

資料 1 - 3 - 1

泊発電所 3 号炉 審査資料	
資料番号	DB31 r. 16. 0
提出年月日	令和6年2月16日

泊発電所 3 号炉

設置許可基準規則等への適合状況について
(設計基準対象施設等)

第31条 監視設備

令和6年2月
北海道電力株式会社

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

第31条：監視設備

<目次>

1. 基本方針

- 1.1 要求事項の整理
- 1.2 追加要求事項に対する適合性
- 1.3 気象等
- 1.4 設備等（手順等含む）

2. 追加要求事項に対する適合方針

2.1 モニタリングポスト及びモニタリングステーション

2.1.1 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの配置及び計測範囲

2.1.2 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源

2.1.3 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの伝送

2.1.4 防潮堤によるモニタリングポスト及び可搬型モニタリングポスト計測への影響について

2.2 放射能観測車

2.3 気象観測設備

3. 運用，手順説明資料

別添 泊発電所3号炉 運用，手順説明資料 監視設備

< 概 要 >

- 1 . において, 設計基準対象施設の設置許可基準規則, 技術基準規則の追加要求事項を明確化するとともに, それら要求に対する泊発電所 3 号炉における適合性を示す。
- 2 . において, 設計基準対象施設について, 追加要求事項に適合するために必要となる機能を達成するための設備又は運用等について説明する。
- 3 . において, 追加要求事項に適合するための運用, 手順等を抽出し, 必要となる運用対策を整理する。

1. 基本方針

1.1 要求事項の整理

監視設備について、設置許可基準規則第 31 条及び技術基準規則第 34 条において、追加要求事項を明確化する。(表 1)

表 1 設置許可基準規則第 31 条及び技術基準規則第 34 条 要求事項

設置許可基準規則 第 31 条 (監視設備)	技術基準規則 第 34 条 (計測設備)	備考
<p>発電用原子炉施設には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、当該発電用原子炉施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を原子炉制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備（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>5 第 31 条において、モニタリングポストについては、非常用所内電源接続しない場合、無停電電源等により電源復旧までの期間を担保できる設計であること。また、モニタリングポストの伝送系は多様性を有する設計であること。</p>	<p>発電用原子炉施設には、次に掲げる事項を計測する装置を施設しなければならない。ただし、直接計測することが困難な場合は、当該事項を間接的に測定する装置を施設することをもって、これに代えることができる。</p> <p>一 炉心における中性子束密度</p> <p>二 炉周期</p> <p>三 制御棒の位置及び液体制御材を使用する場合にあっては、その濃度</p> <p>四 一次冷却材に関する次の事項</p> <p>イ 放射性物質及び不純物の濃度</p> <p>ロ 原子炉圧力容器の入口及び出口における圧力、温度及び流量</p> <p>五 原子炉圧力容器（加圧器がある場合は、加圧器）内及び蒸気発生器内の水位</p> <p>六 原子炉格納容器内の圧力、温度、可燃性ガスの濃度、放射性物質の濃度及び線量当量率</p> <p>七 主蒸気管中及び空気抽出器その他の蒸気タービン又は復水器に接続する設備であって放射性物質を内包する設備の排ガス中の放射性物質の濃度</p> <p>八 蒸気発生器の出口における二次冷却材の圧力、温度及び</p>	<p>追加要求事項 設置許可基準規則（解釈 5）</p>

設置許可基準規則 第31条 (監視設備)	技術基準規則 第34条 (計測設備)	備考
	<p>流量並びに二次冷却材中の放射性物質の濃度</p> <p>九 排気筒の出口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度</p> <p>十 排水口又はこれに近接する箇所における排水中の放射性物質の濃度</p> <p>十一 放射性物質により汚染するおそれがある管理区域（管理区域のうち、その場所における外部放射線に係る線量のみが実用炉規則第二条第二項第四号に規定する線量を超えるおそれがある場所を除いた場所をいう。以下同じ。）内に開口部がある排水路の出口又はこれに近接する箇所における排水中の放射性物質の濃度</p> <p>十二 管理区域内において人が常時立ち入る場所その他放射線管理を特に必要とする場所（燃料取扱場所その他の放射線業務従事者に対する放射線障害の防止のための措置を必要とする場所をいう。）の線量当量率</p> <p>十三 周辺監視区域に隣接する地域における空間線量率及び放射性物質の濃度</p> <p>十四 使用済燃料その他高放射性の燃料体を貯蔵する水槽の水温及び水位</p> <p>十五 敷地内における風向及び風速</p>	

設置許可基準規則 第31条 (監視設備)	技術基準規則 第34条 (計測設備)	備考
-	<p>3 <u>第一項第十二号から第十四号までに掲げる事項を計測する装置 (第一項第十二号に掲げる事項を計測する装置にあつては、燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備に属するものに限る。)</u>にあつては、<u>外部電源が喪失した場合においてもこれらの事項を計測することができるものでなければならぬ。</u></p>	追加要求事項
-	<p>4 第一項第一号及び第三号から第十五号までに掲げる事項を計測する装置にあつては、計測結果を表示し、記録し、<u>及びこれを保存することができるものでなければならぬ。</u>ただし、設計基準事故時の放射性物質の濃度及び線量当量率を計測する主要な装置以外の装置であつて、断続的に試料の分析を行う装置については、運転員その他の従事者が測定結果を記録し、<u>及びこれを保存し、その記録を確認することをもって、これに代えることができる。</u></p>	追加要求事項

1.2 追加要求事項に対する適合性

五. 発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備

ロ. 発電用原子炉施設の一般構造

(3) その他の主要な構造

(i) 本発電用原子炉施設は、(1)耐震構造、(2)耐津波構造に加え、以下の基本的方針の基に安全設計を行う。

a. 設計基準対象施設

(z) 監視設備

発電用原子炉施設には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、当該発電用原子炉施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び放射線量を監視、測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を中央制御室及び緊急時対策所に表示できる設備（安全施設に属するものに限る。）を設ける。

【説明資料 (2.1.1 : P31 条-21)】

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、非常用交流電源設備に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。さらに、モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、専用の無停電電源装置及び非常用発電機を有し、電源切替時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。また、無停電電源装置及び非常用発電機による給電状態は中央制御室で確認することができる。モニタリングポスト及びモニタリングステーションで測定したデータの伝送系は、モニタリングポスト及びモニタリングステーション設置場所から中央制御室及び中央制御室から緊急時対策所間において有線系回線及び無線系回線により多様性を有し、指示値は中央制御室で監視し、中央制御室及び現場で記録を行うことができる設計とする。また、緊急時対策所でも監視することができる設計とする。モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

【説明資料 (2.1.1 : P31 条-21) (2.1.2 : P31 条-23) (2.1.3 : P31 条-39)】

重大事故等が発生した場合に発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

チ. 放射線管理施設の構造及び設備

発電所周辺の公衆及び放射線業務従事者等の安全管理を確実にを行うため、次の放射線管理設備を設ける。

(1) 屋内管理用の主要な設備の種類

(i) 放射線管理関係設備

管理区域への出入管理、放射線従事者等の個人被ばく管理、汚染の管理、放射線分析業務等を行うため、出入管理設備、個人被ばく管理関係設備（1号、2号及び3号炉共用、既設）、汚染管理設備及び試料分析関係設備（1号、2号及び3号炉共用、既設）を設ける。

(ii) 放射線監視設備

発電用原子炉施設には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、当該発電用原子炉施設における各系統の放射性物質の濃度、原子炉格納容器内、燃料取扱場所等の管理区域内等の主要箇所の外部放射線に係る線量当量率を監視、測定するために、プロセスモニタリング設備、エリアモニタリング設備及び放射線サーベイ設備（1号、2号及び3号炉共用、既設）を設ける。

プロセスモニタリング設備及びエリアモニタリング設備については、設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を中央制御室及び緊急時対策所に表示できる設計とする。

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタについては、使用済燃料ピットに係る重大事故等により、使用済燃料ピット区域の空間線量率が変動する可能性のある範囲にわたり測定可能な設計とするとともに代替電源設備である常設代替交流電源設備から給電できる設計とする。

重大事故等が発生し、計測機器（非常用のものを含む。）の故障により、当該重大事故等に対処するために監視することが必要なパラメータである原子炉格納容器内の放射線量率を計測又は監視及び記録することができる格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）を設置する。

さらに、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための確実な判断ができるよう放射線量を監視、測定する緊急時対策所可搬型エリアモニタを保管する。

常設代替交流電源設備については、「ヌ. (2) (iv) 代替電源設備」に記載する。

プロセスモニタリング設備 一式

エリアモニタリング設備 一式

放射線サーベイ設備（1号、2号及び3号炉共用、既設） 一式

[常設重大事故等対処設備]

格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ)

個 数 2

格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ)

個 数 2

格納容器内高レンジエリアモニタ (低レンジ) 及び格納容器内高レンジエリアモニタ (高レンジ) は、設計基準事故時及び重大事故等時ともに使用する。

[可搬型重大事故等対処設備]

使用済燃料ピット可搬型エリアモニタ

(「ニ. (3) (ii) 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」と兼用)

個 数 1 (予備 1)

緊急時対策所可搬型エリアモニタ

(「ヌ. (3) (vi) 緊急時対策所」と兼用)

台 数 緊急時対策所指揮所用 1 (予備 1)

緊急時対策所待機所用 1 (予備 1)

(2) 屋外管理用の主要な設備の種類

発電用原子炉施設には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、発電所外へ放出する放射性物質の濃度、周辺監視区域境界付近の放射線等を監視するために、排気筒モニタ、廃棄物処理設備排水モニタ、気象観測設備 (1号, 2号及び3号炉共用, 既設)、固定モニタリング設備 (1号, 2号及び3号炉共用, 既設) 及び放射能観測車 (1号, 2号及び3号炉共用, 既設) を設ける。

排気筒モニタ、廃棄物処理設備排水モニタ並びに固定モニタリング設備のうちモニタリングポスト及びモニタリングステーションについては、設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を中央制御室及び緊急時対策所に表示できる設計とする。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、非常用交流電源設備に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。さらに、モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、専用の無停電電源装置及び非常用発電機を有し、電源切替時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。また、無停電電源装置及び非常用発電機による給電状態は中央制御室で確認することができる設計とする。モニタリングポスト及びモニタリングステーションから中央制御室及び中央制御室から緊急時対策所までのデータ伝送系は多様性を有する設計とする。指示値は、中央制御室で監視し、中央制御室及

び現場で記録を行うことができる設計とする。また、緊急時対策所でも監視することができる設計とする。モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

重大事故等が発生した場合に発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

重大事故等が発生した場合に発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するための設備として、可搬型モニタリングポスト、放射能測定装置、電離箱サーベイメータ及び小型船舶を設ける。

モニタリングポスト又はモニタリングステーションが機能喪失した場合にその機能を代替する重大事故等対処設備として、可搬型モニタリングポストは、重大事故等が発生した場合に、発電所敷地境界付近において、発電用原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できる設計とし、モニタリングポスト及びモニタリングステーションを代替し得る原子力災害対策特別措置法第 10 条及び第 15 条に定められた事象の判断に必要な十分な台数を保管する。

また、可搬型モニタリングポストは、重大事故等が発生した場合に、発電所海側敷地境界方向を含む原子炉格納施設を囲む 12 箇所において発電用原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できる設計とするとともに、緊急時対策所への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための確実な判断ができるよう緊急時対策所付近（緊急時対策所用と兼用）において、発電用原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できる設計とする。

可搬型モニタリングポストの指示値は、衛星系回線により伝送し、緊急時対策所で監視できる設計とする。

放射能観測車のダスト・よう素サンプラ、ダスト測定装置又はよう素測定装置が機能喪失した場合にその機能を代替する重大事故等対処設備として、放射能測定装置は、重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺において、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空気中）を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるように測定値を表示する設計とし、放射能観測車を代替し得る十分な台数を保管する。

放射性物質の濃度及び放射線量を測定するための重大事故等対処設備として、放射能測定装置及び電離箱サーベイメータは、重大事故等が発生した場合に、発電所

及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において、発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度（空气中、水中、土壌中）及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できるように測定値を表示する設計とする。発電所の周辺海域においては、小型船舶を用いる設計とする。これらの設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できる設計とする。

重大事故等が発生した場合に発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するための設備として、可搬型気象観測設備を設ける。

気象観測設備が機能喪失した場合にその機能を代替する重大事故等対処設備として、可搬型気象観測設備は、重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録できる設計とする。

また、可搬型気象観測設備は、重大事故等が発生した場合に、プルームの通過方向を確認するため、緊急時対策所付近に可搬型気象観測設備を配備し、風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録できる設計とする。

可搬型気象観測設備の指示値は、衛星系回線により伝送し、緊急時対策所で監視できる設計とする。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、非常用交流電源設備に接続しており、非常用交流電源設備からの給電が喪失した場合は、代替電源設備である常設代替交流電源設備から給電できる設計とする。

常設代替交流電源設備については、「ヌ.(2)(iv)代替電源設備」に記載する。

排気筒モニタ 一式

廃棄物処理設備排水モニタ 一式

気象観測設備（1号、2号及び3号炉共用、既設） 一式

固定モニタリング設備（1号、2号及び3号炉共用、既設） 一式

放射能観測車（1号、2号及び3号炉共用、既設） 一式

[可搬型重大事故等対処設備]

可搬型モニタリングポスト

（「ヌ.(3)(vi)緊急時対策所」と兼用）

台 数 12（予備1）

放射能測定装置

一式（予備を含む。）

電離箱サーベイメータ

台 数 2（予備1）

小型船舶

艇数 1 (予備1)

可搬型気象観測設備

(「ヌ.(3)(vi)緊急時対策所」と兼用)

台数 2 (予備1)

(2) 安全設計方針

1. 安全設計

1.1 安全設計の方針

1.1.10 重大事故等対処設備に関する基本方針

1.1.10.5 各設備の基本設計方針

(11) 放射線管理設備（重大事故等時）

重大事故等が発生した場合に、発電所及びその周辺（発電所の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録するために必要な重大事故等対処設備を保管する。

(3) 適合性説明

第三十一条 監視設備

発電用原子炉施設には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、当該発電用原子炉施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を原子炉制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

適合のための設計方針

- (1) 原子炉格納容器内雰囲気モニタリングは、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時には格納容器じんあいモニタ及び格納容器ガスモニタによって、設計基準事故時には格納容器内線量当量率を格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）によって連続的に測定を行い、中央制御室で監視できる設計とする。

また、設計基準事故時には原子炉格納容器内の空気及び1次冷却材の放射性物質濃度をサンプリングによって測定できる設計とする。

- (2) 発電用原子炉施設内の放射性物質濃度の連続監視は、原子炉補機冷却水モニタ、高感度型主蒸気管モニタ、復水器排気ガスモニタ等のプロセスモニタリング設備にて行い、規定値以下にあることを中央制御室で監視し、規定値を超えた場合は直ちに警報を発信し、発電用原子炉施設からの放射性物質の放出を制限するための適切な措置が行えるようにする。

排気筒から放出する気体廃棄物は排気筒モニタで監視する。また、液体廃棄物処理設備から復水器冷却水放水路へ放出する場合は、放出前にサンプリングにより測定確認し、放出時は廃棄物処理設備排水モニタで監視する。

また、放射性物質の放出経路についてはサンプリングできるようにしてプラントのすべての状態においてモニタリングできる設計とする。

- (a) 排気筒
- (b) 復水器排気ライン
- (c) 廃棄物処理設備排水ライン等の排水放出ライン

- (3) 周辺監視区域境界付近には、モニタリングポスト及びモニタリングステーション並びにモニタリングポイントを設置し、さらに放射能観測車により放射線測定を行う。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、非常用交流電源設備に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。さらに、モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、専用の無停電電源装置及び非常用発電機を有し、電源切替時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。また、無停電電源装置及び非常用発電機による給電状態は中央制御室で確認することができる設計とする。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションで測定したデータの伝送系は、モニタリングポスト及びモニタリングステーション設置場所から中央制御室及び中央制御室から緊急時対策所間において有線系回線及び無線系回線により多様性を有しており、指示値は、中央制御室で監視し、中央制御室及び現場で記録を行うことができる。また、緊急時対策所でも監視することができる。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。また、放射性気体廃棄物の放出管理及び発電所周辺の被ばく線量評価並びに一般気象データ収集のため、発電所敷地内で気象観測設備により風向、風速その他の気象条件を測定及び記録できる設計とする。

上記により、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、発電所及び発電所周辺における放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を把握できる設計とする。

1.3 気象等

該当なし

1.4 設備等（手順等含む）

8. 放射線管理施設

8.3 放射線管理設備⁽¹⁾

8.3.1 通常運転時等

8.3.1.1 概要

放射線管理設備は、発電所周辺の一般公衆及び放射線業務従事者等の放射線被ばくを管理するためのもので、放射線管理関係設備、放射線監視設備等からなる。

8.3.1.2 設計方針

通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、発電所周辺の公衆及び放射線業務従事者等の放射線被ばくを合理的に達成できる限り低くすることとし、以下の設計方針に基づき、放射線管理設備を設ける。

(1) 放射線業務従事者等の放射線管理

放射線業務従事者等及び物品の搬出入に対して、出入管理、汚染管理及び各個人の被ばく管理ができるようにする。

(2) 放射線監視

通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、放射性物質の放出、発電所内外の外部放射線量率、放射性物質の濃度等を測定、監視できる設計

とする。また、原子炉格納容器内雰囲気、燃料取扱場所、発電用原子炉施設の周辺監視区域周辺及び放射性物質の放出経路を適切にモニタリングできるとともに、必要な情報を中央制御室で監視又は適切な場所に表示できる設計とする。

中央制御室及び緊急時対策所に必要な情報の通報が可能である設計とする。

事故時に監視が必要な放射線監視設備は非常用所内電源に接続する。

放射線監視設備は、測定対象核種、測定下限濃度、測定頻度、試料採取方法等を適切に定め管理すること等で、通常運転時、発電所外へ放出される放射性物質の放射エネルギーを監視できる設計とする。

(3) 放射性物質の放出に係る測定

通常運転時に環境に放出される放射性物質を監視する放射線監視設備は、「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」に適合する設計とする。

(4) 設計基準事故時の放射線計測

設計基準事故時に監視が必要な放射線監視設備は、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に適合する設計とする。

(5) 放射線防護用資機材

通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に必要な放射線計測器及び放射線防護用の資機材を備える設計とする。

(6) モニタリングポスト及びモニタリングステーション

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、非常用交流電源設備に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。さらに、モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、専用の無停電電源装置及び非常用発電機を有し、電源切替時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。また、無停電電源装置及び非常用発電機による給電状態は中央制御室で確認することができる設計とする。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションで測定したデータの伝送系は、モニタリングポスト及びモニタリングステーション設置場所から中央制御室及び中央制御室から緊急時対策所までの建屋間において有線系回線及び無線系回線と多様性を有しており、指示値は中央制御室で監視することができる。また、緊急時対策所でも監視することができる。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。

(7) 気象観測設備

放射性気体廃棄物の放出管理及び発電所周辺の被ばく線量評価並びに一般気象データ収集のため、発電所敷地内で気象観測設備により風向、風速その他の気象条件を測定及び記録できる設計とする。

【説明資料 (2.3 : P31 条-42)】

8.3.1.3 主要仕様

放射線管理設備の主要仕様を第 8.3.1 表に示す。

8.3.1.4 主要設備

(2) 放射線監視設備

b. エリアモニタリング設備

中央制御室及び管理区域内の主要箇所の外部放射線に係る線量当量率を連続的に監視するために、エリアモニタを設ける。

この設備で測定した放射線レベルは、中央制御室で監視できる。また、その値が設定値以上に増加した場合、現場及び中央制御室に警報を発信する。

エリアモニタを設ける区域は、以下のとおりである。

- (a) 中央制御室
- (b) 放射化学室
- (c) 充てんポンプ室（3室）
- (d) 使用済燃料ピット付近
- (e) 原子炉系試料採取室
- (f) 原子炉格納容器内（エアロック付近）
- (g) 原子炉格納容器内（炉内核計装駆動装置付近）
- (h) 廃棄物処理室

また、燃料取扱い中の原子炉格納容器内（運転操作床面付近）及び保守作業中の機器室の付近には、可搬式エリアモニタ装置を必要に応じて設置する。

さらに、設計基準事故時においても放射能障壁の健全性を確認できるよう十分な測定範囲を有し、多重性及び独立性を有する格納容器内高レンジエリアモニタ（低レンジ）及び格納容器内高レンジエリアモニタ（高レンジ）を設ける。また、設計基準事故時の補助建屋内エリア線量当量率の測定は可搬式モニタで行う。

c. 周辺モニタリング設備

発電所周辺監視区域境界付近の放射線監視設備として次のものを設ける。

(a) 固定モニタリング設備（1号、2号及び3号炉共用、既設）

周辺監視区域境界付近に空間放射線量率の連続監視を行うためのモニタリングポスト7台、モニタリングステーション1台及び空間放射線量測定のため適切な間隔でモニタリングポイントを設定し、蛍光ガラス線量計を配置する。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、非常用交流電源設備に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。さらに、モニ

タリングポスト及びモニタリングステーションは、専用の無停電電源装置及び非常用発電機を有し、電源切替時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。また、無停電電源装置及び非常用発電機による給電状態は中央制御室で確認することができる設計とする。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションで測定したデータの伝送系は、モニタリングポスト及びモニタリングステーション設置場所から中央制御室及び中央制御室から緊急時対策所において有線系回線及び無線系回線により多様性を有し、指示値は、中央制御室で監視し、中央制御室及び現場で記録を行うことができる。また、緊急時対策所でも監視することができる。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。

(b) 放射能観測車（1号、2号及び3号炉共用、既設）

事故時等に発電所敷地周辺の空間放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を迅速に測定するために、線量率サーベイメータ、ダスト・よう素サンプラ、空気吸収線量率モニタ、ダスト測定装置及びよう素測定装置を搭載した移動無線設備（車載型）付の放射能観測車を備える。

(c) 気象観測設備（1号、2号及び3号炉共用、既設）

放射性気体廃棄物の放出管理及び発電所周辺の一般公衆の線量評価並びに一般気象データ収集のため、発電所敷地内で風向、風速、日射量、放射収支量等を測定及び記録する設備を設ける。

【説明資料（2.3：P31条-42）】

(d) 環境試料分析装置及び環境放射線測定装置

周辺監視区域境界付近に空気中の粒子状放射性物質を捕集・測定するダストサンプラを設けるとともに、海水、海洋生物、陸土、陸上生物等の環境試料中の放射性物質の濃度を測定するために、環境試料分析装置（1号、2号及び3号炉共用、既設）及び環境放射線測定装置（1号、2号及び3号炉共用、既設）を設けている。

8.3.1.5 評価

(1) 放射線業務従事者等の放射線管理

放射線業務従事者等及び物品の搬出入に対して出入管理設備、汚染管理設備等を設けているので、出入管理、汚染管理及び各個人の被ばく管理を行うことができる。

(2) 放射線監視

プロセスモニタリング設備、エリアモニタリング設備、周辺モニタリング設備及び放射線サーベイ設備を設けているので、発電所内外の外部放射線量率、放射性物質の濃度等を測定、監視することができる。

また、原子炉格納容器内雰囲気、燃料取扱場所、発電用原子炉施設の周辺監視区域周辺及び放射性物質の放出経路を適切にモニタリングできるとともに、必要な情報を中央制御室で監視又は適切な場所に表示できる設計としている。

中央制御室及び緊急時対策所に必要な情報の通報が可能である設計としている。

(3) 放射性物質の放出に係る測定

通常運転時の放射性物質の放出に係わる放射線監視設備は、「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」に適合する設計としている。

(4) 設計基準事故時の放射線計測

設計基準事故時に必要な放射線監視設備は、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」に適合する設計としている。

(5) 放射線防護用資機材

万一の事故に備えて、必要な放射線計測器を備えている。

(6) モニタリングポスト及びモニタリングステーション

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、非常用交流電源設備に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。さらに、モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、専用の無停電電源装置及び非常用発電機を有し、電源切替時の短時間の停電時に電源を供給できる設計としている。また、無停電電源装置及び非常用発電機による給電状態は中央制御室で確認することができる設計としている。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションで測定したデータの伝送系は、モニタリングポスト及びモニタリングステーション設置場所から中央制御室及び中央制御室から緊急時対策所間において有線系回線及び無線系回線により多様性を有し、指示値は中央制御室で監視を行うことができる。また、緊急時対策所でも監視することができる。

(7) 気象観測設備

放射性気体廃棄物の放出管理及び発電所周辺の被ばく線量評価並びに一般気象データ収集のため、発電所敷地内で気象観測設備により風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録できる設計としている。

8.3.1.7 手順等

- (1) モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源機能、警報機能及びデータ伝送系の多様性を維持するため、適切に保守管理を実施するとともに必要に応じ補修を行う。
- (2) モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源、警報及びデータ伝送系の保守管理に関する教育を定期的実施する。

第8.3.1 表 放射線管理設備の主要仕様

(1) 放射線管理関係設備

出入管理設備 一式

個人被ばく管理関係設備

(1号, 2号及び3号炉共用, 既設) 一式

汚染管理設備 一式

試料分析関係設備

(1号, 2号及び3号炉共用, 既設) 一式

(2) 放射線監視設備

c. 周辺モニタリング設備

(a) 固定モニタリング設備 (1号, 2号及び3号炉共用, 既設) 一式

(b) 放射能観測車 (1号, 2号及び3号炉共用, 既設) 一式

(c) 気象観測設備 (1号, 2号及び3号炉共用, 既設) 一式

2. 追加要求事項に対する適合方針

2.1 モニタリングポスト及びモニタリングステーション

2.1.1 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの配置及び計測範囲

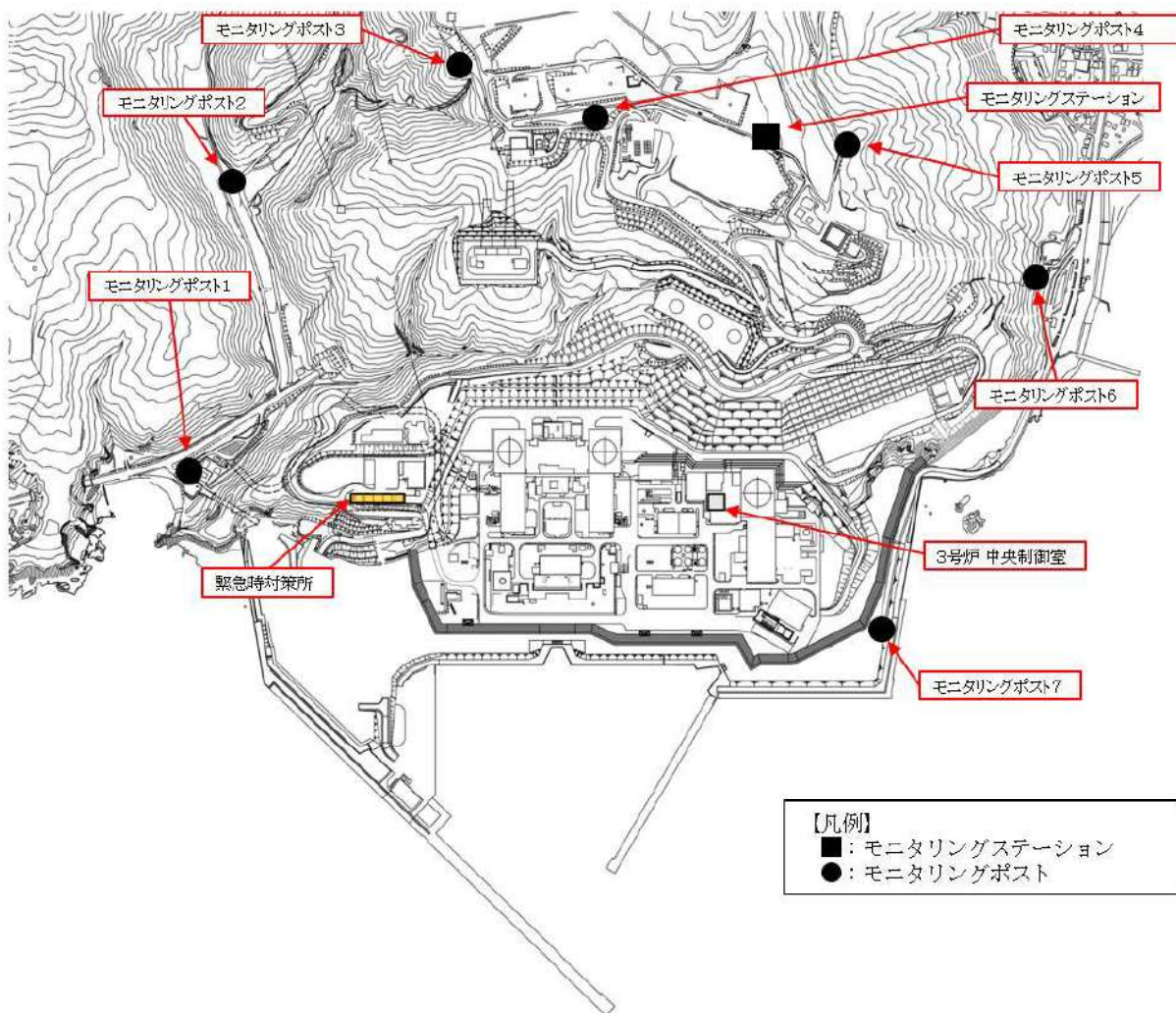
通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に周辺監視区域境界付近の放射線量率を連続的に監視するために、モニタリングポスト7台及びモニタリングステーション1台を設けており、連続測定したデータは、中央制御室で監視し、中央制御室及び現場で記録を行うことができる設計とする。また、緊急時対策所でも監視できる設計とする。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、その測定値が設定値以上に上昇した場合、直ちに中央制御室に警報を発信する設計とする。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションの計測範囲等を第2.1.1表に、モニタリングポスト及びモニタリングステーションの配置図及び写真を第2.1.1図に示す。

第2.1.1表 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの計測範囲等

名 称	検出器の種類	計測範囲	警報動作範囲	台数	使用場所
モニタリングポスト (1～7)	NaI(Tl)シンチレーション	0.87～10 ⁴ nGy/h	0.87～10 ⁴ nGy/h	各1台	周辺監視区域境界付近 (7箇所設置)
	電離箱	10 ³ ～10 ⁸ nGy/h	10 ³ ～10 ⁸ nGy/h	各1台	
モニタリングステーション	NaI(Tl)シンチレーション	0.87～10 ⁴ nGy/h	0.87～10 ⁴ nGy/h	各1台	周辺監視区域境界付近 (1箇所設置)
	電離箱	10 ³ ～10 ⁸ nGy/h	10 ³ ～10 ⁸ nGy/h	各1台	



第 2.1.1 図 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの配置図及び写真

2.1.2 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源

(1) モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、非常用交流電源設備に接続し、電源復旧までの期間、電源を供給できる設計とする。

さらに、モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、専用の無停電電源装置及び非常用発電機を有し、電源切替時の短時間の停電時に電源を供給できる設計とする。また、無停電電源装置及び非常用発電機による給電状態は中央制御室で確認することができる。

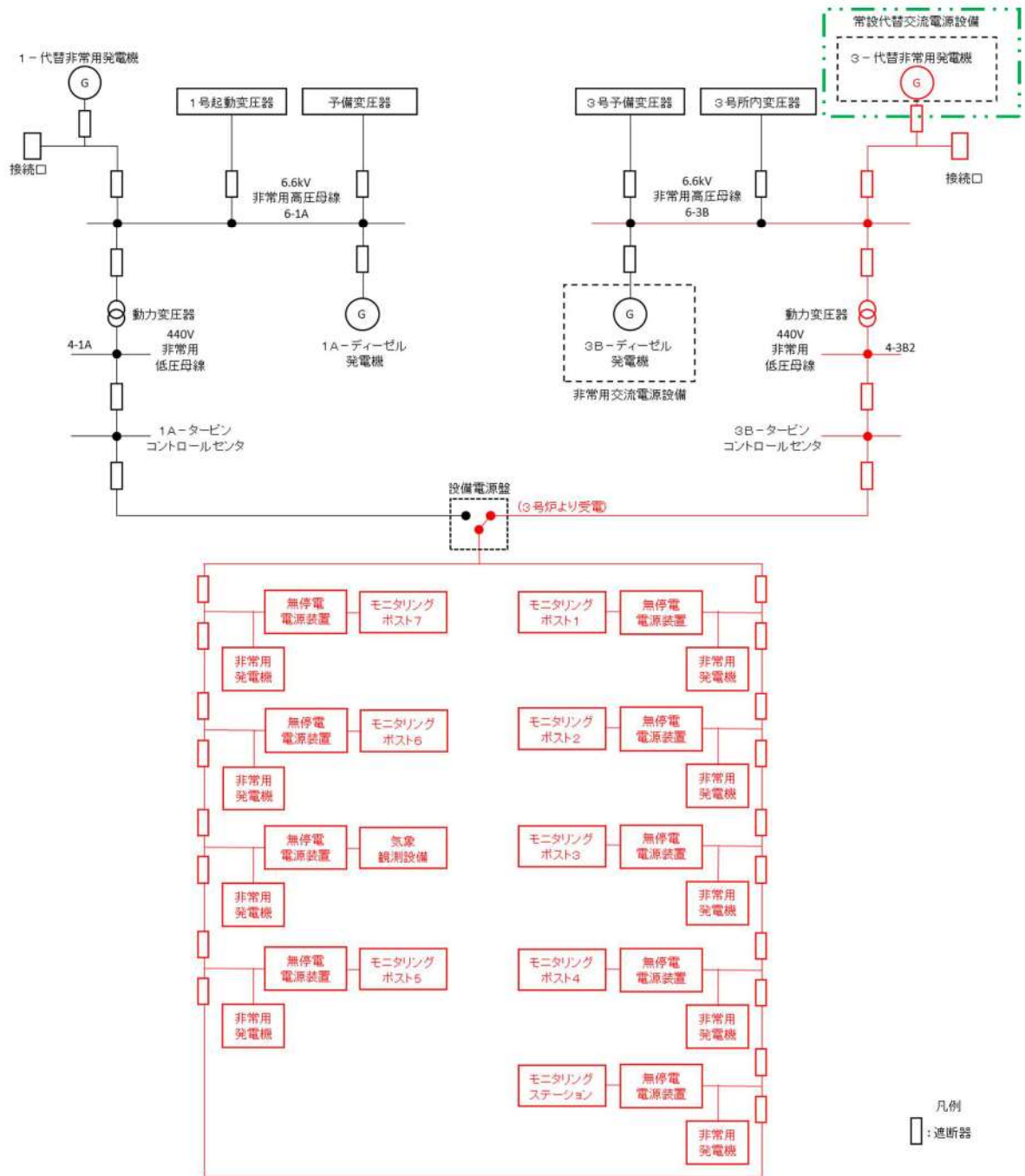
モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源は、代替電源設備である常設代替交流電源設備により給電が可能な設計とする。

無停電電源装置及び非常用発電機の設備仕様を第2.1.2(1)表に、モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源構成概略図等を第2.1.2(1)図に示す。

第2.1.2(1)表 モニタリングポスト及びモニタリングステーション
専用の無停電電源装置及び非常用発電機の設備仕様

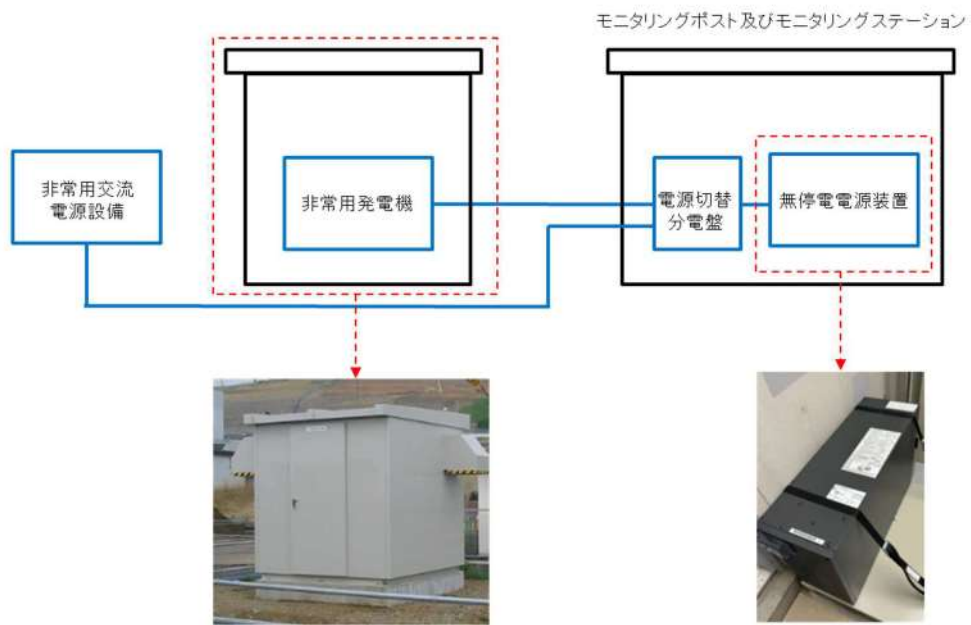
名称	台数	出力	発電方式	バックアップ時間	燃料	備考
無停電電源装置	局舎ごとに1台 計8台	5kVA	蓄電池	約7分*	—	外部電源喪失後、非常用交流電源設備から給電されるまでの間及び全交流動力電源喪失後、常設代替交流電源設備から給電されるまでの期間を担保する。
非常用発電機	局舎ごとに1台 計8台	5kVA	ディーゼルエンジン	約24時間	軽油	

※無停電電源装置のバックアップ時間について、非常用交流電源設備が所内電源喪失後に自動起動し、約10秒後で電源供給開始されるまでの間、無停電電源装置を経由してモニタリングポスト等に給電するためバックアップ時間を約7分としている。非常用交流電源設備からの電源供給不可時はモニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の非常用発電機から約24時間電源供給が可能である。



第 2.1.2(1) 図 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源構成概略図等 (1/2)

 = SA



第 2.1.2 (1) 図 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源構成概略図等
(2/2)

(2) モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置及び非常用発電機の運用

モニタリングポスト及びモニタリングステーションへ給電する各電源の起動順序・優先順位は以下のとおり。

・通常運転時

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは通常運転時、非常用低圧母線のコントロールセンタから無停電電源装置を経由して所内電源を受電している。

・所内電源喪失直後

所内電源が喪失した場合は、無停電電源装置から継続して受電を行う。

・所内電源喪失後から約 10 秒後

非常用交流電源設備は、所内電源が喪失後自動起動し、約 10 秒で電源供給が開始され、無停電電源装置を経由して電源供給を行う。

・非常用交流電源設備電源供給不可時

モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の非常用発電機は、モニタリングポスト及びモニタリングステーション局舎内に設置している非常用発電機制御盤内の不足電圧継電器により電源喪失を検知することで自動起動し、運転待機状態となる。

自動起動から約 40 秒以内に、自動切替により電源供給を開始する。

また、復電した場合は不足電圧継電器による検知で、所内電源側に自動で切り替わりその後、モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の非常用発電機が自動停止する。電源供給が開始されるまでの間は、無停電電源装置から継続して電源供給が行われる。

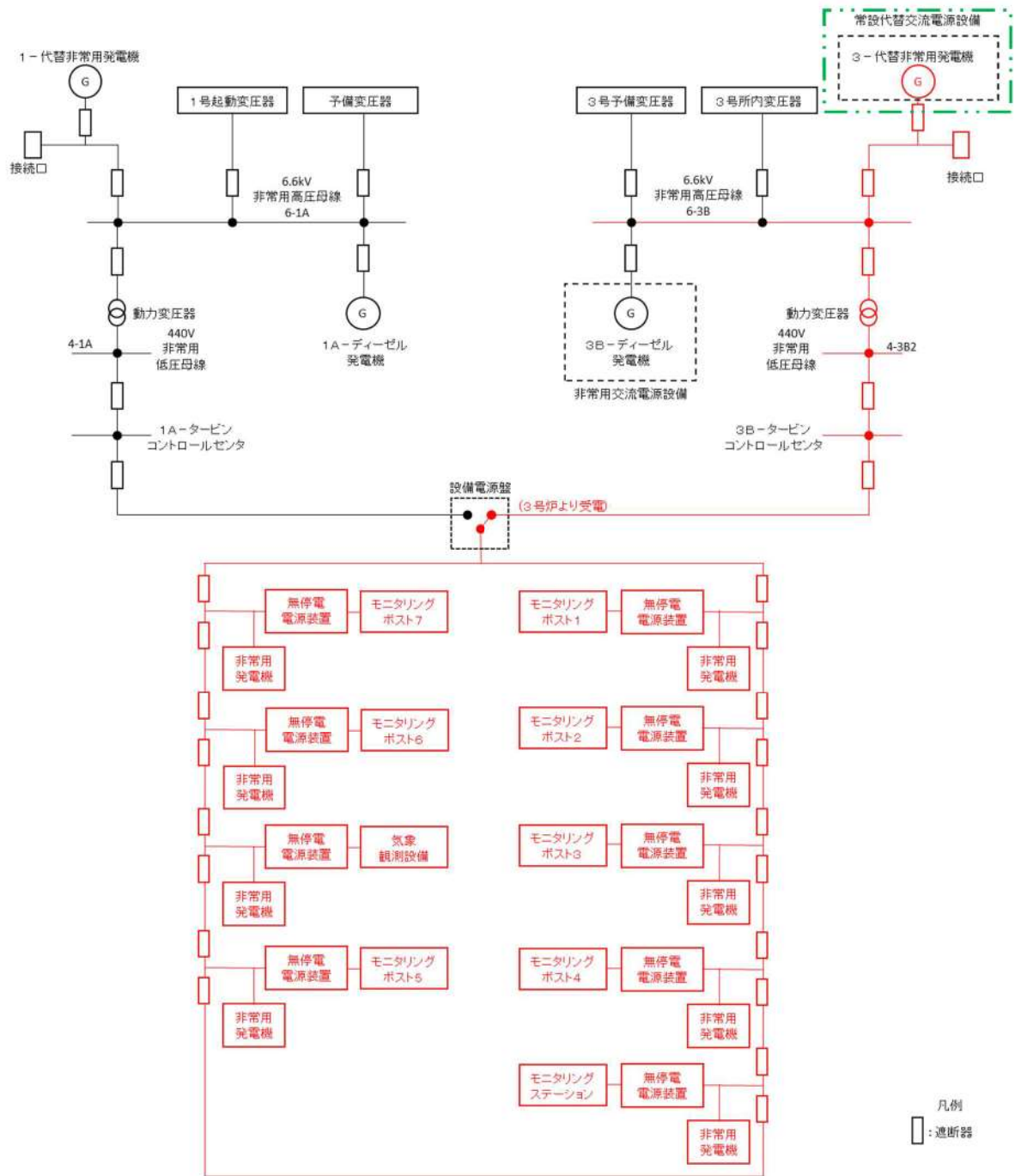
これらの電源供給は自動起動・自動切替で行われることにより、運転員による操作は不要な設計としている。

また、重大事故等時にモニタリングポスト又はモニタリングステーションが機能喪失した場合は、可搬型モニタリングポストを設置する手順を整備している。

無停電電源装置及び非常用発電機の設備仕様を第 2.1.2(2)表に、モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源構成概略図を第 2.1.2(2)図に示す。

第 2. 1. 2(2)表 無停電電源装置及び非常用発電機の設備仕様

名称	台数	出力	発電方式	バックアップ時間	燃料	備考
無停電電源装置	局舎ごとに1台 計8台	5kVA	蓄電池	約7分	—	外部電源喪失後、非常用交流電源設備から給電されるまでの間及び全交流動力電源喪失後、常設代替交流電源設備から給電されるまでの期間を担保する。
非常用発電機	局舎ごとに1台 計8台	5kVA	ディーゼルエンジン	約24時間	軽油	



第 2.1.2(2) 図 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源構成概略図

(3) 設計基準事故対処設備としてのモニタリングポスト及びモニタリングステーションの無停電電源装置及び非常用発電機の位置付けについて

・無停電電源装置の条文要求上の位置付け

設計基準事故対処設備としてのモニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置及び非常用発電機は、第31条で要求されている「無停電電源等により電源復旧までの期間を担保できる設計」として設置しているものであり、次項のとおり必要な負荷をカバーする容量を備えている。

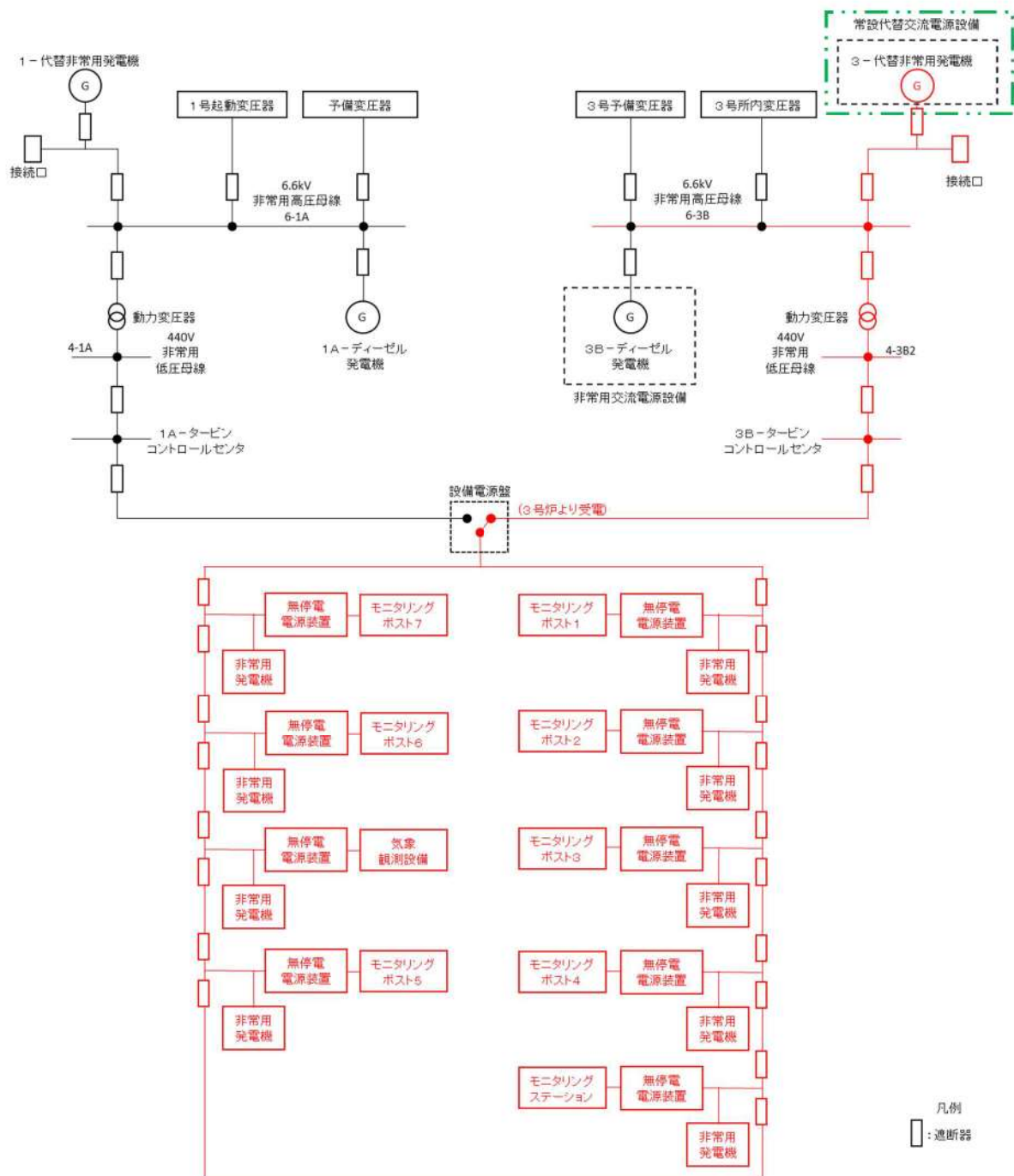
モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源構成は第2.1.2(3)図のとおり

許可基準規則 第31条（監視設備）

発電用原子炉施設には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、当該発電用原子炉施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を原子炉制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

許可基準規則の解釈 第31条（監視設備）

5 第31条において、モニタリングポストについては、非常用所内電源に接続しない場合、無停電電源等により電源復旧までの期間を担保できる設計であること。また、モニタリングポストの伝送系は多様性を有する設計であること。



第 2. 1. 2(3) 図 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源構成概略図

なお、当該の無停電電源装置及び非常用発電機は、以下の理由により第 33 条（保安電源設備）に規定される保安電源には該当しない。

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは重要安全施設には該当しない。

非常用電源設備を施設する必要のある「発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な装置」については、技術基準規則解釈第 45 条に明確化されているが、これにモニタリングポスト及びモニタリングステーションは含まれない。

許可基準規則 第 33 条（保安電源設備）

発電用原子炉施設は、重要安全施設がその機能を維持するために必要となる電力を当該重要安全施設に供給するため、電力系統に連系したものでなければならない。

2 発電用原子炉施設には、非常用電源設備（安全施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。

技術基準規則 第 45 条（保安電源設備）

発電用原子炉施設には、電線路及び当該発電用原子炉施設において常時使用される発電機からの電力の供給が停止した場合において発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な装置の機能を維持するため、内燃機関を原動力とする発電設備又はこれと同等以上の機能を有する非常用電源設備を施設しなければならない。

技術基準規則解釈 第 45 条（保安電源設備）

1 第 1 項に規定する「発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な装置」とは、以下の装置をいう。

- ・ 第 2 条第 2 項第 9 号ホに規定される装置
- ・ 燃料プール補給水系
- ・ 第 3 4 条第 1 項第 6 号に規定する事故時監視計器
- ・ 原子炉制御室外からの原子炉停止装置
- ・ PWR の加圧器逃がし弁（手動開閉機能）及び同元弁
- ・ 非常用電源設備の機能を達成するための燃料系

・ 設計基準事故対処設備としてのモニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置及び非常用発電機の容量

モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置及び非常用発電機の容量は 5kVA であり、無停電電源装置及び非常用発電機はモニタリングポスト又はモニタリングステーション以外に負荷を担わないため、十分な容量を有している。

・モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置及び非常用発電機に対する規制要求事項

モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置及び非常用発電機については、設計基準事故時にモニタリングポスト及びモニタリングステーションに必要な設備としてMS-3と位置づけられることから、以下の条文に対する基準適合性が求められるが、ハザードにより機能喪失した場合は、代替措置により安全機能を確保するため、第10条及び第12条に対する適合性を第2.1.2(3)表に整理した。

第3条(地盤)

第4条(地震)

第5条(津波)

第6条(地震, 津波以外の自然現象)

第8条(火災)

第9条(溢水)

第10条(誤操作の防止)

第12条(安全施設)

・異常時における無停電電源装置及び非常用発電機の運用について

モニタリングポスト及びモニタリングステーションは、通常時、非常用低圧母線のコントロールセンタから無停電電源装置を経由して所内電源を受電している。

所内電源喪失時は、無停電電源装置から継続して受電を行う。所内電源喪失後約10秒で非常用交流電源装置(ディーゼル発電機)から無停電電源装置を経由して受電を行う。

モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の非常用発電機は、モニタリングポスト及びモニタリングステーション局舎内に設置している非常用発電機制御盤内の不足電圧継電器により電源喪失を検知することで自動起動し、運転待機状態となる。

自動起動から約40秒以内に、自動切替により電源供給を開始する。非常用発電機は約24時間電源供給が可能である。

また、復電した場合は不足電圧継電器による検知で、所内電源側に自動で切り替わりその後、モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の非常用発電機が自動停止する。

以上

第2.1.2(3)表 モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置及び非常用発電機の基準適合性

設置許可基準規則	規則の解釈 (該当箇所の抜粋)	適合性
<p>(誤操作の防止) 第十条 設計基準対象施設は、誤操作を防止するための措置を講じたものでなければならぬ。</p>	<p>第10条 (誤操作の防止) 1 第1項に規定する「誤操作を防止するための措置を講じたもの」とは、人間工学上の諸因子を考慮して、盤の配置及び操作器具並びに弁等の操作性に留意すること、計器表示及び警報表示において発電用原子炉施設の状態が正確かつ迅速に把握できるよう留意すること並びに保守点検において誤りを生じにくいよう留意すること等の措置を講じた設計であることをいう。また、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生後、ある時間までは、運転員の操作を期待しなくても必要な安全機能が確保される設計であることをいう。</p>	<p>モニタリングポスト及びモニタリングステーションは通常運転時、非常用低圧母線のコントロールセンターからモニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置を経由して所内電源を受電している。</p> <p>所内電源が喪失した場合は、モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置から継続して受電を行う。</p> <p>これらの電源供給は自動で行われることにより、運転員による操作は不要な設計とされている。</p>
<p>2 安全施設は、容易に操作することができらるものでなければならぬ。</p>	<p>2 第2項に規定する「容易に操作することができる」とは、当該操作が必要となる理由となった事象が有意な可能性をもって同時にともたらされる環境条件(余震等を含む。)及び施設で有意な可能性をもって同時にともたらされる環境条件を想定しても、運転員が容易に設備を運転できる設計であることをいう。</p>	<p>モニタリングポスト及びモニタリングステーションは通常運転時、非常用低圧母線のコントロールセンターからモニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置を経由して所内電源を受電している。</p> <p>所内電源が喪失した場合は、モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用</p>

設置許可基準規則	規則の解釈（該当箇所の抜粋）	適合性
<p>(安全施設) 第十二条 安全施設は、その安全機能の重要度に応じて、安全機能が確保されたものでなければならぬ。</p>	<p>第12条 (安全施設) 1 第1項に規定する「安全機能の重要度」に応じて、安全機能が確保されたもの」については、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」による。ここで、当該指針における「安全機能を有する建築物、系統及び機器」は本規定の「安全施設」に読み替える。</p>	<p>用の無停電電源装置から継続して受電を行う。</p> <p>これらの電源供給は自動で行われることにより、運転員による操作は不要な設計とされている。</p>
<p>2 安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものは、当該系統を構成する機械又は器具の単一故障（単一の原因によって一つの機械又は器具が所定の安全機能を失うこと（従属要因による多重故障を含む。）をいう。以下同じ。）が発生した場合であって、外部電源が利用できない場合においても機能できよう、当該系統を構成する機械又は器具の機能、構造及び動作原理を考慮して、多</p>	<p>3 第2項に規定する「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものは、上記の指針を踏まえ、以下に示す機能を有するものとする。</p> <p>一 その機能を有する系統の多重性又は多様性を要求する安全機能 原子炉の緊急停止機能 未臨界維持機能 原子炉冷却材圧力パワウンダリの過圧防止機</p>	<p>モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置及び非常用発電機の重要度分類指針に基づく重要度分類は「MS-3」に該当し、MS-3に対する要求に適合した設計とする。</p>
<p>2 安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものは、当該系統を構成する機械又は器具の単一故障（単一の原因によって一つの機械又は器具が所定の安全機能を失うこと（従属要因による多重故障を含む。）をいう。以下同じ。）が発生した場合であって、外部電源が利用できない場合においても機能できよう、当該系統を構成する機械又は器具の機能、構造及び動作原理を考慮して、多</p>	<p>3 第2項に規定する「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものは、上記の指針を踏まえ、以下に示す機能を有するものとする。</p> <p>一 その機能を有する系統の多重性又は多様性を要求する安全機能 原子炉の緊急停止機能 未臨界維持機能 原子炉冷却材圧力パワウンダリの過圧防止機</p>	<p>モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置及び非常用発電機の重要度分類指針に基づく重要度分類は「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」に該当しない。</p>

設置許可基準規則	規則の解釈 (該当箇所の抜粋)	適合性
<p>重性又は多様性を確保し、及び独立性を確保するものでなければならぬ。</p>	<p>能 原子炉停止後における除熱のための残留熱除去機能，二次系からの除熱機能，二次系への補給水機能 原子炉内高圧時における注水機能 原子炉内低圧時における注水機能 格納容器内又は放射性物質が格納容器内から漏れ出た場所の雰囲気 気中の放射性物質の濃度低減機能 格納容器の冷却機能 格納容器内の可燃性ガス制御機能 非常用交流電源から非常用の負荷に対し電力を供給する機能 非常用直流電源から非常用の負荷に対し電力を供給する機能 非常用の交流電源機能 非常用の直流電源機能 非常用の計測制御用直流電源機能 補機冷却機能 冷却用海水供給機能 原子炉制御室非常用換気空調機能 圧縮空気供給機能 二 その機能を有する複数の系統があり，それぞれの系統について多重性又は多様性を</p>	

設置許可基準規則	規則の解釈（該当箇所の抜粋）	適合性
<p>3 安全施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することのできるものでなければならぬ。</p>	<p>要求する安全機能 原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管の隔離機能 原子炉格納容器バウンダリを構成する配管の隔離機能 原子炉停止系に対する作動信号（常用系として作動させるものを除く）の発生機能 工学的安全施設に分類される機器若しくは系統に対する作動信号の発生機能 事故時の原子炉の停止状態の把握機能 事故時の炉心冷却状態の把握機能 事故時の放射能閉じ込め状態の把握機能 事故時のプラント操作のための情報の把握機能</p>	
<p>3 安全施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することのできるものでなければならぬ。</p>	<p>6 第3項に規定する「想定される全ての環境条件」とは、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、その機能が期待されている構築物、系統及び機器が、その間にさらされると考えられる全ての環境条件をいう。</p>	<p>モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電源装置はモニタリングポスト又はモニタリングステーションの局舎内に、モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の非常用発電機は非常用発電機専用の局舎内に設置されており、通常運転時、運転時の過渡変化時及び設計基準事故時に想定される温度、放射線量等の環境条件による悪影響を受けない。</p>

設置許可基準規則	規則の解釈（該当箇所の抜粋）	適合性
<p>4 安全施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができるものでなければならぬ。</p>	<p>7 第4項に規定する「発電用原子炉の運転中又は停止中に試験又は検査ができる」とは、実システムを用いた試験又は検査が不適当な場合には、試験用のバイパス系を用いること等を許容することを意味する。</p> <p>8 第4項に規定する「試験又は検査」については、次の各号によること。</p> <p>一 発電用原子炉の運転中に待機状態にある安全施設は、運転中に定期的に試験又は検査（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（平成25年原子力規制委員会規則第6号。以下「技術基準規則」という。）に規定される試験又は検査を含む。）ができること。ただし、運転中の試験又は検査によって発電用原子炉の運転に大きな影響を及ぼす場合は、この限りでない。また、多重性又は多様性を備えた系統及び機器にあっては、各々が独立して試験又は検査ができること。</p>	<p>その他、自然現象により影響を受けた場合でも代替措置により、機能を喪失しない設計とする。</p>
<p>5 安全施設は、蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物による</p>	<p>10 第5項に規定する「蒸気タービン、ポンプその他の機器又は配管の損壊に伴う飛</p>	<p>モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置及び非常用発電機は、発電用原子炉の運転中又は停止中にモニタリングポスト及びモニタリングステーションの実負荷による試験、検査が可能な設計とする。</p>
<p>他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物による</p>		<p>モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置及び非常用</p>

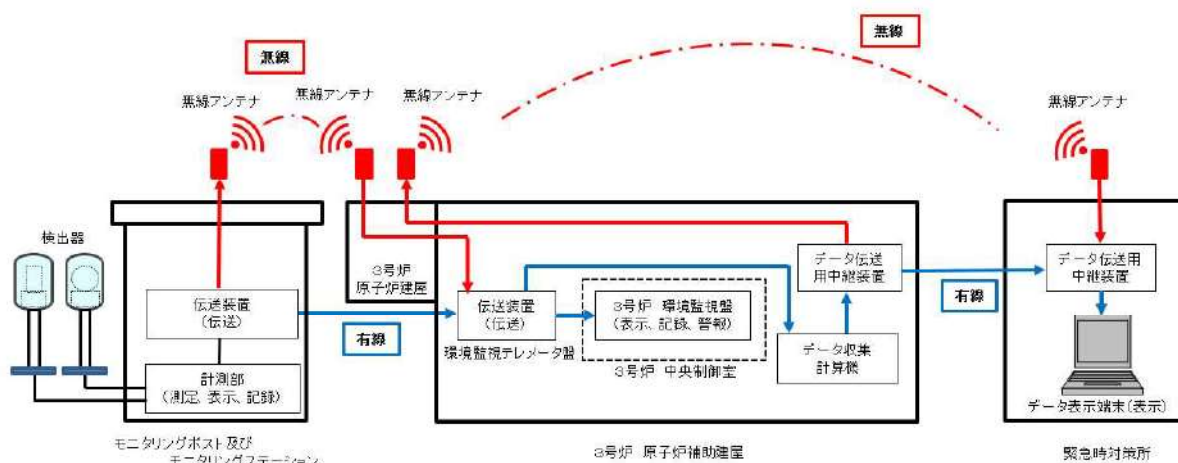
設置許可基準規則	規則の解釈（該当箇所の抜粋）	適合性
<p>り、安全性を損なわなければならないものでなければならぬ。</p>	<p>散物」とは、内部発生エネルギーの高い流体を内蔵する弁及び配管の破断、高速回転機器の破損、ガス爆発又は重量機器の落下等によって発生する飛散物をいう。なお、二次的飛散物、火災、化学反応、電氣的損傷、配管の破損 又は機器の故障等の二次的影響も考慮するものとする。また、上記の「発生する飛散物」の評価については、「タービン ミサイル評価について」（昭和52年7月20日原子力委員会原子炉安全専門審査会）等によること。</p>	<p>発電機はモニタリングポスト又はモニタリングステーションの局舎内に設置されており、原子炉建屋内のポンプ、その他機器又は配管の損壊に伴う飛散物により安全性を損なうことはない。また、蒸気タービン及び発電機については、飛来物が発生する可能性を十分低く抑えたとともに、破損を想定しても他の設備の機能が損なわれる可能性を低くする設計としている。</p>
<p>6 重要安全施設は、二以上の発電用原子炉施設において共用し、又は相互に接続するものであってはならない。ただし、二以上の発電用原子炉施設と共用し、又は相互に接続することによって当該二以上の発電用原子炉施設の安全性が向上する場合は、この限りでない。</p>	<p>11 第6項に規定する「重要安全施設」については、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」においてクラスMS-1に分類される下記の機能を有する構造物等を対象とする。</p>	<p>モニタリングポスト及びモニタリングステーション専用の無停電電源装置及び非常用発電機は重要度分類指針に基づき重要度分類は「MS-3」に該当し、「重要安全施設」には該当しない。</p>
<p>7 安全施設（重要安全施設を除く。）は、二以上の発電用原子炉施設と共用し、又は相互に接続する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なわなければならない。</p>		<p>モニタリングポスト及びモニタリングステーションは発電所で共用されており、1号炉及び3号炉から受電可能だが、1号炉及び3号炉から同時に受電することはなく、安全性を損なうものではない。</p>

2.1.3 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの伝送

モニタリングポスト及びモニタリングステーションで測定したデータの伝送を行う構成は、建屋間*において有線系回線及び無線系回線により多様性を有し、測定したデータは、モニタリングポスト及びモニタリングステーション設置場所、中央制御室及び緊急時対策所で監視できる設計とする。

モニタリングポスト及びモニタリングステーション設備の伝送概略図を第 2.1.3 図に示す。

※ 建屋（3号炉原子炉建屋、3号炉原子炉補助建屋、緊急時対策所）は、モニタリングポスト及びモニタリングステーションと同等以上の耐震性を有しており、伝送の多様化の対象範囲は耐震性を有した建屋間とする。



第 2.1.3 図 モニタリングポスト及びモニタリングステーション設備の伝送概略図

2.1.4 防潮堤によるモニタリングポスト及び可搬型モニタリングポスト計測への影響について

a. モニタリングポスト及びモニタリングステーション並びに可搬型モニタリングポストの設置場所の考え方

モニタリングポスト及びモニタリングステーション並びに可搬型モニタリングポストの設置場所は、設置許可基準規則を踏まえ以下の通り選定した。

モニタリングポスト7については防潮堤の内側への移設について検討したが、設置許可基準規則第31条では敷地境界付近での測定が求められていることと、これまでの測定データとの連続性を踏まえ、また、後述する通り防潮堤の外側でも測定が可能であることを確認したことから、これまでと同じ位置を選定した。

また、モニタリングポスト7が機能喪失した場合の代替測定に用いる可搬型モニタリングポスト及び海側に設置する可搬型モニタリングポスト（3箇所）の設置場所については、新設防潮堤の内側と外側いずれに設置すべきかを第2.1.4(1)表にて検討し、設置判断の容易さの観点においてメリットが大きい防潮堤の内側に設置することとした。新設防潮堤の内側及び外側に設置した場合のいずれにおいても、新設防潮堤から十分な離隔距離を確保することで、バックグラウンドとなる放射線の影響が小さいこと、また、3号炉原子炉格納容器及び放出されるプルームからの放射線を遮る範囲が狭いことを確認しており、問題なく測定が可能であることから、新設防潮堤の計測への影響は軽微であるため、第2.1.4(1)表においては、測定以外の観点について防潮堤の外側又は内側に設置する場合のそれぞれについてメリット及びデメリットを整理した。

【設置許可基準規則第31条】

- 通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、放射線量を監視、測定するため、モニタリングポスト及びモニタリングステーションは業務上立ち入る者以外の者の立ち入りを制限している周辺監視区域境界付近に設置している。

【設置許可基準規則第60条】

- モニタリングポスト又はモニタリングステーションを代替する目的で設置する可搬型モニタリングポストは、原則、代替しようとするモニタリングポスト又はモニタリングステーションの設置位置に設置する。ただし、防潮堤外側にあるモニタリングポスト7については、設置判断の容易さを考慮し、代替測定地点を防潮堤内側とする。
- 当該箇所への移動ルートが通行できない場合はアクセスルート上の車両で運搬できる範囲に設置場所を変更する。
- モニタリングポスト及びモニタリングステーションが設置されていない海側に設置する可搬型モニタリングポストについては、設置判断の容易さを考慮し、防潮堤内の

アクセスルート上に設置する。

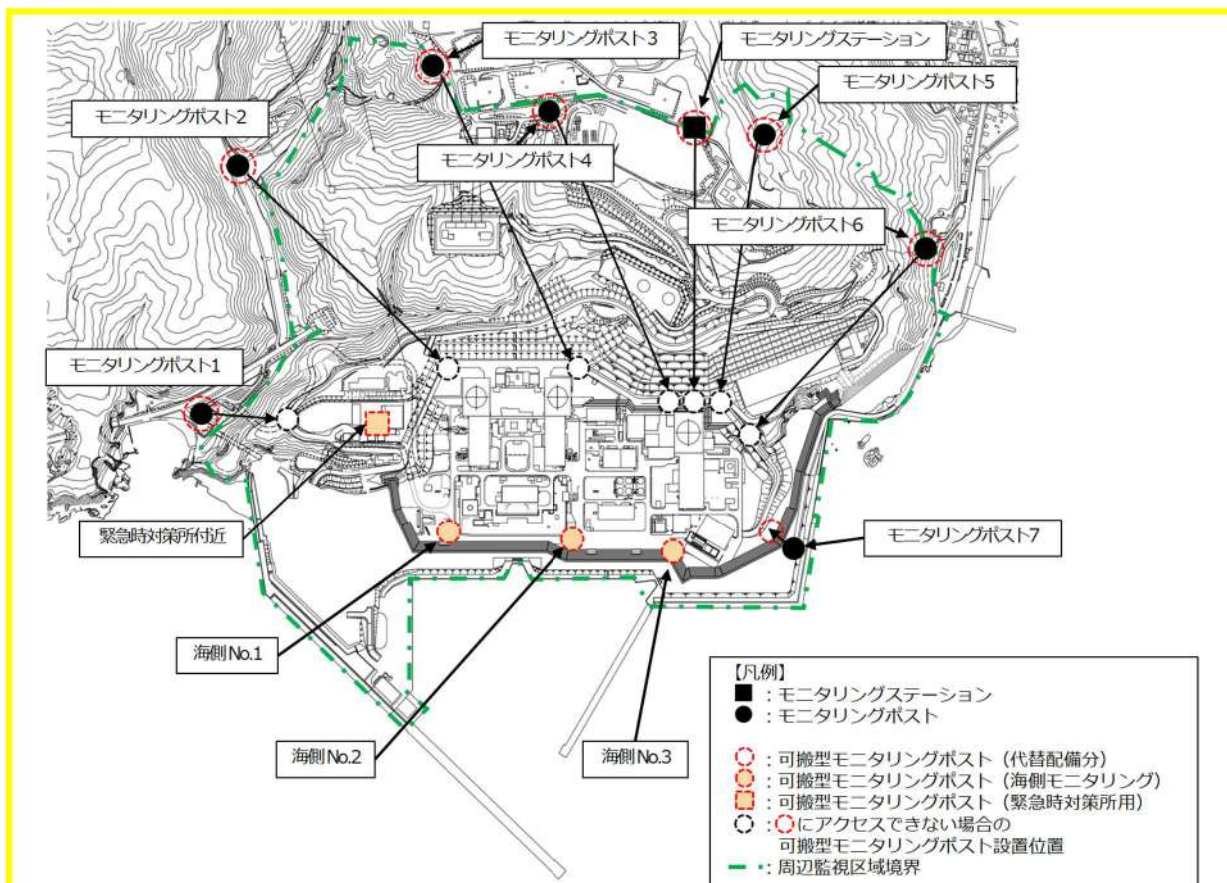
- 緊急時対策所への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するための確実な判断を行うために設置する可搬型モニタリングポストは、緊急時対策所付近に設置する。

第 2.1.4(1)表 可搬型モニタリングポストの設置場所における選定比較表

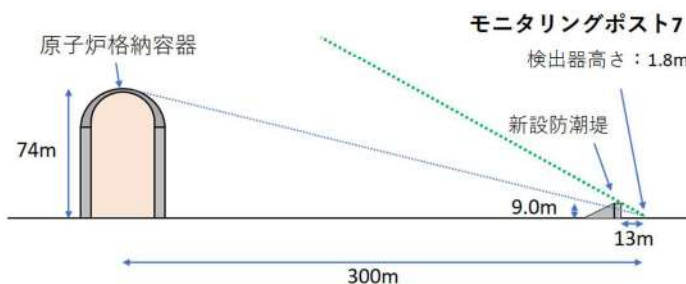
比較項目		メリット	デメリット	評価
新設防潮堤外側に設置	設置判断の容易さ	特になし	手順の明確化及び的確な状況の把握により対応は可能であるが、津波注意報の発令有無及びアクセス可否で設置場所が異なることから、設置前に状況を確認し対応手順を使い分ける必要が生じ、事故時対応が複雑になる。	△
	設置時間	以下のとおり内側に設置した場合と遜色なく設置可能。 ・海側 3 箇所に設置した場合：70 分 ・モニタリングポスト及びモニタリングステーションに代替設置した場合（全 8 箇所）：190 分	特になし	○
新設防潮堤内側に設置	設置判断の容易さ	津波注意報の発令有無及びアクセス可否で設置する手順を使い分ける必要がなく、設置判断も含め運用が単純化でき、速やかに設置手順に移行できる。	特になし	○
	設置時間	タイムチャートに影響が無い程度ではあるが、外側より早期に設置が可能。 ・海側 3 箇所に設置した場合：70 分 ・モニタリングポスト及びモニタリングステーションに代替設置した場合（全 8 箇所）：190 分	特になし	○

b. 新設防潮堤の外側に設置するモニタリングポスト及び可搬型モニタリングポストの配置

a. の考え方で整理した結果，3号炉の原子炉から見て新設防潮堤の外側に設置するのは，第2.1.4(1)図に示す通り，常設のモニタリングポスト7のみである。モニタリングポスト7から3号炉の原子炉方向を見たときの新設防潮堤との位置関係は第2.1.4(2)図の通りである。この位置関係における新設防潮堤による観測への影響をc. 及びd. にて確認した。



第2.1.4(1)図 モニタリングポスト及びモニタリングステーション並びに可搬型モニタリングポスト配置



第2.1.4(2)図 モニタリングポスト7から3号炉の原子炉方向を見たときの新設防潮堤との位置関係

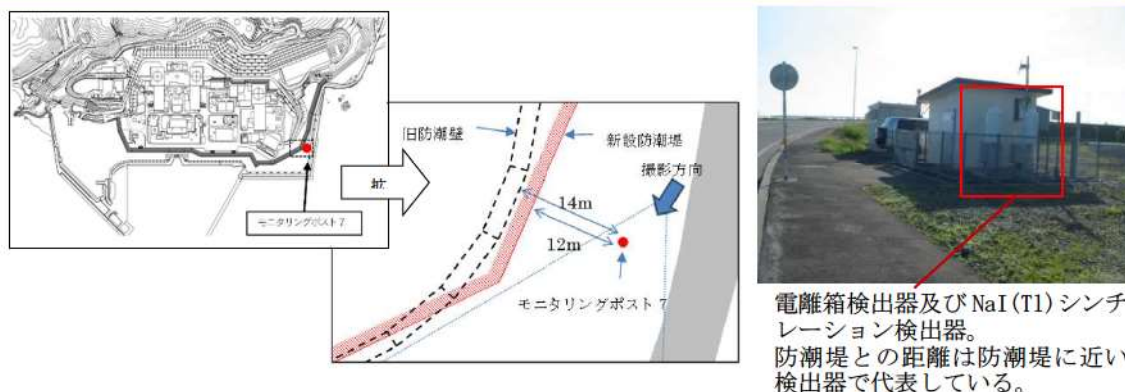
c. 平常時の観測に対する影響【設置許可基準規則第 31 条】

「原子力発電所放射線モニタリング指針 JEAG4606-2017」では、モニタリングポストによる測定時に考慮すべき事項として「地形的に狭隘な場所、コンクリート法面付近のような、バックグラウンド放射線が特殊な場所はできるだけ避ける。」と記載があることから、新設防潮堤によるバックグラウンドへの影響を検討した。

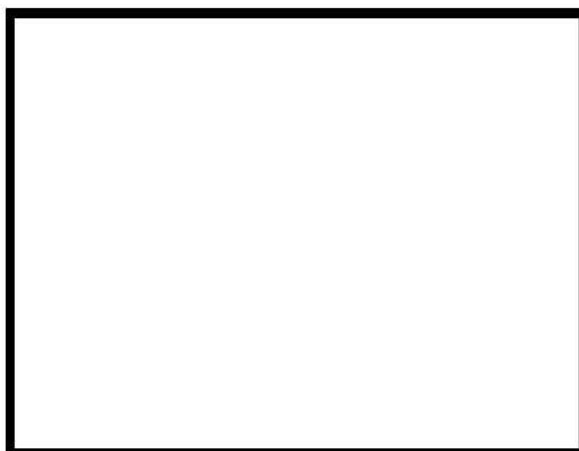
旧防潮壁設置によるモニタリングポスト観測への影響を確認した結果、設置の前後 1 年間の年間平均値は、設置前(平成 24 年)37.5nGy/h、設置後(平成 26 年)38.1nGy/h であり、モニタリングポスト 1～6 及びモニタリングステーションの平成 24 年と平成 26 年の年間平均値(変動幅は-0.2nGy/h～+0.6nGy/h)と比較しても、モニタリングポスト 7 の変動値(+0.6nGy/h)は他のモニタリングポスト等の年間平均値の変動幅内にあることを確認している。

第 2.1.4(3)図及び第 2.1.4(4)図に示す通り、新設防潮堤とモニタリングポスト 7 の距離は若干近づく(2m 程度)ものの 12m 程度の距離があり、影響は小さいと考えられる。

また、防潮堤の内側に設置する可搬型モニタリングポストについてもバックグラウンドへの影響を低減するため、防潮堤から 12m 以上離れた距離に設置することとする。



第 2.1.4(3)図 モニタリングポスト 7 に対する新設防潮堤と旧防潮壁の位置関係



第 2.1.4(4)図 モニタリングポスト 7 と旧防潮壁の写真

枠囲みの内容は機密情報に属しますので公開できません。

d. 事故時の観測に対する影響【設置許可基準規則第 31 条】【設置許可基準規則第 60 条】

空間放射線量率を測定するに当たり拠り所とすべきものに、原子力災害対策指針補足参考資料である「緊急時モニタリングについて(平成 30 年 4 月 4 日制定, 令和 3 年 12 月 21 日改訂)」があり、建物等による遮蔽の影響について極力低減を図るものとされている。そこで、第 2.1.4(2)図に示した位置関係を踏まえ、放射線の経路ごとに感度への影響について検討を行った。

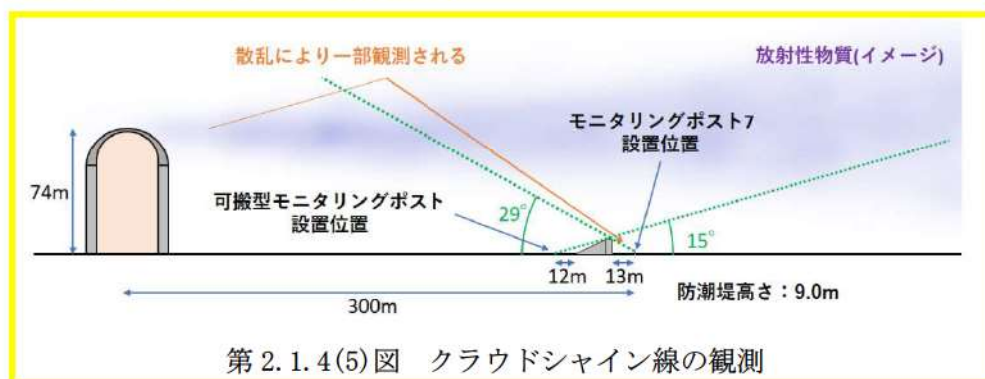
(a) クラウドシャイン線の観測への影響

事故時に放出された放射性物質は、風によりある方位に集中する可能性があるため、各方位でクラウドシャイン線を観測できることが重要である。

放射性物質がモニタリングポスト 7 の方位に移動する場合には、第 2.1.4(5)図で示す通り放射性物質が放出された直後はモニタリングポスト 7 の位置から線源を直接見込むことはできず、新設防潮堤は相当の厚みを有するため、直接線の観測は困難である。しかし、放射性物質がモニタリングポスト 7 の方位に拡散した場合には、モニタリングポスト 7 の方位における年平均風速は 2.4m/s であり、原子炉格納容器から新設防潮堤影響のない範囲までの距離を保守的に約 200m と仮定しても、放射性物質の移動時間的には約 1.5 分と比較的速やかに通り抜けることになり、それ以降はクラウドシャイン線が直接監視できる状況となるため、放射線監視が可能である。また、見込まない範囲の放射性物質からの放射線が一部散乱し、線量率の増加に寄与する。

新設防潮堤により見えない角度は地面から 29° 程度の範囲であり、検出器上方の 180° に対し 16%程度であり直上の放射性物質は影響を受けないことから防潮堤による遮蔽の影響は小さい。

新設防潮堤の内側に設置する可搬型モニタリングポストについては、防潮堤からの距離を 12m 以上確保することとしているが、仮に 12m とした場合の位置関係を第 2.1.4(5)図に示した。新設防潮堤の内側に設置した場合は放出直後の放射性物質を線源として見込むことが可能な上、新設防潮堤により見えない角度は地面から 15° 程度であり、モニタリングポスト 7 の位置での影響と同様に影響は小さいことを確認した。



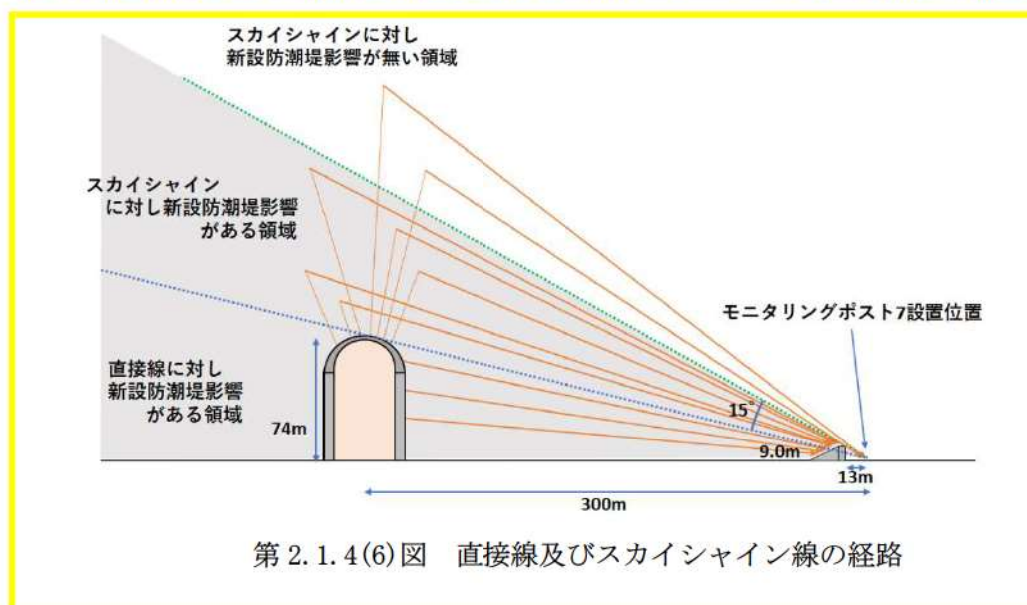
また、放射性物質がモニタリングポスト 7 の方位に移動しない場合は、他のモニタリングポストにて観測が可能である。

(b) 直接線・スカイシャイン線の観測への影響

新設防潮堤の内側に設置する可搬型モニタリングポストについては、原子炉格納容器の方位に新設防潮堤がないため、直接線及びスカイシャイン線への影響はない。

モニタリングポスト7の位置における影響を検討したところ、以下に示すとおり、新設防潮堤の遮蔽を考慮しても、新設防潮堤が無い場合と比較し同オーダーレベルでの観測が可能である。

- 新設防潮堤によりモニタリングポスト7の設置位置から原子炉格納容器を直視することはできず、新設防潮堤は相当の厚みを有するため、直接線の計測は困難と考えられる。
- ただし、直接線は原子炉格納容器外側の外部遮蔽により強く低減されるため、炉心損傷時に発生する直接線とスカイシャイン線ではスカイシャイン線の寄与の方が支配的であることから、計測に対する影響は小さい。
- 例として有効性評価で想定する格納容器過圧破損モード「大破断 LOCA 時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」では約 1:10 となる。
- スカイシャイン線については、新設防潮堤の影響を受ける角度（領域）は 15° 程度であり、スカイシャイン線に対し新設防潮堤影響が無い領域からの放射線を計測可能である。
- 新設防潮堤がある場合とない場合をモデル化し、SCATTERING コードによりそれぞれの場合で直接線とスカイシャイン線による線量率を評価したところ、新設防潮堤がある場合の線量率は、ない場合の 22%程度となり、同オーダーレベルでの観測が可能である。



また、直接線及びスカイシャイン線は格納容器が線源となるため、他モニタリングポストでも共通して線量率が増加傾向を示すことから、他モニタリングポストの観測結果も踏まえ、総合的にモニタリングを行うことが可能である。

(c) 計測における感度低下の影響確認

(a) 及び (b) で記載の通り防潮堤の内側に設置する可搬型モニタリングポストの感度への影響とモニタリングポスト7の位置における影響は同程度と見込まれるため、代表してモニタリングポスト7の位置における感度低下の影響を確認する。

以下に示すとおり、感度低下の影響を考慮しても事故時の計測が可能である。

【設置許可基準規則第31条】

- 一例として、設計基準事故である LOCA 時において原子炉格納容器からモニタリングポスト7方向の風向となった場合、モニタリングポスト7における線源（ブルーム）からの線量率は新設防潮堤の影響が無い場合で約 $10 \mu\text{Sv/h}$ 以上となる。
- (a) 及び (b) で記載の通り、クラウドシャインによる感度の低下は 16%程度、直接スカイシャイン線については同オーダーでの計測が可能と考えているものの、これにより感度が $1/10$ に低下したと仮定しても、モニタリングポストの計測範囲は $0.87\text{nGy/h} \sim 100\text{mGy/h}$ であり、LOCA 時の線量率の $1/10$ の線量率 ($1 \mu\text{Gy/h}$) を計測することができる。

【設置許可基準規則第60条】

- 有効性評価で想定する格納容器過圧破損モード「大破断 LOCA 時に低圧注入機能、高圧注入機能及び格納容器スプレイ注入機能が喪失する事故」の場合、炉心損傷後（原子炉格納容器破損前）のモニタリングポスト7における直接線・スカイシャイン線の線量率の最大は、新設防潮堤の影響が無い場合の解析値で約 3.5mSv/h となる。
- (a) 及び (b) で記載の通り、新設防潮堤の影響として、クラウドシャインによる感度の低下は 16%程度、直接スカイシャイン線については同オーダーでの計測が可能と考えているものの、これにより感度が $1/10$ に低下したと仮定しても、モニタリングポストの計測範囲は $0.87\text{nGy/h} \sim 100\text{mGy/h}$ であり、炉心損傷時の線量率の $1/10$ の線量率 ($350 \mu\text{Gy/h}$) を計測することができる。

上記の通り、事故時には線量率がバックグラウンドから 3 桁近く変化するため、仮に感度が $1/10$ 程度まで低下しても計測が可能であることを確認した。

(d) 新設防潮堤の高さが 6.5m の場合と 9.0m の場合の比較

新設防潮堤高さを敷地面から 9.0m（天端高さ T.P. 19.0m）に嵩上げすることで、防潮堤の外側に設置しているモニタリングポスト7の位置における、事故時のクラウドシャイン線及び直接線・スカイシャイン線の観測への影響について再確認が必要となった。

再確認の結果、いずれも観測への影響は小さく事故時の計測が可能であることを確認した。

- クラウドシャイン線及び直接線・スカイシャイン線の観測への影響の確認方法

(c) での説明において、仮にモニタリングポスト7の位置における感度が防潮堤がない場合に対して $1/10$ まで低下した場合でも、DB：LOCA 時線量率 $10 \mu\text{Sv/h}$ 、SA：格納

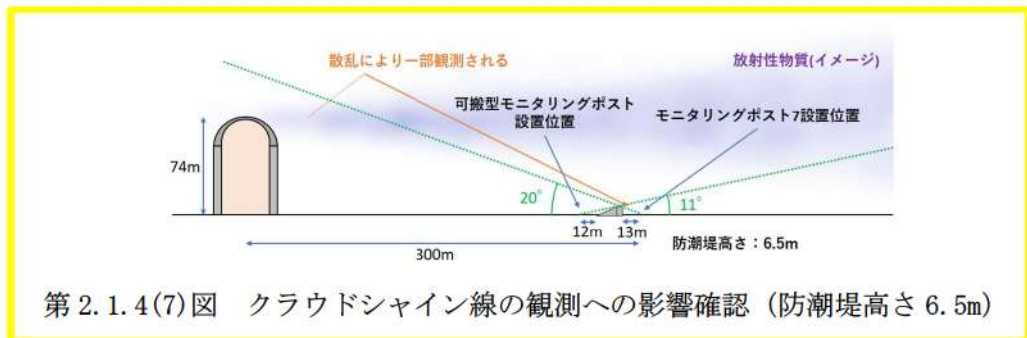
容器過圧破損モードの炉心損傷後の線量率 3.5mSv/h は測定可能であることを確認しているため、クラウドシャイン線及び直接線・スカイシャイン線に対する感度が 1/10 以上を確保でき、同オーダーレベルでの測定ができる事をもって、影響が十分小さく計測が可能であると判断する。

- クラウドシャイン線に対する影響

クラウドシャイン線に対しては新設防潮堤により見えない角度が 11%程度から 16%程度に増加するが、変更後においても線量への寄与が支配的な直上の放射性物質は影響を受けないことから、感度が 1/10 以上であることに変更がないことを確認した。

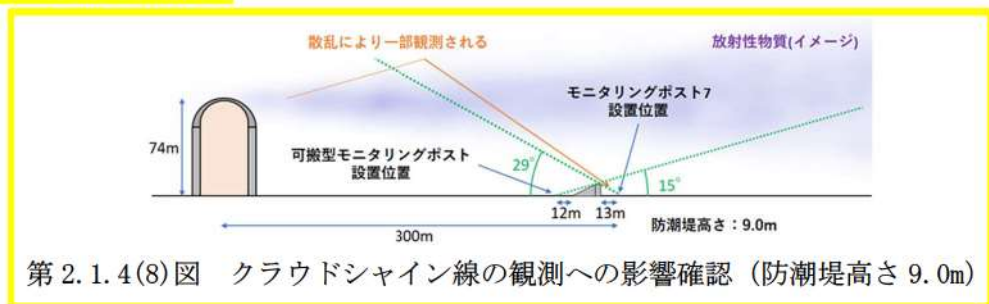
【変更前】

新設防潮堤により見えない角度は地面から 20° 程度の範囲であり、検出器上方の 180° に対し 11%程度



【変更後】

新設防潮堤により見えない角度は地面から 29° 程度の範囲であり、検出器上方の 180° に対し 16%程度



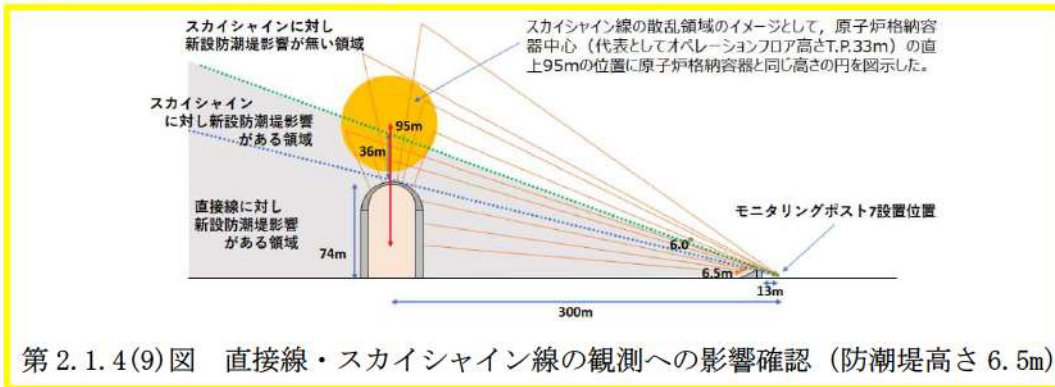
- 直接線・スカイシャイン線の観測への影響

直接線・スカイシャイン線に対してはスカイシャイン線の主な散乱領域が死角になるため、影響の確認方法を視覚的な確認から SCATTERING コードを用いた定量的な測定感度の評価に変更した。

これにより防潮堤高さ変更後も感度が 1/10 以上であることに変更がないことを確認した。

【変更前】

スカイシャイン線の線源を模式的に図で示して、下図の通り、多くのスカイシャイン線による放射線が新設防潮堤の影響が無い領域まで到達するため、スカイシャイン線は十分計測することが可能であることを視覚的に確認していた。なお、95mは0.5MeVγ線の平均自由行程である。



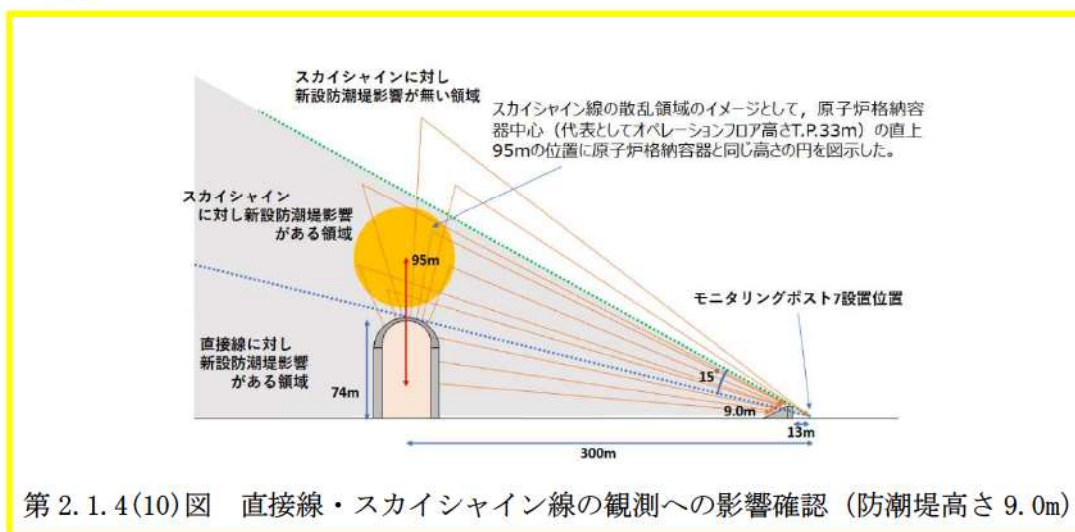
【変更後】

主な散乱領域が死角となったため、定量的な評価を行った。

新設防潮堤がある場合とない場合をモデル化し、SCATTERINGコードによりそれぞれの場合で直接線・スカイシャイン線による線量率を評価したところ、新設防潮堤がある場合の線量率は、ない場合の約22%となり、感度が1/10以上を確保でき同オーダーレベルでの観測が可能であることを確認した。

なお、確認方法の変更に合わせて、防潮堤高さ6.5mについても同様にSCATTERINGコードにより評価を行った結果は約49%であった。

また、直接線・スカイシャイン線は、他モニタリングポストでも共通して線量率が増加傾向を示すため、他モニタリングポストでの観測結果も踏まえた監視が可能である。



上記の通り、クラウドシャイン線に対する影響及び直接線・スカイシャイン線の観測への影響いずれも感度が 1/10 以上であることを確認しており、新設防潮堤の高さが 9.0m となっても計測が可能である。

e. 設置許可基準規則への適合状況について

前項までで防潮堤がモニタリングポスト7に与える影響について確認を行った。

本項ではモニタリングポスト7の設置許可基準規則とその解釈への適合性について改めて整理した。

【設置許可基準規則第 31 条】

設置許可基準規則	解釈	適合状況
第三十一条 発電用原子炉施設には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、当該発電用原子炉施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を原子炉制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備（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 設計基準において発電用原子炉施設の放射線監視を求めている。	—
	2 第31条に規定する「放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し」とは、原子炉格納容器内雰囲気又は発電用原子炉施設の周辺監視区域周辺において、サンプリングや放射線モニタ等により放射性物質の濃度及び空間線量率を測定及び監視し、かつ、設計基準事故時に迅速な対策処理が行えるように放射線源、放出点、原子力発電所周辺及び予想される放射性物質の放出経路等の適切な場所を測定及び監視することをいう。	原子炉格納容器内雰囲気における測定及び監視はプラント内のモニタで実施しており、モニタリングポスト7には発電用原子炉施設の周辺監視区域周辺における空間線量率の測定及び監視が要求されている。 上記に対し、c. 及びd. に示したとおり、防潮堤が設置されていてもモニタリング7による空間線量率の測定及び監視が可能であることを確認した。
	3 第31条において、通常運転時における環境放出気体・液体廃棄物の測定及び監視については、「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」（昭和53年9月29日原子力委員会決定）において定めるところによる。	「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」は、プラントの原則として最終ダクト若しくは排気筒又は最終タンクで採取した試料の放射エネルギーの測定についての指針であり、モニタリングポストについては記載されていない。

設置許可基準規則	解釈	適合状況
	<p>4 第31条において、設計基準事故時における測定及び監視については、「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」（昭和56年7月23日原子力安全委員会決定）において定めるところによる。</p>	<p>「発電用軽水型原子炉施設における事故時の放射線計測に関する審査指針」には敷地周辺エリア放射線量率の測定上限値や、計画的に試験及び検査が可能であることなどの設計条件についての記載がある。</p> <p>モニタリングポスト7はこの測定上限値を満足する設計となっており、設計基準事故時における測定及び監視が可能である。</p> <p>また、試験及び検査等、防潮堤の設置前後で影響を受けない事項は、防潮堤設置前より適合性を確認している。</p>
	<p>5 第31条において、モニタリングポストについては、非常用所内電源に接続しない場合、無停電電源等により電源復旧までの期間を担保できる設計であること。また、モニタリングポストの伝送系は多様性を有する設計であること。</p>	<p>これらの事項は防潮堤の設置にかかわらず適合性を確認している（「1.1.2 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源」及び「1.1.3 モニタリングポスト及びモニタリングステーションの伝送」参照）。</p>

【設置許可基準規則第 60 条】

設置許可基準規則	解釈	適合状況
<p>第六十条 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等及びその周辺（工場等の周辺海域を含む。）において発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備を設けなければならない。</p>	<p>第 1 項に規定する「発電用原子炉施設から放出される放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録することができる設備」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いう。</p> <p>a) モニタリング設備は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損が発生した場合に放出されると想定される放射性物質の濃度及び放射線量を測定できるものであること。</p> <p>b) 常設モニタリング設備（モニタリングポスト等）が機能喪失しても代替し得る十分な台数のモニタリングカー又は可搬型代替モニタリング設備を配備すること。</p> <p>c) 常設モニタリング設備は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p>	<p>第六十条第 1 項 a) 及び b) に対しては重大事故等対処設備である可搬型モニタリングポストで適合性を確認している。</p> <p>a) 及び b)</p> <p>可搬型モニタリングポストは、重大事故等が発生した場合に、発電所敷地境界付近において、発電用原子炉施設から放出される放射線量を監視し、及び測定し、並びにその結果を記録できる設計とし、モニタリングポスト及びモニタリングステーションを代替し得る原子力災害対策特別措置法第 10 条及び第 15 条に定められた事象の判断に必要な十分な台数を保管する設計としている。</p> <p>c)</p> <p>設計基準事故対処設備であるモニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源は、非常用交流電源設備に接続しており、非常用交流電源設備からの給電が喪失した場合は、代替交流電源設備である常設代替交流電源設備から給電できる設計としている。</p>
<p>2 発電用原子炉施設には、重大事故等が発生した場合に工場等において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録することができる設備を設けなければならない。</p>		<p>可搬型気象観測設備は、重大事故等が発生した場合に、発電所において風向、風速その他の気象条件を測定し、及びその結果を記録できる設計とし、気象観測設備を代替し得る十分な台数を保管する設計としている。</p>

2.2 放射能観測車

周辺監視区域境界付近の放射線量率及び空気中の放射性物質の濃度を迅速に測定するために、放射線量率を監視し、及び測定し、並びに記録する装置、空気中の放射性物質（粒子状物質、よう素）を採取し、及び測定する装置等を搭載した放射能観測車を1台配備している。

放射能観測車搭載の各計測器の計測範囲等を第2.2.1表に、放射能観測車の保管場所を第2.2.1図に示す。

また、原子力災害時における原子力事業者間協力協定に基づき、放射能観測車11台の協力を受けることが可能である。

第2.2.1表 放射能観測車搭載の各計測器の計測範囲等

名称	検出器の種類	計測範囲	記録方法	台数	
放射能 観測車	空間吸収線 量率モニタ	NaI(Tl) シンチレーション	0 nGy/h～ 8.7×10 ³ nGy/h	記録紙	1
	ダスト 測定装置	GM 計数管	0 count～ 10 ⁶ -1 count	記録紙	1
	よう素 測定装置	NaI(Tl) シンチレーション	0 count～ 10 ⁶ -1 count	記録紙	1



(放射能観測車の写真)

(その他主な搭載機器) 台数 : 各1台

- ・ダスト・よう素サンプラ
- ・空気吸収線量率サーベイメータ（電離箱・NaI（Tl）シンチレーション）
- ・気象観測設備（風向風速計・温湿度計）
- ・移動無線設備（車載型）
- ・衛星電話設備（携帯型）
- ・無線連絡設備（携帯型）



第 2. 2. 1 図 放射能観測車の保管場所

2.3 気象観測設備

気象観測設備は、放射性気体廃棄物の放出管理及び発電所周辺の一般公衆の被ばく線量評価並びに一般気象データ収集のために、風向、風速、日射量、放射収支量、雨量、温度等を測定し、測定した風向、風速及び大気安定度^{※1}データは、中央制御室及び緊急時対策所に表示し、監視を行うことができる設計とする。

また、そのデータを記録し、保存することができる設計とする。

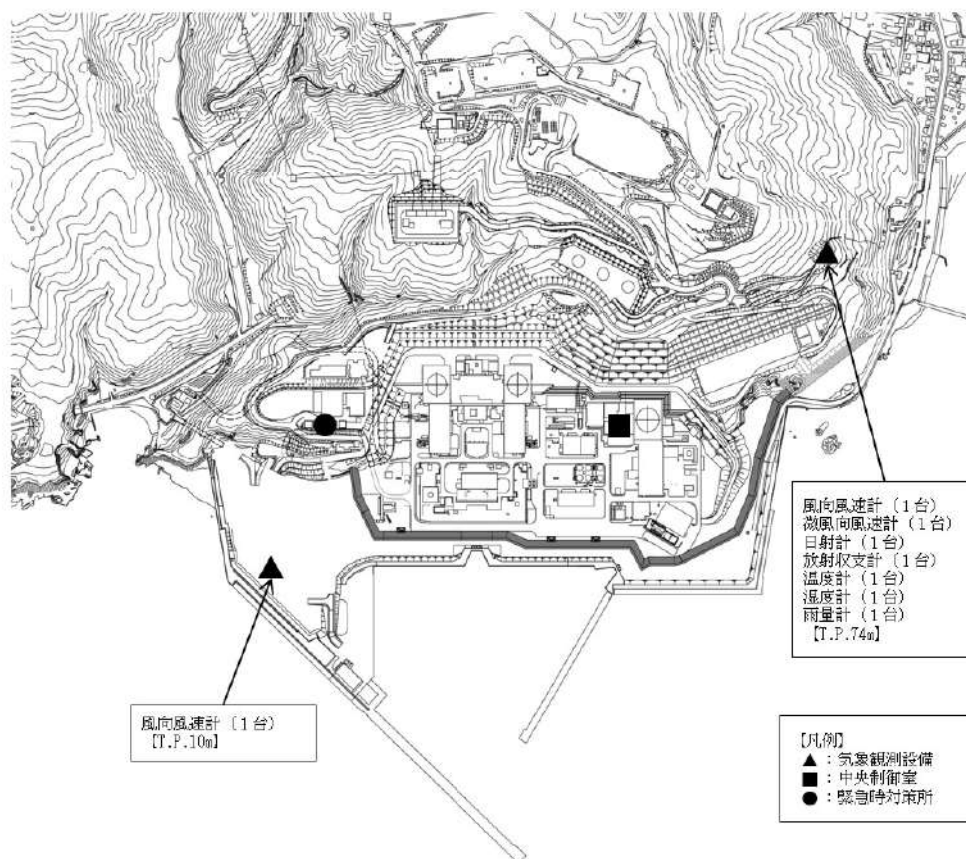
気象観測設備の各測定器は周囲の建造物の影響のない位置^{※2}に配置する設計とする。

気象観測設備の配置図を第 2.3.1 図に、測定項目等を第 2.3.1 表に示す。

また、気象観測設備のデータ伝送系については、第 2.3.2 図に示すとおりとする。






※1 風速、日射量及び放射収支量より求める。

※2 「露場から建物までの距離は建物の高さから 1.5m を引いた値の 3 倍以上、または露場から 10m 以上。」「露場中央部における地上 1.5m の高さから周囲の建物に対する平均仰角は 18 度以下。」(地上気象観測指針 (2002 気象庁))



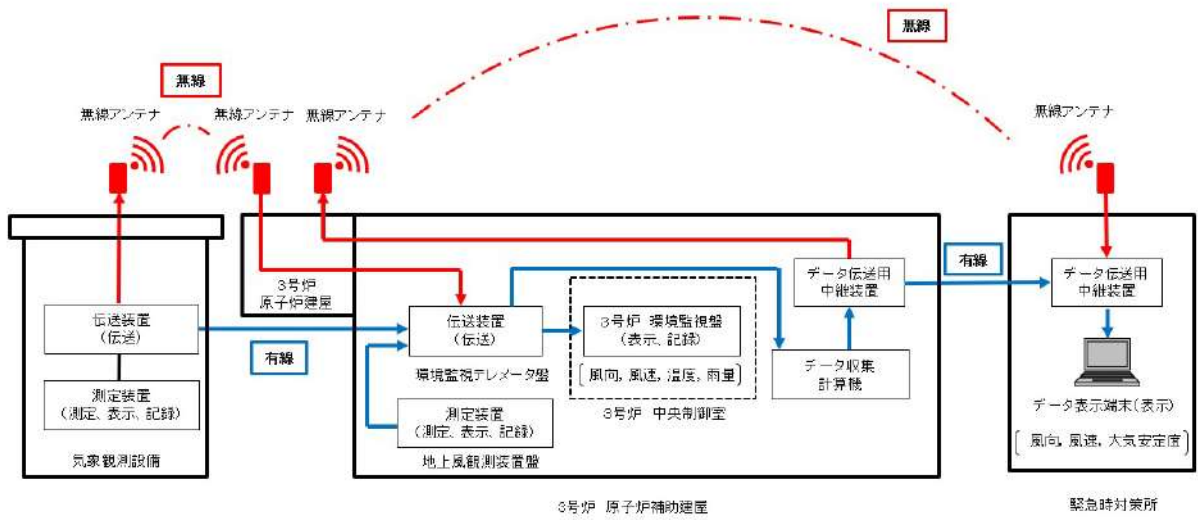
第 2.3.1 図 気象観測設備の配置図

第 2.3.1 表 気象観測設備の測定項目

気象観測設備		
 <p>(風向風速計) 測定位置：標高 84m</p>	 <p>(日射計・放射収支計)</p>	 <p>(温度計・湿度計)</p>
 <p>(風向風速計) 測定位置：地上高 10m</p>	 <p>(微風向風速計) 測定位置：標高 84m</p>	 <p>(雨量計)</p>
<p><測定項目> 風向^{※1}，風速^{※1}，日射量^{※1}，放射収支量^{※1}，雨量，温度，湿度</p> <p><台数> 各1台</p> <p><記録> 全測定項目を現場監視盤にて記録 有線系回線及び無線系回線にて風向、風速、温度及び雨量を中央制御室へ伝送し記録。 また、緊急時対策所に対して有線系回線及び無線系回線により、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）表示装置にて、風向、風速及び大気安定度^{※2}を監視可能。</p>		

※1：「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（原子力安全委員会決定 昭和 57 年 1 月）」に基づく測定項目

※2：風速、日射量及び放射収支量より求める。



第 2.3.2 図 気象観測設備の伝送概略図

泊発電所 3 号炉

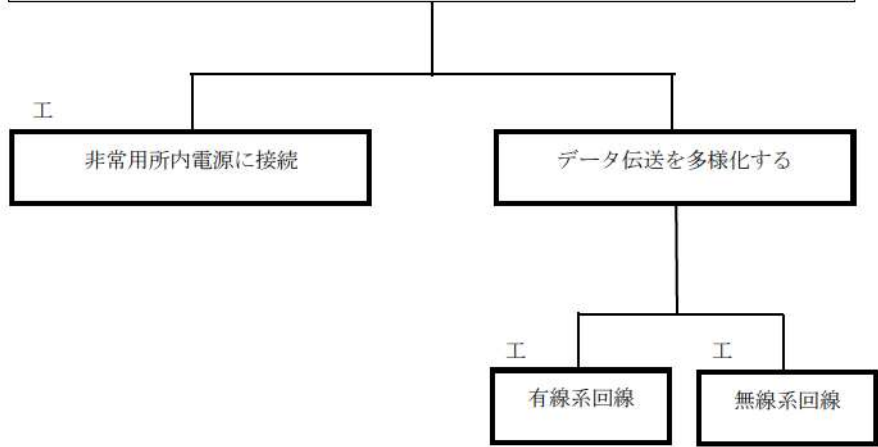
運用，手順説明資料

監視設備

第 31 条 監視設備

【条文要求】
 発電用原子炉施設には、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、当該発電用原子炉施設及びその境界付近における放射性物質の濃度及び放射線量を監視し、及び測定し、並びに設計基準事故時における迅速な対応のために必要な情報を原子炉制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

【解釈】
 5 第 31 条において、モニタリングポストについては、非常用所内電源に接続しない場合、無停電電源等により電源復旧までの期間を担保できる設計であること。また、モニタリングポストの伝送系は多様性を有する設計であること。



<p>【後段規制との対応】</p> <p>工：工認（基本設計方針、添付書類） 保：保安規定（運用、手順に係る事項、下位文書含む。） 核：核物質防護規程（下位文書含む。）</p>	<p>【添付六、八への反映事項】</p> <p>：添付六、八に反映 ：当該条文に該当しない</p>
---	--

表1 運用, 手順に係る対策等 (設計基準)

設置許可条文	対象項目	区分	運用対策等
第31条 監視設備	非常用所内電源	運用・手順	—
		体制	(電気保守課にて点検・保守を実施)
		保守・点検	モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源機能を維持するため、適切に保守・点検を実施するとともに必要に応じ補修を行う。
		教育・訓練	モニタリングポスト及びモニタリングステーションの電源に係る保守・点検に関する教育を定期的実施する。
	有線系回線	運用・手順	—
		体制	(制御保守課にて点検・保守を実施)
		保守・点検	モニタリングポスト及びモニタリングステーションの警報機能、データ伝送系の多様性を維持するため、適切に保守・点検を実施するとともに必要に応じ補修を行う。
		教育・訓練	モニタリングポスト及びモニタリングステーションのデータ伝送に係る保守・点検に関する教育を定期的実施する。
	無線系回線	運用・手順	—
		体制	(制御保守課にて点検・保守を実施)
		保守・点検	モニタリングポスト及びモニタリングステーションの警報機能、データ伝送系の多様性を維持するため、適切に保守・点検を実施するとともに必要に応じ補修を行う。
		教育・訓練	モニタリングポスト及びモニタリングステーションのデータ伝送に係る保守・点検に関する教育を定期的実施する。