

再エネ出力制御の低減に向けた取組について



2021年10月28日
東京電力パワーグリッド株式会社



(1) 再エネの導入状況

電力需給の現状について（2020年度実績）



エリアの電力需要・需要量(kW、kWh)

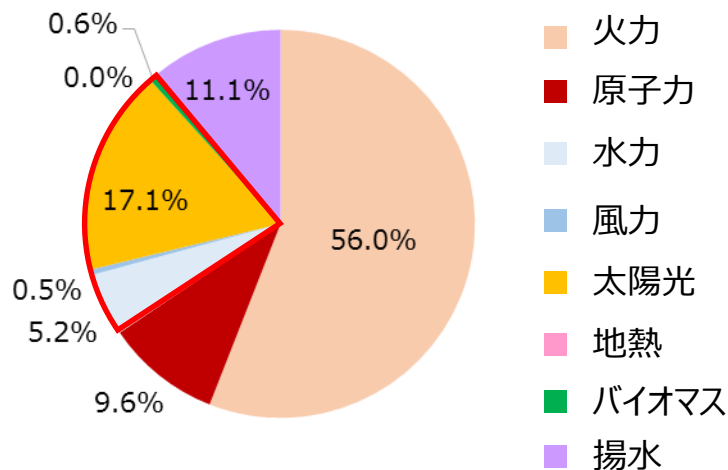
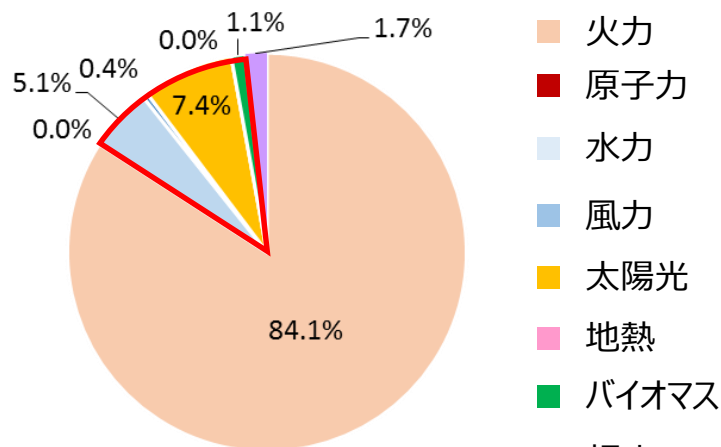
- 最大需要：5,604万kW(2020/8/21 15:00)
- 最低需要：1,877万kW(2020/5/3 7:00)
- 平均需要：3,190万kW
- 年間電力需要量：約2,795億kWh

エリアの発電電力量 (kWh) と電源別シェア

- 総発電電力量：約2,522億kWh
- うち、再エネ発電量：約357億kWh(シェア:約14%)
 - ・ 水力(揚水除)：130億kWh
 - ・ 風力：11億kWh
 - ・ 太陽光：187億kWh
 - ・ 地熱：0億kWh
 - ・ バイオマス：29億kWh

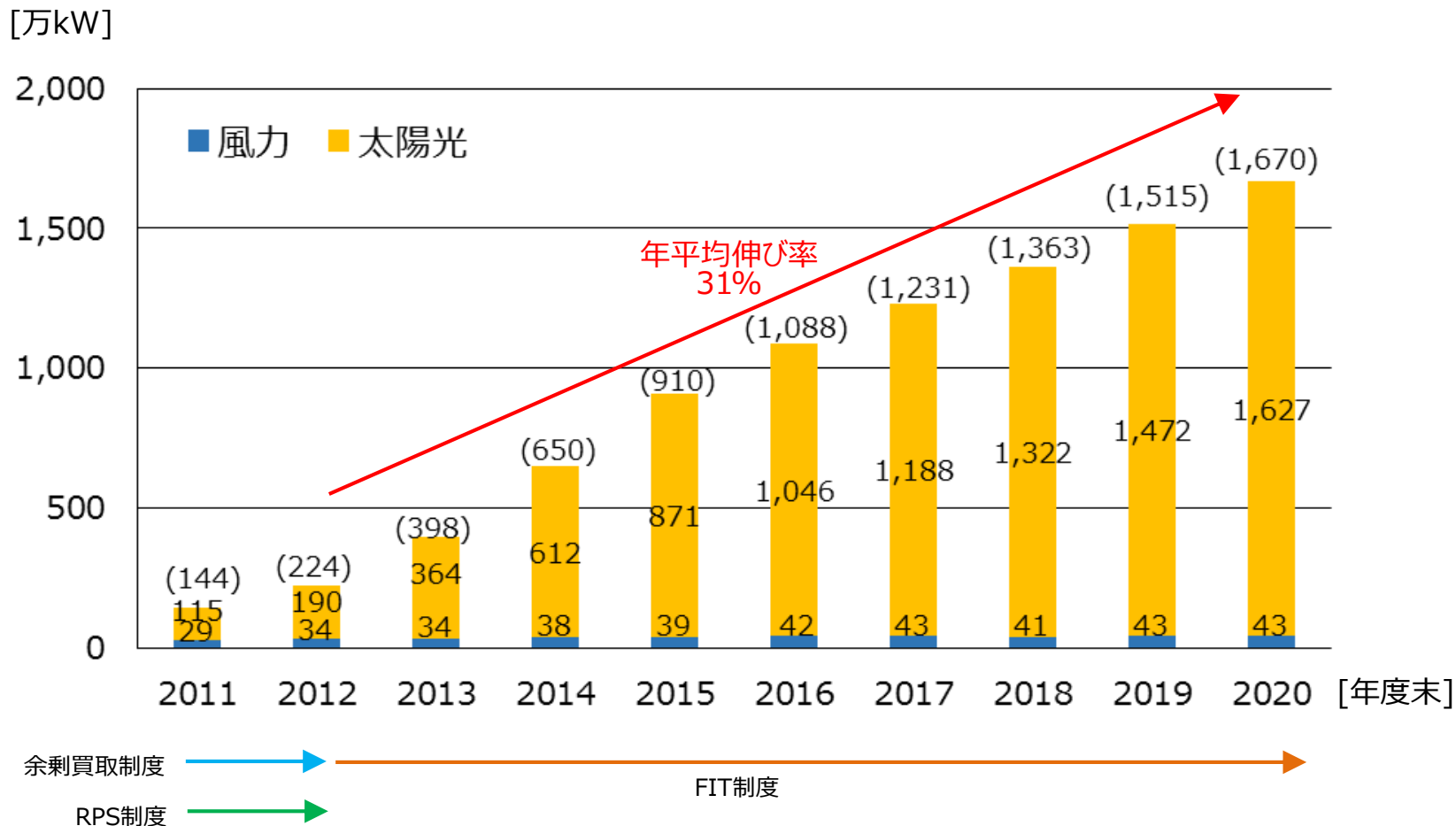
エリアの設備容量 (kW) と電源別シェア

- 総設備容量：約9,540万kW
- うち、再エネ容量：約2,227万kW (シェア:約23%)
 - ・ 水力(揚水除く)：500万kW
 - ・ 風力：43万kW
 - ・ 太陽光：1,627万kW
 - ・ 地熱：0万kW
 - ・ バイオマス：57万kW



※四捨五入の関係で、合計が合わない場合がある

✓ 2012年以降、太陽光および風力の導入量の年平均伸び率は31%程度。





(2) 優先給電ルールを踏まえた取組

軽負荷期の需給バランスの実績



✓ 2021年5月4日の12時、20時の需給バランス実績は以下の通り。

(単位：万kW)

| | | 5/4 12時 | 5/4 20時 | |
|-------|---------|---------|---------|-------|
| 需要 | | 2,519 | 2,676 | |
| 発電出力 | 火力 | 電源Ⅰ・Ⅱ | 801 | 1,116 |
| | | 電源Ⅲ | 405 | 599 |
| | | 計 | 1,206 | 1,715 |
| | 再エネ | 太陽光 | 1,305 | 0 |
| | | 風力 | 10 | 6 |
| | | 一般水力 | 192 | 231 |
| | | 地熱 | 0 | 0 |
| | | バイオマス | 25 | 26 |
| | | 計 | 1,532 | 263 |
| | | 原子力 | 0 | 0 |
| | 揚水 | ▲715 | 649 | |
| | 連系線活用 | 496 | 49 | |
| | 再エネ出力制御 | 0 | 0 | |
| 発電出力計 | 2,519 | 2,676 | | |

(3) 出力制御の効率化

需要の予測手法

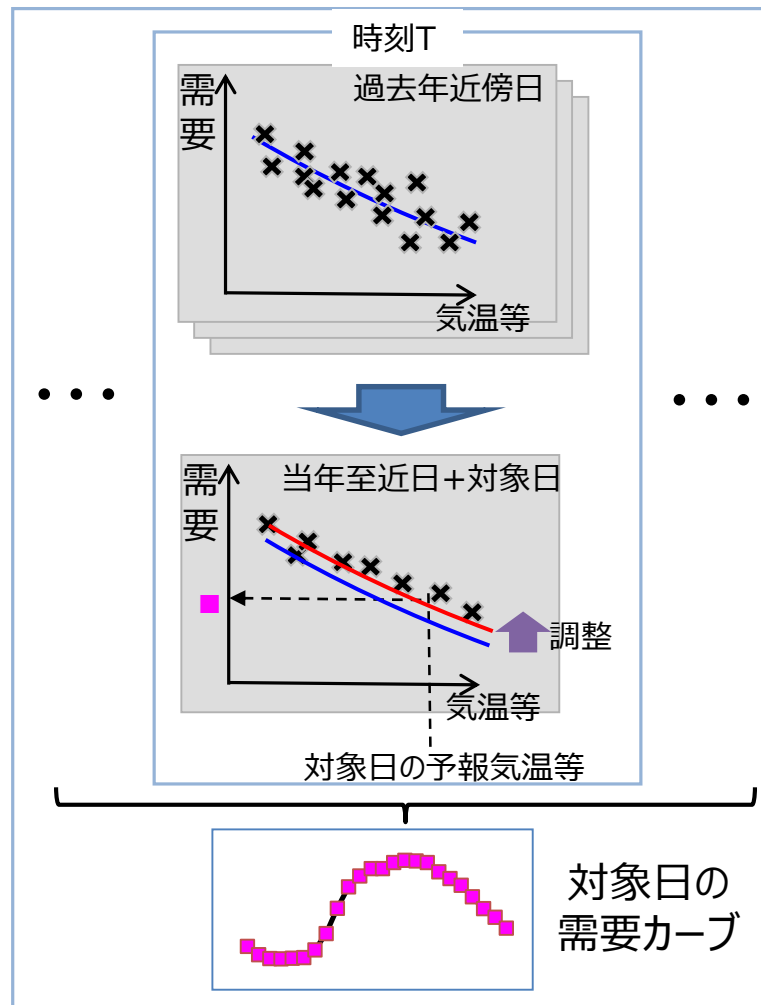
- ✓ 需要予測手法は蓄積した過去の気象実績（天候・気温等）および需要実績を基に、気象会社から配信される気象予測や想定日の暦等を考慮して重回帰モデルで予測。

1,各時刻毎の過去年実績から、暦も考慮しつつ、気象と需要の関係を重回帰によりモデル化

天候・気温・湿度・風速等
（気象会社データ：30分値）
関東主要都市の加重平均値を利用
予測対象日と同日±数十日分

2,当年過去実績をふまえて、過去のモデルを調整。
予報気象をモデルに入力し、対象日の需要を予測。

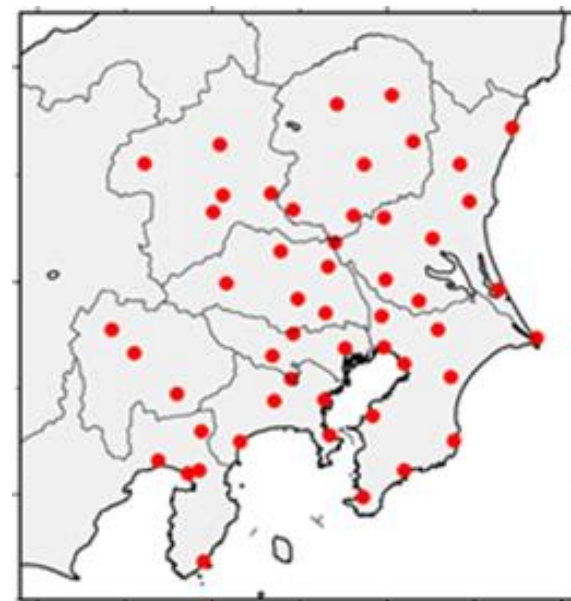
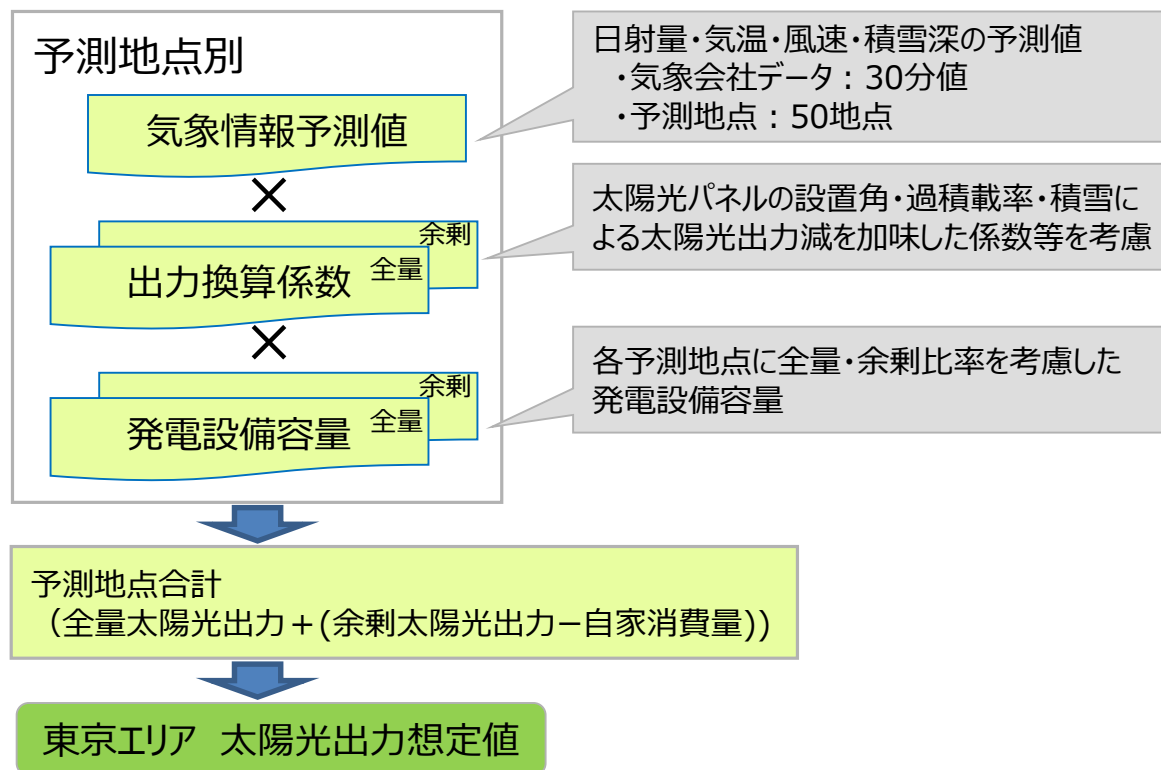
当年度予測対象日の数十日前まで



太陽光・風力の予測手法

- ✓ 太陽光予測手法は東京エリア内に予測地点を設定し、その予測地点に設定した設備量および気象会社から配信される気象予測値（日射量・気温・風速・積雪深）を基に出力予測モデルで予測。
- ✓ 風力予測手法は現在、関東エリアにおいて風力設備自体が少なく、需給上影響が軽微であるため自社での予測は実施していないが、今後導入量が増えていくと想定されるため、自社での予測手法を検討している。

太陽光予測の概要



東京 気象情報予測地点 (50地点)

2020年度の予測誤差（需要、太陽光）

【需要】

✓ 予測誤差：でんき予報の翌日最大予想と当日最大実績より平均絶対パーセント誤差（MAPE）を算出。

① 365日平均：3.4%

② 月別：下表のとおり

| 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 365日平均 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 4.6 | 3.7 | 2.4 | 3.8 | 3.0 | 5.4 | 2.2 | 2.1 | 2.5 | 3.5 | 3.6 | 3.9 | 3.4 |

【太陽光】

✓ 予測誤差：でんき予報の翌日最大予想と当日最大実績より1日の最大誤差の年間平均値を算出（平均絶対誤差：MAE[MW]）

・ 太陽光：1,640MW（参考：年度末設備量比 9.8%）

太陽光の予測精度向上の取組

- ✓ 太陽光の予測精度の向上に向けて取り組んでいる事項は以下の通り。
 - ・ 日射量想定における複数モデル（統合モデル）の導入。
 - ・ スマートメータ等の実績値を用いて予測モデルのパラメータ見直し等の改良。

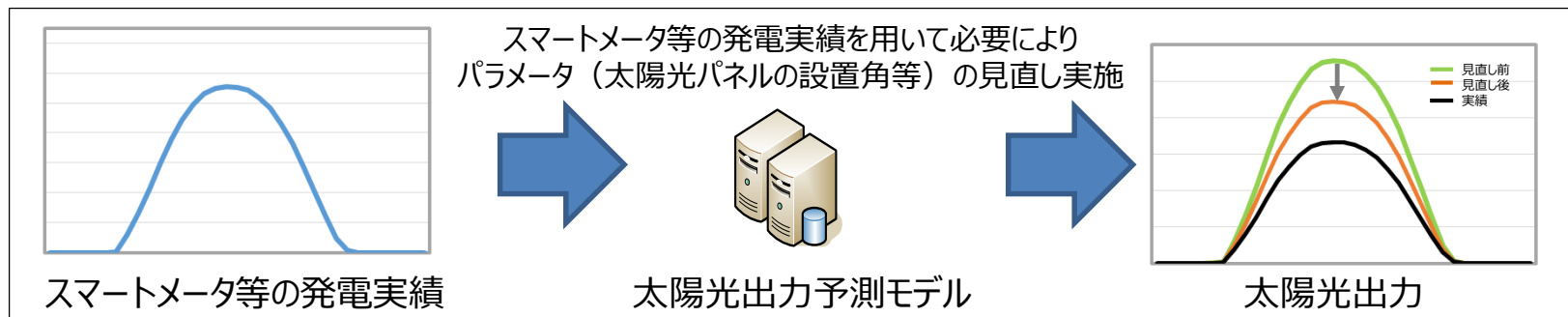
<日射量想定における複数モデル（統合モデル）のイメージ図>



※複数モデルの予測値を統合（平均処理等）することで、大気のカオス性と気象モデルの不完全性に起因する不確定性を補い、より精度が高い予測値を得ることができる。

日本気象協会さま ご提供資料

<スマートメータ等の実績値を用いて予測モデルのパラメータ見直し等の改良>



電源（太陽光、風力）のオンライン化

- ✓ 当社はNEDO事業「日本版コネクト&マネージを実現する制御システムの開発」において系統制約と需給制約を考慮したノンファーム型接続のためのシステム開発を2024年2月に完了する予定で、このシステムを用いて需給制約の出力制御に対応する。
- ✓ それに向け、電源Ⅲ・バイオマス事業者さまとの協議を開始しており、太陽光・風力事業者さまへの出力制御機能付PCSの切替・旧ルール事業者さまへのオンライン化の推奨など、出力制御に関するお手続きをダイレクトメール等でご案内を実施。（2021年9月10日にご案内を開始する旨をHP公表済）



東京電力パワーグリッド

安定供給

効率化・低コスト化

技術力

託送・お手続き・サービス

当社HP（再生可能エネルギー固定価格買取制度の手続きの重要なお知らせ）より抜粋

FIT太陽光発電および風力発電事業者さまの出力制御に関するお手続きのご案内

2021年9月10日

2021年4月1日より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（平成24年経済産業省令第46号）が一部改正・施行されました。これにより同日から接続申請をする太陽光発電設備（10kW未満は当面对象外）および風力発電設備の固定価格買取制度（以降、FITという）電源については、無制限・無補償ルールを適用しております。[（詳細はこちら）](#)

2021年4月1日より前に接続申請いただいた発電事業者さまについては従来より省令上の制御対象ではありませんが、今回の省令改正にあわせて出力制御対応の準備を進めさせていただくことにいたしました。

対象となる発電事業者さまに、ダイレクトメール等で別途手続きについてご案内させていただきます。

再生可能エネルギー固定価格買取制度の手続き [>](#)
き

重要なお知らせ [>](#)