

# 東北東京間連系線に係わる計画策定プロセスについて (案)

平成27年6月8日  
広域系統整備委員会事務局

## ■これまでの経緯

- 前回広域系統整備委員会において、計画策定プロセスの進め方等を決定。  
(平成27年4月24日)
- 計画策定プロセスの期間中における系統アクセス業務の取扱いについては、前回広域系統整備委員会の議論を踏まえ、継続して検討を実施してきたところ。

## ■今回ご報告事項

1. 「広域的な電力取引により東北東京間連系線の利用を拡大しようとする電気供給事業者」の募集結果

## ■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. 基本要件決定に向けた検討
3. 計画策定プロセスの期間中における系統アクセス業務の取扱い

# 検討スケジュールと今回の位置づけ

	平成27年度										平成28年度	
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1~3月		
開始手続き	<input type="checkbox"/>											
進め方	<input type="checkbox"/>											
電気供給事業者の募集	<input type="checkbox"/>											
対策案の検討	必要性・対策案検討、各案比較評価											
受益者範囲の検討												
実施案の検討								要領検討	.....	.....		評価
負担割合の検討												<input type="checkbox"/>
広域系統整備計画 取りまとめ・公表												<input type="checkbox"/>
広域系統整備委員会	★ 4/24 ・プロセスの進め方	★ 検討状況報告			★ 検討状況報告		★ 基本要件の原案 ★ 基本要件		★ 実施案等の募集	★ 検討状況報告		★ 実施案等(8月) ★ 負担割合(9月) ★ 広域系統整備計画の決定(10月)
評議員会			◇ 検討状況報告				◇ 基本要件			◇ 検討状況報告		◇ 負担割合(9月)
理事会	◆ 4/15 ・計画策定プロセス開始 ・電気供給事業者の募集(4/15~5/22) ◆ 4/28 ・プロセスの進め方		◆ 検討状況報告		◆ 検討状況報告		◆ 基本要件		◆ 実施案等の募集	◆ 検討状況報告		◆ 実施案等(8月) ◆ 負担割合(9月) ◆ 広域系統整備計画の決定(10月)
その他	☆ 4/3 検討提起								☆ 実施案等の募集 (~H28/5)			☆ 広域系統整備計画の公表(10月)

平成27年4月24日の第1回広域系統整備委員会で頂いた御意見については、以下の方向性で対応する。

- ① 計画策定プロセスの標準検討期間は12か月から18か月と長期間であり、新規の契約申込者が、その間一切事業計画を進めることができないのは問題。  
アクセスに対して回答が保留されるケースは必要最低限とし、極力限定的でなければならない。  
事前の予見性が高まるよう、広域機関から何等かを示してはどうか。
  - 今回の委員会で、「計画策定プロセスの期間中における系統アクセス業務の取扱い」のなかで、ご議論いただきたい。
  
- ② 広域機関では上位2電圧の地内基幹系統も検討の対象とするならば、電源連系にと  
もなう上位系の増強案も含めて検討してはどうか。
  - 今回応募された電源の系統アクセス対策は、連系線の運用容量・運用に直接影響を与えないこと、および今回の計画策定プロセス外で検討しても、相互の対策に直接影響がないことから、今回の計画策定プロセスでは扱わない。
  - 本機関は、今回応募された電源の系統アクセスに対して、必要に応じ、接続検討案件の確認・検証を行う。

- ③ 計画策定後、応募者からの取り下げが相次いだ場合、電源入札で落札できない場合など、応募の量によっては検討結果がドラスティックに変わる可能性もある。どの程度の増強案を考えるのか非常に重要。
  - ④ 送電設備側の対策内容により対策コストが大きく変化する境界があるとすれば、事業規模の積み上げをベースとするだけでなく、その境界線を限界と認識して検討を行うアプローチもあるのではないか。
  - ⑤ 個別の計画策定プロセスと長期方針を同時に検討することは難しいというのは理解しているが、統合的に検討を行うことは必要。安定供給や再生可能エネルギーの観点とのバランスを考えなければならない。
- 今回の委員会で、「基本要件決定に向けた検討」のなかで、ご議論いただきたい。

## Ⅱ. 電気供給事業者の募集結果(報告)

### 1. 概要

- 今回の計画策定プロセスの開始にあたり、増強ニーズの探索、増強容量の検討の目的から「広域的な電力取引により東北東京間連系線の利用を拡大しようとする電気供給事業者」を募集した。結果は以下のとおり。
- 送配電等業務指針第31条第2項に基づき、全ての電気供給事業者からの応募を受け付けた(第10回理事会)。

募集に応じた電気供給事業者 : 16社

電力取引の合計量 : 5, 277, 010kW(21発電所)

No.	電力取引の量	希望時期	No.	電力取引の量	希望時期
1	960,000kW	2023年 8月	12	104,000kW	2021年 4月
2	104,000kW	2017年12月	13	109,200kW	2017年 6月
3	66,600kW	2018年 9月	14	104,000kW	2018年 5月
4	104,000kW	2018年10月	15	45,000kW	2018年 5月
5	101,400kW	2021年 4月	16	104,000kW	2017年11月
6	1,200,000kW	2023年12月	17	138,000kW	2017年 9月
7	101,000kW	2019年12月	18	100,000kW	2018年 4月
8	560,600kW	2020年 4月	19	44,750kW	2018年 4月
9	960,000kW	2023年 8月	20	104,000kW	2018年 4月
10	104,000kW	2021年 4月	21	58,460kW	2018年 4月
11	104,000kW	2021年 4月			

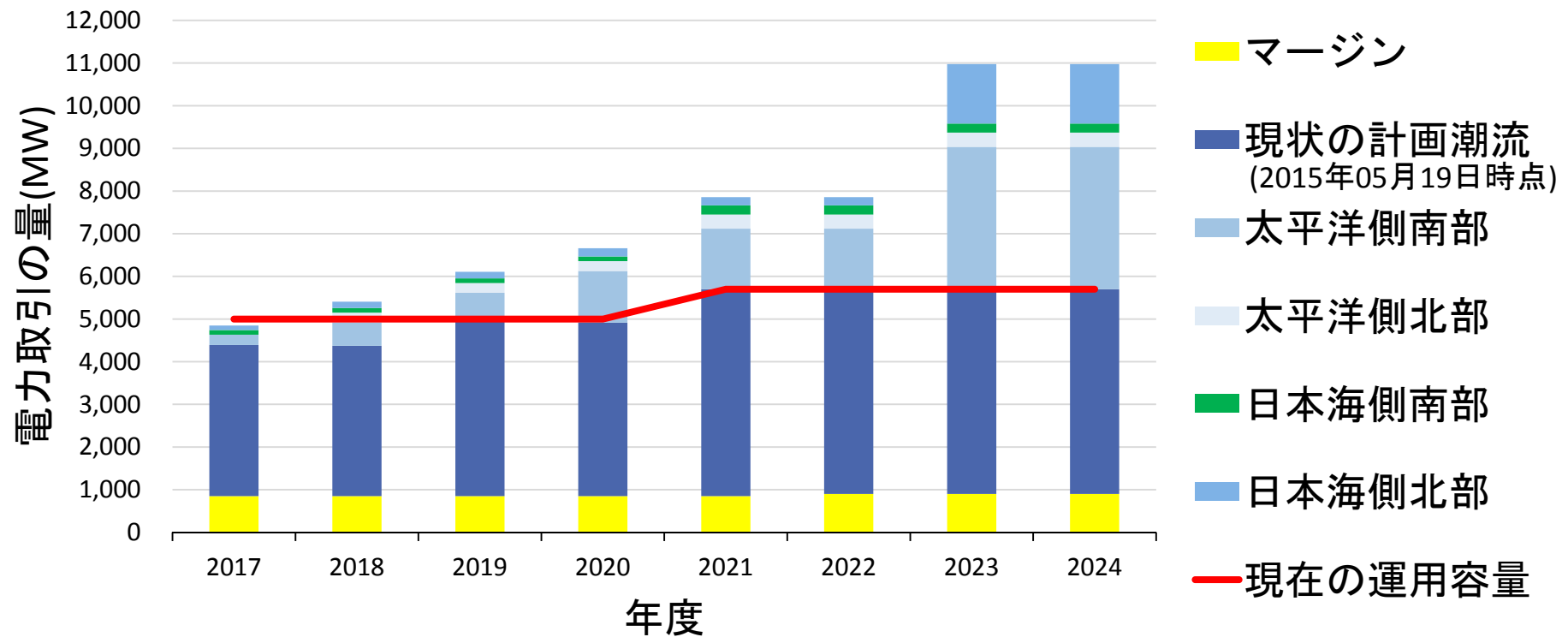
## Ⅱ. 電気供給事業者の募集結果(報告)

### 2. 応募量と利用希望時期

■ 応募電源の電力取引の希望量・時期を反映すると、2018年度以降は空容量不足が想定される。

募集に応じた電気供給事業者：16社

電力取引の合計量：5,277,010kW(21発電所)



## II. 電気供給事業者の募集結果(報告)

### 3. 応募された電気供給事業者の地域分布

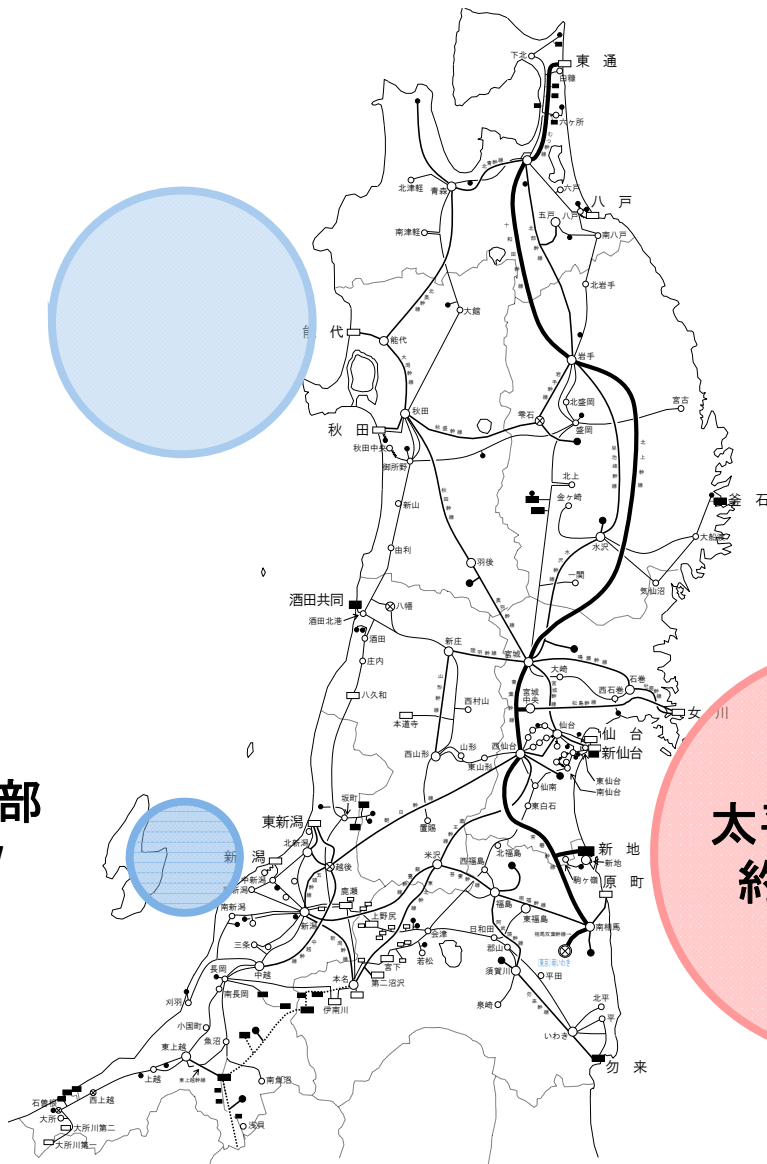
■ 応募電源は、東北エリアの太平洋側南部、日本海側北部に偏在

日本海側北部  
約139万kW

太平洋側北部  
約33万kW

日本海側南部  
約21万kW

太平洋側南部  
約334万kW



凡 例	
	500kV
	275kV
	154kV
	275kV
	154kV
	500kV
	275kV
	154kV
	154kV
	東北電力 変電所
	東北電力 発電所
	東北電力 開閉所
	東北電力以外 変電所
	東北電力以外 発電所
	東北電力以外 開閉所



### Ⅲ. 基本要件決定に向けた検討 (送配電等業務指針第30条)

- ◆ 今後の検討にあたっては、送配電等業務指針で定める事項を考慮のうえ、広域系統整備の必要性の有無を検討し、基本要件及び受益者の範囲を定める。
- ◆ 今回の計画策定プロセスで策定する広域系統整備計画は、検討提起者及び応募された電気供給事業者が受益者であり、受益に応じた費用負担の意思を示していることから、整備を行う必要がある。
  - 検討提起者は、東北エリアへの発電所建設と東京エリアへの送電を計画している。また、同様の事業者から多数の応募もあったことから、広域系統整備計画により、東北から東京向けの送電を可能にすることが必要。
  - 東北東京間連系線の空容量(順方向)は、2018年度以降において不足する。
- ◆ 安定供給に与える影響、電力取引の活性化への寄与等については、今後、基本要件として決定する必要な増強容量、広域系統整備の方策等と合わせて検討する。

**【送配電等業務指針】**

(基本要件等の決定)

第30条 本機関は、前条第1項の確認及び検討の結果、計画策定プロセスを継続する必要があると判断した場合は、広域系統整備の基本要件及び受益者の検討にあたり、次の各号に定める事項を考慮の上、広域系統整備を行う必要性の有無を検討する。

- 一 広域系統整備に代わる代替的な方策(電源の新増設、既設電源の供給力の増加等)
- 二 広域系統整備に要する費用
- 三 広域系統整備による電気の安定供給に与える影響
- 四 広域系統整備による電力取引の活性化への寄与の有無及びその程度
- 五 広域系統整備による再生可能エネルギー電源導入への寄与の有無及びその程度
- 六 その他広域系統整備による社会的な便益に与える影響

2 本機関は、前項の検討の結果、広域系統整備を行う必要があると判断した場合には、次の各号に定める広域系統整備の基本要件及び受益者の範囲を定める。

- 一 広域系統整備の基本要件
  - ア 増強の目的及び期待される効果
  - イ 必要な増強容量
  - ウ 広域系統整備が必要となる時期
  - エ 広域系統整備の方策(工事概要、概略ルート、概算工事費、概略所要工期等)
  - オ 今後の予定
- 二 広域系統整備の目的に照らした受益者の範囲

### Ⅲ. 基本要件決定に向けた検討

#### 2. 増強ステップと運用容量

##### [第1回広域系統整備委員会で頂いたご意見]

- 計画策定後、応募者からの取り下げが相次いだ場合、電源入札で落札できない場合など、応募の量によっては検討結果がドラスティックに変わる可能性もある。どの程度の増強案を考えるのか非常に重要。
- 送電設備側の対策内容により対策コストが大きく変化する境界があるとすれば、事業規模の積み上げをベースとするだけでなく、その境界線を限界と認識して検討を行うアプローチもあるのではないか。
- 個別の計画策定プロセスと長期方針を同時に検討することは難しいというのは理解しているが、統合的に検討を行うことは必要。安定供給や再生可能エネルギーの観点とのバランスを考えなければならない。

応募者からの取り下げがあった場合、対策内容が大きく変わる可能性があるため、柔軟に対応できる進め方とする必要がある。

##### [検討の進め方(第1回広域系統整備委員会で頂いたご意見を反映)]

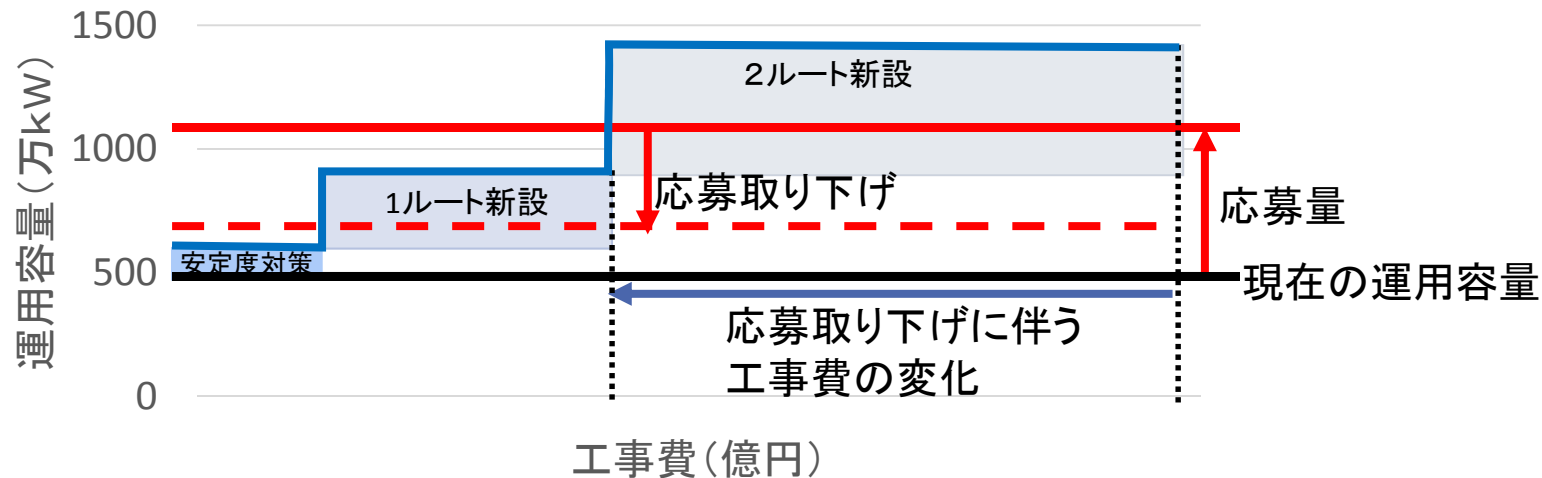
- 対策コストが大きく変化するような増強ステップ毎に、工事費、運用容量を算定する。
- 募集に応じた電気供給事業者のニーズの充足、電力取引の活性化や再生可能エネルギー電源導入への寄与等を確認し、基本要件を決定する。

### Ⅲ. 基本要件決定に向けた検討

#### 3. 増強ステップによる検討イメージ

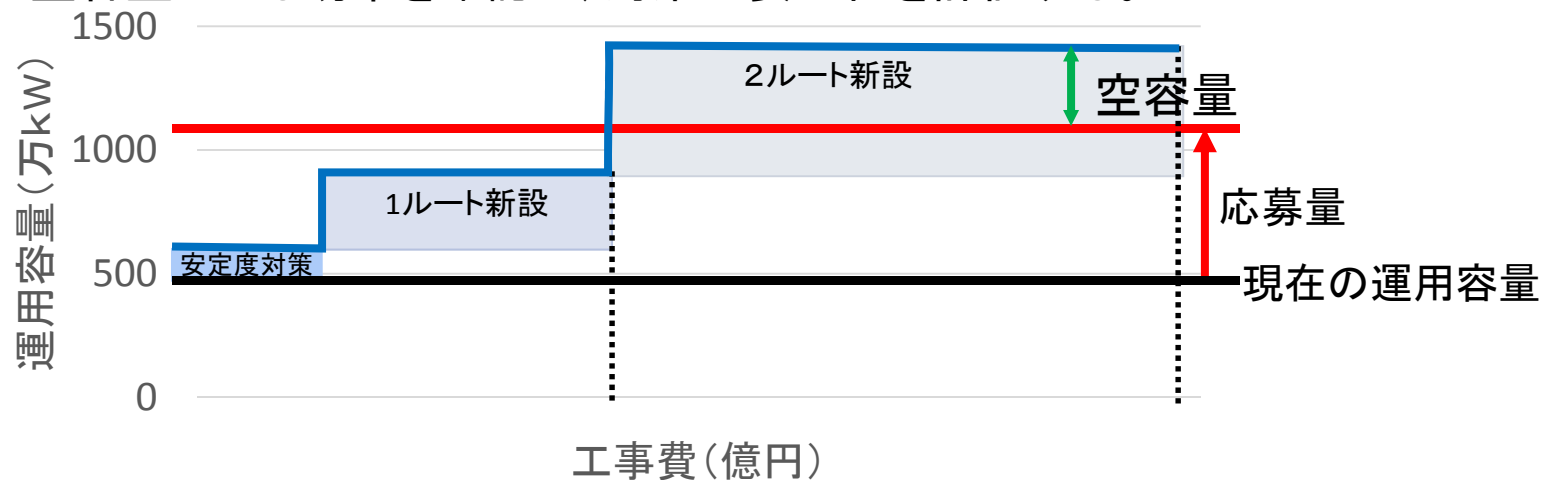
#### [応募者からの取り下げへの対応]

- 応募取り下げ時には、必要な運用容量が得られる範囲で対策を変更(縮小)し、工事費を低減させる。



#### [電力取引の活性化や再生可能エネルギー電源導入への寄与を確認]

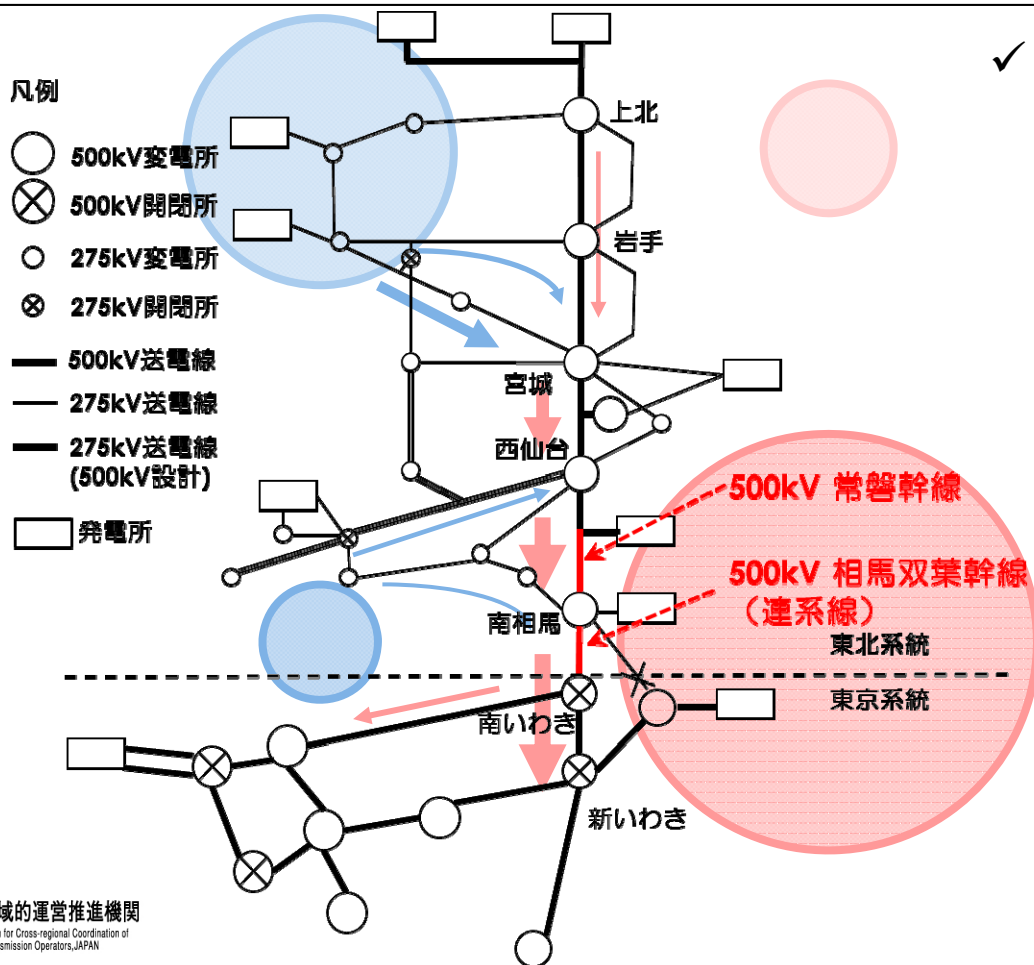
- 対策実施時の空容量による効果を確認し、対策の妥当性を評価する。



### Ⅲ. 基本要件決定に向けた検討

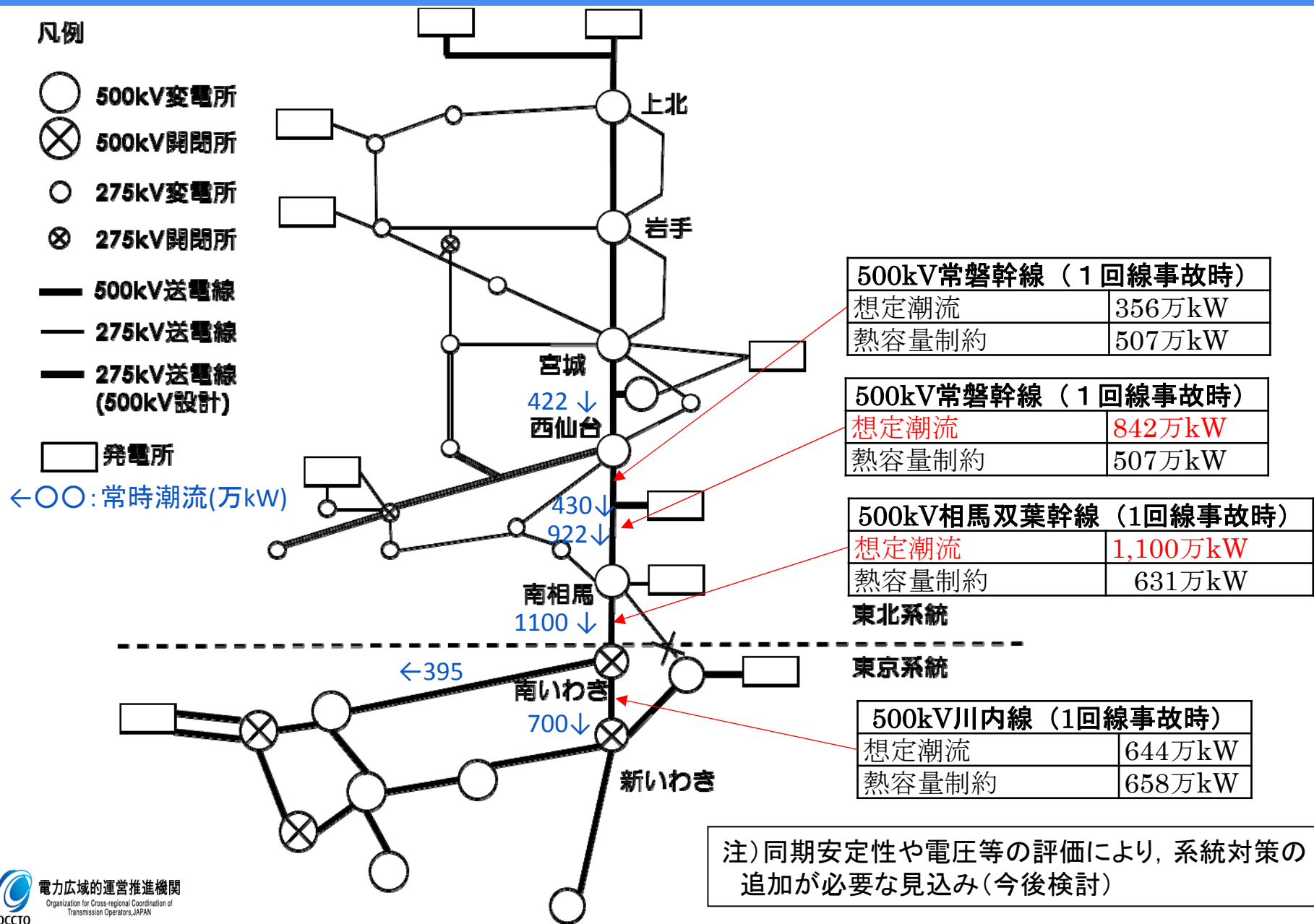
#### 4. 東北エリアの電力系統と熱容量面での課題抽出

- 東北エリアの電力系統は、需要地近傍の電源による供給を主体としつつ、北部の電源から南部および東京エリアの需要地へ送電されている。
- 系統構成は、500kV1ルートを中心に、275kV系統とループ系統を構成。
- 今回の応募電源が全て連系した場合、東北エリア北部から東京エリア向きの潮流増加に伴い、下図の箇所で熱容量超過が想定される。



- ✓ 500kV送電線: 1回線事故時の健全回線が熱容量超過  
(東北エリア)常磐幹線  
(連系線)相馬双葉幹線

# (参考) 応募電源が全て連系した場合の想定潮流図<対策前>(速報値) (H36年度8月ピーク断面)



### Ⅲ. 基本要件決定に向けた検討

#### 5. 熱容量面での対策案

- 下表の考え方をベースに、対策候補案を抽出したうえで、増強ステップの検討を進めていく。
- 熱容量面の検討に加えて、今後、電圧、同期安定性、周波数面での課題を抽出し、各対策案を評価していく。
- 工事の実現性(工費、工事期間、用地面など)についても、合わせて検討する。

方策	既設線路の増強	新ルート建設	電源系統の変更
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 既設線路の電線張替、鉄塔建替え等により、容量を拡大する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 新たな送電ルートにより、潮流を分流させる。</li> <li>• 電源、需要、既設設備との位置関係から新ルート候補を抽出する。</li> </ul> <p>[新ルート例]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 太平洋側新ルート</li> <li>✓ 日本海側新ルート</li> <li>✓ 中央新ルート</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 東京エリア近傍にある東北エリアの電源を、連系線を介さずに、東京エリアへ直接連系させることで、連系線潮流を抑制する。</li> </ul>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電圧、同期安定性、周波数面の対策となり得ないため、総合的には非効率な対策となる可能性があるか。</li> <li>• 東北～東京間1,000万kWを超える潮流の1ルート送電は、ルート断時のリスクが高すぎないか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電圧、同期安定性・周波数面に対しても効果が期待できる。</li> <li>• 既設連系線との集中リスクや、潮流偏在に留意が必要か。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 対策効果が限定的となることが想定されるため、根本的対策にはならない可能性がある。</li> </ul>

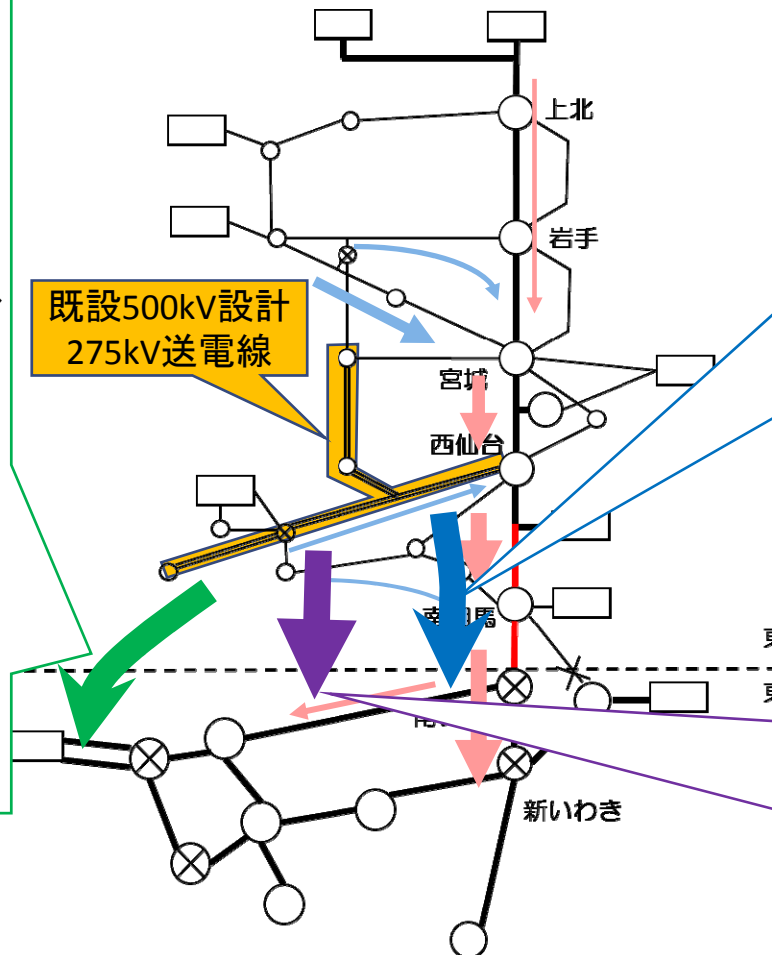
### Ⅲ. 基本要件決定に向けた検討

#### 6. 新ルート検討の方向性

- 東北地内275kV系統には、500kVで設計されている箇所が複数あり、対策候補の抽出にあたっては、これらの有効活用も考慮する。
- 今後、運用容量の拡大効果、工事費、工期等により、絞込みを行う。

#### 【B案：日本海側新ルート建設】

- 日本海側向きの500kV設計275kV送電線を最大限活用し、新ルートを建設する。
- 工事亘長を短くできる可能性がある。
- 応募電源から離れており、既設連系線と潮流を効果的に分担できない可能性がある。



#### 【A案：太平洋側新ルート建設】

- 応募電源が集中する太平洋側で新ルートを建設する。
- 応募電源が集中する地域に近接しており、既設連系線と潮流を効果的に分担できる可能性がある。

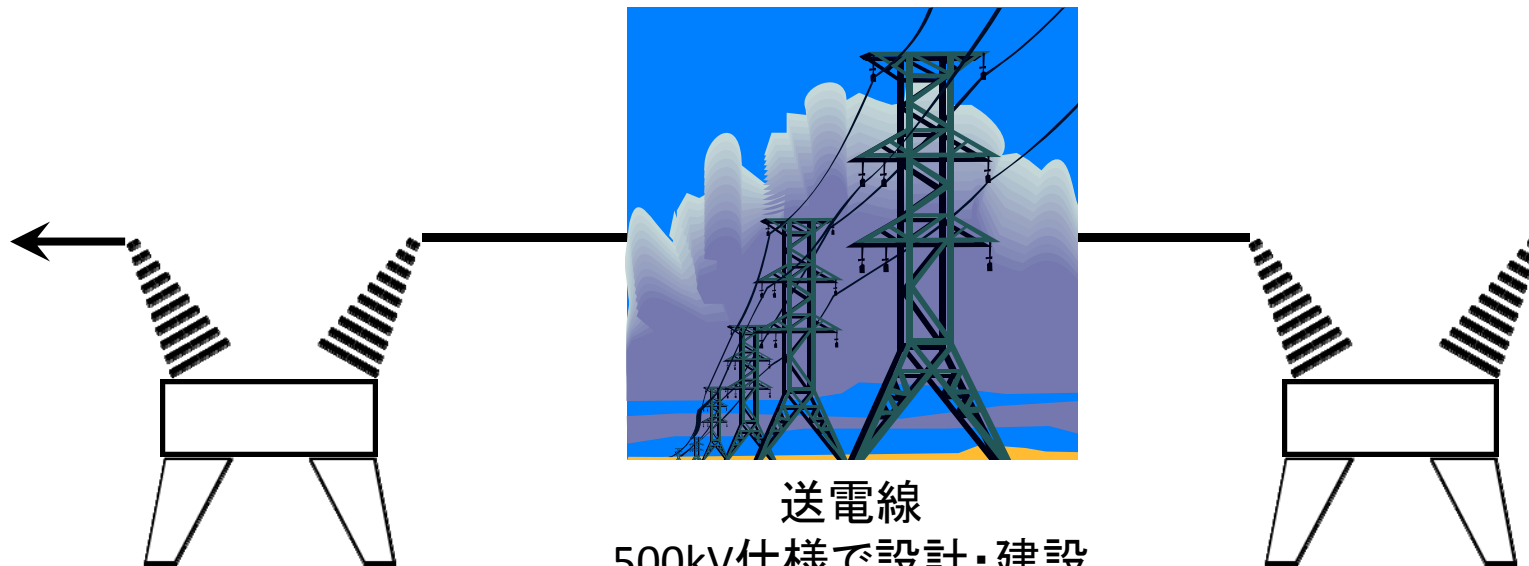
#### 【C案：中央新ルート建設】

- A案、B案の中間的な案
- 東北エリアと東京エリアの既設500kV設備が離れており、工事亘長が長くなる可能性がある。



## [500kV設計275kV送電線とは]

- 送電線は、500kV仕様で設計・建設されている。
- 送電線両端の変電設備は275kV設備であり、275kV送電線として運用されている。
- このため、送電線両端の変電設備を500kV仕様の設備に取替えることで、送電線の増強なしで、500kV送電線として使用できる。



変電設備  
275kV仕様で設計・建設  
されており、500kV機器  
へ取替えが必要。

送電線  
500kV仕様で設計・建設  
されており、増強なし  
で、500kV送電線として  
使用可能。

# IV. 計画策定プロセスの期間中における系統アクセス業務の取扱い

## 1. 第1回広域系統整備委員会で頂いたご意見

第1回広域系統整備委員会にて、左資料にて説明し、以下のとおり、事業者への影響を限定的にするとともに、事業者の予見性が働くように示せないかとのご意見を頂いた。

### [第1回広域系統整備委員会資料抜粋]

12

Ⅲ. 検討事項  
2. 計画策定プロセスの期間中における系統アクセス業務の取扱い(1)  
(送配電等業務指針(案)第32条)

■ 計画策定プロセスの期間中、系統アクセスの新規契約申込みの受け付けを継続した場合、対策工事が変動し、広域系統整備計画を確定させることができない懸念がある。  
[イメージ]

■ 一方、計画策定プロセスの全期間、新規系統アクセスに対して回答保留する場合には、標準検討期間18か月の長期に渡り、事業者の新規系統アクセスができなくなる。  
■ そこで、計画策定プロセス開始後の系統アクセス検討について、計画策定プロセスを優先させる必要があるか検討していく。  
■ 具体的な取扱いについては、今回頂いたご意見を踏まえ、関係箇所と調整後、理事会にて決定する。

### [主なご意見概要]

- 計画策定のプロセス期間中に追加で新規アクセスの契約申込みを受けられることにすれば、計画の変更が必要になるのは大変な作業。
- プロセスの策定期間(12か月や18か月)、事業者が一切事業計画を進められないということは問題
- 事業者の事業計画は進めて頂いた方が良いが、急に発電の計画が出てくるわけでもないので、できるだけ幅広くヒアリングすべき。
- 予見性が働くようなことが広域機関から示せないか。

## IV. 計画策定プロセスの期間中における系統アクセス業務の取扱い

### 2. 基本的な考え方(新規の系統アクセス)

■ 前回委員会で頂いた御意見を踏まえ、計画策定プロセス期間中における、**新規の系統アクセスについての取扱い**を整理した。

■ 電気供給事業者の募集結果を踏まえた状況

- 計画策定プロセスに応募した全量が連系するには、連系線だけではなく、東北地内広域連系系統においても系統増強が必要となることが予想される。
- このうち、約77万kWは系統アクセスの契約申込みがされ、個別のアクセス検討により、連系線等※を除く地内広域連系システムの対策は決定される。
- 広域系統整備計画決定までは、系統アクセスの契約申込みをしていない応募者から取り下げがあった場合、または実施案の募集において基本要件で決定した対策案と異なる案が提出された場合、広域系統整備計画の内容が大きく変わる可能性がある。
- このため、広域系統整備計画決定までは、正確な系統アクセス検討は出来ない。

※ 連系線の運用容量算定・運用に直接影響する系統を含む

■ 広域系統整備計画の決定内容によりアクセス検討の回答内容が変わらない系統アクセスについては、通常のアクセス検討を実施する。

■ 広域系統整備計画の決定内容によりアクセス検討の回答内容が変わる系統アクセスについては、前提条件について事業者へ十分説明したうえで、暫定的な増強案で回答する。

# IV. 計画策定プロセスの期間中における系統アクセス業務の取扱い

## 3. 具体的取扱い(新規の系統アクセス)

- 広域系統整備計画の決定内容により、対策内容が変わる系統アクセスの取扱いは、下表のとおり。
- 下表の内容で接続検討、契約申込みの対応を実施するよう、広域機関から関係する一般電気事業者送配電部門へ通知する。

系統アクセス 申込内容	計画策定プロセス開始～ 基本要件の決定			基本要件の決定～ 広域系統整備計画の決定		
	検討条件	系統アクセス の回答	計画策定 プロセス への影響	検討条件	系統アクセス の回答	計画策定 プロセス への影響
接続検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画策定プロセスによる系統対策は前提としない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>暫定的な増強案で回答</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本要件を前提に検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>暫定的な増強案で回答</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>なし</li> </ul>
系統アクセス 契約	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画策定プロセスに応募した電源のうち、系統アクセス契約申込みされた電源※1のみ前提に検討</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>検討結果により回答・承諾</li> <li>ただし、計画策定プロセスに与える影響が大きい場合※2には、基本要件を先に決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>契約申込み電源※1を基本要件決定の際に織り込む</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画策定プロセスに応募した電源を全て前提とする</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>暫定的な回答とし、広域系統整備計画の決定後の承諾とする</li> </ul>	

※1 系統アクセスのための系統対策を含む

※2 基本要件決定直前の申込みにより検討がやり直しになる場合、対策候補案として検討した増強ステップの運用容量を超える大規模電源の申込みにより対策候補案の再検討が必要になる場合等

### [第3回 広域系統整備委員会(7月)]

- ◆ 対策候補案の具体的抽出
- ◆ 各候補案の概略得失比較

### [第4回 広域系統整備委員会(8月)]

- ◆ 対策候補案の工事費算定
- ◆ 各候補案の得失比較
- ◆ 増強ステップ案の検討
- ◆ 基本要件の原案検討

### [第5回 広域系統整備委員会(9月)]

- ◆ 基本要件の検討