

女川原子力発電所2号機

管理区域内における放射性物質を含む水の漏えい
並びに作業員への被水に関する原因と対策について

< 関連報告 >

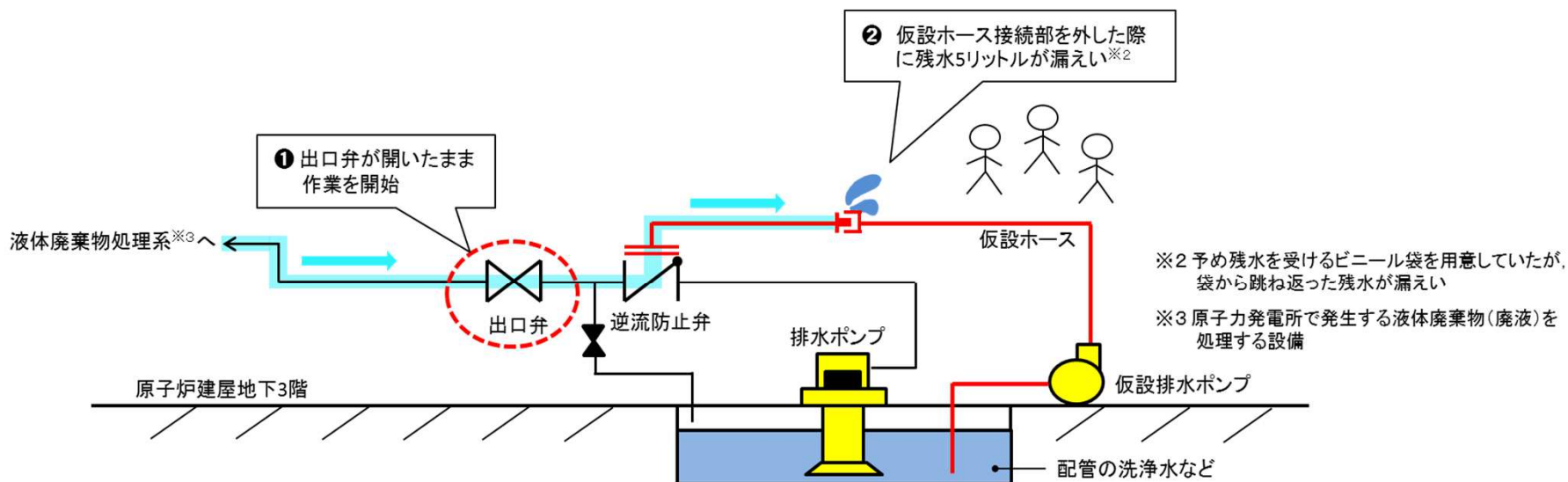
平成29年6月8日
東北電力株式会社

2号機管理区域における放射性物質を含む水の漏えい 並びに作業員への被水に関する原因と対策について

➤ 事象の概要

- 平成29年3月27日、女川2号機原子炉建屋地下3階（放射線管理区域）において、作業のため設置していた仮設の排水ポンプの取り外し作業を行った際、仮設ホースの接続部を外そうとしたところ、配管内に溜まっていた放射性物質を含む水が漏えいした。（漏えい量：約5リットル、放射能量：約 3.4×10^3 ベクレル※1）
- その際、漏えいした水の一部が、当該作業を行っていた協力企業の作業員3名にかかった。（その後の検査により、汚染がないこと、外部被ばくおよび内部被ばくがないことを確認した。）

※1 「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」に基づく報告基準の約1,000分の1程度。（核種はコバルト60）

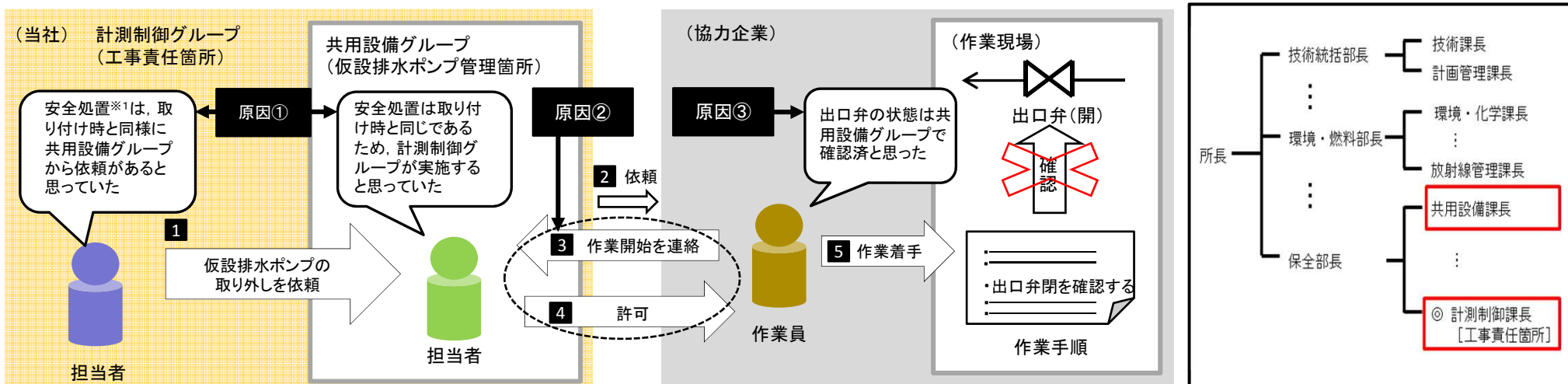


女川2号機における水漏れ事象概要

2号機管理区域における放射性物質を含む水の漏えい並びに作業員への被水に関する原因と対策について

原因

- 本来、作業前に閉めるべき「出口弁」が開いた状態で仮設排水ポンプの取り外し作業が行なわれたために、残水量が多くなり漏えいに至った。



※1 作業を安全に実施するために、予め機器の電源を切るなどの必要な処置

■ 女川原子力発電所組織図

【原因①】

工事責任箇所である計測制御グループは、仮設排水ポンプ担当の共用設備グループに対し、安全処置（出口弁の閉）の管理をどちらが主体的に行うか 明確にしていなかった

⇒ 他グループへの依頼事項が不明確

【原因②】

共用設備グループは、協力企業から作業開始について連絡を受けたが、仮設の排水ポンプの取り外しまでは行わないと思い、作業を許可した

⇒ 作業開始前の相互確認が不十分

【原因③】

作業開始の許可を得たことで、作業手順に基づく出口弁の確認は共用設備グループ側で実施済であると思い、弁の開閉状態を直接確認しなかった

⇒ 作業手順に従い確実に作業を行うことに対する慎重さが不足

2号機管理区域における放射性物質を含む水の漏えい 並びに作業員への被水に関する原因と対策について

➤ 再発防止対策

- 基本動作に関わる事項(作業範囲の明確化, 相互確認の徹底, 協力企業への教育)について, これまでの対策に取り込み, 対策の実効性を高めていく。

ヒューマンエラー低減に向けた取り組み (平成29年1月20日公表)

「リスク想定」および「基本動作の徹底」による作業の進め方を再構築し, 定着を図っていく。

○リスク想定と基本動作の徹底に関する基盤整備

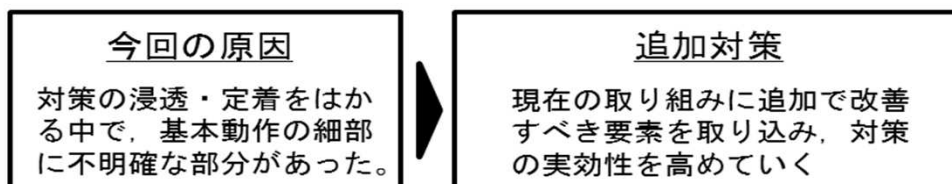
[リスク想定・基本動作の徹底]

- ・作業の各段階で, どのようなリスクがあるのかを想定する。
- ・安全処置に関する理解促進のためのガイドを作成し, 教育を実施
- ・作業を確実に実施するための基本動作に関する教育を実施

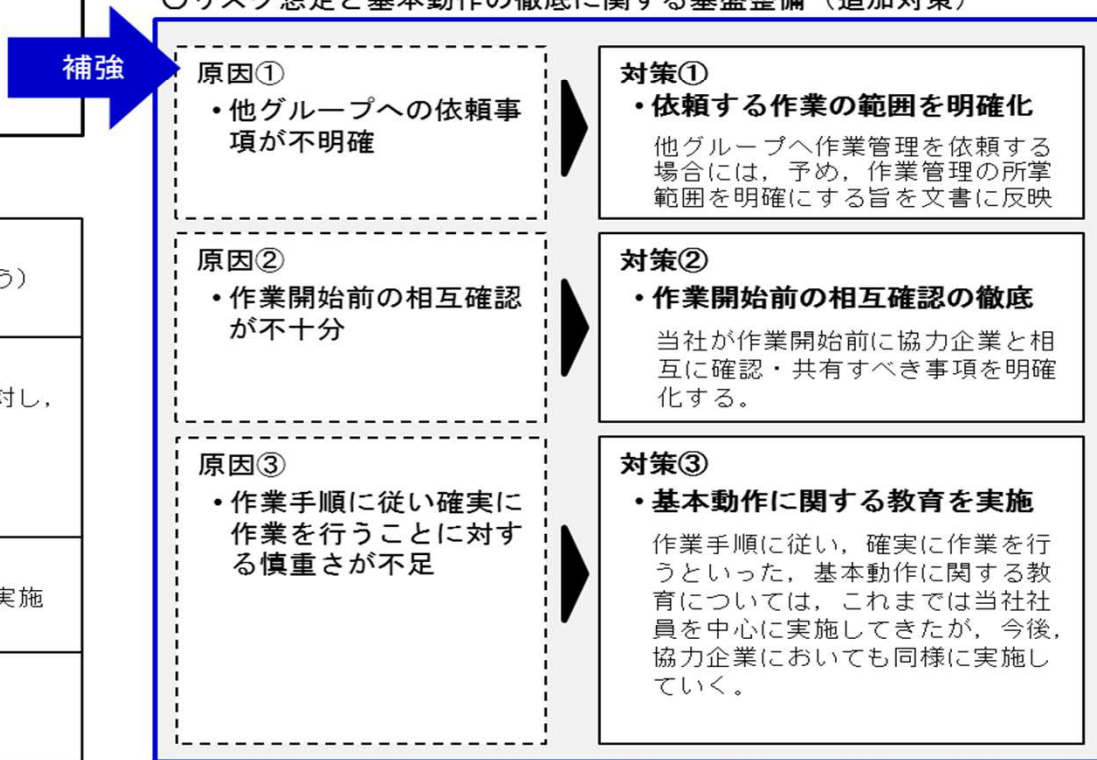
○作業の各段階におけるリスク想定の実施および基本動作の確認

作業計画時	[リスク想定の実施] ・指揮監督等必要な力量を有する管理職 (以下, 「管理職」という) が自らの経験を踏まえたアドバイス等を実施
作業前	[管理職サポートの実施およびセルフチェックの実施] ・ヒューマンエラーによるリスク抽出のため, 管理職は担当者に対し, 問いかけや動機付けを実施 ・担当者自らが作業前に, もう一度立ち止まり, 作業前のセルフチェック (リスク想定ドリル等の活用) を実施
作業中	[管理職による基本動作の実施状況の確認] ・管理職が担当者の基本動作の実施状況を直接確認および指導を実施
終了後	[気づき事項等のフィードバック] ・作業結果を振り返り, 改善点を洗い出し, 次回の作業に反映

追加で実施している取り組み

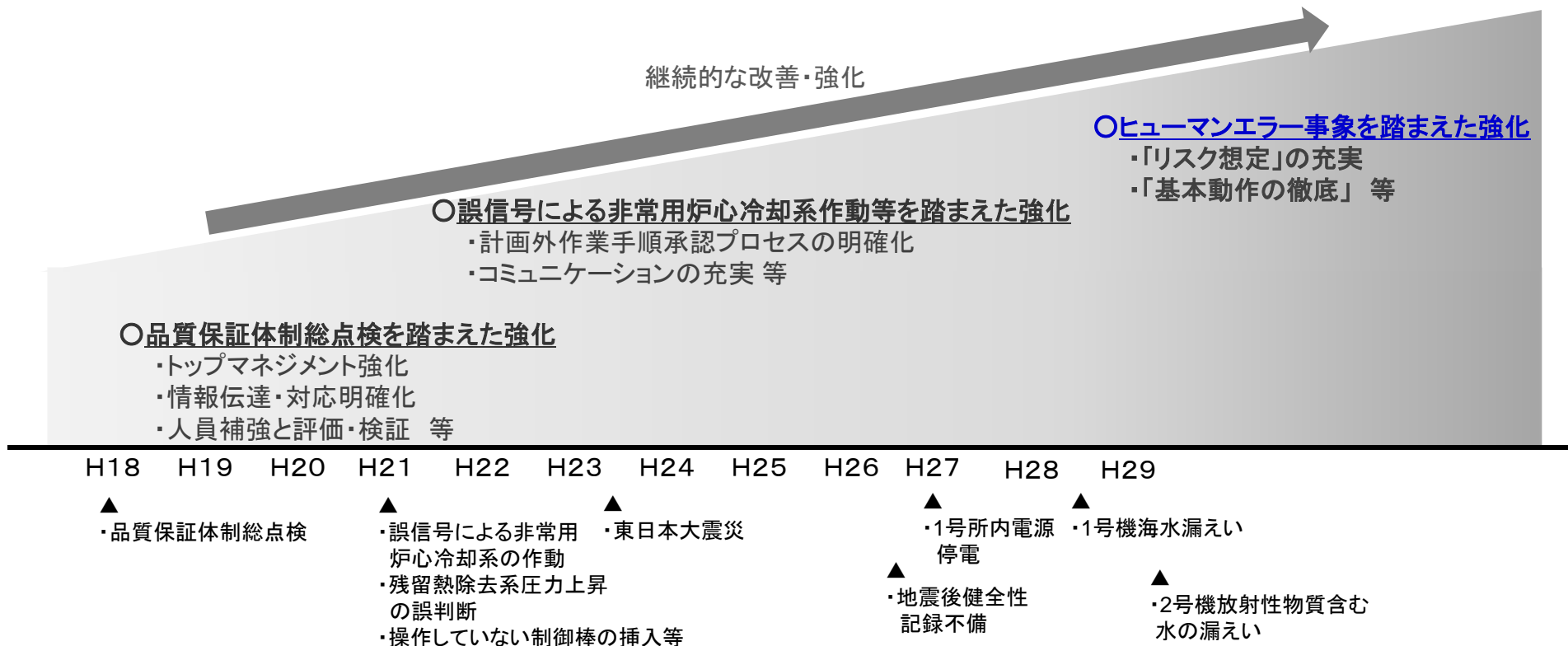


○リスク想定と基本動作の徹底に関する基盤整備 (追加対策)



ヒューマンエラーに係わる継続的な改善・強化 ～品質保証体制総点検(平成18年)以降～

- 平成18年, 品質保証体制の総点検を行い, トップマネジメントの強化, トラブル情報等の社内情報伝達と対応の明確化, 人員の適正配分と評価・検証などの品質保証体制の強化
- 平成21年, 女川1号誤信号による非常用炉心冷却系の作動等のヒューマンエラーが発生し, 対策として計画外作業の管理を強化
- 上記, 対策の取組みを行なっている中, 平成27年以降, 女川1号所内電源停電事象等が発生していることから, ヒューマンエラー低減活動を定着させる取組みを展開中



ヒューマンエラーに係わる継続的な改善・強化 ～過去のヒューマンエラー対策～

- 至近のヒューマンエラーの原因に対し、過去の対策との関連性を確認
- 過去の対策は行なっていたものの、原因を踏まえ対策の改善・強化

至近のヒューマンエラー※1		過去のヒューマンエラー対策※2	過去のヒューマンエラー対策の改善・強化	対策
事象	原因			
1号機 所内電源停電	計画外作業の作業手順を複数グループが共同で作成する際の最終責任者が明確となっていなかった	【計画外作業手順承認プロセスの明確化】 ■ 計画外作業の作業手順の立案から承認に至るまでのプロセスを要領書に反映した	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">左記対策は実施していた</div> 【改善・強化】 ✓ 共同で作業手順を立案する際の最終責任者の明確化	【最終責任者明確化】 ■ 複数グループで計画外作業手順を立案する際の最終責任者を明確化した
2号機放射性物質を含む水の漏えい並びに作業員への被水	当社と協力企業間における作業開始前の相互確認が不十分	【相互共有】 ■ 保安活動を行うために重要な情報を関係者が相互に共有する -協力企業を含めたコミュニケーション教育	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">左記対策は実施していた</div> 【改善・強化】 ✓ 作業内容の確実な伝達	【相互に共有すべき事項明確化】 ■ 作業開始前に当社と協力企業間で相互に確認・共有すべき事項を作業前チェックカードに明確化

※1:至近のヒューマンエラー事象と原因のうち、過去のヒューマンエラーの原因と関連のあるものを抽出

※2:「誤信号による非常用炉心冷却系(炉心スプレイ系)の作動」,「残留熱除去系(B)系統圧力上昇の誤判断」および「原子炉起動中の操作していない制御棒の挿入」に対する共通対策



➤ 最後に

- 今回策定した再発防止対策を含め、現在進めているヒューマンエラー低減に向けた取組みが着実に浸透・定着するよう努めるとともに、継続的な改善を図りながら取り組んでまいります。
- 原子力に携わる事業者には高い業務品質が求められることを今一度認識し、原子力発電所の安全性向上はもとより、地域の皆さまからの信頼をいただけるよう、しっかりと取り組んでまいります。