

川内原子力発電所

原子炉施設保安規定変更認可申請について
「緊急時対策所（指揮所）の設置に伴う変更」

（補足説明資料－ 5 抜粋）

2021年9月21日

九州電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容については、商業機密に係る
事項であるため公開できません。

目 次
(補足説明資料)

5. 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

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

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）

(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

※仮設発電機等を屋外に設置する場合は、屋外から電気室内までの通路部・階段部を含む。

仮設備の設置イメージについては、第2図・第3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、共通系統の点検中に重大事故等が発生しても、2時間以内に緊急時対策所（指揮所）の立上げ時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。

通常、プラント側の点検時は保修課員が点検作業を実施し、系統の隔離・復旧作業は発電課員が実施する。一方、緊急時対策所（指揮所）は、点検作業は保修課員が実施することは同様であるが、系統の隔離・復旧作業については、緊急時対策所電源系統の運用を所掌する防災課員*が実施することとなる。

※保安規定に定める業務所掌により「原子力防災等に関する業務」を担う。

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。

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、既設の電源系統の点検実績や共通系統を構成する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。

<復旧時間想定的前提条件>

○同類機器の精密点検（第2表に示す点検内容）実績に基づき、メタルクラッド開閉装置（M/C）及びパワーセンタ（P/C）のしゃ断器は複数台毎に、コントロールセンタ（C/C）のユニットは1台毎に分割した上で同時並行して点検を実施（復旧に最も時間を要する条件）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（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

- ・盤（母線含む）：裏面カバーを全て取り外し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り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り外し、温度計を取り外した状態

対策及び前提条件に基づく復旧時間の検討結果について第5図に示す。

共通系統のうちメタルクラッド開閉装置及びパワーセンタのしゃ断器を複数台毎に、並びにコントロールセンタのユニット毎に点検を分割することで、復旧における機器を点検前の状態に戻すために要する最大時間は約40分（メタルクラッド開閉装置）となる。

【第4・5図の青色線で表示】

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最大時間は約20分となる。

【第4・5図の赤色線で表示】

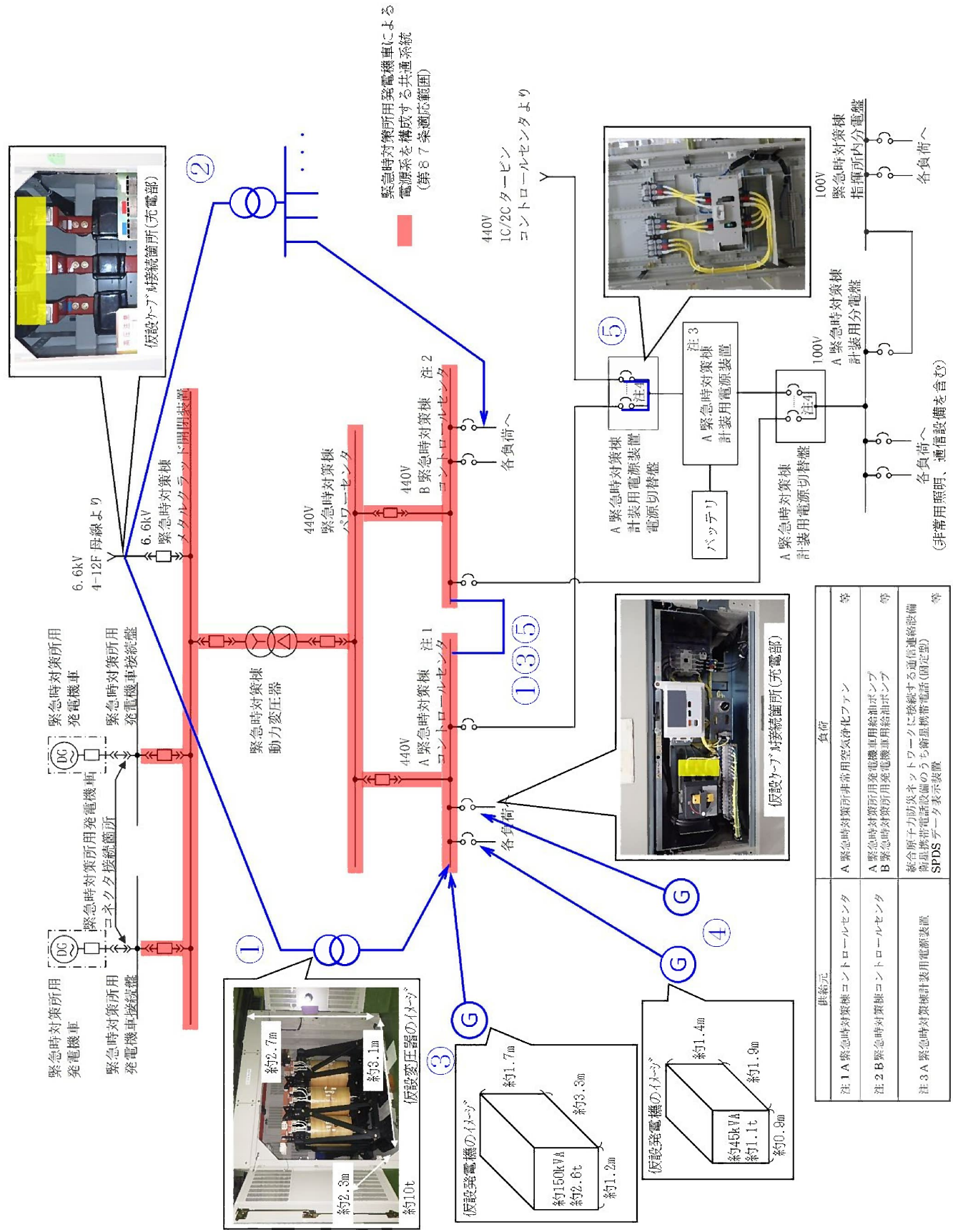
その後、防災課によるしゃ断器の定位置への押込み操作等の系統復旧に要する最大時間は約25分となる。

【第4・5図の緑色線で表示】

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）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電源系統の復旧については、図6に示す連絡体制を整備する。



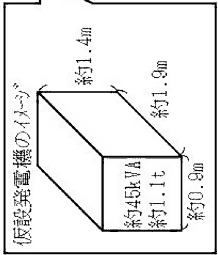
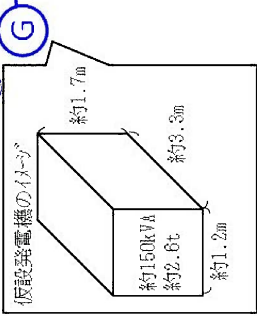
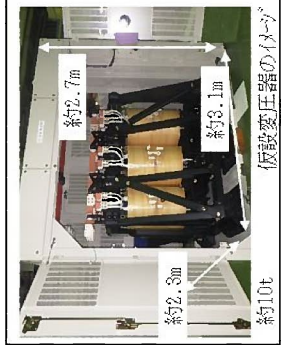
緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統 (第87条適用範囲)

440V 1C/2Cタービン コントロールセンタより

(非常用照明、通信設備を含む)

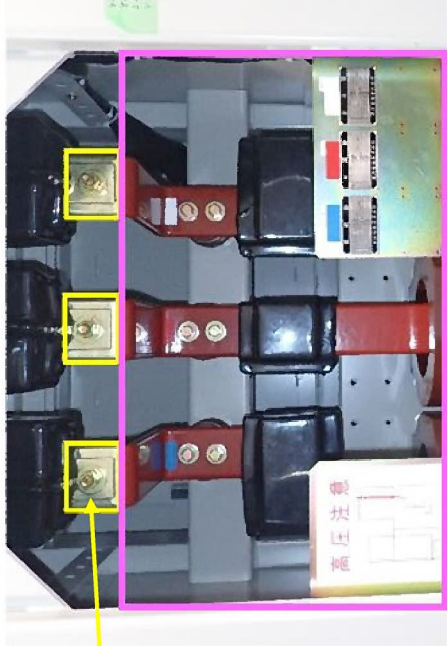
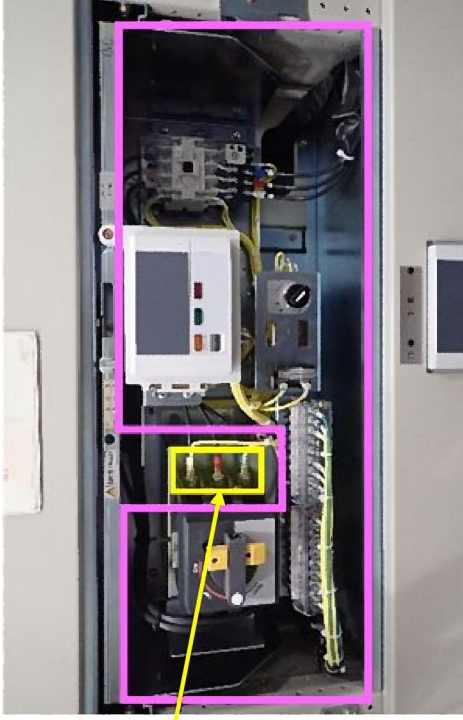
第1図 設備対策による仮送電 (給電) のイメージ図

供給元	負荷
注1 A 緊急時対策用コントロールセンタ	A 緊急時対策用非常用空気で浄化ファン 等
注2 B 緊急時対策用コントロールセンタ	A 緊急時対策用発電機車用給油ポンプ B 緊急時対策用発電機車用給油ポンプ 等
注3 A 緊急時対策用電源装置	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備 衛星携帯電話設備のうち衛星携帯電話(固定型) SPDS データ表示装置 等



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ッド開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で、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ッド開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で、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で、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各負荷に接続することで、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・電源切替器が、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ロックにして IC/2Cタービンコントロールセンタからコントロールセンタまでの電路が、必要に応じて給電できる電氣的な容量を有していないため

<p>（※1）メタルクラッド開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)						
	約1日						
動力変圧器 (1台)	しゃ断器 (4台)						
	約6時間						
パワーセンタ	盤 (母線含む) (4面)						
	約2時間						
コントロール センタ	しゃ断器 (9台)						
	約1日						
	ユニット (101台) ※4	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6時間	ユニット ※4 (6台)	外観点検 (母線清掃含む) 動作確認 絶縁抵抗測定	1時間以内

※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



検討ケース②

■ : 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 (低圧) 敷設ルート

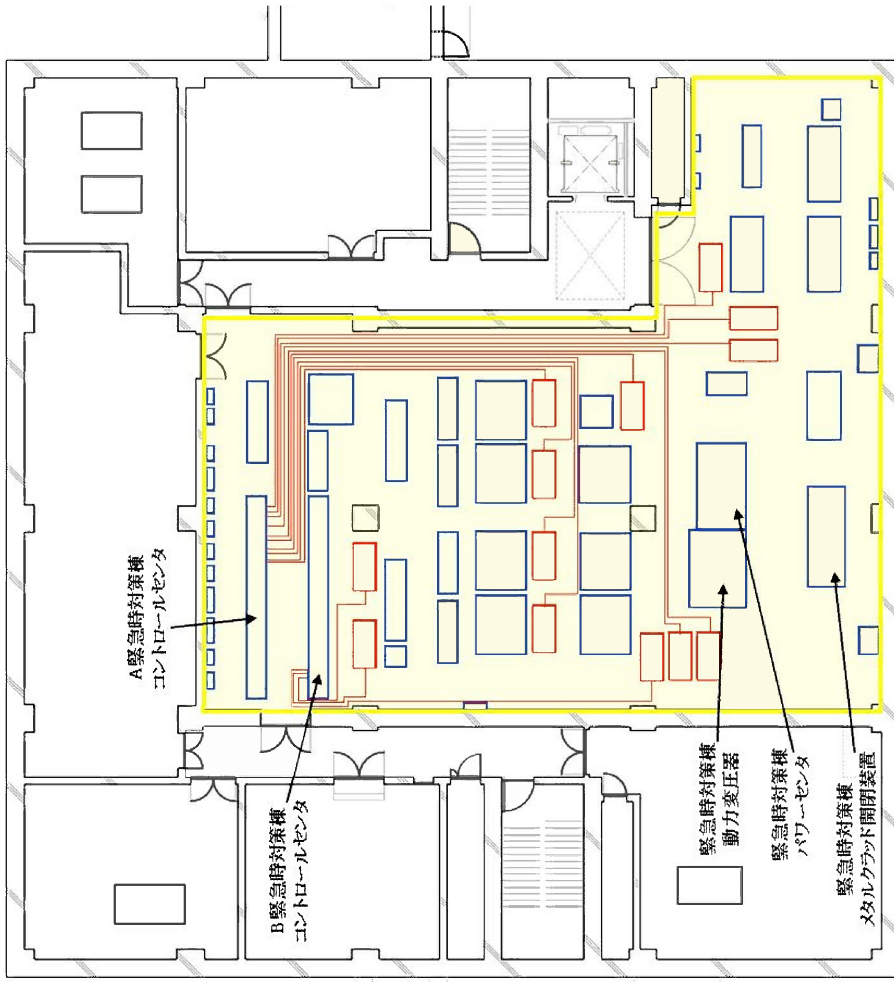
— : 仮設ケーブル (高圧) 敷設ルート

■ : 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



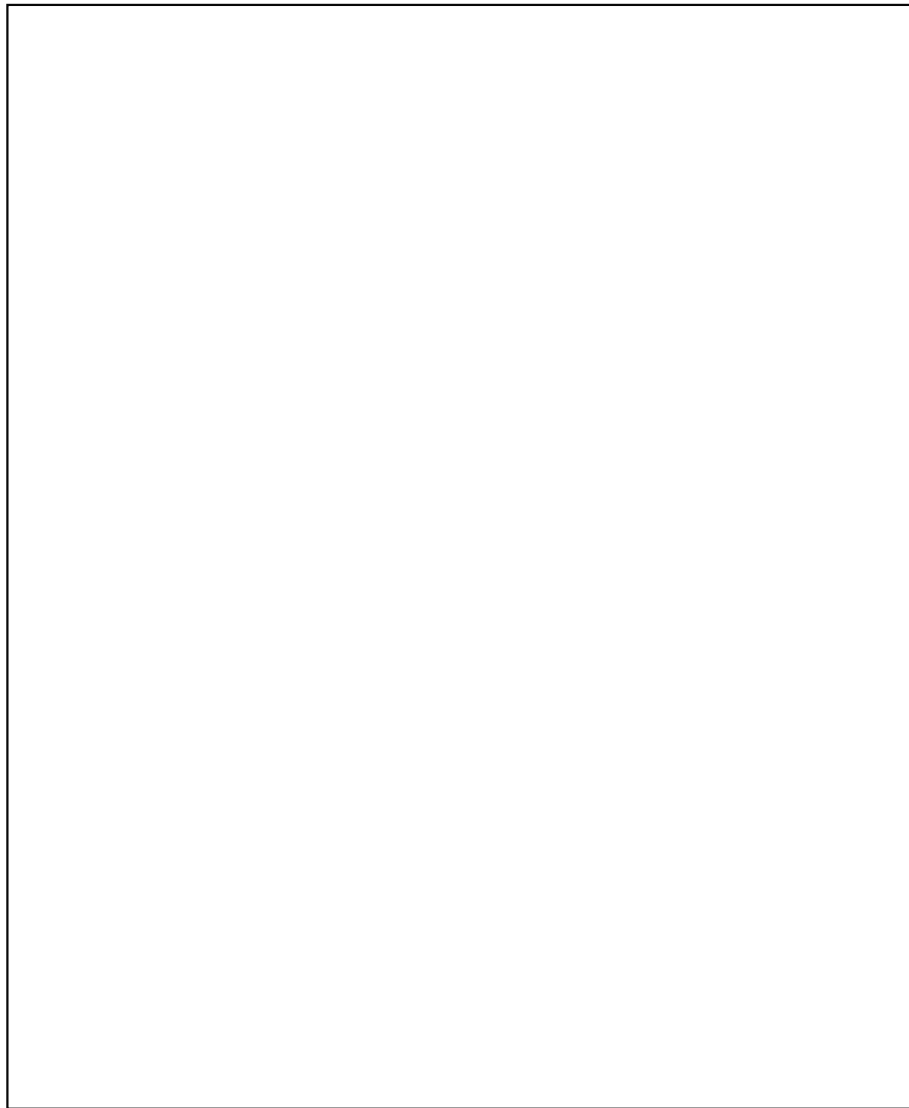
検討ケース④

□ : 仮設発電機

— : 仮設ケーブル (低圧) 敷設ルート

□ : 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)



緊急時対策棟 地上1階

□ : 仮設変圧器

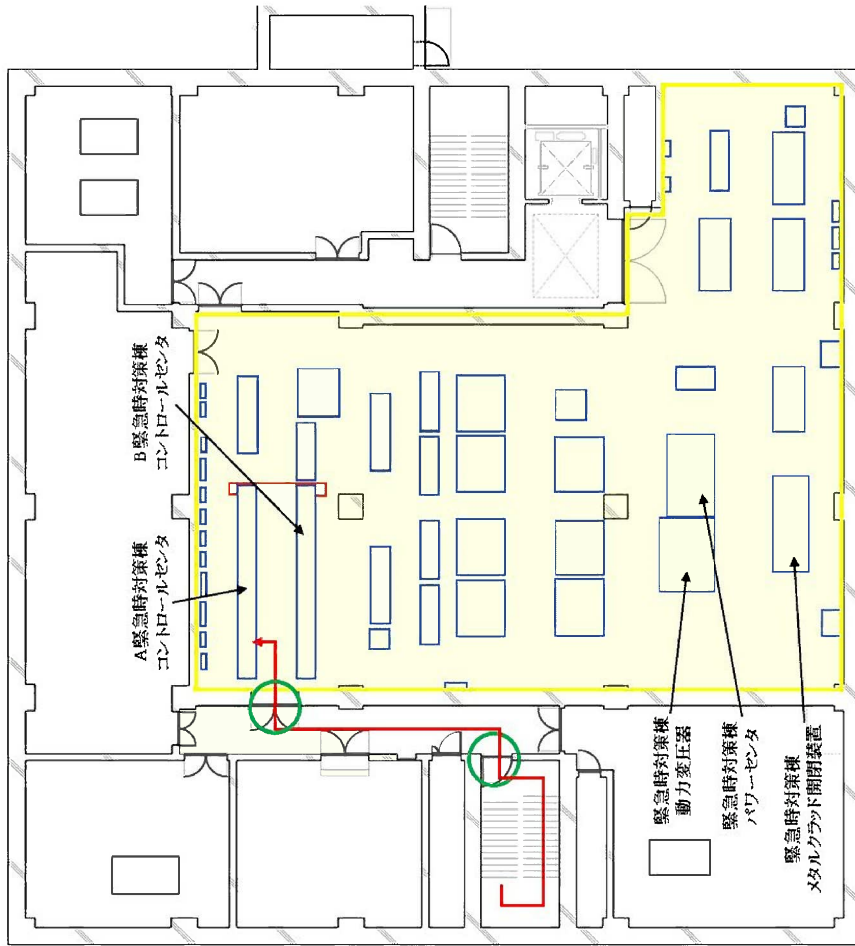
□ : 仮設発電機

— : 仮設ケーブル (低圧) 敷設ルート

□ : 加圧対象エリア

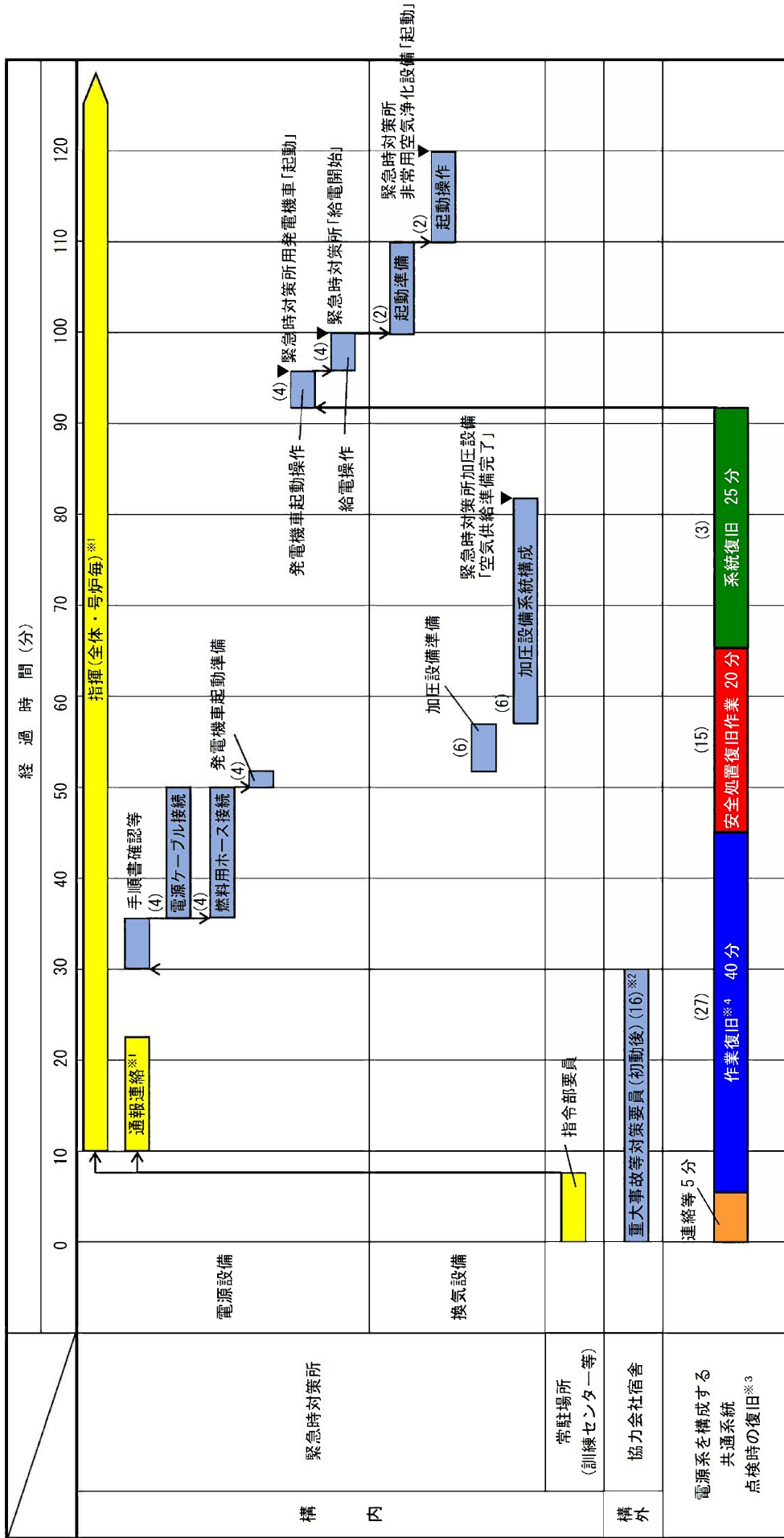
○ : 仮設ケーブル敷設のために開放が必要な出入り口・扉

□ : 出入り口・扉開放によるブルーム侵入エリア



緊急時対策棟 地上2階

第3図 検討ケース①③で仮設変圧器 (または仮設発電機) を屋外に設置した場合における仮設ケーブルの敷設イメージ図



- ※1 バッテリによる非常用照明及び通信設備により対応可能
- ※2 重大事故等対策要員 (初動後) (16名) のうち8名は、緊急時対策所に招集後、指令部の指揮の下、作業を実施。
- ※3 詳細な復旧スケジュールについては、補足説明資料-5 参照
- ※4 点検対象機器のうちメタルラッド開閉装置の作業復旧に最も時間を要する

第4図 緊急時対策所 (指揮所) の立上げと点検時の復旧の関連性

緊急時対策所復旧時間スケジュール

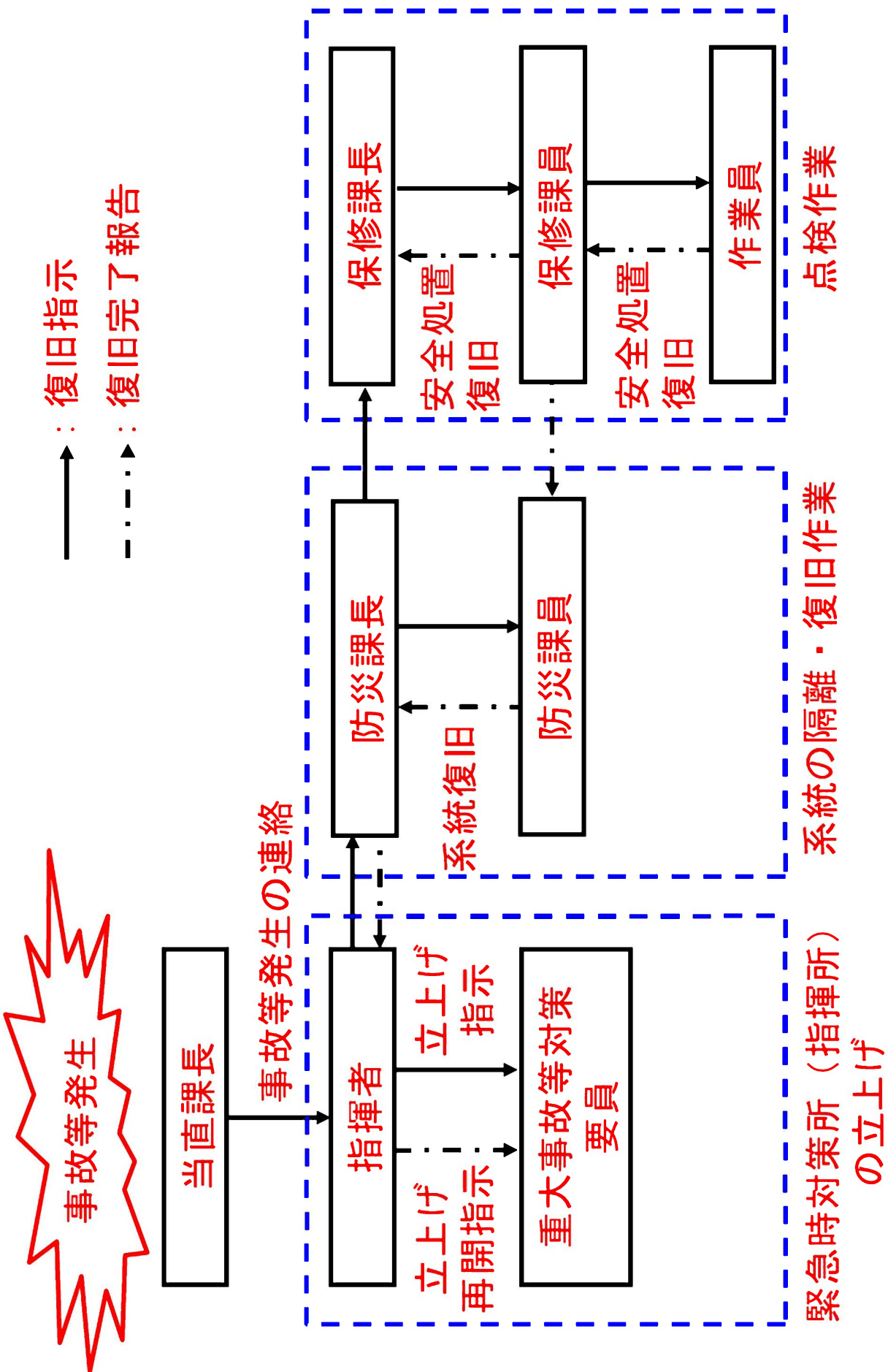
前提条件
 ○点検対象設備は、保安規定第83条の「緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統」に関わる全ての設備（以下、全設備という）とする。
 ○点検グレードは、全設備精密点検とする。
 ○点検は、全設備同時並行作業とする。
 ○作業員数は、同類機器の点検実績に基づいた人数とする。
 ○緊急復旧開始の起点は、以下のとおり、各点検において復旧に時間を要する一番厳しい条件とする。

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/Gのみ)
 しゃ断器点検・・・しゃ断器のフェイスプレート取り外し、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	緊急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、フェイスプレート取付(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 しゃ断器	9台 (3台ずつ点検)	・グリス塗布、フェイスプレート取付(3台)	作業員：3人 15分
パワーセンタ 母線点検	4面	・しゃ断器挿入(DS-840を除く) ・裏面カバー取付	作業員：3人 15分 作業員：4人 20分 パワーセンタ関係 30分
コントロールセンタ 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 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 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 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、総線抵抗測定 ・2次側アース取外し、カバー取付、総線抵抗測定 ・1.2次側アース取外し、カバー取付、総線抵抗測定 ・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 時間 合計 20分
系統復旧	9台 (7台を操作) 4台	・ミーティング ・しゃ断器押込み(2台ずつ実施) ・しゃ断器押込み(2台ずつ実施) ・操作器復旧	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		連絡等時間 5分	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5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6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

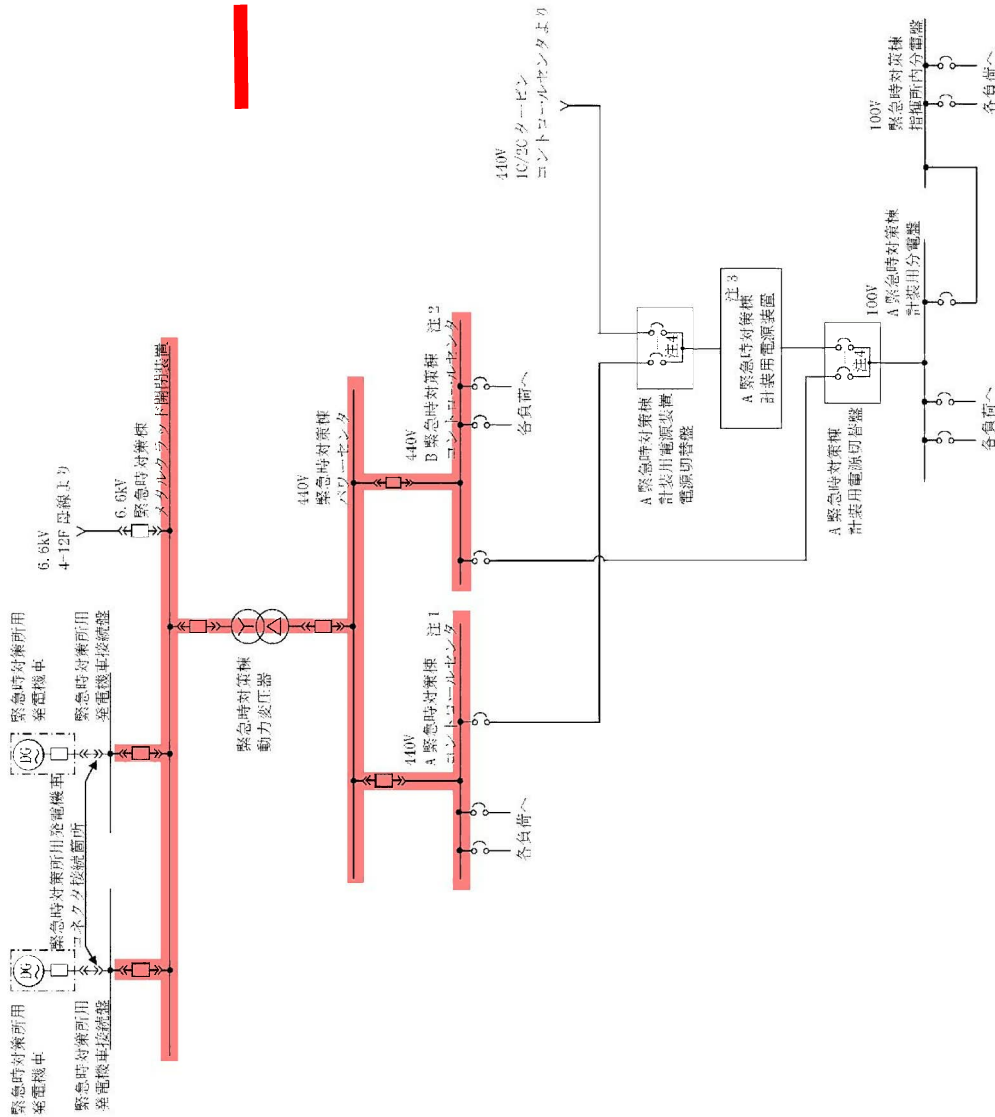
関連条文	点検対象設備	第 87 条適用時期	点検時の措置	実施頻度	備考
第 83 条 (83-19-1)	・緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統	モード 1、2、3、4、5、6 及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間	・所内電気設備の系統電圧を確認し、使用可能であることを確認する。	点検前※ その後の 1 日に 1 回	・緊急時対策所用発電機車による電源系を構成する共通系統の点検時に第 87 条を適用する。(図 1 参照) ・適用時期については、緊急時対策所機能はモード 1 から「モード 1、2、3、4、5、6 及び使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間」とする。

※：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

83-19-1 系統範囲

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



※ 1,2号機共用
注4 機種のインターロック
可検討

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	

供給元	負荷
注1 A 緊急時対策用コントロールセンター	A 緊急時対策用非常用空気圧化ファン 等
注2 B 緊急時対策用コントロールセンター	A 緊急時対策所用発電機車給油ポンプ B 緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ 等
注3 A 緊急時対策用計装用電源装置	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡装置 緊急時電話設備のうち衛星携帯電話(固定型) SPDS データ表示装置 等