



中部電力パワーグリッド

資料2-1



2023年度出力制御見通し

2022年11月30日

中部電力パワーグリッド株式会社

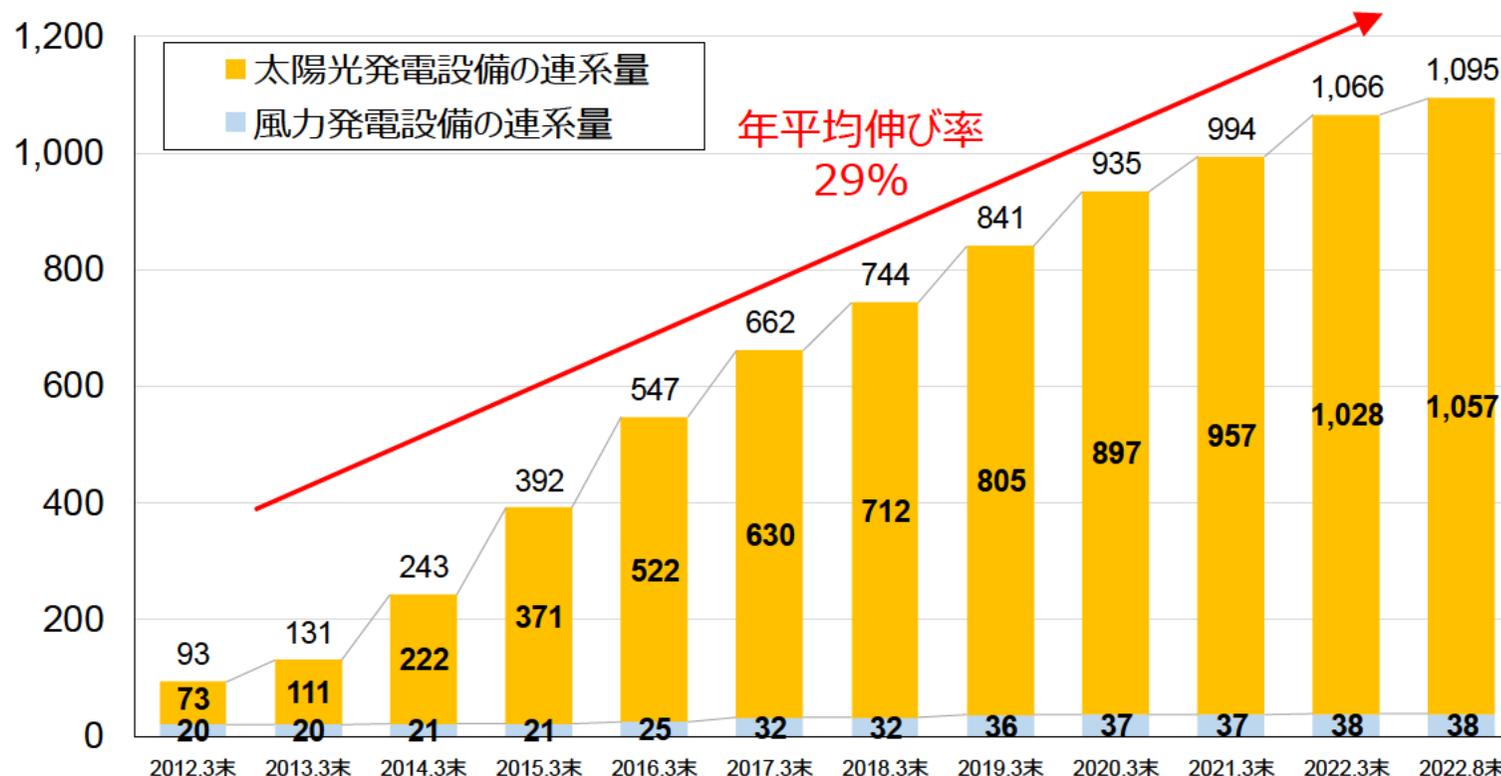
再エネ出力制御に向けたこれまでの取組状況

- 中部エリアの太陽光・風力の連系量は1,000万kWを超え、GWの最低需要を上回る水準となっている。
- こうした、再生可能エネルギー（以下、再エネ）発電設備の導入が継続的に拡大する見込みの中で、優先給電ルールに基づき、火力発電設備の出力抑制や揚水発電設備の運転、地域間連系線を活用した広域的な系統運用等を行ってもなお、供給が需要を上回る場合には、電力の安定供給を維持する観点から、再エネ発電設備等の出力制御を行う必要があることから、2020年12月より太陽光・風力事業者さまへ出力制御の対応をお願いしてきた。
- また、再エネ出力制御の低減・回避のため、再エネ・需要の予測精度向上や、オンライン化、最低出力の協議等、取り組みを実施してきた。
- しかしながら、2023年度の出力制御の見通しについて、再エネ電源の堅調な増加、および揚水発電機の作業停止等の影響により、再エネ出力制御が発生する可能性があることから、これまでの取り組み内容と合わせ、ご報告させていただく。

(参考) 再エネの導入状況

○ 2022年8月末時点の太陽光・風力発電設備の連系量は1,095万kWとなった。至近年では毎年70万kW程度のペースで増加している。

【万kW】



余剰買取制度 →
 RPS制度 →

FIT制度 →

2023年度短期見通しの算定結果について

【算定の前提条件】

- 需要および太陽光の出力は、2021年4月～2022年3月の前日想定・実績データを使用
- 太陽光、風力の設備量は、2022年8月末設備量に至近の増加量を考慮
- 2023年度補修計画を適用
- 火力は必要最小限（事業者との協議結果、最低出力等を見込む）
- 地域間連系線については、足下でも連系線で受電傾向であり、他エリアへ送電できる蓋然性が低いと考えられることから連系線活用量はゼロとして算定。
- 前日の予測値（需要・再エネ出力）に誤差を加算し制御対象設備を設定

【出力制御量算定結果】

	出力制御率※1 [制御電力量]					
	旧ルール		新ルール	無制限・無補償ルール	制御対象設備計	全設備
	オフライン	オンライン				
2023年度見込み	0.051% (175万kWh) [太陽光: 0.057%] [風力: 0.027%]	0% (0億kWh) [太陽光: 0%] [風力: 0%]	0% (0億kWh) [太陽光: 0%] [風力: 0%]	0% (0億kWh) [太陽光: 0%] [風力: 0%]	0.015% (175万kWh) [太陽光: 0.014%] [風力: 0.026%]	0.012% (175万kWh) [太陽光: 0.011%] [風力: 0.025%]
エリア全体 オンライン化	出力制御なし					

※1 各区分の太陽光出力制御量／各区分の太陽光総発電量(出力制御量含み)にて算出。全設備は出力制御対象外設備を含む太陽光総発電量(出力制御量含み)に対する太陽光出力制御量の割合を示す。

2023年度短期見通しの算定結果について

【短期見通し算定における制御量最大時の需給バランス】

[万kW]

			2023年5月2日12時 (過去実績にもとづく算定値)
需要			1,001
供給力	火力	電源ⅠⅡ	302
		電源Ⅲ	61
		計	363
	再エネ	太陽光	912
		風力	25
		一般水力	61
		地熱	0
		バイオマス	17
		計	1,015
	原子力		0
	揚水式水力		▲333
	連系線活用		0
	再エネ出力制御		▲44
供給力計		1,001	

- 旧ルールのオフライン事業者に対しては、2020年12月以降、出力制御に対応いただくために送付したDMにより、オンライン化の推奨を実施。また、お問い合わせいただいた際には、丁寧にメリットを説明し、オンライン化の推奨をお願いしてきた。
- また、系統WGにおいて整理いただいた、オンライン化の経済的な損益の具体事例を、再エネ事業者さまへ照会する等により、さらなるオンライン化の推奨を実施してきたところ。

オンライン制御の推奨



再エネ全体の制御量低減に加えて、**お客さまの売電機会損失の低減（気象状況によって、当日に一部の制御が解除される可能性があります。）や人件費削減（現地での手動操作が不要となります。）の観点から出力制御機能付PCSへの切替**が国の審議会において推奨されておりますので、ご検討をお願いします。ご希望される場合は、弊社ネットワークコールセンターまでご相談ください。

なお、出力制御機能付PCSへの切替にあたっては、通信環境の整備（高圧連系の場合はインターネット回線の整備、特別高圧連系の場合は専用通信回線〔CDTを含む〕の改良工事）が必要となりますが、**切替に関わる費用は、お客さまのご負担**となります。

2020年12月以降送付したDMより

発電設備の出力制御について

再生可能エネルギー発電設備のオンライン化について

第35回系統WG（注1）において、再エネ出力制御低減に向けた取り組みの基本的方向性が取りまとめられました。

この基本的方向性の中で、再エネ発電設備のオンライン化の取り組みとして、太陽光および風力の発電事業者団体さまから、発電事業者さまの規模や特性に応じたオンライン化の経済的な損益を具体的事例に即して整理し、系統WGに報告するとともに、発電事業者さまに周知することが示されました。

これを受け、太陽光および風力の発電事業者団体さまより系統WGで報告されるとともに、以下の通り、ホームページに公表されております。公表内容をご一読いただき、再生可能エネルギーのオンライン化のご検討をお願いいたします。

[☑ 一般社団法人 太陽光発電協会ホームページ「太陽光発電のオンライン制御化に向けて～オンライン化の費用対効果等について～」](#)

[☑ 一般社団法人 日本風力発電協会ホームページ「風力発電所 出力制御オンライン化のお願い」](#)

オンライン化のお手続き

太陽光発電設備をお持ちの方はこちら

[☑ オンライン化のお手続き（太陽光発電設備）](#)

風力発電設備をお持ちの方はこちら

[☑ オンライン化のお手続き（風力発電設備）](#)

（注1）総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 新エネルギー小委員会/電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会系統ワーキンググループ

当社HP掲載資料（2022年8月）

電源（太陽光、風力）のオンライン化

○ 現在のオンライン化状況は以下の通り。今後も、旧ルールのオフライン事業者に対して、ダイレクトメールの送付等の機会を活用しオンライン化の推奨を継続して実施していく。

【中部エリアにおけるオンライン化の状況】

[万kW]

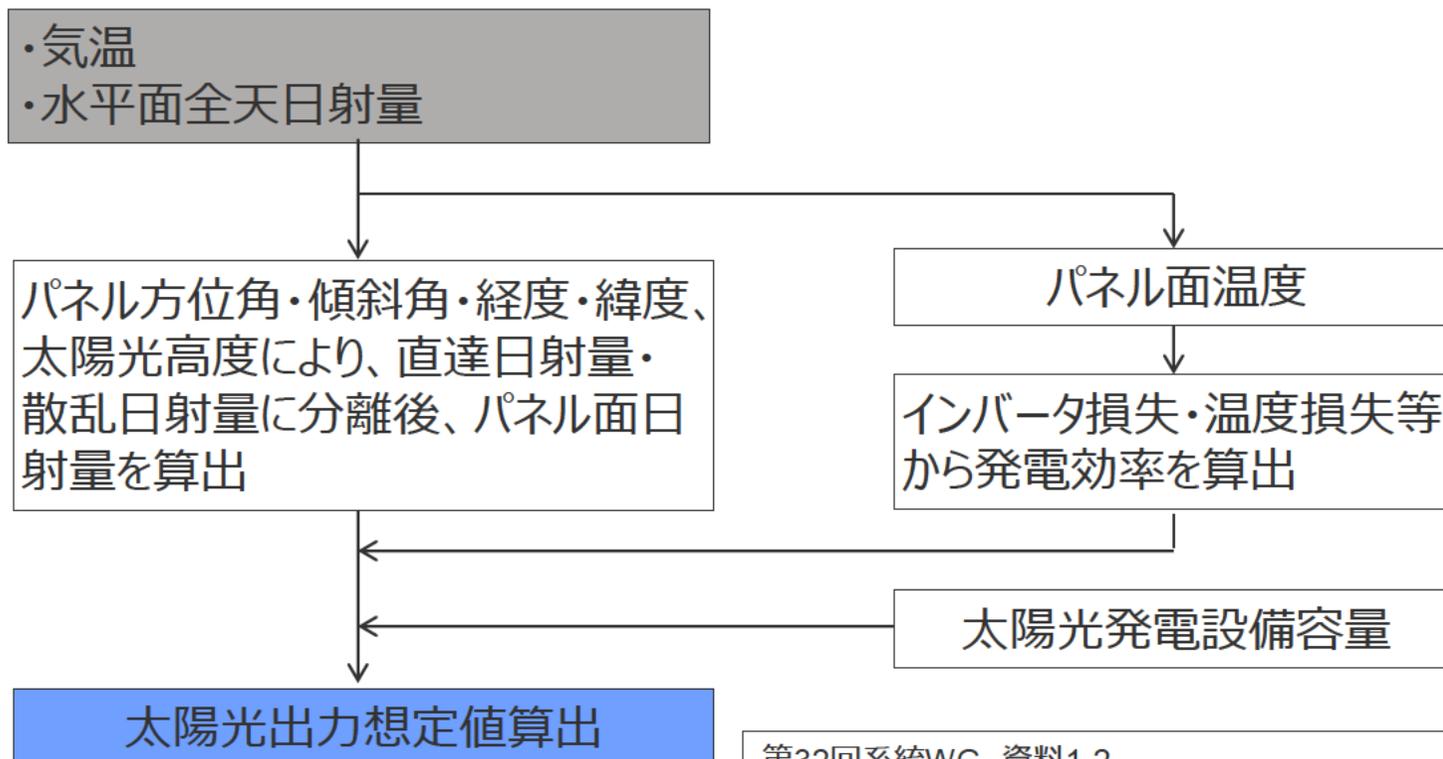
		2022年8月末時点	2022年3月末時点
太陽光	① オンライン化率 $((② + ④)/(② + ③ + ④))$	39.0%	33.0%
	② 新・無制限無補償ルール、オンライン事業者	139.0	110.1
	③ 旧ルール、オフライン事業者	238.2	248.3
	④ オンライン制御可能な旧ルール事業者	13.1	12.4
	⑤ 旧ルール事業者のオンライン切替率 $(④/(③ + ④))$	5.2%	4.8%
風力	⑥ オンライン化率 $((⑦ + ⑨)/(⑦ + ⑧ + ⑨))$	2.5%	2.6%
	⑦ 新・無制限無補償ルール、オンライン事業者	—	—
	⑧ 旧ルール、オフライン事業者	35.6	34.6
	⑨ オンライン制御可能な旧ルール事業者	0.9	0.9
	⑩ 旧ルール事業者のオンライン切替率 $(⑨/(⑧ + ⑨))$	2.5%	2.6%

再エネ予測精度の向上

○ 太陽光出力想定値は、気象情報会社から送信される日射量(水平面全天日射量)等を基に算出している。

- ✓ 当社の供給エリアを14区域に分割
- ✓ 各区域の日射量等の予測を基に中部エリアの太陽光出力を算出

気象情報会社より



第32回系統WG 資料1-2
再エネ出力制御の低減に向けた取組について[中部電力パワーグリッド]より

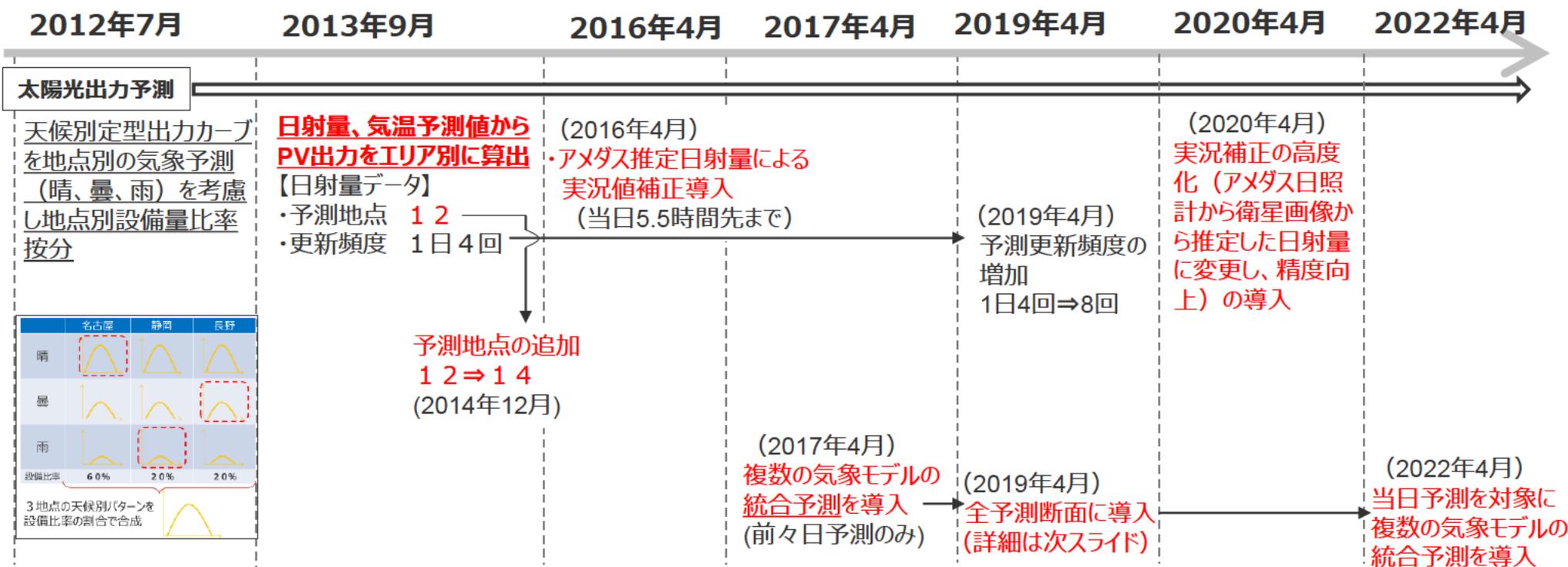
再エネ予測精度の向上（これまでの取り組み）

○ 太陽光出力想定は2012年7月に簡易想定を始めて以降、順次精度向上の取組を継続的に実施してきた。

▽(FIT開始)

▽ **PV出力予測システム導入**

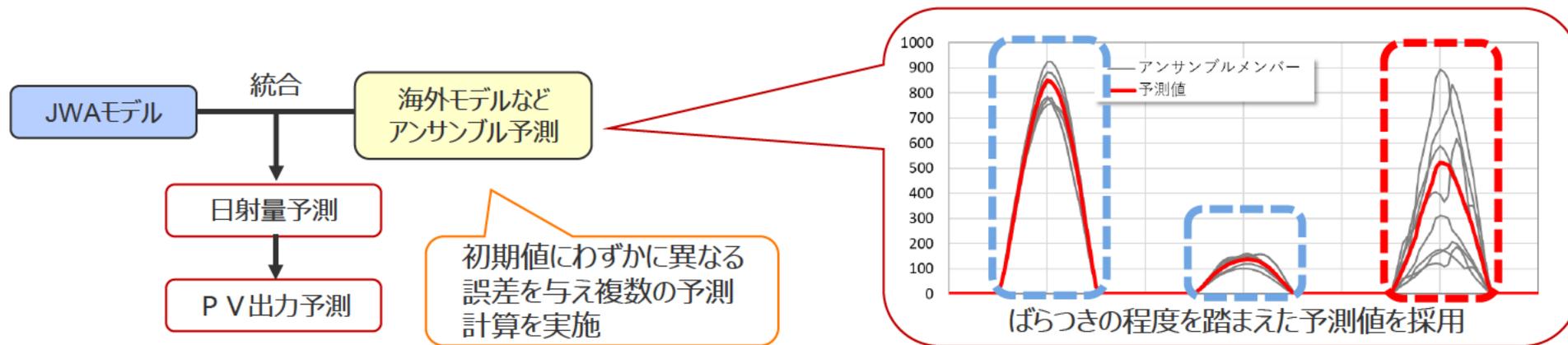
▽(FIT送配買取開始)



再エネ予測精度の向上（これまでの取り組み）

○ 予測の大外しを回避するため、アンサンブル予測により日射量予測を統合し、PV出力予測精度向上に取り組んでいる。

- ✓ 日本気象協会(JWA)や海外等の複数のモデル予測値を統合
- ✓ アンサンブル予測を活用して予測値のばらつきの程度も考慮
- ✓ 統合した日射量予測値を用いてPV出力予測値を算出



- ・2017年4月に前々日予測を対象に導入 ⇒RMSEで約10%程度の改善効果を確認
- ・一方で、快晴時の予測が過小になる傾向がみられたため、モデルの改良を実施
- ・モデル改良により、RMSEが前日予測・当日予測で15%程度改善することを確認
⇒2019年4月に前日・当日予測にも導入

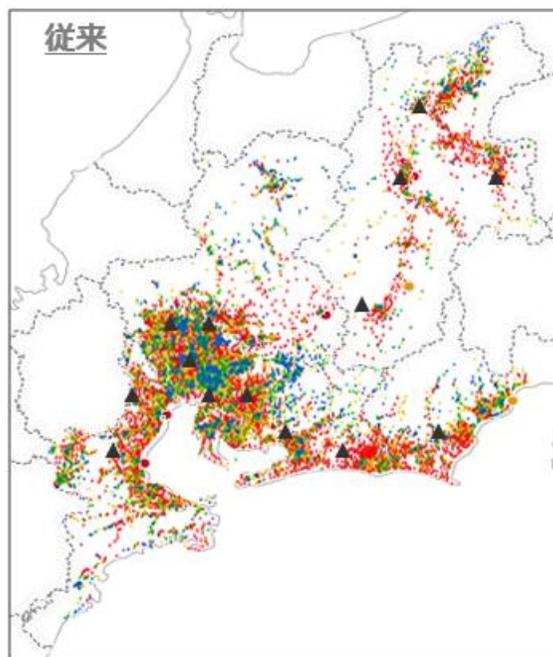
第32回系統WG 資料1-2
再エネ出力制御の低減に向けた取組について[中部電力パワーグリッド]より

再エネ予測精度の向上（今後の取り組み）

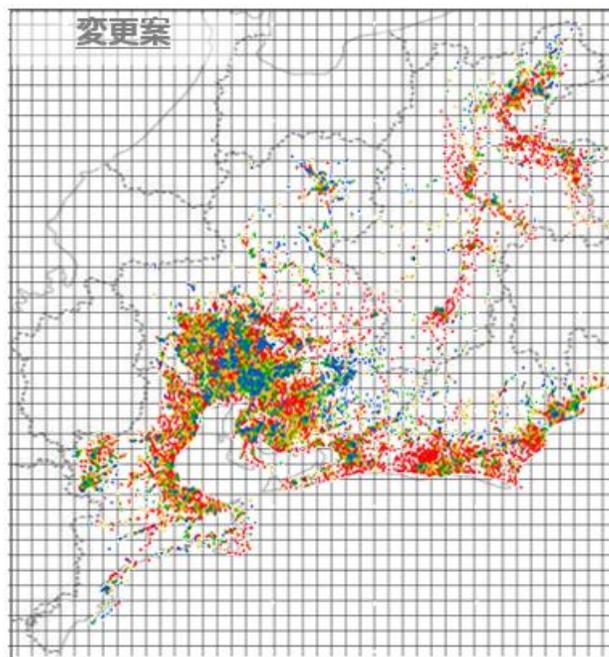
- 今後も以下の取り組みを実施し、さらなる再エネ予測精度の向上、再エネ出力制御の回避・低減に努めていく。

今後の取り組み

- ・太陽光発電の出力予測の大外し事例解析に取り組み、得られた知見を予測システムに反映
- ・アンサンブル予測で複数パターンの予測による誤差傾向の検証
- ・メッシュ方式によるマイクロ単位のPV出力予測を検討



地点別(14地点)



メッシュ(数万地点)

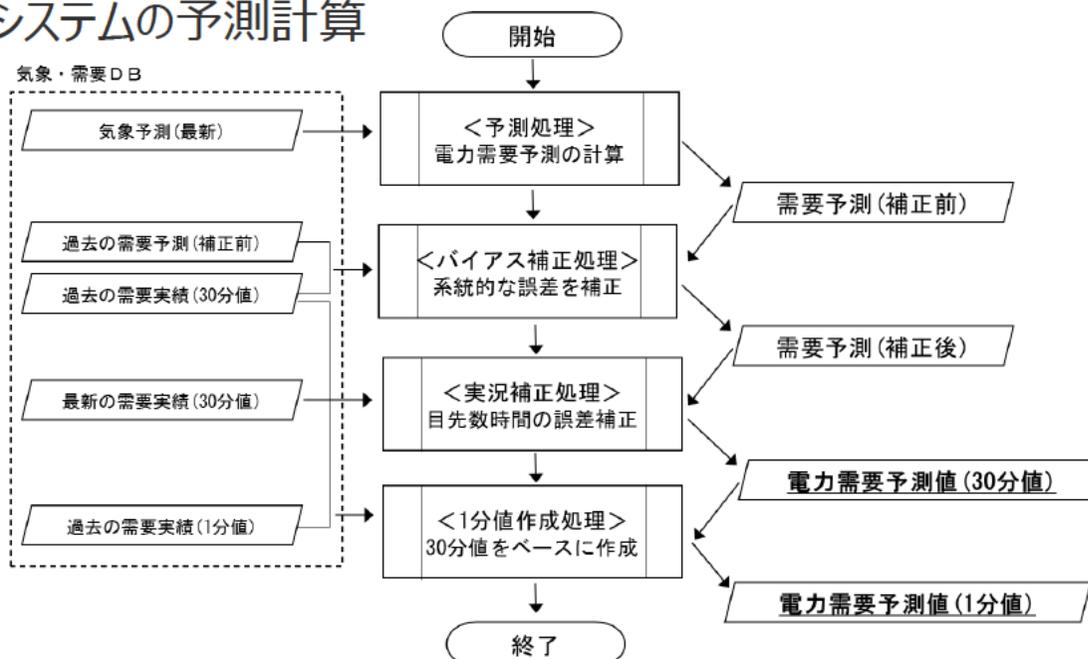
出力区分

- 1~15kW
- 16~60kW
- 61~300kW
- 301kW~

需要予測手法と予測精度向上

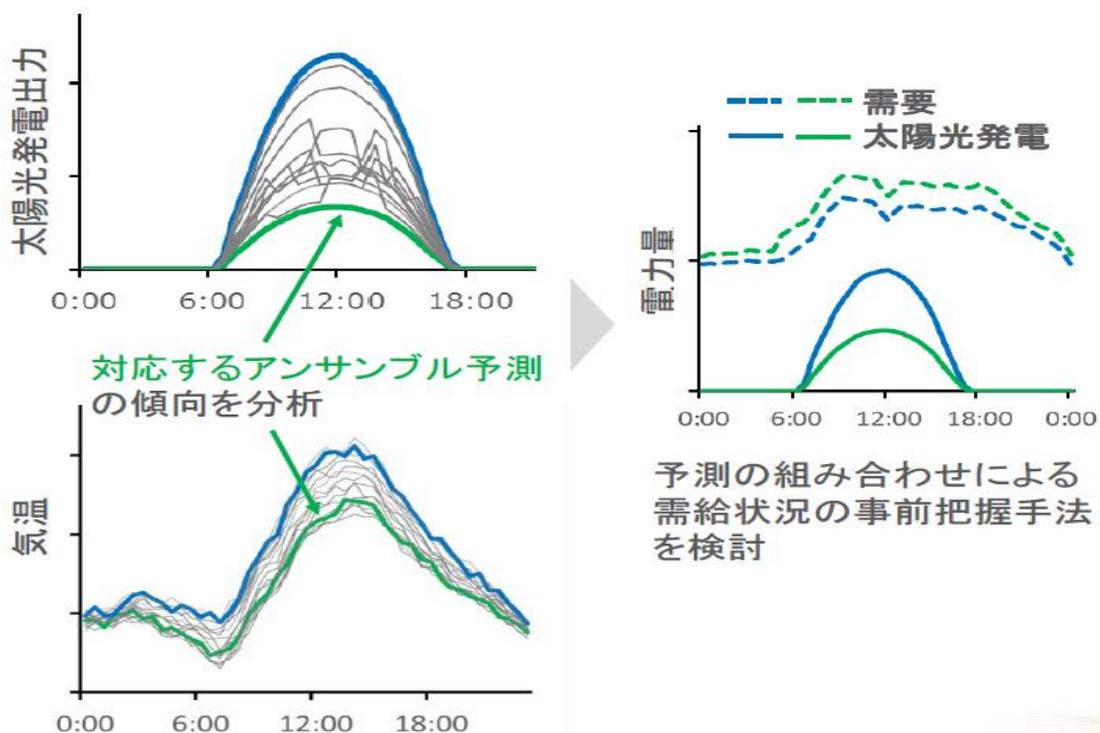
- 電力需要の予測は、中央給電指令所員が予測対象日の気象予測や過去の需要実績データ、気象データ、曜日差、大口需要家の操業状況等を個別に分析し需要を予測している。
- また、電力需要予測システムの開発を行い、2018年4月より運用を開始している。気温、湿度、不快指数、日射量等の気象データ（愛知・岐阜・三重・静岡・長野）並びに曜日データ等を基に、重回帰モデルにより電力需要を予測している。
- 人間系と需要予測システムによる予測を組み合わせ、需要予測精度向上を図っている。

(参考) 需要予測システムの予測計算



日射量誤差を考慮した需要想定（今後の取組）

- これまで、気象モデルから日射量誤差を把握する手法を開発してきた。
- この日射量誤差はアンサンブル予測を基にしており、誤差が発生した際の気象条件も数値化されている。
- 日射量誤差の気象条件を、需要予測システムによる需要予測に活用することができれば、気象状況を反映した、適切な太陽光と需要の誤差の反映が可能となることから、検討を進めている。



電源Ⅲ等の出力制御に関する事業者対応

- 優先給電ルールに基づく電源Ⅲ等の出力制御について、対象事業者（80箇所）に対して出力制御指令への確実な対応を要請。
- 来年度再エネ出力制御の可能性あることを踏まえ、出力制御の可能性が高まる時期までに、対象事業者に対し、さらなる最低出力の引き下げができないか協議・確認をする。

抑制時出力	発電区分	発電者 [箇所数]	定格出力 [万kW]	最低出力 [万kW]
定格出力50%以下	火力	15	111	38
	バイオマス	31	19	7
定格出力50%超	火力	12	86	47
	バイオマス	22	20	15
合計		80	236	107

- ※ 地域資源バイオマスで、燃料貯蔵や技術に由来する制約等により出力制御が困難な事業者（43箇所）は対象外
- ※ 自家発電事業者は、発電機の運用上、一定の逆潮流は避けられないものの、可能な限り逆潮流なしの運用を要請

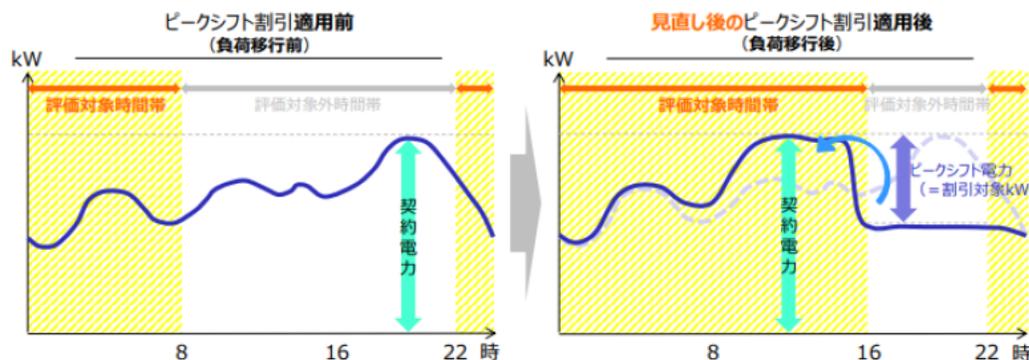
○ 再エネ出力制御回避・低減の取り組みとして、当社としても、ピークシフト割引の適用範囲拡大について、2023年4月の運用開始に向け、検討している。

2. 託送料金メニュー見直しの概要

6

- ピークシフト割引および自家補特措について、再エネ発電設備の出力抑制の蓋然性が高い時間帯を基本として割引対象時間帯を拡大する方向で検討している状況。

<ピークシフト割引の適用範囲拡大の例：評価対象時間帯に軽負荷月（4月等）の土曜日8時～16時を追加>
※各エリアの需給状況等の観点から、各社の見直し内容には差異が生じる場合もある



➢ 軽負荷月（4月等）であれば、夜間への負荷移行だけでなく、昼間（8～16時）への負荷移行であってもピークシフト割引の対象として評価



送配電網協議会

©Transmission & Distribution Grid Council

©Transmission & Distribution Grid Council

3. 今後の検討について

7

- 今回の託送料金メニューの見直しにより、割引対象時間帯を拡大して、小売事業者等による料金面の工夫を通じた需要シフトを促すことで、再エネ発電設備の出力抑制の低減に繋げていきたいと考えている。
- 一般送配電事業者としては、まずは2023年4月の本案の運用開始に向け準備していくとともに、2023年以降は、今回の見直しによる需要応動の効果を踏まえつつ、再エネ有効活用に資する託送料金面での更なる対策について検討していく。
- また、再エネ有効活用に資する需要応動や電化推進を後押しする観点からは、託送料金収入に占める電力量料金回収比率の引き下げも重要な要素であるため、併せて検討してまいります。