

# 高浜発電所 2 号炉

## 高経年化技術評価書

( 4 0 年目 )

平成 2 7 年 4 月

(平成 2 7 年 7 月一部変更)

(平成 2 7 年 1 1 月一部変更)

(平成 2 8 年 2 月一部変更)

(平成 2 8 年 4 月一部変更)

(平成 2 8 年 6 月一部変更)

(令和 2 年 3 月一部変更) ※

関西電力株式会社

※実用炉規則第 92 条第 2 項第 2 号に規定する添付書類ではない（同規則第 82 条第 4 項および高経年化対策実施ガイド 3.1⑨により評価の見直しを行い、その結果、保守管理に関する方針の変更がなかったもの）。

### 3. 技術評価の実施体制

#### 3. 1 評価の実施に係る組織

技術評価等にあたる体制を資料3-1-1に示す。高経年対策グループは、高経年化対策に関する実施計画、実施手順の策定、運転経験、最新知見の調査・分析等を行い評価書作成（コンクリート構造物および鉄骨構造物を除く）およびとりまとめ等の全体調整を行った。

土木建築設備グループは、コンクリート構造物および鉄骨構造物の技術評価を行い評価書を作成した。

また、評価書作成助勢として、機械設備に関する保守等を行う機械設備グループ、電気・計装設備に関する保守等を行う電気設備グループ、高浜発電所およびその他の関係箇所と協力して、技術評価および長期保守管理方針の策定を実施した。

さらに、コンクリート構造物および鉄骨構造物の評価の見直しにかかる体制を資料3-1-2に示す。

#### 3. 2 評価の方法

劣化状況評価は、「運転延長ガイド」、「高経年化対策実施ガイド等」および「学会標準2008版」などに準拠して策定した高経年化対策実施手順書に基づいて実施した。

評価方法の詳細については、4. 技術評価方法にまとめている。

#### 3. 3 工程管理

「実用炉規則」および「運転延長ガイド」等に基づき、2015年4月8日から2015年7月8日までに運転期間延長認可申請等を行うべく工程管理を実施した。

具体的には、資料3-2-1に示すように、2012年9月19日および2015年3月3日に実施計画および実施手順を策定し、技術評価の実施を開始した。2015年4月3日に高浜発電所の評価書レビューを完了し、2015年4月9日にグループ内での評価者以外による技術的な妥当性確認を完了した。

また、原子力事業本部品質保証グループによるプロセス確認のための内部監査を2015年4月10日までに完了した。

なお、2015年4月22日に、社内の原子力発電安全委員会において本評価書の審議を実施し確認され、2015年4月22日に原子力技術部門統括が承認した。

さらに、2016年5月の工事計画補正申請を踏まえた評価等を本評価書に反映し、2016年5月30日に同委員会において審議を実

施し確認され、2016年5月30日に原子力技術部門統括（原子力技術）が承認した。

コンクリート構造物および鉄骨構造物の評価の見直しにあたり工程管理を実施した。

具体的には資料3-2-2に示すように2019年10月31日に実施計画を策定し、2018年10月11日策定の実施手順を用いて技術評価の実施を開始した。2020年3月17日に評価者以外による技術的な妥当性確認を実施し、2020年3月26日に原子力技術部門統括（原子力技術）が承認した。

### 3. 6 評価に係る教育訓練

社内標準に基づき、技術評価を実施する力量を設定し、力量管理を実施するとともに、育成計画を定めて技術評価書作成時のOJT等により資質向上を図っている。

### 3. 7 評価年月日

2020年3月19日

### 3. 8 評価を実施した者の氏名

原子力事業本部 原子力技術部門

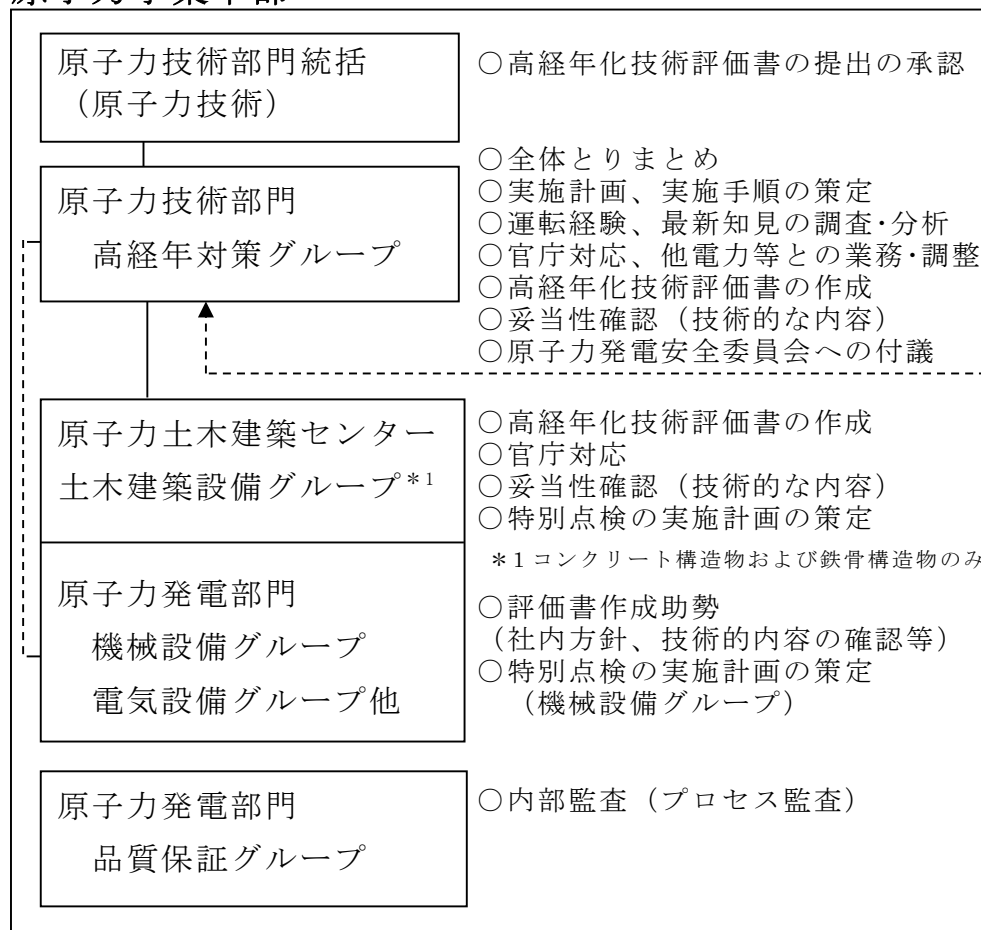
高経年対策グループチーフマネジャー 岩崎 正伸

原子力事業本部 原子力土木建築センター

土木建築設備グループ部長 山際 将司

## 高浜発電所 2号炉 高経年化対策実施体制表（2016年6月見直しまで）

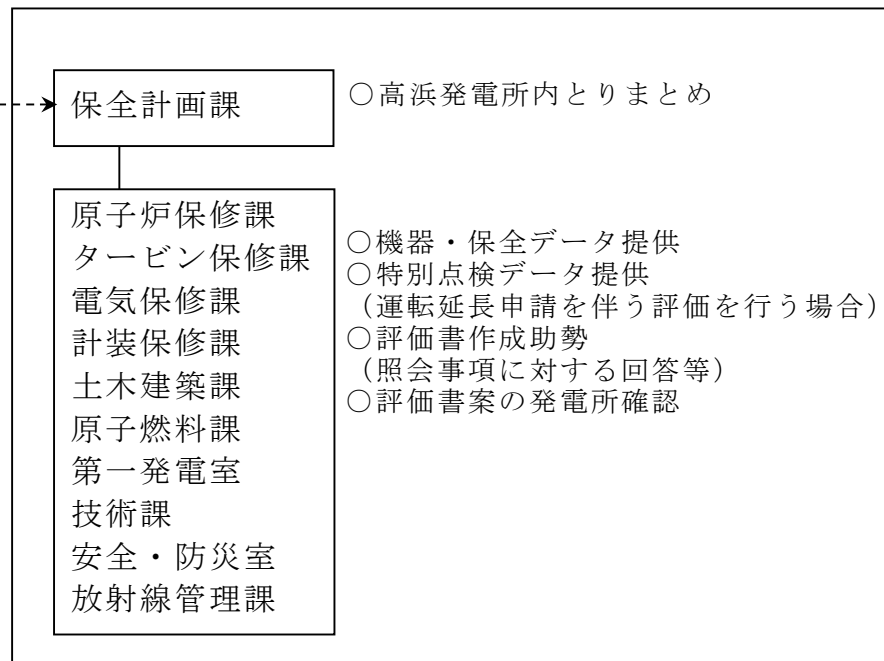
### 原子力事業本部



### 原子力発電安全委員会

原子力安全部門統括を委員長とし、各発電所長、各発電所原子炉主任技術者、各チーフマネージャー以上の職位から構成され原子炉施設保安規定の変更等を審議し確認する。

### 高浜発電所



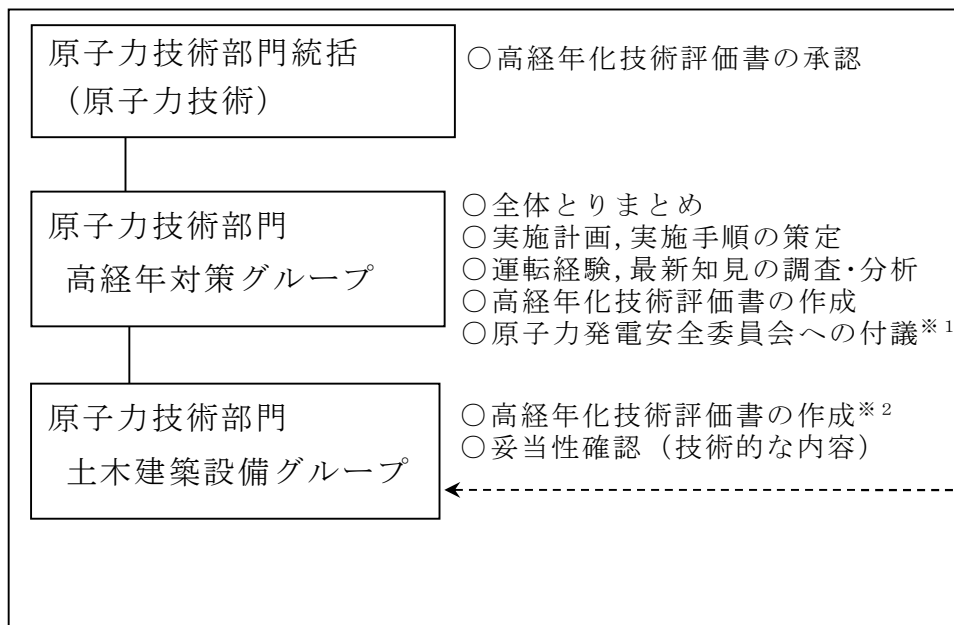
4

注) 必要により評価書作成助勢等の外部委託を実施するものとする。

「長期保守管理方針に基づく保守管理の実施」および「長期保守管理方針の維持」の管理は、発電所にて実施する。

## 高浜発電所2号炉 高経年化対策実施体制表（コンクリート構造物および鉄骨構造物の評価の見直し）

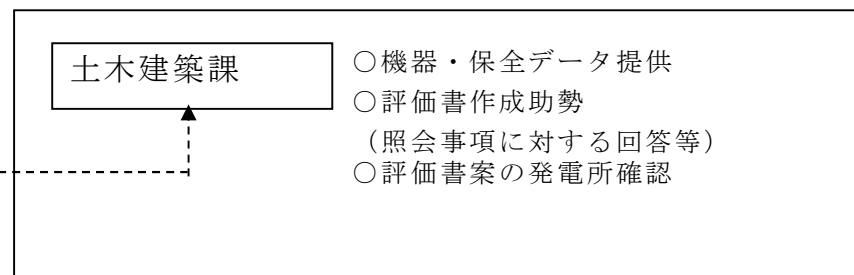
### 原子力事業本部



### 原子力発電安全委員会

原子力安全部門統括を委員長とし，各発電所長，各発電所原子炉主任技術者，各チーフマネージャー以上の職位から構成され原子炉施設保安規定の変更等を審議し確認する。

### 発電所



※<sup>1</sup>：長期保守管理方針の変更があった場合に限る

※<sup>2</sup>：コンクリート構造物及び鉄骨構造物のみ

注) 必要により評価書作成助勢等の外部委託を実施するものとする。

「長期保守管理方針に基づく保守管理の実施」および「長期保守管理方針の維持」の管理は，発電所にて実施する。

年月 項目	2012			...	2014							2015							2016							
	9	...	12	...	1	...	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	...	12	1	2	3	4	5	6	
手順書作成	▼													▼			▼									
評価書作成		■											■													
発電所確認						■		■						■												
妥当性確認									■						■						■		■		■	
プロセス監査									▼ <sup>*1</sup>						▼ <sup>*1</sup>						▼ <sup>*2</sup>		▼ <sup>*2</sup>		▼ <sup>*2</sup>	
原子力発電安全委員会 (審議)									■						▼						▼		▼		▼	
保安規定変更認可申請										▼ <sup>*3</sup>					▼ <sup>*4</sup>						▼ <sup>*4</sup>		▼ <sup>*4</sup>		▼ <sup>*4</sup>	
運転期間延長認可申請															▼						▼		▼		▼	

\*1: 内部監査 (プロセス監査) \*2: 妥当性確認のプロセス確認 \*3: 冷温停止を前提とした評価 \*4: 断続的運転および冷温停止を前提とした評価

資料 3-2-1 実施工程 (2016年6月まで)

年月 項目	2019				2020			
	9	10	11	12	1	2	3	
評価書作成								
妥当性確認							■	

資料 3 - 2 - 2 実施工程（コンクリート構造物および鉄骨構造物の評価の見直し）



#### 4. 2. 2 国内外の新たな運転経験および最新知見の反映

高浜発電所2号炉の高経年化対策を検討するにあたり、美浜発電所1、2、3号炉、高浜発電所1、2号炉および大飯発電所1、2号炉を含む先行号炉の30年目の技術評価報告書、美浜発電所1、2号炉の40年目の技術評価報告書および高浜発電所1、2号炉の40年目の技術評価報告書（冷温停止状態が維持されることを前提とした評価）を参考にするとともに、それ以降2014年4月～2014年12月の国内外の運転経験について事象・原因を調査し、高経年化への影響を判断して反映を実施する。なお、その期間以外においても、劣化状況評価上特に重要な知見、運転経験が得られた場合には、反映を実施する。

国内の運転経験としては、法律対象のトラブルに加え、法令の定めでは国への報告は必要ないが、電力自主で公開している軽微な情報も含んでいる。具体的には、原子力安全推進協会が運営している原子力施設情報公開ライブラリーにおいて公開されている「トラブル情報」、「保全品質情報」を対象とした。

また、海外の運転経験としては、NRC（米国原子力規制委員会；Nuclear Regulatory Commission）のBulletin（通達）、Generic LetterおよびInformation Noticeを対象とした。

検討対象とした最新知見の情報を以下に示す。

- ・ 国の定める技術基準および日本機械学会、日本電気協会ならびに日本原子力学会等の規格・基準類
- ・ 原子力安全基盤機構の高経年化技術情報データベースにおける試験研究の情報

新たに考慮して技術評価に反映した最新知見を以下に示す。

- ① 原子力安全基盤機構 原子力発電所のケーブル経年劣化評価ガイド（JNES-RE-2013-2049）、2014年2月発行
- ② 日本電気協会 電気技術規程 原子炉構造材の監視試験方法 [2013年追補版]（JEAC 4201-2007[2013年追補版]、2014年5月発行）
- ③ 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（平成27年10月7日、原規規発第1510071号）
- ④ 原子力発電所の高経年化対策実施基準：2015（AESJ-SC-P005：2015）、2016年3月発行

- ⑤ 実用発電用原子炉の運転の期間の延長の審査基準の一部改正について（平成28年4月13日、原規規発第1604131号）
- ⑥ 中性子照射がコンクリートの強度に及ぼす影響（NTEC-2019-1001）（2019年8月、原子力規制庁）

## 5. 7 コンクリート構造物および鉄骨構造物の技術評価の見直し

原子力規制庁文書である「中性子照射がコンクリートの強度に及ぼす影響」を踏まえてコンクリートの評価を見直した結果、長期健全性評価上問題とならないことを確認したことから、現状の保全策に追加すべき事項はない。

## 5. 8 評価の結果に基づいた補修等の措置

本技術評価を提出する以前に健全性評価結果に基づき実施した補修等はない。