

1. 事象の概要

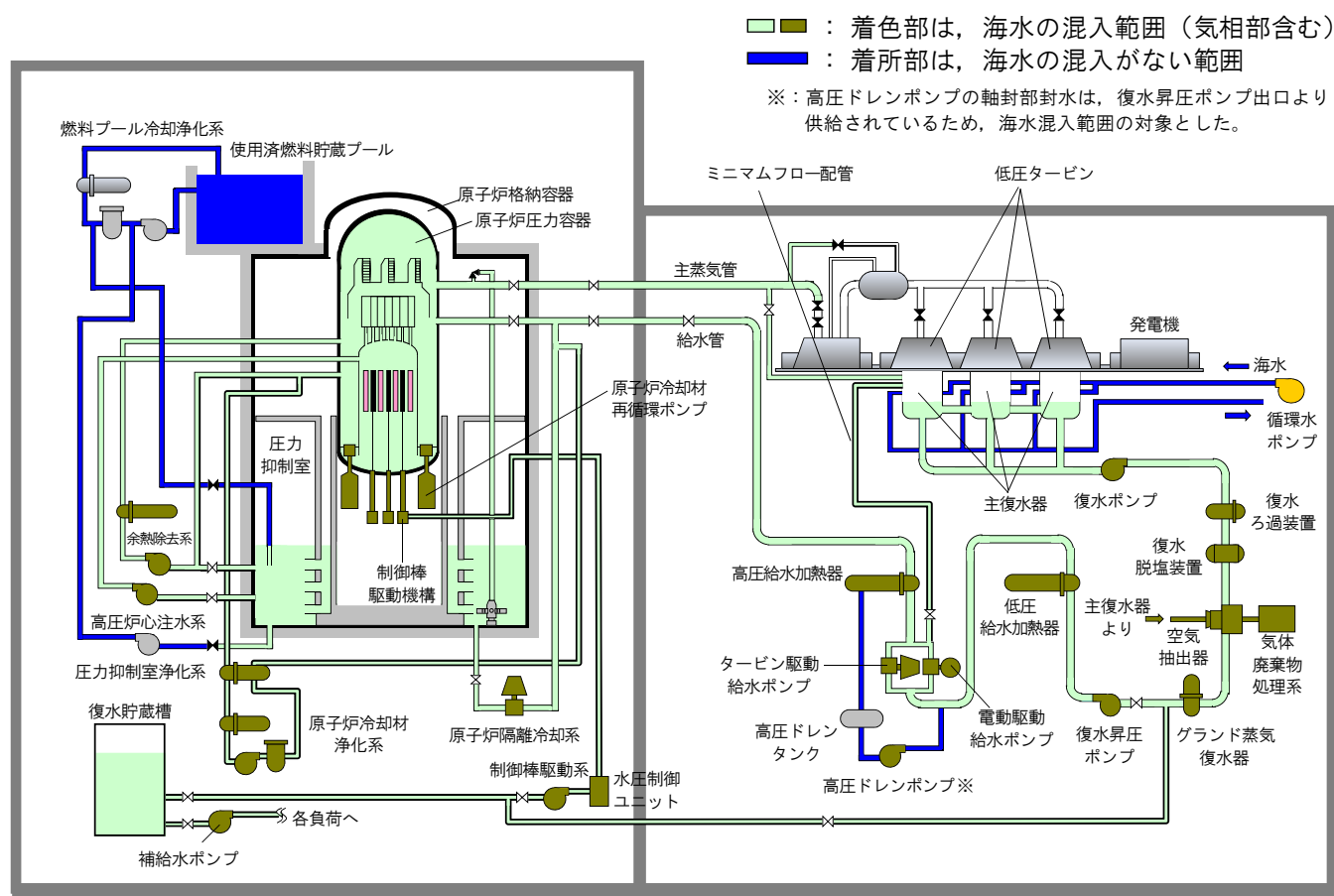
浜岡原子力発電所5号機は、2011年5月14日の原子炉停止後、冷温停止に向けた操作を実施していたところ、主復水器内の水の純度を監視している導電率計の指示値が上昇するとともに、原子炉水の導電率も上昇しました。

原子炉を冷温停止した後、主復水器を開放して原因の調査を行った結果、主復水器の細管損傷により大量の海水が流入したものであることを確認しました。

2. 原子炉施設への海水混入について

事象発生時の運転状況や導電率の変化から、原子炉施設内に海水が混入した範囲を推定し、塩分による設備への影響を抑制するために、塩分の除去作業を進めてきました。海水の混入範囲は以下の図のとおりです。

また、本事象における海水の混入量は、主復水器および復水貯蔵槽の水位変化から全体で約400m³と算定しました。



3. 健全性評価

海水が混入した設備の健全性を確認するため、以下のとおり材料の腐食に着目した健全性評価を実施しています。なお、その実施にあたっては、社外の専門家のご意見を踏まえながら進めています。

3.1 健全性評価

下記の実機調査および材料試験の結果を踏まえ、機器レベルおよび系統レベルの健全性評価をおこないます。

(1) 機器レベルの健全性評価

機器の外観点検、分解・開放点検、作動試験等をおこなった後、それらの結果に基づき機器の健全性を確認します。

(2) 系統レベルの健全性評価

機器の健全性を確認した後に、機器から構成される系統の運転確認を行い、系統全体の機能が正常に発揮されることを総合的に確認します。

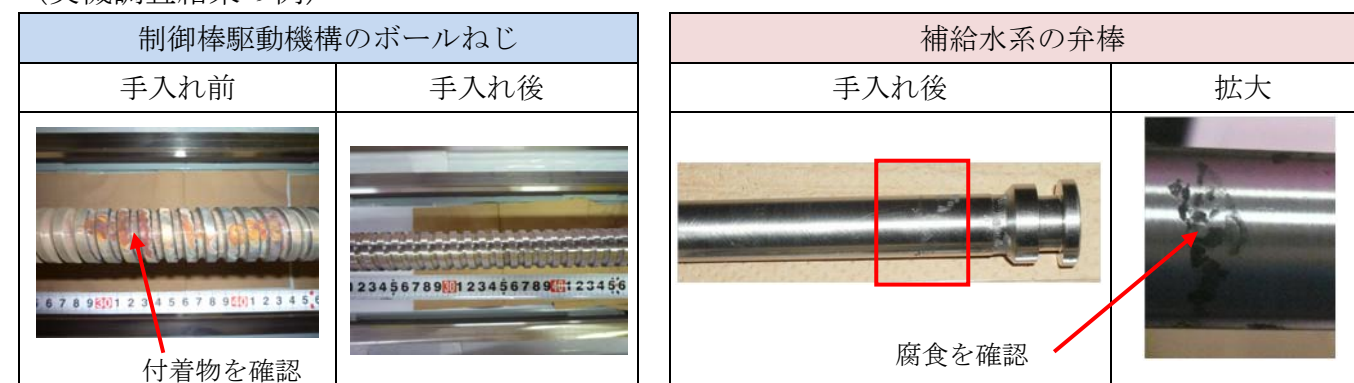
3.2 実機調査

実機の腐食状況を把握するため、構造等を考慮してサンプルとして選定したポンプ、熱交換器、弁、計測機器等の機器を分解・開放し、海水混入による影響調査を実施してきました。

これまでに実施した実機調査の結果は以下のとおりです。これまでに確認した腐食等については、現在の原子炉の冷温停止状態を維持していくために必要な機能に影響を及ぼすものではありません。

- ・全般的に過去の点検時に比べて付着物や錆が多く認められたが、手入れにより除去可能な程度であった。
- ・制御棒駆動機構については、窒化処理を施した部品等に腐食が認められた。
- ・制御棒駆動水系、補給水系等の一部の弁において腐食が認められた。
- ・復水貯蔵槽については、内張り材の溶接部および溶接部近傍に孔が認められた。

(実機調査結果の例)



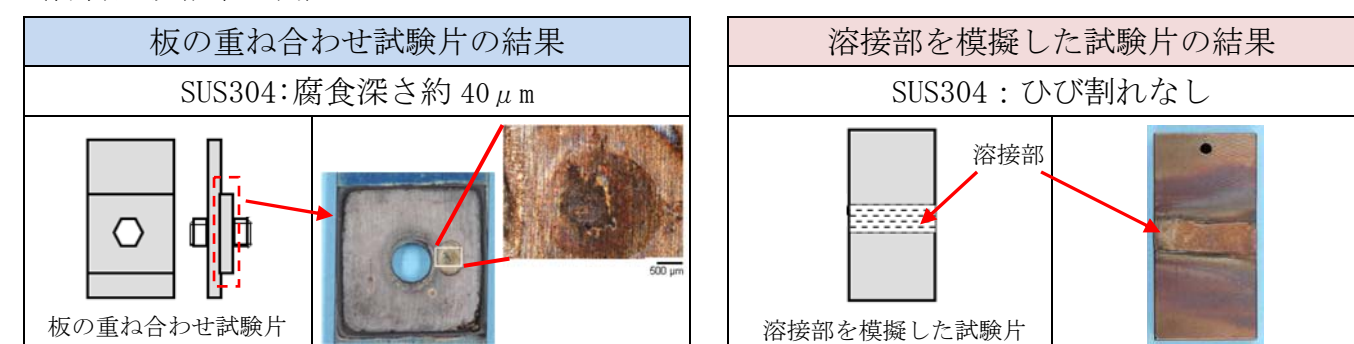
3.3 材料試験

海水が混入した設備の腐食状況、および設備を継続使用する場合における腐食に関する知見拡充のため、実機環境（海水混入時以降の塩分濃度、水温）を再現・模擬した材料の腐食試験を実施してきました。

これまでに実施した材料試験の結果は以下のとおりです。

- ・板の重ね合わせ試験片による腐食試験の結果、ステンレス鋼で腐食が認められた。
- ・溶接部を模擬した試験片による応力腐食割れ試験の結果、ステンレス鋼にひび割れは認められなかった。
- ・ポンプのシャフト、インペラ部の構造を模擬した試験体による腐食試験の結果、ステンレス鋼のシャフト、インペラ、キーのすきま部に腐食が認められた。

(材料試験結果の例)



4. 今後の計画

今後は、海水が混入した設備の分解・開放点検等を実施し、それらの結果に基づき設備の健全性評価をおこないます。なお、設備の分解・開放点検や健全性評価等は、実機調査および材料試験の結果を踏まえて実施します。

復水貯蔵槽に孔が認められたことについては、原因の究明および再発防止対策をおこなっていきます。また、現在、当該部の補修をおこなっており、復水貯蔵槽の補修後には、原子炉を開放して原子炉内の設備の健全性を確認していきます。

以上