

CREST-EMS 第8回領域会議 特別講演

電力システム改革における 電力広域的運営推進機関の役割とその取り組み

平成28年8月29日

電力広域的運営推進機関
内藤 淳一

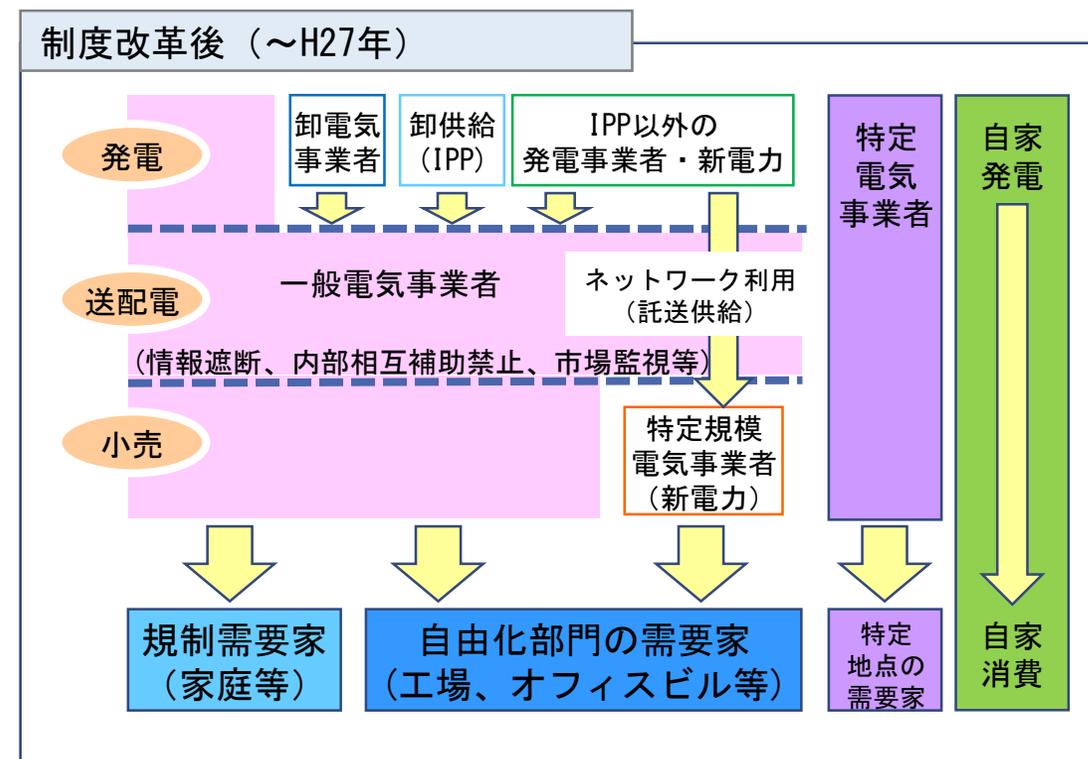
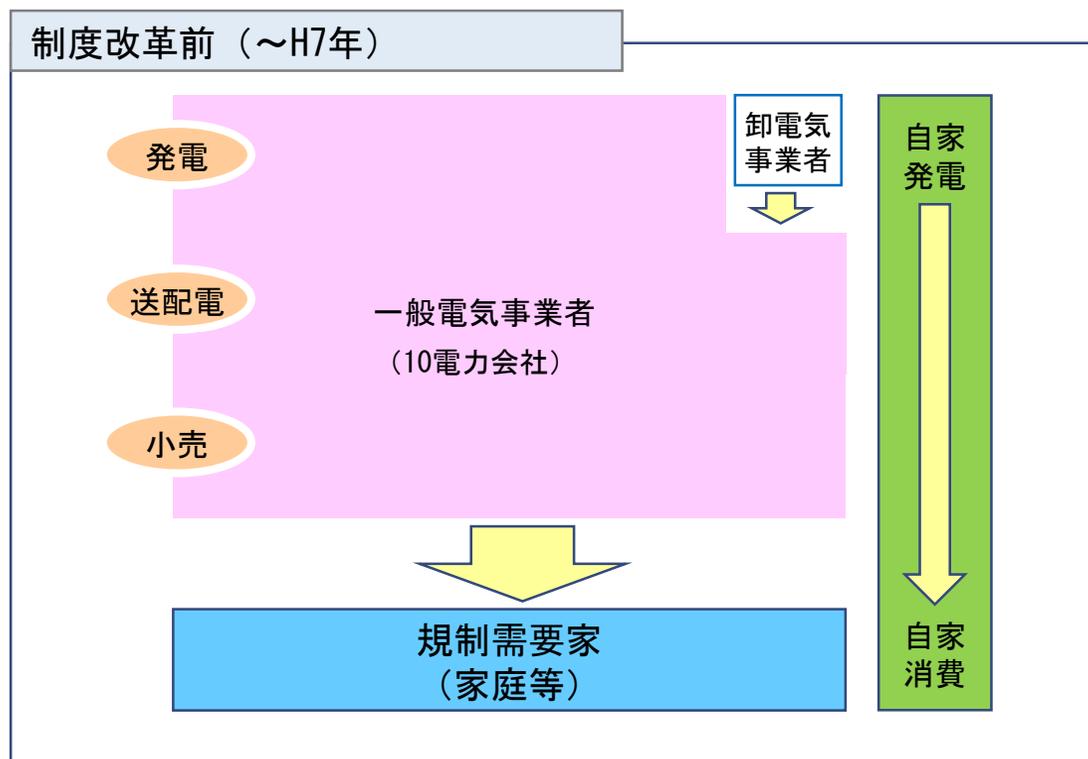
目次

1. 電力システム改革の概要
2. 広域機関の役割と事業内容
3. 市場活性化と安定供給の両立に向けた電力系統面の課題
 - i) 再エネ大量導入と調整力のあり方
 - ii) 競争市場における長期供給力確保のあり方
 - iii) 連系線利用ルールの見直し
4. おわりに

1. 電力システム改革の概要

電力システム改革以前（～H27年）の電気事業制度の流れ

- 日本の電気事業体制は、戦前の過当競争時代、戦中の国家管理の時代を経て、戦後地域独占の発送電一貫体制が形成されたが、世界的な規制緩和の流れを受けてH7年以降4次にわたって制度改革が進められ、発電市場と小売市場が段階的に開放されていった。



東日本大震災と電力システム改革

東日本大震災や原子力事故を契機に、従来の電力システムの抱える様々な課題が明らかになった。

- ①原子力への依存度が低下する中で、分散型電源や再生可能エネルギー等、**多様な電源の活用**が不可避になった。
- ②電気料金の上昇圧力の中で、競争の促進等により**電気料金を最大限抑制**することが一層重要になった。
- ③地域毎に供給力を確保するのではなく、**広域的な系統運用を拡大**し発電所を全国大で活用することが必要になった。
- ④電力会社や料金メニュー、発電種類を選びたいという**需要家のニーズに多様な選択肢で応える**ことが必要になった。
- ⑤需要に応じて供給を積み上げるだけではなく、需給の状況に応じて、ピークとピーク以外の料金に差を付ける等の工夫によって、**需要抑制が必要**になった。

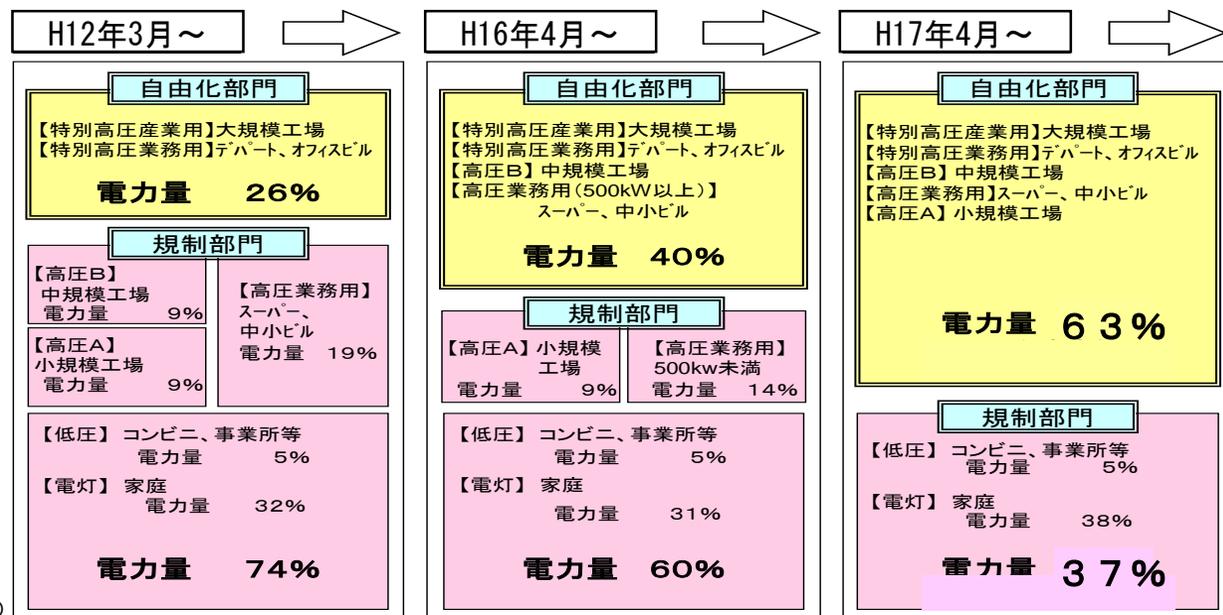
⇒上記課題より、従来の地域ごとに独占的事業者が供給する仕組みを見直し、様々な事業者の参入や競争、全国レベルでの供給力の活用、需要家の選択によるスマートな消費など、より柔軟なシステムにより、電力の低廉かつ安定的な供給を一層進めることへの社会的要請が高まった。

電力システム改革スケジュール

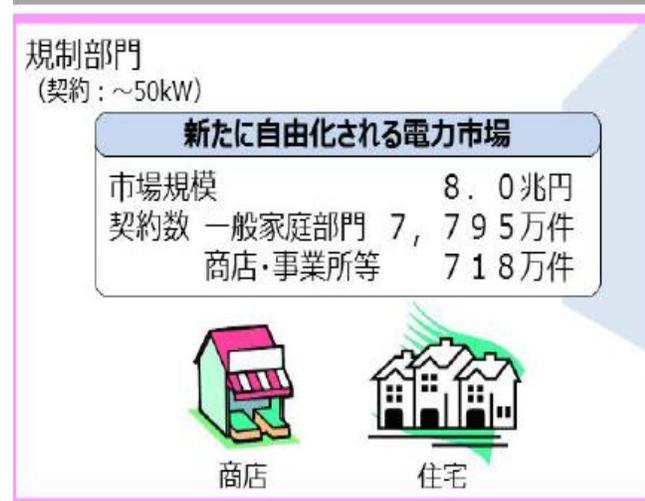
	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度以降
第1 段階		▼ H25/11/20 電気事業法改正	▼ H27/4/1 電力広域的運営推進機関 業務開始		
第2 段階		▼ H26/6/18 電気事業法改正		▼ H28/4/1 小売全面自由化 ライセンス制、計画値同時同量制	
第3 段階			▼ H27/6/24 電気事業法改正		▼ H32/4/1 送配電部門の法的分離 小売料金規制撤廃

【改革1】小売の自由化範囲拡大

- H12年の特別高圧の自由化から始まり、H16年・H17年の高圧と段階的に自由化。
- 本年4月の小売全面自由化により、一般電気事業者が独占的に電気を供給していた約8兆円の電力市場（低圧）が開放。これにより、全国で約8,500万の家庭・低圧需要家等が、新たに電力供給会社を選択可能。
- ただし、需要家保護のため、少なくとも第3段階（H32年）までは、現行の一般電気事業者の規制料金メニューも選択可能。



(注) 沖縄電力の自由化の範囲は2万kW、6万V以上から、平成16年(2004年)4月に特別高圧需要家(原則2千kW以上)に拡大。



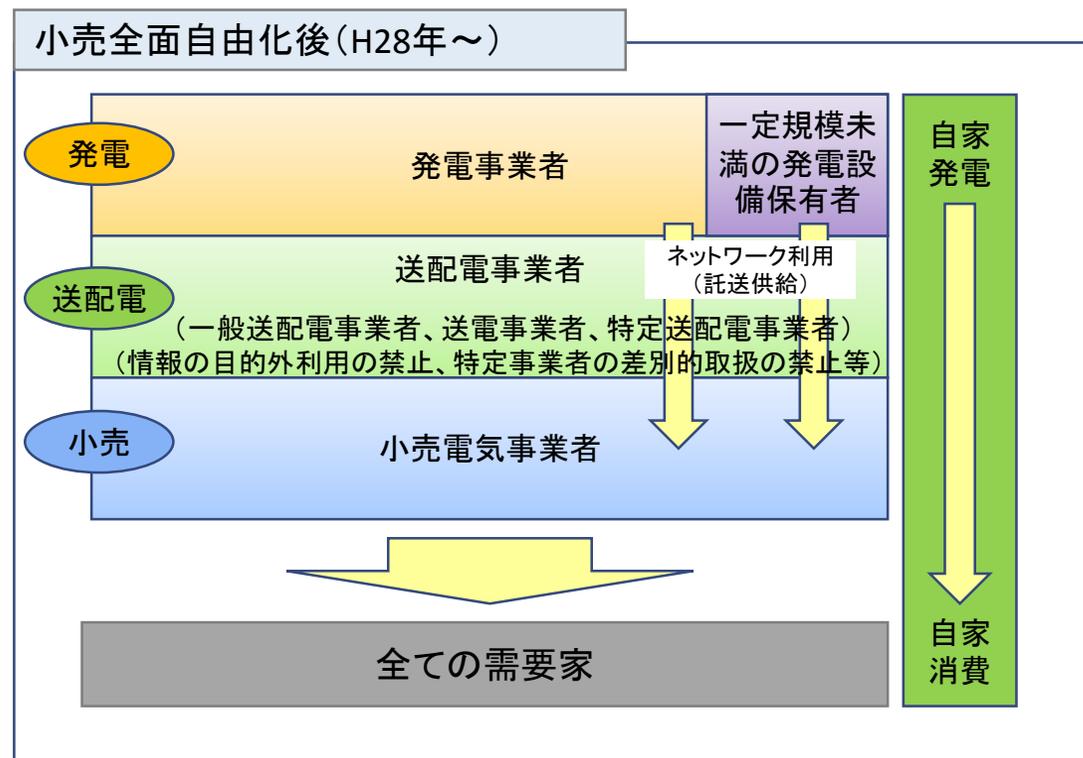
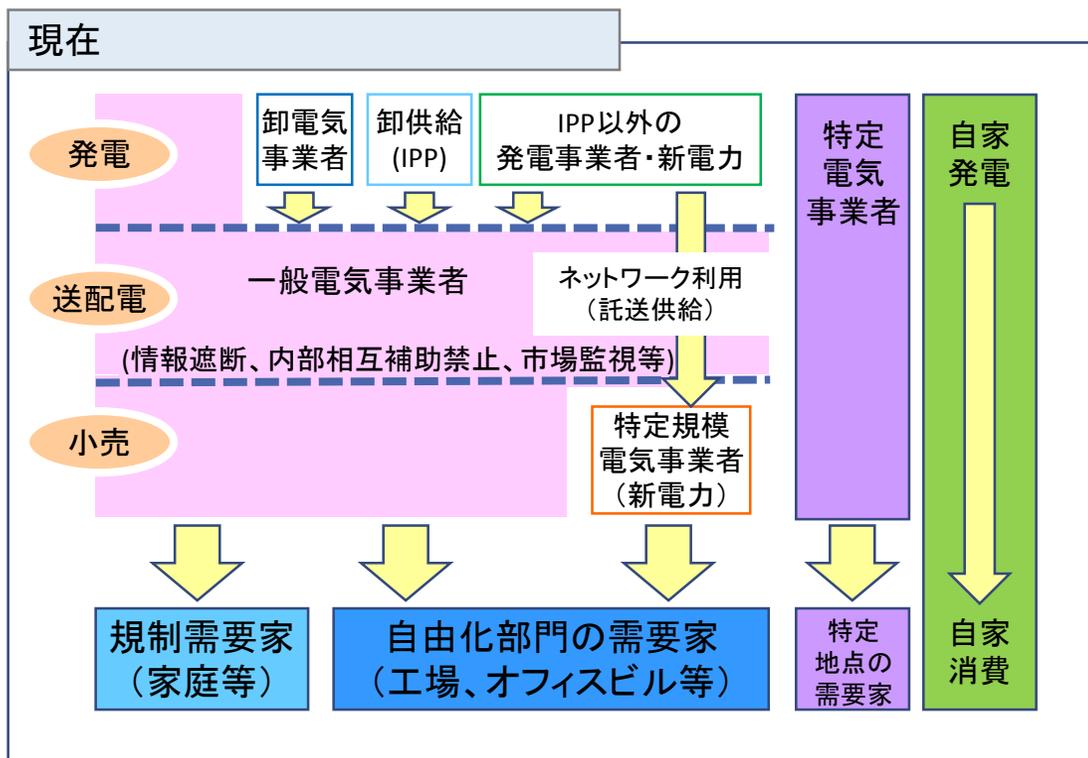
自由化される電力市場規模・契約数 (平成26年度)

地域	市場規模 (単位: 億円)	契約数 (単位: 万件)		
		一般家庭部門	商店・事業所等	合計
北海道	3,393	363	40	403
東北	7,310	694	81	775
東京	28,275	2,723	198	2,922
中部	10,182	959	106	1,065
北陸	1,903	189	22	212
関西	12,779	1,262	101	1,364
中国	4,686	482	45	527
四国	2,557	253	34	288
九州	7,670	787	84	871
沖縄	1,453	83	6	89
10社計	80,187	7,795	718	8,513

※合計値が合わないのは、四捨五入による。

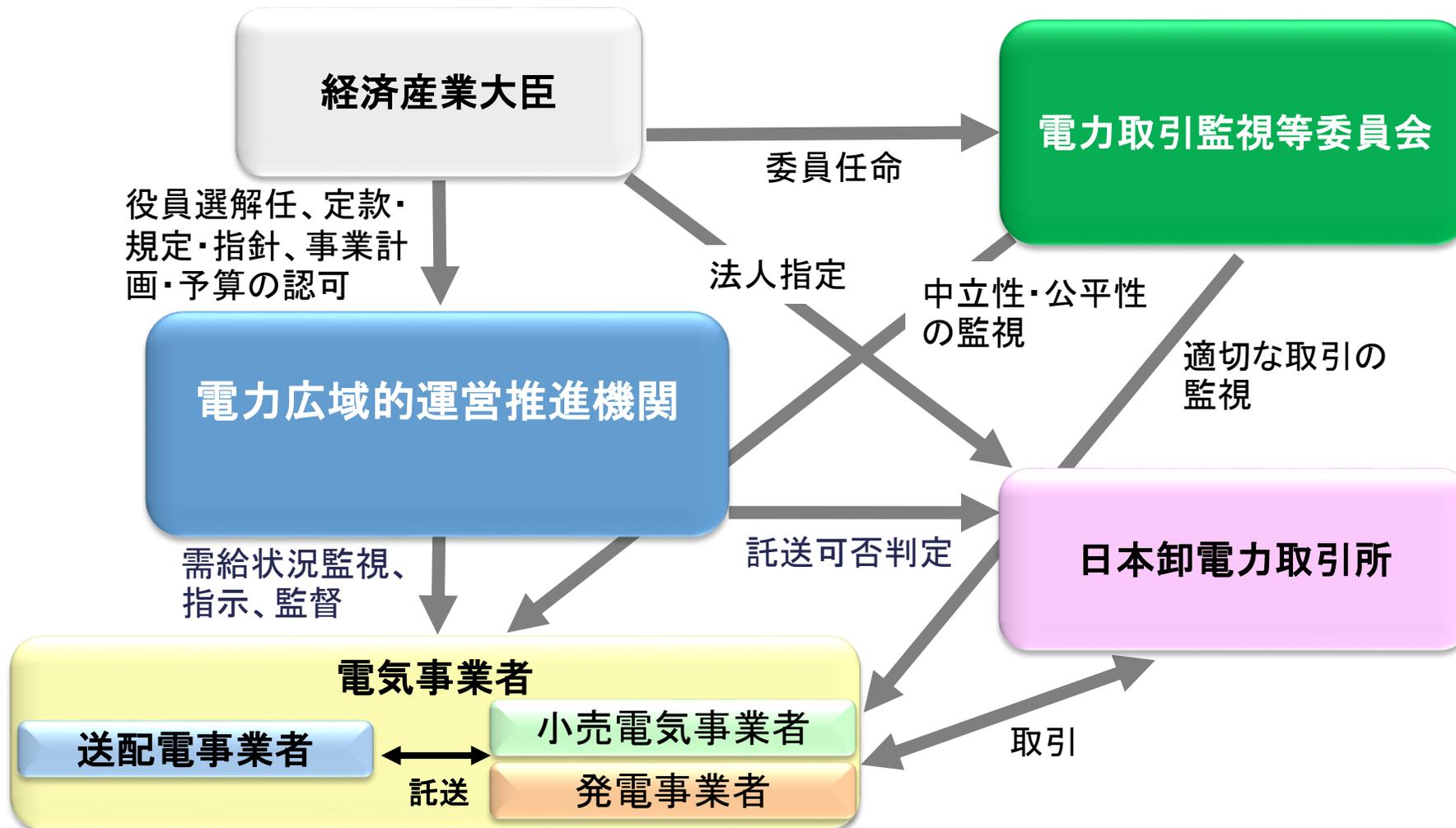
【改革2】一般電気事業者の法的分離

- H28年4月にライセンス制を導入された。電気事業を「発電事業者」「送配電事業者」「小売電気事業者」に分類し、それぞれの事業の特性に応じて、参入・退出規制や各種義務を課された。
- H32年以降、既存の電力会社が運用している送配電網を、新規参入の再生可能エネルギー発電会社等が公平に利用できるよう、送配電部門を別会社化(法的分離)して独立性を高める。



【改革の条件整備】 需給・取引に関する監視機能等の整備

- 改革1, 2に先立って広域機関と電力取引監視等委員会を創設し、戦後最大の電力システム改革に向け、安定供給と適正取引確保のための条件整備を確立。



2. 広域機関の役割と事業内容

広域機関の役割

- 広域機関設立以前の需給管理等は、区域（供給エリア）ごとに行うことが原則とされていたため、連系線の増強や他地域からの電力融通等は、事業者の自発性に委ねられていた。
- 広域機関が設立され、**電源の広域的活用に必要な送配電網の整備**や、**全国大での平常時・緊急時の需給調整機能強化**等の役割を担うこととなった。

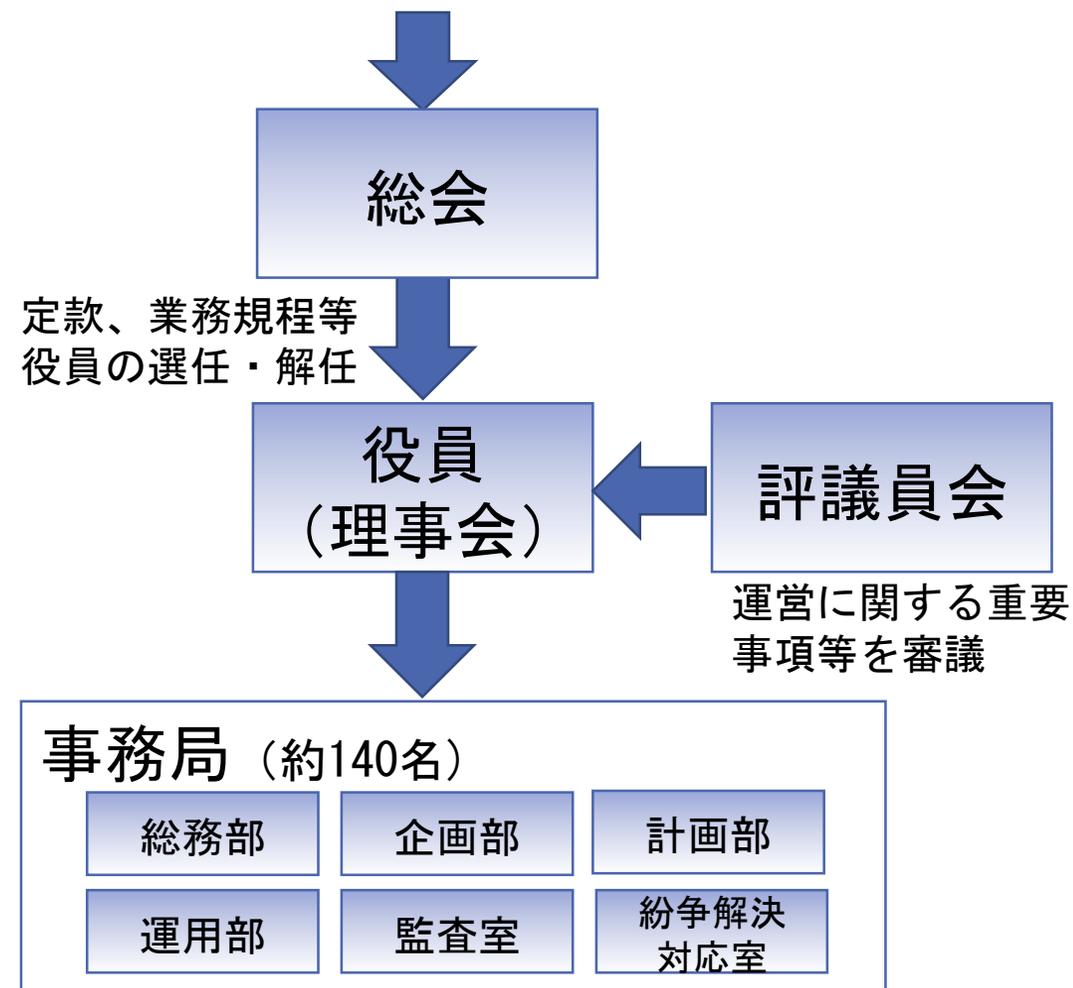
広域機関の主な業務

- ① 会員その他電気供給事業者が遵守すべき**ルール**を策定する。
- ② 需給ひっ迫時における**需給調整**（電源の焚き増し、電力融通を指示）や、それに伴う**連系線管理**を行う。
- ③ 周波数変換所や地域間連系線などの**広域連系系統の整備計画**を立案し、推進する。
- ④ 全国大の電力需要予測と、その電力**供給計画のバランス**を取りまとめ、再エネ大量導入等による需給バランス調整のための**調整力・予備力のあり方の検討**などを行う。
- ⑤ 系統利用者の利便性を向上させるための施策を行う。

広域機関の組織構成

名称	電力広域的運営推進機関 (OCCTO : Organization for Cross-regional Coordination of Transmission Operators, JAPAN)
組織	<ul style="list-style-type: none"> 電気事業法に定める認可法人 すべての電気事業者に広域機関の加入義務
会員数 (電気事業法に 定める事業者) H28年8月9日時点	<ul style="list-style-type: none"> 一般送配電事業者 : 10 送電事業者 : 2 特定送配電事業者 : 17 小売電気事業者 : 334 発電事業者 : 485 <p>合計 : 848事業者 (795社)</p>

会員（全電気事業者）



(※) 会員企業からの出向者の他、プロパー職員
(中途採用、新卒) も順次増員中。

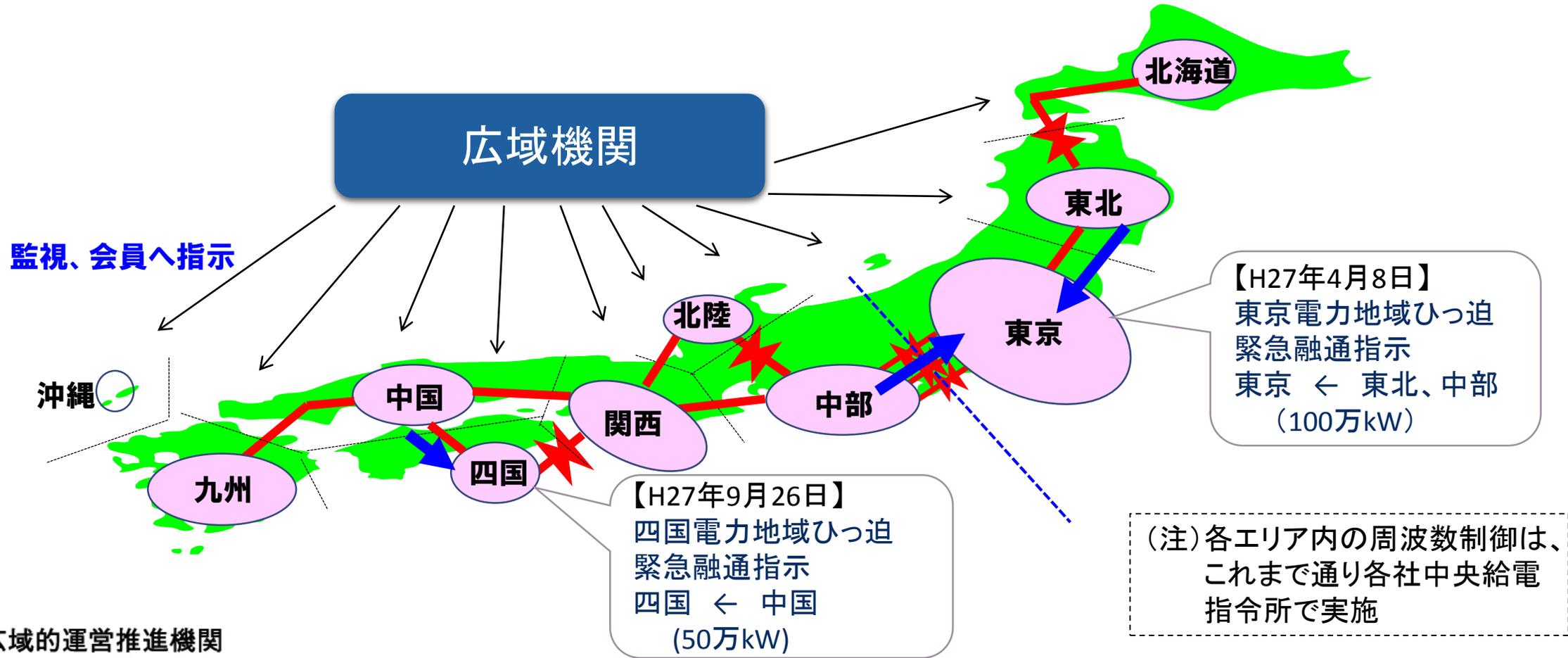
①ルールの方策 広域機関が定めるルール

- 広域機関では、**定款、業務規程、送配電等業務指針**の3つの規程を有しており、H28年4月の第2段階に合わせて変更した。
- ルール変更をする際は経済産業省が上記規程の認可基準を策定し、それに基づき広域機関にて変更案を策定後、経済産業省が認可する。

定款	業務規程	送配電等業務指針
広域機関の根本規則	広域機関の業務及びその執行に関する事項	会員その他電気供給事業者が、送配電等業務の実施において従うべき事項
<ul style="list-style-type: none"> ● 会員に関する事項 ● 総会に関する事項 ● 役員に関する事項 ● 評議員会に関する事項 ● 会費に関する事項 ● 財務及び会計に関する事項 等 	<ul style="list-style-type: none"> ● 計画業務 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 長期の需給バランス評価、電源入札 ✓ 広域系統の長期方針や整備計画の策定 ✓ 系統アクセス業務 等 ● 運用業務 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 需給状況悪化時の改善指示 ✓ 地域間連系線の運用・管理 等 ● その他 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 需要者スイッチング支援 ✓ 紛争解決 等 	<ul style="list-style-type: none"> ● 計画業務 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 供給計画の提出 ✓ 調整力の確保 等 ● 運用業務 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 小売・発電事業者の同時同量 ✓ 一般送配電事業者の系統運用 ✓ FIT特例制度 等 ● その他 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 停電実績等の電力需給に関する情報提供 等
(参考)電気事業法第28条の18	(参考)電気事業法第28条の41	(参考)電気事業法第28条の45

②需給監視・連系線管理 電力需給状況の監視・悪化時の指示

- 広域機関システムを利用して日本全国の電力需給の状況を24時間365日監視。
- 需給ひっ迫時には、会員(電気事業者)に対して需給状況の改善(融通、焚増し)を指示。(電気事業法第28条44)



②需給監視・連系線管理 広域機関システムの概要

- 全国大での需給監視、連系線利用管理等を各エリアをまたいで一元的に行うため、新たに広域機関システムを開発し、H28年4月に運開した。
- 広域機関システムは、各地域の中央給電指令所および託送契約窓口のシステムと連携し、発電・小売電気事業者の需給計画を受付け、事業者間の料金の精算等を行うための情報ハブとしての機能も有する。

広域運用センター指令室



②需給監視・連系線管理 連系線利用管理～管理内容

- 連系線を利用した電力の送電可否判定等を可能とするため、事業者から連系線利用計画等の各種計画を広域機関が一元的に管理。
- 地域間を結ぶ連系線を管理し運用容量やマージンを広域機関にて設定。連系線の混雑(計画潮流が運用容量を超えること)発生時には、計画潮流に登録された利用計画および通告値を整理し混雑を解消。
- 連系線等の系統情報を広域機関のウェブサイト上にて一般公表。(系統情報サービス)

連系線利用管理の内容

- 系統情報サービスに公表される空容量の範囲内で先着順に連系線の利用計画を登録
- 連系線故障時等、混雑が発生する場合には、最後着の利用計画分から順に抑制

系統情報サービスの画面

地内基幹送電線運用容量・予想潮流 - Internet Explorer
http://occtonet.occto.or.jp/public/dfw/RP11/OCCTO/SD/CB015010C7fwExtenction.pathInfo=CB015010C8fwExtenction.pgrbrh=0

地内基幹送電線運用容量・予想潮流

2016/05/11 【電力需要予想】『電力需要予想・ピーク時供給力(当日:2016/05/11[8時現在])』を見直しました。詳細は「その他情報>各種情報参照」

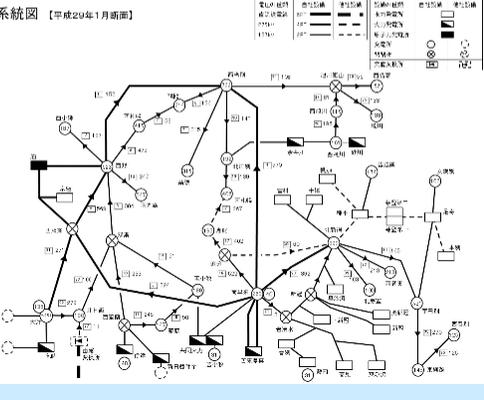
キー情報

対象断面 長期 年間 当日 実績 対象エリア 北海道

対象年月日 2016/05/11 ※実績のみ:年月日を選択 対象電圧 全電圧

条件クリア 検索

年間系統図 【平成28年1月断面】



検索結果

送電線NO	電圧 (kV)	送電線名	潮流方向(正方向)	運用容量	決定要因
1	275	道央北幹線	西野変電所 → 西当	3,810	熱容量
2	275	道央西幹線	西野変電所 → 西双	2,858	熱容量
3	275	道央南幹線	西双葉開閉所 → 南	2,820	熱容量
4	275	道央東幹線	西当別変電所 → 南	3,476	熱容量
5	187	苗穂北線	西当別変電所 → 苗	1,348	熱容量
6	187	篠路線	西当別変電所 → 篠	1,266	熱容量
7	187	西札幌線	篠路変電所 → 西札	582	熱容量
8	187	室蘭西幹線	西野変電所 → 西札	1,296	熱容量
9	187	室蘭西幹線	双葉開閉所 → 西野	582	熱容量
10	187	室蘭西幹線	双葉開閉所 → 西室	582	熱容量
11	187	室蘭西幹線	室蘭変電所 → 西室	546	熱容量
12	187	南九条線	西野変電所 → 南九	450	熱容量
13	187	西小樽線	西野変電所 → 西小	632	熱容量
14	187	双葉幹線	双葉開閉所 → 西小	412	熱容量

③広域系統整備計画立案 広域系統長期方針

- 次の3つの軸を基本方針として、広域系統長期方針を策定中。
 - I. 適切な信頼度の確保(系統の役割に応じた供給信頼度、大規模災害時の電力供給確保)
 - II. 電力系統利用の円滑化・低廉化(エネルギーミックスの実現、電力市場の活性化)
 - III. 電力流通設備の健全性確保(効率的な老朽設備更新・形成の計画的推進)

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

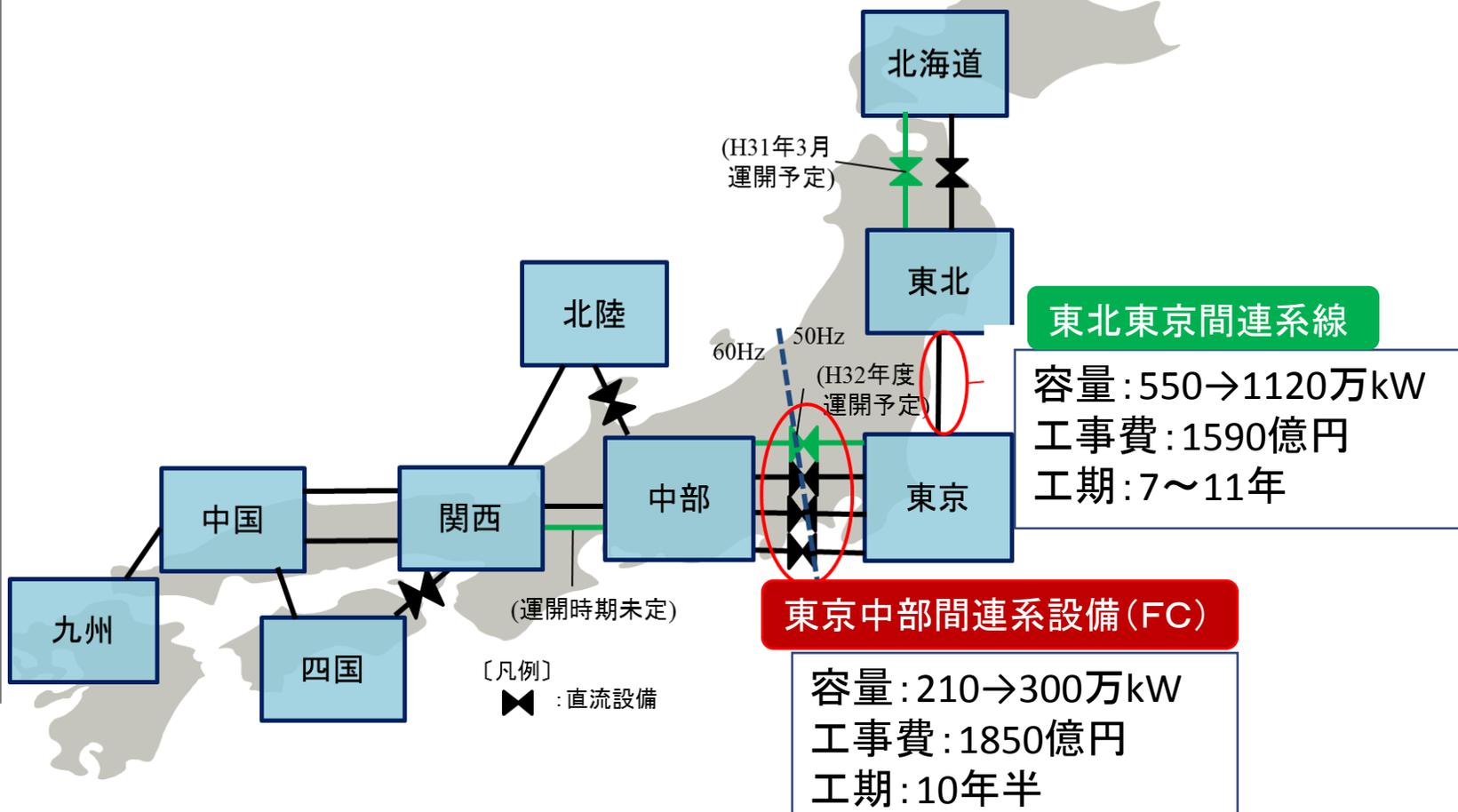
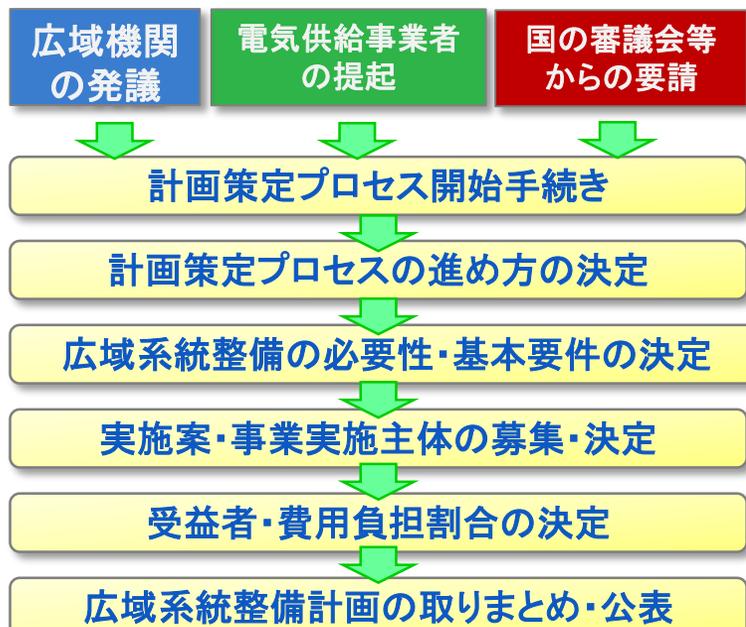
(安定性向上、経済合理的な電源の利用、予備力の適正な配置、スケールメリット、広域周波数調整 等々)

広域系統長期方針は、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およびその実現に向けた考え方を示すもの

③広域系統整備計画立案 計画策定プロセスについて

- 本機関は、地域間連系線の増強など、国内の基幹送電線の設備形成について主導的役割を担う。広域系統整備計画は下記の「計画策定プロセス」により策定する。
- 現在、「東北東京間連系線」の設備増強について検討中。「東京中部間連系設備（FC）」の設備増強について本年6月に取りまとめた。

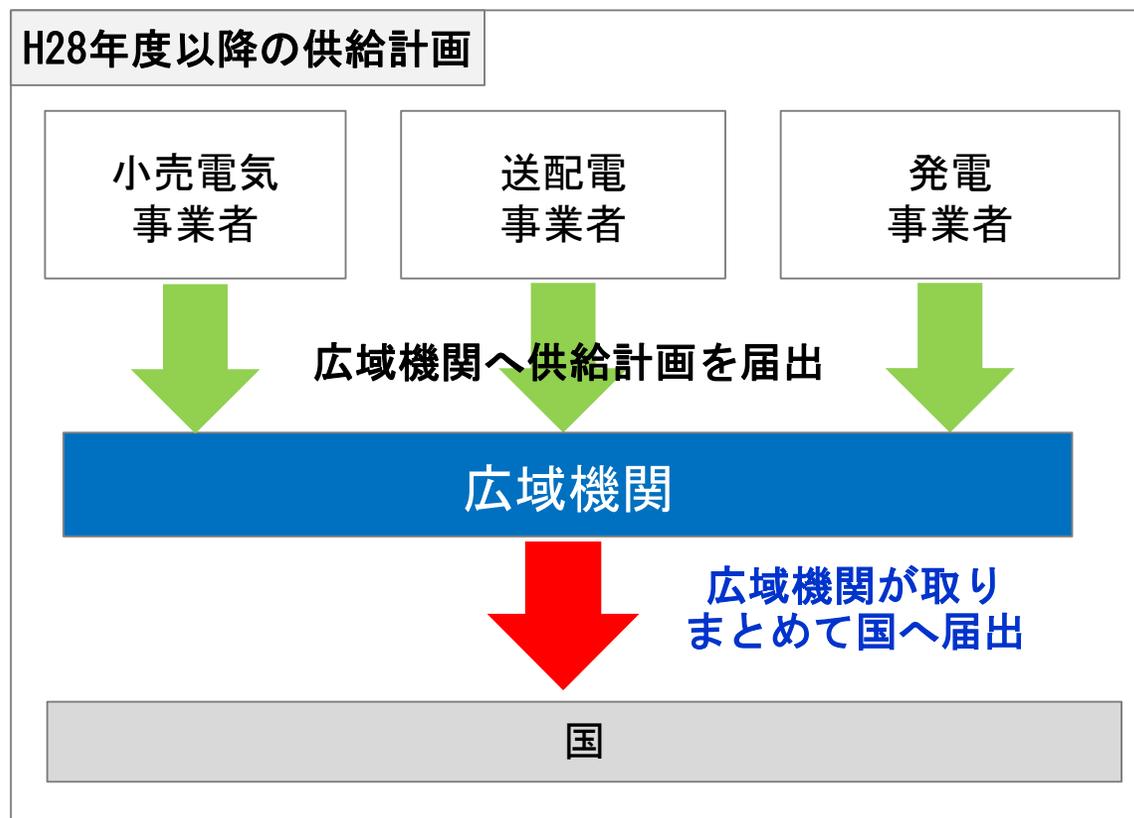
計画策定プロセスの流れ



④供給力・調整力の確保 供給計画とりまとめ

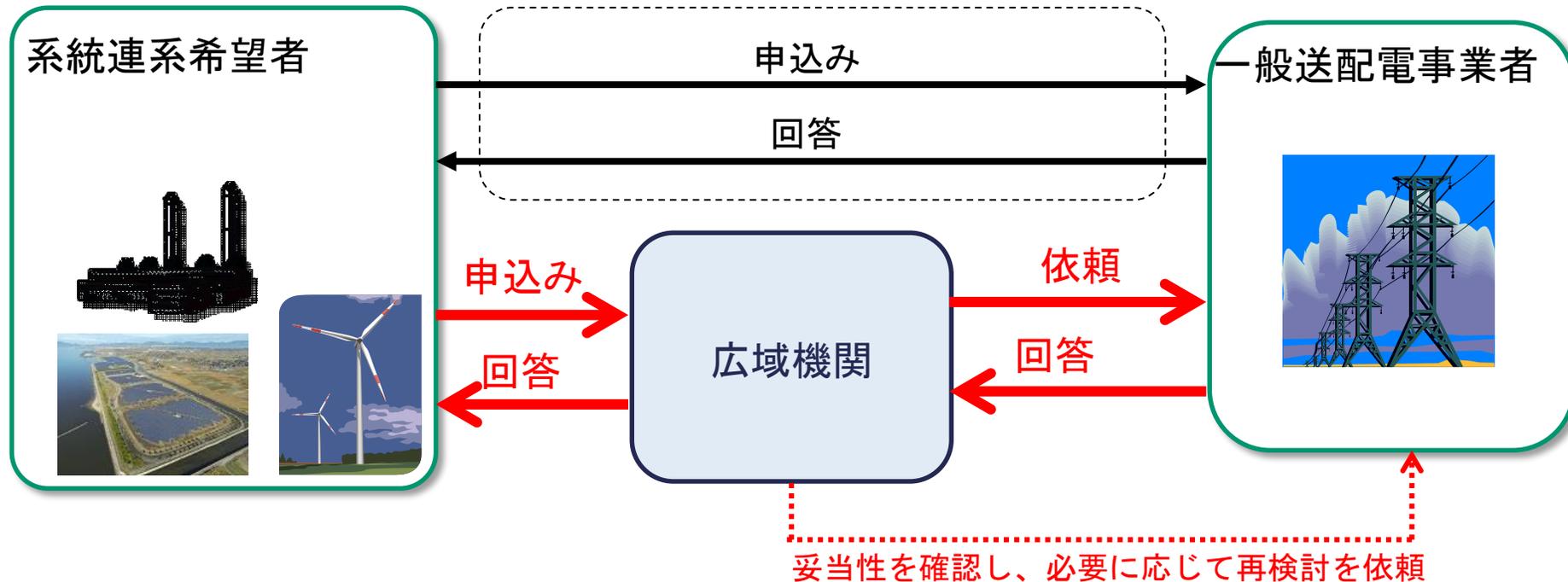
- H26年度までは、一般電気事業者と卸電気事業者だけに供給計画（10年間の需要見通し及び電源の開発等の計画）の提出義務があったが、現在は、**全ての電気事業法上の電気事業者※に、供給計画を広域機関経由で国へ届出する義務がある（H28年度より発電事業者も対象）。**
- 広域機関は、供給計画をとりまとめ需給バランス評価等を実施し、必要により意見を付して経済産業大臣へ送付。（p34参照）

※ 電気事業者とは、電気事業のライセンスを付与された事業者。具体的には、経済産業大臣に届出した発電事業者、経済産業大臣に許可等を受けた送配電事業者、経済産業大臣に登録した小売電気事業者である。



⑤ 系統利用者の利便性向上 発電事業者の系統連系に伴う事前相談・接続検討

- 広域機関の設立により、1万kW以上の発電設備の系統連系に関する事前相談および接続検討は、広域機関へ申し込むことが可能となった（従来通り一般送配電事業者（旧一般電気事業者送配電部門）へ直接申し込むことも可能）。



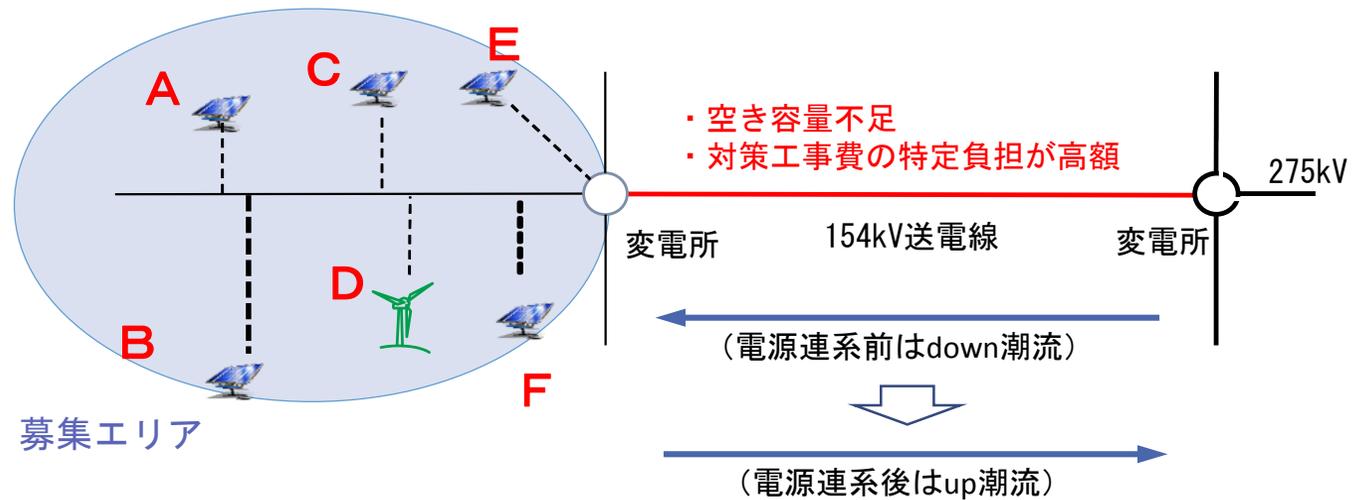
- ◆ 事前相談：発電設備の接続検討に先立ち、連系制限の有無に関する簡易的な検討（無料）
- ◆ 接続検討：発電設備の系統連系の可否、系統連系にあたって必要となる対策、系統連系に係る工事に要する費用・工事期間に関する検討（一般送配電事業者が20万円／件徴収）

⑤系統利用者の利便性向上 系統アクセス～電源接続案件募集プロセス

- 系統連系に際し、系統の増強が必要な場合、その費用の一部を発電事業者が負担※する場合がある。
※ 資源エネルギー庁がH27年11月に公表した「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」に基づき費用負担
- 近年、系統の増強費用が高額のため、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（今年度からは広域機関に一元化）。
- 現在、23地域で、募集プロセスを実施中。（2015年度開始した一般電気事業者主宰の13件を含む）

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。

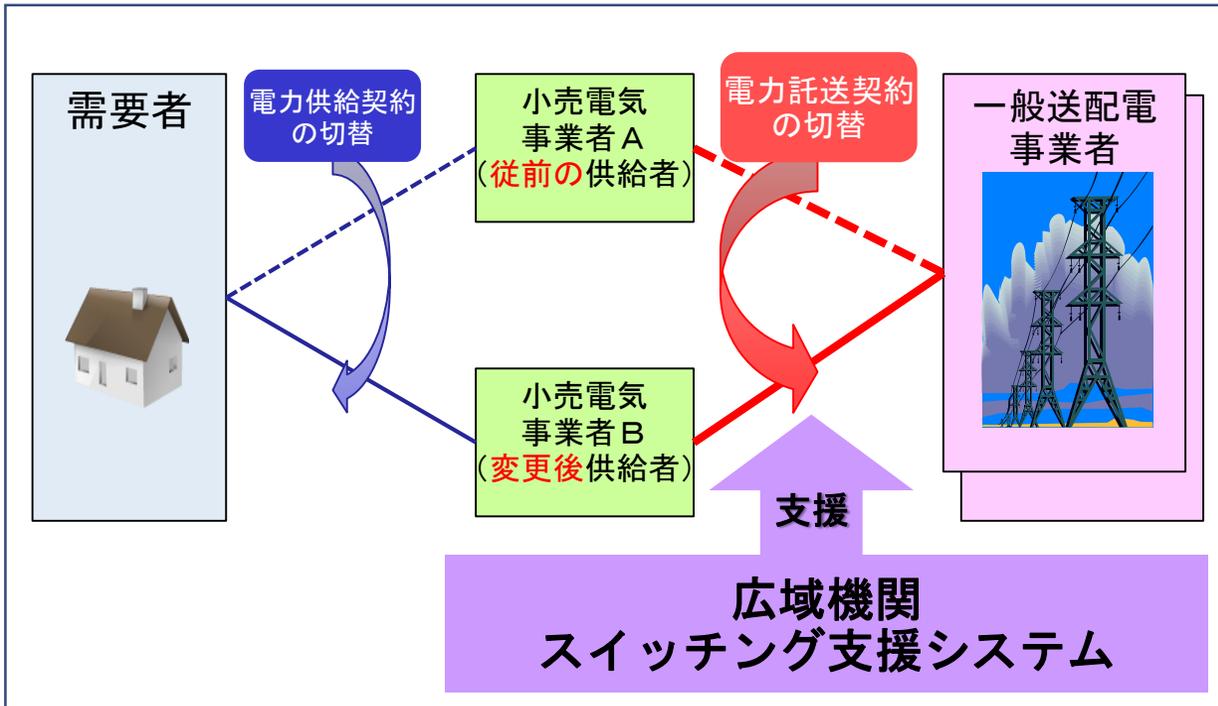


⑤ 系統利用者の利便性向上 スイッチング支援システム

- スイッチングとは、需要者による電力会社（供給契約、託送契約）の切替のこと。
- 広域機関は、スイッチングに関わる小売電気事業者や一般送配電事業者の業務をワンストップで円滑に実施するためにスイッチング支援システムを提供。（H28年7月末現在、供給者変更148万件）

電力広域的運営推進機関公表値（H28年7月31日現在）（単位：千件）

エリア	情報照会※1	スイッチング※2
北海道電力株式会社	467.1	75.7
東北電力株式会社	180.6	41.4
東京電力パワーグリッド株式会社	5386.9	873.0
中部電力株式会社	550.8	109.4
北陸電力株式会社	78.6	4.0
関西電力株式会社	1836.6	300.3
中国電力株式会社	88.3	4.7
四国電力株式会社	59.2	7.4
九州電力株式会社	273.5	64.6
沖縄電力株式会社	33.5	0



※1 「情報照会」 : 設備情報（契約電力、自動検針の可否、検針日等）照会と使用料情報（過去13か月の電力使用量）照会の合計値
 ※2 「スイッチング」 : スイッチング開始申請の件数

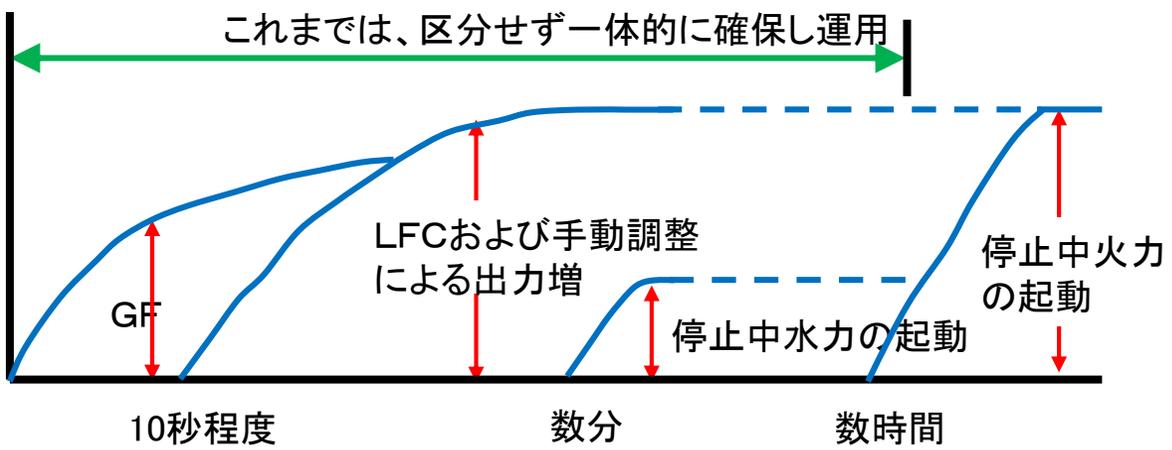
3. 市場活性化と安定供給の両立を目指した 電力系統面の課題

i) 再エネ大量導入と調整力確保のあり方

調整力に関する検討

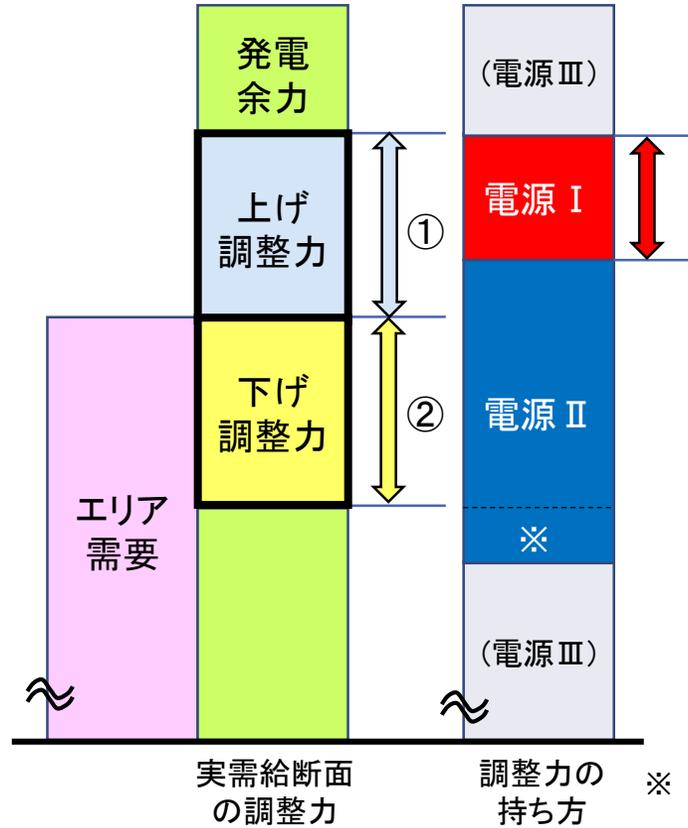
- 従来、旧一般電気事業体制のもと、旧一般電気事業者の保有する電源のGF機能※1、LFC機能※2により一体的に運用されてきたが、ライセンス制導入を踏まえた今後の調整力の公募や将来的な調整力調達市場の創設にあたっては、安定供給や品質を確保した中で、公平な参入機会のもと効率的に調整力を確保するため、その要件や必要量の明確化に取り組んでいく必要がある。
- 現在、電力・ガス取引等監視委員会等において、今秋に予定される一般送配電事業者による調整力の公募要件の検討がされており、広域機関としては、調整力(電源Ⅰ)の必要量を算定すべく、専門委員会にて議論を進めている。

※1 発電機の回転速度を負荷の変動に関わらず一定の回転速度を保つように、動力である蒸気および水量を自動的に調整する装置である调速機(ガバナ)により、系統周波数の変化に追随して出力を増減させる機能
 ※2 定常時における電力系統の周波数および連系線の電力潮流を規定値に維持するため、負荷変動に起因する周波数変化量や連系線電力変化量などを検出し、発電機の出力を制御する機能



<参考> 欧州ENTSO-Eにおける定義

- 【一次調整力】GF機能、直流設備による緊急融通制御機能、瞬時に需要を制御する機能等、周波数変動の抑制のため瞬時に活用される調整力
- 【二次調整力】LFC機能に組み込まれて活用される調整力
- 【三次調整力】上記以外の一般送配電事業者の指令を受けて活用される調整力



電源Ⅰ：一般送配電事業者がアンシラリー・サービス用として常時確保する調整電源。オンライン制御可。
 kW価格+kWh価格で精算。

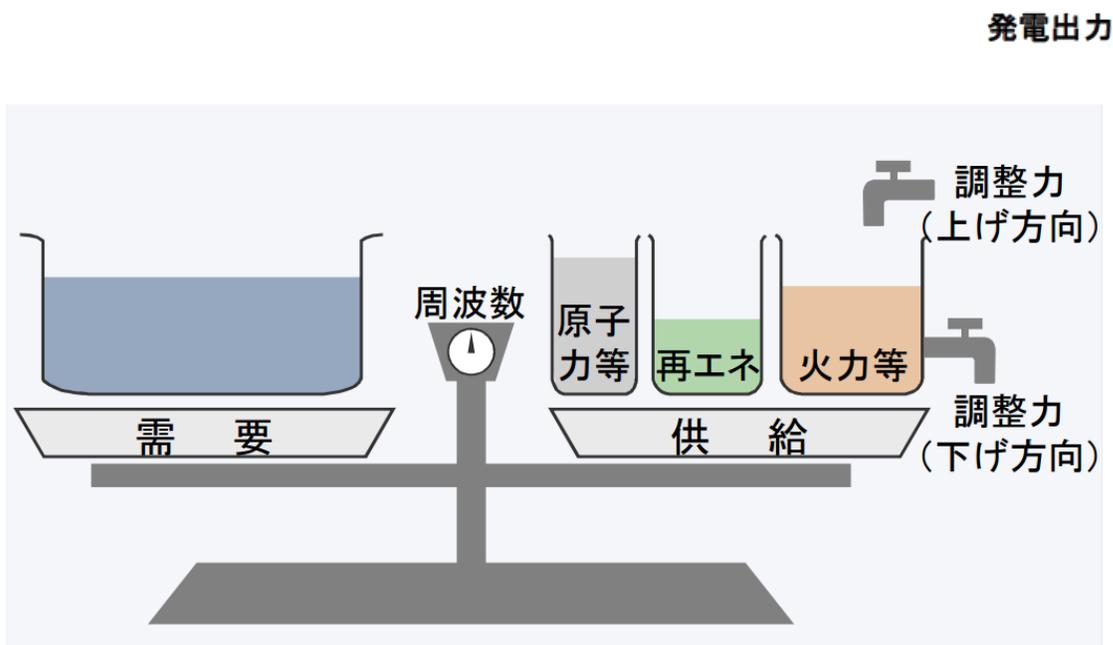
電源Ⅱ：小売事業者の供給力と一般送配電事業者の調整力の共用電源。オンライン制御可。kWh価格のみで精算。

電源Ⅲ：小売事業者の供給力用の電源。オンライン制御不要。

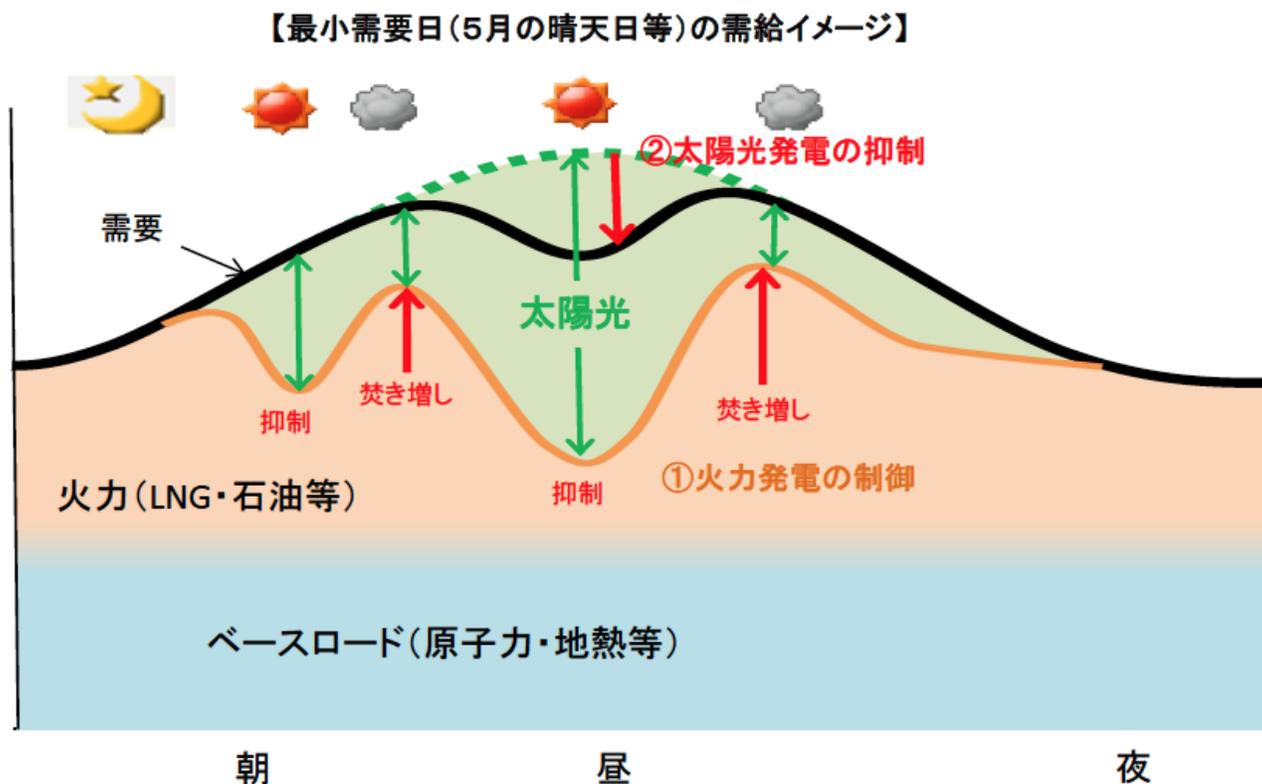
※ 発電機の最低出力等出力調整不可の部分

再エネ大量導入と調整力確保の必要性

- 需要と発電力を瞬時瞬時にバランスさせ周波数を維持するために、これまでの需要変動分に加え、太陽光等自然変動電源の供給力変動分を考慮し、火力・水力等の出力調整を行うことが必要。
- 調整力を担う火力は、再エネの導入増加に伴い、低利用率運転となり、経済性は低下。調整力として短時間での出力増減を行うためには、常時系統並列する必要があるが、最低出力の制約も考慮することが必要。

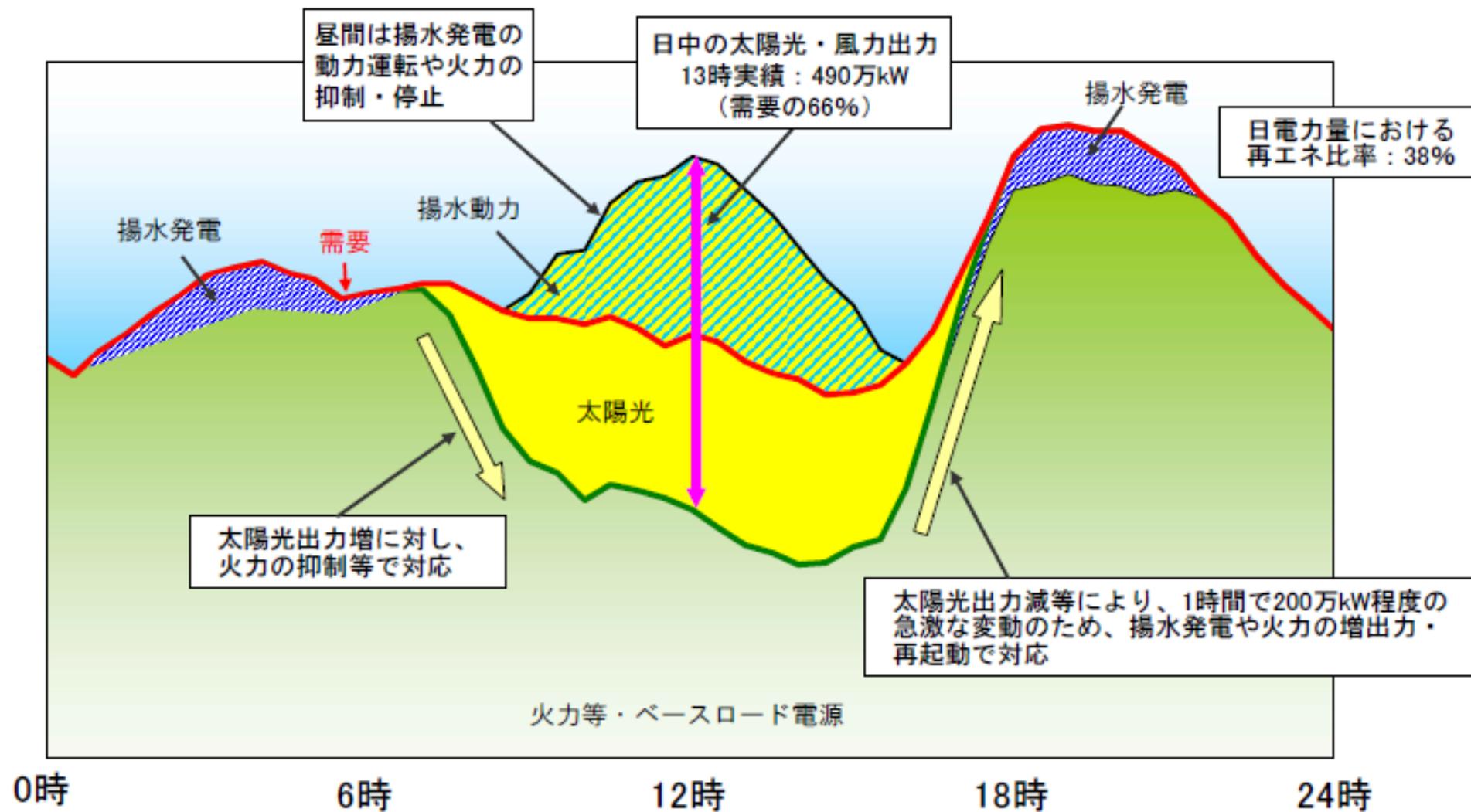


出所：環境省「電力需給調整システムについての検討」



出所：資源エネルギー庁「固定価格買取制度の運用見直し等について」

＜参考＞九州電力の需給バランスの実例（2016.5.4）

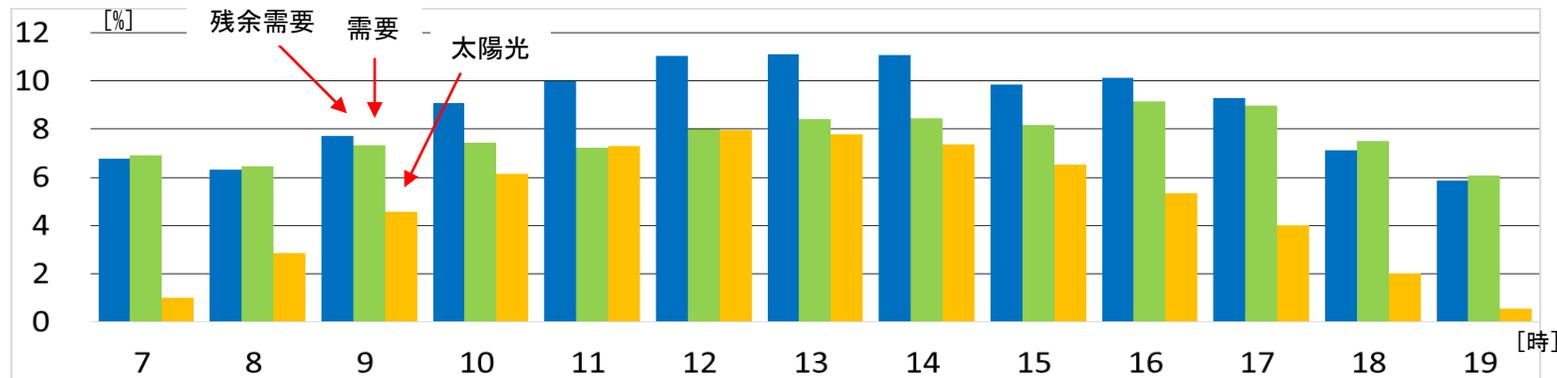


<参考> 前日想定誤差分析結果（九州電力の例）

- 最も再エネ導入が進む九州電力では、需要の想定誤差（これまでの必要予備力として考慮済）と同等レベルの太陽光発電の出力想定誤差が発生していることを確認。

九州電力における残余需要・需要・太陽光発電出力の想定誤差率 [平均+2σの%] (対象期間：H25.12~H27.3(1年4ヵ月))

	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時
残余需要	6.8	6.3	7.7	9.1	10.0	11.1	11.1	11.1	9.8	10.1	9.3	7.1	5.9
需要	6.9	6.4	7.3	7.4	7.2	8.0	8.4	8.4	8.2	9.1	9.0	7.5	6.1
太陽光	-1.0	-2.8	-4.6	-6.1	-7.3	-8.0	-7.8	-7.4	-6.5	-5.3	-4.0	-2.0	-0.6



※残余需要は、需要から太陽光発電の出力を差し引いたもの。上表は、太陽光以外の電源が供給すべき需要の想定誤差率に相当する。

※残余需要想定誤差率 = { (需要想定誤差) - (再エネ出力想定誤差) } / (需要実績値)

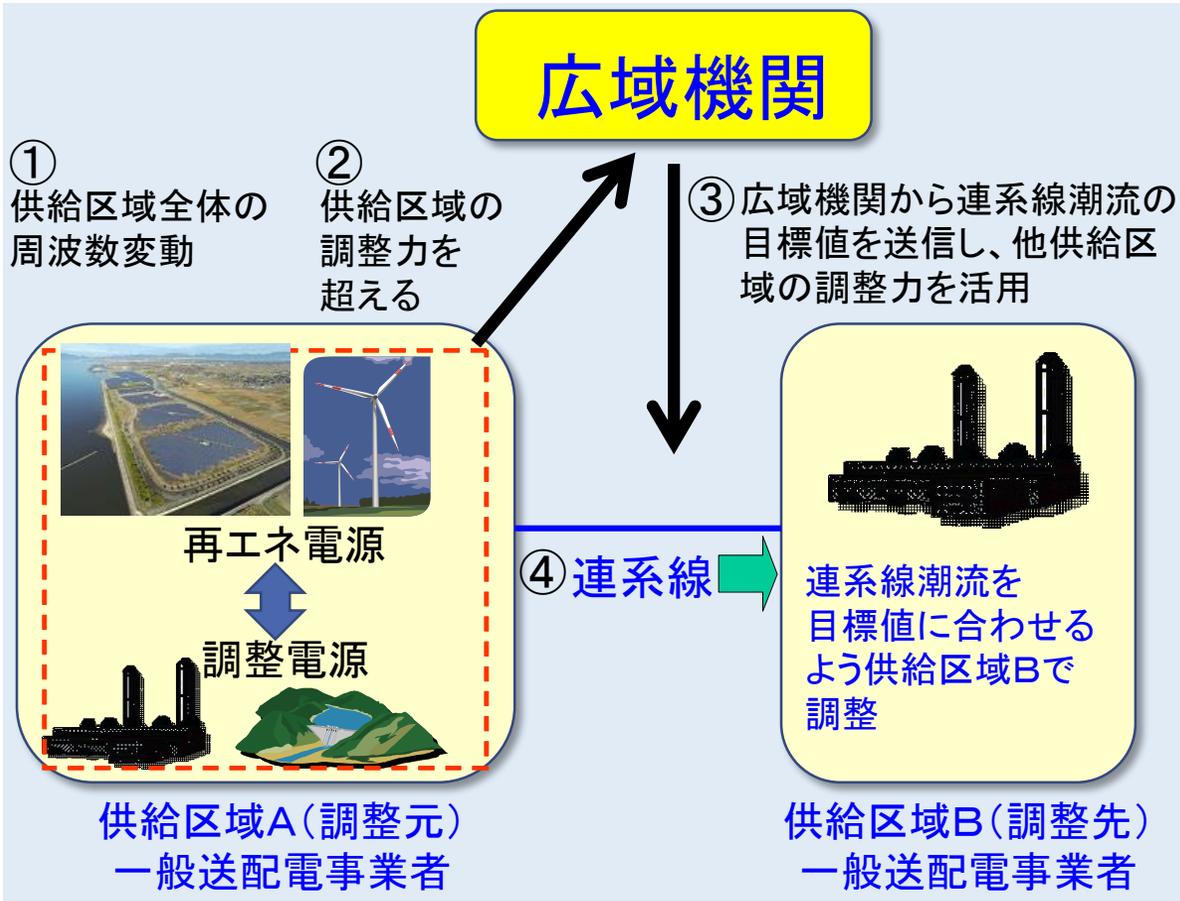
※再エネの誤差はマイナス値（需要が増加する方向）として表記

※図中、太陽光発電出力誤差は符号を反転し記載

出所：広域機関第6回調整力等に関する委員会資料

広域周波数調整

- 系統規模が小さい供給区域に、大量の再生可能エネルギーが導入されると周波数の調整力が不足。それに備え、周波数変動を連系線を介して調整する仕組みを導入した。



下げ調整力不足時の抑制順位 (※)

- ① 一般送配電事業者からオンラインで調整できない火力電源等（バイオマス混焼を含む）の発電機出力抑制及び一般送配電事業者からオンラインで調整できない揚水式発電機の揚水運転
- ② 長周期広域周波数調整（連系線を介して他エリアの下げ調整力等を活用した周波数調整）
- ③ バイオマス専焼電源の出力抑制
- ④ 地域資源バイオマスの出力抑制
- ⑤ 自然変動電源の出力抑制
- ⑥ 広域機関指示に基づく措置（電事法第28条の4 4 第1項に基づく下げ代不足融通指示）
- ⑦ 長期固定電源の出力抑制

(※) 「一般送配電事業者が調整力として予め確保した発電機出力抑制及び揚水式発電機の揚水運転」、「一般送配電事業者からオンラインで調整ができる発電機出力抑制および揚水式発電機の揚水運転」を実施してもなお下げ調整力が不足する場合

3. 市場活性化と安定供給の両立を目指した 電力系統面の課題

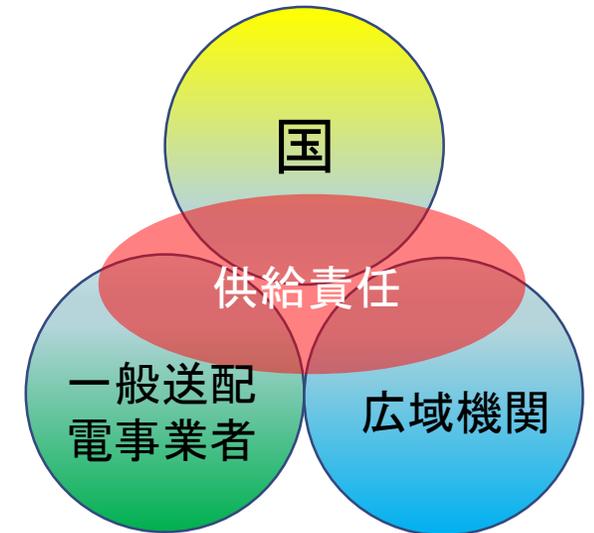
ii) 競争市場における長期供給力確保のあり方

供給力確保の課題とその対応

- これまでは、各エリアの一般電気事業者が必要な供給力を確保する義務を負っていた。
- 全面自由化とライセンス制の導入により、エリア全体の供給力を担保する事業者が不在となった。
 - 小売電気事業者には一応、法律上の供給力確保義務が課される。しかし義務履行は当日であり、市場調達による履行も認められる。長期から電源を確保する責務など負っていない
 - 一般送配電事業者は、周波数維持のための調整力確保には責任を負うが、小売電気事業者が将来使う予定の供給力確保の責任は負っていない。長期から供給予備力を確保する義務までは負わない
 - 発電事業者は完全なる自由競争、退出するも自由



- 供給計画における需給バランス評価等を通じて必要な供給力の不足が懸念されることもあり得るため、供給力確保のセーフティネットとして、広域機関自らが電源を調達する仕組みを導入した。



平成28年度供給計画取りまとめ結果

- 東京エリアH33, 34年度を除き、予備率8%以上確保の見通し。(関西エリアは、中国エリアからの融通を考慮すれば8%確保可能。)
- 東京エリアは火力リプレース工程の狭間に一時的に予備率が低下するが、今回の供給計画では、発電ライセンス未取得の事業者の新規開発電源の供給力が捕捉できていないこと、更に、再稼働されていない原子力発電の供給力が未定で計上されていないことを考慮すると、この結果をもって直ちに安定供給に支障があるとは言えない。

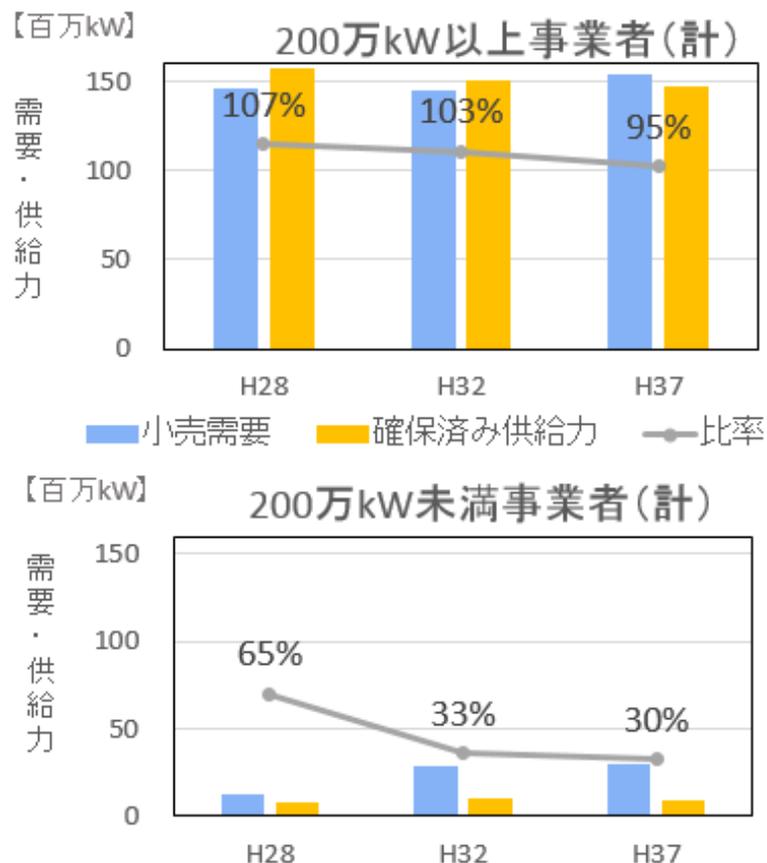
平成28年～平成37年8月の予備率

	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37
北海道	21.4%	19.8%	35.2%	47.5%	45.8%	43.3%	41.6%	40.8%	50.0%	48.5%
東北	14.1%	16.2%	15.2%	15.9%	17.3%	16.6%	16.5%	18.2%	18.0%	17.7%
東京	9.8%	9.8%	12.1%	8.8%	9.2%	5.1%	2.8%	9.0%	11.2%	10.3%
東日本 3社計	11.3%	11.6%	14.1%	12.5%	13.0%	9.6%	7.8%	12.7%	14.9%	14.0%
中部	12.3%	8.3%	8.2%	8.8%	10.2%	11.0%	8.8%	8.6%	8.4%	8.1%
北陸	16.8%	13.0%	12.0%	12.7%	12.1%	11.5%	10.7%	10.1%	9.4%	9.6%
関西	13.3%	9.7%	12.7%	11.9%	9.6%	5.7%	10.3%	12.7%	12.8%	13.0%
中国	19.2%	20.4%	21.4%	12.6%	17.8%	17.4%	17.2%	22.9%	22.6%	22.1%
四国	13.1%	15.3%	14.4%	14.3%	14.8%	14.7%	12.1%	17.4%	17.5%	17.5%
九州	17.5%	14.1%	8.7%	8.6%	16.5%	16.0%	15.7%	15.3%	14.9%	14.5%
中西日本 6社計	14.7%	11.9%	11.9%	10.7%	12.4%	11.3%	11.8%	13.4%	13.2%	13.1%
9社合計	13.2%	11.8%	12.9%	11.5%	12.7%	10.5%	10.0%	13.1%	14.0%	13.5%
沖縄	50.5%	47.1%	50.5%	53.8%	40.2%	43.9%	43.4%	43.3%	51.9%	41.3%
10社合計	13.5%	12.1%	13.2%	11.9%	12.9%	10.8%	10.3%	13.3%	14.3%	13.8%

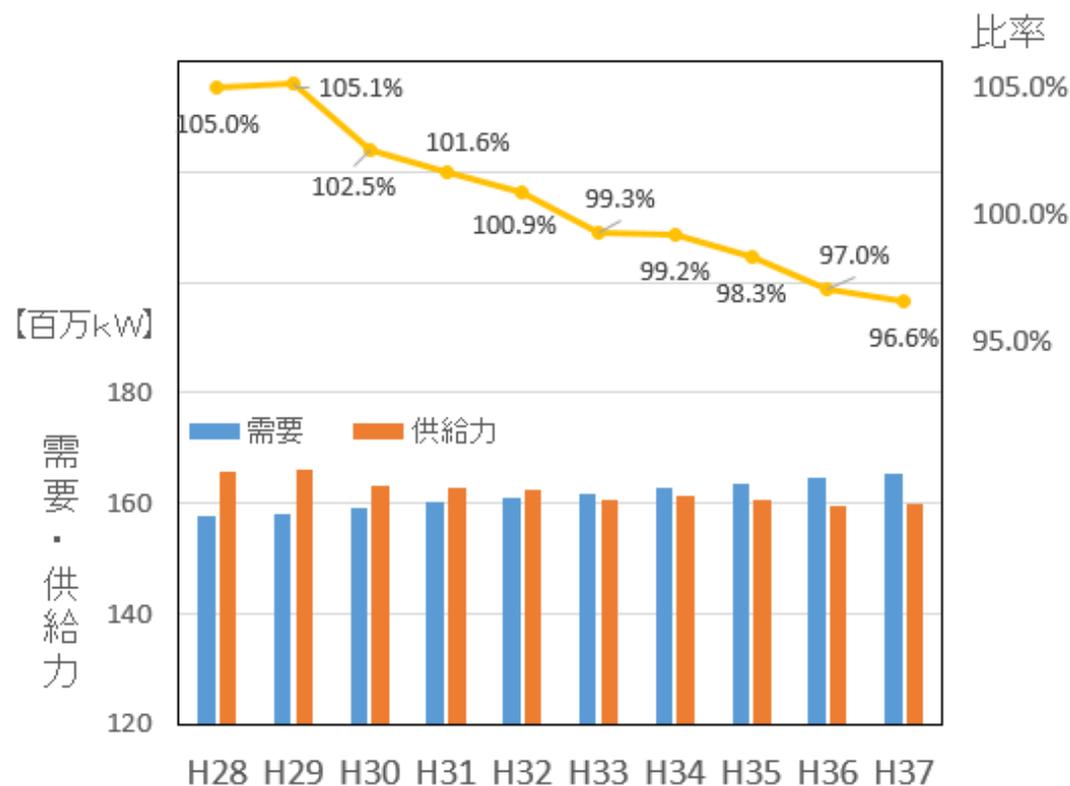
小売電気事業者の供給力確保状況

- 多くの小売電気事業者、特に中小規模の事業者は、現時点では中長期の供給力を「調達先未定」として計画している。

小売電気事業者が現時点で既に確保している
供給力の比率(自社需要想定に対する比率)
※各年度の想定需要を基に分類



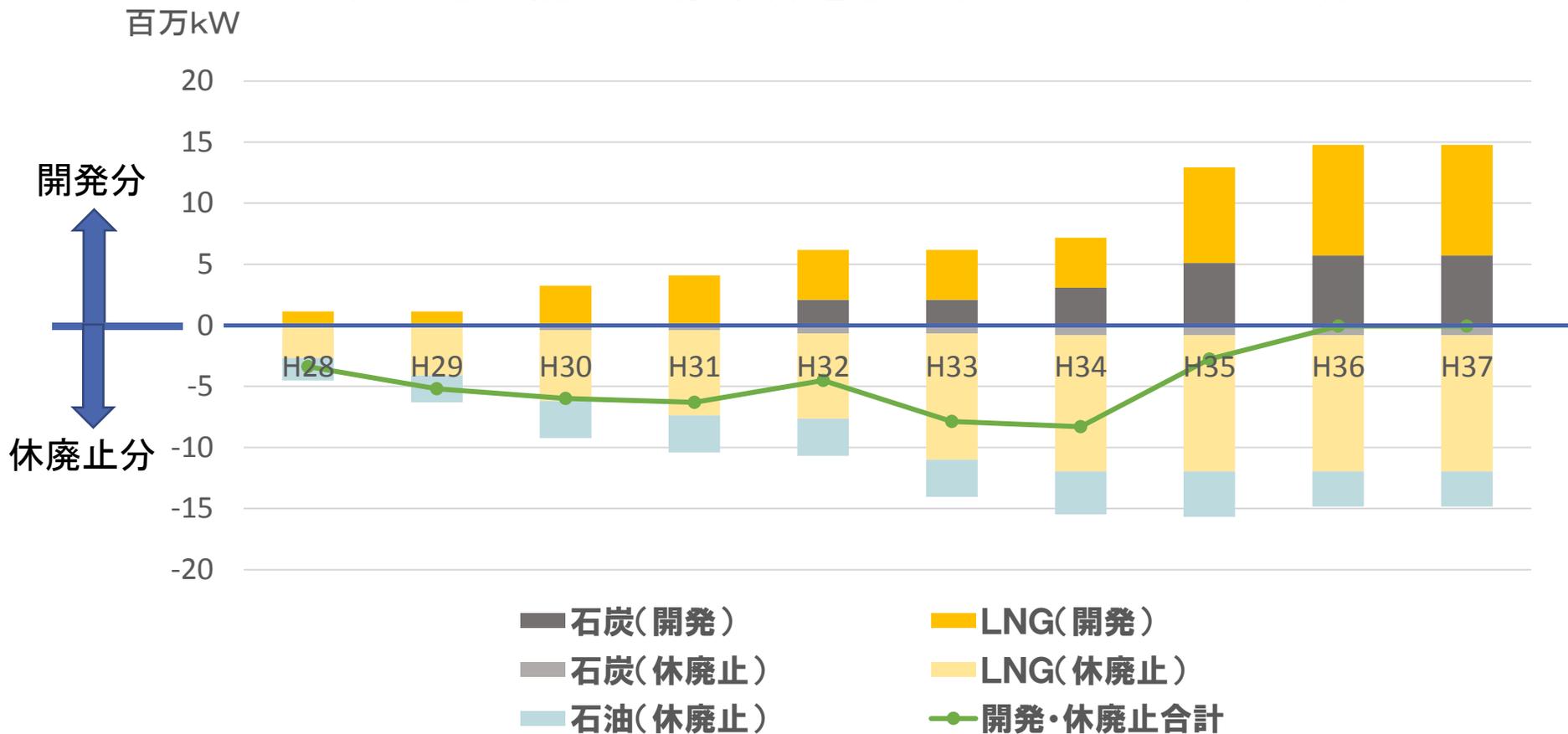
小売電気事業者が現時点で既に確保している
供給力の比率(エリア需要に対する比率)



電源開発及び休廃止計画の推移

■ 開発及び休廃止に伴う供給力は、開発に先行して行われる休廃止等に伴い、平成28年度から平成34年度まで減少傾向が続くが、平成35年以降、新規電源等の運転開始に伴い、増加に転じる。

中長期の電源開発及び休廃止計画(送電端供給力ベース、H28以降の累計)



供給計画取りまとめにあたり経済産業大臣へ提出した意見

小売電気事業者の供給力確保の実効性について

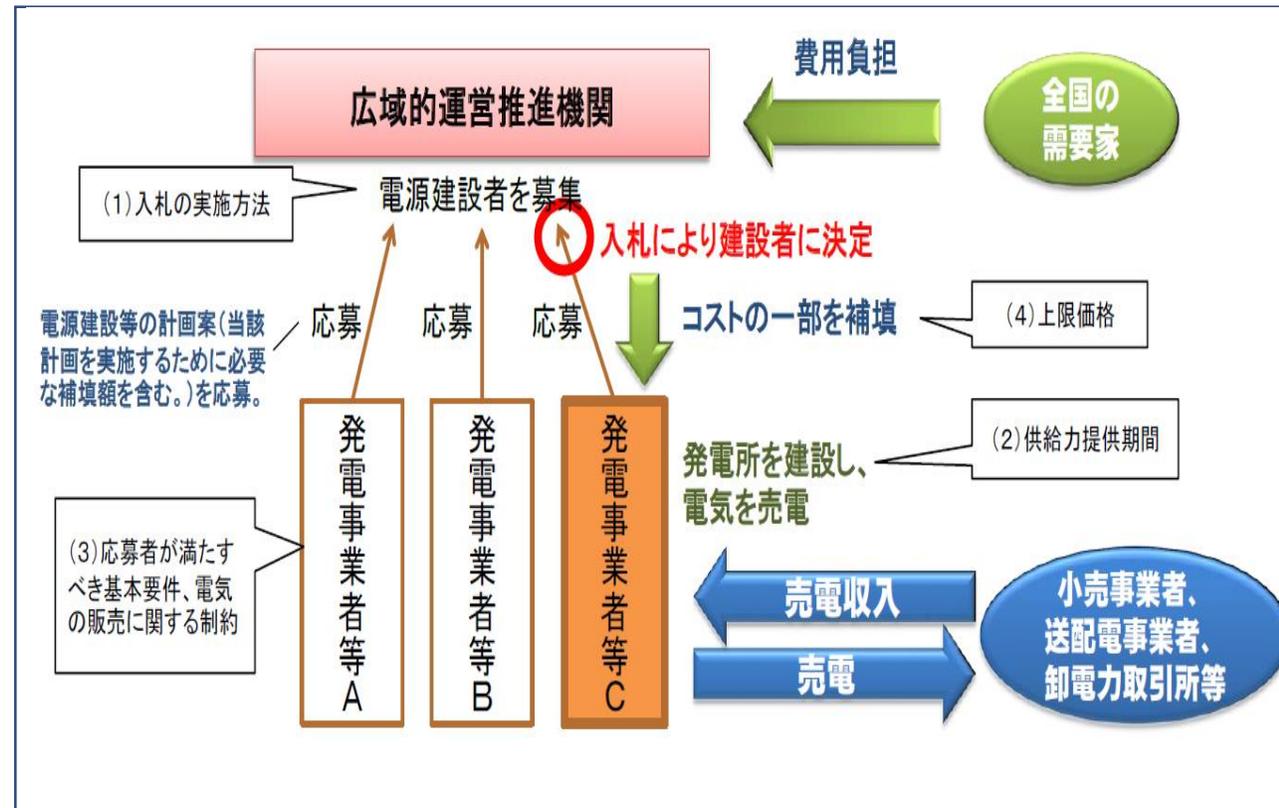
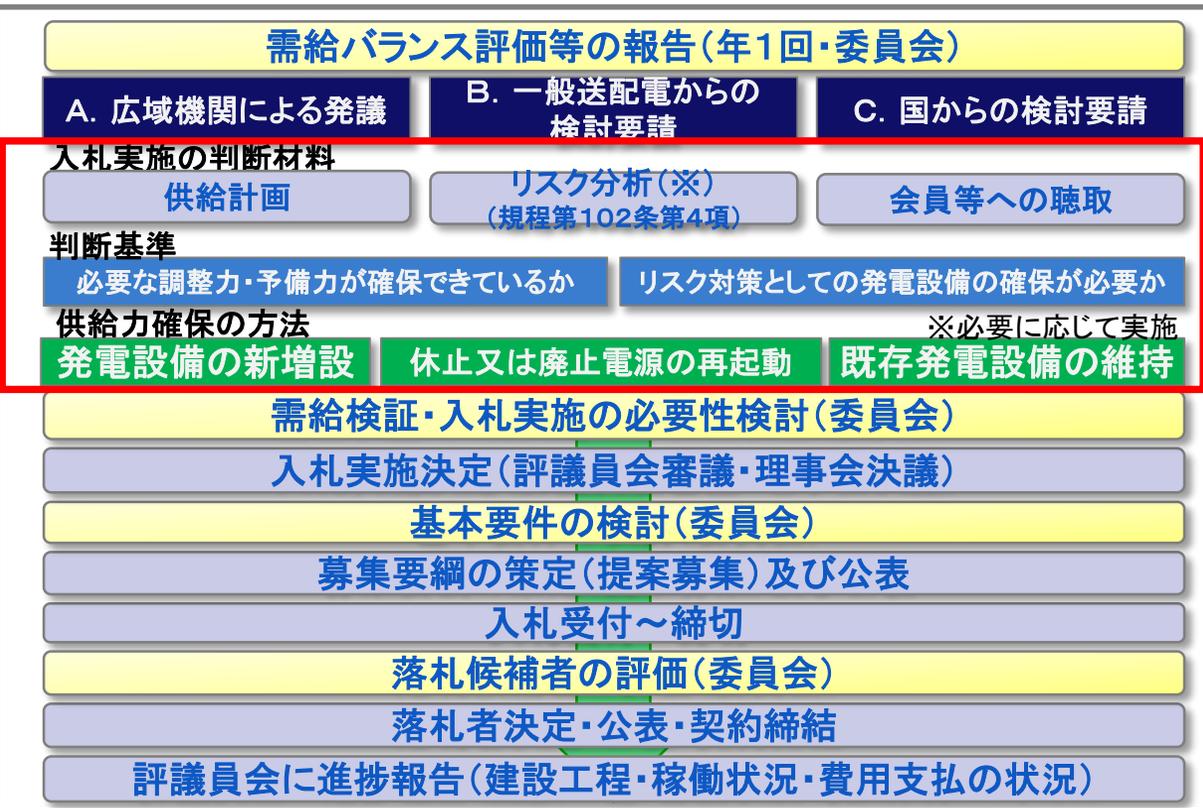
- 今回の供給計画からは、小売電気事業者の多くが、中長期の供給力を「調達先未定」として計画していることがわかった。この調達先未定の供給力については、小売電気事業者が、現時点において相対契約等で長期に亘る供給力を確保していないものの、今後、卸電力取引市場や新たな相対契約等の締結を通じて、調達されていくものである。
- 今後、原子力発電の再稼働や新規電源の導入により、経年火力は停止され、電源が入れ替わっていくことが想定される。しかし、発電事業者にとって、小売電気事業者との間に長期契約等がない場合、保有する電源を期待通りに稼働させられるのかどうかの確証が得られず、結果として計画通りに電源の新設・入替えが行われない可能性があり、将来、市場調達可能な供給力が、需要に対して十分に確保されないことも懸念される。
- このため、当機関としては、上記の状況を注視しながら、今後実施する需給変動リスク分析において、将来の電力需給の見通しや、電源入札等の実施の必要性などについて検討を深めていくこととする。国においては、将来の安定供給を確実に確保するため、国民負担とのバランスに配慮しつつ、容量メカニズムの導入等も含め、実効性のある供給力確保の在り方について検討を進められたい。

稀頻度リスクへの対応について

- ◆ 供給計画の取りまとめを通じて、電気事業者から、以下の懸念が示された。
 - ✓ 原子力発電の再稼働や再生可能エネルギーの導入により、競争力が相対的に低い石油火力等の経年火力は徐々に廃止されていくこととなる。その場合に、例えば、東日本大震災のように大規模かつ長期間に亘り供給力が減少するような稀頻度事象が発生すると、電力需給は極めて厳しい状況になることが想定される。こうした事態が発生する可能性(稀頻度リスク)を踏まえた、石油火力発電等の供給力の確保のあり方を検討することが必要ではないか。
 - ✓ 需給調整契約等の非常時に供給力の代替として使い得る手段については、平成28年度については、旧一般電気事業者としての非常時のリスク対応等の観点から、従来と同程度の契約を維持している。しかし、競争環境の変化やコスト面も鑑み、今後保有し続けることが難しいと考えており、平成29年度以降の取扱いについては未定となっている。そのため、今後はこの取扱いについて、改めて整理する必要があるのではないか。
- ◆ 上記について、当機関としても重要な課題と認識したことから、稀頻度リスクをどう考えるべきか、また、その対応として電源入札その他の手段を講ずるべきかについて議論を進めていく。国においても、稀頻度リスクについての考え方を整理し、その対応について検討を進められたい。

電源入札プロセス

- 広域機関は、供給計画の取りまとめ等に基づき、需給変動リスク分析を実施の上、供給力不足が懸念される場合には電源入札等のプロセスを開始することになっている。
- 供給計画の取りまとめにあたり、国に対しても、将来の安定供給を確実に確保するため、国民負担とのバランスに配慮しつつ、容量メカニズムの導入等も含め、実効性のある供給力確保のあり方についての検討を要望した。



出所： 第7回制度設計WG

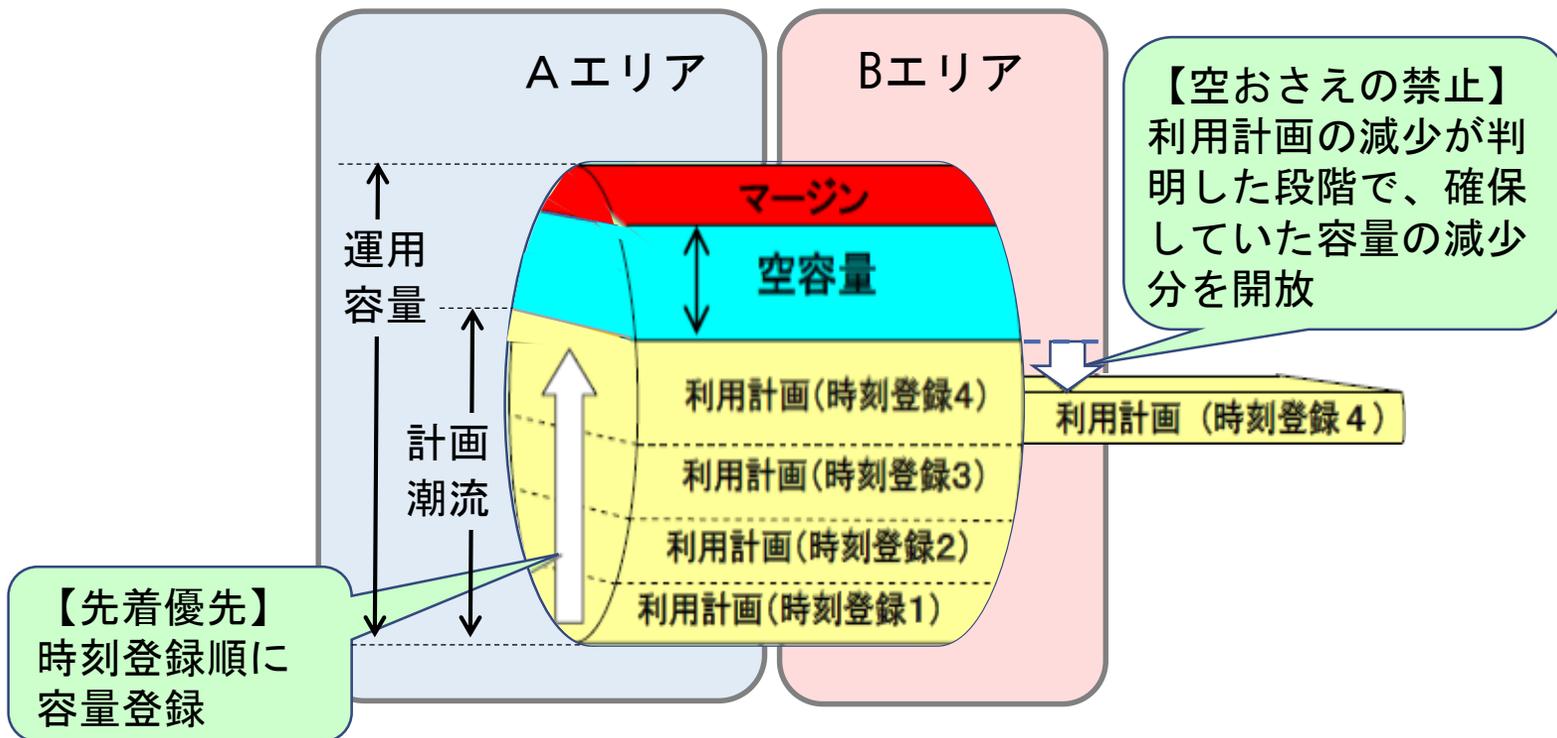
3. 市場活性化と安定供給の両立を目指した 電力系統面の課題

iii) 連系線利用ルールの見直し

これまでの連系線利用ルール概要と課題

■ 連系線利用の原則

- ✓ 先着優先：登録時刻が先であるものを連系線の利用順位の上位とする
- ✓ 空おさえの禁止：他事業者の連系線利用を阻害しない



■ 浮かび上がってきた課題

- ✓ 東北東京連系線は検討提起した発電事業者が特定負担するが、空容量は利用者にどう割り当てるか。(一方FCは全額一般負担)
- ✓ 容量登録時の金銭的負担はないため、とりあえず確保しておき、直前に手放す行動に陥りがち。(長期は混雑、至近は空ありの傾向)
- ✓ 1秒を争う先着優先の容量登録方法が本当に公正か。(情報の非対称性の課題はないか。)

「地域間連系線の利用ルール等に関する勉強会」における検討状況

- 現行の地域間連系線における先着優先ルールを見直すために、広域機関において、有識者による「地域間連系線の利用ルール等に関する勉強会」を設置し、中間取りまとめを実施し、公表した。
- 公平性・公正性を確保するとともに、市場取引量増加のため、「**間接オークション**」を導入する方向性で、更なる詳細検討を進めていくことが適当と整理。今後は「地域間連系線の利用ルール等に関する検討会」と名称変更し、引き続き検討する。
- 「間接的オークション」の導入にあたっては、既存の発電・小売間の私契約の見直し、長期固定電源への対応、一部発電事業者の特定負担により建設される連系線増強への対応方法等が今後の検討課題。

	概要
(1)先着優先による利用計画の割当て	<ul style="list-style-type: none"> ○我が国の現行ルール。 ○連系線利用登録を、先着優先の考え方に基づき、連系線利用者に対して割当て。 ○利用登録は無料。
(2)オークションによる送電権の割当て(Explicit auction)	<ul style="list-style-type: none"> ○欧州域内国際連系線(年間オークション)で採用。 ○連系線利用権を「送電権」という形の権利として位置付け、オークション方式により、連系線利用者に対して割り当て。 ○送電権は、転売も可能。
(3)市場取引の活用によるメリットオーダー順の利用割当て(Implicit auction)	<ul style="list-style-type: none"> ○PJMで採用。 ○連系線の利用希望者は、エネルギー市場に対して入札を行い、約定価格より低い価格を入札した者が、結果として、連系線を利用できることとなる仕組み。 ○連系線利用者が、連系線を介して相対取引を行う場合は、差金決済契約を活用。 ○市場間値差リスクをヘッジする観点から、金融的送電権(FTR: Financial Transmission Right)を、オークション方式により提供。
(4)その他	<ul style="list-style-type: none"> ○比例配分(プロラタで割当て) ○再給電方式(割当ては行わず、連系線容量を超えることが見込まれる場合は、TSOが逆潮流を流す。) ○上記を組み合わせた形態も存在(ハイブリッド型:ベルギー・フランス・オランダ間国際連系線等。)

4. おわりに

まとめ ～広域機関発足からの振り返りと今後の展望～

- 戦後最大の電力システム改革の第1弾として、電力システムを利用する全電気事業者を会員とする広域機関をH27年4月に設立し、需給の監視・指示、系統ルールの策定、個別連系線の増強計画の策定等の活動を精力的に行ってまいりました。
- 広域機関は、系統利用者、運用者と緊密な連携を図り、H28年4月開始の小売全面自由化を始めとする電力システム改革第2弾の円滑な運用の定着化に向け全力で取り組んでおります。
- 合わせて、更なる電力システム改革の進展に備え、安定供給と市場の活性化の両立をめざし、関係個所と連携しつつ、電力システム面の諸課題解決に向け積極的に取り組んでまいります。

御清聴ありがとうございました。

<http://www.occto.or.jp/>