

2020年度冬季の需給ひっ迫を踏まえた 調整力の調達・運用の改善等について

第63回 制度設計専門会合 事務局提出資料

令和3年7月30日（金）



本日の議論

- 2020年度冬季の需給ひっ迫では、一般送配電事業者は、燃料不足下において各エリアの需給バランスを維持（kWhの確保）するため、通常の調整力（電源Ⅰ、電源Ⅰ′、電源Ⅱ）への指令に加え、以下のような手段を講じていた。
 - 電源Ⅱ（火力）の燃料制約を超過した指令
 - 揚水ポンプアップ原資の市場調達
 - 他エリアの一般送配電事業者からの需給ひっ迫融通を広域機関に要請 等
- こうした一般送配電事業者の取組をグループ内の旧一電（発電・小売）と連携して行ったことが、結果的に旧一電と新電力との間で、情報の非対称性を生じさせ、旧一電にとっては有利に働いたのではないかといった意見もあるところ。
- 今般、今回の需給ひっ迫対策において、一般送配電事業者と旧一電との間で、どのような情報共有が行われたか調査を行ったので、その結果を御確認いただきたい。
- また、燃料不足によりkWh不足が発生した場合における調整力の調達・運用のあり方について、検討を行ったので御議論いただきたい。

1. 一般送配電事業者及びグループ内の 事業者間における情報共有等の調査に ついて

調査の概要

- 2020年度冬季の需給ひっ迫において、一般送配電事業者が需給バランスを維持するために実施した取組を通じて、旧一電とどのような情報共有を行ったか、各社にヒアリング調査を行った。
- 各社の対応及びその時系列は、概ね共通しており、以下のとおりであった。これらの対応において、どのような情報共有が行われたか、また、このような情報共有を一般送配電事業者が行ったことについて、問題がなかったかどうか確認を行った。

2020年度冬季の需給ひっ迫における一般送配電事業者各社の対応について

2020年12月中下旬

調整力契約を締結している旧一電から一般送配電事業者に対し、燃料在庫の低下及び調整電源（火力）について燃料制約運転の実施の連絡が入る。※1

2021年1月上旬

資源エネルギー庁、広域機関、送配電網協議会、電気事業連合会を交え、一般送配電事業者、旧一電間で全国の電力需給状況を共有。
各エリアにおいて、一般送配電事業者及び旧一電によるグループ内での対策本部（以下、各社の対策本部を「需給対策本部等」という。）を設置。※2

1月上中旬

エリア間の電力融通、電源Ⅰ'の稼働指令、電源Ⅱのオーバーパワー運転及び燃料制約を超過した稼働指令、電源Ⅲ・自家発の増発要請、揚水電源の上池容量の回復（ポンプアップ）のための電力の市場調達等を実施。※2

※1 一部の一般送配電事業者は、旧一電に対し燃料の追加調達を要請。

※2 需給対策本部等の設置期間や各社対策の実施期間は、各社により異なる。

需給対策本部等設置前までの情報共有（各社から聞き取った内容）

- 12月中下旬～1月上旬において、一般送配電事業者と旧一電の間では、以下のような情報共有が行われていた。
- この期間においては、多くの一般送配電事業者は、調整力の確実な運用を確保するため、燃料在庫や燃料調達の見通し、燃料制約運転の実施等の状況について、調整力契約者※¹である旧一電から情報を得るとともに、調整力契約者である旧一電に対し、調整電源の運転計画（燃料消費計画）を共有し、調整力の運転に必要な燃料を確保するための協議を行っていた。※²

※ 1 一般送配電事業者と調整力契約を締結している発電事業者等。現状、調整力契約者は、大半は旧一電であり、旧一電以外の調整力契約者は、非常に限定的。

※ 2 平時においても、一般送配電事業者は、調整力の確実な運用のため、調整力契約者（主に旧一電）との間で運転計画等の情報を日々共有している。

需給対策本部等設置以降の情報共有（各社から聞き取った内容）

- その後、多くの一般送配電事業者は、1月上旬の資源エネルギー庁や広域機関等を交えた全国の電力需給状況の把握を受けて、自エリアの需給対策本部等をグループ内企業とともに設置。
- 各エリアの需給対策本部等は、概ね1月中まで継続し、その間に多数の会議が開催され情報共有が行われた。

グループ内での会議開催実績等

※各社の会議内では、上記の全国の電力需給状況（各エリアの需給見通し、電力融通の受電・送出量・送電可能量、各社の燃料制約状況等）も共有。

参加事業者名	開催実績	一般送配電事業者から旧一電に共有された情報
北海道電力NW 北海道電力	需給ひっ迫対策本部等は未設置。1月15日にグループ会社間協議を実施。	✓ 調整電源の運転計画（燃料消費計画）
東北電力NW 東北電力	1月10日以降、2月までに5回程度開催	✓ 当日及び翌日以降のエリア需要、エリア供給力の確保見通し、調整電源の運転計画（燃料消費計画）
東京電力PG 東京電力HD、東京電力EP、東京電力RP、東京電力FP、JERA	1月2日以降、1月中に26回程度開催	✓ 当日及び翌日以降のエリア需要、エリア供給力の確保見通し、追加供給力対策の実施状況（電源Ⅲ・自家発、オーバーパワー等）、揚水の上池状況、揚水ポンプアップ原資の市場調達希望量、調整電源の運転計画（燃料消費計画）等
中部電力PG 中部電力、中部電力ミライズ、JERA	1月8日以降、1月中に6回程度開催	✓ 他エリアからの電力融通の受電希望量及び自エリアの電源Ⅱ余力、追加供給力対策の実施状況（自家発）、調整電源の運転計画（燃料消費計画）
北陸電力送配電 北陸電力	1月7日以降、1月中に2回程度開催	✓ エリア供給力の確保状況、調整電源の運転計画（燃料消費計画）等
関西電力送配電 関西電力	12月15日以降、1月までに30回程度開催	✓ 当日及び翌日以降のエリア需要、エリア供給力の確保見通し、追加供給力対策の実施状況（電源Ⅲ・自家発、オーバーパワー等）、揚水の上池状況、揚水ポンプアップ原資の市場調達希望量、調整電源の運転計画（燃料消費計画）等
中国電力NW 中国電力	1月6日以降、1月中に6回程度開催	✓ 当日及び翌日以降のエリア需要、エリア供給力の確保見通し、調整電源の運転計画（燃料消費計画）
四国電力送配電 四国電力	1月7日以降、1月中に4回程度開催	✓ 当日及び翌日以降のエリア需要、エリア供給力の確保見通し、調整電源の運転計画（燃料消費計画）
九州電力送配電 九州電力	1月6日以降、1月中に7回程度開催	✓ 当日及び翌日以降のエリア需要、エリア供給力の確保見通し、追加供給力対策の実施状況（電源Ⅲ・自家発、オーバーパワー等）、調整電源の運転計画（燃料消費計画）

需給対策本部等設置以降の情報共有（各社から聞き取った内容）

- 前頁のとおり、グループ内の会議では、一般送配電事業者から、調整電源の運転計画（燃料消費計画）に加え、全国の電力需給状況（他エリアの需給状況、電力融通の必要量等）や、自エリアの当日及び翌日以降のエリア需要、エリア供給力の確保見通し、各種対策の実施状況などが共有されていた。なお、その内容は、基本的には総量で共有され、個々のBG計画（需要計画、発電計画）などの情報は共有されていなかった。
- 一般送配電事業者と旧一電（調整力契約者）は、こうした情報共有をもとに調整を図り、電源Ⅱ（火力）の燃料制約を超過した稼働指令やオーバーパワー運転、揚水ポンプアップ原資の市場調達などといった従来にない対策を円滑に進めたとのことであった。
- また、一般送配電事業者と旧一電は、こうした情報共有を図りつつ、連携して自家発の増発要請※や需要家への節電の協力をお願いなどを行ったとのことであった。

※一部のエリアでは、旧一電と契約関係にある自家発事業者について、旧一電から自家発の増発要請が行われた。

今回行われた一般送配電事業者と旧一電との情報共有について

- 今回の需給ひっ迫期間においては、電源Ⅱ（火力）の燃料制約を超過した稼働指令や揚水ポンプアップ原資を時間前市場等から調達するなど、従来にない対応（契約にない対応）が行われた。こうした対応を実施するにあたっては、調整力契約者との調整が不可欠であるところ、一般送配電事業者から調整力契約者（旧一電）に対し、先々の見通しを含めた需給情報や調整電源の運転計画（燃料消費計画）が示され、調整が行われていた。（こうした情報がなければ、調整力契約者としては、いつまで、どの程度協力すべきかの判断がつかず、調整が難航するおそれがあったと考えられる。）
- また、今回の需給ひっ迫期間においては、一般送配電事業者と旧一電の小売部門とが協力しつつ、自家発の増発要請や需要家への節電の協力のお願いなどが行われたが、それを迅速かつ円滑に進めるため、需給状況等に関する情報が共有され、需給ひっ迫の状況に関する認識の統一などが図られた。
- このように、今回、一般送配電事業者と旧一電との間で行われた情報共有については、一般送配電事業者がエリアの需給バランスを確保する上で必要なものであったと考えられ、電気事業法に規定する情報の目的外提供の禁止に抵触するものではなかったと言える。
 - － また、今回の需給ひっ迫期間中、旧一電がスポット市場等で価格つり上げや売惜しみ等を行ったことは確認されておらず、旧一電が今回共有された情報を活用して、市場での入札行動を変化させ利益を得るといったことも確認されなかったと言える。

今後の検討課題

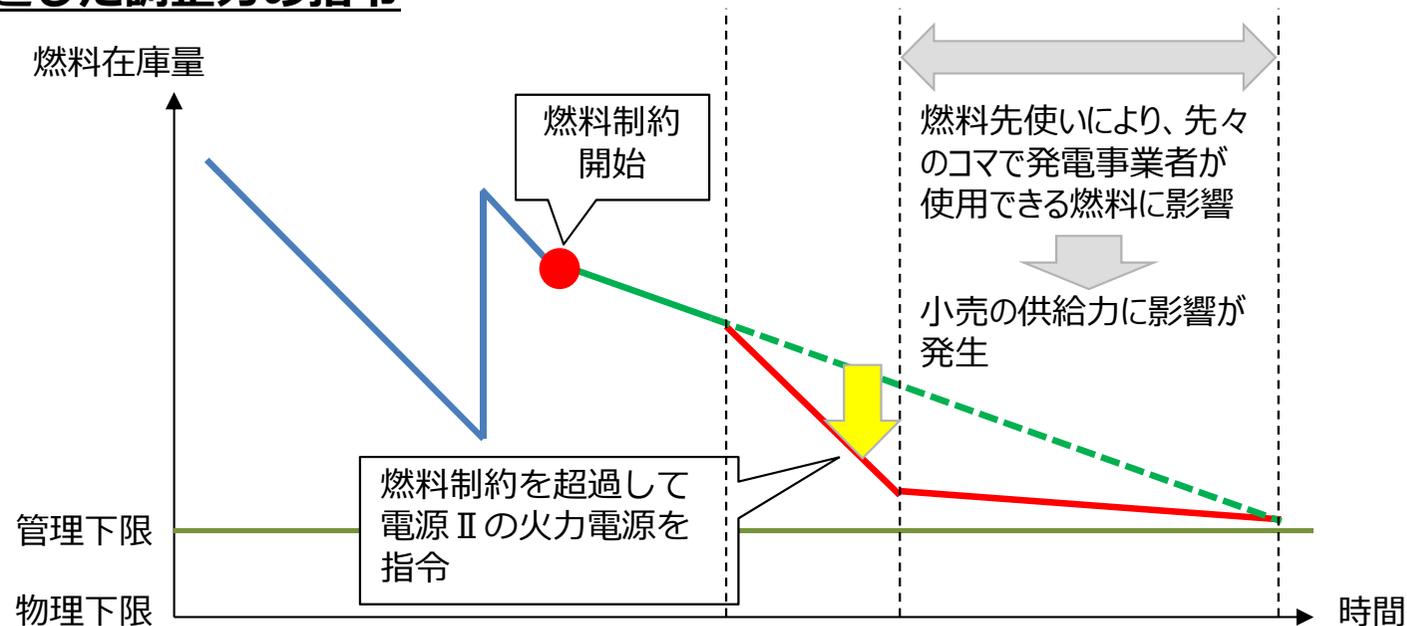
- 前述のとおり、今回、一般送配電事業者と旧一電との間で行われた情報共有については、一般送配電事業者がエリアの需給バランスを確保する上で必要なものであったと考えられ、電気事業法に規定する情報の目的外提供の禁止に抵触するものではなかったと言える。
- また、今回の需給ひっ迫期間中、旧一電がスポット市場等で価格つり上げや売惜しみ等を行ったことは確認されておらず、旧一電が今回共有された情報を活用して、市場での入札行動を変化させ利益を得るといったことも確認されなかったと言える。
- 他方で、市場参加者間で入手できる情報に差が生じることは、市場の公正性・透明性を確保するためには望ましいものではない。
- したがって、今後、調整力契約者のみが一部の情報にアクセスできるような状況が発生しないよう、今回の情報共有などを踏まえつつ、燃料状況等の需給関連情報や、発電関連情報の公開範囲の拡大については、資源エネルギー庁や関係機関と連携の上、制度整備を行っていく。

2. 一般送配電事業者における調整力の調達・ 運用のあり方について

論点：燃料制約のある電源Ⅱへの指令について

- 2020年度冬季の需給ひっ迫期間において、一部の一般送配電事業者は、エリアの需給バランスを維持（周波数を維持）するため、発電事業者（調整力契約者）が設定した燃料制約を超過して電源Ⅱに上げ指令を行った。（燃料の先使い）
- 一般送配電事業者としては、自らの周波数維持義務を履行するために取った対応であったが、指令を受けた発電事業者としては、先々のコマのために確保しておいた燃料を消費することとなり、相対契約先等の小売事業者の先々のコマにおける供給力に影響があり得たものであった。
- このように、一般送配電事業者の周波数維持義務と小売事業者の供給力確保義務が衝突する事案であったとも言え、今後同様な事案が生じた際に混乱しないよう、考え方の整理が必要。

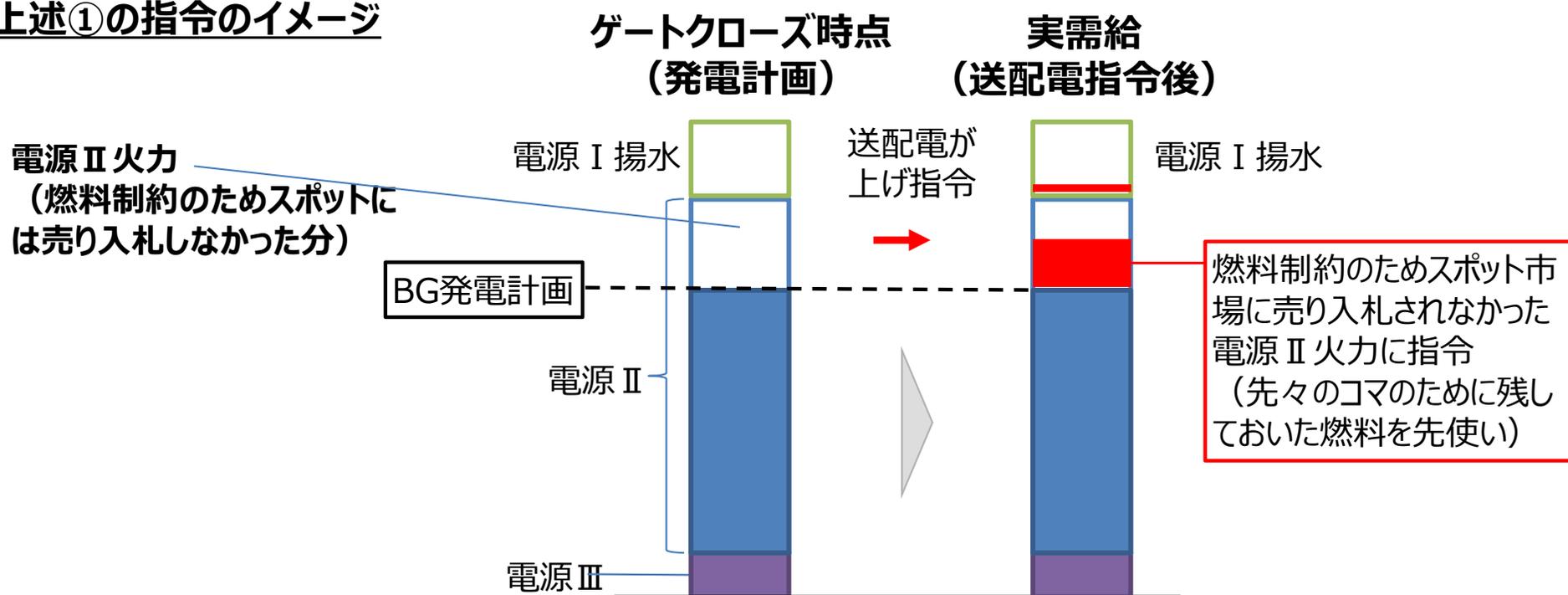
燃料制約を超過した調整力の指令



(参考) スポット市場で売り切れが発生しているのになぜ電源Ⅱが稼働できたのか

- スポット市場で売り切れが発生したコマにおける電源Ⅱへの指令について一般送配電事業者を確認したところ、以下のようなケースであったとの回答であった。
 - ① 電源Ⅰが揚水発電であってその貯水量が十分でない場合に、電源Ⅰの代替として、電源Ⅱの火力を、発電事業者が設定した燃料制約の水準を超過して（燃料の先使いをして）指令するケース
 - ② 電源Ⅰでは不足する場合に、電源Ⅱの火力を、発電事業者が設定した燃料制約の水準を超過して（燃料の先使いをして）指令するケース
- このように、発電事業者が燃料制約として抑制した（売り入札しなかった）部分への指令であったため、売り切れコマであったにもかかわらず電源Ⅱが稼働していた。

上述①の指令のイメージ



(参考) 電源Ⅱ契約の書きぶり

- 電源Ⅱは、小売用の供給力として活用される電源が、ゲートクローズ（GC）後に余力がある場合には、一般送配電事業者が調整力として活用できるとされている。
- 一般送配電事業者が、調整力契約者が設定した燃料制約を超過して電源Ⅱに上げ指令を行うことは、GC後の指令ではあるものの、余力の範囲であるかどうか論点となる。
- 現行の電源Ⅱの契約では、この点について必ずしも明確化されていない。※

電源Ⅱ契約書（ひな形）抜粋

※2020年度冬季の需給ひっ迫においては、当事者間の協議により対応したものと考えられる。

（需給運用への参加）

第8条 乙は、約款にもとづく当日計画の提出締め切り（以下「ゲートクローズ」という。）後に、第3条にもとづき提出された発電等計画値等を確認のうえ、甲に対し、調整力の提供を求めることができるものとする。ただし、契約電源等のうち乙との間で電力システムの周波数調整力としての機能についての契約（以下「電源Ⅰ周波数調整力契約」という。）が別途締結されている電源については、電源Ⅰ周波数調整力契約にもとづくものとし、需給バランス調整力としての機能についての契約（以下「電源Ⅰ需給バランス調整力契約」という。）が別途締結されている電源については、電源Ⅰ需給バランス調整力契約にもとづくものとし、厳気象対応調整力としての機能についての契約（以下「電源Ⅰ厳気象対応調整力（kW）契約」という。）が別途締結されている電源については、電源Ⅰ厳気象対応調整力（kW）契約書にもとづくものとする。

2 前項にかかわらず、乙が調整力を必要とする場合、乙は甲に対してゲートクローズ前でも、第3条にもとづき甲が提出する発電可能電力等の範囲で調整力の提供を求めることができるものとする。なお、この場合、約款にもとづく甲のバルシンググループの計画値に制約を及ぼさないものとする。

3 甲は、第1項、第2項において、乙が調整力の提供を求めた場合は、特別の事情がある場合を除き、これに応じるものとする。

（協議事項）

第32条 本契約に定めのない事項については、本契約等によるものとする。

2 （略）

3 本契約等により難しい特別な事項については、その都度甲乙誠意をもって協議のうえ定めるものとする。

注) なお、一般送配電事業者は、安定供給を確保するため（確実な周波数維持のため）、電源Ⅱに以下のような指令をすることも行っている。このような指令は、発電事業者の燃料制約等がない場合には、特に問題になるものではないと考えられる。

- 系統全体の安定性向上・リスク低減等のための電源Ⅱの上げ指令及び下げ指令（電源の地域偏在の改善など）
- 大きな不足インバランスの発生に備えた電源Ⅱへの起動指令

一般送配電事業者の周波数維持義務について（論点）

- 今回のケースにおいて、一般送配電事業者は、需給一致の最後の砦を担う役割を果たすため、調整力契約者が設定した燃料制約を超過して電源Ⅱに上げ指令した。
- こうした指令による燃料の先使いは、先々の時間帯で小売事業者の供給力に影響がある可能性があり、小売事業者の供給力確保義務と一般送配電事業者の周波数維持義務との関係をどう考えるべきかが論点となる※¹。
- 安定供給を確実に確保する観点からは、緊急時にはエリア全体を見ている一般送配電事業者が燃料の使い方を管理するという考え方※²もある。こうした小売の供給力確保義務と一般送配電事業者の周波数維持義務の責任と役割の在り方について、検討が必要ではないか。
- 本日の議論を踏まえて、次回以降検討を深めることとしたい。

※¹ 燃料（kWh）の先使いだけでなく、発電設備（kW）の先使い（具体的には、電源Ⅱの事前予約）も同様の論点がある。

※² 緊急時における先々のコマにおける燃料確保についても、最終的には一般送配電事業者が対応するという考え方もある。

電気事業法（抜粋）

（供給能力の確保）

第二条の十二 小売電気事業者は、正当な理由がある場合を除き、その小売供給の相手方の電気の需要に応ずるために必要な供給能力を確保しなければならない。

（電圧及び周波数）

第二十六条 一般送配電事業者は、その供給する電気の電圧及び周波数の値を経済産業省令で定める値に維持するように努めなければならない。

(参考) 現状の調整力 (電源 I・電源 II) 契約について

- 一般送配電事業者は、需給調整に用いる電源等 (調整力) を、公募等の手続きにより発電事業者等から調達している。
 - 一般送配電事業者は、調整力専用として常時活用できる電源を、H3需要の7%分、年間契約で確保 (電源 I)。それ以外に、需給ひっ迫時に備えた電源等も年間契約で確保 (電源 I')
 - これに加えて、小売用の供給力として活用される電源についても、GC後に余力がある場合には、一般送配電事業者が調整力として活用可能な仕組みを導入 (電源 II)

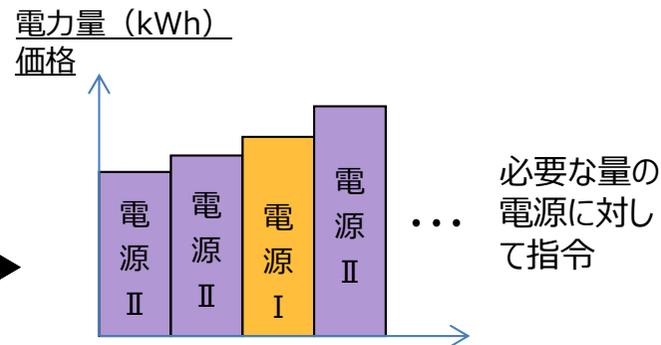
電源 I の入札・契約

- 電源 I : 一般送配電事業者が調整力専用として常時確保する電源等
- 入札者は、ユニットを特定した上で容量 (kW) 単位で入札
- 原則、容量 (kW) 価格の低いものから落札

電源 II の募集・契約

- 電源 II : 小売電源のゲートクローズ後の余力を活用する電源等
- 容量 (kW) 価格の支払いは発生しないため、募集時に kW 価格は考慮されない
- 要件を満たしているかを確認してユニットを特定するのみ

電源 I、II の実運用



一般送配電事業者は電源 I と II の中から電力量 (kWh) 価格の低い順に指令 (メリットオーダー)

(調整力提供者は GC までに、各ユニットの電力量 (kWh) 価格を登録)

電源 I の費用精算

- 落札時に決定した、容量 (kW) 価格を受け取る
- 指令に応じて発電した電力量に応じて、電力量 (kWh) 価格で費用精算
- 発電不調等があった場合のペナルティを精算

電源 II の費用精算

- 指令に応じて発電した電力量に応じて、電力量 (kWh) 価格で費用精算

(参考) 電源 I 契約について

- 電源 I では、調整力契約者である発電事業者等には、調整力を一般送配電事業者の指令に従い運転可能な状態で維持することが契約上求められている。
- すなわち、電源 I の調整力契約者には、一般送配電事業者が契約に基づき常時調整力を稼働できるよう燃料を確保しておくことが求められていると解釈できる。※

※ただし、現行契約は、2020年度冬季の需給ひっ迫のような継続的なkWh不足という事象に対する対応を必ずしも想定しているわけではないものとも考えられる。

電源 I 契約書 (ひな形) 抜粋

〇〇株式会社 (以下「甲」という。) と関西電力送配電株式会社 (以下「乙」という。) とは、2020年8月31日に乙が公表した「2020年度電源 I 周波数調整力募集要綱 (以下「募集要綱」という。) に応じて甲が落札した電源 I 周波数調整力の提供について、次のとおり契約する。

(電源 I 周波数調整力)

第 1 条 甲は、乙が広域的な周波数制御や需給バランス調整等に寄与するために、乙の指令に従い、別紙 1 (契約電源等一覧表) の発電設備 (以下「契約電源等」という。) により生じた調整力を用いて、電源 I 周波数調整力を乙に提供するものとする。

2 この契約において、電源 I 周波数調整力の提供とは、次のものをいう。

- (1) 甲が、常時、第 5 条に規定する受電地点において、契約電源等のうち、同条に規定する契約電力を、乙の指令に従い運転可能な状態で維持 (以下「待機」という。) すること。
- (2) 甲が、乙の指令に従い、契約電源等を契約電力の範囲内で運転すること。

(運用要件)

第 7 条 甲は、契約電源等について次の各号の運用要件を満たすものとする。

- (1) 乙の指令から 5 分以内に、乙の指令に従って、契約電力まで出力増減が可能であること。
- (2) 第 8 条で協議によりあらかじめ定める点検等の期間 (以下「作業停止期間」という。) を除き、乙の指令に従った運転および待機が可能であること。
- (3) 運転中の契約電源等については最初の乙による指令時刻から、停止中の契約電源等については 1 日の中で最初の乙の指令による並列時刻から、原則として、8 時間にわたり乙の指令に応じた運転継続が可能であること。
- (4) 契約電源等や周波数調整機能等に不具合が生じた場合、すみやかに乙に連絡のうえ、遅滞なく復旧できるよう努めること。
- (5) 契約電源等や周波数調整機能等の不具合が解消した場合、すみやかに乙に連絡すること。
- (6) (2) の要件を満たすため、乙の承諾を得た場合を除き、電源 I 周波数調整力の提供を目的に運転および待機する契約電源等の契約電力を本契約の目的以外に活用しないこと。

まとめ：今後検討すべき課題について

- 電気事業法上、小売事業者には供給力確保義務が、一般送配電事業者には周波数維持義務が課されており、供給力と調整力を併せて安定供給を確保しているところ、実際の運用においては、小売事業者による供給力確保はGC前に行われ、その後一般送配電事業者が調整力を活用して最終的に需要と供給を一致させるなど、時間軸も含めた役割分担が存在する。
- 他方で、2020年度冬季の需給ひっ迫時においては、一般送配電事業者において、電源Ⅱ火力電源の燃料制約を超過した稼働指令や揚水ポンプアップ原資を時間前市場等から調達するなど、従来にない対応が行われた。
- また、今般示されたエネルギー基本計画骨子案においては、「小売事業者に供給力確保義務を課し、市場等を通じて発電に要するコストが適切に賄われる環境整備を進めてきたところである。こうした安定供給確保のための責任・役割の在り方については、（中略）改めて検討を行っていく。」とされている。こうした責任・役割の在り方について検討するに当たっては、上記のとおり、供給力のみならず調整力の在り方及び一般送配電事業者の役割についても併せて検討する必要がある。今後、当事務局においても、資源エネルギー庁や関係機関とも連携の上、議論を進めてまいりたい。