

別紙

再処理工場 高レベル廃液ガラス固化建屋における
供給液槽 B の安全冷却機能の一時喪失に係る
対策の実施状況について

2023 年 1 月 16 日

日本原燃株式会社

目 次

1. はじめに	1
2. 「異常事態報告書（再処理工場 高レベル廃液ガラス固化建屋における供給液槽Bの安全冷却機能の一時喪失について）」に係る対策の実施状況	1
3. 「再処理工場 高レベル廃液ガラス固化建屋における供給液槽Bの安全冷却機能の一時喪失に係る通報連絡上の改善すべき点および改善策について（報告）」に係る対策の実施状況	7
4. 根本原因分析の実施状況	10

表 1. 再処理工場における施設管理および識別表示の状況

表 2. 異常事態報告書の対策の実施状況一覧

表 3. 通報連絡上の改善すべき点に係る対策の実施状況一覧

1. はじめに

2022年7月2日に発生した、再処理工場 高レベル廃液ガラス固化建屋における供給液槽Bの安全冷却機能の一時喪失について、7月19日に原因と対策について取り纏め、「異常事態報告書（再処理工場 高レベル廃液ガラス固化建屋における供給液槽Bの安全冷却機能の一時喪失について）」を提出（9月5日改正）するとともに、「再処理工場 高レベル廃液ガラス固化建屋における供給液槽Bの安全冷却機能の一時喪失に係る通報連絡上の改善すべき点および改善策について（報告）」を青森県および六ヶ所村へ提出し、その後、対策を講じてきた。

これまで、8月31日時点での実施状況を9月5日に、9月30日時点での実施状況を10月12日（一部10月14日訂正）に、10月31日時点での実施状況を11月25日に取り纏め報告したが、今回は12月28日時点での実施状況を報告する。

なお、前回から進捗した部分について下線で示す。

2. 「異常事態報告書（再処理工場 高レベル廃液ガラス固化建屋における供給液槽Bの安全冷却機能の一時喪失について）」に係る対策の実施状況（実施状況については、表2. 異常事態報告書の対策の実施状況一覧に纏める）

「2. 1 対策の実施状況」は安全冷却水系を対象に対策を記載し、安全冷却水系以外の設備に対する対策は、「2. 2 対策の水平展開」において記載する。

2. 1 対策の実施状況

（1）運転管理

安全冷却水系において片系を停止し1系列で運転する場合は、異常が確認された際に、速やかに設備が設置されている部屋での状態確認を行えるよう、当直員による制御室での温度、流量等の確認の頻度を通常の4時間毎から1時間毎に強化する（2022年7月8日 統括当直長から当直員に対し指示済。社内標準類を2022年8月3日に改正済）。

監視強化の対策について、下記の①、②のとおり具体的な対策や定着に向けた活動を実施する。

① 冷却水が供給されている各貯槽の冷却水流量のリスト化

監視の強化の定着に向けた活動として、流量変動が確認された時点で、弁の閉止による流量低下の可能性を考慮し、弁の閉止による流量低下時の該当貯槽の推定を行えるように、複数貯槽に供給する冷却水ポンプ出口流量に対して、安全冷却水が供給されている各貯槽の冷却水流量をリ

スト化する。冷却水流量のリストは、制御室に配備するとともに、設備に対する知識があり異常の判断を行える力量を有する統括当直長、当直長にリストの使用方法、機能喪失の疑い有りでの判断の運用について周知した（2022年7月29日実施済）。なお、リストを使用した機能喪失の判断に関する教育を行うとともに、社内標準類に反映する（※1参照）。

※1

- ・統括当直長および当直長に対し、安全冷却水が供給されている各貯槽の冷却水流量リストを使用した機能喪失の判断についての教育を実施（7月28日～8月6日）
- ・リストの使用方法、機能喪失の判断の運用および教育の方法について社内標準類へ反映（2022年10月28日改正）

本対応を行うことで、工事に伴うリスクを正しく認識でき、誤操作等により弁が閉止された場合、速やかに異常を検知できる。

② 冷却水流量の低下等の検知

異常の早期検知の補助的な役割として、冷却水流量の警報設定値等の見直しを行い、社内標準類に反映する（※2参照）。

なお、冷却水流量は脈動等により変動するため、個々に供給される冷却水流量、運転による変動等を考慮し対応する。

※2

- ・異常の早期発見の補助的な役割として、複数貯槽に供給する安全冷却水系の弁の閉止による流量低下を確認できるよう、警報設定値等を見直す対象は、複数貯槽に供給する冷却水ポンプ出口流量（全体流量）に対して警報設定されており、各貯槽に供給される冷却水流量を測定していない系統とする。
- ・複数貯槽に供給する冷却水ポンプ出口流量（全体流量）から、各貯槽に供給される冷却水流量で最も小さい値を引いた流量等を警報設定値等とする。
- ・上記の値が、その系統の全体流量の脈動の範囲に含まれるなど、警報設定値等の見直しが困難な場合には、前述①の各貯槽に供給されている冷却水流量リストを使用し、異常の早期検知を図る。
- ・警報設定値等の見直しおよび社内標準類への反映を2022年10月31日までに実施済み。

本対応を行うことで、工事に伴うリスクを正しく認識でき、弁が誤操作等により閉止された場合、速やかに異常を検知できる。

(2) 設備管理

安全冷却水系の運転状態の系列にある弁の誤った開閉操作を防止するため、弁の管理および弁の識別について以下のとおり実施する。

① 弁の管理

運転状態の系列にある弁の誤った開閉操作を防止するため、安全冷却機能に影響を与えうる全ての仕切弁に対して、施錠管理を実施し（高レベル廃液ガラス固化建屋は、2022年7月28日実施済※3参照）、社内標準類に反映する（2022年10月28日改正）。

※3

- ・高レベル廃液ガラス固化建屋以外の安全冷却水系の既設の弁の施錠管理については、2022年8月31日までに実施済み。
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋を含む安全冷却水系の2022年10月以降に設置した弁のうち、12月までに既設設備に接続された弁の施錠管理については、2022年12月28日までに実施済み。

② 弁の識別

運転状態の系列の弁と誤認することを防止するため、また、弁の開閉状態を容易に確認できるようにするため、以下のとおり識別を行い、社内標準類に反映する（2022年10月28日改正）。

本対策は、「①弁の管理」で対象とする仕切弁に対して実施する（高レベル廃液ガラス固化建屋は2022年7月28日実施済※4参照）。

- a. 弁番号の拡大表示
- b. 弁の「開/閉」状態表示
- c. 弁の開閉状態を視認できるマーキング
- d. 系列の表示（A系列/B系列の表示）

※4

- ・高レベル廃液ガラス固化建屋以外の安全冷却水系の既設の弁の識別表示については、2022年9月30日までに実施済み。
- ・高レベル廃液ガラス固化建屋を含む安全冷却水系の2022年10月以降に設置する弁のうち、12月までに既設設備に接続された弁の識別表示については、2022年12月28日までに実施済み。

設備管理上の対策について、新規に設置する弁（工事中を含む）についても、既設設備に接続した時点から施錠管理および識別表示を実施することとし、社内標準類に追加する（※5参照）。

※5

- ・新規に設置する弁について、既設設備に接続した時点から施錠管理および識別表示を実施する旨、社内標準類に反映（2022年10月27日改正）
- ・また、既設設備に接続した時点から隔離表、隔離依頼表、操作禁止札等を用いた隔離、隔離復旧に係る措置を実施する旨、社内標準類に反映（2022年10月27日改正）

なお、既設設備に接続した時点とは、誤操作による安全上重要な機能喪失を防止する目的から、系統の使用を開始する時点とする。

- ・これをもって、再処理工場 高レベル廃液ガラス固化建屋における供給液槽Bの安全冷却機能の一時喪失に係る安全冷却水系の対策は全て完了となる。
- ・当該対策が終了した後に設置する安全機能に影響を与えうる現場で手動操作が可能な弁については、今回改正した社内標準類に基づき、弁の施錠管理および識別表示を適切に実施していく。

（3）作業管理

口頭による曖昧な指示は誤操作の原因となるため、作業により弁を操作するときは、当社および協力会社が確認できるよう、作業要領書等で対象の弁を明確にする（2022年7月5日 ガラス固化課長から協力会社に対し指示済）。

作業管理上の対策について、以下のとおり具体的な対策や定着に向けた活動を実施する。

① 作業要領書等で対象の弁を明確化

誤操作防止のため、作業要領書等で作業時に操作が必要な対象の弁を明確にする（対象となる弁の弁番号等の記載）。「（2）設備管理」に示すように新規に設置する弁（工事中を含む）に対しても識別表示を行うことを社内標準類に反映する（2022年10月27日改正）。

本対応を行うことで、工事等で新規に設置した弁（工事中を含む）についても、既設設備と同様に設備状態を当社管理下に置くことができる。

また、現場においても社内運用に定める表示札（隔離札等）等で作業対象の弁を明確にし、当社監理員の立会のもとダブルチェックを行い、弁の開閉作業を行う。

本対応を行うことで、誤操作等により弁が閉止されることを防止できる。

② 作業管理の関与の強化

安全上重要な施設の工事实施に対し、事前のリスク評価において、新規制基準で整理されている事故につながる要因（誤操作含む）を考慮したリスク評価を行うこと、また、想定したリスクに対する対応を改造計画書に記載することを社内標準類に反映する（2022年10月27日改正）。

これらの工事にあたっては、リスク評価において、安全機能の喪失に至ることを防止するための識別表示、施錠管理、監視強化の措置が講じられることを事前に確認する。また、作業要領書等において、従前より当社工事監理員が立会を行う工事中のホールドポイント（系統の隔離確認、溶接等の火気作業、検査等）に、弁の開閉作業をホールドポイントに加える。なお、作業する弁を明確にした上で、弁の開閉作業は当社工事監理員が立会い、ダブルチェックで確認する。

また、工事部門から当直へ日々の作業内容を明確にすることにより、当直は、設備の運転状況を踏まえた作業上の注意すべき点を工事部門に共有する。当直員は工事監理員と適宜連携を取りながら、工事中に設備の運転状態の監視を行う。また、作業終了後に当直は制御室で設備の運転状態に変化がないか確認を行う（2022年10月27日改正）。

本対応を行うことで、誤操作等により弁の閉止による冷却水の停止の可能性を工事に伴うリスクとして認識でき、弁の誤操作の防止、異常の早期検知が図れる。

③ 作業員一人ひとりの意識づけに向けた取り組み

作業要領書において、「許可されている既設構造物以外に触れないこと」と記載していたが、誤操作した可能性がある。

作業管理の定着に向けた活動として、協力会社が参加する会議において、以下の基本事項を再周知することにより、誤操作防止に取り組む（2022年7月28日実施）。

- a. 作業により弁を操作するときは、当社および協力会社が確認できるよう、作業要領書等で対象の弁を明確にする（工事中の弁であっても既設の弁と同様の取扱いを行う）
- b. 既設設備の無断操作の禁止（隔離された系統内での弁等の開閉作業は、当社工事監理員立会の下、2人作業でセルフ措置札を用いて確認し作業を行う）
- c. 現場判断での計画外作業の禁止
- d. 安全上重要な施設近傍での一人作業やその場での安易な判断による作業の禁止

e. 現場の整理整頓の徹底

また、安全意識を再徹底するため、「現場作業におけるべからず集」を新規に作成し、協力会社が参加する会議で協力会社内（下請企業含む）での教育の実施を依頼する（2022年8月25日実施済）。依頼を受けた協力会社から、作業員一人ひとりまで教育を展開させ、その結果を当社に報告させることにより作業管理対策の定着を行う（2022年9月28日までに、べからず集の教育を147社（10,650人）に対して実施済。新規入所者については、入所時教育、現場指揮者教育でべからず集の内容について教育を実施。）。

なお、作業員一人ひとりの意識づけを行う目的から、2022年9月以降の新規入所者については、入所時教育、現場指揮者教育等で教育を実施する。

本対応を行うことで、誤操作等により弁が閉止されることを防止できる。

2. 2 対策の水平展開

安全冷却水系以外の設備に対し、2.1における対策の水平展開を以下のとおり実施していく。

(1) 運転管理

今回の事象を踏まえた運転管理の対策については、複数貯槽に供給する冷却水ポンプ出口流量（全体流量）に対して各貯槽に供給される冷却水流量を測定していない系統に適用するものであり、安全冷却水系以外の設備は水平展開の対象とはしない。

(2) 設備管理（弁の管理、弁の識別）

水平展開の対象として、安全冷却水系以外の設備において、安全機能の喪失により、公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれのあるものとして、安全上重要な施設のうち、運転管理上管理を要する保安規定に定める「保安上特に管理を必要とする設備」を対象とする。当該設備については、誤操作等による運転状態の停止を防ぐ目的から、安全機能に影響を与えうる現場で手動操作が可能な仕切弁（ダンパ等を含む）に対し、前述2.1(2)に記載の弁等の施錠管理および弁の識別の対策 a.～d. を行い（2022年12月28日実施済。「表1. 再処理工場における施錠管理および識別表示の状況」参照）、社内標準類に反映する（施錠管理については2022年10月28日に改正、識別表示については2022年10月28日に改正）。

ただし、安全蒸気系は、セル内での漏えい液の回収時に使用する設備であり、使用の都度、ボイラを起動し、系統構成のために弁の開閉操作等を行う。このため、弁状態が通常状態から異なっていたとしても、当直員が運転手順

書に基づきダブルチェックにて開閉操作を行うことから、施錠しなくても確実に安全蒸気の供給が行えるため、施錠対象から除外する。

なお、措置を実施するにあたり足場等の設置を要する等期間内に実施困難なものは、順次実施する。

- ・これをもって、再処理工場 高レベル廃液ガラス固化建屋における供給液槽Bの安全冷却機能の一時喪失に係る水平展開は全て完了となる。
- ・当該水平展開が終了した後に設置する安全機能に影響を与えうる現場で手動操作が可能な仕切弁（ダンパ等を含む）については、今回改正した社内標準類に基づき、弁の施錠管理および識別表示を適切に実施していく。

(3) 作業管理

作業管理の対策については、前述 2. 1 (3) 作業管理の対策で改正した社内標準類は、再処理工場で実施する工事全般を適用範囲としていることから、安全冷却水系以外の設備も含み再処理工場全体へ展開されている。

2. 3 現地原子力検査官への連絡の改善

現地原子力検査官への連絡の改善として、安全上重要な施設の流量変動等が確認され、安全機能に影響を及ぼすおそれがあり、調査が必要と判断した場合は、夜間休祭日を問わず現地原子力検査官に連絡する運用を社内ルールに追加する。

なお、上記運用については、2022年7月27日に当社ルールに追加し、運用は開始したが、具体的な運用方法（対象事象、連絡方法等）については、今後、現地原子力検査官と調整する（現地原子力検査官と調整の結果を踏まえ、2022年9月30日より運用開始）。

3. 「再処理工場 高レベル廃液ガラス固化建屋における供給液槽Bの安全冷却機能の一時喪失に係る通報連絡上の改善すべき点および改善策について（報告）」に係る対策の実施状況（実施状況については、表3. 通報連絡上の改善すべき点に係る対策の実施状況一覧に纏める）

なお、以下の(1)～(4)の対策を講じたことにより、通報連絡上の改善すべき点に係る対策を完了した。

3. 1 標記報告書に記載した対策の実施状況

(1) 「A情報の判断までに時間を要した」に対する対策

- ・機能喪失に該当するか否かの判断に係る事例として、今回の事例を社内ルールに追加する。

に対する実施状況を以下に示す。

- ① 運転部は、社内標準類の別紙「設備に求められる状態」に係る機器動作可否判断事例（参考）」に、今回の事例を追加した（7月14日実施済）。
- ② 運転部は、安全冷却水系の各貯槽等へ供給される冷却水流量（設計情報）を一覧表で確認できるようにし、流量低下した場合に冷却機能が喪失している貯槽を確認できるようにした（7月29日実施済）。
- ③ 今後、統括当直長は、安全冷却水流量の低下等により、貯槽の温度が継続的に上昇傾向にある場合は、冷却機能の機能喪失の疑いありと判断し、原因を調査するとともに通報連絡を行うことを指示した。調査した結果、機能喪失でなかった場合は、訂正の通報連絡を行うことを指示した（7月29日実施済）。

(2) 「A情報の判断から第1報の発信までに時間を要した」に対する対策

- ・トラブル情報を目標時間内に発信できるよう、タイムキーパーを決めて時間管理する。
- ・連絡補助者Aに対し、迅速に通報連絡するため、社内ルールに定めている「通報連絡をするための心得」の内容を再周知する。
- ・連絡補助者Aに対し、今回の事象を例とし訓練を実施する。

に対する実施状況を以下に示す。

- ① 技術課は、社内標準類に、目標時間内に第1報を発信するための時間管理を行うことを連絡責任者の役割に追加する（7月27日改正済）。
- ② 技術課は、連絡補助者（統括当直長補佐）に対し、本事象における通報連絡の遅れおよびその原因、対策について周知した上で、社内標準類に定める「通報連絡をするための心得」の内容を再周知した（7月15日実施済）。
- ③ 技術課は、通報文を作成し、国への通報連絡を行う連絡補助者（統括当直長補佐）に対し、社内標準類に基づく「日常通報連絡訓練」において、本事象を課題とし、30分以内に通報文を作成し、通報連絡を行う通報連絡訓練を実施する（当直勤務にあわせて、8月12日までに実施済）。

(3)「A情報の第1報の発信から県および村への電話連絡までに時間を要した」に対する対策

- ・連絡補助者が用いるチェックシートに、トラブル情報発信後、10分以内に通報連絡を開始する旨を追記する。
- ・通報文の内容確認後は速やかに通報連絡を行うよう、連絡補助者への再教育を行う（まずは通報連絡を最優先する）。

に対する実施状況を以下に示す。

- ① 技術課は、社内標準類に、連絡補助者から社外への電話連絡は、FAX発信時刻から10分以内に開始することを連絡補助者の役割に追加し、連絡補助者（宿直当番者）が用いる「チェックシート」にFAX発信後10分以内に開始することを追加する（7月25日チェックシート改正済および7月27日社内標準類改正済）。
- ② 技術課は、県および村へ電話連絡を行う連絡補助者（宿直当番者）に対し、上記の「チェックシート」の改正内容について、再教育および訓練を行う（宿直当番にあわせて、8月31日までに実施済）。

(4)「速やかにプレス公表するルールを守れなかった」に対する対策

- ・プレス公表について、タイムキーパーを決めて時間管理するとともに、連絡区分、公表区分の変更の可能性がある場合には速やかに連絡する運用とする。
- ・連絡区分を安全協定報告対象から報告対象外に変更する場合、その判断が社内ルールで目標としている公表時間を超える際は、その前に一旦プレス公表を行う。また連絡区分、公表区分を変更した場合には、速やかに県および村へ連絡する。
- ・情報共有メールのシステム修正を行う（ブラウザの変更により、第1報が情報共有メールで社内関係部署に連絡されていなかった）。

に対する実施状況を以下に示す。

- ① 技術課は、社内標準類に、連絡・公表区分に応じた公表時間内にプレス公表するための時間管理を行うことを連絡責任者の役割に追加する（7月27日改正済）。
- ② 技術課は、社内標準類に、社外への通報連絡後に連絡・公表区分の変更の可能性がある場合において、公表時間を超える可能性がある場合は、公表時間内に一旦プレス公表する旨を明記する。また、連絡・公表区分の変更の可能性がある場合には、速やかに国、県、村へ連絡する旨を明記する（7月27日改正済）。
- ③ 技術課は、情報共有メールの発信に用いる「通報文作成ツール」につい

て、マイクロソフトエッジに対応したシステム改修を実施した（7月7日実施済）。

4. 根本原因分析の実施状況

再処理工場 高レベル廃液ガラス固化建屋における供給液槽Bの安全冷却機能の一時喪失について、直接的な原因だけでなく、その背後要因を掘り下げ、その根底にある根本的な原因（組織要因）を明確にし、改善することを目的に根本原因分析を実施した。

現在は、根本原因分析自体は終了したものの、分析結果に基づく提言事項に対する具体的な処置について検討している段階であり、処置が決定した段階で、あらためて報告するものとする。

以上

表 1. 再処理工場における施錠管理および識別表示の状況

対策を講じる対象 ^{※1}		施錠管理		識別表示	
		計 画	実施状況	計 画	実施状況
安全冷却水系	既設の弁	—	2022年8月末 実施済 (2793 ^{※3} /2793 ^{※3})	2022年9 月末まで	2022年9月末 実施済 (2793 ^{※3} /2793 ^{※3})
	2022年10月以降 に設置する弁 ^{※2}	2022年12 月末まで	<u>2022年12月末 実施済 (78^{※3}/78^{※3})</u>	2022年12 月末まで	<u>2022年12月末 実施済 (78^{※3}/78^{※3})</u>
プール水冷却系		—	2022年7月末 実施済 (106/106)	2022年9 月末まで	2022年9月末 実施済 (106/106)
補給水設備		2022年12 月末まで	<u>2022年11月末 実施済 (31/31)</u>	2022年12 月末まで	<u>2022年11月末 実施済 (31/31)</u>
建屋換気設備等	既設の弁	2022年12 月末まで	<u>2022年12月末 実施済 (651^{※3}/651^{※3})</u>	2022年12 月末まで	<u>2022年12月末 実施済 (651^{※3}/651^{※3})</u>
	2022年10月以降 に設置する弁 ^{※2}	2022年12 月末まで	<u>2022年12月末 実施済 (4/4)</u>	2022年12 月末まで	<u>2022年12月末 実施済 (4/4)</u>
非常用所内電源系統		従前より対応済		従前より対応済	
安全圧縮空気系(水素掃気用)	既設の弁	従前より対応済		2022年9 月末まで	2022年9月末 実施済 (571/571)
	2022年10月以降 に設置する弁 ^{※2}	2022年12 月末まで	<u>2022年12月末 実施済 (97/97)</u>	2022年12 月末まで	<u>2022年12月末 実施済 (97/97)</u>
安全圧縮空気系(上記以外)	既設の弁	2022年12 月末まで	<u>2022年12月末 実施済 (277/277)</u>	2022年12 月末まで	<u>2022年12月末 実施済 (277/277)</u>
制御建屋中央制御室換気設備および主排気筒ガスモニタ		2022年12 月末まで	<u>2022年12月末 実施済 (89/89)</u>	2022年12 月末まで	<u>2022年12月末 実施済 (89/89)</u>
安全蒸気系		使用の都度、ボイラを起動し弁開閉操作等を行うため対象外		2022年12 月末まで	<u>2022年12月末 実施済 (193/193)</u>

※1：高レベル廃液ガラス固化建屋およびその他建屋において対策を講じる全ての仕切弁等

※2：2022年12月28日までに既設設備に接続された弁

※3：10月31日時点での実施状況の報告以降、対象弁を精査していく中で数量について見直した

表 2. 異常事態報告書の対策の実施状況一覧

※1 2022年9月5日報告時に実施済の対策については、計画を「-」とする

※2 下線部は前回報告からの進捗部分

対 策	計 画 ^{※1}	実施状況
2. 1 対策の実施状況 (1) 運転管理 安全冷却水系において片系を停止し1系列で運転する場合は、異常が確認された際に、速やかに設備が設置されている部屋での状態確認を行えるよう、当直員による制御室での温度、流量等の確認の頻度を通常の4時間毎から1時間毎に強化する。 監視強化の対策について、下記の①、②のとおり具体的な対策や定着に向けた活動を実施する。	-	2022年7月8日当直員に対し指示済 社内標準類を2022年8月3日改正済
① 冷却水が供給されている各貯槽の冷却水流量のリスト化 監視の強化の定着に向けた活動として、流量変動が確認された時点で、弁の閉止による流量低下の可能性を考慮し、弁の閉止による流量低下時の該当貯槽の推定を行えるように、複数貯槽に供給する冷却水ポンプ出口流量に対して、安全冷却水が供給されている各貯槽の冷却水流量をリスト化する。冷却水流量のリストは、制御室に配備するとともに、設備に対する知識があり異常の判断を行える力量を有する統括当直長、当直長にリストの使用法、機能喪失の疑い有りでの判断の運用について周知した (a) 。なお、リストを使用した機能喪失の判断に関する教育を行うとともに、社内標準類に反映する (b) 。	(a) : - (b) : 2022年10月末まで	(a) : 2022年7月29日実施済 (b) : 2022年7月28日～8月6日教育実施済および2022年10月28日社内標準類改正済
② 冷却水流量の低下等の検知 異常の早期検知の補助的な役割として、冷却水流量の警報設定値等の見直しを行い (a) 、社内標準類に反映する (b) 。 なお、冷却水流量は脈動等により変動するため、個々に供給される冷却水流量、運転による変動等を考慮し対応する。	(a) : 2022年10月末まで (b) : 2022年10月末まで	(a)および(b) : 2022年10月31日までに実施済
(2) 設備管理 安全冷却水系の運転状態の系列にある弁の誤った開閉操作を防止するため、弁の管理および弁の識別について以下のとおり実施する。 ① 弁の管理 運転状態の系列にある弁の誤った開閉操作を防止するため、安全冷却機能に影響を与える全ての仕切弁に対して、施錠管理を実施し (a) 、社内標準類に反映する (b) 。	(a) : - (b) : 2022年10月末まで	(a) : 2022年7月28日実施済（高レベル廃液ガラス固化建屋） 2022年8月31日までに実施済（高レベル廃液ガラス固化建屋以外） (b) : 2022年10月28日改正済

対 策	計 画 ^{※1}	実施状況
<p>② 弁の識別</p> <p>運転状態の系列の弁と誤認することを防止するため、また、弁の開閉状態を容易に確認できるようにするため、以下のとおり識別を行い、社内標準類に反映する(a)。</p> <p>本対策は、「①弁の管理」で対象とする仕切弁に対して実施する(b)。</p> <p>a. 弁番号の拡大表示 b. 弁の「開/閉」状態表示 c. 弁の開閉状態を視認できるマーキング d. 系列の表示（A系列/B系列の表示）</p> <p>設備管理上の対策について、新規に設置する弁（工事中を含む）についても、既設設備に接続した時点から施錠管理および識別表示を実施することとし、社内標準類に追加する(c)。</p>	<p>(a)：2022年10月末まで</p> <p>(b)：－ （高レベル廃液ガラス固化建屋）</p> <p>2022年9月末まで （高レベル廃液ガラス固化建屋以外）</p> <p>(c)：2022年10月末まで</p>	<p>(a)：2022年10月28日改正済</p> <p>(b)：2022年7月28日実施済（高レベル廃液ガラス固化建屋）</p> <p>2022年9月30日までに実施済（高レベル廃液ガラス固化建屋以外）</p> <p>(c)：2022年10月27日改正済</p>
<p>(3) 作業管理</p> <p>口頭による曖昧な指示は誤操作の原因となるため、作業により弁を操作するときは、当社および協力会社が確認できるよう、作業要領書等で対象の弁を明確にする(a)。</p> <p>作業管理上の対策について、以下のとおり具体的な対策や定着に向けた活動を実施する。</p> <p>① 作業要領書等で対象の弁を明確化</p> <p>誤操作防止のため、作業要領書等で作業時に操作が必要な対象の弁を明確にする（対象となる弁の弁番号等の記載）。「(2) 設備管理」に示すように新規に設置する弁（工事中を含む）に対しても識別表示を行うことを社内標準類に反映する(b)。</p>	<p>(a)：－</p> <p>(b)：2022年10月末まで</p>	<p>(a)：2022年7月5日ガラス固化課長から協力会社に対し指示済</p> <p>(b)：2022年10月27日改正済</p>
<p>② 作業管理の関与の強化</p> <p>安全上重要な施設の工事実施に対し、事前のリスク評価において、新規制基準で整理されている事故につながる要因（誤操作含む）を考慮したリスク評価を行うこと、また、想定したリスクに対する対応を改造計画書に記載することを社内標準類に反映する(a)。</p> <p>これらの工事にあたっては、リスク評価において、安全機能の喪失に至ることを防止するための識別表示、施錠管理、監視強化の措置が講じられることを事前に確認する。また、作業要領書等において、従前より当社工事監理員が立会を行う工事中のホールドポイント（系統の隔離確認、溶接等の火気作業、検査等）に、弁の開閉作業をホールドポイントに加える。なお、作業する弁を明確にした上で、弁の開閉作業は当社工事監理員が立会い、ダブルチェックで確認する。</p> <p>また、工事部門から当直へ日々の作業内容を明確にすることにより、当直は、設備の運転状況を踏まえた作業上の注意すべき点を工事部門に共有する。当直員は工事監理員と適宜連携を取りながら、工事中に設備の運転状態の監視を行う。また、作業終了後に当直は制御室で設備の運転状態に変化がないか確認を行う。</p>	<p>(a)：2022年10月末まで</p>	<p>(a)：2022年10月27日改正済</p>

対 策	計 画 ^{※1}	実施状況
<p>③ 作業員一人ひとりの意識づけに向けた取り組み</p> <p>作業要領書において、「許可されている既設構造物以外に触れないこと」と記載していたが、誤操作した可能性がある。</p> <p>作業管理の定着に向けた活動として、協力会社が参加する会議において、以下の基本事項を再周知することにより、誤操作防止に取り組む(a)。</p> <p>a. 作業により弁を操作するときは、当社および協力会社が確認できるよう、作業要領書等で対象の弁を明確にする（工事中の弁であっても既設の弁と同様の取扱いを行う）</p> <p>b. 既設設備の無断操作の禁止（隔離された系統内での弁等の開閉作業は、当社工事監理員立会の下、2人作業でセルフ措置札を用いて確認し作業を行う）</p> <p>c. 現場判断での計画外作業の禁止</p> <p>d. 安全上重要な施設近傍での一人作業やその場での安易な判断による作業の禁止</p> <p>e. 現場の整理整頓の徹底</p> <p>また、安全意識を再徹底するため、「現場作業におけるべからず集」を新規に作成し、協力会社が参加する会議で協力会社内（下請企業含む）での教育の実施を依頼する(b)。依頼を受けた協力会社から、作業員一人ひとりまで教育を展開させ、その結果を当社に報告させることにより作業管理対策の定着を行う(c)。</p> <p>なお、作業員一人ひとりの意識づけを行う目的から、2022年9月以降の新規入所者については、入所時教育、現場指揮者教育等で教育を実施する。</p>	(a) : -	(a) : 2022年7月28日実施済
	(b) : -	(b) : 2022年8月25日実施済
	(c) : 2022年9月末まで	(c) : 2022年9月28日までに実施済
<p>2. 2 対策の水平展開</p> <p>安全冷却水系以外の設備に対し、2. 1における対策の水平展開を実施していく（詳細は本文「2. 2 対策の水平展開」参照）。</p>	<p>2022年12月28日実施済</p> <p><u>（詳細は「表1. 再処理工場における施錠管理および識別表示の状況」参照</u></p>	
<p>また、表に記載の安全冷却水系以外の安全機能に影響を与えうる現場で手動操作が可能な仕切弁（ダンパ等を含む）について、前述2. 1（2）設備管理に記載した施錠管理や識別管理について社内標準類に反映する。</p>	2022年10月末まで	2022年10月28日実施済
<p>2. 3 現地原子力検査官への連絡の改善</p> <p>現地原子力検査官への連絡の改善として、安全上重要な施設の流量変動等が確認され、安全機能に影響を及ぼすおそれがあり、調査が必要と判断した場合は、夜間休祭日を問わず現地原子力検査官に連絡する運用を社内ルールに追加する(a)。</p> <p>なお、上記運用については、2022年7月27日に社内ルールに追加し、運用は開始したが、具体的な運用方法（対象事象、連絡方法等）については、今後、現地原子力検査官と調整する(b)。</p>	(a) : -	(a) : 2022年7月27日実施済
	(b) : 2022年9月末まで	(b) : 2022年9月30日より運用開始

表3. 通報連絡上の改善すべき点に係る対策の実施状況一覧

※1 2022年9月5日報告時に実施済の対策については、計画を「-」とする

対 策	計 画 ^{※1}	実施状況
<p>(1) 「A情報の判断までに時間を要した」に対する対策</p> <p>① 運転部は、社内標準類の別紙「設備に求められる状態」に係る機器動作可否判断事例（参考）」に、今回の事例を追加した。</p> <p>② 運転部は、安全冷却水系の各貯槽等へ供給される冷却水流量（設計情報）を一覧表で確認できるようにし、流量低下した場合に冷却機能が喪失している貯槽を確認できるようにした。</p> <p>③ 今後、統括当直長は、安全冷却水流量の低下等により、貯槽の温度が継続的に上昇傾向にある場合は、冷却機能の機能喪失の疑いありと判断し、原因を調査するとともに通報連絡を行うことを指示した。調査した結果、機能喪失でなかった場合は、訂正の通報連絡を行うことを指示した。</p>	-	<p>①：2022年7月14日実施済</p> <p>②：2022年7月29日実施済</p> <p>③：2022年7月29日実施済</p>
<p>(2) 「A情報の判断から第1報の発信までに時間を要した」に対する対策</p> <p>① 技術課は、社内標準類に、目標時間内に第1報を発信するための時間管理を行うことを連絡責任者の役割に追加する。</p> <p>② 技術課は、連絡補助者（統括当直長補佐）に対し、本事象における通報連絡の遅れおよびその原因、対策について周知した上で、社内標準類に定める「通報連絡をするための心得」の内容を再周知した。</p> <p>③ 技術課は、通報文を作成し、国への通報連絡を行う連絡補助者（統括当直長補佐）に対し、社内標準類に基づく「日常通報連絡訓練」において、本事象を課題とし、30分以内に通報文を作成し、通報連絡を行う通報連絡訓練を実施する。</p>	-	<p>①：2022年7月27日実施済</p> <p>②：2022年7月15日実施済</p> <p>③：2022年8月12日までに実施済</p>
<p>(3) 「A情報の第1報の発信から県および村への電話連絡までに時間を要した」に対する対策</p> <p>① 技術課は、社内標準類に、連絡補助者から社外への電話連絡は、FAX 発信時刻から10分以内に開始することを連絡補助者の役割に追加し、連絡補助者（宿直当番者）が用いる「チェックシート」に FAX 発信後 10分以内に開始することを追加する。</p> <p>② 技術課は、県および村へ電話連絡を行う連絡補助者（宿直当番者）に対し、上記の「チェックシート」の改正内容について、再教育および訓練を行う。</p>	-	<p>①：2022年7月25日チェックシート改正済および7月27日社内標準類改正済</p> <p>②：2022年8月31日までに実施済</p>
<p>(4) 「速やかにプレス公表するルールを守れなかった」に対する対策</p> <p>① 技術課は、社内標準類に、連絡・公表区分に応じた公表時間内にプレス公表するための時間管理を行うことを連絡責任者の役割に追加する。</p> <p>② 技術課は、社内標準類に、社外への通報連絡後に連絡・公表区分の変更の可能性がある場合において、公表時間を超える可能性がある場合は、公表時間内に一旦プレス公表する旨を明記する。また、連絡・公表区分の変更の可能性がある場合には、速やかに国、県、村へ連絡する旨を明記する。</p> <p>③ 技術課は、情報共有メールの発信に用いる「通報文作成ツール」について、マイクロソフトエッジに対応したシステム改修を実施した。</p>	-	<p>①：2022年7月27日実施済</p> <p>②：2022年7月27日実施済</p> <p>③：2022年7月7日実施済</p>