



エネルギーを新しい時代へ

資料 1

第2回 電力先物の活性化に向けた検討会

# JERAパワートレーディング概要と市場活用状況

2024年1月16日

株式会社 J E R Aパワートレーディング

# JERA パワートレーディング

---

## 1. JERAパワートレーディング概要

- JERA/JERAパワートレーディング沿革
- 当社のビジネスモデル
- 当社の組織とガバナンス構造
- 当社のリスク管理・体制
- 取引ライフサイクルと関連システム

## 2. JERA/JERAパワートレーディングにおける市場活用

- 電源ヘッジに関する一般的な方法
- 各市場の特徴と利用状況

## 3. 先物市場の課題や流動性向上に向けて

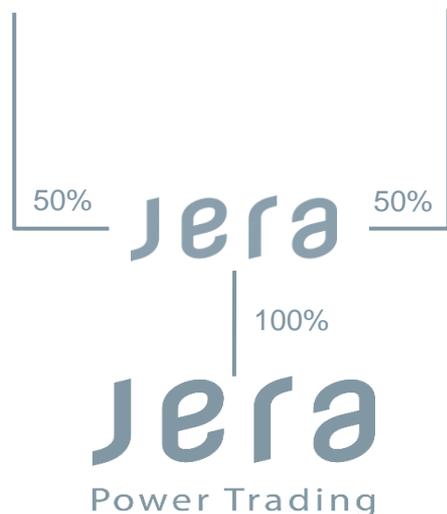
- 先物市場活用の際しての課題
- 流動性向上に向けて

# 1. JERAパワートレーディング概要

# JERA/JERAパワートレーディング沿革

中部電力

東京電力  
フュエル&パワー



## 2019

- ◆ JERAの燃料・火力発電を基に、成長を続けるグローバルの燃料市場や国内の電力市場への参画を通じたエネルギー市場への貢献とJERAグループの企業価値最大化を目指し、2019年にJERA Global Markets Pte. Ltd.を設立。

## 2022

- ◆ 2022年に株式会社JERAパワートレーディングを設立し国内での電力トレーディング事業を開始。



▲ 燃料上流等資産継承

▲ 火力資産継承

▲ JERA パワートレーディング  
設立

Jera  
Global Markets

燃料Trading

Jera  
Power Trading

電力  
Trading

# JERA/JERAパワートレーディング沿革

～JERAグループにおける最適化～

- ✓ JERAPTはJERAグループのバリューチェーン全体を司るJERA最適化方針に従い、国内電力市場へのシングルマーケットコンタクトとして市場と対峙

- ✓ ボラティリティの低減
- ✓ 短期LNGの増加

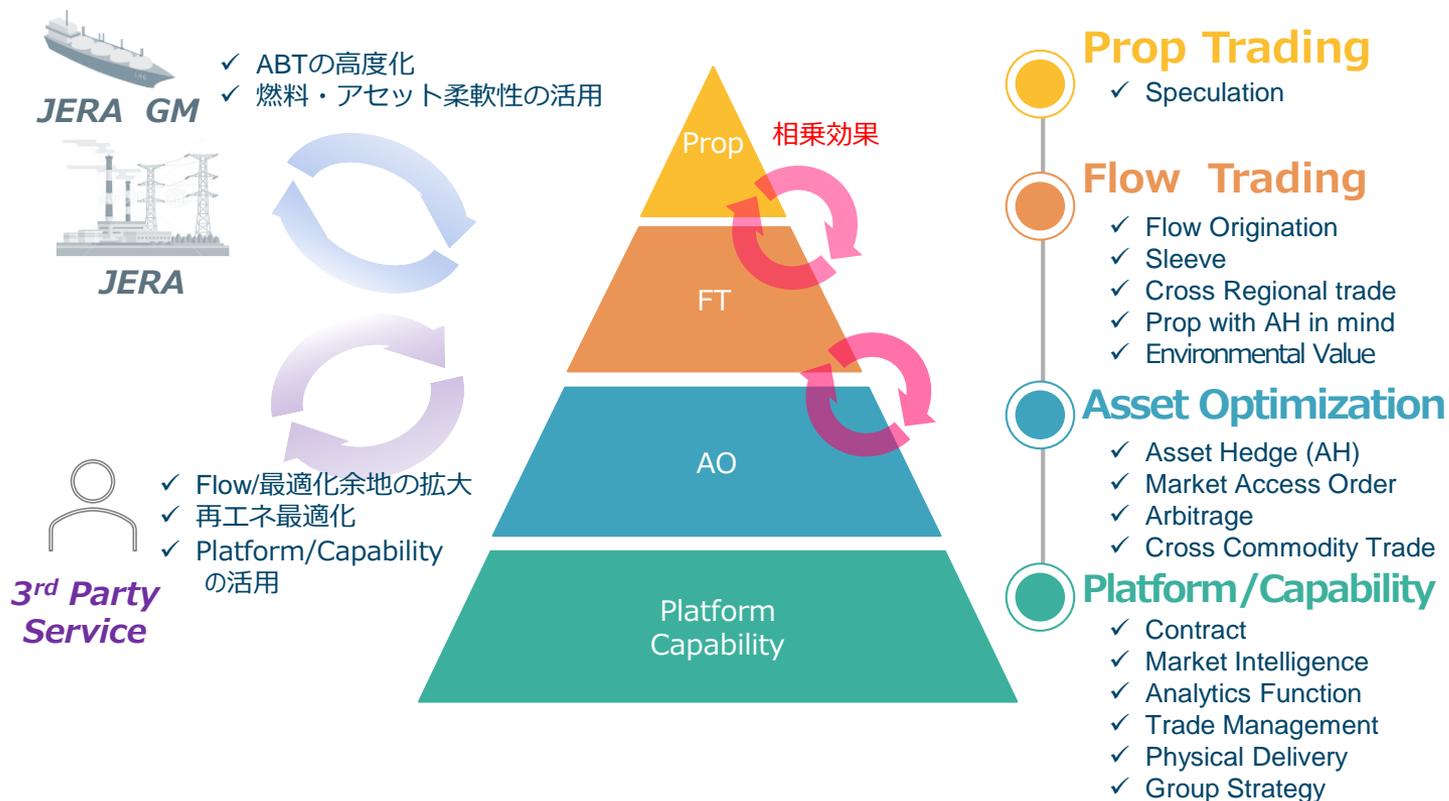
- ✓ 安定供給
- ✓ 市場活性化



# 当社のビジネスモデル

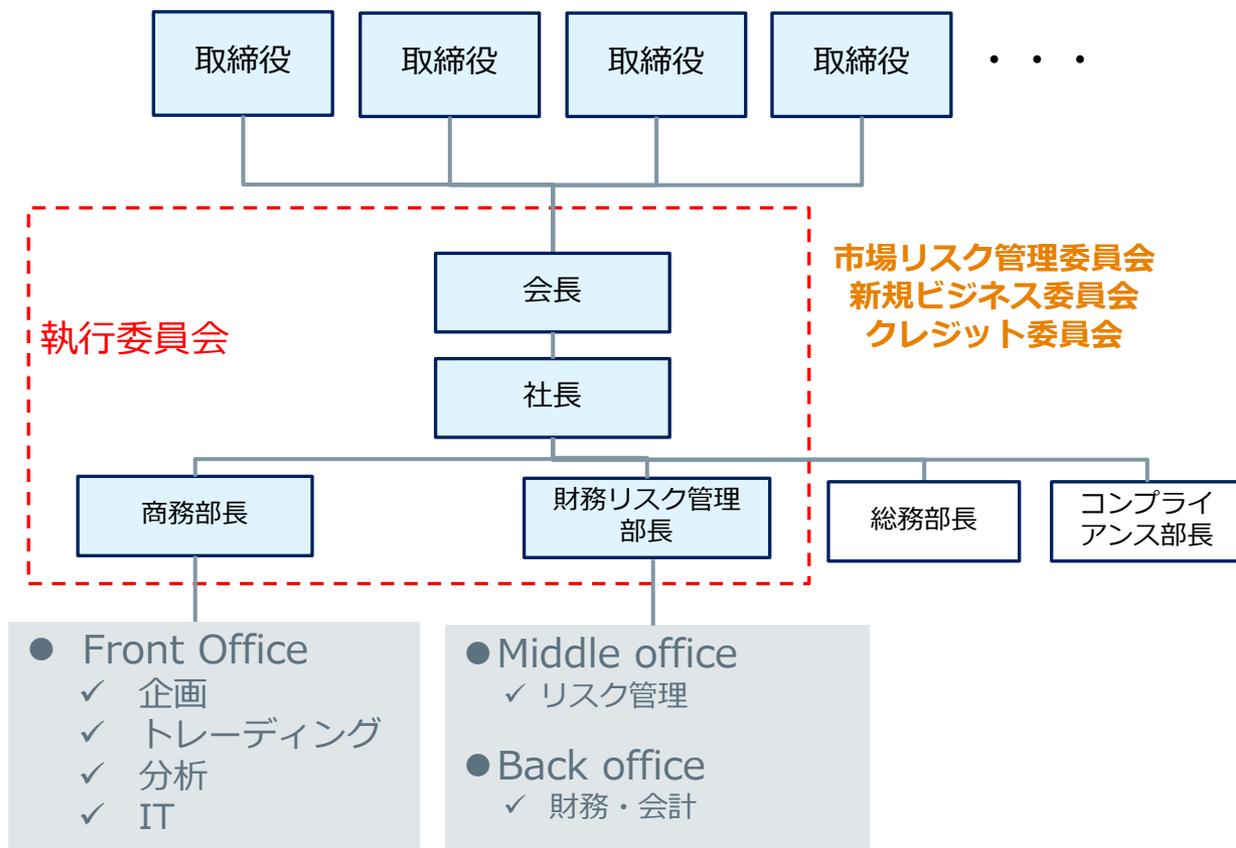
～JERAグループの発電・燃料資産を礎に

Physical/Financial問わず全方位かつ機動的なTop Tierの事業体を目指す～



# 当社の組織とガバナンス構造

- ✓ 各委員会を設置し決議事項を設定することで、会社としてのガバナンスを効かせている
- ✓ また、Front officeとMiddle/Back officeを別組織化することで、組織としてのガバナンスをより強固なものとしている



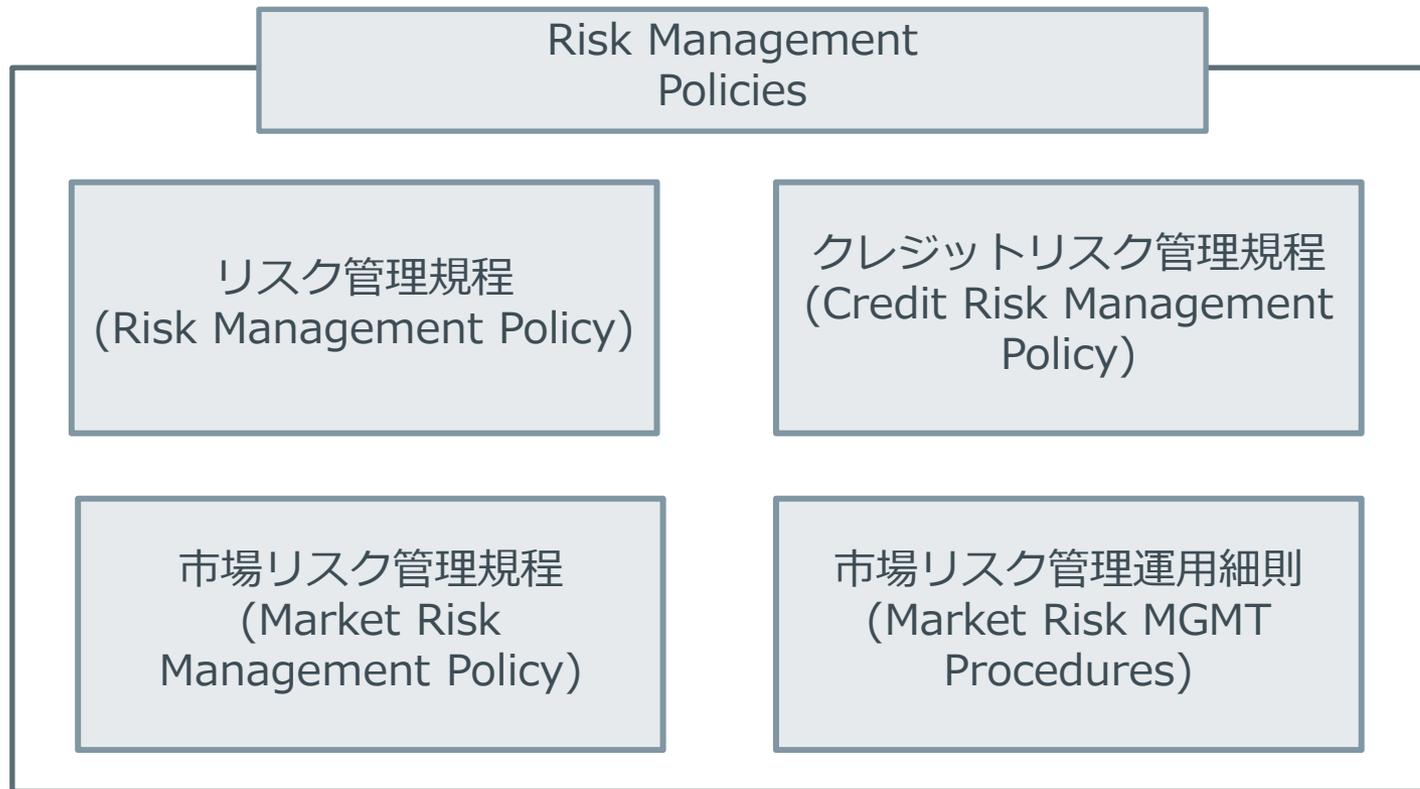
市場リスク管理委員会  
新規ビジネス委員会  
クレジット委員会

委員会等	決議事項
株主総会 取締役会	事業計画 予算/配当 決算/監査 リスク枠設定 新規事業
執行委員会	経営に関する 重要な意思決定
市場リスク 管理委員会	リスク枠再配分 VaR報告/管理
新規ビジネス 委員会	新規商品取扱
クレジット 委員会	与信枠設定/管理

# 当社のリスク管理・体制

## ～リスクポリシーの概要～

- ✓ JERA PTのリスクマネジメントフレームワークは、グループ会社で先行実施されているものを参考にして構築
- ✓ 先行する海外市場標準とも類似



# 当社のリスク管理・体制

## ～リスクの分類～

リスク区分	リスクの定義
市場リスク	様々な市場価格の変動によって、保有する資産・負債の価値が変動して損失を被るリスク。 流動性の悪化によって理論価格での取引を制限され、損失を被るリスク（市場流動性リスク）を含む。
クレジットリスク	取引先などの財務状況の悪化による資産価値の減少や、デフォルトによる資産価値の消失によって、損失を被るリスク。
資金流動性リスク※	自社の財務状況の悪化によって証拠金の確保や債務履行などの資金繰りが間に合わなくなる場合や、高金利での資金調達を余儀なくされる場合に、損失を被るリスク。
モデルリスク	誤っているモデルから得られた情報に基づいた意思決定をすることによって、損失を被るリスク。
オペレーショナルリスク※	人・システムのミスや外生的事象によって、損失を被るリスク。 事務・IT・法務・人材・有形資産・情報資産などのリスクが含まれる。
レピュテーションリスク	自社に関する事実と異なる情報・風評の流布や、自社社員の不適切な行動・発言への対応不備によって、損失を被るリスク。

### 当社内での分担

ミドルオフィス※が管理

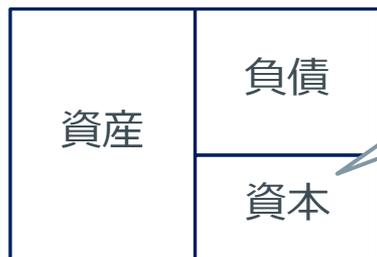
- マーケットリスクレポート
- クレジットリスクレポート
- マンスリーレポート

コーポレートが管理

※資金流動性リスクやオペレーショナルリスクのシナリオについては、フロントオフィスやバックオフィスと協議

# 当社のリスク管理・体制

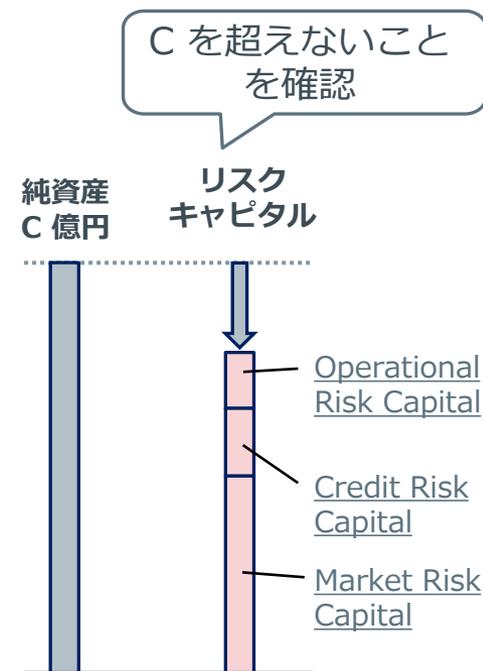
## ～リスクキャピタルと管理枠の考え方～



大前提として株主に帰属するものではあるが、  
リスク管理ではバッファと考える

$$\frac{\text{リスク量}}{\text{自己資本}} < 1 \text{ とすることが基準となる}$$

リスク区分	リスクキャピタル（シナリオ例、計算根拠）
市場リスク	VaR x N*（市場リスク管理規程に定める）
クレジット リスク	$\Sigma \text{クレジットエクスポージャー} \times \text{デフォルト率} \times \text{債権未回収率}$
オペレーショ ナルリスク	<b>ITリスクによる損失</b> <シナリオ例> <ul style="list-style-type: none"> <li>・システムトラブルで取引を一日止めること要請された場合を想定。</li> <li>・取引を止めたタイミングでの、市況変動が-1¥/kWhであったことを仮定。</li> </ul>
	<b>事務リスクによる損失</b> <シナリオ例> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブッキングの誤りによって、最終的に一定量インバラが発生したと仮定。</li> <li>・時間前市場で入札価格を誤って入力して約定。</li> </ul>
	<b>証拠金リスクによる損失</b> <シナリオ例> <ul style="list-style-type: none"> <li>・キャッシュマネジメントにおいて、想定外の電力価格暴騰により、商品取引所の証拠金を確保できず、ヘッジ用の一部ポジションの解消を余儀なくされる。</li> </ul>



# (ご参考) 市場リスク計測: Risk Metrics

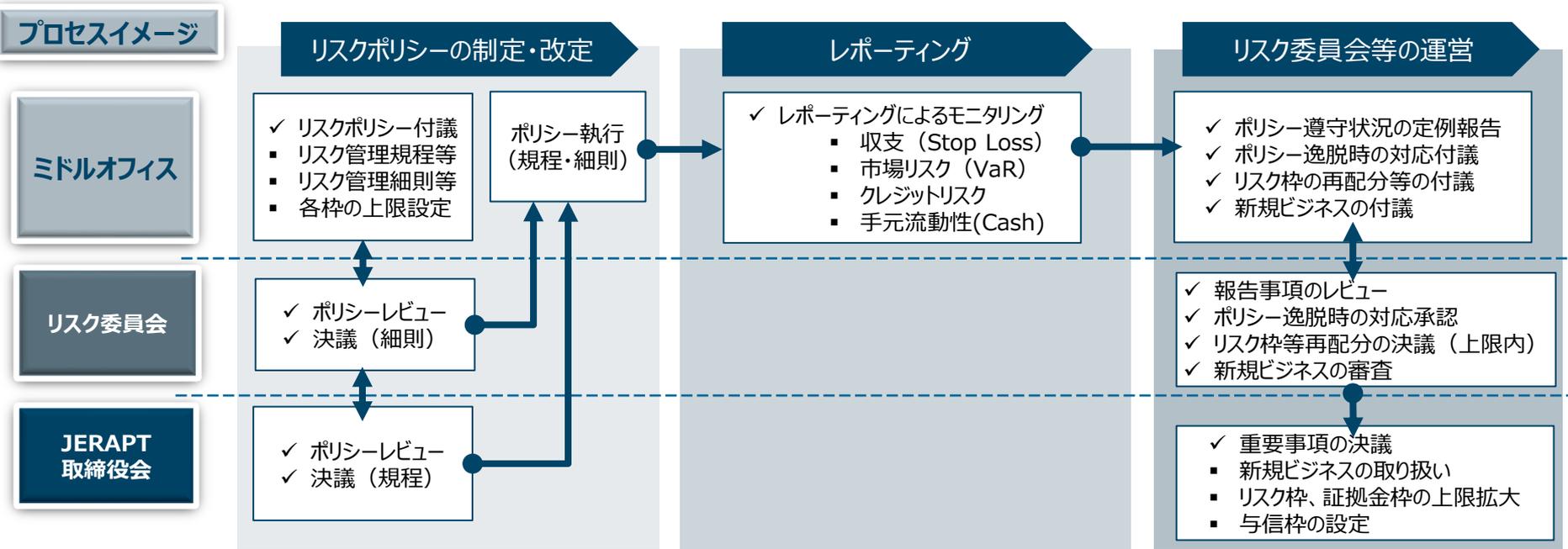
	VaR (Value at Risk)	CFaR (Cash Flow Risk)	GMar (Gross Margin at Risk)	EaR (Earning at Risk)
What	特定の期間で生じるポートフォリオの市場価値の最大損失額 (一般に期間を1日、信頼区間を95%に設定することが多い。)	特定の期間で生じる市場価格の変動によってもたらされる将来キャッシュフローの最大損失額	特定の期間で生じる市場価格の変動によってもたらされる将来粗利益の最大損失額	特定の期間で生じる市場価格の変動によってもたらされる将来純利益の最大損失額
Who	トレーディング会社や、金融機関 ※トレーディングなどのポートフォリオを調整できる手段がある会社で使用。	全ての企業 ※BO向け。資金需要を見ることが出来る。	Corporate, Asset Owner ※経営陣向け。 VaRを使用しない通常の方が一般にこれを使用。	Corporate, Asset Owner ※経営陣・株主向け。 株式会社は一般にこれを使用。
How	Parametric/ non-parametric (Historical, Simulation)	Simulation	Simulation	Simulation
Holding Period	1 day - 2 weeks	Through Delivery	Through Delivery	Through Delivery + MTM
Limit base	Risk capital ≡ 資本金がLimitを決定する。	Liquidity Risk Limit 財務の資金調達能力を考慮 (資本金だけでなくCLやDebtでも)	Gross Margin Risk Limit (Risk capital ≡ 資本金がLimitを決定する点でVaRと同じだが、より多く必要)	Earning Risk Limit (株価、格付への影響を考慮) →変動への許容度をManagementが決定

# 当社のリスク管理・体制

～JERAパワートレーディングのミドルオフィスについて～

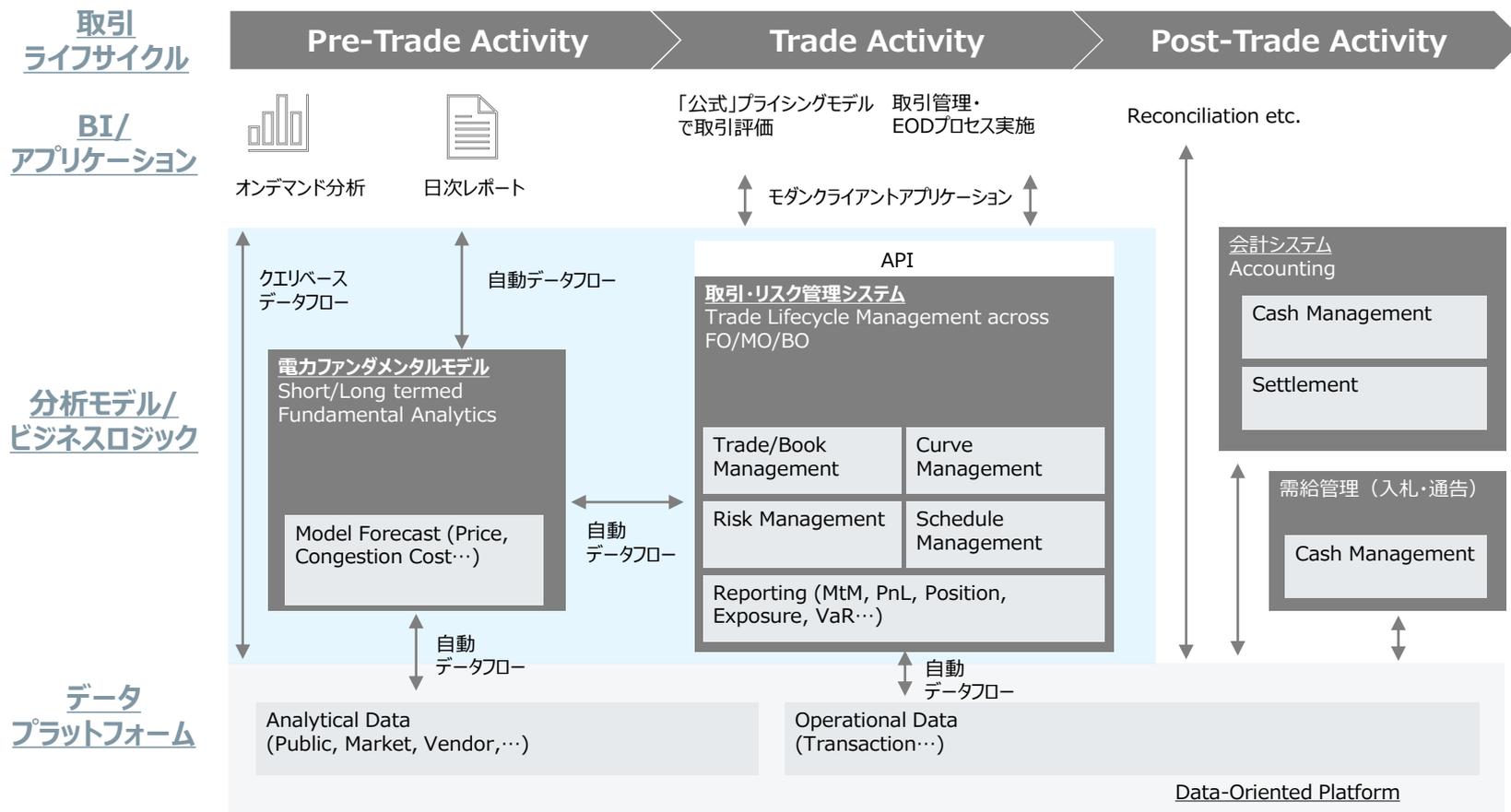
## ミドルオフィス (MO) の役割

- ✓ リスクポリシー制定・改訂：ブック毎に「リスク枠」「証拠金枠」「与信枠」の上限を設定し、市場リスク管理の枠組みをリスク管理規程・細則等へ落とし込み、取締役会・リスク委員会へ付議
- ✓ レポートニング：トレーディングにより生ずる「収支」「市場リスク」「証拠金」「クレジットリスク」を日次・月次のレポートニングにより管理
- ✓ リスク委員会等の運営・報告・付議：リスクポリシーの遵守状況をリスク委員会等に定例報告、逸脱時には速やかに報告を行い対応を付議する、「リスク枠の再配分」「与信枠の設定」「新規ビジネスの審査」を行う



# 取引ライフサイクルと関連システム

- ✓ 取引ライフサイクルを念頭に関連システムを整備
- ✓ 管理されたデータプラットフォームを基盤に高度に自動化
- ✓ システム、モデルなどの方法論はゼロから作るのではなく、「業界標準」を踏襲



## 2. JERA/JERAパワートレーディング における市場活用

# 電源ヘッジに関する一般的な方法

～発電資産ヘッジの標準形～

- ✓ 発電ポジションを市場取引商品へ変換する場合、主に電源の効率でタイプ分けされる。
- ✓ より具体的に、発電資産をスプレッドオプションと考えた場合、Moneyness（収入と変動費の見合い）により以下の一般的なヘッジ方法が考えられる。

資産タイプ	グロスマージン (電力価格-変動費)	オプション ・デルタ	ポジション (容量 100 MW)	基本的な トレーディング戦略
ベース電源	High Positive (In the money)	~ 100%	~+100 MW	<b>固定数量での取引</b> (例: 100 MW スワップ・先物)
ミドル電源	Near Zero (At or Around the money)	~50%	~+50 MW	<b>オプションでの取引</b> (例: 100 MW オプションの販売またはダイナミックヘッジ)
ピーク電源	Low Negative (Out of the money)	~0%	~+0 MW	<b>オプション価値も低い</b> <b>商品開発用資産として活用</b>

Intrinsic

Extrinsic

# 各市場の特徴と利用状況

- ✓ 当社は各市場（先物EEX/TOCOM、OTC 等）に対して全方位的にアクセスしており、特定の市場への絞り込みは実施していないが、結果的に、流動性の高いEEXによる約定が多い傾向
- ✓ 先物市場は信用リスク回避など多岐に渡る便益を提供し、その活性化は市場の透明性を高める

## <各市場の特徴>



	eex	JPX TOCOM	JEPX	OTC
	翌年度物-翌日まで取引があり最も流動性が高い	現状は月間商品のみ の展開 小ロットでも取引可	スポット市場・時間前市場は実需調整の場として多くの事業者が活用	国内事業者から至近では外資まで幅広く参画
Pros	取引に慣れた外資がリスクキャピタルを持って参入しているためロットも比較的大きく取引機会が多い	広範な国内事業者にアクセスできる 円建ての取引のみ 休日カレンダーが日本の実態に合っている	国内事業者はヘッジ会計の問題で現物を好む傾向があるのでOTC・JEPXが有用	
Cons	先物（EEX/TOCOM）は信用リスクはないが マージン（証拠金）のためキャッシュが必要 クランチが起きた場合、他市場を考慮する必要		先渡市場（スクリーン取引）の流動性は乏しい	クリアリング機能がある市場とは異なり、クレジットリスク管理が必要

### 3. 先物市場の課題や流動性向上に向けて

# 先物市場活用に際しての課題

- ✓ 先物市場活用に際し、現状以下の実務的な課題があると認識

## 1. 原資産 (Underlying) の一貫性のある定義設定

### i. 休日カレンダー

EEXとTOCOM/JEPXで休日定義が異なっている

アメリカでは NERC※にて長期休日カレンダー(又は休日取り扱いロジック)が発行され、原資産の定義が統一されているように、日本においてもOCCTOなどの公的な機関が実需を考慮した長期休日カレンダー(および休日取り扱いロジック)を発行の上、これに統一し、原資産定義に反映いただくことが望ましいと思料

### ii. 週間商品

EEXとJEPXで週の定義が異なっている

現物オペレーション(OCCTOの週間計画)を考慮した土曜日起こしに統一いただくことが望ましいと思料

### iii. 年間商品

商品展開としてEEXはCYベースであり、TOCOMは月次のみ

日本の年間取引の太宗を占めるFYを長期で取引できる枠組みがあると効率化に資すると思料

## 2. 取引およびPostingの適正な履行

### i. TOCOM

TOCOMはシステムの制約上、前場と後場の時間に分かれており、後場の時間に約定したものは翌日のクリアリングに回される

### ii. EEX

EEXは約定してからブローカーがポストするまでの時間要件がなく、EEX閉場(6pmJST)間際あるいはそれ以降の取引による翌日ポストが散見される  
EEXの開場日がヨーロッパの休日を基準としており、日本が平日でもEEXが閉場している日があれば、日本は休日でもEEXは開場しておりSettlement Priceが動くことがある

価格の透明性(Settlement Priceの透明性)に資する、取引約定後速やかにポストイングするルールや、日本の営業日を考慮した取引所の開催日・時間の設定が望ましいと思料

※North American Electric Reliability Corporation ("NERC")

# 流動性向上に向けて

- ✓ 先物市場活性化のためにリスク管理の標準化やヘッジ会計基準の適用などは頻繁に指摘されているところ
- ✓ 上記に加え市場主導でできることとして以下2点は有用

## 1. 短期取引商品拡大

- 主要先行市場では短期現物取引から流動化が始まり最終的に中長期の先物へと発展（昨今の日本と逆の発展過程）
- 短期市場活性化は取引に精通した人材の育成、リスク管理体制整備に有益
  - ✓ 需給や関係線ファンダメンタルに基づいた高頻度の短期取引を通して電力トレーディングの知見を獲得
  - ✓ 取引のライフサイクルも高頻度で回せるため、取引・リスク管理の練習にもなる
- 短期取引では現存する種々のハードルが低い
  - ✓ オープンポジションの推定が容易
  - ✓ 必要なリスクキャピタルや証拠金が些少
  - ✓ 期跨ぎ、年度跨ぎにならずヘッジ会計適用が可能

## 2. エリアベース商品創成

- 米国電力市場ではハブ商品に加え各ゾーンへのベースも活発に取引されている。  
（例：PJM EH/WH, ERCOT HH/NH）
  - ✓ まずハブ（PJM WH, ERCOT NH）で取引を行い市場全体への価格ヘッジを行い、その上でハブと実需給エリアの値差をベースでヘッジするのが太宗
  - ✓ 殆どの取引がハブ商品を含む為ハブの流動性を損なうことなくエリア展開が可能
- リスク管理における必要性
  - ✓ VaRを始めほぼ全てのリスクメトリクスの推定方法は客観的なフォワード価格実績が基になる。
  - ✓ エリア商品がない場合、東京・関西エリア以外に実需給がある参加者は主観的な推定を基にリスク管理するしかなく、社内・社外的に説得力に欠ける