

2023年12月再給電方式（一定の順序）の 導入について

～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～

2022年7月29日
電力広域的運営推進機関

- 2050年カーボンニュートラルを実現するため、電力広域的運営推進機関（以下、「広域機関」という。）では国と連携し、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、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にて示された通り、基幹系統の混雑※1解消のため、2022年12月下旬※2から導入される調整電源※3を出力制御する再給電方式（調整電源の活用）に続き、調整電源以外の電源も含め一定の順序により出力制御する再給電方式（一定の順序）を、2023年12月末までに導入いたします。
- 本資料は、広域機関から再給電方式（一定の順序）について周知、広報することが、第43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で示されたことを受け、再給電方式（一定の順序）の概要を公表するものです。

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を目指した取組みとして、再給電方式（調整電源の活用）で出力制御する調整電源だけでなく、調整電源以外の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）を導入し、基幹系統の混雑を解消
- ✓ 一般送配電事業者が再給電方式（一定の順序）にて混雑管理するため、混雑に伴う発電契約者による発電計画の変更は不要
- ✓ 発電計画を提出いただいている発電契約者は、出力制御された場合の精算に関する契約および受電地点単位での発電計画の提出が必要

2022年12月下旬から導入される、調整電源を活用した再給電方式についてはこちらを参照ください。

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は
「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 混雑：送電線や変圧器の過負荷が予見される状況

※2 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

※3 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

※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

再給電方式 (一定の順序) の開始に向けた論点

- 2023年中までに開始することを目指して検討を進めている**再給電方式 (一定の順序)** においては、非調整電源も制御対象とすることから、整理すべき論点が多く存在する。**本日は、残された論点について御議論いただきたい。**

論点① ノンファーム型接続の精算単価

論点② 再エネの出力制御見通し・制御時の確認

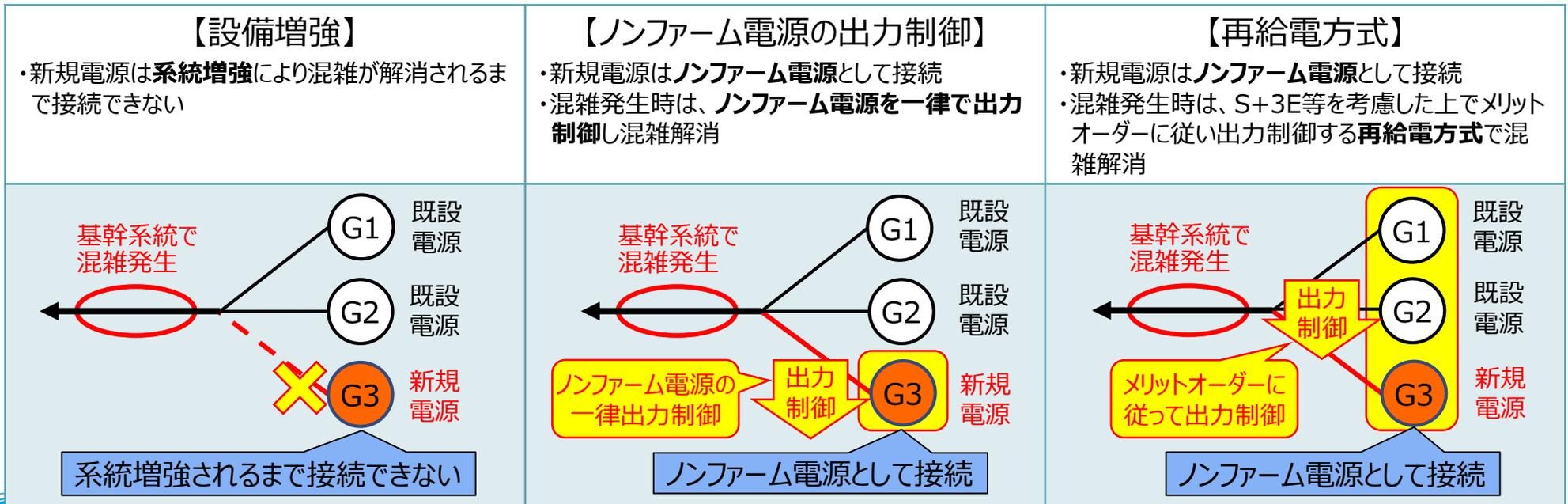
※再給電方式 (一定の順序) については、2023年12月末までの開始を見据え、本日の論点の議論をもって、各一般送配電事業者及び電力広域機関より周知、広報を始めることとする。

<再給電方式 (一定の順序) の開始に向けた論点>

項目	論点	検討の場
①運用	出力制御順、同一順序内のノンファーム型接続の制御方法、電圧階級※など <small>※系統混雑の見通しなどによって制御対象拡大を検討</small>	本小委員会 (第37回・21/11/30、第41回・22/4/26)
②精算	計画提出・精算単位の変更	本小委員会 (第41回・22/4/26)
	電源Ⅲの精算単価	制度設計専門会合 (第62回・21/6/29)
③情報公開	ノンファーム型接続の精算単価	今回 (論点①)
	再エネの出力制御見通し 制御時の確認	本小委員会 (第41回・22/4/26) 、 今回 (論点②) 今回 (論点②)
④スケジュール	再給電方式 (一定の順序)	本小委員会 (第41回・22/4/26)

- 広域機関では国と連携し、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。
- ノンファーム電源の一律制御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CO2排出が少なく、限界費用の安い電源の価値が活用しきれない課題もあります。
- 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、基幹系統の混雑管理として、メリットオーダーに従って調整電源を出力制御する再給電方式（調整電源の活用）を2022年12月下旬から導入することといたしました。
- 一方、調整電源により系統混雑を処理できる量には限界があり、調整電源がない系統も存在するため、再給電方式（調整電源の活用）では混雑解消できない系統があります。
- そこで、そのような系統においても接続された電源がその価値を発揮できるよう、調整電源以外の電源も含め一定の順序により出力制御し混雑を解消する再給電方式（一定の順序）を、2023年12月末までに導入いたします。
- なお、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り、こうした観点を踏まえた混雑管理の仕組みについても検討を進めてまいります。

- 再給電方式は、基幹系統の混雑管理を、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（調整電源の活用）を2022年12月末より導入することといたしました。
- 一方、調整電源により混雑処理ができる量には限界があり、調整電源がない系統も存在するため、調整電源以外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）を2023年12月末までに導入いたします。
- なお、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。）



- 2023年12月末の再給電方式（一定の順序）開始時においては、各一般送配電事業者の中給システムでデータ連携している基幹系統、ローカル系統に接続する電源が、原則出力制御対象となります。
- 上記対象のうちノンファーム電源については、系統混雑時の出力制御対象となります。
- また、ファーム型接続適用電源（以下、「ファーム電源」という。）については、調整電源および一般送配電事業者からオンラインでの調整ができない電源が出力制御対象となり、バイオマス（専焼、地域資源（出力制御困難なものを除く））、自然変動電源（太陽光、風力）、地域資源バイオマス（出力制御困難なもの）及び長期固定電源※1は、原則出力制御されない※2こととなります。

		電圧階級	連系電圧
送電系統 配電系統	特別高圧 (7000V~)	基幹系統※3	50万, 27.5万, 22万, 18.7万, 13.2万V
		ローカル系統	15.4万, 11万, 10万V
			7.7万, 6.6万V
			3.3万, 2.2万V
	高圧 (600V~7000V以下)	6600V	
低圧 (600V以下)	200, 100V		

電源種別	ファーム型接続	ノンファーム型接続※4
調整電源	出力制御対象	出力制御対象
一般送配電事業者からオンラインでの調整ができない電源	出力制御対象	出力制御対象
バイオマス電源（専焼、地域資源（出力制御困難なものを除く））	原則、出力制御なし※1	出力制御対象
自然変動電源（太陽光、風力）	原則、出力制御なし※1	出力制御対象
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	原則、出力制御なし※1	出力制御対象

※1 長期固定電源：水力・原子力・地熱

※2 ファーム型接続の調整電源や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及びノンファーム型接続の電源を全て出力制御しても混雑が解消されない場合を除く

※3 各エリア上位2電圧 沖縄のみ1電圧（13.2万V）、北海道は50万Vなし（27.5万、18.7万V）

※4 増強完了後は系統を制約なしに利用できることを前提としたファーム型接続（以下「暫定ノンファーム型接続」という）を含む

- 再給電方式（一定の順序）では、調整電源に続き一般送配電事業者からオンラインでの調整ができない電源を活用しても混雑が解消できない場合は、ノンファーム型接続のバイオマス電源（専焼、地域資源（出力制御困難なものを除く）、ノンファーム型接続の自然変動電源（太陽光・風力）、ノンファーム型接続の地域資源バイオマス電源（出力制御困難なもの）及び長期固定電源の順番で出力制御することを基本としています。
- また、暫定ノンファーム型接続適用電源（以下「暫定ノンファーム電源」という）は、ノンファーム電源の出力制御後に出力制御され、暫定ノンファーム電源内ではノンファーム電源内と同様の順番での出力制御することを基本としています。
- 出力制御方法としては、再給電方式（一定の順序）による出力制御ルールの①及び③はメリットオーダーにて出力制御、②および④から⑨は一律での出力制御※¹が基本となります。

※1 各電源の発電計画値に対する出力制御量の比率が一律となるような出力制御

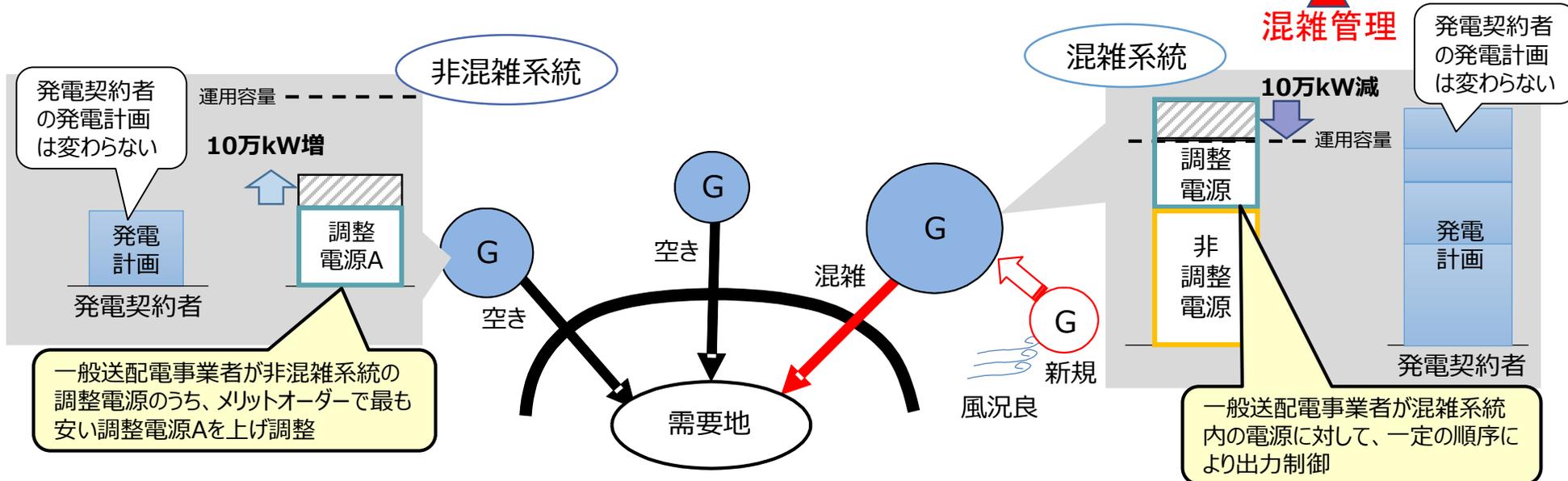
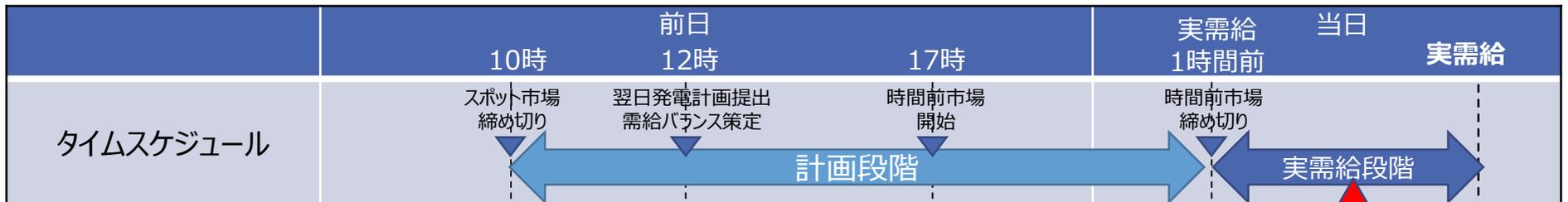
【再給電方式（一定の順序）による出力制御ルール】

出力制御順	出力制御方法
① 調整電源の出力制御※ ²	メリットオーダー
② ノンファーム型接続の一般送配電事業者からオンラインでの調整ができない電源の出力制御	一律
③ ファーム型接続の一般送配電事業者からオンラインでの調整ができない電源の出力制御	メリットオーダー
④ ノンファーム型接続のバイオマス電源（専焼、地域資源（出力制御困難なものを除く））の出力制御	一律
⑤ ノンファーム型接続の自然変動電源（太陽光、風力）の出力制御	一律
⑥ ノンファーム型接続の地域資源バイオマス電源（出力制御困難なもの）及び長期固定電源の出力制御	一律
⑦ 暫定ノンファーム型接続のバイオマス電源（専焼、地域資源（出力制御困難なものを除く））の出力制御	一律
⑧ 暫定ノンファーム型接続の自然変動電源（太陽光、風力）の出力制御	一律
⑨ 暫定ノンファーム型接続の地域資源バイオマス電源（出力制御困難なもの）及び長期固定電源の出力制御	一律

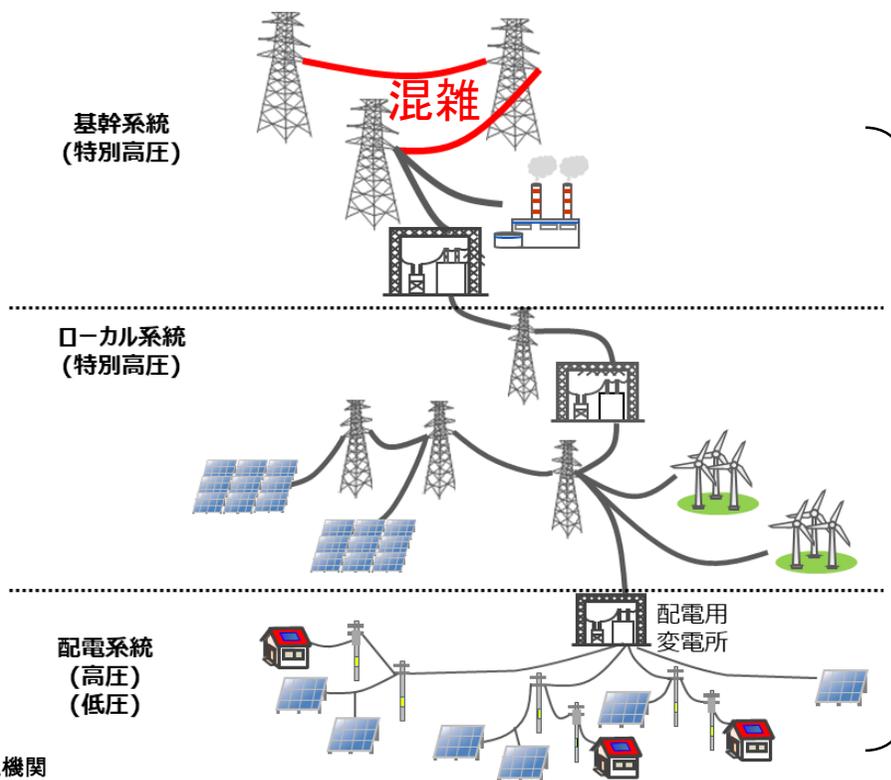
※2 揚水式発電機の揚水運転、需給バランス改善用の貯蔵装置の充電を含む

- 再給電方式（一定の順序）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及び調整電源以外の電源も含め一定の順序により出力制御したこと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し電力の同時同量を確保することで混雑管理します。
- 一般送配電事業者が再給電方式（一定の順序）にて混雑管理するため、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契約者が発電計画を変更する必要はありません。

再給電方式（一定の順序）のイメージ



- 再給電方式は基幹系統の混雑管理のために導入するものであり、ローカル系統など基幹系統以外における系統増強の考え方を見直すものではありません。
- なお、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。
- また、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管理の仕組みについて、こうした取組み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。

- 混雑系統での出力制御の対象となる電源は、出力制御された場合の精算に関する契約が必要となります。（調整電源については、調整力契約をしているため不要です。）
- ファーム型接続の一般送配電事業者からオンラインでの調整ができない電源は、需給調整市場ガイドラインで示された以下の式に基づき、出力制御時の精算に関する契約をしていただきます。

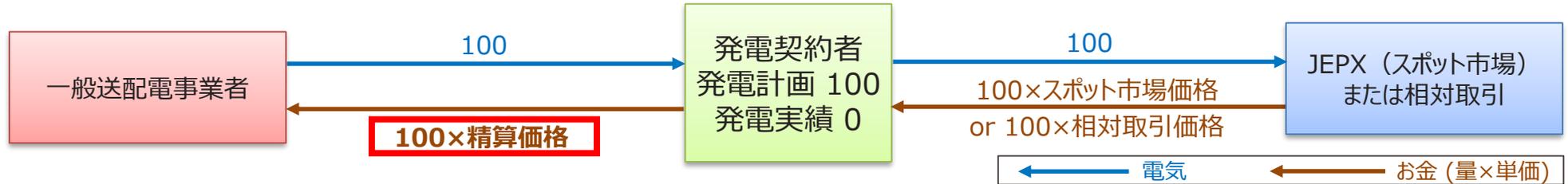
出力制御時の精算単価 \geq 当該電源等の限界費用 - 一定額

一定額 = 当該電源等の固定費回収のための合理的な額

（当年度分の固定費回収が済んだ電源等については、一定額 = 限界費用 \times 10%程度）

- ノンファーム電源については、スポット市場価格にて出力制御時の精算に関する契約をしていただきます。
- 出力制御時は、出力制御量と出力制御時の精算単価に基づき、一般送配電事業者に精算していただきます。

<出力制御時の各事業者間の精算イメージ>



<出力制御時の精算単価>

電源種別	ファーム型接続	ノンファーム型接続※
調整電源	調整単価（限界費用ベース）	調整単価（限界費用ベース）
一般送配電事業者からオンラインでの調整ができない電源	給電指令時補給単価（限界費用ベース）	給電指令時補給単価（スポット市場価格）
バイオマス電源（専焼、地域資源（出力制御困難なものを除く）	－（原則、出力制御なし）	給電指令時補給単価（スポット市場価格）
自然変動電源（太陽光、風力）	－（原則、出力制御なし）	給電指令時補給単価（スポット市場価格）
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	－（原則、出力制御なし）	給電指令時補給単価（スポット市場価格）

※ 暫定ノンファーム型接続を含む

- 再給電方式（一定の順序）による精算を正しく行うためには、受電地点単位での発電計画値が必要であるため、発電計画を提出いただいている発電契約者は、「受電地点単位」で発電計画を提出していただく必要があります。

<発電BG①の精算内容のイメージ>

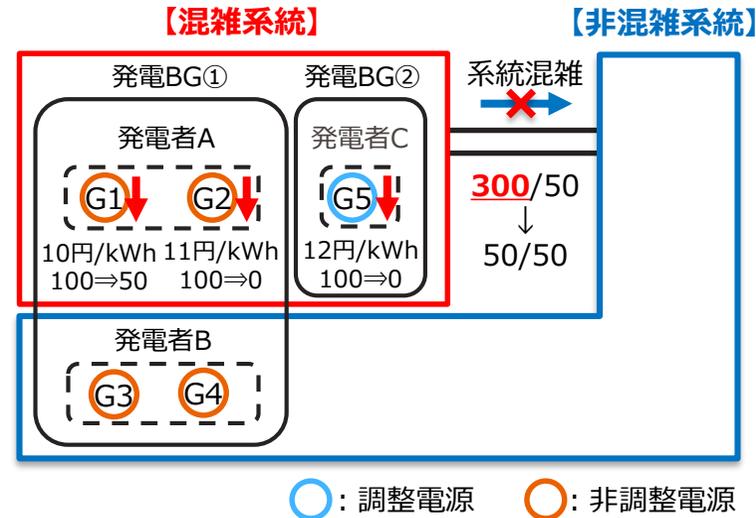
(1) 適切な事例：受電地点単位で発電計画を提出した場合

	発電BG①	G1	G2	G3	G4
①発電計画 [kWh]	550	100	100	200	150
②発電実績 [kWh]	410	50	0	220	140
差分(②-①) [kWh]	▲140	▲50	▲100	+20	▲10
精算単価 [円/kWh]	-	10	11	インバランス単価	
精算合計 [円]	-	1600		10×インバランス単価	

(2) 不適切な事例：BG単位で発電計画を提出した場合（G1に発電計画合計値を記載）

	発電BG①	G1	G2	G3	G4
①発電計画 [kWh]	550	550	0	0	0
②発電実績 [kWh]	410	50	0	220	140
差分(②-①) [kWh]	▲140	▲500	0	+220	+140
精算単価 [円/kWh]	-	10	11	インバランス単価	
精算合計 [円]	-	5000		360×インバランス単価	

 : 給電指令時補給
 : インバランス精算



混雑処理に伴う出力制御時の精算として、受電地点単位で発電計画を提出した場合は1600円(=50×10円+100×11円)の精算となりますが、BG単位で発電計画を提出した場合は5000円(=500×10円+0×11円)の精算となり、正しい精算額とはなりません。

また、インバランス精算についても、受電地点単位で発電計画を提出した場合は10×インバランス単価の精算、BG単位で発電計画を提出した場合は360×インバランス単価の精算となり、正しい精算額とはなりません。

- 2023年12月末までに導入される再給電方式（一定の順序）では、調整電源以外の電源も含め一定の順序により出力制御することとなるため、2023年4月に広域機関の規程類を改定する予定です。
- また、一般送配電事業者においても、再給電方式（一定の順序）の導入に伴い、託送供給等約款の改定を予定しております。
- 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おり、混雑回避により系統を有効活用し社会コストを抑制する上で重要な考え方となります。
- こうした観点を踏まえつつ、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。

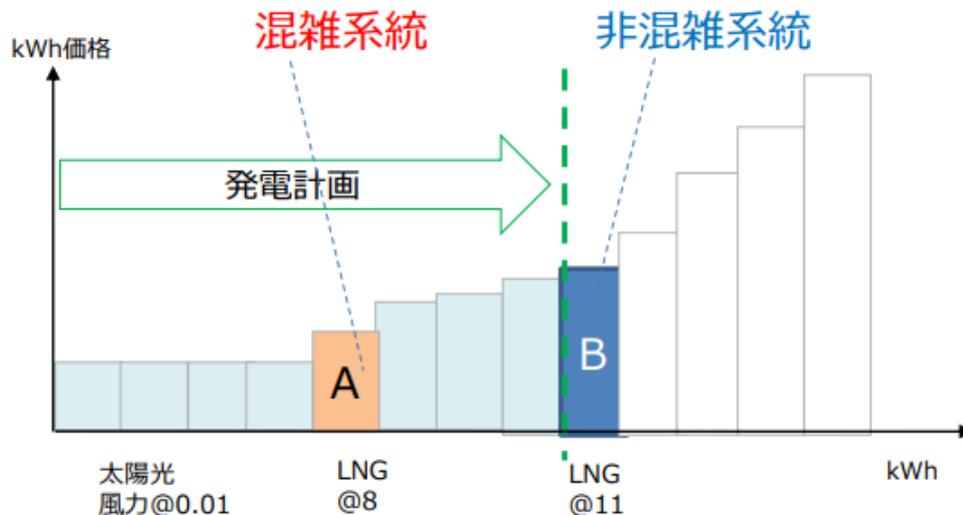
再給電方式（調整電源の活用、一定の順序）の開始に向けたスケジュール

	2021年度	2022年度	2023年度	2024年年度
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)		▼ 2022年7月29日に 開始時期の周知	▼ 2023年4月 託送供給等 広域機関の 約款改定 規程類改定	▼ 2023年12月末までに開始 再給電方式 (一定の順序)

- 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) × 出力制御量
 - 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×出力制御量の費用が発生