

平成21年 2月17日
原子力安全対策課
(20-97)
<11時30分資料配付>

敦賀発電所1号機の高経年化技術評価書について

県および敦賀市は、本日、日本原子力発電株式会社より、敦賀発電所1号機の運転開始後40年目の高経年化技術評価結果と長期保守管理方針（高経年化技術評価結果に基づき今後10年間に実施すべき保守管理に関する方針）を取りまとめた高経年化技術評価書の提出を受けた。また、日本原子力発電は、この長期保守管理方針を保安規定に定めるため、経済産業省に対して保安規定の変更認可申請^{*}を行った。

県は、40年目に係る高経年化技術評価書の内容について県民への積極的な理解活動に取り組むことを要請するとともに、国内外の高経年化プラントの経験や知見を積極的に反映しつつ、高経年化対策をはじめとした安全管理活動の充実・強化が図られることが重要であると考えており、今後、この評価書の内容や国の審査結果等を十分確認していく。

※平成21年1月より施行された新しい検査制度において、運転開始後30年を経過する前および30年を経過した以降10年を超えない期間ごとに、安全上重要な機器等の経年劣化に関する技術的な評価（高経年化技術評価）を行い、この評価結果に基づき10年間に実施すべき保守管理に関する方針（長期保守管理方針）を策定することが求められている。また、長期保守管理方針は保安規定に記載することが求められており、国は保安規定の変更認可申請を受け、その内容を審査することとなっている。

〈添付資料〉

敦賀発電所1号機 高経年化技術評価および長期保守管理方針について
(日本原子力発電株式会社)

問い合わせ先 原子力安全対策課(担当:藤内) 内線2354・直通0776(20)0314
--

敦賀発電所 1号機 高経年化技術評価および長期保守管理方針について

日本原子力発電株式会社

敦賀発電所 1号機は昭和45年3月14日に営業運転を開始し、既に30年目の高経年化技術評価および長期保全計画の策定を平成11年2月に実施しておりますが、平成22年3月に運転年数40年を迎えることから、国のガイドライン等に基づき、原子力発電所の機器・構造物の健全性について2回目の高経年化技術評価を行うとともに、同評価に基づき長期保守管理方針を取りまとめました。

以下にその概要を記載します。

1. 高経年化技術評価

運転開始後40年目の高経年化技術評価は、30年目の高経年化技術評価と同様に、原子力発電所を構成する安全機能を有する機器・構造物について、60年間の運転期間を仮定し、これに対する健全性を確認するため、経年劣化事象が発生する可能性の有無や、経年劣化事象の発生および進展傾向に対する現状の保全活動の妥当性、耐震性への影響等について評価しました。

また、これに加えて、30年目に実施した高経年化技術評価の検証などを行いました。

これらの結果、現在行っている保全活動に加えて一部の機器・構造物に追加保全策を講じることで、40年目以降の運転においても、プラントを健全に維持できることを確認しました。

2. 長期保守管理方針

前記の評価結果から、運転開始後40年目以降の10年間に実施すべき追加保全項目を長期保守管理方針として取りまとめました。

今後、現在行っている保全活動に加え、長期保守管理方針に基づく保全を実施していくことにより、機器・構造物を健全に維持・管理してまいります。

(次頁に敦賀発電所 1号機の高経年化技術評価及び長期保守管理方針の例を示します。)

3. 今後の予定

本日、経済産業大臣に申請した長期保守管理方針については、今後国による審査を受けることとなります。

なお、高経年化技術評価は、今後、耐震バックチェック結果などの新たな知見が得られた場合などに見直しを実施します。また、長期保守管理方針については、高経年化技術評価の見直し結果に基づき変更してまいります。

添付 敦賀発電所 1号機 高経年化技術評価と長期保守管理方針の概要

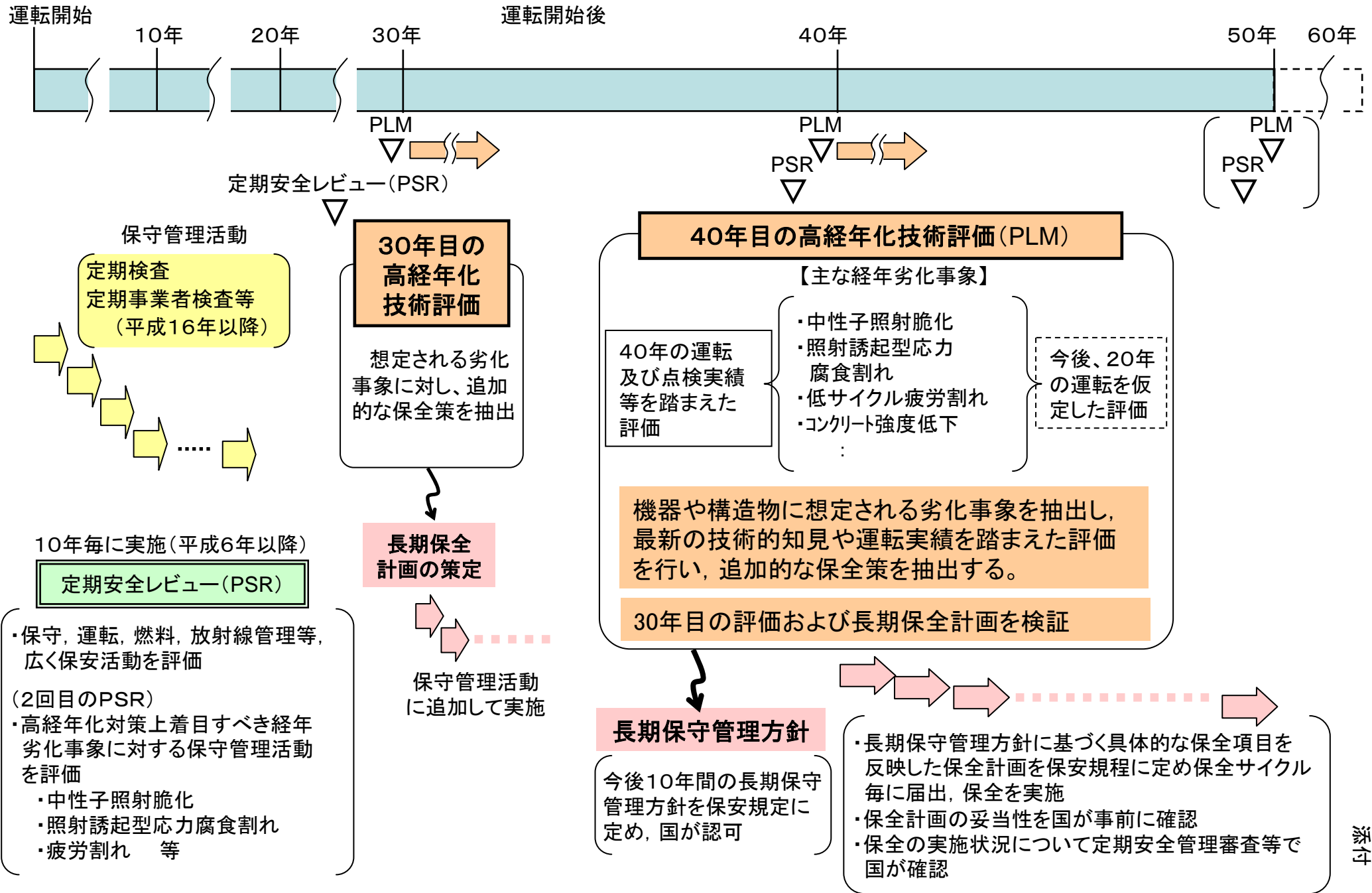
【高経年化技術評価の例】

対象部位	劣化事象	事象の説明	健全性評価結果
原子炉 圧力容器	中性子 照射脆化	原子炉圧力容器は中性子の照射により、材質が硬く脆くなっていく脆化現象が起こる。	脆化を考慮した温度管理と非破壊検査を継続することで健全性は確保可能である。
原子炉 格納容器	気密性能 低下	電線管貫通部のシール材は、熱や放射線による劣化によって気密性低下が想定される。	一部の電線管貫通部の気密性について、長期健全性確認試験結果に基づく60年時点での健全性評価ができていないが、気密性低下は漏えい率試験で把握可能である。
ケーブル	絶縁特性 低下	絶縁体は、熱的、電氣的、環境的要因で絶縁性能の低下を起こす可能性がある。	長期健全性試験の結果から、急激に絶縁特性が低下する可能性は小さく、絶縁抵抗測定等を継続することで健全性は確保可能である。
炭素鋼配管	配管腐食 減肉	高温水または二相流体等が流れる配管は、腐食により減肉する。	肉厚測定等による管理を適切に実施していくことで、健全性は確保可能である。

【長期保守管理方針の例】

対象部位	劣化事象	方針の概要	実施時期
原子炉 圧力容器	中性子 照射脆化	劣化傾向（中性子照射脆化）を把握するための使用済み監視試験片の再装荷を検討する。	短期
原子炉 格納容器	気密性能 低下	一部の電線管貫通部については、計画的な取替を実施する。	短期
ケーブル	絶縁特性 低下	今後、劣化に関する研究成果を踏まえて詳細評価を計画する。	中長期
炭素鋼配管	配管腐食 減肉	今後も肉厚測定等を継続し、データの蓄積・知見の拡充を行うとともに、適切な時期に取替等の対策を実施する。	中長期

（短期：平成22年3月14日から5年間　　中長期：平成22年3月14日から10年間）



3

敦賀1号機 高経年化技術評価と長期保守管理方針の概要



・昭和45年3月14日運開

<30年目>
 ● 運転実績等 (運開～平成9年度末)
 ・設備利用率 66.3% ・計画外停止回数 46回

<40年目>
 ● 運転実績等 (運開～平成19年度末)
 ・設備利用率 67.4% ・計画外停止回数 51回

30年目の高経年化技術評価 (平成11年2月)

【評価結果の概要】

- 今後30年の運転を仮定しても、機器・構造物は、現状の保全活動や点検・検査を充実していくことで、今後も安全に運転することが可能との見通しを得た。
- 長期保全計画を策定した。

○30年目に評価を実施した機器の経年劣化度合いを再評価する
 ○30年目の評価以降実施してきた長期保全計画の有効性も評価する

40年目の高経年化技術評価(平成21年2月)

【評価結果の概要】

- 今後20年の運転を仮定しても、機器・構造物は、現状の保全活動の継続により、健全に維持できると評価した。
- 現状の保全活動に追加して実施するものを、長期保守管理方針として定め、国の認可を受ける。

長期保全計画の例

対象部位	計画の概要
原子炉圧力容器	運転実績に基づく疲労評価を実施
原子炉格納容器	腐食発生の可能性部位について計画的な点検を実施
ケーブル	実機ケーブルによる劣化データの把握
コンクリート構造物	計画的に強度を確認

保全実績

保全概要
疲労評価を行い、疲労限以下であることを確認
圧力抑制室の代表部位1箇所(測定範囲1m×5m)の肉厚を測定し健全性を確認
代表ケーブル12本の絶縁抵抗を測定し健全性を確認
原子炉建屋等、約60箇所の強度を測定し健全性を確認。今後も継続

長期保守管理方針の例

対象部位	方針の概要
原子炉圧力容器	劣化傾向(中性子照射脆化)を把握するための使用済み監視試験片の再装荷を検討
原子炉格納容器	一部の電線管貫通部の取替を計画
ケーブル	今後、劣化に関する研究成果を踏まえ詳細評価
炭素鋼配管	現状の保守管理を継続(適切な時期に配管取替)

4

敦賀発電所1号機 高経年化技術評価と長期保守管理方針の概要

原子炉圧力容器の中性子照射脆化

【技術評価】

脆化を考慮した温度管理を行うとともに、非破壊検査を継続実施することで健全性確保は可能である。

【長期保守管理方針】

劣化傾向(中性子照射脆化)を把握するための使用済み監視試験片の再装荷を検討する。
(検討実施時期:短期)

コンクリート構造物の強度低下

【技術評価】

コンクリートが熱等の影響を受けると強度が低下することが考えられるが、通常の運転時の温度、放射線量では強度の低下は小さく、これまでの強度測定結果から定期的な強度試験等を継続することで健全性は確保可能である。

炭素鋼配管の腐食、減肉

【技術評価】

肉厚測定等による管理を適切に実施していくことで、健全性確保が可能である。

【長期保守管理方針】

計画的に肉厚測定を継続し、データの蓄積・知見の拡充を行うとともに、適切な時期に配管の取替を実施する。
(取替実施時期:中長期)

原子炉圧力容器の疲労割れ

【技術評価】

過去10年間の運転実績を反映した過渡回数(起動停止回数等)により評価した結果、60年時点での健全性を確認しているが、今後も起動・停止等の回数を確認し、評価を行う。

原子炉格納容器電線管貫通部の気密性低下

【技術評価】

一部の電線管貫通部について長期健全性確認試験結果に基づく60年時点での健全性評価ができていないが、気密性低下は漏えい率試験で把握可能である。

【長期保守管理方針】

一部の電線管貫通部の計画的な取替を実施する。
(取替実施時期:短期)

ケーブルの絶縁特性低下

【技術評価】

長期健全性試験の結果から急激に絶縁特性が低下する可能性は小さく、絶縁測定等を継続することで健全性確保が可能である。

【長期保守管理方針】

今後、劣化に関する研究成果を踏まえて詳細評価を計画する。
(評価実施時期:中長期)

原子炉再循環系配管等の応力腐食割れ

【技術評価】

応力緩和や水素注入により応力腐食割れの感受性を低下させており、計画的な点検により健全性確保が可能である。

【長期保守管理方針】

今後、応力腐食割れに関する研究成果が得られた場合は、必要に応じて点検計画に反映する。
(点検計画反映実施時期:中長期)

