

保安規定第66条

表66-12「電源設備」

66-12-1「常設代替交流電源設備」

運転上の制限等について

1. 保安規定記載内容の説明

2. 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 添付八 (電源系, 燃料移送系 系統図)

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)
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備仕様)
- (3) 工事計画認可申請書 (容量設定根拠)
- (4) SA57条補足説明資料 (所要数に関する説明)

添付-3 同等な機能を有する設備

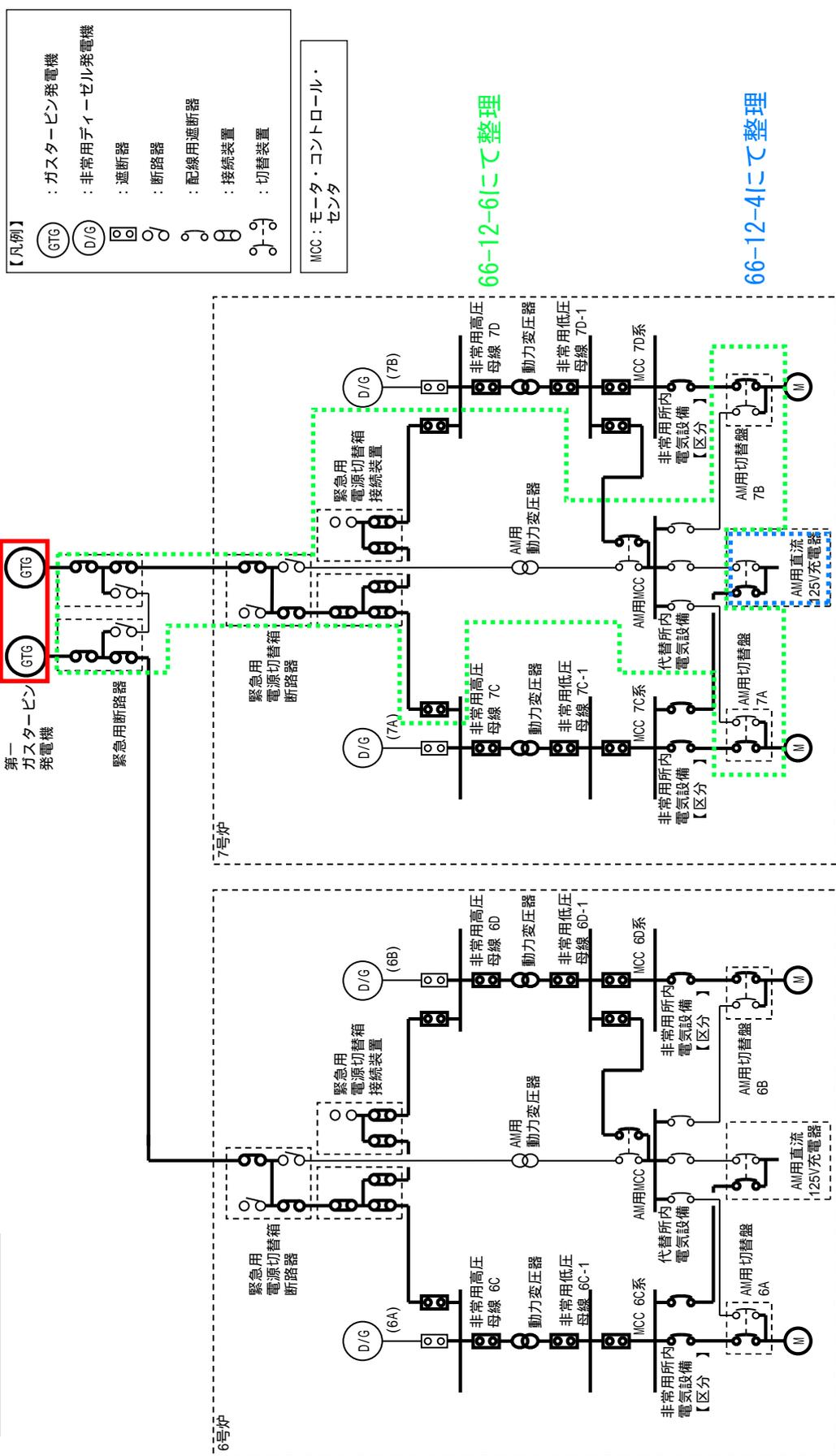
- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補1 (準備時間)
- (2) SA57条補足説明資料 (自主対策設備に関する説明)

保安規定 第66条 条文		記載の説明	備考
表66-12	電源設備		
66-12-1	常設代替交流電源設備		
(1)	運転上の制限		
項目	運転上の制限		
常設代替交流電源設備	常設代替交流電源設備による電源系が動作可能であること ¹		
適用される原子炉の状態	設備	所要数	
運転	第一ガスタービン発電機	1台	
起動	第一ガスタービン発電機用燃料タンク	1基	
高温停止	第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ	1台	
低温停止	タンクローリ(16kL)	2	
燃料交換	軽油タンク	2	
<p>1：燃料移送系の必要な弁並びに配管を含む。</p> <p>2：「66-12-7 燃料補給設備」において運転上の制限等を定める。</p>			
(2)	確認事項		
1.	第一ガスタービン発電機を起動し、運転状態(電圧等)、に異常のないことを確認する。	頻度	担当
2.	第一ガスタービン発電機を起動し、動作可能であることを確認する。	定検停止時	電気機器GM
3.	第一ガスタービン発電機用燃料タンクの油量が20kL以上であることを確認する。ただし、第一ガスタービン発電機の運転中及び運転終了後12時間を除く。	1ヶ月に1回	当直長
4.	第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプを起動し、動作可能であることを確認する。	1ヶ月に1回	当直長
<p>設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第五十七条(1.14)が該当する。</p> <p>運転上の制限の対象となる系統・機器(添付-1)</p> <p>以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、常設重大事故等対処設備である常設代替交流電源による電源系が動作可能であることを運転上の制限とする。(保安規定変更に係る基本方針4.3(1))</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置許可基準規則(技術的能力審査基準)第五十七条(1.14)「電源設備(手順等)」では、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、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における原子炉内の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置する(手順を定める)こと。 <p>常設代替交流電源設備による電源系は、非常用電源が喪失した場合に重大事故等の防止・緩和に必要な設備に対し給電を行うために必要な設備であり、原子炉内に燃料が装荷されている期間及び使用済燃料プールに照射された燃料を貯蔵している期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用される原子炉の状態は「運転、起動、高温停止、低温停止及び燃料交換」とする。(保安規定変更に係る基本方針4.3(1))</p> <p>に含まれる設備</p> <p>第一ガスタービン発電機は、想定される重大事故等時において、必要な電力を確保するため、1台を所要数とする。</p> <p>第一ガスタービン発電機用燃料タンクは、想定される重大事故等時において、タンクローリ(16kL)で燃料を補給するまでの間、第一ガスタービン発電機に燃料を補給可能な容量として、1基(20kL以上の燃料油が貯蔵されていること)を所要数とする。</p> <p>第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプは、想定される重大事故等時において、第一ガスタービン発電機の運転に必要な燃料を補給するため1台を所要数とする。(保安規定変更に係る基本方針4.3(1),添付-2)</p> <p>適用される原子炉の状態における確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.2)</p> <p>a.性能確認(機能・性能が満足していることを確認する。)</p> <p>項目1が該当。</p> <p>定検停止時の点検に合わせ、性能確認を実施する。</p> <p>b.動作確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する。)</p> <p>項目2,3,4が該当。</p> <p>「保安規定変更に係る基本方針」の重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき常設設備は1ヶ月に1回、動作可能であることを確認する。</p> <p>なお、3.第一ガスタービン発電機用燃料タンクの油量が20kL以上であることの確認については、第一ガスタービン発電機の確認行為を阻害しないため、運転中及び運転終了後12時間のLCO除外期間を設ける。除外期間については、軽油タンクからタンクローリを用いて燃料補給を開始するまでの12時間を考慮した設定とする。(添付-2)</p>			

保安規定 第66条 条文		記載の説明		備考
(3) 要求される措置 適用される 原子炉 の状態 運転 起動 高温停止	条件 ⑧ A. 常設代替交流電源設備による電源系が動作不能の場合	要求される措置 ⑨ A1. 1. 当直長は、非常用ディーゼル発電機1台を起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備 ^{*3} が動作可能であること。 及び A1. 2. 当直長は、当該機能と同等な機能を持つ重大事故等対処設備 ^{*4} が動作可能であることを確認する。 及び A1. 3. 当直長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。 又は A2. 1. 当直長は、非常用ディーゼル発電機1台を起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備 ^{*3} が動作可能であること。 及び A2. 2. 当直長は、当該機能を補完する自主対策設備 ^{*5} が動作可能であることを確認する。 及び A2. 3. 当直長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する。	完了時間 速やかに 3日間 30日間 速やかに 3日間 10日間 24時間 36時間	⑧ 運転上の制限を満足していない場合の条件を記載する。各設備が所要数を満足していない場合、常設代替交流電源設備による電源系を動作不能とみなす。なお、燃料タンクについては油量により管理する。 ⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 3 (2), (3)) 【運転、起動及び高温停止】 A1. 1. 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対処設備”である非常用ディーゼル発電機が該当し、完了時間は“速やかに”とする。 A1. 2. 動作不能となった重大事故等対処設備と同等な機能をもつ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した号炉間電力融通ケーブルを使用したM/C(C)系又はM/C(D)系の受電が該当し、完了時間は対応する設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限(1N未満)である「3日間」とする。 【必要容量】 6号炉からの電力融通に期待する場合、6号炉の非常用ディーゼル発電機は1基あたり5000kWであり、第一ガスタービン発電機よりも大容量であるため、必要容量を満足する。 【準備時間】 常設代替交流電源設備による受電まで約50分であるのに対して、号炉間電力融通電気設備(常設ケーブル)による受電は約115分かかることから、事前準備等の時間短縮措置を行い、50分以内に受電できる体制を整える。(添付-3) A1. 3. 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は同等な機能を持つ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認したAOT上限の「30日間」とする。 A2. 1. A1. 1. と同様。 A2. 2. 動作不能となった重大事故等対処設備の機能を補完する自主対策設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」技術的能力で整理した「第二代替交流電源設備(第二ガスタービン発電機)」が該当し、完了時間は対応する設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限(1N未満)である「3日間」とする。 【必要容量】 第二ガスタービン発電機については、第一ガスタービン発電機と同等の性能仕様であるため、必要容量を満足する。(添付-3) 【準備時間】 常設代替交流電源設備による受電まで約50分であるのに対して、第二代替交流電源設備による受電は約80分かかることから、事前準備等の時間短縮措置を行い、50分以内に受電
	B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	B1. 当直長は、高温停止にする。 及び B2. 当直長は、冷温停止にする。	24時間 36時間	

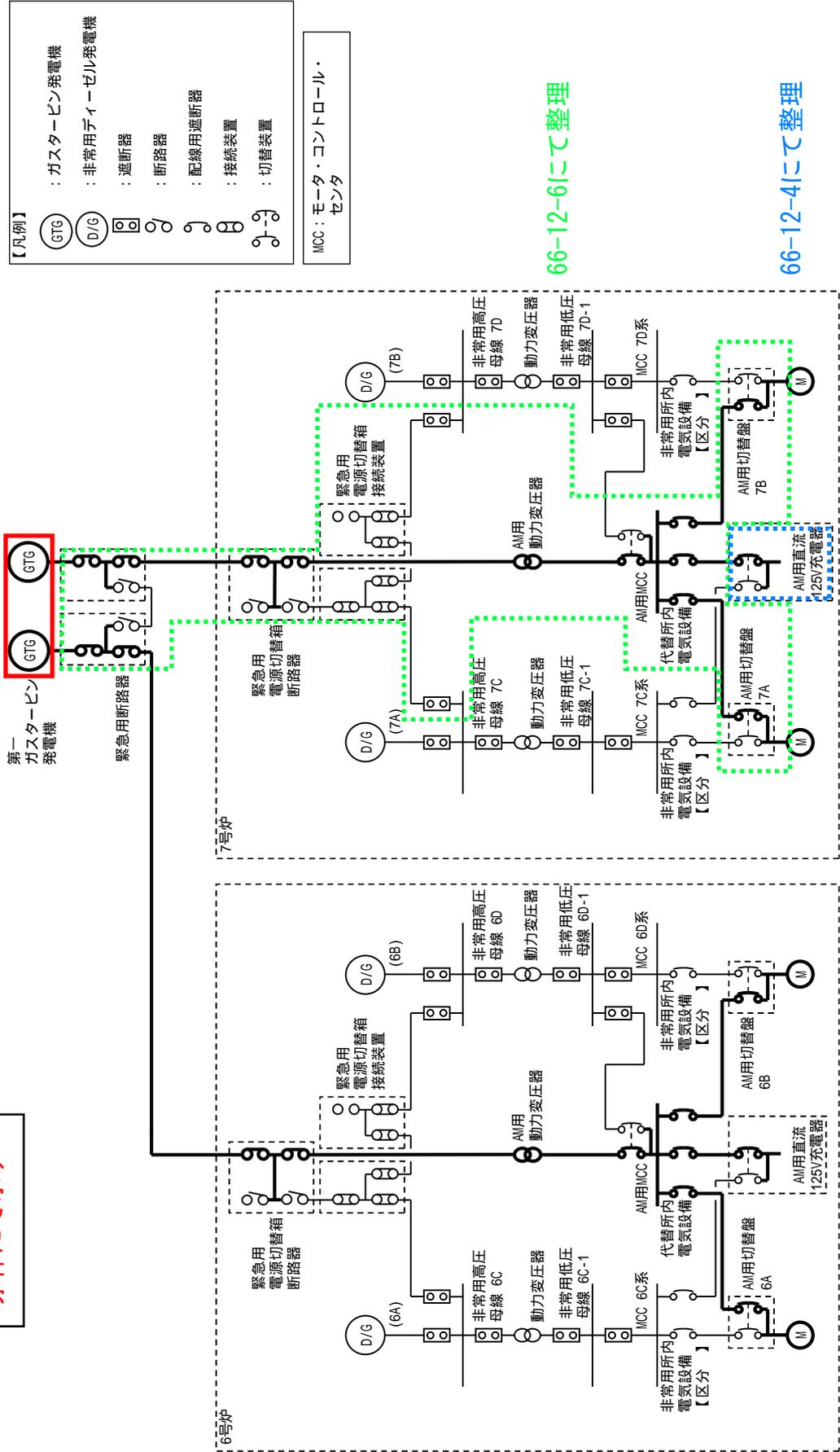
保安規定 第66条 条文		記載の説明		備考
適用される原子炉の状態		条件⑧	要求される措置⑨	完了時間
冷温停止燃料交換	A. 常設代替交流電源設備による電源系が動作不能の場合	A1. 当直長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 及び A2. 当直長は、非常用ディーゼル発電機1台を起動し、動作可能であることを確認する。 及び A3. 1. 当直長は、当該機能と同等な機能を持つ重大事故等対処設備※4が動作可能であることを確認する。 又は A3. 2. 当直長は、当該機能を補完する自主対策設備※5が動作可能であることを確認する。	速やかに	速やかに
<p>※3：残りの非常用ディーゼル発電機2台をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。</p> <p>※4：号炉間電力融通ケーブルを使用したM/C（C）系又はM/C（D）系の受電をいい、当該システムで要求される準備時間を満足させるためにケーブルを接続する等の補完措置を含む。</p> <p>※5：第二代替交流電源設備（第二ガスタービン発電機）をいい、当該システムで要求される準備時間を満足させるための補完措置を含む。</p>				
<p>できる体制を整える。（添付-3）</p> <p>A2. 3. 当該システムを動作可能な状態に復旧する。完了時間は補完する自主対策設備が動作可能であることを確認した場合のAOT上限の「10日間」とする。</p> <p>B1., B2. 既保安規定と同様の設定とする。</p> <p>【冷温停止及び燃料交換】</p> <p>A1. 当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A2. 【運転、起動及び高温停止】におけるA1. 1. と同様。ただし、冷温停止及び燃料交換であることから、完了時間は“速やかに”とし、確認台数については1台とする。</p> <p>A3. 1. 【運転、起動及び高温停止】のA1. 2. と同様。ただし、冷温停止及び燃料交換であることから、完了時間は“速やかに”とする。</p> <p>A3. 2. 【運転、起動及び高温停止】のA2. 2. と同様。ただし、冷温停止及び燃料交換であることから、完了時間は“速やかに”とする。</p>				

66-12-1の範囲
赤枠にて示す



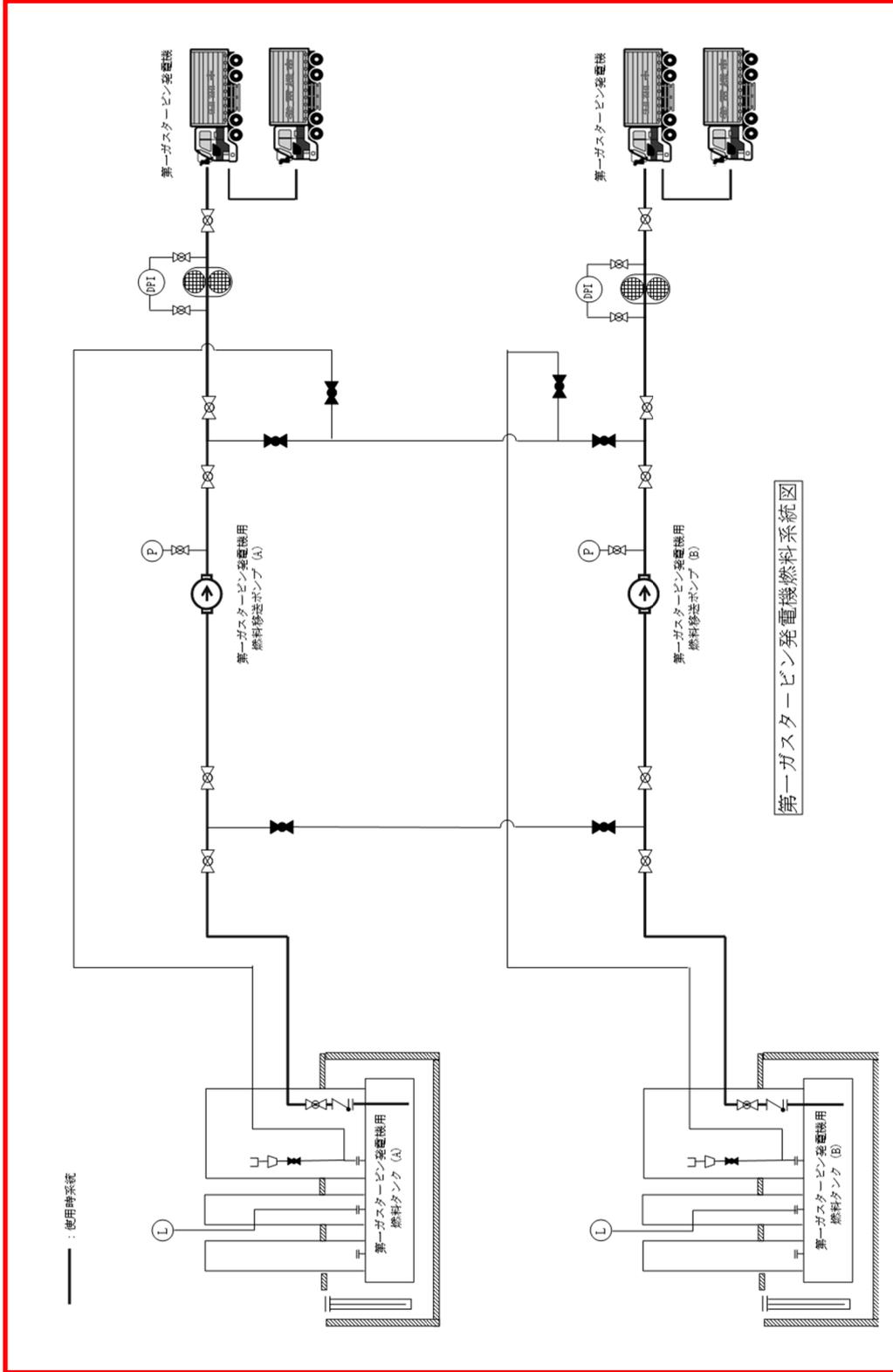
第 10.2 - 1 図 代替電源設備系統概要図（常設代替交流電源設備による給電）
（第一ガスタービン発電機から非常用所内電気設備を経由して給電）

66-12-1の範囲
赤枠にて示す



第 10.2 - 2 図 代替電源設備系統概要図（常設代替交流電源設備による給電）
（第一ガスタービン発電機から代替所内電気設備を経由して給電）

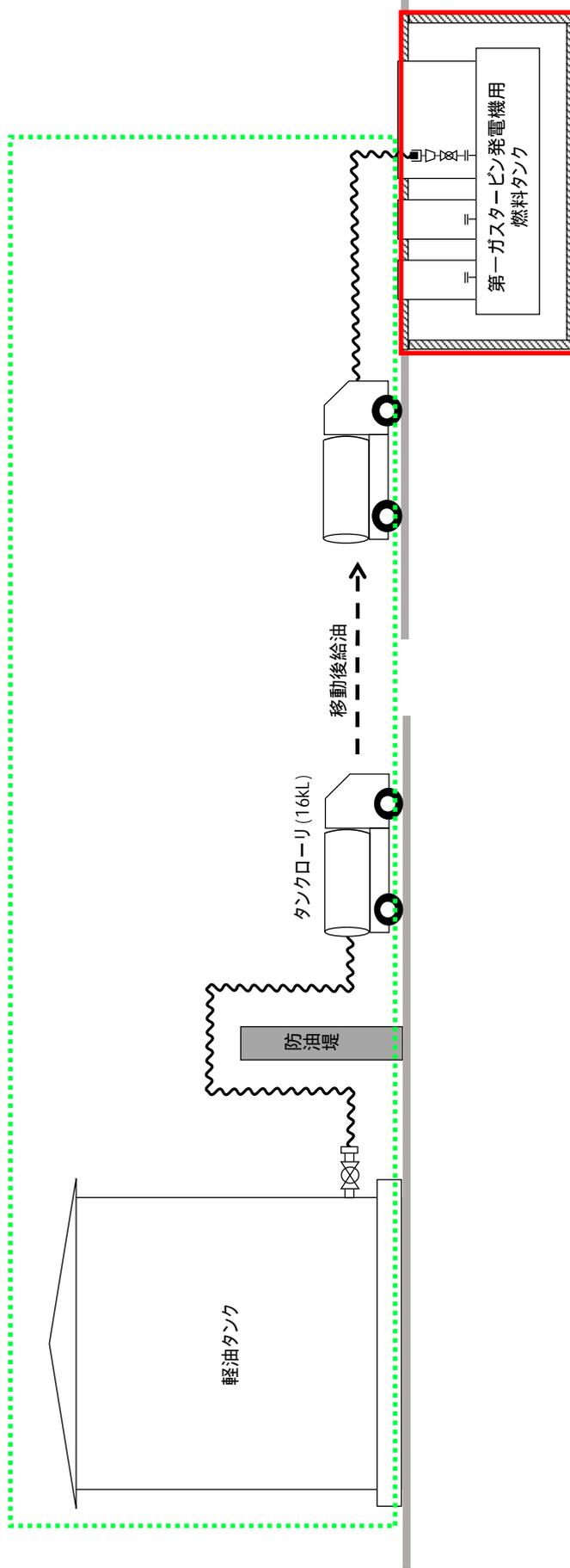
66-12-1の範囲
赤枠にて示す



第10.2-3図 代替電源設備系統概要図（常設代替交流電源設備による給電）
（第一ガスタービン発電機の燃料系統）

66-12-1の範囲
赤枠にて示す

66-12-7にて整理



第 10.2 - 17 図 代替電源設備系統概要図 (タンクローリー (16kL) による給油)

所要数・必要容量
関連箇所を下線にて示す

に貯蔵している燃料も使用可能となり，安全性の向上が図られることから，6号及び7号炉で共用する設計とする。軽油タンクは，共用により悪影響を及ぼさないよう，6号及び7号炉で必要な重大事故等対処設備の燃料を確保するとともに，号炉の区分けなくタンクローリ（16kL）及びタンクローリ（4kL）を用いて燃料を利用できる設計とする。

なお，軽油タンクは，重大事故等時に重大事故等対処設備へ燃料補給を実施する場合のみ6号及び7号炉共用とする。

10.2.2.4 容量等

基本方針については，「1.1.7.2 容量等」に示す。

第一ガスタービン発電機は，想定される重大事故等時において，炉心の著しい損傷，原子炉格納容器の破損，使用済燃料プール内の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容量を有する設計とする。

第一ガスタービン発電機用燃料タンクは，想定される重大事故等時において，タンクローリ（16kL）で燃料を補給するまでの間，第一ガスタービン発電機に燃料を補給可能な容量を有する設計とする。

第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプは，想定される重大事故等時において，第一ガスタービン発電機の運転に必要な燃料を補給できるポンプ容量を有する設計とする。

電源車は，想定される重大事故等時において，最低限必要な設備に電力を供給できる容量を有するものを1セット2台使用する。保有数は，6号及び7号炉共用で4セット8台に加えて，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（6号及び7号炉共用）の合計9台を保管する。

設備仕様
 関連箇所を赤枠にて示す

第 10.2 - 1 表 代替電源設備の主要機器仕様

(1) 常設代替交流電源設備

a. 第一ガスタービン発電機（6号及び7号炉共用）

ガスタービン

台数	2
使用燃料	軽油
出力	約 3,600kW/台

発電機

台数	2
種類	同期発電機
容量	約 4,500kVA/台
力率	0.8
電圧	6.9kV
周波数	50Hz

b. 第一ガスタービン発電機用燃料タンク（6号及び7号炉共用）

基数	2
容量	約 50kL/基

c. 第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ（6号及び7号炉共用）

台数	2
容量	約 3m ³ /h/台

d. 軽油タンク（6号及び7号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用電源設備（通常運転時等）
- ・非常用電源設備（重大事故等時）

容量設定根拠
 関連箇所を下線にて示す

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

2.2.3 燃料設備

2.2.3.1 容器

名 称		<u>第一ガスタービン発電機用燃料タンク (6,7号機共用)</u>
容 量	kL/個	<u>20 以上 (50)</u>
最高使用圧力	MPa	静水頭
最高使用温度	℃	66
個 数	—	2

【設 定 根 拠】

(概要)

重大事故等時に、その他発電用原子炉の附属施設のうち非常用電源設備として使用する第一ガスタービン発電機用燃料タンクは、以下の機能を有する。

第一ガスタービン発電機用燃料タンクは、設計基準事故対象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における発電用原子炉内の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第一ガスタービン発電機の燃料を貯蔵するために設置する。

第一ガスタービン発電機用燃料タンクは、第一ガスタービン発電機を中央制御室での操作にて速やかに起動し、メタルクラッド開閉装置 7C 及びメタルクラッド開閉装置 7D、又は AM 用 MCC へ接続することで電力を供給するための燃料を、第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプを用いて第一ガスタービン発電機用燃料小出し槽へ供給できる設計とする。

1. 容量

第一ガスタービン発電機用燃料タンクの容量は、第一ガスタービン発電機 1 基の定格出力運転時の燃料消費率を基に設定する。

軽油タンクからタンクローリを用いて燃料補給を開始するまでの 12 時間を考慮すると、必要な燃料は以下のとおり約 kL となる。

$$V = c \cdot H = \text{ kL/h} \times 12\text{h} = \text{ kL}$$

V : 燃料消費量 (kL)

H : 運転時間 (h) = 12 時間

c : 燃料消費率 (kL/h) =

以上より、第一ガスタービン発電機用燃料タンクの容量は kL を上回る容量として、20kL 以上とする。

公称値については、要求される容量を上回る 50kL とする。

K7 ① V-1-1-5-8-1 R0

2. 最高使用圧力

第一ガスタービン発電機用燃料タンクを重大事故等時において使用する場合は、第一ガスタービン発電機用燃料タンクが開放型タンクであることから静水頭とする。

3. 最高使用温度

第一ガスタービン発電機用燃料タンクを重大事故等時において使用する場合は、軽油温度約 30℃に余裕を考慮し、66℃とする。

4. 個数

第一ガスタービン発電機用燃料タンクは、重大事故等対処設備として第一ガスタービン発電機の機関を駆動する燃料を貯蔵するために必要な個数である機関 1 個当たり 1 個とし、合計 2 個設置する。

所要数に関する説明 関連箇所を下線にて示す
--

名称		第一ガスタービン発電機 (6号及び7号炉共用)
台数	台	2
容量	kVA/台	約 4,500 (連続定格: 約 3,687.5)
【設定根拠】 第一ガスタービン発電機は、設計基準事故対処設備の電源が喪失時、重大事故等に対処するために必要な電力を供給できる設計とする。 <u>第一ガスタービン発電機は6号及び7号炉それぞれで1台</u> 、合計2台を確保する設計とする。		
1. 容量 最大所要負荷は、6号炉で約 1,992kW、7号炉で約 <u>1,999kW</u> である。また、連続最大負荷は、6号炉で約 1649kW、 <u>7号炉で約 1615kW</u> である。		
	6号炉	7号炉
直流 125V 充電器盤 A	約 94kW	約 94kW
直流 125V 充電器盤 A-2	約 56kW	約 56kW
AM用直流 125V 充電器盤	約 41kW	約 41kW
直流 125V 充電器盤 B	約 98kW	約 98kW
交流 120V 中央制御室計測用分電盤 A, B	約 12kW	約 6kW
非常用照明	約 100kW	約 100kW
中央制御室可搬型陽圧化空調機	3kW	3kW
復水移送ポンプ	55kW	55kW
復水移送ポンプ	55kW	55kW
残留熱除去系ポンプ (起動時)	540kW (973kW)	540kW (1034kW)
燃料プール冷却浄化ポンプ (起動時)	90kW (181kW)	110kW (192kW)
非常用ガス処理系排風機等*	約 37kW	約 20kW
その他必要な設備	約 103kW	約 116kW
その他不要な設備	約 366kW	約 321kW
合計 (連続最大容量) (最大容量) 詳細: 57-9 参照	約 1649kW (約 1992kW)	約 1615kW (約 1999kW)
※非常用ガス処理系湿分除去装置、及び非常用ガス処理系フィルタ装置を含む。		
したがって、発電機の出力は最大負荷である 1,999kW (連続最大負荷: 1,615kW) に対し十分な余裕を有する最大容量 3,600kW (連続定格: 2,950kW) とする。		

第一ガスタービン発電機の容量は以下の通り, 約 4,500kVA (連続定格 : 約 3,687.5kVA) とする。

$$Q = P \div \text{pf} = 3,600 \div 0.8 = 4,500$$

(連続定格 : $2,950 \div 0.8 = 3,687.5$)

Q : 発電機の容量 (kVA)

P : 発電機の最大容量 (kW) = 3,600 (連続定格 : 2,950)

pf : 力率 = 0.80

添付-2-(4) SA57条補足説明資料

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

名称		第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ
台数	台	2
容量	m ³ /h/台	約 3.0
揚程	m	約 50
原動機出力	kW	約 1.5
最高使用圧力	MPa[gage]	0.95
最高使用温度	℃	66

【設定根拠】

第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプは、重大事故時に第一ガスタービン発電機用燃料タンクから第一ガスタービン発電機へ燃料を供給するために設置する。なお、第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプは供給系統1系列あたり、100%容量を1台設置する。

1. 容量の設定根拠

第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプの容量は、第一ガスタービン発電機1基の単位時間あたりの燃料最大消費量 を、第一ガスタービン発電機に供給 () するため、それよりも容量の大きい約 49L/min (約 3.0m³/h) とする。

2. 揚程の設定根拠

第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプの必要となる揚程は、以下のとおり、5.2m である。

GL～ポンプ出口中心 :
 第一ガスタービン発電機用燃料タンク内径最深位置～GL :
 計 ≒ 5.2m

以上より、第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプの揚程は、5.2m を十分に上回る約 50m とする。

3. 原動機出力の設定根拠

上記に示す容量と揚程を満足するポンプの必要軸動力は以下のとおり 0.54kW となる。

$$P = (g \times \rho \times Q \times H) \div (60 \times \eta)$$

$$= \text{$$

$$= 0.54\text{kW}$$

P : 必要軸動力 (kW) g : 重力加速度 (m/s²)
 ρ : 比重 (-) Q : 吐出量 (m³/min)
 H : 全揚程 (m) η : ポンプ効率 (%)

上記の必要軸動力を満足する原動機を選定すると、原動機出力は約 1.5kW となる。よって、原動機として出力約 1.5kW の電動機を選定する。

添付-2-(4) SA57条補足説明資料

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

名称		<u>第一ガスタービン発電機用燃料タンク</u>
基数	基	2
容量	kL/基	約 50
最高使用圧力	kPa[gage]	静水頭
最高使用温度	℃	66

【設定根拠】
 第一ガスタービン発電機用燃料タンクは、重大事故等対処時に第一ガスタービン発電機への燃料補給を円滑に行うために設置する。

1. 容量
 第一ガスタービン発電機用燃料タンクの容量は、第一ガスタービン発電機 1 基の定格出力運転時の燃料消費量を基に設定する。(保守的に短時間定格出力 3,600kW にて算定)
 軽油タンクからタンクローリを用いて燃料を開始するまでに 12 時間燃料補給可能な容量とする。
 具体的には、12 時間燃料補給可能な容量は、以下のとおり、17.88kL となる。

以上より、第一ガスタービン発電機用燃料タンクの容量は 17.88 kL 以上である 50kL とする。

2. 最高使用圧力の設定根拠
 第一ガスタービン発電機用燃料タンクの最高使用圧力は、第一ガスタービン発電機用燃料タンクが開放型タンクであることから静水頭とする。

3. 最高使用温度の設定根拠
 第一ガスタービン発電機用燃料タンクの最高使用温度は、軽油温度約 30℃の余裕を考慮し、66℃とする。

準備時間

関連箇所を赤字にて示す

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)												備考
		10	20	30	40	50	60							
第一ガスタービン発電機によるM/C D系受電 M/C C系及び M/C D系受電	中央制御室運転員A 1	第一ガスタービン発電機によるM/C D系受電 20分												
		50分 第一ガスタービン発電機によるM/C C系受電												
	▽													
	第一GTG起動													
	給電													
	M/C D系受電前準備、通信経路準備													
	M/C D系受電確認													
	M/C C系受電前準備													
	M/C C系受電確認													
	移動、M/C D系受電前準備													
	M/C D系受電操作													
	▲													
移動、M/C D系受電前準備														
移動、M/C C系受電前準備														
M/C C系受電操作														
▲														

第 1.14.8 図 第一ガスタービン発電機，第二ガスタービン発電機又は電源車による M/C C 系及び M/C D 系受電
 (第一ガスタービン発電機による M/C C 系及び M/C D 系受電の場合)
 タイムチャート

添付-3-(1) 設置変更許可申請書 添付十追補 1

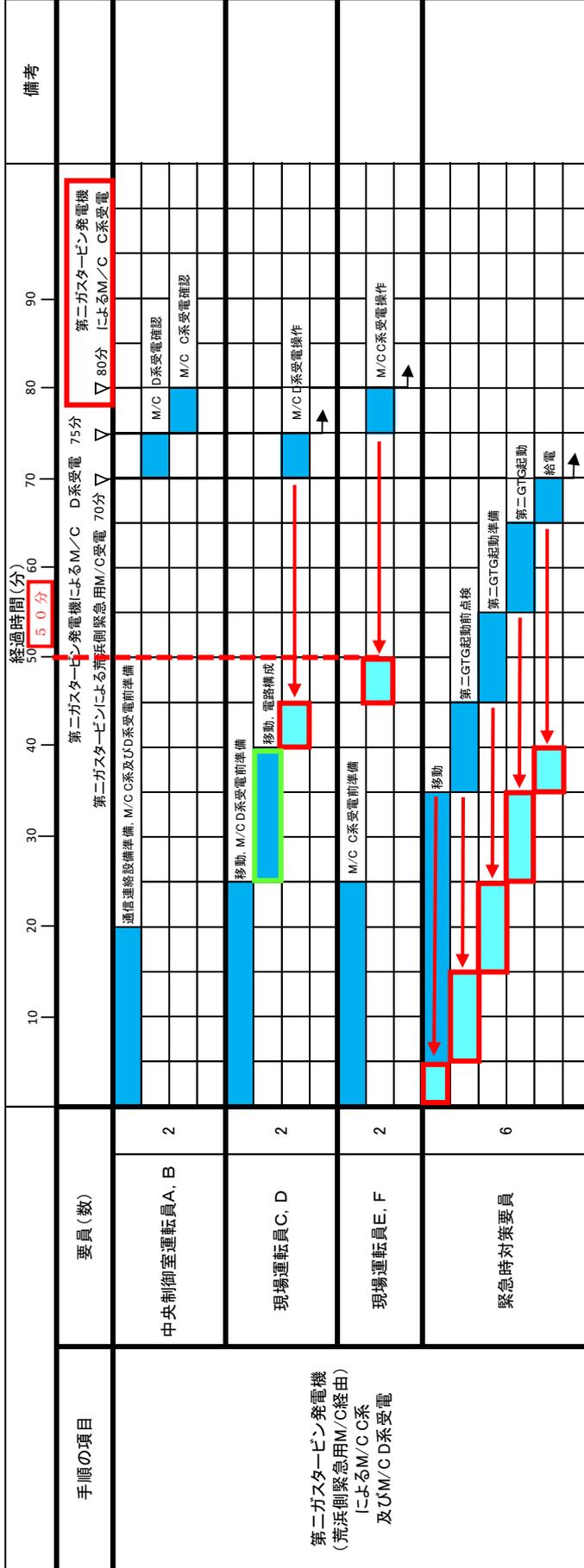
事前準備により時間短縮

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)												備考	
		30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	210		240
号炉間電力融通ケーブルを使用したM/C系又はM/CD系受電(屋外保管の号炉間電力融通ケーブル(可搬型)使用の場合)	中央制御室運転員A, B (当該号炉)	50分												電力融通 (屋外保管の号炉間電力融通ケーブル(可搬型)使用の場合) 245分※3	
	中央制御室運転員a, b (他号炉)	通信線路設備準備, M/C系又はM/CD系受電前準備												M/C系又はM/CD系受電確認	
	現場運転員c, d (他号炉)	M/C系又はM/CD系受電前準備													
		負荷停止, 負荷切替													
		移動, 電路構成													
		負荷停止, 負荷切替												M/C系又はM/CD系受電確認	
		受電前準備													
緊急時対策要員	6	移動, ケーブル接続前準備 ※1												※1 コントロール建屋内の号炉間電力融通ケーブル(常設)を使用する場合は, 20分と想定する。 ※2 コントロール建屋内の号炉間電力融通ケーブル(常設)を使用する場合は, 50分と想定する。	

※3 コントロール建屋内の号炉間電力融通ケーブル(常設)を使用する場合は, 約115分で可能である。

第 1.14.16 図 号炉間電力融通ケーブルを使用したM/C系又はM/CD系受電 タイムチャート

事前準備により時間短縮



第 1.14.9 図 第一ガスタービン発電機, 第二ガスタービン発電機又は電源車による M/C C 系及び M/C D 系受電
(第二ガスタービン発電機 (荒浜側緊急用 M/C 経由) による M/C C 系及び M/C D 系受電の場合)

タイムチャート

**自主対策設備に関する説明
関連箇所を赤枠にて示す**

添付-3-(2) SA57条補足説明資料

1.4 自主対策設備について

1.4.1 第二代替交流電源設備

1.4.1.1 主要設備

設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合、非常用所内電気設備又は代替所内電気設備に電源を供給することにより、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、使用済燃料プール内の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ことを目的として、第二代替交流電源設備を設ける設計とする。また、第二代替交流電源設備は軽油タンクからタンクローリ（16kL）を用いて燃料を補給できる設計とする。なお、本設備は事業者の自主的な取り組みで設置するものである。

第二代替交流電源設備は、第二ガスタービン発電機、第二ガスタービン発電機用燃料タンク、第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ、軽油タンク、タンクローリ（16kL）、電路、計測制御装置等で構成し、第二ガスタービン発電機を設置場所での操作にて速やかに起動し、非常用高圧母線C系及び非常用高圧母線D系、又はAM用MCCへ接続することで電力を供給できる設計とする。第二ガスタービン発電機の燃料は、第二ガスタービン発電機用燃料タンクより第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプを用いて補給できる設計とする。また、第二ガスタービン発電機用燃料タンクの燃料は、軽油タンクよりタンクローリ（16kL）を用いて補給できる設計とする。第二代替交流電源設備は、非常用交流電源設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。

第二代替交流電源設備の第二ガスタービン発電機は、通常時は遮断器等により接続先の系統から隔離し、必要な場合に遮断器操作等により系統構成することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

第二代替交流電源設備の第二ガスタービン発電機用燃料タンク、第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ及び軽油タンクは、必要な場合に弁操作等により系統構成することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

第二代替交流電源設備のタンクローリ（16kL）は、接続先の系統と分離して保管し、必要な場合に接続、弁操作等により系統構成することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

第二ガスタービン発電機及び第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプは、飛散物となって他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

1.4.1.2 主要設備の仕様

主要設備の仕様を以下に示す。

(1) 第二ガスタービン発電機 (6号及び7号炉共用)

ガスタービン

個数 : 2
使用燃料 : 軽油
出力 : 約 3,600kW/台

発電機

個数 : 2
種類 : 同期発電機
容量 : 約 4,500kVA/台 (連続定格 : 約 3,687.5kVA)
力率 : 0.8
電圧 : 6.9kV
周波数 : 50Hz
取付箇所 : 荒浜側常設代替交流電源設備設置場所の屋外

(2) 第二ガスタービン発電機用燃料タンク (6号及び7号炉共用)

種類 : 横置円筒型
容量 : 約 50kL/基
最高使用圧力 : 静水頭
最高使用温度 : 66℃
個数 : 2
取付箇所 : 荒浜側常設代替交流電源設備設置場所の屋外

(3) 第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ (6号及び7号炉共用)

種類 : スクリュー式
個数 : 2
容量 : 約 3.0m³/h/台
揚程 : 約 50m
原動機出力 : 約 1.5kW/台
取付箇所 : 荒浜側常設代替交流電源設備設置場所の屋外

保安規定第66条

表66-12「電源設備」

66-12-2「可搬型代替交流電源設備」

運転上の制限等について

1. 保安規定記載内容の説明

2. 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 添付八 (系統図)

(2) SA57条補足説明資料 (系統図)

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)

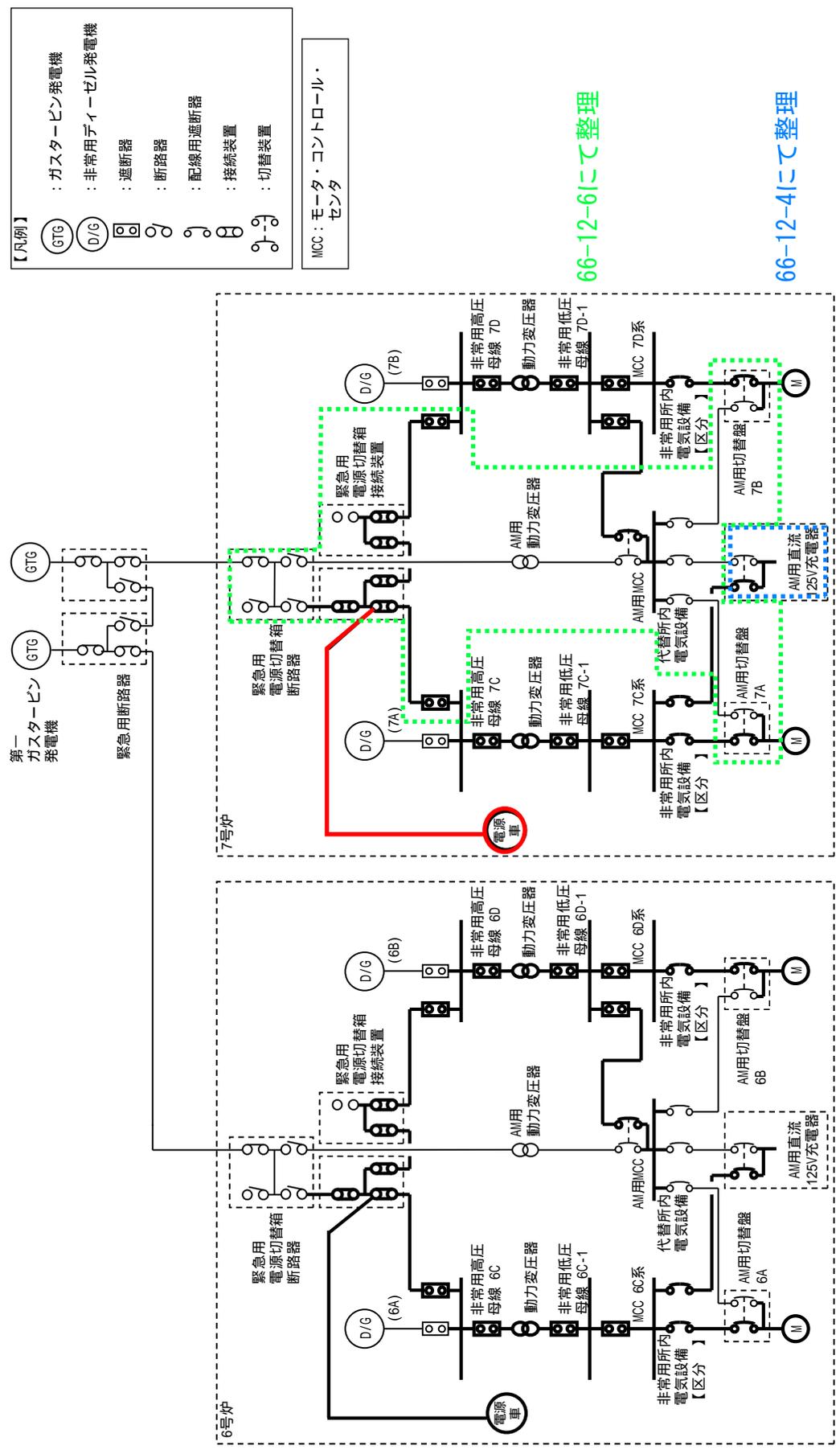
(2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備仕様)

保安規定 第66条 条文	記載の説明	備考																		
<p>66-1-2-2 可搬型代替交流電源設備 ①</p> <p>(1) 運転上の制限</p> <table border="1" data-bbox="415 1650 552 2733"> <tr> <td>項目 ②</td> <td>運転上の制限 ③</td> </tr> <tr> <td>可搬型代替交流電源設備</td> <td>可搬型代替交流電源設備による電源系2系列※1が動作可能であること※2</td> </tr> </table>	項目 ②	運転上の制限 ③	可搬型代替交流電源設備	可搬型代替交流電源設備による電源系2系列※1が動作可能であること※2	<p>① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1. 14）が該当する。</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器（添付-1）</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できよう、可搬型重大事故等対処設備である可搬型代替交流電源設備による電源系2系列が動作可能であることを運転上の制限とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3（1））</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1. 14） 「電源設備（手順等）」では、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、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における原子炉内の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置する（手順を定める）こと。 <p>④ 可搬型代替交流電源設備による電源系は、非常用電源が喪失した場合に重大事故等の防止・緩和に必要な設備に対し給電を行うために必要な設備であり、原子炉内に燃料が装荷されている期間及び使用済燃料プールに照射された燃料を貯蔵している期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用される原子炉の状態は「運転、起動、高温停止、冷温停止及び燃料交換」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3（1））</p> <p>⑤ ②に含まれる設備</p> <p>⑥ 電源車は、可搬型重大事故等対処設備のうち可搬型代替電源設備（原子炉建屋の外から電気を供給するもの）であり2N要求設備に該当する。想定される重大事故等時において、最低限必要な設備に電力を供給できる容量を有するもの1セット2台として、2セット4台を所要数とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3（1）、添付-2）</p> <p>⑦ 適用される原子炉の状態における確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 2）</p> <p>a. 性能確認（機能・性能が満足していることを確認する。） 項目1が該当。 「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき2年に1回、性能確認を実施する。</p> <p>b. 動作確認（運転上の制限を満足していることを定期的に確認する。） 項目2が該当。 「保安規定変更に係る基本方針」の重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき可搬型設備は3ヶ月に1回、動作可能であることを確認する。</p>															
項目 ②	運転上の制限 ③																			
可搬型代替交流電源設備	可搬型代替交流電源設備による電源系2系列※1が動作可能であること※2																			
<table border="1" data-bbox="594 1650 919 2733"> <tr> <td>適用される原子炉の状態 ④</td> <td>設備 ⑤</td> <td>所要数 ⑥</td> </tr> <tr> <td>運転</td> <td>電源車</td> <td>2台×2※3</td> </tr> <tr> <td>起動</td> <td>タンクローリー（4kL）</td> <td>※4</td> </tr> <tr> <td>高温停止</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷温停止</td> <td>軽油タンク</td> <td>※4</td> </tr> <tr> <td>燃料交換</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	適用される原子炉の状態 ④	設備 ⑤	所要数 ⑥	運転	電源車	2台×2※3	起動	タンクローリー（4kL）	※4	高温停止			冷温停止	軽油タンク	※4	燃料交換				
適用される原子炉の状態 ④	設備 ⑤	所要数 ⑥																		
運転	電源車	2台×2※3																		
起動	タンクローリー（4kL）	※4																		
高温停止																				
冷温停止	軽油タンク	※4																		
燃料交換																				
<p>※1：1系列とは、電源車2台をいう。</p> <p>※2：動作可能とは、緊急用電源切替箱接続装置、動力変圧器C系、AM用動力変圧器及び代替原子炉補機冷却系（熱交換器ユニット）に接続できることを含む。</p> <p>※3：電源車は、荒浜側高台保管場所及び大湊側高台保管場所に分散配置されていること。</p> <p>※4：「66-1-2-7 燃料補給設備」において運転上の制限を定める。</p>																				
<p>(2) 確認事項</p> <table border="1" data-bbox="1211 1650 1430 2733"> <tr> <th>項目 ⑦</th> <th>頻度</th> <th>担当</th> </tr> <tr> <td>1. 電源車を起動し、運転状態（電圧等）に異常のないことを確認する。</td> <td>2年に1回</td> <td>電気機器GM</td> </tr> <tr> <td>2. 電源車を起動し、動作可能であることを確認する。</td> <td>3ヶ月に1回</td> <td>モバイル設備管理GM</td> </tr> </table>	項目 ⑦	頻度	担当	1. 電源車を起動し、運転状態（電圧等）に異常のないことを確認する。	2年に1回	電気機器GM	2. 電源車を起動し、動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	モバイル設備管理GM											
項目 ⑦	頻度	担当																		
1. 電源車を起動し、運転状態（電圧等）に異常のないことを確認する。	2年に1回	電気機器GM																		
2. 電源車を起動し、動作可能であることを確認する。	3ヶ月に1回	モバイル設備管理GM																		

保安規定 第66条 条文		記載の説明		備考
<p>(3) 要求される措置</p>				
適用される原子炉の状態	条件⑧	要求される措置⑨	完了時間	
運転 起動 高温停止	A. 動作可能な可搬型代替交流電源設備による電源系が2系列未満の場合	<p>要求される措置⑨</p> <p>A1. 当直長は、非常用ディーゼル発電機1台を起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備^{※5}が動作可能であることを確認する。</p> <p>及び</p> <p>A2. 当直長は、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。</p> <p>及び</p> <p>A3. 当直長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する。</p>	速やかに 10日間 30日間	<p>⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。可搬型代替交流電源設備による電源系は2N要求設備であるため、運転、起動及び高温停止においては、動作可能な系統数が2N未満(1N以上)となった場合と1N未満となった場合を条件として設定する。</p> <p>冷温停止及び燃料交換においては、2N未満(1N以上)と1N未満となった場合とで要求される措置が同じになるため、2N未満となった場合を条件として設定する。</p> <p>⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3(2)、(3))</p> <p>【運転、起動及び高温停止】</p> <p>A1. 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対処設備”である非常用ディーゼル発電機が該当し、完了時間は“速やかに”とする。</p> <p>A2. 動作不能となった重大事故等対処設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限(2N未満(1N以上))である「10日間」とする。</p> <p>A3. 当該システムを動作可能な状態に復旧する。完了時間は代替措置を実施した場合のAOT上限の「30日間」とする。</p> <p>B1. 動作可能な可搬型代替交流電源設備が1系列未満となると、代替原子炉補機冷却系も電源がなく、機能喪失した状態となることから、代替原子炉補機冷却系を動作不能とみなし、「66-5-4(代替原子炉補機冷却系)」の要求される措置を実施する。</p> <p>B2. A1.と同様。</p> <p>B3. A2.と同様。ただし、完了時間は1N未満のため「3日間」とする。</p> <p>B4. A3.と同様。ただし、完了時間は1N未満のため「10日間」とする。</p> <p>C1., C2. 既保安規定と同様の設定とする。</p>
	B. 動作可能な可搬型代替交流電源設備による電源系が1系列未満の場合	<p>B1. 当直長は、代替原子炉補機冷却系を動作不能とみなす。</p> <p>及び</p> <p>B2. 当直長は、非常用ディーゼル発電機1台を起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備^{※5}が動作可能であることを。</p> <p>及び</p> <p>B3. 当直長は、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。</p> <p>及び</p> <p>B4. 当直長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する。</p>	速やかに 速やかに 3日間 10日間	
	C. 条件A又はBで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	<p>C1. 当直長は、高温停止にする。</p> <p>及び</p> <p>C2. 当直長は、冷温停止にする。</p>	24時間 36時間	

保安規定 第66条 条文		記載の説明		備考
適用される原子炉の状態	条件⑧	要求される措置⑨	完了時間	
冷温停止燃料交換	A. 動作可能な可搬型代替交流電源設備による電源系が2系列未満の場合	A 1. 当直長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 及び A 2. 当直長は、非常用ディーゼル発電機1台を起動し、動作可能であることを確認する。 及び A 3. 当直長は、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。	速やかに 速やかに 速やかに	<p>【冷温停止及び燃料交換】</p> <p>A 1. 当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A 2. 【運転、起動及び高温停止】におけるA 1.と同様。ただし、冷温停止及び燃料交換であることから、確認台数については1台とする。</p> <p>A 3. 【運転、起動及び高温停止】におけるA 2.と同様。ただし、冷温停止及び燃料交換であることから、完了時間は“速やかに”とする。</p>
<p>※5：残りの非常用ディーゼル発電機2台をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。</p> <p>※6：代替品の補充等。</p>				

66-12-2の範囲
赤線にて示す



【凡例】

- (GTG) : ガスタービン発電機
- (D/G) : 非常用ディーゼル発電機
- ☐ : 遮断器
- : 断路器
- : 配線用遮断器
- : 接続装置
- : 切替装置

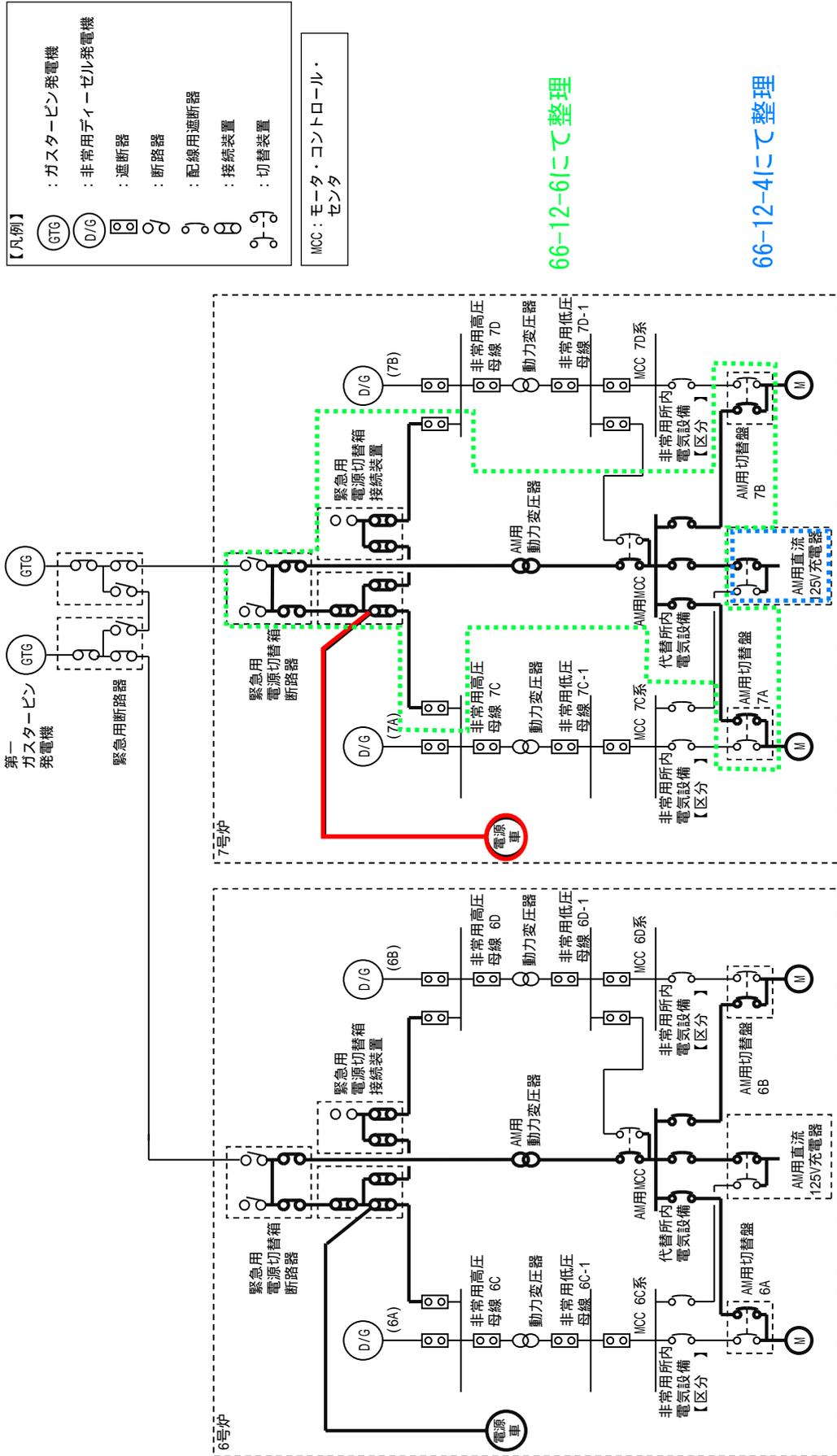
MCC : モーター・コントロール・センタ

66-12-6にて整理

66-12-4にて整理

第 10.2 - 4 図 代替電源設備系統概要図（可搬型代替交流電源設備による給電）
（電源車から緊急用電源切替箱接続装置及び非常用所内電気設備を経由して給電）

66-12-2の範囲
赤線にて示す



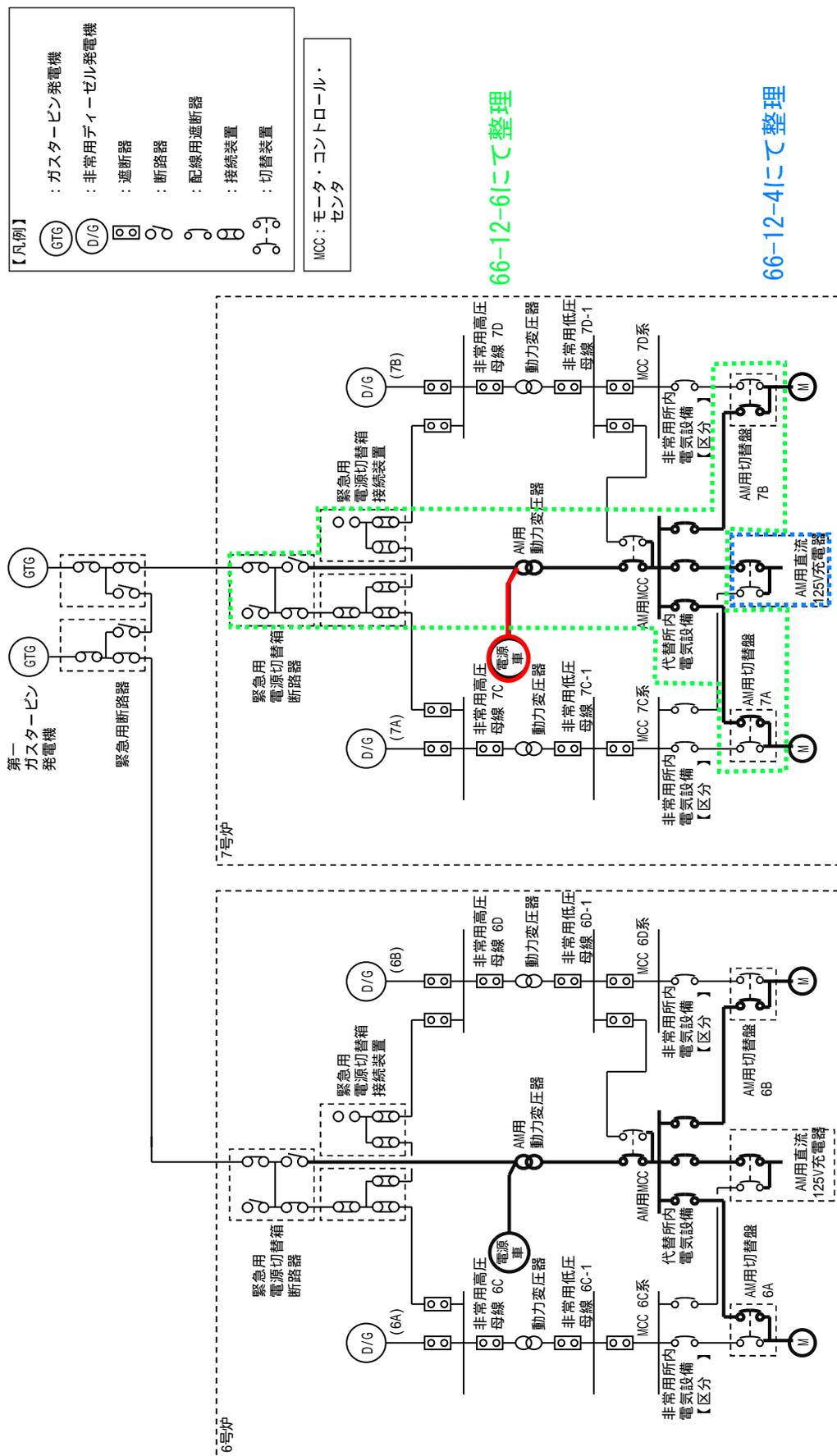
- 【凡例】
- (GTG) : ガスタービン発電機
 - (D/G) : 非常用ディーゼル発電機
 - : 遮断器
 - : 断路器
 - : 配線用遮断器
 - : 接続装置
 - : 切替装置
- MCC : モーター・コントロール・センター

66-12-6にて整理

66-12-4にて整理

第 10.2 - 6 図 代替電源設備系統概要図（可搬型代替交流電源設備による給電）
（電源車から緊急用電源切替箱接続装置及び代替所内電気設備を経由して給電）

66-12-2の範囲
赤線にて示す



第 10.2 - 7 図 代替電源設備系統概要図（可搬型代替交流電源設備による給電）
（電源車から AM 用動力変圧器及び代替所内電気設備を経由して給電）

66-12-2の範囲
赤枠にて示す

6号炉（7号炉も同じ）

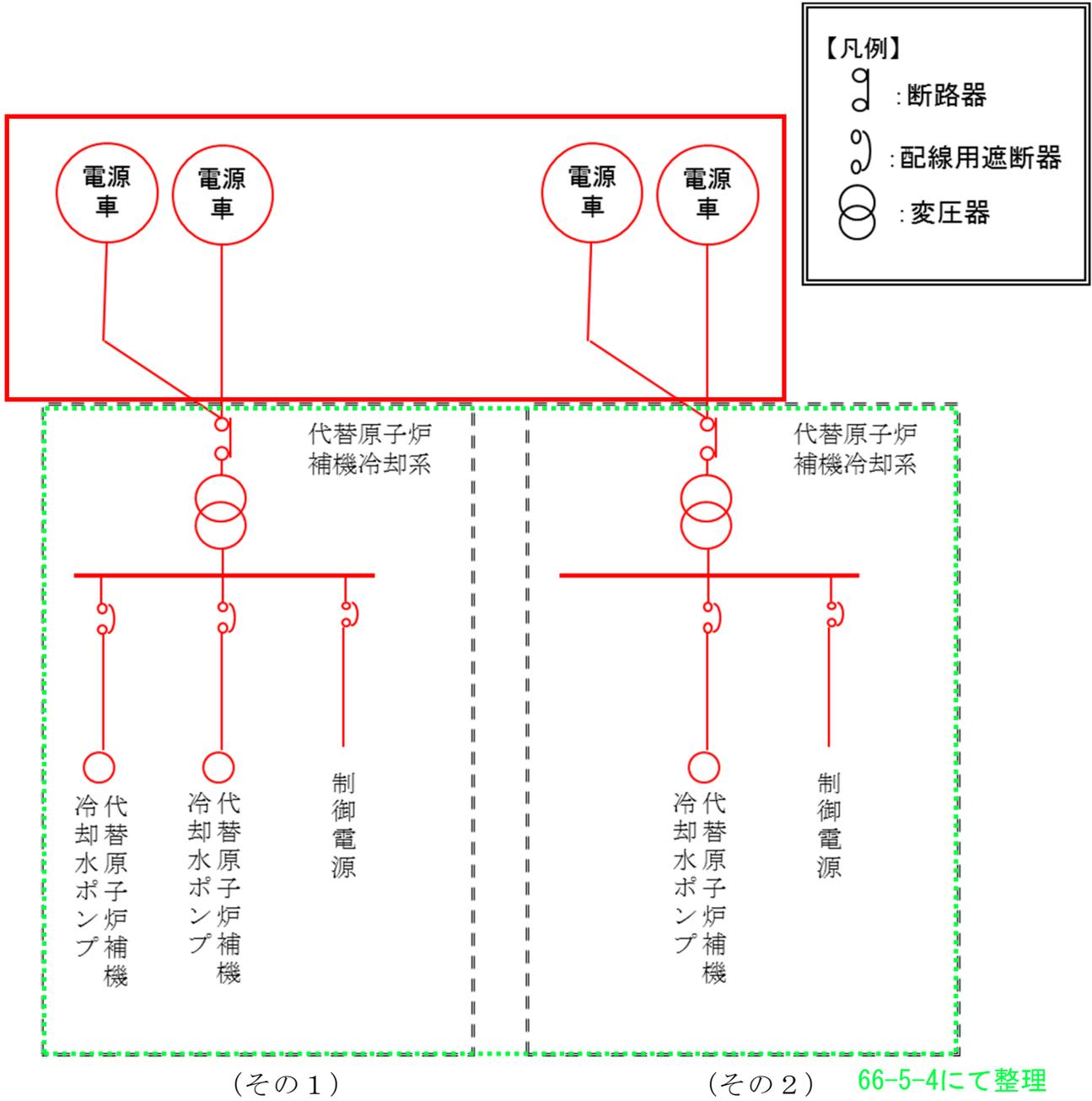


図 57-9-25 単線結線図__代替原子炉補機冷却系 [48条]

所要数・必要容量
関連箇所を下線にて示す

に貯蔵している燃料も使用可能となり，安全性の向上が図られることから，6号及び7号炉で共用する設計とする。軽油タンクは，共用により悪影響を及ぼさないよう，6号及び7号炉で必要な重大事故等対処設備の燃料を確保するとともに，号炉の区分けなくタンクローリ（16kL）及びタンクローリ（4kL）を用いて燃料を利用できる設計とする。

なお，軽油タンクは，重大事故等時に重大事故等対処設備へ燃料補給を実施する場合のみ6号及び7号炉共用とする。

10.2.2.4 容量等

基本方針については，「1.1.7.2 容量等」に示す。

第一ガスタービン発電機は，想定される重大事故等時において，炉心の著しい損傷，原子炉格納容器の破損，使用済燃料プール内の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容量を有する設計とする。

第一ガスタービン発電機用燃料タンクは，想定される重大事故等時において，タンクローリ（16kL）で燃料を補給するまでの間，第一ガスタービン発電機に燃料を補給可能な容量を有する設計とする。

第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプは，想定される重大事故等時において，第一ガスタービン発電機の運転に必要な燃料を補給できるポンプ容量を有する設計とする。

電源車は，想定される重大事故等時において，最低限必要な設備に電力を供給できる容量を有するものを 1セット2台使用する。保有数は，6号及び7号炉共用で4セット8台に加えて，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（6号及び7号炉共用）の合計9台を保管する。

設備仕様 関連箇所を赤枠にて示す

基数	1 (予備3)
----	---------

容量	約 550kL/基
----	-----------

e. タンクローリ (16kL) (6号及び7号炉共用)

台数	1 (予備1)
----	---------

容量	約 16kL/台
----	----------

(2) 可搬型代替交流電源設備

a. 電源車 (6号及び7号炉共用)

エンジン

台数	8 (予備1)
----	---------

使用燃料	軽油
------	----

発電機

台数	8 (予備1)
----	---------

種類	同期発電機
----	-------

容量	約 500kVA/台
----	------------

力率	0.8
----	-----

電圧	6.9kV
----	-------

周波数	50Hz
-----	------

b. 軽油タンク (6号及び7号炉共用)

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用電源設備 (通常運転時等)

- ・非常用電源設備 (重大事故等時)

基数	1 (予備3)
----	---------

容量	約 550kL/基
----	-----------

c. タンクローリ (4kL) (6号及び7号炉共用)

台数	3 (予備1)
----	---------

保安規定第66条

表66-12「電源設備」

66-12-3「号炉間電力融通電気設備」

運転上の制限等について

1. 保安規定記載内容の説明

2. 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 添付八 (系統図)

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)
(2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備仕様)

添付-3 同等な機能を有する設備

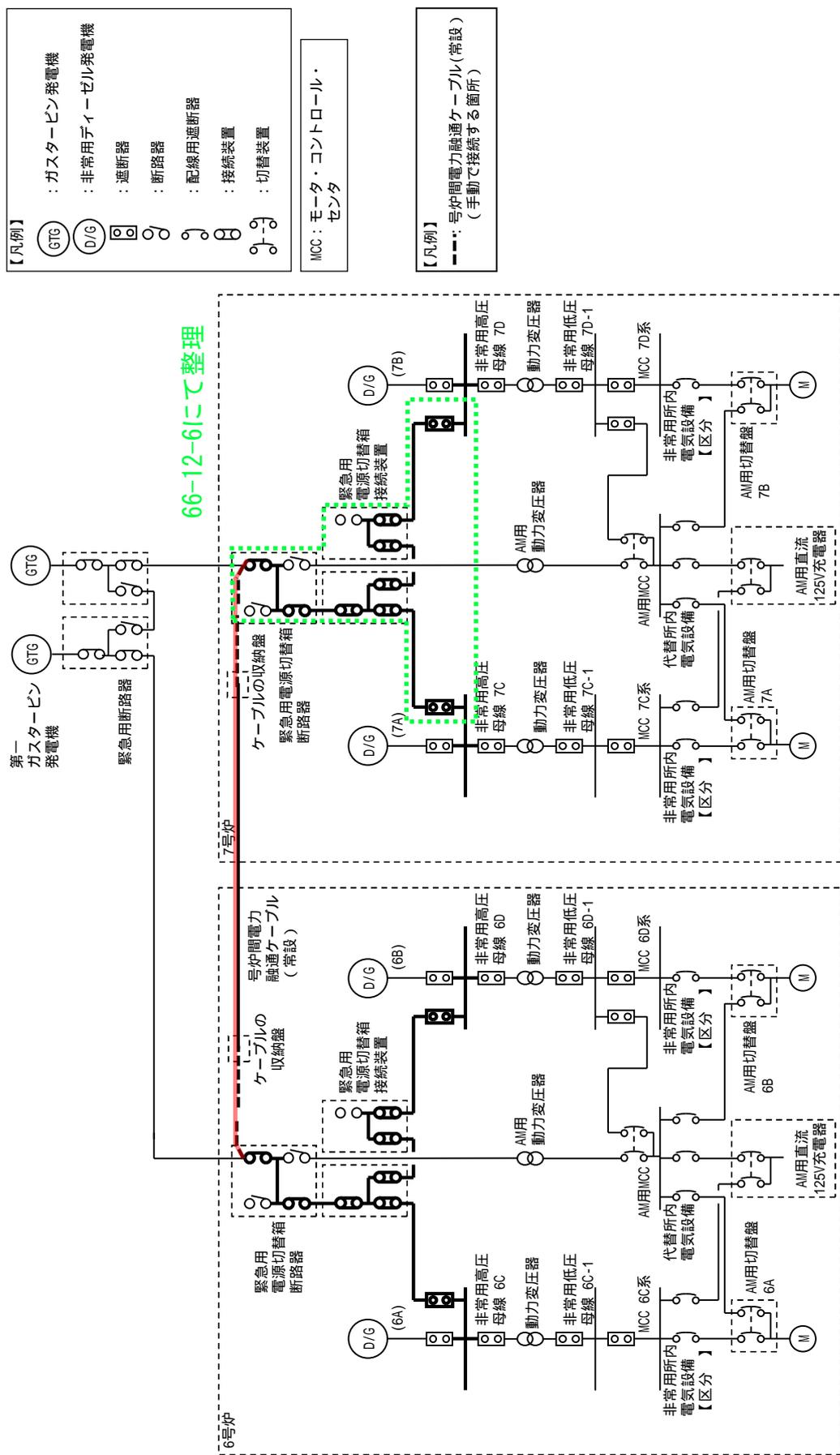
- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補1 (準備時間)
(2) SA57条補足説明資料 (自主対策設備に関する説明)

<p>66-12-3 号炉間電力融通電気設備 ①</p>			
<p>(1) 運転上の制限</p>			
<p>項目 ②</p>	<p>運転上の制限 ③</p>		
<p>号炉間電力融通電気設備 所要数が使用可能であること</p>			
<p>適用される 原子炉の状態④</p>	<p>設備 ⑤</p>	<p>所要数⑥</p>	
<p>運転 起 高温停止 低温停止 燃料交換</p>	<p>号炉間電力融通ケーブル (常設)</p>	<p>1組※1</p>	
	<p>号炉間電力融通ケーブル (可搬型)</p>	<p>1組※1</p>	
<p>※1：1組とは、3相各相1本の計3本をいう。</p>			
<p>(2) 確認事項</p>			
<p>1. 号炉間電力融通ケーブル (常設) が使用可能であることを確認する。</p>	<p>項目 ⑦</p>	<p>頻度</p>	<p>担当</p>
<p>2. 号炉間電力融通ケーブル (可搬型) が使用可能であることを確認する。</p>		<p>1ヶ月に1回 3ヶ月に1回</p>	<p>当直長 モバイル 設備管理GM</p>
<p>① 設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十七条 (1. 14) が該当する。</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器 (添付-1)</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、号炉間電力融通ケーブル (常設) 及び (可搬型) の所要数が使用可能であることを運転上の制限とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3 (1))</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置許可基準規則 (技術的能力審査基準) 第五十七条 (1. 14) 「電源設備(手順等)」では、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、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における原子炉内の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置する (手順等を定める) こと。 <p>④ 号炉間電力融通ケーブル (常設) 及び (可搬型) は、非常用電源が喪失した場合に重大事故等の防止・緩和に必要な設備に対し給電を行うために必要な設備であり、原子炉内に燃料が装荷されている期間及び使用済燃料プールに照射された燃料を貯蔵している期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用される原子炉の状態は「運転、起動、高温停止、低温停止及び燃料交換」とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3 (1))</p> <p>⑤ ②に含まれる設備</p> <p>⑥ 号炉間電力融通ケーブル (常設) 及び (可搬型) は1N要求設備であり、想定される重大事故等時において、必要な設備に電力を供給するため、それぞれ電源融通に必要なケーブル1組を所要数とする。(保安規定変更に係る基本方針4. 3 (1), 添付-2)</p> <p>⑦ 適用される原子炉の状態における確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)</p> <p>a. 動作確認 (運転上の制限を満足していることを定期的に確認する。) 項目1, 2が該当。 「保安規定変更に係る基本方針」の重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき常設設備は1ヶ月に1回、可搬型設備は3ヶ月に1回、外観点検により、使用可能であることを確認する。</p>			

保安規定 第66条 条文		記載の説明		備考
(3) 要求される措置 適用される原子炉の状態 運転 起動 高温停止	条件⑧ A. 所要数を満たしていない場合	要求される措置⑨ A1. 1. 当直長は、非常用ディーゼル発電機1台を起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備 ^{*1} が動作可能であることを確認する。 及び A1. 2. 当直長は、当該機能と同等な機能を持つ重大事故等対処設備 ^{*2} が動作可能であることを確認する。 及び A1. 3. 当直長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する。 又は A2. 1. 当直長は、非常用ディーゼル発電機1台を起動し、動作可能であることを確認するとともに、その他の設備 ^{*1} が動作可能であることを確認する。 及び A2. 2. 1. 当直長は、当該機能を補完する自主対策設備 ^{*3} が動作可能であることを確認する。 又は A2. 2. 2. 当直長は、代替措置 ^{*4} を検討し原子炉主任技術者の確認を得て実施する。 及び A2. 3. 当直長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する。	完了時間 速やかに 3日間 30日間 速やかに 3日間 3日間 10日間 24時間 36時間	⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。号炉間電力融通ケーブル（常設）及び（可搬型）は、1N要求設備であるため、所要数を満足していない場合を条件として設定する。 ⑨ 要求される措置について記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 3（2）、（3）） 【運転、起動及び高温停止】 A1. 1., A2. 1. 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対処設備”である非常用ディーゼル発電機が該当し、動作可能確認の完了時間は“速やかに”とする。 A1. 2. 動作不能となった重大事故等対処設備と同等な機能を有する重大事故等対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」技術的能力で整理した「常設代替交流電源設備」（第一ガスタービン発電機）が該当し、完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限（1N未満）である「3日間」とする。 【準備時間】 号炉間電力融通ケーブル（常設）及び（可搬型）による受電操作に必要な時間は約1時間5分及び約4時間5分である。第一ガスタービン発電機による受電操作に必要な時間は約50分で、より短時間で準備可能であることから時間短縮の補完措置は不要である。（添付-3） A1. 3. 当該システムを動作可能な状態に復旧する。完了時間は同等な機能を持つ重大事故等対処設備が動作可能であることを確認した場合のAOT上限の「30日間」とする。 A2. 2. 1. 動作不能となった重大事故等対処設備の機能を補完する自主対策設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書（添付書類十）」技術的能力で整理した「第二代替交流電源設備」（第二ガスタービン発電機）が該当し、完了時間は対応する設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限（1N未満）である「3日間」とする。 【準備時間】 号炉間電力融通ケーブル（常設）及び（可搬型）による受電操作に必要な時間は約1時間5分及び約4時間5分である。第二ガスタービン発電機による受電操作に必要な時間は約1時間20分で、より短時間で準備可能であることから、時間短縮の補完措置は不要である。（添付-3） A2. 2. 2. 動作不能となった重大事故等対処設備の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限（1N未満）である「3日間」とする。
	B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合			

保安規定 第66条 条文		記載の説明		備考
適用される原子炉の状態	条件⑧	要求される措置⑨	完了時間	
冷温停止 燃料交換	A. 所要数を満たしていない場合	A1. 当直長は、当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 及び A2. 当直長は、非常用ディーゼル発電機1台を起動し、動作可能であることを確認する。 及び A3. 1. 当直長は、当該機能と同等な機能を持つ重大事故等対処設備 ^{※2} が動作可能であることを管理的手段により確認する。 又は A3. 2. 当直長は、当該機能を補完する自主対策設備 ^{※3} が動作可能であることを確認する。 又は A3. 3. 当直長は、代替措置 ^{※4} を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	速やかに 速やかに 速やかに 速やかに 速やかに	<p>A2. 3. 当該系統を動作可能な状態に復旧する。完了時間は代替措置を実施した場合のAOT上限の「10日間」とする。</p> <p>B1., B2. 既保安規定と同様の設定とする。</p> <p>【冷温停止及び燃料交換】</p> <p>A1. 当該系統を動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。</p> <p>A2. 【運転、起動及び高温停止】におけるA1. 1. と同様。ただし、冷温停止及び燃料交換であることから、確認台数については1台とする。</p> <p>A3. 1. 【運転、起動及び高温停止】におけるA1. 2. と同様。ただし、冷温停止及び燃料交換であることから、完了時間は“速やかに”とする。</p> <p>A3. 2. 【運転、起動及び高温停止】におけるA2. 2. 1. と同様。ただし、冷温停止及び燃料交換であることから、完了時間は“速やかに”とする。</p> <p>A3. 3. 【運転、起動及び高温停止】におけるA2. 2. 2. と同様。ただし、冷温停止及び燃料交換であることから、完了時間は“速やかに”とする。</p>
<p>※1：残りの非常用ディーゼル発電機2台をいい、至近の記録等により動作可能であることを確認する。</p> <p>※2：常設代替交流電源設備（第一ガスタービン発電機）をいう。</p> <p>※3：第二代替交流電源設備（第二ガスタービン発電機）をいう。</p> <p>※4：代替品の補充等。</p>				

66-12-3の範囲
赤線にて示す



【凡例】

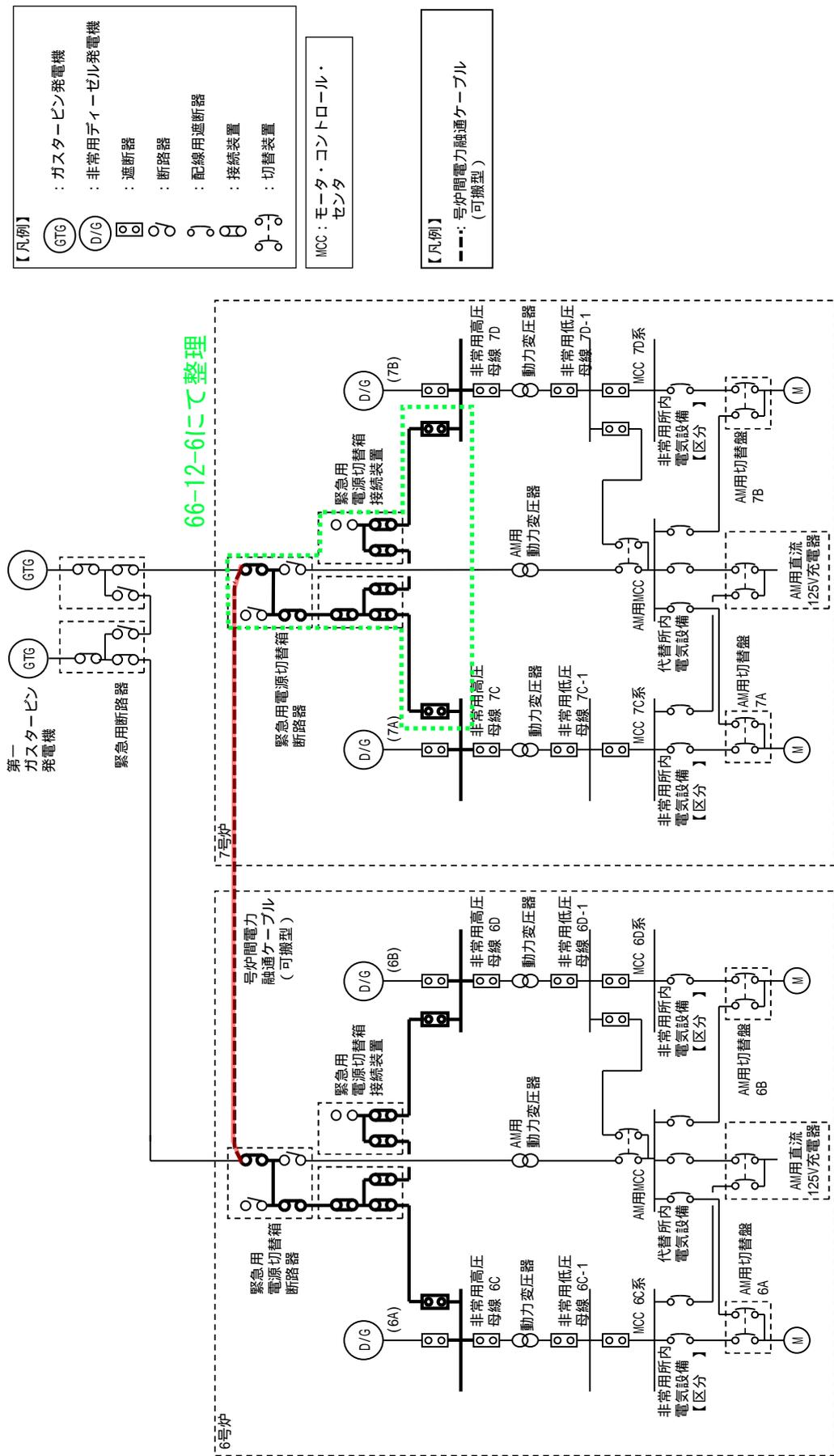
- (GTG) : ガスタービン発電機
- (D/G) : 非常用ディーゼル発電機
- ⊞ : 遮断器
- ⊚ : 断路器
- ⊚ : 配線用遮断器
- ⊚ : 接続装置
- ⊚ : 切替装置

MCC : モータ・コントロール・センタ

--- : 号炉間電力融通ケーブル(常設)
(手動で接続する箇所)

第 10.2 - 8 図 代替電源設備系統概要図 (号炉間電力融通電気設備による給電)
(号炉間電力融通ケーブル(常設)による給電)

66-12-3の範囲
赤線にて示す



第 10.2 - 9 図 代替電源設備系統概要図 (号炉間電力融通電気設備による給電)
(号炉間電力融通ケーブル (可搬型) による給電)

所要数・必要容量
関連箇所を下線にて示す

号炉間電力融通ケーブル（常設）は、想定される重大事故等時において、必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とする。

号炉間電力融通ケーブル（可搬型）は、想定される重大事故等時において、必要な設備に電力を供給できる容量を有するものを 1 式として使用する。保有数は、号炉間電力融通ケーブル（常設）の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 式（6 号及び 7 号炉共用）を保管する。

直流 125V 蓄電池 A，直流 125V 蓄電池 A-2 及び AM 用直流 125V 蓄電池は、想定される重大事故等時において、負荷の切り離しを行わず 8 時間，その後必要な負荷以外を切り離して 16 時間の合計 24 時間にわたり必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とする。

AM 用直流 125V 充電器は、想定される重大事故等時において、必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とする。

緊急用断路器，緊急用電源切替箱断路器，緊急用電源切替箱接続装置，AM 用動力変圧器及び AM 用 MCC は、想定される重大事故等時において、必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とする。

軽油タンクは、設計基準事故対処設備と兼用しており，設計基準事故対処設備としての容量が，想定される重大事故等時において，その機能を発揮することが必要な重大事故等対処設備が，事故後 7 日間連続運転するために必要となる燃料を供給できる容量を有しているため，設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

タンクローリ（16KL）は，想定される重大事故等時において，第一ガスタービン発電機用燃料タンクに，燃料を補給できる容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は，6 号及び 7 号炉共用で 1 セット 1 台に加えて，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（6

設備仕様
 関連箇所を赤枠にて示す

添付-2-(2) 設置変更許可申請書 添付八

容 量 約 4kL/台

(3) 号炉間電力融通電気設備

- a. 号炉間電力融通ケーブル（常設）（6号及び7号炉共用）

個 数 1

- b. 号炉間電力融通ケーブル（可搬型）（6号及び7号炉共用）

個 数 1

(4) 所内蓄電式直流電源設備及び常設代替直流電源設備

- a. 直流 125V 蓄電池 A 及び直流 125V 蓄電池 A-2

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用電源設備（通常運転時等）
- ・非常用電源設備（重大事故等時）

組 数 1

電 圧 125V

容 量 約 10,000Ah

（直流 125V 蓄電池 A : 約 6,000Ah

直流 125V 蓄電池 A-2 : 約 4,000Ah）

- b. AM 用直流 125V 蓄電池

組 数 1

電 圧 125V

容 量 約 3,000Ah

- c. 直流 125V 充電器 A 及び直流 125V 充電器 A-2

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用電源設備（通常運転時等）
- ・非常用電源設備（重大事故等時）

個 数 2

添付-3-(1) 設置変更許可申請書 添付十追補1

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)												備考
		10	20	30	40	50	60							
第一ガスタービン発電機によるM/C D系受電 M/C C系及び M/C D系受電	中央制御室運転員A 1	第一ガスタービン発電機によるM/C D系受電 20分												
		50分 第一ガスタービン発電機によるM/C C系受電												
	▽													
	第一GTG起動													
	給電													
	M/C D系受電前準備、通信経路準備													
	M/C D系受電確認													
	M/C C系受電前準備													
	M/C C系受電確認													
	M/C C系受電準備													
現場運転員C, D (R/B)	移動、M/C D系受電前準備													
	M/C D系受電操作													
	▲													
現場運転員E, F (C/B⇒R/B)	移動、M/C D系受電前準備													
	移動、M/C C系受電前準備													
	M/C C系受電操作													

第 1.14.8 図 第一ガスタービン発電機，第二ガスタービン発電機又は電源車による M/C C 系及び M/C D 系受電
(第一ガスタービン発電機による M/C C 系及び M/C D 系受電の場合)
タイムチャート

手順の項目	要員(数)	経過時間(分)										備考
		10	20	30	40	50	60	70	80	90		
第二ガスタービン発電機 (荒浜側緊急用M/C経由) によるM/C C系 及びM/C D系受電	中央制御室運転員A, B	第二ガスタービン発電機によるM/C D系受電 75分										第二ガスタービン発電機 によるM/C C系受電 80分
		第二ガスタービンによる荒浜側緊急用M/C受電 70分										
	現場運転員C, D	通信運送設備準備 M/C C系及びD系受電前準備										M/C D系受電確認
		移動 M/C D系受電前準備										M/C C系受電確認
		移動 回路構成										M/C D系受電操作
		M/C C系受電前準備										M/C C系受電操作
	現場運転員E, F	移動										M/C C系受電操作
		第二GTG起動前点検										
	緊急時対策要員	第二GTG起動準備										第二GTG起動
		第二GTG起動										結電

第 1.14.9 図 第一ガスタービン発電機、第二ガスタービン発電機又は電源車による M/C C 系及び M/C D 系受電
(第二ガスタービン発電機 (荒浜側緊急用 M/C 経由) による M/C C 系及び M/C D 系受電の場合)
タイムチャート

**自主対策設備に関する説明
関連箇所を赤枠にて示す**

添付-3-(2) SA57条補足説明資料

1.4 自主対策設備について

1.4.1 第二代替交流電源設備

1.4.1.1 主要設備

設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合、非常用所内電気設備又は代替所内電気設備に電源を供給することにより、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、使用済燃料プール内の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ことを目的として、第二代替交流電源設備を設ける設計とする。また、第二代替交流電源設備は軽油タンクからタンクローリ（16kL）を用いて燃料を補給できる設計とする。なお、本設備は事業者の自主的な取り組みで設置するものである。

第二代替交流電源設備は、第二ガスタービン発電機、第二ガスタービン発電機用燃料タンク、第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ、軽油タンク、タンクローリ（16kL）、電路、計測制御装置等で構成し、第二ガスタービン発電機を設置場所での操作にて速やかに起動し、非常用高圧母線C系及び非常用高圧母線D系、又はAM用MCCへ接続することで電力を供給できる設計とする。第二ガスタービン発電機の燃料は、第二ガスタービン発電機用燃料タンクより第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプを用いて補給できる設計とする。また、第二ガスタービン発電機用燃料タンクの燃料は、軽油タンクよりタンクローリ（16kL）を用いて補給できる設計とする。第二代替交流電源設備は、非常用交流電源設備に対して、独立性を有し、位置的分散を図る設計とする。

第二代替交流電源設備の第二ガスタービン発電機は、通常時は遮断器等により接続先の系統から隔離し、必要な場合に遮断器操作等により系統構成することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

第二代替交流電源設備の第二ガスタービン発電機用燃料タンク、第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ及び軽油タンクは、必要な場合に弁操作等により系統構成することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

第二代替交流電源設備のタンクローリ（16kL）は、接続先の系統と分離して保管し、必要な場合に接続、弁操作等により系統構成することで、他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

第二ガスタービン発電機及び第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプは、飛散物となって他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

1.4.1.2 主要設備の仕様

主要設備の仕様を以下に示す。

(1) 第二ガスタービン発電機 (6号及び7号炉共用)

ガスタービン

個数 : 2
使用燃料 : 軽油
出力 : 約 3,600kW/台

発電機

個数 : 2
種類 : 同期発電機
容量 : 約 4,500kVA/台 (連続定格 : 約 3,687.5kVA)
力率 : 0.8
電圧 : 6.9kV
周波数 : 50Hz
取付箇所 : 荒浜側常設代替交流電源設備設置場所の屋外

(2) 第二ガスタービン発電機用燃料タンク (6号及び7号炉共用)

種類 : 横置円筒型
容量 : 約 50kL/基
最高使用圧力 : 静水頭
最高使用温度 : 66℃
個数 : 2
取付箇所 : 荒浜側常設代替交流電源設備設置場所の屋外

(3) 第二ガスタービン発電機用燃料移送ポンプ (6号及び7号炉共用)

種類 : スクリュー式
個数 : 2
容量 : 約 3.0m³/h/台
揚程 : 約 50m
原動機出力 : 約 1.5kW/台
取付箇所 : 荒浜側常設代替交流電源設備設置場所の屋外

保安規定第66条

表66-12「電源設備」

66-12-6「代替所内電気設備」

運転上の制限等について

1. 保安規定記載内容の説明

2. 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 添付八 (系統図)

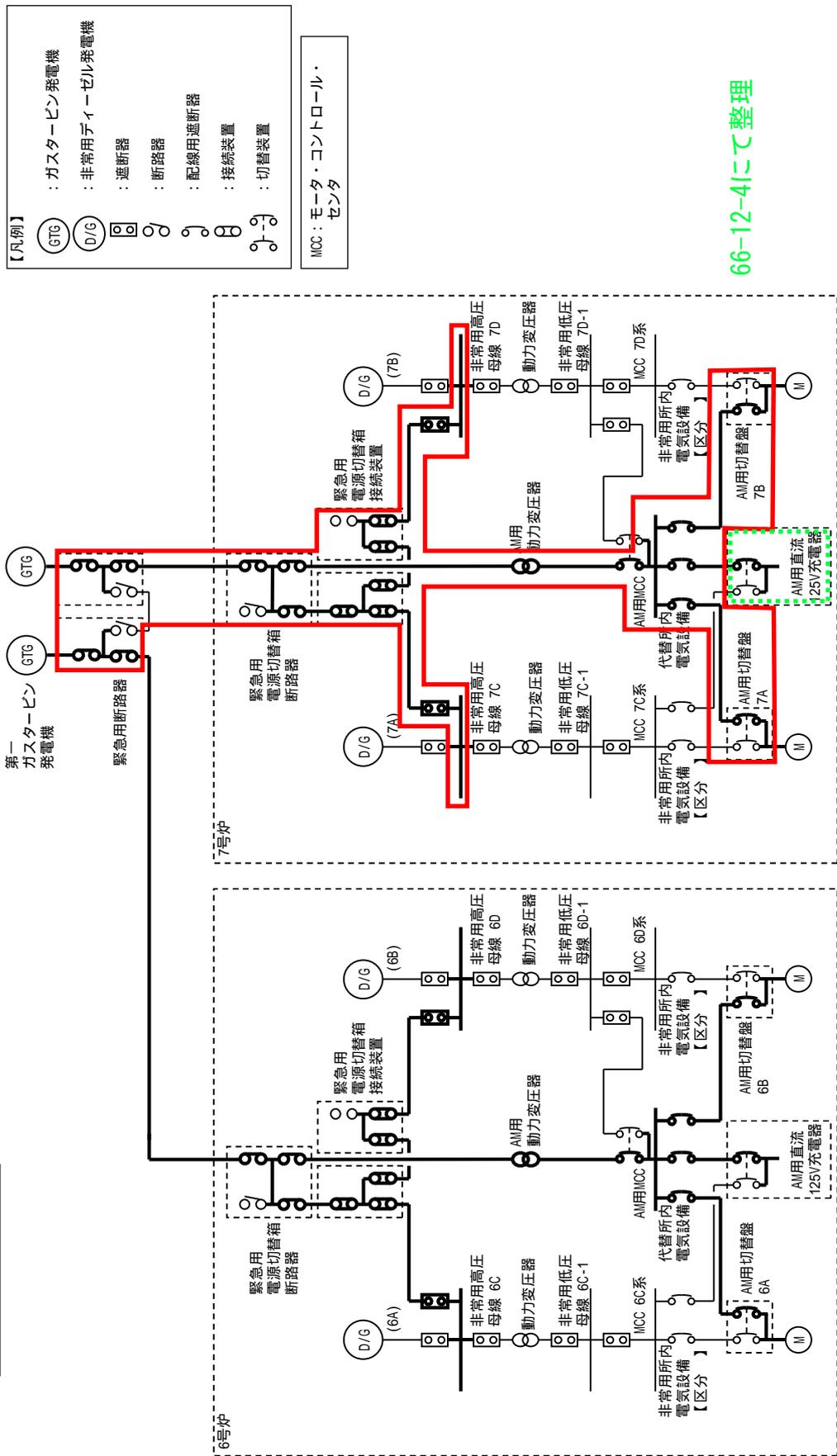
添付-2 運転上の制限に関する所要数, 必要容量

- (1) 設置変更許可申請書 添付八 (所要数, 必要容量)
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備仕様)
- (3) 工事計画認可申請書 (所要数)
- (4) SA57条補足説明資料 (所要数)

保安規定 第66条 条文	記載の説明	備考																															
<p>66-12-6 代替所内電気設備 ①</p> <p>(1) 運転上の制限</p> <table border="1" data-bbox="415 1650 548 2733"> <thead> <tr> <th>項目 ②</th> <th>運転上の制限 ③</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>代替所内電気設備</td> <td>代替所内電気設備※1からの給電系が使用可能であること※2</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="583 1650 995 2733"> <thead> <tr> <th>適用される原子炉の状態 ④</th> <th>設備 ⑤</th> <th>所要数 ⑥</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>運転</td> <td>AM用MCC</td> <td>4個</td> </tr> <tr> <td>起動</td> <td>AM用切替盤</td> <td>2個</td> </tr> <tr> <td>高温停止</td> <td>AM用動力変圧器</td> <td>1個</td> </tr> <tr> <td>低温停止</td> <td>緊急用断路器</td> <td>2個</td> </tr> <tr> <td>燃料交換</td> <td>緊急用電源切替箱接続装置</td> <td>2個</td> </tr> <tr> <td></td> <td>緊急用電源切替箱断路器</td> <td>1個</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：AM用操作盤を含む。 ※2：非常用交流高圧電源母線A系及びB系に給電できることを含む。</p> <p>(2) 確認事項</p> <table border="1" data-bbox="1171 1650 1310 2733"> <thead> <tr> <th>項目 ⑦</th> <th>頻度</th> <th>担当</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 代替所内電気設備からの給電系が使用可能であることを外観点検により確認する。</td> <td>1ヶ月に1回</td> <td>当直長</td> </tr> </tbody> </table>	項目 ②	運転上の制限 ③	代替所内電気設備	代替所内電気設備※1からの給電系が使用可能であること※2	適用される原子炉の状態 ④	設備 ⑤	所要数 ⑥	運転	AM用MCC	4個	起動	AM用切替盤	2個	高温停止	AM用動力変圧器	1個	低温停止	緊急用断路器	2個	燃料交換	緊急用電源切替箱接続装置	2個		緊急用電源切替箱断路器	1個	項目 ⑦	頻度	担当	1. 代替所内電気設備からの給電系が使用可能であることを外観点検により確認する。	1ヶ月に1回	当直長	<p>① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1. 14）が該当する。</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器（添付-1）</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できよう、代替所内電気設備からの給電系が使用可能であることを運転上の制限とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3（1））</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第五十七条（1. 14） 「電源設備（手順等）」では、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、使用済燃料プール内の燃料体等の著しい損傷及び運転停止中における原子炉内の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置する（手順等を定める）こと。 <p>④ 代替所内電気設備は、非常用電源が喪失した場合に重大事故等の防止・緩和に必要な設備に対し給電を行うために必要な設備であり、原子炉内に燃料が装荷されている期間及び使用済燃料プールに照射された燃料を貯蔵している期間を機能維持期間として適用する必要があることから、適用される原子炉の状態は「運転、起動、高温停止、低温停止及び燃料交換」とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3（1））</p> <p>⑤ ②に含まれる設備</p> <p>⑥ 代替所内電気設備は必要な負荷に電力を供給するため、AM用MCC 4個、AM用切替盤 2個、AM用動力変圧器 1個、緊急用断路器 2個、緊急用電源切替箱接続装置 2個及び緊急用電源切替箱断路器 1個を所要数とする。（保安規定変更に係る基本方針4. 3（1）、添付-2）</p> <p>⑦ 適用される原子炉の状態における確認事項を記載する。（保安規定変更に係る基本方針4. 2）</p> <p>a. 動作確認（運転上の制限を満足していることを定期的に確認する。） 通常運転中の確認事項は、外観点検等により当該系統が使用可能であることを確認する。</p>	
項目 ②	運転上の制限 ③																																
代替所内電気設備	代替所内電気設備※1からの給電系が使用可能であること※2																																
適用される原子炉の状態 ④	設備 ⑤	所要数 ⑥																															
運転	AM用MCC	4個																															
起動	AM用切替盤	2個																															
高温停止	AM用動力変圧器	1個																															
低温停止	緊急用断路器	2個																															
燃料交換	緊急用電源切替箱接続装置	2個																															
	緊急用電源切替箱断路器	1個																															
項目 ⑦	頻度	担当																															
1. 代替所内電気設備からの給電系が使用可能であることを外観点検により確認する。	1ヶ月に1回	当直長																															

保安規定 第66条 条文		記載の説明		備考
(3) 要求される適用される原子炉の状態 運転 起動 高温停止	条件⑧ A. 緊急用断路器が動作不能の場合 B. 代替所内電気設備による電源系が動作不能の場合 C. 条件Bで要求される措置を完了時間内に達成できない場合	要求される措置⑨ A1. 当直長は、常設代替交流電源設備を動作不能とみなす。 B1. 当直長は、非常用所内電気設備が動作可能であることを確認する。 及び B2. 当直長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する。 C1. 当直長は、高温停止にする。 及び C2. 当直長は、冷温停止にする。	完了時間 速やかに 速やかに 3日間 24時間 36時間 速やかに 速やかに 速やかに	⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。代替所内電気設備は、1N要求設備であるため、動作可能な系統数が1N未満となった場合を条件として設定する。 ⑨ 要求される措置を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4.3(2),(3)) 【運転、起動及び高温停止】 A1. 緊急用断路器は常設代替交流電源設備から受電する場合に使用することから、緊急用断路器が動作不能の場合、“速やかに”常設代替交流電源設備を動作不能とみなす。 B1. 重大事故等対処設備が動作不能となった場合は、対応する設計基準事故対処設備が動作可能であることを確認する。対象となる設備は「設置変更許可申請書(添付書類十)」の技術的能力で整理した“機能喪失を想定する設計基準事故対処設備”である非常用所内電気設備が該当し、完了時間は“速やかに”とする。 B2. 当該システムを動作可能な状態に復旧する。完了時間は設計基準事故対処設備が動作可能である場合のAOT上限(1N未満)である「3日間」とする。 C1., C2. 既保安規定と同様の設定とする。 【冷温停止及び燃料交換】 A1. 【運転、起動及び高温停止】におけるA1.と同様。 B1. 当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。 B2. 非常用所内電気設備が動作可能であることを“速やかに”確認する。
	冷温停止 燃料交換 A. 緊急用断路器が動作不能の場合 B. 代替所内電気設備による電源系が動作不能の場合	A1. 当直長は、常設代替交流電源設備を動作不能とみなす。 B1. 当直長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 及び B2. 当直長は、非常用所内電気設備が動作可能であることを確認する。	完了時間 速やかに 速やかに 速やかに	

66-12-6の範囲
赤枠にて示す



- 【凡例】
- (GTC) : ガスタービン発電機
 - (D/G) : 非常用ディーゼル発電機
 - ⊞ : 遮断器
 - ⊞ : 断路器
 - ⊞ : 配線用遮断器
 - ⊞ : 接続装置
 - ⊞ : 切替装置
- MCC : モータ・コントロール・センター

66-12-4にて整理

第 10.2 - 16 図 代替電源設備系統概要図 (代替所内電気設備による給電)

に貯蔵している燃料も使用可能となり，安全性の向上が図られることから，6号及び7号炉で共用する設計とする。軽油タンクは，共用により悪影響を及ぼさないよう，6号及び7号炉に必要な重大事故等対処設備の燃料を確保するとともに，号炉の区分けなくタンクローリ（16kL）及びタンクローリ（4kL）を用いて燃料を利用できる設計とする。

なお，軽油タンクは，重大事故等時に重大事故等対処設備へ燃料補給を実施する場合のみ6号及び7号炉共用とする。

10.2.2.4 容量等

基本方針については，「1.1.7.2 容量等」に示す。

第一ガスタービン発電機は，想定される重大事故等時において，炉心の著しい損傷，原子炉格納容器の破損，使用済燃料プール内の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容量を有する設計とする。

第一ガスタービン発電機用燃料タンクは，想定される重大事故等時において，タンクローリ（16kL）で燃料を補給するまでの間，第一ガスタービン発電機に燃料を補給可能な容量を有する設計とする。

第一ガスタービン発電機用燃料移送ポンプは，想定される重大事故等時において，第一ガスタービン発電機の運転に必要な燃料を補給できるポンプ容量を有する設計とする。

電源車は，想定される重大事故等時において，最低限必要な設備に電力を供給できる容量を有するものを1セット2台使用する。保有数は，6号及び7号炉共用で4セット8台に加えて，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（6号及び7号炉共用）の合計9台を保管する。

号炉間電力融通ケーブル（常設）は，想定される重大事故等時において，必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とする。

号炉間電力融通ケーブル（可搬型）は，想定される重大事故等時において，必要な設備に電力を供給できる容量を有するものを 1 式として使用する。保有数は，号炉間電力融通ケーブル（常設）の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 式（6 号及び 7 号炉共用）を保管する。

直流 125V 蓄電池 A，直流 125V 蓄電池 A-2 及び AM 用直流 125V 蓄電池は，想定される重大事故等時において，負荷の切り離しを行わず 8 時間，その後必要な負荷以外を切り離して 16 時間の合計 24 時間にわたり必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とする。

AM 用直流 125V 充電器は，想定される重大事故等時において，必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とする。

緊急用断路器，緊急用電源切替箱断路器，緊急用電源切替箱接続装置，AM 用動力変圧器及び AM 用 MCC は，想定される重大事故等時において，必要な設備に電力を供給できる容量を有する設計とする。

軽油タンクは，設計基準事故対処設備と兼用しており，設計基準事故対処設備としての容量が，想定される重大事故等時において，その機能を発揮することが必要な重大事故等対処設備が，事故後 7 日間連続運転するために必要となる燃料を供給できる容量を有しているため，設計基準事故対処設備と同仕様で設計する。

タンクローリ（16KL）は，想定される重大事故等時において，第一ガスタービン発電機用燃料タンクに，燃料を補給できる容量を有するものを 1 セット 1 台使用する。保有数は，6 号及び 7 号炉共用で 1 セット 1 台に加えて，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（6

設備仕様
 関連箇所を赤枠にて示す

- ・非常用電源設備（重大事故等時）

基 数	1（予備3）
容 量	約 550kL/基

- d. タンクローリ（4kL）（6号及び7号炉共用）

台 数	3（予備1）
容 量	約 4kL/台

(6) 代替所内電気設備

- a. AM用動力変圧器

個 数	1
容 量	6号炉 約 750kVA 7号炉 約 800kVA
電 圧	6.9kV/480V

(7) 燃料補給設備

- a. 軽油タンク（6号及び7号炉共用）

兼用する設備は以下のとおり。

- ・非常用電源設備（通常運転時等）
- ・非常用電源設備（重大事故等時）

基 数	1（予備3）
容 量	約 550kL/基

- b. タンクローリ（4kL）（6号及び7号炉共用）

台 数	3（予備1）
容 量	約 4kL/台

所要数
関連箇所を下線にて示す

添付-2-(3) 工事計画認可申請書

2.9 緊急用断路器

名 称		緊急用断路器 (6, 7 号機共用)	
容 量	A/個	600	
個 数	—	<u>2</u>	
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時に使用する緊急用断路器は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用断路器は、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、使用済燃料貯蔵プール内の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、必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である第一ガスタービン発電機から緊急用断路器、緊急用電源切替箱断路器、緊急用電源切替箱接続装置、AM 用動力変圧器、AM 用 MCC 又はメタルクラッド開閉装置 7C 及びメタルクラッド開閉装置 7D を経由し、必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用断路器の電圧は、下流に設置されているメタルクラッド開閉装置の電圧と同じ 6900V とする。</p> <p>1. 容量</p> <p>緊急用断路器は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計した第一ガスタービン発電機の容量を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用断路器の電流は、第一ガスタービン発電機 1 個分の容量 4500kVA に対し、以下のとおり 377A である。</p> $I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{4500}{\sqrt{3} \times 6.9} = 376.5 \div 377$ <p>I : 電流 (A) Q : 第一ガスタービン発電機 1 個分の容量 (kVA) = 4500 V : 電圧 (kV) = 6.9</p> <p>したがって、緊急用断路器の容量は、377A に対し、十分な余裕を有する 600A/個とする。</p> <p>2. 個数</p> <p>緊急用断路器は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である第一ガスタービン発電機 1 個当たり 1 個とし、合計 <u>2 個設置</u>する。</p>			

K7 ① V-1-1-5-別添 2 R0

2.10 AM用動力変圧器

名 称		<u>AM用動力変圧器</u>	
容 量	kVA	800	
個 数	—	<u>1</u>	
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時に使用する AM 用動力変圧器は、以下の機能を有する。</p> <p>AM 用動力変圧器は、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、使用済燃料貯蔵プール内の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、必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である第一ガスタービン発電機から緊急用断路器、緊急用電源切替箱断路器、緊急用電源切替箱接続装置及び AM 用動力変圧器を経由して、AM 用 MCC へ電力を供給できる設計とする。また、可搬型代替交流電源設備である電源車を AM 用動力変圧器に接続することで、AM 用 MCC へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>AM 用動力変圧器の電圧は、上流に設置されている第一ガスタービン発電機の電圧 6900V を下流に設置されている AM 用 MCC に応じて降圧するため、6900V/480V とする。</p> <p>1. 容量</p> <p>AM 用動力変圧器は、上流に設置されている第一ガスタービン発電機から下流に設置されている AM 用 MCC へ供給される容量に対し十分な余裕を有する設計とする。</p> <p>AM 用動力変圧器の負荷容量を表 1 に示す。</p> <p>表 1 より、負荷容量の合計は、156kW 及び 110kVA となることから、容量は以下のとおり 305kVA となる。</p> $Q = \frac{P1}{p f} + P2 = \frac{156}{0.8} + 110 = 305$ <p>Q : AM 用動力変圧器の容量(kVA) P1 : 必要負荷(kW) = 156 P2 : 必要負荷(kVA) = 110 p f : 力率 (平均) = 0.8</p> <p>したがって、AM 用動力変圧器の容量は 305kVA に対し、十分な余裕を有する 800kVA とする。</p>			

【設 定 根 拠】(続き)

表 1 AM用動力変圧器の負荷容量

負荷名称	負荷容量 (kW)
AM用直流125V充電器	41
中央制御室陽圧化可搬型空調機	3
復水移送ポンプ(2台)	110
DG(A)/Z排風機	1.5
合 計*	156
負荷名称	負荷容量 (kVA)
FCVS 水素サンプリングラックチラー 電源用変圧器	30
FCVS 水素サンプリングラック制御電 源用変圧器	20
FCVS pHサンプリングラック/加温・ 凍結防止ヒータ用変圧器	30
FCVS ドレンポンプB変圧器	30
合 計	110

注記*：負荷容量の合計は小数点以下を切り上げた値とする。

2. 個数

AM用動力変圧器は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である1個設置する。

2.11 AM用MCC

名 称		AM用MCC			
		AM用MCC 7B-1A	AM用MCC 7B-1B	AM用MCC 7B-1C	AM用MCC 7B-1D
容 量	A/個	800			400
個 数	—	<u>3</u>			<u>1</u>
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時に使用する AM 用 MCC は、以下の機能を有する。</p> <p>AM 用 MCC 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、使用済燃料貯蔵プール内の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、必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である第一ガスタービン発電機から緊急用断路器、緊急用電源切替箱断路器、緊急用電源切替箱接続装置及び AM 用動力変圧器又はメタルクラッド開閉装置、AM 用 MCC を経由して低圧負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>また、可搬型代替交流電源設備である電源車を緊急用電源切替箱接続装置又は AM 用動力変圧器に接続することで、AM 用 MCC を経由して必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>AM 用 MCC の母線電圧は、上流に設置されている AM 用動力変圧器の 2 次側電圧と同じ 480V とする。</p> <p>1. 容量</p> <p>AM 用 MCC 7B-1A, 7B-1B, 7B-1C の母線容量は、上流に設置されている AM 用動力変圧器から供給される容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>AM 用 MCC 7B-1A, 7B-1B, 7B-1C の負荷を表 1 に示す。</p> <p>表 1 より、負荷容量の合計は、156kW 及び 110kVA となることから、容量は以下のとおり 305kVA となる。</p> $Q = \frac{P1}{p f} + P2 = \frac{156}{0.8} + 110 = 305$ <p>Q : AM 用動力変圧器の容量(kVA) P1 : 必要負荷(kW) = 156 P2 : 必要負荷(kVA) = 110 p f : 力率 (平均) = 0.8</p>					

【設 定 根 拠】(続き)

したがって、AM用MCC 7B-1A, 7B-1B, 7B-1Cの負荷容量305kVAに対し、電流は以下のとおり367Aである。

$$I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{305}{\sqrt{3} \times 0.48} = 366.8 \approx 367$$

I : 電流(A)

Q : 必要容量(kVA) = 305

V : 電圧(kV) = 0.48

以上より、AM用MCC 7B-1A, 7B-1B, 7B-1Cの母線容量は、367Aに対し、十分な余裕を有する800A/個とする。

表1 AM用MCC 7B-1A, 7B-1B, 7B-1Cの負荷容量

負荷名称	負荷容量 (kW)
AM用直流125V充電器	41
中央制御室陽圧化可搬型空調機	3
復水移送ポンプ(2台)	110
DG(A)/Z排風機	1.5
AM用MCC 7B-1D*1	(1.8)
合 計*2	156
負荷名称	負荷容量 (kVA)
FCVS 水素サンプリングラックチラー電源用変圧器	30
FCVS 水素サンプリングラック制御電源用変圧器	20
FCVS pHサンプリングラック/加温・凍結防止ヒータ用変圧器	30
FCVS ドレンポンプB変圧器	30
合 計	110

注記*1：間欠負荷である電動弁の負荷容量であり、容量計算上は考慮しない。

*2：負荷容量の合計は小数点以下を切り上げた値とする。

【設 定 根 拠】(続き)

AM用MCC 7B-1Dの母線容量は、上流に設置されているAM用MCC 7B-1Cから供給される容量を下流に設置された電動弁に供給できる設計とする。

AM用MCC 7B-1Dの母線容量は、電動弁1個当たりの最大電流を基に設計する。

電動弁1個当たりの負荷電流が最大となるのは、E22-F028、E22-F029及びE22-F030の5.5Aである。

したがって、AM用MCC 7B-1Dの容量は5.5Aに対し十分な余裕を有する400A/個とする。

2. 個数

AM用MCCは、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である、4個(母線容量800A/個を3個、母線容量400A/個を1個)設置する。

2.12 緊急用電源切替箱接続装置

名 称		<u>緊急用電源切替箱接続装置</u>	
容 量	A/個	1200	
個 数	—	<u>2</u>	
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時に使用する緊急用電源切替箱接続装置は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用電源切替箱接続装置は、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、使用済燃料貯蔵プール内の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、必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である第一ガスタービン発電機から緊急用断路器、緊急用電源切替箱断路器、緊急用電源切替箱接続装置、メタルクラッド開閉装置 7C 及びメタルクラッド開閉装置 7D、AM 用 MCC を経由し、必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>また、可搬型代替交流電源設備である電源車を緊急用電源切替箱接続装置に接続し、緊急用電源切替箱断路器、AM 用動力変圧器、AM 用 MCC 又はメタルクラッド開閉装置 7C 及びメタルクラッド開閉装置 7D を経由し、必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用電源切替箱接続装置の電圧は、下流に設置されているメタルクラッド開閉装置の電圧と同じ 6900V とする。</p> <p>1. 容量</p> <p>緊急用電源切替箱接続装置は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計した第一ガスタービン発電機及び電源車の容量を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用電源切替箱接続装置の電流は、第一ガスタービン発電機及び電源車のうち多くの容量を要する第一ガスタービン発電機 1 個分の容量 4500kVA に対し、以下のとおり 377A である。</p> $I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{4500}{\sqrt{3} \times 6.9} = 376.5 \div 377$ <p>I : 電流 (A)</p> <p>Q : 第一ガスタービン発電機 1 個分の容量 (kVA) = 4500</p> <p>V : 電圧 (kV) = 6.9</p> <p>したがって、緊急用電源切替箱接続装置の容量は、377A に対し、十分な余裕を有する 1200A/個とする。</p>			

【設 定 根 拠】(続き)

2. 個数

緊急用電源切替箱接続装置は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である各系列に1個とし、合計2個設置する。

2.13 緊急用電源切替箱断路器

名 称		緊急用電源切替箱断路器	
容 量	A	600	
個 数	—	<u>1</u>	
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時に使用する緊急用電源切替箱断路器は、以下の機能を有する。</p> <p>緊急用電源切替箱断路器は、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、使用済燃料貯蔵プール内の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、必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である第一ガスタービン発電機から緊急用断路器、緊急用電源切替箱断路器、緊急用電源切替箱接続装置、AM用動力変圧器、AM用MCC又はメタルクラッド開閉装置7C及びメタルクラッド開閉装置7Dを経由し、必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用電源切替箱断路器の電圧は、下流に設置されているメタルクラッド開閉装置の電圧と同じ6900Vとする。</p> <p>1. 容量</p> <p>緊急用電源切替箱断路器は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計した第一ガスタービン発電機の容量を供給できる設計とする。</p> <p>緊急用電源切替箱断路器の電流は、第一ガスタービン発電機1個分の容量4500kVAに対し、以下のとおり377Aである。</p> $I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V} = \frac{4500}{\sqrt{3} \times 6.9} = 376.5 \approx 377$ <p>I : 電流(A) Q : 第一ガスタービン発電機1個分の容量(kVA) = 4500 V : 電圧(kV) = 6.9</p> <p>したがって、緊急用電源切替箱断路器の容量は、377Aに対し、十分な余裕を有する600Aとする。</p> <p>2. 個数</p> <p>緊急用電源切替箱断路器は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である<u>1個設置</u>する。</p>			

2.14 AM用切替盤

名 称		<u>AM用切替盤</u>	
容 量	A/個	50	
個 数	—	<u>2</u>	
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時に使用する AM 用切替盤は、以下の機能を有する。</p> <p>AM 用切替盤は、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、使用済燃料貯蔵プール内の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設置する。</p> <p>系統構成は、設計基準事故対処設備の交流電源が喪失（全交流動力電源喪失）した場合に、常設代替交流電源設備である第一ガスタービン発電機から緊急用断路器、緊急用電源切替箱断路器、緊急用電源切替箱接続装置、AM 用動力変圧器、AM 用 MCC 又はメタルクラッド開閉装置 7C 及びメタルクラッド開閉装置 7D を経由し、AM 用切替盤へ接続することにより、下流に設置されている必要な負荷へ電力を供給できる設計とする。</p> <p>AM 用切替盤の電圧は、上流に設置されている非常用モータコントロールセンタ及び AM 用 MCC の電圧と同じ 480V とする。</p> <p>1. 容量</p> <p>AM 用切替盤は、非常用モータコントロールセンタ及び AM 用 MCC の下流に設置されている電動弁の容量を供給できる設計とする。</p> <p>AM 用切替盤の容量は、電動弁に電力を供給する電磁接触器 1 個当たりの容量であることから、負荷のうち、電磁接触器 1 個当たりの最大電流を基に設計する。</p> <p>電磁接触器 1 個当たりの負荷電流が最大となるのは、E11-F005A の 18A、E11-F005B の 17A である。</p> <p>したがって、AM 用切替盤の容量は 18A 及び 17A に対し十分な余裕を有する 50A/個とする。</p> <p>2. 個数</p> <p>AM 用切替盤は、重大事故等対処設備として炉心の著しい損傷等を防止するために必要な電力を確保するために必要な個数である各系列に 1 個とし、合計 <u>2 個設置</u>する。</p>			

所要数に関する説明

関連箇所を以下に示す

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

添付-2-(4) SA57条補足説明資料

	<p>柏崎刈羽原子力発電所 7号炉 非常用電源設備に係る機器の配置を 明示した図面 (常設重大事故等対処設備設置場所) (代替所内電気設備)</p>	
--	--	--

保安規定第66条

表66-16「緊急時対策所」

66-16-3「緊急時対策所の代替電源設備」

1. 保安規定記載内容の説明

2. 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1 (系統図)

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)
- (2) 設置変更許可申請書 添付八 (設備仕様)
- (3) 工事計画認可申請書 説明書 (容量設定根拠)
- (4) 工事計画認可申請書 単線結線図

添付-3 代替措置に関する説明

- (1) 設置変更許可申請書 添付十追補1 (機能喪失要因)

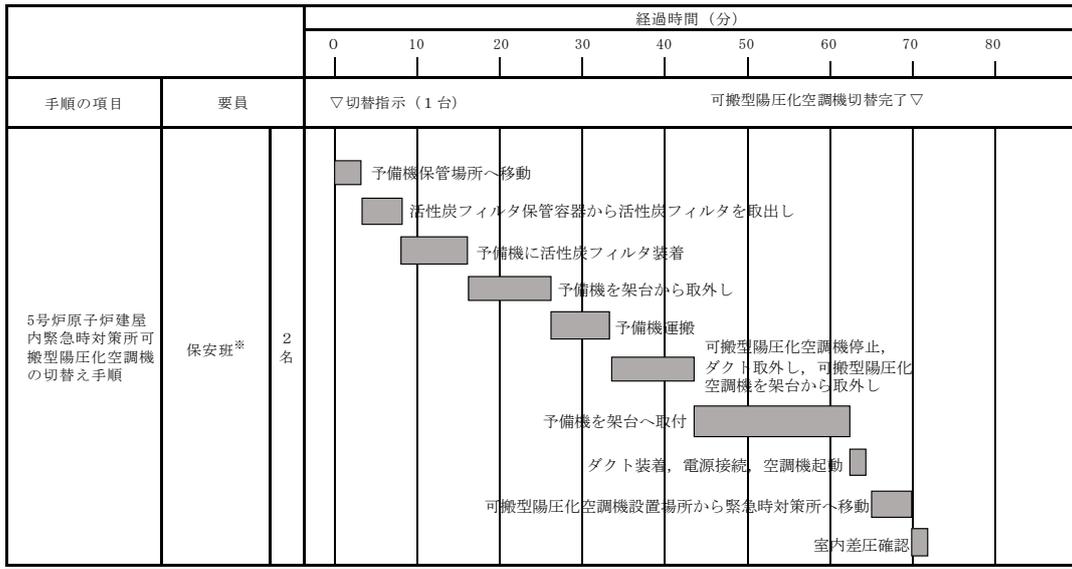
保安規定 第66条 条文		記載の説明	備考
<p>66-16-3 緊急時対策所の代替電源設備 ①</p>			
<p>(1) 運転上の制限</p>			
項目 ②	運転上の制限 ③		
緊急時対策所の代替電源設備		代替電源設備による電源系が動作可能であること	
適用される原子炉の状態 ④	設備 ⑤	所要数※ ¹ ⑥	
運 転 起 動 高温停止 低温停止 燃料交換	5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備	2台	
	可搬ケーブル	2組※ ²	
	交流分電盤	3台	
	負荷変圧器	1台	
	燃料補給設備	※3	
※1：5号炉原子炉建屋内緊急時対策所あたりの合計所要数。 ※2：1組とは、3相各相1本の計3本をいう。 ※3：「66-12-7 燃料補給設備」において運転上の制限等を定める。			
<p>① 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第六十一条（1.18）が該当する。</p> <p>② 運転上の制限の対象となる系統・機器（添付-1）</p> <p>③ 以下の条文要求が運転段階においても維持できるよう、可搬型重大事故等対処設備である代替電源設備による電源系が動作可能であることを運転上の制限とする。なお、緊急時対策所（対策本部及び待機場所）は6号炉及び7号炉共用で1つであり、上記の運転上の制限は緊急時対策所あたりの要求である。（保安規定変更に係る基本方針4.3（1））</p> <ul style="list-style-type: none"> 設置許可基準規則（技術的能力審査基準）第六十一条（1.18） 「緊急時対策所（の居住性に関する手順等）」として、重大事故等が発生した場合においても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り、必要な指示を行うとともに、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡するために必要な設備を設置する（手順等を定める）こと。〔本項は代替交流電源からの給電が対象〕 <p>④ 重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所（対策本部及び待機場所）は、必要要員がとどまることができるよう適切な措置を講じたもの、必要な情報を把握できる設備及び発電所内外との連絡を行うために必要な設備を設けたものである。重大事故等が発生する可能性のある原子炉の状態において、待機が必要な設備であるため、適用される原子炉の状態は「運転、起動、高温停止、低温停止、冷温停止及び燃料交換」とする。（保安規定変更に係る基本方針4.3（1））</p> <p>⑤ ②に含まれる設備</p> <p>⑥ 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備については、1台で必要な容量を有するものを燃料補給時の切替を考慮して2台を1セットとして所要数とする。 可搬ケーブルについては、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備1台あたり1組が必要である。工事計画認可申請書では予備も含めた5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備4台に対して4組を設置することとしているが、運転上の制限としては、要求される5号炉原子炉建屋内可搬型電源設備2台に対する2組を所要数とする。 交流分電盤については、設置されている3台を所要数とする。 負荷変圧器については、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用主母線盤内に実装されている1台を所要数とする。 （保安規定変更に係る基本方針4.3（1）、添付-2）</p>			

保安規定 第66条 条文		記載の説明		備考
<p>⑦ 適用される原子炉の状態における確認事項を記載する。(保安規定変更に係る基本方針4. 2)</p> <p>a. 性能確認(機能・性能が満足していることを確認する。) 項目1が該当。 「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基づき2年に1回、性能確認を実施する。</p> <p>b. 動作確認(運転上の制限を満足していることを定期的に確認する。) 項目2, 3, 4, 5が該当。 項目2, 5については、「保安規定変更に係る基本方針」の可搬型重大事故等対処設備のサーベランス頻度の考え方に基つき, 3ヶ月に1回, 動作可能であることを確認する。 項目3, 4の頻度については, 設計基準事故等対処設備のサーベランス頻度と同等とし, 1ヶ月に1回とする。</p> <p>なお, 負荷変圧器, 交流分電盤, 可搬ケーブルについては, 1ヶ月に1回又は3ヶ月に1回の外観点検により, 必要な機能を満足していることを確認する。</p>				
(2) 確認事項	項目⑦	頻度	担当	
1. 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備を起動し, 運転状態(電圧等)に異常のないことを確認する。		2年に1回	電気機器GM	
2. 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の発電機を起動し, 動作可能であることを確認する。		3ヶ月に1回	モバイル設備管理GM	
3. 負荷変圧器が使用可能であることを外観点検にて確認する。		1ヶ月に1回	電気機器GM	
4. 交流分電盤が使用可能であることを外観点検にて確認する。		1ヶ月に1回	電気機器GM	
5. 可搬ケーブルが使用可能であることを外観点検にて確認する。		3ヶ月に1回	モバイル設備管理GM	

保安規定 第66条 条文		記載の説明		備考
(3) 要求される適用される原子炉の状態 運転 起動 高温停止	条件⑧ A. 代替電源設備による電源系が動作不能の場合	要求される措置⑨ A1. 当直長は、6号炉又は7号炉の非常用ディーゼル発電機から受電可能な状態であることを確認する。 A2. 1. 当直長は、代替措置※3を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する※4。 又は A2. 2. 当直長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する。	完了時間 速やかに 10日間 10日間	⑧ 運転上の制限を満足しない場合の条件を記載する。 代替電源設備による電源系は、1N要求設備であるため、所要数が1N未満となった場合を条件として記載する。 ⑨ 要求される措置について記載する。(保安規定に変更に係る基本方針4.3(2)、(3)) 緊急時対策所は設計基準準事故対策指針としては重要度分類指針において「緊急時対策上重要なもの及び異常状態の把握機能」として「MS-3」に分類されており、従来はLCO設定してはいない。緊急時対策所は、運転中/停止中の炉心、及び使用済燃料貯蔵プールの燃料に対して間接的に安全機能を有する設備であり、事故時に情報収集し必要な指示を行うためのものであることから、「MS-2」の「異常状態への対応上特に重要な構造物、系統及び機器」に分類されてLCO設定されている保安規定第27条(計測及び制御設備)の「事故時計装」の要求される措置/AOTを参考に以下に定める。 【運転、起動及び高温停止】 A1. 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所は6号炉又は7号炉の非常用ディーゼル発電機から受電可能であるため、当該発電機から受電可能な状態であることを“速やかに”確認する。(添付-3)(保安規定変更に係る基本方針では記載されていないが、安全上有効な措置として実施する。) A2. 1., A2. 2. 当該系統(代替電源設備)の機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て“速やかに”実施する。完了時間は、保安規定第27条(計測及び制御設備)の「事故時計装」の2つのチャンネルが動作不能となった場合、少なくとも1つのチャンネルを復旧するために認められている完了時間である「10日間」を準用し、「10日間」とする。 B1., B2. 既保安規定と同様の設定とする。 【冷温停止及び燃料交換】 A1. 当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を“速やかに”開始する。 A2. 【運転、起動及び高温停止】におけるA1.と同様。 A3. 当該システムの機能を補完する代替措置を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て“速やかに”実施する。
	B. 条件Aで要求される措置を完了時間内に達成できない場合 A. 代替電源設備による電源系が動作不能の場合	B1. 当直長は、高温停止にする。 及び B2. 当直長は、冷温停止にする。 A1. 当直長は、当該システムを動作可能な状態に復旧する措置を開始する。 及び A2. 当直長は、6号炉又は7号炉の非常用ディーゼル発電機から受電可能な状態であることを確認する。 及び A3. 当直長は、代替措置※3を検討し、原子炉主任技術者の確認を得て実施する。	24時間 36時間 速やかに 速やかに 速やかに	
※3：代替品の補充をいう。 ※4：10日間以内に代替措置が完了した場合、当該設備が復旧するまで運転上の制限の逸脱は継続するが、10日間を超えたとしても条件Bには移行しない。				

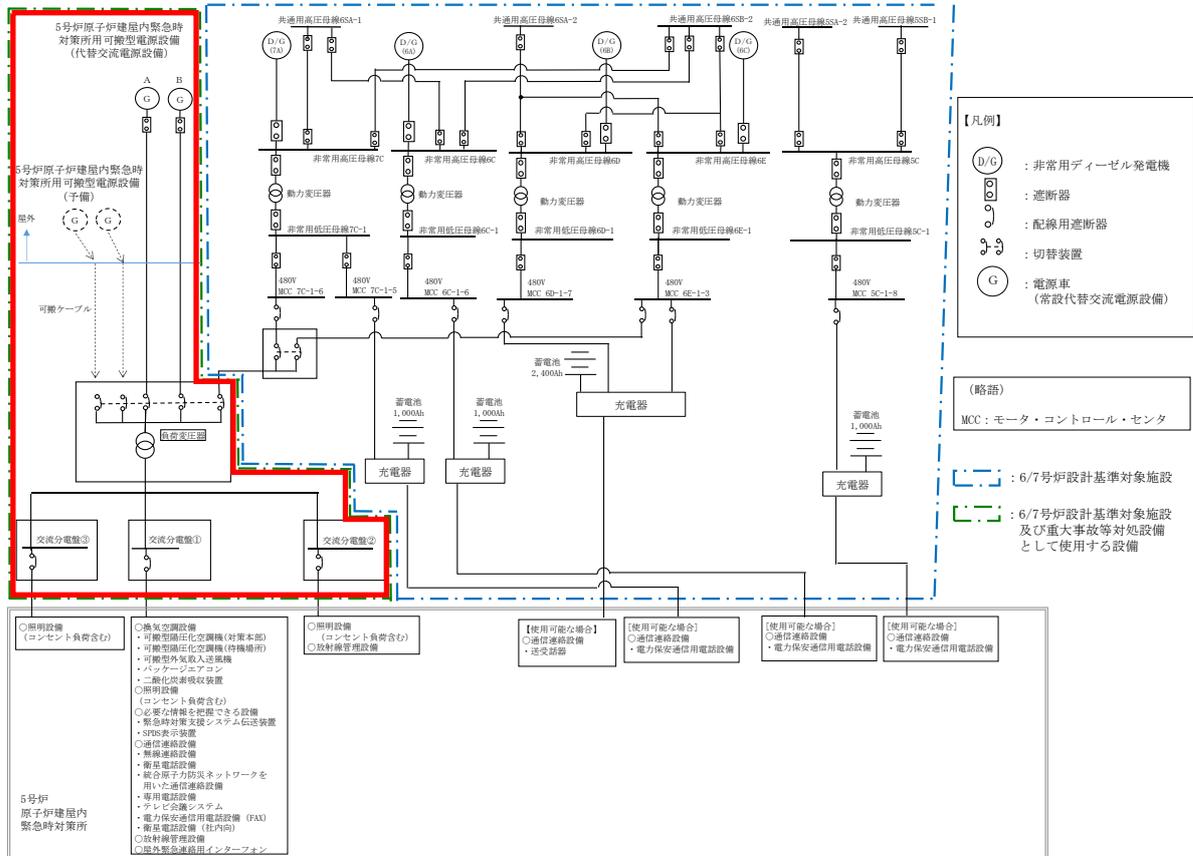
66-16-3の範囲
赤枠にて示す

添付-1-(1) 設置変更許可申請書 添付十追補1



※ 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (対策本部) の場合。5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 (待機場所) の場合は、復旧班。

第 1.18.25 図 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 可搬型陽圧化空調機の切替え手順タイムチャート



第 1.18.26 図 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所 給電系統概要図

所要数・必要容量
関連箇所を下線で示す

る。

酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、高気密室及び待機場所の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲内であることの測定が可能なものを、対策本部及び待機場所それぞれで1台使用する。保有数は、6号及び7号炉共用で対策本部及び待機場所それぞれ1台に加え、故障時及び保守点検時による待機除外時のバックアップ用として1台（6号及び7号炉共用、対策本部と待機場所で共用）の合計3台を保管する。

差圧計は、5号炉原子炉建屋内緊急時対策所の陽圧化された室内と周辺エリアとの差圧範囲を監視できるものを、対策本部及び待機場所それぞれで1台使用する。保有数は、6号及び7号炉共用で対策本部及び待機場所それぞれ1台に加え、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（6号及び7号炉共用、対策本部と待機場所で共用）の合計3台を保管する。

可搬型エリアモニタは、重大事故時において、対策本部内及び待機場所内の放射線量の監視に必要な測定範囲を有するものを、対策本部及び待機場所それぞれで1台使用する。保有数は、6号及び7号炉共用で対策本部及び待機場所それぞれ1台に加え、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（6号及び7号炉共用、対策本部と待機場所で共用）の合計3台を保管する。

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、1台で5号炉原子炉建屋内緊急時対策所に給電するために必要な容量を有するものを、補給時の切替えを考慮し、2台を1セットとして使用する。保有数は、6号及び7号炉共用で1セット2台に加え、故障対応時及び保守点検時のバックアップ用として3台の合計5台を保管する。

設備仕様
 関連箇所を赤枠で示す

個 数 1 (予備 1²)
 2 「対策本部」と兼用
 測定範囲 0 ~ 10,000ppm

h. 可搬型エリアモニタ (待機場所) (6号及び7号炉共用)

第 8.1 - 2 表 放射線管理設備 (重大事故等時) の主要機器仕様に
 記載する。

(3) 5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備 (6号及び7号炉共
 用)

エンジン

個 数 2 (予備 3)

使用燃料 軽油

発電機

個 数 2 (予備 3)

種 類 横軸回転界磁 3 相同期発電機

容 量 約 200kVA/台

力 率 0.8

電 圧 440V

周 波 数 50Hz

容量設定根拠
関連箇所を下線にて示す

2.3.2 発電機

2.3.2.1 発電機

名 称		<u>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備</u> (6,7号機共用)	
容 量	kVA/個	200	
個 数	—	2 (予備 3)	
<p>【設 定 根 拠】 (概要) 重大事故等時に使用する5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、以下の機能を有する。</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、重大事故等が発生した場合において5号機原子炉建屋内緊急時対策所の機能及び居住性の維持に必要な電力を確保するために保管する。</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、全交流動力電源が喪失した場合に、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用受電盤に接続することで必要な設備に電力を給電できる設計とする。</p> <p>1. 容量 5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の容量に関しては、V-1-9-1-1 「非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて説明する。</p> <p>2. <u>個数</u> 5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備は、重大事故等対処設備として5号機原子炉建屋内緊急時対策所の機能及び居住性の維持に必要な電力を確保するため、<u>1台で必要な容量を有するものを燃料補給時の切替を考慮して2台を1セットとして使用することに加え、保守点検による待機除外時のバックアップとして予備を3台確保する。</u></p>			

K7 ① V-1-1-1-5-8-1 R0

添付-2-(3) 工事計画認可申請書

2.17 5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 1

名 称		<u>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 1</u> (6,7号機共用, 5号機に設置)									
容 量	A	225									
個 数	—	<u>1</u>									
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時に使用する5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 1 は、以下の機能を有する。</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 1 は、重大事故等が発生した場合においても5号機原子炉建屋内緊急時対策所の機能及び居住性の維持に必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、全交流動力電源が喪失した場合に、可搬型代替交流電源設備である5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備を5号機原子炉建屋内緊急時対策所用受電盤に接続し、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用主母線盤、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用 110V 分電盤 1 を介して5号機原子炉建屋内緊急時対策所内の負荷に給電できる設計とする。</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 1 の電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に合わせ 110V とする。</p> <p>1. 容量</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤1の容量は、上流に設置されている5号機原子炉建屋内緊急時対策所用主母線盤の容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤1の負荷を表1に示す。</p> <p>表1に示す5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤1の最大電流は、60.8Aであることから、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤1の容量は、60.8Aに対し、十分な余裕を有する225Aとする。</p> <p style="text-align: center;">表 1 5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 1 の負荷容量</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>負荷</th> <th>負荷容量 (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>照明設備(コンセント・火災感知器等)</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>安全パラメータ表示システム (SPDS) 通信連絡設備等</td> <td>55.8</td> </tr> <tr> <td>負荷総合計</td> <td>60.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 個数</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 1 は、重大事故等対処設備として5号機原子炉建屋内緊急時対策所に必要な電力を確保するために必要な個数である <u>1</u> 個設置する。</p>				負荷	負荷容量 (A)	照明設備(コンセント・火災感知器等)	5	安全パラメータ表示システム (SPDS) 通信連絡設備等	55.8	負荷総合計	60.8
負荷	負荷容量 (A)										
照明設備(コンセント・火災感知器等)	5										
安全パラメータ表示システム (SPDS) 通信連絡設備等	55.8										
負荷総合計	60.8										

K7 ① V-1-1-5-別添 2 R0

2.18 5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 2

名 称		<u>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 2</u> (6,7号機共用, 5号機に設置)	
容 量	A	225	
個 数	—	<u>1</u>	
<p>【設 定 根 拠】 (概要)</p> <p>重大事故等時に使用する5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 2 は、以下の機能を有する。</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 2 は、重大事故等が発生した場合においても5号機原子炉建屋内緊急時対策所の機能及び居住性の維持に必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、全交流動力電源が喪失した場合に、可搬型代替交流電源設備である5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備を5号機原子炉建屋内緊急時対策所用受電盤に接続し、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用主母線盤、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用 110V 分電盤 2 を介して5号機原子炉建屋内緊急時対策所内の負荷に給電できる設計とする。</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 2 の電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に合わせ 110V とする。</p> <p>1. 容量</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤2の容量は、上流に設置されている5号機原子炉建屋内緊急時対策所用主母線盤の容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤2の負荷を表1に示す。</p> <p>表1に示す5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤2の各相の最大電流は、121.73Aであることから、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤2の最大電流は以下のとおり210.8Aとなる。</p> $I = \sqrt{3} \times 121.73 = 210.8$ <p>I : 電流 (A)</p> <p>以上により、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤2の容量は、210.8Aに対し、十分な余裕を有する225Aとする。</p>			

K7 ① V-1-1-1-5-別添 2 R0

【設 定 根 拠】(続き)

表1 5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤2の負荷容量

負荷	負荷容量 (A)		
	R-S	S-T	T-R
照明設備(コンセント・火災感知器等)	74.93	32.18	15.44
安全パラメータ表示システム (SPDS) 通信連絡設備等	17.88	25	47.1
放射線管理設備	28.92	3	0
負荷総合計	121.73	60.18	62.54

2. 個数

5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤2は、重大事故等対処設備として5号機原子炉建屋内緊急時対策所に必要な電力を確保するために必要な個数である1個設置する。

添付-2-(3) 工事計画認可申請書

2.19 5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 3

名 称		<u>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 3</u> (6,7号機共用, 5号機に設置)	
容 量	A	225	
個 数	—	<u>1</u>	
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時に使用する5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 3 は、以下の機能を有する。</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 3 は、重大事故等が発生した場合においても5号機原子炉建屋内緊急時対策所の機能及び居住性の維持に必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>系統構成は、全交流動力電源が喪失した場合に、可搬型代替交流電源設備である5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備を5号機原子炉建屋内緊急時対策所用受電盤に接続し、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用主母線盤、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用 110V 分電盤 3 を介して5号機原子炉建屋内緊急時対策所内の負荷に給電できる設計とする。</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 3 の電圧は、下流に設置されている低圧負荷の電圧に合わせ 110V とする。</p> <p>1. 容量</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤3の容量は、上流に設置されている5号機原子炉建屋内緊急時対策所用主母線盤の容量を下流に設置されている低圧負荷へ供給できる設計とする。</p> <p>5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤3の負荷を表1に示す。</p> <p>表1に示す5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤3の各相の最大電流は、88.68Aであることから、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤3の最大電流は以下のとおり153.6Aとなる。</p> $I = \sqrt{3} \times 88.68 = 153.6$ <p>I : 電流 (A)</p> <p>以上により、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流110V分電盤3の容量は、153.6Aに対し、十分な余裕を有する225Aとする。</p>			

K7 ① V-1-1-1-5-別添 2 R0

【設 定 根 拠】(続き)

表 1 5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 3 の負荷容量

負荷	負荷容量 (A)		
	R-S	S-T	T-R
照明設備(コンセント・火災感知器等)	6.36	67.68	11.56
安全パラメータ表示システム (SPDS) 通信連絡設備等	0	0	0.65
放射線管理設備	12	21	13.86
負荷総合計	18.36	88.68	26.07

2. 個数

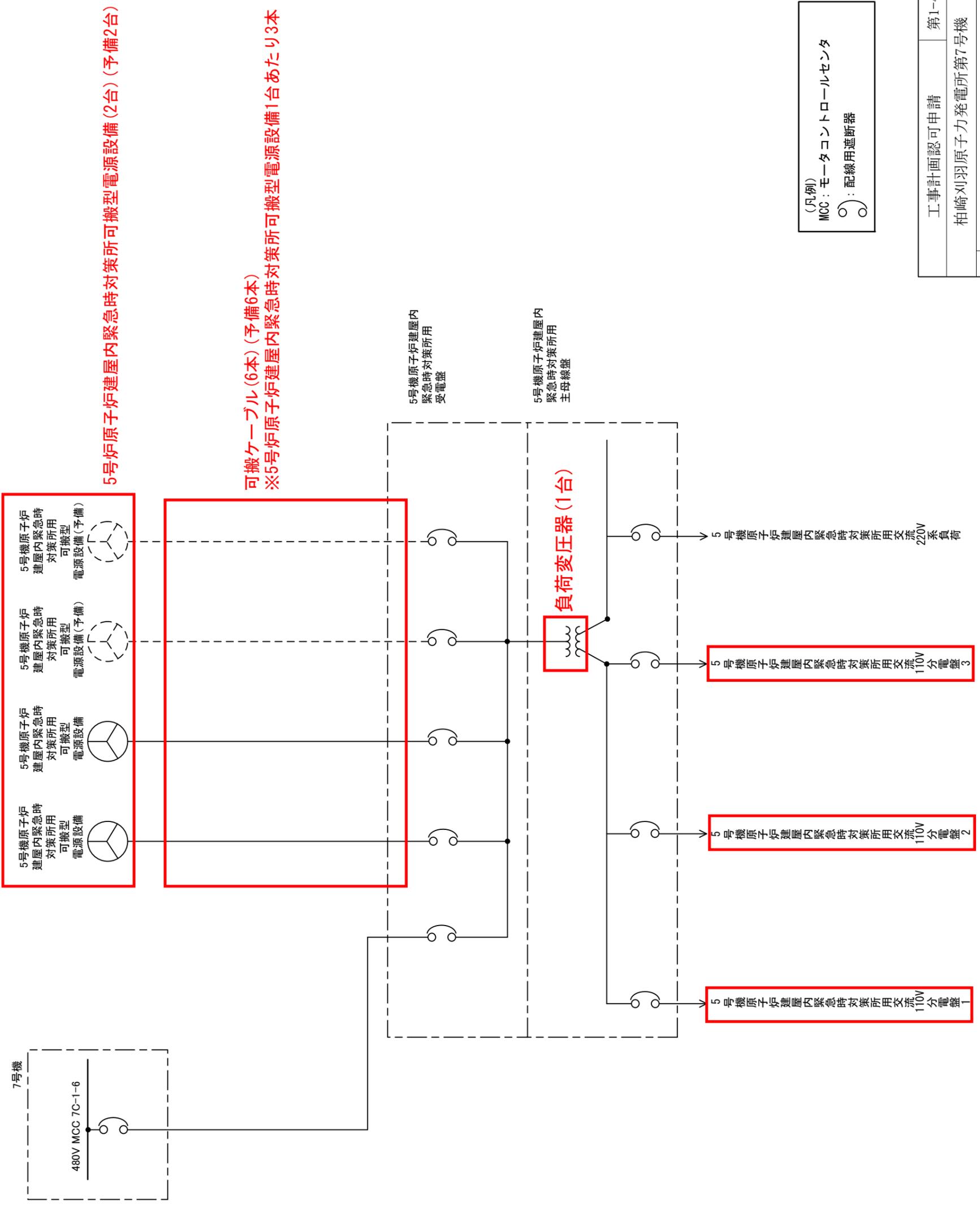
5号機原子炉建屋内緊急時対策所用交流 110V 分電盤 3 は、重大事故等対処設備として5号機原子炉建屋内緊急時対策所に必要な電力を確保するために必要な個数である 1 個設置する。

添付-2-(3) 工事計画認可申請書

2.20 可搬ケーブル

名 称		<u>可搬ケーブル</u> (6, 7号機共用)	
容 量	A/本	290	
個 数	—	12	
<p>【設 定 根 拠】</p> <p>(概要)</p> <p>重大事故等時に使用する可搬ケーブルは、以下の機能を有する。</p> <p>可搬ケーブルは、重大事故等が発生した場合においても5号機原子炉建屋内緊急時対策所の機能及び居住性の維持に必要な電力を確保するために設置する。</p> <p>可搬ケーブルは、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備及び5号機原子炉建屋内緊急時対策所用受電盤に接続することで、5号機原子炉建屋内緊急時対策所内の負荷に電力を給電できる設計とする。</p> <p>可搬ケーブルの電圧は、5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備と同じ440Vとする。</p> <p>1. 容量</p> <p>可搬ケーブルの容量は、重大事故等時に必要な容量に基づき設計した5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の負荷容量を供給できる設計とする。</p> <p>可搬ケーブルの容量は、V-1-9-1-1「非常用発電装置の出力の決定に関する説明書」にて示す5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の負荷容量70.20kWに対し、以下のとおり約116Aに十分な余裕を考慮し、290A/本（断面積80mm²）とする。</p> $I = \frac{Q}{\sqrt{3} \cdot V \cdot 0.8} = \frac{70.20}{\sqrt{3} \times 0.44 \times 0.8} \doteq 116$ <p>ここで、</p> <p>I：電流(A)</p> <p>Q：5号機原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備の負荷容量(kW)</p> <p>V：電圧(kV)</p> <p>2. 個数</p> <p>可搬ケーブルは、重大事故等対処設備として5号機原子炉建屋内緊急時対策所に必要な電力を確保するために必要な個数である12本設置する。</p>			

所要数
関連箇所を赤枠で示す



5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備 (2台) (予備2台)

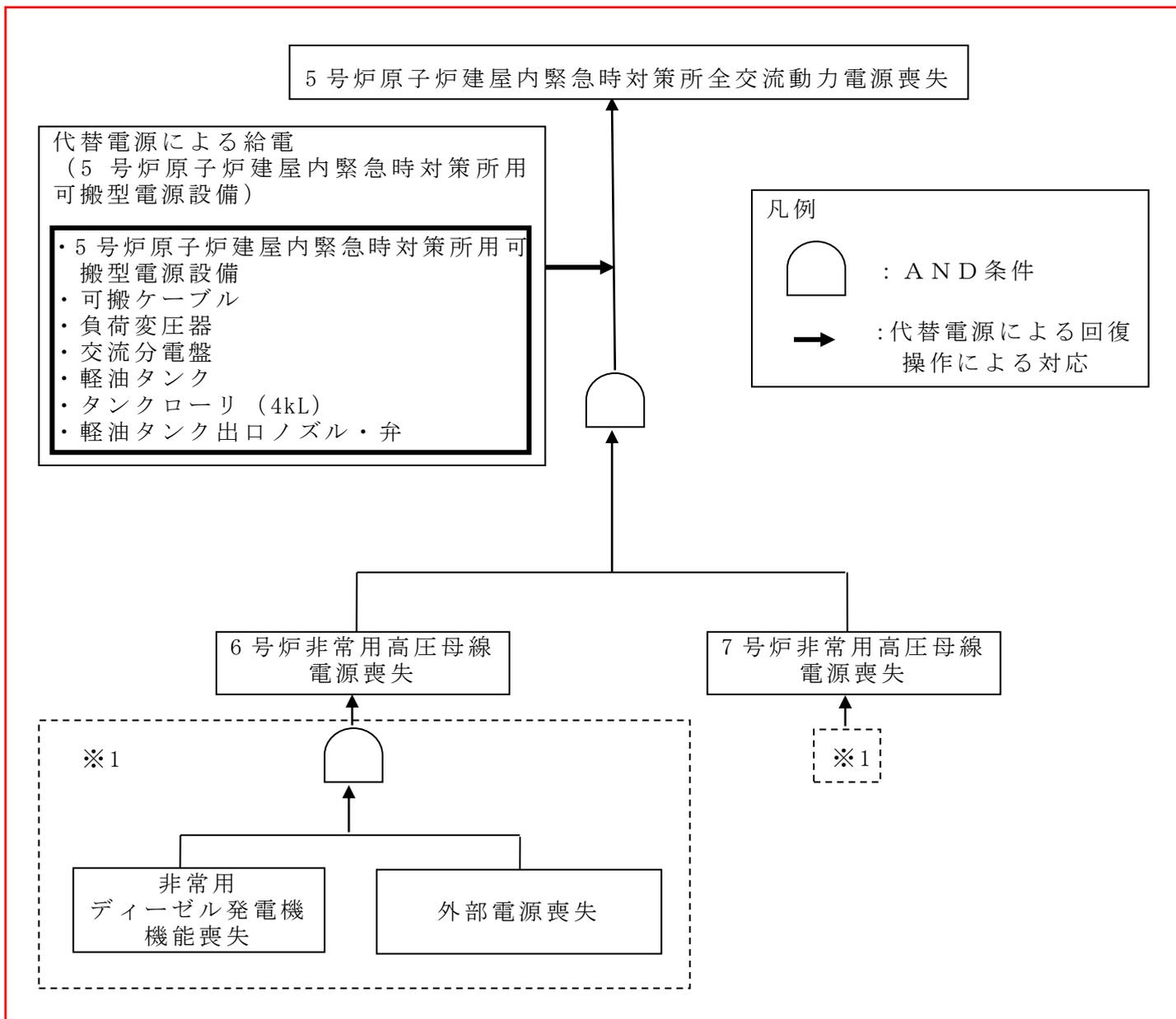
可搬ケーブル(6本) (予備6本)
※5号炉原子炉建屋内緊急時対策所用可搬型電源設備1台あたり3本

(凡例)
MCC : モーターコントロールセンタ
○ : 配線用遮断器

工事計画認可申請	第1-4-8図
柏崎刈羽原子力発電所第7号機	
名称	5号機原子炉建屋内緊急時対策所 単線結線図
東京電力ホールディングス株式会社	

交流分電盤 (3台)

機能喪失要因
 関連箇所を赤枠で示す



第 1.18.1 図 機能喪失原因対策分析

(5号炉原子炉建屋内緊急時対策所全交流動力電源喪失)

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所は、6号炉及び7号炉の非常用高圧母線からも受電可能であるため、LCO逸脱時の代替措置として、6号炉又は7号炉の非常用ディーゼル発電機から受電可能な状態であることを確認する。