

玄海原子力発電所4号機 原子炉自動停止の原因と対策の概要

1. 原因

(1) プラント自動停止に至った原因

- ・復水器の真空を維持する蒸気系統（グラウンド蒸気系統）にあるタービングランド蒸気元弁の保守作業（トルクスイッチの取替え）において、作業手順書に基づき感電防止等のため弁の制御ケーブルのコネクタを引き抜いたことにより、当該弁の全閉信号が発信し、低圧タービンのグラウンド蒸気圧力制御弁が閉弁した。
- ・これにより、低圧タービン軸シール部へのグラウンド蒸気の供給が停止したため、タービン内へ空気が流入、復水器の真空が低下して、「復水器真空異常低」の信号が発信し、タービンが自動停止したものと推定される。
- ・なお、作業に使用した作業手順書は、制定時に制御ケーブルのコネクタ引き抜きによる他機器やプラント出力への影響評価を行っていなかった。

(2) 他機器やプラント出力への影響評価が行われなかった原因

- ・作業手順書制定時に制御ケーブルのコネクタ引き抜きによる他機器やプラント出力への影響評価を行わなかった原因を以下のとおり推定した。
 - a プラント運転中に今回の作業を行った実績がなかったにも関わらず、過去の定期検査での作業実績を前例として、本来行うべき他機器やプラント出力への影響評価を行わなかった。
 - b 本来、作業手順書が制定される過程において、他機器やプラント出力への影響評価を行うよう指導・是正されるべきであったが、過去の定期検査での作業実績を前例としたため、できなかった。

2. 対策

原因を踏まえ、以下の対策を実施する。

- (1) タービングランド蒸気元弁の保守作業（トルクスイッチの取替え）については、他機器への影響評価を実施した上で、作業前に適切な処置を講じて実施する。
- (2) 今回の保守作業により原子炉停止に至ったことの重要性に鑑み、他機器やプラント出力への影響評価を確実に実施するため、以下の対策を行う。
 - a 他機器やプラント出力への影響評価を確実にを行い、業務の遂行により生じる影響を考え、常に予測することの重要性を発電所全体で認識することを発電所の方針として社内規定に明記する。

- b 他機器やプラント出力への影響評価を確実に実施する仕組みの明確化
 - (a) 作業前に他機器やプラント出力への影響評価を必ず行うことについて、具体的な作業内容を定めた社内規定に明記する。
 - (b) 全ての作業手順書に対して審査チェックシートを使用することなどにより、他機器やプラント出力への影響評価を確実に行う。
 - (c) プラント出力に影響を及ぼす作業を確実に抽出する仕組みとするため、影響の可能性のある系統をリスト化する。
- c 組織の要員に対し、他機器やプラント出力への影響評価を確実に実施することの重要性を再認識させるとともに、意識を維持できるよう必要な処置を行わなかった場合のプラントへの影響を体感する等の訓練を行う。

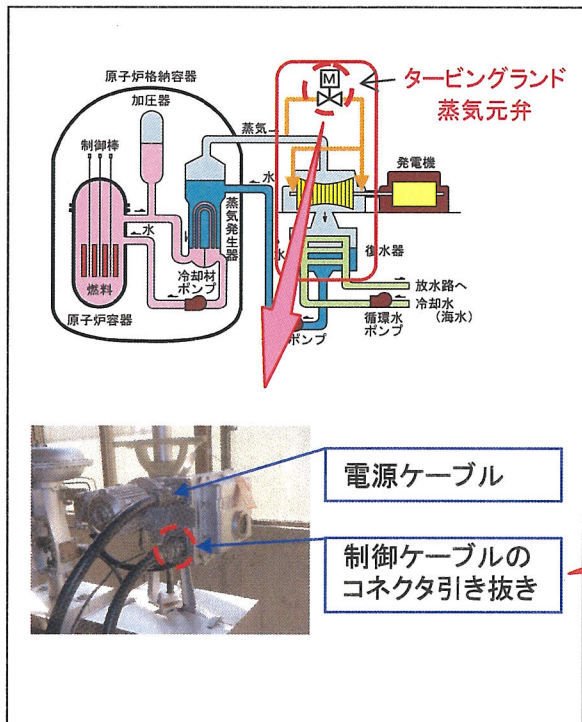
3. 今後の対応

過去の作業実績の調査結果から、他機器やプラント出力への影響評価という基本的事項が実施されていなかったのは、今回の保修作業のみであったことから、今後、根本原因分析を実施し、必要な対策を行う。

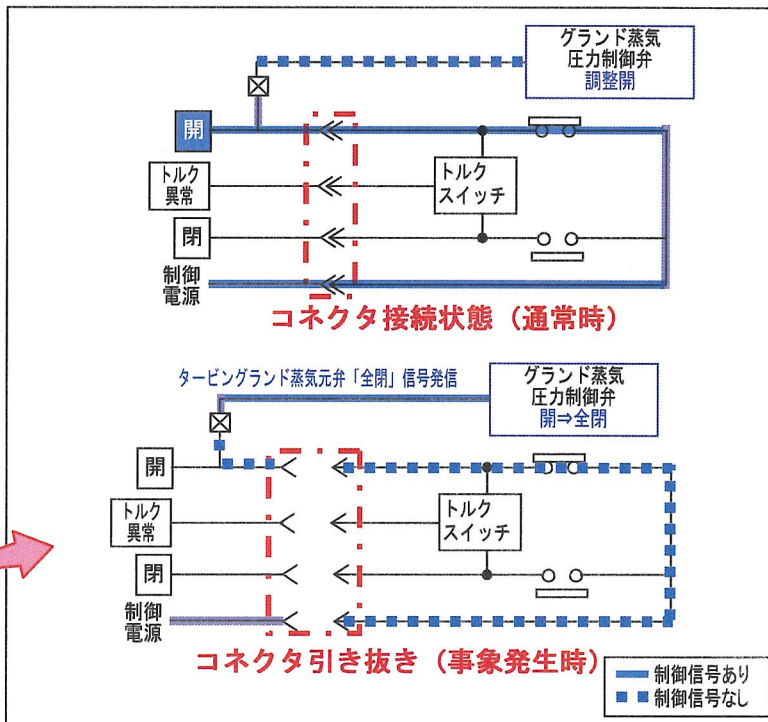
以 上

玄海原子力発電所4号機 原子炉自動停止の概要

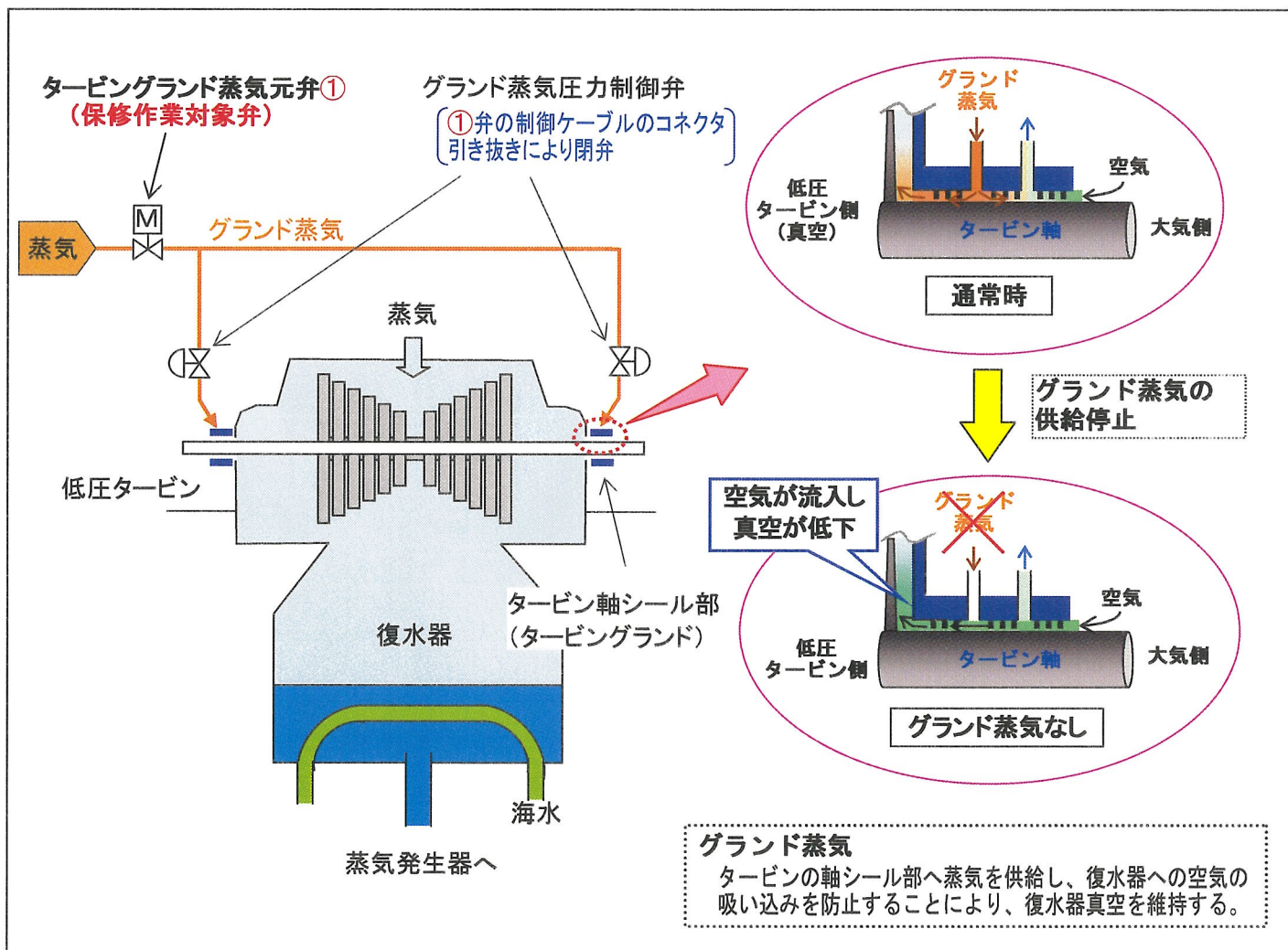
玄海原子力発電所4号機 概要系統図



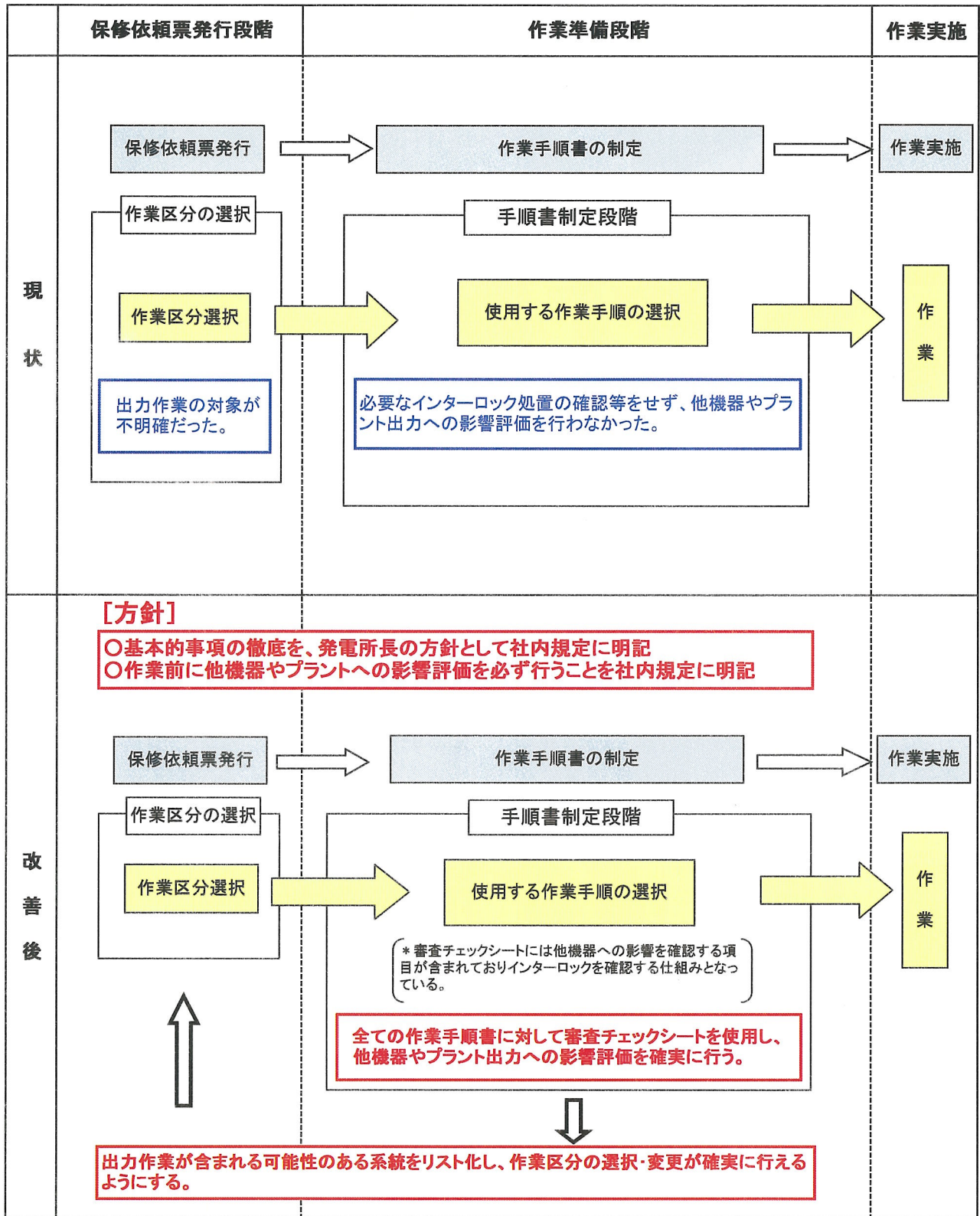
制御ケーブルコネクタ引き抜きによる制御信号の流れ



タービングラウンド蒸気概要図



作業手順書作成フローの比較(現状及び改善後)



青文字: 問題点
赤文字: 改善点