

HTTR 原子炉施設
設置許可基準規則への適合性について
第 30 条(通信連絡設備等)

令和 2 年 6 月 12 日

日本原子力研究開発機構 大洗研究所
高温ガス炉研究開発センター
高温工学試験研究炉部

第 30 条：通信連絡設備等

< 目次 >

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

1.2 設置許可申請書における記載

1.3 設置許可申請書の添付書類における記載

1.3.1 安全設計方針

1.3.2 気象等

1.3.3 設備等

2. HTTR 原子炉施設 通信連絡設備等 (適合性説明資料)

< 概 要 >

試験研究用等原子炉施設の設置許可基準規則の要求事項を明確化するとともに、それら要求に対する HTTR 原子炉施設の適合性を示す。

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

通信連絡設備等について、設置許可基準規則第 30 条の要求事項を明確化する（表 1）。

表 1 設置許可規則第 30 条 要求事項

設置許可基準規則 第 30 条（通信連絡設備等）	備考
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、通信連絡設備を設けなければならない。	
2 工場等には、設計基準事故が発生した場合において試験研究用等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、多重性又は多様性を確保した通信回線を設けなければならない。	

1.2 設置許可申請書における記載

1.2.1 位置、構造及び設備

ロ. 試験研究用等原子炉施設の一般構造

(3) その他の主要な構造

(i) 原子炉施設は、(1)耐震構造、(2)耐津波構造に加え、次の基本方針のもとに安全設計を行う。

q. (通信連絡設備等)

設計基準事故が発生した場合、敷地内にいる人に対し、必要な指示ができる通信連絡設備を設けるとともに、原子炉施設内については、中央制御室から指示できる通信連絡設備を設ける設計とする。また、設計基準事故が発生した場合において、原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所との通信連絡は、多重性又は多様性を確保した設計とする。

1.3 設置許可申請書の添付書類における記載

1.3.1 安全設計方針

(1) 設計方針

1. 安全設計

1.1 安全設計の方針

1.1.1 安全設計の基本方針

1.1.1.9 避難通路、照明、通信連絡設備

原子炉施設には、標識を設置した安全避難通路、避難用及び事故対策用照明、通信連絡設備等を設ける設計とする。

(2) 適合性

(通信連絡設備等)

第三十条 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、通信連絡設備を設けなければならない。

- 2 工場等には、設計基準事故が発生した場合において試験研究用等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、多重性又は多様性を確保した通信回線を設けなければならない。

適合のための設計方針

1 について

設計基準事故が発生した場合、敷地内にいる人に対し、必要な指示ができるように、敷地内に構内一斉放送設備を設けるとともに、原子炉施設内については、中央制御室から指示できる非常用放送設備(H T T R)及び中央制御室と原子炉施設内の各所との間で通信連絡を行うための送受話器(ページング)を設ける。構内一斉放送設備、非常用放送設備(H T T R)及び送受話器(ページング)は、商用電源喪失時において使用できる設計とする。

2 について

大洗研究所(北地区)には、設計基準事故が発生した場合において原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所との通信連絡は、次のような設計とする。

- (1) 大洗研究所(北地区)内に設置される現地対策本部から関係官庁等の異常時通報連絡先機関等へ連絡を行うための通信連絡設備は、一般電話回線、災害時優先回線、衛星回線等により多様性を確保した設計とする。

なお、多量の放射性物質等を放出する事故が発生した場合においては、災害時優先回線及び衛星回線の携帯電話により多様性を確保した設計とする。

- (2) 大洗研究所(北地区)内部における必要箇所との間の通信連絡設備は、一般電話回線、災害時優先回線等により多様性を備え、相互に連絡ができる設計

とする。

1.3.2 気象等

該当無し

1.3.3 設備等

10. 電気施設

10.2 設計方針

- (9) 設計基準事故が発生した場合、敷地内にいる人に対し、必要な指示を行うため、商用電源喪失時において使用できる通信連絡設備を設ける。

原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所との通信連絡には、多様性を確保した通信連絡設備を設ける設計とする。

なお、多量の放射性物質等を放出する事故が発生した場合の現地対策本部から関係官庁等の異常時通報連絡先機関等へ連絡を行うための通信連絡設備は、災害時優先回線及び衛星回線の携帯電話により多様性を確保した設計とする。

10.3 主要設備

10.3.7 通信連絡設備

敷地内に、専用の非常用発電機を設けて商用電源喪失時において使用できる構内一斉放送設備を設ける。構内一斉放送設備専用の非常用発電機の仕様を第 10.3.7 表に示す。また、HTTR原子炉建家内に設置する非常用発電機から給電し、商用電源喪失時において使用できる非常用放送設備(HTTR)及び送受話器(ページング)を設ける。

また、大洗研究所(北地区)内に設置される現地対策本部から関係官庁等の異常時通報連絡先機関等へ連絡を行うための通信連絡には、一般電話回線の固定電話、災害時優先回線の携帯電話及びファクシミリ、衛星回線の衛星携帯電話等により、多様性を確保した通信連絡設備を設ける。大洗研究所(北地区)内部における必要箇所との間の通信連絡には、一般電話回線の固定電話及びファクシミリ、災害時優先回線の携帯電話等により、多様性を確保した通信連絡設備を設ける。

10.5 評価

- (12) 原子炉施設は、適切な通信連絡設備を有しており、設計基準事故時に敷地内にいる全ての人に対し、指示できる設計となっている。

原子炉施設から関係官庁等への連絡用として、一般電話回線、災害時優先回線、衛星回線等により多様性を確保した通信連絡設備を設けている。

なお、多量の放射性物質等を放出する事故が発生した場合の現地対策本部から関係官庁等の異常時通報連絡先機関等への連絡用として、災害時優先回線及び衛星回線の

携帯電話により多様性を確保した通信連絡設備を設けている。

第 10.3.7 表 構内一斉放送設備専用の非常用発電機の仕様

非常用発電機	
型 式	単相交流発電機
電 圧	100 V
容 量	8 kVA 以上
基 数	1
燃 料	軽油

2. HTTR 原子炉施設 通信連絡設備等 (適合性説明資料)



HTTR原子炉施設

第30条 通信連絡設備等



目次

1. 要求事項及び基本的な考え方
2. 通信連絡システムの概要
3. 事象の発生の連絡及び避難指示等
4. 関係官庁等への通信連絡
5. 大洗研究所(北地区)内部の通信連絡
6. 設置許可基準の適合状況



1. 要求事項及び基本的な考え方(1/2)

要求事項

『試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造等及び設備の基準に関する規則』

(平成二十五年十二月六日原子力規制委員会規則第二十一号)』

【第三十条(通信連絡設備等)】

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、通信連絡設備を設けなければならない。

第二項 工場等には、設計基準事故が発生した場合において試験研究用等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、多重性又は多様性を確保した通信回線を設けなければならない。

『試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造等及び設備の基準に関する規則の解釈』

(制定 平成25年11月27日 原規研発第1311271号 原子力規制委員会決定)』

第1項に規定する「工場等内の人」とは、敷地内にいる外部研究者、見学者及び放射線業務従事者を含めた全ての人をいう。

第1項に規定する「必要な指示」とは、敷地内の人に対し、著しい放射線被ばくを防止するという観点から行う事象の発生との連絡や避難指示等をいう。

第2項に規定する「試験研究用等原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所」とは、関係官庁等の異常時通報連絡先機関等(以下、「外部必要箇所」という。)をいう。

第2項に規定する「多様性を確保した通信回線」とは、専用通話設備、一般電話回線、専用電話回線等のうち、いずれか二つ以上の経路により外部必要箇所との通信を可能としたものをいう。

なお、第40条、第53条及び第61条において準用する第53条に規定する措置として通信連絡設備を設置することが必要な試験研究用等原子炉施設にあっては、以下の要件を満足すること。

- 一 外部必要箇所への通信連絡設備及びデータ伝送設備に用いる通信回線は、専用であって多様性を備えたものであること。
- 二 試験研究用等原子炉施設の内部における必要箇所との間の通信連絡設備は、多様性を備えたものであること。



1. 要求事項及び基本的な考え方(2/2)

要求事項の整理

- (1) 敷地内の人に対し、事象の発生との連絡や避難指示等を行うための通信連絡設備を設けること。
- (2) 関係官庁等への通信回線は、専用通話設備、一般電話回線、専用電話回線等により多様性を確保すること。
- (3) 第53条*1(多量の放射性物質等を放出する事故の拡大の防止)に規定する措置として通信連絡設備を設置することが必要な施設は以下の要件を満足すること。
 - ① 関係官庁等への通信回線は、専用であって多様性を備えたものであること。
 - ② 原子炉施設内部及び現地対策本部との通信連絡設備は多様性を備えること。

※1:ガス冷却型原子炉に係る試験研究用等原子炉施設

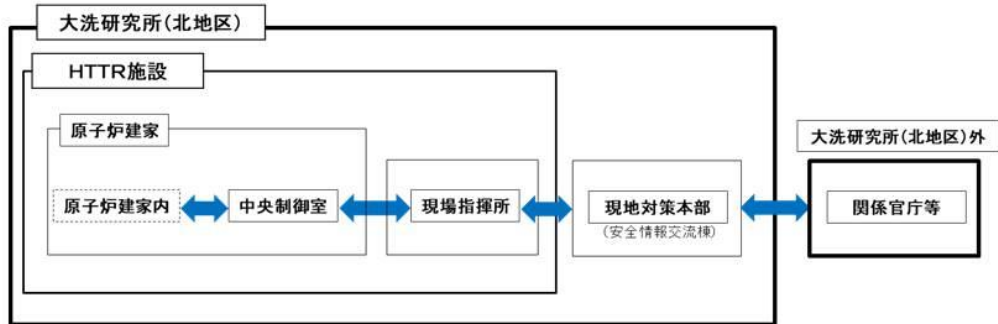
基本的な考え方

- (1) 現地対策本部(安全情報交流棟)には構内一斉放送設備、HTTR施設には非常用放送設備(HTTR)及び送受話器(ページング)を設け、事象の発生との連絡や避難指示等を行う。構内一斉放送設備、非常用放送設備(HTTR)及び送受話器(ページング)は商用電源喪失時において使用できる設計とする。
- (2) 関係官庁等の外部通信連絡は現地対策本部(安全情報交流棟)を通して行い、一般電話回線、災害時優先回線、衛星回線等により多様性を確保した設計とする。
- (3) 第53条に規定する措置として、通信連絡設備を使用するため、以下のとおりとする。
 - ① 大洗研究所(北地区)内に設置される現地対策本部(安全情報交流棟)から関係官庁等へ連絡を行うための通信連絡設備は、一般電話回線、災害時優先回線、衛星回線等により専用であって多様性を確保した設計とする。
 - ② 大洗研究所(北地区)内部における必要箇所との間の通信連絡設備は、一般電話回線、災害時優先回線等により多様性を備え、相互に連絡ができる設計とする。



2. 通信連絡システムの概要

設計基準事故が発生した場合における通信連絡システムは以下のとおりである。

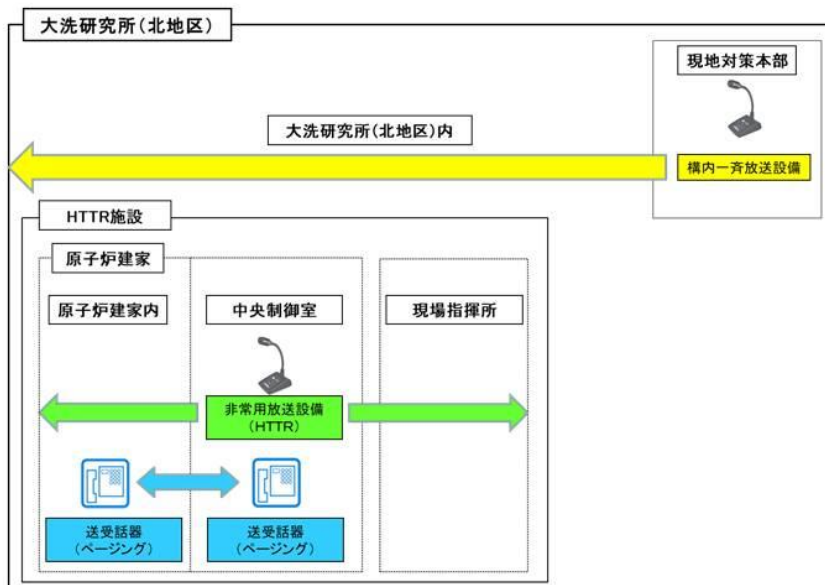


- ▶ 原子炉建家内：防護活動を行う。
・防護活動の状況を中央制御室に連絡。
- ▶ 中央制御室：防護活動の指揮を行う。
・HTTR施設内に対しての事象の発生の連絡や避難指示等。
・防護活動について、原子炉建家内、現場指揮所との連絡。
- ▶ 現場指揮所：防護活動の統括を行う。
・中央制御室、現地対策本部との連絡。
- ▶ 現地対策本部（安全情報交流機）：防護活動の状況把握、関係機関への通報連絡を行う。
・大洗研究所(北地区)内に対しての事象の発生の連絡や避難指示等。
・現場指揮所、関係官庁等との連絡。



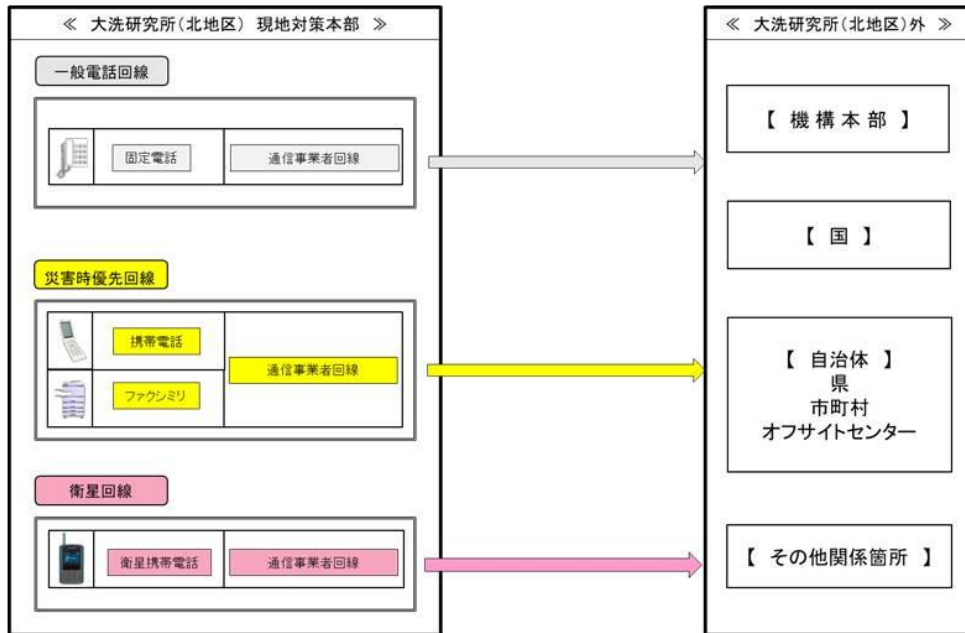
3. 事象の発生の連絡及び避難指示等

現地対策本部には、商用電源喪失時において使用できる構内一斉放送設備を設ける。また、HTTR施設には、商用電源喪失時において使用できる非常用放送設備 (HTTR) 及び送受信器 (ページング) を設けている。これらの設備により、事象の発生の連絡や避難指示等を行う。



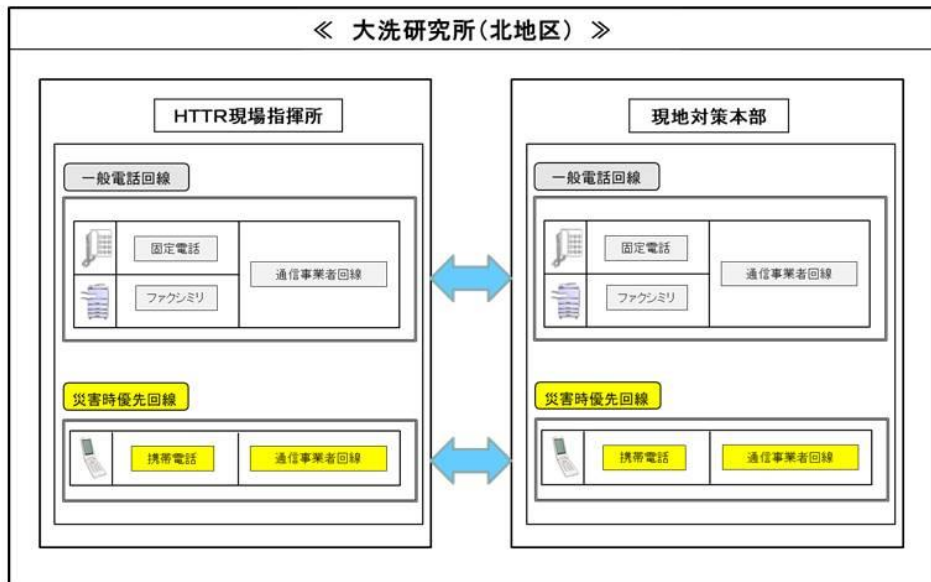
4. 関係官庁等への通信連絡

現地対策本部(安全情報交流棟)から関係官庁等へ連絡を行うための通信連絡設備は、一般電話回線、災害時優先回線、衛星回線等により多様性を確保した設計としている。



5. 大洗研究所(北地区)内部の通信連絡

大洗研究所(北地区)内部における必要箇所との間の通信連絡設備は、一般電話回線、災害時優先回線等により多様性を備え、相互に連絡ができる設計としている。



6. 設置許可基準への適合状況(1/3)

第30条 第1項、第2項(通信連絡設備等)

新規制基準の項目		適合状況	頁
1項	<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、通信連絡設備を設けなければならない。</p> <p>【解釈】 第1項に規定する「工場等内の人」とは、敷地内にいる外部研究者、見学者及び放射線業務従事者を含めた全ての人をいう。</p> <p>第1項に規定する「必要な指示」とは、敷地内の人に対し、著しい放射線被ばくを防止するという観点から行う事象の発生の連絡や避難指示等をいう。</p>	<p>設計基準事故が発生した場合、大洗研究所(北地区)内にいる人に対し、必要な指示ができるように、現地対策本部(安全情報交流棟)に商用電源喪失時において使用できる構内一斉放送設備を設ける。また、HTTR原子炉施設については、商用電源喪失時において使用できる非常用放送設備(HTTR)及び送受話器(ページング)を設けており、事象の発生の連絡や避難指示等を行う。</p>	3~5



6. 設置許可基準への適合状況(2/3)

第30条 第1項、第2項(通信連絡設備等)

新規制基準の項目		適合状況	頁
2項	<p>工場等には、設計基準事故が発生した場合において試験研究用等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、多重性又は多様性を確保した通信回線を設けなければならない。</p> <p>【解釈】 第2項に規定する「試験研究用等原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所」とは、関係官庁等の異常時通報連絡先機関等(以下、「外部必要箇所」という。)をいう。</p> <p>第2項に規定する「多様性を確保した通信回線」とは、専用通話設備、一般電話回線、専用電話回線等のうち、いずれか二つ以上の経路により外部必要箇所との通信を可能としたものをいう。</p>	<p>大洗研究所(北地区)内には、設計基準事故が発生した場合において原子炉施設外の通信連絡をする必要がある場所との通信連絡は、次のような設計とする。</p> <p>(1) 大洗研究所(北地区)内に設置される現地対策本部(安全情報交流棟)から関係官庁等の異常時通報連絡先機関等へ連絡を行うための通信連絡設備は、一般電話回線、災害時優先回線、衛星回線等により多様性を確保した設計としている。 なお、多量の放射性物質等を放出する事故が発生した場合においては、災害時優先回線及び衛星回線の携帯電話により多様性を確保した設計としている。</p> <p>(2) 大洗研究所(北地区)内部における必要箇所との間の通信連絡設備は、一般電話回線、災害時優先回線等により多様性を備え、相互に連絡ができる設計としている。</p>	3~4 6~7



第30条 第1項、第2項(通信連絡設備等)

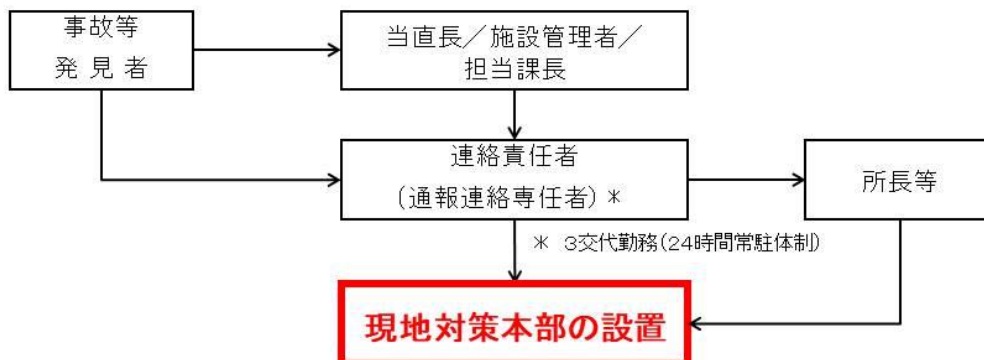
新規制基準の項目	適合状況	頁
<p>【解釈】 なお、第40条、第53条及び第61条において準用する第53条に規定する措置として通信連絡設備を設置することが必要な試験研究用等原子炉施設にあっては、以下の要件を満足すること。</p> <p>一 外部必要箇所への通信連絡設備及びデータ伝送設備に用いる通信回線は、専用であって多様性を備えたものであること。</p> <p>二 試験研究用等原子炉施設の内部における必要箇所との間の通信連絡設備は、多様性を備えたものであること。</p>		



設計基準事故等が発生した場合の対応(現地対策本部の設置)

参考(1/2)

大洗研究所(北地区)では、設計基準事故等が発生した場合、事故対策規則、原子力事業者防災業務計画の定めにより、勤務時間内外を問わず以下に示す経路で通報が行われ、所長等又は連絡責任者により、直ちに、現地対策本部員を招集し現地対策本部を設置する。なお、勤務時間外においては通報連絡専任者が緊急時呼び出し装置(エマージェンシーコールASPサービス)により招集を行う。通報連絡専任者は3交代勤務で24時間現地対策本部が設置される安全情報交流棟に常駐しており、緊急時呼び出し装置により、本部員には携帯電話、固定電話及び携帯メールにより招集連絡が行われる。



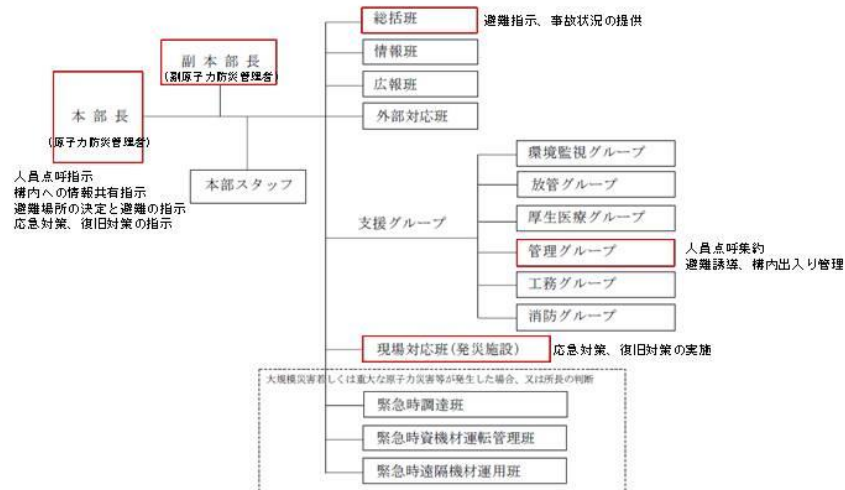
現地対策本部長(原子力防災管理者) : 所長
副本部長(副原子力防災管理者) : 副所長、部長



現地対策本部は、本部長(所長)のもとに下記に示す作業班が編成され、設計基準事故等が発生した場合、総括班により構内一斉放送設備を用いて大洗研究所(北地区)敷地内^{※1}の従業員や見学者等に事故の発生のお知らせ及び屋内退避指示が行われる。

また、大洗研究所の北地区及び南地区の原子炉施設、使用施設等に対して、従業員や見学者等を含めた人員点呼の指示、情報共有等が行われる。人員点呼の結果は管理グループにより集計され本部長に報告される。本部長は事故の状況や人員点呼の集計結果により見学者等の避難場所を決定し、見学者等の避難誘導が行われる。

※1: 設置許可申請書では、大洗研究所(北地区)と大洗研究所(南地区)の敷地は同一であるため、「大洗研究所(北地区)敷地内」という記載が意味するところは、大洗研究所(南地区)敷地内と同じである。



現地対策本部及び現場指揮所の役割を説明すること。また、併せてそれらの位置関係を示すこと。

<回答>

現地対策本部は、本部長（所長）のもとに図1に示す作業班が編成され、事故等の状況把握・避難活動・情報整理・関係機関への連絡・応急対策及び復旧対策等を行う組織である。また、現場指揮所は、現地対策本部体制の現場対応班の指揮所として設置され、現地対策本部と連絡を取り合いながら、中央制御室及び原子炉建家内(事故等発生現場)と連携して事故等の応急対策及び復旧対策にあたる。なお、現地対策本部及び現場指揮所の位置関係を図2に示す。

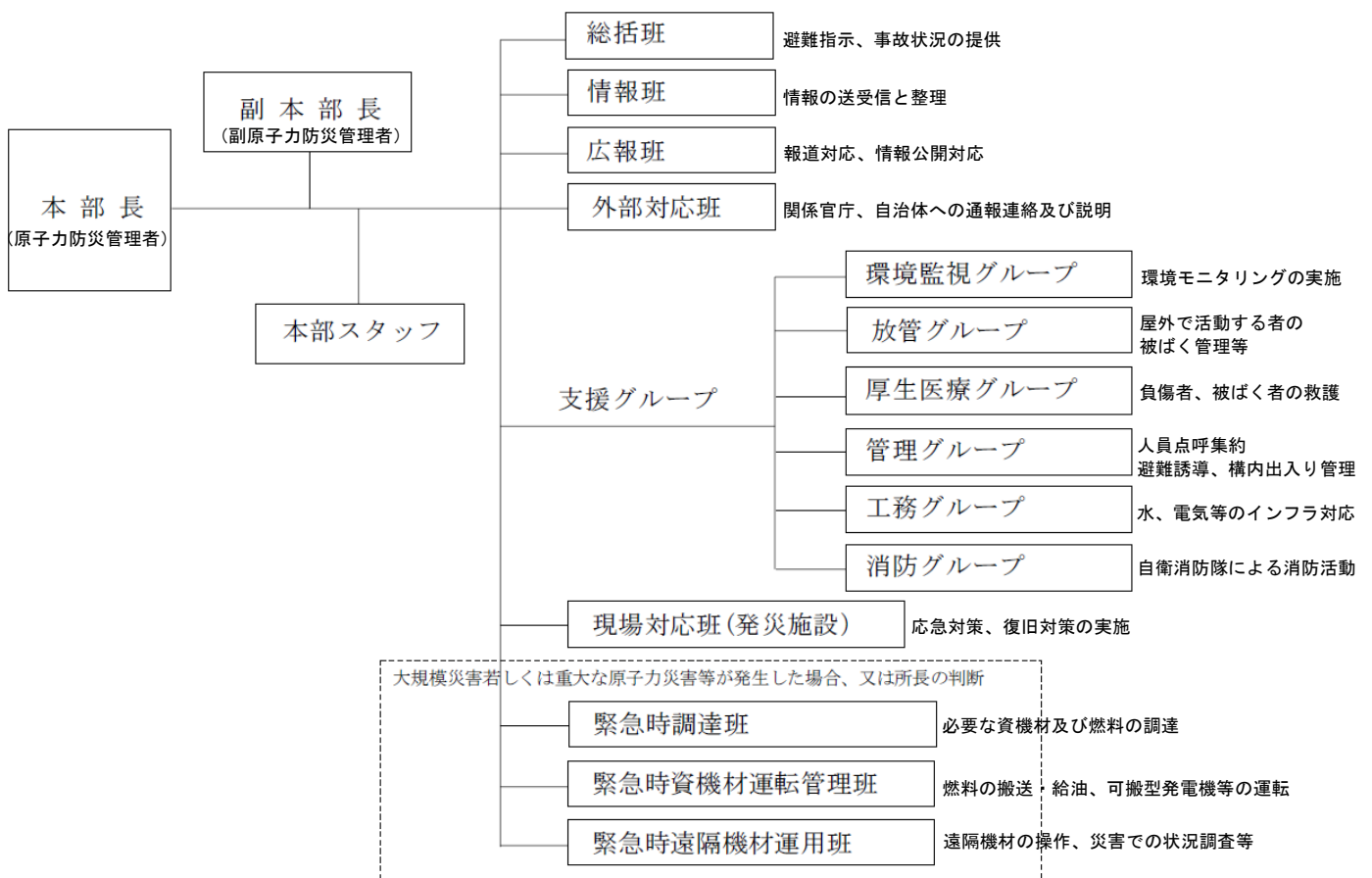


図1 現地対策本部の体制

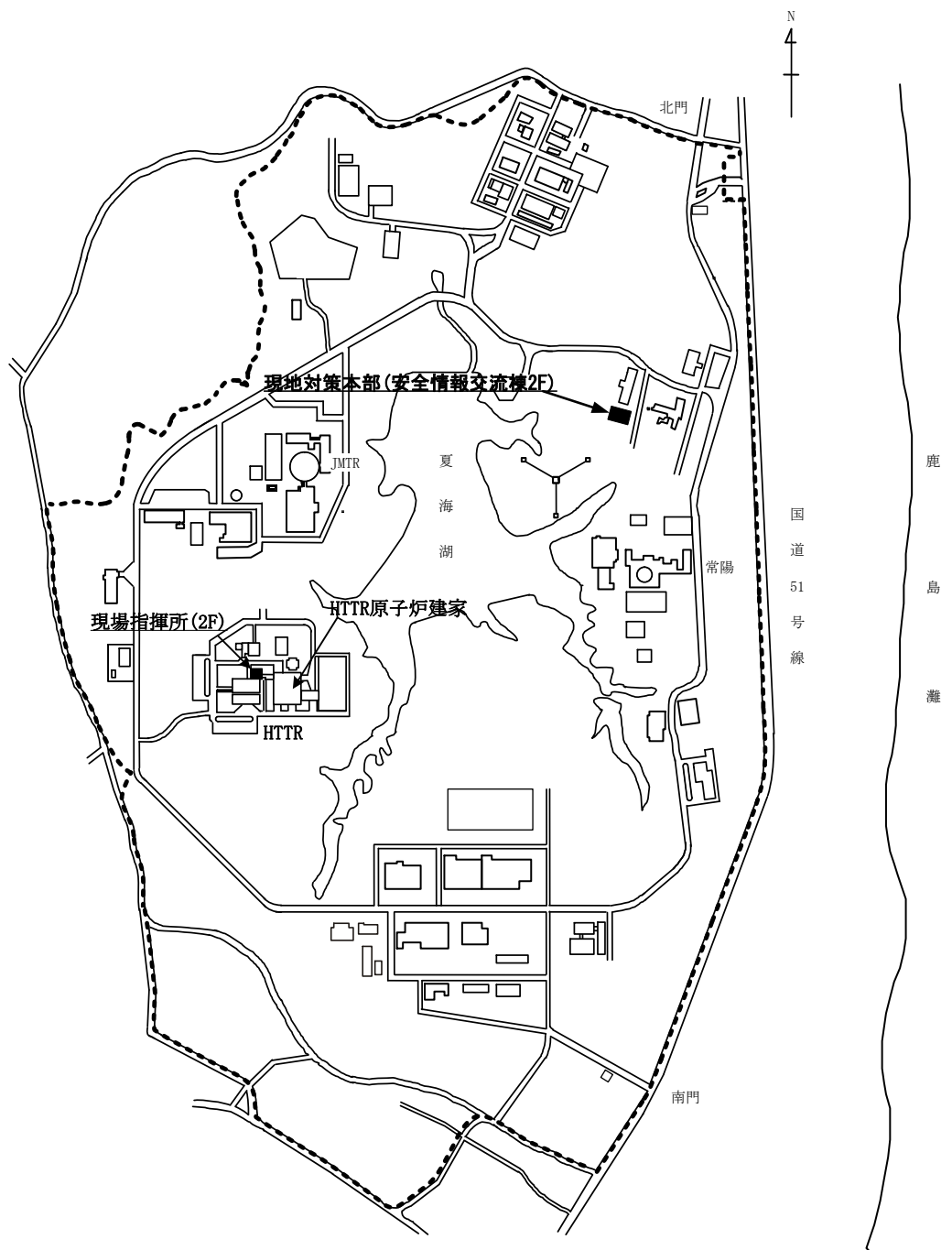
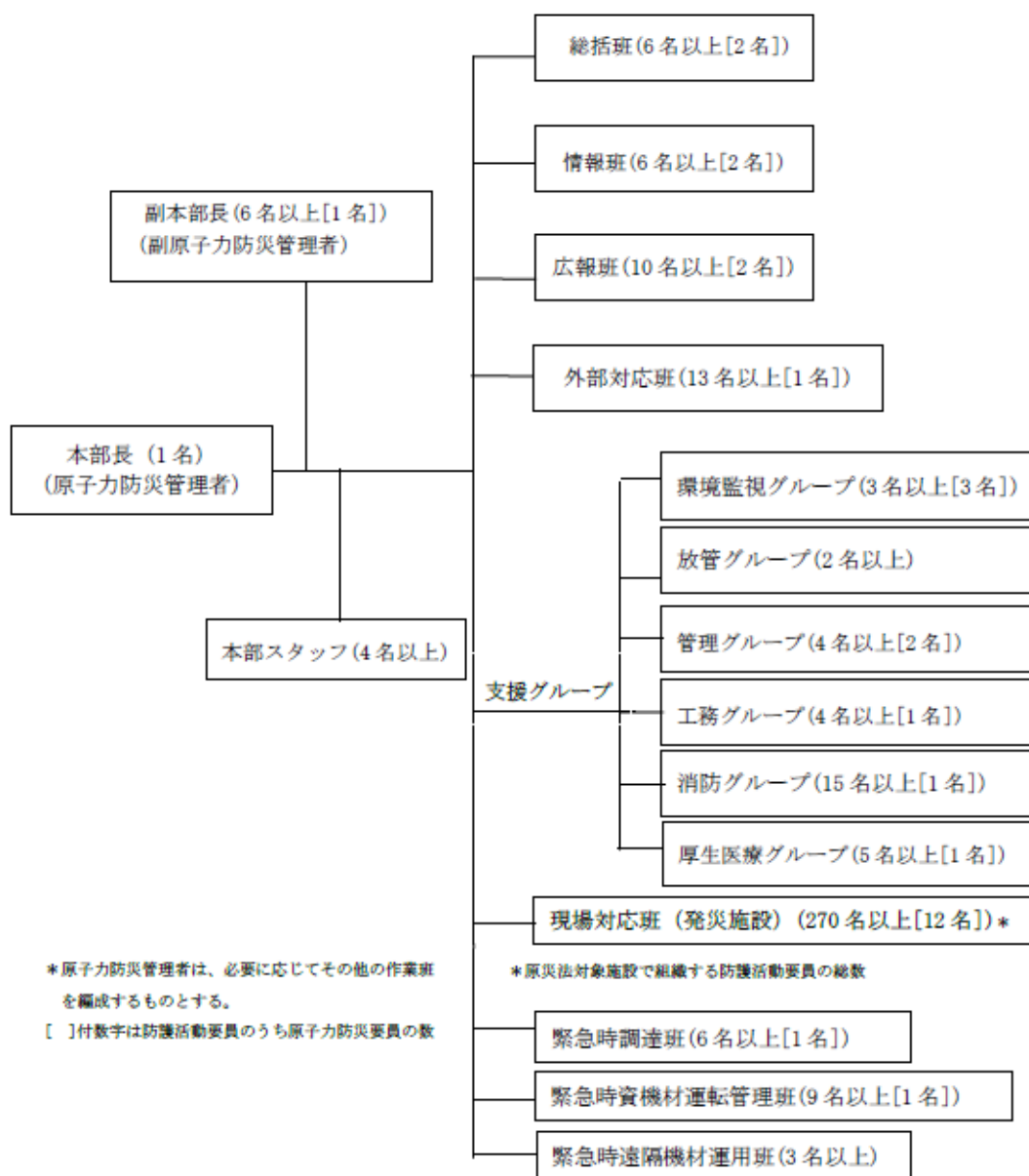


図2 現地対策本部及び現場指揮所の位置関係



別図－ 1 (1) 大洗研究所原子力防災組織 (現地対策本部の体制)

現地対策本部の体制及び人数
 (「原子力事業者防災業務計画 平成31年3月大洗研究所」より抜粋)

別表－5 原子力防災資機材一覧

1. 原災法に基づく防災資機材(第11条第3項関係)

分類	原子力防災資機材現況届出書の名称	数量	点検頻度	点検内容	保管場所	
放射線障害防護器具	汚染防護服	30着	1回/年	外観、員数	防護機材倉庫	
	呼吸用ポンベ付一体型防護マスク	5台	1回/年	外観、機能	防護機材倉庫	
	フィルター付防護マスク	30個	1回/年	外観、員数	防護機材倉庫	
非常用通信機器	緊急時電話回線	2回線	1回/年	外観、機能	緊急時対策所	
	ファクシミリ	1台	1回/年	外観、機能	緊急時対策所	
	携帯電話等	7台	1回/年	外観、機能	緊急時対策所	
計測器等	排気筒モニタリング設備 その他の固定式測定器	別表-5(1)参照	1回/年	外観、機能	各施設	
	ガンマ線測定用サーベイメータ	4台	1回/年	外観、機能、員数	安全管理棟	
	中性子線測定用サーベイメータ	2台	1回/年	外観、機能、員数	安全管理棟	
	空間放射線積算線量計	4個	1回/年	外観、機能、員数	環境監視棟	
	表面汚染密度測定用サーベイメータ	2台	1回/年	外観、機能、員数	安全管理棟	
	可搬式ダスト測定関連機器	サンブラ	4台	1回/年	外観、機能、員数	安全管理棟
		測定器	1式	1回/年	外観、機能	特殊車庫 (モニタリングカー)
	可搬式の放射性ヨウ素測定関連機器	サンブラ*1	2台	1回/年	外観、機能、員数	安全管理棟
		測定器*1	1式	1回/年	外観、機能	特殊車庫 (モニタリングカー)
	個人用外部被ばく線量測定機器		30台	1回/年	外観、機能、員数	安全管理棟
	その他	エリアモニタリング設備	-	-	-	-
モニタリングカー		1台	1回/年	外観、機能	特殊車庫	
その他資機材	ヨウ素剤*2	300錠	1回/年	員数	健康管理棟	
	担架	1台	1回/年	外観	南門車庫 (救急車)	
	除染用具	1式	1回/年	員数	防護機材倉庫	
	被ばく者の輸送のために使用可能な車両	1台	1回/年	外観、機能	南門車庫	
	屋外消火栓設備又は動力消防ポンプ設備	1式	1回/年	外観	構内	

注) *1 ダストと共通

*2 本文中の語句(安定ヨウ素剤)と記載の相異がある(省令第5条に定める様式で標記)。

2. その他の原子力防災資機材

分類	名称	数量	点検頻度	点検内容	保管場所
放射線計測器	放射線サーベイメータ(α)	5台	1回/年	外観、機能、員数	防護機材倉庫
	放射線サーベイメータ(β)	5台	1回/年	外観、機能、員数	防護機材倉庫
	放射線サーベイメータ(γ)	5台	1回/年	外観、機能、員数	防護機材倉庫
	個人用外部被ばく線量測定器(中性子)	5本	1回/年	外観、機能、員数	防護機材倉庫
非常用電源	簡易型発電機	3台	1回/年	外観、機能	防護機材倉庫
統合原子力防災ネットワーク通信機器	テレビ会議システム	1台	1回/月	外観、機能	緊急時対策所
	ファクシミリ(衛星、地上)	各1台	1回/月	外観、機能	緊急時対策所
	I P電話(衛星、地上)	各1台	1回/月	外観、機能	緊急時対策所
非常食	非常食セット	現地対策本部員1名につき7日分	1回/年	員数	防護機材倉庫
その他	ミニホイールローダ	1台	1回/年	外観、機能	第二車庫
	タンクローリー	1台	1回/年	外観、機能	第二車庫

代表的な防護資機材の準備状況

(「原子力事業者防災業務計画 平成31年3月大洗研究所」より抜粋)

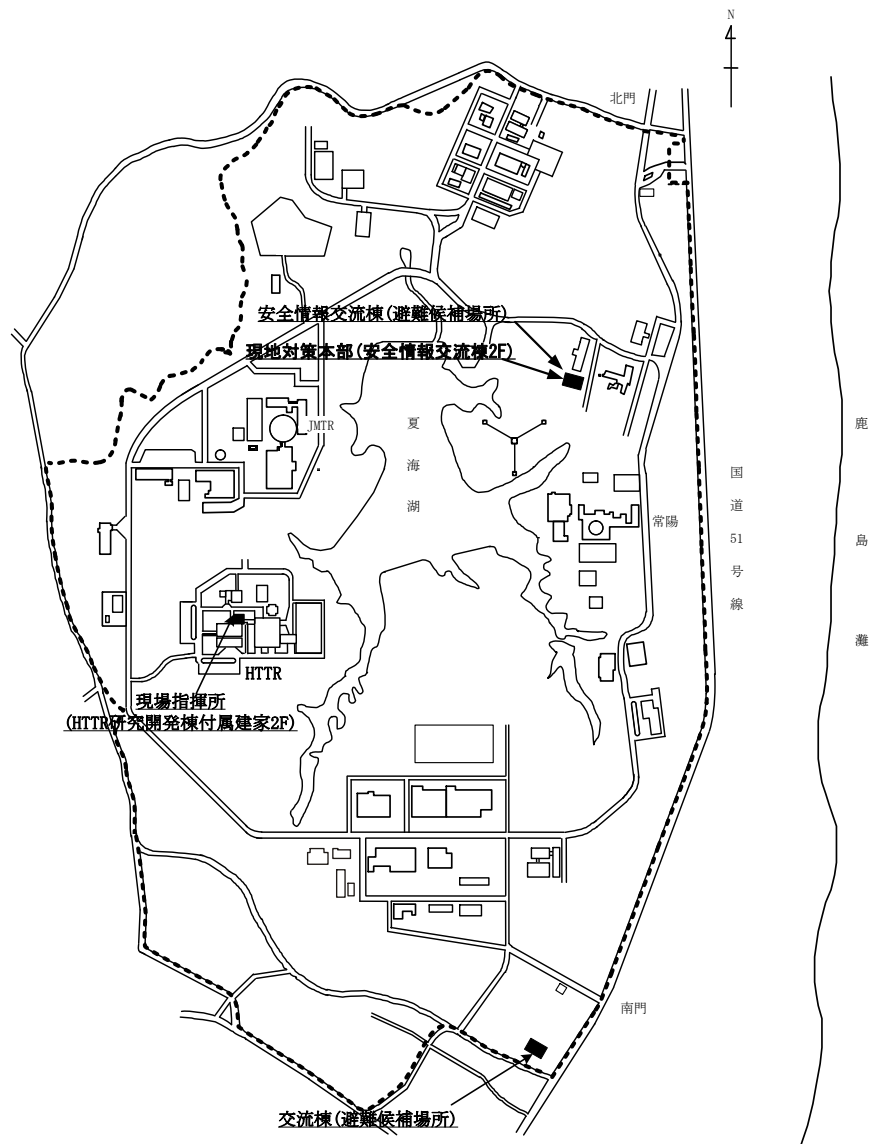
コメント

緊急時における避難場所、避難方法の決定が、その時に一から検討して決めるのではなく、既に検討した結果であるいくつかの候補から選ぶようになっていることがわかるように説明すること。

<回答>

大洗研究所（北地区）は、南北方向に長い敷地となっており、避難場所の候補として下図に示す安全情報交流棟及び交流棟、また事業所外への出入口として、北門及び南門が配置されている。

避難が必要になった場合は、発災施設の位置及び環境モニタリング結果（風向、風速、モニタリングポスト指示値）等を考慮し、適切な場所への避難及び適切な出入口からの事業所外への避難を誘導する。



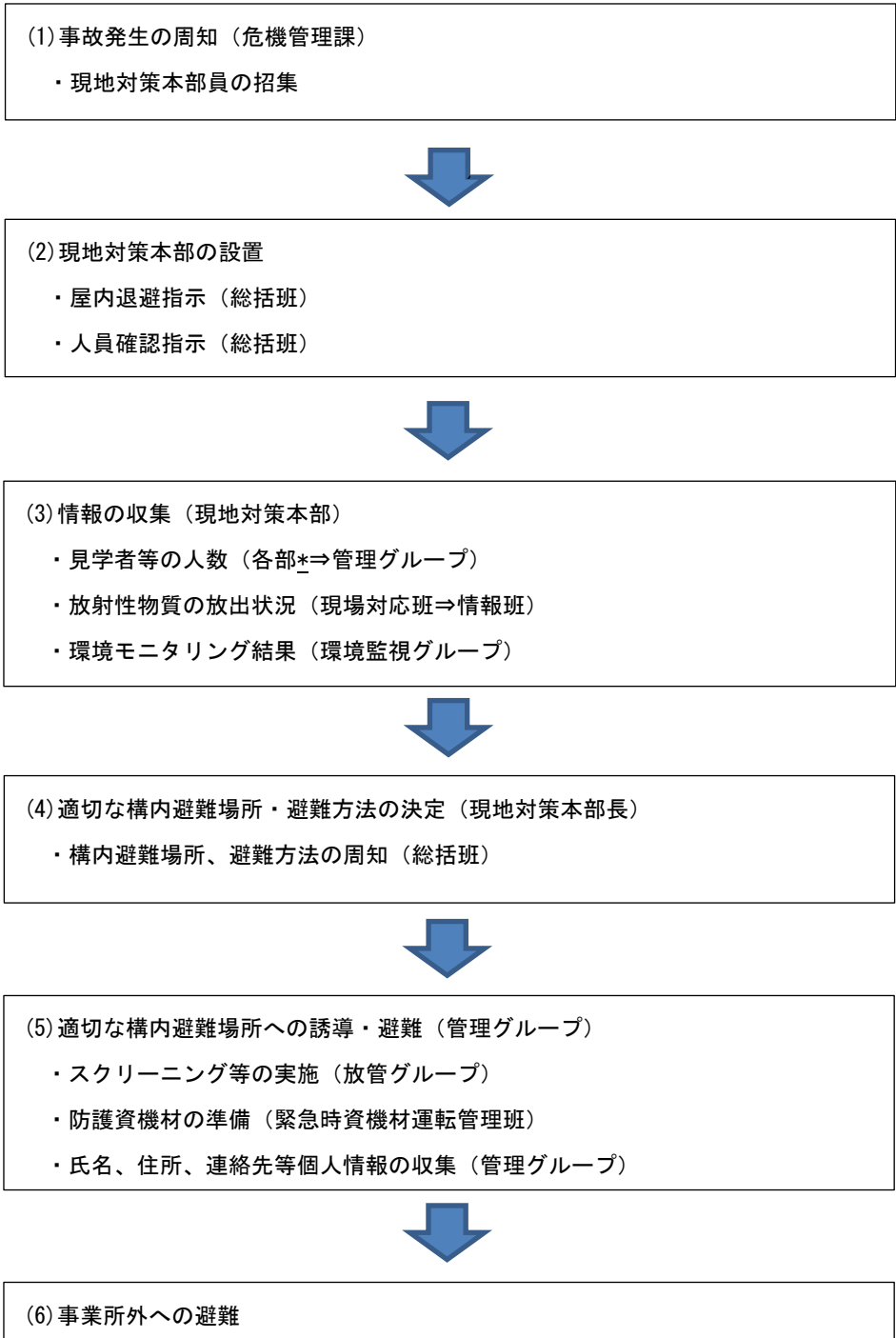
平成 27 年 7 月 31 日審査会合におけるコメント

見学者等の避難手順について説明すること。併せて、教育訓練に対する考え方も説明すること。

見学者等の避難手順に対して、どのような教育訓練を行うのか、考え方について説明すること。

<回答>

大洗研究所（北地区）の設計基準事故等発生時の見学者等の避難手順を図 4 に示す。また、教育訓練については、原子力事業者防災業務計画等に従い、原子力防災要員等への原子力防災教育を行い、更に原子力防災訓練により避難誘導等を含む訓練を行うこととしている。なお、次頁図 4 の(1)～(3)については、既に訓練で実施し確認しており、(4)～(6)については、訓練に取り入れることを検討し、毎年継続して訓練を実施することで、見学者等の避難手順に関する教育訓練を行う。



* 発災施設及び部においては、現場対応班 (現場指揮所) から見学者等の人数を収集する。

図 4 見学者等の避難手順

別表-13(1) 大洗研究所における原子力防災教育の内容

防災教育の内容	対象者	頻度	主な内容
原子力事業者防災業務計画に関する知識	原子力防災要員等	新たに指名された場合、及び1回/年	<ul style="list-style-type: none"> ・原災法及び関係法令の概要 ・原子力防災体制及び組織に関する知識 ・原子力防災組織の各班の業務 ・特定事象通報の基準及び第15条に係る発令、解除の基準等
地域防災計画に関する知識	原子力防災要員等	新たに指名された場合、及び1回/年	<ul style="list-style-type: none"> ・茨城県、大洗町及び鉾田市に係る原子力災害対策計画の概要 ・県、市町村等の災害防災体制及び連携に係る知識
放射線防護に関する知識	原子力防災要員等*	新たに指名された場合、及び1回/年	<ul style="list-style-type: none"> ・放射線に関する基礎的知識 ・放射線による被ばくとその経路 ・放射線の人体に及ぼす影響 ・放射線防護の措置 ・応急手当の知識
放射線及び放射性物質の測定機器並びに測定方法を含む防災対策上の諸設備に関する知識	原子力防災要員等*	新たに指名された場合及び機器の設備に変更が生じた場合	<ul style="list-style-type: none"> ・測定機器の用途と目的、測定方法 ・測定器の取り扱い

*保安規定等に基づく教育訓練を実施している場合は省略することができる。

別表-13(2) 機構本部における原子力防災教育の内容

防災教育の内容	対象者	頻度	主な内容
原子力防災体制及び組織に関する知識	機構対策本部の情報班、広報班、支援班、東京支援班のうち指名された者	新たに指名された場合、及び1回/3年	<ul style="list-style-type: none"> ・原災法、関連法令等の概要 ・原子力事業者防災業務計画の概要 ・機構対策本部の組織構成、拡販の職務 ・事故・故障及び災害の事例とその対応
放射線防護に関する知識			<ul style="list-style-type: none"> ・放射線に関する基礎知識 ・放射線による被ばくとその経路 ・放射線の人体に及ぼす影響と防護

原子力防災教育の内容

(「原子力事業者防災業務計画 平成31年3月大洗研究所」より抜粋)

別表-14 原子力防災訓練の内容

訓練項目	訓練内容	対象者	頻度	
総合訓練* ¹	機構本部との合同による訓練とし、機構内における情報連絡、技術的検討、機構対策本部及び現地対策本部との活動等が円滑に行われることを確認する。	原子力防災要員等	1回/年	
個別訓練* ²	通報訓練	連絡責任者を中心とした関係機関への通報訓練及び招集訓練	原子力防災要員等	1回/年
	避難訓練	防護活動に従事しない者、来訪者等の避難誘導訓練	防護活動要員以外の者	1回/年
	緊急時環境モニタリング訓練	事業所内及び敷地境界付近についてモニタリングカーによる放射線サーベイ、放射性物質の濃度測定訓練	環境監視グループ	1回/年
	救護訓練	負傷者等のサーベイ及び応急処置、除染、搬送訓練	厚生医療グループ及び現場対応班	1回/年

* 1 国、茨城県主催の原子力防災訓練又は保安規定に基づく非常時訓練と兼ねることができる。

* 2 総合訓練の中に、上記の個別訓練のほか、消火及び広報を適宜組み合わせることを行うこととするが、個別訓練で実施すれば総合訓練に含めなくともよいこととする。

原子力防災訓練の内容

(「原子力事業者防災業務計画 平成 31 年 3 月大洗研究所」より抜粋)

2019年3月26日審査会合コメント

第28条保安電源設備

第30条通信連絡設備等

第42条外部電源を喪失した場合の対策設備等

第47条最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備

第51条監視設備

○基準地震動による地震発生時には耐震BCクラスの施設の機能に期待できないことや、一部の自然現象（竜巻、火山事象）に対しては防護対象設備を限定していることから、これらの事象発生時には、非常用発電設備による交流動力電源が確保できなくなる。その状態において、設置許可基準規則第28条における重要安全施設への電源供給、第42条における外部電源喪失時の電源供給、第47条における最終ヒートシンクへの熱輸送のための電源供給、第51条における放射線監視設備への電源供給の観点から、設計上どのような考慮がなされているかを説明すること。

○非常用発電機からの電源供給を期待する場合、必要な工学的安全設備等の負荷に対して十分な容量を有することを説明すること。

○第30条の通信連絡設備について、外部電源喪失が想定される設計基準事故発生時に使用する通信連絡設備の電源について具体的に説明すること。

2019年5月22日審査会合コメント

可搬型発電機を用いた監視について、必要な要員、分散している保管場所からの移動、接続箇所、ケーブル敷設ルートを考慮しても蓄電池の枯渇前に電源供給が可能であることを説明すること。また、中性子束の監視が必要であるかを説明すること。

1. 地震、竜巻及び火山事象発生時の対応

地震、竜巻及び火山事象により商用電源が喪失し、さらに非常用発電機が機能喪失し全交流動力電源喪失となった場合においても、制御棒が挿入され原子炉が停止した後は、HTTRの特徴により、炉心は自然に冷却されるとともに、原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性は維持され、原子炉は安全に停止・維持が可能である。なお、竜巻、火山事象については、原子炉施設に影響が及ぶ前に原子炉の停止操作を講じることが可能である。また、使用済燃料貯蔵プールについては、冷却機能が喪失した場合でも、プール水の蒸発により水位が低下し、貯蔵ラック温度が上昇して貯蔵機能が損なわれるまでには時間的な余裕が十分にある。このため、全交流動力電源喪失時には、第28条（保安電源設備）に係る重要安全施設への電源供給、第47条（最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備）に係る補助冷却設備等の炉心冷却システムへの電源供給は不要であり、第42条（外部電源を喪失した場合の対策設備等）に係る対応措置によって、停止後の必要な監視（平成31年4月22日審査会合 資料3-3参照）を行う。また、第51条（監視設備）に係る放射線量の監視、第30条（通信連絡設備等）に係る通信連絡手段の確保を行う。

2. 全交流動力電源喪失時に必要な対応及びその電源について

(1) 第 42 条（外部電源を喪失した場合の対策設備等）に係るパラメーターの監視

中性子束、原子炉圧力容器上鏡温度、補助冷却器出口ヘリウム圧力及び使用済燃料貯蔵プール水位を監視する。

監視に必要な電源は、直流電源設備の蓄電池から供給する。さらに蓄電池の枯渇後は、可搬型発電機等を用いて供給する。但し、中性子束の監視に係る電源は、全制御棒の挿入及び中性子束の低下の確認が蓄電池の枯渇前に完了できることから、可搬型発電機からの供給は不要となる。

(2) 第 51 条（監視設備）に係る放射線量の監視

HTTR 原子炉施設及び周辺監視区域の境界付近の放射線量を監視する。

HTTR 施設の放射線量の監視は、可搬型のサーベイメータを用いて行う。また、周辺監視区域の境界付近の放射線量の監視は、各所に設置された非常用発電機及び蓄電池からの給電により監視を行い、これらの電源が枯渇した場合は可搬型のサーベイメータを用いて行う。このため、電源供給は不要である。

サーベイメータによる対応は、14 台の可搬型サーベイメータ、環境監視要員（20 人程度）を活用し、モニタリングポスト 14 基を代替する形で行う。

(3) 第 30 条（通信連絡設備等）に係る通信連絡手段の確保

HTTR 原子炉施設から現地対策本部、現地対策本部から外部必要箇所への通信連絡手段を確保する。

HTTR 原子炉施設から現地対策本部へは携帯電話、現地対策本部から外部必要箇所へは携帯電話及び衛星携帯電話を用いて通信連絡手段を確保する。このため、電源供給は不要である。

3. 可搬型発電機について

3.1 可搬型発電機の容量及び台数

各対応に必要な資機材、電源種類及び電源容量を表 1 に示す。必要な電源容量は、5A（単相 AC100V）程度であり、軽油を燃料とする可搬型発電機 1 台での対応が可能である。

表 1 必要な対応及び電源容量

必要な対応		資機材（数量）	電源種類及び 電源の概算容量
パラメーター の監視	原子炉圧力容器上鏡温度	記録計（1台）	単相 AC100V：約 5A
	補助冷却設備出口圧力	信号変換器（1台）	
	使用済燃料貯蔵プール水位	携行型測定器（1台）	—
放射線量の 監視	HTTR	γ線測定用サーベイメータ（2台）	—
	周辺監視区域の境界	γ線測定用サーベイメータ（14台）	—
通信連絡手段 の確保	HTTR	携帯電話（1台）	—
	現地対策本部	携帯電話（2台）	—
		衛星携帯電話（1台）	—

3.2 可搬型発電機及び燃料の保管場所

可搬型発電機については、共通要因により損傷しないように複数台を分散して保管する。また、可搬型発電機の燃料として用いる軽油は、油脂倉庫に7日間運転できる量を保管する。万一油脂倉庫が損壊して同倉庫内の軽油が使用できない場合は、大洗研究所内の他施設から融通する、或いは外部調達する等して必要な燃料を確保する。

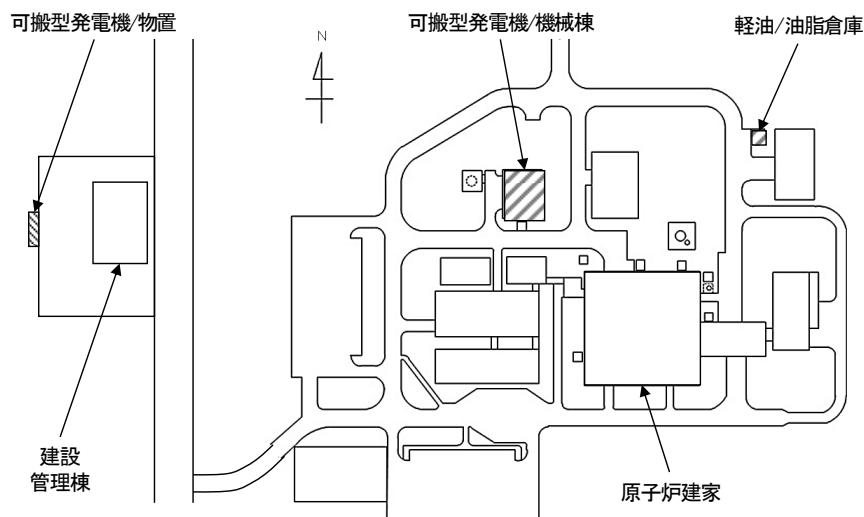


図 1 可搬型発電機及び燃料の保管場所

3.3 可搬型発電機による電源供給の方法

可搬型発電機による電源供給の方法を図 2、可搬型発電機から必要箇所へのケーブル敷設を図 3 に示す。

全交流動力電源喪失が発生した場合は、可搬型発電機を保管場所から原子炉建家付近の屋外まで運搬して起動する。但し、火山事象においては火山灰の吸い込みを防止するため、火山灰警戒が発令した段階で事前に可搬型発電機を原子炉建家内の屋外へ通じる扉付近に搬入し、排

気を屋外へ逃して発電機を起動する。ケーブルは、原子炉建家地上階から地下1階に敷設して、監視に用いる記録計及び信号変換器に接続する。

可搬型発電機を起動する場所、可搬型発電機から電源を必要とする盤までのケーブル敷設経路は複数確保し、共通要因により発電機の起動、ケーブル敷設等の対応が妨げられることはないようにする。

本作業は、本体施設運転員5名及び特定施設運転員3名の合計8名のうち、2名で実施することが可能である。

なお、これらの対応を確実に円滑に行えるよう、運転手引には可搬型発電機、可搬型の計器等の資機材保管場所及び接続箇所等を明記するとともに、使用する資機材には銘板の貼付や接続箇所に対応した識別等を行う。また、これらの対応を教育訓練に取り入れて実施する。

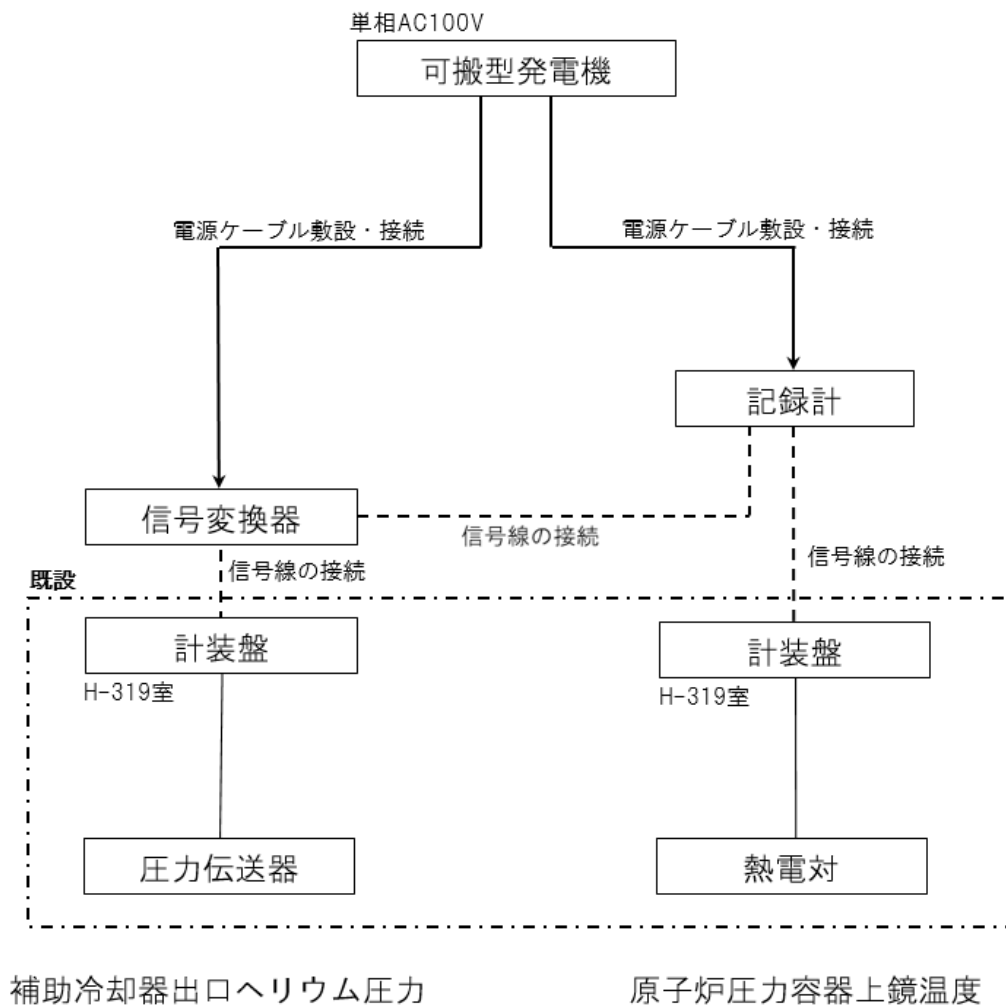
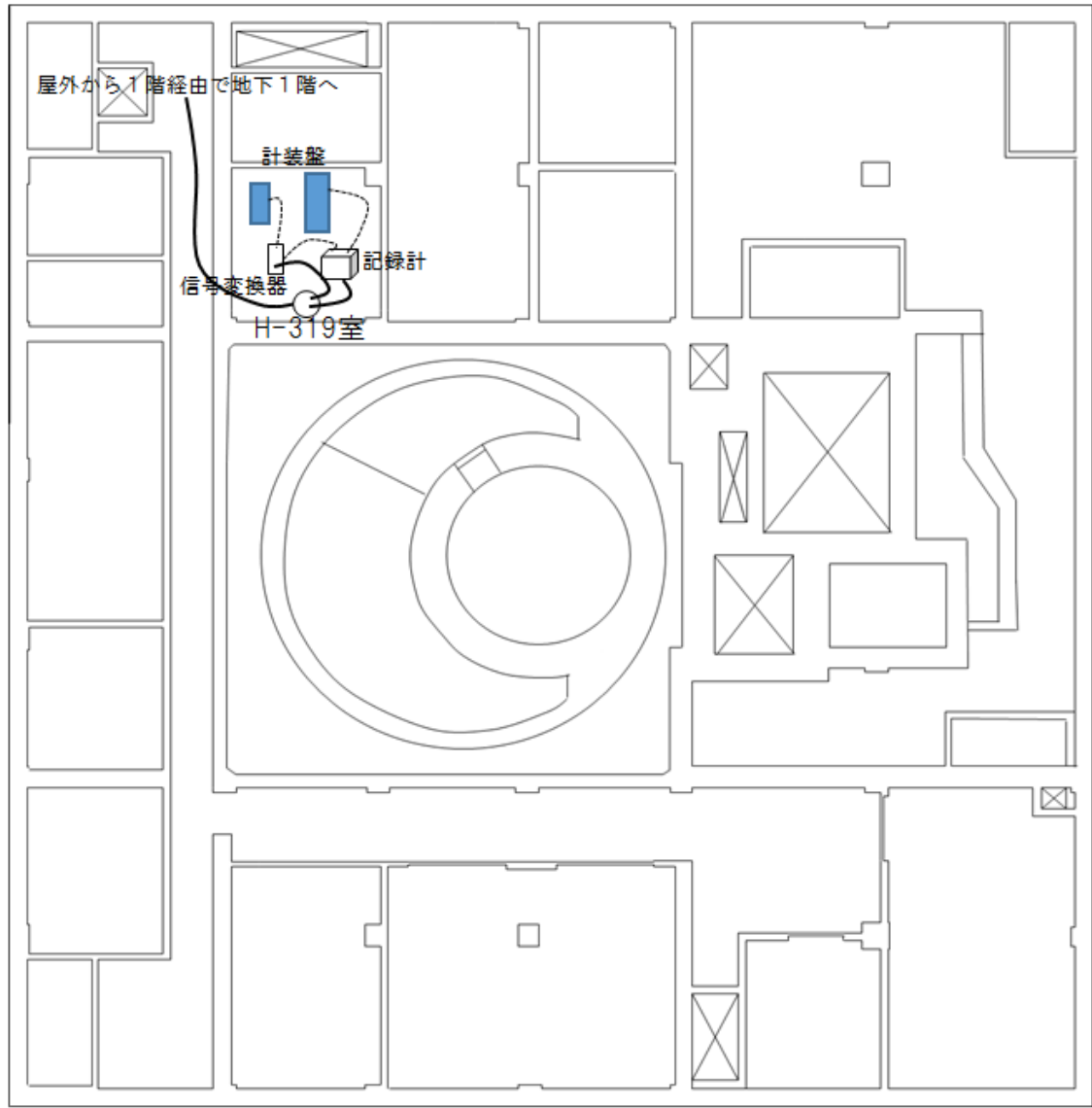
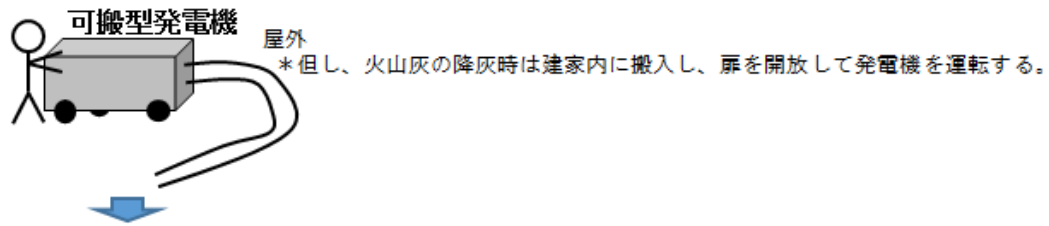


図2 可搬型発電機による電源供給方法



原子炉建家地下1階

図3 可搬型発電機から必要箇所へのケーブル敷設

3.4 可搬型発電機による電源供給に係る実現性

可搬型発電機による電源供給に係る実現性については、平成 26 年度防災訓練において、多量の放射性物質等を放出する事故の発生を想定した訓練により検証しており、可搬型発電機の保管場所（機械棟）からの運搬及び起動並びに計装盤までのケーブル敷設に係る対応に要した時間は約 30 分であることを確認している。また、建設管理棟西側の物置からの運搬は 15 分以内で行えることを確認しており、物置からの運搬を考慮しても、表 2 に示すとおり 40 分以内で対応することが可能である。

表 2 可搬型発電機からの電源供給に係る所要時間

作業項目	所要時間
可搬型発電機の運搬 （物置→原子炉建家）	15 分
ケーブル敷設	10 分
ケーブル接続・監視開始	10 分

コメント事項

通信連絡設備について、DBA 用に設けるものが BDBA 用にも使用できる設計とする旨の説明を追加すること。(BDBA 対応のための特別の設備を要しないことがわかるように)

BDBA 対策として設ける通信連絡設備が、BDBA が発生した状況において使用可能であることについて説明すること。

【回答】

通信連絡設備については、一般電話回線、災害時優先回線、衛星回線等により多様性を確保する設計としており、このうち災害時優先回線の携帯電話及び衛星回線の携帯電話は、モバイル通信機器のため電源喪失時にも使用可能であり、災害発生時においても輻輳による制限を受けることなく通信連絡が可能である。このことから、多量の放射性物質等を放出する事故 (BDBA) が発生した場合においても、これらの通信手段により、関係官庁等の異常通報連絡先機関等への連絡を確保する設計とする。

なお、BDBA 発生時には、上記の通信連絡設備により通信連絡が可能であり、BDBA 対応のための特別な設備は要しない。

コメント事項

通信連絡設備として設置される携帯電話のバッテリーによる使用可能時間はどのくらいか。

【回答】

携帯電話は、以下の2つの用途として用いることとしている。

- ①HTTR から現地対策本部の連絡用としての携帯電話
- ②現地対策本部から外部必要箇所への連絡用としての携帯電話及び衛星携帯電話

使用可能時間は、現在所有している携帯電話のカタログ値から参照すると以下のとおりである。

- ①HTTR から現地対策本部の連絡用としての携帯電話について

【携帯電話*1】

連続通話の場合：約 8.8 時間

待受けのみの場合：約 530 時間

- ②現地対策本部から外部必要箇所への連絡用としての携帯電話及び衛星携帯電話について

【携帯電話*2】

連続通話の場合：約 8.8 時間

待受けのみの場合：約 530 時間

【衛星携帯電話*3】

連続通話の場合：約 2.2 時間

待受けのみの場合：約 26 時間

*1 及び 2：ソフトバンク DIGNO® ケータイ for Biz

*3：ドコモ ワイドスターⅡ

コメント事項

添付書類 8

商用電源喪失時に以下の設備に電源を供給する非常用電源（常設及び可搬の発電機を含む）に要求される仕様について、申請書に記載すること。

- ・ 設計基準事故発生時の対応に使用する照明
- ・ 構内一斉放送設備
- ・ モニタリングポスト及びその伝送系

【回答】

第 30 条（通信連絡設備等）について、申請書を「1. 基本方針」における記載のとおり修正する。また、発電機の容量は以下のとおり。

- ・ 構内一斉放送設備専用の非常用発電機の容量

構内一斉放送設備の仕様を下表に示す。下表に示す最大消費電力に余裕を考慮して、発電機の容量を 8 kVA 以上とする。

設備	定格電圧	最大消費電力	数量
構内一斉放送設備 主装置 (全天候型長距離放送用 スピーカーを含む)	AC100V	6.3 kVA	1 式