

-2021年度冬季に向けた小売電気事業者向け勉強会-
リスクマネジメントやヘッジ取引の具体的な手法について

Building energy markets coloring your life

2021/11/9

enechain

Agenda

1. リスクマネジメント・ヘッジ取引の具体的な手法

1.1. リスク量の見える化 (EaR)

1.2. ヘッジ取引の執行

1.3. 事例紹介

2. 参考) 弊社の事業内容



ヘッジ取引活性化に向けた課題と諸外国の取り組み

現状、リスクを見える化し、ヘッジし、それを管理するという3つの各ステップに課題が存在する

顧客からよく聞かれる課題

諸外国での取り組み

本日深掘り
してご説明

Step.1

リスク量の
見える化
(ヘッジ対象の
把握)

将来のリスク量をモニタリング出来ていない

- ・ JEPX価格高騰時に自社の今年度収支がどの程度悪化するかなど「未来」のリスク量を管理していない
 - 収支は基本的に足元しか見れていない

将来リスク量をEaR¹⁾などのリスク指標で管理している

- ・ 将来エクスポージャー (未ヘッジ数量) を把握するだけでなく、リスクシナリオ時に自社収益がどの程度悪化するかEaRなどの指標をモニタリングしている
 - 通常は向こう3年分程度を管理

Step.2

ヘッジ取引
の執行

ヘッジ執行に必要なヘッジポリシー整備や権限移譲が進んでおらず、組織として機動的に取引できない

- ・ ヘッジ比率などが社内でルール化されていない
- ・ 取引の度に役員承認や取会決議が必要となり、ヘッジするまでに時間が掛かる

ヘッジポリシーを整理して恣意性を排除しつつ、現場が機動的に収益最大化を目的に取引を執行している

- ・ 予めポリシーを策定し、決裁権限は現場に移譲しながら、属人的、恣意的なリスクテイクを排除している
- ・ 単に機械的にヘッジするのではなく、自社のマーケットビューを策定し、利益の最大化を追求する

Step.3

取引管理
(主にデリバ取引
向け)

会計整理や、証拠金出し入れのオペレーションをハンドルできるリソースが限られている

- ・ 時価の確認や時価に応じた追証に対応できるミドル・バックのオペレーション体制を構築できていない

専門性の高いミドル・バックチームを構築することで、オペレーションを高度化・効率化している

- ・ 時価会計や追証確認が出来るミドル・バック人材を雇用して、取引管理のオペレーションを実施している

(また、「証拠金そのもの」の支払いが負担となっている)

Agenda

1. リスクマネジメント・ヘッジ取引の具体的な手法

1.1. リスク量の見える化 (EaR)

1.2. ヘッジ取引の執行

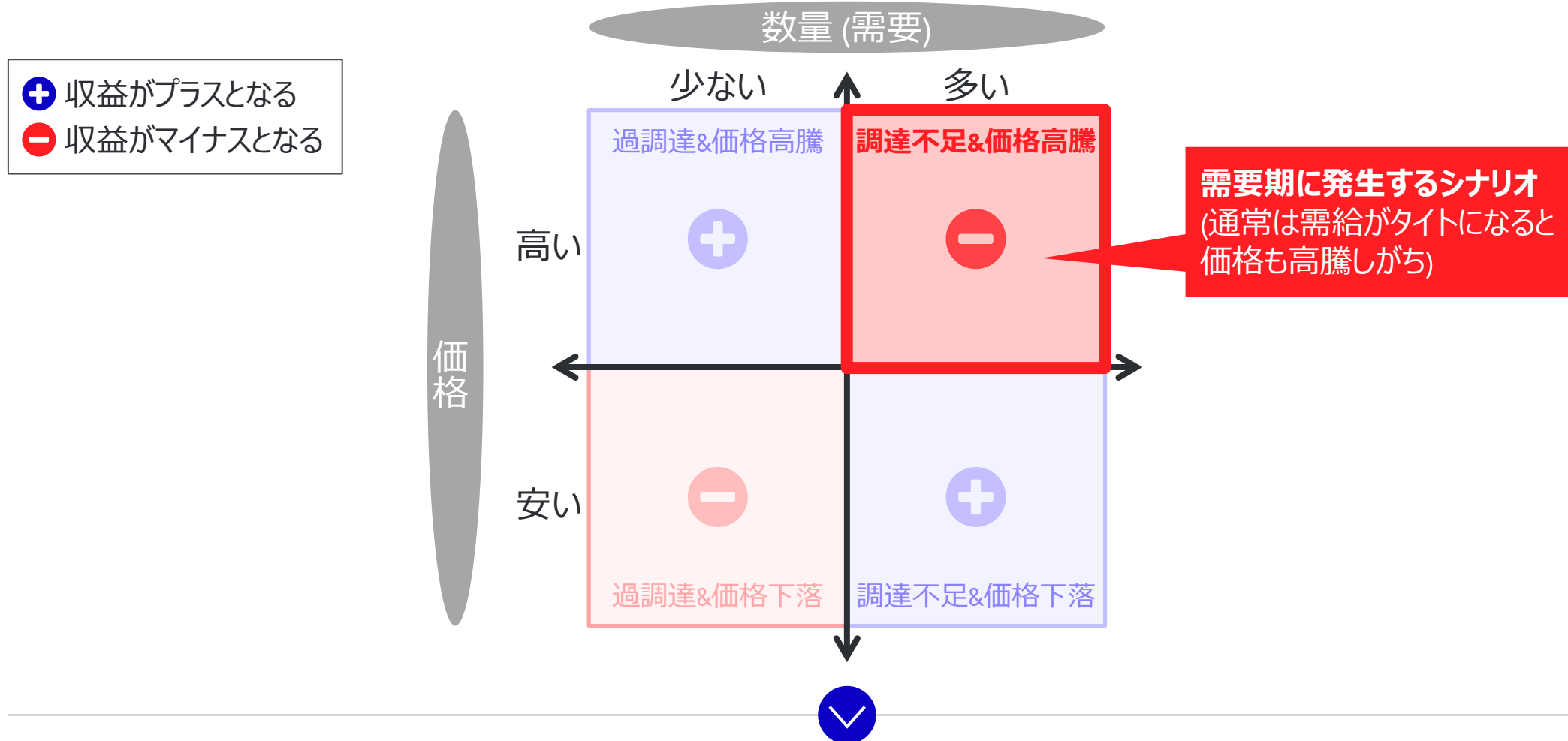
1.3. 事例紹介

2. 参考) 弊社の事業内容



小売事業者の抱えるリスク

電力事業には価格、数量両方の変動リスクがあり、特に第1象限に陥ると青天井の損失を抱え得る



本日は、主に「価格の変動リスク」のマネジメント手法についてご説明させて頂く

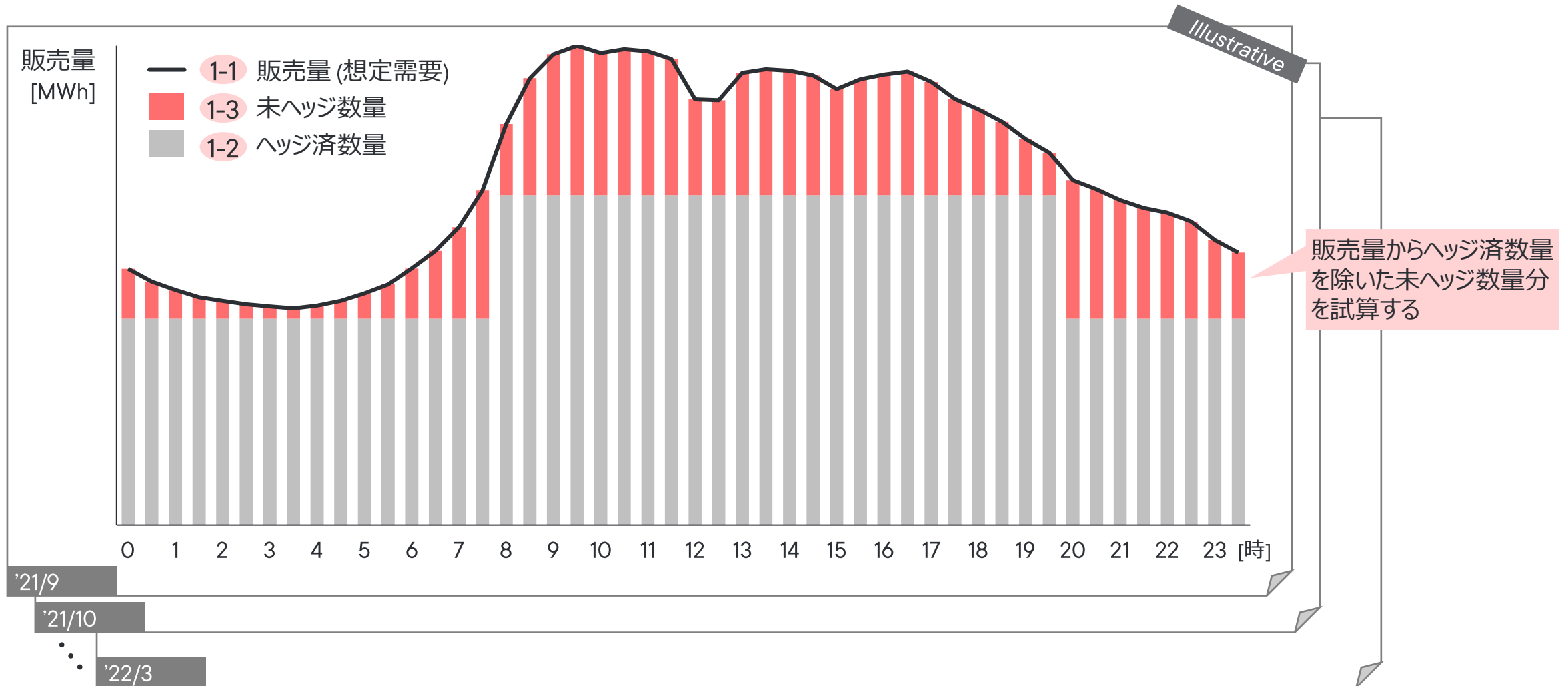
EaRのざっくりとした算出方法 (小売電気事業者の場合を想定)

ポートフォリオ全体の損益にボラティリティを考慮して、ごく稀に起こるショック時の損失額を想定する



未ヘッジ調達量 (ショートポジション) の把握 (小売電気事業者の場合を想定)

通常は月別×コマ別の粒度で未ヘッジ数量を把握する



損益想定の試算方法 (小売電気事業者の場合を想定)

ポートフォリオに含まれる販売/調達契約を積み上げ、将来の損益を受渡し月毎に試算する

Illustrative

項目	項目の説明	将来の期待損益 (受渡し月毎に試算)					
		21/9	10	11	12	22/1	22/2 ...
ポートフォリオの期待損益	ポートフォリオ全体の期待損益額	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Σ 販売金額	卸売り、小売りにより得られる販売金額	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
+ 固定価格での販売金額	内、固定価格での販売金額	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
+ 基本料金	契約電力量等に応じた販売金額	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 契約電力量	契約した電力量	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 基本料金単価	契約毎の基本単価 2-1	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 考慮すべき割引 (力率等)	電力の有効使用に応じた割引等 (必要に応じて考慮)	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
+ 電力量料金	使用電力量に応じた販売金額	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 使用電力量	毎月の使用電力量	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 電力量基準料金単価	契約毎の電力量基準料金単価 2-1	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
+ 燃調付価格での販売金額	内、燃料調整を含む契約の燃調額	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 使用電力量 (燃調付契約分)	毎月の使用電力量	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 燃調費単価	燃調単価 (電圧区分毎に異なる) 2-2	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
+ スポットでの販売金額	内、スポットでの販売金額	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 販売数量	スポットでの販売数量	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 販売単価	スポットでの販売単価 2-4	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
+ 卸調達金額	OTC、先渡、先物、スポット調達の調達金額	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
+ 固定価格での調達金額	内、固定価格での調達額	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 調達数量	契約毎の調達数量	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 調達単価 ¹⁾	契約毎の調達単価 2-3	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
+ 燃調付価格での調達金額	内、燃調付きでの調達金額	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 調達数量	燃調付き契約毎の調達数量	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 調達単価 ²⁾	燃調単価 (電圧区分毎に異なる) 2-2	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
+ スポットでの調達金額	内、スポットでの調達金額	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 調達数量	スポットでの調達数量	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
× 調達単価	スポットでの調達単価 2-4	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

一般的なボラティリティの計測方法 (小売電気事業者の場合を想定)

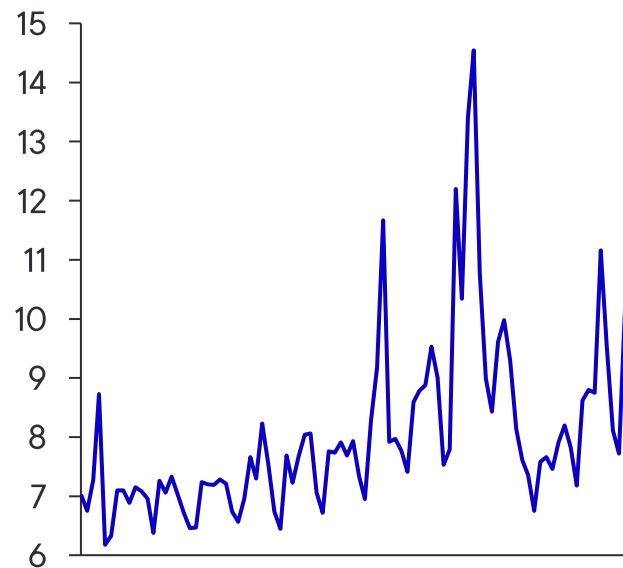
準備した価格データから変動率を算出し、EaRに用いるショック時のボラティリティを計測する

Illustrative

価格データの準備

ボラティリティの計測に必要な価格のデータセットを準備する

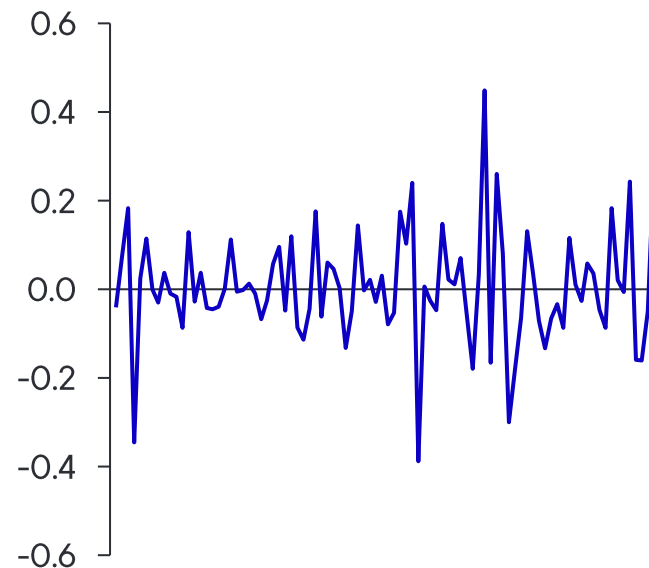
価格[円]



変動率の算出

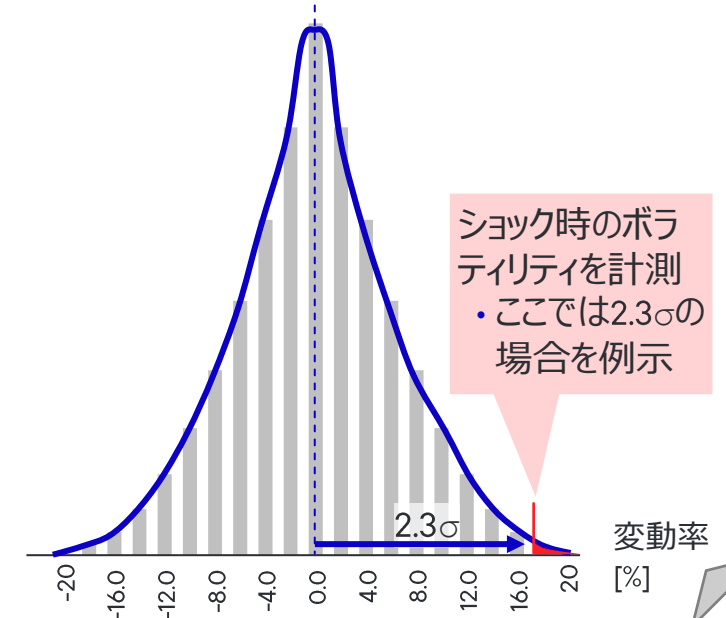
準備した価格データの変動率 (前日価格からの変動率) を算出する

変動率[%]



ボラティリティの計測

変動率分布の標準偏差(σ)を算出し、EaRに用いるショック時のボラを計測する



Agenda

1. リスクマネジメント・ヘッジ取引の具体的な手法
 - 1.1. リスク量の見える化 (EaR)
 - 1.2. ヘッジ取引の執行**
 - 1.3. 事例紹介
2. 参考) 弊社の事業内容



ヘッジポリシーの策定にあたっての主要論点

1 いつ、どの程度の数量を、**2** いくらで、**3** どこで、**4** 誰が、どのように執行するかを検討が必要となる

戦略変数

1 取引スケジュール

(いつ、どの程度の数量を)



各戦略変数についての論点

市場の変動リスクをヘッジするため、どのようなスケジュールで取引するか

- ・ 取引回数をどの程度分散させることがよいか
- ・ 契約期間を長期/短期でどのように組み合わせるのがよいか
- ・ 取引毎の数量をどうするか (裕度を設けるか、機械的に取引するか)

2 取引価格

(いくらで)



どの程度の価格で取引するのが最適か

- ・ 燃調費用のエクスポージャーとどのように向き合うか
- ・ 取引のGo/No-goをどのように適切に判断していくか
- ・ 取引判断を実施するために自社の価格ビューをどのように設定するか

3 取引場所

(どこで)



競争力の高い案件を確保するためには、どこで取引するのが効率的か

- ・ どこで取引をすれば (どのようなチャネル、商品を使い分ければ)、業務効率と収益機会をバランスよく両立できるか

4 取引執行

(誰が、どのように執行するか)

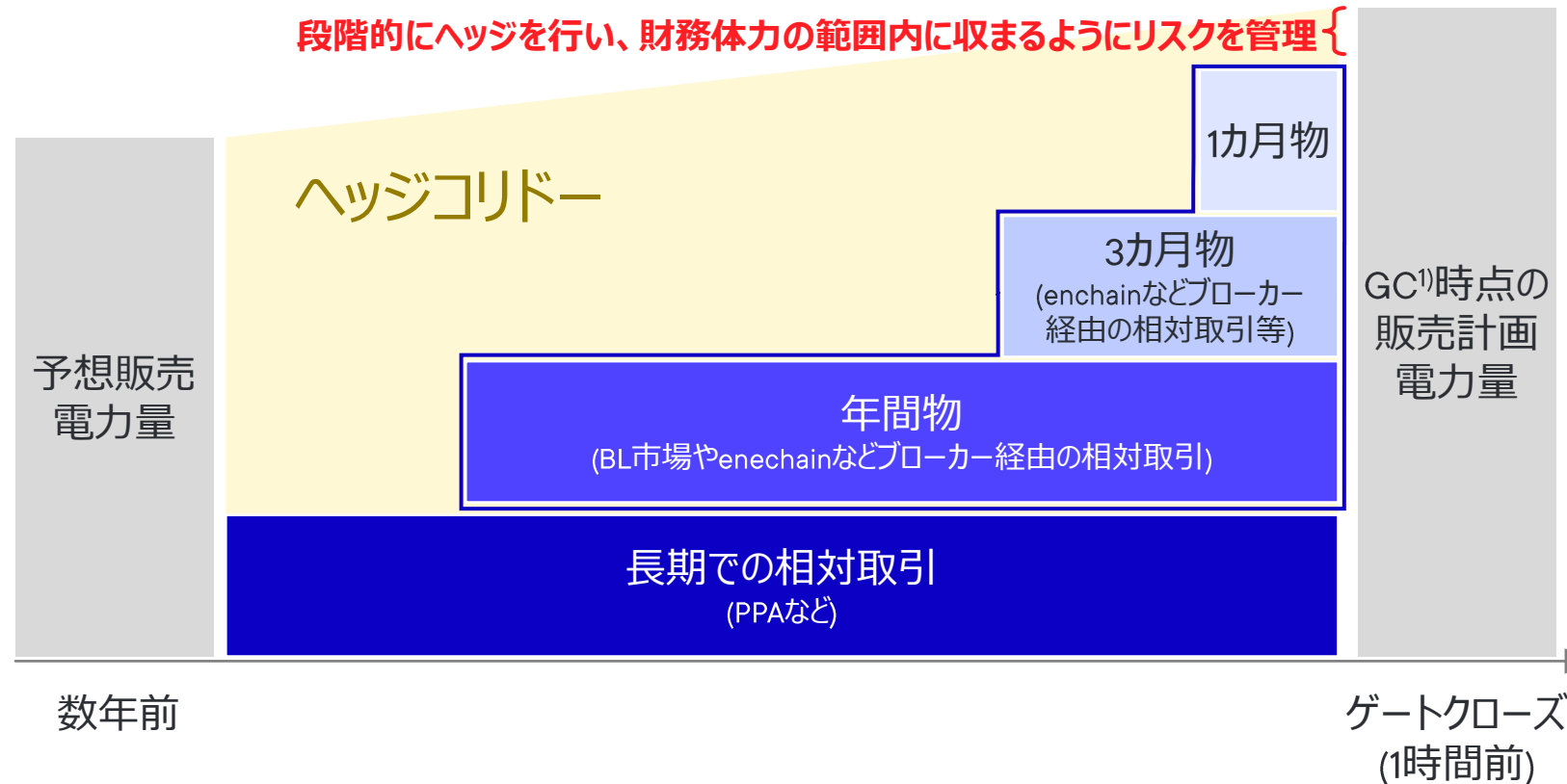


機動的にかつガバナンスを効かせて取引するためには、どのような組織体制や権限移譲が必要か

- ・ どのような形で意思決定スピードとガバナンスのバランスを保っているか
 - 組織の現状を踏まえ、どのような形でガバナンスを効かせつつ意思決定のスピードを上げるか

取引スケジュール (小売事業者を例にしたヘッジコリドー)

一般的には、自社のショートポジションを、数年前から段階的にヘッジしていく



次頁では、段階的にヘッジをしていく一例として、米Exelon社のヘッジの考え方を紹介致します

1) GC: ゲートクローズ

参考) 米エクセロン社のヘッジに関する考え方

同社は、ヘッジポリシーを明文化した上で、現場がルールの範囲内で市況に応じて収益最大化を目指している

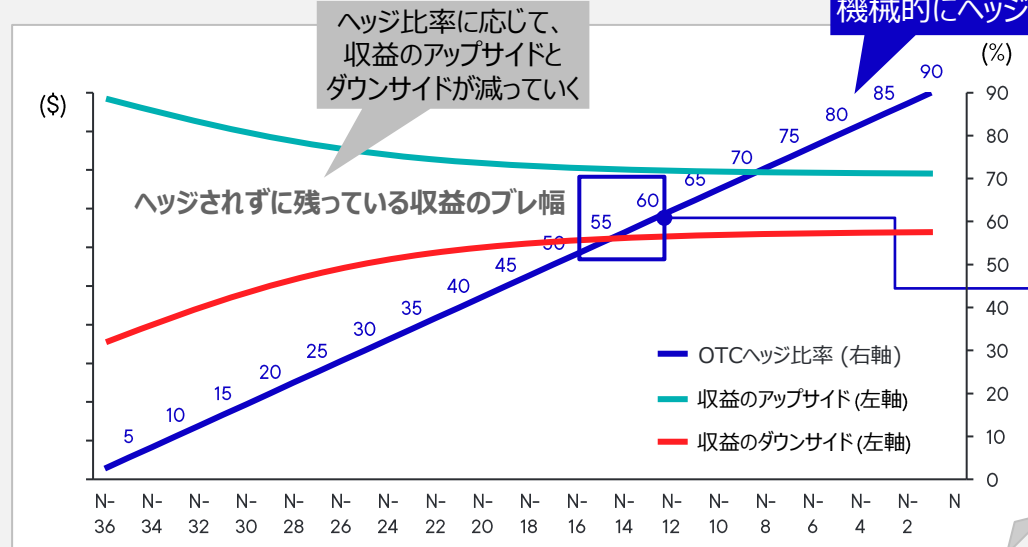
Illustrative

3-year Ratable Hedgingによるメカニカルヘッジ

3年間かけて定期的に決まった数量の収益を“機械的に”ヘッジする

- 市況の不確定要素を排除することはできないため、「定期的に決まった数量をヘッジする」という鉄のポリシーを定義
- ヘッジ比率が高まるに従い収益のブレ幅が減っていく
 - アップ/ダウンサイドが縮まり収益がロックされていく

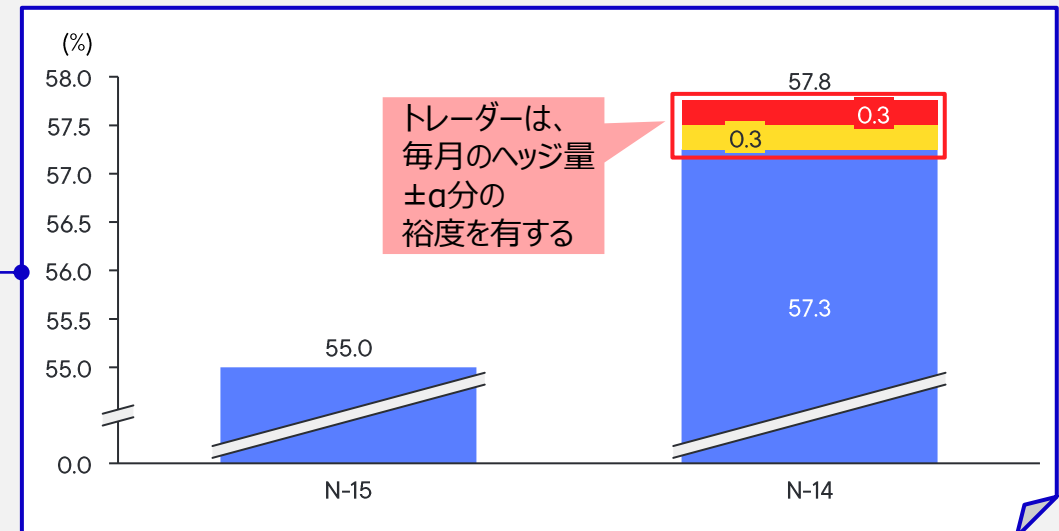
3年間かけて、毎月少しずつ機械的にヘッジ



Bull / Bear Programによる微調整

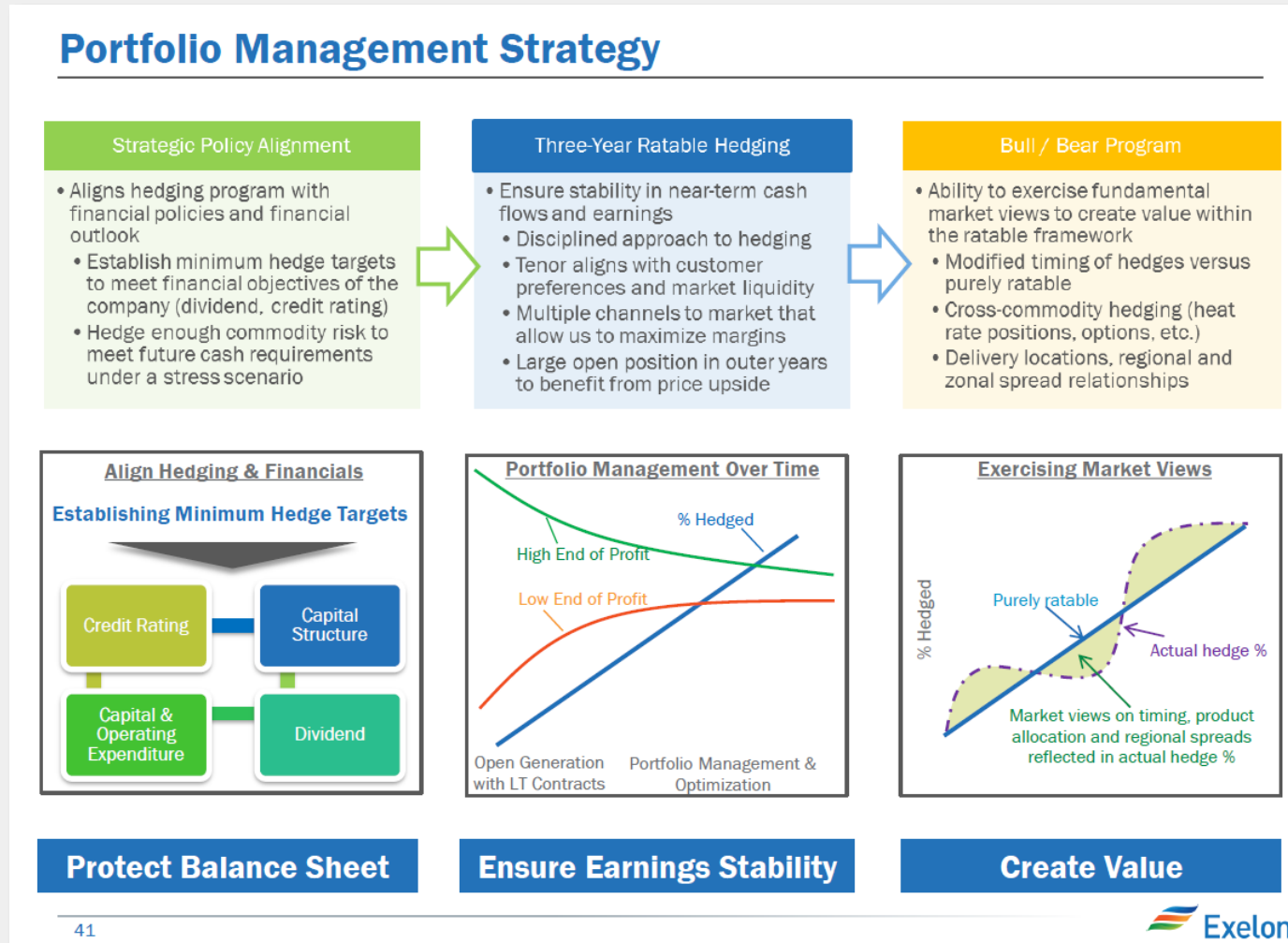
市況の見立てに応じて、トレーダーが、左記数量±α分だけヘッジ数量を調整できる裕度を保有している

- この±α分は、トレーダーに与えられている「遊び」の数量。現場のお取引担当者の権限でヘッジ数量を調整可能
 - 「調達環境が良いと思えば少し多めにロングする」等の調整は可能



日本にはまだ流動性が乏しいため高頻度でヘッジするのは非現実的。まずは組織としてヘッジカルチャーを醸成していく必要があります

参考) 米エクセロン社のヘッジ戦略の公開資料
同社はヘッジに関する考え方を投資家向けに公開しています



価格見立て (ビュー) の策定から取引判断までのプロセス

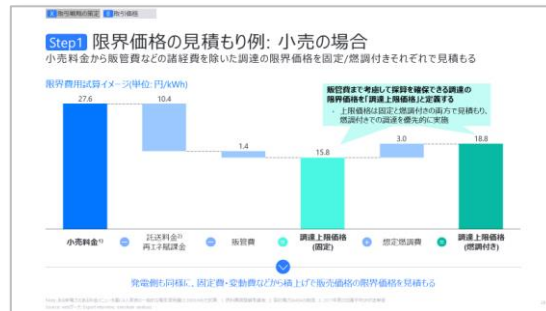
上限価格を見ながら週次で価格ビューを更新。その時々でベストな取引となるよう判断していく

Illustrative

取引上限価格の試算

販管費などの諸経費を加味してペイする取引価格の上限価格を見積もる
(小売料金から託送費や販管費等を除いた電源調達の上限費用)

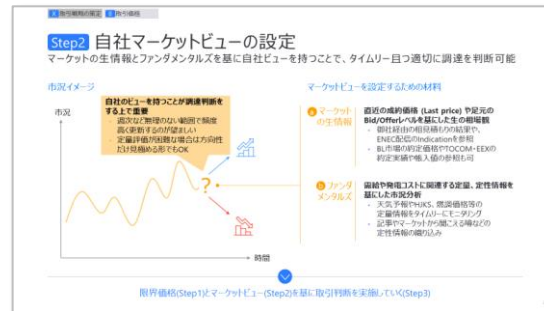
- 上限価格に劣後する価格での取引は実施しない (損切り時は除く)
- 燃調付き/固定の2パターンで見積もることが理想



週次での価格ビューの設定

成約状況やファンダメンタルズ分析を基に、自社の価格ビューを作成する

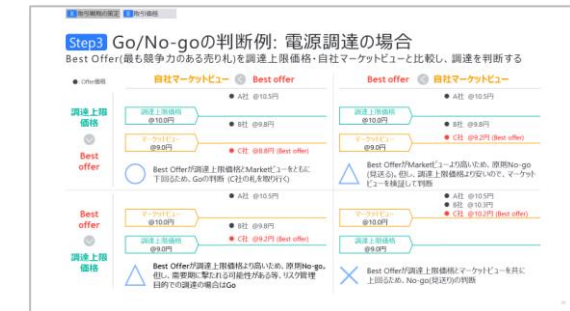
- ファンダメンタルズには、定量情報に加え、定性情報も要織り込み
 - 原子力の特重対策の工事状況やOPECの生産動向 等



取引の判断(Go/No-Go)

上限価格と自社の価格ビューを基に、Go/No-goの判断を行う

- 上限価格、価格ビューの両方を充足するナンバーであれば原則取っていく
- いずれかしか充足しない場合は、取引を見送るか、もしくは価格ビュー自体を再度協議・アップデートする
 - 自社のビューがずれていると、動き出しが遅れ損切りができなくなる



取引場所 (商品・チャネル) に関するトレンド

従来の「現物のみ×自前主義」から脱し、取引場所の幅を広げるプレイヤーが増加している

これまで

商品

(どのような商品を対象にするか)

現物のみ

- ・ 先物市場が存在しておらず、現物での直接相対取引しか選択肢がなかった



至近のトレンド

「現物＋デリバティブ (先物の立会外取引)」

- ・ **業務の効率化**: 立会外取引の活用により、相対契約の手続きが不要となる
- ・ **収益機会の向上**: 外資等含めて目線の違う競争力あるナンバーの獲得機会が増える

チャネル

(案件にどのようにリーチするか)

基本的には自前で実施

- ・ 取引先のネットワーク拡大や案件の獲得まで全て自前で実施
- ・ 自社ネットワーク内での取引を志向 (一般論としては~20社程度とのやり取りを想定)



「自前＋ブローカーを活用」

- ・ **業務の効率化**: 電話一本で120社超の事業者にアプローチすることが可能
- ・ **収益機会の向上**: 自社のネットワークだけではアプローチできないその時点での競争力のあるナンバーの獲得機会が増える (加えて情報の非対称性も排除できる)



ブローカーも活用しながら、「現物＋デリバティブ」を取引することで**業務効率化**と**収益機会の拡大**を実現できる

意思決定スピードとガバナンスを両立する組織の在り方

大きく3類型が存在。各類型でガバナンスは担保されているが、意思決定スピードは異なる

類型①: トップマネジメント型

類型②: ミドルマネジメント型

類型③: フロント裁量型

導入企業例

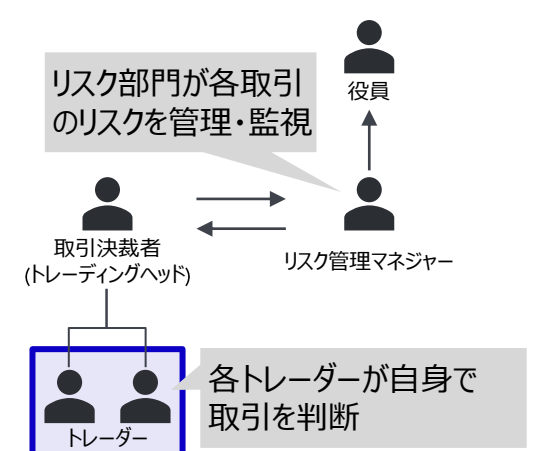
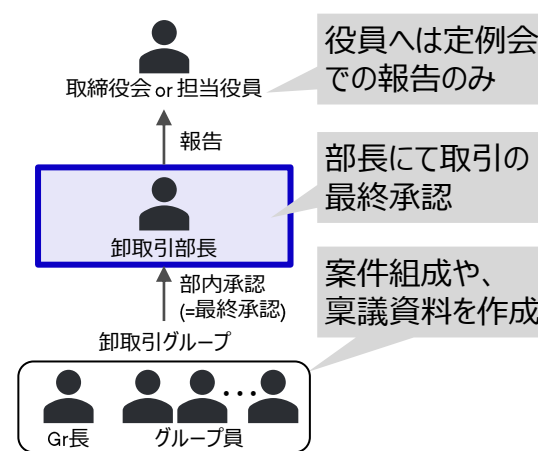
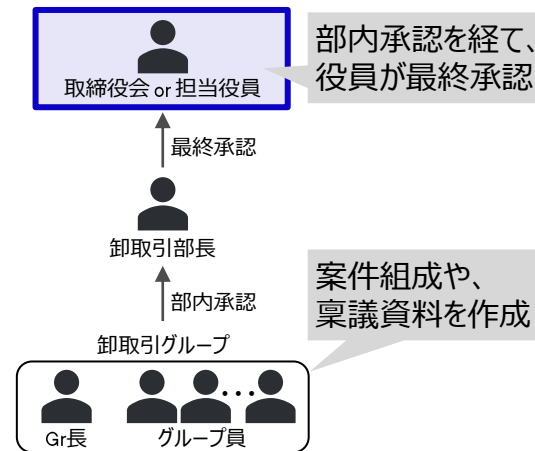
国内の大多数の事業者

国内の一部先行事業者

外資系事業者

組織体制

□: 最終的な意思決定者



評価

意思決定スピード

△ 取引毎に、都度、役員決裁が必要
なため時間を要する
・ 複数レイヤーの稟議承認が必要

△~○ 部長判断にて一定程度スピーディーに意思決定が可能
・ 部長に決裁権限を付与

○ トレーダーに裁量を与えられており、意思決定は極めて速い

ガバナンス

○ 決裁権限を経営メンバーにのみ与えることでガバナンスを担保

○ 権限を一定管理職位に限定しつつ、標準的なリスク管理体制の導入によりガバナンスを担保

○ 専任部門による厳格なリスク管理と取引ポリシーとの整合性監視にて、ガバナンスを担保

リソースの獲得

○ 追加的なリソースは発生しない

△~○ ミドル人材やEaRなど標準的なリスク管理の仕組みが必要となる (エクセル等でも対応可だがETRMが望ましい)

△ 専門のミドルオフィス採用・立上げや、デイリーレポートに向けたETRM導入もマストとなる

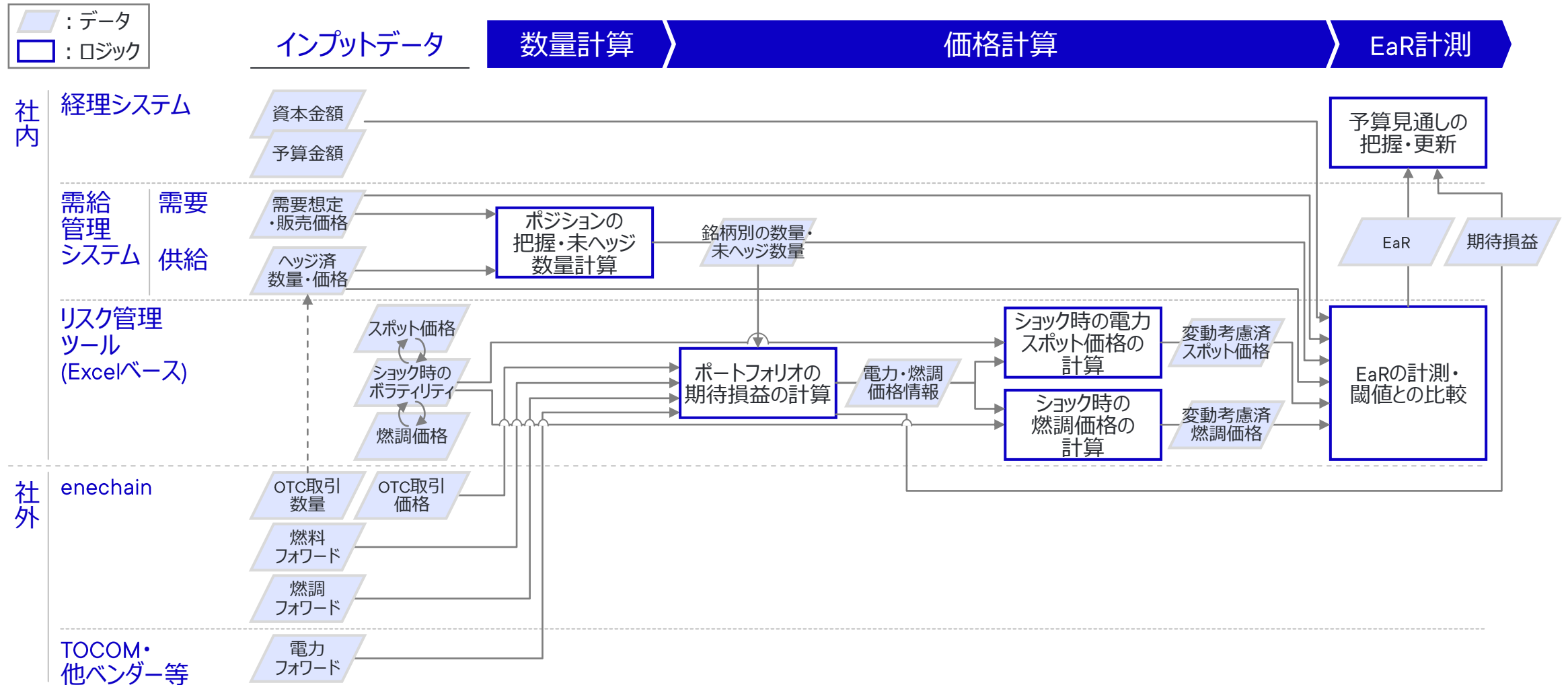
Agenda

1. リスクマネジメント・ヘッジ取引の具体的な手法
 - 1.1. リスク量の見える化 (EaR)
 - 1.2. ヘッジ取引の執行
 - 1.3. 事例紹介**
2. 参考) 弊社の事業内容



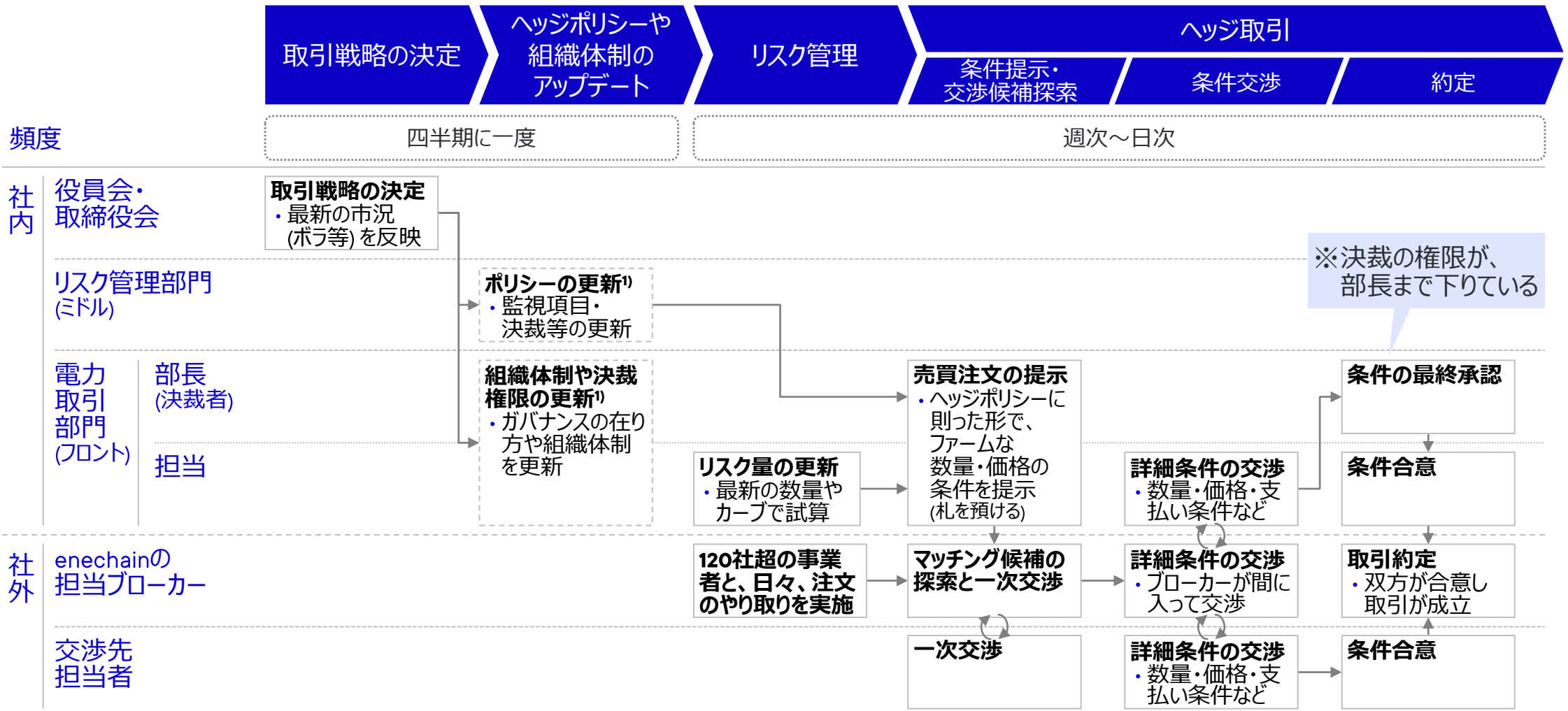
EaRを活用したリスク量の見える化 (使用データ)

他社が提供する価格情報と、自社で想定するボラティリティ等を組み合わせることでEaRを計測している



ブローカーを活用したヘッジ取引の執行 (業務フロー)

経営レベルで決定した取引戦略・ヘッジポリシーに則り、ブローカーを通じて迅速にヘッジを執行する



1) 組織体制や決裁権限の更新はあくまで必要に応じて必要なタイミングで実施

Agenda

1. リスクマネジメント・ヘッジ取引の具体的な手法
2. 参考) 弊社の事業内容



弊社のリスクマネジメントに関する事業内容

弊社はコア事業の取引仲介以外に、リスク管理に関する事業も行っています。

- OTC取引・先物取引の仲介
- リスク管理体制の整備およびETRM¹⁾の導入
- 燃料や電力市場に関わる市況データの提供 等

お困りごとやご関心がある方は下記までお気軽にお問合せ下さい。

- 取引仲介事業
 - broking-desk@enechain.co.jp
- リスク管理等に関する事業
 - ar-desk@enechain.co.jp

参考) 株式会社enechainの概要

エネルギーの現物やスワップ取引の仲介事業 (マッチングサービス) を提供している

設立	2019年7月30日
資本金 (資本準備金含む)	7,000万円
所在地	東京本社 : 東京都港区南青山3丁目13番18号 シンガポール : Level 24, CapitaGreen, 138 Market Street
保有ライセンス	特定商品市場類似施設の開設許可 <ul style="list-style-type: none">・ 第1種: ナフサ、重油、LNG、都市ガス、LPG、石炭・ 第2種: 電力、原油、ガソリン、灯油、軽油
提供サービス	相対取引および立会外取引のマッチングサービス <ul style="list-style-type: none">・ 相対取引: 主に現物の先渡し取引・ 立会外取引: TOCOM、EEXの立会外取引 (スワップ取引のみ)
会員数	約120社

参考) enechainの経営チーム

電力会社、戦略コンサル、総合商社などでエネルギー業界にフルコミットしてきた人材が立ち上げた

野澤 遼

代表取締役社長

関西電力

- ・ LNG・電力のトレーディングをけん引
- ・ 電力AO&Tの立ち上げメンバー

Pacific Summit Energy

- ・ 米市場における現物電力および金融商品のトレーディングに従事

Boston Consulting Group

- ・ 東京オフィス Project Leader
- ・ エネルギープラクティスのコアメンバーとして、電力・ガス・元売企業向けにM&Aサポート、トレード戦略立案の立案を支援
- ・ 2018年のBCG Japan の年間MVPを受賞 (MVP, Professional Excellence Award)

東京大学 経済学部卒

ペンシルバニア大学ウォートン校 (MBA) 卒

加藤 秀明

取締役副社長

兼松

- ・ 兼松のエネルギー部門において欧米、アジアの原油および石油製品の現物トレーディングをけん引

Amerex Energy

- ・ 日本では数少ない仲介事業者であるAmerexの、2000年時の日本オフィスの立ち上げメンバー
- ・ 営業部長として同社の石油製品仲介実務を20年に亘りけん引する日本におけるコモディティブローカーの第一人者

早稲田大学 理工学部卒

間澤 知果

執行役員

三井物産

- ・ Project Managerとして、LNG開発・販売、LNG船調達業務等をけん引

Qatargas Operating Company

- ・ Customer Relation Officerとして全世界の顧客対応、マーケティングなどをリード

Boston Consulting Group

- ・ エネルギープラクティスのコアメンバーとして、電力会社の50年プランやポートフォリオ戦略の立案を支援

Bernhard Schulte Offshore

- ・ ビジネスデベロップメントマネジャーとして、洋上風力発電のプロマネをけん引

一橋大学 法学部卒

IE Business School (MBA) 卒

参考) METI内の今冬の高騰を受けた対応の方向性と弊社サービスの位置付け
 本日は「ヘッジ市場の活性化」の促進ツールとして、弊社仲介事業についてご説明させて頂く

今冬の電力需給・卸電力市場動向の検証を踏まえた対応の方向性（案）

- 引き続き詳細分析は進めるも、これまでの検証も踏まえ、迅速に効果を発揮できるよう来冬までに実行すべき「短期対策」と、制度改革を含め、検討に着手すべき「中長期対策」に分類して整理してはどうか。

対応の方向性（案）

		短期対策（来冬までに対応）	中長期対策
① 予防対策	需給検証の拡充	● 需給検証にkWh（燃料）の確認を追加し、定期的にkWh情報をモニタリングする仕組みを導入	● kWh（燃料）不足に備えた燃料調達・確保に関する方策の検討
	燃料確保の体制構築	● kWh不足を考慮した燃料確保の目安を示すガイドラインの整備	
	ヘッジ市場の活性化	● ヘッジ市場の利便性向上（BL市場の開催時期見直し等）	● ヘッジ手段の利用拡大に向けた更なる検討
	供給力が適切に市場に供出される仕組み	● 売り惜しみ行為がないか等の厳格な監視 ● 供給力が適切に市場に供出される仕組みの検討（自社需要予測の精緻化、燃料制約の運用の透明化等）	● 供給力が適切に市場に供出される仕組みの更なる検討（容量市場のリクワイアメントの整理、限界費用の考え方の整理等）
② 警戒時・緊急時対策	警戒対応体制の構築	● kWh不足が懸念される際の電気事業者関係者の警戒対応体制構築の円滑化	● kWh不足が懸念される際の電力事業者関係者の警戒対応体制構築の更なる円滑化
	でんき予報による情報発信の高度化	● 市場参加者のニーズも踏まえた電力各社HPの「でんき予報」の情報拡充（kW情報の精緻化、kWh情報の追加）	● 市場参加者のニーズも踏まえた電力各社HPの「でんき予報」の情報公開の高度化（広域予備率の追加等）
	融通の円滑化	● 事業者相互の燃料融通スキームの整理（在庫情報管理等） ● 円滑な電力融通の実施に向けたルールの明確化（各社の送電可能量・受電必要量や燃料制約解除の考え方等の整理）	● 事業者相互の燃料融通の更なる円滑化
	需要側働きかけ	● 逼迫時におけるデマンド・レスポンス（DR）活用の普及 ● kW逼迫下における政府の節電要請等に関するフローの整理	● デマンド・レスポンス（DR）の更なる普及を促す環境整備 ● kWh逼迫下における政府の節電要請等に関するフローの整理
	kWh不足に対するセーフティネット	● 暫定的なインバランス料金の設定 ● 市場参加者が必要な情報へのアクセス確保（発電情報の公開の充実等）	● 需給調整市場や容量市場を踏まえたインバランス料金制度
③ 構造的対策	供給力維持・確保	● 2021年度オークションに向けた容量市場の見直し ● 安定供給に必要な電源の退出防止策の検討 ● 非効率石炭火力フェードアウトの具体的措置 ● カーボンニュートラル実現と安定供給の両立に向けた新規投資促進のために、長期予見性を付与する仕組みの導入 ● 供給力確保に関する各電気事業者の責任・小売の供給能力確保義務の在り方の整理	
	系統整備	● 電力系統のマスタープラン策定	
	信頼される市場整備	● 旧一電の内外無差別な卸売の実効性の確保 ● 適切な情報公開【再掲】（でんき予報の高度化、発電情報の公開の充実等） ● 再エネ拡大を見据え、時間前市場や需給調整市場（調整力kWh市場）等のより実需給に近い市場を重視した市場設計	

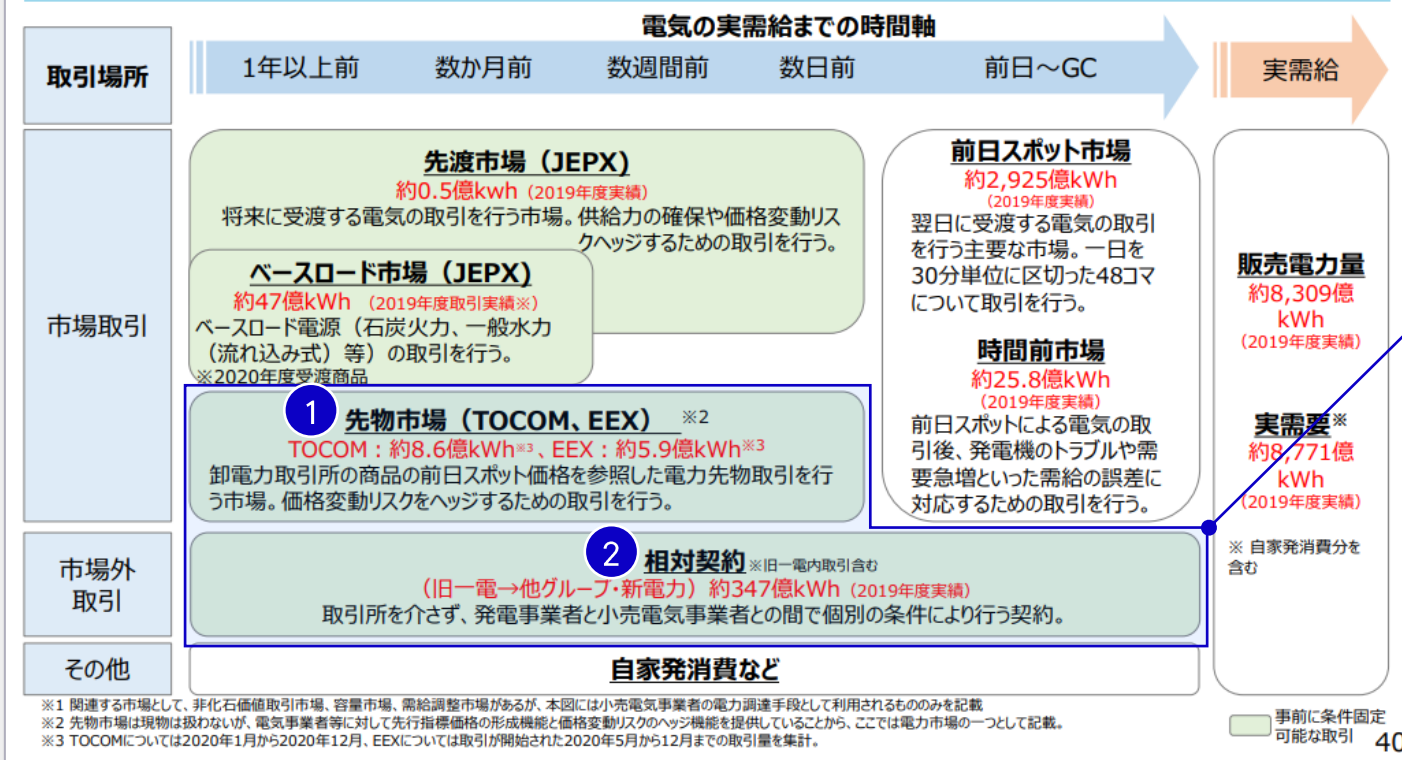
弊社の仲介サービスは、
 経産省内で整理された
 「ヘッジ市場の活性化」を
 促進する一つのツールに該当する

参考) enechainが提供するサービスの対象範囲

先物市場については立会外取引を、相対契約については主に現物の先渡し取引を仲介している

4-1.電力調達方法の概況

- 電力調達の方法としては、前日から当日にかけて取引を行うスポット市場・時間前市場の他、**相対取引、ベースロード市場、先渡市場、先物市場**があり、各事業者はこうした手段を組み合わせ、**電源調達を行っている。**



1 先物市場については、いわゆる「立会外取引」を仲介しています

2 相対契約については、相対の現物先渡し取引を仲介しています

免責事項 / Disclaimer

当資料に記載している情報の正確性について万全を期しておりますが、その内容を保証するものではなく、本資料内の情報は一般的なガイダンスに限定されています。

また、弊社は、この資料においては法務、会計、税務あるいはその他の専門的なアドバイスおよびサービスを提供しているものではないという認識で、当資料の情報を提供しています。このため、当資料の情報に基づき具体的な決定や行為を起こす前に、法務、会計、税務あるいはその他の専門家に相談頂きますよう、よろしくお願い致します。

また、貴社が当資料に掲載されている情報によって決定を下す、あるいは行為を起こしたことにより結果的に損害を蒙ったとしても、弊社ならびに弊社従業員はいかなる場合にも一切の責任を負いません。

This material is not a guarantee and the information in this material is limited to a general guidance.

We also provide information on this material with the understanding that this material does not provide legal, accounting, tax or other professional advice or services. For this reason, we ask that you consult with a legal, accounting, tax or other professional before making any specific decision or action based on the information in this material.

Neither we nor our employees are liable in any case for any consequences you may have caused by making decisions or taking actions based on the information contained in this material.

Thank you.

Building energy markets coloring your life

enechain

