

kWh不足対応における電源 I ' 長時間発動時の ベースラインについて

2021年7月14日

電力広域的運営推進機関

- 昨年度の冬季需給ひっ迫を受けて、kWh不足の対応策を関係各所で検討を進めている。
- その中で、kWh不足対応のための調整力確保は、当面の間、電源 I、I' の長時間運転継続を可能な範囲で協力依頼する方向で準備を進めているところ。
- 今回、kWh不足対応の電源 I' の長時間発動時の運用要件におけるDR・ポジアグリベースラインの設定方法について、ご確認いただきたい。

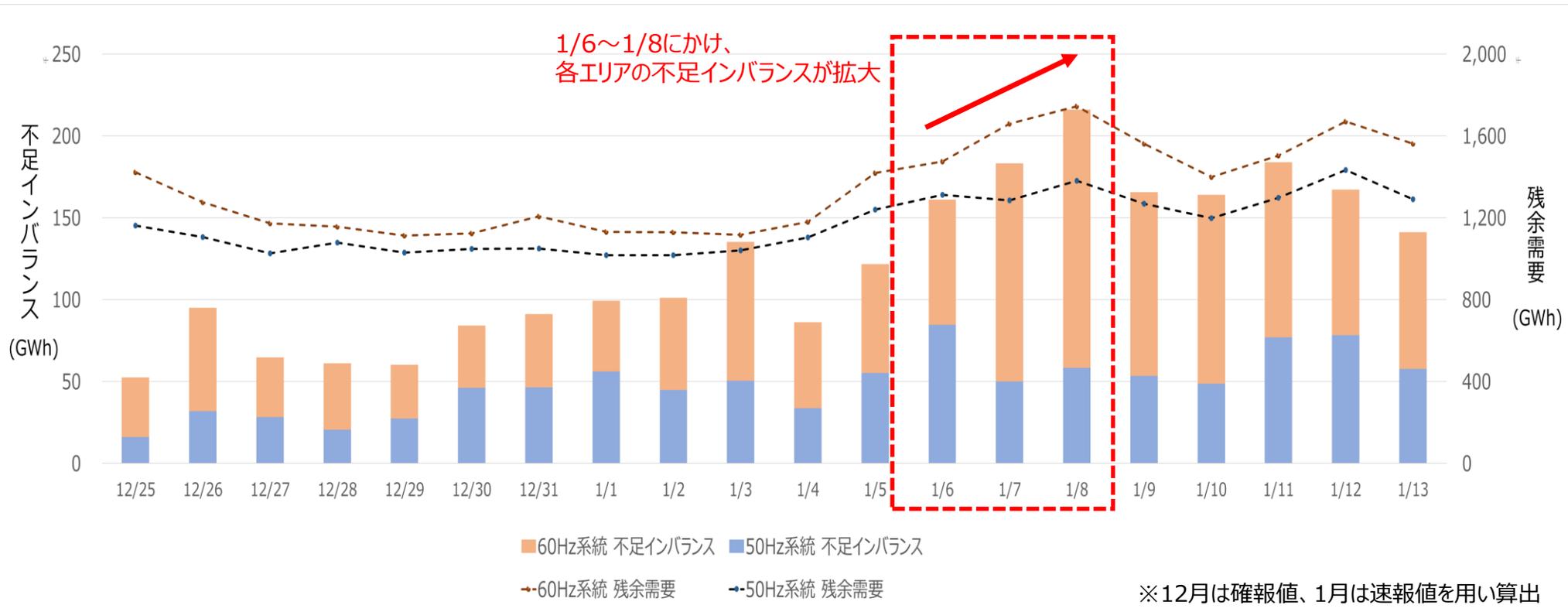
kWh不足による需給ひっ迫への対応について

8

- 昨冬(2020年度冬季)のkWh不足を踏まえ、電源 I および電源 I' において、その提供者に対し、長時間(24時間以上6日程度)の継続時間について可能な範囲で協力依頼を行うこととする。

実施 方法案	案A 可能な範囲の協力依頼	案B 公募の追加オプション	案C 公募の新たな商品 (電源 I' の機能追加)	案D 公募の新たな商品 (kWh対応特化商品)
概要	電源 I' の契約交渉において、kWh不足対応への可能な範囲での協力を依頼する(公募要綱に記載)	電源 I' 公募において長時間の継続時間の対応を追加オプションとし、落札時の評価点に加算する	電源 I' の要件を一部見直した新たな商品(例えば、電源 I' -xなど)として必要量を調達する	これまでのkWを調達していた調整力公募に対し、kWh対応に特化した新たな商品として必要量を調達する
メリット	<ul style="list-style-type: none"> 調整力費用が殆ど増加しない 一送が調達する調整力は増加しない(小売の供給力確保への影響は小さい) 	<ul style="list-style-type: none"> 電源 I' のkW対応にkWh不足対応を加えた調整力を調達することができる 一送が調達する調整力は増加しない(小売の供給力確保への影響は小さい) 	<ul style="list-style-type: none"> 電源 I' のkW対応にkWh不足対応を加えた調整力を調達することができる 一送が調達する調整力は増加しない(小売の供給力確保への影響は小さい) 	<ul style="list-style-type: none"> kWh対応という目的のみに沿った調整力を調達することができる これまで電源 I' に参画していなかった新たなリソースを発掘できる可能性がある
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> 需給ひっ迫時のリスク対応としての蓋然性が低い →kWhモニタリングなどの新たな取り組みにより需給ひっ迫リスクが軽減される効果が得られることも考えられるか 	<ul style="list-style-type: none"> 追加オプションに係る落札状況が分かりにくい(需要家にメリットが伝わりにくい) 評価点の大小が事業者のインセンティブに影響する 調整力費用が増加する(評価点の影響を受ける) 	<ul style="list-style-type: none"> 電源 I' に参画する事業者に限定した商品(寡占市場)となることから約定価格が高額となる可能性がある(調整力費用が増加する) 	<ul style="list-style-type: none"> 電源 I' と同一リソースであることを許容しない場合、一送が調達する調整力が増加することとなる(小売の供給力確保への影響の可能性あり) 事業者の受容性が不明(状況によっては寡占市場となり、調整力費用が増加)

- 前日スポット市場の売入札量が減少して市場調達が困難となる中、今冬最も厳しい寒波により需要が増加したため、各エリアの不足インバランスが増加したと推認される。
- 下拡大図に示す通り1月7日(木)以降は、全国的に不足インバランスが拡大し、エリアによっては、TSO調整力が大幅に不足する状況となり、広域的な需給運用が必須となった。



図：需要BG 不足インバランス発生量の推移

■ 今冬の需給ひっ迫を通じ経験したことからの気づきから下表中項目に示す課題の検討を進めていくこととしている。

今般の取り組みから判明した事実と気づき	大項目	中項目 具体的な課題形成・対応（案）
平常時におけるkWhの一定のリスク評価は行っていたが、燃料調達環境等を加味したkWh面の踏み込んだ評価・確認が必要	需給ひっ迫に至らないようにするための取り組み（防止）	電力需給のモニタリングの強化 ● 需給検証報告書の充実 当該時点におけるkWhバランス見込みとkWhバランス変動時等のリスク対応力（燃料確保状況等）を確認し、報告 ● 検証から需要期までのモニタリング 需給検証報告後の状況変化（例えば、燃料市況や気象予測変動等による電力需給変化）等について確認・情報発信
燃料追加調達には一定のリードタイムがあること等を踏まえ、需給変動リスクに対する燃料確保面の検討が必要	需給ひっ迫リスクへの対応力を強化する取り組み（準備）	● フロー面（平時のLNG取引を通じた取組み等） ● ストック面（リスク対応用として予め在庫を確保する取組みなど（目標設定要否等））
燃料制約による需給ひっ迫(不足インバランス増加)に対して電源Ⅰ・Ⅰ'・Ⅱの調整力が十分でなかったこと		● <u>一般送配電事業者が需給ひっ迫時に対応するための供給力の整理・検討</u> （例えば、電源Ⅰ'の拡充、容量市場・卸電力市場との関係など）
今般の需給ひっ迫時のkWh融通指示に係る業務フロー等が未整備であったこと	ひっ迫時に直面した場合のオペレーション（実行）	● <u>需給ひっ迫時のkWh融通において試行錯誤とならないための業務プロセスの確立</u> ● 燃料制約を踏まえ、さらに踏み込んだkWh融通余力把握の在り方 ● 広域的な需給ひっ迫対応に係る検討課題の整理（でんき予報等）

- 前述のとおり、一般送配電事業者がkWh不足の需給ひっ迫に対応するための供給力について、現状および将来の不足インバランス対応の調整力をもとに、その方向性を整理・検討した。
- 2022年度向け調整力公募としては、**電源Ⅰおよび電源Ⅰ'における長時間の継続時間の依頼について検討**することとした。また、**電源Ⅱにおける燃料先使い運用の電源Ⅱ募集要綱への反映を検討**することとした。そして、その他の調整力については、それぞれの課題について継続検討することとしている。
- なお、電源Ⅰおよび電源Ⅰ'において長時間の継続時間を依頼することの具体的な実施方法については次ページにて整理する。

<一般送配電事業者がkWh不足の需給ひっ迫に対応するための供給力の整理・検討>

2022年度向け調整力公募に向けて検討

対応手段	調整力公募			需給調整市場	追加供給力対策
	(1)電源Ⅰ	(2)電源Ⅱ	(3)電源Ⅰ'	(4)三次調整力①等	(5)自家発電増し等
kWh不足対応策案	長時間の継続時間	調達量増加	長時間の継続時間	調達量増加	焚き増し量増加
課題	調整力公募として過度な要件となることから事業者の受容性を確認しつつ調達することが必要	kWh不足時は電源Ⅱ余力が減少していた	自家発電提供事業者の受容性はあるものの、DR事業者の受容性を確認しつつ調達することが必要	kWh不足時は需給調整市場の売り応札量が減少するリスクがある	一般送配電事業者が調整力としての調達量を増やすことは小売電気事業者の供給力確保の妨げとなる
対応の方向性	事業者の受容性を確認しつつ長時間の継続時間を依頼する (具体的な実施方法は次ページに整理)	燃料先使い運用の検討と2022年度電源Ⅱ募集要綱への反映。 なお、市場供出の妨げとならないように留意	事業者の受容性を確認しつつ長時間の継続時間を依頼する (具体的な実施方法は次ページに整理)	市場応札量不足を解消する仕組みを継続検討	ひっ迫時に適切な卸電力市場価格のもと、自主的に焚き増しが実施されるような仕組みについて継続検討

- 電源 I' において長時間の継続時間を依頼するにあたり、その具体的な実施方法について、下表の案A～Dの4案を検討し、需給ひっ迫リスク対応の蓋然性、調達費用、小売の供給力確保への影響などの観点から比較整理した。
- 今冬のkWh不足を踏まえ、今後、**kWhバランスのモニタリング等**について整備していくことから、その**新たな取り組みの効果等について確認しつつ、当面は案A(可能な範囲の協力依頼)にて対応することとし、抜本的な対策の必要性が生じた場合に、改めて各案を比較検討することとする。**また、**2021年度冬季に向けても可能な範囲で協力依頼**することとする。

実施方法案	案A 可能な範囲の協力依頼	案B 公募の追加オプション	案C 公募の新たな商品 (電源 I' の機能追加)	案D 公募の新たな商品 (kWh対応特化商品)
概要	電源 I' の契約交渉において、kWh不足対応への可能な範囲での協力を依頼する(公募要綱に記載)	電源 I' 公募において長時間の継続時間の対応を追加オプションとし、落札時の評価点に加算する	電源 I' の要件を一部見直した新たな商品(例えば、電源 I' -x など)として必要量を調達する	これまでのkWを調達していた調整力公募に対し、kWh対応に特化した新たな商品として必要量を調達する
メリット	<ul style="list-style-type: none"> 調整力費用が殆ど増加しない 一送が調達する調整力は増加しない(小売の供給力確保への影響は小さい) 	<ul style="list-style-type: none"> 電源 I' のkW対応にkWh不足対応を加えた調整力を調達することができる 一送が調達する調整力は増加しない(小売の供給力確保への影響は小さい) 	<ul style="list-style-type: none"> 電源 I' のkW対応にkWh不足対応を加えた調整力を調達することができる 一送が調達する調整力は増加しない(小売の供給力確保への影響は小さい) 	<ul style="list-style-type: none"> kWh対応という目的のみに沿った調整力を調達することができる これまで電源 I' に参画していなかった新たなリソースを発掘できる可能性がある
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> 需給ひっ迫時のリスク対応としての蓋然性が低い →kWhモニタリングなどの新たな取り組みにより需給ひっ迫リスクが軽減される効果が得られることも考えられるか 	<ul style="list-style-type: none"> 追加オプションに係る落札状況が分かりにくい(需要家にメリットが伝わりにくい) 評価点の大小が事業者のインセンティブに影響する 調整力費用が増加する(評価点の影響を受ける) 	<ul style="list-style-type: none"> 電源 I' に参画する事業者に限定した商品(寡占市場)となることから約定価格が高額となる可能性がある(調整力費用が増加する) 	<ul style="list-style-type: none"> 電源 I' と同一リソースであることを許容しない場合、一送が調達する調整力が増加することとなる(小売の供給力確保への影響の可能性あり) 事業者の受容性が不明(状況によっては寡占市場となり、調整力費用が増加)
	※電源 I も電源 I' と同様に協力依頼とする			

広域機関における電源 I' の運転継続時間の長時間化の検討について

- 前頁の検討のうち、電源 I' については、kWh不足に対応するための調整力確保にあたり、その運用要件として以下の案を一例として検討を行っている。

電力広域的運営推進機関
2021年4月 第60回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会
資料4 一部修正

要件	電源 I'	電源 I' における長時間の継続時間の依頼
継続時間	3時間	24時間×6日間（連続発動）
発動回数	年間12回	年間1回 (発動した場合は年間の発動回数の4回程度として評価)
応動時間	3時間	1週間程度(例;6日間)
その他	—	<ul style="list-style-type: none"> • 3時間対応と長時間対応とでkWh価格は異なる。 • 長時間発動は、kWh不足の需給ひっ迫対応であることから、そのkWh価格については需給ひっ迫時のインバランス料金とすることも考えられる。今後、kWh不足の需給ひっ迫時における電源 I' の長時間発動の運用について検討し、その検討結果を踏まえて、整理することとする。

(参考) 電源 I' による対応

- 電源 I' により kWh 不足に対応する場合、今冬の需給ひっ迫は kW 不足ではなかったことから、電源 I' の kW 調達量を増やすのではなく、電源 I' による kWh 供出可能量を増加させるべく、**電源 I' に対して長時間の継続時間を依頼することが考えられる。**
- **具体的には、現状の電源 I' 契約の運用要件において、継続時間は3時間である。そして、kWh 不足に対応するために、24時間などの長時間の継続時間を依頼することが考えられる。**
- 今冬の需給ひっ迫対応として、自家発の焼き増しをお願いするにあたり、電源 I' のリソースとして活用する自家発に対しても、緊急的に長時間の kWh 供出を求めて対応していたことを確認している。また、国の審議会(第32回電力・ガス基本政策小委員会(2021年3月26日))において、自家発ではなく、工場等の操業調整を行う DR について、一週間であれば長時間の対応も可能と考えられるとの事業者の見解をいただいているところ。
- 他方で、DR の一部については、今冬の需給ひっ迫対応において、1日複数回及び連日発動があったが、継続的な kWh 不足に対して応動し続けるのは難しい面があったことも確認している。
- したがって、電源 I' に対する長時間の継続時間の依頼については、**事業者の受容性を確認しつつ、実施していくことが必要**と考えられる。

- 緊急時確保自家発の稼働要請に対する運用・精算ルール

- 一般送配電事業者は、緊急的な供給力確保の必要性から自家発保有者に対し、急遽、稼働要請を行ったが、その精算については事後に協議が行われている。また、今回稼働した自家発の中には、電源 I' のリソースと重複しているものもあり、電源 I' の発動指令に対するペナルティやインバランス料金の精算において事後調整が発生している。緊急時の自家発の稼働要請に対する約款等の規程類の整備を含めた運用・精算ルールの検討が必要ではないか。

【出所】第58回制度設計専門会合(2021年3月24日)資料6-1

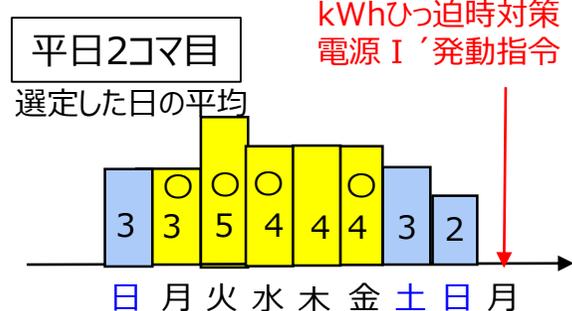
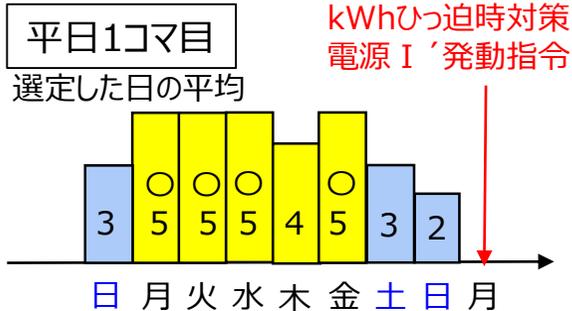
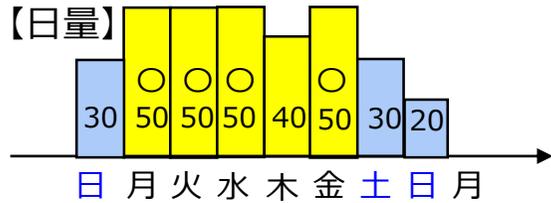
https://www.emsc.meti.go.jp/activity/emsc_system/pdf/058_06_01.pdf

kWh不足対応における電源 I ' の長時間発動時におけるベースライン及び評価の考え方※ 9

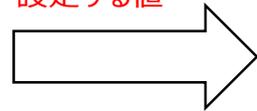
- 日々のDRのベースラインの考え方としては、平日であればkWh対策指令を出した直前の平日5日から需要量の多い4日 (high4of 5)を選出してベースラインを算定し、同日内で供出量を通算して評価することとする (休日の場合は、指令の直近の休日3日のうち2日を選出してベースラインを算定する)。なお、ポジアグリは発電計画をベースラインとする。
- そのベースラインと実際の需要の差分を計算し、同日内の需要抑制量の合計が契約量以上となっていれば達成、契約量未達であれば未達成として、日毎に判定することとする。(判定にあたっては期間内での合計がベースライン合計以下となっていることも確認することとする。)

※調整力ベースラインの設定にあたっては、本資料を踏まえ、個別に協議し、その設定方法を取り決める。

1日の需要量の多い4日間 (High4of5) の需要データの日を選定。



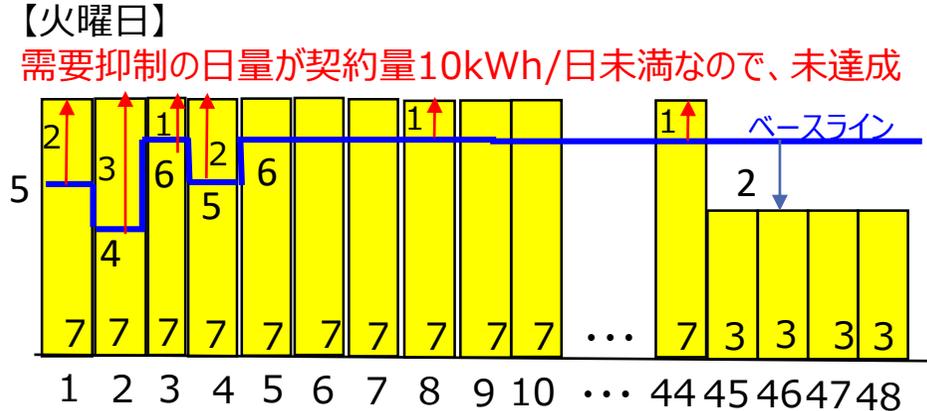
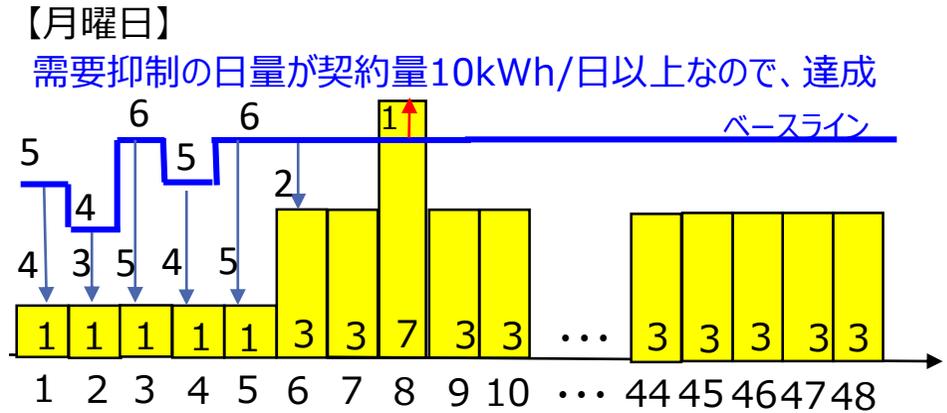
契約量※
平日10kWh/日
※TSOが個別に事業者
と協議の上、日ごとに
設定する値



コマ毎のベースライン
平日1コマ目 ; 5kWh
平日2コマ目 ; 4kWh
⋮
⋮

日量のベースラインは合計した値

達成率は日毎に判定 (例では、火曜日は未達成)



- 今回の提案における、ベースラインの考え方は、ERABガイドラインに示す代替ベースラインのうち、「High4of5（当日調整なし）」に近い考え方である。（平日においては、DR実施日直前の平日5日間（DR実施日当日を含まない）のうち、DR実施時間帯の平均需要の多い4日間の需要データ。土曜日・日曜日・祝日の場合、DR実施日直前の休日3日間（DR実施日当日を含まない）のうち、DR実施時間帯の平均需要の多い2日間の需要データ。）
- 標準ベースラインである「High4of5（当日調整あり）」から変更し提案する理由としては、長時間対応時の指令は1週間程度前に発令されることから、発令後の調整を認めると、意図的にベースラインを上げる調整を可能とする余地があり、また、kWh不足時にベースラインを上げる調整（＝需要を大きくする）対応を取られた場合、kWh不足を助長してしまうことが考えられるためである。

エネルギー・リソース・アグリゲーション・ビジネスに関するガイドラインにおけるHigh 4 of 5（当日調整なし）のベースラインの除外日設定

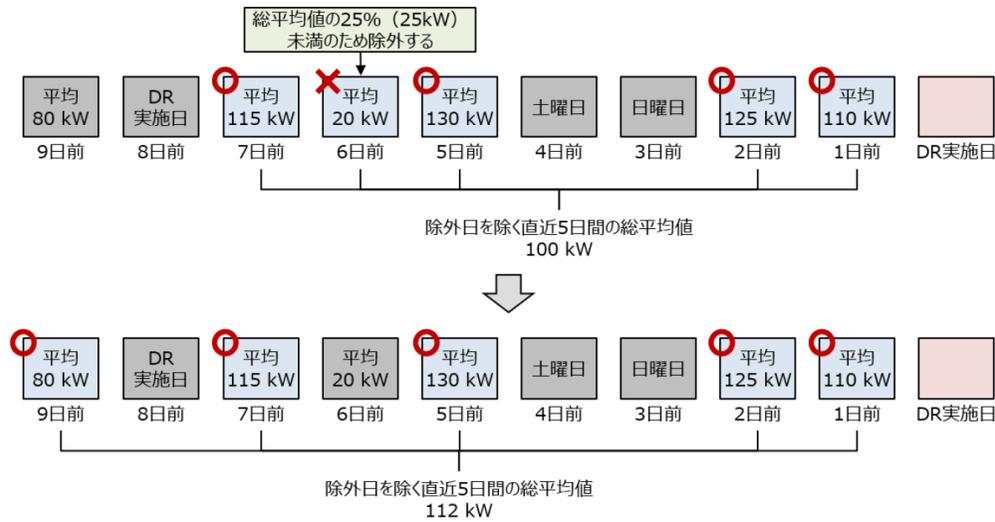


図 12 平日のベースライン設定における除外日のイメージ図

(参考) 契約量を達成した場合のインセンティブ

- kWh不足対応の電源 I' 長時間発動時において、契約量※を達成した場合のインセンティブとして、kW不足対応における(通常対応)の電源 I' における年間12回発動のうち、何回分を発動したことに相当するかを検討した。
- 昨冬の実績において、kWh不足対応が必要であった期間(1月6日(水)~1月12日(火))において、通常の電源 I' を4回程度あるいはそれ以上発動していたことから、kWh不足対応の電源 I' 長時間発動は、当該発動回数と同等の効果があると考え、年間12回のうち、4回分が発動したとして残り回数から減ずることをインセンティブとする。(kWh対応としては1日24時間以上の発動を最低限求めることとし、仮に1日24時間のみ発動の場合は、4回/6日=0.67回→切り上げて1回と評価する。)

(参考) 今冬のkWh不足時の電源 I' 発動状況

34

- 今冬のkWh不足時における不足インバランスが大きかった1月6日(水)~1月12日(火)において、現行の電源 I' (継続時間:3時間)を約4日間にわたり発動している。
- したがって、電源 I' における長時間の継続時間(24時間×6日間)の1回の発動により、現行の電源 I' (継続時間:3時間)の4回程度以上の発動の効果があると考えられる。

※kWh対応の契約量は、TSOが個別に事業者と協議の上、日ごとに設定する(通常電源 I' の契約量(3時間分のkWh)以上)

日にち	北海道	東北	東京	中部※1	北陸	関西	中国	四国	九州
1月4日(月)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1月5日(火)	-	9:30-19:30	17:00-20:00	-	-	9:30-11:30 17:00-20:00	不足インバランスが大きかった期間	-	-
1月6日(水)	16:30-22:00	9:00-20:00	17:00-20:00	-	-	16:00-19:00	-	17:00-20:00	-
1月7日(木)	9:00-24:00	15:30-20:00	17:00-20:00	-	15:00-21:00	9:00-20:00	9:00-19:00	17:00-20:00	-
1月8日(金)	0:00-11:00, 17:30-24:00	9:00-20:00	17:00-20:00	-	9:00-19:00	9:00-20:00	9:00-19:00	17:00-20:00	15:30-20:00
1月9日,10日	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1月11日(月)	2:00-8:00	-	-	-	-	-	-	-	-
1月12日(火)	17:00-23:30	9:00-20:00	17:00-20:00	-	-	9:00-20:00	9:00-19:00	-	-
1月13日(水)	-	-	17:00-20:00	-	-	9:00-20:00	9:00-19:00	-	16:00-20:00
1月14日(木)	-	-	17:00-20:00	-	-	9:00-12:00, 17:00-20:00	9:00-19:00	-	-
1月15日(金)	-	-	17:00-20:00	-	-	9:00-12:00	9:00-19:00	-	-
1月16日,17日	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1月18日(月)	-	-	-	-	-	9:00-12:00	9:00-19:00	-	-
1月19日~22日	-	-	-	-	-	16:00-19:00※2	-	-	-

※1 中部エリアは、冬期は電源 I' を確保していない。 ※2 1/20は17時から20時、1/22は9時から12時まで稼働。

49

【出所】第32回電力・ガス基本政策小委員会(2021年3月26日)資料7

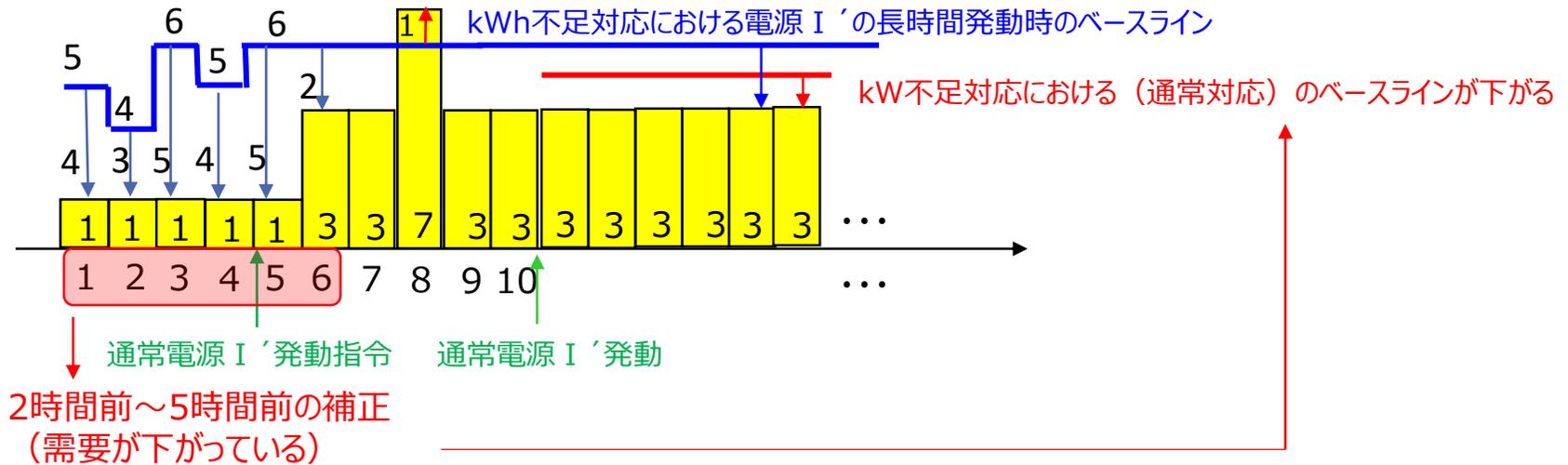
https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/dennyoku_gas/dennyoku_gas/pdf/032_07_00.pdf

出所) 第60回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会(2021年4月30日)資料4

https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/2021/chousei_jukyu_60_haifu.html

kWh不足対応における電源 I ' の長時間発動中に kW不足対応における（通常対応）の電源 I ' を発動した際のベースラインについて

- 可能な範囲での協力依頼であるkWh不足対応における電源 I ' の長時間発動中であっても、kW不足時には、kW不足対応における（通常対応）の電源 I ' の発動の必要があれば、優先的にkW不足対応としての電源 I ' 発動を実施する。（kWh不足対応における電源 I ' の長時間発動時の指令から発動までの1週間も同様。）
- kWh不足対応における（通常対応）の電源 I ' のベースラインは、「High 4 of 5（当日調整あり）」にて、ベースライン算定の対象となる直近5日間及び実施直前（5時間前～2時間前）の需要をもとに、ベースラインを算出することになるが、kWh不足対応における電源 I ' の長時間発動中は、平常時に比べ需要は下がった状況になっている。
- そのため、kWh不足対応における電源 I ' の長時間発動中（発動指令から発動までの間も含む）における、kW不足対応における（通常対応）の電源 I ' の発動のベースラインは、kWh不足対策として発動中のベースラインに合わせることにする。また、kW不足対応における精算単価は通常の前算単価(申出単価)とする。



kWh不足対応における電源 I ' の長時間発動が行われているため、需要が下がっており、ベースラインが下がる補正となってしまう

kWh不足対応の電源 I ' 長時間発動中に、kW不足(通常対応)の電源 I ' を発動する場合は、どちらもkWh不足対応のベースラインを採用

- 日々のDRのベースラインの考え方としては、平日であればkWh対策指令を出した直前の平日5日から需要量の多い4日 (high 4 of 5)(休日の場合は、指令の直前の休日3日のうち2日)を選出してベースラインを算定し、同日内で供出量を通算して評価することとする。そのベースラインと実際の需要の差分を計算し、同日内の需要抑制量の合計が契約量以上となっていれば達成、契約量未満であれば未達成として、日毎に判定することとする。
- kWh不足対応の電源 I' 長時間発動中(発動指令から発動までの間も含む)において、kW不足対応(通常対応)の電源 I' 発動が必要あれば、kW不足対応を優先的に実施することとし、そのkW不足対応(通常対応)の電源 I' 発動のベースラインは、kWh不足対策として発動中のベースラインに合わせることをとする。
- 今後のスケジュールとしては、本日いただいたご意見を踏まえ、長時間発動の可能な範囲での協力依頼に係る契約書等を作成し、12月以降の落札候補者との契約協議に合わせて、長時間発動の可能な範囲での協力依頼の契約協議を実施することとしたい。
※今冬(2021年度冬季)に向けての契約協議についても合わせて実施することとする。

