

島根原子力発電所2号機 通信連絡設備について

平成27年4月
中国電力株式会社

1. 通信連絡設備の概要

■ 設置許可基準規則等の変更箇所

通信連絡設備の基準はほとんど新規追加項目である。

第1-1表 「実用発電用原子炉及び附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」 第三十五条(通信連絡設備)

新規制基準の項目	解釈
工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、警報装置(安全施設に属するものに限る。)及び多様性を確保した通信連絡設備(安全施設に属するものに限る。)を設けなければならない。	1 第1項に規定する「通信連絡設備」とは、原子炉制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋等の建屋内外各所の者への操作、作業又は退避の指示等の連絡を、ブザー鳴動等により行うことができる装置及び音声により行うことができる設備をいう。
2 工場等には、設計基準事故が発生した場合において発電用原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、多様性を確保した専用通信回線を設けなければならない。	2 第2項に規定する「通信連絡する必要がある場所と通信連絡ができる」とは、所外必要箇所への事故の発生等に係る連絡を音声により行うことができる通信連絡設備、及び所内(原子炉制御室等)から所外の緊急時対策支援システム(ERSS)等へ必要なデータを伝送できる設備を常時使用できることをいう。 3 第2項に規定する「多様性を確保した専用通信回線」とは、衛星専用IP電話等、又は発電用原子炉設置者が独自に構築する専用の通信回線若しくは電気通信事業者が提供する特定顧客専用の通信回線等、輻輳等による制限を受けることなく使用できるとともに、通信方式の多様性(ケーブル及び無線等)を備えた構成の回線をいう。 4 第35条において、通信連絡設備等については、非常用所内電源系又は無停電電源に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作可能でなければならない。

1. 通信連絡設備の概要

■ 設置許可基準規則等の変更箇所

第1-2表 「実用発電用原子炉及び附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」 第六十二条(通信連絡を行うために必要な設備)

新規制基準の項目	解釈
<p>発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合において当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>1 第62条に規定する「発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 通信連絡設備は、代替電源設備(電池等の予備電源設備を含む。)からの給電を可能とすること。</p>

第1-3表 「実用発電用原子炉及び附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」 第六十一条(緊急時対策所)

新規制基準の項目	解釈
<p>第三十四条の規定により設置される緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>二 重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備を設けたものであること。</p> <p>三 発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設けたものであること。</p>	<p>1 第1項及び第2項の要件を満たす緊急時対策所とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備を備えたものをいう。</p> <p>a) 基準地震動による地震力に対し、免震機能等により、緊急時対策所の機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けないこと。</p>

1. 通信連絡設備の概要

■ 設置許可基準規則等の変更箇所

第1-4表 「実用発電用原子炉及び附属施設の技術基準に関する規則」 第四十七条(警報装置等)

新規制基準の項目	解釈
<p>4 工場等には、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障の際に発電用原子炉施設内の人に対し必要な指示ができるよう、警報装置及び多様性を確保した通信連絡設備を施設しなければならない。</p>	<p>5 第4項に規定する「一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障」とは、事故の発生等(一次冷却系に係る発電用原子炉施設の損傷又は故障を含む。)に伴い従業員等の一時退避、事故対策のための集合等を要する事態をいう。</p> <p>6 第4項に規定する「警報装置及び多様性を確保した通信連絡設備」とは、原子炉制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉建屋、タービン建屋等の建屋内外各所の人に操作、作業、退避の指示等の連絡を、ブザー鳴動等により行うことができる設備及び音声により行うことができる設備をいう。</p>
<p>5 工場等には、設計基準事故が発生した場合において当該発電用原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、多様性を確保した専用通信回線を施設しなければならない。</p>	<p>7 第5項に規定する「当該発電用原子炉施設外の通信連絡」とは、原子炉制御室等から、使用制限を受けない専用の通信回線を通じて、所外必要箇所への事故の発生等(一次冷却系に係る発電用原子炉施設の損傷又は故障を含む。)に係る連絡をいう。</p>

1. 通信連絡設備の概要

■ 設置許可基準規則等の変更箇所

第1-5表 「実用発電用原子炉及び附属施設の技術基準に関する規則」

第七十七条(通信連絡を行うために必要な設備)

新規制基準の項目	解釈
<p>発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合において当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を施設しなければならない。</p>	<p>1 第77条に規定する「当該発電用原子炉施設の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a)通信連絡設備は、代替電源設備(電池等の予備電源設備を含む。)からの給電を可能とすること。</p>

第1-6表 「実用発電用原子炉及び附属施設の技術基準に関する規則」

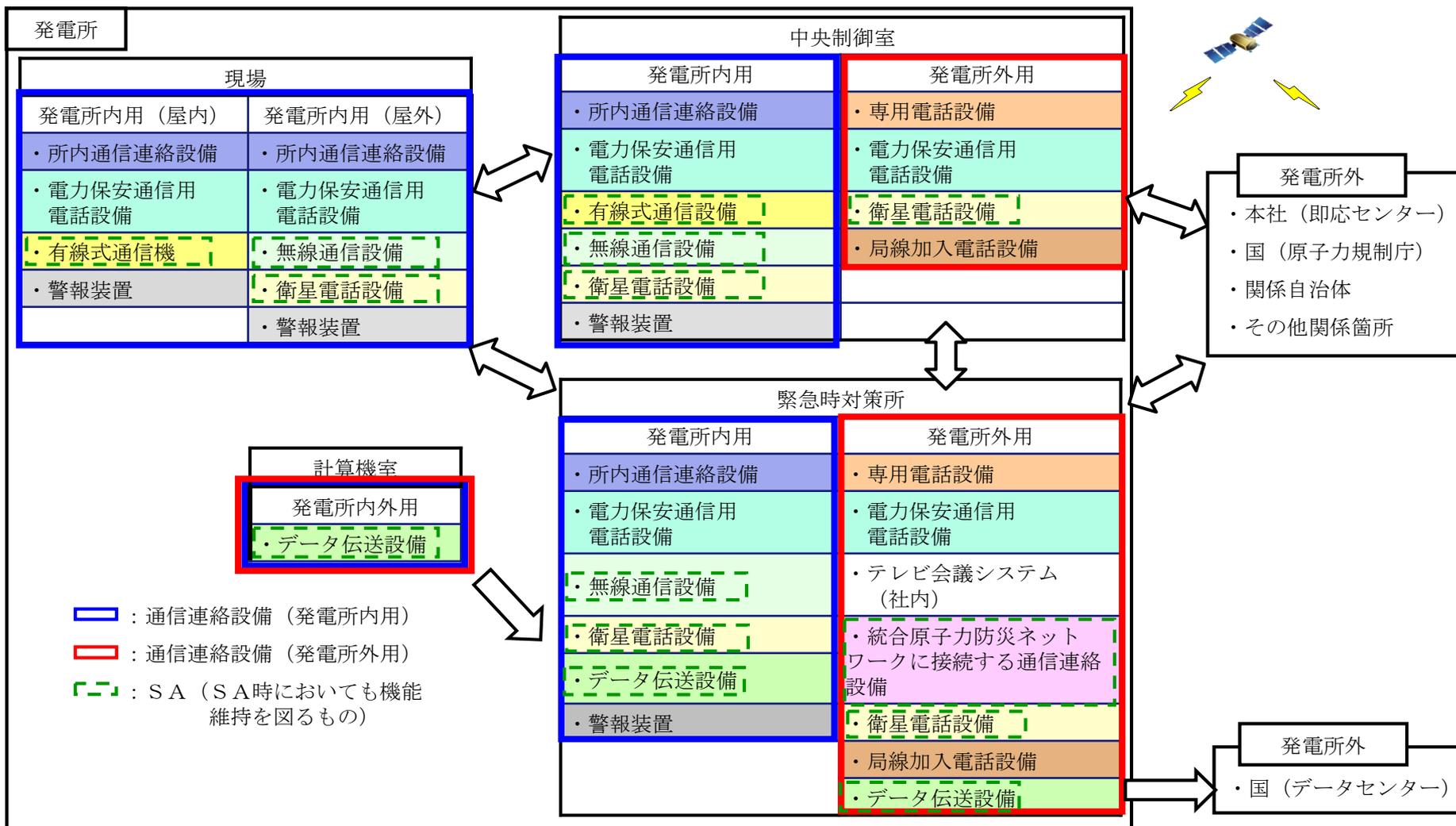
第四十六条(緊急時対策所)

新規制基準の項目	解釈
<p>工場等には、一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所を原子炉制御室以外の場所に施設しなければならない。</p>	<p>1 第46条に規定する「緊急時対策所」の機能としては、一次冷却材喪失事故等が発生した場合において、関係要員が必要な期間にわたり滞在でき、原子炉制御室内の運転員を介さずに事故状態等を正確にかつ速やかに把握できること。また、発電所内の関係要員に指示できる通信連絡設備、並びに発電所外関連箇所と専用であって多様性を備えた通信回線にて連絡できる通信連絡設備及びデータを伝送できる設備を施設しなければならない。</p>

1. 通信連絡設備の概要

■通信連絡設備(全体)

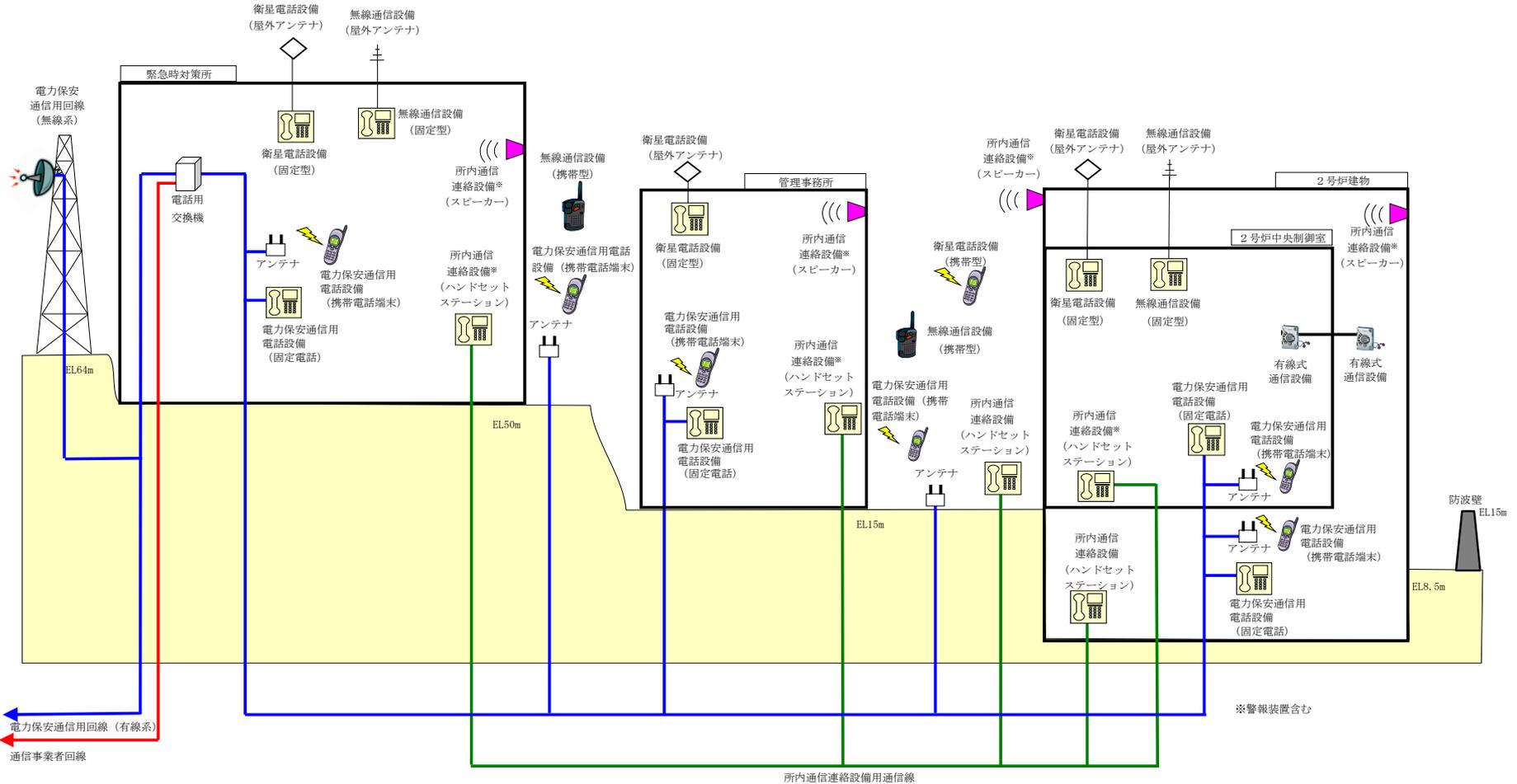
発電所内外用として通信連絡設備を設置する。



2. 通信連絡設備(発電所内用)の概要(1/2)

■通信設備(発電所内用)の概要

発電所内に、警報装置、所内通信連絡設備、衛星電話設備等を設置し、多様性を確保する。

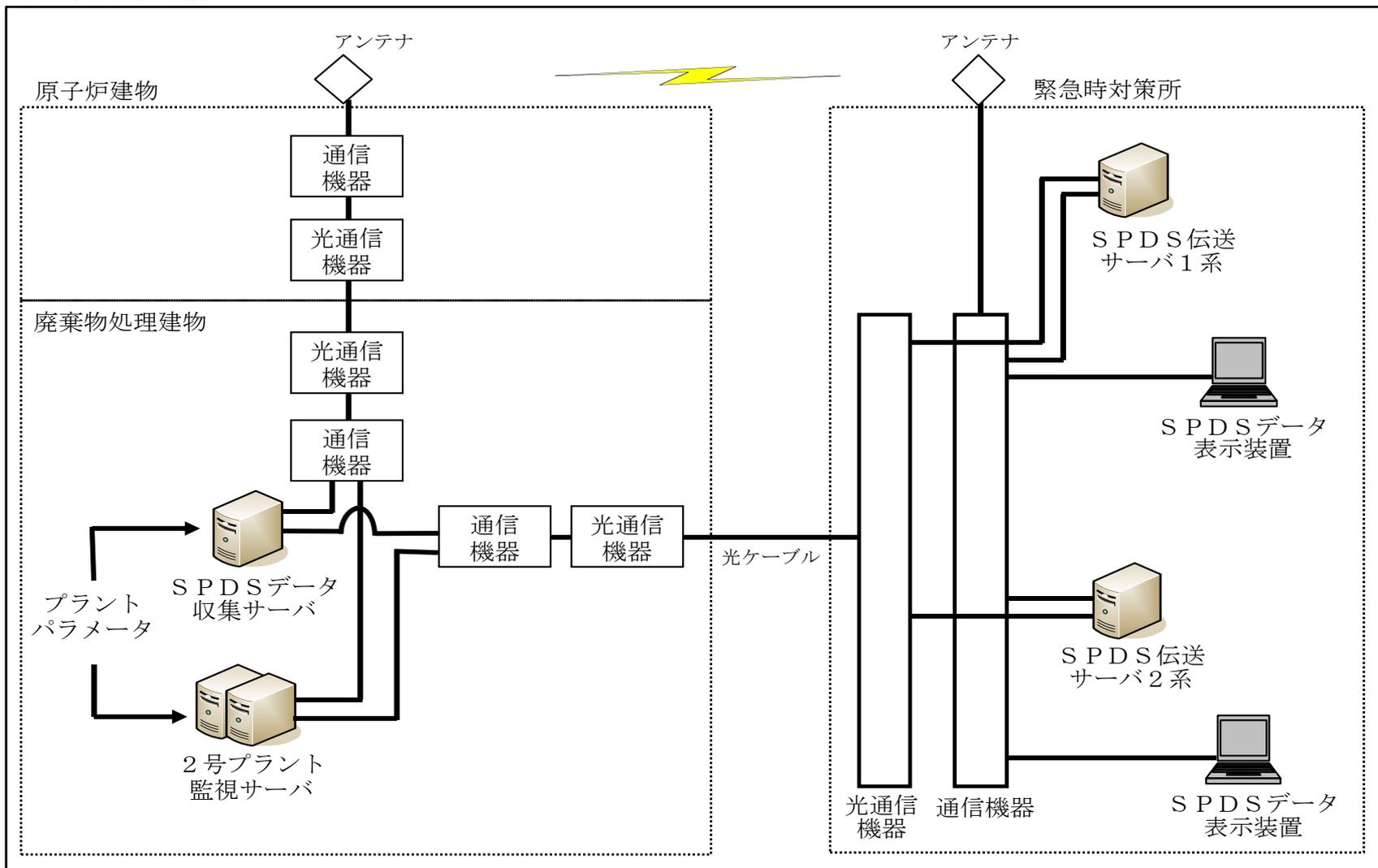


2. 通信連絡設備（発電所内用）の概要（2／2）

■データ伝送設備（発電所内用）の概要

緊急時対策所において事故状況等の把握に必要なデータ伝送設備を設置する。

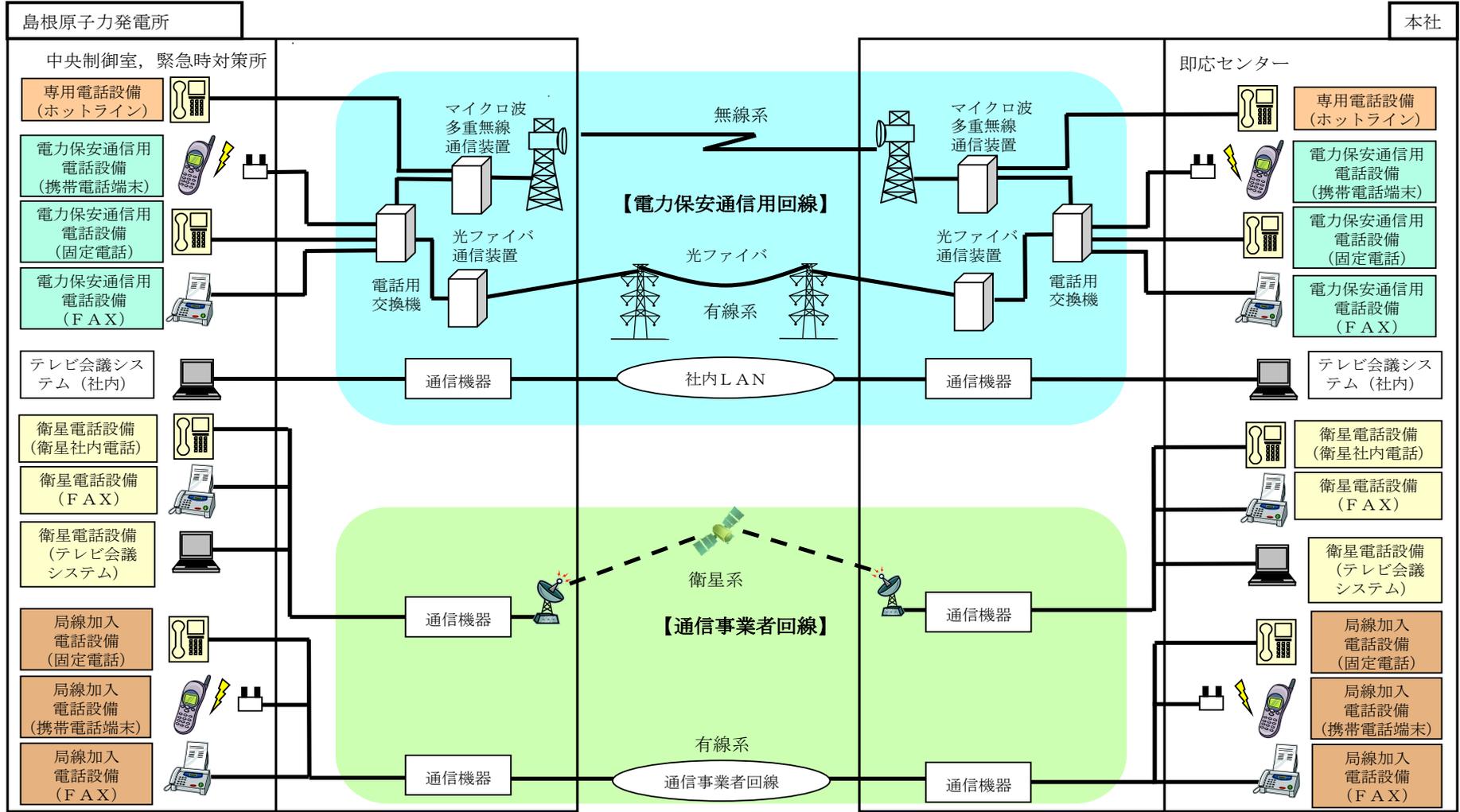
島根原子力発電所



3. 通信連絡設備(発電所外用)の概要(1/3)

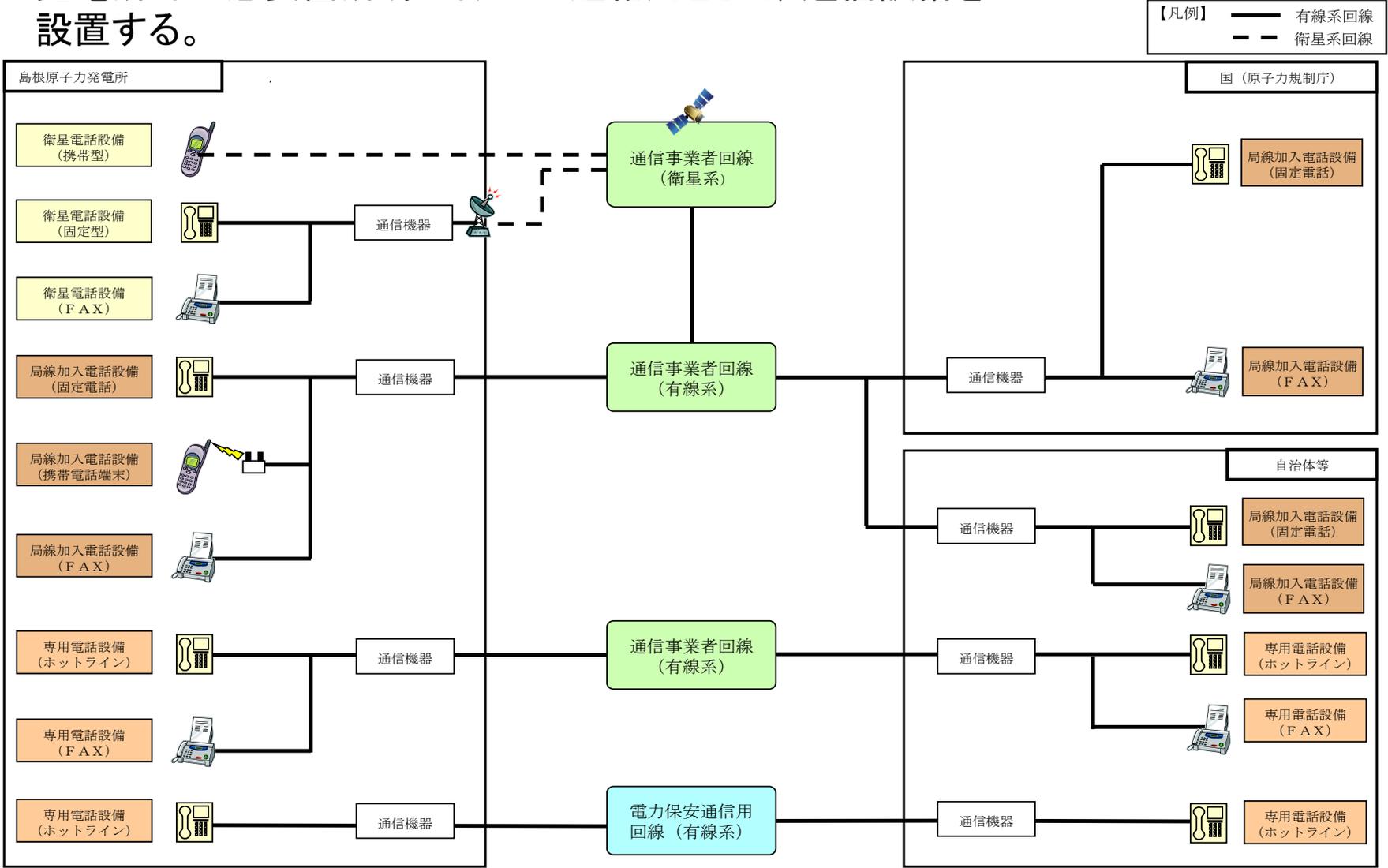
■通信設備(発電所外用)[社内]の概要

発電所外の必要箇所(社内)への連絡用として、通信設備を設置する。



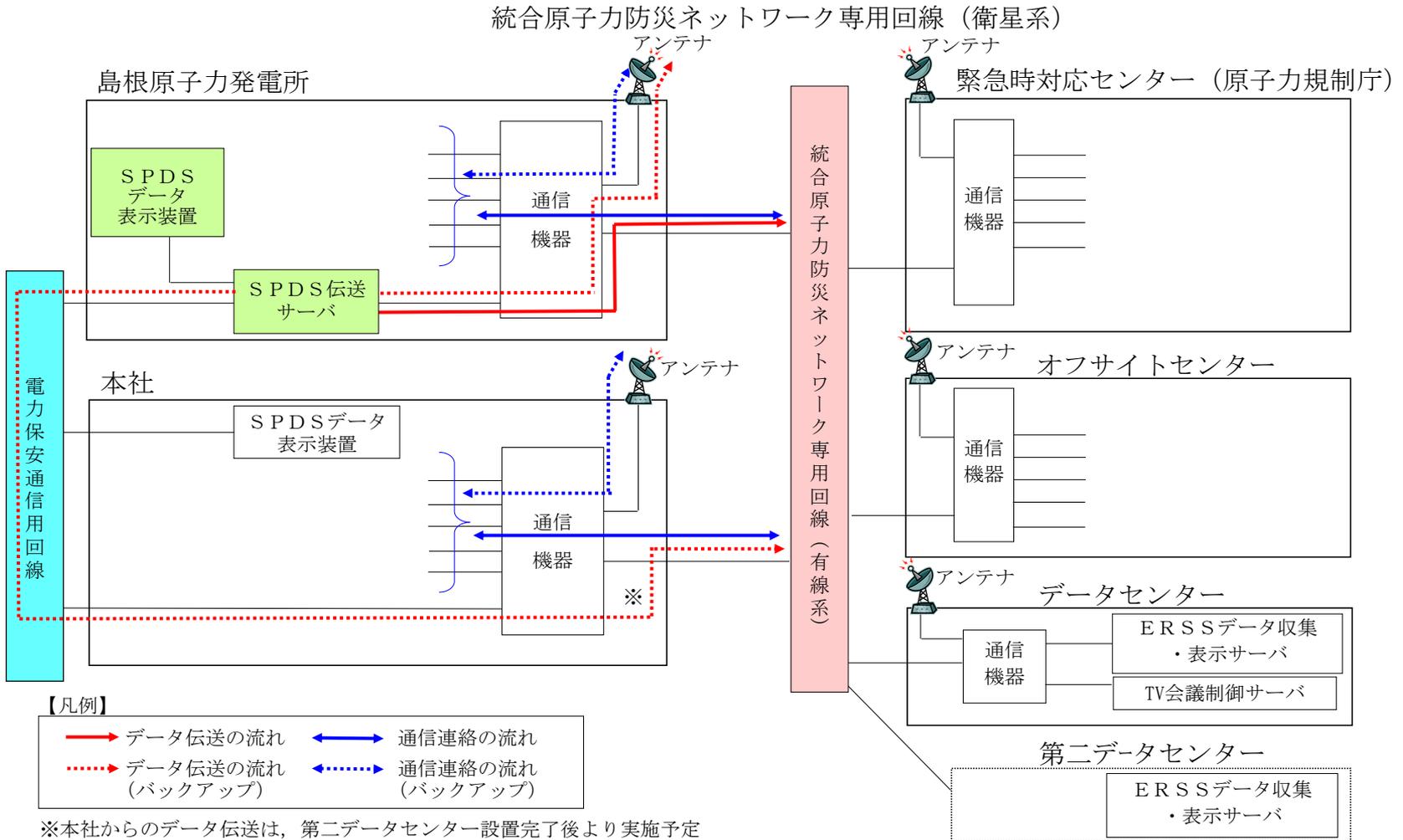
3. 通信連絡設備(発電所外用)の概要(2/3)

■通信設備(発電所外用)[社外]の概要
 発電所外の必要箇所(社外)への連絡用として、通信設備を設置する。



3. 通信連絡設備（発電所外用）の概要（3／3）

- 通信設備（発電所外用）[社外]及びデータ伝送設備（発電所外用）の概要
多様性を確保した通信設備及びデータ伝送設備を設置する。



4. 多様性を確保した通信設備及び通信回線(1/3)

■多様性を確保した通信設備の概要

発電所内の音声(退避の指示)による通信の多様性を確保している。

種別	目的	通信連絡が必要な箇所		主要設備		通信回線種別	多様性の有無	
音声	退避の指示	緊急時対策所	中央制御室	所内通信連絡設備(警報装置含む)		有線系	有	
				電力保安通信用電話設備	固定電話	有線系		
					携帯電話端末	有線系(無線系)		
				衛星電話設備	固定型	衛星系		
			無線通信設備	固定型	無線系			
			現場(屋外)	所内通信連絡設備(警報装置含む)		有線系		有
				電力保安通信用電話設備	固定電話	有線系		
					携帯電話端末	有線系(無線系)		
		衛星電話設備		固定型	衛星系			
			携帯型	衛星系				
		無線通信設備	固定型	無線系				
			携帯型	無線系				
		現場(屋内)	所内通信連絡設備(警報装置含む)		有線系	有		
			電力保安通信用電話設備	固定電話	有線系			
				携帯電話端末	有線系(無線系)			
			無線通信設備	固定型	無線系			
		携帯型		無線系				
		中央制御室	現場(屋外)	所内通信連絡設備(警報装置含む)			有線系	有
				電力保安通信用電話設備	固定電話		有線系	
					携帯電話端末		有線系(無線系)	
衛星電話設備	固定型			衛星系				
	携帯型			衛星系				
無線通信設備	固定型			無線系				
	携帯型			無線系				
現場(屋内)	所内通信連絡設備(警報装置含む)			有線系	有			
	電力保安通信用電話設備		固定電話	有線系				
			携帯電話端末	有線系(無線系)				
	有線式通信設備		有線系					

4. 多様性を確保した通信設備及び通信回線(2/3)

■多様性を確保した通信設備の概要

発電所内の音声(操作, 作業の連絡)による通信の多様性を確保している。

種別	目的	通信連絡が必要な箇所		主要設備		通信回線種別	多様性の有無
音声	操作, 作業の連絡	緊急時対策所	中央制御室	所内通信連絡設備		有線系	有
				電力保安通信用電話設備	固定電話	有線系	
					携帯電話端末	有線系(無線系)	
				衛星電話設備	固定型	衛星系	
			無線通信設備	固定型	無線系		
			現場(屋外)	所内通信連絡設備		有線系	有
				電力保安通信用電話設備	固定電話	有線系	
					携帯電話端末	有線系(無線系)	
				衛星電話設備	固定型	衛星系	
			携帯型		衛星系		
			無線通信設備	固定型	無線系		
				携帯型	無線系		
		現場(屋内)	所内通信連絡設備		有線系	有	
			電力保安通信用電話設備	固定電話	有線系		
				携帯電話端末	有線系(無線系)		
			無線通信設備		無線系		
		中央制御室	現場(屋外)	所内通信連絡設備		有線系	有
				電力保安通信用電話設備	固定電話	有線系	
					携帯電話端末	有線系(無線系)	
				衛星電話設備	固定型	衛星系	
携帯型	衛星系						
無線通信設備	固定型			無線系			
	携帯型			無線系			
現場(屋内)	所内通信連絡設備			有線系	有		
	電力保安通信用電話設備		固定電話	有線系			
			携帯電話端末	有線系(無線系)			
	有線式通信設備		有線系				

4. 多様性を確保した通信設備及び通信回線(3/3)

■多様性を確保した通信回線の概要

通信回線は、輻輳等による制限を受けることなく、常時使用できるよう、通信方式の多様性(ケーブル及び無線等)を備えた構成とする。

種別	主要設備		通信回線種別	専用	通信の制限		
音声	電力保安通信用電話設備	固定電話 携帯電話端末 FAX	電力保安通信用回線	有線系	○	◎	
	専用電話設備	ホットライン			○	◎	
	社内LAN	テレビ会議システム(社内)			○	◎	
	電力保安通信用電話設備	固定電話 携帯電話端末 FAX		無線系	○	◎	
	専用電話設備	ホットライン			○	◎	
	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	固定電話 FAX テレビ会議システム			有線系	○	◎
	専用電話設備	ホットライン	衛星系	○	◎		
	局線加入電話設備	固定電話 FAX	通信事業者回線(統合原子力防災ネットワーク専用回線)	有線系	○	◎	
				無線系	—	×	
		局線加入電話設備(災害時優先回線)		固定電話 FAX	有線系	—	○
					無線系	—	○
	衛星電話設備	衛星社内電話 FAX(社内) テレビ会議システム(社内)	衛星系	○	◎		
固定型, 携帯型				—	○		
データ	データ伝送設備	SPDS(発電所外)	通信事業者回線(統合原子力防災ネットワーク専用回線)	有線系	○	◎	
			衛星系	○	◎		
	データ伝送設備	SPDS(発電所内)	所内回線	有線系	○	◎	
				無線系	○	◎	

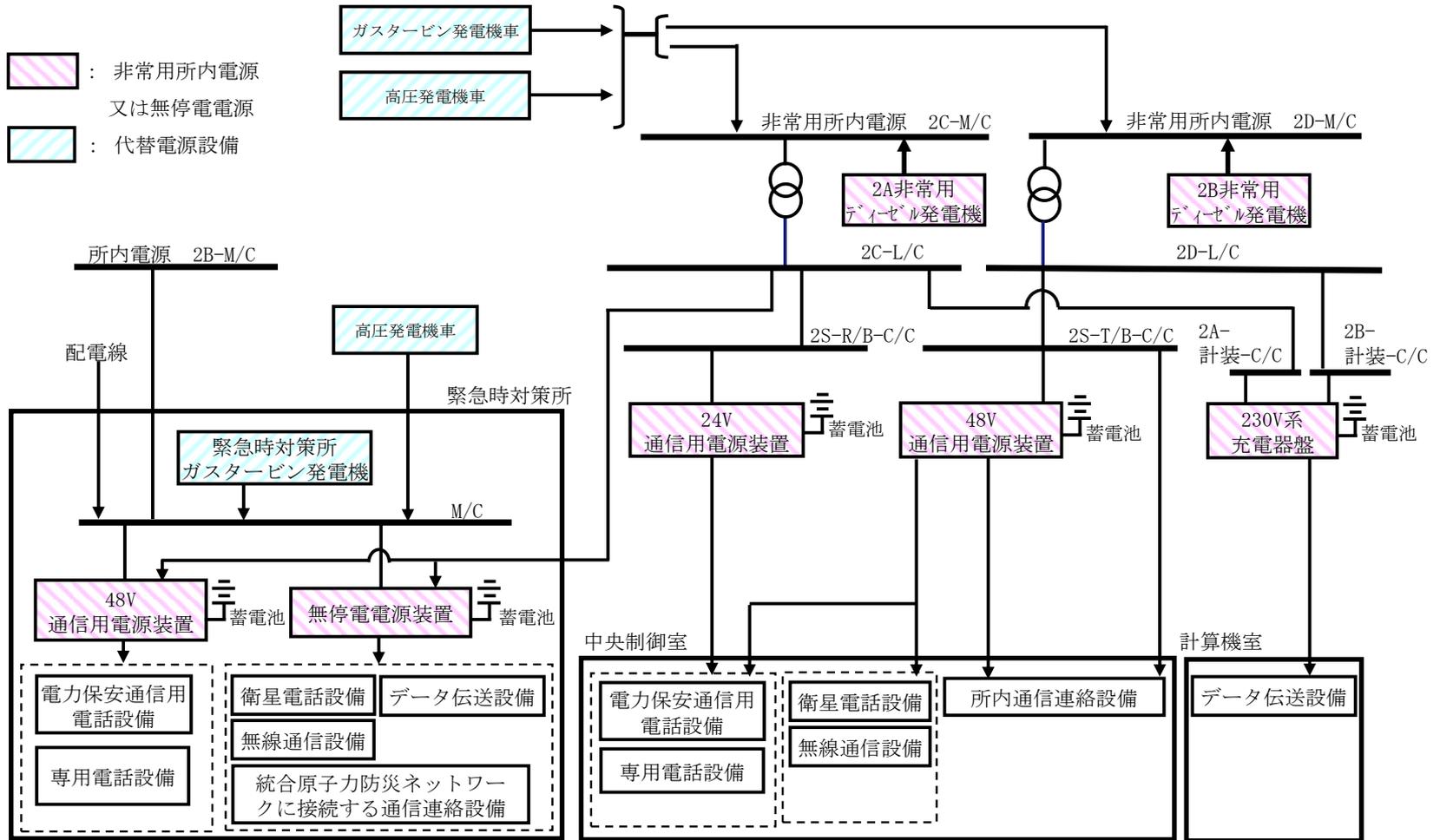
【専用】 ○：専用回線，—：非専用回線

【通信の制限】 ◎：輻輳，通信規制なし
 ○：輻輳，通信規制の恐れが少ない
 ×：輻輳，通信規制あり

5. 通信連絡設備の電源設備

■ 通信連絡設備の電源及び代替電源設備系統図

通信連絡設備の電源は、外部電源が期待できない場合でも給電可能とする。

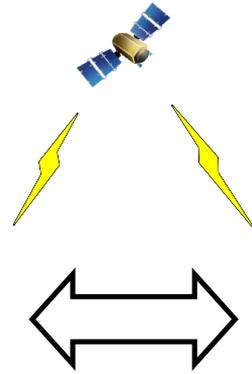


6. 緊急対策所の通信連絡設備に係る耐震措置(1/2)

■ 緊急時対策所の通信設備の概要

緊急時対策所に設置する重大事故等時に使用する通信機器は、設置する机等の転倒防止及び通信端末の落下防止等の措置を講ずる。

緊急時対策所	
発電所内用	発電所外用
・ 所内通信連絡設備	・ 専用電話設備
・ 電力保安通信用電話設備	・ 電力保安通信用電話設備
・ 無線通信設備	・ テレビ会議システム (社内)
・ 衛星電話設備	・ 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備
	・ 衛星電話設備
	・ 局線加入電話設備



- 発電所内連絡箇所
- ・ 中央制御室
 - ・ 現場
 - ・ その他関係箇所

- 発電所外連絡箇所
- ・ 本社 (即応センター)
 - ・ 国 (原子力規制庁)
 - ・ 関係自治体
 - ・ 所轄関係機関
 - ・ その他関係箇所



: 基準地震動による地震力に対し、機能を維持する範囲

6. 緊急対策所の通信連絡設備に係る耐震措置(2/2)

■ 緊急時対策所のデータ伝送設備の概要

緊急時対策所のSPDSデータ伝送及びデータ表示に係る機器は、耐震性を有する原子炉建物，廃棄物処理建物及び免震機能を有する緊急時対策所に設置する。

