

「間接的送電権等」の在り方①

平成29年 1月 24日

地域間連系線の利用ルール等に関する検討会事務局

電力広域的運営推進機関
日本卸電力取引所

1. 我が国においては、今後、間接オークションやベースロード電源市場の導入に伴い、エリア間値差ヘッジ商品のニーズが高まることが予想される。
2. 米国等では「エリア間値差リスク」をヘッジするために「間接的送電権等」が活用されているが、最近では「市場価格変動リスク」と「エリア間値差リスク」の双方をヘッジできる「エリア先物商品」が普及しつつある。
3. 本日は、我が国のエリア間値差ヘッジ商品について、以下の論点につき、ご議論いただきたい。

論点(1) 我が国において、エリア間値差ヘッジを目的とした専用商品の「間接的送電権等」は必要か

＜電力システム改革貫徹のための政策小委員会 中間とりまとめに対する意見公募資料P.6から引用＞

(3) 留意事項

ベースロード電源市場は、今般、新たな制度設計を検討した他の様々な市場・制度等とも相互に関連しているため、こうした制度との整合性を保ちつつ、今後詳細な制度設計を行う必要がある。

具体的には、まず、連系線利用ルールの見直しの中で、間接オークションの導入及び市場分断時のエリア間値差をヘッジするための商品の検討が進められている。特に後者については、ヘッジを行う商品がないことが、先渡市場の活性化に向けたボトルネックの一つとして挙げられていたところである。そのため、こうした商品はベースロード電源市場を含む先渡市場の活性化にも資するよう、開発することとする。また、ベースロード電源市場の市場範囲についても、基本的には全国一律を志向するが、その開発状況等も踏まえつつ、設定することとする⁸。

論点の前に: 連系線を跨いだ電力取引の値差リスクのヘッジについて 3

1. 連系線を跨いだ電力取引を行うことを前提として、市場価格変動リスクをヘッジするために発電・小売事業者は差金決済契約を締結する。差金決済契約の精算は、差金決済契約の固定価格(※発電事業者と小売事業者が事前に取り決める価格)と東京エリア価格(※市場分断が発生しなければシステム価格に相当)の値差に基づき行われると仮定。
2. 発電事業者と小売事業者はJEPXの前日スポット市場の各エリア価格に基づき現物電力の受渡しを行う。
3. その結果、関西エリアの発電事業者は前日スポット市場で13円/kWhで売却し、差金決済契約の固定価格との差額3円/kWhを東京エリアの小売業者に支払う。また、東京エリアの小売事業者は前日スポット市場で13円/kWhで購入し、差金決済契約の固定価格との差額3円/kWhを関西エリアの発電事業者から受取る。

スポット市場で市場分断が発生していない場合

関西エリア価格: 13円/kWh

差金決済契約の
固定価格: 10円/kWh

東京エリア価格: 13円/kWh

発電
事業者

13円/kWh
で販売

小売
事業者

13円/kWh
で購入

収支: **+10円/kWh**
(13-3)

収支: **-10円/kWh**
(-13+3)

JEPX

関西エリア
価格

差金決済契約
の精算

東京エリア
価格

差金決済契約
の精算

発電事業者は差金決済契約に基づき**3円/kWh (=13-10)を支払い**

東京エリア
価格

差金決済契約
の固定価格



JEPX前日スポット市場のキャッシュフロー

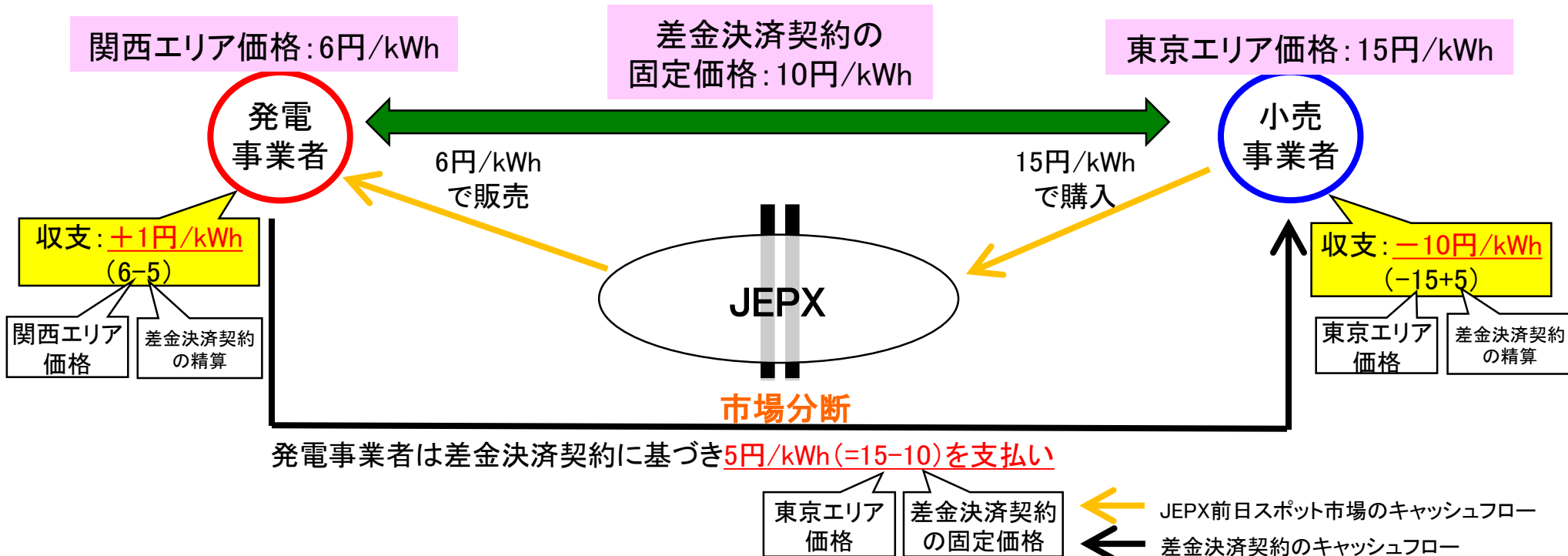


差金決済契約のキャッシュフロー

論点の前に: 連系線を跨いだ電力取引の値差リスクのヘッジについて 4

1. 一方、前日スポット市場で市場分断が発生する場合、発電事業者と小売事業者はエリア毎に異なる価格で現物電力の受渡しを行う。
2. 差金決済契約の精算は、差金決済契約の固定価格と東京エリア価格との値差に基づき行われるため、発電事業者は、関西エリアと東京エリアとの値差(9円/kWh)をリスクとして負うことになる。(※下図では、発電事業者は差金決済契約の固定価格と関西エリア価格との差額4円/kWhを受取ることができない他、差金決済契約の固定価格と東京エリア価格との差額5円/kWhを差金決済契約に基づき東京エリアの小売業者に支払うことになり、発電事業者の収支は+1円/kWhとなる。)
3. 上記のような値差リスクをヘッジするために、「エリア間値差ヘッジ商品」のニーズが高まっている。

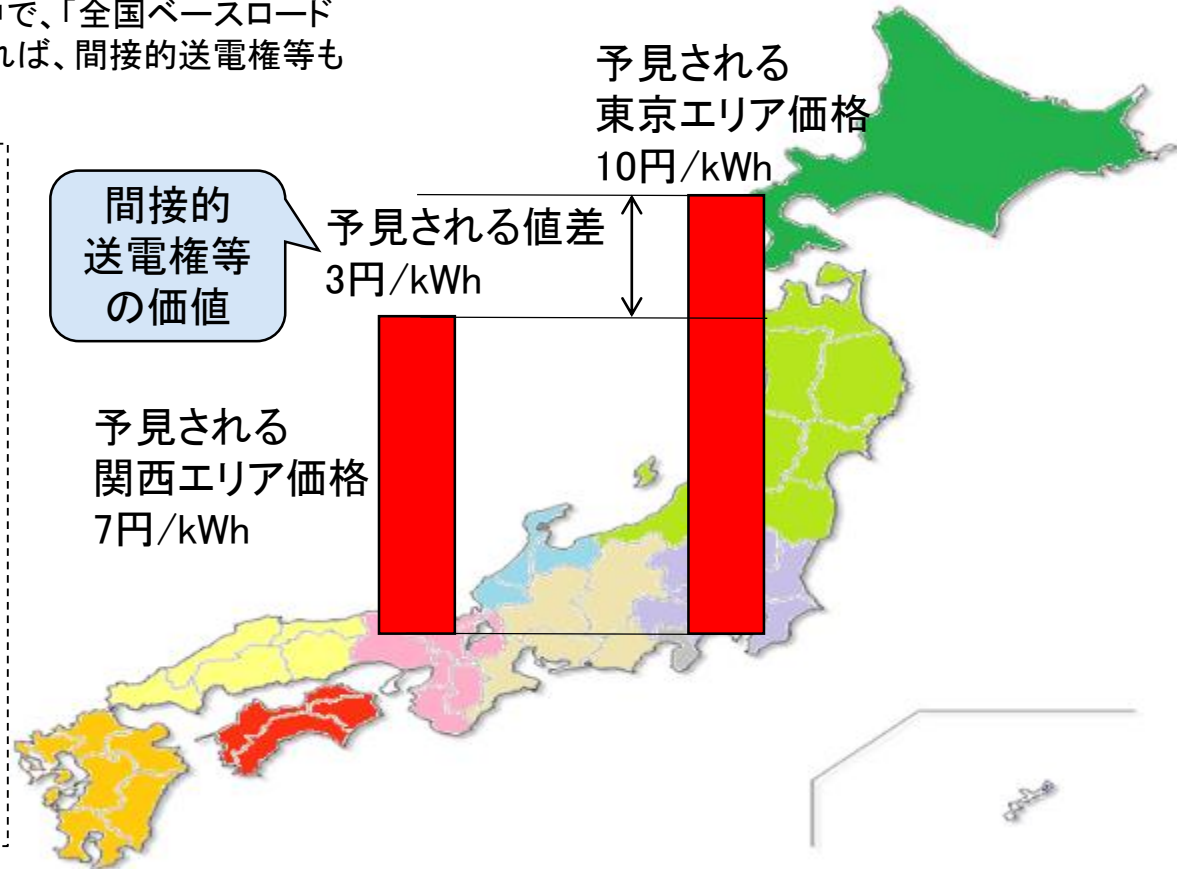
スポット市場で市場分断が発生、「エリア間値差ヘッジ商品」を保持していない場合



1. 前項では、市場分断が発生した場合、関西エリアの発電事業者は東京エリアと関西エリアとの値差(9円/kWh)をリスクとして負うことを示した。
2. この値差リスクをヘッジするために、発電事業者は間接的送電権等^(注1)を調達すると仮定する。なお、オークションを介して間接的送電権等を調達する場合、調達価格はその時点で予見される東京エリア価格と関西エリア価格との値差に相当すると考えられる。

(注1)間接的送電権等の商品設計に関しては、主に(1)各エリア価格間の値差を対象とする場合、(2)システム価格・エリア価格間の値差を対象とする場合がある。今後、間接的送電権等の商品設計の議論を進めていく中で、「全国ベースロード電源市場」がシステム価格をベースに設計されるのであれば、間接的送電権等も(2)のような商品にすることが合理的であると考えられる。

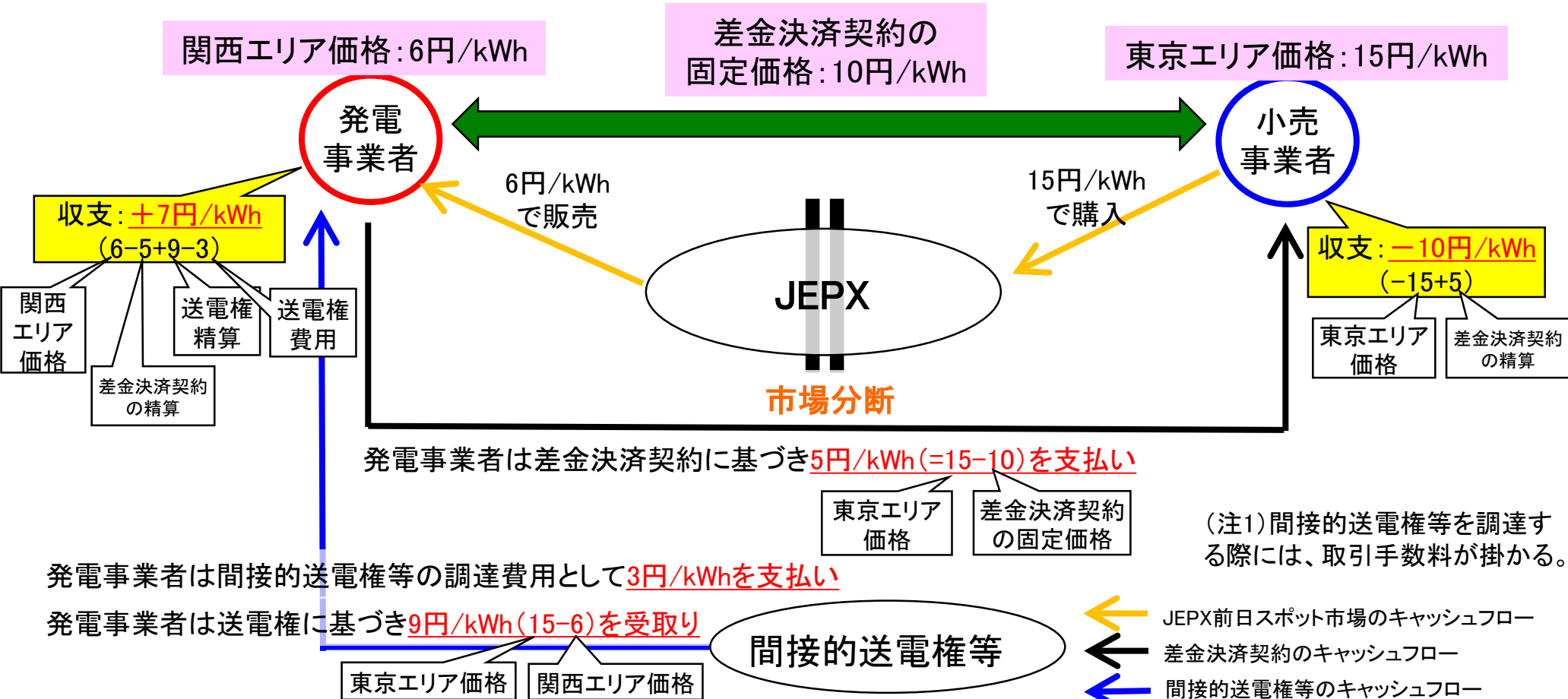
- ① 例えば、東京エリアと関西エリアとの値差を多くの市場参加者が3円/kWhと予見する場合、市場が十分に流動化しているのであれば、東京エリアと関西エリアとの間の間接的送電権等の価格は3円/kWhに収斂する。
- ② 関西エリアの発電所から東京エリアの小売業者に販売を行う場合、関西エリアの発電事業者は3円/kWhの間接的送電権等を事前に調達しておく。
- ③ 前日スポット市場で東京エリアと関西エリアとの間で値差が発生したとしても値差リスクを3円/kWhに固定化することができる。



論点の前に: 連系線を跨いだ電力取引の値差リスクのヘッジについて 6

1. 関西エリアの発電事業者は市場分断の発生に備えて、間接的送電権等を調達する^(注1)。この間接的送電権によって関西エリアの発電事業者は東京エリアと関西エリアとの値差を受取ることができる。(※下図では、発電事業者は間接的送電権等を3円/kWhで調達し、東京エリアと関西エリアとの値差9円/kWhを受取る。)

スポット市場で市場分断が発生、「間接的送電権等」でヘッジしている場合

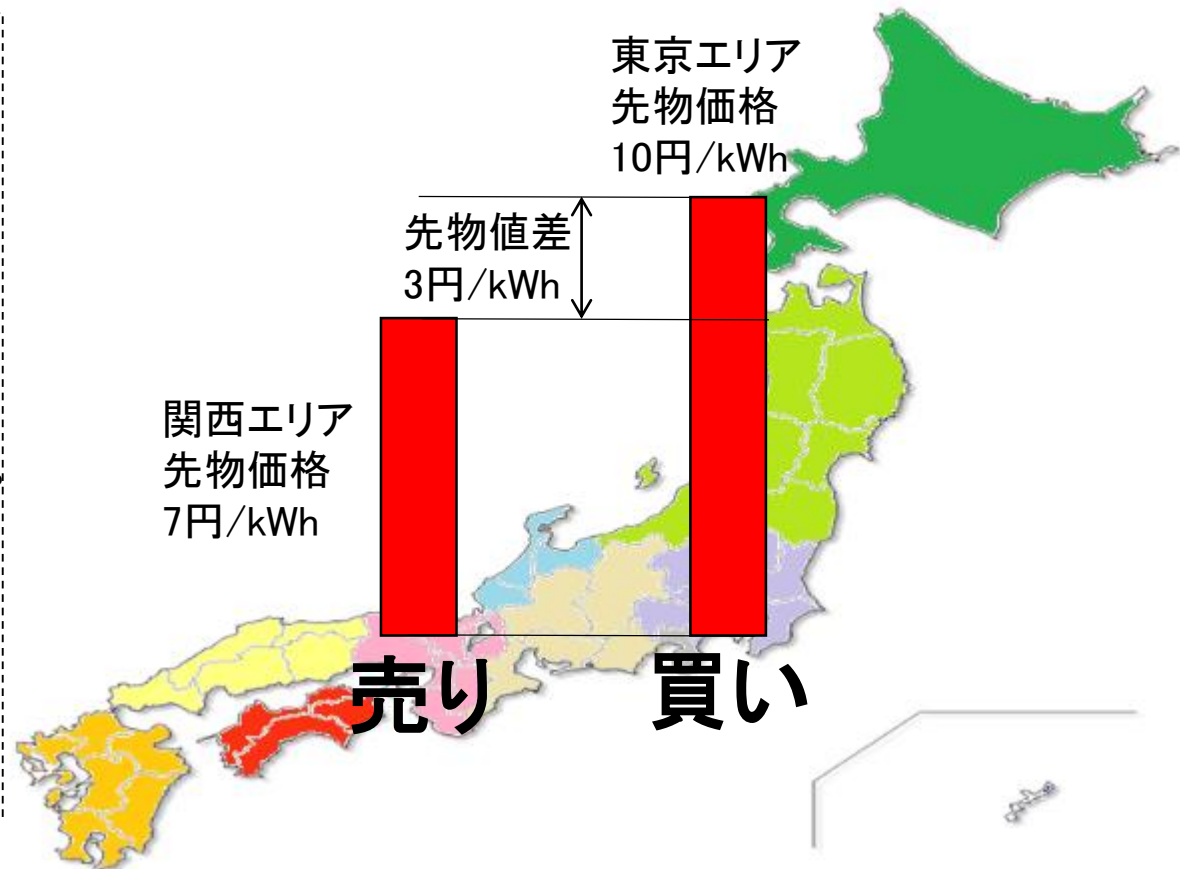


論点の前に: 連系線を跨いだ電力取引の値差リスクのヘッジについて 7

1. 前項では、間接的送電権等を活用することで、関西エリアの発電事業者は関西エリアと東京エリアとの値差をヘッジすることを示したが、エリア別に電力先物市場^(注1)が上場されている場合は、エリア先物商品を活用することも可能である。
2. 発電事業者は関西エリア先物商品を売り、東京エリア先物商品を買っておくことで、関西エリアと東京エリアとの値差を固定化することができる。

(注1) 電力先物市場で同様の商品が提供されることになった場合でも、同様の効果が得られると考えられる。

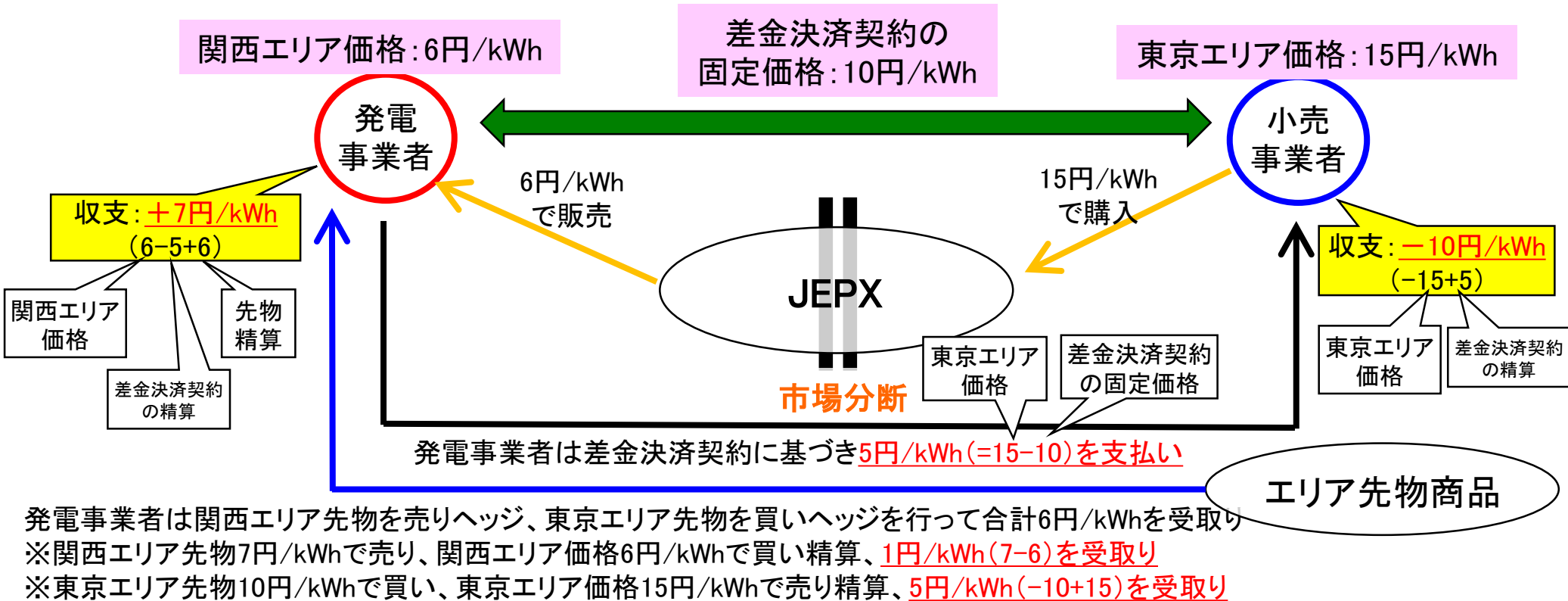
- ① 例えば、東京エリアと関西エリアとの値差を多くの市場参加者が3円/kWhと予見する場合、市場が十分に流動化しているのであれば、東京エリア先物商品と関西エリア先物商品との値差は3円/kWhに収斂する。
- ② 関西エリアの発電所から東京エリアの小売業者に販売を行う場合、関西エリアの発電事業者は下記のような取引を行う。
 - (1) 関西エリア先物商品を7円/kWhで売って前日スポット市場価格で買い精算(買い戻し)を行う。
 - (2) 東京エリア先物商品を10円/kWhで買って前日スポット市場価格で売り精算を行う。



論点の前に: 連系線を跨いだ電力取引の値差リスクのヘッジについて 8

1. 小売事業者は市場分断の発生に備えて、関西エリア先物商品を買ひ、東京エリア先物商品を買っておく(注1)。(※下図では、発電事業者は関西エリア先物商品の売りヘッジで1円/kWhを受取り、東京エリア先物商品の買いヘッジで5円/kWhを受取ることで、合計6円/kWhが補填されている。)

スポット市場で市場分断が発生、「エリア先物商品」でヘッジしている場合



(注1) エリア先物商品を買ひする際には、取引手数料が掛かる。

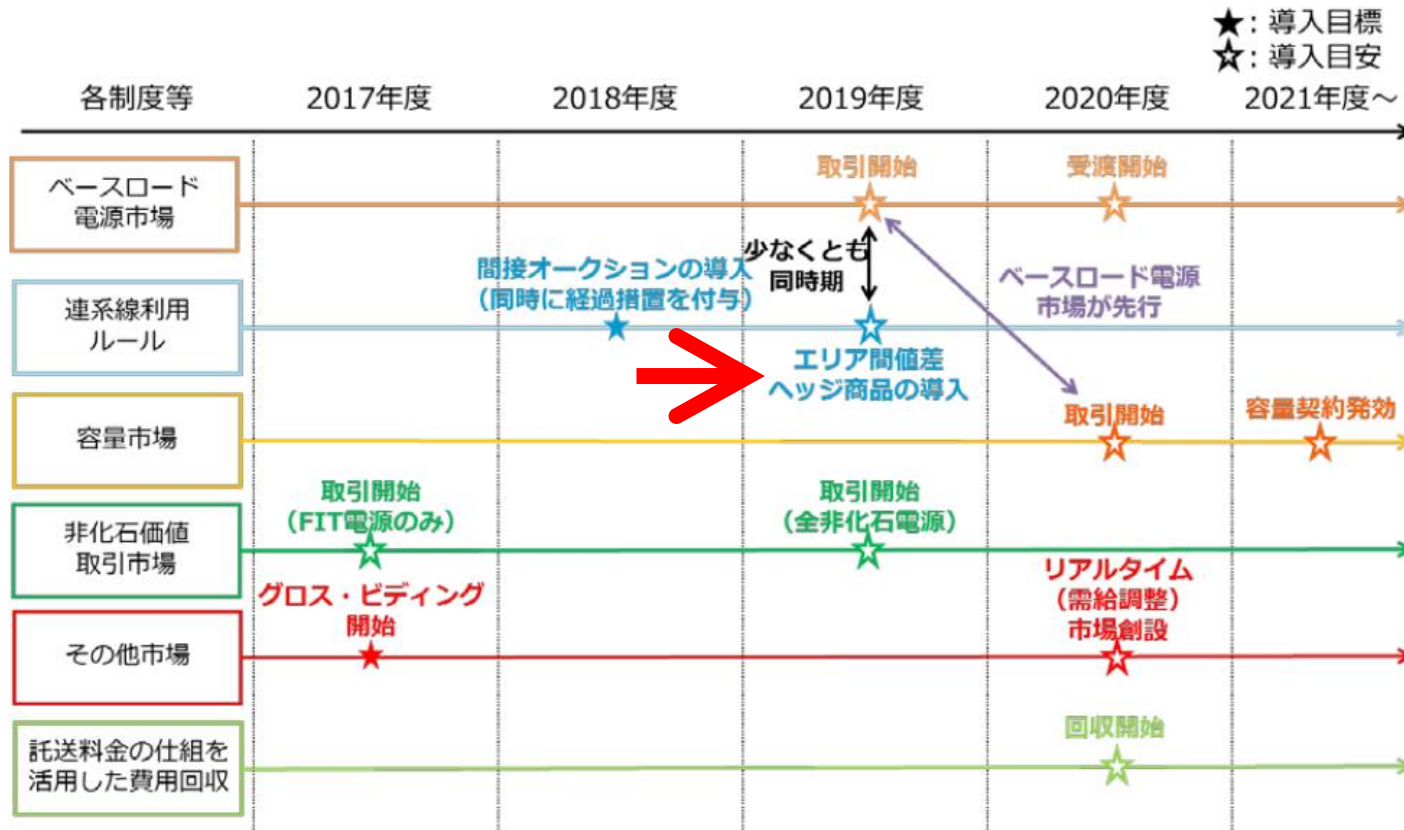
○ 「間接的送電権等」と「エリア先物商品」を活用する場合の経済的な便益と費用は等価になると考えられる。

1. これまで、東京エリアと関西エリアとの連系線を跨いだ電力取引を例に挙げて、エリア間値差をヘッジする手法として、「間接的送電権等」と「エリア先物商品」を活用することができることを示してきた。
2. これら二つの値差ヘッジ商品の価格形成については、どちらの場合も、東京エリアと関西エリアとの間で一定程度の値差が発生するであろうと多くの市場参加者が予見するのであれば、市場が十分に流動化しているという条件で、その値差が間接的送電権等の価格、又は東京エリア先物商品と関西エリア先物商品との差額に収斂することになると考えられる。
3. 市場参加者は、この値差に相当する価格で間接的送電権等を購入する、又はこの値差に相当する価格差を含む二つのエリアの先物商品を購入することで、エリア間値差のリスクを固定化することが可能である。
4. P.6で示される「間接的送電権等」を活用する場合も、P.8で示される「エリア先物商品」を活用する場合でも、予見されるエリア価格(又はエリア先物価格)が関西エリアで7円/kWh、東京エリアで10円/kWhであるならば、関西エリアの発電事業者は3円/kWhを負担し、エリア間値差ヘッジ商品を事前に調達することで、前日スポット市場で東京エリアと関西エリアとの間でいかなる値差が発生しようとも3円/kWhを超えて追加的な費用を負担することはない。

1. 電力システム改革貫徹のための政策小委員会 中間とりまとめに対する意見公募資料において、2019年度を目安にベースロード電源市場を導入する方向性が示された。同時に、エリア間値差ヘッジ商品についてもベースロード電源市場による卸電力市場(先渡市場)活性化を見据え、同市場創設までに導入を行うとの整理がなされている。

＜電力システム改革貫徹のための政策小委員会 中間とりまとめに対する意見公募資料P.30から引用＞

(参考図 20) 各制度の導入時期



*先物市場についても、可能な限り早期に立ち上げることを目指し、引き続き検討。

論点(1)我が国においてエリア間値差ヘッジを目的とした専用商品の「間接的送電権等」は必要か

1. エリア間値差をヘッジする方法として、「間接的送電権等」又は「エリア先物商品」を活用することが考えられる。
2. 我が国において、エリア間値差ヘッジを目的とした専用商品の「間接的送電権等」を導入することが必要かどうかについてご議論いただくために、「間接的送電権等」と「エリア先物商品」のメリット・期待、デメリット・課題を下記のように整理した。

メリット・期待

デメリット・課題

ケース(A)
「間接的
送電権等」

- JEPXが間接的送電権等の売り手としての役割を担う場合、一般的にニーズが少ない地域等の間接的送電権等でも政策的な観点から売り札を立てることも可能である。
- 連系線増強の特定負担者に対する権利又は地位を付与するのであれば、「間接的送電権等」を無償で割当てて手法のほうが運用しやすい。(※P.13の「(参考)連系線増強の特定負担者に対する権利又は地位の付与について」を参照)

また、間接的送電権等は一般的に有償で取引されることを前提としているため、連系線増強の特定負担者が権利又は地位を第三者に対して転売・譲渡を行うのであれば、「間接的送電権等」のほうが利便性が高い。
(※P.14の「(参考)連系線増強の特定負担者に対する権利の転売・譲渡について」を参照)

- 間接的送電権等のオークションの開催頻度が少ない場合(例えば、年1回)、間接的送電権等を売買することが可能な二次市場の設計が追加的に必要となる可能性がある。

	メリット・期待	デメリット・課題
ケース(B) 「エリア先物商品」	<ul style="list-style-type: none"> 流動性が高まれば、常時売買することが可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 9エリアの先物商品が上場されたとしても、<u>リスクテイクが相当程度参加しなければ一般的にニーズが少ない地域の先物商品の流動性が高まらない恐れ</u>がある。 エリア先物取引を新規に行う場合、市場参加者に管理コスト(商品先物のオペレーション)、資金負担(取引証拠金や清算預託金等)が発生する。 連系線増強の特定負担者に対する権利又は地位を付与するような運用が難しい。

今後、エリア先物市場が9エリアで成熟すれば、間接的送電権等は不要となるかもしれないが、現時点ではそのような状況ではない。(1)2019年度中を目安にエリア間値差リスクをヘッジする仕組みを全国的に導入する方向であること、(2)連系線増強の特定負担者に対する権利・地位の付与及びその転売・譲渡の実施が容易であることを鑑みれば、まずは「間接的送電権等」を導入し、将来的にエリア先物市場が成熟した段階で、「間接的送電権等」の在り方を再考することとしてはどうか。

(参考)連系線増強の特定負担者に対する権利又は地位の付与について 13

第2回地域間連系線の利用ルール等に関する検討会 資料6 P.4から引用

論点1:新たな連系線利用ルールの下、特定負担者に対し地位を付与するか

- (1) 特定負担者に対しては、連系線の増強への費用負担に応じ、一定期間、特定負担者でない者と比較して、優先的に電気を流すことを担保することが適当と考えられる(※)。
 - (※) 100%電気を流すことが担保されるわけではない点は留意が必要。
 現行の先着優先の下でも、例えば、故障等により、連系線がルート断してしまうような場合には、連系線を利用できない場合もある。
- (2) 上記(1)の担保の在り方として、一般論としては、「物理的送電権」(仮称)を無償で付与することが考えられ、非常に分かりやすい仕組みとなる(案1)。
- (3) 別の方法としては、市場間値差のリスクをヘッジするための手段として、「金融的送電権」(仮称)等を無償で付与することも考えられる。この場合、特定負担者は、スポット市場を通じて、市場間値差リスクを負うことなく、連系線を利用することが可能となるため、上記(1)の担保が可能となると考えられる(案2)。
 - (※) この場合、上記(2)と比較して、市場で落札できないリスクがあるという意見がある。しかしながら、本年4月以降、計画値同時同量制が導入されたことにより、既に電源の差し替えが自由となっており、上記(2)の場合であっても、電源を差し替えられてしまうリスクがあると考えられるため、上記(2)と上記(3)は実質的に等しい効果が期待できると考えられる。
 - (※) なお、PJMでは、ARR(Auction Revenue Rights)の付与による調整が行われており、詳細を更に調査する必要がある。


	メリット	デメリット・課題
(案1) 物理的 送電権	<ul style="list-style-type: none"> ○ 特定負担に対して得られる権利又は地位が、特定負担者しか得られないものとなるため、差別化が可能。 ○ このため、特定負担者が、特定負担を行う理由を見出しやすく、ひいては、電源投資及び連系線の増強計画の推進に資する。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 市場取引量の増加が期待できない可能性がある(ただし、特定負担による連系線の増強計画が進まなければ、そもそも期待できない。)
(案2) 金融的 送電権	<ul style="list-style-type: none"> ○ 市場取引量が増える可能性がある(ただし、特定負担による連系線の増強計画が進むことが前提。) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 金融的送電権は、特定負担者以外も獲得することができる権利又は地位であるため、差別化が図りにくい。 ● このため、特定負担者が、特定負担を行う理由を見出しにくく、ひいては、電源投資の推進及び連系線の増強計画の推進の妨げとなるおそれがある。

特定負担者に対しては、一般的な場合の検討状況を踏まえつつ、電源投資及び連系線の増強の観点にも配慮する形で、特定負担者に対して、「物理的送電権」(仮称)又は「金融的送電権」(仮称)等の権利又は地位を付与する方向性で、更に詳細検討を深めることとしてはどうか。

第2回地域間連系線の利用ルール等に関する検討会 資料6 P.6から引用

論点3: 権利の転売・譲渡について、どのように考えるか

- (1) 現行の連系線利用ルールでは、先着者を優先するという趣旨にかんがみ、小売事業者が行った利用登録の転売・譲渡を認めないこととしている(「空押えの禁止」として、連系線の利用が見込まれなくなった場合等には、登録した利用計画の減少を求めている。)
- (2) 他方、論点1に掲げる権利又は地位については、いずれも、先着優先ではなく、オークションを通じて割り当てることによって、公正性・公平性が確保されるもの。すなわち、この権利又は地位は、金銭的な価値を高く評価する者に割り当てるといふ仕組みへと見直すことになるため、転売・譲渡を認めないこととする合理的な理由は見当たらない。
(※)ただし、連系線の管理に当たって、広域機関やJEPXが、一旦発行した権利又は地位が誰に帰属しているかをどのように把握・管理するか、電気を流すことを目的としない者への転売・譲渡についてどう考えるのか等の、技術面・制度面等の検討が必要。
- (3) 加えて、特定負担を行う者の立場からは、投資リスクを限定する観点から、広域系統整備委員会等の場において、転売・譲渡を認めてほしいとのニーズが挙げられている。



論点1に掲げる権利又は地位については、基本的に、**転売・譲渡を可能とする方向性**で、更に詳細検討を深めることとしてはどうか。

(参考)広域系統整備委員会に寄せられた発電設備設置者からの意見の例

- 民間事業者としては、事業環境の変化に柔軟に対応する必要があることから、安易な譲渡、転売益を防止する厳格な要件の下、発電所の譲渡を伴わない連系線容量の譲渡も認めて頂くよう、お願い致します。
- 例えば、同一発電BG内での電源の差し替えは認める、電源とは無関係な送電権の譲渡を可能にする、或いは現在検討が進められている金融的送電権と見なすといった緩和施策を講じて頂きたい。