

供給信頼度評価の課題整理について ～ 6月の厳気象対応の扱いについて～

2025年2月17日

調整力及び需給バランス評価等に関する委員会事務局

- 第102回本委員会（2024年10月23日）にてお示した課題のうち、検討事項①の6月の厳気象対応の考え方について整理を行ったため、ご議論いただきたい。

検討事項		現状の取扱い
①	端境期のうち特異な傾向である6月の厳気象対応の考え方の整理が必要ではないか	特に高需要となった2022年6月の状況を踏まえ、6月の厳気象H1需要想定の方考え方を検討することにした
②	第105回本委員会で整理 供給信頼度評価の方考え方の詳細について、改めて見直すべき事項、反映すべき運用実態はあるか	必要供給力算定の諸元となる需要実績や連系線増強等の変化を速やかに反映している
③	第105回本委員会で整理 年間EUEが供給信頼度基準（目標停電量）を超えている主な要因が連系線運用容量の場合の方考え方について整理が必要ではないか	運用容量検討会で定められた年間運用容量をもとに供給信頼度評価を行っている
④	地内系統の混雑を考慮した供給信頼度評価の方考え方の整理が必要ではないか	現行供給信頼度評価ツールでは簡易的に混雑状況を想定する機能しか具備できていないため、地内系統の混雑影響は考慮できていない（現時点では実運用でも混雑は顕在化していない）

- 第94回本委員会（2024年1月24日）において、確率論的必要供給予備力算定（EUE算定）の精度向上のため、偶発的需給変動対応や厳気象対応を毎年・算定年度ごとに最新のデータを用いて見直すことと整理した。これを踏まえて、第95回本委員会（2024年2月20日）ではこれらの試算結果を提示した。
- その結果、6月の厳気象対応の必要量が大幅に増加する試算結果となった。この点に関して、既存の端境期における厳気象H1需要想定手法は気温影響を適切に反映できていない可能性があることから、想定方法について一般送配電事業者と連携して検討することにした。
- この度、一般送配電事業者と連携し、6月の厳気象H1需要想定手法について改めて検討を行い、そのうえで、6月の厳気象対応の扱いを検討したため、ご議論いただきたい。

- 第95回本委員会（2024年2月20日）において、至近の需要実績をもとに厳気象対応の必要量を算定したところ、2022年の影響を受けて、6月については従来よりも大幅に必要量が拡大する試算値が得られた。
- 端境期の厳気象H1需要は、気温との相関が小さいという前提のもと、H1実績およびH3実績から機械的に算出している。他方、2022年6月は記録的な猛暑に伴う高需要であったことを踏まえると、本手法が妥当な厳気象H1需要想定であるか、改めて検証を行うことも必要と考えられた。
- このため、**一旦は2022年6月を考慮しない厳気象H1需要想定のもと厳気象対応必要量を算定することにし、厳気象H1需要想定手法の妥当性評価を改めて行ったうえで再整理すること**としていた。

論点②：6月の厳気象対応の扱いについて

24

- これまでの春季・秋季の厳気象H1需要想定は、気象条件と需要の相関が小さい等、気温影響が主要因ではないという考え方のもと、過去のH1実績・H3実績の比率を用いて想定していたが、H1実績・H3実績から機械的に将来の厳気象H1需要想定を行うことは、過大（もしくは過小）な需要想定になっている可能性がある。したがって、**更なる合理的な厳気象H1需要想定を行っていくために、今後一般送配電事業者とも連携しながら想定方法を検討すること**にしたい。
- それまでの間の**暫定的な取り扱いとして、6月の厳気象対応の必要量は、2022年6月の実績は反映せずに、春季・秋季の厳気象対応必要量を算定すること**でどうか。その場合、6月の必要量は3.9%となる。（偶発的需給変動対応を7%に固定しないことの影響により、従来の必要量からは増加。）
- ただし、過去に異例な高需要が発生した実績があることから、厳気象H1需要想定方法を再検討したうえでも、6月の厳気象分について12%のような大きな数値となる可能性や、6月以外の月においても現状より大きな数値となる可能性があるため、その反映方法についても今後の検討結果を踏まえながら検討を進めたい。
- なお、暫定的な取り扱いとする間においても、過去の需給ひっ迫の事例を踏まえ、端境期に高需要が発生するおそれがある場合には、電源および流通設備の計画停止の調整等※の必要な対応を講じることで安定供給が維持できるよう、一般送配電事業者及び発電事業者と連携して対応してまいりたい。

※ 発動指令電源の発動や火力の増出力運転などによる対応も考えられる。

<2027年度における春季・秋季の厳気象対応分の試算結果※1>

2027年度	4月	5月	6月	10月	11月	3月	平均
今回の試算値[%]※2	4.4	0.9	12.6 ⇒3.9	4.3	3.7	2.6	3.3
従来の必要量 [%]	3.8	1.2	3.5	3.0	2.4	1.5	2.6※3

※1 本結果は、2023年度供給計画とりまとめ時の諸元を用いた試算であり、今後、諸元の更新等により数値が変わりうることに留意
夏季(8月)H3需要に対する比率

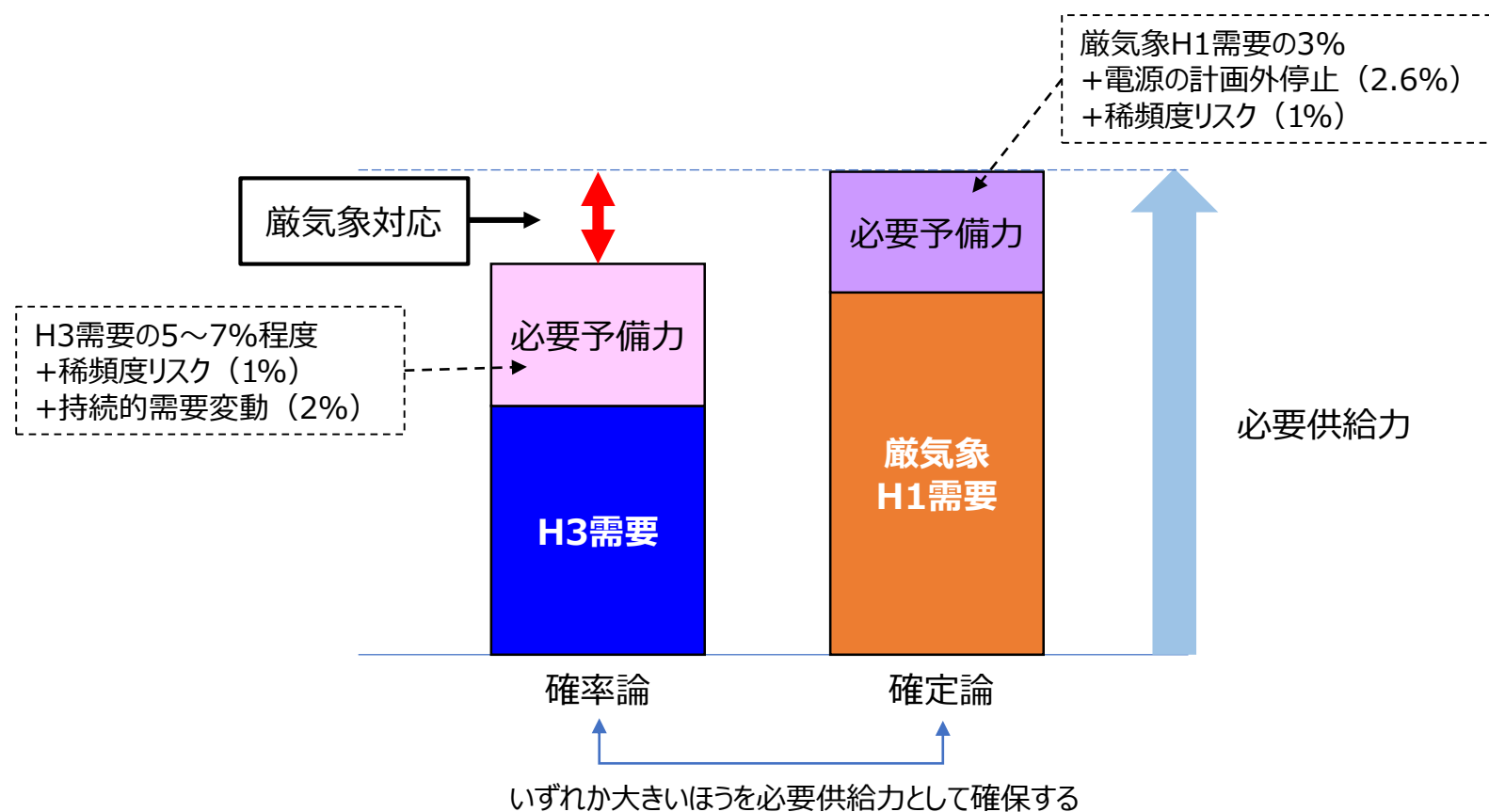
※2 偶発的需給変動対応の減少分の反映を含む

※3 従来の春季・秋季の厳気象対応分は小数点以下は切り捨てて2%としていた

出所) 第95回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会（2024年2月20日開催）資料1

https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/2023/files/chousei_95_01.pdf

- H3需要に対する供給力（確率論的な必要供給力）と厳気象H1需要に対する供給力（確定論的な必要供給力）のいずれにも対応できるような供給力を確保することになっている。
- そのうえで、確率論的必要供給予備力算定（EUE評価）を行うにあたって、確率論的な必要供給力と確定論的な必要供給力の差を厳気象対応として定めている。



1. 6月の厳気象のH1需要想定を検証について

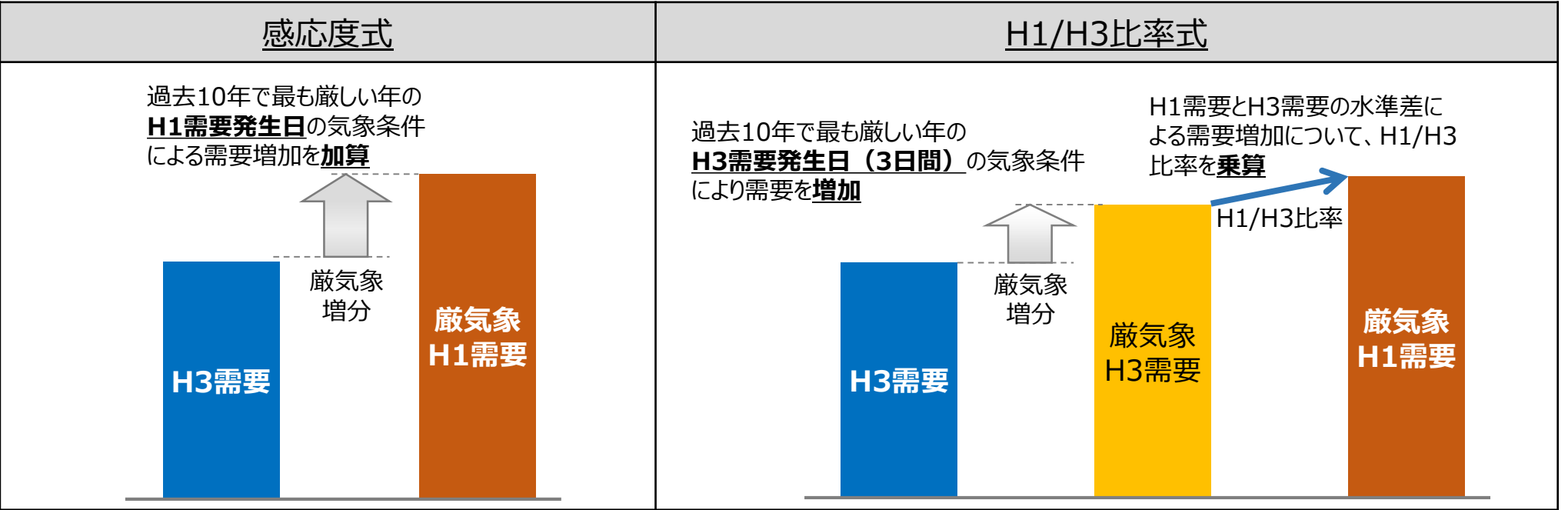
2. 6月の厳気象対応の必要量について

- － 1． 厳気象H1需要想定の見直しの反映
- － 2． 厳気象対応の必要量の深掘検討

3. まとめ

- 現状の厳気象H1需要想定は以下のような用途で行われている。
 - 高需要期：一般送配電事業者が需給検証時に想定（「感応度式」や「H1/H3比率式」）
 - 端境期：広域機関が供給信頼度評価用に想定（「H1/H3比率式」に相当し、以下「広域手法」と記載）
- 気象条件や個別の地域的な特性など考慮した需要想定を行う場合には、感応度式がより確からしい需要想定になりうると考えられる。

一般送配電事業者の厳気象H1需要想定方法（高需要期）



（第79回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会（2022年11月22日開催）資料1を元に作成）

- 端境期における厳気象対応の必要量算出に用いる厳気象H1需要は、過去実績やH3需要想定に基づいて想定している。
- 基本的な概念は、一般送配電事業者のH1/H3比率式の手法と同様に、H3需要想定を過去10か年で最も厳しい年の実績で補正した厳気象H3想定に対して、H1需要とH3需要の水準差の比率で補正するものである。

① 春季・秋季の厳気象対応の考慮

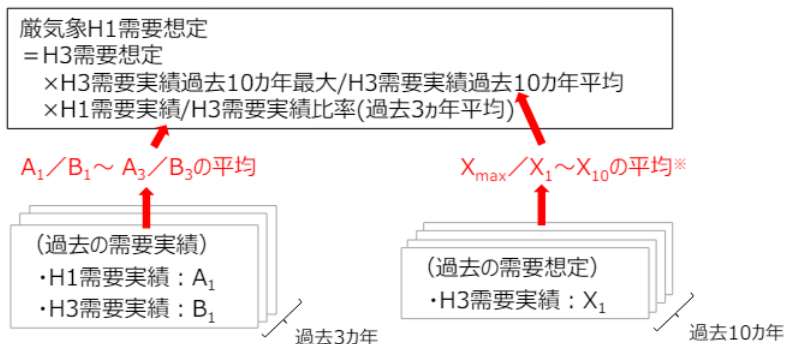
厳気象対応に考慮する春季・秋季の厳気象H1需要想定の試算

8

- 春季・秋季の厳気象H1需要想定については、これまで需給検証において厳気象H1需要想定の対象としていないことから、今回新たに算定を行う必要があるが、夏季・冬季は、気象影響が需要増加の主要因である一方で、**春季・秋季は、気温と需要の相関が小さい等、気象影響が主要因とは限らない。**
- このため、夏季・冬季と同様の算出式を使用できないことから、夏季・冬季の厳気象需要想定における「過去10年の中で最も猛暑・厳寒であった年並の気象を前提とした需要」と平仄を合わせ、「**過去10年の中で最も厳しい需要**」の考え方で試算を行った。
- 具体的には、**H3需要想定に、過去10か年のH3需要実績の平均に対する過去10か年で最も高いH3需要実績の比率を乗じ厳気象H3需要とし、過去3か年のH3需要実績に対するH1需要実績の比率の平均を乗じて厳気象H1需要を想定した。**

※3月については、需給検証における厳気象H1需要想定を使用

<春季・秋季の厳気象H1需要想定のイメージ>



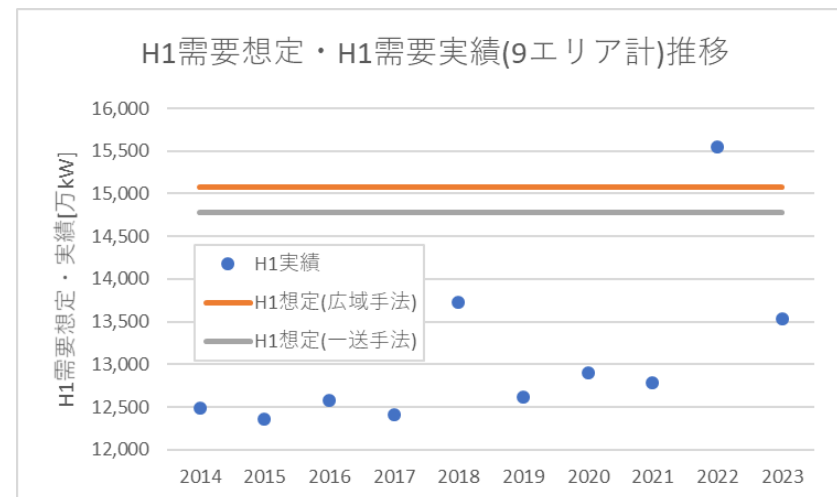
* 過去10か年におけるH3需要の傾向変化の考慮方法は課題となり得るものの、至近10か年においては、急激な経済状況等の変動は発生しておらず、当面は本手法にて10年に1度相当の高需要を捕捉できると考えられる

- 広域手法の6月の厳気象H1需要想定を検証として、過去10か年最大実績および一般送配電事業者による感応度式等を用いた需要想定（以下、「一送手法」と記載）と比較検証を行った。
- H1実績の過去10か年最大（2022年度実績）と比較すると、広域手法と一送手法の需要想定は実績からやや小さいものの大幅な乖離がある水準ではない。また結果的に広域手法の想定の方が実績に近いものであった※1。
- したがって、**広域手法による6月の厳気象H1需要想定を供給信頼度評価に用いることは一定の合理性があるのではないか。**
- そのため、**至近10か年の状況を踏まえた供給信頼度評価を行うに当たっては、2022年6月の実績を踏まえた厳気象H1需要想定で行うことかどうか。**

※1 一般的に広域手法が一送手法よりも高精度な手法ということの意味するものではない

<広域手法・一送手法の需要想定結果と実績との比較※2>

	厳気象H1需要[万kW]
10か年最大実績 (2022年度)	15,543
広域手法	15,078 (▲3.0%)
一送手法	14,774 (▲4.9%)



※2北海道～九州の9エリアの想定および実績を合計したもの

1. 6月の厳気象のH1需要想定を検証について
2. 6月の厳気象対応の必要量について
 - － 1． 厳気象H1需要想定の見直しの反映
 - － 2． 厳気象対応の必要量の深掘検討
3. まとめ

- 2022年6月の実績を踏まえた厳気象H1需要想定をもとに、2028年度における端境期の厳気象対応分を試算したところ、6月は13.2%となり目標調達量は162万kWの増加となる。
- この点は、安定供給確保のために必要な目標調達量の増加である一方で、従来より比較的大きな目標調達量の変化とも考えられる。
- そのため、春の軽負荷期から夏の重負荷期への移り変わる時期である6月の特性を考慮した更なる対応がとりえるか検討を行った。

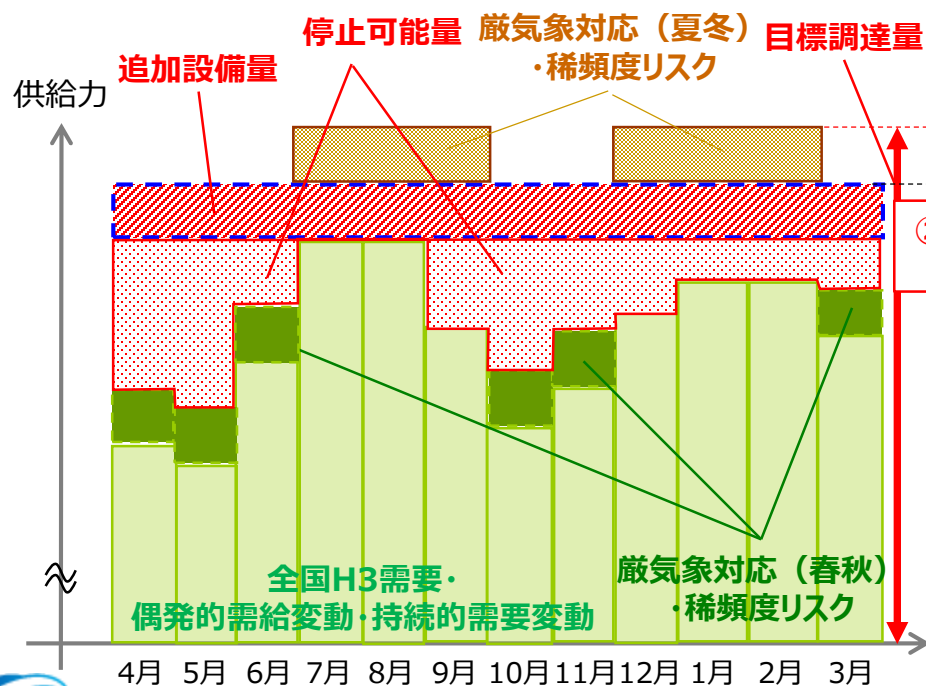
<2028年度における端境期の厳気象対応必要量の試算結果※1>

	厳気象対応（春秋）							目標調達量	目標停電量
	4月	5月	6月	10月	11月	3月	平均		
従来	4.8%	1.8%	3.6%	5.0%	4.1%	2.8%	3.6%	18,616万kW	0.016 kWh/kW・年
見直し案	4.8%	1.8%	13.2%	5.0%	4.1%	2.8%	5.3%	18,778万kW (+162万kW)	0.011 kWh/kW・年

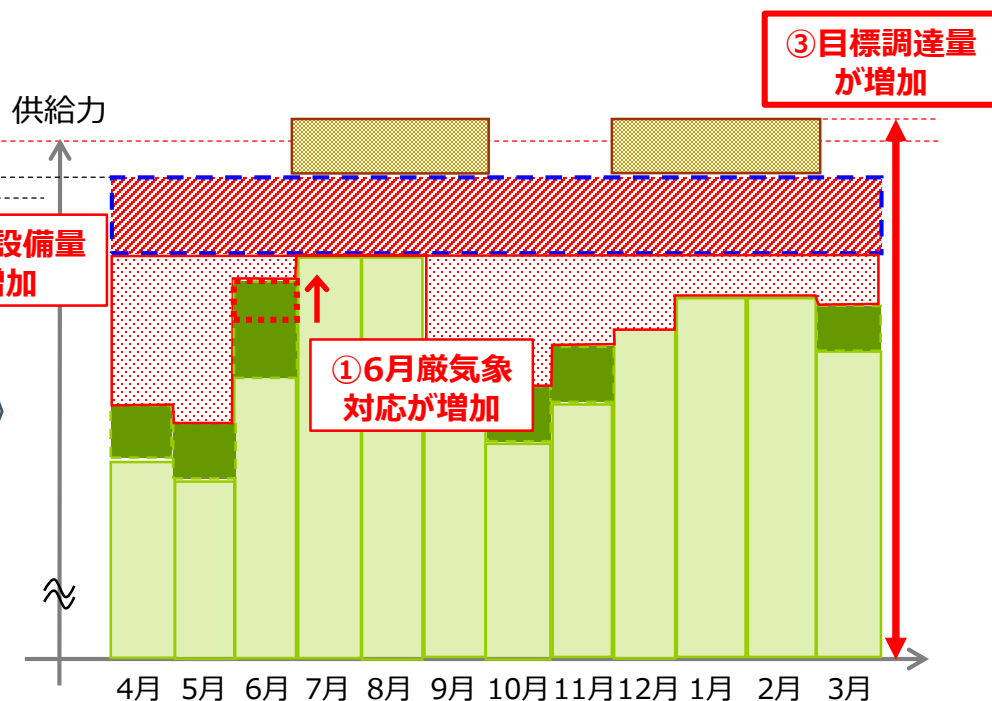
※1 本結果は、2024年度供給計画とりまとめ時の諸元をベースにした試算であり、条件が変わることで数値が変わりうることに留意
また厳気象対応は夏季（8月）H3需要に対する比率

- 端境期の厳気象対応の確保方法は、安定電源の補修停止調整で対応するものとしている（下図の濃い緑）。
- 6月の厳気象対応を従来よりも増やすことで、停止可能量（下図の薄い赤）が減少する。
- そのため、年間計画停止可能量（1.9か月分）を維持するために、追加設備量（下図の濃い赤）を増加させ、結果的に容量市場の目標調達量が増加する。

<現状（6月厳気象対応：3～4%程度）>



<6月厳気象対応を増加させた場合>



1. 6月の厳気象のH1需要想定を検証について

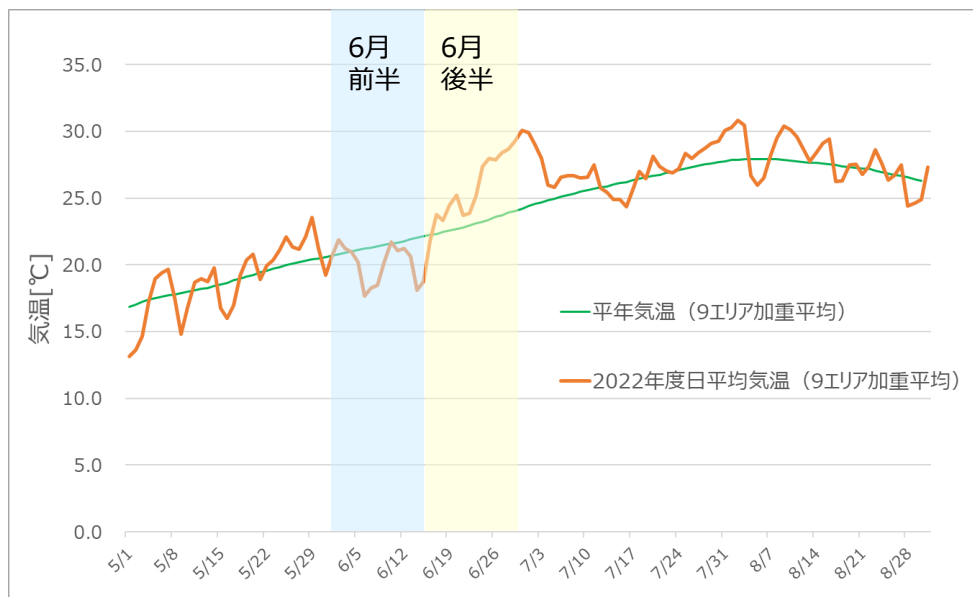
2. 6月の厳気象対応の必要量について

- － 1． 厳気象H1需要想定の見直しの反映
- － 2． 厳気象対応の必要量の深掘検討

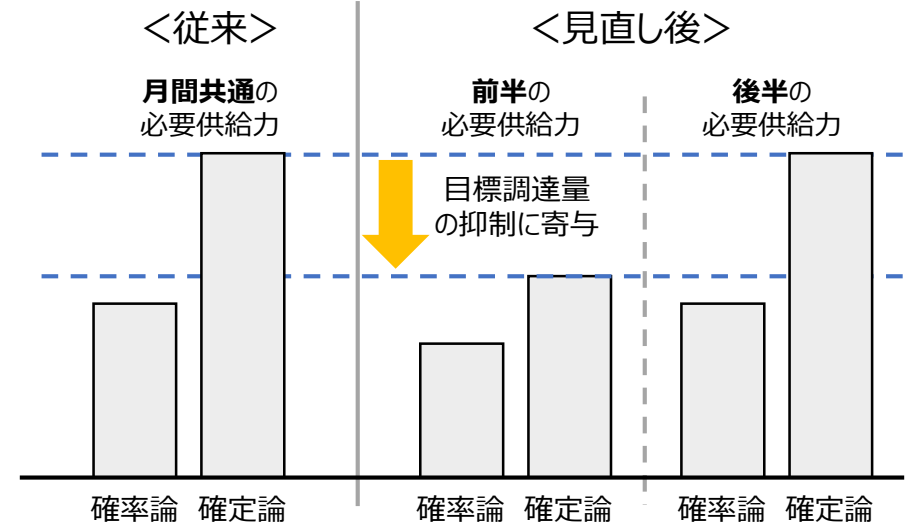
3. まとめ

- 6月の需要傾向としては気温が高くなる後半に高需要になりやすく、特に2022年6月後半は顕著な猛暑（7・8月と同等の水準）であったことから例外的な高需要となった。
- このように、月の前半と後半で顕著な需要傾向の違いがあるならば、安定供給のために必要な供給力の水準を月の前半と後半で異なるものにすることが考えられる。
- つまり、現状は『月を通したH3需要・厳気象H1需要に対する必要供給力』を定めているが、『月前半のH3需要・厳気象H1需要に対する必要供給力』と『月後半のH3需要・厳気象H1需要に対する必要供給力』をそれぞれ定めることでより合理的な必要供給力を定められるのではないか。

＜平年気温及び2022年度日平均気温＞



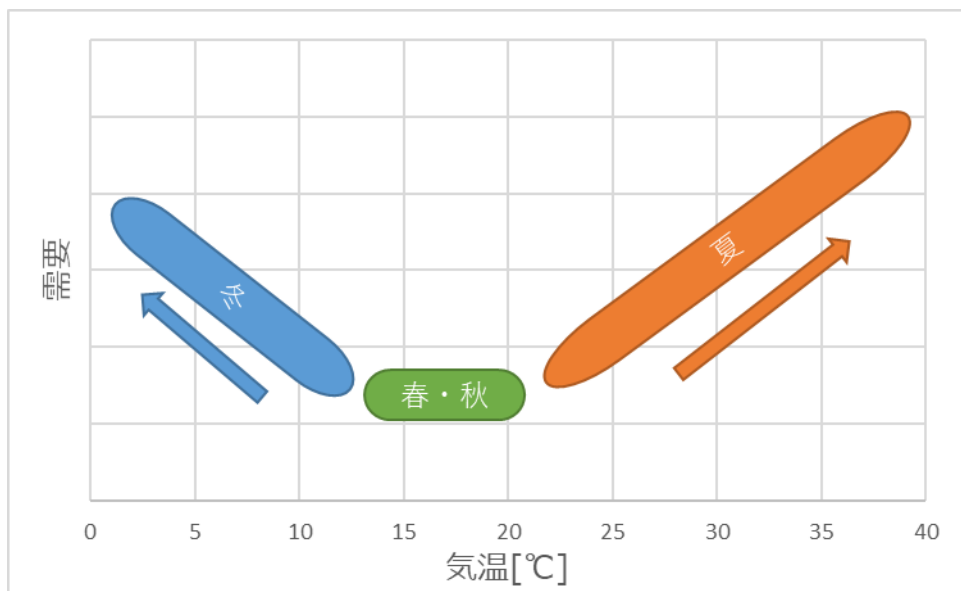
6月に適用したイメージ



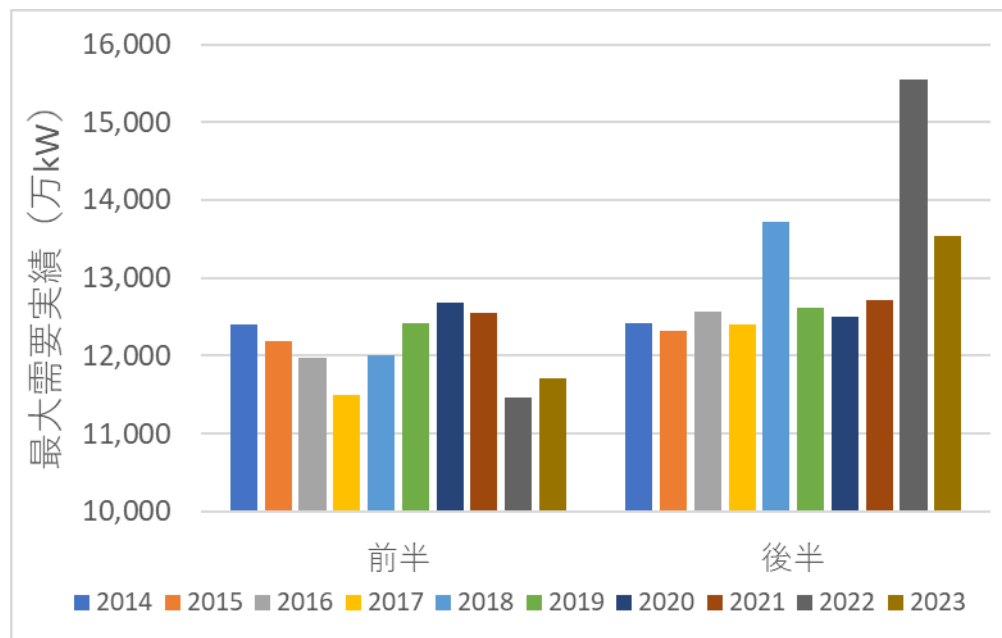
確率論的必要供給力：EUE評価に基づくH3需要に対する必要供給力を算定
確定論的必要供給力：厳気象H1需要の103%に対する必要供給力
 （その他に持続的需給変動対応や稀頻度リスク等の要素もある）

- 夏季は気温が上昇、冬季は気温が低下すると需要が増加する傾向にあるが、春季・秋季は、気温と需要の相関は小さい。
- 6月は、春季から夏季に移り変わるタイミングであることから、気温が高めに推移した場合、需要も大きく増加することになる。6月後半は、6月前半に比べて、より夏季に近い気温となることから、6月は前半と後半の需要差が大きくなる。

<気温感応度のイメージ>



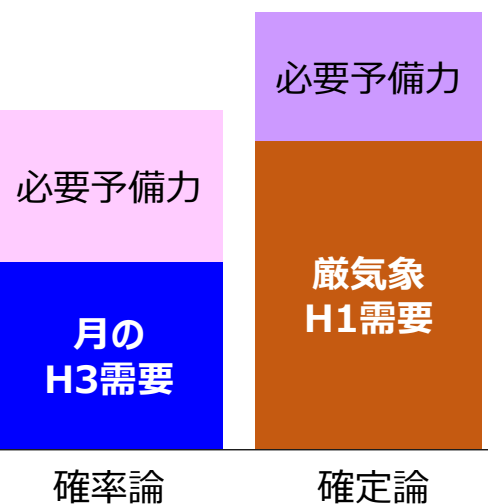
<6月前半・後半の最大需要実績>



- これまでの供給信頼度評価は月単位での評価を行ってきた。そのため、**需要想定（H3需要・厳気象H1需要）は月単位で定められており、またEUEツールは月単位での評価を行う仕様である。**
- そのため前述のように『月前半または月後半のH3需要・厳気象H1需要に対する必要供給力を定めることは、**ツール改修や需要想定のか考え方などの見直しが必要であり、現時点では導入することはできない。**
- その前提のもと、**現時点でも実施可能な暫定的・簡易的な対応方法として、（A）前半・後半の需要算定、（B）前半・後半の必要予備力の考え方を検討した。**また加えてそれらの結果を元にした、**（C）月間での必要供給力を簡易的に定める手法の検討を行った。**

現状の取扱い

月単位での評価

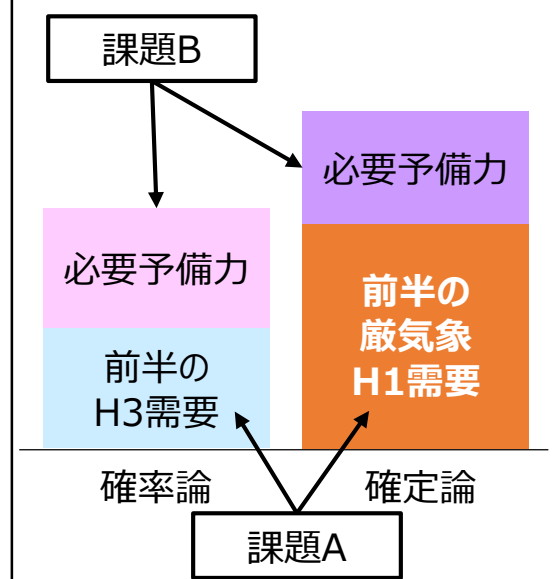


課題C

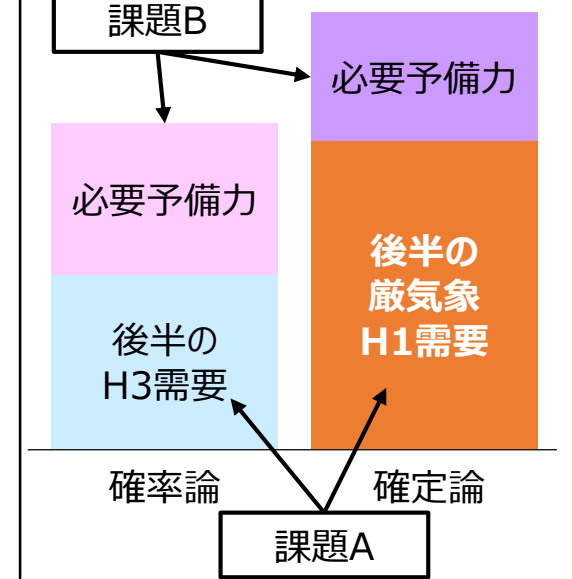
EUE評価に
反映できるように
月単位に換算

暫定的な対応

月の前半



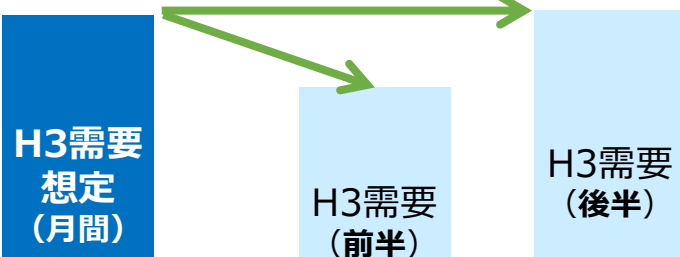
月の後半



- 需要想定としてはH3需要・厳気象H1需要の二つの要素があり、それぞれについて暫定的な前半・後半の考え方の整理を行うことが必要である。
- まずH3需要については、月間の想定値に、過去10か年の月前半（または後半）の最大3日平均と月の最大3日平均の比率を乗じることで簡易的に定めることでしょうか。
- 次に厳気象H1需要については、月間の算定手法である「広域手法」の算定式を元に、データ諸元として月前半（または後半）の値を参照することでしょうか。

H3需要の簡易的算定方法

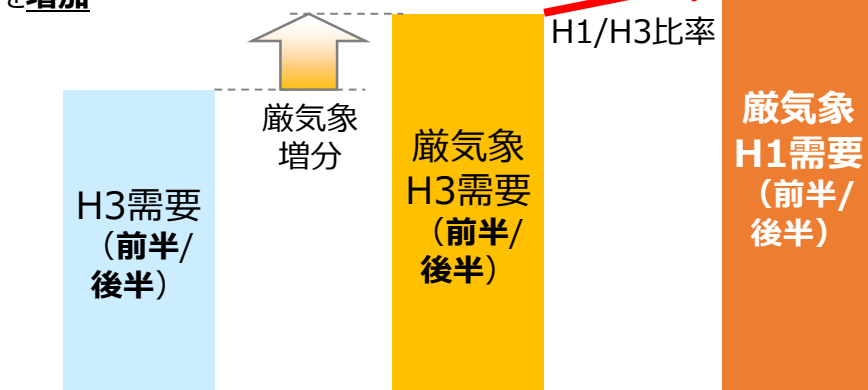
過去10か年の前半/月間、後半/月間の実績比率を乗算



H1需要の簡易的算定方法

過去10年で最も厳しい年の
H3需要発生日（3日間）の気象条件
により需要を増加

H1需要とH3需要の水準差に
よる需要増加について、H1/H3
比率を乗算



- 具体的な算定式は以下の通りであり、これまでの月の厳気象H1需要想定「広域手法」と同様に、H3想定値を元に、過去実績の比率を乗じるものである。

<H3需要（月前半用）>

$$\text{H3需要想定（前半）} \times = \text{H3需要想定（月間）} \times \left[\frac{\text{H3需要実績（前半）}}{\text{H3需要実績（月間）}} \right]_{\text{過去10か年平均}}$$

<H3需要（月後半用）>

$$\text{H3需要想定（後半）} \times = \text{H3需要想定（月間）} \times \left[\frac{\text{H3需要実績（後半）}}{\text{H3需要実績（月間）}} \right]_{\text{過去10か年平均}}$$

<H1需要（月前半用）>

厳気象H1需要想定（前半）

$$= \text{H3需要想定（前半）} \times \frac{\text{H3需要実績（前半）}_{\text{過去10か年最大}}}{\text{H3需要実績（前半）}_{\text{過去10か年平均}}} \times \left[\frac{\text{H1需要実績（前半）}}{\text{H3需要実績（前半）}} \right]_{\text{過去3か年平均}}$$

<H1需要（月後半用）>

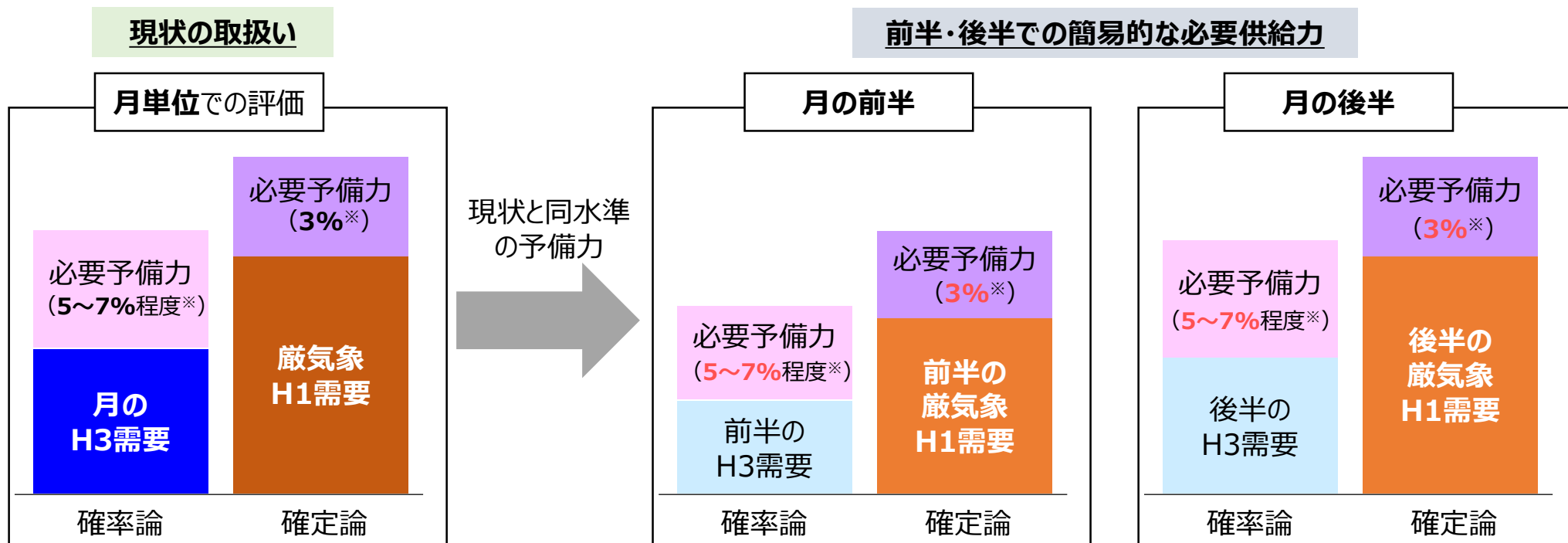
厳気象H1需要想定（後半）

$$= \text{H3需要想定（後半）} \times \frac{\text{H3需要実績（後半）}_{\text{過去10か年最大}}}{\text{H3需要実績（後半）}_{\text{過去10か年平均}}} \times \left[\frac{\text{H1需要実績（後半）}}{\text{H3需要実績（後半）}} \right]_{\text{過去3か年平均}}$$

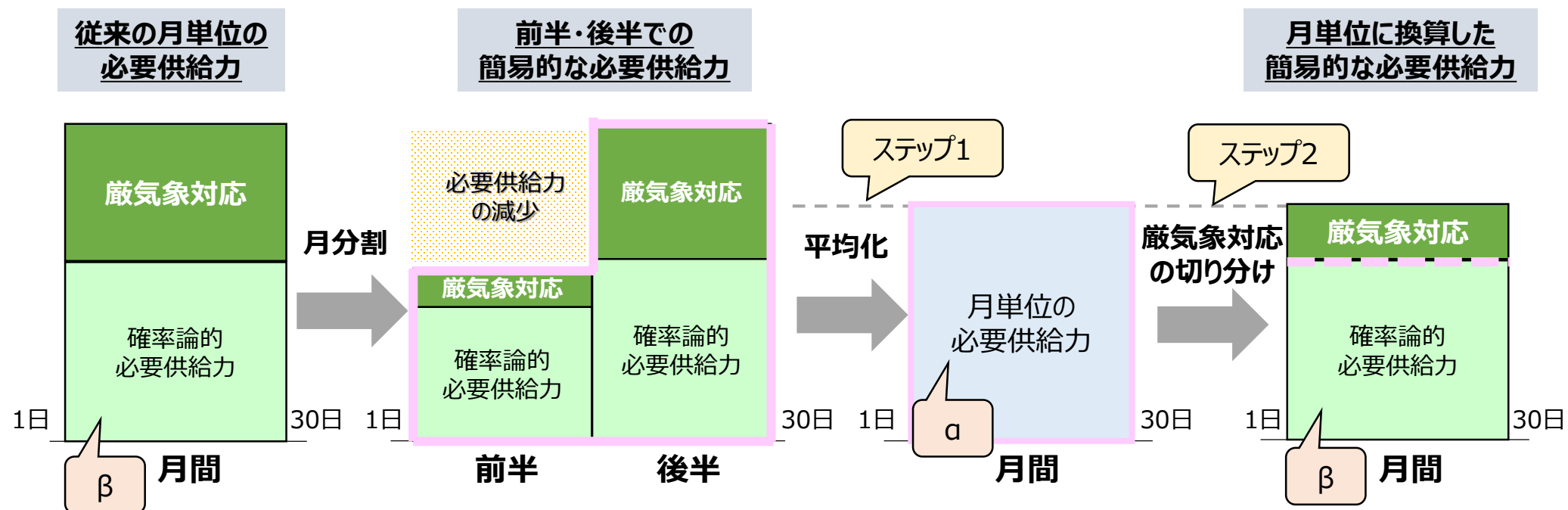
※ H3需要想定(前半)・(後半)は、供給信頼度評価のみで用いる簡易想定

- 現状の必要予備力は、月のH3需要に対して確率論的に定める予備力（EUE評価に基づき算定し、5～7%程度）と月の厳気象H1需要に対して確定論的に定める予備力（3%）としている※。
- 月を前半・後半に分ける場合、理想的には月を分割したうえでEUE評価を行い確率論的な予備力を定めることが望ましいが、現行ツールでは対応していないため、簡易的に定めることが必要である。
- そのため、月を前半・後半に分ける場合においても、引き続き月単位で定める予備率を採用するものとするかどうか。

※ その他にも、持続的需給変動や稀頻度リスク等に対する予備力もある



- 前述の簡易的な需要想定・必要予備力の算定方法のもとで、月前半・月後半それぞれの必要供給力が定まった。それらを元に、月単位での必要供給力を簡易的に表すことにしたい。
- まず、月を通して平均的に必要となる供給力を、前半の必要供給力と後半の必要供給力の平均値として定めることにしたい。（下図のステップ1）
- そのうえで、月単位として表された必要供給力を確率論的必要供給力と厳気象対応を便宜的に切り分けることが必要となる。
- 確率論的必要供給力は従来のEUE算定での値を引き続き採用するものとして、厳気象対応は月単位の必要供給力（下図の α ）と月間の確率論的必要供給力（下図の β ）の差から定めることどうか。（下図のステップ2）



- 6月に暫定対応を適用した試算結果は以下の通りであり、従来の目標調達量に対して32万kWの増加となっている。
- 暫定対応により前半・後半の需要傾向をとらえた厳気象対応になったと考えられ、また月後半に高需要になる6月の特徴も考慮することで、安定供給面でも一定程度寄与すると考えられる。
- したがって、**6月の厳気象対応の必要量は、今回の暫定対応に基づいて定めることでどうか。**
- 他の月も前半・後半で需要傾向が異なることはあるが、6月ほど顕著な違いが表れておらず、暫定対応は割り切った方法でもあることから、当面は他の月には適用せず、EUEツール改修含めた恒久対策を今後検討することでどうか。
- なお、供給信頼度での必要供給力は月平均化したものの、実務的には補修停止時期を適切に調整することが必要であり、このような課題についても今後検討を深めていくことが必要である。

<2028年度における試算結果※1>

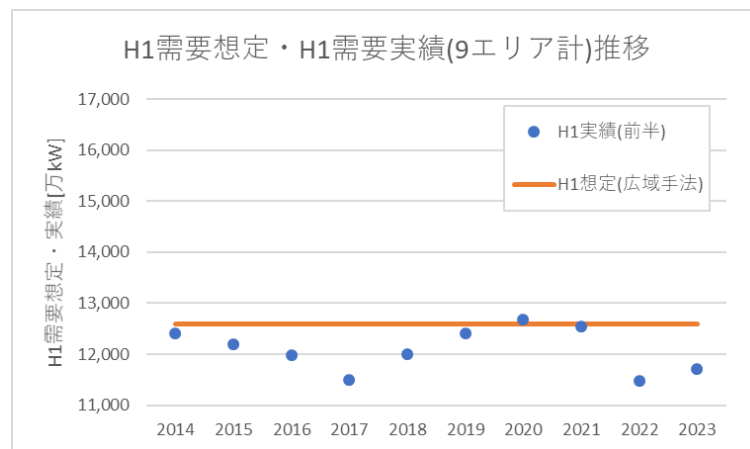
	厳気象対応（春秋）							目標調達量	目標停電量	
	4月	5月	6月		10月	11月	3月			平均
			前半	後半						
従来	4.8%	1.8%	3.6%		5.0%	4.1%	2.8%	3.6%	18,616万kW	0.016 kWh/kW・年
当初 見直し案	4.8%	1.8%	13.2%		5.0%	4.1%	2.8%	5.3%	18,778万kW (+162万kW)	0.011 kWh/kW・年
暫定対応	4.8%	1.8%	5.2%※2		5.0%	4.1%	2.8%	3.9%	18,648万kW (+32万kW)	0.014 kWh/kW・年
			(3.4%※2)	(14.0%※2)						

※1 本結果は、2024年度供給計画とりまとめ時の諸元をベースにした試算であり、条件が変わることで数値が変わりうることに留意
また厳気象対応は夏季（8月）H3需要に対する比率
※2 簡易的な手法で算定

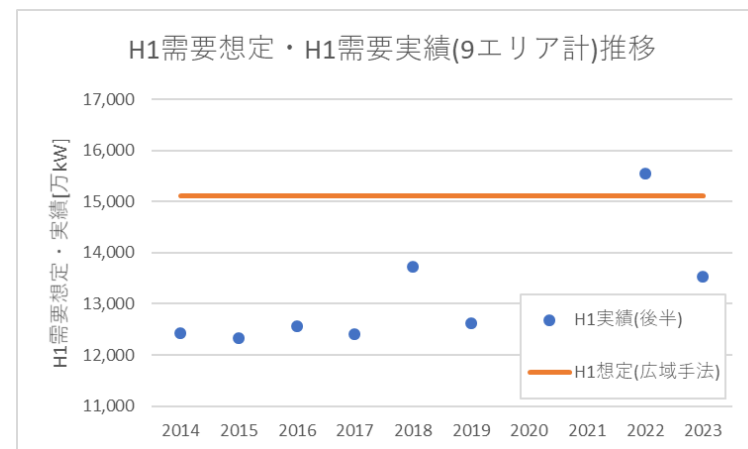
- 今回の簡易的な手法に基づき、6月前半および後半の厳気象H1需要を試算したところ、前半・後半ともに過去実績と比較して概ね同等の水準となっている。

	厳気象H1需要[万kW]	
	前半	後半
10か年最大実績	12,679 (2020年度)	15,543 (2022年度)
試算値	12,587 (▲0.7%)	15,116 (▲2.7%)

<6月前半>

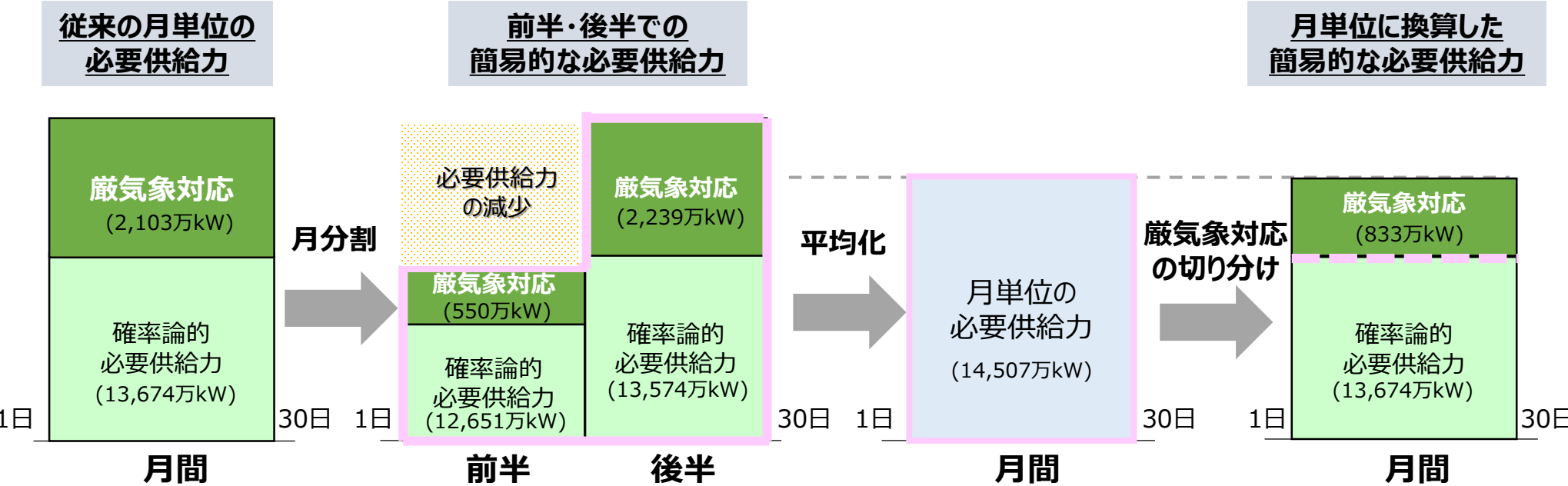


<6月後半>



■ 暫定対応を適用した場合の各々の項目の試算結果は以下の通り。

<2028年度における試算結果※1>



※1 本結果は、2024年度供給計画とりまとめ時の諸元をベースにした試算であり、条件が変わることで数値が変わりうることに留意

1. 6月の厳気象のH1需要想定を検証について
2. 6月の厳気象対応の必要量について
 - － 1． 厳気象H1需要想定の見直しの反映
 - － 2． 厳気象対応の必要量の深掘検討
3. まとめ

- 特異な傾向が確認されていた、6月の厳気象対応について、改めて厳気象H1需要想定を検証を行いつつ、考え方の整理を行った。
- 6月の厳気象H1需要想定については、一般送配電事業者と連携して比較検証した結果、広域機関の想定手法（「広域手法」）が概ね妥当であることが確認できたため、引き続き広域手法を採用することどうか。
- 至近の実績を踏まえた供給信頼度評価を行っていくために、現状で厳気象対応の必要量算定で対象外としている2022年6月の実績も反映することどうか。
- 他方で、2022年6月の実績を考慮した厳気象対応とする場合と、目標調達量に比較的大きな増加が見込まれる。
- そのため、6月の厳気象対応については、月前半・後半での需要傾向の違いを考慮した暫定的な必要供給力の算定手法を導入することどうか。
- 恒久的な供給信頼度評価・必要供給力算定手法の構築にむけて、EUEツールの改修を含めて検討を進めていくことどうか。
- なお、今回お示した数値は2024年度供給計画諸元を用いた試算結果であるため、今後の容量市場のオークションや供給計画に用いる具体的な値は都度確認を行うこととし、また、容量市場における具体的な対応については、国とも確認しながら進める。

- 各課題の検討状況は以下の通り。引き続き残る課題④について検討を進めていく。

検討事項		検討状況
①	端境期のうち特異な傾向である6月の厳気象対応の考え方の整理が必要ではないか	＜今回の審議事項＞ 2022年6月の需要実績を踏まえた厳気象対応とする 6月の需要傾向の特性（軽負荷期から重負荷期への端境期）を考慮した暫定対応を導入する
②	供給信頼度評価の考え方の詳細について、改めて見直すべき事項、反映すべき運用実態はあるか	＜第105回本委員会で整理済＞ 実運用で連系線運用容量の30分細分化を行っている連系線については、供給信頼度評価にも適用する
③	年間EUEが供給信頼度基準（目標停電量）を超えている主な要因が連系線運用容量の場合の考え方について整理が必要ではないか	＜第105回本委員会で整理済＞ 将来の運用容量等の在り方等に関する委員会での議論結果をもとに、負荷制限を織り込んだ運用容量で供給信頼度評価を行う
④	地内系統の混雑を考慮した供給信頼度評価の考え方の整理が必要ではないか	＜検討中＞ 現行の供給信頼度評価ツールでは簡易的に混雑状況を想定する機能しか具備できていないため、地内系統の混雑影響は考慮できていない