

組む予定である。

広域連系システムの系統監視および事故監視においては、送電設備の作業停止状況、送電線潮流、変圧器潮流、および事故状況を常時監視し、広域連系システムの全国大での一元監視を実現する。指令室の系統監視盤においては、全国の主要な広域連系系統図を表示することとなる。なお、広域連系システムではない下位系統の情報であっても、各一般送配電事業者の中央給電指令所が捕捉する情報であれば、必要に応じて確認することが可能となっている。



図2 広域機関システム指令室イメージ

需給監視においては、各一般送配電事業者の供給区域単位のリアルタイムでの需給状況把握のほか、ライセンス制導入後における電気事業者単位の需給状況の把握も行えるようになる。広域機関には、需給状況悪化時に、電気事業者である会員に対して連系線を介した電気の供給（いわゆる融通）をはじめとした指示が行える権限が与えられており、この指示は、現在の一般電気事業者に限らず、新電力を含めた広域機関会員全てに対して発動することが可能である。次章にて後述するように、全ての系統利用者は、発電や需給に関する計画を広域機関に提出頂くことになるが、事業者単位の需給監視業務を併せて、各事業者の計画値と実績値を総合的に管理することで、どの事業者からどの事業者にも、どれだけの供給指示を行えばよいか、といった的確な判断と指示が実施可能となる（図3）。

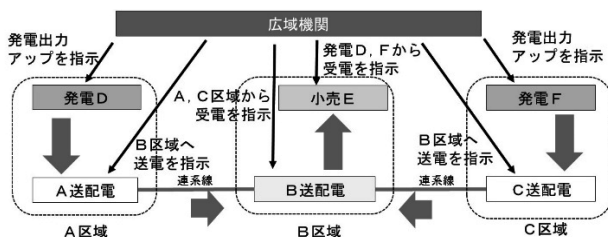


図3 需給状況悪化時の指示イメージ
(B区域の需給が悪化した場合)

4. 連系線管理業務

日本の現在の一般電気事業者のうち、沖縄電力を除く9社は、相互に連系線で結ばれている（図4）。これらの連系線は、一般電気事業者や新電力などの系統利用者により、供給区域をまたぐ電力供給のために平常時に利用されているほか、需給悪化時などの非常時のために普段はマージンとして空けておく部分もある。これらの管理を行うのは広域機関の大きな役割の1つである。

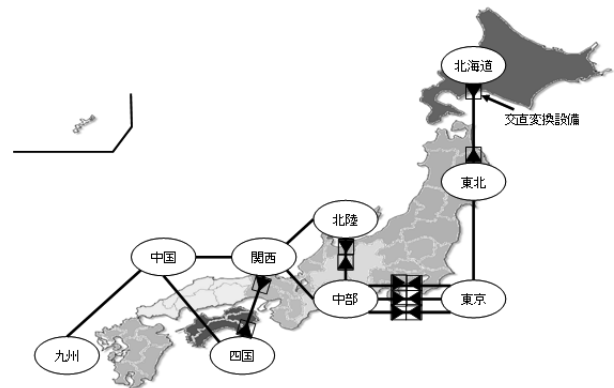


図4 日本の連系線

系統利用者による連系線等利用計画の提出および登録は、現在は系統利用者から一般電気事業者を経由して広域機関が行っている。広域機関システム稼働後はこの流れが変更となり、系統利用者が広域機関に計画を直接提出することとなる。このことにより、連系線利用登録が迅速に行われることとなり、特に通告変更（翌日計画策定後からの変更）における利便性が向上する。なお、連系線等利用計画だけでなく、発電計画、需給計画、発電所の作業停止計画なども、平成28年度より広域機関が提出窓口となる。

具体的には、現在は連系線利用者が送り側（振替側）、受け側（接続側）双方の一般電気事業者に連系線等利用計画を提出し、登録確認を電話で行った後、一般電気事業者が広域機関に送電可否判定を依頼するという流れとなっている。平成28年4月からは、広域機関1か所に連系線等利用計画を提出するだけでよく、また電話確認も不要となる。更には、新システム導入により処理自体が高速化することから、系統利用者からの計画提出から連系線潮流管理値（POと呼ばれている）の設定変更までの処理が、最大でも15分以内にまで短縮される（図5）。これにより、従来実需給コマ（30分単位）開始の30分～1時間前が通告変更の締切りだったものが、実需給コマ内でも通告変更可能となる。

総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会第10回制度設計ワーキンググループ（平成26年11月27日開催）の中で示された、計画値同時同量制におけるゲートクローズ後の供給区域を

超えた電源持ち替えなどは、この高速通告変更の仕組みにより実現可能となる。

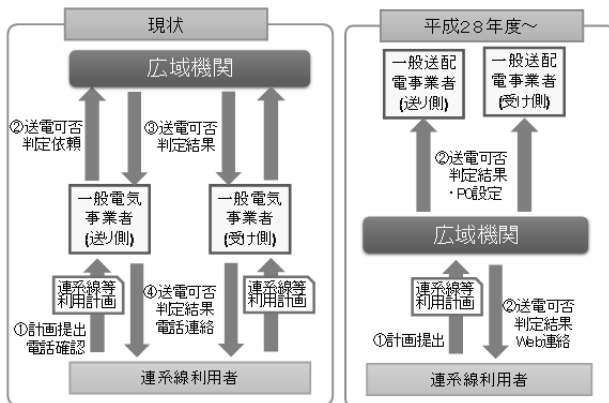


図5 連系線通告変更の流れ

の確保方法など)は、来年度の運用開始に向けて整備を図る予定である。

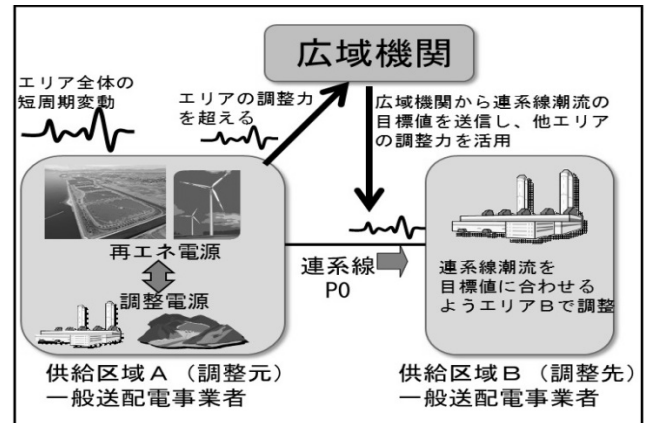


図6 広域周波数調整イメージ

5. 広域周波数調整

平成28年度より実施する新機能として、広域周波数調整がある。これは、主に30分以内の短周期の需給変動について、連系線を介した調整機能を提供するものである。

同じく平成28年度より、JEPXにおいて1時間前市場が開場となり、1時間前までの需給調整は市場メカニズムを利用することが期待される。また、電力システム改革の第3段階に向けてリアルタイム市場（調整力電源を扱う市場）が検討される予定であり、短周期需給調整のための市場が開設される可能性がある。しかしながら、昨今の再生可能エネルギー導入量の拡大により、こうした取り組みのみでは需給調整が十分に行えない局面も想定される。このため、広域機関が連系線を介した広域周波数調整機能を備えるものである。

現在、各供給区域の短周期需給調整は定周波数制御（FFC: Flat Frequency Control）、または周波数偏倚連系線電力制御（TBC: Tie line Bias Control）などの方法にて、LFC（Load Frequency Control）対応の発電所を利用して実施されている。広域機関が提供する機能は、各供給区域のこの制御方法自体を変更するものではなく、現在は（直流連系設備などで物理的な制約がある場合を除き）30分単位で原則一定値である連系線潮流管理値 P0 を、30分以内でも修正することで、LFCの調整力を補い、需給調整の広域化を図るものである。

図6にイメージ図を示す。供給区域の調整力を越える短周期変動を抱える供給区域がある場合（供給区域A）、広域機関がその情報を受信し、調整力に余裕がある供給区域（供給区域B）に対して広域機関システムが自動配分を行い、その配分に応じてP0を変更する。

なお、広域周波数調整を運用するための各種ルール（例えば、広域周波数調整のために使用する連系線枠

6. 系統情報公表

運用業務の強化とあわせて、系統情報の公表も充実を図っており、広域機関のウェブサイトにおいて、現在既に下記のような情報提供を行っている。

- ① 流通設備建設計画
- ② 発電設備の系統連系制約に関する送電系統
- ③ 全国の需給予想（年間、翌月、翌日）
- ④ 電力の使用状況（現在の需要電力、当日及び前日の需要実績、当日の最大電力実績）
- ⑤ 再生可能エネルギーの出力制御に関する情報
- ⑥ 連系線に関する情報（空容量、運用容量、マージン、計画潮流）
- ⑦ 連系線及び連系線の運用容量に影響を与える地内基幹送電線の作業停止計画、実績
- ⑧ 連系線の潮流
- ⑨ 連系線及び連系線の運用容量に影響を与えた地内基幹送電線の故障状況

平成28年度からはこれらに加えて、連系線以外の広域連系系統の潮流情報等を追加する予定である。これにより、広域連系系統に関する業務の透明性が一段と向上するほか、事業者による系統アクセス等への利便性向上に貢献できるものと考えている。

7. 広域系統整備

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。これに基づき、広域機関が設置する広域系統整備委員会にて、上記の検討を進めている。

広域系統長期方針の策定においては、国の政策方

針、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、本機関による電力システムに関する調査・分析の結果等を踏まえ、10年を超える期間を見通した検討を行い、全国の電力システムのあるべき姿及びその実現に向けた考え方を示すこととしている。

具体的には、2030年の長期エネルギー需給見通しを基に複数シナリオでゾーンモデルによる電力潮流シミュレーションを行う。その結果から連系線対策による費用対効果や実現性を評価・分析し、広域連系システム全体の将来像を導く予定である。(図7)

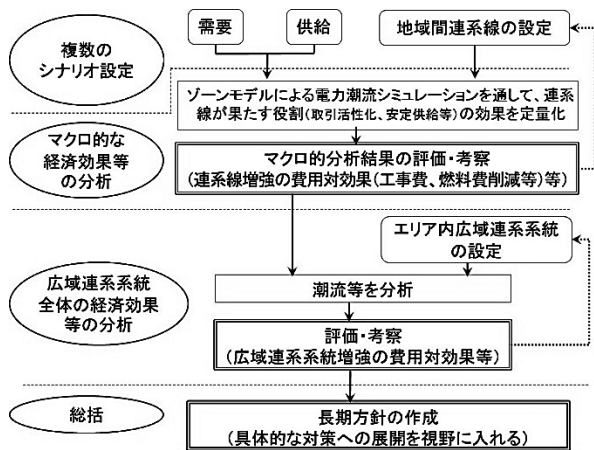


図7 長期方針検討の流れ

広域系統整備計画においては、現在東北東京間と東京中部間の連系線増強について計画策定プロセス(図8)を実施している。東北東京間については、平成28年10月を目途に、また東京中部間については、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である。

図8 広域系統整備計画の計画策定プロセス

8. おわりに

現在開発中の「広域機関システム」により、平成28年度から、監視業務の充実、連系線通告変更の高速化、広域周波数調整などの運用業務の抜本強化を図る予定であり、電力の広域運用をより迅速に、かつ包括的に行うことができる。

また、広域連系システムの増強については、広域系統整備委員会で精力的な議論を行っている。

なお、業務を実施するにあたっては、システムの開発のみでなく、それに伴う詳細な運用ルールの策定・変更が必要である。広域機関においては、これらの運用ルールをはじめとして、電力システム改革第2段階に向けたルール全般の策定・変更作業も進めている。引き続き広域機関会員をはじめとした電力システム利用者のご協力をお願いする次第である。

