

福島第二原子力発電所3号機における新しい検査制度に基づく適切な定期検査間隔の設定について

2009年1月の省令施行により、原子力発電所の検査制度が見直され、全プラント一律の検査から、各プラントの機器の重要度や特性に応じた検査に移行しました（新しい検査制度）。

福島第二原子力発電所3号機では、機器の最適な保全方式・点検間隔の設定に向けた保全データの蓄積・分析等の評価作業を継続的に進めながら安定運転を続けているところですが、今般、新しい検査制度に基づき収集した機器毎の点検データ等をもとに技術的な評価を行った結果を踏まえ、第17回定期検査（2011年5月～8月頃を予定）終了後、次の定期検査までの間隔を従来の13ヶ月以内から16ヶ月以内とする計画と致しました。

<機器の点検及び検査の間隔から定まる定期検査間隔の評価>

1. 評価対象機器の抽出

定期検査毎に点検を行う重要な機器のうち、発電所の停止期間中にしか点検（修理や取替を含む）できない機器の点検及び検査の間隔を決定するため、これらの機器について材料や使用条件等が類似しているものを1つにまとめ、代表48機器を抽出しました。

2. 国内外の発電所における評価対象機器のトラブルに対する評価

過去10年間の国内外の発電所におけるトラブルに関する情報を踏まえ、代表48機器に関する、原因が機器の劣化に起因する情報を評価し、**保全活動が適切であることを確認**しました。

3. 劣化部位の評価

抽出した代表48機器の構造などから最も劣化の進展が早い部位等を抽出し、当該部位に関して、下記の観点で評価した結果、**点検および検査の間隔を26ヶ月にしても健全性の維持が可能**であることを確認しました。

- ① 点検実績（機器の傷み具合のデータ含む）で異常がなく26ヶ月以上使用しても健全性が維持されること
- ② 摩耗などの劣化傾向から、修理や取替をせずに26ヶ月以上使用しても健全性が維持されること
- ③ 劣化に関する公開された研究成果から、修理や取替をせずに26ヶ月以上使用しても健全性が維持されること
- ④ 他プラントを含む類似機器の使用実績から、修理や取替をせずに26ヶ月以上使用しても健全性が維持されること

4. 定期検査間隔の評価

以上の評価結果より、調整運転期間を勘案しても**定期検査の間隔は、24ヶ月とすることができ**ることを確認しました。

評価例

主蒸気逃がし安全弁の主要部位などの状態から「通常より良いデータで手入れせずに使用可能」と評価

評価対象機器	評価部位の選定	評価内容	評価結果
主蒸気逃がし安全弁 何らかの異常で原子炉圧力容器内の圧力が上昇した場合蒸気を圧力抑制室に逃がし、原子炉圧力容器内の圧力を下げるための弁	●主蒸気逃がし安全弁は気密性を持たせるためにシール材を使用。 ●シール材は点検の都度取替を行っており、26ヶ月間使用されたことがないため、評価部位として選定。	●シール材について第16回定期検査を含む至近3回の点検結果を確認し異常なし。 ●同等のシール材が、主蒸気逃がし安全弁の予備管台で使われており、26ヶ月の継続使用実績があり異常がないことから、点検間隔を26ヶ月としても、健全性が維持されると評価。	26ヶ月

<燃料交換の間隔から定まる定期検査間隔の評価>

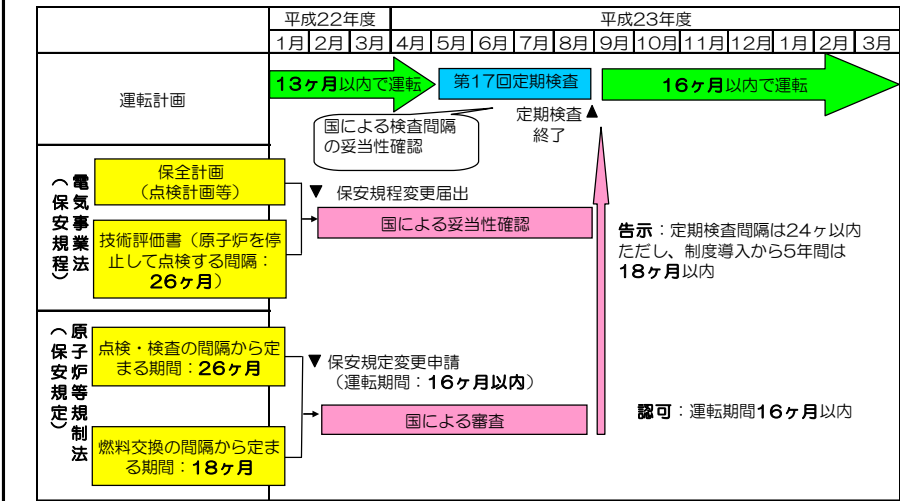
燃料交換の間隔の評価を考慮して定期検査間隔を定めるため、**定期検査の間隔を18ヶ月とした場合の炉心・燃料への評価を行い、原子炉設置許可申請書の中で示している各基準内であることを確認**しました。

<実際の定期検査間隔の設定>

実際の定期検査間隔については、機器及び燃料に係わる評価結果より、定期検査間隔を18ヶ月以内とすることが可能であると確認致しましたが、定期検査間隔の適正化に際しては、安全・安定運転の実績を積み重ねることとし、**第17回定期検査後の実際の定期検査間隔は、16ヶ月以内**と計画致しました。

<今後の予定>

2月上旬に、電気事業法に基づき、定期検査間隔の設定に係わる技術評価書を添付した保安規程変更届出をする計画です。
また、同じく2月上旬に、定期検査間隔を16ヶ月以内として、原子炉等規制法に基づき保安規定変更認可申請する計画です。



当社は、今後も継続的に保全活動を充実させ、安全性・信頼性の一層の向上に取り組んでまいります。適切な定期検査間隔の設定については、プラント毎の技術評価等の結果によるものであり、他プラントにおいても、順次、機器の最適な点検頻度などの評価に取り組んでまいります。

当社では、原子力発電所の安全性・信頼性の一層の向上をはかるため、新しい保全活動に取り組んでいます。新しい検査制度に基づく、定期検査間隔の適正化にあたり、発電所の作業に従事される方々が安定して就業できる働きやすい環境づくりを目指します。

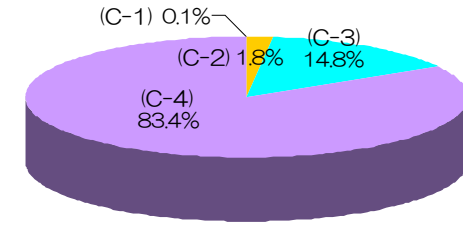
<安全性・信頼性の一層の向上を図るため、新しい保全活動に取り組んでいます>

- 原子力発電プラントの機器の点検、保守を行う活動が「保全活動」です。
- 近年では、運転中にも機器の異常な兆候を察知できる設備診断技術の開発や、これまで蓄積してきた点検手入力前データの分析結果等により、機器の劣化状態をいち早く、確実に把握できるようになり、多くの実績を上げています。
- 当社でも「予め定めた時間が経過したら実施する点検」から「新しい保全活動」に取り組むことにより、安全性・信頼性の一層の向上を図ります。

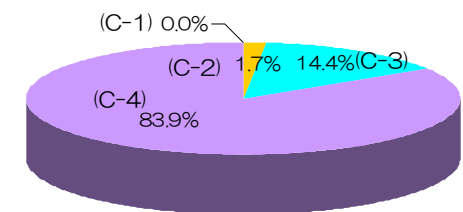
【点検手入力前データの結果と評価】

弁体の例	状態(コード)	保全計画の改善
	(C-1) 機器の故障あり	点検内容の見直し、 取替・点検間隔の 短縮等を検討 さらに、必要に応 じて、構造や材質 の変更等の再発防 止対策も実施
	(C-2) 想定した劣化状態 より悪い(計画外の 取替・手入れが必 要な状態)	現状の保全方法を 継続
	(C-3) 想定した通りの劣 化状態	点検間隔の延長等 を検討
	(C-4) 想定した劣化状態 より良い(継続使用 可能な状態)	

福島第一2号機 24回定期検査 確認結果



福島第二3号機 16回定期検査 確認結果



※2005年度より、定期検査1回あたり約3000機器について点検手入力前の状態を監視・記録

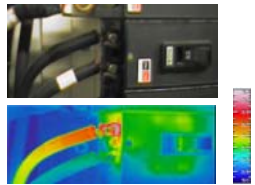
【新たに導入した設備診断技術と福島第一・福島第二原子力発電所での取り組み状況】

振動診断



300~400の回転機器を対象に定期的(機器毎にあらかじめ定めた期間)に診断
⇒データ採取・評価を実施中

赤外線サーモグラフィ診断



300~400の回転機器、主要変圧器、開閉所の遮断器について定期的(機器毎にあらかじめ定めた期間)に診断
今年度より150~200の電源装置の診断を実施
⇒データ採取・評価を実施中

潤滑油診断



10~20の回転機器を対象に定期的(機器毎にあらかじめ定めた期間)に診断
⇒データ採取・評価を実施中

<定期検査間隔の適正化により作業ピークを減らし、働きやすい環境をつくります>

- 定期検査間隔の適正化により定期検査時期の調整幅が大きくなることから、複数プラントの同時定期検査の回避ができるようになり、作業ピークの低減を図ることができます。
- 当社は、2009年から定期検査の作業実態調査を行い、新しい保全活動導入による作業量の変化を想定しました。その結果、従来の定期検査による分解点検などの作業量は、将来の機器の点検間隔の適正化が達成された頃には、年間平均で現状レベルの約3~4割程度減少すると想定していますが、経年劣化改良工事等の実施により、今後10年の作業量は現状レベルから減少しないと想定しています。
- 今後も当社は、長期保全計画の開示(2010年より実施)や機器保全管理建屋(2013年竣工予定)における機器の点検・補修等の施策と合わせて、地元の方々が安定して働きやすい環境をつくります。

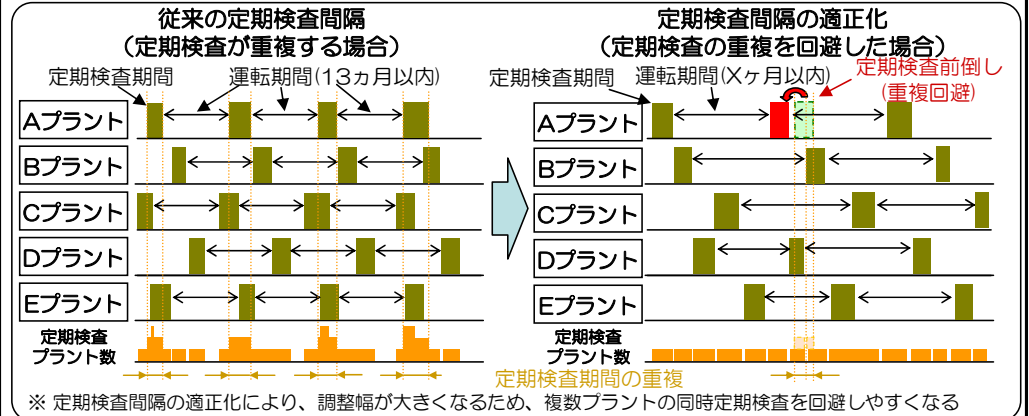
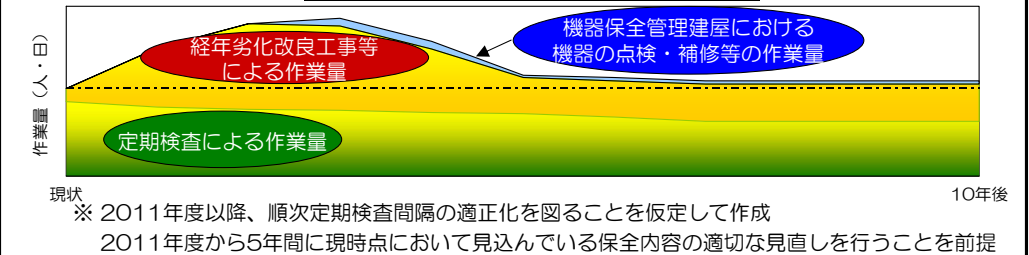


図 福島地区10基の今後の作業量見通し



<安定して就業できる働きやすい環境で信頼性、安全性を一層向上させます>

- 長期にわたり同じ作業者に同じ作業を継続的に行っていただくことが、原子力発電所の安全性・信頼性向上につながると考えています。
- そのため当社は、次の環境づくりに取り組んでまいります。
 - ① 地元の方々が安定して働いていただける環境
 - ② 当社の原子力発電所での作業の経験が豊かで、保全の方針を理解し、現場をよく知っている方々が働いている環境
 - ③ 作業に従事される方が、仕事の内容に応じた教育・訓練を受けられ、スキルアップできる環境
- 当社と定期検査主要元請企業は、検討のための勉強会を設置し、発電所の品質向上と働きやすい環境づくりに取り組んでいます。