

再給電方式における 費用負担等のあり方について

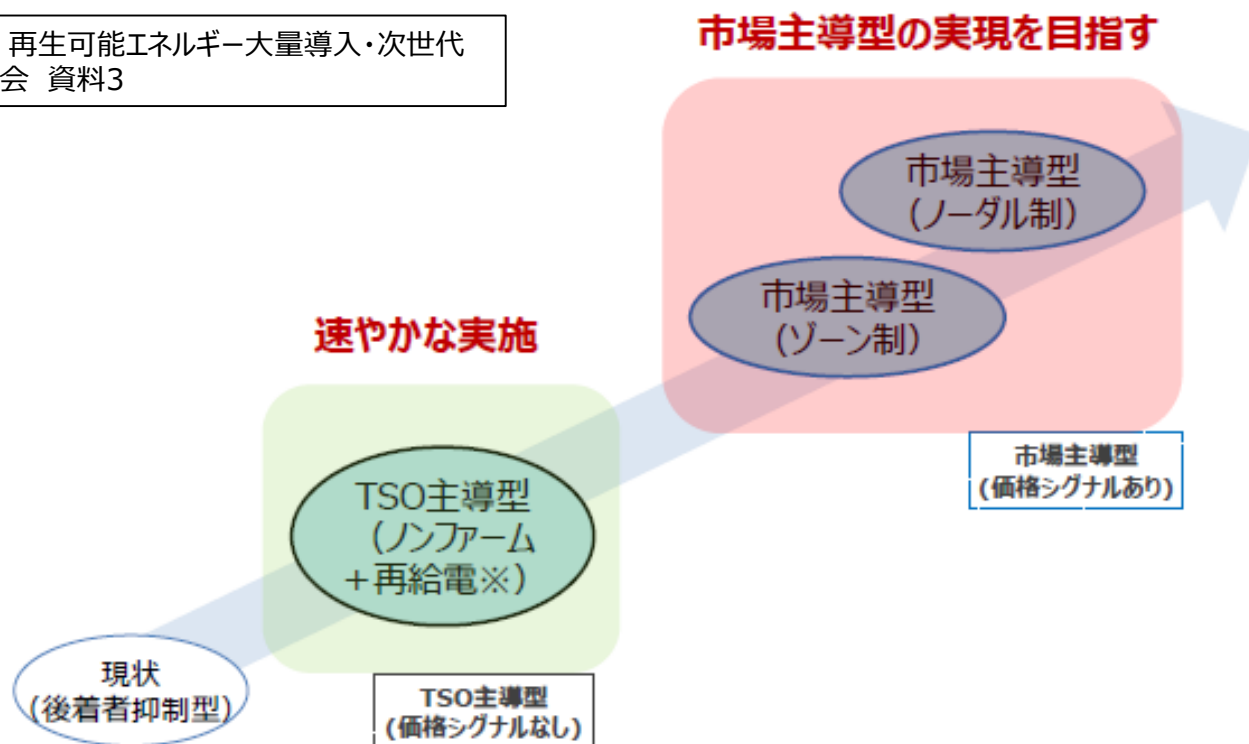
電力・ガス取引監視等委員会
制度設計専門会合における検討結果

令和3年5月12日（水）

本日の概要

- 再エネの主力電源化に向け、基幹送電線の利用ルールを、「ノンファーム型接続＋メリットオーダーによる混雑処理」に速やかに変更することとされ、その混雑処理の方法については、速やかな実施の観点から、まずは「再給電方式」で対応することとされた。
- 再給電方式の実現に向けた検討課題のうち、①その費用負担のあり方及び③インバランス料金への影響を踏まえた運用のあり方について、電力・ガス取引監視等委員会において検討を進めてきたところ、これまでの検討結果について御報告する。

2021年1月 第23回 再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会 資料3



(参考) 詳細検討の進め方

課題	検討の進め方（案）
①費用負担の方法： 出力制御された電源と代わりに給電した 電源との間の費用精算等	<u>詳細については関連業務を担当する監視委において検討</u> し、整理できたところ で本委員会に報告→ 今回の報告事項
②価格シグナルの確保： 混雑した系統への電源立地を抑制する 価格シグナルの確保	<u>電力広域機関において検討</u> し、本委員会に報告済 （必要に応じて、電力広域機関において追加検討）
③インバランス料金への影響： 再給電方式の適用を踏まえたインバラン ス料金算出の整理	<u>詳細については関連業務を担当する監視委において検討</u> し、整理できたところ で本委員会に報告→ 今回の報告事項
④出力制御ルール： 現状は一律制御となっている考え方をど う転換するか整理	<u>本委員会において詳細を議論済</u> （必要に応じて、追加検討）
⑤調整電源の確保のあり方： 出力制御する電源や代わりに給電する 電源（調整電源）の確保のあり方	<u>電力広域機関において検討</u> し、本委員会に報告済 （必要に応じて、電力広域機関において追加検討）
⑥容量市場や需給調整市場の リクワイアメントとの整合： 各市場に参加するための要件の整理	<u>電力広域機関において検討</u> し、本委員会に報告済 （必要に応じて、電力広域機関において追加検討）

- 1. 再給電により一般送配電事業者に生じる費用の負担のあり方について**
2. インバランス料金制度への影響を踏まえた再給電の運用のあり方

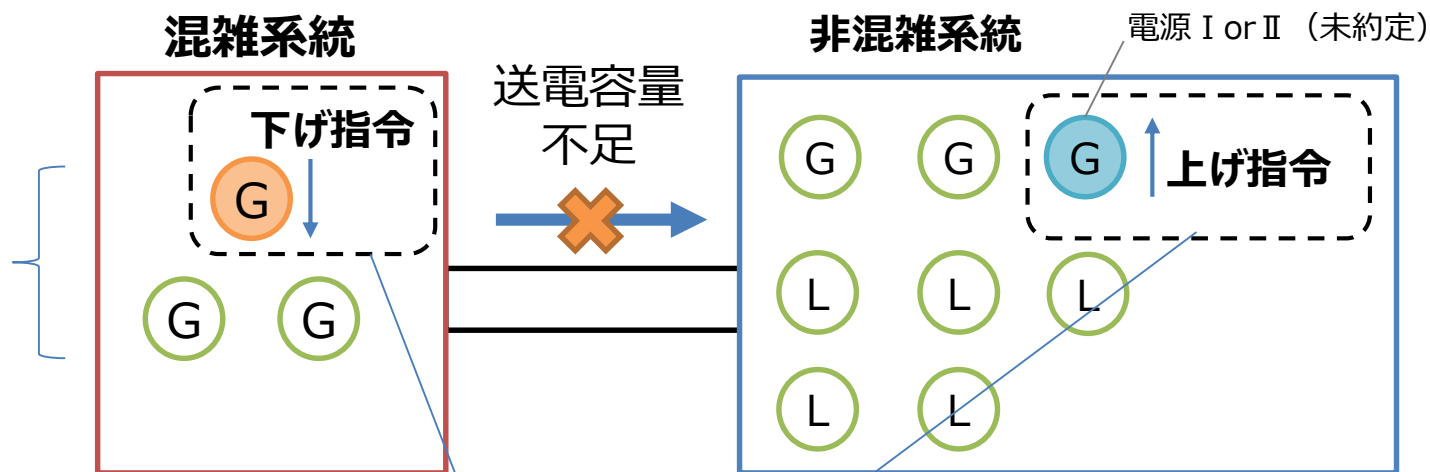
再給電方式による混雑処理のイメージ①

- 再給電方式においては、以下のように混雑処理を行う。

再給電による混雑処理の仕組み

- ① **発電事業者・小売事業者による発電計画・需要計画の策定に制限は設けない。**
(発電事業者はスポット市場などで混雑の制約を受けずに、自由に電気を売却することができる。)
- ② **ゲートクローズ (GC) 後、送電容量不足により、発電計画の一部について送電できないことが判明した場合には、調整力への指令と同じ仕組みにより、一般送配電事業者が混雑系統内外の電源に対し、同量の下げ指令・上げ指令を出して混雑を解消する。**(メルिटオーダーにより指令)

① **GC前**
混雑がないときと同様、全ての電源が自由にスポット市場等で取引することができる。



※インバランスの発生量は0と仮定

② GC後 (実需給断面)

一般送配電事業者が、同量の下げ指令・上げ指令を出して混雑を解消。
(調整力への指令と同じ仕組み)

再給電方式による混雑処理のイメージ②

- 混雑処理が必要になった場合、一般送配電事業者は登録された各電源のkWh価格に基づきメリットオーダーで下げ・上げを指令。
- 混雑地域の電源については、下げ指令時のkWh価格を限界費用ベースで登録（具体的な仕組みは、需給調整市場における価格規律を踏まえつつ、今後検討）。

【混雑処理の概要】

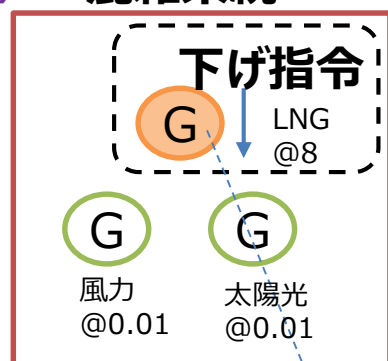
①送電容量不足により、混雑地域の発電計画の全量を送電できない場合、一般送配電事業者は、メリットオーダーに従い、**混雑システム内の最も高い単価の電源A（8円）に下げ指令**。

②同時に、**非混雑システムの最も安い単価の電源B（11円）に対して上げ指令**

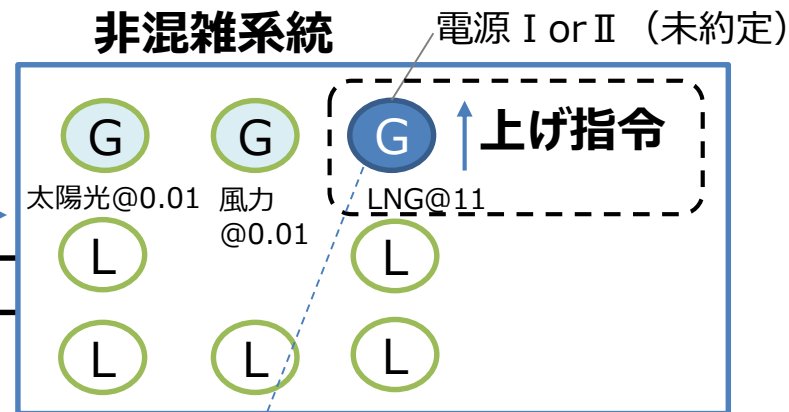
↓
**一般送配電事業者に
価格差3円×指令量
の費用が発生**

(例)

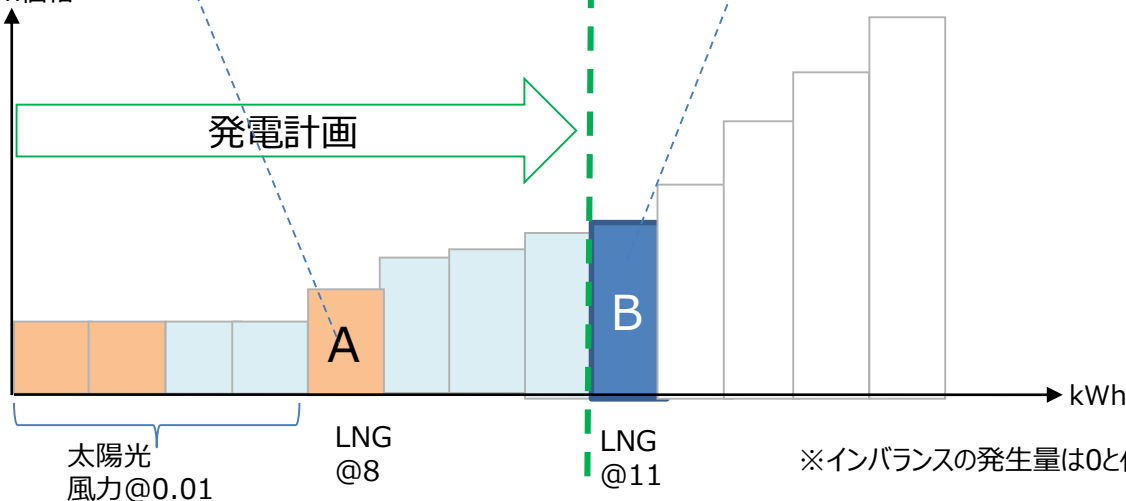
混雑システム



非混雑システム



kWh価格



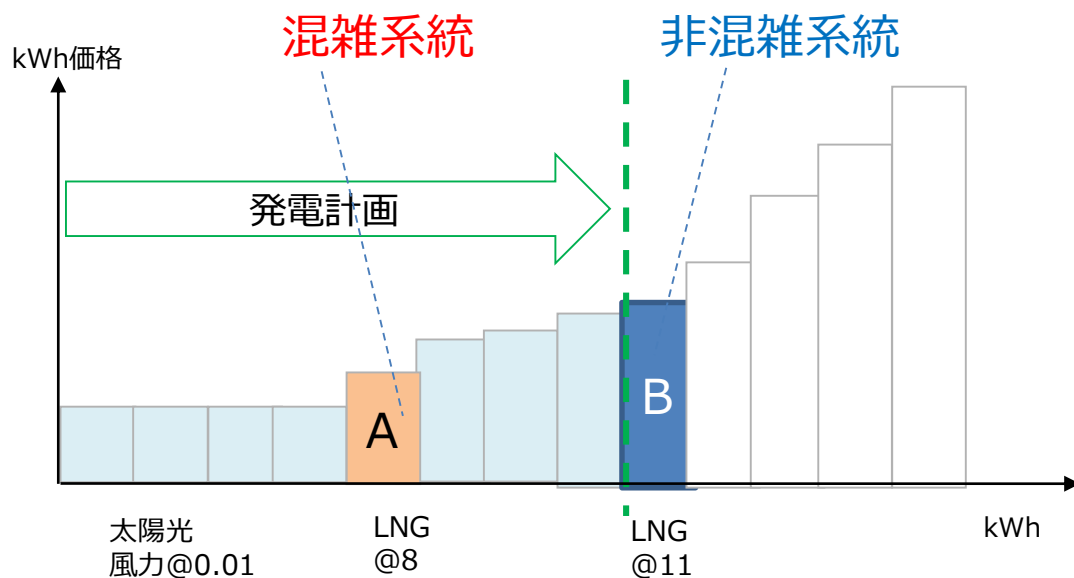
※インバランスの発生量は0と仮定

再給電により一般送配電事業者が生じる費用

- 再給電を実施した場合、一般送配電事業者に以下の費用が発生する。
 - ①（上げ指令のkWh価格と下げ指令のkWh価格の差）×指令量
 - ②確実に上げ指令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）
- この費用を、一般送配電事業者がどのように回収するかを整理する必要がある。

※電力広域機関において、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旨、整理されている。

上げ指令のkWh価格と下げ指令の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）に下げ指令。
- ②同時に、非混雑系統の最も安い単価の電源B（11円）に対して上げ指令



一般送配電事業者に
価格差3円×指令量の費用が発生

再給電の費用負担の考え方としてあり得るもの

- 電取委の専門会合においては、再給電の費用負担のあり方を検討するにあたり、以下の3つの考え方があり得ると整理された。

費用負担の考え方としてあり得るもの

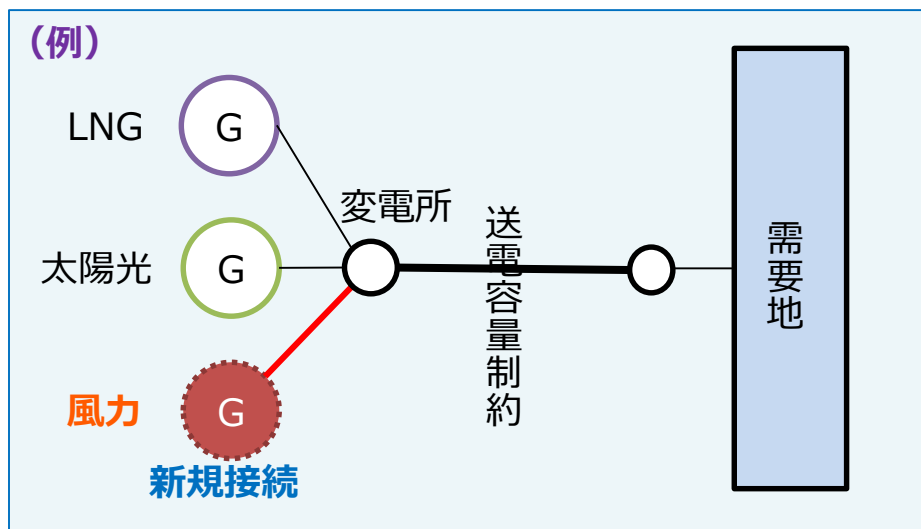
- 案① 再給電により、新規に接続した発電事業者がメリットを受けていると考え、この者に負担を求めるのが合理的という考え方。
- 案② 再給電により、混雑地域の発電事業者がメリットを受けていると考え、これらの事業者に負担を求めるのが合理的という考え方。
- 案③ 再給電による混雑処理は、広く系統利用者が裨益するものと考え、全体で負担するのが適当という考え方。

【考え方の案①】

混雑地域における新規の発電事業者が負担すべきという考え方

- 以下のように、再給電により、混雑系統に新規に接続した発電事業者がメリットを受けていると考えて、負担のあり方を整理するという案があり得るのではないか。
- 再給電方式の導入により、新規に接続した発電事業者の混雑系統での発電機会が拡大することとなる。したがって、新規に接続した発電事業者が受益者であると考え、その者に負担を求めているかどうか。

ノンファーム＋再給電方式（メリットオーダー）

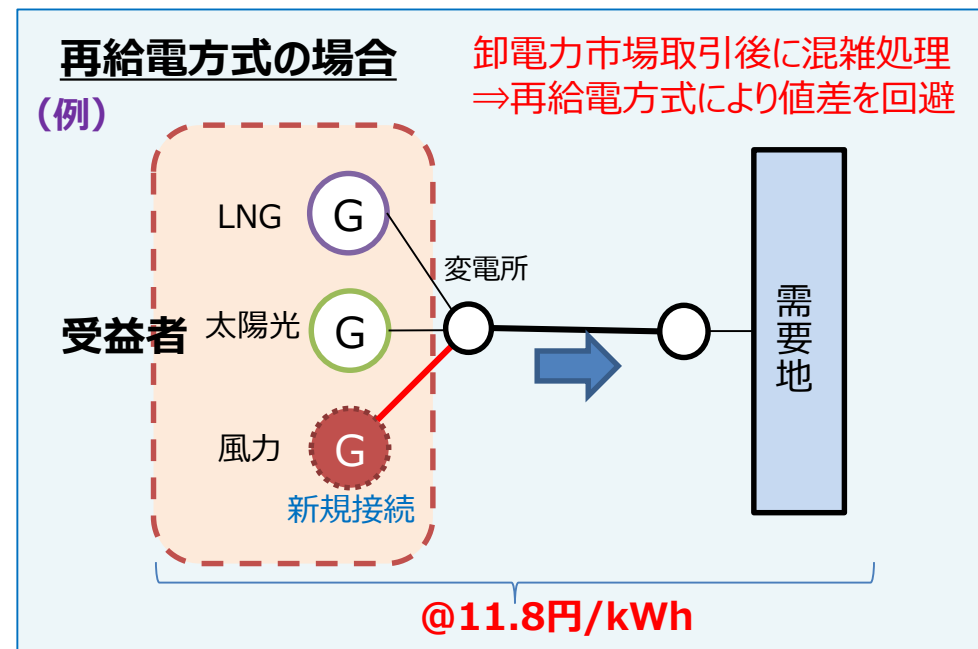
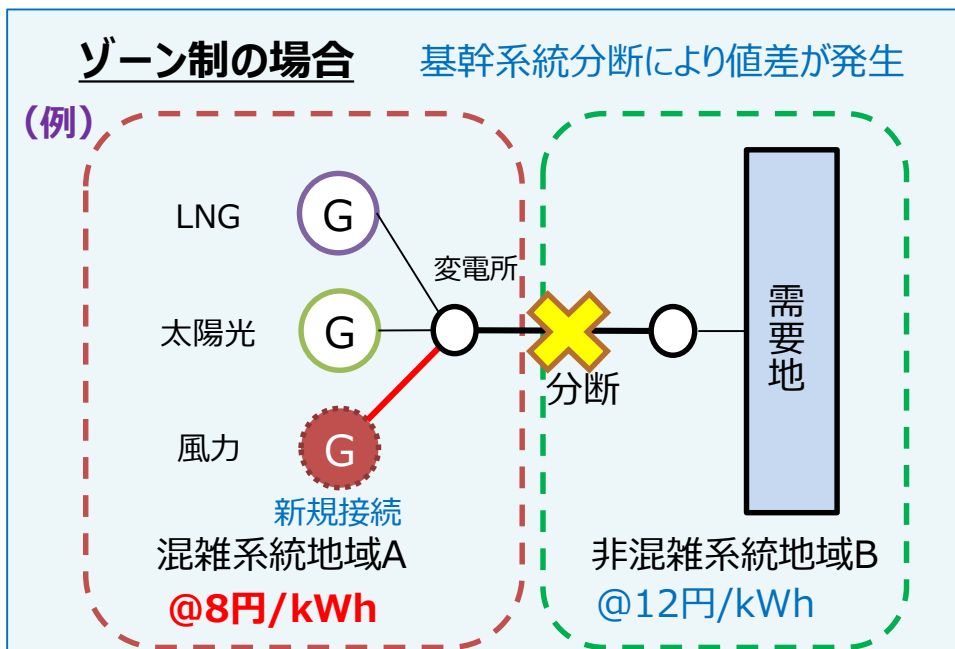


※新規電源の接続は原則制限しない。

送電容量の超過が生じた時間帯は、再給電方式によりメリットオーダーに従い出力を制御する。

【考え方の案②】 混雑地域の発電事業者が負担すべきという考え方

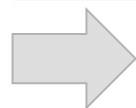
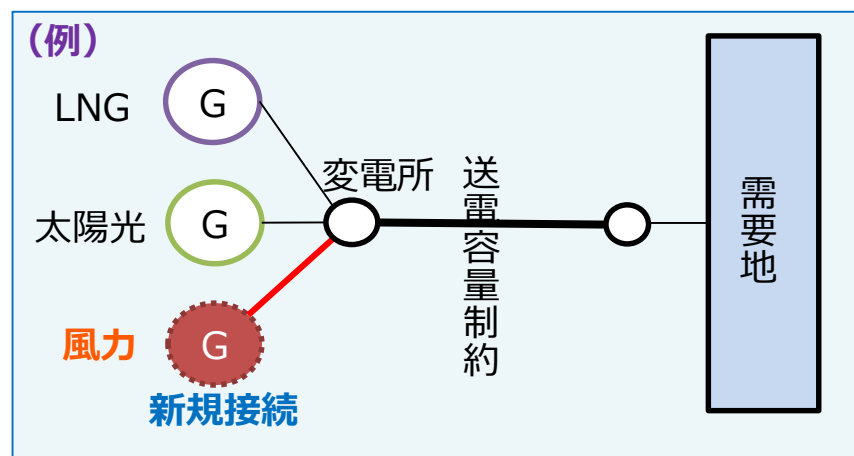
- 以下のように、再給電により、混雑地域の発電事業者がメリットを受けていると考えて、負担のあり方を整理するという案があり得るのではないか。
- 再給電方式の導入による受益者は、ゾーン制等の市場主導型の混雑処理であれば安価なkWh価格になるところ、それを避けられることができた混雑地域の発電事業者であると考えることができるのではないかと。
- したがって、混雑地域の発電事業者に負担を求めることとしてはどうか。



【考え方の案③】

広く系統利用者全体が裨益すると考え、全体で負担すべきという考え方

- 再給電による再エネの拡大や既存の非効率な火力電源の抑制・停止は、CO2の削減や安価な電力の導入拡大をもたらし、当該一般送配電事業者のエリア又は全国の系統利用者全体に便益をもたらすものであると考えて、負担のあり方を整理するという案があり得るのではないか。
- 再給電により、これまで接続できなかった再エネ等の電源が接続できるようになり、その発電機会が拡大するが、こうした便益は当該一般送配電事業者のエリア又は全国の系統利用者全体が裨益するとも考えられるのではないかと。したがって、広く系統利用者全体で負担する仕組みとしてはどうか。



CO2の削減、市場価格の低減など

再給電の費用の負担のあり方について（電取委における検討結果）

- 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、案②の考え方（混雑エリアの発電事業者が負担）が合理的と考えられる。（これまでの起因者負担・受益者負担の考え方からは、案②が整合的）
- 他方で、以下のように、案②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、案②の導入は費用対効果の面で適当でない可能性が高い。
- したがって、案②の導入は見送り、案③（一般負担：託送料金で回収）とすることが適当。

案③が適当と考えられる理由

- ✓ 下表の通り、再給電の実施期間を10年程度とした場合、10年間の再給電の費用に比べて課金システムの開発に要する費用の方が大きい可能性が高いこと。（再給電は、ノードル制・ゾーン制といった市場主導型への移行を見据えた措置）
- ✓ 課金をシステム化せず手動で対応することを前提に案②を導入する方法も考えられるが、混雑頻度が増加した場合に課金の正確性を担保できなくなるおそれがあること。
- ✓ 案③とした場合は、課金システム等が不要であること。

再給電の費用の見通しと、案②の導入に必要な課金システム費用の見積り額の比較（全国計）

	2027年度（単年）	10年間（2022～31年度）
再給電の費用	約1.5億円 ※値差2円の場合	左記の10倍 → 約15億円 左記の50倍 → 約75億円
課金システムの費用	約68億円～	

今後の市場主導型への移行等について（電取委における検討結果）

- 再給電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。（今回、再給電費用の負担のあり方について、一般負担とすることを結論としたのも、いずれ市場主導型に移行することが前提）
 - － 仮に何らかの事情で市場主導型への移行が遅れ、再給電が長期に運用されることとなり、また、その期間において混雑の頻度が大きく増えることとなった場合には、課金システムの開発を行って案②の仕組みを導入することが合理的な選択肢となることもあり得る。
 - － したがって、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、案②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、案②の仕組みの導入も含め、あらためて再給電の費用負担の在り方を検討することが適当。
- なお、将来的に市場主導型あるいは案②のような特定負担に移行した場合、既存の電源に対する経過措置の取扱いが論点となるが、少なくとも再給電開始以降に工事費負担金契約を締結した電源については、仮に経過措置を導入することとなった場合にも、その対象外とすることを基本とすることが適当と考えられる。

※ノンファーム型接続電源に対する経過措置の取扱いなども論点となる。（ノンファーム型接続の開始時期は再給電導入の以前以後問わない。）

(参考) 再給電により一般送配電事業者に生じる費用の負担のあり方

- 現状、作業停止等に伴う混雑により発生する費用（機会費用を含む）については、混雑エリアの発電事業者が負担する仕組みとされている。
- また、再給電は、市場主導型（ゾーン制又はノードル制）に移行するまでの当面の措置と位置づけられているが、市場主導型においては、実質的に負担するのは混雑エリアの発電事業者となる。
- 再給電の費用負担のあり方を検討するにあたっては、こうした既存の制度や将来像も踏まえて検討することが適当。

通常時の混雑

再給電

一般送配電事業者に費用が発生

★ 誰に負担を求めることが適当か？

市場主導型 (ノードルorゾーン)

★ 値差の発生等により混雑エリアの電源に機会費用が発生

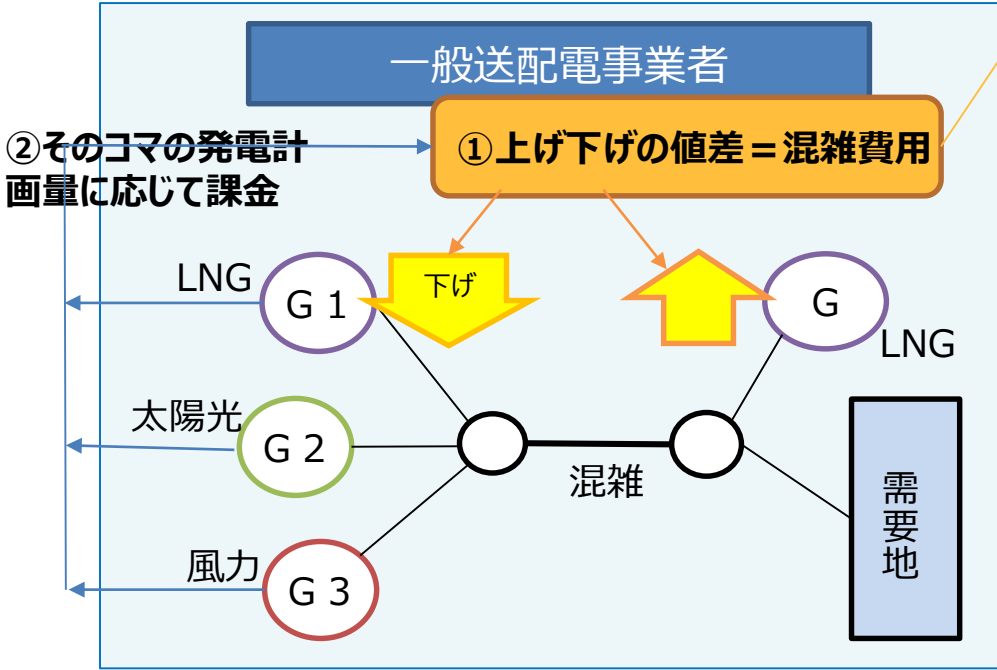
作業停止等に伴う
混雑

混雑エリアの電源を制約

★ 混雑エリアの電源に機会費用等が発生

(参考) 案②とする場合に考えられる課金方法と、それに必要なシステム改修費用の見積り

- 仮に混雑エリアの発電事業者に負担を求める（案②）とした場合、コマ毎に一般送配電事業者が混雑対応に要した費用を、そのコマにおける発電計画量に応じて課金する方法が合理的と考えられる。
- そうした仕組みの導入に必要なシステム改修の費用について、一定の仮定をおいて試算した額は以下の通り。（一般送配電事業者による試算）



具体的な課金方法の案

- ①コマごとに混雑費用を計算
- ②混雑エリアの発電事業者（G1、G2、G3）に、そのコマの発電計画量に応じて課金
- ③毎月 1 か月分の課金額をまとめて請求・精算

これを導入するために必要なシステム改修費用の見積り

課金対象 (課金システムの仕様)	システム改修費用見積り (全国計)
高圧以上にした場合	約68億円～
低圧10kW以上にした場合	約73億円～

- 一般送配電事業者10社の見積り額を合計したもの。
 - 課金システム導入に必要な改修項目について、類似のシステム（調整力の精算システム、発電側課金システム等）の開発費用を参考に概算。
- 注）課金システムの新規構築のみならず、中給システム、託送システム、精算システムなど、既存の周辺システムとの連携が必要となる。

(参考) 今後の混雑発生及びそれを再給電で対応する場合の費用の見通し

- 今後の混雑発生の量及びそれを再給電で対応した場合の費用について、一定の仮定をおいて試算した結果は以下の通り。

再給電の費用の見通し（2027年度／全国計）

再給電の電力量の見通し (全国計)
77 GWh



	上げ指令と下げ指令 値差が2円の場合	上げ指令と下げ指令 値差が6円の場合
再給電の費用 の見通し	約1.5億円	約4.6億円

※一般送配電事業者による試算

参考：エリア毎の2027年度の再給電の電力量見通し（試算値）

	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	合計
延べ混雑時間[h]	1,965	17	797	12	0	26	0	1	149	0	2,967
再給電電力量[GWh]	39.5	1.6	34.4	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	0.7	0.0	76.6

- ✓ 再給電電力量については、第44回広域系統整備委員会で示された「短期間かつ簡易に評価できる想定潮流の算定方法」を参考に、各一般送配電事業者が試算した。
- ✓ 今回、将来の混雑頻度・費用について、一定の前提条件のもと試算したが、現状において再給電方式の導入などを踏まえた再エネ等の導入見通し等を想定するにあたっては様々な前提が考えられ、前提において結果は大きく変動する。

（参考）再給電費用を一般負担（託送料金で回収）とするにあたり、今後検討すべき実務的な課題

- 再給電の費用を一般負担（託送料金で回収）とする場合は、課金システムの開発等はないが、以下について整理しておくことが必要。
 - これらについても、今後、電取委の専門会合において検討していく。
-
- ① 一般送配電事業者による再給電の運用状況や費用の状況についての情報公開のあり方（広域機関において検討が進められていることから、その状況をフォロー）
 - ② 2023年度から導入される新たな託送料金制度（レベニューキャップ制度）における再給電費用の取扱い

1. 再給電により一般送配電事業者に生じる費用の負担のあり方について
2. **インバランス料金制度への影響を踏まえた再給電の運用のあり方**

再給電に用いる上げ調整力の運用のあり方（検討課題）

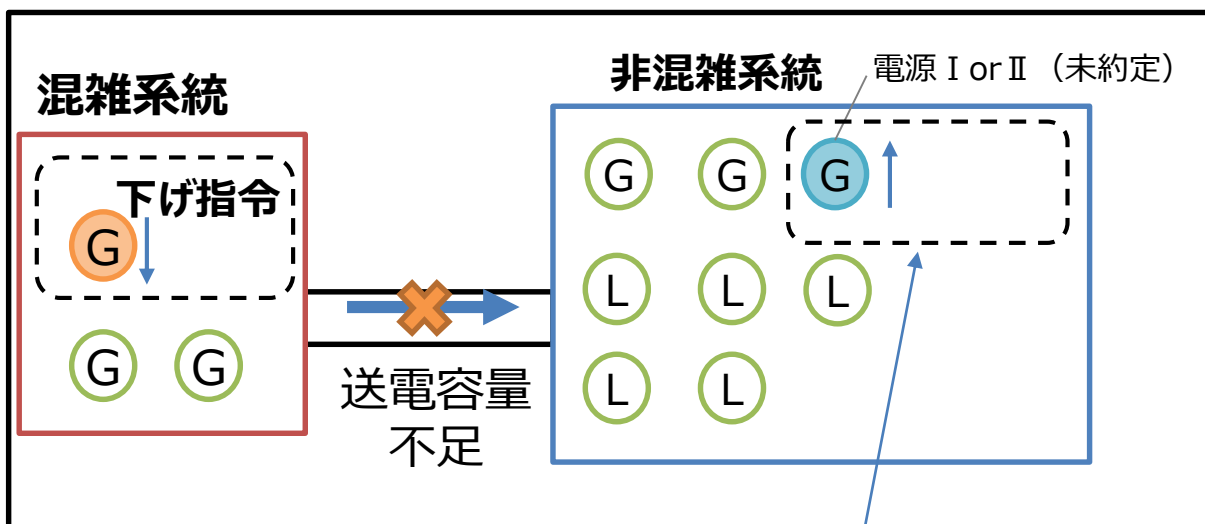
- 再給電に用いる非混雑地域の上げ調整力の運用のあり方については、以下の3通りの方法があると考えられるところ、インバランス料金への影響及びシステム改修に要する期間も考慮して、どの方法で進めるか決める必要がある。

（案1） 広域運用調整力を用いる（インバランス料金への影響はあるが、それは許容）。

（案2） 広域運用調整力を用いる。システム改修によりインバランス料金への影響を回避する。

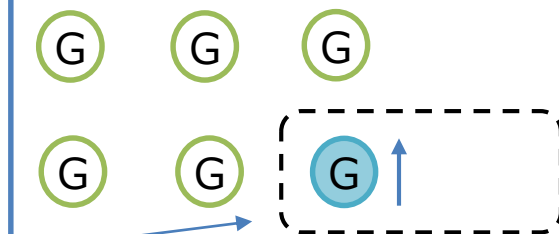
（案3） エリア内運用調整力のみを用いる（インバランス料金への影響はない）。

再給電を行う一般送配電事業者のエリア



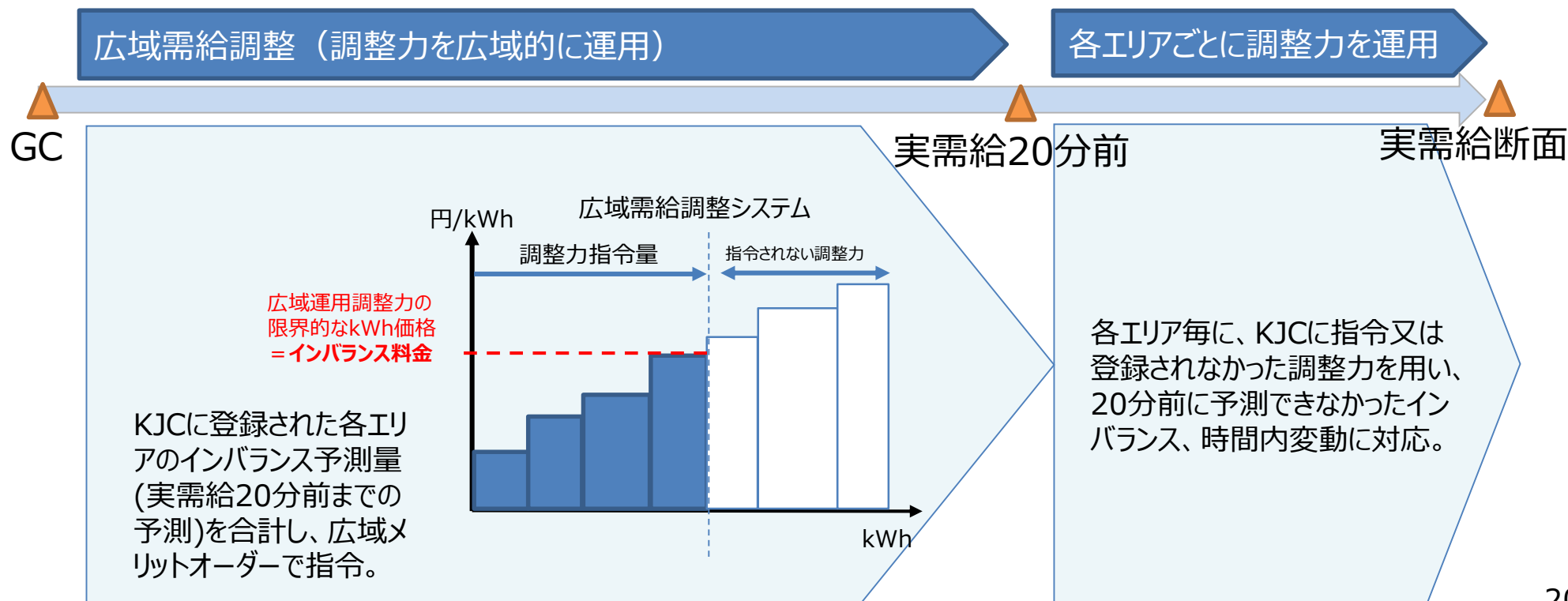
上げ指令は、調整力の仕組みを活用して行うこととなるが、インバランス料金への影響も踏まえて運用方法を決める必要がある。

他の一般送配電事業者のエリア



(参考) 調整力の広域運用とインバランス料金との関係について

- 一般送配電事業者が実需給断面において行う需給調整は、以下のように、①広域需給調整→②各エリアごとの需給調整、により実施されている。
 - ① 実需給の20分前に各エリアのインバランス量を予測し、広域需給調整システム（KJC）により9 エリア分を集計し、それに応じて全エリアの調整力をkWh価格の安いものから指令。（広域運用調整力）
 - ② 実需給断面における、インバランス量の上述①の予測からのずれや時間内変動については、各エリアごとに自エリアの調整力を用いて対応。（エリア内運用調整力）
- 2022年度以降のインバランス料金制度においては、上述①の広域需給調整システムにより指令された調整力（広域運用調整力）の限界的なkWh価格がインバランス料金に引用される。



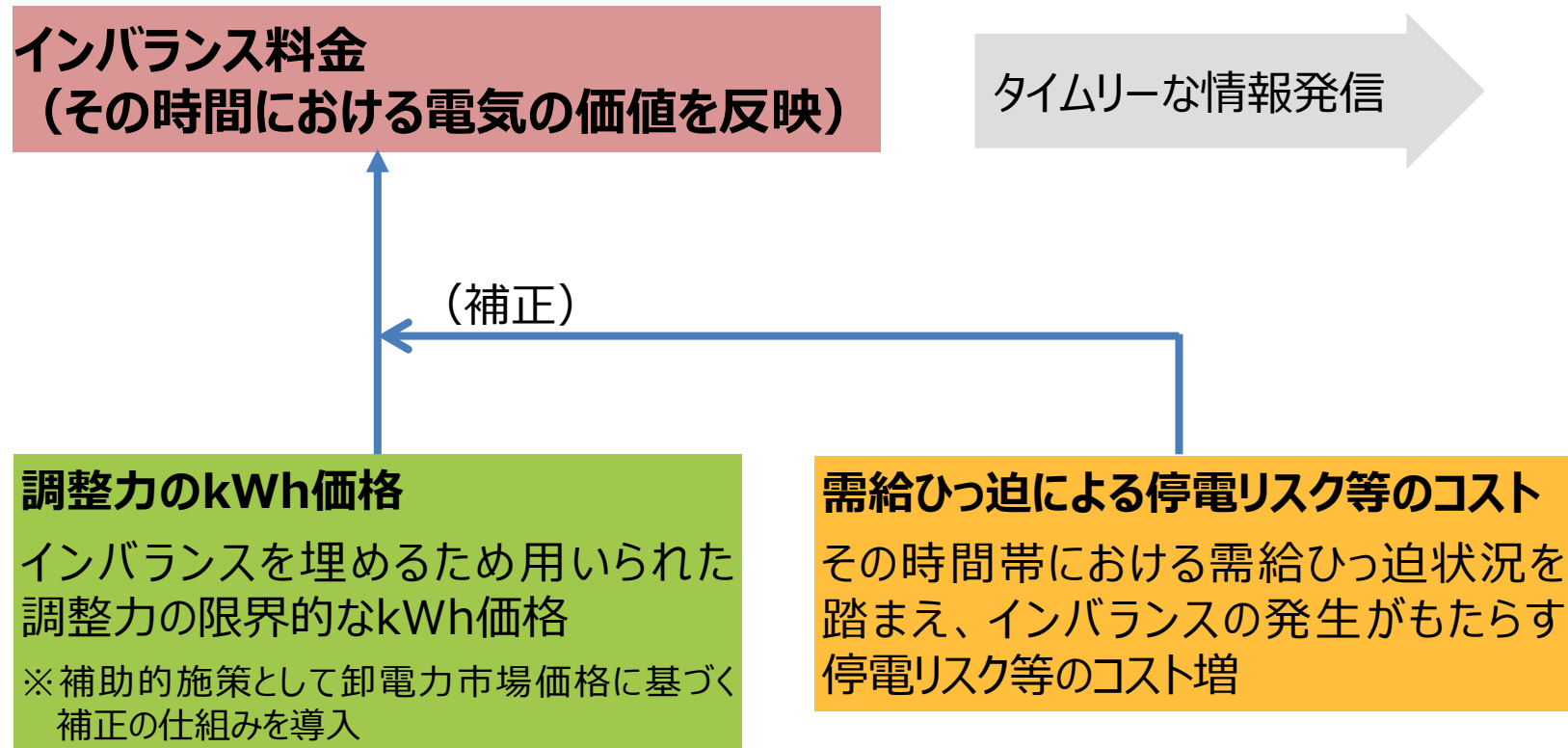
再給電に用いる上げ調整力の運用のあり方（電取委における検討結果）

- インバランス料金は、需給状況を市場価格に反映させることにより、インバランスを出した者に合理的な負担を求めるとともに、市場参加者に系統全体のインバランスを減らす行動を促すものであり、混雑対応によるインバランス料金への影響を回避すべき。
- さらにシステム改修により2022年度の新インバランス料金制度の導入を遅らせるべきではないことから、再給電に用いる上げ調整力については、再給電導入当初は（案3）エリア内運用調整力のみを用いることが適当。

	概要	評価
案1	広域運用調整力を活用 ＋ システム改修をせず、インバランス料金への影響を許容	広域運用調整力を活用することにより、より低コストで混雑対応を行うことができ、また、システム改修も不要であるが、インバランス料金への影響がある。 インバランス料金は、需給状況を市場価格に反映させることにより、インバランスを出した者に合理的な負担を求めるとともに、市場参加者に系統全体のインバランスを減らす行動を促すもの。したがって、混雑対応によってインバランス料金が影響を受けるのは望ましくない。
案2	広域運用調整力を活用 ＋ システム改修によりインバランス料金への影響を回避	広域運用調整力を活用することにより、より低コストで混雑対応を行うことができ、また、インバランス料金への影響もない。 しかし、広域需給調整システム（KJC）・中央算定システムの大規模改修が必要となり長期間かかるため、再給電の2022年中の導入は困難。 また、2022年度の新インバランス料金制度の導入に支障をきたすおそれがある。
案3	エリア内運用調整力のみ活用	広域メルットオーダーで調整力を活用できず、案1・案2より混雑対応のコストが上昇するが、 <u>インバランス料金への影響を回避</u> できる。 さらに各社中給システムのための改修で実現できることから、 <u>再給電方式の速やかな実現が可能</u> 。

(参考) インバランス料金の考え方

- インバランス料金は、系統利用者への価格シグナルのベースとなるもの。したがって、
 - ① 実需給の電気の価値（電気を供給するコストや需給の状況）が適切にインバランス料金に反映されるようにするとともに、
 - ② その価格や需給状況に関する情報がタイムリーに公表されるようにする。



(参考) 電力・ガス取引監視等委員会 制度設計専門会合の体制

稲垣 隆一 (座長)	稲垣隆一法律事務所弁護士
林 泰弘	早稲田大学大学院先進理工学研究科教授
圓尾 雅則	S M B C日興証券株式会社マネージング・ディレクター
安藤 至大	日本大学経済学部教授
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
草薙 真一	兵庫県立大学国際商経学部教授
新川 麻	西村あさひ法律事務所パートナー弁護士
武田 邦宣	大阪大学大学院法学研究科教授
松村 敏弘	東京大学社会科学研究所教授
村上 千里	公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会環境委員長
山内 弘隆	武蔵野大学経営学部特任教授

(敬称略)

(参考) 電力・ガス取引監視等委員会 制度設計専門会合における審議経過

	開催日	議論の内容
第55回 制度設計専門会合	2021年2月5日	・再給電方式の導入について ・再給電方式による混雑処理のイメージ ・再給電により一般送配電事業者に生じる費用の負担のあり方 ・インバランス料金制度への影響を踏まえた再給電の運用のあり方
第58回 制度設計専門会合	2021年3月24日	・再給電により一般送配電事業者に生じる費用の負担のあり方 -既存の類似制度との関係性
第60回 制度設計専門会合	2021年4月27日	・再給電により一般送配電事業者に生じる費用の負担のあり方 -混雑費用の見込みと課金システムの改修費用との費用対効果