

# 発動指令電源の供給力評価の検討について

2023年 4月19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81回の本委員会において、**春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクを考慮することによる必要供給力増加への対応として、発動指令電源を追加的に調達することで全体の調達量は増加するが追加設備量の増加を抑制することができ、安価な発動指令電源があれば調達コストの低減を期待できることを示していた。**
- 上記を踏まえ、**発動指令電源を追加で調達することとした場合の供給力評価（安定電源代替価値）について、ご議論いただきたい。**

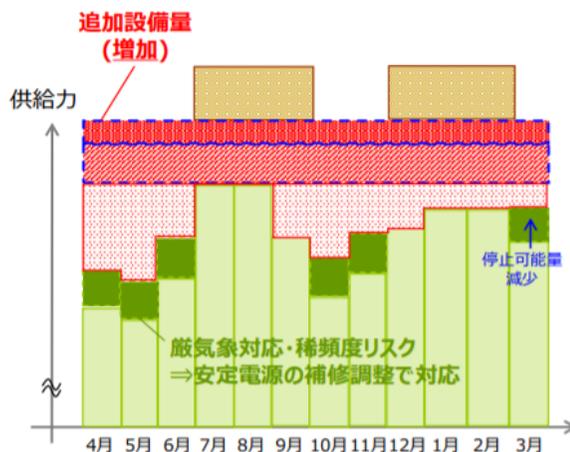
調達コスト低減に向けた検討

春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクに対応する供給力の調達方法に関する検討

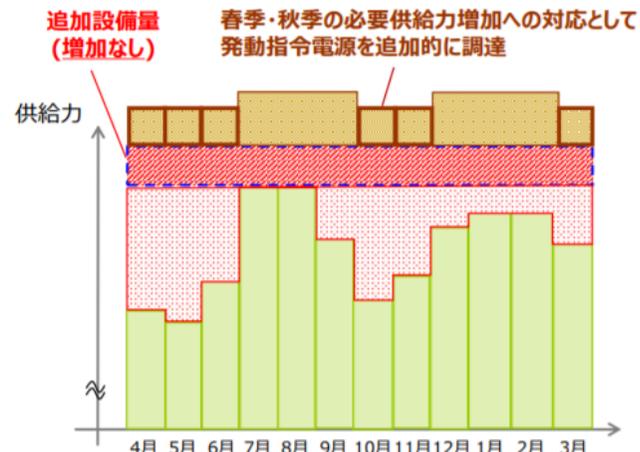
31

- 春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクに対応するために追加で確保する供給力について、**安定電源の補修調整で対応する場合**、春季・秋季の必要供給力の増加分を踏まえたうえで、年間計画停止可能量を確保する必要があり、**追加設備量がこれまでよりも増加することとなる。**
- 一方で、**追加的に発動指令電源を調達する場合**、追加設備量の増加を抑制することができ、**安価な発動指令電源の応札があれば調達コストの低減にも期待できる。**

<安定電源の補修調整で対応する場合>



<発動指令電源の追加調達で対応する場合>



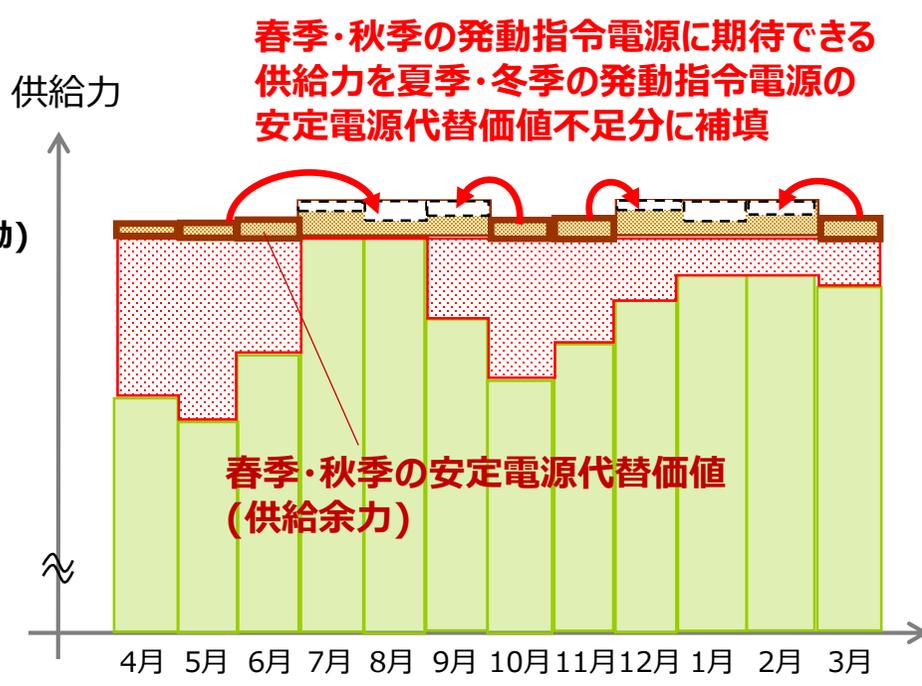
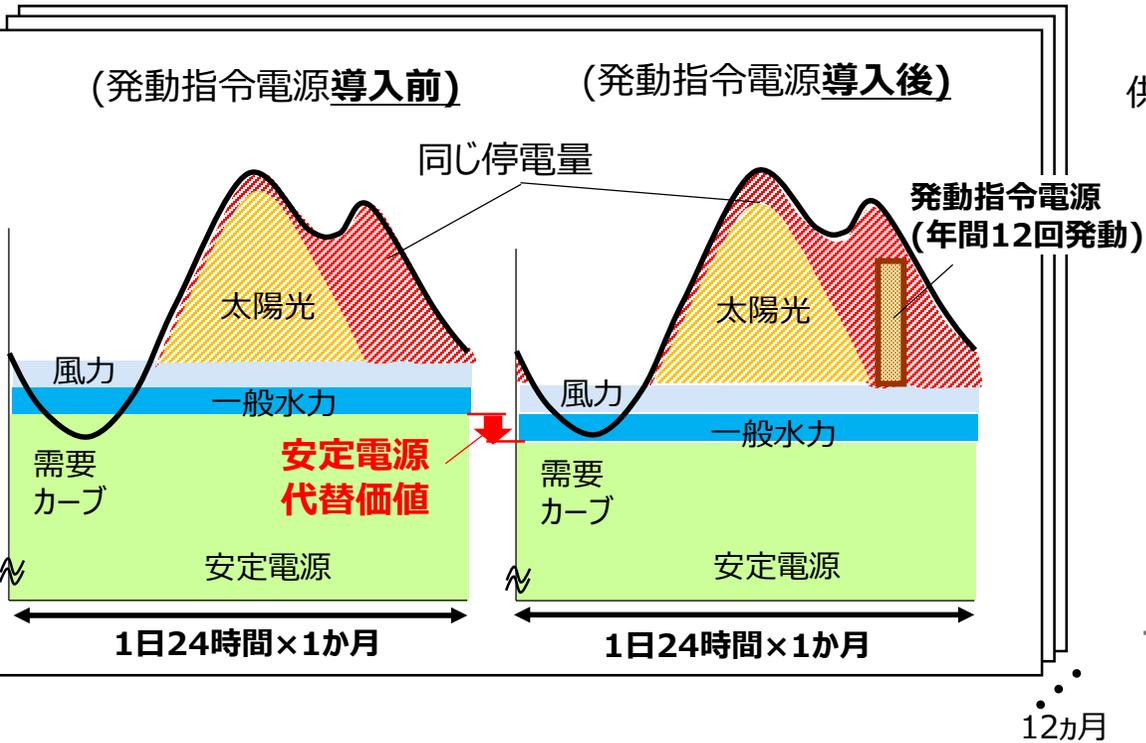
【出典】第81回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会(2023/1/24) 資料1

[https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/2022/chousei\\_jukyuu\\_81\\_haifu.html](https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/2022/chousei_jukyuu_81_haifu.html)

- これまで、発動指令電源は、年間を通して発動に応じる要件とされている一方で、供給力としては夏季・冬季のみ厳気象対応・稀頻度リスクを考慮していた。
- このため、**発動指令電源の安定電源代替価値(年間)の評価においては、EUE算定で安定電源代替価値(各月)を求めた際の春季・秋季の価値は供給余力として安定電源の補修調整に貢献するとの考えで、夏季・冬季の安定電源代替価値に補填(以下、価値の補填)したうえで評価している。**

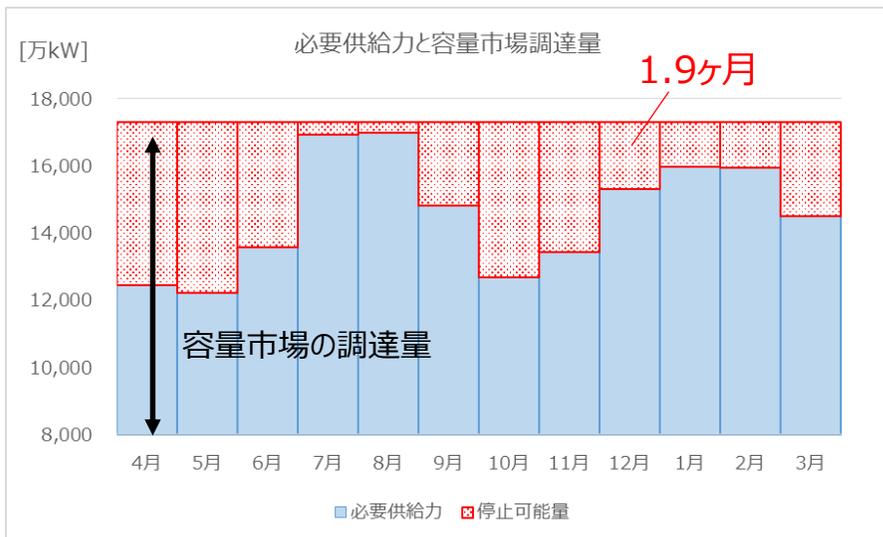
<安定電源代替価値(各月)の算定イメージ>

<安定電源代替価値(年間)の算定イメージ>

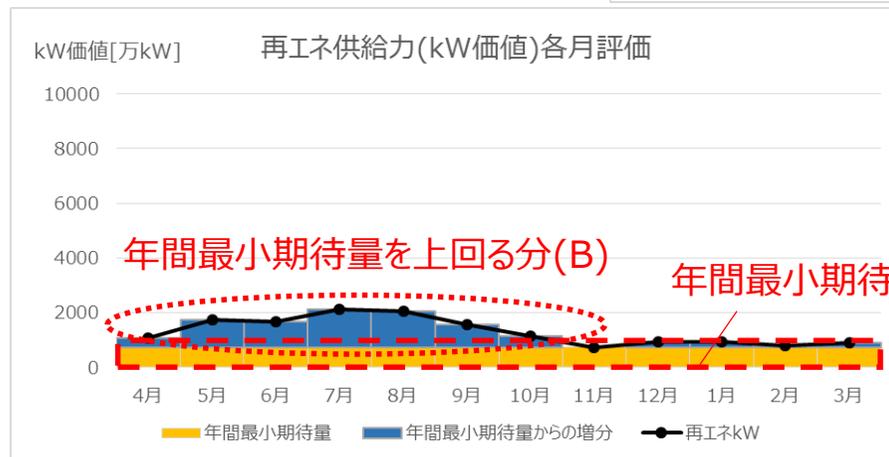
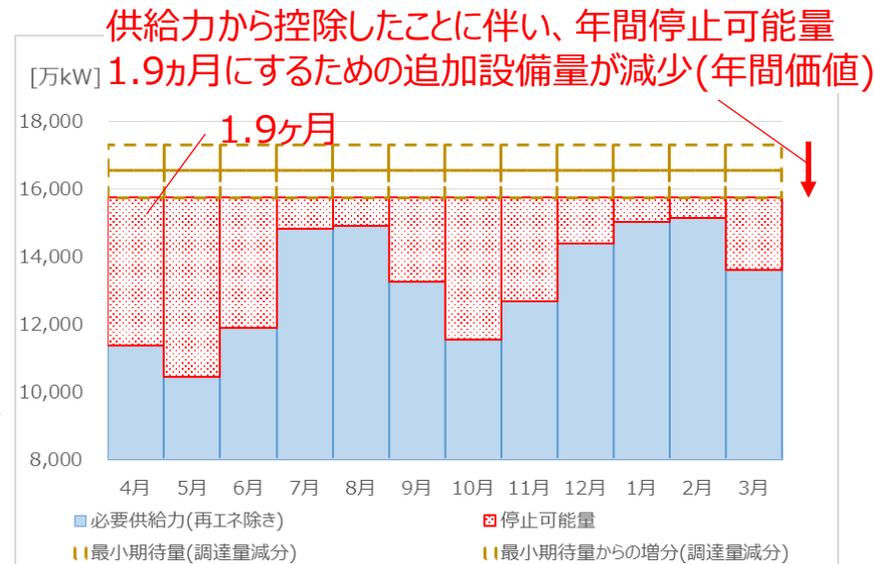




■ 安定電源代替価値(各月)における、年間最小期待量(下図A)に加え、年間最小期待量を上回る分(下図B)は安定電源の停止可能量に貢献するとの考えで、追加設備量の減として考慮できる量を安定電源代替価値(年間)として評価している。



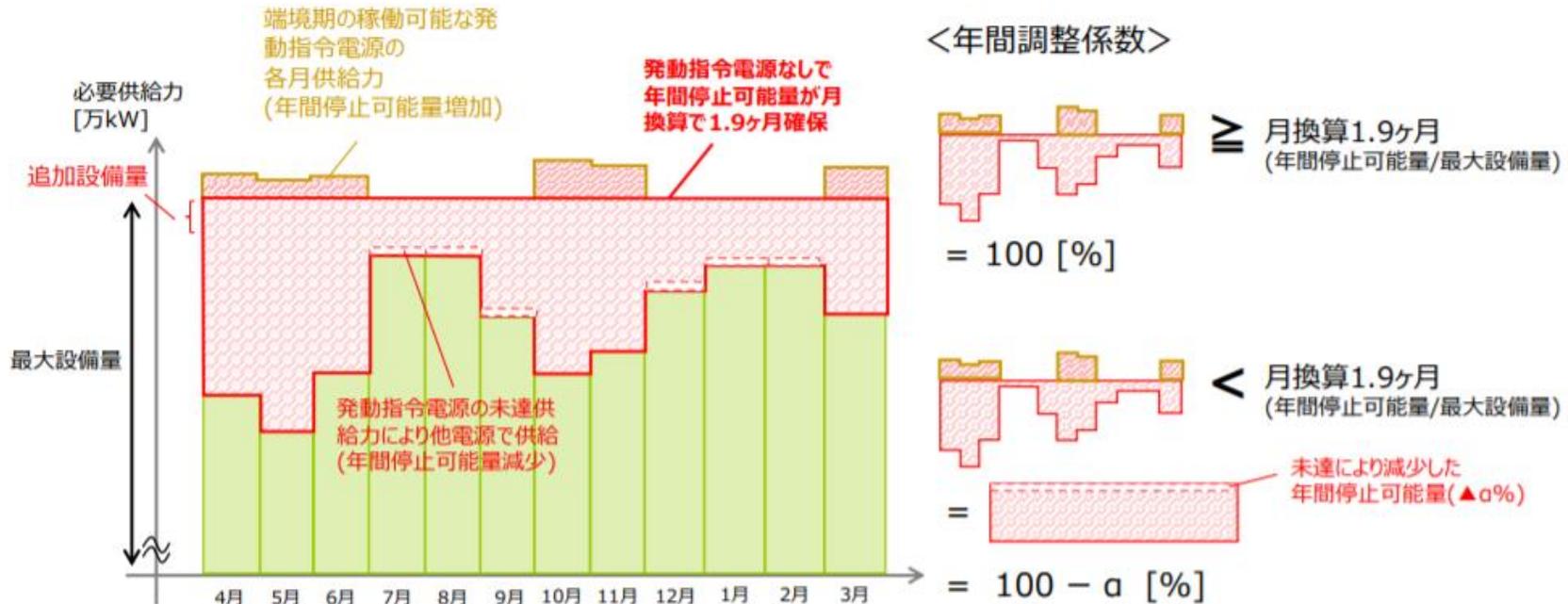
年間最小期待量 + 年間最小期待量を上回る分を各月の供給力から控除



### 発動指令電源の年間調整係数の算出概要

28

- 発動指令電源の供給力の年間評価は、再エネや揚水と同様に、年間の停止可能量として月換算で1.9ヶ月の確保を管理値とし、各月供給力を踏まえた停止可能量の増減分を踏まえた、年間一律の供給力で算定を行う。
- その際、発動指令電源の未達供給力による減少した年間停止可能量と端境期分の稼働可能な供給力により増加した年間停止可能量を総合して、年間計画停止可能量が1.9か月となる範囲で、年間調整係数を求める。
- なお、各月の調整係数と同様に、発動指令電源は再エネを模擬した後に、発動指令電源の各月評価を模擬し、年間調整係数の算出を行っている。



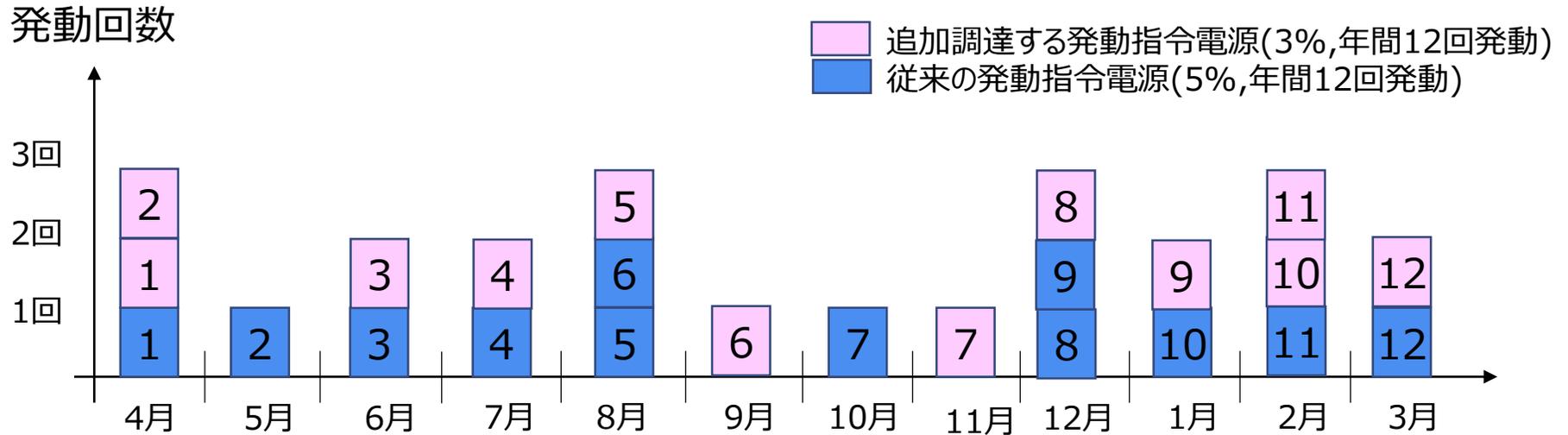
- 従来の夏季・冬季の厳気象対応・稀頻度リスクとして調達している発動指令電源(調達上限5%)に加え、春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクを考慮することによる必要供給力増加への対応として発動指令電源を追加調達する場合には、**新たに発動指令電源の供給力の評価方法について検討する必要がある**。
- 対応案としては、従来の発動指令電源と追加調達する発動指令電源を一括で評価する方法として、価値の補填を行う方法と行わない方法の2案、個別に評価する方法として1案が考えられ、それぞれの案について得失評価等を検討した。  
なお、検討においては従来の発動指令電源5%、追加調達する発動指令電源を3%（春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスク）として試算。

	評価方法
対応案①	従来の発動指令電源と追加で調達する発動指令電源を <b>一括評価</b> (年間評価における <b>価値の補填なし</b> )
対応案②	従来の発動指令電源と追加で調達する発動指令電源を <b>一括評価</b> (年間評価における <b>価値の補填あり</b> )
対応案③	従来の発動指令電源と追加で調達する発動指令電源を <b>個別評価</b>

それぞれの案について算出し、得失評価を実施

- 発動指令電源のリクワイアメントについては、現状、年間12回発動の要件になっており、追加で調達する発動指令電源についてもリクワイアメントを変更する必要はないと考えられる。
- 上記を踏まえると、従来の発動指令電源及び追加調達する発動指令電源は、どちらも需給が厳しい際に年間12回の範囲で発動することになるため、安定電源代替価値の算定においては、発動指令電源の発動回数が年間12回以内になるように設定したうえで各月の発動における価値を算定し、年間評価を行うこととする。

<発動指令電源の発動回数の設定イメージ>



年間12回の発動要件に基づき発動した際の安定電源代替価値(各月)を算定し、年間評価を行う

# 発動指令電源のリクワイアメント

32

- 容量市場における発動指令電源のリクワイアメントは、**夏季・冬季に限定せず年間12回、3時間継続、3時間前指令**とされていることから、春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクへの対応として活用する場合においても、これまでのリクワイアメントを変更する必要はないと考えられる。

## 3. 容量市場における発動指令電源の扱い

6

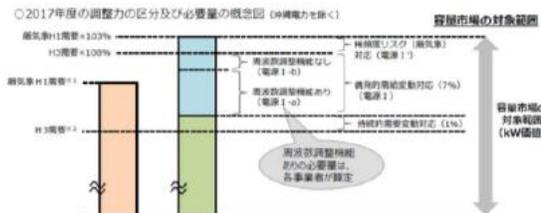
### ① 発動指令電源の確保や運用について

- 現在、猛暑・厳寒時の需要増加に対して、一般送配電事業者は、**電源 I'**として調整力公募を通じて供給力・調整力の確保を行っている。
- **容量市場開設後は**、容量市場の電源等区分に**発動指令電源**を設け、**供給力として全国で一括して確保し**、リクワイアメント（**高需要期に限定せず年間12回、3時間継続、3時間前指令**）にも**ついて運用**されることとなる。

#### (参考) 容量市場で取引する範囲

- 容量市場では、現行の稀頻度リスク（厳気象）対応を行うための供給力（電源 I'相当）についても市場から調達する。

第31回制度  
検討作業部会  
資料より



(注1) 厳気象H1需要: 10年に1回程度の厳気象 (猛暑/厳寒) 事件における最大電力需要 (2日 連続H1需要) といった場合は、ある程度に及ぶ電力需要の最大値を指す

(注2) H2需要: 年間最大2日平均の電力需要

(参考) 制度検討作業部会 中間とりまとめ

6

【出典】第37回容量市場の在り方等に関する検討会(2022/4/11) 資料3

[https://www.occto.or.jp/iinkai/youryou/kentoukai/2022/youryou\\_kentoukai\\_haihu37.html](https://www.occto.or.jp/iinkai/youryou/kentoukai/2022/youryou_kentoukai_haihu37.html)

【出典】第81回調整力及び需給バランス評価等に関する委員会(2023/1/24) 資料1

[https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/2022/chousei\\_jukyuu\\_81\\_haifu.html](https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/2022/chousei_jukyuu_81_haifu.html)

- 容量市場では、2026年度メインオークションから、発動指令電源の調達上限を5%とすることとしている。

※ 発動指令電源の調達量は、導入量に調整係数を乗じた値となる

### 発動指令電源の募集量等について（募集量等の設定）

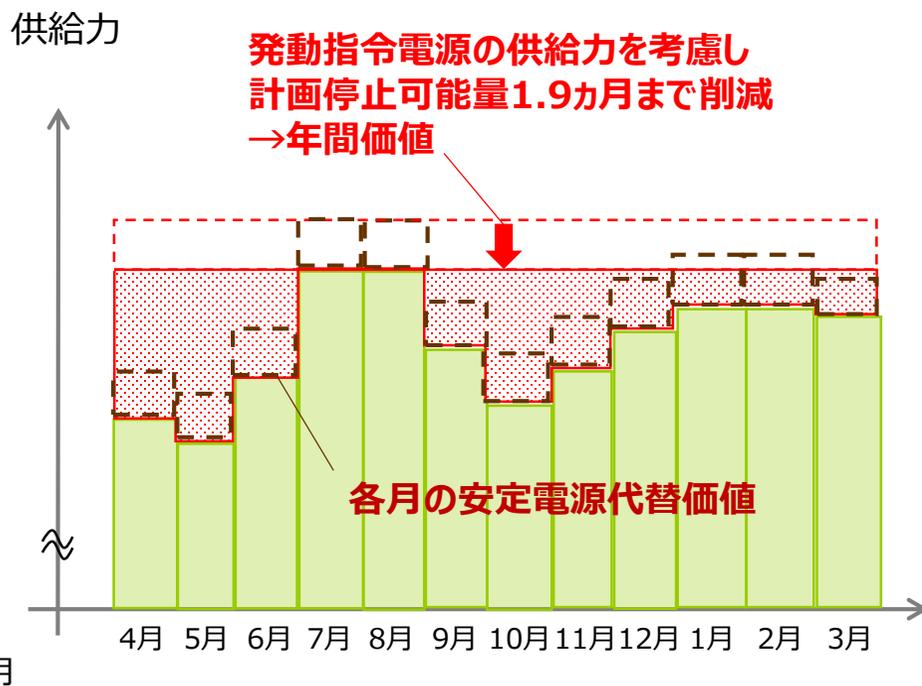
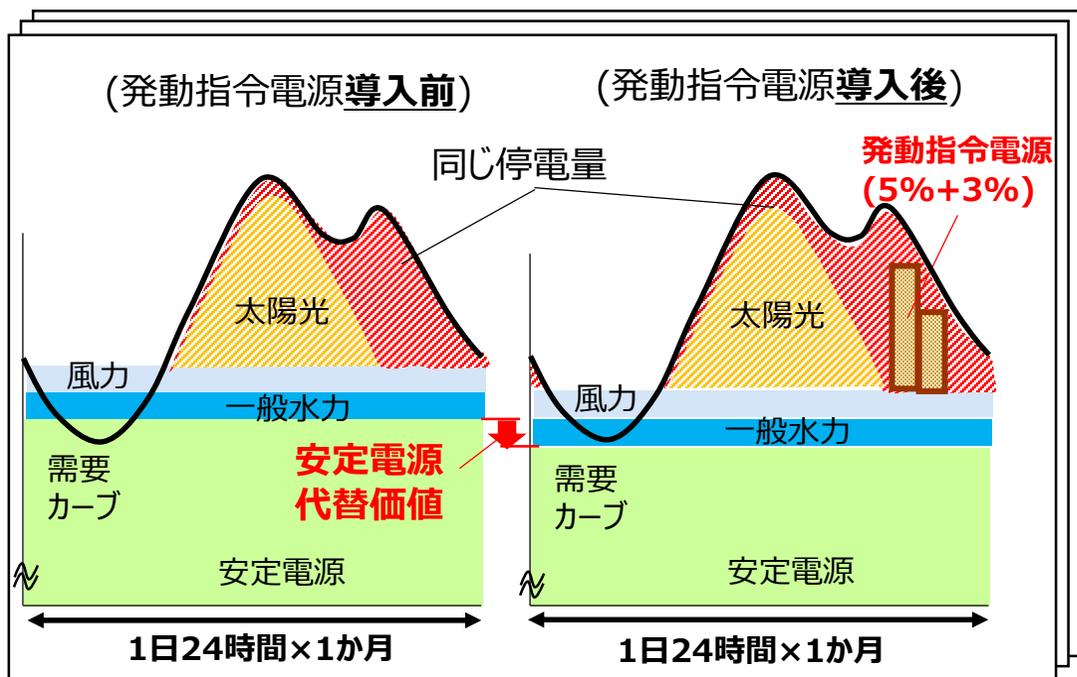
- 発動指令電源について、第2回メインオークションでは、566万kW（H3需要想定の3.6%）の応札があったことから、想定導入量上限の全体は以下の案が考えられる。  
案1：4%（633万kW程度）  
メインオークション3% + 追加オークション1%
- 案2：5%（792万kW程度）  
メインオークション4% + 追加オークション1%
- 案3：上限を設定しない  
メインオークションX% + 追加オークション1%
- 発動指令電源の調達量を増加させる場合、安定電源の調達量が減少するため、全体の調達量が増加しない点には留意が必要である。また、導入量増加に伴い調達量は増加していくものの、導入量が一定量を超過すると調達量が飽和して増加しなくなることを踏まえると、発動指令電源に応札する事業者にとっても徒に上限を増加させることは望ましくないと考えられる。
- 一方で、DRの市場参入を促進する観点から、第2回メインオークションの応札量を踏まえ、案2とすることとしてはどうか。

従来(夏季・冬季に期待)の発動指令電源と追加で調達(春季・秋季に期待)する発動指令電源を一括で評価する方法(年間評価における価値の補填なし)

- 案①としては、通年で考慮する厳気象対応・稀頻度リスクに対して、実運用では従来の発動指令電源と追加で調達する発動指令電源は、**どちらも年間12回の範囲で需給が厳しい際に発動すると考え、同一の発動指令電源として一括で評価し、年間評価においては価値の補填を実施しない方法**が考えられる。
- 具体的には、**各月5%及び3%の両方の発動を考慮した安定電源代替価値(各月)を算定し、安定電源代替価値(年間)においては、再エネ・揚水と同様、価値の補填を行わず算定**する方法となる。

<安定電源代替価値(各月)の算定イメージ>

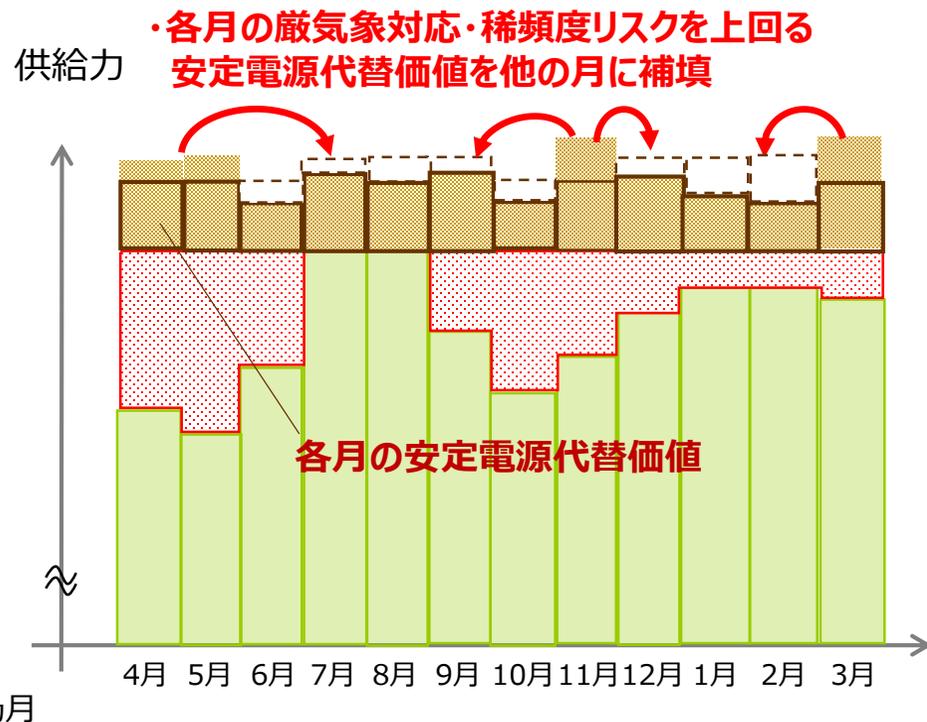
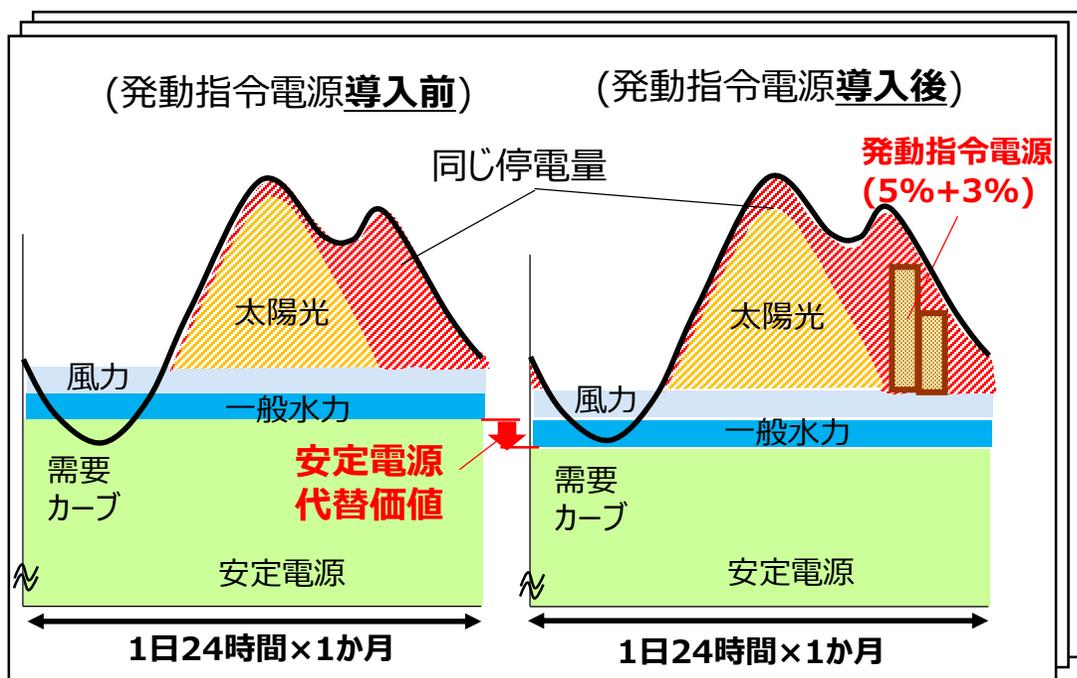
<安定電源代替価値(年間)の算定イメージ>



- 案②としては、案①と同様、**同一の発動指令電源として一括で評価したうえで、年間評価においてはこれまでどおり価値の補填を行う方法**が考えられる。
- 具体的には、**各月5%及び3%の両方の発動を考慮した安定電源代替価値(各月)を算定し、安定電源代替価値(年間)においては、各月の安定電源代替価値が各月の厳気象対応・稀頻度リスクを上回る分については、安定電源の補修調整に貢献すると考え、価値の補填を行い算定**する方法となる。

＜安定電源代替価値(各月)の算定イメージ＞

＜安定電源代替価値(年間)の算定イメージ＞



# 従来(夏季・冬季に期待)の発動指令電源と追加で調達(春季・秋季に期待)する発動指令電源を個別に評価する方法

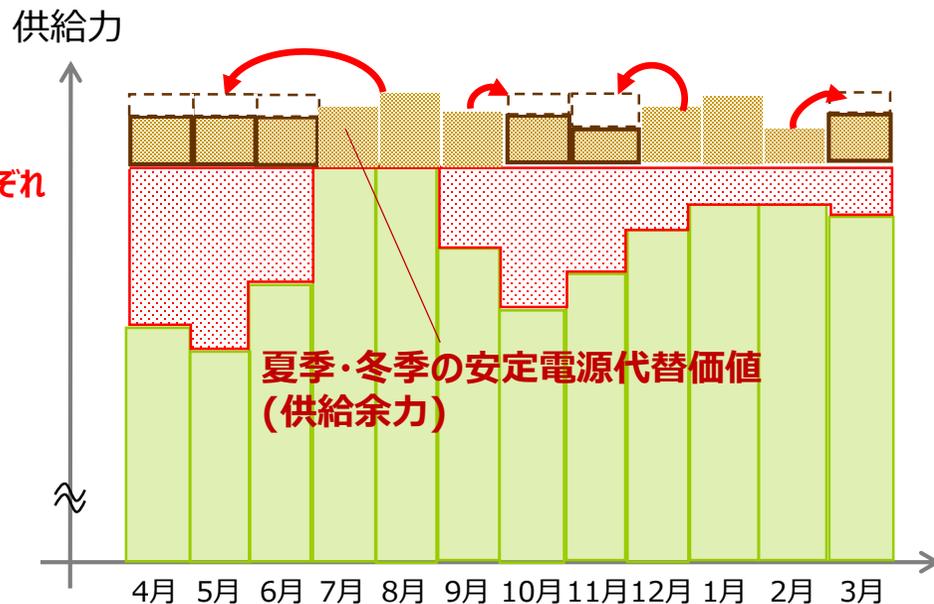
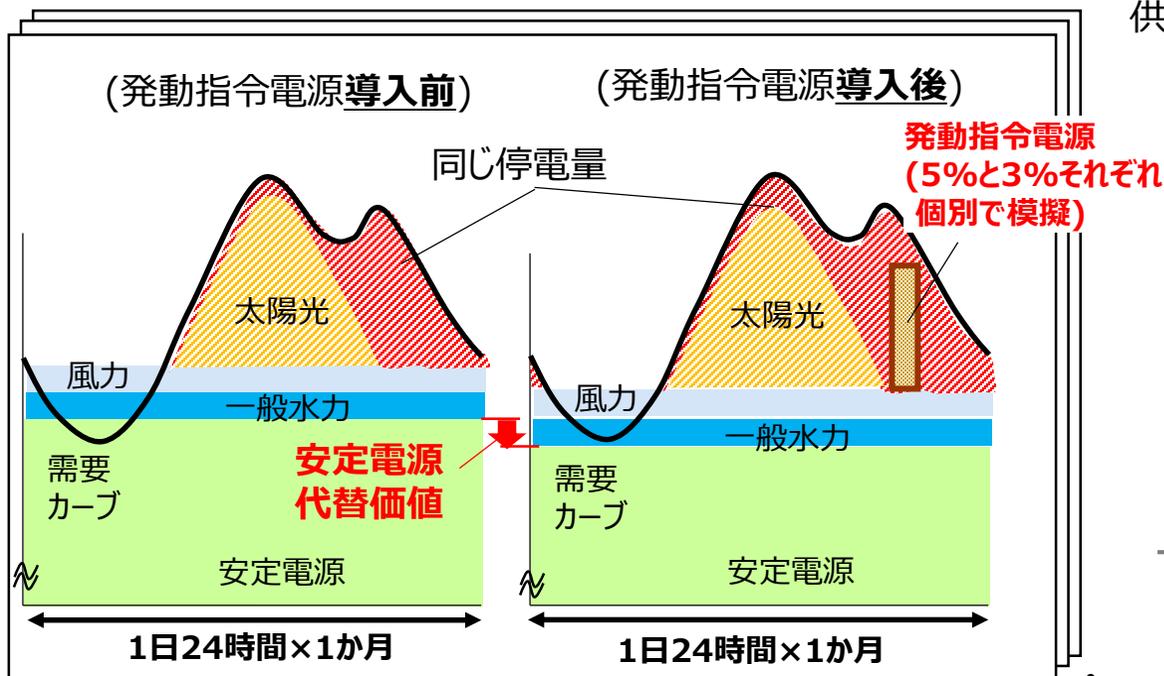
- 一方で、案③(2つの発動指令電を個別に評価する方法)としては、**従来の発動指令電源は夏季・冬季に供給力として期待し春季・秋季の余力は安定電源の補修調整に貢献、追加で調達する発動指令電源は春季・秋季に供給力として期待し夏季・冬季の余力は安定電源の補修調整に貢献すると扱う方法**が考えられる。
- 具体的には、**安定電源代替価値(各月)**をそれぞれ個別で算定したうえで、**安定電源代替価値(年間)**においては、**それぞれの発動指令電毎に価値を補填する方法**となる。

<安定電源代替価値(各月)の算定イメージ>

※2つの発動指令電源についてそれぞれ算定

<安定電源代替価値(年間)の算定イメージ>

※2つの発動指令電源についてそれぞれ算定



※上記ケースは、追加で調達する発動指令電源のイメージであり、従来の発動指令電源の場合は、春季・秋季の供給余力を夏季・冬季の不足分に補填

# 従来(夏季・冬季に期待)の発動指令電源と追加で調達(春季・秋季に期待)する発動指令電源を個別に評価する際の割り切り事項

- 本来、個別に評価する方法において安定電源代替価値を精緻に算出するためには、2ステップで行う必要があり、**従来の発動指令電源を模擬し安定電源代替価値を求めた後、追加で調達する発動指令電源については、従来の発動指令電源が発動している前提で安定電源代替価値(各月)を求める必要がある。**
- しかしながら、**現状のEUE算定ツール**では、従来の発動指令電源のみを導入するケースと2つの発動指令電源を同時に導入するケースで、従来の発動指令電源の発動タイミングが異なり、**優先順位を設けた算定ができない。**
- 上記を踏まえ、**案③(個別に評価する採用する方法)**では、追加で調達する発動指令電源を個別に設定して算定するため、**安定電源代替価値が大きく算定されることになる。**

## <本来の発動指令電源の個別評価方法(イメージ)>

(発動指令電源導入前)

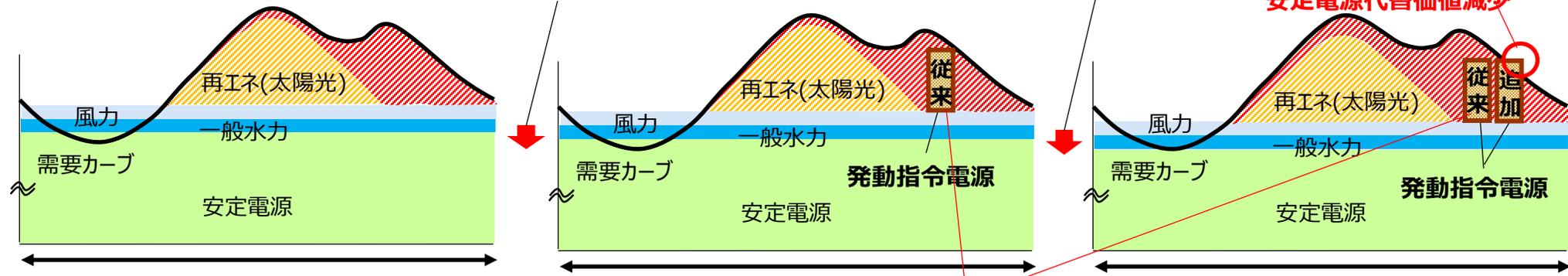
(従来の発動指令電源導入後)

従来の発動指令電源 +  
追加で調達する発動指令電源  
導入後

従来の発動指令電源の  
安定電源代替価値

追加で調達する発動指令電源の  
安定電源代替価値

優先順位を考慮すると  
一部停電の解消に寄与できず  
安定電源代替価値減少



1日24時間、1年8760時間による評価(年間EUE)

**【現状の課題】従来の発動指令電源の発動タイミングや回数を同一にしたうえで追加で調達する発動指令電源の算定ができない**

■ 停電量  
(各ケースで等しい)

- 各案について2026容量市場諸元を用いて試算した結果、案①においては全てのエリアで従来よりも安定電源代替価値が減少、案②においては北海道エリアが30%程度減少し、それ以外のエリアでは従来の評価方法と同様、100%程度となった。
- 案③においては、前述のとおり本来あるべき模擬ができていないこともあり、追加で調達する発動指令電源は全エリアで100%となった。

<安定電源代替価値(年間)>

(%)

		北海道	東北	東京	中部	北陸	関西	中国	四国	九州
案①※1 (一括：価値の補填なし)		37	71	57	64	73	66	72	74	61
案②※1 (一括：価値の補填あり)		43	100	98	100	100	100	100	100	100
案③※2 (個別)	従来	77	100	100	100	100	100	100	100	100
	追加	100	100	100	100	100	100	100	100	100

※1 従来の発動指令電源5%に加え追加調達する発動指令電源3%を模擬しており、実際の導入量がこれより少なければ、安定電源代替価値（年間）は今回の試算値より大きく算定される傾向となる

※2 案③については算定に割り切り事項があることから供給力として過大評価となっていることに留意

- 案③は、適切な模擬ができておらず供給力を過大に評価することになる。また、発動指令電源のリクワイアメントを従来から変更しないという前提を置けば、リクワイアメントが同一であれば評価も統一することが望ましいと考えられる。
- 案②は、実運用での補修調整において発動指令電源の余力を正確に予見しての調整が難しいと考えられ、価値の補填の継続には運用実態を継続的に注視する必要があることを踏まえると、実運用との整合性からは案①とすることも一案か。  
一方で、これまでの価値との連続性の観点では案②が望ましいか。

	案① (一括：価値の補填なし)	案② (一括：価値の補填あり)	案③ (個別：価値の補填あり)
各月評価	(○)実運用においては、需給が厳しい断面での供給力として期待することになると考えられるため、安定電源代替価値の評価方法として適当	(○)実運用においては、需給が厳しい断面での供給力として期待することになると考えられるため、安定電源代替価値の評価方法として適当	(×)追加で調達する発動指令電源の価値が大きく算定され、実需給において、供給力不足の懸念 ※特に北海道において影響大
年間評価	(○)実運用においても発動指令電源の供給力を期待した補修調整は行っていないため、整合	(△)実運用では発動指令電源の余力を正確に予見した補修調整に課題	(△)実運用では発動指令電源の余力を正確に予見した補修調整に課題
実運用	(○)一括で発動条件の整理が可能	(○)一括で発動条件の整理が可能	(×)個別に発動条件の整理が必要となり、煩雑となる
リクワイアメントと供給力評価の整合性	(○)リクワイアメントが同一な電源の評価が統一	(○)リクワイアメントが同一な電源の評価が統一	(×)リクワイアメントが同一な電源の評価が異なる
整理の連続性	(△)全エリアで価値が減少	(○)これまでと同等程度	(○)これまでと同等程度

### 春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクに対応する供給力の調達方法に関する検討

- 調整力等委の整理において、春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクの織り込み増加分への対応として、安定電源の補修調整ではなく、発動指令電源の追加調達が提案されているところ。
- 発動指令電源の実効性については、2022年度夏季・冬季の実効性テストによる検証結果が取りまとめられる予定であることから、2023年度メインオークション（2027年度実需給）に向けては、その検証結果を踏まえて検討することとしてはどうか。

第81回 調整力及び需給バランス評価等に関する委員会（2023年1月24日）資料1

調達コスト低減に向けた検討

春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクに対応する供給力の調達方法に関する検討

31

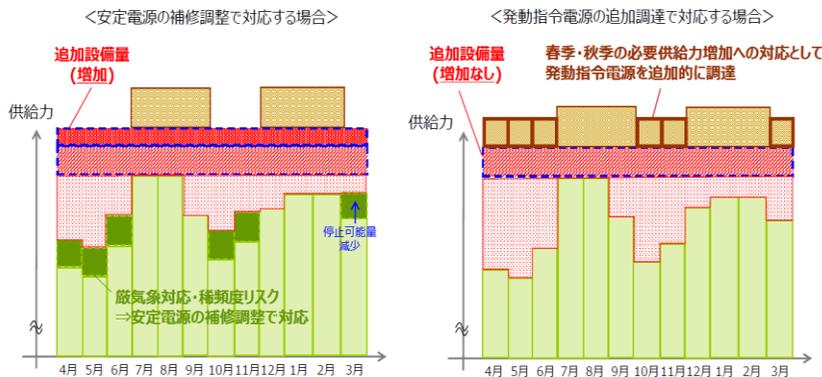
調達コスト低減に向けた検討

春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクに対応する供給力の調達方法に関する検討

33

- 春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクに対応するために追加で確保する供給力について、**安定電源の補修調整で対応する場合**、春季・秋季の必要供給力の増加分を踏まえたうえで、年間計画停止可能量を確保する必要があり、**追加設備量がこれまでよりも増加することとなる。**
- 一方で、**追加的に発動指令電源を調達する場合**、追加設備量の増加を抑制することができ、**安価な発動指令電源の応札があれば調達コストの低減にも期待できる。**

- 春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクに対応するための追加供給力として、発動指令電源を追加調達する場合、夏季・冬季の供給力として期待されている**従来の発動指令電源に加えて追加的に確保することになるが**、夏季・冬季の各月供給力として発動指令電源に期待する量は従来から増加しないため、**卸電力市場等に資する平常時の供給力が減少することはない。**
- このため、**平常時の供給力確保におけるデメリットなく、発動指令電源の導入量上限5%を超える量の調達が可能になると考えられる。**
- また、容量市場においては、発動指令電源・安定電源によらず、安価な電源から落札されるため、発動指令電源の追加調達を活用すれば調達コストの最小化が図れると考えられる。
- なお、上記対応については実務対応に向けた準備期間等の考慮が必要となることも考えられるため、**発動指令電源の追加調達を活用することを基本方針といたうえで、具体的な対応方法やスケジュール等については、国の審議会や容量市場検討会で継続して検討することとしてはどうか。**
- 容量市場での具体的な対応に合わせ、発動指令電源の調整係数の扱いについては引き続き検討を進める。



<春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクに対応する供給力の調達イメージ>



【出典】第76回制度検討作業部会(2023/2/27) 資料4-3 一部修正

[https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku\\_gas/denryoku\\_gas/seido\\_kento/076.html](https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/denryoku_gas/seido_kento/076.html)

- **今回、春季・秋季の厳気象対応・稀頻度リスクを考慮することによる必要供給力増加への対応として、発動指令電源を追加で調達することとした場合における、発動指令電源の安定電源代替価値の評価方法について、以下の3案の提案及び得失評価の検討を行った。**
  - 案①：従来の発動指令電源と追加で調達する発動指令電源を一括評価(年間評価における価値の補填なし)
  - 案②：従来の発動指令電源と追加で調達する発動指令電源を一括評価(年間評価における価値の補填あり)
  - 案③：従来の発動指令電源と追加で調達する発動指令電源を個別評価
- 発動指令電源の追加調達については、2022年度夏季・冬季の実効性テストの結果も踏まえて、2023年度メインオークション（2027年度実需給）に向けて検討が進められているところ。
- **発動指令電源を追加調達する際の供給力評価（安定電源代替価値）についても、具体的な扱いについては、今回の検討結果を踏まえ、国の審議会や容量市場の在り方に関する検討会で検討することとしてはどうか。**