

1.14 電源の確保に関する手順等

1.14.1 対応手段と設備の選定

(2) 対応手段と設備の選定の結果

b. 代替電源（直流）による対応手段及び設備

「(a) 代替直流電源設備による給電」の「iii」を「iv」とし、「ii」を「iii」とし、「ii. 所内常設直流電源設備（3系統目）による給電」を以下のとおり追加する。

(a) 代替直流電源設備による給電

ii. 所内常設直流電源設備（3系統目）による給電

非常用交流電源設備の故障において、常設代替交流電源設備又は可搬型代替交流電源設備による給電を開始するまでの間、常設代替直流電源設備の蓄電池の枯渇により直流設備へ給電できない場合は、所内常設直流電源設備（3系統目）により24時間にわたり直流設備へ給電する手段がある。

所内常設直流電源設備（3系統目）による給電で使用する設備は以下のとおり。単線結線図を第1.14-3図に示す。

- ・第3直流電源設備用125V代替蓄電池
- ・第3直流電源設備用125V代替蓄電池～125V直流主母線盤
2A-1 電路
- ・第3直流電源設備用125V代替蓄電池～125V直流主母線盤
2B-1 電路

「(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備」を以下のとおり変更する。

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

所内常設蓄電式直流電源設備による給電で使用する設備のうち、125V 蓄電池 2A, 125V 蓄電池 2B, 125V 充電器 2A, 125V 充電器 2B, 125V 蓄電池 2A 及び 125V 充電器 2A～125V 直流主母線盤 2A 及び 125V 直流主母線盤 2A-1 電路, 125V 蓄電池 2B 及び 125V 充電器 2B～125V 直流主母線盤 2B 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路は重大事故等対処設備として位置付ける。

常設代替直流電源設備による給電で使用する設備のうち、125V 代替蓄電池, 250V 蓄電池, 125V 代替蓄電池～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路, 250V 蓄電池～250V 直流主母線盤電路は重大事故等対処設備として位置付ける。

所内常設直流電源設備（3系統目）による給電で使用する設備のうち、第3直流電源設備用 125V 代替蓄電池, 第3直流電源設備用 125V 代替蓄電池～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路は重大事故等対処設備として位置付ける。

可搬型代替直流電源設備による直流設備への給電で使用する設備のうち、125V 代替蓄電池, 250V 蓄電池, 125V 代替充電器, 250V 充電器, 電源車, 軽油タンク, ガスタービン発電設備軽油タンク, タンクローリ, 非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁, 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁, ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁, ホース, 125V 代替蓄電池～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路, 250V 蓄電池

～250V 直流主母線盤電路，電源車～電源車接続口（原子炉建屋），電源車接続口（原子炉建屋）～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路，電源車接続口（原子炉建屋）～250V 直流主母線盤電路は重大事故等対処設備として位置付ける。

これらの機能喪失原因対策分析の結果により選定した設備は、「審査基準」及び「基準規則」に要求される設備が全て網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により，設計基準事故対処設備の故障で直流電源が喪失した場合においても，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できる。

また，以下の設備はプラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため，自主対策設備と位置付ける。あわせて，その理由を示す。

- ・ 125V 代替充電器用電源車接続設備

給電開始までに時間を要するが，給電可能であれば可搬型代替直流電源設備である電源車から代替所内電気設備を經由し 125V 系統への給電に対する代替手段として有効である。

1.14.2 重大事故等時の手順

1.14.2.2 代替電源（直流）による対応手順

(1) 代替直流電源設備による給電

「d.」を「e.」とし、「c.」を「d.」とし、「c. 所内常設直流電源設備（3系統目）による給電」を以下のとおり追加する。

c. 所内常設直流電源設備（3系統目）による給電

外部電源及び非常用ディーゼル発電機の機能喪失時に、所内常設蓄電式直流電源設備による給電ができず、125V 代替蓄電池の電圧が放電電圧の最低値を下回る可能性がある場合に、第3直流電源設備用 125V 代替蓄電池による給電に切り替え、24 時間にわたり直流電源を必要な機器へ給電する。

第3直流電源設備用 125V 代替蓄電池は、必要な負荷以外の切離しを実施することで、ガスタービン発電機（又は電源車）による給電を開始するまで 24 時間にわたり、125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 へ給電する。

(a) 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失後、所内常設蓄電式直流電源設備による給電ができず、125V 代替蓄電池の電圧が放電電圧の最低値を下回る可能性がある場合。

(b) 操作手順

所内常設直流電源設備（3系統目）による給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.14-5 図に、概要図を第 1.14-23 図に、タイムチャートを第 1.14-24 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に 125V 代替蓄電池から第 3 直流電源設備用 125V 代替蓄電池への切替えを指示する。
- ② 運転員（中央制御室）A は、125V 代替蓄電池から第 3 直流電源設備用 125V 代替蓄電池への切替え操作を実施し、中央制御室の 125V 直流主母線 2B-1 及び 125V 直流主母線 2A-1 電圧の指示値が規定電圧であることを確認する。
- ③ 運転員（中央制御室）A は、第 3 直流電源設備用 125V 代替蓄電池による給電に切替えが完了したことを発電課長に報告する。
- ④ 発電課長は、運転員に第 3 直流電源設備用 125V 代替蓄電池による電源供給開始から 8 時間以内に、現場操作により不要な 125V 直流負荷の切離しを指示する。
- ⑤ 運転員（現場）B 及び C は、現場にて不要な 125V 直流負荷の切離し操作を実施し、125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 の異常がないことを確認後、発電課長に不要な 125V 直流負荷の切離しが完了したことを報告する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1 名、運転員（現場）2 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してからの所要時間は以下のとおり。

- ・第 3 直流電源設備用 125V 代替蓄電池の給電切替操作は、10 分以内で可能である。
- ・第 3 直流電源設備用 125V 代替蓄電池からの不要な直流負荷の切離し操作は、15 分以内で可能である。

「d. 可搬型代替直流電源設備による給電」を以下のとおり変更する。

d. 可搬型代替直流電源設備による給電

外部電源及び非常用ディーゼル発電機の機能喪失時に、125V 蓄電池 2A 及び 125V 蓄電池 2B 系による 125V 直流主母線盤 2A 及び 125V 直流主母線盤 2B へ給電ができない場合に、可搬型代替直流電源設備（電源車、125V 代替蓄電池、125V 代替充電器、250V 蓄電池及び 250V 充電器）により直流電源を必要な機器へ給電する。

また、上記給電を継続するために電源車への燃料補給を実施する。燃料の補給手順については、「1.14.2.4 燃料の補給手順」にて整備する。

(a) 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失後、所内常設蓄電式直流電源設備による給電ができない場合。

(b) 操作手順

可搬型代替直流電源設備による給電手順の概要は以下のとおり。手順の対応フローを第 1.14-5 図に、概要図を第 1.14-25 図から第 1.14-27 図に、タイムチャートを第 1.14-28 図に示す。

- ① 発電課長は、手順着手の判断基準に基づき、運転員に電源車から代替所内電気設備を經由し 125V 代替充電器及び 250V 充電器への受電準備開始を指示する。
- ② 発電課長は、発電所対策本部へ電源車から代替所内電気設備を經由し 125V 代替充電器及び 250V 充電器への給電準備開始を依頼する。
- ③ 発電所対策本部は、重大事故等対応要員に電源車から代替所内

電気設備を経由し 125V 代替充電器及び 250V 充電器への給電開始を指示する。

- ④ 運転員及び重大事故等対応要員は、125V 代替充電器及び 250V 充電器への給電に先立ち、「1. 14. 2. 3(1)a. (b) [優先 4. 電源車によるパワーセンタ 2G 系及びモータコントロールセンタ 2G 系受電の場合]」の操作手順④^d～⑩^dを実施する。なお、「1. 14. 2. 2(1) c. 所内常設直流電源設備（3 系統目）による給電」を実施していた場合は、第 3 直流電源設備用 125V 代替充電器へ給電する。
- ⑤ 運転員（中央制御室）A は、125V 直流主母線 2A-1 電圧、125V 直流主母線 2B-1 電圧及び 250V 直流主母線電圧の指示値が規定電圧であることを確認し、発電課長に受電が完了したことを報告する。
- ⑥ 発電課長は、運転員に 125V 代替蓄電池給電を 24 時間継続するため切り離していた 125V 直流負荷の復旧を指示する。
- ⑦ 運転員（現場）B 及び C は、現場にて切り離していた 125V 直流負荷の復旧を実施し、125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 の異常がないことを確認後、発電課長に切り離していた 125V 直流負荷の復旧が完了したことを報告する。

(c) 操作の成立性

上記の操作は、運転員（中央制御室）1 名、運転員（現場）2 名及び重大事故等対応要員 3 名にて作業を実施した場合、作業開始を判断してから可搬型代替直流電源設備による 125V 代替充電器及び 250V 充電器の受電完了は 130 分以内で可能である。

125V 代替蓄電池を 24 時間継続するため切り離していた 125V 直流

負荷の復旧操作は，40 分以内で可能である。

円滑に作業できるように，移動経路を確保し，防護具，照明及び通信連絡設備を整備する。

1.14.2.6 重大事故等時の対応手段の選択

「(2) 代替電源(直流)による対応手段」の記述を以下のとおり変更する。

(2) 代替電源（直流）による対応手段

全交流動力電源喪失時，直流母線への給電ができない場合の対応手段として，所内常設蓄電式直流電源設備，常設代替直流電源設備，所内常設直流電源設備（3系統目），可搬型代替直流電源設備及び125V代替充電器用電源車接続設備がある。

原子炉圧力容器への注水で用いる原子炉隔離時冷却系，高圧代替注水系及び低圧代替注水系（常設）（直流駆動低圧注水系ポンプ），発電用原子炉の減圧で用いる自動減圧系，原子炉格納容器内の減圧及び除熱で用いる原子炉格納容器フィルタベント系への給電が主な目的となる。短時間で電力供給が可能であり，長期間にわたる運転を期待できる手段から優先して準備する。

全交流動力電源の喪失により125V充電器を経由した125V直流主母線盤への給電ができない場合は，代替交流電源設備による給電を開始するまでの間は，125V蓄電池2A，125V蓄電池2Bを使用することで24時間にわたり原子炉隔離時冷却系の運転，及び自動減圧系の作動等に必要な直流電源の供給を行う。

全交流動力電源喪失後，125V蓄電池2A，125V蓄電池2Bによる給電ができない場合は，125V代替蓄電池を使用することで24時間にわたり高圧代替注水系の運転に必要な直流電源の供給を行う。125V代替蓄電池の電圧が枯渇等により放電電圧の最低値を下回る可能性がある場合は，第3直流電源設備用125V代替蓄電池から高圧代替注水系の運転に必要な直流電源の供給を行う。

全交流動力電源の喪失により 250V 充電器を経由した 250V 直流主母線盤への給電ができない場合は、代替交流電源設備による給電を開始するまでの間は、250V 蓄電池を使用することで低圧代替注水系（常設）（直流駆動低圧注水系ポンプ）の運転に必要な直流電源の供給を行う。

全交流動力電源喪失後、24 時間以内に代替交流電源設備による給電操作が完了する見込みがない場合は、可搬型代替直流電源設備又は 125V 代替充電器用電源車接続設備を用いて直流電源母線へ給電するが、短時間で給電可能な可搬型代替直流電源設備を優先して準備する。

代替交流電源設備により交流電源が復旧した場合には、125V 充電器を受電して直流電源の機能を回復させる。

125V 蓄電池 2A 及び 125V 蓄電池 2B が枯渇した場合は、遮断器の制御電源が喪失しているため、遮断器を手動で投入してから代替交流電源設備により交流電源を復旧し、125V 充電器 2A 及び 125V 充電器 2B を経由して 125V 直流主母線盤 2A 及び 125V 直流主母線盤 2B に給電して直流電源の機能を回復させる。

「第 1.14-1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順 対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (4/5)」, 「第 1.14-2 表 重大事故等対処に係る監視計器」を以下のとおり変更する。

第 1.14-1 表 機能喪失を想定する設計基準事故対処設備と整備する手順

対応手段, 対処設備, 手順書一覧 (4/5)

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	対処設備	手順書
代替直流電源設備による給電	非常用交流電源設備 (全交流動力電源喪失) 非常用直流電源設備 (常設直流電源系統喪失)	(3系統目)による給電 所内常設直流電源設備	第3直流電源設備用 125V 代替蓄電池 第3直流電源設備用 125V 代替蓄電池～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路	重大事故等対処設備 非常時操作手順書(徴候ベース) 「電源回復」 非常時操作手順書(設備別) 「第3直流電源設備用 125V 代替蓄電池による 125V 直流主母線盤 2A-1 (2B-1) への給電」
		可搬型代替直流電源設備による給電	125V 代替蓄電池 250V 蓄電池※1 125V 代替充電器 250V 充電器 電源車 軽油タンク ガスタービン発電設備軽油タンク タンクローリ 非常用ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁 高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備燃料移送系配管・弁 ガスタービン発電設備燃料移送系配管・弁 ホース 125V 代替蓄電池及び 125V 代替充電器～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路 250V 蓄電池及び 250V 充電器～250V 直流主母線盤電路 電源車～電源車接続口(原子炉建屋)電路 電源車接続口(原子炉建屋)～125V 直流主母線盤 2A-1 及び 125V 直流主母線盤 2B-1 電路 電源車接続口(原子炉建屋)～250V 直流主母線盤電路	重大事故等対処設備 非常時操作手順書(設備別) 「125V 代替蓄電池による 125V 直流主母線盤 2A-1 (2B-1) への給電」 非常時操作手順書(設備別) 「250V 蓄電池による 250V 直流主母線盤への給電」 重大事故等対応要領書 「電源車による 125V 代替充電器及び 250V 充電器への給電(G 母線接続)」

※1 250V 蓄電池からの給電は, 運転員による操作不要の動作である。

第 1.14-2 表 重大事故等対処に係る監視計器

監視計器一覧 (1/9)

手順書	重大事故等の対応に必要となる監視項目	監視パラメータ (計器)
1.14.2.1 代替電源 (交流) による対応手順 (1) 代替交流電源設備による給電 a. ガスタービン発電機又は電源車によるメタクラ 2C 系及びメタクラ 2D 系受電		
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 非常時操作手順書 「ガスタービン発電機によるメタクラ 2C 系及びメタクラ 2D 系受電」 重大事故等対応要領書 「ガスタービン発電機によるメタクラ 2C 系及びメタクラ 2D 系受電」	判断基準	電源の確保 275kV 母線電圧 6-2E 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
	操作	GTG 運転監視 GTG 発電機電圧 GTG 発電機周波数 GTG 発電機電力 電源 6-2C 母線電圧 4-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 4-2D 母線電圧
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 重大事故等対応要領書 「電源車によるメタクラ 2C 系及びメタクラ 2D 系受電」	判断基準	電源の確保 275kV 母線電圧 6-2E 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
	操作	電源車運転監視 電源車電圧 電源車周波数
	電源	6-2G 母線電圧 6-2C 母線電圧 4-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 4-2D 母線電圧

監視計器一覧 (2/9)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1.14.2.1 代替電源 (交流) による対応手順 (1) 代替交流電源設備による給電 b. 号炉間電力融通ケーブルを使用したメタクラ 2C 系又はメタクラ 2D 系受電		
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 非常時操作手順書 (設備別) 「号炉間電力融通ケーブル (常設) による電力融通」	判断基準 電源の確保	275kV 母線電圧 6-2E 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
		D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
	電源	6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧
	操作 D/G 運転監視 (3号炉)	D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 重大事故等対応要領書 「号炉間電力融通ケーブル (可搬型) による電力融通」	判断基準 電源の確保	275kV 母線電圧 6-2E 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
		D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
	電源	6-2G 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧
	操作 D/G 運転監視 (3号炉)	D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)

監視計器一覧 (3/9)

手順書	重大事故等の対応に必要なとなる監視項目		監視パラメータ (計器)
1. 14. 2. 2 代替電源 (直流) による対応手順 (1) 代替直流電源設備による給電 a. 所内常設蓄電式直流電源設備による給電			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 非常時操作手順書 (設備別) 「所内常設蓄電式直流電源設備による給電」	判断基準	電源の確保	275kV 母線電圧 6-2E 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧
	操作	電源	125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 非常時操作手順書 (設備別) 「125V 充電器 2A 受電」	判断基準	電源の確保	4-2C 母線電圧
	操作	電源	125V 直流主母線 2A 電圧
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 非常時操作手順書 (設備別) 「125V 充電器 2B 受電」	判断基準	電源の確保	4-2D 母線電圧
	操作	電源	125V 直流主母線 2B 電圧
1. 14. 2. 2 代替電源 (直流) による対応手順 (1) 代替直流電源設備による給電 b. 常設代替直流電源設備による給電			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 非常時操作手順書 (設備別) 「常設代替直流電源設備による給電」	判断基準	電源の確保	125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧 250V 直流主母線電圧
	操作	電源	125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧 250V 直流主母線電圧
1. 14. 2. 2 代替電源 (直流) による対応手順 (1) 代替直流電源設備による給電 c. 所内常設直流電源設備 (3 系統目) による給電			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 非常時操作手順書 (設備別) 「所内常設直流電源設備 (3 系統目) による給電」	判断基準	電源の確保	125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧 第 3 直流電源設備用 125V 代替充電器盤蓄電池電圧
	操作	電源	125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧

監視計器一覧 (4/9)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1.14.2.2 代替電源 (直流) による対応手順 (1) 代替直流電源設備による給電 d. 可搬型代替直流電源設備による給電		
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 重大事故等対応要領書 「可搬型代替直流電源設備による給電」	判断基準 電源の確保	125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧 250V 直流主母線電圧
	操作 電源車運転監視	電源車電圧 電源車周波数
	電源	6-2G 母線電圧 4-2G 母線電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧 250V 直流主母線電圧
1.14.2.2 代替電源 (直流) による対応手順 (1) 代替直流電源設備による給電 e. 125V 代替充電器用電源車接続設備による給電		
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 重大事故等対応要領書 「125V 代替充電器用電源車接続設備による給電」	判断基準 電源の確保	125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧 6-2G 母線電圧 4-2G 母線電圧
	操作 電源車運転監視	電源車電圧 電源車周波数
	電源	125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧

監視計器一覧 (5/9)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
1.14.2.2 代替電源 (直流) による対応手順 (2) 常設直流電源喪失時の遮断器用制御電源確保			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 非常時操作手順書 (設備別) 「ガスタービン発電機によるメタクラ 2C 系及びメタクラ 2D 系受電」	判断基準	電源の確保	275kV 母線電圧 6-2E 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
		操作	GTG 運転監視
	電源		6-2C 母線電圧 4-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 4-2D 母線電圧
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 非常時操作手順書 (設備別) 「号炉間電力融通ケーブル (常設) による電力融通」	判断基準	電源の確保	275kV 母線電圧 6-2E 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
			D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
	操作	電源	6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧
		D/G 運転監視 (3号炉)	D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)

監視計器一覧 (6/9)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 重大事故等対応要領書 「号炉間電力融通ケーブル (可搬型) による電力融通」	判断基準	電源の確保	275kV 母線電圧 6-2E 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧 D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
		操作	電源
	D/G 運転監視 (3号炉)		D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
	非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 重大事故等対応要領書 「電源車によるメタクラ 2C 系及びメタクラ 2D 系受電」	判断基準	電源の確保
操作			電源車運転監視
		電源	6-2G 母線電圧 6-2C 母線電圧 4-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 4-2D 母線電圧
1. 14. 2. 3 代替所内電気設備による対応手順 (1) 代替所内電気設備による給電 a. ガスタービン発電機, 号炉間電力融通ケーブル又は電源車によるパワーセンタ 2G 系及びモータコントロールセンタ 2G 系給電			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 非常時操作手順書 (設備別) 「ガスタービン発電機によるパワーセンタ 2G 系及びモータコントロールセンタ 2G 系受電」	判断基準	電源の確保	6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
		操作	GTG 運転監視
	電源		6-2G 母線電圧 4-2G 母線電圧

監視計器一覧 (7/9)

手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1. 14. 2. 3 代替所内電気設備による対応手順 (1) 代替所内電気設備による給電 a. ガスタービン発電機, 号炉間電力融通ケーブル又は電源車によるパワーセンタ 2G 系及びモータコントロールセンタ 2G 系給電		
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 重大事故等対応要領書 「電源車によるパワーセンタ 2G 系及びモータコントロールセンタ 2G 系受電」	判断基準	電源の確保 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧
	操作	電源車運転監視 電源車電圧 電源車周波数
	電源	6-2G 母線電圧 4-2G 母線電圧
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 非常時操作手順書 (設備別) 「号炉間電力融通ケーブル (常設) による電力融通」	判断基準	電源の確保 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧 D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
	操作	電源 6-2G 母線電圧 4-2G 母線電圧
		D/G 運転監視 (3号炉) D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
	判断基準	電源の確保 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 GTG 発電機電圧 6-2F-1 母線電圧 6-2F-2 母線電圧 D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)
電源 6-2G 母線電圧 4-2G 母線電圧 D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)		
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「電源回復」 重大事故等対応要領書 「号炉間電力融通ケーブル (可搬型) による電力融通」	操作	電源 6-2G 母線電圧 4-2G 母線電圧
		D/G 運転監視 (3号炉) D/G (3A) 電圧 (3号炉) D/G (3B) 電圧 (3号炉) D/G (3A) 電力 (3号炉) D/G (3B) 電力 (3号炉) D/G (3A) 周波数 (3号炉) D/G (3B) 周波数 (3号炉)

監視計器一覧 (8/9)

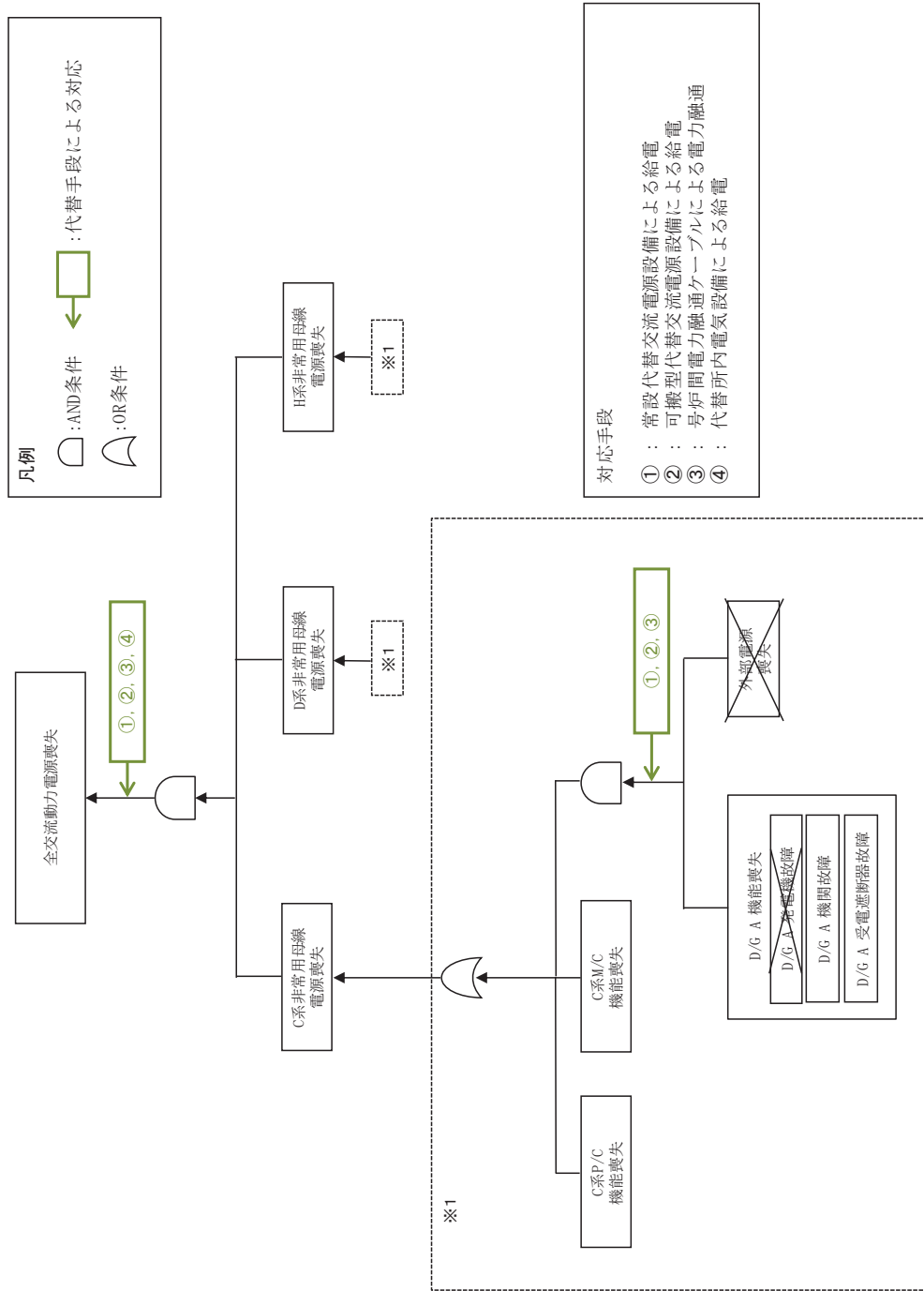
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目	監視パラメータ (計器)
1.14.2.4 燃料の補給手順 (1)軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの補給		
重大事故等対応要領書 「軽油タンク又はガスタービン発電設備軽油タンクからタンクローリへの補給」	判断基準	軽油タンク (A) 油面 軽油タンク (B) 油面 軽油タンク (C) 油面 軽油タンク (D) 油面 軽油タンク (E) 油面 軽油タンク (F) 油面 軽油タンク (G) 油面 ガスタービン発電設備軽油タンク (A) 油面 ガスタービン発電設備軽油タンク (B) 油面 ガスタービン発電設備軽油タンク (C) 油面 タンクローリ油タンクレベル
	操作	軽油タンク (A) 油面 軽油タンク (B) 油面 軽油タンク (C) 油面 軽油タンク (D) 油面 軽油タンク (E) 油面 軽油タンク (F) 油面 軽油タンク (G) 油面 ガスタービン発電設備軽油タンク (A) 油面 ガスタービン発電設備軽油タンク (B) 油面 ガスタービン発電設備軽油タンク (C) 油面 タンクローリ油タンクレベル
1.14.2.4 燃料の補給手順 (2)タンクローリから各機器への補給		
重大事故等対応要領書 「タンクローリから各機器への補給」	判断基準	タンクローリ油タンクレベル 各機器油タンクレベル
	操作	タンクローリ油タンクレベル 各機器油タンクレベル

監視計器一覧 (9/9)

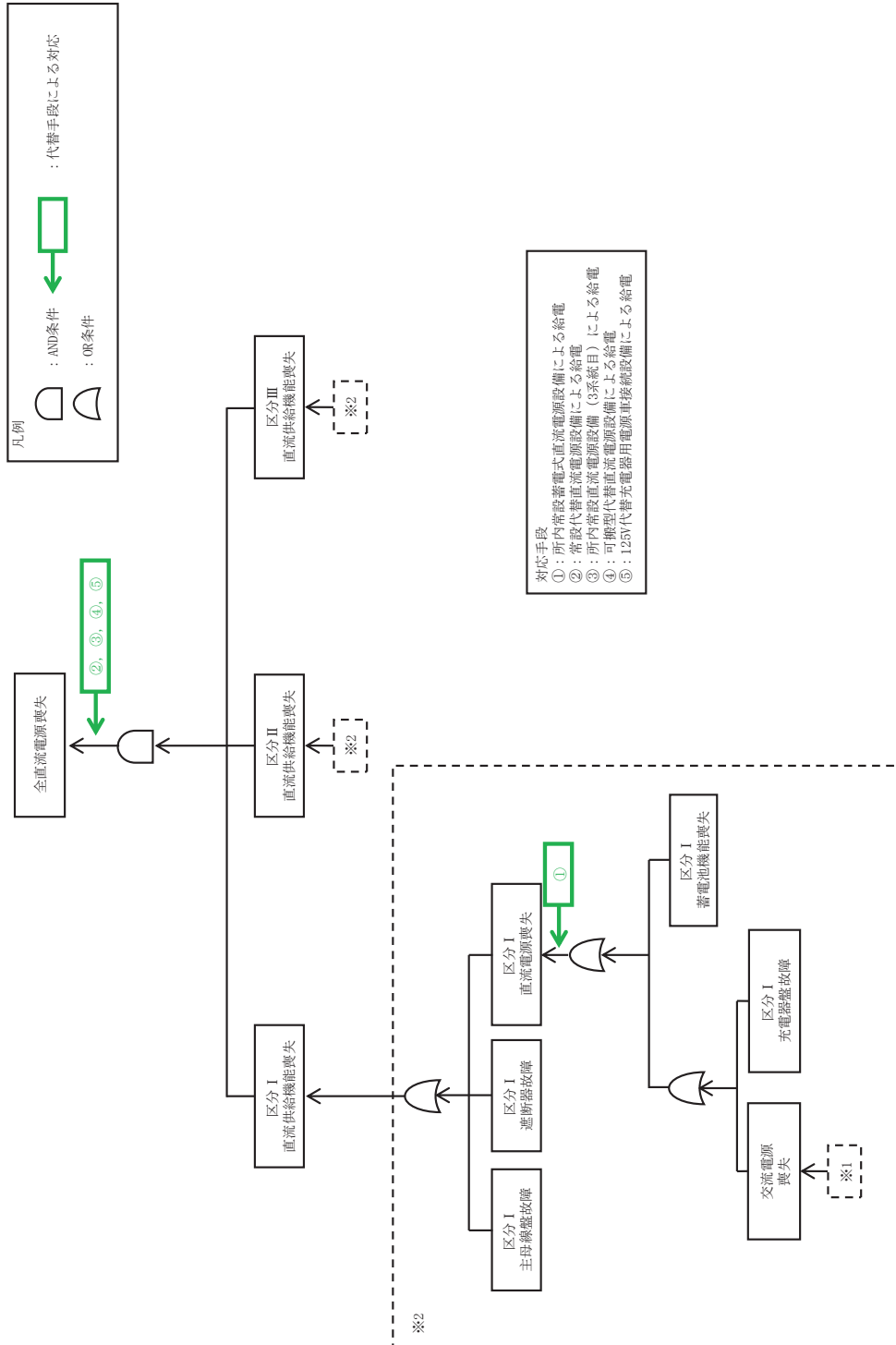
手順書	重大事故等の対応に必要な監視項目		監視パラメータ (計器)
1.14.2.5 重大事故等対処設備 (設計基準拡張) の対応手順 (1)非常用交流電源設備による給電			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 重大事故等対応要領書 「交流/直流電源供給回復」	判断基準	電源の確保	275kV 母線電圧 6-2E 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 6-2H 母線電圧
	操作	電源	6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 6-2H 母線電圧
		D/G 運転監視	D/G (2A) 電圧 D/G (2B) 電圧 D/G (2H) 電圧 D/G (2A) 電力 D/G (2B) 電力 D/G (2H) 電力 D/G (2A) 周波数 D/G (2B) 周波数 D/G (2H) 周波数
		補機監視機能	軽油タンク (A) 油面 軽油タンク (B) 油面 軽油タンク (C) 油面 軽油タンク (D) 油面 軽油タンク (E) 油面 軽油タンク (F) 油面 軽油タンク (G) 油面 原子炉補機冷却水系 A 系 系統流量 原子炉補機冷却水系 B 系 系統流量 原子炉補機冷却水系 A 系 冷却水供給圧力 原子炉補機冷却水系 B 系 冷却水供給圧力 原子炉補機冷却水系 A 系 冷却水供給温度 原子炉補機冷却水系 B 系 冷却水供給温度 高圧炉心スプレイ補機冷却水系 冷却水供給圧力 高圧炉心スプレイ補機冷却水系 冷却水供給温度
1.14.2.5 重大事故等対処設備 (設計基準拡張) の対応手順 (2)非常用直流電源設備による給電			
非常時操作手順書 (徴候ベース) 「交流/直流電源供給回復」 重大事故等対応要領書 「交流/直流電源供給回復」	判断基準	電源の確保	275kV 母線電圧 6-2E 母線電圧 6-2C 母線電圧 6-2D 母線電圧 6-2H 母線電圧
	操作	電源	125V 直流主母線 2A 電圧 125V 直流主母線 2B 電圧 125V 直流主母線 2A-1 電圧 125V 直流主母線 2B-1 電圧 HPCS 125V 直流主母線電圧

「第 1.14-1 図 機能喪失原因対策分析」, 「第 1.14-2 図 交流電源単線結線図」, 「第 1.14-3 図 直流電源単線結線図 (125V 系統)」, 「第 1.14-4 図 直流電源単線結線図 (250V 系統)」, 「第 1.14-5 図 非常時操作手順書 (徴候ベース) [電源回復] における手順の対応フロー」, 「第 1.14-6 図 ガスタービン発電機又は電源車によるメタクラ 2C 系及びメタクラ 2D 系受電 概要図」, 「第 1.14-10 図 号炉間電力融通ケーブルを使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機(A)によるメタクラ 2C 系又はメタクラ 2D 系受電 概要図」, 「第 1.14-13 図 所内常設蓄電式直流電源設備による給電 概要図」, 「第 1.14-15 図 所内常設蓄電式直流電源設備による給電(常設代替交流電源設備, 号炉間電力融通設備又は可搬型代替交流電源設備による交流電源復旧の場合) 概要図」, 「第 1.14-17 図 常設代替直流電源設備 (125V 系統) による給電 (1/2) 概要図」, 「第 1.14-18 図 常設代替直流電源設備 (125V 系統) による給電 (2/2) 概要図」, 「第 1.14-19 図 常設代替直流電源設備 (250V 系統) による給電 概要図」, 「第 1.14-25 図 可搬型代替直流電源設備 (125V 系統) による給電 (1/2) 概要図」, 「第 1.14-26 図 可搬型代替直流電源設備 (125V 系統) による給電 (2/2) 概要図」, 「第 1.14-27 図 可搬型代替直流電源設備 (250V 系統) による給電 概要図」, 「第 1.14-29 図 125V 代替充電器用電源車接続設備による給電 概要図」, 「第 1.14-31 図 ガスタービン発電機, 号炉間電力融通ケーブル又は電源車によるパワーセンタ 2G 系及びモータコントロールセンタ 2G 系給電 概要図」, 「第 1.14-46 図 非常用直流電源設備による給電 概要図」, 「第 1.14-48 図 重大事故等時の対応手段の選択フローチャート代替電源(直流) による対応手段」を以下のとおり変更する。

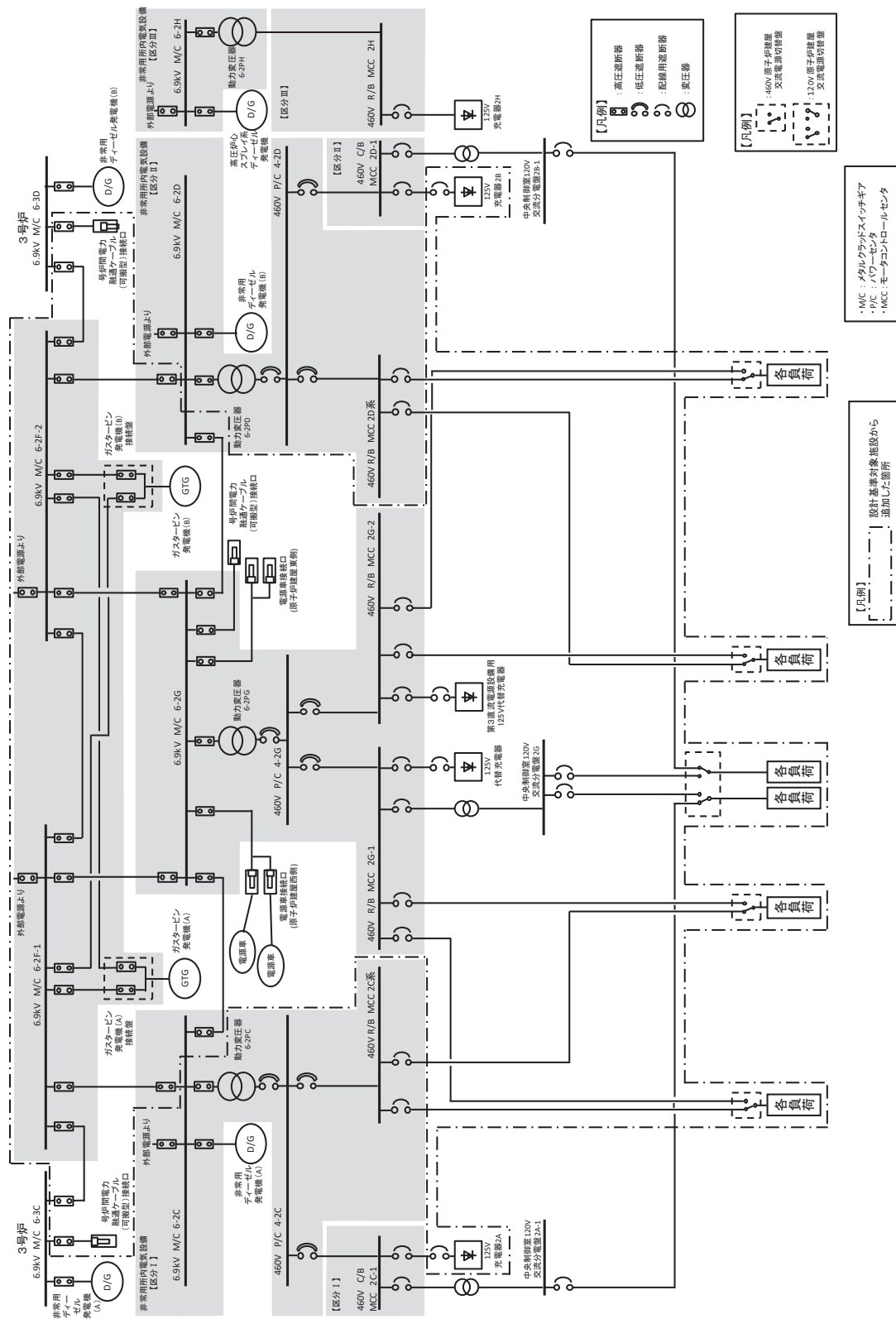
「第 1.14-23 図 所内常設直流電源設備（3 系統目）による給電 概要図」, 「第 1.14-24 図 所内常設直流電源設備（3 系統目）による給電タイムチャート」を以下のとおり追加する。



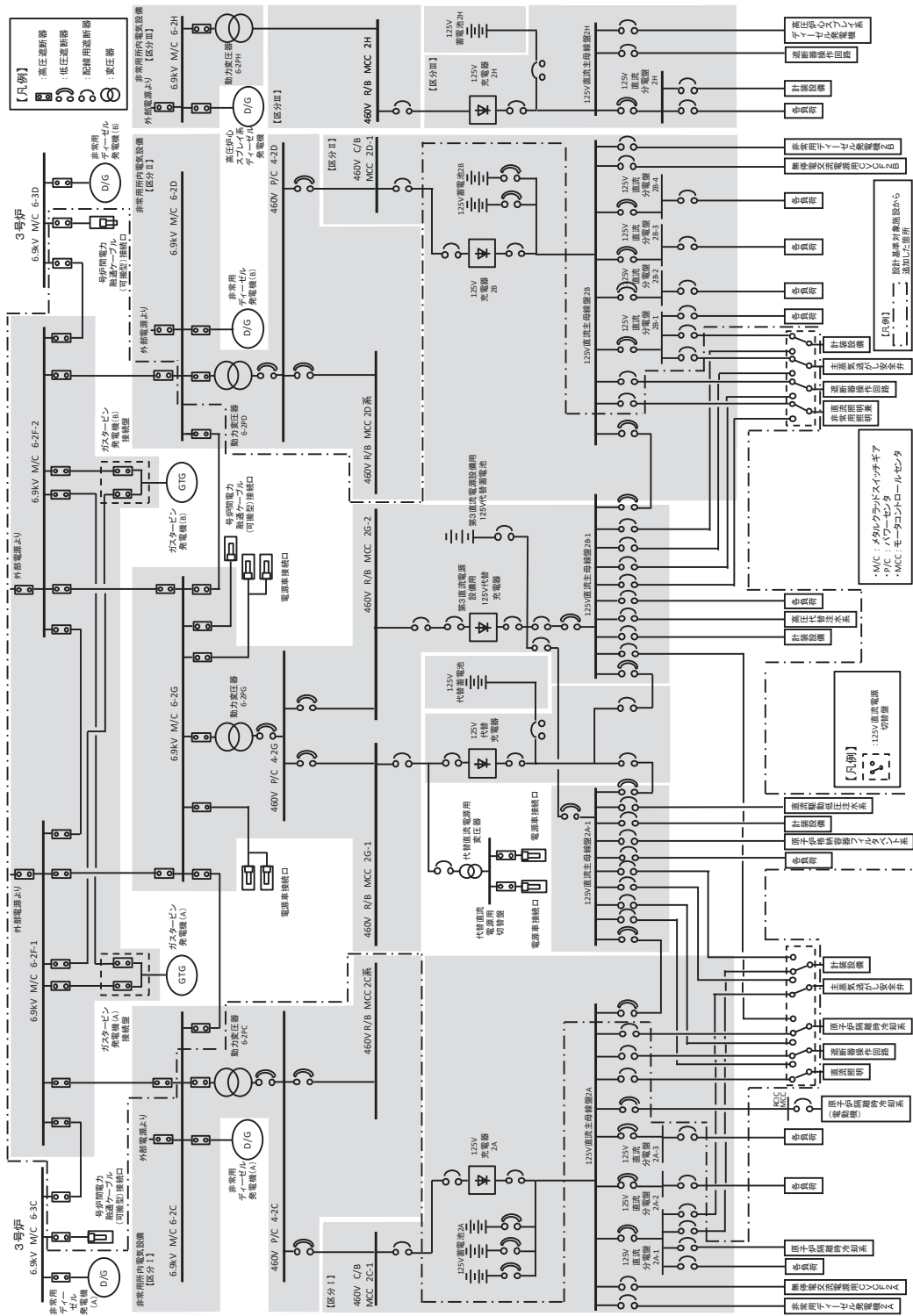
第 1.14-1 図 機能喪失原因対策分析 (1/2)



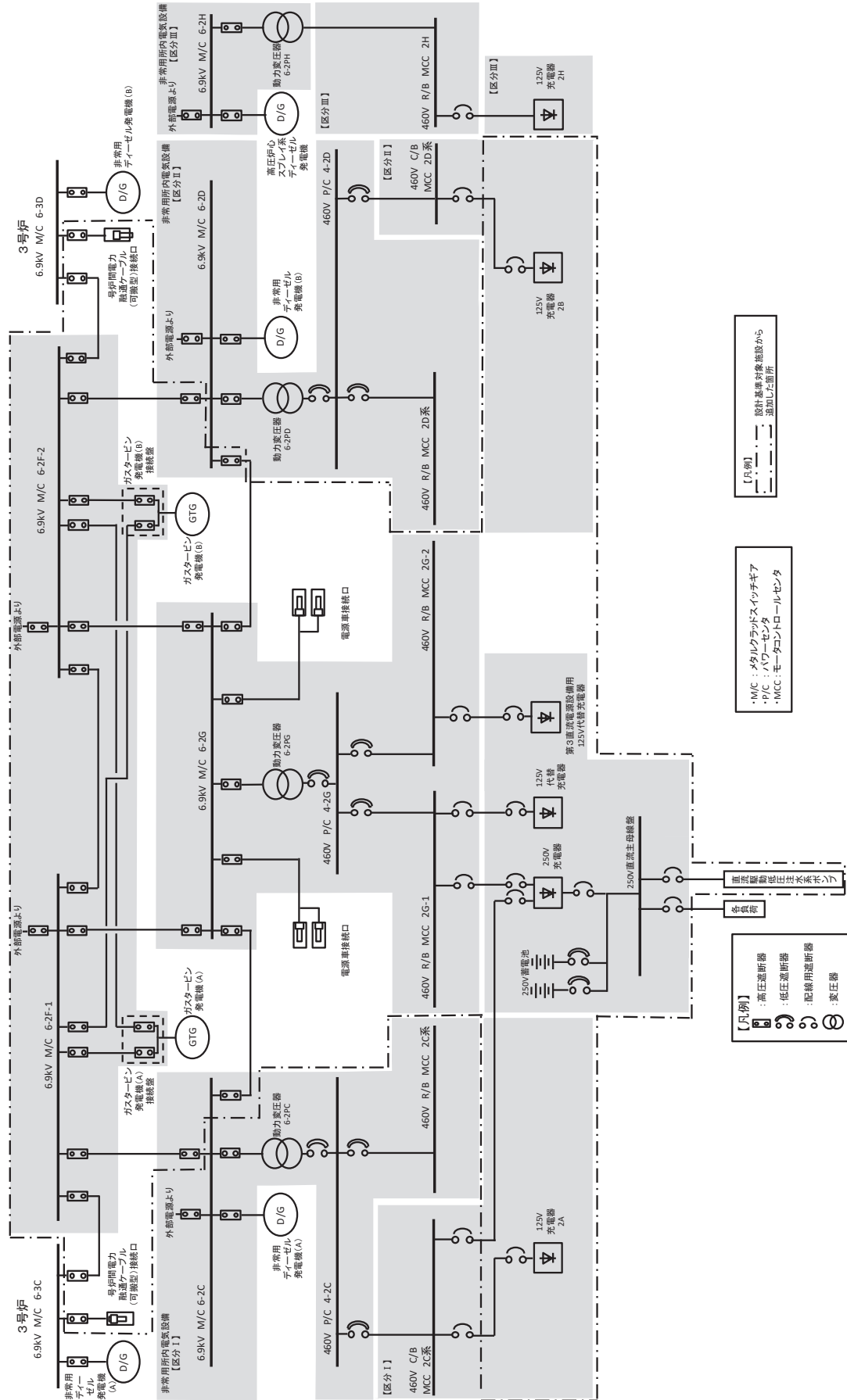
第 1.14-1 図 機能喪失原因対策分析 (2/2)



第 1.14-2 図 交流電源単線結線図



第 1.14-3 図 直 流 電 源 単 線 結 線 図 (125V 系 統)

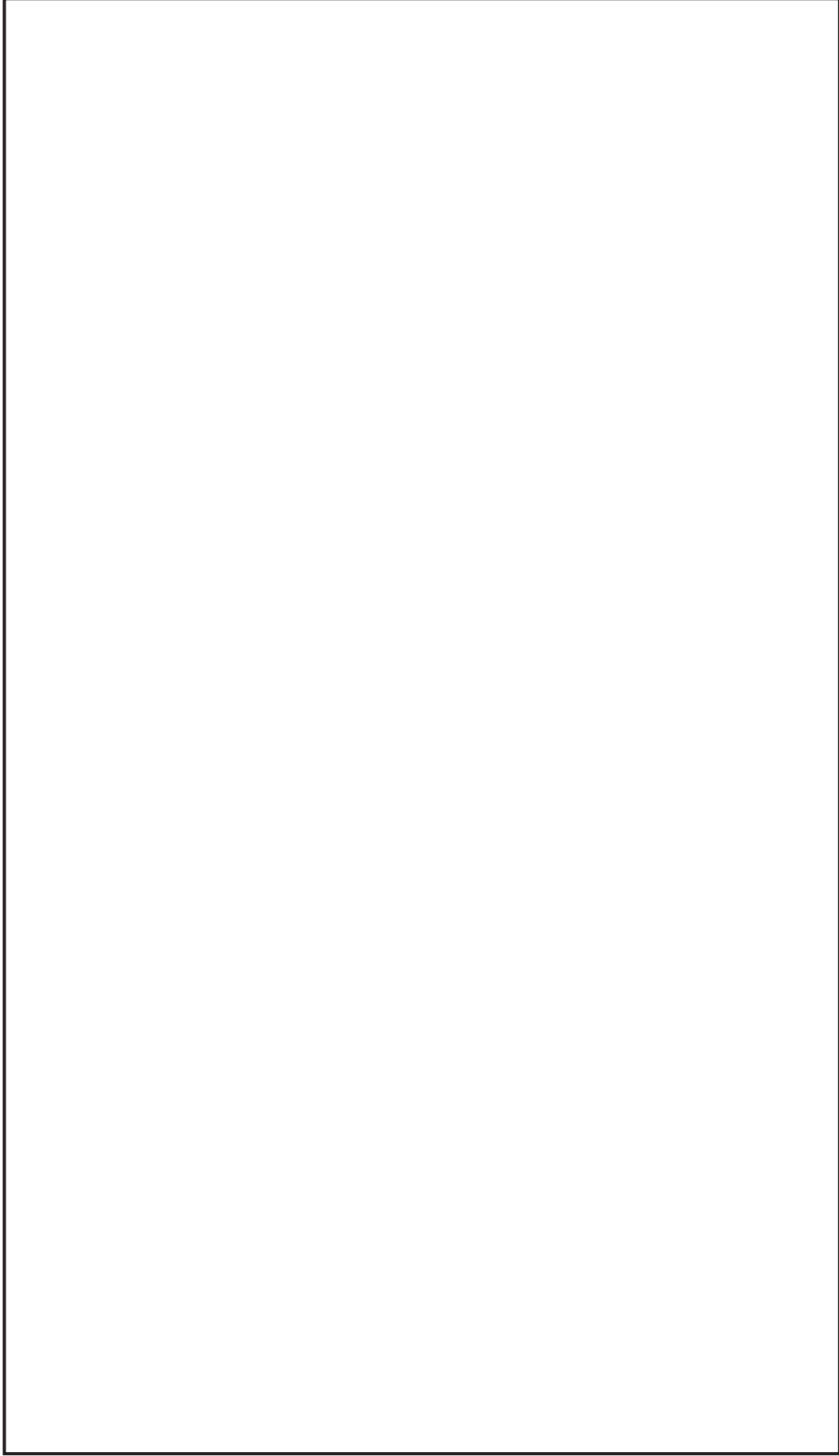


【凡例】
 ○: 高圧遮断器
 ○: 低圧遮断器
 ○: 配線用遮断器
 ○: 変圧器

○: マタルラップスイッチキヤ
 ○: ハウーセンタ
 ○: モータコントローラセンタ

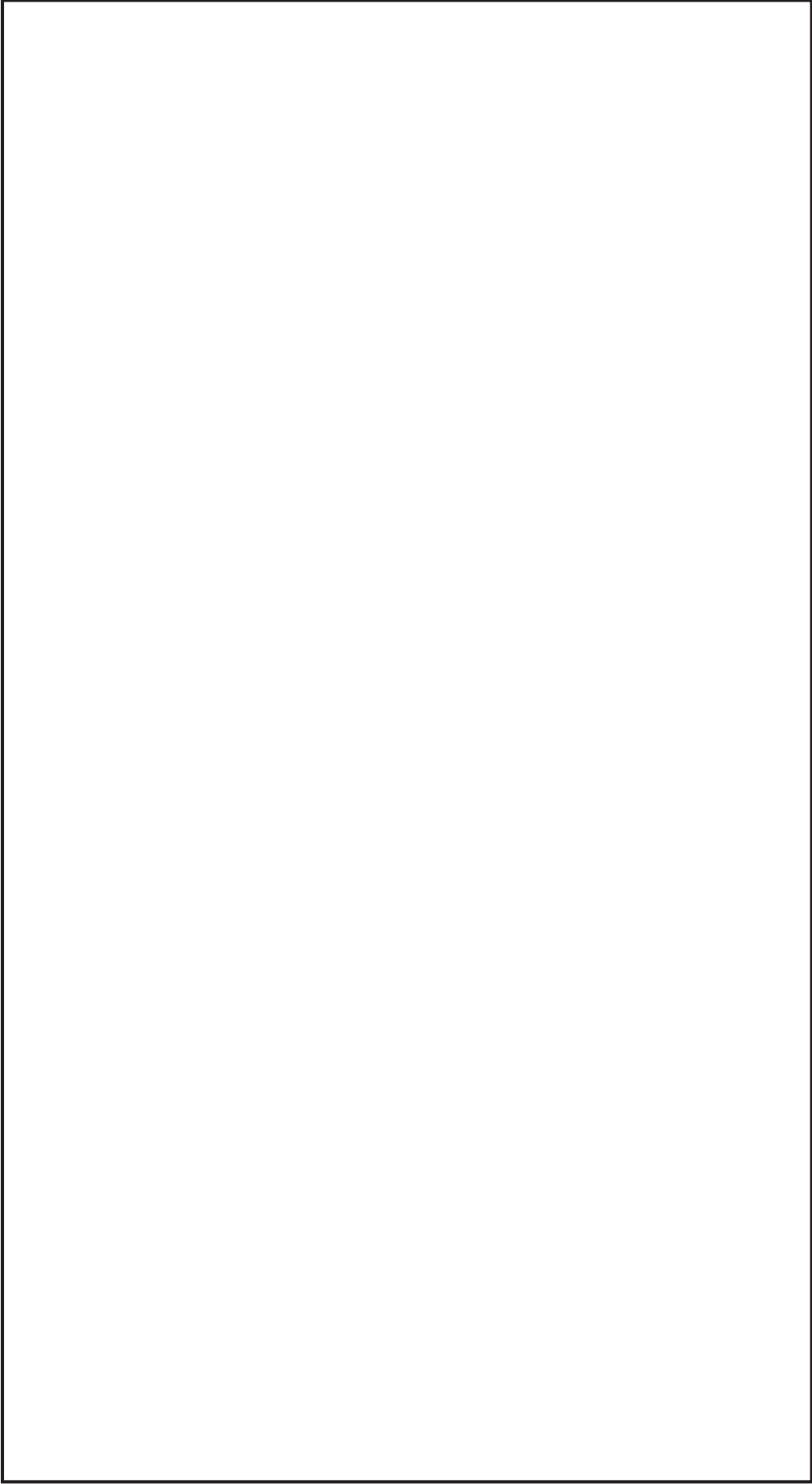
○: 脱料機発電機施設から追加した箇所

第 1.14-4 図 直流電源単線結線図 (250V 系統)



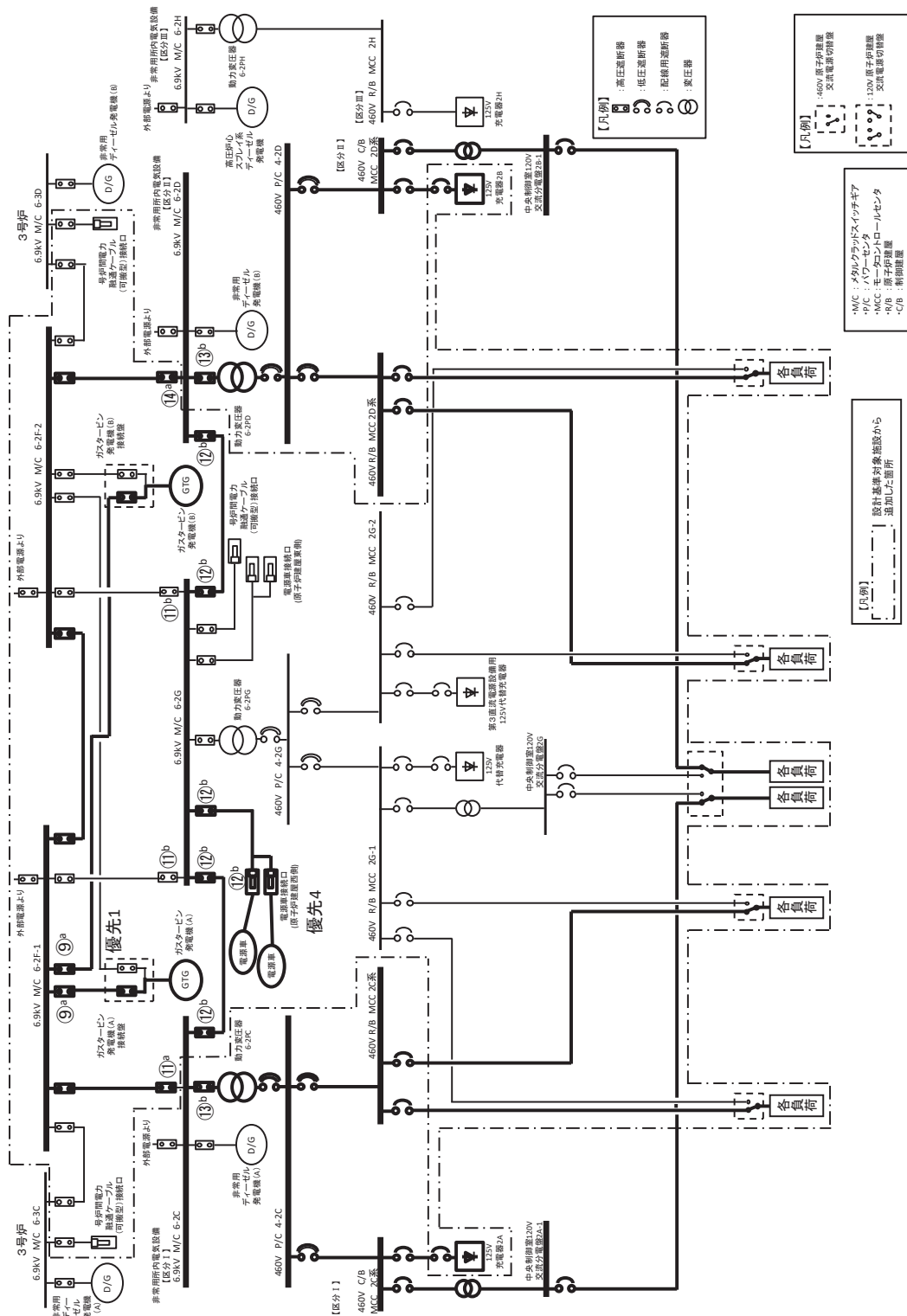
1.14-5 図 非常時操作手順書（徴候ベース）〔電源回復〕における手順の対応フロー（1/2）

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

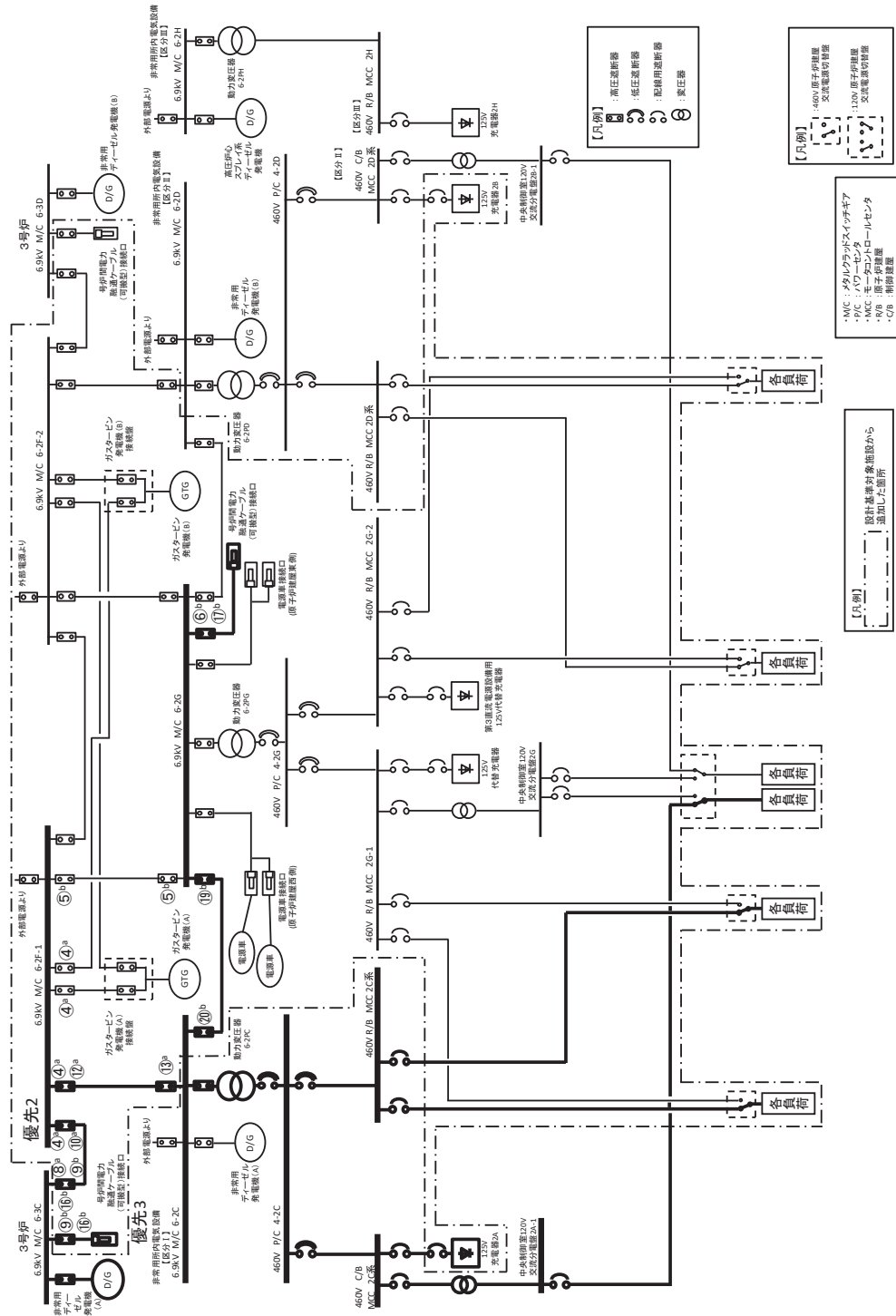


1.14-5 図 非常時操作手順書（徴候ベース）〔電源回復〕における手順の対応フロー（2/2）

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

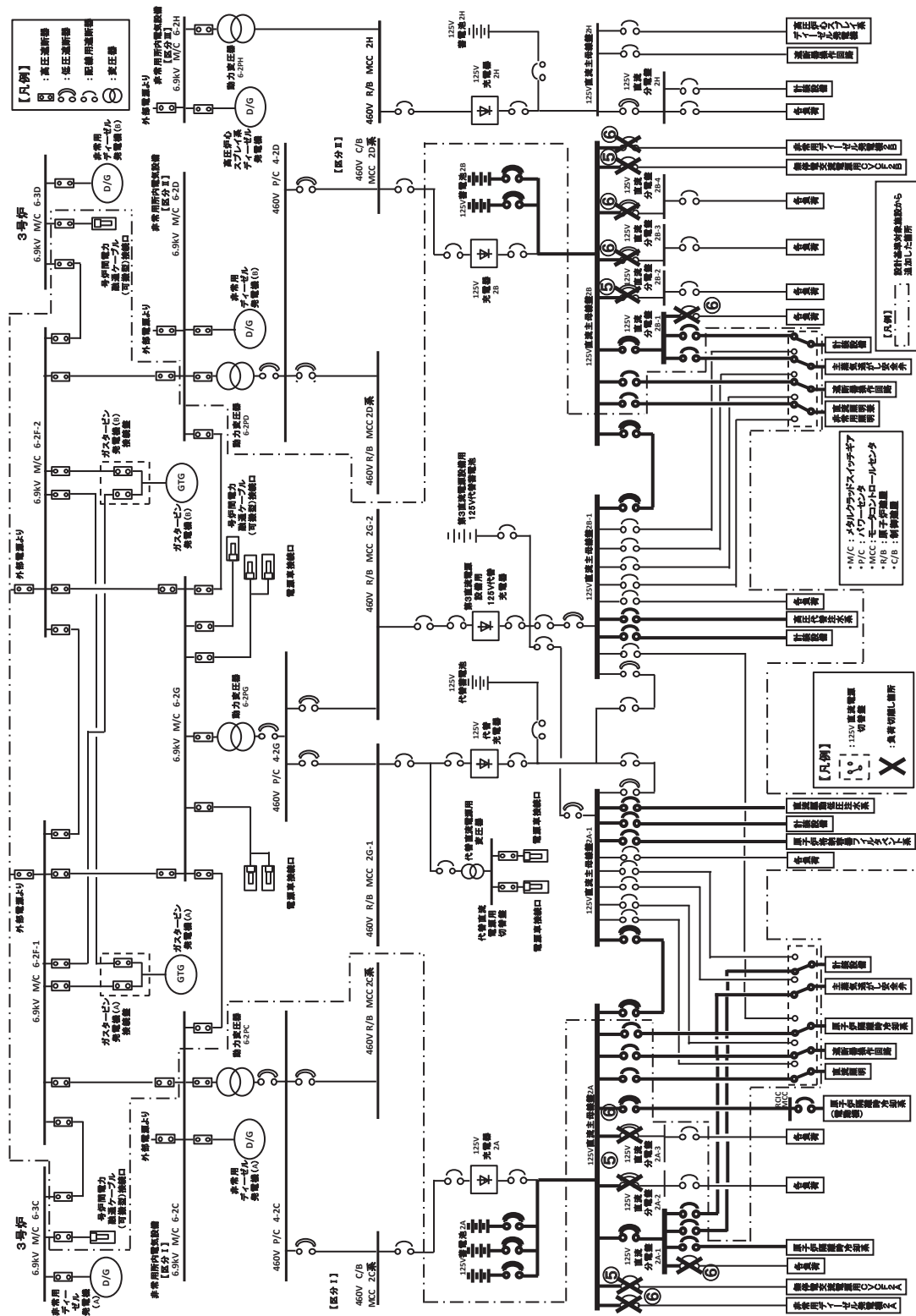


第 1.14-6 図 ガスタービン発電機又は電源車によるメタクラ 2C 系及びメタクラ 2D 系受電 概要図

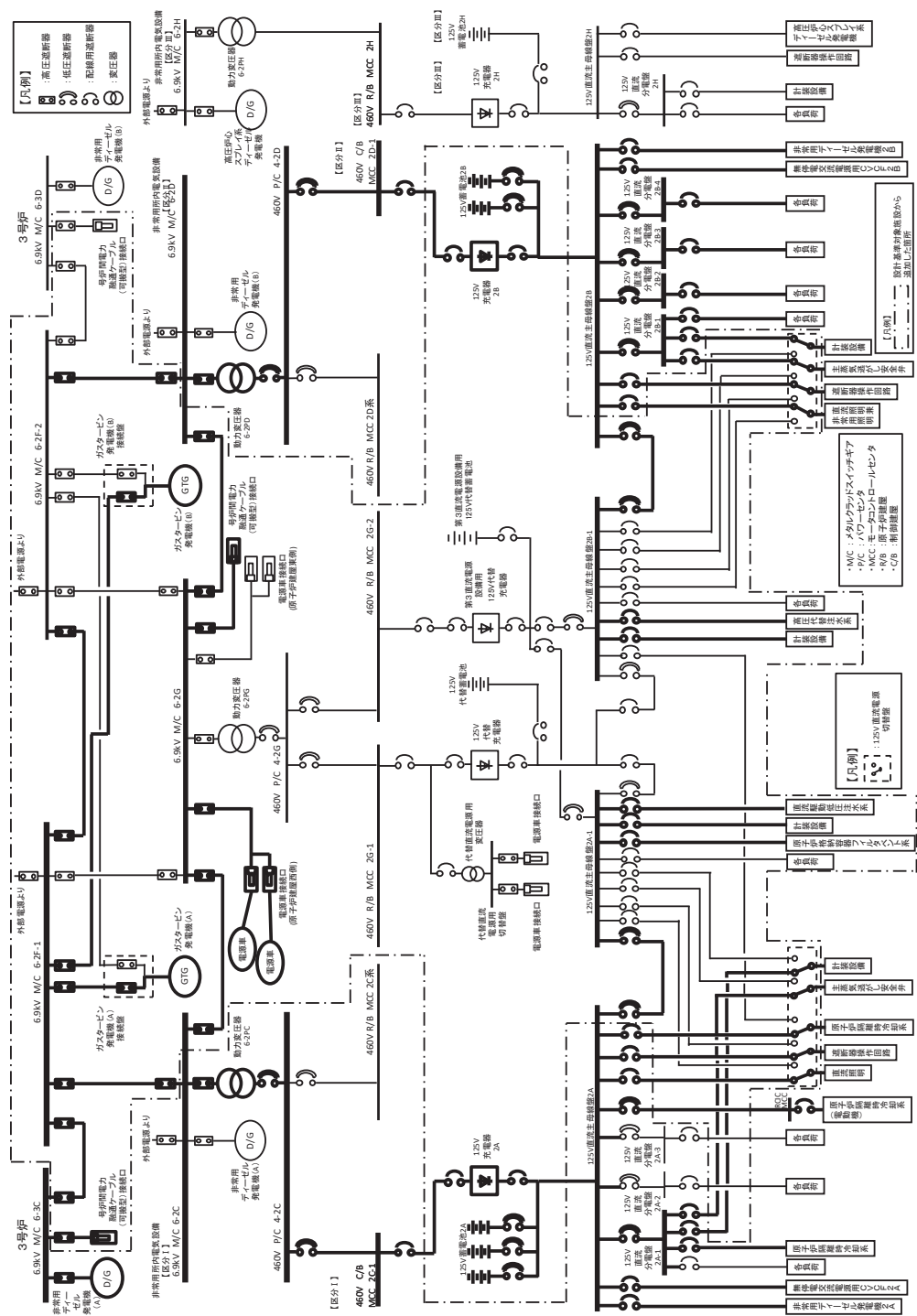


第 1.14-10 図 号炉間電力融通ケーブルを使用した 3 号炉非常用ディーゼル発電機 (A) による

メタクラ 2C 系又はメタクラ 2D 系受電 概要図

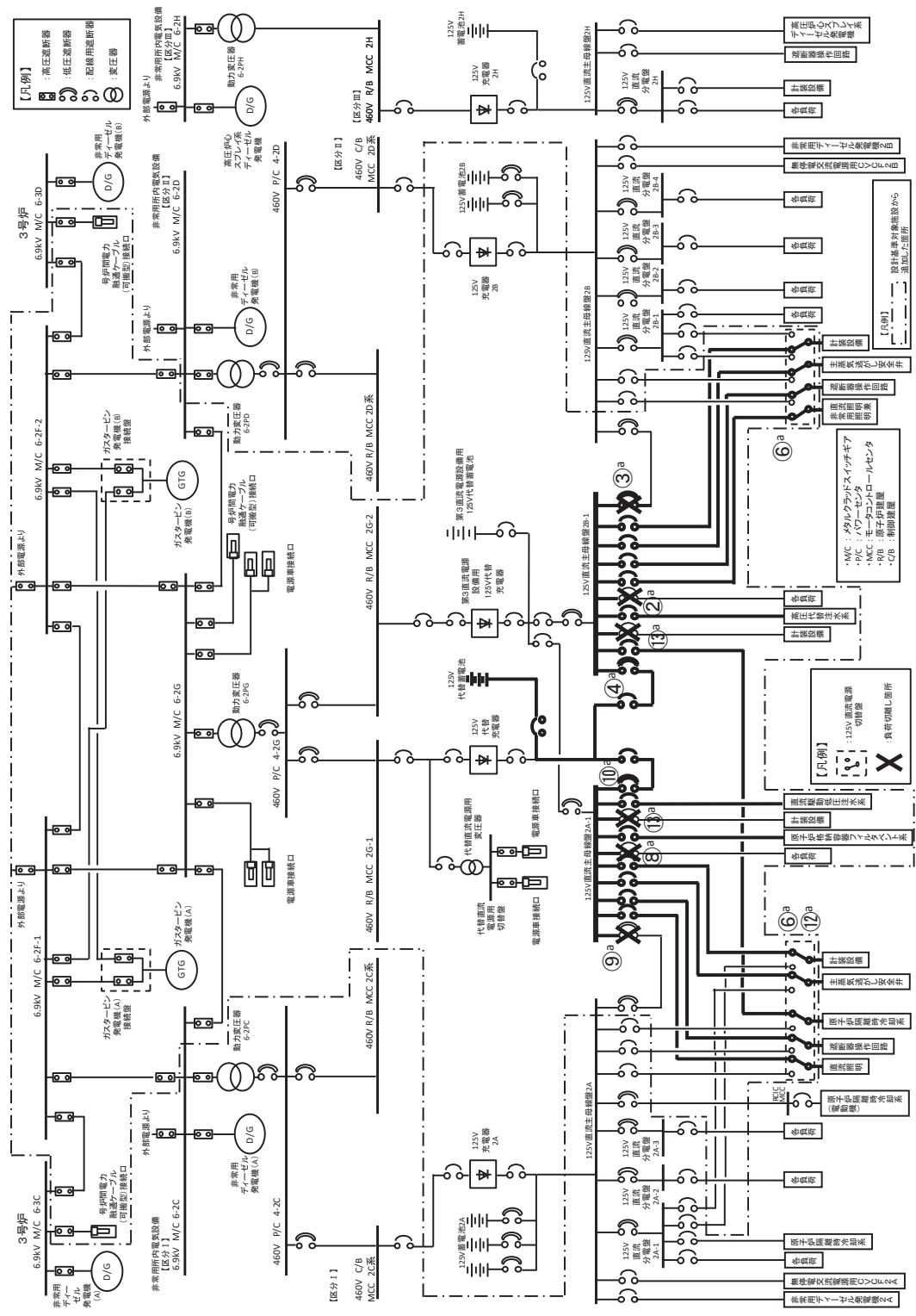


第 1.14-13 図 所内常設蓄電式直流電源設備による給電 概要図

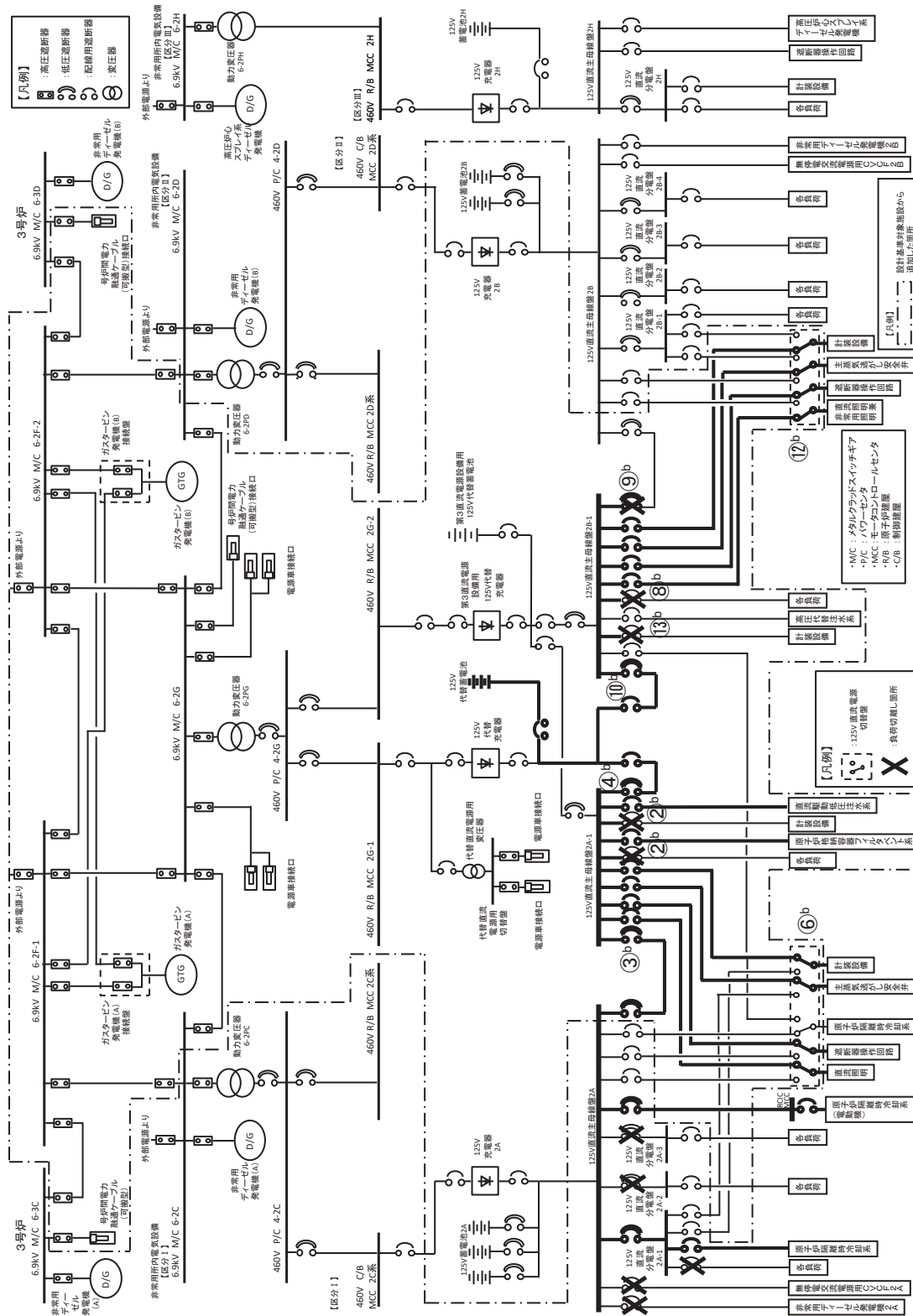


第 1.14-15 図 所内常設蓄電式直流電源設備による給電 (常設代替交流電源設備, 号炉間電力融通設備)

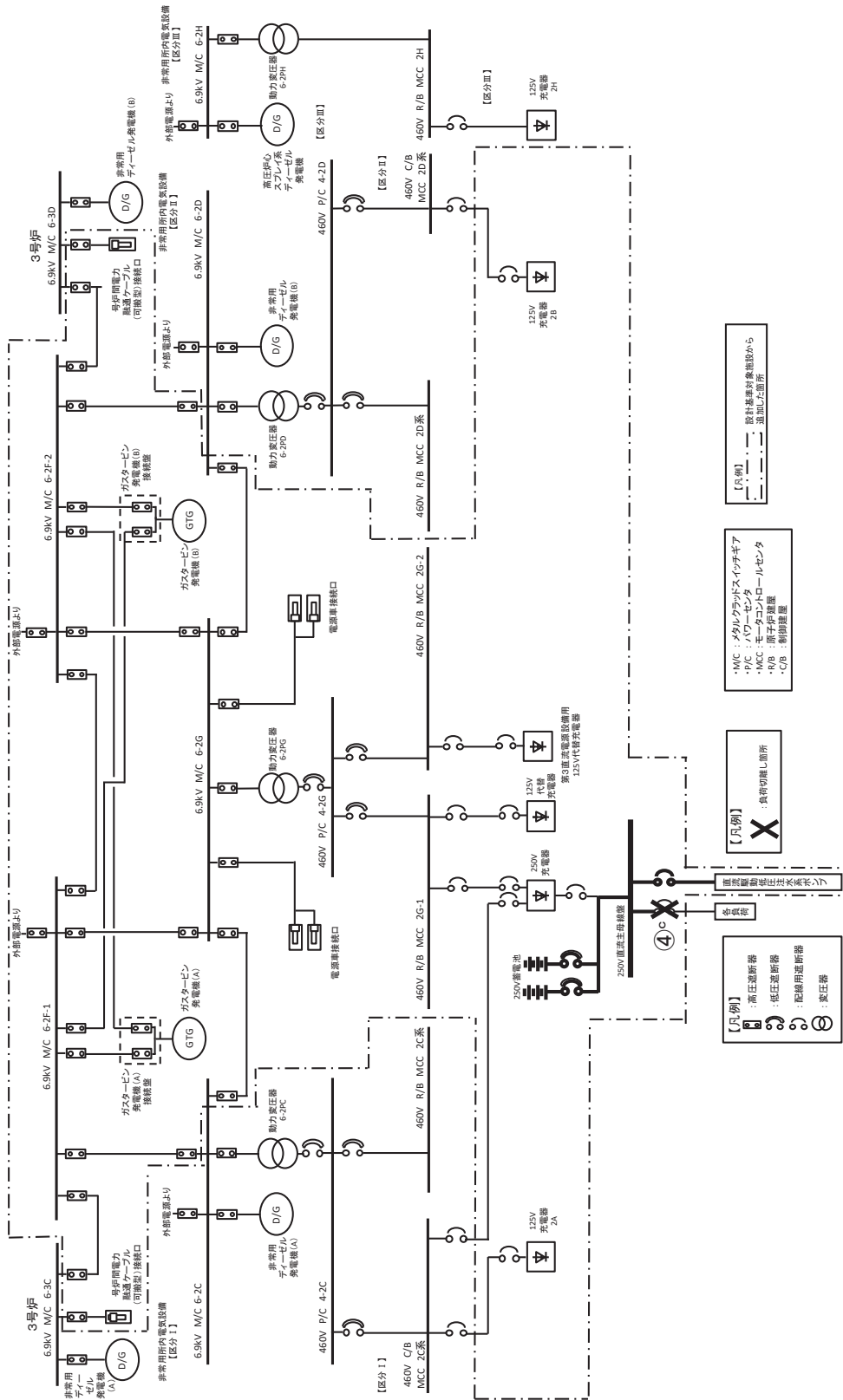
又は可搬型代替交流電源設備による交流電源復旧の場合) 概要図



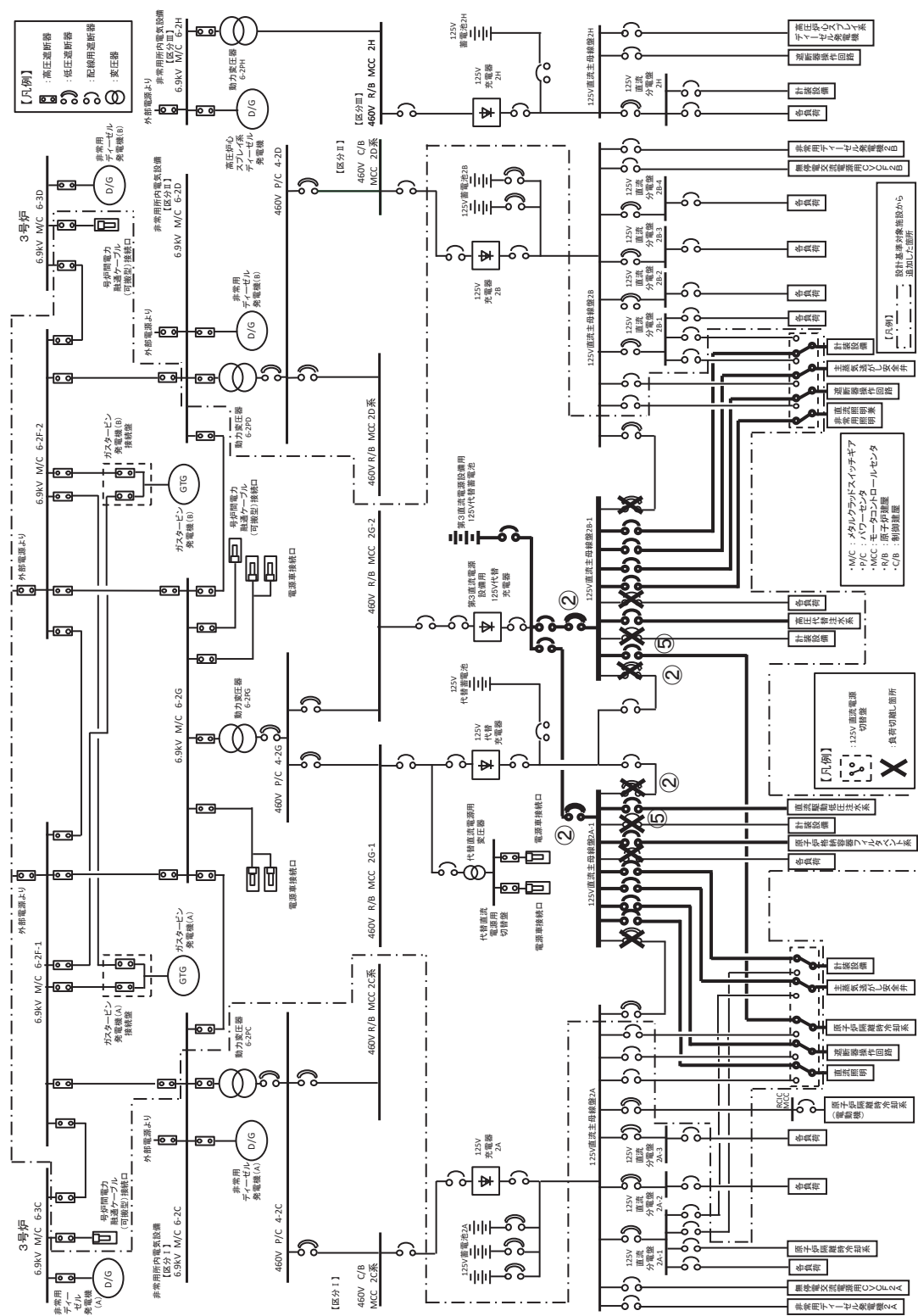
第 1.14-17 図 常設代替直流電源設備 (125V 系統) による給電 (1/2) 概要図



第 1.14-18 図 常設代替直流電源設備 (125V 系統) による給電 (2/2) 概要図



第 1.14-19 図 常設代替直流電源設備 (250V 系統) による給電 概要図



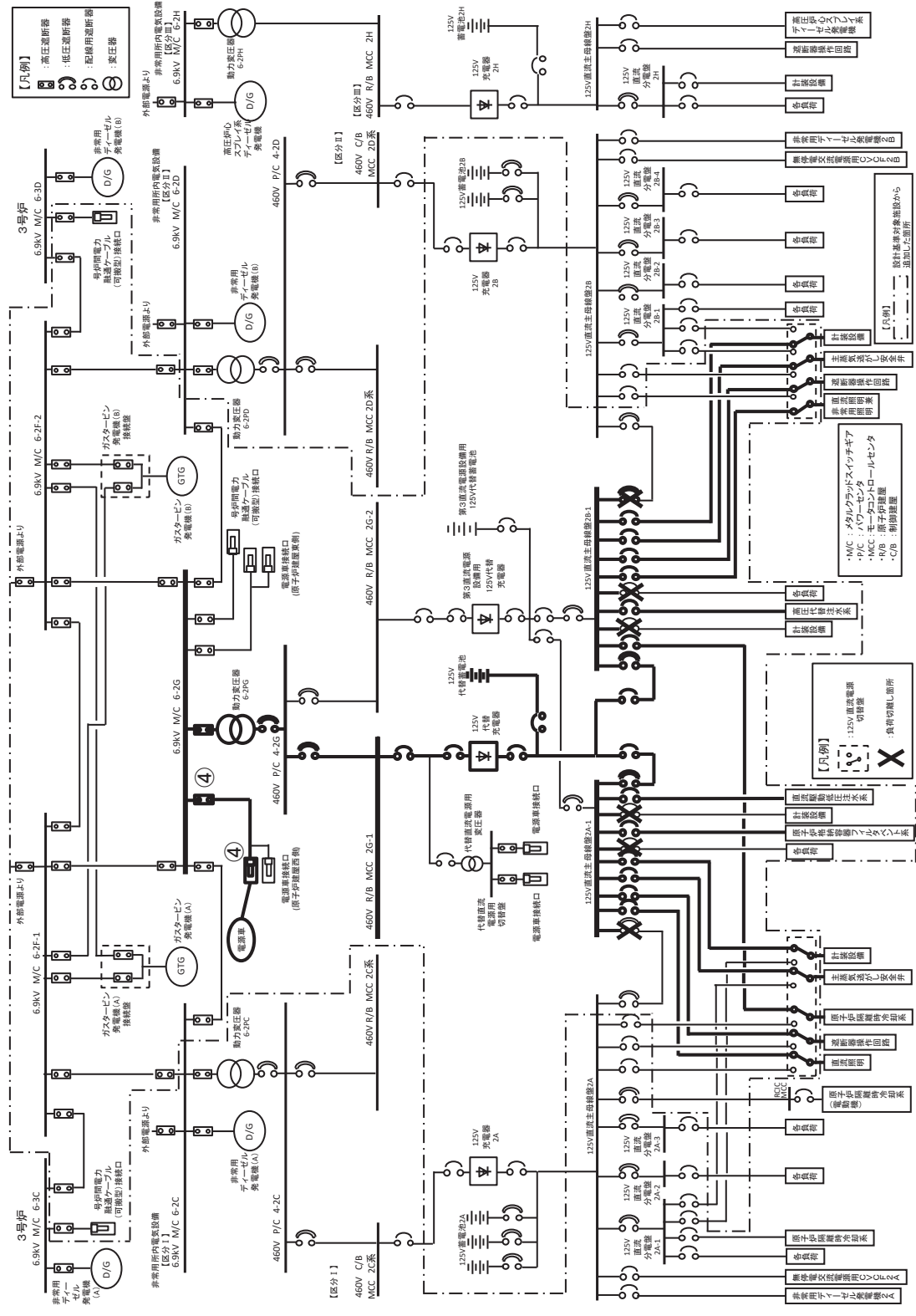
第 1.14-23 図 所内常設直流電源設備 (3 系統目) による給電 概要図

手順の項目	要員(数)	経過時間												備考		
		10分	20分	30分	40分	50分	60分	70分	7時間	8時間	9時間	10時間				
所内常設直流電源設備 (3系統目)による給電	運転員(中央制御室)A 1	125V代替蓄電池から第3直流電源設備用125V代替蓄電池への切替え※1														
	運転員(現場)B,C 2												8時間負荷切離し			操作手順
																②
																⑤

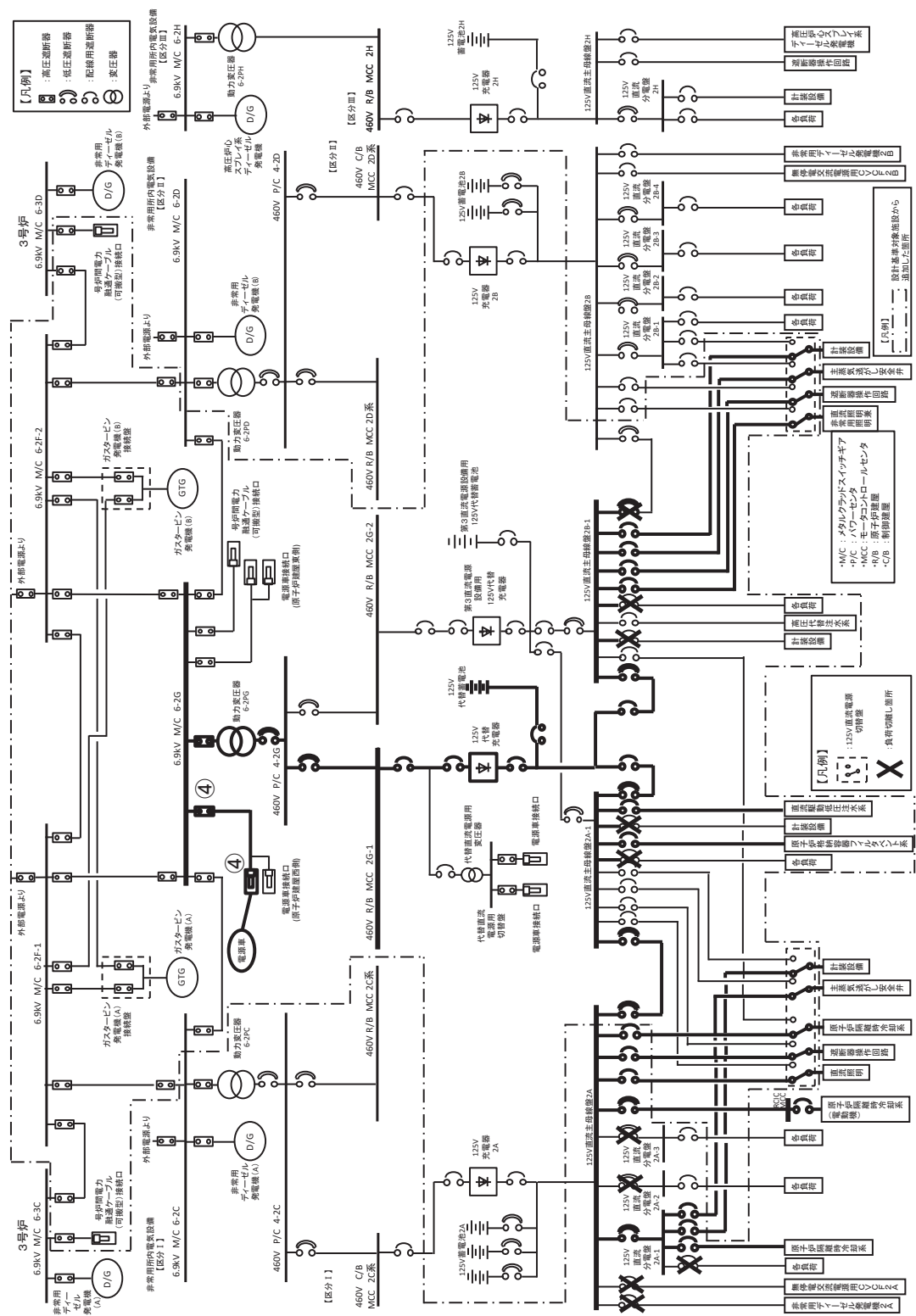
※1：機器の操作時間に余裕を見込んだ時間

※2：8時間以内に切離しを実施

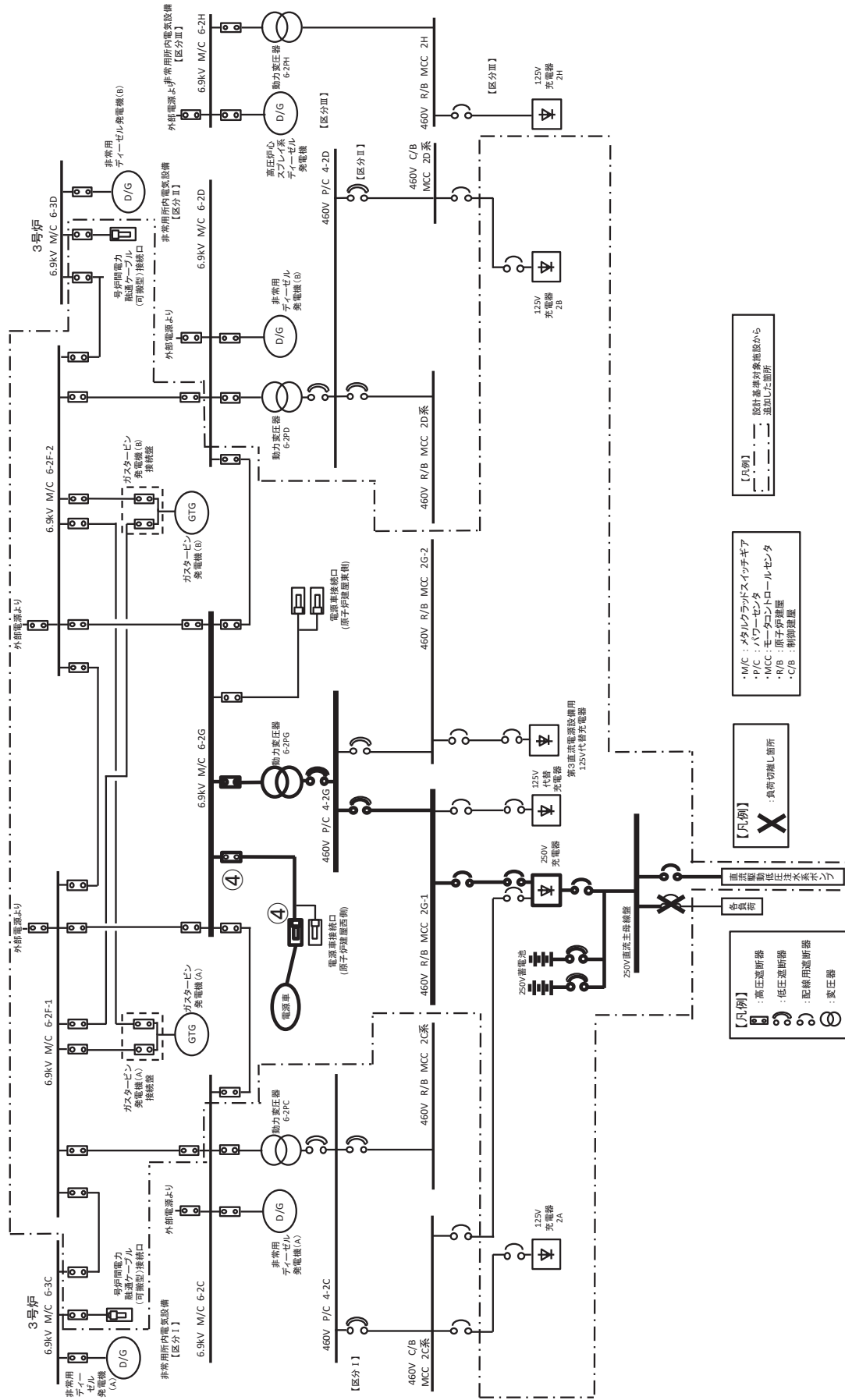
第 1.14-24 図 所内常設直流電源設備（3系統目）による給電による給電タイムチャート



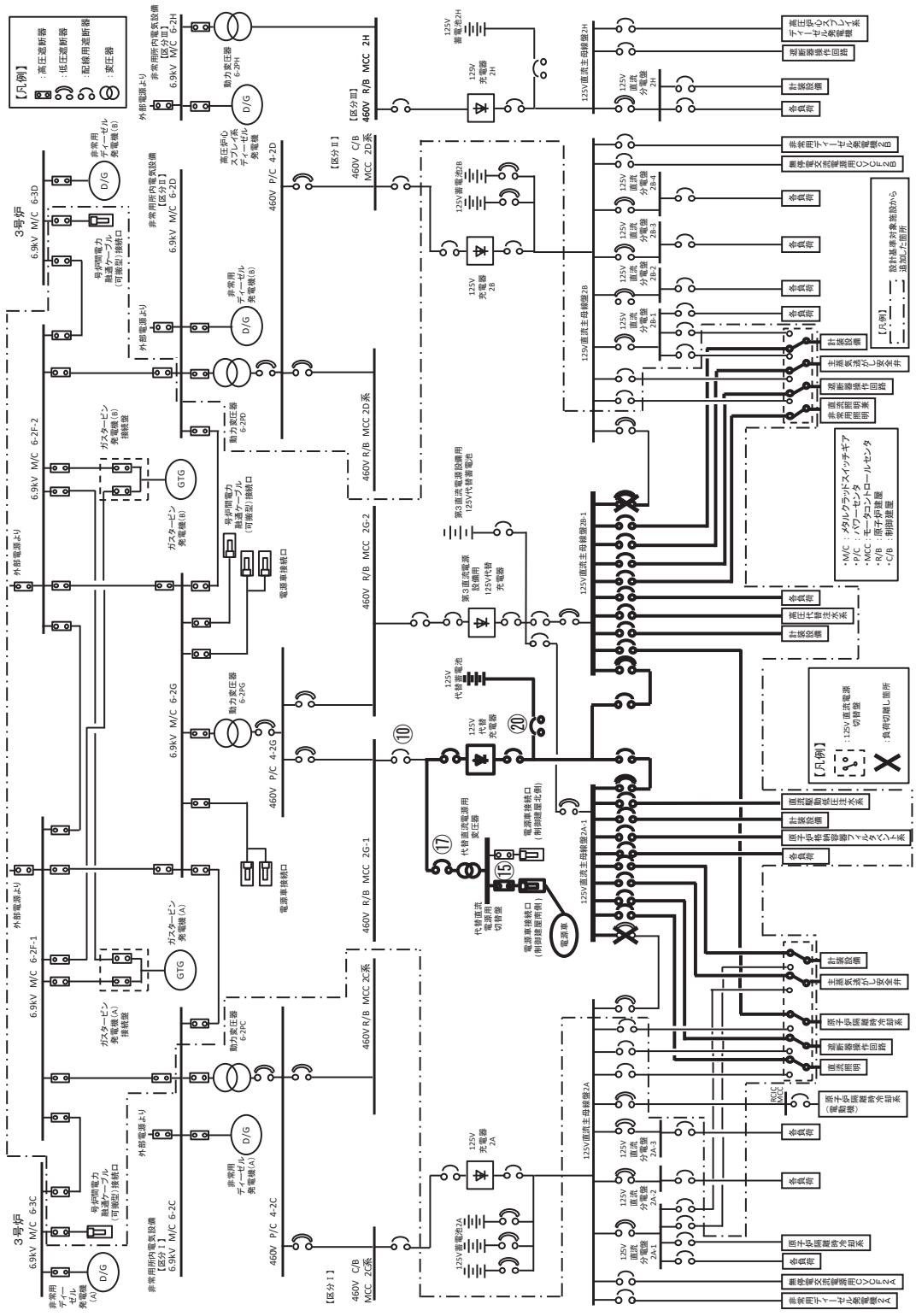
第 1.14-25 図 可搬型代替直流電源設備 (125V 系統) による給電 (1/2) 概要図



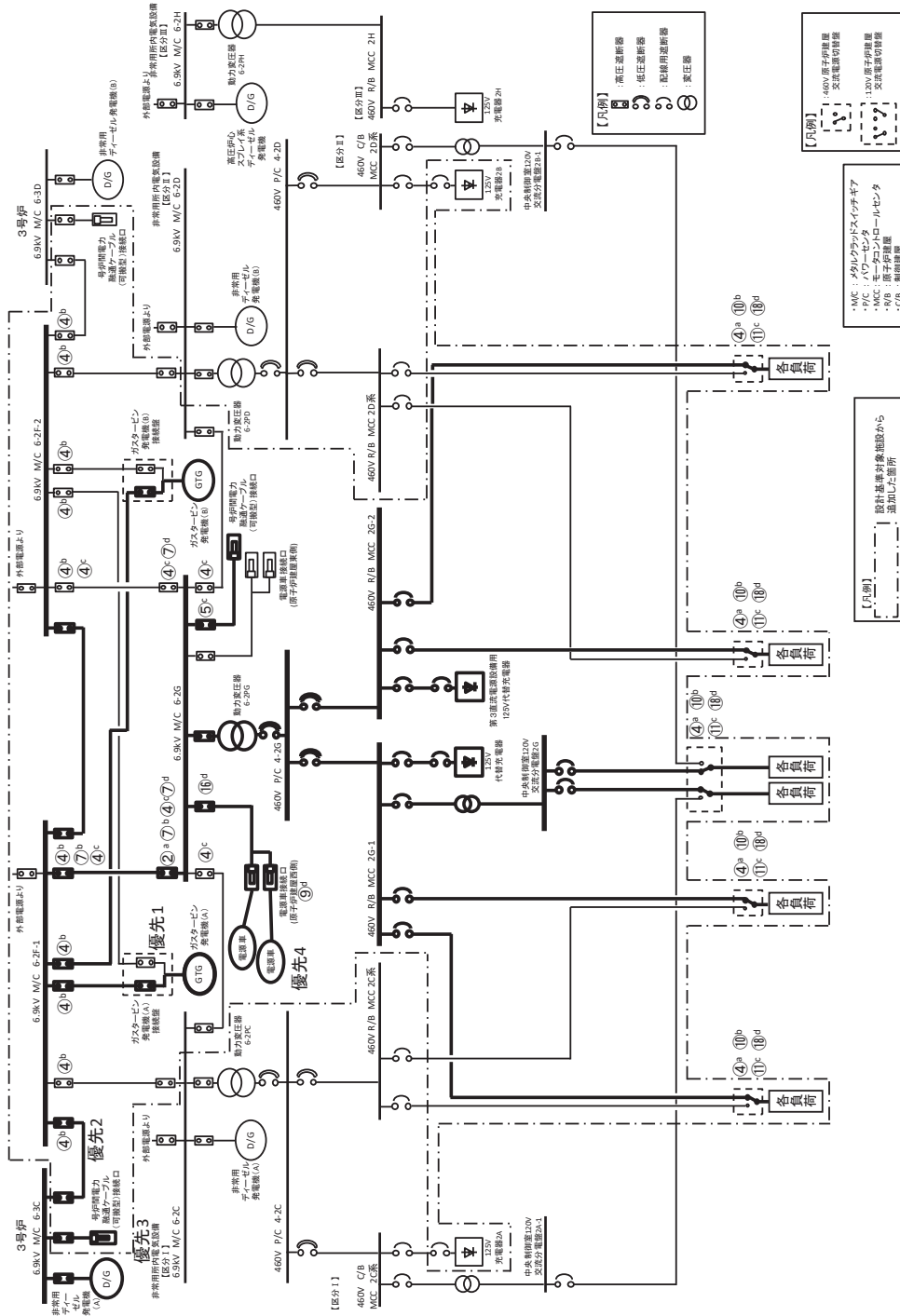
第 1.14-26 図 可搬型代替直流電源設備 (125V 系統) による給電 (2/2) 概要図



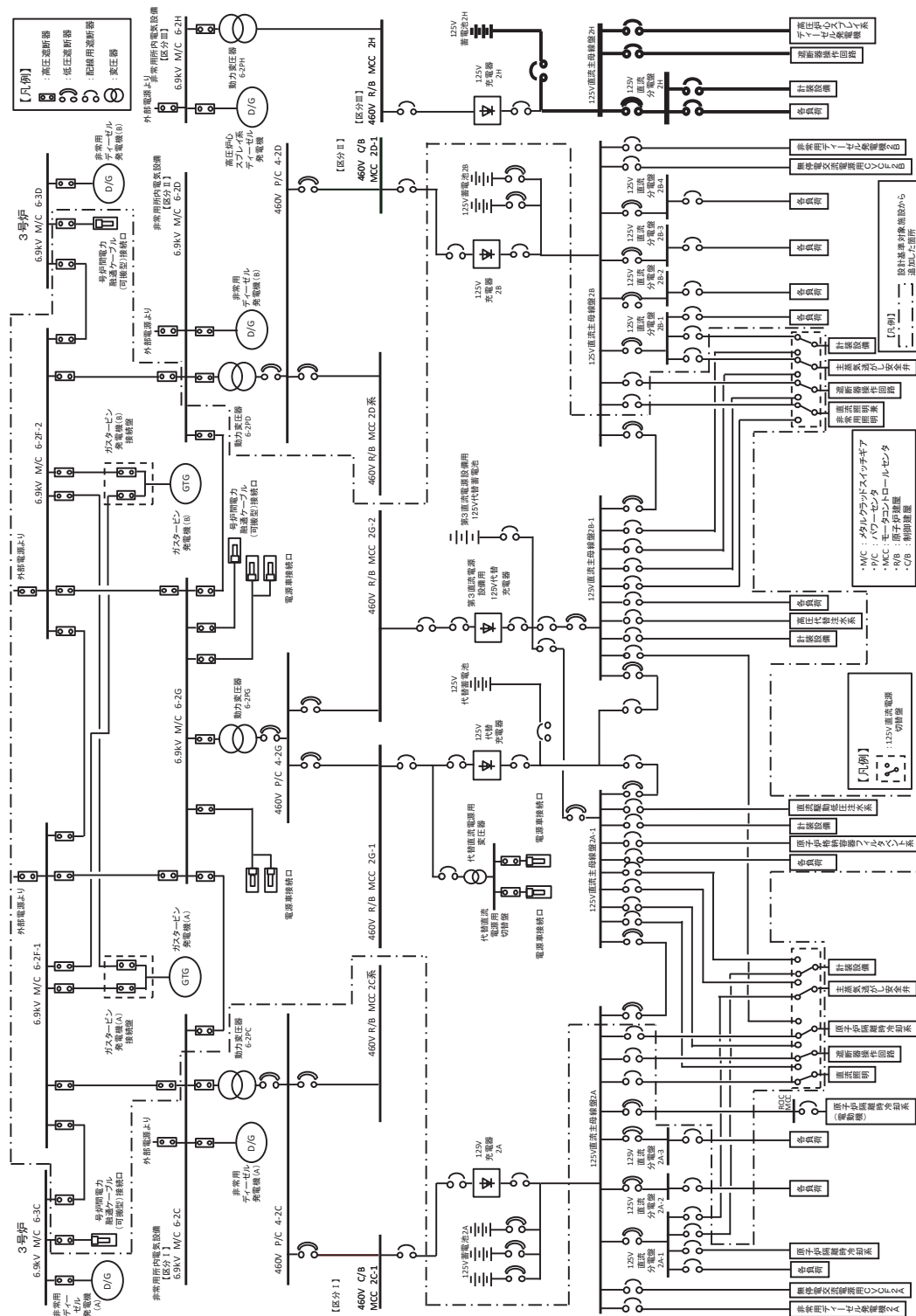
第 1.14-27 図 可搬型代替直流電源設備 (250V 系統) による給電 概要図



第 1.14-29 図 125V 代替充電器用電源車接続設備による給電 概要図



第 1.14-31 図 ガスタービン発電機，号炉間電力融通ケーブル又は電源車によるパワーセンター 2G 系及び
 モーターコントロールセンター 2G 系給電 概要図



第 1.14-46 図 非常用直流電源設備による給電 概要図

1.15 事故時の計装に関する手順等

1.15.1 対応手段と設備の選定

(2) 対応手段と設備の選定の結果

c. 計測に必要な計器電源が喪失した場合の手段及び設備

「(a) 対応手段」の記述を以下のとおり変更する。

(a) 対応手段

監視する計器に供給する電源（以下「計器電源」という。）が喪失し、監視機能が喪失した場合に、代替電源（交流、直流）及び代替所内電気設備から給電し、当該パラメータの計器により計測又は監視する手段がある。

また、計器電源が喪失した場合に、電源（乾電池）を内蔵した可搬型の計測器を用いて計測又は監視する手段がある。計器の電源構成図を第 1.15-4 図に示す。

代替電源（交流）からの給電に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 常設代替交流電源設備
- ・ 可搬型代替交流電源設備
- ・ 号炉間電力融通設備

代替電源（直流）からの給電に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 所内常設蓄電式直流電源設備
- ・ 常設代替直流電源設備
- ・ 所内常設直流電源設備（3系統目）
- ・ 可搬型代替直流電源設備
- ・ 125V 代替充電器用電源車接続設備

代替所内電気設備による給電に使用する設備は以下のとおり。

- ・ 代替所内電気設備

可搬型の計測器による計測又は監視する設備は以下のとおり。

- ・ 可搬型計測器

「(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備」の記述を以下のとおり変更する。

(b) 重大事故等対処設備と自主対策設備

機能喪失原因対策分析の結果により選定した、常設代替交流電源設備、可搬型代替交流電源設備、所内常設蓄電式直流電源設備、常設代替直流電源設備、所内常設直流電源設備（3系統目）、可搬型代替直流電源設備、代替所内電気設備及び可搬型計測器は、重大事故等対処設備として位置付ける。

これらの選定した設備は、「審査基準」及び「基準規則」に要求される設備が全て網羅されている。

以上の重大事故等対処設備により、主要パラメータを把握することができる。また、以下の設備は、プラント状況によっては事故対応に有効な設備であるため、自主対策設備として位置付ける。あわせて、その理由を示す。

・125V 代替充電器用電源車接続設備

給電開始までに時間を要するが、給電可能であれば可搬型代替直流電源設備である電源車から代替所内電気設備を經由し125V 系統への給電に対する代替手段として有効である。

・号炉間電力融通設備

号炉間電力融通設備で使用する設備の耐震性は確保されていないが、3号炉の非常用ディーゼル発電機及び電路が健全で、給電可能であれば重大事故等の対処に必要なパラメータの監視が可能となるため、電源を確保するための手段として有効である。

1.15.2 重大事故等時の手順等

1.15.2.2 計測に必要な電源の喪失

(1) 全交流動力電源喪失及び直流電源喪失

「d. 常設代替直流電源設備, 可搬型代替直流電源設備又は 125V 代替充電器用電源車接続設備からの給電」を「d. 常設代替直流電源設備, 所内常設直流電源設備 (3 系統目), 可搬型代替直流電源設備又は 125V 代替充電器用電源車接続設備からの給電」とし, 以下のとおり変更する。

d. 常設代替直流電源設備, 所内常設直流電源設備 (3 系統目), 可搬型代替直流電源設備又は 125V 代替充電器用電源車接続設備からの給電

全交流動力電源が喪失し直流電源が枯渇するおそれがある場合に, 常設代替直流電源設備, 所内常設直流電源設備 (3 系統目), 可搬型代替直流電源設備又は 125V 代替充電器用電源車接続設備からの給電に関する手順は, 「1.14 電源の確保に関する手順等」にて整備する。

「f. 重大事故等時の対応手段の選択」を以下のとおり追加する。

f. 重大事故等時の対応手段の選択

全交流動力電源喪失，直流電源喪失等により，計器電源が喪失した場合に，計器に給電する対応手段の優先順位を以下に示す。

全交流動力電源喪失が発生した場合には，所内常設蓄電式直流電源設備から計測可能な計器に給電される。

所内常設蓄電式直流電源設備から給電されている間に常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備又は号炉間電力融通設備から計器に給電する。

なお，非常用所内電気設備が機能喪失した場合には，代替所内電気設備から計器に給電する。

常設代替交流電源設備，可搬型代替交流電源設備又は号炉間電力融通設備からの給電が困難となった場合で直流電源が枯渇するおそれがある場合は，常設代替直流電源設備，所内常設直流電源設備（3系統目），可搬型代替直流電源設備又は125V代替充電器用電源車接続設備から計器に給電する。

代替電源（交流，直流）からの給電が困難となった場合は，可搬型計測器により重要監視パラメータ及び重要代替監視パラメータを計測又は監視する。

「第 1.15-1 表 事故時に必要な計装に関する手順」, 「第 1.15-4 表 補助パラメータ (1/4)」を以下のとおり変更する。

第 1.15-1 表 事故時に必要な計装に関する手順

対応手段、対処設備、手順書一覧

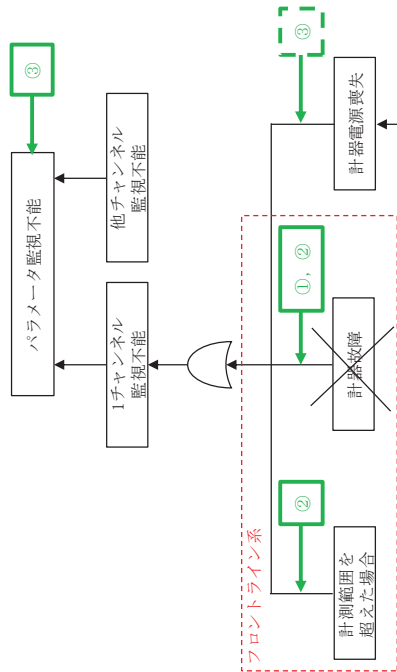
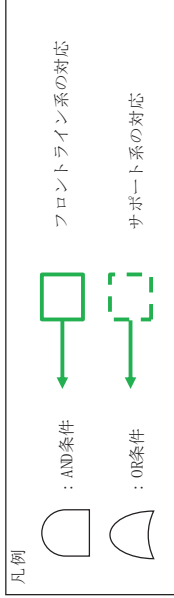
分類	機能喪失の想定する 重大事故等対処設備	対応 手段	対処設備		手順書
監視機能喪失時	計器の故障	他チャンネル による計測	当該パラメータの他チャンネルの重要計器	重大事故等 対処設備	重大事故等対応要領書 「重要パラメータの推定」
			当該パラメータの他チャンネルの常用計器	策設備 自主対	
		代替パラメータ による推定	重要代替計器	重大事故等 対処設備	
			常用代替計器	策設備 自主対	
	計器の計測範囲（把握能力） を超えた場合	代替パラメータ による推定	重要代替計器	重大事故等 対処設備	
			常用代替計器	策設備 自主対	
		可搬型計測器 による計測	可搬型計測器	重大事故等 対処設備	
計器電源喪失時	全交流動力電源喪失 直流電源喪失	代替電源（交流） からの給電	常設代替交流電源設備	重大事故等 対処設備	非常時操作手順書（徴候ベース） 非常時操作手順書（設備別） 重大事故等対応要領書
			可搬型代替交流電源設備		
			号炉間電力融通設備		
		代替電源（直流） からの給電	所内常設蓄電式直流電源設備	重大事故等 対処設備	
			常設代替直流電源設備		
			所内常設直流電源設備（3系統目）		
			可搬型代替直流電源設備		
		125V代替充電器用電源車接続設備	策設備 自主対		
		代替所内電気 設備による給電	代替所内電気設備	重大事故等 対処設備	
		可搬型計測器 による計測	可搬型計測器	重大事故等 対処設備	
-	-	パラメータ記録	安全パラメータ表示システム（SPDS） （データ収集装置、SPDS伝送装置、SPDS表示装置）	重大事故等 対処設備	重大事故等対応要領 「パラメータの記録」
			プロセス計算機	策設備 自主対	
			中央制御室記録計		

第 1.15-4 表 補助パラメータ (1/4)

分類	補助パラメータ	補助パラメータの分類理由
電源関係	275kV母線電圧	275kV母線の受電状態を確認するパラメータ
	6-2E母線電圧	外部電源の受電状態を確認するパラメータ
	6-2F-1母線電圧* ¹	緊急用高圧母線の受電状態を確認するパラメータ
	6-2F-2母線電圧* ¹	
	6-2G母線電圧	
	6-2C母線電圧* ¹	非常用高圧母線の受電状態を確認するパラメータ
	6-2D母線電圧* ¹	
	6-2H母線電圧* ¹	
	4-2G母線電圧	緊急用低圧母線の受電状態を確認するパラメータ
	4-2C母線電圧* ¹	非常用低圧母線の受電状態を確認するパラメータ
	4-2D母線電圧* ¹	
	HPCS MCC母線電圧	
	125V直流主母線2A電圧* ¹	直流電源の受電状態を確認するパラメータ
	125V直流主母線2B電圧* ¹	
	125V直流主母線2A-1電圧* ¹	
	125V直流主母線2B-1電圧* ¹	
	HPCS125V直流主母線電圧* ¹	
	250V直流主母線電圧* ¹	
	第3直流電源設備用125V代替充電器盤蓄電池電圧* ¹	
	GTG発電機電圧	代替電源設備の運転状態を確認するパラメータ
	GTG発電機電力	
	GTG発電機周波数	
	電源車電圧	
	電源車周波数	
	D/G (2A) 電圧	非常用ディーゼル発電機の運転状態を確認するパラメータ
	D/G (2B) 電圧	
	D/G (2A) 電力	
	D/G (2B) 電力	
	D/G (2A) 周波数	
	D/G (2B) 周波数	
D/G (2H) 電圧	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機の運転状態を確認するパラメータ	
D/G (2H) 電力		
D/G (2H) 周波数		

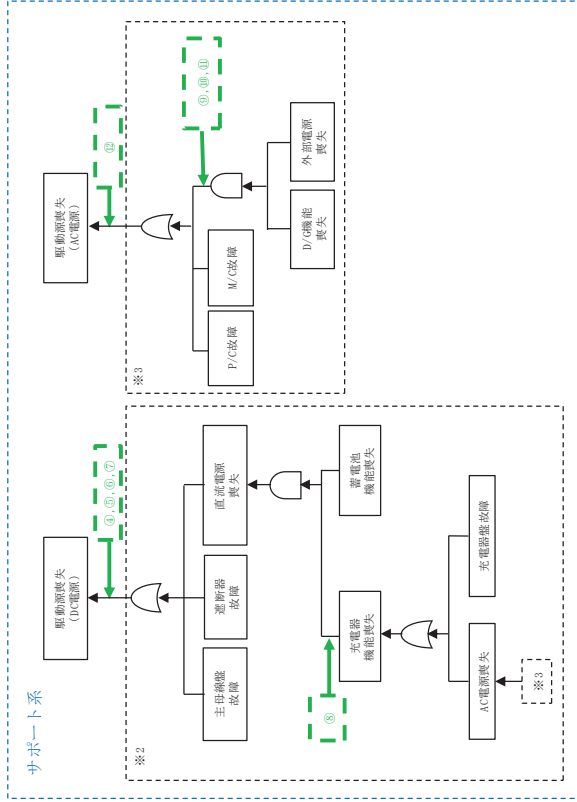
* 1 : 重大事故等対処設備を活用する手順等の着手の判断基準として用いるパラメータについては、重大事故等対処設備とする。

「第 1.15-1 図 機能喪失原因対策分析」, 「第 1.15-4 図 計器の電源構成図」を以下のとおり変更する。



※1：計器電源の構成は，計器タイプにより以下の3とおりがある。

- ・ 直流電源
- ・ 交流電源
- ・ バイタル交流電源（直流電源と交流電源の両方）



対応手段

①：他チャンネルによる計測

②：代替パラメータによる推定

③：可搬型計測器による計測※4

④：常設代替直流電源設備による給電

⑤：所内常設直流電源設備（3系統目）による給電

⑥：可搬型代替直流電源設備による給電

⑦：120V充電器用電源車接続設備による給電

⑧：所内常設蓄電池式直流電源設備による給電

⑨：常設代替交流電源設備による給電

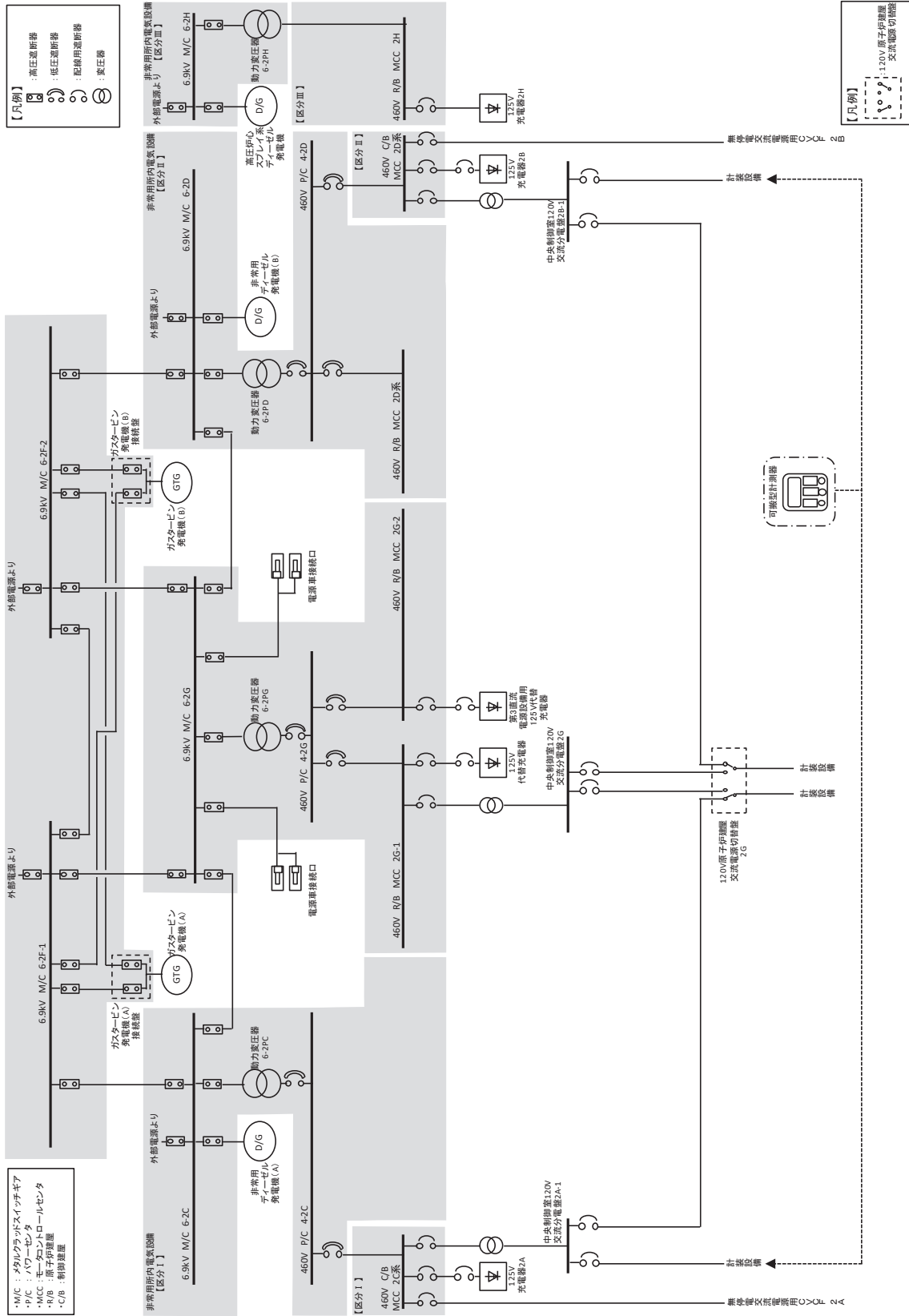
⑩：可搬型代替交流電源設備による給電

⑪：号戸間電力融通ケーブルによる給電

⑫：代替所内電源設備による給電

※4：可搬型計測器で計測可能な計器については，第1.15.2表参照

第1.15-1 図 機能喪失原因対策分析



第 1.15-4 図 計器の電源構成図 (交流電源) (2/2)

別添 7

添付書類 十一

変更後における発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する説明書

1. 概要

本説明書は、変更後における発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する説明書として、品質管理に関する事項に基づき、発電用原子炉施設の当該設置変更許可申請（以下「本申請」という。）に当たって実施した設計活動に係る品質管理の実績及びその後の工事等の活動に係る品質管理の方法，組織等に係る事項を記載する。

2. 基本方針

本説明書では、本申請における、「実施した設計活動に係る品質管理の実績」及び「その後の工事等の活動に係る品質管理の方法、組織等に係る事項」を、以下のとおり説明する。

(1) 実施した設計活動に係る品質管理の実績

「実施した設計活動に係る品質管理の実績」として、実施した設計の管理の方法を「3. 設計活動に係る品質管理の実績」に記載する。

具体的には、組織について「3.1 本申請における設計に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）」に、実施する各段階について「3.2 本申請における設計の各段階とそのレビュー」に、品質管理の方法について「3.3 本申請における設計に係る品質管理の方法」に、調達管理の方法について「3.4 本申請における調達管理の方法」に、文書管理について「3.5 本申請における文書及び記録の管理」に、不適合管理について「3.6 本申請における不適合管理」に記載する。

(2) その後の工事等の活動に係る品質管理の方法、組織等に係る事項

その後の工事等の活動に係る品質管理の方法、組織等に係る事項については、「4. その後の工事等の活動に係る品質管理の方法等」に記載する。

具体的には、組織について「4.1 その後の工事等の活動に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）」に、実施する各段階について「4.2 その後の設計、工事等の各段階とそのレビュー」に、品質管理の方法について「4.3 その後の設計に係る品質管理の方法」、「4.4 工事に係る品質管理の方法」及び「4.5 使用前事業者検査の方法」に、設計及び工事の計画の認可申請（以下「設工認」という。）における調達管理の方法について「4.6 設工認における調達管理の方法」に、文書管理について

「4.7 その後の設計，工事等における文書及び記録の管理」に，不適合管理について「4.8 その後の不適合管理」に記載する。

また，設工認に基づき，「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成 25 年 6 月 28 日原子力規制委員会規則第 6 号）」

（以下「技術基準規則」という。）等への適合性を確保するために必要となる設備（以下「適合性確認対象設備」という。）の施設管理について「5. 適合性確認対象設備の施設管理」に記載する。

3. 設計活動に係る品質管理の実績

本申請に当たって実施した設計に係る品質管理は、発電用原子炉設置変更許可申請書本文における「十一 発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項」（以下「設置許可本文十一号」という。）に基づき以下のとおり実施する。

ただし、本申請における設計及び調達に係る実績のうち、「原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律」に基づき変更認可された発電用原子炉施設保安規定の施行までに実施した業務は、設置許可本文十一号に基づくものではないことから、本申請における活動実績に応じて記載する。

なお、令和2年4月1日に届出を実施した設置許可本文十一号について、変更となる事項はない。

3.1 本申請における設計に係る組織(組織内外の相互関係及び情報伝達含む。)

設計及び調達は、第1図に示す本店組織及び発電所組織に係る体制で実施する。

また、設計（「3.3 本申請における設計に係る品質管理の方法」参照）及び調達（「3.4 本申請における調達管理の方法」参照）の各プロセスを主管する組織を第1表に示す。

第1表に示す各プロセスを主管する組織の長は、担当する設備に関する設計及び調達について、責任と権限を持つ。

3.1.1 設計に係る組織

設計は、第1図に示す主管組織のうち、「3.3 本申請における設計に係る品質管理の方法」に係る組織が設計を主管する組織として実施する。

この設計に必要な資料の作成を行うため、第1表に示す体制を定めて設計に係る活動を実施する。

なお、本申請において上記による体制で実施した。

3.1.2 調達に係る組織

調達は、第1表に示す本店組織の調達を主管する組織で実施する。

なお、本申請において上記による体制で実施した。

3.2 本申請における設計の各段階とそのレビュー

本申請における設計は、本申請における申請書作成及びこれに付随する基本的な設計として、設置許可本文十一号「7.3 設計開発」のうち、必要な事項に基づき以下のとおり実施する。

本申請における設計の各段階と設置許可本文十一号との関係を第2表に示す。

設計を主管する組織の長は、第2表に示すアウトプットに対する審査（以下「レビュー」という。）を実施するとともに、記録を管理する。

設計の各段階におけるレビューについては、第1表に示す設計を主管する組織の中で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

3.3 本申請における設計に係る品質管理の方法

設計を主管する組織の長は、本申請における設計として、「3.3.1 設計開発に用いる情報の明確化」、「3.3.2(1) 申請書作成のための設計」及び「3.3.2(2) 設計のアウトプットに対する検証」の各段階を実施する。

以下に各段階の活動内容を示す。

3.3.1 設計開発に用いる情報の明確化

設計を主管する組織の長は、本申請に必要な設計開発に用いる情報を明確にする。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

3.3.2 設計及び設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する組織の長は、本申請における設計を以下のとおり実施する。

(1) 申請書作成のための設計

設計を主管する組織の長は、本申請における申請書作成のための設計を実施する。

また、設計を主管する組織の長は、本申請における申請書の作成に必要な基本的な設計の品質を確保する上で重要な活動となる、「調達による解析」及び「手計算による自社解析」について、個別に管理事項を実施し、品質を確保する。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

(2) 設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する組織の長は、「3.3.2 設計及び設計のアウトプットに対する検証」のアウトプットが設計のインプット（「3.3.1 設計開発に用いる情報の明確化」参照）で与えられた要求事項に対する適合性を確認した上で、要求事項を満たしていることの検証を、組織の要員に指示する。

ただし、この検証は当該業務を直接実施した原設計者以外の者に実施させる。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

(3) 申請書の作成

設計を主管する組織の長は、本申請における申請書作成のための設計からのアウトプットを基に、本申請に必要な書類等を取りまとめる。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

(4) 申請書の承認

設計を主管する組織の長は、作成した資料を取りまとめ、原子炉施設保安委員会へ付議し、審議及び確認を得る。

また、本申請の提出手続きを主管する組織の長は、原子炉施設保安委員会の審議及び確認を得た本申請における申請書について、原子力規制委員会への提出手続きの承認を得る。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

3.3.3 設計における変更

設計を主管する組織の長は、設計の変更が必要となった場合、各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、影響を受けた段階以降の設計結果を必要に応じ修正する。

3.3.4 新検査制度移行に際しての本申請における設計管理の特例

設計を主管する組織の長が実施する本申請における設計管理の対象となる業務のうち、「原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律」に基づき変更認可された発電用原子炉施設保安規定の施行までに実施した本申請における申請書作成に係る社内手続き又は基本設計に係る調達製品の検証については、設置許可本文十一号に基づく設計管理は適用しない。

3.4 本申請における調達管理の方法

調達を主管する組織の長は、調達管理を確実にするために、設置許可本文十一号に基づき以下に示す管理を実施する。

3.4.1 供給者の技術的評価

調達を主管する組織の長は、供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を判断の根拠として、供給者の技術的評価を実施する。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

3.4.2 供給者の選定

調達を主管する組織の長は、本申請における設計に必要な調達を行う場合、調達に必要な要求事項を明確にし、契約を主管する組織の長へ供給者の選定を依頼する。

また、契約を主管する組織の長は、「3.4.1 供給者の技術的評価」で、技術的な能力があると判断した供給者を選定する。

供給者に対しては品質保証計画書を提出させ審査する。

なお、本申請において上記による活動を実施した。

3.4.3 調達管理

調達を主管する組織の長は、調達に関する品質保証活動を行うに当たって、以下に基づき業務を実施する。

なお、本申請において上記による活動は以下のとおり実施した。

(1) 仕様書の作成

調達を主管する組織の長は、業務の内容に応じ、設置許可本文十一号に基づく調達要求事項を含めた仕様書を作成し、供給者の業務実施状況

を適切に管理する（「3.4.3(2) 調達した役務の検証」参照）。

(2) 調達した役務の検証

調達を主管する組織の長は、調達した役務が調達要求事項を満たしていることを確実にするために調達した役務の検証を行う。

供給者先で検証を実施する場合は、あらかじめ仕様書で検証の要領及び調達した役務のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。

3.4.4 供給者に対する品質監査

供給者に対する監査を主管する組織の長は、供給者の品質保証活動及び健全な安全文化を育成し維持するための活動が適切で、かつ、確実に行われていることを確認するために、供給者に対する品質監査を実施する。

3.5 本申請における文書及び記録の管理

本申請における設計に係る文書及び記録については、品質マネジメント文書、それらに基づき作成される品質記録であり、これらを適切に管理する。

3.6 本申請における不適合管理

本申請に基づく設計において発生した不適合については、適切に処置を行う。

4. その後の工事等の活動に係る品質管理の方法等

その後の工事等の活動に係る品質管理の方法，組織等に係る事項については，設置許可本文十一号に基づき以下のとおり実施する。

4.1 その後の工事等の活動に係る組織（組織内外の相互関係及び情報伝達含む。）

その後の工事等の活動は，第1図に示す本店組織及び発電所組織に係る体制で実施する。

4.2 その後の設計，工事等の各段階とそのレビュー

4.2.1 設計及び工事等のグレード分けの適用

設計及び工事等におけるグレード分けは，発電用原子炉施設の安全上の重要度に応じて行う。

4.2.2 設計及び工事等の各段階とそのレビュー

設計又は工事を主管する組織の長並びに検査を担当する組織の長は，その後における設計及び工事等の各段階において，レビューを実施するとともに，記録を管理する。

設計の各段階におけるレビューについては，設計及び工事を主管する組織の中で当該設備の設計に関する専門家を含めて実施する。

4.3 その後の設計に係る品質管理の方法

設計を主管する組織の長は，設工認における技術基準規則等への適合性を確保するための設計を実施する。

4.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化

その後の設計を主管する組織の長は、設工認に必要な要求事項を明確にする。

4.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定

その後の設計を主管する組織の長は、各条文の対応に必要な適合性確認対象設備を抽出する。

4.3.3 設計及び設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する組織の長は、適合性確認対象設備の技術基準規則等への適合性を確保するための設計を実施する。

(1) 基本設計方針の作成（設計1）

設計を主管する組織の長は、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項に対する設計を漏れなく実施するために、技術基準規則の条文ごとに各条文に関連する要求事項を用いて設計項目を明確にした基本設計方針を作成する。

(2) 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計2）

設計を主管する組織の長は、適合性確認対象設備に対し、変更があった要求事項への適合性を確保するための詳細設計を、「設計1」の結果を用いて実施する。

(3) 詳細設計の品質を確保する上で重要な活動の管理

設計を主管する組織の長は、詳細設計の品質を確保する上で重要な活動となる、「調達による解析」及び「手計算による自社解析」について、個別に管理事項を実施し、品質を確保する。

(4) 設計のアウトプットに対する検証

設計を主管する組織の長は、「4.3.3 設計及び設計のアウトプットに対する検証」のアウトプットが設計のインプット（「4.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」及び「4.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定」参照）で与えられた要求事項に対する適合性を確認した上で、要求事項を満たしていることの検証を、組織の要員に指示する。

ただし、この検証は当該業務を直接実施した原設計者以外の者に実施させる。

(5) 設工認申請書の作成

設計を主管する組織の長は、その後の設計からのアウトプットを基に、設工認に必要な書類等を取りまとめる。

(6) 設工認申請書の承認

設工認申請書の取りまとめを主管する組織の長は、設計を主管する組織の長が作成した資料を取りまとめ、原子炉施設保安委員会へ付議し、審議及び確認を得る。

4.3.4 設計における変更

設計を主管する組織の長は、設計対象の追加又は変更が必要となった場合、各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な設計を実施し、影響を受けた段階以降の設計結果を必要に応じ修正する。

4.4 工事に係る品質管理の方法

工事を主管する組織の長は、設備の具体的な設計の実施及びその結果を反映した設備を導入するために必要な工事を、「4.6 設工認における調達管理

の方法」の管理を適用して実施する。

4.4.1 設備の具体的な設計の実施（設計3）

工事を主管する組織の長は、工事段階において、要求事項に適合するための設備の具体的な設計（設計3）を実施し、決定した設備の具体的な設計結果を取りまとめる。

4.4.2 設備の具体的な設計に基づく工事の実施

工事を主管する組織の長は、要求事項に適合する設備を設置するための工事を実施する。

4.5 使用前事業者検査の方法

使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、使用前事業者検査を計画し、工事を主管する組織からの独立性を確保した検査体制のもと、実施する。

4.5.1 使用前事業者検査での確認事項

使用前事業者検査は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するために、以下の項目について検査を実施する。

- (1) 実設備の仕様の適合性確認
- (2) 品質マネジメントシステムに係る検査

4.5.2 使用前事業者検査の計画

検査を主管する組織の長は、適合性確認対象設備が、認可された設工認に記載された仕様及びプロセスのとおりであること、技術基準規則に適合していることを確認するため、使用前事業者検査を計画する。

4.5.3 検査計画の管理

検査の取りまとめを主管する組織の長は、使用前事業者検査の実施時期及び使用前事業者検査が確実に行われることを管理する。

4.5.4 使用前事業者検査の実施

使用前事業者検査は、検査要領書の作成、検査体制を確立して実施する。

4.6 設工認における調達管理の方法

調達を主管する組織の長は、設工認で行う調達管理を確実にするために、品質マネジメント文書に基づき以下に示す管理を実施する。

4.6.1 供給者の技術的評価

調達を主管する組織の長は、供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を判断の根拠として、供給者の技術的評価を実施する。

4.6.2 供給者の選定

調達を主管する組織の長は、設工認に必要な調達を行う場合、原子力安全に及ぼす影響、供給者の実績等を考慮し、業務の重要度に応じてグレード分けを行い管理する。

4.6.3 調達製品の調達管理

調達を主管する組織の長は、調達に関する品質保証活動を行うに当たって、原子力安全に及ぼす影響、供給者の実績等を考慮し、以下の調達管理に基づき業務を実施する。

(1) 仕様書の作成

調達を主管する組織の長は、業務の内容に応じ、品質マネジメント文書に基づく調達要求事項を含めた仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する（「4.6.3(2) 調達製品の管理」参照）。

(2) 調達製品の管理

調達を主管する組織の長は、当社が仕様書で要求した製品が確実に納品されるよう調達製品が納入されるまでの間、製品に応じた必要な管理を実施する。

(3) 調達製品の検証

調達を主管する組織の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために調達製品の検証を行う。

なお、供給者先で検証を実施する場合、あらかじめ仕様書で検証の要領及び調達製品のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。

4.6.4 供給者に対する品質監査

供給者に対する監査を主管する組織の長は、供給者の品質保証活動及び健全な安全文化を育成し維持するための活動が適切で、かつ、確実に行われていることを確認するために、供給者に対する品質監査を実施する。

4.7 その後の設計、工事等における文書及び記録の管理

その後の設計、工事等における文書及び記録については、品質マネジメン

ト文書，それらに基づき作成される品質記録であり，これらを適切に管理する。

4.8 その後の不適合管理

その後の設計，工事及び試験・検査において発生した不適合については適切に処置を行う。

5. 適合性確認対象設備の施設管理

工事を主管する組織の長は、適合性確認対象設備について、技術基準規則への適合性を使用前事業者検査を実施することにより確認し、適合性確認対象設備の使用開始後においては、施設管理に係る業務プロセスに基づき発電用原子炉施設の安全上の重要度に応じた点検計画を策定し保全を実施することにより、適合性を維持する。

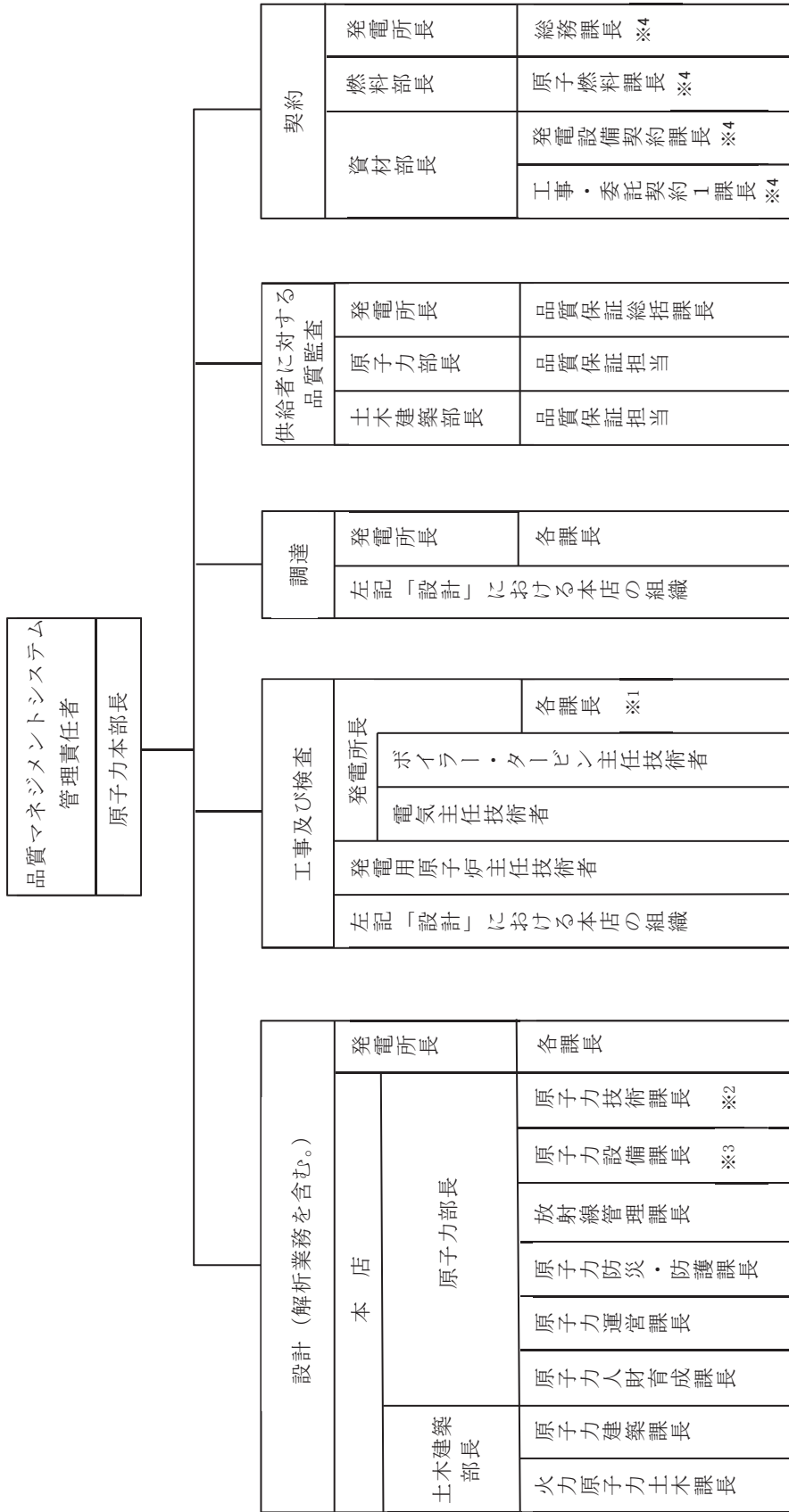
第1表 本申請における設計及び調達の実施の体制表

プロセス		主管組織
3.3	本申請における設計に係る品質管理の方法	本店 原子力部 原子力人財育成 本店 原子力部 原子力運営 本店 原子力部 放射線管理 本店 原子力部 原子力設備 本店 原子力部 原子力技術 本店 土木建築部 火力原子力土木 本店 土木建築部 原子力建築
3.4	本申請における調達管理の方法	本店 原子力部 原子力人財育成 本店 原子力部 原子力運営 本店 原子力部 放射線管理 本店 原子力部 原子力設備 本店 原子力部 原子力技術 本店 土木建築部 火力原子力土木 本店 土木建築部 原子力建築

第2表 本申請における設計及び調達各段階

各段階		設置許可本文十一号 の対応項目	概要
設計	3.3	本申請における設計に係る品質管理の方法	7.3.1 設計開発計画 本申請及びこれに付随する基本設計を実施するための計画
	3.3.1	設計開発に用いる情報の明確化	7.3.2 設計開発に用いる情報 本申請及びこれに付随する基本設計の要求事項の明確化
	3.3.2(1)*	申請書作成のための設計	7.3.3 設計開発の結果に係る情報 本申請における申請書作成のための設計
	3.3.2(2)	設計のアウトプットに対する検証	7.3.5 設計開発の検証 本申請及びこれに付随する基本設計の妥当性のチェック
	3.3.3*	設計における変更	7.3.7 設計開発の変更の管理 設計対象の追加や変更時の対応
調達	3.4	本申請における調達管理の方法	7.4 調達 本申請に必要な設計に係る調達管理

※ 「3.2 本申請における設計の各段階とそのレビュー」で述べている「設計の各段階におけるレビュー」の各段階を示す。



- ※1 検査の取りまとめを主管する組織の長
- ※2 本申請の提出手続きを主管する組織の長
- ※3 設工認申請書の提出手続きを主管する組織の長
- ※4 これ以外の組織で行う契約においては、各課長

第1図 適合性確認に関する体制