

電力需給運用の状況について

2021年12月20日

中国電力ネットワーク株式会社



1. 電力需給バランス

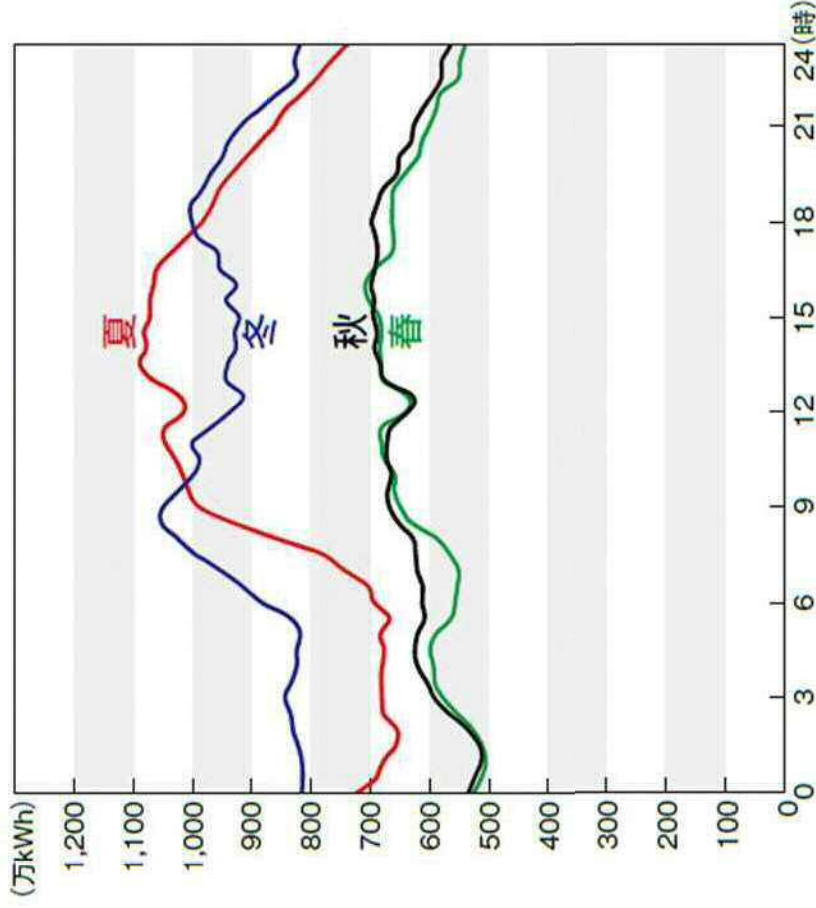
1-1. 電力需要の特徴

2

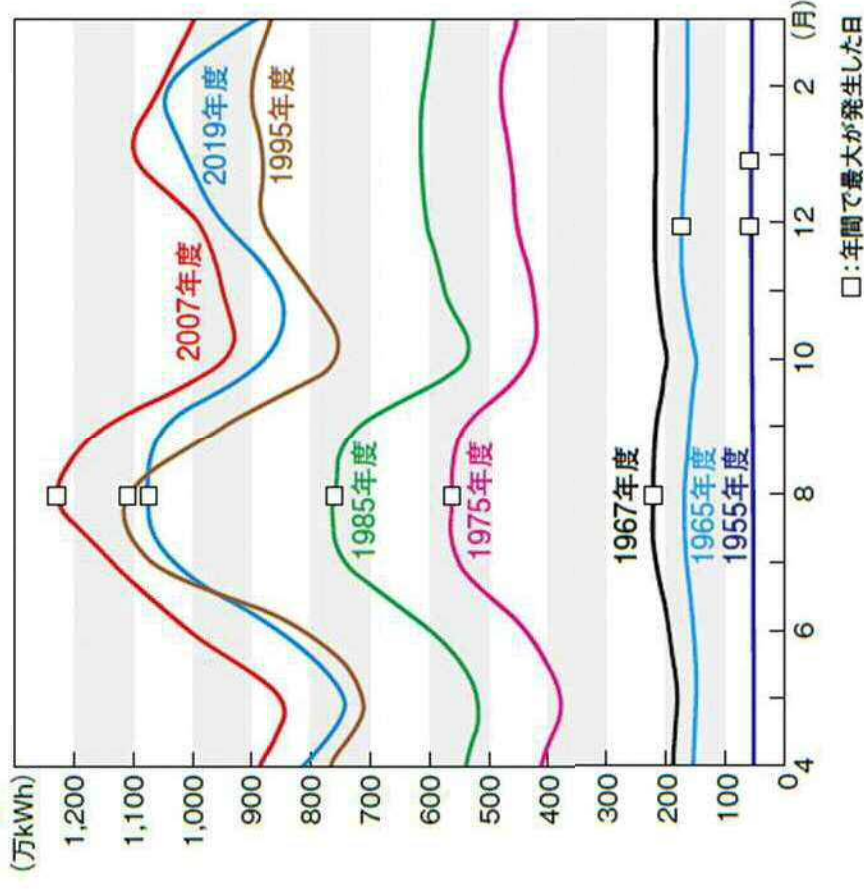
- 電気の使用量（電力需要）は、365日24時間たえず変化しています。
- 気象状況などから電力需要を予測し、必要な供給力（電力需要に見合った発電電力）を確保しています。

○中国エリアの例

一日の電気使用量の推移（例）



月別の最大使用電力の推移

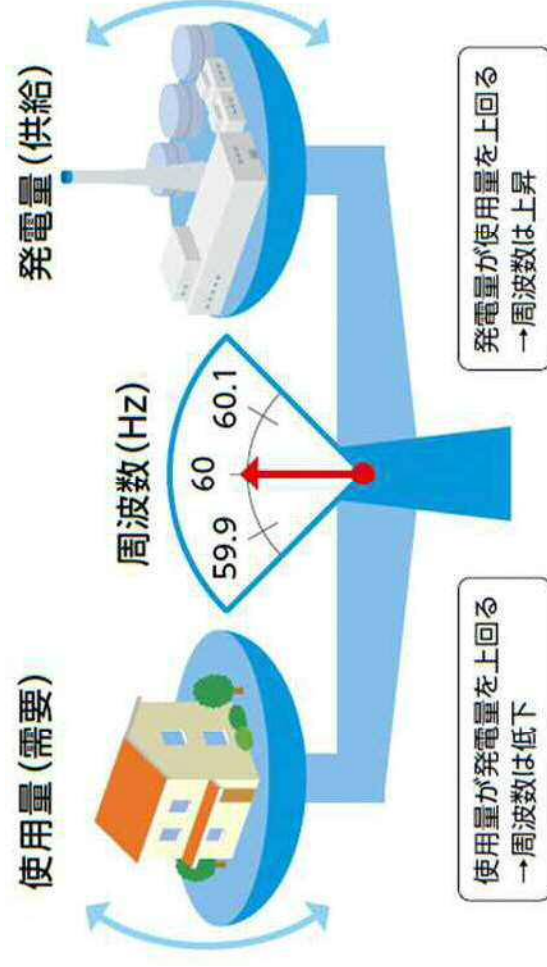


1-2. 需給運用・調整

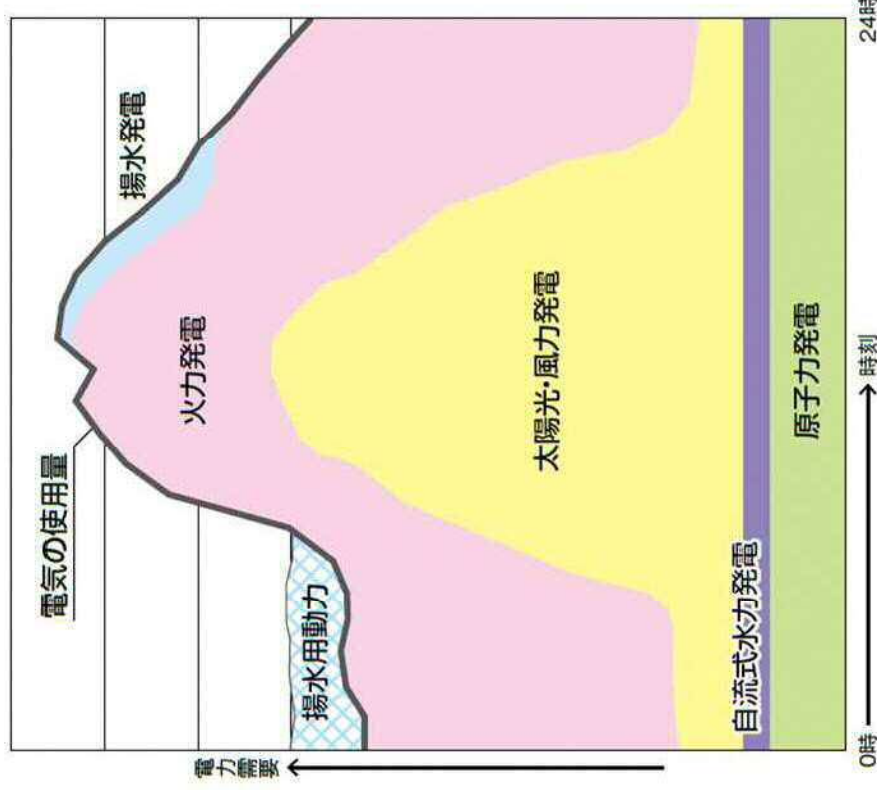
3

- 電気は貯蔵することができないため、常に電気の使用量と発電量が一致するようコントロールし、安定した品質（周波数）の電気をお届けしています。
- このバランスが乱れると周波数が不安定になり、大規模停電に至るリスクがあるため、周波数を一定に維持する必要があります。
- なお、近年の特徴として、再生可能エネルギーの導入量が増加しています。

○周波数調整のイメージ

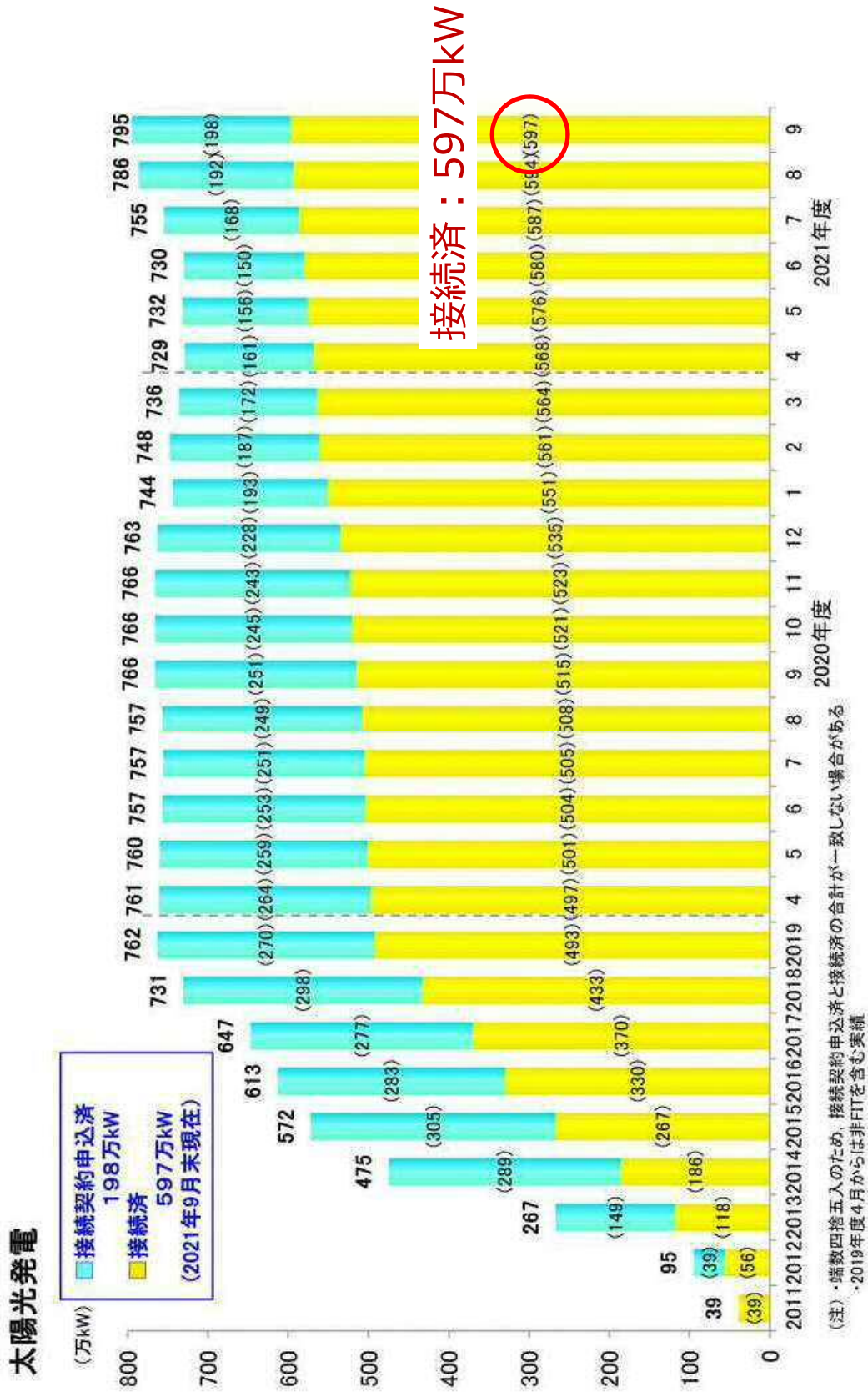


○需給調整の例



(参考) 中国エリアの太陽光導入状況

■ 2021年9月末時点での、中国エリアにおける太陽光発電の接続量は597万kWです。

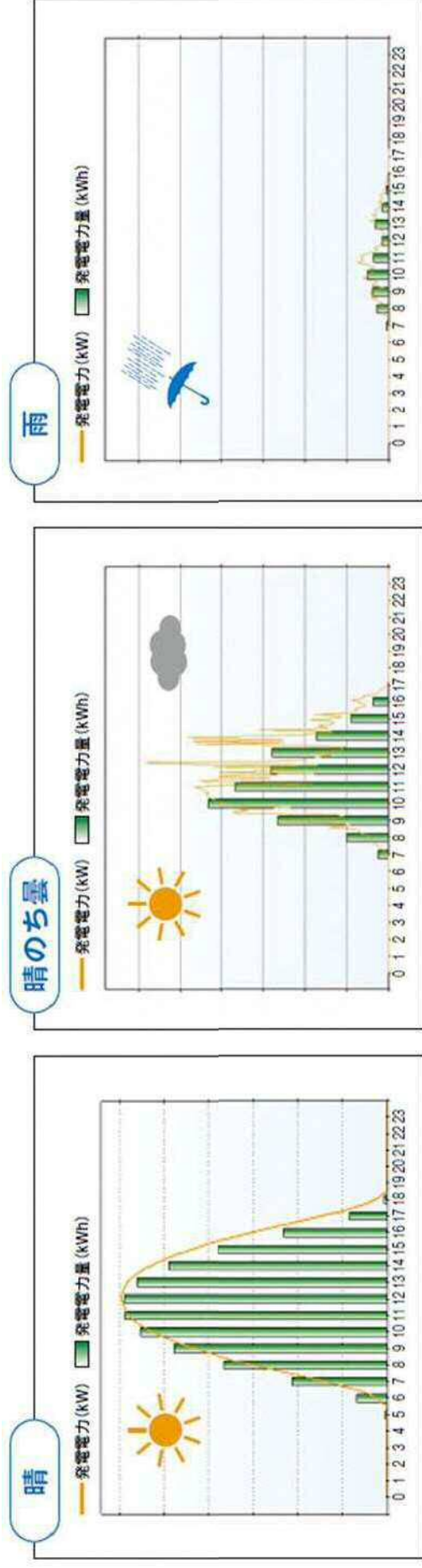


1-3. 再生可能エネルギーの特徴

5

- 太陽光・風力などの再生可能エネルギーは、エネルギー自給率の改善や、環境負荷低減等の観点から貴重なエネルギーです。
- 天候などの気象状況によって、発電量が変動します。

○ 太陽光発電の発電量イメージ



発電量 大

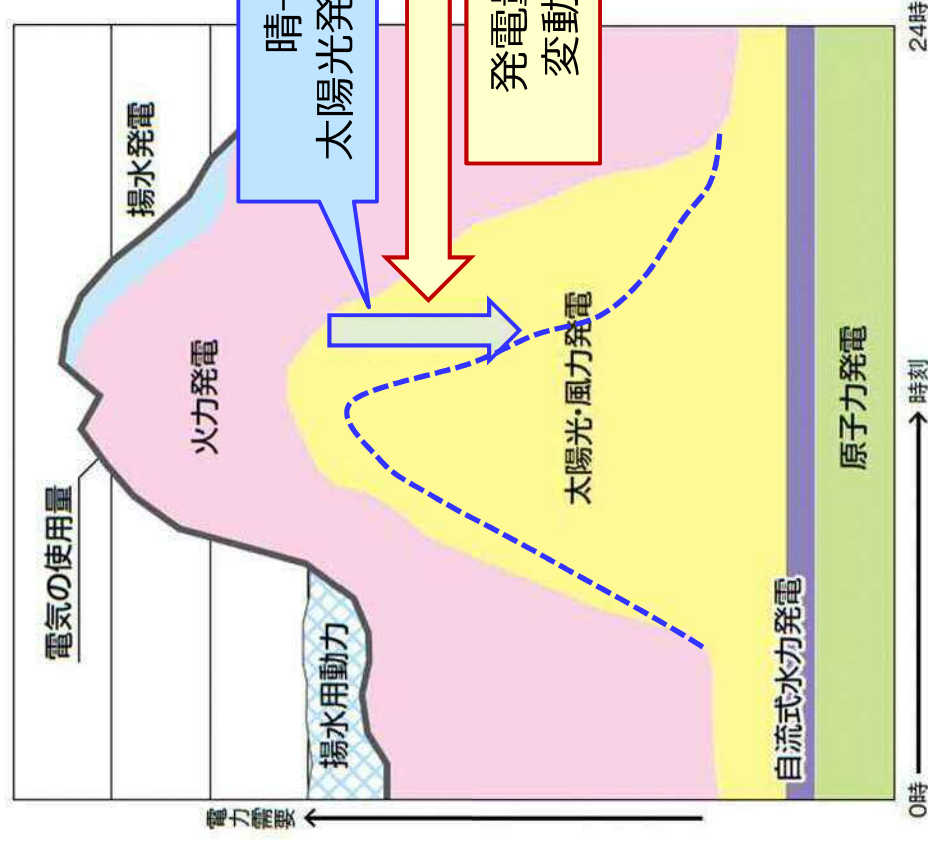
発電量 小

1-4. 再生可能エネルギーの出力変動への対応

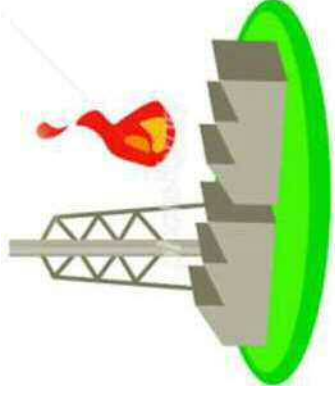
6

■ 気象状況の変動に伴う、太陽光・風力発電の発電量の変化に対しては、火力発電・揚水発電（調整電源）を活用し需給調整を行います。

○ 需給調整のイメージ



○ 火力発電所



○ 揚水発電所

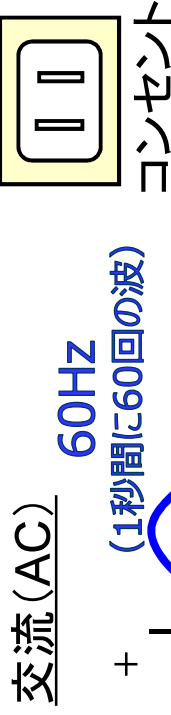


(参考) お客さまにお届けする電気

7

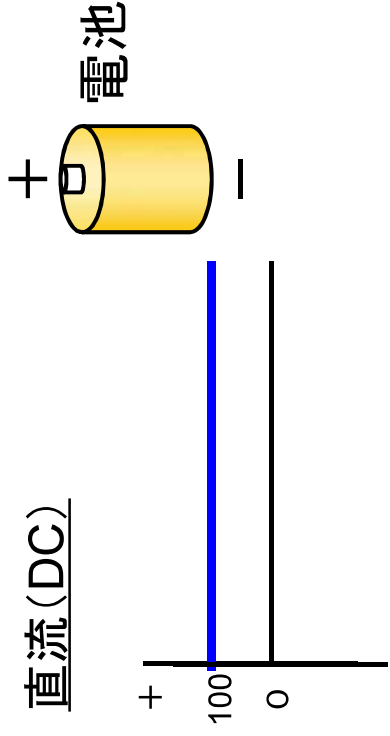
- 電気には交流と直流がありますが，場所ごとに適当な電圧に変えることが容易な交流を採用し，周波数60Hzの波の形でお客さままで電気をお届けしています。
- 一定の周波数を維持するため，送電線に繋がっている発電機は同じ速度で回転し発電しています。

【「交流」と「直流」について】



基本波形

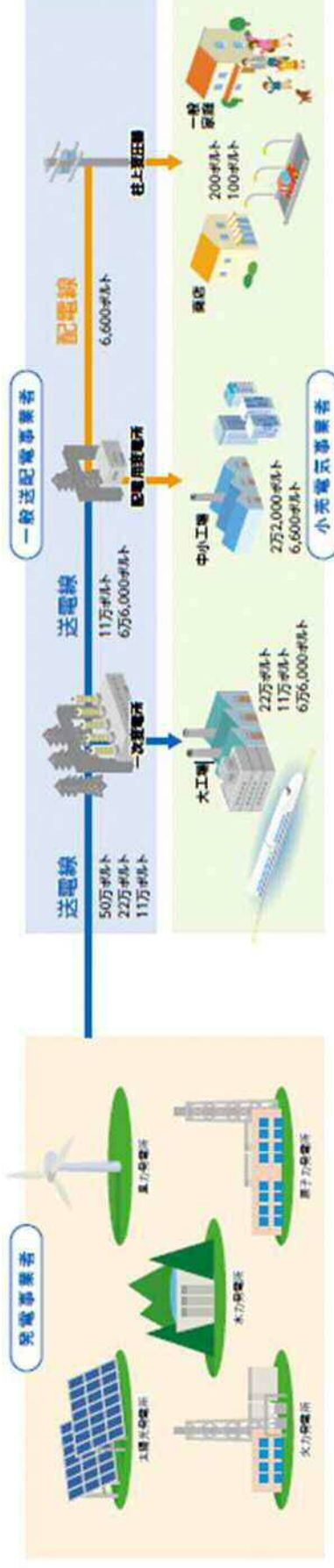
直流 (DC)



・・・ “向き(±)”と“大きさ”が
周期的に入れ替わる

・・・ “向き”と“大きさ”が一定

【お客さまに電気がとどくまで】

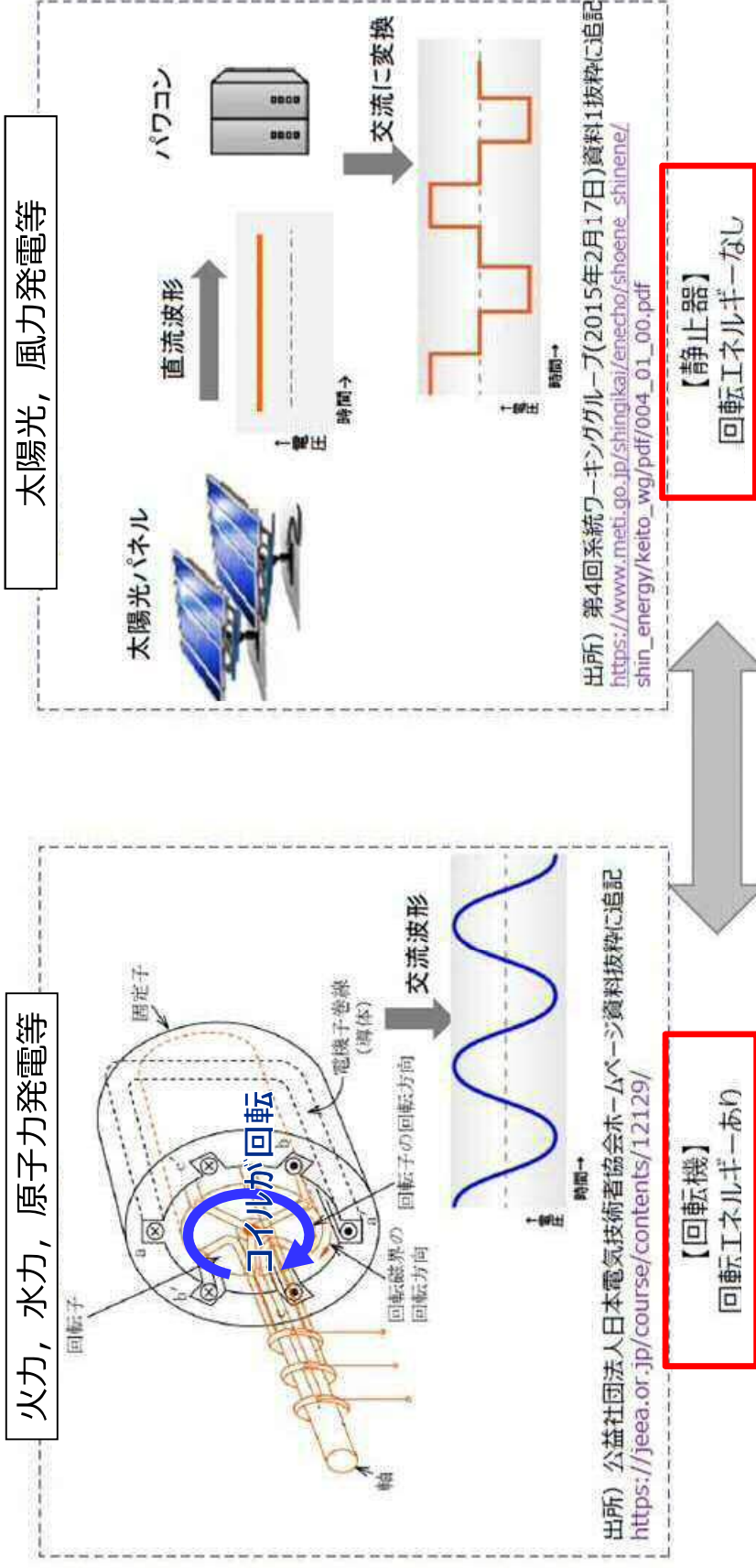


1-5. 電力品質の維持への対応

8

- 火力・原子力発電などは、コイルが回転し、そのエネルギーを電気に変換しています。
- このため、発電機のトラブル停止などの直後に周波数などが大きく乱れた場合でも、その他の発電機の回転力でこれを瞬間的に吸収することが可能です。
- 一方、太陽光・風力発電は回転力を持たないことから、電力品質維持（回転力の確保）に向けた検討について、**広域機関※**において進められています。

※電力広域的運営推進機関の略称で、電気事業法に基づき、日本の電気事業の広域的運営を推進することを目的に設立された団体。電気事業者の電気の需給状況の監視や需給状況が悪化した場合には電力の融通指示を行います。



(出典) 2020.10.27 第55回 調整力及び需給バランス評価等に関する委員会資料 (一部加工)

水力発電所

高いところにある貯水池や水路から、低いところに落ちる水の流れを利用して水車発電機を回転させ発電します。

火力発電所

石炭、LNG、石油などの化石燃料を燃やして蒸気をつくり、この蒸気で発電機に繋がれたタービンを回転させ発電します。需要や太陽光・風力の出力の増減に応じて発電量を変化させます。

原子力発電所

原子炉で燃料であるウランが核分裂するときに発生する熱エネルギーで蒸気をつくり、この蒸気で発電機に繋がれたタービンを回転させ発電します。24時間定格出力でベース電源として運転します。

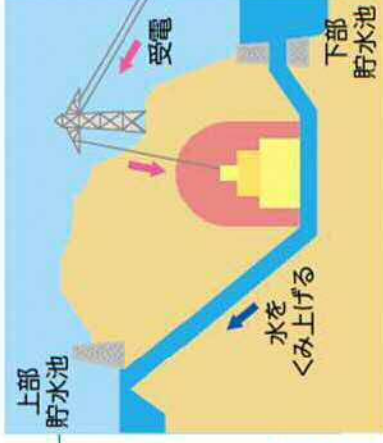
揚水発電所

電気の使用量の比較的多い時間帯に発電して、上部貯水池の水を下ろし、使用量の少ない時間帯に下部貯水池から水をくみ上げることで、水の位置エネルギーとして、電気を蓄えることができます。

また、起動指令から発電までの時間が短いため、事故・トラブルによって電気が不足したときに、緊急に発電する事ができます。



発電時



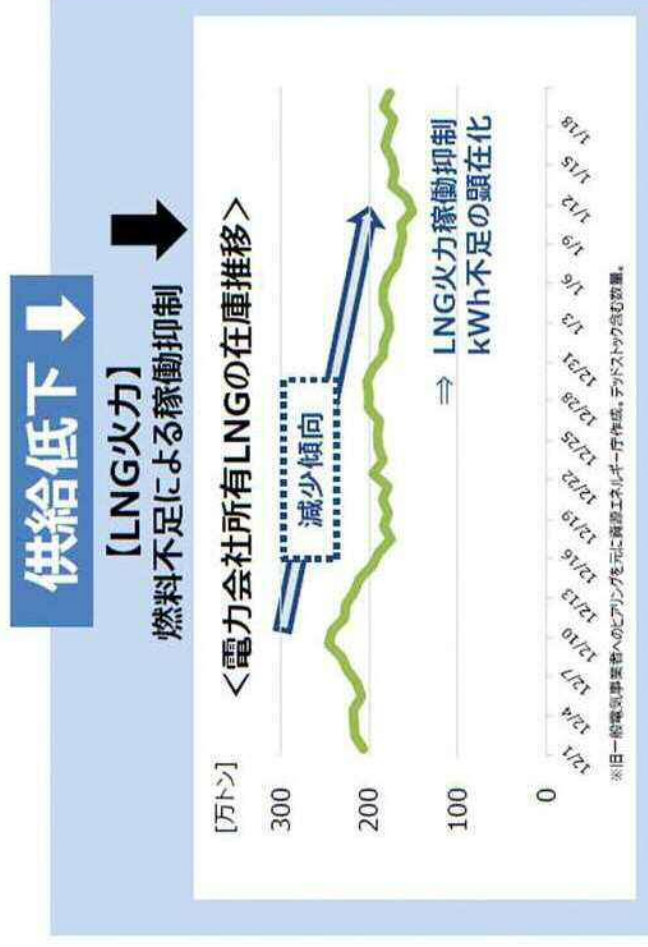
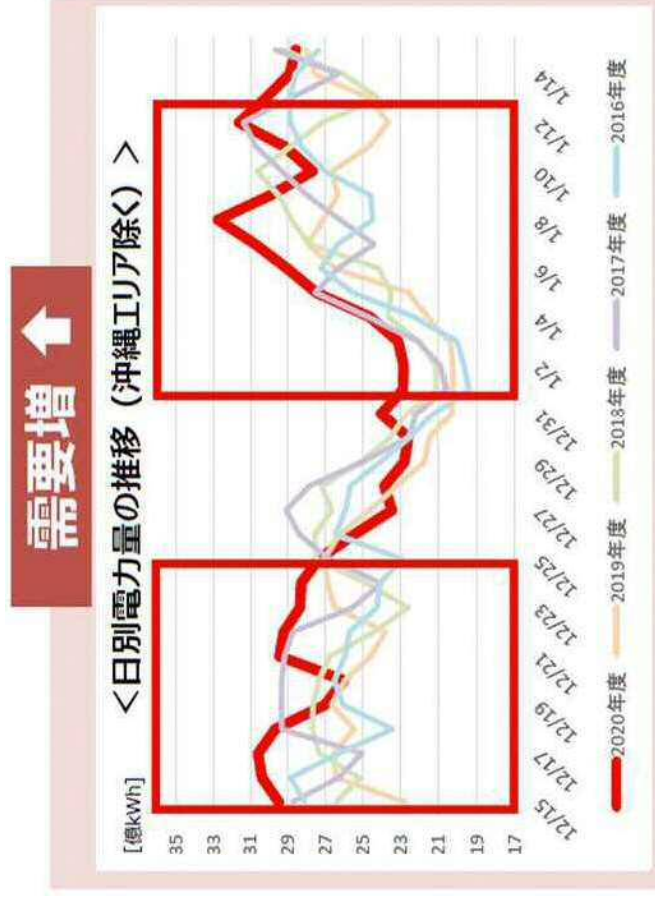
揚水時

2. 昨冬の電力需給と今冬の取り組み

2-1. 昨冬の需給ひっ迫の要因

11

- 昨冬は、数年に1度の寒波により、12月中旬～1月上旬にかけて全国的に電力需要が大幅に増加しました。
- これに加え、石炭火力のトラブルも重なり、石油・LNG火力発電所の燃料在庫が急激に低下し、全国的に供給力がひっ迫する事態となりました。



(出典) 2021.3.26 第32回 電力・ガス基本政策小委員会資料

(参考) 昨冬の石炭火力の計画外停止

12

■ 昨冬は、石炭火力発電所の計画外停止が複数発生しました。

発電所名	事業者	ユニット	定格出力	設置エリア	停止日時～復旧日時	備考
原町火力発電所	東北電力	1号機	100万kW	東北	2020/9/15～2020/12/26	需給検証反映済み
鹿島火力発電所	鹿島パワー	2号機	64.5万kW	東京	2021/1/18～2021/1/19	
勿来IGCC	勿来IGCCパワー		54.3万kW	東京	2020/1/20～復旧未定	
碧南火力発電所	JERA	2号機	70万kW	中部	2020/12/26～2021/1/3	
同上	JERA	1号機	70万kW	中部	2021/1/17～2021/1/19	
舞鶴発電所	関西電力	1号機	90万kW	関西	2020/12/4～2020/12/5	
橋湾火力発電所	電源開発	1号機	105万kW	四国	2020/12/25～復旧未定	2021.7.10復旧
松島火力発電所	電源開発	2号機	50万kW	九州	2021/1/7～2021/1/14	
同上	電源開発	2号機	50万kW	九州	2021/1/16～2021/1/27	
苅田発電所	九州電力	新1号機	36万kW	九州	2020/9/30～2021/1/18	需給検証反映済み

JEPXの発電情報公開システム(HJKS)より2020/12/1～2021/1/31の期間を集約

(出典) 2021.2.15 第57回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会資料

(参考) 昨冬の原子力発電所の稼働状況

13

■ 昨冬（2020.12～2021.1）の原子力発電所は、2基が稼働していました。

エリア	発電所名	号機	定格出力 発電端 [万kW]	稼働状況			
				2017.12～ 2018.1	2018.12～ 2019.1	2019.12～ 2020.1	2020.12～ 2021.1
関西	高浜発電所	3号機	87.0	稼働	稼働	1/6～ 停止	停止
関西	高浜発電所	4号機	87.0	稼働	稼働	停止	停止
関西	大飯発電所	3号機	118.0	—	稼働	稼働	停止
関西	大飯発電所	4号機	118.0	—	稼働	稼働	1/17～ 稼働
四国	伊方発電所	3号機	89.0	停止	稼働	12/26～ 停止	停止
九州	玄海発電所	3号機	118.0	—	稼働	稼働	稼働
九州	玄海発電所	4号機	118.0	—	稼働	稼働	12/19～ 停止
九州	川内発電所	1号機	89.0	1/29～ 停止	稼働	稼働	稼働
九州	川内発電所	2号機	89.0	稼働	稼働	12/26～ 稼働	12/24～ 稼働

※（一社）日本原子力産業協会HP「日本の原子力発電所の運転実績」より作成
 ※新規制基準対応後の再稼働前の原発は「—」と記載

（出典）2021.3.26 第32回 電力・ガス基本政策小委員会資料

2-2. 昨冬の中国エリアの需給実績

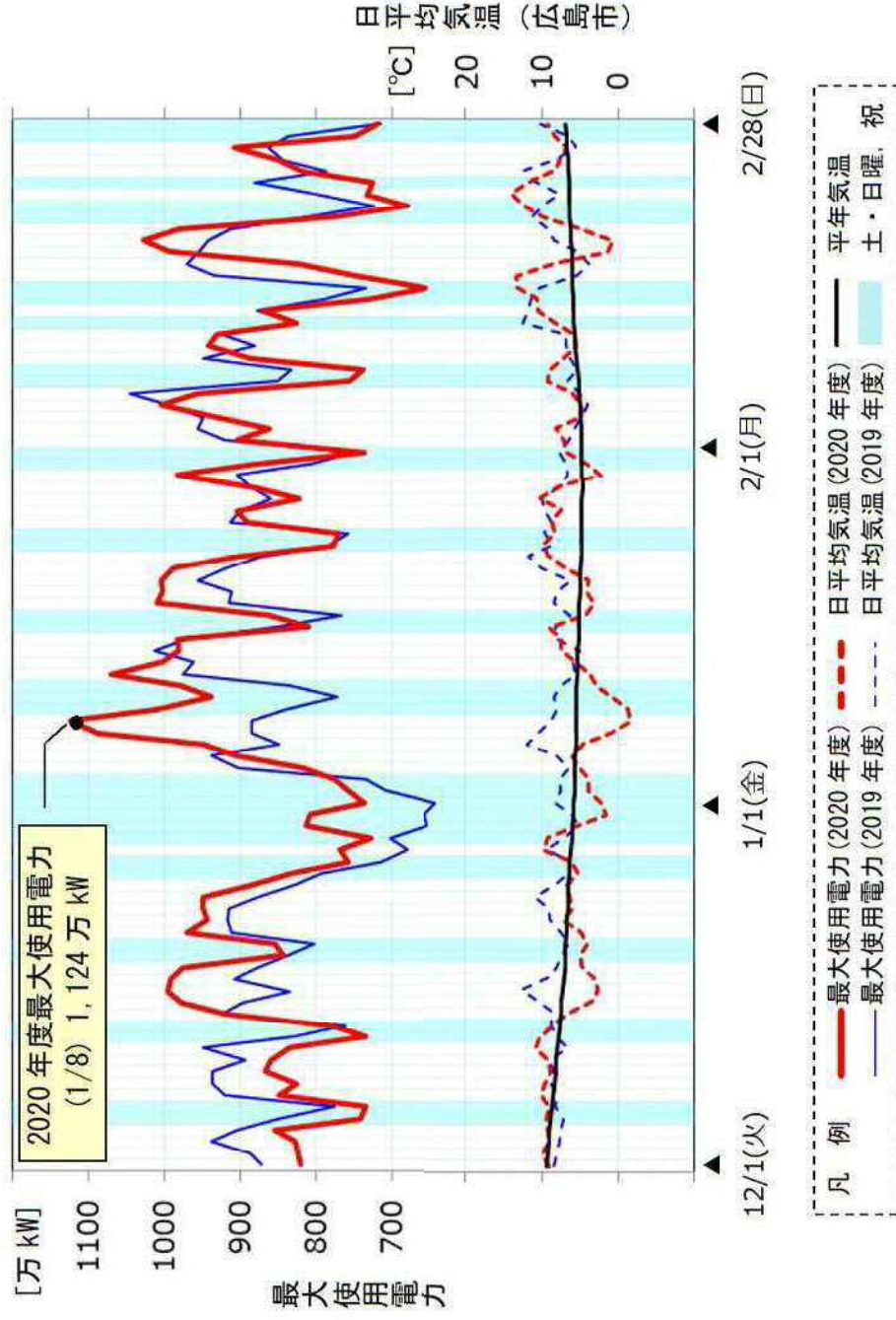
14

■ 昨冬は、中国エリアにおいても、強い寒波の影響で気温が低く推移したことから、冬季の最大使用電力を更新しました。

需要	供給力	予備率
1,124万kW	1,138万kW	1.3%

2021.1.8需給実績

○ 最大使用電力（エリア・送電端）の推移（12月1日～2月28日）

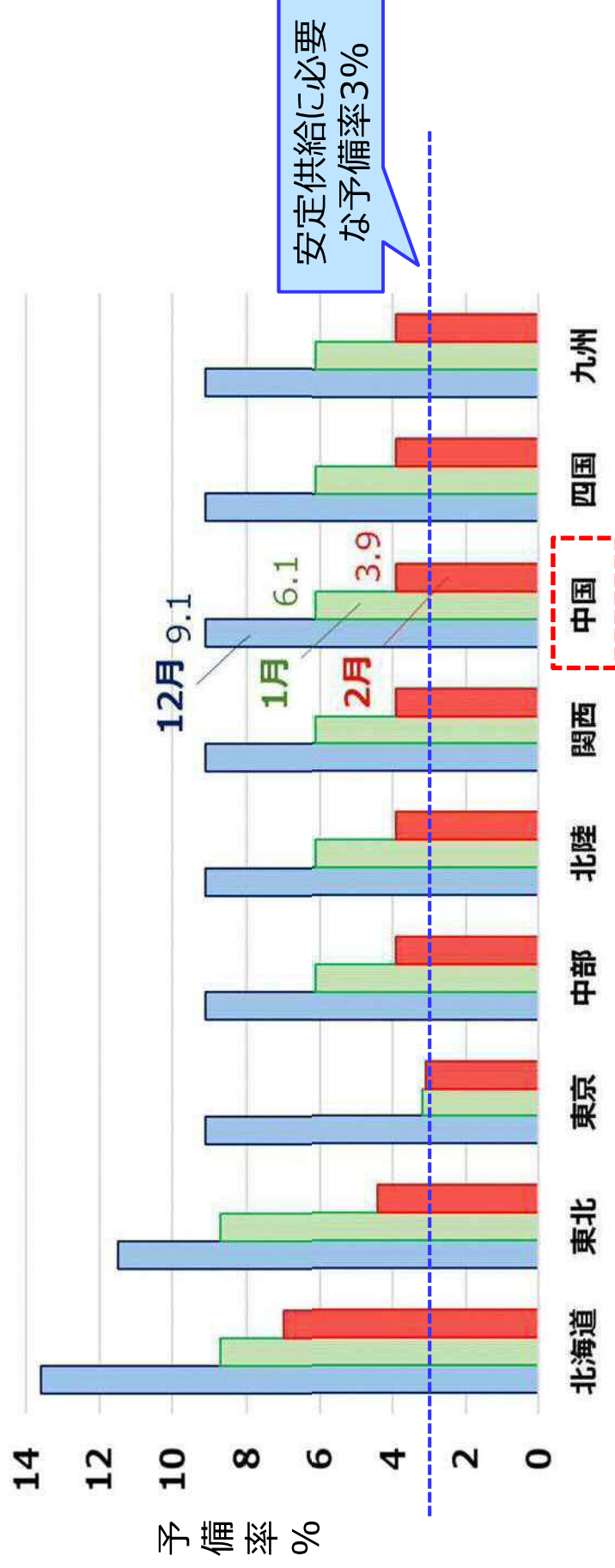


2-3. 今冬の需給見通しと取り組み

15

- 今冬は、全国的に過去10年間で最も厳しい需給見通しとなっています。
- 昨冬の燃料在庫低下を教訓に、今冬は、広域機関において、全国の燃料在庫状況とその見通しを把握する仕組みが導入されました。
- 当社は、広域機関や他の一般送配事業者と連携し、引き続き安定供給の確保に努めてまいります。

○今冬（12月～2月）の厳寒需要に対する予備率



以上