

電力ネットワークの次世代化について

2024年11月28日

資源エネルギー庁

本日の議題

- 第68回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会（9/11）では、エネルギー基本計画やGX2040ビジョン、電力システム改革の検証に関する議論を踏まえつつ、送配電分野における資金調達・費用回収の課題や局地的大規模需要の立地に伴う課題等について御議論頂いた。
- 委員等からも御意見があったとおり、今後、第7次エネルギー基本計画や電力システム改革の検証が進む中、電力需要が増加していくことを踏まえれば、電力の安定供給と再エネの大量導入を実現するための送配電網の迅速な整備の重要性は一層高まっていく。
- こうした中では、北海道本州間海底直流送電や関門連系線等の地域間連系線に加えて、大規模な地内基幹系統、局地的大規模需要等の立地を見据えた送配電網への投資を機動的に進めるための仕組みが重要となる。
- 本日は、こうした課題を踏まえ、送配電分野における円滑な投資を促すための制度の在り方について御議論頂きたい。また、本委員会から電力広域機関にタスクアウトされているローカルノンファーム導入後の系統混雑緩和スキームの検討状況について御報告する。

【本日の主な議題】

1. 送配電分野への機動的な投資を促すための課題への対応
2. 北海道本州間海底直流送電（プロジェクトファイナンス）に関する課題への対応
3. 系統混雑緩和スキームについて（御報告事項）

- GX2040ビジョンに向けて、①エネルギー、②GX産業立地、③GX産業構造、④GX市場創造のフレームワークに沿って、以下の論点について集中的に議論。

I. エネルギー

- エネルギーが産業競争力を左右する中、**強靱なエネルギー供給を確保**するための方策
 - DXの進展により、**電力需要増加の規模やタイミングの正確な見通しが立てづらい**状況下における
 - 投資回収の予見性が立てづらい脱炭素電源投資を促進**
 - 将来需要を見越してタイムリーに電力供給するための送電線整備**
 - 世界の状況も踏まえ、**水素・アンモニアなどの新たなエネルギーの供給確保**
 - トランジション期における、**化石燃料・設備の維持・確保**

II. GX産業立地

- 脱炭素電源、送電線の整備状況や、新たなエネルギーの供給拠点等を踏まえた**産業立地のあり方**

III. GX産業構造

- 中小企業を含め、**強みを有する国内産業立地の推進**や、次世代技術による**イノベーションの具体化、社会実装加速の方策**
- 経済安全保障上の環境変化を踏まえ、**同盟国・同志国各国の強みを生かしたサプライチェーン強化のあり方**

IV. GX市場創造

- カーボンプライシングの詳細制度設計を含めた**脱炭素の価値が評価される市場造り**

議論の方向性

- 脱炭素電源の更なる活用のための事業環境整備
- 大口需要家やデータセンターなどの「脱炭素産業ハブ」も踏まえた送電線整備 等
- 水素・アンモニア供給拠点、価格差に着目した支援プロジェクトの選定 等
- LNGの確保や脱炭素火力への転換加速 等
- 脱炭素エネルギー適地・供給拠点や、地方ごとのGX産業集積のイメージを示し、投資の予見可能性向上 等
- 国際競争を勝ち抜くための、官民での大胆・実効的な国内投資・イノベーション促進の実行
- 鉄などの多排出製造業の大規模プロセス転換や、ペロブスカイト太陽電池などの大型プロジェクトを集中支援
- 経済安全保障上の環境変化を踏まえた同盟国・同志国との連携などサプライチェーン強化（大胆な投資促進策による戦略分野での国内投資促進） 等
- 排出量取引制度を法定化（26年度から参加義務化）GX価値の補助制度・公共調達での評価、AZECなどと連携したCO2計測やクレジット等のルール作りを通じた市場創造 等

【参考】G X 2040リーダーズパネル岸田総理大臣発言（2024年7月2日）

本日は熱心な、そして貴重な御議論を頂きましたこと、心から感謝申し上げます。改めて、G X（グリーン・トランスフォーメーション）リーダーズ・パネルの目的を簡潔に申し上げますならば、エネルギーの将来戦略が、一国の国力そのものを大きく左右する時代を迎えています。技術革新の不確実性に対応しつつ、脱炭素とセキュリティとコスト、この3つの最適な組合せを実現していくためには、総合的な国家戦略が必要であると考えています。

こうした観点から、まずは、この夏の間に、産業変革の最前線にいるビジネスリーダーの皆さんや、エネルギーと技術双方にビジョナリーな有識者の皆さん、さらには、私を含めた関係閣僚との間で、集中的な意見交換を行うことといたしました。これが、このG Xリーダーズ・パネルの目的です。

初回となる本日は、G XとD X（デジタル・トランスフォーメーション）を複眼的に捉え、意見を伺いました。本日の議論を受けて、齋藤G X担当大臣には、以下の3点について関係閣僚と検討を深めていただきたいと思います。

第1に、電力投資の加速です。A I（人工知能）が産業全体のゲーム・チェンジャーとなる中、メガデータセンターへの投資や最先端半導体の有無、これは一国の経済の成長力に大きな影響を与えます。データセンターや半導体製造のために必要となる、脱炭素電源の調達や、送電網への機動的な投資は、そのコストの何倍ものインパクトで経済全体の成長に寄与していきます。電力投資について、体制面での再編強化も含め、制度・資金両面で支援策を強化していきます。

第2に、投資リスクへの対応です。脱炭素や、A I・デバイス技術の先行きによって、電力需要の将来見通しは、非常に大きな幅で振れます。技術動向次第では、L N G（液化天然ガス）サプライチェーンなど、巨額のインフラ投資が座礁資産化するリスクが指摘されており、各国企業に、新規投資を躊躇（ちゅうちょ）させています。

水素、あるいは、アンモニア、e-メタンなど水素デリバティブによる段階的なゼロエミッション火力の推進は、こうしたリスクに柔軟に対応していくために有効です。アジア各国と共にゼロエミッション火力の取組を加速いたします。

第3に、我が国が優位性を持つ技術の実装の加速です。日本が世界屈指の資源量を持つヨウ素由来のフィルム型ペロブスカイト太陽光電池。また、既存の電子デバイスに比べ、100倍ものエネルギー効率を実現する光電融合型の情報処理技術。さらに、素材産業の革新的脱炭素技術。これらにとどまらず、我が国が先進し、優位性を持つ技術の実装を加速してまいります。

本日は、このほかにもいろいろな興味深い問題提起を頂きました。これをしっかりと受け止めて、今後とも検討を深めていきたいと思っています。

【参考】G X 2040リーダーズパネル岸田総理大臣発言（2024年8月1日）

本日はG X（グリーン・トランスフォーメーション）とD X（デジタル・トランスフォーメーション）を総合的に進め、成長につなげるための産業構造。スタートアップをイノベーション創発の担い手とするための方策、投資の予見可能性を高めるためのカーボンプライシング市場、また新たな市場創造やリスクテイク型先行投資への支援の在り方、さらには中小企業から見たG Xなどについて、示唆に富む貴重な御見解を伺いました。皆様の御協力に感謝を申し上げます。

このリーダーズパネルにおいては、内外の最先端の現場で活躍する方々から、エネルギーや地球温暖化という範疇（はんちゅう）を超えた、幅広い視点から、様々な御指摘を頂きました。

頂いた御指摘を整理したものが、ただ今齋藤G X担当大臣が説明した7つの課題です。まず、この7つの課題に答えを示していく必要があります。次回8月末のG X実行会議では、7つの課題について、それぞれ検討のたたき台を示してください。

政府はこれから年末にかけてG X国家戦略、次期エネルギー基本計画、次期地球温暖化対策計画を本格的に取りまとめていくプロセスに入ります。その際、このたたき台を具体的な政策に練り上げていくプロセスを並行して進めてまいります。特に制度的対応や予算要求を伴うものについては、会議の結論を待つことなく、スピード感を優先して検討を始めます。

例えば、長期的で巨額な投資を必要とする脱炭素電源、広域送電などについて、民間投資を促進する制度的対応や支援措置、2028年から化石燃料賦課金が本格的に始まることをにらんで投資の予見可能性を高めるため、市場制度の詳細設計や調達加速化のための制度的措置などは、年内に制度設計のめどを立てるよう、齋藤G X担当大臣を中心に、関係閣僚と共に検討を加速してください。

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①

- GXやDXの推進に資する大規模需要を適地に誘導し、電力の安定的な供給を実現するため、送配電設備の先行的・計画的な整備を進めることが必要。

- ➡ 大規模需要を効率的な系統整備等の観点での適地に誘導するため、当該適地における先行的・計画的な系統整備を促す仕組みを検討。この際、一般送配電事業者が自治体等の関係機関と連携して系統整備を行うことが重要
- ➡ 一般送配電事業者が行う先行的・計画的な系統整備に係る費用が確実に回収される仕組みを検討
- ➡ 特定の需要家に系統整備の費用負担が偏らない仕組みを検討

- 再エネ大量導入・電力の安定供給強化のため、広域及び地内系統整備を行うことが必要。

- ➡ 北海道本州間海底直流送電等の大規模地域間連系線の整備加速化のため、キャッシュフローに配慮した、機動的な投資を促す仕組みや資金調達環境の整備（SPCに係る事業報酬率の在り方、資金の量的な確保への対応等）を検討
- ➡ 一般送配電事業者にコスト効率化のインセンティブを持たせつつ、計画的な地内基幹系統の整備を促す仕組みの検討

【参考】地域間連系線の整備の状況・課題について

- 現在、電力広域機関では、マスタープランを踏まえ、東地域（北海道本州間海底直流送電）や西地域（関門連系線）の系統整備に向けた計画策定プロセスを進めている。
- いずれの整備も、事業実施主体の組成やケーブルの敷設方法、先行利用者との調整等の課題があるが、特にファイナンス面の課題が顕在化している。
 - 北海道本州間海底直流送電については、送電事業のライセンスを取得したSPC（特別目的会社）を組成し、プロジェクト自体の収益性に着目したプロジェクトファイナンスにより資金を調達することを軸に検討されている。プロジェクトのリスクに応じた適正なリターンや、資金の量的な確保の課題について、引き続き検討を深めていく。
 - 関門連系線については、一般送配電事業者等が事業実施主体となることが想定されているが、本プロジェクトは、総額3,700～4,100億円程度の巨額な事業。事業実施主体の資金調達・費用回収の在り方が課題となっている。

	北海道本州間海底直流送電	関門連系線
概算工事費※	1.5～1.8兆円	3,700～4,100億円
概算工期※	6～10年程度	6～9年程度
事業実施主体	SPC等が想定 (実施案及び事業実施主体の公募に係る公募要綱骨子案に対して、SPCの組成等を想定した意見が寄せられている)	一般送配電事業者等 (中国電力ネットワーク株式会社、九州電力送配電株式会社、電源開発送変電ネットワーク株式会社が有資格事業者となっている)

※基本要件策定（2024年4月3日）時点

【参考】地域間連系線の整備のスケジュール

- マスタープランを踏まえた系統整備について、今後、早期の着工・完成を目指すべく、電力広域機関における計画策定プロセスを進めていく。

	2024年4月	2024年度以降
東地域 (北海道～東北～東京)	基本要件 決定	事業実施主体 ・実施案の募集 ・評価・決定 整備計画 の策定
関門増強 (九州～中国)	基本要件 決定	事業実施主体 ・実施案の募集 ・評価・決定 整備計画 の策定

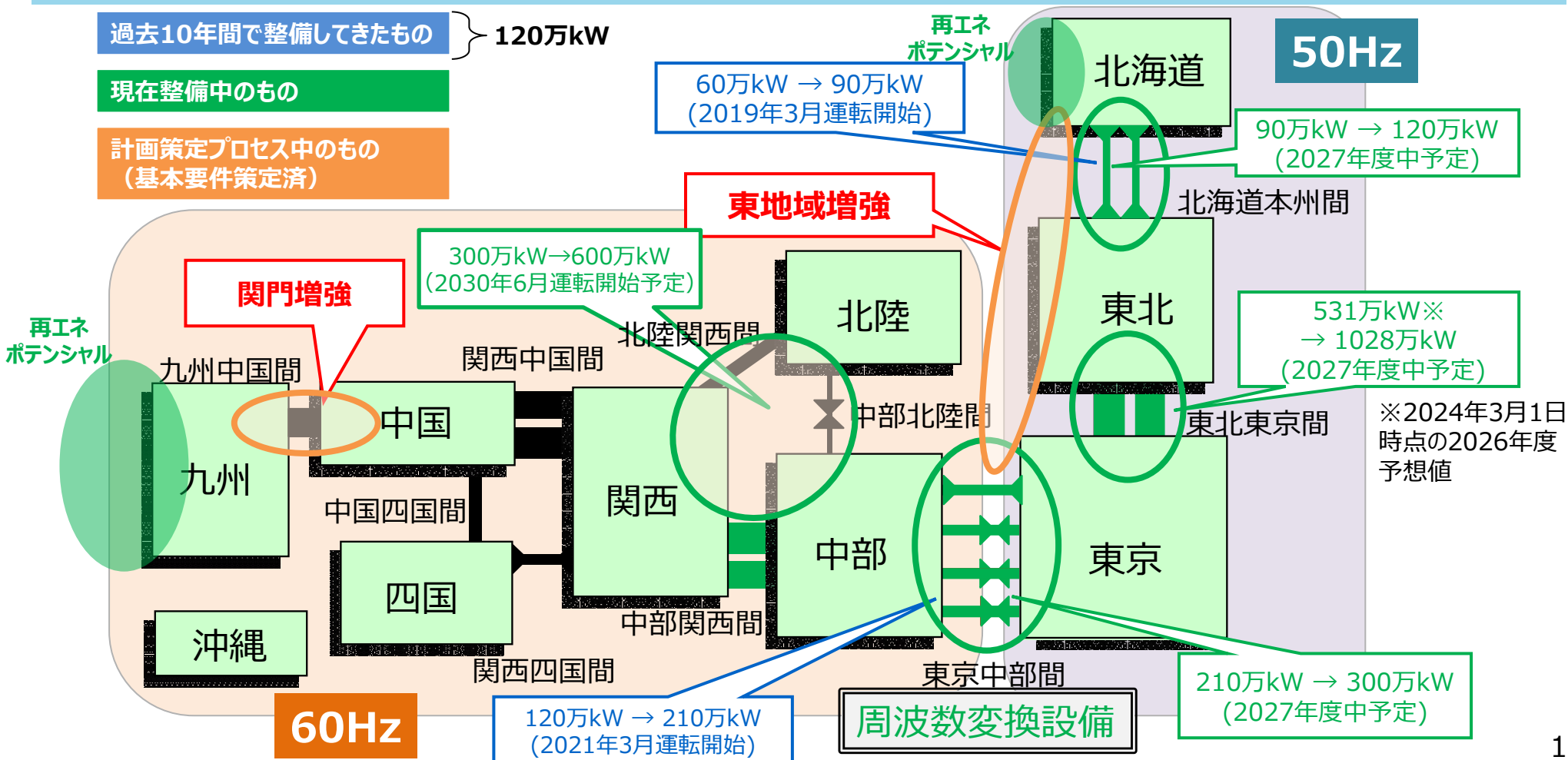
送配電分野におけるファイナンス面の課題

- 一般送配電事業は、その社会的・エネルギー政策上の意義が大きく、これまでも、地域間連系線の整備を含め、巨額の投資を行ってきた。さらに、今後も脱炭素・安定供給に向けた投資、既存設備の更新等、加速度的に巨額の投資が必要となる見込み。
- 特に一定規模以上の大規模投資については、一般送配電事業者は、設備運開後の資金回収の蓋然性が高くとも※、工期が長く、その費用回収に長期間を要することから、キャッシュ不足に陥ることを懸念し、その結果、必要な投資が停滞する可能性。また、プロジェクトファイナンスの場合は、金融機関も、費用増額時等の費用回収リスクを踏まえ、大規模な融資を躊躇する傾向。
※送配電事業は、設備の運開後の費用回収が託送料金制度等において確保されている。
- 加えて、今後の中期的な傾向を踏まえると、投資資金の回収速度に比較して必要な投資量が増大することになり、これを補完するために有利子負債が増加する可能性。一方、金融機関は、与信集中を防ぐ観点から、一定以上の有利子負債増加を懸念し、一般送配電事業者の資金調達環境が厳しくなるおそれ。加えて、震災以前と比較すると電力各社の外部信用格付は低下傾向であり、かつ、金利上昇の影響も含めて足元の調達環境は悪化傾向。
- こうした状況を踏まえると、今後、電力需要の急増等に伴い、地域間連系線や地内基幹系統等の送配電分野への機動的な投資が重要となる中、ファイナンス面の課題が制約となり、必要な投資が行われないおそれ。
- さらに、北海道本州間海底直流送電のように、プロジェクトファイナンスを想定した特殊な事業の推進のためには、託送料金制度を含めた関連制度を整理しなければ、事業実施に支障が生じる可能性。

【参考】地域間連系線の整備の状況と今後の方向性

令和6年7月8日 第58回
基本政策分科会 資料1 一部加工

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、脱炭素化の要請がより一層強まる中、地域間連系線の整備は、**再エネの大量導入と電力のレジリエンス強化**につながるもの。
- このため、再エネ適地と需要地を結び、**国民負担を抑制しつつ再エネの導入**を図るとともに、首都直下地震等により首都圏等に集中立地する**エネルギーインフラが機能不全に陥った場合のバックアップ機能の強化**を図るため、全国大での送電ネットワークの増強を進めることが必要。



【参考】地内系統等の効率的・計画的な整備

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、再エネ導入拡大と電力のレジリエンス強化に資する送電網の整備は喫緊の課題。今後、地域間連系線に加え、地内の基幹系統等を効率的に整備することが重要。
- 従来、各エリアの地内基幹系統は、それぞれのエリアの一般送配電事業者が整備してきたが、地域間連系線と一体的に整備するものや、広域的取引に資するものについては、広域的運営の観点から、電力広域機関の関与の下で、一般送配電事業者が整備を進めることとした。
- 一方、再エネ導入等に資する地内の基幹系統等についても、これまで以上に効率的・計画的な整備が求められる。
- また、現状、地内系統等の整備費用は、再エネ導入に資するものを含め、各エリアの託送料金負担であるが、再エネ電源立地地域の負担と再エネの全国裨益性を踏まえ、エリアを越えた費用負担の仕組みも考えられる。その際、各一般送配電事業者にコスト効率化のインセンティブを持たせつつ、計画的な整備を進めることを促す仕組みの検討が必要。

■ 送配電網整備の在り方（現状）

	①地域間 連系線	地内基幹系統			⑤ローカル系統 配電系統
		②地域間連系線と 一体的なもの	③広域的取引に 資するもの	④その他	
整備計画 策定主体	広域機関	広域機関	検討中※	各エリア一送	各エリア一送
整備主体	一送等	各エリア一送	各エリア一送	各エリア一送	各エリア一送
費用回収 方法	全国調整	全国調整	全国調整	エリアの 託送料金	エリアの 託送料金

【参考】電力需要増加の見込み

第83回 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会（2024年11月20日） 資料7

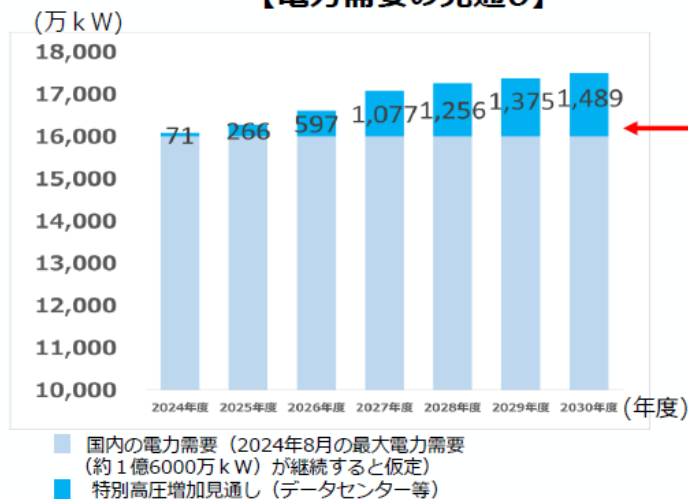
- 今後の電力需要について、**2030年度頃までに1,500万kW程度増加**する可能性がある。電力の安定供給の観点では、**系統整備を着実に行うことが必要**となる。

2025年度以降の電力需給の見通しについて

第82回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会2024年10月29日 資料4

- 一般送配電事業者に対して**系統への接続供給申込みが行われ、かつ、未連系の特別高圧案件の容量を集計したところ、今後、2030年度までの累計で約1500万kW**（日本の夏の最大電力需要の約1割に相当）となった。
- 接続供給申込みが行われた案件全てが予定通りに運転するわけではないものの、今後は、データセンターや半導体工場の新增設等により**電力需要は増加する可能性が高く、供給力確保や系統整備、需要対策等の対応が必要**。

【電力需要の見通し】

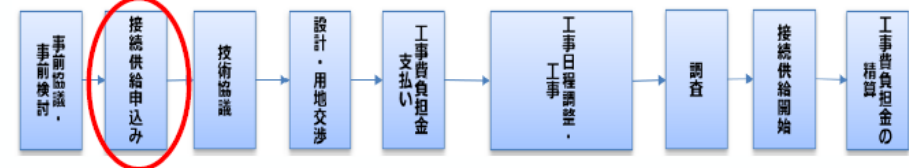


※一般送配電事業者に対して系統への接続供給申込みが行われた容量であり、取下げ等もあるため、上記電力需要が確実に増加するものではない。
※グラフ上は、実際に接続供給申込みがあったもののうち、一部を除く。
※沖縄県は除く。

出典：送配電協議会集計データを基に資源エネルギー庁作成（2024年9月末時点）

【系統接続までのフロー（東京電力パワーグリッドのケース）】

集計対象



○供給力確保に向けた対応

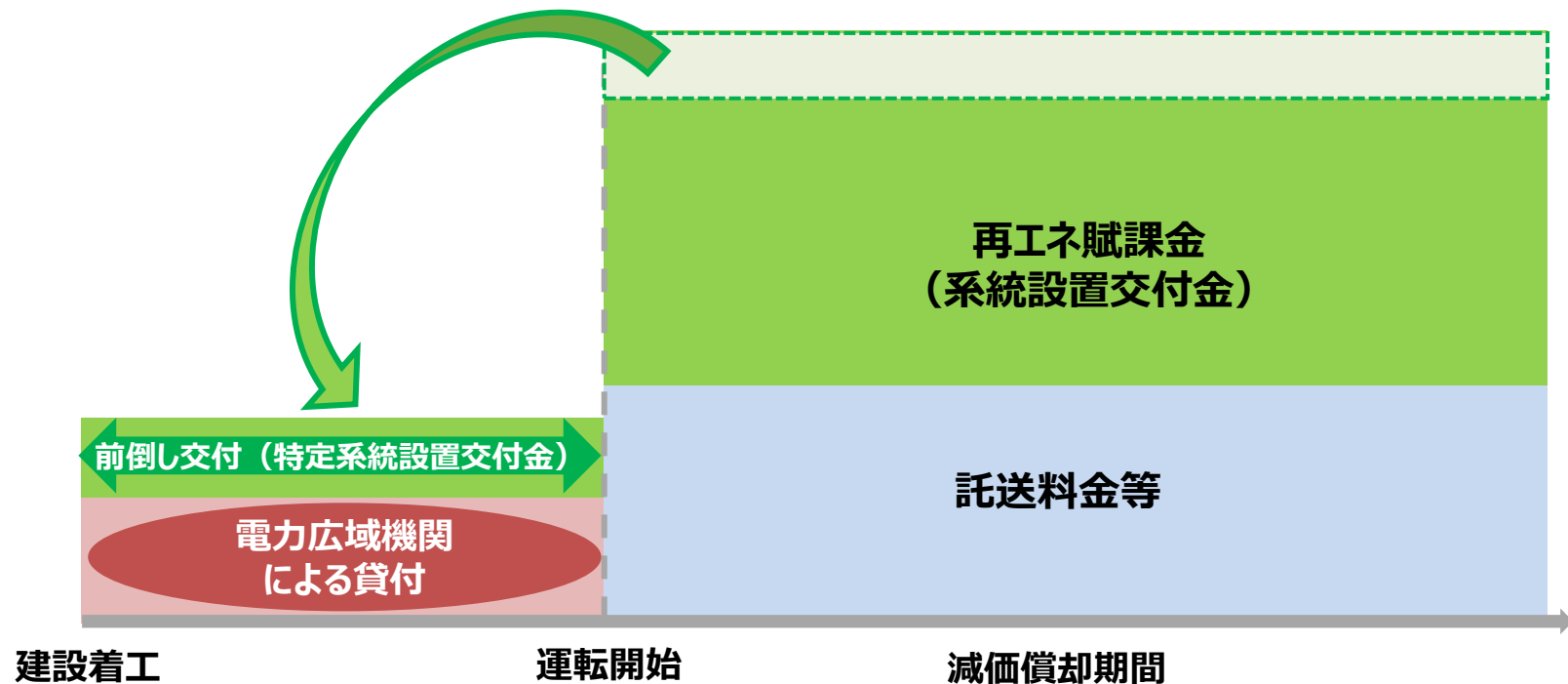
- ・ 原子力発電所の再稼働
- ・ 長期脱炭素電源オークションによる発電所の新設
- ・ 脱炭素電源の投資を促進する制度措置や市場環境を整備

具体的な課題と対応の方向性①：送配電分野の資金調達環境の整備

- 今後、再エネの導入拡大や、データセンター等の国内立地による電力需要の増加が見込まれるとともに、自然災害等の発生時におけるレジリエンスの強化が課題となる中では、地域間連系線や地内基幹系統等の早期整備が重要となる。一方、整備には大規模な投資が必要となる。
- 例えば、北海道本州間海底直流送電は、概算工事費が1.5～1.8兆円と過去に前例のない巨額な事業であり、関門連系線も、3,700～4,100億円程度を要する巨額なプロジェクト。
- こうした中、これまで、系統整備事業の資金調達環境を整備するため、再エネ賦課金の着工時からの交付（特定系統設置交付金）や電力広域機関による値差収益を原資とした貸付制度を措置。また、一般送配電事業者が行う大規模系統整備について、追加事業報酬率を適用した託送料金の申請を行うことを認めることが妥当と整理をしてきた。
- 一方、今後の地域間連系線や地内基幹系統に係る投資規模を踏まえれば、引き続き資金調達が制約となり、必要な投資に遅れが生じる可能性がある。このため、プロジェクトファイナンスの場合におけるリスクに応じた適切な事業報酬率の設定に加えて、大規模系統整備に対する追加的な資金供給の対応も必要となるのではないかな。
- 例えば、大規模系統整備に必要な費用の託送料金制度における回収の在り方や、資金を量的に確保するための仕組みなど、制度的な対応を含めた資金調達環境の整備の検討を進めていくことが必要ではないかな。

【参考】地域間連系線の整備に係る資金調達・費用回収

- 地域間連系線の整備について、現行制度では、着工段階では電力広域機関による値差収益を原資とした貸付と再エネ賦課金の前倒し交付（特定系統設置交付金）が措置されている。
※認定整備等計画に基づく地域間連系線（こう長が100km以上又は送電容量が100万kW以上の連系線）の整備の場合
- 託送料金（全国9エリア負担）及び再エネ賦課金（系統設置交付金）については、設備の運転開始後、減価償却期間に渡って回収される仕組みとなっている。



具体的な課題と対応の方向性②－1：北海道本州間海底直流送電の課題

【プロジェクトの実施に向けた先行調査費用の扱い】

- 北海道本州間海底直流送電については、現在、電力広域機関が公募プロセスの中で、実施案の応募に関する意思の確認を進めている（～2024年12月23日）。
- 今後、応募意思表明を行った事業者のうち、電力広域機関にて応募資格を満たしていることが認められた事業者は、検討体を設置し、実施案の作成に向けた検討を進めることになる。この際、技術面・事業性の評価に関し事前の調査を実施することになれば、一定の費用※が発生することになる。※ 国が実施した海域調査を踏まえた具体的ルート案の作成や追加調査、事業性（ファイナンス）に関する事前調査、技術仕様の調査等
- この点、従来であれば、地域間連系線の整備においては、広域系統整備計画の策定前に実施した先行調査の費用は、計画策定後に工事費として計上され、電力・ガス取引監視等委員会の審査を経たのち、事業実施主体である一般送配電事業者等が回収することとなる。
- 一方、北海道本州間海底直流送電は前例のない規模であり事業実施の判断が容易ではないため、先行調査や実施案の検討後、広域系統整備計画の策定に直ちに至らないケースも考えられる。その場合の先行調査費用について適切に回収される見込みがなければ、事業者が必要な検討を進められない可能性がある。
- 上記の課題に対応するため、北海道本州間海底直流送電の先行調査に要する費用の実態等を踏まえつつ、プロジェクトの検討が滞ることのないよう、当該費用の扱いについて検討することが必要ではないか。

【参考】北海道本州間海底直流送電に関する検討体制

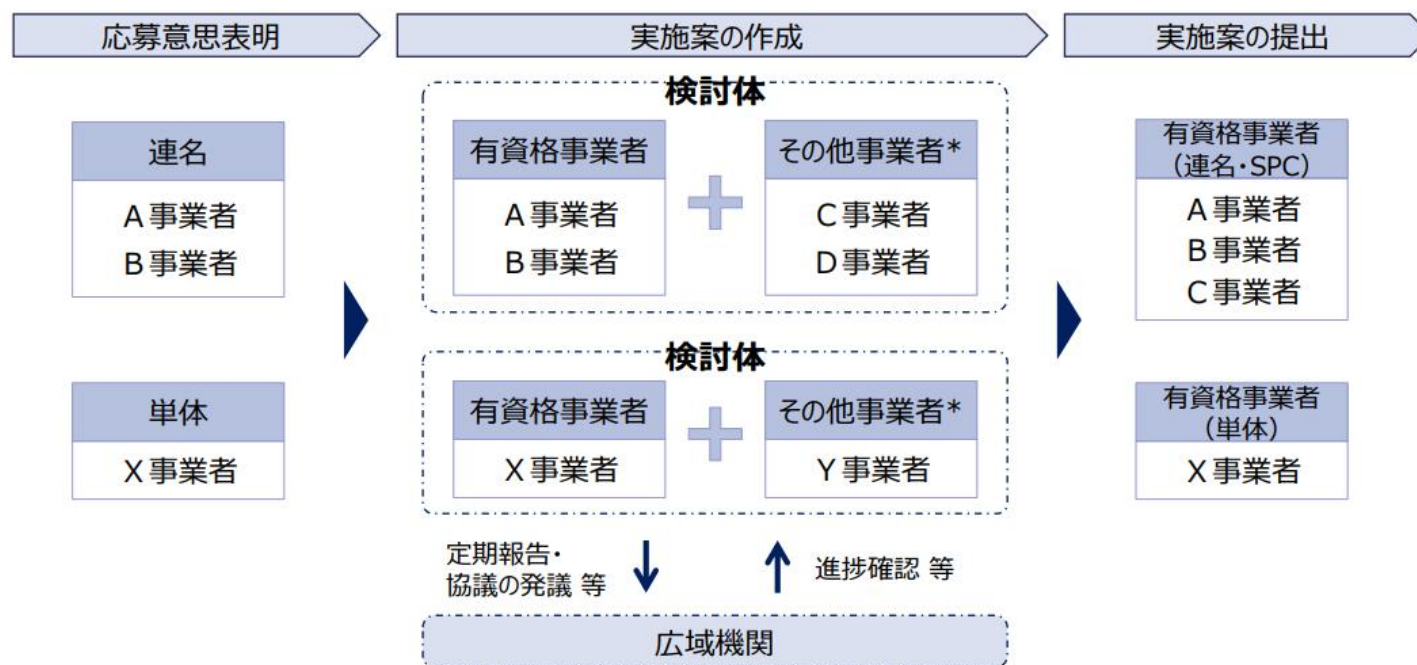
- 北海道本州間海底直流送電の公募プロセスにおいては、実施案の作成のために検討体を設置することとなっている。

第83回 広域系統整備委員会（2024年9月10日） 資料1

（参考）実施案の検討に係る体制（検討体）のイメージ

4

- 有資格事業者は、実施案の検討に際して検討主体となる体制（検討体）を構築（検討体は原則として有資格事業者で構成*）し、実施案の作成に必要な検討や、本機関への定期報告・協議などを行う。



*複数事業者が連名で応募意思表明をした場合は有資格事業者とみなされた当該複数事業者で構成すること。

*検討体を構成する有資格事業者が認めた場合に限り、当該有資格事業者以外の事業者が当該検討体に参画し、当該有資格事業者が行う実施案の検討の一部又は全部について共同で検討を行うことができる。

具体的な課題と対応の方向性②－2：北海道本州間海底直流送電の課題

【プロジェクト開始後の費用増額時のコストの考え方】

- 北海道本州間海底直流送電は、SPCを組成したプロジェクトファイナンスによる事業実施が想定されている。
一般的にプロジェクトファイナンスは、当該事業から生み出されるキャッシュフローを元に返済の蓋然性が判断
されるため、事前にプロジェクトに係る全てのリスクの対応策を定めることが基本である。
- こうした中、現行の託送料金制度では、プロジェクト開始後に費用が増額した場合、一般送配電事業者が送電事業者に支払う託送料の増額について、電力・ガス監視等委員会に申請を行い、その後、同委員会審査
がなされ、増額分の回収が認められるスキームとなっている。すなわち、プロジェクトの開始段階において、費用増額時の回収の蓋然性が担保されていない。
- この点、第67回電力・ガス基本政策小委員会（2023年12月7日）においては、「調査・設計の進展に伴う対応事項の増加や自然災害対応、市況価格の変動等、当初予期しえない要因については、料金審査による確認を経た上で、託送料金に反映させることに合理性がある。」とし、一定の費用増額時の託送料金への計上の考え方を示した。
- 一方、北海道本州間海底直流送電は、前例のない規模であり、SPCを組成して地域間連系線を整備することも本邦初。今後、プロジェクトを進める中では、先行利用者との調整等による遅延等、様々な課題が顕在化する可能性があるところ、着実な整備を進める観点からは、費用増額時の回収の確実性を一定程度担保することが重要となる。
- このため、これまでの整理も踏まえつつ、想定追加費用に関するコストの考え方を事前に整理しガイドライン等に取りまとめるなど、プロジェクトファイナンスにおける費用回収の在り方を含め、検討を進めることが重要ではないか。

【参考】費用変動対応における観点

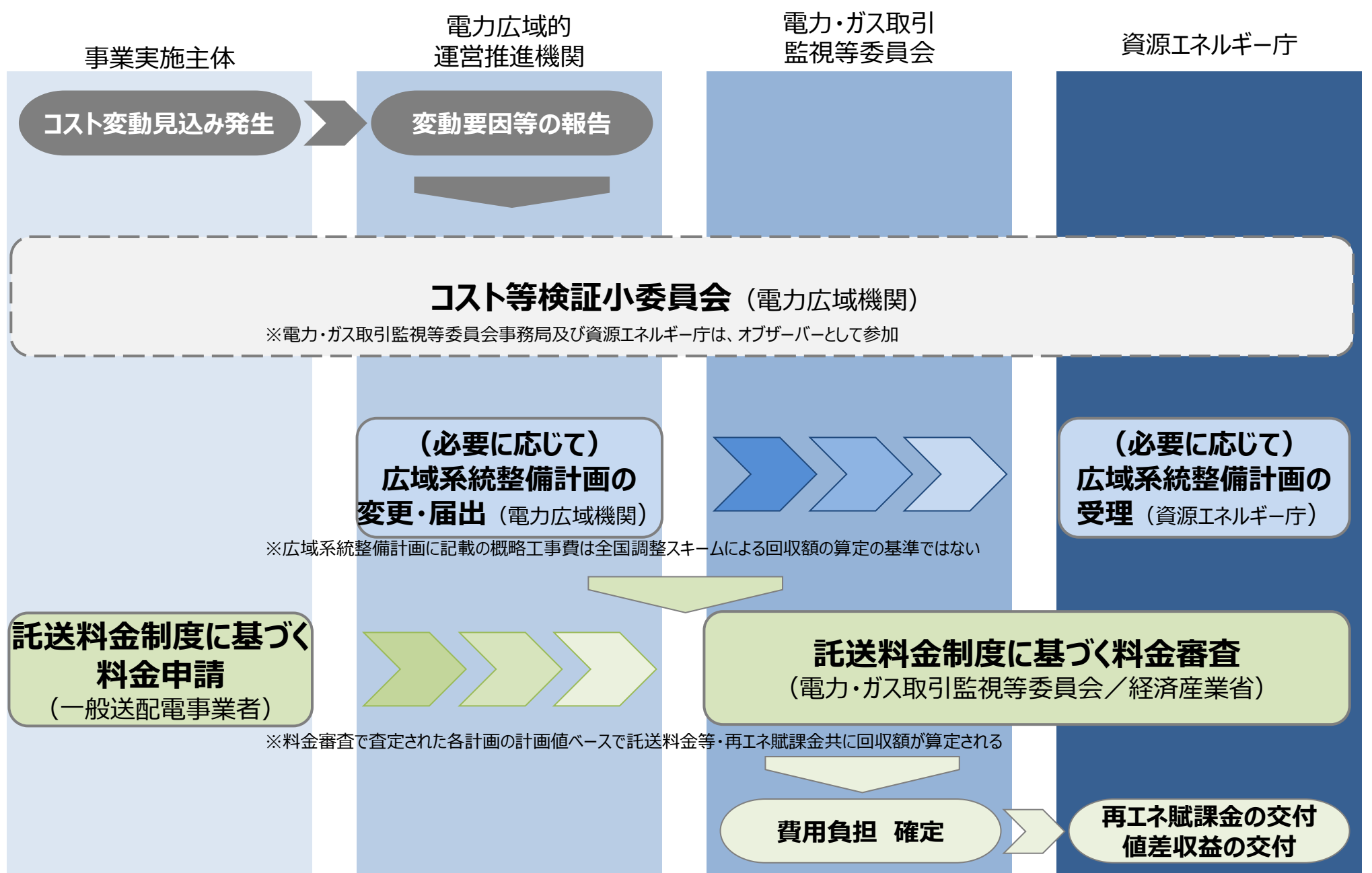
第67回 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小
委員会（2023年12月7日） 資料7 一部加工

- 広域系統整備計画に係る複数の工事における工事費変動要因は、現在行われている電力広域機関のコスト等検証小委の検証内容も踏まえると、下表のとおり整理される。
- このような工事費変動が発生すると、**コスト等検証小委において厳格な確認及びコスト低減策の適用の検討**を行い、託送料金に反映させる際には**電力・ガス取引監視等委員会及び経済産業省の料金審査**を受けることになる。
- 事業の予見性を高める観点からは、料金審査前に事業者として留意すべき事項を明確にする必要がある。この点、**どのような費用変動要因であれば、託送料金への反映が認められるか、明確にすべき。**
- 例えば、**調査・設計の進展に伴う対応事項の増加や自然災害対応、市況価格の変動等、当初予期しえない要因**については、事前の検討や事業実施中の効率化努力が適切に行われていた場合には、事業者として発生を防ぐことができない追加費用であり、料金審査による確認を経た上で、**託送料金に反映させることに合理性がある。**

要因	想定される事例	審査の観点・条件等（例）
調査・設計の進展	● 現地調査の進展や詳細な設計による鉄塔重量や基礎形状の変更等 ● 用地事情等による送電線ルートの変更等	● 当初計画は十分検討され、精緻であったか ● リスクの織込みは十分かつ合理的であったか ● リスクが顕在化する可能性が極小化されるような最大限の努力（代替手段の検討、発注の工夫等）がとられていたか ➤ 料金審査において、観点・条件等に合致すると認められる場合には、費用変動について託送料金に反映させる合理性があるといえるのではないか ➤ 特別な事情がない限りは合理性がないといえるのではないか
自然災害等の対応	● 台風による豪雨被害等に対する道路補修等の復旧対策や予防保全対策等	
市況変動	● 為替変動や燃料・材料市況価格の変動に伴う鉄鋼等の資材単価の変動 ● 労務単価の変動	
事業実施主体の瑕疵	● 事業実施主体の明らかな瑕疵に起因して発生した第三者に対する損害賠償等	

【参考】現行の広域系統整備計画の費用増額時の調整フロー

第66回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会
(2023年10月31日) 資料6 一部加工



【参考】コスト等検証小委員会について

(出所) 第1回送配電効率化・計画進捗確認WG 資料6

- コスト小委では、整備を進める中での工事費上昇や工期遅延につながる各変動リスクを把握し、更なるコスト低減等を目指すことを目的。
- 広域系統整備計画策定後、進捗把握をしていく中で、ルート調査、用地交渉、実施設計が大方完了し、工事の実施計画を策定する段階での調達プロセスや工事費、工期について確認を行ってきた。

《コスト等検証小委員会について》

- 検証目的
 - 広域系統整備を進めていく中では、工事費上昇や工期遅延につながる各種変動リスクが想定される。これらのリスクを把握し円滑かつ確実に広域系統整備を実現する。
 - 更なるコスト低減及び工期短縮を目指す。
 - 費用負担者への納得性向上を図る。
- 検証項目
 - 調達プロセス、工事内容（工事費、工期）
- 検証時期
 - 調査測量等により設計の精度が高まった段階（実施設計段階相当）から、検証結果を発注内容に反映できるよう資材発注（請負発注の方が早い場合は請負発注）まで※に実施。 ※発注直前となると工期の遅延を招くことから一定程度の期間が必要

《工事進捗のイメージ》



【参考】地域間連系線に関する国際的な動向

- IEA（国際エネルギー機関）によると、各国の大規模地域間連系線の整備に関し、遅延や費用増額が課題となっている。

Examples of large transmission grid projects facing major delays

The Südlink transmission project, expected to carry wind power from northern to southern Germany, was the subject of early planning discussions back in 2014. It had to be revised to employ underground cables in place of the planned overhead lines to gain public acceptance, a configuration which was not considered from the outset of the project. The revision led to an estimated threefold increase in project costs and a three-year delay on the initial 2022 deadline, initially set to match the shutting down of the last German nuclear reactors. Completion is now targeted in 2026 and could be further delayed.

The 400 km Bay of Biscay interconnector between France and Spain announced in 2017 is now expected for 2028 instead of 2025 after seeing a revision in its planned route due to instability of the seabed. This diversion from the original route and the current tensions in the commodity market led to a 63% increase in project costs and a new cost allocation between France and Spain.

In the United States, the SunZia HVDC line between New Mexico and Arizona is due to enter the construction phase during summer 2023, 17years after the project started, having struggled to obtain right-of-way permits along its 885 km planned route. On the east coast, the construction of the Avangrid transmission line from Canada to New England was interrupted in 2021 following a referendum by Maine residents in 2021, before a court overturned the referendum decision in April 2023.

The Australian Energy Market Operator highlighted in its 2022 Integrated System Plan the further postponement of the Marinus link whose feasibility studies date back to 2017. This HVDC line, connecting Tasmania to the mainland, is now projected to achieve full operation no earlier than 2031. The project also faces opposition from an Aboriginal group residing in the areas traversed by the planned route, which claimed not to have been adequately included in the planning process.

In Africa, a high-voltage transmission line to export electricity from the Inga Dam III in the Democratic Republic of the Congo to South Africa has yet to start construction, a decade after an agreement was signed between the two countries. The megaproject has been facing financing hurdles due to the withdrawal of initial investors and is suffering from a lack of support by local communities.

The intra-state transmission system component of India's Green Energy Corridor programme started in 2015, consisting of more than 9700 km of lines. Despite having been very efficient at driving forward the country's grid expansion, the project has been delayed and given multiple extensions due to several factors, including right-of-way issues, delays in substation land acquisition, court cases and forest clearances.

【参考】第83回 電力・ガス基本政策小委員会（2024年11月20日）における主な意見

- ・ 事務局案は、合理的な提案と認識。資金調達が制約となり投資が出来ないことにならないよう万全の体制を尽くしていただきたい。
- ・ （提案に関連して）託送料金における建仮の考え方を改めてレートベースを増やすについても1つの手段ではないかと思うので、御検討いただきたい。
- ・ 過去に類を見ない規模の投資について、こうした検討は引き続き進めていただきたい。
- ・ 規制料金の形態を取る他分野についても、完工後ではなく工事中から費用回収するスキームもあると認識している。そうしたものを参考にしつつ、税的な手当もあるといいのではないかな。
- ・ 送配電事業者による大規模投資について、前倒し等、資金調達の困難さに対応する施策の必要性について理解。
- ・ 再エネ拡大のためにマスタープランに従い大規模投資を進めていく一方、分散電源の地産地消という話も出ている。（送配電網の）投資については、託送料金で回収されるところ、（政策同士が）矛盾してると受け取られないよう、納得できる形で説明されるべき。
- ・ 案件の具体化が進んでいく中、これだけの投資規模を民間だけで対応することは難しく、昔の手法であれば公共事業的な扱いだったもの。民間の（財務）体力を考えると、コーポレートファイナンスでは苦しいところ、公共事業的な発想も取り入れられたものと理解。

御報告事項（系統混雑緩和スキームについて）

【御報告】系統混雑緩和スキームの運用開始について

- 第45回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会（2022年9月20日）において「ローカルノンファーム導入後の混雑緩和スキームにおける系統増強プロセス」について、電力広域機関の**広域系統整備委員会**で詳細検討を実施し、**位置付けや対象範囲、費用負担等を整理**することとしていた。
- その後、第52回 本委員会（2023年6月21日）において**検討結果の報告を行った後**、電力広域機関において**運用手続等を検討し整理**を行った（下表）。この整理を元に、**本年12月上旬を目処に運用手続を定めた資料を公表し、来年1月6日から事前照会の受付を開始**するため、御報告をするもの。

第69回広域系統整備委員会
資料2を一部修正

項 目		広域系統整備委員会での整理結果
①位置付け	本プロセスの位置付け、基本的考え方	・ ローカルノンファーム導入による メリットを毀損しないことを前提に、費用便益評価に基づく効率的な設備形成を補完する限定的スキーム
②対象系統	系統増強の対象範囲	・ ローカル系統を対象とする
③対象電源	本プロセスの対象電源	・ ローカル系統と配電系統（高圧以上）に接続する電源とする
④系統増強	増強規模の考え方	・ 系統全体の効率的な設備形成を阻害しないことを前提に、一般送配電事業者が発電事業者のニーズを考慮しつつ、系統状況や増強・改修の既計画との整合性等も勘案して増強内容を検討
	増強内容の検討方法	
⑤費用負担	費用負担の在り方	・ 増強を希望する 発電事業者の負担を基本 とする（本プロセス後においても、系統利用のルールに基づき他のノンファーム電源と同様の扱い）
⑥開始基準	本プロセスの開始基準	・ 本プロセス開始前に、 発電事業者の混雑緩和に対して系統増強が有効であるか等を確認するステップを設定 する。
⑦その他	手続・規程類	・ 現行のアクセス手続を基本に、本プロセスの特徴を踏まえて整理

【参考】混雑緩和スキーム検討のタスクアウト

- 第45回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会（2022年9月20日）において、電力広域機関に対して、ローカルノンファーム導入後の混雑緩和スキーム検討のタスクアウトを実施。

論点⑤ 混雑緩和スキーム

第45回再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会 資料1

- ローカル系統については、一般送配電事業者がレベニューキャップ規制期間前の費用便益評価（ $B/C > 1$ ）により増強計画を立案し、一般負担で設備増強を行う。
- 期中において当初想定していなかった一般負担による設備増強の必要が生じた場合には、費用便益評価等の妥当性を確認した上で、レベニューキャップ制度において、拡充投資計画の必要な見直しを行うなど、収入上限の期中調整の中で対応することとしてはどうか。
- なお、将来的に、ノンファーム型接続の増加により出力制御が行われる場合において、再エネの接続が多い系統においては費用便益評価が1を下回り、系統増強が行われない可能性もある。このような系統については、ローカルノンファーム導入後の混雑緩和スキームとして、電源接続案件一括検討プロセス（一括検討）のような系統増強プロセスについて、一括検討を整理してきた広域機関で必要性も含めて詳細検討することとしてはどうか。
- また、混雑緩和スキーム以外にも、蓄電池や上げDR、ダイナミックレーティング等の技術を活用し、混雑を緩和する方法があるが、これら技術を活用した混雑緩和手段についてどう考えるか。

<系統増強プロセスの概要>

