

2022年度の需給見通しと 対応策に向けた検討について

2021年8月27日

資源エネルギー庁

本日御議論いただきたいこと

- 近年、火力発電の休廃止が相次いでいること等により、供給力は減少傾向にある。本小委員会（第35回（5月25日）～37回（7月12日））でも、2021年度冬季に東京エリアで不足する供給力の追加的な確保策として、調整力公募の具体的な内容や進め方について御議論いただいた。
- 当面は供給力に余裕がない状況が続く見込みであり、追加的な供給力の確保策の必要性が増している。背景には、再エネの導入拡大が進む中、設備利用率の低下や卸電力市場の価格低下等により、発電事業を取り巻く事業環境が悪化していることが挙げられる。
- 電源の休廃止については、電気事業者が毎年提出する供給計画を通じて国及び広域機関が確認しているが、供給力不足が顕在化している状況においては、可能な限り早い段階で休廃止可能性を把握し、対策を事前に講じていく必要がある。
- こうした問題意識の下、今般、休廃止予定の電源についての可能性調査を実施した。調査結果も踏まえた2022年度の需給見通しは、これまで以上に厳しく、東京のみならず中西6エリア全域で、安定供給に必要な供給力を確保できないおそれがある。
- 経済合理的な事業者判断の一環として、今後も電源の休廃止の加速化が想定されるが、電力需給の状況はこれまでとは変化していることから、まずは、電源の休廃止に関して事前に確認する手続を検討し、できる限り休廃止を回避することとしてはどうか。また、追加的な供給力確保策についても、併せて御議論をいただきたい。

(参考) 容量市場の必要性と意義

第32回 電力・ガス基本政策小委員会
(2021年3月26日) 資料8

自由化前

地域独占と規制料金により投資回収を保証された電力会社が、供給義務を果たすために必要となる発電設備を計画的に建設・維持し、すべての需要家に電力を供給。



自由化後

①小売事業者

自らの需要（販売）に見合った供給力を確保する必要があるが、多くの事業者は発電設備を保有せず。

②発電事業者

卸電力市場の取引量の拡大や、市場価格の低下により、発電設備の維持費等の回収の見通しが不透明に。

需要に必要な電力供給容量を確保するため、容量市場を創設
(自由化が先行した欧米各国における導入制度を参考)

①小売事業者

→将来の供給力を確実に確保

②発電事業者

→費用を適切に回収し、発電設備を維持

- ➡ 小売事業者間の公正な競争を促進しつつ、電力の安定供給を確保
- ➡ 再エネの調整力として必要な火力電源の確保により、再エネの主力電源化にも寄与

（参考）2022年に休廃止予定の計画（2021年度供給計画）

- 2022年度に休廃止する電源として従来から計上されていたものは、約150万kW存在（うち廃止が1割）。
- 2021年度供給計画では、新たに約150万kWの休廃止が追加され、**合計で約300万kWが減少する見込み**となった。

単位【万kW】

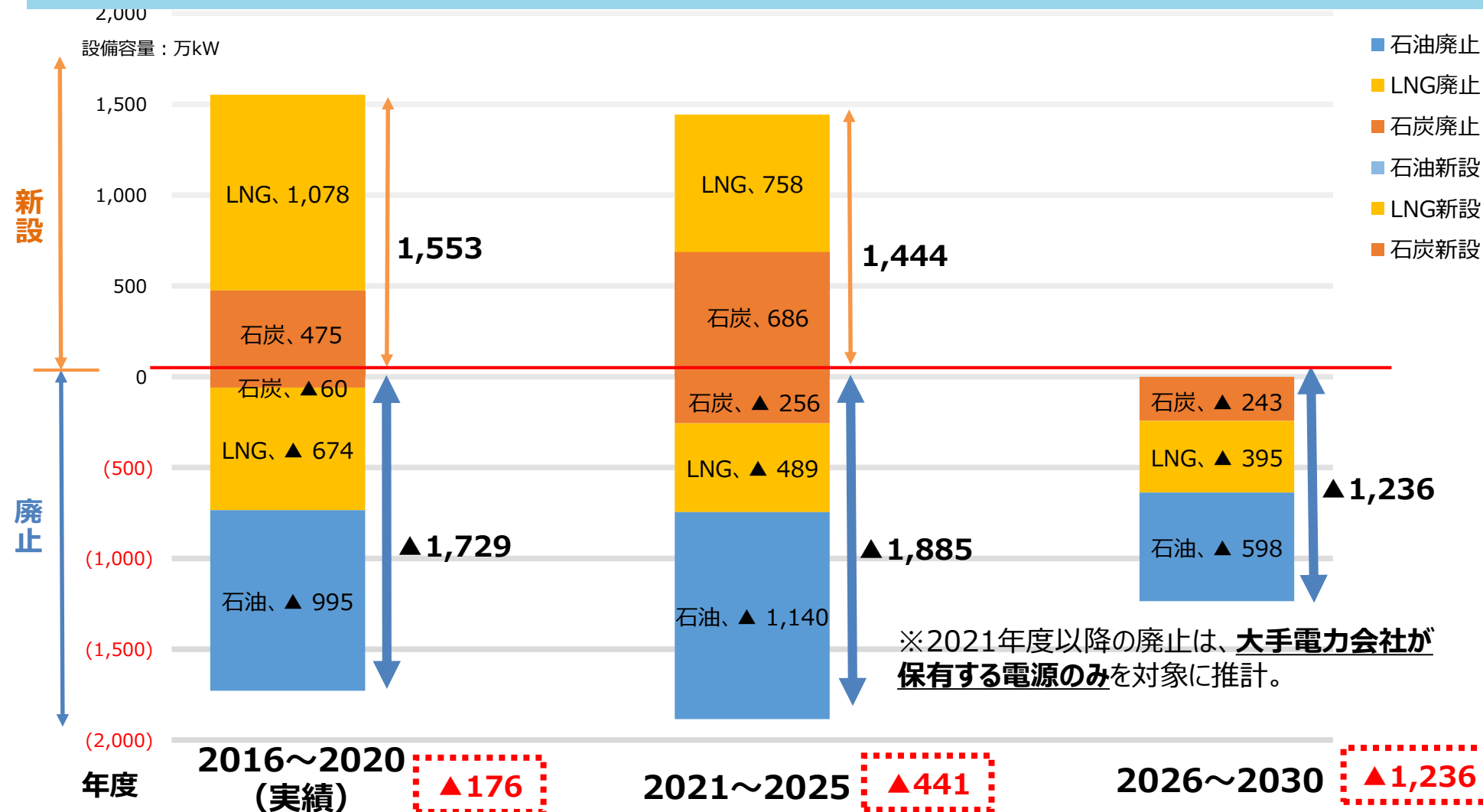
燃料種	新規計上	従来からの計上	合計設備量
LNG	155	145	300
石油	0	0	0
石炭	1	16	17
合計	156	161	317

（出典）2021年度供給計画取りまとめ

(参考) 今後10年間の火力供給力の増減見通し

第32回 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 資料8 一部修正

- 今後も、主に緊急時に活用されていた石油火力発電設備の廃止が継続する見込み。
- 当面は火力の新設計画も予定されている一方、供給力全体としては減少傾向にあり、稼働率低下や卸電力取引市場の価格の低迷に伴う採算性悪化から、さらに加速する懸念。



注1. 2016~2020年度：新設実績は資源エネルギー庁「石炭火力発電所一覧」および電気事業便覧（2019年版）、廃止実績は各年度供給計画より大手電力実績。
 注2. 2021年度以降（新設）：2020年度供給計画とりまとめにおける、2029年度までの火力新設計画より（大手を含む全事業者）
 注3. 2021年度以降（廃止）：大手電力が保有する電源のうち、運転開始から45年経過した電源＝廃止と仮定。

1. 2022年度の需給見通し

2. 2022年度に向けた供給力確保策

2022年度の需給見通し（H3需要）

- 2021年3月の供給計画のとりまとめ時において、2022年度は7月に東京、中部、関西など6エリアにおいて、1・2月に東京エリアにおいて、最低限必要な予備率8%を下回る見通しだった。
- その後の電源の稼働状況の変化を反映しても、なお、7月に東京、中部、関西など7エリアにおいて、1・2月に東京エリアにおいて、予備率は8%を下回る見通し。

2021年度供給計画とりまとめ（2021.3）

	7月	8月	9月	12月	1月	2月
北海道	32.2%	35.0%	42.8%	23.8%	20.8%	23.7%
東北	17.6%	17.9%	28.6%	22.8%	20.8%	23.7%
東京	6.8%	8.0%	13.2%	12.0%	6.3%	6.1%
中部	7.1%	8.9%	13.2%	12.4%	10.8%	10.0%
北陸	7.1%	8.9%	16.4%	12.4%	10.8%	10.0%
関西	7.1%	8.9%	16.4%	12.4%	10.8%	10.0%
中国	7.1%	8.9%	16.4%	12.4%	10.8%	10.0%
四国	7.1%	8.9%	16.4%	12.4%	10.8%	10.0%
九州	9.7%	11.7%	32.2%	12.4%	13.4%	10.0%
沖縄	40.3%	43.6%	45.0%	58.3%	58.3%	84.4%

最新の供給力状況を反映（2021.8）

	7月	8月	9月	12月	1月	2月
北海道	31.4%	34.3%	42.0%	21.1%	18.9%	21.8%
東北	16.0%	16.3%	26.8%	21.1%	18.9%	21.8%
東京	6.9%	8.1%	13.2%	11.6%	7.1%	6.8%
中部	6.9%	8.1%	13.2%	11.6%	11.4%	9.3%
北陸	6.9%	8.1%	13.2%	11.6%	11.4%	10.5%
関西	6.9%	8.1%	13.2%	11.6%	11.4%	10.5%
中国	6.9%	8.1%	13.2%	11.6%	11.4%	10.5%
四国	6.9%	9.8%	17.7%	11.6%	11.4%	10.5%
九州	7.6%	9.7%	29.8%	11.6%	11.4%	10.5%
沖縄	33.3%	36.6%	38.0%	58.3%	58.3%	84.4%

(参考) 需給見通しの変化要因

- 本年3月末の2021年度供給計画の取りまとめ後、大規模電源の再稼働があった一方、停止中の電源の復旧遅延に伴う出力低下等があった。

(増加要素) 大規模電源（火力、原子力）の再稼働

(減少要素) 電源の復旧遅延・法定点検に伴う出力低下 等

※ 併せて、供給計画における考え方に基づき、電源 I ダッシュ（厳気象対応調整力）契約が見込まれる電源を総供給力量から控除。

➡大規模電源の稼働に伴い、見かけ上の供給力は増加。一方で、稼働状況を踏まえた月毎の需給見通しでは、西エリアの高需要期（7・8月、1・2月）の供給力が減少。

東エリア（北海道・東京・東北）

	(kW)
増加	+約60万
減少	▲約50万

西エリア（中西6エリア）

	(kW)
増加	+約280万
減少	▲約180万

(注) 2021年3月以降、広域機関に提出のあった変更供給計画等の内容に基づく。

休廃止可能性の調査結果

- 通常、電源の休廃止予定については、電気事業者が毎年提出する供給計画を通じて国及び広域機関が確認。しかし、その時点ではすでに休廃止が確定しており、供給力の減少が不可逆的な場合が多い。
- 近年、発電を巡る事業環境は悪化しており、火力等の供給力が減少傾向にある中、安定供給確保の観点からは、電源休廃止の状況について可能性の段階から把握し、供給力不足のおそれを早めに把握し、必要な対策を措置することが重要となる。
- こうした問題意識のもと、保有する火力電源の合計出力が15万kW以上の発電事業者を対象に、2021年6月、休廃止可能性調査を実施。必要に応じ、追加的にヒアリングも行った。

調査の概要

- 対象 : 保有する火力電源の合計出力が15万kW以上の発電事業者 45者
- 調査期間 : 2021年6月2日～30日

結果

- 2024年度までに休廃止予定の電源 (合計) 約1,200万kW
うち、現時点で供給計画に反映されていないものが約3割
- 2024年度以降、休廃止の可能性のある電源 (合計) 約200万kW

- 足元における休廃止予定の電源を調査するにあたって、調査の位置づけ、対象事業者・報告対象の考え方について、以下の整理が考えられるのではないか。

<調査の位置づけ>

- ✓ 電力各社は供給計画により休廃止計画を含む今後10年間の電源計画を毎年度報告しているが、休廃止報告される電源は、地元調整等も完了し休廃止が確定したものであるため、休廃止検討段階の電源は計上されていない。供給力不足の可能性が顕在化してきている中で、今後の安定供給の確保のためには休廃止情報の予見性が必要となってくる。
- ✓ 国として近いうちに休廃止の可能性のある電源を把握するため、供給計画の補足資料として位置付け調査することとしてはどうか。

<調査対象の事業者>

- ✓ 休廃止した場合の電力需給に与える影響が大きい設備について補足の必要がある。そのため、一定規模以上の火力電源を保有する事業者（例：保有合計30万kW以上）について対象としてはどうか。

<調査報告の対象>

- ✓ 対象事業者は、近いうちに（例：2024年より前）休廃止の可能性のある火力電源について報告することとする。
- ✓ 一般論で言えば、事業者が電源の休廃止を判断するにあたっては、電源の保有が事業性悪化に資することが挙げられるとともに、悪化に繋がり得る一定の要因があるものと考えられる。そのような、休廃止可能性電源の報告にあたっては、その電源が休廃止となる可能性のある要因も併せて報告することとしてはどうか。
- 休廃止要因（例）
 - ・ 老朽化等による設備利用率低下
 - ・ 設備トラブルの多発
 - ・ 保有電源のポートフォリオにおける優先順位の低下

2022年度の需給見通し（H1需要）

- 2022年度について、毎年春秋の需給検証で用いる10年に1度の猛暑・厳寒を想定したH1需要ベースで供給予備率をみると、① **7月は東京、中部、関西など7エリアで最低限必要な3%ギリギリ（※）**、② **1～3月は東京エリアで▲2%～1%**となっている。
- これらの数字には、先般行った休廃止可能性調査の結果は反映されておらず、その結果を反映すると、複数エリアで供給予備率が2～3%程度減少する見通し。

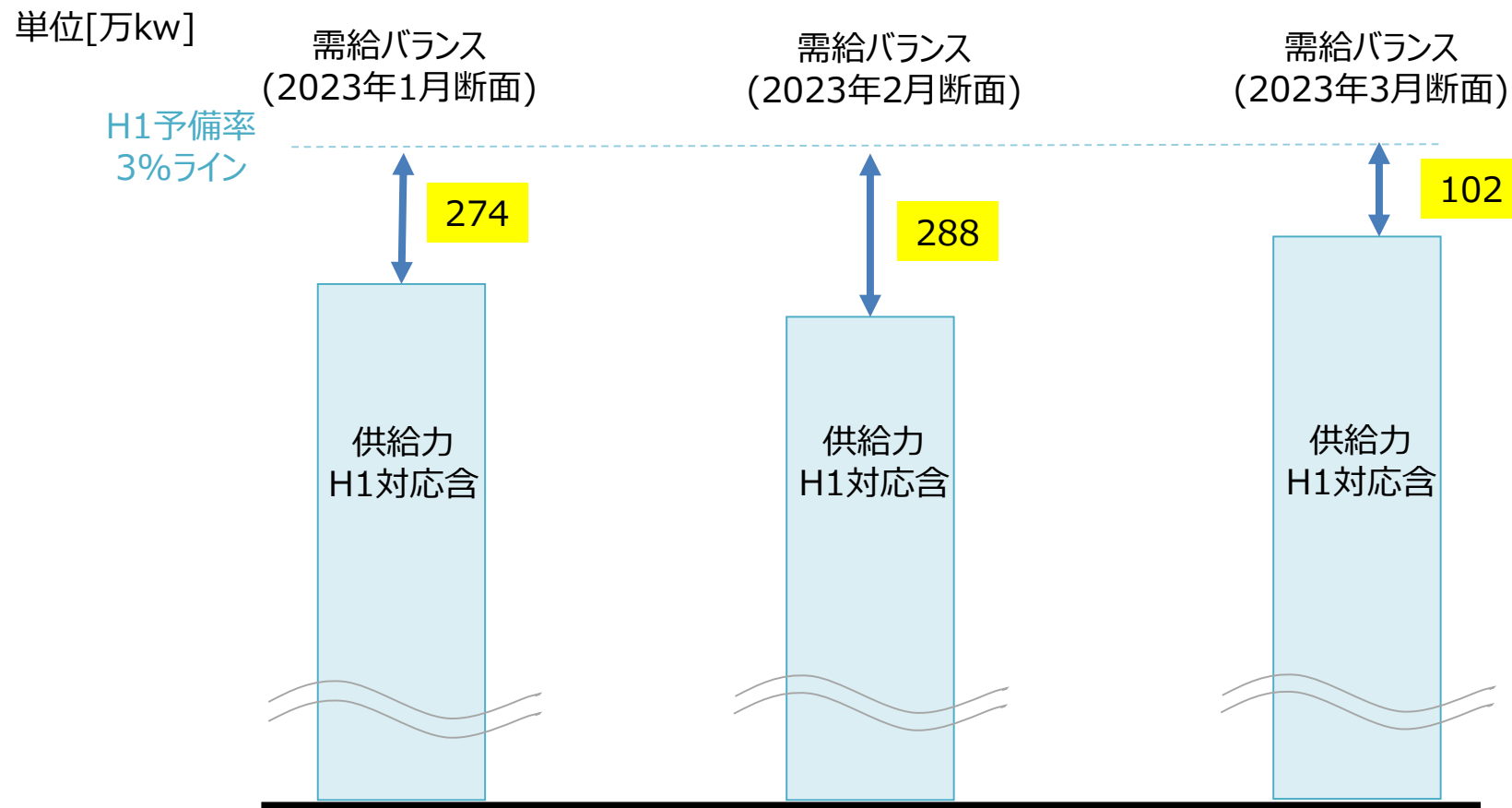
※安定供給に最低限必要な水準は3%。9月の東京・中部エリアについても、現時点では3%を満たしていないため、今後、補修調整等の追加的対策が必要。

厳気象H1需要

	7月	8月	9月	12月	1月	2月	3月
北海道	12.9%	18.9%	23.8%	14.1%	9.0%	11.4%	16.2%
東北	8.4%	5.0%	7.8%	13.2%	9.0%	11.4%	16.2%
東京	3.0%	5.0%	2.4%	9.5%	-2.1%	-2.4%	0.8%
中部	3.0%	5.0%	2.4%	9.5%	6.6%	3.2%	9.1%
北陸	3.0%	5.0%	7.9%	9.5%	6.6%	5.4%	14.1%
関西	3.0%	5.0%	7.9%	9.5%	6.6%	5.4%	14.1%
中国	3.0%	5.0%	7.9%	9.5%	6.6%	5.4%	14.1%
四国	3.0%	5.0%	7.9%	9.5%	6.6%	5.4%	14.1%
九州	3.0%	5.0%	19.7%	9.5%	6.6%	5.4%	14.1%
沖縄	28.8%	29.2%	34.3%	30.7%	31.3%	51.2%	63.1%

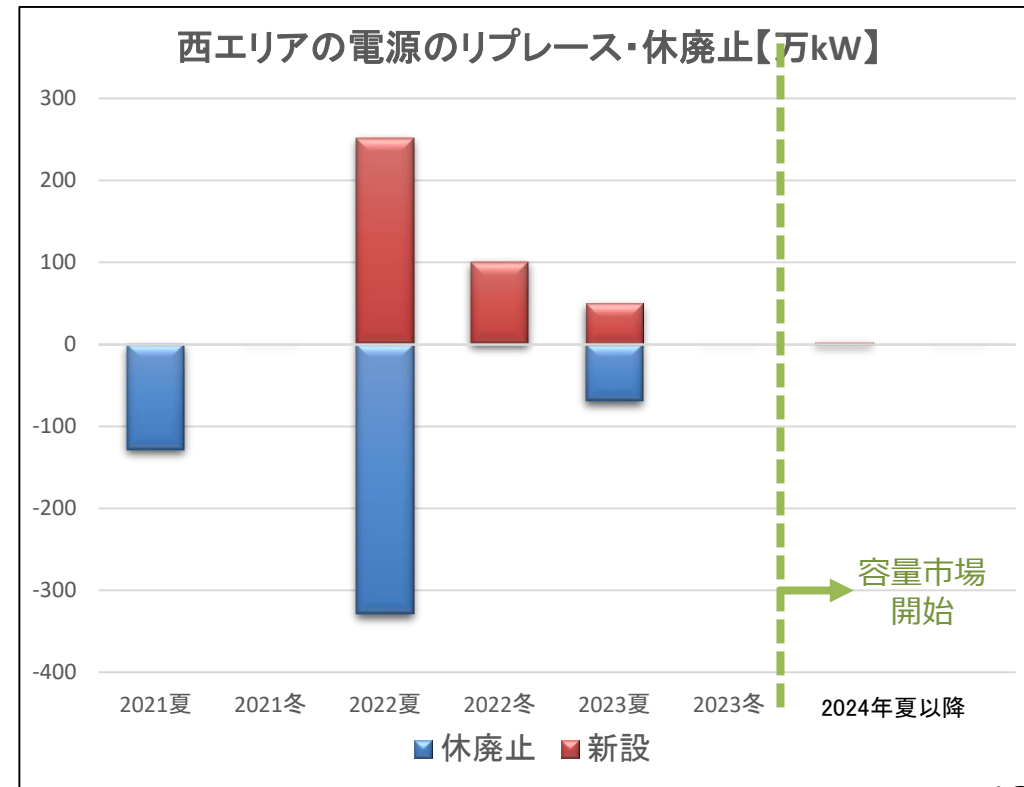
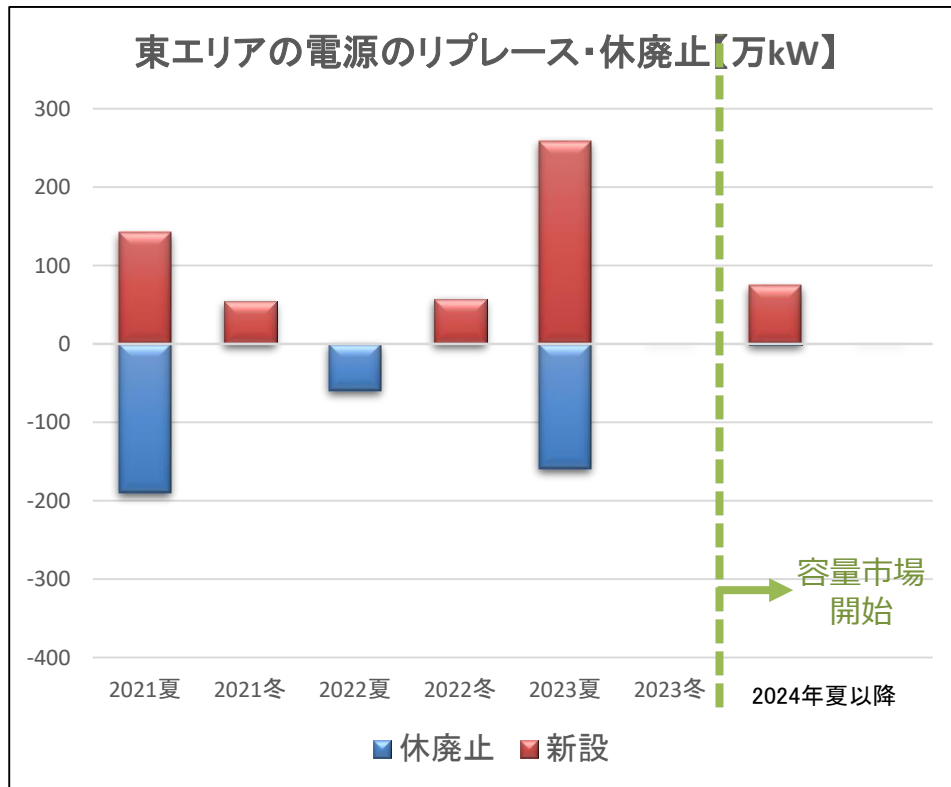
(参考) 東京エリアにおける2022年度冬季の需給ギャップ

- 22年度冬季の東京エリアの需給ギャップは21年度冬季よりも拡大しており、厳寒H1需要に対して予備率3%を確保するためには約100～300万kWの追加供給力が必要。



今後の火力電源のリプレイス・休廃止の見込み

- 東エリア（東京・東北）は、2023年夏以降、一部の電源についてリプレイスを予定だが、それまでの需給はとりわけ厳しい見通し。
- 西エリア（中部、北陸、関西、中国、四国、九州）は、2022年度冬以降も引き続き厳しい見通しであるが、大規模電源の状況で緩和する可能性あり。
- 電力自由化の下では、火力発電の休廃止等が急速に進展。安定供給に必要な供給力の確保は喫緊の課題であり、容量市場が開始する2024年度以降は、不落札の電源を中心に休廃止が加速する見通し。



1. 2022年度の需給見通し

2. 2022年度に向けた供給力確保策

基本的な考え方

- 追加的な供給力確保策の実施にあたっては、最小の費用で最大の効果を得ることが重要。まず、もっとも費用負担の小さい対策は、既存の電源・DR（デマンドレスポンス）を最大限活用することであり、発電所の補修点検時期のさらなる調整が考えられる。これまでも、発電事業者にはすでに高需要期を避けて補修点検を実施していただいているが、**さらに動かせる余地がないか、広域機関を中心に事業者との調整に取り組む。**
- 電力自由化の下においては、電源の休廃止は経済合理的な事業者判断の一環。しかし、現時点において2022年度は安定供給に必要な予備率を下回るエリア・時期が発生する見通しであり、供給力不足が見込まれる場合のセーフティネットの重要性が高まっている。したがって、**22年度に休廃止を予定している電源について、すべて事前に確認**することとしてはどうか。
- そのうえで、なお供給力が不足する場合は、休止中の発電所の稼働要請に取り組む必要があることから、今冬の東京エリアに向けて実施したような**追加の調整力公募等を通じて、さらなる供給力を確保**することとしてはどうか。

(参考) 発電所の補修点検時期の更なる調整

第36回 電力・ガス基本政策小
委員会 (2021年6月15日)
資料5

- 2022年1・2月の東京エリアにおいて、安定供給上最低限必要な予備率3%を確保できる見通しが立っていない状況の中、電力広域機関による従前からの要請に基づき、**各発電事業者が工事請負先との調整等を実施**。
- その結果、6/15時点において、**新たに1月は101万kW、2月は92万kWの調整に御協力**いただいた。

東京エリアの補修計画量(換算出力※) (5/25時点→6/15時点)

※換算出力：送電端出力×調整係数×休止日数／月日数

2022年1月

▲286万kW → ▲185万kW
(+101万kW)

2022年2月

▲262万kW → ▲170万kW
(+92万kW)

<御協力先>

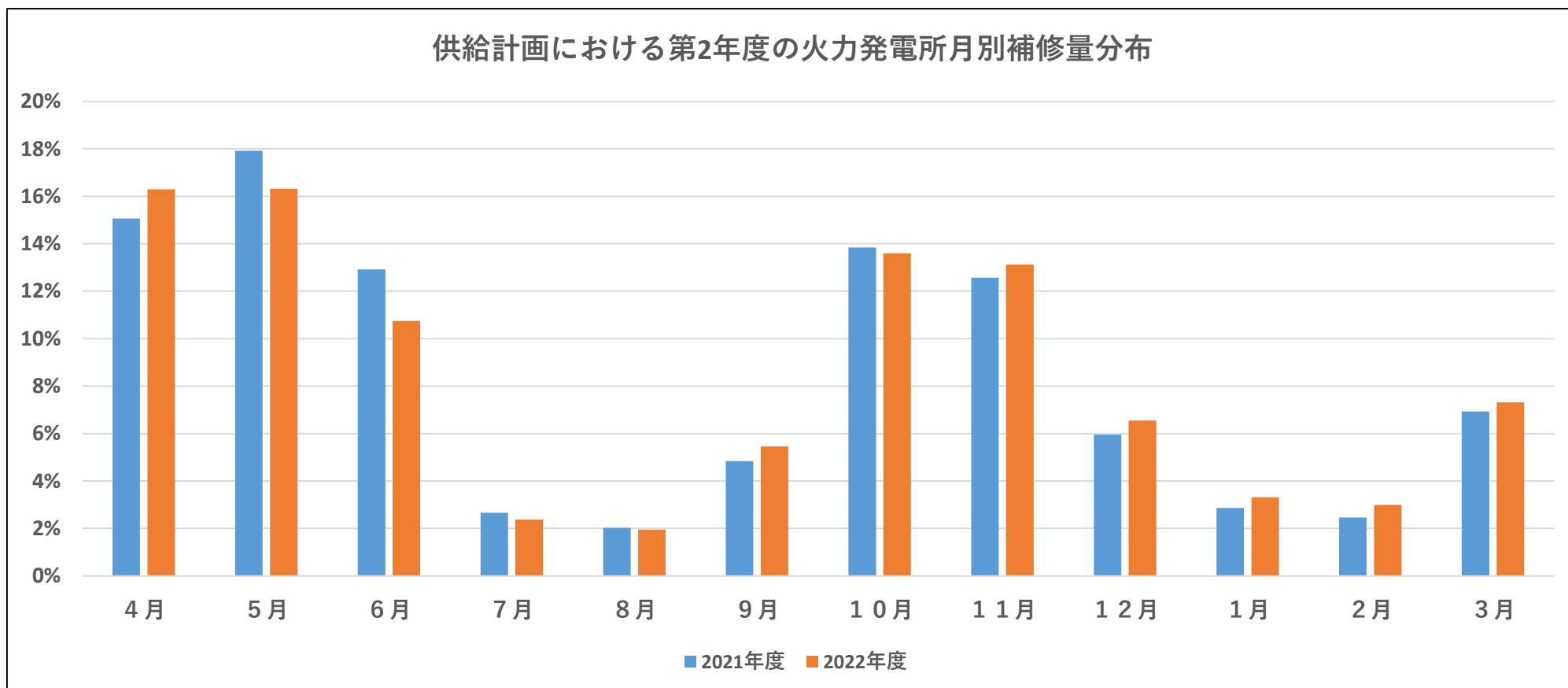
※カッコ内は1月、2月の調整済換算容量

- JERA (46万kW, 42万kW)
- 東京電力リニューアブルパワー (45万kW, 50万kW)
- 電源開発 (6万kW, -)
- 鈴川エネルギーセンター (4万kW, -)

(出典) 広域機関調べ

(参考) 全国の月別の補修量分布

- 火力の全国合計の補修量分布は下表のとおりで、合計の補修量は2021年度が約15,000万kW、2022年度は約14,000万kWとなっている。
- 発電事業者には、夏季高需要期（7月～9月）及び冬季高需要期（12月～2月）について、補修点検の実施を回避していただいている。



(参考) 2022年度全国の電源別の補修量

- 水力、火力の全国合計の2022年度の補修量は下表のとおり。
- 今後、可能な限り補修時期の調整を行っていく。

【単位：万kW】

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
水力	382	380	436	302	298	389	753	727	432	283	285	392
火力	2,301	2,304	1,518	335	275	770	1,921	1,853	925	467	422	1,033

(出典)2021年度供給計画

各月のエリア毎の供給力余力（※精査中）

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
北海道		100	130	90	100	80						
東北	220	210		100	100	60	340	220	220	110	160	230
東京	370					0		50		0	0	0
中部	220							60			0	130
北陸				0	0		980					
関西		1,610	1,430			190		200	400	270	130	580
中国	390				0							
四国					0		100	20				
九州	220	270	240	0	20	240	300	210				
沖縄	50	50	30	30	40	40	50	50	30	30	50	60

※供給力余力は、必要供給力を残したうえでの予備力。数値は、H3需要（7・8・12月）及びH1需要（9,1～3月）の厳しい断面を記載。

休廃止電源の事前確認

- 近年、再エネの導入拡大が進む中で、設備利用率の低下や卸電力市場価格の低下等により、事業採算性の悪化した火力発電所の休廃止が増加。その結果、全国大（沖縄は除く）で供給力が低下し、来年度の電力需給はこれまで以上に厳しくなることが見込まれている。
- 短期的に十分な供給力の回復が見込めない中で、既存電源の休廃止が進むと、需給ひっ迫のリスクが高まることとなる。
- このため、供給力が十分に回復するまでの臨時的な措置として、当分の間、一定規模以上の電源の休廃止に際しては、事前に一定の手続を経ることにより、休廃止を回避するための方策を講じることとしてはどうか。
- 具体的には、例えば、休廃止前に電源の規模や種類等を開示することとした上で、一定期間、電力の購入を希望する小売事業者を募り、発電事業者と小売事業者のマッチングを促進することで、電源の休廃止をできる限り回避することとしてはどうか。
- その際、小売事業者の多様なニーズに最大限応える観点から、例えば、標準的な取引期間や取引単位を定めた上で、発電事業者はkW単価等を購入希望者に対して提示することとしてはどうか。
- なお、こうした事前手続を経てもなお事業採算性が見込めず、休廃止に至る電源であっても、電力需給ひっ迫を防止するために必要なときは、追加の調整力公募等を通じ、稼働可能な状況にしておくこととなる。

追加的な供給力確保策の検討（1/2）

- 22年度に向けた追加的な供給力確保策の実施に当たって、以下の点をどのように考えるか。

①不足エリアの定義

連系線を活用後も複数エリアで十分な予備率が確保できない場合に、供給力が不足するエリアをどう考えるか。供給力不足の最大の要因は、大型電源の休廃止とも考えられるが、電力融通を通じて全国で広域的に需給管理を行っているところ、エリア固有の事情をどのように考えるべきか。

- ・連系線活用前は予備率が不足していなかったエリアも含め、活用後に同じ予備率になるすべてのエリア
- ・連系線活用前から予備率が不足しており、活用後もなお不足するエリア

②公募の実施主体

追加的な供給力を確保するための公募主体は誰か。

- ・対象エリアの全一般送配電事業者による共同調達
- ・対象エリアの全一般送配電事業者で調達量を按分し各々調達
- ・もっとも供給力が大きく減少したエリアの一般送配電事業者
- ・全国の電力の安定供給を確認する広域機関

追加的な供給力確保策の検討（2/2）

③募集対象

募集対象は、休止中の電源及びDR（デマンドリスポンス）となるが、調達エリアをどう考えるか。不足エリアと調達エリアが異なる場合に、運用は調達エリアの一般送配電事業者が行うこととなり、不足エリアに対して連系線を通して寄与することとなるが、需給ひっ迫時の運用が複雑になることを踏まえると、連系線活用後に予備率が不足するエリアに立地する供給力とするのがよいか。

④費用負担のあり方

調達された供給力は、21年度冬季に向けた東京エリアの事例同様、まずは市場に供出し、その市場収入で費用をまかなうことが基本。そのうえで不足分が生じれば、託送料金の仕組みを利用して、回収する仕組みとすることとしてはどうか。その場合、負担者は不足エリアの需要家のみとするか、全国大か。また、あらかじめ供給力を確保していた場合に、その点は考慮すべきか。

(参考) 休止中の電源の稼働を求める方策

- 休止中の電源に稼働を求める方法としては、現行制度上、以下の3つが考えられる。
 - ①特別調達電源 →小売電気事業者の負担の下、一般送配電事業者が募集
 - ②調整力公募 →託送料金回収を前提に、一般送配電事業者が募集
 - ③電源入札 →託送料金回収を前提に、広域機関が募集
- このうち、電源入札は、実施主体が全国的な需給安定化の役割を担う広域機関であり、同機関の実施する入札は安定供給確保のための最後の手段であるべきことを踏まえると、まずは上記①②を追求することとしてはどうか。
- また、特別調達電源（①）と調整力公募（②）は、いずれも募集主体が一般送配電事業者である点が共通する一方、毎年行われる調整力公募と異なり、特別調達電源についても電源入札同様過去に例がなく、またその具体的な制度設計において、小売電気事業者からの費用回収方法など、詰めるべき点が少なからずある。
- このため、小売事業者からの費用回収方法の検討を進めつつ、今冬に向けた追加的な供給力確保策としては、暫定的な対応として、調整力公募を基本として検討を深めていくこととしてはどうか。
- また、仮に実施する場合の費用負担のあり方については、今後検討することとしてはどうか。
- なお、仮に供給力の確保に向けた追加的な対策を講じる場合には、小売電気事業者が追加供給力を有効に活用できるよう、その市場供出の在り方について検討してはどうか。また、追加的な供給力確保費用の妥当性を担保するため、電力・ガス取引等監視委員会が必要な確認を行うこととしてはどうか。