

電力ネットワークの次世代化について

2023年6月27日

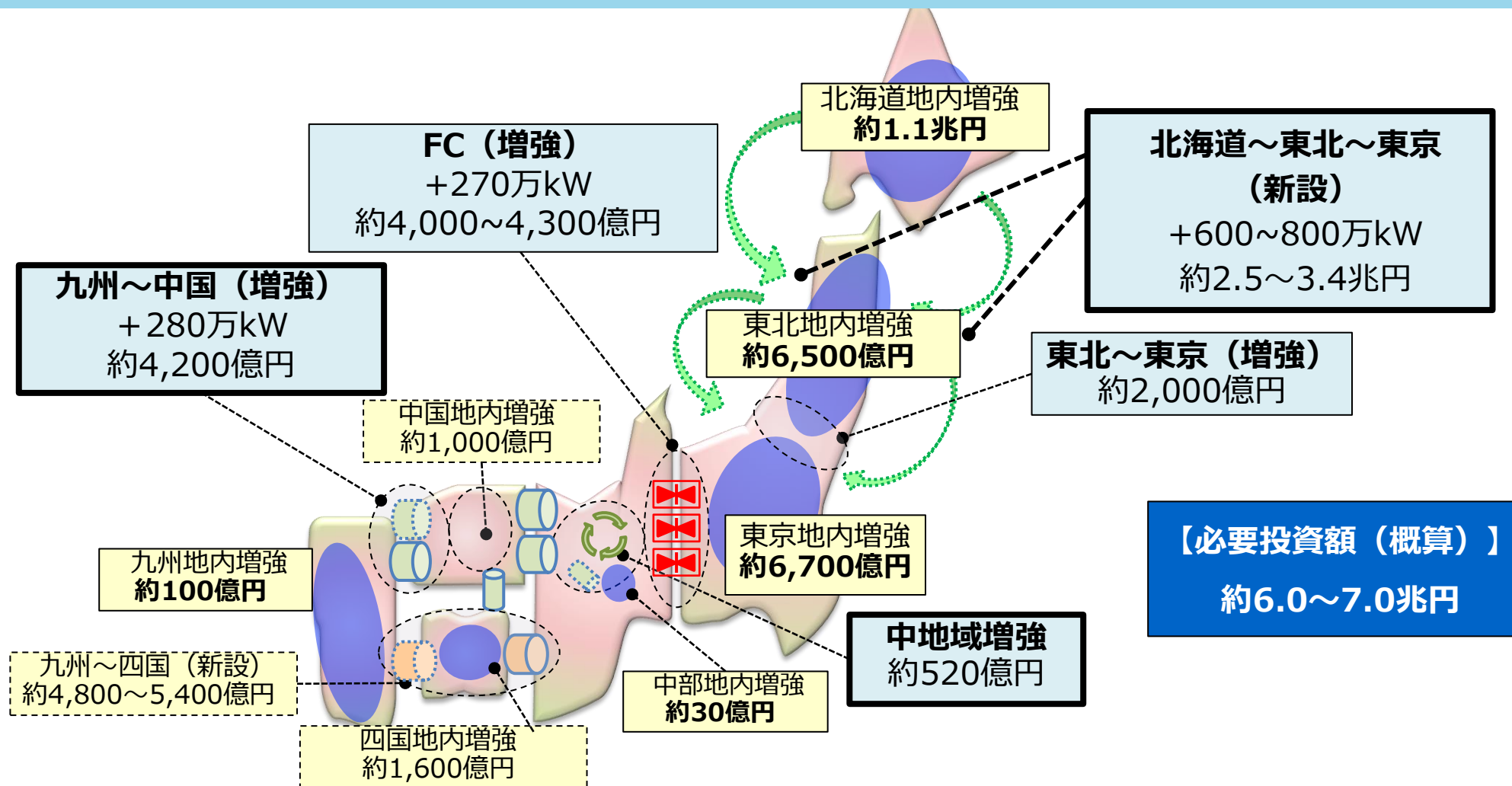
資源エネルギー庁

本日の御議論

- 2050年カーボンニュートラルも見据えた将来的な系統の絵姿として、2023年3月にマスタープランを策定した。今後、マスタープランを踏まえ、個別の計画を策定する中で、整備内容や工事費等を具体化していく。
- また、効率的かつ着実な整備を進めるため、系統整備に必要となる資金調達や費用回収の環境整備を行うとともに、電源や需要の動向などを踏まえた最適な設備形成の検討を進めていくことが必要。
- 費用回収については、エネルギー強靱化法にて全国調整スキームを手当てするとともに、資金調達の環境整備については、今般成立したGX脱炭素電源法にて、再エネ賦課金の交付期間の拡充や、電力広域機関からの貸付などを行う予定。
- また、北海道～本州間の海底直流送電を始めとした東地域や中西地域の計画策定プロセスを進めているところ、設備形成の検討については、費用負担の在り方にも留意しつつ、個別の計画を具体化していく必要がある。
- こうした背景を踏まえ、本日は、整備計画を具体化するにあたっての論点を整理するとともに、系統整備に要する資金調達の環境整備の具体化について、御議論いただく。
 - － 1. 海底直流送電の論点整理・スケジュール等
 - － 2. 整備等計画の認定について

(参考) マスタープランについて

- 再エネ大量導入とレジリエンス強化のため、電力広域的運営推進機関において、2050年カーボンニュートラルも見据えた、広域連系システムのマスタープランを2023年3月29日に策定・公表した。
- 並行して、北海道～本州間の海底直流送電等について、具体的な整備計画の検討を開始。

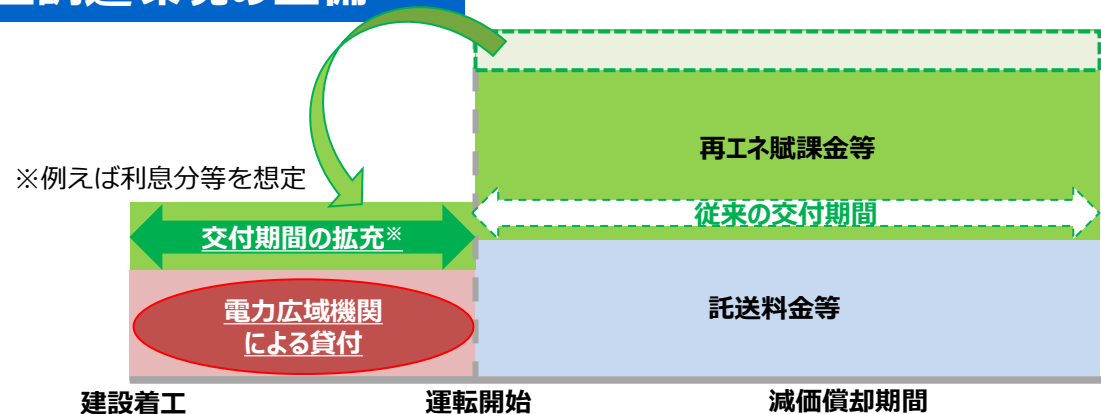


(参考) 系統整備に必要な資金調達環境の整備

(出所) 第48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

- 数兆円規模の系統整備に必要な資金調達環境の整備等を進めるため、2020年の法改正により、再エネ賦課金等を系統整備費用に充てられる全国調整スキームを整備した。しかしながら、運転開始前の資金調達の円滑化や完工遅延リスク対応が課題として残るため、以下の方向で対応予定。
- ① 全国調整スキームの適用期間を運転開始より前（着工時点）から適用
※適用の範囲は、事業の規模を考慮しつつ、例えば利息相当分などの将来的なコスト削減の効果が認められる費用を対象。
- ② 値差収益を原資に、電力広域機関が事業資金を貸付
※市場分断により生じる値差収益を充てることで、連系線整備を加速して分断解消を進めるため。
- ③ これらの対象となる系統は、電気の安定供給の確保の観点等から実施計画の円滑かつ確実な実施が特に重要と認められるものとして、その実施計画を経済産業大臣が認定
※計画の認定が取消された場合、当該計画の実施事業者は交付金の全部又は一部を返還。
- 加えて、大規模かつ類例の少ないプロジェクトの遅延・増額リスクを低減する仕組みとして、他インフラの例も参考に、債務保証等による国の関与の在り方等について、引き続き検討していく。

運転開始前からの資金調達環境の整備



- 1. 海底直流送電の論点整理・スケジュール等**
2. 整備等計画の認定について

海底直流送電に関する具体的な検討

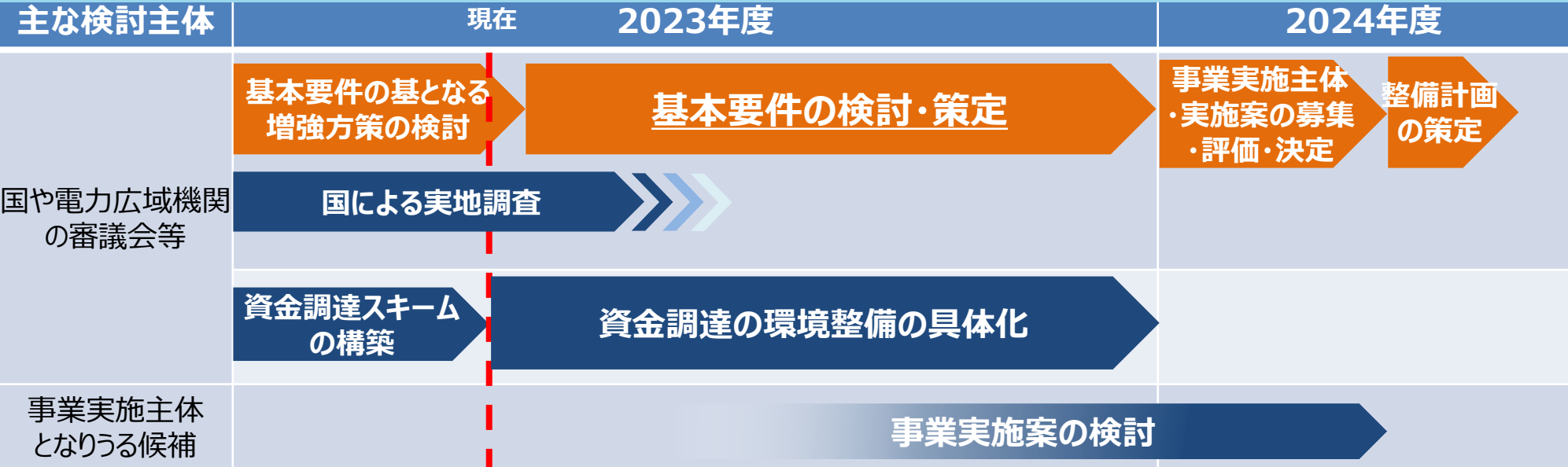
- エネ庁が当面の検討を行うこととした各課題や検討事項について、具体的な取組内容は以下のとおりである。今後、各審議会等において、詳細について整理することとする。

主な課題	主な検討事項	取組内容	詳細検討
①事業実施主体等	・実施主体の組成 ・ファイナンス、費用回収	・整備等計画の認定	本日の論点
		・資金調達の円滑化	大量小委、電ガ小委にて今後御議論
		・東地域の計画策定プロセスの進め方	本日の論点
		・広域系統整備計画の在り方	大量小委、電ガ小委にて今後御議論
②先行利用者との関係等	・先行利用者等の特定 ・海域の実地調査等	・海域・揚陸点実地調査等を踏まえたルート等の検討	今後御議論
③ケーブルの敷設方法等	・ケーブルの敷設方法等 ・メンテナンス手法の検討等	・海域・揚陸点実地調査等を踏まえたルート等の検討 ・敷設船・防護管取付工法の開発（NEDO事業） ・道路や鉄道等のインフラ活用の検討	今後御議論

東地域の計画策定プロセスの進め方（スケジュール）

（出所）第52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2

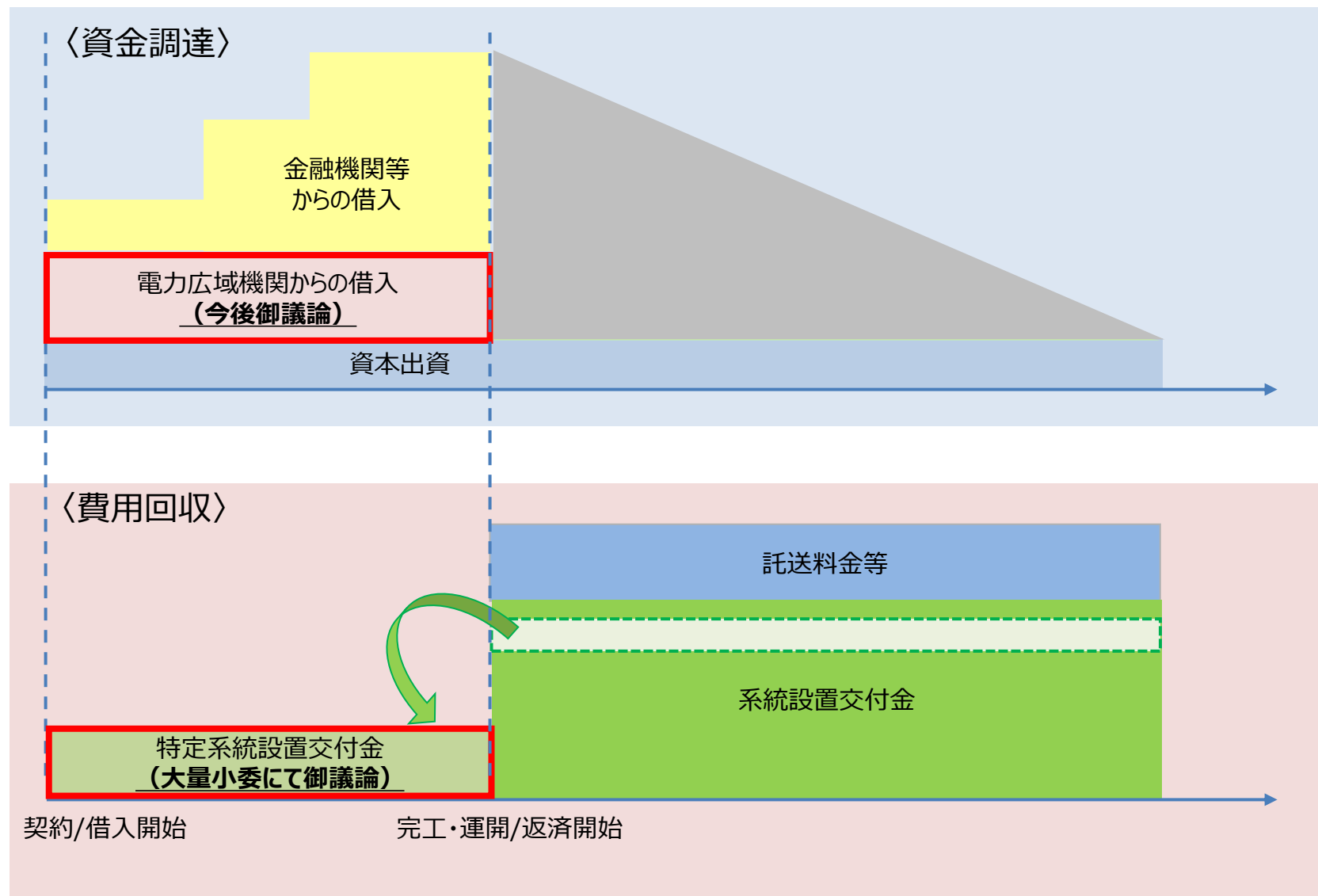
- 北海道と本州をつなぐ海底直流送電を中心とした東地域の計画策定プロセスについては、2022年7月、国から電力広域機関に対して、計画策定プロセスの開始を要請。これを受けて、これまで1年弱にわたり、国や電力広域機関等において、基本要件の策定に必要な検討や調査等を進めてきた。
- 今般、国が行っている実地調査や各種検討の進捗を踏まえ、基本要件の検討にあたって基礎となる情報が今後、一定程度集まっていくことから、電力広域機関において、関係事業者をメンバーとする作業会の体制を強化の上、年度内を目途とする基本要件の策定に向けた検討を加速することとしてはどうか。
- また、国においては、電力広域機関における検討状況を踏まえつつ、資金調達等の環境整備の具体化を進めることとしてはどうか。



(参考) GX脱炭素電源法による資金調達円滑化措置

(出所) 第52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2

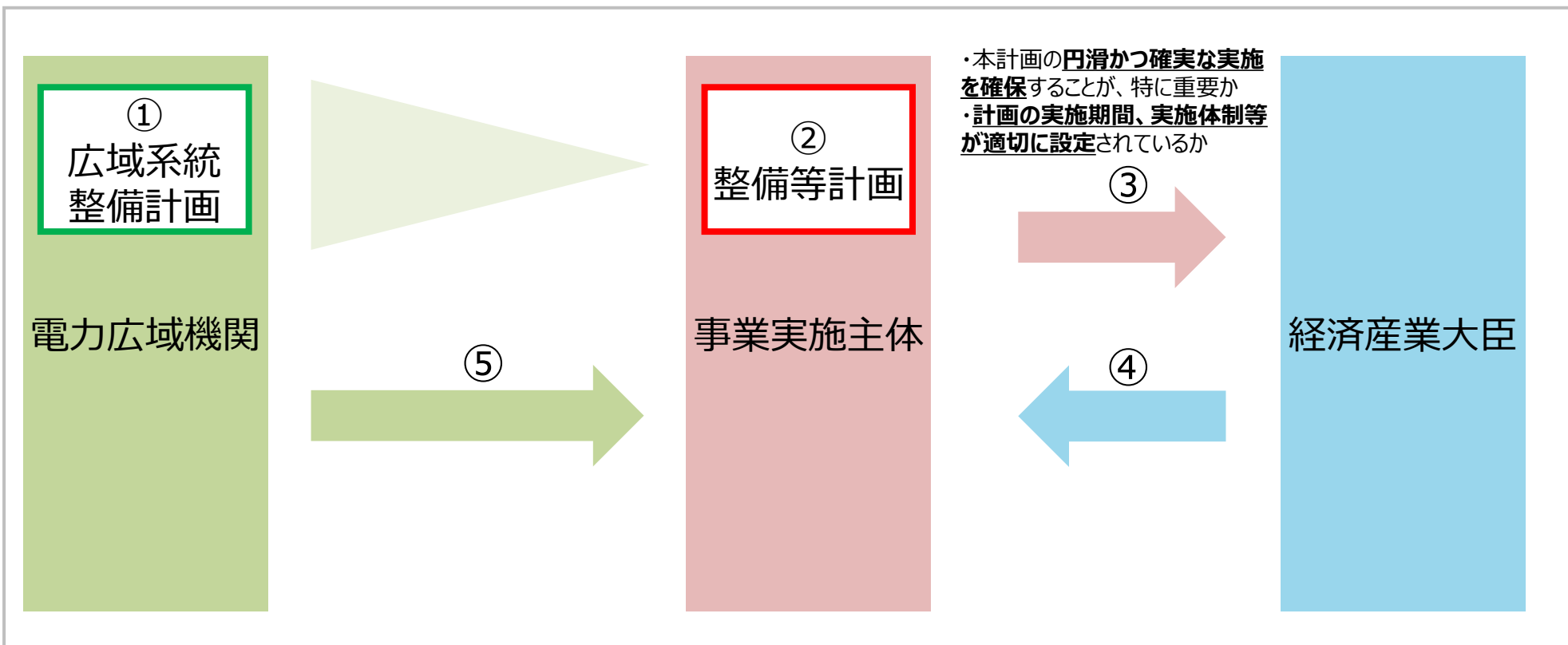
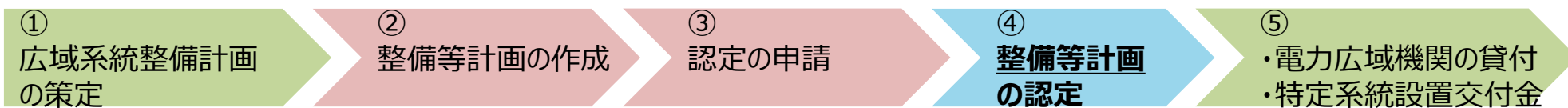
- GX脱炭素電源法で新たに措置する制度は、建設断面からのファイナンス円滑化を支援するものであり、今後、本小委員会等で制度設計について御議論いただく予定。



1. 海底直流送電の論点整理・スケジュール等
2. **整備等計画の認定について**

整備等計画の認定

- 系統整備に要する費用の資金調達の環境整備として、先般成立したGX脱炭素電源法において、新たに**事業実施主体が作成する整備等計画を経済産業大臣が認定するスキーム**が新設されることとなった。当該認定を受けた事業者は、特定系統設置交付金や電力広域機関からの貸付を受けることができることとなる。
- 当該認定にあたっては、対象となる送電線等の規模や当該計画の実施体制等の確認を行うとともに、**これらの措置を受けるにあたっての、当該事業実施主体の適格性を判断**することとなる。



（参考）電気事業法・再エネ特措法（GX脱炭素電源法）

■電気事業法

（整備等計画の認定）

第二十八条の四十九 広域系統整備計画（前条第三項又は第五項の規定による変更の届出があつたときは、その変更後のもの）に定められた電気工作物であつて経済産業省令で定める規模以上のものの整備又は更新を実施しようとする一般送配電事業者又は送電事業者は、単独で又は共同して、その整備又は更新に関する計画（以下「整備等計画」という。）を作成し、経済産業省令で定めるところにより、経済産業大臣に提出して、その認定を受けることができる。

2・3 （略）

（業務）

第二十八条の四十 推進機関は、第二十八条の四の目的を達成するため、次に掲げる業務を行う。

一～五の二 （略）

五の三 第九十七条第一項の卸電力取引所から第九十九条の八の規定による納付を受け、第二十八条の五十第一項に規定する認定整備等事業者に対し、同条第二項に規定する認定整備等計画に基づく電気工作物の整備又は更新に必要な資金を貸し付けること。

■再エネ特措法

（特定系統設置交付金の交付）

第二十八条の二 認定整備等事業者（電気事業法第二十八条の五十第一項に規定する認定整備等事業者をいう。以下この節において同じ。）は、同条第二項に規定する認定整備等計画に従って、系統電気工作物であつて再生可能エネルギー電気の利用の促進に資するものを設置しようとするときは、当該系統電気工作物の設置に要する費用を当該系統電気工作物の工事を開始した日から使用する日の前日までの期間にわたり回収するための交付金（以下「特定系統設置交付金」という。）の交付を受けることができる。

2 （略）

整備等計画の認定（規模基準）

- 系統整備に要する費用の資金調達の環境整備として、先般成立したGX脱炭素電源法において、新たに事業実施主体が作成する整備等計画を経済産業大臣が認定するスキームが新設されることとなった。当該認定を受けた事業者は、特定系統設置交付金や電力広域機関からの貸付を受けることができることとなる。
- 当該認定にあたっては、こうした措置を見据え、対象となる送電線等の規模や当該計画の実施体制等の確認を行うこととなる。また、その対象となる規模については、こうした措置の必要性も踏まえ、整備対象の送電線等が、経済産業省令で定める規模以上であることとしている。
- 一般に、資金調達の困難性は、工事の規模や技術的な難易度に大きく左右される。このうち、技術的難易度は定量的に判断することが困難である一方、通常を送電線整備であれば、プロジェクト毎に大きな差異が生じることは少ないと考えられる。
- このため、整備等計画の認定に際しては、工事規模を形式的な基準として用いることとし、具体的には、送電設備の距離（こう長）または設備容量を基準としてはどうか。
- また、数量的な基準については、これまでの工事实績やマスタープランの検討等を踏まえ、特に資金調達の環境整備が必要となるものとして、距離については100km、または設備容量については100万kWを基準とすることとしてはどうか。

(参考) マスタープランにおける連系線の増強工事費用（東地域）

増強対象			工事概要
東地域	連系線増強	北海道東北間HVDC (600万kW)	➤ 北海道～東北間HVDC400万kW新設(日本海側,600km) ➤ 北海道～東北間HVDC200万kW新設(太平洋側,300km) ※ 北海道地内系統とHVDCは、HVDC脱落等による周波数影響を考慮した容量(今回の検討では100万kW)で制約した単位での接続としている。
		東北東京間HVDC (800万kW)	➤ 東北～東京間HVDC400万kW新設(日本海側,400km) ➤ 東北～東京間HVDC400万kW新設(太平洋側,500km)
		東北東京間連系線(交流系統)	➤ 500kV送電線新設 ➤ 既設275kV送電線、変電所昇圧(275kV→500kV) ➤ 既設500kV送電線引込方法変更 ほか
	地内増強	北海道 275kV送電線新設 HUB設備、開閉所新設ほか	➤ 275kV送電線新設 ➤ HUB設備、開閉所新設 ➤ 既設187kV送電線、変電所昇圧 ほか
		東北 500kV送電線新設 HUB設備新設ほか	➤ 500kV送電線新設 ➤ HUB設備新設 ほか
		東京 UHV設備昇圧他	➤ 既設500kV変電所、開閉所UHV昇圧 ➤ 開閉所新設 ➤ 既設500kV送電線鉄塔建替ほか

(参考) マスタープランにおける連系線の増強工事費用（中西地域）

増強対象				工事概要
中西地域	連系線増強	増強 方策	中国九州間（交流連系） （278 ⇒ 556万kW）	➤ 500kV送電線新設（約40km） ➤ 電圧対策（系統安定化装置、SC設置）、STATCOM設置
			中国九州間HVDC （280万kW）	➤ 九州～中国間HVDC280万kW新設(約40km) ➤ 電圧対策（系統安定化装置、SC設置）、STATCOM設置
			中地域 （中部関西間第二連系線新設） （中地域交流ループ）	➤ 500kV送電線新設（2km） ➤ 短絡容量超過対策、電磁誘導対策ほか
		選択 肢	四国九州間HVDC （280万kW※1）	➤ 九州～四国間HVDC280万kW新設(約60km) ➤ 電圧対策（系統安定化装置）、STATCOM設置
			関西四国間連系設備 （140⇒280万kW）	➤ HVDC変換器増設（140万kW, ±500kV昇圧）
			中国地内 （関西中国間の運用容量拡大）	➤ 500kV送電線新設（約70km）
	地内増強	増強 方策	中部地内	➤ 500kV変電所増強
			九州地内	➤ 500kV変電所増強
		選択 肢※2	中部地内	➤ 500kV変電所増強
			四国地内	➤ 500kV送電線増強
			九州地内	➤ 500kV変電所増強ほか