

約定処理の概要について

2020年1月31日

容量市場の在り方等に関する検討会事務局※

- これまで、容量市場の在り方等に関する検討会において、具体的な約定処理ロジックについてご議論いただきました。
- 調整力及び需給バランス評価等に関する委員会や電力レジリエンス等に関する小委員会等において、確率論的必需供給予備力算定手法（EUE算定）や約定処理において必要となる前提条件等に関して、整理を行ってきた。
- また、国の審議会において、市場競争が限定的なおそれのあるエリアの約定処理について検討が行われたところ。
- 本日は、メインオークションに向けて、各会議体で整理を行ってきた約定処理の方法について取りまとめを行った。

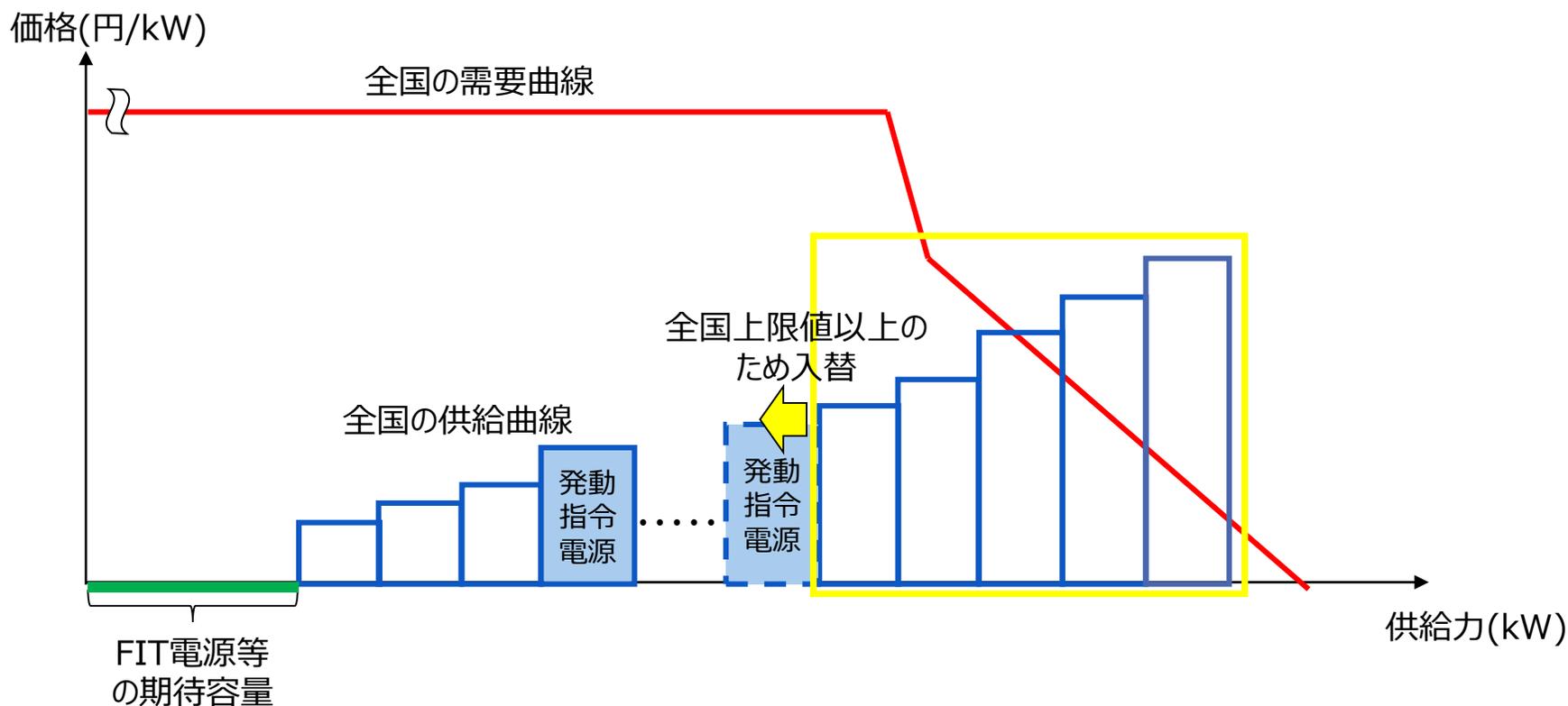
- 約定処理は、連系線制約を踏まえた各エリアの供給信頼度確保を踏まえつつ、全国市場のシングルプライスオークション方式で行う。
- 約定処理のプロセスは、以下の手順で実施する。
 - 全国市場で約定処理を実施する。
(発動指令電源の応札容量が全国上限値以上の場合は、安定電源等と入れ替える)
 - 供給信頼度計算を行い、基準から不足しているエリア（ブロック）・過剰なエリア（ブロック）は、市場分断を行う。
 - 基準から不足しているエリア（ブロック）は、そのエリア（ブロック）の落札しなかった電源の価格の安い順から基準まで追加する。
 - 追加した量と同等の電源を、過剰なエリア（ブロック）の落札した電源の価格が高い順から減ずる。
(減少処理を行った場合においても、各エリアで供給信頼度を確保していることを前提とする)
 - なお、ブロックで分断した場合、電源の追加・減少による供給信頼度の変化で、ブロック内でさらに市場分断するか判断する。
 - 追加、減少処理後の約定結果において、市場競争が限定的なおそれのあるエリアについては、別途方法によりエリアプライスを決定する。

3. 具体的な約定処理のプロセス

STEP1: 約定処理準備

- 全国の需要曲線を作成する。
 - 目標調達量はFIT電源等の期待容量も含めた調達量とする。*
- 全国の供給曲線は、応札情報をもとに応札価格の安い順に並び替えて作成する。
- 発動指令電源の応札容量が全国上限値以上の場合は、安定電源等と入れ替える。
 - 発動指令電源の全国上限値は、平年H3需要の3%とする。

※ FIT電源等は容量市場に参加しない（約定対象とはならない）が約定処理として供給力に加算する



3. 具体的な約定処理のプロセス

STEP1: 約定処理準備（FIT電源等の期待容量について）

- FIT電源の実需給年度の導入容量については、最新の供給計画（2020年度供給計画の第5年度）や2019年度末時点で確認が可能なFIT電源の導入容量をもとに算定する。
- 具体的な算定は、以下手順で実施する。
 - 太陽光、風力については、最新の供給計画の設備量想定をもとにFIT電源の期待容量を推定する（ただし、FIT買取期間が終了した容量分は控除する）
 - 水力、地熱、バイオマスについては、2019年度末時点で確認が可能なFIT電源の導入容量をもとに算定する（ただし、FIT買取期間が終了した容量分は控除する）

- 厳気象対応および稀頻度リスク分は、発動指令電源の確保量（必要供給力の内数）に反映することとしている。

確保すべき必要供給力について

11

第6回 電力レジリエンス等に関する小委員会資料より

- 前回、厳気象対応(平年H3需要の110%)については、国の「需給検証委員会」が発足した2012年以降、需給検証等により評価してきた供給信頼度レベルであり、今後も維持すべきと整理した。
- 稀頻度リスク分の検討にあたっては、以下の点に留意することが必要である。
 - 現行の需給検証においては、厳気象対応および稀頻度リスク分の供給力が確保されていることを確認しており、稀頻度リスク分含めた当該供給力が現状の供給信頼度レベルと考えられること。
 - 平成30年北海道胆振東部地震を始めとした一連の災害によって、大規模停電等、電力供給に大きな被害が発生したことを踏まえて、レジリエンスの高い電力インフラ・システムを構築するための課題や対策を検討していること。その中で、稀頻度リスク分を確保することにより、9エリア合計の年間停電量EUEを約1/2に減少させる効果を得られることは、レジリエンスの強化となると考えられること。
- 以上のことから、現状の供給信頼度レベルの維持および電力インフラにおけるレジリエンスの重要性（電力政策における安定供給の重要性）の観点から、厳気象対応および稀頻度リスク分を考慮した必要供給力「平年H3需要の111%(約116%※)」を確保することとしてはどうか。
- 厳気象対応および稀頻度リスク分は、発動指令電源としてDR等が参加することにより、効率的な供給力確保が期待できるため、発動指令電源の確保量（必要供給力の内数）に反映することとしてはどうか。
※容量市場導入前は、調整力公募の電源I'の必要量に反映することとしてはどうか。
- なお、費用負担の観点から調達量を最小限とすべきという意見を踏まえ、容量市場開設後は、初回オークション時に設定する目標調達量を基準に、確率論的 necessary 供給予備力算定手法（EUE算定）により供給信頼度を評価することで、調達量について不断の見直しを図ることとしたい。
- また、稀頻度リスク分（平年H3需要の1%）の費用負担については、後述（P18スライド以降）にて整理しているところ。

※（ ）内は、計画停止を踏まえた追加設備量（約5%）を含む数値

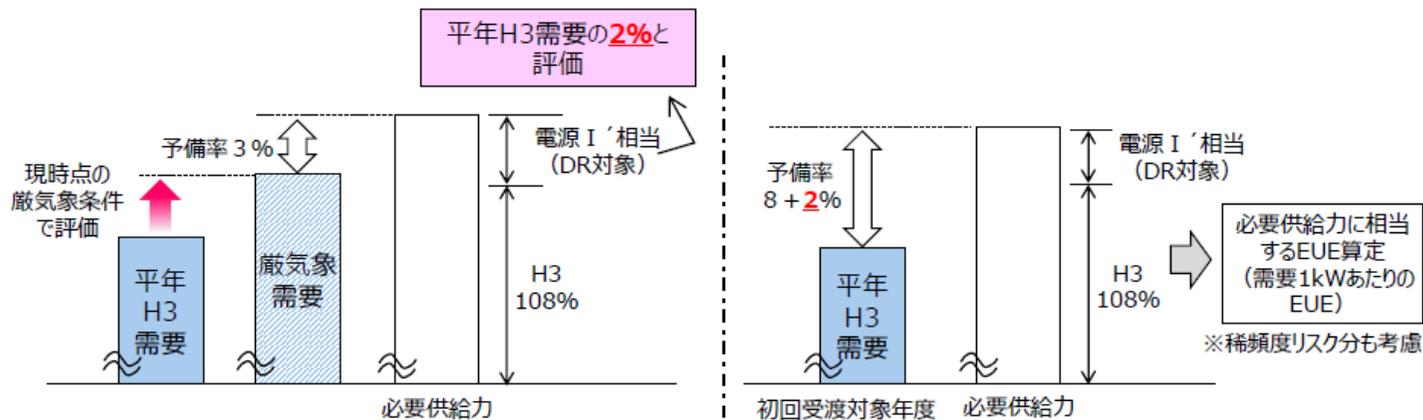
- 厳気象対応については、平年H3需要の2%を確保することとしている。

まとめ：容量市場開設後の厳気象対応に必要な供給力

35

第4回 電力レジリエンス等に関する小委員会資料より

- 今回算定した平年H3需要の2%程度を容量市場開設後の厳気象対応に必要な供給力として評価することでどうか。(今回の算定結果から、容量市場開設後の全国での必要な供給力は「厳気象需要での予備率3%」が「平年H3需要での予備率8%」を上回る評価となる。)
- なお、計画停止を実施するために必要な設備量の整理結果を踏まえ、夏季と冬季の計画停止量の差を見込む必要がある場合は、あらためて考慮して算定する。
- また、必要供給力に相当するEUE算定にあたっては、その時点での最新の厳気象データに見直す必要がある場合には、データを更新して算定する。



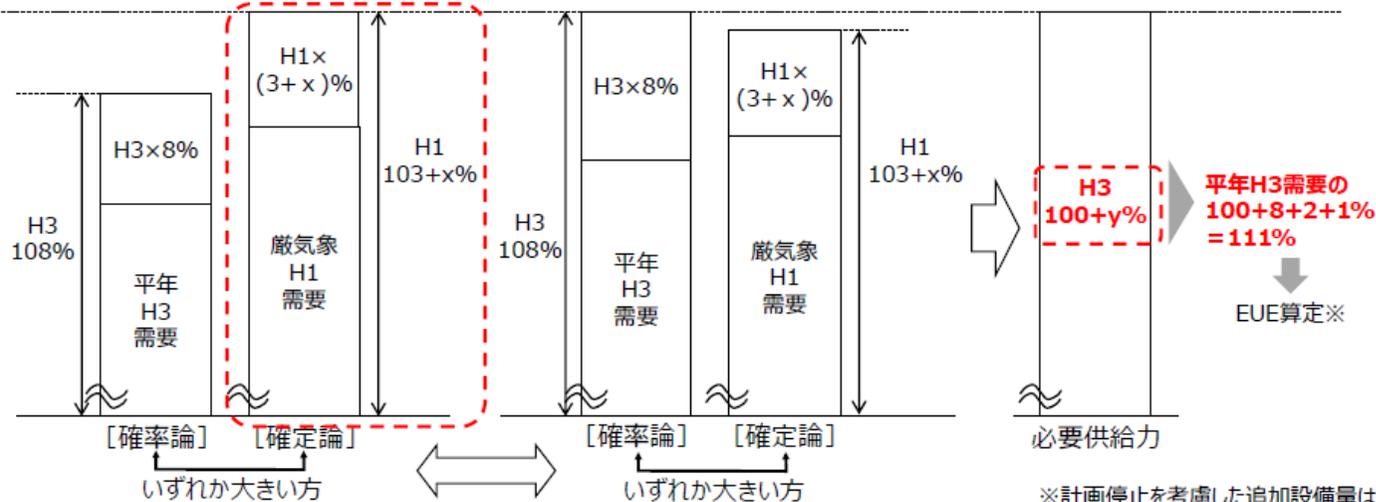
- 稀頻度リスク分については、平年H3需要の1%を確保することとしている。
- したがって、発動指令電源の全国上限値については、平年H3需要の3%となる。

4 稀頻度リスク対応を考慮した必要供給力

62

第4回 電力レジリエンス等に関する小委員会資料より

- 「②-1 厳気象対応の見直し」で示したように、容量市場開設後の全国での必要供給力については、厳気象対応分を考慮すると、「厳気象需要での予備率3%」が「平年H3需要での予備率8%」を上回る評価となる。
- したがって、アデカシーの観点から、稀頻度リスク分も考慮し、必要供給力は「厳気象需要での予備率3+x%」と整理することとなるのではないかと。
- ここで、稀頻度リスクに対応するために必要とする供給力「x」は、厳気象需要における「N-1脱落リスク」を想定することとし、1%程度と評価することとどうか。
- 設備形成の観点から、これまでとの整合性を考慮し、平年H3需要に対する割合として評価すると、今回の試算では必要供給力は「平年H3需要×(100+8+2[厳気象対応]+1[稀頻度リスク対応])%」となり、まずは、これに対応する「需要1kWあたりのEUE」を算定することとどうか。

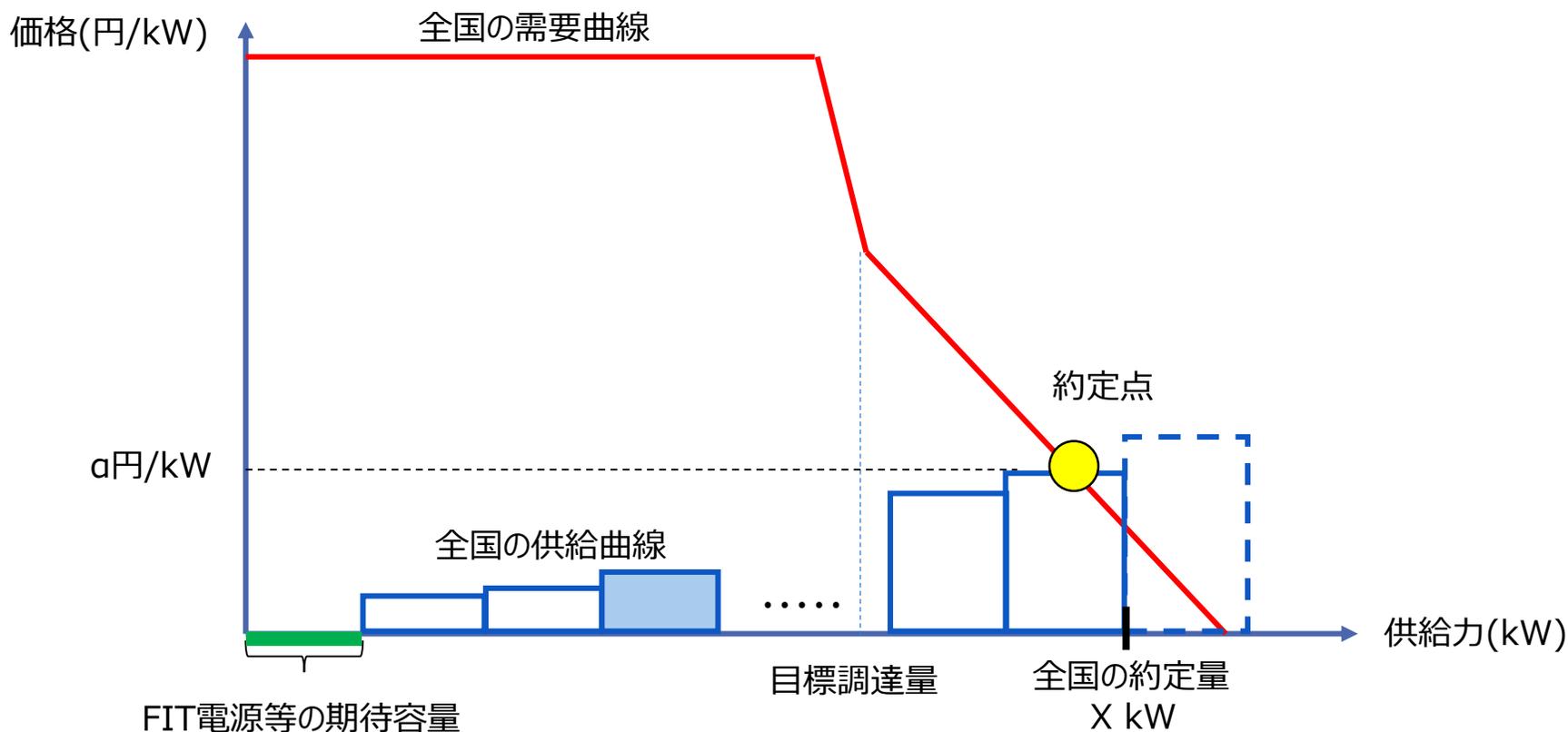


※計画停止を考慮した追加設備量はEUE算定対象外(詳細は次回以降)

3. 具体的な約定処理のプロセス

STEP2:全国市場で約定処理

- 全国の需要曲線と全国の供給曲線の交点を約定点とする。
 - 全国の約定量は X kW、約定価格は a 円/kW
- 供給信頼度基準値は、全国の約定量に応じて設定する。
- 例えば、Net CONEより低い約定価格によって目標調達量より多く約定した場合は、高い供給信頼度基準値となる。



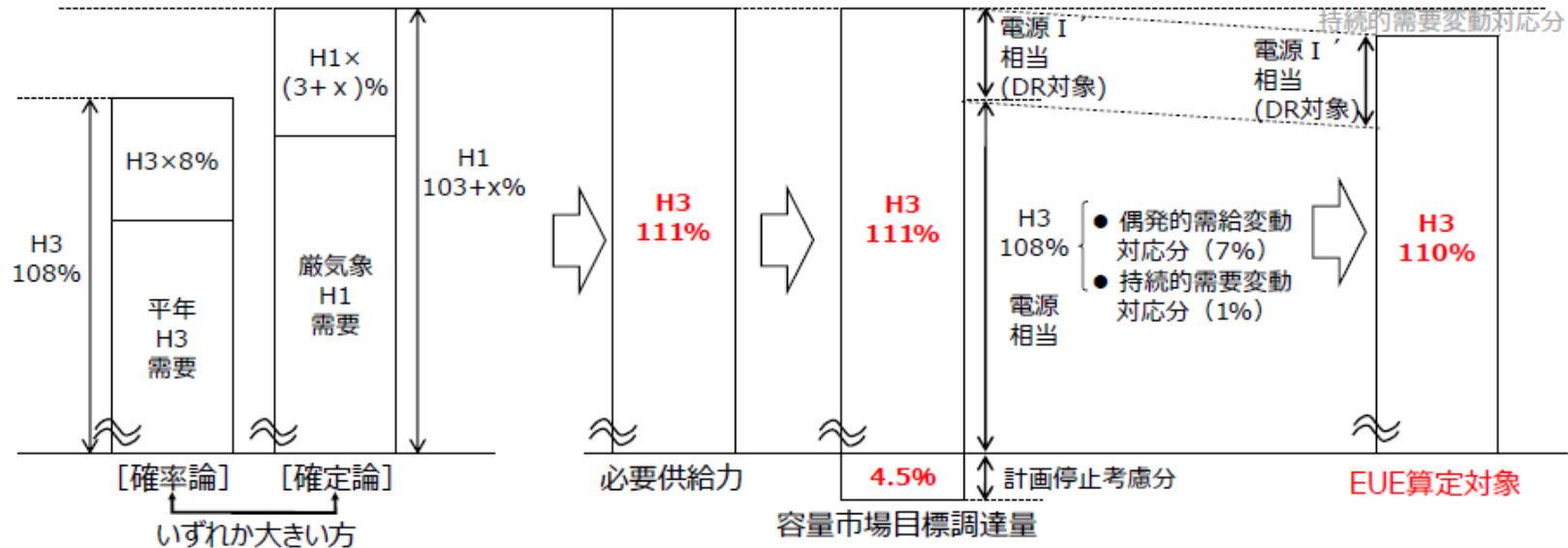
厳気象対応および稀頻度リスクを踏まえた必要供給力の数値の妥当性検討について

26

第5回 電力レジリエンス等に関する小委員会資料より

- 容量市場開設後の全国での必要供給力については、厳気象対応分および稀頻度リスク分を考慮し、「 $\text{H3} \times (108 + 2 [\text{厳気象対応}] + 1 [\text{稀頻度リスク対応}]) \%$ 」と算定した*。
- 今回、厳気象対応および稀頻度リスクを踏まえた必要供給力「 H3 需要の111%*および110%*」の経済性分析として、確率論的必要供給予備力算定方法（EUE算定）により停電量の期待値や停電コストを算定し、その数値の妥当性を検討する。

*算定は、必要供給力のうち、持続的需要変動対応分（ H3 需要の1%）を除いて行う。
また、容量市場目標調達量のうち、計画停止を踏まえた追加設備量（ H3 需要の4.5%）を除いている。



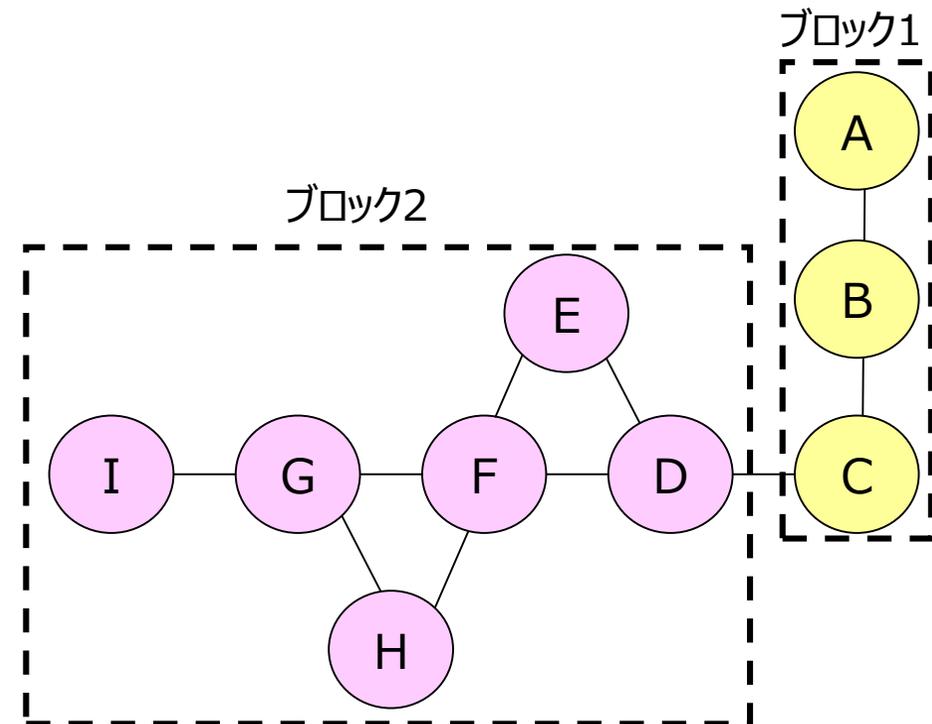
3. 具体的な約定処理のプロセス

STEP3:供給信頼度計算・市場分断

- 供給信頼度は、持続的需要変動対応分と計画停止を踏まえた追加設備量分を差し引いて計算する。
- 供給信頼度が、供給信頼度基準値よりも大きい場合は不足エリア、小さい場合は過剰エリアとする。
(不足、過剰のことを属性という)
- 連系線につながっている同一属性のエリアは、ブロックを構成する。
- 異なるブロックが生じた場合、市場分断と判断する。

<市場分断イメージ>

エリア	供給信頼度基準	計算結果	ブロック構成
A	基準値 : 0.05	1.00	ブロック1(不足)
B		0.80	
C		0.90	
D		0.04	ブロック2(過剰)
E		0.04	
F		0.03	
G		0.03	
H		0.04	
I		0.04	



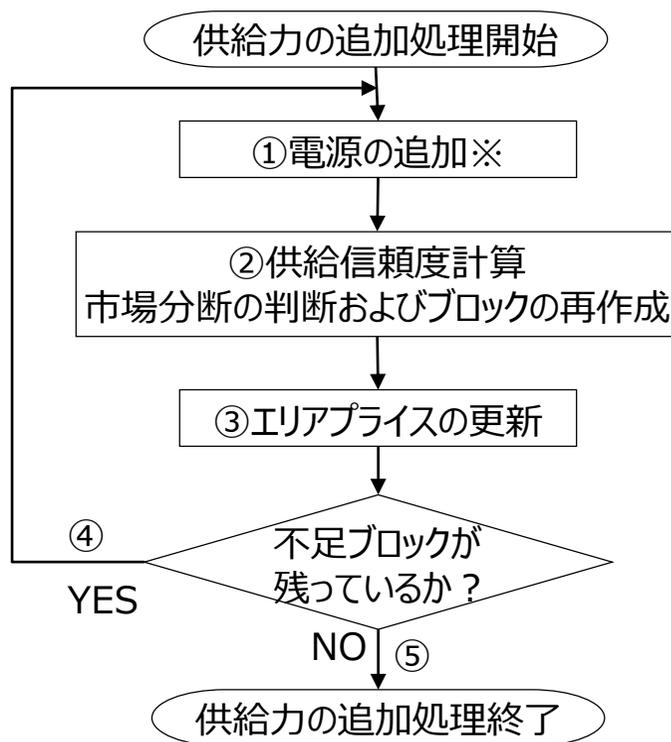
※不足 : 計算結果 > 基準値
過剰 : 計算結果 < 基準値

3. 具体的な約定処理のプロセス

STEP4:供給力の追加処理

■ 供給力の追加処理は以下の手順で行う。

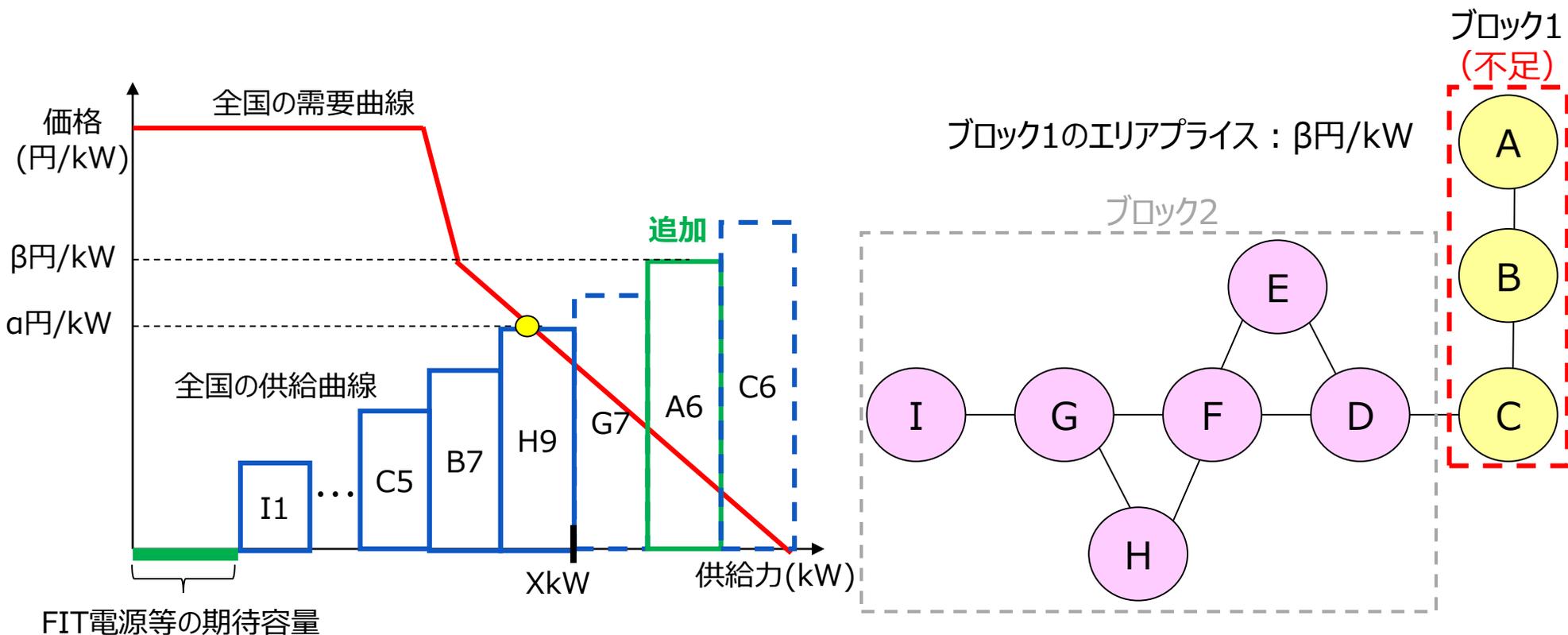
- ① 不足ブロックの非落札電源の中で最も安価な電源を1つ追加する
- ② 電源追加後の供給力で供給信頼度が確保されているか確認する（市場分断の判断、ブロックを再作成）
- ③ 電源追加したブロックのエリアプライスは追加した電源の価格とする
- ④ 不足ブロックが残っている場合は、①～③を繰り返す
- ⑤ 不足エリアが残っていない場合は、供給力の追加処理を終了する



※不足ブロックが複数の場合、全ての不足ブロックの中で最も安価な電源を1つ追加。また、不足ブロックに同一価格の電源がある場合は、同時に追加

3. 具体的な約定処理のプロセス STEP4:供給力の追加処理 (例)

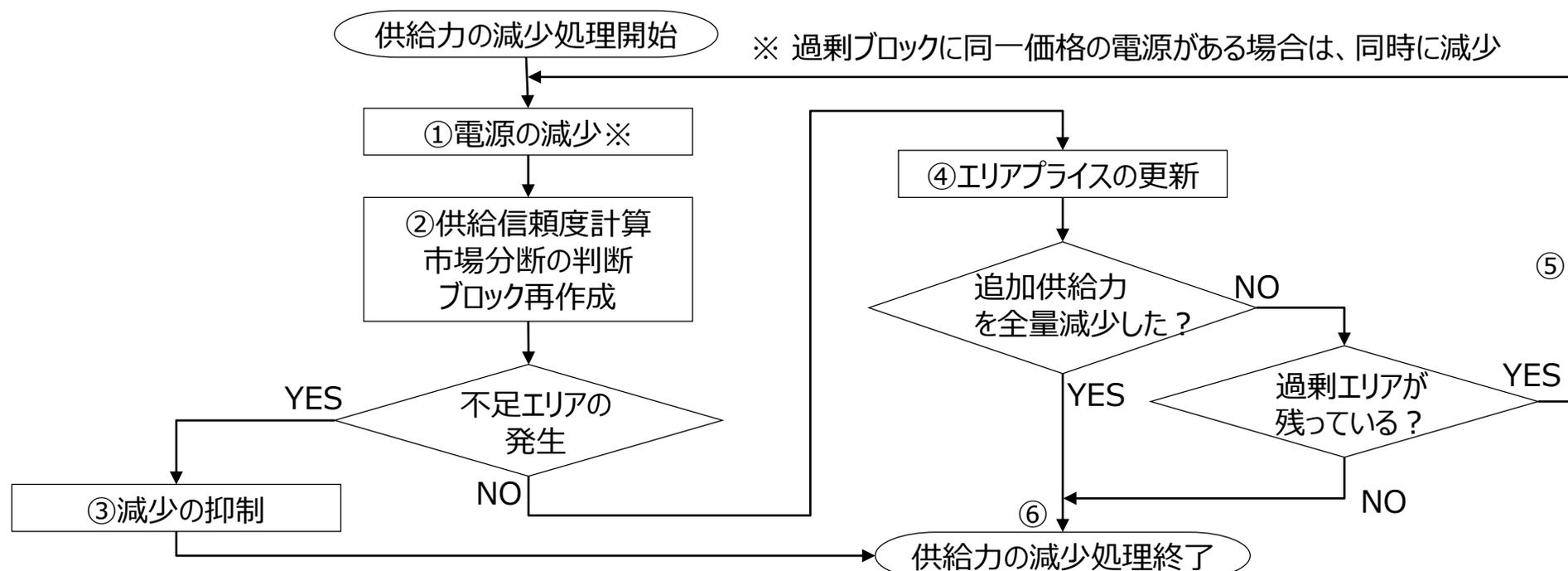
- 不足ブロックの非落札電源の中で最も安価な電源を1つ追加する。
 - 不足ブロック1 (A、B、Cエリア) の非落札電源の中で最も安価なA6電源を追加する
 - A6電源よりも安価なG7電源は、不足ブロックではないため追加しない
- 電源追加したブロックのエリアプライスは追加した電源の価格とする。
 - 電源追加したブロック1 (エリアA、B、C) のエリアプライスは、追加したA6電源の価格 (β 円/kW) とする



3. 具体的な約定処理のプロセス STEP5:供給力の減少処理

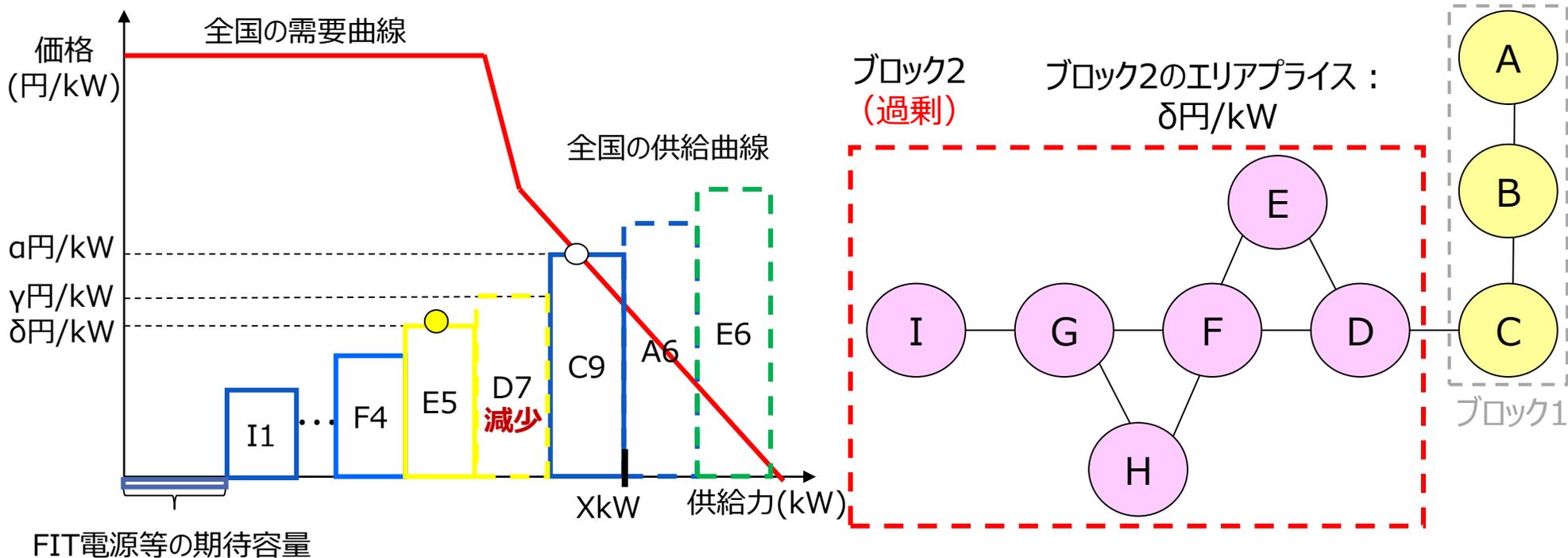
■ 供給力の減少処理は以下の手順で行う。

- ① 過剰ブロックの落札電源の中で最も高価な電源を1つ減少する
- ② 電源減少後の供給力で供給信頼度が確保されているか確認する（市場分断の判断、ブロックを再作成）
- ③ 減少により供給信頼度が確保できなかった場合は、減少した電源をもとに戻して終了する（減少の抑制）
- ④ 供給信頼度が確保できた場合、電源減少したブロックのエリアプライスは、ブロック内で最も高価な価格とする
- ⑤ 追加処理により増加した量を全量減少していない、かつ、過剰エリアが残っている場合は①～④を繰り返す
- ⑥ 追加処理により増加した量を全量減少した、又は、減少により供給信頼度が確保できなかった場合は供給力の減少処理を終了する



3. 具体的な約定処理のプロセス STEP5:供給力の減少処理 (例)

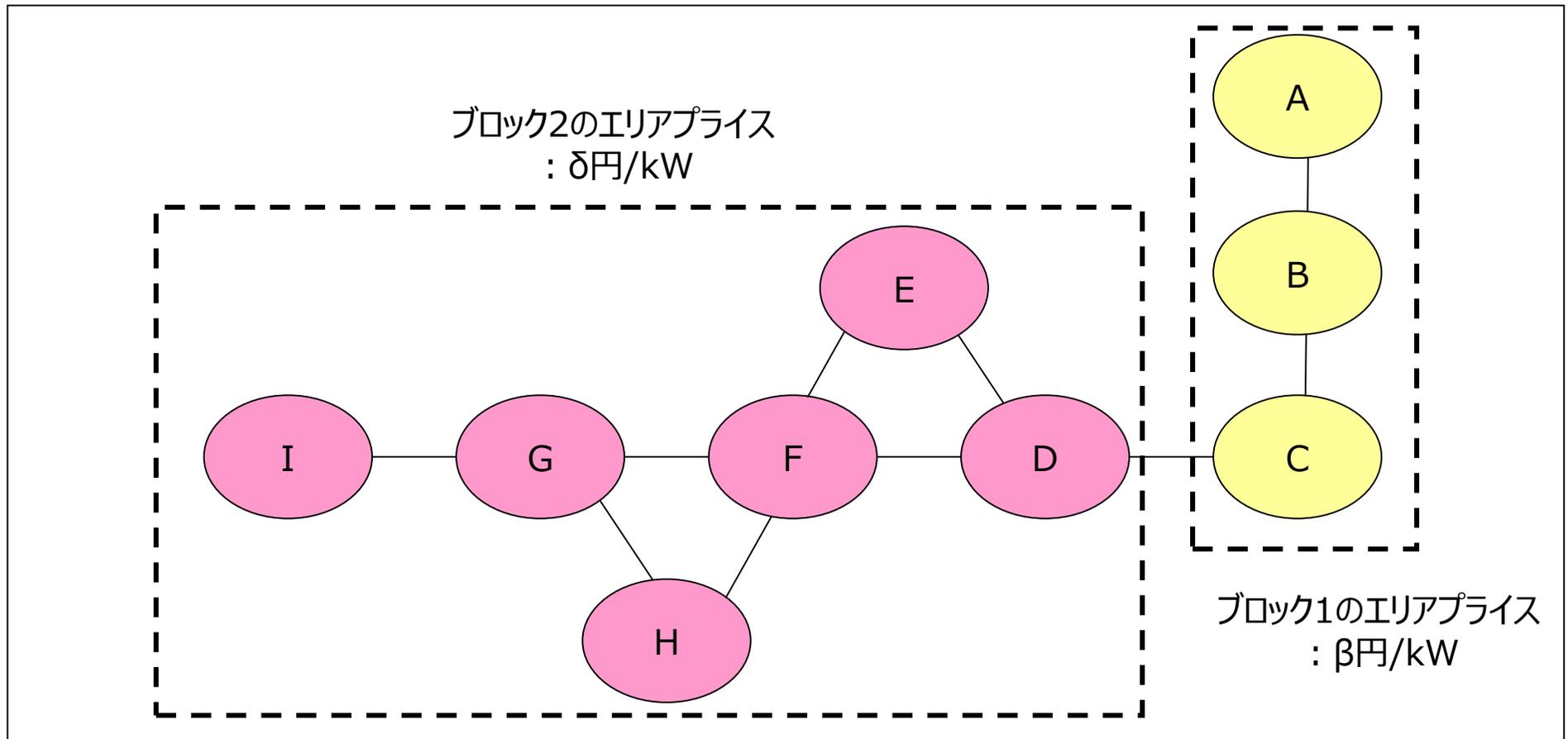
- 過剰ブロックの落札電源の中で最も高価な電源を1つ減少する。
 - 過剰ブロック2の落札電源の中で最も高価なD7電源を減少する
 - D7電源よりも高価なC9電源は、過剰ブロックではないため減少しない
 - 減少により各エリアの供給信頼度が確保できているかを確認する
- 電源減少したブロックのエリアプライスは、ブロック内で最も高価な価格とする。
 - 電源減少したブロック2 (D、E、F、G、H、Iエリア) のエリアプライスは、ブロック2内で最も高価な価格 (E5電源の δ 円/kW) とする



3. 具体的な約定処理のプロセス STEP6：エリアプライス（例）

- 市場分断を行った結果、各エリア（ブロック）のエリアプライスは以下となる。
 - ブロック1のエリアプライス： β 円/kW
 - ブロック2のエリアプライス： δ 円/kW

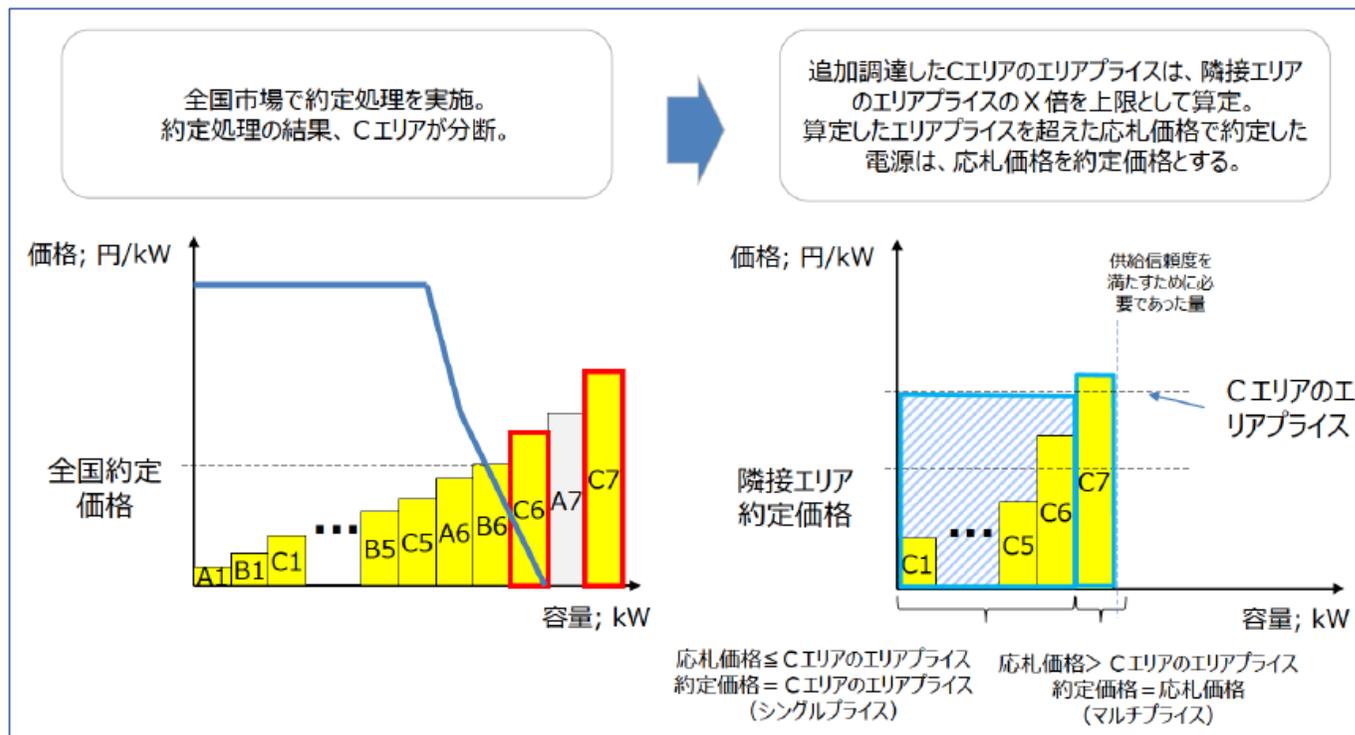
<市場分断を行った場合のエリアプライスイメージ>



3. 具体的な約定処理のプロセス

補足1: 市場競争が限定的なおそれのあるエリアについて

- 分断処理の結果、応札電源が全て落札されたエリア、または落札しなかった電源を応札した事業者が
一者の独占状態となっているエリアについては、以下のとおり約定価格を決定する。
 - ① 当該エリアのエリアプライスが、隣接エリアのエリアプライスの1.5倍を超えている場合、当該エリアのエリアプライスは隣接エリアの1.5倍とする。
 - ② 当該エリアの落札電源において、応札価格が当該エリアのエリアプライスを下回る電源については、当該エリアのエリアプライスを約定価格とする（シングルプライス）
 - ③ 当該エリアの落札電源において、応札価格が当該エリアのエリアプライスを上回る電源については、応札価格を約定価格とする（マルチプライス）



第34回 制度
検討作業部会
資料より

市場競争が限定的なエリアについての対応(案)について

- 第34回制度検討作業部会(9/13)及び、第21回容量市場検討会(9/30)における事業者意見の結果を踏まえ、容量市場の初回オークションでは、「X倍」は「1.5倍」とする以下の案でスタートすることとし、オークション結果を検証しながら必要に応じて見直しを行うこととしてはどうか。

- 市場競争が限定的なエリアについての対応(案)

市場分断が発生した結果、入札された電源が全て落札されたエリア、または落札しなかった電源を応札した事業者が1者の独占状態となっているエリアについては、市場競争が限定的となっているおそれがあるエリアとして、以下のとおり約定価格を決定する。

- ① 市場分断が発生した後に供給信頼度基準を満たすまで追加で供給力を確保する。
- ② 当該エリアのエリアプライスは、約定した電源のうち当該エリアの最も高い応札価格とする。ただし、隣接エリアのエリアプライスのX倍を超えた場合、隣接エリアのエリアプライスの**1.5倍**を当該エリアのエリアプライスとする。
- ③ 応札価格が当該エリアのエリアプライスを下回る電源については、当該エリアのエリアプライスを約定価格とする。
- ④ 応札価格が当該エリアのエリアプライスを上回る電源については、応札価格を約定価格とする。

3. 具体的な約定処理のプロセス

補足2:市場が分断したエリアの容量拠出金総額について

- 市場分断による追加約定分の費用配賦は、共通的に負担する費用を除いて、最も安いエリアプライスと当該エリアのエリアプライスとの差分について当該エリア（小売・託送）で負担することとしている。
- 市場分断を行った結果、各エリア（ブロック）のエリアプライスが異なった場合には、当該エリア（ブロック）の小売電気事業者等の容量拠出金の負担額も異なることとなる。

2. 容量拠出金の配賦方法について（1）各エリアへの配賦 （STEP2:市場分断による追加約定分の費用配賦）

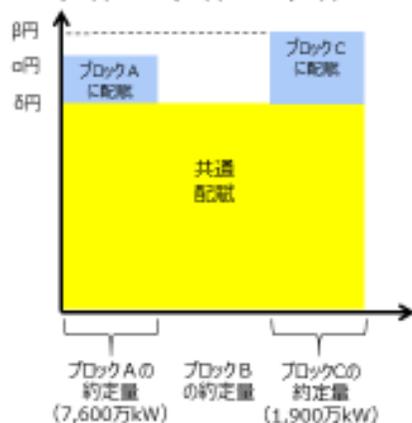
8

- 市場分断した場合、分断したエリアごとにエリアプライスが決定する。
- 市場分断による追加約定分の費用配賦は、共通的に負担する費用を除いて、最も安いエリアプライスと当該エリアのエリアプライスとの差分について当該エリア（小売・託送）で負担することとしてはどうか。
- 具体的には、当該エリアの約定量×エリアプライスの差分を当該エリアで負担することとしてはどうか。

第16回 容量市場
の在り方等に関する
検討会資料より

<市場分断による追加約定分の各エリアへの配賦方法>

<ブロックA> <ブロックB> <ブロックC>



全国約定量：X kW
全国H3需要：Y kW

<ブロックA>
約定量：X-1
H3需要：Y-1

<ブロックB>
約定量：X-2
H3需要：Y-2

<ブロックC>
約定量：X-3
H3需要：Y-3

- ・市場分断による各エリアに配布する追加分
ブロックA $(\alpha - \delta) \times (X - 1)$
ブロックB -
ブロックC $(\beta - \delta) \times (X - 3)$