

# 電源Ⅱ事前予約検証結果について (2019年 1月)

2019年 5月23日

四国電力（株）

## 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。
- 2018年度下半期においては、2019年1月にスポット市場前の電源Ⅱ事前予約を実施したことから、今回、事後検証を行ないました。

- 2019年 1月の電源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：

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

- ※ 当該量が、市場での電源Ⅱ余力想定量を超過する場合にのみ予約
- ※ 太陽光下振れリスクは、過去下振れ実績に基づく統計値

- 事前予約に用いたデータ

- A. 上げ調整力必要量
- B. 電源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※売れ残り）

※：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

## ◆（参考）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)」を比較した結果、必要なコマはありませんでした。

| 対象月 | 事前予約実績 | 事前予約日数 |
|-----|--------|--------|
| 10月 | なし     | —      |
| 11月 | なし     | —      |
| 12月 | なし     | —      |
| 1月  | なし     | —      |
| 2月  | なし     | —      |
| 3月  | なし     | —      |

## ◆ 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※1     | 事前予約日数 |
|-----|--------------|--------|
| 10月 | なし           | —      |
| 11月 | なし           | —      |
| 12月 | なし           | —      |
| 1月  | 3コマ [ 0.2% ] | 1日     |
| 2月  | なし           | —      |
| 3月  | なし           | —      |

※1 [ ]内はコマ総数に対する事前予約したコマの割合

### <時間帯別の実績>

| コマ           | 1月※2         |
|--------------|--------------|
| 0:00 - 8:00  | なし           |
| 8:00 - 8:30  | 1コマ [ 3.2% ] |
| 8:30 - 9:00  | 1コマ [ 3.2% ] |
| 9:00 - 9:30  | 1コマ [ 3.2% ] |
| 9:30 - 24:00 | なし           |

※2 [ ]内は月の日数に対する事前予約した日の割合

## ◆ 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。

<事前予約実施日の上げ調整力が最大のコマ>

(万kW)

| 対象日   | コマ          | A<br>上げ調整力<br>必要量 | B<br>電源Ⅰ確保量 | A - B | C<br>電源Ⅱ事前<br>予約通知量 |
|-------|-------------|-------------------|-------------|-------|---------------------|
| 1月25日 | 9:00 - 9:30 | 86                | 35          | 51    | 51                  |

・ また、予約した全コマにおいて、バランス停止している 電源Ⅰ・電源Ⅱ は  
ございませんでした。

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 | $A-B>0$<br>となったコマ数 ① | うち、 $A-B>E$<br>となったコマ数 | (再掲)<br>予約実施コマ数 ② | ② ÷ ① |
|-----|----------------------|------------------------|-------------------|-------|
| 10月 | 411コマ                | 0コマ                    | 0コマ               | 0%    |
| 11月 | 323コマ                | 0コマ                    | 0コマ               | 0%    |
| 12月 | 320コマ                | 0コマ                    | 0コマ               | 0%    |
| 1月  | 355コマ                | 3コマ                    | 3コマ               | 0.8%  |
| 2月  | 368コマ                | 0コマ                    | 0コマ               | 0%    |
| 3月  | 425コマ                | 0コマ                    | 0コマ               | 0%    |

## ◆ 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

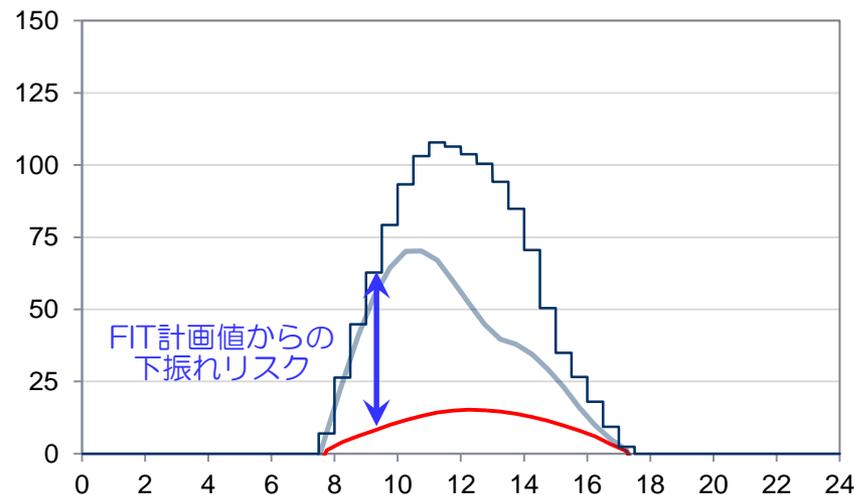
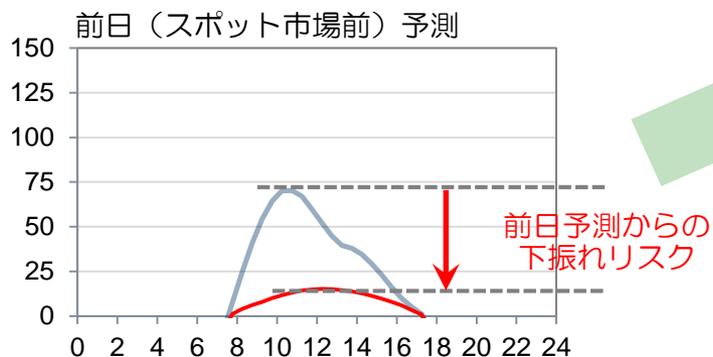
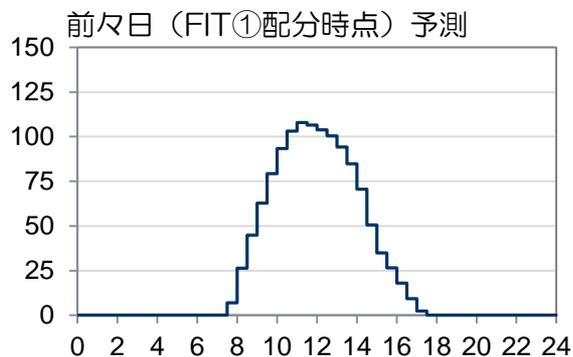
## A：上げ調整力必要量 の算出結果確認

○ 1月25日 9:00-9:30

(万kW)

| 項目          | 数 値 | 備 考          |
|-------------|-----|--------------|
| エリア需要想定×7%  | 31  | エリア想定需要： 443 |
| 太陽光下振れリスク   | 55  | ( 下 図 参 照 )  |
| A： 上げ調整力必要量 | 86  | 55 + 31 = 86 |

※ 同月末の太陽光発電設備容量： 231万kW

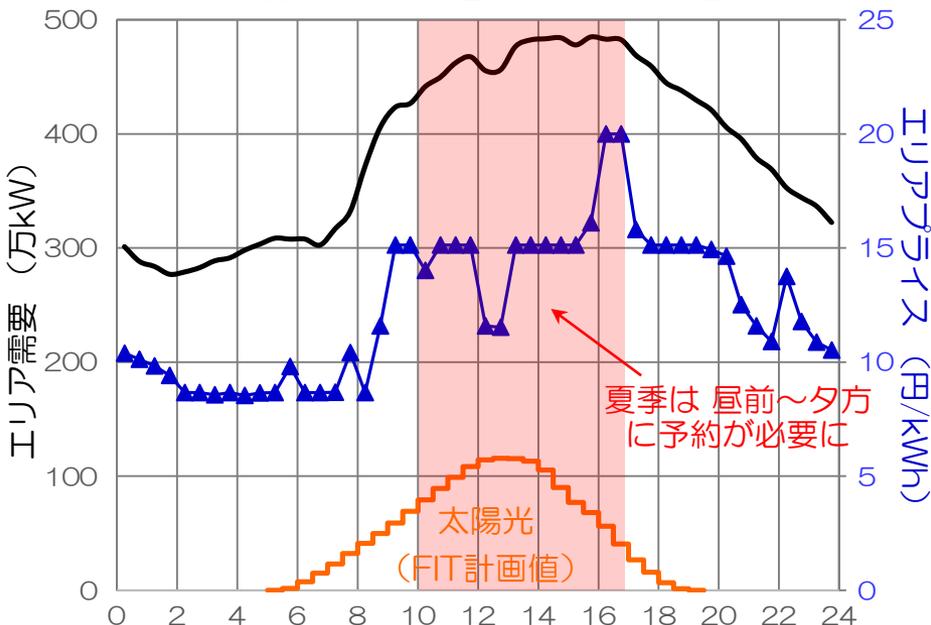


※前日朝の予測値が、前々日昼(FIT①計画配分時)時点の予測から減少(昼前～夕方)の時間帯)しており、当日には、朝の時間帯にも下振れが及ぶおそれがあったことから、上記の下振れリスクを考慮しました。

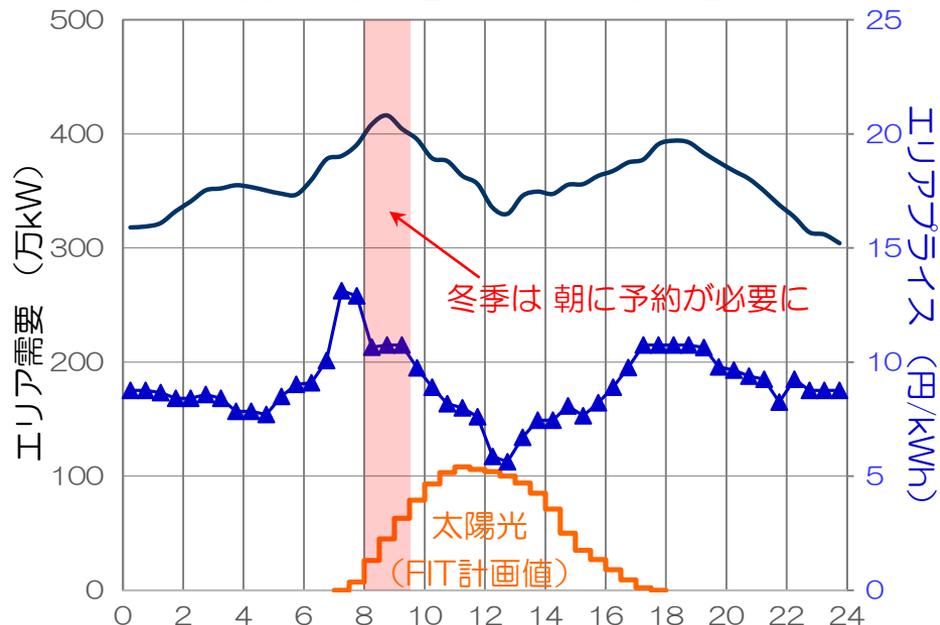
## 事前予約が朝の時間帯（8:00-9:30）に発生した理由について

夏季における電源Ⅱ事前予約は、太陽光予測誤差の比較的大きな昼すぎの時間帯（13:00-15:00）に集中していましたが、冬季の今回は、朝の時間帯のみでした。

夏季の需要・価格・PV（代表日）



冬季の需要・価格・PV（1月25日）



冬季は、夏季と比べると

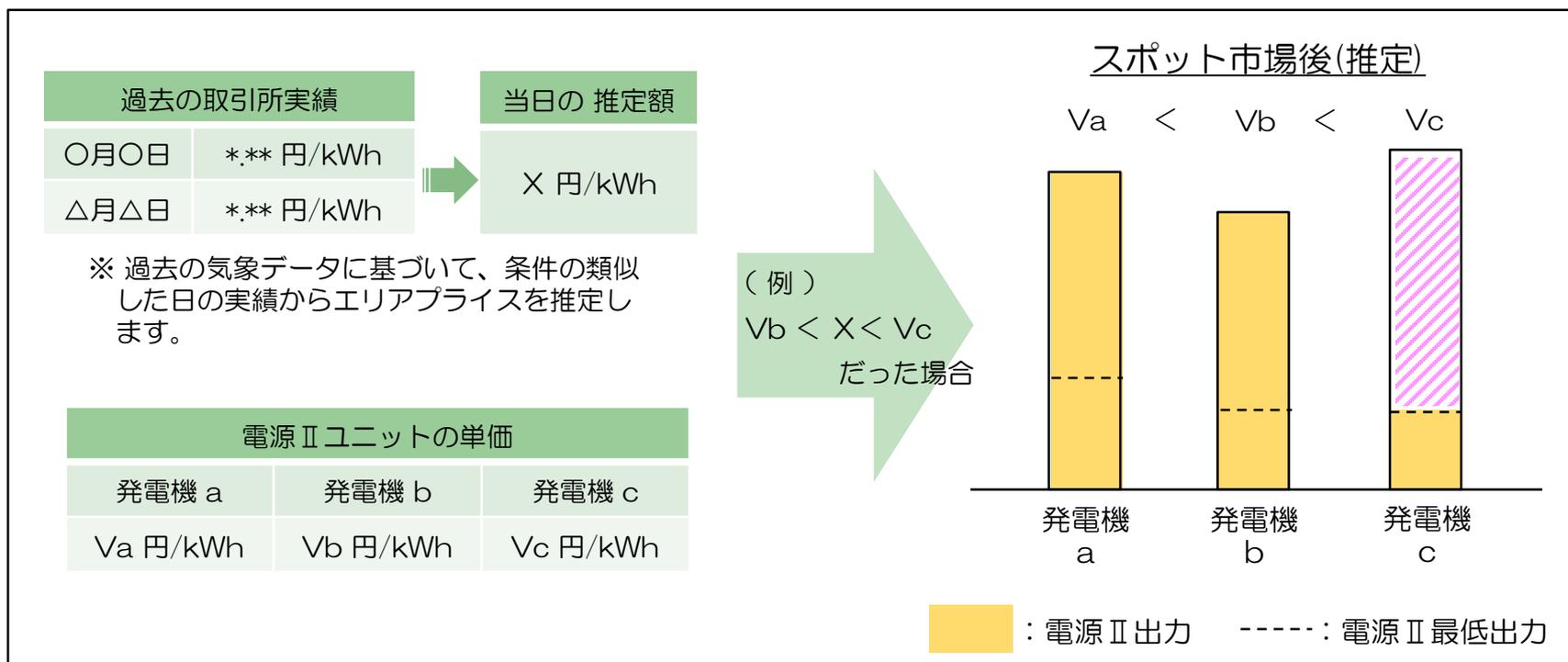
- 朝の需要が大きく、エリアプライスも上昇（朝の電源Ⅱ余力想定量が減少）
- 昼の需要が小さく、エリアプライスも低下（昼の電源Ⅱ余力想定量が増加）

する傾向があることから、朝の時間帯に事前予約が必要と判断しました。

## 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。

なお、前日にバランス停止をしている電源Ⅱで、実需給時点で出力を調整できるユニットがある場合は、そのV3価格（起動単価）を考慮した上で判断。



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

## FIT計画値からの過去最大下振れ実績

○ 過去最大下振れが発生した日（2019年3月）のエリア太陽光出力データ（万kW）

| 時間帯     | 前々日昼予測値<br>(FIT特例①計画値) | 当日実績 | FIT計画値からの<br>下振れ量 |
|---------|------------------------|------|-------------------|
| 各日最大出力点 | 177                    | 56   | 121               |
| 下振れ最大点  | 173                    | 33   | 140               |
| 天気      | 晴                      | 雨    | —                 |



※ 電源Ⅱ余力により当日の需給ひっ迫は回避。

## 事前予約実施日における上げ調整力の発動実績

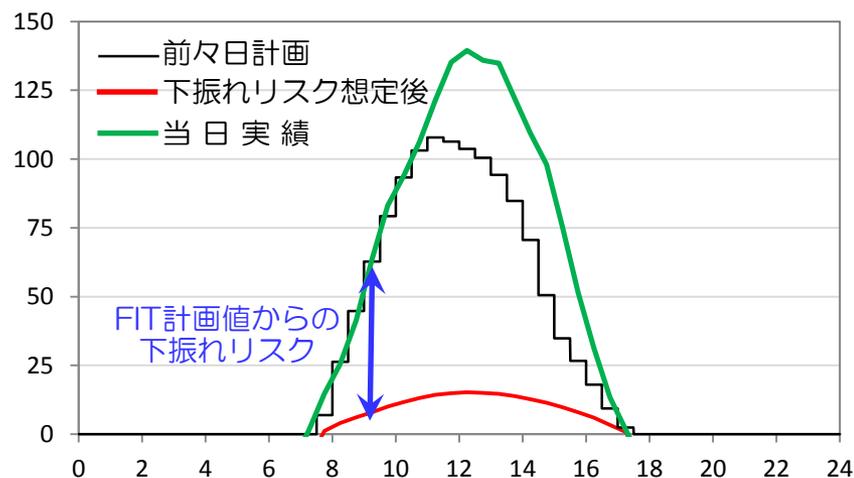
＜事前予約実施日の上げ調整力必要量が最大のコマ＞

(万kW)

| 対象日   | コマ          | A<br>上げ調整力<br>必要量 | 上げ調整力発動実績<br>(電源Ⅰ・ⅡのkWh実績<br>+ 時間内変動※) | C<br>電源Ⅱ 事前<br>予約通知量 |
|-------|-------------|-------------------|--|----------------------|
| 1月25日 | 9:00 - 9:30 | 86                | -1.4 [ - ]                             | 51                   |

※：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。

- 今回予約したコマについては、結果的に太陽光の下振れがなかったことから、上げ調整力の発動がございませんでした。



## ○ 事後検証結果

- 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

1月の3コマ（1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。

- スポット市場後については、1時間前市場での電源Ⅱ余力想定量(※)と電源Ⅰだけで対応できると判断したことから、スポット市場後の電源Ⅱ事前予約は実施しませんでした。

※：至近の市場動向等に基づき、スポット市場前と同様に余力を想定します。なお、スポット市場前に事前予約をしていた場合の電源Ⅱ事前予約確保量を含みます。

- 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。

## ○ 今後の課題

四国エリアでは、2019年4月より、太陽光出力予測精度の向上をはかり、日本気象協会の日射量予測（SYNFOS-solar）を用いた太陽光出力予測手法を導入しました。

同手法の導入に伴う太陽光出力予測誤差の改善度合いを早期に見極めたうえで「太陽光下振れリスク」の見直しを行ない、電源Ⅱ事前予約量を低減できるよう検討を進めてまいります。