

2020年度上期の電源Ⅱ事前予約の事後検証について

2020年10月27日

調整力及び需給バランス評価等に関する委員会 事務局

- 第31回の本委員会（2018年7月25日）において、需給調整市場（三次調整力②）開設までの暫定対応として、以下の通り一般送配電事業者が電源Ⅱの事前予約を行うことを認めることとした。
 - ✓ 事前予約が必要な場合にはスポット市場以降に行なうことを原則としつつ、ひっ迫融通に至る恐れがあると一般送配電事業者が判断する場合には、事後検証を行うことを前提に、スポット市場前に事前予約を行なうことを認める。
- また、スポット市場前の事前予約実施の前提条件である事後検証について、「一般送配電事業者は、事前予約を実施した場合には自らその量の適切性等について事後検証を実施すると共に、広域機関等において当該検証結果を厳格にチェックする」こととした。
- そのため、本委員会において、2019年度下期までに電源Ⅱ事前予約を行った実績があったエリアの一般送配電事業者より提示された以下の内容について検証を行い、特に問題は認められないと評価した。
 - （1）電源Ⅱ事前予約量算出方法（算出方法は最低限必要な量か）
 - （2）スポット市場前の電源Ⅱ事前予約実績（事前予約量は上記（1）に基づき算出しているか）
 - （3）その他、本委員会での指摘事項
 - ・ 事前予約量を確保できたか
 - ・ 電源Ⅰ・電源Ⅱのバランス停止はなかったか
- 今回、2020年度上期におけるスポット市場前の電源Ⅱ事前予約実績に関する一般送配電事業者による検証結果が提示されたことから、広域機関にて検証を行ったので、ご議論いただきたい。

<第34回本委員会>

スポット市場前に電源Ⅱの事前予約をしたケースには、当然バランス停止した電源がなかったことを必ず確認してほしい。もちろん、バランス停止があれば直ちにおかしいと言うつもりはないが、そもそも三次調整力②の目的は、確保しなければバランス停止してしまう電源を、停止させないように確保しなければならないというもの。それなのにバランス停止している電源がたくさんあるのであれば、三次調整力②で間に合う。したがって、三次調整力②と同じスポット市場後でも充分間に合いそうなのに、何故スポット市場前に確保したのかということになる。絶対にそのようなケースはあり得ないはずで、バランス停止があれば直ちにおかしいと言うつもりではないが、相当おかしい状況なので、スポット市場前に電源Ⅱを事前予約したにもかかわらずバランス停止した電源があった場合には、必ず検証の際に、理由も合わせて報告してほしい。

<第50回本委員会>

しかし、その予約時点でバランス停止しているものがなかったら問題ないかというところではなく、そのスポット市場が閉じた時点で四国エリアの電源で売れ残りが出てきて、結果的にバランス停止したというようなことはあり得ないことではない。それは四国電力が市場の状況を見誤ったということであるから、起こり得ないことではないが、とても不自然なこと。そうだとすれば、予約時点だけではなくスポット市場が閉じたあとで売れ残った結果としてバランス停止してしまった電源はないことを確認しなくてはいけないと思う。

(中略)

一方でバランス停止する時に、当日になって十分太陽光が出ており、予測外しの可能性がなくなった結果として停止することがあっても不思議ではなく、同じバランス停止でもそのタイミングによって不自然だったり不自然でなかったりする。そのため、バランス停止があったのかなかったかの確認をするときに、自然なタイミングでバランス停止があった場合はやむを得ないが、早い時間帯になかったのかは、予約時点だけではなく、例えばスポットの直後だとか、その日、陽が照り始める前のところでバランス停止がなかったかは是非とも確認していただきたい。

- 2019年度下期の四国エリアの一般送配電事業者によるスポット市場前の電源Ⅱ事前予約の検証結果は以下の点から適切と評価できるのではないかと評価されている。
 - ✓ P6スライドの算出方法のとおり、スポット市場前に事前予約しない場合には調整力が不足し、ひっ迫融通に至る恐れがある場合にのみ事前予約しており、かつ、当該コマに事前予約時点においてバランス停止している起動可能な電源Ⅰ・電源Ⅱが無かった。
 - ✓ 上げ調整力必要量 (電源Ⅱ事前予約必要量) は結果として、確保できていた。
- その他のエリアでは事前予約の実績がなかったが、電源Ⅱ余力と電源Ⅰを活用することにより、太陽光の下振れが原因でのひっ迫融通に至らなかったことから、特に問題となる点はなかったと評価できるのではないかと評価されている。
 - ※2019年度下期は、需給状況改善のための融通指示は行われなかった。
- なお、2019年度下期は作業停止等により電源Ⅱ事前予約は増加したものの、調整力提供者から電源Ⅱ事前予約通知量を不足なく事前予約できたことから、調整力不足に至る状況ではないと考えられる。引き続き、作業停止調整後の調整力確保状況について注視していくこととしたい。
- 以上のことから、2019年度下期のスポット市場前の電源Ⅱ事前予約調達実績について、検証では特に問題となる点は認められなかった。今後も、一定期間の実績を集約して、本委員会で報告することとしたい。

電源Ⅱ 事前予約の事後検証

(1) 電源Ⅱの事前予約量の算出方法

(2) スポット市場前の電源Ⅱの事前予約実績の検証結果

電源Ⅱ 事前予約の事後検証

(1) 電源Ⅱの事前予約量の算出方法

(2) スポット市場前の電源Ⅱの事前予約実績の検証結果

- 事前予約量の算出方法は、第34回の本委員会（2018年11月7日）で確認した以下の方法から変更がなく、太陽光下振れリスク等から算定した事前予約量が電源Ⅱ余力想定量を上回る場合のみに予約することを確認した。

(1) 電源Ⅱの事前予約量の算出方法
～一般送配電事業者の事前予約量の算出方法～

7

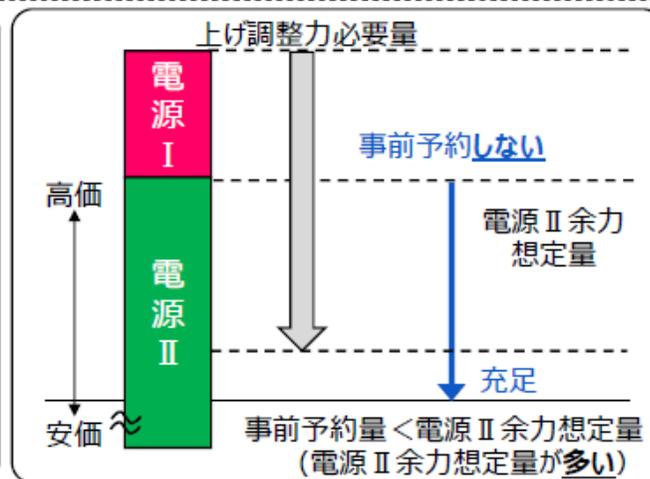
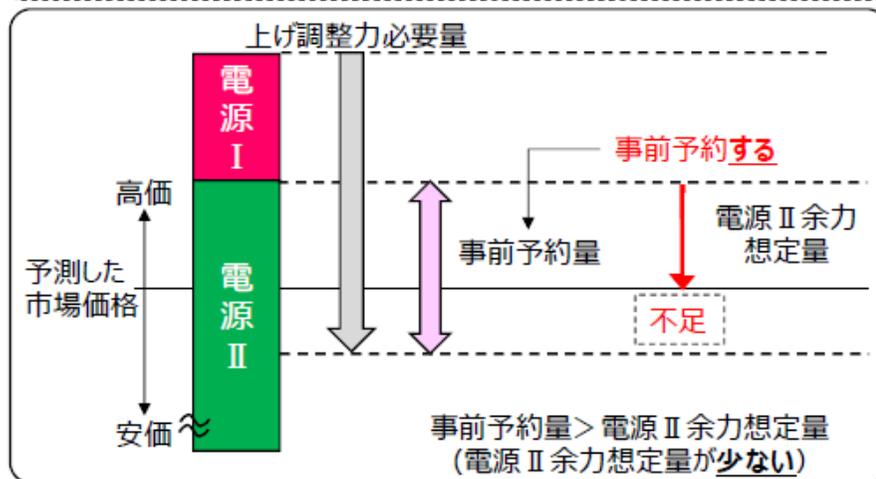
- これまでに事前予約を行った実績があるエリア（中部、四国、九州）の一般送配電事業者の事前予約量の算出方法が以下の通りであることを確認した。

事前予約量

= 上げ調整力必要量（各コマのエリア需要予測の7%+太陽光下振れリスク※1） - 電源Ⅰ・電源Ⅰ'※2確保量

◆ ただし、上式により算出した事前予約量が電源Ⅱ余力想定量※3を上回る場合のみに予約

- ※1 中部、四国、九州の各エリアは、風力発電の導入量が多くないことから、太陽光下振れリスクのみ考慮
- ※2 電源Ⅰ'は厳気象対応に影響を及ぼさない範囲で考慮
- ※3 一般送配電事業者が、事前予約を判断する時点で余力として残ると想定した、エリア内の電源Ⅱの量
 - ・スポット市場前の事前予約においてはスポット市場後、スポット市場以降の事前予約においてはGC後の余力を想定
 - ・実需給時点で出力調整が可能となる電源Ⅱを考慮



出所) 第34回調整力及び需給
バランス評価等に関する委員会
(2018年11月7日) 資料3
赤字追記
https://www.occto.or.jp/ii/nkai/chouseiryoku/2018/chousei_jukyu_34_haifu.html

電源Ⅱ 事前予約の事後検証

(1) 電源Ⅱの事前予約量の算出方法

(2) スポット市場前の電源Ⅱの事前予約実績の検証結果

- 2020年4月～2020年9月において、スポット市場前の電源Ⅱ事前予約の実績があったエリアの一般送配電事業者が事前予約の実績を検証したことから、広域機関にて、その結果を検証した。
- 電源Ⅱの事前予約を行わないと上げ調整力が不足する恐れがある（＝ひっ迫融通に至る恐れがある）との判断により、中部エリアで13コマ(3日)、四国エリアでは201コマ（23日）、スポット市場前に事前予約した実績があった。
- なお、スポット市場後における電源Ⅱ事前予約実績は中部エリアで9コマ(2日)、四国エリアで31コマ(3日)あった。
- その他のエリアではスポット市場前・スポット市場後ともに、電源Ⅱの事前予約実績はなかった。

検証対象
スポット市場前

中部	スポット市場前 事前予約実績※1	スポット市場前 事前予約日数	四国	スポット市場前 事前予約実績※1	スポット市場前 事前予約日数
4月	なし	—	4月	なし	—
5月	なし	—	5月	なし	—
6月	なし	—	6月	20コマ[1.4%]	2日
7月	なし	—	7月	47コマ[3.2%]	5日
8月	13コマ[0.9%]	3日	8月	96コマ[6.5%]	10日
9月	なし	—	9月	38コマ[2.6%]	6日

※1 []内は月間のコマ総数に対する事前予約したコマの割合

参考
スポット市場後

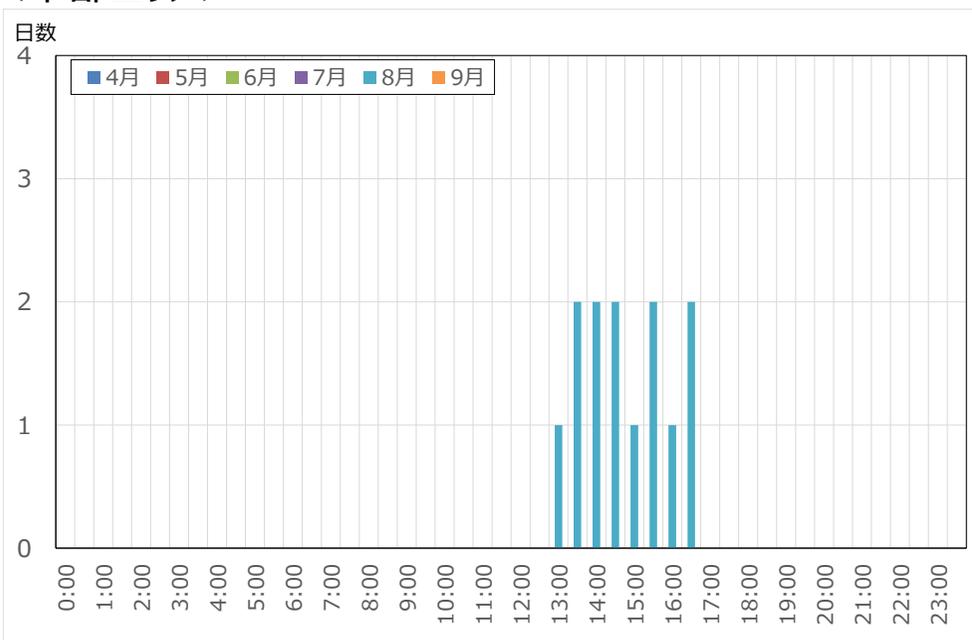
中部	スポット市場後 事前予約実績	スポット市場後 事前予約日数	四国	スポット市場後 事前予約実績	スポット市場後 事前予約日数
4月	なし	—	4月	なし	—
5月	なし	—	5月	なし	—
6月	なし	—	6月	なし	—
7月	なし	—	7月	6コマ[0.4%]	1日
8月	9コマ[0.6%]	2日	8月	なし	—
9月	なし	—	9月	25コマ[1.7%]	2日

資料5 別紙1,2「電源Ⅱ事前予約検証結果について(2020年度上半期)」をもとに作成

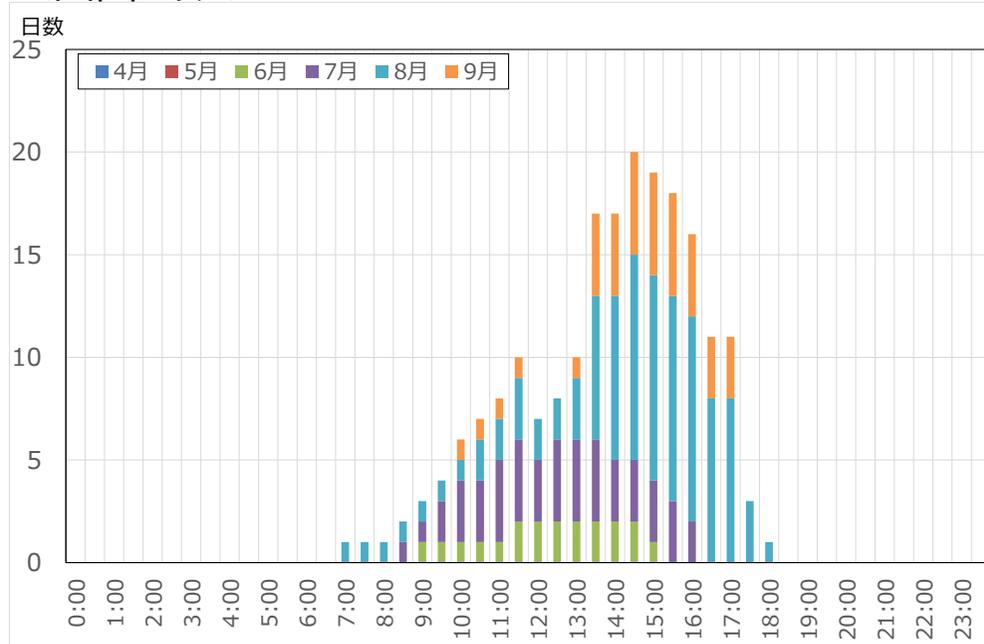
■ 中部・四国エリアで事前予約した時間帯別の実績をグラフとして表した結果、需要が高い時間帯(14:00~15:00)に事前予約実施日数が多い傾向となった。

<月別時間帯毎の事前予約実施日数>

<中部エリア>



<四国エリア>



※0:00は0:00~0:30のコマを表す。

- 電源Ⅱ事前予約を実施した各月において、上げ調整力必要量が最大となる時間帯の事前予約量を確認した。
- 上げ調整力必要量が最大であった日時において、太陽光発電の前日予測と実績との誤差に基いて下振れリスクを算定し、中部エリアでは最大134万kW、四国エリアでは85万kWを事前予約していたことを確認した。
- また、電源Ⅱ事前予約した時点において、バランス停止している電源Ⅰ・電源Ⅱはなかったことを確認した。
- あわせて、スポット市場前の電源Ⅱ事前予約において、調整力提供者から電源Ⅱ事前予約通知量を不足なく事前予約できたことを確認した。

＜事前予約実施月における事前予約コマのうち上げ調整力必要量が最大のコマ＞

中部エリア		対象月	日	コマ	上げ調整力 必要量	電源Ⅰ・Ⅰ' 確保量	電源Ⅱ事前 予約通知量
(万kW)		6月	-	-	-	-	-
		7月	-	-	-	-	-
		8月	25日	13:00~13:30	340	207	134
		9月	-	-	-	-	-
		対象月	日	コマ	上げ調整力 必要量	電源Ⅰ・Ⅰ' 確保量	電源Ⅱ事前 予約通知量
四国エリア		6月	25日	10:00 ~ 10:30	122	37	85
(万kW)		7月	17日	10:30 ~ 11:00	110	49	61
		8月	18日	11:30 ~ 12:00	104	37	67
		9月	4日	13:30 ~ 14:00	90	49	41

赤枠；電源Ⅱ事前予約量最大コマ

- 電源Ⅱ事前予約時点において、バランス停止機がないことを前頁にて確認しているが、それに加え、事前予約を行ったコマにおいて、実需給断面でバランス停止の起動を見送った判断（もしくは、バランス停止させた判断）を実施した日時を確認し、検証した。
- 電源Ⅱ事前予約コマにおいて、実需給断面でバランス停止が発生したコマは、中部エリアにおいては発生せず、四国エリアにおいては、11コマ(2日)であった。
- バランス停止が発生した理由は、当日直前の気象や予報を確認し、上振れの可能性が高まったと判断して、バランス停止としたケースであった。
- 事前予約実施日数23日に対して、実需給断面でのバランス停止発生日は2日のみであり、バランス停止発生の頻度は少なかったことから、また、バランス停止が発生した理由を踏まえると、電源Ⅱ事前予約時点における電源Ⅱ事前予約必要量の算定方法等については、特段の問題はなかったと考えられるがどうか。
- 引き続き、このような実需給断面でのバランス停止発生有無およびその頻度について確認していくこととしたい。

四国エリア；電源Ⅱ事前予約実施コマで実需給断面においてバランス停止が存在したコマとその理由

対象月日	コマ	判断日時	バランス停止機	バランス停止理由
7月14日	12:00～15:30	当日11時30分	1台	当日の気象・予報、太陽光出力想定状況を確認し、上振れの可能性が高まったと判断
9月8日	10:00～12:00	当日9時00分	1台	当日の気象・予報、太陽光出力想定状況を確認し、上振れの可能性が高まったと判断

※中部エリアなし



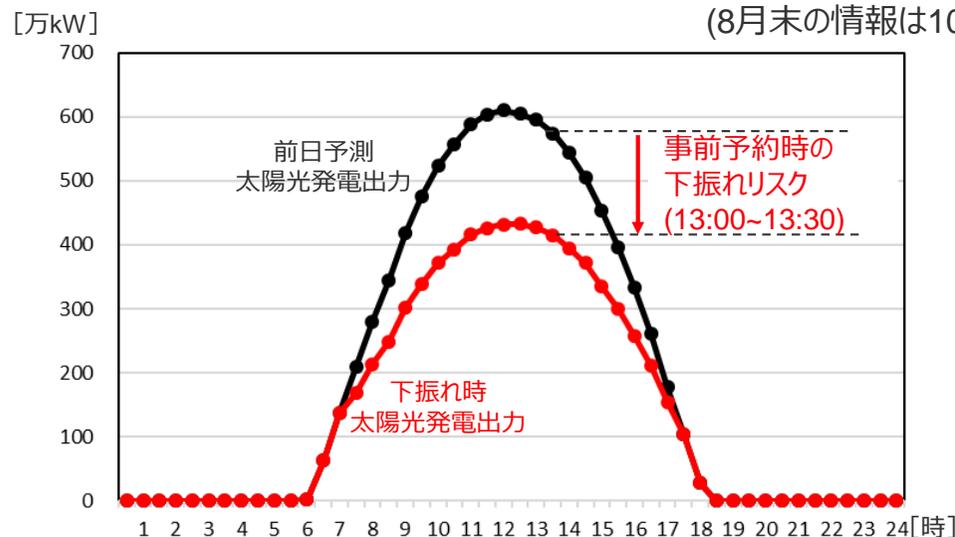
(参考) A : 上げ調整力必要量の算出結果確認

○8月25日 13:00~13:30 (上げ調整力必要量最大コマ)

[万kW]

項目	数値	備考
エリア需要想定×7%	181	エリア想定需要 : 2,586
太陽光下振れリスク	159	(下図参照)
A : 上げ調整力必要量	340	181 + 159 = 340

※7月末の太陽光発電設備容量 : 922万kW
(8月末の情報は10月末に公表予定)



参考データ

7

A：上げ調整力必要量の算出結果確認

○ 6月25日 10:00-10:30 (上げ調整力必要量最大コマ)

前日朝3時 (FIT①計画配分時) 時点の予測 (130万kW程度)に対し、

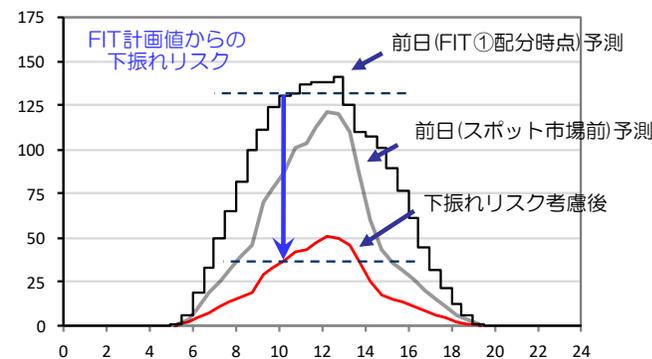
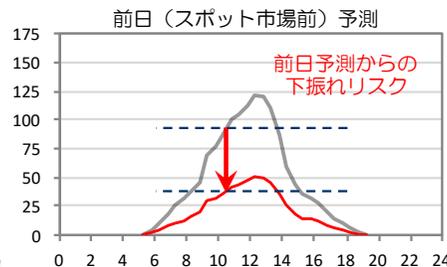
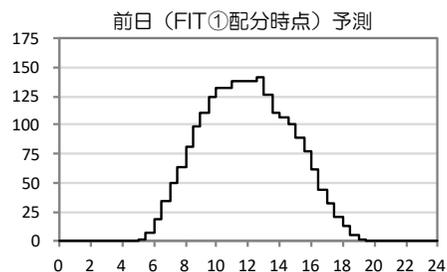
- ・前日朝3時 (FIT①計画配分時) 予測値から前日(スポット市場前)の予測値の下振れ：40万kW程度
- ・前日(スポット市場前)の予測値からの下振れリスク：56万kW程度

を考慮し、電源Ⅱ事前予約段階における下振れリスクを96万kWとしました

(万kW)

項目	数値	備考
エリア需要想定×7%	26	エリア想定需要：369
太陽光下振れリスク	96	(下図参照)
A：上げ調整力必要量	122	26 + 96 = 122

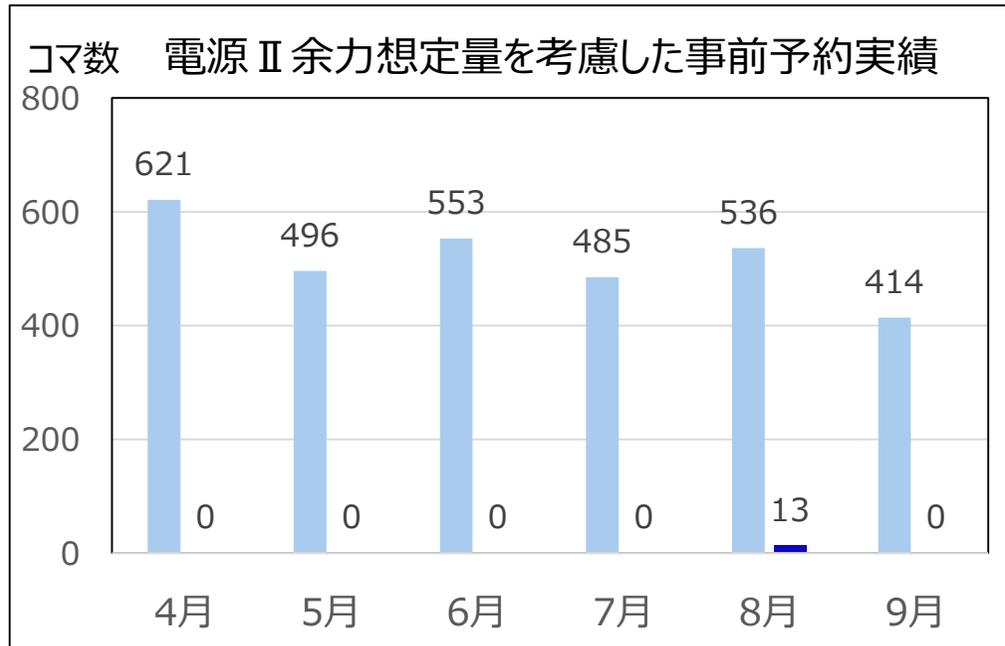
※ 同月末の太陽光発電設備容量：280万kW



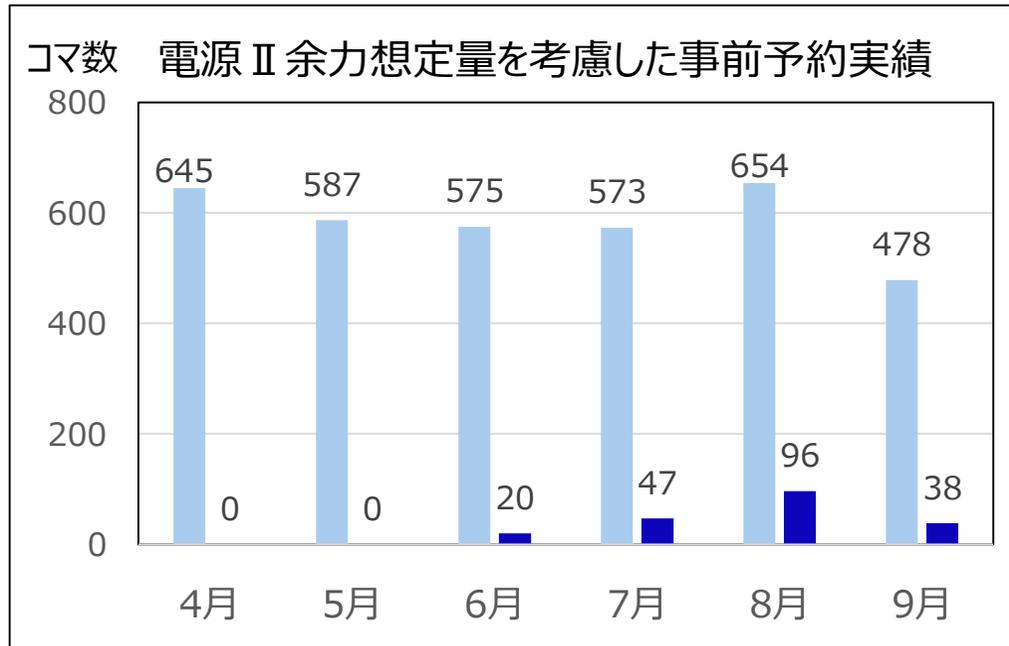
検証(2)：算出式に基づく予約量か (電源Ⅱ余力想定量を考慮した事前予約実績)

■ 「上げ調整力必要量－電源Ⅰ・I'確保量> 0」となったコマ数と、スポット市場前に事前予約したコマ数を確認し、「上げ調整力必要量－電源Ⅰ・I'確保量> 0」となったコマの全てで事前予約するのではなく、「上げ調整力必要量－電源Ⅰ・I'確保量」が、「電源Ⅱ余力想定量」を上回る場合にのみ事前予約していたことを確認した。

中部エリア

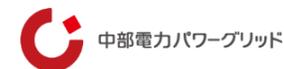


四国エリア



- 「上げ調整力必要量－電源Ⅰ・I'確保量> 0」となったコマ数
- 「上げ調整力必要量－電源Ⅰ・I'確保量> 0」、かつ、電源Ⅱ余力想定量を上回ったコマ数 (事前予約したコマ数)

(参考) 電源Ⅱ余力想定量の算出方法について

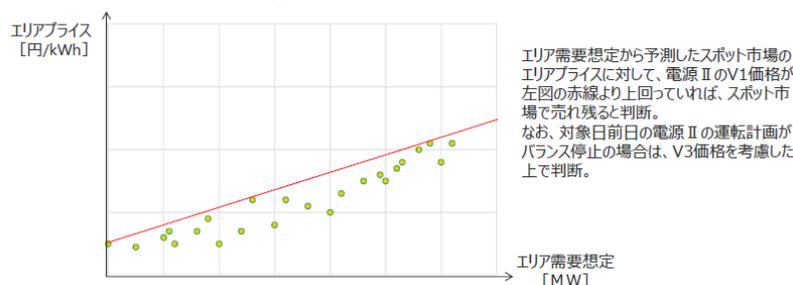


- ✓ 火力発電の電源Ⅱ余力想定量は、V1価格とエリアプライス想定を比較し算出を行っています。
- ✓ 揚水発電の電源Ⅱ余力想定量は、至近のスポット市場における売約定量を参考に算出しています。

<火力発電の電源Ⅱ余力想定>

- 従来は、電源Ⅱ供出者が、電源Ⅱの余力を全量スポット市場に玉出ししエリア外に落札された場合等、エリア内の予備力が不足する虞があるため、翌日の安定供給をより確かなものとするため、上げ調整力必要量のうち電源Ⅰでは不足する量をスポット市場前に事前予約していた。
- 一方、ある程度の量の電源Ⅱ余力がスポット市場で売れ残る実態から、TSOの立場から、スポット市場前に電源Ⅱ余力想定量を算出することとし、2018年8月以降、電源Ⅱ事前予約量の算定において当該量を見込むこととした。
- 具体的には、過去実績より想定したエリア需要想定に対するスポット市場のエリアプライスと、TSOが入手している電源ⅡのV1価格（上げ調整力価格）とを比較し、電源Ⅱ余力想定量を算出することとした。なお、前日にバランス停止をしている電源Ⅱについては、電源ⅡのV3価格（起動費）を考慮した上で判断している。

電源Ⅱ余力想定イメージ（需要想定とエリアプライスとの相関）



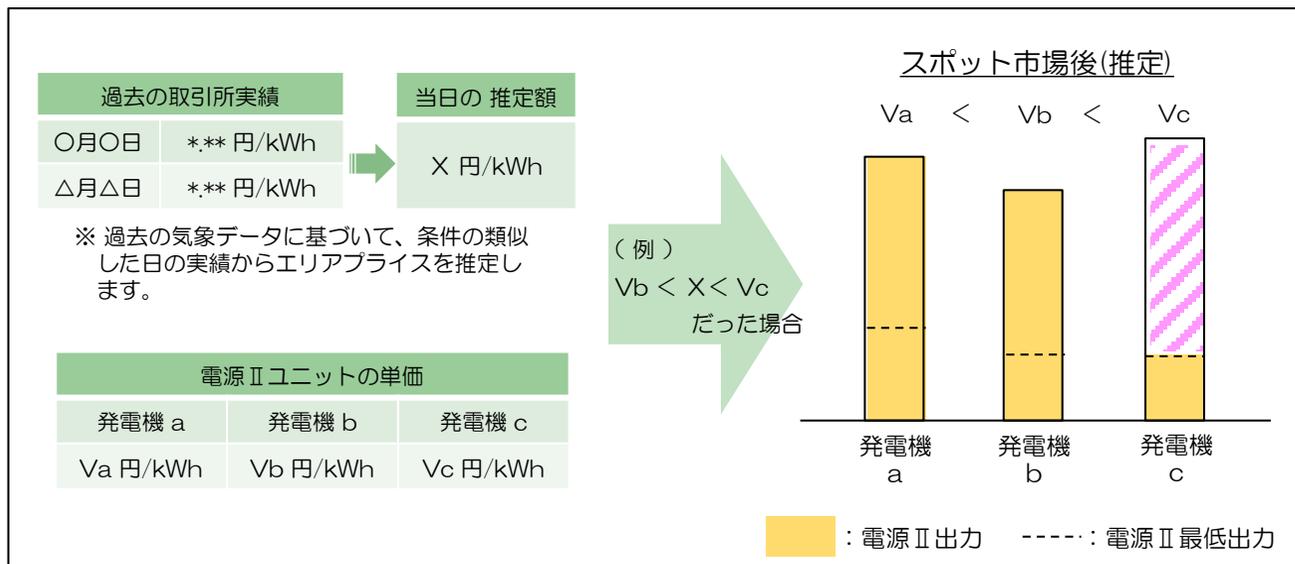
2018.11.7 第34回調整力および需給バランス評価等に関する委員会 資料3 別紙1より抜粋

参考データ

8

E：電源Ⅱ余力想定量の算出方法（スポット市場前）

至近の実績等からスポット市場のエリアプライスを推定し、TSOが入手している電源ⅡのV1価格（上げ調整単価）と比較のうえ、電源Ⅱ余力想定量を算出。



48コマそれぞれについて、上記の方法により電源Ⅱ余力想定量：  を算出

- 事前予約実施月で上げ調整力必要量が最大のコマにおける、上げ調整力の発動実績は、上げ調整力必要量に対する割合が中部エリアでは「41.5%」、四国エリアでは「63.3%～-14.3%」と低めの数値であった。
 ※上げ調整力発動実績は、調整電源のkWh実績（電源Ⅰ・Ⅱの「実績-計画」の合計値）に残余需要の値から算定した時間内変動を加算した値
- 電源Ⅱの事前予約は発生するかどうか分からない太陽光出力の下振れに備えて行っており、実需給時点では太陽光の下振れ幅が小さくなる場合や、下振れ自体が生じないこともあるため、発動実績が低めの数値となることもあり得ると考えられる。

中部エリア：事前予約実施月における上げ調整力必要量が最大のコマ (万kW)

対象月	日	コマ	上げ調整力 必要量	上げ調整力 発動実績※	電源Ⅱ 事前予約通知量
6月	-	-	-	-	-
7月	-	-	-	-	-
8月	25日	13:00～13:30	340	141[41.5%]	134
9月	-	-	-	-	-

四国エリア：事前予約実施月における上げ調整力必要量が最大のコマ (万kW)

対象月	日	コマ	上げ調整力 必要量	上げ調整力 発動実績※	電源Ⅱ 事前予約通知量
6月	25日	10:00～10:30	122	77.3[63.3%]	85
7月	17日	10:30～11:00	110	9.9[9.0%]	61
8月	18日	11:30～12:00	104	▲14.9[▲14.3%]	67
9月	4日	13:30～14:00	90	14.6[16.2%]	41

資料4 別紙「電源Ⅱ事前予約検証結果について(2020年度上半期)」をもとに作成

- 中部エリアにおいては、事前予約日数が昨年度と比較し、減少していた。これは、太陽光発電の設備量は増加(843万kW→922万kW)しているものの、これまで想定と実績に乖離が見られた揚水発電の余力想定について、より精緻に行うこととした(至近(前日等)の市場の動向を注視し、必要に応じ余力の想定を見直した)こと、および電源Ⅰ'量が増加したことによると推測される。
- 四国エリアにおいては、事前予約日数は増加した。これは、太陽光発電の設備量が増加(259万kW→282万kW)したことにより(四国エリアは中部エリアより、電源Ⅰ'公募開始(四国エリアは2020年度から公募開始)による事前予約量の減少要因はあったものの、系統容量に比して、多くの太陽光発電が導入されている(中部エリア; 37%、四国エリア; 57%)ことにより)、電源Ⅱ事前予約の回数増加につながったのではないかと推測する。

中部エリアの電源Ⅱ事前予約コマ数 ※ () 内日数

	2018年度	2019年度	2020年度
6月	-	19(1)	0(0)
7月	-	12(1)	0(0)
8月	0(0)	103(10)	13(3)
9月	0(0)	43(5)	0(0)
合計	0(0)	177(17)	13(3)

※2018年8月以前は電源Ⅱ事前予約量算出方式が異なるため未記載

中部エリアにおける太陽光設備量 (万kW)

2018年度	2019年度	2020年度
749(30.3)	843(34.2)	922(37.4)

※ () 内は2020年度供給計画(第1年度)H3比 中部; 2,464万kW
設備量は2018,19年8月末時点の数値,2020年は7月末数値

四国エリアの電源Ⅱ事前予約コマ数 ※ () 内日数

	2018年度	2019年度	2020年度
6月	-	9コマ(1)	20コマ(2)
7月	-	32コマ(3)	47コマ(5)
8月	36コマ(5)	64コマ(6)	96コマ(10)
9月	59コマ(7)	46コマ(6)	38コマ(6)
合計	95(12)	151(16)	204(23)

※2018年8月以前は電源Ⅱ事前予約量算出方式が異なるため未記載

四国エリアにおける太陽光設備量 (万kW)

2018年度	2019年度	2020年度
240(48.2)	259(52.0)	284(57.0)

※ () 内は2020年度供給計画(第1年度)H3比 四国498万kW
設備量は各年8月末時点の数値

～まとめ～

- 2020年度上期の中部・四国エリアの一般送配電事業者によるスポット市場前の電源Ⅱ事前予約の検証結果は以下の点から適切と評価できるのではないかと考えられる。
 - ✓ P7スライドの算出方法のとおり、スポット市場前に事前予約しない場合には調整力が不足し、ひっ迫融通に至る恐れがある場合にのみ事前予約しており、かつ、当該コマに事前予約時点においてバランス停止している起動可能な電源Ⅰ・電源Ⅱが無かった。
 - ✓ 四国エリアにおいては、実需給断面でバランス停止機があったことを確認したが、当日直前の気象や予報を確認し、上振れの可能性が高まったと判断してバランス停止としたこと、および事前予約実施日数(23日)に対してバランス停止発生頻度(2日)は少なかったことから、電源Ⅱ事前予約時点における電源Ⅱ事前予約必要量の算定方法等については、特段の問題はなかったと考えられる。
 - ✓ 上げ調整力必要量(電源Ⅱ事前予約必要量)は確保できていた。
- その他のエリアでは事前予約の実績はなかった。
- 以上のことから、2020年度上期のスポット市場前の電源Ⅱ事前予約調達実績について、検証では特に問題となる点は認められなかった。今後も、一定期間の実績を集約して、本委員会で報告することとしたい。