



3. 昨今の電力需給状況について



■なぜ需給ひっ迫が起きやすくなったのか

■厳しい気象

■需給構造

■被災電源

■最近の需給ひっ迫状況

■需給ひっ迫対策

■情報の発信



2022年は複合要因が発現

厳しい気象（16～17スライド参照）

- 季節外れの厳しい気象が発現（3月下旬の寒波、6月下旬のカラ梅雨・猛暑）
- 猛暑による住宅用の需要増（8月1～3日は10年に一度の猛暑を想定した需要を上回る高需要が発生（在宅率の影響の可能性））

被災電源（25～27スライド参照）

- 2022年3月16日の福島県沖地震により、東北・東京エリアの一部大型ベース電源の停止が長期化

需給構造（18～24スライド参照）

- 再エネ導入の急速拡大等により収益の不確実性が増す中で、発電事業者は、不採算、低稼働電源を休廃止。
- 卸電力市場でのkWh取引量は拡大したものの、容量kW価値に対する取引市場が未完成
- 太陽光発電の気象による出力変動により揚水発電の上池貯水量（蓄電量）が不足し、運用がタイト化

社会情勢

ウクライナ情勢・円安による火力燃料・卸電力市場価格高騰、小売経営圧迫

- 小売電気事業者は、自らの想定需要に見合った電気を市場等から調達する「同時同量」が原則のところ、上記によるインバランス補給量増、小売破綻による最終保障供給増で調整力（ ΔkW ）喪失

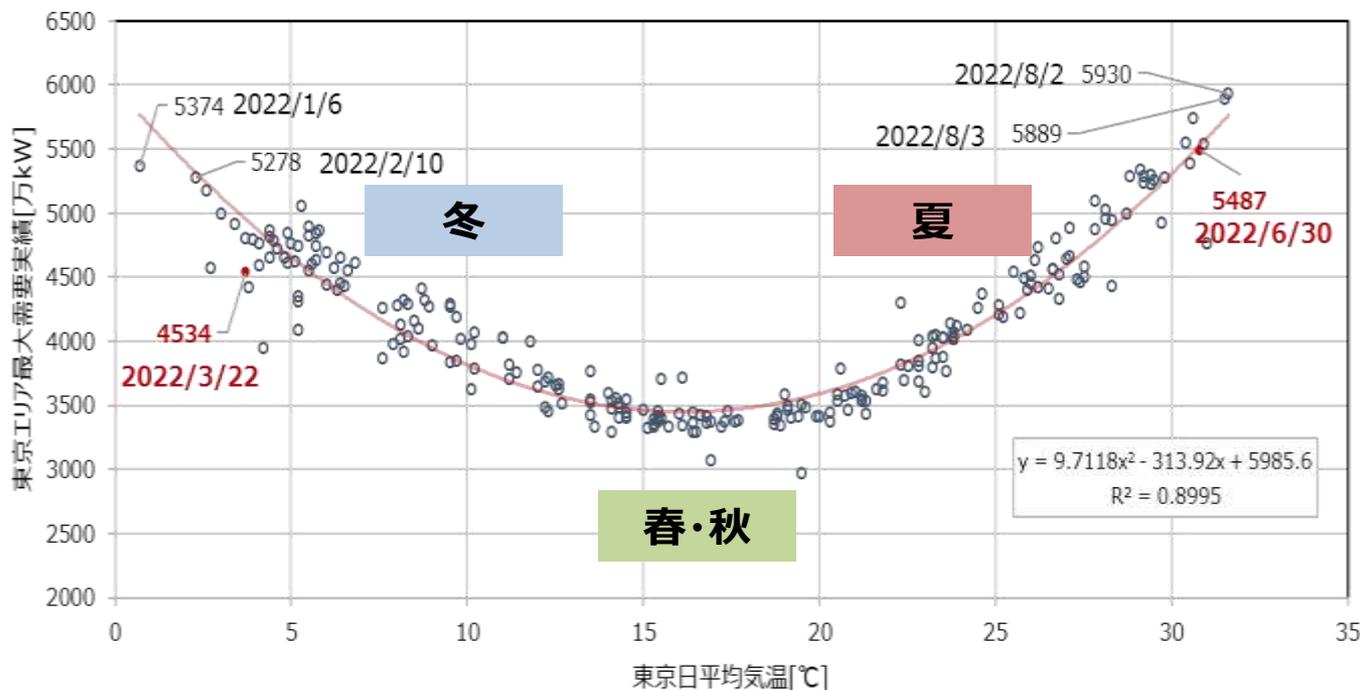


電力需要と気象

- 夏季猛暑日は最高気温 1℃上昇で 150万kW程度需要増
 - 冬季厳寒日は最低気温 1℃低下で 80万kW程度需要増
- ※需要影響要因は、気温以外にも、湿度や累積（冷暖房の使い慣れ効果）や在宅率・景気等の影響もある

日平均気温と最大需要の相関

【2021年10月1日～2022年9月30日までの平日（祝・特異日除き）】



需要発生日数

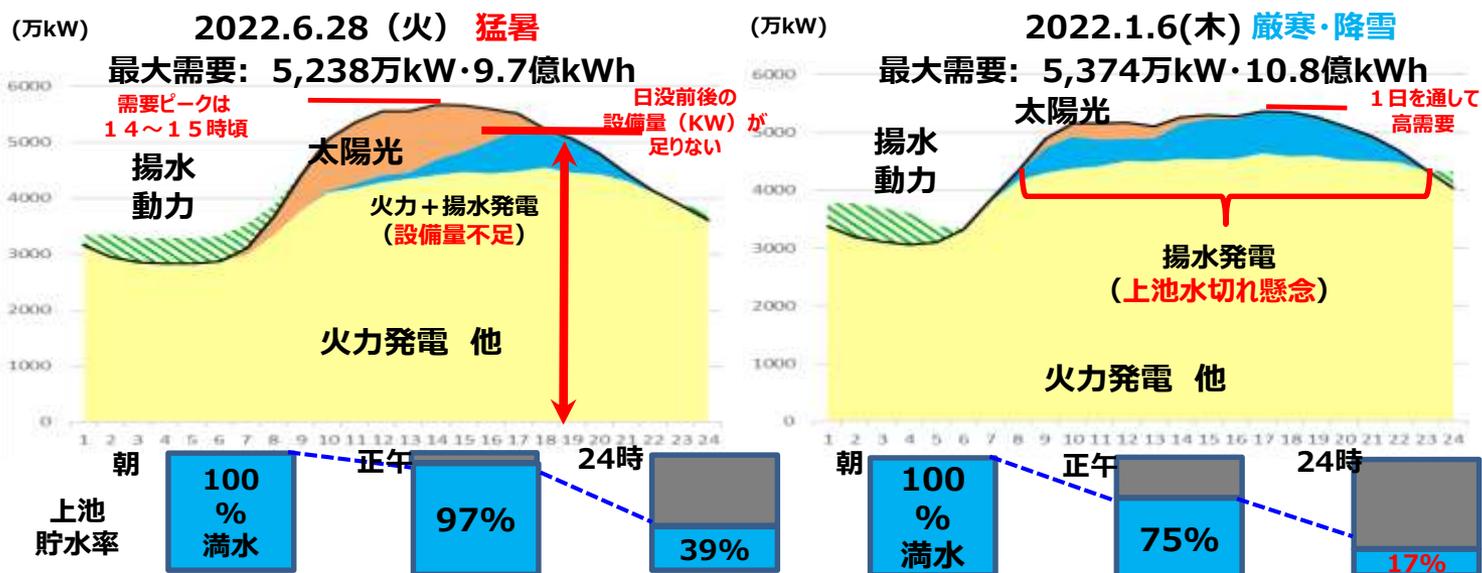
需要 (万kW)	日数
2,000～3,000	1
3,000～4,000	112
4,000～5,000	107
5,000～6,000	21
計	241



夏季と冬季の需給ひっ迫の違い（典型例）

- 夏季型需給ひっ迫は高需要・太陽光高出力であるものの、日没時間帯の供給力不足（kW不足）
- 冬季型需給ひっ迫は高需要・太陽光低出力により、揚水発電の上池の水切れ懸念（kWh不足）

⇒ 厳寒日の電気の使用量 10 億kWh超に対して、ピーク供給力と周波数調整機能を担う揚水発電可能量（貯水量）は、1日あたり5,000～8,000万kWh程度が限界（1日の総供給電力量の5～8%）



	最大需要	需要日量	太陽光最大	太陽光日量	揚水発電使用量	揚水発電稼働
1/6 (木)	5,374 (17時)	10.8億kWh	290万kW	1,412万kWh	7,773万kWh	590万kW(18時)
6/28 (火)	5,238 (14時)	9.7億kWh	1,346万kW	10,709万kWh	4,692万kWh	730万kW(18時)
差分	+136万kWh	+1.1億kWh	▲1,056万kW	▲9,297万kWh	+1,274万kWh	▲140万kW



- 2012以降、太陽光および風力の連系が増加し、年平均伸び率は31%程度
(設備量ベース)
- 太陽光・風力の発電電力量シェアは約14%、設備容量シェアは23%

出典 ; 2021.10.28 系統WG 再エネ出力制御の低減に向けた取り組みについて
東京電力パワーグリッド資料

再エネ導入状況

電力需給の現状 (2020年度)

[万kW]



年平均伸び率
31%

エリアの電力需要・需要量 (kW, kWh)

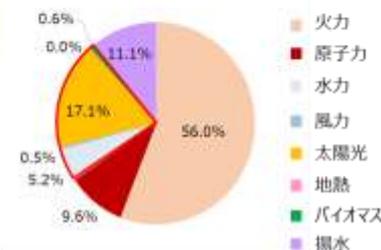
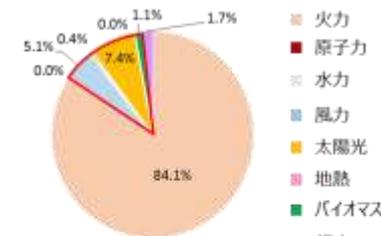
- 最大需要: 5,604万kW(2020/8/21 15:00)
- 最低需要: 1,877万kW(2020/5/3 7:00)
- 平均需要: 3,190万kW
- 年間電力需要量: 約2,795億kWh

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 (揚水除く): 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

余剰買取制度
RPS制度

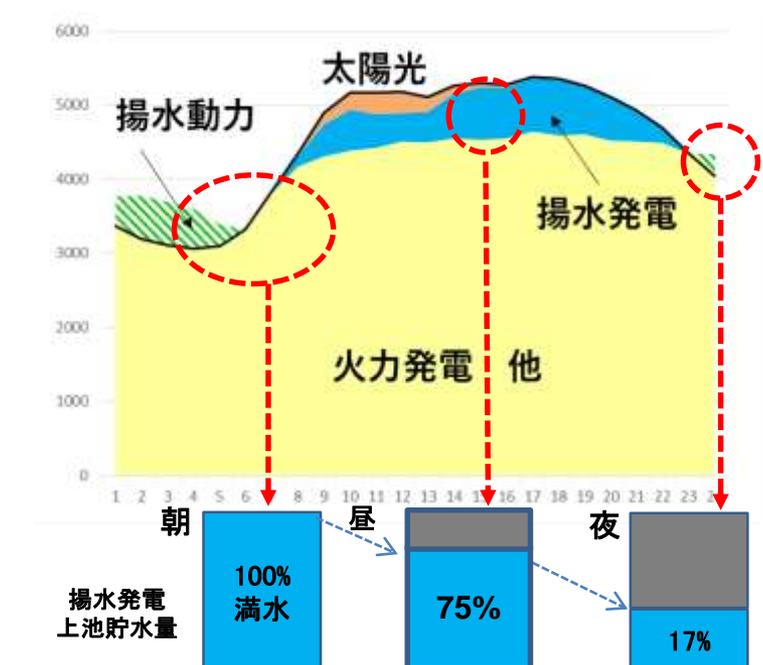
FIT制度

「冬季高需要・需給ひっ迫」と「GW低需要・太陽光余剰」における揚水発電の日運用の比較

- 東電PGエリアでは、高需要時、低需要時の太陽光余剰時の需給バランス維持に、揚水発電所（含む池運用）、火力発電所の調整能力をフル稼働して対応

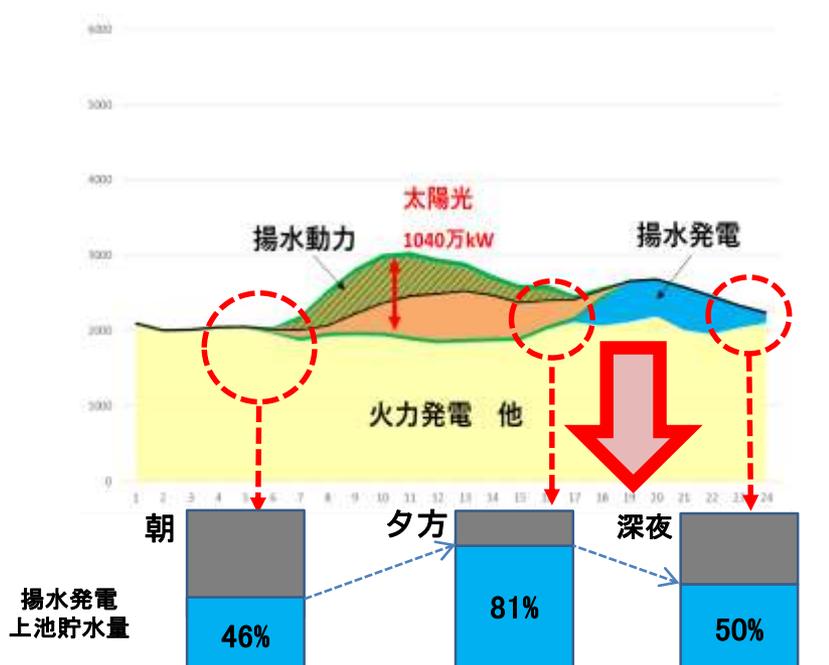
2022年1月6日（平日・雪）

最大需要5,374万kW、10.8億kWh/日
(万kW)



2022年5月2日（日曜・晴）

最大需要2,673万kW、5.5億kWh/日
(万kW)



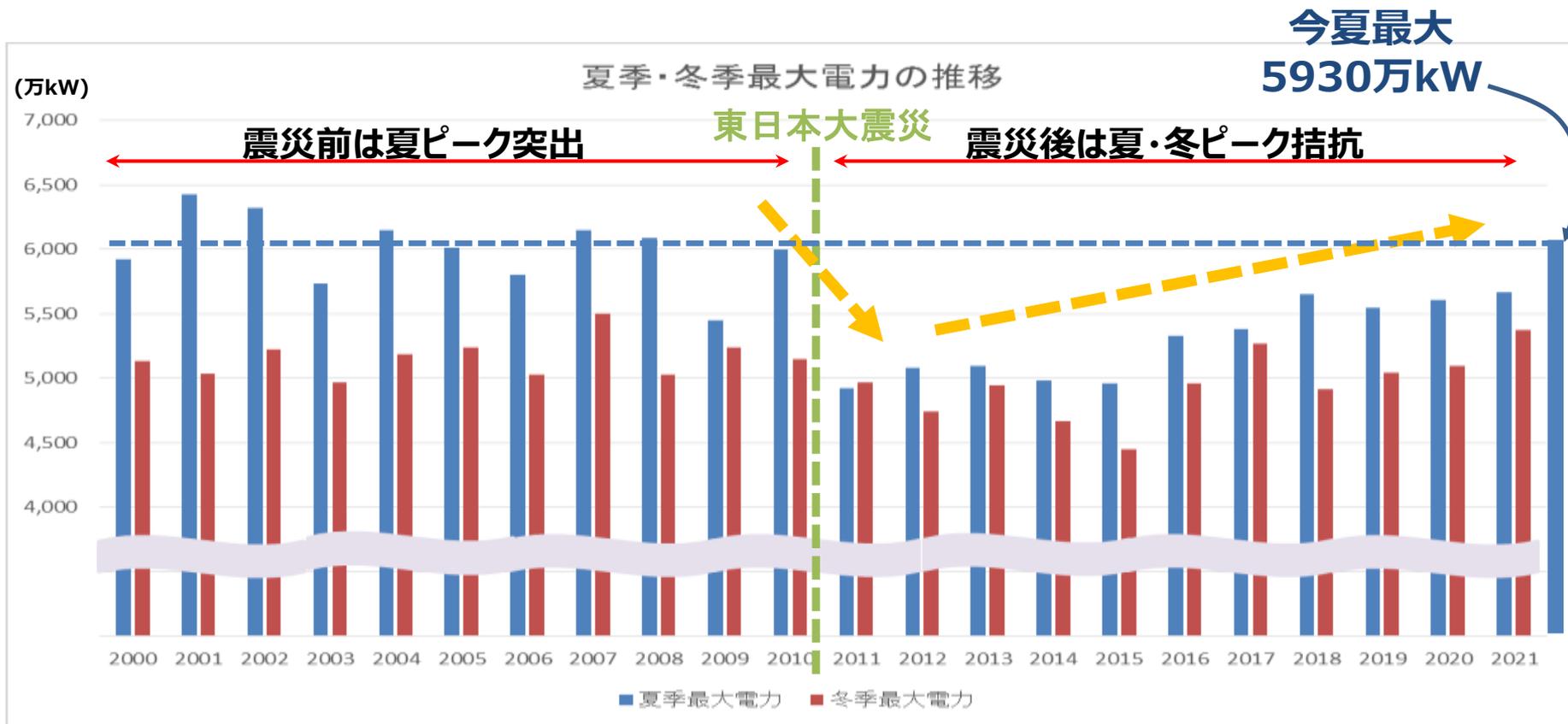
揚水式水力発電所の活躍 (供給力kW・調整力ΔkW・貯蔵kWh)

- **ピーク供給力 (kW)** とともに、**電力貯蔵 (位置エネルギーに変換して貯蔵)** の役割を有するとともに、一般送配電事業者が標準周波数を維持するための**需給調整手段 (ΔkW)** となります。
- 下池にある水を上池に汲み上げておかないと発電することができません。当日朝の上池の貯水量で**発電可能量 (発電kWh限界)** が決まります。発電量は水を汲み上げるために消費した動力の 7割程度 となります。
- 近年では、低需要期を中心に、太陽光余剰電力を吸収するためにポンプアップする頻度が増えています。この場合でも、**上池の空容量 (動力kWh限界)** でポンプアップすることになります。



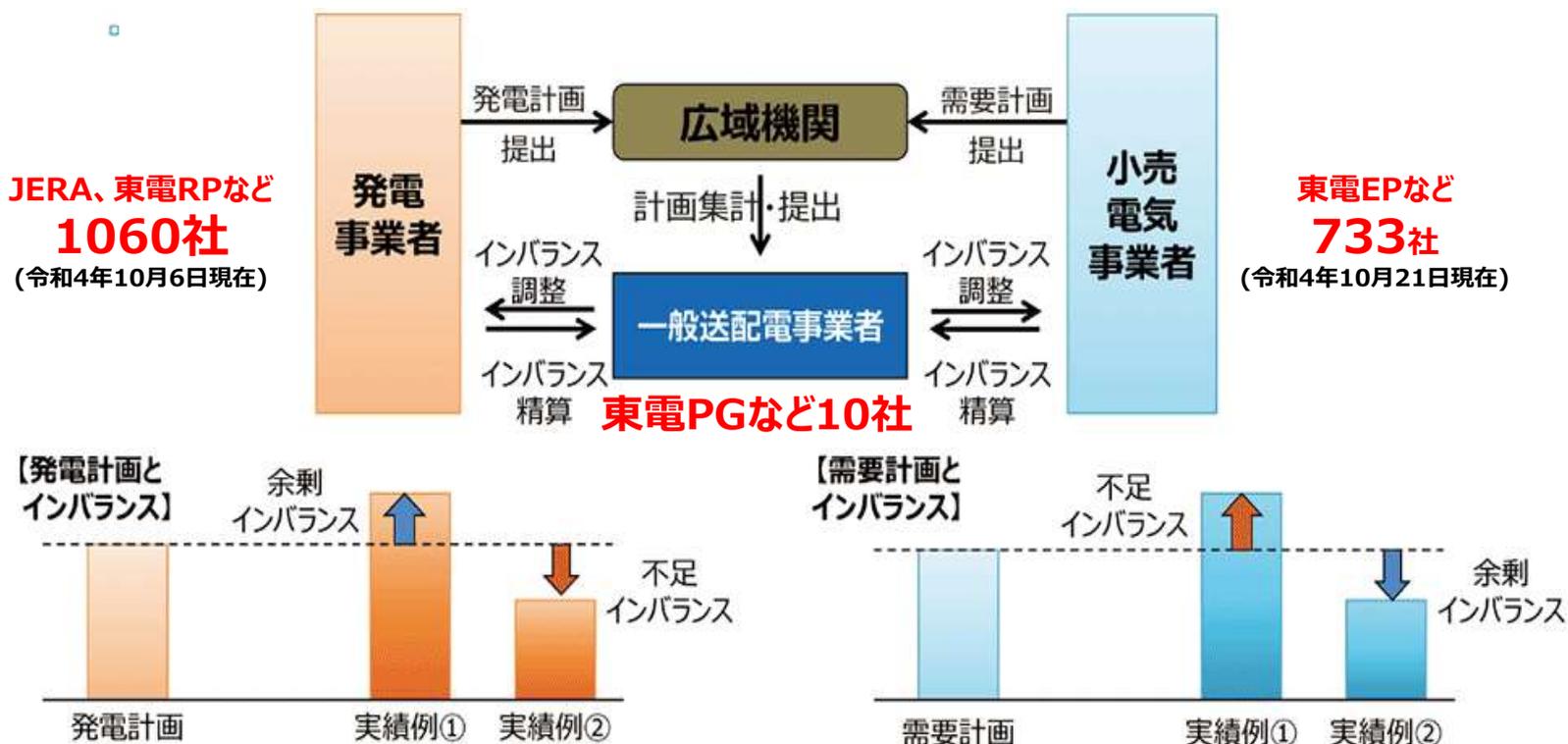


- 東日本大震災後、節電・省エネ機器普及等で、夏季需要は約1,000万kW（約2割）減少、その後は緩やかに戻り、今夏の需要は震災前の水準。
- 2010年頃までは、夏季に突出した年間需要ピークが発生していたが、東日本大震災以降は、夏と冬の需要ピークが拮抗。



現行制度下での需給運用の担い手

- 2016年度以降の電気事業者は、法改正により、「発電事業者」、「小売電気事業者」、「一般送配電事業者」の3つに分類。発電、小売は、バラシンググループを形成して、30分毎に計画値同時同量を実施。
- 一般送配電事業者は、市場等から調達した調整力 (ΔkW) により、瞬時瞬時の需給バランス調整を実施。



一般送配電事業者・中央給電指令所の役割

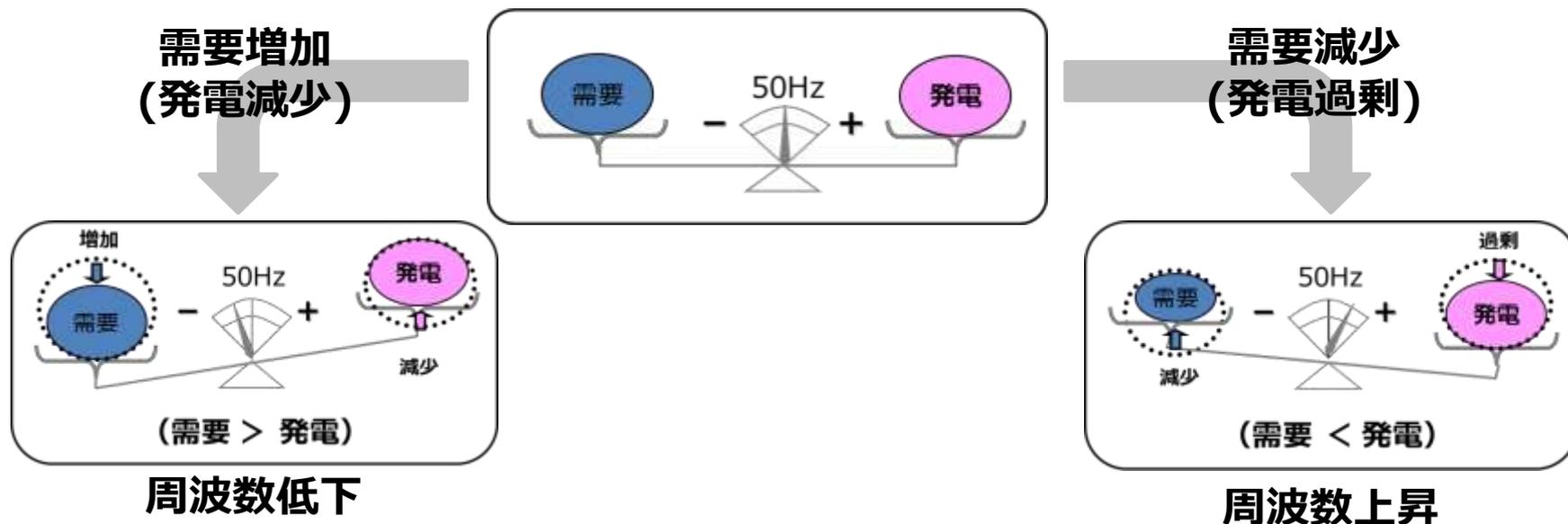
発電と需要のバランスが崩れると・・・

- お客さまへお届けする電気の品質（周波数）に影響
- 周波数が大きく乱れるとブラックアウトに至るおそれ
（2018年9月6日北海道ブラックアウト）

中央給電指令所では、電力系統・需給の状況と常に監視しながら、

「調整力」を活用した瞬時瞬時の需給バランス調整を実施

「電力系統の安定運用」とすべてのお客さまへお届けする「電気の品質維持」





現行制度下での各ライセンス事業者の役割

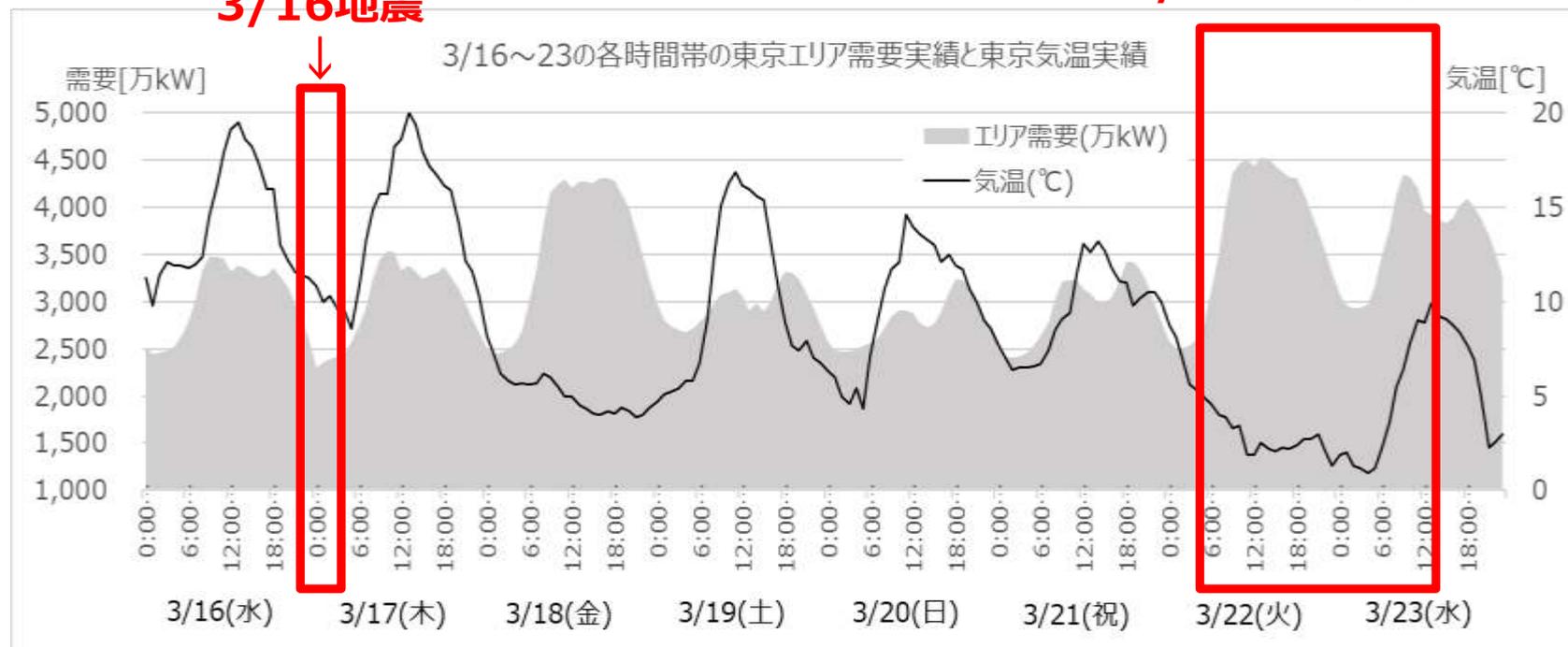
事業者等	責務	安定供給への役割
小売電気事業者	自社需要に対する供給力確保	<ul style="list-style-type: none"> ●顧客の最大需要電力に対する供給力確保義務 ●実需給の1時間前のゲートクローズ（GC）までに、供給力を調達し、各断面において、需要・調達計画を策定、提出
発電事業者	販売先に対する契約上の供給責任	<ul style="list-style-type: none"> ●小売電気事業者等との受給契約に基づく供給責任 ●一般送配電事業者と予備力・調整力等の供給契約に基づく供給責任
一般送配電事業者	供給区域の周波数維持義務 託送供給義務（最終保障供給） 【需給調整市場運営者】	<ul style="list-style-type: none"> ●予備力・調整力を用いて、供給区域の系統周波数維持義務 ●供給区域の託送供給義務（需要家に対する最終保障供給義務）
電力広域的運営推進機関	需給の状況の監視 電気の供給の指示 広域的運営の推進 供給力（アデカシー）の管理 【容量市場運営者】	<ul style="list-style-type: none"> ●全国の需給状況を監視し、需要に対する適正な供給力を確保する見込みがない小売事業者に対する指導・勧告。 需給ひっ迫時の発電事業者等に対する発電指示。 ●全国の一般送配電事業者に対して電力融通指示、供給力の増加や電気の使用抑制等の指示・要請



2022年3月16～22日 福島県沖地震を起因としたベース電源の喪失と真冬並みの寒波

3/22～23需給ひっ迫

3/16地震



3/16地震発生時の周波数低下防止装置（UFR）動作における影響

■ 3/16(水)23時36分頃の福島県沖地震発生により、多くの電源が停止したことで電力の需要と供給のバランスが保てず、周波数が低下し、一部地域への送電を自動停止（UFR動作）

✓ 地震発生時の電源脱流量：

約518万kW[地震時出力未確定]（東北・東京エリア合計）

✓ 周波数低下：

50.05→48.43Hz（▲1.62Hz）FC EPPS※2動作:約63万kW受電

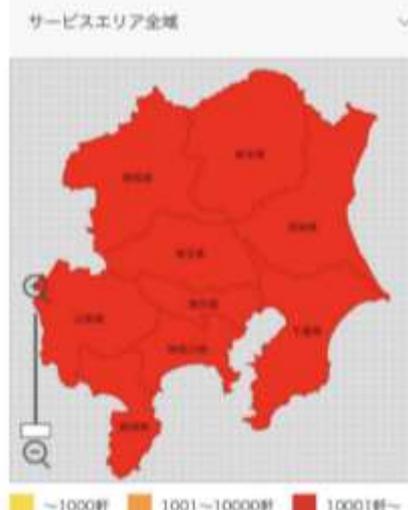
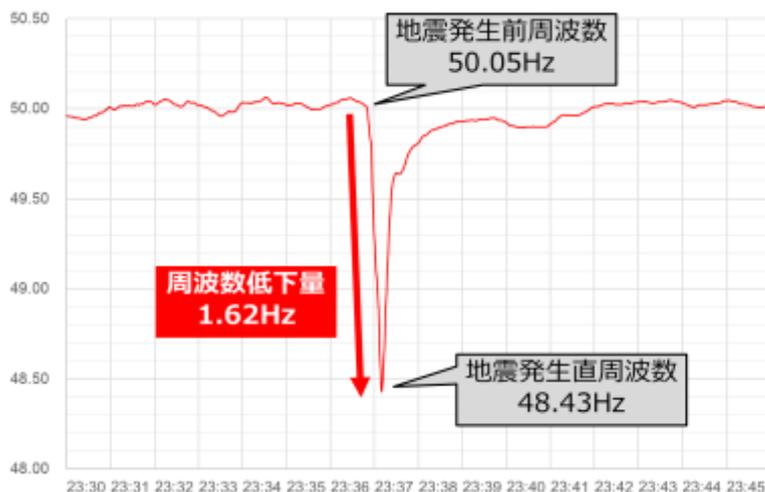
✓ 北本緊急時AFC※2動作:約4万kW受電

✓ UFR動作等 停電量:約250万kW 停電軒数:約210万軒

※1 UFR：周波数低下リレー

※2 緊急融通制御装置。交直変換設備における自動的に電力を受給する装置

50Hz周波数状況



都県	最大停電軒数
栃木県	約12万軒
群馬県	約8万軒
茨城県	約22万軒
埼玉県	約30万軒
千葉県	約22万軒
東京都	約70万軒
神奈川県	約31万軒
山梨県	約12万軒
静岡県	約3万軒

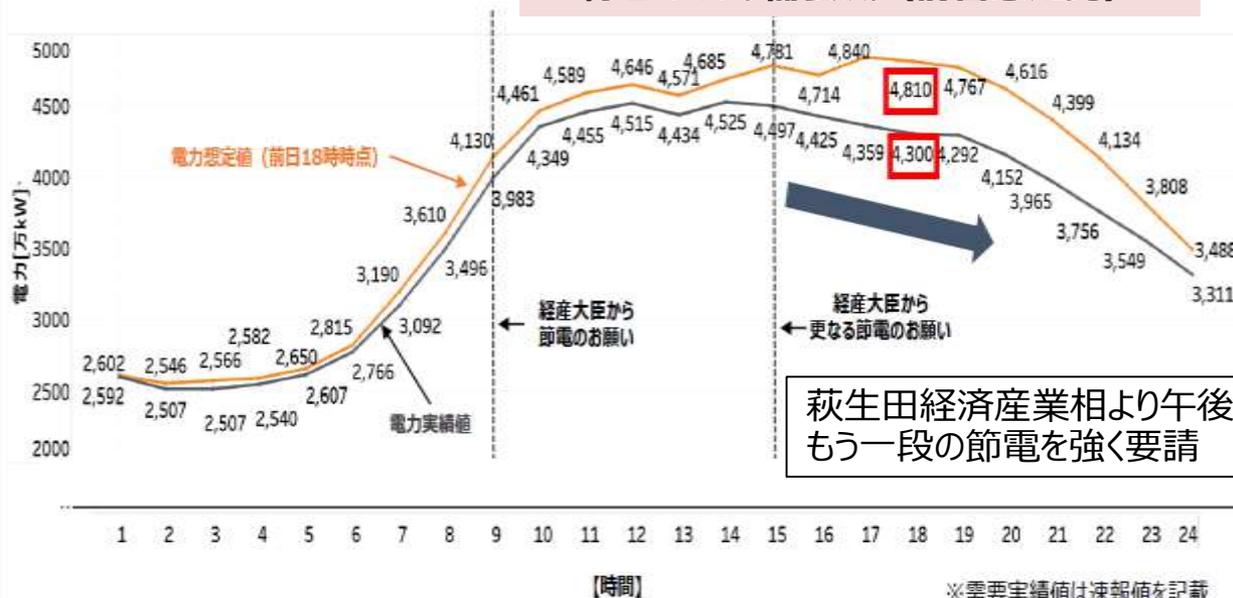
3/22 危機的な需給ひっ迫

- 震災6日後の3/22は、ベース電源が喪失した状況のなか、寒波により危機的な需給ひっ迫。
- 火力発電所の出力増加、自家発の焚き増し、他エリアからの電力融通などの発動可能な全ての追加供給力対策を実施。
- 上記を実施してもなお、揚水発電の貯水量(kWh)が枯渇する見通しとなり、「需給ひっ迫警報」が発令され経産大臣から節電の要請を実施、需要が大きく減少し、大規模な停電を回避

2022.7.20基本政策小委資料

2022年3月22日

需要ピーク時で
約10%の需要減（前日想定比）

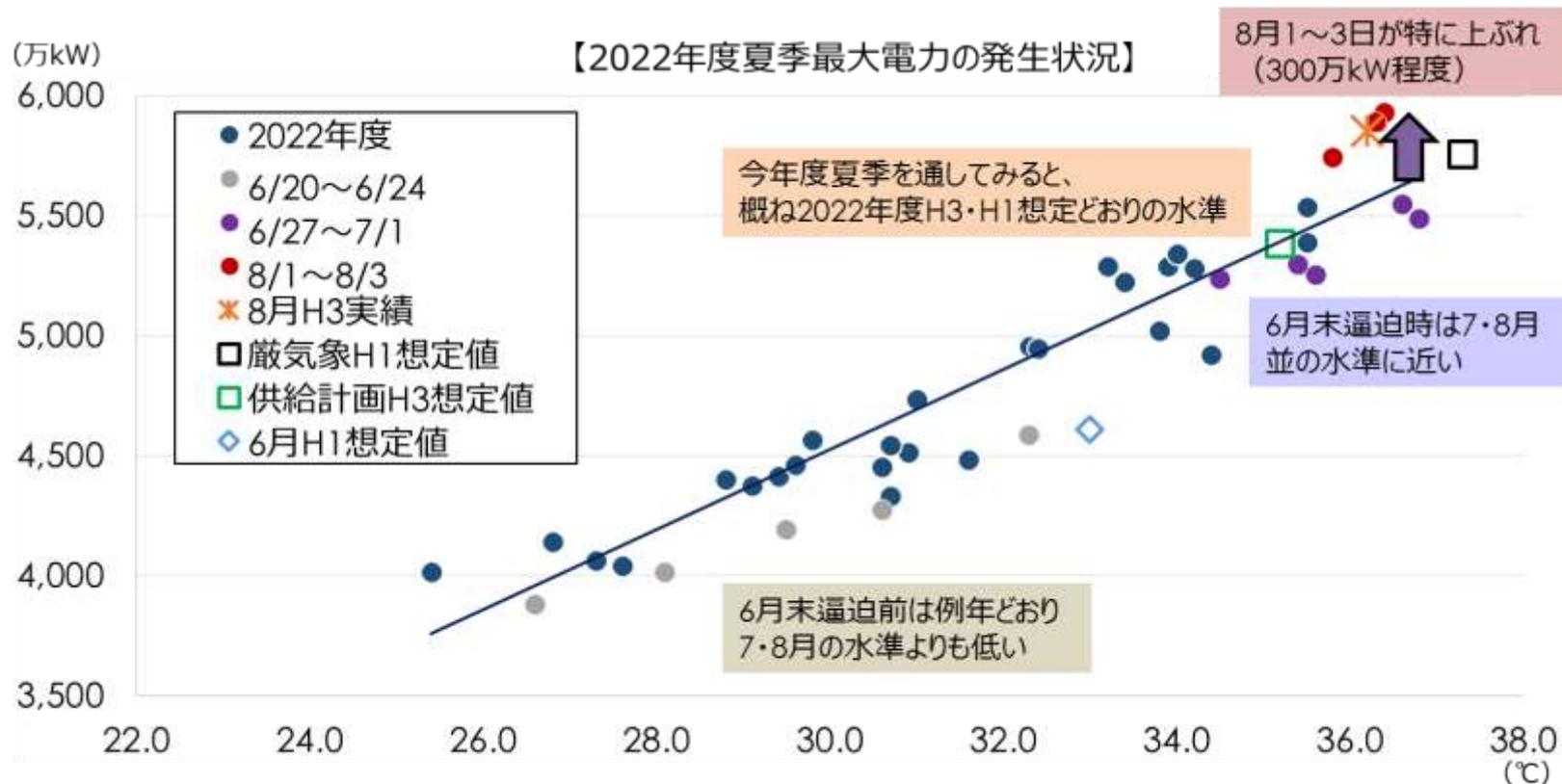


萩生田経済産業相より午後3時から午後8時
もう一段の節電を強く要請



2022年8月1～3日 8月初旬の猛暑高需要

- 8/2(火)は当初H1需要想定5,752万kW（前提最高気温37.3℃）を上回る5,930万kWの需要（実績最高気温36.4℃）が発生。※DR等補正前
- 7～8月実績は概ね想定通りの水準で推移しているものの、8月1日～3日の需要水は、約300万kW上昇。





8/2(今夏H1)の需給バランス

- 8/2(火)は当初H1需要想定5,752万kWを上回る5,930万kWの需要が発生したものの、すべての追加供給力対策を実施することで、最小予備率2.3%を確保。

<需給バランス（東京エリア）>

	8/2（火）実績		需給検証 （7月値）
	13～14時 （最大需要時）	16時～17時 （最小予備率時）	
需要[万kW]	5,930	5,755	5,752
供給力[万kW]	6,442	5,889	5,929
予備率[%]	8.6%	2.3%	3.1%



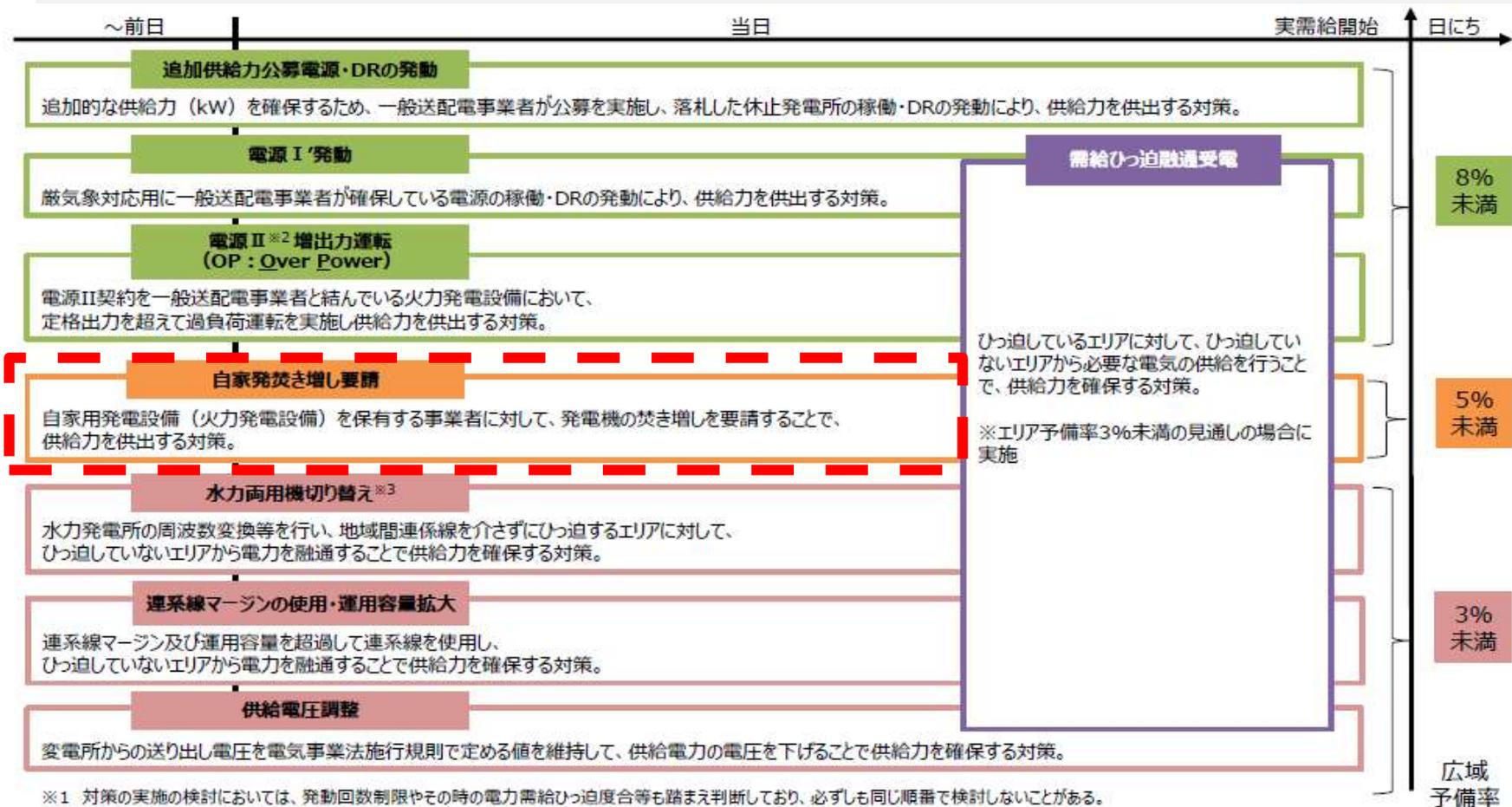
夏季追加公募の供給力※を確保
により**広域予備率 3.7%**となる

※8社による共同公募、120～140万kWの募集に対し
135.7万kWが落札（姉崎5号機[60万kW]など）



需給ひっ迫時の追加供給力対策の実施

- 需給ひっ迫時には、各種追加供給力対策の実施順序に基づき、予備率に応じて実施判断していく。



※1 対策の実施の検討においては、発動回数制限やその時の電力需給ひっ迫度合等も踏まえ判断しており、必ずしも同じ順番で検討しないことがある。

※2 電源Ⅱとは、小売電気事業者の供給力などと一般送配電事業者の調整力の相乗りとなる電源。

※3 水力両用機は小売事業者が供給力調達した発電機であるため、本対策の発動に関しては、連系線を活用できない場合に小売電気事業者の承諾を得て供給エリアを切り替えて使用する。

※2022年09月15日 電力・ガス基本政策小委員会 資料3-2「電力需給対策について」抜粋



でんき予報の情報コンテンツの充実

- 今年6月最終週の需給状況が週間見通しから大きく変化したことを踏まえ、その対応として、最新の気象予報に基づいた週間見通しの変化状況(3日先ローリング)を「でんき予報」に公表開始。



※金曜日～火曜日は3日先、水曜日は2日先(金曜日)を公表
需給変化の主要因となる「最高気温」・「太陽光出力」等も掲載
週間見通し(火曜時点の気象予報にて金曜朝掲載)

最新の気象予報で需給見直しを見直し公表

※最新のエリア需給見直し

	7/23 (水)	7/24 (木)	7/25 (金)	7/26 (土)	7/27 (日)	7/28 (月)	7/29 (火)
需給率 (%)	80	80	80	80	80	80	80
ピーク電力 (MW)	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196
ピーク電力 (MW)	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196
ピーク電力 (MW)	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196
ピーク電力 (MW)	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196
ピーク電力 (MW)	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196
ピーク電力 (MW)	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196

3日先分を毎日公表

※最新のエリア需給見直し

	7/23 (水)	7/24 (木)	7/25 (金)	7/26 (土)	7/27 (日)	7/28 (月)	7/29 (火)
需給率 (%)	80	80	80	80	80	80	80
ピーク電力 (MW)	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196
ピーク電力 (MW)	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196
ピーク電力 (MW)	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196
ピーク電力 (MW)	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196
ピーク電力 (MW)	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196
ピーク電力 (MW)	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196
ピーク電力 (MW)	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196



他社と連携した需給情報の発信

- 今夏から、Yahoo!、アプリ「SmartNews」、東京都等がでんき予報内の公開データを活用し、各所でコンテンツを制作し情報連携を実施。

Yahoo! JAPAN ニュース

電力需給ひっ迫 使用状況や節電方法

電力需給ひっ迫警報・注意報

現在、警報・注意報は発令されていません

8月21日のでんき予報

SmartNews

今日の電力使用率（東京エリア）

電力の使用状況、節電の方法、停電時の対応など

電力の使用状況

83%

使用電力3894万kW / 供給力4645万kW、8:00時点（データ更新：9月20日 9:58）

東京都環境局

HTT～<電力をH減らす・T削る・T蓄める>～Tokyo Cool Home & Biz

昨日の電力使用率の推移 (過去2週間)	昨日の電力使用率の推移 (過去2週間)	電力
11:00-12:00	10:00-11:00	79%
12:00-13:00	11:00-12:00	84%
13:00-14:00	14:00-15:00	81%
15:00-16:00	16:00-17:00	80%
17:00-18:00	18:00-19:00	80%

※上記の数値は、東京電力/ワググリッドが公表している、でんき予報の「東京エリア使用率」を表示しています。「広域ブロック使用率」については、でんき予報（外部サイト）をご確認ください。

※東京エリア、使用率の算出方法は、こちら（外部サイト）をご覧ください。