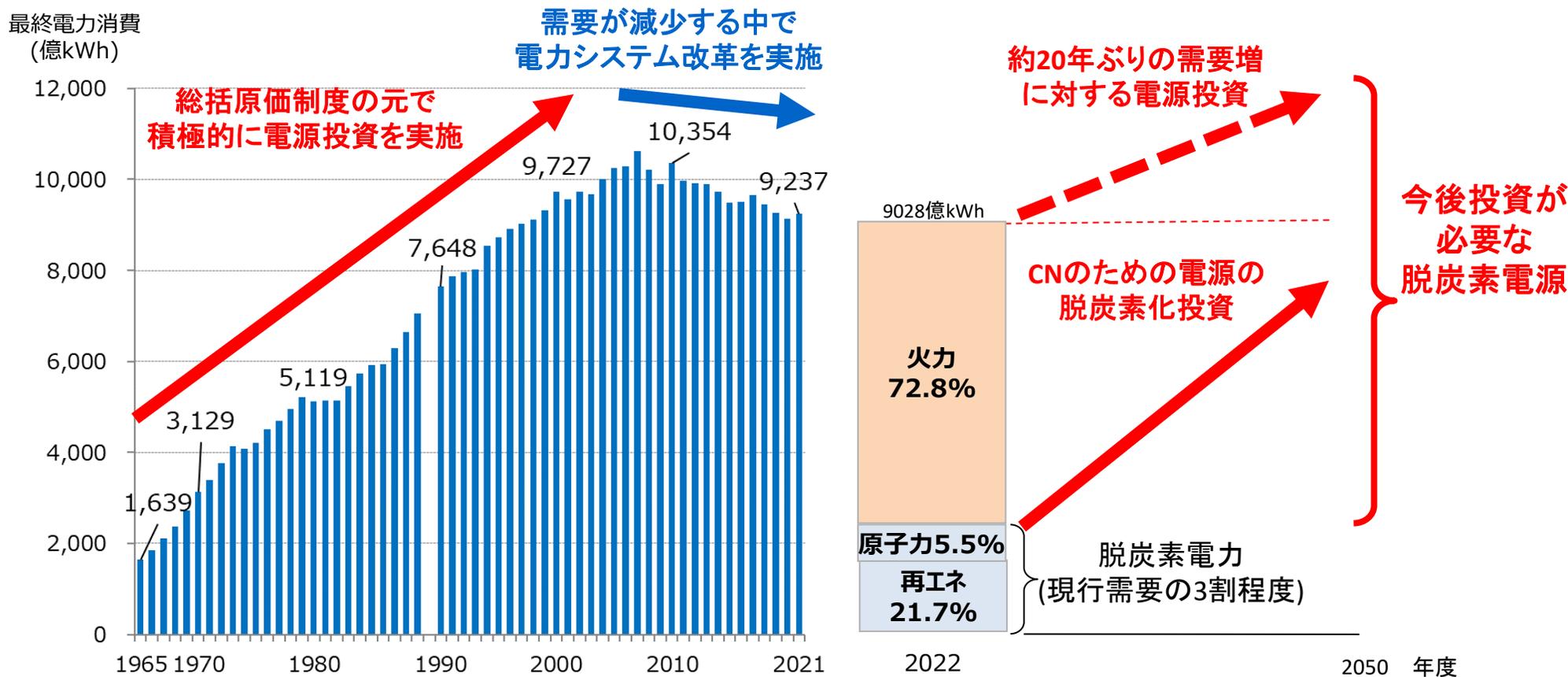


原子力委員会定例会議 令和7年度概算要求説明資料

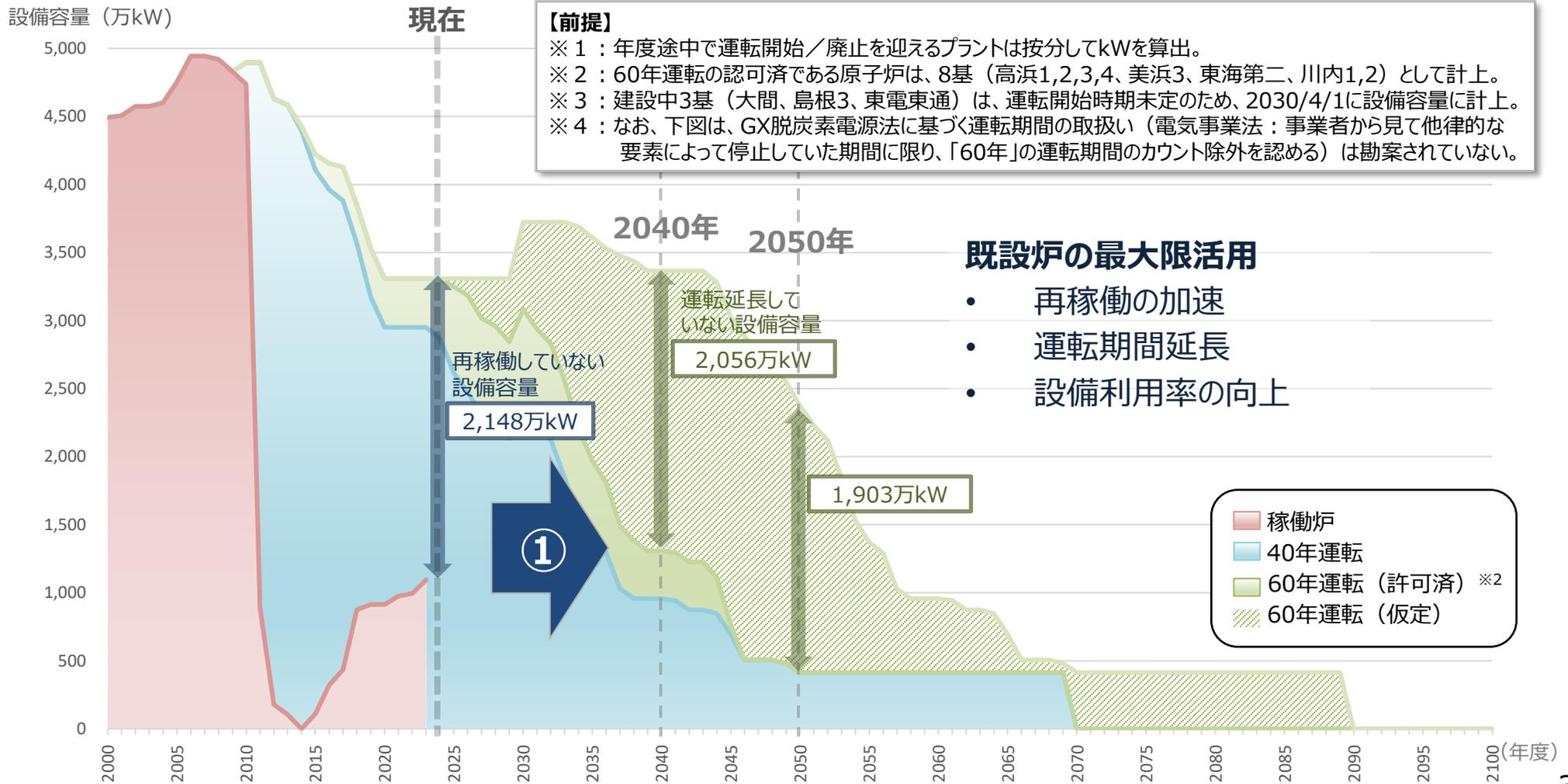
令和6年9月
資源エネルギー庁

- 半導体工場の新規立地、データセンター需要に伴い、国内の電力需要が約20年ぶりに増加していく見通し。2050CNに向けた脱炭素化とあいまって、大規模な電源投資が必要な時代に突入。これまでの電力システム改革時には必ずしも想定されていなかった状況変化が生じている。
 - 脱炭素電源の供給力を抜本的に強化しなければ、脱炭素時代における電力の安定供給の見通しは不透明に。
- ※電力広域的運営推進機関は、2024年度から29年度にかけて電力需要が年率0.6%程度で増加する見通しを公表（2024年1月）。



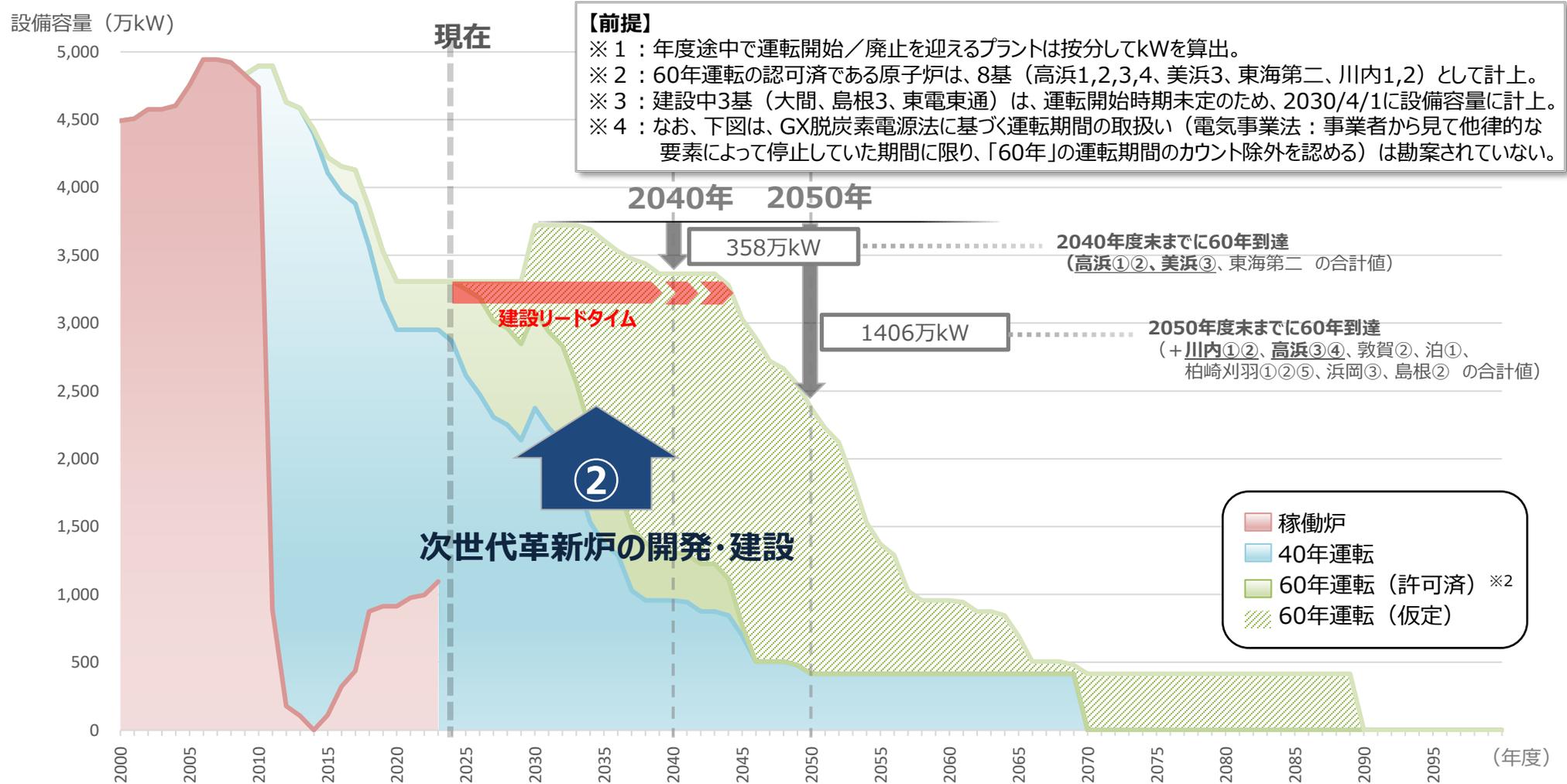
① 既設炉の最大限活用

- 「GX推進戦略」（昨年7月閣議決定）では、「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審査・検査に合格し、かつ、地元の理解を得た原子炉の再稼働を進める」、「原子力規制委員会による厳格な審査・検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」とされている。



②次世代革新炉の開発・建設

- GX推進戦略（昨年7月閣議決定）では、「**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**」、「**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、具体化を進めていくとされている。



【参考】次世代革新炉の種類（各事業者による開発コンセプト）

革新軽水炉

現行炉のメカニズム・出力規模をベースに安全性を高めた炉

○特長

- ✓ 技術熟度が高く、規制プロセスを含め高い予見性あり
- ✓ 受動安全システムや外部事象対策（半地下化）により更なる安全性向上
- ✓ シビアアクシデント対策（コアキャッチャー、ガス捕集等）による発電所外の影響低減

○課題

- ✓ 初期投資の負担
- ✓ 建設長期化の場合のファイナンスリスク



◆ 三菱重工業 (SRZ-1200)

SMR（小型モジュール炉）

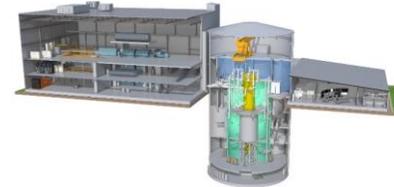
現行炉と比べて小型の軽水炉

○特長

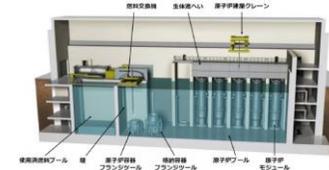
- ✓ 炉心が小さく自然循環冷却
- ✓ 事故も小規模になる可能性
- ✓ 工期短縮・初期投資の抑制

○課題

- ✓ 小規模なため効率が低い（規模の経済性が小さい）
- ✓ 安全規制等の整備が必要



◆ GE日立 (BWRX-300)



◆ NuScale (VOYGR)

高速炉

冷却材にナトリウムを使用し、高速中性子を用いる炉



◆ 三菱重工業（実証炉）

○特長

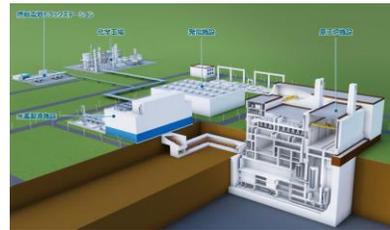
- ✓ 金属ナトリウムの自然対流による自然冷却・閉じ込め
- ✓ 放射性廃棄物の減容・有害度低減
- ✓ 資源の有効利用

○課題

- ✓ ナトリウムの安定制御等の技術的課題
- ✓ 免震技術・燃料製造技術等の技術的課題

高温ガス炉

冷却材にヘリウムガスを使用し、高温の熱を得る炉



◆ 三菱重工業（実証炉）

○特長

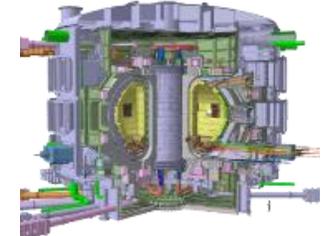
- ✓ 高温で安定なヘリウム冷却材（水素爆発なし）
- ✓ 高温耐性で炉心溶融なし
- ✓ 950℃の熱利用が可能（水素製造等に活用）

○課題

- ✓ エネルギー密度・経済性の向上
- ✓ 安定な被覆燃料の再処理等の技術的課題

核融合

核分裂反応ではなく、核融合反応から熱を得る炉



◆ ITER（実験炉）

○特長

- ✓ 連鎖反応が起こらず、万一の場合は反応がストップ
- ✓ 放射性廃棄物が非常に少ない

○課題

- ✓ プラズマの維持の困難性、主要機器の開発・設計（実用化には相応の時間が必要）
- ✓ エネルギー密度・経済性の向上

次世代革新炉の建設に向けた産業基盤の維持・強化

- 国内原子力産業は、震災以降も、新規制基準対応、研究開発、海外機器輸出等を組み合わせ、プラント建設に必要な工程（設計、機器製作、現場工事等）を経験し、技術継承が図られてきた。
- 他方、国内建設を通じてのみ、設計・製作の機会が得られる機器等も存在するため、プロジェクト不在の状況が継続することで、技術継承が困難となる懸念も。
- また、建設に向けた着手後にも、サプライヤが製品の調達・ものづくり等の事業機会に至るまでは相当程度の空白期間が発生する。

分野毎の技術継承の機会例

○：継承可 △：一部の技術のみ継承可

← プラント建設に必要な工程 →

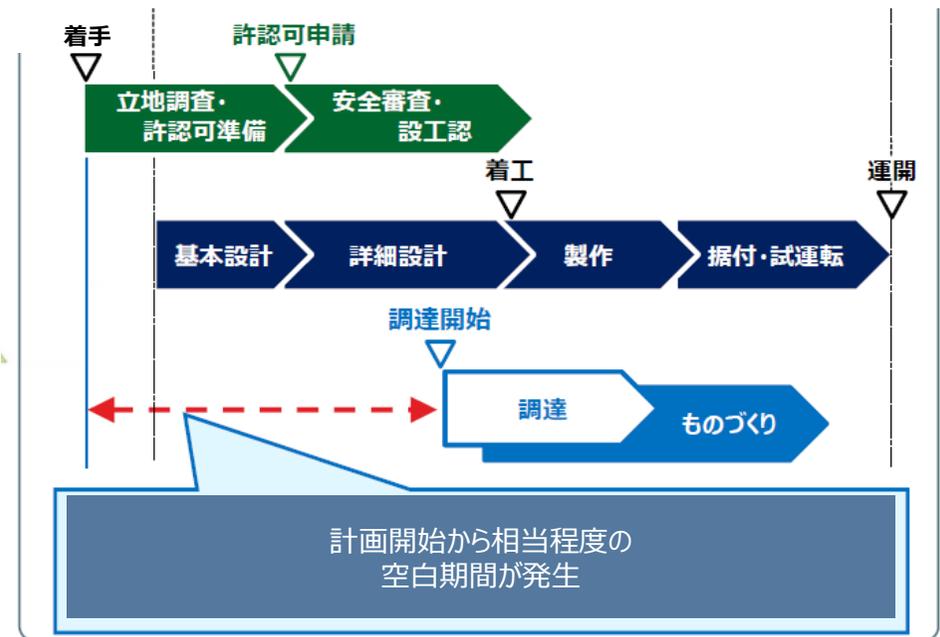
	設計		製作		現場工事	
	基本設計	機器設計	主機	補機	据付	管理
国内建設	○	○	○	○	○	○
新規制基準対応	○	△	-	△	○	○
修理取替	○	△	△	△	△	△
R&D	○	△	△	△	-	-
機器輸出	△	△	△	△	△	△

継承に有効

技術継承の機会 ↑ ↓

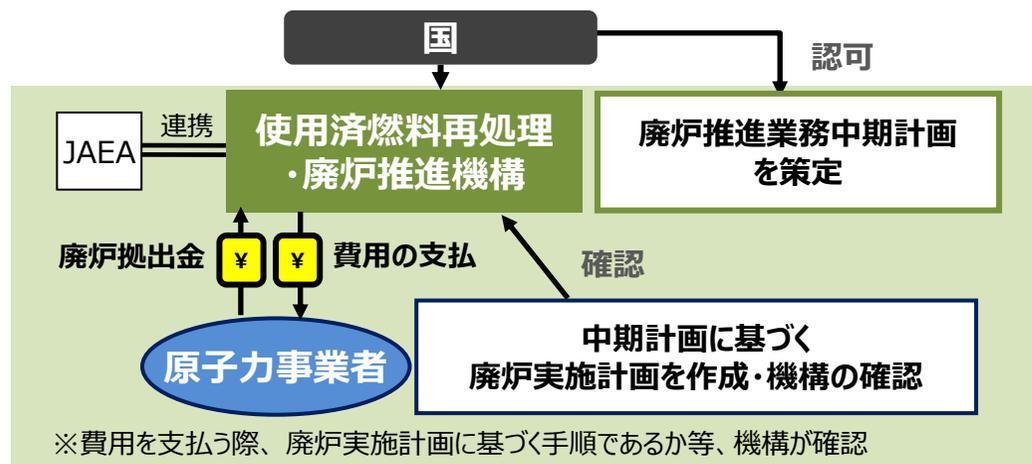
(出所) プラントメーカーヒアリングを基に、資源エネルギー庁作成

着手から機器調達までのタイムラグ



(出所) プラントメーカーヒアリングを基に、資源エネルギー庁作成

- 今年度より、使用済燃料再処理・廃炉推進機構(NuRO)として、廃炉推進業務が実施される。
- 廃炉推進業務中期計画を策定し、廃炉の総合的なマネジメントの実現に向け取組を進めていく。



＜廃炉推進業務＞

- ① 日本全体の廃炉の総合的なマネジメント
- ② 事業者共通の課題への対応
(研究開発、共用設備の調達、地域理解の増進等)
- ③ 資金の確保・管理・支弁

＜廃炉推進業務中期計画＞

廃炉推進業務の実施に当たり、計画期間を5年間とする廃炉推進業務中期計画の作成

今後の主要業務（課題）

- ① 電力会社だけでなく、メーカーやゼネコン等を含めた産業界全体での連携の主導
- ② 廃炉に関する国内外の知見・ノウハウを収集蓄積し、知見を活用したコスト低減・効率的な作業実施に向けた全体調整
- ③ 原子力事業者と規制当局との共通理解の醸成に向け、課題抽出や課題解消に向けた取組
- ④ 資金の適正かつ着実な確保・管理を前提とした、廃炉拠出金の収納や廃炉費用の支払
- ⑤ 日本原子力研究開発機構（JAEA）との連携

核燃料サイクルの確立に向けた取組の進展

- 核燃料サイクル施設の事業変更許可、第1回設計及び工事計画の認可(設工認)取得、最終処分
の取組など、核燃料サイクルの取組は着実に前進。
- 核燃料サイクル確立に向けて、① **六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場の竣工**、② **使用済燃料対策
の推進**、③ **プルトニウムバランスの確保**、④ **最終処分の実現**等の取組を加速することが重要。

○プルトニウムバランスの確保

- 新たなプルサーマル計画に基づき、
2030年度までに少なくとも12基で実施
- プルトニウムの回収と利用のバランスを管理

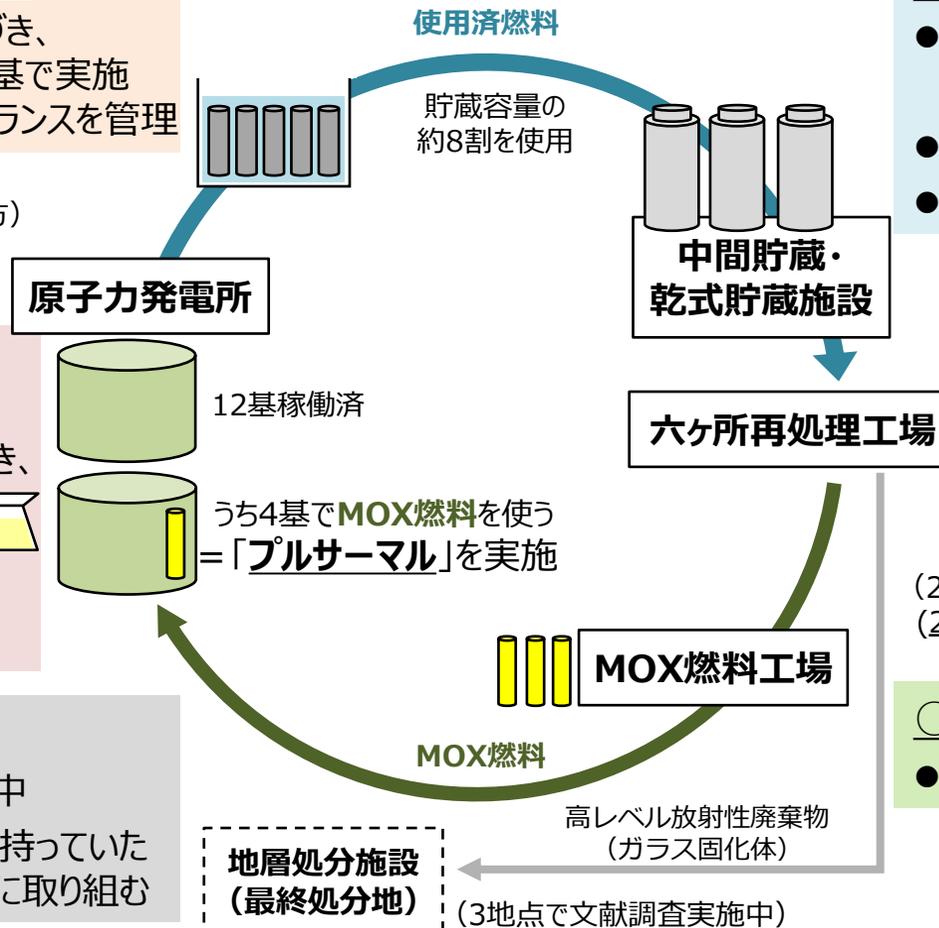
(2018. 7 我が国におけるプルトニウム
利用の基本的な考え方)
(2020.12 プルサーマル計画)
(2024. 2 プルトニウム利用計画)

○ウラン燃料サプライチェーンの確保

- 経済安全保障推進法に基づき、
「特定重要物資」にウランを
指定
- ウラン燃料の安定的な調達に
向けた支援策を検討中

○最終処分の実現

- 複数地点で文献調査を実施中
- できるだけ多くの地域で関心を持って
いただけるよう、全国での対話活動に取り組む



○使用済燃料対策の推進

- 業界全体で貯蔵能力の拡大を推進
2030年頃に容量を約3万トンへ
- 業界大の連携・協力を推進
- 使用済MOX燃料の技術開発を加速

(2020. 9 伊方 許可)
(2020.11 RFS 許可)
(2021. 4 玄海 許可)
(2024. 1 使用済燃料対策推進計画 改訂)
(2024. 8 RFS社 安全協定の締結)

(2020. 7 許可)
(2022.12 第1回設工認取得)

(2020.12 許可)
(2022. 9 第1回設工認取得)

○再処理工場・MOX工場の竣工

- 業界大で原燃の審査・竣工を支援

最終処分に関する経緯

- 2000年** 「最終処分法」制定、NUMO[※] 設立 → 全国公募開始（手挙げ方式）
- 2007年** 高知県東洋町が応募/取り下げ ※Nuclear Waste Management Organization（原子力発電環境整備機構）
- 2015年** 最終処分法に基づく「基本方針」改定
国が前面に立つ観点から、
・ 科学的により適性の高いと考えられる地域を提示
・ 理解状況等を踏まえた国から自治体への申入れ 等
- 2017年** 「科学的特性マップ」公表 → 全国各地で説明会を実施中
- 2020年** 北海道2自治体（すつちょう寿都町、かもえないむら神恵内村）において「文献調査」開始
- 2023年** 最終処分法に基づく「基本方針」改定 → 文献調査の実施地域拡大に向けた取組強化
- 2024年** 佐賀県げんかいちょう玄海町で「文献調査」開始
北海道2自治体の文献調査報告書案について審議会で評価、準備が整い次第、法定プロセスへ

（参考）諸外国の処分地選定プロセス例：10件程度の関心地域が出て、そこから順次絞り込み



フィンランド

概要調査相当
6件

精密調査相当
4件

処分地選定
1件



スウェーデン

文献調査相当
8件

概要・精密調査相当
2件

処分地選定
1件



フランス

文献・概要調査相当
10件

精密調査相当
1件

処分地選定
1件

既存炉

次世代革新炉

高速炉・高温ガス炉

大型軽水炉

安全性の追求

R7: 23億円
(R6: 25億円)

- ▶ 安全性向上を目指した新たな安全メカニズムに係る技術開発 (事故耐性燃料、ガス捕集など)
- ▶ 既存炉の最大限活用に向けた技術開発 (長期運転に必要な経年劣化対策に関する技術基盤整備など)



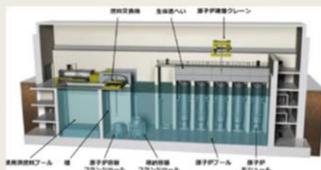
▶P.18 原子力の安全性向上に資する技術開発事業

小型軽水炉

革新的技術開発

R7: 10億円
(R6: 9.9億円)

- ▶ 米国SMR(VOYGR、BWRX-300)における日米連携での要素技術開発など
- ▶ 共通課題に取り組むイノベーション基盤強化 (安全評価技術開発など)



▶P.19 社会的要請に応える革新的な原子力技術開発支援事業

実証炉開発

R7: 829億円 (R6: 563億円)

※国庫債務負担行為要求額 (R7-R9) : 1,152億円

<高速炉>

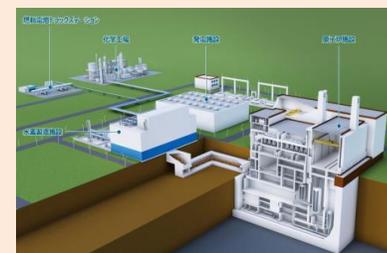
- ▶ 実証炉の設計と研究開発
- ▶ 実証炉に適用できる技術基盤の整備等
- ▶ 米仏との国際連携も活用



▶P.14-16 次世代革新炉の研究開発支援事業 (高速炉・高温ガス炉)

<高温ガス炉>

- ▶ 実証炉の設計と研究開発
- ▶ JAEAのHTTRを活用した水素製造技術実証も並行して実施 (技術成果を実証炉開発に反映)
- ▶ 英国との国際連携も活用



産業基盤強化

R7: 33億円 (R6: 58億円) ※国庫債務負担行為要求額 (R7-R9) : 47億円

- ▶ 地方経済産業局等と連携し、サプライチェーン全般に対する支援態勢「原子力サプライチェーンプラットフォーム (NSCP: Nuclear Supply Chain Platform)」を構築。
- ▶ 原子力人材の育成・確保、部素材の供給途絶対策・事業承継、海外プロジェクトへの参画等の支援を推進。

▶P.20 原子力産業基盤強化事業



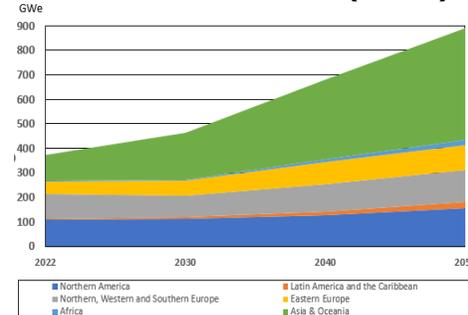
原子力（次世代革新炉）の分野別投資戦略①

1

分析

- ◆ 原子力は、**運転時にCO2を排出しないことに加え、ライフサイクルCO2排出量でも、水力・地熱に次いで低い水準**。燃料投入量に対するエネルギー出力が圧倒的に大きく、**電源の脱炭素化と電力の安定供給の両立を進める上で、安全最優先で原子力を活用**。
- ◆ 国際機関IAEAの分析によると**2050年にかけて世界の設備容量は拡大する見通し**。市場規模は**2050年には最大で年間約40兆円まで拡大**、非従来型炉には**2030年代に運転開始を目指すものもあり**、2050年では市場の最大25%になるとの予測もある。欧米でも、国内で大規模支援を実施しつつ、国際協力を推進。中露は先行して革新炉の開発を推進。
※NEI「Global Nuclear Market Assessment Based on IPCC Global Warming of 1.5°C Report」では、SMR、マイクロ炉、革新炉（高温ガス炉、熔融塩炉等）を非従来型炉と定義。
- ◆ 次世代革新炉のうち**高速炉は、高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減や、資源の有効利用等に資する核燃料サイクルの効果をより高める意義**がある。自然に止める・冷える・閉じ込める機能を目指すナトリウム冷却高速炉は、**実機経験を我が国が豊富に持ち、優れた安全性を持つ**。
- ◆ 次世代革新炉のうち**高温ガス炉は、炉心溶融が基本的に発生しない固有の安全性を有する**。世界最高温度950℃を記録した試験炉「HTTR」の技術を活用することで、**水素製造と発電の両立を実施することも可能であり、効率的な水素製造の可能性もある**。
- ◆ 原子力産業基盤は次世代革新炉の開発・建設にも不可欠。国内原子力サプライヤによる海外サプライチェーンの弱みを補完する形での海外プロジェクト参画などにより、国内産業基盤の維持・強化が必要。

<IAEAによる設備容量予測(高予測)>



(出所) IAEA「Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050 (2023 edition)」より資源エネルギー庁作成

<方向性>

- ① 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**
- ② 次世代革新炉の開発・建設などへの投資を可能とする**事業環境整備**

今後10年程度の目標

国内排出削減： -
官民投資額： 約1兆円～

2

GX

先行投資

- ① 高速炉や高温ガス炉の実証炉開発
- ② 次世代革新炉の開発・建設に向けた技術開発、サプライチェーン構築（国際連携も活用）

<投資促進策> ※GXリーグと連動

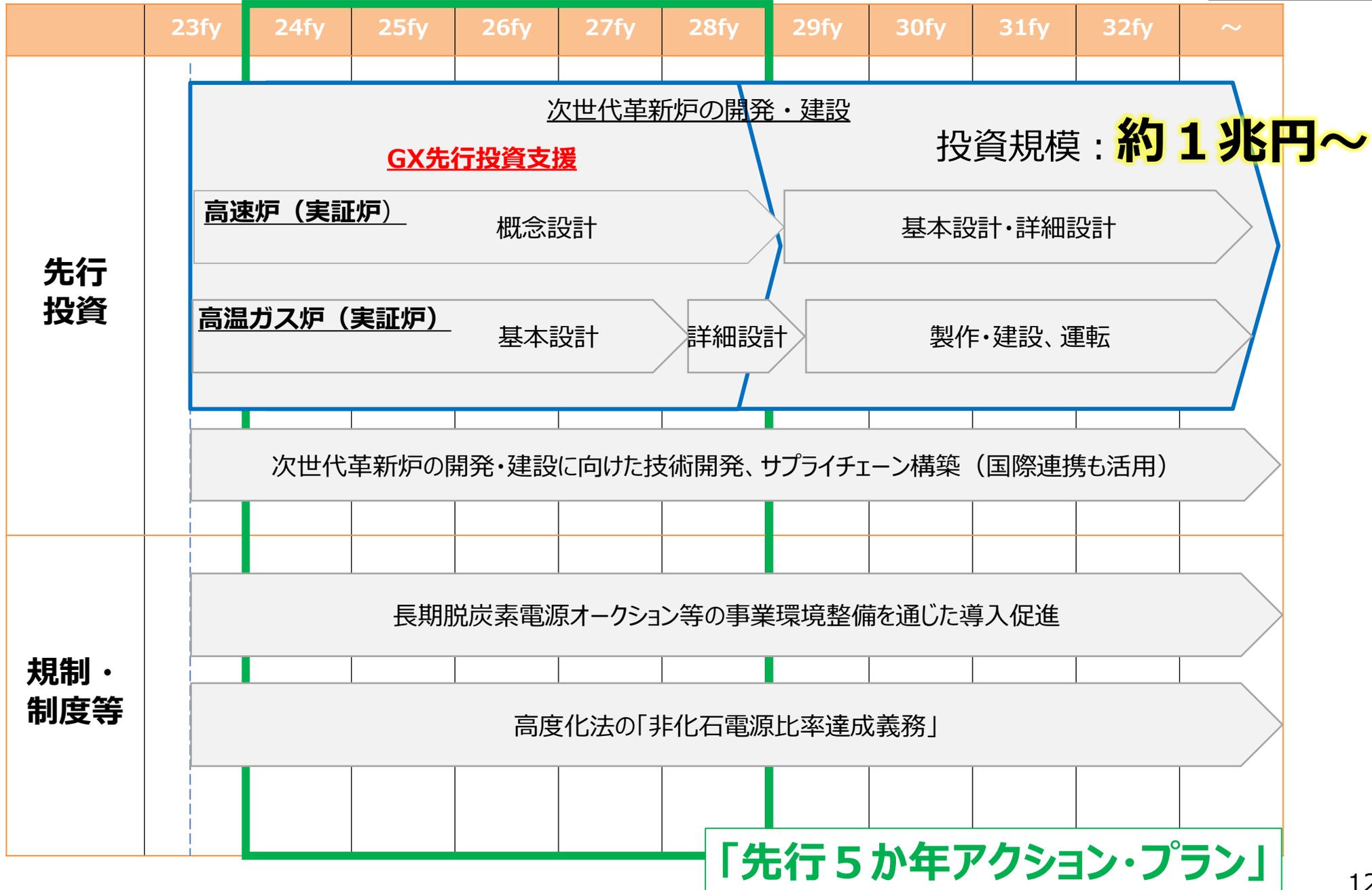
- ◆ 高速炉や高温ガス炉の実証炉の開発・設計等
- ◆ 国内の原子力サプライチェーンや原子力人材などの基盤強化支援

+

- 長期脱炭素電源オークション等の事業環境整備を通じた脱炭素投資促進
- 高度化法の「非化石電源比率達成義務」

原子力（次世代革新炉）の分野別投資戦略②

2023.12.22
分野別投資戦略



令和7年度GX関連概算要求（案）

2024.8.27 第12回
GX実行会議 資料1

- 安全性確保を大前提に、安定供給・環境適合・経済性のバランスをとりつつ、GXを進めるため、日本は、**官民の連携に基づき、規制・支援一体型**で進めていく。GX経済移行債を活用した予算支援については、昨年末に取りまとめられた「**分野別投資戦略**」を踏まえ、継続事業を着実に実施するとともに、新規事業等については、**GX2040ビジョンの検討と一体的に、専門家WGで具体化を進める（事項要求）**。
- 現実的な移行を支える『エネルギー関連』、GX産業構造を実現するための『産業GX関連』、GX市場創造につながる需要側の取組を促す『**くらしGX関連**』等の支援を着実に進めていく。

＜国による複数年コミット※1を基本とし、**総額1.6兆円規模（令和7年度：1.2兆円規模※2）の投資促進策+事項要求**>

※1 国庫債務負担行為等

くらしGX関連

- **EV、PHV、FCVの導入支援（トラック、バス等の事業者向け基礎充電設備を含む）**：1,444億円
例：次世代自動車、トラック、バス、タクシー 等
- 既存住宅の**高断熱窓や高効率給湯器（ヒートポンプ等）**の導入支援：1,880億円
- 商業・教育施設等の建築物の**脱炭素改修支援**：3年で344億円（R7年度266億円※2）

エネルギー関連

- **SAFの製造設備・サプライチェーン整備支援**：838億円
- **次世代革新炉**の研究開発支援：3年で1,152億円（R7年度829億円※2）
- **定置用蓄電池**導入支援：3年で400億円（R7年度310億円※2）
※常会で成立した**水素社会推進法**を踏まえ、価格差に着目した支援等を具体化。

事項要求

※産業競争力強化・経済成長及び排出削減の効果が**高いGXの促進**

産業GX関連

- 革新的脱炭素製品等の**国内サプライチェーン構築支援**：2,555億円
例：**太陽電池、洋上風力発電設備、蓄電池、水電解装置、燃料電池** 等
- **排出削減が困難な産業の製造プロセス転換投資支援**：870億円
- **ゼロエミッション船等の生産設備導入支援**：5年で300億円（R7年度143億円※2）

横断的

- ※**グリーン・イノベーション基金**等によるR&Dを順次、実行中。
- **中小企業をはじめとする、先進的な省エネ投資支援**：5年で2,025億円（R7年度1,743億円※2）
- **資源循環投資（サーキュラーエコミー）**：120億円
- GX分野の**ディープテック・スタートアップ育成支援**：400億円
- **地域脱炭素交付金（自営線マイクログリッド等）**：100億円
※2 継続事業の内、過年度に採択した案件の後年度負担分（R7年度支出分）を含む

昨年末にとりまとめた「**分野別投資戦略**」の実践や、「**GX2040ビジョン**」の検討を進める中で、産業GX、くらしGX、**クリーン・エネルギー拡大策**等を更に具体化。

次世代革新炉の研究開発支援事業（高速炉・高温ガス炉）

資源エネルギー庁
電力・ガス事業部
原子力政策課

国庫債務負担行為要求額 **1152億円** ※令和7年度概算要求額：829億円（563億円）

事業目的・概要

事業目的

本事業を通じ、高速炉・高温ガス炉の実証炉開発を進める。

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つの意義を有している。仏国や米国などの諸外国では研究開発が進められており、我が国のエネルギー基本計画（令和3年10月閣議決定）でも、「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」に取り組むこととされている。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、高速炉実証炉開発に資する基盤整備を進めるとともに、概念設計を進める。

また、GX実現には、国内のCO₂総排出量の約25%を占める鉄鋼や化学など産業部門からの削減が不可欠であり、そのためには大規模かつ安価な水素供給が必要である。高温ガス炉は、従来の軽水炉よりも高温度帯となる800℃以上の高温熱活用や水素製造等の産業利用が期待される。高温ガス炉を用いた脱炭素高温熱とカーボンフリー水素製造法によって、大量安価な水素が安定的に供給される可能性を念頭に、産業利用に繋げることを目指す。

事業概要

（1）高速炉実証炉開発事業

戦略ロードマップで定められたマイルストーンに則り、2028年度頃の実証炉の基本設計・許認可手続きへの移行判断に向けて、実証炉の概念設計と研究開発を進める。また、実証炉開発に資する試験研究施設の整備及び解析評価技術や規格基準類の基礎データ取得等の基盤整備を進める。日米・日仏の高速炉に関する国際協力を活用し、試験データ、設計等に係る知見を充実化することで実証炉開発を効率的に進める。

事業形態、対象者

事業形態 委託事業（1）（2）

対象者 民間事業者等（事業内容別資料を参照）

（2）高温ガス炉実証炉開発事業

2030年までに、高温を利用したカーボンフリー水素製造法（IS法やメタン熱分解法、高温水蒸気電解等）のFSを実施しつつ、まずは商用化済みのメタン水蒸気改質法を用いて、安全性が高い接続技術・評価手法を確立する。その際、水素製造量評価技術を開発するため、HTTRによる水素製造試験を実施する。

また、実証規模のカーボンフリーな水素製造施設との接続を見据え、接続機器の大型化の実現性等を確認するため、機器の概念設計を行う。

次世代革新炉の研究開発支援事業（高速炉・高温ガス炉）のうち

（1）高速炉実証炉開発事業

資源エネルギー庁

国庫債務負担行為要求額**479億円** ※令和7年度概算要求額：393億円（289億円）

電力・ガス事業部原子力政策課

事業目的・概要

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る。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、国際協力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、高速炉実証炉開発に資する基盤整備を進めるとともに、概念設計を進めることで、将来的に高速炉を実用化することで、エネルギー供給の脱炭素に貢献し、資源の有効利用、放射性廃棄物の減容化・有害度低減に貢献する。

事業概要

戦略ロードマップで定められたマイルストーンに則り、2028年度頃の実証炉の基本設計・許認可手続きへの移行判断に向けて、実証炉の概念設計と研究開発を進める。また、実証炉開発に資する試験研究施設の整備及び解析評価技術や規格基準類の基礎データ取得等の基盤整備を進める。

日米・日仏の高速炉に関する国際協力を活用し、試験データ、設計等に係る知見を充実化することで実証炉開発を効率的に進める。

令和7年度は、高速炉戦略会議戦略ワーキンググループにて選定された「ナトリウム冷却タンク型高速炉」を炉概念とする実証炉の基本仕様を設定し、概念設計と研究開発を進める。また、基盤整備として、試験研究施設の整備などに着手する。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



ナトリウム冷却タンク型高速炉(イメージ図)

成果目標・事業期間

高速炉実証炉の概念設計及び、実証炉研究開発に資する基盤整備を進める。また、これらに関連する研究開発については、国際協力により獲得する知見を活用することで、効率的に進めることとする。

2023年度から2028年度までの6年間の事業であり、戦略ロードマップに沿って、2026年度頃の燃料技術の具体的な検討、2028年度頃の実証炉の基本設計・許認可手続きへの移行判断を目指す。

次世代革新炉の研究開発支援事業（高速炉・高温ガス炉）のうち、

（２）高温ガス炉実証炉開発事業

資源エネルギー庁

電力・ガス事業部原子力政策課

国庫債務負担行為要求額 **673億円** ※令和7年度概算要求額：436億円（274億円）

事業目的・概要

事業目的

GX実現には、国内のCO₂総排出量の約25%を占める鉄鋼や化学など産業部門からの削減が不可欠であり、そのためには大規模かつ安価な水素供給が必要である。

高温ガス炉は、800℃以上の高温熱活用や水素製造等の産業利用が期待される。すでに再稼働済みである国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（以下「JAEA」）の試験炉である高温工学試験研究炉（以下「HTTR」）による水素製造試験に向けた技術開発、実証炉の設計とそれに必要な研究開発を行う。

本事業を通じて、2050年には、脱炭素高温熱とカーボンフリー水素製造法によって、約12円/Nm³で大量の水素を安定的に供給する可能性を念頭に、産業利用に繋げることを目的とする。

事業概要

2030年までに、HTTRと商用化済みのメタン水蒸気改質法による水素製造試験設備の設計・技術開発、そして、HTTRでの水素製造試験を実施することで、安全性が高い高温ガス炉と水素製造施設間の接続技術や評価手法などを確立する。また、高温熱を利用したカーボンフリー水素製造法（高温水蒸気電解法、IS法、メタン熱分解法）のFSと要素技術開発を実施する。

また、実証規模及び将来の商用化を見据えた機器大型化の実現性等を確認するため、機器の概念設計を行う。

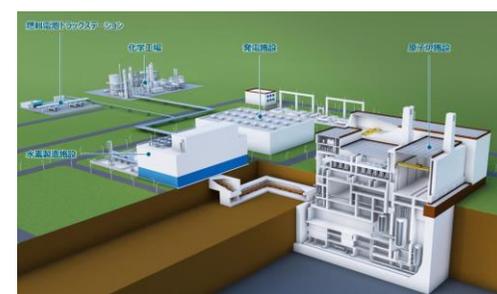
令和7年度は、高温ガス炉実証炉の基本設計や実証炉水素製造施設の概念設計を進めるとともに、設計に必要な研究開発を実施する。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



高温工学試験研究炉「HTTR」と水素製造試験施設

高温ガス炉（イメージ）



成果目標・事業期間

2023年から2030年までの8年間の事業であり、短期的にはHTTR接続水素製造試験に向けた各主要機器の課題解決、実証炉仕様に合わせた開発工程と機器概念の検討完了を目指す。

中期的にはHTTR接続水素製造システムの詳細設計及び主要機器製作の完了を目指す。

長期的には水素製造量評価技術の確立、水素製造技術と脱炭素高温熱源との接続環境を想定した技術実証を目指す。

原子力の安全性向上及び社会的要請に応える革新的な技術開発支援

資源エネルギー庁

令和7年度概算要求額 **33億円（35億円）**

電力・ガス事業部原子力政策課

事業目的・概要

事業目的

エネルギー基本計画（令和3年10月閣議決定）において、「過酷事故対策を含めた軽水炉の一層の安全性・信頼性・効率性の向上に資する技術の開発を進める」、「再生可能エネルギーとの共存、カーボンフリーな水素製造や熱利用といった多様な社会的要請に応えていく」としている。

本事業では、原子力の安全性向上に資する技術開発や再生可能エネルギーの導入拡大など社会的な環境変化に対応できる革新的な原子力技術開発の支援を目的とする。

事業概要

（1）原子力の安全性向上に資する技術開発事業

軽水炉安全技術・人材ロードマップ（平成29年3月改訂）において、経済産業省が取り組むべきであり、かつ優先度が高いとされた課題の解決等に向けて、研究機関やメーカー等が実施する原子力の安全性向上に資する技術基盤の整備、技術開発を支援する。

事業形態、対象者

事業形態 補助事業（1）（2）
委託事業（1）

対象者 民間事業者等（事業内容別資料を参照）

（2）社会的要請に応える革新的な原子力技術開発支援事業
安全性・信頼性・効率性の一層の向上に加えて、多様な社会的要請にも応える原子力技術のフェージビリティスタディや開発の支援、また、民間企業等がイノベーションを進めるのに必要となる共通基盤技術の開発を支援する。

原子力の安全性向上及び社会的要請に応える革新的な技術開発支援のうち、

(1) 原子力の安全性向上に資する技術開発事業

令和7年度概算要求額 **23億円 (25億円)**

資源エネルギー庁

電力・ガス事業部原子力政策課

事業の内容

事業目的

東京電力福島第一原子力発電所の事故で得られた教訓を踏まえ、今後も更なる安全性向上に向けた取組を加速させていくことが必要。

エネルギー基本計画（令和3年10月閣議決定）において、「原子力については、引き続き、万が一の事故のリスクを下げていくため、過酷事故対策を含めた軽水炉の一層の安全性・信頼性・効率性の向上に資する技術の開発を進める」こととされているところ、原子力の安全対策高度化に資する技術開発を支援し、安全技術の水準向上を図る。また、新たな安全メカニズムを組み込んだ革新軽水炉に係る技術開発の支援を行う。

事業概要

軽水炉安全技術・人材ロードマップ（平成29年3月改訂）において、経済産業省が取り組むべきであり、かつ優先度が高いとされた課題の解決等に向けて、研究機関やメーカー等が実施する原子力の安全性向上に資する技術基盤の整備、技術開発を支援する。

令和7年度は、過酷事故時に損傷しにくい事故耐性燃料の部材開発と照射試験、高経年化対策に必要な実機試験片を用いた強度試験など既存軽水炉の更なる安全対策高度化に資する技術開発に加え、炉内流動試験など革新軽水炉に係る技術開発といった原子力の安全性向上に資する技術開発を20件程度実施予定。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



事業支援例

- 過酷事故時に損傷しにくい事故耐性燃料の部材開発や照射試験など既存軽水炉の更なる安全対策高度化に資する技術開発の支援
- 新たな安全メカニズムを組み込んだ革新軽水炉に係る技術開発（設計、炉内流動試験など要素技術開発）の支援



成果目標・事業期間

平成24年から令和9年までの15年間の事業であり、短期的には軽水炉安全に係るシミュレーション手法やデータベース等の成果の数について、10件を目指す。中期的には軽水炉安全に係るシミュレーション手法やデータベース等の成果の数について20件を目指す。最終的には軽水炉安全に係るシミュレーション手法やデータベース等の成果の数について、令和9年度までに30件を目指す。

(2) 社会的要請に応える革新的な原子力技術開発支援事業

令和7年度概算要求額 **10億円 (9.9億円)**

事業目的・概要

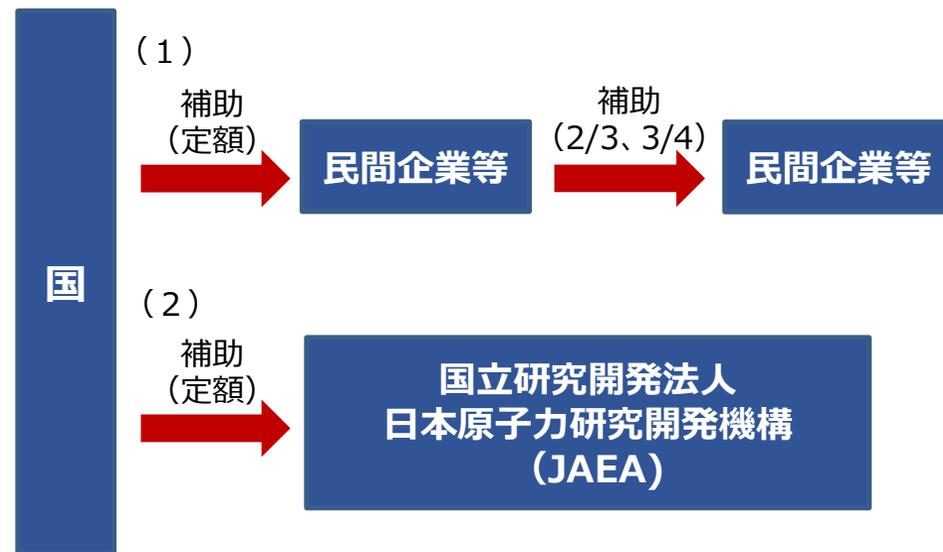
事業目的

エネルギー基本計画（令和3年10月閣議決定）において、原子力については、「放射性廃棄物の有害度低減・減容化、資源の有効利用による資源循環性の向上、再生可能エネルギーとの共存、カーボンフリーな水素製造や熱利用といった多様な社会的要請に応えていく」としている。本事業では、原子力技術の高度化に資する技術開発を支援することにより、安全性の更なる向上に加え、再生可能エネルギーの導入拡大など社会的な環境変化に対応できる原子力技術の開発を目的とする。

事業概要

- (1) 安全性・信頼性・効率性の一層の向上に加えて、多様な社会的要請にも応える原子力技術のフェジビリティスタディ・開発を実施。
- (2) 民間企業等がイノベーションを進めるのに必要となる共通基盤技術の開発をこれまでの原子力開発に関する知見や施設を有する日本原子力研究開発機構において実施。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



成果目標・事業期間

令和元年から令和9年までの9年間の事業であり、短期的には、令和7年度までに技術開発の成果を企業の自社事業として、2件引き継ぐことを目指す。
中期的には、令和9年度までに技術開発の成果を企業の自社事業として、5件引き継ぐことを目指す。
最終的には、企業の自主事業として引き継がれた成果を令和14年度までに、規格基準への適用を1件目指す。

原子力産業基盤強化事業

国庫債務負担行為要求額**47億円** ※令和7年度概算要求額：33億円（新規）

事業目的・概要

事業目的

原子力利用の安全性・信頼性を支えている原子力産業・サプライチェーン全体の強化のため、①世界トップクラスの優れた技術を有するサプライヤの支援、②技術開発・再稼働・廃炉などの現場を担う人材の育成等に取り組む。これらの取組を通じ、原子力利用先進国として我が国が有する人材・技術・産業基盤を維持・強化し、不断の安全性追求と技術力向上に取り組むとともに、電力の安定供給に向けた原子力産業の構築を図ることを目的とする。

事業概要

我が国の原子力利用の安全性・信頼性を支えている原子力産業基盤の維持・強化を図るため、以下の取組を行う。

（1）サプライチェーン強化事業

世界トップクラスの技術力や経験を有している国内サプライヤによる原子力関連機器・サービスの安全性や信頼性向上に資する技術開発、事業撤退を余儀なくされる事業の継承、製造プロセスにおけるデジタル化の促進等を支援。加えて、持続可能な原子力産業基盤の実現に向けた課題に複数の事業者が連携して取り組むこと等を促進。

（2）原子力人材の育成支援事業

現場技術者の技術開発力強化・運転保守業務の技能向上・事故への対応能力強化のための講義や実習等により、原子力産業の現場を支える人材を育成。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）

（1）サプライチェーン強化事業



（2）原子力人材の育成支援事業



事業支援例

- デジタル技術の活用等による現場の製造ノウハウの高度化・技能継承
- 現場技術者の技能向上や対応能力強化、原子力人材の育成支援



～人材育成のイメージ～

成果目標

令和7年から令和11年までの5年間の事業であり、最終的には、原子力利用の安全性・信頼性を支えている産業基盤の維持・強化に向けて、原子力関連機器・サービスの実用化8件、人材育成の講習や実習等への参加人数1,000人となることを目指す。

原子力国際協力事業

令和7年度概算要求額 **7.7億円 (7.5億円)**

資源エネルギー庁

電力・ガス事業部 原子力政策課（（1）～（3））

電力・ガス事業部 原子力発電所事故収束対応室（（1）のみ）

事業目的・概要

事業目的

国際原子力機関（IAEA）に対し特別拠出を行い、原子力に関する情報発信・透明性向上、原子力発電導入に不可欠な基盤・環境整備を支援するとともに、東京電力福島第一原子力発電所の廃炉から得られる知見・教訓を国際社会と共有する。また、経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）に対して拠出を行い、原子力発電等に関する政策・技術・経済的な検討に参加することを目的とする。

さらに、原子力発電を導入しようとする国に対し、原子力の平和利用等に係る制度・人材育成等の基盤整備に関する協力を行うことにより、これらの国における安全かつ確実な原子力発電導入に寄与する。

事業概要

（1）国際原子力機関等拠出金

我が国が派遣するコスト・フリー・エキスパートを中心として、セミナーやワークショップの開催、IAEAのレビューミッションの派遣等を行い、廃炉、放射性廃棄物処理、基盤整備支援等を行う。また、IAEAの国際的な専門家グループを東京電力福島第一原子力発電所へ派遣し、廃炉の進捗状況に対する評価・助言等を実施する。

事業形態、対象者

事業形態 拠出金（1）（2）
補助（3）

対象者 民間事業者等（事業内容別資料を参照）

（2）経済協力開発機構原子力機関拠出金

OECD／NEAにおける、原子力発電、核燃料サイクル、放射性廃棄物等に関する活動に対して拠出金を拠出し、各国が取り組むべき共通の課題の解決を目的とした専門家による最先端の知見や豊富な経験の共有、各種報告書とりまとめ等の活動、新規導入国を含めた幅広い対話等に参画・牽引する。

（3）原子力発電の制度整備のための国際協力事業費補助金

原子力発電導入国からの専門家の招聘、我が国専門家の当該国への派遣等を通じ、原子力発電導入に必要な法制度整備や人材育成等を中心とした基盤整備支援事業を行う民間事業者等に対して補助を行う。

原子力国際協力事業のうち、 (1) 国際原子力機関拠出金

令和7年度概算要求額 4.9 億円 (4.4 億円)

資源エネルギー庁

電力・ガス事業部 原子力政策課

電力・ガス事業部 原子力発電所事故収束対応室

事業目的・概要

事業目的

国際原子力機関（IAEA）に対し特別拠出を行い、我が国とIAEAが持つ知見、技術、リソースを活用し、原子力に関する情報発信・透明性向上のノウハウの普及、原子力発電導入に不可欠な基盤・環境整備を支援するとともに、東京電力福島第一原子力発電所の廃炉から得られる知見・教訓を国際社会と共有することを目的とする。

事業概要

我が国が派遣するコスト・フリー・エキスパートを中心として、セミナーやワークショップの開催、IAEAやそれ以外の国際的な専門家グループによるレビューミッションの派遣等を行い、原子力平和利用や廃炉、放射性廃棄物処理に関する公衆の理解促進、そのためのコミュニケーションスキルの向上、高いレベルの安全性等の確保に資する原発導入国の基盤整備支援を行う。また、IAEAの国際的な専門家グループを東京電力福島第一原子力発電所へ派遣し、廃炉の進捗状況に対する評価・助言等を実施するとともに、知見・教訓を国際社会と共有する。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



成果目標・事業期間

平成18年度からの事業であり、原子力の平和利用に資するプログラムの着実な実施により、短期的には、令和7年度において14件の成果物の獲得を目指す。

原子力国際協力事業のうち、 (2) 経済協力開発機構原子力機関拠出金 令和7年度概算要求額 0.9億円 (1.1億円)

資源エネルギー庁
電力・ガス事業部 原子力政策課

事業目的・概要

事業目的

経済協力開発機構／原子力機関（OECD／NEA）が提供している、原子力発電や核燃料サイクル、放射性廃棄物等に関する政策・技術・経済的な検討を行う議論や、参加国同士の幅広い対話等の場に参画・牽引し、同機関を通じた活動分野を我が国の原子力行政と統合的なものとしつつ、最先端の情報や専門的な知見を獲得することを目的とする。

事業概要

OECD／NEAにおける、原子力発電、核燃料サイクル、放射性廃棄物等に関する活動に対して拠出金を拠出する。これらの分野で、国際的な知見・経験を結集して取り組むべき共通の課題の解決を目的とした、各国の専門家による最先端の専門的知見や豊富な経験の共有、各種報告書とりまとめ等の活動や、原子力利用国から新規導入国まで含めた幅広い対話等に参画・牽引する。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



成果目標・事業期間

平成18年度からの事業であり、令和6年度には公開レポート数52件を目指す。

原子力国際協力事業のうち、

(3) 原子力発電の制度整備のための国際協力事業費補助金

令和7年度概算要求額 1.9億円 (2.0億円)

資源エネルギー庁

電力・ガス事業部 原子力政策課

事業目的・概要

事業目的

原子力発電を導入しようとする国に対し、核不拡散・平和利用、原子力損害賠償等に係る制度整備・人材育成等の基盤整備に関する協力を行うことにより、これらの国における安全かつ確実な原子力発電導入に寄与するとともに、ひいては国際的な原子力安全の強化に資することを目的とする。

事業概要

原子力発電導入国からの専門家の招聘、我が国専門家の当該国への派遣等を通じ、原子力発電導入に必要な法制度整備や人材育成等を中心とした基盤整備支援事業を行う民間事業者等に対して補助を行う。

事業スキーム (対象者、対象行為、補助率等)



成果目標・事業期間

平成21年度からの事業であり、本事業を活用して、安全な原発の導入に向けて取り組み、かつ我が国の安全性の高い原子力技術の導入に関心を持つ国の数が令和6年度までに14カ国となることを目指す。

最終処分を含むバックエンドプロセス加速化事業

令和7年度概算要求額 **53億円（54億円）**

資源エネルギー庁電力・ガス事業部

(1)～(4) 放射性廃棄物対策課

(5) 原子力立地・核燃料サイクル産業課

事業目的・概要

事業目的

第6次エネルギー基本計画（令和3年10月）において、原子力における対応について、「我が国においては、更なる安全性向上による事故リスクの抑制、廃炉や廃棄物処理・処分などのバックエンド問題への対処といった取組により、社会的信頼の回復がまず不可欠である。」としている。本事業では、バックエンド問題の解決に向けた技術開発を行うことを目的とする。

事業概要

本事業では、バックエンド問題の解決に向けた以下の取組を行う。

(1) 高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業

高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関し、具体的な地点を対象とした調査評価のための基盤となる技術を先行的に整備し、処分事業等の円滑化を図るとともに、将来世代が最良の処分方法を選択できるよう、代替オプションに関する技術開発を進める。

(2) 低レベル放射性廃棄物の処分に関する技術開発事業

低レベル放射性廃棄物のうち、放射能レベルが比較的高い廃棄物を対象とする中深度処分に関し、人工バリアや周辺岩盤の長期に亘る機能確認方法の確立を行うための技術開発等を行う。

(3) 放射性廃棄物共通技術調査等事業

国外の調査分析・研究開発動向を調査するとともに、人材の確保・育成に向けた方法を調査・検討する。また、クリアランス金属に関し、再利用先拡大に向けた取組を進める。

事業形態、対象者

事業形態 補助事業（4）、（5）
委託事業（1）、（2）、（3）、（5）

対象者 民間事業者等（事業内容別資料を参照）

(4) 深地層の研究施設を使用した試験研究成果に基づく当該施設の理解促進事業

深地層研究施設を有効に活用した学術的研究に対して継続的に補助を行う。

(5) 使用済MOX燃料の再処理技術等に係る研究開発事業
使用済MOX燃料を安全かつ安定的に再処理するための技術の実用化に向けた研究開発を実施するとともに、再処理工場・MOX燃料工場の安定的な運転に向けた技術開発等を支援する。

(1) 高レベル放射性廃棄物等の地層処分に関する技術開発事業

令和7年度概算要求額 **37億円 (37億円)**

事業目的・概要

事業目的

高レベル放射性廃棄物等の地層処分は、高い放射能を有する放射性廃棄物を地下300m以上の深さに数万年以上に渡って人間環境から隔離する目的で実施されるが、将来世代へ負担を先送りしないためにも、着実に実施する必要がある。

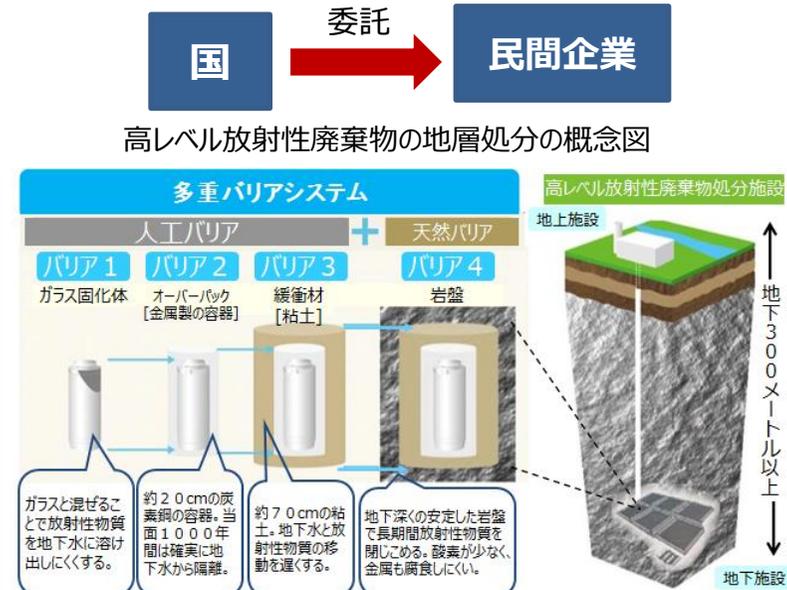
第6次エネルギー基本計画（令和3年10月）において、「国、NUMO、JAEA等の関係機関が、全体を俯瞰して、総合的、計画的かつ効率的に技術開発を着実に進める」としており、「地層処分研究開発に関する全体計画（令和5年度～令和9年度）」（令和5年3月公表）に沿って地層処分等に係る技術的信頼性の更なる向上を目指す。

そこで、処分事業の操業開始までの長期的な展開を視野に入れ、具体的な地点を対象とした調査評価のための基盤となる技術を先行的に整備し、処分事業等の円滑化を図るとともに、将来世代が最良の処分方法を選択できるよう、代替オプションに関する技術開発を並行して進めることを目的とする。

事業概要

本事業を通じて、我が国の地下環境に着目し、沿岸部の地質環境調査や設計手法、火山や断層、地震などの自然事象の影響を評価する技術、地下坑道を閉鎖する技術、人工バリアの長期的な挙動や放射性核種の移行を評価する技術、廃棄物を回収する技術、代替処分オプション技術に関する研究開発を実施する。これにより、国民の地層処分に対する信頼感を醸成するとともに、地層処分を着実に実施するための基盤技術を整備する。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



成果目標・事業期間

平成10年から令和9年までの30年間の事業であり、短期的には要素技術を統合化するための道筋を立てる。長期的には構築した要素技術を統合化して、処分事業のプロセスにおける地質環境調査～設計・施工・操業～安全評価の一連の流れの実現性について、総括的に取りまとめる。

(2) 低レベル放射性廃棄物の処分に関する技術開発事業

令和7年度概算要求額 1.7億円 (1.8億円)

事業目的・概要

事業目的

第6次エネルギー基本計画（令和3年10月）において、「廃炉等に伴って生じる廃棄物の処分については、低レベル放射性廃棄物も含め（略）円滑な実現に向けて国として必要な研究開発を推進する」としている。

原子力発電に伴って発生する低レベル放射性廃棄物のうち、放射能レベルが比較的高い廃棄物を対象とする中深度処分（地下70m以上の深さ）に関し、地下空洞型処分施設の閉鎖後の人工バリアの長期健全性を確認するためのモニタリング技術の開発を行い、中深度処分事業の円滑化を図ることを目的とする。

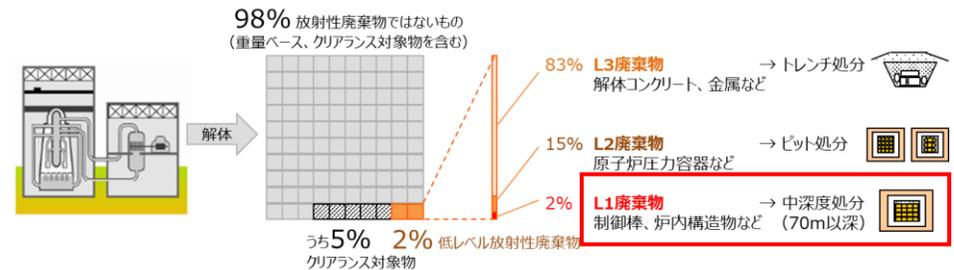
事業概要

中深度処分施設の閉鎖後の長期的な管理に資するために、実際の地下環境に構築された中深度処分を想定した実物大の地下空洞を活用し、人工バリアや周辺岩盤の長期に亘る機能確認方法の確立を行うための技術開発等を行う。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



廃棄物の種類と量



原子炉を解体して発生する廃棄物のうち、低レベル放射性廃棄物は2%。放射能レベルに応じて処分する。

成果目標・事業期間

昭和62年から令和11年までの38年間の事業であり、短期的には、中深度処分を対象とする深度に存在する堆積岩用の計測装置の開発や、施設設計や安全性も考慮した設計オプションの整備に関する技術開発計画を立案する。長期的には、開発した計測装置の適用性を実際の試験空洞などにおいて確認するとともに、信頼性の高い設計オプションを整備することで、中深度処分技術開発の信頼性を向上させる。

(3) 放射性廃棄物共通技術調査等事業

令和7年度概算要求額 2.2億円 (2.3億円)

事業目的・概要

事業目的

高レベル放射性廃棄物等の地層処分を始めとして、放射性廃棄物処分については長期的事業展開等を視野に入れた継続的取組が不可欠である。そこで、処分事業等の円滑な推進に資するため、事業の基盤となる共通的な技術を先行的に整備するとともに、人材の確保・育成に向けた方法を調査・検討することを目的とする。

また、今後原子力発電所の廃炉の本格化に伴い発生量の増加が見込まれるクリアランス金属*1に関し、加工プロセスの安全性の実証を行った成果を活かし、更なる再利用先拡大に向けた取組を進めることを目的とする。

*1:放射能レベルが極めて低く、人の健康に対する影響を無視できるレベル以下のものとして、原子力規制委員会の確認を受けたもの。

事業概要

放射性廃棄物の処分については、諸外国でも同様の問題を抱えており、それぞれの国において技術調査・分析、研究開発等が行われている。これらには、我が国における放射性廃棄物処分と共通する調査・研究も含まれているため、国外の調査分析・研究開発動向を調査するとともに、わが国における放射性廃棄物処分にとって重要かつ基礎的な課題についての研究助成を通じて研究者・技術者を育成する。

また、クリアランス制度の社会定着に向けた再利用先の拡大のため、これまでの実績を元にした展開等を行う。その実績を元に、将来的なフリーリリースに向け必要な取組についての検討を実施する。

事業スキーム (対象者、対象行為、補助率等)



成果目標・事業期間

平成12年から令和9年までの28年間の事業であり、短期的には、国際的動向や国内外の研究開発ニーズと整合を図る情報を収集する。また、人材の確保・育成に向けた方法を調査・検討する。加えて、クリアランス金属取扱実績のある地域において、調査等を実施する。

長期的には、国外の処分事業の動向や調査分析・研究開発動向を把握し、処分事業へ反映する。また、技術開発・事業推進に携わる人材の適切な育成を行う。加えて、クリアランス制度の社会定着を目指す。

(4) 深地層の研究施設を使用した試験研究成果に基づく当該施設の理解促進事業

令和7年度概算要求額 1.6億円 (1.6億円)

事業目的・概要

事業目的

特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針（令和5年4月28日閣議決定）において、国及び関係研究機関は「深地層の科学的研究等の基盤的な研究開発（略）等を積極的に進めていく」こと、及び「地方公共団体、関係住民及び国民の理解と協力を得ながら」責務を果たしていくことや、第6次エネルギー基本計画（令和3年10月）において「地域の理解を得ながら、国内外の関係機関との連携を進める」ことが求められている。地層処分に関する研究を進める上で「深地層研究施設」は極めて重要な施設であるとともに、同施設に対する地元住民の理解が必要不可欠である。

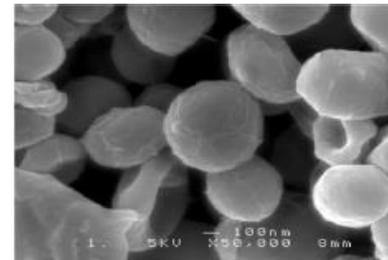
将来、深地層研究施設が実際の最終処分施設になってしまうのではないかという地元住民等の不安払拭のため、当該施設を有効に活用した学術的研究に対して継続的に補助を行い、研究成果を通じて地元や関連分野に貢献することで、当該施設に対する地元住民等の不安を払拭するとともに、研究開発への理解促進を図ることを目的とする。

事業概要

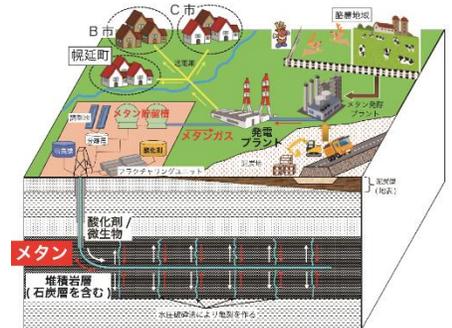
これまでに、堆積岩中の微生物に関する研究、微生物の働きにより二酸化炭素（CO₂）をメタン（CH₄）に変換する技術の開発等を実施している。

当該施設を活用した学術研究を促進し、CO₂の削減に寄与する可能性のある技術開発を行うことで、深地層の研究施設に対する地元等の理解を促し、高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する研究を円滑に実施する。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



幌延深地層研究センターで発見された二酸化炭素からメタンを生成する新種の微生物の顕微鏡写真



微生物を利用して石炭層からメタンガスを生産する事業のイメージ

成果目標・事業期間

平成15年から令和10年までの26年間の事業であり、短期的には、深地層の研究施設を活用した成果を学会や論文等で発表し、関連学術分野に貢献する。
長期的には、深地層の研究施設を活用した成果を通じて地域に貢献し、深地層研究への地域理解を促進する。

(5) 使用済MOX燃料の再処理技術等に係る研究開発事業

令和7年度概算要求額 11億円 (12億円)

事業目的・概要

事業目的

第6次エネルギー基本計画（令和3年10月）において、「使用済MOX燃料の処理・処分の方策については、使用済MOX燃料の発生状況とその保管状況、再処理技術の動向、関係自治体の意向などを踏まえながら、引き続き2030年代後半の技術確立を目途に研究開発に取り組みつつ、検討を進める」こととされている。

これを踏まえ、本事業では、核燃料サイクル政策の推進に向け、使用済MOX燃料の再処理技術に関する技術基盤を整備すること等を目的とする。

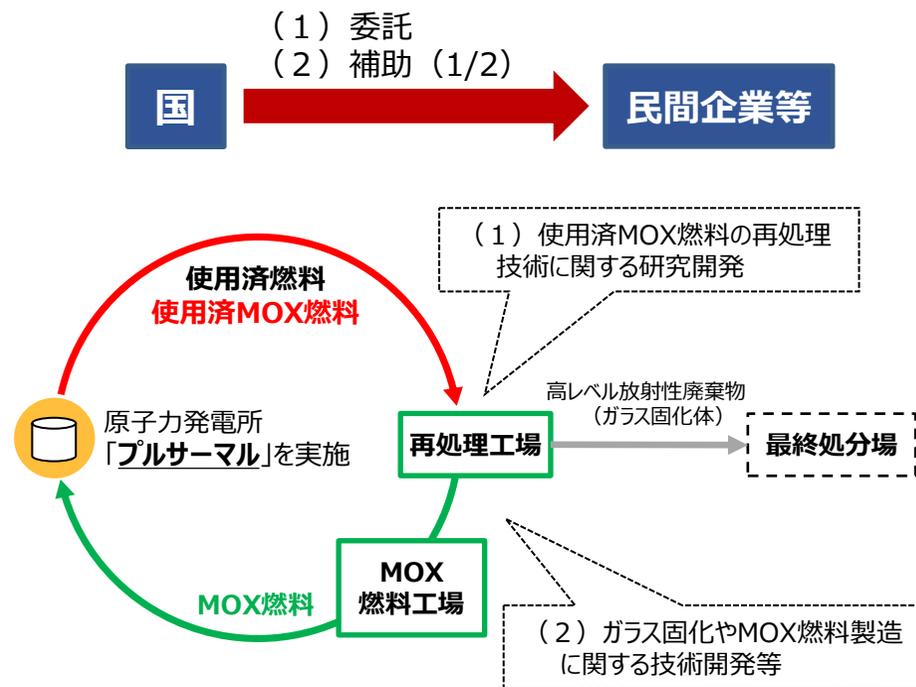
事業概要

(1) 使用済MOX燃料の再処理技術に関する研究開発
使用済MOX燃料は使用済ウラン燃料と比較して、プルトニウムの含有率が高いため硝酸への溶解性が低いなど、特有の課題がある。そのため、本事業では、使用済MOX燃料を安全かつ安定的に再処理するための技術の実用化に向けた研究開発を実施する。

(2) ガラス固化やMOX燃料製造に関する技術開発等
再処理工場・MOX燃料工場の安定的な運転に向けて、以下の技術開発等を支援する。

- ①使用済燃料の仕様の多様化に対応したガラス固化技術
- ②再処理によって得られたMOX粉末から、安定的にMOX燃料を製造するための技術

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



成果目標・事業期間

平成26年度から令和13年度までの18年間の事業であり、短期的には、使用済MOX燃料の安全かつ安定処理が可能となる要素技術等の整備を目指す。

長期的には、使用済MOX燃料の再処理等に向けた取組を可能とすることを旨とする。