

# 広域連系系統の設備形成及び運用に係る 電力広域的運営推進機関の取組状況について

平成27年11月11日  
電力広域的運営推進機関

1. 電力広域的運営推進機関とは
2. 現状の取組
  - (1) 広域連系システムの増強に係る取組
  - (2) 接続案件募集プロセス
  - (3) 緊急時における広域的な系統運用に関する取組
  - (4) 平常時における広域的な系統運用に関する取組
3. 広域的な系統運用を推進するための課題

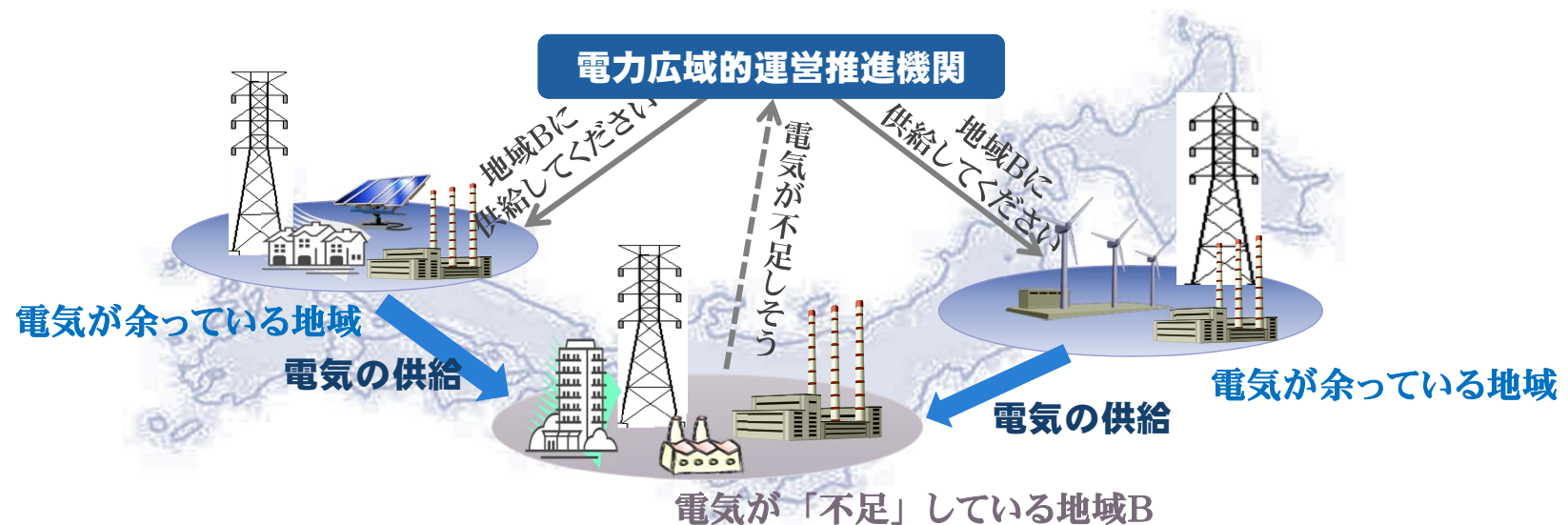
## 1. 電力広域的運営推進機関とは

# 1. 電力広域的運営推進機関とは

## 電力広域的運営推進機関の概要

4

- 地域を越えた電気のやりとりを容易にし、災害時等に停電を起こりにくくする。また、全国大での需給調整機能の強化等により、出力変動の大きい電源の導入拡大等に対応する。
- そのための司令塔として、第1弾の改正電気事業法に基づき、本年4月、電力広域的運営推進機関が、全電気事業者に加入義務がある認可法人として創設。



### 広域的運営推進機関の業務内容

- ① 災害等による需給ひっ迫時において、電源の焚き増しや電力融通を指示することで、需給調整を行う。
- ② 全国大の電力供給の計画を取りまとめ。送電網の増強やエリアを越えた全国大での系統運用等を進める。
- ③ 平常時において広域的な運用の調整を行う。(周波数調整は各エリアの送配電事業者が実施)
- ④ 新規電源の接続の受付や系統情報の公開に係る業務や、発電と送配電の協調に係るルール整備を行う。

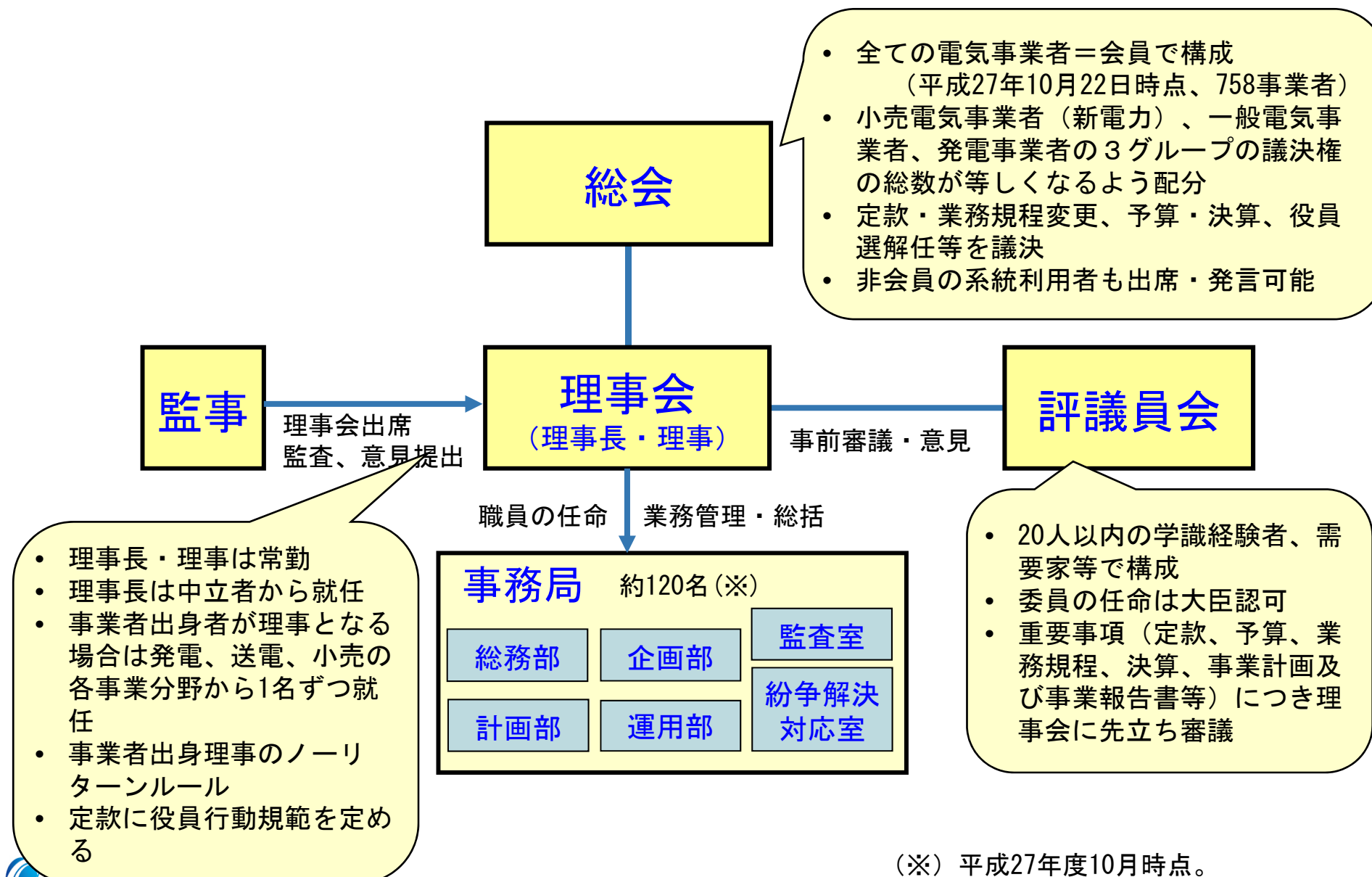
# 1. 電力広域的運営推進機関とは 組織概要

5

|    |                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 名称 | 「電力広域的運営推進機関」（広域機関）<br>英語名：Organization for Cross-regional Coordination of<br>Transmission Operators, JAPAN<br>略称：OCCTO（オクト）          |
| 場所 | 東京都千代田区神田神保町3-5<br>URL： <a href="http://www.occto.or.jp/">http://www.occto.or.jp/</a><br>電話：03-6632-0910<br>※平成27年末以降順次、東京都江東区豊洲に移転予定 |
| 役員 | 理事長：金本 良嗣<br>理事：佐藤 悦緒（総務担当）<br>遠藤 久仁（企画担当）<br>寺島 一希（計画担当）<br>内藤 淳一（運用担当）<br>監事：高木 佳子（弁護士）<br>水嶋 利夫（公認会計士）                             |

# 1. 電力広域的運営推進機関の概要 広域機関のガバナンス

6



(※) 平成27年度10月時点。  
平成28年度以降、数十名増員予定。

## 2. 現状の取組

(1) 広域連系系統の増強に係る取組

(2) 接続案件募集プロセス

(3) 緊急時における広域的な系統運用に関する取組

(4) 平常時における広域的な系統運用に関する取組

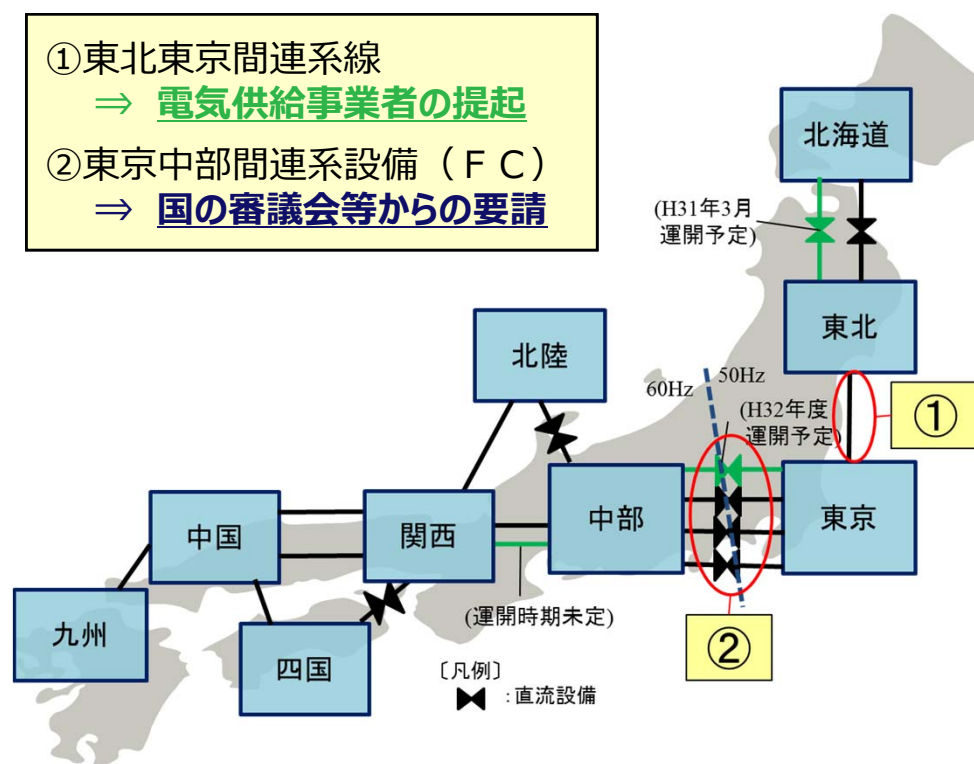
## 2. 現状の取組

### (1) 広域連系系統に関する個別の設備増強への取組

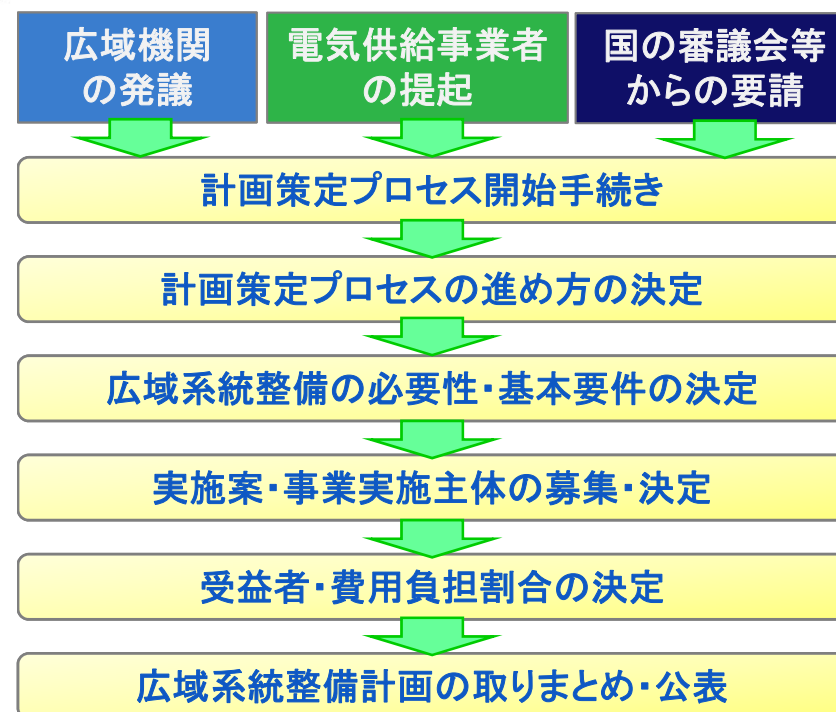
8

- 広域機関は、広域運用の観点から、広域系統長期方針および広域連系系統の整備に関する個別計画(以下、「広域系統整備計画」)を策定することを業務規程にて定めている。
- 本年4月より、広域機関が設置する「広域系統整備委員会」において、2件の広域系統整備計画(①東北東京間連系線、②東京中部間連系設備(FC))について検討を進めている。
- 加えて、10年を超える期間を見通した際の、全国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「広域系統長期方針」についても、検討を行っているところ。

- ①東北東京間連系線  
⇒ **電気供給事業者の提起**
- ②東京中部間連系設備 (FC)  
⇒ **国の審議会等からの要請**



### 計画策定プロセスの流れ





## 2. 広域連系系統等の整備に関する取組状況

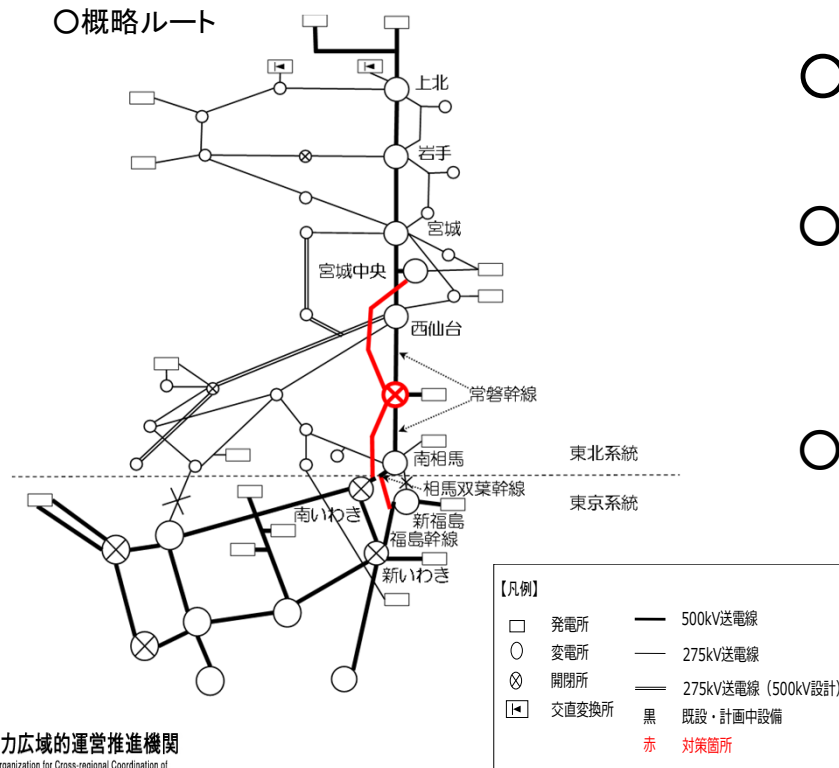
### (1) 広域連系系統に関する個別の設備増強への取組

#### ① 東北東京間連系線に係る整備計画

9

- 電気供給事業者(発電事業者等)より提起を受け、計画策定プロセスを開始。
- 増強ニーズ把握のため、計画策定プロセスへの参加希望者を募集した結果、2015年10月16日現在、15社、19発電所、507万kWの希望が寄せられている。
- この応募状況も踏まえ、広域系統整備委員会で検討を重ね、評議員会の審議を経て、本年 9月30日に、東京東北間連系線に係る広域系統整備計画の基本要件及び受益者の範囲を取りまとめた。
- 今後、実施案及び事業実施主体の募集、受益者・費用負担割合の決定などを経て、平成28年10月を目途に広域系統整備計画を取りまとめる予定。

○概略ルート



#### ○総工事費

1,590億円程度

#### ○工期

7～11年程度を目標とする

(長距離の送電線工事であり、用地交渉などにより相当程度工期が変動する可能性あり)

#### ○増強後の連系線の運用容量

1,120万kW

(570万kW(2021年度) ⇒ +550万kW)

## 2. 広域連系系統等の整備に関する取組状況

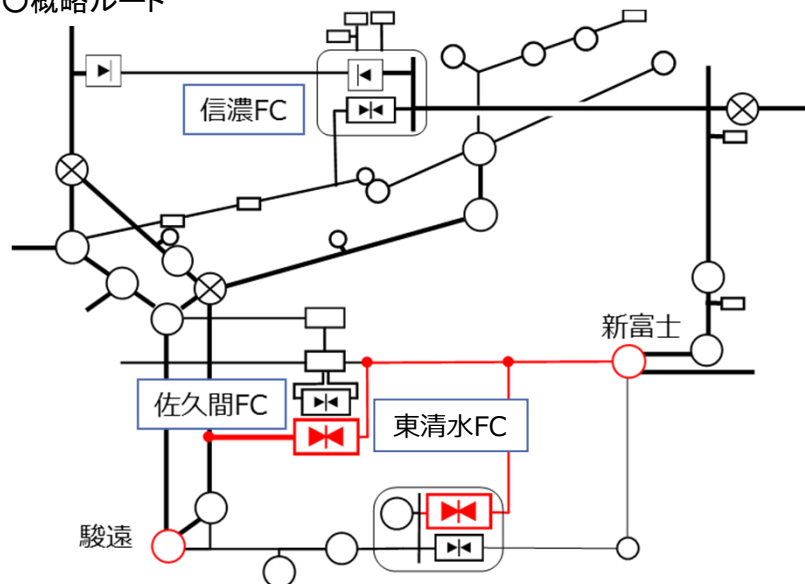
### (1) 広域連系系統に関する個別の設備増強への取組

10

#### ② 東京中部間連系設備に係る整備計画

- 国(電力需給検証小委員会)より要請を受け、計画策定プロセスを開始。
- 広域系統整備委員会で検討を重ね、評議員会の審議を経て、本年9月30日に、東京中部間連系設備に係る広域系統整備計画の基本要件及び受益者の範囲を取りまとめた。
- 今後、実施案及び事業実施主体や費用負担割合の決定などを経て、平成28年4月を目途に広域系統整備計画を取りまとめる予定。

○概略ルート



#### 【凡例】

- |    |            |   |                        |
|----|------------|---|------------------------|
| □  | 発電所        | — | 500kV送電線               |
| ○  | 変電所        | — | 275kV以下送電線<br>および直流連系線 |
| ⊗  | 開閉所        | 黒 | 既設・計画中設備               |
| ◀▶ | 交直変換所      | 赤 | 対策箇所                   |
| ▶▶ | 周波数変換所、BTB |   |                        |

#### ○総工事費

1,750億円程度

#### ○工期

10年程度

(長距離の送電線工事であり、用地交渉などにより相当程度工期が変動する可能性あり)

#### ○増強後の連系設備の運用容量

300万kW

(210万kW(2020年度) ⇒ +90万kW)

佐久間地点 : +30万kW  
東清水地点 : +60万kW

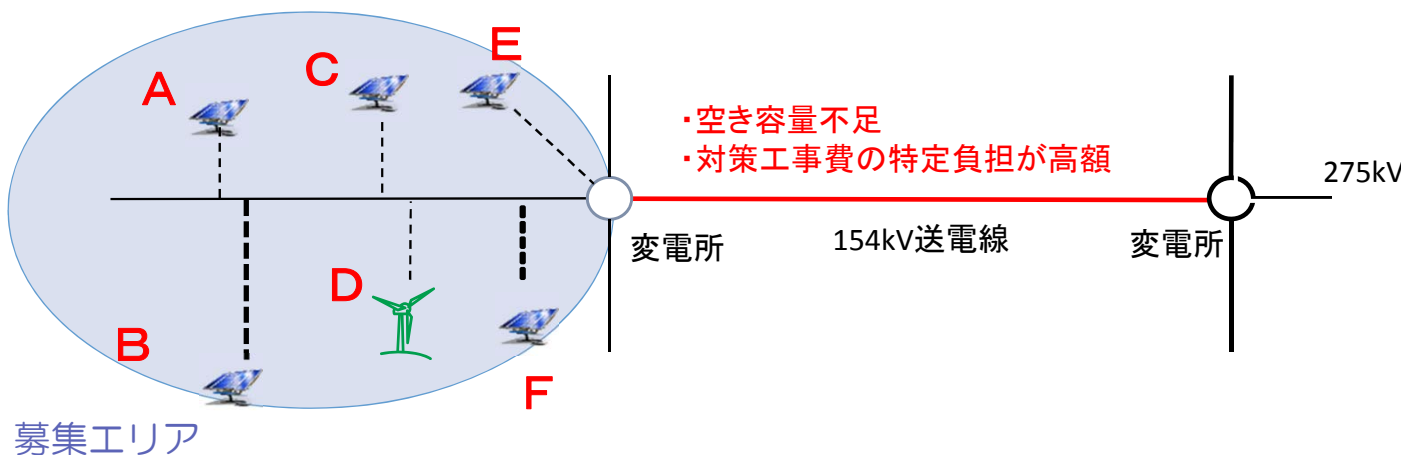
## 2. 現状の取組

### (2) 接続案件募集プロセス

11

- 近年、系統の増強費用(特定負担)が高額のため、通常の契約申込手続では連系が進まないケースが増加。
- このため、広域機関では、合理的な設備形成の実現に向け、広域機関又は一般電気事業者が、共同負担による系統連系を希望する者を募集するプロセスをルール化。
- 東北エリアにおける3地域(上北地区(青森県)、村上地区(新潟県)、相馬地区(福島県))をはじめ、プロセス開始に向けた準備及び検討を進めているところ。

発電者A～Fは連系の意思があるものの、それぞれの接続検討回答における特定負担分に係る増強工事費が高額(2万円/kW超)で、連系申込に至らない(地域全体の連系が停滞)



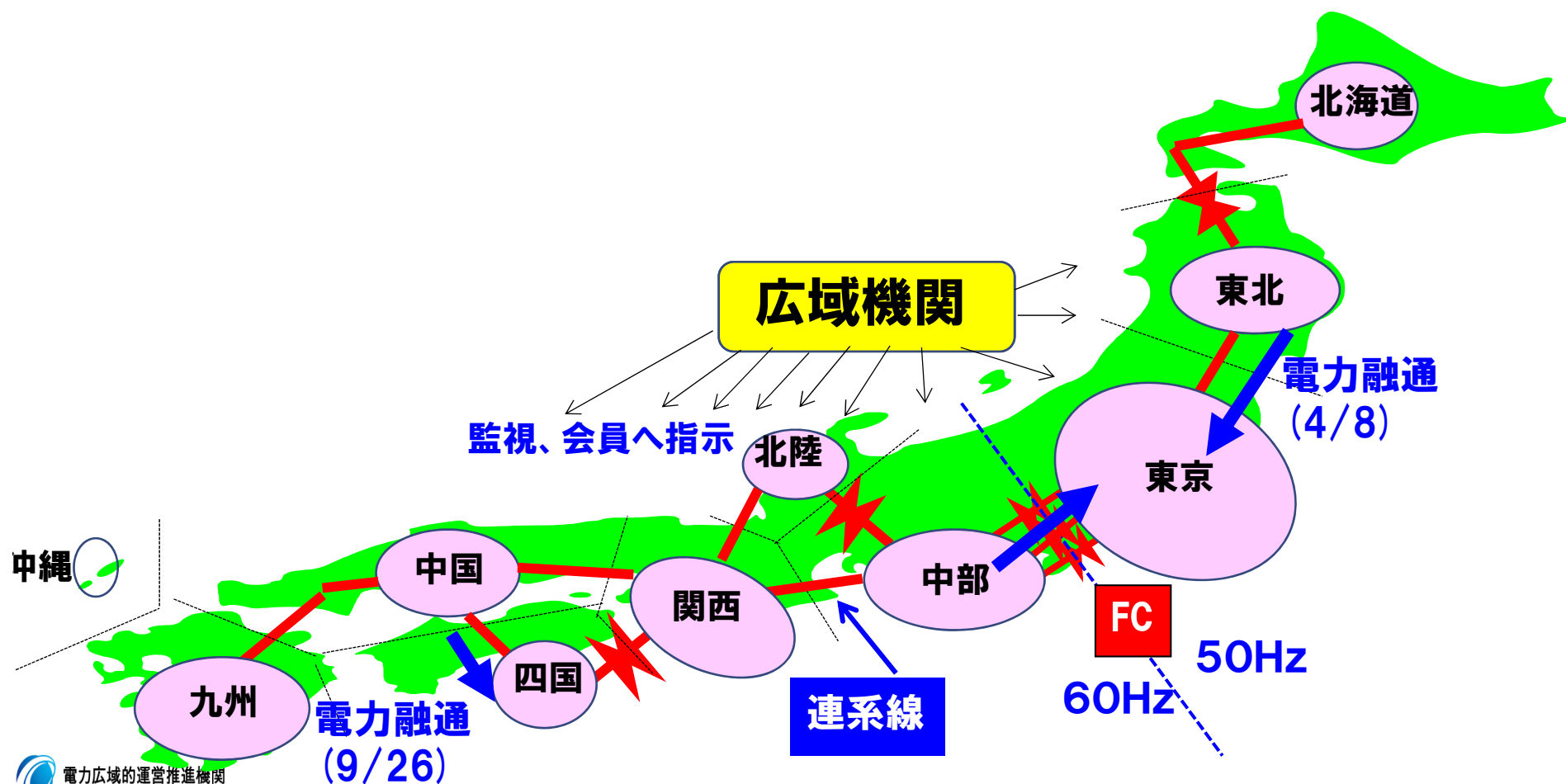
広域機関又は一般電気事業者がオークション方式等で連系希望者を募り、入札額の高い順に連系優先順位をつけ、増強後の連系可能量を満たすまで当選とする。

## 2. 現状の取組

### (3) 緊急時における広域的な系統運用に関する取組

12

- 広域機関は、電気事業法第28条の44に基づき、電気の需給の状況が悪化し、又は悪化するおそれがある場合に、会員(電気事業者)に対し、需給状況を改善するための指示を行う。
- 本年4月8日には東京電力の供給区域において、9月26日には四国電力の供給区域において、それぞれ需給の状況が悪化するおそれがあったため、広域機関が指示を実施。

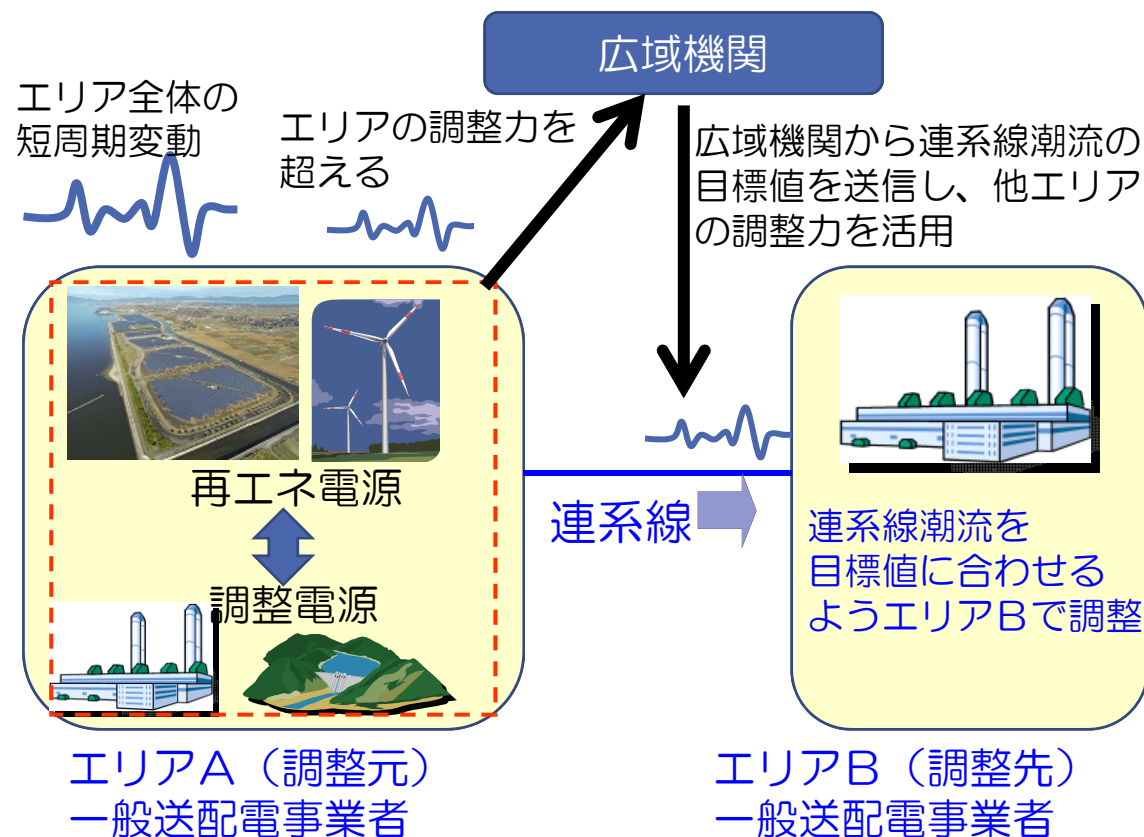


## 2. 現状の取組

### (4) 平常時における広域的な系統運用に関する取組

13

- 広域機関では、来年4月より、小売全面自由化に対応した新システムを運用開始予定であり、現在そのシステムの開発を行っているところ。
- このシステムにより、各エリアの一般送配電事業者が、短周期変動を含め、自エリア内の周波数調整を行いきれない場合、他エリアの調整力を活用することができるようになる予定。



## 3. 広域的な系統運用を推進するための課題

### 3. 広域的な系統運用を推進するための課題

#### (1) エリアを越えた周波数調整に要する調整費用について

15

- 現行の電事法においても、改正後の電事法においても、一般電気事業者(改正後は「一般送配電事業者」。以下同じ。)は、あくまでエリアごとに周波数維持義務が課される仕組み。このため、一般電気事業者が、自エリアの接続可能量を越える量の再エネを導入・運用するインセンティブは、法制上生じない。
- また、一般電気事業者が周波数を維持するためには、調整力が必要であり、その調整力の活用のためには費用を伴う(※)。このため、一般電気事業者が、積極的に再エネの導入・運用を行えるようにするためには、その調整に要する費用が何らかの方法で賄われることが必要。ただし、この費用については、どこまでが再エネの調整のために必要なものであるかを切り出し、特定することが困難。
- さらに、一般電気事業者が、自エリアの接続可能量を越える量の再エネを導入・運用しようとするれば、他エリアの調整力を活用する必要があるが、費用を払ってまで他エリアの調整力を活用するインセンティブは、上述のとおり生じない。しかしながら、他エリアの調整力に対して払う費用に関しては、契約行為が発生するため、ある程度客観的に特定することが可能。
- したがって、一般電気事業者に対して、自エリアの接続可能量を越える量の再エネの導入・運用を求めるためには、一般電気事業者が他エリアの調整力を活用するための費用回収の仕組みの導入が必要条件ではないか。

(※)再エネに関しては、再エネから発生する電気を得られることにより回避可能となる費用が期待できる一方、その出力が大きく見込まれる場合には、予め石炭火力など負荷追従性の低い電源を停止し石油やLNGの火力を運転させておく、揚水の上池を空けた状態で待機させておく等の費用が追加的に発生することが考えられる。

#### 【現行電気事業法】

第18条 一般電気事業者は、正当な理由がなければ、その供給区域における一般の需要(事業開始地点における需要及び特定規模需要を除く。)に応ずる電気の供給を拒んではならない。

第26条 電気事業者(卸電気事業者及び特定規模電気事業者を除く。以下この条において同じ。)は、その供給する電気の電圧及び周波数の値を経済産業省令で定める値に維持するように努めなければならない。

#### 【第2弾電気事業法】

##### 第2条

八 一般送配電事業 自らが維持し、及び運用する送電用及び配電用の電気工作物によりその供給区域において託送供給及び電力量調整供給を行う事業(発電事業に該当する部分を除く。)をいい、当該送電用及び発電用の電気工作物により次に掲げる小売り供給を行う事業(発電事業に該当する部分を除く。)を含むものとする。

第26条 一般送配電事業者は、その供給する電気の電圧及び周波数の値を経済産業省令で定める値に維持するように努めなければならない。



### 3. 広域的な系統運用を推進するための課題

## (1) エリアを越えた周波数調整に要する調整費用について

16

【電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法】(第2弾改正後)

第5条 一般送配電事業者、電気事業法第2条第1項第11号に規定する送電事業者及び同項第13号に規定する特定送配電事業者(以下「一般送配電事業者等」という。)は、前条第一項の規定により特定契約の申込みをしようとする特定供給者から、当該特定供給者が用いる認定発電設備と当該一般送配電事業者等がその事業の用に供する変電用、送電用又は配電用の電気工作物(同法第2条第1項第18号に規定する電気工作物をいう。第39条第2項において同じ。)とを電氣的に接続することを求められたときは、次に掲げる場合を除き、当該接続を拒んではない。

- 一 当該特定供給者が当該接続に必要な費用であって経済産業省令で定めるものを負担しないとき。
- 二 当該一般送配電事業者等による電気の円滑な供給の確保に支障が生ずるおそれがあるとき。
- 三 前二号に掲げる場合のほか、経済産業省令で定める正当な理由があるとき。

【電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則】

第6条 法第5条第1項第3号の経済産業省令で定める正当な理由は、次のとおりとする。

- 三 当該特定供給者が当該認定発電設備の出力の抑制に関し次に掲げる事項(第七号及び第九号に掲げる場合にあつては、ホからチまでに掲げる事項)を当該接続に係る契約の内容とすることに同意しないこと。
- イ 接続請求電気事業者が、次の(1)及び(2)に掲げる措置(以下「回避措置」という。)を講じたとしてもなお当該接続請求電気事業者の電気の供給量がその需要量を上回ることが見込まれる場合(略)において、当該特定供給者(略)は、当該接続請求電気事業者の指示に従い当該認定発電設備の出力の抑制を行うこと(略)、当該抑制により生じた損害(略)の補償を求めないこと(略)及び当該抑制を行うために必要な体制の整備を行うこと。
- (1) 当該接続請求電気事業者が所有する発電設備(太陽光発電設備、風力発電設備、原子力発電設備、水力発電設備(揚水式発電設備を除く。))及び地熱発電設備を除く。以下この(1)において同じ。)及び接続請求電気事業者が調達している電気の発電設備の出力の抑制(安定供給上の支障があると判断される限度まで行われる出力の抑制(二に規定する認定発電設備の出力の抑制の指示に応じることが困難な場合を除く。))をいう。、並びに水力発電設備(揚水式発電設備に限る。)の揚水運転
- (2) 当該接続請求電気事業者の電気の供給量がその需要量を上回ることが見込まれる場合における当該上回ることが見込まれる量の電気の取引の申込み



### 3. 広域的な系統運用を推進するための課題

#### (2) 国民に対してどのように理解を得ていくか

17

- 他エリアの調整力を活用するための費用回収の仕組みを含む制度面の課題が解消され、各一般電気事業者が、自エリア内で調整できる以上の再エネの導入・運用を行う際に、はじめて地域間連系線(エリア間をまたぐ系統設備)の増強の課題に直面することとなる。逆にいえば、これまで述べてきたような費用回収の仕組みがなければ、一般電気事業者が、その接続可能量を越える量の再エネを導入・運用し、自エリアで調整しきれない部分を他エリアに流すという行動が生じないため、地域間連系線の増強という課題はそもそも生じない。
- なお、地域(エリア)内の比較的低い電圧階級を含む系統設備の増強については、経済産業省より、「発電設備の設置に伴う電力系統の増強及び事業者の費用負担等の在り方に関する指針」というガイドラインが11月6日に公表された。  
従来、再エネを含む発電設備設置者と一般電気事業者の系統部門との間の費用分担の考え方が不明確であったところ、このガイドラインにより、一般電気事業者の系統部門による一般負担となる部分が明確化され、こうした明確化されたルールの下、設備形成が行われていくと考えられる。
- 他方、地域間連系線の増強に当たっては、P9の東北東京間連系線の増強計画の例にあるとおり、10年単位の工事期間を要し、かつ、1000億円オーダーの費用を要することとなる。  
この議論の際には、具体的な発電設備設置者が一定割合を特定負担により負担するという前提であってもなお、発電設備設置者が希望を取り下げた場合には計画を見直すべき等の意見も提起された。
- 今後、我が国全体の再エネ導入量目標達成の観点から、およそ10年後の不特定多数の再エネ導入のための系統設備増強を進める場合には、特定のエリア又は全国エリアの一般負担が増加することについて、国民の理解が得られるかという点が課題。地域間連系線についてもエリア内の系統設備についても、この課題が解消されれば、設備形成が促進されていくものと考えられる。

## 参考資料

# 1. 電力広域的運営推進機関の概要 (参考)評議員会

19

## ➤ 構成員

|    |        |                                              |
|----|--------|----------------------------------------------|
| 議長 | 野間口 有  | (三菱電機株式会社 相談役、国立研究開発法人産業技術総合研究所 最高顧問)        |
|    | 秋池 玲子  | (ボストン・コンサルティング・グループ シニア・パートナー&マネージング・ディレクター) |
|    | 安念 潤司  | (中央大学法科大学院 教授)                               |
|    | 石川 義明  | (石川金属機工株式会社 代表取締役社長)                         |
|    | 江崎 浩   | (東京大学大学院情報理工学系研究科 教授)                        |
|    | 大高 和雄  | (毎日新聞社 論説副委員長)                               |
|    | 酒井 良次  | (株式会社セブン-イレブン・ジャパン 取締役常務執行役員)                |
|    | 鈴木 彩子  | (早稲田大学国際教養学部 准教授)                            |
|    | 高村 ゆかり | (名古屋大学大学院環境学研究科 教授)                          |
|    | 夏目 智子  | (全国地域婦人団体連絡協議会 事務局長)                         |
|    | 林田 晃雄  | (読売新聞東京本社 論説副委員長)                            |
|    | 松岡 萬里野 | (一般財団法人日本消費者協会 理事長)                          |
|    | 松村 敏弘  | (東京大学社会科学研究所 教授)                             |
|    | 村上 政博  | (成蹊大学法科学研究科 教授)                              |
|    | 山内 弘隆  | (一橋大学大学院商学研究科 教授)                            |
|    | 山地 憲治  | (公益財団法人地球環境産業技術研究機構 理事・研究所長)                 |
|    | 横山 明彦  | (東京大学大学院新領域創成科学研究科先端エネルギー工学専攻 教授)            |
|    | 渡辺 毅   | (株式会社みずほ銀行 専務執行役員)                           |

敬称略、五十音順

## ➤ 開催実績 (※会議資料は広域機関ウェブサイトにて公表)

- ✓ 第1回：4月1日：予算、事業計画、業務規程変更、送配電等業務指針策定、需要想定要領制定、職制及び権限に関する規程の制定、職員等の確保等に関する中長期方針の制定
- ✓ 第2回：6月23日：供給計画とりまとめ、業務規程変更、送配電等業務指針変更、事業計画変更、広域系統整備計画進捗状況報告、活動状況報告
- ✓ 第3回：9月29日：東京東北間連系線増強に係る基本方針、東京中部間連系設備増強に係る基本方針、需要想定要領、活動状況報告

## 2. 広域連系系統等の整備に関する取組状況 (参考) 広域系統整備委員会

20

### ➤ 構成員（※平成27年9月3日現在）

|       |        |                                          |
|-------|--------|------------------------------------------|
| 委員長   | 古城 誠   | （上智大学 法学部地球環境法学科 教授）                     |
| 中立者委員 | 岩船 由美子 | （東京大学 生産技術研究所 特任教授）                      |
|       | 大橋 弘   | （東京大学大学院 経済学研究科 教授）                      |
|       | 加藤 政一  | （東京電機大学 工学部電気電子工学科 教授）                   |
|       | 工藤 禎子  | （株式会社三井住友銀行 執行役員 成長産業クラスターユニット長）         |
|       | 田中 誠   | （政策研究大学院大学 教授）                           |
| 事業者委員 | 伊藤 久徳  | （中部電力株式会社 経営戦略本部 部長）                     |
|       | 大村 博之  | （J X 日鉱日石エネルギー株式会社 リソーシズ&パワーカンパニー電気事業部長） |
|       | 坂梨 興   | （大阪ガス株式会社 ガス製造・発電事業部 電力事業推進部長）           |
|       | 福田 隆   | （関西電力株式会社 執行役員 電力流通事業本部 副事業本部長）          |
|       | 松島 聡   | （日本風力開発株式会社 取締役）                         |
|       | 柳生田 稔  | （昭和シェル石油株式会社 執行役員 電力事業部長）                |

敬称略、五十音順

### ➤ 開催実績（※会議資料は広域機関ウェブサイトにて公表）

- ✓ 第1回：4月24日：当面の議題および今年度のスケジュール、  
広域系統整備計画（策定プロセス概要、個別整備計画）、広域系統長期方針、  
広域的取引に関する検討開始要件について、等
- ✓ 第2回：6月 8日：広域系統長期方針、  
広域系統整備計画（東北東京間連系線、東京中部間連系設備）
- ✓ 第3回：7月28日：広域系統長期方針、広域系統整備計画（第2回の続き）  
基幹系統増強費用負担の考え方及び一般負担基準額設定の検討の進め方
- ✓ 第4回：8月24日：広域系統長期方針、広域系統整備計画（第3回の続き）  
計画策定プロセスの検討開始要件適否の状況
- ✓ 第5回：9月14日：広域系統長期方針、広域系統整備計画（第4回の続き）  
一般負担の上限額設定
- ✓ 第6回：10月16日：広域系統長期方針、広域系統整備計画（第3回の続き）  
一般負担の上限額設定、計画策定プロセスの検討開始要件適否の状況

## 2. 広域連系系統等の整備に関する取組状況

### (2) 広域系統長期方針の策定に向けた取組

21

- 広域系統整備委員会では、10年を超える期間を見通した際の、全国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「広域系統長期方針」についても、検討を行っている。

#### 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



## 2. 広域連系系統等の整備に関する取組状況

### (2) 広域系統長期方針の策定に向けた取組

22

- これまでの検討において、長期方針策定に向けた検討の基本的な進め方を整理するとともに、シミュレーションモデルの構築に着手したところ。
- 今後は、シミュレーション分析によるコスト面の評価も踏まえつつ（Ⅰ 電力系統利用の円滑化・低廉化）、供給信頼度の視点や（Ⅱ 適切な信頼度の確保）、老朽設備に係る設備更新の推進の視点（Ⅲ 電力流通設備の健全性確保）も総合的に踏まえた検討を進め、今年度中に中間取りまとめを行う予定。

#### 長期方針策定に向けた検討の 基本的な進め方

広域運営の拡大によって、我が国の電力供給における3E+Sの実現に貢献する。

このため、次に挙げる3つの軸から、広域連系系統の長期的な整備方針を取りまとめる。

#### Ⅰ 電力系統利用の円滑化・低廉化

- エネルギーミックスに基づく電源導入等を円滑かつ低廉なコストで実現する
- 電力市場の活性化に寄与する

#### Ⅱ 適切な信頼度の確保

- 系統の役割に応じた適切な供給信頼度を提供する
- 大規模災害等の緊急時にも電力供給に対する要求を満足する

#### Ⅲ 電力流通設備の健全性確保

- 老朽化が進む流通設備の確実かつ効率的な設備更新・形成を計画的に推進する

#### シミュレーションイメージ

##### (2) 長期方針検討の流れ(全体)

