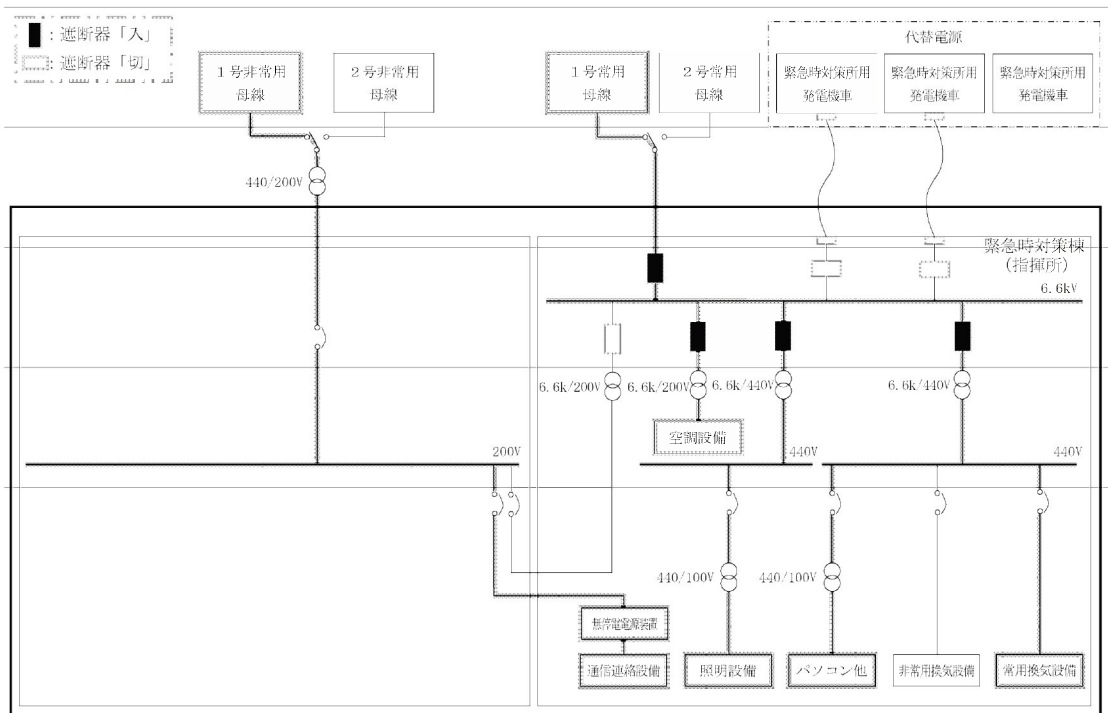
第 1.18.5 図 緊急時対策所非常用空気浄化設備運転及び緊急時対策所加圧設備空気供給準備作業 タイムチャート (現計画)

		要員	経過時間(分)					
			0	1	2	3	4	5
手順	緊急時対策所(指揮所) 換気系起動・停止手順	緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット切替作業 総括班他1名	切替準備			フィルタユニット切替操作		

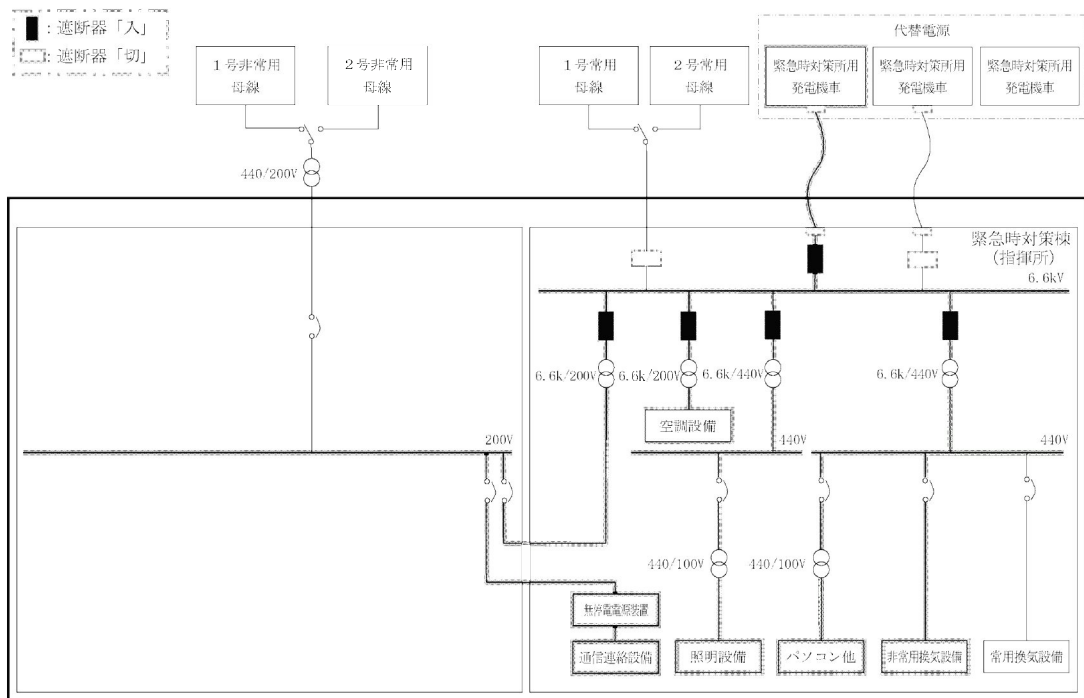
第 1.18.12 図 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット切替作業 タイムチャート(現計画)



第 1.18.13 図 緊急時対策所用発電機車への燃料補給(現計画)



第 1.18.16 図 常設電源による緊急時対策所(指揮所)への給電(現計画)



第 1.18.17 図 緊急時対策所用発電機車による緊急時対策所(指揮所)への給電(現計画)

緊急時対策所（指揮所）の指揮スペースは、重大事故等に対処するために必要な指示をする対策要員及び原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散の抑制に必要な現場活動等に従事する対策要員等、最大 100 名を収容できる設計とする。また、対策要員等が緊急時対策所（指揮所）に 7 日間とどまり重大事故等に対処するために必要な数量の放射線管理用資機材や食料等を配備できる設計とする。

緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び緊急時対策所加圧設備は、緊急時対策所（指揮所）内にとどまる対策要員の線量を低減し、かつ、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がなく維持できる設計とする。

緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、故障時及び保守点検時を考慮し、100%容量 1 台に加えて、同容量の予備機を 1 台設置する。また、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を含め緊急時対策所（指揮所）内に対し、放射線による悪影響を及ぼさないよう、十分な放射性物質の除去効率及び吸着能力を有する設計とする。

緊急時対策所加圧設備は「実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」における放射性物質の放出時間が 10 時間であることを踏まえ、緊急時対策所（指揮

所)内を加圧するために必要な容量を確保するだけでなく、予測困難なブルームの通過に対して十分な余裕を持つ容量を保管する設計とする。

代替電源設備である緊急時対策所用発電機車は、1台で緊急時対策所（指揮所）に給電するために必要な容量を有するものを1台使用する。保有数は、使用する1台と故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として2台の合計3台（1号及び2号炉共用）保管する設計とする。緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンクは、外部からの支援がなくとも、1基で緊急時対策所用発電機車の7日分の連続定格運転に必要な容量を有するとともに、同容量の予備機を1基の合計2基（1号及び2号炉共用）設置することにより多重性を持つ設計とする。緊急時対策所用発電機車用給油ポンプは、1台で緊急時対策所用発電機車の連続定格運転に必要な燃料を供給できる容量を有するとともに、同容量の予備機を1台の合計2台（1号及び2号炉共用）設置することにより多重性を持つ設計とする。

緊急時対策所エリアモニタは、緊急時対策所（指揮所）内の放射線量の測定が可能な台数として2台（1号及び2号炉共用）、故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として1台の合計3台（1号及び2号炉共用）を保管する設計とする。

緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）及びSPDSデータ表示装置は、発電所内外の通信連絡をする必要の

ある場所と必要なデータ量を伝送できる設計とする。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、緊急時対策所（指揮所）内の居住環境の基準値を上回る範囲を測定できるものを1号炉及び2号炉共用で1セット2個使用する。保有数は1セット2個（1号及び2号炉共用）と、故障時及び保守点検時のバックアップ用としての2個を含めて合計4個（1号及び2号炉共用）を保管する設計とする。

(2) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）

緊急時対策所（緊急時対策棟内）の指揮スペースは、重大事故等に対処するために必要な指示をする対策要員及び原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散の抑制に必要な現場活動等に従事する対策要員等、最大100名を収容できる設計とする。また、対策要員等が緊急時対策所（緊急時対策棟内）に7日間とどまり重大事故等に対処するために必要な数量の放射線管理用資機材や食料等を配備できる設計とする。

緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び緊急時対策所加圧設備は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）内にとどまる対策要員の線量を低減し、かつ、酸素濃度及び二酸化炭素濃度を活動に支障がなく維持できる設計とする。

緊急時対策所非常用空気浄化ファン及び緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットは、故障時及び保守点検時を考慮し、100%容量1台に加えて、同容量の予備機

設備仕様

関連個所を赤枠にて示す。

表83-19 添付-2(1)-4

設置変更許可申請書 添付八

	用)
個 数	一式
設 備 名	無線連絡設備 (1号及び2号炉共用)
個 数	一式
設 備 名	携帯型通話設備 (1号及び2号炉共用)
個 数	一式
設 備 名	テレビ会議システム (社内) (1号及び2号炉共用)
個 数	一式
設 備 名	加入電話設備 (1号及び2号炉共用)
個 数	一式
設 備 名	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 (1号及び2号炉共用)
個 数	一式

d. 酸素濃度計 (1号及び2号炉共用)

個 数 2 (予備2)

測定範囲 0~100%

e. 二酸化炭素濃度計 (1号及び2号炉共用)

個 数 2 (予備2)

測定範囲 0~1%

第 10.10.2 表 緊急時対策所（重大事故等時）（常設）の設備仕様

(1) 緊急時対策所（指揮所）

以下の設備は、緊急時対策所遮へい（緊急時対策所（指揮所））を除き、緊急時対策所（緊急時対策棟内）において引き続き使用する。

緊急時対策所遮へい（緊急時対策所（指揮所））は、遮へい体を除き、緊急時対策所（緊急時対策棟内）において緊急時対策所遮へい（緊急時対策所（緊急時対策棟内））の一部として引き続き使用する。

- a. 緊急時対策所遮へい（緊急時対策所（指揮所））（1号及び2号炉共用）

個 数 一式

- b. 緊急時対策所非常用空気浄化ファン（1号及び2号炉共用）

台 数 2

容 量 約 130m³/min（1台当たり）

- c. 緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット（1号及び2号炉共用）

型 式 微粒子フィルタ／よう素フィルタ

基 数 2

容 量 約 130m³/min（1基当たり）

効 率

単体除去効率 99.97%以上（0.15μm粒子）／95%以上

総合除去効率 99.99%以上（0.7μm粒子）／99.75%以上

d. 緊急時対策所情報収集設備（1号及び2号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・計装設備（重大事故等対処設備）
- ・緊急時対策所
- ・通信連絡設備

設 備 名	緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS)（1号及び2号炉共用）
-------	---------------------------------------

個 数	一式
-----	----

設 備 名	SPDS データ表示装置（1号及び2号炉共 用）
-------	-----------------------------

個 数	一式
-----	----

e. 通信連絡設備（1号及び2号炉共用）

設 備 名	衛星携帯電話設備（1号及び2号炉共用）
-------	---------------------

個 数	一式
-----	----

設 備 名	統合原子力防災ネットワークに接続する 通信連絡設備（1号及び2号炉共用）
-------	---

個 数	一式
-----	----

f. 緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク（1号及び2号炉
共用）

型 式	横置円筒型地下タンク
-----	------------

基 数	2
-----	---

容 量	約 75kℓ（1基当たり）
-----	---------------

使用燃料	A重油
------	-----

g. 緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ（1号及び2号炉共用）

種類	うず巻式
台数	2
容量	約 1.8 m ³ /h（1台当たり）
最高使用圧力	0.38 MPa[gage]
最高使用温度	40 °C

第 10.10.3 表 緊急時対策所（重大事故等時）（可搬型）の設備仕様

(1) 緊急時対策所（指揮所）

以下の設備は、緊急時対策所（緊急時対策棟内）において引き続き使用する。

a. 緊急時対策所加圧設備（1号及び2号炉共用）

型 式	空気ポンプ
-----	-------

本 数	一式
-----	----

b. 酸素濃度計（1号及び2号炉共用）

個 数	2（予備2）
-----	--------

測定範囲	0～100%
------	--------

c. 二酸化炭素濃度計（1号及び2号炉共用）

個 数	2（予備2）
-----	--------

測定範囲	0～1%
------	------

d. 緊急時対策所エリアモニタ（1号及び2号炉共用）

型 式	半導体式検出器
-----	---------

個 数	2（予備1）
-----	--------

計測範囲	0.001～99.99mSv/h
------	------------------

e. 可搬型エリアモニタ（加圧判断用）（1号及び2号炉共用）

型 式	半導体式検出器
-----	---------

個 数	1（予備1） ^{注1}
-----	----------------------

注1 監視測定設備と兼用

計測範囲	0.001～300mSv/h
------	----------------

f. 通信連絡設備（1号及び2号炉共用）

設 備 名	携帯型通話設備（1号及び2号炉共用）
-------	--------------------

個 数 一式

g. 緊急時対策所用発電機車 (1号及び2号炉共用)

台 数 1 (予備2)

容 量 約 1,825kVA (1台当たり)

電 圧 6,600V

・常設
 口 容器の名称、種類、容量、最高使用圧力、最高使用温度、主要寸法、材料、個数及び取付箇所（常設及び可搬型の別に記載すること。）

変 更 後		変 更 前	
名 称	緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク (1,2号機共用)	種 類	—
容 量	横置円筒形 □以上 (75 ^(注2))	量 ^(注1)	kℓ/個
最 高 使 用 圧 力	大気圧	力 ^(注1)	MPa
最 高 使 用 温 度	40	度 ^(注1)	℃
主 要 寸 法	筒 内 径	径	mm
	筒 板 厚 さ	さ	mm
	鏡 板 厚 さ	さ	mm
要 寸 法	鏡 板 の 形 状 に 係 る 寸 法	寸 法	mm
	送 油 口 管 台 外 径	外 径	mm
	送 油 口 管 台 厚 さ	厚 さ	mm
全 長	10,900 ^(注2)	長	mm
材 料	SM400B	板	—
鏡 板	SM400B	板	—
個 数	2	数	—
取 付 箇 所	A緊急時対策所用燃料油貯蔵タンク A緊急時対策所用発電機車用燃料ライン 緊急時対策棟屋外地下エリア (燃料設備) E.L.15.0m 地下埋設	系 (ラ イ ン 名)	—
	B緊急時対策所用燃料油貯蔵タンク B緊急時対策所用発電機車用燃料ライン 緊急時対策棟屋外地下エリア (燃料設備) E.L.15.0m 地下埋設	設 置 床	—
	—	溢 水 防 護 上 の 区 画 番 号	—
	—	溢 水 防 護 上 の 配 慮 が 必 要 な 高 さ	—

(注1) 重大事故時における使用時の値。
 (注2) 公称値
 (注3) 記載値は公称値であり、鏡板の中央部における内面の半径を示す。
 (注4) 記載値は公称値であり、鏡板の隅の丸みの内半径を示す。

・可搬型

名称		変更前		変更後	
種類	類	鋼製容器			
容量	量 ^(注1)	46.7 以上 (46.7 ^(注2))			
最高使用圧力	力 ^(注1)	14.7			
最高使用温度	度 ^(注1)	40			
主要寸法	外径	232 ^(注2)			
	高さ	1,370 ^(注2)			
	筒部厚さ	5.1 (5.1 ^(注2))			
	底部厚さ	10.2 (10.2 ^(注2))			
材料	料	STH12			
個数	数	1,400 (予備280)			
取付箇所	所	保管場所： 緊急時対策棟屋外地下エリア (加圧設備) EL.19.925m 及び 緊急時対策棟屋外地下エリア (加圧設備) EL.15.0m 取付箇所： 【1号機のみ】 緊急時対策棟屋外地下エリア (加圧設備) EL.19.925m : 700本 及び 緊急時対策棟屋外地下エリア (加圧設備) EL.15.0m : 700本			

(注1) 重大事故等時における使用時の値。

(注2) 公称値

(2) - 2 - 19 保安規定第 83 条 表 83-20「通信連絡を行うために必要な設備」運転上の制限等について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

b 添付資料

添付-1 運転上の制限を設定する SA 設備の選定

(1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト)

(2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等)

添付-2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

(1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)

(2) 第 83 条 表 83-20 通信連絡設備 衛星携帯電話設備の台数について

a 保安規定記載内容の説明 (SA 条文)

表 83-20 通信連絡を行うために必要な設備 ①

83-20-1 通信連絡

項目	設備 ②	所要数・系統数 ^{※1} ③	適用モード ④	所要数・系統数を満足できない場合の措置 ^{※3}			確認事項		
				条件 ⑤	措置 ⑥	完了時間⑦	項目 ⑧	頻度	担当
通信 連絡 設備	衛星携帯電話設備	14台	モード1、 2、3及び4	A. 動作可能な衛星携帯電話設備、無線連絡設備又はSPDSデータ表示装置 ^{※4} が所要数を満足していない場合	A.1 技術課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。	10日 ^{※5}	衛星携帯電話設備の通話確認を実施する。	1か月に1回 (固定型)	技術課長 及び 安全管理課長
	又は A.2 技術課長は、代替措置 ^{※6} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	10日			3か月に1回 (携帯型)				
	無線連絡設備	8台		B. 動作可能な携帯型通話設備が所要数を満足していない場合	B.1 当直課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。	10日	無線連絡設備の通話確認を実施する。	3か月に1回	技術課長 及び 必修課長
	又は B.2 当直課長は、代替措置 ^{※6} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	10日							
	携帯型通話設備	24台		C. 緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS) ^{※4} が動作不能である場合 又は 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備が動作不能である場合	C.1 技術課長は、当該設備を動作可能な状態に復旧する。	10日 ^{※5}	携帯型通話設備の通話確認を実施する。	3か月に1回	発電課長 及び 必修課長
	SPDSデータ表示装置	2台			C.2 技術課長は、代替措置 ^{※7} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	10日			
	緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS)	1系列 ^{※2}		D. 条件A、B又はCの措置を完了時間以内に達成できない場合	D.1 当直課長は、モード3にする。	12時間	緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS) の伝送確認を実施する。	1か月に1回	技術課長
及び D.2 当直課長は、モード5にする。	56時間								
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	テレビ会議システム IP電話 衛星通信装置(電話) IP-FAX	1系列 ^{※2}			テレビ会議システム、IP電話、衛星通信装置(電話)、IP-FAXの通話確認を実施する。	1か月に1回	技術課長		

- ① 設置許可基準規則 (技術基準規則) 第六十二条 (第七十七条) が該当する。
- ② 運転上の制限の対象とする系統・機器 (添付-1)
全交流動力電源喪失時の代替電源からの通信連絡設備への給電については、「表83-15 電源設備」及び「表83-19 緊急時対策所」において運転上の制限、適用モード及び確認事項を整理する。
- ③ 設置許可基準規則 (技術基準規則) 第六十二条 (第七十七条) では、重大事故等が発生した場合において所内への操作・作業の指示連絡、所外への連絡等、通信連絡を行う必要のある場所と通信連絡を行うため、通信連絡設備を必要な個数整備することが求められている。このことから、運転上の制限の所要数設定では、通信設備ごとに重大事故等の対応として使用する台数を設定した。
- 通信連絡設備は、1号炉用及び2号炉用と区別して使用するものでないことから、1号炉、2号炉を合計した所要数・系統数を記載。衛星携帯電話設備、緊急時運転パラメータ伝送システムについては、発電所内での連絡、発電所外 (社内外) との連絡に使用する台数の合計を記載。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム (以下、「SPDS」) は、1系列で発電所内での連絡及び発電所外 (社内外) との連絡する機能 (データ伝送) を兼ねる。
(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))
- ④ 重大事故等が発生する可能性のある運転モードにおいて待機が必要な設備であることから、運転モード1、2、3、4、5、6及び使用済み燃料ピットで照射済燃料体を貯蔵している期間を対象とする。
(保安規定変更に係る基本方針4. 3. (1))
- ⑤ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載
- a. 1N要求の重大事故等対処設備が運転上の制限 (1N) を満足できない状態になった場合の条件として、通信連絡設備の「所要数を満足していない場合」及び「動作不能場合」とする。
 - b. SPDSについては、A系又はB系のいずれかにより有線系、無線系又は衛星系回線で所内及び所外へ伝送が可能であればよい。統合原子力防災ネットワークに接続する通信設備については、テレビ会議システム、IP電話、衛星通信装置、IP-FAXのいずれかにより通信可能であればよい。
 - c. SPDS及びSPDSデータ表示装置については、サーバー切替等による一時的なデータ伝送停止や、所要の確認対象パラメータを記録し、連絡する要員を確保することを条件に行う計画的保守及び機能試験によるデータ伝送停止時 (他の事業者等が所掌する設備の点検及び試験に伴うデータ伝送停止を含む) は、運転上の制限を満足していないとはみなさない。(詳細は、補足説明資料「緊急時運転パラメータ伝送システムの点検について」参照)
 - d. SPDS伝送異常時の運転上の制限逸脱の判断については、状況確認 (警報発信状況や現場を確認) し、伝送状態の確認を行う必要があるが、SPDSからの伝送停止を確実に判断するため、事業者側で判断できない場合は、速やかにNRAへデータ伝送状態を確認し、運転上の制限逸脱の判断を行う。(詳細は、補足説明資料「SPDSデータ伝送停止時のLCO逸脱の判断について」参照)

保安規定 第83条 条文

記載内容の説明

項目	設備②	所要数・系統数 ^{※1} ③	適用モード④	所要数・系統数を満足できない場合の措置 ^{※3}			確認事項		
				条件⑤	措置⑥	完了時間⑦	項目⑧	頻度	担当
通信 連絡 設備	衛星携帯電話設備	14台	モード5、6 及び使用済燃料 ピットに燃料 体を貯蔵し ている期間	A. 動作可能な衛星携帯電話 設備、無線連絡設備又は SPDS データ表示装置 ^{※4} が所要数を満足してい ない場合	A.1 技術課長は、当該設備を 動作可能な状態に復旧す る措置を開始する。	速やかに ^{※5}	衛星携帯電話設 備の通話確認を 実施する。	1か月に1回 (固定型)	技術課長 及び 安全管理課長
	無線連絡設備	8台			A.2 技術課長は、代替措置 ^{※6} を検討し、原子炉主任技 術者の確認を得て実施す る措置を開始する。			速やかに	
	携帯型通話設備	24台		B. 動作可能な携帯型通話設 備が所要数を満足してい ない場合	B.1 当直課長は、当該設備を 動作可能な状態に復旧す る措置を開始する。	速やかに	無線連絡設備の 通話確認を実施 する。	3か月に1回	技術課長 及び 係修課長
	SPDS データ表示装置	2台	B.2 当直課長は、代替措置 ^{※6} を検討し、原子炉主任技 術者の確認を得て実施す る措置を開始する。	携帯型通話設 備の通話確認を 実施する。	3か月に1回				
	緊急時運転パラメータ伝 送システム (SPDS)	1系列 ^{※2}	C. 緊急時運転パラメータ伝 送システム (SPDS) ^{※4} が 動作不能である場合 又は 統合原子力防災ネットワ ークに接続する通信連絡 設備が動作不能である場 合	C.1 技術課長は、当該設備を 動作可能な状態に復旧す る措置を開始する。	速やかに ^{※5}	SPDS データ表示 装置の伝送確認 を実施する。	1か月に1回	技術課長	
	統合原子力防 災ネットワ ークに接続する 通信連絡設備	1系列 ^{※2}		C.2 技術課長は、代替措置 ^{※7} を検討し、原子炉主任技 術者の確認を得て実施す る措置を開始する。		緊急時運転パ ラメータ伝送シ ステム (SPDS) の伝 送確認を実施す る。	1か月に1回		
	テレビ会議 システム IP 電話 衛星通 信装置 (電話) IP-FAX	1系列 ^{※2}				テレビ会議シ ステム、IP 電話、衛 星通信装置(電 話)、IP-FAX の通 話通信確認を 実施する。	1か月に1回	技術課長	

※1：1号炉及び2号炉の合計所要数・系統数
 ※2：緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS) については、A系又はB系のいずれかにより有線系、無線系又は衛星系回線で所内及び所外へ伝送可能であることをいう。統合原子力防災ネットワ
 ークに接続する通信連絡設備については、テレビ会議システム、IP 電話、衛星通信装置(電話)、IP-FAX のいずれかにより通信可能であることをいう。
 ※3：設備ごとに個別の条件が適用される。
 ※4：サーバ切替等による一時的なデータ伝送停止は、運転上の制限を満足していないとはみなさない。また、所要の確認対象パラメータを記録し、連絡する要員を確保することを条件に行う計画的
 保守及び機能試験による停止時(他の事業者等が所掌する設備の点検及び試験に伴うデータ伝送停止を含む)は、運転上の制限を満足していないとはみなさない。
 ※5：衛星携帯電話設備、緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS)、及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備について、原子炉設置者所掌外の設備(通信衛星等の他の事業者等が
 所掌する設備)の故障等により運転上の制限を逸脱した場合は、当該要求される措置に対する完了時間を除外する。
 ※6：連絡要員の追加や、同種の通信機器の追加又は他種の通信機器による通信手段の確保による措置をいう。
 ※7：緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS) については、所要の確認対象パラメータを記録し、連絡する要員を確保すること等をいう。統合原子力防災ネットワークに接続する設備につい
 ては、通信機器の補充等をいう。

⑥、⑦ 要求される措置及び完了時間について記載

【モード1、2、3及び4の場合：衛星携帯電話設備、無線連絡設備、SPDS データ表示装置】
 A.1、A.2 通信連絡手段を確保するために「当該設備を動作可能な状態に復旧する」か「代替措置を実施する」ことを要求する。このことから、設計基準事
 故対処設備の「事故時監視計器」の要求される措置/完了時間を参考に「10日間」を完了時間とする。なお、代替措置としては、連絡要員の追加や、
 同種の通信機器又は他種の通信機器による通信手段確保をいう。また、代替措置の実施によりプラントの運転継続は可能であることとするが、運転上
 の制限逸脱からは復帰することはできないものとする。(保安規定変更に係る基本方針4.3.(2))

【モード5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間の場合：衛星携帯電話設備、無線連絡設備、SPDS データ表示装置】
 A.1、A.2 要求される措置については、モード1、2、3及び4の場合と同様。完了時間については、原子炉が停止中であり、原子炉から燃料取出しを行っ
 てもその必要性は変わることなく、適用モード外へ移行することができないことから、速やかに要求される措置を開始することを要求する。
 (保安規定変更に係る基本方針4.3.(2))

【モード1、2、3及び4の場合：携帯型通話設備】
 B.1、B.2 要求される措置、完了時間については、モード1、2、3及び4の場合のA.1、A.2と同様である。

【モード5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間の場合：携帯型通話設備】
 B.1、B.2 要求される措置、完了時間については、モード5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間の場合のA.1、A.2と同様である。

【モード1、2、3及び4の場合：SPDS、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備】
 C.1、C.2 通信連絡手段を確保するために「当該設備を動作可能な状態に復旧する」か「代替措置を実施する」ことを要求する。このことから、設計基準事
 故対処設備の「事故時監視計器」の要求される措置/完了時間を参考に「10日間」を完了時間とする。なお、代替措置としては、所要の確認対象パ
 ラメータを記録し、連絡する要員を確保すること等また、通信機器の補充等、原子炉主任技術者の確認を得た措置をいう。また、代替措置の実施により
 プラントの運転継続は可能であることとするが、運転上の制限逸脱からは復帰することはできないものとする。(保安規定変更に係る
 基本方針4.3.(2))

【モード5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間：SPDS、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備】
 C.1、C.2 要求される措置については、モード1、2、3及び4の場合と同様。完了時間については、原子炉が停止中であり、全ての原子炉から燃料取出
 しを行ってもその必要性は変わることなく、適用モード外へ移行することができないことから、速やかに要求される措置を開始することを要求する。
 (保安規定変更に係る基本方針4.3.(2))

A.1、A.2、B.1、B.2及びC.1、C.2いずれにおいてもDB設備を担保とする完了時間の延長を行わない事より、設置変更許可申請書添付10追補に記載の「代
 替する機能を有する多様性拡張設備」については期待しない。

⑧ 適用モード期間の確認事項を記載する。
 原子炉がモード1、2、3及び4の場合、モード5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間において、常設設備に該当する衛星携帯電話設備(固
 定型)、SPDSデータ表示装置、SPDS、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備については、通話確認、伝送確認、通話通信確認を1か月に1回
 確認する。可搬設備に該当する衛星携帯電話設備(携帯型)、無線連絡設備、携帯型通話設備については、通話確認を3か月に1回の確認頻度で実施する。
 (保安規定変更に係る基本方針4.2.(2))

【対象設備】
 a. 通話確認
 対象設備：衛星携帯電話設備、無線連絡設備、携帯型通話設備
 b. 伝送確認(伝送確認では、あわせて設置許可基準規則(技術基準規則)第五十八条(第七十三条)の要求事項である記録の機能について、データの記録
 ができることの確認を実施する。)
 対象設備：SPDS、SPDSデータ表示装置
 c. 通話通信確認
 対象設備：統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備

保安規定
第83
条文

記載
内容
の説明

b 添付資料

添付-1 運転上の制限を設定するS A設備の選定

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補 (機器リスト)
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備分類等)

添付-2 運転上の制限に関する所要数、必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数、必要容量、設備仕様)
- (2) 第 83 条 表 83-20 通信連絡設備 衛星携帯電話設備の台数
について

運転上の制限を対象とする系統・機器を記載
 赤枠：LC0設定をする設備
 青枠：他の表にてLC0設定する設備

第1.19.1表 重大事故等における対応手段と整備する手順

(発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	整備する手順書	手順書の分類		
-	-	発電所内の通信連絡	衛星携帯電話設備 (衛星携帯電話(固定型※ ¹)、 (携帯型))	通信連絡に関する手順	通信連絡設備の運用に関する手順		
			無線連絡設備 (無線通話装置(携帯型))				
			携帯型通話設備 (携帯型有線通話装置)				
			緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)※ ¹				
			SPDSデータ表示装置※ ¹				
		多様性拡張設備	運転指令設備 (ページング装置、デジタル無線ページング装置)	通信連絡に関する手順	通信連絡設備の運用に関する手順		
			電力保安通信用電話設備 (保安電話、衛星電話)				
			無線連絡設備 (無線通話装置(固定型、モニタリングカー))				
		代替電源設備からの給電の確保	大容量空冷式発電機※ ²	全交流動力電源喪失の対応	運転員等及び 保守対応要員)	緊急時対策所(免震重要棟内)用 発電機※ ³	緊急時対策所(免震重要棟内)の運用に関する手順
			代替緊急時対策所用発電機※ ³	代替緊急時対策所用発電機	代替緊急時対策所用発電機	代替緊急時対策所用発電機	代替緊急時対策所用発電機
緊急時対策所(免震重要棟内)用 発電機※ ³	緊急時対策所(免震重要棟内)交流電源 切替手順		緊急時対策所(免震重要棟内)の運用に関する手順	緊急時対策所(免震重要棟内)の運用に関する手順	緊急時対策所(免震重要棟内)の運用に関する手順		

※1：ディーゼル発電機等から給電する。

※2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3：手順は「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

第1.19.2表 重大事故等における対応手段と整備する手順

(発電所外 (社内外) の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡)

分類	機能喪失を想定する設計基準事故対処設備	対応手段	対応設備	整備する手順書	手順書の分類
—	—	発電所外 (社内外) との通信連絡	衛星携帯電話設備 (衛星携帯電話 (固定型 ^{※1})、 (携帯型))	通信連絡に関する手順	通信連絡設備の運用に関する手順
			統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 ^{※1} (テレビ会議システム、IP電話、 衛星通信装置 (電話)、IP-FAX)		
			緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS) ^{※1}		
		加入電話設備 (加入電話)	多様性拡張設備	通信連絡に関する手順	通信連絡設備の運用に関する手順
		電力保安通信用電話設備 (保安電話、衛星電話)			
		テレビ会議システム (社内)			
		無線連絡設備 (無線通話装置)			
—	—	代替電源設備からの給電の確保	大容量空冷式発電機 ^{※2}	全交流動力電源喪失の対応手順等 (二部 保 修 対 応 要 員)	炉心の著しい損傷及び格納容器
			代替緊急時対策所用発電機 ^{※3}	代替緊急時対策所用発電機	代替緊急時対策
			緊急時対策所 (免震重要棟内) 用 発電機 ^{※3}	緊急時対策所 (免震重要棟内) 交流電源 切替手順	緊急時対策所 (免震重要棟内) の運用に関する手順

※1：ディーゼル発電機等から給電する。

※2：手順は「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

※3：手順は「1.18 緊急時対策所の居住性等に関する手順等」にて整備する。

第 1.1.1 表 重大事故等対処設備の設備分類等 (42/44)

第 6 2 条 通信連絡を行うために必要な設備

設備区分	設備 (既設+新設)	系統機能	代替する機能を有する主要な設計基準事故対処設備		設備種別	重大事故等対処設備	
			設備	耐震重要度分類		設備分類	重大事故等クラス
緊急時対策所	衛星携帯電話設備	発電所内の通信連絡 表 8 3 - 2 0	—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
計測制御系統施設	衛星携帯電話設備		ペーजینگ装置他	C	常設	常設重大事故防止設備 常設重大事故緩和設備	—
計測制御系統施設	衛星携帯電話設備		ペーजینگ装置他	C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
計測制御系統施設	無線連絡設備		ペーजینگ装置他	C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
緊急時対策所 計測制御系統施設	携帯型通話設備		ペーजینگ装置他	C	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
緊急時対策所 計測制御系統施設	緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS)		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
緊急時対策所 計測制御系統施設	SPDSデータ表示装置		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
緊急時対策所	衛星携帯電話設備		—	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
計測制御系統施設	衛星携帯電話設備		—	—	可搬	可搬型重大事故等対処設備	—
緊急時対策所	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備		発電所外 (社内外) の通信連絡	—	常設	常設重大事故緩和設備	—
緊急時対策所	緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS)		—	—	常設	常設重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備以外の常設重大事故等対処設備	—

所要数、必要容量
関連箇所を下線にて示す。

1号炉及び2号炉に必要な容量を確保するとともに、号炉の区分けなく通信連絡できる設計とする。

10.13.2.2.4 容量等

基本方針については、「1.1.8.2 容量等」に示す。

衛星携帯電話設備、無線連絡設備及び携帯型通話設備は、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できるよう、必要な個数を設置又は保管する。

衛星携帯電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、発電所外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できるよう、必要な個数を設置又は保管する。

緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS) (計装設備(重大事故等対処設備)、緊急時対策所及び通信連絡設備と兼用)は、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所に必要なデータ量を伝送できる設計とする。

10.13.2.2.5 環境条件等

基本方針については、「1.1.8.3 環境条件等」に示す。

携帯型通話設備は、重大事故等時における建屋内(原子炉格納容器内を除く。)及び屋外の環境条件を考慮した設計とする。人が携行して使用が可能な設計とする。

衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話(携帯型)及び無線連絡設備のうち無線通話装置(携帯型)は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。

設備仕様 関連箇所を赤枠にて示す。

第10.13.2表 通信連絡を行うために必要な設備（常設）の設備仕様

(1) 衛星携帯電話設備（1号及び2号炉共用）

設 備 名	衛星携帯電話（固定型）
使 用 回 線	衛星系回線
個 数	1 式

(2) 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（1号及び2号炉共用）

設 備 名	テレビ会議システム
使 用 回 線	有線系回線、衛星系回線
個 数	1 式

設 備 名	IP電話
使 用 回 線	有線系回線
個 数	1 式

設 備 名	衛星通信装置（電話）
使 用 回 線	衛星系回線
個 数	1 式

設 備 名	IP-FAX
使 用 回 線	有線系回線
個 数	1 式

設 備 名	IP-FAX
使 用 回 線	衛星系回線
個 数	1 式

(3) 緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS) (1号及び2号炉共用)
兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 計装設備 (重大事故等対処設備)
- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡設備

使 用 回 線	有線系回線、衛星系回線
個 数	1 式

(4) SPDSデータ表示装置 (1号及び2号炉共用)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・ 計装設備 (重大事故等対処設備)
- ・ 緊急時対策所
- ・ 通信連絡設備

個 数	1 式
-----	-----

第10.13.3表 通信連絡を行うために必要な設備（可搬型）の設備仕様

(1) 衛星携帯電話設備（1号及び2号炉共用）

設 備 名	衛星携帯電話（携帯型）
使 用 回 線	衛星系回線
個 数	1 式

(2) 無線連絡設備（1号及び2号炉共用）

設 備 名	無線通話装置（携帯型）
使 用 回 線	無線系回線
個 数	1 式

(3) 携帯型通話設備（1号及び2号炉共用）

設 備 名	携帯型有線通話装置
使 用 回 線	有線系回線
個 数	1 式

第 83 条 表 83-20 通信連絡設備 衛星携帯電話設備の台数について

新規制基準適合審査においては、重大事故時に実際に使用する台数に対して LCO 設定する旨の審査資料を作成し、8 台を設定していた。(工認の記載台数は 13 台 (予備 2 台))

川内以降の後発プラントについては、工認に記載の台数に対し LCO 設定 (玄海も同様) していることから、今回、緊急時対策所 (指揮所) に設置する衛星携帯電話 (携帯) の個数変更に合わせて、LCO 設定台数の見直しを行う。

【現 状】

	保安規定	工 認
LCO 設定 台数	合計 <u>8 台</u> 衛星携帯電話 (固定) : <u>2 台</u> (中央 <u>1 台</u> 、代替緊急時対策所 <u>1 台</u>) 衛星携帯電話 (携帯) : <u>6 台</u> (代替緊急時対策所 <u>2 台</u> 、中間建屋 4 台)	合計 <u>13 台</u> (予備 2 台) 衛星携帯電話 (固定) : 7 台 (中央 2 台、代替緊急時対策所 5 台) 衛星携帯電話 (携帯) : <u>6 台</u> (予備 2 台) (代替緊急時対策所 <u>2 台</u> (予備 1 台)、 中間建屋 4 台 (予備 1 台))

【変更案】

	保安規定	設 工 認
LCO 設定 台数	合計 <u>14 台</u> 衛星携帯電話 (固定) : <u>7 台</u> (中央 <u>2 台</u> 、緊急時対策所 (指揮所) <u>5 台</u>) 衛星携帯電話 (携帯) : <u>7 台</u> (緊急時対策所 (指揮所) <u>3 台</u> 、中間 建屋 4 台)	合計 <u>14 台</u> (予備 2 台) 衛星携帯電話 (固定) : 7 台 (変更なし) (中央 2 台、緊急時対策所 (指揮所) 5 台) 衛星携帯電話 (携帯) : <u>7 台</u> (予備 2 台) (緊急時対策所 (指揮所) <u>3 台</u> (予備 1 台)、中間建屋 4 台 (予備 1 台))

保安規定補正案

設工認の台数のうち、予備を除いた 14 台を LCO 設定する。

第1表 通信連絡設備の主要設備一覧(2/5)

通信種別	主要設備		容量		共用の区分 (注1)
	無線連絡設備	無線通話装置 (固定型、携帯型、モニタリングカー)	設計基準事故対処設備	重大事故等対処設備	
通信設備 (発電所内)	無線連絡設備	無線通話装置 (固定型、携帯型、モニタリングカー) (注2)	<p>【1号機】25台</p> <ul style="list-style-type: none"> 中央制御室：1台 (固定型) 代替緊急時対策所：11台 (固定型：1台、携帯型：10台) 中間建屋：5台、(携帯型) 事務所他：8台 (固定型：2台、携帯型：4台、モニタリングカー：2台) 	<p>【1号機】3台 (注3)</p> <ul style="list-style-type: none"> 中間建屋：2台 (携帯型) 予備：1台 (携帯型) 	<p>【設計基準事故対処設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 1,2号機共用、1号機に設置 1,2号機共用、1号機に設置 2号機設備、1,2号機共用、2号機に保管 <p>【重大事故等対処設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 1,2号機共用、1号機に保管 2号機設備、1,2号機共用、2号機に保管
			<p>【2号機】11台</p> <ul style="list-style-type: none"> 中間建屋：11台 (携帯型) 	<p>【2号機】7台 (注3)</p> <ul style="list-style-type: none"> 中間建屋：6台 (携帯型) 予備：1台 (携帯型) 	
データ伝送設備 (発電所内)	衛星携帯電話設備	衛星携帯電話 (固定型、携帯型) (注2)	<p>【1号機】26台</p> <ul style="list-style-type: none"> 中央制御室：8台 (固定型：2台、携帯型：1台) 代替緊急時対策所：9台 (固定型：5台、携帯型：4台) 事務所他：14台 	<p>【1号機】10台 (注3)</p> <ul style="list-style-type: none"> 中央制御室：2台 (固定型) 代替緊急時対策所：7台 (固定型：5台、携帯型：2台) 予備：1台 (携帯型) 	<p>【設計基準事故対処設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 1,2号機共用、1号機に設置 1,2号機共用、1号機に保管 2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置 2号機設備、1,2号機共用、2号機に保管 <p>【重大事故等対処設備】</p> <ul style="list-style-type: none"> 1,2号機共用、1号機に設置 1,2号機共用、1号機に保管 2号機設備、1,2号機共用、2号機に保管
			<p>【2号機】6台</p> <ul style="list-style-type: none"> 中間建屋：6台、(携帯型：5台) 固定型：1台、(携帯型) 	<p>【2号機】5台 (注3)</p> <ul style="list-style-type: none"> 中間建屋：4台 (携帯型) 予備：1台 (携帯型) 	
データ伝送設備 (発電所内)	緊急時運転パラメータ伝送システム(SFDS) (注2)	緊急時運転パラメータ伝送システム(SFDS) (注2)	<p>【1号機】一式 (中間建屋)</p> <ul style="list-style-type: none"> 所外データ伝送設備盤(A) 原子炉防災NW用通信機器収容架 (原子炉補助建屋屋上) 代替緊急時無線アクセス通信機器収容架 (無線アンテナ、原子炉補助建屋) 	同左 (注3)	<p>1,2号機共用、1号機に設置</p> <p>2号機設備、1,2号機共用、2号機に設置</p>
			<p>【2号機】一式 (中間建屋)</p> <ul style="list-style-type: none"> 所外データ伝送設備盤(B) 統合原子炉防災NW機器収容盤 	同左 (注3)	
データ伝送設備 (発電所内)	SPDS データ表示装置	SPDS データ表示装置	<p>【1号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> (代替緊急時対策所) SPDS データ表示端末：3台 (予備1台含む) 通信機器収容盤 無線アンテナ (代替緊急時対策所) 	同左 (注3)	<p>1,2号機共用、1号機に設置</p>
			<p>【2号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> (代替緊急時対策所) SPDS データ表示端末：3台 (予備1台含む) 通信機器収容盤 無線アンテナ (代替緊急時対策所) 	同左 (注3)	

【1号機】4台
 ・中央制御室：1台 (固定型)
 ・代替緊急時対策所：3台 (固定型：1台、携帯型：2台)
 【2号機】4台
 ・中間建屋：4台 (携帯型)

新規制時においては、S A時に実際に使用する台数である「8台」を保安規定にてLCO設定していた。

(注1) 本文中全て共用の区分は同じ
 (注2) 発電所内と発電所外で共用
 (注3) 設計基準事故時及び重大事故等時ともに使用する

第1表 通信連絡設備（発電所内）の主要設備一覧（1/2）

通信種別	主要設備		容量 (注1)		共用の区分 (注2)
	運転指令設備	ページング装置	設計基準事故対処設備	重大事故等対処設備	
警報装置 ／ 通信設備 (発電所内)	電力保安通信用 電話設備	保安電話 (固定型(FAXを含む。))、 携帯型) (注4)	【1号機】 ・緊急時対策棟 (指揮所) : 13台 (注3) (注6)	—	1,2号機共用、1号機に設置
	衛星携帯電話設 備	衛星電話 (固定型) (注4)	【1号機】 ・緊急時対策棟 (指揮所) : 約50台 (注6)	—	1,2号機共用、1号機に設置 1,2号機共用、1号機に保管
	無線携帯電話設 備	衛星携帯電話 (固定型、携帯型) (注4)	【1号機】 ・緊急時対策所 (指揮所) : 2台	【1号機】 ・緊急時対策所 (指揮所) : 8台 (注5) ・緊急時対策所 (指揮所) : 3台 ・予備 : 1台 (携帯型) (注5)	1,2号機共用、1号機に設置 1,2号機共用、1号機に保管
	無線連絡設備	無線通話装置 (固定型、携帯型) (注4)	【1号機】 ・緊急時対策所 (指揮所) : 25台 (固定型 : 5台、携帯型 : 20台)	—	1,2号機共用、1号機に設置 1,2号機共用、1号機に保管
携帯型通話設備	携帯型有線通話装置	【1号機】 ・緊急時対策所 (指揮所) : 5台	【1号機】 ・緊急時対策所 (指揮所) : 1台 (注5)	1,2号機共用、1号機に保管	

(注1) 容量は訓練等により実効性を確認し、必要に応じて適宜改善していく。

(注2) 本文中全て共用の区分は同じ

(注3) ページング装置 (ハンドセット) 容量

(注4) 発電所内と発電所外で共用

(注5) 設計基準事故時及び重大事故等時ともに使用する

(注6) 緊急時対策所 (指揮所) 内設置分を含む。

緊急時対策所 (指揮所) 設置に伴い、衛星携帯電話の設置台数も変更となることから、工事計画認可申請書に記載の以下の台数に見直しを行う。

11台 (1号機) +5台 (2号機) -2台 (予備) =14台 (LC0設定台数)

【1号機】10台
 ・中央制御室 : 2台 (固定型)
 ・代替緊急時対策所 : 8台
 (固定型 : 5台、携帯型3台)

【2号機】4台
 ・中間建屋 : 4台 (携帯型)

予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の
考え方について

1. 保安規定における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方

「保安規定変更に係る基本方針」（以下、「基本方針」という。）では、予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方について以下を記載している。

[記載箇所：4.4-1 頁～4.4-4 頁]

(1) 基本的な考え方

保安規定第4章に定める設備・機器が、運転上の制限を満足しない状態に移行する場合のうち、予防保全を目的とした点検・保守を実施するために計画的に運転上の制限を満足しない状態に移行する場合については、保安規定の運転上の制限の考え方として、突発的に生じた運転上の制限の逸脱とは明確に区別すべきものであることから、その定義、運用を明確に定める必要があるため、保安規定において、「予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合」の条文を規定している。

この条の運用を適用できる点検・保守は、運転上の制限が設定されている設備・機器及びそれらに直接的に関連する設備・機器（以下、「対象設備・機器」という。）に対して「予防保全を目的とした点検・保守であって、対象設備・機器に要求される機能が維持されていることはもちろんのこと、故障、損傷等の兆候（軽度な場合を除く）がない状態から実施するもの。」に限定され、機能確認試験や消耗品の交換、清掃、手入れ等の点検・保守には適用できるが、機器に故障、損傷の兆候（軽度な場合を除く）がある場合やその機能が低下していることに伴う点検・保守には適用できない。なお、この考え方については、「「運転上の制限を満足しない場合（第4項及び第5項）の運用方法について」平成13年4月1日原子力事故故障対策室」を参考に記載したものである。

(中略)

ここで、予防保全を目的とした点検・保守作業とは以下のものとしている。

- ① 法令に基づく点検・保守（例：消防法第3章に基づいて非常用ディーゼル発電機用軽油タンクの消火設備を保守する際に軽油タンクを空にすることにより、軽油タンクの動作不能の状態が生じる場合）
- ② 自プラント及び他プラントの事故・故障の再発防止対策の水平展開として実施する点検・保守
- ③ 原子炉設置者が自主保安の一環として、定期的に行う点検・保守（放射線モニタ点検、可燃性ガス濃度制御系点検、非常用ガス処理系点検、中央制御室非常用換気空調系点検、変圧器点検、送電線点検等）
- ④ 消耗品等の交換にあたって、交換の目安に達したため実施する点検・保守（フィルタやストレーナの交換、潤滑油やグリース補給等）

(2) 重大事故等対処設備および設計基準事故対処設備のうち、新規制基準導入に伴い追加となったLCO対象設備について

新たに導入された、重大事故等対処設備および設計基準事故対処設備の予防保全を目的とした点検・保守についても、LCOが設定されるものであれば、(1)の基本的な考え方の適用に相違があるものではなく、「予防保全を目的とした点検・補修であって、対象設備・機器に要求される機能が維持されていることはもちろんのこと、故障、損傷等の兆候（軽度な場合を除く）がない状態から実施するもの。」に限定される。

以下に、重大事故等対処設備および設計基準事故対処設備の予防保全を目的とした点検・保守における対応を記載する。

a. 重大事故等対処設備^{※5}の場合

LCO逸脱時の措置と同様に、予め当該機能を有する設計基準事故対処設備が動作可能であることの確認に加え、同等の機能を持つ他の重大事故等対処設備が動作可能であることの確認（必要に応じて補完措置も含む）、AOT延長のための多様性拡張設備が動作可能であることを確認（必要に応じて補完措置も含む）、または当該機能を補完する代替措置を講じた上で実施することとし、作業時間としては、それらの措置に応じた完了時間である3日、30日、あるいは10日を適用する。

なお、可搬設備については、車両上に設置されているものがあり、これらの車両は法定点検を受ける必要がある。2Nを保有しないものについては、上記の設備の場合と同様に、代替措置（多様性拡張設備によるものを含む）等の補完措置を講じ、その車両の法定点検期間についても、その措置に応じたAOTを適用する。

※5：設置許可基準規則により、保守点検による待機除外時のバックアップを確保することが求められている設備については、その設計要求及びバックアップはLCO対象外で管理することを踏まえて、保安規定に定める「予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合」の条文を適用しない。

(3) 保全計画に基づき定期的に行う点検・保守を実施する場合の措置

一部の設計基準事故対処設備（号炉間の共用設備等）については、保全計画に基づき定期的に行う点検・保守を実施する場合、上述(1)③のとおり予防保全を目的とした点検・保守作業として取り扱っていた。重大事故等対処設備のうち、一部設備については、炉心に燃料が無い期間においてもLCOが要求される設備があり、これらについて保全計画に基づき定期的に点検・保守を実施し、LCOに抵触する場合、その点検・保守の目的は設計基準事故対処設備と変わるものではないことから、同様に予防保全を目的とした点検・保守作業として取り扱う。

ただし、点検・保守期間中のリスク増加を抑えるため、点検・保守の実施時期および点検時の措置をあらかじめ保安規定に定めることとする。

なお、従前から実施していた設計基準事故対処設備の保全計画に基づいた定期的に行う点検・保守についても同様に点検・保守の実施時期および点検時の措置をあらかじめ保安規定に定めることとする。

2. 川内原子力発電所における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方

基本方針に基づき、保全計画及び送変電設備等の点検計画（以下、「保全計画等」という。）に基づき定期的に行う点検・保守を実施する場合の措置について、第 87 条に記載する。具体的には以下の考え方による。

（1）対象設備の設定

適用モードに依らず運転上の制限が設定されている設備（電源系統設備、使用済燃料ピット監視設備、燃料タンク設備、中央制御室非常用循環設備及び緊急時対策所設備 等）のうち、予防保全を目的として、保全計画等に基づき定期的に点検・保守（以下、「点検」という。）を実施する際に、運転上の制限からの逸脱が避けられない以下の設備を設定する。[表 87（条文、点検対象設備）]

- ・プラントに配備している数量と LCO 所要数が同じであり、点検することにより運転上の制限からの逸脱を判断する必要がある設備
- ・複数設備の共通部（共通の電路、系統等）を点検することにより、運転上の制限からの逸脱を判断する必要がある設備

（2）適用時期

対象設備を点検する時期（運転上の制限外に移行する時期）は、原子炉格納容器から燃料を搬出した時期以降に設定する等、対象設備ごとにプラントの安全性を考慮し、影響が小さい時期に設定する。[表 87（第 87 条適用時期）]

（3）点検時の措置

点検中のリスク増加を抑えるため、対象設備を点検する際に実施する必要がある措置（以下、「点検時の措置」という。）及び実施頻度として、当該設備が運転上の制限を満足していないと判断した場合に要求されている措置を参考に、設定する。

点検時の措置については、対象設備を点検する（運転上の制限外に移行する）直前に実施する必要があるため、対象設備が運転上の制限外に移行する前に順次実施し、その全てが完了した時点から 24 時間以内に運転上の制限外に移行する。[表 87（点検時の措置、実施頻度）]

各条文に規定している完了時間を超えて点検を実施する場合は、安全上の措置の確実な実施を担保するため、点検時の措置の実施について原子炉主任技術者の確認を得るとともに、完了時間を超えて点検を実施後、運転上の制限外から復帰していると判断した場合は、原子炉主任技術者に報告する旨を規定する。[第 3 項、第 11 項]

具体的な記載設備及び考え方について、別紙 1 「川内原子力発電所 保安規定第 87 条を適用して保守点検を実施する設備リスト」に記載する。

3. 川内原子力発電所 緊急時対策所（指揮所）における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方

（1）考え方

緊急時対策所（指揮所）における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の措置については、「2. 川内原子力発電所における予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の考え方」に基づき実施する。

対象設備については、緊急時対策所用発電機車による電源系統を構成する共通系統が高圧母線であり、第1表に示す通り母線やしゃ断器を複数配置する構成であることから、点検に一定の時間（2時間*以上）を要するため、これを設定する。

※設置変更許可申請時審査資料「『実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準』に係る適合状況説明資料について（緊急時対策所の変更）」において、事故等発生後、少なくとも2時間以内には必要な電源設備及び換気設備の起動等を完了し、緊急時対策所の立上げを実施できる時間（外部起因事象発生時のアクセスルート復旧の作業時間（召集を含め事象発生後2時間14分）以内に収まる時間であり、詳細は別紙2、別紙3参照）

一方、現在運用中の代替緊急時対策所の電源系統は低圧母線であり、緊急時対策所（指揮所）に比べて点検対象設備も少なく、その点検は電路の絶縁抵抗測定等の簡易なものであることから、短時間で点検が実施可能であるため、第87条の適用は不要としていた。

なお、この考え方は、平成29年4月24日の面談において説明した「保安規定における予防保全を目的とした点検・保守の見直しについて」における「2. 青旗作業リストを設定しないものの考え方」の「④運転上の制限に抵触しない範疇での点検」に基づくものである。

<参考：保安規定における予防保全を目的とした点検・保守の見直しについて（一部抜粋）>
2. 青旗作業リストを設定しないものの考え方

LCO適用モード内での「予防保全を目的とした点検・保守」のうち、青旗作業リスト設定しないものについては、次の事項がある。

（中略）

④運転上の制限に抵触しない範疇での点検

SA設備は、手動運用を前提とした設計（ATWS緩和設備を除く）であることから、SA設備のLCOが要求する「動作可能であること」とは、設置変更許可に基づく使命時間（有効性評価において期待される時間）までに起動する状態であることが要求されている。

そのため、使命時間までに起動できる体制を維持した状態での短時間の待機除外については、LCOが要求する「動作可能」の範疇であり、青旗作業には該当しない。

例)

- ・電路の絶縁抵抗測定に伴う一時的なケーブル取外し。

（注：電路の電気特性測定のような点検作業中に高電圧を付加し、速やかな応急復旧ができない点検作業については、青旗作業として青旗作業リストに追加する。）

（以下略）

重大事故等対処設備の予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合は、上述の「基本方針」において、「LCO逸脱時の措置と同様に、予め当該機能を有する設計基準事故対処設備が動作可能であることの確認に加え、①同等の機能を持つ他の重大事故等対処設備が動作可能であることの確認（必要に応じて補完措置も含む）、②AOT延長のための多様性拡張設備が動作可能であることを確認（必要に応じて補完措置も含む）、または③当該機能を補完する代替措置を講じた上で実施すること」が要求される。

緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統を点検する場合、上記①及び②に該当する設備がないため、③に基づき当該機能を補完する代替措置を講じる必要がある。

緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統の機能については、SA設備のLCOが要求する「動作可能であること」とは、設置変更許可に基づく使命時間（有効性評価において期待される時間）までに起動する状態であることが要求されているため、「全交流動力電源喪失が発生した場合においても、緊急時対策所（指揮所）を使用する際に必要な設備に給電が可能であること」である。

このため、緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統の点検時における③の対策としては、設備面では仮設備等による必要負荷への仮送電（給電）であり、運用面では緊急時対策所（指揮所）の立上げが必要となった場合、全交流動力電源喪失を考慮しても、緊急時対策所（指揮所）の使命時間（2時間）以内に緊急時対策所用発電機車から必要な設備への給電し、緊急時対策所（指揮所）の必要な補機を運転できるように共通系統を復旧することである。

具体的には（2）（3）項で説明するが、設備対策については「点検作業箇所における充電部の近接」や「機器の構造及び電路の容量不足」の理由から実施不可である。

よって、当該機能を補完する代替措置として、共通系統の点検作業中に重大事故等が発生した場合でも、使命時間（2時間）以内に緊急時対策所（指揮所）が立上げられるよう点検の復旧の体制及び手順を整備することとした。

(2) 予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の代替措置（設備対策）について

緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統を点検する際における、点検時の措置として、設備対策による仮送電（給電）の可否を以下のケース①～⑤で検討した。検討ケース①～⑤それぞれのイメージを第1図に示し、検討ケース①～⑤の実施可否の検討結果について第1表に整理する。

なお、検討ケース①③⑤は、いずれもコントロールセンタ母線を経由して給電するため、共通系統を一括して点検する場合、及びコントロールセンタ点検時の対策とならないが、第1表に示すメタルクラッド開閉装置、動力変圧器等、パワーセンタを個別に点検する場合における対策となり得る可能性があることから検討した。

- ① 6.6kV 4-12F 母線からメタルクラッド開閉装置に接続するケーブルとコントロールセンタを仮設変圧器を介して仮設ケーブルで接続し、コントロールセンタを経由して各負荷へ給電する。
- ② 6.6kV 4-12F 母線からメタルクラッド開閉装置に接続するケーブルと各負荷をコントロールセンタを経由せず、仮設変圧器及び仮母線を介してそれぞれ仮設ケーブルで接続し、各負荷へ直接給電する。
- ③ 仮設発電機とコントロールセンタを仮設ケーブルで接続し、仮設発電機からコントロールセンタを経由して各負荷へ給電する。
- ④ 仮設発電機と各負荷をコントロールセンタを経由せず、それぞれ仮設ケーブルで接続し仮設発電機から各負荷へ直接給電する。
- ⑤ 1C/2C タービンコントロールセンタから緊急時対策棟計装用電源装置電源切替盤の回路を利用し、コントロールセンタを経由して各負荷へ給電する。

第1表で整理した通り、共通系統を一括で点検することを前提とした場合、検討ケース①～④の設備対策は、「点検作業箇所における充電部の近接」、検討ケース⑤の設備対策は、「機器の構造及び電路の容量不足」の理由から実施不可である。

また、共通系統のうちメタルクラッド開閉装置等を個別に点検する場合は、仮設発電機・仮設ケーブル等を用いた検討ケース③④が実施できる可能性があるが、コントロールセンタについては、設備対策が実施不可であり運用対策が必要であること、及び仮設設備の使用に伴う他のリスクを考慮し、運用対策によって全て対応することとする。

<仮設設備使用におけるその他リスク>

- ・仮設発電機・仮設ケーブル多数設置する必要がある、それらが電気室内（※）や点検設備の周辺で物理的に輻輳することで、点検作業に使用するスペース（通路部・筐体内）を圧迫

※仮設設備の設置イメージについては、第2図を参照。

- ・重量物である仮設発電機や仮設ケーブルを運搬・設置・撤去する作業に伴い、作業者の怪我や周辺機器への衝突リスクが増加

(3) 予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合の代替措置（運用対策）について

緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統を点検する際における、点検時の措置として、運用対策を検討した。

緊急時対策所（指揮所）は、3項(1)に記載のとおり、設置変更許可申請時審査資料において、事故等発生後2時間以内に電源設備及び換気設備を起動完了することで、緊急時対策所（指揮所）としての機能を維持できることを確認している。

このため、緊急時対策所（指揮所）の立上げに影響を与えないように、点検対象設備を確実に復旧できるよう、体制及び手順書の整備を行うこととする。

具体的には、緊急時対策所（指揮所）の立上げについては緊急時対策本部要員等が、点検時の復旧は点検作業員が対応するため、お互いの作業は並行して進めることができる。このため、復旧の体制及び手順の整備を行うことで2時間以内に電源設備及び換気設備を起動できる。

なお、緊急時対策所（指揮所）の非常用照明や通信設備は、全交流動力電源が喪失した場合、少なくとも緊急時対策所（指揮所）が立上るまでの2時間は蓄電池により給電可能であるため初動対応に必要な最低限の機能を確保することができる。

緊急時対策所（指揮所）の立上げと点検時の復旧の関連性について第4図に示す。また、共通系統の点検対象機器及び点検内容について第2表に示す。

<蓄電池の仕様>

- ・型式：制御弁式鉛蓄電池
- ・個数：1組
- ・定格容量：3,000Ah

（定格容量は、全交流動力電源喪失が発生した場合、少なくとも緊急時対策所（指揮所）が立上るまでの2時間に亘り給電可能な容量を盤の定格容量で積上げる等保守的に算出して設定。なお、実際に電力を消費する負荷容量で積上げる等により算出した場合は、約12時間に亘り給電が可能。）

緊急時対策所（指揮所）の立上げと点検時の復旧の関連性について第4図に示す。また、共通系統の点検対象機器及び点検内容について第2表に示す。

<復旧時間想定的前提条件>

○点検は、同類機器の精密点検（第2表に示す計画的な予防保全として最も復旧に時間を要すると想定する点検の代表例）実績に基づき、次の機器を同時並行して実施する。

- ・メタルクラッド開閉装置（M/C）⇒ 盤（母線含む）：全て、しゃ断器：2台ずつ
- ・パワーセンタ（P/C）⇒ 盤（母線含む）：全て、しゃ断器：3台ずつ
- ・動力変圧器 ⇒ 全て
- ・コントロールセンタ（C/C）⇒ ユニット：1台ずつ

○作業員数は、同類機器の点検実績に基づいた人数とする（第4図の括弧内に記載）。

○復旧の起点は、以下のとおり各点検において復旧に最も時間を要する状態とする。各機器の点検ステップと復旧に最も時間を要する状態（イメージ）を第5図に示す。

盤（母線含む）及びしゃ断器については、作業復旧として最も時間を要するM/Cを代表して説明する。

- ・盤（母線含む）：裏面カバーを全て取外しM/Cでは計器用変成器（VT）ユニットを引出した状態
- ・しゃ断器：フェイスプレートを取外し機構部のグリス（潤滑剤）を拭き取った状態
- ・動力変圧器：裏面カバーを全て取外し、温度計を取外した状態

前提条件に基づく復旧時間の詳細スケジュールについて第6図に示す。

共通系統の点検中に全交流動力電源喪失が発生した場合でも、2時間以内に電源設備及び換気設備を起動完了できるようにする必要があり、前提条件と同類機器の点検実績に基づいた作業復旧時間、安全処置復旧時間及び系統復旧時間から復旧の成立性を確認した。

なお、復旧に要する時間については、これまで実施してきた同類機器の点検実績を踏まえ設定しており、実測と比較しても余裕があるため対応可能な時間である。

復旧想定時間の前提条件に基づき点検した場合、復旧における機器を点検前の状態に戻すために要する作業復旧時間の最大はメタルクラッド開閉装置の約40分となる。

a. メタルクラッド開閉装置の作業復旧時間は以下の通り。【第4・6図の青色線で表示】

①と②、③と④は一連作業となるが、①②と③④は並行作業可能なため最大時間は約40分（実測：34分）となる。

- ① グリス塗布、フェイスプレート取付（2台）：15分／2人（実測：1台7分×2台＝14分）
- ② しゃ断器挿入：10分／2人（実測：5分）
- ③ 裏面カバー取付（14枚）：20分／4人（実測：1枚1分×14枚＝14分）
- ④ VT挿入（2台）：20分／2人（実測：1台10分×2台＝20分）

合計想定時間：40分

合計実測時間：34分（③と④の合計）

【グリス塗布、フェイスプレート取付】



【しゃ断器挿入】



【裏面カバー取付】



【VT挿入】



b. 次にミーティング、感電防止のための取付けた短絡接地器具の取外し、カバー取付け、及び機器の健全性を確認するための絶縁抵抗測定に要する安全処置復旧時間の最大は約20分（実測：15分）となる。

安全処置復旧時間は以下の通り。【第4・6図の赤色線で表示】

- ・ミーティング：5分／15人（実測：5分）
- ・コントロールセンタ（A）、（B）、動力変圧器アース取外し（並行作業）
（カバー取付、絶縁抵抗測定）：5分／5人（計15人）（実測：4分）
- ・パワーセンタ、メタルクラッド開閉装置アース取外し（並行作業）
：10分／5人（計10人）（実測：6分）

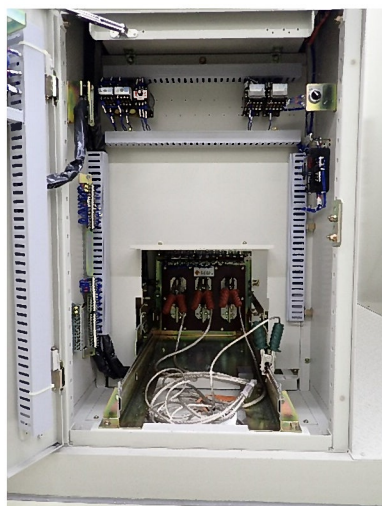
合計想定時間：20分

合計実測時間：15分

【コントロールセンタ（A）、（B）、動力変圧器アース取外し（カバー取付、絶縁抵抗測定）】



【パワーセンタ、メタルクラッド開閉装置アース取外し】



c. その後、防災課によるしゃ断器の定位置への押込み操作等の系統復旧に要する系統復旧時間の最大は約25分（実測：19分）となる。

しゃ断器の定位置への押込み操作等に要する時間は以下の通り。【第4・6図の緑色線で表示】

- ・パワーセンタしゃ断器押込み（2台ずつ）：10分／3人（実測：4分）
- ・メタルクラッド開閉装置押込み（2台ずつ）：10分／3人（実測：10分）
- ・監視操作盤等 操作器復旧：5分／3人（実測：5分）

合計想定時間：25分

合計実測時間：19分

【パワーセンタしゃ断器押込み】



（しゃ断器押込み）

【メタルクラッド開閉装置（しゃ断器押込み操作）】



（しゃ断器押込み）

【監視操作盤等 操作器復旧】



共通系統の復旧時間は、復旧に最も時間を要する前提条件に基づき想定しても、上記時間の合計約85分(=40分+20分+25分)(実測:68分)となり、事故等発生から復旧作業開始までの5分(連絡等)を考慮しても第4図における緊急時対策所(指揮所)の立上げと点検時の復旧の関係が成立する。

なお、系統復旧後の連絡については、発電機車の起動などを行う重大事故等対策要員(指揮者含む)は、緊急時対策棟内に招集されているため速やかに連絡可能であり、上述の時間に含んでいる。

緊急時対策所(指揮所)の立上げが必要となった場合における共通系統の復旧については、図7に示す連絡体制を整備する。

事象の発生を認識した当直課長から全体指揮者へ連絡を行い、全体指揮者が緊急時対策所(指揮所)の立上げとともに点検復旧の指示を行う。

共通系統の復旧作業における電気室から関係箇所への通信連絡は、電気室に備付のページング装置や保安電話(固定型)等既工事計画にて認可された通信連絡設備を使用する。

当該通信連絡設備の主な用途は、事故等発生による一時退避や集合等の連絡であり、点検等を行っていた場合、その実施状況の連絡も含まれることから、緊急時対策所(指揮所)内の通信連絡に影響を及ぼさない。

共通系統を点検する場合は、作業主管課や供給者が作業範囲・工程、連絡体制、作業方法・手順等を明記した作業要領書を作成し、作業主管課長が、この作業要領の内容について審査要領に基づき必要事項が明記されていること及び作業計画の妥当性等を確認する。

共通系統の一部設備のみを点検する場合や、精密点検以外の点検を行う場合は、当該点検

の作業要領で策定した点検手順における復旧に最も時間を要する状態が、今回想定した復旧に最も時間を要する状態と同等またはそれ以下であること及び作業安全を確認するとともに、作業人員や連絡体制等についても同様に妥当性及び安全性を確認する。

なお、安全性に関しては、通常実施している他の点検や作業と同様にアースの取付け・取外し等の必要な安全処置を確実に実施することが作業要領書の手順等に明記されていることを確認する。

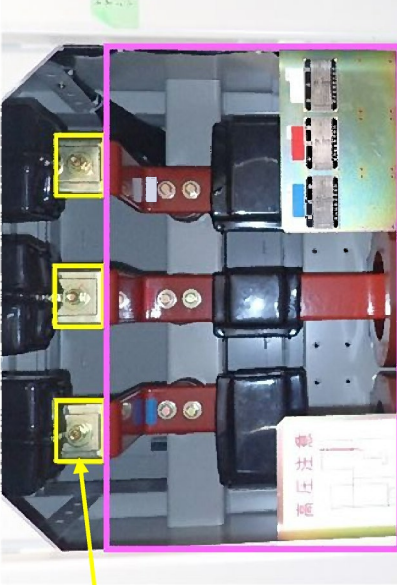
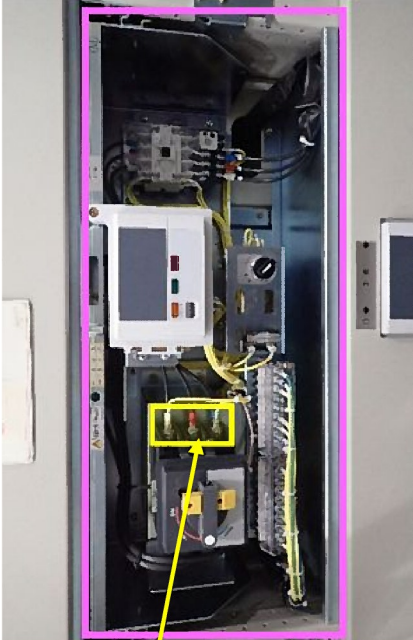
(4) その他

点検時期については、基本方針において「対象設備を点検する時期（運転上の制限外に移行する時期）は、原子炉格納容器から燃料を搬出した時期以降に設定する等、対象設備ごとにプラントの安全性を考慮し、影響が小さい時期に設定する。」とされている。当所の緊急時対策所（指揮所）は、1，2号機共用かつ、全ての運転モードにおいてその機能が要求されているとともに、重大事故等発生時以外の一般自然災害時にも使用することとしている。このため、点検に際してのプラントの安全性の影響については、運転中、停止中であっても影響の度合いに有意な差はないため、プラントの運転状態によらず点検を実施することを検討している。

第1表 設備対策検討ケース毎の実施可否検討結果一覧表

ケース①	ケース②	ケース③	ケース④	ケース⑤
<p>【実施不可（充電部の近接）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 高圧仮設ケーブルをメタルクランプ閉装置の筐体内に敷設することで、電気盤・しゃ断器に充電部が近接（※1）するため 低圧仮設ケーブルをコントロールセンタに接続すること、コントロールセンタの筐体内のしゃ断器まで充電するため 	<p>【実施不可（充電部の近接）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 高圧仮設ケーブルをメタルクランプ閉装置の筐体内に敷設することで、電気盤・しゃ断器に充電部が近接（※1）するため 低圧仮設ケーブルを各負荷に接続すること、コントロールセンタの筐体内のしゃ断器まで充電（※2）するため 	<p>【実施不可（充電部の近接）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 低圧仮設ケーブルをコントロールセンタに接続すること、パワーセンタの筐体内のしゃ断器まで充電するため 	<p>【実施不可（充電部の近接）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 低圧仮設ケーブルを各負荷に接続すること、コントロールセンタの筐体内のしゃ断器まで充電（※2）するため 	<p>【実施不可（その他）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策棟計装用電源装置・電源切替盤が、コントロールセンタ及びIC/2C タービンコントロールセンタから同時給電できないようメカニカルインターロックにしていること及び電路の容量不足のため

充電部の近接作業について、労働安全衛生規則では、高圧は作業者が充電電路に接触し、または充電電路に対し頭上から30cm、軀側・足下から60cm以内に接近することにより感電の危険が生じるおそれがあるとき、低圧は当該電路に接触することにより感電の危険が生じるおそれがあるときは、充電電路に絶縁防具を装着することが規定されている。これに基づき充電部に絶縁防具を装着して点検を実施することは可能だが、川内原子力発電所においては、電気作業における一層の作業安全確保のため充電部に近接する作業を原則禁止している。

<p>(※1) メタルクランプ閉装置における点検箇所と充電部の近接イメージ</p>  <p>端子を取外し、ケーブル側の端子に仮設ケーブルを接続するため充電</p>	<p>(※2) コントロールセンタにおける点検箇所と充電部の近接イメージ</p>  <p>端子を取外し、ケーブル側の端子に仮設ケーブルを接続するため充電</p>
---	--

充電部  点検範囲 

第2表 緊急時対策所における共通系統の点検内容比較

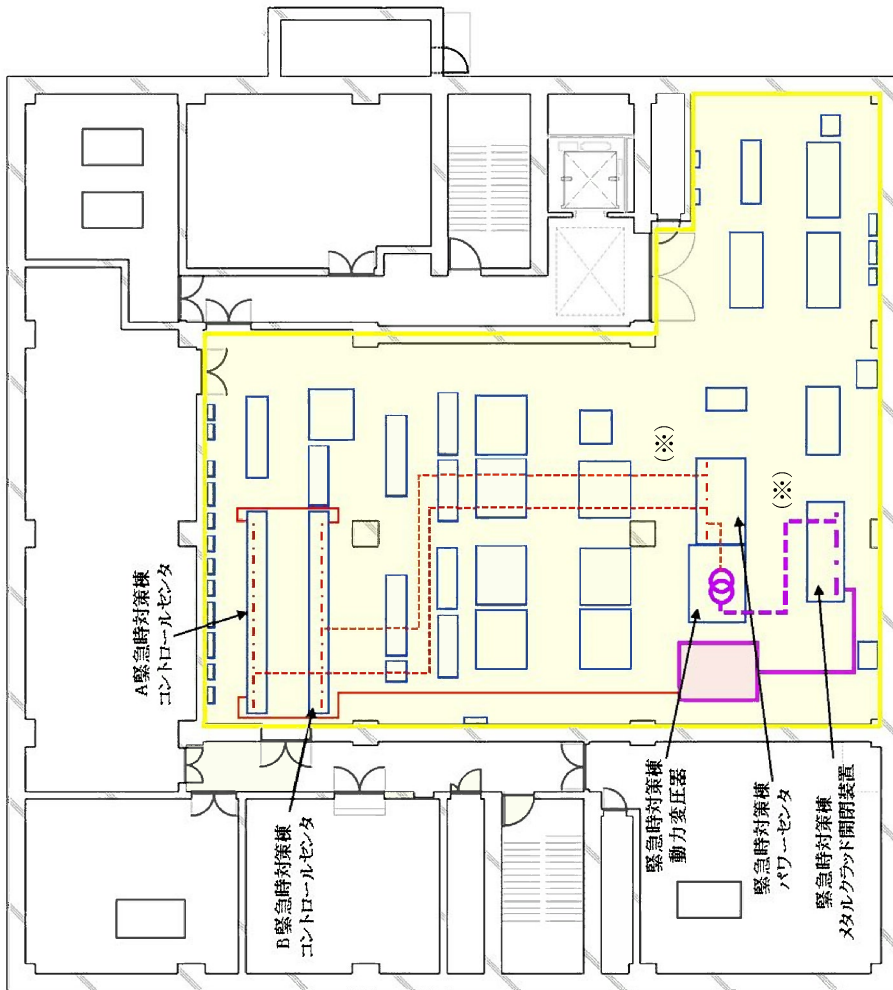
緊急時対策所 (指揮所)		代替緊急時対策所	
点検対象機器※1	点検内容	点検対象機器	点検内容
メタルクラッド 開閉装置	盤 (母線含む) (5面)		
	しゃ断器 (4台)		
動力変圧器 (1台)	外観点検 (母線清掃含む) ※2 絶縁抵抗測定		
	外観点検 機構部、真空バルブ点検 動作確認 絶縁抵抗測定		
パワーセンタ	外観点検 (清掃含む) ※2 絶縁抵抗測定		
	外観点検 機構部点検 動作確認 絶縁抵抗測定		
コントロール センタ	外観点検 (母線清掃含む) ※2 動作確認 絶縁抵抗測定	コントロール センタ	外観点検 (母線清掃含む) 動作確認 絶縁抵抗測定
	約 1 日	ユニット ※4 (6台)	1 時間以内
	約 6 時間		
	約 2 時間		
	約 1 日		
	約 6 時間		

※1 第87条を適用する設備には下線を引く。

※2 点検に伴う準備作業 (検電、短絡接地器具取付等) を含む。

※3 類似する設備の点検時間から想定 (点検を実施する作業員の人数や点検の細分化によって点検時間は変わる可能性がある)。

※4 ユニット (しゃ断器等で構成) 数を記載。



検討ケース①

- (※) : メタルクランプ閉閉装置からコントロールセンタまでの電路の繋がりを示す (代表で検討ケース①のみ表記)
- : 仮設変圧器 (検討ケース②の場合は仮母線を含む)
- : 仮設ケーブル (高圧) 敷設ルート
- : 母線 (高圧)



検討ケース②

- : 仮設ケーブル (低圧) 敷設ルート
- : 母線 (低圧)
- : 電気室

第 2 - 1 図 電気室内における仮設変圧器等の配置及び仮設ケーブルの敷設イメージ図 (1 / 2)



検討ケース③

- : 仮設発電機
- : 母線 (高圧)
- : 仮設ケーブル (低圧) 敷設ルート



検討ケース④

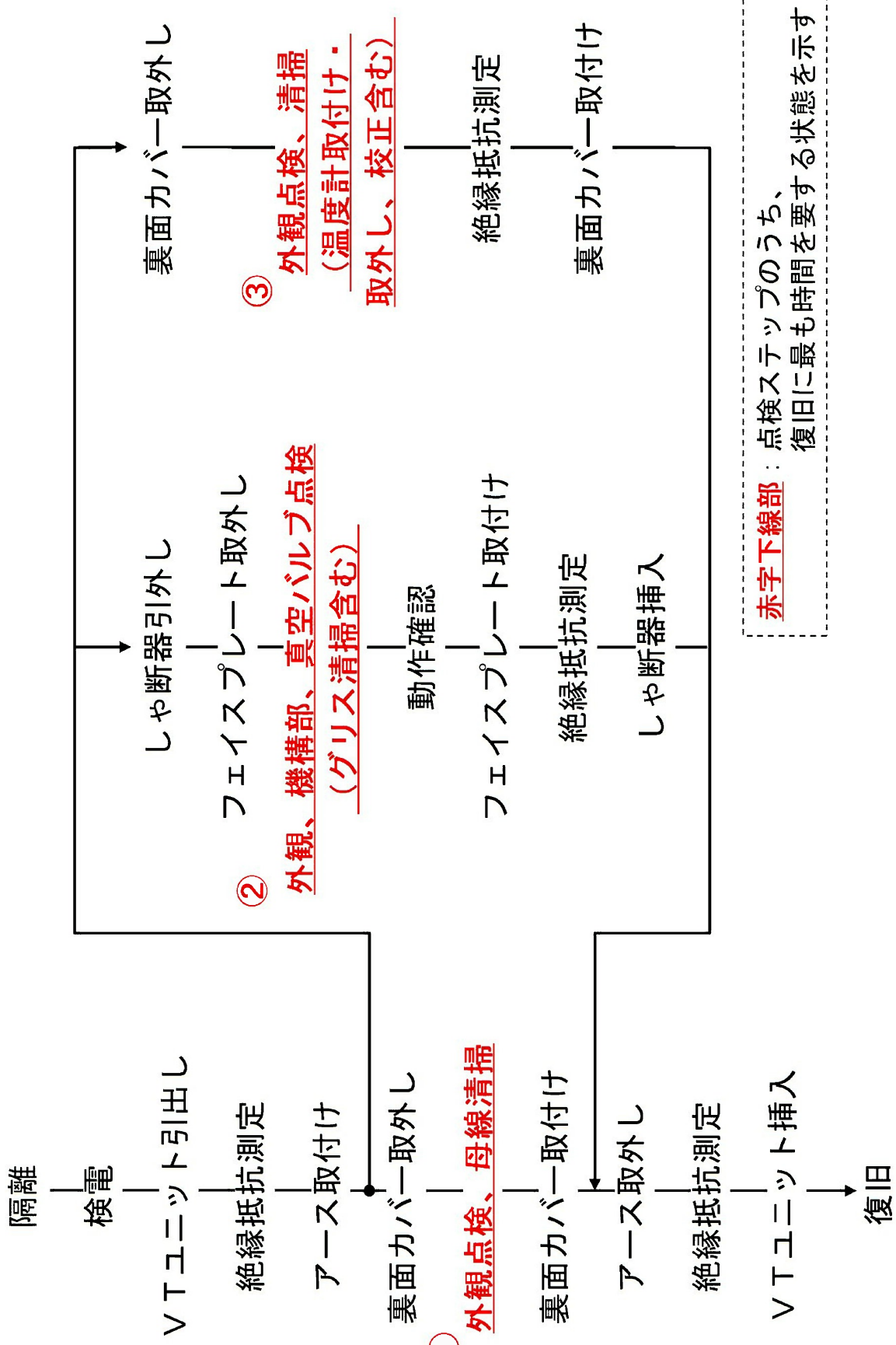
- : 母線 (低圧)
- : 電気室

第2-2図 電気室内における仮設変圧器等の配置及び仮設ケーブルの敷設イメージ図 (2/2)

盤 (母線含む)

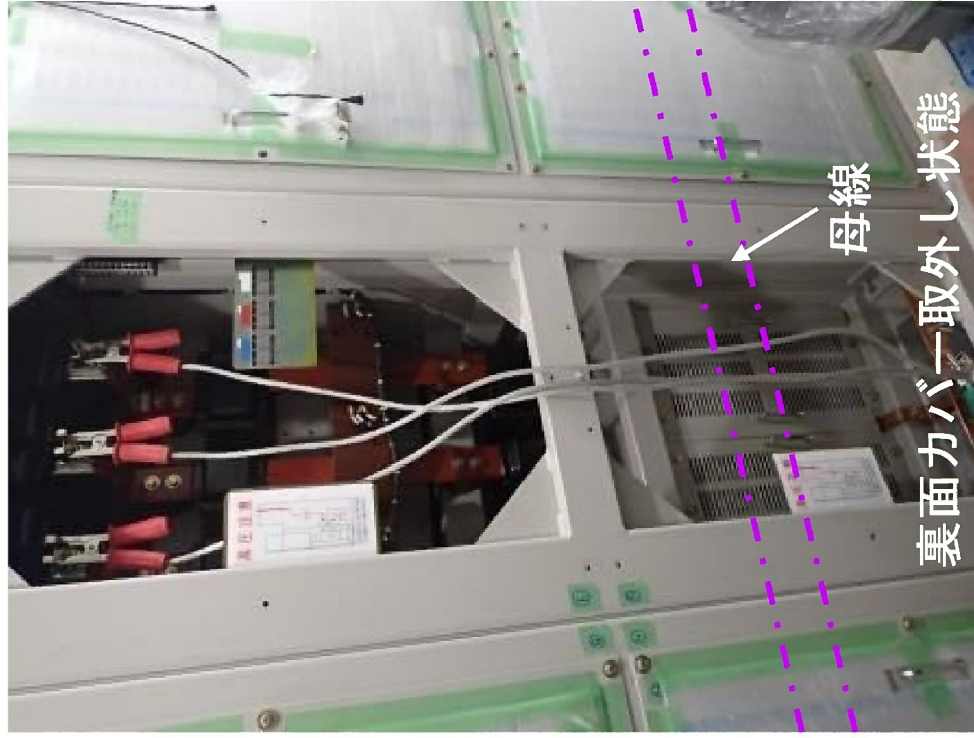
しゃ断器

動力変圧器



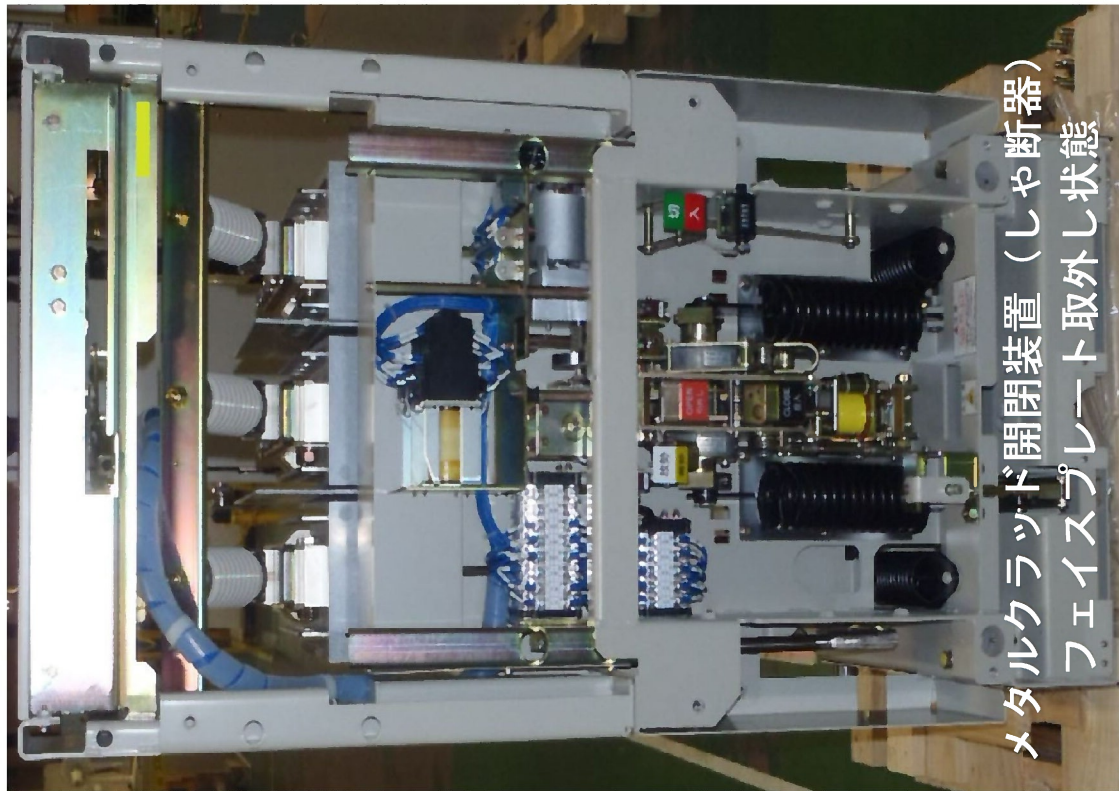
第5図 各機器の点検ステップと復旧に最も時間を要する状態 (1/4)

① 盤 (母線含む) : 外観点検、母線清掃



第5図 各機器の点検ステップと復旧に最も時間を要する状態 (2/4)

② しゃ断器：外觀、機構部、真空バルブ
点検（グリス清掃含む）



第5図 各機器の点検ステップと復旧に取も時間を要する状態（3/4）

③ 動力変圧器：外観点検、清掃
(温度計取付け・取外し、校正含む)



第5図 各機器の点検ステップと復旧に最も時間を要する状態 (4/4)

緊急時対策所復旧時間スケジュール

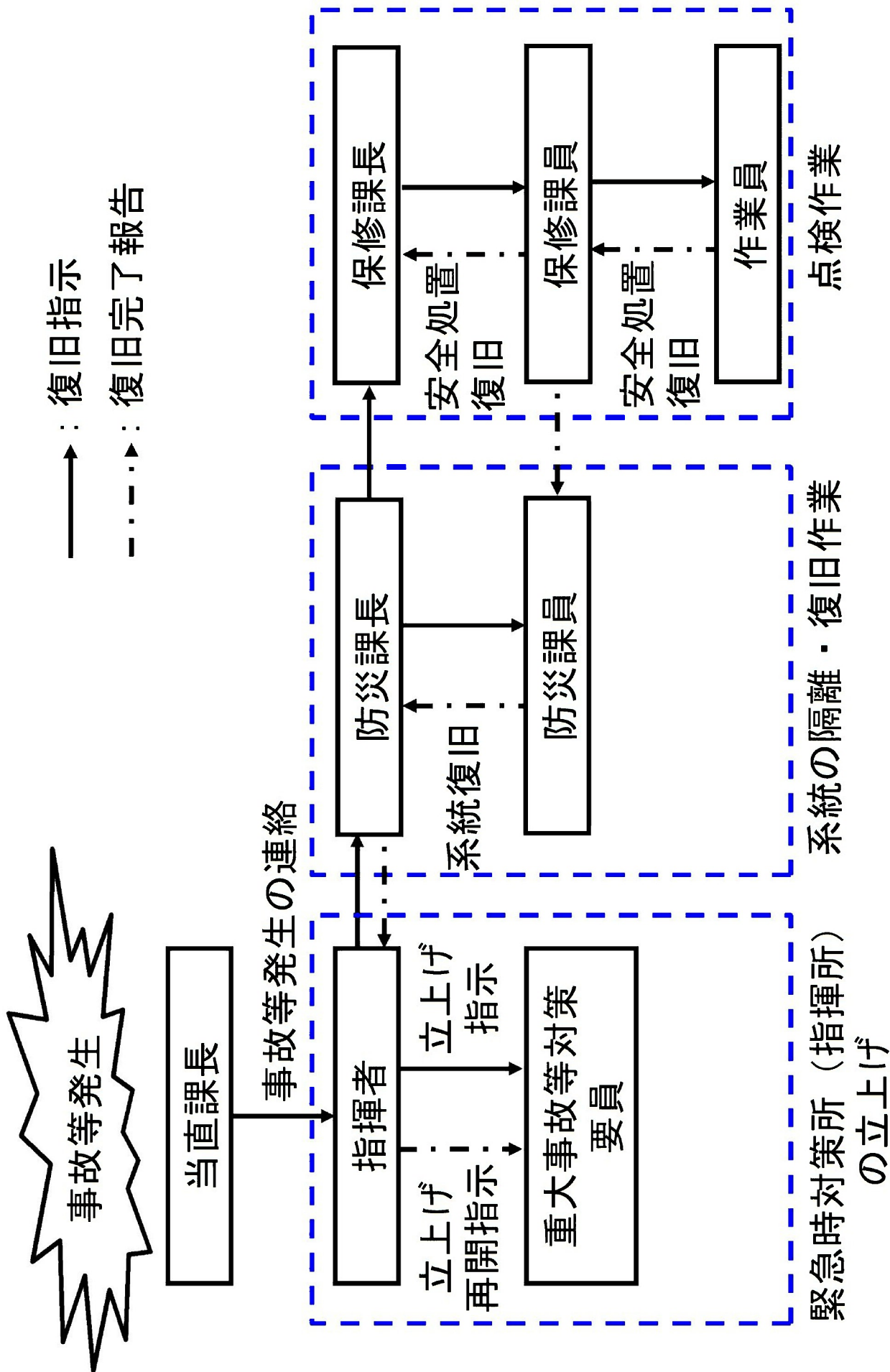
前提条件

- 点検対象設備は、保安規定第83条の「緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通システム」に関わる全ての設備(以下、全設備という)とする。
- 点検グレードは、全設備精密点検とする。
- 点検は、全設備同時並行作業とする。
- 作業員数は、同類機器の点検実績に基づいた人数とする。
- 復旧開始の起点は、以下のとおり、各点検において復旧に時間を要する一番厳しい条件とする。
- 盤(母線含む)点検・・・裏面カバー全て取り外し、VTユニット引出し(M/Cのみ)
- しゃ断器点検・・・しゃ断器のフェイズプレート取り外し、機構部のグリス拭き取り
- 動力変圧器点検・・・裏面カバー全て取り外し、温度計取り外し

設備名	台数	復旧に伴う作業項目	事故等発生
メタルクラッド開閉装置 しゃ断器	4台 (2台ずつ点検)	・グリス塗布、 フェイズプレート取付 (2台) ・しゃ断器挿入	作業員：2人 15分 作業員：2人 10分 [1台 5分で計算]
メタルクラッド開閉装置 母線点検(VT盤含む)	5面	・裏面カバー取付(14枚) ・VT挿入(2台)	作業員：4人 20分 作業員：2人 20分 [1台 10分で計算] メタルクラッド開閉装置関係 40分
パワーセンター しゃ断器	9台 (3台ずつ点検)	・グリス塗布、 フェイズプレート取付 (3台)	作業員：3人 15分 作業員：3人 15分 [1台 5分で計算]
作業復旧(※)	4面	・しゃ断器挿入 (DS-840を除く) ・裏面カバー取付	作業員：4人 20分 パワーセンター関係 30分
コントロールセンター ユニット(A)	ABで101台 (1台ずつ点検)	・グリス塗布、 C/C挿入、結線 (1台)	作業員：2人 8分
コントロールセンター 母線(A)	10列	・裏面カバー取付	作業員：4人 20分
コントロールセンター ユニット(B)	ABで101台 (1台ずつ点検)	・グリス塗布、 C/C挿入、結線 (1台)	作業員：2人 8分
コントロールセンター 母線(B)	10列	・裏面カバー取付	作業員：4人 20分 コントロールセンター関係 20分
動力変圧器	1台	・温度計取付、 内部確認 ・裏面カバー取付	作業員：2人 20分 作業員：2人 5分 動力変圧器関係 合計 25分
安全処置復旧作業(※)		・ミーティング ・2次側アース取外し、 カバー取付、絶縁抵抗測定 ・2次側アース取外し、 カバー取付、絶縁抵抗測定 ・1.2次側アース取外し、 カバー取付、絶縁抵抗測定 ・2次側アース取外し、 遮断器(DS-840)挿入 ・2次側アース取外し、	作業員：15人 5分 作業員：5人 5分 作業員：5人 5分 作業員：5人 5分 作業員：5人 10分 作業員：5人 10分 復旧作業 合計 20分
系統復旧	9台 (7台を操作) 4台	・ミーティング ・しゃ断器挿込み (2台ずつ実施) ・しゃ断器挿込み (2台ずつ実施) ・操作器復旧	防災課員：3人 5分 防災課員：3人 10分 防災課員：3人 10分 防災課員：3人 5分 系統復旧 時間 合計 25分
総計			5分 + 作業復旧時間 40分 + 安全処置復旧作業時間 20分 + 系統復旧時間 25分 = 90分 (1時間30分) メタルクラッド開閉装置が最も時間を要する

※作業復旧と安全処置復旧作業は保修課員(2名程度)も帯同

第6図 対策及び前提条件に基づく復旧時間(想定)の検討結果



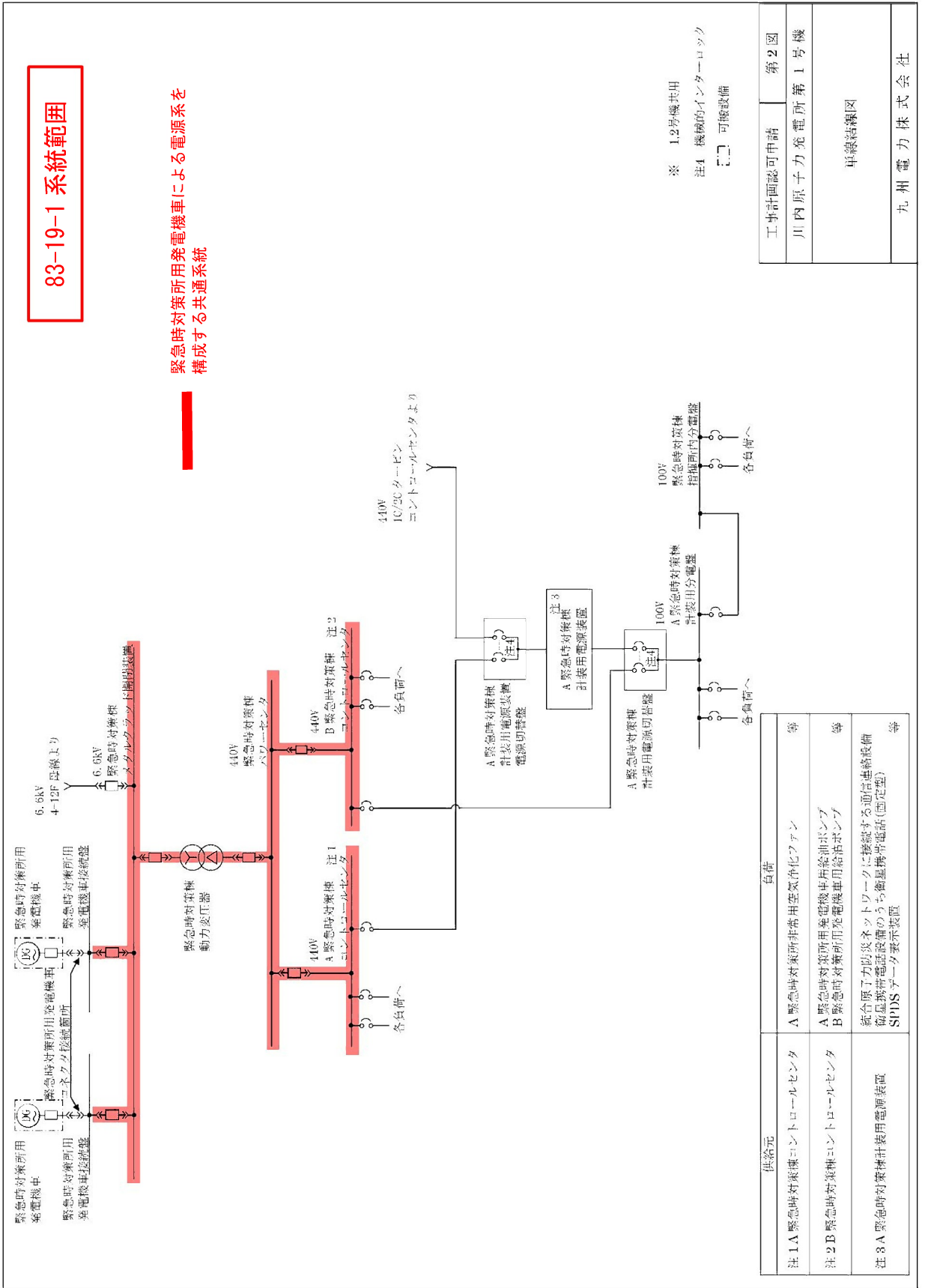
第7図 復旧時の連絡体制

川内原子力発電所 保安規定第87条を適用して保守点検を実施する設備リスト

関連条文	点検対象設備	第87条適用時期	点検時の措置	実施頻度	備考
第83条 (83-19-1)	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統 	モード1、2、3、4、5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策所（指揮所）の立上げに影響を与えないように、点検対象設備を確実に復旧できよう、体制及び手順を整備する。 	点検前*	<ul style="list-style-type: none"> 緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統の点検時に第87条を適用する。(図1参照) 適用時期については、緊急時対策所機能はモードによってその必要性が変わるものではないことから「モード1、2、3、4、5、6及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。

※：運転上の制限外に移行する前に順次実施し、その全てが終了した時点から24時間以内に運転上の制限外に移行する。なお、移行前に実施した措置については、移行時点で完了したものとみなす。

図 1



工事計画認可申請	第2図
川内原子力発電所第1号機	
車線結線図	
九州電力株式会社	