

# 経済的出力制御（オンライン代理制御） について

2021年2月25日  
資源エネルギー庁

# 経済的出力制御（オンライン代理制御）について

- 再生可能エネルギーの導入拡大に向けて、事業者間の公平性を確保しつつ、出力制御のオンライン化を通じた出力制御量低減を行う観点から、2019年8月の再エネ大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会中間整理（第3次）において、経済的出力制御（オンライン代理制御）導入の方針が取りまとめられた。
- その実務的手法については、系統ワーキンググループで検討することとされ、2020年7月の第26回会合において、以下の論点等への対応の方向性が合意されたところ。
  - ①代理制御したオンライン事業者に対する補填の方法
  - ②オンライン発電設備の逸失電力量・オフライン発電設備の出力制御量の算定方法
  - ③代理制御時のオフライン事業者の発電電気の取扱い
  - ④オンライン代理制御システムの導入時期(2022年早期を目指す)
- その後、導入に向けた技術的課題の検討や詳細制度設計等を進める中で、FIT制度の下で措置を行うにあたり、「②オンライン発電設備の逸失電力量・オフライン発電設備の出力制御量の算定方法」等について、基本的な考え方は維持した上で、一部算定方法の再整理が必要であることが判明した。
- 本日は、再整理後の算定方法等についてご報告したい。

## 論点

## 対応の方向性

2020年10月9日再生可能エネルギー大量導入・次世代電力ネットワーク小委員会  
第20回資料2 (2020年7月16日系統ワーキンググループ第26回資料1 一部修正)

### 1. オンライン代理制御により出力制御が行われた再エネ発電事業者への補填

- 費用負担調整機関（GIO）から買取義務者に対してFIT電源の代理制御の調整に起因する負担分を交付金で補填し、買取義務者からオンライン事業者に対して代理制御実施分の対価を補填する。
- また、オンライン代理制御時のオフライン事業者の発電相当分については、出力制御されたものとみなして対価は支払われない。

### 2. 代理制御時のオンライン発電設備の逸失電力量の算定方法、及びオフライン発電設備の出力制御量の算定

- オンライン発電設備の逸失電力量及びオフライン発電設備の出力制御量は、代理制御時間帯における実発電量をベースに算定することが望ましいが、実発電量の把握に不可欠なスマートメーター設置には一定期間を要する。
- 上記を踏まえ、スマートメーター設置完了後にシステム改修が整い次第、実発電量に基づくスキームを導入することを前提に引き続き検討を行うこととした上で、当面はみなし電力量に基づきオンライン発電設備の逸失電力量及びオフライン発電設備の出力制御量を算定するスキームで運用する。
- また、オンライン代理制御システムの導入時期については、発電事業者への一定の周知期間の確保、契約上の実務、システム改修等を考慮して、2022年早期を目指す。
- さらに、再エネ大量導入・次世代電力NW小委 中間整理（第3次）において、当面の間出力制御の対象外と整理されてきた旧ルール500kW未満の太陽光・風力発電事業者（一部エリアでは新ルール50kW未満も含む）についても出力制御の対象とすることが合意されたところ、出力制御量低減や運用効率化の観点から当該事業者をオンライン代理制御システムに組み入れることが望ましいことから、出力制御対象事業者の拡大と代理制御システムの導入時期を合わせる。
- なお、風力発電については、現時点ではオフライン発電設備を代理制御できるだけの十分な量のオンライン発電設備が存在しないことから、当面の間はオンライン代理制御の対象外とし、オンライン発電設備の導入拡大等の状況を踏まえつつ導入を検討する。

論点	対応の方向性
<b>3. 代理制御時の発電電気の取扱い (発電計画策定)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● <u>オンライン代理制御はFIT制度における出力制御の一様態</u>であり、代理制御時にオフライン発電設備が発電した電気は出力制御されたものとみなして対価は支払われないが、<u>FIT認定設備が発電した電気</u>である。</li><li>● また、出力制御は発電事業者の制御機会の公平性を考慮して一般送配電事業者が実施するものであり、<u>発電事業者及び買取者は代理制御時に発電する電気を予め特定することができない</u>ことから、<u>オンライン代理制御の運用面で一定の配慮が必要</u>。</li><li>● これを踏まえ、<u>代理制御時の発電電気は、FIT電気と同様、発電事業者による発電計画策定を免除</u>する。</li></ul>
<b>4. 代理制御時の発電電気の売買</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 買取義務者は、代理制御時にオフライン発電設備が発電した電気を市場取引ないし相対取引によって売電することになる。</li><li>● 一方、出力制御は発電事業者の制御機会の公平性を考慮して一般送配電事業者が実施するものであり、<u>買取義務者は代理制御時のオフライン発電設備の発電電気を予め特定することができない</u>。</li><li>● 上記を踏まえ、<u>みなし電力量に基づくスキームでは代理制御時の発電電気の売電対価について適切な扱いを検討することとし、代理制御調整金算定にあたっては考慮しないこととする</u>。</li></ul>

# (参考) 前回WG オンライン代理制御調整金のみなし算定案 (具体的イメージ①)

2020年7月16日系統ワーキンググループ第26回 資料1を一部修正

- エリアの発電設備容量や制御量等からオンライン発電設備及びオフライン発電設備の本来の制御量を算定し、その制御量に基づきオンライン代理制御調整金を算定する。
- 具体的には、以下の諸元及び考え方に基づきオンライン及びオフライン制御事業者の制御量を算定することを想定。なお、毎月の制御量算定にあたっては、直近1年間（当該月の3～14ヵ月前の1年間）の実績値等を用いることを想定。

- ① 太陽光のオンライン制御対象設備容量 (実績値) : 203万kW 注1
- ② 太陽光のオフライン制御対象設備容量 (実績値) : 286万kW
- ③ 太陽光のオンライン制御事業者の年間制御量 (設備容量あたり) (推計値) : 34kWh/kW
- ④ 太陽光のオフライン制御事業者の年間制御量 (設備容量あたり) (推計値) : 82kWh/kW 注2, 3
- ⑤ 太陽光の年間発電量 (制御量含む) (実績値) : 106億kWh
- ⑥ 太陽光の年間出力制御量 (実績値) : 3億kWh
- ⑦ 太陽光の年間制御率 (実績値) : 2.83% (= ⑥ / ⑤)
- ⑧ オンライン事業者の本来の制御量 (推計値) : 1.17%相当 (= ⑦ × ① / (① + ②)) (※オンラインとオフラインの設備容量で按分) 注3
- ⑨ オフライン事業者の本来の制御量 (推計値) : 4.00%相当 (= (⑦ - ⑧) × ④ / ③) 注3, 4

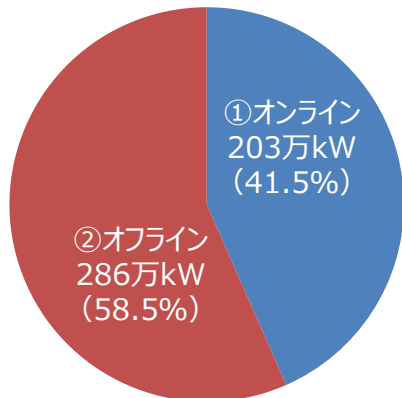
注1 2019年の九州エリアの実績値 (①～⑦) に基づく試算。代理制御開始後、手動制御分の実績は除く。

注2 オフライン設備は本来1回あたり8時間制御 (オンライン設備は必要時間のみ制御) するため、設備容量あたりの制御量はオフラインの方が多くなる。

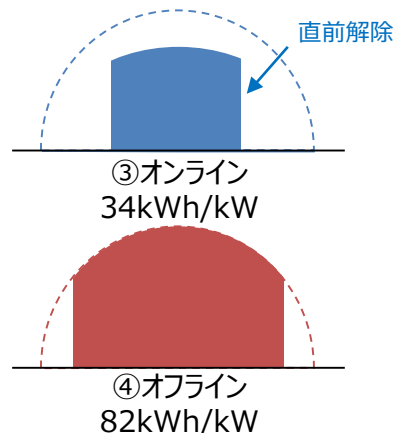
注3 オンライン代理制御システムの導入以前については、オンライン制御及びオフライン設備の手動制御が行われているため、④、⑧、⑨についても実績値を用いる。

注4 ⑦-⑧に相当する制御量 (1.66%相当) はオンライン設備による代理制御分であり、オフラインが手動制御していれば、③及び④に基づき、本来4.00%相当を制御していたことになる。

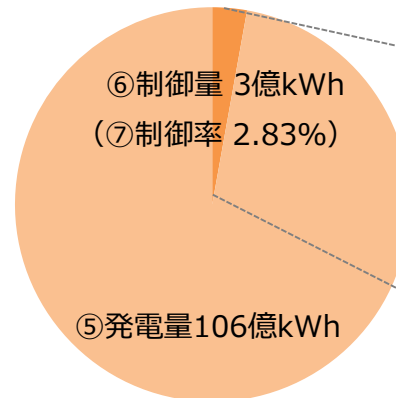
<設備容量①②>



<制御イメージ③④>

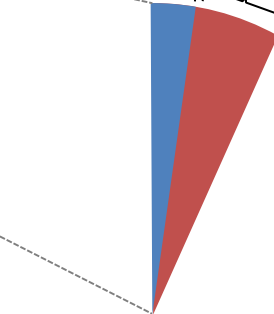


<年間発電量⑤・制御量⑥>



<オンライン/オフラインの制御率⑧⑨>

⑧ オンライン1.17% ⑨ オフライン4.00%  
(= 1.66% × 82 / 34)



# (参考) 前回WG オンライン代理制御調整金のみなし算定案 (具体的イメージ②)

2020年7月16日系統ワーキンググループ第26回 資料1

- 前ページで算定されたオンライン発電設備及びオフライン発電設備の制御量に基づくオンライン代理制御調整金は以下の通り。

## オンライン制御事業者A (調達単価24円/kWh、月間発電量10万kWh) の場合

$$\begin{aligned}
 \text{本来の売電収入} &= \text{実際の売電収入} \times \frac{100 - (\text{オンラインの本来の年間制御量⑧})}{100 - (\text{年間制御率⑦})} \\
 &= 24\text{円/kWh} \times 100,000\text{kWh} \times \frac{100 - 1.17}{100 - 2.83} \\
 &= 244\text{万円} \\
 &\rightarrow \underline{\text{約4万円 (240万円との差額) が代理制御調整金}}
 \end{aligned}$$

## オフライン制御事業者B (調達単価32円/kWh、月間発電量10万kWh) の場合

$$\begin{aligned}
 \text{本来の売電収入} &= \text{実際の売電収入} \times \frac{100 - (\text{オフラインの本来の年間制御量⑨})}{100} \\
 &= 32\text{円/kWh} \times 100,000\text{kWh} \times \frac{100 - 4.00}{100} \\
 &= 307\text{万円} \\
 &\rightarrow \underline{\blacktriangle \text{約13万円 (320万円との差額) が代理制御調整金}}
 \end{aligned}$$

※オンライン設備とオフライン設備の買取単価やみなし制御時間の違いにより、代理制御調整金の差額はマイナスとなることが想定される。

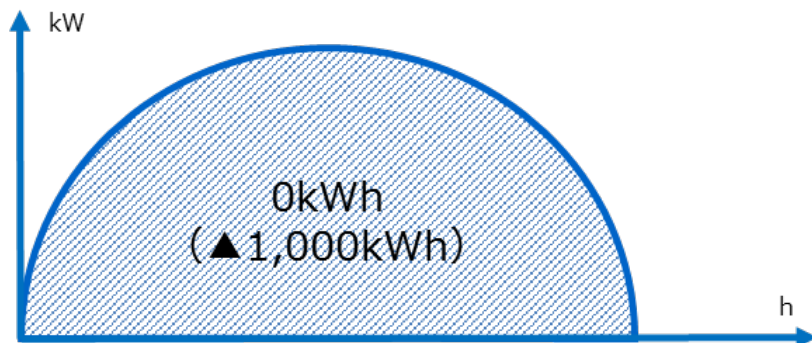
なお、代理制御調整金のマイナスは賦課金抑制を意味し、国民負担軽減に繋がる。

# (参考) オンライン代理制御 (経済的出力制御)

2019年10月8日系統ワーキンググループ (第23回) 資料6 より抜粋

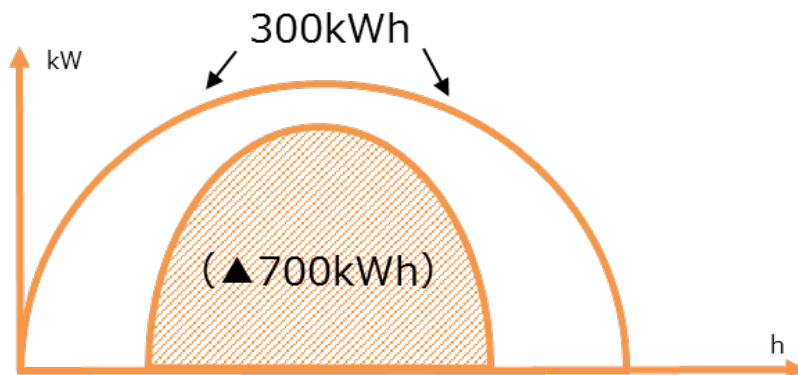
- オンライン事業者による代理制御は、オフライン事業者の実務上の負担軽減にもつながることに加え、オンライン制御はオフライン制御と比べ、より実需給に近い柔軟な調整が可能であり、必要時間帯のみ制御が可能 (九州では約3割の再エネ制御量を削減 (2018年度実績) ) となるため、オンライン事業者がオフライン事業者の代理制御を行うことにより、出力制御量が最小化する仕組みを構築することが可能ではないか。
- なお、代理制御時においては、オフライン事業者は物理的には発電しているが、本来はオフライン事業者が制御すべきところに代理制御を行っているため、出力制御回数は一回とカウントするとともに、オフライン事業者が本来行うべきであった出力制御を実施したものとみなして買取費用相当額を精算し、オンライン事業者の代理制御については制御回数としてはカウントしないという整理が適切ではないか。
- また、代理制御者に対しては、本来発電し売電することが出来た発電量を推計する等して補填を行うべきであるが、前述のオンライン化促進の主旨を踏まえつつ、補填金額の算定方法を検討する必要があるのではないか。

<オフライン制御 (イメージ) >



※図の白塗りが発電、塗りつぶしが制御。

<オンライン制御 (イメージ) >

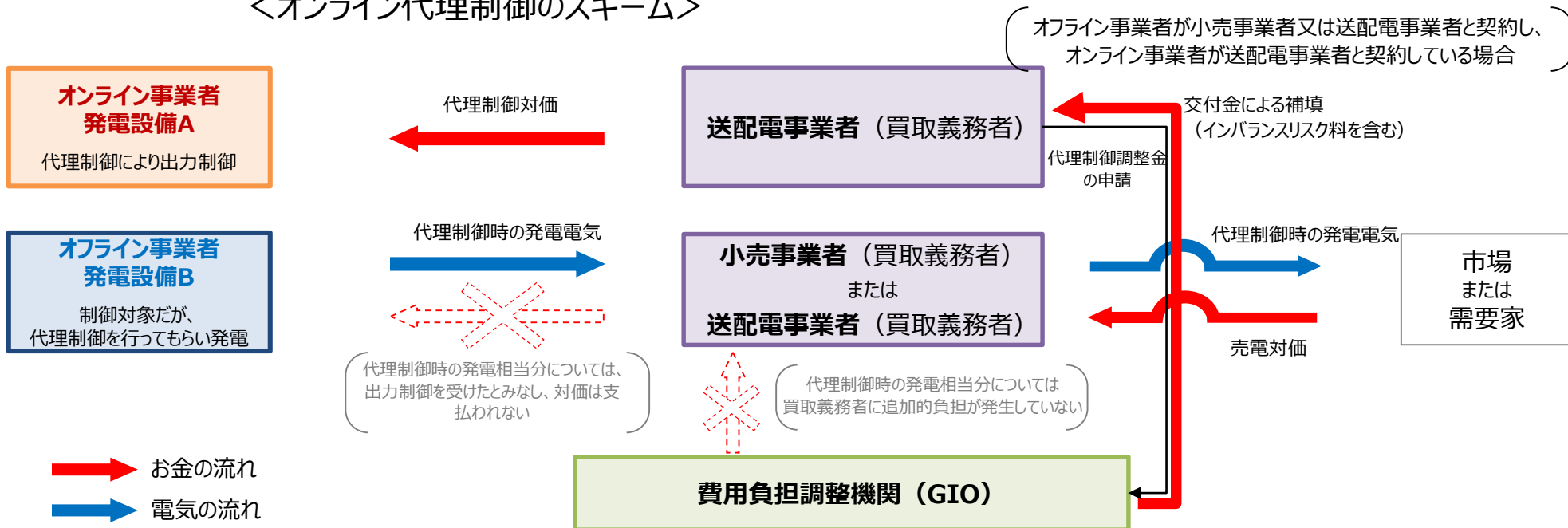


# オンライン代理制御における出力制御対価を算出する考え方の再整理

- 第26回系統WG(2020年7月)においては、エリアの発電設備容量や制御量等からオンライン発電設備及びオフライン発電設備の本来の**制御量**を推計し、その制御量に基づきオンライン代理制御調整金(代理制御対価)を算定する考え方を提案した。
- 他方、**FIT制度は制御量ではなく発電量に対して対価を交付する仕組み**であることから、代理で制御されたオンライン発電設備の出力制御量は、制御対象の**オフライン発電設備の発電量**に相当することを踏まえ、この発電量から代理制御対価を算定する考え方へ再整理した。
- なお、**FIT制度の下で措置を行うために発電量から算定するスキームに再整理しただけであり、基本的なスキームは変わらない。**

2020年7月16日系統ワーキンググループ第27回 資料1より抜粋

## <オンライン代理制御のスキーム>





# 代理制御に基づくみなし発電量に対する対価（買取代金）の算定方法について(具体的イメージ①) 9

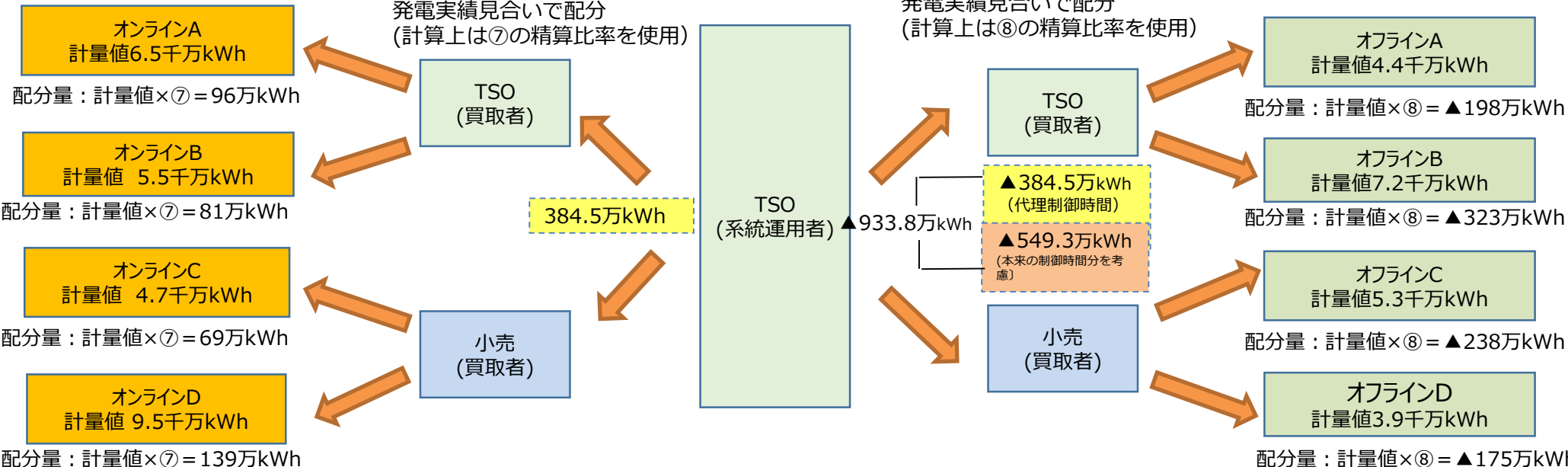
・代理で制御されたオンライン発電設備の出力制御量を、制御対象のオフライン発電設備の発電量（①）と考え、オンラインとオフライン発電設備の設備容量あたりの月間制御量（②・③）から、オフライン発電設備の本来の制御量を推計（④）し、全時間帯の発電量実績（⑤・⑥）から、制御量の割合（⑦・⑧）を算出する。

- ① 太陽光の代理制御対象オフライン事業者 代理制御時間帯の月間発電量（推計値）： 384.5万kWh
- ② 太陽光のオンライン制御対象事業者の月間制御量（設備容量あたり）（推計値）： 2.8kWh/kW
- ③ 太陽光のオフライン制御対象事業者の月間制御量（設備容量あたり）（推計値）： 6.8kWh/kW<sup>注2</sup>
- ④ 太陽光の代理制御対象オフライン事業者の本来(8時間<sup>注3</sup>)の月間制御量（推計値）： 933.8万kWh（①×③÷②）
- ⑤ 太陽光の代理制御対象オンライン事業者 全時間帯の総発電量実績（実績値）： 26,164万kWh【N月検針分買取kWh】
- ⑥ 太陽光の代理制御対象オフライン事業者 全時間帯の総発電量実績（実績値）： 20,785万kWh【N月検針分買取kWh】
- ⑦ 太陽光の代理制御対象オンライン事業者 発電量に占める代理制御電力量の割合： 1.47%（①/⑤）
- ⑧ 太陽光の代理制御対象オフライン事業者 発電量に占める制御対象量の割合： 4.49%（④/⑥）

<N月>

注1 九州エリアの過去実績値に基づく試算。代理制御開始後、手動制御分の実績は除く。  
 注2 オフライン設備は本来1回あたり決まった時間制御（オンライン設備は必要時間のみ制御）するため、設備容量あたりの制御量はオフラインの方が多くなる。  
 注3 オフラインの本来制御時間は、エリア毎に差異あり（8時間以外のエリアもあり）  
 注4 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

## <発電地点毎への電力量 分配イメージ>



# 代理制御に基づくみなし発電量に対する対価（買取代金）の算定方法について(具体的イメージ②)

- 前ページで算定されたオンライン発電設備及びオフライン発電設備のオンライン代理制御に基づくみなし発電量に対する対価（買取代金）のイメージは以下の通り。

<買取料金の計算（N+2月検針分）>

## オンライン制御事業者A（調達単価24円/kWh、当月計量発電量10万kWh、前々月計量発電量12万kWh）の場合

$$\begin{aligned}
 \text{本来の売電収入} &= \text{計量値に基づく売電収入} + \text{代理制御に基づくみなし発電量に対する対価（買取代金）} \\
 &= 24\text{円/kWh} \times 10\text{万kWh} + 24\text{円/kWh} \times 1 \times (12\text{万kWh} \times 2 \times 1.47\%) \\
 &= 244.2\text{万円} \\
 &\rightarrow \underline{\text{約4.2万円（240万円との差額）}} \text{ が代理制御に基づくみなし発電量に対するオンライン事業者への対価（買取代金）}
 \end{aligned}$$

## オフライン制御事業者A（調達単価32円/kWh、当月計量発電量10万kWh、前々月計量発電量14万kWh）の場合

$$\begin{aligned}
 \text{本来の売電収入} &= \text{計量値に基づく売電収入} - \text{代理制御時間帯の買取代金相当} \\
 &= 32\text{円/kWh} \times 10\text{万kWh} - 32\text{円/kWh} \times 1 \times (14\text{万kWh} \times 2 \times 4.49\%) \\
 &= 299.9\text{万円} \\
 &\rightarrow \underline{\text{▲約20.1万円（320万円との差額）}} \text{ が代理制御時間帯のオフライン事業者への買取代金相当}
 \end{aligned}$$

注 四捨五入の関係で合計が一致しない場合がある。

※1変更認定申請等で、FIT調達単価の変更が発生する場合、みなし電力量に乗じるFIT調達単価は前々月（N月）分に適用したFIT調達単価を適用。

※2出力制御時間帯のオフライン発電設備の発電電力量は、分散検針の関係から、買取実績（例：N月検針分）が出そろった翌月末（例：N+1月末）まで計算ができないため、代理制御による精算については、翌々月（例：N+2月）の買取料金へ反映。

## ○電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法

(交付金の交付)

第二十八条 第五十五条第一項に規定する費用負担調整機関（以下この章において単に「費用負担調整機関」という。）は、各電気事業者における特定契約に基づく再生可能エネルギー電気の調達に係る費用負担を調整するため、経済産業省令で定める期間ごとに、電気事業者に対して、交付金を交付する。

(略)

(交付金の額)

第二十九条 前条第一項の規定により電気事業者に対して交付される交付金の額は、同項の経済産業省令で定める期間ごとに、第一号に掲げる額から第二号から第四号までに掲げる額の合計額を控除して得た額を基礎として経済産業省令で定める方法により算定した額とする。

- 一 当該電気事業者が特定契約に基づき調達する再生可能エネルギー電気の量（キロワット時で表した量をいう。第三十二条第四項及び第三十五条第二項において同じ。）に当該特定契約に係る調達価格を乗じて得た額の合計額
- 二 当該電気事業者が特定契約に基づき調達する再生可能エネルギー電気を使用した量に相当する量の電気を自ら発電し、又は調達するとしたならばその発電又は調達に要することとなる費用の額として経済産業省令で定める方法により算定した額
- 三 当該電気事業者が特定契約に基づき調達する再生可能エネルギー電気について卸電力取引市場における売買取引により得られる収入の額として経済産業省令で定める方法により算定した額
- 四 当該電気事業者が再生可能エネルギー電気卸供給を行うことにより得られる収入の額として経済産業省令で定める方法により算定した額

## ○電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法施行規則

(交付金の額の算定方法)

第二十一条 法第二十九条各号列記以外の部分の経済産業省令で定める方法は、前条で定める期間ごとに、法第二十九条の規定に基づき算定して得た額から消費税及び地方消費税に相当する額を控除して得た額に第一号及び第二号に掲げる額（当該電気事業者が一般送配電事業者である場合であって当該再生可能エネルギー電気の調達が離島（電気事業法第二条第一項第八号イに規定する離島をいう。次条及び第二十四条において同じ。）で行われる場合にあっては、第一号に掲げる額に限る。）を加え、及び第三号に掲げる額を控除するものとする。この場合において、当該方法により算定して得た額が零を下回るときは、当該額は、零とする。

- 一 交付金の交付に伴い当該電気事業者が支払うこととなる事業税に相当する額
- 二 特定契約に基づく再生可能エネルギー電気の供給を受けることにより電気事業者又は電気事業者から再生可能エネルギー電気卸供給を受ける小売電気事業者若しくは登録特定送配電事業者がインバランス料金（一般送配電事業託送供給等約款料金算定規則（平成二十八年経済産業省令第二十二号）第一条第二項第二号に規定するインバランス料金をいう。以下同じ。）又はこれに準ずる費用を追加的に負担する平均の費用として経済産業大臣が定める額
- 三 当該電気事業者が小売電気事業者等である場合であって、当該電気事業者が法第三十四条第一項の規定による督促を受けた場合のうち、同項の規定により指定された期限までに納付すべき納付金の額を納付しない場合における当該納付金の額

(再生可能エネルギー電気を使用することによる場合の費用の算定方法)

第二十二条 法第二十九条第二号の経済産業省令で定める方法は、スポット市場における同一の時間帯の売買取引における価格として卸電力取引所が公表する額(以下「回避可能費用単価」という。)に消費税及び地方消費税に相当する額を加えた額に当該電気事業者が特定契約に基づき調達した再生可能エネルギー電気のうち、当該電気事業者が使用した量を乗ずる方法とする。ただし、離島における回避可能費用単価は、当該離島におけるインバランス料金(電気の供給に係るものに限る。)とする。

※代理制御されるオンライン側の買取義務者に対して支払われる交付金の額は、代理制御に基づくみなし発電量に基づき、算定式に従って、買取費用から回避可能費用を控除し、インバランスリスク料および3次調整力②相当費用を加えることにより算定される。その際、代理制御時の回避可能費用については、オンライン側の発電者は実際に発電はしていないことから、通常の回避可能費用は適用せず、時間帯のスポット市場価格の平均値等の合理的な回避可能費用を別途定めることを想定。インバランスリスク料については今後2022年度以降の取扱いを議論する際に合わせて検討することとする。