

事務局説明資料

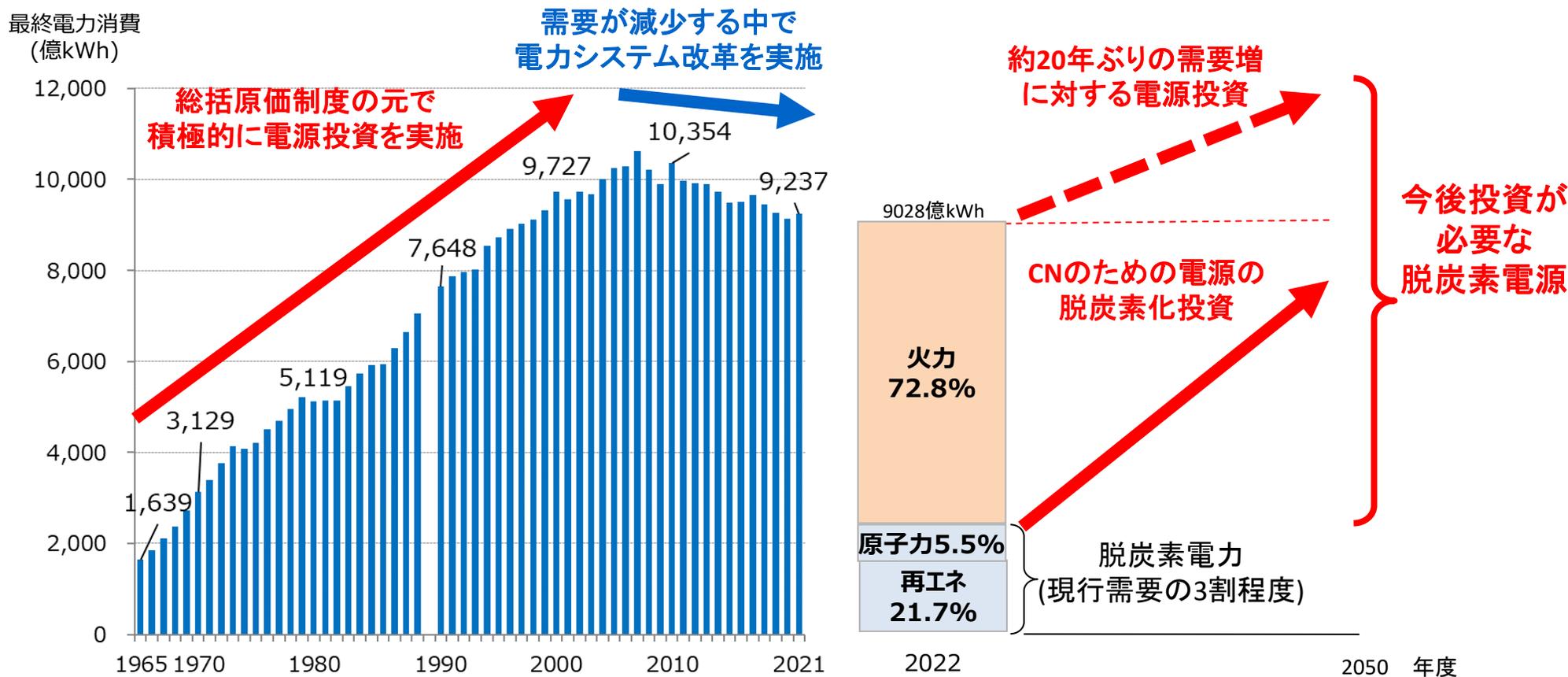
資源エネルギー庁

令和6年8月20日

■ 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）。



- 2050年ネットゼロ達成とエネルギー安全保障強化に向け、国内の**既設炉活用**と新たな**原子力発電所の継続的な建設を重視**。既設炉の運転継続支援や、大規模建設に係るプロジェクトリスク軽減等の促進策を実施・検討。

原子力発電
にかかる方針

- 政府支援策の措置により米国の産業界による積極的な原子力導入を後押しする方針。
- 米エネルギー省は**2050年ネットゼロの達成**には米国国内で最大**550～770GWのクリーン電力の追加**が必要であるとし、米国には**そのうち最大200GWを原子力で補うポテンシャルがある**と分析。

新設推進

- 原子力及び大規模インフラ業界から主要な専門家を動員し、コストとスケジュール超過リスクの原因を積極的に軽減する機会を特定するための、「**原子力プロジェクト管理及び実現作業部会**」を設置。
- 米エネルギー省は、初号機建設のリスク回避と民間部門のコミットメント加速に向け有用と考えられる財政支援措置を提案。
 - ①**コスト超過保険**、②**段階的※交付金**（※最初の原子炉に対する最高額から開始し、後続の配備が進むごとに減額） ③**政府による所有**、④**政府によるオフテイク契約**
- 米国における30年以上ぶりの原子炉建設案件となった**ボーグル原発3、4号機の建設**に対し、米エネルギー省は、**120億ドルの融資保証**を提供。
- 2024年6月、米エネルギー省は、**小型モジュール炉（SMR）の初期導入**を加速させるため、**最大9億ドルの資金を提供**する方針を発表。

既設炉支援

- 「**インフレ抑制法（IRA）**」により、**既設原発による発電量に応じて**、2024年から2032年末まで**法人税を総額300億ドルまで減免**。
- 閉鎖済みのパリセード原発の再稼働を目指すホルテック社に対し、米エネルギー省は**最大15.2億ドルの債務保証を決定**。

サプライチェーン

- 2024年連結歳出法において、大学・2年制大学・専門学校における原子力労働者訓練プログラムの予算1億ドルを確保。

- 原子力は**唯一の信頼性の高い実証済みの低炭素電源**と位置づけ、「**エネルギー安全保障戦略**」に基づき**2050年までに最大24GW**の導入を目指す。**資金調達コストを低減する投資回収メカニズム（RABモデル）の適用等により新規建設への投資を促進。**

原子力発電
にかかる方針

- **2050年までに原子力の発電割合を最大で25%に拡大し、24GWの導入**を目指す。2030年から2044年まで5年毎に3～7GWを供給する投資決定を確実に行うことを目指す。
- 更なる大型炉プロジェクトの検討を推進するとともに、国内でのSMR導入にも取り組む。

新設推進

- **新規建設を支援する政府機関**としてGreat British Nuclear（**GBN**）を設立。**投資決定の実現、建設資金を援助。**
- 2024年1月、2050年までの最大24GW原子力導入に向けた施策等をまとめた「**2050年までの原子力ロードマップ**」を策定。
 <具体的な記載の例>
 - ✓ 準備を進めている英国の**グリーントクソノミー**に、原子力が含まれるよう働きかける。
 - ✓ 原子力規制局（ONR）は、**設計評価と許認可プロセスを合理化**し、効率化を実現するとともに、新規市場参入や代替開発モデルへの対応準備を進める。

資金調達・
投資回収

- 2022年に原子力資金調達法を可決し、原子力プロジェクトへの**規制資産ベースモデル（RABモデル※）適用を可能**とした。サイズウェルC原子力発電所の建設プロジェクトがRABモデルが適用される初の案件となる見込み。
 ※RABモデル：規制当局が認可した投資を、規制料金を通じて回収する仕組み。投資家のリスクに上限を定め、プロジェクト遂行困難時には、国が資金提供、又はプロジェクトを中止し補償金を支払う。建設期間においても投資回収が可能。

サプライチェーン

- 英国エネルギー安全保障・ネットゼロ省（DESNZ）は2023年8月、英国国防省（MoD）と連携し、原子力技術に関する取組を加速させる「**原子力技術タスクフォース（NSTF）**」を設立。
- シェフィールド大学の**研究機関AMRC**は、**英国企業による原子力関連事業の実施を促進**する各種支援を提供（「**Fit for Nuclear(F4N)プログラム**」）。

- **2050年カーボンニュートラル実現と自立した発電のため原子力発電容量を増強するべく、原子炉新設及び既設炉長期運転を推進。**原子力発電事業者である**EDFの国有化**、原子炉建設等コストを考慮した**電力価格制度の創設**等により**安定した原子力事業環境の構築を志向**。

原子力発電 にかかる方針

- 既存原子炉の運転期間の延長を検討。
- 原子力発電容量を増強し、**2030年に発電量を現行の279TWhから360～400TWhまで拡大**。
- EPR（欧州加圧水型炉）を改良した**6基のEPR2建設について2024年末に最終決定**を行う。
- **8基のEPR2追加新設（総発電容量13GW）についても検討**を行い、**2026年末までに決定**。

推進体制

- エネルギー安全保障を確保していく観点から、仏原子力産業の資本関係を整理する中で、**政府からの出資比率を高め、関与を強化**。2023年6月、**政府によるEDF株式の100%保有**を完了。

制度支援

- 2023年6月、原子炉新設の迅速化を目指し、**行政手続きや計画書類の簡素化**を規定する新法を制定。仏エネルギー移行省によれば、同法により**建設期間が少なくとも2年程度短縮される見込み**。
- 2023年11月、フランス政府とEDFは、**2026年から施行予定の新制度における原子力由来電力**の価格の平均参考水準（※1）を70ユーロ/MWhとすることで合意。市場価格高騰などによる年間の平均**電力販売単価**（※2）**上昇時**に、EDFに対し限定的な余剰利益を認めつつ、**一部を消費者に還元**。

（※1）平均参考水準（average reference level）70ユーロ/MWhは、下記コストの回収を想定し算出されたもの。

- 既設原子炉の運転費用（56基+建設中の1基 [フラマンビル3号機]）
- 既設原子炉の長期運転に向けた大規模改修（グラン・カレナージュ）
- 新規建設（EPR2・最大14基+SMR・1基）

（※2）販売単価は、年間のEDFによる原子力由来電力販売（市場での販売、相対取引での販売等も含む）の総額を1MWhあたりに均したものの。

サプライチェーン

- フラマンビル3号機の建設が大幅に遅れた課題や今後の新設計画を踏まえ、仏原子力産業協会（GIFEN）は、今後の建設に向けて、**今後10年で必要な雇用数や需給ギャップ・事業領域等を調査・分析**。**2033年までに仕事量が25%増えるなどの予測結果**を発表。

- 2050年ネットゼロ実現を目指す中、増加する電力需要を満たすエネルギー源として原子力に期待。連邦政府による支援と州政府毎の取組でSMR導入等を推進。世界に先駆けて原子力へのグリーンファイナンスの活用が進展。

原子力発電
にかかる方針

- 連邦政府は、ネットゼロ実現を目指す中で電力需要の大幅増を想定。需要を満たすエネルギー源として原子力に期待。一方で、新設に向けた参入障壁の存在に言及。

“カナダには、エネルギー・システムの脱炭素化を支援するために原子力を利用し続けるための資源、経験、知識があるが、原子力の新規導入は参入障壁に直面しており、今後も公共支援や政策支援など、実現可能な推進力に左右される。”

－加工エネルギー規制庁 “The Potential Role of Nuclear in Canada’s Energy Future”（2022年）

- 州ごとに原子力発電所新設の計画が進展。

オンタリオ州（人口最大州）：

州営オンタリオ電力がGE日立社のSMR「BWRX-300」4基のSMR建設を計画。また2023年7月、州内で30年ぶりとなる大型炉（最大480万kW分）の建設のための準備作業を開始。

サスカチュワン州：州営サスクパワー社が、2030年代半ばまでの「BWRX-300」建設を計画。

ニューブランズウィック州：2023年12月、州政府が発表した新たなエネルギー戦略において、2035年までに同州内のポイントルプロー原子力発電所内で合計60万kWのSMRを建設すると表明。

制度支援

- カナダ連邦政府は、2023年度予算にて、クリーン・エネルギーに対する税制支援対象に原子力発電を追加。
 - ✓ 新規/改修原子力プロジェクトに投資税額控除（15%）を導入。
 - ✓ クリーンエネルギー技術の機器製造（原子力機器等対象）のための投資税額控除（30%）を発表。

資金調達

- カナダの電力企業は、世界に先駆けて原子力発電を対象とするグリーンボンドを発行。
 - ✓ 加電力企業のブルース・パワー社は2021年11月、世界で初めて原子力発電向けのグリーンボンドを発行。以来、3回の募集で累計17億加ドル（約1,900億円）のグリーンボンドを発行。
 - ✓ 州営オンタリオ電力も2022年7月、ダーリントン原子力発電所（CANDU-850炉4基）の改造工事の資金調達のため、3億加ドル（約340億円）のグリーンボンドを発行。

- 2022年に発足した尹政権は、カーボンニュートラル実現に加え、ウクライナ情勢でエネルギー安全保障の要請が高まったことを踏まえ、**前政権の脱原発政策を撤回し、原発比率拡大、原発輸出促進、SMR開発**等の取組を推進。

原子力発電にかかるとの方針

- 2023年1月、「第10次電力需給基本計画」を策定。安定的な電力需給を最重要課題として推進。

<第8、第9次電力需給基本計画>

- 脱原発及び脱石炭
- 再生可能エネルギー中心のエネルギー転換 (原発↓、石炭↓、再エネ↑)



<第10次電力需給基本計画>

- 実現可能でバランスの取れた電源ミックス
- 原発の活用、適度な水準の再生可能エネルギー (原発↑、石炭↓、再エネ↑)

- 2024年5月、産業通商資源部の諮問委員会が「**第11次電力需給基本計画**」の草案を発表。**2038年までに国内で大型原子炉440万kW分**（約3基相当）と**SMR70万kW分**（約1基相当）を建設する計画。

推進体制

- **半官半民の韓国電力公社（KEPCO）が送配電を独占。原子力発電は、KEPCOグループの韓国水力原子力（KHNP）が実施。**KHNPは原子炉メーカーでもあり、EPCも兼ねる。

建設推進

- 尹政権は、**前政権が撤回した6基の原発建設計画のうち2基（新ハヌル3, 4号機）の計画を再開。**2023年5月に主要資機材の製造を開始、2023年6月には政府がプロジェクトの遂行計画を承認。

輸出促進

- 2021年、原子炉、資機材の輸出を支援するため「原子力輸出諮問委員会」を設置。
- 政府は、**2030年までに原子炉10基の輸出を実現**するとの目標を掲げ、官民一体となって輸出拡大を推進。

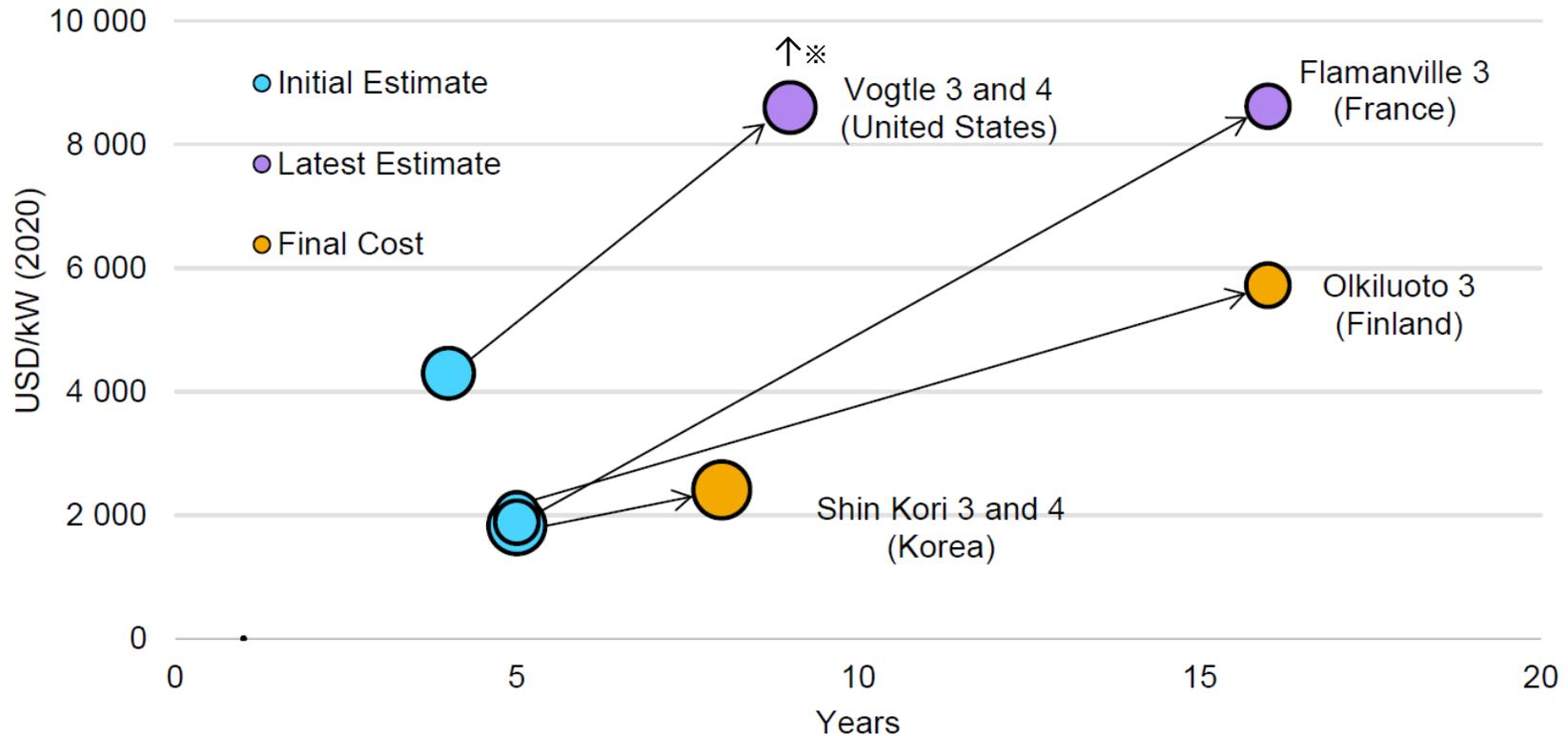
【韓国KHNPの輸出の取組】

- ✓ UAEにてバラカ原発の1～4号機（APR1400）を建設。全て2021～24年の間に送電開始。
- ✓ チェコのドコバニ原発増設計画に入札。
- ✓ ポーランドにおけるAPR1400建設に向けて同国企業と趣意書を締結。

【参考】海外における建設プロジェクトの状況

- 国際エネルギー機関（IEA）の報告書では、米国（ボーグル3・4号機）及び欧州（フラマンビル3号機、オルキルト3号機）における建設プロジェクトの計画遅延やコスト増加の原因として、建設工事の規模の大きさ・複雑さ、サプライチェーンの欠乏等が指摘されている。

Overnight cost and construction times for selected recent nuclear projects



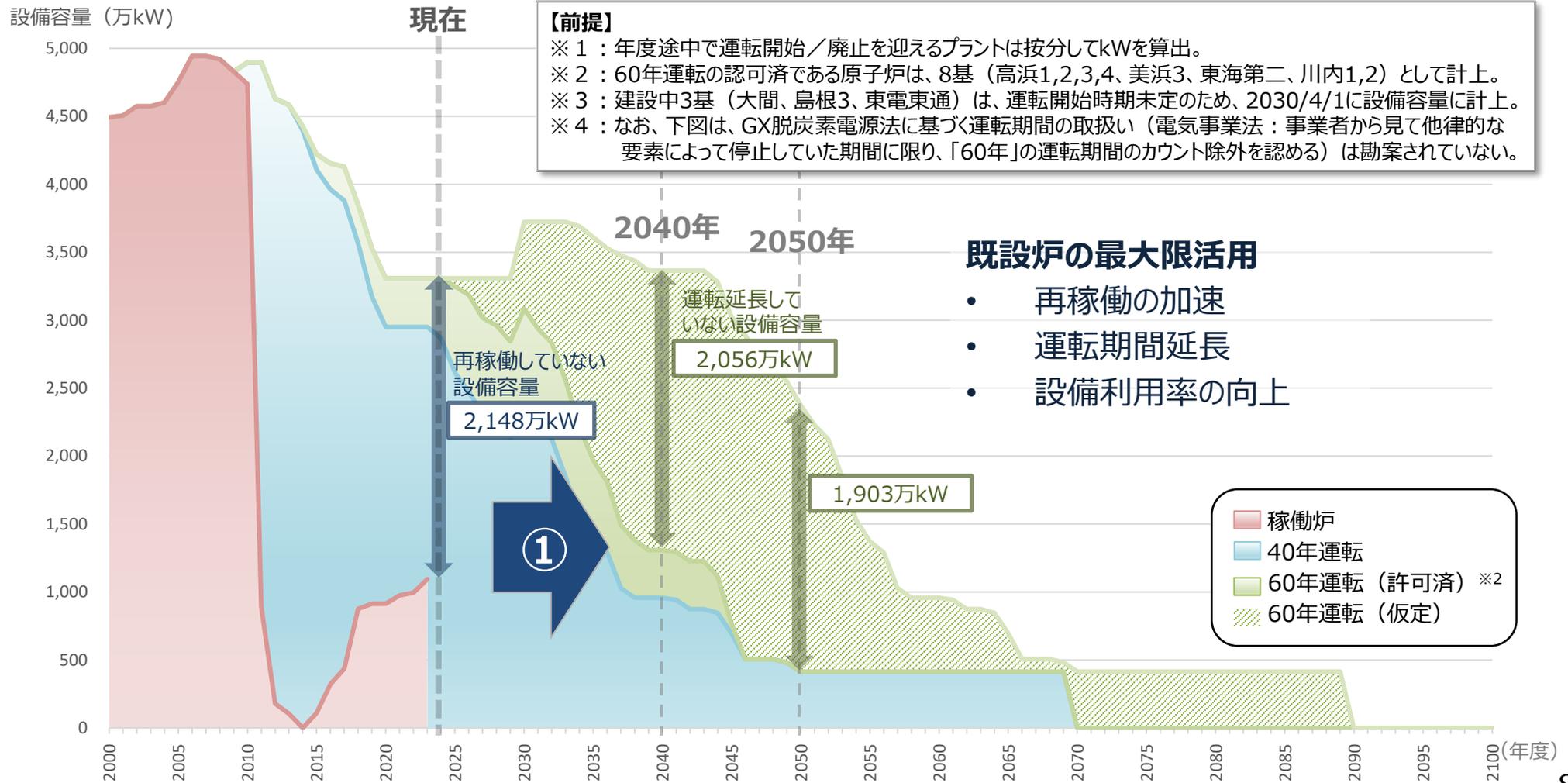
(出所) IEA「Nuclear Power and Secure Energy Transitions」(2020年)に一部追記

※ 米国DOE報告書(2023年3月)に記載されているボーグル3・4号機の建設完了前見込額は320億ドルに増加している。

また、英国(ヒンクリーポイントC)においても、2024年1月、工期が6⇒10-11年、総工費も250-260⇒310-340億€へ修正する旨が発表されている。

① 既設炉の最大限活用

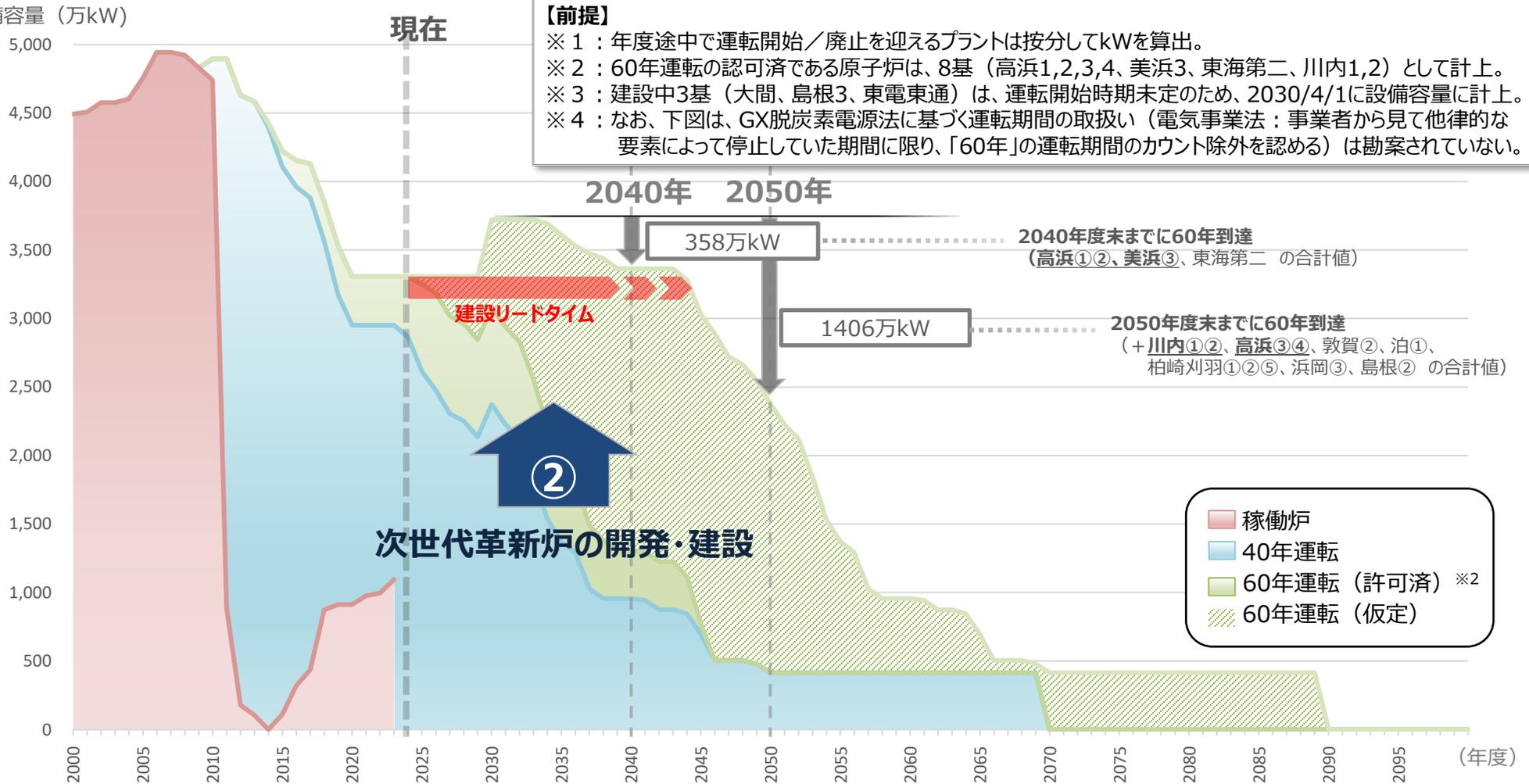
- 「GX推進戦略」（昨年7月閣議決定）では、「いかなる事情より安全性を優先し、原子力規制委員会による審査・検査に合格し、かつ、地元の理解を得た原子炉の再稼働を進める」、「原子力規制委員会による厳格な審査・検査が行われることを前提に、一定の停止期間に限り、追加的な延長を認めることとする」とされている。



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。

設備容量 (万kW)



【参考】革新軽水炉に関する民間事業者の取組

- 電力・メーカー等から成る原子力エネルギー協議会（ATENA）は、革新軽水炉の導入に向けて課題検討を進めているところ。具体的には、ATENA内に革新軽水炉WGを設置し、革新軽水炉と規制基準との関係性を含めて検討・整理を進めている。
- 本年3月には、原子力規制委員会との意見交換において、ATENAから、革新軽水炉の規制基準に関する今後の意見交換の進め方イメージを提案。ATENAは今後、更に議論を深めていく方針。

原子力規制委員会-ATENA・CNO意見交換※（2024年3月25日）の概要

※第18回 主要原子力施設設置者（被規制者）の原子力部門の責任者との意見交換会

ATENAからの提示内容（抜粋）

- ATENAでは、検討に際しての具体的な設計の題材として、事業者が開発に参画しており導入の予見性が相対的に高いSRZ-1200を代表例として検討を進めている。
- 例えば下記をATENAから説明した上で、革新軽水炉に対する規制基準について意見交換を行い、共通認識を醸成したいと考えている。

＜意見交換におけるATENAからの提示内容(案)＞

- A) SRZ-1200を題材とした革新軽水炉の安全設計の考え方
- B) 主要な海外規制基準と国内の現行規制基準との比較
- C) 革新軽水炉と規制基準との関係性

山中原子力規制委員長の御発言（抜粋）

- 今日、新型軽水炉の内容について、具体的な説明はございませんでしたが、公表されている資料を拝見する限り、基本的な設計概念が根本的に既存の軽水炉と異なるものではないということ、既存の軽水炉の延長上にあるというふうに私自身は認識しております。したがって、新規制基準は策定当時の軽水炉を念頭に置いてつくったものでございますけれども、既存の軽水炉の延長上のものであれば、基本的に、そのまま適用できるというふうに考えていますけれども、この2点については、どういふふうにお考えかという点について聞かせてください。
- 今日の議論にもございましたけれども、再度、CNOの意見交換会の場で、SRZ-1200の設計概要、あるいは今日規制の予見性という言葉も出てまいりましたけれども、規制の予見性が十分でないと考えられているような、具体的な事項についてもお示しいただければというふうに思います。

事業者を取り巻く投資環境

- 前回の原子力小委員会において、**有識者より、次世代革新炉への投資や再稼働投資に関わる原子力事業環境に関して、投資・コスト回収やファイナンス等の観点での課題について提示**いただいた。
- また、電力システム改革の検証に係るヒアリングを行っている**電力・ガス基本政策小委員会においても、市場機能の活用や供給力確保策に関して、電力会社や金融機関の視点からの課題等について提示**があった。

2024.2.20 第38回原子力小委員会
資料4（デロイトトーマツ合同会社プレゼン資料）

投資・コスト回収面における今後の課題

事業期間が長期に渡ることで、バックエンド事業に不確実性があることなどの事業特性に起因して、現行制度では残存リスクが相応に残っているものと考えられる

区分	項目	内容
固定費未回収リスク	事後的な費用の調整なし	<ul style="list-style-type: none"> 他市場収益の9割を還付するなか、予備費である建設費の10%では固定費上振れリスクへの対応として不十分となる可能性がある <固定費上振れの例> <ul style="list-style-type: none"> 予備費を超える建設費用の増加（バックフィット対応による追加投資など）、原子力の廃炉に関連する費用等の不確実性 資本コストの上昇（金利上昇等への備え）
	運転終了後に負担する費用の回収困難性	<ul style="list-style-type: none"> 運転終了後の廃炉期間中に生じる固定費については、一定程度、入札価格に算入可能であるが、事前に総額を見積ることができず、運転期間中の回収が困難となるおそれ
可変費未回収リスク	可変費の回収漏れ	<ul style="list-style-type: none"> 一時的に可変費が市場価格を上回る状態になっても通常は運転を継続するため、多額の損失が生じる可能性がある 可変費に事業者による制御が難しい費用(使用済燃料関係費用等)が含まれる
その他リスク	事業者の資金負担	<ul style="list-style-type: none"> 巨額の初期投資が必要かつ、建設リードタイムが長期間となる一方で、容量収入を得るのは運転開始後以降となること、MOX燃料加工に関する抛出金の費用計上・資金回収が事後になるため、発電事業者に長期的な資金負担が生じる
	供給力提供開始期限	<ul style="list-style-type: none"> 原子力発電は、安全規制の観点で運転開始時期を正確に予測することは他の発電に比べると困難ため、供給力提供開始期限のリクワイアメント遵守の不確実性が高く、満たせない場合には、一部のコスト回収が困難となる可能性がある
	事業報酬率	<ul style="list-style-type: none"> 上記のような事業リスクが事業報酬率に反映されていない

ファイナンスにおける課題

投資回収における課題について事業環境整備がなされる前提で、ファイナンスについては以下のような論点が考えられる

タイトル	内容
資金調達が多様化	<ul style="list-style-type: none"> 超長期の事業期間であり、かつ国の政策・規制の影響を多分に受ける一方で民間事業であることから、ファイナンス施策については、官民の役割分担やリスク分担を意識することが重要 資金余力がある民間事業者の資金の活用施策
財政状態健全化	<ul style="list-style-type: none"> 原子力発電事業を担う運営主体の財政状態の改善
建設期間中の収入	<ul style="list-style-type: none"> 建設期間中の金利負担の軽減施策

【参考】有識者の視点からの課題等（例）

2024.2.20 第38回原子力小委員会
資料4（デロイトトーマツ合同会社プレゼン資料）

まとめ

原子力事業の環境整備にあたっては、官民での役割分担を明確にしたうえで、事業者にとって予見可能性があり、また一貫性のある政策検討が必要と考えられる

事業環境整備において検討が必要な論点の要約は以下のとおり

投資回収

- 固定費の事後的な変動への対応（運転終了後の対応を含む）
- 可変費の未回収リスクへの対応
- 長期に渡る資金負担の軽減
- 上記を勘案した適正な事業報酬水準

ファイナンス

- コスト回収の課題解決のみではファイナンスできない可能性への対処
 - 官民の役割やリスク分担、民間資金の活用
 - 原子力発電事業者の財政状態の良化
 - 建設期間中に収入を得るスキームの検討

事業環境整備の検討を進めていくに際しては、軸となる基本的な考え方が必要と考えられる、具体的には、

- 次世代革新炉の推進に際しては、エネルギー基本計画等において、2050年以降も含めた原子力産業をどのように進めていくかについての戦略を明確にする必要があるのではないかと
- 原子力事業は、廃炉を含めて事業期間が長期に渡ることや、バックエンド事業においては不確実性も存在していることを踏まえると、次世代革新炉の推進や既設未稼働原子力の再稼働に向けては、官民での役割分担の基本的な考え方及びそれを実現するための仕組みについても、上記の戦略の一環として検討し、それを基軸とした予見可能性があり、また一貫性のある政策検討が求められるのではないかと

【参考】事業者の視点からの課題等（例）

2024.6.3 第75回 電力・ガス基本政策小委員会
資料6（関西電力株式会社プレゼン資料）

電源投資の事業性評価

- 電源開発を具体的に進めていくには、電源ごとに計画立案から実現性を高めるための様々な取組を進め、電源立地地域のご理解を得るとともに、採算性を含め総合的に事業性を評価し、電源投資を意思決定することとなる。

<事業性評価>

○ 実現性

- 開発地点（用地）
- 環境影響
- 技術
- サプライチェーン
- 燃料
- 法規制
- 系統接続
- 資金
- その他

○ 採算性

➤ 収入想定

- 運転期間に亘る収入
- ・相対卸（PPA）
 - ・卸電力市場
 - ・容量市場
 - ・長期脱炭素電源オークション
 - ・需給調整市場
 - ・非化石価値取引市場等

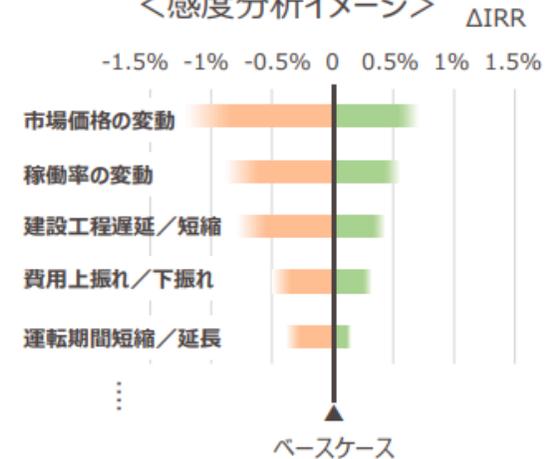
➤ 費用想定

- 総事業期間に亘る費用
- ・建設費
 - ・資金調達コスト
 - ・固定費
 - ・可変費
 - ・除却費用等

➤ リスク評価

収入・費用等の変動について
感度分析や定性的評価を実施

<感度分析イメージ>



【参考】事業者の視点からの課題等（例）

2024.6.3 第75回 電力・ガス基本政策小委員会
資料6（関西電力株式会社プレゼン資料）

大型電源投資における課題

- 大型電源投資の実現に向けて、事業者として様々な課題を解決していかなければならないが、事業者だけでは解決が難しい課題がある。以下に主な課題を示す。

【サプライチェーン】

- 将来の電源開発量が不明確な中^{※1}、サプライチェーン(人材・技術・ノウハウ等)維持が難しい。
- 社会実装に向けては、革新原子炉やゼロカーボン火力の研究開発体制も重要。

【燃料調達】

- 地政学リスクがあるため、スポット調達にはリスクが伴うが、火力の稼働率を正確に予想できないことから余剰発生による損失リスクを考慮すると、適正な長期契約は難しい。
- 化石燃料のみならず、ウラン燃料においても地政学リスクが存在。

【政策・法規制】

- 長期に亘る総事業期間での政策変更や規制見直しにより、投資判断時に予見し得なかった対応が必要となる可能性。

【系統接続】

- 新たな送電線建設が必要となる場合、用地交渉の不調等による工程の長期化リスクがあり、電源の建設リードタイムと不整合となる可能性。

【収入の不確実性】

- 現状、市場価格のボラティリティが大きいため収入の見通しが立てづらく、総事業期間が長期に亘るほど、費用の未回収リスクが過大となる。^{※2}

【費用の不確実性】

- サプライチェーン上の問題や金利上昇、為替変動、インフレ、規制変更など投資判断時に予見できない要因により、総事業期間に亘る費用が事後的に変動する虞がある。^{※2}

【資金調達】

- 既設電源の維持投資に加え、投資額が大きい大型電源投資への資金調達が求められる。特に原子力は投資規模が大きく、超長期の総事業期間や規制リスクの存在などの電源特性から、資金調達のハードルが相対的に高い。

※1：長期脱炭素電源オークションにおける今後の募集量が未定

※2：長期脱炭素電源オークションを活用した場合、固定費未回収リスクは低減されるが、入札時点で長期に亘る固定費の変動を予想して入札価格に織り込むことが必要。また、他市場収益は約9割を還付。

【参考】事業者の視点からの課題等（例）

2024.6.3 第75回 電力・ガス基本政策小委員会
資料6（関西電力株式会社プレゼン資料）

安定供給に必要な大型電源投資の促進に向けて

- 安定供給に必要な供給力を確保するための大型電源投資を促進していくためには、事業者だけでは解決できない課題に対し、以下のような観点での事業環境整備が望まれる。

【電源開発の予見性向上】

- 事業者の電源投資計画の策定や、産業界におけるサプライチェーンの確保に予見性を与えるための中長期の需要を踏まえた電源種ごとの国としての開発目標量の提示。

例：（英）2050年までに最大24GWの原子力を導入
（仏）新たに6基の原子力建設を決定（さらに8基の追加を検討）
（独）水素レディなガス火力を10GW新設する計画を発表

【サプライチェーンの維持・構築】

- 我が国の労働人口の減少が見込まれる中で、電源建設に必要なサプライチェーン（技術・ノウハウ・人材）の維持・構築のために、将来の必要性や開発量を踏まえた各分野で確保すべき技術・ノウハウの明確化、人材育成、必要マンパワーの確保に向けた支援。

例：（英）原子力関連部品等製造会社への資金助成（F4Nプログラム）
（仏）労働者の訓練およびイノベーション促進への資金助成

【燃料の安定調達】

- 長期・安定的に燃料を確保するために事業者のリスクを低減し、長期燃料調達を促す仕組み。

【送電線の適切な構築】

- 電源開発目標量を達成するために必要となる送電線工事について、用地取得を円滑にする仕組み。

例：（仏）原子力発電所新設加速法における行政手続きの簡素化

【投資予見性の向上】

- 総事業期間において様々な要因(政策・法規制の変更含む)によって生じる費用変動を適切に回収し、長期に亘る事業期間における適切な収益確保の予見性を向上する仕組み。

例：（米）IRA（税額控除制度）
（英）RABモデル（一定の費用変動を事後的に反映できる仕組み）
（EU）長期電力購入契約（PPA）促進、双方向差額決済契約導入

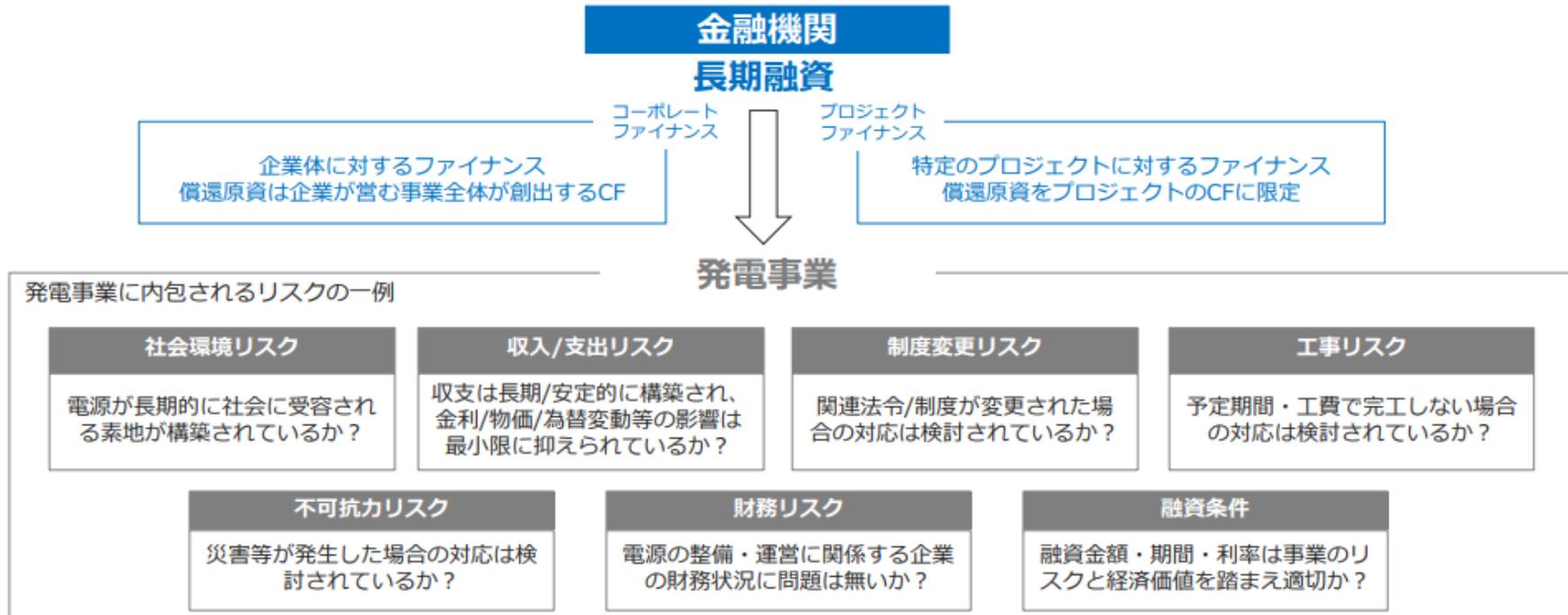
【資金調達環境の整備】

- 発電事業者が財務健全性を維持しつつ、大型脱炭素電源の投資に必要な資金が調達できる仕組みや、投資家・金融機関によるグリーン・トランジション投融資の拡大に向けた環境整備

例：（英）RABモデル（建設中のキャッシュインによる資金調達コスト低減）
（英）SPC方式によるプロジェクトファイナンス+政府出資・保証

金融機関から見た電源整備におけるリスクファクター

- 長期融資における償還蓋然性に関する審査
 - 事業キャッシュフローを原資とした蓋然性を重視し、各種リスク（収支確度・完工/制度変更/マクロ環境変化リスク等）を精査
- 多様な金融手法
 - コーポレートファイナンス以外にも事業特性やリスクを踏まえたプロジェクトファイナンス等も採用
- リスクに対する感応度分析も合わせ、総合的に与信を判断



ファイナンスにおける重要な視点（予見性と安定性）

□ 事業環境変化の影響

- カーボンニュートラルの進展、地政学リスクの顕在化により各種リスク（座礁資産化や収支変動リスク等）に対する予見の難化

□ 国の政策の明確化によるリスク評価への影響

- 国の具体的な計画等の策定により一部リスク（制度変更リスク等）に対する予見性を高めることが可能に

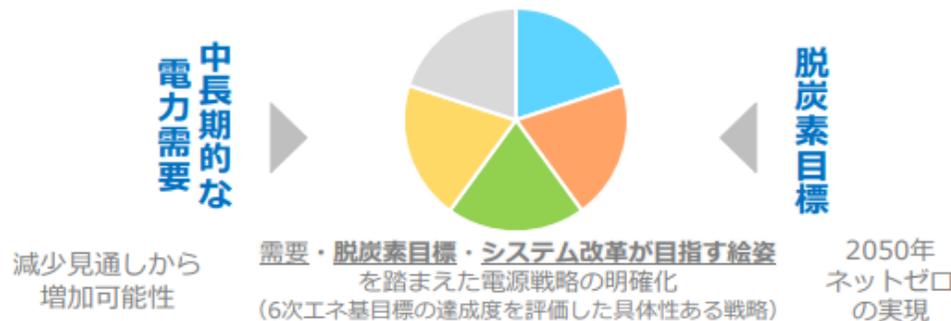
□ 事業者とプロジェクトそのものの安定性確保

- 安定供給に対する責任と経理的基礎の確保、不測の事態に即応し得る柔軟な制度設計の必要性

電力システム改革以降の外部環境の変化



想定される電源構成



金融判断上の留意事項

- 巨額な資金需要への対応
- 赤字決算と信用リスク管理
- セクターとしての大口径集中の問題
- 安定性（固定費回収）と成長性（アップサイド）
- インフレ・金利上昇リスク 等

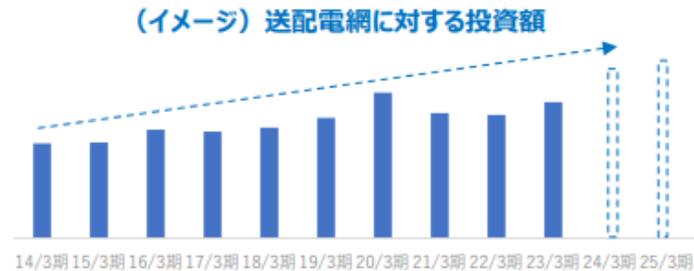
理想と現実をどうバランスさせるか、安定供給と座礁資産化リスクをどう折り合わせるか

2024.6.3 第75回 電力・ガス基本政策小委員会
資料5（日本政策投資銀行プレゼン資料）

安定供給に向けた課題

原子力	<ul style="list-style-type: none"> ■ 再稼働に向けた安全対策投資 (原発1基当たりの安全対策工事額 (サイトにより5千億円を超えるもの))
脱炭素社会の実現	<ul style="list-style-type: none"> ■ 脱炭素化社会・トランジションに向けた投資 ■ 資源確保、再生可能エネルギー開発、新技術（イノベーション）投資

送配電	<ul style="list-style-type: none"> ■ マスタープランで想定される投資（6-8兆円） ■ レベニューキャップ制度や経年劣化による投資
------------	---



- 安定供給に向けた電源投資の必要性
 - 更なる脱炭素電源の開発や送配電網の充実が必要であり、近時はエネルギーセキュリティの確保も議論が必要
- 継続的な投資促進に向けた官民の適切な役割分担
 - 継続的な資金の呼び込みには各関係者が許容可能なリスクの分別と分担が必要
- 政策の予見性・安定性の重要性
 - 電力システム改革で創出した「競争環境」と安定供給を実現するための「相互補完」の両立に向けた整理
- エネルギー産業の成長と発展に向けた取組強化の必要性
 - 水素・アンモニアを含む新技術開発なども並行する必要

超長期資金や資本性資金、政府信用の活用等、聖域ない議論が必要

【参考】第39回小委で頂いたご意見（原子力の特長）

- 国の責務は電源開発の予見性向上、可能な限り依存度を低減するといったような文言を削除し、2040年以降の長期にわたり我が国が原子力の設備容量をどの程度維持していくのか目標を設定し、国の原子力のコミットを明確することが求められる。長期的に2040年以降の原子力は大きく低減する、建設リードタイムが20年かかることを踏まえれば、開発建設が可能な意思決定のラストチャンスは今。
- 2050年のCN達成に向けて、電力需要は伸びない前提だったがDXの進展やデータセンターの建設・増設等で、今後の電力需要が急増するという想定外の状況になっている。需要予測は技術の進展などによって見通すのが難しいところもあるかもしれないが、電力需要が伸びた場合でも対応できるようにしておくことが大事。
- 電力の需要家から見て、国内の設備投資に当たって重要なことは投資した設備を今後数十年に渡って、安価で安定した電力を得られること、このまま行けば原子力の設備容量は大きく減少し始める。既設、再稼働はもちろんであるが、原子力の建設リードタイムを考えれば今、具体的な道筋を示すべき。
- 中長期的な原子力エネルギーの利用について明確な位置付けを行っていくべき。
- 原子力立地地域としては安全が最優先であり、事業者の安全確保に向けた投資であったり、人材確保を進めていくためにも国は将来に必要な規模と、道筋と言った原子力の将来像を明確にしていく必要がある。原子力の設備容量が減少していく中で、次世代革新炉への建替を具体化していくとされているが、どのように具体化していくのか、また安全性がどのように高まっていくのか、国が責任を持って示す必要がある。

【参考】第39回小委で頂いたご意見（原子力の特長）

- 2050年以降もカーボンニュートラルを前提とする社会になるのであれば、これから先、原子力がどれだけ必要なのか、必要な容量であったり基数であったり、こういったものを国が示す必要性がある。
- 前回のエネルギー基本計画においては原子力について可能な限り原子力依存度低減するという言葉が入っているが、前回策定時とは状況が異なっているのは明らか。次回のエネルギー基本計画においては、我が国が原子力を利用していくことを明示し、約束する必要がある。
- 長期的な電力需要増を牽引するデータセンターや電炉等向けに、脱炭素電力を安定供給するためには、原子力のようなベースロードとして活用可能なバックアップ電源が不可欠。原子力関連企業が事業に継続的に取り組んでいけるよう、次期エネルギー基本計画や長期ビジョン戦略において、その価値・評価と、最大限活用していく電源としての位置付けを明確化することが重要。
- 原子力増設させていくべき、維持していくべきという意見の伸びは限定的で、徐々に廃止、即時廃止を合わせるなど、合わせると、まだ半数近い方が、新增設のことは考えておられないとの認識。従って、第7次エネルギーにおいても、原子力への依存度は可能な限り低減の姿勢は維持するべきと考えるし、新增設のために国がバックエンドのコストの上昇のリスクを担ってまで進めるといったことは国民の理解が得られないと思うので反対。
- 第6次エネルギー基本計画では、第5次エネルギー基本計画の長期エネルギー需給見通しを踏襲し、徹底した省エネ修正も大前提としているが、AI関連企業やデータセンター半導体工場等の増加で電力需要が増加する場合は、現行のエネルギー基本計画で想定している電力需要の減少という大前提が崩れる。このようなIT関連の新たな電力需要24時間365日の安定した電力供給を必要とするため、カーボンフリーのベースロード電源の確保が重要となり、原子力が果たす役割は高まる。

【参考】第39回小委で頂いたご意見（原子力活用にあたっての前提）

- 福島第一原子力発電所事故がどのようにして進展し、収束したのかには未解明の部分が残っている。将来の次世代革新炉の安全性確認のためにも、シミュレーション技術、特にシビアアクシデント解析コードのさらなる高度化とデジタルツイン技術の構築を、産官学が連携して取り組んでいく必要性を感じている。
- ATENA、JANSI、NRRCの3団体が安全神話から脱却を不断において求めるべく活動しているが、取り組み情報をただ公開するだけとか、何か問題が起きたときに、だけ情報発信するってということにならないよう、社会との対話やコミュニケーションを原子力政策推進上の基盤とする考え方が必要。
- 国民の理解を得るというところでは、エネルギーを取り巻く環境の変化や、発電コストと最新のデータを用いて、電力安定供給等に関して国民が納得するようなわかりやすい丁寧な説明とそのプロセスを心がける必要があると思う。
- 原子力利用に対する世論。将来の原発利用については反対している。将来の建設のため、既設の再稼働のために国民負担を求めるという制度になっているが、信頼が得られていない。
- 現在のオンサイトの災害対策をオフサイトにしっかり広げ、地域の安全と共に公衆衛生を改善する取り組みに広げるなど、得意分野を地域に還元することなのではないかと思う。特にオフサイトの災害対策については近隣医療機関も巻き込む医療ロジスティクス強化を視野に入れる必要。
- 原子力基本法に示された責務に基づき、国や事業者は立地地域の様々な課題に真摯に耳を傾け、地域の振興や課題解決に向けた取組を推進する必要がある。政府一体となって避難道路の整備、強靱化など、原子力防災の強化に向けた取組をすることが重要。
- 核燃料サイクルバックエンド事業について、官民の役割分担のミシン目を制度化することが必要。バックエンド事業は収益を上げることができず、時間軸が、発電所の稼働年数を大きく上回る超長期となる上に、廃棄物等の処分方法や、基準が事業会社ごとに変更されるなど、合理的な費用見積もりが非常に困難。
- 核燃料サイクルが行われないと保管が増える一方、六ヶ所の再処理工場の稼働が2024年上期に本当に実現可能の説明が必要。プルトニウムバランスの確保から核燃料サイクル稼働後は各発電所においてプルサーマルの必要性を地域に理解していただく必要があり、今後より一層の対話に向けた努力が求められる。

【参考】第39回小委で頂いたご意見（原子力活用にあたっての前提）

- バックエンドの対応は、当然の前提。事業者の不断の取組はもちろん、国の積極的な関与のもと、着実に取組を進めていただきたい。再処理を継続的に進めるよう、施設が安定的に稼働していくことが重要。ただ、これは関連技術、人材の維持にも資すると言える。
- プルトニウムバランスについて、再処理から燃料加工、装荷までのリードタイムがあるため、それによる見かけ上の保有量の増加は避けられない。国内の再稼働が進み中、MOX燃料の装荷は十分な量があるため、MOX利用の特性を丁寧に説明しながら、計画を考えていく必要がある。
- 核燃料サイクルの確立について、中核となる六ヶ所再処理工場の竣工目標実現に向け、国は事業者の取組の管理のほか、原子力規制委員会も遅滞なく効率的に審査を行うなど、政府全体で取り組むべき。使用済燃料対策についても、発電所内の貯蔵プールがひっ迫していく中で、各事業者の取組を更に進めていくためにも、国がこれまで以上に前面に立って主体的に対応していく必要がある。
- バックエンドや原子力損害賠償に係る制度法整備が必要ではないか。原子力損害賠償やバックエンド事業に関しましては、民間事業だけで対応が困難な課題も内在しているので、官民の役割分担のあり方も含め、関連制度、法整備に向けた、課題整理及び今後の検討を求めたい。
- 使用済MOX燃料の再処理推進が書かれている。現状の核燃料サイクル方針には反対だが、使用済MOX燃料については再処理せずに当面は保管しておく方向性で考えるべき。中間貯蔵燃料の搬出先について、直接処分のオプションも考慮すべき。
- 竣工が遅れば、貯蔵が長期化し、コストがかかる。予見可能性が必要。新增設の予見可能性の話があったが、六ヶ所についても同様。技術や人材の蓄積に加え、竣工後の安定的な稼働に向け、国の関与の必要がある。
- 再処理直接処分併存案というのをもっと真剣に検討すべき。2012年の原子力委員会原子力発電燃料核燃料サイクル技術等検討委員会で、減容化や有害度の低減について高速炉が実現しない限り大差はなく、科学的根拠が薄いという結果が示され、破損燃料や研究炉の使用済み燃料、また福島第一発電所のデブリなどは直接処分が不可避であることなどを指摘している。再処理工場の竣工やプルサーマル対応の発電所の運転が様々な課題を抱えている現状では直接処分の可能性もしっかり位置付けて、並行して検討を進めることが必要。

【参考】第39回小委で頂いたご意見（原子力活用に向けた環境整備）

- 追加の電源開発投資を求める場合、投資回収は50年以上を要し費用回収リスクが生じる。そもそも電力市場自由化のもとで発電事業者への供給義務がないことを踏まえれば、続く追加の電源開発を求める場合発電事業者に対して、費用回収リスク低減のための制度措置が不可欠。
- 電力会社が民間企業である以上、バンクブルな事業にするための制度の早急な構築が重要。長期電源オークションでは不十分であることは言うまでもない。FITやRABモデルでも、買取契約でリスクを低減するでも、いずれにせよ制度の検討を始め、オペレーターを助けて、メーカーと規制庁の議論の後押しが必要。
- 民間の事業者が大規模かつ長期の投資ができるような事業環境を整えることも重要。原子力発電は建設期間の長さに加え、規制、審査プロセスやバックエンド、原賠法の無限、無過失責任など、他の電源に比べて圧倒的に大きなリスクにも直面する。これらを適切に勘案した制度設計が必要。
- 重要な点としてはやはり中長期を見据えた環境整備等の投資環境の整備。脱炭素電源オークションについてはこれからその効果を見ていくべき。さらに1歩踏み込んだ施策が必要なのかどうかという点についても、これから考えていく必要。
- 既設炉、革新炉を問わず事業者が安全対策に十分な投資を行えるよう、国が事業環境を整備することが重要。
- 原子力事業者は民間事業者、適切なインセンティブがなければ、そこに対する投資に向かわない。その意味で、自由化というこの今の電力の関係も踏まえて、投資をしていける環境ということをよくよく考えるべき。
- 自由化された市場、またバックエンド事業を含む事業の不確実性を考慮すると、リプレイス等の投資回収予見性について疑義が残る。国の指針として次世代革新炉の建設が必要と定義するのであれば、投資回収予見性向上に資する制度整備が不可欠。海外での先行事例などを参考にしつつ、原子力への投資を確保するための詳細検討を進めていく必要。

【参考】第39回小委で頂いたご意見（原子力活用に向けた環境整備）

- サプライチェーンや人材がぎりぎりであるという声を専門家からも聞く。次世代に安定的な電源と、技術や産業を残す必要がある。
- 人材・人的支援・国民理解にしても供給可能になるまで時間的猶予が必要になる。国家の役割として、国民に対して電力供給は常に需要を上回るものでなければいけないという宿命。コスト分担となると民間では無理であるので、国で具体的な措置を検討すべき。
- 次世代革新炉の建設にかかる決断を先送りする時間的余裕は残されていないという点を再認識した。建設について、GX推進戦略で方向性のみが示されているが、次のステージに進むべき時期が来ているのではないかと考えているので、海外の先行事例などを参考にしつつ、具体的な事業環境整備のあり方を検討いただきたい。

<エネルギー>

- ① DXによる電力需要増に対応するため、再生可能エネルギー拡大、原子力発電所の再稼働や建替、火力の脱炭素化に必要な投資拡大の必要性
- ② 再生可能エネルギー、原子力等の脱炭素電源活用拡大
- ③ 国際的な議論も踏まえた石炭火力の扱い

<GX産業立地>

- ④ ワット・ビット連携による日本全国を俯瞰した効率的・効果的な系統整備、脱炭素電源近傍への産業集積の加速

<GX産業構造>

- ⑤ GXとDXの同時進展や、GXを成長につなげるため、技術・ビジネス・スケールの3つの要素を最大化するグローバル規模の技術開発やスタートアップと大企業との協働加速

<GX市場創造>

- ⑥ GX製品の国内市場立ち上げに必要なGX製品の価値評価、調達に向けた規制・制度的措置

<グローバル>

- ⑦ 欧州を中心とする現実的なトランジションへの認識の高まり、アジアの視点も加えた体系的・総合的なルール形成の必要性

これまでの議論の整理

- 本年5月以降、これまでの議論やヒアリング等の中で概ね共通認識が得られた内容は以下のとおり。

第6次エネ基からの変化、今後の方向性について

- 今後も**S + 3 Eの原則はエネルギー政策の柱**として**維持**すべき
- 国際的なエネルギー情勢の変化を踏まえ、**エネルギー安全保障に重点を置くべき**
- 将来の電力需要やイノベーションの状況など、様々な**不確実性が高まる中**、次期エネルギー基本計画は**不確実性にも対応できる柔軟なもの**とすべき
- 同時に、**不確実性が高まる中**、**設備投資や電源投資**を行うため、**事業者の予見可能性の確保**が重要
- 各国の動向を踏まえ、日本でも、**エネルギー政策と産業政策、気候変動対策の一体的な検討**が必要
- 次期エネルギー基本計画は、**GX2040と一体的なものとする必要がある**。**次期エネルギーミックス**についても、**GX2040と連動**すべきであり、**2040年度を対象年**とすべき
- S + 3 Eの同時実現に向け、**脱炭素化に伴う総合的なコストを最適化**していくことが必要
- **電源別のコスト検証**についても**実施すべき**であり、その際、**統合コストの分析**も行う必要がある
- **幅広い層から意見**を聞き、**様々な国民の意見を反映**できるような**工夫**が必要

これまでの議論の整理

将来の電力需要について

- 今後、**GXの進展に伴う電化**や、生成AIの普及拡大に伴うデータセンターや半導体などの増加により、**大幅な省エネ効果**を見込んだとしても、**将来の電力需要については増加する可能性が高い**。
- 将来の電力需要の増加に対しては、**脱炭素電源を拡大することで対応する必要がある**。
- その上で、データセンターや半導体などの製造設備と脱炭素電源・系統設備の建設には**必要なリードタイムに大きな差**があることを踏まえ、**将来必要となる脱炭素電源や系統設備への投資が行われるための事業環境整備**が必要。
- 同時に、光電融合などの**省エネ側の取組を強化**することも必要であり、生成AIを活用した省エネという視点も重要。また、**脱炭素電源の近くにデータセンターなどの電力多消費産業を近接**させるという発想も必要。

エネルギーを取り巻く国際情勢について

- 各国は、国際エネルギー情勢の変化を受け、**ネット・ゼロという野心的な目標は堅持しつつも、経済性と安定供給との間でバランスをとる現実路線へ転換。目標と現実のギャップが深まる構造へ**。
- ブロック経済化が進展するとの懸念も指摘される中、各国は、**気候変動対策と産業政策を連動させ、国内の産業競争力強化につなげるための政策を強化**。
- 水素、CCS、洋上風力など、足下ではオフテイクの確保など事業化に向けた課題もあるが、**2050年ネット・ゼロの達成には普及拡大が求められており、更なるイノベーションが必要**。

第58回基本政策分科会の議論の整理（脱炭素電源）

- 第58回の議論の中で概ね共通認識が得られた内容は以下のとおり。

脱炭素電源全体について

- 足元の脱炭素電源の状況を踏まえれば、再エネか原子力かといった択一的な議論ではなく、再エネと原子力がともに必要。
- 十分な脱炭素電源が確保できなかったために、国内での投資機会を失い、あるいは経済成長が阻害され、産業競争力が落ちるようなことは決して起こしてはならない。
- 脱炭素電源の供給がなければ、国内での大規模設備投資決定はできない。リードタイムの長さも考慮しつつ、予見性確保に資する環境整備等について、スピード感を持った対応が必要。
- 脱炭素電源について、国民への適切な情報提供を行い、国民理解を高める必要がある。

再エネについて

- 再エネの足下の導入状況は減速傾向にあり、2030年度エネルギーミックスで示した再エネ36～38%の実現に向け、主力電源として、関係省庁を含め政府一体での施策の強化が必要。
- 再エネの更なる導入拡大に向けては、地域と共生を図る必要。
- 再エネ導入拡大に伴い、系統増強や蓄電池等による調整力の確保といった電力ネットワークの次世代化が重要。但し、太陽光発電や蓄電池については、サプライチェーンの特定国依存度の高さが懸念。
- 日本企業の置かれている状況を踏まえつつ、ペロブスカイトや浮体式洋上風力など、日本の国際競争力を確保するための戦略が必要。

原子力について

- 安全性確保が大前提。立地地域等への課題解決の支援や、国民の理解・信頼に向けた取組が重要。
- 建設から発電までのリードタイムや事業期間の長さも考慮しつつ、今後の民間投資を促進するような予見可能性確保に資する事業環境整備が必要。

第59回基本政策分科会の議論の整理（火力・化石燃料）

- 第59回の議論の中で概ね共通認識が得られた内容は以下のとおり。

安定供給について

- 2050年ネットゼロを目指す中でも、自然災害等への対応を含め、エネルギー安定供給の確保は最優先。
- 脱炭素化に向けて、化石燃料を突然ゼロにすることは難しく、現実的なトランジションが必要。

火力の脱炭素化について

- 安定供給を維持しつつ、火力からのCO2排出削減を進める具体的な道筋を示す必要。
- 2050年ネットゼロに向けて、自家発電を含め、非効率石炭火力のフェーズアウトにはしっかり取り組んでいくべき。
- 火力の脱炭素化を行う上で、水素・アンモニア、CCS等の活用は、技術開発やコストなどを踏まえて時間軸や排出量にも留意しながら対応する必要。電源の脱炭素化に向けては事業者の予見可能性を確保する必要。
- 日本と同様に、火力発電への依存度が高いアジア各国へ脱炭素技術を展開していくべき。

燃料確保について

- 2050年ネットゼロを目指す上でも、化石燃料の安定供給確保は、エネルギー安全保障の観点から重要。
- LNGは、石炭火力からの転換のためにも、脱炭素への移行期において必要。
- 価格高騰や供給途絶などのエネルギー安全保障リスクに備え、必要なLNGの長期契約を官民一体となって確保することが重要。

電力システムが直面する課題

- ヒアリングでいただいた御意見を踏まえ、電力システムが直面している課題について、以下のとおり3つの柱として整理し、検討を進めることとしてはどうか。

電力システムが直面する課題

<ヒアリング等を通じた主な御指摘>

1. 安定供給確保を大前提とした、電源の脱炭素化の推進

- ✓ 脱炭素電源への投資や資金調達を可能とするための予見性の確保が必要
- ✓ 供給力確保のための既存火力発電所の容量を確保
- ✓ 価格の安定性の確保等のための長期契約を促進するための措置が必要
- ✓ 資金調達環境の改善には政府信用の活用含めた官民の適切な役割分担が必要

2. 電源の効率的な活用に向けた系統整備・立地誘導と柔軟な需給運用の仕組構築

- ✓ 再エネの大量導入に向けて、電源と需要の状況を踏まえた形での系統増強が必要
- ✓ 需要側の系統空き容量の情報が無くDC等の需要施設の適地選定に時間がかかる上、系統接続検討申し込みから接続開始まで時間がかかる
- ✓ 再エネが大量に導入される中での供給力や調整力の確保と、需給調整市場の未達等の課題の解消へ向けた検討として、 ΔkW と kWh の効率的な利用を考えることが必要

3. 市場を通じた、安定的な価格での需要家への供給に向けた小売事業の環境整備

- ✓ 電源の調達環境の整備、電源へのイコールフットィングの実現へ向けた市場環境の整備が必要
- ✓ 環境の変化に合わせた経過措置料金の見直しと、経過措置規制料金解除後の最終保障供給の考え方の整備が必要
- ✓ 非化石価値市場を真に再エネ電源追加に貢献するよう制度整備する必要

電力システムが直面する課題と論点①

1. 安定供給確保を大前提とした、電源の脱炭素化の推進

- 2050年カーボンニュートラルに向けては、今ある**火力電源による供給力を、再エネ・原子力・脱炭素火力等の脱炭素電源の供給力へとシフトさせていく必要**。これに加えて、半導体工場やDC需要の増加による20年振りの**需要増見通しに対応できるための脱炭素電源投資も進めていく必要**。このように、一連の電力システム改革時には必ずしも想定していなかった状況変化が生じており、高度成長時代以来の**大規模な電源投資が必要な時代**へと突入している。
- 特に、こうした脱炭素電源の大規模投資は、新規参入者のみならず、既に多くの電源を保有している大規模発電事業者にとっても容易ではなく、その投資決定へ向けては様々な課題が指摘されている。具体的には、**既存の投資促進制度**（長期脱炭素電源オークション）には、**約定後に建設費を含む費用が増加するリスクに対応できないことや、自由化後の電力市場における収入の不確実性、脱炭素火力の高い燃料費を回収することができない、リスクや収益性などとの関係からの資金調達のハードルの高さ等の課題がある**ことがヒアリングにおいて指摘された。また、こうした脱炭素化を進める中で、安定供給に必要な電源を維持することも課題。海外における制度等も参考にしながら、**脱炭素電源投資を更に一歩進めるための事業環境整備を行う**必要があるのではないかと。
- 一方で、足下から脱炭素に向けた**トランジション期には、火力発電の役割は引き続き重要**。電力の自由化が進み、短期的な卸電力市場が活発化するとともに、小売電気事業者との卸取引の形態も多様化したが、結果的に、**発電事業者にとって中長期的で安定的に電気を販売できる見通しが立ちづらく、燃料（特にLNG）の長期契約を結ぶハードルが高まっている**ことが指摘された。2020年度冬季にはLNG在庫不足による電力需給ひっ迫が生じ、2022年にはLNGのスポット価格が高騰。**安定的な量と価格での燃料調達の重要性**があらためて認識されている。全国で必要な燃料を量と価格の両面から安定的に確保するため、**燃料の長期契約を確保する**といった**方策**が必要ではないかと。

【今後、議論を深めていく主な論点のイメージ】

- ①大規模な電源の脱炭素化に向けた事業環境整備
- ②安定供給を大前提とした非効率石炭火力のフェードアウトや火力ゼロエミ化の推進
- ③安定供給に必要な燃料の確保（LNGの長期契約の確保等）

本日は議論頂きたい点

- 本年5月の基本政策分科会において、総合資源エネルギー調査会の各分科会、小委員会においても具体的な検討を開始するよう指示があったことを踏まえ、前回会合で次期エネルギー基本計画の策定に向けた原子力小委員会での議論を開始した。
- 前回の議論では、エネルギー・原子力政策を巡る情勢や原子力の特長、原子力を活用するにあたっての前提を振り返り、原子力活用に向けた環境整備について今後検討を深めていくための論点等を整理した。各委員からは、**電力需要増加の可能性やカーボンニュートラル達成を見据えた原子力の活用の方向性・取組に関するご意見**や、**原子力の活用に向けた予見性確保等の事業環境整備に関するご意見**などを多くいただいた。
- また、**原子力を含む脱炭素電源投資の大幅な拡大の必要性と、そのための事業環境整備の必要性等**については、エネルギー基本計画について審議する基本政策分科会や、電力システム改革検証について審議する電力・ガス基本政策小委員会においても指摘されている。
- 今回は、前回会合における各委員のご意見や、上記審議会における議論の状況を踏まえ、有識者や事業者から議論の参考となる説明をいただきつつ、今後の取組の方向性についてさらに議論を深めるため、次のような点についてご議論頂きたい。
 - 原子力に関する海外における事業環境整備の取組事例において、**前提となる状況や環境の差も考慮した上で、我が国の参考とすべき要素は何か。**
 - 原子力の活用の主体である事業者の観点から見た、**既設炉の最大限活用及び次世代革新炉の開発・建設に関する取組や投資における課題に対し、どういう対応が必要と考えられるか。**
 - **次世代革新炉（特に革新軽水炉）の開発を前進させ、建設に繋げるために、どういう対応が必要と考えられるか。**