経済産業省

資料６

電力需給の動向等について

２０２３年４月２７日

資源エネルギー庁

本日の御報告内容

１．2022年度冬季の電力需要分析（東京エリア）

- 2022年度冬季は、夏季に続き、無理のない範囲での節電の呼びかけを行った。
- 今冬の電力需要は、気温が高かった影響を排除しても、昨年度と比べて低位で推移しており、電気料金の高騰に伴う節電のほか、節電が一定程度需要の抑制に寄与したと考えられる。

２．再エネの出力制御の状況

- 再エネの導入拡大に伴い、特に需要が緩む春秋において、再エネの出力制御が全国的に発生。今月には、北陸及び中部エリアで初めて出力制御が行われた。
- 今後、GWにかけて、揚水のトラブル停止等が続けば、東京及び関西エリアにおいても、再エネの出力制御が初めて行われる可能性がある。

３．G7札幌 気候・エネルギー・環境大臣会合

- 4月15・16日の2日間、Ｇ7札幌 気候・エネルギー・環境大臣会合が開催され、排出削減対策が講じられていない化石燃料のフェーズアウトを加速することなどが合意された。

1．2022年度冬季の電力需要分析（東京エリア）

2．再エネの出力制御の状況

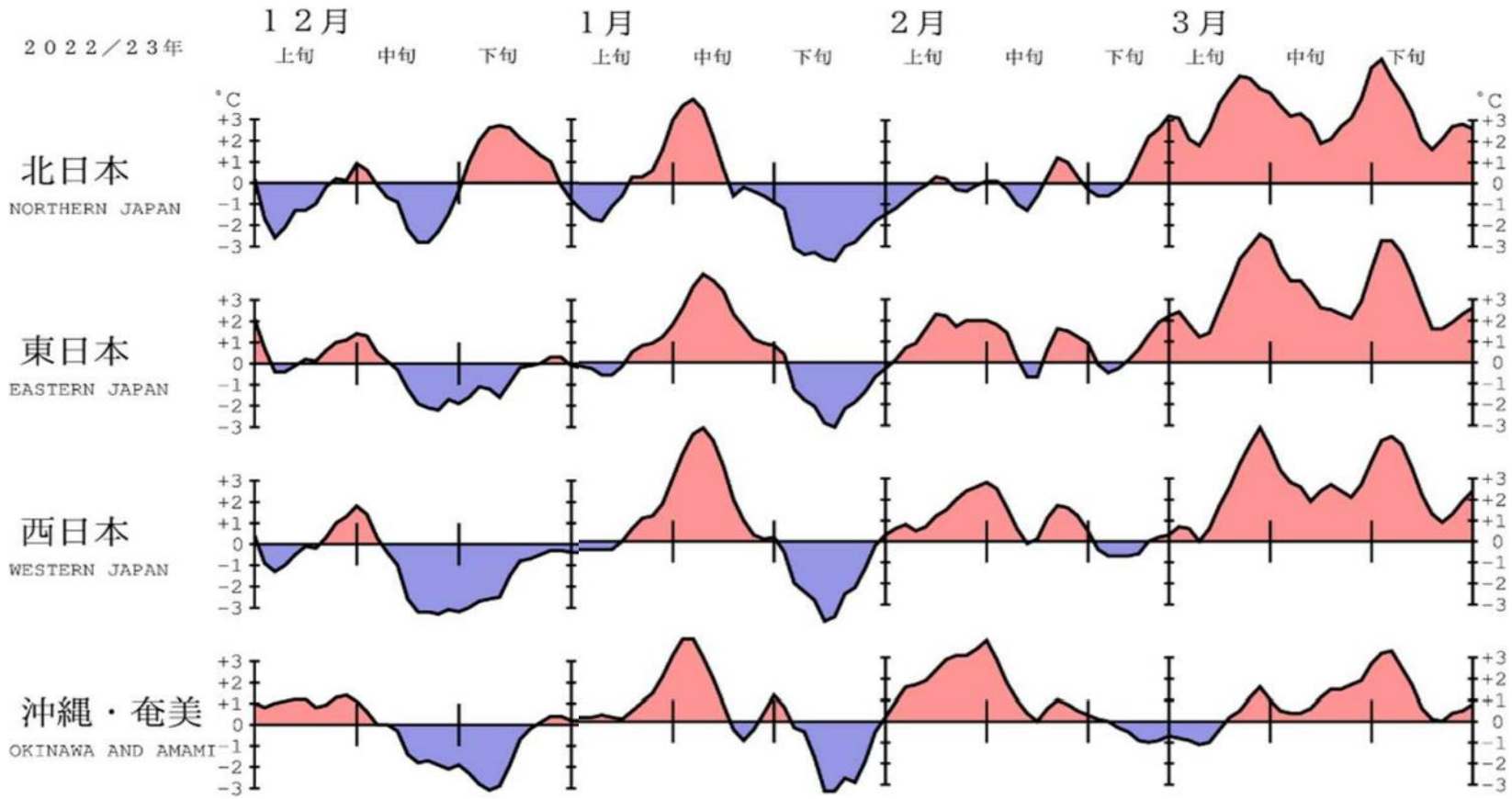
3．G7札幌 気候･エネルギー･環境大臣会合

今冬の気温の状況（2022年12月～2023年3月）

- **12月中下旬、1月下旬には平年を下回る時期もあった**が、全体的には平年を上回る日も多く、**特に、3月は平年に比べかなり暖かかった**。

※　1946年の統計開始以降、3月としては北日本と東日本で1位、西日本で1位タイの高温となった。

地域平均気温平年差の経過（５日移動平均）



【出典】気象庁報道発表
（2022年12月）　https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/stat/tenko202302_besshi.pdf
（2023年1月~3月）　https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/stat/tenko202303_besshi.pdf

電力需要の動向（2022年12月～2023年2月）

- 2022年12月～2023年2月の電力需要は、昨冬と比較し概ね減少。
- 日本列島に強い寒気が流れ込んだ1月末（25日～31日）は、全エリアで電力需要が増加した。

12月	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	１０エリア計
1日～7日	8%	2%	-0.02%	-5%	-5%	-3%	-3%	-2%	-3%	3%	-2%
8日～14日	8%	1%	-3%	-2%	-1%	-1%	-0.1%	2%	0.1%	1%	-1%
15日～21日	5%	5%	-1%	2%	4%	6%	5%	10%	6%	1%	3%
22日～28日	-8%	-8%	-2%	-1%	-1%	2%	3%	6%	5%	1%	-1%
29日～31日	-8%	-9%	-9%	-10%	-13%	-6%	-9%	-6%	-3%	0.4%	-8%
月合計	2%	-1%	-2%	-2%	-2%	0.2%	0.4%	3%	2%	1%	-1%

1月	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	１０エリア計
1日～3日	-9%	-8%	-10%	-11%	-13%	-7%	-8%	-6%	-3%	-1%	-9%
4日～10日	-5%	-7%	-10%	-9%	-7%	-6%	-3%	-2%	-3%	1%	-7%
11日～17日	-3%	-13%	-8%	-12%	-17%	-12%	-13%	-11%	-16%	-5%	-11%
18日～24日	4%	-6%	-9%	-10%	-14%	-9%	-6%	-4%	-1%	-2%	-7%
25日～31日	5%	6%	3%	6%	8%	6%	7%	10%	14%	8%	6%
月合計	-1%	-12%	-10%	-14%	-18%	-13%	-13%	-11%	-11%	-4%	-12%

2月	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	１０エリア計
1日～7日	-0.2%	-8%	-9%	-7%	-10%	-5%	-7%	-3%	-8%	-4%	-7%
8日～14日	2%	-3%	-10%	-9%	-7%	-6%	-8%	-5%	-7%	1%	-7%
15日～21日	-2%	-7%	-10%	-8%	-11%	-7%	-14%	-9%	-14%	-9%	-9%
22日～28日	-2%	-9%	-9%	-9%	-13%	-8%	-11%	-5%	-10%	-7%	-9%
月合計	-0.5%	-7%	-9%	-8%	-10%	-7%	-10%	-6%	-10%	-5%	-8%

（出典）系統情報サービス

電力需要の動向（2023年3月～4月）

- 全国的に高温となった3月は、昨年と比較し、各エリアで電力需要が減少。

3月	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	１０エリア計
1日～7日	-8%	-9%	-7%	-10%	-12%	-9%	-10%	-6%	-7%	-4%	-8%
8日～14日	-4%	-11%	-12%	-10%	-12%	-10%	-9%	-7%	-4%	-3%	-10%
15日～21日	-9%	-8%	-7%	-5%	-9%	-4%	-4%	-0.2%	-1%	-3%	-6%
22日～28日	-8%	-12%	-12%	-11%	-11%	-9%	-10%	-7%	-6%	2%	-10%
29日～31日	-4%	-7%	-7%	-6%	-6%	-6%	-8%	-3%	-1%	-5%	-6%
月合計	-7%	-10%	-9%	-9%	-11%	-8%	-9%	-5%	-4%	-2%	-8%

4月	北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州	沖縄	１０エリア計
1日～4日	-8%	-12%	-17%	-11%	-12%	-13%	-12%	-11%	-7%	0.04%	-13%
5日～11日	-4%	-5%	-4%	-2%	-4%	-2%	-7%	-2%	1%	-2%	-3%
12日～18日	-3%	-5%	-6%	-3%	-5%	-2%	-4%	-2%	-0.2%	-0.2%	-4%
19日～25日											
月合計※	-4%	-7%	-8%	-5%	-6%	-4%	-7%	-4%	-1%	-1%	-6%

（出典）系統情報サービス　※4月は18日までの情報で比較している。

2022年度冬季の電力需要分析（東京エリア）

- 2022年度冬季（12月～3月）の電力需要について、**東京電力PG**において、電力需要と気温実績等をもとに、**一定の仮定の下で節電量の推計**を行った。
- ただし、電力需要の減少量の推計結果には、新型コロナウイルス感染症に伴う行動制限、生活様式等の変化、電気料金の上昇に伴う行動変容などの影響も含んでいることに留意が必要。
- 今般実施した推計の結果、**家庭用（低圧）**については、深夜から明け方の時間帯なども含め、終日電力需要の低下がみられ、**1～3月は6%程度の電力需要の減少**があったと考えられる。特に、一般的に在宅率が高く、家庭用の電力需要が増加する**夕方から夜にかけて電力需要が減少した**。
- また、**業務用（高圧・特別高圧の業務用）**については、新型コロナウイルス感染症に伴う行動制限の解除による経済活動の再開の結果、電力需要が増加した時間帯もあるものの、**1～3月は2%程度の電力需要の減少**があったと考えられる。
- なお、産業用については、2021年度冬季と比べ、2022年度冬季の方が電力需要が減少している傾向がみられるが、経済状況の変化や個々の需要家の影響等が大きいため、具体的な節電量を推計することができなかった。

※　なお、一般送配電事業者においては、こうした電力需要の変化に関し、可能な範囲での分析作業を行いつつ、今後の需要想定に適切に反映していくことが必要だと考えられる。

		12月	1月	2月	3月
家庭用	24時間計	3.4%	6.1%	6.7%	5.5%
	夕方～夜（16～21時）	4.7%	6.9%	7.3%	6.3%
業務用	24時間計	1.0%	1.8%	1.5%	2.5%

※該当時間における各月の1時間あたりの平均節電率

【参考】節電量の推計手法

- 電力需要は気温等の影響を大きく受けるため、2022年度冬季の節電量を試算するに当たっては、まず、2021年度冬季の電力需要と2022年度冬季の電力需要について、各期間において1時間ごとに気温と電力需要の回帰直線を求めた。
- その上で、2022年度冬季の気温実績に対応する、2021年度冬季の気温補正値と2022年度冬季の気温補正値の差を節電量とした。

※　回帰直線を求める際に、著しく低いもしくは高い気温帯の際には電力需要の傾向が異なるため、一定の気温の範囲内での値を使って回帰直線を求めた。

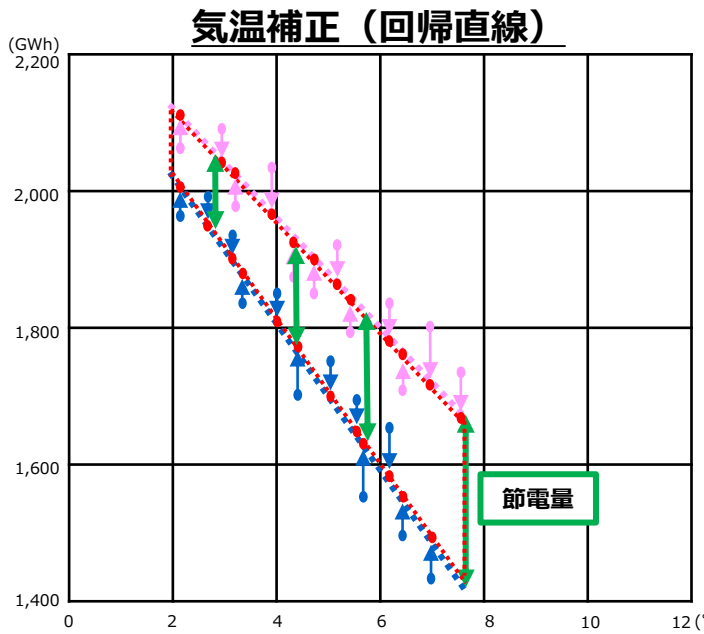
【節電率算定方法】

$$\frac{\text{2021年度電力量（気温補正値）(GWh)} - \text{2022年度電力量（気温補正値）(GWh)}}{\text{2022年度電力量（気温補正値）(GWh)}} \times 100$$

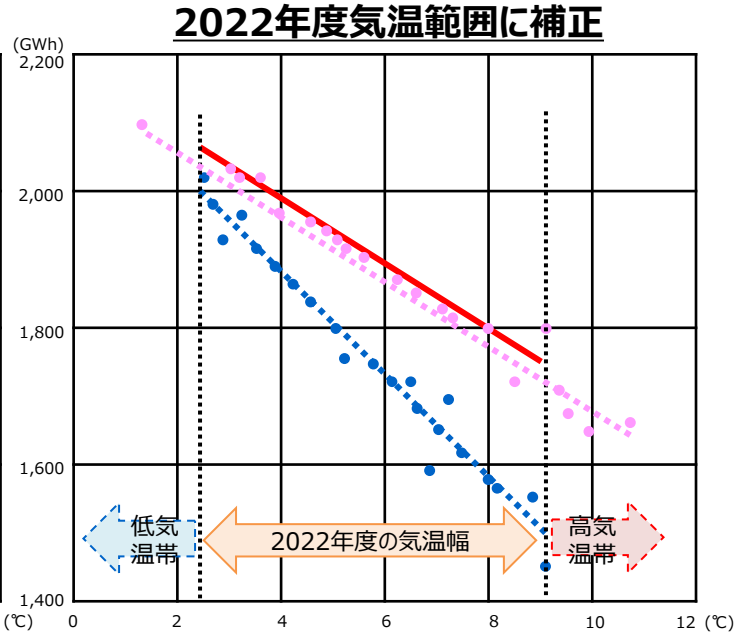
節電量（GWh）

＝節電率（%）

- 2021年度実績値
- 2021年度回帰直線
- 2022年度実績値
- 2022年度回帰直線
- 理論値
- 2021年度補正回帰直線



【イメージ】節電分析回帰直線（○月△時台）



【イメージ】節電分析回帰直線（○月△時台）

家庭用の節電量について（分析結果）

- 家庭用において、**12月～3月の節電率は約3～6%**であった。中でも一般的に在宅率が高いことが想定され、電気の使用量が増加する夕方から夜にかけての時間で高い節電率が見込まれた。
- 1月～３月の節電率は、6%を超える時間帯もあるが、2021年度に発令されていたまん延防止等重点措置よる巣ごもり需要の影響等も含まれるため、1日を通しての節電量は、12月と比べて高くなったと考えられる。

（万kWh）

12月	0~1時	1~2時	2~3時	3~4時	4~5時	5~6時	6~7時	7~8時	8~9時	9~10時	10~11時	11~12時	
節電量	28.8	23.8	16.7	23.7	44.2	65.8	57.5	35.8	33.3	36.0	24.9	27.0	
節電率	2.0%	1.7%	1.2%	1.7%	3.0%	3.9%	3.3%	2.2%	2.2%	2.6%	1.9%	2.1%	
	12~13時	13~14時	14~15時	15~16時	16~17時	17~18時	18~19時	19~20時	20~21時	21~22時	22~23時	23~24時	24時間
	38.9	46.3	51.9	74.5	88.6	83.0	89.7	96.1	96.3	81.6	64.0	45.5	1273.9
	3.1%	3.7%	3.9%	4.8%	4.8%	4.3%	4.5%	4.8%	4.9%	4.5%	3.8%	3.0%	3.4%
1月	0~1時	1~2時	2~3時	3~4時	4~5時	5~6時	6~7時	7~8時	8~9時	9~10時	10~11時	11~12時	
節電量	64.1	59.5	59.2	67.4	87.8	117.9	138.1	142.0	130.2	117.6	108.8	93.4	
節電率	3.9%	3.7%	3.8%	4.2%	5.2%	6.2%	6.8%	7.3%	7.3%	7.2%	7.0%	6.2%	
	12~13時	13~14時	14~15時	15~16時	16~17時	17~18時	18~19時	19~20時	20~21時	21~22時	22~23時	23~24時	24時間
	83.7	85.5	99.8	122.5	161.0	160.4	154.8	147.1	136.5	110.6	93.5	68.9	2610.3
	5.8%	6.1%	6.7%	7.2%	7.9%	7.3%	6.8%	6.4%	6.1%	5.4%	4.9%	4.0%	6.1%
2月	0~1時	1~2時	2~3時	3~4時	4~5時	5~6時	6~7時	7~8時	8~9時	9~10時	10~11時	11~12時	
節電量	80.3	74.0	66.1	68.0	71.5	71.8	108.2	132.2	151.9	139.6	136.6	131.1	
節電率	5.3%	4.9%	4.4%	4.5%	4.5%	4.1%	5.9%	7.6%	9.3%	9.3%	9.4%	9.2%	
	12~13時	13~14時	14~15時	15~16時	16~17時	17~18時	18~19時	19~20時	20~21時	21~22時	22~23時	23~24時	24時間
	111.8	88.8	80.9	91.1	129.0	153.5	153.8	152.4	143.8	125.8	99.8	90.4	2652.4
	8.3%	6.8%	6.1%	6.2%	7.2%	7.6%	7.4%	7.2%	7.0%	6.7%	5.7%	5.7%	6.7%
3月	0~1時	1~2時	2~3時	3~4時	4~5時	5~6時	6~7時	7~8時	8~9時	9~10時	10~11時	11~12時	
節電量	63.3	59.7	49.7	46.0	52.5	60.1	71.2	76.4	68.4	59.3	56.6	57.3	
節電率	5.8%	5.4%	4.4%	4.0%	4.5%	4.9%	5.9%	6.5%	6.1%	5.5%	5.3%	5.4%	
	12~13時	13~14時	14~15時	15~16時	16~17時	17~18時	18~19時	19~20時	20~21時	21~22時	22~23時	23~24時	24時間
	51.2	50.8	45.3	57.6	85.5	98.0	92.6	88.4	81.9	71.6	66.5	61.7	1571.7
	5.1%	5.1%	4.6%	5.4%	6.7%	6.7%	6.3%	6.0%	5.7%	5.4%	5.4%	5.5%	5.5%

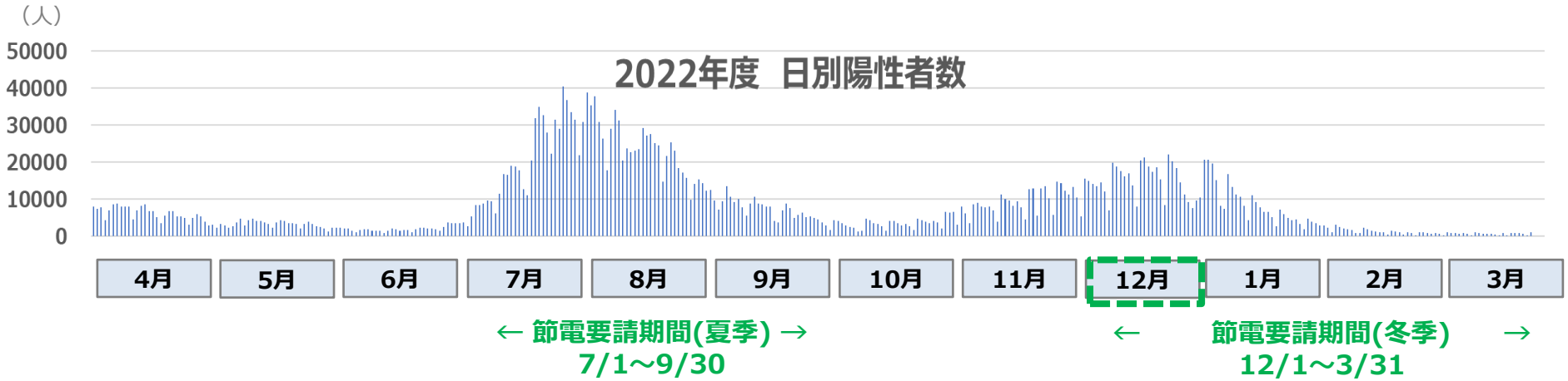
※節電量については日平均の値　□：月間で節電率が高い時間　：節電率が６%以上の時間

（東京電力PG提供）

【参考】新型コロナウイルス感染症による行動制限時期（東京都）

2021年度（節電要請なし）

2022年度（節電要請あり）



※新型コロナウイルス感染者日別陽性者数のグラフは縮尺が年度ごとに異なることに留意

業務用の節電量について（分析結果）

- 業務用において、12月～3月の節電率は一般的な営業時間帯を中心に高く、約1～2%であった。
- 新型コロナウイルス感染症による行動制限がなかった12月は、行動制限の解除に伴う経済活動の再開により、夜間を中心とした時間帯の電力量が増加したと考えられる。
- 2021年度の1～3月は東京都から時短営業の要請が出ていた一方、2022年度はこうした要請がなかったため、夜間の電力量が増加したと考えられる。
- そのため、こうした影響を除けば、**実際には1～2%程度を超える節電が行われていたと考えられる**。

（万kWh）

12月	0~1時	1~2時	2~3時	3~4時	4~5時	5~6時	6~7時	7~8時	8~9時	9~10時	10~11時	11~12時	
節電量	-5.8	-6.4	-6.7	-7.0	-6.3	-4.6	-0.6	3.1	11.0	12.6	13.0	16.8	
節電率	-1.0%	-1.1%	-1.2%	-1.2%	-1.0%	-0.6%	-0.1%	0.3%	0.9%	1.0%	1.0%	1.4%	
	12~13時	13~14時	14~15時	15~16時	16~17時	17~18時	18~19時	19~20時	20~21時	21~22時	22~23時	23~24時	24時間
節電量	19.3	21.9	24.3	25.5	23.2	17.9	16.3	10.9	4.9	2.2	-0.6	-3.9	180.9
節電率	1.6%	1.8%	2.0%	2.1%	2.0%	1.6%	1.6%	1.2%	0.6%	0.3%	-0.1%	-0.6%	0.8%

1月	0~1時	1~2時	2~3時	3~4時	4~5時	5~6時	6~7時	7~8時	8~9時	9~10時	10~11時	11~12時	
節電量	-2.5	-1.6	0.5	1.6	3.7	8.6	16.8	25.7	33.1	41.1	37.3	32.5	
節電率	-0.4%	-0.3%	0.1%	0.3%	0.6%	1.1%	1.8%	2.2%	2.5%	2.9%	2.7%	2.4%	
	12~13時	13~14時	14~15時	15~16時	16~17時	17~18時	18~19時	19~20時	20~21時	21~22時	22~23時	23~24時	24時間
節電量	29.5	31.9	36.5	36.6	35.0	31.3	27.0	15.4	2.4	-1.0	-0.6	-3.3	437.6
節電率	2.2%	2.5%	2.8%	2.9%	2.8%	2.7%	2.5%	1.6%	0.3%	-0.1%	-0.1%	-0.5%	1.8%

2月	0~1時	1~2時	2~3時	3~4時	4~5時	5~6時	6~7時	7~8時	8~9時	9~10時	10~11時	11~12時	
節電量	-8.2	-6.5	-5.0	-2.8	-0.9	1.9	11.5	20.8	39.1	43.9	45.9	49.0	
節電率	-1.4%	-1.1%	-0.9%	-0.5%	-0.1%	0.3%	1.3%	1.8%	3.0%	3.2%	3.4%	3.7%	
	12~13時	13~14時	14~15時	15~16時	16~17時	17~18時	18~19時	19~20時	20~21時	21~22時	22~23時	23~24時	24時間
節電量	41.7	36.7	35.7	32.5	25.6	21.7	15.4	1.8	-15.9	-18.3	-13.6	-9.0	343.3
節電率	3.2%	2.9%	2.9%	2.6%	2.1%	1.9%	1.5%	0.2%	-2.0%	-2.5%	-2.1%	-1.5%	1.5%

3月	0~1時	1~2時	2~3時	3~4時	4~5時	5~6時	6~7時	7~8時	8~9時	9~10時	10~11時	11~12時	
節電量	4.9	5.9	6.7	7.1	7.6	8.2	12.6	22.2	35.0	44.7	49.9	49.7	
節電率	0.9%	1.1%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%	1.7%	2.4%	3.3%	4.0%	4.4%	4.5%	
	12~13時	13~14時	14~15時	15~16時	16~17時	17~18時	18~19時	19~20時	20~21時	21~22時	22~23時	23~24時	24時間
節電量	42.6	42.2	31.7	32.9	32.3	27.7	21.1	11.4	1.0	0.9	4.7	3.6	506.7
節電率	3.9%	3.9%	3.0%	3.1%	3.1%	2.8%	2.3%	1.4%	0.1%	0.1%	0.8%	0.6%	2.5%

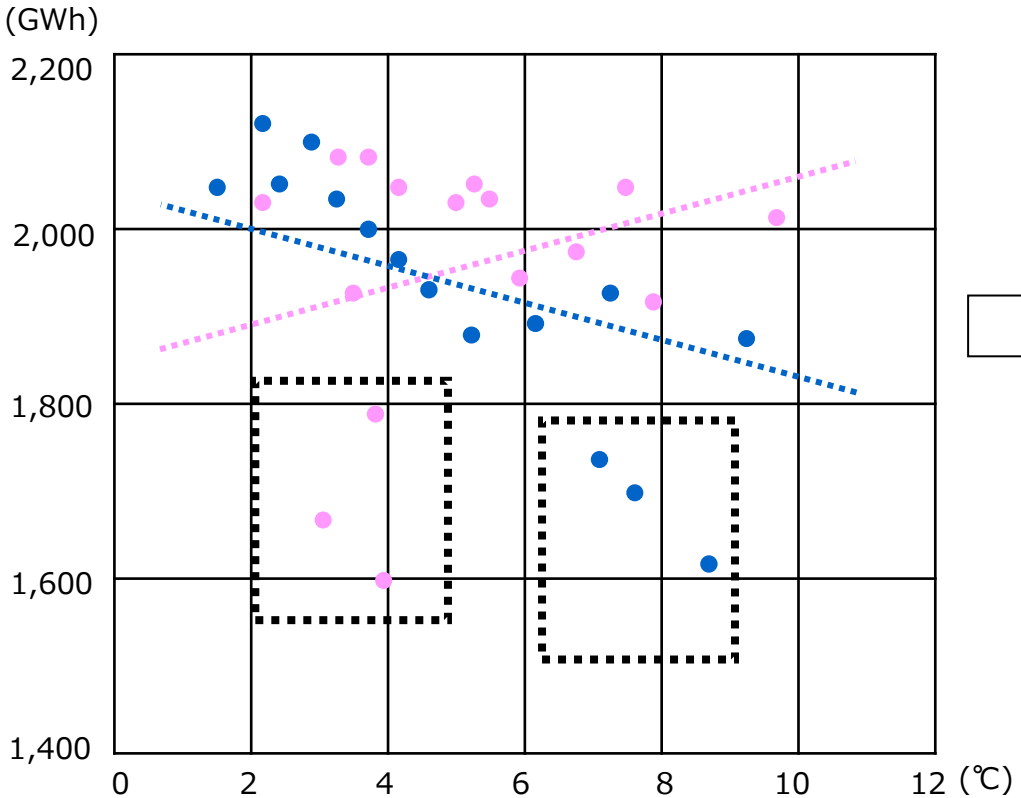
※節電量については日平均の値　□：節電率が２%を上回る時間　■：節電率がマイナスとなった時間

（東京電力PG提供）

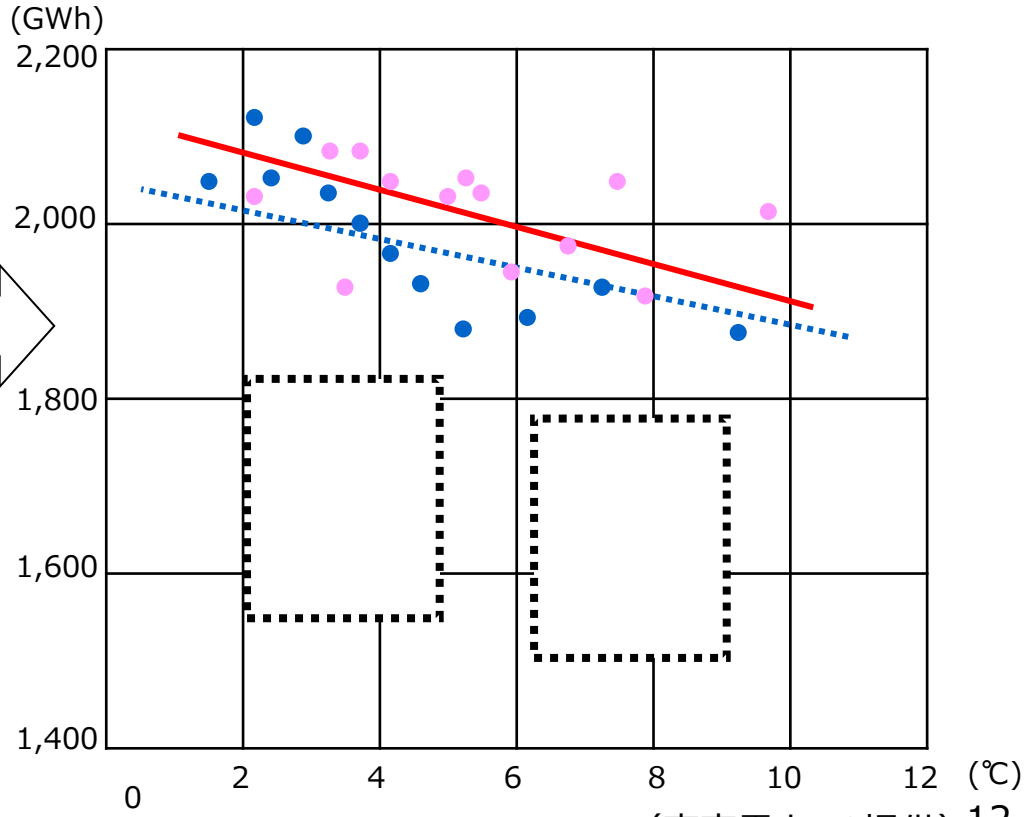
【参考】節電量の推計手法について（業務用）（年末年始控除）

- 業務用における、年末年始（12月31日～3日）の4日間の電力量は、平時の実績気温による電力量に比べ落ち込み傾向であり、回帰直線を引く対象に含めると、結果が実績を反映しないものになる。
- そのため、年末年始については、散布図から控除した上で補正回帰直線を引くことで、理論値のブレを最小限とする。

【イメージ】： １月△時台（休日）控除前



【イメージ】： １月△時台（休日）控除後



2021年度実績値　2021年度回帰直線　2022年度実績値　2022年度回帰直線　2021年度補正回帰直線　（東京電力PG提供）

【参考】新型コロナウイルス感染症まん延防止等重点措置による要請（2021年度）

- 2021年度の冬季（1月21日～3月21日）には、時短営業の要請がされていた。

2021年度冬季に発表された事業者向けの要請内容

3．事業者向けの要請

（1）飲食店及び飲食に関連する施設への要請

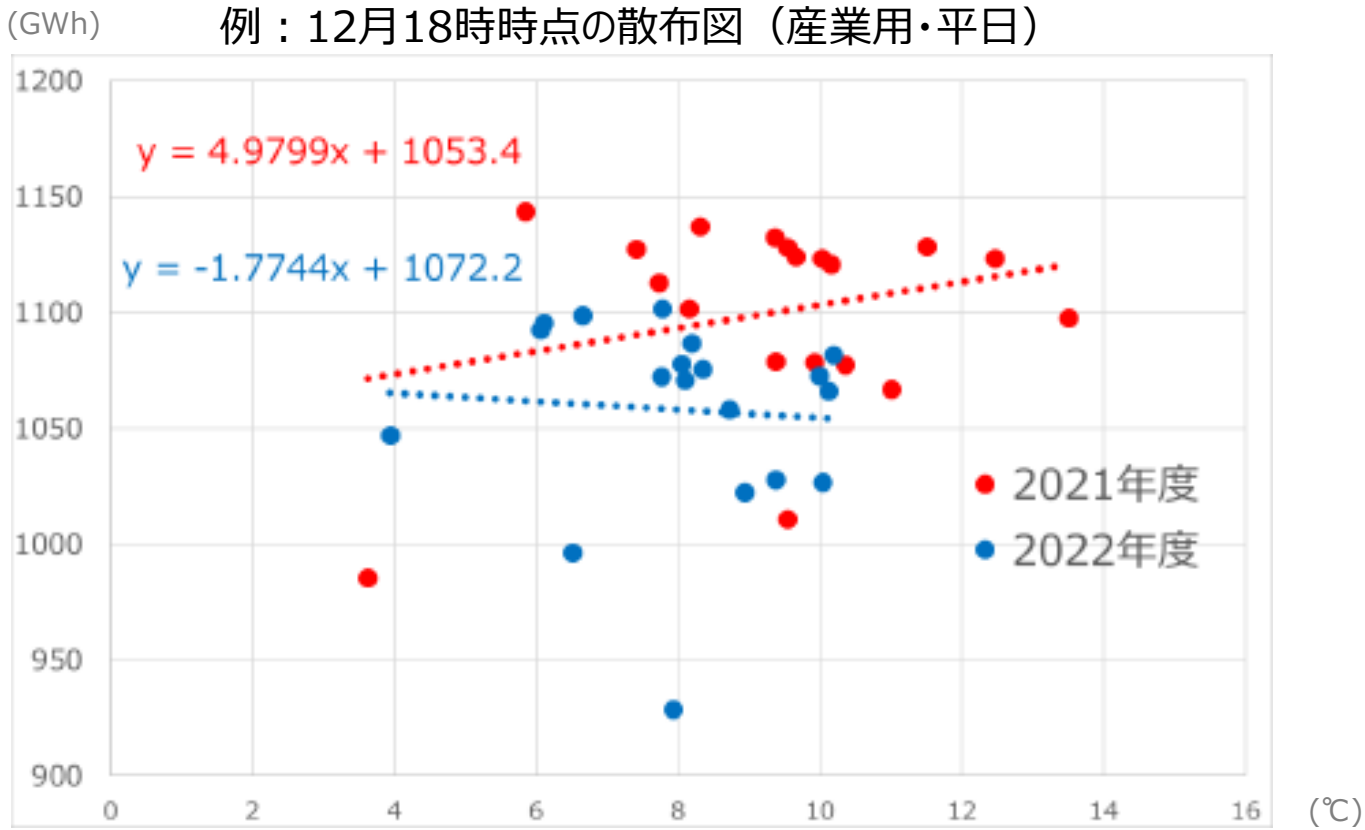
施設の種類（施行令第11条）	内　訳	対　応
集会場等（第５号）	食品衛生法上における飲食店営業許可を受けている結婚式場	●「徹底点検 TOKYOサポート」プロジェクトにおける「感染防止徹底点検済証」の交付を受け、かつ、これを店頭に掲示している店舗 ・以下の①又は②のいずれか一方とすること（法第31条の６第１項） ①営業時間　：　５時から21時までの間 酒類の提供・持込　：　11時から20時までの間 ②営業時間　：　５時から20時までの間 酒類の提供・持込　：　行わない ・同一グループの同一テーブルへの案内を４人以内とすること（法第24条第９項） ただし、「対象者全員検査」制度を活用し、全員の陰性の検査結果を確認した場合には、同一グループの同一テーブルへの５人以上の案内を可とする ・認証基準を適切に遵守して営業すること（法第24条第９項） ●上記点検済証の交付を受けていない又は掲示していない店舗 ・以下のとおりとすること（法第31条の６第１項） 営業時間　：　５時から20時までの間 酒類の提供・持込　：　行わない ・同一グループの同一テーブルへの案内を４人以内とすること（法第24条第９項） ●カラオケ設備を提供している店舗 ・利用者の密を避ける、こまめな換気を行う、マイク等の消毒を行うなど、基本的な感染防止策を徹底すること（法第24条第９項） ●上記の店舗に共通の要請 ・業種別ガイドラインの遵守を要請（法第24条第９項）
遊興施設（第11号）	食品衛生法上における飲食店営業許可を受けているキャバレー、ナイトクラブ、ダンスホール、スナック、バー（接待や遊興を伴うもの）、パブ等の施設	
飲食店（第14号）	飲食店（居酒屋を含む。）、喫茶店、バー（接待や遊興を伴わないもの）等（宅配・テイクアウトサービスは除く。）	

（出典）東京都HP　https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2022/01/19/documents/press0119-38-01.pdf

産業用の電力量について（分析結果）

- 産業用の電力量について、同時間帯の実績気温と実績電力量の値を比較すると、2021年度冬季と比べ、2022年度冬季の方が一定程度電力量が減少している。
- こうした電力量の減少には、節電による影響も一定程度含まれていると考えられるが、経済状況の変化や、個々の需要家の動向の影響も大きいため、具体的な節電量を推計することができなかった。

例：12月18時時点の散布図（産業用・平日）

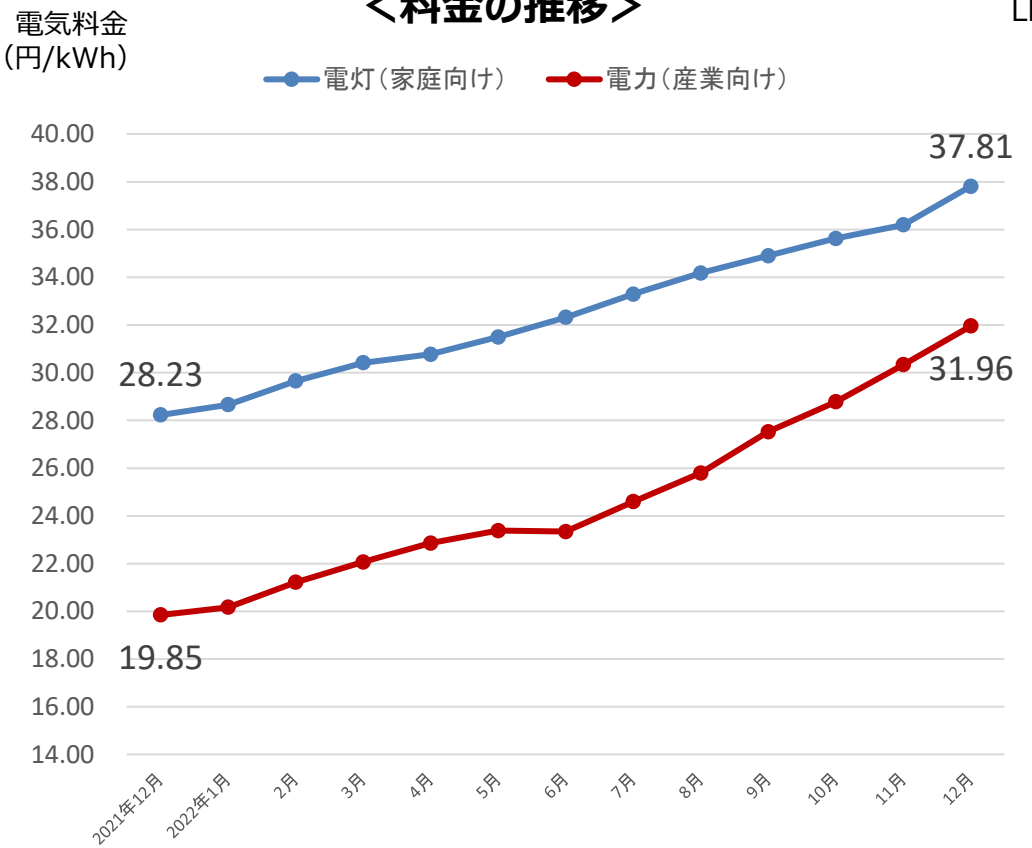


（東京電力PG提供）

【参考】電気料金の動向

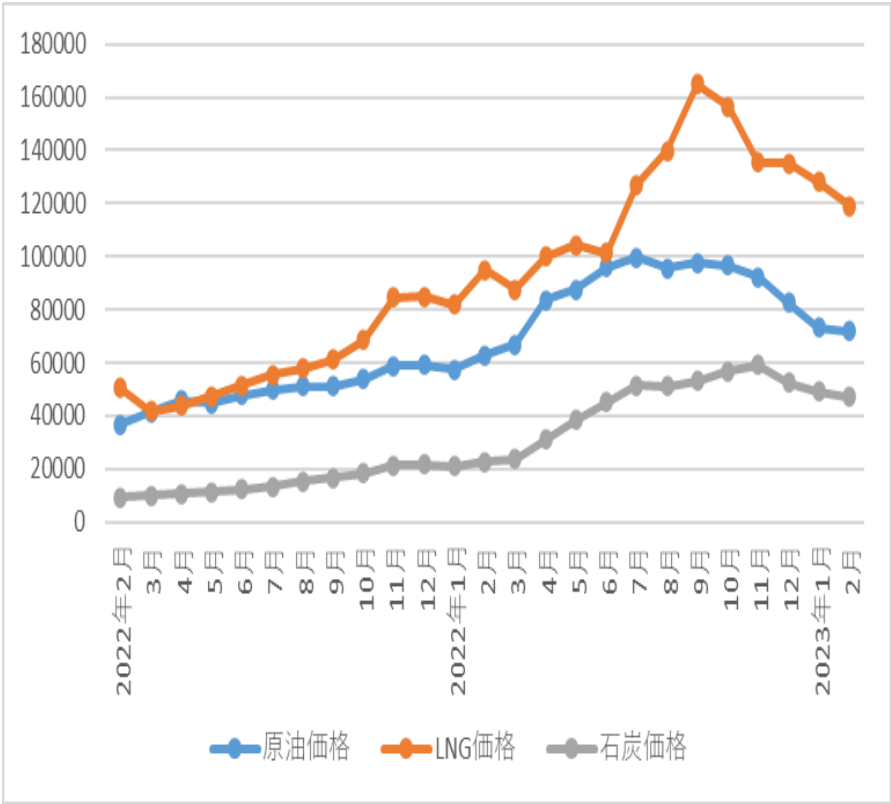
- ロシアのウクライナ侵略による世界的な燃料価格の高騰や円安の影響により、日本国内の電気料金も高騰。
- なお、燃料輸入価格は、足元では下落傾向にある。

＜料金の推移＞



※消費税、再エネ賦課金を含む。
※電灯（家庭向け）は低圧電灯、電力（産業向け）は特別高圧・高圧・低圧電力。
（出所）電力取引報より作成

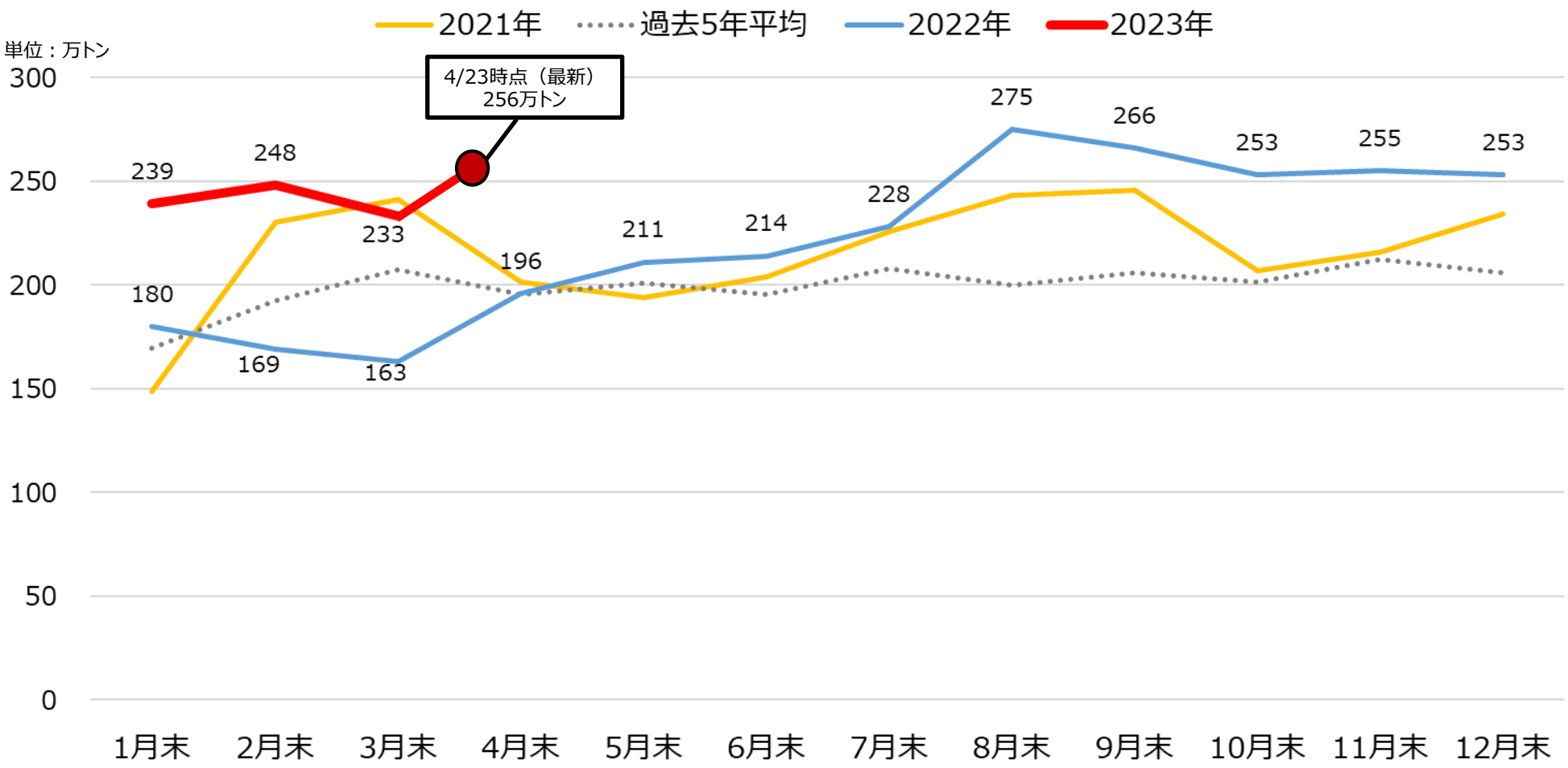
＜燃料輸入価格の推移＞



（出所）貿易統計より作成

【参考】大手電力会社のLNG在庫の推移（2023年4月23日時点）

- 昨年の春以降、**大手電力会社のLNG在庫は増加傾向**。
- 最新（4/23時点）の在庫は、**過去5年間平均を上回る水準**となっている。



※大手電力会社に対する調査に基づき資源エネルギー庁作成
※在庫量はデッド（物理的に汲み上げ不可な残量）を除く数量。

1．2022年度冬季の電力需要分析（東京エリア）

2．再エネの出力制御の状況

3．G7札幌 気候･エネルギー･環境大臣会合

再エネ出力制御（需給バランス）について

- 電力系統においては、常に電気を使う量と発電する量（需要と供給）のバランスを維持することが必要。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る。
- そのため、優先給電ルールに基づき、火力電源の出力制御や連系線、揚水、蓄電池の活用等の対応を図りつつも、なお、供給が需要を上回る場合、再エネ電源の出力制御を行う。
- 需給バランス制約による再エネ電源の出力制御は、2018年以降、休日やGW等の軽負荷期に九州エリアで実施されていたが、2022年4月に初めて、東北、中国、四国エリア、5月に北海道エリア、2023年1月には沖縄エリア、2023年４月に中部・北陸エリアでも実施。（合計８エリア）

＜優先給電ルールに基づく対応＞

①火力(石油、ガス、石炭)の出力制御、揚水・蓄電池の活用

②他地域への送電（連系線）

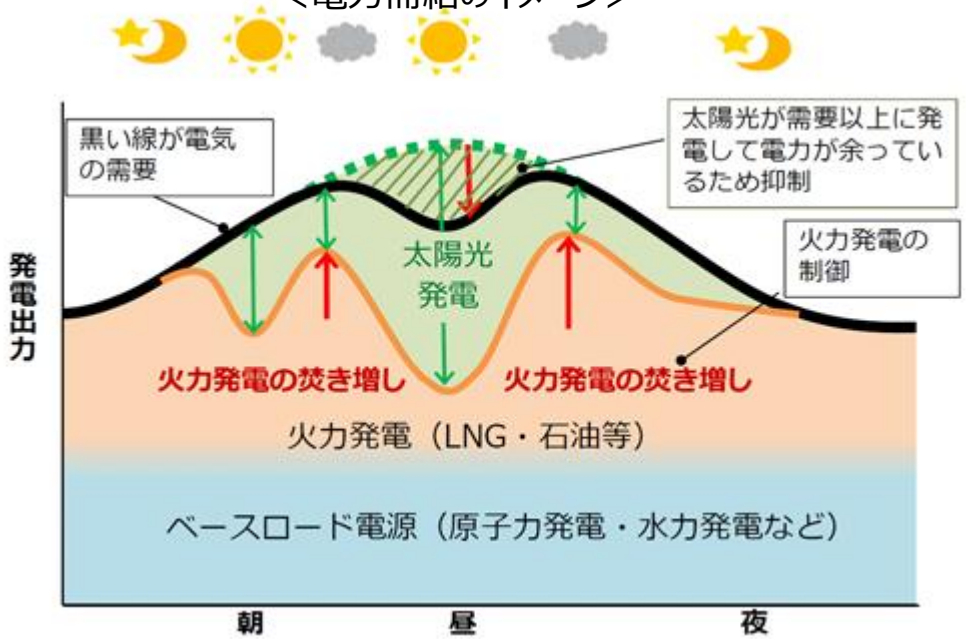
③バイオマスの出力制御

④太陽光、風力の出力制御

⑤長期固定電源※（水力、原子力、地熱）の出力制御

※出力制御が技術的に困難

＜電力需給のイメージ＞



（参考）再エネ出力制御の実施状況等 <2023年4月26日（水）時点>

	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	0.9%	4.0%	2.9%	3.9%	3.0%	0.04%（見込み）	0.45%	0.45%	0.41%	0.08%

2023年度	北海道	東北	中部	北陸	中国	四国	九州	沖縄
太陽光・風力接続量	272万kW※1 太陽光 214万kW 風力 58万kW	1,030万kW※1 太陽光 814万kW 風力 216万kW	1,156万kW※1 太陽光1,120万kW 風力 36万kW	139万kW※1 太陽光 122万kW 風力 17万kW	699万kW※1 太陽光 664万kW 風力 35万kW	361万kW※1 太陽光 331万kW 風力 30万kW	1,216万kW※1 太陽光 1,156万kW 風力 60万kW	44.9万kW※1 太陽光 43.5万kW 風力 1.4万kW
年間の出力制御率※2	0.01%（見込み）※3、4	0.56%（見込み）※3、4	0.01%（見込み）※3、4	0.02%（見込み）※3、4	0.67%（見込み）※3、4	0.48%（見込み）※3、4	4.8%（見込み）※3、4	0.34%（見込み）※3
出力制御実施日	-	4/1、2、9、22、23	4/8、9、16、22、23	4/8、9、16、23	4/1～4、8～11、13、16、17、20～23	4/1、2、4、8～11、13、16、21～23	4/1～4、8～13、16～18、20、22、23、26	4/2、9、10

※1　2023年度は2023年3月末時点（北海道エリアは2022年3月時点）。四国は淡路島南部地域を含む。
※2　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
※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　東北、九州は100%、北海道、北陸、中国、四国は50%、中部は0%連系線利用の場合の見込み。
※5　当該表に無い他2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。

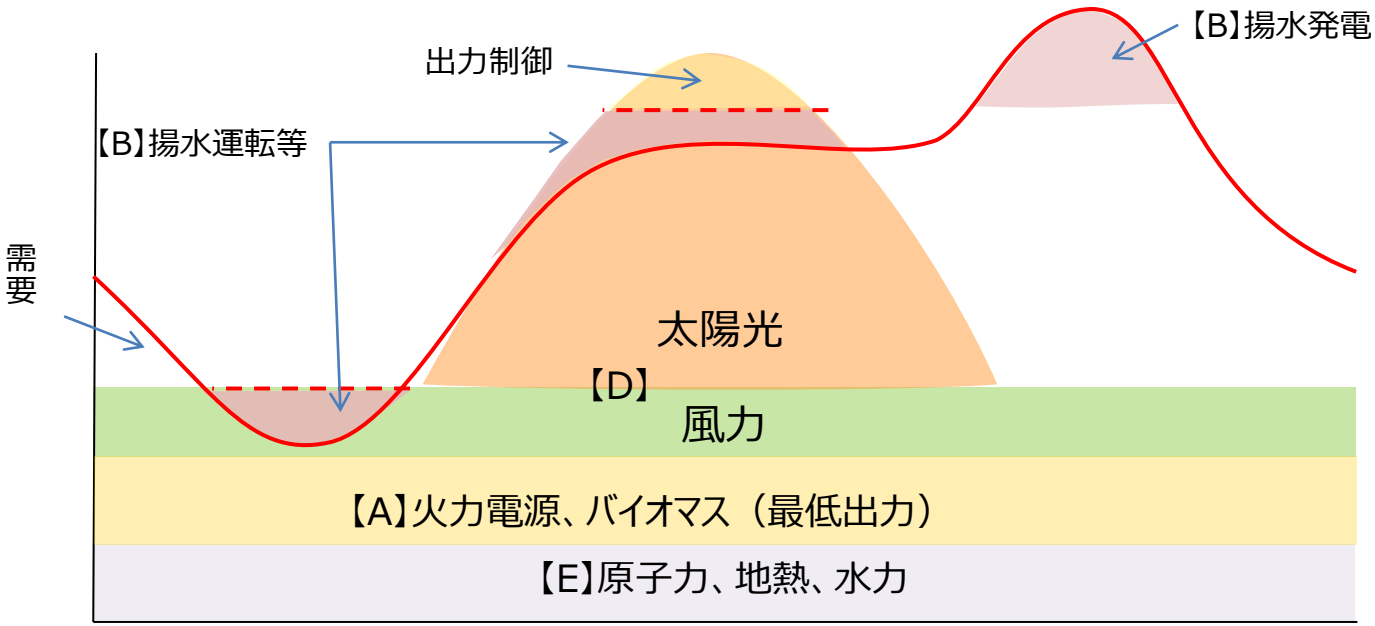
【参考】出力制御の低減に向けた対策

（出所）第35回 再生可能エネルギー大量導入・次世代ネットワーク小委員会／第13回 再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会 合同会議（2021年9月7日）資料2

①出力制御の効率化

⇒発電設備のオンライン化
⇒系統情報の公開・開示の推進

【需給バランス断面のイメージ図】



②供給対策

【A】火力、バイオマス

LFC調整力の確保や、夕方ピーク時の需要に対応するために必要な量も含め、最大限に出力が制御される（原則、最低出力50%以下）。

⇒さらなる最低出力引き下げの可能性の検討

【D】太陽光・風力

30日ルール、新ルール（360/720時間）、無制限・無補償ルール

⇒出力制御量の低減対策（オンライン化等）
⇒金銭的精算を含めた出力制御の在り方の検討

【E】原子力、地熱、水力

原子力・地熱・水力は出力を短時間での出力制御が難しいという技術的な特性があり、出力制御を行った場合、出力が回復するまでの間、代替の火力発電で需要をまかなう必要があり、CO2やコストが増加するという構造となっている

③需要対策

【B】揚水式水力・蓄電池、需要の創造

揚水式水力は、再エネ余剰時に揚水運転を行い、蓄電池も、最大限活用する。

⇒揚水式水力の最大限活用
⇒蓄電池（EV含む）、電気給湯器など制御可能な機器の導入拡大
⇒DR,水素製造等セクターカップリング

④系統対策

【C】連系線

周波数、熱容量制約等を踏まえ最大限の活用

⇒電制電源による容量拡大
⇒増強による容量拡大

⇒市場主導型への移行も見据えたメリットオーダーを追求した混雑処理の検討

関西エリアにおける再エネ電源の出力制御の今後の見通しについて

(1) 経緯

- 下げ調整力不足のため、2023/3/19、4/9は**バイオマスへの出力制御指示を実施**。

(2) 下げ調整力の確保見通し

- **平常ケースでは**、**下げ調整余力は確保**され、再エネ出力制御は生じない見通し。
- 一方で、需要減、供給力増を**過酷に見込んだケースでは**、関西エリアにおける2023年GWの下げ調整余力が69万kWであり、揚水トラブルや他エリアからのスポット市場の約定結果、他エリアへの余剰電力送電の引取り先がない場合、再エネ電源の出力制御まで至るおそれ。

＜平常ケース＞ [万kW]

		2023.GW	2023.5
①需要		1,192	1,277
発電出力	原子力	470	470
	火力	171	183
	水力	205	205
	太陽光	563	576
	風力	3	1
	バイオマス	24	24
	②合計	1,436	1,459
③連系線		0	32
④揚水可能		437	367
⑤合計(②＋③－④)		999	1,124
下げ調整余力		**193**	**153**
（　参　考　）			
原子力運転台数		5	5

＜過酷ケース＞ [万kW]

		2023.GW	2023.5
①需要		1,143	1,220
発電出力	原子力	470	470
	火力	170	181
	水力	226	226
	太陽光	615	615
	風力	6	6
	バイオマス	24	24
	②合計	1,511	1,522
③連系線		0	0
④揚水可能		437	367
⑤合計(②＋③－④)		1,074	1,155
下げ調整余力		**69**	**65**
（　参　考　）			
原子力運転台数		5	5

当面は過酷時に下げ代を上回る余剰が予想されるため、オフラインでの再エネ出力制御準備が必要

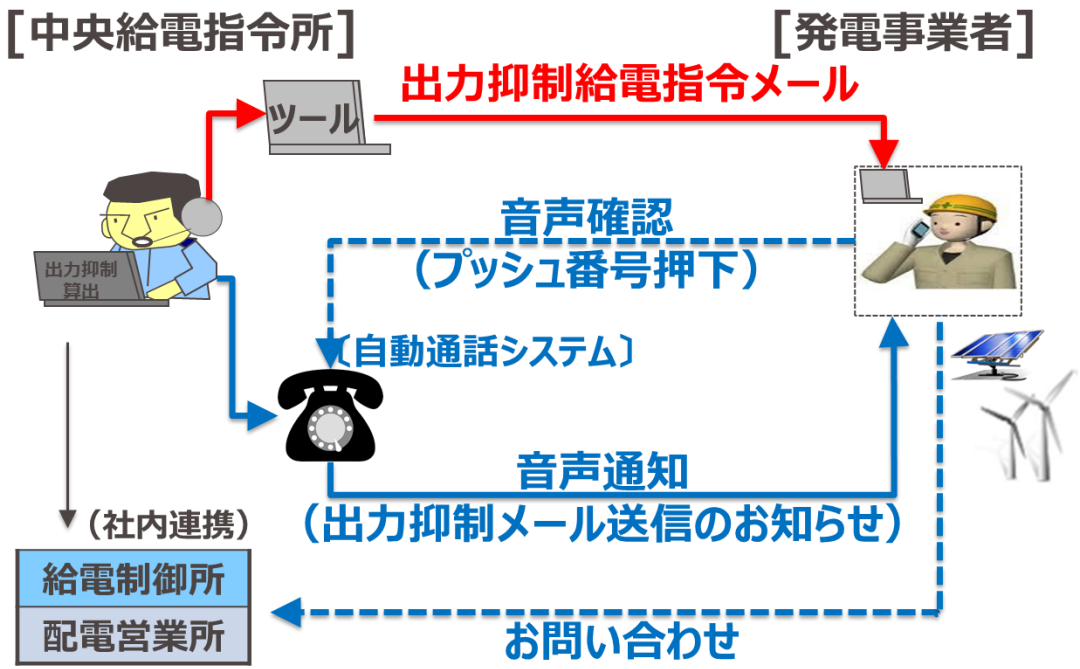
関西エリアにおける再エネ出力制御システム運用開始までの暫定運用方法

- 設備規模の大きい特別高圧受電の太陽光・風力発電事業者を制御対象に暫定運用。
- 制御対象の機会はグループ毎の輪番とし、可能な限り公平性に配慮。
- 今春・ＧＷ期間中に出力制御を実施した発電事業者は、再エネ出力制御システム運用開始（2023年10月予定）以降、制御順位を後順位にすることで、長期的な公平性に配慮。

＜暫定運用＞

✓ 3日前から出力制御の可能性についてＨＰにて公表
✓ 前日の需給バランス確定後、中央給電指令所から電話・メールにて制御対象の発電事業者に制御を指令
✓ 2日目以降の出力制御は、前回制御した発電事業者の次グループに出力制御の指令を実施
✓ オンラインでの追加制御ができないため、あらかじめ実効性を考慮し制御対象を決定
✓ 再エネ出力制御後は広域機関による事後検証にて妥当性を評価

＜発電事業者への指令ルート＞



＜グループ毎の輪番制御＞

設定順	発電所
太陽光 グループ１ （20万ｋW）	Ａ発電所
	Ｂ発電所
	Ｃ発電所
	Ｄ発電所
太陽光 グループ２ （20万ｋW）	Ｅ発電所
	Ｆ発電所
	Ｇ発電所
・・・	・・・
風力 グループ８	ＡＡ発電所
	・・・

今回

次回

次回はグループ２に指令（輪番）

（参考）東京エリアにおけるGWの需給バランス想定について

（出所）第４４回 総合資源エネルギー調査会 系統ワーキンググループ 資料3

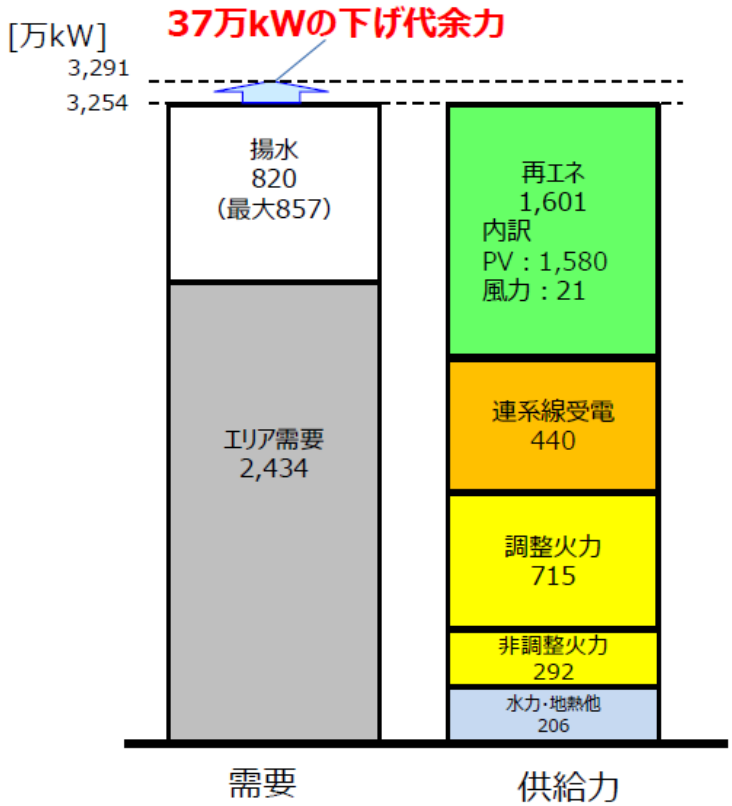
3

1．2023年度GWの需給バランス想定について

✓最新の需給バランス想定においては、下げ代余力37万kWを確保の見込み。（2023年1月31日時点）

✓他方で、弊社においては、2023年度は再エネ電源の出力制御についてシステム対応不可のため、通常を超える稀頻度トラブル発生による供給力余剰に備え、保険的な位置付けとして再エネ電源の出力制御の運用方法を検討。（次スライド以降、ご説明）

2023年度GW期間（5月3日~5日　12時断面）の需給バランス想定（※）



※需給バランスについては2023年1月31日時点の値

©TEPCO Power Grid, Inc. All Rights Reserved.

（参考）東京エリアにおける再エネ出力制御の暫定運用について

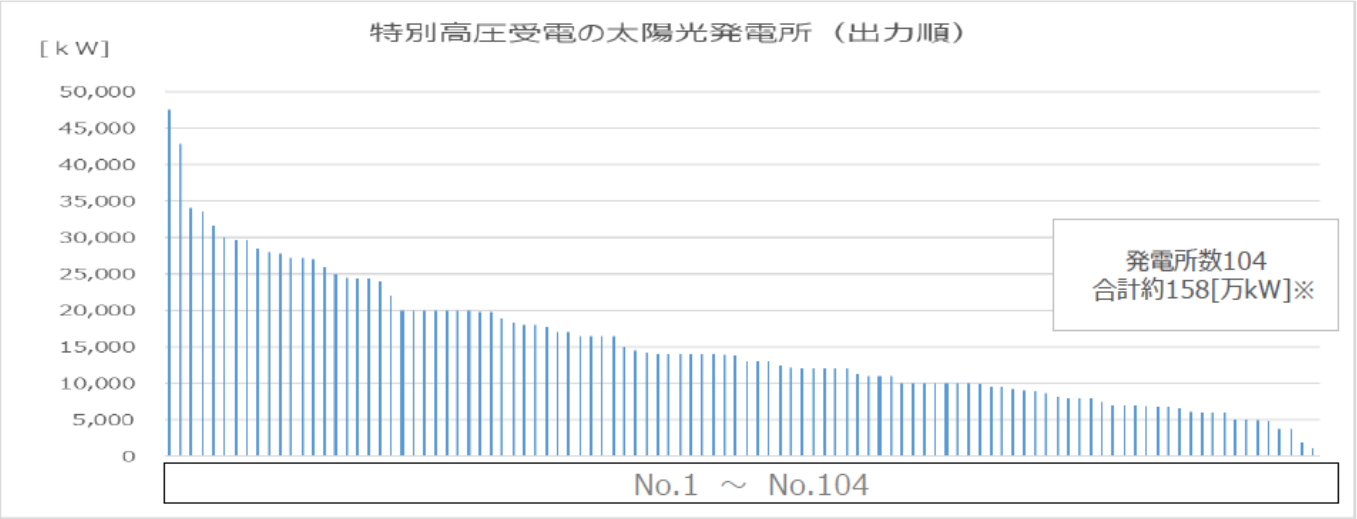
（出所）第４４回 総合資源エネルギー調査会 系統ワーキンググループ 資料3

2．再エネ電源の出力制御の方法について

4

➢ 出力制御システムが無い中での運用（以降、暫定運用）の考え方

- ✓ 実運用面を考慮し、設備規模の大きい太陽光発電事業者を制御対象とする。
  例）特別高圧受電の事業者
- ✓ 制御対象の中において、可能な限り公平性（出力制御の機会が均等となるようにする）に配慮する。
- ✓ 2023年度に出力制御を実施した事業者について、2024年度は制御順位を後順位にする等して、長期的な視点からも公平性に配慮する。



※2022年12月20日確認

➢ 暫定運用の概要

- ✓ 翌日の需給バランス確定の後に、中給から電話（メール）で制御対象事業者へ連絡（前日17時頃）
- ✓ 制御必要量に対して、出力の大きな発電所から順番に選定。
- ✓ 2日目以降実施の場合は、前回制御した発電所の次順位の発電所から対象。
- ✓ 制御日が複数になった場合等で、104発電所を一巡後は、二巡目へすすむ。

©TEPCO Power Grid, Inc. All Rights Reserved.

1．2022年度冬季の電力需要分析（東京エリア）

2．再エネの出力制御の状況

3．G7札幌 気候･エネルギー･環境大臣会合

G７札幌 気候・エネルギー・環境大臣会合　結果概要

- 4月15・16日、札幌においてG7気候・エネルギー・環境大臣会合が開催され、エネルギー政策や気候変動政策について、幅広い議論が行われた。
- その結果、電力については、**2035年までに電力部門の完全又は大宗を脱炭素化**することや、**排出削減が講じられていない石炭火力のフェーズアウトに向けて具体的かつ適時の取組を重点的に行う**という、昨年のコミットメントを再確認した。
- また、このコミットメントを実行するため、必要なエネルギー移行政策の加速や関連するクリーン技術についての研究開発の促進等に取り組むとされた。
- 別途、新たに、**排出削減対策が講じられていない化石燃料のフェーズアウトを加速**させることが合意された。

●**日程**：2023年4月15日・16日

●**場所**：日本・札幌市

●**参加国**：G7国、招待国、招待機関

●**日本出席者**：西村経済産業大臣、西村環境大臣

【参考】G７札幌 気候・エネルギー・環境大臣会合　成果文書

➢電力システム（国内石炭火力関連抜粋）

Recognizing the need to urgently curtail greenhouse gas emissions in this critical decade, we recall the 2022 G7 Leader's Communiqué and reaffirm our commitment to **achieving a fully or predominantly decarbonized power sector by 2035**, and **prioritizing concrete and timely steps towards the goal of accelerating the phase-out of domestic unabated coal power generation** in a manner consistent with keeping a limit of 1.5°C temperature rise within reach and urge others to join us.

（中略）

We recognize the need to end the construction of new unabated coal-fired power generation as identified in the IEA's Coal in Net Zero Transitions report in 2022 as one of the primary actions to be taken in line with the IEA net zero by 2050 scenario.

【仮訳】

この勝負の10年に温室効果ガス排出量を早急に削減する必要性を認識し、我々は、2022年のＧ７首脳コミュニケを想起し、**2035年までに電力部門の完全又は大宗の脱炭素化の達成**、及び気温上昇を1.5℃に抑えることを射程に入れ続けることに整合した形で、**国内の排出削減対策が講じられていない石炭火力発電のフェーズアウトを加速するという目標に向けた、具体的かつ適時の取組を重点的に行う**というコミットメントを再確認し、他の国にも参画することを求める。

（中略）

我々は、IEAの2022年の「ネット・ゼロ移行における石炭」報告書において、IEAの2050年までのネット・ゼロシナリオに沿った主要な取組の一つとして特定された、**排出削減対策が講じられていない新規の石炭火力発電所の建設を終了する必要性を認識**する。

➢エネルギー安全保障とクリーンエネルギー移行（化石燃料関連抜粋）

We underline our commitment, in the context of a global effort, to **accelerate the phase-out of unabated fossil fuels so as to achieve net zero in energy systems by 2050 at the latest** in line with the trajectories required to limit global average temperatures to 1.5°C above preindustrial levels, and call on others to join us in taking the same action.

【仮訳】

我々は、世界規模での取組みの一環として、世界全体の平均気温の上昇を産業革命化以前の水準よりも 1.5℃に抑えるために必要な軌道に沿って、**遅くとも2050年までにエネルギーシステムにおけるネット・ゼロを達成するために、排出削減対策が講じられていない化石燃料のフェーズアウトを加速させる**という我々のコミットメントを強調し、他国に対して同様の行動を取るために我々に加わることを要請する。

【参考】適切な火力ポートフォリオの構築

- 今後、カーボンニュートラルに向けて、火力発電については、安定供給を大前提にその比率をできる限り引き下げていく一方、脱炭素化の取組を加速化していく必要がある。
- その際、各燃料の特性を踏まえつつ、安定供給、脱炭素、経済性といった観点を総合的に勘案し、我が国全体で適切な火力ポートフォリオを構築していくことが重要となる。

  ※昨年来の国際的なエネルギー価格の高騰は、ガスという単一の燃料に偏重することのリスクを再認識させるものであった。
- 他方、「適切な火力ポートフォリオ」に関する明確な基準はなく、歴史的にも、日本においては、主に経済性の観点から、石油火力、石炭火力、ガス火力それぞれの活用が図られてきた。近年は、経済性に劣る石油火力の休廃止が進む一方、脱炭素化の観点から、非効率石炭火力のフェードアウトが始められつつある。
- こうした中で、カーボンニュートラルへの円滑な移行を見据えた「適切な火力ポートフォリオ」について、どのように考えるか。
- まずは、中長期のリスク対応の観点から、短期的に燃料価格等により変動する発電電力量（kWh）よりも、短期的に増加させることが困難な発電設備容量（kW）に着目の上、特定の火力発電に過度に依存しないことを目指すこととしてはどうか。
- また、そのための具体的な政策的対応として、どのような措置が考えられるか。例えば、中期的な供給力の確保を図る容量市場や、現在検討中の長期脱炭素電源オークションや予備電源の仕組みにおいて、どのような対応があり得るか。

【参考】適切な火力ポートフォリオの構築①（石炭）

- 石炭火力については、安定供給を大前提に、非効率なものをフェードアウトさせながら、高効率化・脱炭素化を進めていくことが基本方針である。
- その際、CO2の排出削減及び大規模な電源トラブル等に備えた安定供給の観点から、電源の設備容量（kW）の削減よりも、稼働率の低下を通じた発電電力量（kWh）の低減に重点を置くことが重要である。
- こうした観点から、容量市場においては、2025年度から、非効率石炭火力の発電電力量（kWh）を減らす誘導措置※が導入されることとなっている。
  ※年間の設備利用率が50%を超えた場合、容量確保金を20%減額。
- 他方、足元で石炭火力は引き続き電力供給全体の約3割を占め、大手発電事業者においても、非効率石炭火力の1割弱についてはフェードアウトに向けた取組が未定とされるなど、脱炭素化に向けた取組は引き続き促進していく必要がある。
- このため、非効率火力のフェードアウトに向けた事業者の取組を後押しする観点から、容量市場やその他の制度措置を含め、非効率石炭の発電量を減少させるための方策について、安定供給確保を大前提としつつ、更なる対応を検討することとしてはどうか。
- また、改正省エネ法において製造業の一部に自家消費用の石炭使用量の削減目標の目安が定められたところであり、自家消費用以外も含め、自家発設備等についても着実な取組を促していく必要があるのではないか。