

●日本の原子力、経緯と現状
2025年大阪・関西万博の開催が決定。前回1970年の大阪万博では美浜発電所から「原子の灯」が初送電され話題を呼んだが？

日本が原子力開発を志したのは、終戦から僅か10年後の1955年。原子力基本法が制定され、原子力開発が始まった。

関西電力は当時から他社に先駆けて原子力開発に着手、70年に日本初の商業用加圧水型軽水炉（PWR）・美浜1号機の営業運転を開始。以来、美浜・高浜・大飯の3地点に計11基を建設し、関西地域の電力需要を担うとともに、「原子力のパイオニア」と



1970年大阪万博の会場に原子の灯を送った

パイオニアとしての矜持で 原子力の「40年以降運転」に挑む

原子力発電所の運転期間は40年と定められ、原子力規制委員会の認可を受けた場合、1回に限り最大60年まで延長できる。

未踏分野へ、日本初の40年以降の運転に向けた、安全性向上対策工事や理解活動の現状と展望を訊く――

吉田裕彦 関西電力 原子力事業本部 副事業本部長



して安全対策や高経年化対策を積極的に推進してきた。

しかし東京電力福島第一原子力発電所事故以降、環境は激変した。

2015年に策定された「長期エネルギー需給見通し」では、2030年度における原子力の電源構成比率は20%となり、18年7月に新たに閣議決定された「第5次エネルギー基本計画」でも、原子力発電の依存度をできる限り低減するという方針のもと、

これを維持するものとしている。

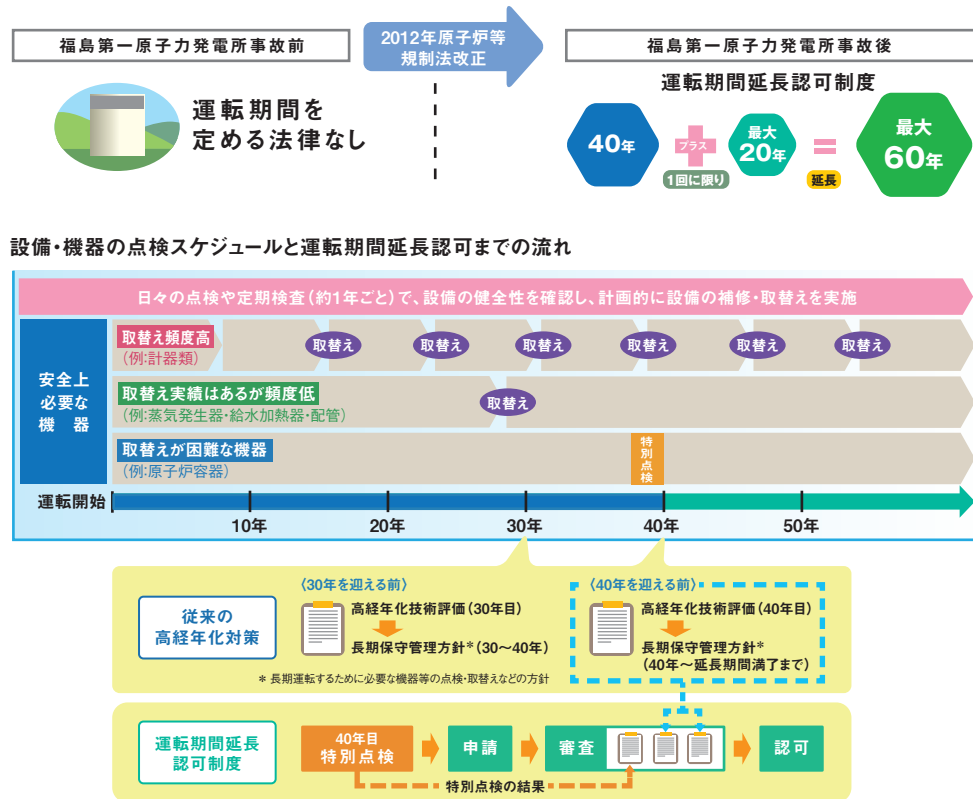
しかし資源小国日本にとって、3E（供給安定性、経済性、環境性）のバランスに優れた原子力の果たす役割は非常に大きい。安全の確保、技術・人材基盤維持の観点からも、将来に亘って原子力発電を一定規模確保することが必要であり、安全の確保を大前提として有効に活用していきたいと考えている。

●40年以降の運転

関西電力の各プラントの現状は？

福島第一の事故を教訓に、新たな規制基準が制定された。関西電力11基のうち高浜3・4号機、大飯3・4号機は、新規制基準を踏まえた安全性向上対策工事を行い、再稼動を果たしている。一方で美浜1・2号機、大飯1・2号機は、個々の設計などを勘案し、今後の施設運用における安全や品質確保を最優先に考えた結果、廃炉を決定した。残る高浜1・2号機は16年6月に、美浜3号機は同年11月に、運転

40年を超える原子力発電所の運転に向けた流れ



運転期間延長認可とは？

福島第一の事故を踏まえ、13年に

期間延長が認可され、現在、再稼動に向けた安全性向上対策工事を実施している。

かんでんFOCUS

諸外国でも原子力発電所の運転期間は決められている？

いや、日本のように運転期間を法的に制限している国は欧米等主要国でもほとんどない。特に米国では、当初の運転認可期間は40年と定められているが、20年ごとに認可更新できる制度があり、約9割以上のプラント（99基中93基）が60年の運転認可を申請済み。うち半数近い45基が既に40年を超えて運転している。さらに80年運転に向け、2回目の認可更新申請を行ったプラントも既に6基ある。

つまり原子力発電所の耐用年数40年ではない？

40年はいくまで日本国内の法的制限。プラントの寿命でも技術的な耐用年数でもない。そもそも原子力発電所では、各設備・機器の重要度に応じたきめ細かい保守管理を行っており、定期検査結果や経年劣化予測に基づく補修・取替えも実施している。関西電力でも計器類や配管などはもちろん、蒸気発生器や原子炉容器上蓋といった大型機器についても



高浜1号機の配管新設工事

計画的に取替え工事を行ってきた。取替えが難しいのは、原子炉容器と原子炉格納容器、コンクリート構造物である。

——取り替えられない原子炉容器やコンクリート構造物の健全性は？

取替えが困難なこれらについては、運転開始後35年目以降に、非破



ユーも受け、改めて評価方法等の適切性・妥当性を確認している。

●安全性向上対策工事

——現在、高浜1・2号機、美浜3号機で実施している「安全性向上対策工事」とは？

40年以降の運転を行うには、当然ながら新規制基準に適合していなければならない。このため代替低圧注水ポンプや空冷式非常用発電装置の配備、竜巻対策設備など、重大事故や自然災害対策として新たな設備を導入。加えて、原子炉格納容器上部遮蔽の設置（高浜1・2号機）、海水管理設部の移設（高浜2号機）、炉内構造物の取替え（美浜3号機）など、土木建築工事や機械・電気工事など入念な安全性向上対策工事を実施している。さらに自主的な取り組みとして、中央制御盤のデジタル化など最新技術の導入も進めている。

——工事の進捗状況は？

高浜1・2号機は、格納容器上部遮蔽設置などの工事進捗により必要な資機材エリアが増加したことから、安全確保のため工程を再調整。工事

かんでんFOCUS

安全性向上対策工事が進む
美浜発電所の防潮堤設置工事

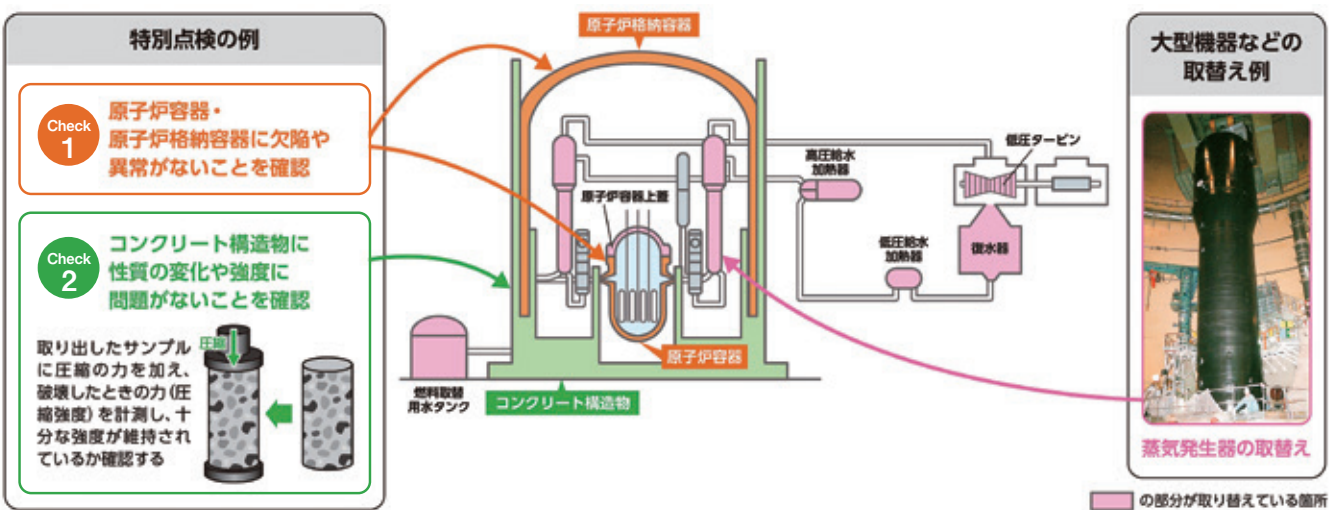


美浜3号機 外部遮蔽壁耐震補強工事

完了時期を1号機は2020年5月、2号機は2021年1月と、当初予定からそれぞれ約9カ月延長した。美浜3号機は、地盤改良工事で掘削を進めるなか、強固な支持岩盤が想定よりも深いことが判明したため、掘削量や地盤改良方法を見直した。結果、工事完了時期を2020年7月と約6カ月延長した。

このように工程の見直しが必要となったものの、安全最優先の思い

特別点検実施箇所と大型機器などの取替え箇所



は変わらず、現場のモチベーションは極めて高い。特に美浜は3号機の運転停止が続いていたため、再稼動に向けた工事が進み、地元協力会社の方々も含め、ものすごく活気が出てきたと地元の皆さまにも喜んでいただいている。

●理解活動

——40年以降の運転についても地元の理解は進んでいる？

発電所を立地させていただいている地元の皆さまのご理解を賜りながら、安全性が確認された原子力プラントの早期の再稼動をめざしたいと考えている。地元の方々から応援やご期待の声を頂戴することもある。その声に応えるべく発電所を運営していかなければならないし、そもそも発電所で働いている人の6〜7割は地元の人だから、「ここで働いて良かった」と感じていただける職場にしたいとも思っている。

また、発電所見学会などのフェイストウフェイスによるコミュニケーションも推進している。今後も引き続き、40年以降の運転の必要性や安全性などについて、立地地域をはじめ



高浜1・2号機原子炉格納容器の上部遮蔽設置工事における鉄骨架台検査

め、社会の皆さまにご理解いただけるよう積極的な取り組みを進めていきたい。

● 今後の課題と抱負
—— 改めて、再稼動に向けた想いは？

震災後の運転停止以来、関西電力では原子力部門のみならず、会社全体が一丸となって窮地を乗り越えてきた。火力部門では運転を止めていた設備を立ち上げ、不具合があれば夜中のうちに一生懸命修繕して昼間の需要に備えるなど、精一杯、安定供給を守ってきた。また、営業部門では原子力発電所の再稼動ができず、厳しい経営環境のなか、さまざまな営業努力でお客さまとの信頼関係の構築に努めてきた。そんな苦労の末に現在があるので、社内の協力に恩返しする意味でも、そして何より地元の皆さまのご期待に応えるために、安全確実に工事を完了して再稼動を果たしたい。

かんでんFOCUS

高浜発電所見学会での概要説明



—— 再稼動後のプラント運用について？

特別点検や高経年化技術評価で問題ないことを確認したとはいえ、40

年以降の運転は日本初。原子力のパイオニアとして、今後もさらに知見の蓄積や技術向上に取り組み、高経年化対策を確実に実施し、安定した長期運用を実現したい。「安全に終わりはない」と肝に銘じ、長期運用に対する信頼を獲得していきたい。

—— では、今後の抱負を。

福島第一の事故以降、日本では原子力の依存度を低減すると言われているが、世界では「21世紀は原子力の世紀」として中国はじめ新興国も注目。資源のない日本が原子力を手放してしまうと国力が落ちかねない。エネルギーを考えることは、日本の将来を考えること。関西電力はこの国を支えるエネルギーのリーダー・グカンパニーとして、安全確保を大前提として安定的に運転を行い、40年以降の運転の必要性・安全性などについてご理解いただけるよう取り組んでいきたい。躍