



平成24年（行ウ）第15号 東海第二原子力発電所運転差止等請求事件

原告 大石光伸外265名

被告 日本原子力発電株式会社外1名

平成28年4月21日付原告ら準備書面（33）の  
求釈明事項について

水戸地方裁判所民事第2部 御中

平成28年6月2日

被告日本原子力発電株式会社訴訟代理人

弁護士 溝呂木 商太郎



弁護士 山内 喜明 代



弁護士 谷 健太郎



弁護士 浅井 弘 章



弁護士 井上 響 太



略 語 表

本件発電所

東海第二発電所

東北地方太平洋沖地震

平成23年東北地方太平洋沖地震

格納容器

原子炉格納容器

圧力容器

原子炉圧力容器

被告日本原電は、原告らの平成28年4月21日付準備書面(33)における求釈明事項に対し、以下のとおり回答する。

## 1 求釈明事項

- (1) 外部電源275KVが喪失した場合に、原子炉水位(広帯域A)のプロセスコンピュータ及びナトラスデータ、並びに原子炉水位(広帯域B)のプロセスコンピュータに通ずる検出器の電源は、自動的に喪失する設計になっていたのか否か。
- (2) 仮にそのような設計になっていたとすると、外部電源の1系統が喪失しても、他の電源に自動的に切り替わり電源は確保されるという設計に反することになるが、そのような設計にした理由は何か。
- (3) この設計の仕方は、全ての原発に共通の設計であるのか否か。

## 2 回答

### (1) 求釈明事項(1)

外部電源275kVが喪失した場合に、原子炉水位(広帯域A)のプロセスコンピュータ及びナトラス、並びに原子炉水位(広帯域B)のプロセスコンピュータに通ずる検出器の電源は、自動的に喪失する。

### (2) 求釈明事項(2)

求釈明事項(2)にある「外部電源の1系統が喪失しても、他の電源に自動的に切り替わり電源は確保される」とは、平成27年12月3日付被告日本原電「平成27年9月17日付原告ら準備書面(27)中の求釈明について」の脚注1にある「本件発電所においては・・・外部電源のうち275kVが喪失した場合であっても、154kV又は非常用ディーゼル発電機からの電源供給に自動で切替わり、電源が確保される」

との記述を指すと考えられる（原告ら準備書面（33）2頁）。上記脚注1は、非常用母線（非常用母線を経由する設備を含む。）を対象とする記述である。

他方、上記（1）で述べた検出器は、いずれも原子炉保護系母線に接続されている。原子炉保護系母線については、外部電源のうち275kVが喪失した場合でも確実に原子炉が自動停止（スクラム）するよう、電源供給をいずれも自動的に遮断<sup>1</sup>し、原子炉緊急停止系の電源を喪失させる（平成27年12月3日付被告日本原電「平成27年9月17日付原告ら準備書面（27）中の求釈明について」3頁）。

以上のように、非常用母線と原子炉保護系母線とでは、外部電源のうち275kVが喪失した場合に、電源切替えを行うか、電源を遮断するかが異なるのであって、上記（1）で述べた内容が「外部電源の1系統が喪失しても、他の電源に自動的に切り替わり電源は確保されるという設計に反する」というものではない。

ちなみに、非常用母線に接続されている主な設備（表1）は、残留熱除去系、高圧炉心スプレイ系など原子炉冷却の機能を担う一方、原子炉保護系母線に接続されている主な設備（表2）は、原子炉保護系や格納容器隔離系のロジックチャンネルなど原子炉停止ないし放射性物質の閉じ込めの機能を担う<sup>2</sup>。非常用母線及び原子炉保護系母線を経由した所内

<sup>1</sup> 275kVの外部電源喪失により原子炉保護系母線への電源供給が遮断されても、その後に原子炉保護系母線の復旧操作を行うことができる。東北地方太平洋沖地震発生当時も、原子炉保護系母線への電源供給の遮断後、予め定められた手順に従い、原子炉保護系母線の復旧操作を行った。これにより、原子炉水位（広帯域A）のプロセスコンピュータ及びナトラス、並びに原子炉水位（広帯域B）のプロセスコンピュータに通ずる検出器が復旧し、これらのデータ採取が再開された（平成27年12月3日付被告日本原電「平成27年9月17日付原告ら準備書面（27）中の求釈明について」4頁参照）。

<sup>2</sup> 原子炉保護系母線に接続されている表2記載の各設備は、いずれも、フェイル・セイフによって、電源供給が遮断されると原子炉停止ないし放射性物質の閉じ込めの機能を発揮するように設計されている。例えば、原子炉保護系母線への電源供給が遮断されると、格納容器隔離系ロジックチャンネルから格納容器隔離信号が発信されて、格納容器を貫通している配管の隔離弁が自動的に閉鎖される。

電源系統は、通常運転時、275 kVの外部電源喪失時、275 kV及び154 kVの外部電源喪失時の順に、図1ないし3のとおりである。

(3) 求釈明事項(3)

被告日本原電は、上記(1)及び(2)で述べた内容が「全ての原発に共通の設計であるのか否か」を知らない。

以 上

表 1 非常用母線に接続されている主な設備

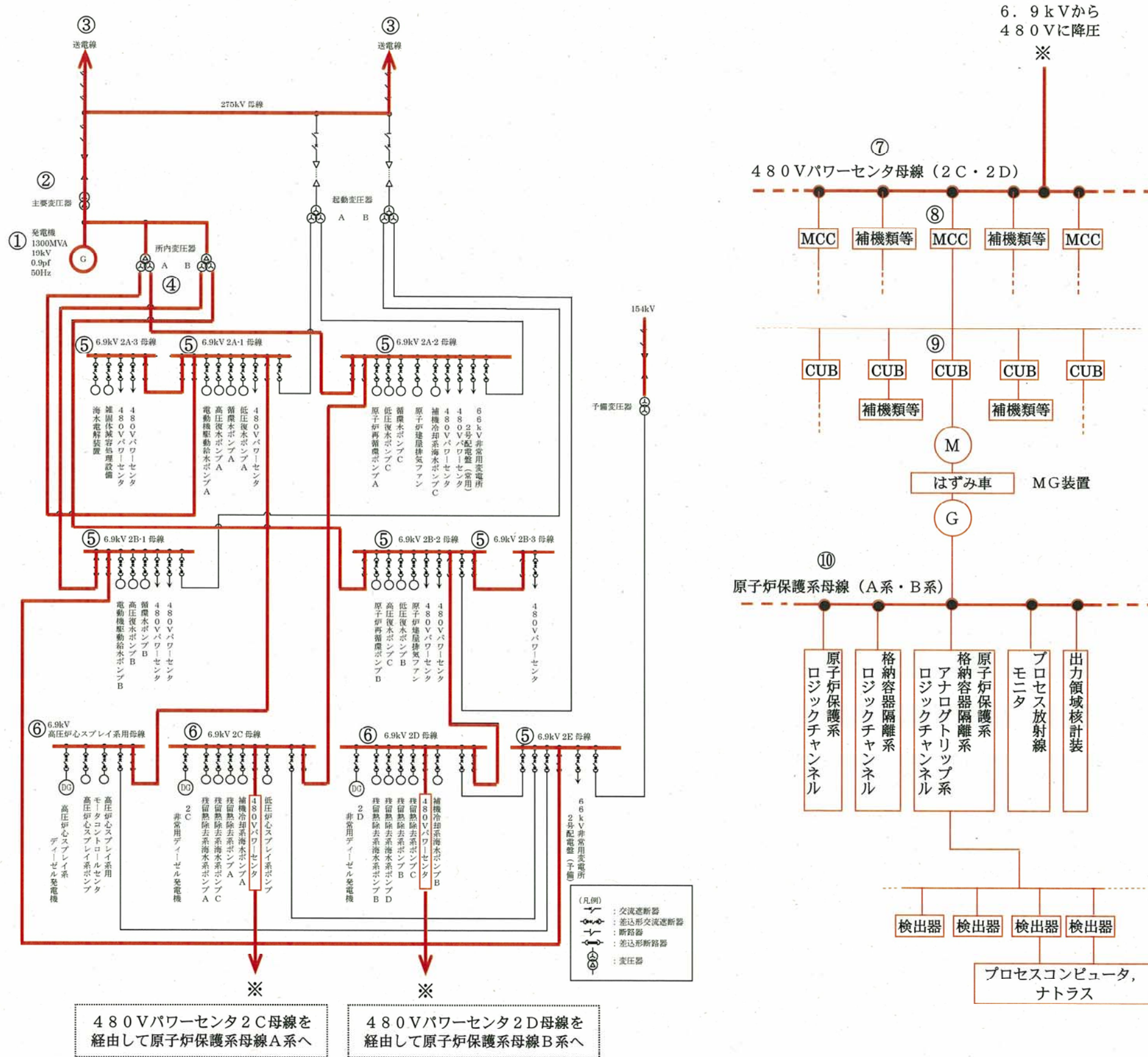
母線	設備
6. 9 k V 2 C 母線	残留熱除去系海水系ポンプ A
	残留熱除去系海水系ポンプ C
	残留熱除去系ポンプ A
	補機冷却系海水ポンプ A
	低圧炉心スプレイ系ポンプ
	480 V パワーセンタ (※)
6. 9 k V 2 D 母線	残留熱除去系海水系ポンプ B
	残留熱除去系海水系ポンプ D
	残留熱除去系ポンプ B
	残留熱除去系ポンプ C
	補機冷却系海水ポンプ B
	480 V パワーセンタ (※)
6. 9 k V 高圧炉心 スプレイ系用母線	高圧炉心スプレイ系ポンプ
	高圧炉心スプレイ系用モータコントロールセンタ

※ 480 V パワーセンタには、原子炉保護系母線（表 2 参照）が接続されている。

表 2 原子炉保護系母線に接続されている主な設備

母線	設備	機能	
		原子炉 停止	放射性物質 の閉じ込め
原子炉保護系 母線 A 系	原子炉保護系ロジックチャンネル	○	
	格納容器隔離系ロジックチャンネル		○
	原子炉保護系, 格納容器隔離系 アナログトリップ系ロジックチャンネル	○	○
	プロセス放射線モニタ	○	○
	出力領域核計装	○	
原子炉保護系 母線 B 系	原子炉保護系ロジックチャンネル	○	
	格納容器隔離系ロジックチャンネル		○
	原子炉保護系, 格納容器隔離系 アナログトリップ系ロジックチャンネル	○	○
	プロセス放射線モニタ	○	○
	出力領域核計装	○	

図1 所内電源系統概略図（通常運転時）



凡例  
 MCC : 480Vモータコントロールセンタ  
 CUB : キュービクル  
 M : 電動機  
 G : 発電機  
 赤線 : 電源供給

【説明】

○本件発電所は、通常運転時において、压力容器の中で冷却材である水を沸騰させ、そこで発生した蒸気をタービンに送り、その蒸気でタービン軸に直結した発電機(①)を回転させることによって、発電する。

○発電機(①)で発生した電力の多くは、主要変圧器(②)で発電機電圧(19kV)から275kVに昇圧したうえ、東京電力株式会社の275kV送電線(③)2回線で同社の系統に送電される。また、発電機(①)で発生した残りの電力は、所内電力として、本件発電所の各設備に供給される。

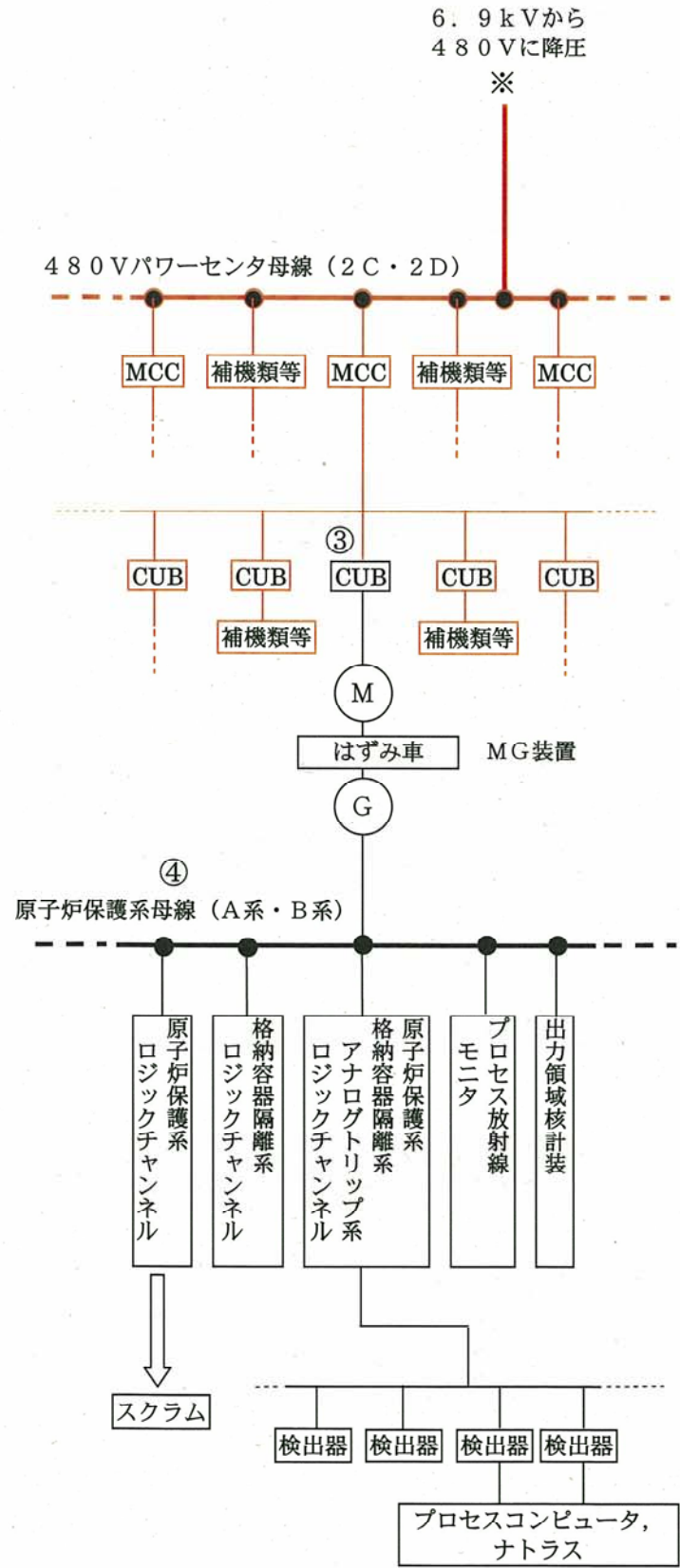
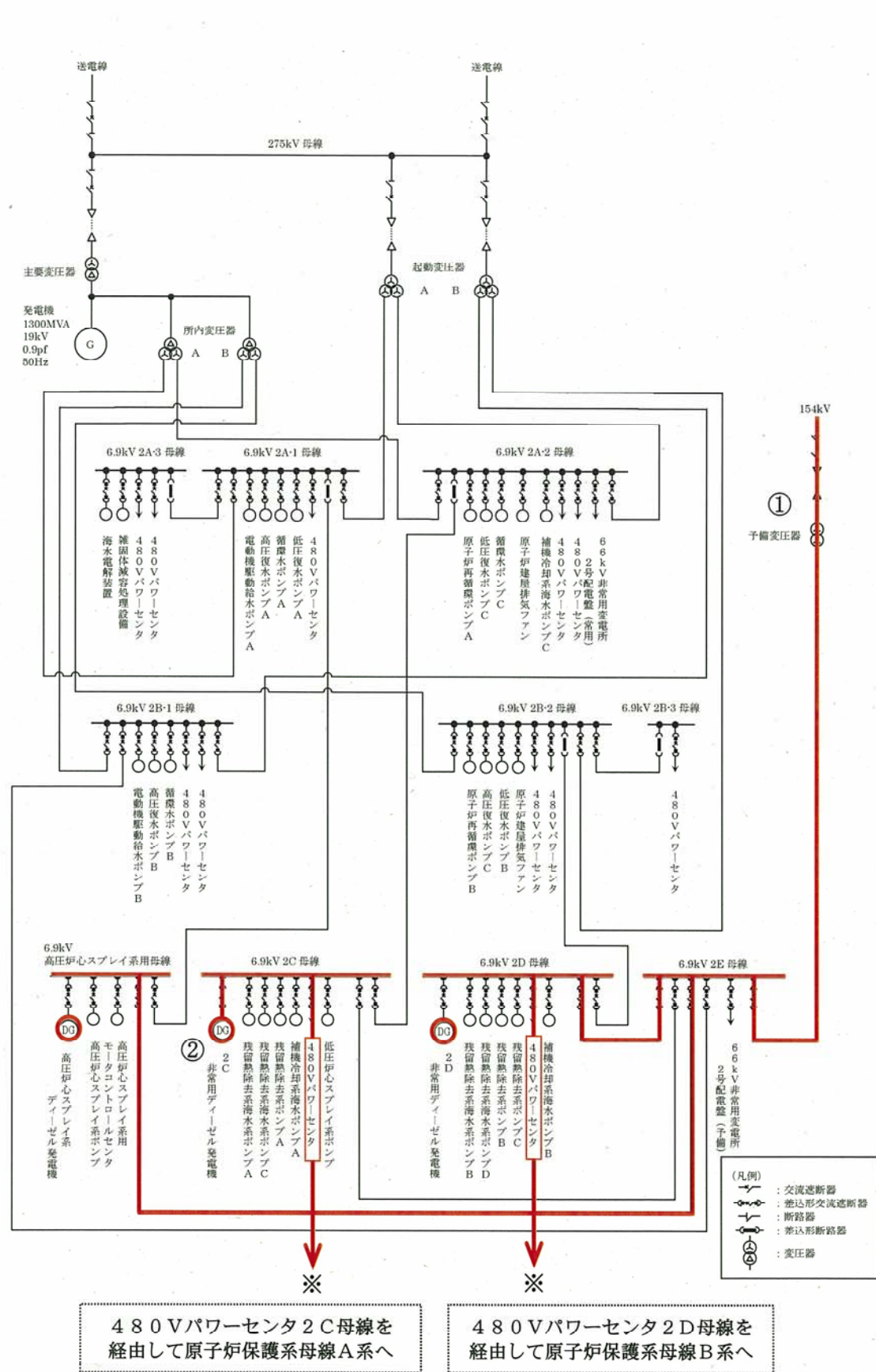
○所内電力は、発電機(①)で発生した電力を所内変圧器(④)で6.9kVに降圧したうえ、6.9kV所内高圧母線(常用母線(⑤)及び非常用母線(⑥)からなる。)を經由して、各設備に供給される。常用母線(⑤)は、主に通常運転時に使用する設備に接続されている。非常用母線(⑥)は、6.9kV 2C母線、6.9kV 2D母線及び6.9kV高圧炉心スプレイ系用母線からなる。非常用母線に接続されている主な設備は、残留熱除去系、高圧炉心スプレイ系など原子炉冷却の機能を担う。

○非常用母線(⑥)のうち、6.9kV 2C母線及び6.9kV 2D母線は、480Vパワーセンタ母線(⑦)及び480Vモータコントロールセンタ(⑧)に接続されている。

○原子炉保護系母線(⑩)は、480Vモータコントロールセンタ(⑧)、さらにキュービクル(⑨)を經由して接続されている。なお、原子炉保護系母線には、A系とB系とがある。



図2 所内電源系統概略図 (275 kVの外部電源喪失時)



凡例

MCC	: 480Vモータコントロールセンタ
CUB	: キュービクル
M	: 電動機
G	: 発電機
赤線	: 電源供給

【説明】

通常運転時に、275 kVの外部電源が喪失した場合について、説明する。

○所内電力は、発電機による供給から、154 kV又は非常用ディーゼル発電機からの供給に、自動で切替わる。その際、154 kVの送電線から予備変圧器 (①) で6.9 kVに降圧したうえで、6.9 kV 2D母線及び6.9 kV高圧炉心スプレイ系用母線に供給される。また、非常用ディーゼル発電機2C (②) で発電された電力が6.9 kV 2C母線に供給される。

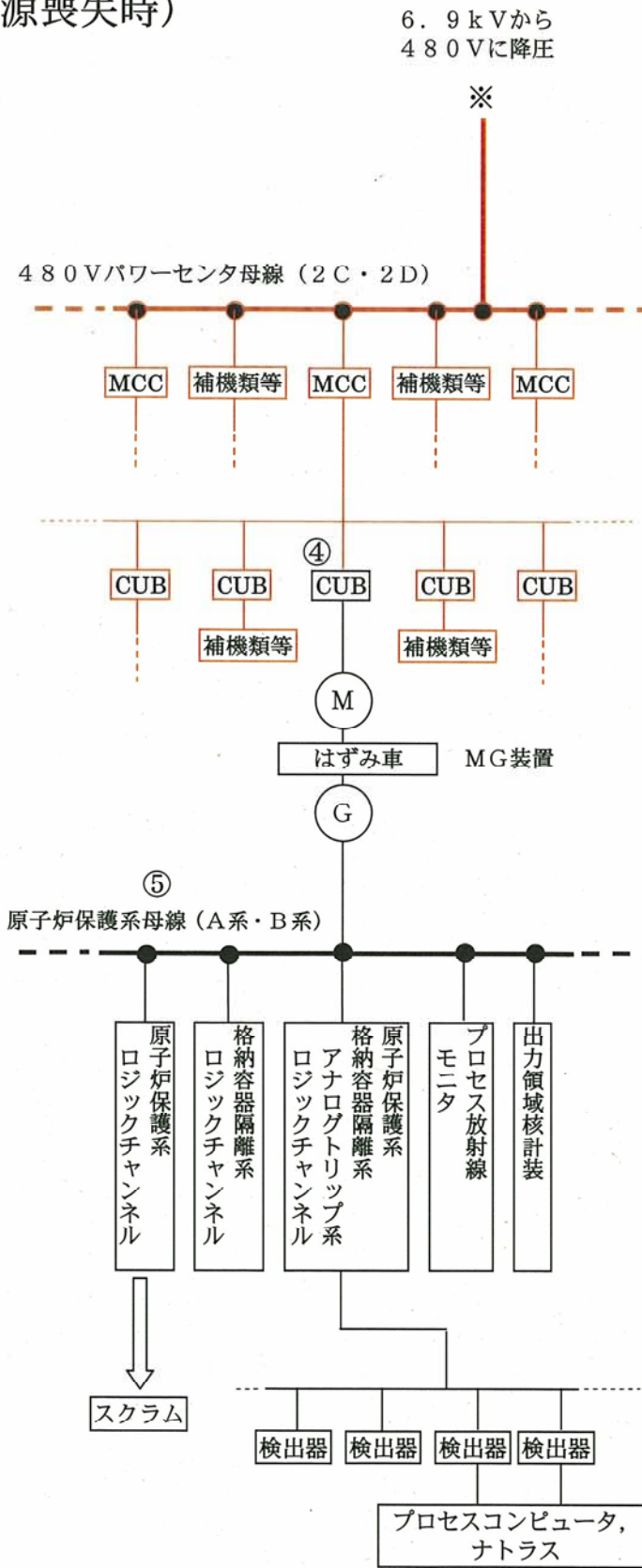
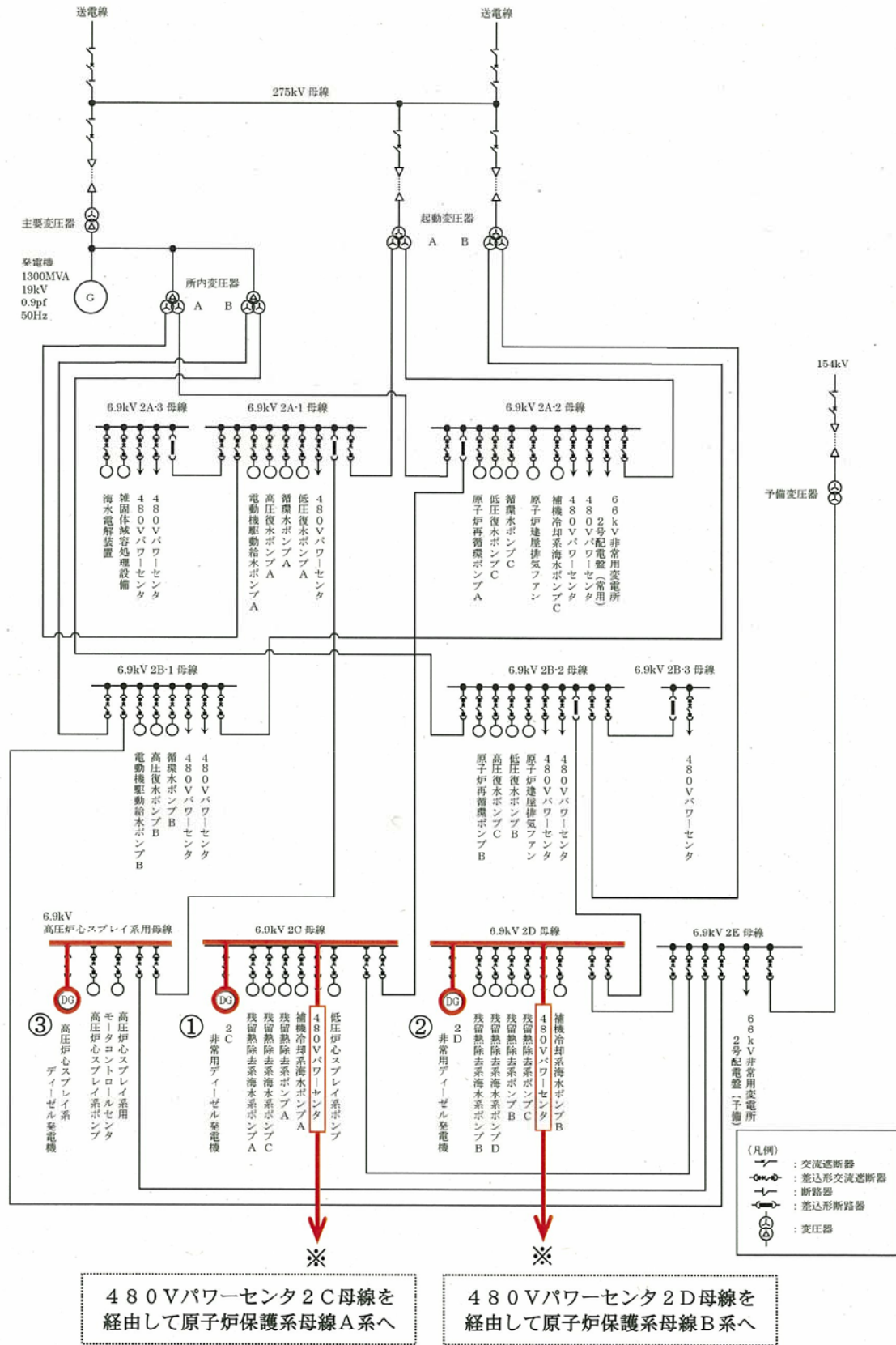
○275 kVの外部電源喪失により、蒸気加減弁 (圧力容器で発生してタービンへ流入する蒸気の量を制御するための弁) が自動的に閉止される。この蒸気加減弁の閉止を受けて、原子炉保護系ロジックチャンネルからスクラム信号が発信され、原子炉は自動停止 (スクラム) する。

○さらに、確実に原子炉を自動停止 (スクラム) させるため、以下のとおり、設計している。

- ・原子炉保護系母線 (A系・B系) (④) の両系統への電源供給を、480Vモータコントロールセンタのキュービクル (③) で遮断する。この遮断により、自ずと原子炉保護系ロジックチャンネルへの電源供給も遮断される。
- ・原子炉保護系ロジックチャンネルへの電源供給の遮断によって、原子炉はスクラムする。

※左図は、原子炉保護系母線への電源供給が遮断された後の状態を表す。

図3 所内電源系統概略図 (275kV及び154kVの外部電源喪失時)



凡例  
 MCC : 480Vモータコントロールセンタ  
 CUB : キュービクル  
 M : 電動機  
 G : 発電機  
 赤線 : 電源供給

【説明】  
 通常運転時に、275kV及び154kVの外部電源が喪失した場合について、説明する。  
 ○所内電力は、発電機による供給から、非常用ディーゼル発電機からの供給に、自動で切替わる。その際、非常用ディーゼル発電機2C (①)、同2D (②)、高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機 (③) で発電された電力がそれぞれの非常用母線に供給される。  
 ○通常運転時に275kVの外部電源が喪失した場合 (図2参照) と同様に、275kV及び154kVの外部電源喪失により、蒸気加減弁が自動的に閉止される。この蒸気加減弁の閉止を受けて、原子炉保護系ロジックチャンネルからスクラム信号が発信され、原子炉は自動停止 (スクラム) する。  
 ○さらに、確実に原子炉を自動停止 (スクラム) させるため、以下のとおり、設計している。  
 ・原子炉保護系母線 (A系・B系) (⑤) の両系統への電源供給を、480Vモータコントロールセンタのキュービクル (④) で遮断する。この遮断により、自ずと原子炉保護系ロジックチャンネルへの電源供給も遮断される。  
 ・原子炉保護系ロジックチャンネルへの電源供給の遮断によって、原子炉はスクラムする。  
 ※左図は、原子炉保護系母線への電源供給が遮断された後の状態を表す。