

# 広域系統長期方針の策定について (案)

平成27年6月8日  
広域系統整備委員会事務局

---

- 今回ご議論いただきたい事項

1. 第1回委員会におけるご指摘と対応案
2. 長期方針策定の方向性について

# 広域系統長期方針の策定スケジュール

検討事項	H27 年度					
	4月	5月	6月	7月～9月	10月～12月	H28/1月～3月
広域系統整備委員会	◇		◇	◇ ◇ ◇	◇ ◇ ◇	◇ ◇ ◇
策定の方向性確認	[Bar]					
必要な各種情報の収集	政策方針、社会的要請の調査					
	需給の実績、広域連系系統の設備・運用状況、従来計画					
	※必要に応じ事業者への聴取、諸外国の状況調査を行う					
定量評価 (モデルによる分析)				[Bar]		
あるべき姿・実現に向けた 考え方の検討・取り纏め				[Bar]		
関連事項			供計▽ 取りまとめ			
※提起案件 は都度確認	プロセス▽ 指標確認			プロセス▽ 指標確認	プロセス▽ 指標確認	プロセス▽ 指標確認

# 1. 第1回委員会におけるご指摘と対応案(順不同)

- ① 「社会的要請」のうち、安定供給と低廉な電気料金について
  - 信頼度向上と投資・費用の抑制は、ある意味相反するものであり、バランスが大事であると認識。費用対効果を十分考慮し、長期方針を策定していく。
- ② 電力システムの系統構成の考え方
  - 長期方針の検討を進める中で、まず電力システムに生じる将来の課題を把握したうえで、解決に向けた対策等を検討する。その際には、くし型疎連系、メッシュといった系統構成の考え方にも立ち返り、合理的な対策の検討を行う。
- ③ メリットオーダーのシミュレーションを踏まえた、広域系統整備による費用対効果の定量評価
  - 適切な評価モデルについて検討を進め、次回以降の委員会にてご議論いただく。
  - 各政策方針等と整合性のある検討となるよう、必要なデータの収集・整理を進める。
- ④ 電源および需要の地域ポテンシャルの取り扱い
  - 電力潮流をシミュレーションするためには、電源・需要の分布をマイクロ(地域単位)のレベルに落とす必要がある。国の政策目標からどのようにそれを結びつけるのかは課題である。
  - まずは大きなゾーン(エリア)を対象にマクロ的な分析から開始する。

# 1. 第1回委員会におけるご指摘と対応案(順不同)

5

## ⑤ 技術開発を促すアウトプット

- 合理的な広域連系系統整備に資する技術開発の現状および展望について調査を行う。
- 長期方針のとりまとめにあたり、今後の技術開発の方向性についてもご議論いただきたい。

## ⑥ 個別の計画策定プロセスとの整合性

- 個別計画の検討と整合性を高めるべく、協調して検討を進める(取引活性化の考え方、再生可能エネルギーの導入見通し等)。

## ⑦ 見直し周期

- 送配電等業務指針に記載されているのは、「最低でも5年に1度は見直しを行う」との主旨である。
- エネルギー基本計画の策定等、見直しの必要な事象があれば、適宜対応する。
- 特に今年度は一般電気事業者の供給力を見通しづらく、検討条件の不確実性が大きい状況にあることから、早い時期に見直しが必要と考えている。

# はじめに: 広域系統長期方針の位置づけ

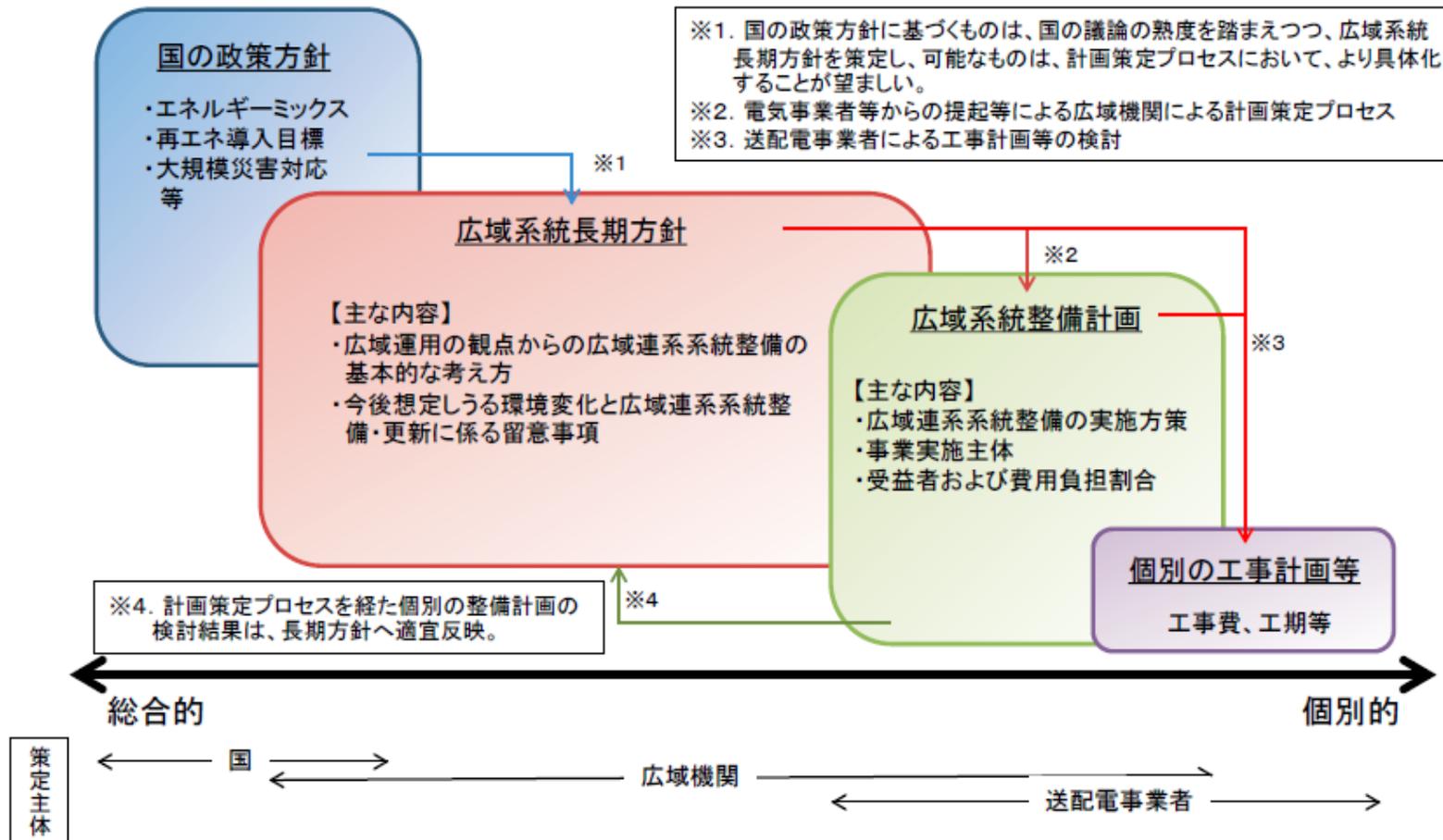
(第8回 制度設計WG資料5-5)

## 2-2. 全国の広域連系系統に関する長期方針の策定②

4

### 【広域系統長期方針の位置づけ】

○国の政策方針や広域系統長期方針、広域系統整備計画、個別の工事計画の関係を図示すると以下のイメージ。



## はじめに：広域系統長期方針とは（定款・業務規程・送配電等業務指針の抜粋）

### 業務規程（第29条）記載内容

- ◆ 広域運用の観点から、全国大での広域連系系統（※）の整備及び更新に関する方向性を整理したもの。
- ◆ 状況変化を適切に反映できるよう定期的に見直しを行う。

### ※広域連系系統の定義（定款第34条第5項第3号）

- 地域間連系線（一般電気事業者の供給区域間を常時接続する250kV以上の送電線及び交直変換設備をいう）。
- 地内基幹送電線（使用電圧が250kV以上のもの、又は最上位電圧から2階級（供給区域内の最上位電圧が250kV未満のときは最上位電圧のみ）のもの）。

### 送配電等業務指針（第17条）記載内容

- ◆ 国の審議会等における審議、策定済みの広域系統整備計画、本機関による電力系統に関する調査・分析の結果等を踏まえる。
- ◆ 10年を超える期間を見通した検討を行う。
- ◆ 我が国全体の電力系統のあるべき姿及びその実現に向けた考え方を示す。

### 送配電等業務指針（第19条）記載内容

- ◆ 策定又は見直後、5年毎に定期的に見直しを行う。
- ◆ 見直しが必要であると判断したときには、その都度見直しを行う。

# I. 広域系統長期方針の全体イメージ

## 政策方針および社会的要請

- エネルギーミックス
- 再エネ導入目標
- 広域メリットオーダー
- 大規模災害対応
- 安定供給
- 新たな電力供給形態(DR、ネガワット取引)
- 市場活性化
- 低廉な電気料金 等々

## 電力需給および流通設備の現状

- 需要、電源
- 送変電設備の状況(経年情報含む)
- 広域連系系統の利用・運用状況 等々

## 既存の将来計画(=供給計画(10か年))

- 需要想定
- 設備(発送変)の新增設および廃止

## 広域連系系統の果たすべき機能の充実

(安定性向上、経済合理的な電源の利用、予備力の適正な配置、スケールメリット、広域周波数調整 等々)

10年を超える将来を見通し、我が国全体の広域連系系統のあるべき姿を描く

実現に向けた考え方

## (1) 長期方針策定の目的(イメージのご確認)

関連ステークホルダーの視点から、例えば以下の目的を想定して長期方針を策定する。

- 広域機関にとって
  - ✓ 政策方針および社会的要請を踏まえた諸計画の立案にあたっての前提
  - ✓ 計画策定プロセス開始要件の抽出、計画策定プロセスにおける費用対効果を意識した増強規模の設定
  - ✓ 供給計画の取りまとめの基礎
  - ✓ 確保すべき供給予備率や調整力・マージンの検討における前提
- 送配電事業者にとって
  - ✓ 個別の流通設備計画の策定における前提
- 系統利用者にとって
  - ✓ 事業計画策定にあたっての参考(発電設備投資等)
- 需要家にとって
  - ✓ 事業計画策定にあたっての参考(供給信頼度等)
- 電力系統を構成する機器の技術開発者にとって(今回追記)
  - ✓ 合理的な広域連系系統整備に資する将来の技術開発の方向性、取り組むべき課題

## 長期方針の記載事項イメージ

項目(指針記載事項)	イメージ	
ア 我が国全体における将来の電気の需給に関する事項(基本的な考え方)	10年を超える期間の需要想定及び供給力確保に関する長期的な方向性を検討し、基本的な考え方を示す。	
留意事項	(ア)前年度までの電気の需給の状況	検討のスタート地点となる、過去の需給バランスや需給ひっ迫の実績を調査・分析し、 <b>顕在化している課題を抽出する。</b>
	(イ)社会的又は経済的事項の変動を踏まえた電気の需給の見通し	電力需給に影響する可能性のある事項を調査し、将来想定にあたっての考慮事項を抽出する。
	(ウ)一般電気事業者の供給区域の特性	(ア)(イ)に関する供給区域毎の特性を調査・分析し、将来想定される需給の見通しに反映する事項を抽出し、 <b>それを踏まえたシナリオを設定する。</b>

## 長期方針の記載事項イメージ

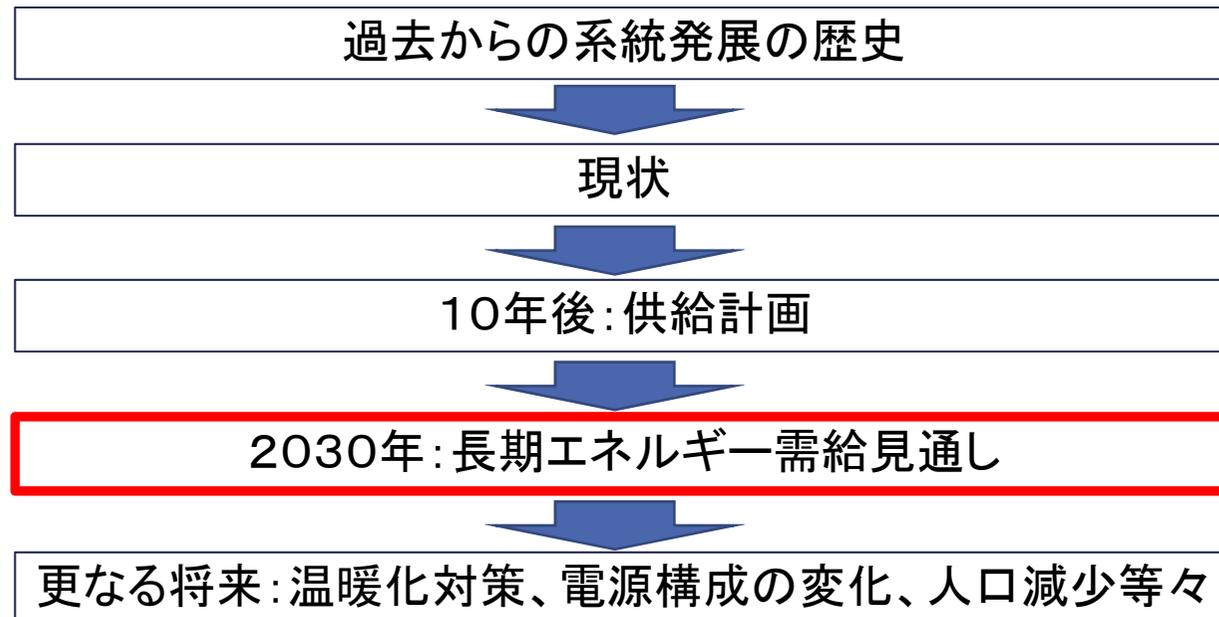
項目(指針記載事項)		イメージ
イ 我が国全体における将来の広域連系システムのあり方に関する事項(基本的な考え方)		10年を超える期間の広域連系システムに関する長期的な課題を検討し、基本的な考え方を示す。
留意事項	(ア)広域的な電力取引の環境整備の見通し	広域的取引の環境整備状況を示す指標(混雑の状況、市場分断発生頻度等)の過去の実績及び今後の見通しを調査・分析する。
	(イ)大規模事故、災害等の発生時の供給信頼度	電力潮流シミュレーション等を通じて稀頻度事象発生時の供給信頼度のあり方を整理する。
	(ウ)一般電気事業者の供給区域の特性	需給に関する地域特性の分析を踏まえ、将来想定される広域連系システムの設備形成に反映する事項を電力潮流シミュレーション等を通じて抽出する。
	(エ)流通設備の経年情報、技術開発の進展その他の技術的情報	広域連系システムの整備計画立案時に踏まえるべき事項、設備の経年情報や今後の技術開発等を整理する。
三 その他広域連系システムの整備及び更新の方向性に関する事項		その他、国の審議会や社会要請を踏まえ、個別の課題について検討を行う。

	長期方針	個別の広域連系系統整備計画
目的	政策的観点も踏まえ、中長期的な視点から将来の系統整備のあり方を定め広く発信する	計画策定プロセスが開始された個別の広域連系系統整備計画について、長期方針との整合性も考慮しつつ、合理的な実施計画を確定する
対象設備	全国の広域連系系統	個別の広域連系系統
検討項目のイメージ	<p>需要・供給のシナリオを想定し、全国の広域連系系統の合理性・充分性を評価する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 送電制約発生箇所の抽出</li> <li>② 制約解消の方向性</li> <li>③ 長期的な広域系統の整備方針</li> </ul>	<p>個別の広域連系系統整備計画について、合理的な計画案を確定する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 期待できる増容量(増分kW)</li> <li>② 所要工事費、工期</li> <li>③ 長期方針との整合性(将来性)</li> <li>④ 期待効果と受益者の範囲・負担割合</li> </ul>

## 2. 長期方針策定の方向性と検討の流れについて

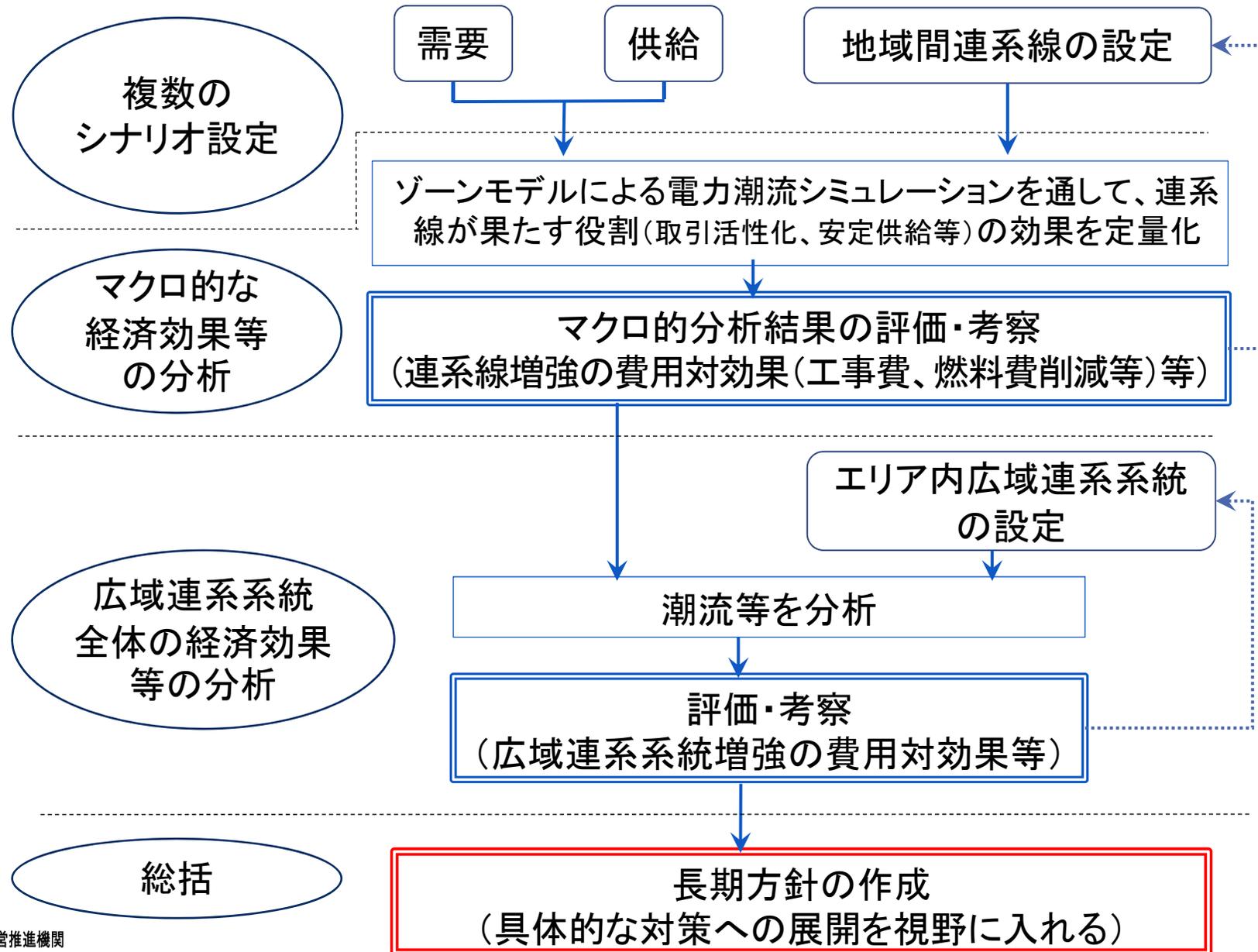
### (1) 長期方針策定の方向性

- 将来系統への道筋を見据え、長期方針のターゲットを2030年とする



- 長期エネルギー需給見通しを基に、複数のシナリオ（需要・供給）の電力潮流シミュレーションを行うことで、電力系統のあるべき姿を実現するうえでどのような課題（電力系統の弱点等）が発生するのか抽出する
- その課題に対し、経済性や実現性も踏まえ、どのような対策が有効となるのかを、現時点における技術開発の動向も含めた将来的な視点で考察し、電力系統のあるべき姿の実現に向けた考え方を取り纏める

## (2) 長期方針検討の流れ(全体)



## (2) 長期方針検討の流れ(当面の検討の進め方)

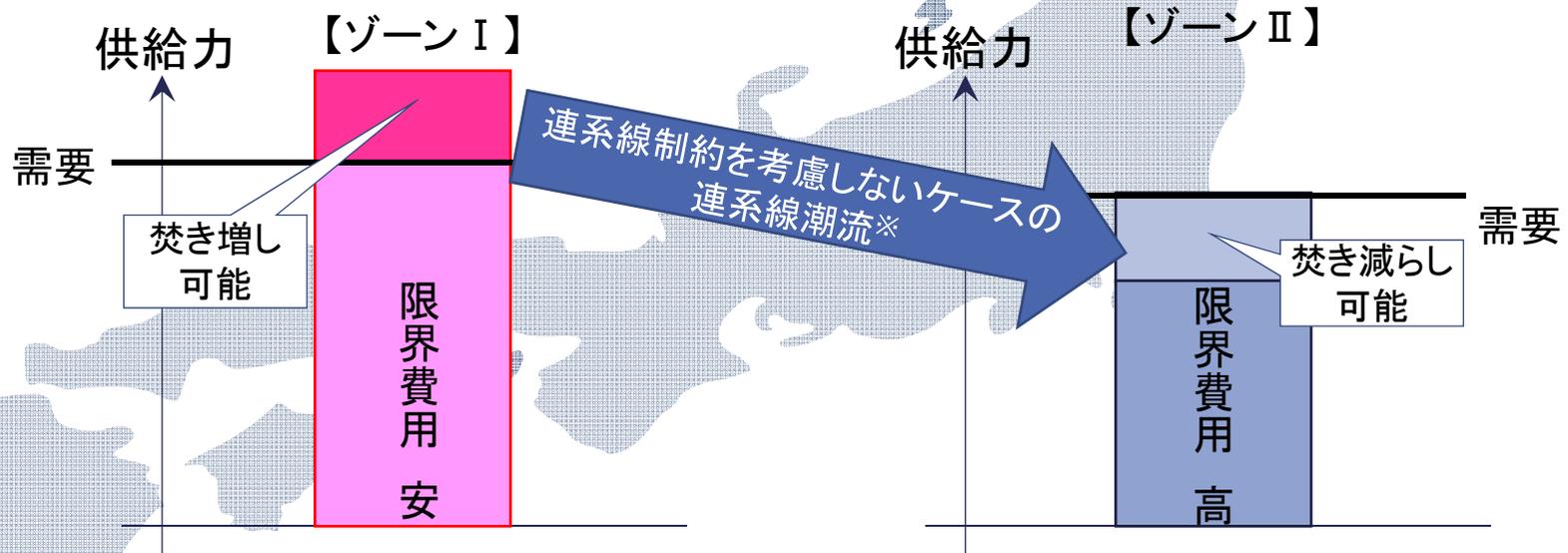
- まずはゾーンモデルによるマクロ的分析について以下の検討を開始する
  - 連系線が果たす役割の整理

連系線が果たす役割(例)	期待される効果(例)
安定供給	需給ひっ迫時に、供給力に余裕のあるエリアから応援を受けることにより安定供給を確保
再生可能エネルギーの合理的な導入／予備力・調整力確保	下げ代を含む調整力を複数エリアで共有することにより再エネの出力抑制や火力機の部分負荷運転を低減
取引活性化	エリアを超えた電気の売買により日本全国での発電コストを削減

- シナリオ設定(需要・供給力の各エリアへの配分等)
  - 系統モデルの整備
  - 分析結果の評価方法
- 各検討過程において高度な専門的知見をお持ちの中立者委員にご指導いただきながら適切に進めることとしたい

## (2) 長期方針検討の流れ (定量評価(ゾーンモデルによるマクロ的分析)のイメージ)

- 需要・供給面から設定したシナリオ毎に、検討目的に応じた連系線の潮流をシミュレーションにより算出する
  - ✓ 例えば、取引活性化の効果を検討する場合、連系線による制約を考慮する／しない の2ケースにおいて、メリットオーダーに基づく潮流を算出
- 連系線の潮流が、連系線による制約を考慮する／しない の2ケースで異なる(弱点がある連系線として抽出)場合、連系線増強による費用対効果(工事費に対する燃料費削減効果等)等を評価することにより、将来的に連系線増強が必要となる可能性がある連系線候補を把握する。



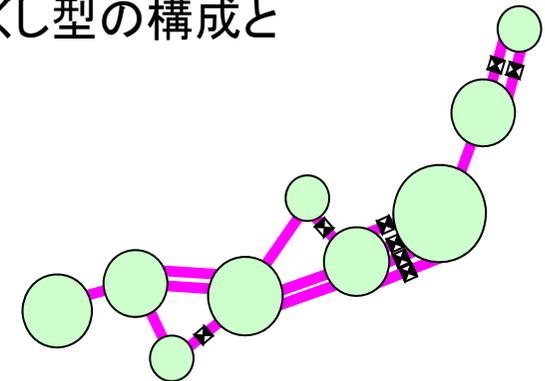
※連系線制約を考慮したケースと潮流が異なる場合には、連系線増強による費用対効果等を評価

### (3) 電力系統の系統構成の考え方

長期方針の検討を進める中で、まず電力系統に生じる将来の課題を把握したうえで、解決に向けた対策等を検討する。その際には、くし型疎連系、メッシュといった系統構成の考え方にも立ち返り、合理的な対策の検討を行う。

#### ■ 日本の地域間の連系

- 隣接する地域間を少数の連系線で連系(疎連系)したくし型の構成となっている
- 大事故が発生しても、停電範囲が限定できる
- 地域間の電気の流れは単純で、潮流管理が容易
- 事故電流(短絡容量)は比較的小さい



#### ■ 欧米の地域・国間の連系

- 複数の地域あるいは国の間で多点連系しており、ループ・メッシュ構成となっている
- ルート事故に対して供給信頼度が高い。ただし、大事故が発生すると、停電が広範囲に連鎖的に広がる可能性がある
- 地域あるいは国の間を様々なルートで電気が流れるため、潮流管理が複雑
- 事故電流(短絡容量)は比較的大きい

