

各検討項目に係る御意見 (事業者回答)

2017年4月10日

資源エネルギー庁

本日御説明を頂く皆様

1. F - P O W E R

2. 昭和シェル

3. 電源開発

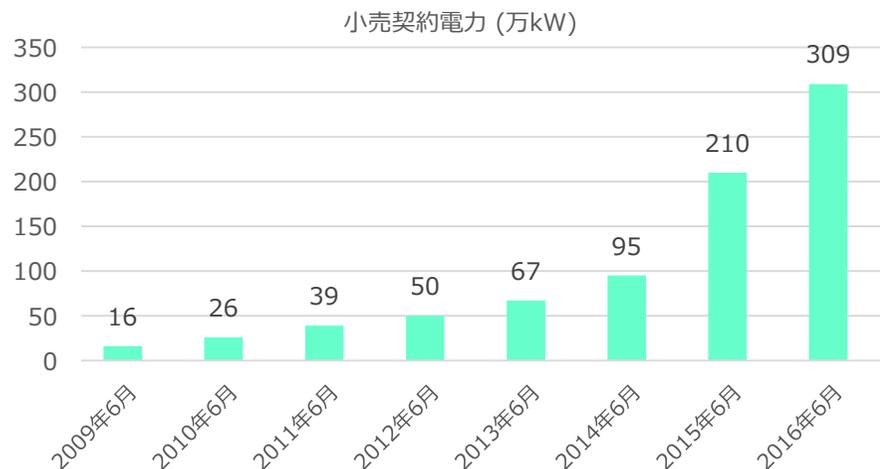
4. 東京ガス

株式会社F-Powerのご紹介



F-Power会社概要 (2017年3月現在)

- ・本社所在地 : 東京都港区六本木一丁目8番7号 2F
- ・事業内容 : 電力の売買業務,及び売買の仲介業務
発電及び電力の供給業務、蒸気、温水、その他
熱エネルギーの供給業務並びに送配電業務等
- ・供給地区 : 全国(除く沖縄電力管内)
北海道・東北・東京・中部・北陸・関西・中国・四国・九州
- ・事業開始 : 2004年3月 (株式会社ファーストエスコ)
- ・会社設立 : 2009年4月1日 新設分割にて設立
株式会社ファーストエスコから分社
- ・資本金 : 4,289百万円 (資本準備金5,452百万円)
- ・従業員数 : 全体105名
- ・支社・営業所 : 西日本支社 (大阪市) ・ 北海道営業所 (札幌市)
九州営業所 (福岡市)
- ・関係会社 : (株)新潟ニューエナジー・(株)G-Power・(株)新中袖発電所



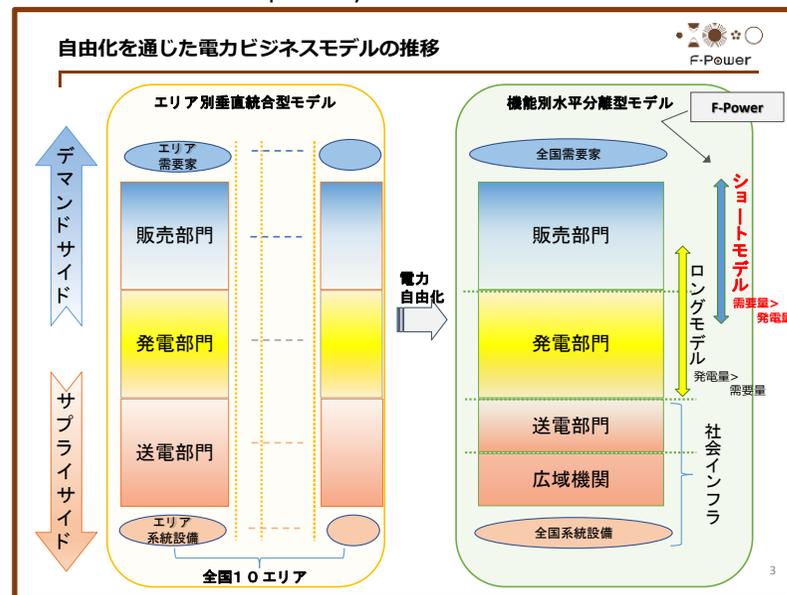
◆日本型電力ビジネスの将来像において先駆けを目指す

弊社が目指すのは、日本の電力ビジネスの将来像に定める新電力です。電力自由化を通じて、サプライサイドが主導してきた従来型エリア別垂直統合の電力業界は、デマンドサイドが主導する機能別水平分離型モデルに推移します。この動きに身を投じ、自らあるべき姿を需要家に示すことが我々の使命だと考えています。

その社会を実現するために、弊社は全国の需要家ニーズを視野に入れた「エネルギーの製造小売業 (SPE^[注])」を志向します。また、その社会的役割として、新規参入者に求められるショートモデルに挑戦します。その手段として、「エネルギー」「金融」「IT」の融合を図ります。ショートモデルの立ち位置を確かなものにするためには、電力調達のベストミクスを意識した「リスクとリターンを適正化できるリスク管理能力」が不可欠です。そのため、全国展開を視界に入れた電源建設にも手掛けています。

様々な環境や制度が変化する中で、変わらないニーズや方向性を絶えず見極めながら、中長期的展望と広い視野、そして深い思考を心がけて対応して参ります。

【注】 Specialty store retailer of Private label Energy



F-Power からの回答 (1/6)

1. ベースロード電源市場

1. <留意事項：取り扱う商品>
 - 今次ベースロード電源市場が限界費用を意識したものであれば、先渡（先物）取引の性質に近く、価格変動リスクを回避する商品設計と考える。
 - また、中長期的な限界費用（起動費や修繕費等、短期運転では固定費扱いされる費用）も先渡（先物）取引に含めることが可能と考えると、両者の違いはあまりないのではないか。
 - 始めるのであれば1年物からか。契約開始時期を先日付（例:1年）とすればするほど約定は難しくなるため、契約開始時期に関する商品設計は要検討。
2. <留意事項：市場範囲の設定>
 - エリア特定であれば売り手がほぼ特定され、電源種も想定される。その際には、取引市場を介さずとも直接取引を志向する可能性が大きい。市場における匿名性を尊重し、本市場は全国一律でお願いしたい。
 - 全国一律で実施する一方で、値差取引市場（店頭・上場いずれも可）の進展を期待する。
3. <留意事項：市場参加者の設定>
 - 新電力の優先アクセスに関する留意事項を支持する。
 - 一方で、旧一般電気事業者が他エリアに進出する際には、本体の体力や支援がある中での進出になるため、慎重な検討をお願いしたい。
4. <留意事項：市場供出量(全体・個別)>
 - 留意事項の説明に『新規参入者と旧一般電気事業者へのアクセス環境のイコールフットィングを図る観点から、検討を進める』とあるが、新旧業者間でスタートラインがことなることを斟酌し、何がイコールフットィングと考えられるかは慎重に見極めてご検討頂きたい。
5. <留意事項：電源開発が旧一般電気事業者と締結した契約の見直し>
 - 国のリーダーシップを期待する。
6. <留意事項：供出価格及び市場で取り扱う価値の整合性確保>
 - 限界費用+a (kW価値等の一部) といった価格水準で売買を考えるのは、各参加者次第ではないか。先渡取引同様、kWh価値もkW価値も入る可能性を許容していいのではないか。
 - このことでベースロード電源の事業性と市場評価水準（フォワードカーブ）の収斂が図られるのではないか。

F-Power からの回答 (2/6)

7. <留意事項：常時バックアップ及び部分供給との整合性の確保>
 - 常時バックアップの廃止は、取引市場の活性化見合いとの理解。本市場のみならず先渡取引市場含む取引市場の流動性が高まれば、常時バックアップの廃止は既定路線であり、電気事業者間の相対取引として廃止に向けた運営が可能。
 - 但し、部分供給の場合は、需要家を巻き込む話でもあり、実運用への配慮をお願いしたい。一方で、本市場を通じて十分に低価格な調達が可能であれば、自然と部分供給は利用されなくなるのではないかと。
8. <留意事項：卸電力市場活性化に向けた更なる取引の検討>
 - 留意事項の説明にある『ベースロード電源市場の創設前にも、競争活性化や卸電力市場活性化に資する各種取組を、相互の整合性に留意しつつ、追加的に検討する必要がある』との見解は大いに支持する。
 - 期近の価格変動リスクを扱う先渡取引の流動性向上策や先物取引市場の開設等が先行する必要があるのではないかと。
9. <留意事項外：燃料調整の有無と1年物先渡取引である年間商品との違い>
 - 本市場の商品設計において、燃料調整は提供されるのか。純粋な電力価格のヘッジ商品なら燃調なしもある。燃調フリーの商品であるなら、1年物先渡取引である年間商品との違いは何か。

2. 連系線利用ルールの見直し（エリア間値差ヘッジ商品）

1. <留意事項：経過措置の設定>
 - 10年の経過措置は十分に長期に亘る期間であることから、仮に容量市場が始まるとしたならば、経過措置対象の契約に対する連系線利用の在り方は同時並行的に見直すべきと考える。
2. <留意事項：特定負担への対応>
 - 特定の負担を担って建設した連系線への優先利用は一定のルールの下で認められるべき。但し、建設等に掛かったコスト見合いに限る等の一定の範囲内にすべきではないかと。検討を続けるべきと考える。
3. <留意事項：長期固定電源への対応>
 - 留意事項の説明にある『広域機関において、スポット市場で成行価格での約定を可能とする等の仕組み』は、市場の流動性を高めたり、新電力のアクセスが難しい電源へのアクセスを容易にする意味で支持する。

F-Power からの回答 (3/6)

4. <留意事項：既存相対契約の見直しに係る考え方についての検討>
 - 留意事項の説明にある『協議の円滑化を図る観点から、国等が協議に際しての基本的な考え方を指針等として示すこと』を支持する。
5. <留意事項外：値差取引市場/間接的送電権市場の開設>
 - 連系線の利用ルール見直しに合わせた間接オークションの実施を展望し、値差取引市場や間接的送電権市場の設計・ルール策定等、利用者の使い勝手を良くする視点を大切に推進してほしい。

3. 容量市場

1. <留意事項：稀頻度リスクへの対応>
 - 留意事項の説明にある『稀頻度リスクへの対応に関しては、通常の容量市場とは別の商品で対応すべき』との見解を支持する。通常の容量市場は、稀頻度的な保険リスクを含まない市場として整理とし、稀頻度リスクを負うべき主体に対する市場や商品、仕組みの設計（ネガワット活用や保険機構^{【注】}等）を考えるのが適当ではないか。
 - ✓ 【注】保険機構とは、災害等の保険的なリスクに対応すべく、需要家負担の下、必要資金の積立てや非常時対応を考える専門機関。通常オペレーションとは区別して社会システムの安定化を図るという観点で運営。金融における預金保険機構に類する仕組み。
2. <留意事項：小売電気事業者の短期的な負担増への配慮>
 - 新規参入者に対する過度な負担にならないような配慮（例えば、十分な経過措置期間）を支持する。
3. <留意事項：容量確保期間と契約期間>
 - 容量確保期間や契約期間は、電気事業者に留まらず、金融機関や投資家の意見も聞いてはどうか。彼らがプロジェクトファイナンスを構成する際の視点（投資する際に事業リスクの一部をヘッジするニーズ）を考慮する必要があるのではないか。
4. <留意事項：系統安定化コストの適正な負担の在り方>
 - 系統安定化コストは、電源投資の安定化の観点と異なる系統設備に関する安定的な投資や費用の話であり、容量市場の対象外ではないか。
5. <留意事項：既設電源への支払の在り方>
 - 容量市場で回収する費用や徴収する投資資金は既設でも投資回収が終わっていない電源や新設電源の話と理解。従って、償却済みの電源は基本的には対象外であり、一定のルールが適用されるものと考えている。

F-Power からの回答 (4/6)

- 一方で、既設電源も対象に入れると、本市場における供給過剰となって価格水準が思いの外低くなり、新規電源建設を阻害することにはならないか。
- 6. <留意事項：公平・公正な競争環境の実現と柔軟性の確保>
 - 今までのビジネスモデルに配慮するあまり、ネガワット等の新しい技術導入を阻害する可能性には配慮すべき点に異議はない。
- 7. <留意事項：市場支配力を軽減する措置>
 - 既設電源を多く持つ保有者に発生する市場支配力には軽減措置を講ずる必要性を支持する。
- 8. <留意事項：他制度との整合性の確保>
 - 他制度の優遇措置には重複がないような配慮が必要と考える。
- 9. <留意事項：卸電力市場の厚みや需給状況を踏まえた制度設計>
 - 卸電力市場の厚みや需給状況を歪めるような容量市場のあり方は見直す必要があると考える。
- 10. <留意事項外：需要想定の難しさと責任の所在>
 - 容量市場を設計・運営するには、見識のある日本全体の電力需要想定が長期に亘って必要と思料する。その上で、小売電気事業者が将来の需要量に対して不足するkW価値を補填することとなる。その補填額が適正であれば有効な手段であるが、さもなければ不経済な電源投資を助長する可能性がある。果たして、真に合理的な長期需要想定が可能であるか、合理的な長期需要想定ではないことが事後的に判明した際の手当てはどのように整理されるのか、検討して頂きたい。

4. 調整力公募・リアルタイム市場

- 1. <留意事項外：>
 - リアルタイム市場で設定される最終的なインバランス価格は、ゲートクローズ後のマージナル電源の限界費用と考えている。そのため、調達力公募に応札された電源に関しては、市場参加者への公正性や透明性を担保すべく必要なメリットオーダー情報を公開して頂きたい。

F-Power からの回答 (5/6)

5. インバランス制度

1. <留意事項外：インバランス制度の見直しとそのメリットを享受する意義>

- 現行のインバランス制度はリアルタイム市場が成立するまでの過渡的な仕組みと理解。市場機能を利用して広域メリットオーダーを実現しようとする取り組み。そのことで、日本国内に存在する電源の効率的な活用とそのメリットを国民全体に還元せんとするものと理解している。そのため、現行インバランス制度が見直される場合でも、国民や需要家目線の問題は継承して頂きたい。
- 一方で、同時同量のルールは小売事業者や発電事業者といった部分最適の集合として全体の需給バランスを担保しようとする堅実な取り組み。
- 両取組みの整合性について、将来的に検討する場を用意して頂きたい。
- また、全国の電力需給バランスと整合性あるスポット市場や1時間前・インバランス制度の成立を望む。

6. 先物市場・先渡市場

1. <留意事項外：先渡取引市場の流動性向上策>

- スポット市場の一層の活性化が図られれば、次第に市場参加者は少しでも長めになる期近の先渡取引に手を付けると考えている。未だにそういった活性化が実現できていないことに対する検討や評価、それに応じた対応策が講じられる必要があるのではないかと。
- 例えば、週間計画において需給バランス上稼働を必要としないと判断する前や、旧一般電気事業者などが自社小売に供給することが見込めない電源などを長期間停止させる前に、限界費用に拘らず、長期間停止後に必要な起動費や中長期的な限界費用も考慮した価格で現在の先渡市場にタマ出しを行うことは、電源を保有する発電事業者にとっては経済合理的であり、検討に値するのではないかと。そういったタマ出しを行うことを課すことになれば、新電力も価格変動に対する先行き不透明さを解消したり、電力量の安定的な確保を図ったりするニーズから、限界費用を超えた価格での購入も視野に入れて取り組む可能性が大きい。
- また、先渡対象期間が長くなれば、かつては固定費だった部分を限界費用と見做して売値に織り込むことも受け入れやすくなるのではないかと。
- 一方で、より多くの市場参加者が参入し、先々の電力価格に関するシグナルを受け取るためにも、先物市場の創設が必要と考えられるが、準備状況が整っていると思えない。建設的な取り組みが必要ではないかと。

F-Power からの回答 (6/6)

7. 既存契約見直し指針

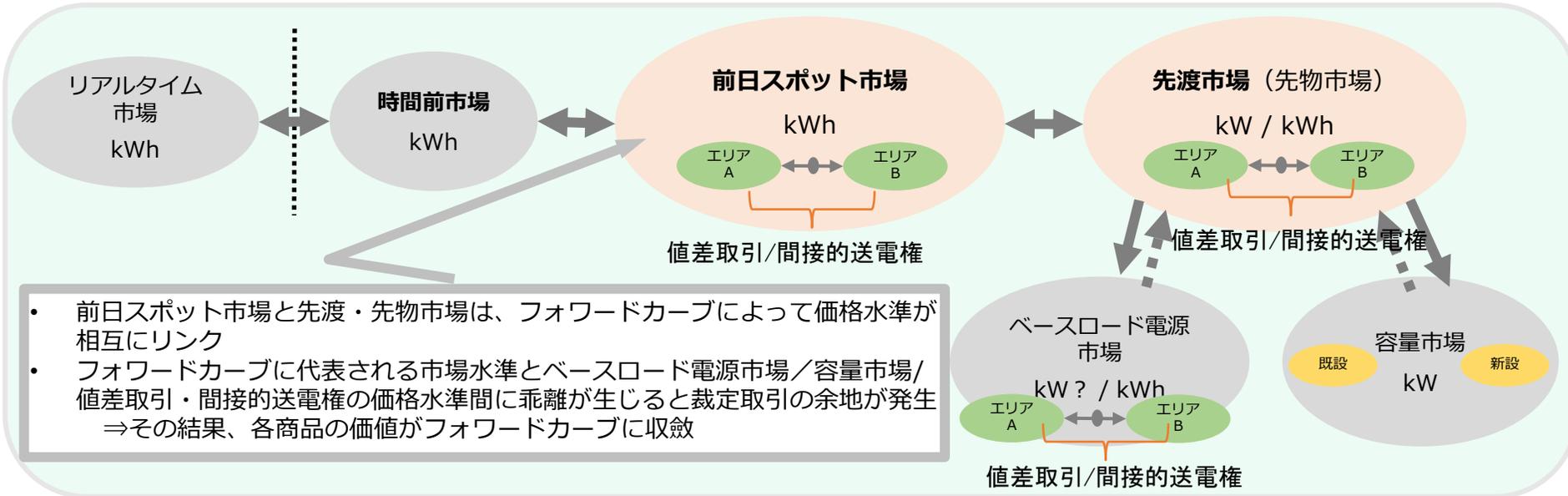
1. <留意事項外：既存相対契約の見直しに係る考え方についての検討>
 - 『連系線利用ルールの見直し』でも触れたように、『協議の円滑化を図る観点から、国等が協議に際しての基本的な考え方を指針等として示すこと』を支持する。

8. その他（制度横断的な取組も含む）

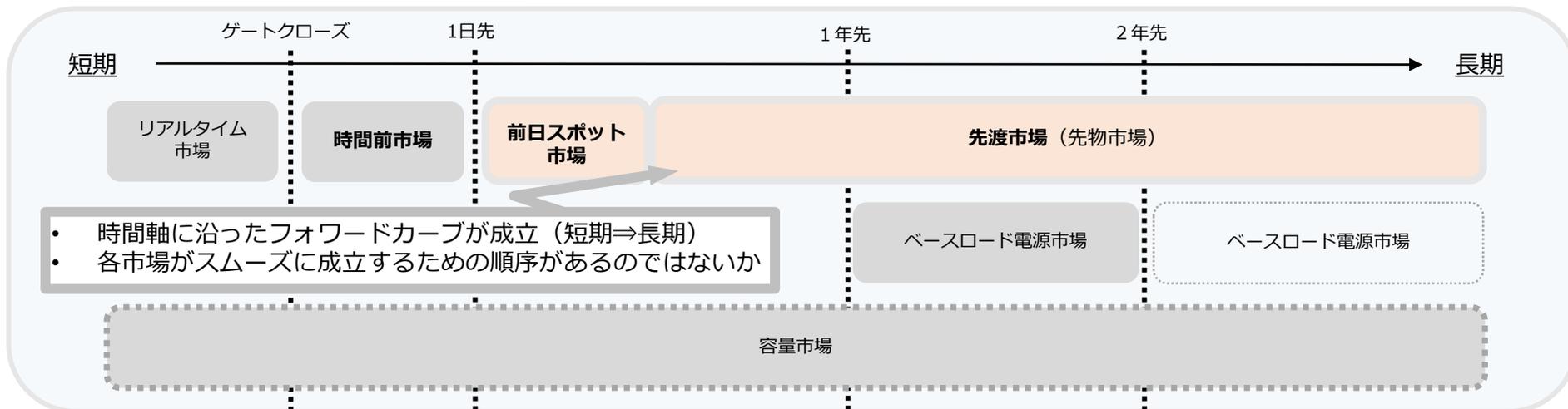
1. <留意事項外：>
 - 電力ビジネスの将来像、並びに各市場間の関係性や対象とする電力ビジネスやリスクの時間軸について、弊社の考えを整理した。
 - 次ページ以降にその概念を表したポンチ絵を参考までに掲載する。

(ご参考 1) 各取引市場に関する弊社の考え方

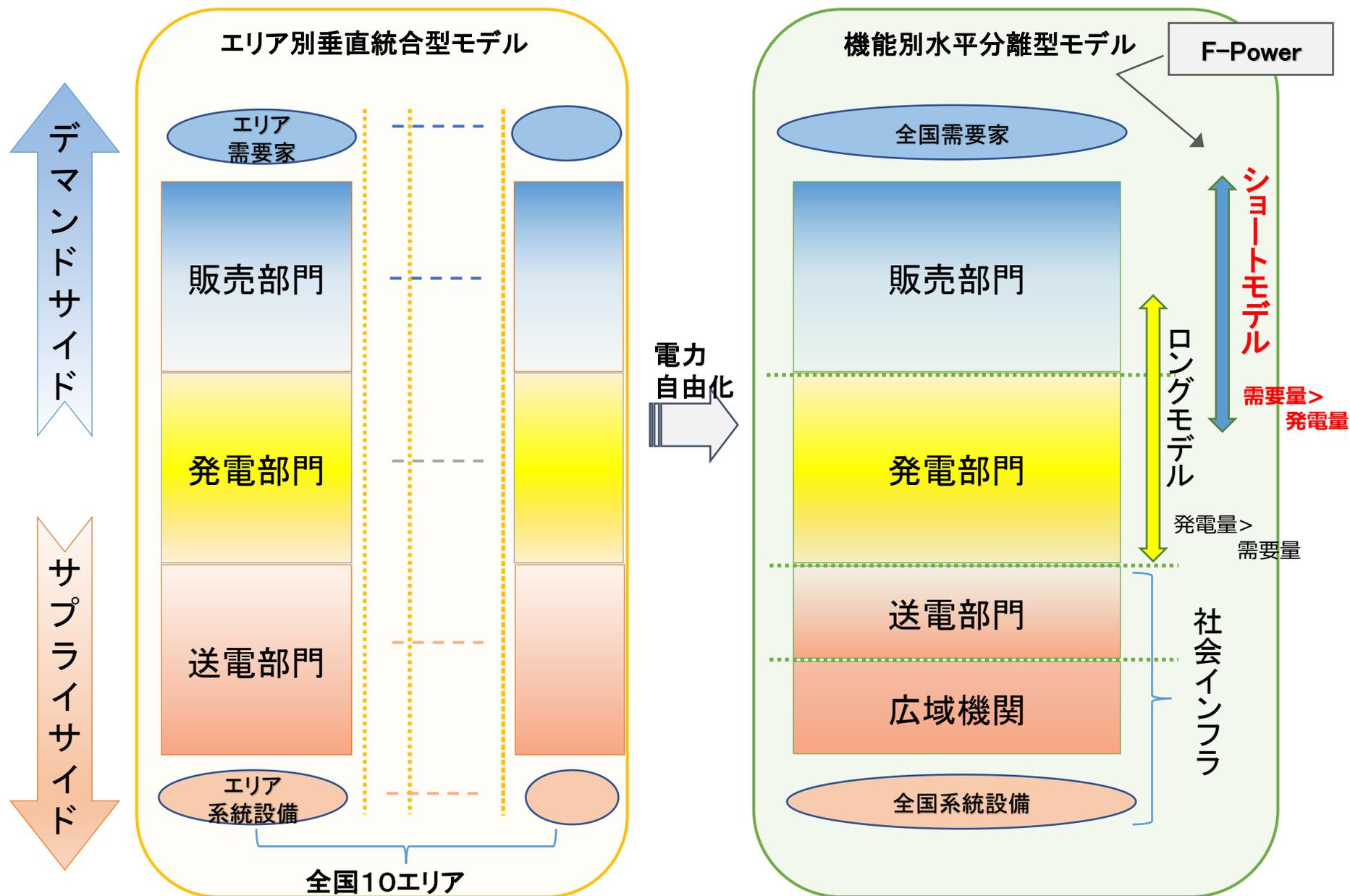
○ 各市場の相関図



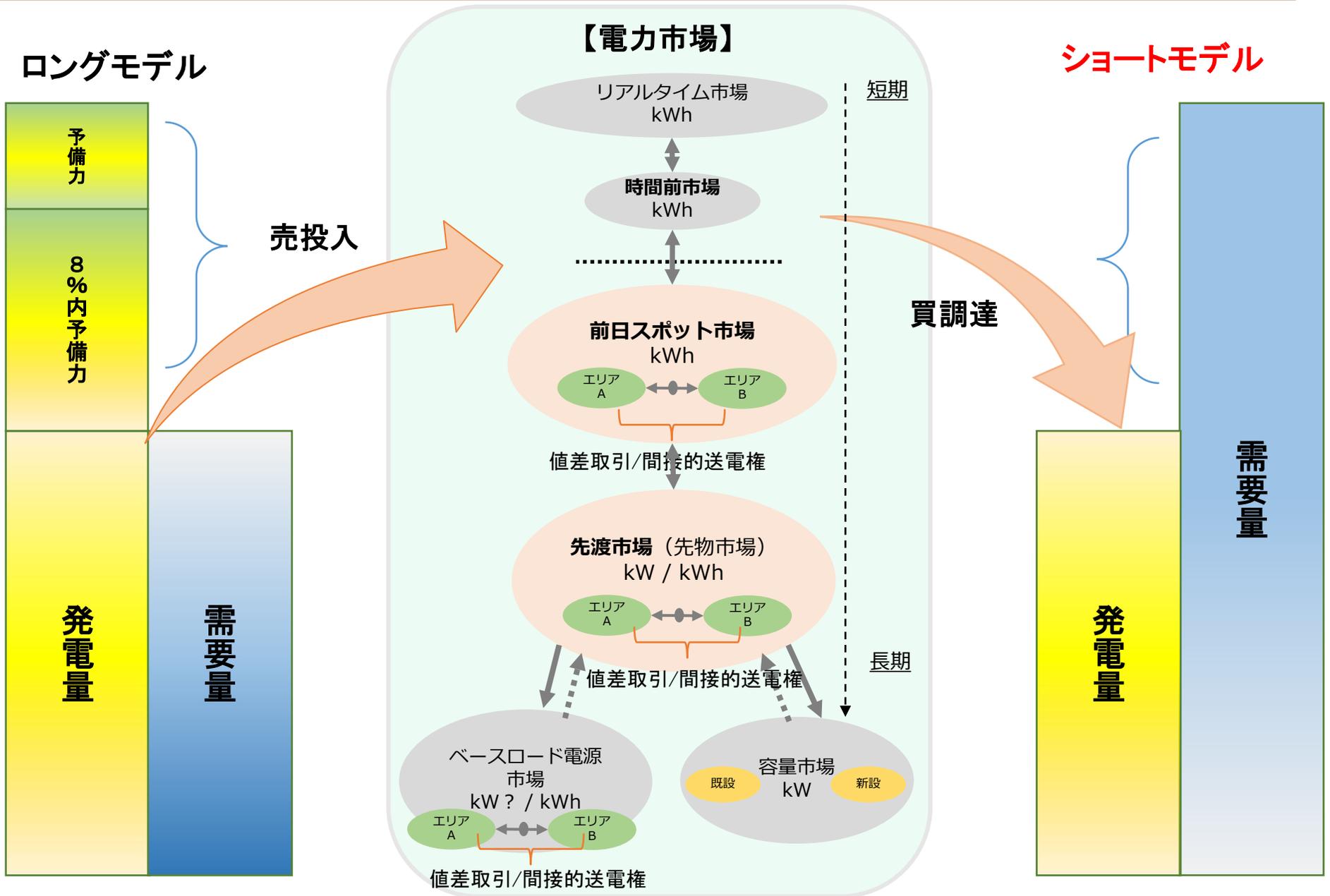
○ 各市場が対象とする時間軸



(ご参考2) 自由化を通じた電力ビジネスモデルの推移



(ご参考3) ショート・ロングモデルと電力市場の役割



本日御説明を頂く皆様

1. F - P O W E R

2. 昭和シエル

3. 電源開発

4. 東京ガス

会社概要と所有発電所

社名 昭和シェル石油株式会社
 本社 東京都港区台場2-3-2
 事業内容 石油事業、電力事業、太陽電池事業
 代表者 代表取締役社長グループCEO 亀岡剛
 設立 1985年1月1日
 資本金 341億9758万円
 売上高 1兆7,260億円



①扇島パワーステーション 2010年～（高効率天然ガス発電所）



発電出力 122万kW(当社分**30万kW**)
 発電方式 ガスタービンコージェネレーション
 発電燃料 天然ガス

運営会社 扇島パワー
 出資会社 東京ガス 75%
 昭和シェル石油 25%



②京浜バイオマス発電所 2015年～（専焼国内最大級）



発電出力 **4.9万kW**
 発電方式 汽力
 発電燃料 木質ペレット/PKS

運営会社 京浜バイオマスパワー
 出資会社 昭和シェル石油 100%



③GENEX水江発電所 2003年～（副生ガス有効活用）



発電出力 **24万kW**
 発電方式 汽力、ガスタービン
 発電燃料 製油所副生ガス

運営会社 ジェネックス
 出資会社 東亜石油 60%
 電源開発 40%



④メガソーラー 2010年～（ソーラーフロンティア製パネルの活用）



- ・石油事業の遊休地を活用
- ・ソーラーフロンティアのCIS薄膜太陽電池を設置
- ・19か所**50MW**（持分）で建設・運営
- ・自社単独での発電所開発
- ・他社との連携により、互いの強みを活かす発電所開発も実施

昭和シェル石油(株)低圧メニューの紹介



「ガソリン代のおトク」
重視なら
“ドライバーズプラン”

ガソリンが
10円/L安くなる電気

※：割引率の上限は100L/月です。

- 電気契約者が昭和シェル系列サービスステーションで給油をすると、月間100L迄10円/Lの割引を適応。
- ガソリン使用量の多いお客様向けのプラン。



「夜の電気代のおトク」
重視なら
“ホームプラン”

昼はもちろん
夜に差がでる電気

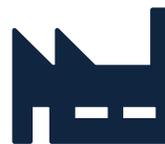
- 夜8時から翌朝7時までの夜間時間帯の割引率を高め、その他時間帯も規制料金比割高にならない料金設定。
- 夫婦共働きや、ファミリー向けのプラン。

“ビジネスプラン”



- 6kVA以上の需要家向けに、時間帯によらず、高消費量での割引率を高めたプラン。

“低圧電カプラン”



- 動力契約の需要家向けのプラン。

昭和シェル石油(株)からの回答 (1/5)

1. ベースロード電源市場①

<留意事項：取り扱う商品>

- 電気の受渡期間については、1年商品が基本になると理解しているが、小売価格に反映させるために、3~5年と
いった長い期間での取引にもニーズがあることを考慮いただきたい。
- 長い期間の商品となると、燃料費調整、発電所トラブル、与信等のリスクが高まるので、市場で取り扱うのが難しい面があることを理解するが、既存契約見直しの指針と併せ、旧一般電気事業者等と新電力の間で対等の条件
で相対契約の門戸を開くということを検討いただきたい。
- 適正な供出価格を定義するにあたっては、最初にベースロード電源市場に供出される「ベースロード」の定義を
明確にすべきではないか。例えば、現状の供給力構成上で24時間稼働する電源を指すのであれば、原子力・水
力・石炭に加えて効率の良いLNG火力も対象となる。
- 供出する側が燃調リスクを価格に織り込むことによって価格が上がってしまうことを避けるために、例えばベー
スロード電源市場専用の燃料調整を導入することにより価格の透明性を高めるという選択肢もあり得るのではな
いか。

<留意事項：供出価格及び市場で取り扱う価値の整合性確保>

- 約定する価格は、スポット市場価格に収斂することなく、供出する側に過剰な利潤が発生せず、かつ、購入する側が小売をして適正な利潤が得られる水準となるべき。そうならないようであれば、供出量を増やす、買い札を制限する（買い占め防止）等のルールに関する柔軟な見直しが必要ではないか。

昭和シェル石油(株)からの回答 (2/5)

1. ベースロード電源市場②

<留意事項：市場参加者の設定>

- 原子力や大型水力といったベース電源を保持しえない新電力と、ベース電源を自社エリアに保持した上で、追加的に他エリアに展開する旧一般電気事業者とでは、電源構成が根本的に異なっているので、**新規参入者が優先的に本市場から調達できるように配慮していただきたい。**

<留意事項：常時バックアップ及び部分供給との整合性の確保>

- 常時バックアップについては、例えば高圧であれば小売（接続）需要の3割までが契約可能量となっている。また、ベースロード電源市場において、高値での買い占め等も理論上はあり得るとすると、**小売り側での購入可能量の上限設定も検討すべき**ではないか。
- 常時バックアップの廃止は本市場が新電力が活用できるレベルで有効に機能していることを前提とし、拙速に廃止することのないように配慮いただきたい。

昭和シェル石油(株)からの回答 (3/5)

2. 連系線利用ルールの見直し (エリア間値差ヘッジ商品)

<留意事項：その他>

- 一度市場を介した場合の電源構成開示上の取り扱い、金融的送電権の会計上の取り扱い等を予め整理の上、事業者にも早めに周知願いたい。

3. 容量市場

<留意事項：稀頻度リスクへの対応>

- 電力は非常に重要なインフラであることから、市場というよりは、広域連携機関、あるいは一般送配電事業者でリスクをどこまで許容するか等の議論をしっかりと経た上で、別の仕組みで対応するのがよいのではないかと。
- 稀頻度リスク（大規模災害や地政学的リスク）に対しては、単純にkWだけを考慮すればよいというものではないと思料。3・11の直後、石油火力の発電所が電源不足を補ったが、これは石油には十分な備蓄があり、かつ機動的に燃料を発電所に出荷できるという利点があったため。

<留意事項：卸電力市場の厚みや需給状況を踏まえた制度設計>

- 容量価値にボラティリティがあると投資の予見性が立たない。導入前に、試験運用・シミュレーションを実施し、価格が安定的かつ妥当となるように設計していただきたい。

昭和シェル石油(株)からの回答 (4/5)

3. 容量市場

<留意事項：既設電源への支払の在り方>

- 総括原価で建設した電源と、自由化後にリスクを取って建設した電源とでは容量価値に軽重を付けることを検討いただきたい。
- 電源の新陳代謝を進めることが電気料金の低減や環境負荷低減の面からも望ましいが、古い電源にレントを発生し続けると新陳代謝と背反する。例えば1つの発電所のライフサイクルを30年などと定め、それよりも古い電源と新設電源でkW価値に軽重をつける、あるいは、新設電源には長い期間を担保するなどを検討いただきたい。

5. インバランス制度

- 基本的に各小売電気事業者と発電事業者がギリギリまでインバランスが出ないように調整をするのがあるべき姿と思料。ペナルティ性が高すぎるのも望ましくはないが、現行制度よりも予測精度を高めることについてのインセンティブを強くするような修正については、一考の価値があると思料。
- 一方、事業者としては、頻繁に制度が修正されることはシステムを含め対応が難しいため、根本的な見直しとする場合は、リアルタイム市場等の密接に関連する制度改革と併せて、より健全なマーケットの姿の理想形を一度共有した上で、それに向けた制度変更のスケジュールを事前に共有頂きたい。

昭和シェル石油(株)からの回答 (5/5)

6. 先物市場・先渡市場

- 発電所の燃料費のヘッジの手段や小売の燃料調整制度との関係で、電力先物マーケットができただけでは、流動性が高まらない可能性があると思料。しかしながら、電力事業におけるリスクは多岐にわたるため、リスクヘッジの一つの手段として、電力先物市場ができることには期待している。
- 他方で、例えば原油マーケットでは投機筋の流入によって不要なボラティリティが発生している現状もあるので、生活の基盤である電気がマネーゲームの対象に巻き込まれないような設計をしていただきたい。

8. その他（制度横断的な取組も含む）

- 非化石市場については、高度化法の44%の達成の一助となるものではあるが、他方で電気事業における低炭素社会実行計画においては2030年度までに排出係数0.37kg-CO₂を目指すこととなっており、一律44%とするだけでは、結果として小売事業者間でのCO₂に対する負担が不平等になる可能性もあるため、排出係数の大小を加味する等、バランスを踏まえた制度設計をお願いしたい。
- 非FIT非化石電源などの政策的に建設された電源については、旧一般電気事業者の競争力の源泉とするのではなく、非化石価値およびその低廉な電気の価値が、しっかりと国民に還元されるような制度設計としていただきたい。



本日御説明を頂く皆様

1. F - P O W E R

2. 昭和シエル

3. 電源開発

4. 東京ガス

制度設計における考え方と論点

電源開発株式会社

2017年4月10日

1. 基本的な考え方



- 国内69地点の水力・火力発電所（単体合計出力約1,700万kW）を保有・運営し、かつ複数の新規開発案件を有する発電事業者として、以下に今後の卸電力市場に係る認識及び当社の基本的な考え方を述べる。

▶ 電力システム改革に伴う今後の発電事業

- ✓ 電源の価値が、電力量【kWh価値】・容量【kW価値】・調整力【 Δ kW価値】・その他【非化石価値等】に区分される。
 - ✓ 発電事業者は、保有する電源の価値を区分して今後整備される複数の市場で当該価値を取引、発電所を運用。取引時期の異なる複数の市場を総合的に鑑みて収益を実現していくこととなる。
 - ✓ 経済合理的な判断に基づき、新規電源開発・増設や既設電源の大規模修繕・リプレース・廃止を実行していく。
- 当社の基本的な考え方は以下の2点。

1. 「全国大」で「価格競争力の高い電源が選択」される健全な市場の育成

- ✓ 全ての市場において、広域メリットオーダーに資する健全な市場の整備を進めることが、安定供給と効率性の実現に寄与。

2. 発電事業者の事業予見性の確保

- ✓ 各市場において“取引される価値の内容（固定費・変動費・利益）”及び“当該価値を取引するタイミング（時間軸）”の観点から、各市場間の整合を図ることで発電事業者の事業予見性を確保させる必要がある。

その際、①kWh市場（JEPXスポット取引等）の健全な価格指標の発信が重要。

②上記市場取引へ対応するためには、既存契約の見直しが必要。

2. 「全国大」で「価格競争力の高い電源が選択」される健全な市場の育成



- ✓ 広域メリットオーダーを実現するためには、全ての市場は「全国市場」が基本。
- ✓ 但し、需給調整市場及び容量市場においては連系線容量や地域特性等から考慮が必要。

- ✓ 右記施策の結果、kWh市場（JEPXスポット取引等）の価格指標性が歪まないことが重要。特に政策的補助（FIT制度）を受けている再生可能エネルギーの市場投入による価格への影響には留意。

《今後のJEPXスポット取引量の増減要素》

- 売札・買札の増 : 間接オークション、グロスビディング
- 売札・買札の減 : ベースロード電源市場
- 売札のみ増 : 一般送配電事業者買取のFIT電源投入
- 買札のみ増 : 送電ロス調達の可能性
- 売札の減 : 託送料金制度見直しによる発電側課金
- 増減なし : 容量市場（価格への影響あり）

市場の全体像（イメージ）

kW価値の取引市場

【容量市場】

- 全国市場
- 但し、容量市場は供給力確保の観点から導入されるものであり、「地域性」及び「電源種」を踏まえた供給力評価が必要

【需給調整市場】

- あるべき姿としては全国市場
- 但し、連系線容量の制約を考慮すると、kWh市場の取引の連系線容量確保を優先し、調整力の広域運用は現行マージンの運用の改善から始めることが現実的

kWh価値の取引市場

【kWh市場（JEPXスポット取引及び相対取引）】

- 全国市場
- スポット価格のシステムプライスはマージナルプラントによって形成され、限界費用の低い電源より約定

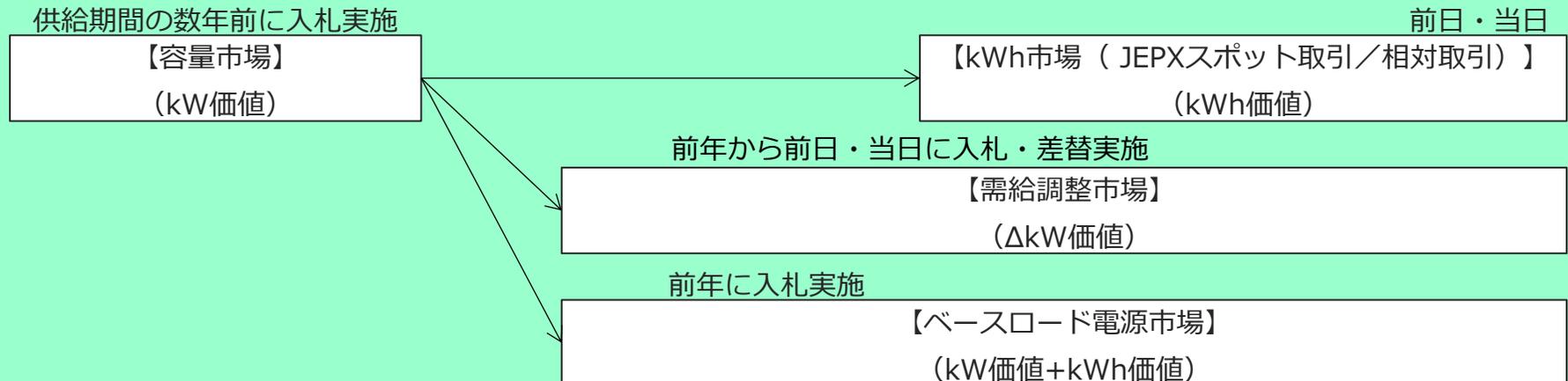
【ベースロード電源市場】

- 全国市場
- kW + kWhの平均コストが入札価格の上限

3. 発電事業者の事業予見性の確保

- ✓ これまで発電事業者は事業性確保の観点から、小売事業者との間で「**相対契約（基本料金＋従量料金）**」を締結することが大宗。
 - ✓ **今後は、価値を区分して複数の市場にて収益を実現**。新しく価値が顕在化する非化石価値以外については、**固定費と変動費をどの市場において回収して、トータルで収益を実現していくのか**という観点。
- ✓ 米国PJM市場を参考とし、各市場取引を時間軸の観点から考えると、発電事業者は、まずは供給期間の3年前に容量市場への入札方針を決定し、応札する。
 - 将来確保し得るkWh市場でのマージン【**収入－変動費**】の予測
 - 上記のマージンと当該電源が回収すべき固定費を踏まえて容量市場の入札価格・量を決定
 - ✓ 固定費に関する取引について時間軸から整理すると、容量市場（kW価値）、需給調整市場（ Δ kW価値）、ベースロード電源市場（固定費を含む平均コストを入札価格の上限価格とする）の中で、まずは容量市場での収入が、その後、電源種により需給調整市場及びベースロード電源市場での収入が固まるイメージ。
 - ✓ その上で、最終的な取引（事業収益性を確定）を行うのはJEPXスポット市場になると思われる。**発電事業者の事業予見性の確保のためには、kWh市場の健全な発展と高い価格指標性が重要**。

市場取引の価値と時間軸（イメージ）



4. 個別論点 (1/4)

1. ベースロード電源市場

(1)市場範囲・商品等

- 各エリアにおいて買い手となる小売事業者の参入状況の差異があることや広域メリットオーダーの観点から、「全国一律」の市場範囲とすることが望ましい。
- 取り扱う商品は、1年を基本とする。商品設計にあたっては、①燃料費調整、②市場間値差、③発電所停止時の取り扱い、④信用リスク等の観点からも検討が必要。
- 対象電源はベースロード電源であるが、電力システム改革貫徹のための政策小委員会「中間とりまとめ」では、「地熱、一般水力（流れ込み式）、原子力、石炭」との記述。ベースロード電源の一般水力には流れ込み式に加え、「貯水池式」の水力発電所も対象とすることが適当。
また、一般水力については、水の運用の観点から、個別発電所の市場供出だけでなく、水系一貫での市場供出も検討対象とすることが適当。

(2)市場供出量等

- 当社の場合、市場供出量及び対象電源を確定するにあたり、受電会社である旧一般電気事業者殿との協議が必要となる。ベースロード電源市場での取引開始時期は2019年度と明示されていることを鑑みると、民衆での協議の余地を出来る限り少なくするとともに、行政サイドで協議期限を設けることが望ましい。
- 全体・個別の市場供出量については2019年度の取引開始時期だけでなく、その後の取引についての予見可能性を高める考え方を明示することが必要。
- 当社の市場供出量については、2019年度以降の供出義務量の積み増し等も鑑みた検討も必要。
- 当社と旧一般電気事業者殿との協議にあたっては、「中間とりまとめ」にあるように「卸電力取引活性化に向けた地方公共団体の売電契約の解消協議に関するガイドライン（平成27年3月）」を最大限活用しつつ、同指針策定以降、2016年4月には卸規制が撤廃されていること等の環境変化も踏まえ、協議円滑化の観点から基本的な考え方が指針として示されることにより実効性の確保が求められる。

2. 連系線利用ルール

(1) 契約見直しに係る指針について

- 既存の相対契約については、間接オークションの導入に伴い見直しが必要となるものがある。従い、2018年4月の段階で間接オークションに適応していくためには、今後の契約見直しに係る指針の公表により、早期に契約変更協議を始めた上で、契約の双方の当事者である当社と受電会社殿とが合意に達するような協議の仕組みが作られる必要がある。
- 長期固定電源等については、出力を制御できない技術的な特徴等を有する電源であることから、間接オークションの下でも確実に発電し続けるような取扱いが必要。

(2) 再生可能エネルギー制度との関係について

- FIT法の賦課金により国民全体が別途コスト負担をしている再生可能エネルギーは、設備設置後の限界費用がゼロ円で市場投入は可能。結果的に、賦課金および火力の抑制に係るコストを踏まえると広域メリットオーダーではなく再生可能エネルギーの最大導入のために、連系線の優先利用を認めることとなり、且つ、JEPXスポット取引の価格への影響が想定される。FIT制度のような政策的補助による再生可能エネルギー導入促進策については、今回の詳細制度設計においては外部要因であるものの、卸電力市場における価格形成への影響が大きいことから、慎重な検討が必要。

4. 個別論点 (3/4)

3. 容量市場

- 供給力を長期安定的に確保していく観点から、集中型の容量市場を導入済みの米国PJMや英国と異なる我が国の事情（エネルギーミックス、発電所の開発・建設には時間を要する点やサイト制約等がある点、稀頻度リスクがある点等）や、地域需給状況・電源特性等を勘案した供給力の目標調達量を設定することが重要である。
- 全国一律の市場としてオークションを実施し、必要に応じて地域的な補正を行うことで、各エリアの供給力が確保される仕組みの構築が必要。
- 発電事業者は新規投資や既設更新投資の判断・資金調達を行うにあたり、投資の回収期間の観点が重要となる。米国PJMで採用されているCONE（Cost of New Entry）等の具体的な検討においては、設備対象範囲（電源線・環境設備などの周辺設備）や、運開後の維持・運用費を含むか否か、耐用年数、既設更新投資の実態を踏まえた上での整理、検討が求められる。
- 容量市場での収入は全電源の固定費回収を保証するものではないことから、kWh市場や需給調整市場からの収入と合わせ、トータルで収益実現していくことになる。一方で、欧米の事例にみられるように、再エネ導入政策の結果として、火力電源の出力抑制等により、kWh市場での収益実現が難しくなる。容量市場、需給調整市場、kWh市場のバランスのとれた仕組みが必要。
- 「中間とりまとめ」におけるベースロード電源市場の記述においては、「各事業者が保有する電源の固定費を含む平均コストに、資源価格の変動等を加味した価格を、入札価格の上限として供出」とある。各市場の一連の取引の中では、仮に容量市場での入札が3年前でベースロード電源市場での入札が1年前とすると、ベースロード電源市場への供出義務者は供出義務量は毎年変化するので、供出義務量が判明する前に容量市場への入札に臨む必要がある。従って、制度間の整合性を担保する手続きの検討が求められる。
- 事業者の責によらない長期停止となった電源の取扱いについての検討も行う必要がある。

4. その他 (需給調整市場, 非化石価値取引市場, 既存契約見直し)

(1) 需給調整市場

- 容量市場での目標調達量と需給調整市場での目標調達量について、それぞれの市場で調達する量の整理が必要。
- 各市場の一連の取引の中では、仮に容量市場での入札が3年前で需給調整市場での入札が1年前とすると、需給調整市場における調整力の目標調達量が判明する前に容量市場への入札に臨む必要がある。従って、制度間の整合性を担保する手続きの検討が求められる。

(2) 非化石価値取引市場

- 再生可能エネルギー電源の自立という観点から、FIT制度のような政策的補助に頼ることなく、中長期的に非化石電源が市場競争の中で維持・拡大されるようなインセンティブが必要。

(3) 既存契約の見直し

- これまで発電事業者は事業性確保の観点から、小売事業者との間で「相対契約 (基本料金 + 従量料金)」を締結することが大宗。
- 今後の制度設計により、電力量【kWh価値】・容量【kW価値】・調整力【 Δ kW価値】・その他【非化石価値等】と4つの電源の価値が顕在化することに伴い、既存契約の見直しを行う必要がある。
- 広域機関の「地域間連系線の利用ルール等に関する検討会」においては本年3月30日に報告書がとりまとめられているが、その中でも既存契約見直しに係る考え方が示されている。今後、ベースロード電源市場、容量市場、需給調整市場、非化石価値取引市場の創設により新たな価値が顕在化することを考え、①従前どおりの契約に拘束されることで不利益を被ることのないように、②各市場の創設時期に合わせ、個別の契約の見直し協議を受電会社である旧一般電気事業者殿と行うことの相互の煩雑さを避けるため、早期の指針策定が必要。

電源開発からの回答（1 / 2）

切り出し協議
状況及び
卸電力市場
活性化に
向けた課題と
取組方針

一般電気事業者との電源切り出しの協議状況

- ・当社は平成15年2月電気事業分科会報告「今後の望ましい電気事業制度の骨格について」を踏まえ、一般電気事業者各社と協議を行い、東北電力(株)、東京電力(株)、関西電力(株)、中国電力(株)、九州電力(株)と契約する火力電源について、平成17年から切り出しを開始。その後、東日本大震災後の深刻な需給状況等を背景として、関西電力(株)を除き、切り出しを終了。
- ・平成25年2月「電力システム改革専門委員会報告書」における、卸電力市場活性化のためには当社電源の切り出しが必要との政策的要請を踏まえ、一般電気事業者による自主的取組の枠組みにより、切り出し協議を実施。平成28年4月1日現在、切り出しを実施している会社は以下の通り。

関西電力(株) (平成17年10月開始、竹原火力2号機35万kW)

中部電力(株) (平成25年4月開始、高砂火力から1.8万kW)

中国電力(株) (平成27年4月開始、竹原火力1号機から1.8万kW)

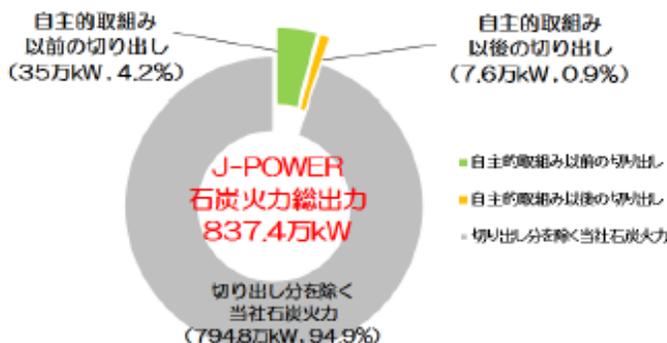
沖縄電力(株) (平成28年4月開始、石川火力から1万kW)

東京電力(株) (平成28年4月開始、磯子火力から3万kW)

※東北電力(株)とは磯子火力から5～10万kWの切り出しを行う（開始時期は未定）方向で協議中。

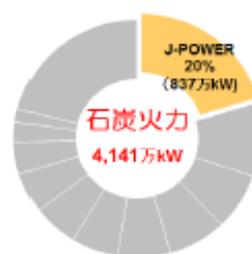
- ・切り出した電気は、相対取引及び取引所取引により販売している。

当社火力発電設備における切り出しの割合



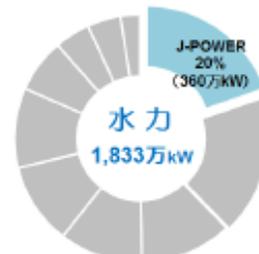
注) 2016年3月末時点(切り出し量は2016年4月開始分含む)

(参考)石炭火力 発電設備出力シェア



注) 2015年3月末現在 (J-POWERのみ2015年3月末時点)
出典)資源エネルギー庁「電力調査統計」

(参考)一般水力 発電設備出力シェア



注1) 2015年3月末現在 (J-POWERのみ2015年4月1日時点)
注2) 純揚水・混合揚水を除く
出典)「平成27年度版 電気事業便覧」

電源開発からの回答（2 / 2）

切り出し協議 状況及び 卸電力市場 活性化に 向けた課題と 取組方針

一般電気事業者との電力受給契約の概況・経緯

- ・当社発電所は卸電気事業者として開発を行ったものであり、その太宗は平成7年の自由化前に開発に着手したものの、発電所開発の時点では、卸電気事業者が一般電気事業者以外に電気を販売することは想定されていなかった。このような前提の下、当社と一般電気事業者との受給関係が形成され、これまで維持されてきた。
- ・平成17年以降、当社は一般電気事業者とこれまで契約内容の見直しの協議を行ってきたが、切り出し量の大きな増加には至っていない。

卸電力市場活性化に向けた課題認識と取組方針

- ・「電力システム改革専門委員会報告書」では、自主的取組として、足下で始められる切り出しと小売全面自由化までに行う切り出しの2段階に分けて行うこととしていた。現状は「一般電気事業者との電源切り出しの協議状況」にて記載の通り。
- ・需給状況は改善しており、小売全面自由化が既に開始され280社以上の小売事業者が参入していることを踏まえると小売事業者の電源調達ニーズは高く、平成25年2月報告書時点より更に、卸電力市場活性化の必要性が高まっていると認識。
- ・政策的要請を踏まえ、当社は一般電気事業者と協議を行い、火力・水力電源から切り出しを速やかに実施していく意思を引き続き有する。切り出し拡大に向け今後とも努力していくが、民衆の協議の促進につながる指針等が示されることが必要。（具体的には、一般電気事業者が当社電源切り出しを実施する要件と、切り出し拡大の量やスケジュールの明確化。）

【参考2】当社発電事業の概要（日本, 米国他）



《国内発電事業》

	地点 (営業運転中)	総出力 (万 kW)
国内発電事業	69地点	1,696.0
火力	7地点	837.4
地熱	1地点	1.5
水力	61地点 (内、揚水7地点)	857.1 (497.0)

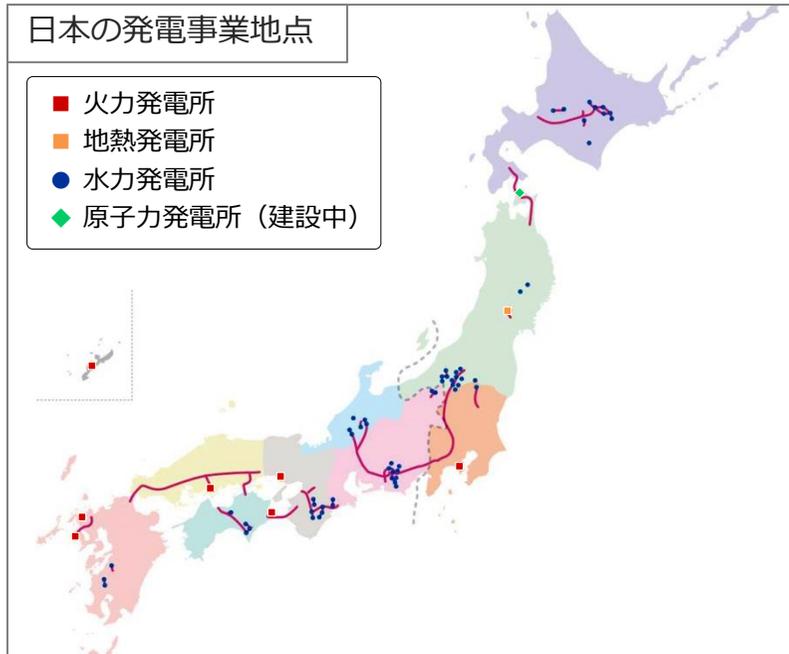
(2017年3月末時点)

《海外発電事業》

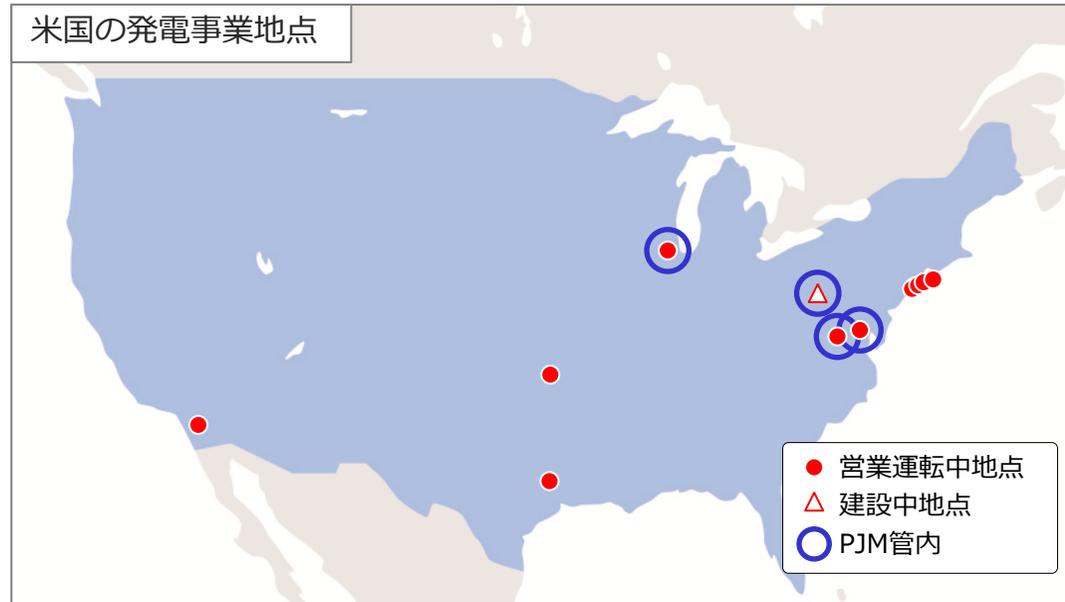
	地点	総出力 (万 kW)	持分出力 (万 kW)
海外発電事業	38地点 営業運転中：36地点 建設中：2地点	2378.1 2085.5 292.6	758.9 667.7 91.2
内、米国	11地点 営業運転中：10地点 建設中：1地点	543.0 450.4 92.6	201.7 178.5 23.2
内、PJM管内	4地点 営業運転中：3地点 建設中：1地点	340.3 247.7 92.6	116.1 92.9 23.2

(2017年3月末時点)

日本の発電事業地点



米国の発電事業地点



本日御説明を頂く皆様

1. F - P O W E R

2. 昭和シエル

3. 電源開発

4. 東京ガス

【市場創設の意義】 競争の果実を需要家に還元するために、卸電力市場の活性化策を検討

【制度設計にあたっての新電力の立場からの視点】

新電力が競争力ある電源を安定的に調達できる制度が整備されることを期待

【現状】 旧一般電気事業者が電源の太宗を所有しており、発電市場が寡占状態にあるため、現状の相対卸や卸電力取引所を通じた電源アクセスでは、新電力が競争力ある電源を安定的に調達することは容易ではない

【発電市場活性化】

多様な新規参加者が発電市場へ参加することを促す必要性

- 容量市場 (3)
- 調整力公募・リアルタイム市場 (4)
- 発電事業者の送配電網への電源接続ルールの見直し (8)

【電源調達環境の改善】

新電力の電力調達手段を多様化するとともにリスクを低減する必要性

- 先物市場・先渡市場 (6)
- 連系線利用ルールの見直し (2)

【新電力のベースロード電源へのアクセス】

新電力が新設により保有することが困難な電源に対する制度的措置の必要性

- ベースロード電源市場 (1)

新電力（発電事業者）が火力発電所の新設を意思決定する際には、以下の課題に対応する必要がある。

課題		解決の方向性
事業性の確保	卸電力取引市場価格の低下	再エネ増加、原発再稼働等により卸市場価格が低下、kWh当たりの利益が減少 ⇒（3）
	発電所の稼働率減少	再エネの優先給電により火力電源が出力抑制され、稼働率（kWh）が減少 ⇒（3）、（4）
	最新鋭機種への投資が困難	所有電源の少ない新電力はトラブル発生の可能性が高いうえに高価な最新鋭機への投資が困難 ⇒（3）
事業の予見可能性	収入の不確実性	販売価格のベンチマークとなる卸電力市場価格の想定が困難であり、収入の不確実性が高い（ファイナンスに悪影響） 容量市場の相対調達許容 ⇒（3） 流動性の高い先渡市場を整備してリスクを低減 ⇒（6）
電源接続	系統容量が不足し、送配電網への接続が困難	旧一般電気事業者の長期計画停止火力等が系統容量を確保、新電力が送配電網に接続できない 送配電網への接続ルール見直し ⇒（8）

東京ガス株式会社からの回答（1/4）

1. ベースロード電源市場

- ベースロード電源は価格・量の点で競争上の大きな差別化要素であるにも関わらず、投資規模や適地存在等の観点から、新電力が原発・大規模水力を新設により保有することは困難。新電力が旧一般電気事業者と同等の競争力を持つ**原発・大規模水力を調達できる環境としてベースロード電源市場に期待**。
- 石炭火力については、現在新電力による新設計画が進行中であるものの、十分な供給規模が実現するには相応の時間がかかる見通しであるうえ、計画どおり進まないリスクも存在する。よって少なくとも新電力が検討中の石炭火力の相当量が運開するまでは**石炭火力のベースロード電源市場への切出しも必要**。
- 市場創設後も相当量のベースロード電源が旧一般電気事業者の発電部門と小売部門で相対取引されることを踏まえ、**旧一般電気事業者およびグループ会社と新電力間の競争条件に格差が出ないような措置が必要**。

<留意事項：市場供出量、供出価格及び市場で取り扱う価値の整合性確保>

- ✓ 本市場を実効あるものとするため、電源供出側に以下のような制度的措置を行うことを希望する。
 - ① **十分な量の確保**（買札量を最大で新電力が持つ契約合計値の3割のkwとし、これを十分上回るような売札を入れる）
 - ② **適正価格での売り入札**（売札の上限価格規制：固定費の算入対象範囲は「電力引渡し時点で稼動が見込める電源」とし、過剰な固定費負担を回避する等）
- ✓ 合わせて**前日市場・先渡市場への悪影響の回避や、競争条件の公平性の観点から、買入側にも一定の規制が必要**。
 - ③ **適正な買い入札を促すルール**（転売制限・購入量上限設定《契約合計kwの3割⇒上記①》等）
 - ④ 旧一般電気事業者が自グループ内でB L電源を相対調達可能であることを踏まえ、新電力が契約kwの3割を調達することが阻害されることのないよう**旧一般電気事業者およびグループ会社のエリア外での買い入札を禁止**
- ✓ 上記の運用が正しく行われているか、電力・ガス取引監視等委員会による事前・事後の検証を実施して頂きたい。
- ✓ 容量市場との整合性については「3.容量市場」にて記載。

2. 連系線利用ルールの見直し（エリア間値差ヘッジ商品）

- 新規参入の電力調達機会を拡げていくため、間接オークションとエリア間値差ヘッジ商品を導入することに賛成。ルール見直し後、極力早期にエリア間値差ヘッジ商品を導入、会計取扱い等を明確にし実効性を高めて頂きたい。

<留意事項：長期固定電源への対応、経過措置の設定>

- ✓ 長期固定電源を含む**既存利用登録分に対する経過措置をできるだけ短期化し、早期の公平化をはかって頂きたい**。

3. 容量市場

- 容量市場には、将来に向け、**新規の電源投資促進**および卸電力取引市場の**前日市場取引の流動性向上**を通じて、新電力が十分な量の電源を安定的に調達できる仕組みとなることを期待する。

<留意事項：既設電源への支払の在り方、電源新設インセンティブ>

- ✓ 集中型の容量市場に参画した電源のkWhは**全て卸電力取引市場の前日市場へ販売**することとし、その対象を①**新設・リプレース電源**、②**既設電源の二つに分け**、それぞれ以下の考え方に従ったkW価値を付与して頂きたい（インセンティブを受けた電源の容量価値は、JEPXからの調達量に応じて新電力が負担する）。
- ①**新設・リプレース電源**：供給力確保のため、**kW価値を高く評価し、新設・リプレースが可能となる水準のインセンティブを付与**して頂きたい。また、**高効率電源**に対して追加インセンティブを与え、**新電力の最新鋭機への投資**を促して頂きたい。
- ②**既設電源**：**既設電源に付与するインセンティブ**は、前日市場からkWhを調達する**新電力の容量価値の負担が過度にならない水準に抑える**よう配慮して頂きたい。
- ✓ 新設電源のキャッシュフローの予見可能性を高め、ファイナンス上のメリットを得る観点から、集中型の**容量市場を活用しない、相対契約での販売（kW・kWhセットのオフテイク）も認める**べき。

<留意事項：他制度との整合性の確保>

- ✓ 固定費を含んだ売価が想定される**ベースロード電源市場**に供出される電源、別途交付金を受ける**FIT電源**に対しては、**容量の対価を支払う対象から外す**など、容量インセンティブの総額が過剰とならないよう配慮すべき。
- ✓ **ベースロード電源市場から購入する電気や、容量インセンティブを付与されていない電源からの相対契約**については**kW価値を認める**ことにより、小売事業者の負担が過度なものとならないよう配慮すべき。

4. 調整力公募・リアルタイム市場

<調整力価格の適正化>

- ✓ 調整力公募は、第三者により運営される透明性の高い**リアルタイム市場**へできるだけ**早期に移行**し、市場原理による調整力価格の適正化をはかるべき。
- ✓ 移行までの間も、①**新規参入者の既存電源を含めた多様な電源が応札可能な条件設定**と②**所有電源が少ない新規参入者が応札に必要な供給力を用意しやすい仕組み**、を用意することで、本制度の実効性を高めるべき。
- ①→**公募要件を細分化**し、各調整力に本来必要な要件に限定する（**オフライン・周波数調整機能不保持許容等**）
- ②→**契約期間の短期化**（月単位、週単位、土・平・休別等）、供出規模が一定以下の発電バランシンググループに対して**電源グループによる応札**を認める。

東京ガス株式会社からの回答（3 / 4）

5. インバランス制度

- 前日市場・時間前市場の流動性が未だ低いことから、市場活用による計画遵守よりもインバランスを発生させる方が経済的に有利なケースがある。**適切な取引を志向する電気事業者が相対的に不利とならないよう**、前日市場・時間前市場の流動性とバランスの取れたインバランス制度として頂きたい。

6. 先物市場・先渡市場

- ベースロード電源市場への売札に上限価格規制を導入する場合、新電力の先渡電力調達は、まず相対的に価格が低いベースロード電源市場を優先して行われるものと想定される。
- 一方、新電力のベースロード電源市場からの調達量に上限を設ける場合、不足分は前日市場、先渡市場、相対契約のいずれかから行われることとなる。
- 新電力の調達価格変動リスクを軽減するために、**前日市場、先渡市場、相対契約のそれぞれの価格に裁定が働くよう、十分な取引量が確保されるための制度的措置**を検討していただきたい。
- また、価格変動の激しいスポット市場の価格リスクのヘッジのために、**早期に先物市場を整備**すること希望する。

<先渡市場の流動性向上>

- ✓ 旧一般電気事業者に対し**一定の約定成立までマーケットメイクの義務を課す**等により流動性の向上をはかり、その**有効性や恣意的価格つり上げ等をチェック・是正する仕組みを導入**して頂きたい。
- ✓ ベースロード電源市場導入をはじめとした競争活性化策により、小売市場における新電力のシェアが高まり、**旧一般電気事業者の余剰電力が積極的に先渡市場に切出される段階まで競争が進展した際には、ベースロード電源市場を廃止して先渡市場に一本化し、市場原理により健全な価格形成が行われる制度に移行すべき。**

<先物市場の立上げ>

- ✓ 卸電力取引市場の流動性が低く価格のボラティリティが大きい現状を踏まえ、**調達価格リスクのヘッジ手段として極力早期に先物市場の立ち上げ**を希望する（先物市場には**利益を確定させたい売主も積極的に参加**するものと想定される）。

東京ガス株式会社からの回答（4 / 4）

8. その他（制度横断的な取組も含む）

- 発電事業者の送配電網への接続ルールが発電市場の流動化の阻害要因となっていることから、**新たな電源の参入を促すべく**、旧一般電気事業者・新電力間で公平な接続ルールへの見直しを行うべき。

<発電事業者の送配電網への電源接続ルールの見直し>

- ✓ 旧一般電気事業者が今後リプレースすると想定される電源について、既に稼働していないにも関わらず、相当量が「長期計画停止」の扱いとして系統容量を押さえており系統容量が不足している。**「長期計画停止」の「廃止」を促すルールが必要。**
- ✓ 旧一般電気事業者の電源リプレースの際、新電力も「空いた系統容量の利用」について応札可能となったが、新電力は廃止公表後最短1年を期限に行われる「空いた系統容量の利用についての募集」に間に合うスケジュールで投資判断が求められるのに対し、**旧一般電気事業者は十分な時間をかけてリプレース検討を行うことができるため、新電力も十分な検討期間を取ることができる仕組みへと、更なる改善が必要。**
- ✓ 送配電部門の電源接続検討の内容はブラックボックスであり、本当に合理的な判断が行われているか確かめるには電力広域的運営推進機関に申し出て助力を得るしかない。この場合も、検討結果を得るためには相当の時間を要するため、計画の遅延に直結する。**系統接続検討プロセスの透明性を高めるべく、監視を強化するとともに、紛争処理期間の短期化を図るべき。**