

電力先物の活性化について

2023年11月
商品市場整備室

1. 電力先物の意義

2. 電力先物の現在地

3. 論点・今後の方向性

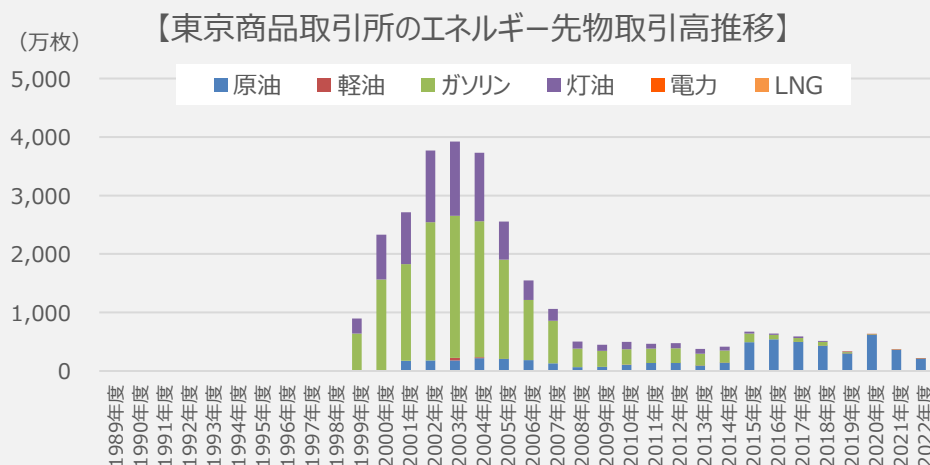
商品先物市場の意義、その中で電力先物に取り組む意味

商品先物市場の意義

- 当業者のリスクヘッジ手段の提供
- 現物調達の機能
- 国内の需給状況を反映した円建ての価格指標の提供

電力先物の活性化に取り組む意味

- 電力先物の価格については、公正性を担保するため、生産・流通が国内に限定され、国民生活に不可欠な電力の現物と一体で国内法の下で監督することが望ましい。したがって、国内商先法の下にある電力先物市場の活性化が急務。
- 電力先物は、現時点では取引量が少ないものの、卸電力市場の活性化や再エネ拡大、LNGの需給タイト化といった電力を取り巻く環境変化等から、当業者のリスクヘッジツールとしてのニーズが顕在化しており、潜在的な成長余地は高いといえる。
- 電力先物の活性化を通じ蓄積される経験・知見は、取引量減少を続ける商品先物市場において、エネルギー関連商品等の市場活性化にもつながる。

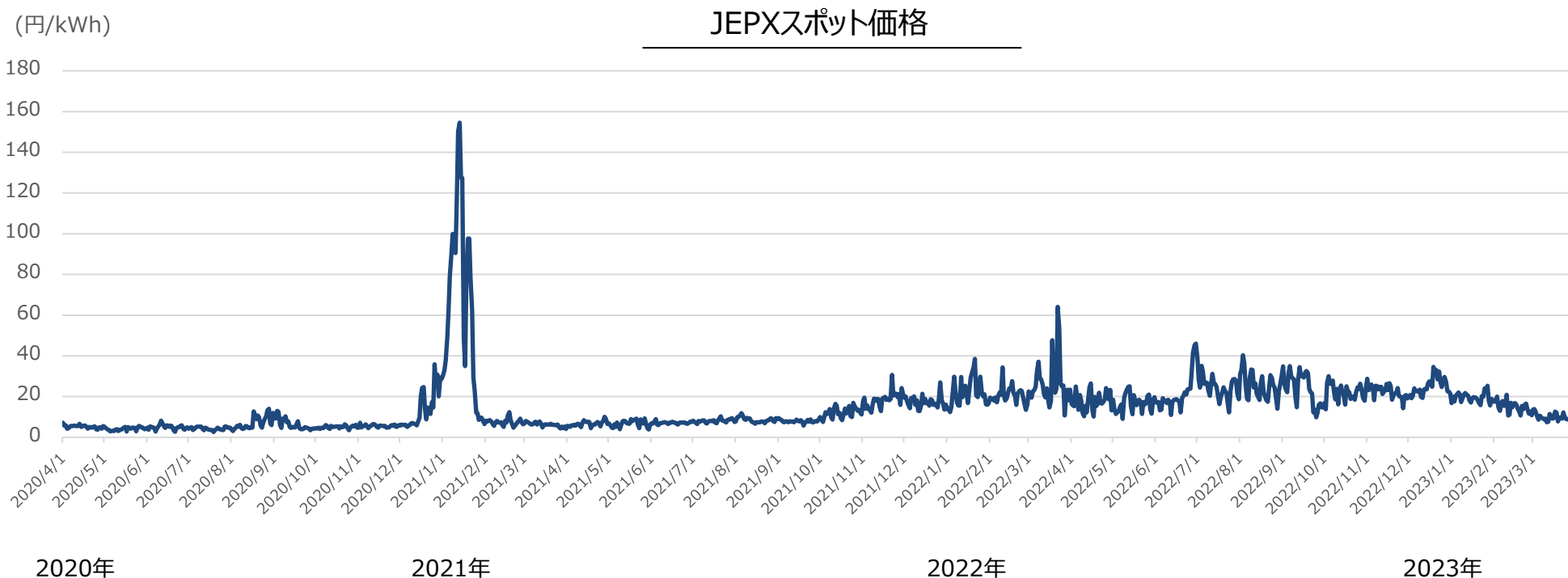


※ 2020年7月 総合取引所が始動し、貴金属・ゴム等は大阪取引所へ移管。2023年11月現在、TOCOMで扱う商品は原油・ガソリン・軽油・灯油・電力・LNGとなる。

(出典) 経済産業省作成

(参考) 2020年度冬期の電力需給ひっ迫と市場価格高騰

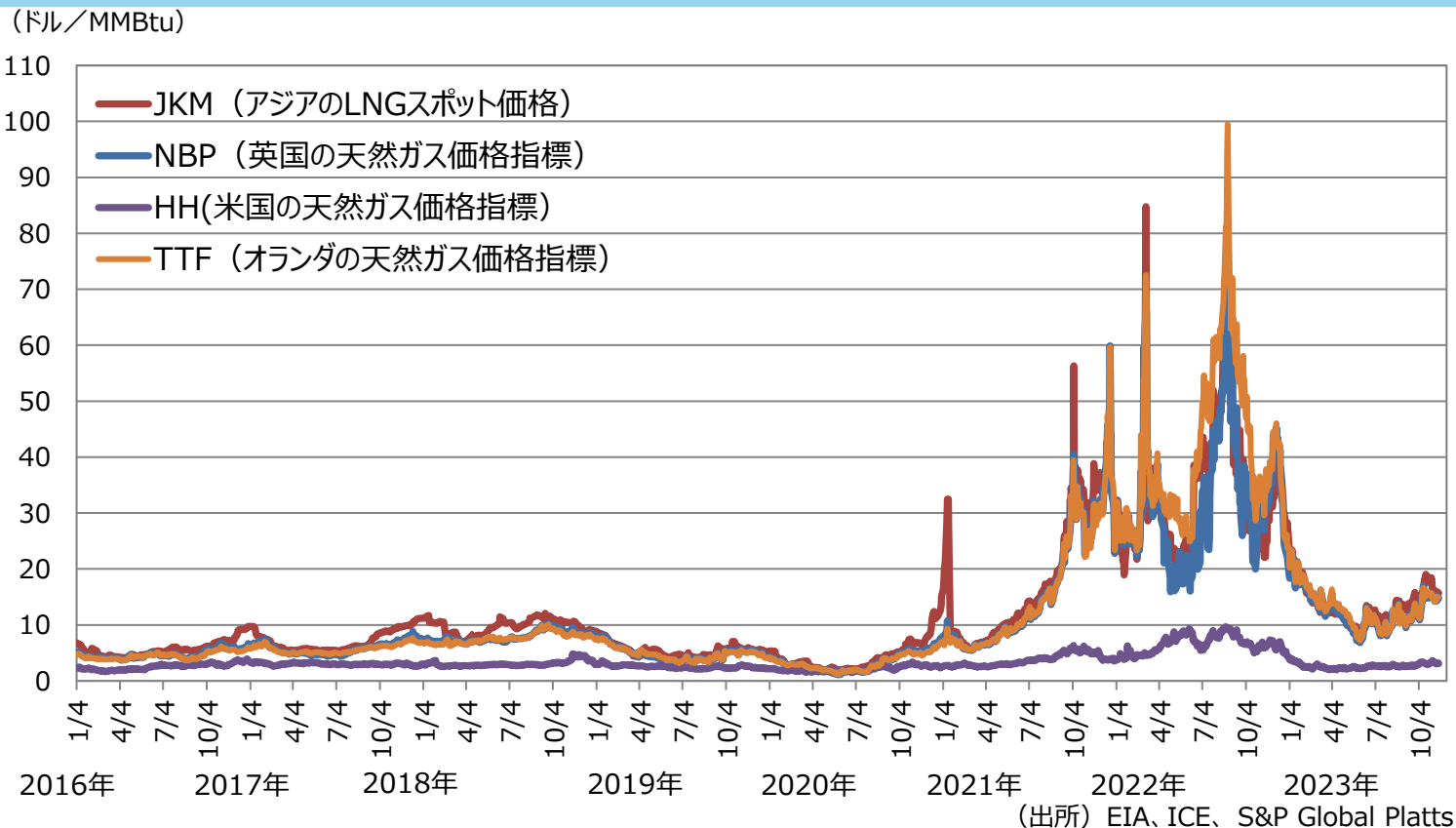
- 2020年12月中旬から2021年1月上旬にかけて、断続的な寒波により電力需要が大幅に増加し、LNGの在庫が減少したことで発電が稼働抑制されるとともに、その他発電所の出力低下により供給力が低下したことで、電力需給がひっ迫する事態が発生。
- これに伴い、日本卸電力取引所の一日前市場（スポット市場）への売り入札が減少し、売り切れ状態が継続した結果、過去に例を見ない水準で市場価格が高騰。
- この結果、電気事業者の経営に大きな影響を与えたと同時に、スポット市場の価格変動リスクを回避する手段として、先物市場・先渡市場等を活用したヘッジ取引の重要性を改めて認識。



(出典) 日本卸電力取引所 (JEPX) スポット市場価格 (システムプライス) より経済産業省作成 (日毎平均)

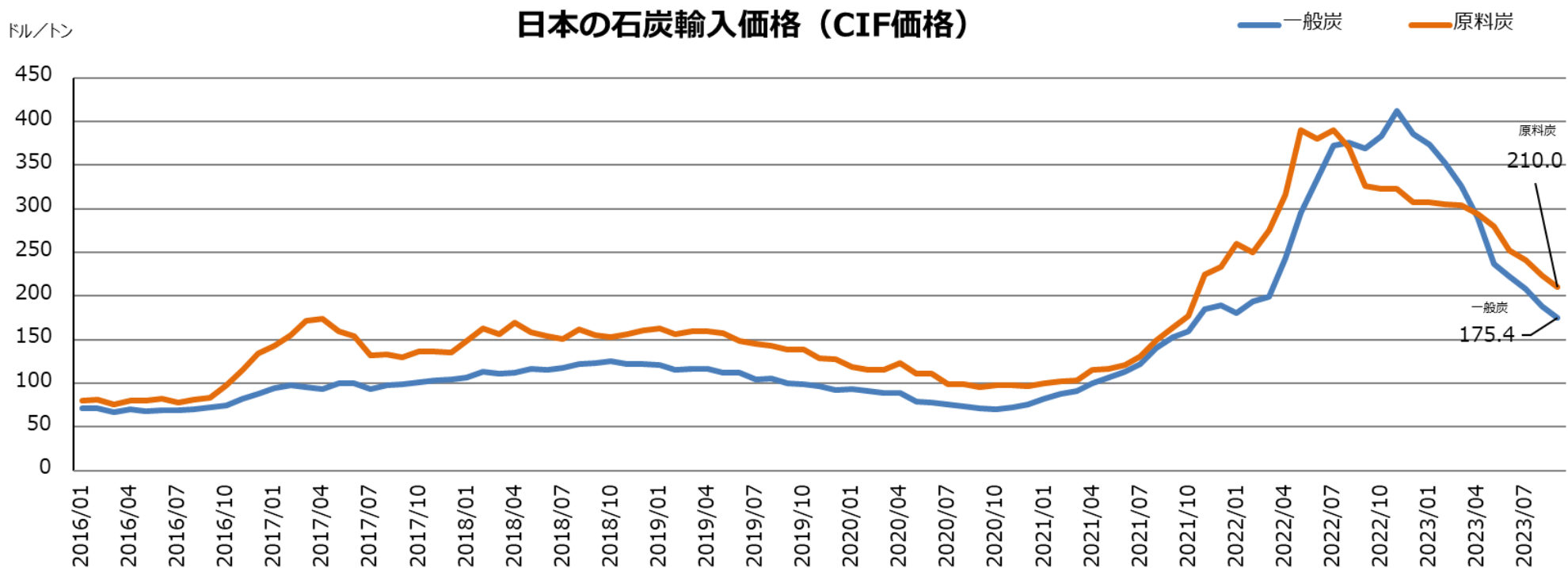
(参考) アジアの天然ガス・LNG価格推移

- ロシアのウクライナ侵攻前の2021年の秋頃から、特に欧州において、再エネを補完する資源として、LNG・天然ガスの需要が伸び、価格が上昇。その上で、2022年2月からのウクライナ危機を受け、オランダの天然ガス価格(TTF)、米国の天然ガス価格(HH)が更に高騰。アジアのLNGスポット価格(JKM)は2019年頃と比較すると 2022年は平均で約6倍の歴史的高値に。
- 足元、HH価格は従来水準に戻るも、TTF、JKMは、欧州によるロシアのパイプラインからのガス供給をLNGで代替する動きやイスラエル・パレスチナ情勢等を受けて引き続き平年よりも高値で推移。



(参考) 石炭価格の推移

- 最近の石炭動向については、輸入側では、COVID-19からの経済回復と需要増に加え、ロシアに対する制裁として石炭輸入のフェーズアウトや禁止などから、市場構造に変化が生じ、輸出側としては、供給力が不足するという構造的な背景の中、2022年は、一般炭・原料炭ともに高騰。
- 足下の石炭のスポット価格については、天然ガス価格の値下がりも受け、下落している。



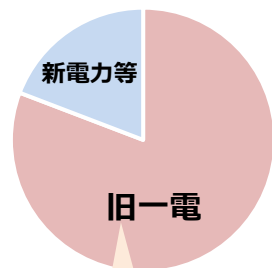
(出所) 貿易統計、為替換算については三菱UFJ銀行のTTSレートを参照

※最新は2023年9月時点の輸入価格

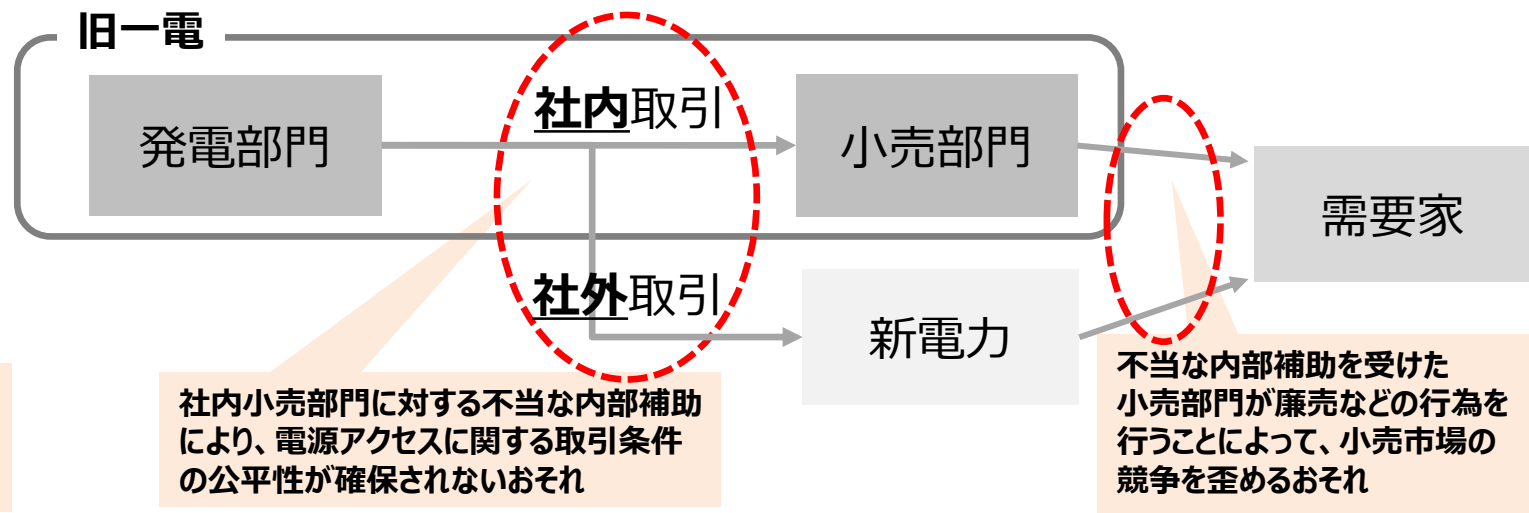
(参考) 内外無差別な卸売の実現に向けた動き等

- 2021年度以降、電源の大半を保有する旧一電が、電力の卸売において、社内外の取引条件を合理的に判断し、内外無差別に卸売を行うこと等のコミットメントを実施するための具体的方策の運用が開始。2023年度から電力卸売に関する内外無差別性の評価も実施。
 - こうした動きが進展すれば、旧一電から社外/グループ外への電力供給が増加し、加えて、現在進行中の転売禁止の解除やエリア外への供給の制限の解除といった条件解除の動きとあわせ、結果としてセカンダリー市場、その価格ヘッジに資する電力先物市場が活性化する可能性がある。
- ※ ここでは、プライマリ＝旧一電から社外/グループ外に出る電力（新電力への相対取引等）、セカンダリー＝二次的にスポット市場等を通じて取引される電力を指す。

発電設備保有シェア※



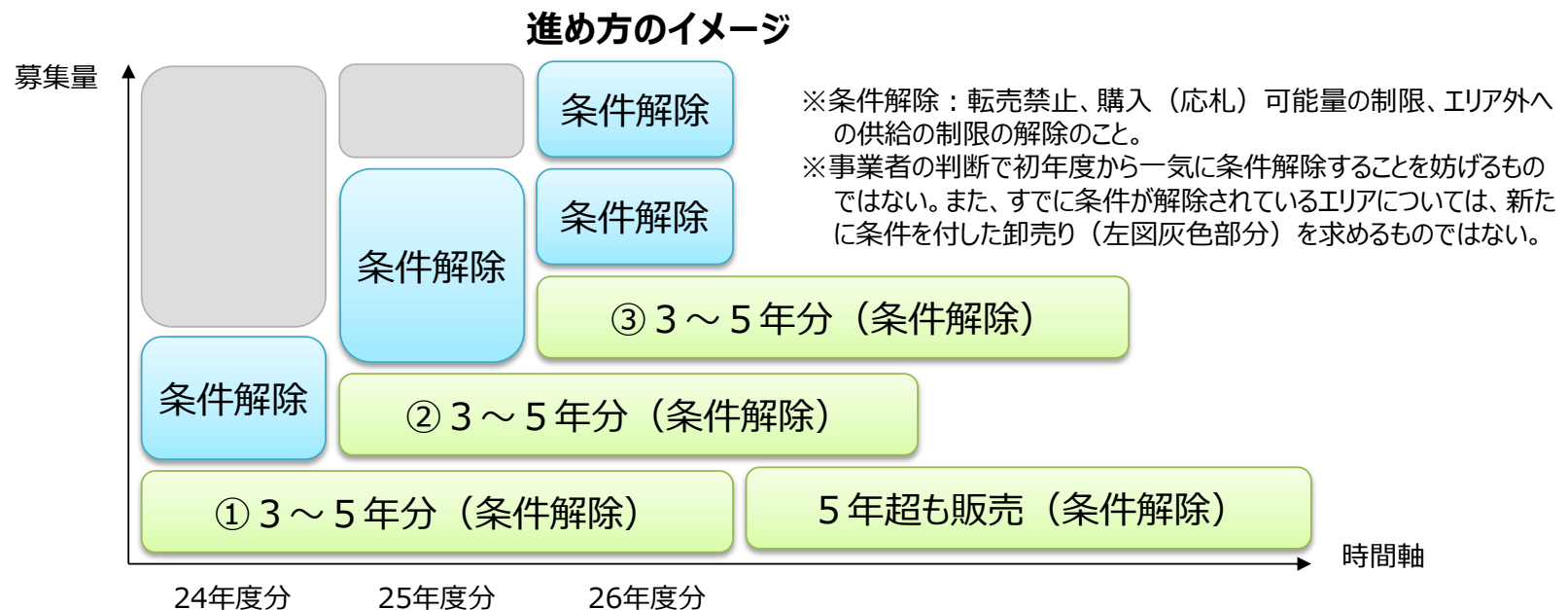
安価な電源の多くは、旧一電等が保有・長期契約しており、新電力によるアクセスが困難な状況



(参考) 条件解除の進め方

第63回 電力・ガス基本政策
小委員会（2023年6月27
日）資料 8 より抜粋

- 今後、長期卸の販売・調達機会を拡大するに当たり、①当初から1回で超長期・全量販売すると、一部の特定事業者への長期ロックインが生ずる可能性があること、②買い手にとっても、複数回の取引機会がある方が、より戦略的・柔軟な調達行動が取れること、③監視委によるフォローアップ含め取引方法・内容の改良機会があることが望ましいこと、④ある程度の激変緩和が必要であること、等を考慮し、まず3～5年程度の長期卸を、1/3ずつ売出・取引機会を3回程度に分けて行うことで全量に達することが、妥当ではないか。
- この際、先述の諸条件の解除についても、この各回の卸売ごとに解除していくこととしてはどうか（長期卸の残余分も、少なくとも取引機会を2回以上に分け、少なくとも初年度は1/3以上は条件解除）。
- 上記の考え方から、下図を軸となるイメージとしつつ、各社ごとの前提条件やニーズの違いに応じて、販売タイミング、供給開始タイミング、量や期間の設定、販売方法等については、内外無差別を前提とした合理的な範囲かつ競争阻害的にならない形で、ある程度のバリエーション、柔軟性があることは妥当ではないか。

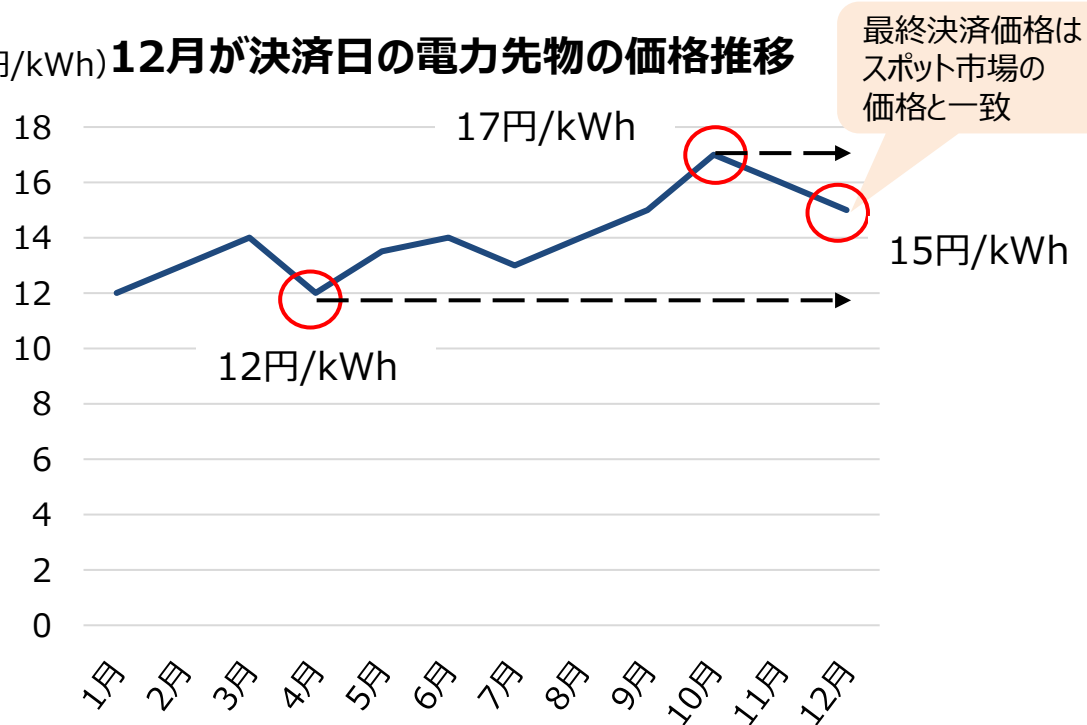


電力先物を活用したリスクマネジメント手法（イメージ）

電力先物市場を活用することで、電気事業者は下記のようなリスクマネジメントが可能になる。

- 電気事業者が、現時点において将来の電力の売買価格を確定でき、価格変動のリスクをヘッジできる。
- 証拠金預託により、取引参加者の与信リスクを一部遮断できる。
- ※ 電力先物は、反対売買により取引を終了（差金決済）することが可能なため、現物を扱わない非当業者も参加し、多様なプレイヤーによる公正な価格が形成される点が特徴。

(円/kWh) **12月が決済日の電力先物の価格推移**



＜電力先物の活用イメージ＞

ケース 1

- 4月に買いポジション（12円/kWh）を取っていた場合、最終決済価格は15円/kWhのため、差額の3円/kWhの利益を先物ポジションから獲得。
- スポット市場で15円/kWhの電気を買えば、 $15\text{円/kWh} - 3\text{円/kWh} = 12\text{円/kWh}$ で電気を調達することと同じ効果がある。

ケース 2

- 10月に売りポジション（17円/kWh）を取っていた場合、最終決済価格は15円/kWhのため、差額の2円/kWhの利益を先物ポジションから獲得。
- スポット市場で15円/kWhの電気を売れば、 $15\text{円/kWh} + 2\text{円/kWh} = 17\text{円/kWh}$ で電気を販売することと同じ効果がある。

→ **価格を固定する効果**

リスクマネジメントに使われるヘッジツール

- 電力先物以外にも、相対の先渡契約、JEPX先渡市場及びベースロード市場等、様々なヘッジツールが存在。
- 当業者はこれらのヘッジツールを組み合わせることでリスク管理を行っている。

	特徴	約定形式	取引量 (2022年度)
相対卸（先渡）	・ <u>標準化されていない個別ニーズに即した柔軟な契約が可能</u> （長期契約を結ぶことも可能） ・ <u>取引相手の与信リスクを負う</u>	相対契約	7098.3億kWh
JEPX先渡市場	・ 約定すれば、<u>物理的に現物の授受が発生</u>する（1年間or1ヶ月or1週間） ・ ゼラバ方式の板があり、いつでも価格を出すことができる	ゼラバ方式	0.2億kWh
JEPX ベースロード市場	・ 約定すれば、<u>物理的に長期間（1or2年間）現物の授受が発生</u>する ・ オークション形式のため、取引日が限定されている	シングルプライス オークション方式	94.5億kWh
TOCOM 先物市場	・ ゼラバ方式の板があり、<u>常に価格を形成できる</u> ・ 差金決済を認めているので、当業者以外も参入しやすい ・ <u>清算機関によるクリアリングを行うため、取引相手の与信リスクを負わない</u>	ゼラバ方式等	15.6億kWh

1. 電力先物の意義

2. 電力先物の現在地

3. 論点・今後の方向性

エネルギー先物を巡るこれまでの議論

- 2019年9月にTOCOMが電力先物を試験上場。2020年に日本電力先物のOTC取引に係るクリアリングサービスを開始したEEXともあわせ、電力先物市場が育ちつつある。
- 本検討会では、各所に蓄積された電力先物の知見を統合したうえで、電力先物市場の維持・拡大に向けた方向性について議論を行う。

2018年4月

電力先物市場の在り方に関する検討会

2019年9月

TOCOMが「電力先物」を試験上場

2020年5月

EEX（欧州エネルギー取引所）が
日本電力先物のOTC取引に係るクリアリングサービスを開始

2020年7月

TOCOMとJPXグループが経営統合

2021年
10月～

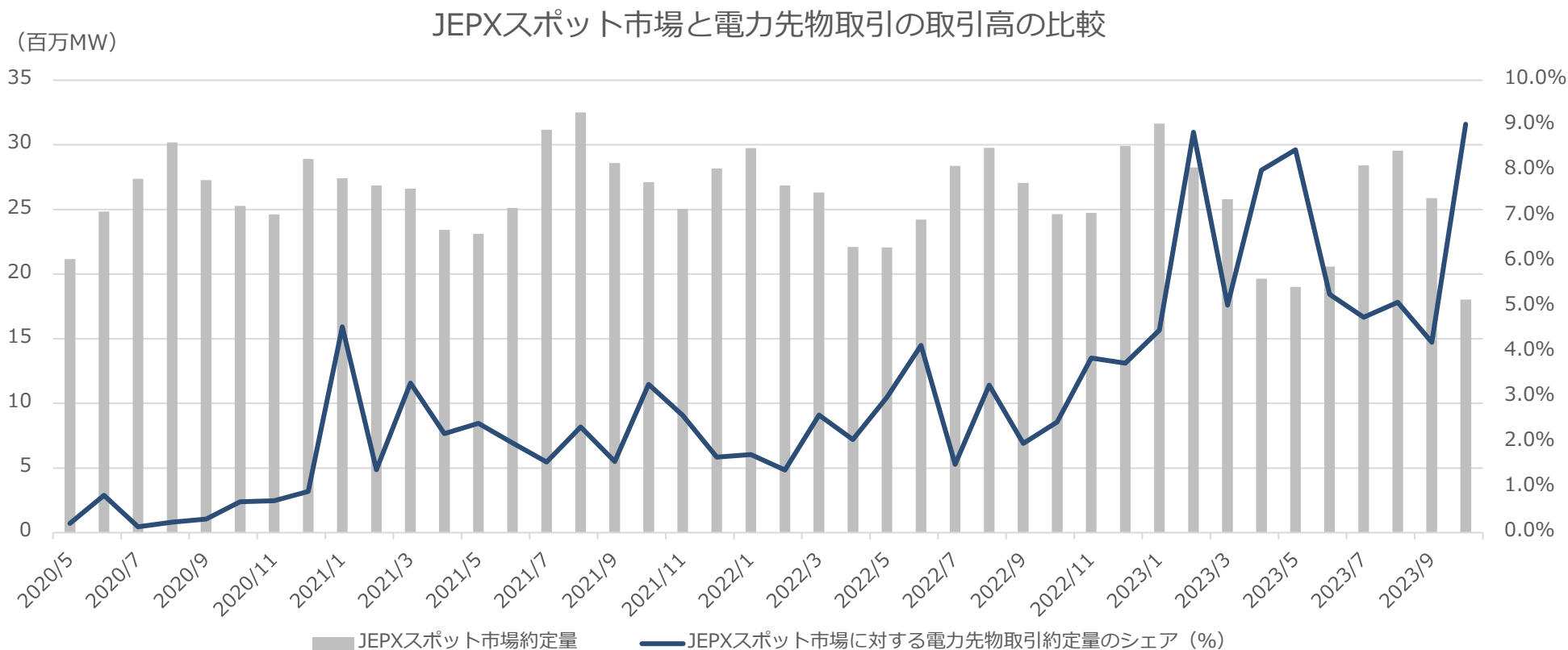
今後のエネルギー先物市場の在り方に関する検討会

2022年4月

TOCOMが「電力先物」を本上場、「LNG先物」を試験上場

電力先物の取引量

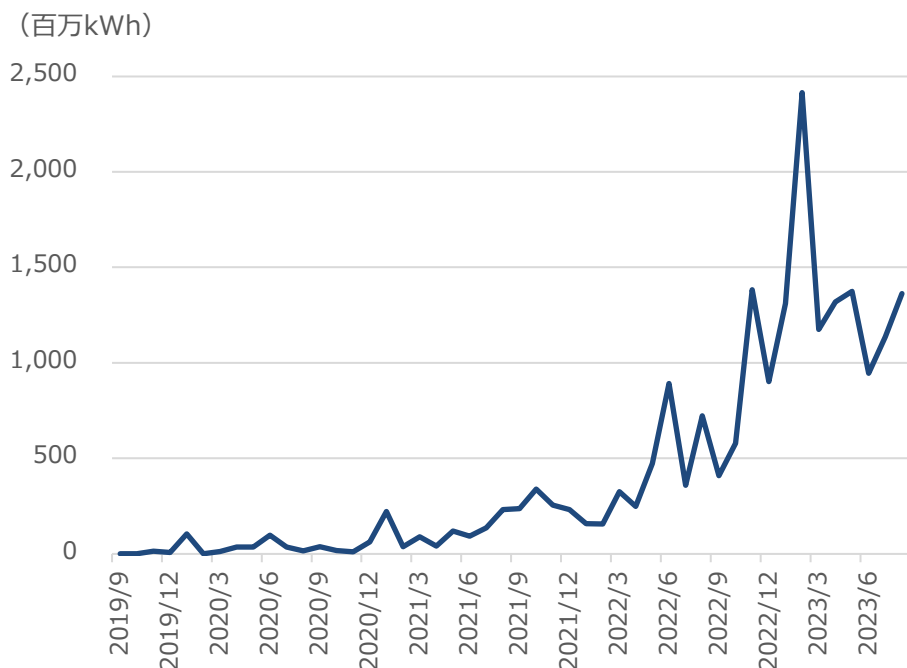
- 現物を扱うJEPXスポット市場での取引高の伸びは限定的である一方で、先物を扱う**TOCOM・EEXともに取引高は増加傾向**（JEPXスポット市場に対する電力先物のシェアは5～8%程度まで増加）。特に、EEXは外資系トレーダーの旺盛な売りポジションに支えられ、取引高・流動性が増加。
- 取引高が増加しているとはいえ、市場参加者からは、大口のポジションが約定するまでに時間がかかり、**「TOCOM・EEXともに流動性はまだ低い」**との声があった。



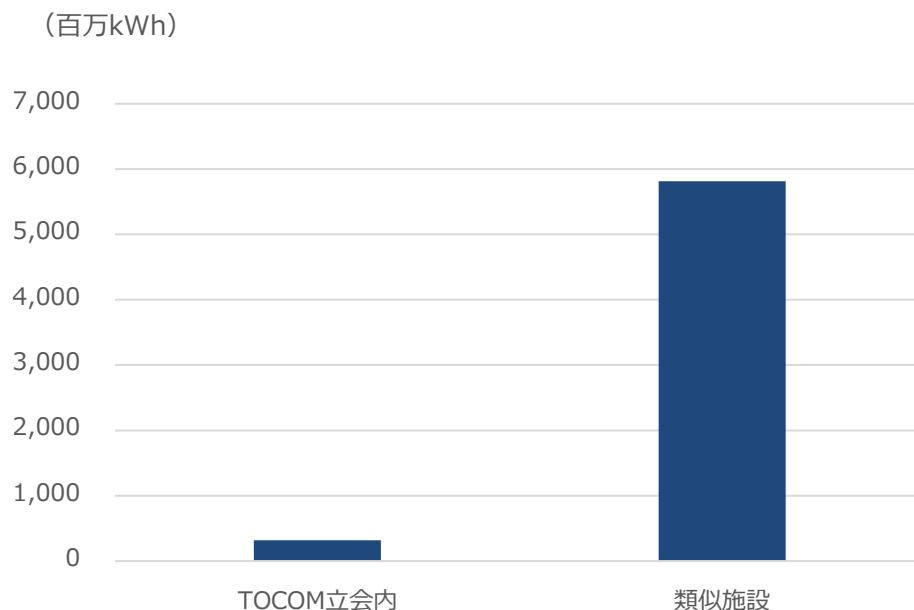
OTC取引をマッチングする類似施設

- 立会内取引の流動性が十分でない中で、**商品市場の外で場を開き、OTC取引をマッチングさせる類似施設での約定が増加**。類似施設の運営事業者が価格情報を集約・発信し、事業者のマッチングを促したうえで、クリアリング目的でTOCOM/EEXを利用する流れが定着。
- 取引監視の観点からは、リーマンショック以降、**金融機関の破綻といったシステミックリスクの回避を目的とし、欧米で事業者に対しOTCデリバティブ取引の報告を求めるなどの動きが進行中**。

類似施設約定量推移



マッチングに至る場



(参考) 類似施設のサービス例 (enechain)

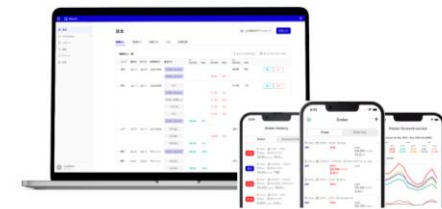
- 株式会社enechainは、商先法上、類似施設の許可を取得。
- 現物からデリバティブ、相対から市場取引など、様々なツールを組み合わせ電気事業者をマッチングし、ヘッジ取引の場を提供。

enechainのビジネスモデル



enechainが提供する オンラインプラットフォーム

-
- 事業者200社超が参加する、日本最大のオンライン取引所
- ・ 電力については、常に100を超えるLiveなBid/Offerが提示
 - ・ WEB版だけでなく、モバイル (iOS, Android) にもネイティブ対応



電力先物を活用したリスクヘッジの重要性に関する認識

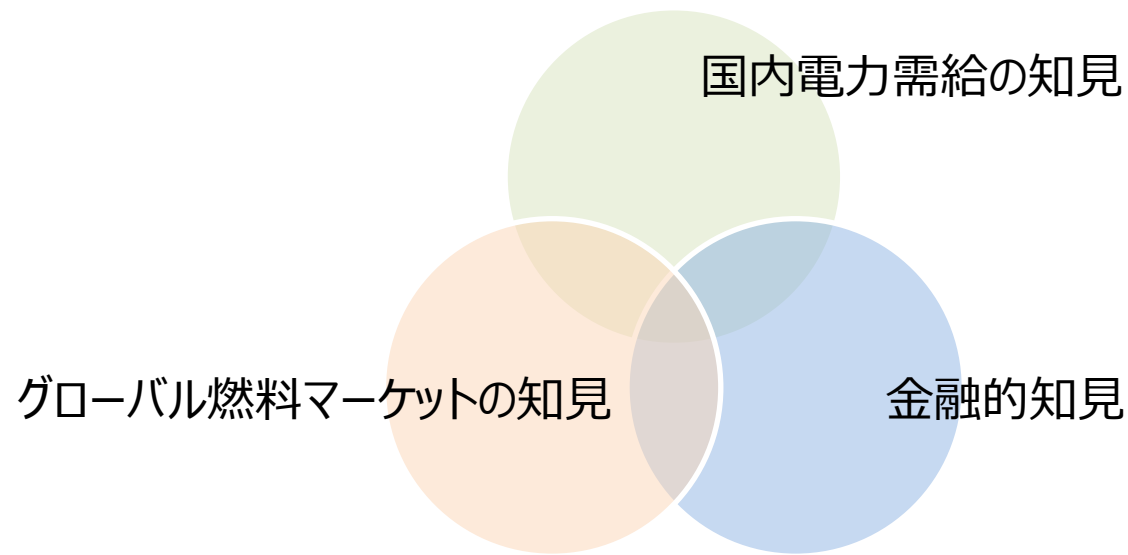
- 電気事業者からは、先物を活用したリスクヘッジの重要性について、経営層や組織内での理解を十分に得ることに課題があるとの声があった。
- 電力先物を含めたリスク管理の重要性を広め、裾野を広げる事業者からの声は下記の通り。

リスク管理の重要性を広める電気事業者の声

- 経営層には丁寧にリスクヘッジの必要性を説明しているものの、経営層からの質問に適切に答えられないこともあり苦労している。トレーダー（フロント）の専門用語を噛み砕いて翻訳し、経営層に伝える能力が求められる。
- リスク管理手法は単なるツールではなく、企業競争力に直結するものと認識しているものの、全員がその認識を持っているわけではない。
- ヘッジの必要性の認知を広めるには、「リスク」を自分の言葉で説明できるようになるのが重要。たとえば、「燃調制度があるのになぜヘッジしなければいけないのか」といった質問はよく問われるが、どの会社でも同じように問われており説明の仕方は共有できる。
- リスク管理ではETRM（Energy Trading and Risk Management）システムの導入は必須。他方で、システムだけ導入しても、運用できる人材が育たなければ、システムを運用できない。システムの要件定義から自社人材を関わるなど、人材を育てながらシステムを導入することが重要。

電力先物に必要な人材

- 電力先物は、グローバルな燃料マーケット、国内の電力事業の実態、先物含めた金融実務のすべてに明るい人材が求められる、いわば「総合格闘技」。
- 電気事業者からは、電力先物に必要な全てのスキルを持つ人材は非常に限られており、人材が不足しているとの声があった。



人材に関する電気事業者の声

- 電力トレーディングに必要なスキルを持っている人は少ない。現在日本で電力先物に従事している人は、燃料マーケットとデリバティブの知識を持つ商社出身者が多いものの、国内電力を扱ってきた人材が少ないことが課題。
- トレーディング担当（フロント）は人材が足りない。他の産業からリクルートしており、現物・先物が分かり英語が出来る人は市場で取り合い。
- ミドルも元々人材が枯渇している。ミドルは自前で育てていけないといけない。

1. 電力先物の意義

2. 電力先物の現在地

3. 論点・今後の方向性

論点①：電力先物市場の流動性を上げるにはどうすればよいか

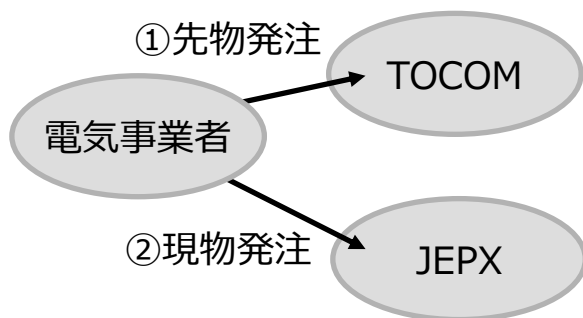
- 電力先物市場の流動性を上げるためには、
 - 金融機関の参加を含め多様なプレイヤーの参加
 - 電気事業者の売り買い両面の取引量増加
 - 商品取引所の機動的なサービス展開などを求める声があった。
- 電力先物は清算機関を通じた決済を行うため、取引の与信リスクを遮断できる強みを持つ。
他方で、差金決済（金融的決済）でしかないので、電気事業者にとっては、JEPXスポット市場や相対取引等を通じた現物の売買を別途行なう必要がある。
- 電気事業者のリスクマネジメントのためには、TOCOMが運営する電力先物市場単独の取組にとどまらず、JEPXで運営する現物市場や相対取引との連携を高めるといった取組も求められるのではないか。

電力先物取引と現物取引の連携

- TOCOMとJEPXの間では、覚書を締結済（2023年1月）。
- 電気事業者にとって使い勝手のよいサービスとなるよう、両者の間でさらに連携を深められないか。

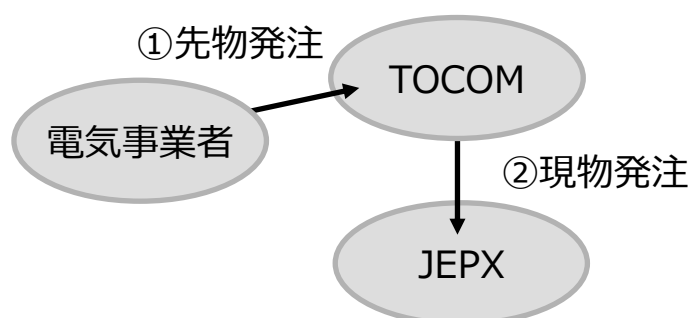
TOCOMとJEPXの間の連携の例（イメージ）

現行制度



- ① 価格ヘッジするため、TOCOMに先物を発注
- ② TOCOMでは金融的なヘッジしかできないため（現金決済）、別途現物を受け取るためにJEPXスポット市場に現物を発注

連携後の制度（イメージ）



- ① 価格ヘッジするため、TOCOMに先物を発注
 - ② 納会日前に、TOCOMから事業者に対し、金融的なヘッジに加えて現物を受け取りたいか確認
 - ③ 現物受け取りのニーズがある場合、TOCOMでのポジションに応じ、JEPXスポット市場から現物が供給
- 当業者が**TOCOMとJEPXの両方に対し発注をせず現物を受け取る。**

(参考) 欧州における先物取引と現物取引の連携

- 欧州では、電力先物を扱うEEXと現物を扱うEPEX SPOTの協力に基づき、EEX先物商品における各市場参加者のポジションに応じ、物理的受渡サービス(Future-to-Spot Service)の利用が可能。市場参加者は、受け渡し段階において、金融的決済とするか、物理的決済とするか、事業者が選択することができる*。
- 当該サービスを活用することで、時間的節約、打ち込みミスなどのヒューマンエラーのリスク低減が可能。
- なお、先物ポジションをもつ事業者の過半が当該サービスを利用する訳ではなく、たとえばドイツ電力の場合、EPEX前日オークションに対するFTS取引量は2割未満程度。

*先物と現物の両方を取り扱う市場参加者の取引であって、対象となる電力先物商品に合致する場合にのみ適用

物理的受渡サービス
(Future-to-Spot Service)

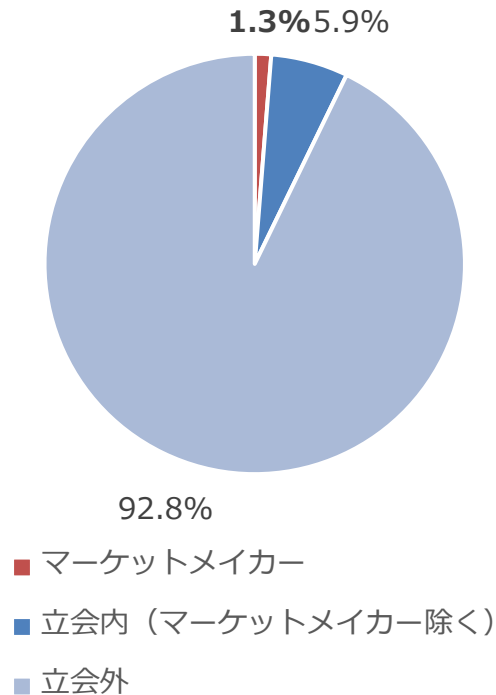
Future-to-Spot Service

EEX, in cooperation with EPEX SPOT, offers a Future-to-Spot Service (FTS-Service) to enter bids in the corresponding EPEX SPOT day-ahead auction according to the participants' respective position in an EEX power futures product. This service is available for trading participants simultaneously admitted to participate in the EEX power futures market and the EPEX SPOT power spot market.

取引所の流動性の維持・向上に資するマーケットメイカーの見直し

- 立会内取引の流動性を維持・向上するためには、取引所から一定のインセンティブを受け、常時流動性を提供するマーケットメイカーの役割が重要。
- TOCOMにおいて、マーケットメイカーが約定した電力量は全体の約1%であり、これを増やす余地があるのではないか。また、マーケットメイカーを担う事業者の業種は新電力がメインであり、大規模発電事業者や金融機関による参入等、指定対象者を見直す余地はないか。

TOCOMのマーケットメイカー比率（2022年度）



（参考）欧州EEXのマーケットメイカー

- 電力会社や金融機関等がマーケットメイカーとしてスクリーントレードの流動性をサポートする。
- EEXは、マーケットメイカー制度を流動性向上のため重要な施策と位置づけてきた。初期はマーケットメイカーによる取引量がドイツ電力先物市場全体の太宗を占めたものの、全体の取引量が拡大するとともにマーケットメイカーの割合が低下し、現在は数%程度。

(参考) TOCOMマーケットメイカー制度の概要と取引状況

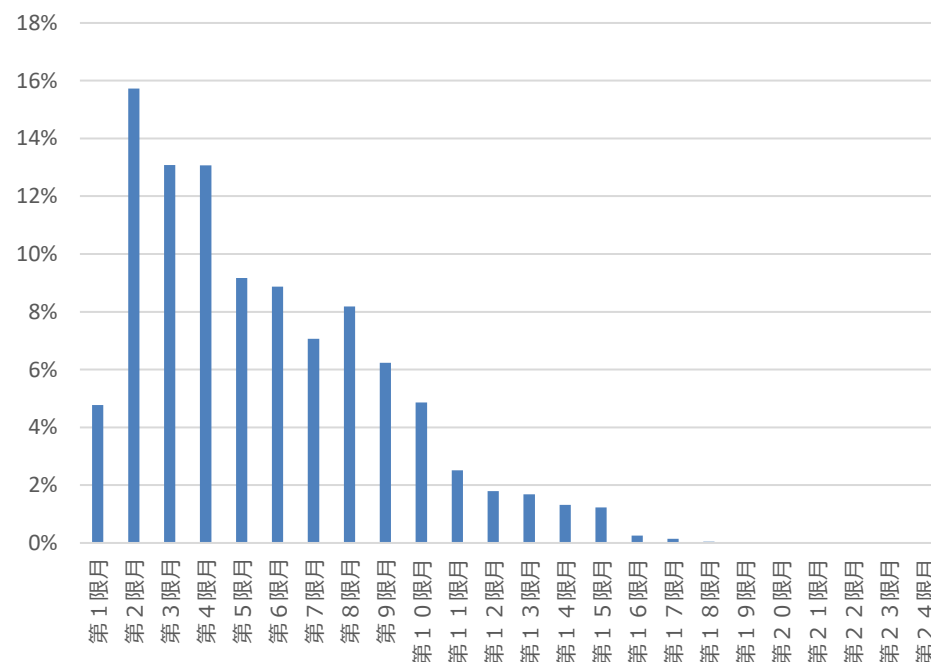
- TOCOM電力先物のマーケット・メイカー制度は、2019年9月の取引開始時から導入。
- 対象商品は東エリアのみだったが、2023年4月から、①西エリアの追加、②最低提示枚数の増加、③スプレッド幅の縮小、という見直しを実施している。

電力先物マーケット・メイカー制度 (※1) の概要

対象取引		東エリア ベースロード 電力先物	西エリア ベースロード 電力先物	東エリア 日中ロード 電力先物	西エリア 日中ロード 電力先物
条件	対象時間	日中立会時間			
	対象限月	第2限月			
	提示 最低枚数	5枚			

※1 2023年4月から適用中の制度概要

限月別取引高 (2019年9月～2023年10月)



(出典) 株式会社東京商品取引所
「先物・オプション取引に係るマーケットメイカー制度の取扱い」より経済産業省作成

(出典) 東京商品取引所のウェブサイト情報より経済産業省作成 (立会外取引も含む)
総取引高 (電力量換算値) に占める各限月別取引高の割合

(参考) 旧一電による先物取引の活用状況

第90回 制度設計専門会合
(2023年10月31日) 資料3より
抜粋

- 旧一電による先物取引の活用状況は、本年10月末時点で以下のとおりであり、多数の事業者が先物取引に参加しているが、市場調達のボラティリティリスクをヘッジする観点からは更なる活用が期待されるところ。
- また、今年度から、旧一電による内外無差別な長期相対取引の取組も開始されたところであり、他エリアの旧一電による電源アクセスの状況を含め、内外無差別な卸売の取組状況について、引き続き、フォローアップを行うこととしたい。

事業者	2023年10月末時点における先物取引の利用状況
北海道	先物市場において取引を行っている。
東北	先物市場における取引をグループ会社にて行っている。
東電グループ（東電EP）	先物市場において取引を行っている。
中部グループ（中部MZ）	先物市場において取引を行っている。
JERA	先物市場において取引を行っている。
北陸	先物市場において取引を行っている。
関西	先物取引の体制整備はしたものの、実際の取引は行っていない。
中国	先物市場において取引を行っている。
四国	先物市場において取引を行っている。
九州	先物市場において取引を行っている。
沖縄	スポット市場がないため、先物取引を行っていない。

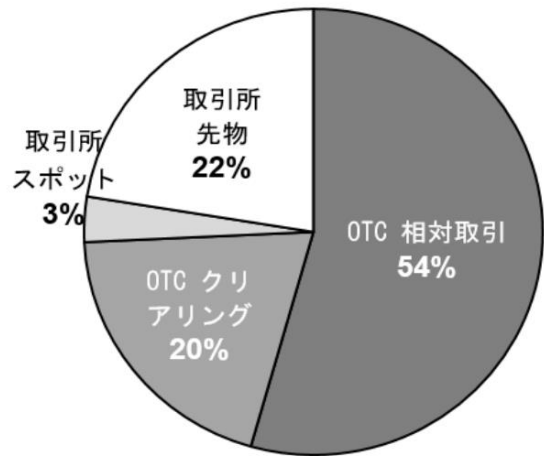
出典：各事業者から得た回答を基に事務局で作成。

論点②：類似施設・OTC取引の監督のあるべき姿とは

- 立会内取引の流動性が十分でない中で、商品市場の外でOTC取引をマッチングさせる類似施設での約定が増加。
- **取引量の拡大を支えるブローカーの成長は一定評価すべき**。海外の電力先物市場でも立会内取引でのマッチングは限定的であり、OTC取引の役割は一定存在。
- 他方、取引監視の観点からは、リーマンショック以降、金融機関の破綻といったシステミックリスクの回避を目的とし、欧米で事業者に対しOTCデリバティブ取引の報告を求めるなどの動きが進行中。日本の電力先物の取引実態を踏まえつつ、**拡大するOTC取引の実態に合わせた市場監督手法を検討すべきではないか**。

※ 商品先物取引法上、電力先物のブローカーは第二種特定商品市場類似施設（法第342条）に該当し、開設許可（取引参加者リストの提出等を含む）が義務付けられている。

ドイツにおける取引所取引とOTC取引の比率（2019）



出典：電力中央研究所 社会経済研究所 遠藤操、松本拓史（2020）
「電力先物市場の流動化に向けた考察 ―戦略的リスクヘッジ取引の実現に向けて―」

欧州におけるOTC取引規制

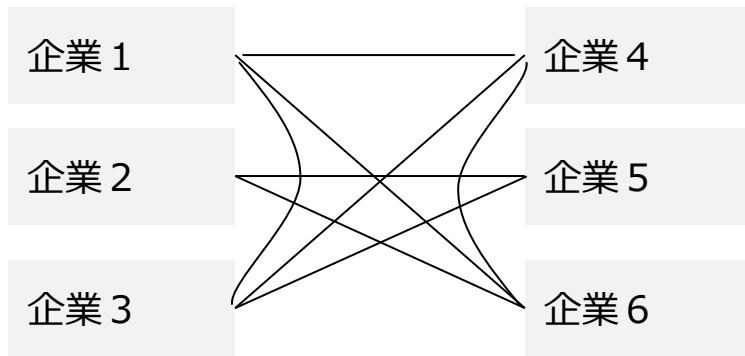
OTCデリバティブ取引の透明性の向上、カウンターパーティリスクの低減等を目的とした欧州市場インフラ規制（EMIR；the European Market Infrastructures Regulation）等により、OTC取引を規制。

- 一定のOTCデリバティブ取引に関する中央清算機関（CCP）を通じた清算の義務化
- 取引情報蓄積機関（TR）への取引情報報告

※国や商品、法体系の違いなどを踏まえ、**その市場を取り巻く状況に合った規制監督を行うべき**である点に留意が必要。

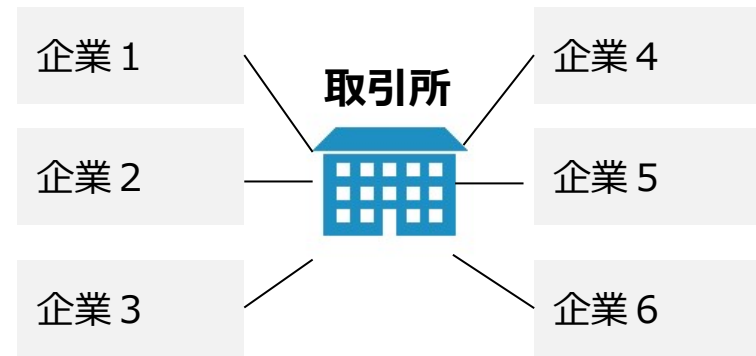
(参考) OTC取引と取引所取引の違い

OTC取引



- 取引先の与信リスクを負う
- 価格の透明性が低い
- 個別事情に応じ、契約内容を柔軟に決められる

取引所取引



- 取引が取引所にて一元化される
- 価格の透明性が高い
- 標準化された商品の取引に限られる

※ OTC取引：
Over The Counter（店頭）取引の略で、相対で契約する取引のこと。

清算機関におけるリスク管理

- **清算機関とは**、約定が成立した売買について、**売り手と買い手の間に入って取引の債権・債務を引き受け、決済の履行を保証する機関**。参加者の破綻の未然防止に努める一方、破綻発生に備えて損失補償や破綻処理等の制度を整備し、リスクを適切に把握・管理し、**決済の安全性を高めている**。
- 商品取引における清算機関であるJSCCは、CPMI-IOSCO（Committee on Payments and Market Infrastructures/International Organization of Securities Commissions）によるFMI原則実施状況モニタリングを受けており、**厳格な国際基準に基づいたリスク管理のもと、清算業務を実施**している。

未然防止の観点

清算参加者制度

基準を満たした清算参加者のみと取引

DVP決済制度

* Delivery Versus Payment

とりはぐれを防止

ポジション管理

清算参加者のリスクを限定

担保制度

清算参加者から十分な担保を確保

破綻発生時の備え

損失補償制度

参加者の破綻処理によって生じた損失を補償

破綻処理

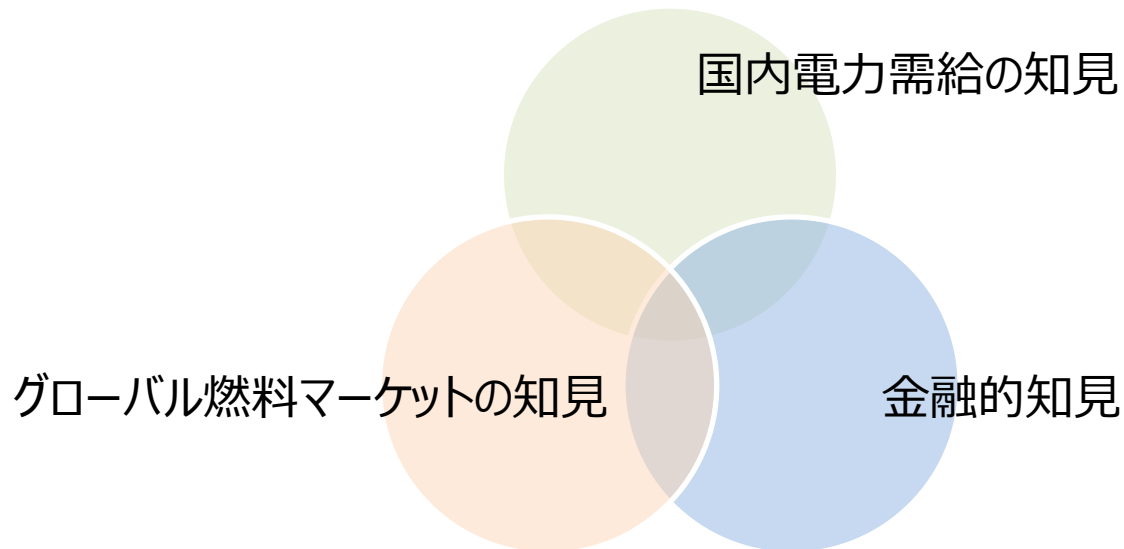
破綻した参加者のポジション処理を円滑・確実に行い、損失を確定

論点③：経営層や組織内で電力先物を活用する意義をどのように理解してもらうか

- 先物を活用したリスクヘッジの重要性について、経営層や組織内での理解を十分に得ることに課題があるとの意見があった。
- 電力先物の裾野を広げるためには、電力先物含めたリスク管理の重要性や、リスク管理の標準的手法を啓もうする必要がある。その際、商品取引所が中心となり、商品先物取引業者やブローカー、事業者等を巻き込んだエコシステムを形成し、取引参加者の裾野を広げることが重要。加えて、各企業が同じ課題を抱えている場合もあり、リスク管理の標準的手法やベストプラクティス、ガイドラインの作成、企業間での知見共有が必要ではないか。
- 加えて、市場の透明性確保も重要な論点。取引に必要となるマーケット情報や、電力需給に関する情報発信の在り方も重要ではないか。

論点④：電力先物に必要な人材をどのように採用・育成していくか

- 電力先物は、グローバルな燃料マーケット、国内の電力事業の実態、先物含めた金融実務のすべてに明るい人材が求められる、いわば「総合格闘技」。求められるすべてのスキルを持つ人材は非常に限られているとの声があった。
- 人材の裾野を広げるためには、
 - グローバル燃料マーケットや金融側面に明るい人材を、他業種や海外企業から採用しつつ、国内電力の実態に明るい人材と組み合わせることでチームを組成し、お互いを補完するような形で人材を育成していく
 - アカデミアにおいて電力先物含めた商品先物の意義や活用方法等を普及・啓もうするといった取組が必要ではないか。



リスクマネジメントの標準的手法のイメージ

電気事業者がさらされるリスク（JEPX価格変動リスク、燃料価格変動リスク、クレジットリスク等）を管理するためには、①リスク量の見える化②ヘッジ取引の執行体制の整備が重要ではないか。

①リスク量の見える化

- **EaR（Earnings at Risk）** といったフレームワークに基づき、各社のポートフォリオにおけるポジション把握・リスク分析を実施。
- 膨大な取引におけるリスクを一元的に管理するため、電力システム改革が先行する欧米で普及している **ETRM（Energy Trading and Risk Management）** システム等を活用。

②ヘッジ取引の執行体制の整備

- 現場への権限移譲、ヘッジポリシーを策定し恣意性を排除するといったガバナンスの確保、決裁フローの整備等を実施。

EaR(Earnings at Risk)



（出典）enechain作成資料より抜粋

(参考) TOCOMとEEXによる電力先物に関するイベント (Japan Power Summit)

- 2023年10月、TOCOMとEEXが共催で、電力先物取引の振興を図ることを目的としたイベント（Japan Power Summit）を開催。
- 電力先物に関わる国内の発電/小売/商社/金融機関や、外資系エネルギートレーダー、外資系金融機関等、約150社、約300名が参加。
- 電力先物の活用によるリスクヘッジの重要性の認知を広め、国内/外、業種を超えたネットワークを構築する機会となった。



日本の国内電力先物市場の現状やベストプラクティス、海外事例などが紹介され、関係者間で活発な意見交換が見られた。

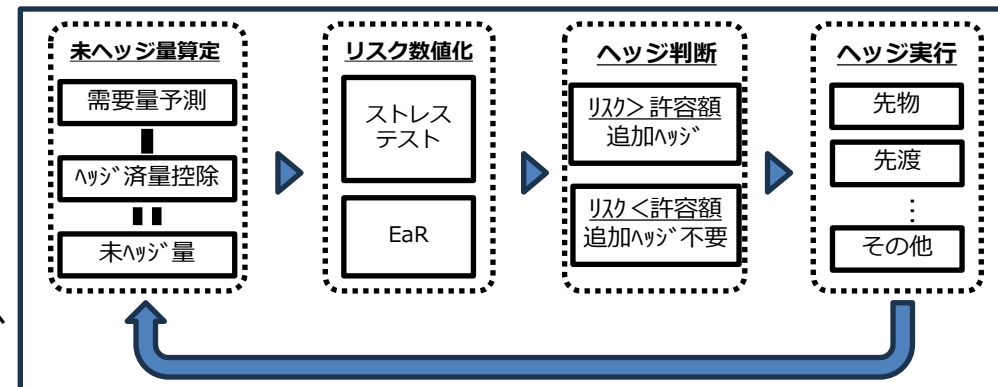
(参考) 中小規模の新電力で電力先物を扱う先進事例

秩父新電力でのリスクマネジメント事例

- 秩父地域内の電力を調達し地域内の公共施設を中心に電力を供給するビジネスモデルを持つ地域新電力。
- 2020年冬のJEPXスポット価格高騰で損失を受けて以降、調達価格と小売価格（ほとんどが固定価格での売り）を比較しながら価格リスクを数値化し、自社のリスク管理方針のもと、電力先物の活用検討含め、リスクが許容範囲内に収まるようリスクヘッジを実施している。

リスクマネジメントの業務フロー

- ・ 顧客ヒアリングを通じ、翌年度の需要量の試算、そのうち顧客が固定価格化を希望する需要量を明確化。
- ・ 前年度中に、翌年度の売上・仕入・利益の事業計画を作成
- ・ 翌年度中、毎月1回、リスク管理会議を実施して、PDCAサイクルを回す

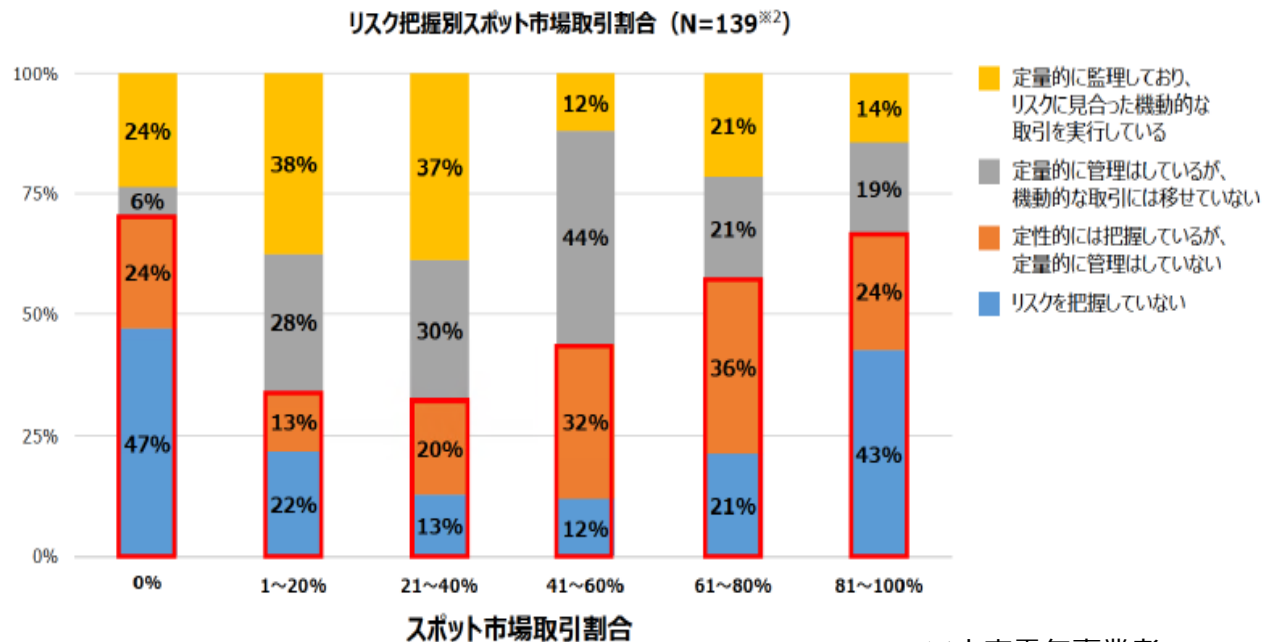


(参考) ヘッジ市場の活用状況に関するアンケート調査について

- 2021年に行われた市場参加者へのアンケートによれば、小売電気事業者のうち、全体では半数近くの事業者が、販売電力量上位50社で見ても2割以上の事業者がリスクを定量的に管理していないことが明らかとなった。

【アンケート概要】

- 実施期間：
2021年4月14日（水）～23日（金）
- 対象：
JEPX取引会員、TOCOM、EEXに参加する
小売電気事業者及び発電事業者
（253社）（内訳：JEPX取引会員251
社、TOCOM64社、EEX6社）
- 回収率：67.6%（内訳：小売電気事業者156社、発電事業者37社）



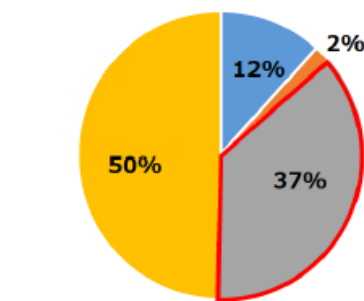
(参考) ヘッジ市場の活用状況に関するアンケート調査について

- **必要なヘッジ取引（先物、先渡等）**について見ても、これを**実施していない**と回答した事業者が全体の**6割弱存在**（2021年時点）。実施していない理由としては、そもそも**リスクヘッジの方法がわからない、社内体制・人員が不足**していることを挙げている事業者が多く存在した。
- **先物市場の利用ニーズ**において、**勉強会の開催**について最も多く挙がっており、こうした点を踏まえると、**市場取引にかかるリスク認識やヘッジ取引の方策について理解を促進することがまずは重要**であると考えられる。勉強会の開催以外には、手数料の引き下げ、ヘッジ取引に係る会計処理の明確化等に関するニーズがあった。

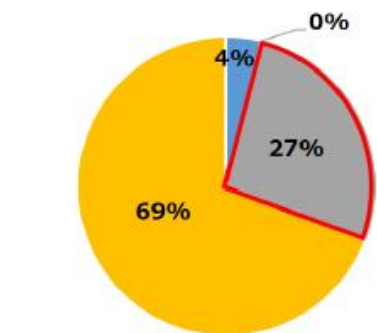
先物市場（TOCOM）の利用実績について（小売） 先物市場（TOCOM）の利用実績について（発電）

(N=145※1)

(N=26※2)

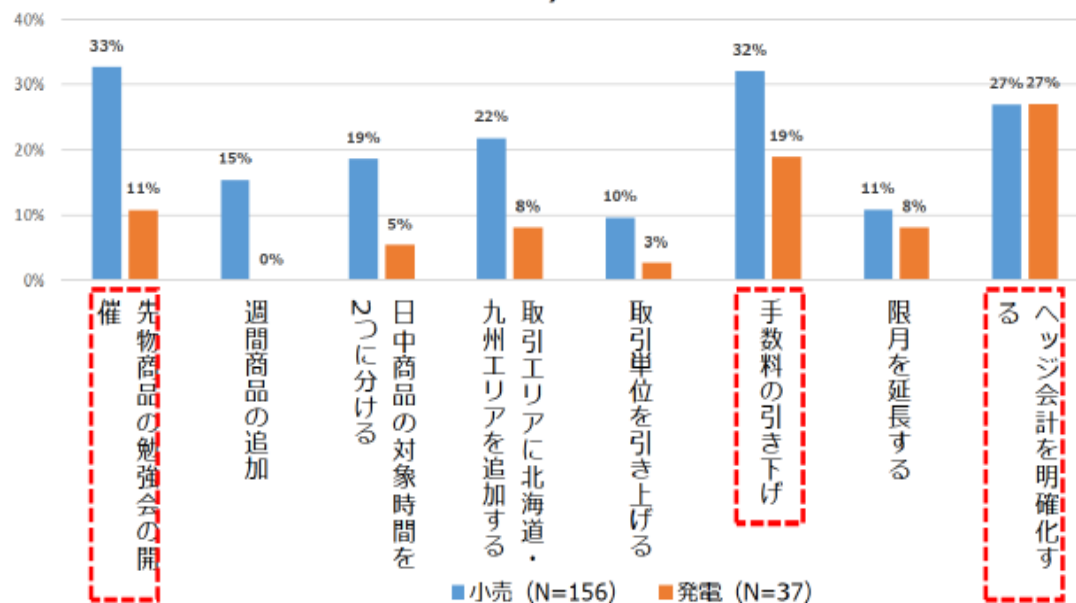


■ 現在利用している
■ 現在は利用していないが、利用に向けて準備中
■ 現在利用しておらず、今後も利用する予定はない



■ 現在は利用していないが、過去に利用していた
■ 現在利用しておらず、今後も利用する予定はない

先物市場（TOCOM）の利用ニーズについて※（複数回答）



(参考) ヘッジ会計に係る各社の対応状況

- ヘッジ会計とは：企業会計基準に定められる会計処理の一つであり、ヘッジ目的で行ったデリバティブ取引に適用される例外的な会計処理のこと。
- ヘッジ会計の意義：デリバティブ取引は、原則的には時価評価され損益計算書（PL）に記載される。しかし、ヘッジ対象の資産の損益とヘッジ対象に係るデリバティブ取引の損益を計上する会計期間がずれる場合がある。そのため、ヘッジ手段にかかるデリバティブ取引の損益を、ヘッジ対象の資産の損益が認識されるまで繰延し、両者の損益を同一会計期間で認識することができる。
- ヘッジ会計を適用するための要件：
 - ヘッジ対象が相場変動等による損失の可能性にさらされており、ヘッジ対象とヘッジ手段のそれぞれに生じる損益が互いに相殺される関係にあること、若しくはヘッジ手段によりヘッジ対象の資産又は負債のキャッシュ・フローが固定されその変動が回避される関係にあること など
- 電力小売事業者等から、電力先物を利用するにあたって、ヘッジ会計の適用が困難との声が多数あり。理由は、ヘッジ対象としての適格性の判断の問題。一例としては次のとおり。
 - JEPX及び東京商品取引所の商品設計上、JEPXにおいては30分単位の取引、東京商品取引所については1ヶ月単位の取引となっていることから、単位が異なる以上ヘッジ対象として有効とは言えない。
 - ヘッジ対象は、取引の実行可能性を求められるところ、卸電力取引所においては、入札を行ったとしても必ず約定が実現するわけではない。したがって、ヘッジ対象として有効とは言えない。
- 電力先物に対するヘッジ会計の適用については、企業会計基準の作成主体であるASBJからは現在統一적인見解は示されていない。企業会計基準等に基づき、会計士等の意見を踏まえ企業毎に判断するもの。

(参考) 市場参加者の適格性について

- 電力先物を上場する際の議論（※）では、取引参加者の制限について、個人と電気事業者の情報の非対称性、商品としての電力の特性、流動性の確保の要請等の観点から、商品取引所と事業者等との間で議論を行ったうえで、総合的に検討することとしていた。現在は、**TOCOMの自主規制として、業務規程に基づき、個人の取引を認めていない。**
- 現在の電力先物市場は、立会内取引の流動性が低く、類似施設でのマッチングや立会外取引の比率が高い。事業者からは、**「将来的に成熟した市場において個人参入を認めることは理想として、現状において個人参入を認めるのは時期尚早ではないか」との声**があった。

※ 平成30年「電力先物市場の在り方に関する検討会」

TOCOM業務規程

第9 1 条

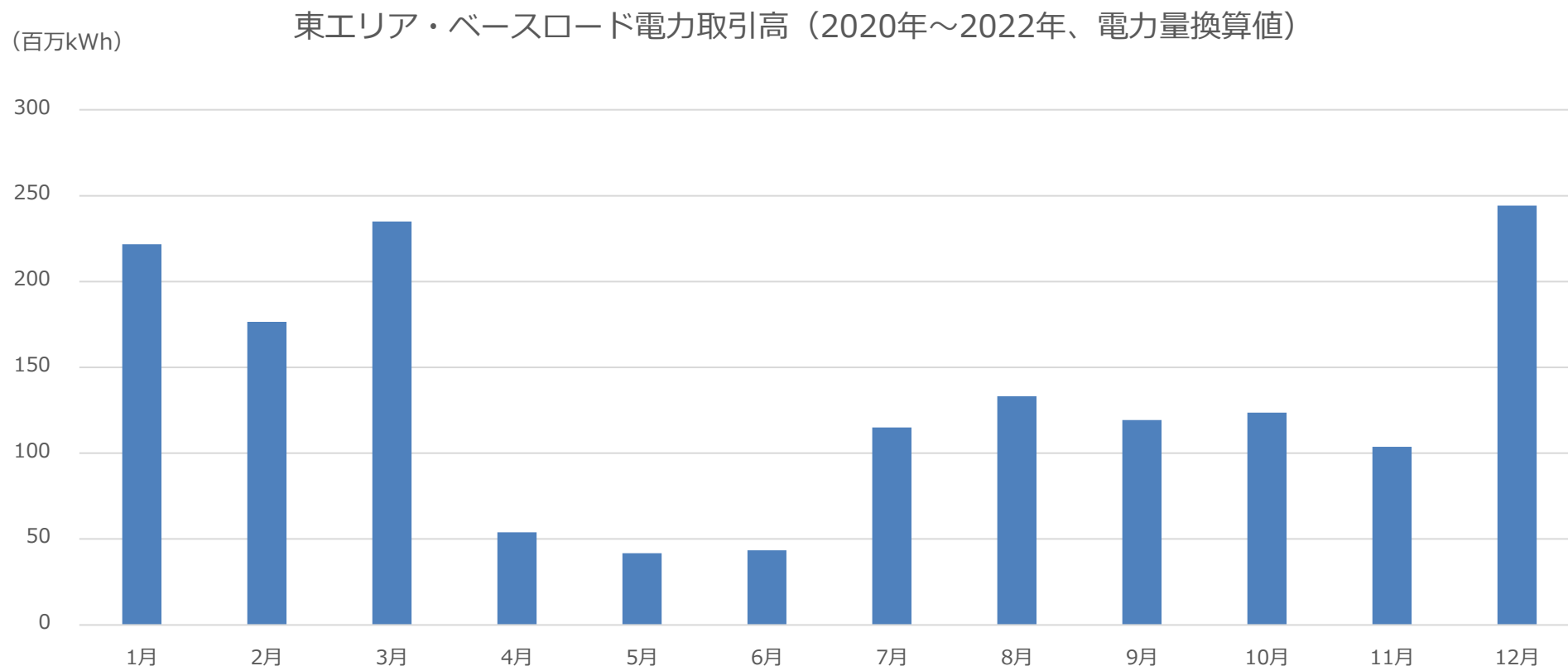
電力の取引は、法人でない者は行ってはならない。

- 2 受託取引参加者、取次者、遠隔地仲介取引参加者及び外国商品先物取引業者は、法人でない者から電力の取引の委託、取引の委託の取次ぎの委託又は取引の依頼を受けてはならない。

以下、参考資料

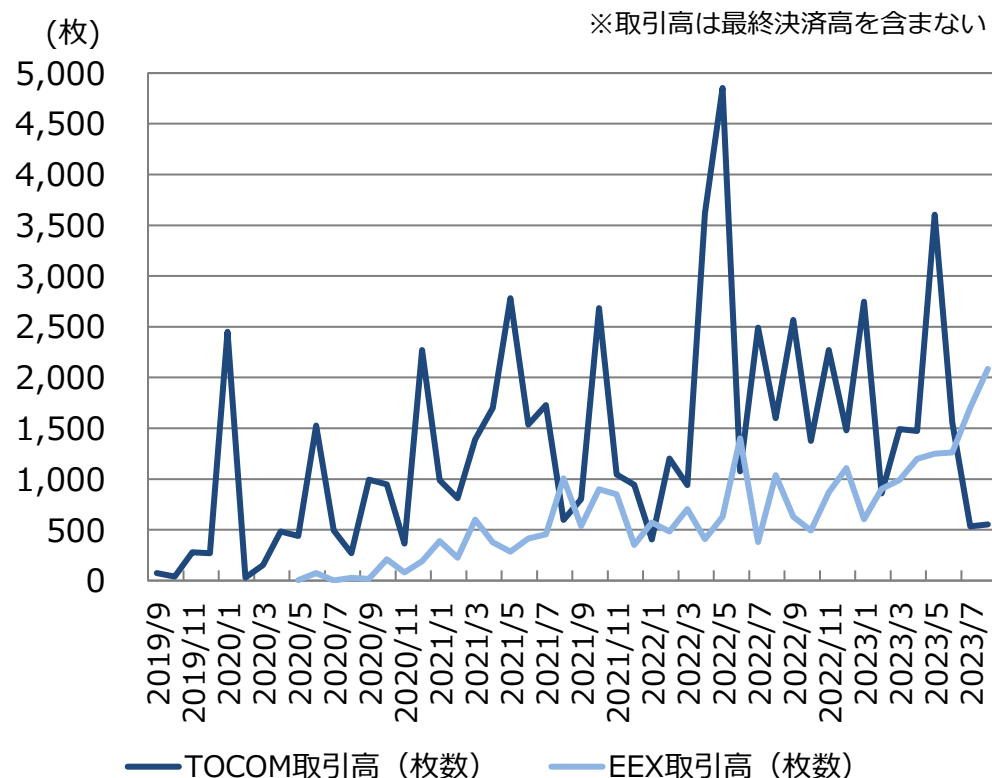
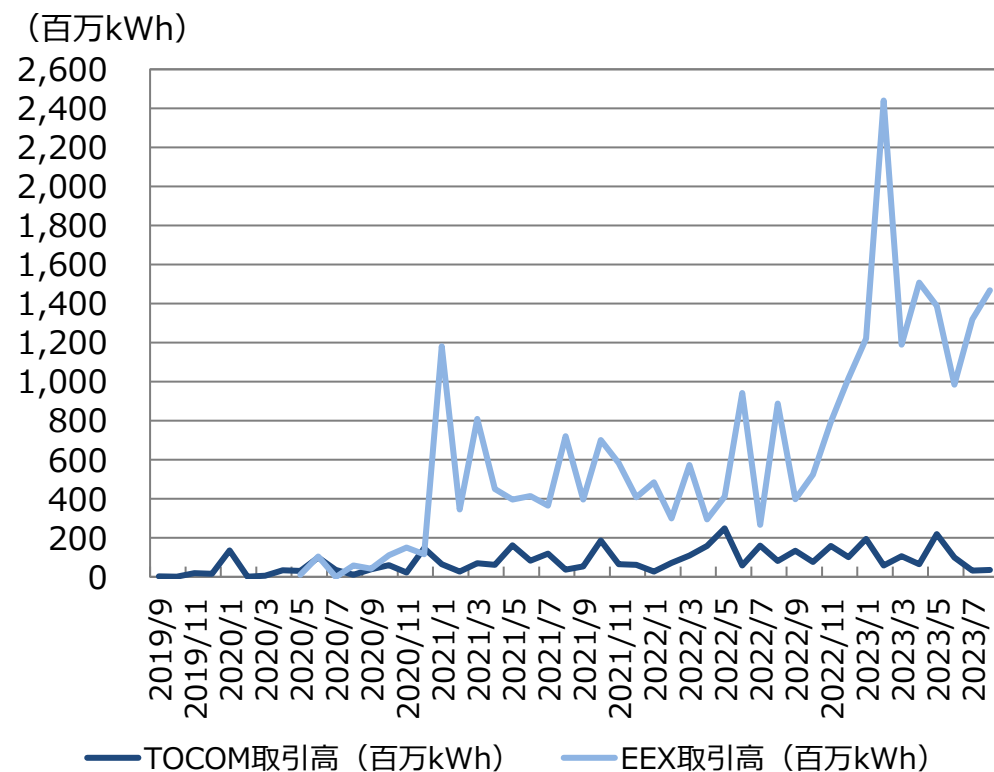
(参考) TOCOM東エリア・ベースロード電力先物の取引高傾向

- 冬場（12、1-3月）を対象とした取引が多い傾向。



(参考) TOCOMとEEXの取引高比較

- TOCOMの取引高は着実に伸びているものの、EEXに比べると市場拡大のペースは低調。
- EEXの取引高は急拡大を続けており、2023年度のマーケットシェアは9割を超える。



(参考) TOCOMとEEXの電力先物比較

		東京商品取引所 (TOCOM)	EEX
取引開始日		2019年9月～ (試験上場)	2020年5月～
決済方法		差金決済	差金決済
商品設計	種類	- 取引所取引 (2022年は約2割) - 店頭取引のクリアリング (2022年は約8割)	店頭取引のクリアリング
	時間帯	ベース (24h) / 日中 (8:00～20:00)	ベース (24h) / 日中 (8:00～20:00)
	カレンダー	日本	欧州
	期間	月 最大24ヶ月	- 日: 当日および翌33日間 - 週末: 当該週末および翌4週 - 週: 最大5週 - 月 最大10ヶ月 3か月 最大7四半期 - 半年 最大4シーズン (4-9月、10-3月) - 年間 最大6年
	エリア	東京エリア・関西エリア	東京エリア・関西エリア
	取引単位	歴日数×24h (又は12h) ×100kW	受渡日数×24h (又は12h) ×1MW (=1000kW)
主な取引参加者 (委託者)		- 旧一電 - 新電力 - 商社	- 旧一電 - 商社 - 海外エネルギートレーディング企業 - 外資金融
手数料	取引所	<ベースロード> 1枚につき146円 <日中ロード> 1枚につき49円	- 日次・週末商品: 4円/MWh (0.004円/kWh) - その他: 2円/MWh (0.002円/kWh)
	清算機関	<ベースロード> 1取引単位につき73円 最終決済に係る数量1取引単位につき219円 <日中ロード> 1取引単位につき24円 最終決済に係る数量1取引単位につき72円	- 日次・週末商品: 2円/MWh (0.002円/kWh) - その他: 1円/MWh (0.001円/kWh) - 最終決済日における差金決済の手数料は0円

(参考) JEPX先渡市場とTOCOMの電力先物市場比較

JEPX 先渡市場				東京商品取引所（TOCOM）	
決済方法		約定した商品の受渡期間内の日ごとに清算		証拠金（日ごとに値洗い）	
取引形態		ザラバ方式		- 板合せ方式（売注文と買注文から、合致する値段を求め、その値段が単一の約定値段となる） - ザラバ方式（価格優先の原則、時間優先の原則に従い、合致したものから順に約定する） - 立会外取引	
商品設計	種類	年間24時間型商品	4月～翌年3月末の全日，0時～24時の間に出力一定の電気を受渡する。	JEPXスポット市場のベースロード（0時～24時）×12ヶ月	
		月間24時間型商品	歴月の全日，0時～24時の間に出力一定の電気を受渡する。	JEPXスポット市場のベースロード（0時～24時）	
		月間昼間型商品	歴月の土日祝日を除いた日の8時～18時の間に出力一定の電気を受渡する。	JEPXスポット市場の日中ロード（8時～20時）	
		週間24時間型商品	週間（土曜日～金曜日）の全日，0時～24時の間に出力一定の電気を受渡する。	JEPXスポット市場のベースロード（0時～24時）週間物	
		週間昼間型商品	週間（土曜日～金曜日）の土日祝日を除いた日の8時～18時の間に出力一定の電気を受渡する。	JEPXスポット市場の日中ロード（8時～20時）週間物	
	エリア	東京エリア・関西エリア		東京エリア・関西エリア	
取引期間		年間商品	受渡開始日が属する年の3年前の4月1日から受渡開始日の前々月末（2月末）まで	ベースロード（月間）	当月限の末日の前営業日（日中立会まで）
		月間商品	受渡月の前年同月から受渡前々月の19日まで		
		週間商品	受渡開始日が属する月の前々月20日から、受渡開始日の3日前まで	日中ロード（月間）	当月限の最終平日の前営業日（日中立会まで）
受け渡し		スポット取引を通じて受け渡す。		なし（差金決済）	
転売・買戻		なし		あり	

(参考) TOCOMマーケットメイカー制度の概要と取引状況

- TOCOM電力先物のマーケット・メイカー制度は、2019年9月の取引開始時から導入。
- 対象商品は東エリアのみだったが、2023年4月から、①西エリアの追加、②最低提示枚数の増加、③スプレッド幅の縮小 という見直しを実施している。

【電力先物マーケット・メイカー制度（※1）の概要】

※1 2023年4月から適用中の制度

対象取引		東エリア・ベースロード電力先物	西エリア・ベースロード電力先物	東エリア・日中ロード電力先物	西エリア・日中ロード電力先物																															
条件	対象時間	日中立会時間																																		
	対象限月	第 2 限月																																		
	最大スプレッド幅	<table><tr><th>買呼値の価格</th><th>呼値の最大スプレッド幅</th></tr><tr><td>8.00円未満</td><td>80ティック（0.80円）</td></tr><tr><td>8.00円以上 15.00円未満</td><td>100ティック（1.00円）</td></tr><tr><td>15.00円以上 20.00円未満</td><td>150ティック（1.50円）</td></tr><tr><td>20.00円以上 25.00円未満</td><td>200ティック（2.00円）</td></tr><tr><td>25.00円以上 30.00円未満</td><td>250ティック（2.50円）</td></tr><tr><td>30.00円以上 40.00円未満</td><td rowspan="2">300ティック（3.00円）</td></tr><tr><td>40.00円以上</td></tr></table>		買呼値の価格	呼値の最大スプレッド幅	8.00円未満	80ティック（0.80円）	8.00円以上 15.00円未満	100ティック（1.00円）	15.00円以上 20.00円未満	150ティック（1.50円）	20.00円以上 25.00円未満	200ティック（2.00円）	25.00円以上 30.00円未満	250ティック（2.50円）	30.00円以上 40.00円未満	300ティック（3.00円）	40.00円以上	<table><tr><th>買呼値の価格</th><th>呼値の最大スプレッド幅</th></tr><tr><td>8.00円未満</td><td>80ティック（0.80円）</td></tr><tr><td>8.00円以上 15.00円未満</td><td>100ティック（1.00円）</td></tr><tr><td>15.00円以上 20.00円未満</td><td>200ティック（2.00円）</td></tr><tr><td>20.00円以上 25.00円未満</td><td>300ティック（3.00円）</td></tr><tr><td>25.00円以上 30.00円未満</td><td>500ティック（5.00円）</td></tr><tr><td>30.00円以上 40.00円未満</td><td>600ティック（6.00円）</td></tr><tr><td>40.00円以上</td><td>800ティック（8.00円）</td></tr></table>		買呼値の価格	呼値の最大スプレッド幅	8.00円未満	80ティック（0.80円）	8.00円以上 15.00円未満	100ティック（1.00円）	15.00円以上 20.00円未満	200ティック（2.00円）	20.00円以上 25.00円未満	300ティック（3.00円）	25.00円以上 30.00円未満	500ティック（5.00円）	30.00円以上 40.00円未満	600ティック（6.00円）	40.00円以上	800ティック（8.00円）
	買呼値の価格	呼値の最大スプレッド幅																																		
	8.00円未満	80ティック（0.80円）																																		
8.00円以上 15.00円未満	100ティック（1.00円）																																			
15.00円以上 20.00円未満	150ティック（1.50円）																																			
20.00円以上 25.00円未満	200ティック（2.00円）																																			
25.00円以上 30.00円未満	250ティック（2.50円）																																			
30.00円以上 40.00円未満	300ティック（3.00円）																																			
40.00円以上																																				
買呼値の価格	呼値の最大スプレッド幅																																			
8.00円未満	80ティック（0.80円）																																			
8.00円以上 15.00円未満	100ティック（1.00円）																																			
15.00円以上 20.00円未満	200ティック（2.00円）																																			
20.00円以上 25.00円未満	300ティック（3.00円）																																			
25.00円以上 30.00円未満	500ティック（5.00円）																																			
30.00円以上 40.00円未満	600ティック（6.00円）																																			
40.00円以上	800ティック（8.00円）																																			
提示最低枚数	5枚																																			
インセンティブ	インセンティブの受領基準	条件充足率（※）の平均値が50%以上 ※平日については月間の条件充足率の平均値。																																		
	取引手数料の割引等	次のa、b、cの合計金額 a 対象取引に係る手数料の割引 146円/単位（無料） b 対象取引に係るインセンティブ 50円/単位 c 固定額 10万円/月		次のa、b、cの合計金額 a 対象取引に係る手数料の割引 49円/単位（無料） b 対象取引に係るインセンティブ 15円/単位 c 固定額 10万円/月																																
	※a及びbは立会内取引（日中立会及び夜間立会）により成立した取引のみ対象																																			

（出典）株式会社東京商品取引所「先物・オプション取引に係るマーケットメイカー制度の取扱い」より経済産業省作成

(参考) 世界の取引所の取引量と日本の商品先物取引所の比較 (2021年)

順位	取引所	所在地	出来高	変化率	昨年	順位	取引所	所在地	出来高	変化率	昨年
1	National Stock Exchange of India	インド	17,255,329,463	94.97%	1	8	Shanghai Futures Exchange		2,445,774,713	14.90%	9
2	B3	ブラジル	8,755,773,393	38.04%	2		Shanghai Futures Exchange	中国	2,370,541,568	14.39%	
3	CME Group		4,942,738,176	2.53%	3		Shanghai International Energy Exchange	中国	75,233,145	33.55%	
	Chicago Mercantile Exchange	米国	2,465,272,592	3.32%		9	Dalian Commodity Exchange	中国	2,364,418,367	7.12%	7
	Chicago Board of Trade	米国	1,788,119,184	8.25%		10	Korea Exchange	韓国	2,281,738,234	4.43%	8
	New York Mercantile Exchange	米国	556,336,556	-8.94%		11	Moscow Exchange	ロシア	2,101,589,316	-0.87%	10
	Commodity Exchange (COMEX)	米国	133,009,844	-22.52%		12	Borsa Istanbul	トルコ	2,081,042,040	37.14%	13
4	Intercontinental Exchange		3,317,893,282	18.97%	4	13	Eurex	ドイツ	1,703,293,825	-8.49%	11
	ICE Futures Europe	英国	1,114,374,723	3.21%		14	BSE		1,607,775,410	73.92%	14
	NYSE Arca ¹	米国	1,054,877,149	48.22%			BSE	インド	1,435,287,727	69.22%	
	NYSE Amex ¹	米国	750,011,399	29.55%			India International Exchange	インド	172,487,683	126.20%	
	ICE Futures U.S.	米国	333,191,745	-10.31%		15	Miami International Holdings ¹		1,338,182,359	61.72%	15
	ICE Endex		62,001,208	37.75%			MIAX Options ¹	米国	522,619,340	58.22%	
	ICE Futures Singapore	シンガポール	2,274,113	12.61%			MIAX Pearl ¹	米国	427,001,176	45.53%	
	ICE Futures Abu Dhabi ²	アブダビ	1,162,945	—			MIAX Emerald ¹	米国	388,561,843	90.7%	
5	Nasdaq		3,292,840,477	23.76%	5	16	TMX Group		613,028,878	92.76%	19
	Nasdaq PHLX ¹	米国	1,160,156,503	30.50%			Boston Options Exchange ¹	米国	463,035,929	129.03%	
	Nasdaq Options Market ¹	米国	761,762,753	10.57%			Montreal Exchange	カナダ	149,992,949	29.47%	
	Nasdaq ISE ¹	米国	626,595,937	14.80%		17	Hong Kong Exchanges and Clearing		433,092,595	-0.91%	17
	Nasdaq GEMX ¹		398,560,205	1.50%			Hong Kong Exchanges and Clearing	香港	288,139,516	2.10%	
	Nasdaq MRX ¹		150,713,603	189.22%			London Metal Exchange	英国	144,953,079	-6.39%	
	Nasdaq BX Options ¹		128,632,246	766.42%		18	Taiwan Futures Exchange	台湾	392,202,371	14.88%	18
	Nasdaq Exchanges Nordic Markets	スエーデン	65,882,979	-13.92%		19	Japan Exchange Group		333,638,732	-26.55%	16
	Nasdaq Commodities	スエーデン	536,251	-20.23%			Osaka Exchange	日本	329,605,065	-24.94%	
6	CBOE Holdings	米国	3,095,692,862	18.42%	6		Tokyo Commodity Exchange	日本	4,033,667	-73.32%	
	Cboe Options Exchange ¹		1,515,701,709	12.29%		20	Singapore Exchange	シンガポール	232,104,773	-6.22%	20
	Cboe BZX Options Exchange ¹		789,931,731	14.93%		21	ASX		199,239,748	-11.39%	21
	Cboe C2 Options Exchange ¹		368,296,414	60.24%			ASX 24	豪州	137,805,151	-11.52%	
	Cboe EDGX Options Exchange ¹		363,710,403	22.71%			ASX	豪州	61,434,597	-11.10%	
	Cboe Futures Exchange		58,051,281	14.39%		22	Multi Commodity Exchange of India	インド	176,883,766	-19.97%	22
	Cboe Europe Derivative Exchange ³		1,324	—		23	JSE Securities Exchange	南ア	175,570,481	3.44%	24
7	Zhengzhou Commodity Exchange	中国	2,582,227,206	51.73%	12						

※出所：Futures Industry Association