

電力ネットワークの次世代化

2023年6月21日
資源エネルギー庁

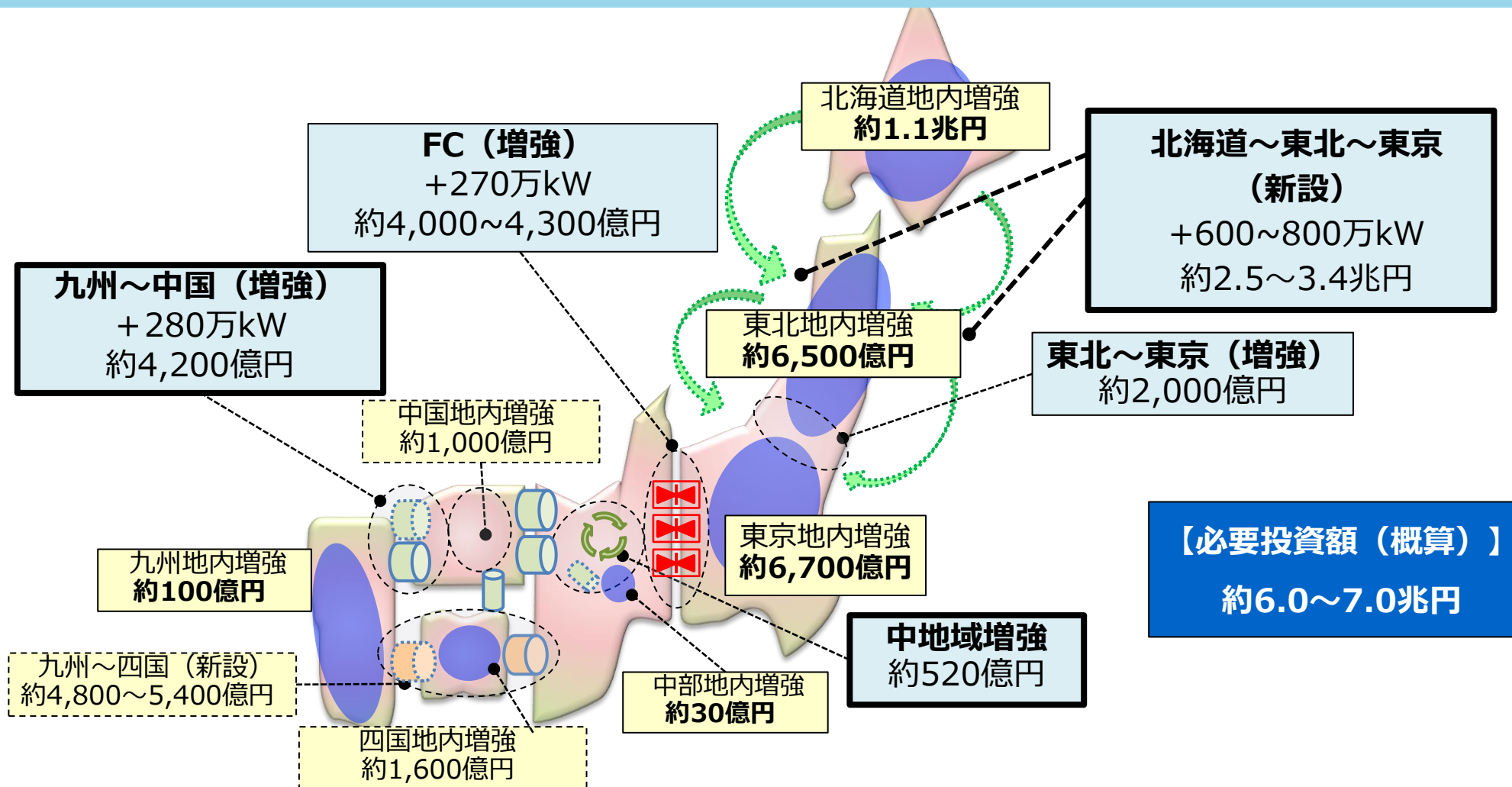
1. 海底直流送電の整備について

本日のご議論

- 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。
- 本日は、各整備計画等の検討状況を踏まえ、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、費用負担などの論点や今後の進め方について御議論いただきたい。

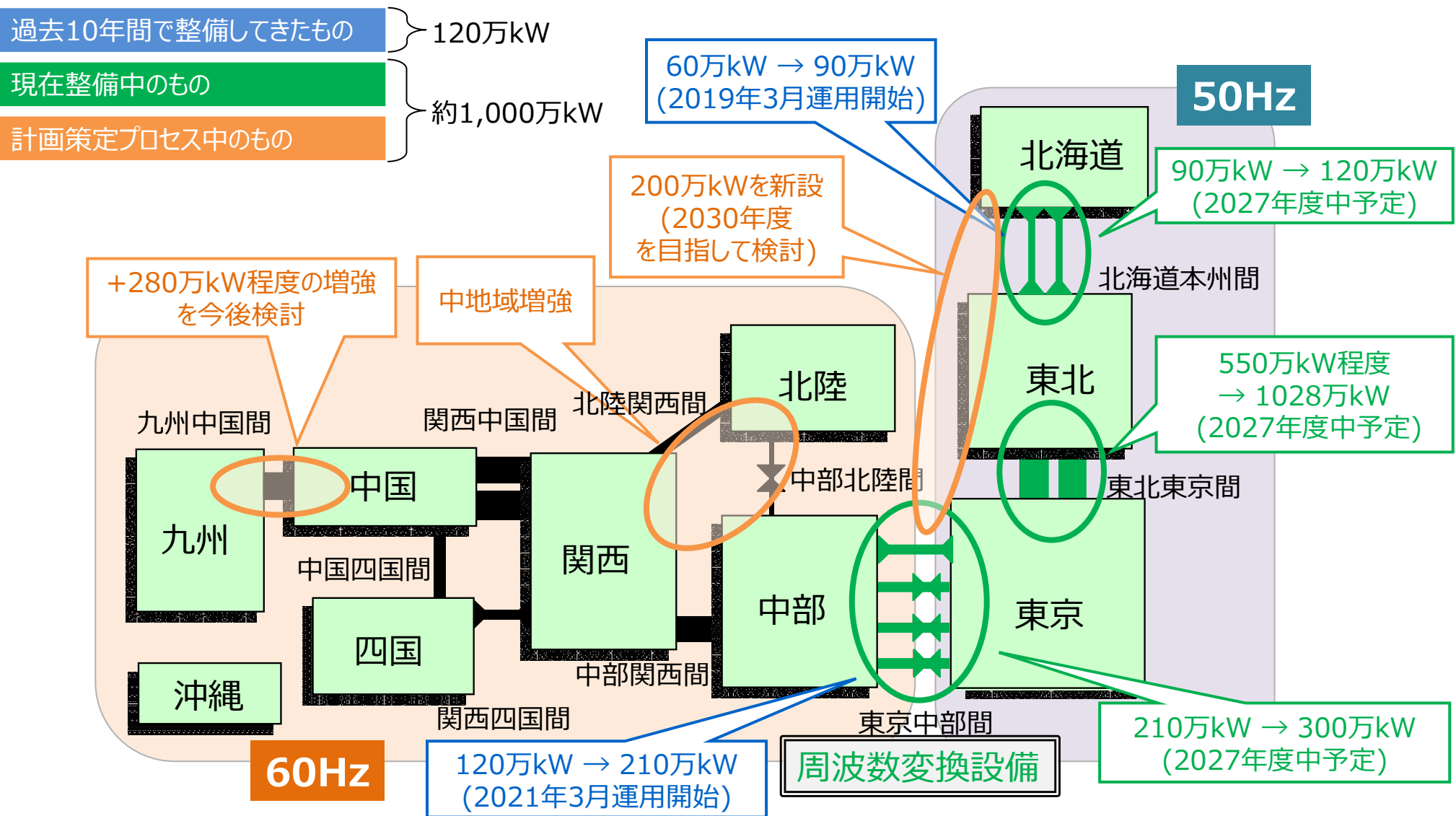
(参考) マスタープランについて

- 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) 地域間連系線の増強

- 地域間連系線の直近の整備状況と今後の見通しは以下のとおり。



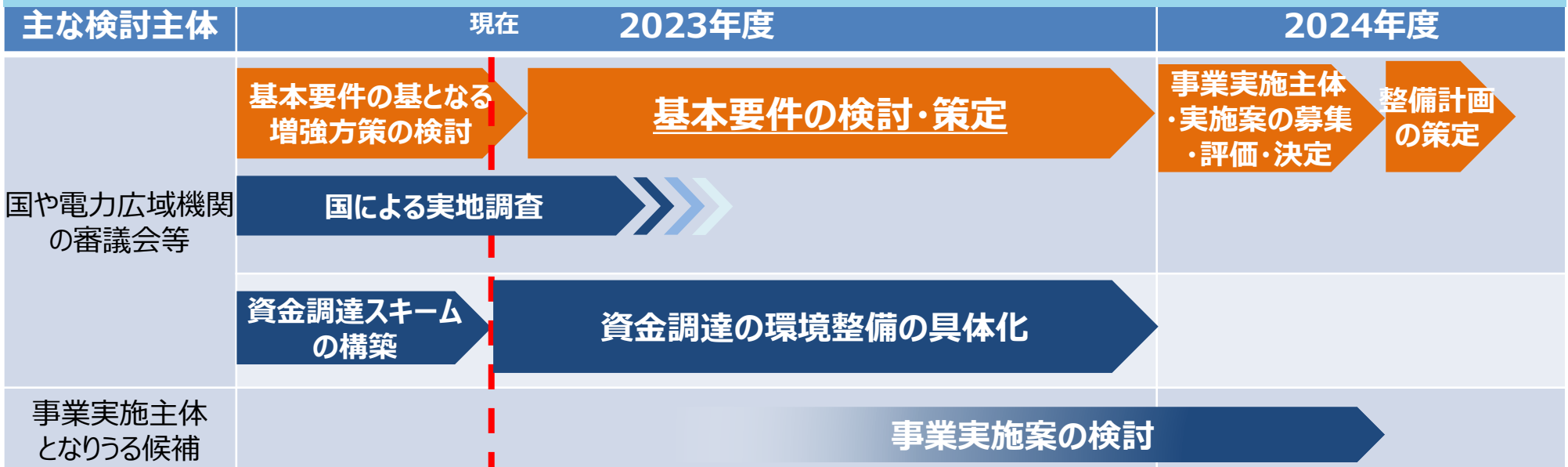
海底直流送電に関する具体的な検討

- 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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	電ガ小委にて御議論
		・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	本日の論点 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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・ケーブルの敷設方法等 ・メンテナンス手法の検討等 	<ul style="list-style-type: none"> ・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）

- 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。



再生可能エネルギー大量導入に向けた次世代型ネットワーク構築加速化事業

令和3年度補正予算額 50.0億円

事業の内容

事業目的・概要

- エネルギー基本計画において、2050年カーボンニュートラル及び2030年度の温室効果ガス排出削減目標の実現を目指し、S+3Eを大前提に、再エネ最優先の原則で再エネの最大限導入に取り組むこととしています。
- その野心的な再エネ目標を達成するためには、電力システムの制約解消の加速化が重要であり、特に、2030年に向けては、洋上風力等のポテンシャルの大きい北海道等から、大需要地まで効率的に送電するための直流送電システムの整備に向けた検討の加速化が不可欠です。
- 本事業では、世界的に類例の乏しい大規模な長距離海底直流送電について、技術や敷設手法の適用可能性を踏まえつつ、計画的・効率的に整備するための調査等を行うことで、国内電力システムにおける円滑な整備計画の立案、海外の整備事業への進出に貢献します。

成果目標

- 本事業を通じてエネルギー基本計画で示された再エネ目標（2030年に36%-38%程度）の実現を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



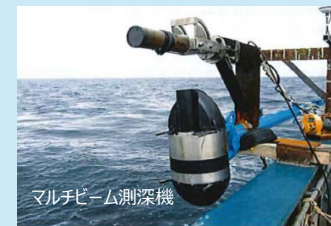
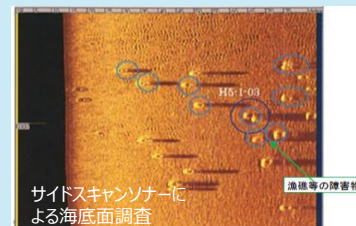
事業イメージ

長距離海底直流送電システム実用化に向けた実地調査

- 直流送電システムの実用化に向けて、ケーブル等の技術や敷設手法の適用可能性を踏まえつつ、以下の実地調査を行います。

① 海底地形調査

海の深さを測定し、海底地形を把握するための調査を実施します。



② 海底地質調査

海底面下の地質構造を把握するための調査を実施します。



③ 気象海象に関する調査

気象（風況）・海象（波浪、海潮流）に関する調査を実施します。

④ 先行利用状況調査

環境影響調査、地元理解促進活動などを実施します。

再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代型ネットワーク構築加速事業

資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部制度審議室

令和4年度補正予算額 **10 億円**

事業の内容

事業目的

エネルギー基本計画で示された、S+3Eを大前提に、再エネ最優先の原則で再エネの最大限の導入に取り組むためには、電力システムの制約解消の加速化が重要です。その中でも特に、洋上風力等のポテンシャルの大きい北海道等から、大需要地まで効率的に送電するための直流送電システムの整備に向けた検討の加速化が不可欠です。

世界的に類例の乏しい大規模な直流送電システムについて、計画的・効率的に整備するための調査等を行うことで、国内事業の円滑な整備、海外の整備事業への進出を目的とします。

事業概要

海底地形、海底地質等の調査

直流送電システムの実用化に向けて、海底ケーブルの陸上への揚陸等について、現行の技術や敷設手法の適用可能性を踏まえつつ、海の深さや海底面の地質構造を把握するための調査を実施します。

事業スキーム（対象者、対象行為、補助率等）

海底地形、海底地質等の調査



成果目標

本事業を通じてエネルギー基本計画で示された再エネ目標（2030年度に36～38%程度）の実現を目指します。

再生可能エネルギーの大量導入に向けた次世代型ネットワーク構築加速化事業

資源エネルギー庁省エネルギー・
新エネルギー部制度審議室

令和5年度予算額

10 億円 (新規)

事業の内容

事業目的

エネルギー基本計画で示された、S+3Eを大前提に、再エネ最優先の原則で再エネの最大限の導入に取り組むためには、電力システムの制約解消の加速化が重要です。

その中でも特に、洋上風力等のポテンシャルの大きい北海道等から、大需要地まで効率的に送電するための直流送電システムの整備に向けた検討の加速化が不可欠です。

世界的に類例の乏しい大規模な直流送電システムについて、計画的・効率的に整備するための技術開発等を行うことで、国内事業の円滑な整備、海外の整備事業への進出を目的とします。

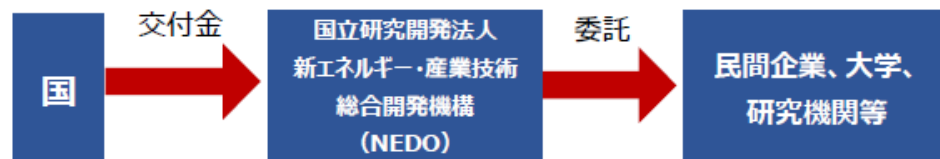
事業概要

敷設・防護手法等に関する技術開発

北海道等から大需要地まで効率的に送電する直流海底連系線の整備に向けて、先行して必要となる敷設技術開発等に着手することで、確実な着工、コスト/工期目標達成、および品質・信頼性の向上を図ります。

事業スキーム (対象者、対象行為、補助率等)

敷設手法に関する技術開発



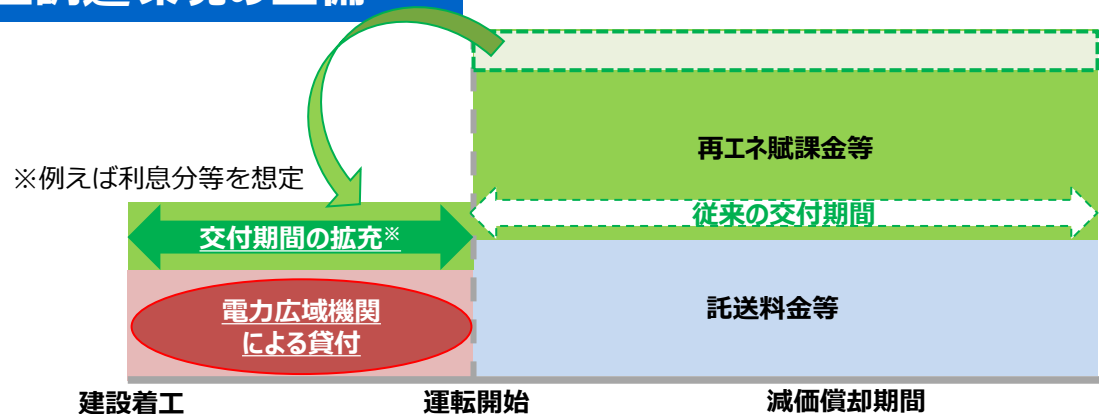
成果目標

本事業を通じて第6次エネルギー基本計画で示された再エネ比率36~38%程度の達成を目指します。

(参考) 系統整備に必要な資金調達環境の整備

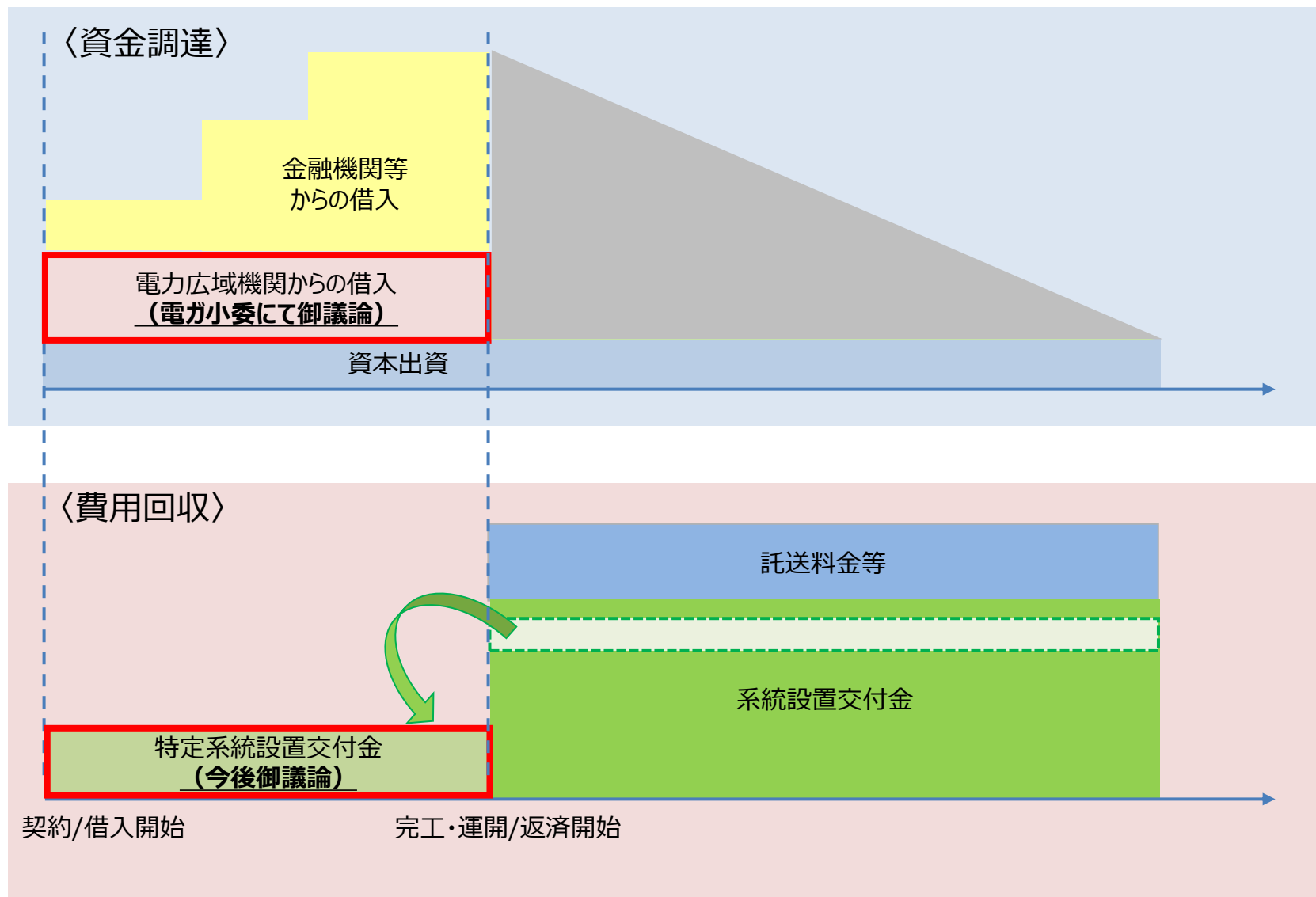
- 数兆円規模の系統整備に必要な資金調達環境の整備等を進めるため、2020年の法改正により、再エネ賦課金等を系統整備費用に充てられる全国調整スキームを整備した。しかしながら、運転開始前の資金調達の円滑化や完工遅延リスク対応が課題として残るため、以下の方向で対応予定。
- **① 全国調整スキームの適用期間を運転開始より前（着工時点）から適用**
※適用の範囲は、事業の規模を考慮しつつ、例えば利息相当分などの将来的なコスト削減の効果が認められる費用を対象。
- **② 値差収益を原資に、電力広域機関が事業資金を貸付**
※市場分断により生じる値差収益を充てることで、連系線整備を加速して分断解消を進めるため。
- **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



(参考) GX脱炭素電源法による資金調達円滑化措置

- 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。



海底直流送電と一体的な地内系統の整備の在り方

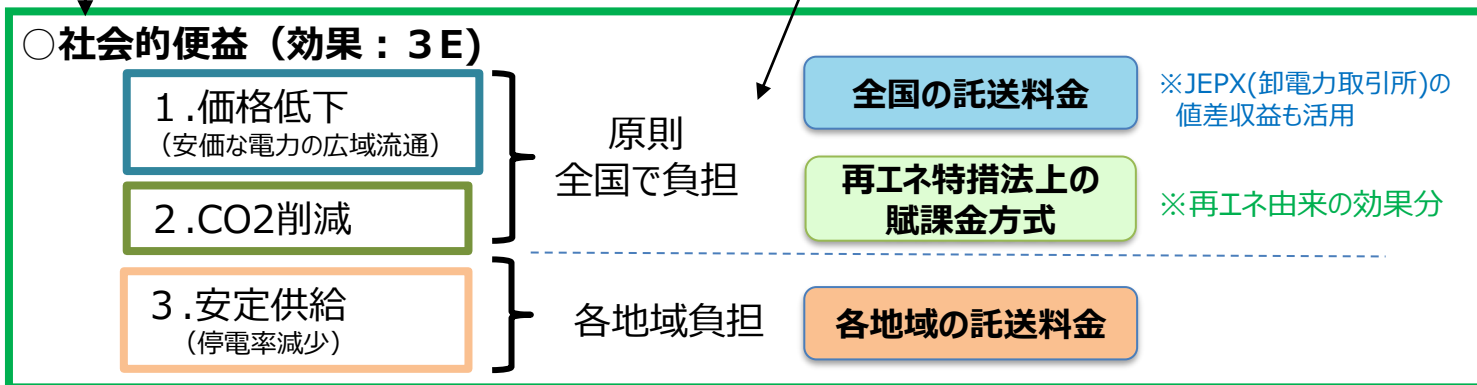
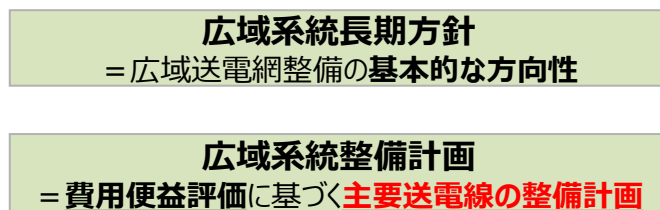
- 2021年10月の本小委員会中間とりまとめにおいて、賦課金方式による費用負担等の全国調整スキームの対象については、広域的な再エネ活用が進むことが明確な地域間連系線及びこれに伴う地内系統と整理された。
- 同時に、対象となる系統の範囲の拡大については、マスタープランの策定を進める中での検討事項とされており、マスタープラン策定の過程においても、地内系統への全国調整スキームの適用については、引き続き検討事項とされている。
- こうした中で、マスタープランにおいては、再エネの導入拡大に不可欠な中長期的な系統整備の在り方として、地域間連系線の整備に加え、特に東日本を中心とする地内系統の整備に2.4兆円程度を要するとの試算が示された。
- これらの地内系統の整備にあたっては、受益と負担の考えを踏まえた検討を行う。具体的には、電源の導入見込みなどを踏まえ、再エネの導入にあたって全国大に裨益するもの、各エリア内で負担すべきものなどを検討する。また、新たに再エネを導入したエリアほど系統整備費用の負担が増えるという課題にも留意が必要。
- こうした点を踏まえ、今般の北海道～本州間の海底直流送電等に関する整備計画の策定にあたり、これらの地内系統の整備の在り方について、どのように考えるか。
- また、電源の導入状況も踏まえ、地域間連系線と一体的に整備されるべき基幹系統の具体的な設備構成・対象について、どのように考えるか。

(参考) マスタープランに基づく設備増強と費用負担

(出所) 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
電力ネットワークの次世代化に向けた中間とりまとめ 一部編集

- マスタープランに基づく設備増強は、全国に裨益する便益を含めた社会的便益が費用を上回るとの判断に基づき実施されるものであることから、再エネ特措法上の賦課金方式の活用等の全国調整スキームを広く適用することが考えられる。
- 地域間連系線等を増強すれば広域で便益が発生することに着目し、**将来の電源ポテンシャルを踏まえたプッシュ型のマスタープランを策定した上で、その増強費用を全国で支える仕組み**として、再エネ由来の効果分（価格低下及びCO2削減）に対応した負担についての**再エネ特措法上の賦課金方式の活用や、JEPX値差収益の活用（全国調整スキーム）の大枠を、エネルギー供給強靱化法において実現。**

“マスタープラン”
電力広域機関が策定し、
国に報告



(参考) 広域系統整備交付金の交付範囲

- 先日の第19回大量NW小委において、賦課金方式の適用対象は、広域的な再エネ活用が進むことが明確な地域間連系線及びそれに伴い増強される地内系統と整理された。
- また、適用範囲の拡大については、マスタープランの策定を進める中で検討するとされた。
- 広域系統整備交付金は、その原資である日本卸電力取引所の値差収益が地域間連系線の制約による市場分断によって生じた地域間の市場値差に由来し、地域間値差の縮小に充てることが目的であり、値差収益は、将来的に縮小していくことが期待される。
- このため、広域系統整備交付金については交付対象を限定し、地域間連系線とその増強に伴って一体的に発生する地内系統の増強の費用にのみ活用することとしてはどうか。

卸電力取引所の値差収益
(広域系統整備交付金)



地域間連系線とその増強に伴って一体的に
発生する地内系統の増強の費用

再エネ特措法上の賦課金
(系統設置交付金)



地域間連系線とその増強に伴って一体的に
発生する地内系統の増強の費用

+ a (マスタープランの策定を進める中で検討)

2.ノンファーム型接続に対する取組・制度

- (1) 日本版コネクト&マネージにおける
ノンファーム型接続の取組**
- (2) 系統増強プロセスについて

本項の流れ

- 再エネの導入拡大に伴い、円滑に系統接続を進めるため、既存系統を効率的に活用すべく、平常時における系統混雑時の出力制御を条件に新規接続を許容するノンファーム型接続を進めてきた。
 - まずは、2021年1月より空き容量の無い基幹系統※において、ノンファーム型接続の受付を開始した。また、基幹系統より下位のローカル系統においても、2023年4月よりノンファーム型接続の受付を開始した。さらに、系統混雑時については、再エネが優先的に系統を利用できるよう、系統利用ルールの見直しも行ってきた。
- ※2022年4月より基幹系統の空き容量の有無にかかわらず、受電電圧が基幹系統の電圧階級である電源に対してノンファーム型接続を適用
- 2023年3月末までに、ノンファーム型接続による契約申込みが約970万kW、その前段階の接続検討が約4,500万kWとなるなど、再エネ等の円滑な接続が期待される一方、今後は系統制約の観点からも出力制御の低減及び予見性確保に向けた取組を進めていくことが重要ではないか。
 - 本日は、5/29に開催された系統WGで整理したノンファーム型接続に関する今後の取組の方向性ついて、御報告する。

(参考) 適用系統・電源と制御対象・方法の整理

(出所) 系統ワーキンググループ (第44回) 資料1-1 (2023年2月)

	基幹系統混雑			ローカル系統混雑			系統図
	①適用系統	②適用電源	③制御対象	①適用系統	②適用電源	③制御対象	
基幹系統 (上位2電圧)	2021.1 ↓ 基幹系統	2022.4 ↓ 全電源	↑ (調整電源活用) 2022.12 (一定の順序) 2023.12				<p>基幹系統 上位2電圧送電線 (沖縄は132kV) 連系変電所</p> <p>ローカル系統 154, 110kV 送電線 連系変電所 77,66kV 送電線 L 需要, G 電源 33,22kV 送電線</p> <p>配電系統 配電用変電所 高圧系統 (6.6kV) 低下系統 (110V)</p>
ローカル系統 ※上位2電圧以外かつ配電系統として扱われない系統		2023.4 ↓ 全電源	2023.12以降 必要に応じて拡大	2023.4 ↓ ローカル系統	2023.4 ↓ 全電源	全電源	
配電系統 (高圧以上)							
配電系統 (低圧)							
④制御方法	再給電方式			再給電方式 (一定の順序) の出力制御順に基づく制御 (一律制御の対象は計画値変更)			

(参考) 出力制御ルール

- 出力制御には、① エリア全体の需給バランスによるものと、② 個別の送変電設備 (基幹系統、ローカル系統) の容量によるものが存在。

① 需給バランス制約 (需給制約) による出力制御

出力制御ルール

出力制御ルール

出力制御順

- ① 火力(石油、ガス、石炭)の出力制御、揚水の活用
 - ② 他地域への送電 (連系線)
 - ③ バイオマスの出力制御
 - ④ **太陽光、風力の出力制御**
 - ⑤ 長期固定電源※ (水力、原子力、地熱) の出力制御
- ※出力制御が技術的に困難



② 送電容量制約 (系統制約) による出力制御 (基幹系統) (ローカル系統)

再給電方式 (一定の順序)

再給電方式 (一定の順序) の出力制御順に基づく一律制御 (計画変更)

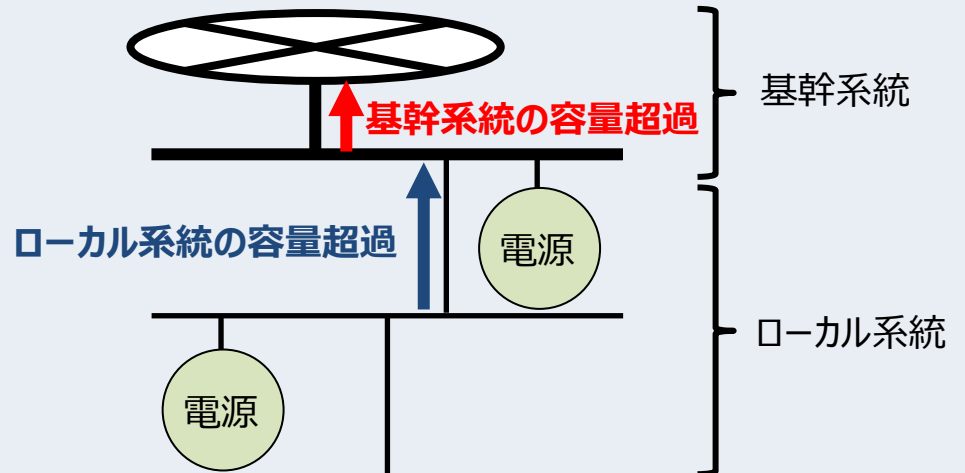
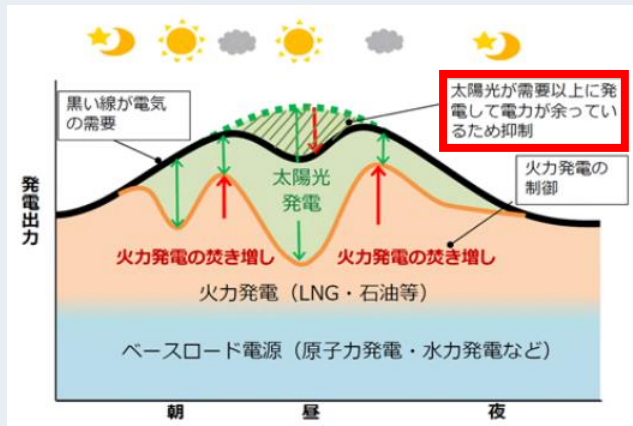
出力制御順

- ① 調整力(火力等)(電源Ⅰ)、火力等(電源Ⅱ)の出力制御、揚水の揚水運転、貯蔵装置の充電
 - ② ノンファーム火力等(電源Ⅲ)の出力制御
 - ③ ファーム火力等(電源Ⅲ)の出力制御
 - ④ ノンファームバイオマス(専焼、地域資源(出力制御困難なものを除く))の出力制御
 - ⑤ ノンファーム太陽光、風力の出力制御
 - ⑥ その他のノンファーム電源※の出力制御
- ※地域資源(出力制御困難なもの)及び長期固定電源

出力制御順

- ① 調整力(火力等)(電源Ⅰ)、火力等(電源Ⅱ)の出力制御、揚水の揚水運転、貯蔵装置の充電
 - ② ノンファーム火力等(電源Ⅲ)の出力制御
 - ③ ファーム火力等(電源Ⅲ)の出力制御
 - ④ ノンファームバイオマス(専焼、地域資源(出力制御困難なものを除く))の出力制御
 - ⑤ ノンファーム太陽光、風力の出力制御
 - ⑥ その他のノンファーム電源※の出力制御
- ※地域資源(出力制御困難なもの)及び長期固定電源

出力制御の発生イメージ



【参考】エリア別・電源別のノンファーム型の接続検討・契約申込みの受付状況

＜接続検討の受付状況＞

単位：万kW

区分	北海道 NW	東北 NW	東京 PG	中部 PG	北陸 送配電	関西 送配電	中国 NW	四国 送配電	九州 送配電	沖縄 電力	合計 (参考値)
太陽光	114.0	336.7	422.8	11.0	4.5	5.0	10.0	3.6	39.0	0.0	946.7
風力(陸上)	53.0	526.4	6.5	0.0	0.0	10.0	18.0	5.0	50.0	0.0	668.9
風力(洋上)	445.0	1251.3	109.0	0.0	34.6	0.0	46.0	0.0	577.0	0.0	2462.9
バイオマス等	14.0	13.6	18.7	0.0	2.1	0.0	1.0	1.9	7.0	0.0	58.3
水力(揚水除く)	1.0	2.3	0.6	0.0	0.7	1.0	0.0	1.7	0.0	0.0	7.3
地熱	17.0	1.0	1.5	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	21.5
火力	0.0	0.0	19.9	0.0	0.0	61.0	0.0	0.0	0.0	0.0	80.9
その他	123.0	31.5	111.5	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	33.0	0.0	304.0
合計	769.0	2162.8	690.4	11.0	47.9	78.0	75.0	12.2	707.0	0.0	4553.3

＜契約申込みの受付状況＞

単位：万kW

区分	北海道 NW	東北 NW	東京 PG	中部 PG	北陸 送配電	関西 送配電	中国 NW	四国 送配電	九州 送配電	沖縄 電力	合計 (参考値)
太陽光	18.0	191.7	150.7	2.0	0.4	0.0	14.0	2.2	10.0	0.0	389.0
風力(陸上)	31.0	70.5	5.0	0.0	2.5	0.0	9.0	0.1	17.0	0.0	135.1
風力(洋上)	0.0	50.5	118.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	161.0	0.0	329.6
バイオマス等	1.0	9.6	5.1	0.0	0.2	0.0	1.0	0.9	5.0	0.0	22.8
水力(揚水除く)	1.0	0.7	0.5	0.0	3.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	5.8
地熱	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0
火力	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	57.0	0.0	68.0
その他	15.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	23.2
合計	67.0	324.2	279.4	2.0	6.1	0.0	35.0	3.7	259.0	0.0	976.4

注1 各一般送配電事業者の**2023.3末データ**より資源エネルギー庁集計

注2 ノンファーム型接続の容量は、ノンファーム型接続適用エリアでの受付を集計

注3 端数処理により、合計値が合わない場合がある

注4 新規連系以外（発電設備リプレースに伴う出力増減、同容量取替等）の申込み、地点重複の申込みを含む

注5 2021年1月13日以降の受付の累計（東京電力パワーグリッド含む）

今後の取組の方向性

- これまで、再エネ大量導入小委員会、系統WG、電力広域機関の委員会等において、ノンファーム型接続に加えて、混雑管理を含めた系統利用ルールやプッシュ型での系統増強、事業者の予見性を高めるための情報公開や開示について御議論いただいていた。
- 他方、今後さらに再エネの導入が拡大すると、系統制約によって出力制御量が増加する可能性もあることから、以下の取組を検討していくこととしてはどうか。

(1) 混雑管理における対策

今後の混雑管理に向けて、各電源種に対応可能な出力制御機器の仕様を検討している。他方、現状の混雑管理方法だけでは、電源の立地誘導が効きにくいいため、中長期的には市場主導型への移行も検討する必要がある。

(2) 混雑緩和における対策

増強以外（蓄電池等の活用）を含めた混雑緩和策、規制期間中における混雑緩和策のトリガー発動方法の検討を深める必要がある。なお、便益が費用を下回る場合に事業者負担を基本として増強を可能にする混雑緩和スキームの基本的な考え方について検討を進めてきた。

(3) 混雑に関する情報公開

事業者が自ら予見性を分析できるよう、データの公開や開示を進めているが、出力制御の見通しの公表も含めた必要な系統情報の公開・開示を推進する。また、系統制約による出力制御時の確認の在り方も具体化していく必要がある。

(参考) 今後の取組の方向性のイメージ

<混雑管理の現状と今後の取組の方向性>

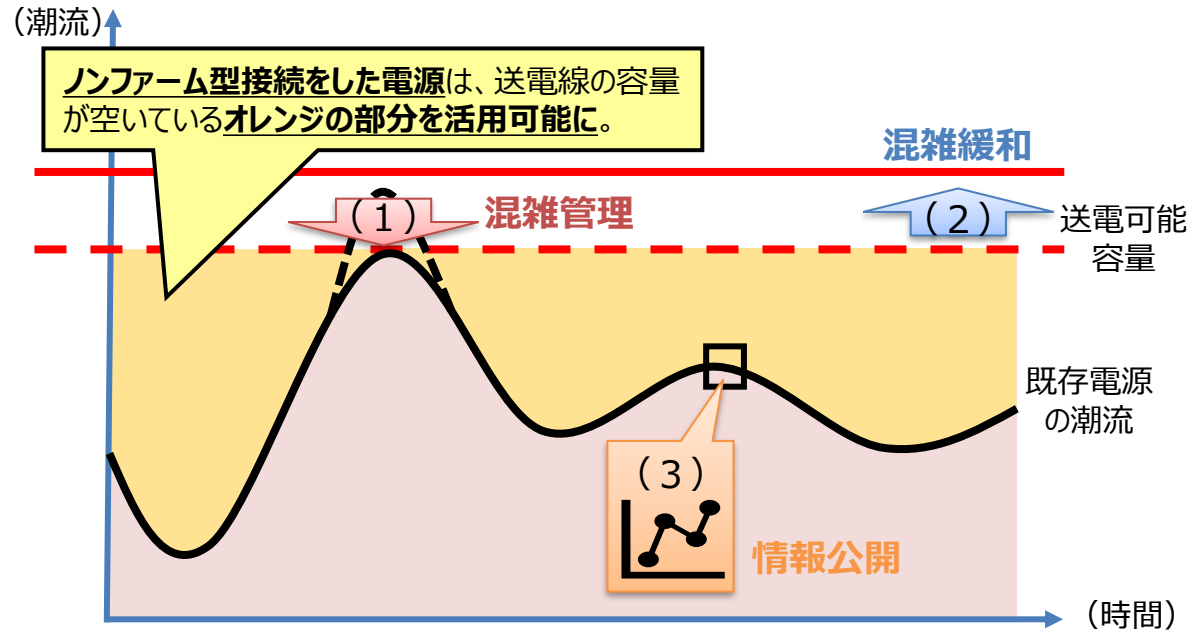
(現状)

- 基幹系統、ローカル系統において以下を検討
 - ✓ 費用便益の考え方を基にした増強
 - ✓ ノンファーム型接続及びS+3Eを考慮したメリットオーダーによる出力制御
 - ✓ 出力制御の予見可能性を高めるための系統情報の公開・開示の推進

(今後の取組の方向性)

- 中長期の混雑処理を見据えた対策を検討
 - (1) 混雑管理における対策
 - (2) 混雑緩和における対策
 - (3) 混雑に関する情報公開

<ノンファーム型接続による送電線利用イメージ>



<今後の取組の例>

(1) 混雑管理における対策

(取組例)

- 出力制御機器の仕様
- 市場主導型への移行

(2) 混雑緩和における対策

(取組例)

- 増強以外 (蓄電池等) を含めた混雑緩和策
- 規制期間中の混雑緩和策のトリガー発動方法
- 便益が費用を下回る場合の混雑緩和スキーム

(3) 混雑に関する情報公開

(取組例)

- 系統情報の公開・開示の推進
- 出力制御見通し
- 出力制御時の確認 **本日の御議論**

柔軟性リソース

供給対策

蓄電・需要対策

系統対策

- (1) 日本版コネクト&マネージにおける
ハンファーム型接続の取組
- (2) 系統増強プロセスについて**

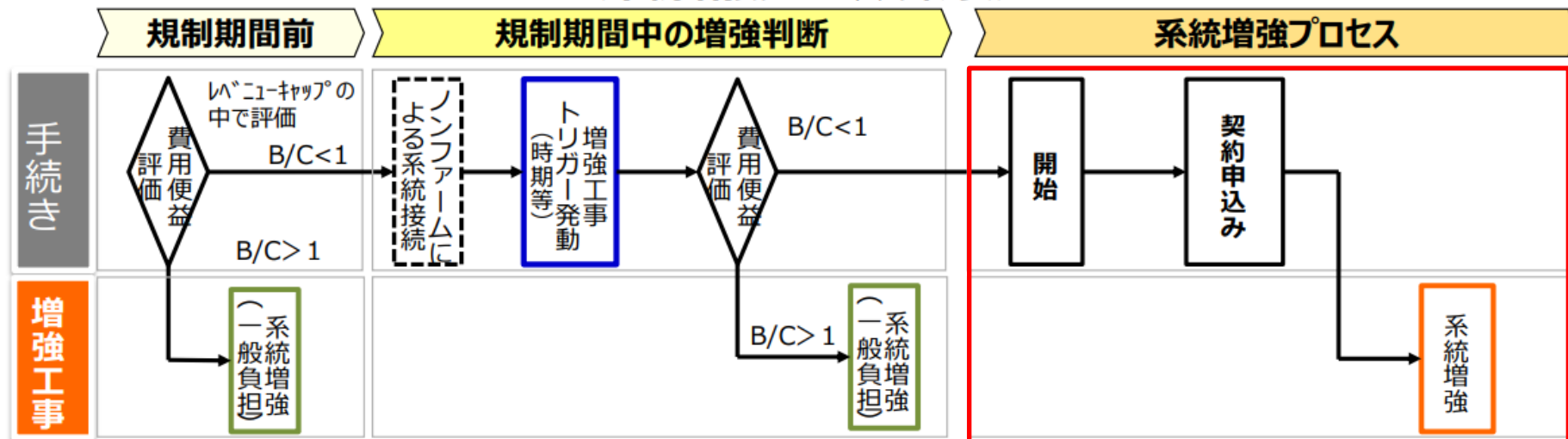
本項の流れ

- 昨年9月の本委員会において、ローカルノンファームの混雑緩和スキームとして、一般送配電事業者において、レベニューキャップ制度における費用便益評価に基づく系統増強の他に、電源接続案件一括検討プロセスのような系統増強について、電力広域機関において、その必要性も含めて詳細検討を行うこととした。
- その後、電力広域機関の広域系統整備委員会において、当該系統増強について詳細検討を実施したので、検討結果を本日報告する。
- 本日の報告内容に基づき、さらに電力広域機関において検討を進め、電源接続案件一括検討プロセスと同様に、運用手続きを定めることとしてはどうか。

論点⑤ 混雑緩和スキーム

- 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>



本プロセスの位置付け

- ローカルノンファームの導入による既存設備の有効利用に伴い、系統連系希望者は系統増強を待つことなく、アクセス線等の工事が完了次第、系統接続が可能となる。
- 他方、空き容量がなく混雑が想定される設備は、一般送配電事業者が増強規律に基づく費用便益評価により増強実施を判断することとなり、系統接続と混雑緩和は切り離した手続きとなる。この際、増強による便益が費用を下回る場合は増強は行われず、発電事業者が希望しても混雑は緩和されない場合が生じうる。
- この点への措置として、本プロセスは、発電事業者の希望による混雑緩和の余地を残す観点から、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ものとして実施する限定的なスキームと位置付けられる。

<ローカルノンファーム導入前後の違い>

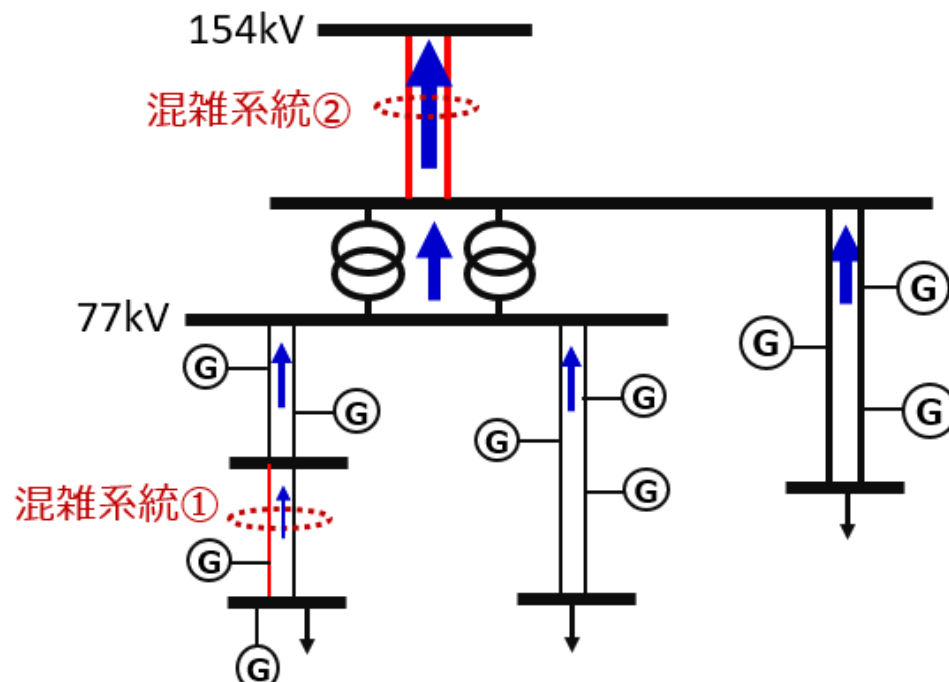
	ローカルノンファーム導入前	ローカルノンファーム導入後
新規電源の系統接続時の対応	<ul style="list-style-type: none">・系統に空き容量がない場合、<u>系統増強を行ったうえで電源を接続。</u>・<u>系統増強完了まで電源接続に時間を要する。</u>・<u>系統混雑は発生しない。</u>	<ul style="list-style-type: none">・系統に空き容量がない場合、<u>系統混雑発生を前提に電源を接続。</u>・<u>系統増強を待たずに早期に接続可能。</u>・<u>系統混雑時に一定順序で出力制御。</u>
系統増強の考え方	<ul style="list-style-type: none">・<u>発電事業者からの提起などによる一括検討により、将来の電源ポテンシャルを踏まえながら効率的な設備増強を実施。</u>・<u>増強費用は、新規電源を接続する発電事業者も受益に応じて負担。</u>	<ul style="list-style-type: none">・<u>一般送配電事業者が、混雑が想定される系統を対象に、将来の電源ポテンシャルを踏まえた費用便益評価に基づき一般負担で増強。</u>・<u>発電事業者から、系統増強費用の負担を前提に混雑緩和の希望があった場合の措置</u>

(参考) 本プロセスの活用されるケース

電力広域機関 第66回広域系統整備委員会(2023年2月14日)、「資料1ローカル系統へのノンファーム型接続導入後の混雑緩和スキームについて」より抜粋

- 本プロセスは、一般送配電事業者の費用便益評価において費用便益がないと判断された系統増強を対象とするものである。
- そのため、例えば、下図の②のような不特定多数の電源が共用する設備容量が大きい混雑系統では、系統増強費用が高額となる傾向にあるため、一部の発電事業者における収益拡大を理由に本プロセスが成立することは考えにくい。本プロセスが成立しうるのは、下図の①のような、連系する電源の少なく、設備容量が比較的小さい末端の系統において、発電事業者の個別事情による収益拡大等が見込まれる場合など、限定的なケースになると考えられる。

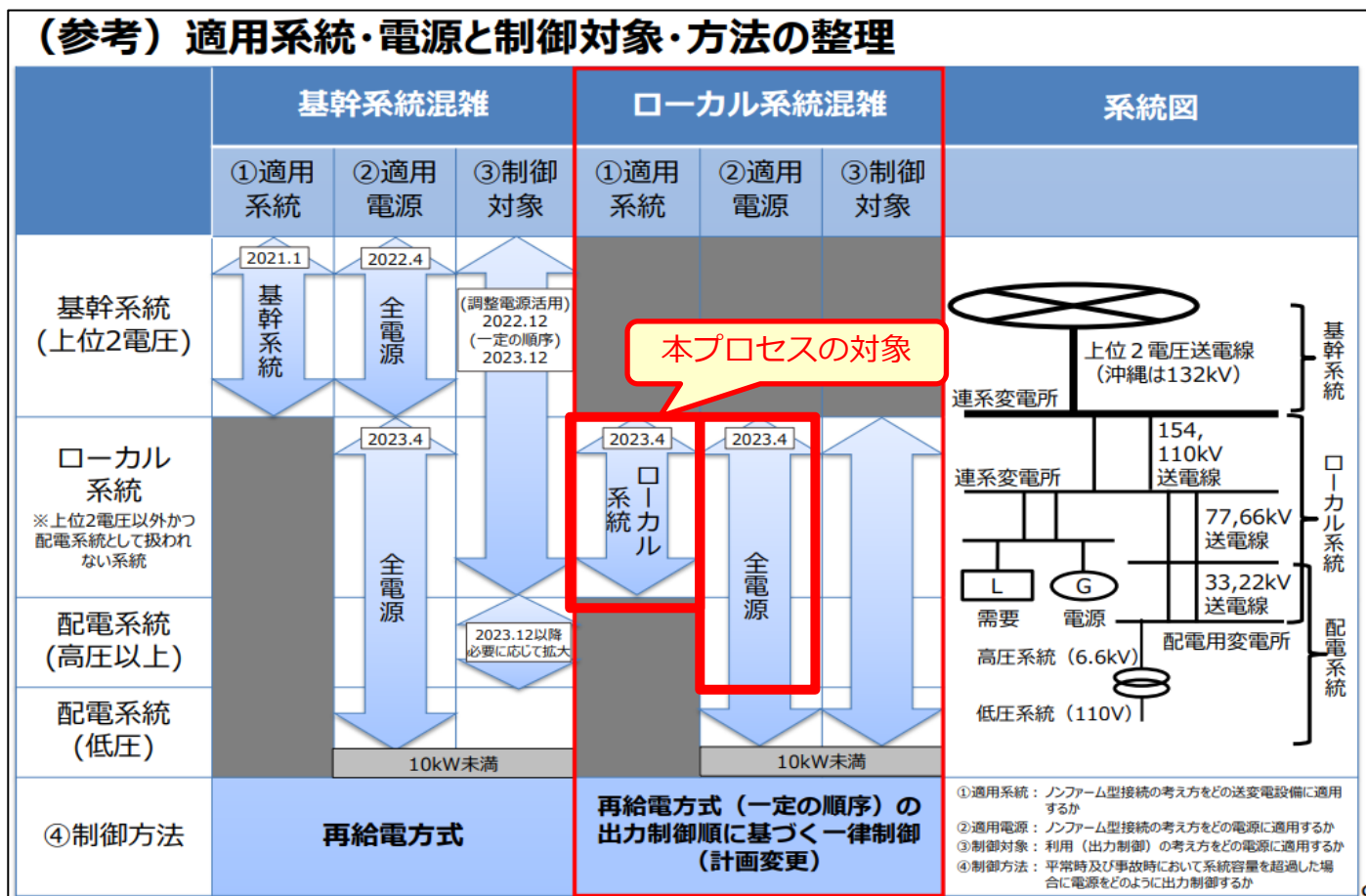
<本プロセスの活用が想定されるケース>



本プロセスの対象システムについて

電力広域機関 第66回広域系統整備委員会(2023年2月14日)、「資料1ローカル系統へのノンファーム型接続導入後の混雑緩和スキームについて」を一部変更

- 本プロセスは、ローカル系統における混雑緩和を目的としているとともに、今後、電源接続案件一括検討プロセスは基本的に実施せず、発電事業者の希望に対しては本プロセスにより対応することから、**対象システムはローカル系統とし、また、対象電源は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。**



- 本プロセスは発電事業者の希望により実施されるものである。すなわち、**本プロセスを活用した系統増強に伴う受益は当該発電事業者**にあるとともに、**参加する発電事業者の意思を踏まえて実施判断される**ことになる。
- このため、本プロセスによる系統増強費用は、**増強を希望した発電事業者の負担を基本とすることが適当**。その上で、**本プロセスによる系統増強が一般送配電事業者の計画している設備更新と同調できるなど、一般送配電事業者の受益と評価できる部分については、一般負担として控除することとする**。
- また、本プロセスの活用を希望する発電事業者は、系統増強によって混雑による出力制御される期間・量が緩和される。ただし、本プロセス後も、当該発電事業者の電源については、ノンファーム型接続を基本とする系統利用のルールを踏まえ、他の**ノンファーム電源と同様に扱う**。
- なお、系統増強の結果として、系統増強を希望した発電事業者以外（既存及び新規）の電源も出力制御量が緩和する場合があります。ものの、**系統増強を希望しない電源や増強費用なく系統接続が可能であった電源に対して費用負担を求めることは適当ではなく、これら電源に対しては系統増強の費用負担は求めないものとする**。

本プロセスの開始手続きについて

- 本プロセスは、一般送配電事業者の費用便益評価において増強による便益が低いと判断された設備について、発電事業者の希望に基づき、本発電事業者の費用負担を前提に系統増強の検討を行うものである。このため、本プロセスが成立するのは、発電事業者の個別の条件によるもの。
- このため、**事業者が個別に系統状況や本プロセスを実施した場合の効果等を簡易に確認できれば、その後の具体的な技術検討等をより有意義なもの**にできると考えられる。
- したがって、具体的な技術検討等を行う前段において、**発電事業者と一般送配電事業者が系統状況の照会などを通じて、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相互確認するステップ**を用意してはどうか。なお、具体的な実施内容については、**運用手続きを定める中で、今後検討**していく。

<本プロセスの流れ>

