

第1回あるべき卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の実現に向けた
実務検討作業部会

日時 令和4年7月29日（金）13:00～15:22

場所 オンライン会議

1. 開会

○市村制度企画調整官

ただ今より、第1回、あるべき卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の実現に向けた実務検討作業部会を開催いたします。制度企画調整官の市村でございます。

委員および、オブザーバーの皆さま方におかれましては、ご多用のところご参加いただき、誠にありがとうございます。現在の状況に鑑みまして、本日の作業部会につきましては、オンラインでの開催とさせていただきます。ウェブでの中継も行ってまいりますので、そちらでの傍聴も可能となっております。

本日は、東京工業大学の河辺委員と、株式会社JERA、多和オブザーバーがご欠席とのことで伺っております。また議題2のプレゼンターとして、EYストラテジー・アンド・コンサルティング株式会社の細谷様、山田様にご出席を頂いております。

本作業部会は、卸電力市場、需給調整市場および需給運用の在り方に関する勉強会の取りまとめを受けて、今後詳細の議論を進めていくために立ち上げたものになります。

それでは、今回は初回でもありますので、座長である金本先生に一言ごあいさつを頂いて、以後の議事進行は金本座長にお願いできればと思っております。金本座長、よろしく願いいたします。

○金本座長

金本でございます。

勉強会におきましては、日本の電力システムの今後の方向性について取りまとめいただき、ありがとうございました。作業部会では、より具体的な詳細検討をするということでございますけれども、勉強会では大胆とも言える大きな改革が提案されておりますので、今後検討しなければならないことは多岐にわたっております。大変な作業になると予想しておりますので、皆さま方のご協力をよろしくお願いをいたします。

それでは、早速でございますが、お手元の議事次第に沿いまして、これから議論に入りたいと思います。今日は、本作業部会における検討事項や進め方等についてと、それから諸外国におけるエネルギー先物市場の概況について、それから3番目は、北米電力市場における約定ロジックに係るヒアリング調査結果について、これらの3つの議題についてご議論を頂きたいと思っております。

まず議題1は本作業部会における検討事項や進め方等についてでございます。事務局の

資源エネルギー庁のほうから、資料 3 から 5 についてのご説明をお願いいたします。よろしくをお願いいたします。

2. 本作業部会における検討事項や進め方等について

○市村制度企画調整官

ありがとうございます。

それでは私のほうから資料 3 から 5 についてご説明をさせていただきます。

まず資料 3 をご覧いただければと思います。本作業部会の設置についてというところで、背景・経緯、目的ということでございますが、昨年、第 41 回総合資源エネルギー調査会、電力・ガス事業分科会、電力・ガス基本政策小委員会のほうにおきまして、電力の効率的な調達・確保の在り方、また各事業者が果たすべき役割ということで、今後、具体的な対応策の検討のために、勉強会を立ち上げたところでございます。それに基づいて約半年間にわたって議論を行っていただきました。先ほど金本座長からもお話しいただきましたが、その中で、勉強会の中におきまして、燃料確保や安定供給のための電源起動、メリットオーダー、こういったことについて一定の方向性が取りまとめられたところでございます。また、この取りまとめにおきましては、今後さらに実務的に詳細かつ具体的な検討を進めることが必要だと、深めることが必要だということ、早期に新たな検討体制の構築と検討の開始が求められるとされていたところでございます。それを受けまして、先月末、6 月 30 日に開催しました基本政策小委員会のほうにおきましても、取りまとめの内容についてご報告を行ったところでございます。

本作業部会の目的としましては、この 2 ポツの「目的」と書かさせていただいているところでございますが、日本全国として再エネの最大限の導入によって再エネの市場統合が進んで、需給運用上の不確実性が拡大すると。そういった中でも、安定的かつ持続可能な形で日本全国で最適運用が可能な需給運用・市場システムを将来目指すべき姿とした上で、中長期の断面に関しましては、確実な燃料確保といった観点から、あるべき姿と具体的な対応策ということ、短期の断面に関しましては、安定供給のための電源起動とメリットオーダーの追求といった観点から、あるべき市場の仕組みと姿といったところについて、具体的な対応策の検討を行うということでございます。

次の、おめくりいただきまして、3 ポツ、留意事項でございますが、作業部会における議論の進捗に応じて、事務局より本小委員会に対してこの作業部会の内容について報告をさせていただくということ、また、委員・オブザーバーに関しましては、議論の状況に応じて追加・変更を行うということでございます。

続きまして、資料 4 をご覧いただければと思います。資料・議事の取り扱いということでございますが、本作業部会につきましては原則として公開する。配付資料も同様でございます。議事録につきましては、原則として会議終了後 1 カ月以内に作成し、公開する。また、

個別の事情に応じて、会議または資料を非公開にするかどうかということにつきましては、判断につきましては、座長に一任するというところでございます。

続きまして、資料 5 に関してご説明をさせていただければと思います。本作業部会における検討事項や進め方などについてということでございます。まずスライドの 2 ページ目をご覧くださいければと思います。こちらに関しましては、少し先ほど資料 3 のところでもご説明をさせていただきましたが、6 月 20 日に勉強会のほうで取りまとめをさせていただきましたが、この取りまとめについて 6 月 30 日の基本政策小委員会のほうで報告をさせていただきました。その際、さまざまご意見いただいたところではございますが、基本的には今後の方向性については特段のご異議は頂かなかったということで、賛成の方向性で頂いていたというところでございます。

1 点だけ、当日、私のほうからご説明させていただきましたが、若干、相対契約の促進といったような側面で報告書を捉えられた委員の方が少なくなかったかなというところもありまして、そこについてはヘッジ取引の活性化という趣旨でございますので、そういった観点から今後も誤解のないように丁寧な説明が必要だというふうに感じた次第でございます。

続きまして、資料 4 ページ目をご覧くださいければと思います。作業部会の検討事項でございます。こちらに関しましては、基本的には勉強会で取りまとめられた内容を踏まえた上で、燃料確保と安定供給のための電源起動とメリットオーダーということで、さらに具体的、実務的に、詳細かつ具体的な検討を行うこととできればと考えております。この下の図のところでございますが、基本的に勉強会の取りまとめの内容に従って、深掘りをすべきところといったところについては検討を深めていきたいと考えているところでございます。

1 点だけでございますが、(4) の不確実性への対応ということでございますが、こちらに関しましては、市場の在り方の枠を超えた問題であると、こういった観点もでございますので、この点につきましては非常に重要な論点ではありますが、市場の在り方等に関する勉強会、それを受けた作業部会、こういったところに関しましては、この検討の対象からは外した上で、別途、電力・ガス基本政策小委員会等における議論に委ねることとしてはどうかということでございます。

このオレンジ色で囲ませていただいているところというところが、中心的な検討事項ということでございます。また点線のところは、現在、電力・ガス取引監視等委員会での議論も行われているところでもございますので、そういったところとも連携を取りながら、踏まえながら、整理を、必要に応じてこちらでも整理をしていくということでございます。

続きまして、その次以降は、参考、これまでの議論の参考になりますので、ご説明は割愛させていただければと思います。

13 ページ目をご覧くださいければと思います。こちらは、勉強会におきましても、基本的には電力システム全体のあるべき仕組みということをまずご議論いただいていたところでございますが、その勉強会におきましても、委員の方々から、あるべき仕組みということの検討とともに、足元で対応可能な施策の検討も併せて考えていく必要があるのではないか、

こういったご指摘も頂いたところでございます。また、勉強会に関しましても、もともとその前提として、将来のあるべき仕組みを見据えながら足元で対応可能な施策の検討を行うということを提示させていただいていたところでございますので、そういった観点から、あるべき仕組みの検討と並行して、足元で対応可能な施策の検討についても、他の審議会、広域機関、電力・ガス取引監視等委員会とも連携をして進めていくこととしてはどうかということでございます。

スライド14ページ目以降が、現在いろいろ議論されているものの中で、この足元で対応可能な施策といった観点から、1つ参考になるような内容を、14ページ目以降で挙げさせていただいております。14スライド目のところでは、ブロック、リンクブロック機能の追加ということで、こちらはJEPXさんのほうで検討されている内容でございますが、こういったものをご紹介させていただいております。

15スライド目、16スライド目でございますが、こちらに関しましても、三次調整力②の時間前市場への入札ということで、こちらは広域機関さんの資料を掲示させていただいておりますが、基本的に使用しない領域に関しては三次調整力②を時間前市場へ投入すると、こういったところについて議論がされているところでございます。勉強会の取りまとめの中でも、 $\Delta k W$ として前日確保したもののうち、使用することが確定したもの、また使用しなくなったものということについて、時間前市場への投入も考えられるかと、こういったような問題提起をさせていただいておりますので、こういったところとも関係してくるところかと思っております。そういった、将来の枠組みを見据えながら、足元でこういった対応可能な施策があるのかということを検討していければというふうに考えているところでございます。

続きまして、スライド17ページ目でございますが、こちらは三次調整力①に関する調達不足の課題ということでございます。こちらに関しましては、さまざまご議論、今、されているところでございますが、週間調達といった中で、週間調達のリスクに見合った価格を設定しづらいと、こういったことの要因などもあるということで、供給量、供出量が募集量の4割にも満たない、こういったような状況があると。

こういった中で、この三次調整力①の調達不足に関しましては、将来的な姿を見据えながら、足元でこういった対応が可能なのかということについても検討していく必要があるということでございます。

続きまして、19スライド目をご覧くださいと思います。こちらは時間前市場のシングルプライスオークション導入ということでございますが、昨年末、昨年末ごろまで、監視等委員会のほうで、時間前市場のシングルプライスオークションの導入が検討されているところでございますが、こういった検討に当たっては、スポット市場ですとか需給調整市場との関係の整理も必要だということでございます。

こういった、今後、時間前市場にシングルプライスオークションを入れるかどうかといった判断に当たっても、この将来の姿との関係を整理しながらやっていくということが必要

ではないかということで、参考までに挙げさせていただいているところがございます。その他、こういった点も重要じゃないかということがあれば、ぜひご意見いただければと思っております。

続きまして、20 スライド目をご覧ください。こちらは検討体制ということでございます。本作業部会におきましては、今後検討を深めていくという中で、市場における具体的な約定ロジックなど、高度に専門的・技術的な検討が必要なものと、発電事業者の燃料確保の予見性向上に資する情報の具体的な内容ということで、実務的に詳細な検討が必要なものが存在するということでございます。こういった観点から、こういった検討を行うまず場として、まずは具体的に作業部会のほうで議論していただく、そういったものを具体的に整理をしていくと。こういった観点から、実務者による非公開のワーキンググループを組成することとしてはどうかということでございます。どうかということで考えております。こういった作業部会のほうで具体的に論点などを整理をした内容を踏まえて、この作業部会においては具体的な方向性を決めていくと、こういったこととしてはどうかということでございます。また、電力・ガス基本政策小委員会に関しましては、に対しては、随時のタイミングで報告をするということと考えているところでございます。

最後、21 スライド目でございますが、検討スケジュールということで挙げさせていただいております。まだ、今後ご議論いただきながら具体的に決めていくべき内容でございますので、特段何かスケジュールを引いているというわけではございませんが、まずは作業部会・ワーキングにおいて、年内または年度内、こういったところを目途として、具体的な検討を行っていき、その中で具体的なスケジュールについても併せて検討していくということで考えているところでございます。また、こういった検討に当たっては、既存の仕組み、制度変更の状況ですとか、中給のリプレースの状況ということで、こちらは以前、送配電網協議会さんのほうにプレゼンテーションいただいたところでございますが、こういったような、今後、関連する制度・施策の動向と状況といったところを踏まえながら、具体的なスケジュールを検討していくこととしてはどうかということでございます。

資料3から5に関しまして、事務局からは説明は以上となります。

○金本座長

どうもありがとうございました。

それでは、自由討議、質疑・応答に入りたいと思います。コメント等ある方は、Teamsのコメント欄に、お名前と発言希望の旨を記入していただければと思います。順次指名をさせていただきます。

○市村制度企画調整官

金本先生、今、五十川委員のほうでチャットで。

○金本座長

じゃあ、お願いします。私のほうには出ないな。

すいません。五十川委員、お願いいたします。

○五十川委員

ありがとうございます。今後の進め方に関して説明いただきまして、ありがとうございます。検討事項と検討体制に関して、大枠で特段異存はありません。

付け加えますと、4ページにあります、不確実性への対応を検討対象外とする整理がありました。もちろん不確実性はその他の項目にも直接的に影響してきますので、厳密的に切り分けるのは難しいと思うんですが、少なくともエネルギーセキュリティーに関する論点等、この作業部会で議論するのは難しいと考えております。その他、検討体制に関しても、実務者による検討ワーキンググループを設立するという点も異存ありません。

長期的な市場の姿に関する議論と並行して、足元で対応可能な施策を考えていくという整理も同意いたします。いくつか事例が挙げられていたんですけども、各々、理にかなった方向だと思うので、着実に進むことを期待しています。

1点、具体的に取り上げますと、JEPXにおけるブロック入札ロジック改善の話がありました。売り側にリンクブロックを限定的に導入するっていうことだったと思うんですけども、これ、導入後、その利用状況を見つつ、追加的な仕組み、具体的には、売り買い双方について導入していくであるとか、あるいはその他のスマートブロックの導入を行うであるとか、そういった点を積極的に考慮していただければいいかなというふうに思っています。

私のほうからは以上です。

○金本座長

どうもありがとうございます。

その他、ございますでしょうか。

じゃあ、平岩様、お願いします。

○平岩委員

送配電網協議会の平岩でございます。聞こえますでしょうか。

○金本座長

はい。どうぞ。聞こえます。

○平岩委員

ありがとうございます。

私から、事務局には資料 5 で本作業部会の検討事項や進め方などについて論点を取りまとめいただき、感謝申し上げます。作業部会の検討範囲、検討体制、検討スケジュールは、提示していただいた方向で進めていただければと思います。また、論点 1、2 の足元での対応可能な施策も、記載いただいた施策例について検討を進めることでよいと考えております。一般送配電事業者としても、三次調整力②の時間前市場への入札等について、実務的な検討に協力してまいりますとともに、調整力必要量の提言に向けた取り組みを引き続き進めてまいります。

私からは以上でございます。

○金本座長

どうもありがとうございます。

次は大山先生、お願いします。

○大山委員

広域機関、大山でございます。どうぞよろしくお願いいいたします。私、勉強会のほうの座長だったので、ちょっと一言だけ。

特に新しい市場設計ということなんですけれども、kWhとΔkWを同時に約定するというので、運用の効率性というのを上げようというのを検討したということになってるんだと思います。ただ、これだけやっていくと、今度は設備形成の適正化っていうのはちょっと抜けてきてしまうような気もします。どういう意味かという、調整力としてちゃんと使える、速い電源がちゃんと適正に使えているといったようなことに対するシグナルも出すというのを、忘れずに検討していきたいというふうに思っております。

以上です。よろしくお願いします。

○金本座長

どうもありがとうございます。

基本的な、かなり楽観的なあれとしては、こういう調整力とkWhの市場をきちっと同時にできれば、その面のインセンティブも適切に供給されるのではないかと、そういう狙いですが、短期的にそううまくいくかどうかというのはなかなか難しいので、きちんと検討しながら行かなきゃなというふうには思っております。

それでは、何か、委員の方、先にとのお話ですが、西浦さんのほうから希望がありますので、発言をお願いします。

○西浦オブザーバー

日本風力発電協会の西浦です。聞こえますでしょうか。

○金本座長

はい。聞こえてます。

○西浦オブザーバー

大丈夫でしょうか。ありがとうございます。私からは1点、確認のコメントをさせていただければと思います。

資料の3のほうなんですけれども、2の目的のところ。中長期の断面に関して、先行勉強会の検討方針と比較しますと、この「確実な燃料確保の観点から」という言葉が入ったと認識しております。先行勉強会においても、この観点、ずいぶん議論になった重要なポイントだと認識しております。ただ必ずしも先行勉強会の際にもこの観点到絞っていたわけではなかったと認識しております。

そのため、例えばノーダル制のような系統混雑管理にもつながるようなところまで意見が広がっていたというふうな理解をしております。

今回は議論の入り口ということですので、念のため確認させていただきたいのですが、本

勉強会、本作業部会においては、先行勉強会による検討整理の結果も踏まえまして、中長期の断面に関しましては、この確実な燃料確保の観点というところに絞って、検討の深掘りあるいは具体化をしていくという理解でよろしいでしょうか。この点、ご教示いただけますとありがたいところです。以上です。

○金本座長

他にご希望が今のところないんで、事務局のほう……。

ちょっとその前に、東京ガスの石坂さんのほうから挙がっていますので、お願いします。

○石坂オブザーバー

東京ガスの石坂でございます。よろしくお願いたします。聞こえておりますでしょうか。

○金本座長

はい。聞こえてます。

○石坂オブザーバー

資料5につきまして1点だけコメントさせていただきます。

13 ページに足元で対応可能な施策ということが書かれておりまして、その後から参考ということでいくつか主要な論点が示されております。1点付け加えていただきたいなと思っていることで、勉強会で話題になったようなことも、足元で対応可能な施策として、ぜひ適宜加えていただきたいと思っております。例えば、第3回目の勉強会で、JEPXの市場における、いわゆるネガティブプライスの話が出てきまして、その時は、価格シグナルがより適正に付くですとか、あとは、私が発言させていただいたんですけれども、現物市場で売りと買いの交点がきちんとできることで、ヘッジ会計適用の可能性が高まって、実は先物市場の活性化につながるかもしれないとかいうのを発言させていただきましたが、これは一つの例なんですけれども、勉強会で出たような論点についても適宜拾っていただきたいなと思っております。以上です。

○金本座長

どうもありがとうございます。

次は関西電力の小川様、お願いします。

○小川オブザーバー

関西電力の小川でございます。聞こえてますでしょうか。

○金本座長

はい。聞こえてます。

○小川オブザーバー

勉強会に引き続きまして、発電小売事業者の立場で参加の機会を与えていただきまして、ありがとうございます。感謝申し上げます。私から、資料5に関して、1点コメント、確認をさせていただければと思います。

論点の1の1でございますけれども、先ほども五十川先生からご発言ありましたが、(4)不確実性の対応については、市場の枠を超えた問題であり、別の場で議論されるというふう

に記載を頂いておりますが、この別の場で議論される不確実性の対応というものがどのような内容を指しているのかを、確認させていただきたいと思います。

といたしますのも、勉強会の取りまとめ、これは16ページにあるんですけども、そこには不確実性の対応として、まず一つ、市場メカニズムの中で各事業者が合理的な行動を取ったとしても、合成の誤謬が生じ、結果として燃料が不足するリスクがあるという話が一つと、ウクライナ情勢等を踏まえたエネルギーセキュリティーの問題を記載していただいております。このウクライナ情勢等を踏まえたエネルギーセキュリティーの問題は、確かに本作業部会の枠を超えた問題であるというふうに理解をしておるんですが、その前段の、合成の誤謬による燃料不足といった観点につきましては、この前段の検討項目の(2)番、発電事業者の燃料確保の予見性の向上と関連する内容というふうに考えておりますので、同じ不確実性の対応のうち、こちらの部分は本作業部会出の検討事項になるというふうにも考えられるんですが、今回の整理がどのようになっておるのか、確認をさせていただければと思います。

私からは以上です。

○金本座長

どうもありがとうございます。

その他はございますでしょうか。

発言希望がないので、事務局のほうから回答できることについてお願いできますでしょうか。

○市村制度企画調整官

ありがとうございます。事務局のほうから、2点ご質問いただきましたので、ご回答をさせていただきます。

まず風力発電協会の西浦オブザーバーからご指摘いただいた件でございますが、今、4ページ目で挙げさせていただいておりますが、まずその確実な中長期の課題という、この資料3のところ、中長期の断面というふうにかかせていただいたのは、これはまさにこれまで燃料確保といった文脈でご議論いただいていたところでございます。

ここについては、基本的にそういった視点から、どういった施策があり得るかということ、具体的に検討してまいりたいというふうに考えております。

1点、西浦オブザーバーからご指摘いただいたノーダル制というお話でございますが、こちらはどちらかというと市場の在り方というところ、短期的なというか、この下の、4ページ目言えば、(5)の市場設計と、こういったところと関連してくるところかと思っております。こちらに関しましても、系統混雑の在り方といったことと、そういった在り方、今後の在り方の議論も見据えながら、新しい市場設計ということも併せて検討していくことが必要だというふうに認識しているところでございます。

続きまして、小川オブザーバーからご指摘いただいたところでございますが、基本的には、おっしゃるとおり、国としての果たすべき役割、例えば究極的なリスクテイカーとして国が

果たす役割について、どのように考えていくかと、こういったところですか、kWh公募、こういったような観点、こういったところについては、この勉強会以外のところでさまざま議論を整理していくということかと思っているところでございます。

おっしゃっていただいたところで、市場メカニズムの中での合成の誤謬と、それが生じることとか、こういった課題というのは当然あると思うので、必要に応じて、この市場、この勉強会、市場の中で解決すべき課題というのは、併せて必要に応じてこの作業部会の中でも検討していくことが必要だというふうに認識しているところでございます。

事務局からは以上となります。

○金本座長

石坂さんからお話があった、ネガティブプライスの話とかってというのは、この作業部会でやるかどうかは別として、多分どこかで検討されることになるのかなと思っておりますが、その辺はどうですか。

○市村制度企画調整官

ありがとうございます。座長、おっしゃるとおりだと思っております。

今回挙げさせていただいたのは、あくまでも一例でございますので、具体的に今回ご指摘いただいたようなところも含めて、今後、足元の対応として必要な施策といったところについては、事務局のほうでも検討していきたいと思っておりますし、他の審議会等とも連携をしながら進めていきたいというふうに考えているところでございます。

○金本座長

あと、増川さんのほうから発言希望が出てますので、増川さん、お願いいたします。

○増川オブザーバー

太陽光発電協会の増川でございます。音声、大丈夫でしょうか。

○金本座長

はい。大丈夫です。

○増川オブザーバー

本日はどうもありがとうございます。こういった機会を頂きましたこと、感謝申し上げます。

私のほうから1点コメントというか確認なんですけれども、資料5の4ページに書いていただいております、検討事項のところでございますけれども、これの下のほうの、安定供給のための電源起動とメリットオーダーということで、(5)に新しい市場設計ということがスコープになっておるわけですが、この検討の前提といたしまして、足元では、変動性再エネの電源構成が占める割合は、せいぜい10%ぐらいかなと。しかもほとんどはFIT特例制度でインバランスの義務から免除されてるっていう、そういう状況なわけですが、2030年ごろからは卒FITも相当出てくるでしょうし、それからFIPも導入されて、インバランスリスクを、義務を負いながら、発電の計画値とかっていうのをささげないってことになってくるわけですが、その足元の今の電源構成のみならず、将来そう

いう変動性再エネがたくさん入ってきて、しかもF I T特例制度から外れたような電源が入ってきた状況においても、そこを想定してどのような市場設計がいいのかというのも検討するのかなと考えてるんです。そういう理解でよろしいでしょうか。その点だけ確認をお願いいたします。

私からは以上でございます。

○金本座長

今のところその他の発言希望はないので、事務局のほうからご回答はできますでしょうか。

○市村制度企画調整官

ありがとうございます。まさにご指摘いただいたとおりというふうに考えているところでございます。

資料3のほうでも記載させていただいておりますし、このスライドの3ページ目のところでも、こちら基本政策小委員会にお出しさせていただいた資料でございますが、3ページ目をご覧くださいますと、2つ目のポツのところ「日本全国として再エネの最大限の導入により再エネの市場統合が進み、需給運用上の不確実性が拡大する中でも」ということで書かせていただいているところでございます。まさにおっしゃるとおり、足元だけではなくて、中長期の仕組みの状況を踏まえた中でのあるべき仕組みといったことを、きちんとご議論いただきながら整理をしていければというふうに思っているところでございます。

○金本座長

新しいものがちゃんとできるのは27～28年以降ということですので、今の状況に対応するということでは、ほとんど意味がないかもしれませんので、その辺はやらなきゃいけないということですが、それをどういうふうに検討するかというのは、これから議論をしていただくということになりますので、いろんなインプットをお願いできればと思います。

○増川オブザーバー

ありがとうございます。よろしく申し上げます。

○金本座長

その他、ございますでしょうか。よろしいですか。

私のほうから1点。実務的なことはワーキンググループで検討ということにするというのは当然のことだと思いますが、なかなか、新しい、全く新しい仕組みというのは、今の関係者が知ってることは少ないかもしれないので、ちょっと幅広く、いろんな技術的な知見とか、いろんなサジェスションを受け入れるというのが必要かと思っておりますので、その辺、何らかの工夫が必要かなと思います。その辺もよろしくお願いをいたしたいと思っております。

その他、ございませんでしょうか。

それでは、議題1についての議論はここまでとさせていただきます。次は議題2に入りたいと思います。これは諸外国におけるエネルギー先物市場の概況についてでございます。過去の勉強会におきましても、特に燃料調達の観点から、先物市場の重要性については、

多くの委員・オブザーバーの方々からコメントがあったと認識しております。また、勉強会の取りまとめでは、先物市場の役割や活性化の取り組みについて、分析や検討が必要とされていたところがございます。

今日は、EYストラテジー・アンド・コンサルティング株式会社の細谷様、山田様から、欧米におけるエネルギー先物市場の動向についてご報告を頂きます。ご報告の後、皆さまから、ご質問や、先物市場の在り方に関するご意見、コメントを頂ければと思います。

それでは、資料6につきまして、細谷様、山田様からご説明をお願いいたします。よろしくをお願いいたします。

3. 諸外国における電力先物市場の概況について

○EY山田

本日はこのような機会を頂き、ありがとうございます。

それでは、資料6についてご説明させていただきます。まず1ページ目をおめくりいただいて、概要を、こちらで全体像を示してるんですけども、まず第1章で取引所関係の全体像を示した後、主に取引所グループとして、EEX、Nasdaq、こちらは欧州の取引所、最後、北米の取引所として、Nodal Exchangeの動向について示させていただきます。最後に3章では、わが国における電力先物取引の活性化に向けまして、コメント的なものをさせていただきます。

1ページをおめくりいただいて、まず全体像の中でも諸外国におけるトレンドみたいなのをこちらで書いてるんですけども、欧州では、EU指令に基づく域内単一市場構築、これに呼応する形で、卸電力取引所間における市場結合が進展しております。これが先物取引所の動向にも影響を与えております。具体的には、一部の取引所グループが上場商品を広域化、すなわちEU全体で市場展開を図る動きが見られます。その帰結といたしまして、取引所間における再編が進展していると。今回は2章においてEU外で取引を拡大してるEEXとNasdaqの動向についてご説明させていただきます。

また米国なのですが、ICE Futures U.S、NYMEXといった総合的な取引所が存在している一方で、2007年、Nodal Exchangeといった、あくまで電力やガスを専門とする取引所も誕生しております。こちらにおきまして、2章にて、近年取引量が大きく増加しているNodal Exchangeについてご紹介させていただきます。

続きまして、4ページ目、5ページ目になるんですが、今申し上げたような取引所につきまして、市場の概要、市場設計、商品設計、主な市場活性化策などについて、一覧としてまとめさせていただきます。こちらは後ほどご参考に見ていただければと思います。

続きまして、6ページ目を見ていただければと思います。6ページ目が、電力取引構造の比較につきまして、わが国、日本と比較させていただきました。まず左上を見ていただき

いんですけれども、左上が日本の電力取引市場の構造を模式化したものになってます。監視委員会様等の、さまざまな規制機関等のご努力によりまして、現物市場における取引量が非常に増大してるとこなんですけど、一方で、金融的市場、取引所取引やクリアリング取扱量の取引量はまだ十分ではありませんで、現物市場の 0.01 倍と日本ではなっております。

一方、下に行ってくださいまして、北欧の電力市場の構造を見ていただきたいんですけれども、現物市場の取引量は、非常に、371TWh となりまして、非常に多いんですが、これをヘッジするための手段である金融的市場に関しましても、現物市場の 3.9 倍もの取引量となっております。

続きまして、右上を見ていただきたいんですが、こちらはイギリスの電力市場の構造になっております。イギリスでもここ十数年で現物市場の取引量が非常に伸びてきたと。それをヘッジするための手段として、OTC 相対、イギリスは、OTC、ブローカーマーケットと一緒に発達しておりますので、OTC 相対の市場が非常に発達しておりまして、これは現物市場の 4.4 倍になっていると。

一番右下を見ていただきたいんですが、ドイツでは、金融的市場、OTC 相対市場、どちらも非常に発達しておりまして、金融的市場のほうでは現物市場の 10.7 倍、OTC 相対のほうでは現物市場の 13.5 倍の取引量になっております。このように、電力取引構造は国によっても異なるんですが、現物市場以外の市場も非常に発達しているところがあるというのが特徴になっていると考えます。

続きまして、2 章に行きまして、ここでは欧州 EEX、Nasdaq、米国 Nodal Exchange の動向についてご紹介しております。1 ページおめぐりいただいて、まず EEX グループにつきまして、こちらで取引所の変遷を示しております。下の、8 ページ目の下の図で示させていただいているところなんですけども、もともとドイツに EEX、フランスに Powernext という取引所があったんですが、2009 年にこちらが統合いたしまして、同じ EEX グループの下に、金融的市場を扱う EEX Power Derivatives と、物理的市場、現物市場を扱う EPEX Spot、これが存在する形になっておりまして、同じ取引所グループの中に現物と先物を両方扱うことができるということになってます。これによってシームレスなサービスを提供できるということになっております。

続きまして 9 ページ目です。ここでは EEX グループの取引量の差異を国別でお示しさせていただいたのですが、数字が細かくて恐縮ですが、2020 年における電力金融商品の取引量は 4,737TWh となっております。特に 2010 年代中盤以降、取引量は増加傾向にあるんですけれども、その理由といたしましては、やはり市場の拡大・広域化、すなわちイタリアやスペインや東欧など、今までメインとしていたドイツやフランス以外の市場にも取引量が増大しておりまして、この結果としてヨーロッパ全体で市場取引量が増えているという状況になっております。

続きまして 10 ページ目です。こちらは市場開設以降のドイツ国内における取引量の推移を見ていただいております。こちらのグラフで特に注目していただきたいのが、右下のグラ

フであります。右側のグラフであります。こちらは現物取引量と金融的取引量の推移を示しております。グレーの折れ線で示した部分が、現物取引と金融取引量の割合になってます。このように金融的取引量は、市場開設の5年前、2007年には、現物取引量11.7倍にまで大きく成長してると。それ以降、2008年以降は、金融危機の影響等もありまして、規制の強化や金融的トレーダーの撤退などがありまして、取引量がやや減少したんですが、2010年代から回復傾向にありまして、2020年時点では現物取引量の10.7倍の金融的取引量があるという状況になってます。

続きまして11ページ目です。こちらは同じくドイツ国内の取引量、金融的取引量につきまして、取引所取引とOTCクリアリング取扱量に分けて示させていただきました。取扱量自体はほぼ同量で推移しております。また、グラフの中ではそれぞれの製品の履行期限を示させていただいているんですが、当該年度でありますとか、1年先ものがメインになっている。比較的短期の商品が、やはり流動性、取引量が多くなっているという状況です。

続きまして12ページ目です。12ページ目では、EEXグループにおける主な電力先物商品について示させていただいております。先ほども申し上げましたとおり、EEXの中では、EEXグループの中では、現物を扱うEPEX SPOTと金融的商品を扱うEEX Derivativesの両方があります。そのため、こちらの2つの取引所の協力によりまして、物理的受け渡しサービスといったものを提供しております。具体的には、このような商品、このようなサービスを利用することによって、電力先物市場の参加者は、その電力先物商品について、受け渡しの段階で、金融的決済とするか、物理的決済かを選択することができます。すいません。こちらのコメント、注で書かせていただいて、ちょっと字が小さくて大変恐縮なんですけど、このように選ぶことができるということになってます。

これによって、市場参加者は柔軟性を確保することができるのと同時に、EEXにとっても、商品を、物理的決済のものと、金融的決済のものと、両方、2つ上場する必要がないので、同じ商品で提供できるので、市場が流動性が高めることができる。EPEX SPOTも、その現物受け渡しの分が前日市場に入ってきますので、流動性を高めていくことができるということになってます。また、左下で示させていただいているのが、メインの商品である電力先物商品の仕様でありまして、取引手数料とかもこちらで示させていただいております。

続きまして13ページ目なんですけれども、恐らく一番注目が高い、市場流動性の向上についてどうやってきたかというのを示させていただいてるんですが、市場開設当初からマーケットメーカーという制度を導入しております。EEXとは、規則に基づきまして、指定した、取締役会の指定した商品について、マーケットメーカー制度を古くから導入してきている。マーケットメーカー制度の概要については、こちらも注で示させていただいております。マーケットメーカーとなる取引参加者なんですけれども、基本的にはEEXとの間で、アグリーメント、マーケットメーカーアグリーメントを締結いたしまして、その義務を果たすことになると。その一方で、義務を果たす代わりに一定の報酬をもらいます。ただ、こちら

につきましては、基本的取引所とマーケットメーカーとなる企業間の契約については非公開となっており、公表されていないのですが、一般的には取引手数料の減免措置などがインセンティブとして図られております。ドイツの電力先物商品の場合は、大手電力会社がおよび、そのトレーディング会社が、主にその役割を担っております。

現在、2020年時点でマーケットメーカーのシェアは、買い側で18.9%、売り側で19.3%と、約2割なんですけども、市場開設当初からどのように推移してきたのかを見たのが、13ページ目の下のグラフになっております。このように、市場開設当初の2002年の段階では、マーケットメーカーのシェアは8割程度だったんですけども、市場が育って流動性が高まっていくごとに、その割合は非常に低下していると。すなわち、他のいろんな市場参加者が参入することによって、これらの4大事業者のシェアが低下していくということになっております。

続きまして14ページ目では、EEXグループの中の清算機関としてEuropean Commodity Clearingというところがあるんですけども、そこで電力と天然ガスの証拠金の相殺について、Cross-Marginingで提供しているというご紹介をしております。

続きまして15ページ目、こちらからは欧州のもう一つの大きな取引所であるNasdaqについてご紹介をしております、まず取引所の変遷について示しております。北欧では1996年ごろから市場が開設されてるんですけども、もともとNord Poolが金融的市場と物理的市場の両方を総合的に運営していたんですけども、2010年にNasdaqグループが金融的市場を買収いたしました。現在はこのNasdaq Commoditiesが、電力先物とかのデリバティブ市場、金融的市場を運営しているということになってます。

次が16ページ目です。こちら、Nasdaq Commoditiesにつきましては、取引所の推移を示させていただきました。

まず、ちょっとこちらのグラフも細かくて恐縮ですが、左側のグラフを見ていただければと思うんですけども、すいません、この緑の折れ線グラフで示しているのが、域内電力消費量に占める電力スポット取引量の割合なんですけども、9割程度で推移してまして、現物取引の量が、割合が非常に高いというのがまず一つ言えると。

右側のグラフでは、先ほどと同じように、現物取引量と金融的取引量の推移について示させていただきます。Nasdaq Commoditiesなんですけども、旧Nord Poolなんですけども、市場開設の6年目には、スポット取引量、現物取引量の20倍を超える、これを見ますと、2508%、25倍を超えるまでに成長いたしました。2008年以降、金融危機等の影響によりまして、取引量が大きく減少をしております。2020年の段階ではやや回復しており、1,477TWhになっておりまして、現物取引量の3.9倍の金融的取引量となっております。

続きまして17ページ目です。こちらはNasdaqグループの主な電力先物商品につい

て示させていただいてるんですが、系統混雑時の価格変動リスクをヘッジする商品として、E P A Dなども提供しているということを示させていただいております。

続きまして 18 ページ目、こちらではN a s d a q C o m m o d i t i e sにおける市場流動化策、流動性向上化策、取引活性化措置についてご説明しております。N a s d a qでも、N a s d a q C o m m o d i t i e sでも、取引所規則に基づきまして、必要に応じてマーケットメーカー制度を導入できるとしておりまして、電力先物をはじめとした一部の商品に対して当該措置が導入されていると。N o r d i cの先物商品につきまして、北欧の先物商品につきましても、大手電力事業者およびそのトレーディング会社がその役割を担っております。またN a s d a qにつきましても、同じように、そのマーケットメーカーになることによる義務や報酬、未履行時の罰則等は、基本的には個別協定で結ばれることになっております。

続きまして 19 ページ目についてご説明させていただきます。こちらでは、N a s d a qグループの市場流動性向上策といたしまして、新たなことをやろうとしてますので、こちらを示させていただいております。先ほど申し上げたとおり、N a s d a qグループ、N a s d a q C o m m o d i t i e sでは、ここ十数年、取引量が減少して、流動性が低下してしまってるんですけども、それを改善すべく、3つの基本戦略というのを策定しております。1つ目がコモディティ市場の発展・拡大と書かせていただいたところなんですけども、今までは先物やオプション等のデリバ商品の取り扱いだけだったんですけども、やはり現物と先物を組み合わせたほうがソリューションを提供できるという考えの下、現物と先物の双方というのができるように、資格等の申請等をしてる段階です。N o r d P o o lからN a s d a qが買収した時に、現物部門は切り離れたんですけども、新たに現物も統合しようという動きが見れるということです。

2つ目が流動性向上のところを書かせていただいておりますけども、先ほどマーケットメーカーについて書かせていただいたんですけども、より負担の少ないプログラム、つまり取引時間帯のウィンドウをやや短く設定しているようなプログラムでありまして、M a r k e t M a k e r L i g h t P r o g r a mというのを導入しております。

また 3つ目といたしましては、リスク管理体制の強化といたしまして、N a s d a qグループの清算機関であるN a s d a q C l e a rのリスク管理強化に向けて、違約金の管理プロセスですとか、ウォーターフォールプロセスのマネジメントなんかについても、高度化、強化をしているということです。

20 ページ目では、これも同じように、N a s d a q C l e a rのほうで電力とガスの証拠金の相殺を実施していますということを述べています。

続きまして 21 ページ目では、北米のN o d a l E x c h a n g eについてご紹介させていただいております。まず取引所の変遷などを見ますと、N o d a l E x c h a n g eのほうは、2007年に設立された北米における電力・ガスを専門とする取引所でありまして、2017年にE E Xグループに統合後、さらに最近では取引量が増加していると。特徴なんで

すけども、電力関連商品は、ノードルベースのLMPの先物を商品として提供していると。それなので、非常に細かい単位で電力の商品を、細かい単位で、地点別に細かい単位で電力の商品を提供しております、1,000を超えるような数多くの電力先物商品を提供しているというところになります。

続きまして 22 ページ目なんですけども、こちらがNodal Exchangeの市場流動性向上・取引活性化措置について書かせていただいているんですが、Nodal exchangeでも同等の制度として、先ほど申し上げたEEXやNasdaqと同等の制度として、Liquidity Provider Program、マーケットメーカー制度と同等であるようなプログラムを実施していると。こちらは企業名についてはウェブサイトからは公開されておりました。

あと、複数商品株の証拠金決済についても、Nasdaq Clear、すいません、Nodal Clearというクリアリングハウスのほうで提供をしております。

最後、第3章について、わが国における電力先物取引の活性化に向けて、コメント的なものを書かせていただいております。

24 ページ目では、まず諸外国との比較の観点からいろいろ書かせていただいたんですけども、海外でも、取引所の発展の経緯を鑑みますと、取引所は市場参加者による多様なヘッジニーズを満たすために、さまざまな工夫をして、商品設計、市場設計について、長期にわたり随時アップデートしています。一方、市場参加者も、特に大手ユーティリティさまを中心に、取引活性化や利便性向上に関して、協力的なスタンスを取っていらっしゃるということが言えると思います。

その例なんですけど、先ほど申し上げたPhysical Fulfillmentなんかは、市場参加者に対して、物理的決済でもいいし、金融的決済でもいいという、柔軟性を提供するものでありまして、現物受け渡しができない金融事業者も、同じように取引に参加可能であると。これによって市場の流動性が増していくということになっております。もう一つ、市場設計の例につきましても、マーケットメーカー制度につきましても、ドイツなんかの例を見ていただければ分かる通り、市場流動性が低い段階では、大手の事業者さまが積極的に協力しつつ、取引所と合意の下、役割を担っております。

2つ目の項目として、価格形成メカニズムの信頼性・透明性、真ん中のところで書かせていただいているんですけども、欧州、米国ともに、取引所取引に加え、OTCによるクリアリング取扱量が発展しております、これで市場間が相互に影響し合えることによって、信頼性が高く、かつ透明性のある価格形成が実現すると。市場参加者のほうも、そのグローバルな情報共有プラットフォームを通じまして、さまざまな世界中の取引所やOTCプラットフォーム、さまざまな商品に対してアクセス可能であることにより、グローバル市場と連携していると。これによって価格のゆがみみたいなものが解消されていく可能性もあり得ると考えております。

3つ目が、清算機関の役割として、大手金融機関の参加による財務体力の非常に強い清算

機関、クリアリングハウスが存在しておりまして、証拠金相殺サービスなどを提供しております。

続きまして 25 ページ目なんですけども、こちら、ヘッジ会計の取り扱いということで書かせていただいたんですけども、今後の検討課題として諸外国の事例を見ますと、どうやら時価会計による電力先物の活用を行う事業者が多いという実態もあるようだということもありますので、これらを踏まえつつ、今後のわが国における事業者の会計処理の在り方について、議論をさらに進めていくことが必要ではないかと考えております。以上です。

○金本座長

どうもありがとうございました。

それでは、自由討議、質疑応答に入らせていただきます。発言希望のある方は、T e a m s のチャット欄に、お名前と発言を希望する趣旨を記入していただければと思います。

高井さんですか。よろしくお願いいたします。

○高井オブザーバー

ありがとうございます。E E Xグループで日本の代表をしております、高井と申します。今日はオブザーバーで参加をさせていただいております。E Yさんの非常に包括的な説明、非常によく分かりやすく、私自身も学ぶことが結構多かったなということで、感謝申し上げます。

それから、私のほうから少しコメントを差し上げたい点が 3 つありまして、まず一つです。私も、長い間、日本の総合商社で、日本でさまざまな資源エネルギーのコモディティの取引をやっておりましたが、欧米と日本の先物に関する考え方というのは、一つ違うなと思うのは、欧米の場合は、先物市場を自分たちが一緒につくっていかうという姿勢が非常に強いんです。それに対して日本の場合は「先物市場が大きくなったら、われわれは参加したい」という方がすごく多くて。そこら辺の姿勢ですね。デリバティブの市場は、皆さんの経営のリスクマネジメントは非常に重要な部分ですから、一緒に自分たちが使いやすい市場をつくっていくという姿勢を、ぜひ当業者の皆さん、関係者の皆さんで、これから盛り上げていただければ、もっと先物市場は活性化するのではないかというふうに思います。

2 点目ですけども、O T C のデリバティブ市場と、クリアリング、清算機構を使った市場の比較があったと思うんですけど。この 1 年間のヨーロッパのエネルギー危機、ご案内のとおり、今、ウクライナ戦争がきっかけになって、ロシアからヨーロッパに対するガスの供給が途絶えるんじゃないかという、非常に危機的な状況になっておるんですけども。昨年からヨーロッパの危機っていうのはずっと継続をしております、この非常にボラティリティが高くなって市場が値段が上がってしまう環境の中で、今、O T C のデリバティブ市場っていうのは、ほとんど消滅してるような状況になっておりまして、ほとんどが取引のカウンターパーティーリスクがほとんどないクリアリングの市場のほうにシフトをしております。ですから、先ほどのご説明は 2020 年の数字をお使いになってましたけども、足元、2022 年の数字では、クリアリングを使った先物市場のシェアが非常に伸びているというのが 2 点

目であります。

最後のポイントですけれども、日本の取引に参加されてる方々は、ヘッジ会計に非常にこだわっておられて、ヘッジ会計が適用できない限りは先物は扱えないという方が多いんですけども、欧米の場合は、先ほども説明がありましたとおり、時価会計がこれ標準になっております。ですから、この会計の処理の仕方っていうのは非常に大きなハードルになっておるんですけども、ここら辺は、各社、経営層とも相談の上、時価関係を基準にしてデリバティブの活用というのを検討いただく方向で、ぜひデリバティブの活用というのをこれから使っていくってほしいなというふうに思います。

私のほうからは以上です。

○金本座長

どうもありがとうございました。

それでは、五十川さん、お願いします。

○五十川委員

欧米の事例について分かりやすく説明していただき、ありがとうございました。特に各国の市場流動化策は非常に参考になる部分があるかなと思っておりまして、取り入れられる部分、参考のできる部分は、積極的に参考にしていくべきであろうと思います。

24 ページで整理していただいたように、商品設計と市場設計に関する部分があるかと思えます。商品設計に関しては、例えばここで挙げられているような物理的受け渡しサービスがどの程度 E E X の流動性向上に寄与してきたか、あるいは他の市場でも同様の仕組みがあるのかっていう点に関心があるところでもありますので、もし追加的に何かありましたら伺いたいと思います。

市場設計に関しては、マーケットメーカーに関して多くの市場で導入されており、例えば 13 ページでは、ドイツの事例において、初期においてマーケットメーカーの存在が大きな役割を果たしたということが示唆されていたと思います。この点に関して、日本と海外とどういふような状況の差があるのか、その比較に関心があります。制度自体は日本でも入っていると思うんですけども、電力先物に関して。マーケットメーカーの数として十分に確保されているのか、あるいは、確保されているとしても、どのような属性を持ったプレーヤーがマーケットメーカーになっているのかという点です。もし十分に確保されていないとすれば、どこにその要因があるのか、そういったことを考える必要があるかと思えます。またインセンティブ設計が海外と異なっているのか、あるいは先ほどありましたが意識の問題なのか、いろいろ論点があるかと思えますけど、いずれにせよ検討していく必要があるかと考えています。以上です。

○金本座長

どうもありがとうございました。

それでは、次に國松委員、お願いいたします。

○國松委員

日本卸電力取引所の國松でございます。ありがとうございます。

先物市場の活性化に関しては、恐らくEEXさんであったり、TOCOMさんであったりってというのは、散々ご検討をなされてきているんだろうなと思っています。特にTOCOMさんにおかれては、いろんな研究をされたことだと思っています。そういったことも、また、今どこまでやられているのかという発表を頂ければ、より先物の活性化の策というのが見えてくるのではないかなと思っています。

一つありますのが、金融と現物の市場に分かれたというご説明、頂戴しておりました。これに関しては、分けるべきであるというEU指令があったと私は記憶しておりまして、そもそも最初の頃は、先物、先渡し、現物、スポットですね、1日前、当日、全て同じ市場でやっていたNord Poolも、LPXの時代もそうかと思っています。そこに対して、先物というものと現物は組織的に分けると。先物に関しては、よりグローバルというか、広範囲で取引ができるということもあるので、それこそ、何ていうんですか、競争していくことによって、より活性化するという狙った施策があった中でやられている。

じゃあ、今現在、金融の市場が現物の市場を欲しがっている理由というのは、単純なことでは、取引会員の利便性を思っているのかということ、私はそうではなく、やはり安定的な収入が見込める、ある程度エリアに対して独占的になっている市場、現物市場は多うございますので、そういったところが欲しているのではないかなと思っています。実際に、金融の商品と現物の商品の橋渡しというのは、電気事業者であれば、金融で買っておいたものを現物の市場でまた自ら買い入札をすれば、それはそれでいいわけですので、何も市場がそこをつないであげる必要というのはない。問題になるのは、恐らく証拠金等のキャッシュの積みはどう考えていくのか、そこでの非効率というものが考えられるのではないかということかと思うんですけれども、ここは個別にいろいろ考えていくべきなのかなと思っています。

また、マーケットメーカーに関しては、私どもも先渡しの取引をしていた時にはいろいろ検討させていただきました。手数料を無料にしても、マーケットメーカーというのはそれほど多くの事業者から指示されたわけではありません。減免の中で、最大限、減免にしても、やはり無理だったと。何が原因なのかということ、やはり値差幅をどう考えていくのか、燃料に合わせて小売料金も動けば、ある意味、いいわけですが、燃調の仕組みの期ずれであったり、調達燃料に関しても、このところは再調達費用という形でできるようになりましたけれども、その前は長期相対契約の金額でという形になっておりますので、それ以上のところを売るわけにはなかなかいかないということもあろうかと思えます。

原因というのは、マーケットメーカーが入らなかったのは、もう少し詳しく調べていく必要もあるのかなと。マーケットメーカーを入れることが活性化の全ての策ではないようにも思いますので、今後さらなる検討が必要かなと思っています。以上です。

○金本座長

どうもありがとうございました。

次は松村委員にお願いいたします。

○松村委員

松村です。聞こえますか。

○金本座長

はい。聞こえてます。

○松村委員

まず今回の資料でスライド 10 の、あるいはその後のスライドでも、現物市場と先物市場の割合っていうのを示してくださっています。大きく下がった後、増えたとか、あるいはもう一つの市場のほうでは、ずっと下がっているということが出てきているんですが、しかし、その底になった部分でも 4 倍弱というような水準になっているということは、私たちは認識しなければいけないと思います。

どれぐらいが自然な姿なのかっていうのは、それぞれの国ごとの固有の事情っていうのに大きく依存するということもあると思うし、その時期だとかにも依存するんだと思うんですけど、これぐらいの比率っていうのは、私はとても自然な姿というふうに思います。逆に言えば、日本は異常に低いというふうに考えるべきだと思います。その金融の比率というので、現物の取引量自体が小さければ大きくなるっていうようなこともあるんですが、これ、左側の図を見ていただければ分かると思いますが、現物の取引量が少ないから、ここの値が大きくなっているということでもない。現物の取引のほうも日本のほうがある意味で少ないのだけれど、それ以上にはるかに先物の取引が少ないっていうこと自体はちゃんと認識する必要があります。

それから、価格のボラティリティというのは近年すごく増えてきているし、これからネットゼロエミッション社会というのを目指していく上では、価格のボラティリティが大きくなるという要素はめじろ押しだということで、そうすると先物でヘッジする必要性っていうのは今よりさらに高まるということを考えれば、先物市場というのをどう活性化していくのかっていうのはとても重要な課題だと思います。

その意味で、マーケットメーカーっていうのが出てきました。先ほど國松さんから「先渡し市場でも試みたのだけど」っていうことを言っているのだけれど、私はもう全くナンセンスだと思います。まず第一に、先渡し市場のところでは、そもそも、それ、スポットでも議論はされたと思うんですけども、現物っていうのと直接関連しているものっていうので極めて難しい。「金融の取引なら可能かもしれないけれど、現物の取引でマーケットメーカーっていうのはちょっと無理でしょう？」っていうことを、いろんな人がずっと指摘していた。それが正しいかどうかっていうのは別として、今議論しているのは先物市場であって、金融市場なんで、「現物の市場でマーケットメーカーが難しかった」「支持がなかった」っていうので、「だから先物では」なんていうのは、もう全く 100%ナンセンスな話だと思います。私は、マーケットメーカーを入れてでも、てこ入れしていかなければいけないというような局面になっているのではないかと思います。

さらに、その 2 つの例では、多くの電力会社っていうのはマーケットメーカーということを担っていることを示していただいたことは、とても重要なことだと思います。ただ日本の場合には現実性がないっていうのは、日本の大手事業者っていうのが「発達してから参加しましょう」っていう、そういう消極的な姿勢よりも、もっと消極的、「先物が発達すると迷惑」っていうふうにまで思っていたのではないかと思われる節っていうのは、少なくともかつてあったということで、もうほとんどボイコット状態というようなことだってあり得たと思います。そういう消極的な人たちっていうのに、マーケットメーカーとして参加する、とても自然なプレーヤーだと思うんですが、してもらおうっていうハードルはすごく高いということは、これは国が、かなりの程度、関与して、ある種、先物市場っていうのを発達させるっていう強い意志の下で、国が、ある程度、積極的な役割を果たさないと、難しいのではないかというふうに思っています。マーケットメーカーについては、この作業部会も含めているところで研究して、どういう、日本でやるとすればどうするのがよいのかということは、検討する必要っていうのがあるかと思いました。以上です。

○金本座長

どうもありがとうございました。

では、木山委員、お願いいたします。

○木山委員

木山です。聞こえてますでしょうか。

○金本座長

はい。聞こえます。

○木山委員

よろしく願いいたします。

いろいろとご説明を頂きましてありがとうございます。非常に参考になったかなと思っております。日本で先物取引が非常に少ないということで、海外だと、グラフを見ていると、やっぱり現物の何倍か、あるいは何十倍かというところがあるということで、やはり日本でもその程度の流動性を確保していかなきゃいけないのかなというのは、皆さんおっしゃるとおりなのかなと思っております。

マーケットメーカー制度の話とかもありましたけれども、海外の施策というのが参考になると思いますので、そのまま導入するのかどうかというのはあるんですけども、アレンジが必要であればアレンジしつつ、海外の施策も参考にしつつ、そういったものを取り入れて積極的に流動性を確保すると、そういう方向に動くべきなのかなというふうに思っております。

あとは、高井様の話にもありましたけれども、当事者のほうで市場をつくっていく姿勢ということも、これも確かに重要なのかなと思っておりますので、各事業者にとって、先物市場があって、あることに越したことはないような気が個人的にはしておりますので、事業者の皆さんも、そういった意識を持って、いろいろとこの市場をつくっていくということが重

要なのかなというふう感じた次第です。

以上です。ありがとうございました。

○金本座長

どうもありがとうございました。

それでは、委員が一巡しましたので、次、オブザーバーの方々、お願いします。まず山下オブザーバーから手がずいぶん前から挙がってますので、よろしく願いいたします。

○山下オブザーバー

ありがとうございます。東京商品取引所の山下です。本日はこのような資料をまとめていただいて、ありがとうございました。高井さんもおっしゃいましたように、まさに先物市場というのは業界一体でつくっていかなきゃいけないものだというふうに、私どもも開設してようやく3年たとうとしておりますけれども、日に日にそういった思いを持っているところ です。

今まで委員の皆さまからいろいろと、マーケットメーカーの件であったり、フィジカルフルフィルメントとか、そういったいろんなお話がございましたので、いくつか私のほうで、この3年間の経験を踏まえて、お答えできるところをさせていただければと思っています。

まずマーケットメーカーですが、これは私どもも実は導入しております。ただ、導入しておりますが、マーケットメーカーの確保には非常に苦勞します。というのは、他の、例えば原油が一番いい例だと思いますが、原油でマーケットメーカー、これはいろんな人が手を挙げてきてくれます。それはなぜかという、他の海外のような取引所にもまた同じようなところがあって、例えば最低取引、この市場では若干他の市場より低いとか、高いとかっていうところで、市場のゆがみを狙って、こちらのほうを買って向こうのほうを売るとかいうようなことができますので、そういった国際商品は非常に入りやすいところでございますけれども、電力の場合は、日本電力の場合ですと、基本的にはもうマーケットがほぼ完結しております。他にいわゆる逃げ場がないと。マーケットメーカーからすると、なかなか逃げ場がないと。一部でガスを利用してやるという手もある、やってる人もいますけれども、完全にはヘッジができないというところで難しいというのがございます。

このマーケットメーカーが、電力のほうのマーケットメーカーですと、多分、海外の例を見ても、2つ、2パターンあるかと思います。一つが、松原先生おっしゃいましたように、現物を持った方、電力系のトレーディング会社の方がマーケットメーカーを行う。マーケットメーカーというのは、基本的には売り買いを一定の幅、値幅で出し続けると、市場に一定の期間出し続けるということ、常にそういう義務を負うことになります。その義務に対する見返りとして、先ほどコンサルティングの方からお話あったように、取引所等からインセンティブフィーをもらうというのが、このマーケットメーカーの仕組みですけれども、その一定の売り買いを出し続けていくためには、仮に先物のほうで損が出ても、例えば値上がりしたときに売りポジションを持ってれば、先物では損が出ますが、でもその分、値上がった分、現物を売れば、その部分が利益になるので、現物と先物の利益が相殺されると。そうい

ったポジションを持てるプレーヤーというものがマーケットメーカーをやるというのは、これがヨーロッパなんかの仕組みだろうと思ってます。

一方、シンガポールのほうはどうかといいますと、なかなか、仮にじゃあそういった発電アセットを持ってるから、全員が全員、マーケットメーカーで行けるかって、ここではまたトレーディングのノウハウ等がありますので、一概にはそうはいかないということもあって、シンガポールでは金融プレーヤーにマーケットメーカーを委ねました。ただしこの電力の先物市場というのは非常に値動きが大きくて、リスクが高い商品ですので、皆さん相当のインセンティブをもらわないと電力のマーケットメイキングはできないということになってます。ということで、このインセンティブフィーを国が補填しています。国が当初数億円の、1社当たり数億円のインセンティブフィーを支払うことで、電力会社に……。失礼しました。電力トレーダーです。金融的なトレーダーにマーケットメーカーをさせていたということがございます。

私どものTOCOMのほうはどうかというと、国からお金を頂くこともできませんし、かといって、なかなかすぐには、現物等をお持ちでありながらトレーディングもできる方々にマーケットメーカーをしていただくことができませんでした。お願いすることができませんでしたので、金融プレーヤーの方に、われわれからできる範囲のインセンティブを付与することで、やっていただいています。ただしその方々もそれほど大きなポジションを持てるわけではないので、ほんとに少ない限られた数量ですけれども、Bid、Ask、売り買いを常にマーケットに出していただくと。特定の現物だけですけれども出していただくというようなことで対処しています。このマーケットメーカーの場合、いろいろそういったリスクに見合うインセンティブを、どこが、誰が、どういうふうに出せるのか、それをできるプレーヤーがどれだけいるのかというほうに、多分、かかってくるんじゃないかと思っています。

それからあとはフィジカルのお話ございました。これは私どももやはりこのフィジカルフルフィルメントができる一つの大きなインフラがありまして、というのは、クリアリングが現物と先物で共通のインフラを持っているというところが条件になります。この電力先物の仕組みも、北米とそれから恐らくヨーロッパでいろいろ違うと思いますが、ヨーロッパはEEXさんがいい例だと思いますけども、現物市場と先物市場それからクリアリングハウス、これが1つのグループの中で一体運営を、一体運営というか、1つのグループの中で取引が行われていて、クリアリングハウスは、従って、現物のクリアリングも先物のクリアリングも一体で行ってると。こういう条件であれば、このフィジカルフルフィルメントというのは可能です。

仕組みは実はそんなに難しいことではなくて、例えば私どものイメージで言いますと、TOCOMで、2022年の8月切り、決済のものを取引してるとします。

そうしますと、2022年7月までは金融的な取引として普通の先物を取引をしていて、そして8月になる前にこのフィジカルフルフィルメント、つまりJEPXでの現物受け渡し

を持った決済を希望する人は、私どものほうでは、そのポジションをホールドをして、取引、これ以上取引できないようにすると。そして、毎日毎日、その人のポジションの1日分の、もし売りポジションを持ってる人だったら、0.01円でそのポジション相当分を売るという札を、JEPXさんに毎日毎日投げていくと。こういうような仕組みを取るだけです。

ですから、実は仕組み自体はそんなに難しいことではないんですが、その場合には現物市場と先物市場の連携と、それからその決済口座制作料と。一方、アメリカのほうは、電力の現物市場、PJM等と、先物市場のISO、ノードル等のお話ありましたが、ここは完全に切り離されておりますので、そういった仕組みはできないことになっておりますけれども。ただ、何ていうんですか、やってることは何かといたしますと、先物市場で取引をしながら、毎日毎日、JEPXでヘッジをしていた部分を、見合いで、いわゆる成り行き注文、マーケットオーダーを毎日毎日入れていくことと変わりませんので、おっしゃるとおりで、確かに、この機能があることがどれだけ先物市場の流動性を高めてるかということは、私どもも正直よく把握しておりません。

あとヘッジ会計の問題があったと思います。先ほど高井さんのほうから海外のほうは時価会計が中心でというふうなお話あったと思うんですが、私どももここは今いろいろ調べてるところです。というのも、ヘッジ会計、実際、私どものマーケットでどういうことが起こったかといいますと、確かに上場初年度はヘッジ会計が理由で取引できないという方が非常に多ございました。ところが2021年1月のJEPXの価格の大きな高騰以降、どうも、会計を理由にリスクヘッジをしないってことはもうあり得ないというふうに、かなりの会社が変わりまして、ただその会計の問題が解決しないことには先物市場にも参加できないということで、そういった会社の多くが時価会計で処理をしていくというふうになっています。

ただ、限界がありまして、結構もう全く期間を気にせず時価会計で取引してるという会社はごく少数で、時価会計を採用しつつも、年度内の取引に限定して、期またぎです。ですから、必ず通期の終わりのところ、期の決算期の3月の末までにはいったんポジションを全部落として、次の期の取引を4月を越えてから行うという会社が、多分、一番多いんだと思います。やっぱり、四半期のところは別にしても、決算期のところの損益計算書にデリバティブ損益が出るのを嫌がるというのが今の感じですよ。

じゃあ海外はどうかということで、私もいろいろちょっと調べて、まだ、すいません、かなり限定的なんですけど、結構、海外の大手の電力トレーディング会社を見ますと、意外とやっぱりヘッジ会計を使われているという印象を持っています。

というのは、当然、IFRSと日本のJGAAP、全然、会計制度、違いますけれども、IFRSの中で有効性の評価のところっていうのが結構このヘッジ会計のネックになるんですが、その基準がないもの、そこが基本的に自分達のないもので、比較的皆さんキャッシュフローヘッジというところで、この日本のいわゆる繰延ヘッジに対応するような財務処理をかなり行っているような印象を持っています。特に先ほどこの資料にもありますが、大体、

海外の方ですと、当年度、それから次年度、それからその翌年度、ですから、というような、大体 3 年ぐらいにわたるヘッジを一般的に行ってるんですが、長期のところのヘッジを行っていかうとすると、そこを完全に時価で上げていかうとすると、結構やっぱり P L 上に影響が出るんじゃないかと思っております。ですから、より長期のヘッジを進めていくという意味では、キャッシュフローヘッジ的な、海外でもやってるような繰り延べできるような仕組みというものが確かにあったほうがいいんじゃないかなってというのは、ちょっと思ってるんです。

ただ、海外のほうの電力会社等の会計処理が実際どうなってるのかをもうちょっと詳しく調べないと、はっきりしたことは言えないんですが、依然としてやっぱりヘッジ会計のところ、この 1 年間という短期のスパンで見れば、かなりのところが時価で処理できてるので、だいぶ問題は解決してきたんですが、より長期のものにヘッジを求めていくということになると、まだまだ問題があるんじゃないかなというふうには思っています。

いろいろと証拠金の相殺等、私どももマーケットでデータがそろってくれば、どんどん。通常、証拠金の相殺というのはどこの取引所もやってるものなんですが、データがそろって一定の検証ができるまでは札入れも控えていたんですが、実は、徐々に、徐々に、検証が取れていたところから、電力の複数の商品であったりというところも相殺ができるようにしておりますし。

来年、私どもは、今の証拠金制度をがらっと変えて、いわゆるバリュー・アット・リスクというポートフォリオでの証拠金制度に変えるつもりですけども、そうなりますと、電力、ガス、それから原油も含めたもの、いろんなものの相殺ができるような仕組みになっていかうかと思えます。

私ども、まだまだ電力先物市場をスタートして、2 年、3 年で、おっしゃるとおり、まだまだ E E X さんと合わせても 1% ぐらいのあれかもしれませんが、ただ、私の持つてる印象としては、急速にやはりこの辺で特に大手の電力会社さんたちの参加も増えてきましたので、この辺の勢いが付いてきてるのではないかと思っております。

ちょっと長くなりました。私からは現状の報告という形でさせていただきます。

○金本座長

どうもありがとうございます。

それでは、次、L o o o p の小嶋オブザーバー、お願いします。

○小嶋オブザーバー

小嶋です。聞こえますでしょうか。

○金本座長

はい。聞こえていますが、ちょっと音が小さいですが。

○小嶋オブザーバー

これでいかがでしょうか。

○金本座長

まあまあ聞こえます。

○小嶋オブザーバー

ありがとうございます。

まず資料をまとめていただきまして、ありがとうございます。6 ページに記載いただいた各国の状況が、まさに今の状況を端的に表していただいているなというふうに、改めて勉強させていただいております。

24 ページ、25 ページに記載いただいた課題、それに対しての対応だったり、論点といったところを、ぜひ引き続き議論をさせていただければありがたいなと思っております。何点かここに対してコメントをさせていただきますと、やはり他国の状況と日本の状況というのは違う可能性もあると思ってまして、単に制度的に他国と同じものを導入したとしても、取引が活況に進んで行くとは限らないと思っておりますので、例えばマーケットメーカーを入れるであるとか、そういった形を取るの、もちろん積極的にご検討をお願いしたいと思っておりますし、ここでも十分に討議されていていってしかるべきかと思うんですが、各プレイヤーの自主的な取り組みに任せるだけではなくて、きちんと市場が活況になっていくような一定程度の介入というのもしていって、実効性のあるものがなされていくとよいかというふうに考えております。

あと会計の件です。25 ページに記載いただいておりますけれども、時価会計の件というのは、この一昨年度の高騰があつてから、各社、先物を使わなければならないというコメント、先ほどもありましたけれども、やはりステークホルダーへの説明等を鑑みますと、一定程度のハードルがあるというのは実態でございまして、何がしかのガイドラインであるとか、事業者がステークホルダーに説明しやすいもの、もしくは会計そのものの在り方についての議論というものがあるとありがたいなというふうに考えているところでございます。以上です。

○金本座長

どうもありがとうございました。

これで大体一巡、全ての人に当たりましたから、何か事務局のほうからお答えすることがあればお願いします。

○E Y 山田

すいません。E Y の山田です。

すみません。補足というか、國松委員から先ほどご指摘があつた市場の分割に関してのEU 指令うんぬんの話があつたと思うんですけども、北欧で 2002 年に金融的な会社と物理的な会社を分けてるんですけど、これはEU 指令ではなくて、2001 年のノルウェー証券取引法の改正に伴いまして、Nord Pool のほうではこのように分社化をしてるので、ノルウェーの法律で決められてるということで、EU 全体ではこのような指令は特にはございませんというのを、すみません、補足させていただきます。

○金本座長

ありがとうございます。

その他、ございませんでしょうか。

マーケットメーカーとそれから会計上の問題というのが一番大きく浮き上がってきたように思いますけども、これについてまだまだ検討しなきゃいけないことが残ってるかなと思います。

日本のJEPXの当日市場も、ザラ場で商いが少ないといった面があって、ザラ場の市場って、マーケットメーカーがうまく機能しないとあまり大きくならないという面があるのかなという気もします。その辺、どうやってうまくやっていくかということが、大きな課題かなと思います。欧州だともう20年ぐらい前にノルウェーの人たちは「先物市場のほうが現物市場よりもはるかに大きくなった」とか言ってて、本来ですと、すぐに簡単にこういうリスクヘッジのマーケットって大きくなるはずなんですけど、何でならないのかということについては、もっときちっと考えなきゃいけないのかなという気がいたしました。

余計なことを申しましたが、他に何かございますでしょうか。よろしいですか。

それでは次の議題に入らせていただきます。次は、北米電力市場における約定ロジックに関わるヒアリング調査についてでございます。それではご説明をお願いしたいと思います。これは勉強会において大きな課題として、Three-Part Offerを導入するというのと、それからkWhとΔkW同時約定というふうな提案がなされて、この作業部会では約定ロジックについて詳細を検討するということになっております。これについて、6月末に資源エネルギー庁と取引監視等委員会がPJMとNYISOに行って、それから、それでThree-Part Offerの約定ロジックや各事業者の入札方法に関するヒアリング調査を行っております。今日はこのヒアリング調査の結果について事務局からご報告を頂きます。ご報告の後に、今後の市場設計に生かす観点から、皆さまからのご質問やご意見を頂ければと思います。

それでは、資料7につきまして事務局のほうからご説明をお願いいたします。

4. 北米電力市場における約定ロジックにかかるヒアリング調査結果について

○市村制度企画調整官

それでは、資料7に関しまして事務局からご説明をさせていただきます。

まずスライド2ページ目をご覧ください。本資料の位置付け等についてということでございますが、先ほど金本座長からもお話を頂いたところではございますが、本資料につきましては、本年の6月末に北米のPJM、NYISOでのヒアリングを行ってきました。そのヒアリングで得られた内容をご報告させていただくものでございます。

ヒアリングで得られた内容に関しましては、基本的にはできる限り編集を加えず資料を作成していると、こういった形で資料を作成させていただいてますので、一部ニュアンスなど等々の違いなどによって、各機関等が公表している資料と比較して、内容の解釈ですとか、

粒度に差が生じているようなケースがございます。こういった場合につきましては、できる限り注釈等で補足を行っているところがございます。

こちらに関しましては、まずはこの資料としては、今後検討を深めていくためのまず調査の第一歩と考えているところがございます。今後あるべき姿について議論を行っていくといった中で、具体的な制度ですとか、システムの設計をしていくといった観点では、追加で調査等が必要になってくるというところかと思っております。そういった観点から、本日は事務局のほうでご報告をさせていただいて、その上で、今後の市場設計といった観点から、こういった視点が重要ではないか、こういったところがどうなっているのか、こういったところを忌憚なくご意見等々いただければというふうに思っているところがございます。

続きまして、3 ページ目、4 ページ目、調査の趣旨ということで、一部重複しますので、割愛させていただければと思います。4 ページ目のところで、先ほど座長からもご指摘いただきました、お話しいただきましたが、勉強会の中で、Three-Part Offer ということと、kWh と ΔkW を同時に約定させる仕組みの検討が提起をされたということで、まさに、今後、北米市場における、同様の仕組みを採用している北米市場におけるアルゴリズム、ロジック設定が参考になるのではないかとということで、調査に行ってきた次第でございます。

調査結果に関しましては6 ページ目以降でございます。こちらは、6 ページ目から11 ページ目に関しましては、概要ということで記載をさせていただいております。

12 スライド目以降に関しましては、ヒアリング、書面で事前にお送りしたものに対して、当日口頭で回答いただいたものを、取りまとめさせていただいております。本日は時間の関係もございましたので、12 スライド以降の詳細の聞き取り結果については、基本的にはご説明は割愛させていただければというふうに思っておりますが、必要に応じて参照していければというふうに思っております。

まずスライド6 ページ目をご覧ください。約定ロジックおよび登録情報についてということでございます。まず PJM および NYISO の前日市場においてということでございますが、Three-Part Offer 情報ということで、ユニット起動費、最低出力コスト、限界費用カーブ、こういったものの他に、物理的なユニット情報、または、需要側の購入希望価格と量というのは、小売希望者の入札価格と量ということでございます。その他、アンシラリー情報など、そういったものを考慮したアルゴリズムを用いることで、市場約定ロジックの中で最適な起動・稼働電源を決定しているということでございます。

一方で、NYISO の中でも、米印1番で書かせていただいておりますが、ここは基本的な大きな考え方は変わらないと思っておりますが、小売りの量ということに対しましては、相対契約を前提とした量だけの Bid と、予測需要量のみの登録、または、3、3 つ目のパターンとして、価格および量の、3 つの方式で整理されていると、こういったような回答もあったところがございます。こういったところ、PJM、NYISO によって、若干違った

ようなところはあるかと思いますが、基本的に大きな違いはないかなというふうに思っているところがございます。

一方で、前日市場からリアルタイム市場においてということが、次の 2 つ目でございますが、基本的には供給側について同じ情報が活用されるということでございますが、需要側については、価格情報の提出はさせず、実際に計測された Load、量、需要量を活用して計算されるといったところが、NYISOからの回答がされたところでございます。

8 スライド目をご覧くださいと思いますが、前日市場と当日市場ということに関しては、基本的には、前日市場で実需要のおよそ 97%、リアルタイム市場では約 3%ということになっているところがございます。

6 ページ目のところに戻っていただければと思いますが、こういったところで、前日市場の取引量がかなり多いということで、これは小売事業者の価格と量、ここで、売りと買いの交点で決まるということになっているところがございます。こういったところで、かなり前日市場の取引量が多いということで、こういったところはこういった形で担保してるのかということに関しては、この 2 つ目のところのポツでございますが、リアルタイム市場の価格は前日市場の価格よりも高い傾向にあると、またリアルタイム市場においてはボラティリティが大きい傾向にあると、こういったところから、実質的に、前日市場において、できるだけ正確に小売りが需要分を確保するため、そういったインセンティブが働いているということとの回答を得られているところがございます。これについてはもう少し実態なども踏まえながら仕組みについてを考えていく必要があるかというふうに考えているところでございます。

続きまして、7 スライド目をご覧くださいと思いますが、7 ページ目の 2 つ目のポツでございますが、NYISOにおいては、セルフスケジュール電源については、基本的には予定量のみを市場に登録させているということでございます。また、DRにつきましても、限界費用、PJMは停止時コストなどを登録させているということでございます。Three-Part 情報ということについては、基本的には火力を前提としたような仕組みでございますが、それ以外の電源においても、さまざま必要情報といったところを電源の特質に応じて求めると。その中で最適な約定ロジックを組むといったようなことをやっているということでございます。またセルフスケジュールについては柔軟に対応しているということでございます。

ここに関連して、それ以外で申し上げますと、揚水などの取り扱いもございます。スライド 26 ページ目のところの下で書かせていただいておりますが、揚水については、これは、Optimizer ということで最適運用を任せるパターンと、自身で計画を立てて入札するといった形、これ両方がPJMであるということでございます。

Optimizer の使用に関しては任意だということなんですが、実際のところは、どちらかという実態としてはほとんどはセルフスケジューリングだといったような回答を得られているところがございますが、揚水の使い方等々、日本とも違うところ、実態等も

あるとは思いますが、こういったところも含めて考えていく必要があるかなというふう
に思っているところでございます。

続きまして 9 スライド目をご覧くださいと思います。こちらはセルフスケジュール
に関するところ等々でございます。PJM、NYISOにおいては、エリア内の全ての電源
が市場を介して取引されているということではあるんですが、実態としては、PJMでは約
4割、NYISOでは約2割が、セルフスケジュールによってあらかじめその稼働が確定し
ているということでございます。また、NYISOにおいて明確に得られた回答ではありま
すが、市場外の相対取引も併せて認められているということで、ここは基本的にはPJMも
同じだと思いますが、市場取引量の一定量を占めているということでございます。NYIS
Oでは最も多い類型ということでございますが、こういった場合についても、セルフスケジ
ュールと同様に、量だけが登録されるということになるということでございます。

続きまして 10 スライド目をご覧くださいと思います。その他ということございま
すが、再エネに関するところで、こちらはNYISOからの回答でございますが、再エネに
は補助金が出ているということで、マイナス 20 ドルから 40 ドルなどの、マイナス価格で
入札が行われると。同様に、原子力も同様だということで、さらに低い価格で入札をされる
ということでございます。こちら、一方でNYISOに関しては、例えばPJMの原子力に
ついては全てセルフスケジュールだといったような回答もありましたし、再エネについ
ても多くはセルフスケジュールで対応していると、こういったような回答もあったところ
でございます。

こういったところ、似たような仕組みを導入しているところでも、さまざまな前提が違う
ところもあるかなというふうには思っています。事務局のほうで考えるに、必ず動かしたい
ということであれば、セルフスケジュールと言いつけるのが妥当かなと思う一方で、補助金
をもらう条件とか、そういったようなところでの違いがあるのかといったようなところも
あるかなというふうには思っています。もう少しこちら辺については必要に応じて調査を
深めていければというふうには思っているところでございます。

10 スライド目の 3 つ目のポツでございますが、固定費の一部に関しては、固定費の取り
扱いに関するところでございます。基本的にはエネルギー市場で賄われて、賄いきれなかつ
た分は容量市場で賄われるということで、日本と基本的な考え方は変わらないというこ
かと思っているところでございます。仮に費用回収ができなくなるような場合については、
供給が不足するため価格が上がって調整されていくということとの回答を得られて、回答
を得ているところでございます。

また一方で若干日本と違うところとしては、アンシラリーサービスの中では固定費の支
払いはないということで、需給調整市場の中では、固定費を加味した形での入札も認められ
ていると。こういったところは、シングルプライスなのか、マルチプライスなのかとか、そう
いったような価格規律とも関連してくるところかと思いますが、こういったところで回答
を得られているところでございます。一方で、この詳細、理由は、まだ今後精査する必要

があるかと思っておりますが、ブラックスタート等については固定費を加味すると、こういったことは行われているといったような回答が得られているところでございます。

続きまして11スライド目をご覧ください。燃料調達の安定性に関してでございますが、各PJM、特にNYISOから得られた回答でございますが、燃料調達に対しては、関心はあるということでございますが、やはりパイプラインで運ばれるということでございますので、ちょっと日本とは状況が違うということかと思っております。また発電機についても、ガスだけではなくて石油が使えるような、両方使えるような、燃料を投入できるような仕様になっているとか、こういったようなところが実態の違いなどなどあるところかと思っております。現時点では、さほど燃料調達といったところについての課題意識は見受けられなかったということでございます。

最後、11スライド目の一番下、価格規律等々でございますが、こちら、NYISOに関しては、売り入札価格が参照価格。

この参照価格というのは、その下の米印で書かせていただいておりますが、市場支配力がない事業者のOffer等々、それに基づいて公開された計算式でNYISOが計算をして承認された価格。こういったものが参照価格と設定されているということでございますが、それよりも高く、約定価格に一定以上の影響を与えると思われる場合については、その入札価格を自動的に参照価格に差し替えると、こういったような形が行われているということでございます。日本との市場価格の違いといったところもあるかと思っておりますが、そういった形での回答を得られています。また、差金決済については、特段、市場外の監視といったことについては行っていないという旨の回答を得ているところでございます。

事務局からの資料7に関するご説明は以上となります。

○金本座長

どうもありがとうございました。

それでは、自由討議、質疑応答に入ります。ご発言の希望のある方は、チャット欄にお名前をお願いいたします。

じゃあ、平岩委員、お願いいたします。

○平岩委員

送配電網協議会、平岩でございます。聞こえますでしょうか。

○金本座長

はい。

○平岩委員

ありがとうございます。

PJMとNYISOのヒアリングを実施いただき、調査結果を取りまとめいただきまして、事務局にはありがとうございます。具体的な質問によりまして、前日市場やリアルタイム市場の基本設計と、各事業者の役割や市場運営者である系統運用者への情報提供内容などについて理解が深まり、あるいは確認でき、有益であったと考えます。一方で、資料記載

のとおり、今回は調査の第一歩であり、実態をより正しく理解し、今後の検討に生かしていくには、さらなる調査、確認が必要と考えます。

具体的に需給運用面を中心に理解が深まった点、確認できた点を少し申し上げますと、まず前日市場では、発電側の Three-Part Offer 情報と物理的なユニット情報、そして需要側の入札価格と量などをもとに、系統運用者が想定需要に対して必要な予備力を含む供給力と調整力を確保すべく、起動電源、稼働電源、いわゆるユニットコミットメントを判断していること。ただし、PJMでは、急激な需要、上振れ時等は、前日市場約定前でもユニットコミットメントでき、前日市場後も必要により電源の追加起動をするなど、安定供給のため、系統運用者が柔軟に電源運用できる仕組みがあると理解いたしました。

また前日市場の kWh の約定は、発電、小売事業者にとって、価格を固定化する機能を持つと理解しております。ただ、リアルタイム市場では、前日取引後の需給想定の変化に応じて、系統運用者が発電計画を見直し、最終的に実需給の量と単価で精算する。この一連のプロセスがリアルタイム市場であり、前日市場以降に発電事業者と小売事業者が新たに応札するような、そういった電力取引はないと理解いたしました。

一方、今回の調査によりまして、供給力の確保、あるいは kWh の取引に関する理解が深まりましたので、今後、調整力に関しても深掘りの調査をしていただければと思います。資料では、アンシラリーサービスの役割は周波数調整が主と書いてあり、前日市場に発電側がアンシラリーサービスへの売りの情報を登録と記載いただいておりますが、今後、同時約定ロジックを検討する上でも、前日市場やリアルタイム市場と個別の調整力、アンシラリーサービスを取引するプロセスとの関係について、調査をお願いしたいと存じます。

また、今回は調査の第一歩として北米電力市場を調査いただいておりますが、主要な先行事例を幅広く調査して、日本に適した市場を検討するためにも、ぜひドイツや北欧などの欧州の事例も調査いただきたいと考えております。

例えばドイツにおいては、BG制度の下、8年ぐらいの運用計画を踏まえて、3年前に調整力市場の取引実施タイミングを1週間前から前日に見直して、kWh市場と調整力市場がシステム連携していると記憶しております。わが国では、三次調整力①の調達不足について広域機関などが実施されたアンケートによりますと、実需給の前週に取引を行うため、応札事業者が実需給までの需給変動リスクを考慮して応札量を算定しているため、十分な応札量が供出されていないことが主要因とされており、調整力市場の取引タイミングを1週間前から前日に引き付けて kWh 市場とシステム連携してるドイツの事例調査も、今後の検討に有益であると考えます。

私からは以上でございます。

○金本座長

ありがとうございます。

それでは、五十川委員をお願いいたします。

○五十川委員

ありがとうございます。

ヒアリング結果について共有していただきまして、ありがとうございました。今後の検討のファーストステップとして非常に意義のあるものだったのではないかと思います。私からは、1点、個別点についてですが、価格規律について少し質問させていただければと思います。

11 ページでは、売り入札価格が参照価格より高い場合に、参照価格に差し替えられる場合があるというふうな記述がありました。これに関してなんですけども、Three-Part Offerとの関連で言うと、どのような内容になるのか、どのような整理になるのかっていうふうな点について、伺いたく思います。提出される起動費などの情報の信頼性とは別の話なのか、あるいは、まさにそちらの信頼性に関する話なのかという点です。以前、この提出されるコスト情報については、Fuel Cost Policiesを提出させることで信頼性を保証しているというふうな話があったと思います。そちらとの関係についても併せて伺いたく思います。以上です。

○金本座長

じゃあ、委員の方、次、松村委員にお願いいたします。

○松村委員

松村です。聞こえますか。

○金本座長

はい。聞こえてます。

○松村委員

まず、この発電機を念頭に置いたものを、それからDRあるいは蓄電池のようなもので、やっぱり微妙な違いがある、あり得るというようなこともご説明いただいたと思うんですが、この扱いの違いっていうのを誰がどう決めるのかっていうようなことが、もし分かっていたら教えてください。さらに、これから今までなかったような発電機と違う特性を持ったもので入ってきたいっていう人が出てきたときに、それは特性が違うから別カテゴリーとするのか、あるいは同じように合わせてくださいってやるのかって、そういう新たに出てきたものを誰がどう判断するのかっていうのを、もし分かっていたら教えてください。

それから、次にスライド10のところなんですけど、正しく説明があったのもう大丈夫だと思いますが、固定費回収というのが出てきていますが、これはまさにシングルプライスかマルチプライスかっていうことを考えないと、全く無意味になる。シングルプライスであれば、その限界費以外のところであれば、少なくとも一部は固定費が回収できるっていうのに対して、マルチプライスっていうことでしたとすると、固定費一切含んじやいけないっていったら、もうやっていけないって、当然そういうことになるので、これを読んで、日本のほうが緩いであろう、緩く固定費を入れるのを認めている緩い制度だっていうふうに誤認されないように、その辺は気を付けなければいけないかなと思いましたが、事務局は正しく説明してくれたと思います。

ただ、セルフスケジュールなのですが、これ、強制プールのような類のものとも、僕は、あんまり矛盾しないというふうに思っています。極端なことを言えば、ものすごく下限価格が低くなっている、マイナスでもものすごいマイナスっていうのまで大丈夫で、それで出すっていうことをすれば、ほぼ確実に落札するので、自分が思ったとおりに当然動かせるということになるんだろうと思います。その意味では、日本で言えば、長期固定電源の運用っていうのは、まさにそれにすごく近い。最悪の場合、何か抑制されるっていうことがあったとしても、最高位順位になるとかって、そういうのって極めて関係近いと思います。従って、仮に完全にプール、強制プールのような格好になるとしても、長期固定電源のような発想というのとは両立できるということは、頭の隅に入れて設計するっていうことは、必要なことかと思いました。

それから、今の議論っていうのは、マイナスの価格、どこまで認めるのかっていうこととも関連している。これがものすごく低ければ、そもそもそんなことを考慮しなくたって自然になるから、考慮しないって考えるのか、そんなに低い価格でないから、だから特別な配慮が必要だとかって、そういうこともあり得ると思うので、この2つが連関しているということは、それもぜひ頭に入れておいていただければと思いました。

それから次に価格規律、スライド11の価格規律なのですが、これ、日本で言えば、大手の事業者には「限界費用で入れろ」と言っているっていうことは、参照価格が限界費用になっていて、それを無理やりやらせるっていうのにすごく近いって言えば近いのだろうと思います。逆に言えば、これが今の「限界費用で入れろ」っていうことを緩めた後の出口になるっていうようなことは、ひょっとしたらあり得るのかもしれない。当局のほうが思っている、合理的だと思われるような上限価格っていうのははるかに超えたとすれば、それはそこまで下げると命令するっていうのにかなり近いんだと思うんですけど、こういう出口っていうのは将来的には日本でも考えられるかなというふうに思いました。以上です。

○金本座長

どうもありがとうございました。

委員はこれまでだと思いますので、次はLoopの小嶋オブザーバー、お願いいたします。

○小嶋オブザーバー

お世話になります。小嶋です。まず、資料をまとめていただきまして、ありがとうございます。2点ほどコメントさせていただきたいと思います。

非常に、今回の、今のわが国の課題に対しての対応として、このアメリカのマーケットを参考にするというのは、非常に有用だと思っておりますが、改めて、現状われわれが解決しなきゃいけない課題に対して、彼らがどれくらいそれを克服できているのかっていうのが深掘られると、よりよいかんと思っております。

具体的にはメリットオーダーができてきているのかっていうのが今回の課題だったと思いますので、これをやることによって、それがどの程度解消するかという、課題に対する解決に

ほんとになっているかということが示されるとよいのかなというふうに考えてます。また、向こうのマーケットを参考にするのであれば、向こうのマーケットが現状抱えている課題、要は導入することのデメリットというのも、よく議論がなされてしかるべきかなというふうに感じます。

あと、Three-Part Offerを入れるということになると、入札するときの情報量が増えるという形になりますので、よりマーケットを監視するというのが難しくなるということは、よく認識をする必要があると思っております。もちろんそれは否定するべきものではなくて、その入れる情報の合理性であったり、それから情報開示といったものが、より現状よりもたくさんなされて、監視をしっかりとされる体制を入れていくということも併せてマーケットを変えていくべきであるというふうに、議論がなされるべきかなというふうに考えております。以上です。

○金本座長

どうもありがとうございました。

次は西浦オブザーバー、お願いします。

○西浦オブザーバー

ありがとうございます。私からも資料7についてコメントさせていただきます。本資料、大変興味深く読まさせていただきました。3点ほどコメントさせていただければと思います。

24 ページで、自然変動電源やDRなどの扱いについてご質問いただきました。この点、非常にありがたいんですけども、そもそもPJMあるいはNYISOも、まだ再エネの導入量というのは少ないということで、現状は再エネ大量導入を想定したような仕組みになっているとは言い難い、そのようなお答えだというふうな理解をしております。もっとも、北米でも洋上風力の導入の話、進んでおりますし、今後それを受けた仕組みの見直しもあるのではないかと推察されますし、現状でも、テキサス、ERCOTでは、既に陸上風力の導入がかなり進んでおりますので、今後も再エネの大量導入を想定した仕組みの調査、あるいはその議論というのを進めていただければと思っております。

2点目ですが、上記のコメントにも絡むのですが、市場あるいは参加者に関連する制度が日本とどのように違うのか、検討に当たっての参考情報として、併せて示していただけるとありがたいなと思います。例えば電源の構成の現状と将来の見通し、現状の再エネの支援制度、その他、補助金、税制、あるいは小売りのほうの制度などが関連してくるかと考えております。

3点目ですが、用語の定義あるいは解説資料というのがあると、このような調査の資料は理解が進むと思いますので、今後そのようなものの整備もご検討いただけるとありがたいと思います。

以上となります。ありがとうございます。

○金本座長

どうもありがとうございます。

次は増川オブザーバー、お願いします。

○増川オブザーバー

太陽光発電協会、増川でございます。ありがとうございます。

私のほうからご質問というか、教えていただきたいことが1点ございます。それは、変動性再エネ、太陽光等ですけれども、前日市場で、セルフスケジュールであろうが、札入れするであろうが、その発電量を予測して前日市場にそれが計画的に入ってくると思うんですけれども、実際にはゲートクローズまでの予測が、ほとんどの場合、ケース、異なってくると思うんですけれども、その前日市場で使った予測とリアルタイム市場での発電量が予測が異なった分に対して、どういうふうに対応されてるのかっていうのがもし分かれば、分かる範囲で教えていただきたいなと思ひまして。

例えばですが、私の欧州のほうの理解ですけれども、FIT等で送配電買取につきましては、前日市場でTSOを全部市場に売って、その差異の分、予測が狂った分については、時間前市場で調整、売り買いで調整されてるっていうふうに理解してます。一方、FIPのように、発電事業者が市場に売るものに関しては、balancingグループとして前日市場で売って、違ってきたものは当日時間前市場で調整してるっていうふうに理解して、その辺のプール制っていうか、北米のほうでどう対応されてるかっていうのを、お分かりになる範囲で教えていただければと思ひました。

以上です。よろしくお願いします。

○金本座長

では、次、電取委の新川様、お願いいたします。

○新川オブザーバー

新川でございます。いつもは前任の佐藤が出席をさせていただいておりましたけれども、7月から、私、事務局長になりましたので、今後よろしくお願いいたします。

この北米の電力市場の調査、ありがとうございます。前任の佐藤もまさに言っているのですが、後任でありながらこの内容について説明できる状態ではなく申し訳なく思っておりますが、電取委としては、この市場のあるべき姿ということで、さらに効率化が図れるような市場がいかにあるべきかということについて、大変関心を持って議論に参加していきたいと思っておりますし。それから、先ほどLoopの小嶋さんからありましたように、市場の監視というのがいかにあるべきかということ、市場をどんなものにするかが分からない中で先走った議論かとは思いますが、そこにも当然関心を持っていきたいというふうに思っております。ワーキングのほうもしっかりと委員会から参画していただきたいと思っております。よろしくお願いいたします。

○金本座長

どうもありがとうございます。

以上で全ての人が当たったと思ひますが、それでは、事務局のほうから、お答えできることについて、ご説明をお願いできますでしょうか。

○市村制度企画調整官

事務局から、すいません、今、大阪ガスの仲尾様が手を挙げていただいておりますので、すいません。

○金本座長

じゃあ、仲尾さん、お願いします。

○仲尾オブザーバー

ありがとうございます。大阪ガスの仲尾でございます。こちら、資料のご説明、ありがとうございました。今後さらなる調査が必要というふうに記載されてますので、まだ途中というふうに認識しておりますけれども、少し何点かご質問をさせていただきます。

まず1点目が、7ページに、DR電源についても、限界費用、PJMに関してはそれに加えて停止時のコストを登録というふうにあるんですけども、デマンドレスポンスがアグリメントして、場合によっては都度その中身が変わるという特徴を考えたときに、限界費用をどう設定するのか。ならびに、PJMの停止時コストというのは、どんなふうに、どんなものを入れてるのか、この辺りは実務面では非常に気になりますので、今後ご確認いただければというふうに考えてございます。

あと、詳細のご説明がなかったスライドのところでは恐縮なんですけれども、P18で、市場システムの基本設計のところでは「セルフスケジュール電源も含めて、全ての発電事業者のThree Part情報が登録されるのか」というご質問を事前に準備されておられまして、相対活用の観点では非常にここが気になる場所なんですけれども、下の回答のところではそこに対応するものがないように見えましたので、もしこの辺りが分かれば教えていただければというところでございます。

発言は以上です。ありがとうございました。

○金本座長

これで終わりでしょうか。

じゃあ、すいません、事務局のほうからお願いいたします。

○市村制度企画調整官

事務局でございます。さまざまご意見、ご質問いただきまして、ありがとうございます。いくつかちょっと詳細整理した上で別途ご回答させていただければというものが多いかもしれませんが、事務局から何点かコメントさせていただければと思います。

まず五十川委員からご指摘いただいた、価格規律、Three-Part Offerの入札の信頼性との関係ということでございます。こちらにつきましては、すいません、少し事務局のほうでも関係を再度深掘り調査をして、ご回答できればというふうに思っているところでございます。

続きまして、松村委員からの、例えばDRなどなど、取り扱いに一部違いがあるということについて、その違いは誰がどのように決めていくのか、これがいわゆるISOが決めていくのかどうかと、そういったところの信頼性をどうやって担保してるのかと、こういったご

趣旨のご質問だったと理解しております。こちらに関しましても、正確なところを、調査、改めてしまして、ご回答をさせていただければと思っているところでございます。

続きまして、小嶋オブザーバーからご指摘いただいた点、日本の課題といったところをこの仕組みはどう解決しているのかということでございますが、冒頭のところでも調査の趣旨で書かせていただいたところでございますが、現行の市場の中では、やはりユニットの起動特性を十分に加味した形での約定処理というところが、必ずしもできてはいないといったところかと思えます。そういったところをThree-Part情報を通じて入札をして、その中で最適な電源を決めていくと、こういったのが今回の北米の仕組みだということと考えております。そういったところで日本の課題が一つ解決できる、よりメリットオーダーに近づくということ、最適解ではなく近似解だといった回答は受けているところではございますが、もちろんそのロジックの信頼性、こういったところをどう担保していくのか、そういったところと併せて考えていかなければいけない問題ではありますが、一つの日本での課題といったものが解決できる仕組みではないかというふうに感じている次第でございます。一方で、ご指摘いただいたとおり、デメリットがどういったところにあるのか、今まさにこの足元で北米で抱えているような課題といったものがどういったものがあるのか、こういったところも今後のヒアリング調査などでは検討を深掘りをしていければというふうに思っているところでございます。

続きまして、西浦オブザーバーからご指摘いただいた点ですが、おっしゃるとおり、今コメントさせていただいたところとも関連しますが、やはりその置かれた状況ですとか、電源構成とか、再エネの導入状況、こういったいろんなところがあると思えます。こういったところは可能な限り今後の調査の中でも考えていきながら、具体的にご議論いただけるような形でできればというふうに思っているところでございます。再エネに関しても、PJM、NYISOの中でも、PJMに関しては基本的にはセルフスケジュールということで、あまり大きな問題にはなっていないということではございますが、一方で、NYISOのところでは、もちろん系統運用者、NYISOのほうが予測を立てるといった形で、独自に事業者にはそこを求めていないということもございます。こういったところは、再エネの導入状況ですとか、そういったところも関連してくるのかなというふうには推察してるところではございますが、そういった点も含めて調査を深めていければというふうに思っているところでございます。

続きまして、松川オブザーバーからご指摘いただいた、変動性再エネに関しての、いわゆる日本で言えばインバランスということだと思えますが、予測誤差、それが生じた場合の対応というのはどういうことかということでございます。こちらに関しては、例えばスライド6ページ目のところで、直接関連するところではございませんが、2つ目のポツの赤字で「P14、16参照」という分のその手前のところの括弧書きです。いわゆるインバランスみたいな話でございますが、需要に関しては正確に予測できなかった場合の特段のペナルティーはないといった回答が、こちら、PJMのところからですか、得られているところでござい

ます。

ちょっとここら辺、いわゆる発電側の需要の予測、需要というか、発電量の予測誤差が生じた場合のペナルティーとか、こういったところについても、まだ十分検討、調査ができてないところでもございますので、引き続き、こういった仕組みでやっているのかということ整理をしていきたいというふうに、調査をしていきたいというふうに思っているところでございます。

続きまして、仲尾オブザーバーのコメントでございますが、限界費用についてどう入札しているのかということになります。こちらに関しましては、基本的には、市場価格などを踏まえて需要家にお支払いする料金、DR需要抑制に対する対価ということが、限界費用ということになるのかというふうに思っているところでございます。直接ヒアリングで聞いたわけではございませんが、ではないかと思っておりますが、少しそういった点も別途お示しできればというふうに思っているところでございます。最後、18 ページ目のところでご質問いただいた、3行目のところですか、セルフスケジュール電源を含め、全ての発電事業者の Three-Part 情報が登録されるのかということでございますが、別のところで記載をさせていただいているところで、ここでは記載していなかったところで、大変失礼いたしました。セルフスケジュールについては量だけを登録するというところになっているということでございますので、必ずしも Three-Part 情報が全ての発電事業者で提出が求められているというわけではないというふうに認識しているところでございます。

事務局からは以上でございます。

○金本座長

どうもありがとうございました。

私自身がいろいろ調べたところを少しだけお話しさせていただきますと、あと正確なところはまた事務局のほうから調査していただくということになろうかと思いますが、五十川先生とかからお話があった市場規律の件ですが、NYISOとそれからPJMと、若干違う仕組みを取ってるようですけども、PJMの場合は、基本、全て、Three-Part の全てについていろいろ調べてコスト把握を一応しているということで、それぞれどういうタイプの発電機でどれぐらいの効率性でどうこうっていうやつからデータを作ってるということのようです。従って、Three-Part のいろんなところについてめちゃくちゃをするというふうなことは、最初から避けられてるということのようです。

あと、競争性が保たれてると見なされるところについては、各電源からの Bid をそのまま、Bid 価格とエネルギー価格の Bid をそのまま使うということですが、市場シェア力があると見なされるときには、それをコストベースに差し替えることをしているようです。PJM が把握してる限界費用に 1 割増したもので差し替えるというようなことをやってるようでございます。

どなたかからか話がありましたけども、そういった市場規律については、難しくなるという面もないわけじゃないと思いますが、基本的には今申し上げたような格好で、全ての Bi

dについてデータがありますので、かなりきちんとした市場シェア力対策ができるということになってるというふうに思います。

あと、松村委員から、新しい電源が入ったときにどうかということですが、これは、当然、何もしないときにはどこか既存のものに入れ込むみたいなことですが、PJM等が自分で新しいカテゴリーをつくるとか、あとよくあるのは、FERCとか州の規制当局が「こういうカテゴリーをつくれ」とか言って、それをつくらされるということがあります。PJMでは、揚水について新しいビディングの仕組みをつくれとか言われて、つくったといったような例があります。

あと、変動電源について、増川オブザーバーのほうからご質問ありましたけども、日本とかヨーロッパのような仕組みとは全く違いますので、基本、計画値を出して、それとの乖離（かいり）分についてチャージがあるということではなくて、最終的にリアルタイムの5分前のマーケットで値段が付くというところで、その時点で発電をどれだけしてるかということに対応して、リアルタイムの価格と数量が決定されるということになります。前日市場は、その前に自分の予測を出して、前日市場で価格が付いて、その出した量と価格については確定するということになります。そこからリアルタイムの間に変動してる分については、リアルタイムの価格で決済するということになって、聞いておきますと、リアルタイムの価格はかなりボラタイルだということですので、前日市場でなるべく確定したいというインセンティブが非常に強いということのようでございます。

取りあえずそんなところが私の把握してるところですが、また詳細については事務局のほうからしっかりした調査をお願いをしたいと思います。

その他、何かご質問、コメント等、ございますでしょうか。

あともう一つ、PJMの仕組みがどの程度日本の課題を解決してるかということについて、全部を把握するって難しいですが、一部、PJMでは、実際の約定価格がどの程度最適解と乖離してるかというやつを、毎日毎日シミュレーションをやって確かめているようです。その結果、かなり最適解に近いというふうなことを言っております。そういったことを日本でもやるかどうかとか、いろんな検討課題があるかとは思いますが、以上でございます。

よろしゅうございますでしょうか。時間はちょっと余ってますけど、追加のご発言がないようございますので、この辺りにさせていただきますと思います。もう既に大変重要な課題が議論をされたということでございますが、これからも重要な課題を議論していくということになりますので、引き続き議論を深めていただきたいと思います。

ということで、閉会してよろしいですか。

○市村制度企画調整官

はい。ありがとうございます。事務局からは特に追加のコメントはございません。

5. 閉会

○金本座長

それでは、これもちまして、第1回のあるべき卸電力市場、需給調整市場および需給運用の実現に向けた実務検討作業部会の閉会をさせていただきます。今日は大変ありがとうございました。