

資源エネルギー庁の取組状況について

令和5年6月22日

資源エネルギー庁

< 目 次 >

- 1. GX基本方針と今後の原子力政策の方向性**
- 2. 高速炉の研究開発拠点化に向けた取組状況**
- 3. 原子力リサイクルビジネスの推進に向けた取組状況**

1. GX基本方針と今後の原子力政策の方向性

「危機克服」と「GX推進」

第2回GX実行会議
(令和4年8月24日) 資料1をもとに作成

グローバル

日本

現状

- ロシアによるウクライナ侵略に起因する「石油・ガス市場攪乱」
- エネルギーをめぐる世界の「断層的変動」
⇒ 構造的かつ周期的に起こり得る「安保直結型エネルギー危機」の時代へ



■ エネルギー政策の遅滞

⇒電力自由化の下での事業環境整備、
再エネ大量導入のための系統整備、
原子力発電所再稼働 などの遅れ



対応

- まず、「足元の危機」を「施策の総動員」で克服
- 並行して、「不安定化する化石エネルギーへの過度の依存が安保・経済両面での国家リスクに直結」「2050年CN、2030年▲46%目標達成にもGXは不可欠」との認識の下で、GXを前倒し・加速化
- 「GXの前倒し・加速化」（第3回以降で議論）
 - ①産業転換 ⇒成長志向型カーボンプライシング と 支援・規制一体での早期導入
 - ②グローバル戦略 ⇒アジア大での「トランジション投資（GX移行投資）」の拡大 など
- 「エネルギー政策の遅滞」解消のために政治決断が求められる事項
 - ①再エネ ⇒送電インフラ投資の前倒し、地元理解のための規律強化
 - ②原子力 ⇒再稼働への関係者の総力の結集、安全第一での運転期間延長、次世代革新炉の開発・建設の検討、再処理・廃炉・最終処分のプロセス加速化

など

「足元の危機」を「施策の総動員」で

1. 「足元の危機」を「施策の総動員」で克服（足元2～3年程度の対応）

資源確保

- LNG確保に必要な新たな制度的枠組（事業者間の融通枠組等）の創設
- アジアLNGセキュリティ強化策、増産の働きかけ 等

→世界の争奪戦激化

電力・ガス／再エネ

- 休止火力含めた電源追加公募・稼働加速
- 再エネ出力安定化
- 危機対応の事前検討 等

→脱炭素の流れを背景とする火力の投資不足（＝供給力不足）

需給緩和

- 対価型ディマンド・レスポンスの拡大
- 節電／家電・住宅等の省エネ化支援 等

→過度な対応は経済に影響

原子力

- 再稼働済10基のうち、最大9基の稼働確保に向け工事短縮努力、定検スケジュール調整 等

- 設置変更許可済7基（東日本含む）の再稼働に向け国が前面に立った対応（安全向上への組織改革） 等

→国民理解、安全確保、バックエンド

- 今冬の停電を回避

- 国富の流出回避（原子力17基稼働により約1.6兆円を回避）
- エネルギー安全保障の確保

* 国富流出回避額は、原子力発電1基で天然ガス輸入を約100万トン代替すると仮定し、今年の平均輸入単価を用いて機械的に算出

「遅滞解消のための政治決断」

2. 「エネルギー政策の遅滞」解消のための政治決断

再エネ

- 全国規模での系統強化や海底直流送電の計画策定・実施
- 定置用蓄電池の導入加速
- 洋上風力など大量導入が可能な電源の推進
- 事業規律強化に向けた制度的措置等の検討

原子力

- 再稼働への関係者の総力の結集
- 安全確保を大前提とした運転期間の延長など既設原発の最大限活用
- 新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発・建設
- 再処理・廃炉・最終処分プロセス加速化等の検討

電力・ガス

- 電力システムが安定供給に資するものとなるよう制度全体の再点検
- 安定供給の維持や脱炭素の推進を進める上で重要性の高い電源の明確化
- 必要なファイナンス確保への制度的対応等の検討

資源確保

- 上中流開発・LNG確保等を含むサプライチェーン全体の強靱化等の検討

需給緩和

- 産業界における規制／支援一体での省エネ投資・非化石化の抜本推進等の検討

GX実現に向けた基本方針の概要

背景

- ✓ カーボンニュートラルを宣言する国・地域が増加(GDPベースで9割以上)し、排出削減と経済成長をともに実現するGXに向けた長期的かつ大規模な投資競争が激化。GXに向けた取組の成否が、企業・国家の競争力に直結する時代に入。また、ロシアによるウクライナ侵略が発生し、我が国のエネルギー安全保障上の課題を再認識。
- ✓ こうした中、我が国の強みを最大限活用し、GXを加速させることで、エネルギー安定供給と脱炭素分野で新たな需要・市場を創出し、日本経済の産業競争力強化・経済成長につなげていく。
- ✓ 第211回国会に、GX実現に向けて必要となる関連法案を提出する（下線部分が法案で措置する部分）。

（１）エネルギー安定供給の確保を大前提としたGXの取組

①徹底した省エネの推進

- ・ 複数年の投資計画に対応できる省エネ補助金を創設など、中小企業の省エネ支援を強化。
- ・ 関係省庁が連携し、省エネ効果の高い断熱窓への改修など、住宅省エネ化への支援を強化。
- ・ 改正省エネ法に基づき、主要5業種（鉄鋼業・化学工業・セメント製造業・製紙業・自動車製造業）に対して、政府が非化石エネルギー転換の目安を示し、更なる省エネを推進。

②再エネの主力電源化

- ・ 2030年度の再エネ比率36～38%に向け、全国大でのマスタープランに基づき、今後10年間で過去10年の8倍以上の規模で系統整備を加速し、2030年度を目指して北海道からの海底直流送電を整備。これらの系統投資に必要な資金の調達環境を整備。
- ・ 洋上風力の導入拡大に向け、「日本版セントラル方式」を確立するとともに、新たな公募ルールによる公募開始。
- ・ 地域と共生した再エネ導入のための事業規律強化。次世代太陽電池(ペロブスカイト)や浮体式洋上風力の社会実装化。

③原子力の活用

- ・ 安全性の確保を大前提に、廃炉を決定した原発の敷地内での次世代革新炉への建て替えを具体化する。その他の開発・建設は、各地域における再稼働状況や理解確保等の進展等、今後の状況を踏まえて検討していく。
- ・ 厳格な安全審査を前提に、40年+20年の運転期間制限を設けた上で、一定の停止期間に限り、追加的な延長を認める。その他、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等への主体的な働き掛けの抜本強化を行う。

④その他の重要事項

- ・ 水素・アンモニアの生産・供給網構築に向け、既存燃料との価格差に着目した支援制度を導入。水素分野で世界をリードするべく、国家戦略の策定を含む包括的な制度設計を行う。
- ・ 電力市場における供給力確保に向け、容量市場を着実に運用するとともに、予備電源制度や長期脱炭素電源オークションを導入することで、計画的な脱炭素電源投資を後押しする。
- ・ サハリン1・2等の国際事業は、エネルギー安全保障上の重要性を踏まえ、現状では権益を維持。
- ・ 不確実性が高まるLNG市場の動向を踏まえ、戦略的に余剰LNGを確保する仕組みを構築するとともに、メタンハイドレート等の技術開発を支援。
- ・ この他、カーボンリサイクル燃料（メタネーション、SAF、合成燃料等）、蓄電池、資源循環、次世代自動車、次世代航空機、ゼロエミッション船舶、脱炭素目的のデジタル投資、住宅・建築物、港湾等インフラ、食料・農林水産業、地域・くらし等の各分野において、GXに向けた研究開発・設備投資・需要創出等の取組を推進する。

（２）「成長志向型カーボンプライシング構想」等の実現・実行

- ・ 昨年5月、岸田総理が今後10年間に150兆円超の官民GX投資を実現する旨を表明。その実現に向け、国が総合的な戦略を定め、以下の柱を速やかに実現・実行。

①GX経済移行債を活用した先行投資支援

- ・ 長期にわたり支援策を講じ、民間事業者の予見可能性を高めていくため、GX経済移行債を創設し(国際標準に準拠した新たな形での発行を目指す)、今後10年間に20兆円規模の先行投資支援を実施。民間のみでは投資判断が真に困難な案件で、産業競争力強化・経済成長と排出削減の両立に貢献する分野への投資等を対象とし、規制・制度措置と一体的に講じていく。

②成長志向型カーボンプライシング(CP)によるGX投資インセンティブ

- ・ 成長志向型CPにより炭素排出に値付けし、GX関連製品・事業の付加価値を向上させる。
- ・ 直ちに導入するのではなく、GXに取り組む期間を設けた後で、エネルギーに係る負担の総額を中長期的に減少させていく中で導入（低い負担から導入し、徐々に引上げ）する方針を予め示す。
⇒ 支援措置と併せ、GXに先行して取り組む事業者インセンティブが付与される仕組みを創設。

<具体例>

(i) GXリーグの段階的発展→多排出産業等の「排出量取引制度」の本格稼働【2026年度～】

(ii) 発電事業者等に、EU等と同様の「有償オークション」※を段階的に導入【2033年度～】
※ CO₂排出に応じて一定の負担金を支払うもの

(iii) 化石燃料輸入事業者等に、「炭素に対する賦課金」制度の導入【2028年度～】

※なお、上記を一元的に執行する主体として「GX推進機構」を創設

③新たな金融手法の活用

- ・ GX投資の加速に向け、「GX推進機構」が、GX技術の社会実装段階におけるリスク補完策（債務保証等）を検討・実施。
- ・ トランジション・ファイナンスに対する国際的な理解醸成へ向けた取組の強化に加え、気候変動情報の開示も含めた、サステナブルファイナンス推進のための環境整備を図る。

④国際戦略・公正な移行・中小企業等のGX

- ・ 「アジア・ゼロエミッション共同体」構想を実現し、アジアのGXを一層後押しする。
- ・ リスキング支援等により、スキル獲得とグリーン等の成長分野への円滑な労働移動を共に推進。
- ・ 脱炭素先行地域の創出・全国展開に加え、財政的支援も活用し、地方公共団体は事務事業の脱炭素化を率先して実施。新たな国民運動を全国展開し、脱炭素製品等の需要を喚起。
- ・ 事業再構築補助金等を活用した支援、プッシュ型支援に向けた中小企業支援機関の人材育成、パートナーシップ構築宣言の更なる拡大等で、中小企業を含むサプライチェーン全体の取組を促進。

（３）進捗評価と必要な見直し

- ・ GX投資の進捗状況、グローバルな動向や経済への影響なども踏まえて、「GX実行会議」等において進捗評価を定期的の実施し、必要な見直しを効果的に行っていく。
- ・ これらのうち、法制上の措置が必要なものを第211回国会に提出する法案に明記し、確実に実行していく。

「GX実現に向けた基本方針」（令和5年2月10日 閣議決定）

※原子力関係部分抜粋

3) 原子力の活用

原子力は、その活用の大前提として、国・事業者は、東京電力福島第一原子力発電所事故の反省と教訓を一時たりとも忘れることなく、「安全神話からの脱却」を不断に問い直し、規制の充足にとどまらない自主的な安全性の向上、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。

その上で、CO₂を排出せず、出力が安定的であり自律性が高いという特徴を有する原子力は、安定供給とカーボンニュートラルの実現の両立に向け、エネルギー基本計画に定められている2030年度電源構成に占める原子力比率20～22%の確実な達成に向けて、いかなる事情より安全性を優先し、原子力規制委員会による安全審査に合格し、かつ、地元の理解を得た原子炉の再稼働を進める。

エネルギー基本計画を踏まえて原子力を活用していくため、原子力の安全性向上を目指し、新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発・建設に取り組む。そして、地域の理解確保を大前提に、廃炉を決定した原発の敷地内での次世代革新炉への建て替えを対象として、六ヶ所再処理工場の竣工等のバックエンド問題の進展も踏まえつつ具体化を進めていく。その他の開発・建設は、各地域における再稼働状況や理解確保等の進展等、今後の状況を踏まえて検討していく。あわせて、安全性向上等の取組に向けた必要な事業環境整備を進めるとともに、研究開発や人材育成、サプライチェーン維持・強化に対する支援を拡充する。また、同志国との国際連携を通じた研究開発推進、強靱なサプライチェーン構築、原子力安全・核セキュリティ確保にも取り組む。

既存の原子力発電所を可能な限り活用するため、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、原子力規制委員会による厳格な安全審査が行われることを前提に、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。

あわせて、六ヶ所再処理工場の竣工目標実現などの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を進めるとともに、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等への主体的な働き掛けを抜本強化するため、文献調査受入れ自治体等に対する国を挙げての支援体制の構築、実施主体である原子力発電環境整備機構(NUMO)の体制強化、国と関係自治体との協議の場の設置、関心地域への国からの段階的な申入れ等の具体化を進める。

脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律【GX推進法】の概要

背景・法律の概要

- ✓ 世界規模でグリーン・トランスフォーメーション（GX）実現に向けた投資競争が加速する中で、我が国でも2050年カーボンニュートラル等の国際公約と産業競争力強化・経済成長を同時に実現していくためには、今後10年間で150兆円を超える官民のGX投資が必要。
- ✓ 昨年12月にGX実行会議で取りまとめられた「GX実現に向けた基本方針」に基づき、（1）GX推進戦略の策定・実行、（2）GX経済移行債の発行、（3）成長志向型カーボンプライシングの導入、（4）GX推進機構の設立、（5）進捗評価と必要な見直しを法定。

（1）GX推進戦略の策定・実行

- 政府は、GXを総合的かつ計画的に推進するための戦略（脱炭素成長型経済構造移行推進戦略）を策定。戦略はGX経済への移行状況を検討し、適切に見直し。【第6条】

（2）GX経済移行債の発行

- 政府は、GX推進戦略の実現に向けた先行投資を支援するため、2023年度（令和5年度）から10年間で、GX経済移行債（脱炭素成長型経済構造移行債）を発行。【第7条】
- ※ 今後10年間で20兆円規模。エネルギー・原材料の脱炭素化と収益性向上等に資する革新的な技術開発・設備投資等を支援。
- GX経済移行債は、化石燃料賦課金・特定事業者負担金により償還。（2050年度（令和32年度）までに償還）。【第8条】
- ※ GX経済移行債や、化石燃料賦課金・特定事業者負担金の収入は、エネルギー対策特別会計のエネルギー需給勘定で区分して経理。必要な措置を講ずるため、本法附則で特別会計に関する法律を改正。

（4）GX推進機構の設立

- 経済産業大臣の認可により、GX推進機構（脱炭素成長型経済構造移行推進機構）を設立。
（GX推進機構の業務）【第54条】
 - ① 民間企業のGX投資の支援（金融支援（債務保証等））
 - ② 化石燃料賦課金・特定事業者負担金の徴収
 - ③ 排出量取引制度の運営（特定事業者排出枠の割当て・入札等）

（3）成長志向型カーボンプライシングの導入

- 炭素排出に値付けをすることで、GX関連製品・事業の付加価値を向上。
⇒ 先行投資支援と合わせ、GXに先行して取り組む事業者インセンティブが付与される仕組みを創設。
- ※ ①②は、直ちに導入するのではなく、GXに取り組む期間を設けた後で、エネルギーに係る負担の総額を中長期的に減少させていく中で導入。（低い負担から導入し、徐々に引上げ。）

① 炭素に対する賦課金（化石燃料賦課金）の導入

- 2028年度（令和10年度）から、経済産業大臣は、化石燃料の輸入事業者等に対して、輸入等する化石燃料に由来するCO2の量に応じて、化石燃料賦課金を徴収。【第11条】

② 排出量取引制度

- 2033年度（令和15年度）から、経済産業大臣は、発電事業者に対して、一部有償でCO2の排出枠（量）を割り当て、その量に応じた特定事業者負担金を徴収。【第15条・第16条】
- 具体的な有償の排出枠の割当てや単価は、入札方式（有償オークション）により、決定。【第17条】

（5）進捗評価と必要な見直し

- GX投資等の実施状況・CO2の排出に係る国内外の経済動向等を踏まえ、施策の在り方について検討を加え、その結果に基づいて必要な見直しを講ずる。
- 化石燃料賦課金や排出量取引制度に関する詳細の制度設計について排出枠取引制度の本格的な稼働のための具体的な方策を含めて検討し、この法律の施行後2年以内に、必要な法制上の措置を行う。【附則第11条】

脱炭素社会の実現に向けた電気供給体制の確立を図るための 電気事業法等^(※)の一部を改正する法律案【GX脱炭素電源法】の概要

※電気事業法、再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法（再エネ特措法）、原子力基本法、核燃料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（炉規法）、原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施に関する法律（再処理法）

背景・法律の概要

- ✓ ロシアのウクライナ侵略に起因する国際エネルギー市場の混乱や国内における電力需給ひっ迫等への対応に加え、グリーン・トランスフォーメーション（GX）が求められる中、脱炭素電源の利用促進を図りつつ、電気の安定供給を確保するための制度整備が必要。
- ✓ 本年2月10日(金)に閣議決定された「GX実現に向けた基本方針」に基づき、(1)地域と共生した再エネの最大限の導入促進、(2)安全確保を大前提とした原子力の活用に向け、所要の関連法を改正。

（１）地域と共生した再エネの最大限の導入拡大支援 (電気事業法、再エネ特措法)

- ① 再エネ導入に資する系統整備のための環境整備（電気事業法・再エネ特措法）
 - ・電気の安定供給の確保の観点から特に重要な送電線の整備計画を、経済産業大臣が認定する制度を新設【電気事業法第28条の49】
 - ・認定を受けた整備計画のうち、再エネの利用の促進に資するものについては、従来の運転開始後に加え、工事に着手した段階から系統交付金（再エネ賦課金）を交付【再エネ特措法第28条の2】
 - ・電力広域的運営推進機関の業務に、認定を受けた整備計画に係る送電線の整備に向けた貸付業務を追加【電気事業法第28条の40】
- ② 既存再エネの最大限の活用のための追加投資促進（再エネ特措法）
 - ・太陽光発電設備に係る早期の追加投資（更新・増設）を促すため、地域共生や円滑な廃棄を前提に、追加投資部分に、既設部分と区別した新たな買取価格を適用する制度を新設【第10条の2】
- ③ 地域と共生した再エネ導入のための事業規律強化（再エネ特措法）
 - ・関係法令等の違反事業者、FIT/FIPの国民負担による支援を一時留保する措置を導入【第15条の6】
 - ・違反が解消された場合は、相当額の取り戻しを認めることで、事業者の早期改善を促進する一方、違反が解消されなかった場合は、FIT/FIPの国民負担による支援額の返還命令を新たに措置【第15条の9、第15条の11】
 - ・認定要件として、事業内容を周辺地域に対して事前周知することを追加（事業譲渡にも適用）【第9条、第10条】
 - ・委託先事業者に対する監督義務を課し、委託先を含め関係法令遵守等を徹底【第10条の3】

※1 災害の危険性に直接影響を及ぼしうような土地開発に関わる許認可（林地開発許可等）については、認定申請前の取得を求める等の対応も省令で措置。

（２）安全確保を大前提とした原子力の活用/廃炉の推進 (原子力基本法、炉規法、電気事業法、再処理法)

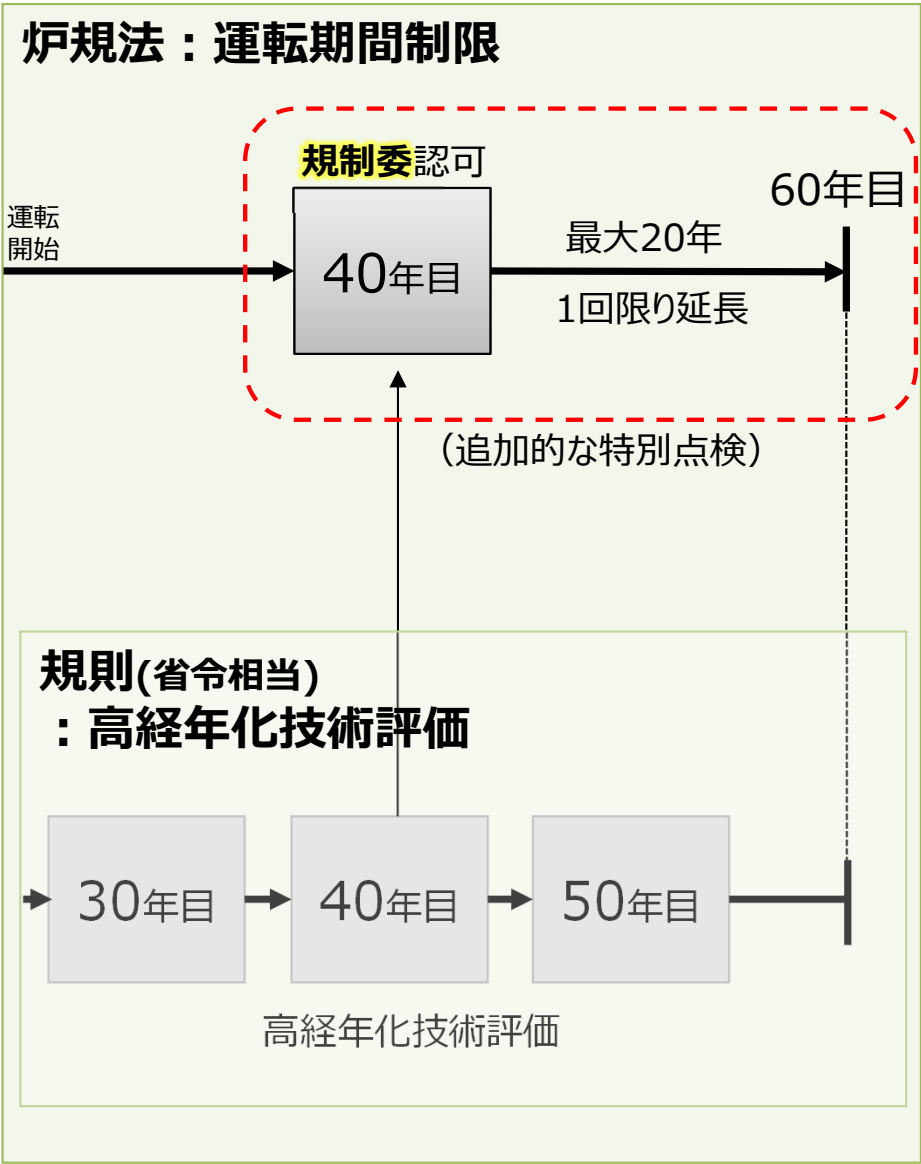
- ① 原子力発電の利用に係る原則の明確化（原子力基本法）
 - ・安全を最優先とすること、原子力利用の価値を明確化（安定供給、GXへの貢献等）【第2条、第2条の2】
 - ・国・事業者の責務の明確化（廃炉・最終処分等のバックエンドのプロセス加速化、自主的安全性向上・防災対策等）【第2条の2、第2条の4】
- ② 高経年化した原子炉に対する規制の厳格化（炉規法）
 - ・原子力事業者に対して、①運転開始から30年を超えて運転しようとする場合、10年以内毎に、設備の劣化に関する技術的評価を行うこと、②その結果に基づき長期施設管理計画を作成し、原子力規制委員会の認可を受けることを新たに法律で義務付け【第43条の3の32】
- ③ 原子力発電の運転期間に関する規律の整備（電気事業法）
 - ・運転期間は40年とし、i)安定供給確保、ii)GXへの貢献、iii)自主的安全性向上や防災対策の不断の改善 について経済産業大臣の認可を受けた場合に限り延長を認める【第27条の29の2】
 - ・延長期間は20年を基礎として、原子力事業者が予見し難い事由（安全規制に係る制度・運用の変更、仮処分命令等）による停止期間（α）を考慮した期間に限定する ※原子力規制委員会による安全性確認が大前提【第27条の29の2】
- ④ 円滑かつ着実な廃炉の推進（再処理法）
 - ・今後の廃炉の本格化に対応するため、使用済燃料再処理機構（NuRO^(※)）に
 - i)全国の廃炉の総合的調整、ii)研究開発や設備調達等の共同実施、
 - iii)廃炉に必要な資金管理 等 の業務を追加【第49条】
 - ・原子力事業者に対して、NuROへの廃炉拠出金の拠出を義務付ける【第11条】

※2 炉規法については、平成29年改正により追加された同法第78条第25号の2の規定について同改正において併せて手当する必要があった所要の規定の整備を行う。

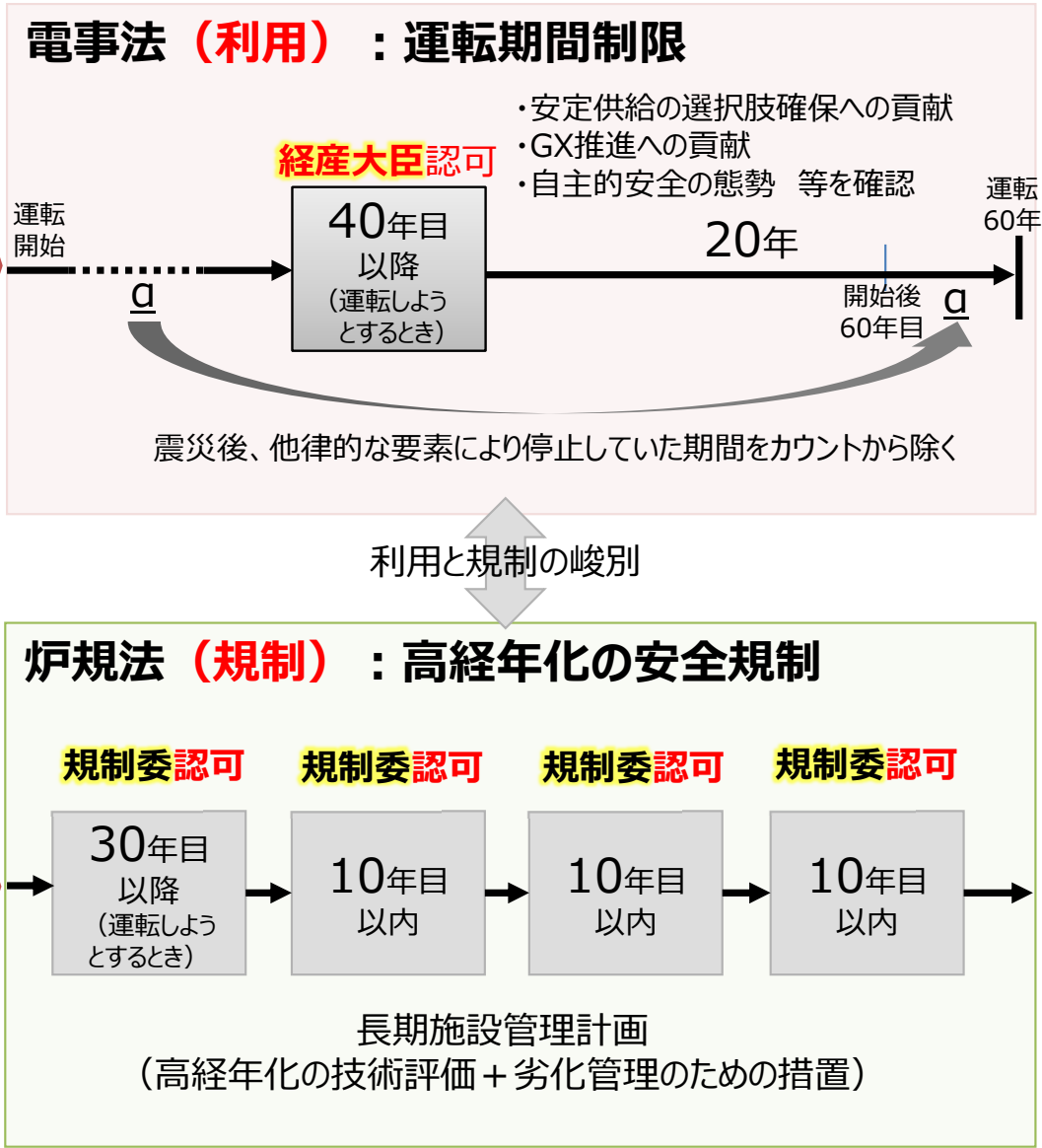
※3 再処理法については、法律名を「原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施に関する法律」から「原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施及び廃炉の推進に関する法律」に改める。

運転期間と高経年化炉に係る規制のイメージ【電気事業法・炉規法】

<現行>



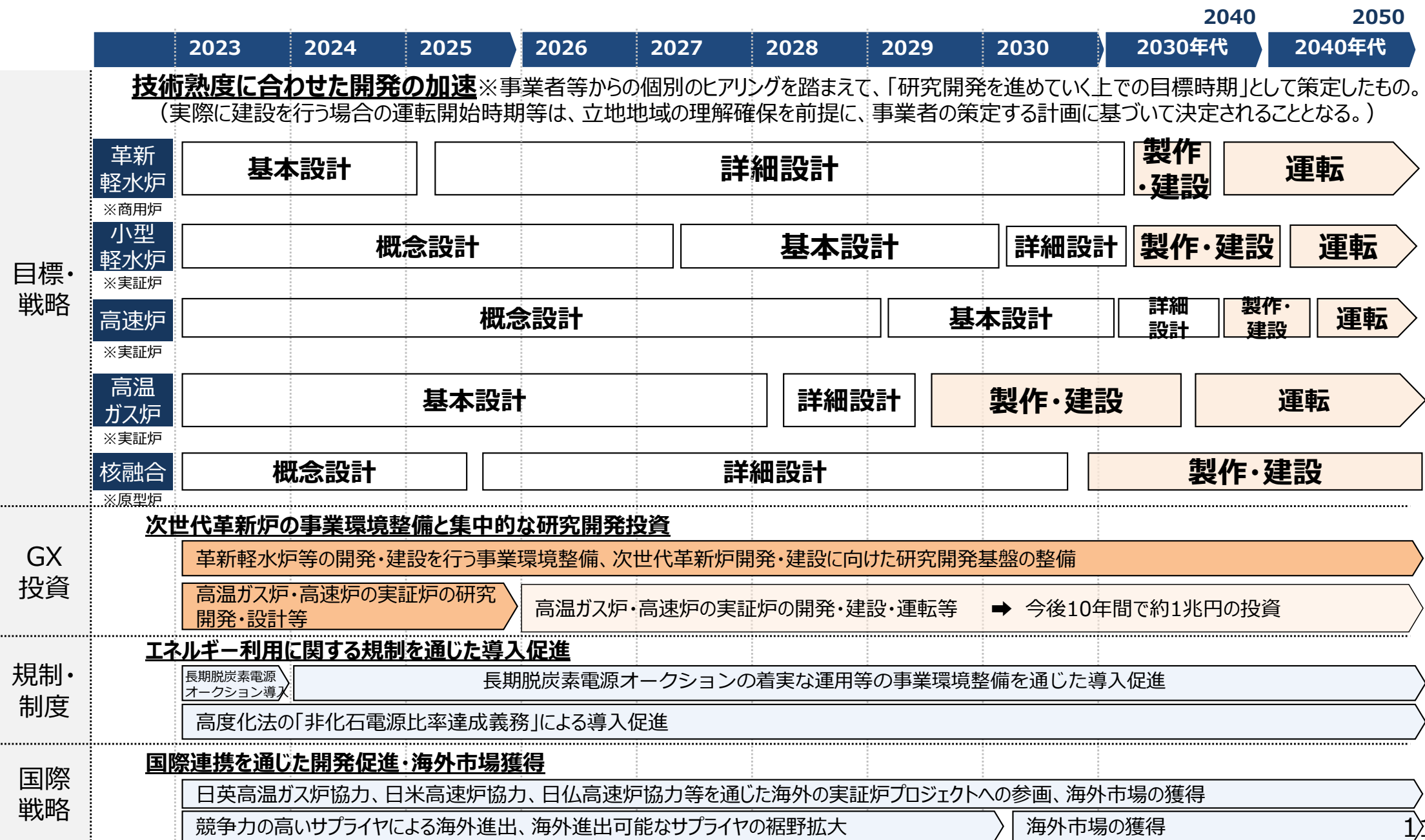
<新制度>



次世代革新炉の今後の道行き

第5回GX実行会議（令和4年12月22日）
資料2参考資料

- 安全性の確保を大前提として、新たな安全メカニズムを組み込んだ次世代革新炉の開発・建設に取り組む



再処理やプルサーマル等の核燃料サイクル推進に向けた取組

- 六ヶ所再処理工場の竣工について、日本原燃は規制当局との緊密なコミュニケーション等により、安全審査等への対応を確実にかつ効率的に進め、国も事業者を指導する。
- 使用済燃料の貯蔵能力の拡大は、対応の柔軟性を高め、中長期的なエネルギー安全保障に示すもの。国と電気事業連合会で設置した「使用済燃料対策推進協議会」を活用し、取り組みを加速。
- プルサーマルの推進等について、事業者は地元理解に向けた取組等を強化するとともに、国はプルサーマル交付金を新たに創設し、事業者と一体で取り組む。
- 使用済MOX燃料の再処理技術の早期確立に向けて、研究開発の取組強化、官民連携による国際協力の推進等により研究開発を加速する。

六ヶ所再処理工場

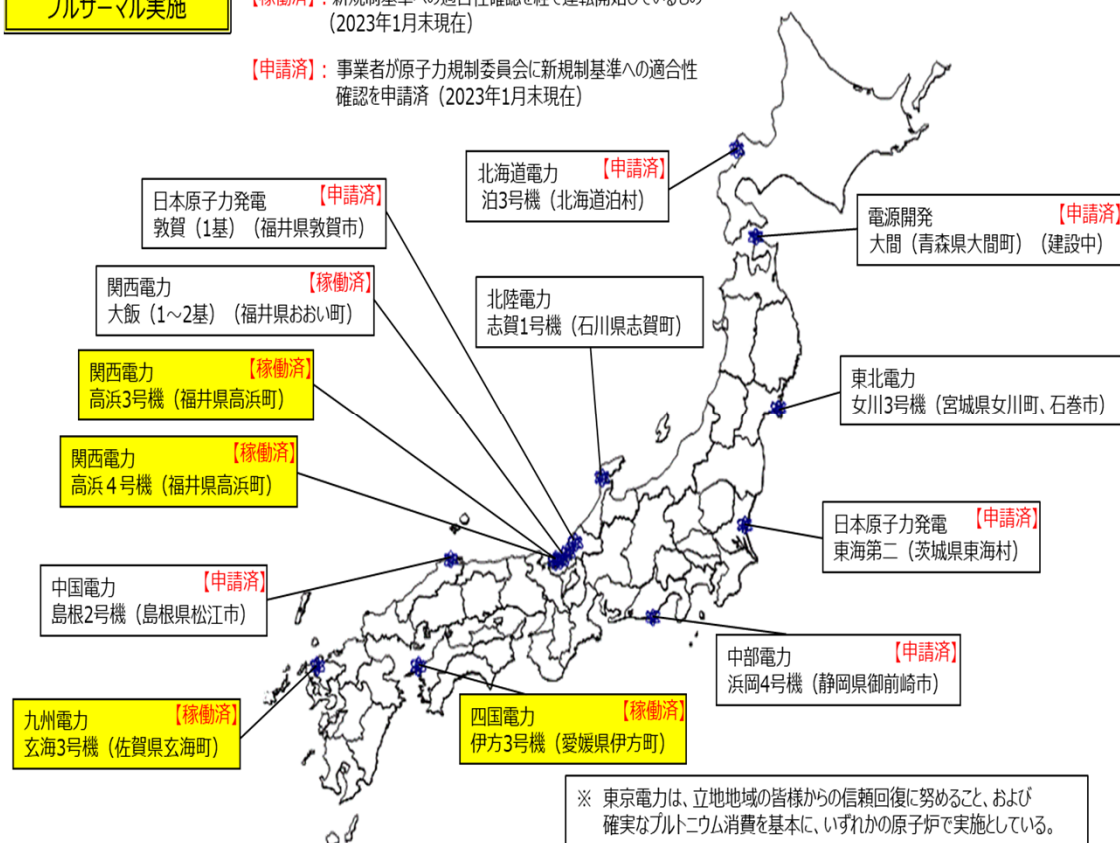
1993年4月 着工
1999年12月 使用済燃料搬入開始
2006年3月 アクティブ試験開始 → ガラス溶融炉の試験停止
2013年5月 ガラス固化試験完了
2014年1月 新規制基準への適合申請
2020年7月 事業変更許可
2022年12月 第1回設工認認可・第2回設工認申請
→ 第2回設工認や使用前事業者検査等を経て竣工
竣工目標時期 2024年度上期のできるだけ早期



プルサーマル実施

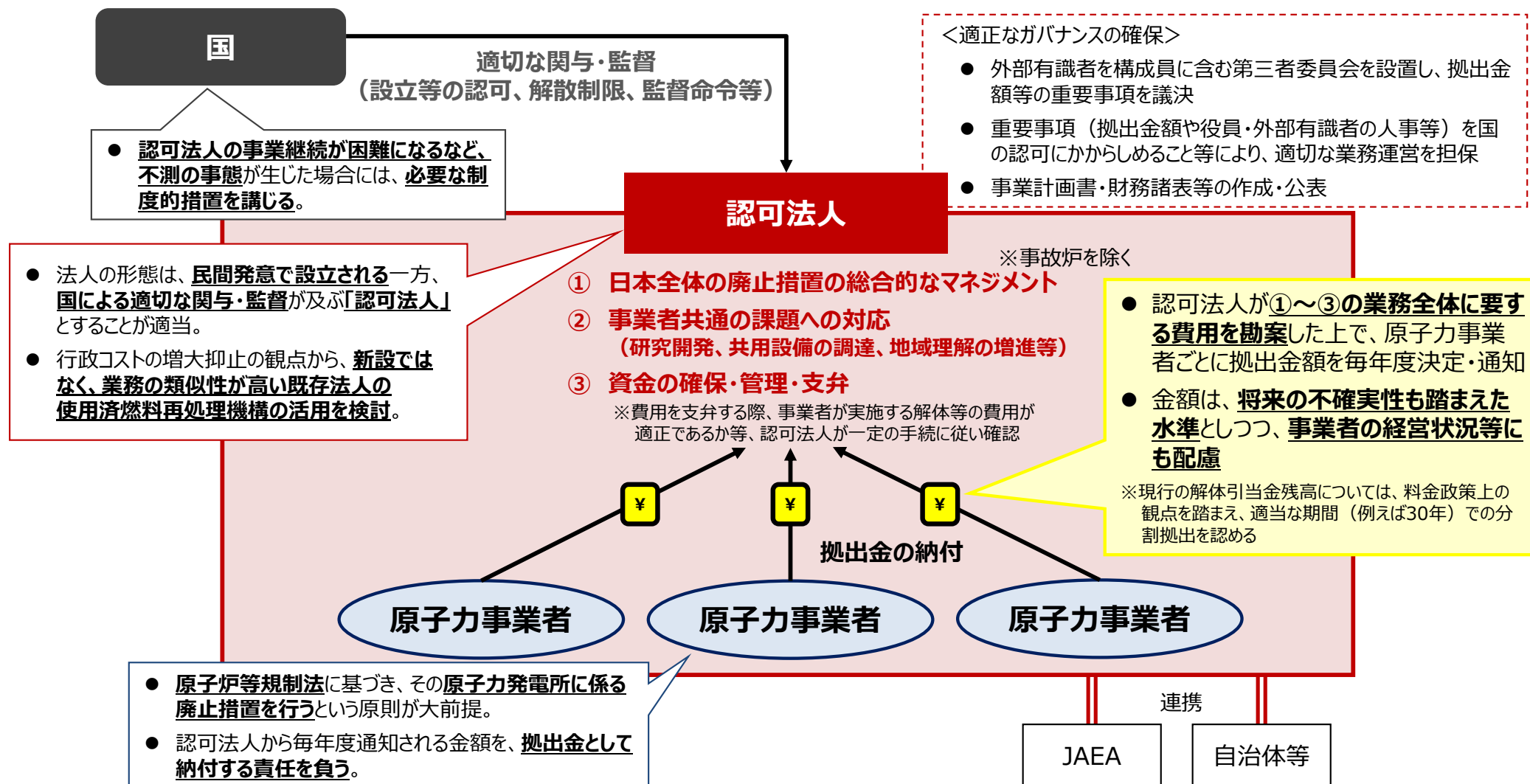
【稼働済】：新規制基準への適合性確認を経て運転開始しているもの
(2023年1月末現在)

【申請済】：事業者が原子力規制委員会に新規制基準への適合性確認を申請済 (2023年1月末現在)



- 2020年代半ば以降に原子炉等の解体作業が本格化することが見込まれる中、我が国における着実かつ効率的な廃炉を実現するため、**国及び事業者等の関係者の連携による、廃炉に関する知見・ノウハウの蓄積・共有や資金の着実な手当てを担う主体を創設**

制度措置のイメージ



「特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針」改定のポイント

～国は、政府一丸となって、かつ、政府の責任で、最終処分に向けて取り組んでいく～

1. 国を挙げた体制構築

○関係府省庁連携の体制構築

- ・「最終処分関係閣僚会議」のメンバーを拡充。
- ・「関係府省庁連絡会議」（本府省局長級）及び「地方支分部局連絡会議」（地方支分部局長級）を新設。

○国・NUMO・電力の合同チームの新設/全国行脚

- ・国（経産省、地方支分部局）が主導し、地元電力・NUMO協働で全国行脚（100以上の自治体を訪問）。
- ・処分事業主体であるNUMOの地域体制を強化。

2. 国による有望地点の拡大に向けた活動強化

○国から首長への直接的な働きかけの強化

- ・国主導の全国行脚（再掲）、全国知事会等の場での働きかけ。

○国と関係自治体との協議の場の新設

- ・関心や問題意識を有する首長等との協議の場を新設（順次、参加自治体を拡大）。

3. 国の主体的・段階的な対応による自治体の負担軽減、判断の促進

○関心地域への国からの段階的な申し入れ

- ・関心地域を対象に、文献調査の受け入れ判断の前段階から、地元関係者（経済団体、議会等）に対し、国から、様々なレベルで段階的に、理解活動の実施や調査の検討などを申し入れ。

4. 国による地域の将来の持続的発展に向けた対策の強化

○関係府省庁連携による取組の強化

- ・文献調査受け入れ自治体等を対象に、関係府省庁で連携し、最終処分と共生する地域の将来の持続的発展に向けた各種施策の企画・実施。

2. 高速炉の研究開発拠点化に向けた取組状況

我が国における高速炉開発の方針

- 2016年12月の「もんじゅ」廃炉決定の後、高速炉の研究開発の支援方針を改めて明確化するため、2018年12月、原子力関係閣僚会議において、「戦略ロードマップ」を決定。

「戦略ロードマップ」（2018年12月21日関係閣僚会議決定）ポイント

- 【スケジュール】
- ・21世紀半ばの適切なタイミングで、現実的スケールの炉の運転開始を期待
 - ・本格的利用が期待される時期は、21世紀後半のいずれかのタイミング
- 【開発の進め方】
- ①ステップ1：当面5年間程度は、民間による多様な技術間競争を促進
 - ②ステップ2：2024年以降、採用可能性のある技術の絞り込み・重点化
 - ③ステップ3：以後の開発課題及び工程についての検討



- これまでに、複数の高速炉技術に対する政策支援を継続実施。（※ナトリウム冷却、軽水冷却、トリウム溶融塩冷却）
 - 技術間競争（ステップ①：～2023年）から、技術の重点化（ステップ②：2024～）への移行に向けて、今年8月までに、上記の支援対象技術について、専門家による技術的評価を実施。
・・・技術成熟度や市場性等の観点から、常陽やもんじゅ等での蓄積があるナトリウム冷却が最有望と評価。
- 今後の支援方針の明確化等に向けてロードマップを改訂し、支援対象・進め方のイメージを具体化。

「戦略ロードマップ」改訂の主なポイント

＜高速炉技術の評価＞

- 技術の成熟度、市場性、国際連携等の観点から、複数の高速炉技術を評価。
- その結果、常陽・もんじゅ等を経て民間企業による研究開発が進展し、国際的にも導入が進んでいるナトリウム冷却高速炉が、今後開発を進めるに当たって最有望と評価。

※軽水冷却やトリウム溶融塩冷却は、「燃料技術の実現性、基礎的な研究の継続が引き続き必要」と評価。

＜今後の開発の作業計画＞

2023 年夏：炉概念の仕様を選定

2024 年度～2028 年度：実証炉の概念設計・研究開発

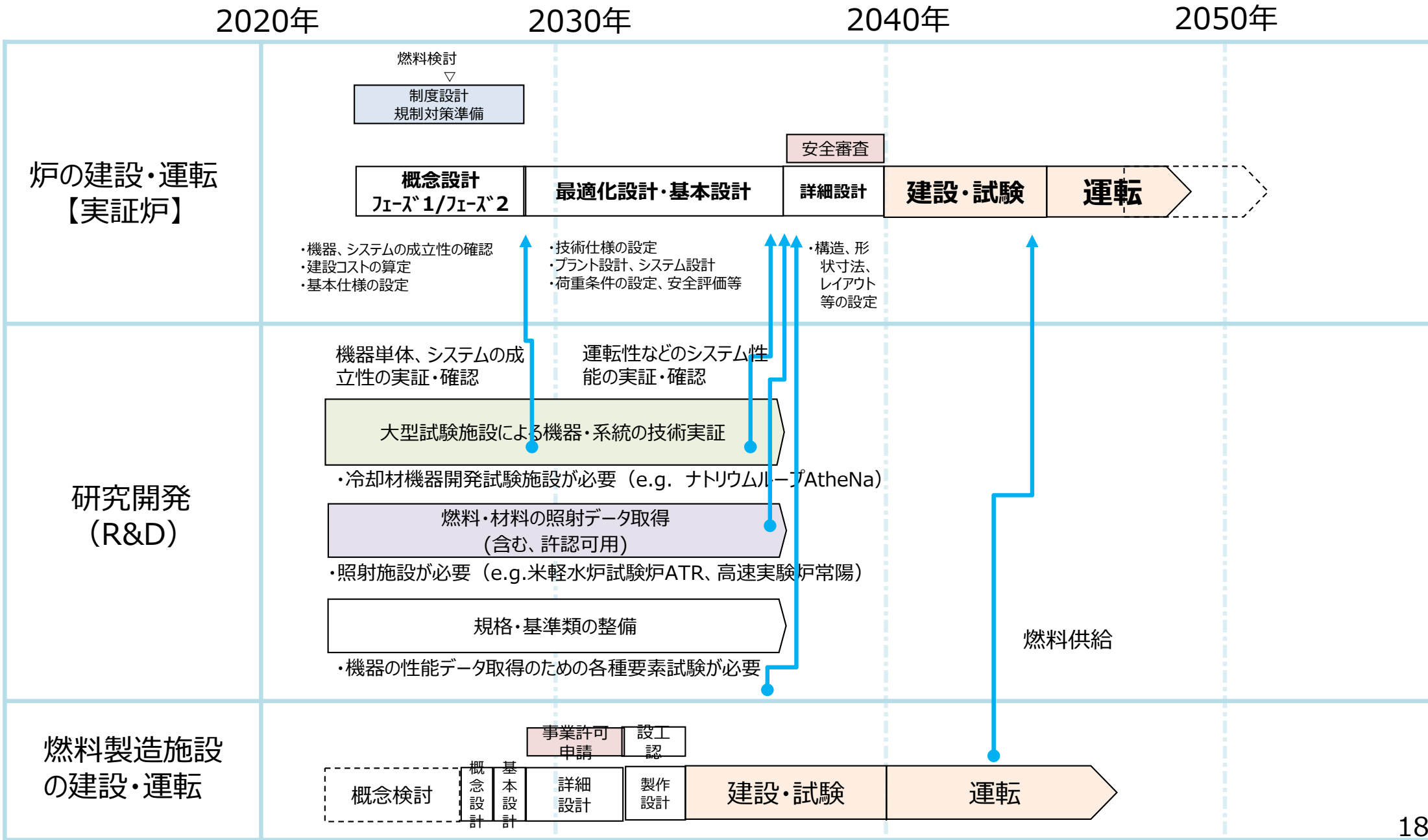
2026 年頃：燃料技術の具体的な検討

2028 年頃：実証炉の基本設計・許認可手続きへの移行判断

導入に向けた技術ロードマップ（高速炉）

2022年11月2日革新炉WGとりまとめ骨子案

※事業者等からの個別のヒアリングを踏まえて、「研究開発を進めていく上での目標時期」として策定したもの。
（実際に建設を行う場合の運転開始時期等は、立地地域の理解確保を前提に、事業者の策定する計画に基づいて決定されることとなる。）



高速炉実証炉開発事業

資源エネルギー庁電力・ガス事業部
原子力政策課

令和5年度予算額 **76 億円** (**新規**

) (国庫債務負担含め総額460億円)

事業の内容

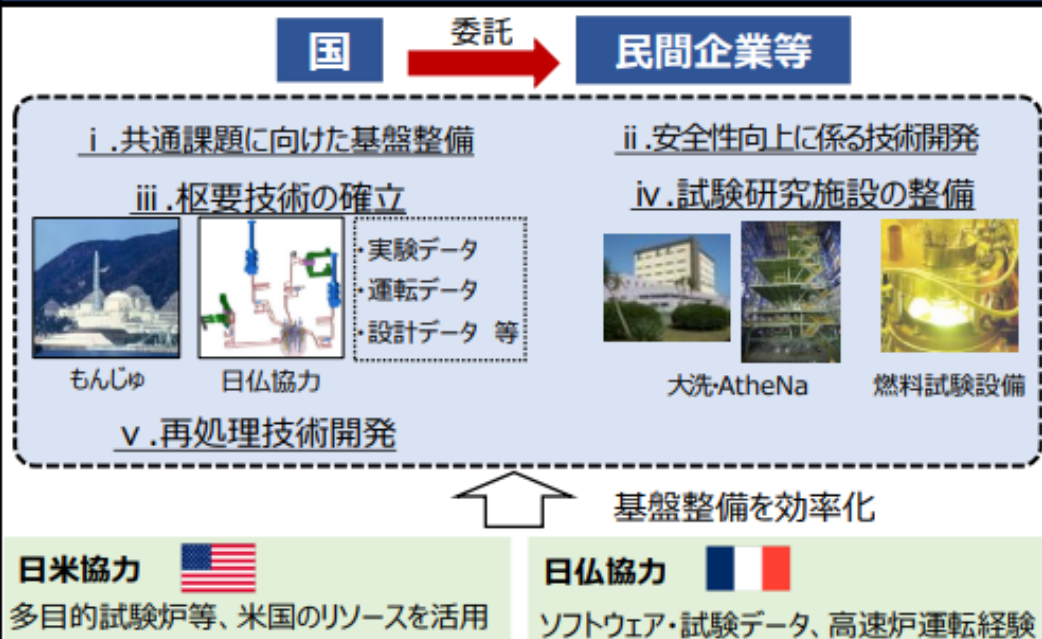
事業目的

高速炉はエネルギー供給の脱炭素に貢献するとともに、資源の有効利用・放射性廃棄物の減容化・有害度低減の3つの意義を有しており、仏国や米国などの諸外国において、研究開発が進められています。我が国でもエネルギー基本計画（令和3年10月閣議決定）で「民間の創意工夫や知恵を活かしながら、国際連携を活用した高速炉開発の着実な推進」とされており、本事業は、戦略ロードマップ（令和4年12月原子力関係閣僚会議決定）に沿って、高速炉実証炉に適用できる技術基盤の整備を進めるとともに、概念設計を進めます。

事業概要

国内の高速炉開発の技術基盤を維持するために、高速炉の共通課題に向けた基盤整備と安全性向上に関わる要素技術開発を拡充し、将来の高速炉で重要となる枢要技術の確立と民間企業の開発を支える試験研究施設の整備を進めます。また、将来の核燃料サイクルの検討に資するデータ整備の充実化を行うとともに、日米・日仏の高速炉協力を活用し、試験データ等に係る知見を充実化することで基盤整備の効率化を目指します。令和5年度では、戦略ロードマップにおける技術絞り込みと概念設計に必要なR&Dを行い、国内メーカーの技術基盤を維持しつつ、その後概念設計と進みます。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



成果目標

これまでの高速炉事業の成果を活用しつつ、実証炉に向けた高速炉技術開発を行い、原子力イノベーションに貢献する技術的な基盤や要素技術・枢要技術、試験研究施設、再処理技術の獲得・整備を目指すとともに、エネルギー供給における脱炭素を実現します。

今年度の取組の方向性

<現状>

- 経済産業省の原子力小委員会の下に設置された革新炉ワーキンググループにて、炉型開発に係る道筋等を示した技術ロードマップ（骨子案）が提示され、昨年12月に原子力小委員会に報告された。
- 昨年12月には原子力関係閣僚会議にて高速炉の「戦略ロードマップ」が改訂され、2024年以降の高速炉開発のあり方について具体的な開発マイルストーンを設定し、関係者の役割をより明確にした。
- 本年3月に戦略ワーキンググループを開催し、改訂された「戦略ロードマップ」に基づき、対象となる炉概念の仕様と中核企業の選定に係る公募を開始した。現在、選定に当たっての外部有識者による技術評価を行っているところ。



上記の検討状況を踏まえつつ、JAEAや関西電力、日本原電と連携し、高速炉実証炉の開発・建設に向けて必要となる要素技術等について今年度から調査を実施するとともに、ワークショップ等による機運醸成も図りながら、研究開発拠点化に向けて検討していく。

3. 原子力リサイクルビジネスの推進に向けた取組状況

これまでに実施されたクリアランス金属再利用事例

- クリアランス制度による確認を経たクリアランス対象物は、有用資源としての再利用が可能であり、廃止措置の円滑化や資源の有効利用の観点からも、積極的な利用を進めていくことが必要。
- 民間同士の契約も含め、日本各地でクリアランス金属の加工が行われてきており、電力業界内で再利用されている。

日本製鋼所（室蘭市）

- H27～29年度の国プロにおける加工事業者（低レの内容器を試作）



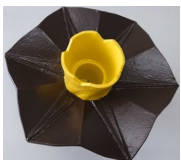
伊藤铸造鉄工所（東海村）

- 民民契約にて、ベンチ・テーブル等への加工を実施



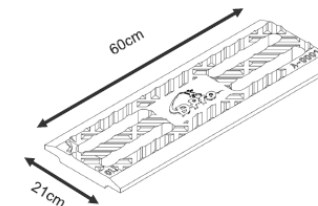
川铸（坂井市）

- R3年度国プロ加工事業者（インゴットを製造）
- R4年度国プロ加工事業者（インゴットからサイクルスタンドと照明灯を製造）



木村铸造所（御前崎市）

- 民民契約にて、中部電力のクリアランス金属で側溝用のグレーチングを製造
- 製造後のグレーチングは浜岡原子力発電所敷地内の道路等の側溝に設置して利用



安全な再利用プロセスの確立に向けた実証・検討

- 令和3年度には、福井県内の企業において、クリアランス金属を汎用性の高い資材に加工するための実証事業を実施。令和4年度は、**再利用先の拡大に向け、より利用価値の高い製品として再利用するための実証**を実施した。（令和3・4年度共に、予算額は低レベル放射性廃棄物の処分に関する技術開発委託費、2.2億円の内数）
- 2年間の実証を受けて、**加工事業者等や再利用先のための留意事項**を整備した。

溶融



クリアランス金属インゴット
(令和3年度事業)



溶融



注湯



解砕

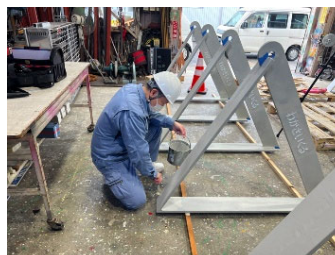
運搬・加工



表面加工



運搬



錆止め塗装



組立

設置

再利用場所へ運搬・設置



クリアランス金属の取り扱いに関する留意事項

トレーサビリティの確保、分別管理、線量測定等安全性の確認、自治体・周辺エリアへの説明・理解
工程ごとに留意すべきポイント

フリーリリースに向けて必要な取組の検討

- 令和3年度及び令和4年度に実証事業と並行して、有識者による検討委員会を開催。
- 令和4年度では、加工事業者等や再利用先に向けた、クリアランス金属取り扱いに関する留意事項を取りまとめた。また、将来的なフリーリリースに向けて、実質的な再利用先や運用方法の検討等を行った。

検討委員会の概要

開催日：

2022年10月11日、
2023年2月3日、3月23日

構成メンバー：

原子力、放射線、金属材料、社会科学、
メディア、消費者団体の専門家等

議題：

1. クリアランス制度の社会定着に向け実施すべき具体的な取組・フリーリリースの将来の姿
2. クリアランス金属の再利用先の在り方・再利用先の拡大に向けた運用
3. 加工実証の評価とクリアランス金属の取扱に関する留意事項の改訂

主な提言：

中長期を見据えた取組

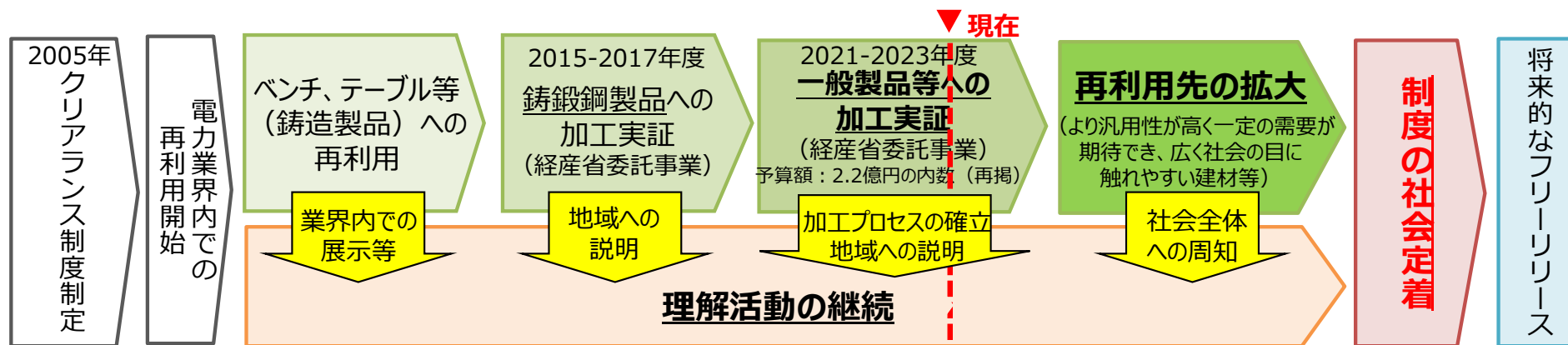
- ✓ 本質的な意味でのフリーリリースと、クリアランス金属の量や材質を前提とした実質的な再利用先や運用方法の両側面から、更なる具体的な検討が必要である。

当面の取組

- ✓ 加工実証の取組の他地域への展開や公的施設以外への拡張は必要な取組である。
- ✓ クリアランス金属の材質・特性や発生量に合わせた再利用先を検討すべき。
- ✓ 再利用先の拡大に関する次の段階に向けた運用の検討が必要。

クリアランス制度の社会定着に向けた検討

- 事業者は自主的に再利用先を理解促進のための展示に限定しているが、資源の有効活用等の観点から再利用先の更なる拡大及び将来的なフリーリリースに向けた検討は重要。
- クリアランス制度の社会定着に向け、電力事業者と協力して国としても理解活動を推進しており、その一環で経済産業省こどもデーにおける実地及びオンラインでの展示を実施。



理解活動例

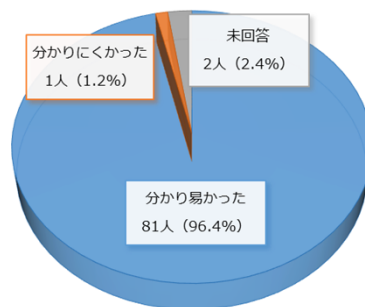
(例) 令和4年度経済産業省こどもデー

- ✓ 経済産業省こどもデーにおいて、対面ブースを設置及び専用サイトに動画を掲載。
- ✓ こどもやその保護者に対してクリアランス金属の説明を実施。
- ✓ 来訪者アンケートによると、約96%が分かり易かったと回答。



アンケート結果

説明はわかりやすかったか？



- (クリアランス金属と比べて) 肥料や昆布から意外と放射線が出ていることに驚いた
- 自由にリサイクルをしていると思っていたが、そうではないことが分かった

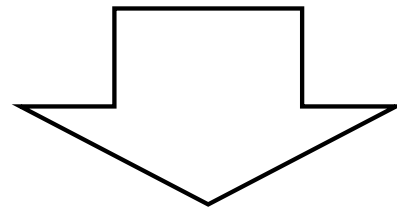
(例) 資源エネルギー庁スペシャルコンテンツ

- ✓ 資源エネルギー庁HPに制度についてのわかりやすい記事を掲載。



原子力リサイクルビジネス事業に関する規制当局との対話について

- 原子力規制庁と資源エネルギー庁で2023年3月28日に面談を実施。
- 資源エネルギー庁から、
 - 福井県が新規事業体について検討を進めている点、エネ庁事業で関連施策のパイロットプロジェクトを行っている点等を説明した上で、
 - 事業化するにあたっての規制上の観点からの問題点や懸念点等について、福井県ははじめ関係事業者も含めて、意見交換する公開の場の設定を要望を伝達。
- 原子力規制庁からは、基準適合性の審査は申請されてから進めるのが原則であるが、新規で事業が立ち上げるという事情に鑑み、進め方を内部で検討するとの返答あり。



資源エネルギー庁としては、今後とも規制庁との対話を続けると共に、意見交換の場を設けられるよう、前面に立って取り組む。