

事故耐性燃料導入への期待

令和4年12月21日

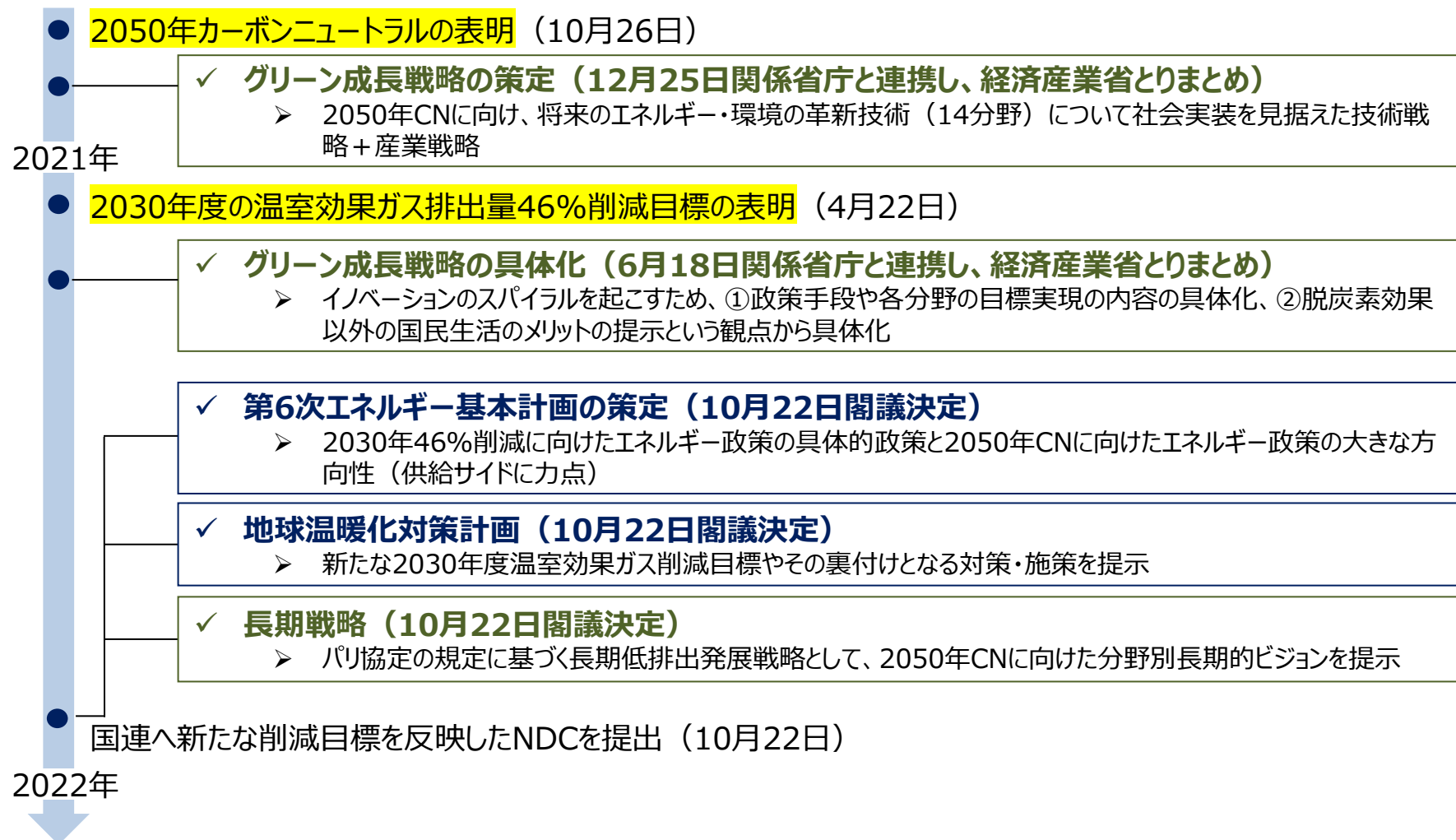
資源エネルギー庁 原子力政策課

課長補佐（技術総括）

大田 悠平

2050年カーボンニュートラル実現に向けたこれまでの取組

- 2020年10月の2050年CNの表明以降、その実現に向けて、グリーン成長戦略を策定・具体化、第6次エネルギー基本計画、地球温暖化対策計画、パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略を策定してきた。



エネルギーミックス ～エネルギー政策の大原則 S+3E～

<S+3Eの大原則>

安全性(Safety)



安定供給 (Energy Security)

自給率：30%程度
(旧ミックスでは概ね25%程度)

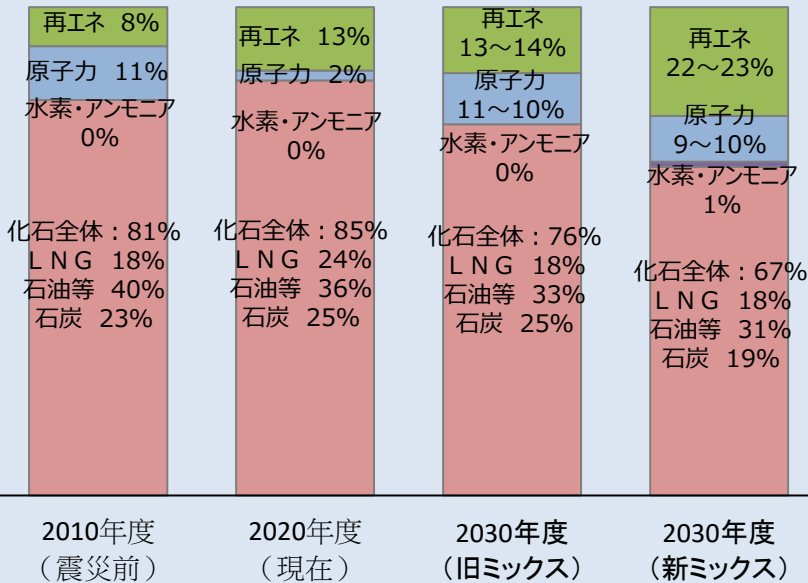
経済効率性 (Economic Efficiency)

電力コスト：8.6～8.8兆円程度
(旧ミックスでは9.2～9.5兆円程度)

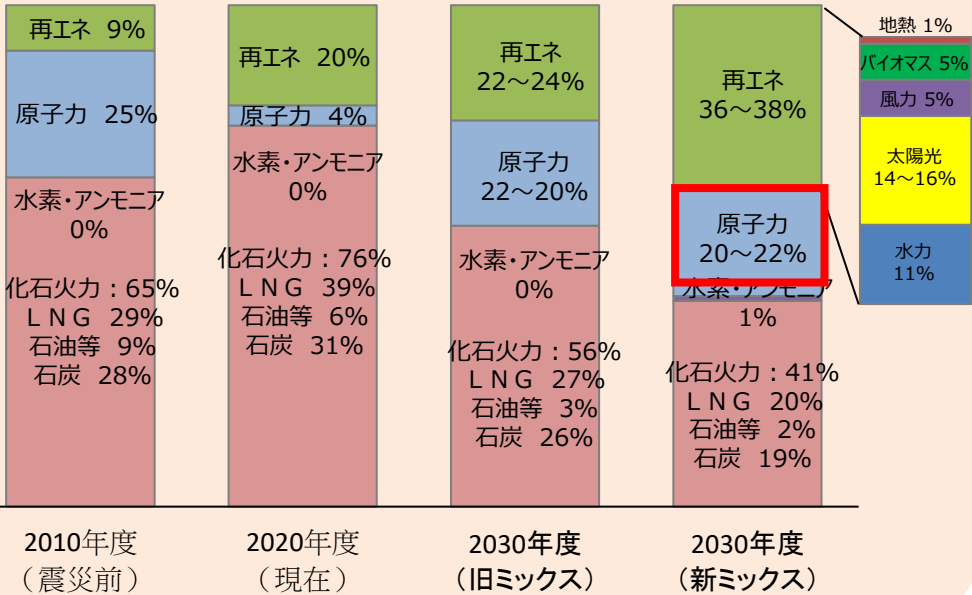
環境適合 (Environment)

エネルギー起源CO2 45%削減
(旧ミックスでは25%削減)

一次エネルギー供給

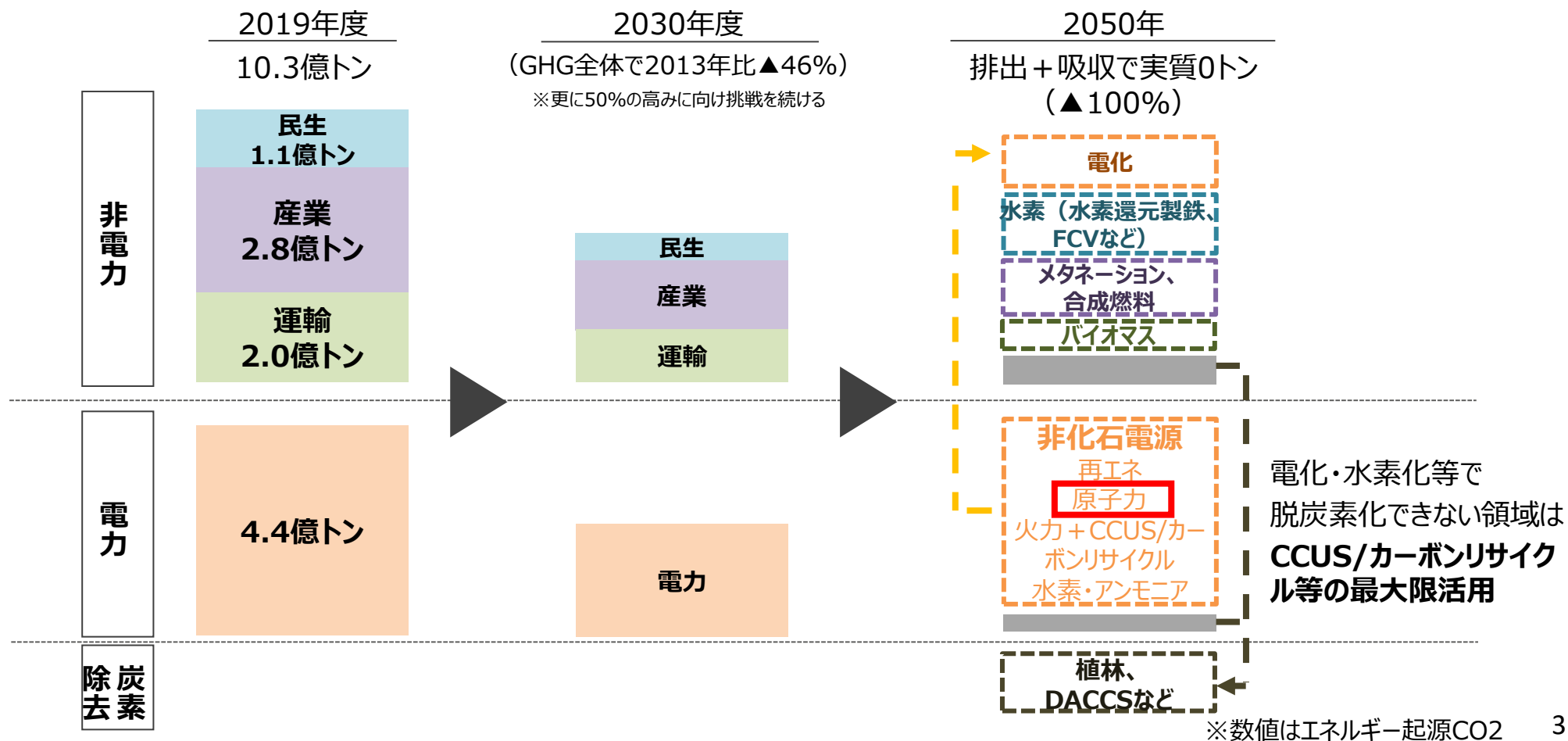


電源構成



カーボンニュートラルへの転換イメージ

- 社会全体としてカーボンニュートラルを実現するには、電力部門では非化石電源の拡大、産業・民生・運輸（非電力）部門（燃料利用・熱利用）においては、脱炭素化された電力による電化、水素化、メタネーション、合成燃料等を通じた脱炭素化を進めることが必要。
- こうした取組を進める上では、国民負担を抑制するため既存設備を最大限活用するとともに、需要サイドにおけるエネルギー転換への受容性を高めるなど、段階的な取組が必要。



世界の原子力市場は今後大きく拡大する見通し

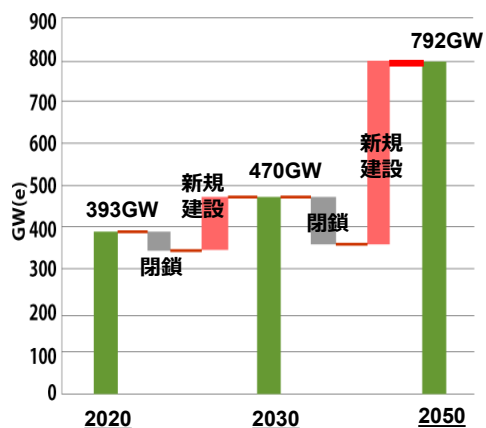
- 国際機関の分析によると、原子力の市場規模は、**2050年には最大で年間約40兆円程度まで拡大**。そのうち、**アジアの旺盛な需要拡大**に應える伸び（石炭からのリプレース等）が太宗を占める。
- **非従来型炉のシェアは、2050年で市場の1/4規模との予測**（当面は革新軽水炉が需要増を満たす構図。）

IAEA（国際原子力機関）

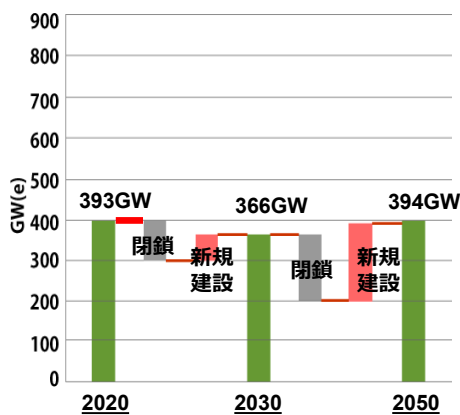
世界の原子力設備容量予測

単位：GW=100万kW

【高予測：各国で温暖化対策を拡充】



【低予測：各国の政策が現状維持】

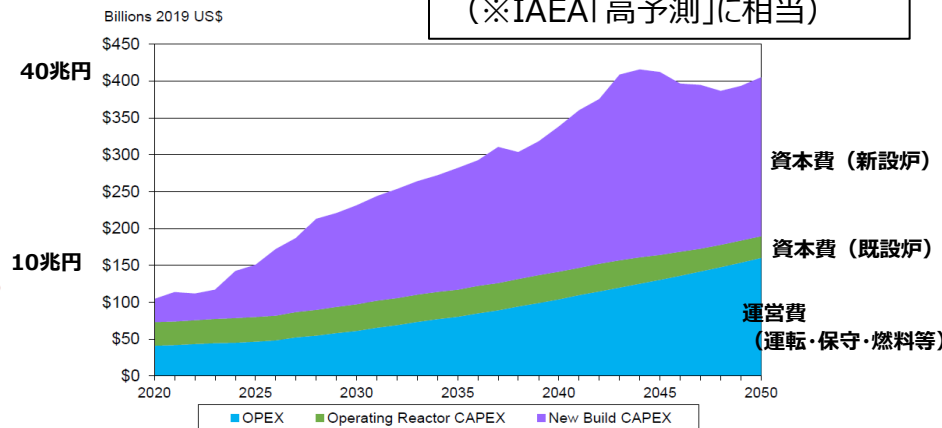


NEI（米国原子力エネルギー協会）による非従来型炉の市場規模予測

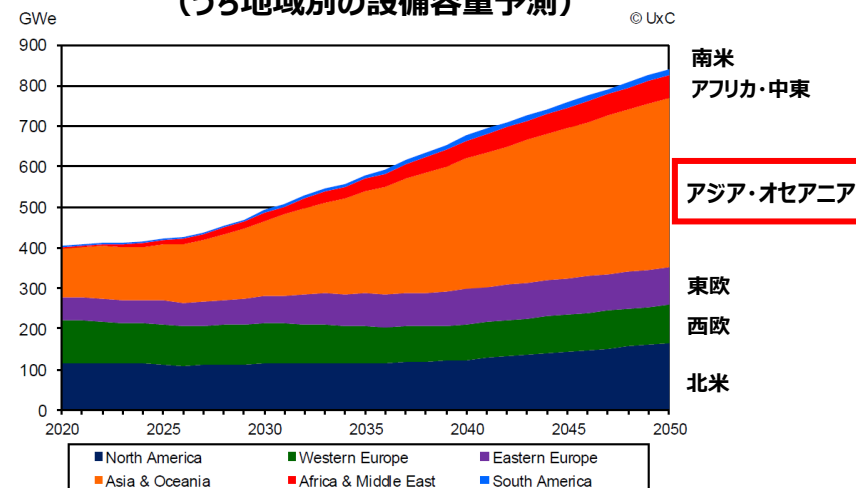
「SMR、マイクロ炉、高温ガス炉、溶融塩炉等の非従来型炉が、より市場に浸透していけば、これら非従来型の炉は、2050年の市場において、最大で25%程度を占める可能性がある」

NEI（米国原子力エネルギー協会）

世界の原子力市場予測
（※IAEA「高予測」に相当）



（うち地域別の設備容量予測）



第6次エネルギー基本計画における原子力の扱い

2050年カーボンニュートラルの実現に向けたエネルギー政策の道筋

安全性の確保を大前提に、必要な規模を持続的に活用

- 2050年カーボンニュートラルに向け、あらゆる選択肢を追求。

2050年を見据えた2030年に向けた政策対応

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、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める

- いかなる事情よりも安全性を全てに優先
- 原子力のリスクを適切にマネジメントするための体制を整備

技術開発の促進

- 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
- 将来に向けた原子力利用の安全性・信頼性・効率性を抜本的に高める新技術等の開発や人材育成を進める
- 国際連携を活用した高速炉開発の着実な推進
- 小型モジュール炉（SMR）技術の国際連携による実証
- 高温ガス炉における水素製造に係る要素技術確立
- I T E R 計画等の国際連携を通じた核融合研究開発

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

→ 総理より「年末に具体的な結論を出せるよう、与党や専門家の意見も踏まえ、検討を加速」との御指示

など

「足元の危機」を「施策の総動員」で

令和4年8月24日 第2回GX実行会議 資料1より抜粋

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確保に必要となる新たな制度的枠組（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

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・最終処分の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

今後の原子力政策の方向性と実現に向けた行動指針（案）概要

（原子力小委中間整理）
基本原則

①開発・利用に当たって「安全性が最優先」であるとの共通原則の再認識

②原子力が実現すべき価値

- 革新技術による安全性向上
- 安全強化に向けた不断の組織運営の改善、社会との開かれた対話を通じた、エネルギー利用に関する理解・受容性の確保
- 我が国のエネルギー供給における「自己決定力」の確保
- グリーントランスフォーメーションにおける「牽引役」としての貢献

③国・事業者が満たすべき条件

- 規制に止まらない安全追求・地域貢献と、オープンな形での不断の問い直し
- 安全向上に取り組んでいく技術・人材の維持・強化、必要なリソースの確保
- バックエンド問題等、全国的な課題において前面に立つべき国の責務遂行
- 関係者が上述の価値の実現に向けて取り組むために必要となる国の政策措置
- 官民の関係者による取組全体の整合性を確保していくための枠組みの検討

再稼働への 総力結集

（自主的安全性の向上）

- ・「安全神話からの脱却」を不断に問い直す
→事業者が幅広い関係者と連携した安全マネジメント改革

（立地地域との共生）

- ・地域ごとの実情やニーズに即した対応の強化
→将来像共創など、地域ニーズに応じた多面的支援・横展開
- ・防災対策の不断の改善、自治体サポートの充実・強化
→実効的な意見交換・連携の枠組み構築と支援の強化等

（国民各層とのコミュニケーション）

- ・一方通行的な情報提供にとどまらない、質・量の強化・充実、継続的な振り返りと改善検討
→目的や対象の再整理、コンテンツ・ツールの多様化・改善

既設炉の 最大限活用

（運転期間の取扱いに関する仕組みの整備）

- ・原子力規制委員会による安全性の確認がなければ、運転できないことは大前提
- ・利用政策の観点から、運転期間に関する枠組みを整備

- 地域・国民の理解確保や制度連続性等にも配慮し、期間上限は引き続き設定

- エネルギー供給の「自己決定力」確保、GX「牽引役」、安全への不断の組織改善を果たすことを確認した上で、一定の停止期間についてはカウントから除外

- 理解確保や研究開発の進展、国際基準の動向等も継続評価し、必要に応じた見直し実施を明確化

（設備利用率の向上）

- ・安全性確保を大前提に、自己決定力やGX等に貢献
- 規制当局との共通理解の醸成を図りつつ、運転サイクルの長期化、運転中保全の導入拡大等を検討

次世代革新炉 の開発・建設

（開発・建設に向けた方針）

- ・原子力の価値実現、技術・人材維持・強化に向けて、地域理解を前提に、次世代革新炉の開発・建設を推進

- まずは廃止決定炉の建て替えを対象に、バックエンド問題の進展も踏まえつつ具体化
- その他の開発・建設は、再稼働状況や理解確保等の進展等、今後の状況を踏まえ検討

（事業環境整備のあり方）

- ・原子力の価値実現に向けた次世代革新炉への投資促進
- 実証炉開発への政策支援
- 収入安定化に資する制度措置の検討・具体化 等

（研究開発態勢の整備）

- ・官民のリソースを結集して、実効的な開発態勢を整備
- 将来見通しの明確化・共有、プロジェクトベースでの支援、「司令塔機能」の確立 等
- 米英仏等との戦略的な連携による自律的な次世代革新炉の研究開発の推進

（基盤インフラ整備・人材育成）

- ・次世代革新炉の研究開発や、そのための人材育成の基礎を構築
- 基盤的研究開発やインフラ整備に対する必要な支援の加速

バックエンド プロセス加速化

（核燃料サイクルの推進）

- ・再処理工場竣工目標の実現、プルサーマル推進や使用済燃料貯蔵能力拡大への対応を強化

- 事業者と規制当局とのコミュニケーション 緊密化等、安全審査等への確実・効率的な対応
- 事業者が連携した地元理解に向けた取組強化、国による支援・主体的な対応

（廃炉の円滑化）

- ・着実・効率的な廃炉の実現、クリアランス物利用の理解促進
- 知見・ノウハウの蓄積・共有や資金の確保等を行う制度措置
- クリアランス物の理解活動強化、リサイクルビジネスとの連携

（最終処分の実現）

- ・事業の意義、貢献いただく地域への敬意等を社会に広く共有、国の主体的取組を抜本強化
- 情報提供の強化をはじめ、国主導での理解活動の推進
- NUMO・事業者の地域に根ざした理解活動の推進
- 技術基盤の強化、国際連携の強化

サプライチェーンの 維持・強化

（国内のサプライチェーンの維持・強化）

- ・企業の個別の実情に応じたハンズオンで積極的なサポート等、支援態勢を構築

- 国による技能継承の支援、大学・高専との連携による現場スキルの習得推進等、戦略的な人材の確保・育成
- プラントメーカーとの連携、地方経済産業局の活用による、部品・素材の供給途絶対策、事業承継支援等へのサポート

（海外プロジェクトへの参画支援）

- ・技術・人材の維持に向けて、海外での市場機会の獲得を官民で支援
- 海外プロジェクトへの参画を目指す官民連携チーム組成、実績・強みの対外発信 等
- 関係組織の連携による海外展開に向けた積極的な支援

国際的な共通課題 の解決への貢献

（サプライチェーンの再構築）

- ・主要国が共通して直面する当面の課題に貢献
- G7 会合等を活用した国際協力の更なる深化

- サプライチェーンの共同構築に向けた戦略提携

- 米英仏等との戦略的な連携による自律的な次世代革新炉の研究開発の推進

（原子力安全・核セキュリティの確保）

- ・ウクライナを始め、世界の原子力安全・セキュリティ確保に貢献
- ウクライナに対するIAEAの取組支援、有志国との連携による原子力導入の支援等

- 原子力施設の安全確保に向けた国際社会との連携強化

今後の原子力政策の方向性・
実現に向けた行動指針（案）

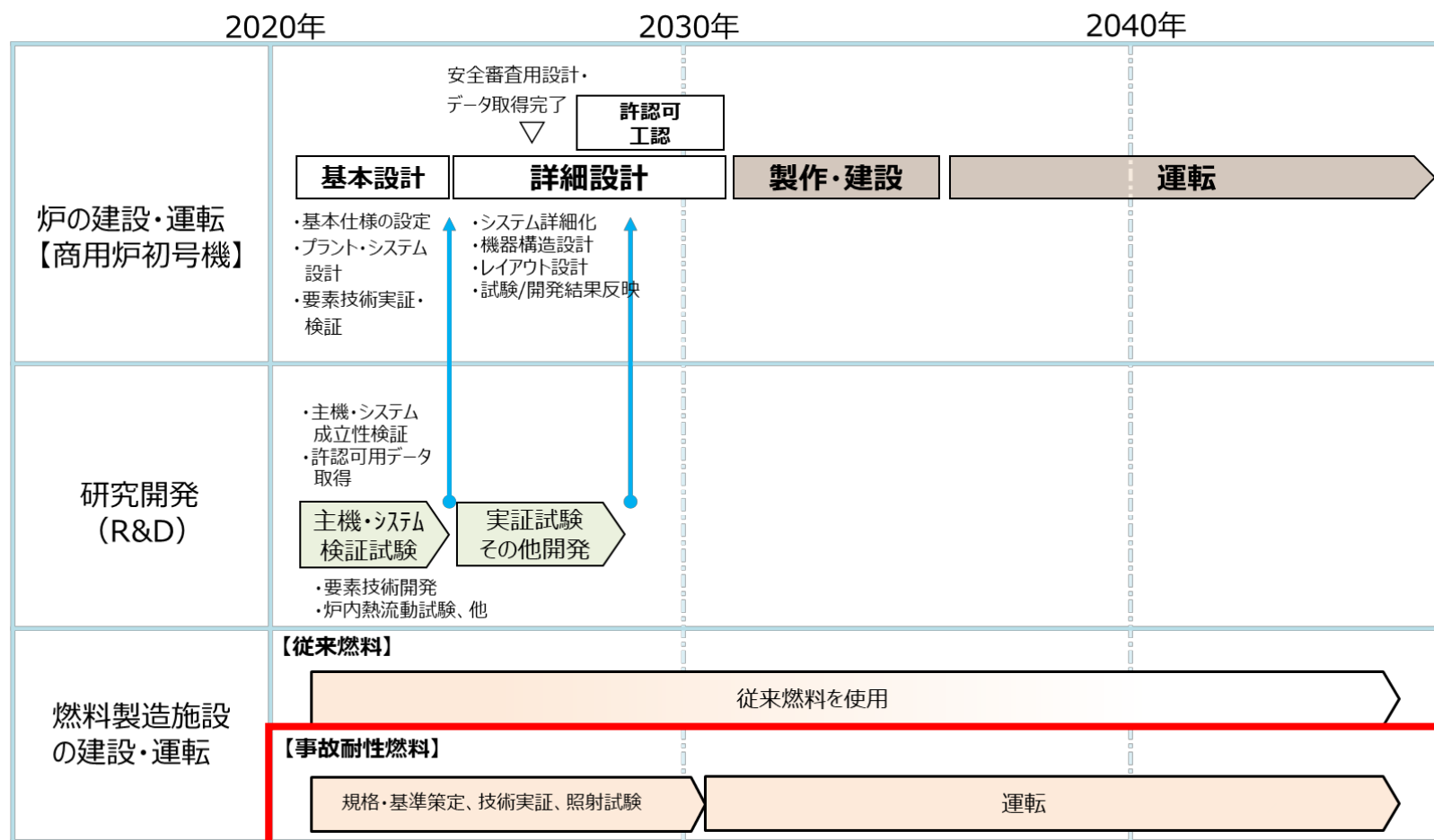
- 革新軽水炉の開発を最優先
- 事故耐性燃料の実用化に向けた技術開発を推進

導入に向けた技術ロードマップ（革新軽水炉）

別添

※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。）



原子力産業・技術支援に関する予算の全体像

※R5は概算要求額

水素

革新炉

高温ガス炉

高速炉

大型軽水炉

軽水炉SMR

ナトリウム冷却炉

その他（小型高速炉/
軽水冷却高速炉/熔融塩炉）

水素製造 技術実証

(R4:7億円)
(R5:13.2億円)

- HTTRを活用して高温隔離弁等の接続技術確立
- 日英協力を合わせ、R&D加速。

高速炉開発

(R4:43.5億円)
(R5:55.9億円)

- 日米協力を歩調を合わせ、また戦略RMを踏まえ、2024年より概念設計開始できるようにR&Dを加速。

多様な高速炉開発の基盤整備

- 試験設備の整備（ナトリウムループAtheNa等）
- 共通課題に対応のシミュレーションツール開発

革新的技術開発

(R4:12.0億円) (R5:17.0億円)

- 軽水炉SMR（日米連携で米国実証炉建設、日本独自技術での開発）
- 高温ガス炉（HTTR技術を応用した概念設計）
- 高速炉（戦略RM踏まえ、小型炉等の革新的概念）
- 共通課題についてイノベーション基盤強化（システム安全評価、浮体式免震技術等）

軽水炉の安全性 向上技術開発

(R4:23.3億円)
(R5:32.5億円)

- 令和3年度補正予算より開始した革新軽水炉実証試験の継続。設計の加速。
- 補助事業では、
 - ・ 事故耐性燃料
 - ・ 高経年化対策
 - ・ 水素処理装置
 - ・ リスク評価等、実ニーズに則した技術開発に重点化。

産業基盤強化

(R4:12.4億円)
(R5:24.0億円)

- 海外プロジェクトや他産業への展開を目指す中核サプライヤの支援イニシアチブ（サプライヤチャレンジ）を創設。
- また、
 - ・ 部品・素材の供給途絶
 - ・ 実績ある企業の競争力維持
 - ・ 新規参入支援等の課題に対し、支援を重点化

原子力の安全性向上に資する技術開発事業

令和5年度概算要求額 **32.5 億円** (23.3 億円)

資源エネルギー庁原子力政策課

事業の内容

事業目的

昨年の第6次エネルギー基本計画において、「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」、さらに、「安全性等に優れた炉の追求など、将来に向けた原子力利用の安全性・信頼性・効率性を抜本的に高める新技術等の開発や人材育成を進める」としています。

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、現在判明している知見に基づき原子力発電所の安全対策高度化に向けた対策が講じられていますが、今後も更なる安全性向上に向けて取組を加速させていく必要があります。

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、当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安全の高度化に資する技術基盤の整備、技術開発を支援します。さらに、最後の発電所の建設開始から20年近くが経つ加圧水型軽水炉（PWR）について、国内サプライチェーンの維持・強化を図り、プラント全体で安全性や経済性を高めていくため、自然災害やテロにも強い高い安全性、カーボンフリーかつ安定供給の実現性、高い経済性を有する将来の革新的軽水炉のシステムとしての成立性を検証します。

令和5年度は、過酷事故時に損傷にくい新型燃料の部材開発、高経年化対策に必要な実機試験片を用いた強度試験等の既存軽水炉の更なる安全性向上に係る技術開発に加え、将来の革新的軽水炉開発に資する安全技術の成立性確認に資するスケールモックアップ試験を実施する等、原子力の安全性向上に資する技術開発を25件程度実施します。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



※事業者が直近自ら投資を行うことが難しいような中長期的課題を解決するものであって、我が国産業界に広く有益な技術基盤の整備については、委託事業で実施する。

事業例：軽水炉の安全性に関する技術開発

耐震・安全性強化のための設計強化試験を通じて、自然災害やテロにも強い高い安全性、カーボンフリーかつ安定供給の実現性、高い経済性を有する将来の革新的軽水炉のシステムとしての成立性を検証。



成果目標

平成24年度から令和9年度までの事業であり、原子力の安全性を高める技術基盤を整備し、民間企業等の取組を支援することにより、本事業を通じて開発された複数件の技術について、事業終了までに、実際に利用可能な技術になることを目指します。

・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、事業終了予定の令和9年度までに22件を目指す。

・企業の自社事業として引き継がれた技術開発の件数の累計、又は、規格基準への反映や実用化された件数について、令和9年度までに10件を目指す。

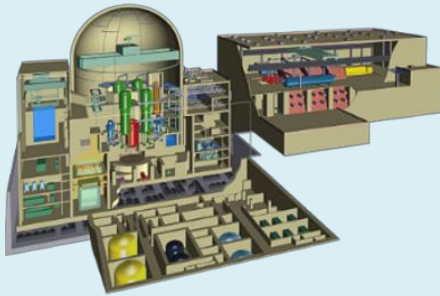
東京電力福島第一原子力発電所事故を教訓にした安全研究開発

- 2015年、資源エネルギー庁で「軽水炉安全技術・人材ロードマップ」を策定。規制基準以上の更なる安全性向上のため、**震災後11年**を経て**革新的安全性向上技術の実装・開発が進む**。

支援例

● 革新的軽水炉

- 自然災害やテロにも強い高い安全性、カーボンフリーかつ安定供給の実現性、高い経済性を有する革新的軽水炉のシステムとしての成立性を検証
- 耐震・安全性強化のための設計強化試験を実施



● 事故耐性燃料

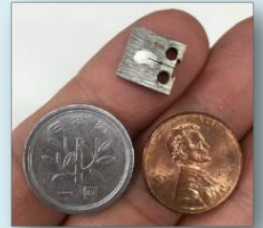
- 事故時に水素発生を抑制するクロムコーティング被覆管等の開発
- 海外での照射試験の実施を計画



参考(2019年度成果): コーティングなし、1200°C、30%ECR

● 高経年化対策技術開発

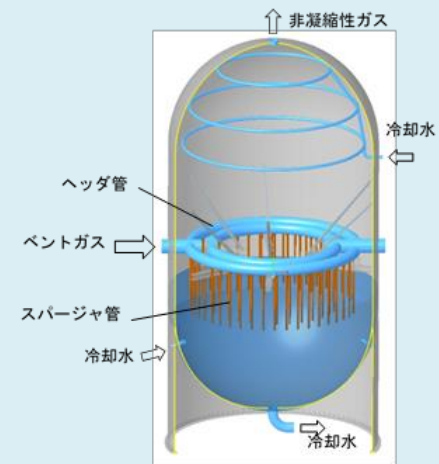
- 超小型試験片による材料評価手法の実証、PWRでの応力腐食割れの発生原因及び発生条件の明確化
- 既存発電所の安全な長期運転に貢献



超小型試験片
(10x10x4mm)

● 放射性ガス処理

- 事故時の放射性希ガス（クリプトン、キセノン等）を分離・貯蔵し、環境への放出を防ぐ
- ベントラインに設置、ベント時の放射性希ガスの放出を抑制



凝縮タンクの概念構造

事故耐性を高めた燃料部材 (ATF) とは

- 現行の UO_2 -ジルコニウム合金系に比べて、通常時の性能を維持あるいは向上させつつ、**事故時の冷却材喪失に対する耐性を大幅に向上させる燃料や炉心構成材料**
- ATFでは、**高温水や水蒸気による酸化が起こりにくく、炉心温度の上昇や水素発生を遅らせること**、また、これにより、事故対応の実施や炉心溶融の回避が可能
- 炉心溶融した場合にも、放射性物質の放出や臨界の観点から事故影響を緩和する燃料・材料も含まれる

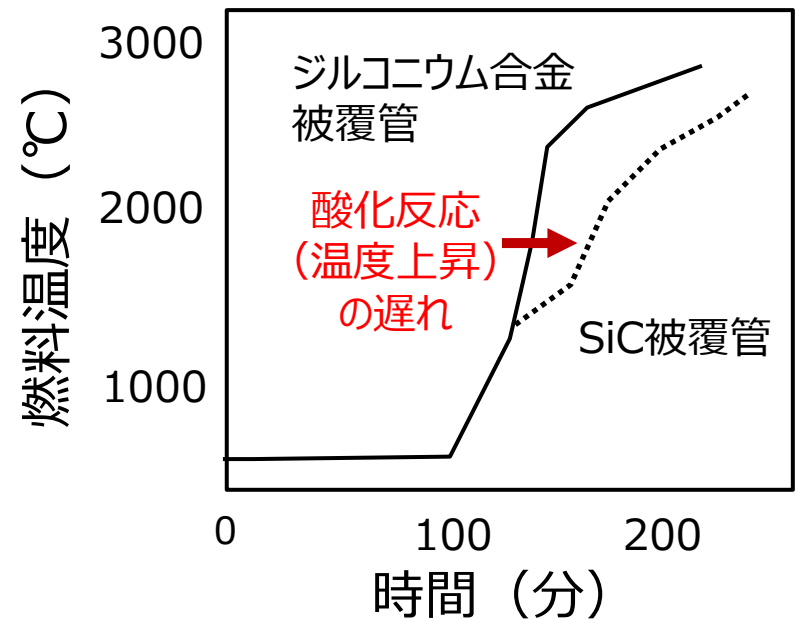


図 酸化反応が進行した時の燃料温度の上昇と時間との関係を示した模式図

出典 : https://rdreview.jaea.go.jp/review_jp/2016/j2016_4_10.html

実施中のATF技術開発事業

・委託事業

件名	事業者	実施内容	開発期間 (年度)
安全性向上に資する新型燃料の既存軽水炉への導入に向けた技術基盤整備	(国研)日本原子力研究開発機構	・新型燃料部材開発の技術成熟度の整理と開発課題の明確化。 ・実用化に必要な規格・基準案の検討。 ・令和4年度から、米ATR※で照射試験開始予定。	R1~R7

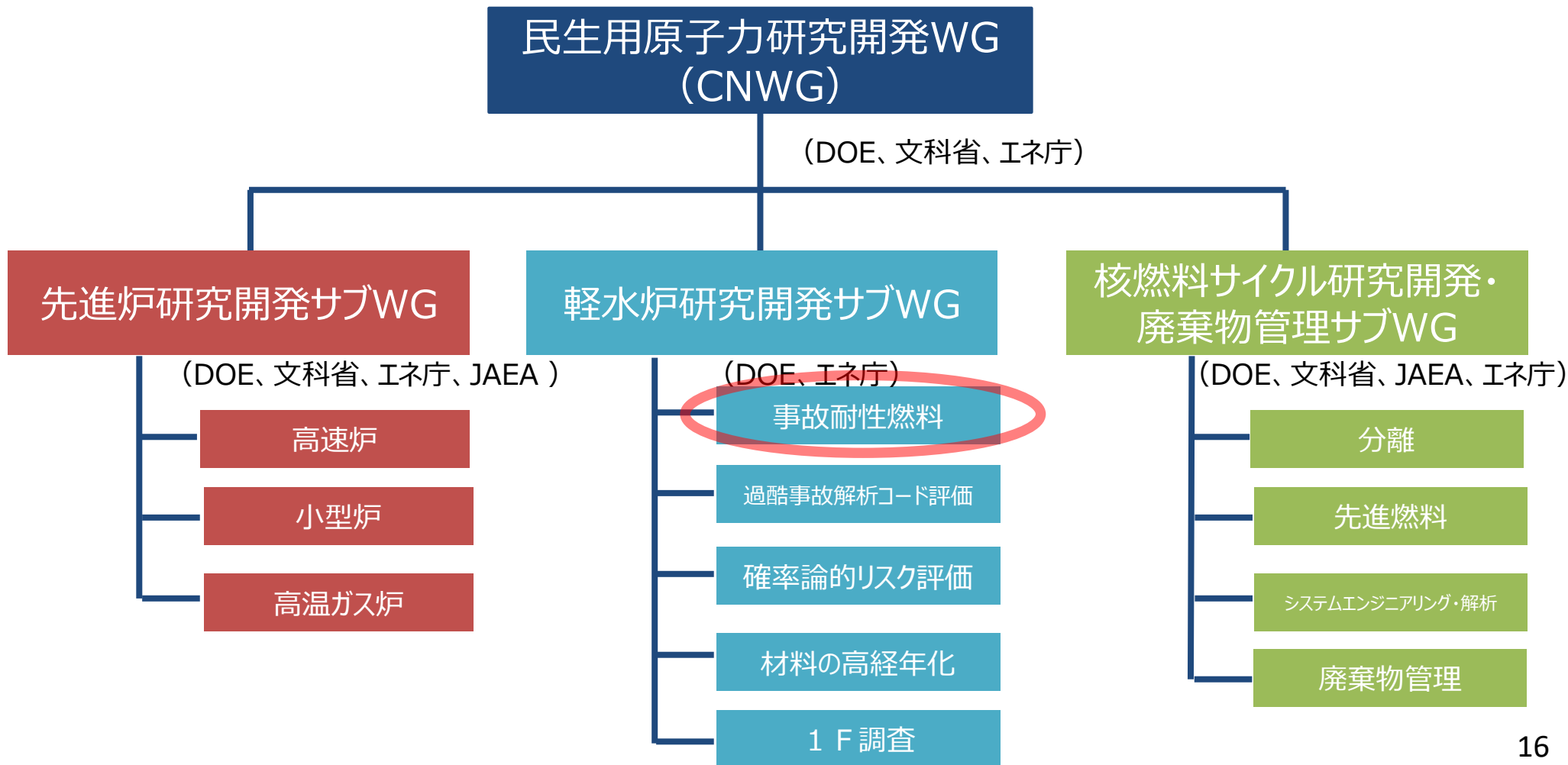
※アイダホ国立研究所(INL)にある
新型試験炉(ADVANCED TEST REACTOR)

・補助事業

件名	事業者	実施内容	開発期間 (年度)
原子力の安全性向上に資する技術開発事業「SiC炉心材料の開発(Phase-3)」	東芝エネルギーシステムズ	・炭化ケイ素(SiC)材料の軽水炉炉心材料への適用 ・現行のジルコニウム合金をSiC材料に変更した場合、過酷事故発生後の水素発生抑制、事故設計条件（被覆管温度・過渡基準）緩和、耐震性向上、使用済燃料発生量低減等のメリットが得られる。	R 1 ~
沸騰水型原子炉に用いる炭化珪素及び改良ステンレス鋼燃料被覆管の開発事業	日立GEニュークリア・エナジー(株)、(株)グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン	・BWR向け炭化珪素(SiC)及び改良ステンレス鋼(ODS鋼)の両燃料被覆管の開発を実施。 ・ODS鋼は、高温水蒸気中での自己再生型アルミナ被膜の形成による酸化反応と水素発生の抑制	R 1 ~
早期実用化に向けたPWR向け事故耐性燃料被覆管の開発	三菱重工業株式会社	・既存のジルコニウム基合金被覆管の表面にCr等の被膜を行ったコーティング被覆管の開発。	R 1 ~

民生用原子力研究開発ワーキンググループ（CNWG）

- 2012年7月の民生用原子力に係る日米二国間委員会第一回会合において設置。計9回開催。
- 先進炉、軽水炉、核燃料サイクル・廃棄物管理の各分野における研究開発について、二国間協力を実施。
- 事故耐性燃料については、軽水炉サブWGにおいて協力を実施。令和4年度から米国の試験炉で照射試験を開始予定。



様々な事故耐性燃料の開発状況

- ① ジルコニウム合金燃料ピンの外表面をクロム等でコーティングした被覆管
- ② 鉄系（FeCrAl合金）燃料ピン被覆管
- ③ セラミックス系（SiC/SiC複合材）燃料ピン被覆管
- ④ 改良 UO_2 燃料ペレット
- ⑤ 高密度（例えば、 U_3Si_2 やUNなど）燃料ペレット

ニアタームのATF概念

ロングタームのATF概念

・ フラマトム (Framatome)

- CrコーティングZr被覆管
- 改良 UO_2 燃料ペレット
- SiC/SiC複合材被覆管

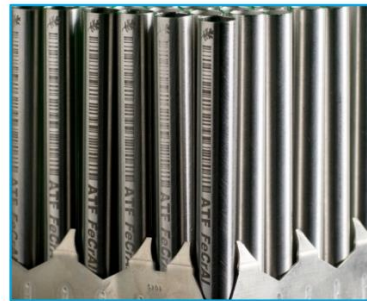


・ ジェネラルエレクトリック (General Electric)

- コーティングZr被覆管
- 現行の UO_2 燃料ペレット
- FeCrAl被覆管



GE imagination at work



・ ウェスティングハウス (Westinghouse)

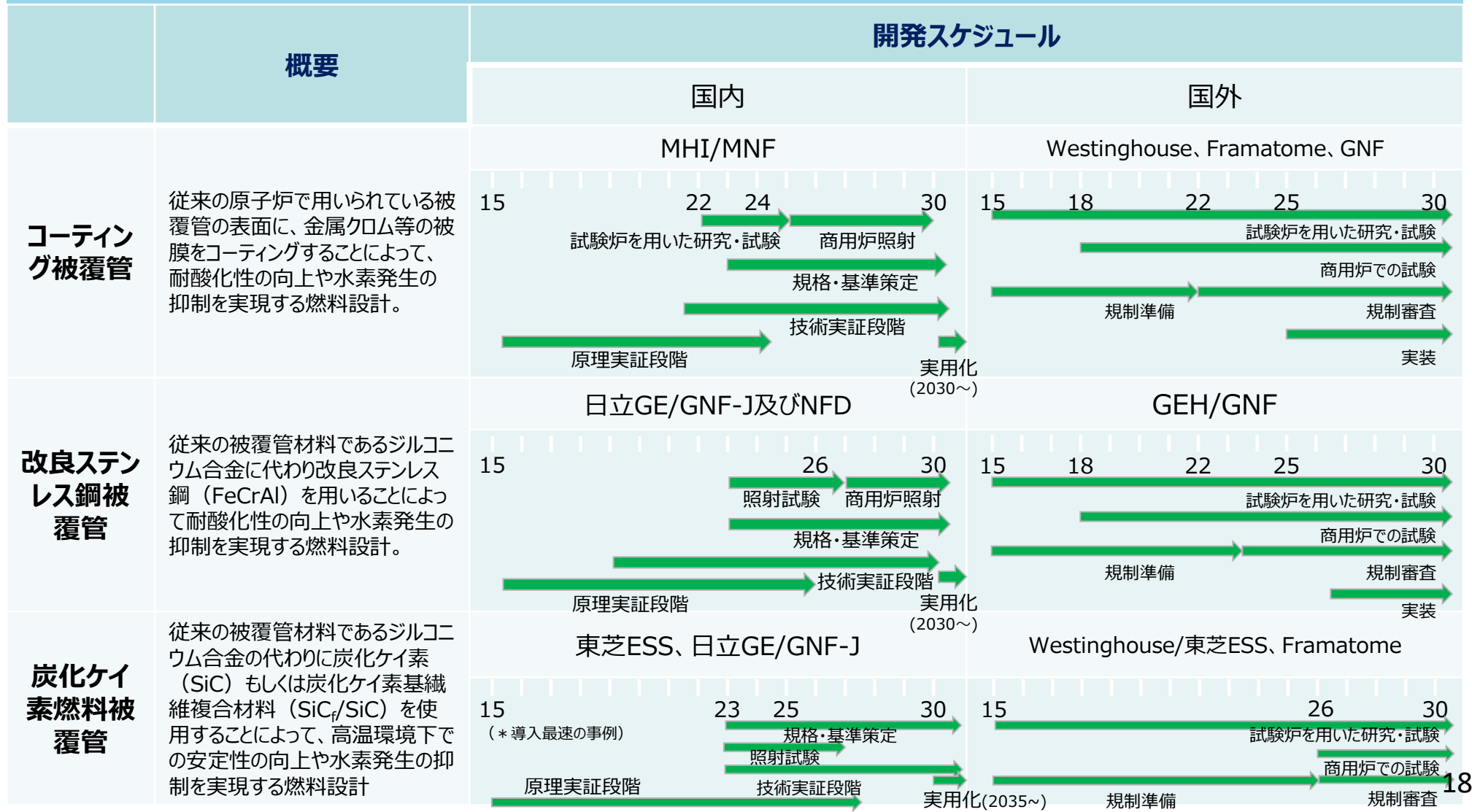
- CrコーティングZr被覆管
- SiC/SiC複合材被覆管
- 高密度燃料ペレット



事故耐性燃料の実装に向けた国内外の動き

2022.12更新

- 欧米においては早くより規制準備を実施し、試験炉、商用炉を活用した照射試験を進めている。最速で2025年以降の実装を見込む。
- 我が国においては、2012年より研究開発を実施。近年の再稼働の進展等を踏まえ、米等の海外試験炉活用により、開発を加速。



ご清聴いただきありがとうございました。

原子力発電所の現状

2022年12月16日時点

再稼働

10基

稼働中 8基、停止中 2基 (起動日)

設置変更許可

7基

(許可日)

新規制基準
審査中

10基

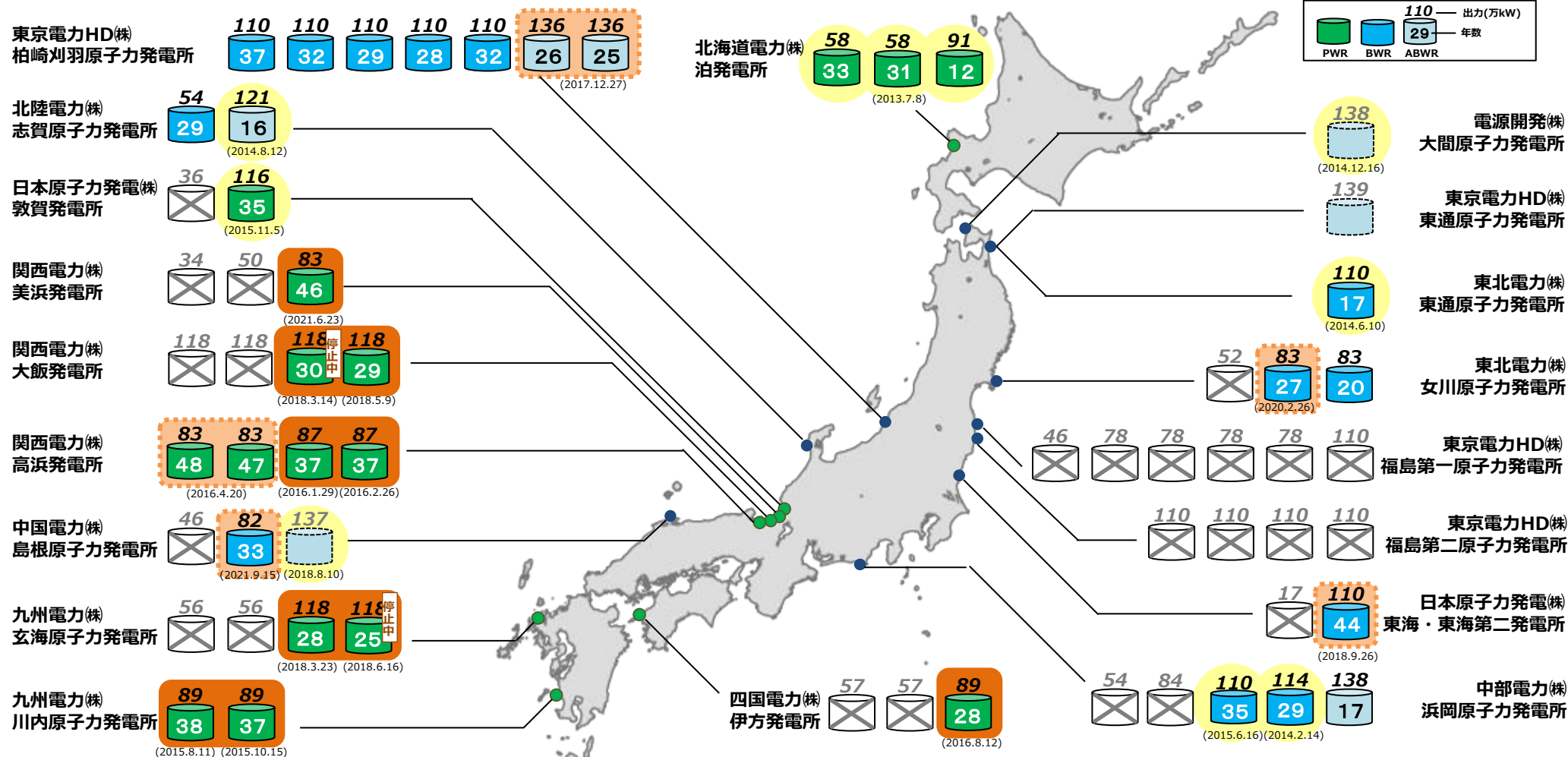
(申請日)

未申請

9基

廃炉

24基



原子力政策の今後の進め方

令和4年8月24日 第2回GX実行会議 資料1より抜粋

