

女川原子力発電所 2 号炉

通信連絡設備について

平成 2 7 年 3 月 2 4 日

東北電力株式会社

<目 次>

1. 基本方針.....	1
1.1 新規制基準への適合状況	1
2. 通信連絡設備.....	10
2.1 通信連絡設備（発電所内）等の概要.....	12
2.2 通信連絡設備（発電所外）等の概要.....	15
2.3 多様性を確保した専用通信回線.....	18
2.4 通信連絡設備等の非常用電源及び代替電源設備	20
2.5 緊急時対策所の通信連絡設備及び E-SPDS データ表示に係る耐震性	25
2.6 緊急時対策所（免震重要棟内）の通信連絡設備（追而）	
2.7 緊急時対策所（免震重要棟内）のプラントパラメータ表示装置（追而）	
2.8 緊急時対策所（免震重要棟内）の電源設備（追而）	
補足説明資料 1	通信連絡設備の一覧（発電所内）
補足説明資料 2	通信連絡設備の一覧（発電所外）
補足説明資料 3	データ伝送設備の一覧
補足説明資料 4	機能毎に必要な通信連絡設備（発電所内）
補足説明資料 5	機能毎に必要な通信連絡設備（発電所外）
補足説明資料 6	携行型通話装置等の使用方法及び使用場所
補足説明資料 7	加入電話システムの構成
補足説明資料 8	緊急時対策所の E-SPDS データの表示
補足説明資料 9	データ伝送概要と E-SPDS で確認できるプラントパラメータ
補足説明資料 10	E-SPDS の過去のデータ閲覧
補足説明資料 11	緊急時対策所の E-SPDS データ表示に係る耐震性
補足説明資料 12	緊急時対策所の通信連絡設備の耐震性
補足説明資料 13	緊急時対策所の通信連絡設備の電源設備

1. 基本方針

1.1 新規制基準への適合状況

通信連絡設備に関する要求事項とその適合状況は、以下のとおりである。

- ・「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、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	適合状況
<p>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。</p> <p>【解釈】</p> <p>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。</p>	<p>中央制御室及び緊急時対策所から、人が立ち入る可能性のある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音声等により行うことができる、送受話器及び電力保安通信用電話設備を整備し、多様性を備えた設計とする。</p>

<p>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。</p> <p>【解釈】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>発電所外との通信連絡設備は、常時使用できるよう、以下の多様性を確保した専用通信回線に接続する設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○当社が構築する専用の電力保安通信用回線（有線系及び多重無線系）に接続している保安電話 ○通信事業者が提供する特定顧客専用の通信回線（衛星系）に接続している社内テレビ会議システム及び衛星保安電話 ○通信事業者が提供する回線に接続している災害時優先加入電話及び衛星電話 ○通信事業者が提供する統合原子力防災ネットワーク専用回線（有線系および衛星系）に接続しているIP電話、IP-FAX及びテレビ会議システム <p>また、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するため、耐震型緊急時安全パラメータ表示・伝送システム（E-SPDS）を2号炉制御建屋に設置し、常時使用できるよう、以下の多様性を確保した専用通信回線に接続する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○通信事業者が提供する統合原子力防災ネットワーク専用回線（有線系及び衛星系）に接続し、データセンターにデータを伝送する。 <p>通信連絡設備等については、以下のとおり、非常用所内電源、通信用電源装置、直流電源設備、無停電電源装置、通信連絡用電源装置及び乾電池により、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- ・「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、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	適合状況
<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>【解釈】</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>	<p>重大事故等が発生した場合において、発電所内の必要がある場所と通信連絡ができるよう、発電所内の通信連絡設備として、携行型通話装置、衛星電話及びトランシーバーを設置する設計とする。</p> <p>また、発電所外の必要がある場所と通信連絡ができるよう、発電所外との通信連絡設備として衛星電話設備及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置する設計とする。</p> <p>なお、携行型通話装置、衛星電話、トランシーバー及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備は、ガスタービン発電機、電源車及び乾電池等から給電可能な設計とする。</p>

・「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、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	適合状況
<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>重大事故等が発生した場合においては、緊急時対策所により、当該重大事故等に対処するための適切な措置を講じることができる。</p> <p>重大事故等が発生した場合において、事故状態を把握するために必要なプラントパラメータを収集するために、耐震型緊急時安全パラメータ表示・伝送システム(E-SPDS)を2号炉制御建屋に設置する。</p> <p>重大事故等に対処するために必要な情報を把握することができるよう、E-SPDS データ表示装置等を緊急時対策所に設置する。</p> <p>発電所内の関係要員に対して必要な指示ができる通信連絡設備(発電所内)、並びに発電所外の関連箇所と専用であって多様性を備えた通信回線に接続できる通信連絡設備(発電所外)を設置する。</p>

【解釈】

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。

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。

緊急時対策所は3号炉原子炉建屋内に設置していることから、基準地震動による地震力に対し、機能を喪失することはない。また、基準津波に対して防潮堤を設置することにより、津波の影響は受けない。

通信連絡設備（衛星電話等）や重大事故等に対処するために必要なデータを把握する設備（E-SPDSデータ表示装置等）については、固縛、転倒防止措置を行うことにより、基準地震動による地震力に対し機能を喪失しない。

・「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」第四十七条（警報装置等）

新規制基準の項目	適合状況
<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>【解釈】</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>設置許可基準規則 第三十五条第一項に同じ</p>

新規制基準の項目	適合状況
<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>【解釈】</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>	<p>設置許可基準規則 第三十五条第二項に同じ</p>

・「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」第四十六条（緊急時対策所）

新規制基準の項目	適合状況
<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>【解釈】</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> <p>(略)</p>	<p>設置許可基準規則 第六十一条に同じ</p>

・「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」第七十六条（緊急時対策所）

新規制基準の項目	適合状況
<p>第四十六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、次に定めるところによらなければならない。</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ること。</p> <p>【解釈】</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>	<p>設置許可基準規則 第六十一条に同じ</p>

2. 通信連絡設備

発電所内，外の通信連絡設備として，以下に記載する通信連絡設備を設置する。

概要を図2に示す。

(1) 通信連絡設備（発電所内）

中央制御室，緊急時対策所から建屋内外各所の者への操作，作業又は退避の指示を行う。

(2) データ伝送設備（発電所内）

緊急時対策所へ事故状態等の把握に必要なデータを伝送する。

(3) 通信連絡設備（発電所外）

発電所外の通信連絡する必要箇所への事故の発生等に係る連絡を行う。

(4) データ伝送設備（発電所外）

発電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する。

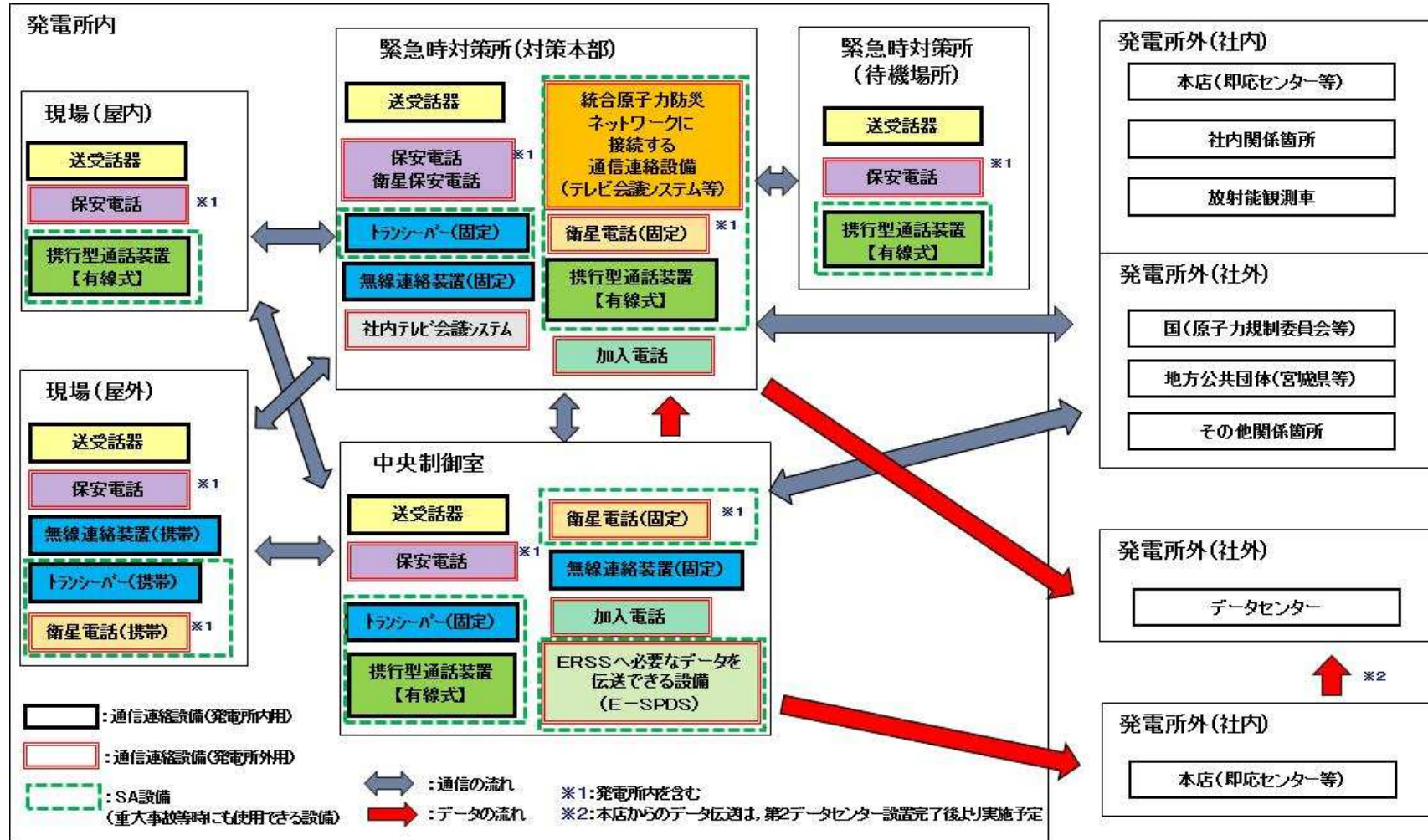


図2 通信連絡設備の概要

2.1 通信連絡設備（発電所内）等の概要

中央制御室等から人が立ち入る可能性のある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行うことができる警報装置（送受話器）及び多様性を確保した通信連絡設備（発電所内）（送受話器，保安電話，携行型通話装置，無線連絡設備，衛星電話設備）及びデータ伝送設備（発電所内）（耐震型緊急時安全パラメータ表示・伝送システム（以下，E-SPDS という。）及びE-SPDS データ表示装置）を設置する。

概要を図 2-1-1 及び図 2-1-2 に示す。

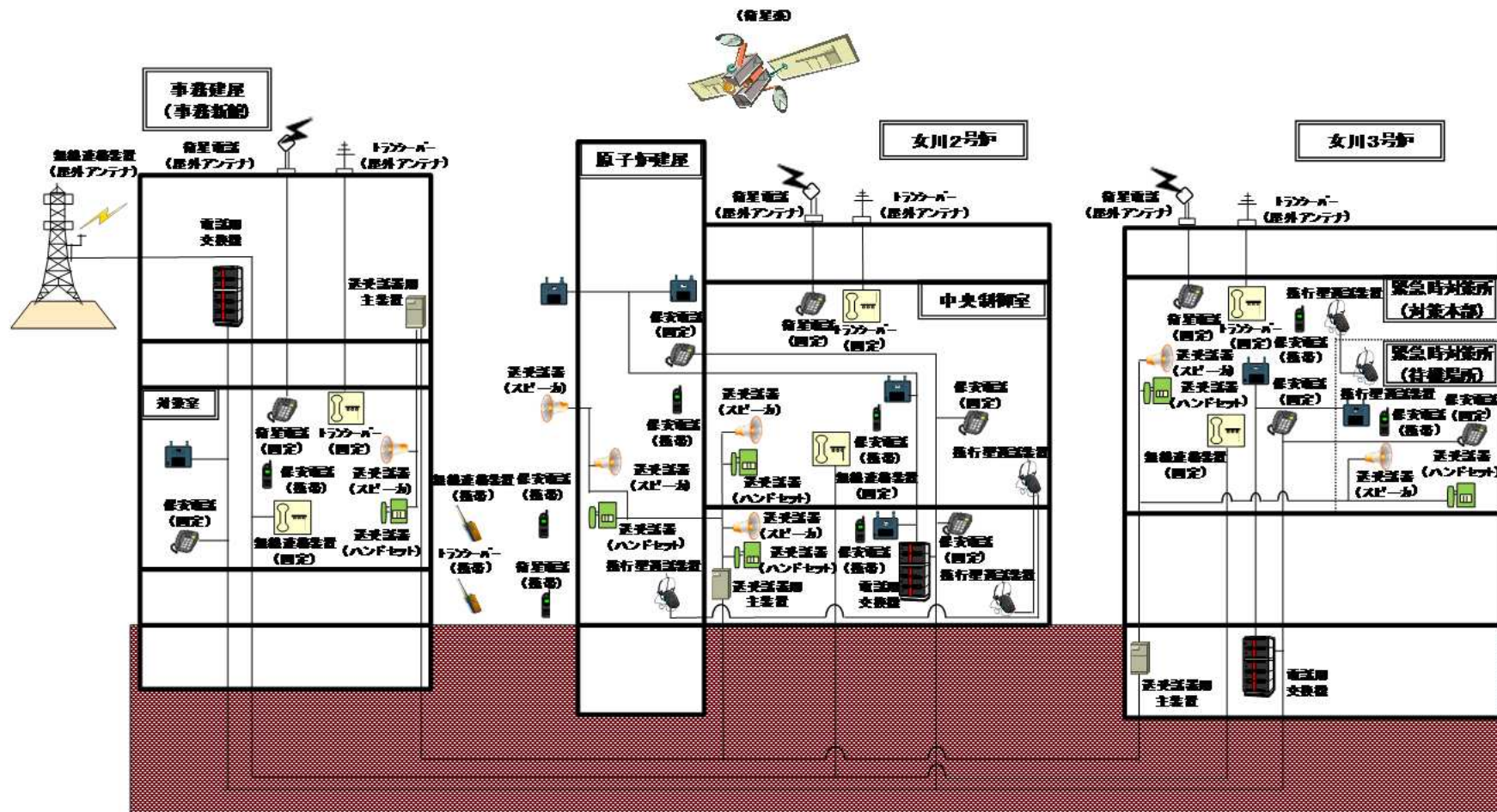


図2-1-1 通信連絡設備 (発電所内) の概要
 [通信連絡設備 (発電所外) との共用のものを含む]

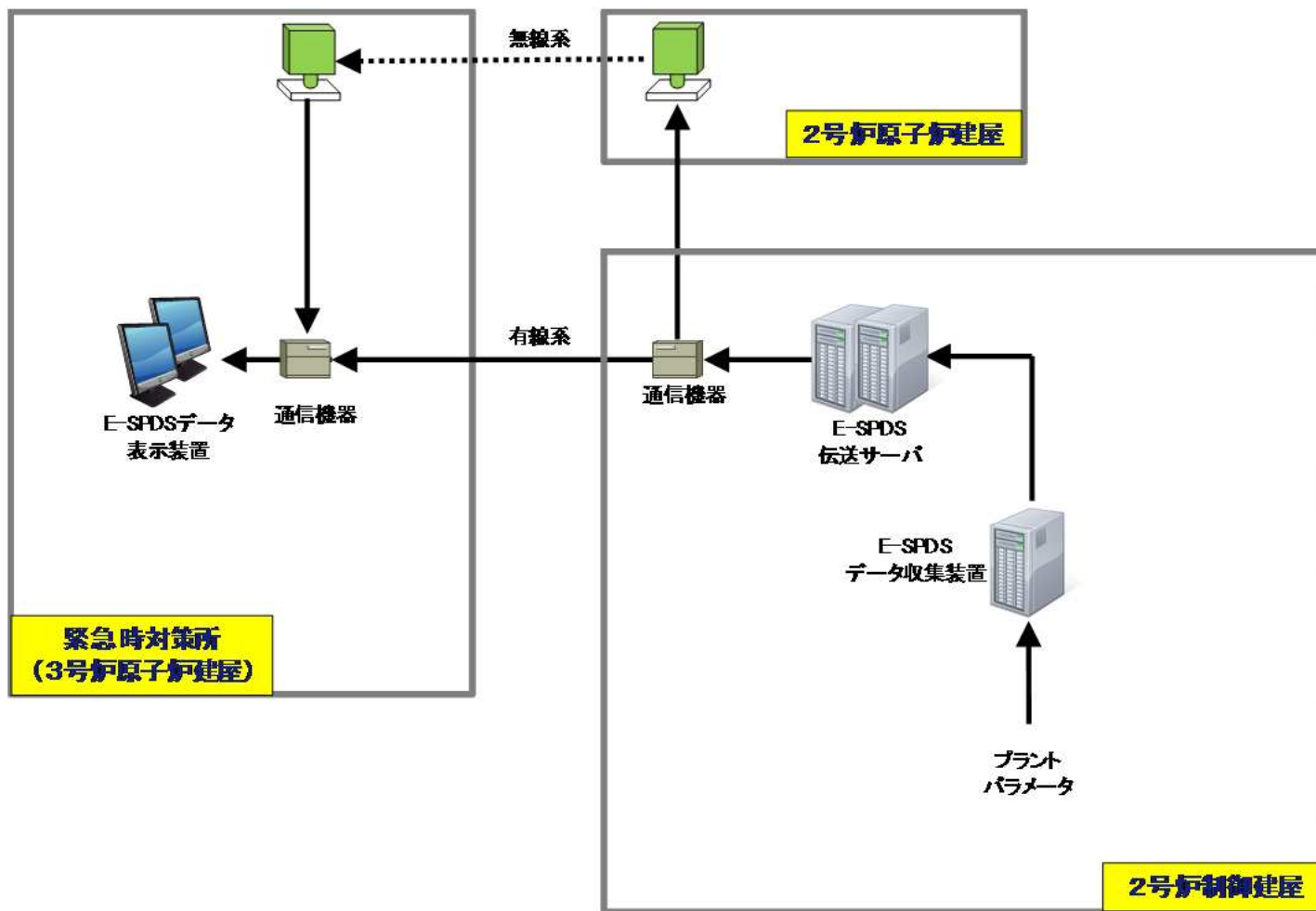


図2-1-2 データ伝送設備（発電所内）の概要

2.2 通信連絡設備（発電所外）等の概要

発電所外の社内関係箇所との連絡用として、保安電話、社内テレビ会議システム及び衛星電話設備等を設置する。保安電話は、当社が構築する電力保安通信用回線（有線系及び多重無線系）に接続する。社内テレビ会議システムは、当社が構築する電力保安通信用回線（有線系）及び通信事業者が提供する専用通信回線（衛星系）に接続する。衛星保安電話は、通信事業者が提供する専用通信回線（衛星系）に接続する。このように発電所外の社内関係箇所と連絡する設備は、多様性を確保した構成とする。

社外との連絡用として、通信事業者が提供する加入電話及び衛星電話設備を設置する。また、通信事業者が提供する統合原子力防災ネットワーク専用回線（有線系及び衛星系）に接続する通信連絡設備及び緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送するデータ伝送設備（発電所外）を設置する。このように発電所外の社外関係箇所との連絡及びデータ伝送する設備は、多様性を確保した構成とする。

概要を図 2-2-1 及び図 2-2-2 に示す。

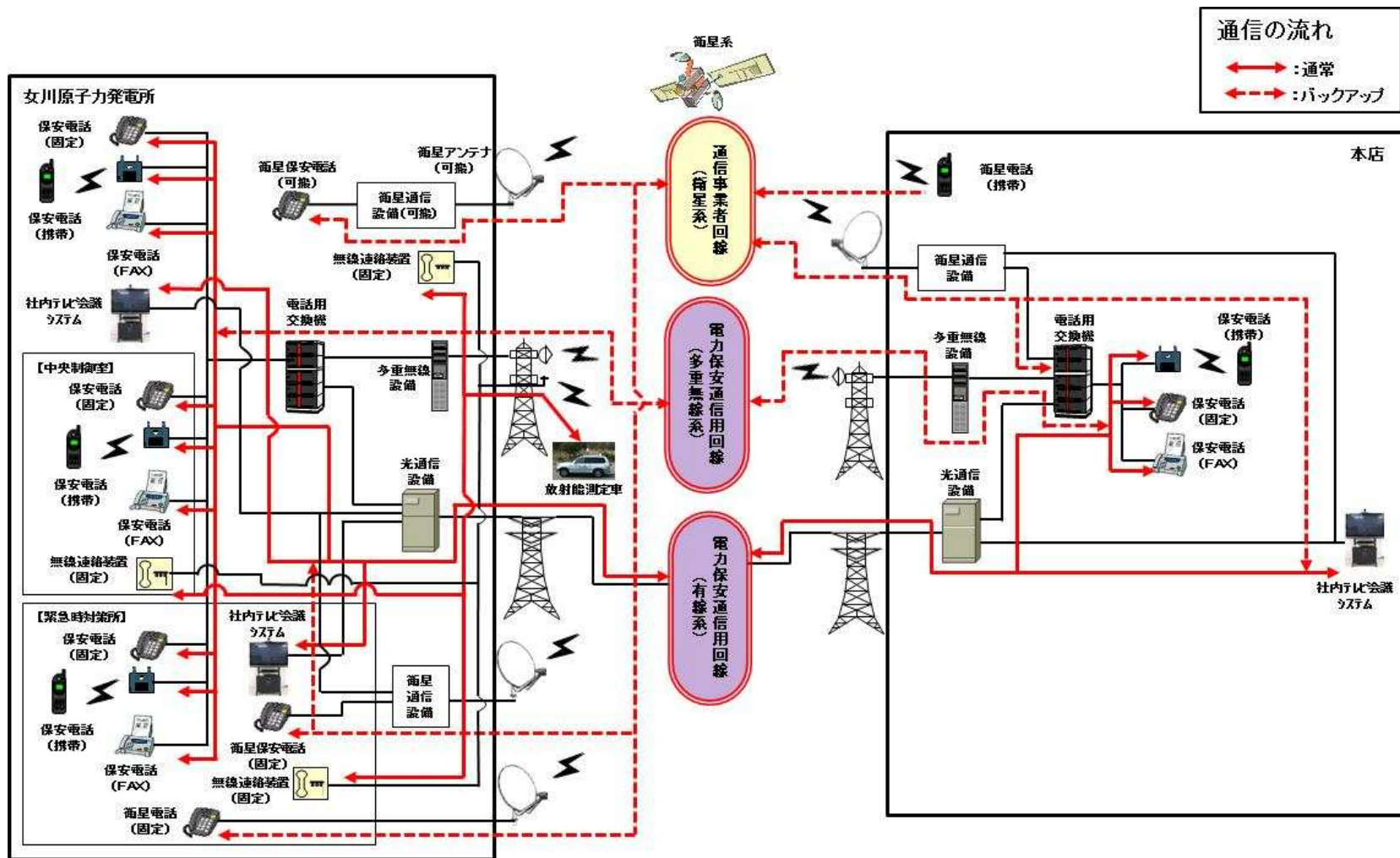
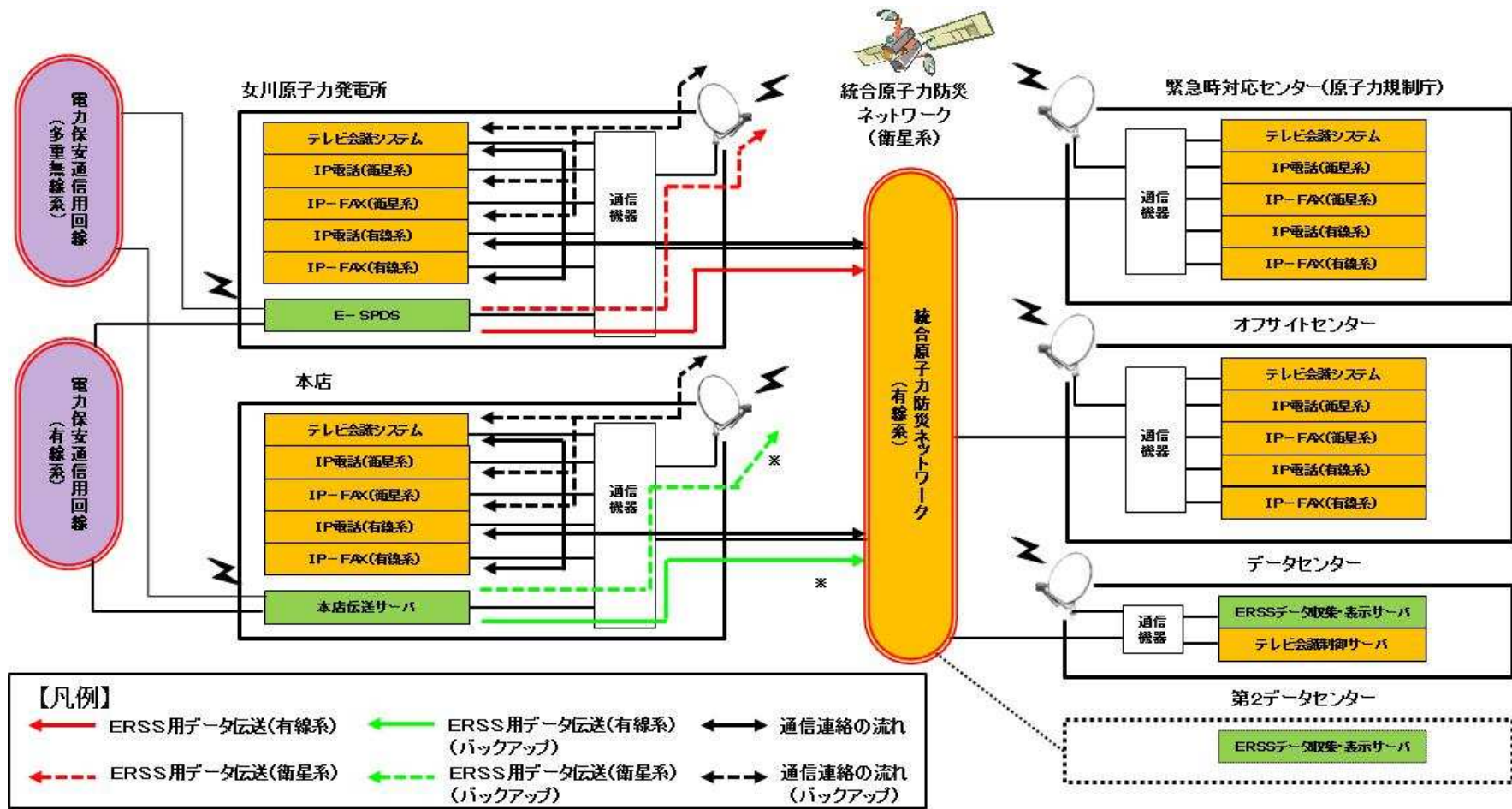


図 2 - 2 - 1 通信連絡設備 (発電所外) [社内] の概要



※本店からのデータ伝送は、第2データセンター設置完了後より実施予定

図 2 - 2 - 2 通信連絡設備 (発電所外) [社外] の概要

2.3 多様性を確保した専用通信回線

通信連絡設備（発電所外）及びデータ伝送設備（発電所外）は、常時使用できるよう、有線系、無線系又は衛星系の異なる通信方式により多様性を確保し、輻輳等による制限を受けない専用通信回線に接続する。

設備ごとに接続する専用通信回線について表 2-3-1 に記載し、概要を図 2-3-1 に示す。

表 2-3-1 多様性を確保した専用通信回線

通信回線種別		主要設備		音声	データ	専用	通信の制限*
電力保安 通信用回線	有線系 (光ケーブル)	保安電話		○	-	○	◎
		保安電話 (FAX)		-	○	○	◎
		社内テレビ会議システム		○	-	○	◎
		データ伝送設備 (発電所外用)	E-SPDS	-	○	○	◎
	無線系 (多重無線)	保安電話		○	-	○	◎
		保安電話 (FAX)		-	○	○	◎
		データ伝送設備 (発電所外用)	E-SPDS	-	○	○	◎
通信事業者 回線	有線系 (メタルケーブル)	局線加入電話設備 (災害時優先契約あり)	加入電話	○	-	-	○
			加入電話 (FAX)	-	○	-	○
		局線加入電話設備 (災害時優先契約なし)	加入電話	○	-	-	×
			加入電話 (FAX)	-	○	-	×
	衛星系	衛星保安電話 (固定・可搬)		○	-	○	◎
		社内テレビ会議システム		○	-	○	◎
		衛星電話 (固定・携帯)		○	-	-	○
	通信事業者 回線 (統合原子 力防災ネッ トワーク)	有線系 (光ケーブル)	統合原子力防災 ネットワークに接続する 通信連絡設備	IP 電話 (有線系)	○	-	○
			IP-FAX (有線系)	-	○	○	◎
			テレビ会議システム	○	-	○	◎
データ伝送設備 (発電所外用)			E-SPDS	-	○	○	◎
衛星系		統合原子力防災 ネットワークに接続する 通信連絡設備	IP 電話 (衛星系)	○	-	○	◎
			IP-FAX (衛星系)	-	○	○	◎
			テレビ会議システム	○	-	○	◎
		データ伝送設備 (発電所外用)	E-SPDS	-	○	○	◎
			本店伝送サーバ	-	○	○	◎
			本店伝送サーバ	-	○	○	◎
無線回線	無線系	無線連絡装置		○	-	○	◎

凡例 【通信の制限】◎：制限なし，○：制限の恐れが少ない，×：制限の恐れがある

※輻輳のほか、災害発生時等の通信規制を想定。

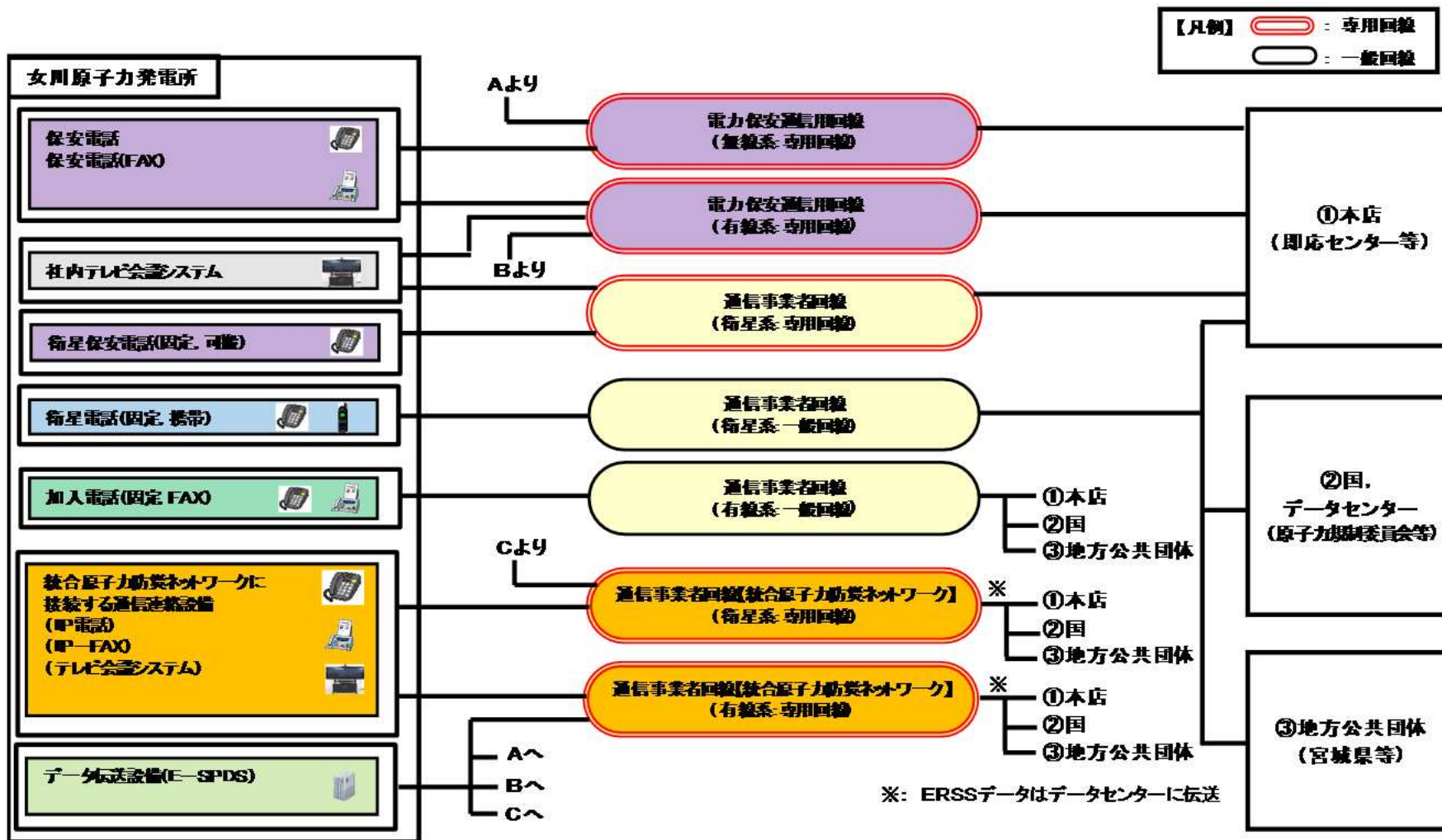


図 2 - 3 - 1 多様性を確保した専用通信回線の概要

2.4 通信連絡設備等の非常用電源及び代替電源設備

通信連絡設備及びE R S S等へ必要なデータを伝送できる設備については、非常用所内電源又は無停電電源に接続し、代替電源設備から給電可能な設計とする。

電源系統図を図2-4-1及び図2-4-2に示し、接続電源の一覧を表2-4-1及び表2-4-2に示す。

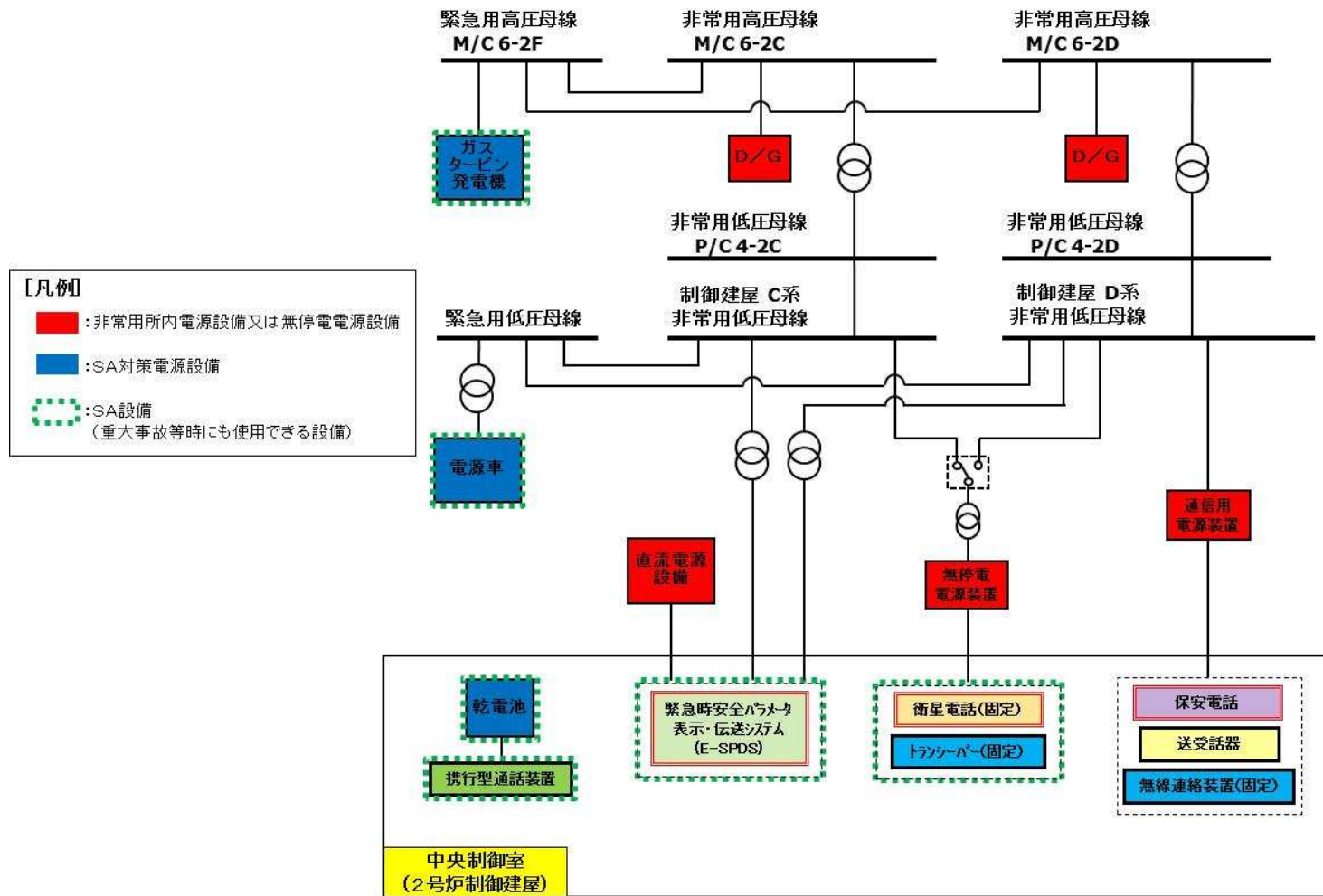


図 2 - 4 - 1 通信連絡設備等の非常用電源及び代替電源設備系統図 [中央制御室]

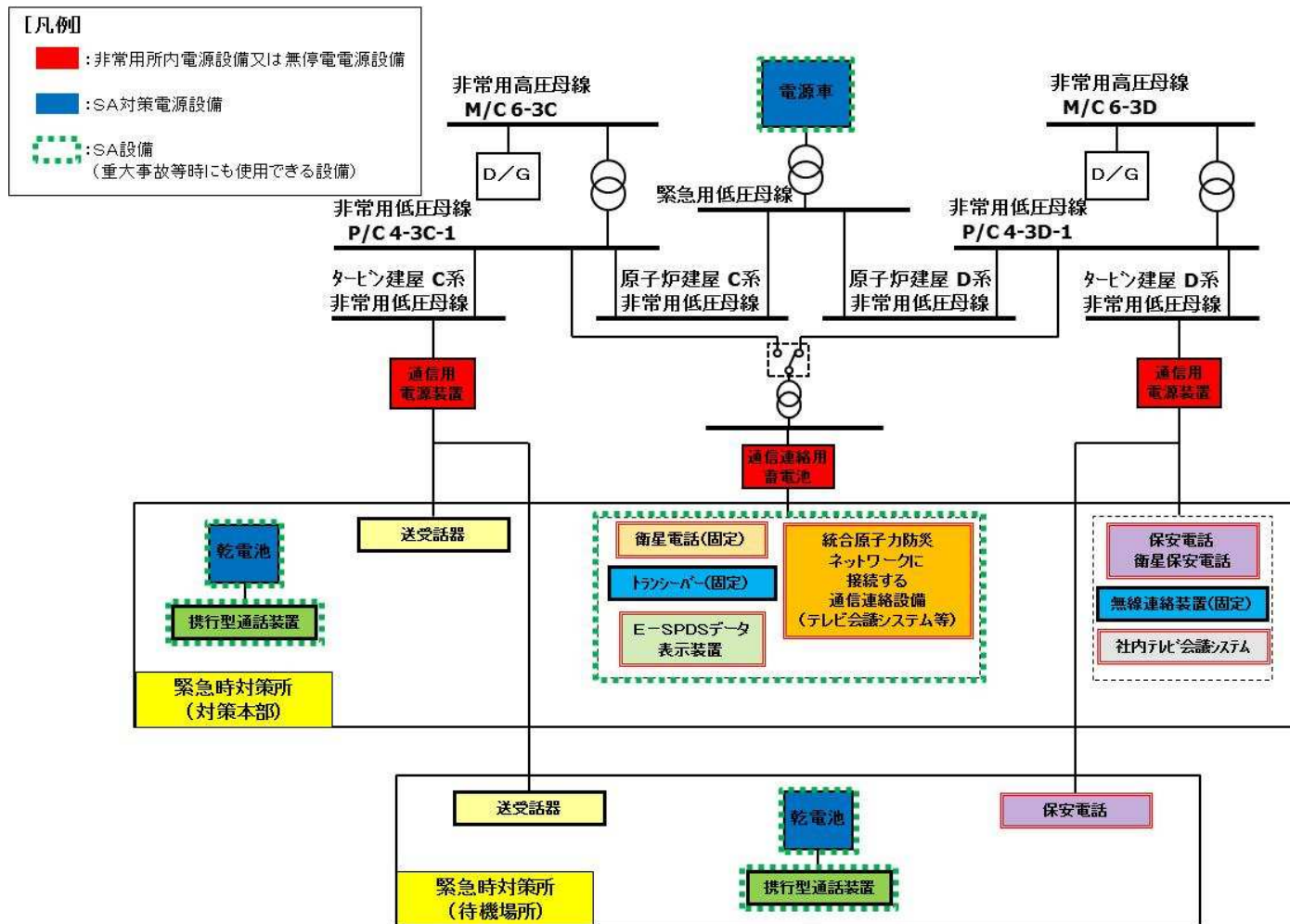



図 2 - 4 - 2 通信連絡設備等の非常用電源及び代替電源設備系統図 [緊急時対策所]

表 2-4-1 通信連絡設備（発電所内）の電源設備及び代替電源設備


通信種別	主要設備		非常用電源又は無停電電源	代替電源設備	
通信連絡設備	所内	送受話器	ハンドセット スピーカ	非常用所内電源, 通信用電源装置※2	ガスタービン発電機, 電源車, 電源車 (緊急時対策所用)
		電力保安通信用電話設備	保安電話※1	固定型: 非常用所内電源, 通信用電源装置※2 携帯型: 非常用所内電源, 通信用電源装置※2, 充電式電池※3	固定型: ガスタービン発電機, 電源車, 電源車 (緊急時対策所用) 携帯型: ガスタービン発電機, 電源車, 電源車 (緊急時対策所用)
		携帯型通話装置		乾電池	乾電池 (予備) ※4
		無線連絡設備	無線連絡装置※1	固定型: 非常用所内電源, 通信用電源装置※2 携帯型: 非常用所内電源, 充電式電池※5	固定型: ガスタービン発電機, 電源車, 電源車 (緊急時対策所用) 携帯型: ガスタービン発電機, 電源車, 電源車 (緊急時対策所用)
			トランスバー	固定型: 非常用所内電源, 無停電電源装置※6 通信連絡用蓄電池※7 携帯型: 非常用所内電源, 無停電電源装置※6 通信連絡用蓄電池※7, 充電式電池※8	固定型: ガスタービン発電機, 電源車, 電源車 (緊急時対策所用) 携帯型: ガスタービン発電機, 電源車, 電源車 (緊急時対策所用)
		衛星電話設備	衛星電話※1	固定型: 非常用所内電源, 無停電電源装置※6 通信連絡用蓄電池※7 携帯型: 非常用所内電源, 無停電電源装置※6 通信連絡用蓄電池※7, 充電式電池※9	固定型: ガスタービン発電機, 電源車, 電源車 (緊急時対策所用) 携帯型: ガスタービン発電機, 電源車, 電源車 (緊急時対策所用)
データ伝送設備	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	E-SPDS 伝送サーバ	非常用所内電源, 直流電源設備※10	ガスタービン発電機, 電源車	
		E-SPDS データ表示装置	非常用所内電源, 通信連絡用蓄電池※7	電源車 (緊急時対策所用)	

 = S A 設備
(重大事故等時にも使用できる設備)

- ※1: 発電所内用と発電所外用で共用。
- ※2: 通信用電源装置により2時間以上給電可能。
- ※3: 充電式電池により約8.5時間連続通話可能。また、非常用所内電源又は代替電源設備から給電することで通話時間を延長可能。
- ※4: 予備の電池を確保することにより7日間以上の連続通話が可能。
- ※5: 充電式電池により約8時間通話可能。また、非常用所内電源又は代替電源設備から給電することで通話時間を延長可能。
- ※6: 無停電電源装置により1時間以上給電可能。
- ※7: 通信連絡用蓄電池により5時間以上給電可能。
- ※8: 充電式電池により約11時間通話可能。また、非常用所内電源、無停電電源装置、通信連絡用蓄電池又は代替電源設備から給電することで通話時間を延長可能。
- ※9: 充電式電池により約4時間連続通話可能。また、非常用所内電源、無停電電源装置、通信連絡用蓄電池又は代替電源設備から給電することで通話時間を延長可能。
- ※10: 直流電源設備により24時間以上給電可能。

表 2-4-2 通信連絡設備（発電所外）の電源設備及び代替電源設備

通信種別		主要設備		非常用電源又は無停電電源	代替電源設備
通信連絡設備	社内	局線加入電話設備	加入電話 ^{※8}	固定型：不要（通信回線から給電）	固定型：なし
		電力保安通信用電話設備	保安電話 ^{※1}	固定型：非常用所内電源， 通信用電源装置 ^{※2} 携帯型：非常用所内電源， 通信用電源装置 ^{※2} ， 充電式電池 ^{※3}	固定型：電源車（緊急時対策所用） 携帯型：電源車（緊急時対策所用）
			衛星保安電話	非常用所内電源， 通信用電源装置 ^{※2}	電源車（緊急時対策所用）
		社内テレビ会議システム		非常用所内電源 通信用電源装置 ^{※2}	電源車（緊急時対策所用）
		無線連絡設備	無線連絡装置 ^{※1}	固定型：非常用所内電源， 通信用電源装置 ^{※2} 車載型：車載電源 ^{※4}	固定型：電源車（緊急時対策所用） 車載型：なし
		衛星電話設備	衛星電話 ^{※1, ※8}	固定型：非常用所内電源， 通信連絡用蓄電池 ^{※5} 携帯型：非常用所内電源， 通信連絡用蓄電池 ^{※5} ， 充電式電池 ^{※6}	固定型：電源車（緊急時対策所用） 携帯型：電源車（緊急時対策所用）
	所外	局線加入電話設備	加入設備 ^{※8}	固定型：不要（通信回線から給電）	固定型：なし
		統合原子力防災ネットワーク に接続する通信連絡設備	テレビ会議システム	非常用所内電源， 通信連絡用蓄電池 ^{※5}	電源車（緊急時対策所用）
			I P 電話		
		衛星電話設備	I P - F A X	固定型：非常用所内電源， 通信連絡用蓄電池 ^{※5} 携帯型：非常用所内電源， 通信連絡用蓄電池 ^{※5} ， 充電式電池 ^{※6}	固定型：電源車（緊急時対策所用） 携帯型：電源車（緊急時対策所用）
衛星電話 ^{※1, ※8}					
データ伝送設備	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	E-SPDS 伝送サーバ E-SPDS データ収集装置	非常用所内電源， 直流電源設備 ^{※7}	ガスタービン発電機，電源車	

 = S A 設備
(重大事故等時にも使用できる設備)

- ※1：発電所内用と発電所外用で共用。
- ※2：通信用電源装置により2時間以上給電可能。
- ※3：充電式電池により約8.5時間連続通話可能。また、非常用所内電源又は電源車（緊急時対策所用）から給電することで、通話時間を延長可能。

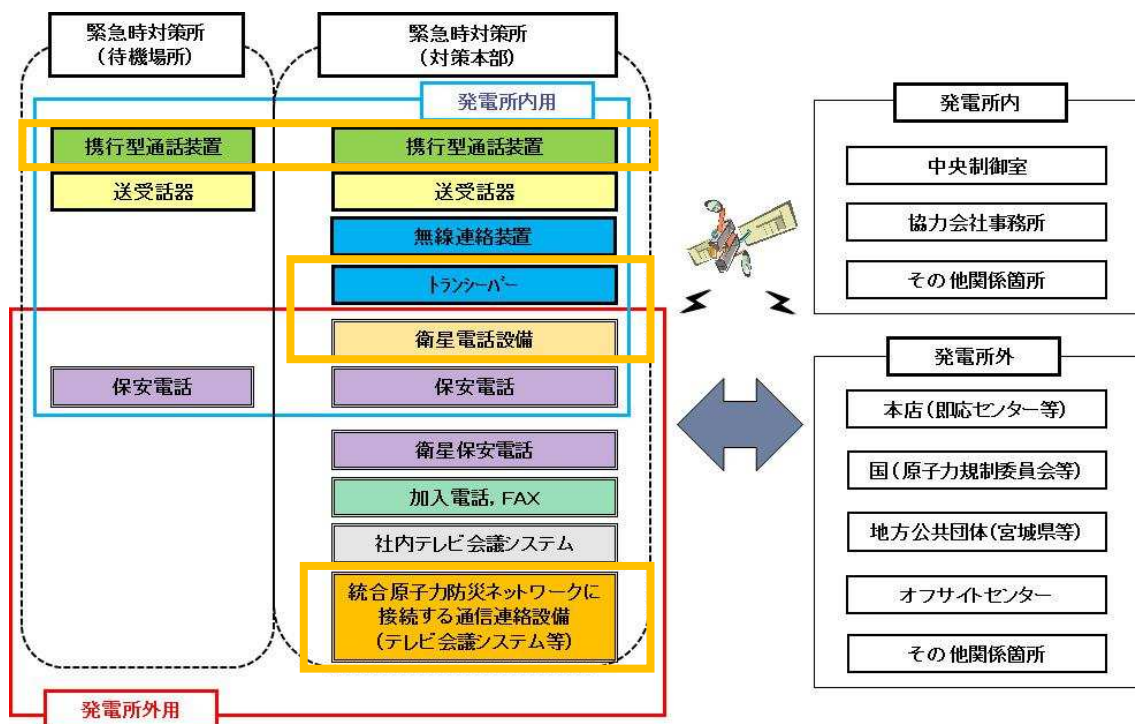
- ※4：放射能観測車（モニタリングカー）の車載型電源により連続通話可能。
- ※5：通信連絡用蓄電池により5時間以上給電可能。
- ※6：充電式電池により約4時間連続通話可能。また、非常用所内電源，通信連絡用蓄電池又は電源車（緊急時対策所用）から給電することで、通話時間を延長可能。
- ※7：直流電源設備により24時間以上給電可能。
- ※8：社内用と社外用で共用。

2.5 緊急時対策所の通信連絡設備及びE-SPDSデータ表示に係る耐震性

緊急時対策所に設置する通信連絡設備のうち、重大事故等時に使用する設備については、基準地震動による地震力に対し、機能を維持するために、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施す。

また、緊急時対策所のE-SPDSデータ表示に係る機能に関しては、E-SPDSサーバも含め、耐震性を有する2号炉制御建屋及び3号炉原子炉建屋に設置し、基準地震動による地震力に対し、機能を喪失しない設計としている。

概要を図2-5-1及び図2-5-2に示す。



☐ : 基準地震動による地震力に対し機能を維持する設備



図 2 - 5 - 1 緊急時対策所の通信連絡設備の概要

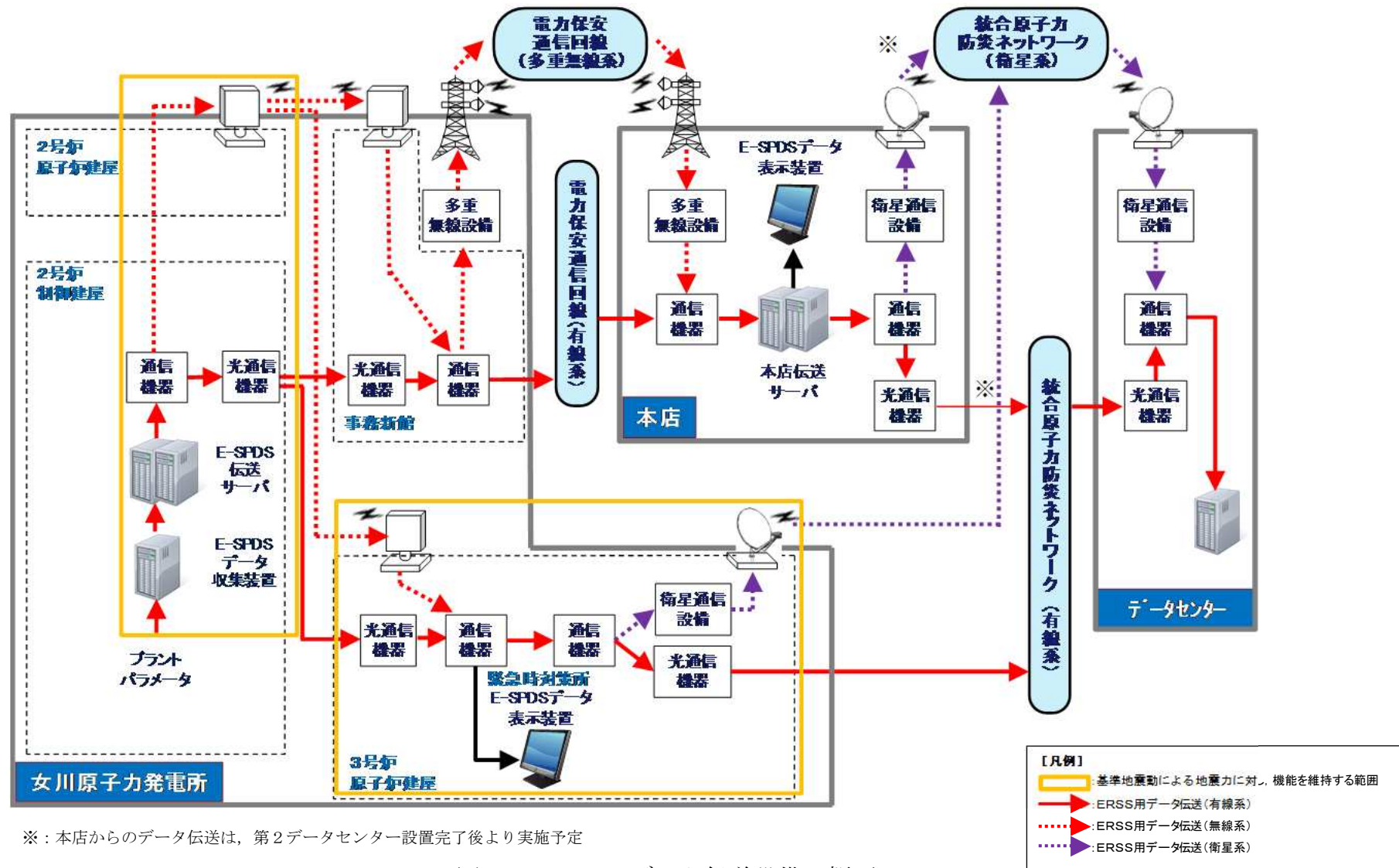


図 2 - 5 - 2 データ伝送設備の概要

通信連絡設備の一覧（発電所内）




発電所内の必要な箇所と通信連絡するための設備について、設置台数、保管場所等を表 1， 2， 3 に示す。

表 1 通信連絡設備の一覧（発電所内）（1 / 3）

主要設備		台数・保管場所	既 存	新 規	写真
送受話器		507 台 ・中央制御室：17 台 ・緊急時対策所 （対策本部）：1 台 ・緊急時対策所 （待機場所）：1 台 ・事務建屋等：488 台	○		  ハンドセット スピーカー
電力保安 通信用電話 設備※	保安電話 （固定）	303 台 ・中央制御室：5 台 ・緊急時対策所 （対策本部）：10 台 ・緊急時対策所 （待機場所）：4 台 ・事務建屋等：284 台	○		
	保安電話 （携帯）	497 台 ・中央制御室：6 台 ・緊急時対策所 （対策本部）：10 台 ・緊急時対策所 （待機場所）：2 台 ・事務建屋等：479 台	○		



※：発電所内用と発電所外用で共用

表2 通信連絡設備の一覧（発電所内）（2 / 3）

主要設備		台数・保管場所	既 存	新 規	写 真
携行型通話装置 【有線式】		26 台 <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室：10 台 ・緊急時対策所 （対策本部）：7 台 ・緊急時対策所 （待機場所）：2 台 ・事務建屋：7 台 		○	
無線連絡 設備	無線連絡 装置 （固定）	5 台 <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室：1 台 ・緊急時対策所 （対策本部）：1 台 ・事務建屋：3 台 	○		
	無線連絡 装置 （携帯）	18 台 <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室：2 台 ・事務建屋：16 台 	○		
	トランシーバー ※ （固定）	3 台 <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室：1 台 ・緊急時対策所 （対策本部）：1 台 ・事務建屋：1 台 		○	  端末 アンテナ 【イメージ】
	トランシーバー ※ （携帯）	43 台 <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室：5 台 ・緊急時対策所 （対策本部）：20 台 ・事務建屋：18 台 		○	 【イメージ】

※：無線連絡設備のうち、トランシーバーは重大事故等時にも使用できる設備である。

表3 通信連絡設備の一覧（発電所内）（3／3）

主要設備		台数・保管場所	既 存	新 規	写真
衛星電話 設備※	衛星電話 (固定)	4台 <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室：1台 ・緊急時対策所 (対策本部)：2台 ・事務建屋：1台 		○	
	衛星電話 (携帯)	9台 <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室：1台 ・緊急時対策所 (対策本部)：5台 ・事務建屋：3台 		○	

※：発電所内と発電所外で共用

通信連絡設備の一覧（発電所外）

発電所外の必要な箇所と通信連絡するための設備について、設置台数、保管場所等を表 1, 2, 3 に示す。

表 1 通信連絡設備の一覧（発電所外）（1 / 3）

主要設備		台数・保管場所	既存	新規	写真
電力保安 通信用電話 設備※	保安電話 (固定)	303 台 <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室：5 台 ・緊急時対策所 (対策本部)：10 台 ・緊急時対策所 (待機場所)：4 台 ・事務建屋等：284 台 	○		
	保安電話 (携帯)	497 台 <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室：6 台 ・緊急時対策所 (対策本部)：10 台 ・緊急時対策所 (待機場所)：2 台 ・事務建屋等：479 台 	○		
	衛星保安 電話 (固定)	2 台 <ul style="list-style-type: none"> ・緊急時対策所 (対策本部)：1 台 ・事務建屋：1 台 	○		
	衛星保安 電話 (可搬)	事務建屋：1 台	○		 可搬アンテナ 電話

※：発電所内と発電所外で共用

表2 通信連絡設備の一覧（発電所外）（2／3）

主要設備		台数・保管場所	既 存	新 規	写真
社内テレビ会議システム		6台 〔・緊急時対策所 （対策本部）：1台 ・事務建屋等：5台〕	○		
統合原子力 防災ネット ワークに接 続する通信 連絡設備	テレビ会 議システ ム	2台 〔・緊急時対策所 （対策本部）：1台 ・事務建屋：1台〕		○	
	I P 電話	10台 〔・緊急時対策所 （対策本部）：4台 ・事務建屋：6台〕		○	 有線系 衛星系
	I P - F A X	5台 〔・緊急時対策所 （対策本部）：2台 ・事務建屋：3台〕		○	
局線加入電話 設備	加入電話	35台（9台）※ 〔・中央制御室：1台（1台） ・緊急時対策所（対策本部） ：7台（1台） ・事務建屋：27台（7台）〕	○		
	加入電話 （FAX）	11台（3台）※ 〔・中央制御室：1台（0台） ・緊急時対策所（対策本部） ：1台（1台） ・事務建屋等：9台（2台）〕	○		

※：災害時優先電話の台数を再掲

表3 通信連絡設備の一覧（発電所外）（3／3）



主要設備		台数・保管場所	既 存	新 規	写真
衛星電話 設備※	衛星電話 (固定)	4台 <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室：1台 ・緊急時対策所 (対策本部)：2台 ・事務建屋：1台 		○	
	衛星電話 (携帯)	9台 <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室：1台 ・緊急時対策所 (対策本部)：5台 ・事務建屋：3台 		○	

※：発電所内と発電所外で共用

データ伝送設備の一覧

発電所内外に必要な箇所とデータ伝送するための設備について、設置台数、保管場所等を表 1 に示す。

表 1 データ伝送設備の一覧（発電所内外）

主要設備		台数・保管場所	既 存	新 規	写真
データ 伝送設備 (発電所内)	E-SPDS データ 表示装置	4 台 <ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室 : 2 台 ・緊急時対策所 (対策本部) : 2 台 		○	 <p>【表示装置イメージ】</p>
データ 伝送設備 (発電所内) (発電所外)	E-SPDS 伝送サーバ	一式 (2号炉制御建屋)		○	 <p>【筐体イメージ】</p>

機能毎に必要な通信連絡設備（発電所内）

発電所内での「退避の指示」や「操作，作業の連絡」に必要な通信連絡設備の種類，台数等について，通信連絡が必要な場所毎に整理した指揮系統を図 1，2，3 に示す。

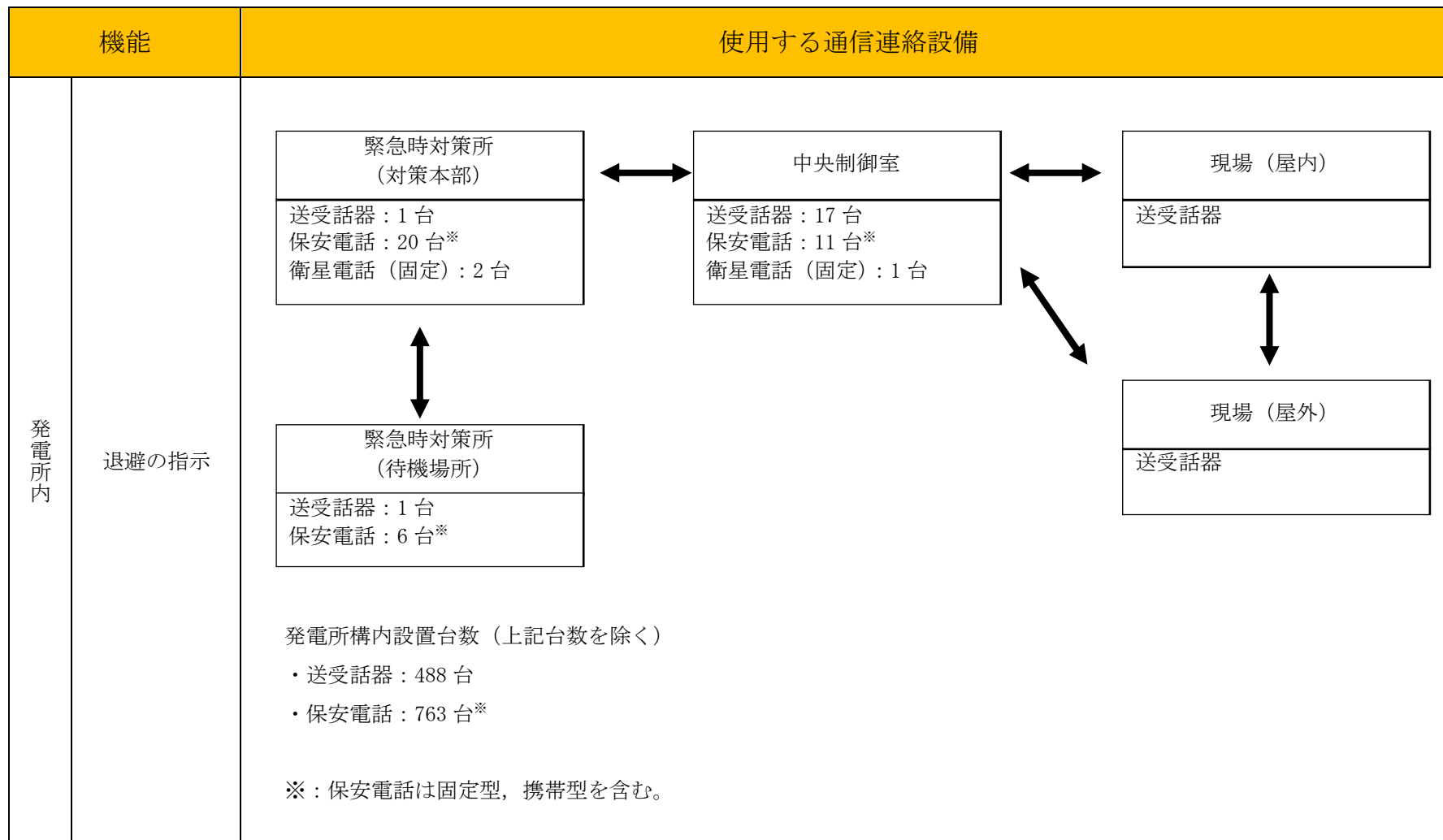


図1 「退避の指示」における指揮系統図

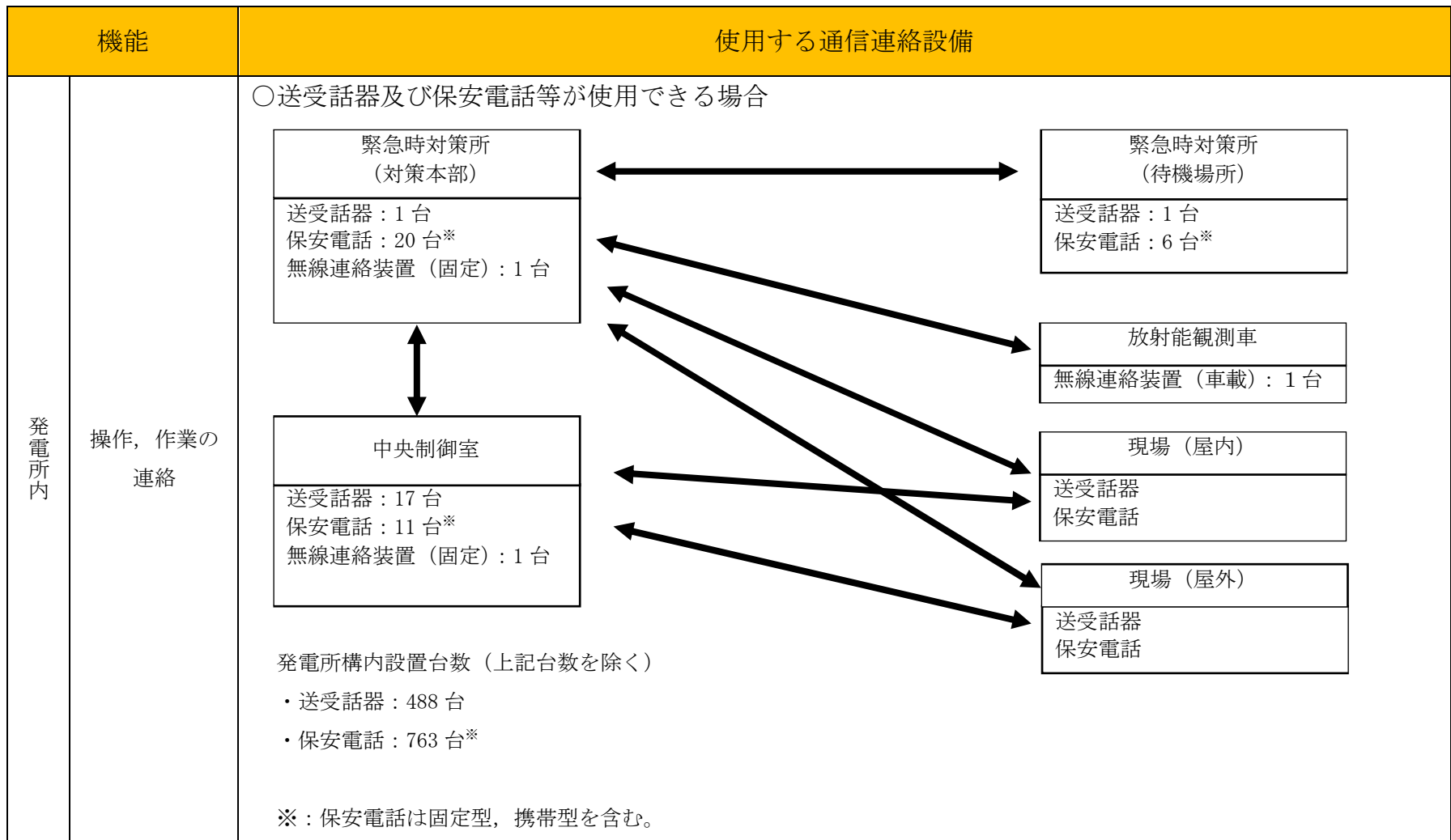


図2 「操作, 作業の連絡」における指揮系統図 (1 / 2)

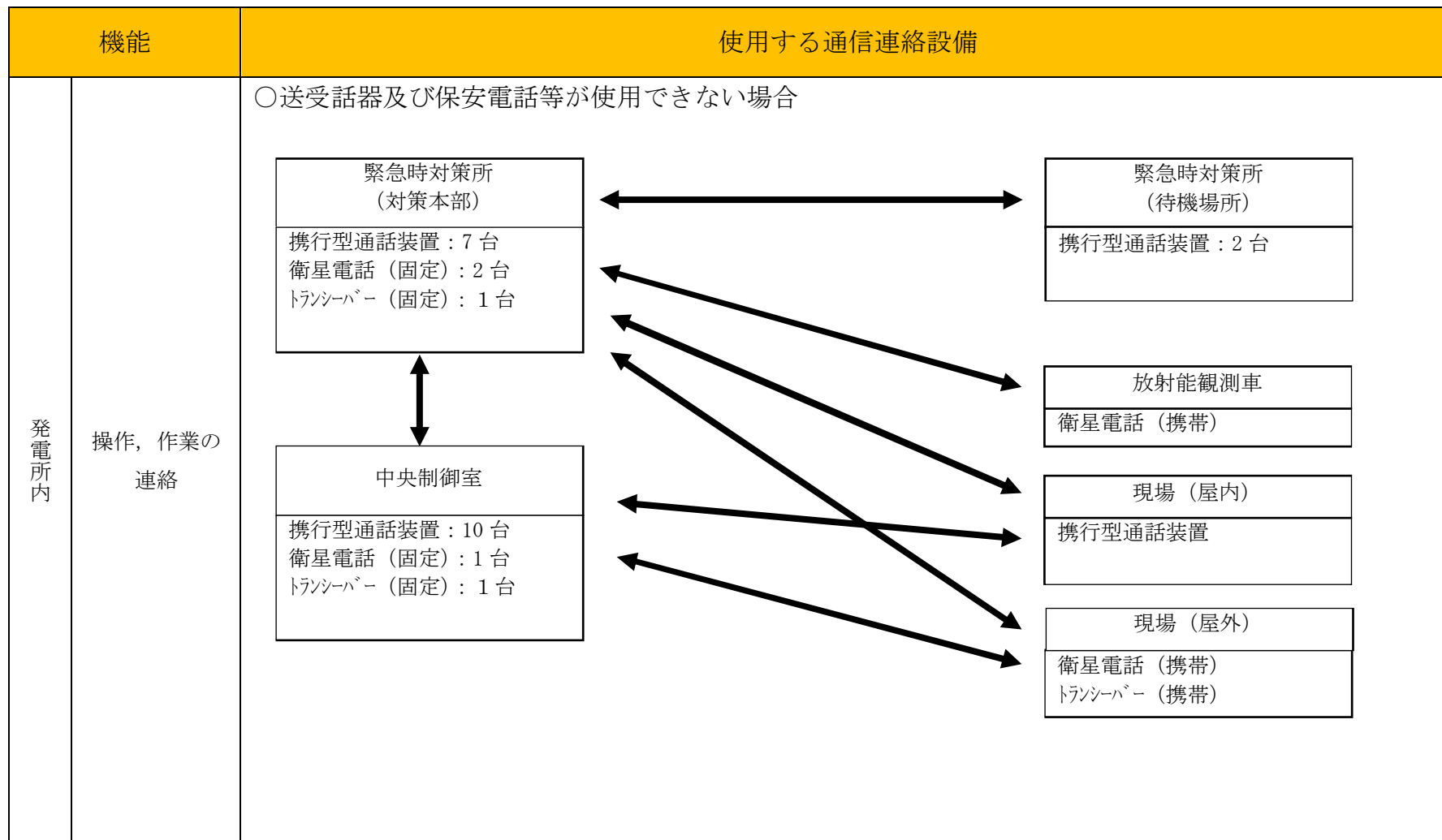


図 3 「操作, 作業の連絡」における指揮系統図 (2 / 2)

機能毎に必要な通信連絡設備（発電所外）

発電所外への「通報・連絡等」に必要な通信連絡設備の種類，台数等について，通信連絡が必要な場所毎に整理した指揮系統を図 1， 2 に示す。

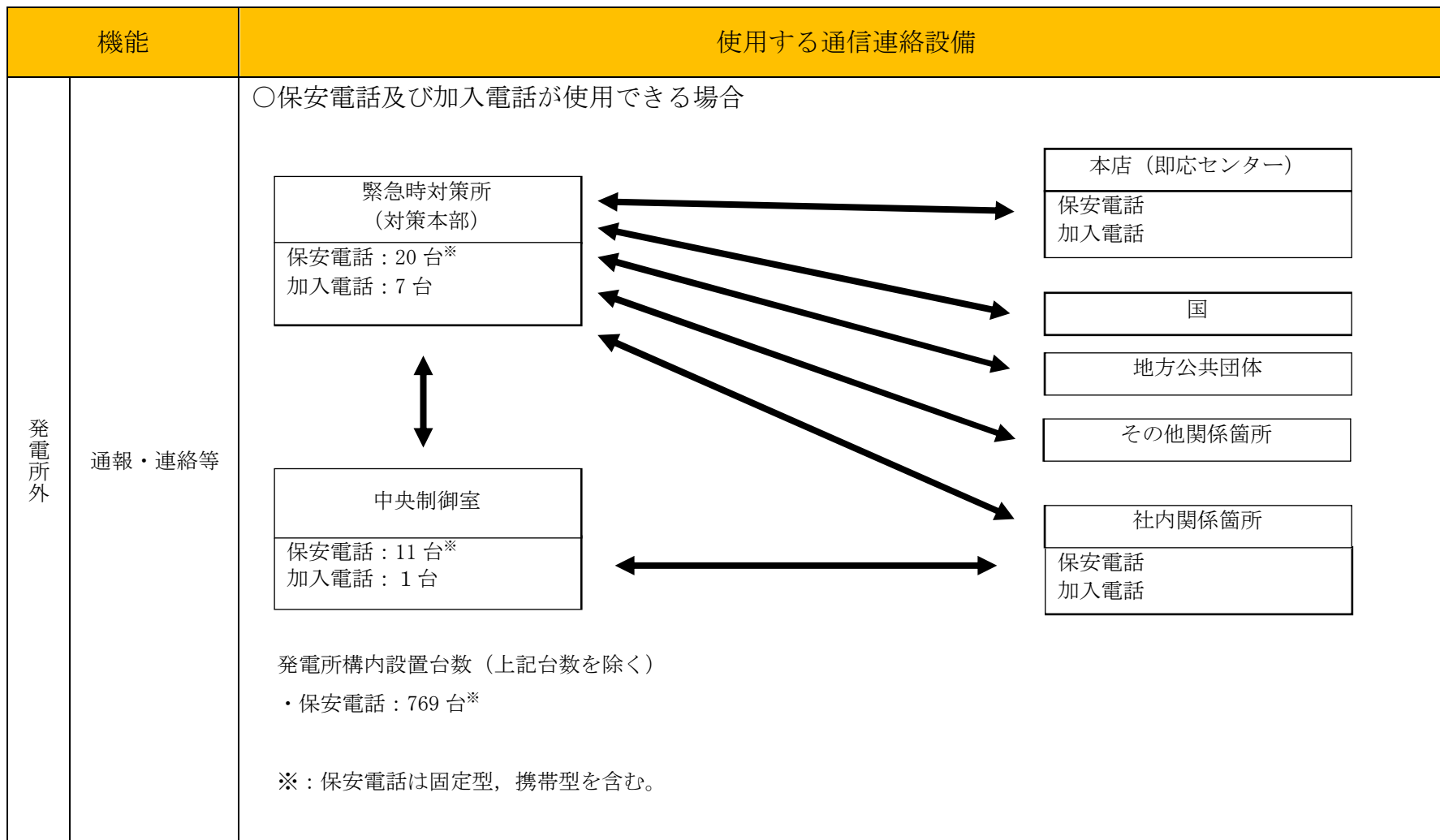


図1 「通報・連絡等」における指揮系統図（1 / 2）

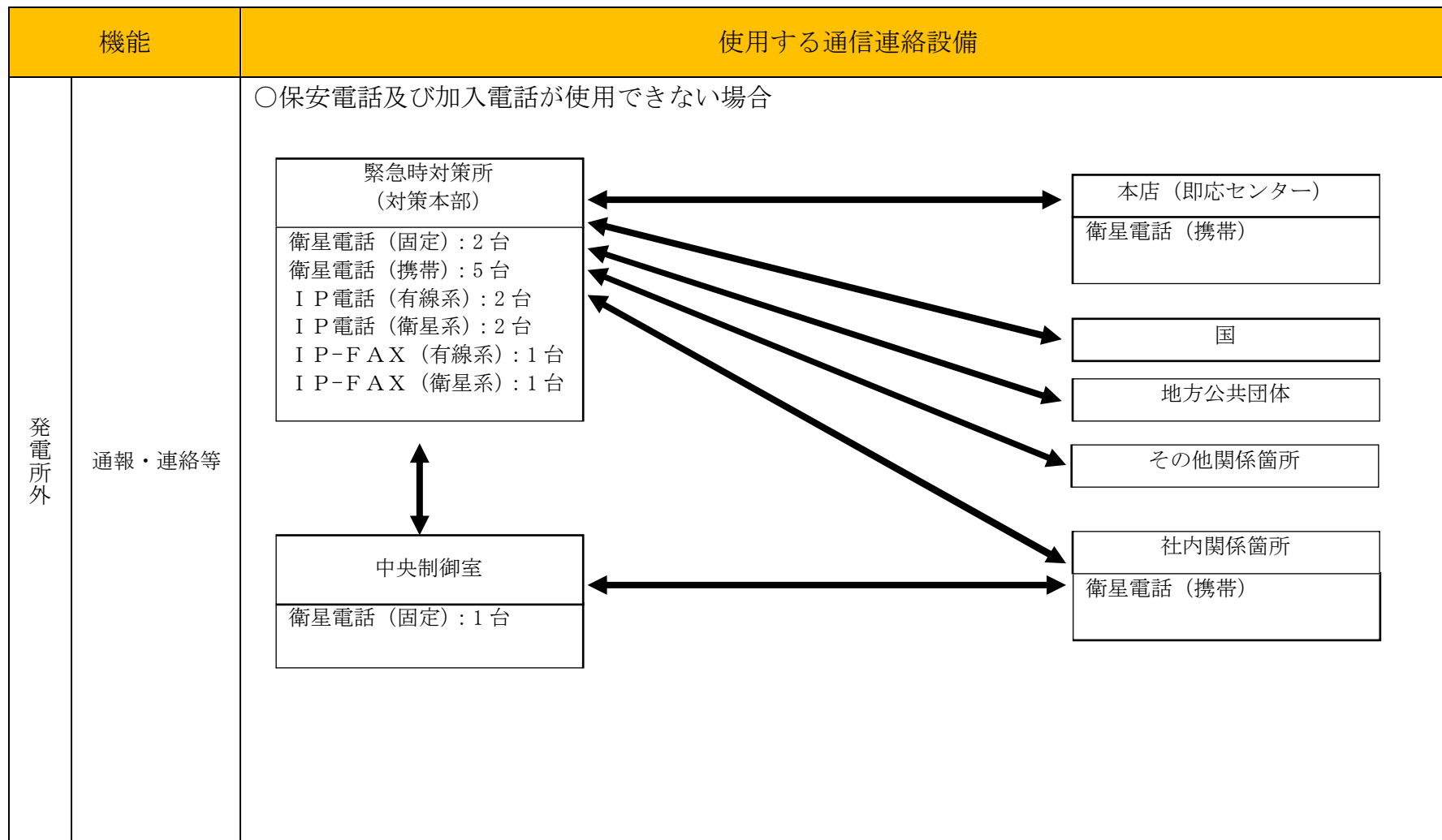


図2 「通報・連絡等」における指揮系統図 (2 / 2)

携行型通話装置等の使用方法及び使用場所

携行型通話装置は、中央制御室と各現場間に敷設している通信線を用いて通信連絡を行う。

通常使用している通信機器が使用できない場合は、現場の携行型通話装置専用ジャックにケーブルを接続することにより、携行型通話装置を使用した通信連絡が可能となる。

携行型通話装置を用いた中央制御室と現場との通信連絡概要について、図 1 に示す。

また、重大事故シーケンスで使用する通信連絡設備（携行型通話装置、トランスシーバー）の使用台数を表 1， 2 に記載する。

例：2号炉における中央制御室と現場との通信連絡

作業内容	作業場所	現場ジャックの場所
RCW系統構成	・SGTS(A)室 (原子炉建屋 2F) ・DC-MCC 2A室付近 (原子炉建屋 B1F) ・RHRポンプ(A)室 (原子炉建屋 B3F)	FPCポンプ室入口付近 (原子炉建屋 1F)
FPC系隔離	FPC熱交換器室 (原子炉建屋 1F)	FPCポンプ室入口付近 (原子炉建屋 1F)
HPCS系隔離	CRD補修室上部 (原子炉建屋 B1F)	
HPAC ブラックスタート	CUW配管バルブ室 (原子炉建屋 B2F)	CUW配管バルブ室 入口付近 (原子炉建屋 B2F)
RCWベント	D/G(A)室 (原子炉建屋付風機 1F)	区分Ⅱ 非常用 D/G制御盤室 (原子炉建屋付風機 1F)
窒素ガス供給準備	D/G(A)室 (原子炉建屋付風機 1F)	
FCVSベントライン 隔離弁	D/G(B)室 (原子炉建屋付風機 1F)	
S/Cベント用 出口隔離弁	区分Ⅱ 非常用電気品室 (原子炉建屋付風機 B1F)	区分Ⅱ 非常用電気品室 (原子炉建屋付風機 B1F)
直流負荷切離し	・計測制御電源室(A) ・計測制御電源室(B) (制御建屋 B1F)	計測制御電源室(B) (制御建屋 B1F)
HPIN系統構成	・FPC熱交換器室前 ・B系ベネバルブ室前 (原子炉建屋 1F)	FPCポンプ室入口付近 (原子炉建屋 1F)
	・窒素ポンプ設置スペース(A) ・窒素ポンプ設置スペース(B) (原子炉建屋付風機 1F)	区分Ⅱ 非常用 D/G制御盤室 (原子炉建屋付風機 1F)

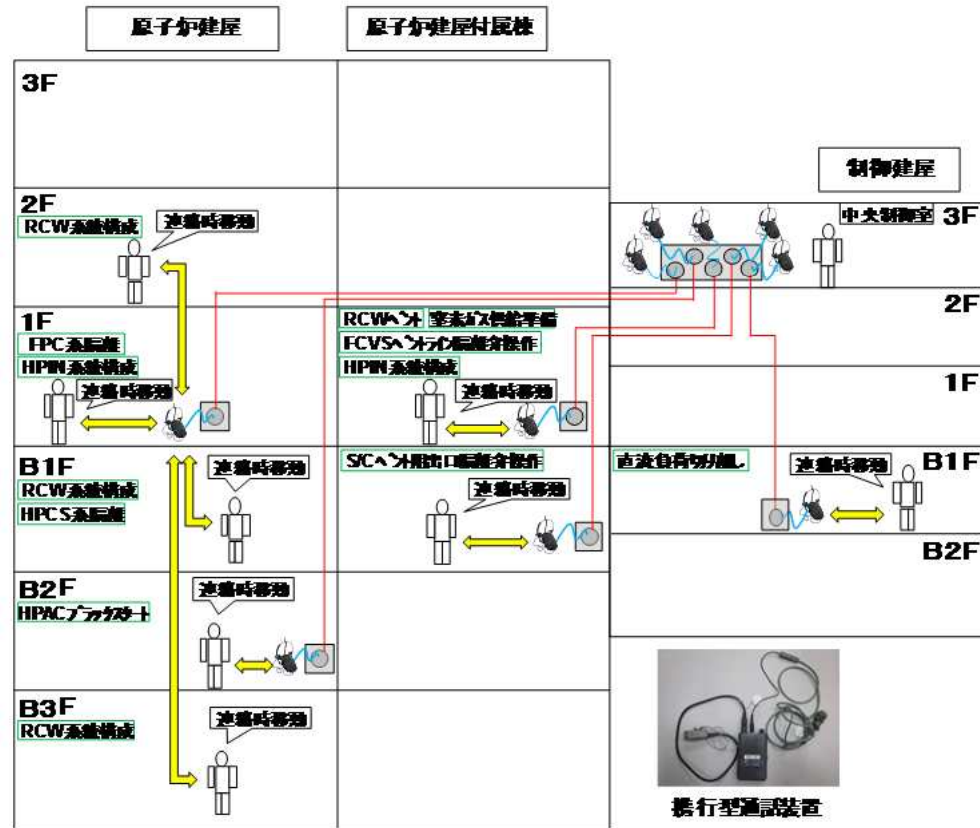


図1 2号炉における中央制御室と現場との通信連絡概要図

表1 各重要事故シーケンスで使用する携行型通話装置の台数

重要事故シーケンス	中央 制御室	原子炉建屋 原子炉棟	原子炉建屋 付属棟	制御建屋	合計
【炉心損傷防止】					
高圧・低圧注水機能喪失	1	—	1	—	2
高圧注水・減圧機能喪失	—	—	—	—	—
全交流動力電源喪失	1	1 [※]	(1) [※]	(1) [※]	2
崩壊熱除去機能喪失（RHR故障時）	1	—	1	—	2
崩壊熱除去機能喪失（取水機能喪失時）	1	1 [※]	(1) [※]	—	2
原子炉停止機能喪失	—	—	—	—	—
LOCA時注水機能喪失（大破断）	1	—	1	—	2
LOCA時注水機能喪失（中小破断）	1	1 [※]	(1) [※]	—	2
格納容器バイパス（インターフェイスシステムLOCA）	1	1	—	—	2
【格納容器破損防止】					
雰囲気圧力・温度による静的負荷 （格納容器過圧・過温破損）	1	—	1	—	2
高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	1	—	1	—	1
原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	1	—	1	—	1
水素燃焼	1	—	1	—	2
格納容器直接接触（シエルアタック）	—	—	—	—	—
溶融炉心・コンクリート相互作用	1	—	1	—	2
【SFPの燃料損傷防止】					
想定事故1 （SFP補給水機能喪失）	—	—	—	—	—
想定事故2 （SFP補給水機能喪失＋サイフォン現象による 小規模漏えい）	1	1	—	—	2
【運転停止中原子炉内の燃料損傷の防止】					
崩壊熱除去機能喪失	—	—	—	—	—
全交流動力電源喪失	1	1 [※]	(1) [※]	(1) [※]	2
原子炉冷却材の流出	—	—	—	—	—
反応度の誤投入	—	—	—	—	—

※：（ ）は再掲。移動して使用する台数

- ・中央制御室他に26台保管している。
- ・本内容については現状想定している台数であり、有効性評価の審査進捗を適宜反映する。

表2 各重要事故シーケンスで使用するトランシーバー（携帯）の台数

重要事故シーケンス	屋外
【炉心損傷防止】	
高圧・低圧注水機能喪失	9
高圧注水・減圧機能喪失	4
全交流動力電源喪失	13
崩壊熱除去機能喪失（RHR故障時）	8
崩壊熱除去機能喪失（取水機能喪失時）	13
原子炉停止機能喪失	6
LOCA時注水機能喪失（大破断）	13
LOCA時注水機能喪失（中小破断）	13
格納容器バイパス（インターフェイスシステムLOCA）	4
【格納容器破損防止】	
雰囲気圧力・温度による静的負荷 （格納容器過圧・過温破損）	13
高圧溶融物放出／格納容器雰囲気直接加熱	13
原子炉圧力容器外の溶融燃料－冷却材相互作用	13
水素燃焼	13
格納容器直接接触（シェルアタック）	—
溶融炉心・コンクリート相互作用	13
【SFPの燃料損傷防止】	
想定事故1 （SFP補給水機能喪失）	8
想定事故2 （SFP補給水機能喪失＋サイフォン現象による小規模漏えい）	8
【運転停止中原子炉内の燃料損傷の防止】	
崩壊熱除去機能喪失	—
全交流動力電源喪失	13
原子炉冷却材の流出	—
反応度の誤投入	—

- ・緊急時対策所他に43台を保管している。
- ・本内容については現状想定している台数であり、有効性評価の審査進捗を適宜反映する。

加入電話システムの構成

加入電話については、通信事業者から電源が給電されるため、発電所内の電源に依存しない仕様となっている。

加入電話システムの構成概要を図1に示す。

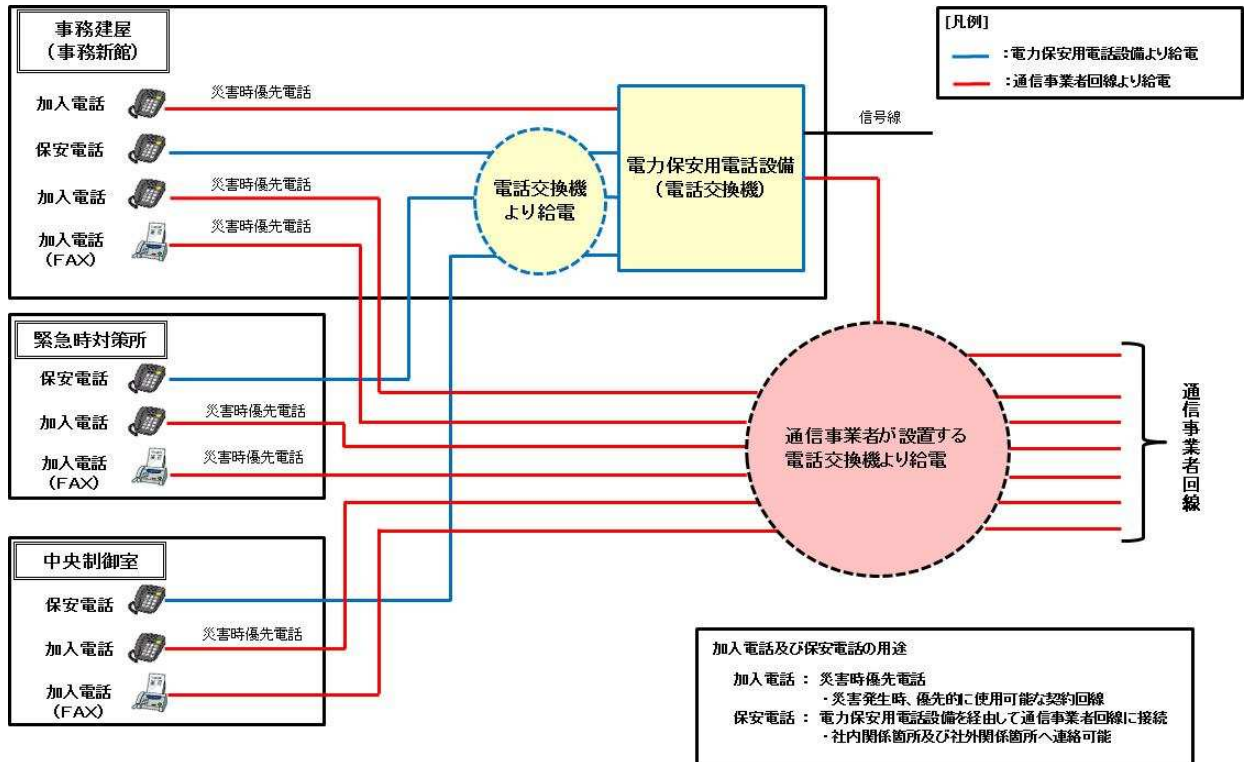
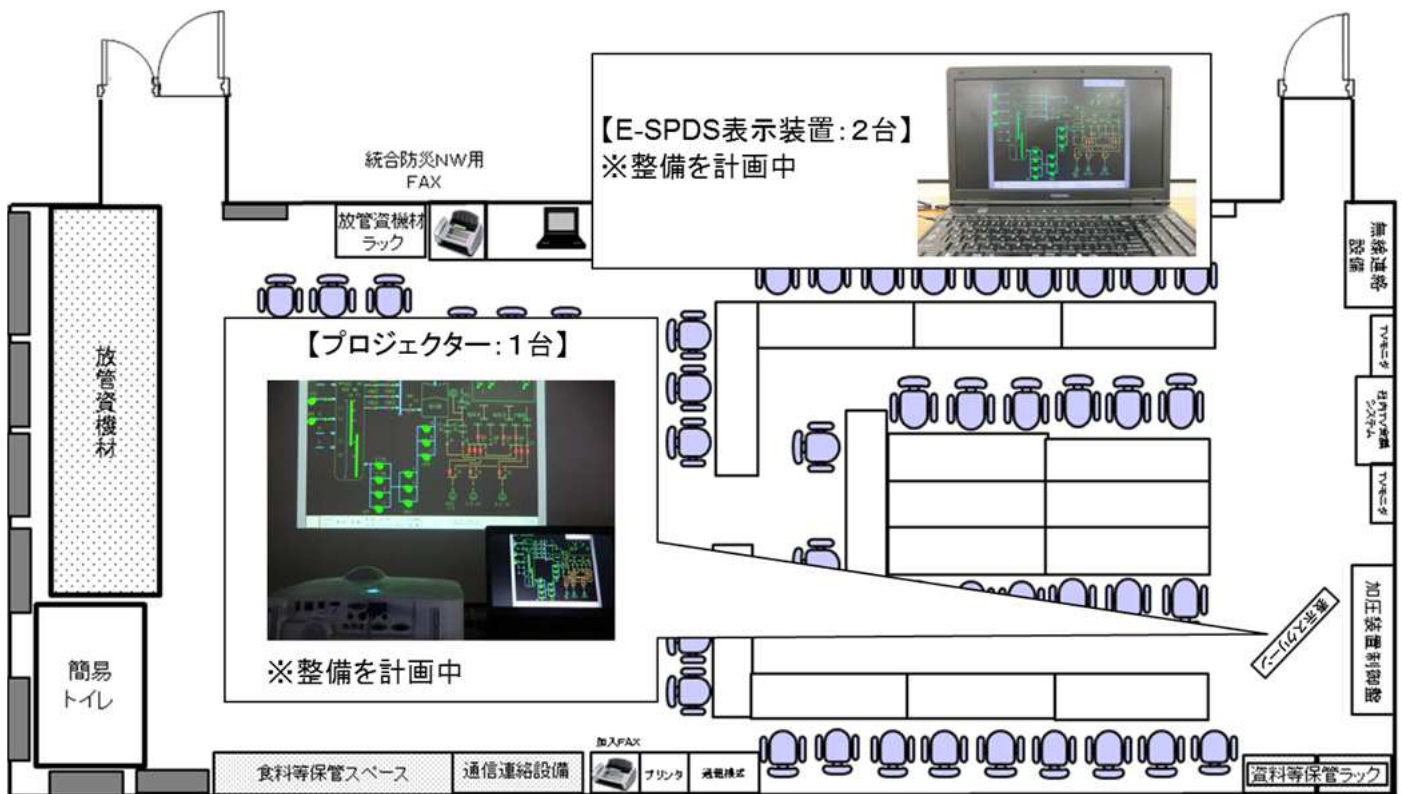


図1 加入電話システムの構成概要図

緊急時対策所の E-SPDS データの表示

緊急時対策所（対策本部）においては，E-SPDSデータ表示装置からプロジェクターによる情報の共有ができる設計とする。



注) 本レイアウトについては訓練結果等により変更となる可能性がある。

データ伝送概要と E-SPDS で確認できるパラメータ

E-SPDS へのデータ入力については、耐震性を有する入力装置からデータを収集できる設計とする。

収集されたプラントパラメータは、緊急時対策所にデータを表示することができる設計とし、原子炉格納容器圧力逃がし装置の状態確認等の重大事故等に対処するために必要なパラメータについても収集する。なお、重大事故等対処設備の設計進捗によって、緊急時対策所での監視が必要と判断されたプラントパラメータについても表示可能な設計とする。

収集したデータは、表示装置で2週間分のデータを確認可能な設計とする。

収集したデータのうち、主要なプラントパラメータを国の緊急時対策支援システム（ERSS）にも伝送できる設計とする。

主な伝送パラメータを表1，2に示す。

なお、屋外の状況を把握するため、屋外監視カメラのデータを伝送し、緊急時対策所で確認できる設計とする。

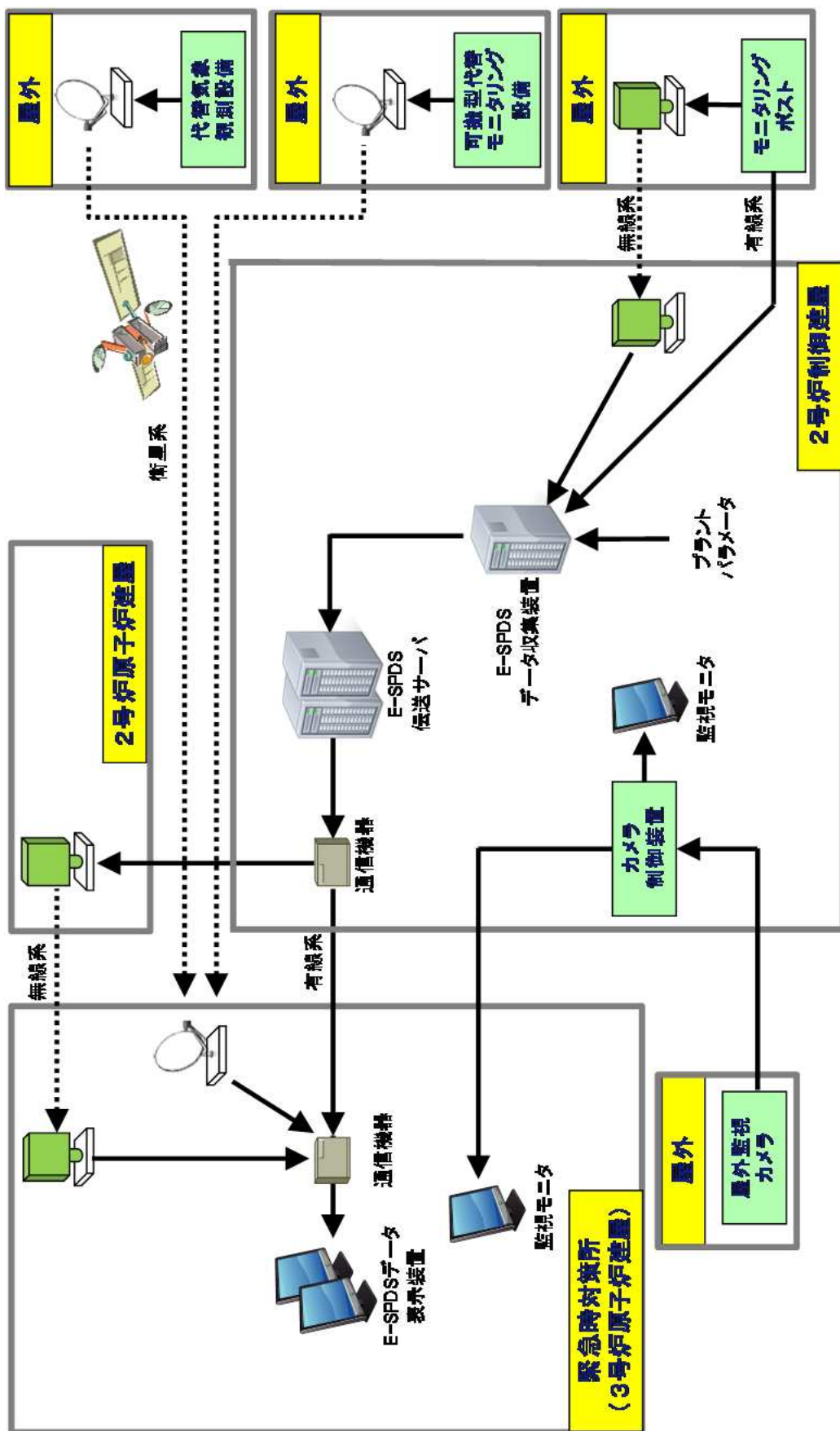


図1 データ伝送の概要

表1 E-SPDS で確認できる主な伝送パラメータ一覧 (1/2)

目的	対象パラメータ		E-SPDS 入力	ERSS 伝送	
炉心反応度の状態確認	中性子束	A PRMレベル(平均)	○	○	
		S RNM対数計数率	○	○	
		S RNM計数率高高	○	○	
		S RNM線形%出力	○	○	
	制御棒位置	全制御棒全挿入	○	○	
炉心冷却の状態確認	原子炉水位	原子炉水位(広帯域)	○	○	
		原子炉水位(燃料域)	○	○	
	原子炉圧力	原子炉圧力(広帯域)	○	○	
	原子炉冷却材温度	P L R ポンプ(A) 入口温度	○	○	
		P L R ポンプ(B) 入口温度	○	○	
	主蒸気逃がし弁の状態	主蒸気逃がし安全弁 弁開閉状態	○	○	
	残留熱除去系流量	R H R ポンプ(A) 出口流量	○	○	
		R H R ポンプ(B) 出口流量	○	○	
		R H R ポンプ(C) 出口流量	○	○	
	高圧炉心スプレイ系流量	H P C S ポンプ出口流量	○	○	
	低圧炉心スプレイ系流量	L P C S ポンプ出口流量	○	○	
	原子炉隔離時冷却系流量	R C I C ポンプ出口流量	○	○	
	所内母線電圧		6. 9 k V 母線 6-2 A 電圧	○	○
			6. 9 k V 母線 6-2 B 電圧	○	○
			6. 9 k V 母線 6-E 電圧	○	○
			6. 9 k V 母線 6-2 S A 1 電圧	○	○
			6. 9 k V 母線 6-2 S A 2 電圧	○	○
			6. 9 k V 母線 6-2 S B 1 電圧	○	○
			6. 9 k V 母線 6-2 S B 2 電圧	○	○
			6. 9 k V 母線 6-2 C 電圧	○	○
6. 9 k V 母線 6-2 D 電圧			○	○	
非常用ディーゼル発電機の運転状態		D/G 2 A シャ断器投入	○	○	
		D/G 2 B シャ断器投入	○	○	
		H P C S D/G シャ断機投入	○	○	
燃料の状態確認	原子炉水位	原子炉水位(広帯域)	○	○	
		原子炉水位(燃料域)	○	○	
	原子炉圧力	原子炉圧力(広帯域)	○	○	
	格納容器内放射線レベル		D/W放射線モニタ A	○	○
			D/W放射線モニタ B	○	○
S/C放射線モニタ A			○	○	
		S/C放射線モニタ B	○	○	
使用済燃料プールの状態確認	燃料プール水位	燃料プール水位	○	-	
	燃料プール温度	燃料プール温度	○	-	
	燃料プール周辺線量率	燃料プール放射線モニタ	○	-	
原子炉格納容器の状態確認	格納容器内圧力	ドライウエル圧力	○	○	
		圧力抑制室圧力	○	○	
	格納容器内温度	R P V ベローシール部周辺温度	○	○	
	サブプレッションプール水位	サブプレッションプール水位	○	○	
	サブプレッションプール水温	サブプレッションプール水温	○	○	
	原子炉格納容器水素濃度		C A M S 水素濃度 A	○	○
			C A M S 水素濃度 B	○	○
	原子炉格納容器酸素濃度		C A M S 酸素濃度 A	○	○
			C A M S 酸素濃度 B	○	○
	格納容器内放射線レベル		D/W放射線モニタ A	○	○
			D/W放射線モニタ B	○	○
			S/C放射線モニタ A	○	○
			S/C放射線モニタ B	○	○
格納容器スプレイ弁開閉状態	格納容器スプレイ隔離弁 弁開閉状態	○	○		

表2 E-SPDS で確認できる主な伝送パラメータ一覧 (2/2)

目的	対象パラメータ		E-SPDS 入力	ERSS 伝送
放射能隔離 の状態確認	排気筒モニタ	スタック放射線モニタ (IC) A	○	○
		スタック放射線モニタ (IC) B	○	○
		スタック放射線モニタ (SCIN) A	○	○
		スタック放射線モニタ (SCIN) B	○	○
	SGTSモニタ	SGTS放射線モニタ (IC) A	○	○
		SGTS放射線モニタ (IC) B	○	○
	格納容器隔離弁の状態	PCIS内側隔離 弁開閉状態	○	○
		PCIS外側隔離 弁開閉状態	○	○
	主蒸気隔離弁の状態	主蒸気第一隔離弁 全弁開閉状態	○	○
		主蒸気第二隔離弁 全弁開閉状態	○	○
非常用ガス処理系の状態	非常用ガス処理系の作動状態	○	○	
環境への影 響確認	モニタリングポスト	モニタリングポストIC線量率H1	○	○
		モニタリングポストIC線量率H2	○	○
		モニタリングポストIC線量率H3	○	○
		モニタリングポストIC線量率H4	○	○
		モニタリングポストIC線量率H5	○	○
		モニタリングポストIC線量率H6	○	○
		モニタリングポストNaI線量率L1	○	○
		モニタリングポストNaI線量率L2	○	○
		モニタリングポストNaI線量率L3	○	○
		モニタリングポストNaI線量率L4	○	○
		モニタリングポストNaI線量率L5	○	○
		モニタリングポストNaI線量率L6	○	○
	気象情報	風向 (観測鉄塔)	○	○
		風向 (露場観測)	○	○
		風速 (観測鉄塔)	○	○
		風速 (露場観測)	○	○
	主蒸気管放射線モニタ	主蒸気管放射能高高	○	○
非常用炉心 冷却系 (ECCS) の状態 等	ECCSの状態 (自動減圧系)	自動減圧系の作動状態	○	○
	ECCSの状態 (原子炉隔離時冷却系)	原子炉隔離時冷却系の作動状態	○	○
	ECCSの状態 (高圧炉心スプレイ系)	高圧炉心スプレイ系の作動状態	○	○
	ECCSの状態 (低圧炉心スプレイ系)	低圧炉心スプレイ系の作動状態	○	○
	ECCSの状態 (残留熱除去系)	残留熱除去系の作動状態	○	○
	ECCSの状態 (低圧注水モード)	残留熱除去系 (低圧注水モード) の作動状態	○	○
	格納容器内雰囲気の測定状態	格納容器内雰囲気の測定状態	○	○
給水流量	総給水流量	○	○	
その他	放水口モニタ	放水口モニタ (2号機)	○	○
重大事故等 対処設備の 状態	原子炉格納容器圧力逃がし装置	フィルタ装置出口水素濃度	○	—
		フィルタ装置出口放射線レベル	○	—
		フィルタ装置入口圧力	○	—
		フィルタ装置出口圧力	○	—
		フィルタ装置水位	○	—
		フィルタ装置水温度	○	—

E-SPDS の過去のデータ閲覧

E-SPDS サーバに収集される主要なプラントパラメータは、2週間分（1分周期）のデータを保存できる仕様とする。

サーバに保存されたデータについては、緊急時対策所に設置する E-SPDS データ表示装置から外部媒体へ保存できる仕様とする。

重大事故等が発生した場合には、緊急時対策所において、主要なプラントパラメータを外部媒体へ保存し保管する手順を整備する。これにより、E-SPDS データ表示装置にて外部媒体に保存された過去のデータを閲覧することが可能とする。

緊急時対策所には、E-SPDS データ表示装置を2台設置し、1台の表示装置でプラントパラメータを監視しながら、別の表示装置で過去のデータを閲覧することも可能とする。

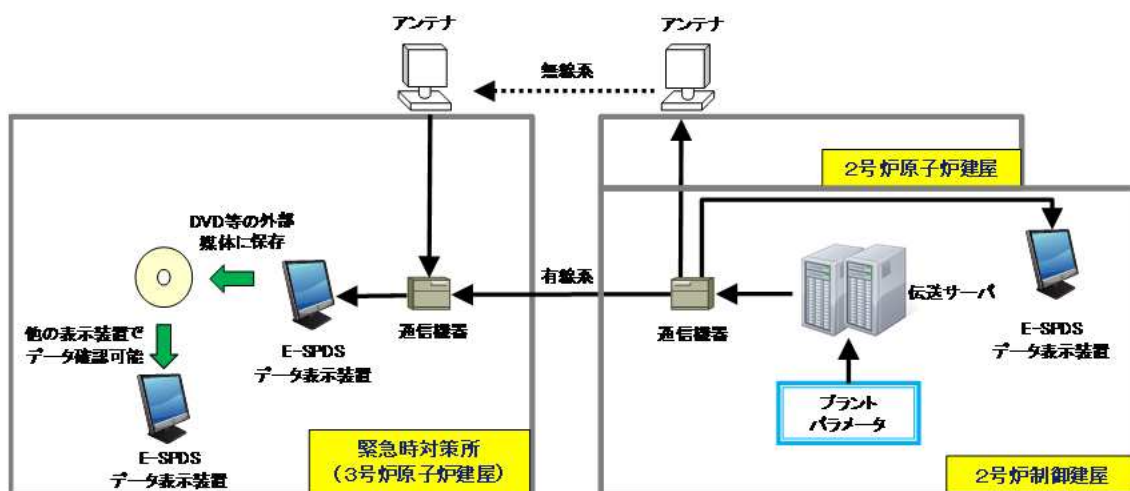


図1 E-SPDS の過去のデータ閲覧の概要図

緊急時対策所の E-SPDS データ表示に係る耐震性

緊急時対策所の E-SPDS データ表示に係る機能に関しては、基準地震動による地震力に対し、機能を維持するため、表 1 に記載する措置を講じる。

表 1 緊急時対策所の E-SPDS データ表示に係る耐震措置一覧

場 所	主要設備		耐震措置
2号炉制御建屋	E-SPDS	伝送サーバ データ収集装置	<ul style="list-style-type: none"> ・伝送サーバ等へのデータ入力については、トリップチャンネル盤から信号を分岐し、耐震性のあるデータ収集装置へ入力する設計とする。 ・伝送サーバ等の計算機システムについては、耐震仕様とする。 ・伝送サーバ等を設置する筐体については、耐震性を有する2号炉制御建屋に設置して転倒防止の措置を施す。
	建屋間 伝送設備	通信機器	<ul style="list-style-type: none"> ・通信機器を設置するラックは、耐震性を有する2号炉制御建屋に設置して、転倒防止の措置を施すとともに、内装する通信機器については固縛等を施す。*
建屋間	建屋間伝送ルート		<ul style="list-style-type: none"> ・建屋間伝送ルートについては、有線系および無線系回線を確保する。 ・無線用アンテナについては、耐震性を有する2号炉原子炉建屋屋上と3号炉原子炉建屋屋上に設置して転倒防止の措置を施す。*
緊急時対策所 (3号炉原子炉建屋)	建屋間 伝送設備	通信機器	<ul style="list-style-type: none"> ・通信機器を設置するラックは、耐震性を有する緊急時対策所に設置して転倒防止の措置を施すとともに、内装する通信機器については固縛等を施す。*
	E-SPDS データ表示装置		<ul style="list-style-type: none"> ・転倒防止の措置を施す。*

※：汎用品である通信機器については、加振試験等により機能喪失しないことを確認する。
また、故障時に取替可能なよう予備品を保有する。

緊急時対策所の通信連絡設備の耐震性

緊急時対策所に設置する通信連絡設備については、基準地震動による地震力に対し、機能を維持するため、表 1 の記載する措置を講じる。

表 1 緊急時対策所の通信連絡設備に係る耐震措置一覧

場 所	主要設備		耐震措置
発電所内用	携行型通話装置		<ul style="list-style-type: none"> 通信ケーブルについては、耐震性を有する電路に敷設する。 加振試験等により基準地震動による地震力に対して機能が喪失しないことを確認する。
	無線連絡設備	トランシーバー (固定, 携帯)	<ul style="list-style-type: none"> トランシーバーは、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施す。 加振試験等により基準地震動による地震力に対して機能が喪失しないことを確認する。 固定型の通信、電源ケーブルについては耐震性を有する電路に敷設する。
	衛星電話設備※	衛星電話 (固定, 携帯)	<ul style="list-style-type: none"> 衛星電話は、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施す。 加振試験等により基準地震動による地震力に対して機能が喪失しないことを確認する。 固定型の通信、電源ケーブルについては耐震性を有する電路に敷設する。
発電所外用	統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備	テレビ会議システム	<ul style="list-style-type: none"> 通信機器を設置するラックは転倒防止の措置を施すと共に、内装する通信機器は固縛等を施す。 I P 電話は、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施す。 テレビ会議システム及び I P - F A X は転倒防止の措置を施す。 加振試験等により基準地震動による地震力に対して機能が喪失しないことを確認する。 通信、電源ケーブルについては耐震性を有する電路に敷設する。
		I P 電話	
	I P - F A X		
	衛星電話設備※	衛星電話 (固定, 携帯)	<ul style="list-style-type: none"> 衛星電話は、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施す。 加振試験等により基準地震動による地震力に対して機能が喪失しないことを確認する。 固定型の通信、電源ケーブルについては耐震性を有する電路に敷設する。

※ 発電所内と発電所外で共用

緊急時対策所の通信連絡設備の電源設備

緊急時対策所の通信連絡設備は、通常、発電所の非常用所内電源系統から受電しており、代替電源設備として電源車（緊急時対策所用）からの受電も可能とする。

電源車（緊急時対策所用）起動までの間は、必要となる通信連絡設備は通信連絡用蓄電池によって給電され、通信連絡機能を維持できる設計とする。

緊急時対策所の通信連絡設備への給電を説明したタイムチャートを図1に示す。

また、通信連絡用蓄電池の停電補償時間については、表1に記載する。

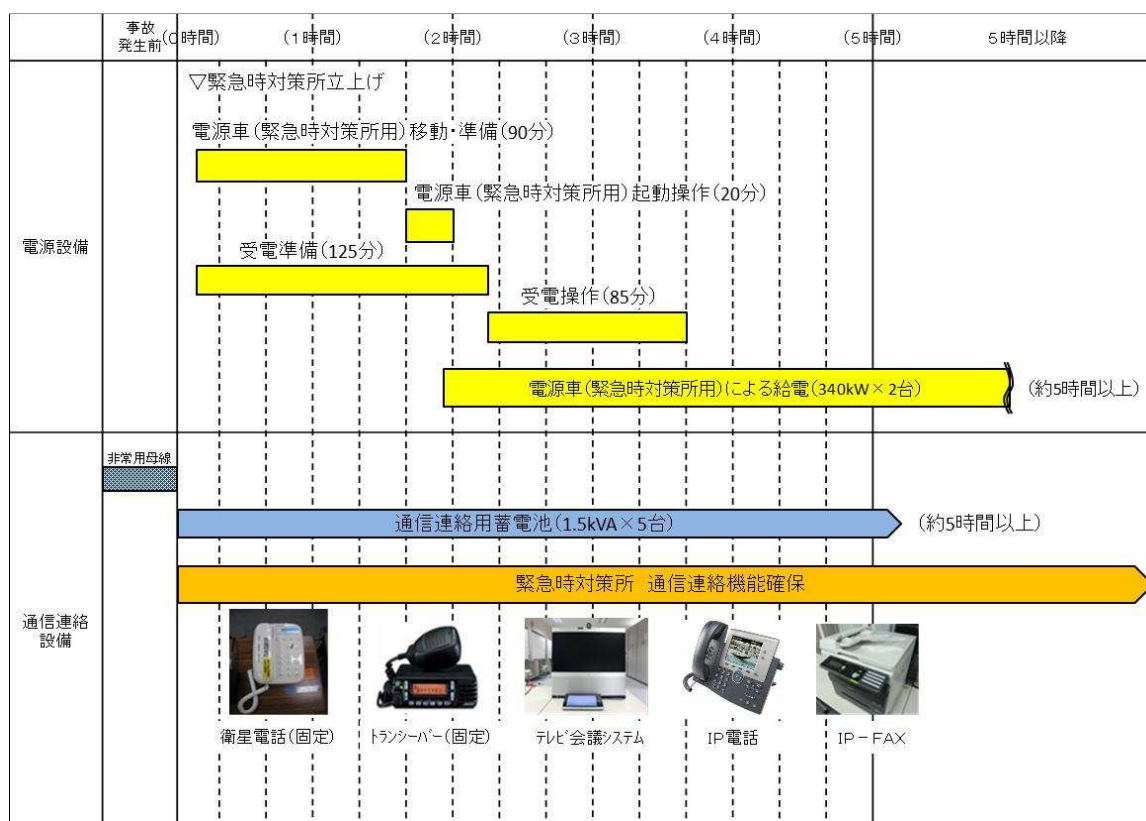


図1 緊急時対策所の通信連絡設備への給電タイムチャート

表1 通信連絡用蓄電池の停電補償時間

通信連絡用蓄電池から給電可能な通信連絡設備		負荷容量	負荷容量合計	最大出力	停電補償時間
E-SPDS データ表示端末 (約 0.33kW×1 式)		約 0.33kW	約 2.28kW	7.5kVA (1.5kVA×5 台)	5 時間以上
衛星電話 (固定) (約 0.04kW×2 台)		約 0.08kW			
衛星電話 (携帯) (約 0.03kW×5 台)		約 0.15kW			
トランシーバー (固定) (約 0.07kW×1 台)		約 0.07kW			
トランシーバー (携帯) (約 0.008kW×20 台)		約 0.16kW			
統合原子力 防災ネットワーク に接続する 通信連絡設備	通信機器 (約 0.47kW×1 式)	約 0.47kW			
	テレビ会議システム (約 0.08kW×1 式)	約 0.08kW			
	I P 電話 (0W*×1 式)	0W			
	I P - F A X (0.94kW×1 式)	約 0.94kW			

※：統合原子力防災ネットワークの通信機器から給電するため、負荷の計上は無し。

【参考】通信連絡用蓄電池の1台あたりの仕様

最大出力	蓄電容量
1.5kVA	5kWh