

2050年カーボンニュートラル実現に向けた 系統利用ルールの見直しについて ～2022年12月再給電方式の導入～

2022年1月25日
電力広域的運営推進機関

- 電力広域的運営推進機関（以下、「広域機関」という。）では、2050年カーボンニュートラルを実現するため、再生可能エネルギーの主力電源化に対応した電力ネットワーク（以下、「系統」という。）の整備やその利用に関する仕組みの見直しに取り組んでおります。
- その一環として2022年12月下旬※¹から、調整電源※²を活用して基幹系統の混雑※³を解消する、再給電方式が導入されます。

本資料での解説のポイントは以下のとおり。

- ✓ メリットオーダー※⁴を目指した取り組みとして、調整電源を活用した再給電方式を導入
- ✓ 基幹系統の混雑に伴う再給電方式による出力制御では、ノンファーム型接続にて連系した電源も混雑に伴う発電計画の変更が不要に
- ✓ 系統混雑はゲートクローズ※⁵後に一般送配電事業者が調整電源の制御で処理
- ✓ 基幹系統とローカル系統の違いと混雑処理の関係
- ✓ 再給電方式の課題と今後の対応の方向性

電力ネットワークに関する基礎的な用語や整備・利用に関する考え方など
「かいせつ電力ネットワーク <https://www.occto.or.jp/grid/public/>」を参照ください。

※1 12月下旬より早く導入できるエリアについては順次導入を開始する予定

※2 調整電源：一般送配電事業者が調整力契約をしている電源

※3 混雑：送電線や変圧器の過負荷が予見される状況

※4 メリットオーダー：運転コスト（燃料費、起動費等）の低い電源から順番に稼働するなど、社会コスト低減を目指し稼働の順番を決定する方法

※5 ゲートクローズ：一般送配電事業者への発電および需要計画の提出締切

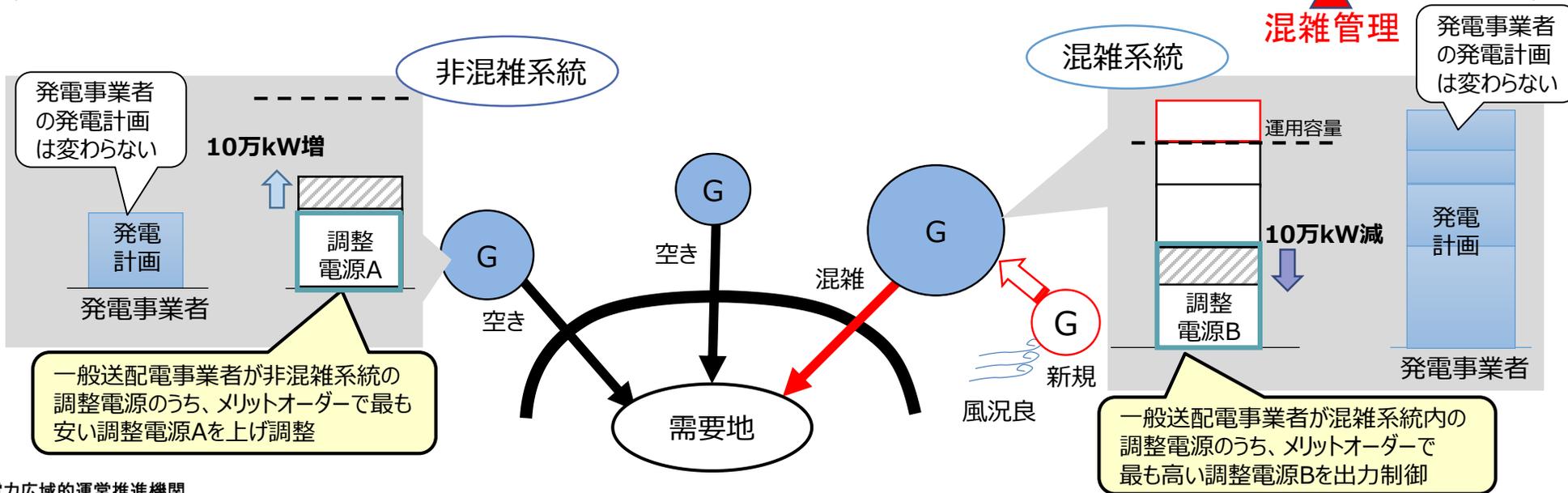
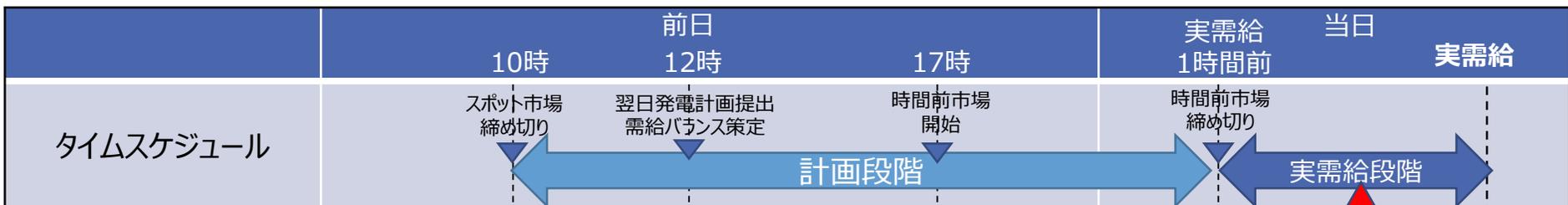
- 広域機関では、これまで系統の有効利用に向けて「日本版コネクト&マネージ」の導入を進めてまいりました。
- 「日本版コネクト&マネージ」では、空き容量のない基幹系統にノンファーム型接続を適用（2021年1月13日に全国で申込受付開始）しており、新規電源つまり後着者であるノンファーム型接続適用電源（以下、「ノンファーム電源」という。）を一律で出力制御することで、基幹系統の設備増強をせず、新規電源の早期接続を実現しています。
- ノンファーム型接続（先着優先）は混雑のない系統に電源を誘導するための仕組みでもありましたが、再エネに適した場所が需要地から離れた場所に偏在することが多く、適地での発電が制約されることで再エネを推進する上で課題となっていました。
- また、後着者であるノンファーム電源の一律制御では、ノンファーム電源として接続した、再エネなど限界費用の安い電源の価値が活用しきれない問題もあります。
- このため、接続された電源がその価値を発揮する系統利用ルールへの変更を進めており、その第一歩が再給電方式になります。
- ただし、混雑のない系統へ電源を誘導し、系統を有効活用することは社会コストを抑える上で重要な考え方であることには変わりないことから、再給電方式にも課題があり、こうした課題の解決に向けた検討も進めてまいります。

- 再給電方式は、基幹系統の混雑処理を、ノンファーム電源を一律で出力制御する方式から、S+3E等を考慮した上でメリットオーダーに従い出力制御する方式に変更するものです。
- 再給電方式は、出力制御を行う電源をどのような順番で制御するかにより、いくつかの方法が考えられますが、再給電方式を最も早く導入するため、現在の仕組みでも電源の制御が可能な調整電源を活用した再給電方式を導入することとしました。

<p>【設備増強】</p> <p>・新規電源は系統増強により混雑が解消されるまで接続できない</p>	<p>【ノンファーム電源の出力制御】</p> <p>・新規電源はノンファーム電源として接続 ・混雑発生時は、ノンファーム電源を一律で出力制御し混雑解消</p>	<p>【再給電方式】</p> <p>・新規電源はノンファーム電源として接続 ・混雑発生時は、S+3E等を考慮した上でメリットオーダーに従い出力制御する再給電方式で混雑解消</p>
<p>基幹系統で混雑発生</p> <p>既設電源 G1</p> <p>既設電源 G2</p> <p>新規電源 G3</p> <p>系統増強されるまで接続できない</p>	<p>基幹系統で混雑発生</p> <p>既設電源 G1</p> <p>既設電源 G2</p> <p>新規電源 G3</p> <p>ノンファーム電源の一律出力制御</p> <p>出力制御</p> <p>ノンファーム電源として接続</p>	<p>基幹系統で混雑発生</p> <p>既設電源 G1</p> <p>既設電源 G2</p> <p>新規電源 G3</p> <p>出力制御</p> <p>メリットオーダーに従って出力制御</p> <p>ノンファーム電源として接続</p>

- 再給電方式（調整電源の活用）では、ゲートクローズ後の実需給断面で、一般送配電事業者が、基幹系統の混雑系統において調整電源をメリットオーダーに従い出力制御することで混雑を解消し、出力制御に伴い不足した電力を非混雑系統の調整電源をメリットオーダーに従い上げ調整することで電力の同時同量を確保します。
- 一般送配電事業者が調整電源の出力制御にて混雑を解消させるため、ノンファーム電源の一律制御のように系統混雑の状況に応じて発電事業者が発電計画を変更する必要はありません。

再給電方式（調整電源の活用）のイメージ



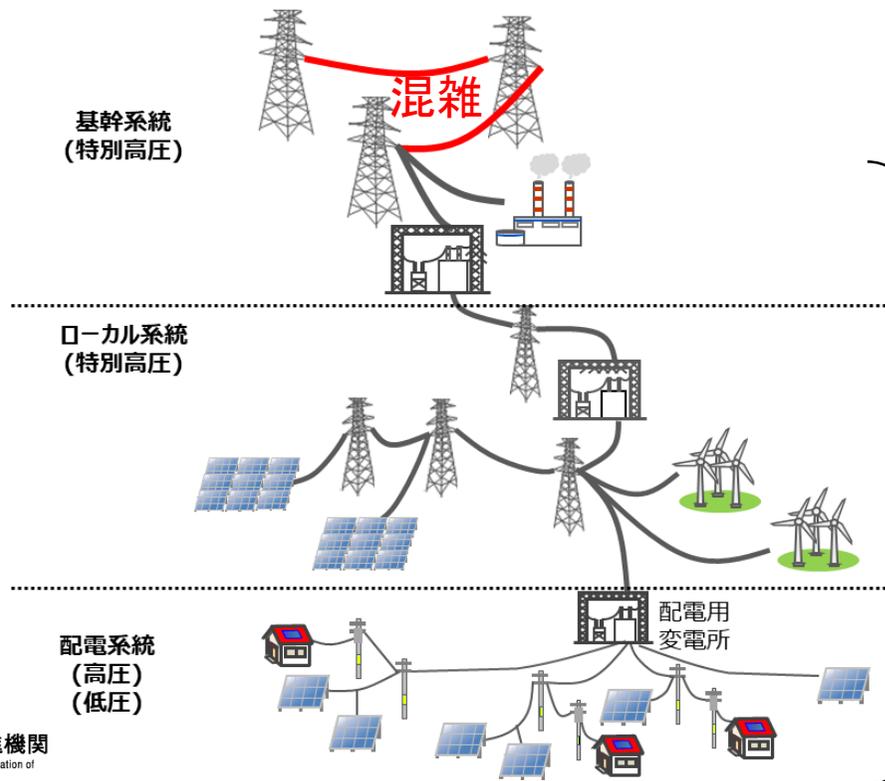
- 調整電源により混雑処理ができる量には限界があり、系統によっては調整電源がない場合も想定されます。
- 調整電源が接続していない系統での混雑や調整電源だけでは混雑が解消できない系統については、調整力契約をしていない電源も含め一定の順序で出力制御する再給電方式（一定の順序）が必要になります。
- 再給電方式（一定の順序）について2023年中までに開始することを目指して検討を進めています。
- このため、接続面では、再給電方式導入後に、混雑する基幹系統や基幹系統の混雑に影響を与えるローカル系統などに連系申込を希望される場合には、ノンファーム型接続の同意書の提出が必要となります。（既にノンファーム型接続の同意書を提出された発電事業者または発電契約者におかれましては、同意書の再提出等の手続きは不要です。）

再給電方式（調整電源の活用，一定の順序）の開始時期

	2021年度	2022年度	2023年度	2024年以降
再給電方式 (調整電源の活用)	▼ 2022年1月25日に 開始時期の周知	▼	2022年12月下旬※1に開始 再給電方式 (調整電源の活用) →	
再給電方式 (一定の順序)			2023年中までの▼ 開始を目指す	再給電方式 (一定の順序) →

※1 12月下旬より早く導入できるエリアについては順次導入を開始する予定

- 再給電方式は基幹系統の混雑を処理するために導入いたします。このため、ローカル系統など基幹系統以外では、系統増強が必要になります。
- また、接続する系統がローカル系統であっても基幹系統の混雑に影響する場合があります、その場合には、接続している系統に関わらず、出力制御が発生する可能性があります。
- なお、東京電力パワーグリッド管内では一部のローカル系統にノンファーム型接続を試行的に適用しておりますが、ローカル系統混雑時の出力制御方式を今回見直すものではありません。
- 今後のローカル系統での混雑処理の仕組みについて、こうした実証を踏まえた国の検討が進められていく予定です。

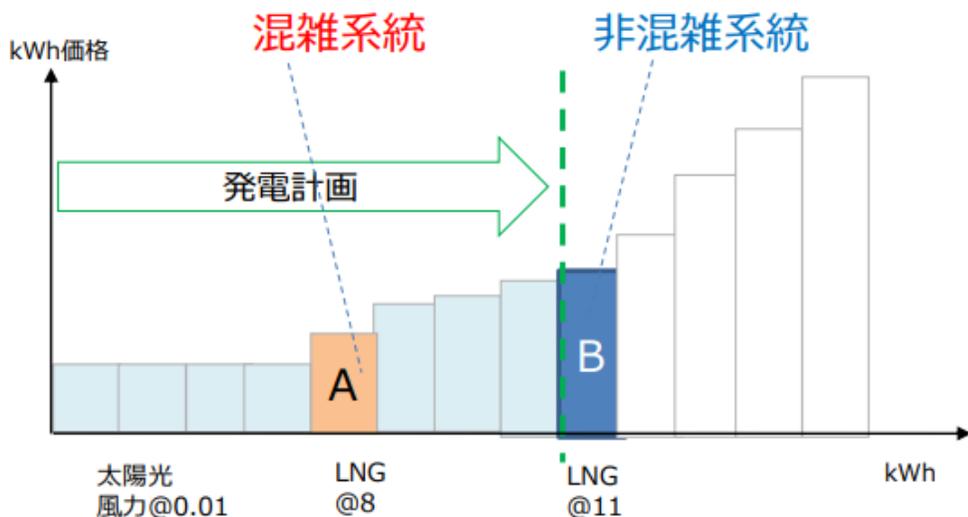


基幹系統の混雑は基幹系統に接続する電源だけでなくローカル系統や配電系統に接続する電源の発電によっても発生します。
このため混雑を解消するためには基幹系統以外に接続する電源も出力制御の対象となりえます。

- 再給電方式を実施した場合、一般送配電事業者に以下の費用が発生します。
 - (非混雑系統の上げ調整のkWh単価 - 混雑系統の出力制御のkWh単価) × 制御量
 - 確実に上げ調整をできるように調整力を多めに確保するための費用※ (ΔkW価格)
- 上記費用については、再給電方式により混雑系統の発電事業者がメリットを受けていると考え、これらの事業者に費用負担を求めることが合理的とされましたが、この費用負担方式の導入に必要と考えられる課金システムの費用等を考慮すると社会全体の費用が多額となり、費用対効果の面で適当でない可能性が高いとされました。
- このため、当面の間は上記費用については一般負担と整理されています。

※ 当面は、あらかじめ混雑発生を考慮した調整力の確保は行わず、現状の調整力確保の考え方に基づいて対応すると整理されています。

非混雑系統の上げ調整のkWh価格と 混雑系統の出力制御のkWh価格の差のイメージ



- ① 一般送配電事業者は、混雑系統内の最も高い単価の**電源A (8円)**を出力制御
- ② 同時に、非混雑系統の最も安い単価の**電源B (11円)**に対して上げ調整

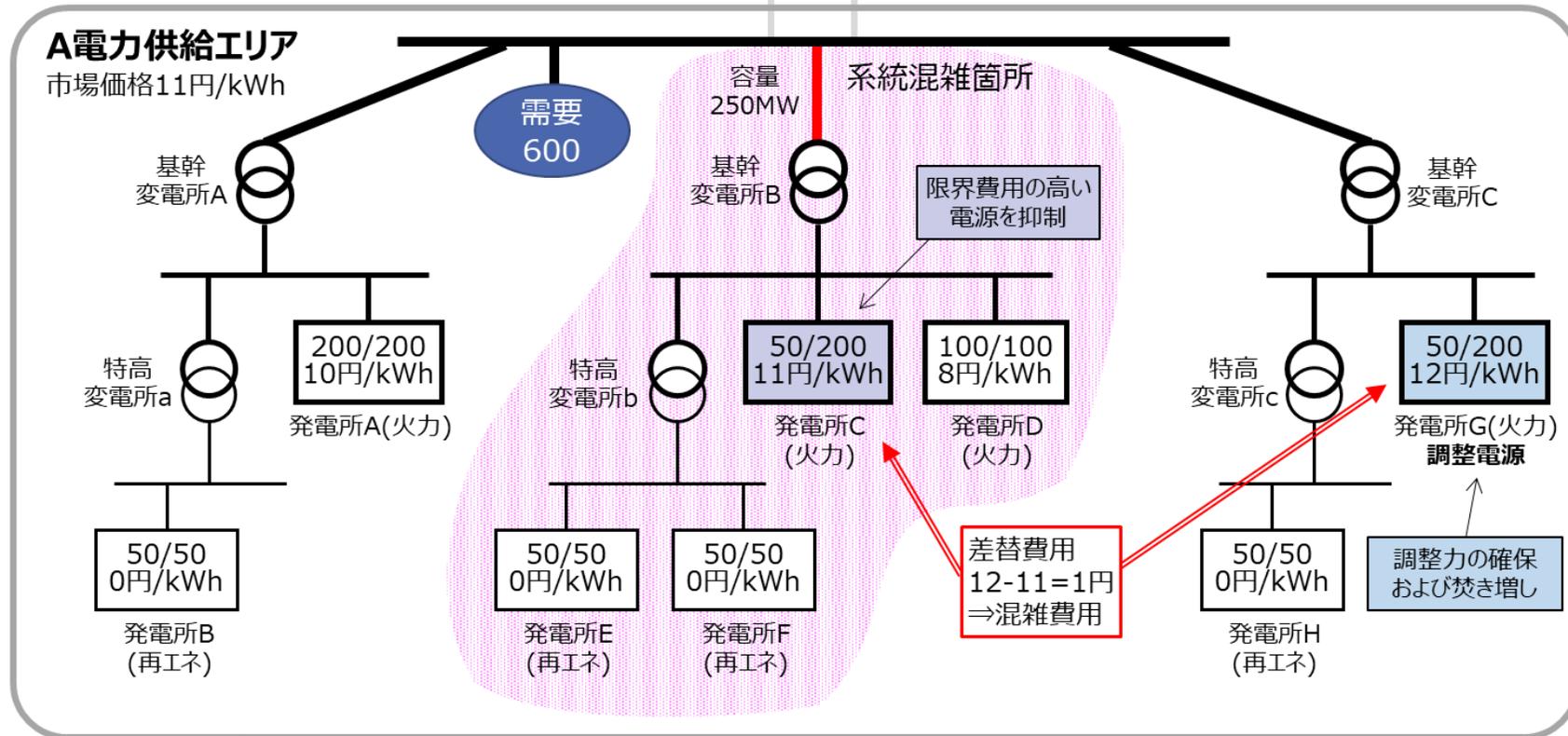


一般送配電事業者に
価格差3円×制御量の費用が発生

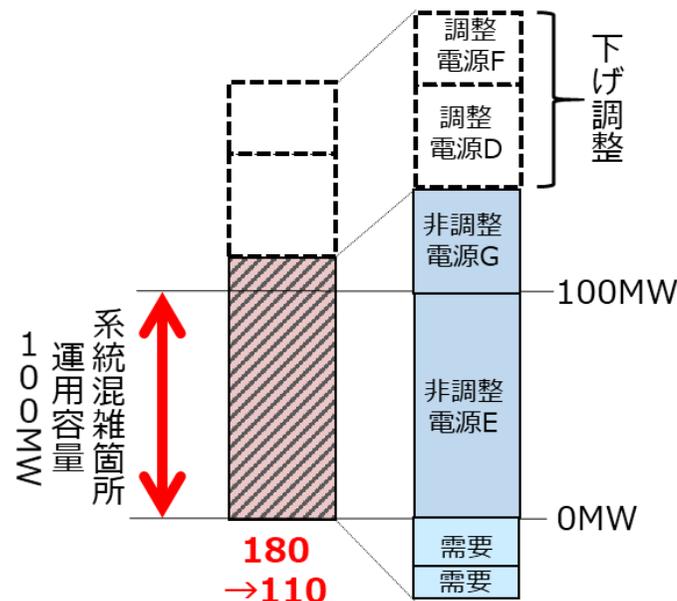
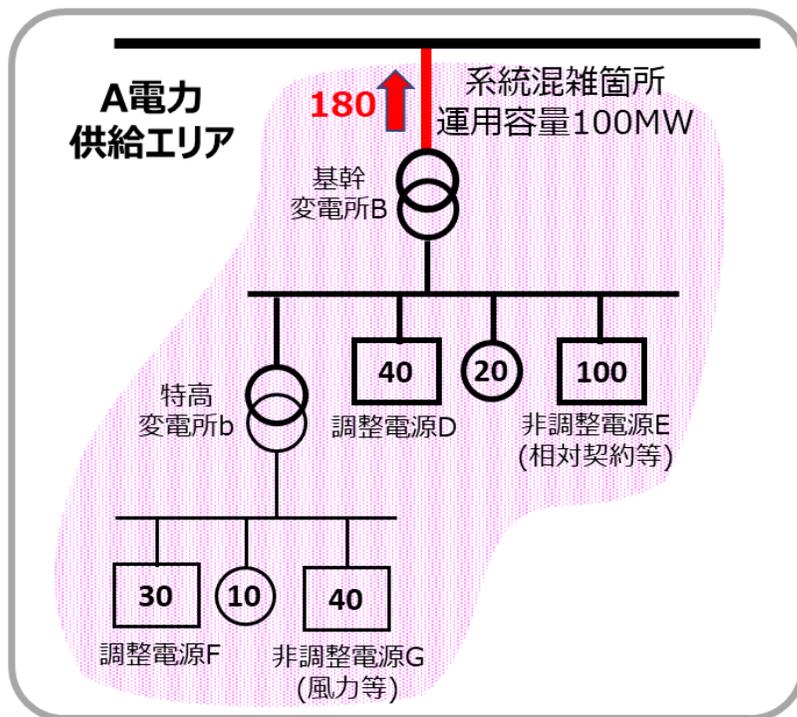
- 再給電方式を実施した場合の費用負担は、当面の間一般負担と整理されましたが、本来、混雑している系統の電源が負担すべき費用という考え方が示されています。
- こうした考えを踏まえた負担の在り方は、混雑回避により系統を有効活用することで社会コストを抑制するために重要な考え方となります。
- 再給電方式では混雑回避するインセンティブがないため暫定的な措置であり、こうした課題を認識しつつ、市場主導型など新たな系統利用の仕組みを検討していくこととなります。

- 抑制判断：事業者の発電計画に基づき一般送配電が潮流を予測し判断
- 抑制のタイミング：実需給段階 (+ 実需給段階に近い計画段階)
- 抑制対象：kWh価格に基づくメリットオーダー順
- 抑制方法：混雑系統における限界費用の高い調整電源から順に抑制
- 抑制分の電源調達者：エリアの一般送配電 (調整電源) 混雑費用負担者：一般負担

B電力供給エリア



- 混雑解消のためには混雑系統内の電源を出力減少させる必要があるが、現状では調整電源の確保に系統連系箇所を考慮する概念がない。このため、以下のような系統においては、**調整電源を抑制しても混雑解消できない可能性**がある。
 - 基幹系統でも比較的送電容量が少ない
 - 需要が比較的小さい
 - 電源構成では非調整電源の割合が大きい (再エネなど)
- 再給電方式では、まずは調整電源を抑制することで混雑解消を図るものの、調整電源だけでは解消できない系統の存在が予見される以上、**調整電源以外の電源の抑制の考え方を整理**しておく必要がある。



(2) 課題① : 出力制御順

- 再給電方式においては、ファーム型接続適用の非FIT電源である火力等について、当面経過措置を設定しない方針とした。このため系統混雑時には、**ファーム型・ノンファーム型を問わず、火力等はまず最初に出力制御される。**
- また、需給バランス維持のための出力制御ルールと同様、ノンファーム型接続適用の非化石電源の中では、当面は**バイオマス電源を制御した上で、自然変動電源を出力制御**することとした。
- その他のノンファーム型接続適用の非化石電源 (※) は、上記の非化石電源を全て出力制御した上で、なお混雑解消に必要な場合に限り、出力制御されることとなる。

※地域資源バイオマス電源 (出力制御困難なもの) 及び長期固定電源 (原子力、地熱、水力 (揚水式を除く))

【再給電方式 (一定の順序) による出力制御のルール】

1. 一般送配電事業者があらかじめ確保する**調整力 (火力等) (電源Ⅰ)** 及び一般送配電事業者からオンラインでの調整ができる**火力発電等 (電源Ⅱ)** の出力制御、**揚水式発電機の揚水運転** 及び需給バランス改善用の**電力貯蔵装置の充電**
2. 一般送配電事業者からオンラインでの調整ができない**火力発電等 (電源Ⅲ)** の出力制御
3. **ノンファームバイオマス (専焼バイオマス、地域資源バイオマス (出力制御が困難なものを除く))** 電源の出力制御
4. **ノンファーム自然変動電源 (太陽光・風力)** の出力制御
5. **その他のノンファーム電源 (※)** の出力制御

※地域資源バイオマス電源 (出力制御困難なもの) 及び長期固定電源 (原子力、地熱、水力 (揚水式を除く))

- **S+3Eを大前提に、例えば、以下の場合においては、一定の順序以外の方法で出力制御できるものとしてはどうか。**

- ・ 混雑解消に効果の低い電源を先に制御する場合 (例: ループ系統の場合)
- ・ 安定供給に支障が生じる可能性がある場合

①費用負担の方法

- 費用負担の方法について、電力・ガス取引監視等委員会の「制度設計専門会合」において検討が行われた。既存の類似制度及び将来のゾーン制・ノードル制との整合性や、価格シグナルにより効率的な電源投資を促進するという観点からは「再給電により、混雑地域の発電事業者がメリットを受けていると考え、これらの事業者に費用負担を求める」ことが合理的とされた。
- 一方でこの方式の導入に必要と考えられる課金システムの費用等を考慮すると、社会全体の費用が多額となり、費用対効果の面で適当でない可能性が高いとされた。
- このため、当面の間は当該方式の導入は見送ることとし、一般負担とすることが適当とされた。
- なお、再給電方式はあくまでも暫定的な措置であり、できるだけ速やかに市場主導型（ゾーン制・ノードル制）に移行するよう早急に検討を進めるべきであり、再給電費用の負担の方法は、いずれ市場主導型に移行することが前提のものとして検討結果が報告された。
- また、仮に、再給電の運用期間の長期化や混雑の頻度・量に関する見通しの大幅増などにより、混雑地域の発電事業者が再給電費用を負担する仕組みを導入する便益がその社会全体へのコストを上回る見通しとなるなど、大きな状況変化があった場合には、その仕組みを導入も含め、あらためて再給電の費用負担のあり方を検討することが適当と整理された。