

追加オークションについて

2018年9月19日

容量市場の在り方等に関する検討会事務局※

1. はじめに
2. 諸外国の追加オークション（米PJM 及び 英National Grid）
3. 論点整理
4. 我が国の追加オークションについて
5. まとめ

- 今回は、追加オークションで整理すべき論点として、メインオークションと追加オークションの具体的な調達量の配分等について整理を行う。
- なお、追加オークションに関する諸外国の事例について確認を行った。

1. はじめに

(参考) 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会 中間とりまとめ抜粋

(容量確保時期)

容量確保時期については、発電事業者等の投資回収の予見性向上や発電開始までのリードタイム等の観点からは、毎年、実需給の数年前にはオークションを開催し、落札価格が決定されることが望ましい。

他方、発電事業者等による発電計画の変更や、市場管理者による想定需要の変化に応じた追加調達等の観点からは、実需給までの間に調整できることが望ましい。

以上のことを踏まえると、実需給の約4年前にメインオークションを開催し、約1年前に追加オークションを開催することとする。

(メイン・追加オークションの位置づけ)

メインオークションと追加オークションの役割分担については以下の2案が考えられる。

- ① メインオークションで必要供給力のほぼ全量を調達することを基本とし、追加オークションでは過不足分を調整する
- ② 何らかの基準でメインオークションと追加オークションで調達する量を配分する

発電事業者等の投資回収の予見性確保や市場管理者の供給力確保の観点、および、海外事例も踏まえると、①を基本とすることが望ましいと考えられる。

この場合、追加オークションについては、下記に対応する量を調達することを基本とする⁸⁵。

- ① メインオークション以降に生じた想定需要の変化
- ② メインオークション以降の電源等の故障等による落札された供給力の変化

こうした要素を勘案しつつ、メインオークションと追加オークションの具体的な配分については、引き続き、広域機関において検討を進めることとする。

なお、諸外国においては、メインオークションに参加しない既設電源は、その後の追加オークションに参加できない例もあり、市場支配力の行使を防止する観点から何らかの対応を行うかどうかは、別途検討を行うこととする。

⁸⁵ 需要の下振れの可能性を勘案してメインオークション時の調達量を考慮するかどうかは、供給力確保の確実性を担保する観点や、調達コストの適正化の観点等を勘案して、今後検討を進めることとする。

2. 諸外国の追加オークション

(1) メインオークションと追加オークションの具体的な調達量の配分

- PJMでは、基本的にメインオークションで目標調達量の全量を調達することとしている。
- National gridでは、T-1オークションにDRが参入するものとして、推定した参入量を、T-4オークションの目標調達量から減少させている。
- メインオークション以降の需要の下振れは、メインオークションでの目標調達量には勘案していない。

(参考) National Grid の容量市場における目標調達量の変遷

		受け渡し対象年			
		2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
	目標調達量 (T-4)	48.6 GW	44.7 GW	51.7 GW	50.1 GW
	目標調達量 (T-1)	2.5 GW	2.5 GW	0.6 GW	0.4 GW
T-4 Auction	長期契約	0 GW	5.5 GW	6.5 GW	5.6 GW
	T-4 調達量	49.3 GW	46.4 GW	52.4 GW	50.4 GW
	確保量 (T-4)	49.3 GW	51.9 GW	58.9 GW	56.0 GW
	確保量 (T-1前)	47.5 GW	-	-	-
T-1 Auction	目標量 (T-1最終)	4.9 GW	-	-	-
	T-1 調達量	5.8 GW	-	-	-
Total	確保量(T-1後)	53.3 GW	-	-	-

2. 諸外国の追加オークション

(2) 具体的な追加オークションの開催時期と頻度について

- PJMでは、追加オークション（Incremental Auction）を3回開催することとしている。
- National Gridは、追加オークション（T-1 Auction）を1回開催することとしている。
- なお、PJMでは基幹送電線の建設遅延が発生した際、エリアの信頼度要件を満たすための特別オークション（Conditional Incremental Auction）を開催する仕組みもある（開催実績は無し）。

	PJM	National grid
開催回数	3回	1回
開催時期	1次：前々年度9月 2次：前年度7月 3次：前年度2月 (年度初めは6月)	前年度の1月末 (年度初めは10月)
その他	基幹送電線の建設遅延時に 別途で追加オークションを開催する	

2. 諸外国の追加オークション

(3) 追加オークションの開催判断の方法について

- PJMでは追加オークションに、事業者による代替リソース調達（電源差し替え）の機能があるため、必ず開催している。

(PJMの追加オークションの目的)

- PJMが、信頼度要求量（Reliability Requirement）の増減で生じた差分等を調整する。（※1）
- メインオークション落札者が、電源故障等のため失われた供給力の代替リソースを調達する。

※1 1次、2次追加オークションでは、信頼度要求量に500MWまたは1%を超える増減があった場合に限り、PJMは供給力の追加調達またはリリースを行うこととしている。ただし、3次追加オークションでは、このような閾値を設けていない。

- National gridでは、The Electricity Capacity Regulations 第10条において、担当大臣は以下の場合を除き、追加オークションの開催を決定するとしている。（なお、事業者による代替リソース調達の機能は無い。）

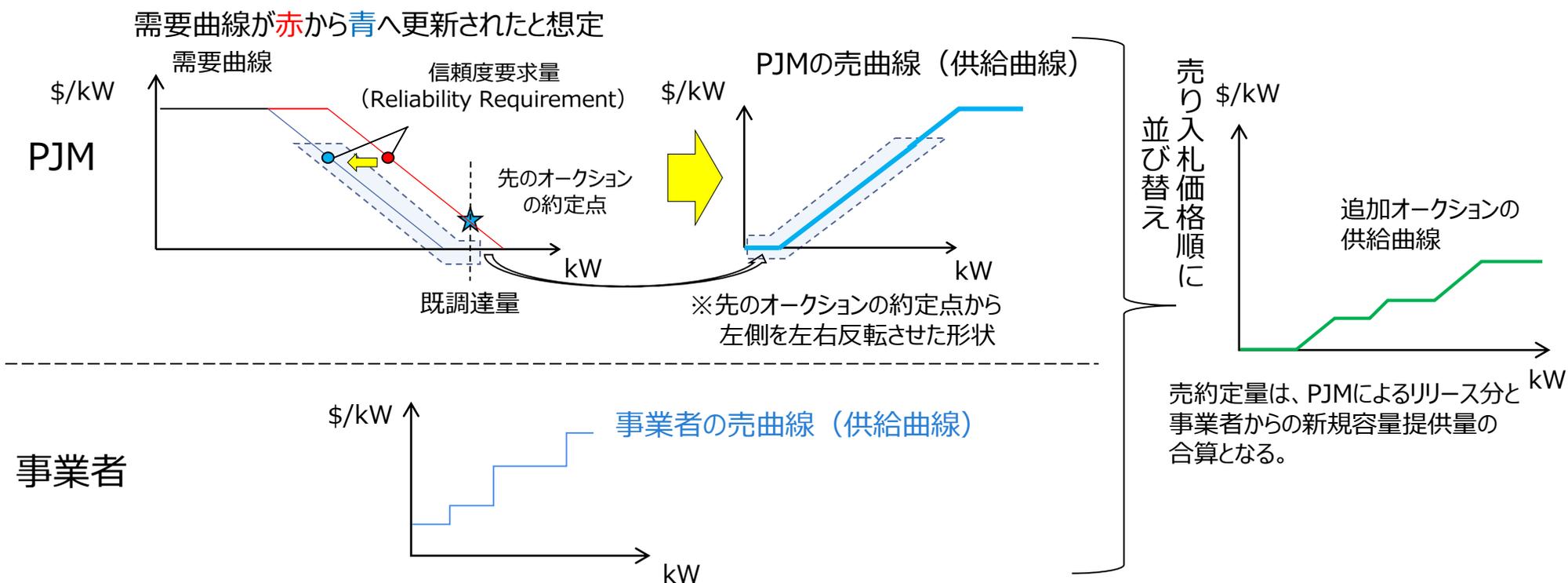
- 受け渡し対象年度の“electricity capacity report”（National Gridの作成する供給計画報告書）において、DR事業者がT-1オークションへ入札しないとの予測が含まれている場合（※2）。
- 対象年度のT-4オークションが開催されていない場合。

※2 前述の通り、英国容量市場ではDRの参入量の予測からT-1オークションの目標調達量が設定されるため、このようなルールが定められているものと考えられる。

2. 諸外国の追加オークション

(4) その他の特徴 (PJMにおけるSell Offerについて)

- PJMの追加オークションは、需要の下振れ等でメインオークションで調達した供給力が過剰となった場合に、調達量を減じるため、PJMによる売り入札 (Sell Offer) も実施している。
- PJMの供給曲線は、更新した需要曲線を基に、メインオークションで調達した供給力を踏まえて作成する。
- 追加オークションの供給曲線は、PJMの供給曲線と事業者の売り入札を合成して作成する。
- なお、Sell Offer が行われる場合の追加オークションの買い手は、事業者のみとなる。



2. 諸外国の追加オークション

(参考) 最近の議論状況 (PJMにおける Sell Offer の問題点等)

- PJM の Incremental Auction Senior Task Force (2017年1月) を参照すると、Sell Offerについては、下記の懸念も示されている模様である。
 - PJMが Sell Offer を行う場合、事業者の買い入札に比べ、PJMはより多くの容量を売り入札することとなり、追加オークションの価格はメインオークションより低下する傾向にある。
(特に、需要曲線の形状を見直した以降、その傾向は強まった。)
 - 数年間 Sell Offer を行う状況が続いたため、事業者はメインオークションで売り、追加オークションで買い戻す裁定取引を行うことで利益を得ることが期待できる状況となっている。
 - PJMでは3回追加オークションが開催されるため、事業者が供給力の買い戻しを行う機会も3回あり、事業者にとって裁定取引が行い易い環境となっている。
 - 結果、実際には供給力を提供できる見込みのない電源等が、裁定取引を目的として、メインオークションへの入札に参加することが懸念される。
- ただし、追加オークションの制度は、複数の見直し提案があったものの、いずれの提案も利害関係者の過半数の同意を得られなかったため、変更されていない。

2. 諸外国の追加オークション (参考) 最近の議論状況 (PJMの Sell Offer の影響)

- PJMでは、想定需要の減少に伴う Sell Offer の実施により、メインオークション (BRA) の約定価格よりも3次追加オークション (3rd IA) の約定価格が低下する状況が続いている。

受け渡し年度	2次追加オークション時の信頼度要求量	3次追加オークション時の信頼度要求量	3次追加オークション時の信頼度要求量の減少量	メインオークションの約定価格 (LDA:RTO)	3次追加オークションの約定価格 (LDA:RTO)
Delivery Year	2nd IA Reliability Requirement [MW]	3rd IA Reliability Requirement [MW]	Decrease in Reliability Requirement [MW]	BRA Clearing Price [\$/MW-day]	3rd IA Clearing Price [\$/MW-day]
2012/2013	128,812	125,234	-3,579	\$16.46	\$2.51
2013/2014	141,007	139,184	-1,824	\$27.73	\$4.05
2014/2015	142,333	141,983	-350	\$125.47	\$25.51
2015/2016	158,967	153,800	-5,167	\$136.00	\$163.20 ※1
2016/2017	158,494	151,888	-6,606	\$59.37	\$5.02
2017/2018	156,744	154,047	-2,697	\$120.00	\$36.49
2018/2019	154,043	152,562	-1,492	\$164.77	\$34.99

メインオークション (BRA)で売り、追加オークション (3rdIA) で買い戻す裁定取引により、利益を得ることが可能な状況が続いている。

※1 2015/16年向けの3次追加オークションは、PJMからの要請により Sell Offer が中止されたため、追加オークションの価格がメインオークションを超える結果となった。

2017.1.5 PJM Problem Statement RPM Incremental Auction PJM Sales より 事務局にて2017/18以降を追加
参考リンク : <https://pjm.com/committees-and-groups/task-forces/iastf.aspx>

3. 論点整理

(1) 整理する検討項目について

- 中間とりまとめと諸外国の事例から、以下の項目について整理する。
 1. メインオークションと追加オークションの具体的な配分
メインオークション時の目標調達量に、需要の下振れの可能性を勘案するか。
 2. 具体的な追加オークションの開催時期と頻度について
実需給の約1年前に開催として、具体的にいつ頃が適当であるか、また、何度開催するのか。
 3. 追加オークションの開催判断について
中間とりまとめにおいて、追加オークションは下記に対応する量を調達することを基本とされた。
 - ① メインオークション以降に生じた想定需要の変化
 - ② メインオークション以降の電源等の故障等による落札された供給力の変化具体的には、どのような状況において追加オークションで上記に対応する量を調達するのか。
 4. 発電事業者等による買い入札・広域機関による売り入札の有無について
PJMの様に、差し替え用電源の調達のためとして、発電事業者等の買い手としての参加を認めるか。
PJMの様に、需要の下振れ等、過調達となった場合に広域機関は売り入札を行うこととするか。

(2) 追加オークションにおける留意事項について

- 中間とりまとめにおいて、追加オークションは、「発電事業者等による発電計画の変更や、市場管理者による想定需要の変化に応じた追加調達等の観点からは、実需給までの間に調整できることが望ましい」と整理されている。
 - これまでの検討や諸外国の事例を踏まえて、追加オークションの詳細設計における留意事項としては、以下が考えられるのではないかと見られる。
- メインオークションで落札された発電事業者等の電源差し替えの手段が十分にあること。
 - 市場支配力を行使させないようにすること（売り惜しみ、価格の吊り上げの防止）。
 - 供給力提供の実効性のない電源等の参加を防止すること。
 - 電源のリードタイムを踏まえ、中長期的な視点で供給力の確保が必要であること。

4. 我が国の追加オークションについて

(1) メインオークションと追加オークションの具体的な配分

- 国の中間とりまとめでは、メインオークションで必要供給力のほぼ全量を調達することを基本としており、「メインオークション開催時点の需要予測が、メインオークション後に下振れする可能性をどう扱うかについては今後検討を進める」とされた。
- メインオークション時に、需要予測が下振れする可能性を考慮し、必要供給力の一部を割り引いて供給力を調達した場合、以下の懸念が考えられる。
 - ✓ 追加オークションに応札するという理由で、メインオークションでの市場支配力の行使（売惜しみ）を行うことが懸念される。
 - ✓ 需要が下振れしなかった場合に、追加オークションで必要供給力を確保できない。（我が国の特徴として、電源開発のリードタイムが長い、他国との連系がない。）
- なお、PJM 及び National Grid においてもメインオークションにおける目標調達量においては、需要予測の下振れを勘案していない。

論点1 メインオークションでは必要供給力の全量を調達することとしてはどうか（メインオークション後の需要の下振れの可能性は勘案せず、目標調達量は減じないこととしてはどうか）

4. 我が国の追加オークションについて

(2) 具体的な追加オークションの開催時期と頻度について

- 追加オークションの開催時期は、以下の考慮が必要と考えられる。
 - アグリゲートリソースの期待容量は、追加オークション前に実効性テストで確定する必要がある。実効性テストは夏季（7～8月）、または冬季（1～2月）に実施する。（評価に用いる計量値の確定は実施後の2か月後）
 - 7月上旬に初回のベースロード市場（kWh価値の先渡し市場）が開催されるため、その前に追加オークションを実施しておく必要がある。

論点2 追加オークションは実需給前年度の5月～6月に1回実施することとしてはどうか。

年度	実需給FY-2年												実需給FY-1年												実需給FY
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4～
追加オークション時期等																									
供給計画更新																									
実効性テスト実施時期																									
計量データ確定時期																									
他制度との整合 ベースロード市場																									

前年度の供給計画に基づく
想定需要の更新

実効性テスト

2か月後

追加オークション
実施時期

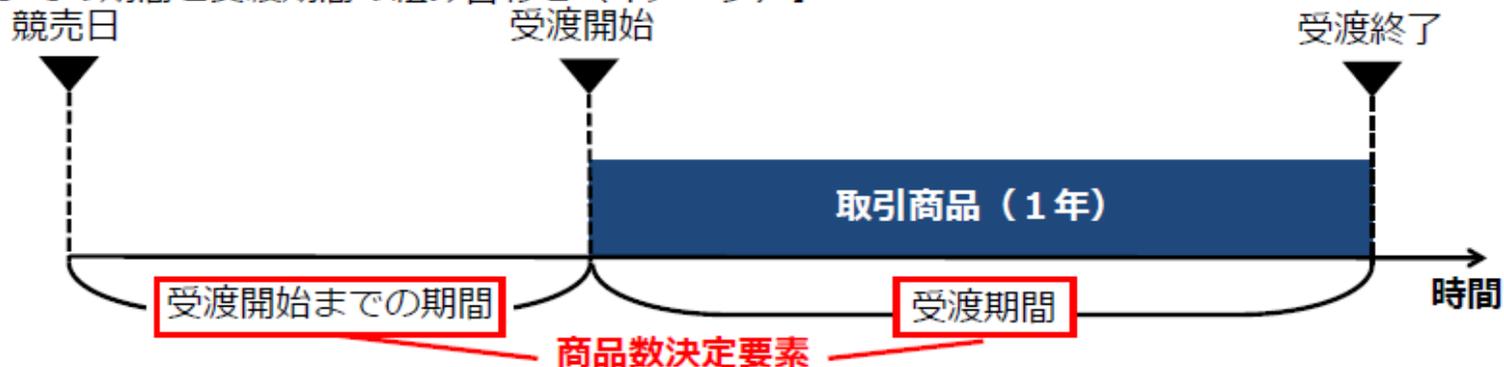
結果を反映

ベースロード市場

論点②、③：取扱価値、取扱商品

- BL市場において取り扱う価値は、kWh価値とkW価値では、連系線の空き容量（市場分断）に関する考え方が異なると想定されることなどに鑑み、売り手・買い手の双方が適切な値付けを行うことを可能とする観点から、電力量（kWh価値）のみとしてはどうか。
- また、取引所における取扱商品については、事業者ヒアリング等も踏まえ、当初は燃調等のオプションを具備しない受渡期間1年の商品を先行させることとし、供出量を分散させない観点から、受渡開始までの期間及び受渡期間の組み合わせもある程度限定して開始することとしてはどうか。

【受渡までの期間と受渡期間の組み合わせ（イメージ）】



【組み合わせ】

① 受渡開始までの期間を固定

例：1年間で固定 = 受渡期間は変動（4,7,10,1月からそれぞれ1年間）

② 受渡期間を固定

例：4月から1年間で固定 = 受渡開始までの期間は変動（3,6,9,12ヶ月）

※ 例は単年度で4回競売を行った場合。また、理論上は①と②を組み合わせることも可能

論点②：市場開設期間

- 第8回制度検討作業部会で御議論いただいたとおり、BL市場における商品については、事業者ヒアリング等も踏まえ、当初は燃調等のオプションを具備しない受渡期間1年の商品を先行させることとしたが、官公庁等の入札や供給計画の策定の時期に合わせて4月から受渡し開始としてはどうか。
- そして、市場開設の頻度については、仮に年度ごとに1回とした場合、新電力等は購入量の調整が出来ず、ベースロード需要に対して十分な量を購入出来ない恐れがあるため、複数回開催することとしてはどうか。
- また、市場開設時期・取引量について、各事業者が翌年度の契約交渉等を行うまでに開催しておくことが望ましいと考えられる。また、BL市場における商品は、新電力等の長期の需要を賄うものであるため、BL電源を供出する旧一般電気事業者等は、BL市場の入札結果を踏まえた供給力を事前に確保して供給計画を策定する必要がある。
- 以上の事を勘案し、調整力公募の入札時期等も踏まえて、具体的には、以下のような市場開設期間が考えられるのではないかと。

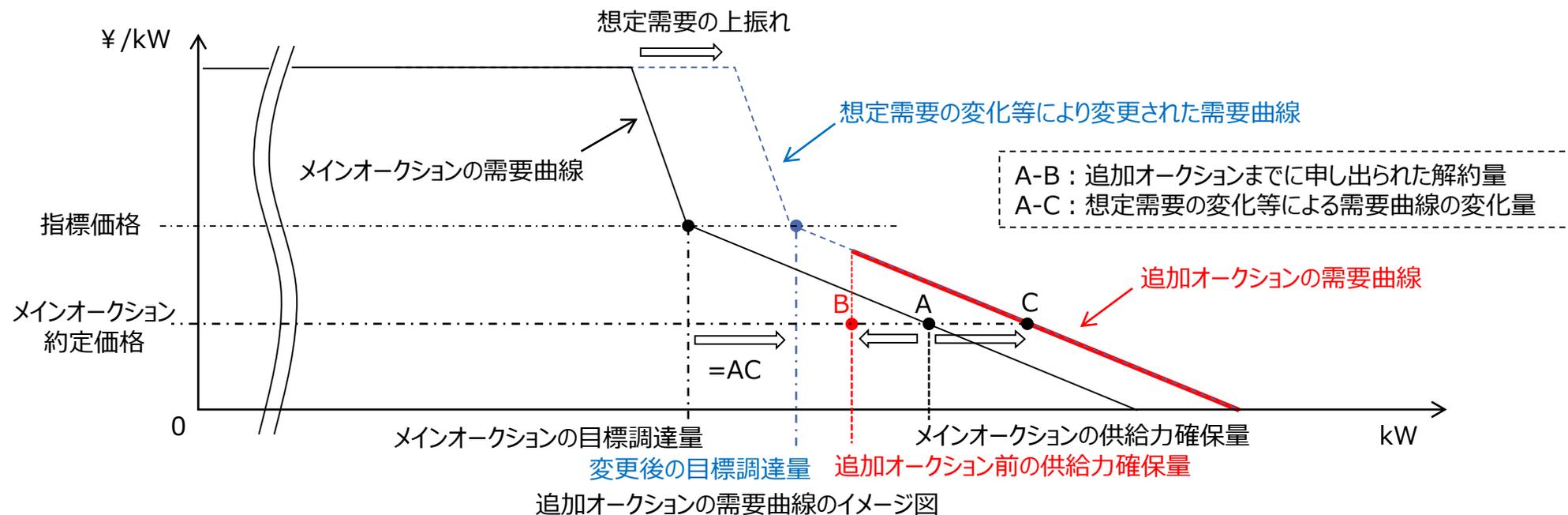
市場開設期間【案】

開設時期	入札量
9ヶ月前(7月上旬)	供出義務量の100%
7ヶ月前(9月上旬)	供出義務量の100% - 既約定分
5ヶ月前(11月上旬)	供出義務量の100% - 既約定分

4. 我が国の追加オークションについて (3) 追加オークションの開催判断について

- 追加オークションは、想定需要の変化や、供給力の変化に対応するために行うこととする。
- メインオークションでは、需要曲線と供給曲線の交点により供給力の価格と確保量を決定している。
 - メインオークションの落札者が容量確保契約の解約を申し出た場合、メインオークションでの供給力確保量が減少し、供給力の確保量は需要曲線上から離れることとなる。
 - 想定需要の変化や稀頻度リスクの見直し等の制度変更により、目標調達量や需要曲線の変更が必要な場合、供給力の確保量は需要曲線上から離れることとなる。

論点3 追加オークションは、需要曲線に供給力の確保量がかい離していれば、基本的に開催することとしてはどうか。なお、広域機関は追加オークションの開催にあたり、メインオークションで落札された電源等に対し、容量確保契約の解約を申し出るか否かを確認する。



4. 我が国の追加オークションについて

(4) 発電事業者等による買い入札・広域機関による売り入札の有無について

- これまで、供給力確保の蓋然性を高めるために、早い段階での電源差し替えや、市場退出の申し出を行う事を促すような制度設計を行ってきたところ。
- 具体的には、市場管理者は、追加オークション後に供給力を追加調達できないため、追加オークションまでの市場退出のインセンティブとして、ペナルティ額をメインオークション約定価格と追加オークション約定価格の差額とし、ペナルティ上限額はメインオークション約定価格の5%（10%よりも低くする）とした。
- また、市場退出により収益を得る仕組みは設けていない。
- 次に、電源差し替えは、新電力等が差し替え先電源を確保しやすくする観点から重要であるため、電源差し替えを行う場合は、掲示板を活用することを条件としたこと、また、差し替え条件は多種多様（kW価値のみの移転だけでなく、付帯条件が必要となることも考えられる）であるため、機械的に差し替えを決定せず、具体的な契約条件は個別に協議を行うこととした。
- したがって、追加オークションで発電事業者等による買い入札は、市場退出（電源差し替えでなく）としての参加が考えられる。
- ただし、追加オークションの約定価格によっては、市場退出による収益を得ることが期待できることとなってしまうため、追加オークションの開催まで市場退出を行わないことにインセンティブを与えることとなり、供給力確保の蓋然性を高めるための制度設計と齟齬をきたすのではないかと懸念される。
- 以上から、発電事業者等の買い入札による参加を認めないこととしてはどうか。

※ 広域機関は追加オークション開催にあたり、メインオークションで落札された電源等に対し、容量確保契約の解約（市場退出）を申し出るか否かを確認し、その容量確保契約の解約状況も踏まえて、追加オークションの開催を判断する。

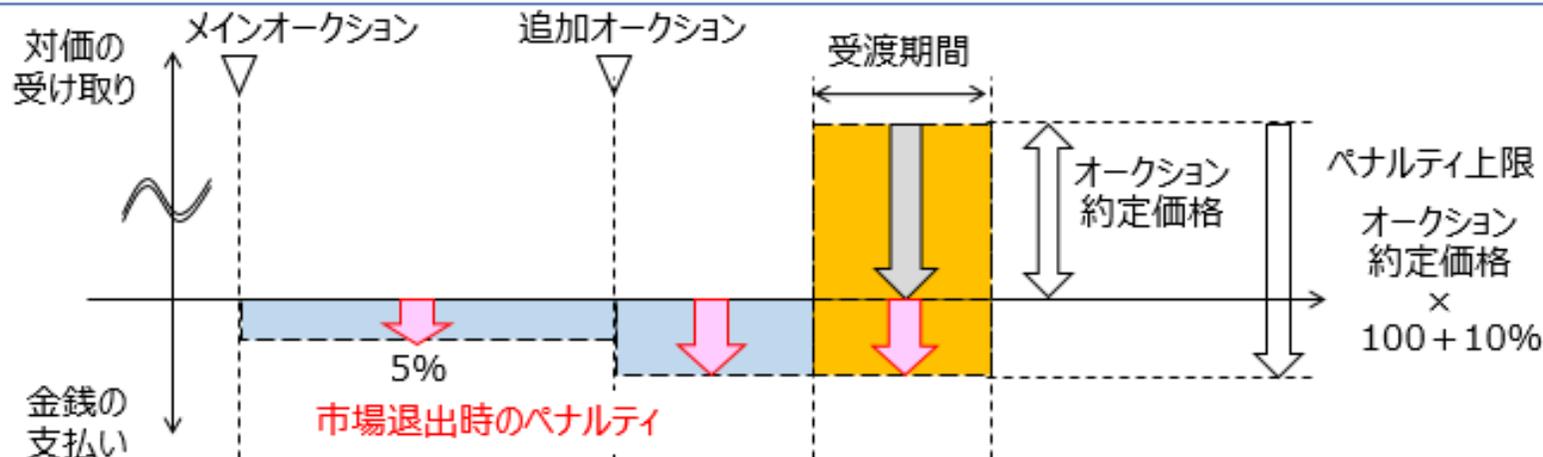
※ 追加オークションが開催されない場合、または追加オークションの約定価格がメインオークションより下回った場合、追加オークションまでに容量確保契約の解約を申し出た電源等は市場退出のペナルティを課されない。

4. その他の論点

(1 - 3) 市場退出時のペナルティについて (ペナルティレート)

第13回容量市場の在り方等に関する検討会 資料4より

- 市場管理者は、追加オークション後に供給力を追加調達できない。そのため、追加オークションまでに市場退出を申し出た場合と、追加オークション後に市場退出を申し出た電源等の扱いを変えることが考えられるのではないか。
- 追加オークションまでの市場退出のインセンティブとして、ペナルティの上限額をメインオークション約定価格の5% (10%よりも低くする) とすることが考えられるのではないか。
- また、追加オークションまでに市場退出を申し出た場合は、市場退出時のペナルティはメインオークション約定価格と追加オークションの約定価格の差額に減額される可能性もある。
 - ▶ 追加オークション前 : メインオークション約定価格と追加オークション約定価格の差額
ただし、ペナルティの上限額はメインオークション約定価格の5%
 - ▶ 追加オークション後 : メインオークションの約定価格の10%
(追加オークションで落札された電源等は、追加オークションの約定価格の10%)



4. 我が国の追加オークションについて

(4) 発電事業者等による買い入札・広域機関による売り入札の有無について

- 広域機関による売り入札を行う仕組みは、小売電気事業者のクレジット負担を過大としないための有効な仕組みとなることが期待される。
- そのため、広域機関による売り入札を行う仕組みを導入することとして検討を進めることとしてはどうか。
- なお、広域機関が売り入札を行う場合は、発電事業者等が買い手として追加オークションに参加することとなる。
- 一方、容量市場の導入当初においては、目標調達量やリクワイアメント・ペナルティの仕組みが、安定供給の達成や市場操作等の防止に十分であるかどうかの見極めも必要である。
- そのため、追加オークション（売り入札）の開催判断は、追加オークションの開催前の時点において、都度、行うこととしてはどうか（売り入札を行わないこともありうることとしてはどうか）。

論点4 発電事業者等の買い入札による参加は認めないこととしてはどうか。

広域機関による売り入札を行う仕組みを導入することとしてはどうか。

ただし、広域機関による売り入札の開催判断は、追加オークションの開催前の時点において都度行うこととしてはどうか（売り入札を行わないこともある）。

なお、広域機関が売り入札を行う場合に限り、発電事業者等の買い入札を認めることとしてはどうか。

(1) 検討項目の整理結果

1. メインオークションと追加オークションの具体的な配分

- メインオークションでは必要供給力の全量を調達する（メインオークション後の需要の下振れの可能性を勘案して目標調達量は減じないこととする）。

2. 具体的な追加オークションの開催時期と頻度について

- 追加オークションは実需給前年度の5月～6月に1回実施する。

3. 追加オークションの開催判断について

- 追加オークションは、想定需要の変化や、供給力の変化に対応するために行うこととする。
 - ① 広域機関は追加オークションの開催判断にあたり、メインオークションで落札された電源等に対し、容量確保契約の解約を申し出るか否かを確認する。
 - ② 想定需要の変化等、目標調達量の変化量を確定する。
 - ③ 需要曲線に供給力の確保量がかい離していれば、基本的に開催する。

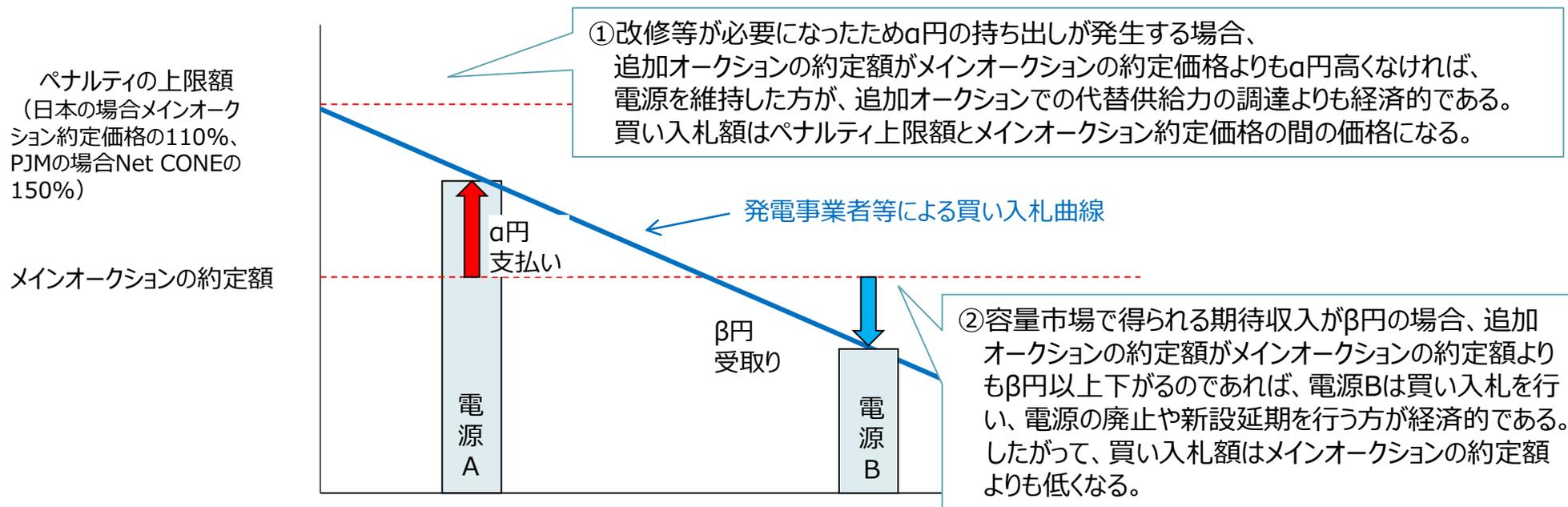
4. 追加オークションの参加者・広域機関による売り入札の有無について

- 発電事業者等の買い入札による参加は認めない。
- 広域機関による売り入札を行う仕組みを導入する。ただし、広域機関による売り入札の開催判断は、追加オークションの開催前の時点において都度行うこととする（売り入札を行わないこともある）。
- なお、広域機関が売り入札を行う場合に限り、発電事業者等の買い入札を認める。

(2) 追加オークションにおける留意事項について

- 今回の整理と留意事項との関係は以下のとおりと考えられる。
 - ▶ メインオークションで落札された発電事業者等の電源差し替えの手段が十分にあること。
 - ✓ 電源差し替えにおいては、掲示板の利用を条件とする。
 - ✓ 追加オークションまでに市場退出を申し出た場合の市場退出時のペナルティ額は、メインオークションと追加オークションの差額（ただし、容量収入額の5%を上限）とする。
 - ▶ 市場支配力を行使させないようにすること（売り惜しみ、価格の吊上げの防止）。
 - ✓ メインオークションでは、需要の下振れの可能性は勘案せず必要供給力の全量を調達する。
 - ✓ 追加オークションは、メインオークションで入札した（落選した）電源の参加を基本とする※。
 - ✓ 追加オークションの需要曲線の形状は、メインオークションと同様の考え方で設定する（第8回検討会）。
 - ▶ 供給力提供の実効性のない電源等の参加を防止する。
 - ✓ 参加登録時に、供給力提供の実効性がある電源等であることを確認する。
 - ✓ 追加オークションは、メインオークションで入札した（落選した）電源の参加を基本とする※。
 - ▶ 電源のリードタイムを踏まえ、中長期的な視点で供給力の確保が必要であること。
 - ✓ メインオークションでは、需要の下振れの可能性は勘案せず必要供給力の全量を調達する。
 - ✓ 追加オークションまでの市場退出のインセンティブとして、ペナルティの上限額をメインオークション約定価格と追加オークション約定価格の差額とし、ペナルティの上限額はメインオークション約定価格の5%（10%よりも低くする）とする。

- 発電事業者等が買入札により落札した場合、発電事業者等は、追加オークション約定額がメインオークション約定額よりも高い場合は差額を支払い、低い場合は差額を受け取る。
 - したがって、発電事業者等の買入札の目的は、以下の2つが考えられるのではないかと。
- ① 代替供給力の調達：メインオークションで落札された電源の不調等のため、供給力確保に追加投資を必要とする場合、追加投資額未済で買入札を行う。落札できなければ追加投資を行い、落札できれば市場から退出する。
 - ② 廃止等の判断：電源の廃止や新設延期の判断のため、追加オークションで期待収入を反映した買入札を行う。落札できれば電源の廃止や新設延期を行う。



- 電源が不調となった発電事業者等は、復旧のため追加投資を行わない場合に生じる経済的ペナルティの額を上限として、メインオークション約定額よりも高い価格で、追加投資額未済（目的①、斜線部）の買入札をする。
- 電源の廃止等の判断のため、追加オークションで期待収入を反映した買入札（目的②、斜線部）を行う場合、メインオークションと追加オークションの約定額の差額が収入となるため、発電事業者等はメインオークション約定額よりも低い価格で買入札をする。
- なお、発電事業者等による買入札でなく、市場管理者が追加供給力確保を行うこととした場合、青線の需要曲線となる。

発電事業者等による買入札を行う場合の需要曲線イメージ

