

広域系統整備計画の全体状況、これまでの取り組みについて

2025年3月27日

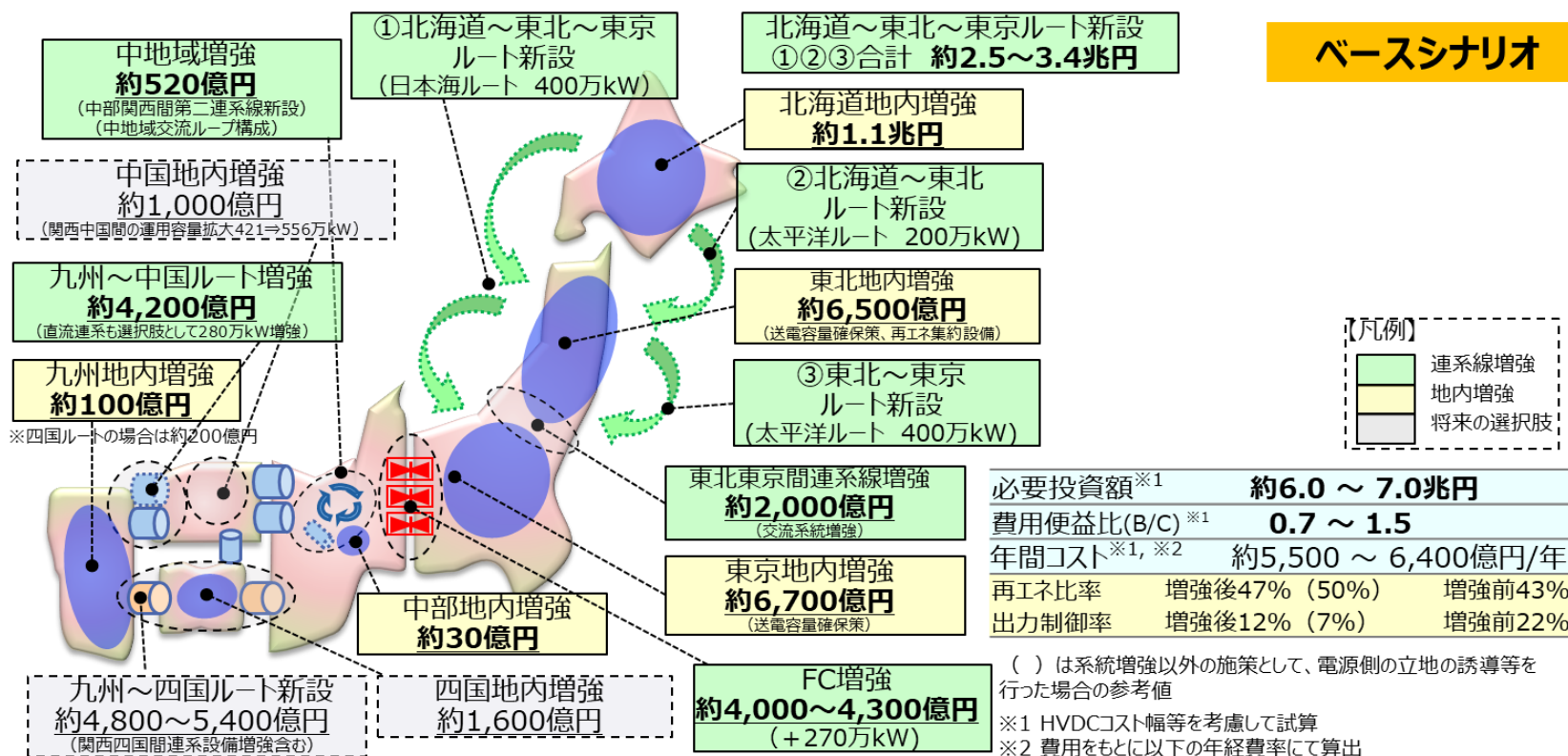
電力広域的運営推進機関

- 本機関は、2023年3月に第2次広域系統長期方針（広域連系系統のマスタープラン）を策定した。
- 長期方針では、再生可能エネルギーの主力電源化やレジリエンス強化のための次世代型電力ネットワークの実現を目指す広域系統整備に関する長期展望（将来シナリオに基づく日本全体の系統増強とその費用便益）を示した。
- 現在、長期展望を踏まえた広域系統整備計画の具体化を進めている。本日はこれまでの広域系統整備計画に関する取組みについてご報告する。

<広域系統整備に関する長期展望>

出所）広域系統長期方針（広域機関のマスタープラン）2023.3より

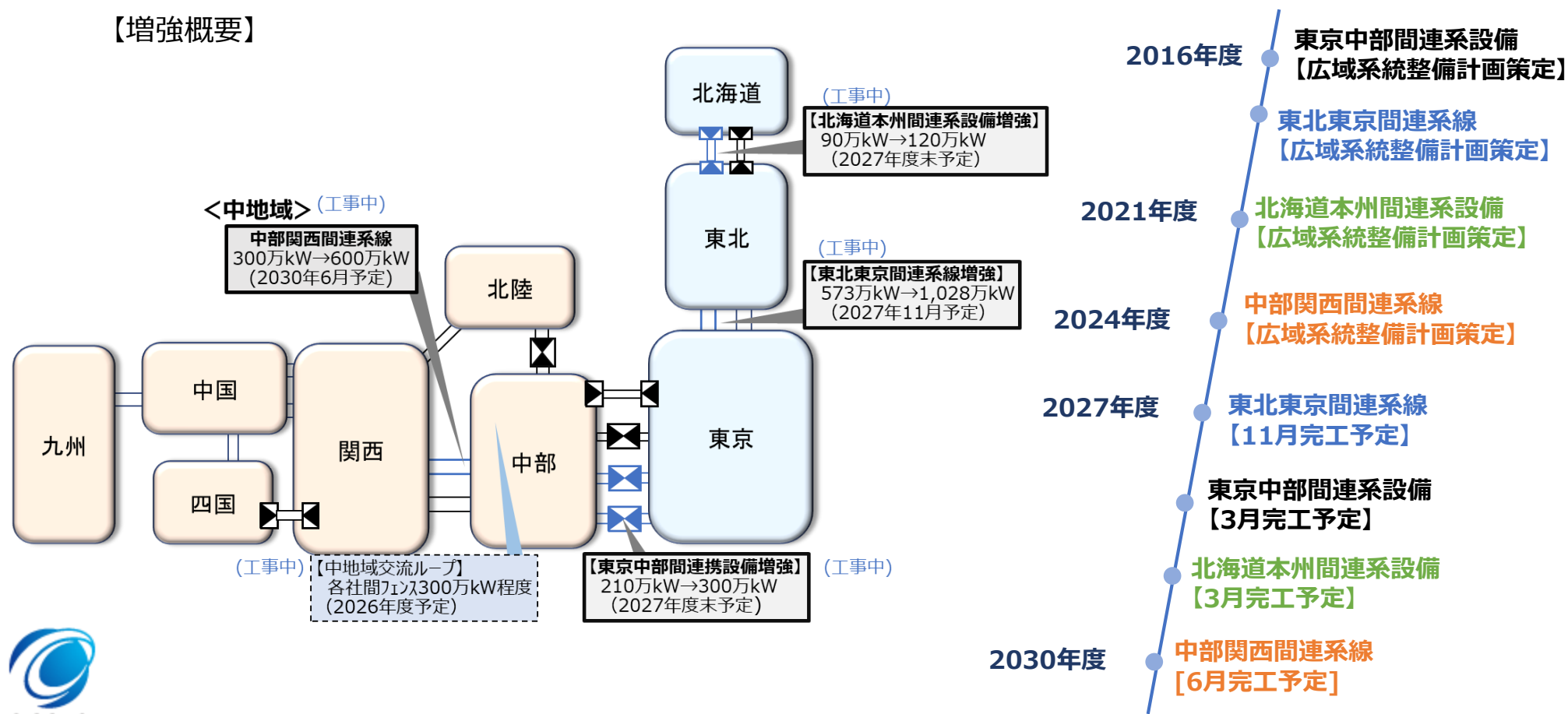
ベースシナリオ



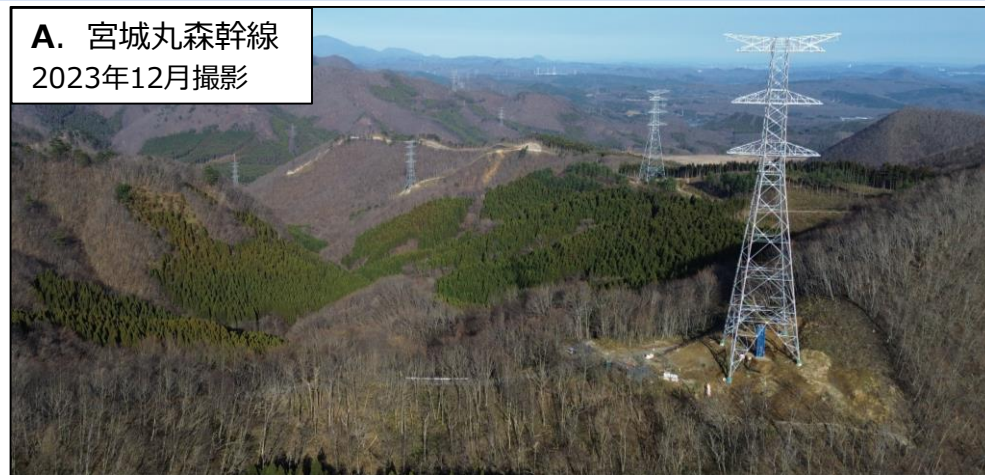
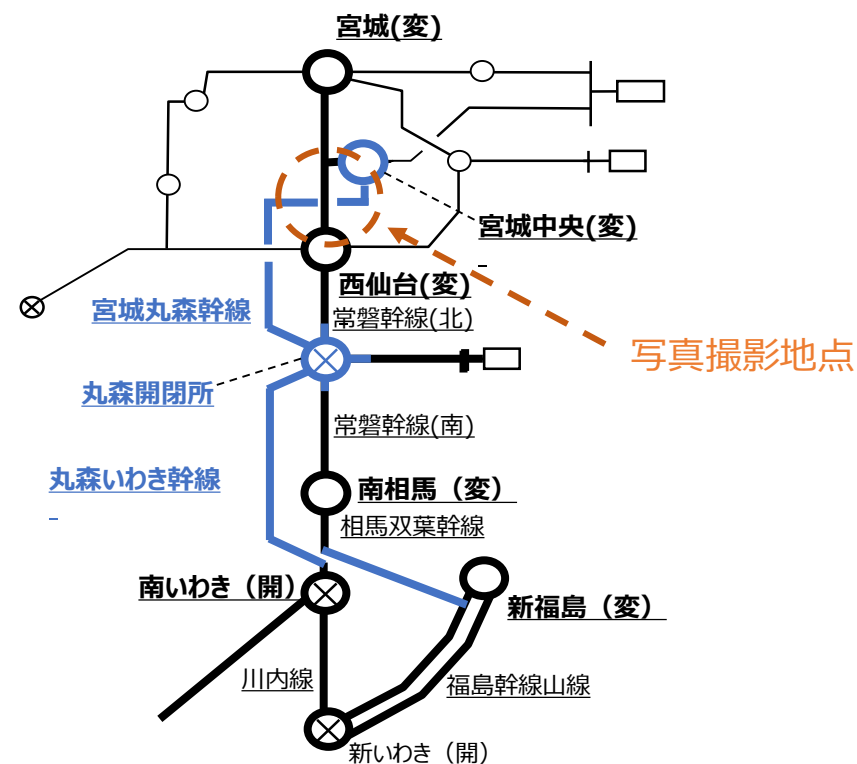
1. これまで策定してきた広域系統整備計画
2. 策定中の広域系統整備計画
3. 広域系統整備計画の着実な実施に向けた課題と方策
4. 系統の整備に向けた2025年度取り組み

- 2024年度に長期展望に基づき策定した中部関西間連系線の広域系統整備計画を含め、これまで計4件の広域系統整備計画を策定した。
- また、将来の電力の安定供給のため運転開始が遅れることのないよう、四半期に一度の進捗確認や工事費等の変動に対しての個別フォローを実施している。

【増強概要】



- 東北東京間連系線増強工事は宮城丸森幹線（2022年度着工）・丸森いわき幹線（2024年度着工）を含む、全ての工事が着工している。
- 2024年12月末時点において、本広域系統整備計画の完了時期に変更がないことを確認している。



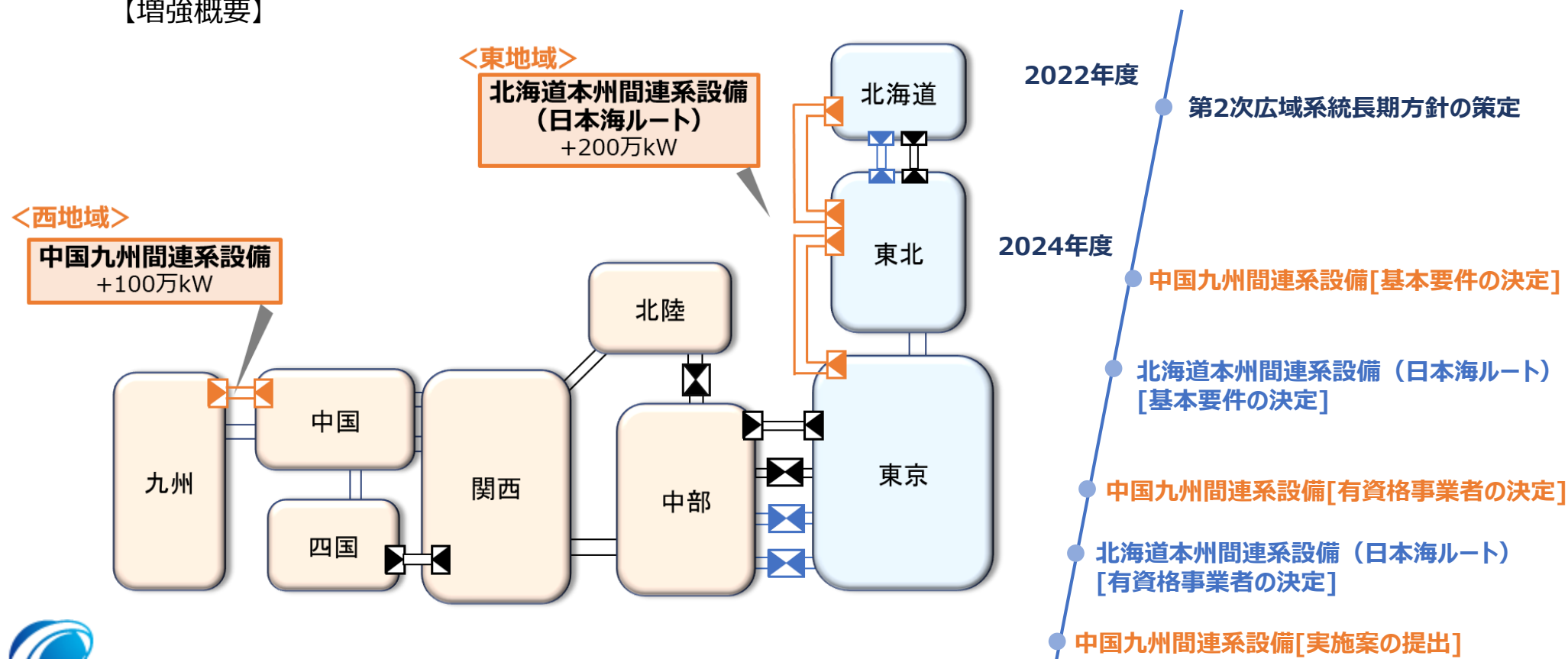
- | | | |
|-------|------------|--------|
| ○ 変電所 | — 500kV送電線 | 黒：既設 |
| ⊗ 開閉所 | — 275kV送電線 | 青：工事箇所 |
| □ 発電所 | | |

※写真提供：東北電力ネットワーク

1. これまで策定してきた広域系統整備計画
2. 策定中の広域系統整備計画
3. 広域系統整備計画の着実な実施に向けた課題と方策
4. 系統の整備に向けた2025年度取り組み

- 中国九州間連系設備については、有資格事業者から実施案の提出があり、実施案の評価を行っている。
- 北海道本州間連系設備（日本海ルート）については、有資格事業者を決定し、実施案提出に向けた検討が進められている。

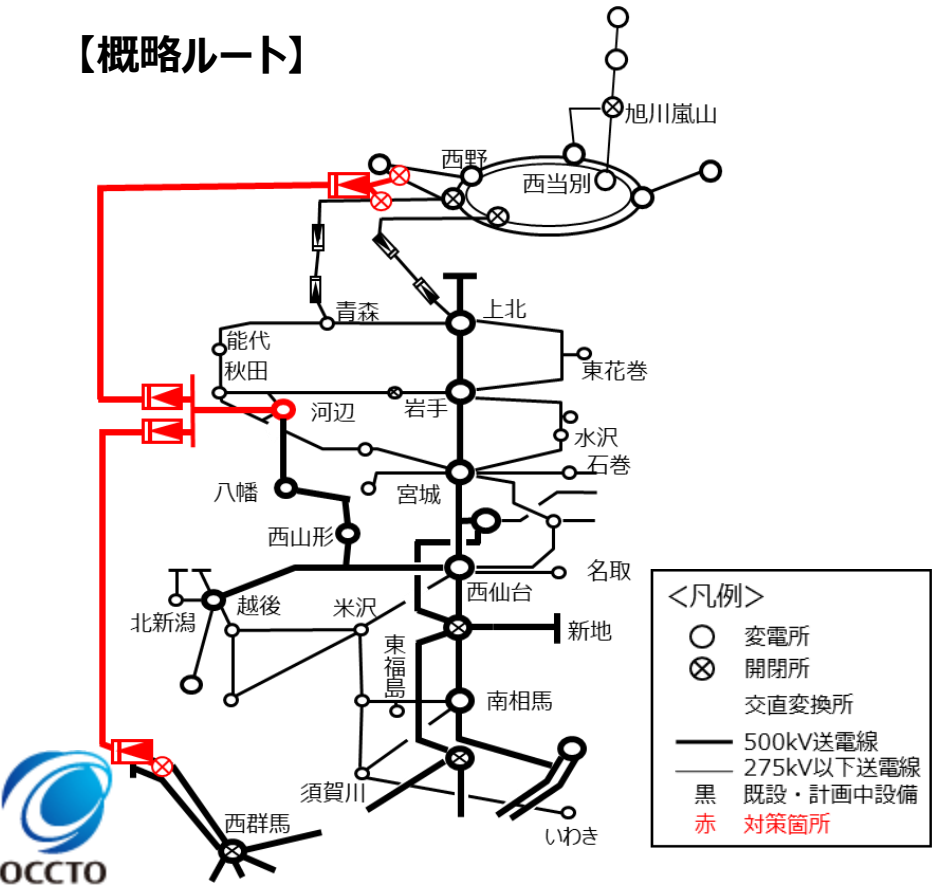
【増強概要】



- 本整備計画は、長距離海底直流送電（巨長約800km）で、概算工事費1.5～1.8兆円の大規模なものである。
- 大容量の長距離送電であるため、交流送電に比べて優位性のあるHVDC（高電圧直流送電）を採用している。

有資格事業者 (連名)	■ 北海道電力ネットワーク株式会社 ■ 東北電力ネットワーク株式会社 ■ 東京電力パワーグリッド株式会社 ■ 電源開発送変電ネットワーク株式会社
----------------	--

【概略ルート】

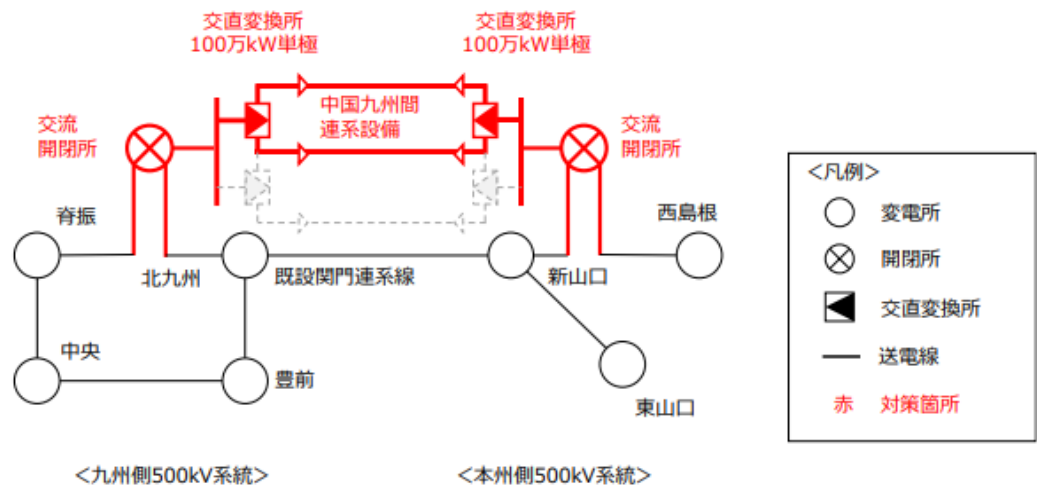


増強概要		■ 工事費の概算額：1.5～1.8兆円 ■ 想定工期：6～10年程度 ■ 策定完了時期：2025年度末 ■ 増強容量：200万kW
連系線新設		■ HVDC海底ケーブル、地中ケーブル、架空線 ±525kV 200万kW, 双極構成(ケーブル3条)×約800km ■ 交直変換所3箇所 北海道、東北、東京
地内系統増強	北海道	■ 交直変換所と地内交流系統接続 ・変換所～後志幹線間送電線新設 ・変換所～道南幹線間送電線新設 ・275kV開閉所 2 箇所新設
	東北	■ 交直変換所と地内交流系統接続 ・変換所～河辺変電所間交流500kV送電線新設
	東京	■ 交直変換所と地内交流系統接続 ・変換所～南新潟幹線 または新新潟幹線間送電線新設 ・500kV開閉所新設

- 本計画は、500kV級の交流海底ケーブルの製造が困難であることや交流連系と比較してケーブルの条数を削減できることから直流連系を採用した。
- また、社会的ニーズの観点から、早期の運用容量拡大を志向し、将来拡張性を考慮した段階的な増強も可能な設計としている。

有資格事業者 (連名)	■ 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
----------------	--

【概略ルート】



※1 交直変換所や直流送電線等の設計に将来、200万kWへ増強するための拡張性を考慮
※2 交流系統は2回線送電線を1本線にて表記

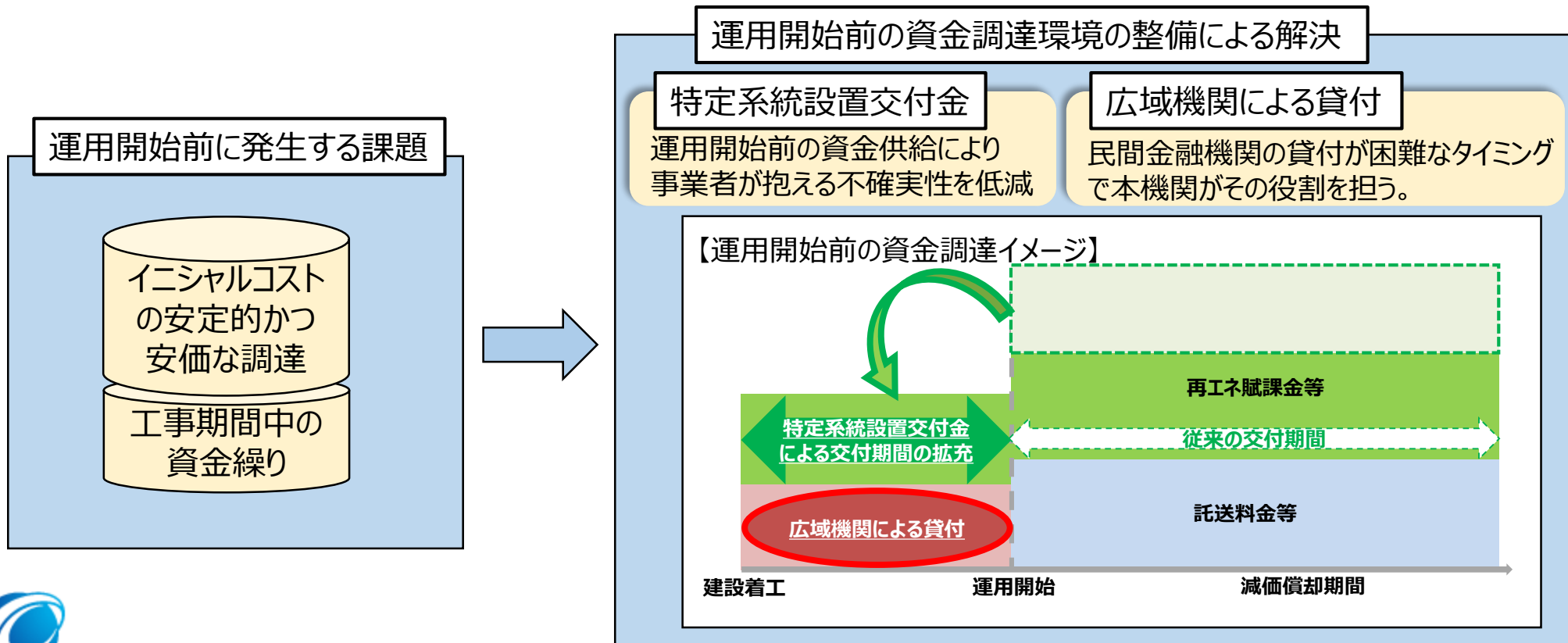
増強概要		■ 工事費の概算額：3,700～4,100億円 ■ 想定工期：6～9年程度 ■ 策定完了時期：2025年上半期 ■ 増強容量：100万kW
連系線新設		■ 直流海底ケーブル、地中ケーブル、架空線 ±500kV 100万kW 双極構成(ケーブル2条)×40～55km ■ 交直変換所2箇所 中国、九州
地内系統増強	中国	■ 交直変換所と地内系統接続 ・既設送電線～交流開閉所500kV 4回線 ・交流開閉所～交直変換所500kV 2回線 ・500kV開閉所 6回線引出
	九州	■ 交直変換所と地内系統接続 ・既設送電線～交流開閉所500kV 4回線 ・交流開閉所～交直変換所500kV 2回線 ・500kV 6回線引出

1. これまで策定してきた広域系統整備計画
2. 策定中の広域系統整備計画
3. 広域系統整備計画の着実な実施に向けた課題と方策
4. 系統の整備に向けた2025年度取り組み

- 今後、北海道本州間連系設備（日本海ルート）を始めとして、大規模なプロジェクトによる系統整備が進められていく可能性がある。それらは、過去の計画と比較して巨額の工事費や長期間の工事が必要になることが想定される。
- そこで、本機関は、計画の実現に向けて、資金調達や技術的評価における課題について対応を行ってきた。
- また、北海道本州間連系設備（日本海ルート）においては、長距離海底ケーブル敷設等の検討の複雑化を考慮した実施案の検討期間の設定や、実施案検討のための検討体の構築といった対応を行っている。

		課題	対応策
①	資金調達	運用開始前の資金調達環境	・ 運用開始前の資金供給（特定系統設置交付金） ・ 広域機関による貸付
②	技術的評価	専門的な知見に基づく評価の必要性	・ 専門家による委員会体制の構築 ・ エリア横断によるコスト低減策の検討
③	検討体制	検討内容の大規模化	・ 事業規模を考慮した実施案検討期間の設定 ・ 多様な事業者による検討体の設置

- 大規模化するプロジェクトの実施に向けて、事業者が広域系統整備計画に基づく系統整備を行うため、資金調達の円滑化等の事業環境整備が重要となる。
- 大規模化による運用開始前の資金調達や長期間の工事における資金繰りが課題になり、その対策として特定系統設置交付金と本機関による貸付が関係法令の整備により実施できることとなった。
- 特定系統設置交付金は、運転開始前からの資金供給による資金調達の円滑化が図られ、貸付は、本機関が担うことにより民間金融機関が取り切れないリスクを補完し、更なる事業環境の整備を図る。



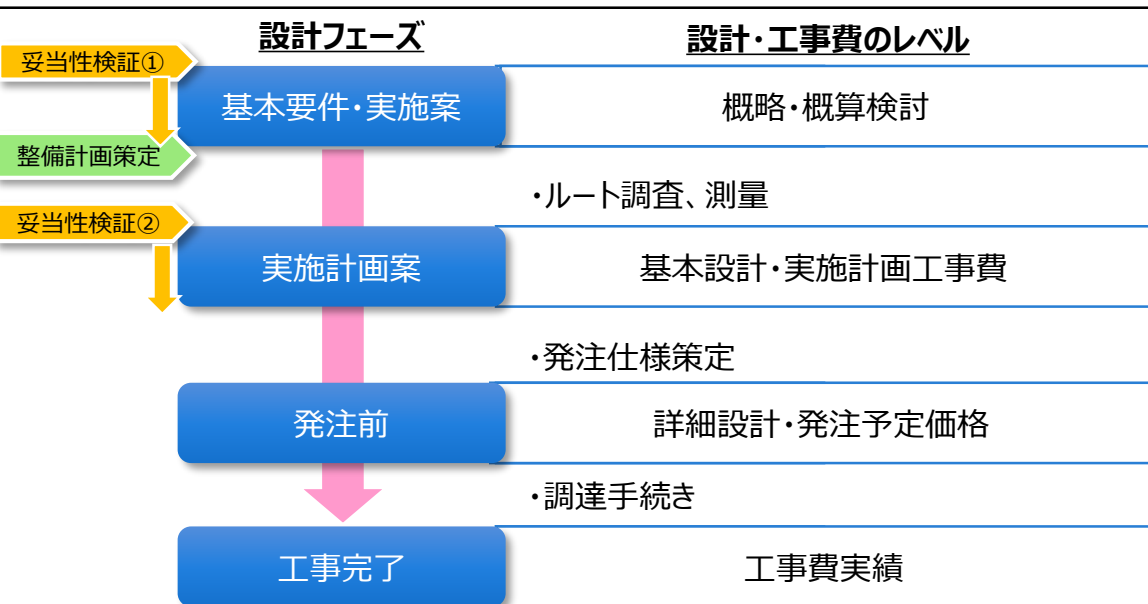
項目	概要
貸付実行のタイミング	契約締結時等のプロジェクトの初期段階
貸付金額	貸出実行までに納付された値差収益から、 足元の交付業務に必要な額を控除した、交付業務に支障のない金額 単年度ごとの納付状況は、2021年度が約417億円、2022年度が約813億円、2023年度が約557億円。
貸付期間	長期を原則 としたうえで、民間金融機関等の条件を考慮し、 交付業務に支障のない期間
設定金利	貸付業務に要するコストが回収可能な程度の利率 を設定 実際の利率は業務に要するコスト等により変動するが、 0.1%程度 の水準を見込む。
民間金融機関等との関係	民間金融機関等の条件を考慮し、 返済順位の劣後 を許容
担保の徴求	公的金融支援の性格が強い点を考慮し、 担保の徴求は不要 とする

出所) 第11回運営委員会 (2024.12.4開催) 資料6

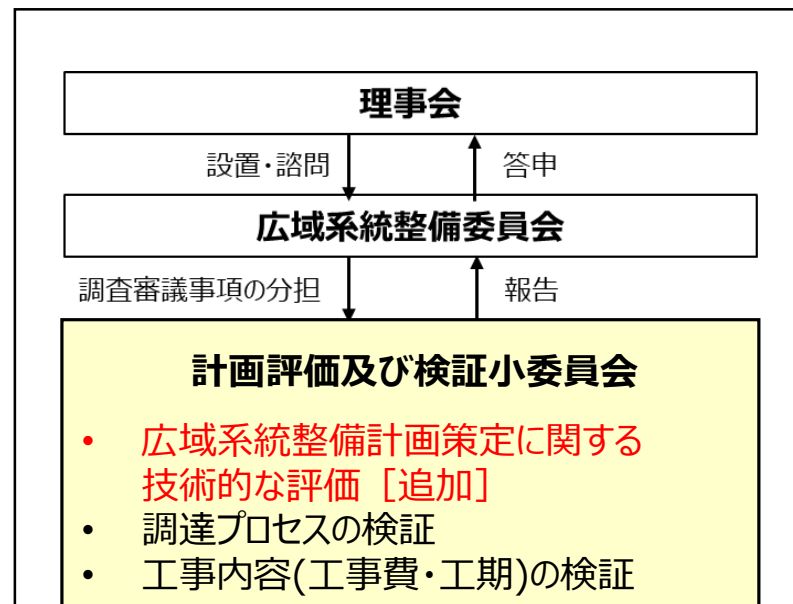
https://www.occto.or.jp/iinkai/unei/2024/files/siryo6_unei11.pdf より一部加工

- 広域系統整備計画の策定後、計画の工期やコスト・資材調達のプロセスを、透明性や公平性の観点からコスト等検証小委員会にて検証してきた。今年度は東北東京間連系線及び東京中部間連系設備について、工事費などの適切性等を確認している。
- 一方で、現在進行中の中国九州間連系設備及び北海道本州間連系設備（日本海ルート）の広域系統整備計画については、自励式交直変換器による長距離の直流海底ケーブル送電という日本では事例の少ない新たな技術を用いるものであり、広域系統整備計画策定に向けた技術的な評価の段階において、より専門性が高い議論の必要性が高まった。
- このため、コスト等検証小委員会の所掌に計画策定段階での技術的な評価を加えるとともに、コスト等検証小委員会を「計画評価及び検証小委員会」と改称した。

検証時期のイメージ

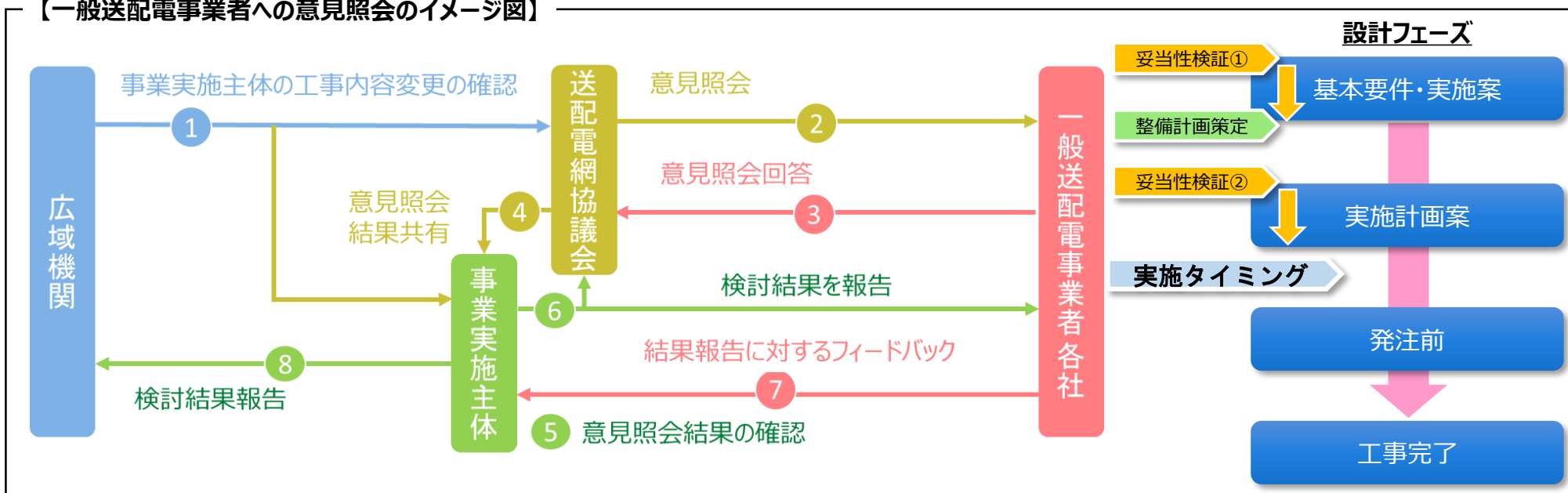


調達プロセス、工事内容の検証体制

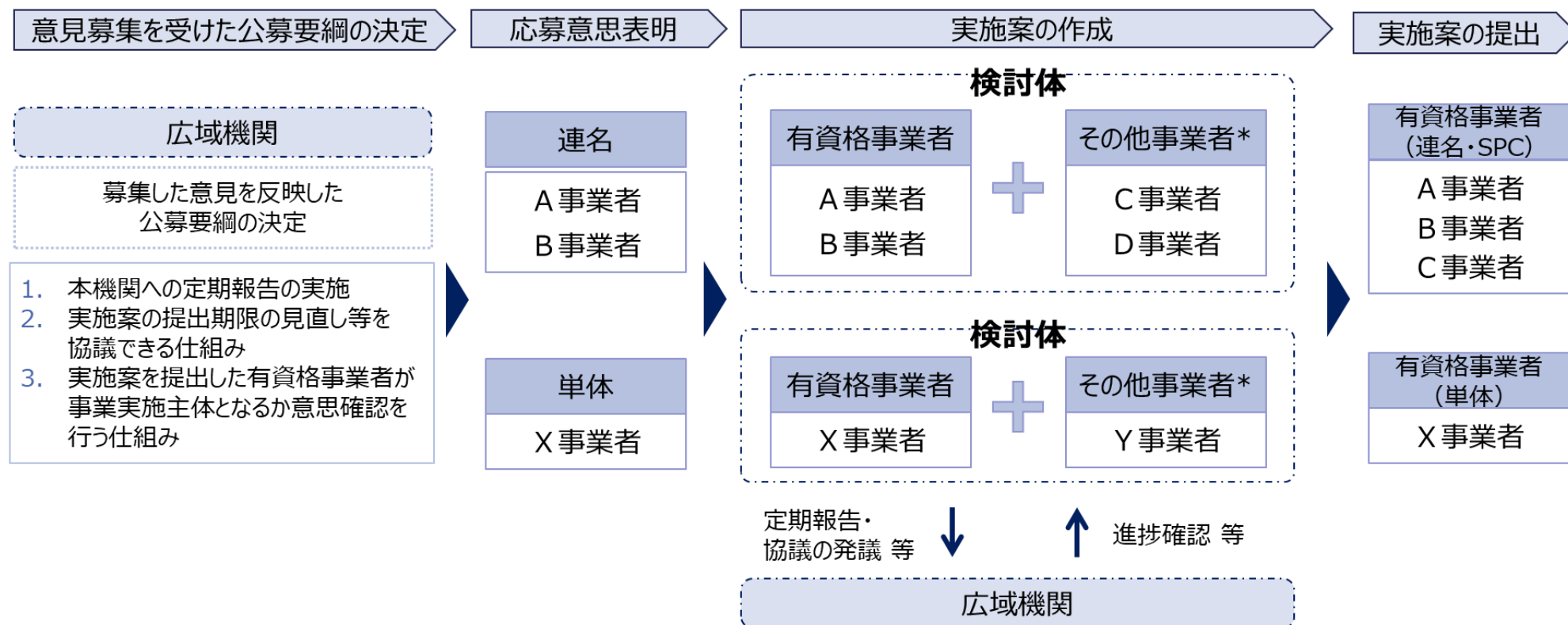


- 新たな取組として昨年度から広域系統整備計画における費用が増額した場合に、更なるコスト低減を図るためエリア横断でのコスト低減策の検討も開始した。
- コスト低減に向けて専門家の意見を募るために、送配電網協議会へ協力依頼を実施し、一般送配電事業者からの意見を照会している。
- 昨年度は東京中部間連系設備、今年度は東北東京間連系線に係る広域系統整備計画において工事費が増額したため、本検討を実施し、技術的側面から事業実施主体のコスト低減策の検討が尽くされていることを確認した。

【一般送配電事業者への意見照会のイメージ図】



- 北海道本州間連系設備（日本海ルート）では、そのプロジェクト規模も鑑み、公募要綱の骨子について意見募集を行うなど、事業規模に見合った仕組みについても検討を行った。それを受け、将来のSPC組成も見据え、検討体を構築して実施案を作成し、直面する課題に対して国や広域機関とも連携して対応できる仕組みを導入している。
- こうした仕組みも活用し、プロジェクトの実現に向けて取組みを着実に進める。



*複数事業者が連名で応募意思表示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。

1. これまで策定してきた広域系統整備計画
2. 策定中の広域系統整備計画
3. 広域系統整備計画の着実な実施に向けた課題と方策
4. 系統の整備に向けた2025年度取り組み

- 2025年度は、中国九州間連系設備及び北海道本州間連系設備（日本海ルート）の広域系統整備計画の年度内の策定に向けて、実施案の評価・費用負担割合の決定を進めていく。
- また、第7次エネルギー基本計画の策定等を踏まえて、第2次広域系統長期方針で示した長期展望のレビューを行い、第3次広域系統長期方針の策定に向けた検討を開始する。

【策定中の整備計画のスケジュール】

	2024年度	2025年度		
北海道本州間 連系設備 (日本海ルート)	有資格事業者の 決定	有資格事業者による実施案の検討 (12/26締切)		
		費用負担割合・ 実施案の決定		広域系統整備計画 の策定 (年度末目途)
中国九州間 連系設備	有資格事業者による 実施案検討	実施案・費用負担割合 の決定		
		広域系統整備計画の 策定 (上半期目途)		