

広域系統整備の具体化への対応について

2021年 7月16日
広域連系システム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事務局

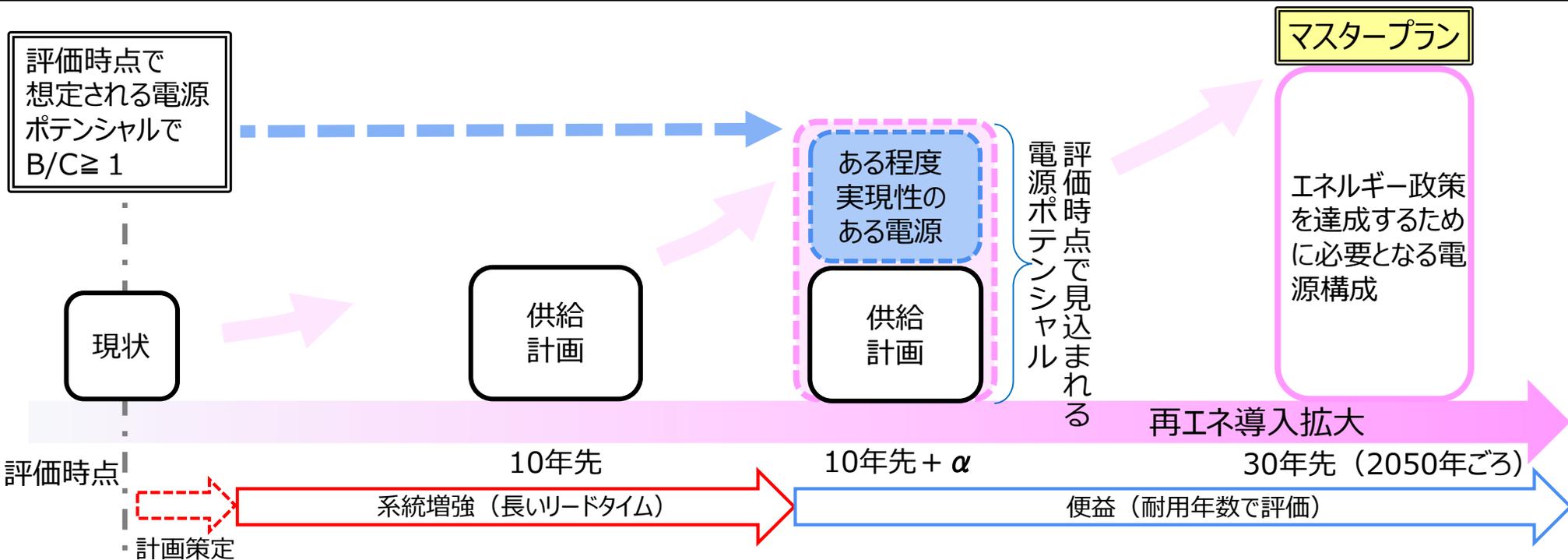
	2021年度									2022年度
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	最終シナリオ
本委員会 開催予定	第11回 ◆		第12回 ◆	第13回 ◆		第14回 ◆	第15回 ◆		第16回 ◆	第17回以降 ◆最終案
時期	主な内容									
第11回	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 広域系統整備の具体化への対応について ➤ アデカシー便益に係る検討の進め方について 									
第12回	<ul style="list-style-type: none"> ➤ マスタープラン策定に向けたシナリオおよび評価方法の検討状況 									
第13回	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 広域系統整備の具体化に関する検討状況（電源ポテンシャル） ➤ 高経年設備の更新の在り方について（ガイドライン試行版評価、ガイドライン（案）） ➤ マスタープラン策定に向けたシナリオおよび評価方法の検討状況 									
第14回	<ul style="list-style-type: none"> ➤ マスタープラン策定に向けたシナリオおよび評価方法の検討状況 									
第15回	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 広域系統整備の具体化に関する検討状況（シミュレーション） ➤ マスタープラン策定に向けたシナリオおよび評価方法の検討状況 									
第16回	<ul style="list-style-type: none"> ➤ マスタープランとりまとめに向けて ➤ 広域系統整備の具体化に関する検討状況（費用便益評価結果） 									
2022 年度中	<ul style="list-style-type: none"> ➤ マスタープラン策定 									

- 第10回委員会では、マスタープラン中間整理をとりまとめるとともに、今後の検討課題として、**マスタープランから整備計画を具体化する仕組みの検討を加速**することとした。
- また、具体的なエネルギー政策を実現するために、系統増強のリードタイムも踏まえ**現時点で早期に整備計画として進めていくべき増強方策の具体化について検討を進める**こととした。
- 今回、マスタープランから『整備計画を具体化する仕組み』を整理し、それをもとに早期に着手すべき増強方策の具体化の進め方を整理したことから、その内容についてご議論頂きたい。

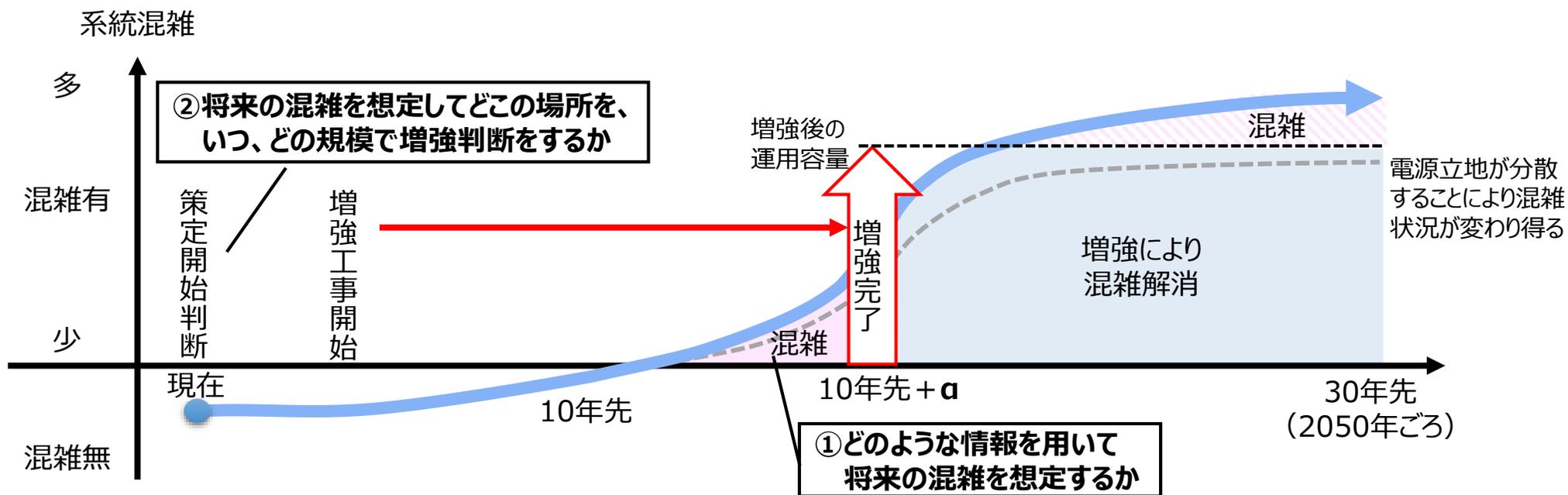
マスタープランから整備計画を具体化する仕組みについて

1. 目的
2. 位置づけ
3. 電源ポテンシャルの把握
4. 電源ポテンシャルの活用（電源等開発動向調査）
5. 整備計画の具体化の先行的な実施
6. まとめ

- マスタープランは整備計画を検討する際の考え方を示す長期方針であり、本方針に基づく取組を具体化させることで、「カーボンニュートラルに向けた再エネ大量導入」と「電力ネットワークの強靱化」という政策実現を目指すものである。
- その実現に向けた系統増強は長期に及ぶため、将来の再エネ等の導入拡大を適切に見込み、**電源ポテンシャルと協調のとれた『プッシュ型』による設備形成**を図る必要がある。
- マスタープランの電源ポテンシャルには電源開発の実態がまだないものも含まれている。このため、設備増強判断時点の費用便益評価は、系統増強に必要な期間も勘案して**10年より先を見越して、政策実現の観点も踏まえつつ、ある程度実現性がある電源ポテンシャルを想定**したうえで実施し、整備計画の具体化を進めていく必要がある。



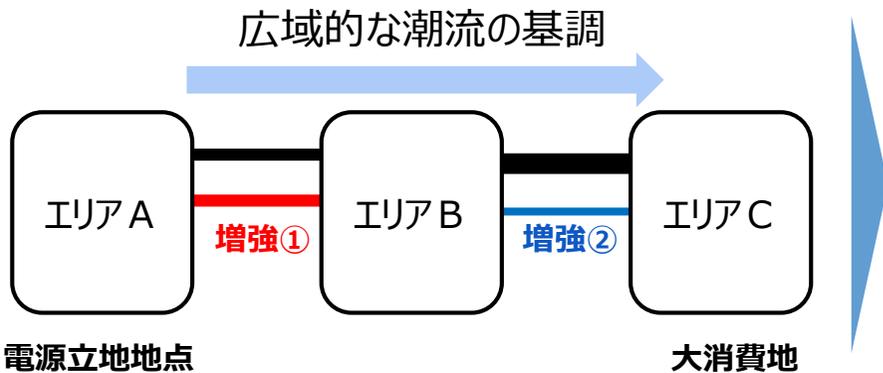
- 現在検討中のマスタープランの策定により、長期かつ大規模な投資である広域連系系統の増強が合理的に実施されることが期待される（非効率な継ぎ接ぎの設備形成を防止）。
- このマスタープランをより着実かつ合理的なものとするためには、電源の申込みや系統混雑の過去実績のみで判断する従来の設備形成から、電源ポテンシャルとの協調を図った設備形成への転換を目指すべきであり、そのためには、**①どのような情報を用いて将来の混雑を想定するか、②どここの場所を、いつ、どの規模で増強をするか、という広域系統整備計画の策定開始判断が重要**となる。
- なお、系統増強と電源開発ではリードタイムに差があるものの、混雑を許容する系統利用ルールに移行しており、ある程度実現性のある電源ポテンシャルを用いて電源立地も考慮しながら将来の混雑を想定し費用便益評価を行うことで、今から着手すべき系統増強が何かを判断することが可能となっている。



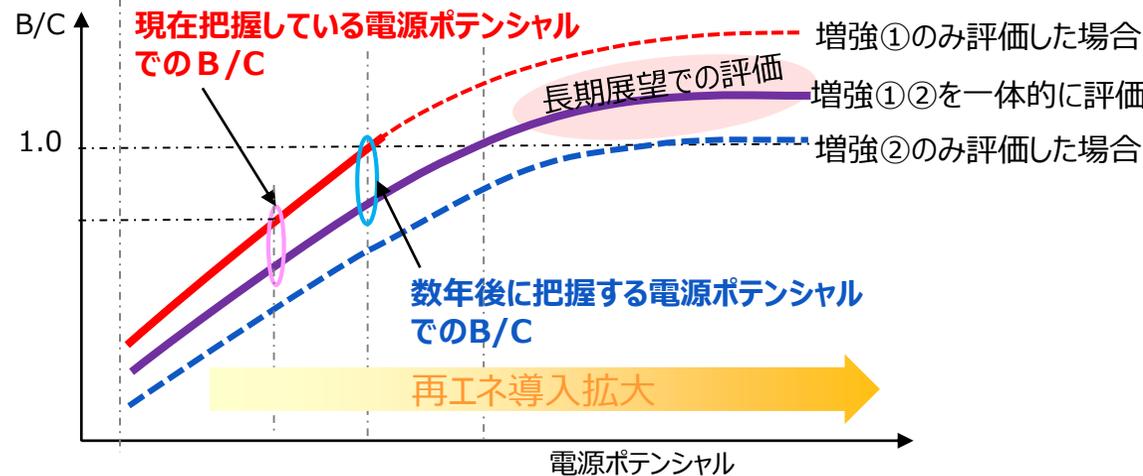
2. 位置づけ

- 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、**将来目標とする再エ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である。**
- そのため、個々の増強箇所を切り出して費用便益評価するのではなく、広域的な**潮流基調をもとに一体的に評価する必要**がある。
- また、マスタープランから『整備計画を具体化する仕組み』は、マスタープランのそれぞれの増強方策の必要性を個別に再評価するものではなく、**広域系統整備計画の策定開始判断（増強着手）のタイミングを見極める位置づけ**となる。

マスタープランにおける複数増強方策のイメージ



マスタープランから整備計画を具体化するイメージ

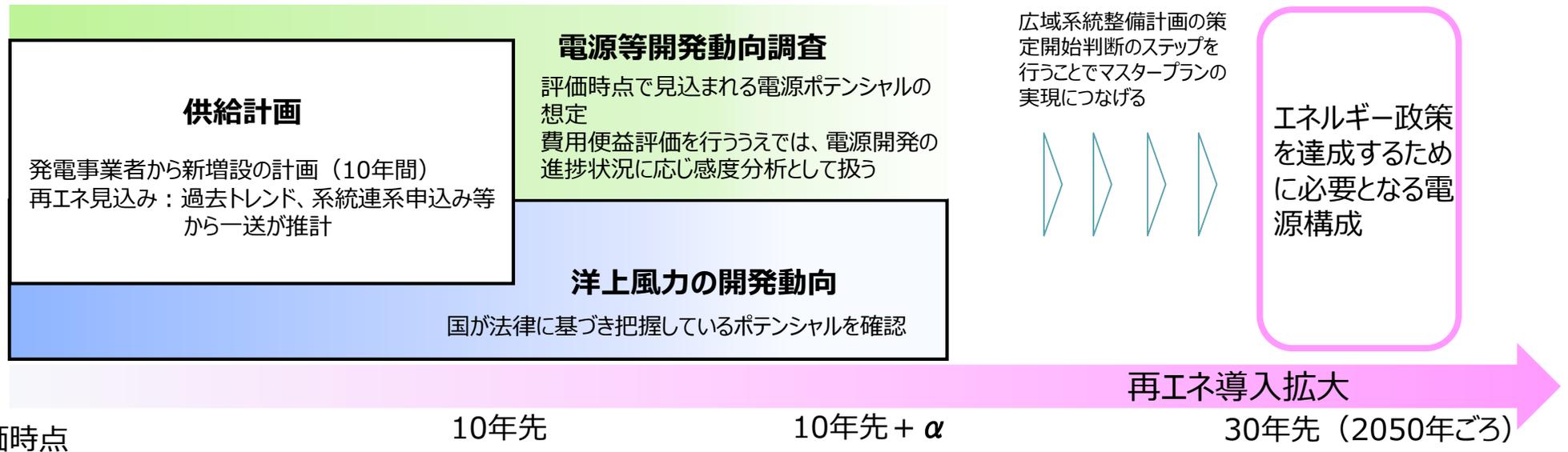


適切な時期に必要な系統増強に着手（ノンファーム型接続により電源接続は可能）
 ※例えば、現在把握している電源ポテンシャルでは $B/C < 1$ だが、数年後に把握する電源ポテンシャルでは増強①が $B/C \geq 1$ のため、数年後に増強①の整備計画を具体化

3. 電源ポテンシャルの把握

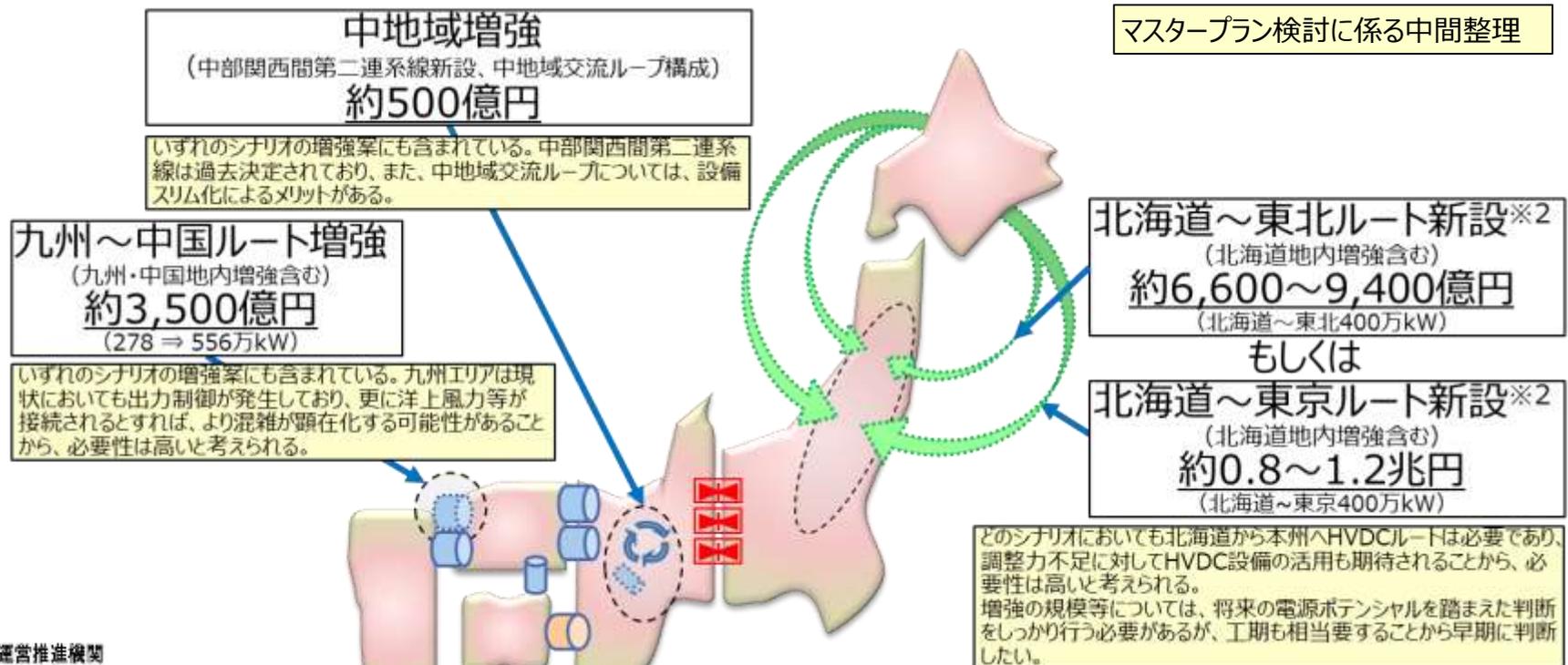
- 前述の広域系統整備計画の策定開始判断に必要な情報として重要になるのは、将来の電源開発がどの程度見込まれるかという点である。
- 広域機関は、供給計画により1,000kW以上の発電所の新增設の計画（10年間）を把握している。これは当然変更があり得るものであるが、電気事業法に基づく届け出であり、一定の信頼性をもった情報といえる。
- また、洋上風力の開発動向は、再エネ海域利用法に基づき国が把握する区域での発電事業の蓋然性を判断しており、一定の信頼性をもった情報といえる。
- これらの電源開発の情報を基礎に置きつつ、**足元の1,000kW未満の電源や、10年超の開発を検討している電源に対しても動向を把握することで、情報を補完していく必要がある。**

電源開発の見込みに関する情報収集



5. 整備計画の具体化の先行的な実施

- 中間整理にて提示したとおり、**複数シナリオで共通する増強方策は早期に具体化の検討を進めること**とした。
- 電源ポテンシャルを把握するための調査について、現在、関係する発電協会とも連携し、情報収集の方法や、情報の整理について議論しているところ。
- 複数シナリオで共通する増強方策については、**調査した情報を踏まえ電源ポテンシャルを想定し、費用便益評価を実施のうえ、広域系統整備計画の策定開始判断**を行う。
- また、マスタープラン策定後の『**整備計画を具体化する仕組み**』について**引続き整理を進めること**としたい。



※2東北東京間の運用容量対策や東京地内についても対策の必要性を検討

- マスタープランをより着実かつ合理的なものとするためには、**①どのような情報を用いて将来の混雑を想定するか、②どこの場所を、いつ、どの規模で増強をするか**、という広域系統整備計画の策定開始判断が重要となる。
- マスタープランから『整備計画を具体化する仕組み』は、マスタープランのそれぞれの増強方策の必要性を個別に再評価するものではなく、**広域系統整備計画の策定開始判断（増強着手）のタイミングを見極める位置づけ**となる。
- 広域系統整備計画の策定開始判断に必要な情報として、供給計画や再エネ海域利用法に基づく洋上風力の開発情報を基礎に置きつつ、**足元の1,000kW未満の電源や、10年超の開発を検討している電源に対しても動向を把握することで、情報を補完していく必要がある。**
- 電源等開発動向調査の結果は、広域系統整備計画の策定開始判断に用いる情報以外にも**電源立地誘導とローカル系統の増強判断**において有効性がある。また、ローカル系統の増強規律に対して活用することで、**情報を提出することに対するインセンティブ**になる。なお、情報の確からしさを高める工夫や峻別するための工夫は、調査実施の中で検討を行う。
- 中間整理における複数シナリオで共通する増強方策の具体化を進めるにあたり、**電源ポテンシャルを把握するための調査を実施**し、調査した情報を踏まえ**具体的な評価を開始**する。マスタープラン策定後の『整備計画を具体化する仕組み』について引き続き整理を進める。

マスタープランに基づく基幹系統の増強判断方法

- 2017年に電力広域機関が策定した広域系統長期方針において、**送電ネットワークの形成を効率的に行うため、社会的便益を総合的に評価する費用便益評価により増強判断を行う考え方が盛り込まれ、東北東京間連系線や新々北本連系設備の増強判断に際し、費用便益評価が行われた。**
- 今後、再エネの大量導入等に向けて更に効率的に送電ネットワークの形成を行うため、**各エリア内の基幹系統**についても、これまで実施してきた募集プロセス等ではなく、**費用便益評価に基づき、その増強方針をマスタープランとして策定していく。**
- その上で、想定した電源設置が実際には行われないことで無駄な増強とならないよう、増強が望ましいと判断された**送電線の増強に着手するタイミングについては、増強判断の前提となった電源設置に係る進捗を踏まえて、費用便益がある蓋然性が高い状況等となったことを確認したタイミングとする。**

電力広域機関「広域系統長期方針」2017年3月 抜粋

(2) 費用対便益に基づく流通設備増強判断

これまで、連系する電源の設備容量に応じる等、確定論的な増強クライテリアにより投資判断を行ってきた。

想定潮流の合理化、精度向上に取り組んだとしても、想定潮流が運用容量を上回るが見込まれる場合には、このクライテリアにより流通設備増強の要否を判断する必要がある。

今後、混雑発生を許容した電源連系を行う場合は、長期的な潮流シナリオに基づく確率論的な想定潮流により、設備増強に伴う年間総発電費用の低減効果、供給力や系統維持能力が向上することの価値等の社会的便益を総合的に評価した上で投資の合理性を判断するといった手法が考えられる。

マスタープランに基づく基幹系統増強に着手するタイミングと評価方法

- マスタープランに基づいて実際に個別の系統増強に着手するタイミングは、電源設置の進捗や見込みなどを踏まえ、便益が費用を上回る蓋然性が大きい状況等であることを確認したタイミングとされている。
- このため、電源設置の今後の見込みを如何に把握するかが、系統増強を適切なタイミングで着手するために重要となる。
- なお、マスタープランの中間整理後、個別系統の具体的な詳細計画（広域系統整備計画）を策定するためには、具体案の検討等に期間を要するため、個別系統の評価方法を検討及び整理した上で、詳細計画の検討に向けて、マスタープランの策定を待たずに系統評価を行う予定である

<マスタープラン策定から実際に増強工事が行われるまでの流れ>



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、**今後の再エ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>

- 電源等意向調査（電源センサス（仮））
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

第7回「総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会/電力・ガス事業分科会 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 洋上風力促進ワーキンググループ」「交通政策審議会港湾分科会環境部会洋上風力促進小委員会」合同会議 資料1

【参考】再エネ海域利用法の施行等の状況

- 再エネ海域利用法に基づき、**2019年12月に長崎県五島市沖を初の促進区域に指定。2020年12月に公募受付期間が終了し、提出された公募占用計画の審査に着手。**
- **秋田県能代市・三種町・男鹿市沖、秋田県由利本荘市沖（北側・南側）、千葉県銚子市沖についても、2020年7月に促進区域に指定。2020年11月から事業者の公募を開始。**
- また、**新たな有望な区域として、2020年7月に秋田県八峰町・能代市沖を含む4か所を公表。**協議会の設置や国による風況・地質調査の準備に着手。

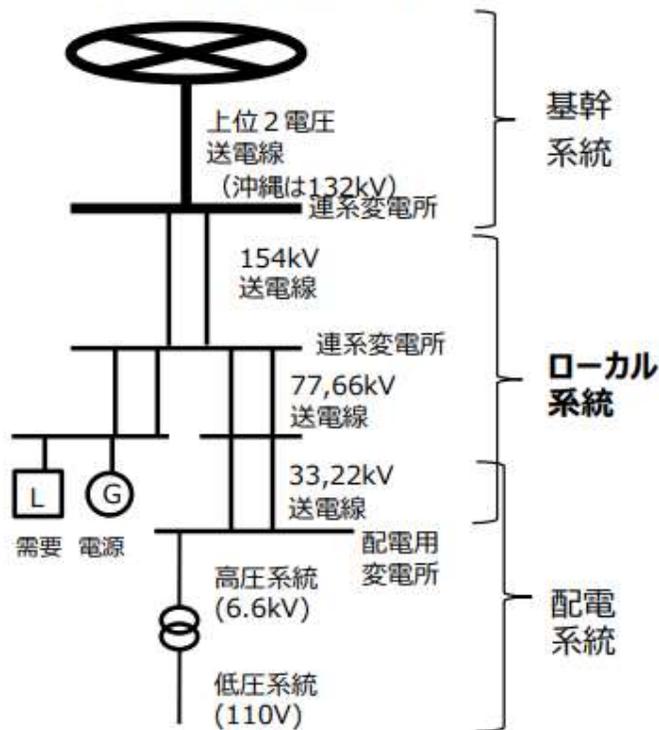


総合資源エネルギー調査会省エネルギー・新エネルギー分科会／電力・ガス事業分科会
再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会（第27回）資料6

ローカルシステムの増強規律

- ローカルシステムにおいては、足下は一括検討プロセスによる増強が進められるとともに、将来的には、利用ルールの見直しとの整合性を踏まえた規律に基づき、一般送配電事業者によるさらにプッシュ型での増強計画の策定が期待される。
- ローカルシステムのプッシュ型での増強を適切に実施するためにも、基幹系統と同様に電源の今後の設置見込みを適切に把握することが重要となる。**

＜地内システムのイメージ＞



(参考) 電源接続案件一括検討プロセス

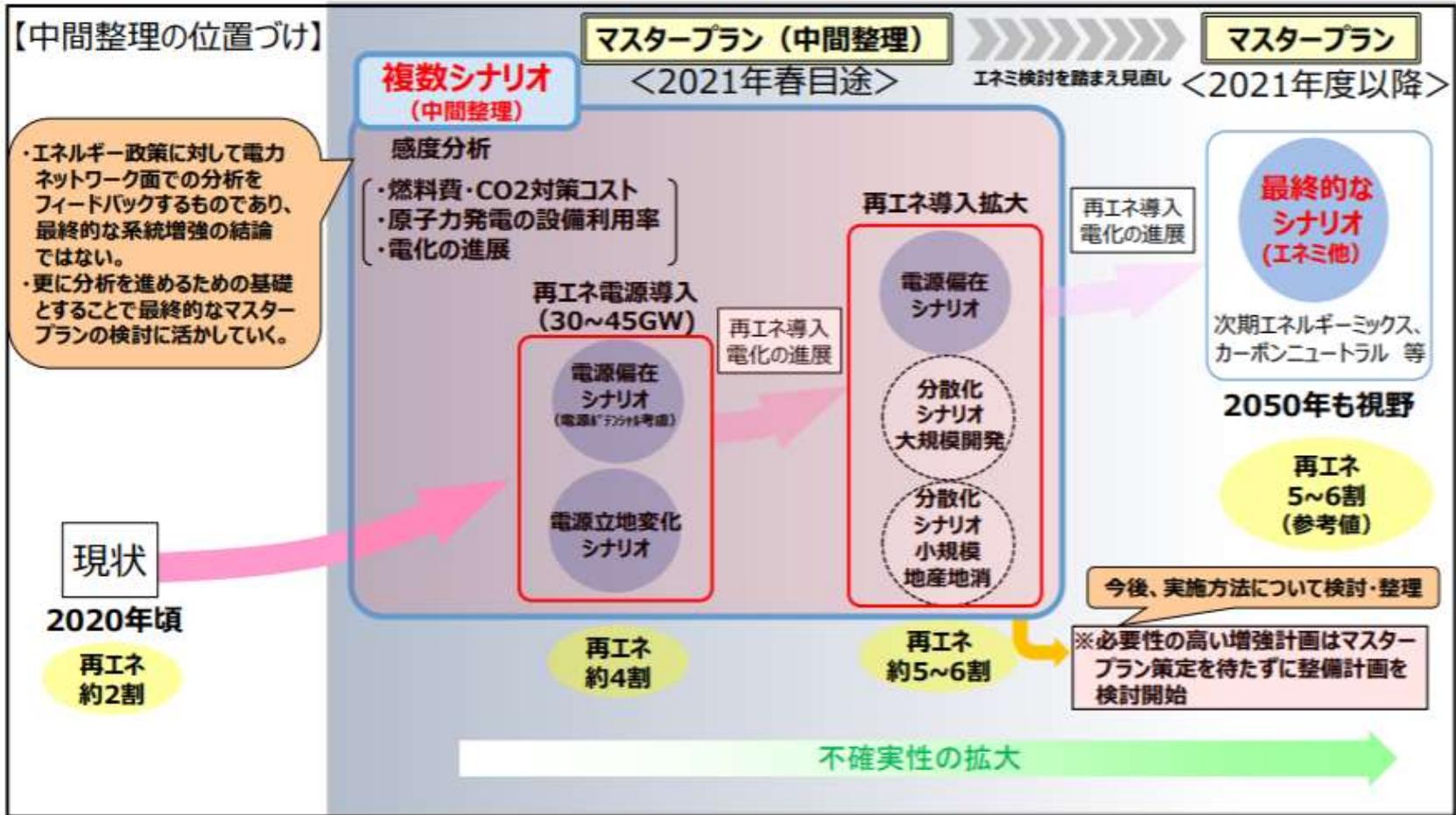
- 系統連系希望者が、発電設備等を送電系統に連系等するにあたり、一般送配電事業者に接続検討申込みを行った結果、送電系統の容量が不足し、増強工事が必要となる場合がある
- 一括検討プロセスとは、電源ポテンシャルを踏まえ、近隣の案件も含めた対策を立案し、そこでの連系等を希望する系統連系希望者で増強工事費を共同負担することにより、効率的な系統整備等を図ることを目的とする手続である**
- 一括検討プロセスは発電事業者の申込みによって開始が検討されるが、**一般送配電事業者によって電源ポテンシャルを見込めないと判断された場合は開始されず、発電事業者の単独増強となる**

電源センサスの進め方と活用について

- 電源センサスはマスタープランの増強判断に大きな影響を及ぼすため、**一定の蓋然性が見込まれる電源設置に関する情報が必要となる**。そのため、対象の事業者や電源の範囲、そのほか将来の電源ポテンシャルを見通すために募る項目、地点の重複などについて整理が必要である。加えて、発電事業者の業務負担を軽減する視点も必要となる。
- その上で、スケジュールはできる限り早期に行うことを念頭に、マスタープラン1次案の公表後の**2021年度秋頃の実施を目指し、電力広域機関において更なる詳細検討**をすることとしてはどうか。
- また、電源センサスによって電力広域機関が収集した情報は、一般送配電事業者によるプッシュ型の増強にも寄与することから、**一般送配電事業者に共有し、ローカル系統における一括検討プロセスの開始判断や、将来的に増強計画策定を行う際に活用**してはどうか。
- なお、電力ネットワークを最大限活用し、再エネの大量導入を効率的に実施するためには、再エネのみならず水素発電含む火力や系統用蓄電池などの立地誘導が適切に行われる環境整備が重要とも考えられ、**電源センサスの情報を活用して実態を把握しながら、どのような立地誘導のアプローチが必要かなどについて今後検討**してはどうか。

(参考) これまでの議論の中間整理について

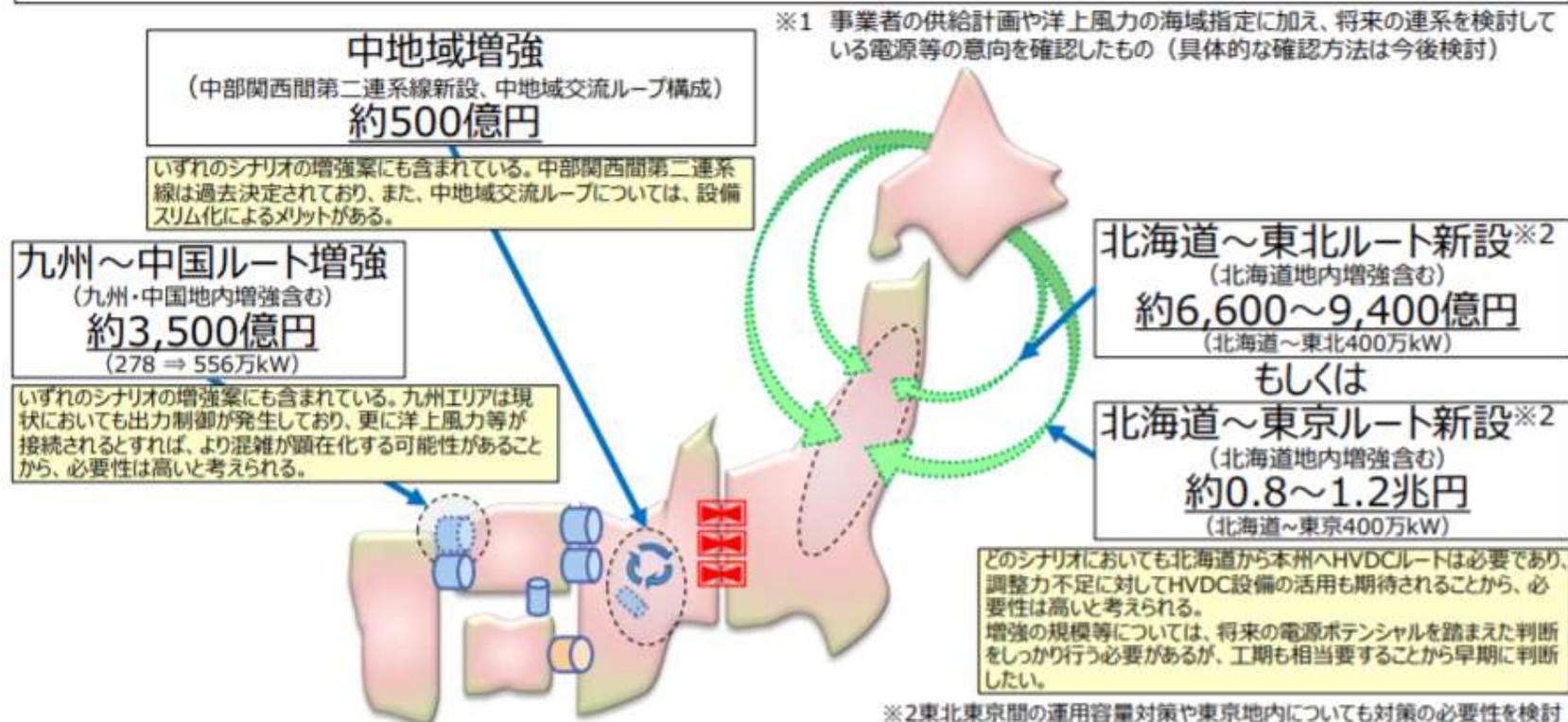
第9回広域連系システムのマスタープラン及び系統利用ルールの在り方等に関する検討委員会 資料1

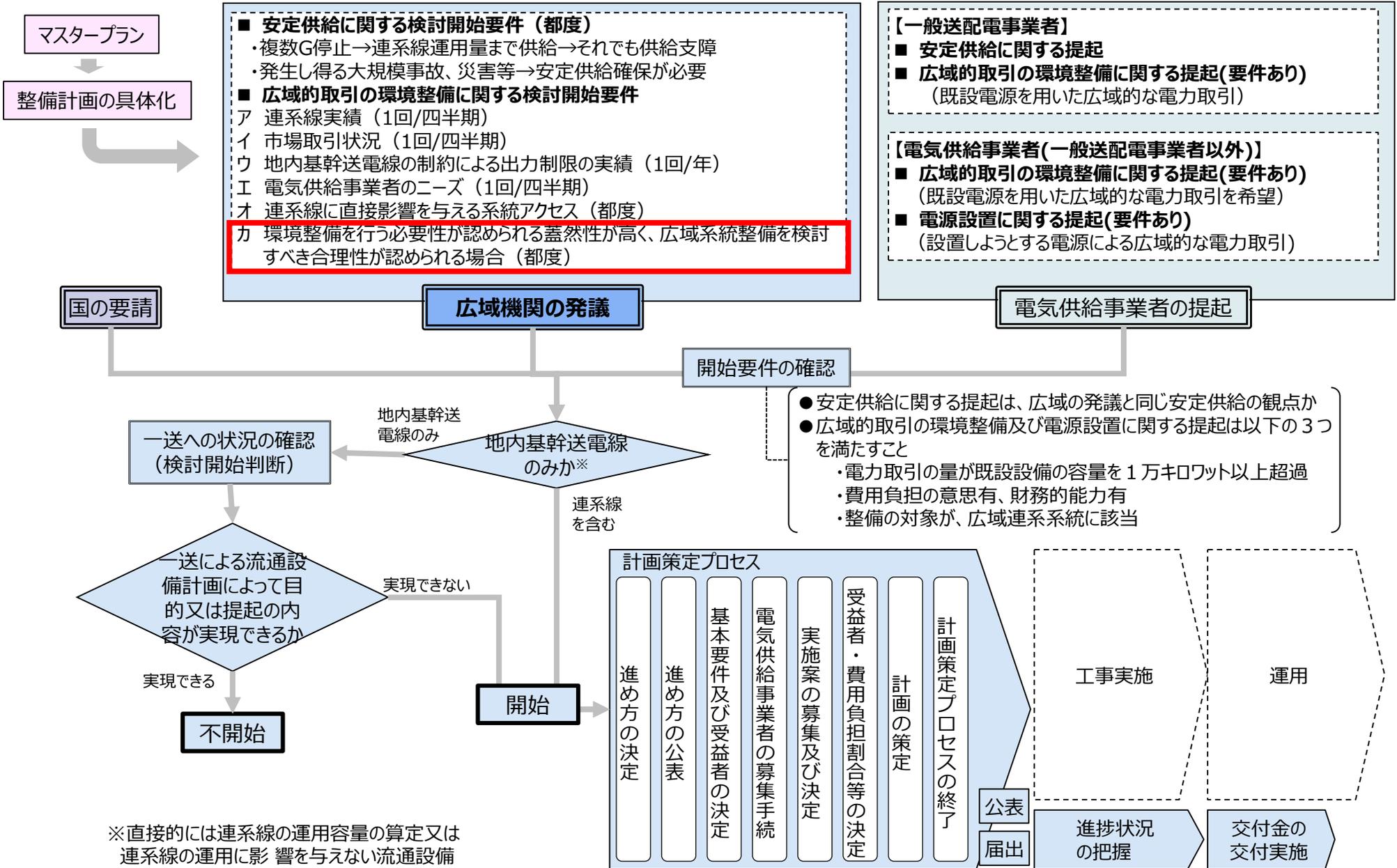


4. 今後の検討課題と進め方

(2) 早期に整備計画として進めていく増強案の具体化

- マスタープランが完成すれば、順次増強案を具体化していくことになるが、エネルギー政策を実現していくためには、系統増強のリードタイムも踏まえると、現時点で**早期に整備計画として進めていくべきものも複数シナリオの増強案に含まれている**と考えられる。
- 将来の不確実性がある中、増強案を特定することは難しいが、**複数シナリオで共通する以下の増強案については、将来においてもメリットもあると考えられることから、足元の電源ポテンシャル^{※1}を踏まえ、具体化について検討を進めていく。**





調査方法	<ul style="list-style-type: none">・広域機関のホームページで調査を実施 （各発電関係の団体等に幅広い周知・呼びかけの協力を依頼）・各発電事業者が所定の様式（エクセル）に必要事項を記入のうえ、広域機関（所定のメールアドレス）に回答
調査期間	<ul style="list-style-type: none">・調査開始から情報提供〆切まで2か月程度
調査対象	<ul style="list-style-type: none">・対象者 : 発電設備等を設置（開発）予定の事業者・対象案件 : 供給計画において届出していない50kW以上の発電設備等の設置（開発）予定の案件
調査項目	<ul style="list-style-type: none">・発電所名、電源種別、開発地点、開発規模、開発ステータス（項目を設定して選択）、アクセス検討ステータス（項目を設定して選択）、開発時期