

# 電力ネットワークの次世代化について

2021年12月27日 資源エネルギー庁

### 本日の概要

- 2030年再エネ目標の達成や、2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、再エネの 大量導入に加えて、**再エネの大量導入を支えるための送配電網の整備や、調整力の** 確保など系統安定性の確保が重要。そのためには、可能な限りコストを抑制しつつ、必 要な投資を着実に確保していくことが不可欠。
- コストを抑制するための取組として、具体的には、既存系統の有効活用を着実に推進す る(①) とともに、必要な投資としては、**調整力を確保するための蓄電池等の設置** (②) 、マスタープラン等に基づく計画的な系統整備(③)等が想定される。
- ◆ 本日は、これらの取組の進捗について御報告させていただくとともに、持続可能な電力ネッ トワークの次世代化に向けた方向性について御議論いただきたい。

### 【電力ネットワークの次世代化に向けた主众取組】

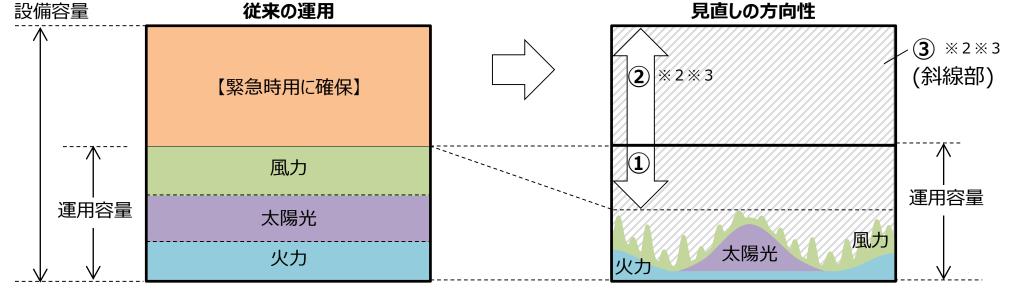
- 既存系統の有効活用
  - ・日本版コネクト&マネージの推進:ノンファーム型接続の全国展開やローカル系統への適用拡大を行う。
  - ・**ダイナミックレーティング:**気象条件等に基づいて系統の容量を動的に扱うダイナミックレーティングの導入によっ て系統の空き容量の拡大を目指す。
- 系統安定性の確保 **(2)** 
  - ・蓄電池への投資:電力システムの柔軟性を重視し、調整力の脱炭素化が求められる中、蓄電池、水電解装 置などについて、コスト低減や環境整備などの取組を通じて、必要な導入を進める。
- **(3**) 計画的な系統整備
  - ・地域間連系線・地内基幹系統:マスタープランによって、2030年以降の電源の導入見込みも踏まえた上で 必要な増強を進める。
  - ・ローカル系統等:必要な投資量が確保されていることを確認しながら、計画的かつ効率的に増強等を進める。2

- 1. 既存系統の有効活用
- 2. 系統安定性の確保
- 3. 計画的な系統整備

## 日本版コネクト&マネージの進捗

● 再工ネ導入拡大の鍵となる送電線の増強には一定の時間を要することから、早期の再工ネ導入を 進めるため、既存系統を最大限活用する日本版コネクト&マネージを進めている。

取組	従来の運用	見直しの方向性	実施状況
①空き容量の算定条件の見直し (想定潮流の合理化)	全電源フル稼働	実態に近い想定 (再エネは最大実績値)	2018年4月から実施 <b>約590万kW</b> の空き容量拡大を確認 ※1
②緊急時用の枠の活用 (N-1電制)	設備容量の半分程度 (緊急時用に容量を確 保)	事故時に瞬時遮断する装置の設 置により、緊急時用の枠を活用	2018年10月から一部実施 <b>約4,040万kW</b> の接続可能容量を確認 ※1 2021年11月時点で全国で <b>約650万kW</b> の接続
③ノンファーム型接続	適用しない	一定の条件(系統混雑時の制 御)による新規接続を許容	2021年1月に空き容量の無い基幹系統に適用 2021年4月に東京電力PGエリアの一部ローカル系統に試 行適用 2021年11月時点で全国で300万kW超のノンファーム 型接続による契約申込みを受付



- ※1 最上位電圧の変電所単位で評価したものであり、全ての系統の効果を詳細に評価したものではない。
- ※2 周波数変動等の制約により、設備容量まで拡大できない場合がある。

## ノンファーム型接続の進捗

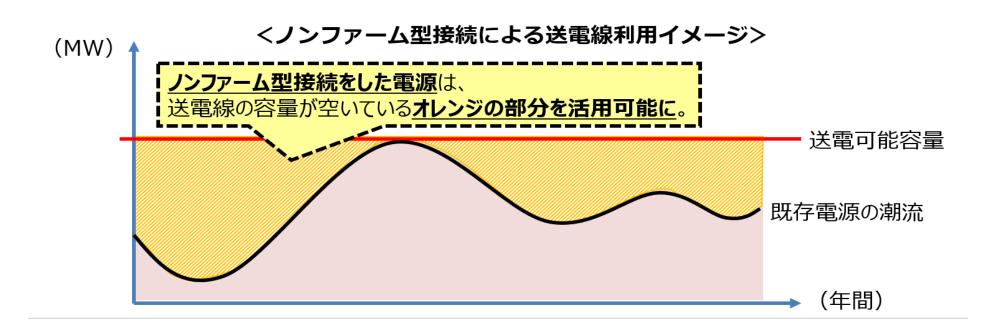
- ノンファーム型接続については空き容量の無い基幹系統に対して適用が行われており、 2021年1月の全国展開から現時点までの間\*1に、ノンファーム型接続で2,700万kW 超の接続検討\*2、300万kW超の契約申込み\*2が行われた。
- この300万kW超の電源は、これまで系統増強をしなければ接続できなかったことから、 ノンファーム型接続導入の一定の成果と考えられる。

<sup>\*1</sup> 東京電力パワーグリッドの鹿島エリア等のノンファーム型接続の試行適用エリアを含む。

<sup>\*2</sup> 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。また、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。

## (参考) ノンファーム型接続の適用拡大の方向性

- 再工ネ導入拡大の鍵となる送電線の増強には一定の時間を要することから、早期の再工ネ導入を進める方策の1つとして、2021年1月より全国の空き容量の無い基幹系統において、送電線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」の受付を開始した。
- 今後、再エネ主力電源化に向けて、基幹系統より下位のローカル系統等についても、ノンファーム型接続の適用の仕方について検討を進めていく必要がある。
- ローカル系統への適用については、先行して一部で試行的に取り組んでいるが、今後、**2022年度末 頃を目途にノンファーム型接続の受付を順次開始することを目指して検討を進めている**。
- また、配電系統への適用については、当面、2020年度から行っている、分散型エネルギーリソース (DER)を活用したNEDOプロジェクトを進め、その結果を踏まえつつ、配電系統(高圧以下)へ の適用範囲の拡大を検討していく。



## (参考) ノンファーム型接続適用系統とノンファーム型接続適用電源

(参考)コネクト&マネージを適用する系統と電源のイメージ 24 - ム型接続 適用系統 適用電源 適用系統 /ンファーム型接続 基幹系統 凡例 適用系統 (上位2電圧) ノンファーム型接続 適用電源 N - 1電制および ノンファーム型接続 適用電源 適用電源 ローカル系統 N-1電制 (特別高圧以上) 適用系統 ム型接続 適用系統<sup>®</sup> 適用電源 1電制 1電制 配電用 変電所 配電系統 低圧 低圧 (10kW未満) (高圧以下) は対象外 は対象外 部基幹系放射系統を含む

7

## (参考) 基幹系統におけるノンファーム型接続の適用状況

単位:箇所

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
全国展開時 (2021年1月 13日時点)	①基幹系統設備数	118	101	258	148	26	177	71	67	174	23	1,163
	②ノンファーム型接続が 適用された設備数	89	0	122	0	0	0	0	10	50	0	271
	割合 (②÷①)	75.4%	0.0%	47.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	14.9%	28.7%	0.0%	23.3%
現時点 (2021年10月 24日時点)	①基幹系統設備数	118	101	258	148	26	177	71	67	174	23	1,163
	②ノンファーム型接続が 適用された設備数	89	33	132	0	4	0	13	12	57	0	340
	割合 (②÷①)	75.4%	32.7%	51.2%	0.0%	15.4%	0.0%	18.3%	17.9%	32.8%	0.0%	29.2%

- ①基幹系統設備数:送電線に関しては、変電所間を1箇所として計上。変電所に関しては、1次電圧が基幹系統の電圧に該当する変圧器を1箇所と計上。
- ②ノンファーム型接続が適用された設備数:ノンファーム型接続が適用された設備(当該設備の空き容量が無くなった場合、もしくは上位系統に起因してノンファーム型接続が適用されるもの)について、上記と同様の方法で計上。
- 注1 各一般送配電事業者HP公表の最新データ(空き容量マップ)より資源エネルギー庁集計
- 注2 東北電力ネットワーク管内では、全国展開(2021年1月13日)時点で東北北部エリア電源接続案件募集プロセスが行われていたため、ノンファーム型接続適用設備が0となっている

## ダイナミックレーティング:ノンファーム型接続における出力制御の低減策

- 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(第27回) (2021年3月12日)資料3

- ダイナミックレーティングは気象条件等により送電線等の容量を動的に扱う手法であり、 既に世界各地で導入されているほか、国内でも技術開発が進められている。
  - ※送電線の容量を動的に扱うものについてはDLR: Dynamic Line Rating、 変圧器の容量を動的に扱うものについてはDTR: Dynamic Transformer Ratingと呼ぶ場合もあり。
- 送電線の運用容量は、特にローカル系統以下においては主に熱容量によって決まるが、 ダイナミックレーティングを適用した送電線ではこの運用容量を拡大できる場合があり、<u>ノ</u> ンファーム型接続をした電源に対しての出力制御の量を低減しうる。

### <送電線におけるダイナミックレーティングのイメージ>

・現在の熱容量の計算方法

<気象条件> 固定値 外気温 40℃ 風速 0.5m/s 日射量 1,000W/㎡



<電線条件\*> 許容電流 許容電線温度



<u>送電線熱容量[kW]</u> (気象条件によらず一定) ・DLRの計算方法(例)

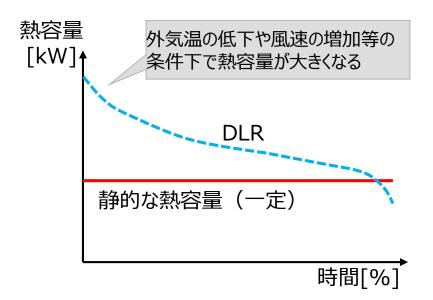
<気象条件> <mark>変動値</mark> 外気温 t [℃] 風速 V [m/s] 日射量 S [W/㎡]



<電線条件\*> 許容電流 許容電線温度



送電線熱容量[kW] (気象条件により動的)



- 1. 既存系統の有効活用
- 2. 系統安定性の確保
- 3. 計画的な系統整備

## 系統安定性の確保について

- 再エネの導入拡大を進めることで、自然条件により出力が変動する電源(太陽光・風力等)や、非同期電源(太陽光・風力・蓄電池等)の系統に占める割合が高まる中、 平時・緊急時において系統の安定性を保つために適切な対策をとる必要がある。
- 例えば、九州エリアでは、既に軽負荷期に太陽光等の発電量が需要を超過し、出力制御が発生しており、今後更に増える可能性があることに加えて、その他のエリアにおいても、新たに出力制御が発生する蓋然性が高まっている。
- また、北海道では、エリア内の調整電源が限られている中、早い出力変動へ対応するための調整力不足等が顕在化しており、新規に連系する風力発電事業者等の参入の制約となっている。
- このような課題に対しては、再エネそのものが系統の安定性に貢献するような取組や需要側の対策等も重要となる一方で、**調整力としての蓄電池の導入拡大や、系統安定**化機器の導入等を着実に進める必要がある。

● 一般送配電事業者による2022年度の再エネ出力制御の短期見通しによると、**北海道、東北、** 四国、九州、沖縄エリアにおいて、電力需要や電源の稼働状況等によって、需給バランス制約上の 再エネ出力制御が発生する可能性がある。

	北海道	東北	四国	九州	沖縄
出力制御率見通し(2022年度) 100%連系線利用の場合 出力制御率(%) [制御電力量(kWh)]	-	<b>0.33%</b> ※1 [3,137万kWh]	<b>0.01%<sup>※1</sup></b> [44万kWh]	<b>5.2%</b> ※1 [73,000万kWh]	<b>0.2%<sup>※1</sup></b> [97.6万kWh]
50%連系線利用の場合 出力制御率(%) [制御電力量(kWh)]	<b>0.35%<sup>※ 2</sup></b> [144万kWh]		<b>1.1%</b> ※1 [5,388万kWh]		
最低需要(2020年度) [万kW]	226.5	595.6	191	622.6	55.6
変動再工ネ導入量(2020年度) [万kW]	252	817	321	1088	43.0
変動再工ネ導入量/最低需要(%) (2020年度)	111%	137%	168%	175%	77%

出典:各エリア一般送配電事業者

- ※1 太陽光の出力制御見通しを試算
- ※2 太陽光と風力を合わせた出力制御見通しを試算
- ※3 本表に掲載のない5エリアについては、2022年度に出力制御が発生する蓋然性は低い。
- ※4 「-」で示している部分は、2022年度に出力制御が発生する蓋然性は低い。また、斜線を引いている部分は、見通しの算定を実施していない。

## 系統用蓄電池及び水電解装置の活用

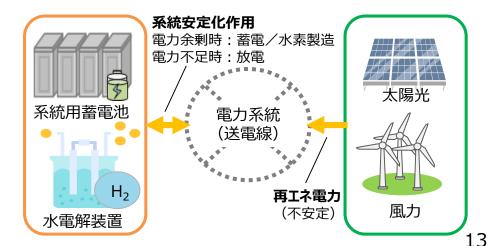
- 太陽光・風力等の再エネは、天候や時間帯等の影響で発電量が大きく変動するため、 大量導入が進むと電力系統の安定性に影響を及ぼす可能性がある。実際に北海道等 の再エネ導入が先行する地域では、これらの変動に対応できる調整力等が不足しており、 再エネ導入の課題になっている。
- 系統用蓄電池は、その特性(瞬動性、出力の双方向性等)を活かし、再エネのインバ ランス回避や調整力の提供等を通じ、再エネ主力電源化にも資すると考えられる。
- また、水電解装置は、再エネの余剰電力を吸収し別エネルギー(水素)へ転換するこ とが可能であるとともに、その出力を制御することで調整力の供出も可能である。
- 今後、これらの系統用蓄電池や水電解装置の導入について、制度面の整備等も含め、 検討していく。

### <蓄電池>

- 充放電の応答速度が速く、優れた調整力の供出が 可能
- 再エネの余剰電力の吸収(蓄電)も可能

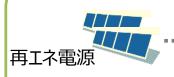
### <水電解装置>

- 出力制御により調整力の供出が可能
- 再エネの余剰電力の吸収(水素製造)が可能



- 再エネの導入拡大を見据え、一般送配電事業者以外から、再エネ価値向上や需給調整等に系 統用蓄電池を活用する蓄電事業への参入意志を示す事業者が現れている。
- 系統用蓄電池は、その特性(瞬動性、出力の双方向性等)を活かし、再工ネのインバランス回避 や調整力の提供等を通じ、再工ネ主力電源化にも資するため、その実現のために各種課題への対応を進めているところ。

### 蓄電池を再エネや電力需要家と1対1で接続





蓄電池





蓄電池

蓄電池を1対1で接続することで、個々の再エネ電源等の安定化を図る

### 蓄電池をグリッドに接続し複数の事業で共用化(系統用蓄電池)



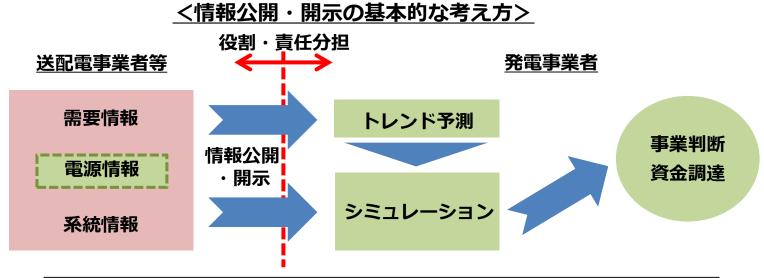
蓄電池をグリッドに接続することで、多様な価値(再エネの出力整形、インバランスの回避、系統の調整力、マイクログリッド内の需給調整等)を提供

### 系統用蓄電池を実現するための主な課題

課題	課題の概要	
①蓄電事業の位置づけ	現在は不明確な事業類型の整理 (発電事業として整理する方向)	
②調整力等の評価	蓄電池の価値を評価する各種市場に係る環境整備	
③再エネ導入制約の対応	再工ネの短期変動に対する調整力制約に向けた対応(北海道エリアにおける蓄電システムの調達公募の実施)	)
④地域間の調整力融通	調整力融通用の地域間連系線におけるマージン設定	
⑤費用負担の在り方	系統費用負担の整理などの費用負担の適正化	
⑥保安規制の整備	適切な保安規制	1

## 系統情報の公開・開示の在り方

- 出力制御量の予見可能性を高め、事業者が投資判断と円滑なファイナンスができるようにするためには、電源や系統に関する情報の公開・開示が重要である。
- このため、2019年4月に「系統情報の公表の考え方(系統情報ガイドライン)」を改訂し、出力制御量を各発電事業者自らが分析・シミュレーションできるようにしており、154kV級のローカル系統については、一定の情報公開・開示が既に行われている。
- 他方、小規模事業者は自らシミュレーションを行うことに限界があり、別途、市場の透明性の向上等の観点から需給データのビジュアル化に対する要望も強いことから、電源や系統の情報公開・開示の在り方については、可能な限りリアルタイムに近く、30分値で電源別にビジュアル化して公開・提供する方針で見直しを進める。また、火力の燃料種別の情報公開についても速やかに検討を進めていく。



(出所) 第2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(2018年1月24日)資料2

## (参考) 需要・送電線に関する情報の公開内容

第10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4 一部編集

### <需要・送配電に関する情報の公開条件等>

	地点別需要・系統潮流実績	系統構成・計画潮流
公開範囲	154kV以上の系統について公開 (沖縄エリアについては、最大公称電圧である	· <del>-</del>
実績情報の更新等	1年毎に更新(当初は過去1年	=分を公開)

### <系統構成・計画潮流の詳細>

	系統構成・計画潮流
計画潮流	1年度目、5年度目
送電線の投資・廃止計画	10年間
送電線の作業停止計画	<ul><li>2年分の年間計画</li><li>1年分以上の過去計画(当初は半年分以上*)</li></ul>
その他	ループ系統については、送変電設備のインピーダンス

<sup>※</sup>一般送配電事業者の中には、過去計画については紙面でしか管理していない会社もあり、実務を勘案し、当初は半年分以上とした。

## (参考) 電源に関する情報の開示内容

第10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4 一部編集

#### 開示内容

(発電機単位)過去の発電出力実績

匿名(発電所名は開示)、系統構成とセット

開示対象期間は、情報更新日(当初運用開始日)から起算した3ヶ月前~14ヶ月前の1年間

#### 1時間単位

- ✓ 電源種
- ✓ 発電機単位の設備容量·LFC幅·最低出力·変化速度
- ✓ 発電所単位の運用制約(燃料消費制約、地熱の蒸気井の減衰等 による制約、海水温制約、取水量制約、大気温度制約)

停止・廃止計画電源の新設・

供給計画と可能な限り整合的な内容

・様々な熟度・検討段階にある新設・停止・廃止の計画が含まれるため 地元調整等が未了など、今後の状況変化がありうる情報等については、必ずしも整合性を求めない (地元調整の進捗等は発電事業者等が確認)

接続する電源154kV※未満に

54 k V %

以上に

接続する電源

具体的な系統構成上の立地は明らかにしないものの、その他は154kV以上※に接続する電源と同様の情報を開示

※沖縄エリアについては、最大公称電圧である132kVとする。

## (参考)火力の燃料種別情報公開

第38回 再生可能Tネルギー大量導入・次世代ネットワーク小委員会(2021年12月24日)

- 需給情報については、2021年3月の本小委員会で可能な限りリアルタイムに近く、取 引単位である30分値で電源種別に公開する方向で見直すこととした。
- 出力制御の予見性確保の観点や需給逼迫時の検証の観点等から、火力については **燃料種別で公開※するよう見直す**こととしてはどうか。その際、燃料種別のリアルタイムで の情報公開は燃料調達に影響が及ぶ可能性があるため、リアルタイムに近い時間軸で は合算で公開、一定期間経過後(一ヶ月後頃)に燃料種別を公開することとしてはど うか。 ※ 燃料種別での公開が特定の発電所の需給実績となる場合を除く
- なお、遅くとも2023年度中の公開を目指し、各一般送配電事業者で準備を行うことと してはどうか。

### くエリアの需給実績情報の現状>

単位:万kW

			供給力											
日付	時間	東京エリア需要	原子力	火力	水力	地熱	バイオマス	太陽光 発電実績	太陽光 出力制御量	風力 発電実績	風力 出力制御量	揚水	連系線	合計
2021/4/1	0:00	2350	0	1854	187	0	30	0	0	11	0	0	268	2350
2021/4/1	1:00	2253	0	1741	183	0	30	0	0	10	0	-16	305	2253
2021/4/1	2:00	2262	. 0	1829	181	0	30	0	0	9	0	-19	232	2262
2021/4/1	3:00	2290	0	1878	178	0	30	0	0	9	0	0	195	2290

(出所) 東京電力パワーグリッド エリアの需給実績(2020年度) HP公表資料より資源エネルギー庁作成

- 1. 既存系統の有効活用
- 2. 系統安定性の確保
- 3. 計画的な系統整備

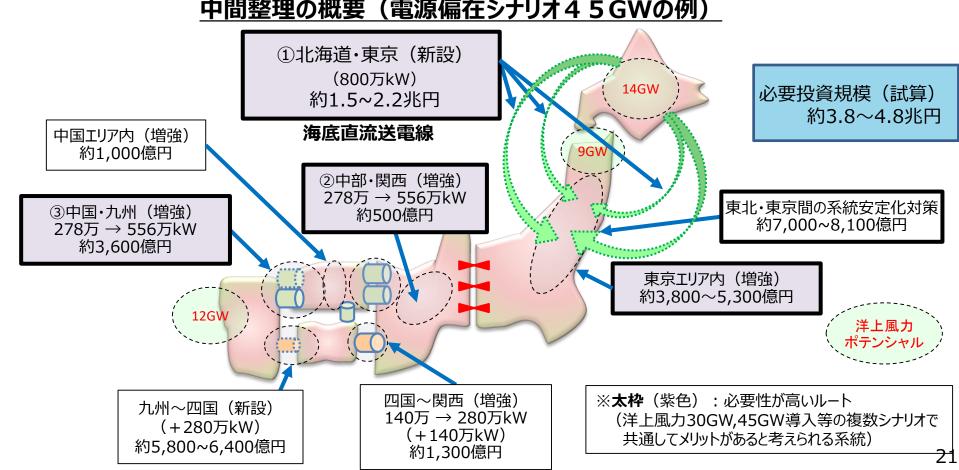
## マスタープランに基づく系統増強について

- 再エネポテンシャルへの対応、電力融通の円滑化によるレジリエンス向上に向けて、全国大での広域連系系統の整備を進めるため、電力広域機関において、取組の方向性を示したマスタープランを検討中。
- 2021年5月にマスタープラン検討に係る中間整理が取りまとめられたところ。その後、電力広域機関において、電源等開発動向調査などが進められてきた。
- また、本年10月に第6次エネルギー基本計画が閣議決定されるとともに、資源エネルギー庁において、長距離海底直流送電の整備に向けた課題に対する検討や机上FS調査を行っているところ。
- 今後、2022年度中にマスタープランの策定を目指す。
- また、2030年再エネ目標の達成等に向けて、系統制約への対応等が急がれる中で、 既にマスタープランの中間整理において将来においてもメリットがあると考えられる①北海 道~東京/東北ルート新設、②九州~中国ルート増強、③中地域増強については、 できる限り早期の計画策定プロセス開始に向けて検討を加速する。

## (参考) マスタープランに係る検討状況

- 再エネ主力電源化に向けて、系統制約を克服する取組は重要。
- 再エネポテンシャルへの対応、電力融通の円滑化によるレジリエンス向上に向けて、全国大での広域連 系系統の形成を計画的に進めるため、マスタープランの中間整理を5月にとりまとめた。新たなエネル ギーミックス等をベースに、2022年度中を目途に完成を目指す。
- 北海道と本州を結ぶ**海底直流送電等の必要性が高いルートは、順次、具体化を検討。**

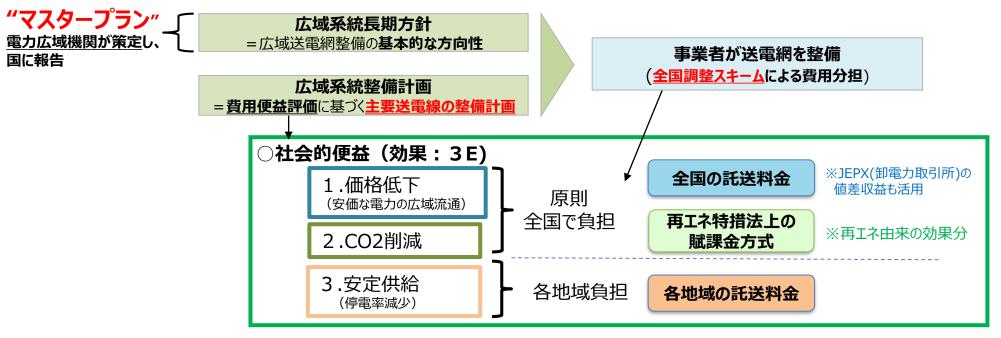
### 中間整理の概要(電源偏在シナリオ45GWの例)



## (参考) マスタープランに基づく設備増強と費用負担。

再生可能エネルギー大量導入・次世代電カネットワーク小委員会電カ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、再工ネ由来の効果分(価格低下及びCO2削減)に対応した負担についての再工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。



## (参考) 広域機関の電源等開発動向調査

「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

### 電源設置の把握に向けた基本的な方向性

- 系統増強の判断には、定期的に電源ポテンシャルや電源設置の進捗を確認する必要があるが、系統の増強は長期に及ぶため、今後の再工ネ等の導入拡大を適切に見込み、計画的に対応することが求められる。
- そこで、電源の開発状況を網羅的かつ早期に把握するスキームとして、事業者の供給計画や洋上風力の海域指定に加え、電力広域機関により将来の連系を検討している電源等の意向の調査を実施する。

### <電源設置の把握方法>

- ●電源等開発動向調査電力広域機関が、将来の連系を検討している電源(系統用蓄電池含む)の設置等の意向について、全国大で調査を行うことで、電源ポテンシャルを把握できるようになる
- ●事業者の供給計画

電力広域機関への将来10年分の提出が義務づけられており、10年後の電源計画を把握できる

- 発電事業者(1万kW以上):電源の新設(契約済み等の蓋然性が高いもの)、廃止等の計画を提出
- 一般送配電事業者:契約状況等により電源構成を提出
- ●洋上風力の海域指定 促進区域の指定に向けた、既に一定の準備段階に進んでいる区域や有望な区域への整理状況 から、洋上風力導入の進捗を把握できる

## (参考) 広域系統整備計画の計画策定プロセス

第12回広域連系系統のマスタープラン及び系統利用ルールの 在り方等に関する検討委員会(2021年10月22日)

10

### (参考) 計画策定プロセスの流れ

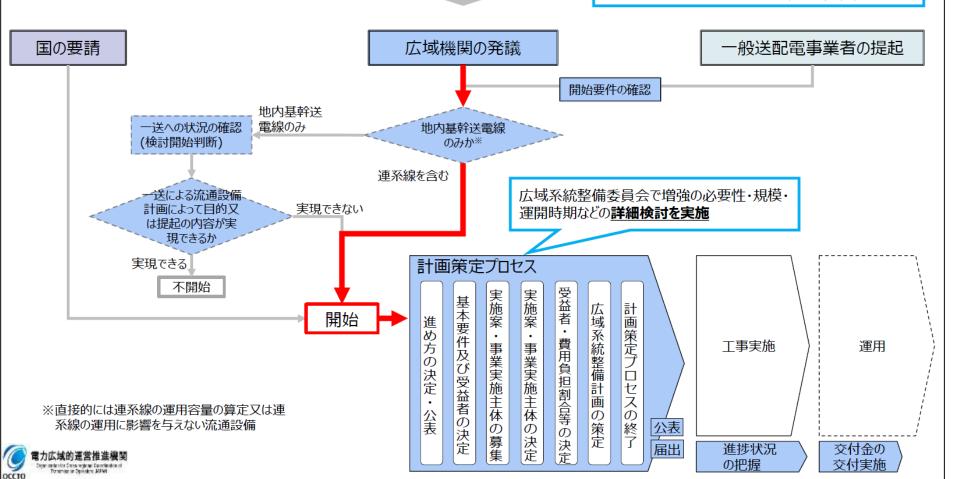
※第56回広域系統整備委員会(2021年11月12日)での プロセスの開始要件等見直しを反映したもの

マスタープランにおける長期展望は、全国大の電源立地地点〜大消費地を見据えた、広域的な潮流の基調をもとにしたグランドデザインであり、将来目標とする再工ネ導入量を考慮したシナリオに必要となる複数の増強 方策をパッケージ化して示したもの

マスタープラン

整備計画の具体化

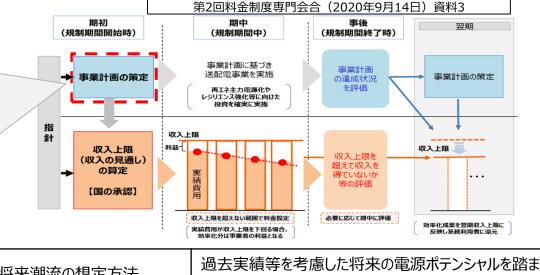
マスタープランの全体の増強方策のうち、広域系統整備計画として**どの増強方策(個別計画)から計画策** 定プロセスを開始すべきかの判断をする(計画策定に向けた検討着手のタイミングを見極める)位置づけ



### ローカル系統等の整備に係る方向性

- ローカル系統の増強判断の規律については、基幹系統における取組も参考にしつつ、検討を深めていくこととした。
- 2023年度に導入されるレベニューキャップ制度の下で、地域間連系線及び地内基幹系統の増強は、電力広域機関が策定するマスタープラン等に基づき、また、ローカル系統等の増強は、一般送配電事業者が自主的に策定する増強計画に基づき、行われることとなる。
- ※レベニューキャップ制度の詳細設計の議論では、「ローカル系統における投資拡充について、事業者自身が、増強の費用便益分析として増強費用と再給電費用などを比較し、自律的に判断して増強計画を作成していくことも重要」とされている。
- 今後、各一般送配電事業者が策定する投資計画が、送配電設備の確実な増強等の観点から、 必要な投資量が確保されていることを確認しながら、計画的かつ効率的に増強等を進めていく。

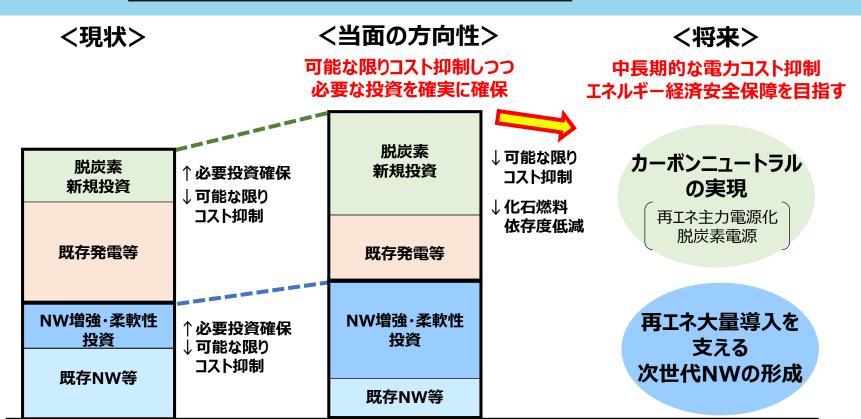
# プッシュ型の増強判断の手順イメージ 増強候補の系統抽出 将来潮流・出力制御量の想定 増強対策の立案・検討 費用便益評価 B/C>1 増強計画へ反映



将来潮流の想定方法 過去実績等を考慮した将来の電源ポテンシャルを踏まえ、 簡易的に将来潮流を想定して算出する。 「燃料コスト削減効果」と「CO2対策コスト削減効果」とし、 全国一律の単価を用いる。

## 持続可能なエネルギーシステムの実現に向けた方向性

- カーボンニュートラルの実現に向けて、**脱炭素電源の増強や、再エネを支える送配電** 網の増強・柔軟性の確保が不可欠。
- このような電力システムへの新たな投資は、化石燃料依存度の低減を通じ、中長期的な電力コスト抑制やエネルギー経済安全保障に寄与。
- このため、当面は、<u>可能な限りコストを抑制しつつも、将来の持続可能なエネルギー</u>
  システムの実現に向け、必要な投資を確実に行っていくことが重要。
- そのためには、**これらの投資に要するコストを確実に確保**していくことが必要。



### 電力ネットワークの次世代化を進める上での基本的視点(例)

### (役割・機能)

 電力ネットワークの役割・機能について、どのように考えるか。需要と供給を結ぶインフラとして全体最適を 実現する上で、どのような課題と対応が考えられるか。例えば、託送料金を通じた需要と供給の誘導措 置の可能性と限界について、どのように考えるか。

### (規模と効率性)

- ・ネットワークの規模の拡大が需給調整の効率性向上に資する一方、既存ネットワークからより遠い地点へのネットワーク拡大が費用の増加につながることについて、どのように考えるか。
- ・ノンファーム型接続の適用拡大により、短期的にはネットワークの利用率が上昇する一方、中長期的には送電線混雑による出力制御の増加が見込まれる中、送電線の増強の在り方について、どのように考えるか。

### (デジタル化と情報発信)

- 小規模かつ多数の変動電源の増加により、電力ネットワークのデジタル化の重要性が増す中、デジタル 化の推進に当たり、技術面、人材面等でどのような課題と対応が考えられるか。
- でんき予報に代表される日々の電力需給に関する情報や、発電、潮流に関する情報など、電力ネット ワークに関する情報発信の役割と効果について、どのように考えるか。

### (費用回収の在り方)

電力ネットワークの増強費用等、再エネの導入拡大に伴い増大する送配電関連費用の安定的かつ確実な回収に向けて、再エネ賦課金を活用する交付金制度を通じた費用回収と、託送料金制度を通じた費用回収の在るべき姿について、どのように考えるか。