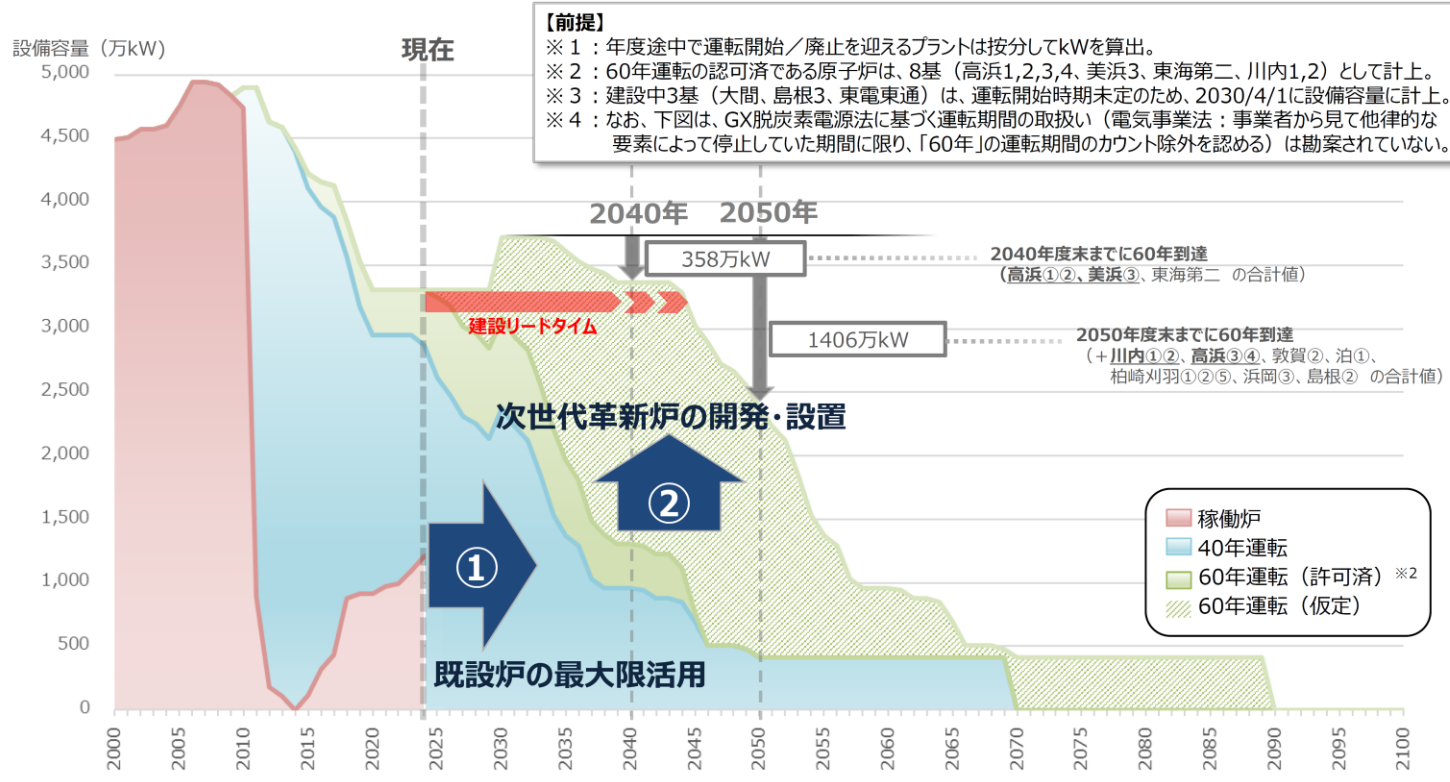


- エネルギーミックスの実現に向けては、**安全性を大前提に原子力発電所の再稼働を進めつつ、既設炉の最大限活用**をはじめとして、**今後の設備容量の低下を見据えた次世代革新炉の開発・設置**に向けた対応が必要。

### 【参考】既設炉の最大限活用と次世代革新炉の開発・設置

- 2040年エネルギーミックスにおける原子力の比率である2割程度の実現に向けては、**安全性を大前提に原子力発電所の再稼働を進めつつ、設備利用率の向上や、次世代革新炉の開発・設置**など、様々な取組を進めていく必要がある。



- 既設炉の最大限活用の取組みとして、原子力発電所の運用高度化により、プラントの安全性・品質向上に向けた取組みを進めているところ。
- 定期検査中の作業輻輳の回避、作業負荷平準化による熟練作業員の適正配置等により、熟練作業員の確保や、作業員の技能継承を進めることが可能となり、メンテナンスの作業品質向上、プラントの安全性向上につながる。
- 取組みの結果として安定的な電力供給や、利用率の維持・向上にもつながるものとする。

## ■ オンラインメンテナンスの実施に向けた取組み

- ・・・定期検査中の作業輻輳回避、年間を通じた作業負荷平準化による熟練作業員の適正配置等の結果、プラントの安全性向上、トラブル等による計画外停止の未然防止につながる。

## ■ 定期検査の最適化に向けた取組み

- ・・・定期検査の最適化に向けた取組みの推進に伴う作業計画の柔軟性の向上は、定期検査期間中の作業輻輳回避や作業員配置の最適化により、メンテナンス作業の品質向上につながる。

## ■ 運転期間の柔軟化に向けた取組み

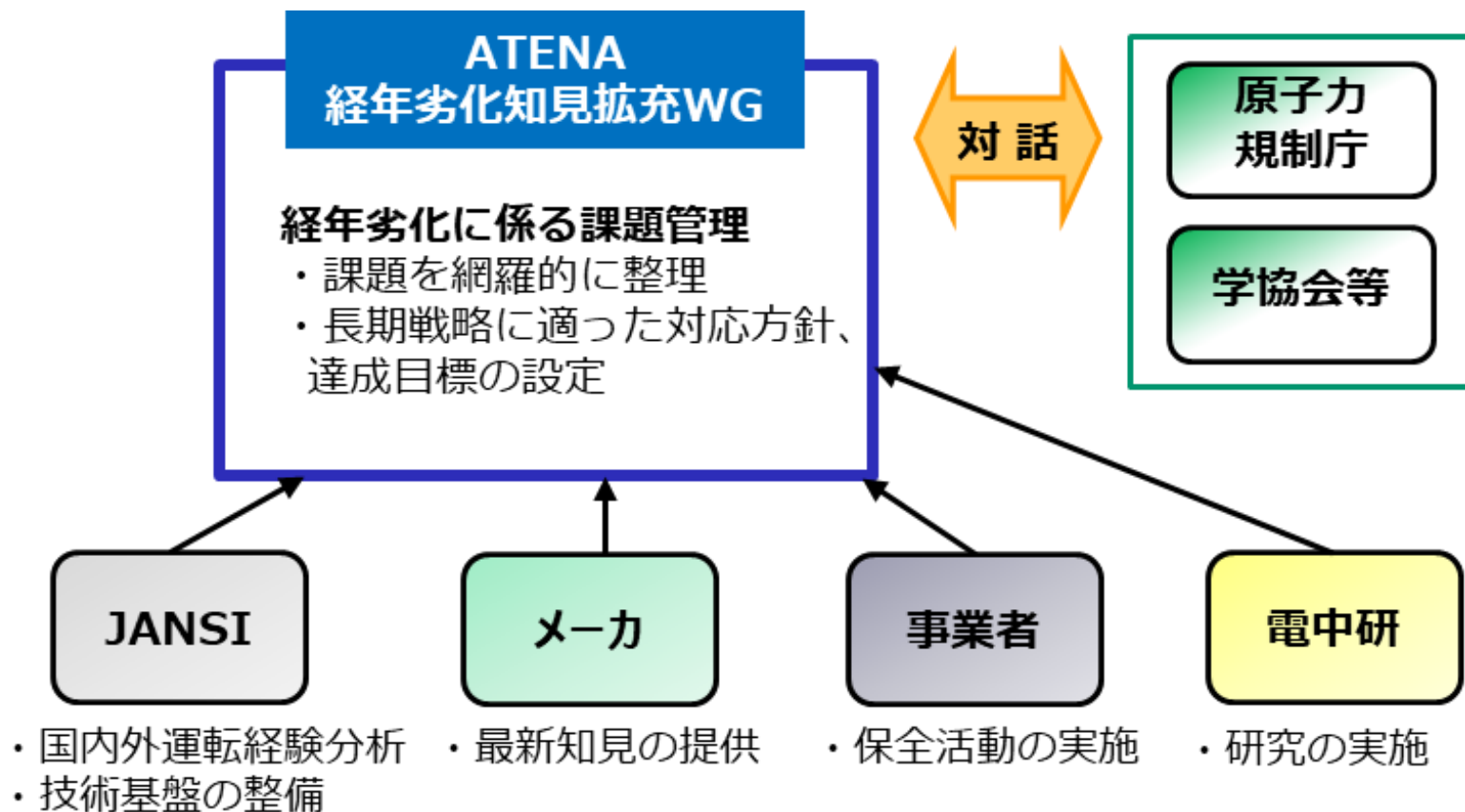
- ・・・夏季・冬季の需給ピークにおける定期検査の回避による電力の安定供給に寄与するとともに、発電所間の定期検査の重複回避にもつながり、熟練作業員の確保により、メンテナンス作業の品質向上につながる。

## ■ 信頼性向上に向けた大型機器の更新

- ・・・より優れた材質や構造等を採用した最新設計の設備更新により、信頼性向上することで、プラントの安全・安定運転につながる。

- 現在稼働している多くのプラントは、**運転開始から30年～50年を経過しており、高経年化に係る諸課題への対応を進めていく必要**がある。
- これまでも各社は高経年化対策を順次進めてきているが、**高経年化に係る産業界の共通の技術的課題への対応を、体系的・戦略的に行うことを目的として、2022年にATENA※に経年劣化知見拡充WGを新たに設置し、より実効的な取組みへとつなげている。**

※（一社）原子力エネルギー協議会



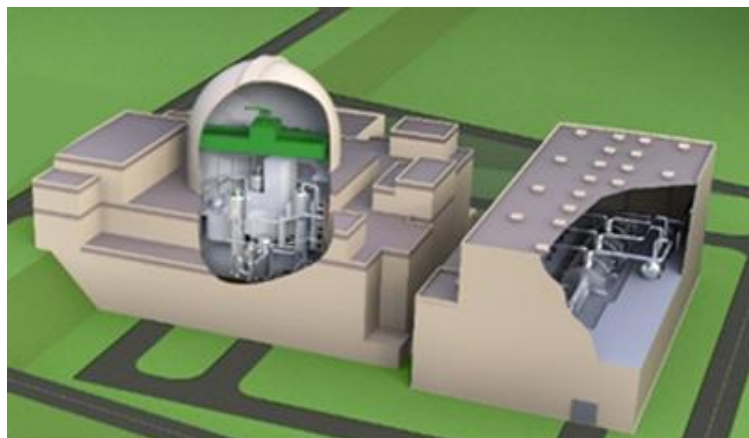
# 次世代革新炉の開発・設置に向けた動き

- 第7次エネルギー基本計画では、「革新軽水炉については、設計段階から新たな安全メカニズムを組み込むことにより、（中略）より安全なものとなるよう実用化開発を進める。」と記載された。
- GX基本方針で示された次世代革新炉のうち、革新軽水炉の規制予見性向上に向けて、**2024年12月から、事業者は規制当局とSRZ-1200を題材とした意見交換を実施。**

## <国内の革新軽水炉の開発状況>

- 2022年9月、三菱重工業とPWRを保有する4電力（北海道、関西、四国、九州）は、「SRZ-1200」の共同開発について、基本設計を進めることを公表。
- 日立GEベルノバや東芝においても「HI-ABWR」や「iBR」の開発を推進。
- 革新軽水炉では設計段階から合理的に安全対策を取り込むことが可能であり、既設軽水炉とは異なる技術も採用しながら、高い安全性を実現。

## <革新軽水炉の概略図（SRZ-1200の例）>



- 1 原子炉格納容器
- 2 原子炉容器
- 3 蒸気発生器
- 4 1次冷却材ポンプ
- 5 高性能蓄圧タンク
- 6 燃料取替用水ピット
- 7 コアキャッチャ
- 8 使用済燃料ピット

【出典】三菱重工業ホームページ

## (0) 原子力発電の見通し・将来像 主な改定ポイント

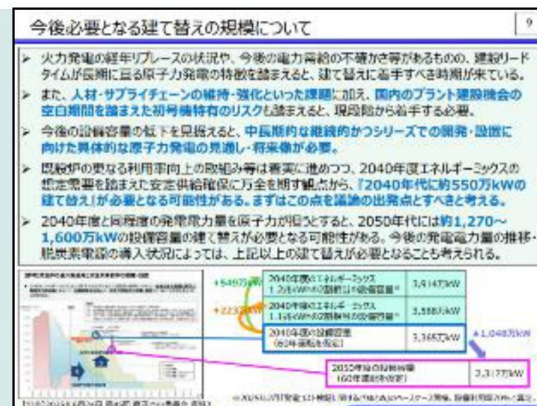
- 将来の建て替えの必要性について一定の仮定の下で試算すると、**2040年代までに約220～550万kW（約2基～5基）、2050年代までに2040年代分も含め約1,270万kW～1,600万kW（約11基～14基）分の原子力発電所の建て替えが必要**である。
- 更に、**2060年代以降も同様のペースで設備容量の低下が見込まれること、将来の電力需要が想定以上に増加する可能性もある**ことから、**安定供給確保に万全を期す**ため、**少なくともこれらの設備容量分の建て替えを見据え、本指針の取組を推進**する。

### 【算出根拠】

- 原子力発電による発電電力量として1.1兆kWh～1.2兆kWhの2割相当が2040年代、2050年代にわたって見込まれると仮定し、それを賄う上で必要な設備容量と、60年運転を仮定した2040年断面、2050年断面の国内で運転可能な設備容量の差分を算出。なお、国内で運転可能な設備容量については、今後の再稼働の進捗や運転延長の状況等により変動しうる。
- 必要な設備容量の算出に当たっては、設備利用率を70%と仮定。
- 建て替えが必要となる原子力発電所の基数の算出に当たっては、大型炉換算で行い、設備容量を1基当たり120万kWとした。SMRの設備容量を1基当たり30万kWとした場合、同等の設備容量を確保するためには大型炉1基当たりSMR4基分を要する。

### 改定の背景

- **第7次エネルギー基本計画**において**再生可能エネルギーや原子力を最大限活用していく方針が示された**。
- 原子力小委員会でも、**長期にわたる原子力への投資、原子力産業基盤の維持、人材の育成・確保の観点から見通しや将来像を示す必要がある**との意見もいただいた。
- 既存炉の活用だけでは**2040年以降に大幅に供給力が低下していく**ことも踏まえ、行動指針において、**原子力発電の見通しや将来像を提示する**。



## 【参考】原子力発電の将来の設備容量について

- 原子力発電の設備容量について、原子力発電による発電電力量として1.1兆kWh～1.2兆kWhの2割相当が2040年代、2050年代にわたって見込まれると仮定して試算すれば、それを賄う原子力発電の設備容量は、2040年代に約220～550万kW（約2基～5基）、2050年代までに計約1,270万kW～1,600万kW（約11基～14基） 分不足する見込みである。

