

第6回「浜岡原子力発電所5号機海水流入事象に係る 設備健全性評価検討委員会」の議事内容について

2014年10月3日

当社は、2011年5月14日に、浜岡原子力発電所5号機の原子炉停止後の冷温停止操作過程で発生した主復水器細管損傷事象に伴い系統内に海水が混入したため、塩分の除去作業を実施するとともに、海水が混入した設備の点検および健全性評価を進めております。

現在、海水が混入した設備の点検および健全性評価を進めていますが、評価に際し専門家からご意見を聴くことを目的に設備健全性評価検討委員会を設置し、適時開催しています。

([2011年8月29日](#)お知らせ済み)

このたび、第6回委員会を2014年9月19日に開催し、その議事内容を別紙のとおり取りまとめましたのでお知らせします。

【これまでにお知らせした内容】

設備健全性評価検討委員会について※

第1回委員会の議事内容 ([2011年9月9日](#)お知らせ済み)

第2回委員会の議事内容 ([2012年6月18日](#)お知らせ済み)

第3回委員会の議事内容 ([2012年11月12日](#)お知らせ済み)

第4回委員会の議事内容 ([2013年9月20日](#)お知らせ済み)

第5回委員会の議事内容 ([2014年3月19日](#)お知らせ済み)

設備健全性評価検討委員会の傘下に設置している原子炉・タービン材料ワーキンググループ(以下、「WG」という。)および燃料材料WGについて

第2回WGの議事内容 ([2011年12月26日](#)お知らせ済み)

※ 設備健全性評価検討委員会の開催時は、原子炉・タービン WG および燃料材料 WG も兼ねるものとして実施しています。

以上

第6回 浜岡原子力発電所5号機
海水流入事象に係る設備健全性評価検討委員会 議事要旨

1. 開催日

2014年9月19日（金）14:00～16:40

2. 場所

当社 東京支社

3. 概要

(1) 原子炉圧力容器内張り材の点検状況について（中間報告）（資料1）

原子炉圧力容器内張り材のこれまでの点検状況を報告した。また、現時点の原子炉圧力容器の健全性に係る見解を説明した。

- ・ H9溶接線近傍全周（360°）の目視点検の結果から、腐食が深いと推定される箇所を代表として選定し、内張り材が残存する程度まで研磨を行い、腐食深さを調査した。
- ・ 表面の腐食径が小さい腐食は、研磨により腐食を除去できたが、腐食径の大きい腐食の一部で腐食が残存した。
- ・ 腐食表面での変色径と腐食深さの関係では、腐食の変色径が大きいほど腐食が深くなる傾向が見られた。
- ・ 今後、残存した腐食が除去できるまで研磨を行い、腐食深さに関するデータを充実させる。また、残存した腐食の深さは不明であるため、炉外UT（超音波探傷試験）により原子炉圧力容器母材への影響を確認する。
- ・ 今後、原子炉圧力容器母材（低合金鋼）における腐食挙動（腐食形状、腐食速度）を把握するため、低合金鋼腐食挙動確認試験を実施する。また、腐食が原子炉圧力容器母材まで至っている場合を想定し、低合金鋼を研磨する方法について検討する。

(2) 原子炉圧力容器母材の材料試験（低合金鋼腐食挙動確認試験）計画について（資料2）

原子炉圧力容器母材（低合金鋼）と原子炉圧力容器内張り材（ステンレス溶接金属）との境界部における腐食の挙動を確認する目的に計画した材料試験の内容について説明した。

- ・ 腐食が原子炉圧力容器母材まで達していた場合、あるいは腐食の研磨により部分的に原子炉圧力容器母材が露出した場合、原子炉圧力容器母材の低合金鋼と原子炉圧力容器内張り材のステンレス溶接金属の異種金属接触部において、ガルバニック腐食が進展する可能性が懸念される。そのため、この状態下でのプラント停止期間中の水中保管を想定した低合金鋼の腐食挙動を確認する。
- ・ 試験では低合金鋼とステンレス溶接金属の接触部を試験溶液で浸漬し、腐食形状の観察や腐食速度を評価するとともに、ガルバニック腐食電流の測定、分極曲線の測定を行うことにより低合金鋼の腐食挙動を評価する。

(3) 原子炉圧力容器、炉内構造物の点検状況について（中間報告）（資料3）

原子炉圧力容器、炉内構造物について、これまでの点検状況および今後の対応について報告した。

- ・今後、研磨等の実機調査や実機環境再現試験等により腐食深さの評価を行い、原子炉圧力容器、炉内構造物の構造・強度、機能・性能への影響を評価する。また、機器毎に、運転状態での腐食進展等を考慮した影響評価を行い、取替・補修を含めた対応を検討する。

4. 委員からの主なご意見

(1) 原子炉圧力容器内張り材の点検状況について（中間報告）

- ・原子炉圧力容器内張り材の研磨箇所については、表面の変色径の大きい箇所と腐食の密度が高い箇所から代表として4箇所を選定しているが、腐食は広範囲に分布しているため、研磨結果から腐食径と深さの関係を整理する等の方法を用いて調査対象箇所の代表性について妥当性を示す必要がある。
- ・ステンレス鋼の孔食は、腐食径（D）と深さ（W）の関係に一定の比率（D/W）があることが論文等でも発表されていることから、腐食径が大きい箇所のD/Wの傾向を評価することで、腐食の形態を確認すると良い。
- ・今回研磨し確認した箇所は、前回の点検で表面研磨した箇所と違う。前回の腐食確認箇所において、前回の点検時と現在とで腐食の様子を比較することで、現時点の環境下における腐食の成長を確認することができる。
- ・腐食を研磨することで腐食の挙動を確認することは必要だが、原子炉圧力容器母材への影響を考慮した上で腐食を除去しないで封止溶接といった補修方法で対応することも考えられる。このような補修工法の開発には時間が掛るため、検討に着手してはどうか。

(2) 原子炉圧力容器母材の材料試験計画について

- ・材料試験においては、腐食内には腐食生成物があること、pHが下がっていること、塩化物が濃縮していること等を考慮すること。
- ・材料試験の水質条件はワグナー長さに影響を及ぼし、試験の結果にも影響を及ぼす可能性があるため、塩化物イオン濃度等の水質条件は実機状況を考慮して再検討すること。

(3) 原子炉圧力容器・炉内構造物の点検状況について（中間報告）

- ・炉内構造物の広範囲に腐食が確認され、サンプル点検を行う場合、点検・評価においては代表性の確保が重要であり、点検箇所選定の妥当性を説明する必要がある。
- ・炉内構造物に確認された腐食の点検・評価では、腐食が機器の機能に及ぼす影響を考慮し点検・評価箇所を選定する必要がある。

以上