

専用線オンライン構築時の 出力制御の考え方 (単独発電機)

2026年1月28日

北海道電力ネットワーク株式会社

- 2024年3月11日の第50回系統WGにおいて、ノンファーム型接続の発電設備等、オンラインによる出力制御が必須の発電設備等が、調整力契約※により「調整電源」としてオンライン制御する場合の方法について整理されました。

※需給調整市場に関する契約、余力活用に関する契約のいずれかまたは両方を締結した場合を指す。

方法A：調整力指令[MW]と出力制御指令[%（出力上限値）]の2つの制御信号を送受できる実装方法

方法B：調整力指令[MW]に出力制御指令を包含した1つの制御信号を送受できる実装方法

〈出所〉第50回系統WG 資料2（2024年3月11日）

①「ノンファーム型接続かつ調整力」の発電設備等に求める設備の実装方法

- 発電設備等が調整力のためにオンライン化する場合、調整力指令の「出力値制御」信号と出力制御指令の「コマ・上限%」信号の2つを送受できるように実装（方法A）と調整力指令の「出力値制御」信号の1つにまとめて送受できるように実装する方法（方法B）が考えられる。
- 単独発電機として余力活用契約（二次もしくは三次）を締結し、調整力指令の「出力値制御」信号を専用線オンラインにより送受する場合、ファーム型接続の発電設備等においては全エリアが方法Bで運用されている。他方、ノンファーム型接続の発電設備等においては、一般送配電事業者のシステム構成の都合上、**方法Aを求めるエリアもあれば、方法Bを求めるエリアもある**。
- なお、調整力指令の仕様については、エリアごとに対応の違いがあるが、発電事業者の参入コストの低減を目的に、仕様統一化が検討されている。本件についても、**エリアごとの対応の違いを解消できるよう、一般送配電事業者に対応の検討を求めていることとしてはどうか**。
- また、これらの実態を踏まえ、必要に応じて「電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン」等規定類における記載を見直すこととしてはどうか。

ノンファーム型接続かつ調整電源の場合の通信設備等の実装方法（単独発電機）

方法A

両方の信号を受信できるように通信設備等を実装



方法B

調整力指令のみを受信できるように通信設備等を実装



- オンライン制御を実施する場合の指令受信設備の実装方法は下図のとおりとされ、「余力活用に関する契約」（以降、「余力活用契約」。）があり、契約単位が「単独発電機」の場合に、エリア毎で実装方法が異なります。
- エリア毎に対応が異なる区分において、北海道エリアでは「方法B」（出力制御指令を包含した調整力指令として1つの制御信号を送受）を採用しております。

〈出所〉第50回系統WG 資料2（2024年3月11日）

（参考）「ノンファーム型接続かつ調整力」の発電設備等に求める設備の実装方法（一覧）
※本表は現状での実装方法であり、今後変更し得ることに留意

通信方式		余力活用契約 （二次あるいは三次）		発電事業者に求められる 指令受信設備の実装方法
調整力指令	出力制御指令	有無	契約単位	
専用線	専用線	あり	単独発電機	方法Aでの対応を求めるエリアと 方法Bでの対応を求めるエリアがある。
			各リスト・パターン	
		なし	—	
簡易指令システム	インターネット	あり	単独発電機	全エリアで方法Aでの対応を求める。
			各リスト・パターン	
		なし	—	
簡易指令システム	専用線	あり	単独発電機	
			各リスト・パターン	
		なし	—	
専用線	インターネット	あり	単独発電機	方法Aでの対応を求めるエリアと 方法Bでの対応を求めるエリアがある。
			各リスト・パターン	
		なし	—	
				全エリアで方法Aでの対応を求める。

北海道エリアは「方法B」を採用

- 「調整電源」として調整力指令による下げ調整※の提供をいただく場合は、余力活用契約に関する事前審査申請時に需給調整市場システムで「下げ方向のみ可」または「上げ下げ両方向可」を選択し、「余力の運用規程」に定める事前審査に関する要件に適合のうえ、余力活用契約を締結（以降、「下げの余力活用契約を締結」。）する必要があります（「方法B」に該当）。
- ※調整力指令により広域機関へ提出された発電計画を下回る範囲へ出力制御すること。
- 次のいずれかまたは複数に該当する場合は、送電容量の制約・需給バランスの制約において「非調整電源」として出力制御指令により出力制御とすることとなります（「方法A」に該当）。
- 「非調整電源」として出力制御するケース（いずれもリソース単位での判定）
- ① 需給調整市場にのみ参入する場合
 - ② 下げの余力活用契約を締結しない場合
 - ③ 余力活用契約において一次調整力に相当する機能のみを提供する場合

〈出所〉広域機関「系統の接続および利用ルールについて」（2024年7月1日更新）

〈出所〉送配電網協議会「余力活用ガイド」（2025年3月14日、第3版）

調整電源の出力制御について

53

- 調整電源の出力制御には、送電容量の制約による出力制御※1と需給バランスの制約による出力制御※2があり、余力活用に関する契約を締結するリソースについては余力の運用規程、需給調整市場で約定されたリソースについては取引規程等の規定に基づき、運用することになります。
- なお、下表に示す制御対象から除外されるリソースおよび制御対象のリソースの制御範囲外の出力制御については、非調整電源の出力制御ルール（P21-22,32）に従うことになります。

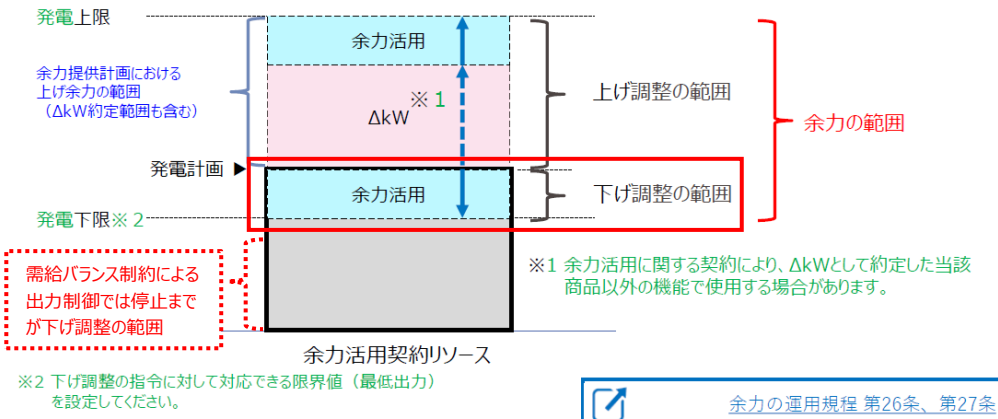
※1 送配電等業務指針 第153条、第153条の2 に基づき、平常時において混雑が発生する場合の措置
※2 送配電等業務指針 第173条 に基づき、供給区域の需要に対する電気の供給が余剰になると見込まれる場合の措置

分類	制御対象	制御範囲
送電容量の制約による出力制御	需給調整市場で約定されたリソース※3	ΔkW約定量の範囲
	余力活用に関する契約を締結するリソース※4	余力提供計画の上げ余力量の範囲
	電源Ⅰ、電源Ⅱ※6	設備上限までの範囲
	余力活用に関する契約を締結するリソース※4,5	余力提供計画の下げ余力量の範囲
(参考) 需給バランスの制約による出力制御	電源Ⅰ、電源Ⅱ※6	停止までの範囲
	余力活用に関する契約を締結するリソース※4	余力の運用規程 第26条第7項 に基づき停止までの範囲
	電源Ⅰ、電源Ⅱ※6	停止までの範囲

※3 一次調整力のみで約定した場合を除きます
※4 需給調整市場における商品区分「一次調整力」に相当する機能のみを提供する場合を除きます
※5 余力の運用規程 第4条第2項 に基づき、各リスト・パターンを除きます
※6 沖縄の場合

1-2. 余力活用で募集する各種機能 a. 需給調整市場の商品相当の調整力修正能 63

- 需給調整市場の商品相当の調整力に関する機能とは、属地TSOが周波数制御・需給バランス調整等を行うため、余力の運用規程第26条（調整の実施の原則）に規定される指令方法により、契約者が提示する余力の範囲で契約電源等に行う調整指令に応じる機能をいいます。
- 属地TSOは、GC前の契約者および発電契約者の計画策定に支障を与えないことを前提に、GC後の余力を活用します。



余力の運用規程 第26条、第27条

- 北海道エリアで、新規に系統接続する際に**下げの余力活用契約を締結（一次調整力に相当する機能のみ提供する場合を除く、以降同様。）する場合、「方法B」の採用により出力制御指令用設備（通信回線[特別高圧：専用線、高圧：インターネット]、情報伝送装置[特別高圧]、発電出力等制御装置[特別高圧]、出力制御機能付PCS等[高圧]）が不要**となります。
- また、下げの余力活用契約を締結しない場合も、**特別高圧連系で調整力指令用設備（以降、「専用線オンライン」。）を構築する場合、出力制御に必要な情報は当該装置で伝送可能なことから、出力制御指令用の通信回線・情報伝送装置が不要**となります。ただし、下げの余力活用契約を締結しない場合は「方法A」となるため、**出力制御指令に応動するための「発電出力等制御装置」が必要**となります。
- その他ケースでは、調整力指令用とは別に出力制御指令用の設備が必要となります。
- なお、下げの余力活用契約締結「有」を前提に専用線オンライン工事を申込した上で、**下げの余力活用契約締結を「無」とする専用線オンライン工事申込内容の変更や下げの余力活用契約を締結後に解約する場合、出力制御指令に関し、通信方式の変更や制御装置の追加設置等が必要**となりますので、ご希望の場合すみやかに弊社へご連絡をお願いします。

下げの余力活用契約 (一次調整力のみを除く)		調整力指令 (リソース単位で実施)	連系電圧※	出力制御指令 (リソース単位で実施)		指令方法
有無	契約単位	通信方式		通信方式	制御装置種別	
あり	単独発電機	専用線オンライン	特別高圧	不要	不要	【方法B】 調整力指令のみ送信 (出力制御指令を包含)
			高圧	不要	不要	
		簡易指令システム	特別高圧	専用線	出力制御装置等	【方法A】 調整力指令と出力制御指令を個別に送信
			高圧	インターネット	出力制御機能付PCS等	
なし	単独発電機	専用線オンライン	特別高圧	不要	発電出力等制御装置:必要 情報伝送装置:不要	
			高圧	インターネット	出力制御機能付PCS等	
		簡易指令システム	特別高圧	専用線	出力制御装置等	
			高圧	インターネット	出力制御機能付PCS等	

- オンラインによる出力制御が必須の発電設備等が、系統接続にあたり下げの余力活用契約締結「有」を前提に専用線オンライン工事を申込した場合に、余力活用契約の締結よりも前に発電設備等が営業運転を開始する場合があります。この場合、余力活用契約締結までの間を非調整電源として運用する必要があるため、管轄の弊社系統制御所等と「出力制御に関する運用申合せ書」の締結が必要となります。
- 余力活用契約締結までの期間中は、オフラインでの出力制御指令（弊社からメール等で通告）となるため、事前に通告された指令内容に従い現地発電設備等の運転をお願いします。

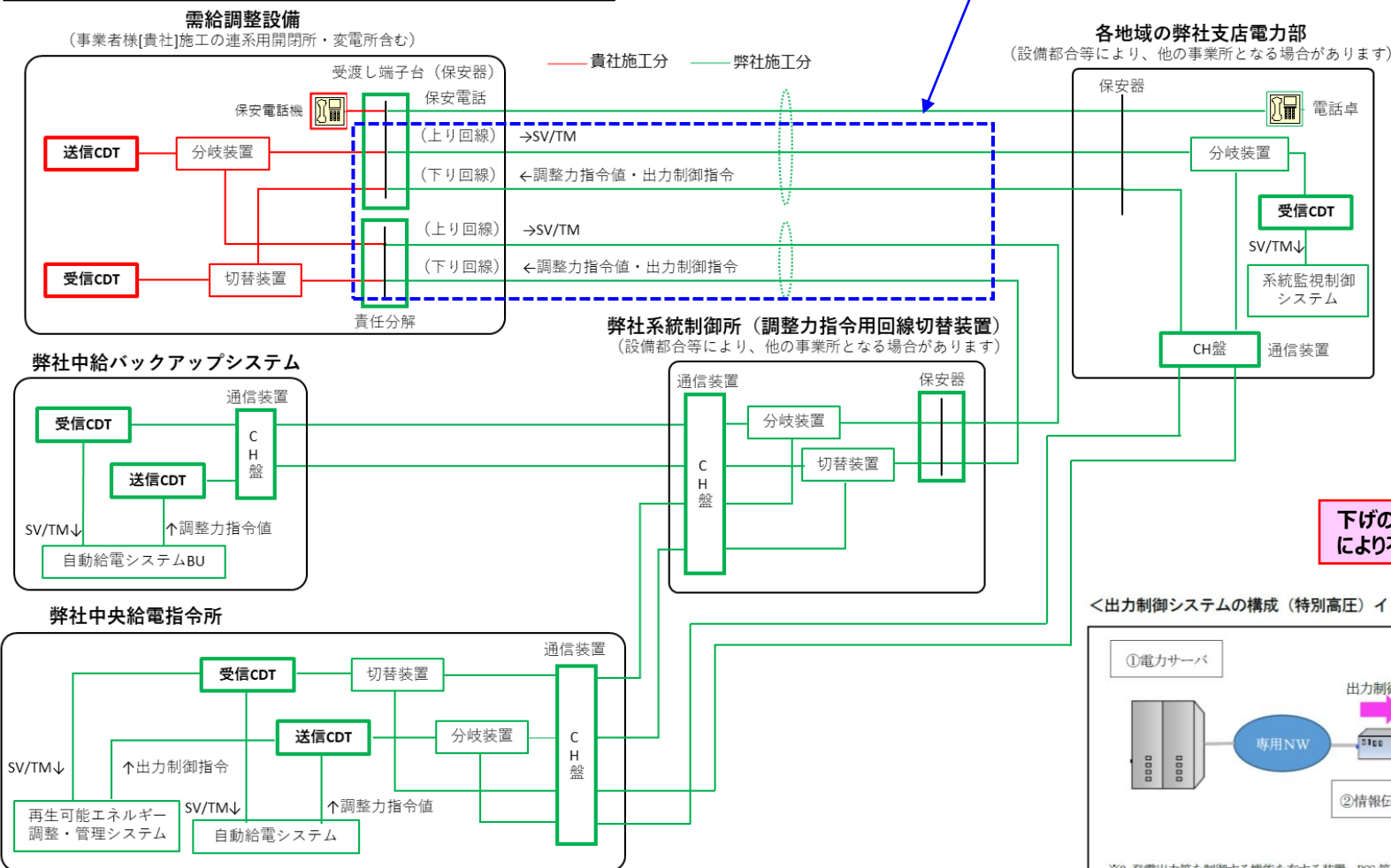
通信設備等構成 [特別高圧連系の場合] (1/2)

7

- 北海道エリアで、新規に特別高圧連系する際に調整力契約の締結を目的に専用線オンラインを構築する場合、下げの余力活用契約の有無によらず「調整力指令用・出力制御指令用一体型」の設備構成となります（下図）。また、下げの余力活用契約を締結する場合（「方法B」の採用）は、出力制御指令に応動するための「発電出力等制御装置」も不要となります（右下図）。

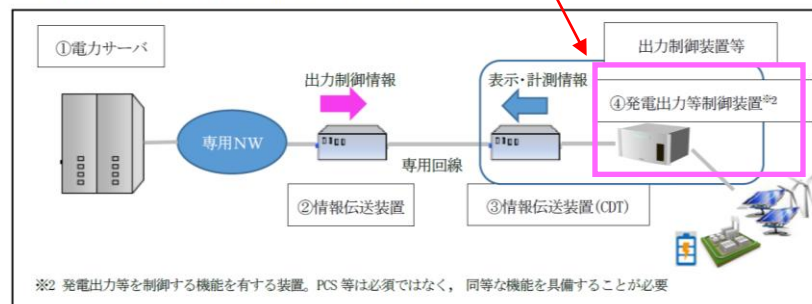
「調整力指令用・出力制御指令用一体型」通信設備構成イメージ

調整力指令用の「専用線オンライン」は信頼度確保の観点より複ルート化



下げの余力活用契約締結（「方法B」の採用）により不要となる範囲

＜出力制御システムの構成（特別高圧）イメージ＞

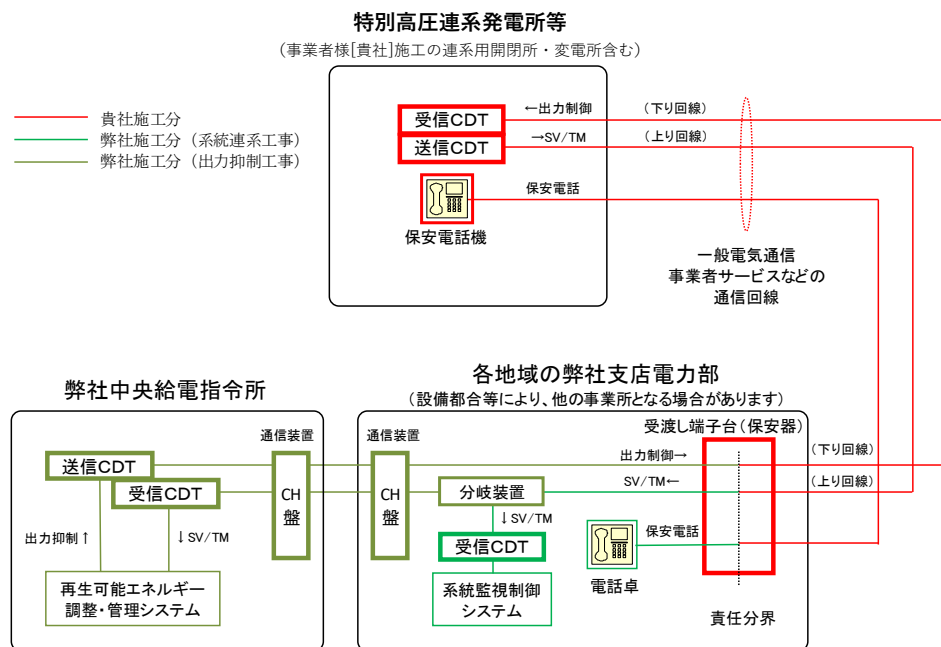


通信設備等構成 [特別高圧連系の場合] (2/2)

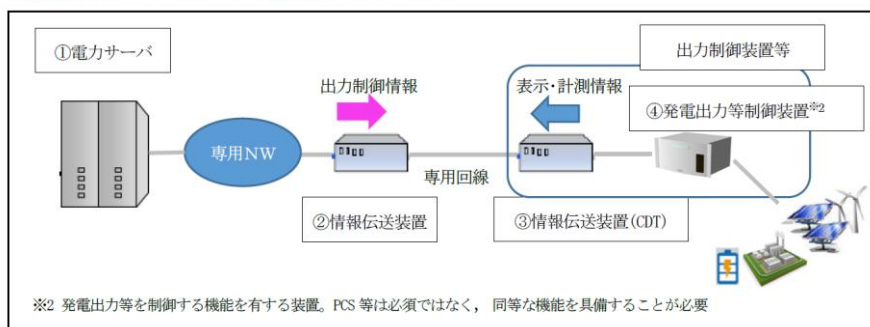
8

- 北海道エリアで、オンラインによる出力制御が必須で調整力契約を締結しない電源は出力制御指令用設備（左下図）を、オンラインによる出力制御が不要で調整力契約を締結する電源は専用線オンライン（右下図）を構築いただく必要があります。

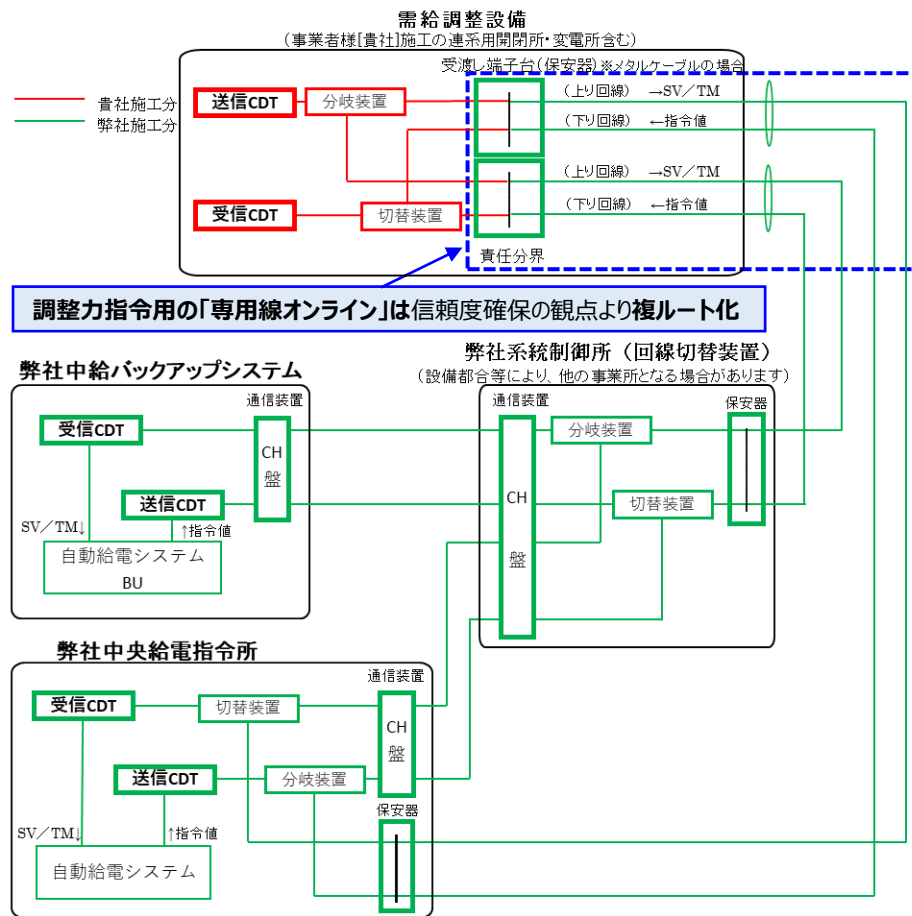
「出力制御指令用（特別高圧連系の場合）」通信回線構成イメージ



<出力制御システムの構成（特別高圧）イメージ>



「調整力指令用（専用線オンライン）」通信回線構成イメージ



標準伝送項目【特別高圧連系の場合】

➤ 北海道エリアの特別高圧連系で調整力指令用の専用線オンラインを構築（調整力指令用・出力制御指令用一体型情報伝送装置[CDT]を構築）する場合は、重複する伝送項目（SV、TM）が不要となります。また、あわせて下げの余力活用契約を締結（「方法B」の採用）する場合は、出力制御指令用の伝送項目（TM）も不要となります。

（１）調整力指令用の専用線オンライン構築により不要となる伝送項目

データ種別	用途	伝送方向	項目名	0⇒1 状態方向	1⇒0 状態方向	表示入力 接点
SV (表示)	出力制御指令 (系統連系用)	電気所→弊社 (上り)	CDT装置異常	発生	復帰	a
			制御渋滞	発生	復帰	a

（２）下げの余力活用契約の締結により(1)に追加して不要となる伝送項目

データ種別	用途	伝送方向	計測項目名	処理種別	単位
TM (計測)	出力制御指令 (系統連系用)	電気所→弊社 (上り)	出力上限設定値	常時TM	1 %
		弊社→電気所 (下り)	出力上限値 (0%～100%)	常時TM	1 %

（３）調整力指令の応動評価点により不要となる伝送項目

※要否についてはリソースの設備構成等を確認のうえ個別に調整させていただきます。

データ種別	用途	伝送方向	計測項目名	処理種別	単位
TM (計測)	調整力指令	電気所→弊社 (上り)	応動評価点有効電力±P	常時TM	0.1MW
			応動評価点無効電力±Q	常時TM	0.1Mvar

(参考) 余力活用契約について

10

- 余力活用契約とは、一般送配電事業者がゲートクローズ後に周波数制御・需給バランス調整・系統運用等を実施する際に、ゲートクローズ前の発電事業者等の計画策定に支障を与えないことを前提に余力を活用することで、社会コストの低減等、より効率的・安定的な需給調整、系統運用を期待するための契約になります。
- 余力活用契約を締結いただいた場合は、一般送配電事業者からの指令に応じてゲートクローズ後の余力を調整力として提供していただきます。
- **容量市場において安定電源の「調整機能有」で落札された場合、容量市場の募集要綱において余力活用契約（上げ調整力と下げ調整力の両方を供出）を一般送配電事業者と締結するよう定められております。**

〈出所〉広域機関「容量市場メインオークションについて」（2025年7月）

第2章 募集概要 オークション参加対象となる電源等

- オークション参加対象となる電源等は、実需給年度に供給力を提供できる安定電源・変動電源・発動指令電源です。相対契約を締結している電源等も容量市場に参加することができます。
- オークションの募集対象となるエリアは、日本全国です。ただし、沖縄地域及びその他地域の離島※1を除きます。

オークション参加対象となる電源等の概要

安定電源	変動電源		発動指令電源
	変動電源（単独）	変動電源（アグリゲート）	
計量単位の期待容量※2が1,000kW以上の安定的な供給力を提供するもの	計量単位の期待容量※2が1,000kW以上の供給力を提供するもののうち、自然変動電源に該当するもの	計量単位の期待容量※2が1,000kW未満の電源のうち、自然変動電源を組み合わせ※3することで、期待容量が1,000kW以上の供給力を提供するもの	計量単位の期待容量※2が1,000kW未満の電源・安定的供給力を提供できない自家発・DRなどを組み合わせ※3することで、期待容量が1,000kW以上の供給力を提供するもの
(例) ➢ 火力、原子力、 ➢ 大規模水力※4（調整式、貯水式、自流式、揚水式） ➢ 地熱・バイオマス・廃棄物 ➢ 蓄電池※5	(例) ➢ 水力※4（調整式、貯水式、自流式） ➢ 風力 ➢ 太陽光	(例) ➢ DR ➢ 自家発 ➢ 蓄電池※5 ➢ その他	

※1：離島とは電気事業法施行規則第3条の2で定める本土と系統が接続していない島を指します。
※2：期待容量とは、「電源等情報として登録した設備容量のうち、実需給年度において供給区域の供給力として期待できる容量」です。（詳細は第3章で後述）
※3：組合せは同一供給区域内の電源等の組合せに限り、そうではないものは変動電源（単独）となります。変動電源（単独）で応ずる場合は、一般（自流式）の調整係数を使用して期待容量を算定ください。
※4：1,000kW以上の安定的な供給力を提供するものは安定電源となります。そうでないものは変動電源（単独）となります。変動電源（単独）で応ずる場合は、一般（自流式）の調整係数を使用して期待容量を算定ください。
※5：計量単位の期待容量が1,000kW以上の安定的な供給力を提供するもの（1日1回以上連続3時間以上の運転継続が可能な能力を有する蓄電池）は、安定電源としての参加が基本となります。

第5章 契約の履行 リクワイアメント・アセスメント・ペナルティ（② 余力活用に関する契約の締結）⁷³

- リクワイアメント：電源等情報の登録時に調整機能（需給調整市場における商品の要件を満たす機能）を「有」と登録した安定電源※1について、属地一般送配電事業者と余力活用に関する契約を締結していること※2、3。余力活用に関する契約は、アセスメント対象容量以上の契約容量とし、上げ調整力及び下げ調整力の両方を供出するものであること。なお、運転継続時間が存在する場合、応札時に容量提供事業者が登録した運転継続時間以上とすること。
- アセスメント：一般送配電事業者と余力活用に関する契約を締結したことを証明する書類の写しを提出頂き、余力活用に関する契約の締結を確認できない場合、リクワイアメント未達成とし、経済的ペナルティの対象とします。
- ペナルティ：リクワイアメント未達成の場合、市場退出したものとして扱い、経済的ペナルティが科されます。（本章「供給力の提供ができなくなった場合等（市場退出）の扱い」に記載の経済的ペナルティが別途科されることはありません。）
 - 経済的ペナルティ（円）＝ 容量確保契約金額（円）× 10%

※1：需給調整市場に参加予定の有無に関わらず、需給調整市場の商品の要件にあてはまれば調整機能「有」で登録してください。調整機能「有」に該当するにもかかわらず、調整機能「無」で登録された電源が需給調整市場に応札した場合、募集要綱に記載されております情報の不足・虚偽に該当し、市場退出となる可能性がありますのでご注意ください。
※2：実需給期間において当該契約を解約した場合も同様のペナルティが課せられます。
※3：実需給期間中に調整機能が「無」から「有」に変更となった場合、容量市場システムにて、速やかに当該電源等情報について調整機能「無」から「有」への変更申請を行ってください。また、属地一般送配電事業者として余力活用に関する契約を締結し、締結次第、容量市場システムにて当該電源等情報について、契約書の写しを添付のうえ、「余力活用契約：有」への変更申請を行ってください。

(参考) 専用線オンラインの構築が必須となるケース

11

- 単独発電機で、1 発電機の容量が10万kW以上の場合
- 容量市場を構成するオークションの 1 つである長期脱炭素電源オークションにおいて、専用線オンラインを構築するよう定められている場合
- 需給調整市場において一次調整力または二次調整力①への参入を希望される場合、もしくは余力活用契約において一次調整力または二次調整力①に相当する機能を提供いただく場合

〈出所〉EPRX「取引ガイド」
(2025年4月1日、第7版)

〈出所〉広域機関「容量市場 長期脱炭素電源オークション募集要綱
(応札年度：2025年度)」(2025年9月3日)

1-2. リソース等が満たすべき要件 c. 通信設備に関する要件(1/9)

26

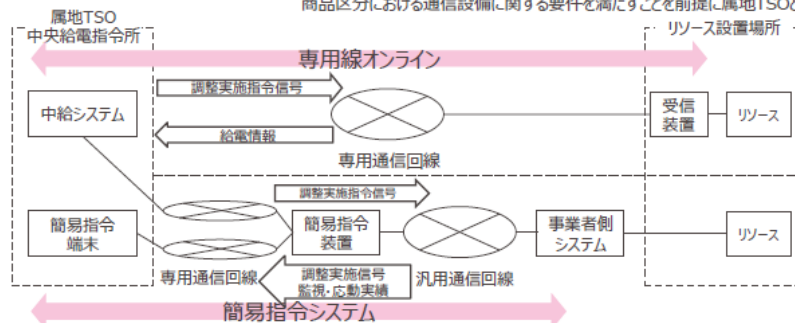
- 取引を希望する商品区分に応じて、通信設備を属地TSOの中給システムと専用線オンラインで接続するか、簡易指令システムを用いたオンラインにて接続するかを、取引会員に選択※1※2※3していただきます。
- ただし、単独発電機の場合で、1発電機の容量が10万kW以上の場合は、専用線オンラインでの接続に限定されます。
- 加えて、各リスト・パターンを用いる場合で、簡易指令システムで接続する場合、同一の伝送媒体および送受信装置に接続するリソースから供出される電力の合計が100万kW以下になるように、複数の伝送媒体および送受信装置に分割等を行うことが必要となります。

	一次調整力※1	二次調整力①	二次調整力②	三次調整力①	三次調整力②
通信設備	専用線オンライン	専用線オンライン	専用線オンライン または 簡易指令システム	専用線オンライン または 簡易指令システム	専用線オンライン または 簡易指令システム

※1 一次調整力で監視方法がオフラインの場合を除きます。

※2 複合商品の場合、商品区分の内訳に応じた通信設備の接続が必要となります。

※3 リソースで専用線オンラインと簡易指令システムでの接続の併用を希望する場合は、参加する商品区分における通信設備に関する要件を満たすことを前提に属地TSOと協議となります。



取引規程 第2章 第13条

ウ 火力電源（ただし既設火力の改修は除く。）、水力電源（揚水式のみ）、蓄電池、長期エネルギー貯蔵システムについては、調整機能を具備し、制度適用期間中はその機能を維持することが必要となります。

※火力電源（ただし既設火力の改修は除く。）及び水力電源（揚水式のみ）については、系統連系技術要件を満たすものとし、蓄電池については、水力電源（揚水式のみ）の系統連系技術要件で求められている周波数調整のための機能を満たすものとし、長期エネルギー貯蔵システムについては、火力（GT 又は GTCC）の系統連系技術要件で求められている周波数調整のための機能を満たすものとし、2025 年 4 月以前の系統連系の接続検討回答書で応札する蓄電池については、火力（GT 又は GTCC）の系統連系技術要件で求められている周波数調整のための機能を満たすものも可とします。なお、蓄電池及び長期エネルギー貯蔵システムはすべての調整機能（GF・LFC・EDC）の要件を満たす必要があります。具体的には、GF については自端で周波数の変化を検出し設定された調停率に応じて出力を増減させる機能、LFC・EDC については属地一般送配電事業者の指令に応じて出力を増減させる機能の構築が必要となります。蓄電池及び長期エネルギー貯蔵システムの制御回線については原則専用線とし、10 万 kW 未満のうち、光ケーブル回線で施工できない設備については簡易指令システムも認め、この場合、LFC 機能（負荷周波数制御機能）は必須としません。

➤ 調整力契約において、次に該当する場合は専用線の構築を省略することができます。

- ① **需給調整市場において一次調整力のみを供出する契約**で、オフライン監視が認められているリソース
⇒具体的な条件は下記の取引ガイド等を参照
- ② **需給調整市場において一次調整力のみを供出する契約**で、**長期脱炭素電源オークションやグリッドコード等の別要件で専用線オンラインの構築が要件化されていない特別高圧※で連系するオンラインリソース**
⇒系統連系用の通信回線・情報伝送装置を用いて瞬時供出電力を送信いただくことで、オンライン監視が可能となります。

※特別高圧配電線を除きます。

〈出所〉EPRX「取引ガイド」(2025年4月1日、第7版)

〈出所〉EPRX「揚水発電設備または蓄電池設備を用いて需給調整市場に参入する場合の取扱いガイド」(2025年4月1日、第2版)

1-2. リソース等が満たすべき要件

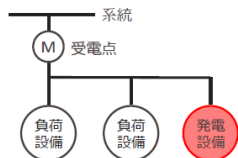
b. 対象リソースに関する要件(4/5)

24

- 一次調整力において、監視方法がオフラインの場合で需要家リスト・パターンまたはネガボジリスト・パターン（需要リソースを用いる場合に限る）を用いるときは当該リスト・パターンに含まれる自家発電における電源種別および燃料・発電方式等は、火力（水素、アンモニア、合成メタン、バイオマス（専焼のみ）、LNG（アンモニア混焼を前提としたLNG火力のみ））、CCS（Carbon dioxide Capture and Storage）付火力、水力（揚水、一般（貯水式、自流式））、蓄電池、地熱、原子力、太陽光、風力である必要があります※。

※ 受電点以下に複数の自家発電が存在し、一つでも当該電源に該当しない自家発電が含まれる場合は、参入不可

発電設備の電源種別および燃料・発電方式等が以下に該当する場合はオフライン枠に参入可能



電源種別	燃料・発電方式等
火力	水素、アンモニア、合成メタン、バイオマス（専焼のみ）、LNG（アンモニア混焼を前提としたLNG火力のみ）
CCS付火力	—
水力	揚水、一般（貯水式、自流式）
蓄電池	—
地熱	—
原子力	—
太陽光	—
風力	—

出所) 第42回需給調整市場検討小委員会 (2023.9.27) 資料3および
第45回需給調整市場検討小委員会 (2024.2.7) 資料3をもとに作成
https://www.occto.or.jp/linkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2023/files/jukyu_shiyo_42_03.pdf
https://www.occto.or.jp/linkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2023/files/jukyu_shiyo_45_03.pdf

取引規程 第2章 第13条

4. 参入要件 (蓄電池設備の一次調整力オフラインへの参入要件)

24

- 蓄電池設備を用いて、一次調整力で需給調整市場に参入する場合の通信設備の要件は、以下のとおりです。
- なお、蓄電池の設備容量が1MW以上10MW未満、かつ電圧階級が特別高圧（一部の22kV等）・高圧の場合および1MW未満の蓄電池をアグリゲートして参入する場合は、監視方法がオフラインで参入が可能です。

蓄電池の設備容量	需給調整市場への参入	電圧階級※1	通信設備の要件 (一次調整力)	
			専用線 オンライン	オフライン
10MW以上	単独で参入可	特別高圧	○	—
1MW以上、10MW未満	単独で参入可	特別高圧	○	—
1MW以上、10MW未満	単独で参入可	特別高圧（一部の22kV等）・高圧	○	○
1MW未満※2	単独で参入不可 (アグリゲートして参入可)	高圧	—	○

※1 電圧階級ごとの設備容量として、特別高圧は「契約電力2,000kW (2MW) 以上の大規模施設」、高圧は「50～2,000kWの施設」が対象となります。
※2 設備容量が1MW未満の場合でも、当該地点のみで供出可能量が1MW以上となる場合、単独での参入が可能です。

出力制御指令と調整力指令が重複した場合の応動

13

- 調整力指令と出力制御指令の2つの制御信号が併存する「方法A」において、出力制御指令と調整力指令が重複した場合は、**出力制御指令の種別（オンライン／オフライン）、要因（送電容量制約／需給バランス制約）によらず出力制御指令を優先**していただきます。具体的には、**出力制御指令の上限値を超えない範囲で調整力指令に従った応動**をお願いします。
- また、「方法A」では、**単位の異なる調整力指令[MW]と出力制御指令[%（出力上限値）]**が送信されるため、事業者様側で**換算のうえ両指令の上下判定を実施**いただく必要があります。

＜例（前提条件）＞「最大受電電力：100MW」、「出力上限値：50%」の場合、「出力制御指令：50MW以下(=100×0.5)」となる。

（ケース1）「調整力指令(出力調整指令)：30MW」の場合、出力制御指令≥調整力指令より、調整力指令に従い30MWで運転

（ケース2）「調整力指令(出力調整指令)：60MW」の場合、出力制御指令<調整力指令より、出力制御指令に従い50MW以下で運転

＜出所＞第50回系統WG 資料2（2024年3月11日）

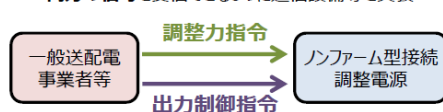
①「ノンファーム型接続かつ調整力」の発電設備等に求める設備の実装方法

- 発電設備等が調整力のためにオンライン化する場合、調整力指令の「出力値制御」信号と出力制御指令の「コマ・上限%」信号の2つを送受できるように実装（方法A）と調整力指令の「出力値制御」信号の1つにまとめて送受できるように実装する方法（方法B）が考えられる。
- 単独発電機として余力活用契約（二次もしくは三次）を締結し、調整力指令の「出力値制御」信号を専用線オンラインにより送受する場合、ファーム型接続の発電設備等においては全エリアが方法Bで運用されている。他方、ノンファーム型接続の発電設備等においては、一般送配電事業者のシステム構成の都合上、**方法Aを求めるエリアもあれば、方法Bを求めるエリアもある**。
- なお、調整力指令の仕様については、エリアごとに対応の違いがあるが、発電事業者の参入コストの低減を目的に、仕様統一化が検討されている。本件についても、**エリアごとの対応の違いを解消できるよう、一般送配電事業者に対応の検討を求めていることとしてはどうか**。
- また、これらの実態を踏まえ、必要に応じて「電力品質確保に係る系統連系技術要件ガイドライン」等規定類における記載を見直すこととしてはどうか。

ノンファーム型接続かつ調整電源の場合の通信設備等の実装方法（単独発電機）

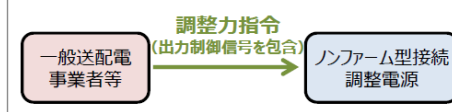
方法A

両方の信号を受信できるように通信設備等を実装



方法B

調整力指令のみを受信できるように通信設備等を実装



16

②「出力制御指令」信号と「調整力指令」信号の2つが併存する場合の優先順位

- 需給バランス制約や送電容量制約による「出力制御指令」は、「コマ・上限%」の形式で信号が送信される。他方、「調整力指令」は、「出力値制御」の形式で信号が送信される。そのため、方法Aで通信設備を実装している場合、これらの異なる信号を同時に受信する可能性がある。
- この点、混雑系統における需給調整市場で約定された調整力（ΔkW）においては、混雑判明以降にリリースされる等、**系統制約の範囲内で調整力を用いた需給運用の検討が進められており、基本的に調整力指令が出力制御指令を上回ることはない**。
- 他方、調整力指令（LFC信号）をパルス形式で送信しているエリアにおいては、その特性上、**瞬間的に「調整力指令」が「出力制御指令」を上回る可能性もある**。
- このようなケースにおいて、発電事業者がその優先度を独自に判断することは困難である。また、出力制御機能付PCSの仕様上、「出力制御指令」信号が最優先となる等、「出力制御」信号より「調整力指令」信号を優先することができないケースも存在する。
- 上記の理由より、「出力制御指令」信号と「調整力指令」信号の2つが併存する場合の統一的な設備対応として、**発電設備等の出力の優先順位を「出力制御指令> 調整力指令> 計画値」※とすることとしてはどうか**。
※具体的には、「出力制御指令の上限を超えない範囲で、極力調整力指令（ない場合は計画値）に従うことになる。

19

（注）上図は、ノンファーム型接続の発電設備等、オンラインによる出力制御指令が調整力指令と重複した場合を例に記載されていますが、基本的な考え方は出力制御指令の種別（オンライン／オフライン）、要因（送電容量制約／需給バランス制約）によらず同様となります。

- 送電容量制約による出力制御と需給バランス制約による出力制御時に「調整電源」として扱われるケースは次のとおりです。
 - ① 上げ調整：需給調整市場で約定されたリソース（一次調整力のみ提供する場合を除く）
上げの余力活用契約を締結したリソース（一次調整力に相当する機能のみ提供する場合を除く）
 - ② 下げ調整：下げの余力活用契約を締結したリソース（一次調整力に相当する機能のみ提供する場合を除く）
- 広域機関へ提出された発電計画を下回る範囲へ出力制御を実施する場合、**下げの余力活用契約を締結したリソースのみが「調整電源」として扱われます。**

〈出所〉広域機関「系統の接続および利用ルールについて」（2024年7月1日更新）

調整電源の出力制御について

53

- 調整電源の出力制御には、送電容量の制約による出力制御※1と需給バランスの制約による出力制御※2があり、余力活用に関する契約を締結するリソースについては余力の運用規程、需給調整市場で約定されたリソースについては取引規程等の規定に基づき、運用することになります。
- なお、下表に示す制御対象から除外されるリソースおよび制御対象のリソースの制御範囲外の出力制御については、非調整電源の出力制御ルール（P21-22,32）に従うことになります。

※1 送配電等業務指針 第153条、第153条の2 に基づく、平常時において混雑が発生する場合の措置

※2 送配電等業務指針 第173条 に基づく、供給区域の需要に対する電気の供給が余剰になると見込まれる場合の措置

分類	制御対象	制御範囲
送電容量の制約による出力制御	需給調整市場で約定されたリソース※3	ΔkW約定量の範囲
	上げ調整	
	余力活用に関する契約を締結するリソース※4	余力提供計画の上げ余力量の範囲
	電源Ⅰ、電源Ⅱ※6	設備上限までの範囲
(参考) 需給バランスの制約による出力制御	下げ調整	
	余力活用に関する契約を締結するリソース※4,5	余力提供計画の下げ余力量の範囲
	電源Ⅰ、電源Ⅱ※6	停止までの範囲
	下げ調整	
	余力活用に関する契約を締結するリソース※4	余力の運用規程 第26条第7項 に基づき停止までの範囲
	電源Ⅰ、電源Ⅱ※6	停止までの範囲

※3 一次調整力のみで約定した場合を除きます

※4 需給調整市場における商品区分「一次調整力」に相当する機能のみを提供する場合を除きます

※5 余力の運用規程 第4条第2項 に基づき、各リスト・パターンを除きます

※6 沖縄の場合

➤ 送電容量制約による出力制御は、下図の順位で行われます。

〈出所〉広域機関
「系統の接続および利用ルールについて」
(2024年7月1日更新)

(参考) 基幹系統とローカル系統の出力制御について

39

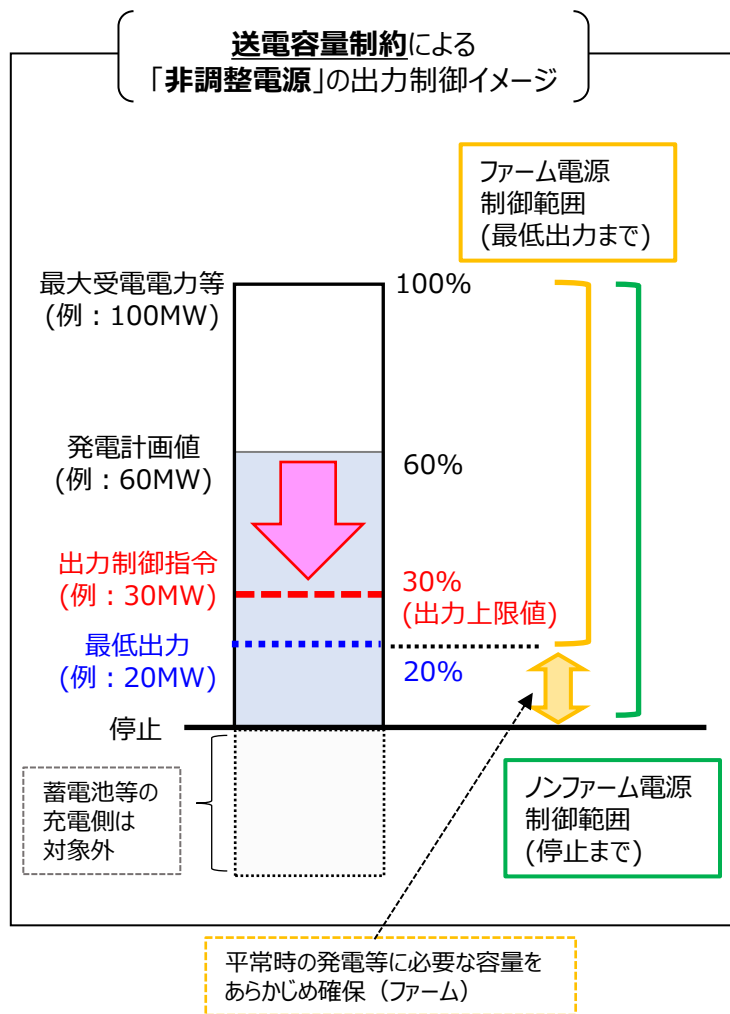
- 下表②、③および⑥～⑩については、基幹系統混雑時の出力制御ではP24に記載の再給電方式、ローカル系統混雑時の出力制御ではP34に記載の発電計画の変更が必要になります。
- 下表①、④および⑤については、基幹系統とローカル系統、いずれも再給電方式となります。

出力制御順	調整電源(下げの余力活用契約あり)	出力制御方法	
		基幹系統	ローカル系統
① 調整電源の出力制御※ ¹ (P53参照)	メリットオーダー	再給電方式	
② ノンファーム型接続の非調整電源のうち、火力電源等※ ² の出力制御	一律	再給電方式	発電計画値変更※ ⁹
③ ノンファーム型接続の非調整電源のうち、電力貯蔵システム※ ³ の出力制御※ ⁴	一律	再給電方式	発電計画値変更※ ⁹
④ ファーム型接続の非調整電源のうち、火力電源等※ ⁵ の出力制御	メリットオーダー	再給電方式	
⑤ ファーム型接続の非調整電源のうち、電力貯蔵システム※ ³ の出力制御※ ⁴	メリットオーダー	再給電方式	
⑥ ノンファーム型接続の非調整電源のうち、バイオマス電源※ ⁶ の出力制御	一律	再給電方式	発電計画値変更※ ⁹
⑦ ノンファーム型接続の非調整電源のうち、自然変動電源(太陽光、風力)の出力制御	一律	再給電方式	発電計画値変更※ ⁹
⑧ ノンファーム型接続の非調整電源のうち、バイオマス電源※ ⁷ および長期固定電源の出力制御	一律	再給電方式	発電計画値変更※ ⁹
⑨ 暫定ノンファーム型接続※ ⁸ の非調整電源のうち、バイオマス電源※ ⁶ の出力制御	一律	再給電方式	
⑩ 暫定ノンファーム型接続※ ⁸ の非調整電源のうち、自然変動電源(太陽光、風力)の出力制御	一律	再給電方式	
⑪ 暫定ノンファーム型接続※ ⁸ の非調整電源のうち、バイオマス電源※ ⁷ および長期固定電源の出力制御	一律	再給電方式	

※1 揚水式発電機の揚水運転、需給バランス改善用の蓄電設備の充電、余力活用に関する契約を締結する電力貯蔵システムの放電抑制を含む
※2 混焼バイオマス電源、揚水式発電機を含む
※3 系統充電をしない併設蓄電設備の場合は併設発電設備と同等に扱う
※4 放電抑制のみ
※5 混焼バイオマス電源(FITを除く)、揚水式発電機を含む
※6 専焼、地域資源(出力制御困難なもの除く)
※7 地域資源(出力制御困難なもの)

※8 暫定ノンファーム型接続: 東北北部エリア電源接続案件募集プロセスで実施した、入札対象工事増強完了後は系統を制約なしに利用できるファーム型接続が、混雑時の出力制御を前提に、入札対象工事増強完了前に接続するスキーム
※9 ノンファーム型接続するFITインバランス特例③電源は、再給電方式に準ずるスキームで対応し、再給電方式と同様に精算する

非調整電源



➤ 需給バランス制約による出力制御は、下図の順位で行われます。

〈出所〉第52回系統WG 資料1 (2024年9月18日)

① 非FIT/非FIP電源の取扱い等について

- FIT・FIP以外の電源 (非FIT/非FIP電源) については、自ら発電計画を策定し、予測誤差に対応しながら、需給に応じた発電を行っている電源であることから、需給バランスへの貢献の度合いを踏まえて、FIP電源と同じカテゴリで扱ってはどうか。
- 具体的には、以下の順序に優先給電ルールを変更してはどうか (変更箇所は赤字)。

調整電源(下げの余力活用契約あり)

0 一般送配電事業者が調整力として予め確保した発電設備及び蓄電設備の出力抑制、揚水発電設備の揚水運転、需給バランス改善用の蓄電設備の充電

1 一般送配電事業者が調整力として予め確保していない火力等の発電設備 (バイオマス混焼含む) 及び蓄電設備の出力抑制、揚水発電設備の揚水運転、需給バランス改善用の蓄電設備の充電

2 長周期広域周波数調整 (連系線を活用した他地域への送電)

3 バイオマス専焼の抑制 (FIT)

3' バイオマス専焼の抑制 (FIP・非FIT/非FIP)

4 地域資源バイオマスの抑制 (FIT)

4' 地域資源バイオマスの抑制 (FIP・非FIT/非FIP)

5 自然変動電源 (太陽光、風力) の出力制御 (FIT)

5' 自然変動電源 (太陽光、風力) の出力制御 (FIP・非FIT/非FIP)

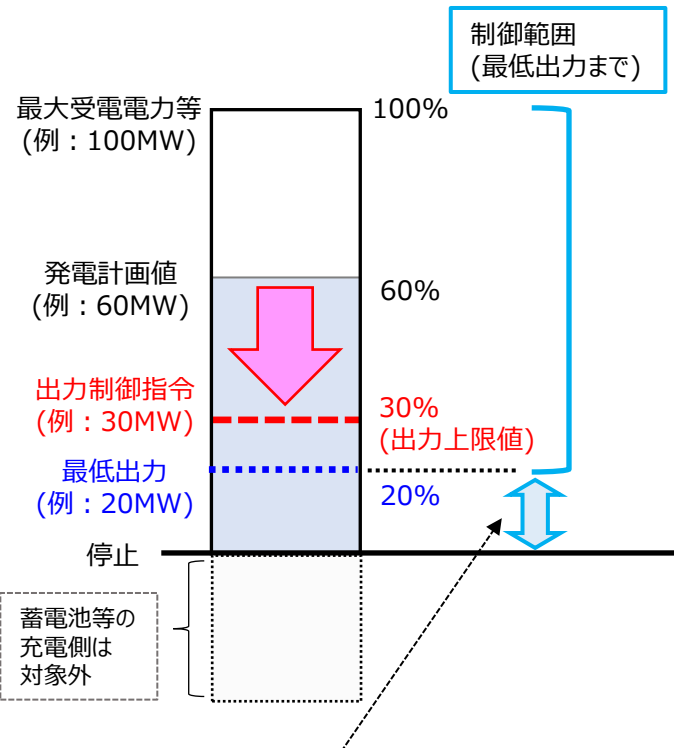
6 業務規程第111条 (電力広域運営推進機関) に基づく措置

7 長期固定電源 (原子力、水力、地熱) の抑制

非調整電源

24

需給バランス制約による
「非調整電源」の出力制御イメージ



ファーム/ノンファームの区分は送電容量制約にのみ適用されるため、需給バランス制約においてはいずれも最低出力までが制御対象範囲