
柏崎刈羽原子力発電所6、7号機における 自主的な安全対策の取り組みについて

平成27年3月12日
東京電力株式会社
柏崎刈羽原子力発電所



主な自主的な安全対策の項目

● 電源強化

- ・ガスタービン発電機の遠隔操作化
- ・緊急用電源盤からの複数の非常用母線への接続

● 炉心損傷防止

- ・高圧代替注水系の設置
- ・主蒸気逃がし安全弁の操作手段の強化
- ・外部からの原子炉注水ラインの追加設置
- ・復水貯蔵槽補給ラインの追加設置

● 炉心損傷後の影響緩和

- ・地下式フィルタベントの設置
- ・原子炉格納容器の貫通部の気密性の確保
- ・可燃性ガス濃度制御系再結合装置の追加配備

● その他

- ・無線設備の耐震強化

新たに大湊側緊急時対策所(仮称)の設置についても、検討を進めております。

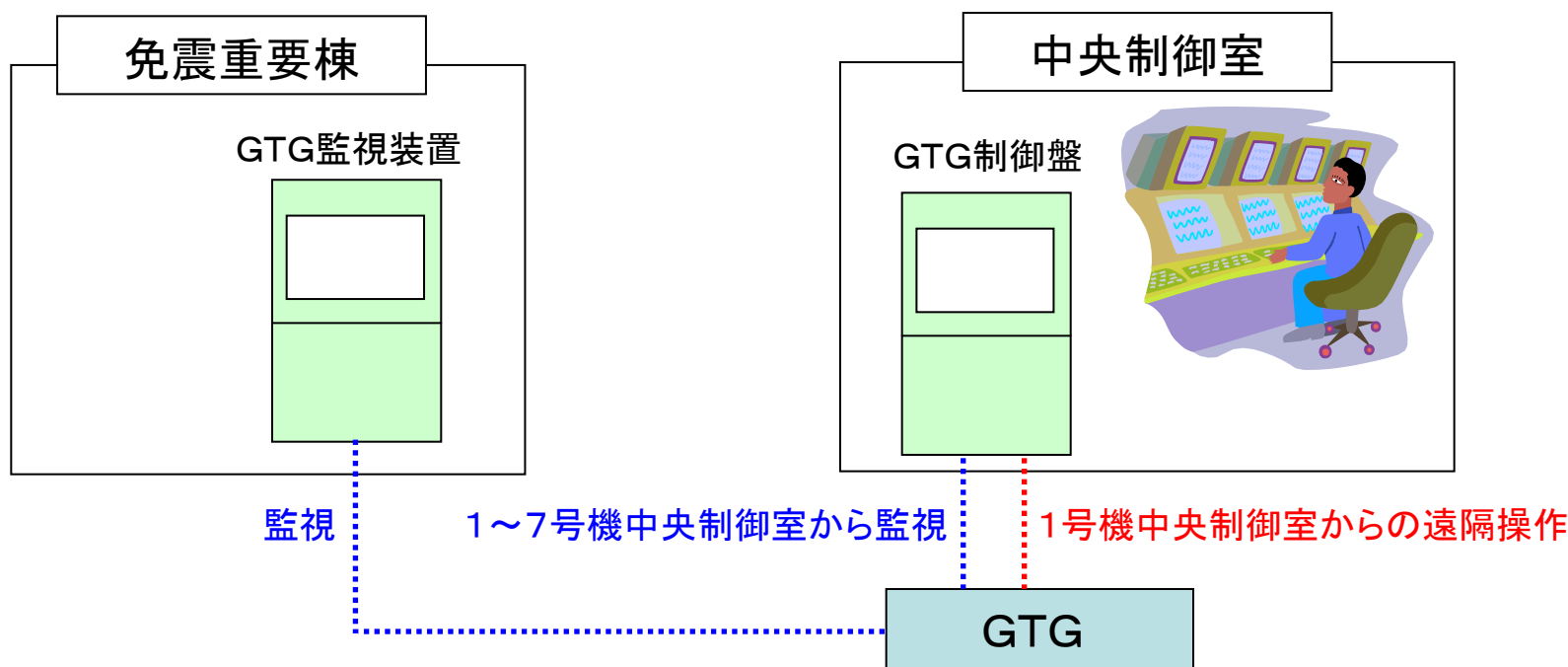
なお、これらの項目については自主的な取り組みとして実施しているものですが、現在、並行して新規規制基準の適合性について審査を受けており、その扱いについては、審査の状況に準ずることとなります。

1. 目的

全交流電源が喪失した場合のバックアップ電源であるガスタービン発電機（以下、GTG）からの電源供給時間短縮を目的とし、現状の屋外現場での手動操作に加え、中央制御室からGTG起動及び緊急用電源盤の操作が遠隔でできるようにする。

2. 設備概要

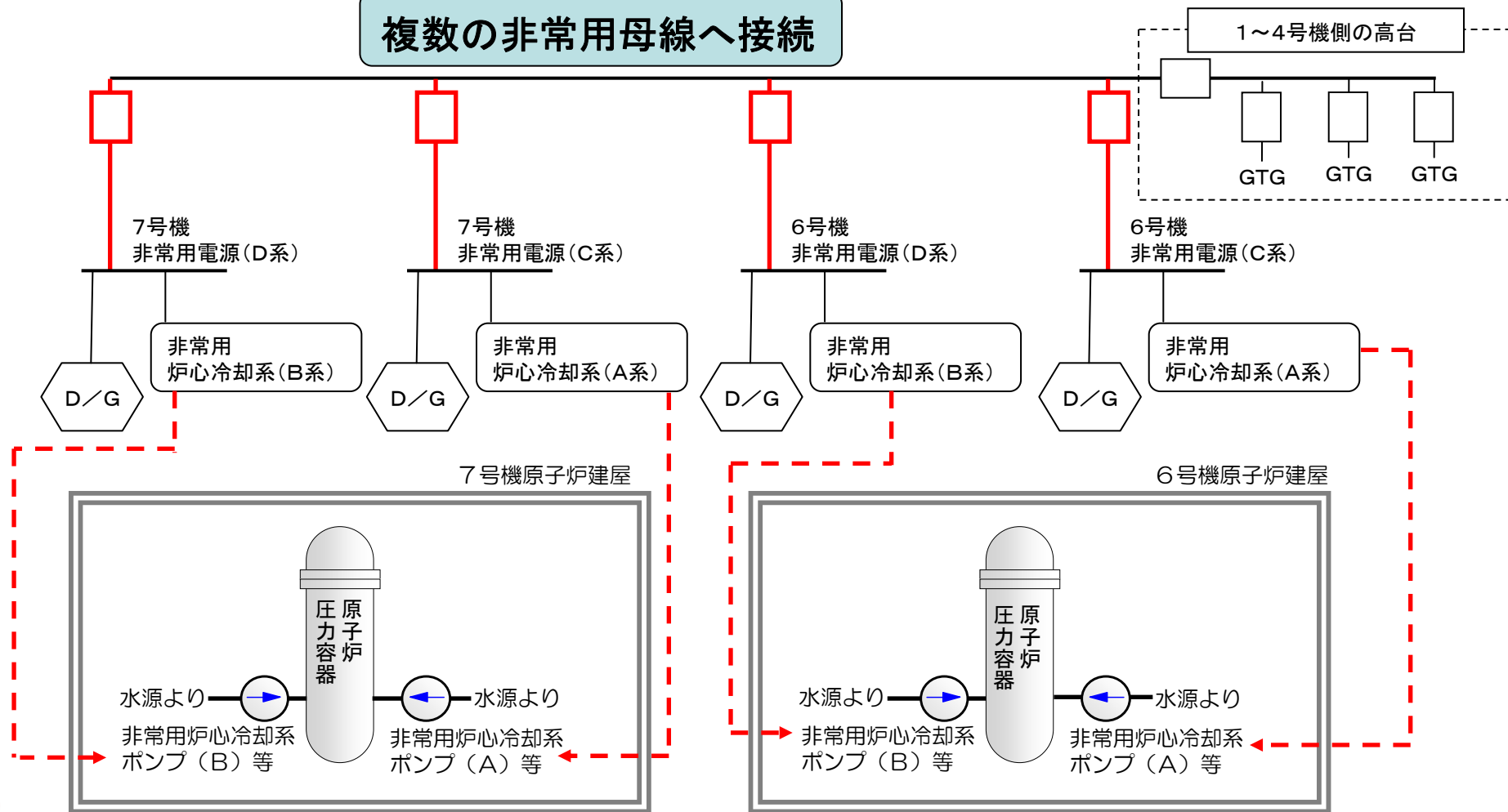
- ・GTG、緊急用電源盤の遠隔操作が行えるように、中央制御室に制御盤を新設する。
- ・遠隔操作の統括指示・監視が行えるように、免震重要棟にGTG監視装置を新設する。



1. 目的

全交流電源が喪失した際に稼働できる冷却設備を増やすことで更なる安全性向上を図るため、緊急用電源盤からの常設ケーブルを発電所構内へ複数敷設する。

複数の非常用母線へ接続



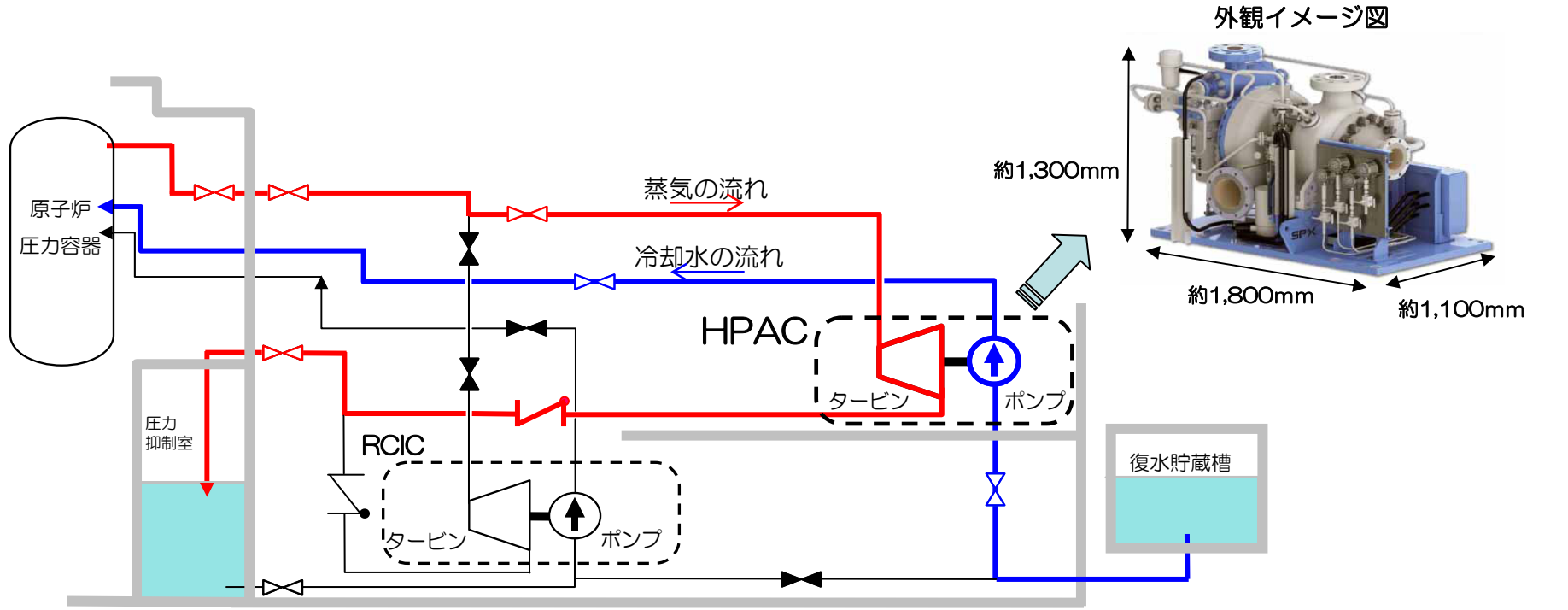
<炉心損傷防止> 高圧代替注水系の設置

1. 目的

全交流電源喪失時に原子炉隔離時冷却系※（以下、RCIC）が起動できなかった場合、または継続運転できなかった場合のバックアップとして、蒸気駆動の高圧代替注水系（以下、HPAC）を設置する。

2. 設備概要

RCICよりも運転時の消費電力が少ない（グランドシール装置不要、ポンプ運転の電気制御不要、潤滑油装置不要なため）ので、稼働時間を長くすることが可能



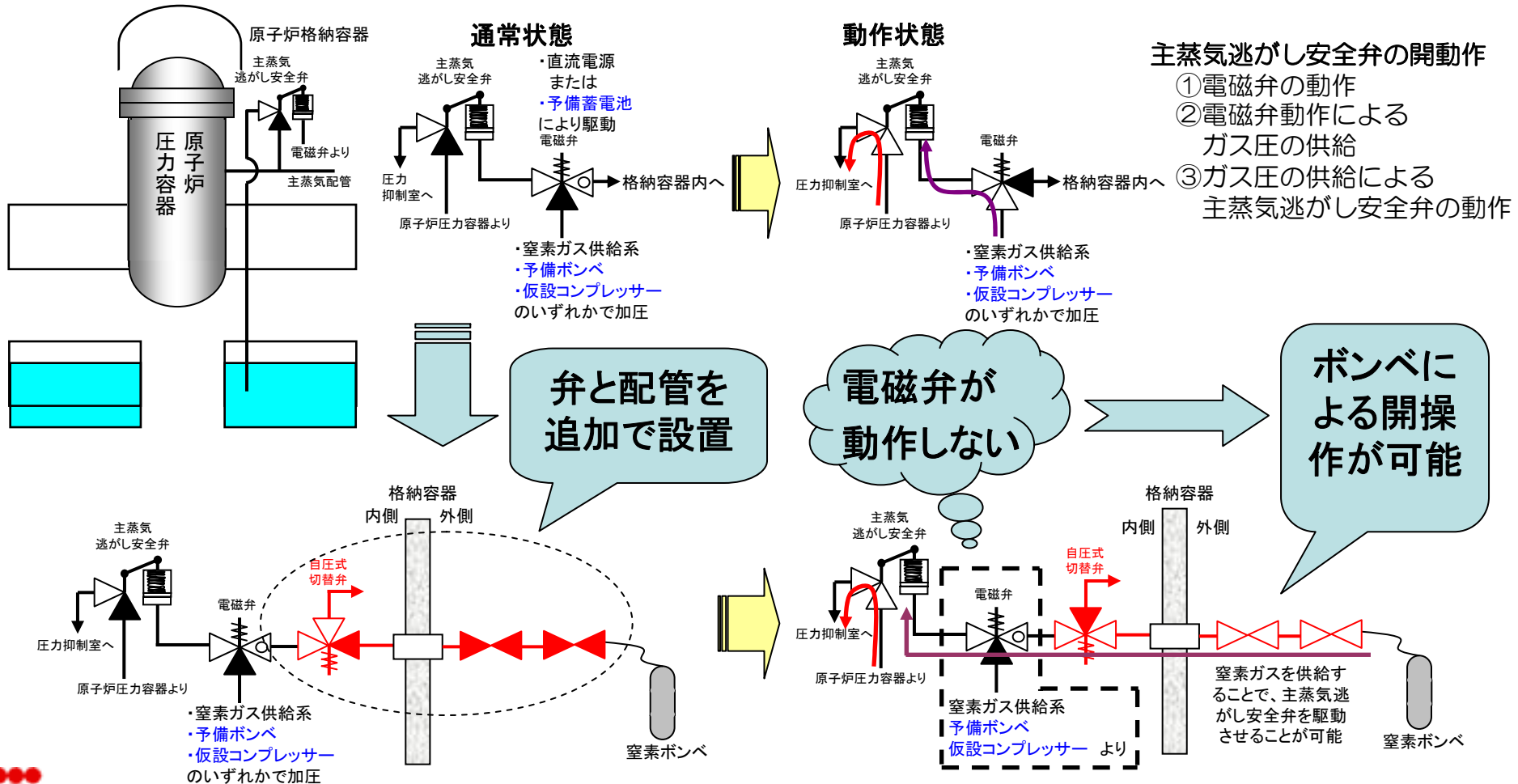
※原子炉隔離時冷却系

何らかの原因により、通常の原子炉給水系が使用不可となり、原子炉水位が低下した場合等において、原子炉の蒸気を駆動源にしてポンプを回し、原子炉の水位確保および炉心の冷却を行う系統。

<炉心損傷防止> 主蒸気逃がし安全弁の操作手段の強化

1. 目的

主蒸気逃がし安全弁（SRV）を確実に開操作できるように、操作に必要なバックアップ直流電源（予備蓄電池）や加圧装置（予備ポンペ、仮設コンプレッサー）を配備した。それらの設備などが使用できない場合でもSRVを開操作できるようにするため、更にSRVの駆動ライン（窒素ポンペ駆動）を追加で設置する。



<炉心損傷防止>

対応・工事中

外部からの原子炉注水ラインの追加設置

1. 目的

全ての電源が喪失し、非常用炉心冷却系設備等が使用できなくなった場合においても。建屋外部から消防車等による原子炉への注水が行えるよう接続口を設置しているが、更なる安全性の向上を目指し、操作員による建屋内操作が不要な外部からの注水配管を2ライン追設する。

2. 系統概略図

接続口の設置例

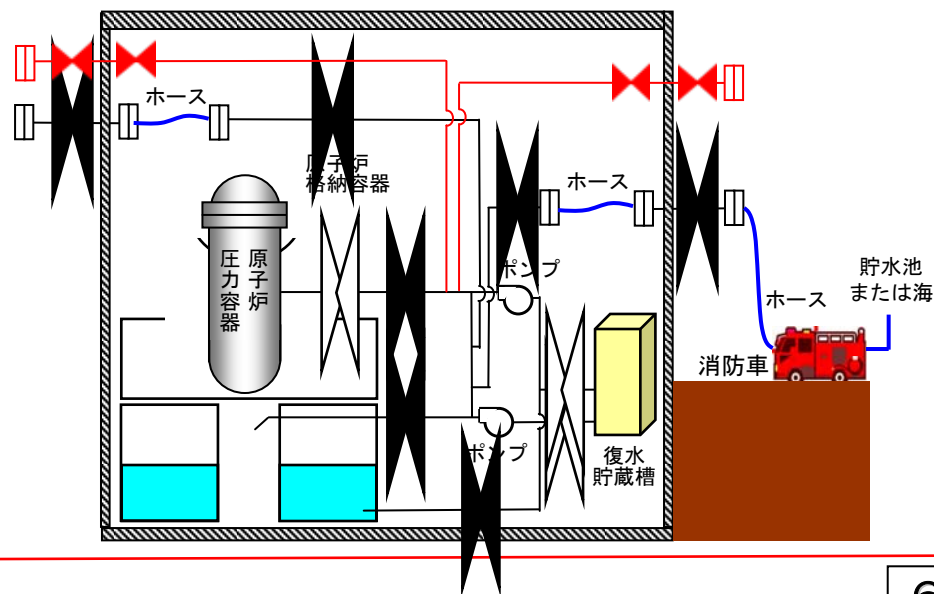
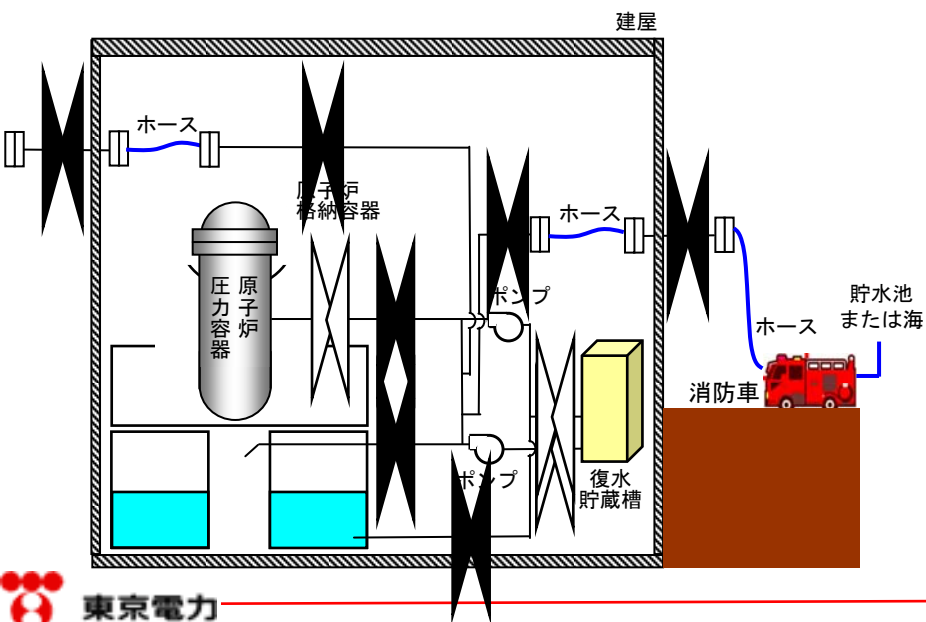


対策前

原子炉建屋内（管理区域）にホース接続箇所がある

対策後

注水配管を2ライン新たに設置



復水貯蔵槽補給ラインの追加設置

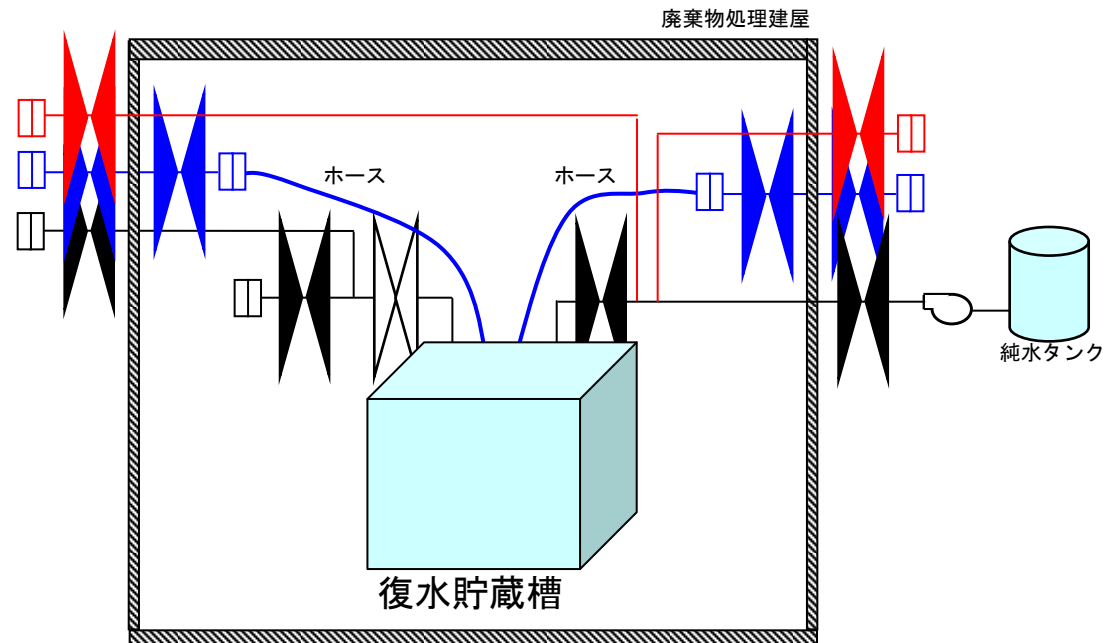
1. 目的

非常用炉心冷却系設備及び代替注水系の水源である復水貯蔵槽への補給の信頼性向上を図るため、屋外からの補給ライン（接続口、配管）を追加で設置する。

2. 系統概略図

対策内容

従来からある復水貯蔵槽への注水配管（黒色）に加えて、ホースによる注水ライン（青色）の設置を行っている。更なる対策として、赤色の注水配管を設置し、緊急時の復水貯蔵槽への注水手段の多様化を図る。

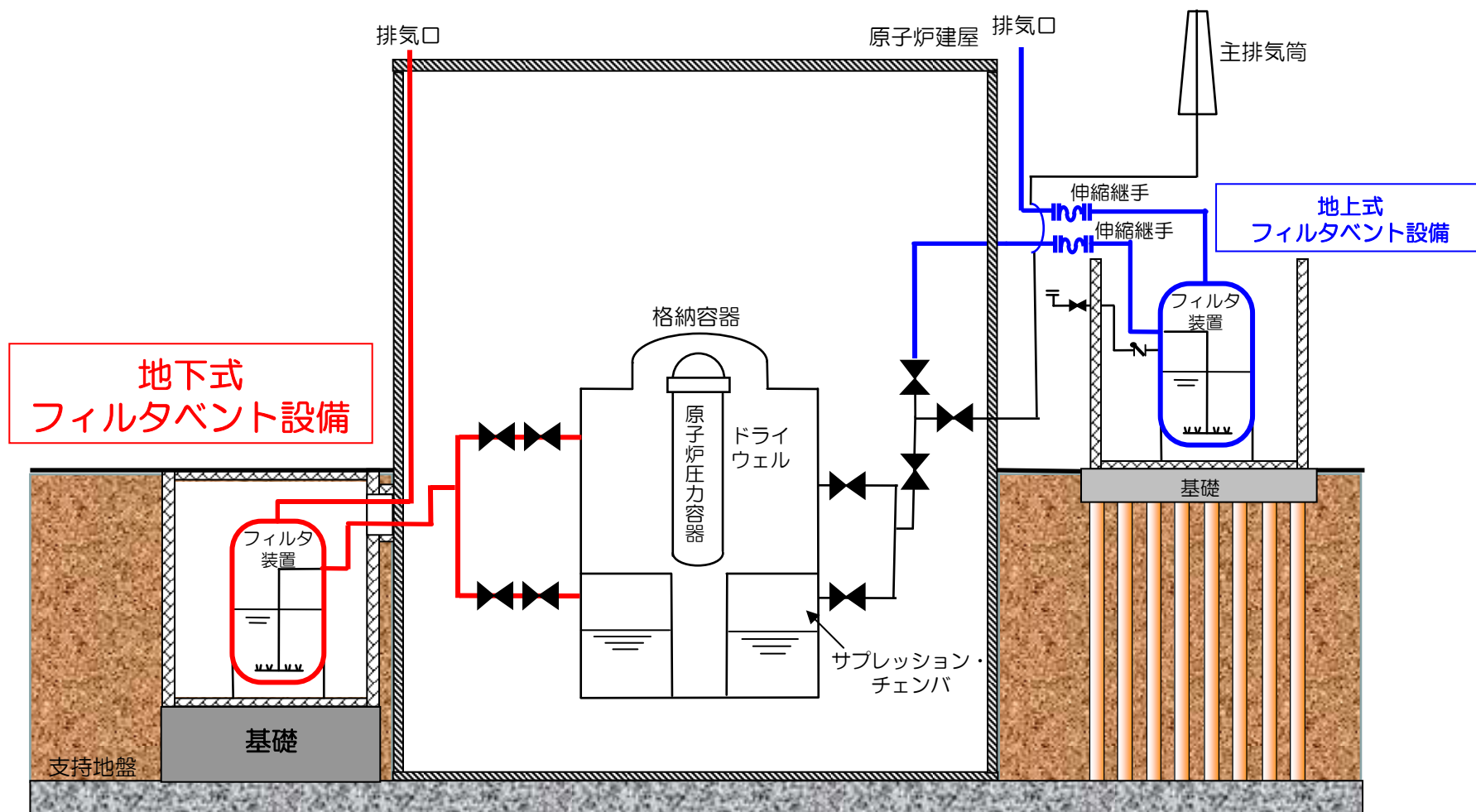


<炉心損傷後の影響緩和> 地下式フィルタベントの設置

設計中

1. 目的

自主的な安全性向上の取り組みとして、フィルタベント（地上式）と同等の仕様のフィルタベント（地下式）を追加設置する。



<炉心損傷後の影響緩和>

原子炉格納容器の貫通部の気密性の確保

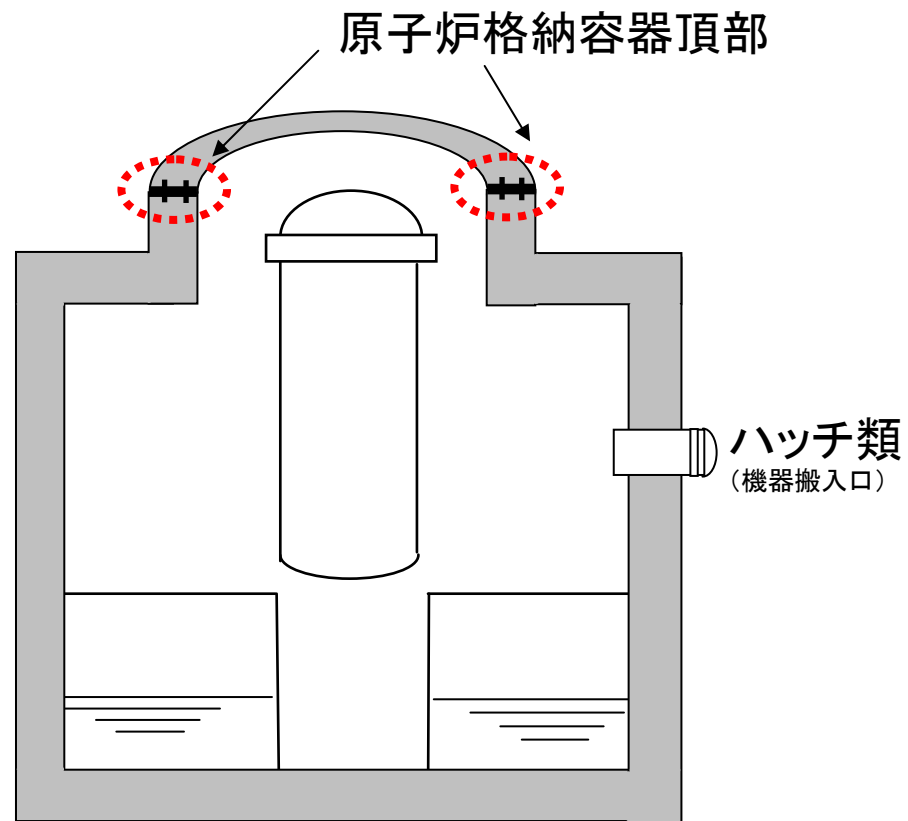
1. 目的

原子炉格納容器のうち、貫通部（原子炉格納容器頂部など）のシール性能を向上させることで、原子炉格納容器の気密性の更なる向上を図る。

2. 概要

・原子炉格納容器頂部およびハッチ類のシール性能向上

現行のシール材（シリコンゴム）が、高温蒸気で劣化する傾向があるため、事故時の耐熱性に優れた改良EPDM（エチレンプロピレンゴム）製シール材に変更するが、更なる対策として、バックアップシール材を塗布することで、シール性能を向上させる。



<炉心損傷後の影響緩和>

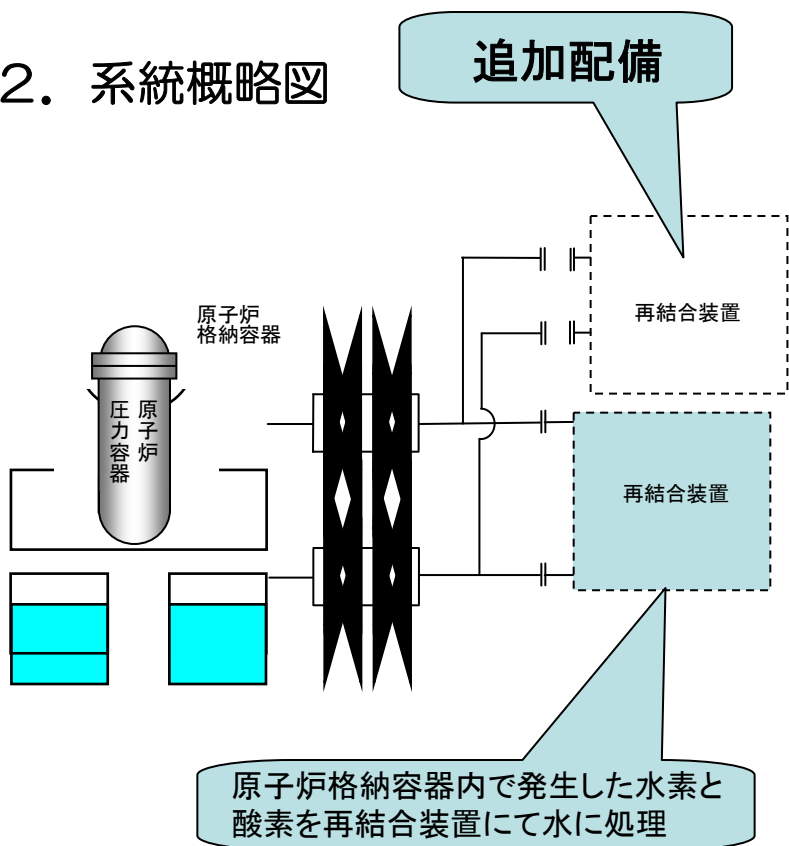
可燃性ガス濃度制御系再結合装置の追加配備

対応・工事中

1. 目的

事故時の炉心損傷後の影響緩和の更なる対策として、可燃性ガス濃度制御系再結合装置は6/7号機で共用している可搬式再結合装置に加えて追加で再結合装置を配備する。

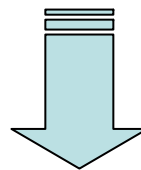
2. 系統概略図



3. 変更内容

これまでの構成

- ・再結合装置2台を6/7号機で共用
- ・当該設備を使用する際は、隣接号機から運搬し、据え付けて使用

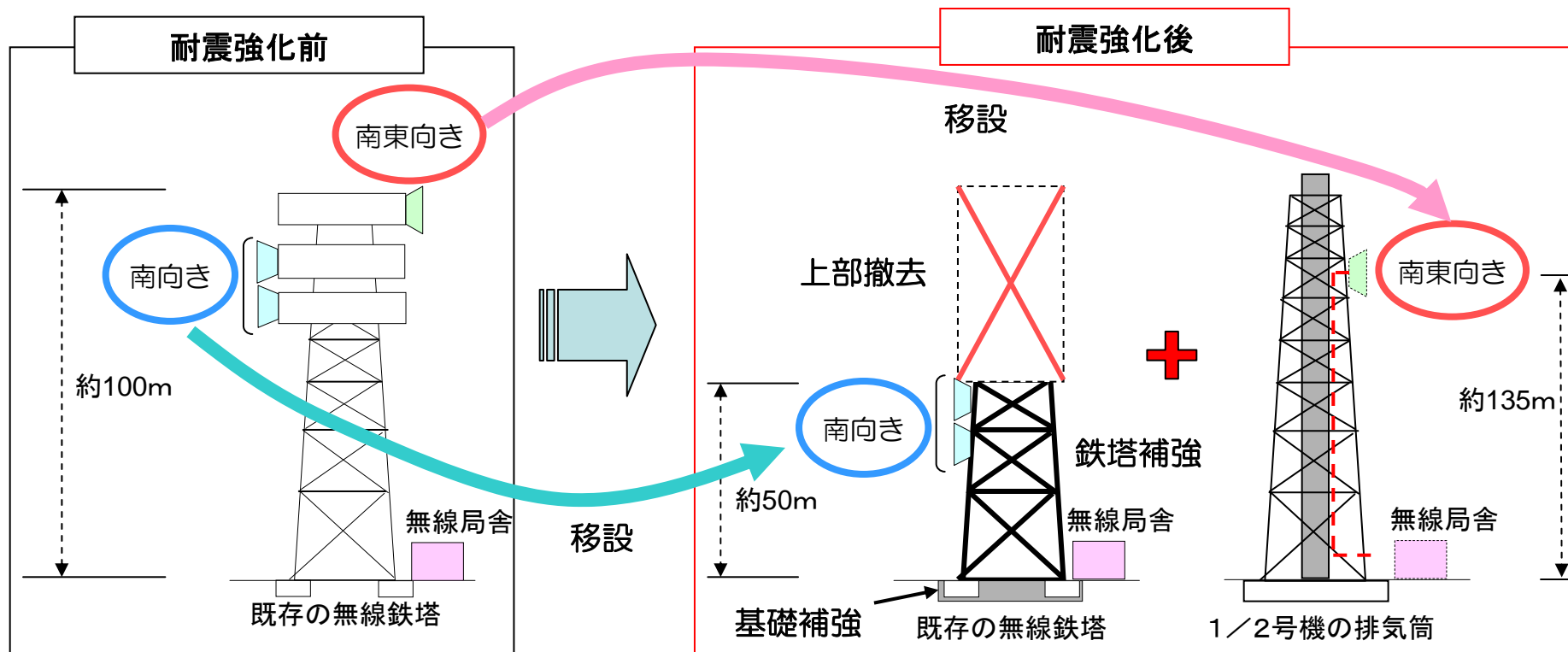


新たな構成

- ・再結合装置2台を6/7号機で共用
- ・新たに2台を追加配備

1. 目的

発電所構内に設置されている通信設備の信頼性を向上させるため、無線鉄塔を基準地震動 S_s に耐えられるよう耐震強化を行うと共に、南東向きのパラボラアンテナの移設を行う。



既存の無線鉄塔に、南東向きと南向きのパラボラアンテナが設置されていた

- 南向のパラボラアンテナを低い位置に移設
- 既存の無線鉄塔の基礎を補強
- 南東向のパラボラアンテナを1/2号機排気筒に移設
- 既存の無線鉄塔の上部を撤去
- 既存の無線鉄塔を補強