

離島の再生可能エネルギー発電設備の 出力抑制における公平性の検証結果

～平成29年度実施分 九州電力～

平成30年 6月27日
電力広域的運営推進機関

1. はじめに
2. 公平性検証の位置づけ
3. 検証内容
4. 予め定められた手続
5. 出力抑制量の低減に向けた取組み
6. ローテーションの確認
7. 抑制日数
8. 検証結果

(参考) 総合資源エネルギー調査会で示された基本的な考え

(参考) 離島における再生可能エネルギーの出力制御の実施方法

(参考) 出力制御の公平性の確保に係る指針、送配電等業務指針

九州電力は、平成29年4月から平成30年3月に、種子島、壱岐、および徳之島において、再生可能エネルギー発電設備（以下、「再エネ」という。）の出力抑制を、

- ・種子島：51日
- ・壱岐：23日
- ・徳之島：4日

実施した。

本機関は、業務規程第180条に基づき、九州電力から送配電等業務指針第183条第4号に定める事項の説明を受け、これを裏付ける資料を受領したうえで、九州電力の出力抑制が法令および指針に沿って公平に行われたかを検証したので、その結果を公表する。

本機関は、離島において一般送配電事業者が自然変動電源の出力抑制を行った場合には、

- ① 抑制指令を行った時点で想定した需給状況
- ② 下げ調整力確保（発電機の出力抑制、揚水発電の揚水運転）の具体的内容
- ③ 再エネの出力抑制を行う必要性
- ④ 年間を通じて、太陽光・風力に対し公平に出力抑制が行われたかどうかの検証を行い、結果を公表することとしている。

このうち、①～③の出力抑制の適切性については、抑制実施月の翌月に検証結果を公表済み(※)のため、今回は、④の出力抑制の公平性について適切かどうかの検証を行った。

(※)平成29年度の出力抑制の適切性の検証

| 実施年月 | 各離島の抑制日数（日） | | | | 検証結果の公表サイト |
|----------|-------------|----|-----|----|---|
| | 種子島 | 奄岐 | 徳之島 | 合計 | |
| 平成29年 4月 | 12 | 9 | 2 | 23 | https://www.occto.or.jp/oshirase/sonotaoshirase/2017/170529_shutsuryokuyokusei.html |
| 〃 5月 | 5 | 10 | — | 15 | https://www.occto.or.jp/oshirase/sonotaoshirase/2017/170628_shutsuryokuyokusei.html |
| 〃 11月 | 4 | 1 | — | 5 | https://www.occto.or.jp/oshirase/sonotaoshirase/2017/171220_shutsuryokuyokusei.html |
| 〃 12月 | 1 | — | — | 1 | https://www.occto.or.jp/oshirase/sonotaoshirase/2017/180122_shutsuryokuyokusei.html |
| 平成30年 1月 | 5 | — | — | 5 | https://www.occto.or.jp/oshirase/sonotaoshirase/2017/180221_shutsuryokuyokusei.html |
| 〃 2月 | 5 | — | — | 5 | https://www.occto.or.jp/oshirase/sonotaoshirase/2017/180320_shutsuryokuyokusei.html |
| 〃 3月 | 19 | 3 | 2 | 24 | https://www.occto.or.jp/oshirase/sonotaoshirase/2018/180427_shutsuryokuyokusei.html |

本機関は、「出力制御の公平性の確保に係る指針」(平成29年3月 資源エネルギー庁)、本機関の送配電等業務指針、および九州電力から受領した「離島における出力制御対象事業者の選定」の資料から、九州電力の出力抑制が予め定められた手続に沿って公平に行われたか否かの検証を行った。

① 出力抑制は予め定められた手続に沿って行われたこと

② 同一ルール内の出力抑制日数の公平性

③ 各出力抑制ルール間の公平性

■出力抑制ルール

太陽光・風力の出力抑制は旧ルール、新ルール、指定ルールの3つの出力抑制ルールがあり、認定申請の時期によって適用される出力抑制ルールが異なる。

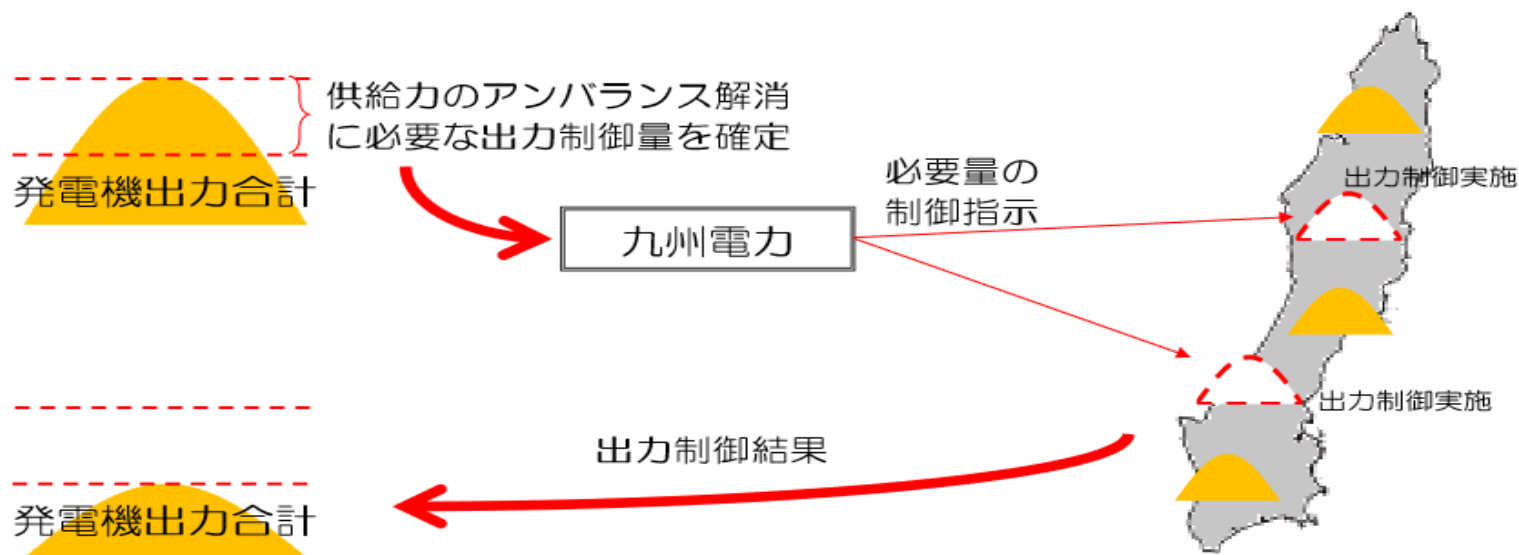
- 旧ルール : 定格出力500kW以上の太陽光・風力を対象に、年間30日までの無補償の出力抑制
- 新ルール : 太陽光は年間360時間、定格出力20kW以上の風力は年間720時間までの無補償での出力抑制^注
- 指定ルール: 無制限・無補償での出力抑制^注

(注) 出力抑制は500kW未満(住宅用(全量買取・余剰買取)を含む。ただし、平成27年3月31日までの10kW未満の接続申込み案件は出力抑制の対象外)も対象

九州電力は、「離島における再生可能エネルギーの出力制御の実施方法」(平成27年4月28日公表)のなかで、交替(ローテーション)して出力抑制を行うことを定めた。

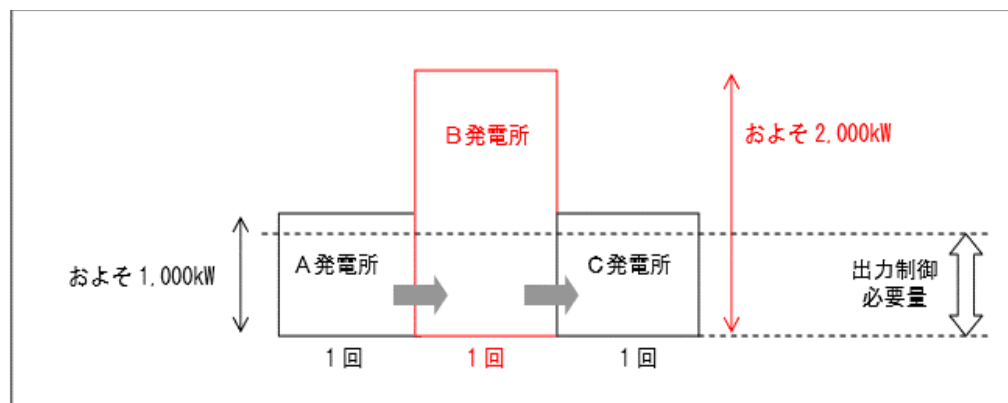
当社は、出力制御が必要となった場合、出力制御必要量を満たす出力制御対象事業者さまを選定して出力制御を指示します(電話等で連絡)。

出力制御が必要な日毎に、出力制御対象事業者さまを交替(ローテーション)して出力制御を行う効果的な運用を行います(交替制御)。



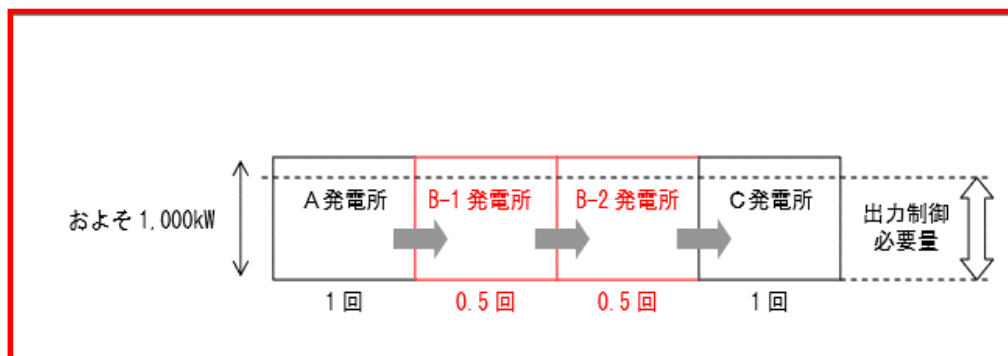
九州電力は、「壱岐における再生可能エネルギー出力制御量低減に向けた取り組みについて」(平成28年9月2日公表)等により、壱岐、徳之島において大規模太陽光発電所(2,000kW級)を2分割制御し、出力抑制量を低減する方針とした。

■平成28年8月までの制御



■平成28年9月からの制御

PCS (Power Conditioning System) 単位での分割制御(1指令0.5日でカウント)



(参考) 壱岐における再生可能エネルギー出力制御量低減に向けた取り組みについて

http://www.kyuden.co.jp/notice_160902.html

種子島、壱岐、および徳之島の出力抑制は、それぞれローテーションにより抑制対象者を選定していたことを確認した。

| 参考 | | 平成29年度 種子島 (●:出力抑制実施、△:当日早朝に指令を解除) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------|------------------------------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 抑制月 | H29 3月 | 4 | | | | | | | | | | | | 5 | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 12 | 13 | 14 | 15 | 19 | 23 | 28 | 29 | 30 | 11 | 14 | 18 | 19 | 20 |
| H | ● | | | ● | | | ● | | | | ● | | ● | | ● | | | ● | |
| G | | ● | | | ● | | | ● | | | ● | | ● | | | ● | | | ● |
| F | | ● | | | | ● | | ● | | | ● | | ● | | | ● | | | |
| E | | | ● | | | ● | | ● | | | | ● | | ● | | ● | | | |
| D | | | ● | | | ● | | | △ | ● | | ● | | ● | | △ | ● | | |
| C | | | ● | | | | ● | | | ● | | ● | | ● | | | ● | | |
| B | ● | | △ | ● | | | ● | | | ● | | ● | | ● | | | | ● | |
| A | ● | | | ● | | | ● | | | ● | | | ● | | ● | | | ● | |

(凡例) ●:出力抑制対象(9時~16時)

A~H事業者は、旧ルール適用の事業者
 新・指定ルール適用の事業者なし

6. ローテーションの確認(2)

| 平成29年度 種子島(●:出力抑制実施、△:当日早朝に指令を解除) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|---|---|----|---|---|----|----|----|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|---|--|
| 抑制月 | 5 | | | 6 | | | 10 | | | 11 | | | | 12 | | 1 | | | | | 2 | |
| // 日 | 21 | 3 | 8 | 15 | 8 | 4 | 11 | 19 | 23 | 23 | 1 | 2 | 6 | 13 | 18 | 20 | 21 | 17 | 18 | 23 | | |
| K※2 | 未接続 | | | | | | | | | | | | | | | | | ● | | | | |
| J※1 | 未接続 | | | | | | | ● | | | ● | | | | | | | △ | ● | | | |
| I※1 | 未接続 | | | | | | | ● | | | | ● | | | | | | | ● | | | |
| H | | | | | | | | ● | | | | ● | | | | | | | ● | | | |
| G | | | | | | | | | ● | | | | ● | | | | | | | ● | | |
| F | △ | △ | △ | △ | △ | ● | | | ● | | | | | △ | ● | | | | | ● | | |
| E | | | △ | | △ | ● | | | ● | | | | | | ● | | | | | ● | | |
| D | | | | | | ● | | | | ● | | | | | | ● | | | | △ | ● | |
| C | | | | | | ● | | | | | ● | | | | | ● | | | | | ● | |
| B | | | | | | | ● | | | | ● | | | | | ● | | | | | ● | |
| A | | | | | | | ● | | | | ● | | | | | | | △ | ● | | | |

(凡例) ●:出力抑制対象(9時~16時)
 A~J事業者は、旧ルール適用の事業者
 K事業者は、指定ルール適用の事業者
 新ルール適用の事業者なし

(※1) 平成29年9月運用開始設備
 (※2) 平成30年2月運用開始設備

| 平成29年度 種子島(●:出力抑制実施、△:当日早朝に指令を解除) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 抑制月 | 2 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| // 日 | 26 | 27 | 1 | 6 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 17 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| K※2 | ● | | | ● | | | ● | | | ● | | | | △ | ● | ● | | | ● | |
| J※1 | ● | | | ● | | | ● | | | ● | | | | △ | ● | ● | | | ● | |
| I※1 | ● | | | △ | ● | | ● | | | ● | | | | △ | ● | △ | ● | | | ● |
| H | ● | | | △ | ● | | ● | | | ● | | | | | ● | | ● | | | ● |
| G | ● | | | | ● | | ● | | | ● | | | | | ● | | ● | | | ● |
| F | | ● | | | ● | | ● | | | | △ | ● | | | ● | | | ● | | ● |
| E | | ● | | | | ● | | ● | | | △ | ● | | | ● | | | ● | | ● |
| D | | △ | ● | | | ● | | △ | ● | | △ | | ● | | | ● | | ● | | |
| C | | | ● | | | ● | | | ● | | | | △ | ● | | ● | | | ● | |
| B | | | ● | | | ● | | | ● | | | | | ● | | ● | | | ● | |
| A | ● | | | ● | | | ● | | | ● | | | | ● | | ● | | | ● | |

(凡例) ●:出力抑制対象(9時~16時)
 A~J事業者は、旧ルール適用の事業者
 K事業者は、指定ルール適用の事業者
 新ルール適用の事業者なし

(※1) 平成29年9月運用開始設備
 (※2) 平成30年2月運用開始設備

| 平成29年度 種子島(●:出力抑制実施、△:当日早朝に指令を解除) | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------|----|--------|---|---|----|----|-----------|----------|----------|----|----|---|
| 抑制月 | 3 | | 月別抑制日数 | | | | | H29年度抑制日数 | 9月以降抑制日数 | 2月以降抑制日数 | | | |
| | // 日 | 30 | 31 | 4 | 5 | 11 | 12 | | | | 1 | 2 | 3 |
| K※2 | | ● | | | | | | 2 | 7 | 9 | 9 | 9 | |
| J※1 | | ● | | | 1 | 0 | 1 | 2 | 7 | 11 | 11 | 9 | |
| I※1 | | ● | | | 1 | 0 | 1 | 2 | 7 | 11 | 11 | 9 | |
| H | | | | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 6 | 16 | 10 | 8 |
| G | | | | 5 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 6 | 17 | 10 | 8 |
| F | | | | 5 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 6 | 17 | 11 | 8 |
| E | | | | 5 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 6 | 17 | 11 | 8 |
| D | ● | | | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 17 | 11 | 8 |
| C | ● | | | 5 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 7 | 17 | 11 | 8 |
| B | | ● | | 5 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 7 | 17 | 11 | 8 |
| A | | ● | | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 7 | 17 | 11 | 9 |

(凡例) ●:出力抑制対象(9時~16時)
 A~J事業者は、旧ルール適用の事業者
 K事業者は、指定ルール適用の事業者
 新ルール適用の事業者なし

(※1) 平成29年9月運用開始設備
 (※2) 平成30年2月運用開始設備

6. ローテーションの確認(5)

| 参考 | | 平成29年度 沓岐(●:出力抑制実施、△:当日早朝に指令を解除) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----------|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|----|----|----|
| 抑制月 | H29 3月 | 4 | | | | | | | | | | | 5 | | | | | | |
| | | 2 | 12 | 13 | 14 | 19 | 22 | 23 | 24 | 28 | 29 | 30 | 3 | 5 | 6 | 7 | 14 | 17 | 18 |
| D | ● | | | | | ● | | ● | | | ● | ● | | | | ● | | ● | |
| C-1※3 | | △ | ● | | | | ● | | ● | | ● | | △ | △ | ● | ● | | | ● |
| C-2※3 | | | | △ | ● | | ● | | △ | ● | | ● | △ | | ● | | ● | | ● |
| B | ● | | | △ | ● | | | ● | | ● | | ● | △ | | | ● | ● | | |
| A | ● | | | | | ● | | ● | | ● | | ● | △ | | | ● | ● | | |

| | | 平成29年度 沓岐(●:出力抑制実施、△:当日早朝に指令を解除) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-----|----------------------------------|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|---------------|--------|---|-----|---|---------------|
| 抑制月 | " 日 | 5 | | | | 6 | 11 | | | 3 | | | 月別・ 年度抑制日数 | 月別抑制日数 | | | | H29年度 抑制日数 |
| | | 19 | 22 | 26 | 27 | 28 | 4 | 5 | 11 | 24 | 30 | 31 | | 4 | 5 | 11 | 3 | |
| D | | | ● | | | | △ | ● | | | | | ● | 4 | 4 | 1 | 1 | 9 |
| C-1※3 | | | | ● | | | | | △ | ● | | | 2 | 2 | 0 | 0.5 | 9 | |
| C-2※3 | | | | | ● | | | | | | ● | | 2 | 2 | 0 | 0.5 | | |
| B | | ● | | | | ● | | | | | | ● | 4 | 4 | 0 | 1 | 9 | |
| A | | ● | | | | ● | | | | | | ● | 4 | 4 | 0 | 1 | 9 | |

(※3) PCS(Power Conditioning System)単位での2分割制御を実施(1指令0.5日でカウント)

(凡例) ●:出力抑制対象(9時~16時)
A~D事業者は、旧ルール適用の事業者
新・指定ルール適用の事業者なし

平成29年度 徳之島(●:出力抑制実施、△:当日早朝に指令を解除)

| 抑制月 | 4 | | | 3 | | 月別・年度抑制日数 | 月別日数 | | H29年度抑制日数 |
|-------|---|----|----|----|----|-----------|------|-----|-----------|
| | 日 | 19 | 29 | 30 | 24 | | 25 | 4 | |
| C-1※3 | △ | ● | | | | 月別・年度抑制日数 | 0.5 | 0 | 1 |
| C-2※3 | | | ● | | | | 0.5 | 0 | |
| B-1※3 | | | | ● | | | 0 | 0.5 | 1 |
| B-2※3 | | | | | ● | | 0 | 0.5 | |
| A | | | | | | | 0 | 0 | 0 |

(凡例) ●:出力抑制対象(9時~16時)
 A~C事業者は、旧ルール適用の事業者
 新・指定ルール適用の事業者なし

(※3) PCS(Power Conditioning System)単位での
 2分割制御を実施(1指令0.5日でカウント)

種子島、壱岐、および徳之島の年間抑制日数は以下のとおり。

- ・抑制日数の差異は1日以内であり、同一ルール内および各ルール間の抑制日数が均等になるよう、ローテーションを行っていた。
- ・新ルール適用の事業者は無かった。

■種子島（平成29年度）

| 適用ルール | 発電所数 | | | 抑制日数（9～16時／日） | | |
|-------|------|------|------|---------------|---------|------|
| | 8月以前 | 9月以降 | 2月以降 | 年間 ※1※2 | 9月以降 ※2 | 2月以降 |
| 旧ルール | 8 | 10 | | 16～17日 | 10～11日 | 8～9日 |
| 新ルール | (なし) | | | — | | |
| 指定ルール | (なし) | | 1 | — | | 9日 |

(※1) 平成29年9月以降に運用開始した発電所を除く。

(※2) 平成30年2月以降に運用開始した発電所を除く。

■壱岐（平成29年度）

| 適用ルール | 発電所数 | 抑制日数 （9～16時／日） |
|-------|------|-------------------|
| 旧ルール | 4 | 9日 |
| 新ルール | (なし) | — |
| 指定ルール | (なし) | — |

■徳之島（平成29年度）

| 適用ルール | 発電所数 | 抑制日数 （9～16時／日） |
|-------|------|-------------------|
| 旧ルール | 3 | 0～1日 |
| 新ルール | (なし) | — |
| 指定ルール | (なし) | — |

本機関が検証した結果、九州電力が行った出力抑制は、予め定められた手順に沿って公平に行われたと判断する。

○検証を行った項目

① 出力抑制は予め定められた手順に沿って行われたこと

予め定めた手順どおり、交替(ローテーション)で出力抑制を行っていた。

② 同ルール内の出力抑制日数の公平性

実績日数の差異が1日以内となっており、公平に抑制を行っていた。

③ 各出力抑制ルール間の公平性

旧ルール事業者と指定ルール事業者(平成30年2月の接続以降)との実績日数の差異が1日以内となっており、公平に抑制を行っていた。

■ 公平な出力制御について

- ・ 出力制御の上限について、年間30日（日数制御）、年間360時間又は年間720時間（時間制御）、指定電気事業者制度の下での出力制御のルールが規定されているが、同一のルールで接続する再エネ発電事業者は均等に出力制御を行うようにする。
- ・ ただし、全ての電源が結果において均等に出力制御されない場合も、手続上の公平が確保されている限りにおいて、公平性に反することとはならないものとする。

■ 各ルールの下で接続する再エネ発電事業者間の公平性について

- ・ 日数制御が適用される再エネ発電事業者、時間制御が適用される再エネ発電事業者及び指定ルールが適用される再エネ発電事業者間の公平性の観点から、全体の出力制御量がそれぞれの出力制御の上限（年間30日、360時間又は720時間）に達すると見込まれるまでの間は、全ての発電事業者に対して公平に出力制御を行うことを基本とする。
- ・ ただし、今後再エネ接続量の増加に伴い、時間制御の発電事業者や指定ルールで接続する発電事業者の出力制御量が増加することが見込まれるため、日数制御の発電事業者の上限に達するまでの間は時間制御の発電事業者や指定ルールが適用される発電事業者の出力制御量が少なくなるように出力制御することも公平性に反することとはならないものとする。
- ・ また、指定ルールが適用される再エネ発電事業者に対して年間30日等の上限を超えて出力制御を行う場合には、公平性の観点から、日数制御及び時間制御が適用される再エネ発電事業者には可能な限り上限まで出力制御を行うこととする。

■ 住宅用太陽光発電について

- ・ 住宅用太陽光発電以外の自然変動電源の出力制御を行った上で必要な場合に、出力制御を行うものとする。

目次

1

1 種子島における再生可能エネルギーの出力制御の実施について
(参考) これまでの経緯

2 種子島の最小需要時期の需給見通し (出力制御の必要性)
(参考) 種子島の需要規模と電源設備

- 3 離島における再生可能エネルギーの出力制御の実施方法
- (1) 離島での再生可能エネルギー (太陽光・風力) 出力制御実施の流れ
 - (2) 離島での再生可能エネルギー (太陽光・風力) 出力制御方法
 - (3) 離島での再生可能エネルギー (太陽光・風力) 制御対象事業者さまの選定

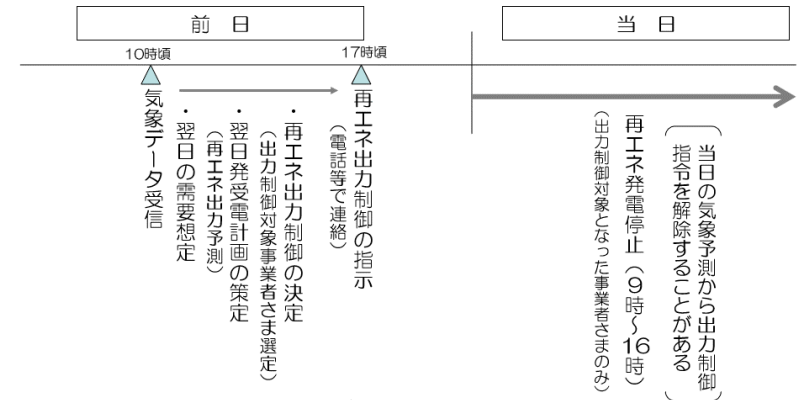
3 離島における再生可能エネルギーの出力制御の実施方法

6

離島における再エネの出力制御は、以下のとおり実施します。

(1) 離島での再エネ (太陽光・風力) 出力制御実施の流れ

- 当社は、再エネの出力制御を行う前日に、再エネ出力の制御を指示します。
- 事業者さまには、この指示内容に基づき、当日の9時までに再エネの発電出力を制御 (停止) していただきます (出力制御の必要性は事後に事業者さまへ説明)。



※ 出力制御の実施方法については、今後、見直し場合があります。

3 離島における再生可能エネルギーの出力制御の実施方法 (つづき)

7

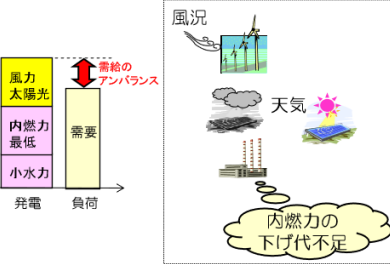
(2) 離島での再エネ (太陽光・風力) 出力制御方法

〔前日段階での再エネ出力制御の実施手順〕

① 気象情報の受信

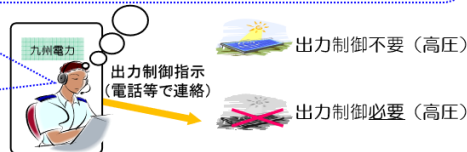
| 日 | 地域 | 天気 | 気温 (℃) | 湿度 (%) | 風速 (m/s) | 風向 (°) |
|------|-----|----|--------|--------|----------|--------|
| 10/1 | 種子島 | 晴 | 18 | 0 | 北東 | 2 |
| 10/2 | 種子島 | 晴 | 18 | 0 | 西 | 2 |
| 10/3 | 種子島 | 晴 | 19 | 0 | 西 | 2 |

③ 需要と供給のバランスを確認



② 翌日の太陽光・風力出力および翌日需要の予測を行い発電計画を策定

- ・ 下げ代不足のため需給アンバランスが想定される⇒出力制御が必要
- ・ アンバランス解消に必要な再エネ制御量を算定し、出力制御対象事業者さまを選定
- ・ 対象事業者さまに出力制御を指示 (前日17時頃目標)

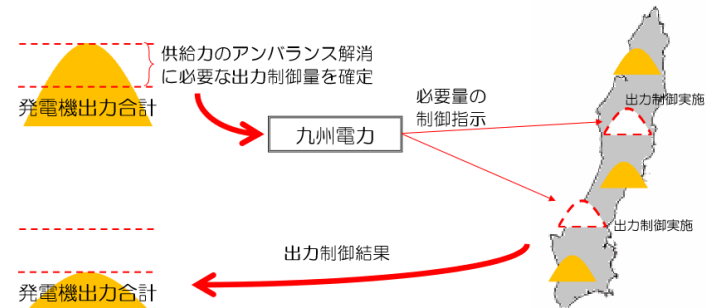


3 離島における再生可能エネルギーの出力制御の実施方法 (つづき)

8

(3) 離島での再エネ (太陽光・風力) 制御対象事業者さまの選定

- 当社は、出力制御が必要となった場合、出力制御必要量を満たす出力制御対象事業者さまを選定して出力制御を指示します (電話等で連絡)。
- 出力制御が必要な日毎に、出力制御対象事業者さまを交替 (ローテーション) して出力制御を行う効果的な運用を行います (交替制御)。



■出力制御の公平性の確保に係る指針

5. 広域機関が行う検証について

(略) 今後は自然変動電源の抑制を行う前に講じる措置（電源Ⅲの火力やバイオマス電源の抑制、長周期広域周波数調整等）が着実に行われているかの観点が必要となる。また、一般送配電事業者により、予め定められた手続に沿って年間を通じて、自然変動電源に対し公平に出力制御が行われたかどうかについて、翌年度に確認及び検証の対象とすることとする。

また、一般送配電事業者が予め定める手続の基本的な考え方等については、審議会（総合資源エネルギー調査会）等で示すものとする。

(※)「出力制御の公平性の確保に係る指針」で用いる「公平性」とは、出力制御量という結果ではなく、出力制御の機会と定義されている。

■送配電等業務指針

(自然変動電源の出力抑制を行った場合の検証)

第183条 一般送配電事業者は、第174条第1項第5号に定める自然変動電源の出力抑制を行った場合、本機関に対し、第1号から第3号までに掲げる事項は速やかに、第4号に掲げる事項は翌年度4月末日までに説明を行うとともに、その裏付けとなる資料を提出しなければならない。

一～三 (略)

四 第174条第1項第5号に定める措置を実施するために、予め定められた手続に沿って年間を通じて行った出力抑制の具体的内容