

大洗研究所における
モニタリングポストの
設計方針の変更について

令和2年2月17日

日本原子力研究開発機構 大洗研究所

1. 概要

大洗研究所には、周辺環境モニタリング設備のうち固定モニタリング設備として 14 基のモニタリングポストを図 1 のとおり設置している。

固定モニタリング設備については「試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則及びその解釈（以下「設置許可基準規則」という。）」第 51 条（監視設備）に基づき、モニタリングポスト全 14 基に無停電電源装置を設けると共に、設計基準事故時における迅速な対応のために選定したモニタリングポスト 6 基については、伝送系に関し有線及び無線により多様性を確保する設計としていた。

今般、HTTRの他に複数の原子炉施設を抱える大洗研究所のモニタリングポストとして、より高い信頼性を確保出来るよう、改めて許可対応の範囲や設計方針を検討した結果、外部電源喪失時に対する電源確保及び伝送系の多様化に関する設計方針を見直すこととした。現状（設置変更許可申請書 第 8 回補正）の設計方針と経緯及び見直し内容を以下に示す。

2. 電源設備に関する方針の変更について

（1）現状の設計方針と経緯

試験炉設置許可基準規則 51 条 2 項では、周辺監視区域の境界付近における放射線量を監視し、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の常設のモニタリングポストには、非常用電源設備、無停電電源装置又はこれらと同等以上の機能を有する電源設備を設けることが要求されている。

これに対し、現状は、適合のための設計方針として、モニタリングポスト 14 基について通常運転時、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電源設備として、無停電電源装置を設ける設計とし、無停電電源の枯渇後（90 分）は、モニタリングポスト 14 基による測定をサーベイメータにより代替測定するとしていた。

なお、電源設備に関するこれまでの説明経緯は以下のとおり。

- ・平成 27 年 7 月 31 日の審査会合の説明資料では、モニタリングポストには無停電電源装置及び非常用発電機が接続されていることを説明しているが、規則第 51 条への適合のための設計対応としては無停電電源装置による対応を主として考えており、非常用発電機について自主的な対策と位置付けていた。これは、非常用発電機を東日本大震災直後に自主的対応として設置したこと、また、非常用発電機による対応は、無停電電源装置による供給可能時間が 90 分であることを前提として、その供給時間を超える長期の外部電源喪失を想定した場合に備えた自主的な安全性向上対策としていたためである。
- ・平成 30 年 11 月 8 日の平成 30 年北海道胆振（いぶり）東部地震の外部電源喪失を踏まえた現状と今後の対応方針にかかる公開聴取においては、非常用電源に係る現状の設置状況の調査に対する回答として、非常用電源（非常用発電機）及び無停電電源装置

を設置しているという事実を説明した。その際、非常用発電機については自主設置であることを伝えていなかった。

- ・令和元年6月24日の審査会合においては、全交流電源喪失時におけるモニタリングポストの電源供給に関するコメント対応として、14基のモニタリングポストには無停電電源を設けていること、無停電電源枯渇後はサーベイメータを用いた対応を行うことを説明した。当該審査会合後のヒアリング（令和元年8月6日）において、非常用発電機の位置付けは自主であること、無停電電源装置による監視は90分可能であること、また、当該電源の枯渇後はサーベイメータにより対応を行うことを説明し、設置変更許可申請書の第7回補正（令和元年9月26日）に反映し、第8回補正（令和2年1月27日）にてさらに明確にした。

（2）設計方針の見直し

これまでの設計方針に関し、これまで自主対応として位置付けていた非常用発電機を外部電源喪失時の対応設備として位置付けることにより設計方針を明確化し、より長時間の外部電源喪失時においても監視可能な電源供給を設計対応とすることで、対応を強化する。

具体的には、これまでの無停電電源装置に加え、無停電電源装置の電源枯渇前に手動又は自動で起動する非常用発電機を設けることに方針を変更（明確化）する。ただし、敷地外に設置しているモニタリングポスト P-3 及び P-4 については、可搬型の非常用発電機により対応する。また、設計方針の見直し後の外部電源喪失時の対応について、別紙に示す。

3. 伝送の多様化が必要なモニタリングポストの基数の変更について

（1）現状の設計方針と経緯

試験炉設置許可基準規則 51 条 1 項では、設計基準事故時に迅速に対応するためのモニタリングポストについて、伝送系は多様性を確保することが要求されている。

これに対し、現状は、適合のための設計方針として、14 基のうち設計基準事故時に放射線物質の異常な放出を検知する可能性の高い原子炉施設等近傍及び卓越風下に配置されているモニタリングポスト 6 基（P-1, P-2, P-6, P-11, P-13 及び P-15）を設計基準事故時に迅速に対応するためのモニタリングポストとして選定し、伝送の多様性を確保する方針としている。

（2）設計方針の見直し

選定した 6 基は、原子炉施設等近傍及び出現頻度を考慮した卓越風下を重視した設計であるが、測定範囲の網羅性の観点からは、必ずしも東西南北の全方位を網羅した配置になっていないため、より信頼性を高めるために新たに P-3, P-5 及び P-16 の 3 基を加えた、合計 9 基について伝送の多様化を図ることに見直す。これにより、東西南北の全方位を網羅した配置となる。

以上

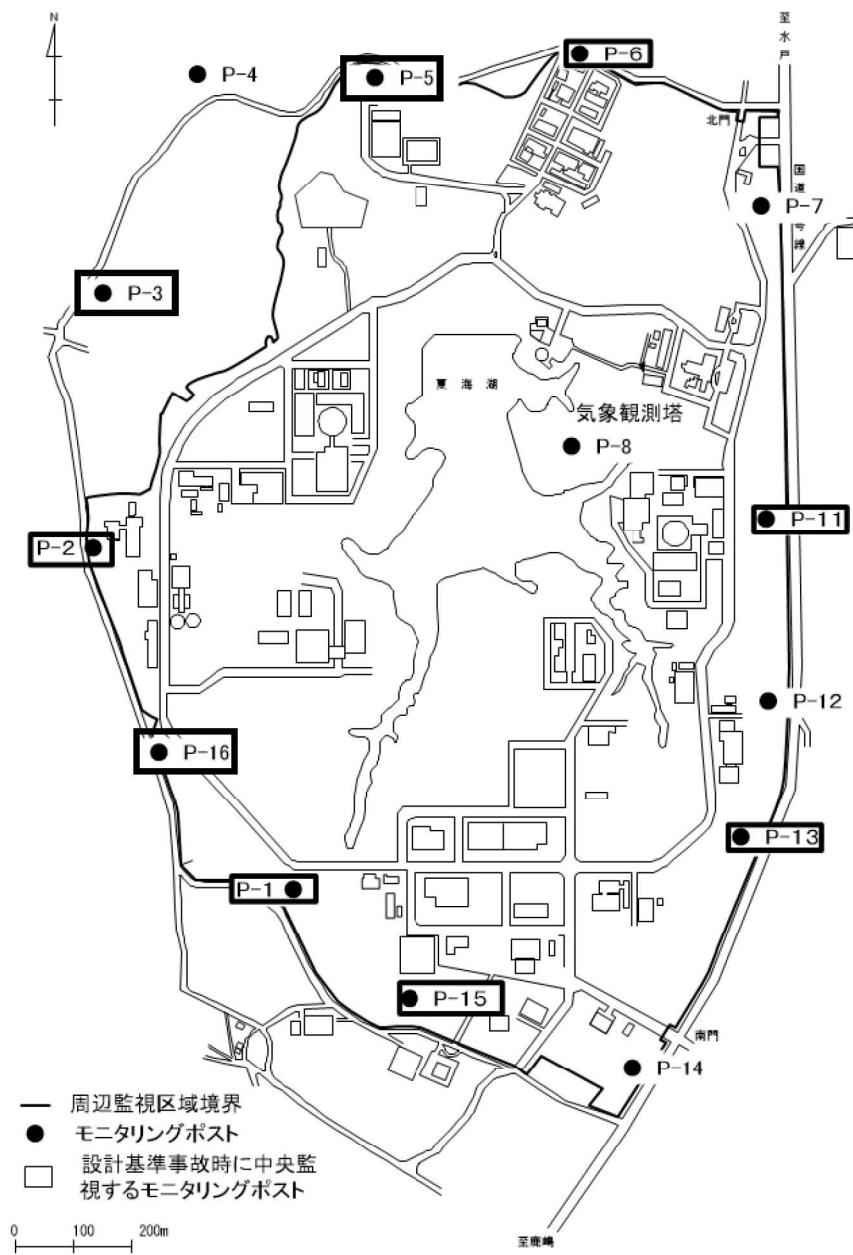


図 1 モニタリングポスト配置図

設計方針の見直し後の外部電源喪失時の対応について

モニタリングポストに接続している無停電電源装置にて 90 分間の給電が可能である。この 90 分以内に、非常用発電機の起動や可搬型の発電機の設置等を行い、モニタリングポストによる測定を継続するための対応が可能である。

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る要員の参集を行うことにより、対応に必要な複数人の要員参集迄に 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。また、参集した要員により、可搬型の発電機を P-3 及び P-4 のモニタリングポストに接続・給電するまでに必要な時間は概ね 30 分であるため、モニタリングポスト全数(14 基)の対応に必要な時間は合計で 60 分程度である。このため、無停電電源装置の電源が枯渇するまで(90 分間)に対応をすることは十分に可能である。

なお、非常用発電機(可搬型含む)による給電可能な時間は、無給油で 10 時間以上である。万が一、外部電源の復旧に時間を要した場合に備え、給油体制を整えるとともに、サーベイメータ 14 台を用いた代替測定も可能な体制(20 名程度)としている。