



## なぜ電力会社が市場に向かうのか

東北電力 株式会社 常務執行役員 土方 薫

2023・03・04

# なぜ電力会社が市場へ向かうのか

## Index

1. *Unknown*よ, こんにちは!
2. 需給最適化とは
3. 先物価格が公正価格を決める



世界最高発電効率(63.62%)を達成し, 23年2月にギネス世界記録認定を受けた  
上越火力発電所と強制冷却燃焼器

## 1-1. 予定調和の世界下での最適化

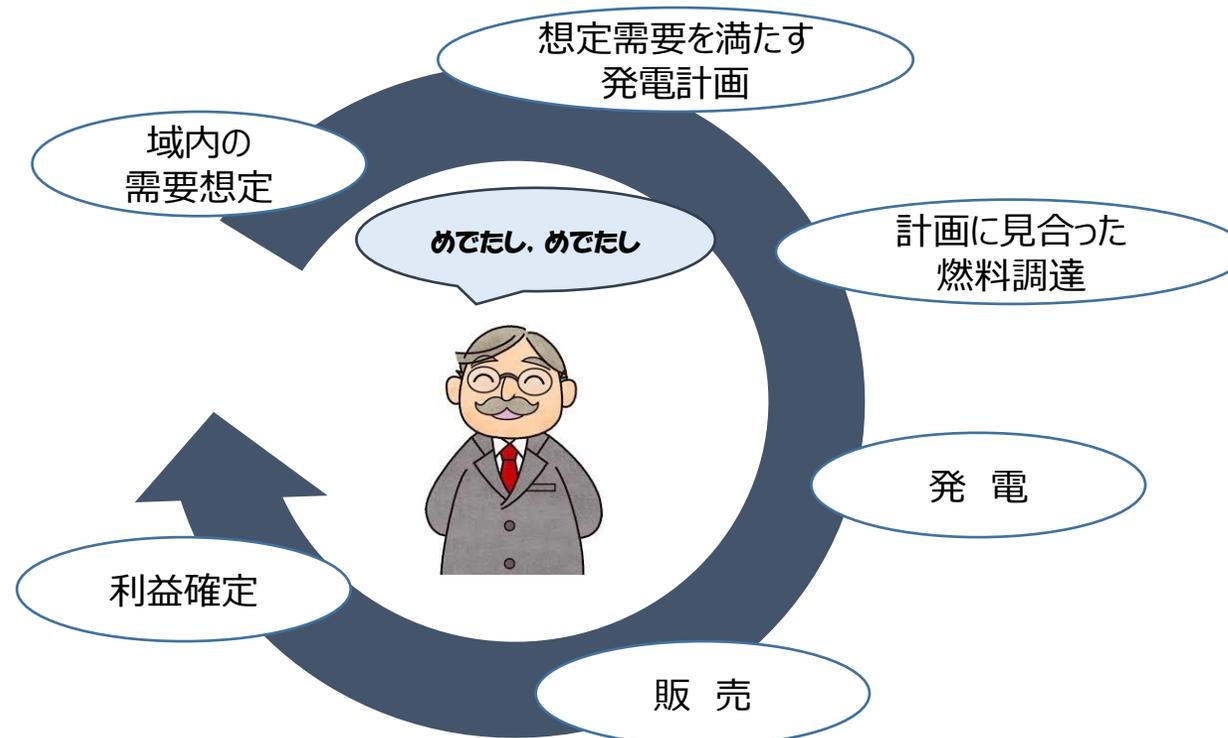
競争環境ではないため、各電力会社の域内需要がほぼ読める(given)

それに則して、発電計画を策定

それを満たすべく燃料を調達、需要が安定かつ価格競争もないため燃料長期契約が有効

予定通りに発電、気温などの変化により多少の変動はあるが、限定的な範囲に収まる

こうした安定的な世界では、  
いかに効率的に発電機を稼働  
させるかが収益の鍵となる



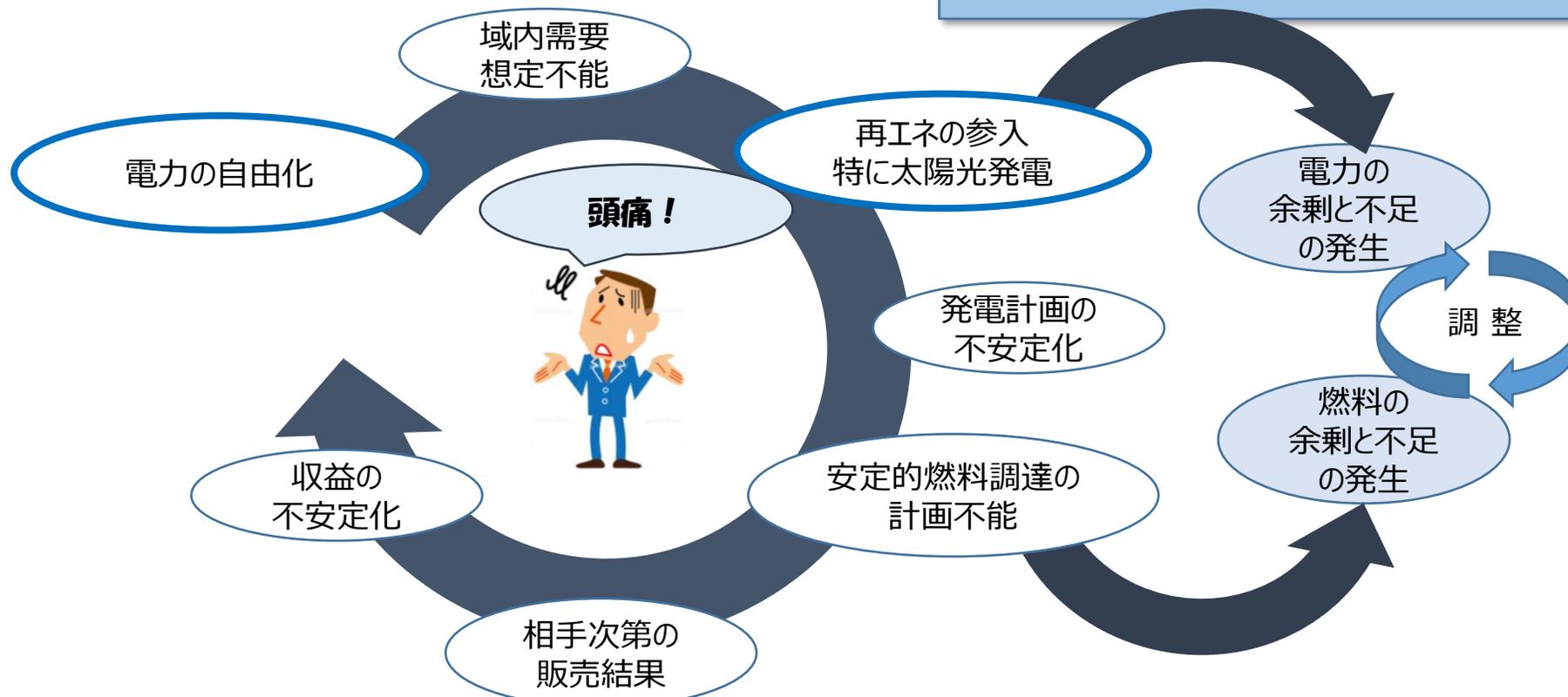
## 1-2. 予定調和を壊した2つの要素

再エネの流れ込み、+ 自由競争の結果

① どれだけ発電して良いか分からない？ ② いくらで売れるか分からない？

(量)と(価格)の不確実性 *unknown* の発生

電力の余剰と不足の発生  
燃料の余剰と不足の発生  
余剰と不足のコントロールが必要



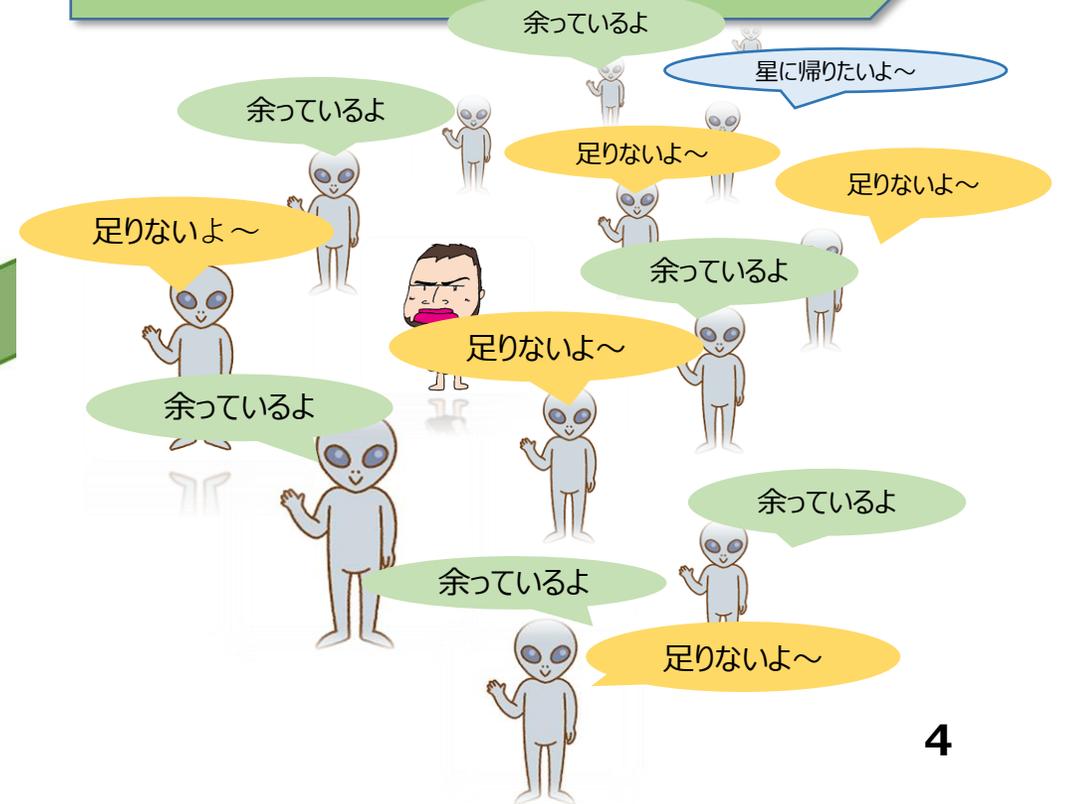
# 1-3. 取引市場の誕生

現物によるコントロールには、手間と時間に加えてお金もかかる

- ・ 燃料を調達するには3か月のリードタイムが必要
- ・ 燃料余剰の転売には、条件交渉、船舶の準備、仕向け地条項など制約に加え、費用も発生
- ・ 発電計画も臨機応変には変えられない

市場を活用することで、  
効率的なコントロールが可能

そもそも電力には質的差がないため、  
量と価格が合意できれば、  
売買が容易に可能



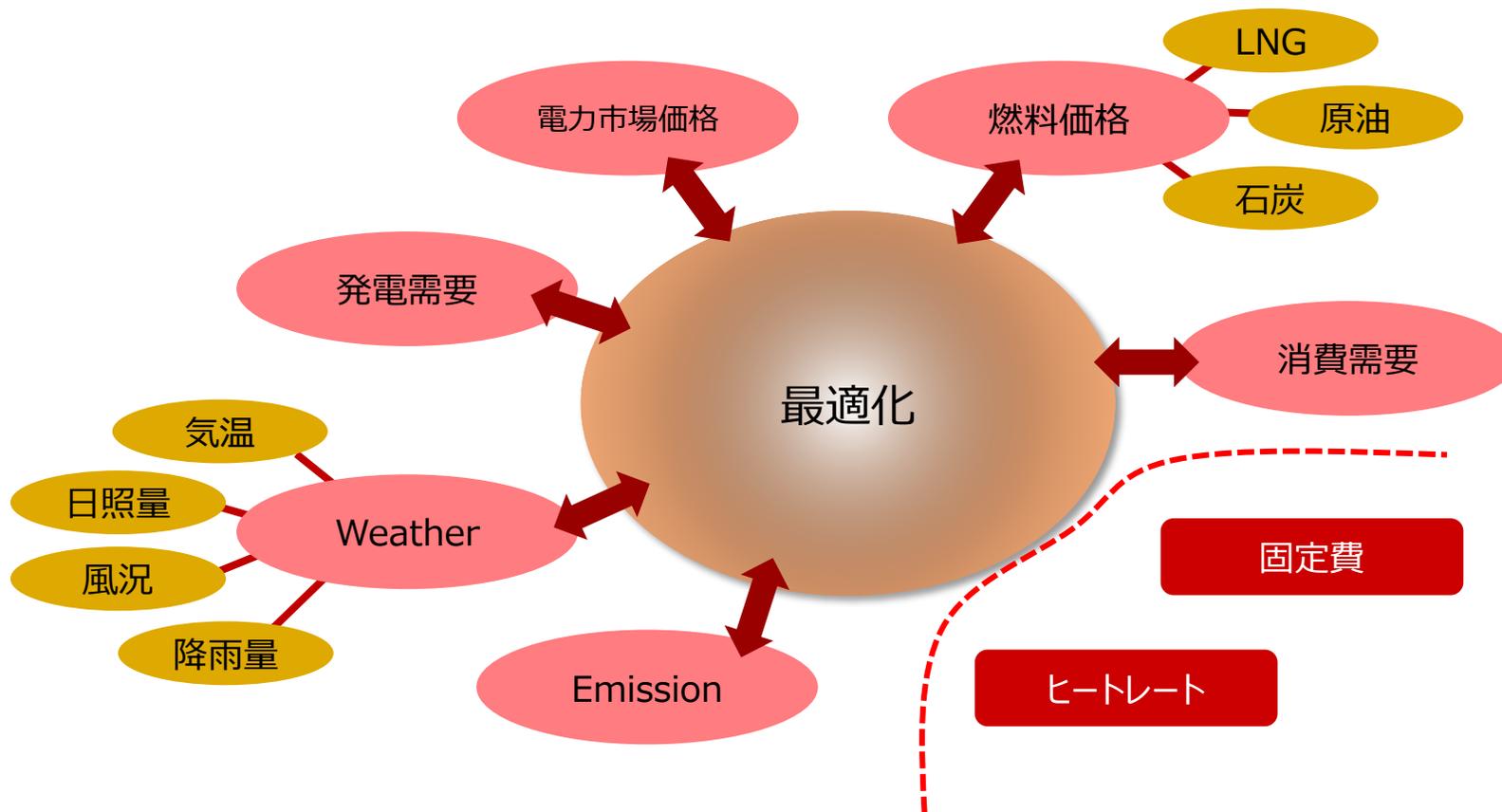
## 1-4. *Unknown* (不確実性)があるからこそトレーディング機能が必要

自由化の世界では、自ずとトレーディング機能の保有が必要になる

	自由化の世界	かつての世界
発電需要	<ul style="list-style-type: none"> <li>再エネにより、発電需要は unknown</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要は長期安定的:契約kWは、ほぼ計画通りに変動</li> </ul>
消費需要	<ul style="list-style-type: none"> <li>どれだけ顧客が離脱するか unknown</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ほぼ計画通りの需要が確保されている</li> </ul>
電力価格	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力価格は価格競争の結果次第 unknown ⇒ 第三者が決定(電力会社の価格決定権の弱体化)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>総括原価で決められた料金により、常に一定の利益が確保されている</li> </ul>
燃料価格	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料価格は元々、世界の景気、地政学リスクなどで変動 unknown</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同 左</li> </ul>
何をすべきか	<p style="text-align: center;">⇩</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電力会社が関与する主要なAssetの量と価格が、unknown の世界の下では・・・</li> <li>常に 燃料価格、電力価格、契約条件、発電機の制約などを包括的に把握し将来の変動に対する「最適解」を予見する作業が必要</li> <li>その解に従って、Assetの数量と価格を調整するために市場取引が不可欠</li> <li>市場に自由にアクセスする<u>トレーディング機能の保有が不可欠</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>総括原価の下でほぼ計画通りの推移</li> <li>発電機を効率よく回すことが最も重要な戦略</li> </ul>

## 2-1. 需給最適化とは

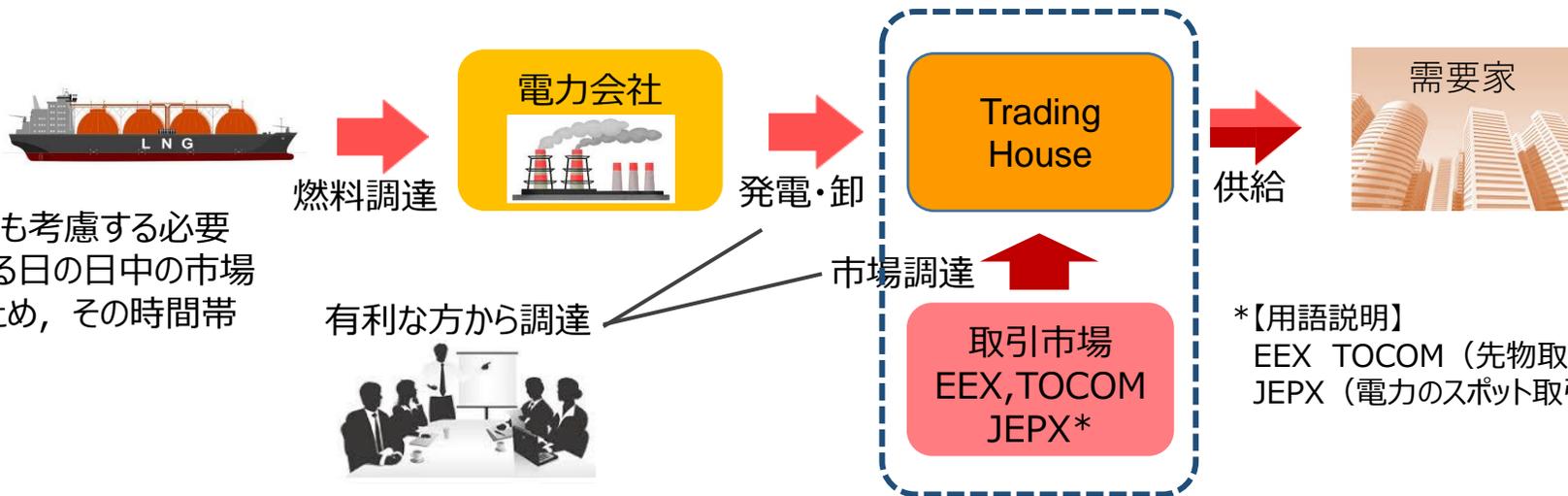
- ・ 電力事業は、実際のところ、あらゆる不確実性とボラティリティ・リスクに晒されている
- ・ これまで電力会社は、コストをすべて価格に転嫁できるという“総括原価制度”により守られていたが、自由化によりその鎧は剥がされた
- ・ したがって、自らの手で、リスクをコントロールする必要がある
- ・ そのためには  
燃料価格、電力価格、契約条件、発電機の制約などを包括的に把握し、将来の変動に対する「最適解」を予見する作業が必要



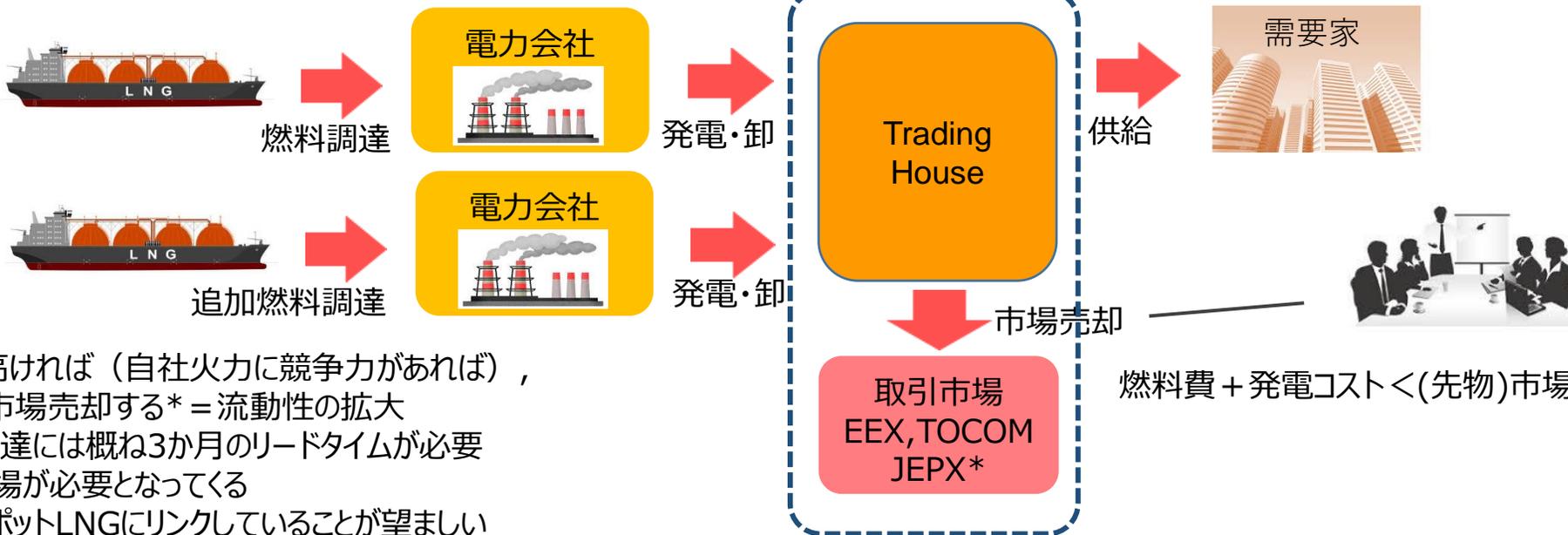
## 2-2. 最適化の具体事例

電力事業の在り方が、よりアクティブになる

・火力発電所の稼働率も考慮する必要があるが、太陽光が出る日の日中の市場価格は大きく下落するため、その時間帯の市場調達には理に合う



\*【用語説明】  
EEX TOCOM (先物取引市場の名称)  
JEPX (電力のスポット取引市場の名称)



・市場価格が十分に高ければ（自社火力に競争力があれば）、燃料を追加調達して市場売却する\* = 流動性の拡大  
・ただし、燃調追加調達には概ね3か月のリードタイムが必要なので、電力先物市場が必要となってくる  
\* JEPXの価格がスポットLNGにリンクしていることが望ましい

## 3-1. 現物市場と取引市場

### (先物)取引市場こそが、公正価値の発見の場となる

- 現物取引に参加するためには、発電機を保有するとか、実際に需要家との実契約があるといった、物理的な制約が存在する
- こうした物理的制約を乗り越えられる業者のみが、現物取引市場に参加することが可能
- 従って現物市場は、いわゆる少数の利害関係者によって構成される、閉鎖的な市場にならざるを得ない
- 現物取引業者は実需給関係者であり、金儲けだけを目的としたmoney game playerと違い、正当な関係者であるという見方をされるが、一方で、利害関係者しかいないため、価格の選択肢（市場流動性）が極端に狭まり、公正な価格の発見ができない虞が発生する
- (先物)取引市場には上記のような物理的制約がなく、誰でも取引に参加できる“開かれた世界”でもあり、一部の利害関係者の影響を薄める機能がある\*。その分、合理的で公正な取引価格が成立し易くなる

\*公正価値を無視したミスプライスをする参加者は損失を被り、やがて市場から排除されるという理屈

## 3-2. WTI\* 価格事件 ▲ \$ 40.32

\* WTI (West Texas Intermediate) とは米国で取引される原油インデックスのこと

### ・ 現物取引は価格をゆがませる

2020年4月20日に起こったこと・・・

先物市場で満期日(最終取引日)に、WTI原油の価格が▲40.32ドルまで暴落\* (右図 赤線)

\*先物市場は最終的にスポット価格で精算されるため、取引最終日の先物価格は、現物価格とほぼ同値になる

つまり、原油を引渡すにもかかわらず、1bblあたり\$ 40.32ドルもお金を支払わなければ売れなかった、ということ

この原因は、先物の買い手は満期を過ぎると、現物の引取り義務を負うことになり、現物の引取りができる施設・輸送能力が必要

これを回避するには、無理をしてでも、先物を反対売買により解消しなければならない

そのためにパニック的な売りが発生し、お金を払ってでも先物取引を解消することになった

果たしてこれが正当な価格と言えるのか？

WTIの価格推移 \$/bbl Bloomberg より引用



### 3-3. 先物価格が公正価格を反映する

- ・ **トレーダーが市場価格を混乱させるという考えは、必ずしも正しくない**

実際に、価格が歪んでいたのは、満期日を迎えた先物(現物価格とリンク)だけ  
その先の先物価格(6月限, 7月限~など)の価格は\$20.00以上に水準の  
ままで取引されていた

つまり、現物取引の価格**のみ**が歪んだことになる

これと同様なことは、日本のJEPX価格でも発生する

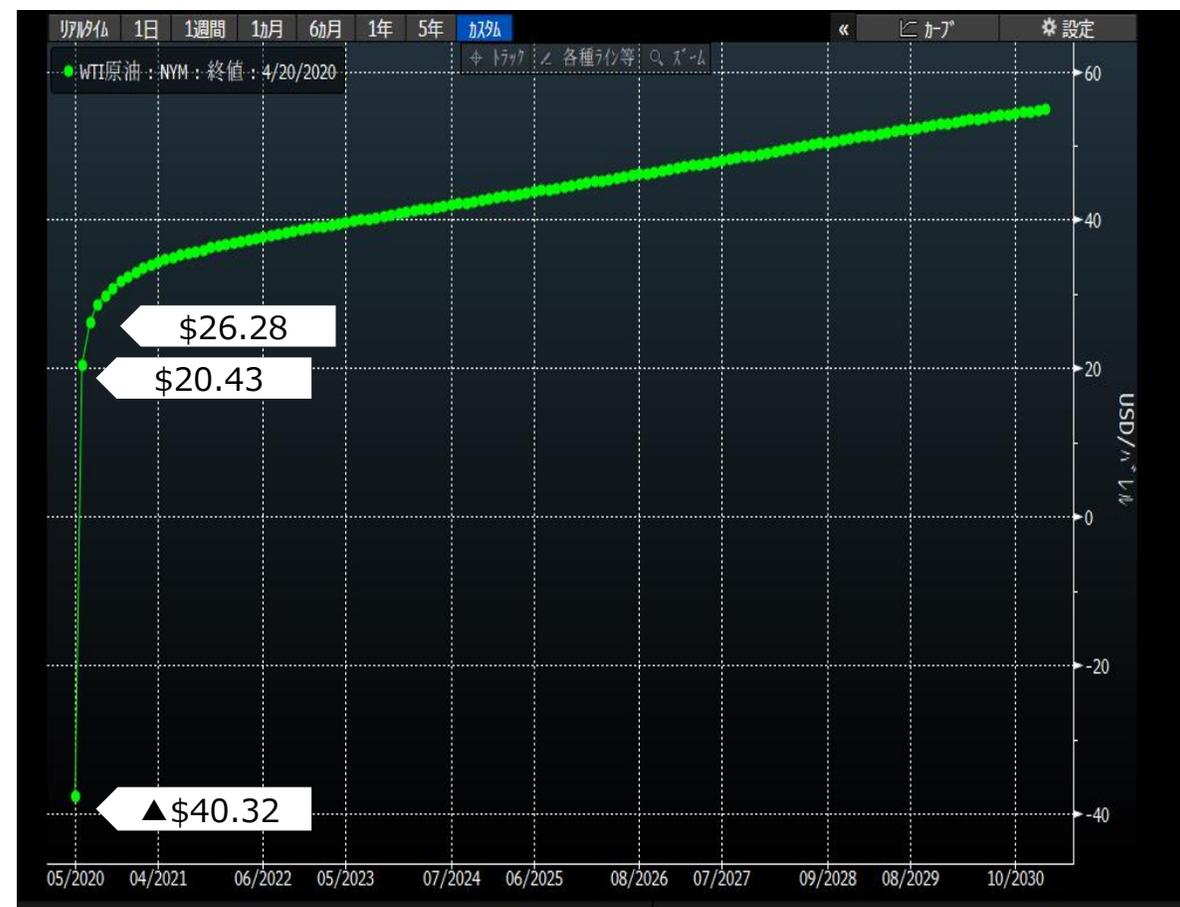
たとえば、21年の冬季に起きた需給ひっ迫による200円超えの価格は、明らかに現物市場のひっ迫による特殊要因によってもたらされた

つまり物理的制約が多い市場に、新電力などの多くの取引参加者が、過剰に依存していたために、異常な価格高騰を招いた。

\* 仮に、事前に先物価格でヘッジをしておけば、突発的な価格急騰の波にのまれることはなかった

取引制限のない先物市場があるからこそ、より合理的な価格形成が可能となる

その時点のWTIの先物価格カーブ \$/bbl Bloomberg より引用



## 【補足】トレーディング会社設立への長い道 ~Long and winding road~

- ・トレーディング会社は、急変する価格変動に追従するために、もっとも効率的な経営手法と最短な意思決定プロセスを保有することが肝要
- ・だが、そこから生まれる会社文化は、伝統的な電力文化と正反対、水と油ほどの違いがある（下表）
- ・一方で、『安定供給』という文化は電力会社の価値の根幹であり、この実現のためには経済合理性は劣後する
- ・したがって、自由化における電力事業は、両者のバランス・コントロールの巧拙が、競争力に直結する



	電力文化	トレーディング文化
意思決定	・全員で話し合いにより決定	・個々人の自由意志
責任	・組織全体で享受 * 最終責任者を特定しない	・意思決定を行った個人に帰属
リスク	・可能な限りリスクを減らす	・リスクは収益機会と表裏一体のものと認識 ・リスクがないところに利益はない * フリーランチはあり得ない
評価・報酬	・年功序列 * 神輿にぶら下がっていてもクビになることはない	・パフォーマンス次第 年功よりも成績
雇用安定性	・長期安定的	・成績が悪いと解雇のリスク
考え方	・赤信号みんなで渡れば怖くない	・勝つ人より負ける人の方が多い（全員が幸せにはならない）
経営の関与	・案件ごとに経営判断が介入	・年1度 ・ただしリスク枠逸脱，ルール・コンプライアンス違反などがあった場合，強制的に撤退・解雇もあり得る