

HT-208-1

HTTR の設工認(第1回)申請に係る  
記載の見直しについて

令和 2 年 8 月 20 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1回申請分の補正方針

### (1) 固定モニタリング設備のデータ送信システムの多様化 (別紙1参照)

- ① 監視設備について、非常用電源を含め設置変更許可申請書の設計方針に基づく詳細設計の全体像及び申請範囲を明確化する。
- ② 既に認可を受けた設備を含み、検出器など経年劣化に伴い今後同等品に更新する予定のものについては、その仕様を示すとともに同等品(同等以上の性能を有するもの)に更新する旨を明確化する。

### (2) 安全避難通路等について (別紙2参照)

- ① 設計基準事故が発生した場合に用いる照明の携帯用照明等のうち、可搬型発電機の仕様について申請書に記載し明確化する。
- ② 避難用照明の配置図及び設計基準事故が発生した場合に用いる照明の配置図について、階段箇所の照明の配置を明確化するため、階段箇所の図を追加し記載の適正化を図る。

### (3) 使用済燃料貯蔵設備の警報回路 (別紙3参照)

- ① 設工認要否整理表に基づき、原子炉建家内使用済燃料貯蔵設備の水位計及び水温計の警報回路、並びに使用済燃料貯蔵建家内使用済燃料貯蔵設備の温度計の警報回路を第1回申請に追加する。

## 別紙 1

### 放射線管理施設（固定モニタリング設備のデータ送信システム等の多様化）

- ・監視設備について、非常用電源を含め設置変更許可申請書の設計方針に基づく詳細設計の全体像及び申請範囲を明確化する。
- ・既に認可を受けた設備を含み、検出器など経年劣化に伴い今後同等品に更新する予定のものについては、その仕様を示すとともに同等品(同等以上の性能を有するもの)に更新する旨を明確化する。

監視設備については、設置許可申請書の設計方針に基づき、以下に示す事項を設工認申請する。なお、モニタリングポスト 14 基は、既に認可を受けた範囲であるため、認可済みである旨を申請書に記載する。

- ・モニタリングポスト 14 基の有線伝送系の設置（既設）
- ・中央監視するモニタリングポスト 9 基の無線伝送系の設置  
モニタリングポスト 3 基の（P-3, 5, 16）の無線設備の設置・接続工事（新設）  
モニタリングポスト 6 基（P-1, 2, 6, 11, 13, 15）の無線設備の接続（既設）
- ・モニタリングポスト 14 基の無停電電源装置の設置（既設）
- ・モニタリングポスト 14 基の非常用電源設備の設置（既設）
- ・表示器の設置（既設）
- ・サーベイメータの設置（既設）

また、固定モニタリング設備、テレメータ子局装置、有線設備、無線設備、表示器、無停電電源装置、非常用発電機（可搬型含む）及びサーベイメータは、規格品であることから、同等以上の性能を有するものと交換できる旨を記載する。

### 3. 設計

#### 3.1 設計条件

- (1) 原子炉施設の周辺監視区域の境界付近の放射線量の監視及び測定は、固定モニタリング設備（14基のモニタリングポストにより構成）により行う設計とし、設計基準事故時における迅速な対応のためのモニタリングポスト9基について、有線及び無線により伝送系の多様性を確保し、必要な情報を中央制御室、現地対策本部、環境監視棟に表示する設計とする。

固定モニタリング設備の設置位置を第1図に、固定モニタリング設備等の構成ブロック図及び申請範囲を第2図に示す。

- (2) 固定モニタリング設備は、無停電電源装置及び非常用発電機（可搬型含む。）を設ける設計とし、無停電電源装置は非常用発電機（可搬型含む。）の稼働が整うまでの一定時間（90分）を給電できる設計とする。

なお、これらの電源が枯渇した場合は、サーベイメータを用いて、モニタリングポスト14基による測定を代替できるものとする。

#### 3.2 設計仕様

本申請に係るテレメータ子局装置、有線設備、無線設備、表示器、無停電電源装置、非常用発電機（可搬型含む。）及びサーベイメータの仕様を以下に示す。固定モニタリング設備、テレメータ子局装置、有線設備、無線設備、表示器、無停電電源装置、非常用発電機（可搬型含む。）及びサーベイメータは規格品であることから、同等以上の性能を有するものと交換できるものとする。

また、本工事においてモニタリングポスト9基のうち6基（P-1, P-2, P-6, P-11, P-13, P-15）の無線設備については、新たに調達及び設置する機器はなく、既設のものを用いる。

なお、固定モニタリング設備による空間線量率の測定については、設計及び工事の方法の認可を得ている（56安（原規）第262号、57安（原規）第61号）。

##### (1) テレメータ子局装置

概要	モニタリングポストの測定値を有線設備及び無線設備へ分配する装置。
台数	14台
設置場所	P-1～P-8、P-11～P-16
電源	AC100V±10% 外部電源が喪失した場合は、 (5)無停電電源装置のうち(i) (6)非常用発電機（可搬型含む。）のうち(i) から供給できる仕様とする。

	ただし、モニタリングポスト (P-8) は、 (6)非常用発電機のうち(ii) から供給できる仕様とする。
--	---

## (2) 有線設備

### (i) 有線式データ中継装置 (P-1～P-8)

概要	モニタリングポスト P-1～P-8 の有線設備のデータを中継し有線式データ収集装置に伝送する装置。
台数	1 台
設置場所	安全管理棟
電源	AC100V±10% 外部電源が喪失した場合は、 (5)無停電電源装置のうち(ii) (6) 非常用発電機 (可搬型含む。) のうち(ii) から供給できる仕様とする。

### (ii) 有線式データ収集装置

概要	モニタリングポスト P-1～P-8、P-11～P-16 の有線設備のデータを集約する装置。
台数	1 台
設置場所	環境監視棟
電源	AC100V±10% 外部電源が喪失した場合は、 (5)無停電電源装置のうち(vi) (6)非常用発電機 (可搬型含む。) のうち(iv) から供給できる仕様とする。

## (3) 無線設備

### (i) 無線装置

概要	モニタリングポストの測定値を無線式データ中継・受信装置に発信する装置。
台数	9 式
設置場所	P-1, P-2, P-3, P-5, P-6, P-11, P-13, P-15, P-16
仕様	伝送路：無線 LAN 周波数：2.4GHz 又は 5.0GHz
電源	AC100V±10% 外部電源が喪失した場合は、

	<p>(5)無停電電源装置のうち(i)</p> <p>(6)非常用発電機（可搬型含む。）のうち(i)から供給できる仕様とする。</p> <p>ただし、モニタリングポスト（P-8）は、</p> <p>(6)非常用発電機のうち(ii)から供給できる仕様とする。</p>
--	--

(ii) 無線式データ中継・受信装置

概要	無線装置のデータを特定の場所に中継あるいは受信する装置。
台数	4 式
設置場所	モニタリングポスト（P-6） <sup>※1</sup> 、気象観測塔（気象観測建家）、安全情報交流棟、環境監視棟
仕様	伝送路：無線 LAN 周波数：2.4GHz 又は 5.0GHz
電源	AC100V±10% 外部電源が喪失した場合は、 (5)無停電電源装置のうち(i)、(iii)、(v)、(vi) (6)非常用発電機（可搬型含む。）のうち(i)、(iii)、(ii)、(iv) の対応するものから供給できる仕様とする。

※1 モニタリングポスト（P-5）からの無線データの中継するための装置であり、無線装置（P-6）と共用する。

(iii) 無線式データ受信装置

概要	無線装置のデータを受信する装置。
台数	1 式
設置場所	HTR 原子炉建家 <sup>※1</sup>
仕様	伝送路：無線 LAN 周波数：5.0GHz
電源	AC100V±10% 外部電源が喪失した場合は、 (5)無停電電源装置のうち(iv) HTR 原子炉建家の非常用発電機（自動起動） <sup>※1</sup> から供給できる仕様とする。

※1 HTR 原子炉建家の非常用発電機（自動起動）（4 安（原規）第 312 号（平成 4 年 9 月 30 日）認可）から供給する。

#### (4) 表示器

##### (i) HTTR 原子炉建家

概要	モニタリングポストの測定値を表示する装置。
台数	1 台
設置場所	HTTR 中央制御室
仕様	指示範囲：低線量率 10nGy/h ～ 30 μ Gy/h 高線量率 30 μ Gy/h ～ 100mGy/h
電源	AC100V±10% 外部電源が喪失した場合は、 (5)無停電電源装置のうち(iv) HTTR 原子炉建家の非常用発電機（自動起動）※1 から供給できる仕様とする。

※1 HTTR 原子炉建家の非常用発電機（自動起動）（4 安（原規）第 312 号（平成 4 年 9 月 30 日）認可）から供給する。

##### (ii) 安全情報交流棟

概要	モニタリングポストの測定値を表示する装置。
台数	1 台
設置場所	現地対策本部
仕様	指示範囲：低線量率 10nGy/h ～ 30 μ Gy/h 高線量率 30 μ Gy/h ～ 100mGy/h
電源	AC100V±10% 外部電源が喪失した場合は、 (5)無停電電源装置のうち(v) (6)非常用発電機のうち(ii) から供給できる仕様とする。

##### (iii) 環境監視棟

概要	モニタリングポストの測定値を表示する装置。
台数	1 台
設置場所	環境監視棟
仕様	指示範囲：低線量率 10nGy/h ～ 30 μ Gy/h 高線量率 30 μ Gy/h ～ 100mGy/h
電源	AC100V±10% 外部電源が喪失した場合は、 (5)無停電電源装置のうち(vi)

	(6)非常用発電機のうち(iv)から供給できる仕様とする。
--	-------------------------------

(5) 無停電電源装置

(i) モニタリングポスト局舎用

概要	外部電源喪失時に一時的にモニタリングポスト局舎内装置に電力を供給する装置。
台数	14 台
設置場所	モニタリングポスト
仕様	容量：2kVA 以上 稼働時間：90 分以上
電源	AC100V±10%

(ii) 有線式データ中継装置用

概要	外部電源喪失時に一時的に有線式データ中継装置に電力を供給する装置。
台数	1 台
設置場所	安全管理棟
仕様	容量：1kVA 以上 稼働時間：2 分以上
電源	AC100V±10%

(iii) 無線式データ中継・受信装置用

概要	外部電源喪失時に一時的に無線式データ中継・受信装置に電力を供給する装置。
台数	1 台
設置場所	気象観測建屋
仕様	容量：1kVA 以上 稼働時間：90 分以上
電源	AC100V±10%

(iv) 無線式データ中継・受信装置及び表示器用

概要	外部電源喪失時に一時的に無線式データ中継・受信装置、表示器 (HTTR 原子炉建家) に電力を供給する装置。
台数	2 台
設置場所	HTTR 中央制御室 (HTTR 原子炉建家)
仕様	容量：350VA 以上



	稼働時間：2分以上
電源	AC100V±10%

(v) 無線式データ中継・受信装置用及び表示器用

概要	外部電源喪失時に一時的に無線式データ中継・受信装置、表示器（安全情報交流棟）に電力を供給する装置。
台数	2台
設置場所	現地対策本部（安全情報交流棟）
仕様	容量：350VA以上 稼働時間：2分以上
電源	AC100V±10%

(vi) 有線式データ収集装置、無線式データ中継・受信装置及び表示器用

概要	外部電源喪失時に一時的に有線式データ収集装置、無線式データ中継・受信装置、表示器（環境監視棟）に電力を供給する装置。
台数	3台
設置場所	環境監視棟
仕様	容量：3kVA以上（有線式データ収集装置用） 1kVA以上 （無線式データ中継・受信装置用及び表示器用） 稼働時間：90分以上
電源	AC100V±10%

(6) 非常用発電機（可搬型含む。）

共通仕様	燃料：軽油 運転時間：無給油10時間以上
------	-------------------------

(i) モニタリングポスト局舎用

概要	外部電源喪失時に継続的にモニタリングポスト局舎内の装置に電力を供給する装置。
基数	9基
設置場所（屋外）	各モニタリングポスト（P-1～P-7）、環境監視棟、モニタリングポスト（P-12近傍）
仕様	出力：3kVA以上 <sup>*1</sup> 、5kVA以上 <sup>*2</sup> 、12kVA以上 <sup>*3</sup> 2kVA以上（可搬型） <sup>*4</sup>

	電圧：100V 相数：単相 力率：1.0 周波数：50Hz 燃料消費量：1.5L/h 以下 <sup>※1、※4</sup> ，1.2L/h 以下 <sup>※2</sup> ， 3.0L/h 以下 <sup>※3</sup> 燃料タンク容量：15.5L 以上 <sup>※1、※4</sup> ，36L 以上 <sup>※2</sup> ， 198L 以上 <sup>※3</sup> 起動方法：手動
--	---

※1 第1図に示すモニタリングポストのうちP-1、P-5及びP-7が該当。(計3基)

※2 第1図に示すモニタリングポストのうちP-2及びP-6が該当。(計2基)

※3 第1図に示すモニタリングポストのうちP-11～P-13及びP-14～P-16が該当。(計2基)

※4 第1図に示すモニタリングポストのうちP-3及びP-4が該当。(計2基)

(ii) モニタリングポスト局舎 (P-8)、有線式データ中継装置、無線式データ中継・受信装置及び表示器 (安全情報交流棟) 用

概要	外部電源喪失時に継続的にモニタリングポスト局舎内装置 (P-8)、有線式データ中継装置、無線式データ中継・受信装置、表示器(安全情報交流棟)に電力を供給する装置。
基数	1基
設置場所 (屋外)	安全管理棟
仕様	出力：30kVA 以上 (モニタリングポストの測定、データ中継等及び表示に必要な装置は単相 20kVA 以上) 電圧：100V 相数：単相 力率：1.0 周波数：50Hz 燃料消費量：5.0L/h 以下 燃料タンク容量：350L 以上 起動方法：自動

(iii) 無線式データ中継・受信装置用

概要	外部電源喪失時に継続的に無線式データ中継・受信装置に電力を供給する装置。
基数	1基
設置場所 (屋外)	気象観測塔 (気象観測建家)

仕様	出力：5kVA 以上 電圧：100V 相数：単相 力率：1.0 周波数：50Hz 燃料消費量：1.2L/h 以下 燃料タンク容量：36L 以上 起動方法：手動
----	--

(iv) 有線式データ収集装置用、無線式データ中継・受信装置用及び表示器（環境監視棟）用

概要	外部電源喪失時に継続的に有線式データ収集装置、無線式データ中継・受信装置、表示器（環境監視棟）に電力を供給する装置。
基数	1 基
設置場所（屋内）	環境監視棟
仕様	出力：12kVA 以上 電圧：100V 相数：単相 力率：1.0 周波数：50Hz 燃料消費量：3.0L/h 以下 燃料タンク容量：198L 以上 起動方法：手動 屋外排気用配管：SUS 製

(7) サーベイメータ

概要	モニタリングポスト 14 基の電源枯渇時に測定を代替する装置。
台数	14 台
設置場所	環境監視棟
仕様	空間線量率測定用
測定範囲	B. G. $\sim 30 \mu \text{ Sv/h}$ 又は $\mu \text{ Gy/h}$

#### 4. 工事の方法

##### 4.1 工事の方法及び手順

本申請に係る工事の方法及び手順は第 3 図に示すとおりとし、モニタリングポスト 3 基 (P-3, P-5, P-16) の無線設備の設置工事を行い、その後、モニタリングポスト 9 基 (P-1, P-2, P-3, P-5, P-6, P-11, P-13, P-15, P-16) の無線設備でデータ信号を送受信するための接続工事を行うものである。

#### 4. 工事の方法

##### 4.1 工事の方法及び手順

本申請に係る工事の方法及び手順は第 3 図に示すとおりとし、モニタリングポスト 3 基 (P-3, P-5, P-16) の無線設備の設置工事を行い、その後、モニタリングポスト 9 基 (P-1, P-2, P-3, P-5, P-6, P-11, P-13, P-15, P-16) の無線設備でデータ信号を送受信するための接続工事を行うものである。

##### 4.2 工事上の留意事項

本申請に係る工事及び検査に当たっては既設の安全機能を有する施設等に影響を及ぼすことがないように、作業管理等の必要な措置を講じ実施する。また、工事期間中も線量率の欠測が生じないように、可搬型の測定器を設置したうえで工事を行う。

なお、工事が完了次第、データの伝送を行う。

##### 4.3 使用前事業者検査の項目及び方法

試験・検査は、工事の工程に従い、次の項目について第 3 図に示すとおり実施する。

なお、検査の詳細については、「使用前事業者検査要領書」に定める。

###### (1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査

###### イ. 員数検査①

方法：モニタリングポスト 9 基の無線設備について、員数及び仕様が完成図書の記載内容と一致することを確認する。

判定：モニタリングポスト 9 基の無線設備について、員数及び仕様が完成図書の記載内容と一致すること。

###### ロ. 員数検査②

方法：サーベイメータの員数が必要な台数あること及び必要な測定範囲を測定できることを書類で確認する。

判定：サーベイメータの員数が必要な台数あること及び必要な測定範囲を測定できること。

###### ハ. 外観検査①

方法：モニタリングポスト 9 基の無線設備について、構成機器各部に有害な損傷、変形等の異常がないことを目視により確認する。

判定：モニタリングポスト 9 基の無線設備について、構成機器各部に有害な損傷、変形等の異常がないこと。

###### ニ. 外観検査②

方法：モニタリングポスト9基について、無線装置がテレメータ子局装置に確実に接続されていることを目視により確認する。また、構成機器各部について有害な損傷、変形等の異常がないことを目視により確認する。

判定：モニタリングポスト9基について、無線装置がテレメータ子局装置に確実に接続されていること。また、構成機器各部について有害な損傷、変形等の異常がないこと。

## (2) 機能及び性能の確認に係る検査

### イ. 疎通検査

方法：モニタリングポスト9基の無線設備について、仕様とおりに疎通ができることを確認する。

判定：モニタリングポスト9基の無線設備について、仕様のとおり疎通できること。

### ロ. 作動検査

方法:モニタリングポスト9基について、有線及び無線設備からの信号がHTTR中央制御室、現地対策本部及び環境監視棟に設置された表示器で表示できることを確認する。

判定:モニタリングポスト9基について、有線及び無線設備からの信号がHTTR中央制御室、現地対策本部及び環境監視棟に設置された表示器で表示できること。

### ハ. 性能検査①

方法：固定モニタリング設備について、テレメータ子局装置の信号入力部に電氣的模擬信号を入力し、入力した電氣的模擬信号に相当する空気吸収線量率がHTTR中央制御室、現地対策本部及び環境監視棟に設置された表示器において、表示された指示値<sup>※1</sup>が入力値に対して±20%以内<sup>※2</sup>であることを確認する。また、有線による指示値と齟齬がないことを確認する。

判定：固定モニタリング設備について、テレメータ子局の信号入力部に電氣的模擬信号に相当する空気吸収線量率が、現地対策本部、HTTR中央制御室及び環境監視棟に設置された表示器において、表示された指示値<sup>※1</sup>が入力値に対して±20%以内<sup>※2</sup>であること。また、有線による指示値と齟齬がないこと。

※1 無線によるデータ表示はモニタリングポスト9基（P-1, P-2, P-3, P-5, P-6, P-11, P-13, P-15, P-16）。

※2 JIS Z 4325 (2008) に準拠

### ニ. 性能検査②

方法：外部電源が喪失した状態で、無停電電源装置による電力の供給が必要な稼働時間以上もつことを確認する。また、非常用発電機を起動（HTTR非常用発電機を除く）し、電力が供給されることを確認する。

判定：無停電電源装置による電力の供給が必要な稼働時間以上もつこと。また、非常用発電機から電力が供給されていること。

(3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査

イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査（適合性確認検査）

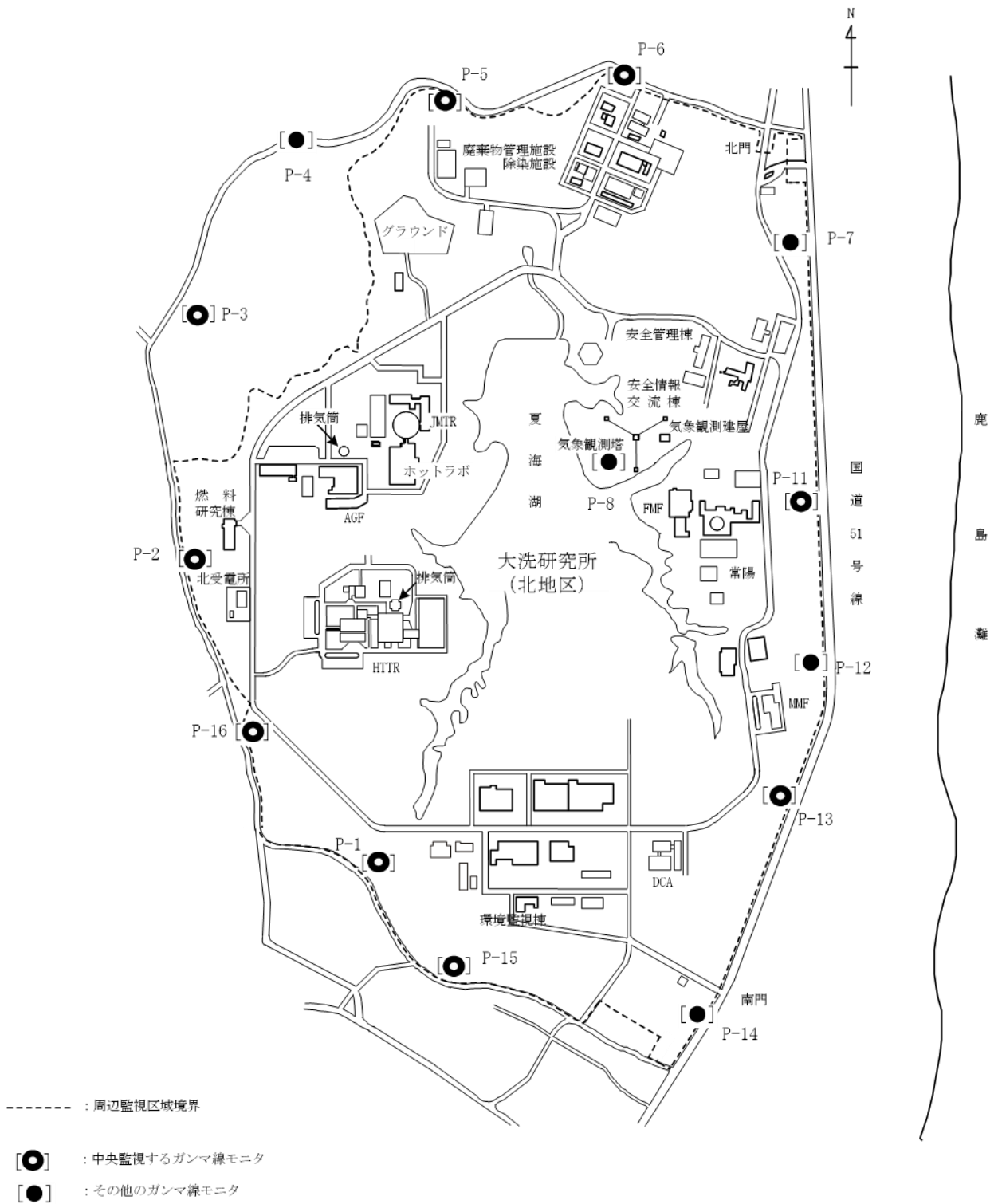
方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われていることを、記録等により確認する。

判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われていること。

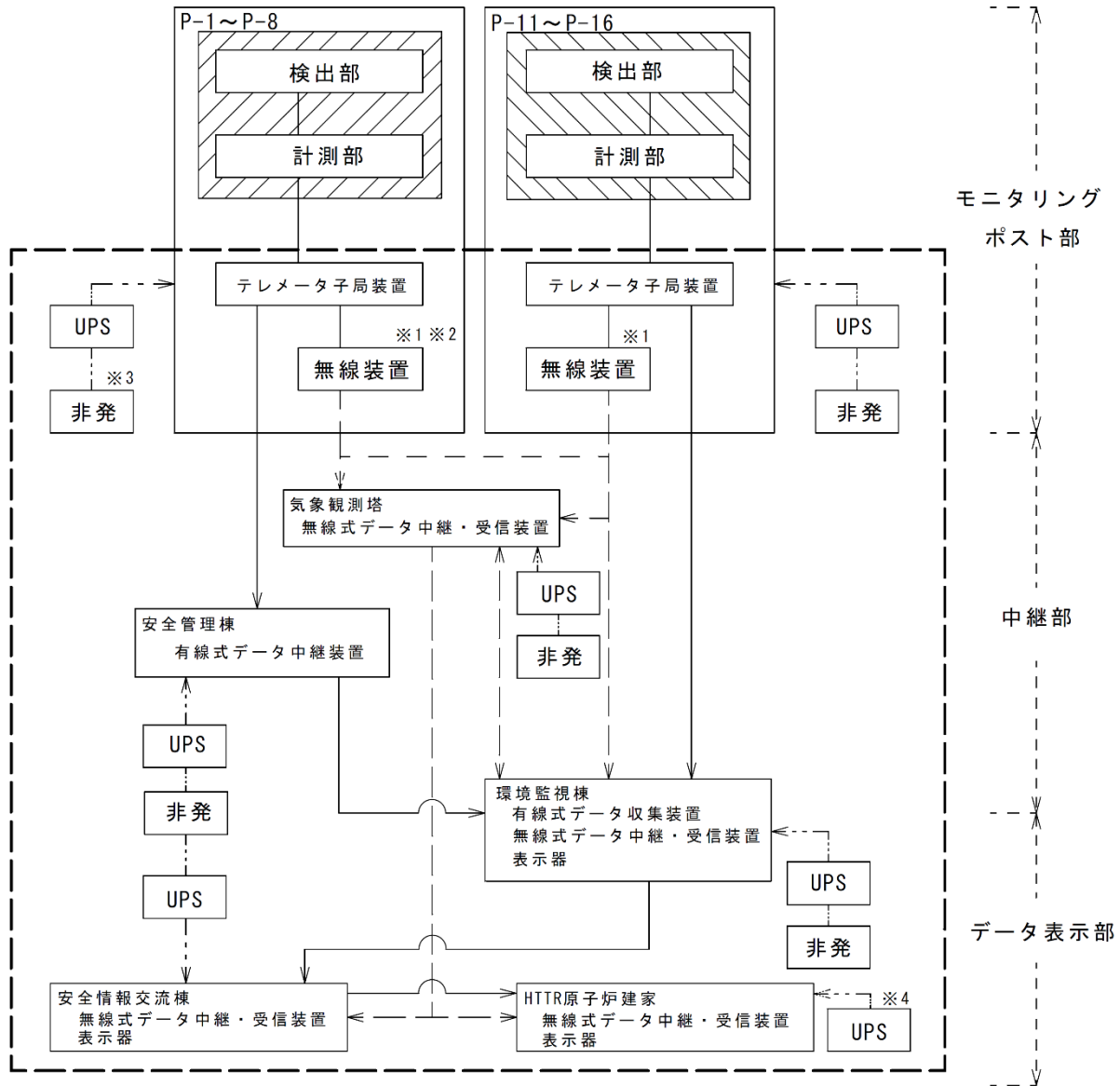
ロ. 品質管理の方法に関する検査（品質管理検査）

方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」（QS-P12）に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。

判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」（QS-P12）に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。



第1図 固定モニタリング設備の設置位置




※1：無線装置はP-1、P-2、P-3、P-5、P-6、P-11、P-13、P-15、P-16の9基

※2：P-5の無線装置は、P-6の無線装置に中継する。


※3：P-8は、(6)非常用発電機のうち(ii)から供給する。


※4：HTTR施設側の非常用発電機（自動起動）（4安（原規）第312号（平成4年9月30日）認可）により電源を供給する。

 : 57安（原規）第61号で認可を受けている部分

 : 56安（原規）第262号で認可を受けている部分

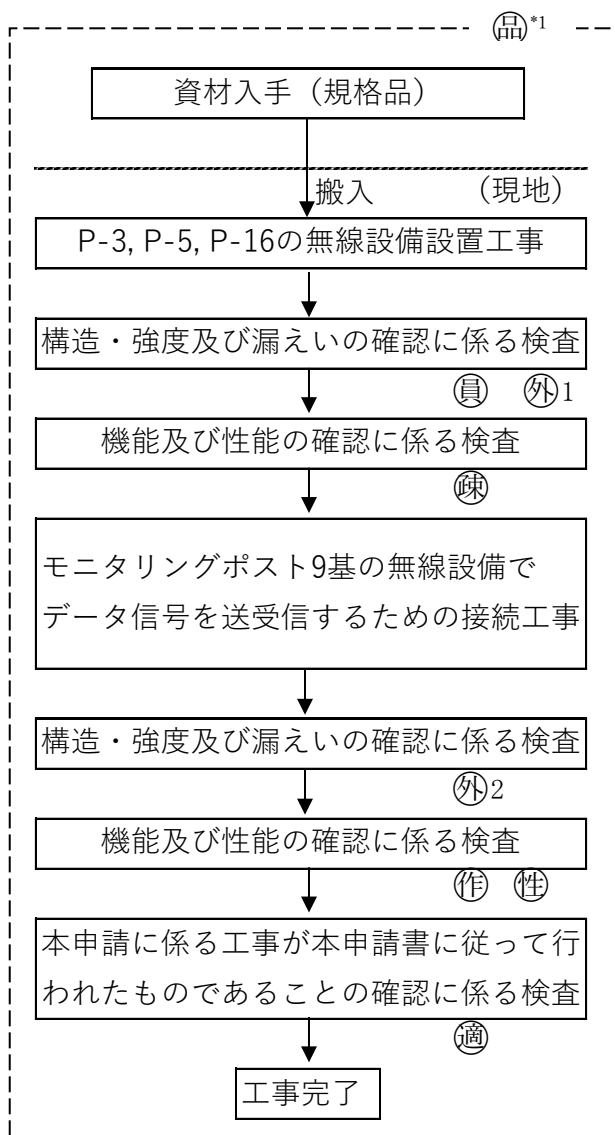
 : 申請範囲を示す      UPS：無停電電源装置を示す

 : 有線回線を示す      非発：非常用発電機（可搬型含む。）を示す

 : 無線回線を示す

第2図 固定モニタリング設備等の構成ブロック図及び申請範囲





凡例	
員	: 員数検査①、②
外1	: 外観検査①
外2	: 外観検査②
疎	: 疎通検査
作	: 作動検査
性	: 性能検査①、②
適	: 適合性確認検査
品	: 品質管理検査※1

\*1: 品質管理検査は工事の状況等を踏まえ適切な時期で実施する。

工事期間中も線量率の測定に支障が生じないように、可搬型の測定器を設置したうえで行う。工事が完了次第、データの伝送が行われるため、当該施設に係る使用前事業者検査終了後に設備を利用する。

第3図 製作及び工事のフロー図

## 参考資料 1

1. 外部電源喪失時の固定モニタリング設備等の非常用発電機の起動・接続対応の実現性について

## 1. 概要

外部電源が喪失した場合、非常用発電機（可搬型含む。）によりモニタリングポスト、データ伝送・表示に係る設備を手動操作により電源を供給し測定を継続する。無停電電源装置からの給電時間は90分のため、90分以内に非常用発電機（可搬型含む。）を起動・接続する。

本資料は、モニタリングポストの測定を継続するための非常用発電機（可搬型含む。）の起動・接続対応が実現性のあることを示すものである。

## 2. 非常用発電機を用いた対応の概略手順

電源供給に当たっては、モニタリングポスト P-1, P-2, P-5, P-6, P-7 は各局舎外に設置した非常発電機、モニタリングポスト P-11, P-12, P-13 は P-12 近傍に設置した非常用発電機、モニタリングポスト P-14, P-15, P-16 は環境監視棟屋外に設置した非常用発電機、モニタリングポスト P-3, P-4 は可搬型非常用発電機、無線式データ中継・受信装置（気象観測建屋）は気象観測建屋外にある非常用発電機、有線式データ収集装置、無線式データ中継・受信装置及び表示器（環境監視棟）は環境監視棟屋内にある非常用発電機から給電する。

第1図に非常用発電機の設置場所及び可搬型非常用発電機の運搬経路を示す。

非常用発電機（可搬型含む）の起動の対応手順は、常設ケーブルを用いる場合と仮設ケーブルを用いる場合があり、対応手順を以下に示す。

なお、モニタリングポスト（P-8）、有線式データ中継装置（安全管理棟）、無線式データ中継・受信装置（現地対策本部）、表示器（現地対策本部）については、安全管理棟の非常用発電機（自動起動）から給電されるため対応の必要はない。

### 【常設ケーブルを用いる場合の対応手順】

対象： P-2, P-6, P-11, P-12, P-13, P-14, P-15, P-16, 無線式データ中継・受信装置（気象観測建屋）、有線式データ収集装置（環境監視棟）、無線式データ中継・受信装置（環境監視棟）及び表示器（環境監視棟）

- ① 非常用発電機を起動する。
- ② 電源切替盤にて非常用発電機の電源回路に切り替える。

### 【仮設ケーブルを用いる場合の対応手順】

(非常用発電機の場合)

対象：P-1, P-5, P-7

- ① 仮設ケーブルをモニタリングポストの電源切替盤から非常用発電機まで敷設する。
- ② 非常用発電機を起動し、仮設ケーブルを接続する。
- ③ 電源切替盤にて非常用発電機の電源回路に切り替える。

(可搬型非常用発電機の場合)

対象：P-3, P-4

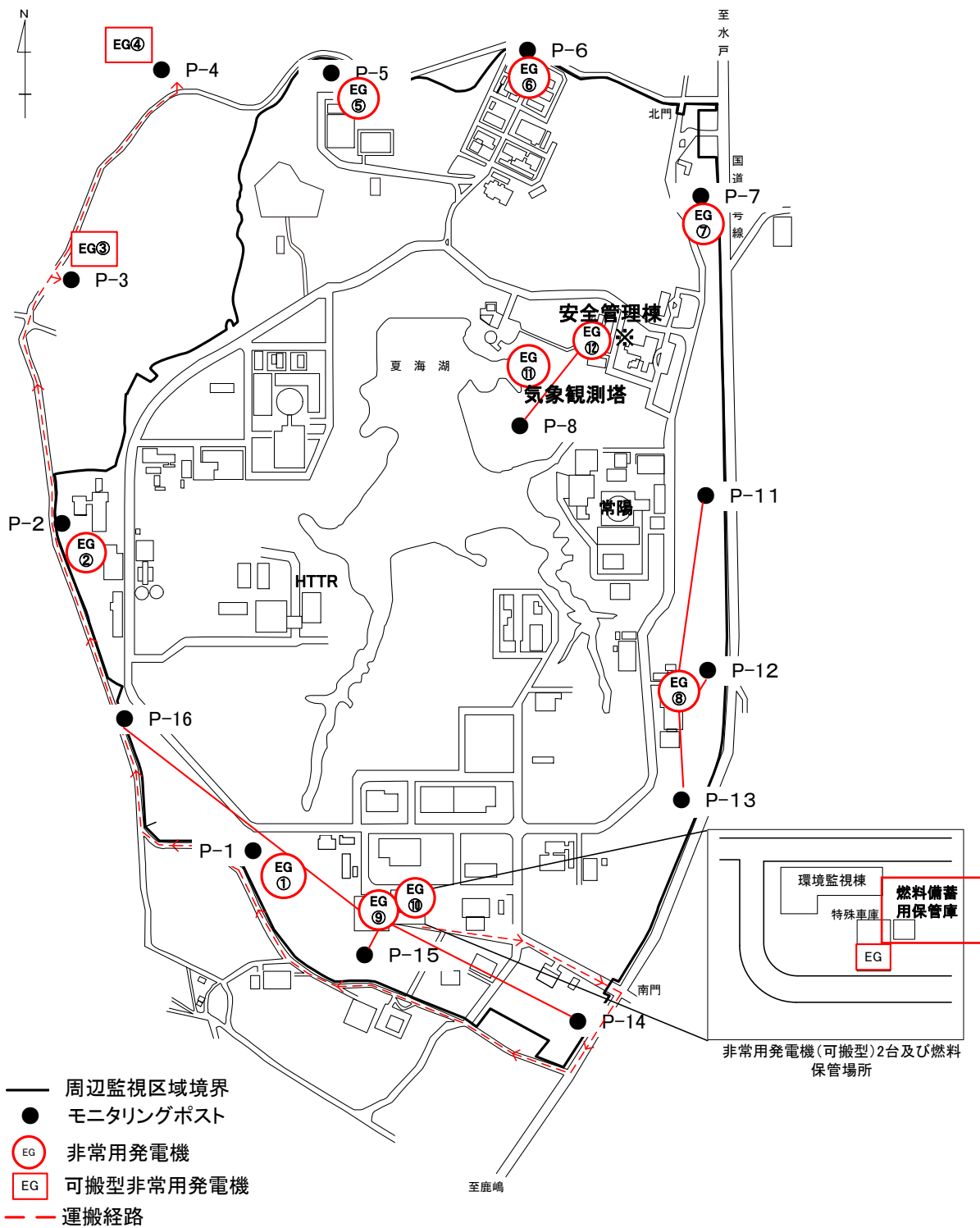
- ① 可搬型非常用発電機を保管場所(環境監視棟/特殊車庫)から、設置場所(P-3, P-4)に運搬する。
- ② 仮設ケーブルをモニタリングポストの無停電電源装置のコンセントから可搬型非常用発電機まで敷設する。
- ③ 可搬型非常用発電機を起動し、仮設ケーブルを接続し給電を開始する。

### 3. 非常用発電機(可搬型含む。)を用いた対応の実現性

外部電源が喪失した場合、休日・夜間においても緊急呼び出し装置により、対応に必要な7人以上の要員参集迄に30分程度、60分後には20名程度の要員の参集が可能である。

第1表に対応のタイムテーブルを示す。外部電源が喪失してから90分以内に非常用発電機(可搬型含む。)による給電が可能である。

非常用発電機(可搬型含む。)は無給油で10時間以上の連続運転が可能であり、燃料として用いる軽油は、3日間運転できる約1700L(非常用発電機燃料タンク保管量含む。)を確保する。このほか、燃料備蓄用保管庫を環境監視棟特殊車庫前に設置する。



※ 安全管理棟の非常用発電機は自動起動

第 1 図 非常用発電機の設置場所及び可搬型非常用発電機の運搬経路

第1表 対応のタイムテーブル

班	非常用発電機	設置場所	対応項目	タイムテーブル											
				10分	20分	30分	40分	50分	60分	70分	80分	90分			
A班 (3人以上)	EG③	P-3	可搬型非常用発電機の運搬 (特殊車庫→P-3)				■	■							
			仮設ケーブル敷設						■						
			発電機起動・仮設ケーブル 接続・給電							■					
	EG④	P-4	可搬型非常用発電機の運搬 (特殊車庫→P-4)								■	■			
			仮設ケーブル敷設									■			
			発電機起動・仮設ケーブル 接続・給電										■	■	
B班 (2人以上)	EG⑨	P-14,P-15,P-16	非常用発電機起動				■								
			電源切替				■								
	EG⑩	有線式データ収集装置 無線式データ中継・受信装置 表示器 (環境監視棟)	非常用発電機起動				■	■							
			電源切替					■							
	EG⑧	P-11,P-12,P-13	非常用発電機起動					■	■						
			電源切替						■						
	EG①	P-1	仮設ケーブル敷設							■					
			非常用発電機起動・仮設 ケーブル接続								■				
			電源切替									■			
	EG②	P-2	非常用発電機起動									■	■		
			電源切替										■		
	C班 (2人以上)	EG⑤	P-5	仮設ケーブル敷設				■	■						
非常用発電機起動・仮設 ケーブル接続								■							
電源切替									■						
EG⑥		P-6	非常用発電機起動						■	■					
			電源切替							■					
EG⑪		無線式データ中継・受信装置 (気象観測建屋)	非常用発電機起動							■					
			電源切替								■				
EG⑦		P-7	仮設ケーブル敷設									■			
			非常用発電機起動・仮設 ケーブル接続										■		
			電源切替											■	
自動	EG⑫	P-8 有線式データ中継装置 (安全管理棟) 無線式データ中継・受信装置 (現地対策本部) 表示器 (現地対策本部)													

## 参考資料 2

### 2. 固定モニタリング設備等に用いる非常用発電機の容量の妥当性について

---

## 1. 概要

外部電源が喪失した場合、非常用発電機（可搬型含む。）からモニタリングポスト、データ伝送・表示に係る設備に電源を供給し測定を継続する必要がある。

本資料は、非常用発電機（可搬型含む。）の容量が、負荷設備に対して十分な容量を有していることを示すものである

## 2. 非常用発電機（可搬型含む。）の妥当性

第1表に非常用発電機の容量と装置の負荷容量の関係を示す。非常用発電機の容量 (kVA) に力率 (%) を乗じた値 (kW) が、装置の負荷容量 (kW) に対して十分な裕度を有している。

以上のことから、外部電源が喪失した場合に当該非常用発電機を用いることは妥当である。

第1表 非常用発電機（可搬型含む。）の容量と装置の負荷容量の関係

設置場所	用途	非常用発電機の容量 (kW)	装置の負荷容量 (kW)
モニタリングポスト	P-1 局舎用	$3(\text{kVA}) \times 100(\%) = 3(\text{kW})$	約 0.9kW
モニタリングポスト	P-2 局舎用	$5(\text{kVA}) \times 100(\%) = 5(\text{kW})$	約 0.9kW
環境監視棟特殊車庫 (可搬型)	P-3 局舎用	$2(\text{kVA}) \times 100(\%) = 2(\text{kW})$	約 0.9kW
環境監視棟特殊車庫 (可搬型)	P-4 局舎用	$2(\text{kVA}) \times 100(\%) = 2(\text{kW})$	約 0.9kW
モニタリングポスト	P-5 局舎用	$3(\text{kVA}) \times 100(\%) = 3(\text{kW})$	約 0.9kW
モニタリングポスト	P-6 局舎用	$5(\text{kVA}) \times 100(\%) = 5(\text{kW})$	約 0.9kW
モニタリングポスト	P-7 局舎用	$3(\text{kVA}) \times 100(\%) = 3(\text{kW})$	約 0.9kW
モニタリングポスト (P-12 近傍)	P-11, P-12, P-13 局舎用	$12(\text{kVA}) \times 100(\%) = 12(\text{kW})$	約 2.7kW
環境監視棟(屋外)	P-14, P-15, P-16 局舎用	$12(\text{kVA}) \times 100(\%) = 12(\text{kW})$	約 2.7kW
安全情報交流棟	P-8、有線式データ中継装置、無線式データ中継・受信装置、表示器	$22(\text{kVA}) \times 100(\%) = 22(\text{kW})$	約 0.5kW
気象観測塔(気象観測建屋)	無線式データ中継・受信装置	$5(\text{kVA}) \times 100(\%) = 5(\text{kW})$	約 0.3kW
環境監視棟(屋内)	有線式データ収集装置、無線式データ中継・受信装置	$12(\text{kVA}) \times 100(\%) = 12(\text{kW})$	約 3.0kW



## 安全避難通路等

設計基準事故が発生した場合に用いる照明の携帯用照明等のうち、可搬型発電機の仕様について申請書に記載し明確化する。また、可搬型発電機の仕様を確認するための検査項目を追加する。

## 3.2 設計仕様

## (3) 設計基準事故が発生した場合に用いる照明

設計基準事故が発生した場合に用いる照明として、停止、冷却及び閉じ込めに係る監視並びに操作を行う中央制御室、それらの機能を有する機器等の運転状態の確認を行う現場、使用済燃料の冷却、消火設備の運転に係る操作及び運転状態の確認を行うための現場に、非常用発電機から給電が可能な交流非常灯（保安灯）又は蓄電池内蔵の照明を設ける。また、昼夜、場所を問わず必要な照明を確保するために、携帯用照明等（携帯用照明、可搬型の作業用照明、可搬型発電機）を備える。設置場所を図 3-2-1～図 3-2-10 に示す。

種類	数量
交流非常灯（保安灯）	222 台
蓄電池内蔵の照明	14 台

種類	数量
携帯用照明	11 本
可搬型の作業用照明	2 台

種類	数量	仕様
可搬型発電機	1 台	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ディーゼルエンジン発電機</li> <li>・ 出力 : 4.0kVA*</li> <li>・ 電圧 : 100V</li> <li>・ 相数 : 単相</li> <li>・ 力率 : 1.0</li> <li>・ 周波数 : 50Hz</li> <li>・ 燃料 : 軽油</li> <li>・ 燃料消費量 : 1.6L/h</li> <li>・ 燃料タンク容量 : 全量 16.0L / 有効 15.5L</li> </ul>

\* : 給電する照明（携帯用照明の充電及び可搬型の作業用照明（0.5kVA））に対して、  
十分な容量を有している。

#### 4. 工事の方法

##### 4.3 使用前事業者検査の項目及び方法

試験・検査は、次の項目について実施する。

なお、検査の詳細については、「使用前事業者検査要領書」に定める。

##### (1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査

###### イ. 員数検査

方法：

- (i) 安全避難通路について、誘導標識が所定の位置に所定の数量、配置されていることを確認する。
- (ii) 避難用照明について、非常用照明（蓄電池内蔵の照明、直流非常灯）及び誘導灯が所定の位置に所定の数量、配置されていることを確認する。
- (iii) 設計基準事故が発生した場合に用いる照明について、以下のとおり所定の位置に所定の数量、配置又は保管されていることを確認する。
  - 1) 交流非常灯（保安灯）及び蓄電池内蔵の照明が所定の位置に所定の数量、配置されていることを確認する。
  - 2) 携帯用照明及び可搬型の作業用照明が所定の位置に所定の数量、保管されていることを確認する。
  - 3) 設計仕様を満足する可搬型発電機が所定の位置に所定の数量、保管されていることを確認する。

判定：

- (i) 安全避難通路について、誘導標識が「3.2 設計仕様」の「図 3-1-1～3-1-13」に示す位置に配置されていること。
- (ii) 避難用照明について、非常用照明（蓄電池内蔵の照明、直流非常灯）及び誘導灯が「3.2 設計仕様」の「図 3-1-1～3-1-13」に示す位置に配置されていること。
- (iii) 設計基準事故が発生した場合に用いる照明について、以下のとおり所定の位置に所定の数量、配置又は保管されていること。
  - 1) 交流非常灯（保安灯）及び蓄電池内蔵の照明が「3.2 設計仕様」の「図 3-2-1～図 3-2-11」に示す位置に配置されていること。
  - 2) 携帯用照明、可搬型の作業用照明が「3.2 設計仕様」の「図 3-2-7、図 3-2-10 及び図 3-2-11」に示す位置に保管されていること。
  - 3) 設計仕様を満足する可搬型発電機が「3.2 設計仕様」の「図 3-2-11」に示す位置に保管されていること。

(2) 機能及び性能の確認に係る検査

イ. 作動検査

方法：

- (i) 避難用照明が通常の照明用電源喪失時に点灯することを確認する。
- (ii) 非常用照明が 30 分以上点灯し、1 ルクス（蛍光灯又はLEDランプを用いる照明については 2 ルクス）以上を維持できることを確認する。
- (iii) 設計基準事故が発生した場合に用いる照明が商用電源喪失時に点灯することを確認する。
- (iv) 可搬型発電機を作動し、出力電圧を確認する。

判定：

- (i) 避難用照明が通常の照明用電源喪失時に点灯すること。
- (ii) 非常用照明が 30 分以上点灯し、1 ルクス（蛍光灯又はLEDランプを用いる照明については 2 ルクス）以上を維持できること。
- (iii) 設計基準事故が発生した場合に用いる照明が商用電源喪失時に点灯すること。
- (iv) 可搬型発電機が正常に作動し、出力電圧が AC100V であること。

避難用照明の配置図及び設計基準事故が発生した場合に用いる照明の配置図について、階段箇所の照明の配置を明確化するため、階段箇所の図を追加し記載の適正化を図る。

核物質防護情報が含まれているため公開できません。

図 3-1-10 安全避難通路（誘導灯及び誘導標識を含む。）、避難用照明の配置図（一部抜粋）

使用済燃料貯蔵設備の警報回路

設工認要否整理表に基づき、原子炉建家内使用済燃料貯蔵設備の水位計及び水温計の警報回路、並びに使用済燃料貯蔵建家内使用済燃料貯蔵設備の温度計の警報回路を第 1 回申請に追加する。

3. 設計

3.1 設計条件

(1) 原子炉建家内使用済燃料貯蔵設備

原子炉建家内使用済燃料貯蔵設備には、貯蔵プール水位及び貯蔵プール水温度の異常を検知する警報回路を設け、水位低及び温度高の警報を現場盤及び異常を検知した警報を中央制御室に発する。

(2) 使用済燃料貯蔵建家内使用済燃料貯蔵設備

使用済燃料貯蔵建家内使用済燃料貯蔵設備には、貯蔵セル内空気温度の異常を検知する警報回路を設け、異常を検知した警報を中央制御室に発する。

3.2 設計仕様

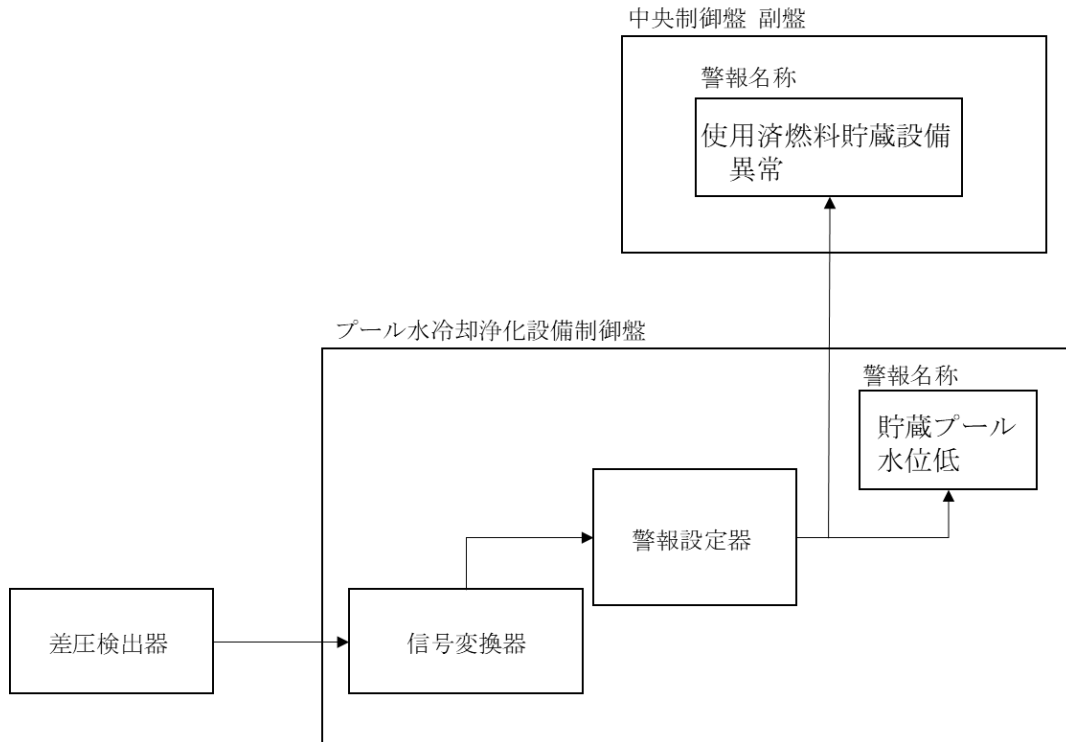
本申請に係る使用済燃料貯蔵設備の警報回路の設計仕様を以下に示す。なお、警報回路を構成する検出器及び盤内器具については、同等以上の性能を有するものと交換できるものとする。

(1) 原子炉建家内使用済燃料貯蔵設備

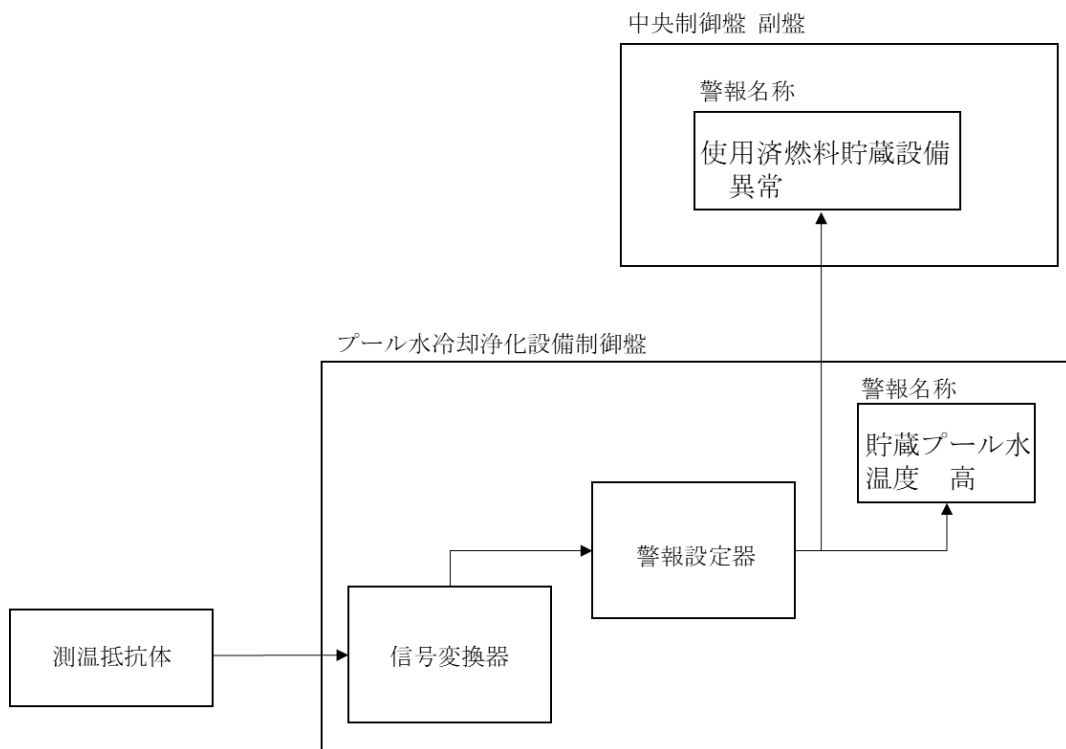
原子炉建家内使用済燃料貯蔵設備の警報回路の設計仕様を第 3.1 表に示す。また、警報回路の系統図を第 3.1 図及び第 3.2 図に示す。

第 3.1 表 原子炉建家内使用済燃料貯蔵設備の警報回路の設計仕様

警報項目	検出器 種類	警報名称		計測範囲	警報設定値	個 数
		プール水冷却浄化 設備制御盤	中央制御 盤 副盤			
貯蔵プー ル水位	差圧 検出器	貯蔵プール水位 低	使用済 燃料貯蔵 設備異常	-1000～ +300mm	-100mm 以上	1
貯蔵プー ル水温度	測温 抵抗体	貯蔵プール水温度 高		0～100℃	55℃以下	1



第 3.1 図 貯蔵プール水位の警報回路系統図



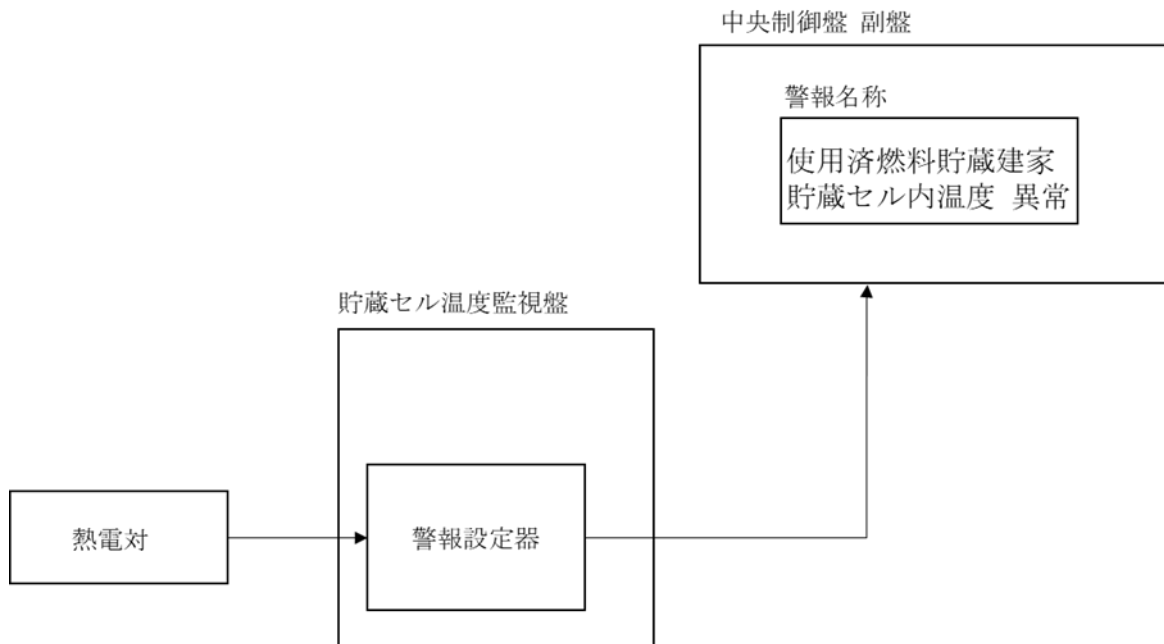
第 3.2 図 貯蔵プール水温度の警報回路系統図

(2) 使用済燃料貯蔵建家内使用済燃料貯蔵設備

使用済燃料貯蔵建家内使用済燃料貯蔵設備の警報回路の設計仕様を第 3.2 表に示す。また、警報回路の系統図を第 3.3 図に示す。

第 3.2 表 使用済燃料貯蔵建家内使用済燃料貯蔵設備の警報回路の設計仕様

警報項目	検出器 種類	警報名称	計測範囲	警報 設定値	個数
		中央制御盤 副盤			
貯蔵セル内 空気温度	熱電対	使用済燃料貯蔵建家 貯蔵セル内温度 異常	0~100℃	53℃以下	1



第 3.3 図 貯蔵セル内空気温度の警報回路系統図

## 4. 工事の方法

### 4.1 工事の方法及び手順

既設の使用済燃料貯蔵設備の警報回路について、設計仕様を満たしたものを原子炉施設に設置する。

### 4.2 工事上の留意事項

本申請に係る検査に当たっては、既設の安全機能を有する施設等に影響を及ぼすことがないように、作業管理等の必要な措置を講じ実施する。

### 4.3 使用前事業者検査の項目及び方法

試験・検査は次の項目について実施する。

なお、検査の詳細については、「使用前事業者検査要領書」に定める。

#### (1) 構造、強度及び漏えいの確認に係る検査

該当なし

#### (2) 機能及び性能の確認に係る検査

##### イ. 性能検査

方法：検出器の計測範囲を図書等で確認する。

判定：設計仕様に示す計測範囲を満足すること。

##### ロ. 作動検査

方法：模擬信号を入力し、警報が発報することを確認する。

判定：所定の警報設定値で、所定の警報が発報すること。

#### (3) 本申請に係る工事が本申請書に従って行われたものであることの確認に係る検査

##### イ. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査（適合性確認検査）

方法：設計の変更が生じた構築物等について、本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準への適合性が確認されていることを、記録等により確認する。

- ・核燃料物質貯蔵設備（第26条）
- ・警報装置（41条）

判定：本申請書の「設計及び工事の方法」に従って行われ、下記の技術基準に適合していること。

- ・核燃料物質貯蔵設備（第26条）
- ・警報装置（41条）

##### ロ. 品質管理の方法に関する検査（品質管理検査）

方法：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」（QS-P12）に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていることを確認する。

判定：本申請書の「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載した「大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書」（QS-P12）に従って工事及び検査に係る保安活動が行われていること。