

電力取引の研究

— 卸電力取引の現状と課題 —

可 児 滋

序論

第1章 電力マーケットと電力取引

1. 電力の特徴と電力マーケット
 - (1) 電力需給と電力価格の特徴
 - (2) 電力マーケット
2. 取引所取引とOTC取引
 - (1) 標準化とテイラーメイド
 - (2) 市場流動性
 - (3) 期日決済、期前決済
 - (4) 信用リスクの担い手
 - (5) 取引の透明性
 - (6) 電力取引の特徴
 - (7) 先物取引の導入の検討
3. 電力取引所概説
 - (1) 電力プール
 - (2) 電力取引所
 - (3) 各国の電力プール、電力取引所
 - (4) 電力取引所の機能

第2章 日本卸電力取引所

1. 日本卸電力取引所の設立と設立目的
 - (1) 日本卸電力取引所の設立
 - (2) 日本卸電力取引所設立の目的
2. 日本卸電力取引所の組織
 - (1) 組織形態
 - (2) 出資者
3. 日本卸電力取引所の取引会員
 - (1) 取引会員の適格性
 - (2) 取引会員のカテゴリー
 - (3) 取引会員の資格取得要件
 - (4) 取引会員の違約に対する制度
4. 日本卸電力取引所の活性化策とその実行
 - (1) 卸電力取引所の取引低迷とその対策
 - (2) 卸電力取引所活性化に向けての具体策
5. 日本卸電力取引所の取引の種類
 - (1) 日本卸電力取引所における取引
 - (2) 日本卸電力取引所の取引の種類
6. スポット市場
 - (1) スポット市場の機能
 - (2) スポット取引の標準化
 - (3) スポット取引の注文
 - (4) 値決めと約定方式
 - (5) 決済
 - (6) 取引履行の確実性
7. 先渡市場
 - (1) 先渡取引の機能と分類
 - (2) 取引期間
8. 先渡定型取引
 - (1) 取引の基本スキーム
 - (2) 売買基本契約
 - (3) 取引時間

- (4) 取引単位
 - (5) 先渡し定型市場の注文
 - (6) 値決め方式
 - (7) 約定処理
 - (8) 決済
 - (9) 取引履行の確実性
9. 先渡市場取引
- (1) 取引当事者の匿名性
 - (2) 先渡市場取引の基本スキーム
10. 時間前取引
- (1) 時間前取引設置の狙い
 - (2) 時間前取引とリアルタイム取引
 - (3) 時間前取引の基本スキーム
11. 分散型・グリーン売電市場取引
- (1) 分散型・グリーン電力の試行取引
 - (2) 分散型・グリーン売電市場取引
 - (3) 電力取引
 - (4) 京都メカニズム
 - (5) 卸電力取引所による京都メカニズムクレジット取引
12. 掲示板取引
- (1) 掲示板取引の基本スキーム
 - (2) 掲示板取引の特徴
 - (3) 掲示内容
 - (4) 卸電力取引所の関与
13. 将来、新設の可能性が検討される市場
- (1) 1時間前市場
 - (2) リアルタイム市場
14. 日本卸電力取引所の取引の現状と課題
- (1) 取引の状況
 - (2) 取引活性化策
 - (3) 取引活性化に向けての具体策
 - (4) 卸電力取引所の取引のさらなる活性化に向けて

付表

- 付表1…日本卸電力取引所の社員リスト
 付表2…日本卸電力取引所の取引会員リスト
 付表3…分散型・グリーン売電市場の掲示例

脚注

参考文献

序論

経済の各主体の活動にとって必要不可欠である電力の供給は、安定的かつ合理的な価格形成の下に実施されることが重要である。

そのための電力改革は、発電分野である供給サイドの改革、小売分野である需要サイドの改革、それに送配電分野の改革の合わせ技で取り組む必要がある。

そのなかでも、卸電力市場活性化は、電力供給の経済合理性の実現と競争的な電力市場の実現を図るために強力に推進する必要がある。

そのためには、日本卸電力取引所で行われる取引所取引と相対取引の双方において、多種多様な取り組みを実施することが求められる。

卸電力市場の取引が活発化することにより、市場流動性が厚くなり、マーケットの最も重要な価格発見機能が発揮されることになる。そして、これが必要家による選択肢の拡大を通じて、特定の供給区域の枠を越えた全国規模での効率的な電源活用につながることが期待できる。

本稿では、このように電力改革の1つの柱となる日本の卸電力市場の現状と課題を中心に検討することとしたい。なお、欧米の卸電力市場の現状と課題は、次稿でみることにする。

第1章 電力マーケットと電力取引

1. 電力の特徴と電力マーケット

電力自由化により、電力が一般の商品（コモディティ）と同様、マーケットで自由に取引されることになれば、需要と供給の状況によって電力価格の変動が発生する。しかし、電力には、以下のように一般のコモディティにはない特質がある。

(1) 電力需給と電力価格の特徴

電力は、需給両面で一般のコモディティには見られない特徴を持っている。

① 供給面の特徴

(貯蔵の難しさ)

電力は、一般のコモディティと異なり貯蔵が困難であるという特性を持つている。すなわち、電力は発電と同時に送電線に供給され、供給された電力は送電線から供給されると同時に消費されることになる。このように電力は、リアルタイムで需給バランスの均衡維持が必要であり、生産（供給）と消費（需要）のギャップを在庫で補うことが基本的にできない特性がある。

これは、他のエネルギー源である石油やガスが貯蔵可能コモディティであり、在庫が需給バランスの均衡を維持するためのバッファとなることのできるのと対照的である。

(流通面の制約)

電力は必ず送電網を通じて送電されることになるといった特徴を持つ。現在では、高圧送電線に代わる送電の代替手段は存在しない。¹⁾したがって、電力の輸送は送電線を保有する電力会社に委託する必要がある、これを「託送」と呼んでいる。特に連系線（電力会社の系統を接続する設備）を介しての電力流通は、送電線の熱容量、系統安定度、電圧安定度、周波数維持等から量的な制約がある。

(質的均一性)

電力の供給主体如何にかかわらず、電圧、周波数等の電力の質が一定に設定されるという特徴がある。もともと、グリーン電力については電力の質とは異なる次元で通常の電力とは異なる。

② 需要面の特徴

(価格弾力性が小)

需要面では、電力の価格弾力性がきわめて小さいという特徴がある。特に家庭用の電力はいかに電力価格が上昇しても、生活を維持するために一定量の電力を使用することになり、電力使用の節減にはおのずから限度がある。

すなわち、電力供給が減少した場合にも需要サイドはそれにつれて減少するわけではないことから、電力価格は急激な上昇をみることになる。したがって、たとえば気温の上昇によってエアコン稼働増から電力需要が急増するような場合には、供給面でこれに対応できず、電力価格が急騰する事態が発生する。

また、産業用についてもビジネスにおいて電力は不可欠の活動源であることから、一般に価格弾力性は小さいとみられる。

もともと、節電意識の向上等により、ある程度の価格弾力性の上昇を期待することができる。

(オンピークとオフピーク)

電力需要は、1日のうちで大きく変化し、また季節性を有するといった特徴があり、電力自由化が進展している米国等では、こうした需要の特性が電力価格に大きく反映されることとなる。

すなわち、1日のうちでは異なる時間帯で需要が変化し、日中営業時間帯に需要が増加、これを「オンピーク」と呼び、それ以外の夜間時間を「オフピーク」と呼んでいる。オンピークは典型的には午前8時から午後8時で、それ以外がオフピークであるが、電力取引が行われるマーケットにより区々となっている。

また、季節性については、夏季や冬季のエアコン使用増に伴う電力需要増がみられる。ちなみに、夏季の暑気がそれほど厳しくない欧州においても、気温の上昇からこのところ夏季におけるエアコン使用増に伴う電力需要増が顕著となっている。²⁾

③ 電力価格の特徴

前述した電力の需給両面にわたる特徴が、電力価格が大幅に変動しやすい要因となっている。これには、電力が貯蔵できないという特性から供給

面で弾力的に対応することに制約があることと、価格が上昇しても消費の削減には限度があるという特性から需要面で弾力的に対応することに制約があることの需給双方の要因が働いている。

すなわち、一般のコモディティであれば、価格が上昇すれば供給増・需要減というかたちでその上昇に歯止めがかかり、逆に価格が下落すれば供給減・需要増というかたちでその下落に歯止めがかかるが、電力の場合には需要の変化があっても貯蔵が効かない電力では、こうした事態に供給面で弾力的に対応できない問題がある。

このような電力の需給ギャップを在庫の増減で調整できないという電力の特性から、何らかの事故により電力の供給主体である発電所が稼働停止に追い込まれるとか、電力の供給プロセスにおいて送電線に支障が生じた場合には、電力需給が急激に逼迫して、その結果、電力価格が急騰する事態になる。そして、いったん事故等が解消して通常の供給が行われるようになれば、今度は価格が急落することになる。このように電力価格が急騰したあとに急落するというかたちでボラティリティ（価格変動）がとてつもなく大きくなる現象を「スパイク」と呼んでいる。

なお、ボラティリティは、一般的にデリバティブ商品の価格変動の度合い（価格変動リスク）を表す尺度に使われる。ボラティリティの計測は、過去のデータを使って分散ないし標準偏差で示される。しかし、現実のマーケットの状況を見ると、こうした過去のデータでは予想できないような大幅な価格変動に見舞われることが少なくなく、これを「ファットテイル」と呼んでいる。これは、標準偏差をグラフにしたときの釣鐘状の裾のほうが多くなることを指しているものである。

こうした電力価格の大幅な変動は、企業活動に対して甚大な影響を及ぼすリスクとなる。1998年夏に米国中西部で起きた電力価格の急騰は、このような電力の特異性を端的に示した例といえる。すなわち、中西部の電力卸価格は通常であればMWh当たり30〜60ドルであったのが、1998年夏にはなんと7,000ドル/MWhまで暴騰して、この結果、電力を購入してこれをユーザーに販売する電力供給会社2社が倒産に追い込まれた。また、2000年から2001年にかけてのカリフォルニア州の電力危機は大手電力会社が長期の供給契約を適切にヘッジしていなかったことが原因とされている。こうした経験から、電力市場におけるリスク管理の重要性が改めて強く認識されることとなった。

(2) 電力マーケット

電力事業は、発電と送電、それに小売の3つに大別される。このうち、小売事業者の役割は、発電所で生産された電力を購入してそれを送電事業者に指示して消費者に届けるといって、電力の供給者と需要者との間を取り持つ事業を行う。

すなわち、小売り事業者が発電所とユーザーの間に介在することにより、どの発電所で生産された電力がどの消費者に届けられるかが決まり、発電所から電力が送電線で電力消費者に届けられることになる。

こうした小売事業者が新規に参入することで、電力マーケットの取引の活発化につながることを期待できる。そして、電力マーケットが全体の電力需給を調節する場としての機能を一段発揮する素地が整うことになる。

① 電力供給—同時同量の原則

電力取引を特徴付けるものに「同時同量の原則」がある。これは、上述の電力が持つ貯蔵することが困難であるといった特異性から必然的に生まれた原則である。この同時同量の原則は、電力を販売する当事者は、電力の消費時間と「同時」に、消費量と「同量」を供給できるように発電する必要があるとする原則である。

この同時同量の原則により、電力は他のコモディティとは異なり、いつ供給されるかというタイミングが重要なファクターとして商品のスペックに組み込まれることとなる。典型的には、日中の時間帯における電力は、オンピーク電力、夜間の時間帯における電力は、オフピーク電力として別々のスペックの電力となり、電力価格が異なることになる。

電力取引は、電力供給者と需要者が相対で取引する「相対取引」と、取引所に多くの市場参加者が競りの形で電力を売買する卸電力取引所における「取引所取引」に分かれる。

相対取引と取引所取引との違いの1つは、相対取引では、取引当事者の個別のニーズを反映したカスタムメイドの内容での取引が行われるのに対して、取引所取引では、取引単位や価格変動幅等の取引内容が標準化された内容での取引が行われる点である。

取引所取引商品がこのように標準化されているのは、多くのユーザーのニーズを最大公約数的に汲み上げて厚い流動性を形成して、そのなかから

適正な相場がアウトブットされるといふマーケットが持つ価格発見機能を十分發揮させることを目的にしている。

そして、日本を含む多くの国では、この双方のタイプの取引が行われている。

取引の対象となる電力は、1時間単位の市場と予備力を確保する市場がある。このうち1時間単位の市場は、電力の需給をバランスさせる目的で取引される。また、先行き電力の不確定要因をヘッジするデリバティブ取引が行われている。

② インバランス料金

電力の供給者は、同時同量の原則を守る必要があるが、時としてこれを維持できないケースが出てくる。これをインバランスといい、そのための調整をするための料金が「インバランス料金」である。

すなわち、インバランス料金は、30分単位でみて同時同量の原則からはみ出した電力を電力会社が補給するか、逆に買取る料金である。

インバランス料金は、インバランスの程度により2種類に分けられる。第1は、「変動範囲内電力」で、供給不足が受電量の3%以内の部分に對する料金である。

第2は、「変動範囲超過電力」で、供給不足が受電量の3%超の部分に對する料金である。

一方、余剰については、電力会社は3%超の部分に對する電力は買取りの対象としない。

2. 取引所取引とOTC取引

一般のコモディティや金融商品では取引の対象となる商品（原資産、underlying asset）の受渡しを、現時点ではなく先行き行う取引がある。そしてこのような取引には、取引所で取引される先物（futures）取引と、OTC（Over-The-Counter、あいたい相対）で取引される先渡取引がある。

海外の主要電力マーケットにおいても、電気を原資産とする取引所取引とOTC取引が行われている。そこで、一般のコモディティや金融先物商品等でみられる取引所取引とOTC取引とが各々持つ特徴を概観しよう。

なお、本稿では卸電力取引所における取引を中心に検討して、OTC取

引については海外の動向等を含めて別稿で論述するにしたい。

(1) 標準化とテイラーモード

取引所取引は、取引内容が標準化されていることに大きな特徴がある。取引所上場商品（exchange-listed product）は、取引の対象、単位、決済期日等の取引条件が定型化されている。こうした取引所上場商品の定型化を標準化（standardization）と呼んでいるが、これは、個々の取引主体のニーズに完全にフィットした商品の仕様にするのではなく、市場参加者のニーズの最大公約数的なところに焦点を当てた商品仕様にするを狙うためである。

そして、標準化により取引主体のニーズの枝葉末節的な違いは捨てて、そのコアを確実に押さえることにより極力多くの参加者をマーケットに呼び込むことを指向する。このように取引内容の標準化によって、マーケットにとって最も重要な要素である市場流動性（market liquidity）が厚くなり、マーケットの価格発見機能（price discovery function）が十分發揮される素地が整うことが期待できる。

これに對して、OTC取引は、文字通り取引当事者が1対1で取引することから、取引主体双方のニーズに完全にフィットしたテイラーモードの商品仕様ないし取引形態にカスタマイズ（customization）することができるといった弾力性が特徴である。

(2) 市場流動性

前述のとおり、取引所取引は取引対象となる商品や取引手法等が標準化されており、多くの市場参加者を吸引する特徴を持っている。

そして、これが市場流動性（liquidity）の厚さとなって現れ、マーケットで適正価格（fair price）が形成される。また、こうした潤沢な流動性により特に機関投資家にとって大口の取引を行ってもマーケットインパクトを小さく抑えることができるという利点がある。そして、このような利点が流動性の更なる厚みを増すという好循環が期待できる。

ちなみに、内外の実務界では市場流動性が厚い状態を「板」（board）が厚いということが多い。これはかつて取引所で行われていた場立ち取引でトレーダーの売り買いの注文を取引所のスタッフが黒板に書いていたことに由来する。いまでは、こうした注文控えはコンピュータのモニターに

置き換わっているが、いまでもモニターでみる売り買いの注文状況を板と称している。

取引所取引に対して、OTC取引は、テイラーメードの商品ないし取引態様であることから、当事者間で取引に係るすべての条件が一致して初めて注文のマッチングとなり約定される。こうしたことから、一般的にOTC取引は取引所取引に比べて厚い流動性が形成されることが相対的に難しい。もっとも、OTC取引においても取引が活発な商品は自ずからそのスペックが標準化されることがあり、その場合にはOTC取引であつても流動性が厚いマーケットが形成される。

(3) 期日決済、期前決済

前述のとおり、取引所取引は標準化を特徴としており、その結果、一般的に流動性の厚いマーケットが形成される。この結果、期日前であつても建玉を転売・買戻しの方法により決済することができる。また、期日決済であつても差金決済と現物決済の双方の決済方法を取ることができ商品も多い。

これに対して、OTC取引では商品がカスタムメイドであり、マーケットでの転売・買戻しが一般的に困難であり、また期日は原則として現物決済となる。

(4) 信用リスクの担い手

取引所取引の多くは、事実上、信用リスク(Credit Risk)ないしカウンターパーティリスクがないという大きな特徴を持っている。

これに対してOTC取引では、一般に相手方がデフォルトを起こしたような場合には、取引の当事者は損失を被る恐れがある。

取引所取引が信用リスクを肩代わりする方法としては、2つの方法がある。

①取引所のCCP機能

(CCPの基本スキーム)

OTC取引では、一般的に取引当事者は取引の相手方が持つ信用リスクを直接に背負うことになる。したがって、取引にあたっては、相手方が確実にに売買契約の履行を実行するかどうか、相手方の信用状態が良好であるかどうかを慎重に検討、確認する必要がある。

これに対して、取引所で行われるすべての取引は、2取引当事者の間に取引所の清算機関が介在する。そして、この清算機関がすべての取引の相手方となり信用リスクを担う機能を果たす。このように取引所の清算機関は、双方の取引当事者の間に立つて各々の取引当事者のカウンターパーティとなることから、この機能をセントラル・カウンターパーティ(CCP)と呼んでいる。なお、取引所の清算業務は、取引所の中に清算部門を設けてインハウスで行われる場合と、取引所が清算業務専門の別会社を設置してそこにアウトソーシングするケースがある。

清算機関が持つセントラル・カウンターパーティの機能が具体的にどのような形で発揮されるかをみると、いま、取引所取引で市場参加者Aの売り注文と市場参加者Bの買い注文との間に出合いがついたとする。しかし、それはAとBとの間の取引となるのではなく、出合いがついた瞬間にこの取引は「Aの売り」と清算機関の買い」と、「Bの買い」と清算機関の売り」という2つの取引に置換される(図表1)。

このように、取引所取引においては、AとBの間に清算機関がセントラル・カウンターパーティとして入る形で、清算機関が各々の取引の相手方の信用リスクを肩代わりすることになり、取引所取引の市場参加者は、相手方の信用状態を懸念することなく取引ができる。

こうした形で、清算機関がすべての取引のカウンターパーティとなり、すべての取引が清算機関に集中された形で決済される制度は、伝統的なOTC取引にはみられない。したがって、OTC取引においては1市場参加者の破綻が直接に他の市場参加者へと伝播してドミノ的に信用リスクが拡大する恐れがある。

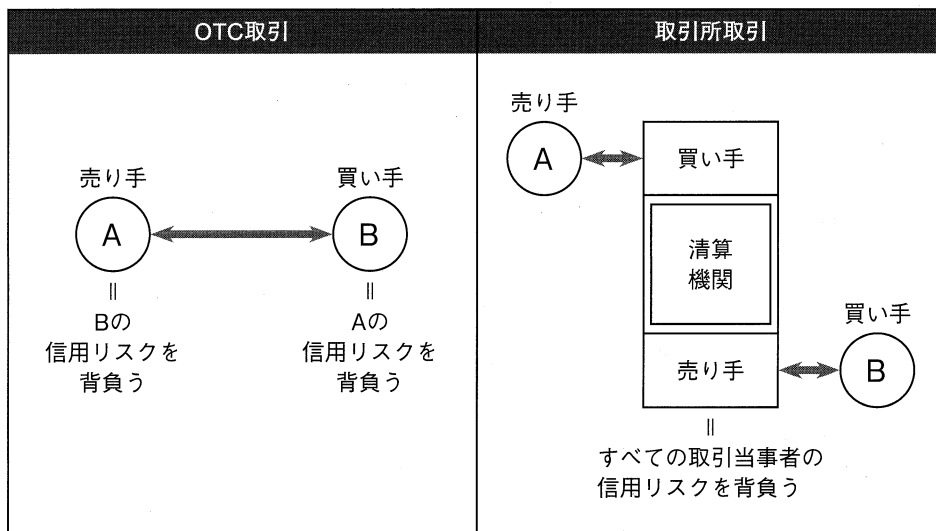
これに対して、清算機関がすべての取引のカウンターパーティとなる集中決済システムでは、清算機関が最後の砦としてのセーフティネットの機能を果たすことから、信用リスクのドミノ現象が発生してシステムリスクにつながる事態を回避することが可能となる。

この集中決済システムは、取引所取引の清算システムのグローバルスタンダードとなっている。

(清算機関のリスク管理)

取引所取引では、取引当事者が破綻した場合には、セントラル・カウンターパーティの機能を担う清算機関が直接、損失を被ることになる。それ

図表1 OTC取引と取引所取引の相違点



(出所) 筆者作成

だけに、CCPのセーフティネットが円滑に稼働するためには、信用リスクを一手に引き受ける清算機関自体のリスク管理が強固であることが極めて重要となる³⁾。先物取引所においては、市場参加する会員は清算会員と一般会員(非清

算会員)に区分され、清算機関の取引の相手方となる取引当事者は清算会員に限定される。すなわち、取引所で売り買いの注文を出すことは清算会員も一般会員も可能であるが、一般会員の注文が成約した場合には、その取引は当該一般会員が前もって清算業務を委託している清算会員の取引に置換されることになり、清算機関とその清算会員との間で取引が成立する。一方、清算会員が自己勘定で出した注文は、清算機関と清算会員との間で取引が成立する。このように、清算会員は執行した取引と保有する建玉のすべてについて契約履行の責任を負うことになる(図表2)。

この結果、取引所の清算機関のカウンターパーティは必ず清算会員となり、清算機関が担う信用リスクは、あくまでも清算会員の信用リスクとなる。したがって、清算会員になるためには一般会員よりも厳しい財務基盤を有する等の条件をクリアする必要がある、これにより清算機関が担う信用リスクが過大なものとなることが回避されている。

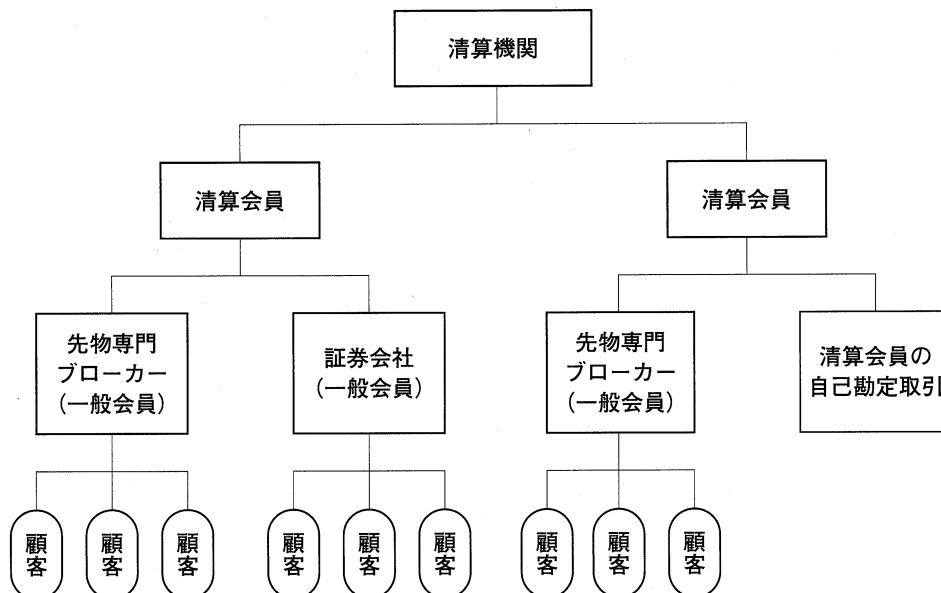
(清算会員の健全性確保)

清算機関は、清算会員に対して一般会員より厳しいモニタリングを行い、清算会員の取引状況や財務状況にリスク管理上の観点から問題がないか、継続的にチェックを行う。

具体的には、清算会員が抱えるマーケット・エクスポージャーとリスクはどのくらいの大きさか、清算会員が潜在的に持つリスクに耐えることができるだけの財務基盤が構築されているか、資金決済のオペレーション面に問題はないか、清算会員のマネジメント層はリスク管理に十分の注意を払っているか、等さまざまな側面から、清算会員の健全性とリスク管理面への体制についてチェックする。とりわけ大規模なポジションを持つ清算会員や、ポジションが売りか買いの一方に大きく傾いている清算会員については、特別の注意が払われる。

また、清算機関は、清算会員のポジションに対するストレステストを毎日実施する。このストレステストにおいては、さまざまなシナリオによる相場変動を想定して、その結果が清算会員の自己資本に対してどの程度のインパクトを及ぼすかを検証する。そして、必要に応じて清算会員から顧客勘定でのポジションの内容や他のマーケットでの取引によるポジションの内容等を聴取して、その内容如何によっては清算会員から追加証拠金を徴求する。

図表2 清算機関と清算会員



(出所) 筆者作成

(清算会員のデフォルトへの対応策)

以上のように、清算会員のリスク管理を厳格にモニターしていても、清算会員のデフォルトといった事態が発生することが考えられるが、清算機関ではそうした事態に備えて、具体的な手順を定めて整育と処理する枠組みを構築している。⁴⁾

具体的には、清算会員のデフォルトが発生した場合に、まずもって当該清算会員に委託していた顧客のポジションをデフォルト会員以外の清算会員に移管して顧客に損失の累が及ぶのを防ぐ。また、デフォルトの発生が清算会員の自己勘定取引によるケースでは、当該清算会員の自己ポジションを清算機関のコントロール下において清算処理する。一方、デフォルトの発生が清算会員に委託していた顧客勘定の取引によるケースでは、当該顧客のポジションと当該清算会員の自己ポジションを清算機関のコントロール下において清算処理する。

そして、当該清算会員の証拠金と保証基金を清算機関に発生した損失の補填に充当する。次に、当該清算会員が保有する取引所の株式や会員権を処分して損失補填をする。

以上のように、実際にデフォルトが発生した場合には、まずもってデフォルトを起こした清算会員が債務の支払責任を負うこととなり、これを「デフォルターズ・ペイ」と呼んでいる。

しかし、それでもデフォルトによる損失が補填されない場合には、清算機関が保有している内部留保である剰余基金をバックアップ機能として使用する。

そして、剰余基金を使ってもまだデフォルト会員の債務履行が完全に充足されない場合には、デフォルト会員以外の清算会員が預託している保証基金を取り崩す。

このように、清算機関の剰余基金や清算会員が預託した保証基金をすべて使ってもまだデフォルト会員の債務の支払責任が完全に履行されない場合には、最後の手段としてデフォルト会員以外の全清算会員から損失補填のための資金を特別徴求する。

このように、ロス・シェアールによってデフォルト会員以外の清算会員の負担で不足金を穴埋めすることを「サバイバース・ペイ」と呼んでいる。こうした清算機関のリスク管理は、各国の先物取引所の清算機関に適用されるグローバルスタンダードとなっている。

(取引所のCCP機能とCDS)

グローバル金融危機の頂点において発生したリーマンショックの際には、クレジット・デフォルト・スワップ (Credit Default Swap, CDS) をはじめとするOTC取引が大きな問題を引き起こすこととなったが、これに対して先物取引所で行われた取引は何ら問題なく、取引所の集中清算機構によって、整齐と決済され磐石のセーフガードたることを証明した。

ところで、OTC取引は基本的にテラーメードを特性とするが、前述のとおりOTC取引でもきわめて活発に取引が行われている商品は、標準的なスベックに取引が集まる傾向がある。そして、市場流動性が多くなればなるほどフェアプライスによる取引が可能となることから、さらにそうした標準品に取引が集中するという好循環が生まれる。

こうしたことから、OTC取引のなかでも標準品を対象とした清算・決済業務について、取引所の清算部門を活用するといった方策が考えられた。そうすれば、OTC取引に対しても取引所の清算部門の持つセーフティネットの機能が活用でき、また取引の最終プロセスの決済面でOTC取引の内容を把握できることから、取引実態のデイスクロージャーにも資することになる。

(OTCの清算機関)

連邦準備制度ロジャー・コール銀行監督規制局長は、2009年3月18日下院銀行委員会において、「連邦準備制度は、クレジット・デフォルト・スワップ (CDS) が取引所の集中決済システムで清算・決済されることを支持する。取引所の集中決済システムが持つ機能によりCDSの清算・決済が実施されるようになれば、市場関係者のリスク、さらには金融システム全体のリスクの削減に資することになる」と証言している。⁵⁾

取引所の清算部門をOTC取引の清算に活用するアイデアは、シカゴ商業取引所 (Chicago Mercantile Exchange, CME) が逸早く取り上げて、これをさまざまなOTC取引に適用している。2002年、シカゴ商業取引所は「クリアー・ポート」の名称でOTC取引の清算業務の窓口を創設した。これにより、OTC取引当事者は、クリアー・ポートを通してシカゴ商業取引所の清算機関のサービスの提供を受けることができるようになった。すなわち、クリアー・ポートを通して清算機関に入ってきたOTC取引について、清算機関がOTC取引のセントラルカウンターパーティになるこ

とによって、OTC取引の当事者の信用リスクを肩代わりするほか、OTCで行われた取引にも取引所で行われた取引と同様に、値洗いや証拠金制度等といった決済履行を確実にする諸制度が適用される。

また、このほかにもNYSEユーロネクストの傘下にあるLiffe(ライフ)や、ICE (インターコンチネンタル取引所) 等で、取引所が持つ清算機関がCDSにCCP機能を提供するとか、取引所が別途、CDSの清算業務を行う清算会社を設立して取引当事者の信用リスクを引き受けて証拠金の支払い、値洗いや取引所と同様に行うケースが出現している。

一方、日本では、2010年の金融商品取引法の一部改正により、2012年11月までに一定の条件を満たすOTCデリバティブ取引について国内清算機関に利用が義務付けられた。そして、2011年7月から日本証券クリアリング機構がCDS取引の清算業務を開始している。⁶⁾ 日本証券クリアリング機構は、今後、CDS取引以外のOTCデリバティブの清算業務にも拡大していく方針である。

②取引所の預託金制度

先物取引で行われているようにすべての取引について、取引所が必ず一方の相手方になり、取引当事者は取引の相手方の信用度合いを心配することなく取引ができるといった方法のほかに、取引所が一方の相手方になることはないものの、取引所が取引当事者に保証金を預託させ取引当事者のデフォルト時にはその預託金で保証をするといった方法がある。

こうした預託金制度は、例えば金融の先渡し取引でも導入する動きが広がっており、その場合にはOTC取引においても取引当事者は事実上相手方の信用リスクを背負うことはない。

(5) 取引の透明性

取引所取引では、商品の仕様はもとより、取引所の価格発見機能でアウトプットされた価格や出来高がリアルタイムで公表されるというように、取引の透明性が徹底されている。

これに対して、相対取引では、原則としてどのような内容の商品がいかなる価格でどれだけ取引されているのかといった商品の仕様、相場、出来高等が明らかにされていない。

前述のCDSを巡る問題に対しては、米国連邦準備制度理事会 (FRB)

や国際決済銀行（B I S）の金融安定化委員会、さらに世界の有識者から構成されるG 30等がO T Cデリバティブ取引の集中決済機関の設立を強力に提唱した。

これには、取引所の清算部門が持つセントラル・カウンターパーティの機能を活用することによってシステムリスクを防止する意図があるが、F R BやB I S、G 30等の提唱にはもう一つ、取引の透明性の向上という狙いがあった。すなわち、取引所取引は、価格や数量等が、瞬時のうちに証券会社や情報ベンダーを通じて、幅広く投資家に伝えられるという形で価格の透明性が確保されている。

これに対して、O T C取引であるC D S取引は取引の実態が明らかではなく、こうした透明性の欠如は、市場に混乱が発生してもどこにどれだけのリスクが存在するのかが分からず、したがって適切な対応策を実施することができない。このような問題は、政策当局だけではなく市場参加者も同様で、マーケットにイベントが発生した場合に実態がよく把握できないことから市場参加者の不安を駆り立てて、これが市場流動性リスクを引き起こして危機を拡大することになる恐れがある。

したがって、C D S等のO T C取引が集中決済機関を活用することにより、集中決済機関からデیلیーで取引量と清算価格が開示されることとなる。そして、このようなデイスクロージャーにより投資家はマーケットの状況から自己のポジションを客観的に評価することができるとともに、今後の取引スタンスの材料にすることが可能となり、また規制当局はマーケットの状況を的確に把握して市場参加者のモニターをきめ細かく行うことができる。

⑥ 電力取引の特徴

前述で、金融取引等でみられる一般的な取引所取引と相対取引の特徴をピックアップしたが、これを電力取引についてみた場合、例えば、取引の標準化とテーラードや信用リスクの担い手の相違、取引内容のデイスクロージャーの相違等、多くの点が電力取引にもそのままあてはまる。

しかし、電力取引では、相対取引が持つ取引内容の柔軟性という利点が大きく生かされる特徴がある。すなわち、電力のO T C取引では、取引所取引と異なり定期点検等の個別かつ詳細に亘る条件設定をすることが可能である。また、取引当事者間で運転自由度の権利である瞬動性の価値等の

交渉をする等、個別電源の運転計画を契約に反映することができる。

さらに、取引所取引では短期取引が中心となることから、それをもとに中長期のキャッシュフローの予測や事業計画の策定を実施することが困難である。これに対して、O T C取引は当事者間で自由に期間を決めることができることから、取引所取引に比して中長期の契約が多い状況にあり、当事者はO T C取引をベースにして中長期視点からキャッシュフローの予測や事業計画の策定を実施することが可能となる。

⑦ 先物取引の導入の検討

① 先渡し取引と先物取引

卸電力取引所の先渡市場取引では、預託金制度を導入することにより取引当事者のカウンターパーティリスクを事実上回避する施策を取っている。しかしながら、今後、電力市場のさまざまな改革の中で市場参加者が増加して取引が活発化する状況下では、前述のような取引所が持つC C P機能を卸電力取引所にも導入して、セーフティネットを拡充することが考えられる。⁸⁾

一般に先物取引という場合には、ある対象となる資産（原資産）を将来の一定時期に受渡しする価格等を先物契約時点で決定する契約をいう。そして、前述のとおり、同様の取引がO T Cで行われる場合には先渡（*Forward*）⁹⁾といひ、取引所で行われる場合には先物（*Futures*）¹⁰⁾という。そして、先渡し取引と先物取引との違いは、信用リスクの担い手、商品の標準化、それに建玉（ポジション）の転売・買戻等にある。

日本の電力市場においては、卸電力取引所が先渡市場取引の名称で、信用リスクの担い手や商品の標準化等についてかなり先物取引に近い商品性を持つ取引を行っているが、差金決済ができる先物取引は行われていない。そこで、日本の電力市場では、決済が電力の受渡しという現物決済ではなく、現金決済（差金決済）に限定されるという商品性を持った先物の導入の是非が検討の対象となる。⁹⁾

② 先物市場の主な機能

先物市場は、電力のスポット市場を中心とする価格変動リスクをヘッジする目的で取引される市場である。

電力のスポット市場のボラティリティは、今後、電力システムを巡るさ

さまざまな改革が実行されるなかで、電力のスポット市場のボラティリティが高まることも予想される。したがって、スポット市場の取引当事者は、先物市場を活用して先行きの原資産（電力）の価格を現時点（先物取引時点）で固定することにより、スポット価格の変動リスクをヘッジすることができる。

また、先物取引は少額の証拠金を積むことで取引が可能であるといったレバレッジ効果から現物取引に比べると総じて流動性が厚く、そうした潤沢な流動性の中からマーケットが持つ価格発見機能が発揮され、先行きの価格指標が適正に形成されることが期待できる。

このような先物市場においては、狭義の先物だけではなく電力を原資産とするさまざまな商品が上場されることも予想され、そうなれば多様な電力料金メニューに対応することが可能になる。

③ 先物市場創設の必要性

前述のとおり、先物市場の主たる機能は現物の先行き価格変動リスクをヘッジすることにある。しかし、日本では卸電力取引所における現物市場の取引が僅少であり電力価格のボラティリティも総じて大きくないことから価格変動リスクのヘッジニーズは限定されたものであるとみられ、したがって、現状では先物市場の創設の必要性は強くないと考えられる。

しかし、先行き卸電力取引所における現物市場の取引が活発化するにつれて、こうした価格変動リスクのヘッジニーズが高まっていくことは十分予想されるところである。¹⁰

3. 電力取引所概説

電力取引を支えるインフラとしては、電力プールと電力取引所があるが、電力取引所と電力プールを合わせて、電力取引所と呼ぶことが少なくない。¹¹

(1) 電力プール

電力プールは、発電所が翌日の1時間ごとの取引量と価格を入力するためのインフラである。¹²そして、単一購入者である系統運用者が入札された価格の安値から積み上げていくことになる。

この電力プールには2つのタイプが考えられる。

- i. 電力プールで入札を行うことができる市場参加者は電力供給者だけであり、また、系統運用者は、翌日における各時間の想定需要を推計する責務を負う。
- ii. 電力の売り手、買い手の双方が入札を行い、系統運用者は、供給曲線を構築する。このタイプには、ノルドプールやニューヨークパワープール等がある。

(2) 電力取引所

電力取引所は、競争売買により電力の卸取引を行うためのインフラである。大半の電力取引所は、市場参加者の出資により設立された組織である。市場参加者は、発電会社、配電会社、大口需要家、トレーダーにより構成される。流動性が厚い取引所の取引価格は、先物等の電力デリバティブの指標価格となる。

前述のとおり、金融・証券取引所や一般のコモディティ取引所は、取引所が市場参加者のカウンターパーティとなり、AとBとの間で成立した取引は、A取引当事者と取引所、B取引当事者と取引所と2つの取引となり取引所が市場参加者の信用リスクを肩代わりするCCP (Central Counter Party) の機能を果たすが、電力取引所での取引は一般的に取引所が間に立つことはなく、市場参加者の相対取引となる。

(3) 各国の電力プール、電力取引所

各国の電力プール、電力取引所を例示すると、図表3のとおりである。なお、各取引所の取引商品、取引スキーム、取引状況等については、次稿で詳述することとしたい。

(4) 電力取引所の機能

ここでは、不特定多数の市場参加者が取引することを前提とした電力取引所一般に期待される機能を整理しておく。¹³

① 需給のマッチングによる経済的な電源調達と調達力調整

卸市場で電力を購入してそれをリテールマーケットで販売するとともに自社電源を保有する電力需要者である小売事業者は、想定される小売りの需要に対して経済的に最適な電源による調達を選択することができる。

図表3 各国の電力プール、電力取引所

	設立年	名 称
日 本	2003	日本卸電力取引所 (Japan Electric Power Exchange, JEPX)、2005年に稼働開始。
米 国	1996	ニューヨークマーカンタイル取引所 (NYMEX) が電力先物を上場、2002年、上場廃止。
	1998	シカゴ商品取引所 (CBOT) が電力先物を上場、2002年、上場廃止。
	1993	PJM
	1999	ニューヨークパワープール (NYISO)
英 国	1990~1999	電力プール (Electricity pool)
	1999	国際石油取引所 (IPE) 電力先物を上場、2002年、上場廃止。
	2001	英国電力取引所 (UKPX)
フ ラ ン ス	2001	パワーネクスト
ド イ ツ	2000	ライブチヒ電力取引所 (LPX)
イ タ リ ア	2004	GME (Gestore Mercato Elettrico)
ノ ル ウ ェ ー	1993	ノルドプール・スカンジナビア
	1996	ノルドプールに名称変更
ス ペ イ ン	1998	OMEL
オ ラ ン ダ	1999	アムステルダム電力取引所 (APX)
ポ ー ラ ン ド	2000	ポーランド電力取引所

一方、電力供給者である発電事業者は、OTC取引による供給分以外の発電量を取引所市場に供給することにより利益の最大化を図ることができる。そして、こうした需要供給の双方の経済合理的なニーズから生まれる取引により、マーケットを持つ価格発見機能が發揮されて、基本となる電力価格指標が形成されることとなる。

また、系統運用者にとっては、需給バランス調整、周波数調整の必要となる調整力を経済性を追求しながら調達する場として取引所を活用することができると言える。

そして、こうした系統運用者による調整力調整のための取引から、需給調整によるコストを反映したインバランス料金指標が形成されることとなる。

②リスクヘッジ

さまざまな資産を対象とした取引には、各種リスクが随伴する。不特定多数の市場参加者が取引する取引所取引は、こうしたリスクをヘッジする場としての機能を持っている。

これを電力という資産についてみると、取引所は、卸・小売り全体の電力市場で発生する各種のリスクをヘッジする場として機能する。こうしたリスクには取引主体によってさまざまなものがあり、リスクを進んで引受けるリスクテイカーがマーケットに参加すれば、その間で活発な取引が行われ、これが、マーケットにとって最も重要な流動性を生み出す源泉にもなり得る。

そして、こうしたリスクヘッジ取引が、先行きの電力価格指標を形成することとなる。

第2章 日本卸電力取引所

1. 日本卸電力取引所の設立と設立目的

(1) 日本卸電力取引所の設立

2003年に設立、2005年に取引を開始した日本卸電力取引所 (Japan Electric Power Exchange: JEPX、以下「卸電力取引所」と略称) は、わが国唯一の電力専門取引所である。

電力取引は、卸電力取引所稼働以前にも、電力会社間の電力融通という

形で行われていたが、これは各電力会社が地域に電力を供給する責任を遂行するための限定的な機能を果たすものであった。しかし、卸電力取引所は、全国規模での供給力確保、事業者のリスクマネジメント機能の強化を指向して設立されたものである。

(2) 日本卸電力取引所設立の目的

卸電力取引所設立の目的は、次のように要約される。¹⁴⁾

① 電力指標価格の形成の場

およそすべての取引所が持つ最も重要な機能は、価格発見機能 (price discovery function) であり、それは電力を対象とした取引所であっても例外ではない。多くの市場参加者が活発に売り買い注文を出すことにより形成される厚い市場流動性の中から適正価格 (fair price) がアウトプットされることとなる。

そして、こうしてマーケットから発信された電力価格が指標価格となり、事業者の投資リスクマネジメント機能の強化に資することになる。すなわち、電力という商品の需給状況が価格という形でデイスクローズされれば、電力事業者はそれを重要な材料として先行きの電源開発等を計画することが可能となる。

こうしたマーケットの持つ価格発見機能のメリットは、電力の先輩格にあたる農畜産物をはじめとするコモディティや株式をはじめとする金融資産の取引で存分に発揮されているところである。

また、現物としての電力の取引が活発化し、それに伴い指標価格が形成されてくれば、現物を原資産とする派生商品 (derivatives) も開発され、そして現物市場 (cash market) と先物市場 (futures market) の裁定取引 (arbitrage) 等により先行きの電力価格の適正価格が形成されることが期待できる。

② 電力の需給調整の場

卸電力取引所には、電力の需給ミスマッチ時において機動的・効率的に電力の調達・販売先を確保する機能が期待される。

特殊な例を除いて一般的に貯蔵することは困難であるという電気を持つ特性 (nonstorable commodity) から、事業者による電源調達は、引き続き

き自己保有又は長期相対契約によるものが中心と考えられる。しかしながらそうした中でも一時的な電力の需給ミスマッチが、卸電力取引市場段階で発生するリスクは存在する。卸電力取引所は、そうした場合に機動的かつ合理的な価格で、電力の調達ニーズ、またそれに応じる余剰電力の供給ニーズをマッチングさせる場として機能することが期待される。

以下、総合資源エネルギー調査会電気事業分科会報告書「今後の望ましい電気事業制度の骨格」(2003)のなかの卸電力取引市場の整備に関する箇所(注記を除く)を抜粋すると、次のとおりである。¹⁵⁾

「1. 全国規模の卸電力取引市場の整備

我が国においては、電気事業者同士の効率的な電源の運用を主目的として従来からいわゆる「経済融通」が実施されているが、小売自由化範囲が拡大される中では、事業者による電源開発投資に関するリスクマネジメント手段の一層の整備が必要となる。このため、投資リスクの判断の一助となる指標価格の形成、需給ミスマッチ時の際の電力の販売・調達手段の充実等、事業者のリスクマネジメント機能の強化に資する取引所取引を活性化させることが求められており、「先渡し」市場及び一日前のスポット市場の2銘柄をスタートさせることが適切である(リアルタイム市場は創設しないこととする)。また、各市場参加者のニーズに対応し、効率的な運営を担保する観点からは、法令の規制による公設の市場とするのではなく、私設の任意の取引所として発足させることが適当である。

このような取引市場が有効に機能するためには、少なくとも次のような条件が整うことが必要である。

(注) これらの卸電力取引市場の整備に関し、他の系統から独立し、市場規模が小さく、十分な取引量が見込めない沖縄については、別途の検討が必要。

① 市場運営主体の中立性・取引の公正性の担保

取引所取引は、基本的に自由な経済行為として、極力行政による事前規制は排除しつつ、事後規制の法制とも整合的に取引の信頼性を確保することが必要である。このため、電力会社が設立・運営に参加する取引所は株式会社の形態によるものではなく、参加者平等の組織形態、オー

プンな参加資格、透明公正な手続、公正なルールに基づく中立性が担保された法人（例えば組織形態については中間法人等）によるものとする
ことが適当である。

②基本的な市場設計

一日前の取引については、投資リスクのマネジメント機能の強化の観点からも、価格指標性に優れる1価格1オークション制度とすることが適切であり、かつ、取引の匿名性の担保やその他市場参加要件の最小限化を図ることにより参加の容易性を確保することが適当である。また、先渡し市場においても、市場参加要件の最小限化を図るとともに、商品設計その他取引方法等については参加者のニーズに対応したものとすることが適当である。

③十分な取引量の確保

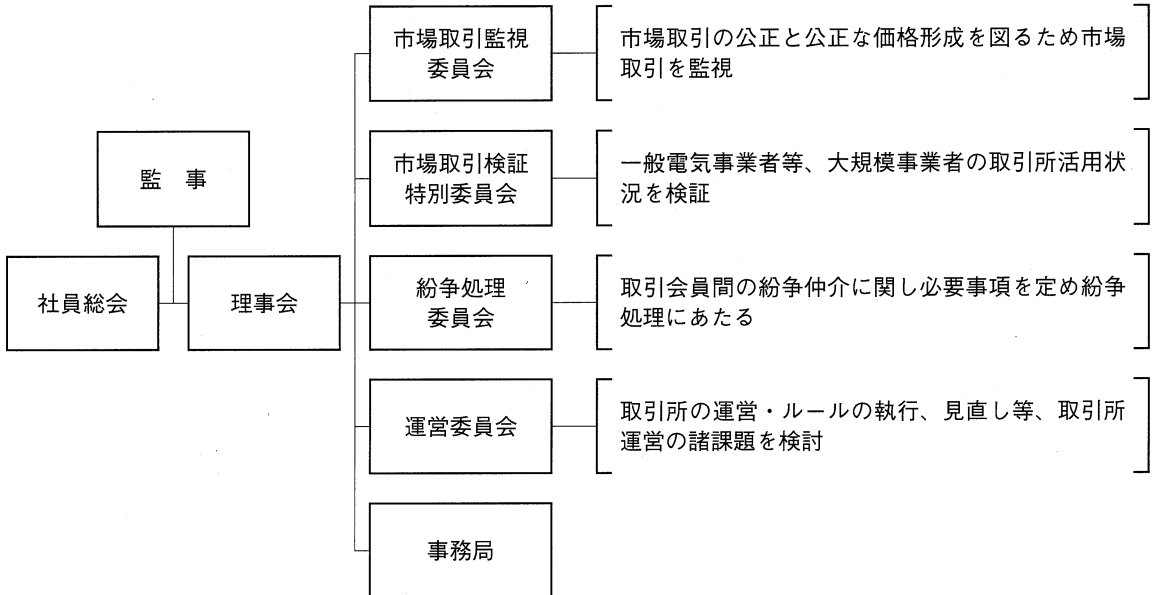
現状においては、発電設備の大半を電力会社が所有しており、これらの電源が市場において取引されない限り、市場の厚みは期待し得ず、実質的な需要家の選択肢の拡大や全国規模での供給力確保、投資リスクのマネジメント機能の強化等は期待し得ない。このため、少なくとも、各電力会社においては、余剰電源が投入され、また、必要に応じて取引所からの調達が行われることが期待される。このため、我が国の供給責任の太宗を担ってきた各一般電気事業者において、取引所創設初期には取引所への投入についての考え方の表明がなされ、またこれに係る取引の成約状況等の実施状況が適切に公表され、取引所取引の有効性の事後検証が可能となることが適当である。」

2. 日本卸電力取引所の組織

(1) 組織形態

卸電力取引所は、当初、有限責任中間法人という組織形態で発足したが、その後、2009年に公益法人制度改革に伴って一般社団法人へと改組した。卸電力取引所の組織は社員総会を組織の最高意思決定機関とし、その下に理事会、そして理事会の下に各種委員会と事務局が置かれている(図表4)。委員会は、市場取引監視委員会、紛争処理委員会、運営委員会という3

図表4 日本卸電力取引所の組織



(出所) 日本卸電力取引所資料をもとに筆者作成。

つの常設委員会のほかに市場取引検証特別委員会が設置されている。

「市場取引監視委員会」は、市場取引の構成と公正な価格形成を図るために市場取引を監視する任務を持つが、2008年の総合資源エネルギー調査会電気事業分科会報告書では、取引所取引の公平性、信頼性を高めたいくためには、市場監視の徹底が必要であることが強調されている。

また、「市場取引検証特別委員会」は、市場に潤沢な流動性が存在するかどうかを検証する委員会である。卸電力取引所の市場取引検証特別委員会規程ではその機能について、「委員会は、市場の流動性を確保するため、各事業者が取引所を積極的に活用しているか、特に発電容量の大半を占める一般電気事業者が取引量増加に向けた相応の努力が見られるかについて、理事会からの諮問を受け、又は理事会に対して意見を述べることが出来る」(第3条)としている。

卸電力取引所が持つ価格発見機能 (price discovery function) を十分發揮するためにはマーケットに売り買いの注文が多く出されて、この結果厚い流動性が形成されることが大前提である。こうした厚い流動性の中から適正価格 (fair price) がアウトプットされ、これが投資判断等を行う場合の重要な指標となる。

こうした流動性の重要性は何も電力に限られたことではなく、およそすべてのマーケットに共通することである。現に、金融証券マーケットの関係者は、流動性がなければマーケットは死に体同然であり、「流動性がマーケットの命」であることを毎に口にしている。

この点、2008年の総合資源エネルギー調査会電気事業分科会報告書では、卸電力取引所の取引実績が微小の状況下、流動性の向上を図るべく取引量の増加に関する目標を関係者間で共有することが必要であるとし、特に発電容量で圧倒的なシェアを有する一般電気事業者には、取引量増加に向けた相応の努力を期待している。

また、取引所取引について参加者の入札状況及び取引量を定期的に検証するとともに、改めて卸電力取引所に期待される役割の達成状況を検証、必要があれば改善策を検討することが適当であるとしている。

(2) 出資者

日本卸電力取引所の出資者は、定款で日本卸電力取引所の事業目的の実現に貢献できる者で、発電能力又は小売需要を有する者、若しくはこれに

準ずる者でなくてはならない、と定められている。なお、日本卸電力取引所では出資者を「社員」と呼んでいる。

具体的に社員として適格とされる者は、取引会員のほか理事会が適格と認めた者である。そして、最低拠出金額は300万円、1口の拠出金額は50万円と定められている。

現状、9電力をはじめとして電源開発、ガス会社、石油会社、商社等21の企業が出資している。そうした企業を大別すると、電力会社とPPS、それに大口自家発電設備所有者となる(付表1)。このうちPPS (Power Producer and Supplier) は、自家発電事業者や工場の余剰電力等、自社からの電力を電力会社の送電網を使ってユーザーに供給する電力業界の新規参入者であり、正式名称は「特定規模電気事業者」であるが、新電力会社とか新電力、新規参入事業者と呼ばれることが少なくない。

3. 日本卸電力取引所の取引会員

(1) 取引会員の適格性

日本卸電力取引所では、電力供給者が、自社で生じた余剰電力を売却したり、不足した電力を購入したりする現物取引の場を提供する。したがって、日本卸電力取引所の参加者は、ユーザーに電力を供給する現物電力の取り扱い業者となる。

具体的には、自ら発電する事業者、ユーザーとの間で電力供給契約を締結している業者、現物の電力を扱う業者から委託を受けた事業者(ブローカー)である。そして、こうした供給者が余剰電力を売却したり不足電力を購入することとなる。

日本卸電力取引所の取引会員規程では、取引会員適格を次のように定めている。¹⁶⁾

- (1) 一般電気事業者 電気事業法第2条に定める一般電気事業者をいう。
- (2) 特定規模電気事業者 同法同条に定める特定規模電気事業者をいう。
- (3) 特定電気事業者 同法同条に定める特定電気事業者をいう。
- (4) 卸電気事業者 同法同条に定める卸電気事業者をいう。
- (5) 発電事業者 前四号に該当する者以外で、自ら保有する発電設備

により電気を供給する事業を営む者(同法同条に定める卸供給事業者を含む。)をいう。

(6) 自家発電設備保有者 自家消費の総需要規模を十分に上回る発電能力を有する自家発電設備を保有する者をいう。

(7) 相対契約で発電能力を有している事業者 発電設備を保有する者を売主とし、自己を買主とする電力の売買契約（以下「相対契約」という。）に基づき、売主より電力の供給を受けることにより、本取引所において上場商品たる電力を取引する能力を有する者をいう。

(8) 前七号に該当する者から依頼を受けた事業者 前七号に該当する者から、本取引所における電力の取引（以下「本市場取引」という。）の依頼を受けている者をいう。

(9) 前各号のほか、理事会が適格と認めた者
現状、卸電力取引所の取引会員は、83社にのぼっている（付表2）。

(2) 取引会員のカテゴリー

卸電力取引所の市場参加者は、現状、次の3つのカテゴリーに限定されている。¹⁷⁾

① 発電事業者

- ・ 一般電気事業者、新電力、特定電気事業者の発電部門
- ・ 卸電気事業者、卸供給事業者
- ・ 新電力に電気を供給している者

現物の電力を供給する発電事業者のなかで、一般電気事業者が圧倒的なプレゼンスを持っている。

② 小売事業者

- ・ 一般電気事業者の小売部門
- ・ 新電力の小売部門
- ・ 特定電気事業の小売部門

現物の電力を買い取り、最終需要家に供給する事業者であり、多くは①の発電事業者を兼ねている。

③ ブローカー

相対取引や取引所取引において、自己は契約の当事者とはならず、取引の仲介・斡旋を行う事業者である。

したがって、現状、卸電力取引所の参加者に電力の最終ユーザーや現物の取引を行わない者が入ることはできない。この点は、大口需要家が参加することもあるノルドプール（ノルウェー）やEEX（ドイツ）と異なる点である。

また、日本卸電力取引所は、現物としての電気を取引する場であり、取引の決済は現物決済で行われ、差金決済は認められない。すなわち、決済はあくまで電力の現物の受渡しにより行われる。

そして、前述のとおり参加者は現物電力の取り扱い業者に限られることから、もっぱら電力価格の変動リスクをテイクしてそこからリターンを狙う投機目的で参加することはできない。

(3) 取引会員の資格取得要件

卸電力取引所は、卸電力取引に携わるすべての業者が参加できるマーケットであり、卸電力マーケットできわめて重要な機能を担っている。すなわち、市場参加者は卸電力取引所の出資者（社員）である必要はなく、「オープンな参加資格」¹⁸⁾を標榜している。

実際に日本卸電力取引所で取引するためには、取引所が定める一定の要件を満たして取引会員になることが必要である。その主要な要件は次のとおりである。¹⁹⁾

① 現物としての電気を取扱っている事業者であること。

具体的には、卸電力取引所の最低取引量が、1,000 kWh/hであることから、1,000 kW以上の発電能力または小売需要を持っている必要がある。この発電能力または小売需要は、自社で持つ他に他社との契約によって持つことも可能である。

② 純資産額が一定以上であること。

具体的には、純資産額が1,000万円以上であることが必要である。これは、卸電力取引所が会員組織であることから、1会員の支払い不能（デフォルト）により発生した損失は他のすべての会員によりカバーしなければならぬことによる。そして、会員として加入したのちに純資産額が1,000万円を下回った場合には取引を停止することもある。

③ 会員としての費用負担

加入時に入会金10万円、取引会員信任金の預託100万円（年会費滞納等の際の担保）、追加ユーザー登録費納入が必要である。

また、会員となった後との維持費用として、取引会員年会費50万円、ユーザー維持管理費年10万円の支払いが必要である。

(4) 取引会員の違約に対する制度

卸電力取引所では、取引会員の違約により生じる損失補填の財源として取引会員に対して財産の預託を求める。違約損失発生時の補填優先順位は次のとおりとされている。

- ① 求償預託金（違約の会員分）
- ② 取引会員信託金（違約の会員分）
- ③ 決済預託金（違約の会員分）
- ④ 違約損失積立金

このうち、損失補填の最後の順位に来る違約損失積立金は、卸電力取引所が総会決議により積み立てた剰余金であり、この積立金を使用する場合には、会員全員が損失を負担することになる。

4. 日本卸電力取引所の活性化策とその実行

(1) 卸電力取引所の取引低迷とその対策

前述のとおり、卸電力取引所は、2003年の総合資源エネルギー調査会電気事業分科会の報告を受けて、同年に設立され2005年に取引を開始したが、当初期待されたような取引量の増加がみられないまま推移した。

そこで、2008年、同調査会電気事業分科会は、卸電力取引所が所期の機能を十分に果たせるよう、取引所取引の活性化に向けた方策を中心に検討を行い、その結果を報告した²⁰。

すなわち、卸電力市場における流動性向上・競争活性化が、小売市場の活性化にも資することに加えて、全国規模での供給力の有効活用となり、安定供給にも資すること、さらには発電事業者の卸売先やPPSの電源調達手段についての選択肢が実質的に拡大されることが望ましいという視点も重視して、次の諸点について具体策が提案された。

① 取引メニューの充実

② 取引ルールの改善

③ 取引量の改善

④ 卸電力取引所取引に係る市場監視の在り方

⑤ 卸電力取引所のガバナンスの在り方

(2) 卸電力取引所活性化に向けての具体策

「今後の望ましい電気事業制度の在り方について」による提案の該当箇所を抜粋すると次のとおりである²²。

「・取引メニューの充実

① 先渡取引の活性化

卸電力取引所において、現在、提供されている取引メニューのうち、前日スポット取引の取引量は徐々に増加しているが、先渡取引はスポット取引に比して低調であることから、現行の取引メニューに関しては、先渡取引の活性化が求められる。

その実現のためには、取引参加者のニーズを踏まえた商品の多様化、決済や託送手続の改善等の方策を具体的に検討することが必要であるが、現在、卸電力取引所において、託送申込みや決済などの事務手続を取引所が代行・仲介する新たな先渡商品群を追加導入する方向で検討が行われている。引き続き卸電力取引所において、先渡取引の活性化に向けた検討が進展し、早期に活性化策が実施されることを期待する。

② 時間前市場の創設

現在、諸外国と異なり取引所の取引メニューが限定的な我が国においては、前日計画策定後に発電不調や需要急増等により不測の需給ミスマッチが生じた場合、発電事業者やPPSが市場を通じて電源を調達することはできないことから、これら事業者の事業リスク低減に資する「時間前市場」（現物受渡し的一定時間前に電気の取引を行う市場）を創設することが適当である。

創設する際には、安定供給確保の観点から系統運用への影響に十分留意することが必要であることから、時間前市場の上記創設目的・性格を市場参加者の間で明確に共有した上で、前日計画が供給区域の需給バラ

ンス確保・潮流状況把握のために果たしている現在の機能が損なわれないうよう、事後検証を行う等何らかの措置を講ずべきである。

また、取引対象とする市場の範囲については全国市場とし、市場参加者のうち買い手側については、発電事業者も含め「前日段階で電気の供給の計画を有していること」を要件とすることが適当である。

開場時間や値決め方式等の取引形態については、様々な選択肢が存在するところ、市場参加者のニーズに適切に因應するものであることを前提に、24時間連続型の市場とはしない方向で検討することが適当である。何時間前までの電気の取引が可能かどうかを含めた具体的な取引形態については、我が国の系統運用実態や費用対効果の観点も踏まえ、詳細制度設計（基本答申確定後に制度改革WGにおいて検討する制度の詳細な設計のこと。以下同じ。）の中で検討することが適当である。

・取引ルールの改善

卸電力取引所の取引約定後の発電不調時に適用されるインバランス料金の求償ルールや通告変更等の事務手続を改善することは、発電事業者から見た取引所取引に係る事業リスクの低減に資する。取引実態等も踏まえ、特にスポット取引の約定後の発電不調に起因するインバランス発生／求償リスク、事務処理負担を低減させる方向で検討することが重要である。具体的な方策については、託送供給制度や取引所外における相對契約との関係にも留意しつつ、卸電力取引所を中心に検討を行い、詳細制度設計を行う制度改革WGに検討結果を報告すべきである。

・取引量の増加目標

卸電力取引所の取引実績が小売販売電力量の約0・2%にとどまっている中、取引メニューの充実や取引ルールの改善等の制度改革を実効あるものとするためには、流動性の向上を図るべく、取引量の増加に関する目標を関係者間で共有することが必要である。

このため、卸電力取引所の取引の厚みが、常時バックアップの取引所取引への移行の主な条件として議論されてきたこと等を踏まえ、常時バックアップの動向も見極めながら、例えば、現行の取引量に常時バックアップの移行に十分な量を追加した水準を将来的に目指すことを関係者間で共有することが重要である。

一般電気事業者・発電事業者・PPSからは、本分科会において各々積極的に卸電力取引所の取引を活用する旨の表明がなされたところであり、こうした将来目標の達成に向けて、各事業者の積極的な活用を期待するとともに、特に発電容量で圧倒的なシェアを有する一般電気事業者には、取引量増加に向けた相応の努力を期待する。

また、こうした将来目標等を踏まえ、取引所取引について参加者の入札状況及び取引量を定期的に検証するとともに、小売自由化範囲の拡大を再検討する際に、改めて卸電力取引所に期待される役割の達成状況を検証し、必要があれば改善策を検討することが適当である。

・取引所取引に係る市場監視

取引所取引の公平性、信頼性を高めていくためには、市場監視の徹底が必要である。

卸電力取引所においては、現在、不公正な取引の監視や支配的事業者の行動の検証を行っているが、監視機能の強化等を求める意見が表明されていることを踏まえ、市場監視について取引所と規制当局の間で様々な形の役割分担が行われている海外の事例等も参考にしつつ、市場監視の徹底に必要な方策について、詳細制度設計の中でさらに検討を行うことが適当である。

・卸電力取引所のガバナンス

卸電力取引所は、前回の電気事業制度改革を受けて、私設任意、参加者平等の組織形態、オープンな参加資格、透明公正な手続、公正なルールに基づく中立性が担保された法人として設立された。卸電力取引所に対する期待、求められる役割や取引開始後二年半程度の経験を踏まえ、今後、市場参加者のニーズに一層迅速に対応し、中立・公正な事業運営を図っていく観点から、卸電力取引所の内部組織の在り方等において見直すべき点がないかどうか、さらに卸電力取引所において検討を行うことが必要である。」

そして、この報告を受けて2008年、日本卸電力取引所は大幅な制度改革を実施、時間前市場、先渡し提携市場、〇〇フリー電力市場、排出権市場が創設された。なお、各マーケットの内容と制度改革の実際については、後述の項目で検討することとする。

図表5 日本卸電力取引所における取引の種類

取引の種類	開設時期	取引の内容	
スポット取引	2005. 4	翌日に受け渡される30分単位の電気を対象とした、入札の方法による実物取引。	
	2013. 2	複数の連続した商品（4商品以上）の売り入札（ブロック入札）を追加。	
先渡取引	先渡定型取引	2005. 4	1年間（4～3月までが1単位）、1ヶ月間（暦月が1単位）、または1週間（土～金までの7日間で1単位）を通じて受け渡しされる電気（1年間、1ヶ月間、1週間の各日の一定時間の受渡しが行われる場合を含む）を対象とした、入札の方法による実物取引。
	先渡市場取引	2009. 4	先渡定型取引活性化を図るために、託送申し込みや決済などの事務手続きを取引所が代行・仲介する先渡市場取引を追加。
時間前取引	2009. 9	数時間後以降に受け渡される30分単位の電気を対象とした、入札の方法による実物取引。	
	2012. 6	それまで、入札要件としていた発電不調等のトラブルを撤廃、供給力確保や経済的差し替えによる取引も可能とした。	
分散型・グリーン売電市場取引	2012. 6	電力取引と京都メカニズムクレジット取引の2種類の取引がある。	
先渡掲示板市場	2005. 4	売買希望者が売り取引を希望する電気、または買い取引を希望する電気を掲示し、自由に取引所外で相互に連絡して実施される取引。	

（出所）日本卸電力取引所資料等をもとに筆者作成。

図表6 日本卸電力取引所の取引量
（2011年度）

スポット取引	98.60%
先渡市場取引	0.94%
時間前取引	0.28%
先渡定型取引	0.18%
合計	100.00%

（出所）資源エネルギー庁「最近の卸電力取引における現状等について」2013.4をもとに筆者作成。

（原典）日本卸電力取引所資料

日本卸電力取引所は、現物としての電気の需要と供給をマッチさせる場である。したがって、他の商品取引所で行われているような金融的手法による取引や決済は想定されていない。卸電力取引所で成約した取引は、成約結果に基づく発電及び需要によってのみ履行され、その対価の受渡しが行われることとなる。卸電力取引所における取引の種類は、スポット取引と先渡取引、時間

（2）日本卸電力取引所の取引の種類

これに対して、「取引所取引」は、多くの売り買いの注文が集まって、その競争売買のなから適正な価格（相場）がアウトプットされるという重要な役割を担っている。取引所が持つこうした価格発見機能が發揮されることによって電力の価格情報が充実すれば、たとえば電源開発に関わる投資判断の重要な材料となるというように、資源の有効活用大きく資することになる。

また、たとえば、電力小売事業に参入したPPSは、小売をする電力を自社電源でまかなうか、他から購入する必要がある。このうち、他から購入する場合には、自家発電設備保有者から余剰電力を購入するとか、電力会社から常時バックアップの購入をするという方法があるが、これまではいずれも1対1の「相対取引」で行われてきた。

卸電力取引市場の整備が進捗することにより、従来行われてきたような地域単位での電力の融通ではなく、全国規模での卸電力取引の活発化が期待できる。

5. 日本卸電力取引所の取引の種類 （1）日本卸電力取引所における取引

卸電力取引所では、市場参加者の電力の売買注文を1箇所に集中して競争売買を行うことで、電力価格が需給状況を的確に反映する形でアウトプットされることをその主要な機能としている。

前取引、分散型・グリーン売電市場取引、それに掲示板取引である(図表5)。このうち、スポット取引が全体の99%を占めている(図表6)。このいずれの市場も地域別市場ではなく、全国市場である。
また、卸電力取引所におけるすべての取引は、コンピュータシステムにより行われている。

6. 日本卸電力取引所のスポット市場

2005年の卸電力取引所稼働開始時から行われているスポット市場における取引は、取引が行われた翌日が決済日となる現物取引である。すなわち、取引成立の翌日に電力の受渡しが行われる。このことからスポット取引は「1日前取引」とか「前日取引」と呼ばれることもある。

スポット市場には、売電事業者のリスク削減策として、4商品以上の連続した売り入札が2013年2月に追加された。こうした入札を「プロック入札」と呼んでいる。

(1) スポット市場の機能

スポット取引は、指標価格の形成、需給ミスマッチ時の電力販売・調達手段の充実等、事業者のリスクマネジメント機能の強化を図るために導入されたものである。

すなわち、市場参加者は、スポット市場において前日の電力の需給計画の策定に向け、経済性に基づいた不足電源の調達や経済的な差し替えを行うことを目的に取引することとなる。そして、こうした取引により現物を原資とする卸電力の価格指標の基準が形成されることとなる。(図表7)

(2) スポット取引の標準化

取引所が持つ価格発見機能が十分發揮させるためには、潤沢な市場流動性の存在が前提となる。そのために、取引所の上場商品は、標準化(standardization)されている。

前述のとおり、電力は一般的に貯蔵できず、そのために電力消費の時間に合わせて電力量を供給しなければならないという「同時同量の原則」があるが、こうした原則から電力という商品の標準化には「時間」がきわめて重要な要素となる。

たとえば、通常の商品の受渡しは、月日が決められているが、時・分までセットされていないことが一般的である。これに対して、電力は原則として在庫を保有することができないことから、受渡しの時間が厳格に限定される。しかし、これをたとえば分・秒といったところまで厳格に限定すると、売り手と買い手のニーズとが完全にマッチする確率は低下して、多くの注文を集めて流動性を厚くするという標準化が目指すところに反する結果となってしまう。

そこで、日本卸電力取引所では30分単位での受渡し時間として標準化が行われている。すなわち、24時間を30分単位で48時間帯の区分に分割して、各区分を1つの商品として市場参加者は自己が売り買いたい商品(時間帯)に注文を入れる。

(取引単位の標準化)

スポット取引の呼び値等は、次のように標準化されている。

たとえば、14:00～14:30の商品で12,000kWhが8円48銭/kWhで成約したとすると、売買代金は次のように計算される。²⁴⁾

30分間×12,000kWh=6,000kWh
6,000kWh×8円48銭/kWh=50,880円

(3) スポット取引の注文

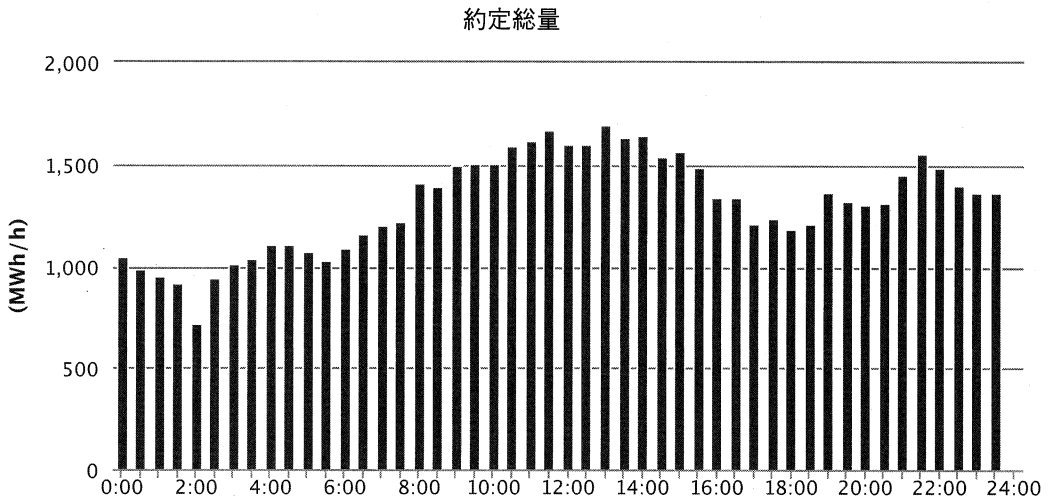
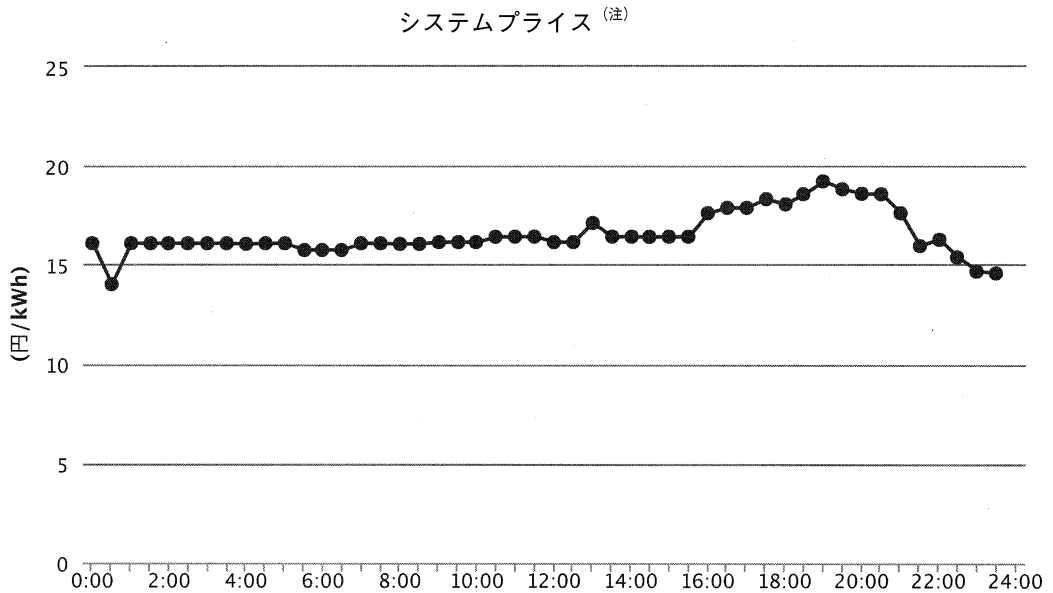
卸電力取引所は、注文現物の約定処理(原則として受渡日の前日)の5営業日前から入札を受け付けることとして

している。土日祝日の営業は実施しないものの、金曜日(月曜日までの入札を実施する。これにより、365日の取引が可能である。入札の受付時間は、第1時間帯が午前8時30分～午前9時30分、第2時間帯(1日に受渡日2日分の取引を実施する場合)が午前8時30分～午前11時30分、第3時間帯(1日に受渡日3日分の取引を実施する場合)が午前8時30分～午後1時30分とされている。

参加者は、30分単位で24時間を48の区分に分割された時間帯のいずれの商品にするかのほかに価格と量、エリア(売買をする地域)を特定して注文を出す。

呼 値	1キロワット時
呼値の単位	0.01円
取引単位	500キロワット時
受渡単位	500キロワット時

図表7 最近のスポット市場の取引情報 (2014.5.6分)



(注) システムプライスとは、スポット取引の約定計算で得られた全国大の売り入札曲線と買い入札曲線の交点の価格。
 (出所) 日本卸電力取引所HP

このうち価格については、入札者は買いだけ、または売りだけの入札のほかに、価格を異にする（高い）売り注文と（安い）買い注文を同時に出すことができる。また、下記の通り「ブロック入札」と呼ばれる複数時間帯をまとめる売り入札を指定することもできる。

卸電力取引所では、送電線の利用状況を確認して実際に受渡可能な売り買いのみを約定させることになる。したがって、入札者はどのエリアで発電した電気を売ることかという「発電機の場所」、または、どこのエリアで使用する電気を買うのかという「電力需要の場所」を特定して入札する。取引希望エリアは、北海道、東北、東京、中部、北陸、関西、中部、四国、九州というように各電力会社の供給エリア別に特定する。

（ブロック商品）

通常のスポット取引は、前述のとおり30分単位の取引であるが、これによると電力をそれ以上の長時間帯に亘って一括売却することを希望する事業者は、購入サイドの希望時間帯によって、売れ残りの時間帯が生じる「歯抜け約定リスク」ともいふべきリスクを被る恐れがある²⁵。

2013年に導入されたブロック商品は、こうした売り入札者のリスクを回避するために、まとまった時間帯単位で取引を行うものである。すなわち事業者は、「ブロック入札」と呼ばれる複数時間帯をまとめる売り入札を指定することが可能である。この商品導入によって事業者は長時間帯に亘って安定的に電力を売却することが可能となり、延いては取引所取引の流動性向上に資することが期待できる。

（4）値決めと約定方式

①板寄せ

スポット取引の値決め方式には、板寄せが採用されている。これは一定時間内に集まった売り買いの注文の価格と数量から、需要と供給がバランスする価格水準を算出して、その価格で複数の注文を成約させる手法である。

これによると、落札価格は1本となり、落札価格以上の買い注文と落札価格以下の売り注文のすべてを対象として1本の落札価格によって売買契約が成立したことになる。こうしたことから、板寄せは「1価格1オークション」(one-price one-auction)方式とか「シングルプライス・オークション」

(single price auction)方式と呼ばれている。

また、スポット取引は、入札した会員には他社の入札量と価格はわからず、約定価格を1点で決めることになり、これを「ブライント・シングルプライス・オークション」(blind single price auction)方式という。

ちなみに、板寄せ方式は、伝統的に東京証券取引所の株式取引の寄付き前等に行われている方式であり、日本が開発した優れた手法として海外ではそのまま「English」と呼ばれることもある。また、この板寄せに対する方式は、ザラ場方式（オークション（競り）方式）で、これは、以下で述べる先渡取引に採用されている。

②具体的な約定方法

卸電力取引所で行われる約定の処理をみると、参加者の入札したデータを積み上げて「売り入札」の量・価格線（供給曲線）と、「買い入札」の量・価格線（需要曲線）を作成する。そして、供給曲線と需要曲線とが交差する価格を約定価格とし、量を約定量とする（図表8）。

こうした処理の結果、供給曲線と需要曲線とが複数点で交差して約定価格が一意に決定できない場合には、最も安い価格の点を約定価格とする。

また、約定量が一意に決定できない場合には、最も量の多い点を約定量とする。

こうした約定処理の結果、いずれかのエリアを流れる量が、連系設備による託送可能量を超過する場合には、エリアごとに再度、約定処理を実施する。これを「市場分断処理」という（図表9）。

③取引の匿名性

スポット取引の売買契約は、取引会員間で行われることから、取引所が取引の相手方になることはない。しかし、スポット取引の当事者となる取引会員の相手方となる当事者は匿名とされ、スポット取引の対象となる電気の受け渡し、対価の授受等は、取引所が当事者間の仲介を行うこととなっている。

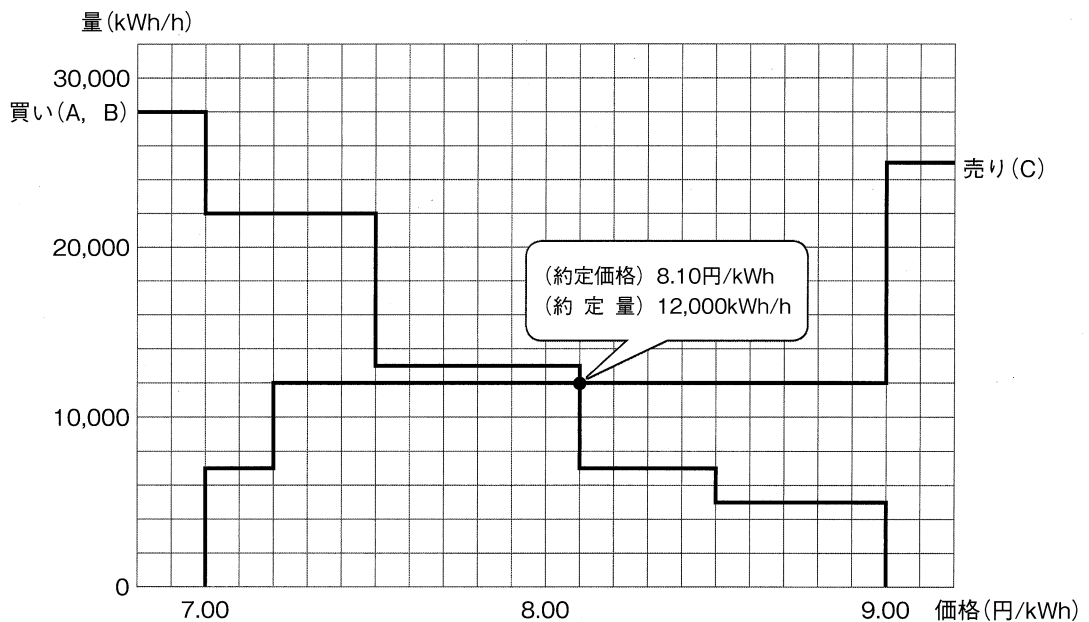
（5）決済

①現物の受渡し

スポット取引の現物の決済は、取引により成立した量をその受渡時間に

図表8 約定処理の一例

参加者A	14:00~14:30	7.00	8.50	9.00	
		13	7	5	
参加者B	14:00~14:30	7.50	8.10		
		15	6		
参加者C	14:00~14:30	7.00	7.20	9.00	
		▲7	▲12	▲25	



交点では、買いが13に対し、売りが12しかないため、買いは一部のみの約定となる。この場合の処理は、約定価格より高い買いの指定（この場合、Aの8.50円/kWhで7,000kWh/hの買い）の量を確定する。残りの量（この場合、12から7を減じて5）を、その価格における指定量に応じて按分する。

Aの約定量

8.10円/kWhより高価格で入札し、確定した7,000kWh/h

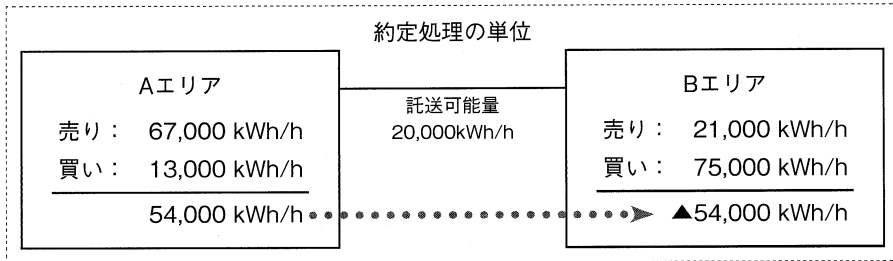
Bの約定量

$$(12-7) \times \frac{6 \div 6}{6} = 5,000\text{kWh/h}$$

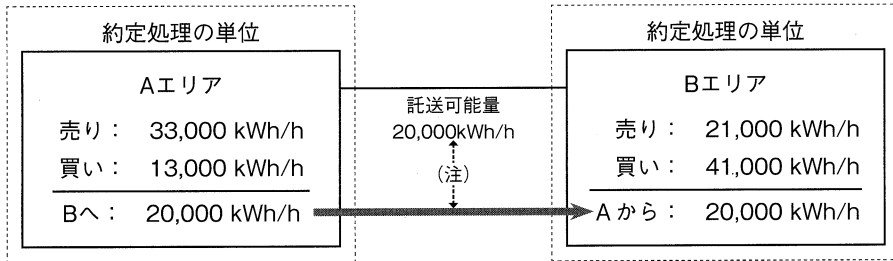
↳ 8.10円/kWhで入札しているのはBの6,000kWh/hのみである。

図表9 市場分断処理の例

連系線制約を考慮しない約定処理の結果、下図のようになったとき、



Aエリアと、Bエリアを分け、別々に約定処理を行う。



(注) エリアを分けて約定の処理を行う際は、分けるエリア間の連系線に当該連系線の託送可能量の最大量が流れるように処理を行う。これは連系設備の最大限の活用によって、より低価格かつ多量の取引を実現させるためである。

(出所) 日本卸電力取引所「取引ガイド Ver.1.40」P.16

受渡をすることにより行われる。

受渡しは、電力ネットワークを介して実施される。具体的には、売り事業者は受渡時間に託送制度に則って電力ネットワークに電気を送り出す。一方、買い事業者は受渡時間に託送制度に則って電力ネットワークから電気を受取る。

このように電力ネットワークを介した同一時間における売り事業者の発電と買い事業者の需要により、商品の受渡しが履行されたものとされる。

もし、買い事業者が買った量が正しく受渡されなかった場合には、買い事業者は卸電力取引所を介して不足分に対する弁済を請求することができ、この弁済額は卸電力取引所の定める計算式により算出される。卸電力取引所は、買い事業者からの請求を売り事業者に代行して行う。そして代行業務手数料を売り事業者に請求する。

②代金決済

スポット取引の清算は、買いと売りに分けて行われる。

買い代金は、売買手数料を加算した額が、取引日の2営業日後に買い手の預金口座から卸電力取引所の決済口座に振り替えられる。

売り代金は、決済において売り手に交付すると同時に、売買手数料を控除した後の金額を後述の求償預託金として卸電力取引所の預託口座に預託され取引所が留保する。この預託口座は、会員ごとに内訳管理される。このように売買代金は、基本的に取引所が仲介して、買い手より徴収の上、売り手に交付する扱いとなる。

(6) 取引履行の確実性

卸電力取引所は、取引所で行われる取引の履行が確実に行われ、現物が確に受渡しされるよう、各種の措置を講じている。

①取引容量登録値IV取引容量登録値の確認

入札者が入札した量が過大なものでないかをチェックするために、各参加者は予め自社の持つ発電能力と、需要量を卸電力取引所に登録しなければならない。これは、「取引容量登録値」と呼ばれる。取引容量登録値は参加者が取引の依頼を受けたもの、また受ける予定のあるものを含む値である。

卸電力取引所は、各参加者の入札量とこれまで卸電力取引所で売買された未決済の売買量を合計（これを「取引容量積算値」という）が取引容量登録値以内であることを確認して入札を受け付ける。

② 預託金の預入

入札者は、卸電力取引所に対して債務不履行の担保としての預託金を預入する義務がある。

預託金は、買い入札、売り入札、双方に必要である。

（決済預託金・買い入札の預託金）

参加者は、買い代金の決済不履行相当分を預託する。したがって、買い入札の預託金は、「決済預託金」という。

卸電力取引所は、参加者の決済預託金をもとにして「買い上限額」を計算する。買い上限額の算出は、次の算式による。

買い上限額 = 決済預託金額 ÷ 卸電力取引所が定める定数

ここで、卸電力取引所が定める定数とは、売買日から決済完了日までの日数に応じて設定される。

買い上限額は参加者の1入札当たりの買い注文量の上限を示す。参加者が買い上限額を上回る買い注文を行う場合には、決済預託金の積み増しを行う必要がある。この決済預託金の積み増しは随時行うことが可能である。

（求償預託金・売り入札の預託金）

参加者は、電力の売り事業者の債務不履行に対する弁済代金の支払い不履行相当分を預託する。したがって、売り入札の預託金は、「求償預託金」という。売り事業者の債務不履行は、たとえば発電機の故障等により発生する可能性がある。

求償預託金は、卸電力取引所が売り事業者の売り代金を預託金として留保することにより預託されたものとされる。一旦、預託されたうち代金は月末締めで翌日に払い出される。卸電力取引所は、売り事業者の債務履行完了の確認次第、預託金の返戻という形で払い出す。

7. 先渡市場

卸電力取引所の先渡市場には、定型化した商品を扱う「先渡定型取引」と「先渡市場取引」、それに、定型化商品を補完するために自由な形態で取引ができるように取引所が仲介のための掲示板を用意する「先渡掲示板取引」がある。

（1）先渡取引の機能と分類

① 先渡市場の機能

先渡市場は、電力の現物の中長期的な販売と、現物の調達確保の目的で取引される。スポット市場が前日における需給計画策定に向けた不足電源の調達や経済的差し替えを行う場であるのに対して、先渡市場は、中長期的なマーケットである点等で線引きがされる。²⁶⁾

また、先渡市場は主として電力の量のリスクを管理することを目的に取引され、将来開設が期待される先物市場が価格変動リスクのヘッジ目的で取引される点で線引きがされる。

なお、先行き、卸電力取引所の市場に先物市場が付け加わりさまざまな商品が上場された場合には、先渡市場と先物市場との間の裁定取引等で、双方の流動性の拡充につながり電力マーケットの価格発見機能の向上に資することも期待される。

卸電力取引所の先渡取引は、受渡しの形により2種類がある。²⁷⁾なお、卸電力取引所が掲示板を用意する先渡掲示板取引は後述する。

② 取引所の関与による分類

（先渡定型取引）

約定までを取引所が仲介し、約定後は、「当事者間の契約」において電気の受渡し、代金の授受等が行われる取引。

（先渡市場取引）

先渡市場取引は、低調であった先渡定型取引の活性化を図るために2009年に追加された取引である。先渡市場取引は、スポット市場において受渡しを行うことになる。

先渡市場取引では、約定から電気の受渡し、代金の授受まで取引にかか

る全事項について取引所が代行・仲介する。したがって、スポット市場への入札は取引所が代行することになり、取引当事者双方の匿名性が高められる効果がある。

なお、先渡受渡期間が1年間の電気の売買は、先渡市場取引のみで取引を実施される。

③ 受渡期間、受渡時間帯による分類

前述のとおり、一般的に先渡市場は先物市場とは異なり取引当事者のニーズを細かく吸い上げた形でカスタマイズされたスペックを持った商品を取引対象とすることを特徴とする。しかし、卸電力取引所の先渡取引は、取引対象を定型化することによって標準化がもたらすメリットである流動性の高い市場の形成を指向している。

先渡取引では、「先渡受渡期間」と「受渡時間帯」により、いくつかのタイプの取引が行われている。

(先渡受渡期間による分類)

先渡受渡期間とは、先渡取引により電気を受け渡す期間をいう。

先渡受渡期間には1年間、1ヶ月間、1週間の3種類の期間がある。

1年間…4月1日から翌年3月31日までを1単位とする。1年間の先

渡受渡期間の取引は、2013年に追加導入されたもので、

先渡市場取引のみで実施され、先渡定型取引では実施されない。

1カ月間…暦月を1単位とする。

1週間…土曜日をはじめとし、次の金曜日までの7日間を1単位とする。

(受渡時間帯による分類)

受渡時間帯とは、前述の受渡期間の各々における日ごとの受け渡しを行う時間帯をいう。

受渡時間帯には、24時間型と昼間型の2種類の時間帯がある。

24時間型…先渡受渡期間の全日の24時間の間、一定の出力（フラット）

の電気を受渡す取引。

昼間型…先渡受渡期間について、取引所が定める日を除く全日の午前

8時から午後6時までの間一定の出力の電気を受け渡す取引。

なお、2013年に追加導入された先渡受渡期間が1年間の電気の売買は24時間型のみで昼間型は取引できない。

(先渡受渡期間と受渡時間帯の組合せのタイプ)

以上から、次のタイプの取引が考えられる。

- ・年間24時間型（先渡市場取引のみ）
- ・月間24時間型
- ・月間昼間型
- ・週間24時間型
- ・週間昼間型

このようにいずれも、夜間だけを対象とする先渡商品は存在しないが、市場参加者は、24時間型の買い（売り）と昼間型の売り（買い）を合成して、夜間型の買い（売り）のポジションを形成することが可能である。²⁸⁾

(2) 取引期間

先渡受渡期間について、1か月を単位とする商品は受渡しの対象となる暦月の前年同月の最初の営業日を取引の開始日とし、受渡しの対象となる暦月の前月の19日を取引の終了日とする。

先渡受渡期間について、1週間を単位とする商品は、受渡機関の最初の日の属する前月の20日を取引の開始日とし、取引の終了日は次の通りとする。

先渡定型取引…受渡期間の最初の日の9営業日前に該当する日。

先渡市場取引…受渡期間の最初の日を受渡しの対象の日とするスポット

取引実施日の2営業日前に該当する日。

なお、先渡受渡期間が1年間を単位とする商品は、受渡期間の最初の日の属する年の3年前の年の4月の最初の営業日を取引の開始日とし、受渡期間の最初の日の属する月の前月の最後の営業日を取引の終了日とする。
(図表10)

8. 日本卸電力取引所の先渡定型取引

(1) 取引の基本スキーム

先渡定型取引は、取引所が約定までを仲介して、その後は売買当事者間で現物受渡と代金決済を行うスキームの取引である。

図表10 先渡定型取引と先渡市場取引の比較表

	先渡定型取引	先渡市場取引
取引開始時期	2005.4	2009.4
取引商品	—	年間型の24時間型
	・月間型の24時間型、月間型の昼間型 ・週間型の24時間型、週間型の昼間型	
相対契約	売り手と買い手が顕名で契約を締結。	不要。これにより匿名性が高まる。
現物引渡し	当事者が託送契約の申し込みを行い送電することにより受渡し。	・売買両者ともにスポットに玉出し、スポット市場を通じて受渡し。 ・スポット市場の入札は取引所が代行。
信用リスク	売買当事者は相手方の信用リスクを負う。	売買当事者はスポット市場同様相手方の信用リスクを懸念不要。
決済不履行の処理	売買当事者間で個別に行う。	取引所が仲介。
取引単位	・30分単位で500kW時を1単位とする。 ・単位数の上限なし。	
入札方法	ザラバ方式	

(出所) 資源エネルギー庁「最近の卸電力取引における現状等について」2013.4等をもとに筆者作成。

先渡取引に属するもう1つの先渡市場取引との主な相違点は、次の3点である。

- ①先渡定型取引は、取引の相手方の信用リスクを背負うことになるのに対して先渡市場取引は預託金制度により事実上取引所が相手方の信用リスクを肩代わりする。
- ②先渡定型取引は取引成立後に相手方の名前が明らかになるのに対して先渡市場取引は匿名性がある。
- ③先渡定型取引は現物の受渡決済となるが、先渡市場取引は現物の受渡決済でも現金決済でも可能である。

(2) 売買基本契約

先渡定型取引を行うおとする取引会員は、前もって自己が取引を希望する他の取引会員との間で、取引所での約定と同時に自己と他の取引会員との間で契約が成立したものとする継続的売買取引の基本となる契約を締結しなければならない。こうした自己と先行き自己のカウンターパーティとなる取引会員との間の契約を「売買基本契約」という。

したがって、取引会員は、売買基本契約を締結していない取引会員との間で先渡定型取引を成立させることはできない。

(3) 取引時間

先渡定型取引では、取引所が売り注文と買い注文の合致処理を行うことになるが、これを「立会」と呼んでいる。卸電力取引所では、売り買いの注文のマッチングはすべてコンピュータで処理しているが、かつて商品取引所や証券取引所でトレーダー(場立ち)がフロア(立会場)で注文を出して出合いを付けた時代の用語を使用している。

そして、立会の時間により、午前10時から12時までを「前場」、午後1時から3時までを「後場」と呼んでいる。

(4) 取引単位

先渡定型取引の取引単位は、次のとおりである。

呼 値	1キロワット時
呼値の単位	0.01円
取引単位	30分単位で500キロワット時
受渡単位	30分単位で500キロワット時

(5) 先渡し定型市場の注文

入札は、通常注文のほかに、2つのオプションが用意されている。

その1つは、全量が一度に約定することを条件とする「全量約定制約」であり、これによれば、指定された量の全量が相手方の1つの入札と約定することが条件となる。したがって、部分約定となる場合には約定されることはない。

もう1つは、大量の取引希望を分割して入札を行う「アイスバークオーダー」であり、これによれば入札された量を指定された数量で自動的に分割して入札することになる。

全量約定制約では、1つの取引がいくつかに分割されることなく一括応札の取引当事者との間での約定になる。一方、アイスバークオーダーでは大口の注文を出していることが相手に知られることなく取引可能であるといったメリットがある。²⁹⁾

なお、先渡し定型取引においては、板寄せは行われず価格・時間優先原則により入札された時刻による順処理が行われる。したがって、成り行き注文は十分高い買い注文、または十分安い売り注文と同一であり、価格の成り行き指定は入札のオプションにはない。³⁰⁾

(6) 値決め方式

先渡し定型取引の値決め方式は、ザラバ方式である。ザラバ方式とは、売り手と買い手が互いに条件を提示して、価格・時間優先の原則 (Price-time priority) にしたがって、順次、成約するという競りによる売買の形式である。

ちなみに、ザラバという呼び方は、取引時間中、常に売り買いの注文が場に晒されていることからきたものであり、証券取引等で使用される用語である。

ザラバ取引は、売り買いの出合いがつけば連続して取引が行われることから「連続取引」(continuous auction method)とも、また、そのまま raba methodとも呼ばれている。また、ザラバ方式に対する値決め方式は、板寄せである。

(7) 約定処理

① 約定にあたってのチェック事項

卸電力取引所のザラバ取引では、取引所が実際に電気の受渡しが可能であるか、また入札者の付した制約条件(後述の全量約定制約等)の判定等が付加される。

このうち、電気の受渡しについては、発電場所のエリアから需要場所のエリアの間で送電可能であるかを検証する。発電場所のエリアと需要場所のエリアが同一の場合には即時の約定となる。

一方、両エリアが異なる場合にはエリア間の託送可能性について卸電力取引所が送配電等業務支援機関に問い合わせる。その結果、託送可能の場合には約定し、連系線のキャパシティ制約のために全量の託送が不可能の場合には託送量可能分だけの約定となる。

② ザラバ取引の具体例

図表11は、先渡し定型取引の板情報のイメージである。ここで「板」とは売り買いの注文控えをいう。そして、場に注文量が多い流動性が厚い状態を「板が厚い」といい、逆に注文が少ない状態を「板が薄い」と表現する。

図表の例は、9月24時間型の東京エリアの板情報である。左画面が売り注文、右画面が買い注文で、各々の注文量が制約ありと制約なしの別に、上から高い注文価格別に並べられている。

ここで、「制約あり」とは、9月24時間型の東京エリアで、連系線の託送可能量の制限のために買うことのできない売り注文、または売ることのできない買い注文を意味する。

そして、制約あり、制約なしの各々について、価格時間優先の原則にしたがって、最安値売り注文の価格と最高値買い注文の価格が一致した時に、先に注文した順に約定となる。

ここで、A社が新規に東京エリア買い8・00円、20MWを入札した場合には、すでに板にあった売り8・00円、20MWの入札と組み合わせられることとなる。

組み合わせられた売買の入札は、事前に登録されている与信額と照合され、それを超過する場合には次に優先される入札と組み合わせられることになる。与信額のチェックをクリアした入札は前述のとおり実際に受渡が可能であるかどうかを検証される。

図表11 日本卸電力取引所の板情報のイメージ

9月 24時間型		売買するエリア		東京エリア	
売り		価格	買い		
制約あり	制約なし		制約なし	制約あり	
4		8.88			
18	24	8.58			
22	43	8.01			
	20	8.00	20 (注)	23	
		7.88	34		
		7.35	2		
		7.34		2	
		7.05	11	9	

(注) A社が東京エリア、買い、8.00円、23MWの新規入札を行ったとする。卸電力取引所は、与信条件の確認と連系線送電可否の確認を行って、すでに入札されている売り、8.00円の入札と価格優先にしたがってマッチングする。

(出所) 日本卸電力取引所「取引の概要」p11をもとに筆者作成。

③ 約定後の処理

売買が約定されたら、卸電力取引所は売り買い双方の当事者にその旨連絡して、各自は自己の責任で相手方カウンターパーティと売買契約を締結することになる。すなわち、前述のとおり、先物契約では売り事業者に対しては取引所が買い事業者となり、買い事業者に対しては取引所が売り事業者となる形で2つの契約になるが、先渡取引では、あくまでも当事者間の取引となる。

(8) 決済

先渡定型取引では、取引所は取引の成立後に売り買いのカウンターパーティの名前を取引当事者だけに明らかにすることになっている。

先渡定型取引の決済は、売買約定後に明らかになった売り買いの当事者間で行い、決済に取引所が関与することはない。この点が、取引所がC/C P 機能を持つ先物取引と基本的に異なる点である。すなわち、買い事業者は約定した売り事業者の現物不渡しにより生じるリスクを、また、売り事業者は約定した買い事業者の支払不履行リスクをそれぞれ背負うことになる。

したがって、取引当事者は相手方の信用リスクを十分確認したうえで取引を行うことが重要となる。

(9) 取引履行の確実性

① 取引容量登録値IV取引容量登録値の確認

卸電力取引所は、現物としての電気を取引するインフラを提供している。したがって、現物の受渡し決済が前提となり、差金決済ないし現金決済は認められない。

卸電力取引所は、こうした現物の受渡しが確実に履行されることを担保するために、スポット取引と同様、各参加者の入札量とこれまで卸電力取引所で売買された未決済の売買量を合計（これを「取引容量積算値」という）が取引容量登録値以内であることを確認して入札を受け付ける。

② 与信情報の入力

前述のとおり、先渡定型取引では、取引所取引と異なり取引当事者は相手方の信用リスクを負うこととなる。そこで、卸電力取引所では、各参加

者が、自己の契約の相手方となる可能性のある他の参加者に対する取引の上限額をあらかじめ設定（売りおよび買いそれぞれに対して設定することができる）、これを取引所に登録できることとしている。

卸電力取引所ではこの上限額を「与信値」と呼び、仮に約定することにより与信額をオーバーするような場合には、その取引は約定させない扱いとしている。

卸電力取引所では、こうしたシステムにより、先渡定型取引の市場参加者がある特定の取引相手方に対して過剰なエキスポージャーを持つことを回避して、取引履行の確実性を高めることを指向している。

9. 日本卸電力取引所の先渡市場取引

日本卸電力取引所は、2009年4月に従来の先渡定型取引に加えて、先渡市場取引を導入した。先渡定型取引に較べて先渡市場取引が異なる主要点は、決済についてスポット取引と同様に、取引所が仲介して、買い手より代金を徴収して売り手に交付するところにある。

また、取引相手方の信用リスクについても、預託金制度により事実上取引所が引受けることになる点や、取引当事者の匿名性が確保できる点も、先渡定型取引と異なる大きな特徴である。

こうしたことから、先渡市場取引は、先物取引に類似のスペックを持つものといえることができる。

(1) 取引当事者の匿名性

取引所取引の大きな特徴の1つに匿名性がある。すなわち、取引所取引では多くの注文を集めて、その売り買いのなから最も安い売り注文と最も高い買い注文との間で出合いがつくという形で取引が成立することとなり、その際、自分のカウンターパーティーは誰であるか特定できない。

こうした取引所取引に特有の匿名性は、取引対象商品についての自己のポジションを他の市場参加者に知られたくないニーズを持つ取引当事者にとって大きなメリットとなる。

先渡市場取引では、この匿名性が確保されている。すなわち、先渡定型取引では売買約定後に誰が買い手で誰が売り手であるかが売買当事者双方に明らかになるが、先渡市場取引では決済のステップに取引所が仲介する

ことよって匿名性が維持される。

このように、先渡市場取引では文字通りマーケットでの取引となり、売買成立後も誰がカウンターパーティーであるかは売買当事者に明らかにされることはない。

(2) 先渡市場取引の基本スキーム

①立会

先渡市場取引の立会は、前場が午前10時から12時まで、後場午後1時から3時までとなっている。

②取引単位

先渡市場取引の取引単位は次のとおりである。

③約定

先渡市場取引の値決め方式は、価格・時間優先の原則に従ってザラバ方式で行われる。

④決済

先渡市場取引では、取引終了後、取引所のスポット取引を通じて現物の受渡し決済が行われる。

これは、市場参加者が納会日に保有しているポジションをスポット市場に自動的に入札する形で行われる。したがって、基本は現物取引であるものの、入札市場への入札をキャンセルすることによってスポット市場の価格指標をベースとする現金決済とすることができる。

また、現物受け渡しとなった場合の代金決済は、スポット取引の代金決済となり、対象となる取引会員に交付、または対象となる取引会員から徴収されるという形で行われる。

そして、取引所が先渡市場取引を円滑にするために必要がある時には、取引会員に代わってその取引会員の先渡市場取引に基づく債権の行使または債務の履行、その引受けを行うことができる、としている。

このように、代金決済において取引所は単に取引所の口座を経由して決

呼 値	1 キロワット時
呼 値 の 単 位	0.01円
取 引 単 位	30分単位で500キロワット時
受 渡 単 位	30分単位で500キロワット時

済するという仲介役にとどまらず、必要とあれば取引会員に代わって債権・債務の決済を行う役割を担うこともある。

10. 時間前取引

(1) 時間前取引設置の狙い

卸電力取引所は、2009年9月に時間前取引を開始した。前述の通り、スポット取引は、取引の翌日に電力の受渡しが行われる翌日物取引である。そうすると、スポット取引時間終了後に発電不調や需要急増等の不測の需給ミスマッチが発生して急遽、翌日の電力が必要になった場合には、スポット取引でこれに対応することができない。そうした場合には、従来は高いインバランス料金を支払って、電力の手当てをすることになった。

(特例措置)

時間前取引の開設当初は、取引当事者はこうした発電不調等のトラブルの際に限って利用できるとされていた。

しかし、経済産業省総合資源エネルギー調査会総合部会第3回電力シナテム改革専門委員会の提言を受け、2012年夏期の需給逼迫に伴う特例試行措置として、入札要件としていた発電不調等のトラブルの入札要件を停止、供給力の確保や経済的差し替えによる取引も時間前取引を活用できることとなった。

なお、同改革専門委員会でのこの特例措置の中止が決定された場合には、従来通り、発電不調による代替調達、または需要急増による追加調達以外への利用は認められない。

(2) 時間前取引とリアルタイム取引

時間前取引は、いわゆるリアルタイム取引に準ずる機能を発揮するといえることができる。ここで「リアルタイム取引」とは、電力が当日、過不足にあるときに電力過剰の供給者と電力不足の供給者との間で電力の売買を行い、即時決済する取引をいう。

欧州の取引所をみると、図表12のようにその多くが当日取引市場を持っている³³⁾。

(3) 時間前取引の基本スキーム

時間前取引は電力受渡しの4時間前を入札締め切りとしている。このようにスポット取引と異なり1日ではなく4時間という時間の単位で取引が受渡し前に行われることから、時間前取引の名称が付けられているが、4時間前市場と言い換えることもできる。この取引回数は1日3回行われる。時間前取引の決済は、スポット取引と同様に行われる。

① 時間前取引の入札

前述のとおり、時間前取引は、基本的に系統利用者が一般電気事業者に提出する翌日計画策定後の発電不調や需要急増による不測の電力不足に対して補給調達することを目的としたものである。したがって取引会員はそれ以外の目的で入札することはできないとされているものの、卸電力取引所は、経済産業省総合資源エネルギー調査会部会第3回電力シナテム改革専門委員会の提言を受けて、2012年よりこうした入札要件の適用を停止している。

この特例措置により、卸電力取引所は買入札の妥当性について発電不調や需要急増による不測の電力不足に対する補給調達する目的に違反した取引であるか否かの検証も実施しない。

図表12 欧州各取引所の当日取引市場

	北 欧	ドイツ	フランス	イギリス	スペイン	オランダ
取引所	Nord Poolの Elbas市場	EEX	Powernext	APX	Omel	APX
値決め方式	ザラバ			板寄せ		
引けの時刻	実受渡し 1時間前	実受渡し 1時間15分前	実受渡し 1時間前	実受渡し 1時間半前	実受渡し 2時間15分前	実受渡し 1時間半前

(出所) 資源エネルギー庁電力・ガス事業部「発電・卸電力市場の競争環境整備について」2008.3をもとに筆者作成。

(原典) ETSO “Current State of Intraday Markets in Europe”(2007.5)、各電力取引所ウェブサイト及びIEA “Electricityinformation 2007”

②時間前取引の実施方法

取引当事者は、数時間後以降のある30分間に受け渡す電気の売買を行う。

こうした取引は、取引所間で成立するが、電気の受渡し、対価の授受等は取引所が仲介を行うことにより、取引のカウンターパーティーは匿名（ブラインド）扱いとなる。

③実施日、取引単位等

時間前取引は、原則として毎営業日に行われる。

また、取引会員は毎時0分から30分まで、および毎時30分から0分までの30分単位に区切り、この30分単位を1商品として取引をする。

時間前取引の入札締め切り時刻と約定処理は3つの場に分けて行う。

これによると図表13のような取引となる。
また、入札の受付時間は、売り入札については取引実施日（約定実施日）の5営業議前の午前10時、買い入札については受渡前日の午後4時としている。

なお、土日営業を実施しないことから、土曜日午後1時～月曜日午後1時までの商品は存在しない。

④取引単位

時間前取引の取引単位は次のとおりである。

⑤約定処理

約定処理は、シングルブライソークション方式（板寄せ）で行われる。

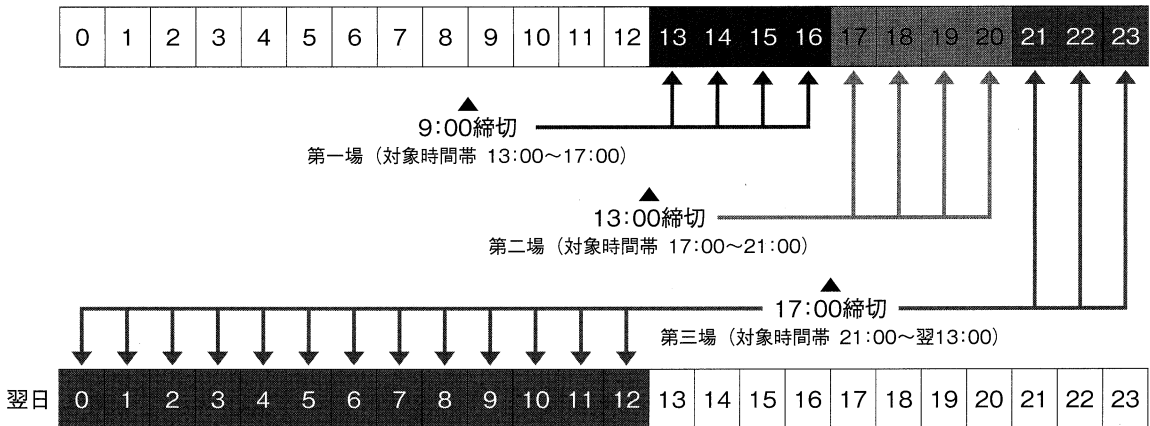
⑥決済

（現物決済）

時間前取引の電気の受渡しは、電力ネットワークを通じて行われる。具体的には売り手は発電場所と電力ネット

呼 値	1キロワット時	場	入札締め切り時刻	約 定 処 理
呼値の単位	0.1円	第1場	午前9時	午後1時から午後5時
取引単位	500キロワット時	第2場	午後1時	午後5時から午後9時
受渡単位	500キロワット時	第3場	午後5時	午後9時から翌日の午後1時

図表13 時間前取引の取引実施日・商品



(注) 取引所休業日の13時から休業日明け営業日の13時までの時間帯（例：土曜日13時から月曜日13時まで）を対象とした時間前取引は行われない。

(出所) 日本卸電力取引所「取引ガイド～時間前取引編～」2012.4.2改定版

トワークとの接続点(受電地点)において商品を引き渡し、買い手はこれを引受けるものとする。

したがって、商品の所有権および危険負担は、受電地点を持って売り手から買い手に移転することになる。また、受渡しにおける託送費用の負担は、発電場所から受電地点までは売り手、受電地点から電力ネットワークを通じて供給視点に至るまでを買い手が負担することになる。

(代金決済)

時間前取引の代金決済は、約定処理日から起算して2営業日後に行われる。

すなわち、買い手から買い代金と売買手数料を買い手の預金口座からの引き落としにより行い、一方、売り手には売り代金から売買手数料を控除した額を売り手に交付すると同時に、同額を求償預託金として取引所に預託する。

11. 分散型・グリーン売電市場取引

(1) 分散型・グリーン電力の試行取引

卸電力取引所は、2008年11月に「グリーン電力の卸電力及び京都メカニズムクレジット試行取引」として、グリーン電力卸取引等を試行取引として開設した。

このグリーン電力卸取引市場は、二酸化炭素を出さない方法によって発電された電力を専門に取引する市場である。また、火力発電による電力等と京都メカニズムクレジットとの組み合わせも〇調整電気として試行取引の対象となった。

この市場は、さまざまな面で取引条件が緩和されていることに特徴がある。具体的には、まず市場に参加してグリーン電力の売り手となることができる事業者は、卸電力取引所の会員である必要はなく、あらかじめ一定量以上〇を排出しない登録を行う等により、第3セクター風力発電事業者や、公営水力発電事業者等も参加することができる。一方、買い手は取引所の会員に限定される。

そして、スポット取引や先渡し市場で設定されている取引最小単位もな、月換算で10,000kw以上であればよく、たとえば100kwの

電力取引を行うこともできる。

また、取引期間も制限はなく、3ヵ月や1年、3年というようになり先になつて受渡しを行う契約も可能である。

グリーン電力卸取引は、上述の先渡揭示板取引と同様の方式が採用された。すなわち、取引当事者が揭示板を使った情報をもとにして取引当事者間で直接に条件等を交渉して取引を行う。しかし、このように取引所は売り買い注文の情報を媒介する役割を果たすだけでは、どれだけ取引の成約につながったかの実績の把握ができないことから、入札については取引所を介して行う形がとられた。

(2) 分散型・グリーン売電市場取引

2012年、前述のグリーン電力卸取引は取引を終了し、それに代わり「分散型・グリーン売電市場取引」が開始された³³⁾。これは、スポット取引、先渡取引、時間前取引の補完を目的として実施される取引であり、相対的に小型の自家発・コジェネの発電余力の有効活用を目的としている。

すなわち、小型の自家発・コジェネ等の分散型電源はその規模は概して大きくなく、また、一般的に自社内の需要のために設置されるが、これらの電源から生まれる電力で自社内で使用されない余剰電力が取引対象となれば、一定量ではない不整形のいわゆる「出なり発電」も取引できることとなり、延いては電力の効率的活用につながる³⁴⁾ことが期待できる。

分散型・グリーン売電市場取引における取引は、電力取引と京都メカニズムクレジット取引の2種類である。

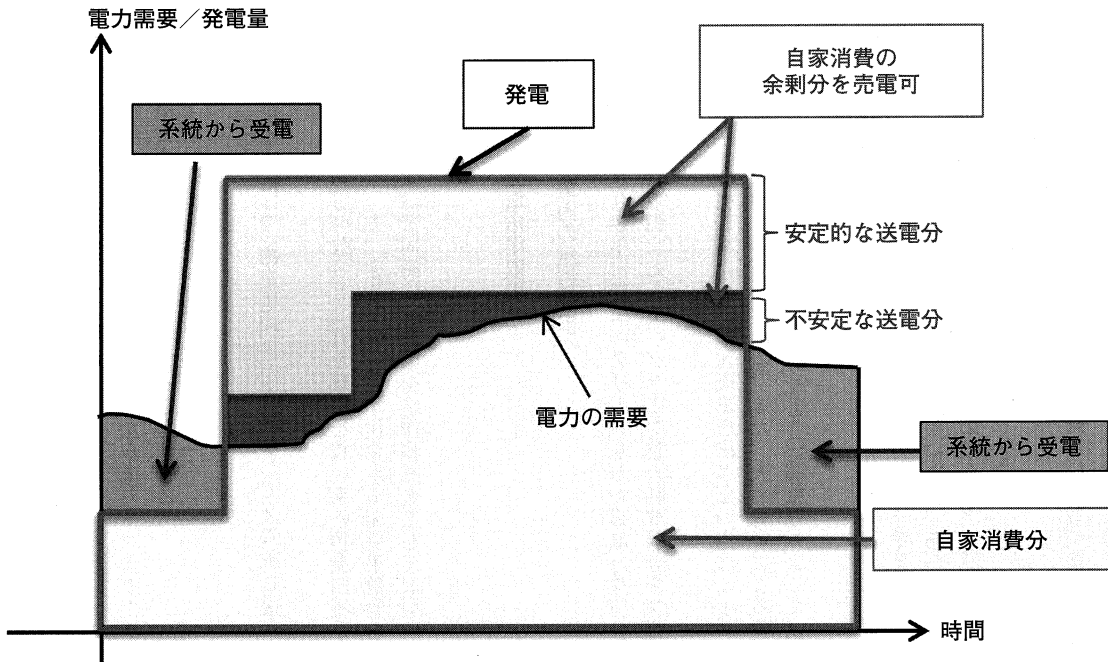
(3) 電力取引

市場参加者は、分散型・グリーン売電市場を通じて売りの揭示を行うことにより、自己で買い手を探すいわゆる探索コストがかからず、効率的に最良の条件の買い手を見出すことができる。

① 卸電力取引所の関与

分散型・グリーン売電市場では、卸電力取引所は約定処理までを実施して、約定後は当事者間で直接売買契約を締結して電力の受け渡しと代金の授受が行われることになる。したがって、当事者はカウンターパーティの信用リスクを負うこととなる。

図表14 コジェネの発電パターンと日本卸電力取引所の活用



(出所) 資源エネルギー庁「最近の卸電力取引における現状等について」2013.4 P15

図表15 分散型・グリーン売電市場取引の
主な取引対象

名称	取引対象となる電気
分散型自家用 発電余剰電気	自家用発電機等の発電機から発電される電気。
FIT対象電気	再生可能エネルギー特措法 ^(注1) に基づき経済産業大臣により認定された設備により発電される電気。
CO ₂ 非排出電気	温対法 ^(注2) 上、発電時にCO ₂ の温室効果ガスを排出しない発電機で発電される電気。
CO ₂ 調整電気	京都メカニズムクレジットにより、発電機に排出する温室効果ガスをゼロにオフセットした電気。

(注1) 電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法

(注2) 地球温暖化対策の推進に関する法律

② 取引対象と取引単位
 主な取引対象は図表15のとおり、4種類である。また分散型・グリーン売電市場取引の取引単位は次のとおりである。

③ 取引参加者と入札の方法
 取引参加者は、取引会員と前述の取引対象の電気を保有する者である。

(売り手)
 売り手は、掲示板に売りの掲示を行うことにより自ら買い手を探し出す必要がなく、効率的に最適な買い手を見出すことが可能となる。
 取引会員以外でも電力系統に電気を流しこむ逆潮ができる余剰電気を保有する者は、売り手として取引に参加することができる。

呼 値	1キロワット時
呼値の単位	0.01円
取 引 単 位	1キロワット時
受 渡 単 位	1キロワット時

すなわち、自家用発電設備やコジェネ発電により余剰分を売ることが可能であり、1,000kW未満といった小規模電力や出なり電気と呼ばれる不整形も売りに出すことができる。

また、発電の種類は、自家用発電設備やコジェネ発電だけではなく、たとえば非常用電源設備からの発電も売電可能である。

さらに、グリーン電力の卸電力(〇〇非排出電気、〇〇調整電気)も対象電源となる。

そして、売り手が価格、量、期間等の条件を任意に設定することが可能である。また、電気を売るために必要な情報項目は次のとおりであるが、その設定については取引所がアドバイス等を行う。²⁴⁾

i. 発電設備の情報

発電機の設置場所、発電機の種類・燃料、自家利用の形態(自家消費余剰分の場合)、系統接続の状況、固定価格買取対象か否か(全量買取対象電源の場合)、〇〇排出係数

ii. 対象となる電気の量(一部の例示であり取引所に相談、設定)

- ・ 固定値(売買期間を通じて売り量が一定の場合。例えば100kW等)
- ・ 前日の〇時までに買い手に通知(例えば、12:00~16:00は30kW)
- ・ 計画できない(出た量を買入手が引取る・出なり電気)
- ・ 土日のみ、月曜~金曜日など

iii. 売り希望価格

- ・ 固定値分は〇円、出なり分は〇円
- ・ 昼間〇時~〇時は〇円、夜間〇時~〇時及び土日は〇円

iv. 契約期間

〇年〇月~〇月

v. 清算の方法

計量値の通知方法、請求・支払の方法や期日

vi. その他

前年度の運転実績等

(買い手)

分散型・グリーン売電市場取引の買い手は、取引所の取引会員に限定される。

卸電力取引所は、買い手の入札を条件順に並べてそのなかから最も条件

の良いものを落札者とする。その後は、揭示を依頼した売り手と落札した買い手との間で契約手続き等の必要な事務手続きを行う。

また、分散型・グリーン売電市場でも取引所は、揭示板での揭示内容をチェックする形で分散型・グリーン売電市場の適正な運営を図っている。

しかし、先渡揭示板市場では取引所は揭示板を提供するだけで売買契約の交渉過程には一切関与することはないのに対して、分散型・グリーン売電市場では、取引所は参加者が揭示された条件で売買の仮約定の処理を依頼した時にはこれに応じることとしている。

また、取引所はこうした売買希望者の求めに応じて取引のさらなる詳細条件について確認することができ、確認された事項について揭示依頼者と売買希望者の間との仲介を行う。

そして、こうした取引所が行う仲介においては、揭示依頼者、売買希望者は相互に匿名とする。

④ 約定

卸電力取引所は、揭示期間最終日に揭示依頼者、売買希望者双方の売買契約締結の意思表示が合致していた場合には、売買希望者との取引を「仮約定」させる。

仮約定後、取引所は揭示依頼者、売買希望者双方に名称を除く必要な情報と仮約定確認票を送付する。

そして、双方が内容を確認して売買契約締結の意思を取引所に通知した場合、取引所は「本約定」とし、ここで揭示依頼者、売買希望者双方にカウンターパーティの名称を通知する。

⑤ 決済

分散型・グリーン売電市場取引による電力の受渡し及び代金決済は、揭示依頼者と売買希望者との間で行われる。したがって、基本的に決済に取引所が関与することはない。

⑥ 取引費用等

小規模な発電設備の取引を可能にするために、入会金、年会費は無料であり、また取引会員信任金を預託する必要はない。また、取引手数料についても当面、無料とされている。

⑦情報公開

卸電力取引所は、今後の売り希望者の情報源として活用できるように、どのような売りの電気で、それに対してどの程度の関心があったかの情報を公開する。こうした情報公開にあたっては売り手や入札者の匿名性を最大限考慮することとしている。

また、揭示数に応じて週ごとまたは月ごとに何件の揭示があり、それぞれがどのような結果を公開することとしている(図表16/付表3)。

(4) 京都メカニズム

卸電力取引所が仲介を行う京都メカニズムクレジット取引の制度内容に立ち入る前に、京都メカニズムの概要をみておこう。

①京都メカニズム

京都メカニズムは、1997年に京都で開催された国連気候変動枠組み条約の締結国間の第3回会合(Conference of the Parties: COP3)で採択された京都議定書(京都プロトコル、Kyoto Protocol)で認められた温室効果ガス排出量削減目標達成の手法である。

京都議定書では、温室効果ガス排出量削減について国別の数値目標が定められたが、その目標達成に実効性を持たせるために柔軟な措置を認めることとした。

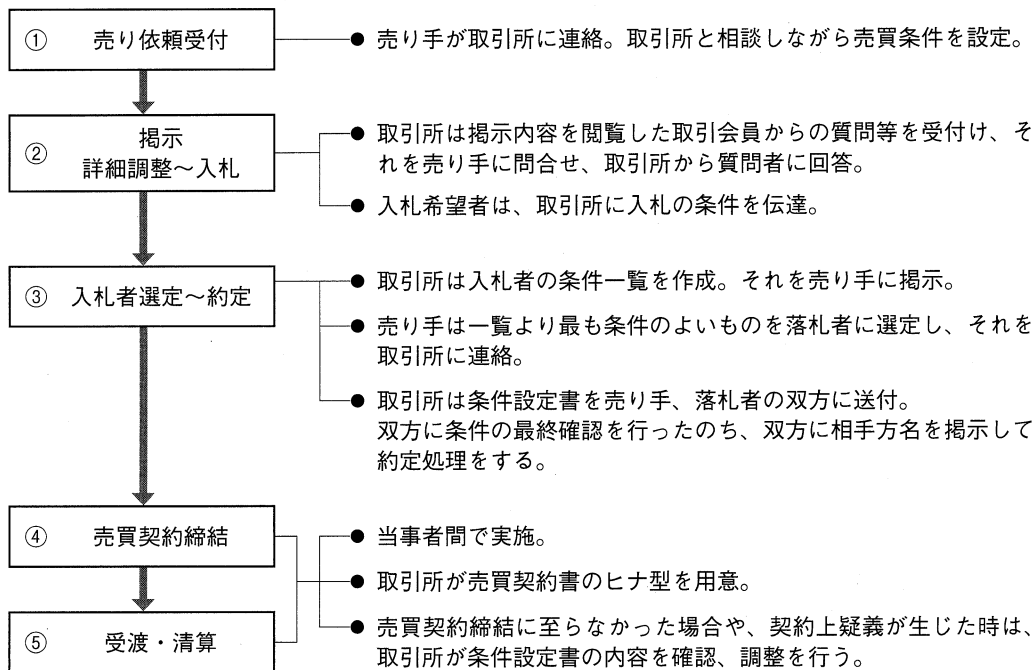
すなわち、京都議定書では、削減目標達成の手法として国や企業独自の削減のほかに、京都メカニズムとよばれる3つの方法での削減を認めている。この京都メカニズムによって、独自の削減のほかに「排出権の取引」という方法によって削減目標を達成する途を拓いている、といった柔軟な枠組みが構築されている。

京都議定書で削減の対象となる温室効果ガスは、二酸化炭素(CO₂)、メタン(CH₄)、亜酸化窒素(一酸化二窒素(N₂O)、ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)、パーフルオロカーボン類(PFCs)、六フッ化硫黄(SF₆)の6種類であり、このうち二酸化炭素の温暖化への寄与率が6割強とみられている。

②京都メカニズムクレジット取引(排出権取引)

京都メカニズムでは、排出量削減を自力で達成できない場合には、他の

図表16 分散型・グリーン売電市場取引のステップ



(出所) 日本卸電力取引所「分散型・グリーン売電市場の創設」2012.6 P.5をもとに筆者作成。

余裕枠を購入するという柔軟措置が導入された。このように、排出権を取引可能対象とすることによって、京都議定書参加国は、コストをかけて排出量を削減するか、それとも他から排出権を購入するかを選択することができる。

そして、参加国がこうした合理的な選択行動を取る前提には排出権のプライシングが妥当なものであることが必要であり、それにはマーケットの価格発見機能を活用することが重要となる。

③ 京都メカニズムとマーケット機能

京都メカニズムは、マーケット機能を活用する取引である。すなわち、自国がすでに省エネが進んでいるような国は追加的な削減には大きなコストがかかり、それよりも、まだ省エネが進捗しておらず小規模の投資で大きな削減効果がある国から排出権を購入するほうが効率的である。

すなわち、こうしたマーケット機能の活用は、排出削減のための限界費用の低い国から排出削減の施策を実施していくことによって全体として効率的な削減を指向するものである。

④ 京都メカニズムの3つの方法

京都メカニズムは、次の3つの方法を基本的な内容とする。

i. キャップ・アンド・トレード

温室効果ガスの排出量の数値目標が設置されている国の間で排出権の売買を行い、排出権の余裕のある国から不足の国に枠の移転を認める制度である。

ii. クリーン開発メカニズム (Clean Development Mechanism, CDM)

先進国が、開発途上国に対して技術や資金を提供して、温室効果ガスの排出削減や、温室効果ガスの吸収増大の効果を持つプロジェクトを実施、その結果生じた排出削減量や吸収増大量に基づき発行されるクレジットを技術や資金を提供した国の中でシェアする制度である。このうち吸収源プロジェクトについては、先進国において植林等で温室効果ガスを吸収するプロジェクト等が代表的なものとなる。

このメカニズムは、開発途上国よりも先進国のほうが排出削減の施策が進んでいることから、先進国が自国内で追加的に温室効果ガスの排出量削減をするためにかかる費用よりも、開発途上国で削減プロジェクト

を実施したほうが1単位あたりの排出量削減にかかるコストが低廉でできることから、先進国がこのメカニズムを活用することを想定して設定されたものである。

iii. 共同実施 (Joint Implementation, J-I)

先進国間で共同して実施する排出量の削減事業である。

⑤ 京都メカニズムクレジット

京都メカニズムで取引対象となるクレジット(排出権)は次の4種類で、これをまとめて京都メカニズムクレジットとか京都クレジットと呼んでいる。

i. AAU (Assigned Amount Unit)

先進国間に当初割り当てられた排出枠である。この初期割当量は、基準年の排出量と数値目標から算定される排出枠となる。

この意図するところは、先進国のなかで排出量削減に注力した国は、枠が不足する国に対して余裕枠を売却することができるというものである。

ii. CER (Certified Emission Reduction)

前述のクリーン開発メカニズム(CDM)で創出された排出枠である。CDMの典型例は、先進国の企業と途上国の企業とが途上国における事業を共同で実施、その結果生じる削減量をCER (Certified Emission Reduction: 認証された排出削減量)として先進国企業と途上国企業が獲得するというケースである。そして、先進国ではそのCERの獲得分を排出枠に加算することができる。

この場合の投資を行う先進国を「投資国」、プロジェクトが実施される途上国を「ホスト国」という。すなわち、CDMは投資国企業がホスト国企業の持続可能な開発を促す事業を行い、ホスト国企業に技術や資金を援助して、その見返りに投資国企業がCERを取得するスキームである。クリーン開発メカニズムにおいては、国連により削減量の削減が認証されてはじめて排出権の獲得ができることから、CER (Certified Emission Reduction: 認証された削減量)という呼び名になっている。

この排出権の付与は、国連のUNFCCCの登録簿にあるプロジェクト実施企業が属する国の口座に記録されるという形で行われる。

そして、排出権の移転のための電子取引システムである国際取引ログであるITL (International Transaction Log)を通じて排出権の売買取引がなされる。

このように、国際的な排出権取引は、国連のUNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change : 国連気候変動枠組み条約) の事務局が運営主体となつてゐる。

- iii. E R U (Emission Reduction Unit)
- iv. R M U (Removal Unit)

先進国の吸収源プロジェクトより創出される排出権である。京都議定書において、土地の利用や林業活動等から生じる吸収源による温室効果ガス除去の純効果を排出枠に加えることが可能となつてゐる。

そして、各国にその上限量が設定され、各国は温室効果ガスの吸収増大により、その上限量の吸収源クレジットであるR M Uの発行ができる。吸収源プロジェクトは、新規植林と再植林プロジェクトに限定されている。

森林プロジェクトは、国土利用計画等が関連することが多く、したがって森林プロジェクトには、国や公共機関が実験的に関与したケースが少なくない。

(5) 卸電力取引所による京都メカニズムクレジット取引

- i. 取引参加者と取引対象、取引単位
京都メカニズムクレジット取引の参加者は、取引会員とされている。

取引の対象となる京都メカニズムクレジットは、前述の京都議定書上の排出権で、CDM理事会により認証された排出削減量 (Certified Emission Reduction) である。

京都メカニズムクレジット取引の取引単位は次のとおりである。

- ii. 卸電力取引所における京都メカニズムクレジット取引の実施方法

卸電力取引所が仲介を行う京都メカニズムクレジット取引では、京都メカニズムクレジットの売買を扱い、取引所は約定の処理までを行う。

そして、約定後は、当事者間での売買契約の締結と

呼 値	排出削減量 1t 当たり
呼 値 の 単 位	1 円
取 引 単 位	10,000 t
受 渡 単 位	10,000 t

なり、またその決済である京都メカニズムクレジットの受渡し及び代金の授受も当事者間で行われることとなる。

- iii. 入札の方法、約定、決済
入札の方法、仮約定、本約定、そして決済等はすべて基本的に前述の電力取引と同じ内容となつてゐる。

12. 掲示板取引

(1) 掲示板取引の基本スキーム

掲示板取引は、市場参加者が持つ売り買いの希望条件等を他の市場参加者に知らせるためにより、行われる取引である。卸電力取引所は、そのために市場参加者が自由の掲示できる場を提供することとしており、これを掲示板と呼んでいる。

すなわち、市場参加者が独自で売り買いの注文のカウンターパーティを見つけ出す努力 (探索コスト) を省くために、注文内容を取引所の掲示板の1箇所に集中して参加者に情報を提供する。そして、それをみて市場参加者が自分のカウンターパーティを見つけ出して、あとはその2者間で直接に条件を交渉するというスキームである。

(2) 掲示板取引の特徴

① 取引のスペック

掲示板取引は、あくまでも取引当事者間の取引である。したがって、取引のスペックは他の先渡市場取引や先渡定型取引とは異なり、標準化された商品ではなく当事者双方のニーズを織り込んだテイラーメイドとなる。

また、取引された価格も当事者間だけが知るところとなりディスクロージャーされることはない。

② 信用リスク

掲示板取引は、取引の過程に取引所が関与することはなく、取引の相手方の信用リスクは取引当事者が直接負うことになる。

③ 決済

掲示板取引の決済は、現物の受渡し決済で、現金決済は認められない。

(3) 揭示内容

参加者が揭示板に記載する主要内容は、次の項目である(図表17)。

- ① 売り買いの別
 - ② 取引会員名と連絡先
 - ③ 取引にかかわる情報の受付期間
 - ④ その他取引会員が任意に揭示する取引情報
- (4) 卸電力取引所の関与

揭示板取引では、取引所は文字通り揭示板というインフラを提供するだけで、売買契約の交渉過程には一切関与することはない。したがって売買は参加者の完全自己責任の下で行われる。

しかし、卸電力取引所は、揭示板での揭示内容をチェックする形で、揭示板取引の適正な運営を図っている。すなわち、取引所はすべての揭示内容をチェックして不適切な揭示や卸電力取引所他の取引で取り扱われている商品と同様と判断される揭示については、揭示した事業者に通知したうえで、揭示内容を削除することとしている。

また、卸電力取引所は揭示板手数料として、揭示期間に応じて1日当たり3,000円を当事者から徴収する。

13. 将来、新設の可能性が検討される市場

将来、新設の可能性が検討される市場としては、1時間前市場とリアルタイム市場がある。³⁵⁾

(1) 1時間前市場

1時間前市場は、前日計画から1時間前までの電力需給想定の変動への対応や経済的差し替えを行う目的で取引される需給直前市場である。市場参加者は1時間前市場における取引によってインバランスの最小化と経済合理性を追求することができる。

1時間前市場を創設する場合には、既存のスポット市場との間でどのように機能を切り分けるかが検討課題となる。³⁶⁾

この点については、いくつかの選択肢が考えられるものの、両市場を経

済的電源調達の間として位置付け、そのうえで主たる市場はスポット市場で、従たる市場を1時間前市場とすることにより、スポット市場の流動性が厚くなりその価格発見機能から適正な価格指標が形成される一方、1時間前市場では前日計画におけるインバランスを相対的に小さくする効果が期待できる。

このように、1時間前市場はスポット市場までの前日計画の策定が需給計画の中心となり、スポット市場と重複してスポット市場よりも活況となるといった姿は想定されない。この結果、1時間前市場の流動性が薄くなりややもすればボラティリティが大きくなるといったことも考えられる。

(2) リアルタイム市場

リアルタイム市場は、系統運用者が供給力を市場から調達や入札等で確保して、その価格に基づいてリアルタイムで需給調整や周波数調整に活用する市場である。

これにより、インバランス解消の目的の1つとするため、インバランス清算の価格指標を形成することが期待される。

14. 日本卸電力取引所の取引の現状と課題

(1) 取引の状況

卸電力市場の取引をみると、従来は一般電気事業者の長期の相対取引等が大半を占める状況にあったが、電力自由化の進捗に伴う取引の多様化から、市場流動性も厚みを増してきている(図表18)。³⁷⁾

すなわち、卸電力市場では、①一般電気事業者—IPP・卸電気事業者、および、②一般電気事業者同士による長期の相対取引が大部分を占める構造に大きな変化はみられていないものの、自由化の進展から卸電力の取引形態に多様化がみられている。

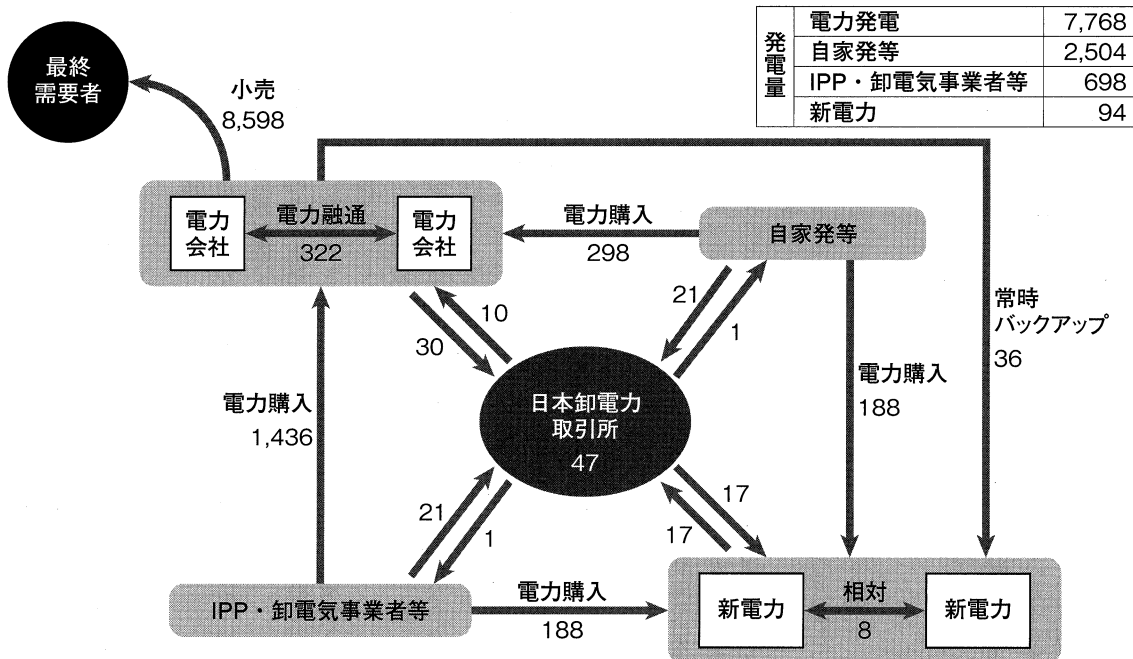
特に、東日本大震災後、スポット市場において一般事業者による買い入札および買い約定が増加傾向にある。こうした増加は、2012年のエネルギー需給安定行動計画の策定後、顕著化している。また、電力システム改革専門委員会報告書(2013)³⁸⁾を踏まえて、2013年3月から一般電気事業者による売り入札量が増加している。

図表17 掲示板市場の掲示のイメージ

① ○売り ●買い	参加者名 ②	(株)ABC	
	連絡先 ③	エネルギー部 ○山 □夫 06-****-****	
④ 売買するエリア	関西	⑤ 商品の型	kWh型
⑥ 基本料金	0円	⑦ 従量料金	8.00円/kWh
⑧ 受渡期間	2005 / 11 / 01 00:00 ~ 2006 / 05 / 31 24:00		
⑨ 総電力量	20 GWh	⑩ 単位時間電力量	
	⑪ 詳細情報		
⑫ 掲示期間	2005 / 06 / 01 ~ 2005 / 06 / 10		

- ① (必須) 売りまたは買いの別を指定する。
- ② (必須) 掲示の参加者名(会社名)を入力する。
- ③ (必須) この掲示に興味をもったものが連絡する先を入力する(電話番号のみ必須入力)。
- ④ (任意) 売買しようとするエリアを選択する。
- ⑤ (任意) 売買しようとする電気の型を選択する(kWh型かkW型)。
- ⑥ (任意) 基本料金を設定したい場合、入力する。単位は自由。
- ⑦ (任意) 従量料金を設定したい場合、入力する。単位は自由。
- ⑧ (任意) 受渡しの期間を入力する。
- ⑨ (任意) 受渡しの量に上限を設定したい場合、総量の上限を入力する。
- ⑩ (任意) 受渡しの能力に上限を設定したい場合、能力の上限を入力する。
- ⑪ (任意) さらに詳細な情報を入力する。
- ⑫ (必須) この掲示の掲示期間を入力する。

図表18 卸電力市場の発電量と電力の流れ (2011年度 億kWh)



(出所) 資源エネルギー庁「最近の卸電力取引における現状等について」2013.4をもとに筆者作成。
 (原典) 電力の送受電に関する実績調査、日本卸電力取引所提供情報、電力調査統計

一方、時間前市場は2012年6月以前は入札要件に発電不調等のトラブルがあったことから、一般電気事業者は買い入札を行っていないかった。しかし、2012年6月にこの入札要件が撤廃されたことにより、供給力確保や経済的指し買いによる入札も可能となり約定量の増加がみられる。

また、スポット市場同様、電力システム改革専門委員会報告書(2013)を踏まえて、2013年3月から一般電気事業者による売り入札量が増加している。^{④)}

新電力は、その取引の過半が5年以下の比較的短期の取引で構成されている。

(2) 取引活性化策

卸電力取引所で行われている電力取引は、市場流通電力量の2%程度にとどまっているが、今後、漸次拡大することが期待されている。^{④)}

こうした卸電力取引所の取引活性化は、売り入札、買い入札両面で厚みを増す必要がある。^{④)}

まず、売り入札を行うにあたっては、気温変動による需要増加や電源トラブルによる供給不足が発生した際にも安定供給を維持できるように、一定の供給予備力(スポット市場では原則8%または最大電源ユニット相当、時間前市場では原則3~5%または最大電源ユニット相当)を保有することが必要である。そして、この供給予備力を確保したうえで、それを超える電源は最大限の売り入札を行い、売りの面から卸電力取引所の流動性を拡充する必要がある。

なお、供給予備力についてみると、現行では供給区域ごとに供給義務が課されていることから各エリアごとに供給予備力を確保することになるが、先行き全国規模の広域系統運用ができるスキームが構築されて広域でのフレキシブルな運用が実施された場合には、連系線制約等を考慮の上、一定の広域で供給予備力の維持すればよいこととなり、卸電力取引所への電源投入の一段増加、すなわち売り入札の一段増加が期待される。

一方、売り入札については、一般電気事業者による積極的な買い入札を実施することが必要であり、この点、各電力会社ともスポット取引における売り買い両建ての取引を実施することを自主的な取り組みとしている。

(3) 取引活性化に向けての具体策

卸電力取引所の取引活性化に向けての各種施策を改めて整理すると次のとおりである。

① 先渡取引の活性化

卸電力取引所は、先渡取引の活性化を阻害している問題点について、事務手続きの煩雑さと情報秘匿についての難点を上げていた。⁴³⁾ すなわち、事務手続きの煩雑さにより、売り手の電源不調時の持ち替えなどが簡単かつ自由を実施できないことが売り手のリスクを増加させ、この結果、参加阻害要因となっていた。

また、情報秘匿についての難点は、託送申し込みに際して、買い手に対して競争上重要な情報である発電所の情報を開示しなければならぬ点も売り手の参加阻害要因となっていた。

こうした阻害要因の分析を背景として、卸電力取引所が実施した施策は、前述のとおり先渡取引の活性化を指向して、託送申し込みや決済などの事務手続きを取引所が代行・仲介する先渡市場取引を追加導入している。

② 時間前取引の創設

卸電力取引所の取引メニューが限定的なことから、前日計画策定後に発電不調や需要急増等によって需給状況に不測のミスマッチが発生した場合に、発電事業者やPPSにとってマーケットを通じる電源調達ルートがないという事業リスクが存在した。

そこで、こうした事業リスクを削減させるために、現物受け渡しの一定期間前に電気の取引を行うことが可能な時間前取引が創設された。

③ 取引ルールの改善

従来の卸電力取引所の取引ルールは、発電不調時に適用されるインバランス料金の求償ルール、発電不調時の通告変更等の事務手続きに改善を要する点があった。特に、発電事業者からみた場合、スポット取引の約定後における電源脱落に起因するインバランス発生、求償リスク、事務処理負担を軽減する施策が求められた。この結果、スポット取引の発電不調を起因とするインバランスについては、取引所が料金精算を実施、原因者に発

電不足量に応じて求償するスキーム等が構築された。

④ 市場監視の徹底と取引所のガバナンス

卸電力取引所には、市場取引監視委員会が設置されて、不公正取引の監視、支配的事業者の行動の検証を行っているが、取引所取引の公平性、信頼性を高めるためには、独立性や監視機構の強化が求められていた。

まず、卸電力取引所のガバナンスについては、市場参加者のニーズに的確に対応し、効率運営を担保する観点から、公設市場ではなく、私設の任意取引所として発足させることが適当とされた。

その場合、株式組織化ではなく、参加者が平等となる組織形態でオープンな参加資格、透明公正な手続き、公正なルールに基づく中立性が担保された法人とすることが適当とされた。卸電力取引所の組織形態をみると、2003年に有限責任中間法人として私設任意で設立されて2005年に取引を開始、その後@@年に一般社団法人に組織変更がなされている。

また、市場取引監視委員会ではマーケットが持つ機能發揮において最も重要である取引の公正性、適正価格の形成に対して市場監視を実施している。

(4) 卸電力取引所の取引のさらなる活性化に向けて

① 一般電気事業者の自主的取り組み

一般電気事業者9社は、2014年、卸電力市場の活性化の第一歩として自主的な取り組みを表明した。⁴⁴⁾ その主要内容は次のとおりである。

- i. 卸電力取引所のスポット市場において、売買両建てで、かつ限界費用に基づいて入札を行うこと。
- ii. 需給逼迫の解消を前提に、数値目標を伴って卸電力取引所への売り入札を行うこと。
- iii. これまで一般電気事業者同士で行われてきた短期相対融通を市場に移行することの検討。
- iv. 卸電気事業者の電源の切り出しの検討。
- v. 積極的な買い入札を実施すること。

そして、電力システム改革専門委員会報告書では、以下の運用を2013年3月から施行的に開始して、夏までの本格導入を指向するとしている。⁴⁴⁾

②卸電力取引所への需要家の参加

現在、卸電力取引所の参加者は、ユーザーに電力を供給する現物電力の取り扱ひ業者に限定されており、電力の最終ユーザーは参加することができない。

しかし、取引所への需要家の参加を認めることは、次のメリットを期待することができる。

i. 市場流動性の向上

取引所にさまざまなニーズを持った需要家が参加することにより、マーケットのいわゆる広がり (width) と懐の深さ (depth) の発展に資し、これによりマーケットの流動性が量的にも質的にも向上することが期待できる。

ii. 小売市場の競争促進

取引所市場へ需要家が直接参加することによって、小売市場における競争を促進することに資することが期待できる。

iii. 需要家の選択肢増加

また、電力の需要家にとって電力購入のルートの選択肢が増加することになる。

しかし、現行の電気事業法では、接続供給契約の主体が特定電気事業者、特定規模電気事業者、及び一般電気事業者に限定されており、これら以外の需要家が自家消費する電力を調達するため卸電力取引所で取引を行うことは、事実上認められていない。

したがって、一定の条件 (能力、信用力等) を満たす需要家や特定供給を行う事業者が卸電力取引所から直接電力を調達することや、ネガワットの売買を行うことができるよう、需要家が卸電力取引所から調達した電気 の託送に関する制度等を整備していくことが必要となる。

③ダイヤモンドリスポンスとネガワット取引

ここで、電力システム改革専門委員会報告書にあるネガワット取引について概観しておく。

(ダイヤモンドリスポンス)

デマンドレスポンス (Demand Response: DR) は、電力の需要者サイドが需要量を変動させることにより電力需給のバランスを一致させるこ

とをいう。すなわち、電力の卸市場価格が高騰した時や系統信頼性が低下した時に、電力の需要者が電力使用を抑制することをいう。これは、従来の需給バランスがもつぱら供給者サイドにおいて需要に合わせて需給バランスを図ってきたのに対する新たな手法である。

デマンドレスポンスは、電力の需給調整の手段として活用することができ、延いては電力の安定供給に資することが期待できる。また、デマンドレスポンスによって総電力コストの削減が実現できれば、需要側にとって電気料金の節減につながる可能性がある。

デマンドレスポンスでは、需要者の電力消費削減を促すように電気料金価格を設定する方法と、インセンティブを支払う方法がある。

まず、電気料金価格の設定は、時間帯別に電気料金を設定する等の方法が取られる。すなわち、電力供給側の電気事業者が時間帯別に割高な料金、割安な料金を設定して、それにより電力需要側が自己の判断により電力消費を節減したり増加させるといった方法である。

次に、インセンティブ支払いは、需給調整契約を締結する等の方法が取られる。すなわち、電力供給側の電気事業者や系統運用者と電力需要側との間で、卸電力価格が高騰したり電力需給が逼迫した時には、電力供給側が負荷の抑制、遮断を要請、実施し、その報酬を電力需要側に支払うといった方法である。

(日本におけるデマンドレスポンスの実証実験等)

日本においては、総合資源エネルギー調査会がダイヤモンドリスポンスの効果を定量的に把握するために、2012年度に国内4地域 (横浜市、豊田市、けいはんな学研都市、北九州市) の多くの住民の参画を得て、電気料金型のダイヤモンドリスポンスの実証実験を実施している。

たとえば、北九州市では、通常の電気料金約23円/kWhに対してダイヤモンドリスポンスにおける料金設定を通常料金15円/kWh、夜間料金6円/kWhで供給する一方、ピーク時間帯に、翌日の需要予測に応じて最大150円/kWhまで変動するように設定した。この結果、全体として電気料金の変動により2割のピークカットが可能であることが実証されている。

また、今後は、単純な電気料金型のダイヤモンドリスポンスよりも安定的なピークカット効果が期待できる家電等の自動制御を伴う電気料金型の

デマンドレスポンスや、インセンティブ型のデマンドレスポンスにより実証実験が行われる計画である。

一方、インセンティブの支払いによるデマンドレスポンスについては、2012年夏の電力需給の逼迫の恐れから、東京、関西、中部、九州の4電力会社では、小口需要者（契約電力500kW未満の事業者）との間で実施された経緯がある。このケースにおけるインセンティブの支払いは、電力会社から実際に電力使用削減を要請しそれに応じて需要サイドが削減した電気量に応じて支払われるといったスキームである。しかし、電力会社から実際に電力使用削減を要請したケースは試験発動を含めて僅少回に止まった。

（ネガワット取引）

前述のデマンドレスポンスにより電力需要の削減が図られることになるが、デマンドレスポンスによる電力需要削減⇨電力供給増と捉えることもできる。そして、こうした電力を、需要削減の結果生まれた負の電力との意味を込めて「ネガワット」(negawatt power)と呼んでいる。すなわち、ネガワットは、デマンドレスポンスにより生じる電力の節電量をいう。

そして、ネガワット取引は、電力需給が逼迫されると見込まれる場合に、需要者サイドの負荷抑制により生じた節電分を入札等によって売買する取引である。

デマンドレスポンスが導入されると、需要者サイドが電力会社等と取引を行い能力を資金化できるネガワット取引を行う機会が生じる。

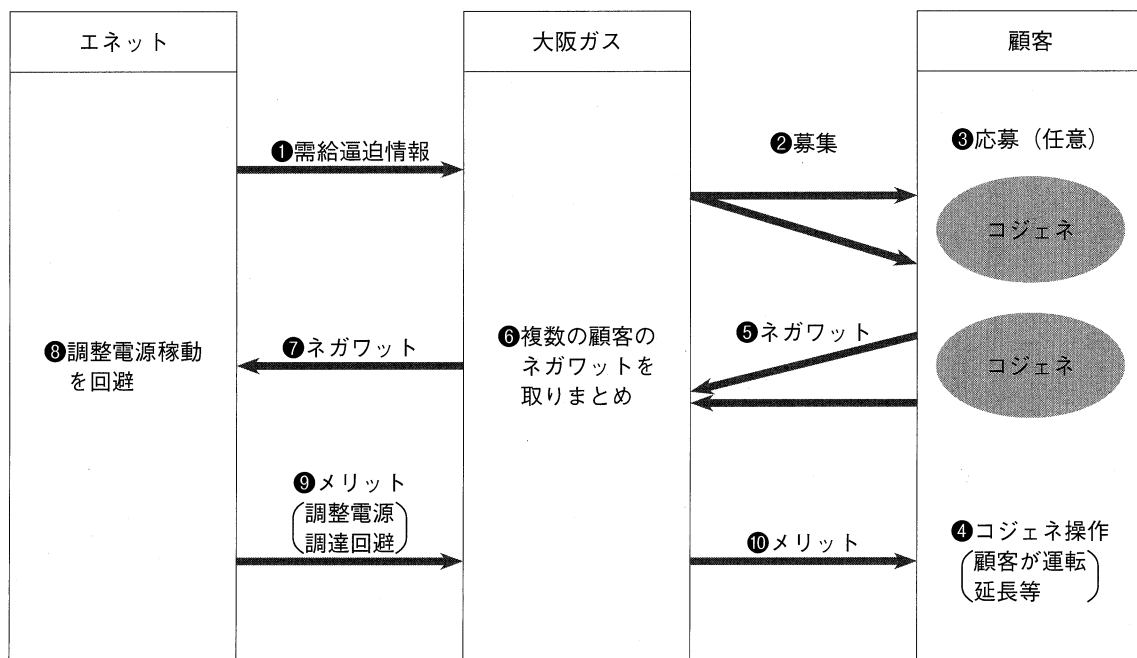
このように、ネガワット取引はネガワットを正の電力のように電力取引の対象とするものである。

大阪ガスと新電力のエネットは、2012年6月にコジェネを用いたデマンドレスポンスサービスを試行開始して、電力需給逼迫の緩和に向けた取り組みを行った。

これは、電力需給逼迫時に大阪ガスがエネットから電力供給を受ける顧客に対して、デマンドレスポンスの募集を行い、これに応じた顧客がコジェネの運転調整を行うというスキームである。そして、大阪ガスは複数コジェネの発電出力を増加させて生まれたネガワットをまとめてエネットに提供する。

この結果、エネットは、電力需給逼迫時に必要となる追加的電源調達費

図表19 デマンドレスポンスの基本スキーム例



(出所) 資源エネルギー庁「コジェネ（熱電併給型のエネルギーシステム）の導入促進のための取組について」2012.7をもとに筆者作成。

用を回避、それによるコスト節減分を顧客、大阪ガス、エネットの3者間で享受するというものである(図表19)。

さらに、市場機能を活用してデマンドレスポンスにより生まれたネガワットを取引対象とすれば、デマンドレスポンスがさらに活用される機会が増加することも期待できる⁵⁰⁾。

すなわち、ネガワット取引が電力の需要者とその需要者に電力を供給する小売業者間で相対ベースで行われるケースは、デマンドレスポンス発動の限界費用/発電機の発電の限界費用といった状態ではデマンドレスポンスは発動されず、したがってネガワット取引も行われない。

しかし、ネガワット取引をこのような相対ベースだけではなく市場ベースの取引でも可能にすれば、デマンドレスポンス発動の限界費用/発電機の発電の限界費用といったケースにおいてもマーケットにおいてデマンドレスポンス発動の限界費用<発電機の発電の限界費用である他の小売業者を見出して、その相手方とネガワット取引を実施するという形で市場機能が発揮されることとなる。

そして、需要者サイドの節電への取り組みがマーケットで適正な価値として評価されることになれば、需給逼迫時において前述のケースのようにコジェネ等の電源の一段の活用につながることも見込まれる⁵¹⁾。

このようにネガワット取引がマーケットオリエンテッドで行われることにより、デマンドレスポンスがさらに活用され、電力供給の経済合理性の向上に資することが期待できる。

ネガワットを市場取引の対象にすることは、標準化が必要であり相対取引が持つ特性であるテイラーメードの取引ができないといったデメリットがあるが、その一方で、こうしたネガワット取引の導入によって電力マーケットの競争促進が図られるメリットがある。

米国等においては、ネガワット取引が市場ベースで行われており、需要側から生まれた小口のネガワットを束ねてマーケットで取引する「アグリゲーター」(aggregator)と呼ばれる業者も出現している。

たとえば、米国を代表する地域送電機関 (regional transmission organization: RTO) である PJM は、米国13州とワシントン D.C. の卸電力を取引しているが、その年に必要となる電力を取引する市場において、デマンドレスポンスによる需要削減量を需給逼迫時の発電供給量と同様に取引できる仕組みとなっている⁵²⁾。

付表1 日本卸電力取引所の社員リスト

・イーレックス株式会社	・株式会社エネット
・大阪瓦斯株式会社	・関西電力株式会社
・九州電力株式会社	・サミットエナジー株式会社
・ジェイ エフ イー ホールディングス株式会社	・四国電力株式会社
・新日鉄住金エンジニアリング株式会社	・JX日鉱日石エネルギー株式会社
・住友共同電力株式会社	・中国電力株式会社
・中部電力株式会社	・電源開発株式会社
・東京瓦斯株式会社	・東京電力株式会社
・東北電力株式会社	・日本テクノ株式会社
・北陸電力株式会社	・北海道電力株式会社
・丸紅株式会社	

(出所) 日本卸電力取引所資料

付表2 日本卸電力取引所の取引会員リスト (2014年4月25日現在)

- | | |
|--------------------|---------------------|
| ・中国電力株式会社 | ・テス・エンジニアリング株式会社 |
| ・九州電力株式会社 | ・日本ロジテック協同組合 |
| ・中部電力株式会社 | ・ミツウロコグリーンエネルギー株式会社 |
| ・東京電力株式会社 | ・株式会社日本セレモニー |
| ・丸紅株式会社 | ・株式会社エナリスパワーマーケティング |
| ・関西電力株式会社 | ・伊藤忠エネクス株式会社 |
| ・電源開発株式会社 | ・四日市エネルギーサービス株式会社 |
| ・四国電力株式会社 | ・志賀高原リゾート開発株式会社 |
| ・北陸電力株式会社 | ・日本製紙株式会社 |
| ・北海道電力株式会社 | ・株式会社イーセル |
| ・イーレックス株式会社 | ・株式会社グローバルエンジニアリング |
| ・東北電力株式会社 | ・富士フィルム株式会社 |
| ・サミットエナジー株式会社 | ・リエスパワー株式会社 |
| ・エネサーブ株式会社 | ・株式会社ナンワエナジー |
| ・大阪瓦斯株式会社 | ・株式会社フォレストパワー |
| ・東京瓦斯株式会社 | ・日産自動車株式会社 |
| ・株式会社エネット | ・株式会社ベイサイドエナジー |
| ・ダイヤモンドパワー株式会社 | ・株式会社トヨタタービンアンドシステム |
| ・住友共同電力株式会社 | ・株式会社総合電商 |
| ・JX日鉱日石エネルギー株式会社 | ・株式会社エヌパワー |
| ・スペクトルパワーデザイン株式会社 | ・株式会社うなかみの大地 |
| ・パナソニック株式会社 | ・シナネン株式会社 |
| ・新日鉄住金エンジニアリング株式会社 | ・SBパワー株式会社 |
| ・出光興産株式会社 | ・株式会社V-Power |
| ・株式会社 F-Power | ・三井物産株式会社 |
| ・MHIエネルギー&サービス株式会社 | ・新日鐵住金株式会社 |
| ・JENホールディングス株式会社 | ・ロハス電力株式会社 |
| ・瀬戸内パワー株式会社 | ・一般社団法人電力託送代行機構 |
| ・コスモ石油株式会社 | ・日本アルファ電力株式会社 |
| ・日本風力開発株式会社 | ・株式会社関電エネルギーソリューション |
| ・MC川尻エネルギーサービス株式会社 | ・株式会社洸陽電機 |
| ・日本テクノ株式会社 | ・中央電力エナジー株式会社 |
| ・昭和シェル石油株式会社 | ・鈴与商事株式会社 |
| ・オリックス株式会社 | ・アーバンエナジー株式会社 |
| ・宇部興産株式会社 | ・株式会社サイサン |
| ・五井コストエナジー株式会社 | ・株式会社SEウイングズ |
| ・株式会社サニックス | ・総合エネルギー株式会社 |
| ・荏原環境プラント株式会社 | ・本田技研工業株式会社 |
| ・株式会社シグマパワー有明 | ・ワタミエコロジー株式会社 |
| ・東京エコサービス株式会社 | ・にちほクラウド電力株式会社 |
| ・泉北天然ガス発電株式会社 | ・株式会社岩手ウッドパワー |
| ・出光グリーンパワー株式会社 | |

(以上 83社)

(出所) 日本卸電力取引所資料

付表3 分散型・グリーン売買市場の揭示例

揭示結果詳細

掲 示 番 号	201403120001
掲 示 期 間	平成26年3月12日 ～ 平成26年3月17日
掲 示 表 題	東京エリア コジェネ発電（前日計画発電量通知あり）
結 果	約定

（約定詳細）

受 渡 期 間	平成26年4月1日 ～ 平成26年5月31日
発 電 機 の 細	<ul style="list-style-type: none"> ・東京エリアの複数電源（500～10,000kW） ・いずれもコジェネ発電機（ガスエンジン） ・いずれも系統連系中（系統コード取得済み） ・買い手の工事費等の費用負担なし ・当電気の排出係数（予定値）は、約0.4kg-CO₂/kWh
発 電 対 象 の 電 気	<ul style="list-style-type: none"> ・前取引所営業日のAM9時までに計画値を買い手に通知（10kW単位） ・計画値は以下の範囲 ⇒月～土曜日（祝日および4月30日から5月2日を除く）の8:00～22:00は15～32MW ⇒日・祝日および4月30日から5月2日の8:00～22:00は0～15MW ⇒上記以外の時間帯は0～3MW 但し、発電機の定期点検等により下限値を下回る場合あり
約 定 価 格	<ul style="list-style-type: none"> ・月～土曜日（祝日および4月30日から5月2日を除く）の8:00～22:00は、18.7円/kWh（税抜き）、それ以外の時間帯は16円/kWh（税抜き） ・計画値超過分は10.5円/kWh（税抜き） ・通知する計画値に対し不足する電力量については、違約金等のペナルティは支払わない。 ・近接性評価割引額相当を買い手から売り手に支払う。
備 考	

（出所）日本卸電力取引所HP

脚注

- (1) Helyette Geman “Commodities and Commodity Derivatives: Modeling and Pricing for Agriculturals” John Wiley & Sons, Inc. (「ロンドン・ティン・ファイナンス」野村證券・野村総合研究所事業リスク研究会2007.7) p.346
- (2) 同右 p.381
- (3) CME Group “CME Clearing Financial Safeguards” CME Group 2010
- (4) John W. Labuszewski, John E. Nyhoff, Richard Co. Paul E. Peterson “The CME Group Risk Management Handbook” John Wiley&Sons,Inc.2010 p.92
- (5) Roger T. Cole, Director, Division of Banking Supervision and Regulation “Risk management in the banking industry” Before the Subcommittee on Securities, Insurance, and Investment Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs, U.S. Senate, Washington, D.C.2009.3.18
- (6) 日本証券クリアリング機構「CDs取引の清算業務に係る制度要綱(改訂版) (2011)」日本証券クリアリング機構2011.4.7
- (7) 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会第3回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料 p.12
- (8) 第9回電力システム改革専門委員会参考資料集2012.11 p.30
- (9) 同右 p.35
- (10) 同右 p.10
- (11) 前掲「ロキデティファイナンス」 p.354-5
- (12) 前掲「ロモデティファイナンス」 p.354
- (13) 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会第3回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料 p.14
- (14) 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会報告書「今後の望ましい電気事業制度の骨格」2003.2
- (15) 同右
- (16) 日本卸電力取引所取引会員規程第2条 制定施行平成16年7月20日 改定平成16年9月14日
- (17) 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会第3回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料 p.28
- (18) 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会「2003年の総合資源エネルギー調査会電気事業分科会報告書」
- (19) 日本卸電力取引所「取引所取引ガイド」Ver. 1.40
- (20) 資源エネルギー庁電力・ガス事業部「電力市場における競争環境整備に係る検討結果について(案)」2007
- (21) 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会「今後の望ましい電気事業制度の在り方について」2008.3
- (22) 同右
- (23) 日本卸電力取引所「業務規定」2013年改定
- (24) 日本卸電力取引所「取引の概要」p.6
- (25) 第9回電力システム改革専門委員会参考資料集2012.11 p.30
- (26) 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会第3回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料 p.15
- (27) 日本卸電力取引所「業務規定」2013年改定
- (28) 山本要一・池田元英「改訂版 よくわかる電力取引入門」エネルギーフォーラム2008.11 p.110
- (29) 前掲「改訂版 よくわかる電力取引入門」p.113
- (30) 前掲 日本卸電力取引所「取引の概要」p.10
- (31) 資源エネルギー庁電力・ガス事業部「電力市場における競争環境整備についての検討状況」2007.11
- (32) 日本卸電力取引所「分散型・グリーン売電市場取引規定」2012
- (33) 資源エネルギー庁「コジエネ(熱電併給型)のエネルギーシステムの導入促進のための取組について」2012.7 p.6
- (34) 日本卸電力取引所「分散型・グリーン売電市場の創設」2012.6
- (35) 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会第3回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料 p.15
- (36) 同右 p.16
- (37) 公正取引委員会、経済産業省「適正な電力取引についての指針」2011.9 p.27
- (38) 資源エネルギー庁「最近の卸電力取引における現状等について」2013.4
- (39) 同右 2013.4
- (40) 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会第3回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料 p.12
- (41) 電力システム改革専門委員会報告書2013.2 p.20-21
- (42) 資源エネルギー庁電力・ガス事業部「電力市場における競争環境整備に係る検討結果について(案)」2007.11
- (43) 電力システム改革専門委員会報告書2013.2 p.20 資源エネルギー庁「最近

- の卸電力取引における現状等について」2013.4
- (44) 電力システム改革専門委員会報告書2013.2 p.21
- (45) 同右 p.22
- (46) 同右 p.22
- (47) 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会第3回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料 p.33
- (48) 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会第3回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料「デマンドレスポンス (Demand Response) に係る」p.33
- (49) 総合資源エネルギー調査会第6回基本政策分科会資料2「需要サイドからみた今後のエネルギー政策の方向性について」2013.10
- (50) 資源エネルギー庁「ロジエネ(熱電併給型のエネルギーシステム)の導入促進のための取組について」2012.7 p.5
- (51) 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会第3回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料 p.33
- (52) 資源エネルギー庁「ロジエネ(熱電併給型のエネルギーシステム)の導入促進のための取組について」2012.7 p.4
- (53) 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会第6回合会資料2 2013.10
- 参考文献
- ・ CME Group “CME Clearing Financial Safeguards” CME Group 2010
 - ・ Helvette Geman “Commodities and Commodity Derivatives: Modeling and Pricing for Agriculturals” John Wiley & Sons, Inc (「フューチャーズ・ファイナンス」野村證券・野村総合研究所事業リサーチ研究会2007.7)
 - ・ John W. Labuszewski, John E. Nyhoff, Richard Co. Paul E. Peterson “The CME Group Risk Management Handbook” John Wiley & Sons, Inc. 2010
 - ・ Roger T. Cole, Director, Division of Banking Supervision and Regulation “Risk management in the banking industry” Before the Subcommittee on Securities, Insurance, and Investment, Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs, U.S. Senate, Washington, D.C. 2009.3
 - ・ Wengler, J. “managing Energy Risk” Penn Well Publishing Company” (「電力取引とリスク管理」鮫島隆太郎訳 エネルギーフォーラム2003.6)
 - ・ 公正取引委員会「経済産業省「適正な電力取引についての指針」2011.9
 - ・ 資源エネルギー庁電力・ガス事業部「電力市場における競争環境整備についての検討状況」2007.11
 - ・ 資源エネルギー庁電力・ガス事業部「電力市場における競争環境整備に係る検討結果について(案)」2007.11
 - ・ 資源エネルギー庁電力・ガス事業部「発電・卸電力市場の競争環境整備について」2008.3
 - ・ 資源エネルギー庁「ロジエネ(熱電併給型のエネルギーシステム)の導入促進のための取組について」2012.7
 - ・ 資源エネルギー庁「最近の卸電力取引における現状等について」2013.4
 - ・ 下境芳典「日本卸電力取引所の取引状況と回帰分析による価格予想」電力中央研究所 社会経済研究所 社会経済研究No.56 2008.2
 - ・ 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会「今後の望ましい電気事業制度の骨格について」2003.2
 - ・ 総合資源エネルギー調査会電気事業分科会「今後の望ましい電気事業制度の在り方について」2008.3
 - ・ 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会電力システム改革小委員会第3回制度設計ワーキンググループ事務局提出資料2013.10
 - ・ 総合資源エネルギー調査会第6回基本政策分科会資料2「需要サイドからみた今後のエネルギー政策の方向性について」2013.10
 - ・ 総合資源エネルギー調査会基本政策分科会「第6回基本政策分科会資料2：需要サイドからみた今後のエネルギー政策の方向性について」2013.10
 - ・ 電力システム改革専門委員会「第9回電力システム改革専門委員会参考資料集」2012.11
 - ・ 電力システム改革専門委員会「電力システム改革専門委員会報告書」2013.2
 - ・ 南部鶴彦、西村陽「エナジー・エコノミクス」日本評論社2002.10
 - ・ 日本卸電力取引所「取引ガイド Ver.1.40」2004
 - ・ 日本卸電力取引所「日本卸電力取引所における取引の概要」2004
 - ・ 日本卸電力取引所「取引会員規程」2004
 - ・ 日本卸電力取引所「分散型・グリーン売電市場取引規定」2012
 - ・ 日本卸電力取引所「業務規定」2013.3改定
 - ・ 日本証券クリアリング機構「CDS取引の清算業務に係る制度要綱(改訂版)について」日本証券クリアリング機構2011.4
 - ・ 山本要一、池田元英「改訂版 よくわかる電力取引入門」エネルギーフォーラム2008.11

