

# 需給バランス評価・需給変動リスク分析について

平成28年4月26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

**電気事業法第28条の40** 推進機関は、第28条の4の目的を達成するため、次に掲げる業務を行う。  
**五 入札の実施**その他の方法により発電用の電気工作物を維持し、及び運用する者を募集する業務  
その他の発電用の電気工作物の設置を促進するための業務を行うこと。

※電気工作物とは…「発電、変電、送電若しくは配電又は電気の使用のために設置する機械、器具、ダム、水路、貯水池、電線路その他の工作物(船舶、車両又は航空機に設置されるものその他の政令で定めるものを除く。)をいう。」(同法第2条第1項第16号)

## ■ 制度設計ワーキンググループにおける整理(要点)

- 供給力確保を最終的に担保するセーフティネットの位置づけであり、本制度に過度に依存する形にならないようにする。国民負担を伴うため、入札実施は慎重に判断。
- 適切に供給力を確保している小売事業者等にも費用負担が求められるため、その役割は限定的・一時的であることが望ましい。
- 入札の対象は、新規電源のみならず、既存電源の維持も対象となる。
- 入札実施の決定、費用負担方法の決定、落札者の決定に当たっては、有識者を含めた検討会を設けて客観性のある議論を行う。
- 広域機関による電源入札は、落札者が電源の建設等を行い、維持・運用を実施することが前提となる。また、広域機関は、電源保有者への対価として、入札により決定した金額(円/kW)を、落札者に対して定期的に支払う。落札者は、小売電気事業者や送配電事業者に売電することによって得る収入と、広域機関からの補填額収入を得る。
- 供給計画の取り纏め業務や、年次報告書の中で行う供給信頼度評価業務等を通じて、平常時より、入札検討開始の必要性の有無についての判断を行う。
- 容量市場の創設は、必ずしも小売全面自由化と同時とすることにこだわらず、引き続き検討を行う。
- 仮に、今後、容量市場を導入する場合には、広域機関による電源入札制度との役割分担を整理することが必要。

## 本機関業務規程(要点)

### 1. 供給計画の取りまとめ(業務規程28条、29条)

- 28年度は6月末まで(通常は当該年度の開始前まで)に経済産業大臣へ送付及び公表。

### 2. 電源入札等の検討(業務規程34条、35条、36条)

- 有識者を含めた常設の委員会を設置し、毎年度、供給計画の取りまとめに基づく需給バランス評価、及び、必要に応じ、需給変動リスク分析を行う。
- 上記の評価・分析により電源入札等の検討を開始する要件に該当すると本機関が認めた場合、又は一般送配電事業者や国から検討要請を受けた場合は、有識者を含めた委員会において、電源入札等の実施の必要性の検討を行う。
- 本機関は、上記の検討により、電源入札等を実施する必要があると認めたときは、電源入札等を開始する。

### 3. 稀頻度な大規模電源停止事象に対する評価その他の電力需給のリスク分析(業務規程183条)

- 東日本大震災の教訓も踏まえ、大規模事故や災害等のシミュレーションを行い、これらの発生頻度や、発生した場合のインパクトについて評価を実施。(第7回制度設計WG)

- 広域機関は、供給計画の取りまとめ等に基づき、有識者を含めた常設の委員会(本委員会)を設置し、毎年度、需給バランス評価及び需給変動リスク分析を実施する。
- 評価・分析等の結果、電源入札等の検討開始の要件を満たす場合は、有識者を含めた委員会(仮称;入札委員会)で電源入札等の検討を開始する。
- 電源入札等を実施する必要性があると認めた場合は、評議員会の審議を経て、電源入札等の実施を決定する。

## 供給計画取りまとめ

### 需給バランス評価等の検討(毎年度・委員会)

需給バランス評価  
(予備力・調整力の確保)

需給変動  
リスク分析

### 本委員会への諮問事項;

電源入札等の検討開始の必要性を判断するための需給バランス評価及び需給変動リスク分析に係る検討

①広域機関による発議  
(理事会)

②一般送配電からの検討要請

③国からの検討要請

※本機関による発議のほか、一般送配電事業者や国からの要請を受けて、検討を開始する場合もある。

### 入札実施の必要性・入札対象の検討(入札委員会)

発電設備の  
新增設

既存発電設備  
の維持

休止又は廃止発電設備  
の再起動

### 入札等の対象

- ・発電設備の新增設⇒主に中長期の供給力確保
- ・既存発電設備の維持⇒休廃止による需給逼迫、リスク対策
- ・休止又は廃止電源の再起動⇒主に短期の供給力確保

## 入札実施決定

基本要件の検討(入札委員会)

募集要綱の策定(提案募集)及び公表

入札受付～締切

落札候補者の評価(入札委員会)

落札者決定・公表・契約締結

建設工程の進捗・稼働実績・補填金の支払い状況等について  
評議員会に報告

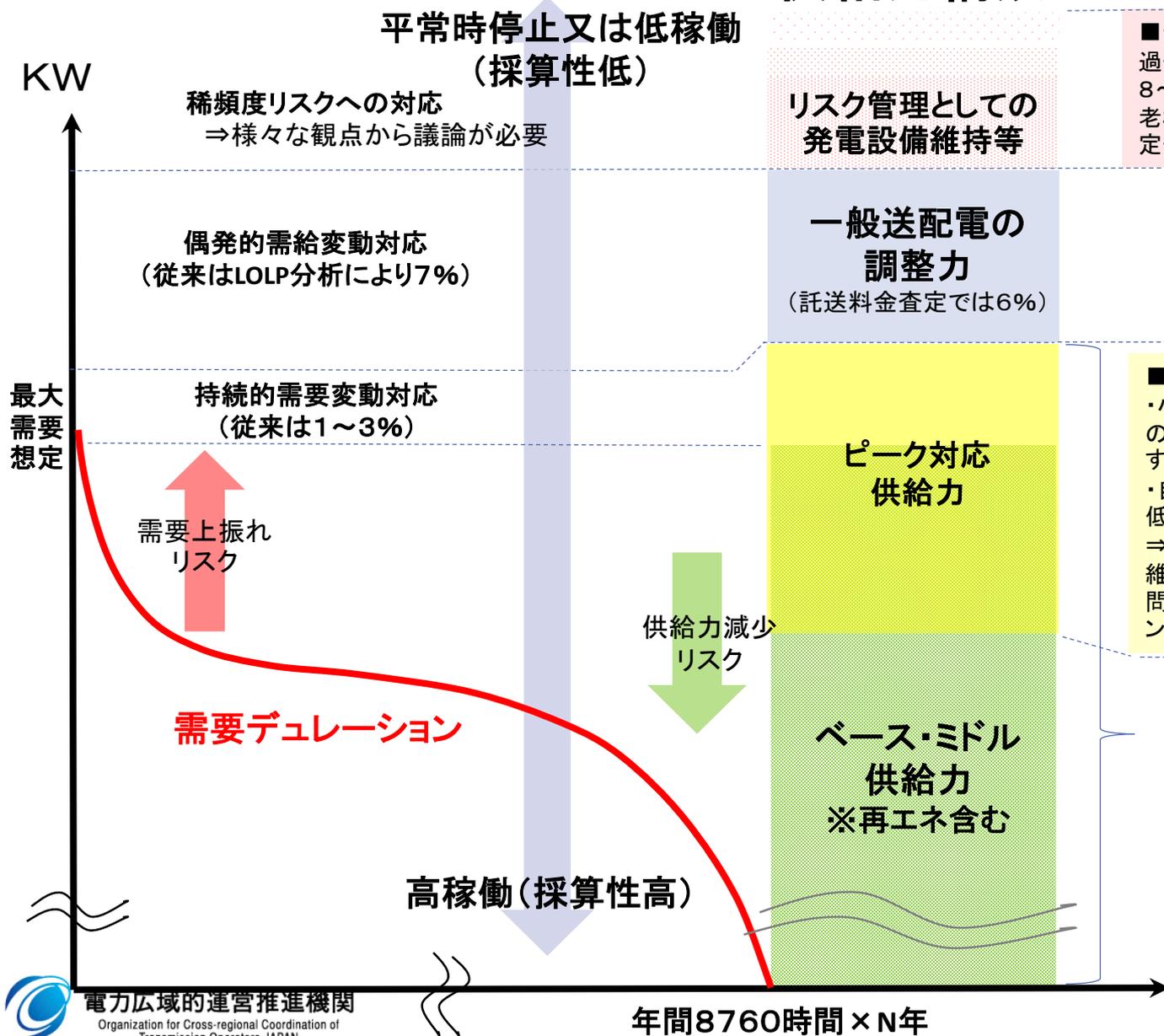
### <各委員会等の役割>

調整力及び需給バランス評価等に関する委員会

入札委員会(仮称)

評議員会・理事会

# 供給力構成



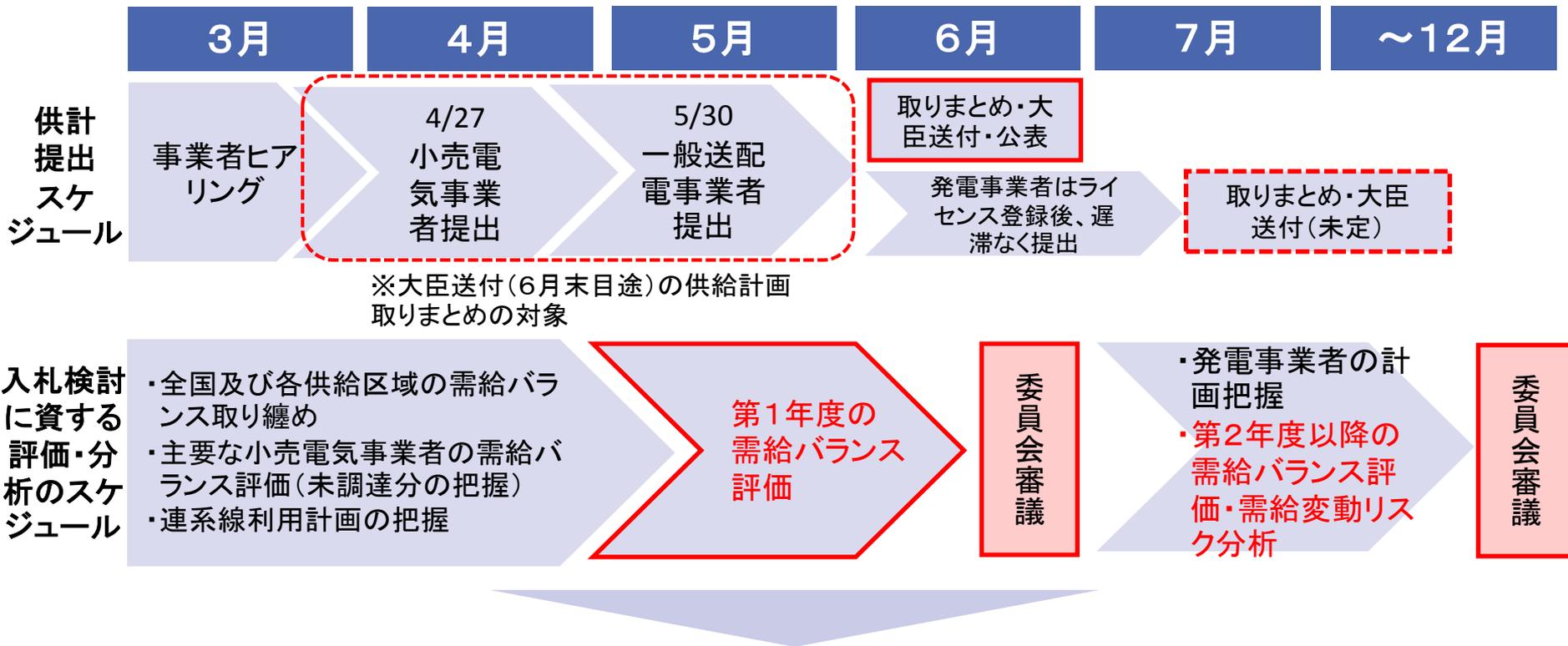
■安定供給の観点での考察  
過去の稀頻度事象を鑑みると、適正な予備力8~10%では対応できず、休止電源の再稼働、老朽火力(石油系火力等)の高稼働運用で安定供給が維持できた場合もある。

**一般送配電事業者が公募等により確保 (周波数維持義務を担う)**

■安定供給の観点での考察  
・小売電気事業者はスポット・時間前市場での調達も可。また、インバランス補給に依存する可能性もあり。  
・自然変動電源大量連系により火力稼働率が低下していく可能性あり。  
⇒発電事業者は売電収入による投資回収や維持費回収が期待できず(ミッシングマネー問題)、新規電源開発や低稼働電源維持のインセンティブが低下する可能性あり。

**小売電気事業者が調達 (供給力確保義務を担う)**

- 28年度の電源入札に資する需給バランス評価等のスケジュールは、供給計画取りまとめスケジュールや評価・分析に要する期間及び対策が必要な場合のリードタイムを考慮し、**6月末日途に第1年度、年内を目途に第2年度～第10年度**の需給バランス評価及び需給変動リスク分析を行う予定。



- **第1年度**は、供給計画取りまとめ結果と会員への聴取に基づく月別H3需要及び猛暑H1※に対する全国並びに供給区域毎の需給バランスを評価する。
- **第2年度以降**は、需給バランス評価及び需給変動リスク分析の方法も含めて、今後検討していく。

- 需給バランス評価や需給変動リスク分析の方法等については、今後、本委員会で検討を行っていくが、以下の例が考えられる。
- 今後、どのような場合に電源入札等を実施するのか、例えば稀頻度リスクへの対策として電源入札等を実施するのか等、電源入札等の位置付けについては、様々な観点から議論が必要。

## <評価・分析内容(例)>

※表の内容はいずれも決定事項ではない

評価ケース		内容	評価基準
需給バランス評価		全国及び供給区域毎の需要に対する供給力の確保状況に関する評価。供給計画取りまとめに基づく需給バランスに対して、適正な予備力、調整力が確保できているかという観点で評価。	
需給変動リスク分析	A. 高需要リスク	経済動向等による需要レベルを複数ケースでシナリオ評価。また、稀な高需要日が発生又は連続した場合の需給バランスへの影響を評価。	本委員会で検討 (前頁のスケジュールで実施)
	B. 供給力減少リスク※1	適正な予備力・調整力の指標には考慮されていないリスク事象(複数電源の長期停止等)や事業類型の変更による供給力確保の不確実性を評価。	
リスク管理	C. 稀頻度リスク分析※2	東日本大震災の教訓も踏まえ、大規模事故や災害等のシミュレーションを行い、これらの発生頻度や、発生した場合のインパクトについて評価を実施。(第7回制度設計WGにおける整理)	リスク分析手法も含めて今後検討

※1:供給計画で補足できない事業者の新規開発電源等の把握も論点

※1, 2:需給変動リスク分析は、前頁スケジュールのとおり、年末までに完了し、入札検討開始の判断要素とする。  
稀頻度リスク分析は、これとは別に、リスク事象の設定や分析手法等の検討を進めていく。

- 本委員会の評価・検討を踏まえて、広域機関において電源入札等の検討の開始を決定したときは、本委員会とは別の委員会において、送配電等業務指針第17条に定める事項(需給状況等)を考慮の上、電源入札等の実施の必要性の検討を行う。
- このとき、調整力等に関する委員会において事務局より提示した、長期断面からのマージンの利用の仕組みが需給の見通しの改善に資すると考えられる場合は、その具体化について速やかに検討を行う。

## 送配電等業務指針

(電源入札等の必要性の検討及び評価の際の考慮事項)

第17条 電源入札等の必要性の検討の際の考慮事項は、次の各号に掲げるとおりとする。

- 一 全国及び供給区域ごとの需給検証
- 二 会員の供給力等の確保状況
  - ア 小売電気事業者(特定送配電事業者を含み、全国又は供給区域の需給バランス評価への影響が大きい事業者に限る。以下本項で同じ。)の供給力の確保状況
  - イ 発電事業者(全国又は供給区域の需給バランス評価への影響が大きい事業者に限る。)の発電用電気工作物の運転実績及び運転計画
  - ウ 一般送配電事業者の調整力の確保状況
- 三 小売電気事業者の需要実績及び需要想定
- 四 危機管理上の需給変動リスク分析
  - ア 自然災害、社会情勢の変化その他特別な事情による大規模な電源計画外停止リスク又は燃料調達リスク
  - イ その他全国又は特定の供給区域の需給バランスに影響を与える事項

## 更なる議論： 長期断面からのマーヅンの利用

10

- 論点Bでは、長期相対によるマーヅン利用は認めるべきではないとの考えとなるが、一方で、送り先エリア・送り元エリアともに必要な供給力を確保できていない場合(前回委員会資料3 p.17 ケース4B)には、供給力確保を優先し、長期相対のマーヅン利用できるのであれば電源を建設するという事業者に長期相対のマーヅン利用を認めるという案はあるか。
- このとき、マーヅン利用する事業者が長期的な見通しを得られるよう、上の供給力確保の目的のために必要な範囲においては※1、原則として実需給まで利用が認められるようにする※2必要があるのではないか。
  - ※1: 例えば、連系線増強の完了時期が制約となって電源建設が進まない場合には、連系線増強の完了までの期間に限ってマーヅンの利用を認めるといった考え方となるか。
  - ※2: マーヅン利用のままとするか、マーヅンを減少して空容量登録に移行するか、などの詳細は今後検討。
- ただし、限られた容量(ここで議論している系統容量3%相当のマーヅンから、実需給断面で必要となる他の区分のマーヅンを除いた部分)を上回る利用希望がありうるため、利用できる事業者の選定については、先着優先以外の方法も含め検討する方向か。
- なお、連系線利用の在り方に関する議論の結果、新たな仕組みが導入される場合には、新たな仕組みへの移行を条件とすることもあり得るか。

※電力基本政策小委員会(第5回)資料4(広域機関提出資料)より

## 欧州における供給力確保の運用実態 ～欧州現地調査結果の概要～

15

○供給力確保(容量メカニズム(※)・電源入札制度)の運用実態等について調査を行うため、平成28年3月14日～19日の間で、以下の機関を訪問 (※)容量メカニズム≒容量オークション・容量市場等

ベルギー：欧州委員会、地域大系統運用者協調機関(CORES0)

イギリス：エネルギー・気候変動省(DECC)、電力・ガス市場局(OFGEM)、ナショナルグリッド

フランス：フランス送電系統運用者(RTE)、環境・エネルギー・海洋省(MEEM) 等

### 1. イギリスにおける容量メカニズムは、いわば既存電源も対象とした電源入札制度

イギリスでは、ナショナルグリッドが、DECCによって設定された「必要供給力の目標値」(※)に相当する容量クレジットを容量オークションによって確保する仕組み。この確保のために必要な費用は、市場決済機関が小売事業者より徴収し、発電事業者に報酬として支払う。(※)DECCが設定する供給信頼度基準(LOLE)に基づき、実質的にはナショナルグリッドが算定。)

### 2. 容量メカニズムを機能させるためのカギは、容量の買い手への強力な規制とペナルティ

イギリスでは、落札した発電事業者が、契約を履行できない場合、ペナルティ料金を支払う仕組みだが、ペナルティの効果が弱いことが課題とされている。

フランスの容量メカニズムは、小売事業者に対して容量確保義務を課す仕組み。小売事業者が、この義務を履行できなかった場合には、需給状況に応じて、容量市場における参考価格にペナルティ係数(1+K)を乗じる等により算出される「容量インバランス料金」を支払う。発電事業者が、契約履行できない場合も同様(これらの資金は、「容量クレジット・インバランス決済基金」に払込み。)

### 3. フランスにおける電源入札制度では、「稀頻度リスク」に対応することは全く想定されていない

フランスでは、容量市場に加えて、電源入札制度の仕組みを併用。容量市場では、10年に1度の大雪波に対応できる容量を設定。

フランスの電源入札制度は、政令上「需給バランスに関して著しいリスクが想定される場合に必要の新規電源を確保するために導入する」とされているが、エネルギー省・RTEとも、「稀頻度リスク」に対応して電源入札を行うことは全く想定していないことを確認した(フランスでは、EU全体としても、稀頻度リスクの概念すらないとの説明があった。)

※電力基本政策小委員会(第5回)資料6より

## 容量メカニズムに関する各国の動き

- 欧米の主要国では容量メカニズムの検討が進められているが、複数の方式が存在する。

	容量市場(集中型)	容量市場(分散型)	戦略的予備力	容量支払制度	信頼度オプション
主な導入国	米国PJM(導入済) 英国(導入済)	フランス(検討中)	ドイツ(検討中)	スペイン(導入済)	イタリア(検討中)
概要	発電事業者が容量市場に電源を入札。そこで定まった容量価格に応じた支払いを市場開設者が発電事業者に行い、それに要する費用を小売事業者に負担させる方式	一定の要件を満たす容量を公的主体が認証し、その確保を小売事業者に対して義務付けた上で、認証を受けた容量を発電事業者や小売事業者の間で取引する方式	緊急時に不足すると見込まれる量の電源を、系統運用者が戦略的予備力としてあらかじめ確保しておく方式	発電事業者が保有する容量に対して、公的主体が容量に応じた報酬を定期的に支払う方式	送電事業者が発電事業者にプレミアムを支払い、卸電力価格があらかじめ決めた行使価格を上回った際に、その差分を発電事業者が負担して発電する方式
検討状況	<米国PJM> 2015年よりCapacity Performance制度を導入、通年での容量確保を義務づけるとともに、ペナルティを強化。 <英国> 2014年より制度導入し、容量オークションを実施。	<フランス> 2010年に容量市場の創設を規定し、2012年に関連法令を制定。 2017年の運用開始に向け、容量認証を受付中。 欧州委員会がEU競争法の観点で、仏政府の国家補助について調査中。	<ドイツ> 2015年にBMW i (連邦経済技術省) が容量市場の導入を見送り、戦略的予備力を導入する方針を公表。	<スペイン> 1998年に制度導入し、2007年より現行方式。 プール市場に入札を行っている電源に対して支払を行う。	<イタリア> 2017年より信頼度オプションを導入予定。
その他の導入国	米国ISO-NE(導入済)	米国CAISO(導入済)	スウェーデン(導入済)	イタリア(導入済) ギリシャ(導入済)	

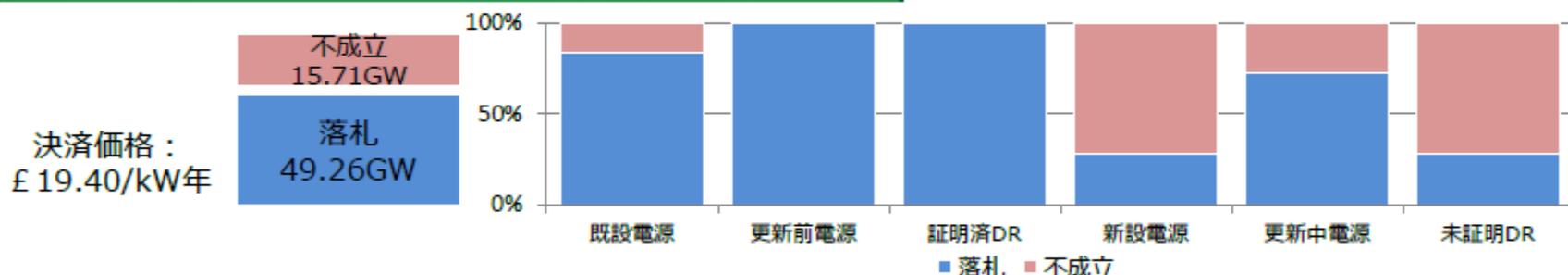
※ その他、容量メカニズムを導入していない国や地域においては、発電事業者は、市場取引等により固定費を回収している。

※電力基本政策小委員会(第5回)資料6より

## 英国の容量市場オークション結果

- 2014年より2度の容量市場オークションを実施。決済価格は、2018/19年（2014年実施）の£ 19.40/kW年に対し、2019/20年（2015年実施）は£ 18.00/kW年と、より競争的な価格になった。
- National Gridのレポートによれば、オークションでは既設電源の落札が多く、新設電源はほとんど落札できていない。

### 2014年12月実施 第1回オークション結果 (対象期間：2018/19)



### 2015年12月実施 第2回オークション結果 (対象期間：2019/20)

