

# 再生可能エネルギーの出力制御の抑制に向けた取組等について

2023年9月8日 資源エネルギー庁

## 本日の御議論

- 第52回(2023年6月21日)の本委員会において、再エネの出力制御の抑制に向けて、足元の実施状況と更なる対策の在り方について御議論をいただいた。
- 本日は、第47回系統WG(2023年8月3日)においてお示しした今年度の出力制御の見通しの概要と対策の進捗について御報告の上、更なる対策の取りまとめに向けた今後の検討の方向性について、御議論をいただく。

# 1. 再エネ出力制御の短期見通し

2. 再工ネ出力制御の抑制に向けた更なる取組について

## 再エネ出力制御の短期見通しについて

- 第35回系統WG(2021年12月15日)において、短期的な出力制御の発生可能性について、毎年2回程度、その見通しを示すこととしている。
- 2023年度の見通しについて、第43回系統WG(2022年11月30日)で報告したものを、今春の実績を踏まえ、第47回系統WG(2023年8月3日)にて更新を行った。
- 再エネの導入が着実に進んでいることに加え、昨年来の電気料金高騰に伴う節約・節電効果に伴う電力需要の減少や連系線活用量の変化等により、当初想定より再エネ出力制御量は増加傾向にある。

## 2023年度の各エリアの再エネ出力制御見通し等(更新)

(出所) 第47回 系統WG (2023年8月3日) 資料1

	北海道	東北	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄
出力制御率見通し (2023年度更新) 出力制御率(%) ※2 [制御電力量(kWh)]	<b>0.01%</b> [50万 kWh]	<b>0.93%</b> [1.47億 kWh]	<b>0.26%</b> [0.41億 kWh]	<b>0.55%</b> [1,062万 kWh]	<b>0.20%</b> [0.18億 kWh]	<b>3.8%</b> [3.50億 kWh]	<b>3.1%</b> [1.63億 kWh]	<b>6.7%</b> [10.3億 kWh]	<b>0.14%</b> [74.3万 kWh]
仮に、エリア全体がオンライン 化 した場合 出力制御率(%) [制御電力量(kWh)]	- %3	0.66% [1.04億 kWh]	0.20% [0.32億 kWh]	0.47% [894万 kWh]	0.13% [0.12億 kWh]	2.9% [2.63億 kWh]	2.6% [1.34億 kWh]	6.7% [10.3億 kWh]	0.11% [64.1万 kWh]
連系線利用率 ※4	50%	北本50%/ 東北東京 80%	-20%	10%	-20%	10%	20%	100%	-
最低需要 ※5 (2021年度)[万kW]	292	724	1,031	217	1,143	495	229	688	73.8
変動再工 <b></b> 本導入量 (2021年度)[万kW]	272	914	1,066	131	672	652	340	1,154	39.1
変動再工 <b>ネ導入量/最低</b> 需要(2021年度) [%]	93%	126%	103%	60%	59%	132%	148%	168%	53%
(参考) 出力制御率見 通し (2023年度当初想 定) ※6 出力制御率(%)	0.01%	0.56%	0.01%	0.02%	-	0.67%	0.48%	4.8%	0.12%

<sup>※1 2023</sup>年4~6月(北海道は4月、5月)の実績を反映。本表に掲載のない東京エリアについては、2023年度に出力制御が発生する蓋然性は低い見通し。

出力制御率 [%] =変動再エネ出力制御量 [kWh] ÷(変動再エネ出力制御量 [kWh] +変動再エネ発電量 [kWh] )×100

| 出典:各エリアー般送配電事業者

<sup>※2</sup> 出力制御率は変動再工ネ(太陽光・風力)の数値。

<sup>※3 「-」</sup>で示している部分は、2023年度に出力制御が発生する蓋然性は低い見通し。

<sup>※4</sup> 各エリアで出力制御が発生する場合に蓋然性が高い連系線利用率の値を採用。 - はエリア外からの受電。

<sup>※5 4</sup>月から5月9日までの昼間の太陽光発電の出力が大きい時間帯の最低需要とする。

<sup>※6</sup> 出所:第43回系統WG(2022年11月30日)

## 出力制御見通しの変動要因

- 今回、直近の需給実績等を踏まえ、昨年11月に公表した2023年度の出力制御見通しを更新したところ、中国、四国、九州の各エリアで出力制御率が2~3%上昇するなど、見通しが少なからず変化した。
- 見通しが変化した背景には、様々な要因があるが、主な理由は以下のとおり。

## ①連系線を活用した域外送電量の減少

複数エリアでの同時出力制御が増加し、域外送電量が想定より減少。 ex. 連系線活用率 中国関西間:63%→44%、関門:92%→85%

## ②需要の減少

※ 連系線利用率 = 潮流実績/(運用容量-マージン)。4月、5月の12:00-13:00の時間帯における昨年度との比較。出力制御実施日以外も含む。

電気料金高騰に伴う節約・節電効果等により、需要が想定(前々年度実績)より減少。 ex. 中国▲7%、四国▲5%

## ③晴天日や水量の増加

晴天日や水量が想定(前々年度実績)より増加し、太陽光や水力の発電量が増加。 ex. 九州の晴天日 +10日(5月)、四国の水力発電量 +20万kW

## (参考) 再エネ設備のオンライン化の状況

● オンライン化の状況(2023年3月末時点)

(万kW)

		北海道	東北	中部	北陸	中国	四国	九州	沖縄
	①オンライン化率 ((②+④)/(②+③+④))	73.0% (+1.7)	<b>52.9%</b> (+3.7)	43.8% (+4.8)	80.9% (+1.5)	<b>72.7%</b> (+3.1)	66.0% (+4.7)	86.6% (+4.4)	55.7% (+2.3)
_	②新・無制限無補償ルール、オンライン事業者	39.7	249.9	166.2	50.9	212.0	103.0	305.0	4.4
太陽	③旧ルール(30日)、オフライン事業者	46.9	305.5	232.4	16.7	120.0	66.0	96.0	3.9
光	④オンライン制御可能な旧ルール事業者	86.8	93.9	15.0	19.5	108.0	25.0 (予定含む)	317.0	0.5
	⑤旧ル−ル事業者のオンライン切替え率 (④/(③+④))	64.9% (+0.9)	23.5% (+4.5)	<b>6.1%</b> (+0.9)	53.9% (-0.2)	47.4% (+5.6)	27.5% (+10.3)	76.7% (+7.1)	11.4% (+4.6)
	⑥オンライン化率 ((⑦+⑨)/(⑦+®+⑨))	80.2%	86.4% (+1.1)	0.0% (+ <b>0.0</b> )	30.3% (+ <b>0.0</b> )	0.2% (+ <b>0.1</b> )	36.7% (+1.2)	33.0% (+8.7)	0% (+ <b>0.0</b> )
	⑦新・無制限無補償ルール、オンライン事 業者	62.6	149.0	-	1.5	0.06	3.0	8.7	-
風力	⑧旧ルール、オフライン事業者	15.6	29.4	34.9	11.9	35.0	19.0	39.8	1.0
	⑨オンライン制御可能な旧ルール事業者	0.4	38.8	-	3.7	-	8.0	10.9	-
	<ul><li>⑪旧ル−ル事業者のオンライン切替え率</li><li>(⑨/(⑧+⑨))</li></ul>	2.5% (+0.0)	56.9% (+0.0)	0% (+0.0)	23.8% (+0.0)	<b>0%</b> (+0.0)	29.6% (+1.0)	21.4% (+7.2)	0% (+0.0)

(備考) 当面の出力制御対象者(旧ルール高圧500kW以上・特別高圧の事業者。新ルール・無制限無補償ルール事業者(太陽光は、10kW以上))について算定。 オンライン代理制御対象となる旧ルール500kW未満の太陽光は除く。

東京、関西エリアについては、オンライン出力制御システム開発中のため、数字なし。

( )内は2022年8月末時点からの差分。

出典:各エリアー般送配電事業者

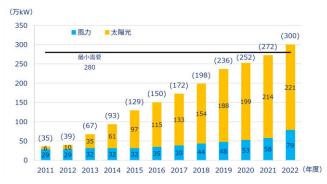
# (参考)再エネ導入量の増加

(出所) 第47回 系統WG(2023年8月3日)資料1



#### 【東北エリア】

#### 【中部エリア】



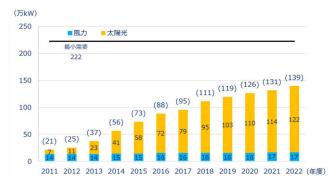




【北陸エリア】

【中国エリア】

【関西エリア】







【四国エリア】

【九州エリア】

【沖縄エリア】







※最小需要とは、2022年の4月から5月8日までの休日(GWを含む)の需要に占める変動再エネの割合(= (太陽光+風力)/沖縄エリアは3月。※FIT制度開始(2012.7~)※淡路島南部地域は四国に含む。

/需要) が最大となる日の需要。

出典:各エリアー般送配電事業者

## (参考) 再エネ出力制御の実施状況等

			九州			北海道	東北	中国	四国	沖縄
	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2022年度	2022年度	2022年度	2022年度	2022年度
年間の出 力制御率 ※2 [年間制御 電力量 (kWh)] [年間総需要 (kWh)]	<b>0.9%</b> [1.0億] [864億]	<b>4.0%</b> [4.6億] [844億]	<b>2.9%</b> [4.0億] [837億]	<b>3.9%</b> [5.3億] [853億]	<b>3.0%</b> [4.5億] [845億]	<b>0.04%</b> [191万] [301億]	<b>0.45%</b> [6,379万] [813億]	<b>0.45%</b> [3,988万] [585億]	<b>0.41%</b> [1934万 <sup>※6</sup> ] [274億 <sup>※6</sup> ]	<b>0.08%</b> [34.9万] [69億]

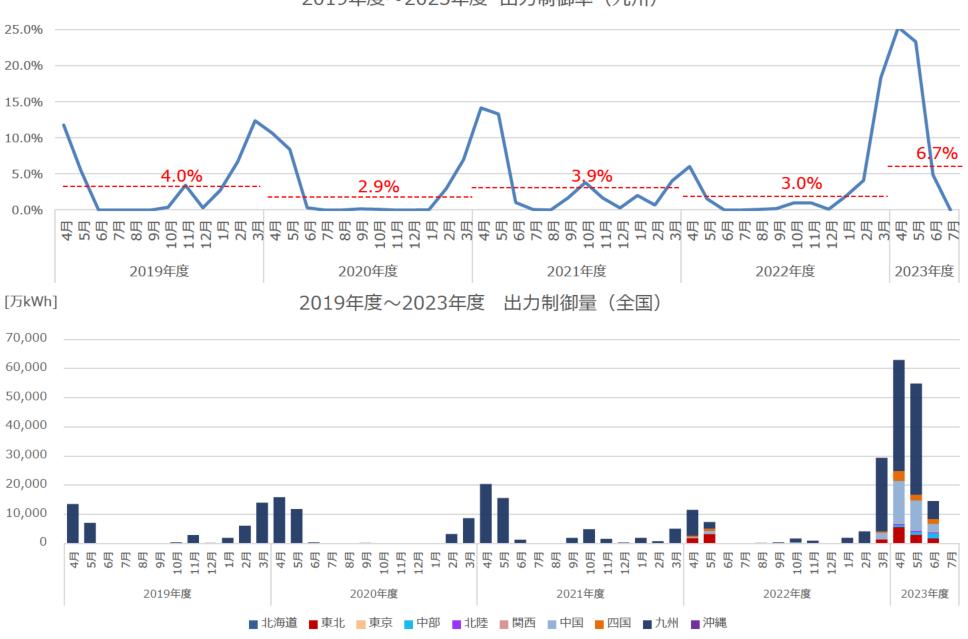
2023年度	北海道	東北	中部	北陸
太陽光·風力 接続量	<b>300万kW*1</b> 太陽光 221万kW 風力 79万kW	<b>1,030万kW</b> * <sup>1</sup> 太陽光 814万kW 風力 216万kW	<b>1,156万kW</b> ※1 太陽光1,120万kW 風力 36万kW	<u><b>139万kW</b>* 1</u> 太陽光 122万kW 風力 17万kW
年間の出力制御率※2	<b>0.01%</b> (見込み) ※3、4	<b>0.93%</b> (見込み) ※3、4	<b>0.26%</b> (見込み)※3、4	<b>0.55%</b> (見込み)※3、4

2023年度	関西	中国	四国	九州	沖縄
太陽光·風力 接続量	<b>716万kW</b> *1*6 太陽光 699万kW 風力 17万kW	<b>699万kW<sup>※1</sup></b> 太陽光 664万kW 風力 35万kW	<b>361万kW</b> *1*6 太陽光 331万kW 風力 30万kW	<b>1,216万kW<sup>※1</sup></b> 太陽光 1,156万kW 風力 60万kW	<b>45万kW<sup>※1</sup></b> 太陽光 43.5万kW 風力 1.4万kW
年間の出力制御率※2	<b>0.20%</b> (見込み)※3、4	<b>3.8%</b> (見込み)※3、4	<b>3.1%</b> (見込み)※3、4	<b>6.7%</b> (見込み)※3、4	<b>0.14%</b> (見込み)※3

- ※1 2023年度は2023年3月末時点。
- ※2 出力制御率 [%] =変動再工ネ出力制御量 [kWh] ÷(変動再工ネ出力制御量 [kWh] +変動再工ネ発電量 [kWh] )×100
- ※3 各エリア一般送配電事業者による見込み。あくまでも試算値であり、電力需要や電源の稼働状況等によって変動することがあり得る。
- ※ 4 連系線活用率は右のとおり。中部・関西:-20%、北陸・中国:10%、四国:20%、北海道・東北(北本):50%、東北(東北東京):80%、九州:100%
- ※ 5 当該表に無い東京エリアにおいては、現時点で、通常想定される需給バランスにおいて、再エネ出力制御が生じる蓋然性は低い見通し。
- ※6 淡路島南部地域は四国に含む。

# (参考) 各月ごとの出力制御率及び出力制御の実施量について

2019年度~2023年度 出力制御率(九州)



(出所) 各一般送配電事業者提出資料を元に資源エネルギー庁が作成

- 1. 再エネ出力制御の短期見通し
- 2. 再工ネ出力制御の抑制に向けた更 なる取組について

## 再エネ出力制御の抑制に向けた更なる取組について

- 足元の再エネ出力制御の増加を踏まえ、その抑制に向けた更なる対策の在り方については、6月の本小委において御議論いただき、年内を目途に新たな対策パッケージを取りまとめることとしている。
- 出力制御時の火力の最低出力引下げや蓄電池の導入などの従来からの取組に加え、 新たな対策も進んでおり、小売電気事業者の中には、出力制御が起きやすい時期の 電気料金割引サービスやディマンドリスポンスサービスを提供する者も増えている。
- ◆ 本日は、これまでの取組状況等を御報告の上、対策の取りまとめに向けた今後の検討の方向性について、御議論いただきたい。

# (参考) 更なる対策の基本的な考え方

- 5年前に九州エリアで初めて行われた再エネの出力制御は、再エネの導入拡大とともに、 全国に拡大している。また、昨年来の電気料金高騰に伴う節約・節電効果に伴う電力 需要の減少もあり、足元の出力制御量は増加傾向にある。
- こうした状況変化を踏まえつつ、2030年のエネルギーミックス実現に向けて、更なる再エネの導入拡大を図るためには、出力制御の抑制に向けて、これまで以上に踏み込んだ取組が求められる。
- 具体的には、例えば、従来、費用対効果や事業者理解等の観点から、必ずしも十分に 検討してこなかった取組についても、改めて検討を行う必要がある。
- その際、個々の取組に付随する社会的費用については、中長期的な視点で便益と比較しつつ、再エネの更なる導入拡大を進める観点から、その負担の在り方を検討することが重要である。
- また、効率性の観点から、市場メカニズムをできる限り活用する一方、エネルギー政策の大前提となる供給の安定性を損なわないよう留意する必要がある。
- このような観点から、足元の対策は引き続き進めながら、供給面、需要面、系統面それ ぞれにおいて取り得る取組について、幅広く検討の上、年内を目途に、再エネの出力制 御低減に向けた新たな対策パッケージを取りまとめることとする。

(出所) 第52回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(2023年6月21日)資料3

## (参考) 具体的対策(例)

- 更なる再エネの導入拡大に向けて、費用対効果を踏まえつつ、足元で増加傾向にある 再エネの出力制御の抑制に向けて、幅広い取組を行っていく必要がある。
- 2021年末に取りまとめた対策パッケージを補完・強化する更なる取組として、以下に掲げるもののほか、どのような取組が考えられるか。

## <短期対策>

- 発電設備のオンライン化の更なる推進
- 全国大での火力の最低出力引下げ等(揚水の最大限活用含む)
- 蓄電池や水電解装置、ヒートポンプによる需要創出
- 電源制限装置の設置等による関門連系線の再エネ送電量の拡大

## <中長期対策>

- 地域間連系線の増強◆
- 変動再エネ(風力・太陽光)の調整力としての活用
- 一価格メカニズムを通じた供給・需要の調整・誘導
- ※◆は2021年末に取りまとめた対策パッケージに同じ。

## 短期対策①:火力電源等の最低出力引下げ

- 第46回系統ワーキンググループ(2023年5月29日)において、新設火力電源(混焼バイオマスを含む)の最低出力については、現行の50%から30%に、新設バイオマス電源の最低出力については、将来的には火力電源と同等の水準を目指すものの、現行の50%を維持しつつ、各電源の個別事情を踏まえ、引き下げに向けた発電事業者の自主的な努力を求めていくこととした。
- これを踏まえ、既設火力電源等についても、自家消費を主な目的とした発電設備等を含め、技術的な困難性に配慮しつつ、出力制御時に発電停止できない設備に対しては、基本的に新設の場合と同様の基準の遵守について協力を求めることしており、先般、資源エネルギー庁から発電事業者に対し、協力依頼の通知文を発出。

#### ◆通知文書抜粋

令和5年9月

火力・バイオマス発電事業者の皆さま

経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 制度審議室

需給バランス制約による出力制御時の出力引下げへの協力依頼について

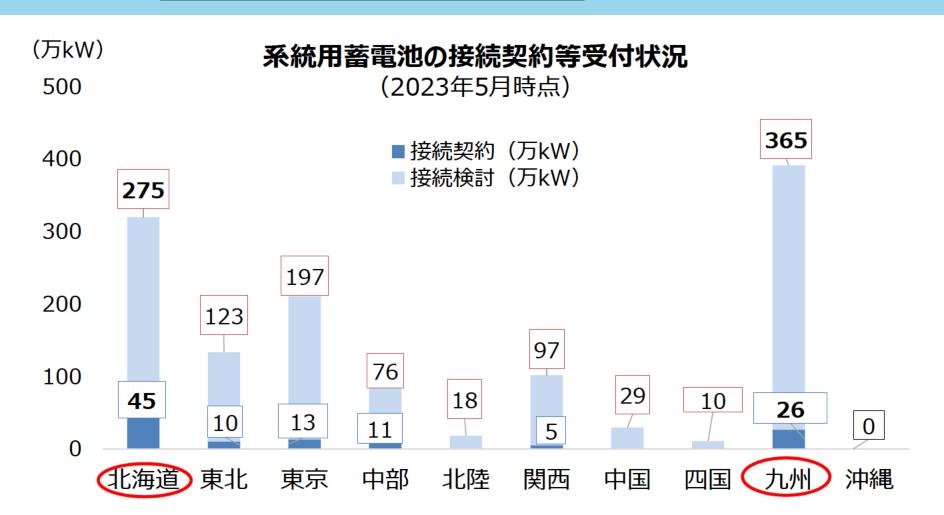
電力系統においては、常に需要と供給のバランスを維持することが必要であり、このバランス が崩れると、周波数に乱れが生じ、最悪の場合は大規模停電につながり得ます。そのため、優先

# (参考) 短期対策 全国大での火力の最低出力引下げ等

- 本年5月の第46回系統WGにおいて、新設火力の最低出力を現行の50%から30%に引き下げることとし、2024年度中の適用を目指すこととした。
- また、既存火力についても、基本的に新設と同等の基準の遵守を求めることとし、特に大規模発電事業者に対しては、先んじて遵守への協力を求め、早急に対応することとした。
  ※この場合、ガイドラインの直接的な適用ではないため、遵守しない場合に直ちに系統連系が拒絶されることはない。 既設の電源 I・II 火力については、発電所単位での判断も可能とすることとする。
- 同時に、出力制御対策の広域的な運用を進める観点から、出力制御が発生しないエリアにおいても、調整電源火力(電源 I・II)だけでなく、その他の火力(電源 II)も最低出力まで出力を引き下げることにより、他エリアからの受電可能量を増やすこととした。
- これを受けて、今後、既存火力の最低出力の引下げ及び広域的な運用に向けて、国による説明・周知を行うとともに、各一般送配電事業者による発電事業者への協議を早急に進めていく。
- また、水力のうち、貯水池式、調整池式については河川水を一時貯留し、発電時間を 調整することが可能な場合もあり、公衆安全にも十分配慮した上で、更なる運用の改善 について、今後検討を行う。
- 更に、太陽光等の出力制御の抑制に大きく寄与している揚水式水力については、引き続き、最大限活用しつつ、その維持・強化を図るため、予算支援や、投資回収の予見性を高める制度の導入など環境整備を進めていく。

## 短期対策②:系統用蓄電池の導入

- 再エネの出力制御等に活用される系統用蓄電池は、ここ1,2年で急速に導入が拡大。
  全国で接続検討受付が約1,200万kW、契約申込が約112万kWとなっている。
  - ※接続検討のすべてが接続契約に至るものではない。なお、通常、契約から設置まで2年程度を要する。
- エリア別では、特に北海道や九州で導入が進んでいる。



# (参考) エリア別の系統用蓄電池の接続検討等の受付状況

#### <接続検討等の受付状況>

(単位) 上段:件

下段:万kW

2023.1末	北海道 NW	東北 NW	東京 PG	中部 PG	北陸 送配電	関西 送配電	中国 NW	四国 送配電	九州 送配電	沖縄 電力	合計
接続検討受付	107	50	222	27	8	25	7	2	134	-	582
按	251.3	101.5	140.4	63.8	12.6	48.6	17.2	3.8	239.5	-	878.7
接続契約申込	14	4	3	3	-	2	2	-	10	-	38
受付	29.9	10.2	12.1	1.5	-	4.8	0.7	-	7.5	-	66.8
油衣汶	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	3
連系済	-	-	-	0.0	-	-	-	-	0.2	-	0.3
<b>∆</b> =⊥	121	54	225	31	8	27	9	2	146	-	623
合計	281.2	111.7	152.5	65.3	12.6	53.4	17.9	3.8	247.3	-	945.8

注1 2023.1末時点のデータを各一般送配電事業者において集計(東京電力PGと九州電力送配電は2023.2.9時点)

2023.5末	北海道 NW	東北 NW	東京 PG	中部 PG	北陸 送配電	関西 送配電	中国 NW	四国 送配電	九州 送配電	沖縄 電力	合計
接続検討受付	110	65	245	43	10	40	14	5	190	-	722
按视快的文刊	274.8	122.8	197.4	76.0	18.1	96.5	29.2	9.5	364.7	-	1189.0
接続契約申込	19	5	29	5	-	3	1	1	26	-	89
受付	44.8	10.4	13.0	10.7	-	5.0	0.2	1.2	26.4	-	111.7
油衣汶	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	4
連系済	-	-	-	0.0	-	-	-	-	0.4	-	0.5
<b>∆</b> =⊥	129	70	274	49	10	43	15	6	219	-	815
合計	319.6	133.2	210.4	86.8	18.1	101.6	29.3	10.6	391.6	-	1301.2

注2 2023.5末時点のデータを各一般送配電事業者において集計(九州電力送配電は2023.6末時点)

注3 高圧以上について集計

注4 端数処理により、合計値が合わない場合があります

注5 接続検討受付した案件がすべて連系まで至るわけではないことに留意が必要

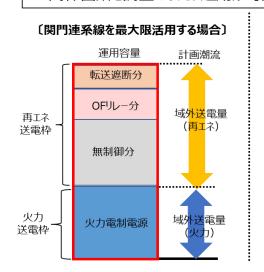
11

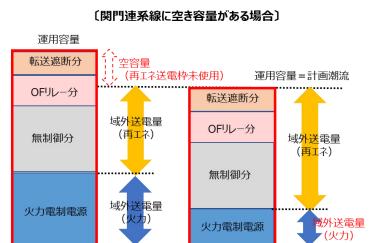
## 短期対策③: 関門連系線の運用見直しによる再工不送電量の拡大

• 関門連系線は、事故時に周波数上昇を抑制するため、即時に発電を止められる電制電源により運用容量を維持している。このため、前日のスポット取引後に連系線に空きがある場合、計画潮流に合わせて火力電制電源を抑制することで、再エネ制御量を抑制することが可能となる。

#### 2. 対応案① 関門連系線を活用した再エネ出力制御低減策(運用対策)

- 関門連系線の軽負荷期の運用容量は、周波数限度※で決定されるが、関門2回線事故時の九州エリアの周波数上昇を抑制するための電制電源が一定量必要であり、前々日に確定した運用容量を維持するように火力電制電源の調整を行う場合がある。
  - ※九州エリアの周波数上昇限度又は中国以東の周波数低下限度のどちらか低い方
- 一方、他エリアが再エネ出力制御により下げ調整力を確保する状況で、前日スポット取引後に関門連系線に空容量がある場合、その後に関門連系線が最大限活用される蓋然性が低いことから、火力出力を可能な範囲で抑制し再エネに置き換える運用を検討している。
- 関係箇所と調整のうえ、運用が可能な場合は準備出来次第、運用開始したい。





## 関門連系線の再エネ送電量拡大の課題(電制電源の停止)

- **計画潮流に合わせて火力電制電源の出力を抑制**するには、運用容量を確保するために出力を上げている火力電制電源を最低出力や停止する必要があり、こうした運用を**今秋より開始する予定**である。
- 一方で、こうした運用に当たっては、以下のような課題がある。
- 例えば、昼間(出力制御時間帯)に火力電制電源を停止した場合においては、 点灯帯(17:00-20:00頃)の需要に備えた起動時間に留意が必要。出力制御時間帯のみの起動停止が困難な場合、安定供給確保のため、出力制御時間帯においても最低出力で稼働を続ける必要がある。
- また、仮に起動停止が可能となる場合でも、**起動費に数百万〜数千万円を要する**ことを踏まえると、**短時間のみの停止は、発電事業者にとって純粋な費用増加**となる。
- こうした中、再エネ出力制御が発生している状況下でどのような場合に火力電制電源を 停止することができるか、引き続き関係者と調整を行っている。
- なお、短時間の停止・起動は設備に負荷がかかり、設備トラブルにつながる可能性も 留意する必要がある。

## 短期対策4:電源制限装置の設置等による関門連系線の再工ネ送電量の拡大

- 関門連系線の送電側の周波数制約による再工ネ送電可能量(九州→中国)は、2016年度まで45万kW(最小時)であったが、九州エリア内の電源に対する制御装置の設置等により、 2018年度以降は135万kWに拡大した。
- その結果、九州エリアの余剰再エネについて、中国エリアへの送電可能量が増加し、九州エリアの再 エネの出力制御率の抑制に一定程度寄与している。
- 他方、現時点においてもなお、関門連系線の中国エリア向け運用容量(278万kW:熱容量制約)の限度一杯まで余剰再エネを送電するには至っていない。これは、主たる制約は受電側(中国エリア等)の周波数制約である一方、連系線トラブル時に九州エリアで電源を制御できる装置が再エネに十分設置されていないため、関門連系線に再エネが十分に流せていないことにも起因する。
- このうち、後者の対策として、太陽光や風力等、火力に比べて設備利用率の低い再エネへの制御装置の設置は相対的に費用対効果が低くなるが、再エネの出力制御の抑制に大きな効果を有することから、費用対効果を見極めつつ、具体的方策について検討を深めていくこととしてはどうか。
  - ※例えば、設備利用率が80%の火力の電源制御装置の効果は、20%の再エネの4倍(80万kWの制御量を確保するのに再エネでは 400万kW分必要だが、火力では100万kW分で足りる)。
- 例えば、どのような電源や事業者への電源制御装置の設置が効果的か、また、設置費用の費用 負担の在り方や設置スケジュールについて、検討していくこととしてはどうか。
- なお、一般送配電事業者においては、新たに再工ネ向けの制御システムの設置等も必要となるため、 並行して検討を深めていくこととする。

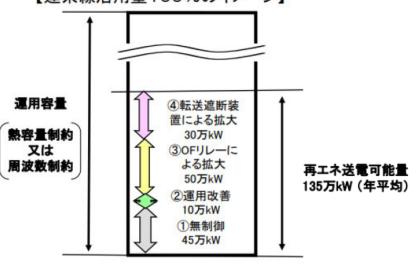
## 関門連系線の再エネ送電量拡大の課題(電源制限装置の設置)

- 半導体や電子部品等の世界的な不足により、製造現場において部品調達にかかる時間が長期化している。電源制限装置の製造においても、納品まで1年以上かかる部品もあり、設備納入面の制約により短期間での設置が困難である可能性が生じている。
- 電源制限装置の設置については、太陽光の特別高圧の事業者など、設備容量の大きい事業者の協力を得ることで、効率的に数十万kW規模の電制量を確保することが可能。一方で、再エネへの電源制限装置の設置拡大により九州エリアから中西エリアへの再エネ送電可能量が増加するものの、設置拡大には費用を要するといった課題がある。
- また、実際に装置を設置する**発電事業者に対しては、設置に対する直接的なインセン ティブがない**などの課題がある。

※過去、再エネ出力制御量低減のための技術開発事業(平成29年度補正予算 43.0億円)において、約30万kWの電制電源量を確保。

 再エネ出力制御量低減のための技術開発事業(平成29年度補正予算 43.0億円) において、約30万kWの電制電源量を確保し、関門連系線の再エネ送電可能量を拡 大した。

#### 【連系線活用量100%のイメージ】



#### 再エネ送電可能量拡大のための取組

- ①域外送電できる再エネ量は、従来45万kW(5月休日)
- ②連系線の運用改善(+10万kW:2017年度対策済)
- ③OFリレーを活用した電源制限量確保(+50万kW:2017年度対策済)
- ④転送遮断システムによる電源制限量確保 (+30万kW: 2019年度対策済)

#### 【転送遮断システムにおける電源制限対象発電所】

No.	種 別	発電所名	電制見込み量※			
1		A発電所				
2		B発電所	1			
3	電源Ⅲ	C 発電所				
4		D発電所				
5		E 発電所	1			
6		F 発電所	1			
7		G 発電所	1			
8		H発電所	7			
9		I発電所	約34万kW			
10	バイオマス	J発電所				
11		K 発電所				
12		L 発電所				
13		M 発電所	1			
14		N 発電所				
15	太陽光	O発電所	7			
16	E +	P発電所	]			
17	風 力	Q発電所	]			

※再エネ出力制御時の発電量より算定

(出所) 平成29年度再生可能エネルギー出力制御量 低減のための技術開発事業成果報告書

# 短期対策⑤:軽負荷時期の電気料金割引メニュー(例)

- 中国電力では、今秋、家庭向けの需要を対象に、昼間の時間帯の料金を割り引くことにより、需要創出・シフトを促すサービスを実施。
- 春・秋の季節は電気の需要が少なく、出力制御が起きやすいことから、出力制御の抑制が期待できる。

## 【「ぐっとずっと。タイムサービス 秋の昼割セール」の概要】

# Press Release

2023年09月01日 中国電力株式会社

「ぐっとずっと。タイムサービス 秋の昼割セール」の実施について ~ 対象日時のご使用量に応じて電気料金を割引します! ~

当社は、本年10月21日から約2週間にわたり、対象時間の電気をお得にご使用いただける「ぐっとずっと。タイムサービス 秋の昼割セール」を実施することとし、本日から事前申込の受付を開始しますのでお知らせします。

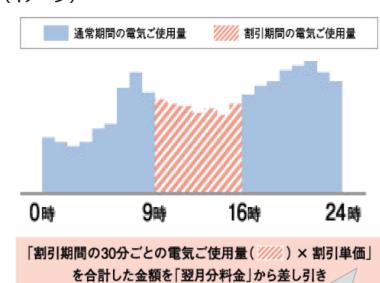
一年の中で、春・秋の季節は電気の使用量が少ない傾向にあることから、近年、再生可能エネルギーの出力が制御されるケースが増えています。

本サービスは、こうした時期にお客さまに電気をお得にご活用いただくことを目的として行うもので、 $10月21日 \sim 11月5日$ の期間(16日間)の9時 $\sim 16$ 時に実施することとし、この時間帯にご使用いただいた電力量料金の単価を $25\% \sim 30\%程度割引<sup>※1</sup>します。$ 

なお、2週間以上にわたってタイムサービスをご提供するのは、当社として初めての試みとなります。



(イメージ)



料金メニュー等によって 10~15円/kWhの割引単価を設定

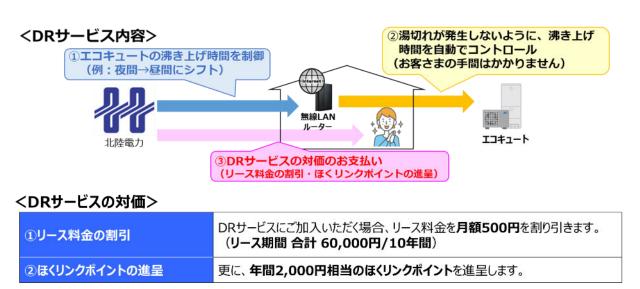
出所:中国電力

## 短期対策⑥:ヒートポンプ給湯器等による需要の創出・シフト(例)

- <u>北陸電力</u>では、同社が提供する「Easyキュート」サービスにおいて、**エコキュートを遠隔制御する** ディマンドリスポンスサービスを2022年12月から開始。
- 顧客の利便性を損ねることなく、自動で焚き上げ時間をコントロール。夜間から昼間に電力需要 をシフトすることで、出力制御の抑制に資する取組を行っている。

### エコキュートを活用したデマンドレスポンスサービス

- ▶エコキュートを活用したデマンドレスポンスサービスとは、エコキュートの蓄熱機能に 着目し、お客さまのエコキュートを電力需要の調整にご活用させていただき、 その対価をお支払いするサービスです。
- ▶お客さまの利便性を損なうことなく、エコキュートの沸き上げ時間を夜間から昼間 にシフトさせることにより、今後増加する太陽光発電等の再エネ電源の有活用や 電力設備の効率運用を実現します。

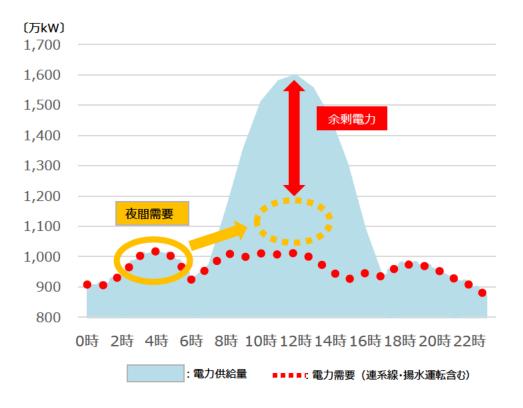


## (参考) 短期対策: ヒートポンプ給湯器等による需要の創出・シフト

- 電力供給における太陽光の比率が高まるにつれて、**卸電力市場における約定価格は、昼間に安 価となる一方、朝夕と夜間は相対的に高くなる傾向**が強まっている。
- 一方、家庭において電力需要の大きなヒートポンプ等は、夜間の電気料金が安い電気料金メニューに合わせ、明け方に蓄熱を行うことが多い。例えば、九州では、明け方4時頃の電力需要が前後の時間帯に比べて100万kW以上増加している。こうした電力多消費機器の使用時間を夜間から昼間にシフトできれば、再エネの出力制御の抑制に大きく寄与することが期待できる。
- 他方、これらの機器の中には、現状、明け方に電力を消費するようタイマーがセットされ、柔軟かつ容易に設定時間を変更できない機器もあるとの課題がある。また、小売電気事業者が料金メニューやサービスにより、インセンティブを付与しなければ、仮に昼夜で需要をシフトしたとしても、需要家にとってメリットがない。こうした中で、社会的な便益の大きな電力多消費機器の需要シフトを促進するため、どのような対応が考えられるか。
- 例えば、小売電気事業者に対し、需要家にDRのメリットを与える料金メニューやサービスの提供を促進するため、規制的な手法または誘導的な手法を用いることについて、どのように考えるか。また、電力多消費機器については、使用時間の変更あるいは遠隔制御を可能とするため、規制的な手法を用いることについて、どのように考えるか。
  - ※なお、事業者によるサービス開発のためには、データ公開の在り方などについても検討が必要となる可能性がある。
- また、家庭用だけではなく、系統用蓄電池や水電解装置など、今後導入増加が期待される大型の需要設備についても需要シフトを誘導できるような仕組みについて検討する必要がある。

## (参考) ヒートポンプ給湯器等による需要の創出・シフト

#### 2023年4月9日 九州エリア需給実績



#### (出所) 九州電力送配電HP エリア需給実績よりエネ庁作成

## 家庭用ヒートポンプ給湯器導入量

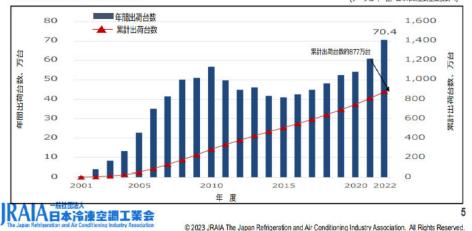
#### ■家庭用ヒートポンプ給湯機の出荷台数

- ●出荷開始は2001年からであり、2022年度出荷台数は約70万台。 2022年度末までの累計出荷台数は約877万台。
- ●主要なメーカーは7社。
- ●2030年度末までに導入·普及台数1,590万台が目標(エネルギー需給見通し)

※「こどもエコすまい支援事業」、「給湯省エネ事業」などの補助金政策により、2022年度の出荷台数は増加。

#### ●給湯機出荷台数の推移

(データは(一社)日本冷凍空調工業会調べ)



(出所)第41回省エネルギー小委員会(2023年5月24日) 資料5(日本冷凍空調丁業会)