

福島第二原子力発電所 4号機における高経年化対策に関する  
原子炉施設保安規定の変更認可について

2017年8月16日

東京電力ホールディングス株式会社  
福島第二原子力発電所

当社福島第二原子力発電所4号機(沸騰水型、定格出力110万キロワット)については、1987年8月に営業運転を開始し、2017年8月25日に運転年数30年を迎えます。

当社は、同号機について、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則\*<sup>1</sup>ならびに2013年6月19日に原子力規制委員会により制定された実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド\*<sup>2</sup>にもとづき、冷温停止を維持することを前提として震災の影響を加味した高経年化技術評価\*<sup>3</sup>を行いました。

その評価結果にもとづき長期保守管理方針\*<sup>4</sup>を策定し、2016年8月23日、長期保守管理方針に係る原子炉施設保安規定の変更認可を同委員会に申請しました。

(2016年8月23日お知らせ済み)

その後、国の現地調査等による審査が行われ、そこで示された審査結果を踏まえ、2017年6月26日に原子炉施設保安規定の変更認可申請の補正\*<sup>5</sup>を原子力規制委員会に申請しておりましたが、本日、同委員会より認可を受けました。

今後も現状の保全活動を適切に実施し、プラントの冷温停止維持に係わる設備等の信頼性の維持・向上に努めてまいります。

以 上

○添付資料

福島第二原子力発電所4号機高経年化技術評価および長期保守管理方針の概要

## \* 1 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則

「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」(昭和 53 年通商産業省令 77 号)において、原子炉の運転を開始した日以降 30 年を経過するまでに、原子炉施設の安全を確保する上で重要な機器および構造物について、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、これにもとづき原子炉施設の保全のために実施すべき措置に関する 10 年間の計画(「長期保守管理方針」)を策定することが義務付けられている。

## \* 2 実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド

発電用原子炉設置者が高経年化対策として実施する高経年化技術評価および長期保守管理方針に関すること、ならびに定期安全レビューのうち高経年化対策に関することについて、基本的な要求事項を規定するもの。

- ・ 高経年化技術評価の実施および見直し
- ・ 長期保守管理方針の策定および変更
- ・ 長期保守管理方針の保安規定への反映等
- ・ 長期保守管理方針にもとづく保守管理
- ・ 高経年化対策に係る定期安全レビューにおける評価

## \* 3 高経年化技術評価

原子力発電所の安全上重要な機器・構造物に発生しているか、または発生する可能性のあるすべての経年劣化事象の中から、高経年化対策上着目すべき経年劣化事象を抽出し、これに対する機器・構造物の健全性について評価を行うとともに、現状の保守管理が有効かどうかを確認し、必要に応じ、追加すべき保全策を抽出すること。

## \* 4 長期保守管理方針

高経年化技術評価結果にもとづき抽出された、今後 10 年間に於いて現状の保全活動に追加すべき保全策をもとに、保守管理の項目および実施時期をとりまとめたもの。

## \* 5 原子炉施設保安規定の変更認可申請の補正

福島第二原子力発電所原子炉施設保安規定変更認可申請書(2016 年 8 月 23 日付で申請)の添付資料「福島第二原子力発電所 4 号炉 高経年化技術評価書」について、国の審査結果を受け、高経年化技術評価の見直しを図ったことから、原子炉施設保安規定の変更認可申請の補正を実施したものの。

**【本件に関するお問い合わせ】**  
**東京電力ホールディングス株式会社**  
**福島第二原子力発電所 広報部 0240-25-4111 (代表)**

# 福島第二原子力発電所4号機 高経年化技術評価および長期保守管理方針の概要

## 1. 高経年化技術評価について

福島第二原子力発電所4号機は、1987年8月25日に営業運転を開始し、2017年8月に運転開始から30年が経過することから「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」および「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド」（以下、「実施ガイド」）（原子力規制委員会制定）にもとづき、冷温停止状態が維持されることを前提<sup>※1</sup>として、震災の影響<sup>※2</sup>（津波による機器への被水等）を加味した高経年化技術評価を実施するとともに、長期保守管理方針を策定しました。



### [高経年化技術評価の結果]

○冷温停止の維持等に必要な設備については、現在行っている保全活動および当面の冷温停止維持において実施される定期切替や自主保安試験を含む日常保全を継続的に実施することで、今後10年間、健全に維持できるものと評価しました。

結果、今回の評価において、現在行っている保全活動に対し、新たに追加すべき保守管理の項目は抽出されませんでした。

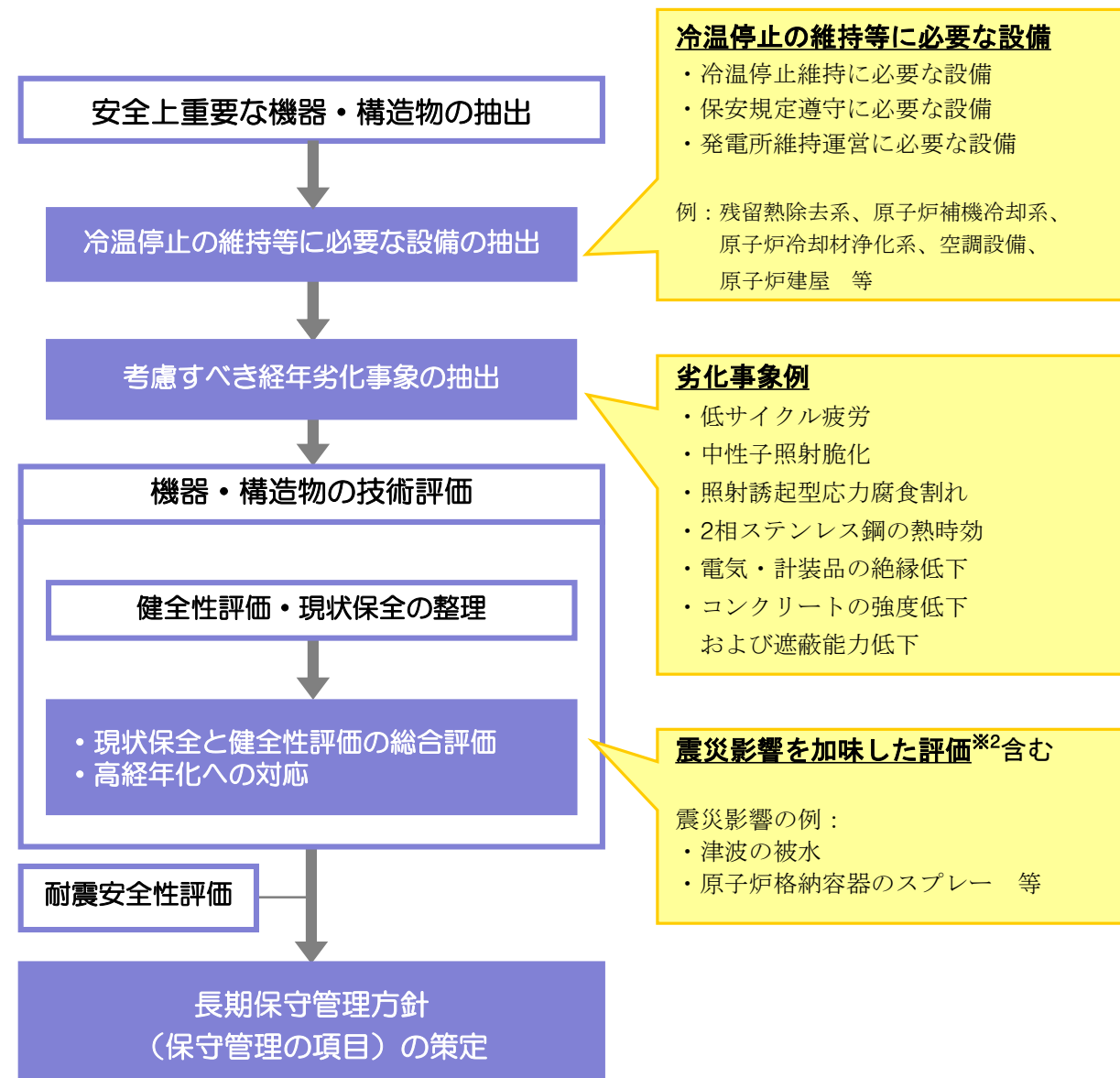
※1 実施ガイドにて、「原子炉の運転を断続的に行うことを前提としたものおよび冷温停止状態が維持されることを前提としたものの各々について行う。ただし、現に発生した大規模地震等による影響により長期停止することが明らかな場合については、冷温停止状態が維持されることを前提としたもののみ行うことができる。」とされている。

※2 震災影響については「（参考）震災影響による経年劣化事象の評価について」を参照

## 2. 高経年化技術評価の流れ

4号機は、運転開始以降現在に至るまで、定期的な点検・保全活動および経年劣化事象に対する予防保全を通じて設備・構造物の健全性を維持しています。  
（参照：「（参考）これまでの4号機の運転・保守の実施状況」）

今回実施した高経年化技術評価では、原子力発電所の安全上重要な機器・構造物（容器、配管、ポンプ、弁、建屋等、約5,400の機器・構造物）のうち、冷温停止の維持等に必要な設備（約2,200）に対し、考慮すべき経年劣化事象を抽出しました。その後、健全性評価・現状保全の整理を行った上で、長期間の使用を仮定し、考慮すべき経年劣化事象が発生する可能性や経年劣化事象の進展傾向に対する現状保全の妥当性を総合的に評価しました。



# (参考)

## 震災影響による経年劣化事象の評価について

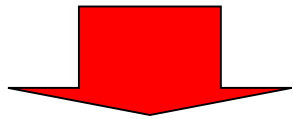
1号機の高経年化技術評価時においては、地震・津波による影響を受けた設備の健全性評価を実施しました。このことから、震災後の点検および保全計画に従った点検を実施することで機器・構造物の健全性を維持できるものと評価しました。

ここで抽出された追加すべき保全項目は同じく地震・津波による影響を受けた2、3および4号機の保全計画へ反映を行い、計画に従い実施しています。

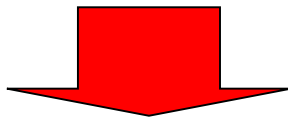
### 震災影響により考慮すべき経年劣化事象

- ・津波（海水）の浸水による腐食  
（炭素鋼系：全面腐食、ステンレス鋼：孔食・すきま腐食等）
- ・津波（海水）の浸水による動的機器の摺動部アブレシブ摩耗※
- ・津波（海水）の浸水による電気・計装設備の絶縁特性低下
- ・津波（海水）の浸水によるコンクリートの強度低下
- ・格納容器内にスプレーした水の被水による腐食  
（炭素鋼系：全面腐食、ステンレス鋼：孔食・すきま腐食等）
- ・格納容器内にスプレーした水の被水による電気・計装設備の絶縁特性低下
- ・原子炉格納容器内の通常とは異なる運転による影響（温度、圧力等）
- ・運転時間変更による摺動部摩耗

※ 摩擦面間に介在する異物により、その表面が削り取られる摩耗



これらについては、**震災後の点検および保全計画に従った点検を実施していくことで、健全性を維持できるものと評価しました。**



**その結果、  
4号機では、震災影響による追加すべき保全項目は抽出されませんでした。**

## これまでの4号機の運転・保守の実施状況

### <4号機の運転実績>

累積発電電力量	約1,680億kWh
計画外停止回数	約0.2回/年
累積設備利用率	約56.9%

(2017年7月31日時点)

4号機は、営業運転開始以降、これまでに17回の定期検査を実施しています。

その間、機器・構造物の定期的な点検による手入れ、設備の劣化傾向やトラブルの水平展開等にもとづき、修理・取替等の保全活動を実施しています。

また、これまでに以下のような経年劣化事象に対する予防措置などの保全活動を実施しています。

### 応力腐食割れ対策

- ・シュラウドサポートプレートマンホール蓋の取替（1993年度）
- ・炉心シュラウドに対する補修およびウォータージェットピーニングの実施（2002年度）
- ・原子炉再循環系配管の取替および継ぎ手への応力腐食割れ対策（水冷溶接工法及び高周波誘導加熱応力改善工法）の実施（2002年度、2006年度）

### 疲労割れ対策

- ・原子炉再循環ポンプのケーシングカバーの取替（1999年度、2000年度）
- ・原子炉再循環ポンプの水中軸受リングの取替（1999年度、2000年度）

