

第55回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会 資料5別紙2

電源Ⅱ事前予約検証結果について (2020年度上半期)

2020年10月27日

四国電力送配電株式会社

電源Ⅱ事前予約の検証について

- 四国エリアにおいては、太陽光発電の計画差（下振れ）により十分な予備力が確保できなくなるおそれがある場合に電源Ⅱ事前予約を実施しています。
- 今回、2020年度上半期におけるスポット市場前の電源Ⅱ事前予約の実績について事後検証を行ないました。

- 2020年度上半期の電源Ⅱ事前予約実績について、事後検証を実施。

事前予約量の算出方法：

$$\frac{\text{上げ調整力必要量（各30分コマのエリア需要の7\% + 太陽光下振れリスク※1）}}{\text{— 電源Ⅰ・Ⅰ' 確保量※2}}$$

◆ただし、上式により算出した事前予約量が電源Ⅱ余力想定量を上回る場合にのみ予約

※1 太陽光下振れリスクは、過去下振れ実績に基づく統計値

※2 電源Ⅰ確保量は、OP分を含む
電源Ⅰ' は厳気象対応に影響を及ぼさない範囲で考慮

- 事前予約に用いたデータ

- A. 上げ調整力必要量
- B. 電源Ⅰ・Ⅰ' 確保量（該当コマで一般送配電事業者が確保している電源Ⅰ・Ⅰ' の量）
- C. 電源Ⅱ事前予約通知量
- D. 電源Ⅱ事前予約確保量（通知量に対し一般送配電事業者が実際に確保できた量）
- E. 電源Ⅱ余力想定量（予約しない場合に想定されるエリア内電源Ⅱ※3売れ残り）

※3： 実需給時点で出力を調整できる電源Ⅱのみを考慮

- 検証内容

- （1）事前予約実績・予約量の妥当性

予約したコマについて、『 $C > A - B$ となっていない』ことを確認

また、同コマにおいて、バランス停止した電源がなかったことを確認

- （2）事前予約量未達実績

予約したコマについて、『 $A > B + D$ となっている』コマがないかを確認

◆ スポット市場前の事前予約実績

スポット市場前については、「上げ調整力必要量(A)－電源Ⅰ・Ⅰ' 確保量(B)」とスポット市場後の「電源Ⅱ余力想定量(E)」を比較し、必要と判断したコマのみ事前予約を実施しました。

対象月	事前予約実績※	事前予約日数
4月	なし	—
5月	なし	—
6月	20コマ [1.4%]	2日
7月	47コマ [3.2%]	5日
8月	96コマ [6.5%]	10日
9月	38コマ [2.6%]	6日

※[]内はコマ総数に対する事前予約したコマの割合

◆ スポット市場前の事前予約実績

<時間帯別の実績※>

※[]内は月の日数に対する事前予約した日の割合

コマ	4月	5月	6月	7月	8月	9月
0:00 - 7:00	なし	なし	なし	なし	なし	なし
7:00 - 7:30	なし	なし	なし	なし	1コマ [3.2%]	なし
7:30 - 8:00	なし	なし	なし	なし	1コマ [3.2%]	なし
8:00 - 8:30	なし	なし	なし	なし	1コマ [3.2%]	なし
8:30 - 9:00	なし	なし	なし	1コマ [3.2%]	1コマ [3.2%]	なし
9:00 - 9:30	なし	なし	1コマ [3.3%]	1コマ [3.2%]	1コマ [3.2%]	なし
9:30 - 10:00	なし	なし	1コマ [3.3%]	2コマ [6.5%]	1コマ [3.2%]	なし
10:00 - 10:30	なし	なし	1コマ [3.3%]	3コマ [9.7%]	1コマ [3.2%]	1コマ [3.3%]
10:30 - 11:00	なし	なし	1コマ [3.3%]	3コマ [9.7%]	2コマ [6.5%]	1コマ [3.3%]
11:00 - 11:30	なし	なし	1コマ [3.3%]	4コマ [12.9%]	2コマ [6.5%]	1コマ [3.3%]
11:30 - 12:00	なし	なし	2コマ [6.7%]	4コマ [12.9%]	3コマ [9.7%]	1コマ [3.3%]
12:00 - 12:30	なし	なし	2コマ [6.7%]	3コマ [9.7%]	2コマ [6.5%]	なし
12:30 - 13:00	なし	なし	2コマ [6.7%]	4コマ [12.9%]	2コマ [6.5%]	なし
13:00 - 13:30	なし	なし	2コマ [6.7%]	4コマ [12.9%]	3コマ [9.7%]	1コマ [3.3%]
13:30 - 14:00	なし	なし	2コマ [6.7%]	4コマ [12.9%]	7コマ [22.6%]	4コマ [13.3%]
14:00 - 14:30	なし	なし	2コマ [6.7%]	3コマ [9.7%]	8コマ [25.8%]	4コマ [13.3%]
14:30 - 15:00	なし	なし	2コマ [6.7%]	3コマ [9.7%]	10コマ [32.3%]	5コマ [16.7%]
15:00 - 15:30	なし	なし	1コマ [3.3%]	3コマ [9.7%]	10コマ [32.3%]	5コマ [16.7%]
15:30 - 16:00	なし	なし	なし	3コマ [9.7%]	10コマ [32.3%]	5コマ [16.7%]
16:00 - 16:30	なし	なし	なし	2コマ [6.5%]	10コマ [32.3%]	4コマ [13.3%]
16:30 - 17:00	なし	なし	なし	なし	8コマ [25.8%]	3コマ [10.0%]
17:00 - 17:30	なし	なし	なし	なし	8コマ [25.8%]	3コマ [10.0%]
17:30 - 18:00	なし	なし	なし	なし	3コマ [9.7%]	なし
18:00 - 18:30	なし	なし	なし	なし	1コマ [3.2%]	なし
18:30 - 24:00	なし	なし	なし	なし	なし	なし

◆ スポット市場前の事前予約量の妥当性

予約した全コマについて、『 $C > A - B$ となっていない』ことを確認しました。
また、電源Ⅱ事前予約をした時点においてバランス停止している電源Ⅰ・Ⅱは、ありませんでした。

<事前予約実施日の上げ調整力必要量が最大のコマ>

(万kW)

対象日	コマ	A 上げ調整力 必要量	B 電源Ⅰ・Ⅱ' 確保量	A - B	C 電源Ⅱ事前 予約通知量	予約時点での バランス停止 の有無
6月12日	12:30 - 13:00	80	37	43	43	なし
6月25日	10:00 - 10:30	122	37	85	85	なし
7月10日	14:00 - 14:30	95	49	46	46	なし
7月13日	12:30 - 13:00	67	49	18	18	なし
7月14日	13:30 - 14:00	88	49	39	39	なし
7月15日	13:30 - 14:00	99	49	50	50	なし
7月17日	10:30 - 11:00	110	49	61	61	なし
8月18日	11:30 - 12:00	104	37	67	67	なし
8月19日	14:30 - 15:00	77	37	40	40	なし
8月20日	14:30 - 15:00	79	37	42	42	なし
8月21日	14:30 - 15:30	71	37	34	34	なし
8月24日	11:30 - 12:00	80	37	43	43	なし
8月25日	12:30 - 13:00	90	37	53	53	なし
8月26日	13:30 - 14:00	75	37	38	38	なし
8月27日	13:30 - 14:00	75	37	38	38	なし
8月28日	13:00 - 13:30	86	37	49	49	なし
8月31日	13:30 - 14:00	77	37	40	40	なし
9月 1日	13:30 - 14:00	82	37	45	45	なし
9月 2日	14:30 - 15:00	85	37	48	48	なし
9月 3日	13:30 - 14:00	78	37	41	41	なし
9月 4日	13:30 - 14:00	90	49	41	41	なし
9月 7日	14:30 - 15:00	70	49	21	21	なし
9月 8日	10:30 - 11:00	76	49	27	27	なし

スポット市場前の事前予約量の算出において『 $A-B > 0$ 』となったコマ数、そのうちで『 $A-B > E$ 』となったコマ数は下表のとおりでした。

事前予約を実施した全コマについて『 $A-B > E$ 』となっていることを確認しました。

<電源Ⅱの上げ調整力が必要になったコマと実際の予約コマ数>

対象月	$A-B > 0$ となったコマ数 ①	うち、 $A-B > E$ となったコマ数	(再掲) 予約実施コマ数 ②	② ÷ ①
4月	645コマ	0コマ	0コマ	0%
5月	587コマ	0コマ	0コマ	0%
6月	575コマ	20コマ	20コマ	3.5%
7月	573コマ	47コマ	47コマ	8.2%
8月	654コマ	96コマ	96コマ	14.7%
9月	478コマ	38コマ	38コマ	7.9%

◆ スポット市場前の事前予約量未達実績

・未達実績なし

(全予約実績において『 $A > B + D$ となっている』コマはありませんでした。)

※ 使用データ (再掲) … A: 上げ調整力必要量、 B: 電源Ⅰ・Ⅰ' 確保量、
D: 電源Ⅱ 事前予約確保量、 E: 電源Ⅱ 余力想定量

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、

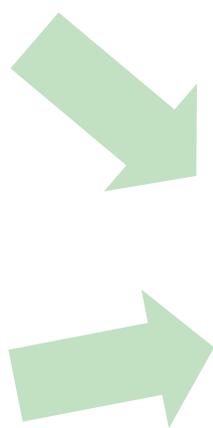
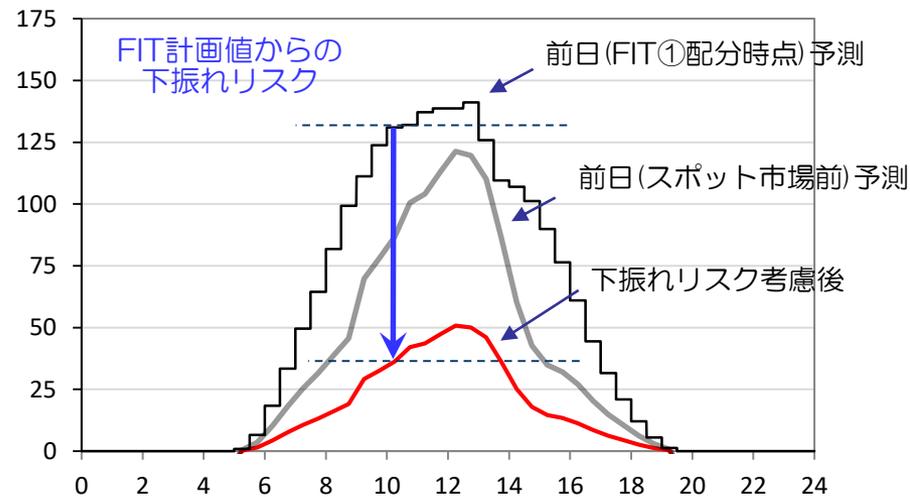
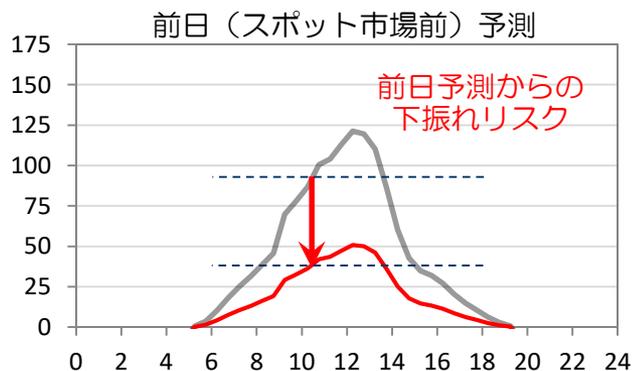
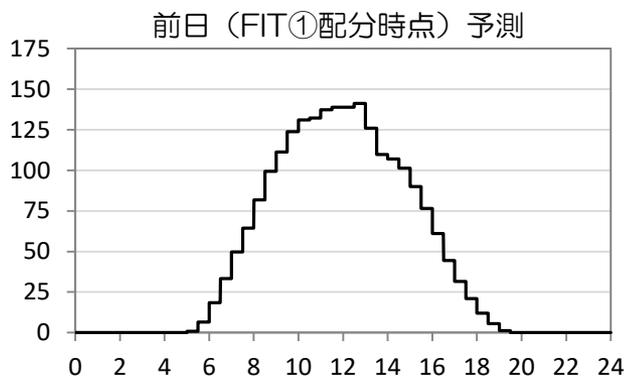
- ・前日朝3時(FIT①計画配分時)予測値から前日(スポット市場前)の予測値の下振れ：40万kW程度
- ・前日(スポット市場前)の予測値からの下振れリスク：56万kW程度

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)

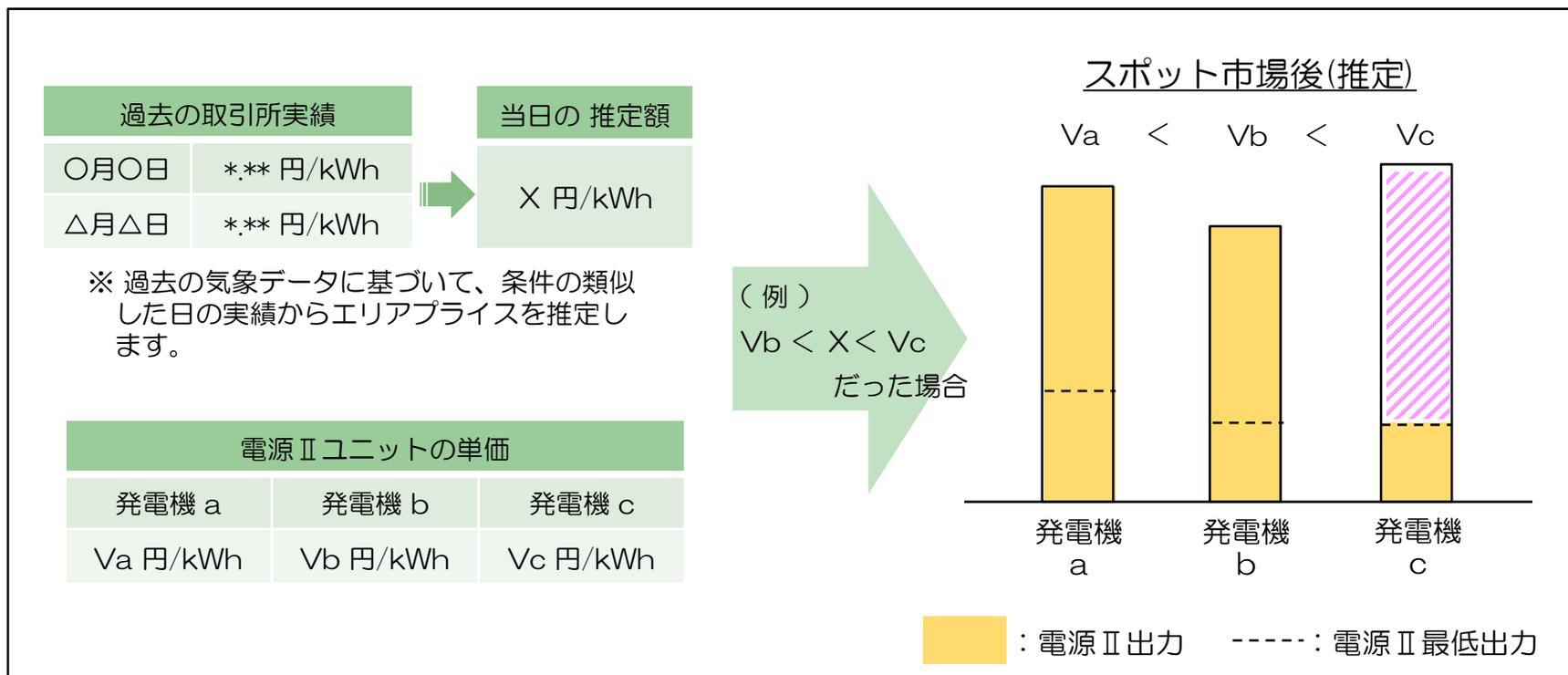
項目	数値	備考
エリア需要想定×7%	26	エリア想定需要：369
太陽光下振れリスク	96	(下図参照)
A：上げ調整力必要量	122	26 + 96 = 122

※ 同月末の太陽光発電設備容量：280万kW



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。

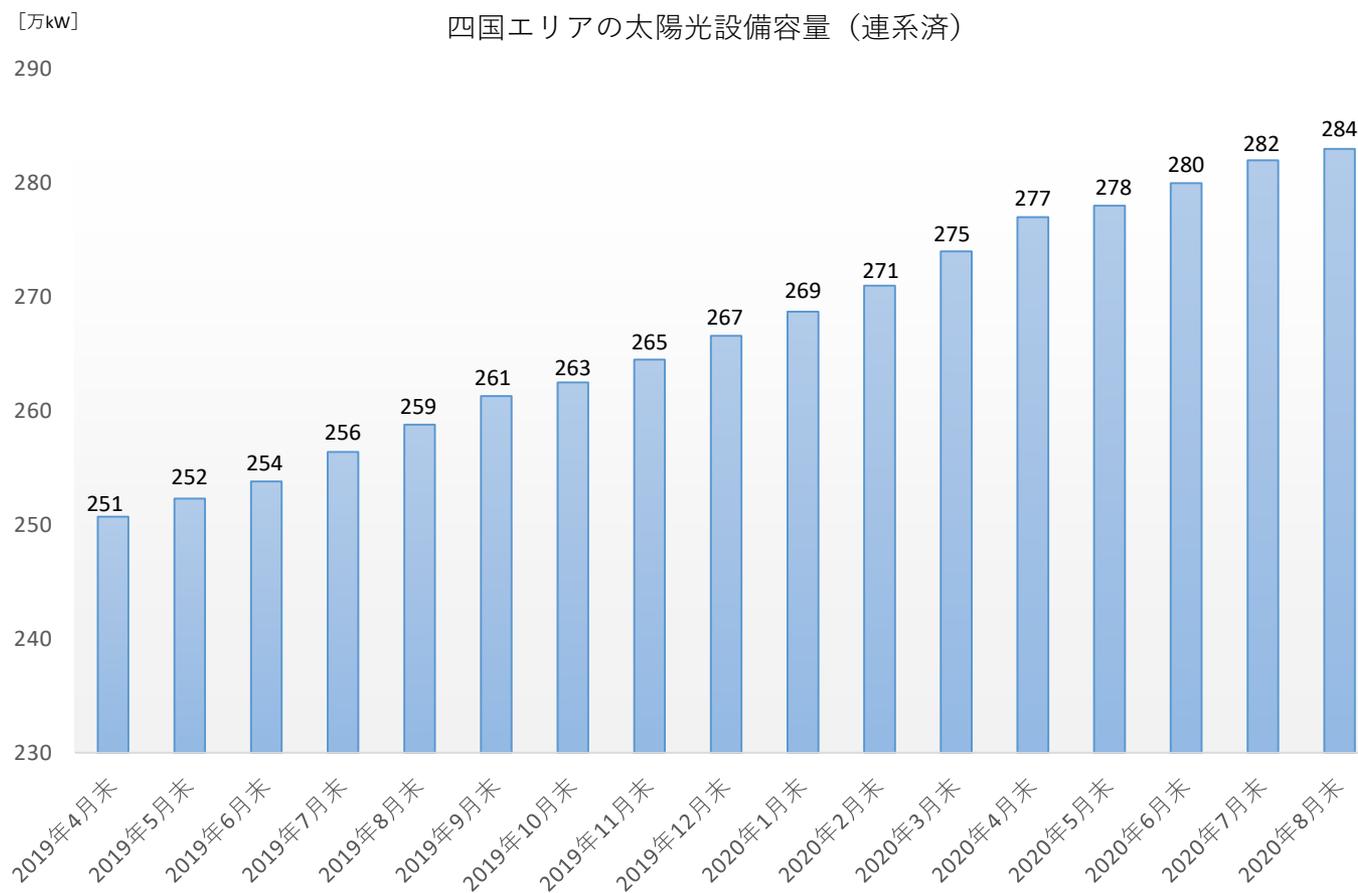


48コマそれぞれについて、上記の方法により電源Ⅱ余力想定量： を算出

◆ 四国エリアの太陽光設備容量

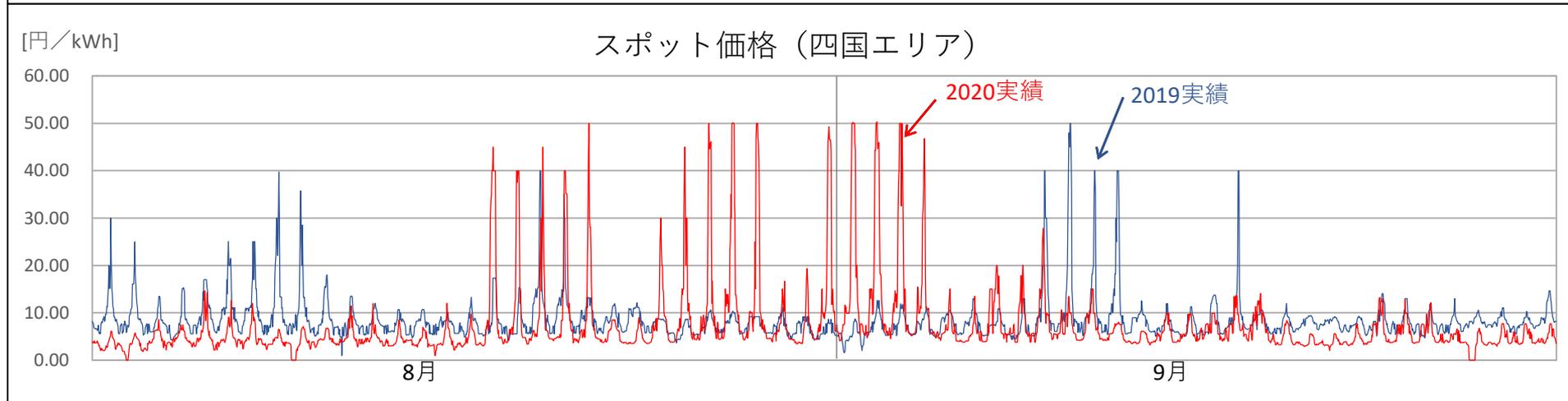
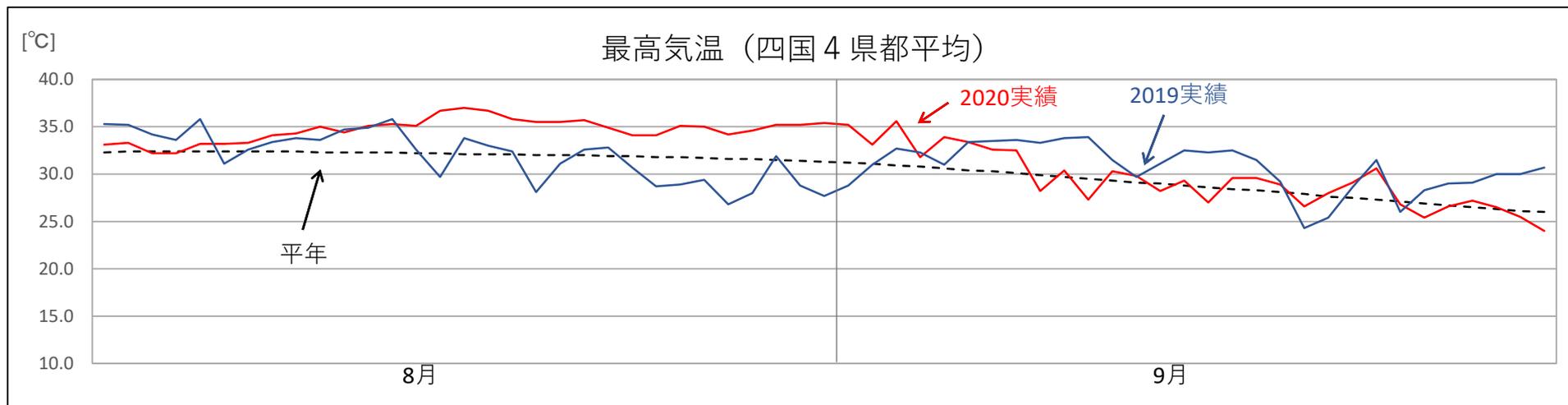
四国エリアの太陽光設備容量は、2020年8月末時点では、284万kWであり、2019年同月に比べ、25万kWの設備容量が増えています。

○四国エリアの太陽光設備容量の推移



◆ 2020年夏季のスポット価格状況

2020年の夏季については、猛暑により益明けから9月初旬まで高需要が続くとともに平日のスポット市場価格が需要ピークの時間帯から点灯帯の間で高騰しました。四国エリアでは、この間、電源Ⅱ余力想定量が減少したため、電源Ⅱ事前予約が集中しました。

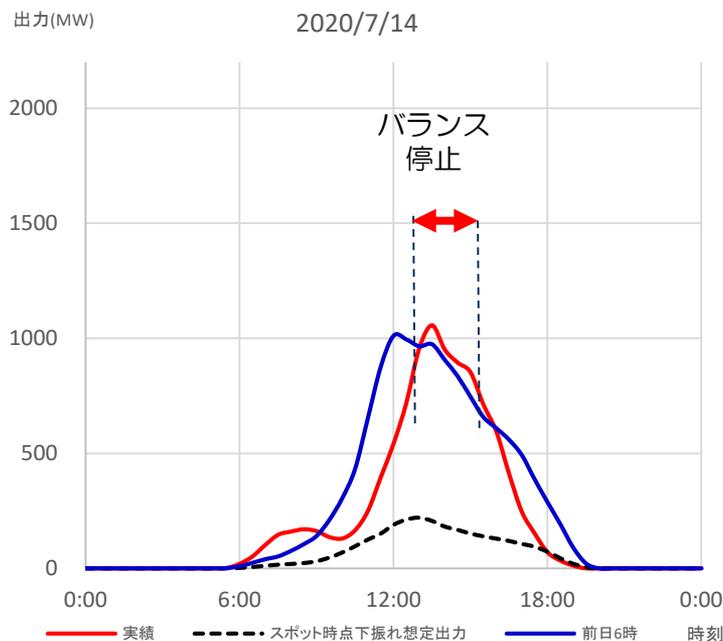


◆ 実需給断面でのバランス停止状況

スポット市場前の事前予約を実施した 201 コマ（23日間）のうち、スポット市場後～当日の日の出までにバランス停止を決定したケースは、ありませんでした。

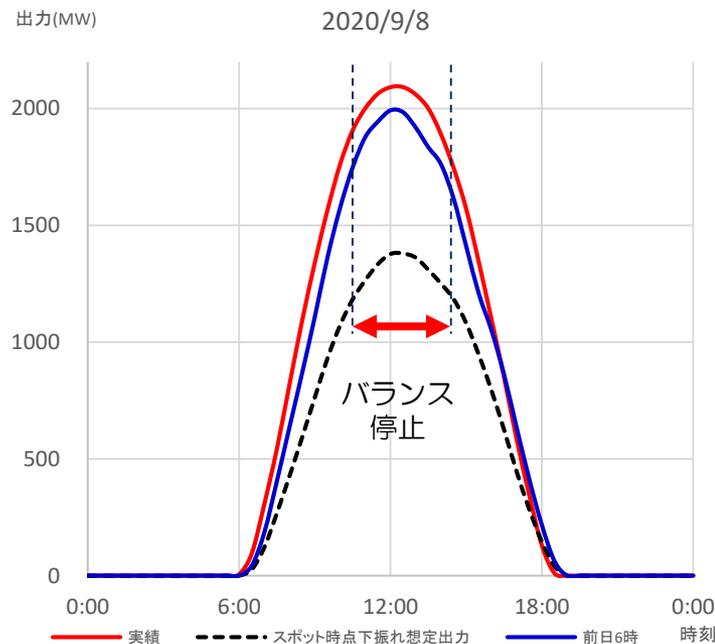
電源Ⅱ事前予約コマにおいて、実需給断面でバランス停止したコマは、11コマ（2日間）あり、当日の太陽光発電の状況を確認し、下振れリスクがなくなったと判断して、バランス停止を決定しました。

<実需給断面でBSを実施した日のPV想定と実績>



(バランス停止の理由)

当日11時頃から天候が回復し前日予約時点で想定していた太陽光の下振れがなくなったため、当日11時30分にバランス停止（1台）することとした。



(バランス停止の理由)

当日朝から太陽光が上振れて下振れの見込みがなくなったことから、当日9時にバランス停止（1台）することとした。

◆ 事前予約実施日における上げ調整発動実績（上げ調整力必要量最大のコマ）

※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
 残余需要の時間内変動を加算した値。また、[]内は、そのAに対する割合。

(万kW)

対象日	コマ	A 上げ調整力 必要量	B 電源Ⅰ・Ⅱ' 確保量	上げ調整力発動実績 (電源Ⅰ・ⅡのkWh実績 + 時間内変動※)	C 電源Ⅱ事前 予約通知量
6月12日	12:30 - 13:00	80	37	-19.7 [-]	43
6月25日	10:00 - 10:30	122	37	<u>77.3 [63.3%]</u>	85
7月10日	14:00 - 14:30	95	49	<u>69.1 [72.7%]</u>	46
7月13日	12:30 - 13:00	67	49	11.2 [16.8%]	18
7月14日	13:30 - 14:00	88	49	-14.6 [-]	39
7月15日	13:30 - 14:00	99	49	22.2 [22.4%]	50
7月17日	10:30 - 11:00	110	49	9.9 [9.0%]	61
8月18日	11:30 - 12:00	104	37	-14.9 [-]	67
8月19日	14:30 - 15:00	77	37	3.2 [4.2%]	40
8月20日	14:30 - 15:00	79	37	3.8 [4.8%]	42
8月21日	14:30 - 15:30	71	37	0.4 [0.5%]	34
8月24日	11:30 - 12:00	80	37	-15.3 [-]	43
8月25日	12:30 - 13:00	90	37	30.1 [33.4%]	53
8月26日	13:30 - 14:00	75	37	29.8 [39.7%]	38
8月27日	13:30 - 14:00	75	37	26.2 [35.0%]	38
8月28日	13:00 - 13:30	86	37	21.0 [24.4%]	49
8月31日	13:30 - 14:00	77	37	0.6 [0.7%]	40
9月 1日	13:30 - 14:00	82	37	14.6 [17.9%]	45
9月 2日	14:30 - 15:00	85	37	23.6 [27.7%]	48
9月 3日	13:30 - 14:00	78	37	-51.0 [-]	41
9月 4日	13:30 - 14:00	90	49	14.6 [16.2%]	41
9月 7日	14:30 - 15:00	70	49	-12.1 [-]	21
9月 8日	10:30 - 11:00	76	49	-46.5 [-]	27

下線部は電源Ⅰ・Ⅱ' 確保量以上の上げ調整力発動実績

◆ 事前予約実施日における上げ調整発動実績（上げ調整力発動実績最大のコマ）

※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
 残余需要の時間内変動を加算した値。また、[]内は、そのAに対する割合。 (万kW)

対象日	コマ	A 上げ調整力 必要量	B 電源Ⅰ・Ⅱ' 確保量	上げ調整力発動実績 (電源Ⅰ・ⅡのkWh実績 + 時間内変動※)	C 電源Ⅱ事前 予約通知量
6月12日	13:00 - 13:30	68	37	-8.5 [-]	31
6月25日	9:30 - 10:00	118	37	82.4 [69.9%]	81
7月10日	13:30 - 14:00	83	49	71.7 [86.4%]	34
7月13日	13:30 - 14:00	65	49	15.7 [24.2%]	16
7月14日	11:00 - 11:30	64	49	33.1 [51.7%]	39
7月15日	14:00 - 14:30	99	49	25.8 [26.1%]	50
7月17日	11:00 - 11:30	110	49	17.6 [16.0%]	61
8月18日	16:00 - 16:30	69	37	38.6 [56.0%]	32
8月19日	16:00 - 16:30	65	37	22.2 [34.2%]	28
8月20日	16:00 - 16:30	71	37	41.0 [57.7%]	34
8月21日	16:00 - 16:30	40	37	29.7 [74.3%]	3
8月24日	16:00 - 16:30	59	37	30.6 [51.8%]	22
8月25日	12:30 - 13:00	90	37	30.1 [33.4%]	53
8月26日	16:30 - 17:00	52	37	30.7 [59.0%]	15
8月27日	15:00 - 15:30	72	37	56.2 [78.1%]	35
8月28日	16:30 - 17:00	46	37	35.5 [77.3%]	9
8月31日	16:00 - 16:30	44	37	22.5 [51.2%]	7
9月 1日	15:30 - 16:00	56	37	33.5 [59.7%]	19
9月 2日	13:30 - 14:00	85	37	45.3 [53.4%]	48
9月 3日	16:30 - 17:00	51	37	6.9 [13.4%]	14
9月 4日	14:30 - 15:00	81	49	18.6 [22.9%]	32
9月 7日	16:00 - 16:30	58	49	11.4 [19.6%]	9
9月 8日	11:00 - 11:30	75	49	-26.8 [-]	26

下線部は電源Ⅰ・Ⅱ' 確保量以上の上げ調整力発動実績

◆ スポット市場後の事前予約実績

スポット市場後の事前予約については、「上げ調整力必要量(A)－電源Ⅰ・Ⅰ’確保量(B)」と1時間前市場後（GC後）の「電源Ⅱ余力想定量(E)」を比較し、必要と判断したコマのみ事前予約を実施しました。

対象月	事前予約実績※	事前予約日数
4月	なし	—
5月	なし	—
6月	なし	—
7月	6コマ [0.4%]	1日
8月	なし	—
9月	25コマ [1.7%]	2日

※[]内はコマ総数に対する事前予約したコマの割合

○ 事後検証結果

- 四国エリアにおいては、太陽光発電の下振れにより必要な予備力が確保できなくなるおそれがあると判断した、
6月の20コマ（2日間）、7月の47コマ（5日間）
8月の96コマ（10日間）、9月の38コマ（6日間）
に対し、スポット市場前の電源Ⅱ事前予約を実施しました。
- 今回、事前予約を行なった全コマについて予約量（通知量）の妥当性を検証し、定められた算出方法どおりであったことを確認しました。
- 事前予約を行なった全コマについて未達なく全量確保できていたことを確認しました。
- 昨年度予約実績（上半期151コマ）に対する今年度予約実績（上半期201コマ）の増加理由としては、
 - －太陽光発電設備容量の増加（下振れリスクの増加）に伴う上げ調整力必要量の増加（2020/8月末時点：前年同月比＋25万kW）
 - －猛暑に伴う市況の高騰による電源Ⅱの余力想定量の減少が要因と考えられます。
- スポット市場前の事前予約を実施したコマで、スポット市場後～当日の日の出までにバランス停止を決定したケースは、ありませんでした。実需給断面では、太陽光発電の下振れがないことを確認できた一部の時間でバランス停止を行いました。
- なお、スポット市場後についても同様に、太陽光発電の下振れにより必要な予備力が確保できなくなる恐れがあると判断した、7月の6コマ（1日間）、9月の25コマ（2日間）に対し、スポット市場後の電源Ⅱ事前予約を実施しました。