

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

高速増殖原型炉もんじゅ

原子炉施設

平成29年度(第4回)保安検査報告書

平成30年5月

原子力規制委員会

目次

1. 実施概要	1
(1) 保安検査実施期間(詳細日程は別添1参照)	1
① 基本検査実施期間	1
(2) 保安検査実施者	1
2. 高速増殖原型炉もんじゅ原子炉施設の設備及び運転概要	1
3. 保安検査内容	1
(1) 基本検査項目(下線は保安検査実施方針に基づく検査項目)	2
(2) 追加検査項目	2
4. 保安検査結果	2
(1) 総合評価	2
(2) 検査結果	5
ア. マネジメントレビューの実施状況	5
イ. 不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況	6
ウ. 燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る保全の実施状況	12
エ. 「ANN 盤軽故障」に係る「アイソレ／キャンセル」等の実施状況(抜き打ち検査)	15
5. 特記事項	290

1. 実施概要

(1) 保安検査実施期間(詳細日程は別添1参照)

① 基本検査実施期間

自 平成30年 3月 1日(木)

至 平成29年 3月14日(水)

(2) 保安検査実施者

敦賀原子力規制事務所

原子力保安検査官 加藤 照明

原子力保安検査官 塚本 幸利

原子力保安検査官 川越 和浩

地域原子力規制総括調整官(福井担当)

原子力保安検査官 西村 正美

2. 高速増殖原型炉もんじゅ原子炉施設の設備及び運転概要

出力 (万 kW)	運転開始年月	前四半期から保安検査終了日までの 運転状況
28.0	—	2次主冷却系ナトリウム漏えいにより原子炉低温停止中のところ、平成22年6月4日から炉心確認試験のため原子炉起動、停止を行い、平成22年7月18日から再度原子炉低温停止中

3. 保安検査内容

平成28年12月、「もんじゅ」の取扱いに関する政府方針において、「運転再開はせず、今後、廃止措置に移行」することが原子力関係閣僚会議で決定されたことを受け、平成29年1月18日の原子力規制委員会において、平成25年5月に国立研究開発法人日本原子力研究開発機構(以下「機構」という。)に対し発出した保安措置命令については、その効力を失ったものとされた。

今回の保安検査においては、これらの経緯を踏まえ、もんじゅの安全を確保するための機能を適切に維持・管理するために必要な活動が保安規定に基づき実施されていること、及びこれに関連する保安検査での指摘事項に係る改善状況等の確認を行うことを基本とし、「マネジメントレビューの実施状況」「不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況」「燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る保全の実施状況」等に係る保安活動に着目し、計画、実施、評価及び改善の一連の状況を確認した。

なお、保安検査期間中に実施する運転管理状況の聴取、記録確認、原子炉施設の巡視等も検査として実施した。

また、保安検査違反事項等に対する再発防止対策及びその実施状況の確認を行うことで、過去の係る案件の清算に至る状況の確認を引き続き実施し、これらを通じ、保安規定要求の適合性のみならず、QMS¹の継続的改善等、各部室課レベルの取組状況も併せて確認した。

一連の保守管理不備に係る違反(監視)事項への係る対応について、平成29年度第1回保安検査で確認した説明²の後提示された方針³により、平成29年度第3回保安検査(以下「前回保安検査」という。)までに一連の活動状況を継続して確認してきたが、特に、包括的な全体方針に基づく収束に向けた対応(「平成30年3月を目途に継続して実施」との機構方針)に係る「保安検査違反事項等に関する不適合の処置及び是正処置の実施状況」として「全体的な計画」「不適合の処置及び是正処置の実施状況」「今後の取組」等について、継続してその実施状況を確認した。

(1) 基本検査項目(下線は保安検査実施方針に基づく検査項目)

- ① マネジメントレビューの実施状況
- ② 不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況
- ③ 燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る保全の実施状況
- ④ 「ANN⁴盤軽故障」に係る「アイソレ⁵／キャンセル」等の実施状況(抜き打ち検査)

(2) 追加検査項目

なし。

4. 保安検査結果

(1) 総合評価

高速増殖原型炉もんじゅ(以下「もんじゅ」という。)の安全を確保するための機能を適切に維持・管理するために必要な活動が保安規定に基づき実施されていること、及びこれに関連する保安検査での指摘事項に係る改善状況等の確認を行うことを基本とし、「マネジメントレビューの実施状況」「不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況」「燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る保全の実施状況」「ANN 盤軽故

¹ 品質マネジメントシステム(Quality Management System)のこと。以下「QMS」という。

² 『廃止措置段階へ移行していくため、今後使用する機器と使用しない機器があることを踏まえた対策へと変更していく必要があり、その検討を行っている。』『廃止措置への移行方針を踏まえた保全計画の見直しに関する計画を策定し、その計画に従い、必要に応じてその計画を変更しつつ作業を進めていく必要がある。』等とした説明。

³ 「保守管理上の不備に関する不適合の収束に向けた作業計画書(収束の計画書)」について、「廃止措置準備に関する業務計画書(全体計画書)」の全体工程と整合する作業管理のため関連付けを行った上で対象範囲を拡大し、月間不適合管理委員会において識別して重点的に管理し、総合的な評価を行うとの方針が示されたこと。また、廃止措置準備を最重要業務として優先度を的確に検討した上で、「全体計画書」の工程への影響を考慮しつつ、適切な完了予定日の延期であることを確認する「総括的な期限管理」を行うとの包括的全体方針が示されたこと等。

⁴ Annunciator(アナンシエータ(集中警報監視装置))のこと。

⁵ Isolation(アイソレーション(点検等のための系統隔離))のこと。

障」に係る「アイソレ／キャンセル」等の実施状況(抜き打ち検査)」に係る保安活動に着目し、計画、実施、評価及び改善の一連の状況を確認した。「不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況」については、これまでの保安検査等において確認してきた「保守管理不備関連保安規定違反(監視)(以下、保安規定違反(監視)は「違反(監視)」という。)事項」等に係る不適合管理、是正処置及び予防処置の実施(進捗)状況を引き続き確認するとともに、不適合管理等プロセスの改善に向けた取組状況についても同様に確認した。

また、これまでの保安検査違反事項等に対する再発防止対策及びその実施状況の確認による係る案件の対策(処置)完了に至る状況確認を通じて、QMSの継続的改善状況等についても確認した。

「マネジメントレビューの実施状況」については、これまでのマネジメントレビューの結果を踏まえた改善指示(理事長指示)がなされていること、及びこれらの改善指示に対する対応状況⁶等について確認したところ、包括的な管理に係る全体方針に基づく「保守管理上の不備に関する不適合の収束に向けた作業計画書」(以下「収束の計画書」という。)等について、マネジメントレビューのインプット情報及び管理責任者評価としたこと、また、平成29年度3月末に収束しない案件の達成条件を変更する旨の「収束の計画書」改定を行い、引き続き新たな課題として対応するとしたこと等を確認した。また、これらをマネジメントレビューにて理事長に報告したことを聴取により確認した。

「不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況」については、これまでの保安検査等において確認した「保守管理不備関連違反(監視)事項」「保守管理不備以外の違反(監視)事項」「その他指摘事項」「ヒューマンエラー(HE)関連事項」等について不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況を前回保安検査に引き続き確認⁷し、あわせて、不適合管理等プロセスの継続的改善に向けた取組状況についても確認した。また、前回保安検査に引き続き、他の施設から得られた知見の活用を含め、その原因を除去する処置(予防処置)の実施状況については、機構内他拠点(大洗研究開発センター等)で発生した不適合等に係る予防処置の実施状況を確認した。

包括的な管理に係る全体方針に基づく「収束の計画書」同様に「「もんじゅ」の廃止措置準備に関する業務計画書(全体計画書)」(以下「全体計画書」という。)についても、

⁶ これまでの保安検査等において確認した以下の事項等について確認した。

- 平成29年度定期(年度中期)マネジメントレビューのインプット情報に「収束の計画書」を含めており、その後の経緯、結果の報告等についての平成29年度定期(年度末)マネジメントレビューへのインプット情報及び係る対応の組織的な実施状況
- ヒューマンエラーに係る理事長指示に基づき開始した「基本計画」について個別の実施状況、仕組みの構築状況を確認し、その結果についての平成29年度定期(年度末)のマネジメントレビューのインプット情報(「基本計画」の実施状況)、また、ヒューマンエラー再発の場合、新たに策定したとする「新対応計画」に基づく実施状況及び関連する事象の発生状況、是正処置実施状況の確認／評価等に係るマネジメントレビューへのインプット情報
- 非常時の措置に係る体制の強化及びヒューマンエラー防止に係る対応について、その審議状況、理事長指示及び指示事項の具体的な展開状況

⁷ 一連の保守管理不備に係る違反(監視)事項については、機構より包括的な全体方針に基づく収束に向けた対応が平成30年3月を目途に継続して実施されるとしていたことから、違反(監視)事項の処置完了確認を引き続き行った。

上記マネジメントレビューのインプット情報及び管理責任者評価として3月末に収束させるとした計画の達成条件の変更等を確認した。また、これらをマネジメントレビューにて理事長に報告したことを聴取により確認した。

なお、今回の保安検査にて確認した各事項の実施(進捗)状況は、以下のとおりである。

「保守管理不備関連違反(監視)事項」については「保全内容根拠書に基づく保全計画の策定」が完了していないことを確認したことから、対応継続中の案件を含めて引き続き実施状況を確認する。「保守管理不備以外の違反(監視)事項」については、前回保安検査で平成30年3月上旬までに完了させる予定とした「燃料池水冷却浄化装置警報発報に係る対応不備」が頻発したヒューマンエラーにより作業を一時停止し、完了が遅れている状況であることから、引き続き実施状況を確認する。「その他指摘事項」については、当初計画のとおり進捗してはいるものの保守管理不備再発の可能性のある複数の事案が確認されたことから、引き続き是正処置に係る実施状況を確認する。「ヒューマンエラー(HE)関連事項」については、複数の類似事象再発を受け、「ヒューマンエラー再発防止に係る対応計画(新対応計画)」を改定し、再発(類似性)の評価を行い、継続的に対応するとして確認した。ヒューマンエラーの全体については新対応計画に基づく対応状況を、個別事案については機構の業務計画に基づく実施状況を引き続き保安調査等で確認する。

「燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る保全の実施状況」については、燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事(保安検査期間中を含む)における保全計画に従った工事計画、設計管理、調達管理、工程管理等の実施状況、及びこれまでの保安検査にて確認した今後開始される廃止措置段階の燃料取出しに向けた「今後の改善に向けての取組」の実施状況についても引き続き確認したが、継続的に実施中であることを確認した。

「ANN 盤軽故障」に係る「アイソレ／キャンセル」等の実施状況(抜き打ち検査)については、保安検査期間中の3月6日(火)、「EVST⁸室酸素濃度計」関連の電気保守作業中、中央制御室の「ANN 盤軽故障」警報が発報し、補助冷却、原子炉補助設備盤等の盤の複数の警報出力機能が喪失した事象について、プラントパラメータ等異常はなく、プラント安全への影響は確認されず、運転上の制限等に保安規定安全機能上の要求事項に抵触する条項は認められないものの、状況等を逐次確認する必要があると判断し、抜き打ち検査として現場確認も含め実施した。

事象発生時に確認された事象への対応として、ANN 盤(無接点アナライザ盤1)にモニタ表示のアラートへの対応として基板を交換し、機能が喪失した警報について解消していることを確認した。作業計画書に基づく実施項目との関連、交換した基板に係る説

⁸ 炉外燃料貯蔵槽(EX-Vessel Storage Tank)のこと。

明、特に、警報を機能喪失と特定した経緯、根拠についての詳細は、今後、引き続き保安調査等で確認する。

以上のとおり、今回の保安検査で確認した検査項目においては、保安規定違反と指摘する事案は認められなかった。ただし、一連の保守管理不備に係る違反(監視)事項については、違反(監視)事項等の処置完了確認を引き続き行う。また、その他保安活動の状況等についても、今後の廃止措置への移行に伴う機構の検討した体制、方針等に即して引き続き保安検査等で確認する。

(2) 検査結果

ア. マネジメントレビューの実施状況

理事長の適切かつ積極的な関与に基づき、マネジメントレビューにおいて品質方針、品質マネジメントシステム等の変更の必要性が評価され、マネジメントレビューの結果、組織としての課題が明確にされ、システム及びプロセスの有効性の改善等の実効的な改善指示(理事長指示)がなされていること、また、これらの改善指示に対する対応状況について、平成29年度定期(年度末)マネジメントレビューのインプット情報及び管理責任者評価全般と合わせ、これまでの保安検査等において確認した以下の事項等について確認した。

- 平成29年度定期(年度中期)マネジメントレビューのインプット情報に「収束の計画書」を含めており、その後の経緯、結果の報告等についての平成29年度定期(年度末)マネジメントレビューへのインプット情報及び係る対応の組織的な実施状況
- ヒューマンエラー(HE)に係る理事長指示に基づき開始した「基本計画」について個別の実施状況、仕組みの構築状況を確認し、その結果についての平成29年度定期(年度末)のマネジメントレビューのインプット情報(「基本計画」の実施状況)、また、ヒューマンエラー(HE)再発の場合、新たに策定したとする「新対応計画」に基づく実施状況及び関連する事象の発生状況、是正処置実施状況の確認/評価等に係るマネジメントレビューへのインプット情報
- 非常時の措置に係る体制の強化及びヒューマンエラー(HE)防止に係る対応について、その審議状況、理事長指示及び指示事項の具体的な展開状況

これまで機構が言及してきた『3月に区切り』『「収束の計画書」に係る認識』について、もんじゅの管理責任者評価がなされたとするインプット情報について確認したところ、インプット情報として不明確な説明であったため、再説明するよう求めた。

再説明では、マネジメントのインプット情報/管理責任者評価と合わせて、理事長へ補足説明する内容については、結果的にマイルストーンに対して、3月末収束とした計画等の達成条件を変更することで見直し、本計画書を改定し、収束しない案件については、『「新たな課題」と認識して対応する。』旨の説明がなされた。本説明(認識)については、「新たな課題ではなく、継続的課題であり、引き続き確認する必要がある。」旨指

摘したところ、そのような主旨との口頭での回答であったため、実際の活動に際しては、当初の計画による個別の進捗状況、見直すとした計画の収束に係る条件の現行計画からの逸脱項目 (Deviation) について明確にするよう指摘した。

イ. 不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況

(ア) 保守管理不備関連違反事項等の包括的管理状況

包括的管理に係る全体方針に基づく、具体的な進捗管理状況として、「収束の計画書」の策定及びこれに基づく管理状況並びに「全体計画書」への展開状況等を「保安検査違反事項等に関する不適合の処理及び是正処置の実施状況」(以下「実施状況書」という。)により、前回保安検査以降の包括的管理状況、個別項目の全体進捗管理状況及び今後の取組状況について引き続き確認した結果、以下のとおりであった。

(ア) - 1 前回保安検査で確認した「今後の取組」

保安活動の改善に向けての継続的改善に係る取組状況について、不適合管理対象とした保安活動の改善に向けての「業務プロセス」及び「不適合管理、是正処置及び予防処置プロセス」の継続的改善状況である

- 保守管理不備に係る不適合についての管理方法等の改善事項
- 保守票及び不適合報告書(保守管理不備含む)の管理強化等改善事項
- 業務プロセスの改善に向けての取組状況

等について前回保安検査にて確認したことから、引き続き実施状況について以下のとおり確認した。なお、指摘事項の再発防止対策だけではなく「業務プロセスの実施結果及びプロセスの監視結果をどのように確認・評価したか」「その確認、評価及びレビュー結果並びに不適合管理、是正処置結果をどのように集約、分析したか」「その結果をもとに、どのように業務の要求事項の適合性を確認したか」「また、改善の必要性を評価し、措置を実施したか」「それらの結果について、どのように分析等を行い発電所(拠点大)レビューとして整理したか」等についても併せて確認した。

➤ 保守管理不備等対策完了確認(有効性レビュー)について

「収束の計画書」に基づく是正処置の有効性のレビューにおいては、安核部等による再発に関する根本原因分析(RCA)手法を用いた分析結果活用を検討し、平成29年度定期(年度中期)マネジメントレビューのインプット情報とした「収束の計画書」に係るその後の経緯、結果の報告等を同年度定期(年度末)マネジメントレビューのインプット情報とし係る対応を組織的に実施する予定としたこと。

➤ ヒューマンエラー(HE)防止対策について((オ)ヒューマンエラー(HE)に係る不適合等処置状況参照)

平成29年10月以降、平成28年度発生 of ヒューマンエラー(HE)事象と類似要因のある事象を含む複数のヒューマンエラー(HE)が発生し、もんじゅの不適合管理委員会におい

て、類似要因のある事象が発生したと認識した場合には、「収束の計画書」⁹とは別に制定した「ヒューマンエラー再発防止に係る対応計画」について平成29年末を目途に改正し、「類似の事象の再発が繰り返した場合若しくは同時期に多数の事象が発生した場合、共通要因の抽出を検討して是正処置に反映することとし、その後、この仕組みをヒューマンエラー防止検討会での審議を含む既存の不適合管理に盛り込み、継続的な改善として取り組み、平成29年度末までに「継続的改善の仕組みが構築されていることの組織的な確認を受ける。」としたこと。

包括的管理状況について、前回保安検査で「今後の取組」とした対応状況について確認した結果を以下に示す。

(ア)ー2 対応状況

包括的な管理に係る全体方針に基づき収束の計画書及び「全体計画書」について、「明確化されたとする有効性評価の方法に基づく実施状況」「処置完了状況(予定は平成30年3月上旬)」及び「個別事案の管理及び月間不適合管理委員会における管理状況」を確認した。

また、根本原因分析(RCA)を行ったものについては、それらとの類似性(根本原因分析(RCA)に係る再発)が疑われた「1次補助系予熱制御盤の点検遅れ他」等に関して『「収束の計画書」に基づく是正処置の有効性のレビューにおいても、この分析結果の活用を検討する。』としたことについて、その後の検討、実施状況について確認した。

これまでの「重要案件」に係る「具体的な進捗管理への展開状況」について、マネジメントレビューへのインプット情報としてインプットされるべき「見込み」としての記載ではなく、従前のおりの「3月末まで」等の未だ「予定」の記載のままであった。

また、保全計画の改正等については、「3月を目途とする。」としながらも「予断を許さない状況である。」等の記載、説明であり、さらには、保守管理不備の再発である「1次補助予熱制御盤」についても前回の保安検査で確認した検討状況について、「収束の計画書」「ヒューマンエラー再発防止に係る対応計画」(新対応計画)についても、当該実績が不明確であり、「収束の計画書」等に基づく当初の計画達成(3月目途)について、機構としての説明を求めた結果、上記のマネジメントレビュー実施状況の項目で確認したとおり、3月末収束とした計画等の達成条件を変更することで見直し、本計画書を改定し、収束しない案件については、『「新たな課題」と認識して対応する。』旨の説明がなされた。なお、ヒューマンエラー(HE)に係る対応については、「ヒューマンエラー再発防止に係る対応計

⁹ 前回保安検査において「保守管理上の不備に関する不適合の収束に向けた作業計画書」(「収束の計画書」)について、「「もんじゅ」の廃止措置準備に関する業務計画書(全体計画書)」「(全体計画書)」の全体工程と整合する作業管理のため、「収束の計画書」についても「全体計画書」との関連付けを行い、対象範囲を拡大し、月間不適合管理委員会において識別して重点的に管理し、総合的な評価を行うとの方針が示された。また、廃止措置準備を最重要業務としての確に優先度を検討した上で、「全体計画書」の工程への影響を考慮しつつ、適切な完了予定日の延期であることを確認する「総括的な期限管理」を行うとの包括的全体方針が示された。

画」(新対応計画)の改訂に反映(現状、改訂4平成30年1月30日のため)するとのことであった。

保守管理不備再発の「1次補助系予熱制御盤の点検遅れ他」の件に関連して「燃料環境課の工程管理の不備」(予熱制御盤の直接要因に係る対策(保守管理業務支援システム関連)が取られていない事案)について確認したところ、関連する不適合報告書を改定し、関連する指摘事項に対する反映を実施したとのことで、不適合報告書「業務計画書「燃料取扱い設備等点検実施計画書」に基づく作業プロセスの不備及び燃料処理設備関係の点検作業に係る保守管理業務支援システムでの管理不備」(管理番号17-83R1)にて回答、説明を受けたが、

- ✓ 予熱制御盤の是正処置完了予定日は3月19日であるが、「燃料環境課の工程管理の不備」に係る不適合の処置完了予定日は3月27日であり計画に不整合がある。
- ✓ 不適合の認知についても、所長未承認の「廃止措置に係る燃取設備等点検の計画」の手續上の不備を抽出しているのみであり、「業務計画書に基づく対応の現行の保安規定に照らしての適切性」「現在実施の「点検前倒し」「点検合理化」等について、当該点検内容の充足性(供用に際しての健全性担保)に関し引き渡し後の処置として確認すべきであるが、現状、認識されていない。」等を指摘したところ、その旨反映するとの回答であった。

その後の説明により、以下を反映した改正を同不適合報告書(管理番号17-83R2)にて実施中との回答であったため、引き続き実施状況を確認することとする。

- ✓ 不適合の「事象発生時の状況」として、「点検間隔/頻度が「燃料交換 * 回」と設定している機器について、保全計画を改正せず点検計画に基づく点検(燃料処理設備の機能維持・回復を目的とした点検)を前倒しし実施すべきか判断するための作動確認や簡易点検を実施することとしているものがあること
- ✓ 「不適合の内容」として、保全計画を改正せず、点検計画に基づく点検(燃料処理設備の機能維持・回復を目的とした点検)を前倒しし実施すべきか判断するための作動確認や簡易点検を実施していたこと
- ✓ 「不適合の処置方法」として、保全計画を改正せず、点検計画に基づく点検(燃料処理設備の機能維持・回復を目的とした点検)を前倒しし実施すべきか判断するための作動確認や簡易点検を実施していたことに対する影響を評価するとともに、現在実施中の燃料処理設備関係の点検作業に漏れがないことについて不適合の除去として作成した年度計画表と比較して評価するとしたこと

以下、これまでの保安検査等において確認した「保守管理不備関連違反(監視)事項」「保守管理不備以外の違反(監視)事項」「その他指摘事項」「ヒューマンエラー(HE)関連事

項」等について不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況を引き続き確認¹⁰し、また、不適合管理等プロセスの継続的改善に向けた取組状況についても確認した。また、前回保安検査(平成29年度第3回)に引き続き、他の施設から得られた知見の活用を含め、その原因を除去する処置(予防処置)の実施状況について、機構内他拠点(大洗研究開発センター等)で発生した不適合等に係る予防処置の実施状況についても確認した結果を示す。

(イ)保守管理不備違反(監視)指摘事項

平成24年度保安措置命令発出以降の保守管理不備に係る違反(監視)事項¹¹に係る「保守管理不備関連違反(監視)事項」に対する不適合管理、是正処置の実施状況について、前回保安検査同様、原則、進捗管理表等による進捗状況の確認を引き続き行った結果、以下のとおりであった。

平成24年度保安措置命令発出以降の保守管理不備に係る違反(監視)事項に対する不適合管理、是正処置の実施状況について、前回保安検査同様、原則、進捗管理表等により、以下に示す進捗状況を引き続き確認した。また、不適合の除去、是正処置の実施状況について全完了とした事案については、完了確認を行ったエビデンス(不適合報告書、是正処置報告書等)を確認した。

- これまで継続的に確認してきた「安全機能の重要度分類がクラス3以下の機器に関する対策」については、前回保安検査においても「全体計画書」の下位文書である「廃止措置計画認可までに実施すべき作業に係る個別業務計画書」(以下「認可の個別計画書」という。)&「廃止措置の実施に向けた準備作業に係る個別業務計画書」(以下「準備の個別計画書」という。)の関連文書として制定された「廃止措置段階の保全計画作成に係る業務計画書」(以下「保全計画作成の計画書」という。)について、平成29年12月までに保全内容根拠書の整備を、平成30年1月末までに現場照合を、同年2月末までに保全計画(案)及び標準仕様書(案)の作成を行うとしていた。この現場照合

¹⁰ 一連の保守管理不備に係る違反(監視)事項については、機構より包括的な全体方針に基づく収束に向けた対応が平成30年3月を中途に継続して実施されるとしていたことから、違反(監視)事項の処置完了確認を引き続き行い、また、その他保安活動の状況等については、今後の廃止措置への移行に伴う機構の検討した体制、方針等に即して確認する。

¹¹ 以下に平成24年度第3回保安検査以降の保守管理不備に係る違反(監視)指摘事項を示す。

- ・平成24年度第3回保安検査「高速増殖炉原型炉もんじゅにおける保全の実施に係る不備」:違反
- ・平成25年度第1回保安検査「高速増殖炉研究開発センターにおける保守管理の不備」:違反
- ・平成25年度第2回保安検査「高速増殖炉研究開発センターにおける保守管理の不備(電気保修課における点検時期超過機器の確認)」:違反
- ・平成25年度第3回保安検査「高速増殖炉研究開発センターにおける保守管理の不備(保全計画と実際の機器、点検内容との相違)」:違反(監視)
- ・平成25年度第4回保安検査「高速増殖炉研究開発センターにおける保守管理の不備(クラス1機器の点検時期超過)」:違反
- ・平成25年度第4回保安検査「高速増殖炉研究開発センターにおける保守管理の不備(未点検機器確認作業の不備)」:違反、「高速増殖炉研究開発センターにおける保守管理の不備(不適切な不適合処理)」:違反、「高速増殖炉研究開発センターにおける保守管理の不備(クラス1機器以外の不適切な保守管理)」:違反(監視)
- ・平成26年度第2回保安検査「ナトリウム漏えい監視用 ITV 設備の運転管理及び保守管理の不備」:違反(監視)

に関しては、「現場照合等作業計画書」が「保全計画作成の計画書」の関連文書として位置付けられ、特に、平成29年12月に改正された「現場照合等作業計画書」について、『この現場照合の結果を用いて平成30年2月までに保全計画を完成させることで、クラス3以下の機器に関連する不適合の除去及び是正処置を同年3月までに完了する。』としたこと¹²について、その後の進捗、実施、係る管理状況

- また、現場照合に関しては、前回保安検査にて「保全計画作成の計画書」の関連文書として位置付けられた「現場照合等作業計画書」に基づく現場照合の結果を用いて、クラス3以下の機器を含む設備¹³について標準点検仕様書(案)及び保全計画(案)を策定し、保全計画の完成(平成30年2月まで)、関連する不適合の除去及び是正処置の完了(同年3月まで)、その後、『「収束の計画書」に基づく対策の有効性レビュー(同年3月に実施)により全ての対応完了予定。』との説明に対する進捗、実施、係る管理状況について

「保守管理不備関連違反(監視)事項」については、先の保安検査までに確認した事実と今回の上記現場照合に係る「収束の計画書」に対する対応の関連が不明確であったため、再度説明を求めた。

また、包括的な全体方針に基づく収束に向けた対応の実施状況について(進捗管理表に係る確認も併行して実施)確認したところ、特にクラス3以下の対応状況に係る説明を受けたが、先日来指摘している内容(「保全内容根拠書に基づく保全計画の策定」)について、クラス3以下の対応に係る質問事項に係る説明は、過去の違反事項に係る不適合処置の経緯を認識せず、また、見直したとする工程に係る説明も不明確であり、特に6月より供用とする設備に係る保全計画の策定の計画が計画上読み取れない状況であった。本件については、機構より『説明したい内容が明文化されていないとのことであり、再回答する。』となり、再回答により以下を確認した。

これまでの保守管理不備の最終的な対応である保全計画書改定に至る対応が、個別の是正処置計画書に記載のある標準点検仕様書の作成を持って収束するという方針のままで、保全計画の策定に係る指摘が反映されておらず、また、保守管理業務支援システムの改修計画についても処置完了予定が不明確な説明内容であった。このため、再度、係る内容、表現の非整合性を指摘したところ、再検討、回答するとのことでの再確認を実施し、改訂版により上記指摘に対する対応が示された。今回確認した、前回保安検査で確認した機構方針を変更している対応()を踏まえ、廃止措置に移行したとしても、保守管理不備対応に関連する状況¹⁴については引き続き注視し、実施状況を確認していく必要がある。

¹² 『【是正処置計画(報告)書】業務計画書を作成して対応継続中(クラス3以下の機器関連)』とした案件。

¹³ 廃止措置段階で使用しないプラントの起動時や通常運転時のみに使用する施設等を除く。

¹⁴ 特に廃止措置移行後、供用を計画している燃取関係設備、共通保修設備、固廃系等については、廃止措置段階の保安規定にしたがうことになるとはいつつも、対象機器に係る保全計画については、策定したとする保全内容根拠書に基づき、6月より適切に運用されていること(実質、現状先送り状態となっているため)を確認する必要がある。

個別案件について進捗状況整理表に基づき確認した実施状況は、以下のとおりである。なお、以下の対応継続中(クラス3以下の機器関連)とした案件については、機構は『保全内容根拠書の結果の保全計画への反映については、安全機能の重要度分類がクラス3以下のすべての機器について点検項目ごとに変更箇所を整理する作業に時間を要することから、平成30年6月頃になる予定』としたことを確認した。

① 点検時期超過等に伴うRCA(改訂RCA)関連

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対応継続中(クラス3以下の機器関連)

② ITV¹⁵保守管理及び運転管理の不備」に伴うRCA(新RCA)関連

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対応継続中(クラス3以下の機器関連:上記①同様)

③ 「安全上重要な配管の肉厚測定未実施」及び「安全上重要な配管等の外観検査の不備」RCA(新RCA)関連

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対応継続中(クラス3以下機器関連:上記①②同様)

④ 「機器レベル安全機能重要度区分の未設定」に伴うRCA(新RCA)関連

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対策完了

⑤ 「特別採用する際の技術評価の不備」に伴うRCA(新RCA)関連

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対応継続中(クラス3以下機器関連:上記①②③同様)

⑥ 「監視事項」関連

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対応継続中(クラス3以下機器関連:上記①②③⑤同様)

⑦ 「保安検査指摘事項(監視未満)」関連

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対策完了

(ウ) 保守管理不備以外の違反事項

前回保安検査以降の不適合管理、是正処置及び予防処置の対応状況(不適合管理委員会、月間不適合管理委員会等での審議、承認状況含む)について、各業務計画に基づく前回保安検査からの進捗、実施、係る管理状況について確認した。特に、前回の保安検査にて「燃料池水冷却浄化装置警報発報に係る対応不備」については、平成30

¹⁵ 「Industrial Television」(監視カメラ)のこと。

年3月上旬までに完了予定としたことについて、その後の進捗、実施、係る管理状況を確認した。

前回の保安検査において、「原子炉施設保安規定の要求事項に対する QMS 文書の合規性確認計画書」(「合規性確認計画書」)実施結果に基づく対応状況について、作業が完了し「合規性確認報告書」に取りまとめられ、また、合規性確認の際、確認された不整合については不適合管理実施中であることを確認したが、この合規性確認作業完了により、「**「「」**」

また「燃料池水冷却浄化装置警報発報に係る対応不備」については、固体廃棄物処理設備の再点検及び点検計画への反映作業が遅延しており、平成30年2月までに点検及びその結果に基づく保全計画の改正を行い、平成30年3月上旬までにプレコートフィルタへの樹脂の充填により完了予定であることを確認したが、『今後、「収束の計画書」に基づく対策の有効性レビューを平成30年3月に実施し、全ての対応を完了予定。』については、ヒューマンエラー頻発による作業停止等により現状見通しが立たない状況になっているとの回答であった。

個別案件について進捗状況整理表に基づき確認した実施(進捗)状況は、以下のとおりである。

①「**「「」**」

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対策完了

②「**「「」**」

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対策完了(前回保安検査にて確認)

③「**「「」**」

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対策完了

④「**「「」**」

【不適合報告書(もんじゅ側)】対策完了(前回保安検査にて確認)

【是正処置計画(報告)書(もんじゅ側)】対策完了(前回保安検査にて確認)

【不適合報告書(安核部側)】対策完了

【是正処置計画(報告)書(安核部側)】対策完了(前回保安検査にて確認)

¹⁶ 非常用ディーゼル発電機(Emergency Diesel Generator)B号機のこと。

¹⁷ 保安規定 第11章 記録及び報告(記録等)

⑤「保安教育に係る不備」(平成27年度第3回保安検査:違反(監視))

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対策完了

⑥「燃料池水冷却浄化装置警報発報に係る対応不備」(平成28年度第1回保安検査:違反(監視))

【不適合報告書】処置遅延(平成30年3月28日処置完了予定については、現状未定)

【是正処置計画(報告)書】対策完了

点検範囲の拡大により『業務計画書を改正し、点検(平成30年1月末まで)を終え、点検計画の策定(同年2月末まで)を行い、系統復旧予定(同年3月中旬)。』とのことであったが、ヒューマンエラー頻発による作業停止等により現状見通しが立たない状況になっているとの回答であった。

固体廃棄物処理設備の再点検及び保全計画(特保¹⁸から点検計画)への反映については、「平成29年度定期(年度中期)の理事長マネジメントレビュー会議記録(平成29年11月30日理事長確認)」に記載の理事長意見を踏まえた『具体的な対応』については、不適合管理委員会、プラント保全部会で進捗管理をしているとの説明にとどまった。

⑦「非常時の措置に係る不備」(平成27年度第3回保安検査:違反(監視))

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対策完了(前回保安検査にて確認)

危機管理課案件については、前回の保安検査にて以下を確認していることから、これらの実施状況について確認したが、大規模損壊等新規制基準に対応した新規 QMS 文書策定に向け、所内、運研センターより参画させ、体制を整備したとのことであるが、依然、不適合の処置未完了、是正処置計画書未作成(危機管理課案件等複数)の状況であることを確認した。

- ✓「原子炉施設保安規定の要求事項に対する QMS 文書の合規性確認計画書」(「合規性確認計画書」)実施結果に基づく対応状況については、現在も不適合管理の下、継続実施中であるが、未完了の事案については、不適合の処置未完了、是正処置計画書未作成(危機管理課案件等複数)あること
- ✓「平成29年度高速増殖原型炉もんじゅ品質目標」により確認した中期マネジメントレビュー-理事長指示に基づく対応として平成29年度も継続して実施の対応状況
- ✓ 危機管理課に係る体制強化への対応状況

保守管理不備に係る RCA の再発防止対策系への影響評価状況及びその対応状況を確認したが(前回保安検査からの進捗、実施、係る管理状況)、保守管理不備の再発

¹⁸ 「特別な保全計画」のこと。

(類似)の可能性のある複数の事案が確認されたことから、引き続き対応を確認する必要がある。

(工)その他指摘事項

過去の保安検査における指摘事項のうち、平成27年度以降の違反(監視)事項以外の「その他指摘事項」¹⁹について、特に「前回保安検査以降の進捗状況(内容)」「マネジメントレビュー指示事項に基づく対応状況」「保守管理不備に係るRCAの再発防止対策系への影響評価状況及びその対応状況」について確認した結果、「撤去済排気ダクトの固体廃棄物貯蔵庫仮置」の不適合処置(平成30年3月処置完了予定)以外全ての対策が完了したことを確認した。

個別案件について進捗状況整理表に基づき確認した実施(進捗)状況は、以下のとおりである。

①「窒素ガス注入設備流量調節弁(CV10)に係る保守管理及び不適合管理の不備」 (平成27年度第1回保安検査)

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対策完了(前回保安検査にて確認)

②「廃液濃縮液タンクからの不適切な排水」(平成28年度第2回保安検査)

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対策完了

③「補助蒸気ヘッド等の特別な保全計画の不備」(平成28年度第2回保安検査)

【不適合報告書(機械保修課)】対策完了(前回保安検査にて確認)

【是正処置計画(報告)書】対策完了

④「1次補助系予熱制御盤の点検遅れ他」(平成28年度第1回保安検査)

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】平成30年3月目途に処置継続中

⑤「ドラム缶搬出架台上での長期仮置」(平成28年度第2回保安検査)

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対策完了

⑥「撤去済排気ダクトの固体廃棄物貯蔵庫仮置」(平成28年度第2回保安検査)

【不適合報告書】平成30年3月目途に処置完了予定

【是正処置計画(報告)書】対策完了

⑦「炉心構成要素等取替計画に係る業務計画他の不備」(平成27年度第4回保安検査)

¹⁹ 保守管理体制及び品質保証体制再構築に直接的には関係しない指摘事項関連に係る再発防止対策の実施状況についての「不適合管理、是正処置及び予防処置の対応状況」(不適合管理委員会、月間不適合管理委員会等での審議、承認状況)を含む。

【不適合報告書】対策完了

【是正処置計画(報告)書】対策完了

⑧「緊急作業従事者の選定に係る不備」(平成28年度第3回保安検査)(危機管理課案件)

【不適合報告書】対策完了(前回保安検査にて確認)

【是正処置計画(報告)書】対策完了(前回保安検査にて確認)

不適合管理、是正処置及び予防処置の対応状況(不適合管理委員会、月間不適合管理委員会等での審議、承認状況含む)について、特に、前回保安検査以降の、前々回保安検査以降3案件²⁰について全ての対策が完了し、残る2案件について、その後の各業務計画に基づく進捗、実施、係る管理状況について確認した。なお、平成30年2月26日不適合が発生(認知)した「1次系(C)Na 漏えい検出設備点検に係る点検工程の変更手続きの不備」、同年2月28日不適合が発生(認知)された「業務計画「燃料取扱い設備等点検実施計画書」²¹に基づく作業プロセスの不備」については、保守管理不備再発の疑義が生じたため、「1次補助系予熱制御盤の点検遅れ他」と併せて個別に状況を確認した。

また「1次補助系予熱制御盤の点検遅れ他」については、「区分 A」及び「区分 B」の直接要因対策完了、「区分 C」の直接要因及び全ての組織要因(平成30年3月23日に完了予定)について処置が継続実施されていた保守管理不備違反事項等全体を管理する「収束の計画書」に基づき、本件の実施計画書による対応を管理するため、「収束の計画書」「予熱制御盤実施計画書」及び「区分 C 実施計画書」の改正し、「区分 C 実施計画書」に基づき具体化した対策内容を反映し、是正処置計画書の改正を実施したが、その後の進捗、実施、係る管理状況について確認したところ、「1次補助系予熱制御盤の点検遅れ他」については、安核部による確認結果を踏まえた追加対策(11件)を加え、全37件が全48件となり、追加の対策はいずれも2月28日時点で未着手であるが、是正処置報告書作成予定は平成30年3月23日若しくは30日としている。また「撤去済排気ダクトの固体廃棄物保管庫仮置」については、残り(ダクト3個及び付属品)の裁断処理を実施中であり、現状計画のとおり、同年3月中には不適合処置完了予定であることを確認した。

なお、先の予熱制御盤の対策(アラートに係る対策)について確認したところ、「廃止措置まで考慮した係る対策」は現状未実施であるが、『予熱制御盤で実施するとした対策』は完了しているとのことであった。(保守管理期限の2月28日に青旗作業として実施しており本対策の有効性について疑義を生じている。)

²⁰ 「窒素ガス注入設備流量調節弁(CV10)に係る保守管理及び不適合管理の不備」「補助蒸気ヘッド等の特別な保全計画の不備」「緊急作業従事者の選定に係る不備」の3案件。

²¹ 「ウ. 燃料取扱い及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る保全の実施状況」参照。

また、今回個別に説明を受けた「1次系(C)Na 漏えい検出設備点検に係る点検工程の変更手続きの不備」については、機構の「類似性はない。」とする根拠について、予熱制御盤の是正対策(アラート等)の反映状況も踏まえて引き続き以下を確認する必要がある。

- ✓ 保全計画に対する認識の変遷が不明
- ✓ 長周期の点検タスクに対する保全計画上のリードタイム(交換部品調達等)に対する認識及び保守管理業務支援システム上の運用に係る実施状況
- ✓ 点検期限超過の抽出は管理されているとしながら所内の情報共有が不十分なためとした論拠
- ✓ 上記を踏まえて予熱制御盤の事案との「類似性はない。」とする根拠、また、本評価に係る安核部(RCA チーム等)の認識との整合性

➤ 「1次補助系予熱制御盤の点検遅れ他」(平成28年度第1回)

その他指摘事項の内「1次補助系予熱制御盤の点検遅れ他」の進捗、実施、係る管理状況について確認したが、残件の直接要因等の対策日限について、現状3月23日を是正処置完了予定としているものの、当該日付は保守管理業務システム改修に関する外注先からの納期限であるとのことであり、また、その他の状況も踏まえると、機構のいう「一区切り」の達成の可否に疑義を生じた。併せて確認した保守管理不備に対する再発の懸念のある「1次系(C)Na 漏えい検出設備点検に係る点検工程の変更手続きの不備」の不適合について、保守管理不備に対する再発性の認識について、所長代理からの以下の説明を受けた。

『廃止措置の実施に向け、「一区切り」を付けることを目途に対応している。しかしながら、「予熱制御盤(不適合3件)」の処置完了の遅延、また「1次系(C)Na 漏えい検出設備点検に係る点検工程の変更手続きの不備」「燃料取扱設備に係る保全計画の不備」等については、保守管理不備に係る類似性が認められる。このため保安検査期間中での最終的評価が困難と思われ、3月13日のマネジメントレビューに関する情報としては、これまで実施したことの情報提示となる。このため、この保安検査での日限、3月中の是正処置評価、4月以降の継続的に対応するとする。なお、既に終わっている内容については、3月末までに係る実施した内容について「一区切り」として規制庁に報告する。』

上記説明に対して、当初の機構のいう「一区切り」の内容が実質的に変わってきており、また、上記事案について機構も「再発の可能性がある。」とし、上記期限の三段階での対応となるとのことである。なお、本件は、もんじゅのみの意思決定できない内容でもあることから、マネジメントレビューのインプット情報/管理責任者評価のまとまった後に正式説明を受けることとした。(ア. マネジメントレビューの実施状況参照)

(オ)ヒューマンエラー(HE)に係る不適合等処置状況

前回保安検査にて、以下のヒューマンエラー(HE)に係る対象案件について、不適合等処置状況を確認した。

- ① 「RID²²警報動作不能による運転上の制限(LCO)逸脱」
- ② 「ACS²³空気冷却器バイパス弁誤操作」
- ③ 「SID²⁴信号変換器用電源誤切断」
- ④ 「環境管理棟火災」(もんじゅの QMS 外の事案)
- ⑤ 「環境管理棟内設備の SPDS²⁵伝送不良」
- ⑥ 「1次系ナトリウム漏えい検出装置サンプリングポンプトリップ事象」

前回保安検査において組織的対応として「ヒューマンエラー再発防止に係る対応計画(新対応計画)」に基づく具体的な対応計画を策定した上で、この「新対応計画」に反映し、改善を図る方針であることを確認したことから、その後の具体的な対応状況を確認した。

前回保安検査にて個別事案の進捗状況は、下記のとおり危機管理課所掌の「国への伝送データ(ERSS)欠測」事案を除き、その他事案に係る対応については全て完了したことから、「不適合管理要領」に基づく有効性レビューを実施し、また「収束の計画書」に基づく総合的な有効性レビューについても実施する予定であることを「ヒューマンエラー(HE)関連事項に係る不適合管理の進捗状況整理表 R6(平成29年12月6日時点)」により確認したが、引き続き「同進捗状況整理表 R9(平成30年2月28日時点)」により進捗状況を確認した。

① 「RID 警報動作不能による運転上の制限(LCO)逸脱」

「不適合管理要領」に基づく有効性レビューを平成30年3月1日以降実施予定であったが、至近に発生した「気体廃棄物処理系格納容器内側・外側隔離弁の閉止」との類似性及び対策の有効性を確認中であり、有効性レビュー未実施とのことであった。

② 「ACS 空気冷却器バイパス弁誤操作」

「不適合管理要領」に基づく有効性レビューを平成30年1月27日以降実施予定については未実施(上記①同様)

③ 「SID 信号変換器用電源誤切断」

「不適合管理要領」に基づく有効性レビューを平成30年1月27日以降実施予定については未実施(上記①②同様)

④ 「1次系ナトリウム漏えい検出装置サンプリングポンプトリップ事象」

「不適合管理要領」に基づく有効性レビューを平成30年4月14日以降実施予定

²² RID「ナトリウム漏えい検出器のうち「放射線イオン化式検出器」(Radioactive Ionization Detector)

²³ ACS「補助冷却設備」(Auxiliary Cooling System)

²⁴ SID「ナトリウム漏えい検出器のうち「ナトリウムイオン化式検出器」(Sodium Ionization Detector)

²⁵ SPDS「原子炉安全状態監視装置」(Safety Parameter Display System)

⑤ 「国への伝送データ(ERSS)欠測」

【不適合報告書】平成29年11月10日対策完了

【是正処置計画(報告)書】平成30年2月23日対策完了

「新対応計画」において、「類似事象の再発を繰り返した場合若しくは同時期に多数の事象が発生した場合は、共通要因の抽出を検討して是正処置に反映する。」とした案件(検討中含む)について以下について対応(進捗)状況を確認した。

【対象案件】

- 「気体廃棄物処理系格納容器内側・外側隔離弁の閉止」
- 「機器冷却系冷凍機Cトリップ事象」
- 「1次系ガスサンプリング型ナトリウム漏えい検出器誤操作による停止(LCO 逸脱)」
- 「格外コンファイメント形成信号の発報」
- 「2次ナトリウム純化系コールドトラップ入口ベント弁開動作」
- 「固体廃棄物処理設備機械点検(弁類分解点検)の漏えい検査の中断」
- 「燃料取扱設備保守管理不備」
- 「ANN 盤軽故障」警報発報

平成30年2月19日に確認された「2次ナトリウム純化系コールドトラップ入口ベント弁開動作」について、事象発生(認知)からの「通報連絡」「不適合の認知」等について当時における判断、意思決定の履歴を時系列により明確にし、現時点において、それらの妥当性をどのように評価しているか、今後の改善項目も含め確認した。また、作業管理の実施状況、安全措置の実施状況、(ヒューマンエラー(HE)事象である可能性があるとのことであり、その対応状況についても合わせて確認した。

本件については、「ANN 盤軽故障」により、3月6日以降フリーズ状態で3月12日より作業再開したとのことであるが実施状況の説明があった。当該弁の「手動による動作確認」「CS²⁶操作による動作確認」(12日実施)、「系統予熱による影響確認」(3月14日実施)結果により、3月14日をもって本事象の原因特定に至ったとのことであった。要因分析図により特定した要因としては、外的要因である電動駆動部の手動(接触)誤動作、ヒューマンエラー(HE))との評価であった。

また、不適合管理、是正処置の実施状況、個別事案の進捗状況として「不適合管理要領」に基づく有効性レビュー、「新対応計画」に基づく総合的な有効性レビューの実施状況²⁷、また、各業務計画に基づく管理状況を確認した。

²⁶ カムスイッチ(Cam Switch)のこと。

²⁷ 「RID 警報動作不能による運転上の制限(LCO)逸脱」(平成30年3月1日以降)、「ACS 空気冷却器バイパス弁誤操作」(平成30年1月27日以降)、「SID 信号変換器用電源誤切断」(平成30年1月27日以降実施予定)、「1次系ナトリウ

「RID 警報動作不能による運転上の制限(LCO)逸脱」「ACS 空気冷却器バイパス弁誤操作」「SID 信号変換器用電源誤切斷」「環境管理棟火災」(もんじゅの QMS 外の事案)「環境管理棟内設備の SPDS 伝送不良」「1 次系ナトリウム漏えい検出装置サンプリングポンプトリップ事象」のうち前回保安検査より「環境管理棟内設備の SPDS 伝送不良」について、是正処置報告書「国への伝送データ欠測について」が承認(平成30年2月23日)されたことにより、当初対象とした上記事案に係る不適合の処置及び是正処置の全てが完了していることを確認した。

このうち「青旗作業(1次系ナトリウム漏えい検出器の流量計交換)」については、保守管理不備の再発の疑義のある事案でもあるため引き続き保安調査等で確認することとする。なお、ヒューマンエラー(HE)に係る全体については「新対応計画」に基づく対応状況、また、個別事案については現在進行中の事案であり、機構の業務計画に基づく実施状況を引き続き保安調査等でも確認することとする。

組織的対応状況として理事長指示事項の実施に係る対応状況及び前回保安検査結果の反映状況も合わせて確認した。ヒューマンエラー(HE)に係る理事長指示事項の対応状況として「平成29年度期間中のマネジメントレビュー」にて、継続して対応するとして実施状況、一方、過去のヒューマンエラー(HE)事象と類似の事象発生により、策定したとする「ヒューマンエラー再発防止に係る対応計画(新対応計画)」²⁸に基づく対応状況について、マネジメントレビューへのインプット等、その実施状況について確認した。

前回保安検査で確認した「新対応計画」(改訂2、平成29年12月26日)から改訂5(平成30年3月6日)等により説明を受けた。一連の改訂について、仕組みの観点では「再発」「頻発」については規定したものの、「重要な事案」²⁹についての判断基準となる規定がなかったため、今後(4月末)を目途に反映させるとのことであった。なお、「1次系ガスサンプリング型ナトリウム漏えい検出器誤操作による停止(LCO 逸脱)」「格外コンファイメント形成信号の発報」については、暫定的に「重要」と認識し、自主的に追加したとのことであった。なお、2月に発生(認知)された5件(コールドトラップ入口弁関連3件、固体廃棄物処理系設備点検(弁分解点検)関連1件、業務計画書(燃料取扱設備関連)に基づく

ム漏えい検出装置サンプリングポンプトリップ事象」(平成30年4月14日以降)、「国への伝送データ(ERSS)欠測」(【是正処置計画(報告)書】平成29年12月22日処置完了予定)

²⁸ 前回保安検査以降、過去のヒューマンエラー事象と類似の事象発生により、「新対応計画」に定めたとする「新たにヒューマンエラー(HE)が発生した場合の対応」「保安検査違反事項等に関する不適合の処理及び是正処置の実施状況」により示された下記対応について、その後の進捗、実施、係る管理状況について確認した。

- ✓ 安核部における、もんじゅからヒューマンエラー(HE)再発が疑われる事案が発生した際の対応
- ✓ もんじゅにおける不適合事象の再発が確認された場合の「収束の計画書」に基づく総合的な有効性レビュー、「新対応計画」における評価状況、ヒューマンエラー(HE)事象続発による「新対応計画」改定状況、不適合管理要領等への反映、ヒューマンエラー(HE)防止対策の継続的改善(平成29年度末まで)
- ✓ 理事長指示に基づく「HE 基本計画」、「新対応計画」に係る実施状況マネジメントレビューのインプット状況
また「国への伝送データ(ERSS)²⁸欠測」に対して、今後は、重要事象や機構内組織におけるヒューマンエラーの再発、頻発については、ヒューマンエラー防止検討会へ付議されるよう運用の見直しを行うとしたこと

²⁹ 「重要」の定義について確認したが、明確な回答得られなかった。その後、『追而検討する。』との回答であった。

作業プロセスの不備関連1件)についても反映した(改訂5(平成30年3月6日))ことを確認した。

類似のヒューマンエラー(HE)が続発したことを受け実施した対応状況、特に『新たなヒューマンエラー(HE)事象が発生した場合、「フォローアップ報告書に基づく是正処置計画書の改定、必要な強化・改善処置を実施する。』としたことについて、その後の進捗、実施、係る管理状況について確認した。

「**格外コンファイメント形成信号の発報**」「**2次ナトリウム純化系コールドトラップ入口ベント弁開動作**」の個別事案確認について、「新対応計画」に係る「再発」との認識については、現状、事象の類似性の観点のみによる「再発」として、過去事象の是正処置の実施状況、有効性を評価するとしており、結果的にヒューマンエラー(HE)の再発はないとの説明を受けた。このため、「再発」の定義の妥当性について確認していたが、機構としては『事象の類似性の観点のみでは、係る要因の再発評価が抜ける可能性があるため、要因の類似性についても抽出できる仕組みを構築し、上記新対応計画に反映させる。』との回答となった。なお、関連するヒューマンエラー(HE)についてバックフィットするの可否を確認したところ、『現時点において、是正処置未完了の案件を対象とする。』との回答であった。

平成29年10月以降、それまでのヒューマンエラー(HE)事象(平成28年度発生)と類似要因のある事象を含む複数のヒューマンエラー(HE)が発生したことに対する取組(要因分析・対策検討等)³⁰により、「平成29年度末までに継続的改善の仕組み構築の組織的な確認」を受けるとした「新対応計画」に基づく「火災発生(延焼)要因の排除及びヒューマンエラー撲滅に向けた対策計画管理表」による対応、安核部における「第4回現場フォローアップ」に対する対応³¹等について、その後の進捗、実施、係る管理状況について確認した。

ヒューマンエラー(HE)事象頻発を受け、所長指示事項/追加所長指示事項について、3月6日発生の「ANN 盤軽故障」についての電気保修課対応状況についても説明を受けたが、『ヒューマンエラー(HE)に係る指示事項は遵守していた。結果として不適合事象となつたのは、異なる要因(計画段階での不備)のため。』とのことであった。(工。「ANN 盤軽故障」に係る「アイソレ/キャンセル」等の実施状況(抜き打ち検査)参照)

なお、前回保安検査で確認した安核部による「第4回フォローアップ」に対する報告書が提示(平成29年12月27日)され、新対応計画(改訂4(平成30年1月30日))において、所としての指示事項として追加されたが、具体的な計画、スケジュールについては検討

³⁰ 「もんじゅの不適合管理委員会において、平成28年度のヒューマンエラー(HE)事象と類似要因のある事象と認識した場合には、「収束の計画書」³⁰とは別途に制定した「ヒューマンエラー再発防止に係る対応計画」(平成29年9月12日改正)を、平成29年末を目途に改正し、「類似の事象の再発が繰り返した場合若しくは同時期に多数の事象が発生した場合、共通要因の抽出を検討して是正処置に反映することとし、その後、この仕組みをヒューマンエラー防止検討会での審議を含む既存の不適合管理に盛り込み、継続的な改善として取り組む。」としたことを前回保安検査にて確認。

³¹ 『年内(平成29年内)にその報告書が取りまとめられた後、もんじゅに通知され、もんじゅでの対応に反映する予定。』との説明に対する対応。

中とのことであつた。(「火災発生(延焼)要因の排除及びヒューマンエラー撲滅に向けた対策計画管理表」(平成30年3月6日付)にて確認)

今後も自主的、自律的な継続的改善に向けての取組状況を確認するとともに、特にヒューマンエラー(HE)対策については、理事長指示及びマネジメントレビューアクションプランに基づく機構大の取組状況を引き続き保安検査等で確認する。

(キ) 予防処置の実施状況(機構内他拠点不適合の水平展開)

「日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターにおける核燃料物質の飛散に伴う作業員の汚染事故」に係る対応(以下「大洗汚染事故」という。)及び機構内他拠点不適合³²の予防処置の実施状況について引き続き確認した。

前回保安検査以降の対応状況を確認した結果、引き続き「もんじゅにおける現場力向上のための新たな施策実施計画書(平成29年8月31日改正)」に基づき、日本原子力研究開発機構原子炉廃止措置研究開発センター(以下「ふげん」という。)との安全情報交流として、相互交流パトロール及び意見交換を実施し、ふげんとの交流パトロール、意見交換を実施(平成29年12月15日、平成30年1月17日、同年2月6日)したことを各「交流パトロール実施結果報告書」にて確認した。

また、安核部からの水平展開管理票(3件)³³に対して以下を確認した。

➤ 予防処置計画書(炉心・燃料課、管理番号17-予-5)

水平展開管理票(2017内016)「大洗汚染事故を踏まえた各拠点・各施設の核燃量物質の取扱いに係る管理要領等に対する「核燃料物質の取扱い等に関する管理基準」の反映について」への対応として、事故・故障等情報対応調査票 A(2017-086)、同調査票 B(2017-086)については、「信頼性向上対策検討会」にて審議を完了し、予防処置

³² 「原子炉廃止措置研究開発センターにおける予備変圧器からの発煙について」(以下「ふげん予備変圧器発煙」という。)、
「核燃料サイクル工学研究所再処理施設環境監視に係る空気浮遊じん試料採取の不備について」(以下「サイクル研究所試料採取不備」という。)、
「ふげんにおける放出管理計測器の点検記録等管理不備について」(以下「ふげんの点検記録不備」という。))について、「ふげん予備変圧器発煙」については処置完了し、「サイクル研究所試料採取不備」については予防処置計画策定後の処置が実施中であることを前回保安検査にて確認した。「ふげんの点検記録不備」については、不適合の除去が完了しており、是正処置については実施中であることを確認した。なお、ふげんにおける RCA 結果に基づく予防処置については、今後、安核部から発行される水平展開管理票に基づき対応予定であることを確認した。(前回保安検査にて確認)

³³ もんじゅにおいては、三次文書「もんじゅ最新技術情報の反映に係る管理要領」に基づき安核部からの水平展開指示事例(同管理要領の別図-1)により、

- ✓ 「水平展開管理票」の「水平展開の区分等」が「改善指示」及び「調査・検討指示」となったものについて、もんじゅ運営計画・研究開発センター(以下「もんじゅ運研センター」という。)技術管理課より、「事故・故障等情報対応調査票 A」(以下「調査票 A」という。)を起票する。
 - ✓ これにより情報提供がなされ、「信頼性向上対策検討会」にて審議を諮り、調査の必要性(調査内容含む)の判断を行い、必要と判断された場合については、もんじゅ運営管理部技術総括課にて処置担当室課に対し「調査票 A」を発行/依頼する。
 - ✓ 調査担当室課/予防処置担当室課においては、「調査の実施」「予防処置の要否検討」「事故・故障等情報対応調査票 B」(以下「調査票 B」という。)を発行し、技術総括課にてとりまとめ、信頼性向上対策検討会にて「調査結果・予防処置の妥当性」を審議し、予防処置要と判断された場合、「不適合管理要領」により「予防処置計画書」を起案し、「不適合管理委員会」にて審議された後、これに基づく予防処置の実施を行う。
- としている。(平成29年度第2回保安検査にて確認)

計画書(管理番号17-予-5)を策定し、「核燃料物質の使用に係る管理要領」を改正(平成30年3月23日予定)するとしたことを各調査票、議事録、予防処置計画書(平成30年2月14日承認)にて確認した。

➤ **予防処置計画書(安全管理課、管理番号17-予-6)**

水平展開管理票(2017内017)「大洗汚染事故を踏まえた各拠点・各施設の要領等に対する「身体汚染が発生した場合の措置に関するガイドライン」の反映について」への対応として、事故・故障等情報対応調査票 A(2017-087)、同調査票 B(2017-087)については、「信頼性向上対策検討会」にて審議を完了し、予防処置計画書(管理番号17-予-6)を策定し、「身体汚染発生時の活動マニュアル」を新規制定(平成30年3月23日予定)するとしたことを各調査票、議事録、予防処置計画書(平成30年2月14日承認)により確認した。

➤ **予防処置計画書(技術総括課、管理番号17-予-7)**

水平展開管理票(2017内018)「大洗汚染事故を踏まえた水平展開」への対応として、事故・故障等情報対応調査票 A(2017-090)、同調査票 B(2017-090)については、「信頼性向上対策検討会」にて審議を完了し、予防処置計画書(管理番号17-予-7)を策定し、安核部により実施された「大洗燃料研究棟事故事例研究に対する教育」を踏まえ各室課にて事例研究をするとしたことを各調査票、議事録、予防処置計画書(平成30年2月14日承認)にて確認した。

「日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターにおける核燃料物質の飛散に伴う作業員の汚染事故」に係る対応については、設備対応の予防処置計画書(管理番号17-予-2)について、一般教育訓練実施計画の改定状況、危機管理課所掌の中期的な訓練計画を含む検討状況について、その後の進捗、実施、係る管理状況について確認した。

結果、予防処置計画書(管理番号17-予-2)の前回保安検査後の進捗、実施、係る管理状況は、事故・故障等情報対応調査票 A(2017-075)に係る技術総括課の訓練計画及び危機管理課の訓練中期計画に係る調査が完了し、同調査票 B(2017-075)により「信頼性向上対策検討会」にて審議を完了し、予防処置計画書(管理番号17-予-2)を改正し、併せて「予防処置計画書(管理番号17-予-2)に係る実施計画書」については、上記4件の予防処置の実施状況を総括的に管理すべく「大洗汚染事故を踏まえた水平展開に係る予防処置実施計画書」として改正し、平成30年2月末時点の進捗状況について管理、報告していることを「大洗汚染事故を踏まえた水平展開に係る予防処置の進捗状況報告書(平成30年2月分)」にて確認した。

前回保安検査で確認したその他の予防処置に係る、他の核燃料施設等で得られた知見について、自らの施設に対し不適合の発生を予防するための保安活動(処置の必要性の検討、評価を含む)の前回保安検査後の進捗、実施、係る管理状況を確認した。

- 「核燃料サイクル工学研究所再処理施設環境監視に係る空気浮遊じん試料採取の不備について」(以下「**サイクル研究所試料採取不備**」という。)、 「ふげんにおける放出管理計測器の点検記録等管理不備について」(以下「**ふげんの点検記録不備**」という。)について、「サイクル研究所試料採取不備」については、予防処置計画策定後の処置が完了していることを予防処置報告書(17-予-4、平成29年12月20日承認)にて確認した。
- 「**ふげんの点検記録不備**」については、不適合の除去が完了しており、是正処置については、是正処置計画書作成中(発電課(管理番号17-48)、機械保修課(管理番号17-55)、電気保修課(管理番号17-40)、燃料環境課(管理番号17-24))であることを確認した。また、ふげんにおけるRCA結果に基づく予防処置については、今後、安核部から発行される水平展開管理票に基づき対応を実施する予定であることについては、今回の保安検査の時点においても安核部より水平展開管理票が発行されていないことを確認した。

以上のことから、当該検査項目の実施状況については、確認した範囲内では保安規定に抵触する事実は認められなかった。

ウ. 燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る保全の実施状況

燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事(保安検査期間中含む)における保安規定第103条建設段階の保守管理計画7. 保全の実施について、保全計画に従った工事計画、設計管理、調達管理、工程管理等の実施状況を、また、今後開始される廃止措置段階の燃料取出しに向けた、これまでの保安検査にて確認した「今後の改善に向けての取組」の実施状況についても引き続き確認した。

(ア) 工事計画、設計管理、調達管理、工程管理等の実施状況

廃止措置に向けて現状、実施(済み、中、予定)の点検工事(現状の現地マスター工程及び現地マスター詳細工程)で管理されていない当該廃止措置準備関連工事)の工程管理状況について一連の工程策定に係る工事に対して(保全の実施段階の状況を確認するとともに)保全計画の制改定状況及び工事計画から工事管理までの保全プログラムが適切に実施されているか確認した。具体的には、燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る「炉外燃料貯蔵設備」「燃料出入設備」「燃料洗浄設備」「燃料缶詰設備」「燃料出入機洗浄装置」の点検工事について、保安規定第103条7. 保全の実施状況について、該当する保全計画の制改定状況及び工事計画から工事管理までの一連の実施状況、関連する作業として「制御棒駆動軸引上げ作業」についても係る状況を確認した。

至近で認知された保守管理不備に係る再発(類似性)の懸念がある不適合報告書「業務計画「燃料取扱い設備等点検実施計画書」に基づく作業プロセスの不備」(管理番号17-83、'2018-03-02承認)について説明を受けることとしたが、時系列に基づく説明が不足し、不適合の認知内容も不明確であったため、以下の策定していなかったとする「年

度計画」「予算計画」と「保全計画」との関連、保守管理業務支援システムのアラートの管理、安技術検討会付議状況等について回答を求めた。

燃料環境課からの再説明では、『保守管理業務支援システムの管理実態として、「燃料交換＊回」の点検対象については、次回燃料交換の時期が不明確であることを理由に、当該システム上、点検時期を入力せず、実質、管理された状態になく、アラート等の発信がなされない。』との回答であった。また、前倒し点検の位置付けについて、機構としては、『保全計画に従った点検を現時点で行う必要があるかを確認するために機器の作動試験を実施したもので、保全計画の実績とはならない。』との説明であった。本件については、不適合内容を精査し、不適合の除去、原因分析及び再発防止対策を実施するとの説明を受けた。

(イ) 今後の改善に向けての取組について

前回保安検査にて確認した「工程管理」「燃料取替等実施体制と業務管理」に係る「安全措置の確実な実施」「作業前点検の結果に係るリリース」「関連作業等の取替作業への影響評価」等の今後の改善に向けての取組³⁴について、その後の進捗、実施、管理(計画)状況について、特に、燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事等を含む今後開始される廃止措置段階の燃料取出しに向けた、これまでの保安検査にて確認した「今後の改善に向けての取組」について確認した。

また、併せて前回の保安検査での継続確認事項である炉心・燃料課等の改善状況について確認したが、こちらも保安規定の変更認可申請に係る下位文書の策定状況、管理状況について説明を求めたところ、技術総括課より『平成30年度現地マスター詳細工程表の検討及び燃料取出し工程管理のため、実施計画書「燃料取出し工程管理のためのQMS 検討に係る実施計画書」(H29年12月5日制定)により、これまで「燃料取出し検討会」を開催(平成29年12月22日、26日、平成30年1月5日)し、既存の「工程管理要領」に従った現地マスター工程表の見直しのため、実施計画書を改正(平成30年1月17日改正)したとのこと。なお、廃止措置計画補正申請書、保安規定補正申請書の状況に合わせて平成29年度内に「工程管理要領」に反映する。』との説明を受けた。

今回説明のあった炉心・燃料課に係る改善状況について確認したが、当該回答は、炉心・燃料課のみの記載しかなく、他部署(燃料環境課、発電課)については確認できなかった。このため、炉心・燃料課の保安規定変更認可に係る進捗状況について「業務計画表(炉心・燃料課)」により確認したところ、2月28日時点で計画のとおり進捗との説明のため、もんじゅにおいて当該状況をどのように管理しているのか確認したところ、即答できない状況のため、こちらも再説明を受けることとした。

³⁴ 今後開始される廃止措置段階の燃料取出しに向け、炉心構成要素等取替に関する相互に影響するプロセス間のリリース管理に係る要領を改正すること、業務実施結果のレビューを行うプロセスを明確にすること、燃料構成要素等の炉外燃料貯蔵槽から燃料池への移送・貯蔵に係る要領についても改正することとしたこと。

再説明(技術総括課、品質保証室)では、「全体計画書」に基づく「廃止措置の実施に向けた準備作業に掛かる個別業務計画書」と「第28次原子炉施設保安規定変更作業実施計画書」にて進捗、管理、実施しているとのことであったが、「第28次原子炉施設保安規定変更作業実施計画書」は、「保安規定変更認可申請を平成29年11月末予定」のまま改定もされていない状況であった。機構としては、『二次文書、三次文書の改定は、3月末を予定として進めている。』とのことであったが、具体的な進捗状況を管理している状況は、これらの文書、記録等では記載不備、未記載のため確認できなかった。なお、品質保証室は業務連絡書「作業管理依頼」により、各課の進捗を月に2回確認しているが管理状況が不明確であることから、再度回答するよう依頼した。

再説明によると QMS 文書の整備状況については保安規定変更認可申請に伴う二次文書、三次文書の改定に係る管理について「実施計画書」及び「保安規定変更作業計画書」に基づき実施中であり、平成30年4月1日の施行までに確実に実施すると説明を受けた。今後、この管理状況について、引き続き確認する。

以上のことから、当該検査項目の実施状況については、確認した範囲内では保安規定に抵触する事実は認められなかった。

Ⅰ. 「ANN 盤軽故障」に係る「アイソレノキャンセル」等の実施状況(抜き打ち検査)

ヒューマンエラー(HE)に係る不適合等処置状況に関連した個別事案の確認「格外コンファイメント形成信号の発報」「2次ナトリウム純化系コールドトラップ入口バント弁開動作」等を実施したが、3月6日「ANN 盤軽故障」警報発報事象発生した。当該事案は、「アイソレノキャンセル」等に係るこれまでのヒューマンエラー(HE)に関連する事案の再発の可能性もあることから、ヒューマンエラー(HE)についての「新対応計画」に係る検査と併せて機構側の見解を確認することとし、係る対応についての確認を抜き打ち検査として実施した。また、中央制御室において制御盤の現況及びヒューマンエラー(HE)の対象作業箇所の現場確認を実施した。

(ア)概略状況、時系列

- 3月6日電気保守課の直営作業として「EVST 室酸素濃度計」関連の作業中、本来、DC48V のところを、誤って AC100V(その後「AC110V」との記載となる。)の電圧を印加したため、複数の基盤を損傷させた。
- 中央制御室の「ANN 盤軽故障」の警報が発報し、工学的安全施設／1次・2次系主冷却設備／補助冷却・原子炉補助冷却設備中央制御盤、換気空調盤、共通盤の複数の警報が発報したが、その後一部を除き復帰した。
- プラントパラメータ等に異常はなく、プラント安全への影響は確認されていないとのこと。(なお、当該事象に関しては、保安規定の運転上の制限等に係る安全機能上の条項における要求事項への抵触は認められない。)
- 時系列(3月6日)

14:35～38 中央制御室複数盤で警報発報及び警報窓が、うっすらと点灯する事象発生。(その後、復旧)
14:38 「ANN 盤軽故障」警報発報
14:40～14:47 警報時所則に従い、状況確認し、2重化(A、B系デジタル回路)回路のうち、A系の「警報入出力注意」の診断結果を確認
14:45～15:20 安全上に係る主要パラメータ等確認
15:07 連絡責任者に連絡後、相談者とともに「C 情報未満」との事象区分と判定。
17:17 電気保修課長から、ヒューマンエラー(HE)であることを所長代理に連絡
17:45 連絡責任者は「C 区分」と格上げの判断

機構より、「トラブル連絡票(第1報)」を18:50に受領し、併せて「当該事象の警報時所則及びその対応状況の記録」「警報時所則「ANN 盤軽故障」対応」「A、B系の片系列ダウン時の警報」「基板のうちA系が主、B系が待機の状態に変化なし」「警報入出力注意」が表示」「制御盤警報表示回路」について概略説明を受けた。

また、電気保修課長承認資料及び係る説明により、「3月6日午前中に確認した影響範囲に相違ない。」とはしながらも、『関連する全ての盤の警報表示回路(「無接点アナンシエータ盤 Gr1」に係る5種類³⁵の制御盤(計6面)の警報回路)のすべてを結線図等で当たる作業に時間を要するため、現時点ではメーカーに確認し、現在確認した範囲以外に影響を及ぼさないことを確認した。』とのことであった。

また、現場確認(18:30～19:00)を実施し、現場にて『今回の件は、誤った計画に基づきDC48VにAC110Vを印可した結果、発生した事象である。』との説明を受けた。

(イ)対応状況

以下について説明を受けた。

- 不適合報告書(管理番号:未採番)及びてん末書「「ANN 盤軽故障」警報発報」(自治体等へは本日説明予定と午後連絡を受けた。)
- 「「ANN 盤軽故障」警報発報による機器の影響範囲について」(平成30年3月7日、電気保修課)により、現状、影響範囲については、メーカー確認により Gr1 制御盤と判断
- 「「ANN 盤軽故障」警報発報に係る時系列」について

時系列による説明では、「立ち上げたとする「もんじゅ対策会議」での所大の意思決定」「作業計画策定及び変更段階での内容」「アイソレ／キャンセルに係る管理状況」³⁶「当直

³⁵ 工学的安全施設／1次・2次系主冷却設備／補助冷却・原子炉補助冷却設備中央制御盤、換気空調盤、共通盤。

³⁶ 昨年10月末に当該アイソレ作業票を一部見直し実施。その際の手順に誤りあり。変更内容は、アイソレ／キャンセル実施一覧表及び添付の警報回路図に手書きでジャンパ、リフトの順位記載し変更していた。この手書き変更の作業票等を当直が承認し、実際の作業を実施した。アイソレ作業体制としては、過去の隔離／アイソレ／ジャンパ等のヒューマンエラー対策を反映し、現場アイソレ等作業時に2名体制でダブルチェックを規定し、今回は社員と三メーカー作業責任者の体制とのこと。(口答での説

長／連絡責任者等の通報・連絡状況」「事象発生時の実施内容」「影響評価に係る意思決定状況」等、時系列上不明確な点が多く、再確認するとした。また、電気必修課による3月7日実施の作業計画（「ANN 盤軽故障」警報発報に伴う Na 漏えい検出設備故障警報等健全性確認）について説明を受けた。

本件に係る課長指示の実施状況を現場にて確認し、昨日確認した状況より有意な変化はないことを確認した。なお、昨日、深夜、対象盤の警報発報試験を実施し点灯すべき表示のうち、点灯、不点灯の差異が確認されたとの説明を受けた。

原因調査等に係る全体的な計画、健全性確認試験等計画、原因調査計画は明日以降制定予定とのことであるが、警報機能のうち最重要とした Na 漏えい検出系の警報表示機能については、作業計画書を策定し、3月7日16時頃実施し、当該警報機能が維持されていることを確認したとのこと。

また、損傷等確認された基板の予備品への入替、警報窓（表示不良が確認された箇所）の予備窓との入替、想定される影響範囲の警報回路の健全性確認を行う予定とのことである。係る計画等策定後、調査項目、工程、調査結果等については随時確認することとした。

(ウ)「監視強化状況等現場確認を実施中」についての現場確認状況

機構より、課長指示「ANN盤軽故障」発報事象に伴うプラントの監視強化」にて示された【監視強化項目】【現場制御盤の監視強化項目】について、現場確認を実施し、「監視強化項目」として実施しているとした以下を確認した。

- 「Gr1 制御盤（C-C002、C003、C004、C010-1、2、C-O11）の監視計器（指示計、記録計、CS 表示ランプ等）の常時監視」について、警報表示状況他について確認したところ、昨日と変化なしとのことであったが、付箋紙で昨日のピンク以外にイエローが追加で貼付された表示があり確認したところ、『警報テストを実施し、警報テストで点灯、その後消灯したものに貼付した。』とのこと。なお、『点灯しないものもあり、そちらにはイエローの付箋紙は貼付していない。』とのことであった。以下に確認した内容を示す。
- 「Na 漏えい検出設備関連の「Na 総合漏えい監視盤」「A-512室」（2次系現場盤、Web カメラによる監視）、「A-301室」（EVST 制御室）」については、監視者が常時監視している状況を確認（警報発報ないことを確認）
- 「関連するCRT、トレンド、アラームタイプによる監視」については、当直長に対象（CRT、トレンド、アラームタイプ）と併せ、監視実施状況を聞き取り確認

明)。また、管理者による現場立会は、管理者として電気必修課 STL（サブチームリーダー）が、チェックシートを用い作業内容を確認及びタグの取り付け状況を確認し、なお、STL は、実際のアイソレ時には、警報発報状況及び指揮のため、中央制御室で立会したとのことである。

- 「制御用圧縮空気設備、機器冷却系冷凍機、冷媒冷凍機、空調用冷凍機Ⅰ、Ⅱの現場盤」については、原子炉補助建物(A/B)1Fの該当する各現場盤にて確認(警報発報ないことを確認)
- 「ラドウエスト制御室、気体廃棄物処理系制御盤の監視」については、「Na総合漏えい監視盤」のITVにより(警報発報ないことを確認)確認
- 「取水口電気室の監視(Webカメラによる監視)」については、監視者が常時監視している状況を確認
- 「淡水・排水設備、補助ボイラ室」については、当直長に状況を聞き取り確認

(エ)対応状況及び「現場での管理者によるアイソレ作業の確認について

所長代理承認「ANN 盤軽故障」警報発報時の電気保修課における所長指示事項の実施状況」により、以下に示す『ヒューマンエラー再発防止対策の所長指示のとおり現場で管理者が確認していた。』と評価しているとの以下の説明を受けた。

- ✓ 事象発生当日、管理者(電気保修課 STL)は、午前中にアイソレ現場にて、所長指示に従いチェックシートを用い、アイソレ箇所の確認とタグの取り付け状態を確認
- ✓ 午後には、作業指揮者及び管理者としての役割を果たすため、中央制御室にてPHSを使い作業指示、内容確認等を行いながらアイソレ作業実施
- ✓ 本対応は、所長指示の趣旨の沿った行動と評価

対応状況について確認したところ、現状、「作業計画書」に基づく「基板の外観点検・警報確認」(3月6日、7日に実施済み)³⁷、「Na漏えい検出設備故障警報他健全性確認試験」(3月7日実施済み)であり、これらの確認結果を反映して、現在実施している監視強化については健全性が確認されたことにより、「総合漏えい監視盤による監視への変更(2次系はこれまで Web カメラで常時監視)」「A-301室(EVST 制御室)の監視については、これまでの常時監視を1時間に1回に変更」として実施中との説明を受けた。また、業務計画書については、『本日のプラント保全部における安全技術検討会の審議を経て策定し、来週、入出力カードの交換、動作確認、模擬入力による警報試験等を実施予定である。』との説明³⁸を受けた。

³⁷ 事象発生直後の調査(3月6日～3月7日、警報発報試験)、中央制御盤の警報テスト(テストボタンによる発報試験)及び「ANN盤軽故障」発報のエラーメッセージから特定された故障箇所(カード)の外観等確認(結果、一部吹鳴/フリッカ不良、また、一部のカードで損傷確認)Na漏えい検出設備故障警報健全性確認(3月7日、Na漏えい検出系警報機能確認試験)、ジャンパ模擬による警報発報機能確認。

³⁸ 原因調査等業務計画策定(3月7日～3月9日)、カード交換・動作試験(3月12日～14日)、警報試験として影響を受けた5種6面の盤全ての警報項目の模擬入力による試験(3月14日～3月16日)
・調査結果による不良カードの特定及び交換(3月17日より)

(オ)対応状況

原因調査に係る進捗状況として、「計画策定状況」については、「ANN 盤軽故障警報発報に係る対応業務計画書(全体計画書)」(3月11日所長承認)、「ANN 盤軽故障警報発報に係る対応業務計画書」(3月11日プラント保全部長承認)を策定していることを確認した。

また、入出力カードの交換、動作確認(3月12日、3月13日予定)のうち、事前確認として外観確認実施、入出力カードの交換、動作確認、当初から外観で損傷が認められていたカード(1枚)及び昨日の外観確認で変色等認められたカード3枚をメーカー工場にて調整した予備カードに交換した結果、ANN 盤内のエラーメッセージがクリアしたとのことであった。

今後の予定としては、「中央制御室制御盤警報動作確認(模擬入力約580個所による警報試験)」を実施予定とのことである。

以上、「ANN盤軽故障」に係る実施状況について抜き打ち検査として、また逐次、対応状況について今回の保安検査にて確認してきた。ANN 盤(無接点アナンシエータ盤1)にモニタ表示のアラートに対する対応としては、CF40(DO 基板1枚交換)、CF31(DI 基板3枚)交換にて警報クリア、機能が喪失した7つの警報について予備の基板を交換したところ解消したとはしているものの、係る作業計画書に基づく実施項目との関連、交換した基板に係る説明が不明確、特に7つの警報を「機能喪失」と特定した経緯、根拠については、明確な説明がなされない点がある等については、今後、引き続き保安調査等で確認することとする。

以上のことから、当該検査項目の実施状況については、確認した範囲内では保安規定に抵触する事実は認められなかった。

5. 特記事項

保安検査期間中の3月6日(火)、電気必修課の直営作業として実施の「EVST 室酸素濃度計関連の作業中、本来、DC48V のところ、誤って ACA110V 電圧を印加したことで複数の基盤を損傷させ、中央制御室の「ANN 盤軽故障」警報発報し、補助冷却、原子炉補助設備盤等の盤の複数の警報が発報した。プラントパラメータ等異常はなく、プラント安全への影響は確認されていないとのことであるが、当初、「C 情報未満」事案と扱いが、ヒューマンエラー(HE)に係る事案であると認知されたことから、「C 情報」と判断された。また、当該事象に関しては、運転上の制限等に保安規定安全機能上の要求事項に抵触する条項は認められないものの、事象の進展によっては、重要案件となる可能性もあるため、状況等を逐次、注視する必要があると判断し、抜き打ち検査として3月7日実施し、その後も継続して実施状況を確認した。(詳細は、「Ⅰ.「ANN盤軽故障」に係る「アイソレ／キャンセル」等の実施状況(抜き打ち検査)参照」)

保安検査日程(1/3)

月日	2月25日(日)	2月26日(月)	2月27日(火)	2月28日(水)	3月1日(木)	3月2日(金)	3月9日(土)
午前					<ul style="list-style-type: none"> ●初回会議 ◎不適合管理、 是正処置及び予 防処置の実施状 況「包括的管理 状況」 	<ul style="list-style-type: none"> ◎不適合管理、 是正処置及び予 防処置の実施状 況「その他指摘事 項」 	
午後					<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況 の聴取・記録確認 ●中央制御室等 の巡視点検 ◎不適合管理、 是正処置及び予 防処置の実施状 況「包括的管理 状況」 ●チーム会議 ●まとめ会議 	<ul style="list-style-type: none"> ●運転管理状況 の聴取・記録確認 ●中央制御室等 の巡視点検 ◎不適合管理、 是正処置及び予 防処置の実施状 況「その他指摘事 項」「他拠点不適 合の予防処置」 ●チーム会議 ●まとめ会議 	
勤務時 間外						<ul style="list-style-type: none"> ●中央制御室等 の巡視点検 	

○:検査項目 ◎:基本方針に基づく検査項目 ☆:追加検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

保安検査日程(2/3)

月日	3月4日(日)	3月5日(月)	3月6日(火)	3月7日(水)	3月8日(木)	3月9日(金)	3月10日(土)
午前		○燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る保全の実施状況	◎不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況「ヒューマンエラー関連事項」	◇「ANN盤軽故障」に係る「アイソレ／キャンセル」等の実施状況(抜き打ち検査)	◎不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況「包括的管理状況」	◎不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況「ヒューマンエラー関連事項」 ○燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る保全の実施状況	●中央制御室等の巡視点検
午後		●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室等の巡視点検 ○燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る保全の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室等の巡視点検 ◎不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況「ヒューマンエラー関連事項」 ●チーム会議 ●まとめ会議	●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室等の巡視点検 ◇「ANN盤軽故障」に係る「アイソレ／キャンセル」等の実施状況(抜き打ち検査) ●チーム会議 ●まとめ会議	●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室等の巡視点検 ◎不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況「ヒューマンエラー関連事項」 ●チーム会議 ●まとめ会議	●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室等の巡視点検 ○燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る保全の実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	
勤務時間外		●中央制御室等の巡視点検					

○:検査項目 ◎:基本方針に基づく検査項目 ☆:追加検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等

保安検査日程(3/3)

月日	3月11日(日)	3月12日(月)	3月13日(火)	3月14日(水)	3月15日(木)	3月16日(金)	3月17日(土)
午前		◎マネジメントレビューの実施状況	○フォロー事項(◎マネジメントレビューの実施状況、○燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る保全の実施状況)	○フォロー事項(「包括的管理状況」他)			
午後		●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室等の巡視点検 ◎マネジメントレビューの実施状況 ●チーム会議 ●まとめ会議	●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室等の巡視点検 ○フォロー事項(◎マネジメントレビューの実施状況、○燃料取扱及び貯蔵設備関連機器の点検工事に係る保全の実施状況) ●チーム会議 ●まとめ会議	●運転管理状況の聴取・記録確認 ●中央制御室等の巡視点検 ◎不適合管理、是正処置及び予防処置の実施状況「保守管理不備違反(監視)指摘事項」他 ○フォロー事項(「包括的管理状況」他) ●チーム会議 ●まとめ会議 ●終了会議			
勤務時間外							

○:検査項目 ◎:基本方針に基づく検査項目 ☆:追加検査項目 ◇:抜き打ち検査項目 ●:会議/記録確認/巡視等