



## 第2章

# 国の原子力行政

## 1. 日本の原子力政策

### (1) 概要

日本の原子力開発は 1958 年 1 月、原子力基本法の施行と原子力委員会の設置によって本格的に開始された。原子力基本法では、「原子力の研究、開発および利用は、平和の目的に限り、安全の確保を旨として、民主的な運営のもとに、自主的にこれを行うものとし、その成果を公開し、進んで国際協力に資するものとする」と基本方針を定めている。(「民主、自主、公開」の原子力三原則)

この基本方針のもと、国は、原子力利用に係る政策を立案し、実施するとともに、安全規制の体制を整備し、関係機関と連携しながら、原子力行政を進めてきた。

現在、日本の原子力政策は、政府が策定する「エネルギー基本計画」等に基づき進められている。また、この計画と相互補完的な関係として、「原子力利用に関する基本的考え方」、「GX(グリーン・トランスマネジメント)実現に向けた基本方針」等が定められている。

#### 1) エネルギー基本計画

政府は、2002 年 6 月に「エネルギー政策基本法」を制定し、「安定供給の確保」「環境への適合」「市場原理の活用」の 3 つを基本方針とすることを定めた。この法律は、日本のエネルギー政策の大きな方向を示すものである。

2003 年 10 月には、同法に基づき、エネルギーの需要と供給に関する施策を長期的・総合的・計画的に推進するため、「エネルギー基本計画」が閣議決定された。この計画は、少なくとも 3 年ごとに情勢の変化等を踏まえて検討を加え、必要に応じて変更することとされている。

これを受け、政府は、2006 年 5 月にエネルギー安全保障の確立等に関する取りまとめられた「新・国家エネルギー戦略」等を踏まえつつ、2007 年 3 月に「第 2 次エネルギー基本計画」を決定した。

その後の主な改定は以下のとおりである。

2010 年 6 月： 「第 3 次エネルギー基本計画」を決定

3E(安定供給の確保、環境への適合、市場原理の活用)に加え、経済成長やエネルギー産業構造改革の視点を追加

2014 年 4 月： 「第 4 次エネルギー基本計画」を決定

2011 年に発生した福島第一原子力発電所事故等を受け、原子力への依存度については可能な限り低減させるとしつつ、原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合にはその判断を尊重し再稼働を進め、原子力をベースロード電源として活用することを記載

2018 年 7 月： 「第 5 次エネルギー基本計画」を決定

原子力の電源構成比率は 20~22% と据え置かれ、依存度を可能な限り低減する方針のもと、安全最優先の再稼働や使用済燃料対策を進めるとの従来の方針を維持

2021年10月：「第6次エネルギー基本計画」を決定

2030年度の原子力の電源構成比率を維持するとともに、依存度を可能な限り低減するとしつつ、2050年カーボンニュートラル実現に向け、原子力について必要な規模を持続的に活用していくとの方針や小型モジュール炉や高温ガス炉などの研究開発を進める方針を明記

2023年2月：GX基本方針を決定（後掲）

2023年7月：GX推進戦略を決定（後掲）

2025年2月：「第7次エネルギー基本計画」を決定

ウクライナ危機やDX・GXの進展に伴う電力需要増加見通しを背景に、特定の電源や燃料源に過度に依存しないバランスのとれた電源構成を目指すとし、再エネ・原子力など脱炭素効果の高い電源を最大限活用する方針を示し、原子力については、次世代革新炉の開発・設置や、運転期間延長等による既設原子炉の最大限活用などを進める方針を明記

## 2) 原子力利用に関する基本的考え方

原子力委員会は、2011年の福島第一原子力発電所事故後の原子力を取り巻く環境の大きな変化を踏まえ、2017年7月、原子力利用全体を見渡し、今後の原子力政策について政府としての長期的な方向性を示す羅針盤となる「原子力利用に関する基本的考え方」を決定した。

同委員会は、この「基本的考え方」について、

- ・原子力政策全体を見渡した我が国の原子力の平和利用、国民理解の深化、人材育成、研究開発等の目指す方向と在り方を分野横断的な観点から示すものであること
- ・原子力委員会及び関連する政府組織がその責務を果たす上での拠り所となるものであり、そのために必要な程度の具体性を確保しつつ施策の在り方を記述するものであること
- ・政府の「エネルギー基本計画」（2021年10月閣議決定）、「科学技術・イノベーション基本計画」（2021年3月閣議決定）、「地球温暖化対策計画」（2021年10月閣議決定）等に加え、近年の原子力を取り巻く幅広い視点を取り入れて、政府、原子力関係事業者等及び国民に対して今後の長期的な方向性及び中期的な重要事項を示すものであること

等の性格を有し、俯瞰的な立場から今後の原子力利用の在り方について示すものとしている。

2023年には、「基本的考え方」の改定を行い、その中では、福島第一原子力発電所事故の反省・教訓及び福島の復興・再生を、原子力政策の再出発の起点として、

- ・廃炉・汚染水・処理水対策等の諸課題に着実に対応し、福島の復興・再生に全力で取り組むこと
- ・同時に、原子力関連機関が、事故の反省と教訓を真摯に学びつつ、これまでの改善措置について検証し、最優先課題としての原子力安全に取り組んでいくこと

を基本目標として掲げるとともに、以下の9つの重点的取組項目を取り上げている。

- ・「安全神話」から決別し、東電福島第一原発事故の反省と教訓を真摯に学ぶ
- ・エネルギー安定供給やカーボンニュートラルに資する安全な原子力エネルギー利用を目指す

- ・国際潮流を踏まえた国内外での取組みを進める
- ・国際協力の下で原子力の平和利用および核不拡散・核セキュリティの確保等を進める
- ・原子力利用の大前提となる国民からの信頼回復を目指す
- ・廃止措置及び放射性廃棄物の対応を着実に進める
- ・放射線・ラジオアイソotopeの利用の展開
- ・原子力利用に係るイノベーションの創出に向けた取組
- ・原子力利用の基盤となる人材育成の強化

### 3) グリーントランスフォーメーション（GX）実現に向けた基本方針、同推進戦略

2022年2月のロシアによるウクライナ侵攻を契機に、電力需給ひつ迫や世界的なエネルギー価格の高騰など、日本のエネルギー供給体制が脆弱であり、エネルギー安全保障上の課題を抱えたものであることが改めて認識された。

こうした中、日本では今後10年を見据えた政策の方針が取りまとめられた。それは、2050年カーボンニュートラルや、2030年度の温室効果ガス排出削減目標の達成に向けた取組みを、経済成長の機会として捉え、温室効果ガス排出削減と経済成長・産業競争力向上の同時実現に向けて、経済社会システム全体を変革させる「グリーントランスフォーメーション」（GX）の実現に向けた基本方針であり、このGXを実行するための必要な施策を検討するため、国は、2022年7月に、内閣総理大臣を議長とする「GX実行会議」を官邸に設置した。

その後、5回の会合およびパブリックコメントを経て、2023年2月に「GX実現に向けた基本方針」が閣議決定された。

原子力については、この基本方針の中で、

- ・安定供給とカーボンニュートラルの実現の両立に向け、安全性を優先し、再稼働を進める
- ・こと
- ・廃炉を決定した発電所の敷地内での次世代革新炉への建替えの具体化を進めること
- ・「運転期間40年+延長期間20年」の運転期間制限を設けたうえで、一定の停止期間に限り追加的な延長を認めること
- ・核燃料サイクル推進、廃炉の着実かつ効率的な実現に向けた知見の共有や資金確保等の仕組みの整備や最終処分の実現に向けた国主導での国民理解の促進や自治体への働きかけの抜本強化を行うこと

等の方針が示された。

また、自主的な安全性の向上や事業者の運営・組織体制の改革、地域の実情を踏まえた自治体等の支援や避難道の整備など防災対策の不断の改善等による立地地域との共生、国民各層とのコミュニケーションの深化・充実等に国が前面に立って取り組むことが示された。

2023年7月には、基本方針を踏まえ、GX実現を経済成長へとつなげる国家戦略として、「脱炭素成長型経済構造移行推進戦略（GX推進戦略）」が決定された。

#### 4) 日本におけるプルトニウム利用の基本的考え方

日本は、原子力基本法で原子力の研究、開発及び利用を厳に平和の目的に限るとともに、IAEA保障措置の厳格な適用により、原子力の平和利用を担保している。加えて、「利用目的のないプルトニウムを持たない」との原則を堅持しつつ、プルトニウムの管理状況の公表を通じたプルトニウム利用の透明性や国内外の理解を得る取組を継続している。こうした姿勢は、六ヶ所再処理工場のアクティブ試験が開始される前の2003年に原子力委員会が決定した「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方について」の中で明示されている。

原子力委員会は、2018年1月、国内での再処理やMOX燃料製造が行われ、軽水炉で消費されるプルサーマル計画が本格化することを踏まえ、商業用のプルトニウムの使用見込みや使用実績を把握する必要があること、国際社会の関心と説明責任が増大していること等から、基本的な考え方を改定することとし、同年7月31日に改定を行った。

改定された基本的な考え方では、「利用目的のないプルトニウムは持たない」との原則の下、プルトニウム保有量を減少させる方針が示されており、2017年度末時点で国内外に保有する約47トンの水準を超えないよう、六ヶ所再処理工場、MOX燃料加工工場およびプルサーマルの稼働状況に応じて、プルサーマルの着実な実施に必要な量だけ再処理が実施されるよう経済産業省が再処理等の計画の認可を行うなどの措置を講じるとされている。

#### (2) 過去の原子力に関する長期計画等

エネルギー基本計画が策定される以前は、原子力委員会が策定した「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」を踏まえ、関係行政機関がそれぞれの所掌する分野において必要な施策を企画・実施・評価して推進してきた。

また、エネルギー基本計画が策定された後は、原子力委員会が策定した「原子力政策大綱」も原子力政策に関する基本方針として尊重されてきたが、福島第一原子力発電所事故後に原子力委員会の在り方が見直され、「原子力政策大綱」は作成しないこととされた。

#### 1) 原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画（1956年～2000年）

原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画（長期計画）は、原子力の研究、開発および利用について、長期にわたる基本的かつ総合的な目標、方針等を設定することにより、原子力の平和利用を計画的かつ効率的に推進することを目的として、原子力委員会が1956年から2000年まで概ね5年ごとに計9回策定した。

長期計画では、原子力の開発利用を国民の理解と協力の下に計画的かつ総合的に遂行していくため、「国民各層の正しい理解と協力を得ることが不可欠である」との基本的認識のもと、核燃料サイクルや放射性廃棄物の処分、高速増殖炉、放射線利用等について、日本の原子力開発利用を取り巻く内外情勢を踏まえた方向性が示された。

原子力委員会は、その後、国内外の原子力をめぐる情勢の変化を踏まえ、短期、中期、長期の取組みを合理的に組み合わせて推進することが重要との認識に基づき、10年程度の期間を目安とした新たな計画を策定するため、2004年に「新計画策定会議」を設置した。同会議には、原子力関係者に加え、経済界、法曹界、立地地域、マスメディア等の各界の有識者が参加し、検討が進められ、2005年10月11日に長期計画の名称を「原子力政策大綱」とした。

## 2) 原子力政策大綱（2005年～2012年）

国は、2005年10月14日、「原子力政策大綱」を原子力政策の基本方針として尊重し、原子力の研究、開発および利用を推進する旨の閣議決定を行った

原子力政策大綱では、「2030年以降も総発電電力量の30～40%程度かそれ以上の割合を原子力発電が担う」、「核燃料サイクルの推進」、「高速増殖炉の実用化」等の基本目標が示された。その後、総合資源エネルギー調査会電気事業分科会原子力部会が、この基本目標を実現化するための具体策を審議し、2006年8月に「原子力立国計画」を取りまとめた。

原子力政策大綱の策定から5年が経過した2010年11月、原子力委員会は、「新大綱策定会議」を設置し、5回の審議を行ったが、福島第一原子力発電所事故の状況等を踏まえ一旦審議を中断した。

事故収束に向けた取組み等を踏まえて2011年8月に審議を再開したが、2012年9月に「今後のエネルギー・環境政策について」が閣議決定され、原子力発電所に依存しない社会の実現に向けた3つの原則の中で、2030年代に原子力発電所の稼働ゼロを目指す方針が示された。さらに、原子力委員会については、組織の廃止・改編も含めた抜本的な見直しが求められた。

これを受けた原子力委員会は「新大綱策定会議」の廃止を決定し、原子力政策大綱を新たに策定しないこととした。

## 2. 原子力行政に関する機関

### (1) 原子力委員会

原子力委員会は、「原子力基本法」および「原子力委員会設置法」（当時）に基づき、原子力の研究、開発および利用に関する国の施策を計画的に遂行し、原子力行政の民主的運営を図る目的をもって、1956年1月、総理府に設置された。国務大臣をもって充てられた委員長と4人の委員（両議院の同意を得て、内閣総理大臣が任命）から構成され、設置時は、正力松太郎委員長、石川一郎委員、湯川秀樹委員、藤岡由夫委員、有澤廣巳委員の5名であった。なお、同年5月に科学技術庁が設置され、それ以降、委員長は科学技術庁長官たる国務大臣をもって充てることとされた。

1974年の原子力船「むつ」問題を直接の契機として設けられた原子力行政懇談会の報告を参考とし、原子力行政体制の改革・強化を図るため、1978年10月に原子力基本法等の改正が施行された。この改正により、推進と規制の機能が分割され、複数の省庁にまたがる規制を一貫化し、責任体制の明確化が図られた。同時に、従来の原子力委員会が有していた安全の確保に関する機能を分離して、新たに安全の確保に関する事項について企画・審議し、決定する原子力安全委員会が設置され、行政庁の行う審査に対しダブルチェックを行うこととするなど、規制体制の整備充実が図られた。

2001年1月には、中央省庁等改革により、原子力委員会が内閣府に設置され、それまで科学技術庁長官たる国務大臣をもって充てられていた原子力委員会委員長については、委員と同様に両議院の同意を得て内閣総理大臣が任命し、学識経験者が委員長に就任することとなった。

その後、2011年3月に発生した福島第一原子力発電所事故を踏まえた安全規制体制の見直しにより、独立性の高い原子力規制組織である原子力規制委員会が設置され、原子力委員会が担ってきた一部の事務が原子力規制委員会に移管された。

さらに、福島第一原子力発電所事故により原子力をめぐる環境が大きく変化したことを踏まえ、原子力委員会の在り方見直しのための有識者会議が開催され、2013年12月に報告書「原子力委員会の在り方見直しについて」が取りまとめられた。

同報告書を踏まえ、2014年12月に原子力委員会設置法の一部を改正する法律が施行され、これにより、原子力委員会の所掌事務は、原子力利用に関する政策の重要事項に重点化することとし、形骸化している事務を廃止・縮小するなどの所要の処置が講じられ、委員長及び委員2名から構成される新たな体制での原子力委員会が発足した。

### (2) 原子力規制委員会

福島第一原子力発電所事故後、原子力安全・保安院と原子力安全委員会に代わる新たな原子力規制のための機関として、2012年9月に原子力規制委員会およびその事務局として原子力規制庁が設置された。

原子力規制委員会は5人の委員から構成され、原子力規制庁とともに、原子力利用に対する確かな規制を通じて、人と環境を守るという使命を果たすため、以下の活動原則を定めている。

- ・ 独立した意思決定：何ものにもとらわれず、科学的・技術的な見地から、独立して意思決定を行う
- ・ 実効ある行動：形式主義を排し、現場を重視する姿勢を貫き、真に実効ある規制を追求する
- ・ 透明で開かれた組織：意思決定のプロセスを含め、規制にかかる情報の開示を徹底するまた、国内外の多様な意見に耳を傾け、孤立と独善を戒める

- ・ 向上心と責任感：常に最新の知見に学び、自らを磨くことに努め、倫理観、使命感、誇りを持って職務を遂行する
- ・ 緊急時即応：いかなる事態にも、組織的かつ即座に対応する。また、そのための体制を平時から整える

2013年4月には、文部科学省が担当していた放射線モニタリングや保障措置に関する業務が規制庁に移管された。

また、2014年3月に（独）原子力安全基盤機構（JNES）※を統合し、同年10月には防災に関する業務を内閣府に移管している。

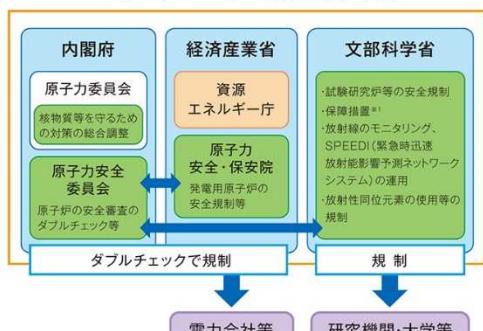
なお、JNESに関しては、美浜3号機2次系配管破損事故を契機として、2005年10月には、原子力発電所現場の安全規制をより効果的なものとするため、主に若狭地域に立地する原子力発電所の検査を行うとともに、原子力安全の広報等を行うことを目的にJNES福井事務所（敦賀市）が設置されていたが、原子力規制庁に統合されたことに伴い、同事務所も廃止された。

#### ※独立行政法人 原子力安全基盤機構（JNES）

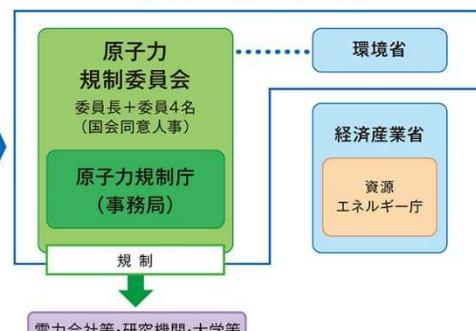
原子力安全行政の基盤的業務を実施する専門機関として、国が実施してきた検査の一部等を行うとともに、これまで公益法人に委託して実施してきた安全審査の解析評価におけるクロスチェックや原子力用各種機器・設備の信頼性に関する試験研究等の業務を一元的に実施するため、2003年10月に発足した。原子力規制庁に統合されるまで、JNESでは、国の検査である定期検査や使用前検査の一部、定期安全管理審査や溶接安全管理審査などの原子炉施設に関する検査を実施していた。また、事業者が実施した安全解析の妥当性のチェック（クロスチェック解析）や原子力安全を確保するための調査・試験・研究・研修などを実施していた。

## 原子力安全規制の体制変更

### 【これまでの規制体制】



### 【新しい規制体制】



経済産業省の中に、推進組織（資源エネルギー庁）と規制組織（原子力安全・保安院）が同居

#### 独立性の確保

原子力安全・保安院、  
原子力安全委員会、文部科学省に分散

経済産業省から分離し、環境省の外局として「原子力規制委員会」を新設（3条委員会※2）

核不拡散の保障措置※1等を含めた機能の一元化  
放射線のモニタリング、放射性同位元素の使用

※1 核物質が平和目的だけに利用され、核兵器等に転用されないことを担保するために行われる検認活動のこと  
※2 いわゆる3条委員会（国家行政組織法第3条第2項に規定される委員会）とは、上級機関（例えば、設置する府省の大臣）からの指揮監督を受けず、独立して権限を行使することが保障されている合議制の機関のこと

出典：原子力・エネルギー図面集

## 1) 原子力規制事務所

1980年4月、通商産業省は原子力発電所の運転管理の重要性を考慮し、保安規定の順守状況の確認や巡視、現場検査の立ち会いなどの業務を行うため、福井県内では2箇所に運転管理専門官事務所（敦賀・美浜事務所、大飯・高浜事務所）を設置した。なお、この運転管理専門官は、県や立地市町が国に要望し、当時、1979年3月の米国スリーマイル島原子力発電所事故を踏まえ、安全解析を行い同年6月に運転を再開した大飯発電所に全国で初めて配置された。

その後、1999年9月のJCO臨界事故を踏まえ、原子炉等規制法の改正、原子力災害特別措置法が制定され、2000年度には運転管理専門官に代わり、保安体制強化、防災体制強化として、原子力保安検査官および原子力防災専門官が各発電所に配置された。

県内の事務所は、発電所所在市町にある4箇所の県原子力防災センター内に設けられ、保安規定の遵守状況の確認、保安検査の実施、事業者に対する指導や助言を行うとともに、県や市町との連携、防災設備などの維持管理を行っていた。

その後、原子力規制委員会の発足に伴い、「原子力規制事務所」に名称が変更されるとともに、原子力運転検査官、原子力防災専門官に加え、環境放射線モニタリングの実施に関する専門事項について関係自治体、関係機関等との連絡・調整などを行う上席放射線防災専門官等が配置されている。

## 2) 地域原子力規制総括調整官

2005年7月、原子力安全・保安院は、美浜3号機の2次系配管破損事故発生を踏まえ、福井県内の多数の原子力発電所の安全管理機能の強化や福井県との間の情報交換の緊密化を目的として、美浜・敦賀・大飯・高浜の4検査官事務所を統括する「若狭地域原子力安全統括管理官」を新設した。2012年9月に原子力安全・保安院が廃止され、原子力規制委員会が発足した後も「地域原子力規制総括調整官（福井担当）」として継続して配置されている。なお、地域原子力規制総括調整官は、全国では、青森県、福島県、福井県の3箇所に配置されている。

### (3) 経済産業省 資源エネルギー庁

経済産業省の外局で、日本のエネルギー政策を所管し、エネルギー利用に関する原子力政策を担当している。電源立地の推進の観点から、電源三法を活用し、発電所などの周辺住民の福祉向上に必要な社会基盤の整備を進めるなど、地域振興の施策を講じている。

また、立地の円滑化を図るため、広報活動を積極的に展開するとともに立地地域の地域担当官事務所を通じての理解増進活動や電源開発調整官による地方公共団体と国との連絡調整に努めている。

#### 1) 総合資源エネルギー調査会

経済産業大臣の諮問機関で、鉱物資源およびエネルギーの安定的かつ効率的な供給確保、これらの適正な利用の推進に関する総合的な施策に関する重要事項について、幅広く検討し、政府に提言を行っている。

総合資源エネルギー調査会は、エネルギー基本計画を議論する基本政策分科会を中心としていくつかの分科会から構成されており、分科会は必要に応じて小委員会等を設置することができるとしている。電力・ガス事業分科会の下には、原子力小委員会が設置されており、エネルギー基本計画において示された原子力分野に関する方針を具体化すべく、必要な措置のあり方について検討されている。

福井県知事は、2013年から基本政策分科会や原子力小委員会の委員となり、県独自の組織人員体制などにより、事業者を厳しく監視しながら、安全を確保してきた立地地域の立場から、国の責任ある原子力・エネルギー政策の着実な実行と原子力の将来像の明確化、現場を重視した実効性ある安全対策の必要性、立地地域の振興・課題解決などについての意見や考え方を述べている。

#### 2) 若狭地域担当官事務所

経済産業省資源エネルギー庁は2002年5月、若狭地域担当官事務所を敦賀市に開設した。同事務所は新潟県刈羽村における住民投票結果等のプルサーマルをめぐる動向を踏まえ、国が設置したプルサーマル連絡協議会の中で、双方向コミュニケーションの強化を図るために設置が決められたものである。広聴に重点を置いた説明会や懇談会を実施するとともに、国のエネルギー政策について地元における理解促進に当たっている。

#### (4) 文部科学省

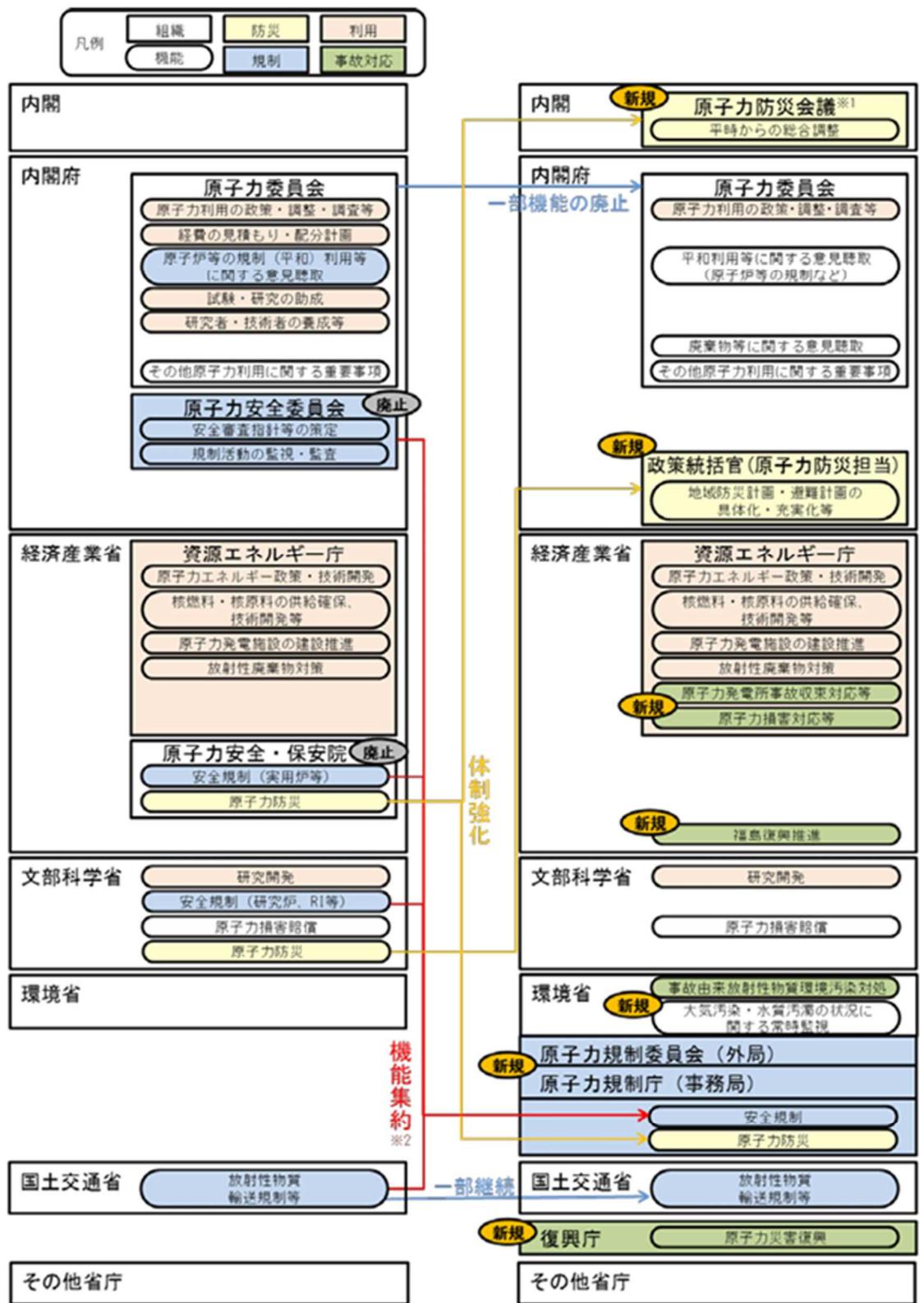
文部科学省では、研究開発局原子力課が、原子力科学技術に係る研究開発や核燃料サイクルに係る基盤的研究開発の推進、研究施設等から発生する放射性廃棄物の処理および処分等に関する取組み等を行っている。研究振興局基礎・基盤研究課は、量子・放射線研究や加速器を用いた原子核・素粒子の研究の推進を行っている。また、所管する（国研）日本原子力研究開発機構を通じ原子力分野の研究開発を積極的に行っている。

##### 1) 文部科学省 敦賀原子力事務所

旧科学技術庁では、原子力発電所などが立地する道県に原子力連絡調整官を置き、地元と国との連絡調整や地元の諸活動の支援を行い、地元における原子力開発利用に対する理解と信頼の増進に努めてきた。原子力連絡調整官事務所は1972年5月、福井県に初めて設置され、その後13道県に整備された。

また、科学技術庁所管の原子炉施設の安全確保を強化するため、1991年に「ふげん・もんじゅ運転管理専門官事務所」が新たに設置されたが、1995年12月に発生した高速増殖原型炉もんじゅナトリウム漏えい事故を踏まえ、運転管理強化のため同事務所は、1996年7月に「もんじゅ・ふげん安全管理事務所」に改組された。1998年7月、これら地元窓口を一本化し、核燃料サイクル開発機構の安全面、監督面の体制を効率的に実施するとともに、地元調整を効率的に行うため、これらの2つの事務所を統合、「敦賀原子力事務所」となった。

2001年1月の省庁再編により、各地の連絡調整官事務所は廃止されたが、同事務所は文部科学省敦賀原子力事務所として存続し、（国研）日本原子力研究開発機構の監督、地方自治体等との連絡調整を実施している。また、それまでの「もんじゅ」、「ふげん」の安全管理・防災対策の役割については「経済産業省敦賀保安検査官事務所（現敦賀原子力規制事務所）」へ移管された。



出典：原子力白書

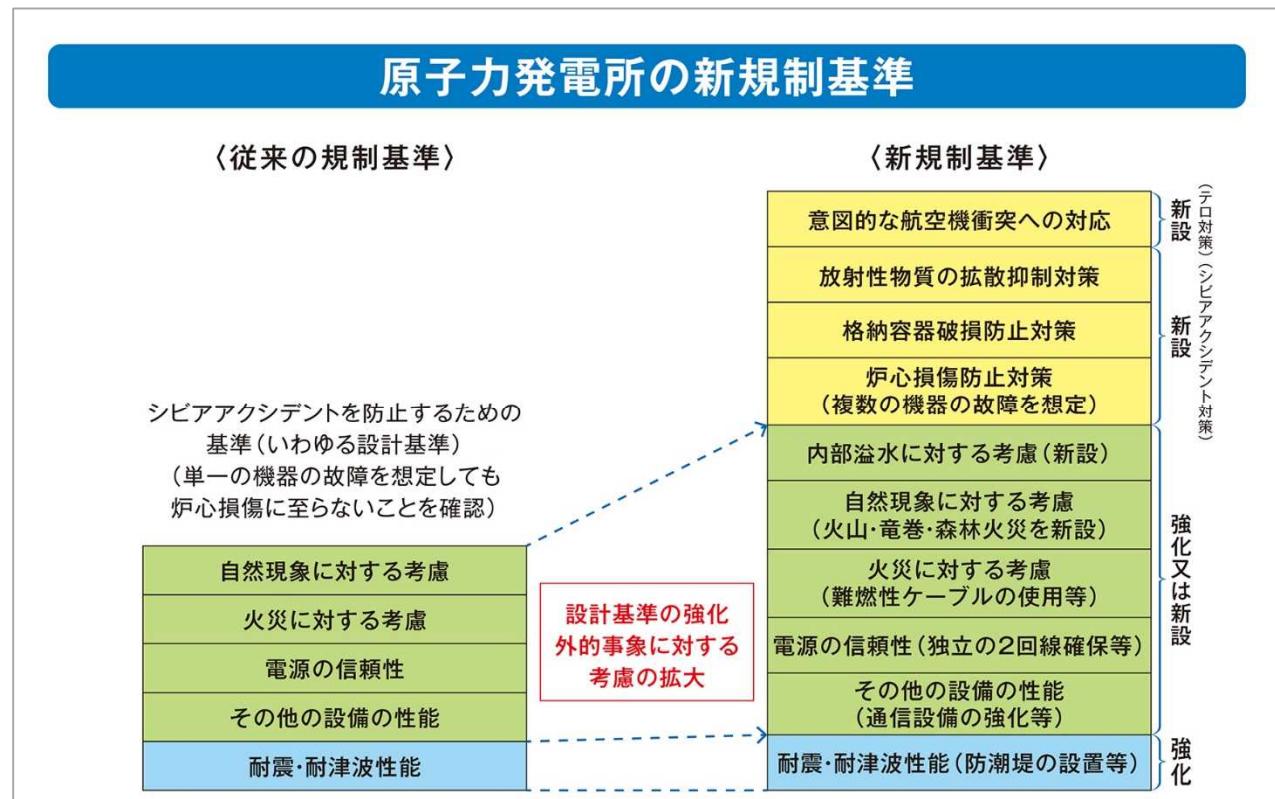
### 3. 日本の原子力規制

#### (1) 概要

原子力発電などの円滑な推進を図るために、安全の確保が大前提であり、国は立地、設計、建設、運転、廃止措置の各段階において厳重な指導監督を行っている。日本における原子力の安全規制は、基本的に「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」(以下「原子炉等規制法」という)などの法令に基づいて行われている。

原子力規制委員会は、福島第一原子力発電所事故を踏まえ、新たな規制基準を策定し、2013年7月に施行した。この規制基準では、地震・津波などの自然災害や火災などへの対応の充実、多重性・多様性・独立性を備えた信頼性のある電源・冷却設備の機能強化など、従来の基準が強化された。

また、それまで事業者が自主的に実施していた炉心損傷の発生を想定したシビアアクシデント対策および意図的な航空機衝突などのテロリズムを想定した対策を新たに規制対象として事業者に求めている。



出典：原子力・エネルギー図面集

### 1) シビアアクシデント対策

福島第一原子力発電所事故においては、地震や津波などの共通要因により、安全機能が一斉に喪失し、その後のシビアアクシデントの進展を食い止めることができなかった。

このため、原子力規制委員会は、それまで事業者が自主的に実施していたシビアアクシデント対策を規制対象とし、複数の機器の故障など設計基準を超える事象を想定した炉心損傷防止対策、格納容器破損防止対策を求めた。また、格納容器が破損した場合なども想定した放射性物質の拡散抑制対策などの対策も求めている。

### 2) 意図的な航空機衝突などのテロリズムを想定した対策

原子炉建屋への意図的な航空機衝突などのテロリズムを想定した対応については、海外の知見を基に新たに事業者に求めた項目であり、原子炉施設が大規模に損壊する事態が生じた場合に備えて、可搬型設備等による炉心損傷防止や格納容器破損防止のための対策、格納容器の破損を防止するための設備を格納した施設（特定重大事故等対処施設）の設置を求めている。

### 3) 原子力発電所の立地から廃止措置までの各段階における安全規制

#### ①立地段階

発電所を立地する場合、事業者は発電所の種類や規模に応じて、設置による環境への影響について評価（環境影響評価）しなければならない。環境影響評価は、1997年6月に成立した「環境影響評価法」に基づいて実施され、知事や住民の意見を反映し、国の審査を受けることとなる。

また、福島第一原子力発電所事故以前には、地元合意形成の促進や関係省庁における許認可の円滑化などを図ることを目的に、国により電源開発基本計画への組み入れや重要電源開発地点の指定が行われるとともに、広く地元住民から意見を聴取するため、国主催で公開ヒアリングが開催されてきた。

#### ②設計・建設段階

事業者は原子力発電所を新たに設置する場合、原子炉等規制法に基づき、原子力発電所の主要な仕様、基本設計についてあらかじめ国の許可（原子炉設置許可）を受ける必要がある。

##### ○原子炉設置許可

原子力発電所を設置する場合、事業者から原子炉設置（変更）許可申請書が原子力規制委員会に提出される。原子炉設置（変更）許可申請書は、原子炉施設の位置、構造および設備などの基本設計や事故が発生した場合の対処に必要な施設および体制などが記載されている。

原子力規制委員会は、事業者から提出を受けた申請書について、

- ・ 地震・津波などの自然現象および人為事象への対策の強化、火災対策、電源対策など重大事故の発生を防止するための対策
- ・ 「止める」「冷やす」「閉じ込める」ための対策や訓練実施などの重大事故の発生を想定した対策
- ・ 放射性物質の拡散抑制対策や大規模損壊が発生した場合などの更なる対策

の観点から、設置しようとする原子炉施設が原子炉等規制法に掲げられた許可の基準に適合しているか審査を行う。

#### ○設計及び工事の計画の認可

原子炉設置許可後、着工するために事業者は原子力発電所の詳細設計について、原子力規制委員会の認可（設計及び工事の計画の認可）を受けなければならない。

設計及び工事計画認可申請書は、原子炉設置許可申請書に記載した原子炉施設の基本設計に基づき、各施設・設備の詳細設計が取りまとめられている。原子力規制委員会は、事業者から提出を受けた申請について、

- ・ 設計及び工事の計画が原子炉設置許可申請書の設計方針と整合していること
- ・ 発電用原子炉施設が技術上の基準に適合していること
- ・ 設計及び工事に係る品質管理の方法およびその検査のための組織が技術上の基準に適合していること

の観点から審査を行う。

### ③運転段階

#### ○保安規定認可

事業者は原子力発電所の運転を始める前に、原子力規制委員会の認可（保安規定認可）を受けなければならない。

保安規定は、原子力発電所の運転の際に実施すべき事項や、職員の保安教育の実施方針など原子力発電所の保安のために必要な基本的な事項が記載されている。原子力規制委員会は、事業者から提出を受けた保安規定（変更）認可申請書について、

- ・ 設置変更許可申請書等の運用および手順等の措置に関する内容が規定されていること
- ・ 火災、内部溢水、重大事故等の発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備等が保安規定の審査基準の要求事項を満足していること

の観点から審査を行う。

#### ○定期事業者検査

事業者は原子炉等規制法に基づき、定期的に原子炉施設について検査を行い、技術上の基準に適合していることを確認している。検査の結果については、定期事業者検査終了後に原子力規制委員会に報告することが義務付けられている。

従来は、法律に基づき定期的に国の施設定期検査を受ける必要があったが、原子炉等規制法が改正されて 2020 年 4 月から導入された新検査制度では、施設定期検査は廃止され、定期事業者検査について事業者の一義的責任が明確化された。

#### ○資格認定

運転に関する保安・監督を行わせるため、原子炉主任技術者を発電所ごとに選任し、届け出ることが義務付けられている。原子炉主任技術者は国家試験である原子炉主任技術者試験に合格した者であって実務経験を有する者の中から選任される。また、運転責任者（当直長クラス）

については、原子炉の運転に必要な知識や技能、経験を有しており、原子力規制委員会の定める基準に適合した者の中から選任することとなっている。

### ○法律に基づく報告

原子力発電所で発生したトラブルについては、原子炉等規制法や電気事業法に基づき、国への報告が義務付けられている。

### ○原子力規制検査

原子力規制庁および各原子力規制事務所の検査官により、事業者のすべての安全活動を対象として、年間を通じて検査したい施設や活動、情報に自由にアクセスして検査が行われている。

検査での指摘事項は、安全への影響の程度（重要度）および法令違反等の程度（深刻度）が評価され、事業者の安全活動に劣化が確認された場合には、追加検査や特別検査が行われることとなっている。評価結果については、四半期ごとに取りまとめられ、原子力規制委員会に報告、公表されている。

従来は、1999年に発生したJCOウラン加工施設の臨界事故を教訓とし、原子力施設での保安規定の遵守状況を確認する目的で、基本的に年4回、3週間程度かけて保安検査が実施されていたが、新検査制度が導入され、原子力規制検査に改められた。

### ○原子炉設置変更許可

原子炉設置許可された内容について変更を行う場合は、設置変更許可を受ける必要がある。また、原子炉設置変更許可後、原子炉施設の詳細設計について設計及び工事の計画の認可を受ける必要がある。

この他、原子炉施設における安全性の向上を図るため、事業者自らが定期的に安全性を評価し、評価結果を原子力規制委員会に届け出るとともに公表する安全性向上評価の制度や運転開始から30年を超えて運転をしようとする場合、10年以内ごとに設備の劣化に関して技術評価を行い、長期施設管理計画の認可を受ける制度がある。

また、原子力規制委員会が運用している法令および規制基準の改正等により新たな知見を規制に反映し、その新たな規制を既存の施設にも適用するバックフィット制度も導入されている。

## ④廃止措置段階

2005年5月に原子炉等規制法の一部が改正され、原子力発電所を廃止する際には、事業者はあらかじめ廃止措置計画を作成し、認可を受けることが義務付けられた。また、2017年の法律の一部改正により、原子炉施設の稼動停止から廃止へのより円滑な移行を図るため、事業者に対し、運転中を含むすべての原子力発電所について、解体方法や核燃料物質の管理、資金調達等に係る方針、放射性廃棄物の推定発生量等を記載した廃止措置実施方針の作成・公表が義務付けられた。

廃止措置段階においては、安全確保の考え方として、主に施設内の放射性物質の閉じ込めや放射線の遮へいが求められており、運転中と同様に、保安規定の認可、原子力規制検査、定期事業者検査（施設内に核燃料物質が存在する場合）などの規制を受けている。また、廃止措置の工程や廃止措置の方法等を変更する場合には、廃止措置計画の変更認可を受ける必要がある。廃止措

置は通常長期間に及ぶことから、将来実施する個々の工事の安全性等の詳細は工事着手前までに改めて定め、廃止措置計画の変更認可をその都度受ける運用もなされている。

廃止措置の終了に際しては、事業者が原子力規制委員会の定める終了確認基準に適合していることの確認を受けなければならないとされている。

#### ■原子力発電所の審査・検査



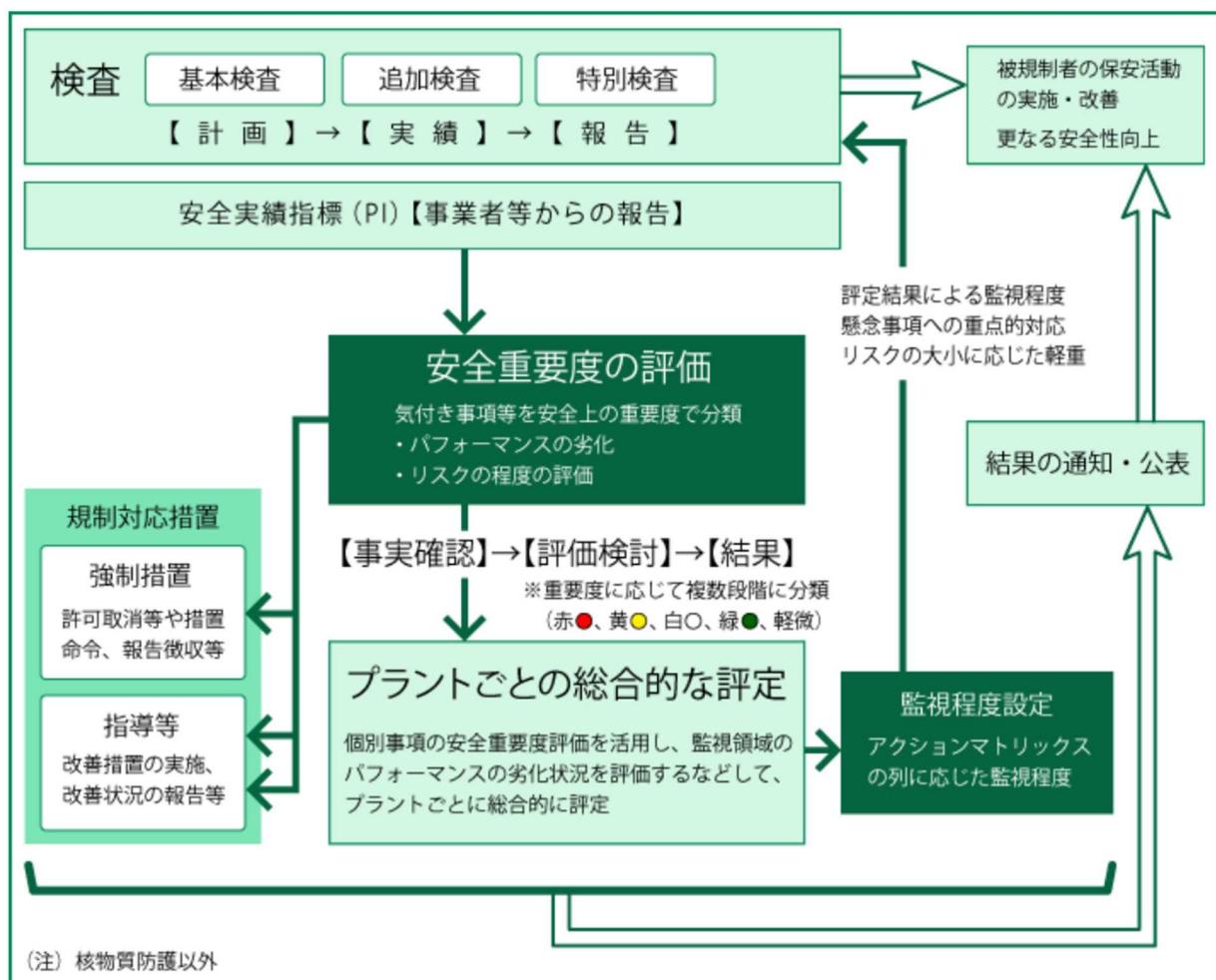
出典：原子力総合パンフレット

## (2) 原子力規制検査制度

原子力発電所に係る検査制度は、発電所の安全性を確保し、運転や設備の信頼性を維持するための枠組みであり、規制当局が発電所の設計、建設、運転、廃止措置にわたる各段階で、法律や技術基準への適合性を確認する検査を実施することになっている。

この検査制度は、これまで、原子力発電所における数々の事故、不正問題等を踏まえ、見直しが行われてきたが、2007年のIAEAによる総合規制評価サービス（IRRS）において見直すべき課題が指摘されていた。福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ2013年に施行された法律改正では、新規制基準の策定による安全確保の水準を高める早急な対応が必要であったことから、検査制度については抜本的な見直しが図られておらず、2016年に行われたIRRSにおいても課題が指摘されていた。

これらの課題に対応するため、事業者等に対する検査制度を見直し、施設の基準への適合維持およびその確認について事業者等の責任を明確にするとともに、原子力規制委員会は、事業者等の保安活動全般を包括的に検査し、その検査の結果に基づき総合的な評定を行い、次の検査に反映していくため、2017年に原子炉等規制法が再改正され、その後、試行段階を経て、2020年4月より「新たな検査制度」である原子力規制検査を導入した。



出典：原子力規制委員会ホームページ

## 1) 検査制度の見直しに係る過去の経緯

### ①総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会報告を踏まえた対応

1990年代後半に、高速増殖原型炉もんじゅナトリウム漏えい事故、東海再処理工場アスファルト固化処理施設火災爆発事故、使用済燃料輸送容器の中性子遮へい材の検査データ改ざん、BNFL製MOX燃料問題、JCO臨界事故などが相次ぎ発生し、国や事業者の保有する原子力安全に関する情報の開示、説明責任や危機管理体制に対する国民の関心が高まっていることや、2000年1月の省庁再編に伴い、それまで科学技術庁と通商産業省に分かれていた原子力安全規制行政が一元化され経済産業省に原子力安全・保安院が設立され、新たな安全規制実施体制が整備されたことをきっかけに、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会は2001年6月、報告書「原子力の安全基盤の確保について」を取りまとめた。

報告書では、安全規制の目指すべき方向、安全規制制度の今後の方向性などが示され、原子力安全規制が目指すべき基本的な在り方として、「明確であり公開されていること」、「最新の技術的知見を反映した効果的なものであること」、「国際動向に主体的に対応すること」とし、安全規制制度の今後の方向性としては、「ソフト面に着目した規制」、「学会等の成果の規制基準への取り入れ」、「基準等の性能規定化」、「実用発電用原子炉に関する使用前検査や定期検査の在り方」等の検討の必要性が示された。

この提言を受け、原子力安全・保安部会は、「検査の在り方に関する検討会」を設置した。同検討会では、2002年2月から検討を行い、7月に検討の状況について中間取りまとめを行った。中間取りまとめでは、検査の実効性の向上のため、以下に示す提言が行われた。

#### ○品質保証の充実

品質保証活動を原子力安全確保システムの中に位置付ける。

#### ○抜き打ち的手法の導入

具体的な検査項目をあらかじめ明示しないことにより、事業者の緊張感を高める。

#### ○定量的リスク評価の活用

検査対象や手法を決定する上での重要度等について、定量的リスク評価を活用する。

#### ○パフォーマンスの評価に応じた検査の適用

原子炉ごとのパフォーマンスを評価し、その結果に応じて検査内容を変える。

#### ○基準・規格の整備

施設の技術基準を性能規定化し、民間規格や国際規格を機動的に採用する。

### ②原子力安全規制制度の改正（原子炉等規制法の一部改正：2003年度）

原子力安全委員会は、2002年8月に明らかとなった東京電力㈱の自主点検作業記録の不正問題<sup>\*1</sup>により、原子力安全に対する国民の信頼が著しく損なわれていることを重大視し、同年10月、「原子力安全への信頼の回復に関する勧告」を行った。この中では、

- ・ 事業者「自主点検」の在り方の明確化を図るなど、規制に係る法令等を見直すこと
- ・ 検査実施体制を抜本的に見直し、実効的な規制体制を確立すること
- ・ 設備の安全な運転維持に関し適切な技術基準の策定に取り組むこと
- ・ 原子力安全に関する情報を原則として、すべて開示すること

などが示された。

また、東京電力(株)の自主点検作業記録不正問題を踏まえ、総合資源エネルギー調査会に設置された「原子力安全規制法制検討小委員会」は、具体的な再発防止策として、

- ・ 事業者「自主点検」の法的位置付けの明確化
- ・ 自主検査結果の記録・保存の義務化
- ・ 設備の健全性評価の義務化とその手法の整備
- ・ 事業者の安全確保活動における品質保証体制の確立
- ・ 申告制度の運用の改善
- ・ 軽微な事象に係る情報の公開と共有化
- ・ 産学官の連携の強化により、新技術や内外の実績のある工事方法、修理工法等の技術的評価を蓄積し、許認可に当たっての技術判断の迅速化・的確化や民間規格策定への反映を図ること
- ・ 技術革新、国際化等に対応した技術基準の性能規定化および中立・公開を原則とした学会・協会で策定された民間規格を活用すること

などを求める中間報告を取りまとめた。これらの検討を踏まえ、2002年12月に原子炉等規制法や電気事業法などの一部改正を行い、2003年10月から新たな規制制度の運用を本格的に開始した。

#### ※1 東京電力(株)の自主点検作業記録不正問題

国は2002年8月29日、東京電力(株)の13基の原子力発電所において、自主点検記録に係る29件の不正の疑いがあることを公表した。公表された29件は、東京電力(株)が1980年代後半から90年代にかけて実施したシュラウド等炉内構造物に対する自主点検において、発見したひび割れを国に報告せず、一部のひび割れについては、記録に残さないように施工会社に指示したというものである。

この問題を受け国は、「東京電力点検記録等不正の調査過程に関する評価委員会」や「原子力安全規制法制検討小委員会」を設置し、審議を行い、その結果、検査制度を改めることとし、電気事業法および原子炉等規制法の一部を改正するとともに、(独)原子力安全基盤機構を設置した。改められた検査制度は2003年10月から導入されている。

県内の原子力発電所については、各事業者が県の指示に基づき、これまでの自主点検作業について総点検を行い、自主点検作業に関して不正のおそれのある問題点はなかったとする報告書を県に提出した。県は立入調査等で、内容の妥当性を確認するとともに、総点検の結果や県の要請を踏まえた改善の取り組みについても具体的に進められていることを確認した。

#### ○技術基準の性能規定化

- ・ 原子炉安全小委員会は2002年7月、報告書「原子力発電施設の技術基準の性能規定化と民間規格の活用に向けて」を取りまとめた。報告書では、規制当局が定める技術基準は、要求される性能を中心とした規定(性能規定)とし、それを実現するための仕様には自由度を与えることとしている。
- ・ また、技術基準を性能規定化するに当たり民間規格を積極的に活用できるよう手続きを整備することとしている。この報告書等を受け、国は「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令」を改正し、2006年1月から施行している。

- ・ 改正後の技術基準は、「性能規定化」基準として、原子力設備に対する機能および性能の要求をすること（性能規定）にとどめ、その性能および機能を実際の設備面で実現する方法（仕様規定）は学協会規格等に委ねられている。

### ③原子力安全規制制度の改正（2008年度）

安全規制制度が改正され新しい検査制度が導入されてから約2年が経過した2005年11月、制度の実施状況を評価してその実効性を検証するとともに、中間取りまとめの提言に対する未対応事項等に関する検討を行うため、検査の在り方に関する検討会が再開された。

同検討会は、今後の検査制度の在り方についての検討を実施し、2006年9月に報告書「原子力施設に対する検査制度の改善について」を取りまとめた。この報告書ではプラントごとの保全活動の充実、保安活動における安全確保の一層の徹底、事業者による不適合の是正の徹底という3つの課題に取り組むため、検査制度を改善する事が必要であるとした。

以下は、主な見直し内容である。

#### ○保全プログラムに基づく保安活動に対する検査制度の導入

プラントごとの特性を踏まえて事業者の保全活動の充実を求めることが必要なことから、プラントごとの保守管理活動を保全計画の策定等を通じて充実強化させ、検査も一律の検査からプラントごとの特性に応じたきめ細かい検査に移行する。

#### ○安全確保上重要な行為に着目した検査制度の導入

運転中、停止中を問わず、事業者の保安活動における安全確保の徹底を求めることが必要なことから、現在停止中に集中している検査に加え、運転中の検査を充実強化する。

#### ○根本原因分析のためのガイドラインの整備

美浜発電所3号機2次系配管破損事故のような事業者の人的過誤、組織要因による事故・トラブルを防止するため、事業者による不適合是正の徹底を求めることが必要なことから、事故・トラブルの根本的な原因分析に事業者が積極的に取り組むことができるようガイドラインを整備。

その後、発電設備の総点検<sup>※2</sup>結果を踏まえた対応策の一つとして、検査制度の見直しの一部先行実施および充実が図られることとなり、「安全確保上重要な行為に着目した検査制度の導入」として定期検査に伴う原子炉の起動・停止時の保安検査および運転上の制限を逸脱した場合の検査が2007年9月から、「根本原因分析のためのガイドラインの整備等」として根本原因分析の要求が同年12月から導入された。

#### ※2 発電設備の総点検

国は2006年秋、水力、火力および原子力発電設備において、データ改ざんや必要な手続きの不備等の問題が相次いで発覚したことを受け、同年11月30日、全事業者に対して、発電設備に係るデータ改ざん、必要な手続きの不備その他の同様な問題がないかについて、総点検を実施するよう指示し

た。指示を受けた各事業者は、発電設備の総点検を行い、2007年3月30日に総点検結果を、同年4月6日に再発防止対策を国に報告した。

国は、同年4月20日、報告を受けた総点検結果と再発防止対策の評価結果と、「保安規定の変更命令」、「再発防止対策に係る行動計画の策定」、「特別な検査および特別な監査の実施」、「原子炉主任技術者の独立性が担保された体制の整備」、「事故報告の対象範囲の拡大」、「保安検査結果の公表」などの30項目にわたる今後の対応を取りまとめた。

県内の原子力発電所については、敦賀発電所2号機、大飯発電所3、4号機の復水器出入口の海水温度の不適切な調整や敦賀発電所1号機の復水貯蔵タンクの外面腐食事象の隠ぺい等、20事象が発覚した。県は立入調査等で事実関係を確認した結果、すべての事案について、周辺環境の安全は確保されていたことを確認した。また、事業者に対して、責任をもって再発防止対策を進め、県民の信頼回復に努めるよう要請した。

一方、「『保全プログラム』に基づく保全活動に対する検査制度の導入」については、2006年9月に原子炉安全小委員会に設置された保守管理検討会で、保全プログラムに基づく保全活動に対する検査制度の具体化を図るための検討が行われ、2008年8月に報告書「保全プログラムを基礎とする検査の導入について」が取りまとめられた。

この報告書の概要は以下のとおりである。

#### ○保全プログラムに基づく保全活動

- 事業者は運転中の保全活動を含む点検・補修等の計画（保全計画）を策定し、それに基づき保全活動を実施する。また、運転中の状態監視や手入れ前の状態確認などから得られたデータと保全活動管理指標から保全の有効性を評価し、保全活動の継続的な改善を図る。
- 国は、事業者が策定した保全計画を事前に届出させ、その適切性などを確認するとともに、保全計画の実施状況を、定期安全管理審査を中心に定期検査も活用して確認する。
- なお、原子炉の運転期間（原子炉停止間隔）については、機器ごとに科学的・合理的根拠に基づき設定された検査間隔と燃料交換の間隔などから、プラントごとに事業者が定め、国はその妥当性を審査し、認可する。

#### ○高経年化対策の強化

- 高経年化技術評価に基づく10年間の保守管理方針（長期保守管理方針）を保安規定記載事項として国の認可対象とし、事業者による高経年化対策の適切性についての国による確認行為を強化する。
- また、長期保守管理方針に基づく保全活動については、それまでの事後報告を改め、事前に確認するとともに、保安検査や定期安全管理審査等において実施状況を確認する。

#### ○安全上重要な行為に着目した検査

- 原子炉の起動・停止時の保安検査に加え、リスク情報に基づく検証結果を踏まえ、燃料の取替時、残留熱除去冷却海水系統の切替に係る操作時（BWR）、ミドループ運転時（PWR）についても保安検査の対象とする。

### ○プラントごとの総合評価による検査の実効性の向上

- ・ 発電所の保安活動が適切に行われたかどうかを客観的に評価する安全実績評価指標（P I 評価：Performance Indicator）と発電所の保安活動において発生した個々の事象について原子力安全にどの程度の影響があるかを客観的に評価する安全重要度評価（S D P評価：Significance Determination Process）を活用してプラントごとの保安活動総合評価を行い、結果を検査に反映させる。

これらの報告書等の内容を踏まえ、新しい検査制度について、2008年8月に関係省令が改正され、2009年1月から施行された。

新しい検査制度では、これまで法令で定められていた定期検査間隔について、設備・機器の点検間隔や燃料交換等を踏まえ、事業者がプラントごとに最長24カ月（新検査制度導入後5年間は18カ月）以内の定期検査間隔を保安規定に定め、国は認可事項として審査することとなった。

### ④ I R R S レビュー等を踏まえた新たな検査制度の導入

福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ2013年に改正された原子炉等規制法は、新規制基準の策定による安全確保の水準を高める早急な対応が必要であったことから、検査制度については、一部変更が加えられたものの、抜本的な見直しは図られていなかった。

また、IAEAが実施したI R R Sにおいて、多数の勧告や提言が示されたことから、原子力規制委員会は、2016年5月に、より実効性の高い規制を実現するため、検査制度の見直しを検討する「検査制度の見直しに関する検討チーム」を設置し、新たな検査制度の検討を開始した。

### ○2007年のI R R S レビューでの勧告・提言

2007年6月に実施されたI R R Sでは、「日本は、建設及び運転段階における発電用原子炉の検査及び強制措置のための体系的で確固としたアプローチを備えており、これはIAEA安全基準GS-R-1の要件と整合しているが、事象や問題への対応に伴う検査プログラムの変更に対して規制当局、産業界及び許認可取得者に困難な課題がある」として、2つの勧告及び3つの提言が行われた。

勧告	原子力安全・保安院は、その検査官がサイトでいつでも検査する権限を有していることを確保すべきである。これにより、検査官はサイトへの自由なアクセスが可能となり、法律で規定された検査期間中というよりも任意の時間に職員とのインタビュー、文書審査の要求などが出来るようになる。これは建設検査・運転検査の両方に適用される。
	原子力安全・保安院は、設備上の問題がある場合には停止するという法的な規定に加えて、例えば不十分な運転性能の場合でも原子力発電所を停止できる権限の根拠を明確化すべきである。
提言	原子力安全・保安院は、法律を変えずに検査の種類や頻度を変えることができるよう、より柔軟性をもったプロセスを構築すべきである。
	原子力安全・保安院は、事象に基づいて検査プログラムを修正するが、検査された原子力発電所での検査結果だけからではなく他の原子力発電所で得られた経験からの検査結果にも基づいて、積極的に検査プログラムを修正すべきである。
	原子力安全・保安院は、建設検査プログラムに、メーカーや製造会社などの品質保証プログラムの検査を含めるべきである。

## ○2016年のI R R Sレビューでの勧告・提言

2016年1月に実施されたI R R Sでは、我が国では規制検査の法的枠組みを整備し、これらの検査は施設及び活動の要件への適合性が確認できるよう構築しているが、

- ・ 計画されていない検査、事前通告なしでの検査や対応型検査が限定されていること
- ・ 許認可取得者の検査の取組と重複する原子力規制委員会による詳細に規定された検査が安全に対する許認可取得者の一義的責任を軽減する可能性があること
- ・ 検査官のフリーアクセスの法的規定が明確でないこと、許認可取得者の要員が安全に関連する機能を果たすことを確実にするために許認可取得者により行われるプロセスを検査の対象にしていないこと

などに課題があるとして、2つの勧告及び2つの提言等が行われた。

また、原子力規制委員会に執行プログラムを実施するための法的枠組みの整備や権限の付与がなされているが、強制措置の程度を決定するための執行方針及び是正処置を求める検査官の権限に課題があるとし、勧告、提言が行われた。

勧告	政府は、効率的で、パフォーマンスベースの、より規範的でない、リスク情報を活用した原子力安全と放射線安全の規制を行えるよう、原子力規制委員会がより柔軟に対応できるように、原子力規制委員会の検査官が、いつでもすべての施設と活動にフリーアクセスができる公式の権限を持てるように、可能な限り最も低いレベルで対応型検査に関する原子力規制委員会としての意思決定が行えるようにするために、検査制度を改善、簡素化すべきである。変更された検査の枠組みに基づいて、原子力規制委員会は、等級別扱いに沿って、規制検査（予定された検査と事前通告なしの検査を含む）の種類と頻度を特定した、すべての施設及び活動に対する検査プログラムを開発、実施すべきである。
	原子力規制委員会は、不適合に対する制裁措置又は罰則について程度を付けて決定するための文書化された執行の方針を基準とプロセスとともに、また、安全上重大な事象のおそれが差し迫っている場合には是正措置を決定する時間を最小にできるような命令を処理するための規定を策定すべきである。
提言	原子力規制委員会は、共同検査に対する関連機関との連携、外部委託した検査の監督に関する改善を検討すべきである。
	原子力規制委員会は、検査、関連する評価そして意思決定に関わる能力を向上させるため、検査官の訓練及び再訓練の改善について検討すべきである。

検査制度の見直しに関する検討結果としては、以下のような問題点が確認された。

- ・ 事業者が安全を確保するという一義的責任を負っていることが不明確で、規制当局のお墨付き主義に陥る懸念がある。
- ・ 重複のある混み入った形態の検査が複数あり、法令において、検査対象や検査時期が細かく決められているため、事業者すべての安全活動に目が行き届いていない。
- ・ チェックリスト方式の検査であるため、安全上重要なものに焦点を当てにくい体系となっている。
- ・ 規制当局の検査官が独自で行うのではなく、事業者の検査対応部門を通じた図面、記録の確認や現場巡視が中心であったため、事業者の視点に影響された検査になる可能性が高い。また、検討においては、米国の原子炉監督プロセス（R O P :Reactor Oversight Process）をはじめとする海外規制当局の事例やI R R S報告書の指摘を踏まえつつ、事業者からの検査制度見直しに対する意見等も聴取して進められた。

検討チームによる会合、原子力規制委員会における議論等を経て、2017年4月に原子炉等規制法の改正法が成立し、2020年4月1日から原子力規制検査の運用を開始した。

### ○原子力規制検査の概要

- 「いつでも」「どこでも」「何にでも」、原子力規制委員会のチェックが行き届く検査（検査の対象は事業者のすべての保安活動であり、検査官は検査したい施設や活動や情報に自由にアクセスできる）（フリーアクセス）
- 安全確保の観点から事業者の取り組み状況を評定（検査官はより多くの時間を安全上重要なものの検査に使うとともに、実際の事業者の活動を現場で確認する）（リスクインフォームド、パフォーマンスベースト）
- これを通じて、事業者が自ら安全確保の水準を向上する取り組みを促進（規制当局は事業者のあらゆる保安活動を監視し、安全上の問題を指摘することで改善活動を促進させる）

また、原子力規制庁は、検査制度の改正前後の違いとして、以下の点を挙げている。

	改正前	改正後
事業者自らの改善活動を促進	事業者の改善を促進しない体系 事業者が安全を確保するという一義的責任を負っていることが不明確 規制当局のお墨付き主義に陥る懸念	事業者の責任を明確化することで、自らの改善を促進する体系 事業者自らに検査義務等を課し、規制当局の役割は事業者の取り組みを確認するものへ
安全活動すべてが監視対象であることの明確化	事業者のすべての安全活動に目が行き届かない 重複のある複数かつ混み入った形態の検査 法令において、検査対象や検査時期が細かく決められている	規制当局のチェックの目が行き届く仕組み 規制当局のすべての検査を一つの仕組みに一本化 検査の対象は、事業者のすべての安全活動
リスクの観点を取り入れた検査	安全上重要なものに焦点を当てにくい体系 あらかじめ決められた項目の適否をチェックする、いわゆるチェックリスト方式	安全上重要なものに注力できる体系 安全上の重要度から検査の重点を設定 リスク情報の活用や安全実績指標（P I）の反映などを取り入れた体系 安全確保の視点から評価を行い、次の検査などにフィードバック
現場の実態を確認する運用	事業者の視点に影響される可能性 事業者の検査対応部門を通じた図面、記録の確認、現場巡視が中心	検査官が必要と考える際に、現場の実態を直接に確認する運用 規制当局が必要とする情報等に自由にアクセスできる仕組みを効果的に運用

原子力規制検査では、主に現地検査官が行う日常検査と主に本庁の検査官が行うチーム検査が行われ、その検査における気付き事項について、パフォーマンスの劣化の有無やリスクの程度の評価等を踏まえて、指摘事項への該当が判断される。

指摘事項に該当した事例は、軽微なものから順に、緑（事業者の自律的な改善が見込める状態）、白（監視領域の軽微な劣化）、黄（監視領域の劣化）、赤（複数／繰り返しの監視領域の劣化）の

4区分で分類される重要度の判定を受け、この区分に応じて、追加検査の実施や改善措置の実施等の指導、許可取消、措置命令等の強制措置等が行われる。

#### ④原子力規制検査の実施状況

原子力規制委員会は、2024年末までに、126件の指摘事項を抽出しているが、重要度については、その多くは事業者による自主的な改善が見込まれるとされる「緑」の判定となっている。

2024年末時点、「白」以上の判定を受けた指摘事項は以下の3件である。

##### ○柏崎刈羽原子力発電所におけるIDカードの不正使用

- 2020年9月20日、東京電力HD(株)柏崎刈羽原子力発電所の社員が、出勤日に社員専用の更衣室で、自己の個人ロッカーで管理していたIDカードの紛失に気付いたものの、防護管理グループ等への報告を実施せず、当日出勤しない別の社員のIDカードを勝手に持ち出した。
- 当該社員は周辺防護区域入口での警備員からの本人確認に対し、別の社員の名を名乗り、通過した。防護区域入口では認証エラーとなったものの、社員警備員の判断でIDカードの登録情報を書き換えたことにより、当該社員は防護区域入口も通過した。
- この一連の不正により、当該社員は他人のIDカードで中央制御室まで入域するに至った。
- この事象を受けて、2021年2月8日、原子力規制委員会は重要度「白」と判定した。

##### ○柏崎刈羽原子力発電所における核物質防護設備の一部喪失

- 2021年1月27日、東京電力HD(株)柏崎刈羽原子力発電所において、協力会社社員が侵入検知器を損傷させる事象が発生した。
- これを受けて、原子力規制庁が他の侵入検知器の状況について確認を指示したところ、東京電力HD(株)から複数の侵入検知器が機能喪失しており、代替措置として監視カメラによる固定監視および委託警備員による巡回強化を行っていることが報告された。
- この報告を受けて原子力規制庁が現地で確認したところ、以下のようないくつかの問題点が確認された。
  - 侵入検知器が故障したままで、代替措置が講じられず、無許可・無検知での立ち入りができる状態になっている
  - 監視カメラの監視人が他の業務も兼任しており、常時監視できる状態になっていない
  - 巡回強化が委託警備員に伝わっておらず、巡回強化がなされていない
  - 以前から多数の侵入検知器が故障しており、その故障に対して迅速な復旧が行われていない状況が長期間にわたり常態化していた
- これらの確認結果に基づき、2021年3月16日、原子力規制委員会は、「事業者が規制要求を満足することに失敗している状況」と判断し、重要度「赤」と判定した。
- また、2021年4月14日、原子力規制委員会は、「原子力規制検査の対応区分を第1区分に変更することを通知する日まで、柏崎刈羽原子力発電所において、核燃料物質を移動してはならない」との命令を発出した。

## ○高浜発電所3号機の安全実績指標の結果を踏まえた対応区分の変更および追加検査の実施

- 原子力規制検査の安全実績指標のひとつとして、安全系の機能故障件数（運転上の制限の逸脱件数）が設定されており、過去4四半期（1年間）で4件以上発生した場合、安全実績指標が「白」となることが定められている。（件数の算定は、設計基準対処施設、重大事故等対処施設（特重含む）それぞれでカウント）
- 高浜発電所3号機において、2022年度第2四半期から2023年度第1四半期までの4四半期の間に重大事故等対処設備（特重含む）での運転上の制限の逸脱が4件発生したため、原子力施設安全（重大事故対処及び大規模損壊対処）の監視領域における安全実績指標が「白」となり、2023年8月23日の原子力規制委員会において、対応区分の変更と追加検査の実施が決定された。

## 高浜発電所3号機で発生した重大事故等対処施設の運転上の制限の逸脱事象

(2022年度第2四半期からの2023年度第1四半期)

2022年7月6日	特定重大事故等対処施設の計装設備について、一部の部品が装着されていないことを確認した。
2022年7月12日	原子炉水位計に信号を送る伝送器のフランジ部に水のじみ跡を確認した。当該伝送器の点検等に伴い、当該水位計を隔離することで、水位計の機能が停止した。
2023年4月20日	通信事業者の衛星通信回線不具合により、衛星携帯電話が使用できなくなった。
2023年4月21日	C蒸気発生器の水位計のうち、ATWS緩和設備に使用している1台の指示値が低下し、使用不能と判断した。

## 4 高経年化対策制度および運転期間延長認可制度

### (1) 運転期間延長認可に係る制度の導入 (2013年7月)

原子力規制委員会は、2013年7月、原子炉等規制法の改正に合わせ、運転期間延長認可に係る制度を導入した。

この制度は、発電用原子炉を運転することができる期間を運転開始から40年とし、その満了までに認可を受けた場合には、1回に限り延長することが認められている。また、延長期間の上限は20年とし、具体的な延長期間は審査において個別に判断するとしている。

原子力規制委員会は、この運転期間延長認可制度に関して、運転開始40年目の高経年化技術評価と重複した作業とならないよう、運転期間延長認可申請に係る運用ガイドにおいて、延長期間の劣化状況評価及び保守管理方針を記載した書類は40年目の高経年化技術評価におけるものと同様とし、審査を一体的に行う運用とした。

運転期間延長については、延長期間の運転に伴う劣化を考慮した上で、最新の技術基準に適合し、延長期間中維持することを認可基準としており、延長期間における劣化に関する技術的評価や保守管理方針の策定に加えて、通常保全で対応すべきものを除き、これまで劣化事象について点検していないもの、点検範囲が一部であったもの等を抽出し、詳細な点検（特別点検）を実施することを求めている。

特別点検の対象設備・部位の例 (PWR)

対象設備	対象部位・現在の点検方法	特別点検
原子炉容器	溶接部のみ超音波探傷検査による点検を実施	母材及び溶接部（炉心領域100%）の超音波探傷検査を実施
原子炉格納容器 (格納容器鋼板部分)	漏えい率試験等の実施	目視試験による塗膜状態の確認
コンクリート構造物	目視及び非破壊検査の実施	採取したコアサンプルによる強度、中性化、塩分浸透等の確認

また、高経年化技術評価に当たっては、機器・構造物の運転実績データに加えて、国内外の原子力発電プラントにおける事故・トラブルやプラント設計・点検・補修等のプラント運転経験に係る情報、経年劣化に係る安全基盤研究の成果、経年劣化事象やそのメカニズム解明等の学術情報、及び関連する規制・規格・基準等の最新の情報を適切に反映することが求められている。

さらに、高経年化技術評価の結果抽出されたすべての追加保全策について、原子炉ごとに、保守管理の項目および当該項目ごとの実施時期を規定した長期保守管理方針を策定することが求められている。

2013年6月および12月に改正・施行された「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」においては、次の要求事項が追加された。

- ・ 運転継続を前提とした評価に加えて、冷温停止状態を継続した場合の評価を加えること
- ・ 浸水防護施設に属する機器・構造物を対象として、耐津波安全性に有意な影響を与える劣化事象を抽出し、その劣化を考慮した上で津波荷重が加わっても問題ないかを評価すること

- ・運転期間延長を行う運転開始後40年を迎えるプラントの高経年化技術評価には、延長申請に至るまでの間の運転に伴い生じた原子炉その他の設備の劣化の状況の把握のために実施した点検（特別点検）の結果を適切に反映すること
- ・運転期間延長を行う運転開始後40年を迎えるプラントの高経年化技術評価及び運転開始後50年を迎える高経年化技術評価においては、それぞれ運転開始後30年を経過する日から10年以内のできるだけ遅い時期及び運転開始後40年を経過する日から10年以内の適切な評価が実施できる時期に監視試験片を取り出し、監視試験を行うこと

なお、高経年化対策に係る定期安全レビューにおける評価については、このガイドの改正・施行にあたって廃止された。

### ○県内原子力発電所の対応

関西電力㈱は、2015年4月30日に高浜発電所1、2号機、2015年11月26日に美浜発電所3号機の運転期間を60年とする運転期間延長認可申請を行い、原子力規制委員会は、その後、審査会合や現地確認を通じて、事業者が実施した特別点検や保守管理の実施状況を確認した。

その結果、

- ・原子炉容器の炉心領域部すべての母材及び溶接部の超音波探傷試験、原子炉格納容器の腐食状況の目視試験、コンクリート構造物の圧縮強度試験等、「実用発電用原子炉の運転期間延長認可申請に係る運用ガイド」で定める特別点検が適切に行われている
- ・低サイクル疲労、中性子照射脆化、照射誘起型応力腐食割れ、二相ステンレス鋼の熱時効、電気・計装設備の絶縁低下、コンクリート構造物の強度低下等の劣化事象について、特別点検の結果を踏まえた技術評価が行われ、延長しようとする期間において「実用発電用原子炉の運転の期間の延長の審査基準」の要求事項に適合すること、または要求事項に適合しない場合には、適切な保守管理がなされることにより、延長しようとする期間において審査基準の要求事項に適合する
- ・耐震安全性評価として、耐震安全上着目すべき経年劣化事象を考慮した上で評価が行われ、延長しようとする期間において審査基準の要求事項に適合すること、または要求事項に適合しない場合には、適切な保守管理がなされることにより、延長しようとする期間において審査基準の要求事項に適合する
- ・また、耐津波安全性評価として、耐津波安全上着目すべき経年劣化事象を考慮した上で、構造強度及び止水性に影響がある機器・構造物を抽出した結果、評価対象機器は抽出されなかった
- ・保安規定に定める長期保守管理方針は、劣化状況評価等の結果において、保守管理に関する方針を定めるとした項目が抽出されている

として、原子炉等規制法に規定する基準に適合していると判断し、高浜発電所1、2号機に対しては、2016年6月20日、美浜発電所3号機に対しては、2016年11月16日に認可を行った。

また、関西電力㈱は高浜発電所3、4号機について、2023年4月25日に原子力規制委員会に対し運転期間を60年とする運転期間延長認可申請を行い、2024年5月29日に認可を受けた。

＜運転期間延長認可に係る許認可実績＞

発電所		申請	申請日	認可日
美浜	3号機	運転期間延長認可（40年目）	2015.11.26	2016.11.16
高浜	1、2号機	運転期間延長認可（40年目）	2015.4.30	2016.6.20
	3、4号機	運転期間延長認可（40年目）	2023.4.25	2024.5.29

（2）高経年化した発電用原子炉に関する安全規制の導入（2025年6月）

原子力規制委員会は、2017年1月に開催した「主要原子力施設設置者の原子力部門の責任者との意見交換会」の場において、事業者側から「運転停止期間における安全上重要な設備の劣化については技術的に問題ないと考えられることから、バックフィットを適切に実施するための審査・工事等に関する停止期間は、運転期間から除外いただきたい」との要望を受けた。

原子力規制委員会は、その後、2020年7月に、「発電用原子炉施設の利用をどのくらいの期間認めることとするかは、原子力の利用の在り方に関する政策判断にほかならず、原子力規制委員会が意見を述べるべき事柄ではない」とのスタンスを表明するとともに、原子力規制庁が作成した「運転期間延長認可の審査と長期停止期間中の発電用原子炉施設の経年劣化との関係に関する見解（案）」を了承した。

一方、2022年8月に第2回GX（グリーントランスフォーメーション）実行会議において、岸田内閣総理大臣から「原子力についても、安全性の確保を大前提とした運転期間の延長など、今後の政治判断を必要とする項目が示された」との発言があったことを受け、原子力規制委員会は10月、資源エネルギー庁から原子力小委員会における検討状況について説明を受けた。その中で資源エネルギー庁から「利用政策として運転期間の見直しについて制度整備が必要になる」との見解が示されたことを受け、原子力規制委員会は、高経年化炉の安全規制に関する検討を開始した。

その後、計4回の委員間討議を経て、原子力規制委員会は2022年12月、新制度の骨子を定めた「高経年化した発電用原子炉に関する安全規制の概要（案）」を了承したうえで、2023年2月、原子炉等規制法の改正案を了承した。この改正の主な内容は以下のとおり。

- ・運転開始後30年以降、10年を超えない期間において、原子炉施設の劣化を管理するための計画である「長期施設管理計画」を定め、原子力規制委員会の認可を受けなければならない。
- ・「長期施設管理計画」には、計画の期間、劣化評価の方法及びその結果、劣化を管理するための措置等を記載しなければならない。
- ・認可の基準は、当該措置が災害の防止上支障がないものであること及び計画の期間において生じる劣化を考慮しても技術基準に適合すること。
- ・事業者が違反して運転したときは、設置許可を取り消すことができる。
- ・新たな制度への円滑な移行を図るため、新制度移行までの一定期間中、予め長期施設管理計画の申請及び認可ができるなど、経過措置を設ける。

2023年5月には、60年超の運転を可能とする改正電気事業法や長期施設管理計画認可制度が新設された改正原子炉等規制法等が含まれた「GX脱炭素電源法案」が参議院で可決され、6月7日に公布された。また、「GX脱炭素電源法」の本格施行は2025年6月6日だが、2023年10月1日から本格施行までの期間が経過措置期間とされ、運転開始から30年を超えるプラントを本格施行

以降も運転する場合は、長期施設管理計画の認可を受ける必要があるとされたため、県内の運転中プラントにおいても認可申請がなされている。

### ○新制度の技術的検討

原子力規制委員会は、2023年2月、高経年化炉の安全規制の詳細（規則、ガイド等）を検討するため「高経年化した発電用原子炉の安全規制に関する検討チーム」の設置を了承した。その後、同チームは、計7回の議論を踏まえ、2023年7月、原子力規制委員会に対して実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則等の改正案を報告し、原子力規制委員会はこれを了承した。

この改正の主な内容は以下のとおり。

- ・ 長期施設管理計画の記載事項として、従来制度の内容に加えて、「技術の旧式化等により原子炉施設の安全性を確保するために必要な物品又は役務の調達に著しい支障が生じることを予防するための措置」を追加。
- ・ 運転開始後40年目については、従来制度にも規定されていた「特別点検」を実施すること。また、60年目以降については原則として特別点検と同様の内容である「追加点検」を実施すること。
- ・ 劣化の評価の実施においては、原子炉施設の使用の履歴及び劣化の状況に基づき、その特性に応じた詳細対象機器等を選定し、最新の科学的及び技術的な知見を踏まえて経年劣化に関する技術的な評価の方法を定めること。

なお、原子力規制庁は、高経年化に関して、設計思想や設備が今の時代に求められる安全水準を満たさなくなるような問題（非物理的な劣化）については、長期施設管理計画の中では、対応が困難として、「規制基準の見直しとバックフィットならびに事業者による安全性向上評価届出制度により対応していく」との方針を示し、その具体的方法については、引き続き検討を進めている。

### ○県内原子力発電所の対応

#### ＜長期施設管理計画認可に係る許認可実績＞

発電所		申請	申請日	認可日
美浜	3号機	長期施設管理計画認可（40年目）	2024.10.15	2025.3.27
大飯	3、4号機	長期施設管理計画認可（30年目）	2023.12.21	2024.6.26
高浜	1号機	長期施設管理計画認可（50年目）	2024.10.24	2025.3.27
	2号機	長期施設管理計画認可（40年目）	2024.7.19	2024.12.16
		長期施設管理計画認可（50年目）	2024.12.25	（審査中）
	3、4号機	長期施設管理計画認可（40年目）	2024.8.20	2025.1.17

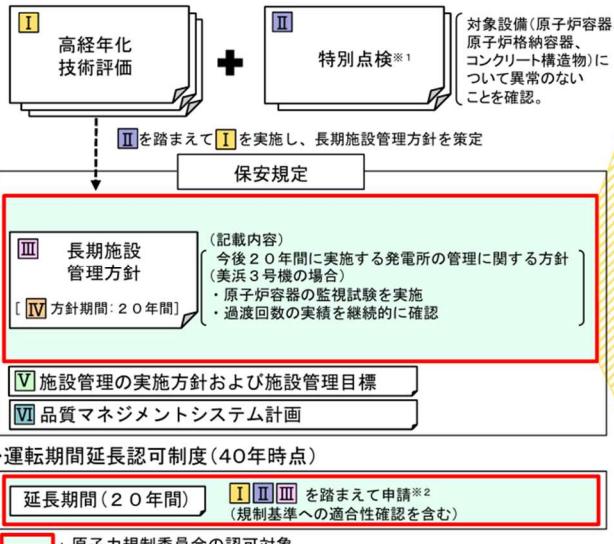
## 「高経年化技術評価制度・運転期間延長認可制度」と「長期施設管理計画の認可制度」の概要

- 炉規法の改正に伴い、従来の高経年化技術評価制度と運転期間延長認可制度が統合され、長期施設管理計画の認可制度に変更される。
- 新制度は、従来の制度と同様に運転開始30年から10年ごとに安全上重要な機器・構造物等に対して劣化の進展を予測し、劣化を管理するための方針（計画）を定め原子力規制委員会の認可を受けるもの。また、特別点検についても、これまでどおり運転開始40年時点での実施が必要となる。
- 従来の制度では、長期施設管理方針と運転延長期間が認可対象であったが、新制度では、劣化の予測・評価の詳細な方法や内容に加え、技術の旧式化等の措置として製造中止品に対する管理方法等を新たに追加した「長期施設管理計画」が認可対象となる。
- さらに、規制基準への適合性を確認する頻度※が10年に1回に増すことにより、規制が強化される。

※従来は、40年を超えて運転を行う場合に申請する運転期間延長認可のみであったものが、新制度では、30年目以降、10年を超えない期間ごとに認可が必要。

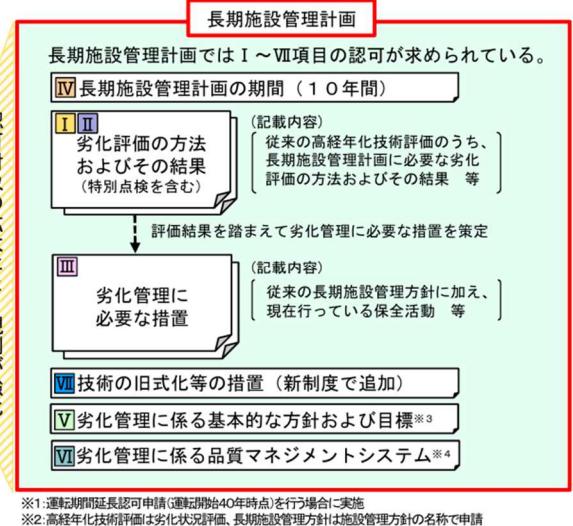
### ＜従来の制度＞

#### ◆高経年化技術評価制度



■: 原子力規制委員会の認可対象

### ＜長期施設管理計画の認可制度(新制度)＞



※1: 運転期間延長認可申請(運転開始40年時点)を行う場合に実施

※2: 高経年化技術評価は劣化状況評価、長期施設管理方針は施設管理方針の名称で申請

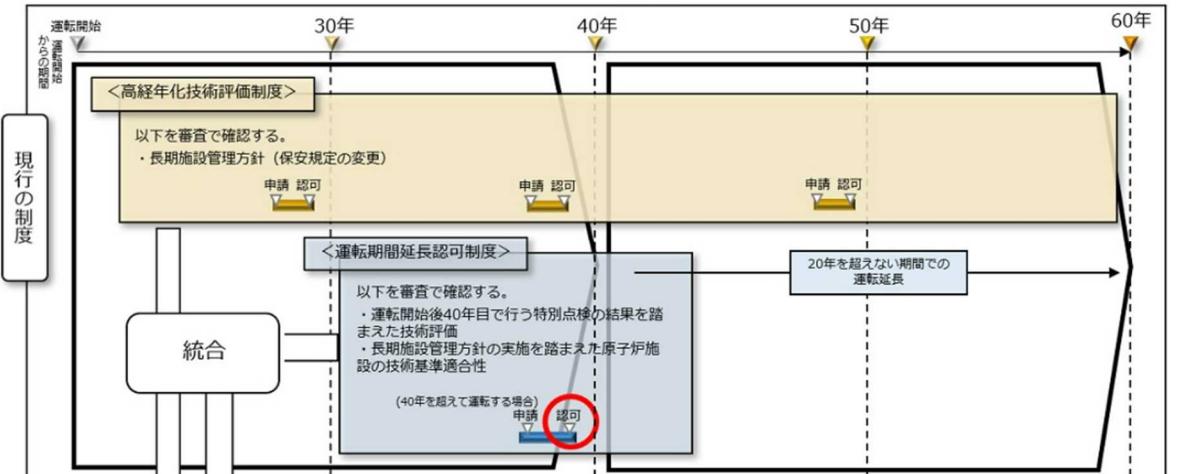
※3: 劣化を管理するための保全活動の方針、目標を記載

※4: 保安規定の品質マネジメント計画に基づき、劣化管理に関する一連のプロセスを実施することを記載

出典：関西電力㈱作成資料

## 高経年化原子炉の安全性を確保するための制度

### ○: 高経年化原子炉の技術基準適合性を確認するタイミング



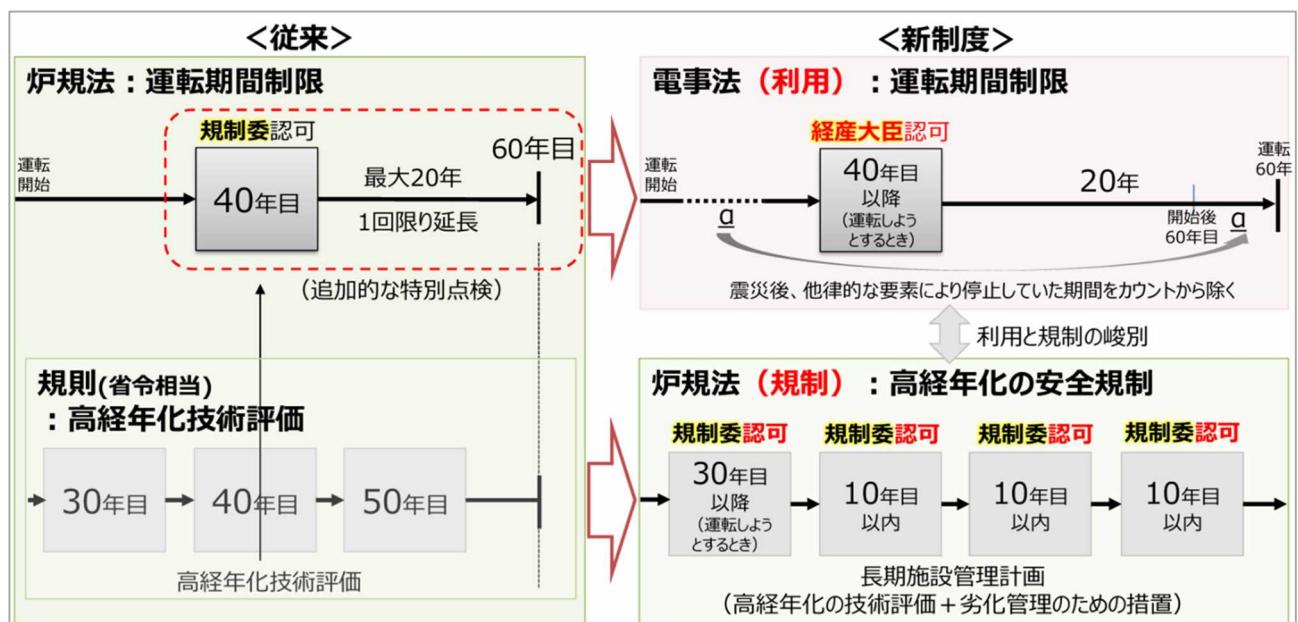
出典：原子力規制委員会ホームページ

### (3) 新たな運転期間延長認可制度の導入（2025年6月）

経済産業省は、2022年8月の第2回GX実行会議における岸田内閣総理大臣からの検討加速の指示を受け、同9月の原子力小委員会において、利用政策の観点からの運転期間のあり方について議論を開始した。11月28日の同委員会において、40年+20年の枠組みは残し、運転期間に上限を設けることとしたうえで、一定の運転停止期間については運転期間のカウントに含めないとする考え方を示した。最終的に2023年2月に閣議決定された「GX基本方針」の中で、「現行制度と同様に、『運転期間は40年、延長を認める期間は20年』との制限を設けた上で、一定の停止期間に限り、追加的な延長を認めることとする」との方針を明記した。

2023年5月には、上記制度に必要となる改正電気事業法等が含まれた「GX脱炭素電源法案」が参議院で可決され、6月7日に公布された。これにより、40年を超えて原子炉を運転する場合の認可は原子力規制委員会ではなく、経済産業大臣が行うこととなった。同法の付則では、2025年6月6日の施行日時点で旧原子炉等規制法に基づき原子力規制委員会から運転延長認可を得ている事業者は、その原子炉について、改正後の電気事業法による経済産業大臣の運転延長認可を受けたものとみなすこととされた。

経済産業省は、事業者の行為に対する不利益処分や行政指導が行われているなど、事業者自らの行為の結果として停止期間が生じたことが客観的に明らかな場合は、運転期間のカウント除外の対象に含めないなど、運転延長認可制度における審査基準を策定し、改正法施行と同日の2025年6月6日に施行した。



出典：経済産業省ホームページ

#### (4) 高経年化制度に係る過去の経緯

##### 1) 「高経年化に関する基本的な考え方」(1996年4月)

1994年6月の総合エネルギー調査会原子力部会の中間報告において「高経年化が進展した場合でも、電気事業者による安全確保対策及び国による厳格な安全規制により、運転の大前提である安全性・信頼性を確保する必要がある。」などの指摘や、我が国初の商業用原子力発電所が1966年に運転を開始してから30年弱が経過していること等を踏まえ、通商産業省は、原子力発電技術顧問からなる総合予防保全顧問会高経年化対策検討会において顧問の意見を聞き、1996年4月22日、「高経年化に関する基本的な考え方」を取りまとめた。

報告書では、初期に運転を開始した原子力発電所の主要機器に対する技術評価や現状保全の評価を通じて、国や事業者が行う点検・検査において着目すべき項目を明らかにするとともに、今後、高経年化に備えて対応していくべき基本方針が取りまとめられた。

また、技術評価の結果、現状の技術により建設当初に設計評価の目安として用いた30年、40年を超えて運転を継続した場合にも、プラントの健全性を確保することが可能であるとの見通しを得たとの結論をまとめている。

これらの他、報告書では、

- ・ 事業者は、健全性に関する技術評価を定期的に実施し、その結果に基づく適切な保全を行い、国はこれを評価していくことが重要である。
- ・ 検査・モニタリング技術、予防保全・補修技術、経年変化評価技術など抽出された課題について、国、事業者等において必要な技術開発を進めるとともに、発電所の経年的な材料データ、運転データを取得していくことが重要である。
- ・ 定期検査の高度化等を進めるとともに、初期の原子力発電所が高経年化の目安である運転開始後30年に到達する2000年をめどに、具体的な施策を展開するための高経年化に係る仕組みを策定し、これを実践していくことにより、原子力発電所の安全確保に全力を傾注していく必要がある。

などの課題を指摘している。

通商産業省は、これらの結果を原子力安全委員会に報告するとともに、事業者に対してこの報告書に基づき今後の高経年化対策を実施していくよう要請した。

通商産業省からの報告を受け、原子力安全委員会は、原子炉安全総合検討会に「原子炉施設高経年化対策検討ワーキンググループ」を設置し検討を開始した。同検討会は、1998年10月、報告書の内容を妥当とするとともに、今後の高経年化対応活動を計画的・体系的に行うことの目的として、定期安全レビューに有効に組み込んで評価することを推奨した報告書「発電用軽水型原子炉施設の高経年化対策について」を取りまとめ、同年11月、原子力安全委員会が了承した。

通商産業省の通達文書を受け、日本原子力発電㈱、関西電力㈱、東京電力㈱は、敦賀発電所1号機、美浜発電所1号機、福島第一原子力発電所1号機の安全機能を有するすべての機器・構造物の技術評価を実施するとともに、高経年化の観点から、現状の保全活動を充実する新たな保全策を抽出し、長期保全計画として取りまとめた。

通商産業省は、1999年2月8日、これらの事業者の高経年化技術評価の内容について、原子力発電技術顧問の専門的意見を参考に評価を行い、現時点の知見に基づき経年変化事象の影響分析を実施しており、その分析結果を踏まえた現状の保全活動の有効性及び新たな保全策追加の必要

性の評価を実施しているため、問題はないと判断するとともに、今後の原子力発電所の総合的な設備管理方策の一つとして、定期安全レビュー及び定期検査等を充実していくことが適当であるとするなど、報告書「電気事業者の原子力発電所高経年化対策の評価及び今後の高経年化に関する具体的取組について」をとりまとめ、原子力安全委員会に報告した。

その後、通商産業省は、1999年6月25日、事業者に対して、定期安全レビューの実施内容として、「高経年化に関する技術評価及び長期保全計画の策定」を追加するよう要請するとともに、2000年9月12日、原子力発電所の高経年化に関して、新たに「供用期間中検査の方法」、「環境中疲れ寿命評価指針」、「敦賀1号機シラウドサポートS C Cを踏まえた高経年化対応」を定め、これに基づき確認することを通達した。

これら通商産業省の行政指導として開始された高経年化対策は、原子力安全・保安院発足後、東京電力㈱の自主点検作業記録不正問題に対する再発防止対策として、2003年10月、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則が一部改正施行され、原子炉施設の安全を確保する上で重要な機器及び構造物等に関する技術的な評価を行う高経年化技術評価の実施とともに、この評価結果に基づき、その後10年間に実施すべき保守管理に関する方針を策定する長期保全計画の策定などが事業者に義務づけられた。

## 2) 「高経年化対策の充実」(2005年8月)

2004年8月9日に発生した美浜発電所3号機2次系配管破損事故を踏まえ、福井県は、事故の背景に原子力発電所の高経年化があること、多くの原子力発電所が高経年化時代を迎えることなどを踏まえ、国に対して、高経年化対策の強化、抜本的な安全管理システムの構築などを要請した。

こうした要請を受け、国は、これまでの高経年化対策が経年変化に適切に対応しているかを検証するため、2004年12月、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会に高経年化対策検討委員会を設置した。同委員会は、これまでの高経年化技術評価およびその後に得られたデータを分析し、その妥当性を検証するとともに、高経年化対策の意義を改めて確認、今後の高経年化対策の課題およびこれを充実させるための施策を検討し、2005年8月31日に報告書を取りまとめた。

報告書では、高経年化対策充実のため、「透明性・実効性の確保」、「技術情報基盤の整備」、「企业文化・組織風土の劣化防止及び技術力の維持・向上」、「高経年化対策に関する説明責任の着実な履行」の4項目の新たな施策が示された。

この報告書を受け、国は同年12月26日、法令を一部改正し高経年化技術評価の対象機器を新たに規定するとともに、高経年化対策実施ガイドラインや高経年化対策標準審査要領を整備し、2006年1月から施行した。

一方、原子力発電所の検査制度の見直しにおいて2008年8月にまとめられた報告書で、高経年化対策を一層強化するため、高経年化技術評価に基づく10年間の保守管理方針（長期保守管理方針）を国の認可対象とするという方針が示された。この報告書を受け、国は2008年8月29日、法令を一部改正するとともに、高経年化対策実施ガイドラインや高経年化対策標準審査要領を改訂し、2009年1月から施行した。

## ○県内原子力発電所に係る経緯

県は、1999年2月に「電気事業者の原子力発電所高経年化対策の評価及び今後の高経年化に関する具体的取組について」の報告書がまとめられたことなどを踏まえ、同月、事業者に対し、2000年に運転開始後30年を迎える敦賀発電所1号機および美浜発電所1号機について、今後の運転方針について事業者の考え方を示し、県民の理解を求めるよう要請した。

この要請を受け、日本原子力発電(株)は、1999年5月、敦賀発電所1号機のシュラウド取替工事計画の事前了解願い提出に合わせ、また、関西電力(株)は、1999年11月、美浜発電所1号機が第17回定期検査を開始する前に今後の運転方針を提出した。

その後も、関西電力(株)美浜発電所2、3号機、大飯発電所1、2号機、高浜発電所1、2号機が運転開始後30年を迎える前、また、敦賀発電所1号機、美浜発電所1号機が運転開始後40年を迎える前に、各発電所の今後の運転方針が、県および立地市町に提出された。

県は、国に対し、県内原子力発電所が、運転開始後30年を迎える以前から、長期運転に対応した許認可制度の在り方について検討するよう要請してきた。また、2009年9月に日本原子力発電(株)が示した40年を迎える敦賀発電所1号機の運転方針を了承するに当たっては、2010年2月、国に対し、

- ・ 敦賀発電所1号機の今後の国の保安検査等について、高経年化対策が着実に実施されているかを重点的に確認するなど、通常のプラント以上に厳格な検査を実施すること
- ・ 40年超運転の3年目が経過するまでに、事業者がそれまでの保安活動の実施状況や事故トラブルの発生状況と保全への反映状況等の評価を自主的に実施することに対して、国がその実施状況を確認し県に説明すること

などを要請した。また、美浜発電所1号機が40年を迎えるに当たり、2010年6月、関西電力(株)から今後の運転方針が示されたことを踏まえ、これを了承するに当たり、同年10月、国に対し、同様の要請を行った。

その後、2011年3月に福島第一原子力発電所事故が発生し、国の原子力安全規制の見直しの中で、高経年化に係る制度の見直しが行われた。

## 5 安全性向上評価制度

### (1) 概要

我が国では、福島第一原子力発電所事故以前より、原子力発電所の安全確保のための活動として、事業者が、運転中および定期検査における点検・保守、10年ごとの定期安全レビュー（PSR：Periodic Safety Review）、運転開始30年以降の10年ごとに高経年化技術評価を実施してきた。

定期安全レビューは、一定期間ごとに原子力発電所の運転経験の包括的な評価、最新の技術的知見の反映状況の把握等を行い、安全性の向上のために有効な追加措置を抽出することにより、当該プラントが最新のプラントと同等の高い水準を維持しつつ安全運転を継続できる見通しを得るための取組みとされている。

我が国では、1992年に通商産業省が事業者に対して、定期安全レビューを実施するよう要請したことを踏まえ、1994年に関西電力(株)美浜発電所1号機、日本原子力発電(株)敦賀発電所1号機、東京電力(株)福島第一原子力発電所1号機の3基の定期安全レビューが実施されて以降、国内の各プラントにおいて、おおよそ10年ごとに同レビューが実施されていた。

福島第一原子力発電所事故後、規制基準の見直しとともに、発電用原子炉施設に対する安全規制の制度が見直され、「発電用原子炉設置者は、発電用原子炉施設における安全性の向上を図るため、原子力規制委員会規則で定める時期ごとに、当該発電用原子炉施設の安全性について、自ら評価しなければならない。」と規定された。

これを受け、原子力規制委員会は、「発電用原子炉施設の新安全規制の制度整備に関する検討チーム」を設置し、原子力規制委員会規則や運用方針の策定に関わる検討を行った。

その議論の結果を受け、2013年12月の安全性向上評価制度の施行にあわせ、定期安全レビューの制度は廃止され、定期安全レビューと同様の内容の評価については、この安全性向上評価の中で行われることになった。

安全性向上評価をまとめた報告書は、「①安全規制によって法令への適合性が確認された範囲」、「②安全性の向上のため自主的に講じた措置」、「③安全性の向上のため自主的に講じた措置の調査及び分析」、「④総合的な評定」の4つの項目で構成されている。

このうち、「②安全性の向上のため自主的に講じた措置」については、保安活動の実施状況や最新知見の反映状況などがまとめられており、従来の定期安全レビューに相当する。

原子力規制委員会は、安全性向上評価における定期安全レビューの調査、評価および分析の着眼点等として、SSG-25との比較を行っている。

このSSG-25では、定期安全レビューによる原子力発電所の包括的安全評価を行うための安全因子として、「プラント設計」、「経年劣化」、「他プラントの運転経験および研究成果の反映」など14項目が示されており、原子力規制委員会は、2013年11月に定めた運用ガイドにある「安全評価」、「保安活動」、「国内外の最新知見の反映」の項目がこれらを網羅しているとした。

しかし、2016年に実施されたIRRの報告書の中で「(安全性向上評価の運用ガイドは)SSG-25を参照しているが、機器の性能検定などについてSSG-25の一部の要素は明記されていない。」との指摘があったことから、原子力規制委員会は、SSG-25の安全因子14項目に対応する項目を列挙し、SSG-25との整合性を明確化し運用ガイドの改正を行った。

なお、SSG-25は、事業者に対して個別因子に関する評価をもとに、各因子間で重なり合う課題を浮かび上がらせ、それらの補完性や相乗効果など考慮した対応策を抽出するなどの総合評価の実施や、現在の知見・基準に照らして今後の運転継続が妥当であるか、さらに高経年化対策として高い安全性が維持できるかを判断することを求めている。また、規制当局に対しては、

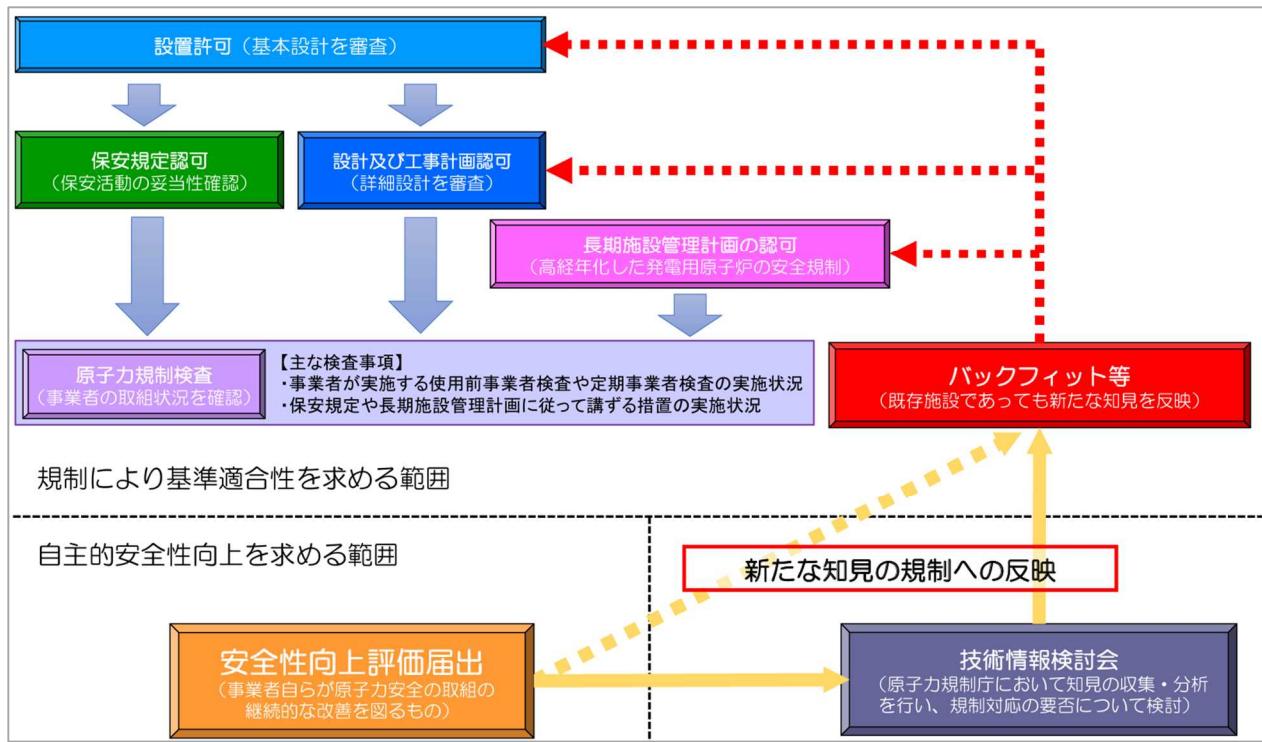
- ・ 定期安全レビューの要求事項の明確化
- ・ 事業者が作成した工程のレビューと承認
- ・ 外部支援を含む規制当局の定期安全レビュー活動のコーディネート
- ・ 事業者とのコミュニケーションにおいて焦点となる課題の抽出

を行うなど、事業者の活動への積極的な関与を求めている。

その他、SSG-25においては、定期安全レビューの間隔について、「国際的な運転経験を反映するため、また、次の理由により10年間隔で実施することが有効である」として、

- ・ 国際および国内標準の変更、運転経験、規制基準の反映または分析
- ・ 安全図書の改良、変更によるプラントへの影響評価
- ・ 著しい経年変化の影響または傾向把握
- ・ 運転経験の蓄積

- ・ プラントの運転傾向または今後予想される運転変化
  - ・ プラント敷地境界付近の自然、産業、人口等の環境変化
  - ・ スタッフのレベル、経験の変化
  - ・ 事業者（発電所）の組織構造、要領書の変化
- を挙げている。



出典：原子力規制庁作成資料

## (2) 安全性向上評価の実施状況（県内発電所の対応）

我が国では、「発電用原子炉施設の新安全規制の制度整備に関する検討チーム」における議論等を踏まえ、安全性向上評価のうち、安全性の向上のため自主的に講じた措置の調査及び分析については、原則5年ごとの実施としていたが、上述したように改正された運用ガイドでは、「安全性向上に係る活動の実施状況の評価」については5年ごと、「安全性向上に係る活動の実施状況に関する中長期的な評価」については、10年ごとに行うこととなった。

その理由として、規制当局は、前者について、「(14項目の一つとして挙げられている)確率論的リスク評価については、10年も経つと人的、あるいは経験のつながりが持てないだろうといった議論も踏まえ改訂を5年とした経緯があること」、後者については、「保安活動に相当する部分であり、プラントの運転実績の蓄積等といった、いわゆる定期安全レビューの一般的な間隔である10年として中長期的な評価を行うことが適当」とした。

安全性向上評価の評価時期とその届出時期については、当初、施設定期検査終了後（ただし、初回の届出は、法施行後最初に行われる施設定期検査終了後）6か月以内に評価を実施し、その後遅滞なく原子力規制委員会に届出を行うことが義務付けられていた。しかし、その後、原子炉安全専門審査会及び核燃料安全専門審査会が、2024年7月に「発電用原子炉施設の安全性向上評価制度のあり方や運用の見直しについて」の報告書をまとめたことを踏まえ、規制委員会において、同制度の見直しが行われた。

その結果、2025年5月に関連規則・ガイドの改正が行われ、安全性向上評価の評価時期とその届出時期については、「定期事業者検査が終了した日以降1年を超えない時期に評価し、評価実施後30日以内に届け出ること」と変更された。

### ＜安全性向上評価届出の実績＞

発電所	届出日				
	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回
美浜3号機	2023.3.28	2024.9.4	2025.12.11	-	-
大飯3号機	2020.1.24	2022.1.31	2023.7.13	2024.6.20	-
大飯4号機	2020.4.13	2021.8.6	2023.2.20	2024.6.13	-
高浜1号機	2025.4.3	-	-	-	-
高浜2号機	2025.9.2	-	-	-	-
高浜3号機	2018.1.10 (2018.9.26補正)	2019.6.10	2021.10.6	2023.3.3	2024.8.22
高浜4号機	2019.3.29	2020.8.27	2021.11.15	2023.6.9	2024.8.28

## (3) 過去の経緯

### ①定期安全レビューの導入

我が国では、美浜発電所2号機蒸気発生器伝熱管破断事故（1991年）を踏まえ、原子力安全委員会が、1992年3月に事故の調査審議結果を取りまとめ、その中で、安全審査に関して直ちに変更を必要とする事項は見出されなかったとしつつ、今後の安全規制の在り方について「技術の進

歩や経験の蓄積を踏まえて、それが既存の炉に制度的に反映する方策を検討すること」を提言した。

また、原子力安全委員会のもとに設置されていた原子炉安全専門部会共通問題懇談会が、シビアアクシデントの考え方、確率論的安全評価手法、シビアアクシデントに対する格納容器の機能等についての検討結果として、1990年2月、1992年3月に報告書を取りまとめたことを受け、原子力安全委員会は、1992年5月、「原子炉施設の安全性の一層の向上を図るため、アクシデントマネジメントの促進、整備を継続して進めることが必要」との提言を行った。

これらの提言を受け、通商産業省は、1992年5月、原子力発電所の安全確保の高度化に向けた取組みとして、「総合的予防保全対策の推進について」をまとめ、具体的な対策として、シビアアクシデント対策の具体化の検討、定期的安全設計レビュー（定期安全レビュー）実施にあたっての技術的検討、経年化対策の体系化等の技術的検討を行う方針を示した。

さらに、これら3つの課題を横断的に扱うため、原子力発電所の許認可等に際して技術的意見を聞く「原子力発電技術顧問会」のもとに「総合予防保全顧問会」を新設するなど体制の大幅な改編を行った。

その後、通商産業省は、1992年6月、事業者に対して、約10年ごとに最新の技術的知見に基づき原子力発電所の安全性等を総合的に再評価する定期安全レビューを事業者の品質保証活動の一環として実施するよう通知し、その実施結果に対する評価を総合予防保全顧問会の定期安全レビュー検討会の中で行うこととした。

これを踏まえ、美浜発電所1号機、敦賀発電所1号機、福島第一原子力発電所1号機の3基をはじめ、各発電所において、順次、定期安全レビューが実施された。その後、定期安全レビューが法令上義務化された2003年10月までに、34基のレビューが行われ、この間、福島第一原子力発電所2号機は2回のレビューが行われた。

その間、2001年の省庁再編に伴い、規制当局として原子力安全・保安院が発足して以降は、同院が、その評価結果に対する妥当性の確認を行い、原子力安全委員会に報告を行った。

## ②定期安全レビューと高経年化対策の関係

定期安全レビューと高経年化対策の関係について、通商産業省は、「定期安全レビューを踏まえ、高経年の原子力発電所に対し必要な最新の技術的知見の反映を促すことにより、これらの原子力発電所の安全性等の一層の向上に資することができる」とその意義を示している。

国内の原子力発電所で定期安全レビューが開始された後、通商産業省は、1996年4月に総合予防保全顧問会高経年化対策検討会の議論をもとに、高経年化への具体的な施策を展開する時期を運転開始後30年とするなど「高経年化に関する基本的な考え方」の報告書を取りまとめ、同年6月、事業者に対して、「高経年化に関する技術評価及び長期保全計画の策定」の活動を定期安全レビューにおいて実施することを要請した。

この要請を受け、事業者は、任意の評価事項として、定期安全レビューと高経年化技術評価を同時期に実施することになった。しかしながら、これらについては、各自独立した評価書として取りまとめられている。

なお、「高経年化に関する基本的な考え方」の報告書の中には、「将来的には、健全性に関する技術評価及びそれに基づく保全計画の内容を定期点検あるいは定期安全レビューに組み込み、プ

ラント全運転期間を通した効率的な運転・保守を行うための総合的な設備管理方策の仕組みの確立を図ることが重要である。」とあり、経年劣化管理を含めた高経年化対策を定期安全レビューの一部と捉えるべきとの指摘がみられる。

### ③定期安全レビューの法制化

2002年に東京電力㈱の原子力発電所における自主点検作業記録に関する不正問題や福島第一原子力発電所1号機における格納容器漏えい率検査の偽装問題等が発覚し、原子力安全・保安院は、原子炉等規制法に基づき福島第一原子力発電所1号機の1年間の運転停止処分を行った。これらの不祥事は、社会問題に発展し、原子力安全規制や原子力事業に対する国民の信頼を大きく損なうことになった。

また、原子力安全・保安院は、福島第一原子力発電所1～5号機、福島第二原子力発電所2～4号機、柏崎刈羽原子力発電所1号機の定期安全レビューを妥当とした評価を撤回した。

これに対し、福島県は、「国の安全に関する審査、評価体制そのものが適切に機能しているとは到底言えないのではないか。」と指摘している。

そのような中、原子力安全・保安院は、東京電力㈱の不祥事に対する再発防止策として、事業者の品質保証活動をそれまでの自主保安活動との位置付けから、国の認可事項である「保安規定」で規定し、その活動の実施状況を保安検査において確認するものと位置付け、2003年10月に実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則を改正し、定期安全レビューは、「保安規定」の要求事項となり、同レビューの実施が法令上義務化された。

この制度改正に伴い、事業者から規制当局への定期安全レビュー結果の報告は不要となり、現地の保安検査官が四半期ごとに実施する保安検査の中で、保安規定に従い定期安全レビューが実施されているかを確認することになった。

その後、原子力安全・保安院は、2008年8月に「実用発電用原子炉施設における定期安全レビュー実施ガイドライン」を制定した。

これは、2007年に発覚した中国電力㈱の発電設備総点検問題などの不祥事等があり、安全文化を醸成するための体制整備等を保安規定の記載要求事項とする省令改正が行われたことを踏まえたものであり、同ガイドラインの中では、参考として、「国は、安全文化の醸成活動について、良好事例について奨揚するなどにより事業者の取組を促進させる。」として、定期安全レビューに対する保安検査の中で安全文化の醸成活動を確認するとした。

## 6 バックフィット制度

福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、新知見が得られ許可基準が変更された場合や、許可基準は変更されないものの発電用原子炉施設が許可基準に適合しなくなった場合などにおいて、原子力規制委員会は、事業者に対し、施設の使用の停止や改造、修理または移転、発電用原子炉の運転の方法の指定その他保安のために必要な措置の命令、いわゆるバックフィット命令を行うことが可能となった。

原子力規制委員会は、2015年11月13日に「新たな規制基準のいわゆるバックフィットの運用に関する基本的考え方」を定めた。

この中では、

- ・ 新たな規制基準を既存の施設等に適用する場合には、規制基準の決定後一定の期間を確保した施行日を定めるか、又は、当該規制基準の施行後の経過措置として当該規制基準に対応するために必要な期間を設定することを基本とする
- ・ これらの期間は、原子力規制委員会が、当該規制基準の新設・変更の安全上の重要性、被規制者が対応するために必要な期間等を総合的に判断して、個別に設定する
- ・ なお、安全上緊急の必要性がある場合には、新たな規制基準の新設・変更に際し、当該規制基準を即時に適用することもあり得る
- ・ 新たな規制基準の施行日又は経過措置として必要な期間の満了後、その時点で適用される当該規制基準を満足していない施設については、運転の前提条件を満たさないものと判断するなどの方針が示された。

2013年7月の新規制基準施行以降、新たな知見を踏まえた法令等の新設や改正、既存の法令等の解釈の明確化などへの対応として、バックフィット制度が適用されている。

## バックフィット事例一覧

番号	案件名	施行日等
1	新規制基準	2013.7.8 (実用炉) 2013.12.18 (サイクル施設)
2	電源系統の一相開放対策	2014.7.9 (実用炉) 2014.10.29 (再処理)
3	有毒ガス防護対策	2017.5.1
4	高エネルギーアーク損傷(HEAF)対策	2017.8.8
5	地震時の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込め機能に係る措置	2017.9.11
6	地震時又は地震後に機能保持が要求される動的機器の明確化	2017.11.15
7	降下火砕物(火山灰)対策	2017.12.14
8	柏崎刈羽原子力発電所6／7号炉の新規制基準適合性審査を通じて得られた技術的知見の反映	2017.12.14
9	溢水による放射性物質を含んだ液体の管理区域外漏えい防止対策	2018.2.20
10	火災感知器の設置要件の明確化に係る対応	2019.2.13
11	大山生竹テフラの噴出規模の見直し	2019.6.19
12	警報が発表されない可能性のある津波への対策	2019.7.31
13	震源を特定せず策定する地震動に係る標準応答スペクトルの取入れ	2021.4.21

出典：原子力規制庁作成資料