

地域間連系線利用ルールについて

平成28年5月25日
電力広域的運営推進機関

理事・事務局長 佐藤 悦緒

事業環境の変化

過去

- 元来、連系線は、小売部分自由化以前より、一般電気事業者や電源開発株式会社によって、広域電源の建設と併せ、建設されてきたもの。
- 小売部分自由化が進展する中、全国規模での効率的な取引実現のため、一般電気事業者以外の事業者も含め、空容量を公平に利用するルールとして、「先着優先ルール」が定められた。

現在

- 東北東京間連系線において、11事業者、13発電所、約460万kWの連系線増強ニーズがあり、その増強について検討を進めているところ。
- また、その他の連系線においても、市場分断が増加するなど、空容量に対して、利用ニーズが超過する事象が多く出現するようになった。

直面する課題

- 「先着優先ルール」は、既存の空容量があるという事業環境下において、これをどのように配分するかという場合には選択肢になり得るが、空容量に対して利用ニーズが上回っている場合には、合理的な運用が極めて困難と考えられる。

⇒ 1秒を争う競争の誘発、情報量の差による不公平の発生。

- こうした中、2019年3月には、北本連系線(+30万kW)が運用開始予定。また、東京東北間連系線の増強に当たっては、7~11年という工期を前倒して、いくらかの容量を暫定的に使用することができないかというニーズを受けて、具体的な検討を実施しているところ。

- このように、足下において、現行ルールでは対応できない事象が発生。

(1)背景

平成27年4月に、電力広域的運営推進機関(以下「本機関」という。)が設立し、地域間連系線の利用ルールを定め、その運用を行っているところであるが、現行では、従前の例に倣い、「先着優先」及び「空押さえ禁止」を原則としたルールとしているところである。これに対し、欧州では国際連系線を跨いだ取引について、米国ではISO内のエリアを跨いだ取引等について、経済的な手法を用いた利用ルールにより運用がなされている例がある。こうした諸外国の例なども踏まえ、国内の議論においても、我が国の地域間連系線利用ルールに関して問題提起がなされている。

(2)目的

地域間連系線の利用ルール等に関し、国の審議会等において、より効率的な利用ルールの在り方を検討すべきとの意見が提起されていることを踏まえ、本勉強会は、①有識者から、地域間連系線の利用計画や混雑管理の方式、送電権の定義、その付与や転売の在り方等に係る知見を収集するとともに、②関係機関との間で共通認識を醸成し、③それらのメリットや課題について、経済面、法制面、運用面、中長期的な設備投資への影響などを含め、網羅的に整理することを目的とする。

(3)委員(敬称略)

秋元 圭吾 地球環境産業技術研究機構 システム研究グループリーダー・主席研究員

市村 拓斗 森・濱田松本法律事務所 弁護士

牛窪 恭彦 みずほ銀行 執行役員 産業調査部長

大山 力 横浜国立大学 工学研究院 教授

岡本 浩 東京電力ホールディングス 常務執行役 経営技術戦略研究所長

沖 隆 F-Power 副社長

菅野 等 電源開発 執行役員 開発計画部長

鍋田 和宏 中部電力 執行役員 グループ経営戦略本部 部長

福田 隆 関西電力 執行役員 電力流通事業本部 副事業本部長

松村 敏弘 東京大学 社会科学研究所 教授

【事務局】

- ・広域機関
- ・日本卸電力取引所
- ・三菱総合研究所

- 勉強会においては、全国大での効率的な電源運用及び設備形成を目指す観点から、①限りある連系線を最大限有効に運用するとともに、②経済性の高い電源開発を促進するため、連系線利用ルールの在り方を検討する方向で議論を進めているところ。

（1）限りある連系線の最大限有効な運用

○近年、地域間連系線等の増強ニーズが高まっている。

◇東北東京間連系線

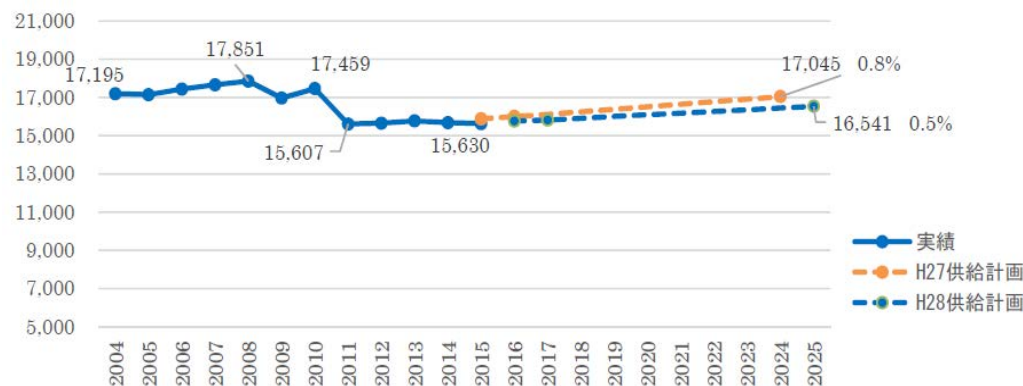
⇒ 11事業者、13発電所、約460万kWの利用ニーズがあり、東北東京間連系線の計画策定プロセスにおいて議論中。

◇「再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会 報告書」（平成28年2月）

⇒ 「効率的な形での電力の取引・流通の実現を通じて、再生可能エネルギーの導入拡大に結びつけていくため、次のような取組が必要 ①計画的な広域系統整備・運用」

○一方、マクロの需要実績は、減少傾向にあり、10年後の需要想定もほぼ横ばい。こうした中で、単に設備増強を行うこととすれば、設備利用率が低くなり、結果として、託送料金や電気料金の上昇につながるおそれもある。

最大需要電力【全国合計】（送電端）（万kW）



○このため、限りある連系線を最大限有効に運用するための連系線利用ルールの在り方を検討する。

(2) 経済性の高い電源開発の促進

- 諸外国の例も踏まえれば、今後、限界費用が0である再エネの導入が進むにつれて、火力電源の稼働率は低下していくことが想定されるため、新規の火力電源の投資意欲が減退するおそれがある。
- また、現行ルールでは、先着優先だけで空容量が「0」となる連系線が出てきている。さらに、東北東京間連系線では、先着優先の原則に基づき、無償で連系線容量を確保した既存電源と、特定負担によって有償で連系線容量を確保した新規電源が競争するという状況が発生。
- このため、経済性の高い電源開発を促進する連系線利用ルールの在り方を検討することとしてはどうか。

(3) 足元の課題への対応

- 空容量が不足する連系線に関し、容量を増加しようとする場合には、現行ルールでは対応が困難。
- とりわけ、東北東京間連系線において議論が行われている、いわゆる「短工期対策」(※)によって、空容量が生ずるとすれば、これを先着優先によって割り当てることは困難。また、提供できる容量がニーズに対して小さい場合には、プロラタで割り当てることは、利用者ニーズにそぐわないと考えられる。

(※)東北東京間連系線の増強には7～11年の工事期間を要するとされているところ、一部の増強希望者からは、これより短い工期の対策によって、いくらかの容量を、暫定的に利用ができないかどうか、検討要請があり、広域系統整備委員会において検討が進められているもの。
- このため、このようなケースについては、試行的に、入札によって希望者の募集を行う手法を導入し、課題の検証を行っていくこととする。

3. 主な論点① ～連系線利用者に対する連系線の利用ルール等～

5

- 以上の目的を踏まえ、以下のような場合ごとに、様々な視点から検討を行い、議論の方向性を整理していくという形で議論を進めていくこととしたところ。
- 論点は、多岐にわたると考えられるところ、要検討事項について様々な有識者とも議論を行った上、包括的に海外事例等の詳細調査を実施し、更に検討を深めていく予定。

場合分け

以下のような連系線利用者（発電・小売事業者）に対し、それぞれ、連系線の利用ルールをどのように考えるか。

- ①特定負担の場合
- ②長期固定電源の場合
- ③その他の利用の場合
 - a) 現時点、空容量である場合
 - b) 既に利用登録が行われている場合

検討の視点

- (1) 広域機関の視点（長期の供給力の計画・確保）
- (2) 一般送配電事業者の視点（短期の系統運用）
- (3) 連系線利用者（発電・小売事業者）の視点（長期、短期）
- (4) 再エネ事業者の視点
- (5) 金融機関の視点
- (6) 法制面の視点
- (7) 市場運営者の視点
- (8) 経済性・システム開発の視点

方向性

- (1) 「先着優先の原則」に基づくルール
- (2) 物理的送電権
直接的オークション等的方式による物理的送電権の付与
- (3) 間接的オークション
間接的オークション等的方式による連系線の実質的な割当て（金融的送電権の導入によるリスクヘッジ手法の提供も含む。）等

また、連系線利用者による連系線利用ルールに対し、JEPX取引（スポット市場、時間前市場）や、一般送配電事業者による連系線利用（広域的な調整力の活用）をどのように位置付けることとするか。

- 連系線利用ルールの議論は、様々なエネルギー施策に密接に関連。
- このため、連系線利用ルールが関連施策に対してどのような影響を及ぼすか、また、その影響について、どのように検討を深めていくべきか等について、それぞれ整理しながら、検討を深めていく予定。

①長期固定電源との関係

- 現行のエネルギー政策を前提とすれば、技術的な制約等によって出力を調整できない長期固定電源については、連系線利用ルールの見直しの方向性にかかわらず、引き続き、長期安定的に、連系線を利用できる仕組みが必要や、実運用上も、最優先で運用を行う仕組みが必要ではないか。

②再生可能エネルギーとの関係

- 現在、再生可能エネルギーの最大限導入と国民負担の抑制の両立を図るため、固定価格買取制度の見直し等について議論が進められているところ。また、電力システム改革は、安定供給の確保、電気料金の最大限の抑制、需要家の選択枝や事業者の事業機会の拡大を目指している。
- これらの政策目的に対して、連系線利用ルールがどのような影響を及ぼすか等について整理していくことが必要ではないか。

③供給力確保との関係

- 現在、本委員会において、容量メカニズムの検討が進められているところ、連系線利用ルールが我が国の供給力(電源容量(kW))に対して、どのような影響を及ぼすか等について整理していくことが必要ではないか。

④その他

- 本年4月、これまでの「実同時同量制」から、「計画値同時同量制」へと移行したことに伴い、発電事業者や小売事業者はどのような連系線の使い方が可能になったのかについても評価の上、検討を深めていくことが必要ではないか。
- 今後、法的分離やリアルタイム市場(バランシング市場)の創設の動向にも留意が必要ではないか。

【第1回】

○キックオフ

【第2回・第3回】

○連系線利用ルール等に関する欧州の状況について

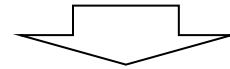
【第4回】

○連系線利用ルール等に関する米国の状況について

○連系線の利用ルールに関する議論のフレームワーク(案)について

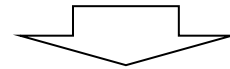
【次回以降(予定)】

○各委員より、更なる論点を提起いただく



○今後の詳細調査事項の整理

- ①海外調査事項、
- ②ルール変更に伴うインパクトの分析等



○中間とりまとめ
(6月を目途(P))

○中間とりまとめ後も、勉強会は、引き続き、定期的開催。

○並行的に、事務レベルでは、詳細調査を実施。得られた情報を随時勉強会に報告。

(参考1)

第1回勉強会 事務局提出資料について

地域間連系線の利用ルール等について

平成28年4月1日

地域間連系線の利用ルール等に関する勉強会事務局

〔電力広域的運営推進機関〕
日本卸電力取引所

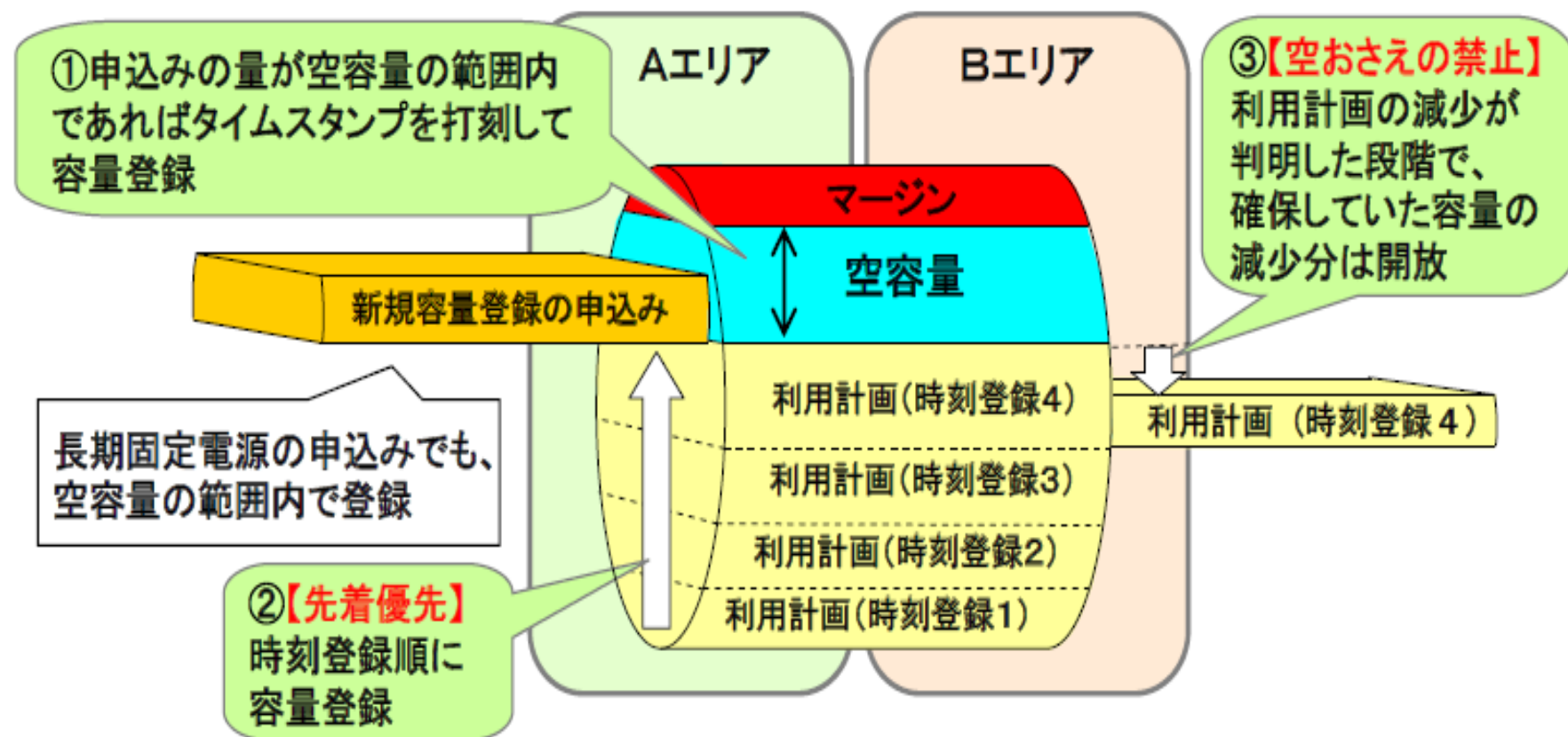
余 白

1. 我が国における現行の連系線利用ルールの概要と取引実態
2. 現行ルールのメリットとエネルギー政策
3. 現行ルールの課題
4. 地域間連系線等に関する代表的な管理手法
5. 今後の進め方

1-1. 先着優先と空おさえの禁止

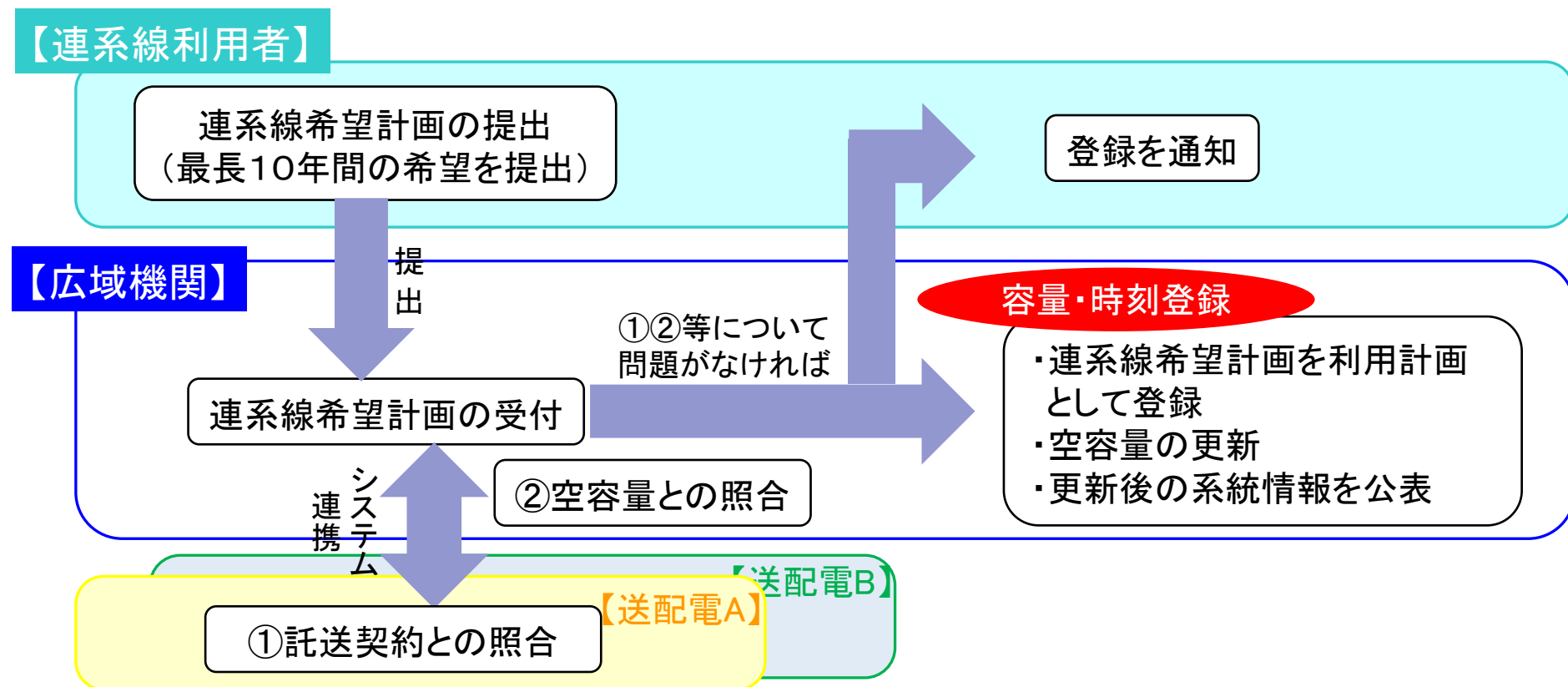
■ 連系線等の利用にあたっては、公平性・透明性の観点から、以下の原則となっている。

- ① 登録時刻が先であるものを連系線の利用順位の上位とする「**先着優先**」
- ② 他事業者の連系線利用を阻害しないよう「**空おさえの禁止**」



1-2. 連系線利用者による連系線利用手続き

- 連系線利用希望者は、広域機関に対して、連系線の希望計画を提出。
- 広域機関は、一般送配電事業者とシステム連携することにより、①当該利用計画に係る託送契約が存在すること、②当該計画が当該時刻における連系線の空容量の範囲内で実現できる内容であること等を確認の上、問題がなければ、利用計画として容量・時刻登録を実施。
- 連系線利用者は、連系線利用者が10年間の利用計画を翌年度分へ更新する場合にも、元の時刻登録を維持できる。



1. 我が国における現行の連系線利用ルールの概要と取引実態

1－3. 連系線利用者による利用計画の更新

14

- 連系線利用者は、第10年度の計画について翌年度も利用を希望する場合や、実需給が近づくにつれて計画の細分化が必要となる場合に、利用計画を更新。
- 利用量が増加しない場合は、時刻登録を維持することが可能。

対象期間	策 定 断 面	
長期計画 (第3～第10年度)	各年度 の最大時kW	10年度 9年度 4年度 3年度
年間計画 (翌年～翌々年度)	日別の昼間帯、夜間 帯別※の最大時kW	細分化 翌々年度3月 翌年度5月 翌年度4月
月間計画 (翌月～翌々月)	日別の昼間帯、夜間 帯別の最大時kW	細分化 翌々月最終週 翌月第2週 翌月第1週
週間計画 (翌週～翌々週)	日別の30分 毎のkWh	細分化 30分毎 30分毎 30分毎 翌々週金曜日 翌週日曜日 翌週土曜日
翌日計画	翌日の30分毎 のkWh	30分毎 翌日
受給当日		

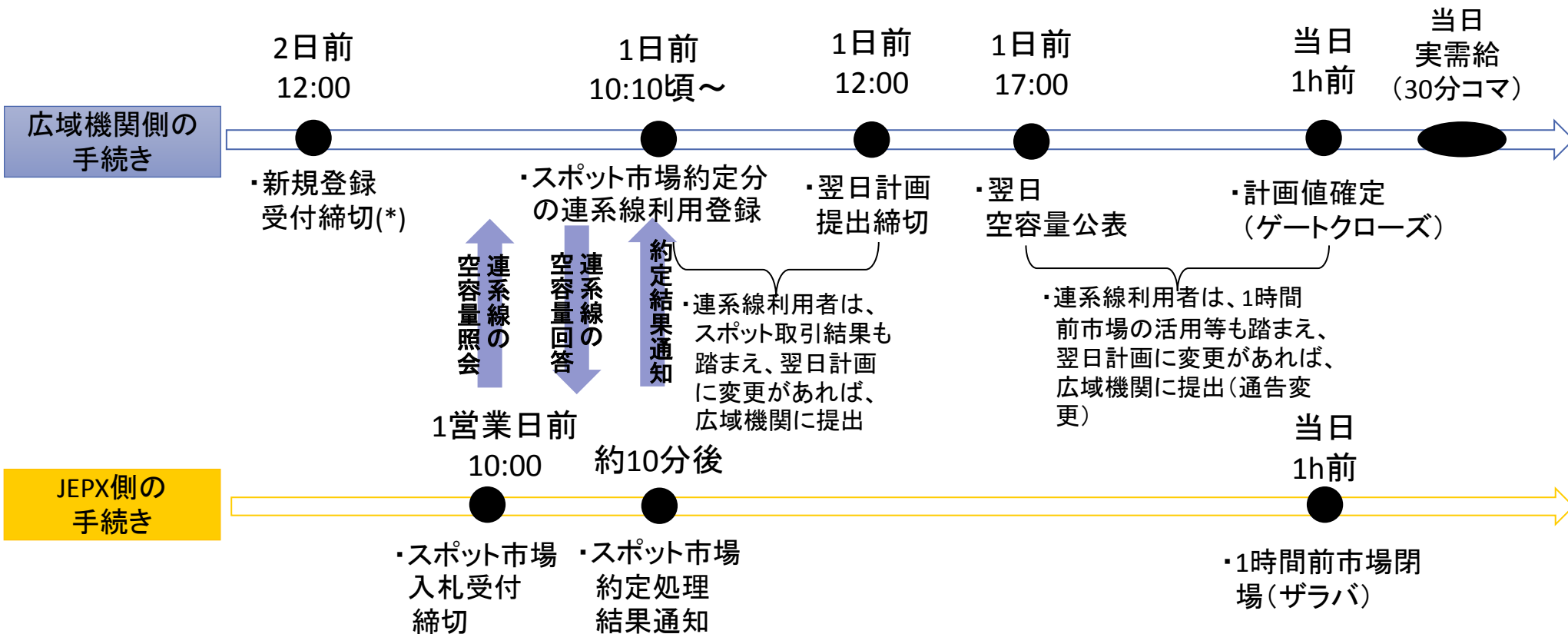
(※) 昼: 8～22時
夜: 0～8時及び
22～24時

1. 我が国における現行の連系線利用ルール概要と取引実態

1-4. 連系線利用登録とスポット市場約定スケジュール

15

- スポット市場は、通常、前日10:00に入札が締め切られ、約10分後に約定結果が提示。
- JEPXは、**前日10:00時点の連系線空容量を前提**として、約定処理を実施。仮に、空容量が不足する場合には、市場分断処理を実施。



(*) 既に登録された計画については、空容量制約上問題が無ければ、当日実需給開始の1時間前まで(一定の条件のもとでは当日実需給終了の15分前まで)、利用計画の変更を行うことが可能。

1－5. 相対取引と市場取引の取引量

- 平成26年度実績において、連系線を介した全取引量のうち、前日スポット取引は約16% (kWhベース)。

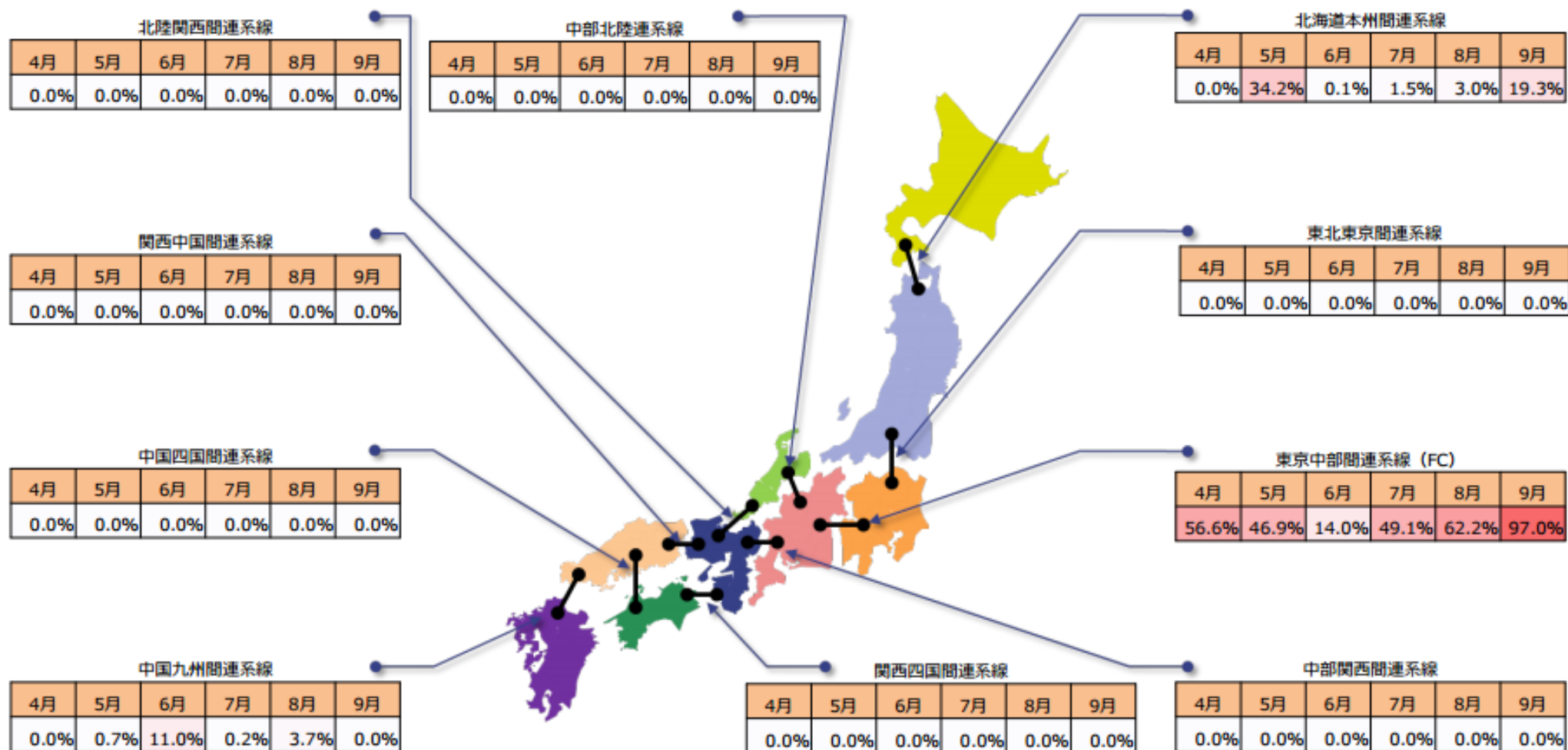
(百万kWh)

	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度
相対取引	100,444 (94%)	79,693 (93%)	76,328 (91%)	73,289 (85%)	71,558 (82%)
前日スポット取引	6,251 (6%)	5,718 (7%)	7,155 (9%)	11,632 (13%)	14,174 (16%)
時間前取引	2 (0%)	22 (0%)	493 (1%)	1,750 (2%)	1,554 (2%)
全取引量	106,697	85,433	83,976	86,671	87,286

(※) 端数処理による誤差がある。

1-6. 市場分断の発生状況

各地域間連系線の月別分断発生率



注1: 表中の数値（パーセント）は、各連系線における市場分断の発生率（各月の取扱い商品数（30分毎48コマ/日 × 日数）のうち、市場分断が発生した商品数の比率）

注2: 市場分断の発生には、連系線の作業が原因で発生しているものを含む

平成27年4月～9月の状況。

（出所）電力取引監視等委員会制度設計専門会合資料より

1. 我が国における現行の連系線利用ルールの概要と取引実態

1－7. 市場分断の発生状況

■ 連系線ごとの①市場分断の発生実績及び②市場分断に伴うJEPXの値差積み上がり額の状況は、近年増加傾向。

連系線ごとの市場分断発生時間数 (時間)

	北海道 -本州	東北 -東京	東京 -中部	中部 -北陸	北陸 -関西	中部 -関西	関西 -中国	関西 -四国	中国 -四国	中国 -九州
平成25年度	604.5	60.5	2042.5	26.0	0.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0
平成26年度	399.5	0.0	2532.0	124.0	0.0	124.0	0.0	0.0	0.0	0.0
平成27年度 (3月10日まで)	1727.5	2.0	5605.0	8.5	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	126.0

連系線ごとの市場分断に伴う値差積み上がり額 (千円)

	北海道 -本州	東北 -東京	東京 -中部	中部 -北陸	北陸 -関西	中部 -関西	関西 -中国	関西 -四国	中国 -四国	中国 -九州	全国計
平成25年度	448	24,439	998,179	6,375	0	6,225	0	0	0	0	1,035,666
平成26年度	562	0	1,765,095	31,294	0	83,323	0	0	0	0	1,880,273

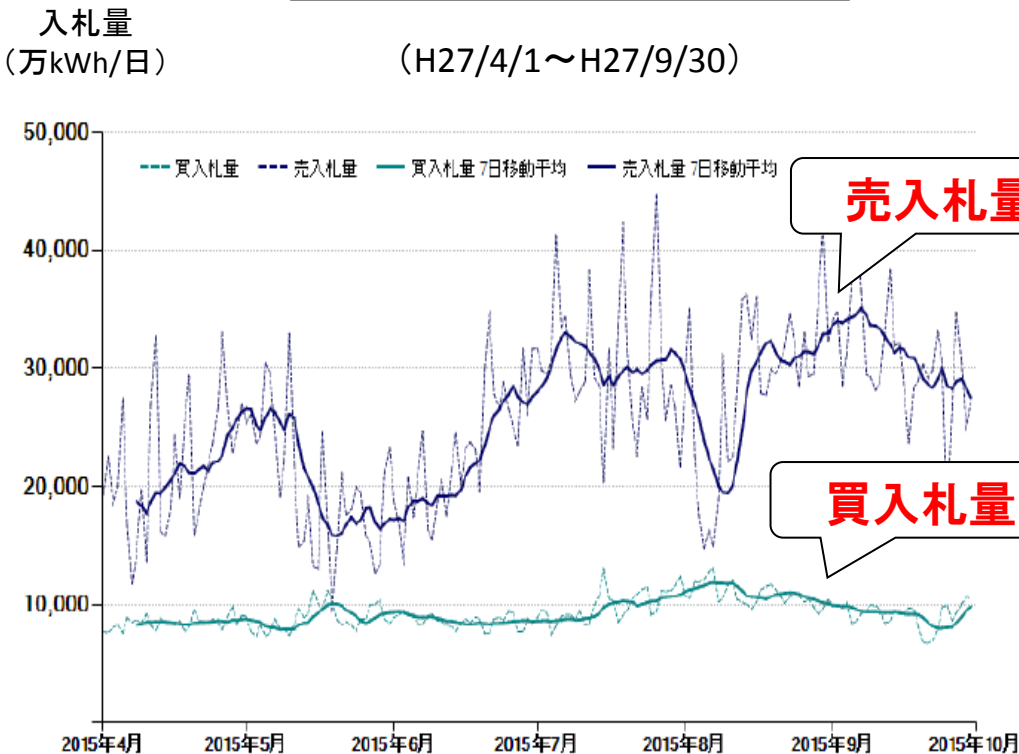
1. 我が国における現行の連系線利用ルールの概要と取引実態

1-8. スポット市場取引量の推移（平成27年4月～9月）

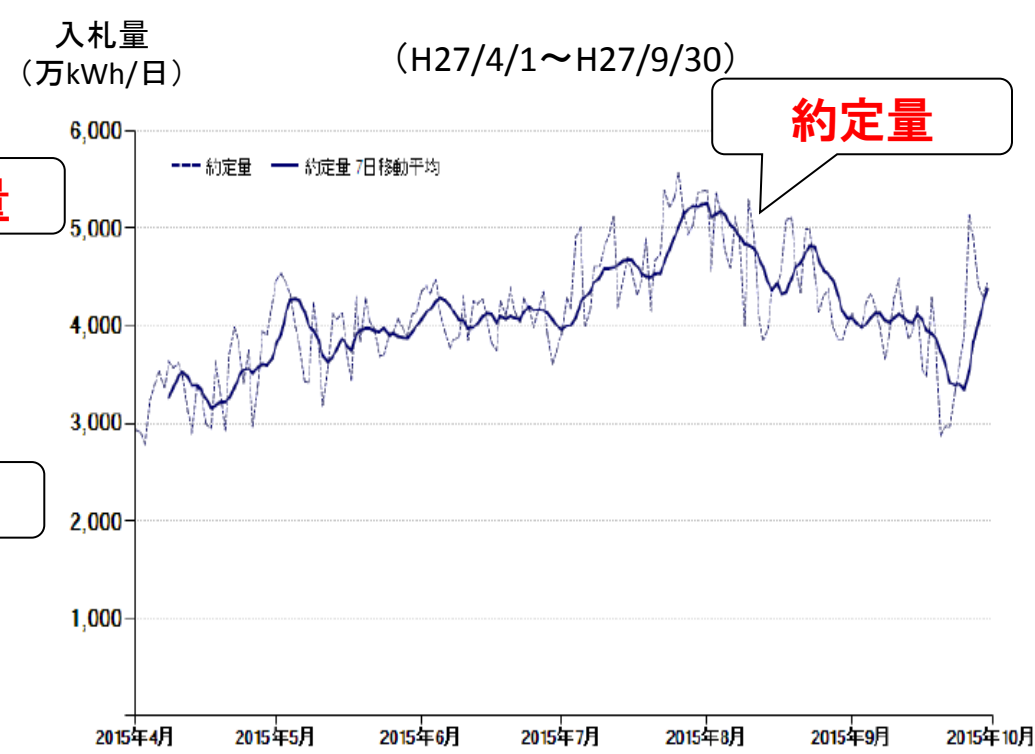
19

- 売入札量は、合計約471億kWh（約25,700万kWh/日、約1072万kWh/時）。
- 買入札量は、合計約170億kWh（約9,300万kWh/日、約387万kWh/時）。
- 約定量は、合計76億kWh（約4200万kWh/日、173万kWh/時）。

スポット市場における入札量の推移



スポット市場における約定量の推移



(出所)電力取引監視等委員会制度設計専門会合資料より

1. 我が国における現行の連系線利用ルールの概要と取引実態

1-9. 連系線を介した電力取引の実態

(1) 先着優先ルールの利用計画に基づく地域間電力取引

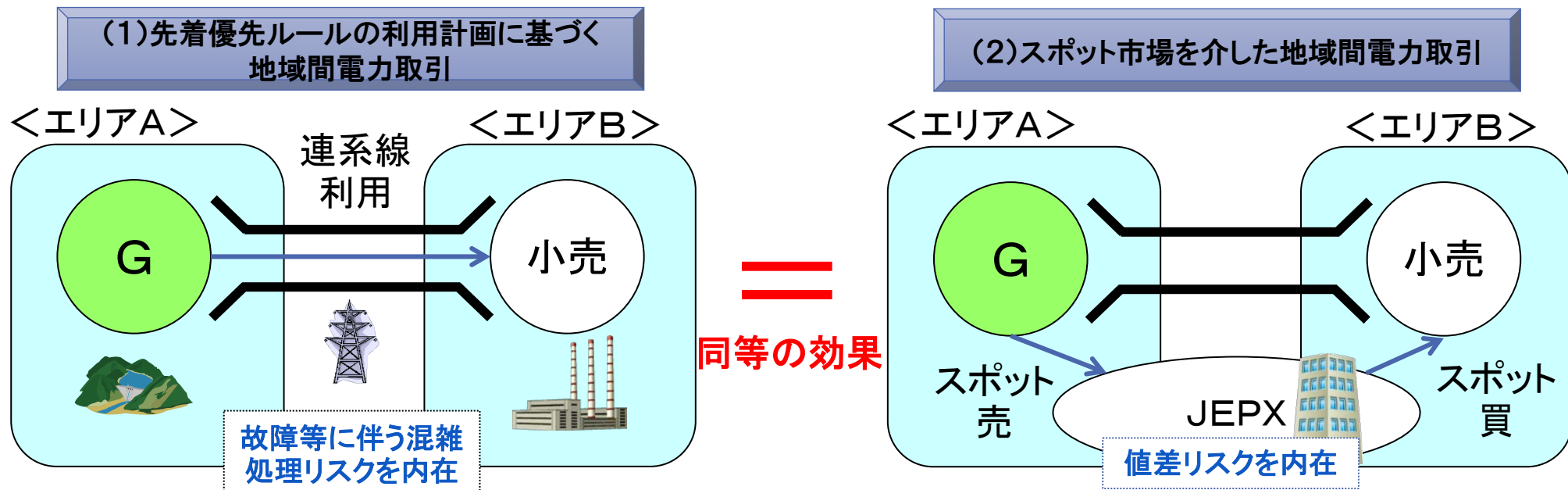
- 小売事業者は、連系線をまたいだ電力取引を行う場合、先着優先の仕組みの下、連系線利用計画を提出して電気を流すことが行われる。
- 雷や作業に伴う連系線の故障や停止の際には、電気を流すことができない場合もある。このため、100%電気を流すことができるわけではない。
- こうした場合、小売電気事業者は、発電事業者との間の契約次第であるものの、代替電源を探して差し替えを行うか、これが実現できない場合には、不足インバランスを一般電気事業者（一般送配電事業者）に支払うこととなる。

(2) スポット市場を介した地域間電力取引

- 小売事業者は、電力を購入する発電所の立地エリアでスポット市場売り、小売事業者の営業エリアでスポット市場買いを実施することで、実質的に連系線をまたいだ取引を行う場合がある。
- この場合、市場分断（後述）が発生し、市場間値差による金銭的な負担を被るリスクがあるが、市場で約定が行われる限り実質的な連系線利用は可能である。（※その他に取引手数料はかかる）

（３）両者の取引の間に実質的な違いはない。

- （１）の場合であっても、（２）の場合であっても、最終的には、金銭的な問題へと帰着。
 - （１）の場合：代替電源を調達する又はインバランス料金を支払うための費用
 - （２）の場合：市場間値差の発生に伴う費用
- また、（２）の場合であっても、後述のとおり、市場価格との差金決済取引を導入することにより、固定価格での相対取引を実現することが可能。
- このため、先着優先であれば确实であり、市場活用であると不确实であるという事実はなく、両者の間には、金銭的なリスクが大きい小さいかという相対的な違いがあるのみ。



1. 我が国における現行の連系線利用ルール概要と取引実態
2. 現行ルールのメリットとエネルギー政策
3. 現行ルールの課題
4. 地域間連系線等に関する代表的な管理手法
5. 今後の進め方

【現行の連系線ルールの特長】

（１）発電事業者の投資予見性が高い

- 現行ルールでは、一旦、利用登録を行えば、これを更新し続けることにより、長期にわたって送電容量を確保し続けられる蓋然性が高いため、発電事業者の投資予見性が高い。

（２）無償での利用登録が可能であり、発電事業者が市場不落リスクを負わず運転が可能

- 長期固定電源等の電源から発生する電力について、市場動向にかかわらず、一定の出力で、他のエリアの小売事業者に対して供給を行うことができる蓋然性が高い。

【エネルギー政策の考え方】

連系線利用ルールは、エネルギー政策に沿ったものである必要がある

エネルギー基本計画（平成22年6月18日閣議決定）

- 長期固定電源の強みは、長期にわたり安定的に運転が行えれば、高い価格競争力を有する点にあることから、この強みを発揮し得るよう、長期固定電源の安定的な運転を容易にする優先給電指令制度について、発動要件の明確化等の更なるルール整備や、長期にわたる送電容量の確保見通しを得られる送電容量確保ルールの策定が重要である。

電力システムに関する改革方針（平成25年4月2日 閣議決定）

- 原子力比率の低下、燃料コストの増加等による電気料金の上昇圧力の中にあっても、競争の促進や、全国大で安い電源から順に使うこと（メリットオーダー）の徹底、需要家の選択による需要抑制を通じた発電投資の適正化により、電気料金を最大限抑制する。

エネルギー基本計画（平成26年4月14日閣議決定）

- エネルギー政策の要諦は、安全性（Safety）を前提とした上で、エネルギーの安定供給（Energy Security）を第一とし、経済効率性の向上（Economic Efficiency）による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に、環境への適合（Environment）を図るため、最大限の取組を行うことである。
- 電力システム改革によって、小売及び発電市場が全面自由化する結果、短期的にコスト競争力を追求する指向が高まり、発電所建設投資全体が抑制される可能性がある。（中略）電力システム改革に関する詳細な制度設計に当たっては、中長期的に我が国全体で強靱かつ安定した供給力を確保するとともに、系統運用者が短期的に調整電源を適切に調達することができる枠組みの導入や系統利用制度の適正化を行うことが必要である。

1. 我が国における現行の連系線利用ルール概要と取引実態
2. 現行ルールのメリットとエネルギー政策
- 3. 現行ルールの課題**
4. 地域間連系線等に関する代表的な管理手法
5. 今後の進め方

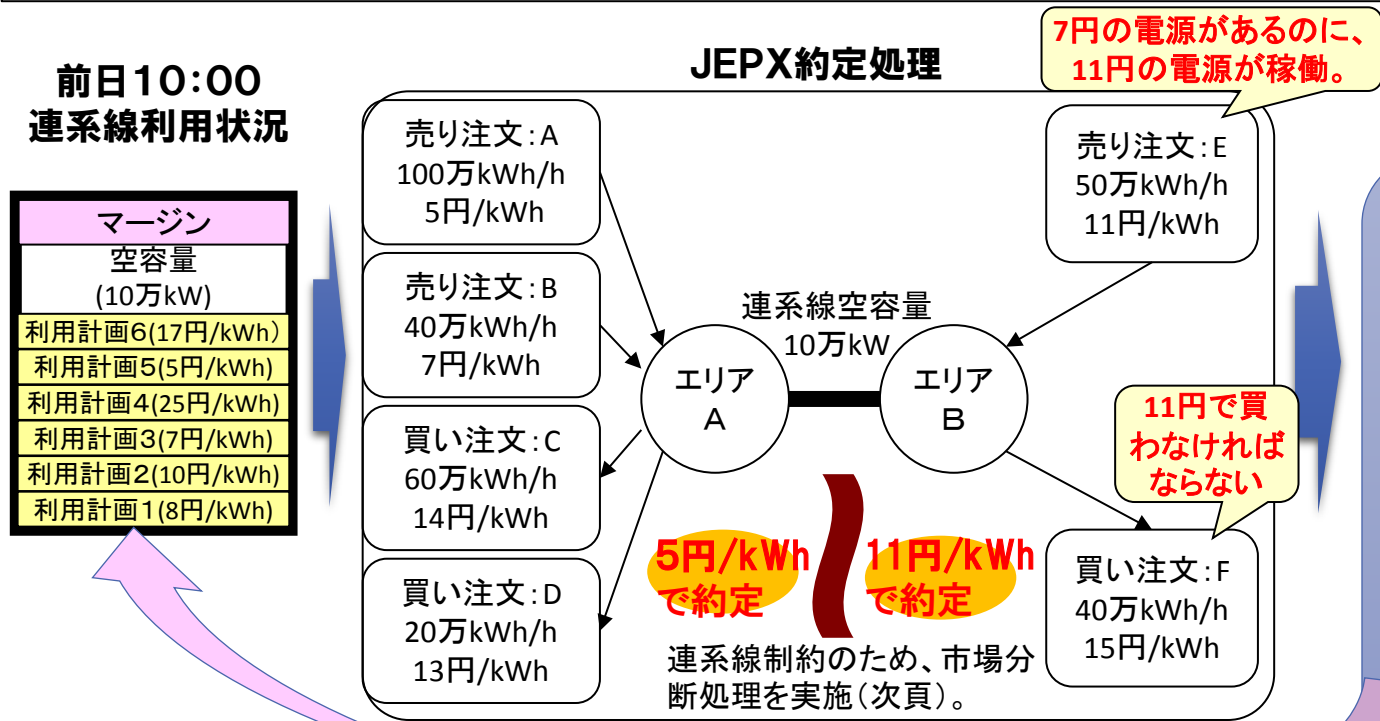
3. 現行ルール of 課題

(1) メリットオーダー実現の観点からの課題①

25

先着優先の利用計画により、スポット市場処理において、市場分断が発生。

- スポット市場の締め切りは、前日10:00に設定されている。現行のルールでは、電源投資の予見性を高める観点から、先着優先の考え方にに基づき、この時点での空容量の範囲内でのみ、市場の約定処理が行われる仕組み。
- 仮に、市場約定量が空容量を超える場合には市場分断が発生。



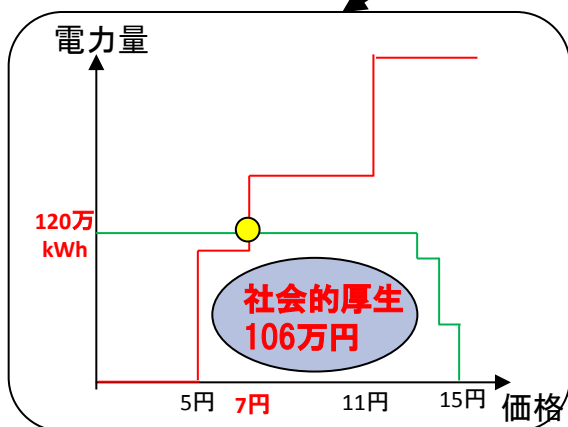
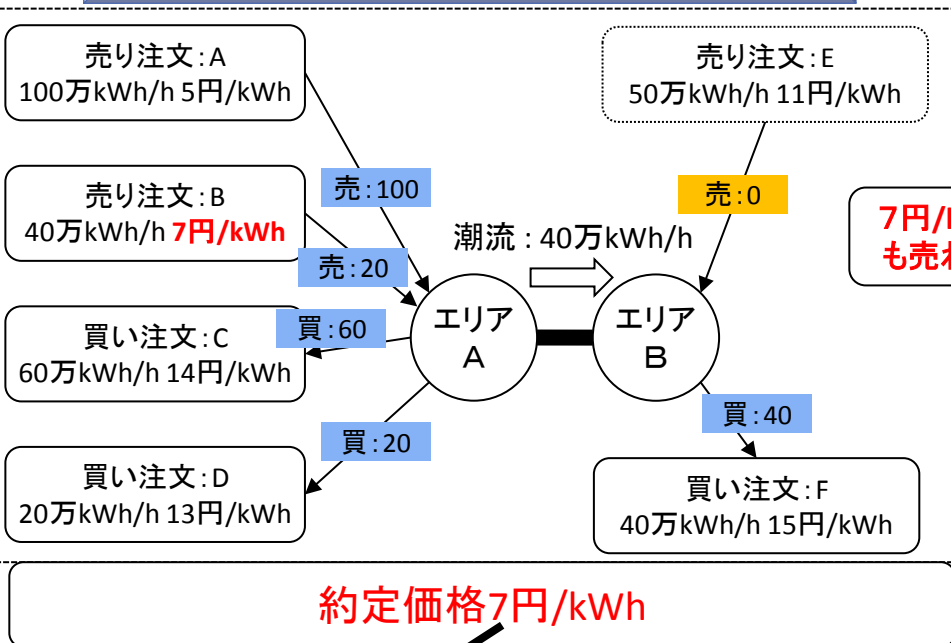
スポット市場では1円を争う争いがなされている一方、先着の利用計画は限界費用に関わらず存置。

1. エリアBの小売事業者は、より安い電源を調達する機会を逸失。
2. スポット取引における市場分断処理により、安い電源が稼働せず、高い電源が稼働。
3. スポット市場で市場分断処理を行う一方で、より高い電源の利用計画が存置。
4. これらに伴い、社会的厚生が喪失。

3. 現行ルール of 課題 (参考) 市場分断処理のメカニズム

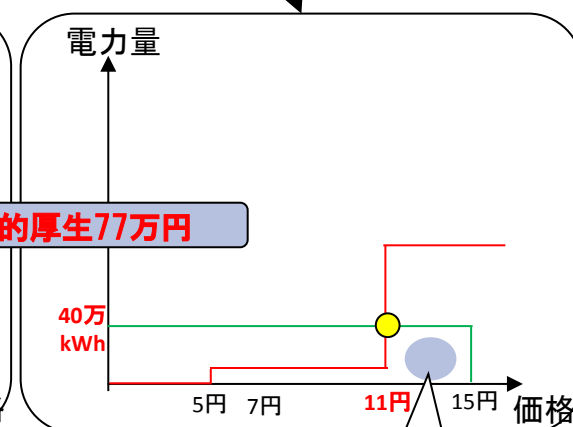
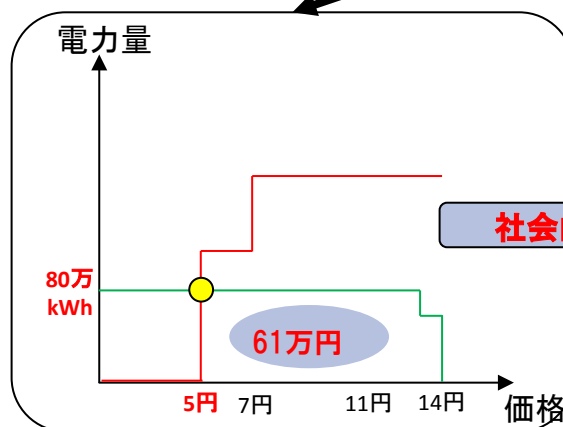
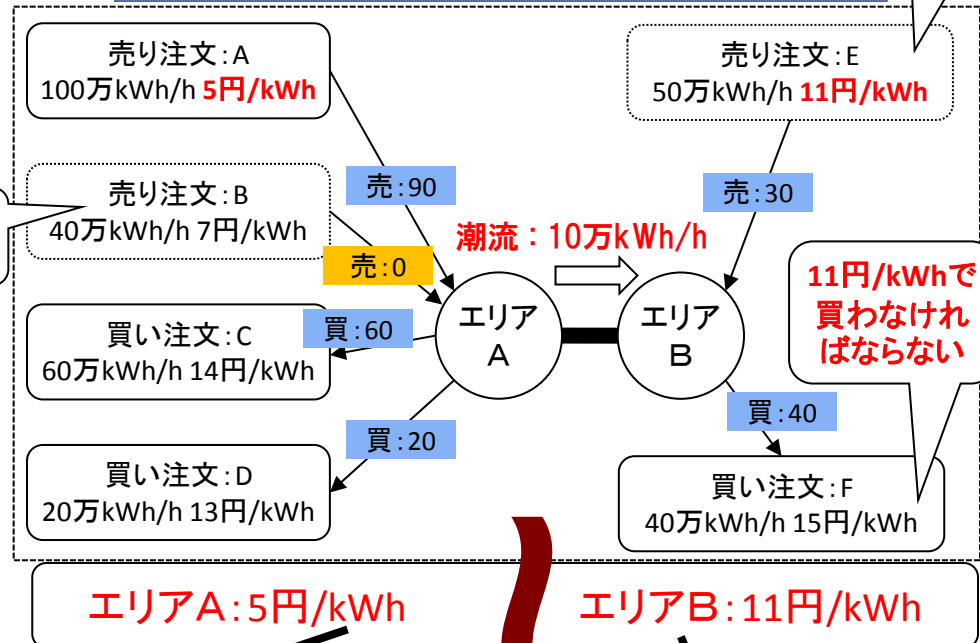
26

連系線制約が無い場合



市場分断により、**29万円**の社会的厚生が喪失

連系線制約が有る場合



社会的厚生 77万円

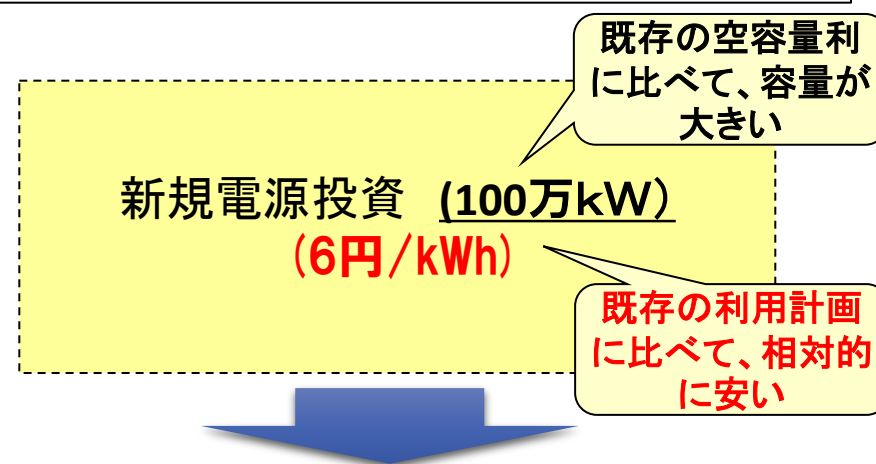
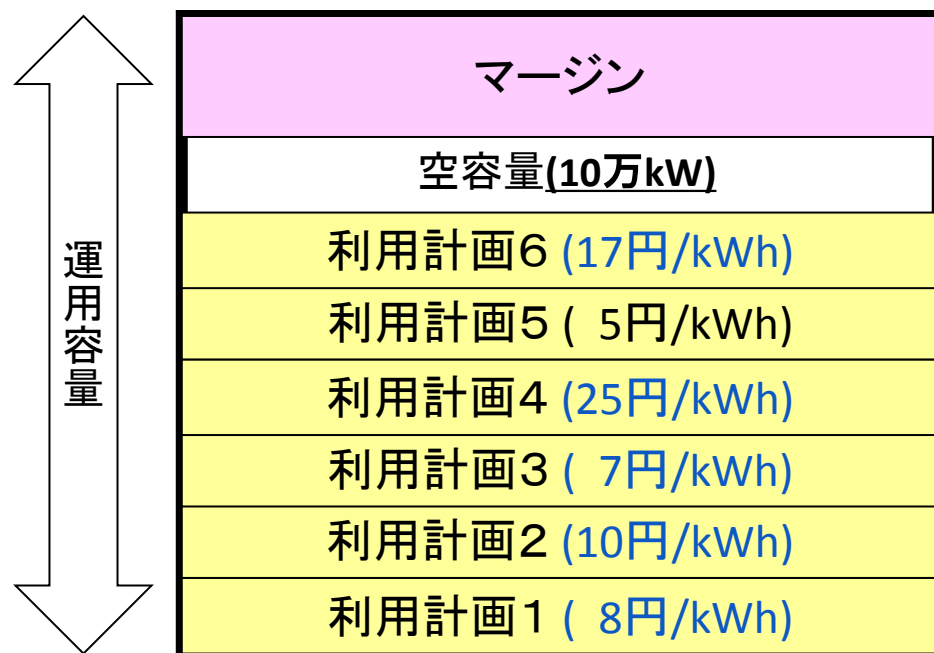
3. 現行ルール of 課題

(1) メリットオーダー実現の観点からの課題②

27

空容量が無い場合、新規電源のみが値差リスクを負う。

- 現行のルールでは、電源投資の予見性を高める観点から、先着優先の考え方に基づき、連系線利用計画の登録を行っている。このため、新たに経済的に優位性のある電源が現れた場合であっても、空容量が十分でない場合、連系線利用に当たって値差リスクを負う。



1. 新たな電源は、空容量の範囲内で、スポット市場の値差リスクを負った運用を余儀なくされる(一方、既存の利用計画は、限界費用が高くとも、値差リスクを負わない。)
2. このため、新規電源投資のディスインセンティブとなるおそれ。
3. 結果として、広域メリットオーダーが実現できない。

3. 現行ルール of 課題 (参考) 市場間値差の扱い

◇市場分断が生じた場合には、エリア間で約定代金が異なること、及び連系線容量に応じて託送可能分が存在することにより、取引所に市場間約定代金差額の収入が発生する。

(参考)現状で発生している市場間約定代金差額の規模

2014年度: 約19億円 (JEPXの事業収益全体の約69%)

2013年度: 約11億円 (JEPXの事業収益全体の約47%)

◇これは、市場分断の発生時に構造的要因により発生する収入であるが、取引所のサービスの対価であるとは言えないものであるため、取り扱いについては議論の余地がある。

◇海外では当該収入をTSO(系統運用者)に帰属させ、託送料金の抑制や連系線投資に用いられている例もあり、こうした海外の例も参考にしつつ、今後取扱いを検討することが必要。

今後の対応の選択肢

下記のような選択肢が考えられるが、いずれも検討が必要な論点があり、今後検討を進める。

なお、いずれの選択肢も更に検討が必要であることから、当面は、市場間値差収益を区分経理することとする(なお、現在のJEPXは一般社団法人であり、配当などの形での利益処分はできない)。

【選択肢1】託送料金の抑制等の原資とすることによる還元

- ・市場間約定代金差額は、連系線容量が十分でないことによって発生するものであることに着目し、託送料金の抑制や連系線の増強等の原資として利用すべきという考え方
- ・制度面の対応方策について検討が必要

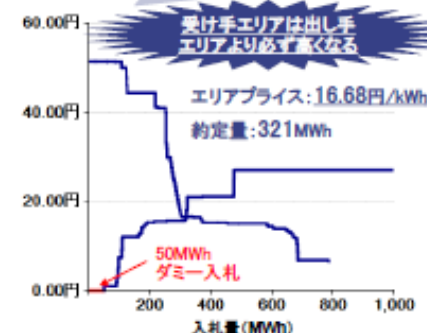
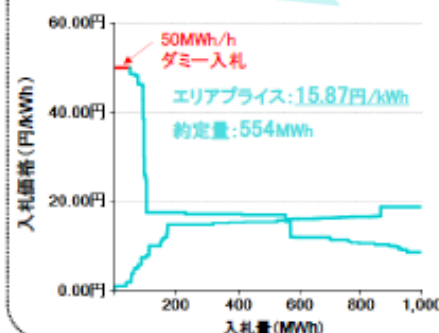
【選択肢2】市場参加者全体への還元

- ・手数料の値下げ等による市場参加者への還元を行う。(それ以上に収入が存在する場合は、マイナスの手数料として還元することも考え得る)
- ・取引所利用のインセンティブとはなるが、市場をゆがめるおそれ

(参考) 市場分断時の約定処理



- 入札を東エリア・西エリアに分け、エリア毎に再度約定処理を行う。
- この際、出し手のエリア(この場合は西)では、ダミーの買入札、受け手のエリア(東)ではダミーの売入札を、必ず約定する価格で入れ、託送可能分の電力を処理する



3. 現行ルールの課題

(2) 新たな容量登録受付時における「先着優先」適用の限界

29

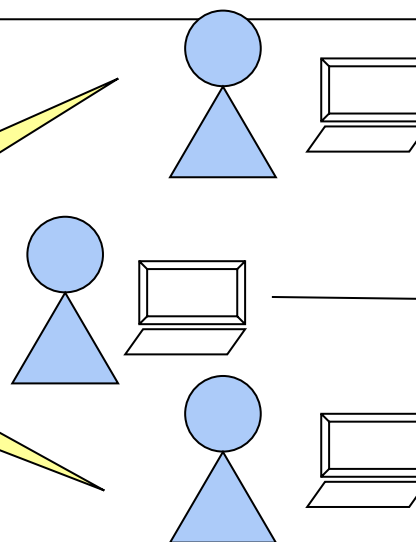
連系線の増設等により新たな空容量が発生する場合、受付を開始した瞬間、連系線が埋まってしまうおそれ。

- 北海道本州間連系線及び東京中部間連系設備に関しては、現在、増強工事を実施中。また、本機関の「調整力等に関する委員会」では、連系線マージンの今後のあり方について検討中。さらに、「広域系統整備委員会」では、東北東京間連系線の増強に先立って、短工期対策として、費用負担等を負ってでも、短い工事期間で連系線の利用を希望するという事業者の希望に応じ、少しでも空容量を生み出すことができるかどうかを検討中。
- これらの結果として、空容量が小さい連系線において、連系線の両計画の見直し等によりわずかな空容量が発生する場合に、「先着優先」の考え方を適用しようとするれば、利用希望者が、本機関による利用登録開始の情報を得るために常に待機し、**1秒でも早く利用登録申請を行うという非生産的な競争を招くおそれ。**

1. 経済的合理性ではなく、「先着」を争う非生産的な競争を誘発。

一秒でも早く
申請をしたい！

広域機関システム



3. 現行ルール of 課題

(3) 「先着優先」に基づく公平性確保の限界

30

系統アクセス時の工事期間や回答期間によって、先後が逆転するケースも発生。

- 多様な電源が系統接続を行う中、新規の発電設備設置者が、系統への接続を行い、エリアをまたいで供給しようとする場合、この回答内容によっては、「先着」が劣後してしまう可能性がある。
- こうした場合、一般送配電事業者の回答が真に正当なものであったとしても、この回答内容に対して不信感を招くおそれがある。

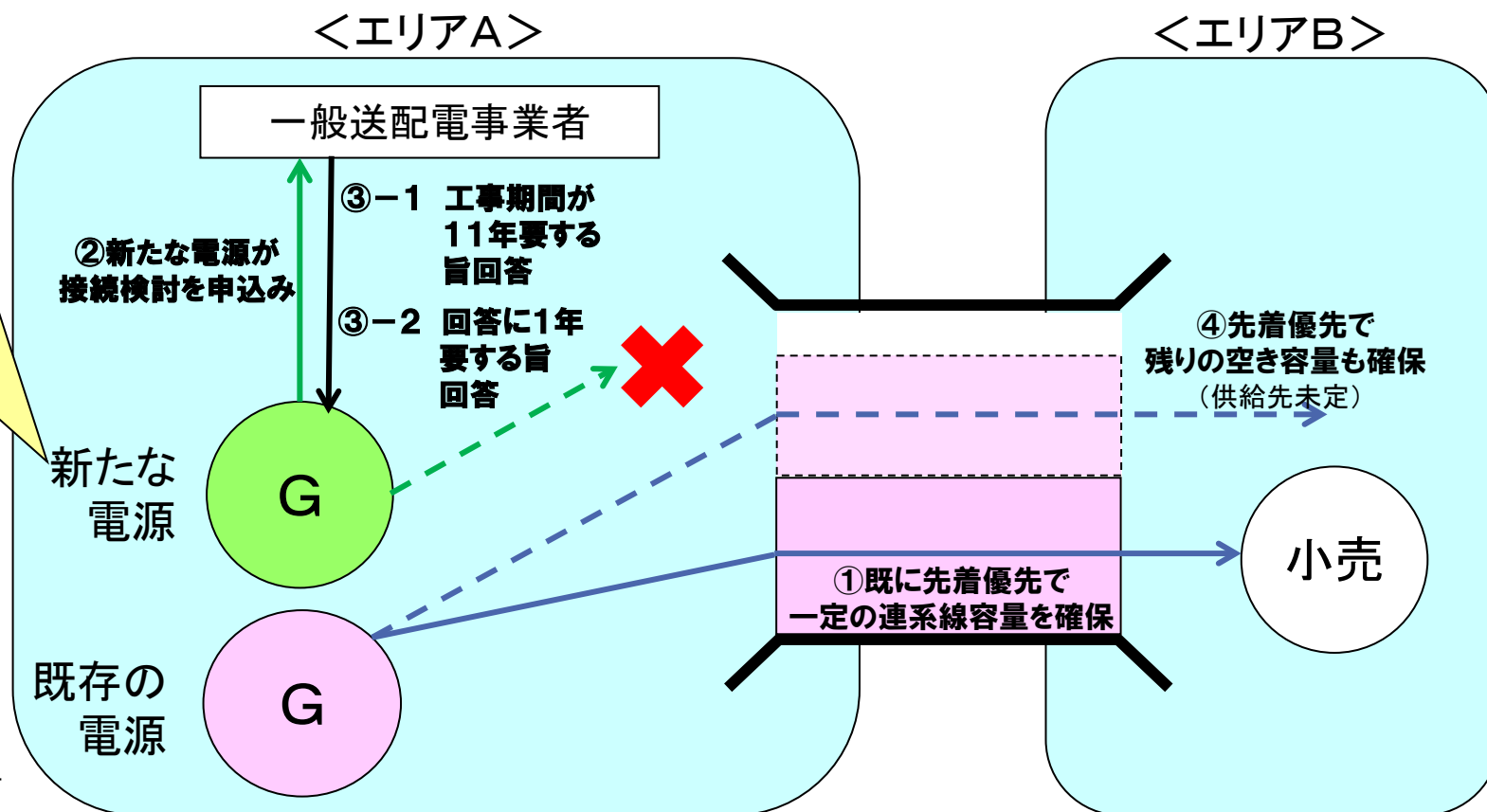
【③-1】

- ・本当に、工事期間は 11 年も要するのだろうか。
- ・もし9年であれば、先に予約を行うことができたかもしれない。

【③-2】

- ・本当に、回答に1年も要するのだろうか。
- ・もし、3か月であれば、先に連系線の予約を行うことができたかもしれない。

1. 電源の多様化に伴い、「先着」の合理性を巡る紛争が増加するおそれ。



1. 我が国における現行の連系線利用ルール概要と取引実態
2. 現行ルールのメリットとエネルギー政策
3. 現行ルールの課題
4. 地域間連系線等に関する代表的な管理手法
5. 今後の進め方

- 地域間連系線等に関する代表的な管理手法としては、以下のような手法が考えられる。また、これらを組み合わせたケースも考えられる。
- 以下のフレームワークそのものを含め、詳細については更なる検討が必要。

	概要
(1) 先着優先による利用計画の割当て	○我が国の現行ルール。 ○連系線利用登録を、先着優先の考え方に基づき、連系線利用者に対して割当て。 ○利用登録は無料。
(2) オークションによる送電権の割当て (Explicit auction)	○欧州域内国際連系線 (年間オークション) で採用。 ○連系線利用権を「送電権」という形の権利として位置付け、オークション方式により、連系線利用者に対して割り当て。 ○送電権は、転売も可能。
(3) 市場取引の活用によるメリットオーダー順の利用割当て (Implicit auction)	○OPJMで採用。 ○連系線の利用希望者は、エネルギー市場に対して入札を行い、約定価格より低い価格を入札した者が、結果として、連系線を利用できることとなる仕組み。 ○連系線利用者が、連系線を介して相対取引を行う場合は、差金決済契約を活用。 ○市場間値差リスクをヘッジする観点から、金融的送電権 (FTR: Financial Transmission Right) を、オークション方式により提供。
(4) その他	○比例配分 (プロラタで割当て) ○再給電方式 (割当ては行わず、連系線容量を超えることが見込まれる場合は、TSOが逆潮流を流す。) ○上記を組み合わせた形態も存在 (ハイブリッド型: ベルギー・フランス・オランダ間国際連系線等。)

4. 地域間連系線等に関する代表的な管理手法 (参考) 差金決済契約

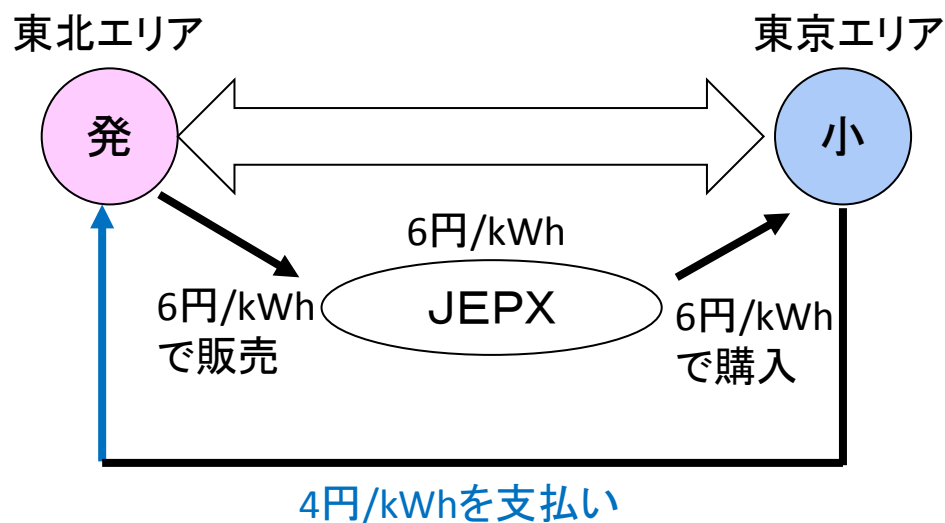
■ ここでの差金決済契約とは、発電事業者と小売事業者の間で相対取引を行う場合に、JEPX約定価格との差額を決済する契約をいう。

(例) 東北エリアの発電事業者と、東京エリアの小売事業者との間で、以下の差金決済契約を締結。

- ・両者の間で、**10円/kWh**の固定価格で取引を行う。
- ・この際、発電事業者は売入札を、小売事業者は買入札をそれぞれJEPXに対して実施。
- ・金銭の授受はJEPX約定価格との差金を決済。

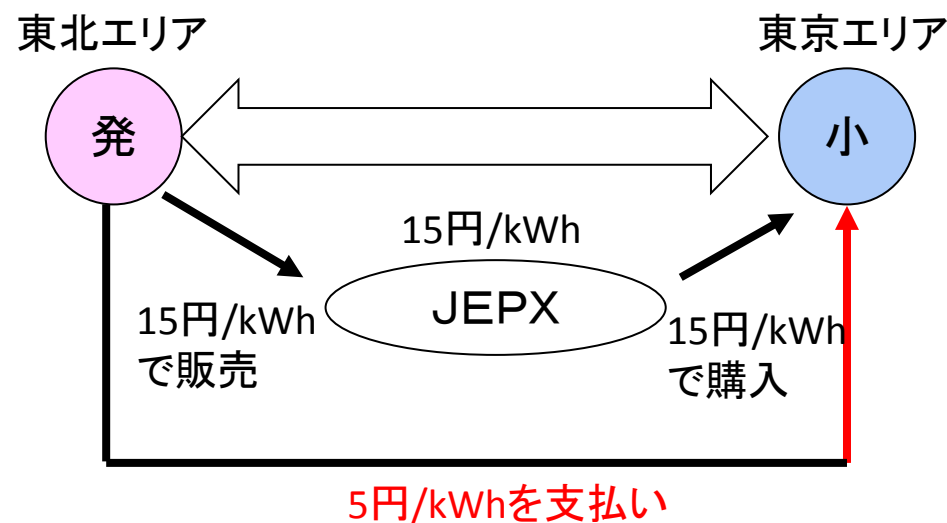
(1) JEPX約定価格が**6円/kWh**であった場合

(相対取引価格 > 取引所取引価格となる場合)



(2) JEPX約定価格が**15円/kWh**であった場合

(相対取引価格 < 取引所取引価格となる場合)

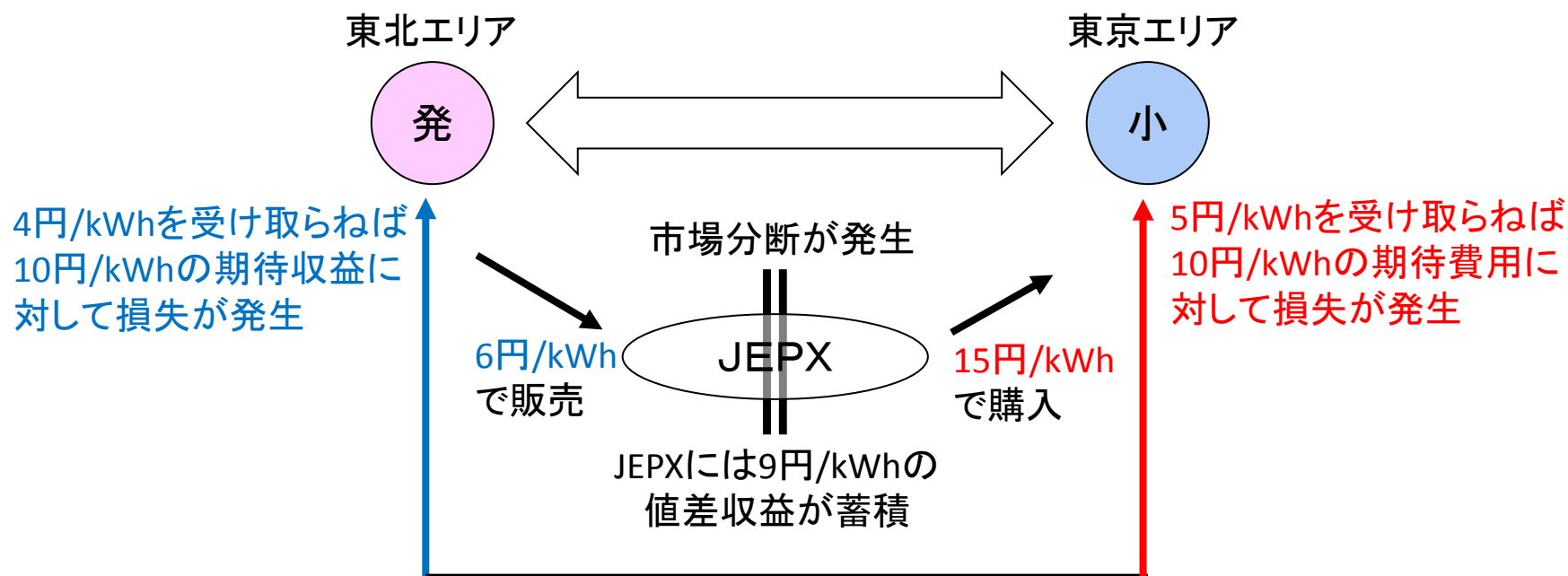


上記いずれのケースにおいても、発電事業者が、小売事業者に対し、**10円/kWh**での電力取引を達成。

4. 地域間連系線等に関する代表的な管理手法 (参考) 差金決済契約における値差リスク

- 前頁の例で、仮に東京エリアと東北エリアで市場間値差が発生した場合には、両者の間で損失が発生。

(3) 東北エリアのJEPX約定価格が**6円/kWh**、東京エリアのJEPX約定価格が**15円/kWh**であった場合
(市場間値差が発生した場合)



こうしたケースにおいて、両者が、何らかのリスクヘッジの手段を講じていなければ、
値差による損失を被ることになる。

4. 地域間連系線等に関する代表的な管理手法

35

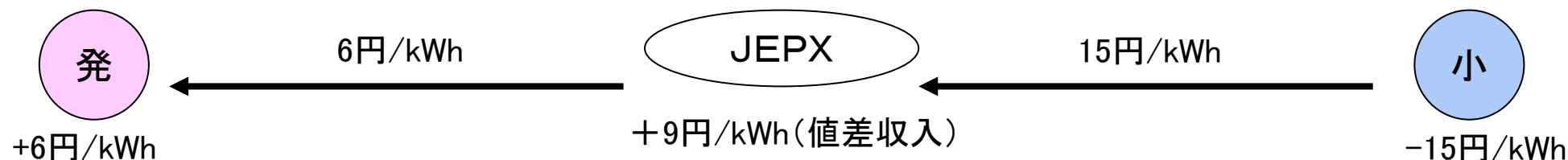
(参考) 金融的送電権 (FTR: Financial Transmission Right)

- このため、こうした値差リスクをヘッジするための金融商品として、例えばPJMでは、金融的送電権 (FTR: Financial Transmission Right) が提供されている。

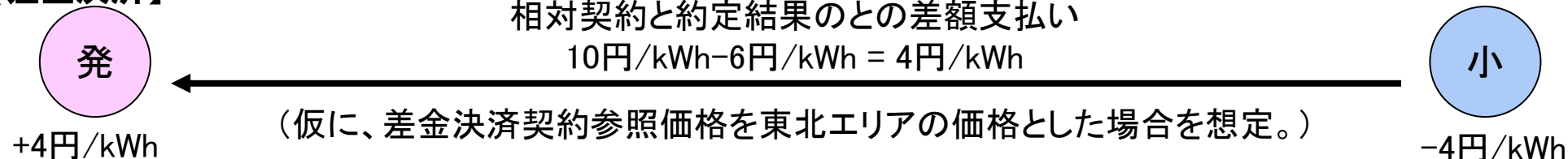
東北エリア: 6円/kWh

東京エリア: 15円/kWh

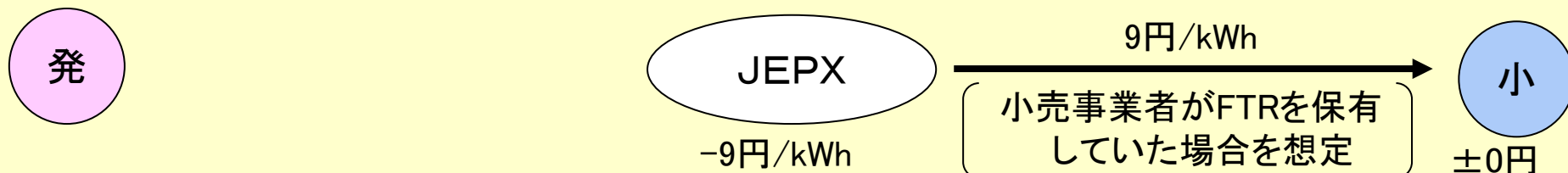
【市場約定】



【差金決済】



【金融的送電権(FTR)】



清算結果
+10円/kWh

±0円

-10円/kWh

4. 地域間連系線等に関する代表的な管理手法

36

(参考) 金融的送電権 (FTR: Financial Transmission Right)

東北エリア: 6円/kWh

東京エリア: 15円/kWh

【市場約定】

6円/kWh × 5万kWh/h
= 30万円

6円/kWh × 15万kWh/h
= 90万円

6円/kWh × 30万kWh/h
= 180万円

発

発

発

東北⇒東京に
50万kWの潮流

6円/kWh

15円/kWh

JEPX

$(375+225+150)-(30+90+180)$
= **450万円の値差収益**

小

15円/kWh × 25万kWh/h
= 375万円

小

15円/kWh × 15万kWh/h
= 225万円

小

15円/kWh × 10万kWh/h
= 150万円

【小売に30万kW相当のFTRを発行していた場合】

$(15-6) \times 30万kWh/h = \text{270万円}$ を
FTRを保有している小売に支払い

【小売に50万kW相当のFTRを発行していた場合】

$(15-6) \times 50万kWh/h = \text{450万円}$ を
FTRを保有している小売に支払い

【小売に70万kW相当のFTRを発行していた場合】

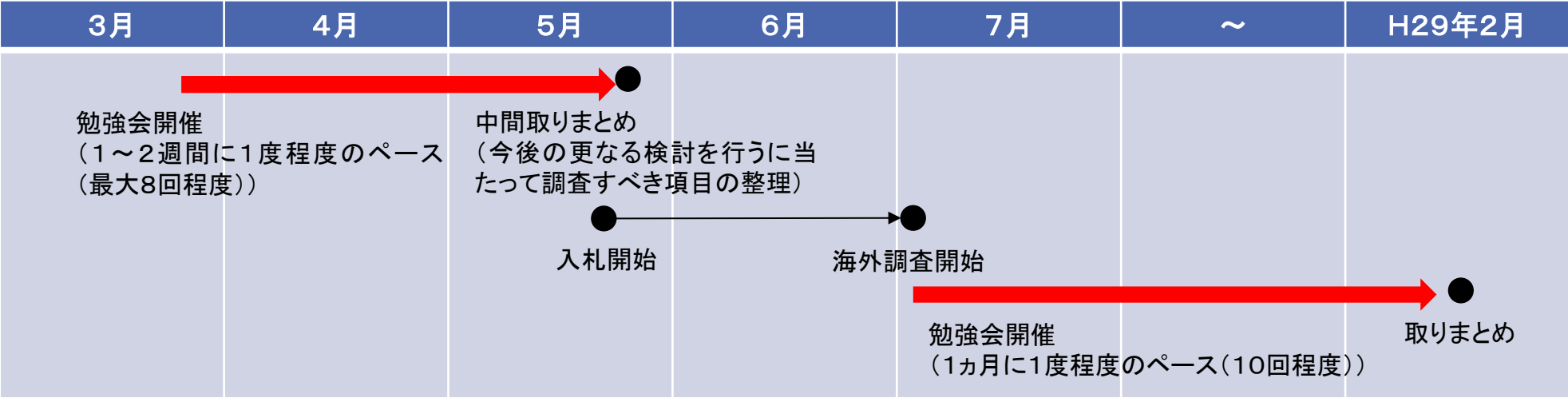
$(15-6) \times 70万kWh/h = \text{630万円}$ を
FTRを保有している小売に支払い

- FTR発行者は、基本的に、実際に流れる潮流量に相当するFTRを発行する限りにおいて、収支相償を実現可能(FTRの商品内容や逆向きの潮流に対するFTRの発行状況等に依存。)
- FTR発行者が、潮流量を超えるFTRを発行する場合には、相当のリスク管理が必要。

1. 我が国における現行の連系線利用ルール概要と取引実態
2. 現行ルールのメリットとエネルギー政策
3. 現行ルールの課題
4. 地域間連系線等に関する代表的な管理手法
5. 今後の進め方

- 冒頭整理のとおり、本勉強会は、①有識者から、地域間連系線の利用計画や混雑管理の方式、送電権の定義、その付与や転売の在り方等に係る知見を収集するとともに、②関係機関との間で共通認識を醸成し、③それらのメリットや課題について、経済面、法制面、運用面、中長期的な設備投資への影響などを含め、網羅的に整理することを目的とする。
- まずは、5月までを目途に、上記①～③の情報を収集し、更なる検討課題を明らかにするため、国内の有識者を招き、ヒアリングを行い、中間取りまとめを行う。
- その後、各検討課題に対して海外調査を行い、議論を深め、来年2月を目途に、平成28年度勉強会の取りまとめを行う。

<今後のスケジュール(案)>



參考資料

総合エネ調電気事業分科会報告「今後の望ましい電気事業制度の骨格について」（平成15年2月18日）

基本的考え方（3）電気の安定供給の確保 ③ 電源開発投資環境の整備

特に小売自由化の進展に伴い、投資回収期間の長い原子力、水力等の電源開発に、事業者が慎重となることも想定される。小売自由化進展後も、これまでと同様に、これら長期固定電源の投資が確保されるためには、以上のような一般的な投資環境整備に加え、長期固定電源固有のメリットを発揮させる安定運転のための環境整備が重要である。

特に、長期固定電源の強みは、長期にわたり安定的に運転が行えれば、高い価格競争力を有する点にあることから、この強みを発揮し得るよう、長期固定電源の安定的な運転を容易にする優先給電指令制度について、発動要件の明確化等の更なるルール整備や、長期にわたる送電容量の確保見通しを得られる送電容量確保ルールの策定が重要である。

エネルギー基本計画（平成22年6月 閣議決定）（抄）

～第3章第2節4. ②広域電源開発の推進～

電力需要の伸び率が低下する中で、電力供給システムの低炭素化を進めるための電源開発は、これまで以上の説明責任と多大な負担を伴う。そのため、中長期的な電源開発を推進し、安定供給を確保する観点から、事業者の経営の自主性を尊重しつつ、広域電源の開発や共同開発、及びそれに伴う広域融通等を進めていく重要性が高まることが想定されるため、そのあり方について検討する。

エネルギー基本計画（平成26年4月 閣議決定）（抄）

～第2章第1節1.（1）エネルギー政策の基本視点（3E+S）～

エネルギー政策の要諦は、安全性（Safety）を前提とした上で、エネルギーの安定供給（Energy Security）を第一とし、経済効率性の向上（Economic Efficiency）による低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に、環境への適合（Environment）を図るため、最大限の取組を行うことである。

電力システム改革専門委員会報告書(平成25年2月)(抄)

託送制度の見直しに当たっては、送配電網の効率的な利用、送配電投資の効率化、電源立地の適正化、分散型電源の活用等を促すため、託送料金制度に、潮流や需要地近接性をどのように組み込むのかも論点となる。このような論点についても、今後、国や広域系統運用機関において検討を行う必要がある。

(中略)

卸電力市場の活用により、最も効率的で価格競争力のある電源から順番に使用するという発電の最適化を、事業者やエリアの枠を超えて実現することが可能となる(広域メリットオーダー)。

電力システムに関する改革方針(平成25年4月2日 閣議決定)(抄)

I 電力システムの改革の目的

2. 電気料金を最大限抑制する

原子力比率の低下、燃料コストの増加等による電気料金の上昇圧力の中にあっても、競争の促進や、全国大で安い電源から順に使うこと(メリットオーダー)の徹底、需要家の選択による需要抑制を通じた発電投資の適正化により、電気料金を最大限抑制する。

＜現行の連系線利用ルール＞

- 現行では、先着優先と空押さえ禁止を基本としたルール。
- 特に、空押さえについては、本機関が、連系線の利用計画と利用実績を照合し、乖離が大きいと判断した場合、その当該利用計画を有する利用者に対し、利用計画の変更経緯や契約書等の確認を行なうことにより、その利用計画の妥当性を審査している。

＜供給計画上「未定」とされる案件に対する現行の連系線利用ルールの考え方＞

- 供給計画は、電気事業法第29条に基づき、電気事業者が、広域機関を経由して、経済産業大臣に対して届出を行う仕組み。現状では、将来の確実な供給力を保守的に評価する観点から、確実に供給力として見込めるもののみを記載する運用がなされている。
- 他方、本機関では、再エネと火力・蓄電池を組合わせた利用計画や、供給先未定の発電事業者の連系線の利用計画等、供給計画とは異なる場合であっても連系線の利用登録を認めるなど、効率的な利用促進と、利用者の利便性にも配慮した連系線運用を行ってきているところ。
- このように、供給計画の計上と連系線の利用計画の登録とでは、必ずしも一対一対応することを求めていることもあり、現時点でその取扱いを変更することは考えていない。
- なお、原子力に係る連系線の利用計画では、長期的には稼働する予定で利用登録されているものであっても、空押さえ防止の観点から足下2年間について「0」とされており、このような利用登録の在り方自体は、現行ルールのもとでは、一概に不適切であると言えるものではない。

＜今後の検討課題＞

- 連系線利用ルールの在り方については、総合資源エネルギー調査会電力システム改革小委員会制度設計WGからも御指摘を頂いているところ。
- 諸外国の事例も踏まえつつ、新たな連系線利用ルールを導入することが可能かどうか、研究を進めていくこととしたい。

(参考2)

第4回勉強会 事務局提出資料について

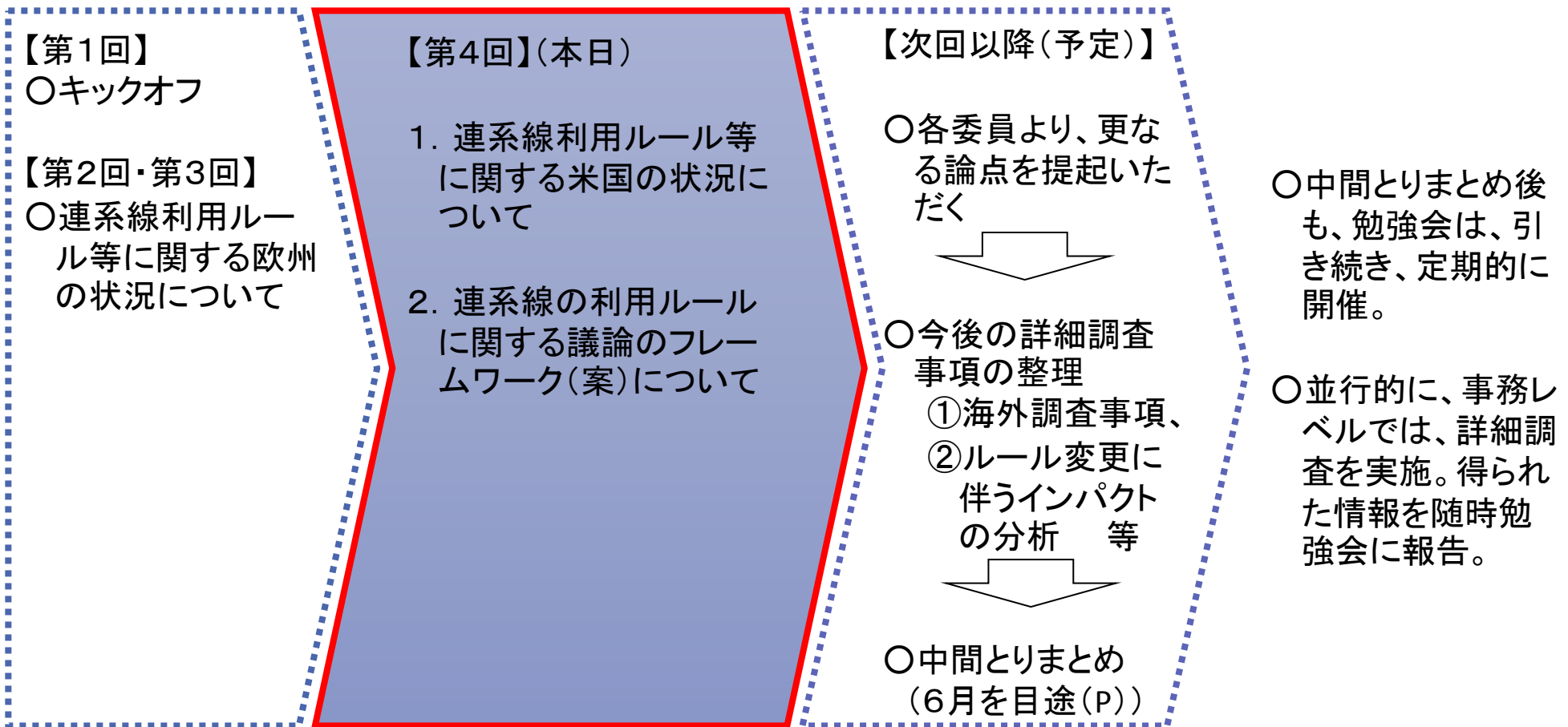
※勉強会当日の意見交換を踏まえて、一部資料を更新しています

連系線の利用ルールに関する議論のフレームワーク (案)

平成28年5月19日

地域間連系線の利用ルール等に関する勉強会事務局

〔電力広域的運営推進機関〕
日本卸電力取引所



連系線の利用ルールに関する議論のフレームワーク（案）

○ 前回までの議論も踏まえ、今後、以下のようなフレームワークで議論を深めていくこととしてはどうか。

1. 背景

- (1) 近年、太陽光等の再エネ事業者を含め、新規の発電設備を設置しようとする者から、連系線等の増強ニーズが増加。
- (2) 一方、マクロで見た場合、電力需要実績は減少傾向にあり、今後の見通しも横ばい。こうした中で、単に設備増強を行うこととすれば、設備利用率が低くなり、結果として、託送料金や電気料金の上昇につながるおそれ。

2. 目的

- 全国大での効率的な電源運用及び設備形成を目指す観点から、①限りある連系線を最大限有効に運用するとともに、②経済性の高い電源の開発を促進するため、連系線利用ルールの在り方を検討する。

3. 論点

- (1) 以下のような連系線利用者(発電・小売事業者)に対し、それぞれ、連系線の利用ルールをどのように考えるか。
 - ① 特定負担の場合
 - ② 長期固定電源の場合
 - ③ その他の利用の場合
- (2) JEPX取引や、一般送配電事業者による利用をどのように位置付けるか。
- (3) 長期固定電源、再エネ施策、供給力確保策など、他の政策課題との関係について、時間軸に応じ、どのように整理・評価するか。

4. 検討の視点

- (1) 広域機関の視点(長期の供給力の計画・確保)
- (2) 一般送配電事業者の視点(短期の系統運用)
- (3) 連系線利用者(発電・小売事業者)の視点(長期、短期)
- (4) 再エネ事業者の視点
- (5) 金融機関の視点
- (6) 法制面の視点
- (7) 市場運営者の視点
- (8) 経済性・システム開発の視点 等

5. 方向性

- (1) 「先着優先の原則」に基づくルール
- (2) 物理的送電権
(explicit auction等の方式による物理的送電権の付与)
- (3) 間接的オークション
(implicit auction等の方式による連系線の実質的な割り当て(金融的送電権の導入によるリスクヘッジ手法の提供も含む。)) 等

※これらの検討に当たっては、後発者利益を十分に活用し、欧米の先行事例や、その背景を学ぶことが必要。

(参考)

フレームワークに掲げる各項目の詳細について

1. 部分自由化以前(2000年以前)

- 我が国の連系線の多くは、小売部分自由化開始以前(2000年(平成12年)以前。)に建設されたもの。一般電気事業者と当時は特殊法人であった電源開発株式会社により、広域電源の建設と併せて開発されてきた。
- このため、これら以外の事業者による連系線利用という概念は、そもそもなかった。

2. 電力利用協議会(ESCJ)の設立(2004年)

- 2003年(平成15年)、電気事業分科会報告「今後の望ましい電気事業制度の骨格について」が取りまとめられた。
- ここでは、電気の安定供給確保の観点から、全国規模での供給量確保の効率的な達成を可能とする観点から、いわゆる「パンケーキ」の廃止や、全国規模の卸電力取引所の設立と併せ、中立機関(のちに、電力利用協議会(ESCJ)として設立。)による、透明性・公平性の確保された形での連系線利用ルールの必要性が提言された。
- 2004年(平成16年)、電気事業分科会報告「今後の望ましい電気事業制度の詳細設計について」が取りまとめられ、連系線の利用ルールについては、公平性・透明性の確保の観点から、
 - (i) 全ての系統利用者、取引形態に有利／不利とならないような仕組みを確保するため、中立機関が入った形で手続きがなされること(申込みタイミング、送電可否判定に係るインタフェースにおける公平性を確保すること、及び時間管理が適切になされること)、
 - (ii) 先着優先(first-come-first-served)、空おさえの禁止(use-it-or-lose-it)を大原則とすることが提言された。

3. 広域機関の設立(2015年)

- 2013年2月、「電力システム改革に関する基本方針」が閣議決定された。
- ここでは、東日本大震災の教訓を踏まえ、安定供給体制を抜本的に強化し、併せて電力コスト低減を図るため(全国大で安い電源から順に使うこと(メリットオーダー)の徹底)、従来の区域(エリア)概念を越えた全国大での需給調整機能を強化する方針が示された。
- 広域機関発足当初の段階では、まずは従来のルールを踏襲することとなった。

4. 現在(2016年)

- 地域をまたぐ取引の増加により、先着優先のみで、連系線の空容量が「0」になる連系線が発生。
- 北本連系線について増強工事が進展(2019年3月に+30万kWが運開予定)。
- FCをはじめとする連系線において、市場分断の発生頻度が増加(2020年度末に+90万kWが運開予定)。更なる+90万kWの増強計画も進展中。
- 東北東京連系線では、特定負担を行ってでも、連系線の増強を希望するニーズが確認され、+550万kWの増強計画が進展中。
- これらに関し、連系線の増強等により新たに生ずる空容量を先着優先によって割り当てることにすれば、1秒を争う非生産的な競争が発生するおそれがあるため、現行ルールでの対応が困難。
- さらに、現行ルールに対する課題が、様々な場において提起されている。

○ 現行ルールには、例えば、以下のような「メリット」と「デメリット・課題」が考えられる（第1回勉強会）。

メリット	デメリット・課題
○発電事業者の投資予見性が高い。 ○無償での利用登録が可能であり、発電事業者が市場不落リスクを負わず運転が可能。	◎先着優先だけで空容量が「0」となる連系線が出てきたため、新規の電源建設者が電源建設することができない事態が発生。 ◎この結果として、連系線容量を増加しようとしても、先着優先では、経済的合理性ではなく、「先着」を争う非生産的な競争を誘発。 ○スポット市場で市場分断処理を行う一方で、より高い電源の利用計画が存置。その結果、市場分断によって、小売事業者は、より安い電源を調達する機会を逸失。また、安い電源が稼働せず、高い電源が稼働。 ○電源の多様化に伴い、「先着」の合理性を巡る紛争が増加するおそれ。

○近年、地域間連系線等の増強ニーズが高まっている。

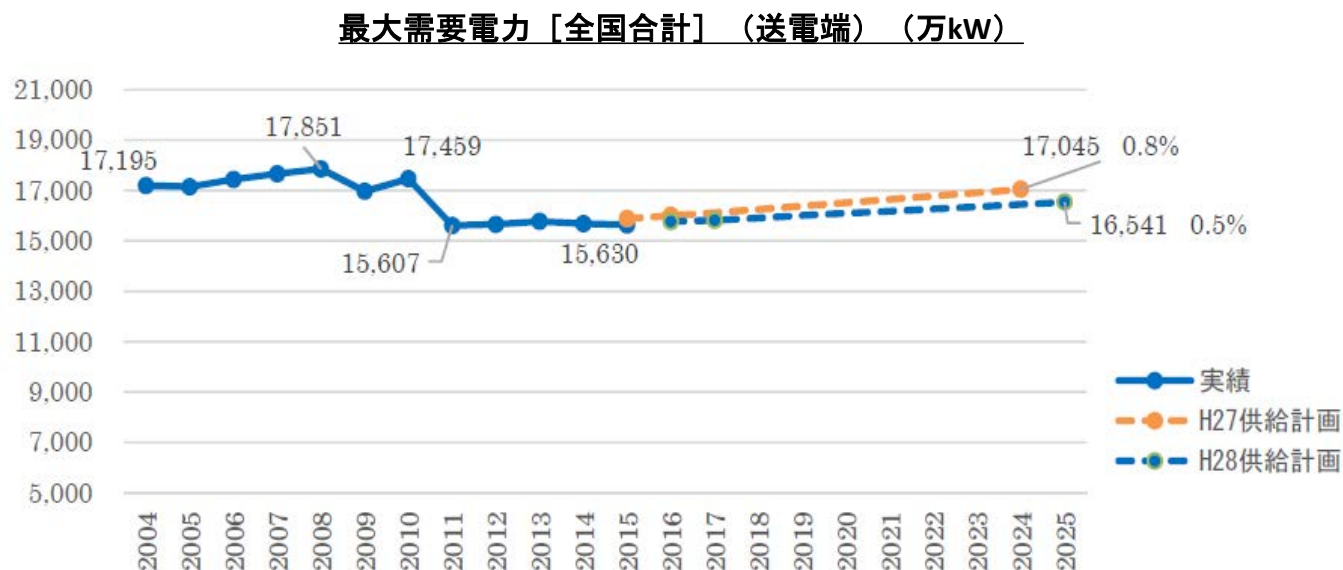
◇東北東京間連系線

⇒ 11事業者、13発電所、約460万kWの利用ニーズがあり、東北東京間連系線の計画策定プロセスにおいて議論中。

◇「再生可能エネルギー導入促進関連制度改革小委員会 報告書」（平成28年2月）

⇒ 「効率的な形で電力の取引・流通の実現を通じて、再生可能エネルギーの導入拡大に結びつけていくため、次のような取組が必要 ①計画的な広域系統整備・運用」

○一方、マクロの需要実績は、減少傾向にあり、10年後の需要想定もほぼ横ばい。こうした中で、単に設備増強を行うこととすれば、設備利用率が低くなり、結果として、託送料金や電気料金の上昇につながるおそれもある。



- 以上の背景を踏まえ、本検討の目的を、「全国大での効率的な電源運用及び設備形成を目指す観点から、①限りある連系線を最大限有効に運用するとともに、②経済性の高い電源の開発を促進するため、連系線利用ルールの在り方を検討する。」こととしてはどうか。

（１） 限りある連系線の最大限有効な運用

- 地域間連系線等の増強ニーズは高まる一方、需要は減少傾向にある状況を踏まえれば、既存設備（現在計画が進んでいるものを含む。）を最大限活用できるルールが必要ではないか。
- このため、限りある連系線を最大限有効に運用するための連系線利用ルールの在り方を検討することとしてはどうか。

（２） 経済性の高い電源開発の促進

- 諸外国の例も踏まえれば、今後、限界費用が0である再エネの導入が進むにつれて、火力電源の稼働率は低下していくことが想定されるため、新規の火力電源の投資意欲が減退するおそれがある。
- また、現行ルールでは、先着優先だけで空容量が「0」となる連系線が出てきている。さらに、東北東京間連系線では、先着優先の原則に基づき、無償で連系線容量を確保した既存電源と、特定負担によって有償で連系線容量を確保した新規電源が競争するという状況が発生。
- このため、経済性の高い電源の開発を促進する連系線利用ルールの在り方を検討することとしてはどうか。

（※） 足元の課題への対応

- 空容量が不足する連系線に関し、容量を増加しようとする場合には、現行ルールでは対応が困難。
- とりわけ、東北東京間連系線において議論が行われている、いわゆる「短工期対策」（※）によって、空容量が生ずるとすれば、これを先着優先によって割り当てることは困難。また、提供できる容量がニーズに対して小さい場合には、プロラタで割り当てることは、利用者ニーズにそぐわないと考えられる。
- （※）東北東京間連系線の増強には7～11年の工事期間を要するとされているところ、一部の増強希望者からは、これより短い工期の対策によって、いくらかの容量を、暫定的に利用できないかどうかについて検討要請があり、広域系統整備委員会において検討が進められているもの。
- このため、このようなケースについては、試行的に、入札によって希望者の募集を行う手法を導入しつつ、課題の検証を行っていくこととする。

- 短工期対策によって拡大された容量は、希望された電気供給事業者全ての希望量を満たせないことが想定される。
- この場合の事業者への容量の配分方法は、下表に挙げる案が考えられるが、③案により、電源接続案件募集プロセスに準じた入札とすることが、電気供給事業者の希望を適切に反映できるのではないか。
- 前述のとおり、短工期対策による容量拡大分を利用できなくとも電源制限対象(同期安定性及び相馬双葉幹線N-2故障時)となる場合があることへの同意を、入札要件としてはどうか(入札の詳細は、今後検討)。

対応策	①: 短工期対策の希望容量に応じて比例配分	②: 各電気供給事業者へ等量配分	③: 負担金額を入札制とし、入札金額上位者から配分
概要	・短工期対策案により運開予定時期、工事費、拡大容量を提示し、利用希望容量を確認。 ・利用希望容量に(拡大容量／利用希望容量合計)を乗じた容量を配分。 ・費用負担割合は、前項の比率とする。	・同左 ・利用を希望された事業者へ拡大容量／希望事業者数を配分。 ・費用負担割合は、均等比率とする。	・短工期対策案により運開予定時期、工事費、拡大容量を提示し、<u>利用希望容量と負担金単価を入札。</u> ・入札金額により優先順位づけ・費用負担。<u>短工期対策に係る費用を超過する部分は、今後検討。</u>
得失	▲小規模電源に配分される容量は小さくなり、電気供給事業者が活用しにくい。 ○希望した全ての電気供給事業者が、短工期対策を利用できる。	▲大規模電源に配分される容量が、電源規模に対して小さく、電気供給事業者が活用しにくい。 ○希望した全ての電気供給事業者が、短工期対策を利用できる。	◎電気供給事業者の必要性を反映して、容量を配分できる。 ▲短工期対策を利用できない電気供給事業者が生じる。

- 広域機関では、「系統情報の公表の考え方」(系統情報ガイドライン)の改正(平成28年4月)への対応及び一部業務の明確化等を図るため、以下の内容を含む業務規程及び送配電等業務指針の変更について、御審議いただくため、平成28年6月10日に総会を開催予定。

業務規程改定案(抄)

第134条第3項 (新規追加)

本機関は、連系線の空容量が増加する場合であって、その全部又は一部に対して特定の電源からの供給に利用することを前提に費用の応分の負担が行われるときは、連系線希望計画の受付期間を事前に公表の上、公平性及び透明性が確保された方法によって、連系線希望計画の提出を希望する者を募集することができる。この場合、連系線希望計画の登録時刻は同時刻とする。但し、費用負担が行われた対象の電源から供給される連系線希望計画については、費用負担に応じた容量の範囲内において、他の連系線希望計画に先立って提出を受ける。

附則第3条 (新規追加)

第134条3項に基づく連系線希望計画の提出をする者の募集は、広域系統整備委員会の検討を踏まえ実施し、広域系統計画に記載された場合に限り有効となるものとする。

○ 以上の目的を踏まえ、以下の論点ごとに、議論を深めていってはどうか。

(1)連系線利用者(発電・小売事業者)に対する連系線の利用ルール

○ 下記「参考」のような現行のルールも踏まえ、以下①～③の場合ごとに、それぞれ、

◇ 後述の「4. 検討の視点」から多角的に検討を行った上、

◇ 後述の「5. 方向性」を整理していくこととしてはどうか。

① 特定負担の場合（下記、参考 ア）

② 長期固定電源の場合（下記、参考 イ）

③ その他の利用の場合

a) 現時点、空容量である場合

b) 既に利用登録が行われている場合

(参考)

ア 特定負担者に対するルール

過去、すべての連系線は、「一般負担」で建設されてきたため(今回の東京東北連系線の増強が、初の特定負担ケース。)、特定負担を行った者に対して、どのような利用方法を認めるかといったルールは存在しなかった。

このため、平成28年6月の総会において、連系線の新規の容量登録に当たっては、特定負担者は、他の者に先立って容量を登録することを可能とするとともに、実運用上では、「契約認定」の仕組みによって、優先的な扱いを受けられる仕組みを提案する予定。

イ 長期固定電源に対するルール

現行ルールでは、

・連系線の新規の容量登録に当たっては、「先着優先の原則」を掲げつつ、

・実運用上では、「契約認定」の仕組みによって、連系線に故障等が発生した場合の処理に当たっては、長期固定電源(原子力、水力、地熱)を 最優先に扱っている。

(2)JEPX取引や、一般送配電事業者による利用の位置付け

①JEPXによる取引に利用する場合

- JEPXによる取引(前日スポット市場、1時間前市場)について、上記(1)との関係で、どのように位置付けるか。
 - ・上記(1)のうち、implicit auctionの方向性となるものがあれば、前日スポット市場を活用することが合理的ではないか。
 - ・それ以外の方向性となるものについて、市場取引との優先順位について、どのように整理するか。
 - ・前日スポット市場と1時間前市場の優先順位についてはどうか。

②一般送配電事業者が利用する場合

- 一般送配電事業者が、安定供給等の目的で、空けておく連系線の容量(マージン)については、併行的に、「調整力委員会」で検討を進めることとしてはどうか。
- ただし、後述4.(2)②のような論点については、こちらの勉強会の議論の進展に応じて、「調整力委員会」に対して論点提起を行っていくことが必要。
- なお、災害等の緊急時において、我が国全体で需給の状況が厳しくなるおそれがある場合には、連系線利用ルールに関わらず、広域機関がエリア間での電力融通等の指示を行うこととなる。

(3)他の施策との関係

①長期固定電源との関係

○現行のエネルギー政策を前提とすれば、以下のような、技術的な制約等によって出力を調整できない長期固定電源については、連系線利用ルールの見直しの方向性にかかわらず、引き続き、長期安定的に、連系線を利用できる仕組みが必要ではないか。

○また、実運用上も、こうした電源については、最優先で運用を行う仕組みが必要ではないか。

(参考)

◇現行、長期固定電源(原子力発電、一般水力発電、地熱発電)は、技術的に負荷追従運転ができない又は利水や治水を含む他の政策的な要請に基づく運転が必要であるといった理由から、連系線の混雑処理が必要になった際に、最も抑制順位を遅くする運用ルールとなっている。

◇このルールは、ESCJ発足時より、今に至るまで継続しているルール。

②再エネ施策(FIT制度、優先給電ルールとの関係)との関係

(参考)

◇現行の連系線利用ルールでは、先着優先の原則に基づき、10年前等の長期容量登録が積み重ねられた上で、実需給前日における空容量の範囲内で、JEPXのスポット市場の約定処理が行われる仕組み。

◇また、平成28年2月9日には、改正FIT法案が閣議決定され、再エネの買取義務者が一般送配電事業者となるとともに、一般送配電事業者が買い取った電気は、基本的に、市場を経由して販売されることとなる予定。

◇この際、再エネ電源が一旦設置されれば、限界費用0で生まれる電力をできる限り多く利用する方が、経済合理的と考えられる。

◇一方、これらの電源は、限界費用は0であっても、多くの再エネ賦課金を得て、建設されている電源であり、電気料金への影響という観点にも留意が必要と考えられる。

◇なお、今国会で法案が成立すれば、平成29年4月1日より、新制度が開始となる予定。

③供給力確保策(容量メカニズム等)との関係

(参考)

- ◇連系線利用ルールの見直しの方向性によっては、限界費用の低い電源が連系線を利用しやすくなるため、上記②のような再エネ施策の詳細設計次第では、系統全体の供給力や調整力の維持のために必要な火力等の電源の稼働率が下がる可能性も考えられる。その結果として、火力電源の経済性が低下し、その投資意欲が減退するおそれがある。
- ◇現在、総合資源エネルギー調査会電力基本政策小委員会において、容量メカニズムの議論が始まっているところ。
- ◇なお、容量メカニズムについては、検討スケジュールも含めて論点となっており、創設時期は未定。

④法的分離(2020年4月1日施行)

○2020年4月1日に予定されている法的分離との関係で、留意すべき事項はあるか。

○広域的なリアルタイム市場が創設される場合には、後述4.(2)②の議論の中で検討を行う。

⑤その他

○この勉強会では、「地域間連系線の利用ルール」に焦点を当てて議論を進めるが、地域内の送変電等設備の利用ルールも、検討課題である点には留意が必要。

○これまでの「実同時同量制」の下では、小売事業者の連系線利用計画は、電源と紐づいていた。

本年4月1日より、「計画値同時同量制」が導入されたことにより、小売事業者の連系線利用計画は、電源とではなく、発電事業者との間で紐づけられることになった。

この制度改正によって、発電事業者と小売事業者の間で、どのような契約が締結できるようになったのかという点についても、レビューが必要であるとともに、この変化を前提とした、連系線利用ルールの検討が必要。

- 各論点について、以下のような視点から、多角的に検討を深めていくことが必要ではないか。
- また、下記に掲げたものの以外の視点はありますか。

(1) 広域機関の視点(長期の供給力の計画・確保、広域系統整備計画)

- ① 現行の連系線利用ルールでは、例えば、広域機関が、供給計画の取りまとめにおいて、エリアごとの供給力(kW)の評価を行う際には、先着優先ルールに基づき、登録が行われた容量をエリア内の供給力と同等に評価。ルールを見直す場合、エリアごとの供給力として、連系線をまたぐ供給力をどのように評価するか。
- ② また、上記3(2)④(容量メカニズムの議論)も踏まえつつ、長期の供給力や調整力が不足すると見込まれる場合、広域機関が、適切に、電源入札制度を運用することが必要。
- ③ 新たな利用ルールとして、連系線の利用に関して経済的なメカニズムを導入する場合、価格シグナルをどのように連系線増強プロセスにつなげるべきか。

(2) 一般送配電事業者の視点(短期の系統運用)

- ① 「先着優先ルール」の見直しによって、短期の系統運用上、何らかの問題が生ずることがあるか。
- ② 一般送配電事業者が、常時、連系線をまたいで、調整力を活用することも考えていくことが必要かどうか。その場合、一般送配電事業者利用分をどのように割り当てるべきか。

(3)連系線利用者(発電・小売事業者)の視点

【長期】

- ①現行の連系線利用ルールにおいて、小売事業者は、先着優先ルールに基づく長期の容量登録を行った電源について、自らの供給力として位置付け、供給計画等に記載の上、広域機関に提出。ルールを見直す場合、こうした供給力をどのように評価するか。
- ②現行の連系線利用ルールにおいて、発電事業者は、先着優先ルールの下、連系線の容量確保に関して長期的な見通しをもって、電源投資を実施。ルールを見直す場合、こうした投資の予見性をどのように確保するか。
- ③新たなルール(implicit auction)とする場合であって、平成29年4月に改正FIT法が施行される状況を想起した場合、FTRによって値差リスクはヘッジすることができるとしても、再エネが大量に市場投入されることがあれば、電源が市場不落リスクにさらされる可能性が考えられるが、どうか。
- ④同様に、FTRその他の施策によって、値差リスクは、どの程度ヘッジできると考えられるか。

《連系線に対して特定負担を行った者からの視点》

- ⑤連系線増強に係る特定負担に対して、既存ルール・新たなルールにおいて、それぞれ、どのような便益が得られることになるか。

《既に利用登録を行っている者からの視点》

- ⑥新たなルールを導入するとすれば、既存の利用計画はどのように扱われることになるか。既存の利用計画に対して、どのような経過措置を、どの程度の期間行うべきか。

《新規の連系線利用を目指す者からの視点》

- ⑦新たなルールを導入するとしても、既存の利用計画に対する経過措置が手厚ければ、新規電源投資が不利になるのではないか。

【短期】

- ⑧現行の連系線利用ルールでは、「空押えの禁止」の原則に基づき、長期の容量登録を行っている小売事業者は、連系線の利用見込みがなくなり次第、連系線容量を解放している。ルールを見直す場合、こうした長期的な予約と、短期的な運用との間で、どのように折り合いをつけていくべきか(「権利」の転売を考える場合、後述(5)の法制的な視点の議論に関連。)

(4)再エネ事業者の視点

- ①自然変動電源を運用する発電事業者が、地域をまたいで、一般送配電事業者又は小売事業者に対して、供給する場合、
- ・長期の断面で大きな連系線容量を確保すれば、実需給段階では容量を手放さざるを得ない可能性が生じる、
 - ・長期の断面で小さな連系線容量しか確保していなければ、実需給段階で、追加的に容量を確保しなければならない可能性が生じる、
- という特徴がある。こうした特徴は、どのような利用ルールとなったとしても、直面する課題であると考えられるところ、こうした電源に係る連系線利用について、どのように考えるべきか。
- ②エリア内の事業者に買い取ってもらうという運用を考える場合、現行の優先給電ルールであっても、出力抑制に先立って、市場の活用が位置付けられている。また、FIT電源であれば、改正FIT法の施行により、一般送配電事業者による買取及び市場への抛出という運用が行われる。このため、実質的に、再エネ電源は、広域で活用されることになると考えられるがどうか。

(5)金融機関の視点

《連系線に対する特定負担者にファイナンスを行った者からの視点》

- ①連系線増強に係る特定負担に対して、既存ルール・新たなルールにおいて、それぞれ、どのような便益が得られることになるか。

《既に利用登録を行っている者にファイナンスを行った者からの視点》

- ②制度変更の設計次第では、既存の利用計画を獲得している電源から得られる期待収益が毀損するため、アセットとしての価値が毀損する可能性があることへの配慮が必要かどうか。

《新規の連系線利用を目指す者にファイナンスを行おうとする者からの視点》

- ③予見可能性・公平性が確保されたルールとさえすれば、投資判断は可能と考えてよいのか。
- ④ただし、新たなルール(implicit auction)とする場合であって、平成29年4月に改正FIT法が施行される状況を想起した場合、FTRによって値差リスクはヘッジすることができるとしても、再エネが大量に市場投入されることがあれば、電源が、市場不落リスクにさらされる可能性が考えられるが、どうか。

(6) 法制面の視点

- ① 現行の連系線利用ルール上、既存の連系線利用者は、法令又は契約上、誰に対し、どのような地位又は権利を有していると位置付けられるか。特定負担者か否かでその権利又は地位の内容に相違はあるか。
- ② 新たな連系線利用ルールを導入するとした場合、法令又は契約上、既存の連系線利用者の地位又は権利をどの程度保護する必要があるか。
- ③ 新たな連系線利用ルールにおいて、物理的送電権／金融的送電権を導入するとした場合、誰に対するどのような権利と設計すべきか。
- ④ 新たな連系線利用ルールにおいて、物理的送電権／金融的送電権の譲渡性を認める場合、送電権の譲渡のためにどのような手続を設ける必要があるか。
- ⑤ (金融的)送電権の発行主体に関し、保険業法や金融商品取引法等の業法上の制約は無いのか。

(7)市場運営者の視点

- ①スポットと1時間前の利用配分について、どう考えるか。スポットで全部使ってしまった場合、1時間前市場は市場分断してもよいと考えるかどうか。
- ②連系線利用ルール如何にかかわらず、規模の大きな連系線利用者が、経済合理的でない行動をとっていることが発覚した場合、誰が、どのような対応を行うべきか。
- ③規模の大きな連系線利用者が、価格操作を行っていることが発覚した場合、誰が、どのような対応を行うべきか。

《implicit auction》

- ④新たなルール(implicit auction)を導入する場合、どのような「差金決済契約」を締結しても問題ないと考えられるか。
- ⑤新たなルール(implicit auction)を導入する場合、市場への影響をどう評価するか。改正FIT法の施行後においてはどうか。
- ⑥FTRの発行主体は誰か。二次市場の運営主体は誰か。
- ⑦JEPXによる値差収益はどう活用することとするか。米国型FTRのように、その支払原資に充てることとするか。
- ⑧どのような商品进行設計すべきか(発行時期、有効期間、商品内容。)
- ⑨FTR発行主体は、空容量に対して、どれだけの量のFTRを発行することができるのか。
- ⑩FTRをオークションで割り当てるとする場合、その収益をどう活用することとするか。

《explicit auction》

- ⑪新たなルール(explicit auction)を導入する場合、市場運営者は誰が担うのか。

(8)経済性・システム面の視点

- ①新たなルール (implicit auction)を導入する場合、JEPXや広域機関のシステムは、市場取引量の急増に耐えられるか。
- ②新たなルールを導入するに当たり、システムの改修等により、コストを要するのであれば、そのコストに比してどのような効果が期待できるのかについて検証が必要ではないか。
- ③また、システムの開発期間についても、十分な配慮が必要。
- ④現行のJEPXのシステムは、マイナス価格での入札は受け付けられない仕組み。また、同価格の札が複数入札された場合であって、その価格で約定がなされる場合、これらの入札に関しては、プロラタで配分が行われる仕組みとされている。新たな連系線利用ルールを導入するとした場合、この運用についても検討が必要ではないか。

- 地域間連系線等に関する代表的な管理手法としては、以下のような手法が考えられる。また、これらを組み合わせたケースも考えられる。
- 以下のフレームワークそのものを含め、詳細については更なる検討が必要。

	概要
(1) 先着優先による利用計画の割当て	○我が国の現行ルール。 ○連系線利用登録を、先着優先の考え方に基づき、連系線利用者に対して割当て。 ○利用登録は無料。
(2) オークションによる送電権の割当て (Explicit auction)	○欧州域内国際連系線 (年間オークション) で採用。 ○連系線利用権を「送電権」という形の権利として位置付け、オークション方式により、連系線利用者に対して割り当て。 ○送電権は、転売も可能。
(3) 市場取引の活用によるメリットオーダー順の利用割当て (Implicit auction)	○PJMで採用。 ○連系線の利用希望者は、エネルギー市場に対して入札を行い、約定価格より低い価格を入札した者が、結果として、連系線を利用できることとなる仕組み。 ○連系線利用者が、連系線を介して相対取引を行う場合は、差金決済契約を活用。 ○市場間値差リスクをヘッジする観点から、金融的送電権 (FTR: Financial Transmission Right) を、オークション方式により提供。
(4) その他	○比例配分 (プロラタで割当て) ○再給電方式 (割当ては行わず、連系線容量を超えることが見込まれる場合は、TSOが逆潮流を流す。) ○上記を組み合わせた形態も存在 (ハイブリッド型: ベルギー・フランス・オランダ間国際連系線等。)