

安定供給の観点から 自己計画電源入札が制限される場合の考え方について

2025年3月24日

電力広域的運営推進機関

- 第7回同時市場の在り方等に関する検討会（2024年3月18日）において、発電事業者が自己計画電源または市場計画電源とするか、自由に選択できる仕組みとすることが適当であるとお示しさせていただいた。
- ただし、安定供給の観点から必要がある場合には、自己計画電源（セルフスケジュール電源）であっても、「一定の制約」に服することが求められる点。また、前日同時市場後の自社電源の余力の活用（電源脱落時の差替え等）においても、安定供給上問題が生じる場合には差替えを制限する等何らかの措置が必要な点も存在しており、これらについては、引き続き、技術的な検討を進めていくこととしていた。
- 今回、まずもって現行の制度・ルールを参照の上、具体的にどのような状況で「一定の制約」が発生し得るのか、また、同時市場において「一定の制約」が必要になる地点・時間をどのように特定するのか（それをどのようにロジックに反映するのか）について、具体的な論点と今後の進め方を整理したため、ご議論いただきたい。

本資料の用語の定義

余力活用電源：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、蓄電設備および揚水発電設備を指し、便宜上、「調整電源」とも呼称する

非余力活用電源：一般送配電事業者が調整力として予め確保していない発電設備、蓄電設備および揚水発電設備を指し、便宜上、「電源Ⅲ」とも呼称する

検討事項①（売り入札の義務の在り方・入札方法）

- 売り入札の義務の在り方や入札方法については、中間取りまとめでは、主に以下の論点について、引き続き議論が必要とされており、検討を進めることとしてはどうか。また、以下のほかに検討すべき事項はあるか。
 - **自己計画電源の入札方法**：売り入札の義務・入札方法に関し、中間取りまとめにおいて未整理の論点として、自己計画電源の入札方法（自己計画電源として電源を運用する場合に、同時市場への入札を必須とするかどうか）がある。自己計画電源については、入札と登録のいずれがされても電源態勢は結果として同じになるが、市場入札を行う場合、市場との間で対価のやり取りが発生し、市場外の相対契約が通常は差金決済取引となるため、法律・会計上の扱いも踏まえて検討が必要。
 - **自己計画電源入札が制限される場合の考え方**：自己計画電源としての入札（又は情報登録）を選択することは原則として自由であるが、相場操縦の防止や安定供給の観点から、例外的に自己計画電源入札を制限する必要がある場合について、引き続き議論が必要。
 - **運転パラメータの設定の考え方**：SCUC・SCEDにより電源の起動停止・出力配分を行うためには、Three-Part情報に加え、電源の起動時間、出力容量上下限、起動回数制約、運転時間制約等の運転パラメータを登録する必要がある。この運転パラメータについては、原則としては、電源の仕様・性能に基づいて設定を行うことになると考えられるものの、時間前断面（特に夜間や実需給直前等）での発電事業者の対応負担等の観点から、運転パラメータの設定に一定の裁量を認める必要はないか。
 - **火力電源以外の入札方法等**：再エネ電源等火力以外の電源の入札方法や、相対契約を締結している場合の電源差替の方法についても検討が必要と考えられる。
 - **小売事業者の売り入札の方法**：小売事業者が相対契約で調達した電力を売り入札する場合の入札方法等についても検討が必要。

- 1． 議論の振り返りと状況の明確化
- 2． 現行の制度・ルールを踏まえた考え方
- 3． 同時市場における特定・反映の方法
- 4． まとめと今後の進め方

- 1． 議論の振り返りと状況の明確化
- 2． 現行の制度・ルールを踏まえた考え方
- 3． 同時市場における特定・反映の方法
- 4． まとめと今後の進め方

- これまでの議論において、安定供給の観点から必要がある場合には、自己計画電源（セルフスケジュール電源）であっても、「一定の制約」に服することが求められる点を示しており、具体的には以下のようなケースが挙げられている。
 - 自己計画電源であっても、需給ひっ迫等の緊急時における一般送配電事業者による緊急的な電源運用も必要
 - 電力の需給バランス維持の観点から、出力制御や混雑処理のための対応を検討する必要（例えば、出力制御が発生することが明らかに予測されるコマについては、長期固定電源等を除き、全ての電源を市場で起動停止・出力配分の意思決定が可能（市場計画可能領域）な電源として入札することを制度的に求める等）

入札区分（自己計画電源・市場計画電源）の選択（続き）

- ただし、安定供給や適正な取引の確保の観点から必要がある場合には、自己計画電源であっても一定の制約に服することが求められる。
- 具体的には、先述の3.（1）の入札義務に照らし合わせると、相場操縦規制や容量市場のリクワイアメントに基づき、発電事業者が入札した電源について、自己計画電源としての出力が決まった上で余力がある場合には、当該余力については出力配分可能領域（Dispatchable Range）として入札をすることが求められることになる。この点については、適切な取引規律や厳格な監視も必要と考えられる。
- また、自己計画電源であっても、需給ひっ迫等の緊急時における一般送配電事業者による緊急的な電源運用も必要となる場合があると考えられる。
- 加えて、電力の需給バランス維持の観点から、出力制御や混雑処理のための対応を検討する必要もあるのではないか。

（例）

出力制御が発生することが明らかに予測されるコマについては、長期固定電源等を除き、全ての電源を市場で起動停止・出力配分の意思決定が可能（市場計画可能領域）な電源として入札することを制度的に求める等。

- また、前日同時市場における約定後に、電源脱落・出力低下等が発生した場合、自社電源の余力（前日同時市場で約定しなかった電源）にて同一発電BG内で差替える場合も、以下のような場合には、差替えを制限する等何らかの措置が必要とされた。
 - 自社電源の余力の活用により、系統全体の電源バランスが変わり、混雑発生するなど、安定供給上問題が生じることが考えられる場合（例えば、余力として活用できる電源を一部限定するなど、何らかの措置が必要）

前日同時市場後の自社電源の余力の活用

- 発電BGは、一般送配電事業者との契約上、GCにおいて、当該BGの計画発電量と実発電量とを一致させる義務を負っている。
- 前日同時市場における約定後に、電源脱落、出力低下等が発生した場合、発電BGは、埋め合わせのため、時間前市場において買い入札をすることや、自社電源の余力（前日同時市場で約定しなかった電源）を追加起動・出力することが考えられる。
- 後者の方法は、前日同時市場の約定結果と異なる電源運用を認めることとなるものの、発電BGの負担で行う限りにおいては、他の市場参加者のコスト増となるものではない。また、電源トラブル等の場合に発電BG内で対応可能との予見可能性を確保することにより、発電BGが市場計画電源としての入札をしやすくなる効果や、不足インバランス料金の支払の回避のため電源（kW）や燃料（kWh）を実需給の予測に加え予備的に確保するインセンティブにつながり、安定供給にも資すると考えられる。
- 以上を踏まえると、発電事業者による前日同時市場以後の自社電源の余力の活用は認めるべきではないか。なお、あくまで前日同時市場で約定しなかった売れ残りの電源の活用を認めるものであり、電源トラブル等に備えるために電源の売り惜しみを行うことを認めるものではない。
- 一方、自社電源の余力の活用により、系統全体の電源バランスが変わり、混雑が発生するなど、安定供給上問題が生じることが考えられる。この観点からは、例えば、余力として活用できる電源を一部限定するなど（混雑が発生しないことが想定されるゾーンに限定するなど）、何らかの措置が必要であると思われる。この点については、同時市場においては、情報の一元的な把握・管理の観点から、市場外取引であっても出力量の登録等を求めることを前提とすると、発電BGが自社電源の余力を活用する場合にも情報登録は少なくとも必要となると考えられ、そこで系統制約を考慮することが考えられるのではないか。この点は、実務上実現可能かも含め、引き続き、技術的な検討を進めてはどうか。

- 自己計画電源（セルフスケジュール電源）とは、電源等の起動および出力容量下限までの出力を電源等の保有主体が決定する電源等のことを指し、当該領域は通常は「絶対出力容量（Must Run）」として出力が確定する。
- また、出力容量上限とは最大限出力が可能な容量のことを指すが、必ずしも発電機の定格出力を指す訳ではなく、入札制約を制約考慮（控除）した上で、電源等の保有主体が登録する値となる。
- この点、前述の通り、**出力制御や混雑処理といった「抑制側」の制約が発生する際には、調整不可な入札制約を除き、自己計画電源（≡絶対出力容量）としての出力確定が認められず、市場計画電源として起動停止・出力配分を市場に委ねることになり、また、需給ひっ迫等の「焚増側」の制約が発生する際にも、調整不可な入札制約（控除分）を除き、出力容量上限を定格出力相当に見直すこととなる。**

電源運用・入札に関する用語の再定義（続き）

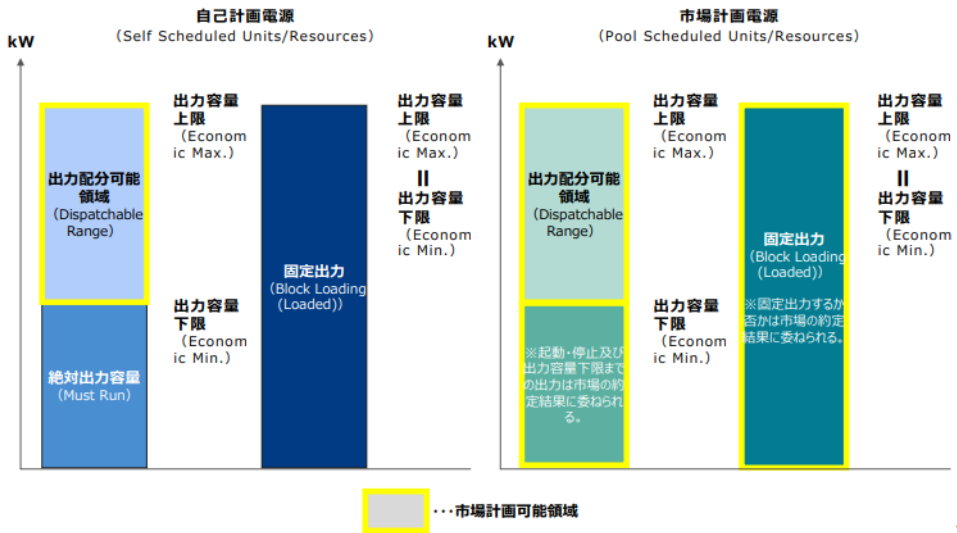
- 米国の用語の使用方法も参考に、今後の同時市場の議論における用語については、以下のとおり、再定義したい。

用語	米国における用語（※ 1）	本検討会における用語の定義
自己計画電源	Self Scheduled Units/Resources	電源等（DR等のリソース含む）の起動及び出力容量下限（Economic Min.）までの出力を電源等の保有主体が決定する電源等のこと。なお、出力容量下限（Economic Min.）よりも上の出力帯があり、出力配分可能領域（Dispatchable Range）として入札されている場合、当該領域については、同時市場の約定結果に応じて出力配分量が決定することになる。
市場計画電源	Pool Scheduled Units/Resources	電源等（DR等のリソース含む）の起動及び出力容量下限（Economic Min.）までの出力を同時市場の約定結果に委ねる電源等のこと。なお、出力容量下限（Economic Min.）よりも上の出力帯があり、出力配分可能領域（Dispatchable Range）として入札されている場合、当該領域についても、同時市場の約定結果に応じて出力配分量が決定することになる。
出力容量下限	Economic Min.	自己計画電源（Self Scheduled Units/Resources）や、同時市場での約定の結果、起動することが確定した市場計画電源（Pool Scheduled Units/Resources）において、最低限出力させる容量のこと。電源等の保有主体が登録する値であり、必ずしも発電機における機器の運用制約と一致するわけではないことに注意（※ 2）。
出力容量上限	Economic Max.	自己計画電源（Self Scheduled Units/Resources）や、同時市場での約定の結果、起動することが確定した市場計画電源（Pool Scheduled Units/Resources）において、最大限出力が可能な容量のこと。電源等の保有主体が登録する値であり、必ずしも発電機における機器の運用制約と一致するわけではないことに注意（※ 2）。
絶対出力容量	Must Run	自己計画電源（Self Scheduled Units/Resources）における出力容量下限（Economic Min.）のこと。自己計画電源（Self Scheduled Units/Resources）は確実に起動され、出力容量下限（Economic Min.）までは確実に出力されることになるため、「絶対出力容量（Must Run）」という別称を定義。

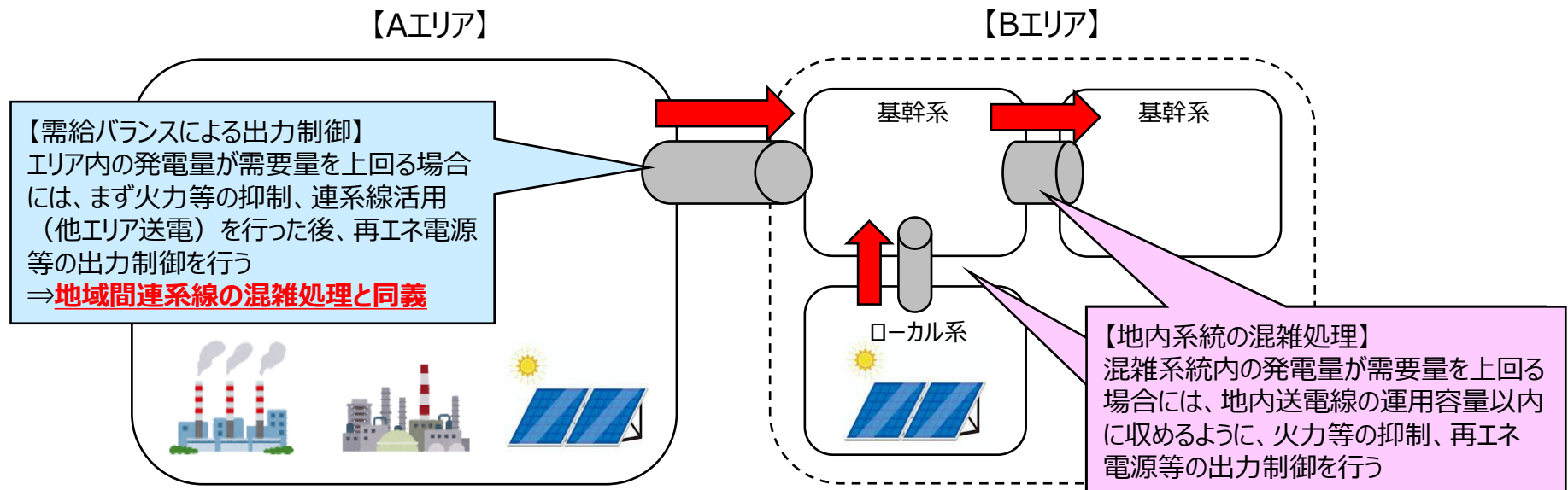
（※ 1） 米国においても用語の使い方が様々であり、必ずしも本資料の定義と一致しているわけではないことに注意。
（※ 2） 機器の運用制約と出力下限や上限との関係は後のスライドで整理。

電源運用・入札に関する用語の再定義（続き）

- 前ページの用語の定義を図示すると以下のとおり。



- また、出力制御や混雑処理といった「抑制側」の対応が必要となるのは、「発電量 > 需要量」となる系統に対してであり、そこに地域間連系線や地内系統といった地点の明確な区分、前日同時市場と時間前同時市場といった時間の明確な区分は存在しない（≡**抑制対応が必要になる地点・時間に対して「一定の制約」が必要**）。
- この点、前日同時市場後の自社電源の余力の活用も、時間前同時市場における抑制対応の話（同種の課題）として包含されるものと考えられる。
- 加えて、需給ひっ迫等といった「焚増側」の対応が必要となるのは、「発電量 < 需要量」となる系統に対してであり、こちらについても地点・時間の明確な区分は存在しない（≡**焚増対応が必要になる地点・時間に対して「一定の制約」が必要**）。
- 一方で、具体的にどのような場合に「抑制対応」「焚増対応」が必要となる状況なのか（あるいはそれをどのように反映するのか）が明確になっていないため、次章以降、まずは現行の制度・ルールを参照の上、深掘りを行うこととする。



- 系統混雑とは、系統側の運用容量等の制約により、発電事業者の運用に制約が生じている状態を指すが、供給力余剰・需給ひっ迫時も、日本全体が同様の状況とならない限りにおいては、系統混雑が要因となる。
- 供給力余剰：火力電源の出力制御や揚水・蓄電池を活用し、地域間連系線を最大限活用し域外への送電を行ってもなお供給力が需要を上回る場合に再エネ電源の出力制御を行い、需給バランスを維持している
- 需給ひっ迫：地域間連系線を最大限活用して算出する広域予備率の裕度が無い場合、調整電源の追加起動等、追加供給力対策を実施し、需給運用に必要な供給力・調整力を確保している

再給電方式の概要

4

- 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、調整電源以外に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。）

【設備増強】

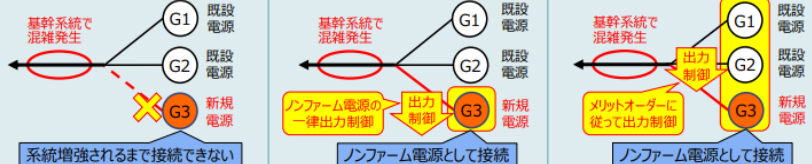
- ・新規電源は系統増強により混雑が解消されるまで接続できない

【ノンファーム電源の出力制御】

- ・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

【再給電方式】

- ・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



【参考】追加供給力対策（変更後）

- 各種追加供給力対策の前から実需給開始までに検討する対策※1の順序と実施判断基準の予備率については以下のとおり。
● また、追加供給力対策については発動を決定したものが随時予備率に加味していく。



60

出所) 2023年12月再給電方式（一定の順序）の導入について（2022年7月29日）より抜粋
https://www.occto.or.jp/access/oshirase/files/220729_saikyuden_donyu.pdf

出所) 第82回電力・ガス基本政策小委員会（2024年10月29日）資料4より抜粋
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denyoku_gas/denyoku_gas/pdf/082_04_00.pdf

- 1． 議論の振り返りと状況の明確化
- 2． 現行の制度・ルールを踏まえた考え方
- 3． 同時市場における特定・反映の方法
- 4． まとめと今後の進め方

- 現状、調整電源や電源Ⅲに関しては、TSOは原則起動停止を行わないものとしているが、抑制を行わなければ安定供給上問題がある場合（「供給力余剰時（優先給電ルール）」や「系統混雑時」）には、TSOによる停止・出力抑制が行われており、抑制順位に則った詳細な取り扱いは下表のとおりとなる。
 - 抑制順位（概要）：調整電源→電源Ⅲ（→連系線（供給力余剰時））→再エネ→長期固定電源
- したがって、同時市場において抑制側の「一定の制約」が発生する状況としては、現行のこれら電源に対して、停止・出力抑制を行う場合に準ずる（あるいはこれを参考に簡略化する）と考えられる。

	抑制電源 種別	供給力余剰時（優先給電ルール）		系統混雑時	
		電源Ⅲ 抑制時	再エネ抑制時	電源Ⅲ 抑制時	再エネ抑制時
①入札制約なく登録 されている出力領域 （発電計画～最低出力 または停止）	調整電源	出力抑制・停止ともに行う			
	電源Ⅲ	技術的に合理的な範囲で最大限抑制			
②入札制約領域 （協議による調整可、発電計画 ～出力容量下限） ※停止・抑制可を指す	調整電源	制約考慮なし （協議による）		制約考慮なし （協議による）	
	電源Ⅲ	制約考慮なし （協議による）		制約考慮なし （協議による）	
③入札制約領域 （協議による調整不可、発電 計画～出力容量下限） ※停止・抑制不可を指す	調整電源	制約考慮あり			
	電源Ⅲ				

ケース例

②燃料消費のためマストラン（協議により調整可能）

③河川制約によりマストラン（協議による調整不可）



- 供給力余剰・系統混雑時は、下図に示す順序に基づき出力制御を実施することで、供給力余剰や系統混雑を解消している。
- 供給力余剰の抑制順序：調整電源→電源Ⅲ→連系線→再エネ→連系線→長期固定電源
- 系統混雑時の抑制順序：調整電源→電源Ⅲ→再エネ→長期固定電源

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）。



基幹系統の混雑管理について ～出力制御順および出力制御方法～（続き）

【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※1（P53参照）	メルिटオーダー
② ノンファーム型接続の非調整電源（②-1, 2）の出力制御 ②-1 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 ②-2 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
③ ファーム型接続の非調整電源（③-1, 2）の出力制御 ③-1 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 ③-2 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	メルिटオーダー
④ 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
⑤ 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
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※7およ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非調整電源のうち、バイオマス電源※6の出力制御	一律
⑧ 暫定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
⑨ 暫定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

※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用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を除く）
※7 地域資源（出力制御困難なもの）



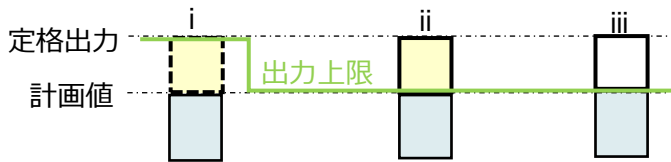
- 現状、調整電源や電源Ⅲに関しては、需給ひっ迫時等、焚増を行わなければ安定供給上問題がある場合として、「調整力不足」・「供給力不足」時に、TSOの追加供給力対策による追加起動・焚増が行われており、広域予備率が低下する等の状況での詳細な取り扱いは下表のとおりとなる。
 - 焚増順位（概要）：調整電源の起動→揚水のTSO運用（調整力不足時）、容量市場電源の起動・焚増→容量市場外電源の焚増→安定供給上リスクを伴う需給対策（供給力不足時）
- したがって、同時市場において焚増側の「一定の制約」が発生する状況としては、現行のこれら電源に対して、追加起動・焚増を行う場合に準ずる（あるいはこれを参考に簡略化する）と考えられる。

	起動・焚増 電源種別	調整力不足			起動・焚増 電源種別	供給力不足		
		調整電源の 起動で充足	揚水TSO運用 で充足	揚水TSO運用 でも調整力不足		容量市場電源 起動・焚増	容量市場外電源 起動・焚増	安定供給上リスク を伴う需給対策
i 入札制約なく 登録されている出力 領域（定格出力 ～発電計画）	調整電源	追加起動・焚増ともに行う			容量市場 電源	追加起動・焚増ともに行う		
	電源Ⅲ	－			容量市場外 電源	－	焚増を行う（要請または 余力活用契約に基づく指令）	
ii 定格出力 ～出力容量上限 （協議による調整可） ※起動・焚増可	調整電源	制約考慮あり	制約考慮なし （協議による）		容量市場 電源	制約考慮なし （リクワイアメントあり、ペナルティ免除とならない）		
	電源Ⅲ	－			容量市場外 電源	－	制約考慮あり	
iii 定格出力 ～出力容量上限 （協議による調整不可） ※起動・焚増不可	調整電源	制約考慮あり			容量市場 電源	制約考慮あり（リクワイアメントはあるが、 異議申し立てによりペナルティ免除）		
	電源Ⅲ	－			容量市場外 電源	－	制約考慮あり	

ケース例

ii 燃料節約のため出力容量上限抑制（調整可）

iii 河川制約による出力容量上限抑制（調整不可）



- 調整力不足時は、調整電源の起動をしてもなお不足する際、揚水TSO運用を実施し調整力を確保している。
- 供給力不足時は、広域予備率に基づき、容量市場電源の起動・焚増、容量市場外電源の焚増等を行う。

まとめ

39

- 2024年度以降の余力活用の考え方について、過去からの状況変化踏まえ、整理した内容については以下のとおり。
- 今後、本整理内容をもとに、一般送配電事業者による詳細検討が進められ、事業者間の余力活用契約締結に向けて、年内に一般送配電事業者による意見募集がかけられる予定。

	余力活用	ΔkW約定分	(参考) 電源Ⅱ
起動停止	×	×	○
調整力kWh市場	○	○	○
①経済差替え（出力増減）	GC後のEDCのみ	GC後のEDCのみ	GC前のUC GC後のEDC
①経済差替え （起動・停止タイミング調整）	○	×	○
②下げ調整力の活用	○	－（対象外）	○
③～⑥系統運用機能の活用	○（公算実施時のみ）	－（対象外）	○
⑧再給電方式の活用	○	○	○
緊急時	【ΔkW確保】 需給ひっ迫時（3%） ΔkW調達不足時 【系統運用機能の活用】 ・故障、BO復旧、試験時 ・発電等設備故障予見時 ・特異日の電圧調整 ・想定外の混雑発生時	－（対象外）	○

【参考】追加供給力対策（変更後）

- 各種追加供給力対策の前から実需給開始までに検討する対策※1の順序と実施判断基準の予備率については以下のとおり。
- また、追加供給力対策については発動を決定した日から随時予備率に加味していく。



出所) 第32回需給調整市場検討小委員会（2022年9月26日）資料2より抜粋
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2022/files/jukyu_shijyo_32_02.pdf

出所) 第82回電力・ガス基本政策小委員会（2024年10月29日）資料4より抜粋
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/pdf/082_04_00.pdf

- 1． 議論の振り返りと状況の明確化
- 2． 現行の制度・ルールを踏まえた考え方
- 3． 同時市場における特定・反映の方法
- 4． まとめと今後の進め方

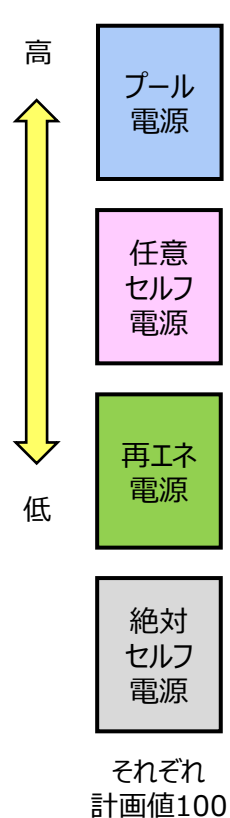
- 続いて、同時市場における「一定の制約」が発生する状況を特定する方法（抑制側）の検討を行った。
- まず前述の通り、一言で調整電源・電源Ⅲ※¹といっても、協議次第で抑制可能な（事業者裁量で調整可能な）任意領域と、協議ではどうにもならない（事業者裁量で調整不可な）絶対領域が存在する。
- これらを同時市場における約定（計算）の都度、協議（調整）するのは非現実的であることから、自己計画電源においても予め、任意領域か絶対領域か（任意の場合はThree-Part情報も）登録※²しておくことが考えられる。

※1 これら電源のうち、事業者が起動及び出力容量下限までの出力を決定した領域（自己計画電源相当）を指す。

※2 絶対領域（絶対セルフ電源）に該当するための要件については今後検討。

	市場計画電源 (プール電源)	自己計画電源 (任意セルフ電源)	自己計画電源 (絶対セルフ電源)
協議による 抑制可否	— (市場計画に委ねている)	抑制可能 (事業者裁量で調整可能)	抑制不可 (事業者裁量で調整不可)
イメージ	計画値 最低出力 または出力ゼロ	出力下限 調整可能 (任意領域)	調整不可 (絶対領域)
入札情報	・出力上限 ・出力下限（最低出力or出力0） ・Three-Part情報（起動・最低出力費、限界費用） →常時、市場取引に使用	・出力上限 ・出力下限（原則自由） ・任意領域のThree-Part情報（起動・最低出力費、限界費用） →「一定の制約」発生時に使用	・出力上限 ・出力下限（原則自由）

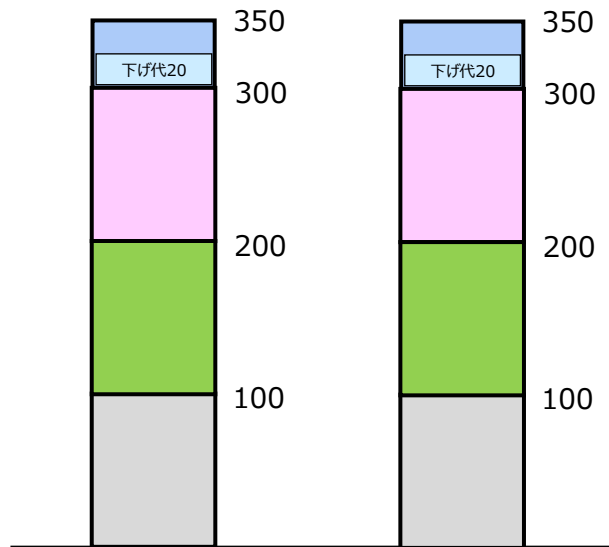
- その上で、どのような場合に「一定の制約」が発生するか（「一定の制約」を課すべきか）検討を行った。
- まず、SCUCロジックは最初、「一定の制約」が発生しているか分からないため（言い換えると、「一定の制約」を課す要否を特定するため）任意セルフ電源に関しても抑制せずに（出力下限固定のまま）SCUC計算を実施する。
- この場合、下図のとおり、SCUC計算で再エネ抑制に至るようなケースでは、本来的には（優先給電ルール的には）任意セルフ電源を先に抑制することが望ましいため、**「一定の制約」要否の特定方法としては、SCUC計算で再エネ抑制に至っている系統（エリア・地内系統）を対象とすることが考えられるか。**



【需要350】※下げ代20必要

SCUC計算結果

本来望ましい姿

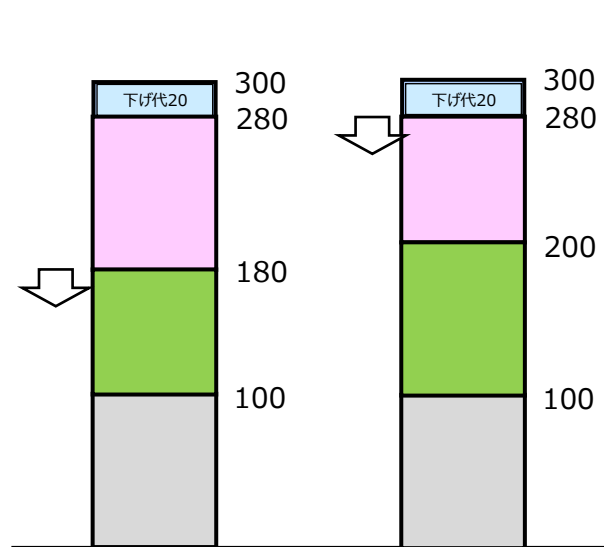


計画値上（400）では供給力余剰・系統混雑が発生も再エネ抑制に至っていないため、「一定の制約」は**不要**

【需要300】※下げ代20必要

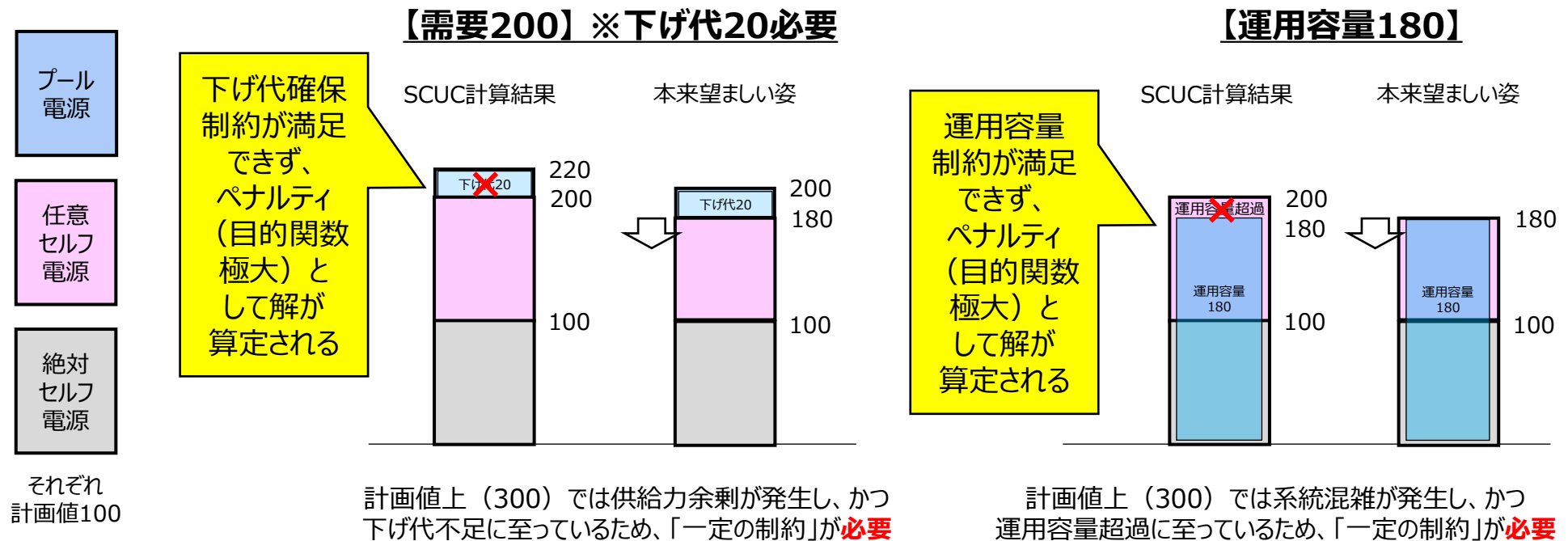
SCUC計算結果

本来望ましい姿



計画値上（400）では供給力余剰・系統混雑が発生しかつ再エネ抑制に至っているため、「一定の制約」が**必要**

- 基本的には前述の「再エネ抑制」によって、「一定の抑制」要否は特定可能と考えられるものの、再エネが存在しない系統あるいは時間帯（夜間等）において、任意セルフ電源を抑制せずに（出力下限固定のまま）SCUC計算を実施した場合、下げ代（下げ調整力）不足および運用容量超過に至るようなケースも考えられる。
- このような場合も、本来的には（優先給電ルールや再給電方式的には）任意セルフ電源を抑制することで下げ代確保および系統混雑解消することが必要となるため、「一定の制約」要否の特定方法としては、「再エネ抑制」だけでなく、「下げ代（下げ調整力）不足」・「運用容量超過」に至っている系統（エリア・地内系統）を対象とする（条件を追加する）ことも考えられるか。



- 同時市場の最適化ロジックにおいては、過去の議論（調整力細分化作業会）において、下げ代（下げ調整力）の確保制約条件も追加する方向性としている。
- 現状における供給力余剰時の対応としては、前日スポット市場後に、需要・再エネ誤差を考慮の上、下げ代を確保しているが、上記のとおり、同時市場の最適化ロジックにおいては、下げ代の確保（充足）状況を同時に把握できることから、その算定結果をもとに供給力余剰の判定を行うことが可能となる。

調整力細分化作業会での議論状況（3 / 3）

42

- また、実際の需給調整（運用）に必要な下げ ΔkW の確保についても、同時市場においては市場メカニズムによる合理的な下げ ΔkW 確保が可能となることから、下げ ΔkW の確保制約条件も追加する方向性が示された。

論点整理・検討状況＜電源起動・出力配分ロジックにおける制約条件＞（4 / 4）

最終（今回）
報告内容 83

- また、実際の需給調整（運用）においては、不足インバランスだけでなく余剰インバランスも発生することから、上げ ΔkW （上げ調整力）のみならず、下げ ΔkW （下げ調整力）の確保についても検討が行われた。
- この点、現行の卸電力市場と需給調整市場が別々に存在する分散市場においては、その優位性を見出せなかったことから、需給調整市場で下げ ΔkW を確保することはせず、優先給電ルールによって対応している状況。
- 一方で、同時市場においては、供給力（ kWh ）と調整力（ ΔkW ）の同時最適、つまり一括管理が行われることとなり、市場メカニズムによる合理的な下げ ΔkW 確保が可能となると考えられる。
- 具体的には再エネ・火力等のリソース種別に関係なく、 kWh 出力を基準に限界費用の安いリソースから確保することを目指し、同時最適化ロジックに下げ ΔkW を確保するための下記制約条件を追加することが考えられる。

【下げ ΔkW を確保するための制約条件】

$$\text{GF成分: } \sum_{n=1}^N PD_n \geq PD \quad \text{LFC成分: } \sum_{n=1}^N SD_n \geq SD \quad \text{EDC成分: } \sum_{n=1}^N TD_n \geq TD$$

【下げ調整力必要量】

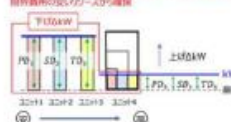
- GF成分: PD
- LFC成分: SD
- EDC成分: TD

成分毎必要量

GF成分: PD
LFC成分: SD
EDC成分: TD

【応用リソース】

- GF成分下げ出力量: PD_n
- LFC成分下げ出力量: SD_n
- EDC成分下げ出力量: TD_n

リソース台数: N 再エネ・火力等のリソース種別に問わず、 kWh 出力を基準に
限界費用の安いリソースから確保出所) 第10回調整力の細分化及び広域調整の技術的検討に関する作業会（2024年1月12日）資料2-25抜粋
https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/doji_shijo_kento/pdf/008_04_00.pdf

- 次に、同時市場における「一定の制約」が発生する状況を特定する方法（焚増側）の検討を行った。
- こちらも抑制側同様、一言で調整電源や電源Ⅲ（のうち容量市場電源）※¹といっても、協議次第で焚増可能な（事業者裁量で調整可能な）任意領域と、協議ではどうにもならない（事業者裁量で調整不可な）絶対領域が存在することから、任意領域か絶対領域か（任意の場合はThree-Part情報も）登録※²しておくことが考えられる。

※¹ これら電源のうち、事業者が決定した出力容量上限以上の領域を指す。

※² 絶対領域（絶対セルフ電源）に該当するための要件については今後検討。

	市場計画電源 (プール電源)	自己計画電源 (任意セルフ電源)	自己計画電源 (絶対セルフ電源)
協議による 抑制可否	— (市場計画に委ねている)	抑制可能 (事業者裁量で調整可能)	抑制不可 (事業者裁量で調整不可)
イメージ			
入札情報	・出力上限（定格出力） ・出力下限 ・Three-Part情報（起動・最低出力費、限界費用） →常時、市場取引に使用	・出力上限（原則自由※³） ・出力下限 ・任意領域のThree-Part情報（起動・最低出力費、限界費用） →「一定の制約」発生時に使用	・出力上限（原則自由※³） ・出力下限

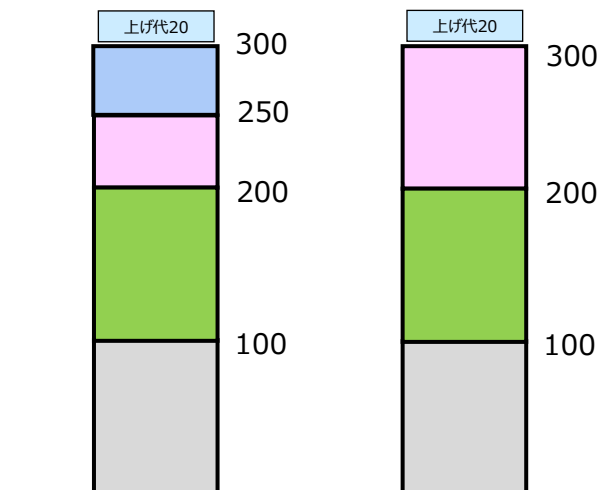
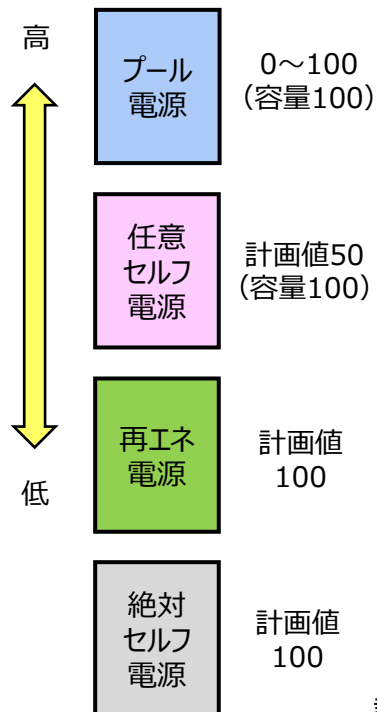
※³ ただし、適正な取引（相場操縦の防止）の観点から、定格出力まで供出が求められる場合もある。

- その上で、どのような場合に「一定の制約」が発生するか（「一定の制約」を課すべきか）検討を行った。
- 抑制側同様、SCUCロジックは最初、「一定の制約」が発生しているか分からないため（「一定の制約」を課す要否を特定するため）任意セルフ電源に関しても焚増せずに（出力上限固定のまま）SCUC計算を実施することとなり、下図のとおり、SCUC計算で上げ代不足（≡広域予備率不足）に至るようなケースでは、本来的には（現行での需給ひっ迫時における対応では）任意セルフ電源を焚増することで上げ代確保することが必要となるため、**「一定の制約」要否の特定方法としては、SCUC計算で上げ代不足（≡広域予備率不足）に至っている系統（エリア・地内系統）を対象とすることが考えられるか。**

【需要300】※上げ代20必要

SCUC計算結果

本来望ましい姿



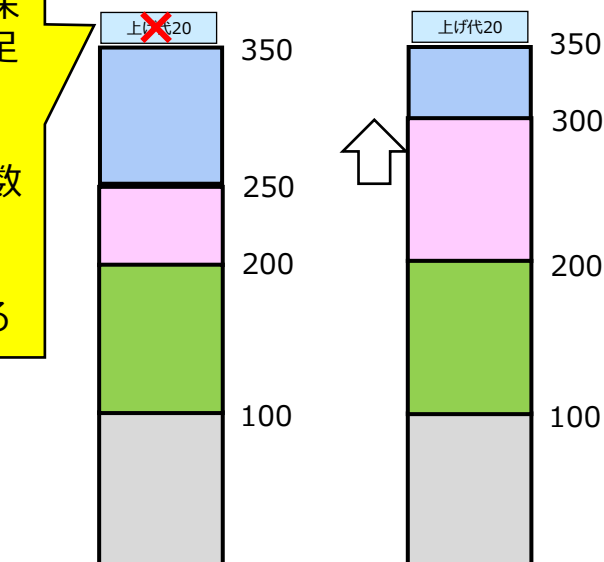
計画値上（250～350）では最適バランスではないものの
上げ代不足に至っていないため、「一定の制約」は**不要**

【需要350】※上げ代20必要

SCUC計算結果

本来望ましい姿

上げ代確保
制約が満足
できず、
ペナルティ
（目的関数
極大）と
して解が
算定される



計画値上（250～350）では上げ代不足
（広域予備率低下）に至っているため、「一定の制約」が**必要**

- 同時市場の最適化ロジックにおいては、過去の議論（調整力細分化作業会）において、上げ代（上げ調整力）について一次（GF）・二次（LFC）・三次（EDC）を簡易的に複合約定する方向性としている。
- そのため、基本的には三次（EDC）が確保できていれば、広域予備率は充足している※と考えられるものの、三次の必要量が常に8%（需給ひっ迫の判定ライン）を超えているかは現時点では分からないため、上げ代が充足しつつ広域予備率が不足するケースがあるか（上げ代不足以外の判定が必要か）等については、今後、詳細検討の中で深掘りしていくこととしたい。

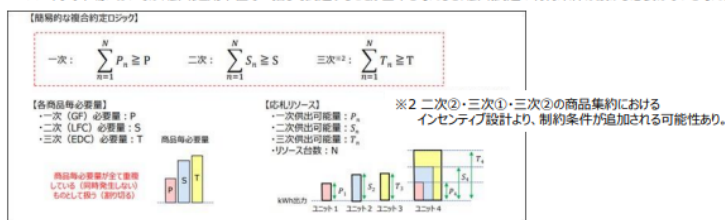
※ 焚増側（需給ひっ迫等）については、TSO想定需要に基づく電源起動（青）ロジックで判定することが考えられる。

論点整理・検討状況＜電源起動・出力配分ロジックにおける制約条件＞（3 / 4）

最終（今回）
報告内容 79

- 一方、同時市場においても火力等の複数機能を有するリソースを有効活用し、調達量低減を図ることが望ましいと考えられることから、何らかの簡易的に（一定の割り切りのもと）複合約定を実現できないか検討が行われた。
- 検討の結果、以下3点を踏まえると、同時市場においては、複合必要量を廃止したうえで、“商品毎の必要量を全て重複しているものとして扱う（一定の割り切りを許容した）簡易的な複合約定ロジック”の導入が可能と整理された。
 - 過去実績調査の結果、GF・LFCについては同時発生しない傾向があり、EDCについても一部エリアを除き大宗のエリアにおいては、GF・LFCと同時発生しない傾向であった点
 - 同時市場においてはΔkW確保エリアを拡大する方向であることを踏まえると、最大誤差が同時発生する可能性は現状より低減する方向になると考えられる点
 - 同時市場においては、前日に「予備力」を一定程度確保し、余った部分を活用することが可能と考えられる点
- 上記の考え方としたとき、同時最適化ロジックにおける制約条件は下記のとおり※1となり、**ロジックの簡略化と実質的な調達量の低減の両立が期待できるところ。**

※1 同時市場においては、広域運用単位で一括して調達することが基本と考えられ、広域調達の制約条件は設ける必要はないと考えられる。

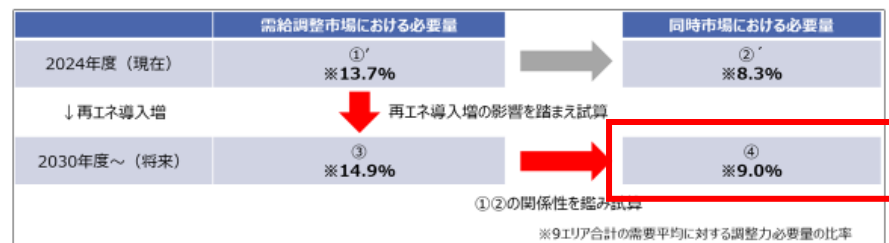


出所) 第58回調整力の細分化及び広域調達の技術的検討に関する作業会 (2024年1月12日) 資料3より抜粋
https://www.occto.or.jp/riksai/chousai/yoku/sagayukai/2023/files/chousai_sagayukai_58_03.pdf

論点整理・検討状況＜各商品必要量の算定式＞（5 / 10）

最終（今回）
報告内容 51

- 前述の予備力の必要量の整理等を踏まえて、試算のベースとなる現在の需給調整市場における必要量 (①) や同時市場における必要量 (②) の試算値を更新 (①'、②') した上で、将来的な必要量について検討を実施。
- 将来的な需給調整市場における必要量 (③) 試算にあたっては、①'の試算値をベースとして、必要量のエリア毎の変化割合 (2030年における需要・再エネ想定を踏まえた2019年時点必要量からの倍率) を用いて、各事象毎に必要な調整力必要量の試算を実施。そのうえで、複合約定ロジックならびに効率的な調達の導入による補正 (足元の低減の取組みの効果) を加え、③の試算が行われた。
- また、将来的な同時市場における必要量 (④) については、①と②における必要量の変化率を③に乗ずることにより試算が行われた。
- 調整力必要量の比率としては「領域①': 13.7%」「領域②': 8.3%」「領域③: 14.9%」「領域④: 9.0%」となり、再エネの導入量が増加する中で調整力必要量の増加が見込まれるが、同時市場への移行 (追加起動の仕組みや計画基準の変更、商品集約といった前提条件の変更) によって低減可能といった結果が得られた。

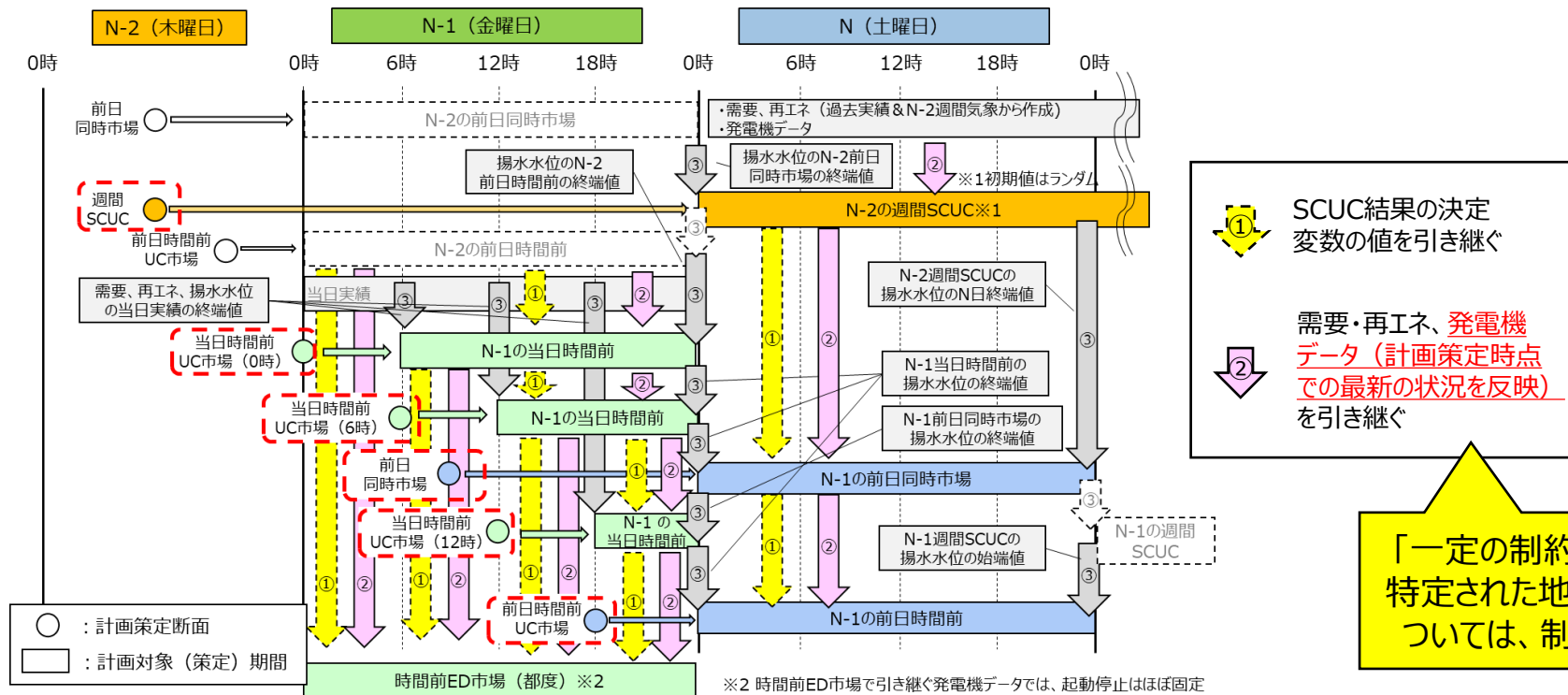


電力広域的運営推進機関
Organization for Cross-regional Coordination of
Transmission Networks, OGCCTO

出所) 第60回調整力の細分化及び広域調達の技術的検討に関する作業会 (2024年2月7日) 資料2より抜粋
https://www.occto.or.jp/riksai/chousai/yoku/sagayukai/2023/files/chousai_sagayukai_60_02.pdf

- 最後に、「一定の制約」が必要と判断した場合に、市場取引にどのように反映するのかについて検討を行った。
- 前日（あるいは時間前）同時市場に、最新状況をもとに「一定の制約」を課そうと思うと、理想的には各取引断面ごとに、制約無（制約要否の確認）と制約有（必要箇所制約を課した状態）で、2回の計算が必要となるが、SCUC計算には時間がかかることを踏まえると現実的ではないと考えられる。
- そのため、「一定の制約」要否特定については直前のSCUC計算（前日同時市場の場合、週間SCUCの結果）を元に行い、次の市場取引を行う（SCUCデータを引き継ぐ）際、「一定の制約」を反映※する方法が考えられる。

※ 一度、「一定の制約」が必要と特定された地点・時間については、その後、状況変化があったとしても「一定の制約」解除後の状況が把握できない（不要とは判断できない）ため、基本的には「一定の制約」を反映したままとなる。



- 1． 議論の振り返りと状況の明確化
- 2． 現行の制度・ルールを踏まえた考え方
- 3． 同時市場における特定・反映の方法
- 4． まとめと今後の進め方

- 今回、安定供給上必要な「一定の制約」の考え方について以下の通り整理を行った。
 - 安定供給上必要な「一定の制約」とは、出力制御や混雑処理といった「抑制側」の制約が発生する際には、調整不可な入札制約を除き、自己計画電源（≡絶対出力容量）としての出力確定が認められず、市場計画電源として起動停止・出力配分を市場に委ねることを指し、また、需給ひっ迫等の「焚増側」の制約が発生する際にも、調整不可な入札制約（控除分）を除き、出力容量上限を定格出力相当に見直すことを指す
 - これらの「一定の制約」は、抑制ならびに焚増対応が必要になる地点・時間に対して必要
 - 同時市場において抑制・焚増側の「一定の制約」が発生する状況としては、現行の調整電源や電源Ⅲ等に対し、抑制・焚増を行う場合（状況）に準ずる（あるいはこれを参考に簡略化する）ことが考えられる
- その上で、「一定の制約」が発生する状況を特定し、市場取引に反映する方法として、以下の方向性が考えられる。
 - 同時市場における約定（計算）の都度、協議するのは非現実的であることから、自己計画電源においても予め、任意領域か絶対領域か（任意の場合はThree-Part情報も）登録※しておく
 - 「一定の制約」について、「抑制側」はSCUC計算で「再エネ抑制」または「下げ代（下げ調整力）不足」・「運用容量超過」に至っている系統（エリア・地内系統）を、「焚増側」はSCUC計算で「上げ代不足（≡広域予備率不足）」に至っている系統（エリア・地内系統）を対象とする
 - 「一定の制約」要否特定については直前のSCUC計算（前日同時市場の場合、週間SCUC結果）を元に行い、次の市場取引を行う（SCUCデータを引き継ぐ）際、「一定の制約」を反映する
- また、上記については、「一定の制約」が必要になる地点や時間をSCUCロジックで特定できるようにする必要があることから、今後、技術検証（検証A）において、その実現目途について検討していくこととしたい。

- 今回検討を行った、SCUCロジックで特定すべき事象（抑制・焚増対応が必要になる地点・時間など）は、以前に取り組んだ「混雑・非混雑を特定するロジック」と共通的なところもあるため、技術検証（検証A）において、それらのロジックの高度化（深掘り）と合わせて検証していくことが考えられる。

混雑・非混雑システムを特定するロジックについて（3 / 3）

2-3.更なる検証
(一部固定化)

93

- 一方、今回の簡易ロジックは、系統構成（トポロジー）を考慮した方法ではないため、例えば離れた系統であっても、地点別限界費用の値が等しいノードが同じグループに分類される課題や、グルーピング（地点別限界費用の差）の閾値をどのように設定するかといった課題※が見受けられた。
- この点については、系統のトポロジーを考慮したロジックの工夫や、閾値の判定におけるクラスタリング手法等の活用などが考えられるため、今後深掘り検討を進めることとしたい。

※ 今回の一部固定化の考え方への適用にあたっては、混雑系統は同じ処理（電源起動停止を固定しない）となり、結果に影響を与えないため、今回構築した簡易ロジックを用いることで実質的には問題ないとも考えられる。

【高需要断面（需要変動ケース）】

縦軸：ノード番号、横軸：時間コマ、色分け：所属系統

