

再給電方式における 費用負担等のあり方について

第60回 制度設計専門会合
事務局提出資料

令和3年4月27日（火）



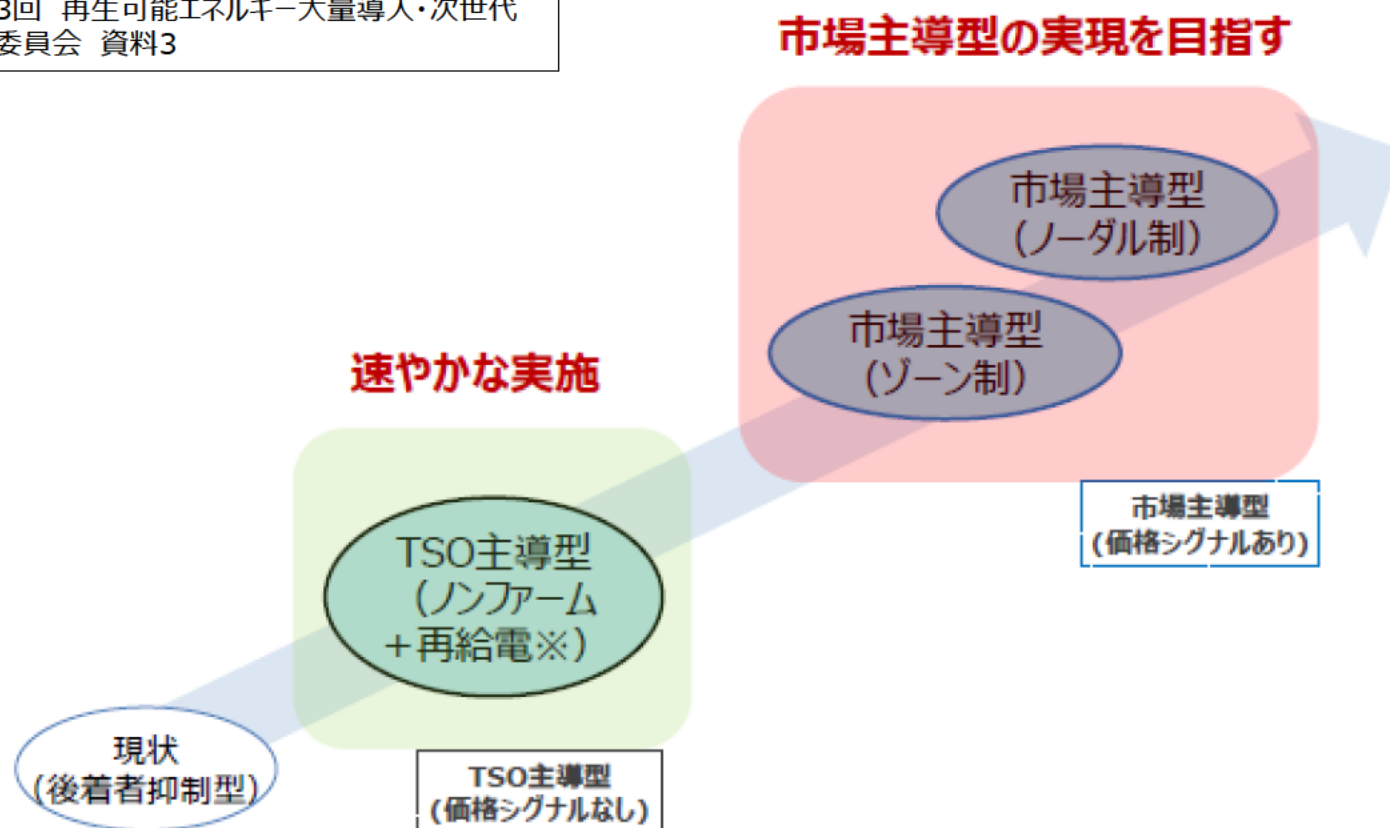
電力・ガス取引監視等委員会
Electricity and Gas Market Surveillance Commission

- 基幹送電線の利用ルールについて、資源エネルギー庁の審議会※において、再エネの主力電源化に向け、「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方針が示された。
- これを受け、同審議会において、混雑処理の方法について検討が進められ、速やかに実現可能な選択肢として、「再給電方式」が適当との方針が示された。
- 再給電方式の実現にあたっては、その費用負担のあり方及びインバランス料金制度との関係を整理する必要があり、電力・ガス取引監視等委員会で検討することとされている。
- 本日は、これらの論点について、前回に引き続き御議論いただきたい。

※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、再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会の合同会議

- 系統混雑が発生しても確実に対応できる仕組みを速やかに設けることが必要との考えから、現行の実需給段階における需給調整方法を踏襲した仕組みで、TSOが混雑処理を行う「再給電方式」の早期導入を目指す旨、資源エネルギー庁の審議会や電力広域機関の勉強会において整理がなされている。
- あくまでも再給電方式はその先に市場主導型の実現を見据えた対応である。

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

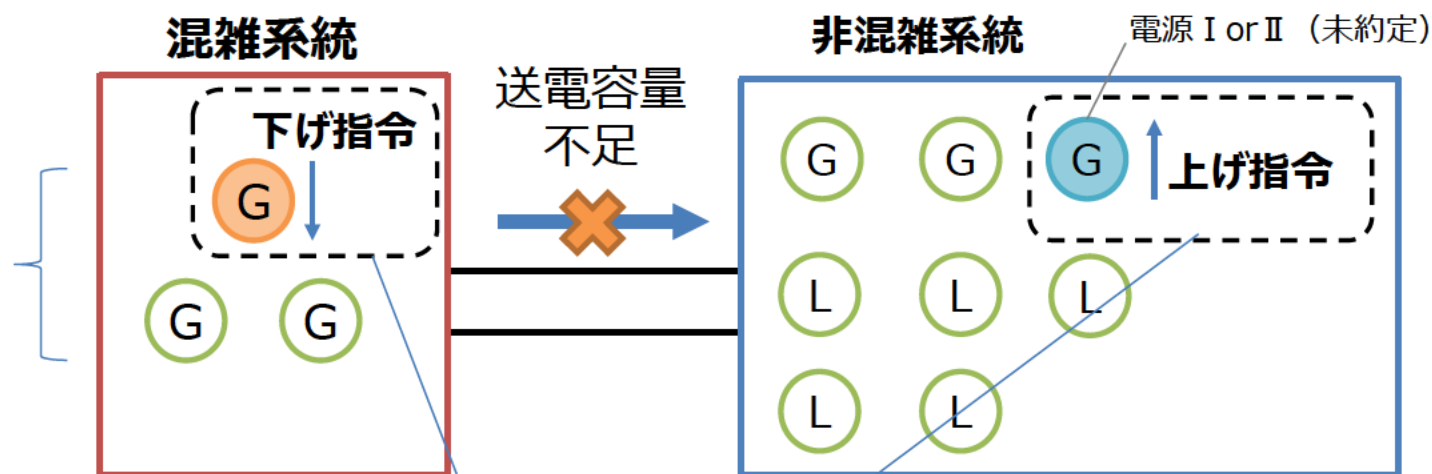


- 再給電方式においては、以下のように混雑処理を行う。

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。**(メリット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)

(参考) 再給電方式による混雑処理のイメージ②

2021年2月 第55回 制度設計専門会合 資料3

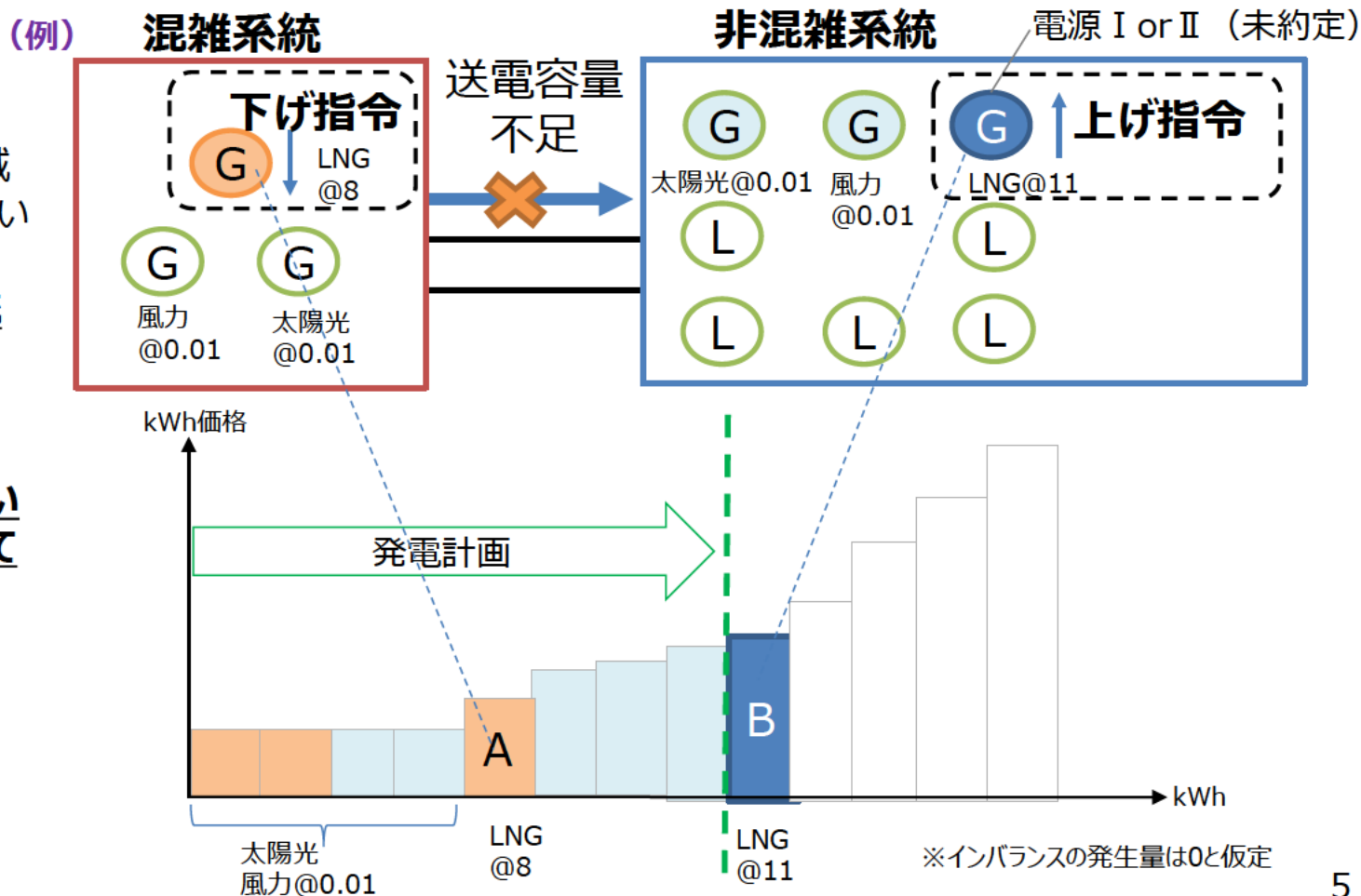
- 混雑処理が必要になった場合、一般送配電事業者は登録された各電源のkWh価格に基づきメリットオーダーで下げ・上げを指令。
- 混雑地域の電源については、下げ指令時のkWh価格を限界費用ベースで登録（具体的な仕組みは、需給調整市場における価格規律を踏まえつつ、今後検討）。

【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**



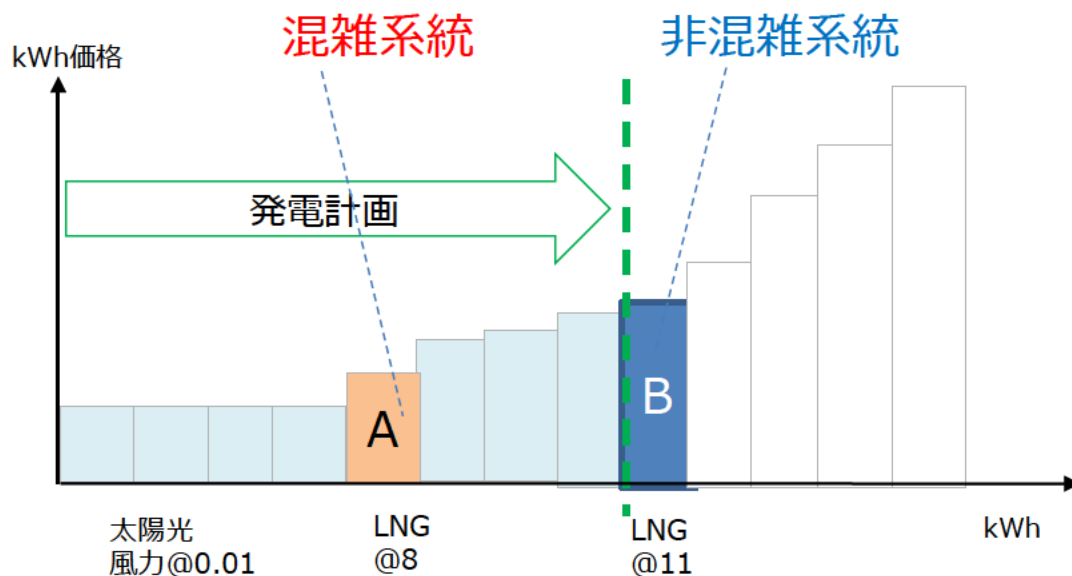
(参考) 再給電により一般送配電事業者が生じる費用の負担のあり方

2021年2月 第55回 制度設計専門会合 資料3

- 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

前回の御議論

- 既存の類似制度及び将来のゾーン制・ノーダル制との整合性や、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、以下の【案②】の考え方が合理的と考えられるとの御意見が多かった。
- ただし、実務面も含めてメリット・デメリットを評価して決めるべきという御意見もあった。

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。

前回の議論（主な意見）

- 将来、市場主導型の場合は混雑エリアの発電事業者に負担してもらうこととなるが、再給電で一般負担とすると、既得権を主張され市場主導型に移行できなくなるおそれがあることから、案②ベースで検討すべき。
- 理論的には案②が正しいが、これまで案③を前提に議論がなされてきた経緯もあり、現実的には案③を選択せざるを得ないか。再給電は迅速な導入の観点から採用された方法であり、早く、より効率的な方法とするべき。ただし、再給電はあくまでも暫定措置であり、案③で開始したとしてもそれを既得権とは認めるべきではない。
- 案②とした場合の課金システム対応が本当に出来るかどうか、スピード感が大切。検討が遅れることを危惧。当初案③で、準備でき次第、案②に切り替えるという選択肢もありうる。案③と案②のメリットとデメリットを比較し、丁寧に議論したい。

(参考)再給電により一般送配電事業者が生じる費用の負担のあり方

2021年3月 第58回 制度設計専門会合 資料5

- 前述のとおり、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

今回の御議論

- 前回の御議論を踏まえ、今回、一般送配電事業者から御提供いただいた、以下についての試算・見積りを踏まえて、御議論いただきたい。

- ① 混雑が発生する頻度やそれにより発生する費用の見通し
- ② 案②（混雑エリアの発電事業者が負担）とする場合の課金の仕組みを導入するとした場合に必要なシステム改修の費用及び期間

【参考】

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。

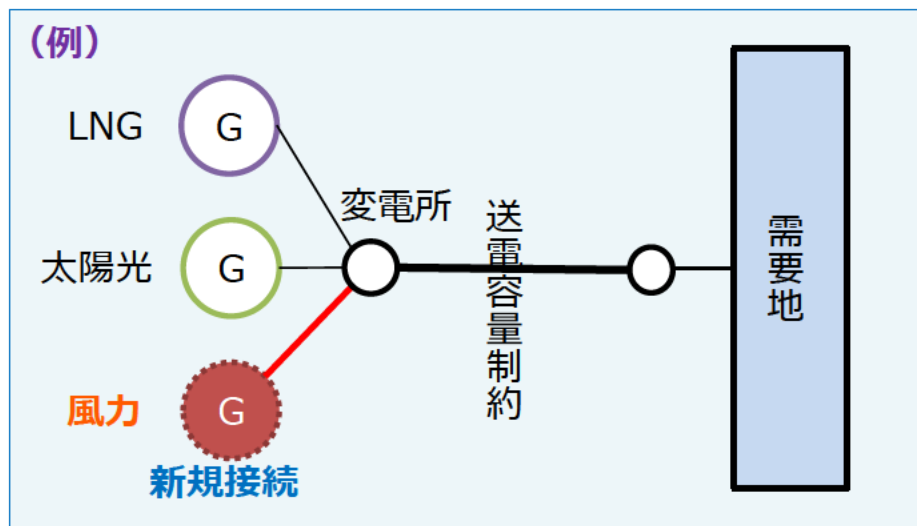
(参考) 混雑地域における新規の発電事業者が負担すべきという考え方

【考え方の案①】

2021年2月 第55回 制度設計専門会合 資料3

- 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な。
- 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どうか。
- この場合、新規接続が阻害されない工夫が必要ではないかな。

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。

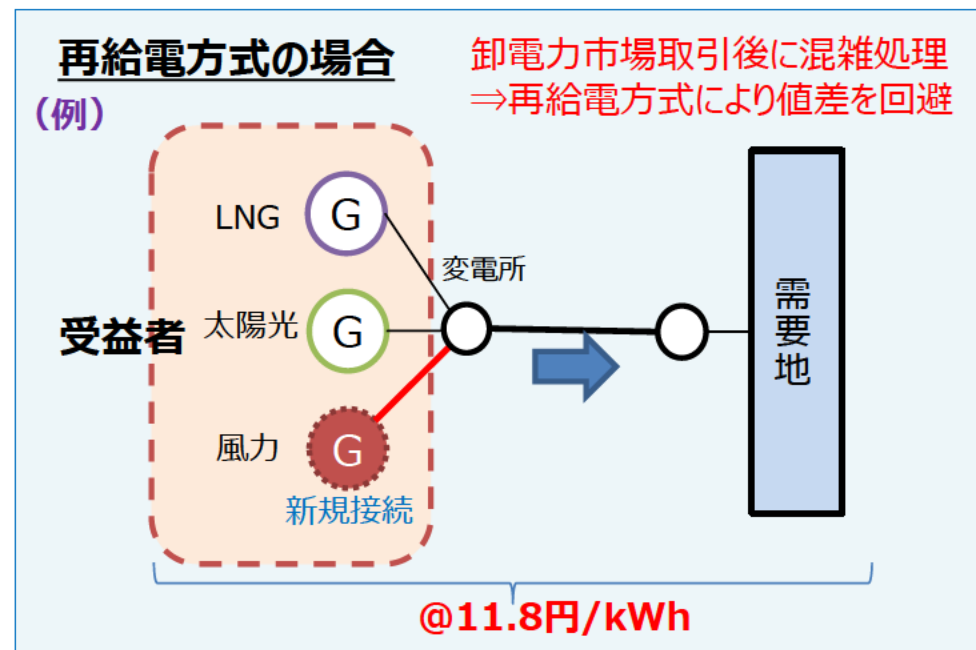
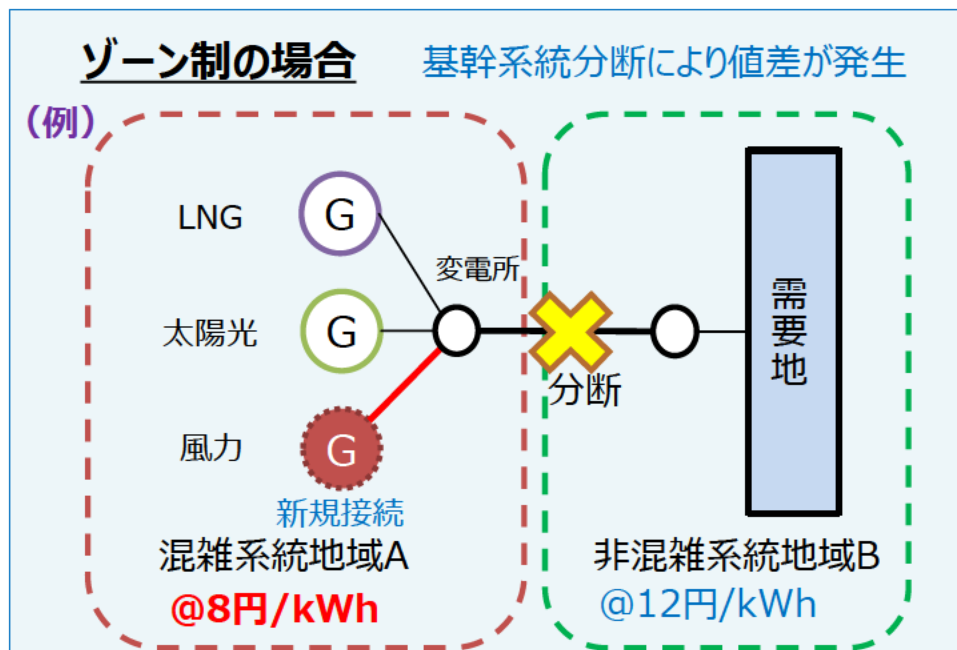
送電容量の超過が生じた時間帯は、再給電方式によりメリットオーダーに従い出力を制御する。

(参考) 混雑地域の発電事業者が負担すべきという考え方

【考え方の案②】

2021年2月 第55回 制度設計専門会合 資料3

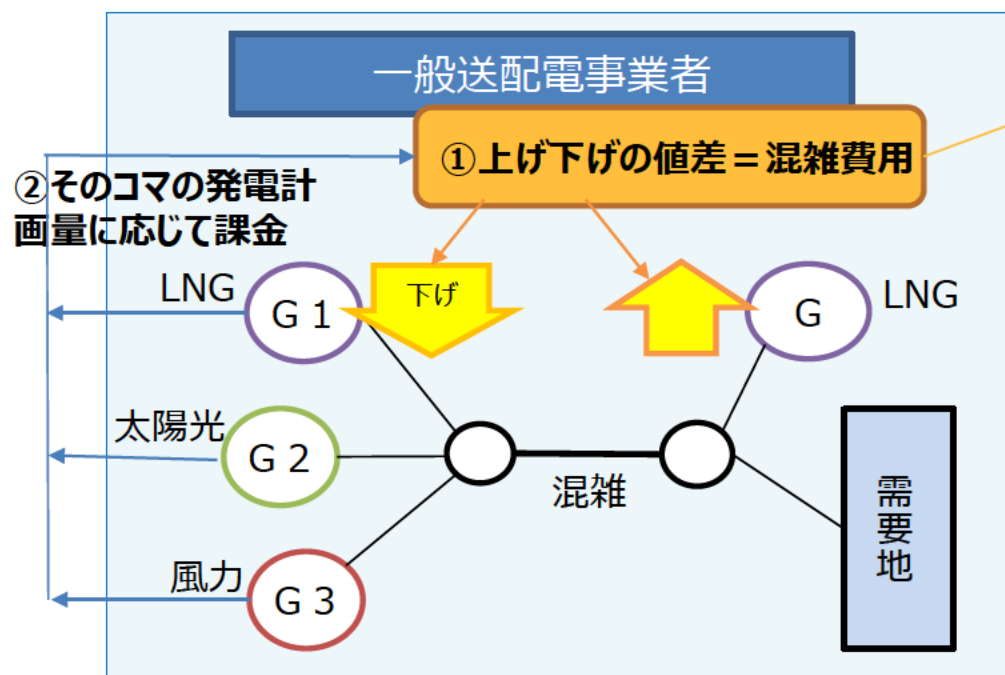
- 以下のように、再給電により、混雑地域の発電事業者がメリットを受けていると考えて、負担のあり方を整理するという案があり得るのではないか。
- ・ 再給電方式の導入による受益者は、ゾーン制であれば安価なスポット価格になるところ、それを避けられることができた混雑地域の発電事業者であると考えられるのではないかな。
- ・ したがって、混雑地域の発電事業者に負担を求めることとしてはどうか。
- ・ その際、地域間連系線の間接オークション導入時と同様に、既存の発電事業者に対する経過措置を設けることが適当か。その場合、当該一般送配電事業者の供給エリア又は全国の系統利用者全体で負担することに加え、新規に接続した発電事業者が負担することとなるが、そのような整理でよいかな。



(参考)案②とした場合の課金方法として考えられる案：発電計画量に応じて事後的に課金

2021年3月 第58回 制度設計専門会合 資料5

- 仮に混雑エリアの発電事業者に負担を求めるとした場合、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。
- しかしながら、この仕組みには、発電事業者の負担額の予見可能性が低いおそれがある、課金のためのシステムの開発等が必要、といった課題があることから、これらを踏まえた検討が必要。



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

(注)
混雑コマにおいても、発電事業者の発電計画に制約はない。
下げ指令を受けたG1は下げ指令分は実費で精算

こうした仕組みを導入する場合の課題

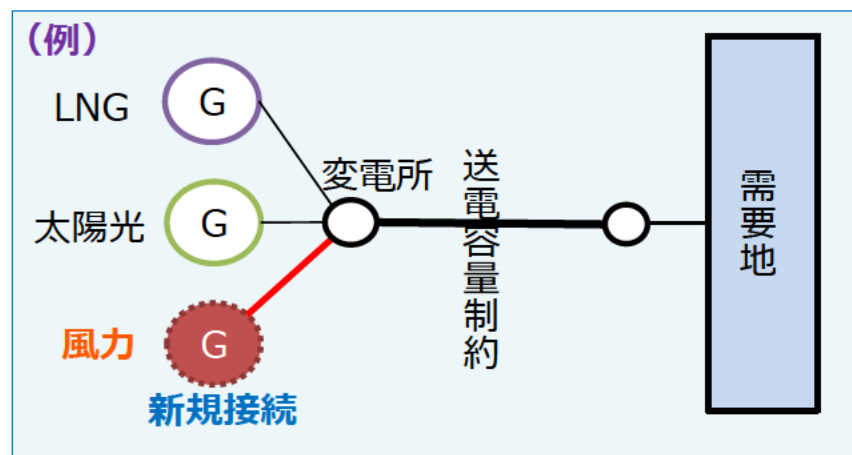
- ① 一般送配電事業者における課金のシステム開発
- ② 既存の電源に対する経過措置のあり方
- ③ 発電事業者の負担額の予見可能性が低いおそれがある

(参考) 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

【考え方の案③】

2021年2月 第55回 制度設計専門会合 資料3

- 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。
- 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のコストの軽減やCO2削減といった効果を踏まえ、どのように負担することが適当か。



➡ CO2の削減、市場価格の低減など

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	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	0	26	0	1	149	0	2,967
再給電電力量[GWh]	39.5	1.6	34.4	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) 混雑頻度の見通しの算出方法

- 各一般送配電事業者において、以下の方法を参考に、2020年度の実績潮流を起点にして、2027年度の再給電電力量について試算した。

2019年11月 第44回 広域系統整備委員会 資料4

■ 短期間かつ簡易に評価できる想定潮流の算定方法は以下のとおり。

①実績潮流に未連系電源等を加算

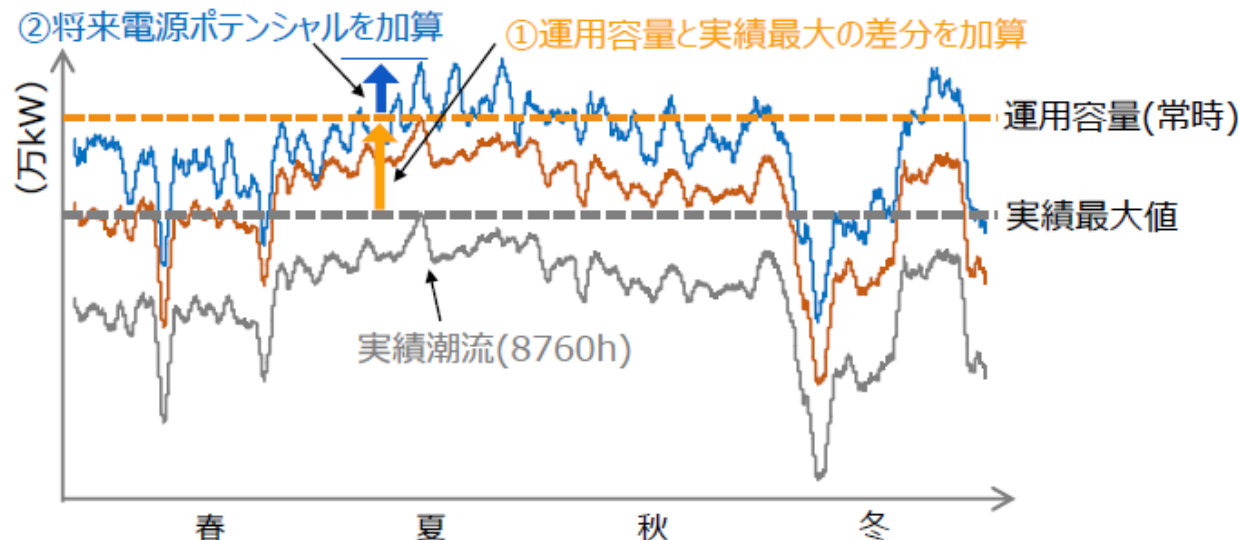
- 空容量ゼロを確認した想定断面と整合させるため、実績潮流(8760h)に運用容量と実績最大の差分を加算。

②将来想定する電源ポテンシャルを加算

- 更に、将来想定する電源ポテンシャル分※を加算。

※電源ポテンシャルは一定程度の蓋然性があるもの（電源接続案件募集プロセス、接続検討の状況）等を見込む。なお、電源種別毎に時間帯別の利用率を考慮

【想定潮流の算定イメージ】



案②の導入に必要な課金システム改修の費用の見積り

- 案②の課金の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）

案②の課金の仕組みの導入に必要なシステム改修の費用

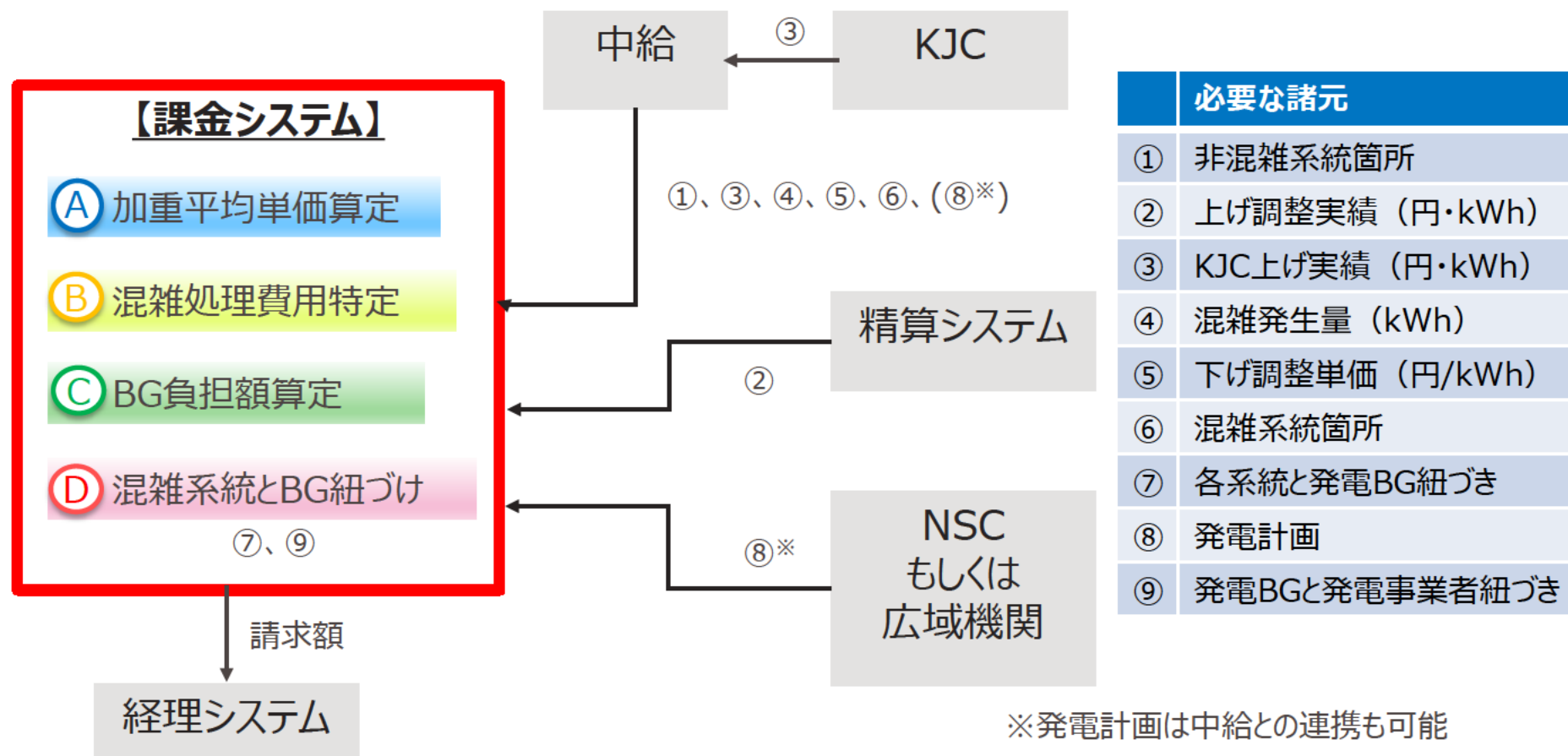
課金対象 (課金システムの仕様)	システム改修費用見積り (全国計)
高圧以上にした場合	約68億円～
低圧10kW以上にした場合	約73億円～

※仕様により金額が大きく変動する可能性あり

※主な試算の前提条件は以下の通り。

- 費用負担を求める発電事業者の対象を場合分けし、以下の2ケースにより試算。
 - ①高圧以上
 - ②低圧10kW以上
- 系統切り替えにより、発電機が接続する系統が混雑系統・非混雑系統間で切り替わる場合があるが、簡便のために特高のみ考慮し、高圧以下の電源については固定することとする。

(参考) 課金システムの概観イメージ



当面の再給電の費用負担の方法について（費用の見通し等を踏まえた検討）

- 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、当面は、案②の導入は見送ることとし、案③（一般負担：託送料金で回収）とするのが適当ではないか。

当面、案③とする場合の理由は以下の通り。

- ✓ 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の課金システム費用の見積り額の比較（全国計）（p14及びp16のまとめ）

	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～	

再給電の費用負担の方法について：いずれ再検討を行うことの重要性

- 市場主導型への移行タイミングによっては、再給電が長期に運用されることとなる可能性もある。また、再エネ等の今後の電源投資の動向如何によって、混雑の頻度が大きく増えることもあり得る。こうした場合には、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、再給電導入当初は案③（一般負担）としつつ、混雑の頻度・量の見通しなどについて大きな状況の変化があれば、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ではないか。
- 具体的には、混雑の頻度・量が見通しが大きく増加し、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再検討することとしてはどうか。

※なお、案②の考え方を導入する場合にも、混雑費用のうち半分を一般負担、半分を特定負担とするなど様々な方法が考えられ、それも含めた検討が必要となる。
- なお、将来的に案②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してはどうか。

※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。）

一般負担（託送料金で回収）とする場合に今後検討すべき課題

- 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
は必要ないが、以下について整理しておくことが必要。次回以降検討していくこととしたい。
- 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