



日本におけるエネルギートレーディング & リスクマネジメントの普及シナリオ

KPMG コンサルティング株式会社

マネジャー 杉山 卓雄

国内におけるエネルギーシステム改革の進展にともなって、エネルギートレーディングとトレーディングにともなうリスクマネジメントの重要性が増しています。国内の業界プレーヤーにとって、エネルギートレーディングにかかわるリスクを負担することは、不可避となりつつあり、今後の取引市場活性化の動向次第では、未経験のリスク管理プロセスとトレーディングケパビリティを求められる可能性があります。

そこで、本稿では、日本のエネルギートレーディングの現状と議論を紹介するとともに、世界のエネルギートレーディングのトレンド、そして、欧米との比較から導き出される日本のエネルギートレーディングの方向性について解説します。

エネルギートレーディングで先行する欧米の先進的エネルギー企業は、ポートフォリオマネジメント機能を軸としたエネルギートレーディング・リスクマネジメント（以下「ETRM」という）機能を導入していますが、KPMG はグローバルに、これらエネルギー企業のETRMの導入、機能拡大をサポートしています。KPMG は、ETRM の導入にあたっての最重要事項は、コンプライアンスや会計・税務も含めたトータルでの ETRM 機能の最適化であると考えており、企業による ETRM 機能の導入をサポートするための6つのカテゴリーにわたるサービスメニューを用意しています。

なお、本文中の意見に関する部分は、筆者の私見であることをあらかじめお断りいたします。



すぎやま たくお
杉山 卓雄
KPMG コンサルティング株式会社
マネジャー

【ポイント】

- エネルギーシステム改革の進展にともなって、国内の業界プレーヤーは未経験のリスク管理プロセスとトレーディングケパビリティを求められる可能性がある。
- エネルギートレーディングで先行する欧米の先進的エネルギー企業は、ポートフォリオマネジメント機能を軸とした ETRM 機能を導入している。
- ETRM の導入にあたっては、コンプライアンスや会計・税務も含めたトータルでの ETRM 機能の最適化が重要となる。

現在政府が検討を行っている国内のエネルギー市場改革は、電力分野では2020年まで、ガス分野では2022年までにほぼ

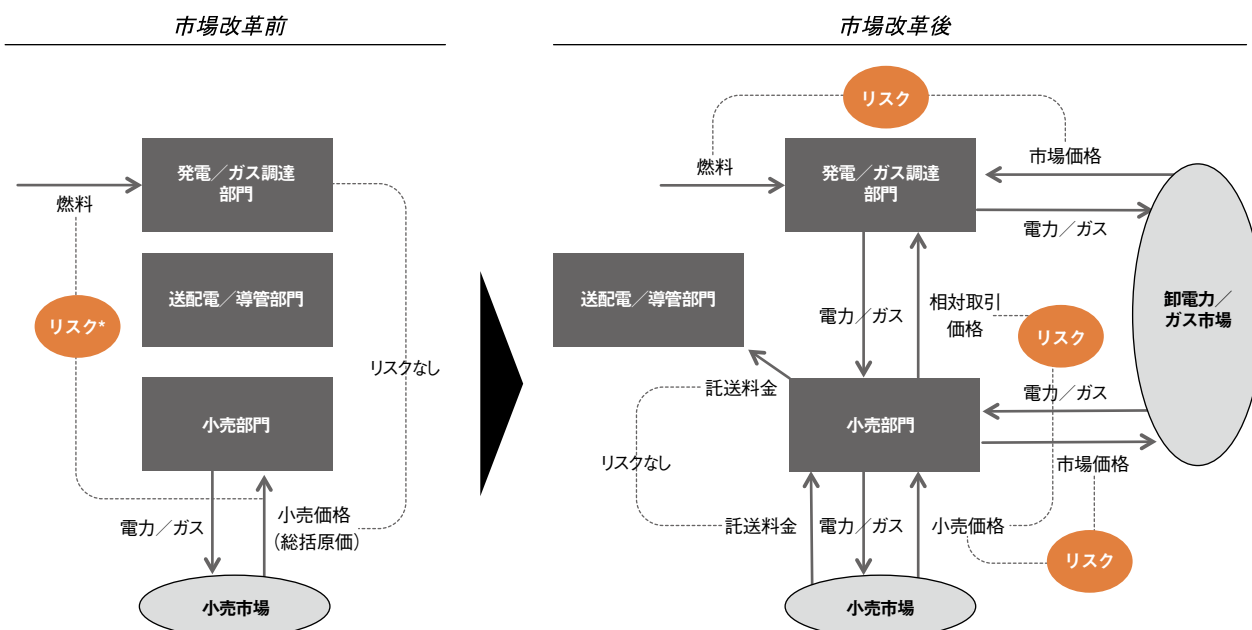
完成する見通しです。電力分野においては、2016年に小売の完全自由化、2020年までに送配電部門の法的分離、電力小売料金の完全自由化が予定されています。ガス市場においては、2017年に小売完全自由化、2020年までに大手3社について導管部門の法的分離が予定されています(図表1参照)。

図表1 国内のエネルギー市場改革

電力市場				ガス市場		
年	発電	送配電	卸売、小売	年	導管	卸売、小売
1995	<ul style="list-style-type: none"> ✓卸電気事業の参入許可を原則として撤廃 ✓電源調達制度を創設 		<ul style="list-style-type: none"> ✓特定電気事業制度を創設 ✓選択約款の導入 	1995		✓大口需要家(200万㎡以上)を対象に部分自由化
1999			<ul style="list-style-type: none"> ✓部分自由化(契約電力2,000kW以上) ✓料金引下げなどの規制の緩和(届出制に移行) 	1999	✓接続供給ルールの整備(一般ガス事業者に接続義務)	✓自由化範囲の拡大(100万㎡以上)
2003		<ul style="list-style-type: none"> ✓ルール策定・監視などを行う中立機関の創設を決定 ✓情報遮断、差別的取扱い禁止などを電気事業法により担保 	<ul style="list-style-type: none"> ✓自由化範囲の拡大(契約電力50kW以上) ✓日本卸電力取引所(JEPX)創設 	2004	✓託送ルールの整備(託送供給義務、接続に関する禁止行為の導入)	<ul style="list-style-type: none"> ✓自由化範囲の更なる拡大(50万㎡以上) ✓大口供給を届出制に緩和
2008	<ul style="list-style-type: none"> ✓卸電力取引所の取引活性化に向けた改革 ✓安定供給の確保及び環境適合に向けた取組の推進 	✓送電網利用に係る新電力の競争条件の改善		2007		✓自由化範囲の更なる拡大(10万㎡以上)
2015		✓広域的運営推進機関創設		2013		✓Japan OTC Exchange (LNG先渡市場)創設
2016			✓小売完全自由化	2017		✓小売完全自由化
2020		✓法的分離	✓電力小売料金の全面自由化	2022	✓法的分離(大手3社)	

出典：経済産業省

図表2 エネルギー市場改革前後の市場構造



* 急激な燃料価格変動による限定的なリスクのみ負担。

出典：KPMG 分析

エネルギー市場改革以前には、小売価格は基本的に総括原価方式で決定されており、事業者は急激な燃料価格変動による限定的なリスクのみを負担していました。一方、エネルギー市場改革以後は、電力分野では送配電部門、ガス分野では導管部門が分離（アンバンドリング）され、電力分野では発電部門および小売部門、ガス分野ではガス調達部門および小売部門が、それぞれエネルギー市場において取引を行うようになることにより、市場リスクを負担するようになります（図表2参照）。

このようにエネルギー市場改革の進展により、国内の業界プレーヤーにとって、エネルギートレーディングにかかわるリスクを負担することは不可避となりつつあり、今後の取引市場活性化の動向次第では、未経験のリスク管理プロセスとトレーディングケーパビリティを求められる可能性があります。

Ⅱ 世界のエネルギートレーディングのトレンド

エネルギー市場の自由化で先行している欧米では、エネルギートレーディングの普及にともなって、多様な市場プレーヤーが新たなコンセプトやオペレーションモデルの導入を競うようになっています。特にエネルギー市場において、先物などのデリバティブ取引が普及したことにより、金融機関をはじめとする金融プレーヤーによるエネルギートレーディングへの参加が進展してきました。

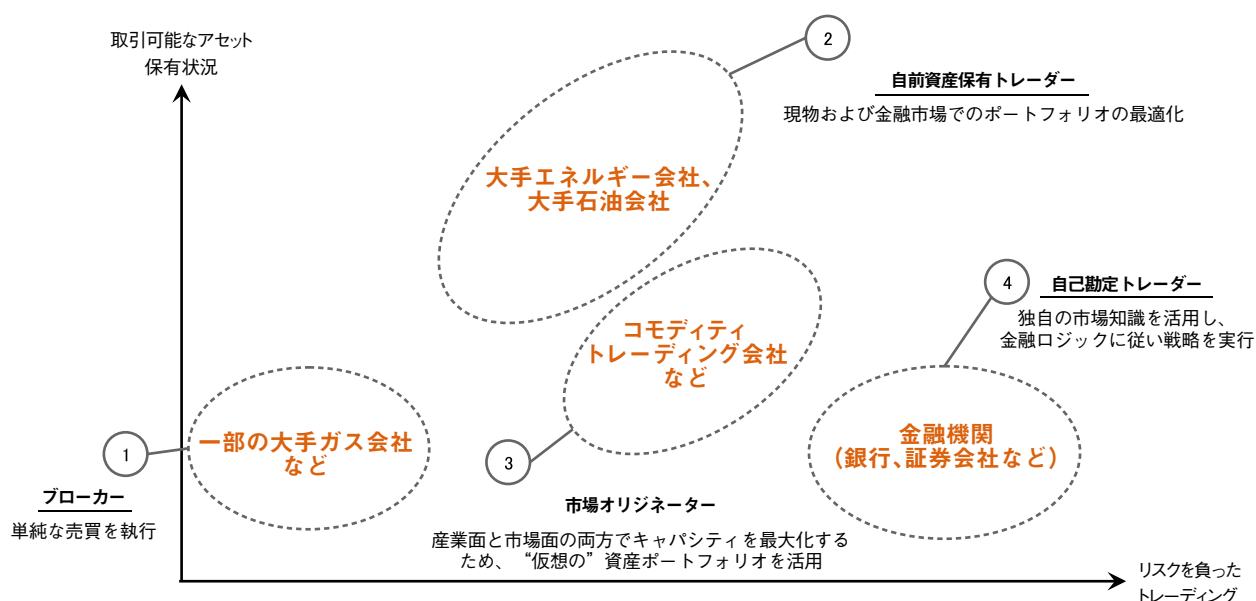
エネルギートレーディングにおける金融的要素が強まるにつれて、各市場プレーヤーは、金融的思考に基づいて、自身の

アセット保有状況やリスク負担の程度に応じて、さまざまな戦略ポジションを採用しています。たとえば、エネルギー会社（電力会社、ガス会社）のように自前のアセットを保有している市場プレーヤーは、現物市場および金融市場の両方を活用して、自身のポートフォリオの最適化を図っています。一方、自前のアセットを保有していない金融機関などは、独自の市場知識を活用して、金融ロジックに基づいた戦略を実行しています（図表3参照）。

欧州の先進的なエネルギー会社など自前資産を保有する市場プレーヤーの間では、自前のアセットと各チャネル（小売、卸売、トレーディング）間の調整に加えて、ポートフォリオ全体のリスク管理を行うための、集約されたポートフォリオマネジメント機能の導入が進んでいます。アセット管理を担当するアセットマネジャーは、市場リスクに対しては責任を持たず、アセットの効率性、アベイラビリティ、柔軟性の向上に注力します。一方、トレーディングを担当するトレーダーは、承認された市場戦略に基づいて、ポートフォリオの柔軟性を維持することを目標としています。そして、ポートフォリオマネジャーは、各チャネル上の分量、柔軟性を最適配分することにより、ポートフォリオ全体の価値最大化を図ります。このような独立したポートフォリオ管理機能を導入することにより、市場プレーヤーはリスク管理の最適化およびポートフォリオの価値最大化を効率的に実施することが可能となります（図表4参照）。

また、欧米の先進的なエネルギー会社は、トレーディングの開始から決算処理（フロントオフィスからバックオフィス）までに起こりうるリスク全般を管理するために、商業機能、リスク管理機能、バックオフィス機能などの職務分掌を徹底して

図表3 保有資産の状況とリスク負担の程度により異なる戦略ポジショニング



出典：KPMGイタリア

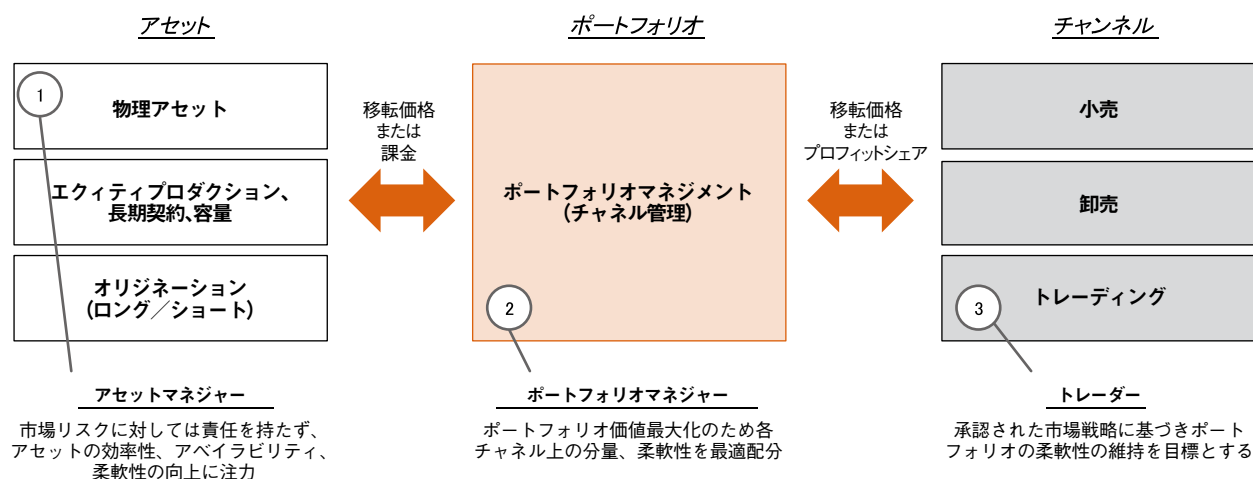
います。このような職務分掌の徹底は、トレーディングリスク管理における内部統制を維持するために有効であることに加えて、後述するように、ますます煩雑化しているコンプライアンスや財務報告規則に対応するためにも有益であると考えられます（図表5参照）。

一方、再生可能エネルギー利用の拡大に伴う需給バランスの困難化、エネルギーコストの不安定化、スマートグリッド普及によるデータ量の増大および複雑化などによりエネルギートレーディングを取り巻く環境は大きく変化しています。市場プレーヤーはエネルギー市場において増大する不確実性を管理するために、正確な将来予測、シミュレーション、信用リスク分析を行うための高度なソリューションを導入する、または自己開発する必要性に迫られています。そのため、金融

ソリューションに利用される多くのリスク分析的手法、戦略、ソリューションがクロスコモディティでの管理強化のために、エネルギートレーディングの分野に移植されています。

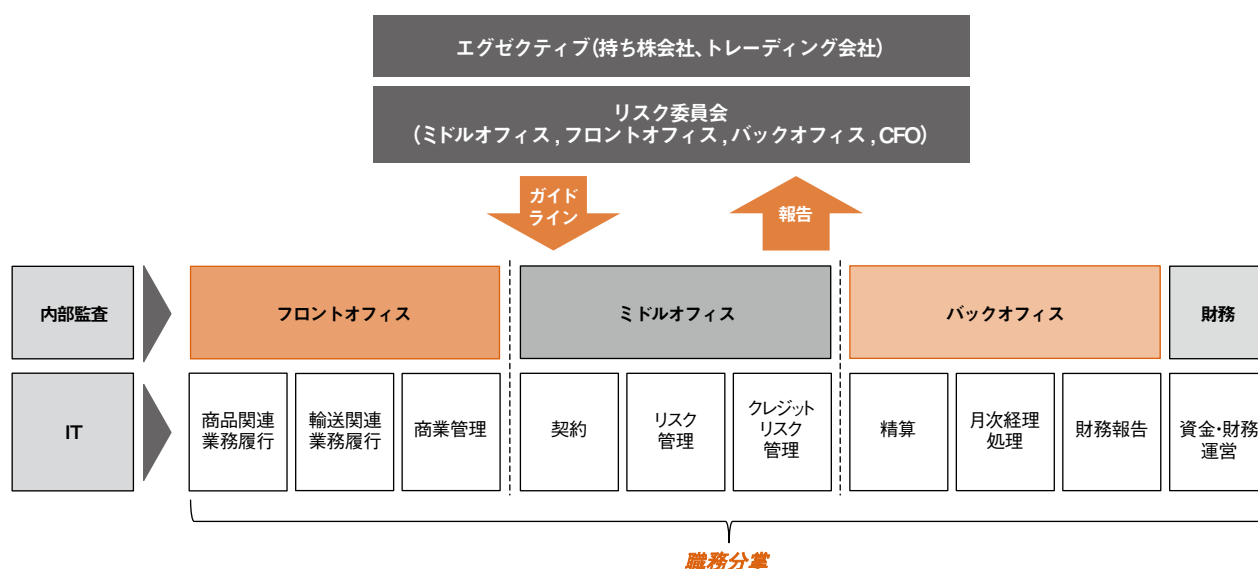
さらに、エネルギートレーディングにおいて金融的要素が強まるにつれて、コンプライアンス対応の重要性も増大しています。ドッド・フランク法、欧州市場インフラ規制、EU金融市場指令など取引の透明性を向上するための新規制の導入により、エネルギートレーディングにおけるコンプライアンスや財務報告規則は、ますます煩雑化しており、市場プレーヤーはコンプライアンス戦略を再考する必要性に迫られています。たとえば、ドッド・フランク法の導入により、デリバティブを活用するエネルギー会社は、みなし金融機関（スワップディーラー）として厳しい規制が適用される可能性があり、このこと

図表4 欧米の先進的エネルギー会社におけるポートフォリオマネジメント機能



出典：KPMG分析

図表5 欧米の先進的エネルギー会社におけるトレーディングガバナンス



出典：KPMG分析

はエネルギー会社のビジネス形態の選択にも大きな影響を与えます。さらに、市場プレーヤーとしては新規制の導入に対応してシステムやプロセスを更新していく必要性も生じます。一方で、規制の変化をモニターし、その情報に基づいた投資を実行することにより、特にクリーンエネルギーなどの新規分野において戦略的優位性を得ることも可能となります（図表6参照）。

Ⅲ 欧米との比較から導き出される日本のエネルギートレーディングの方向性

欧米においてエネルギートレーディングが普及した背景としては、規制、取引市場、物理インフラなどが徐々に整備されてきたことにより、市場プレーヤーがトレーディングを行いやすい環境が整ってきたことが挙げられます。図表7には「規制」、「取引市場」、「物理インフラ」の観点から欧米と日本における現状の比較をまとめていますが、日本においては、多くの点で、欧米よりも遅れている状況が読み取れます。このことから欧米との比較により将来の日本におけるエネルギートレー

ディング普及のあり方がある程度推測することが可能であると考えられます。

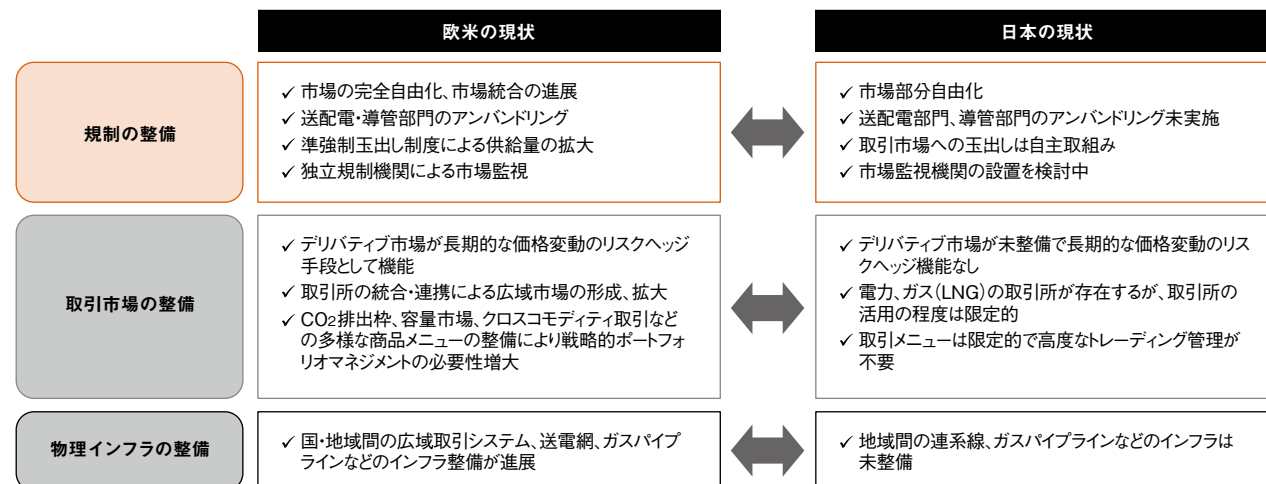
1. ドイツにおけるエネルギートレーディング普及の事例

図表8にはドイツにおける電力トレーディング普及の状況を示していますが、「規制」、「取引市場」、「物理インフラ」が段階的に整備されていったのに対応して、取引市場における取引も活発化していったことが読み取れます。トレーディングの普及段階を、トレーディングが普及し始める段階（ステップ①）、トレーディングが普及して、エネルギー企業を中心にポートフォリオ管理が普及していく段階（ステップ②）、さらに現在欧米で起きているようなクロスコモディティ取引や広域取引が普及していく段階（ステップ③）の3つのステップに分けて考えると、これら3つの段階のそれぞれにおいて、スポットシェアの上昇が見られます。

図表6 透明性を向上するための新規制の導入

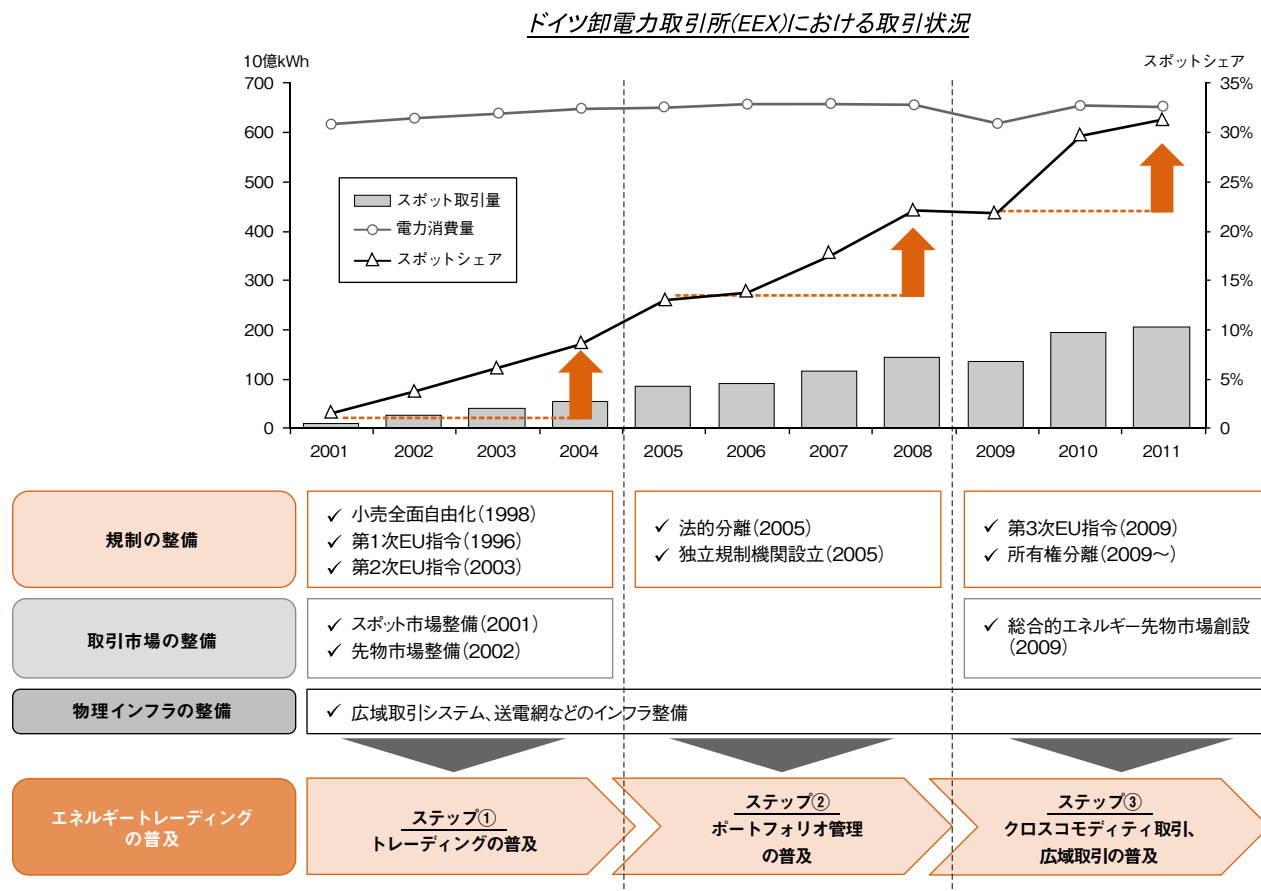


図表7 欧米と比較して普及が遅れている日本のエネルギートレーディング



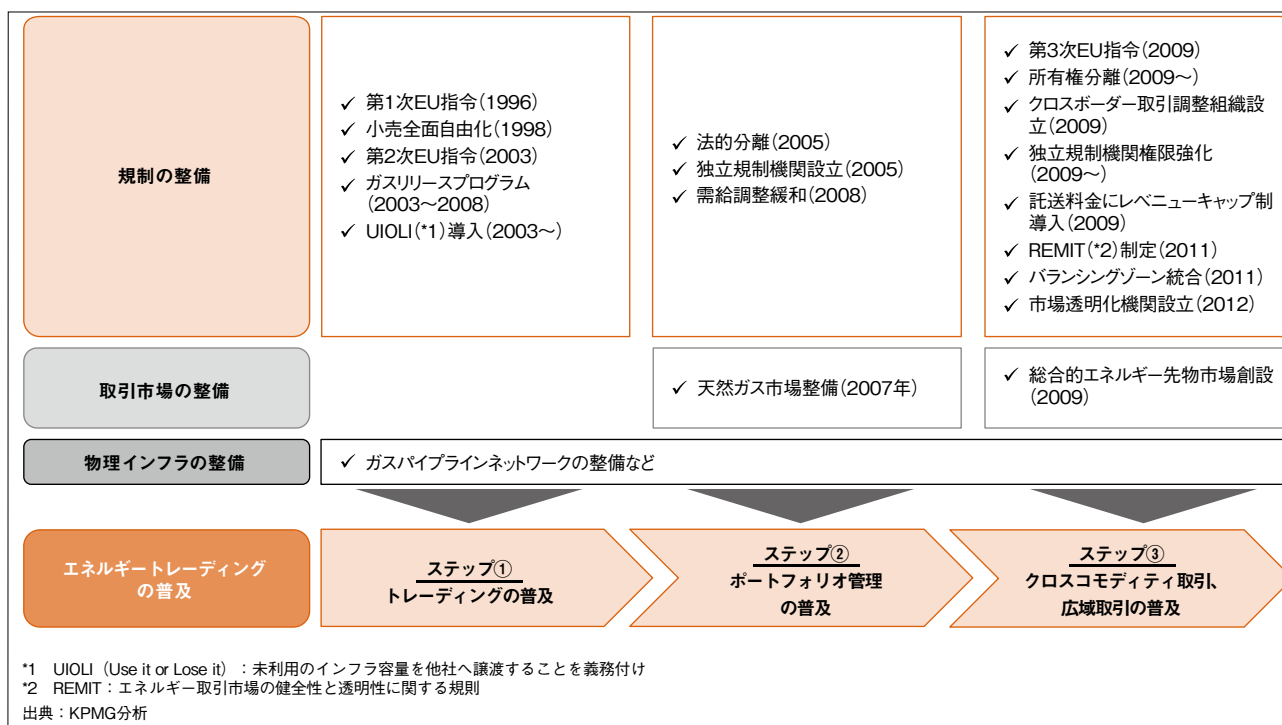
出典：KPMG 分析

図表8 ドイツの事例：市場整備の進展とともにエネルギートレーディングが普及（電力市場）・EEXなど



出典：EEXのデータを基にKPMG分析

図表9 ドイツの事例：市場整備の進展とともにエネルギートレーディングが普及（ガス市場）



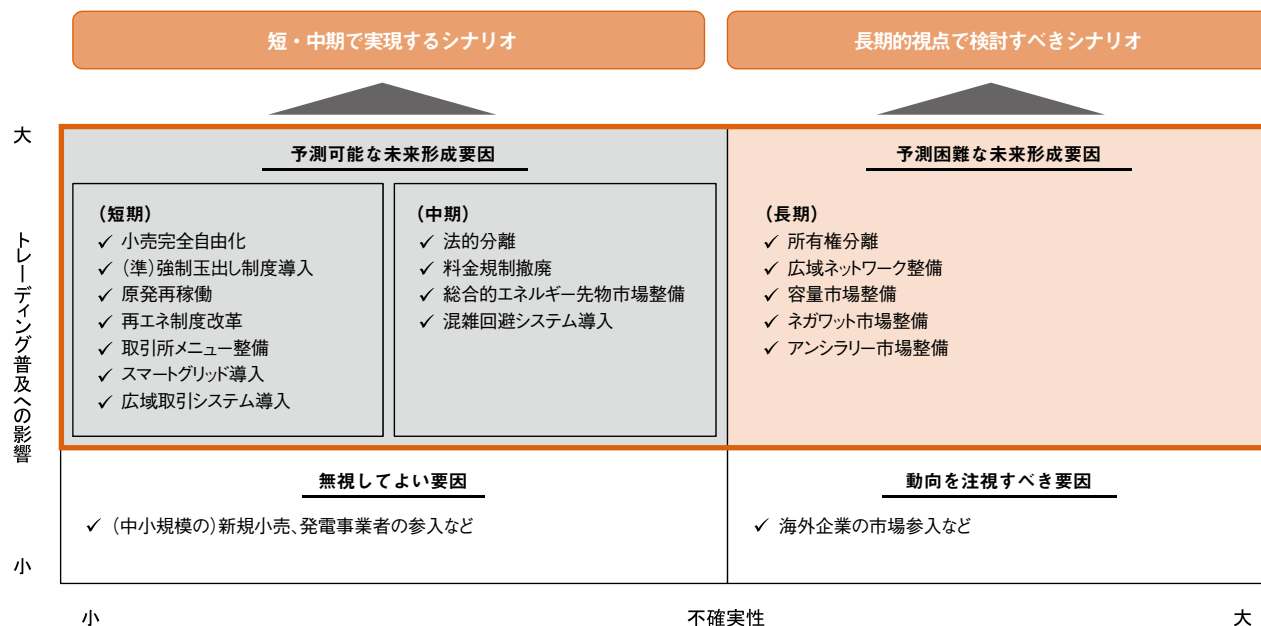
同様にドイツにおけるガストレーディングについても、電力トレーディングと同様なステップを踏んで「規制」、「取引市場」、「物理インフラ」が整備されてきました。電力市場とは異なりガス市場では、垂直統合的オペレーション、市場集中度、参入障壁（規制、投資リスクなど）などの要因により、取引所取引が全体取引量の1%程度に留まっていますが、EU主導に

よる規制緩和措置により、相対取引を中心として、市場取引の流動化が進展しています（図表9参照）。

2. 日本におけるエネルギートレーディング普及シナリオ

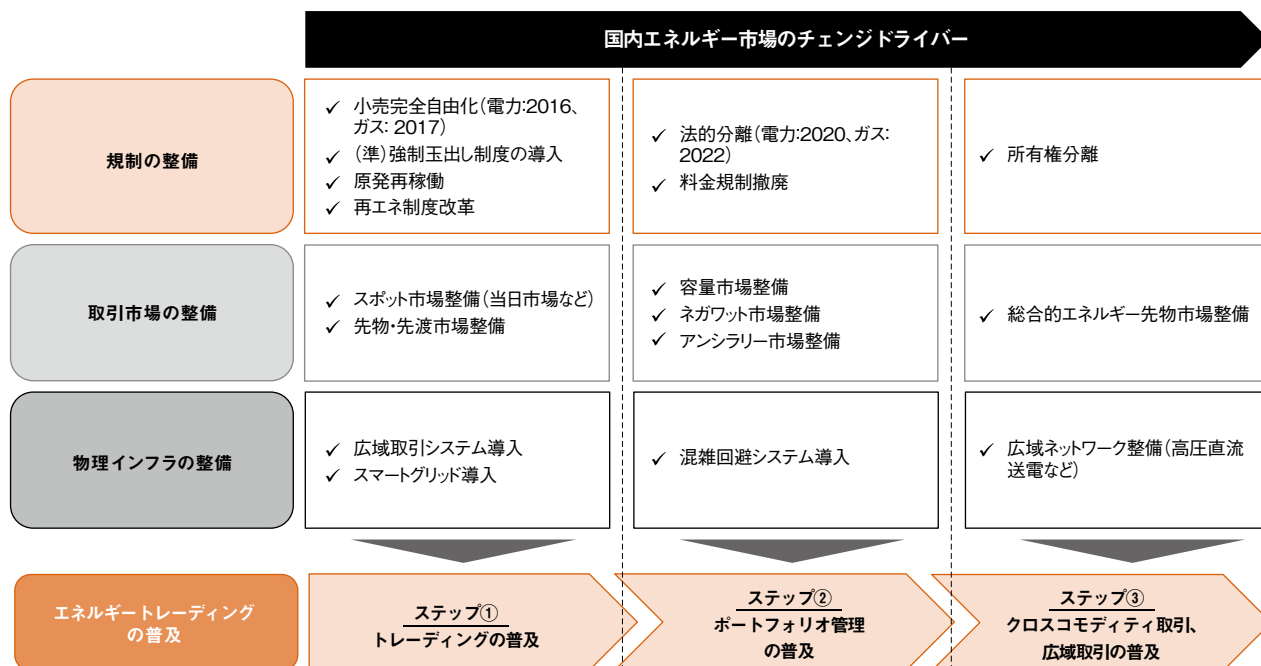
以上のような欧米との比較から、国内におけるエネルギー

図表10 国内のエネルギートレーディング普及におけるチェンジドライバー



出典：KPMG分析

図表11 抽出したチェンジドライバーから想定される3つのシナリオ



出典：KPMG分析

レーディング普及への影響度が高いと考えられる要素をチェンジドライバーとして抽出したものを図表10に示しています。縦軸にトレーディング普及への影響度の大小、横軸に不確実性の大小をとって分類を行っており、左上の象限には小売完全自由化や法的分離など現時点である程度予測可能な未来形成要因を挙げています。また、右上の象限には所有権分離や容量市場整備など、現時点では予測困難な未来形成要因を挙げています。これらは不確実性の高いものの、実際に生じた場合の影響度合いが高いことから、長期的な視点で考慮すべき要因であると考えられます。

以上のように抽出した国内エネルギー市場のチェンジドライバーを、前述のドイツの事例を参考にして、エネルギートレーディングの普及段階と照らし合わせてみると、チェンジドライバーの動向次第では、国内のエネルギートレーディングも欧米と同様の段階を追って普及していく可能性があると考えられます（図表11参照）。

図表12には、各チェンジドライバーの実現にともなって取引所取引が活性化していくシナリオを示しています。小売完全自由化などを受けて、2015、2016年頃からトレーディングの普及が始まり（シナリオ①）、2020年以降の法的分離の実施にともなって、電力・ガス会社を中心にポートフォリオ管理が普及する（シナリオ②）という段階までは、現時点においてもある程度実現性が高いと考えられます。一方、長期的なチェンジドライバーの動向次第では、クロスコモディティ取引や広

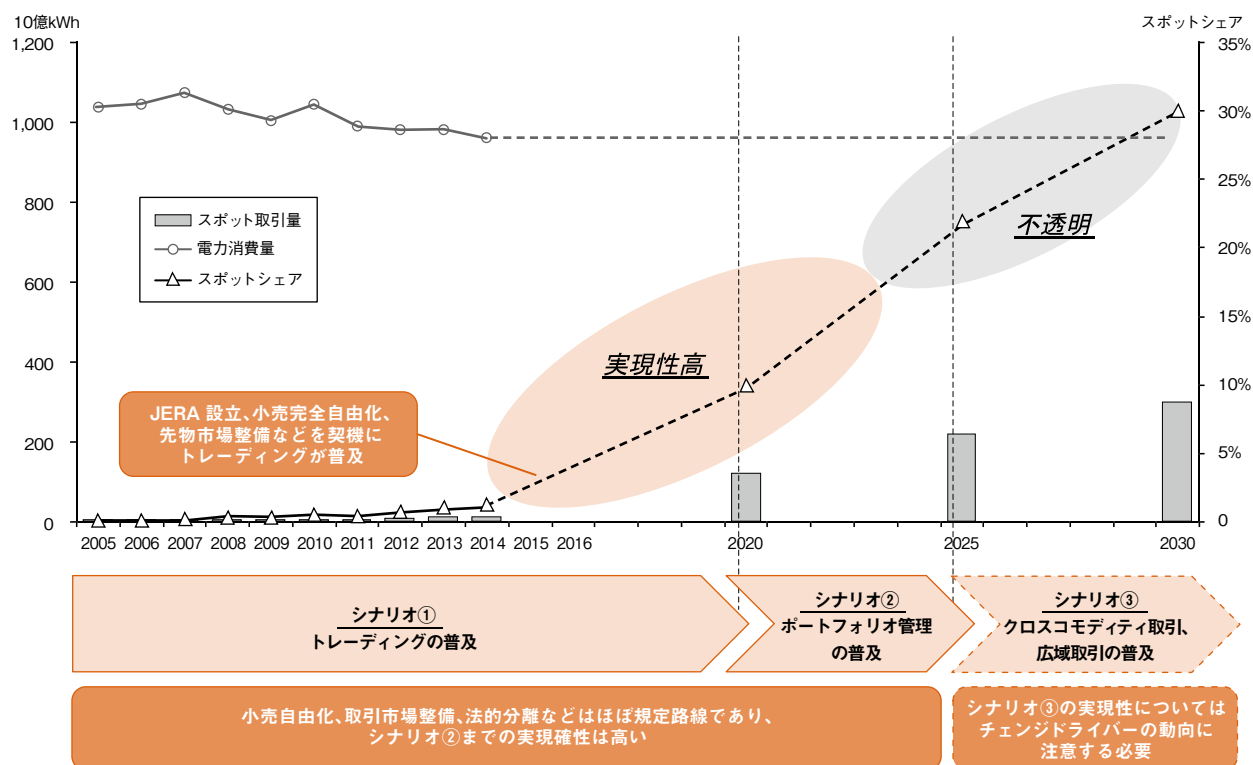
域取引の普及（シナリオ③）といったように欧米並みのエネルギートレーディングが普及していく可能性もあります。

このようにエネルギートレーディングが高度化していくのに対応して、市場プレーヤーは、自社のETRM機能を拡張していくことが求められます。シナリオ①において、市場プレーヤーは新たにエネルギートレーディング機能の導入が必要となりますが、シナリオ②においては、さらに集約されたポートフォリオマネジメント機能の導入が求められるようになります。そして、シナリオ③においては、エネルギートレーディングのクロスコモディティ化や広域化の進展にともなってETRM機能をスケーラブルに拡張していくことが求められます。このようなエネルギートレーディングの将来像を見据えて、事前にETRM機能の導入戦略を立てることが、効率的なETRM機能導入に繋がると考えられます（図表13参照）。

Ⅳ KPMG のサービスメニュー

エネルギートレーディングで先行する欧米の先進的エネルギー企業はポートフォリオマネジメント機能を軸としたETRM機能を導入していますが、KPMGはグローバルにこれら先進的エネルギー企業のETRMの導入、機能拡大をサポートしています。

図表12 チェンジドライバーの動向次第で急速に活性化する可能性のある国内のトレーディング

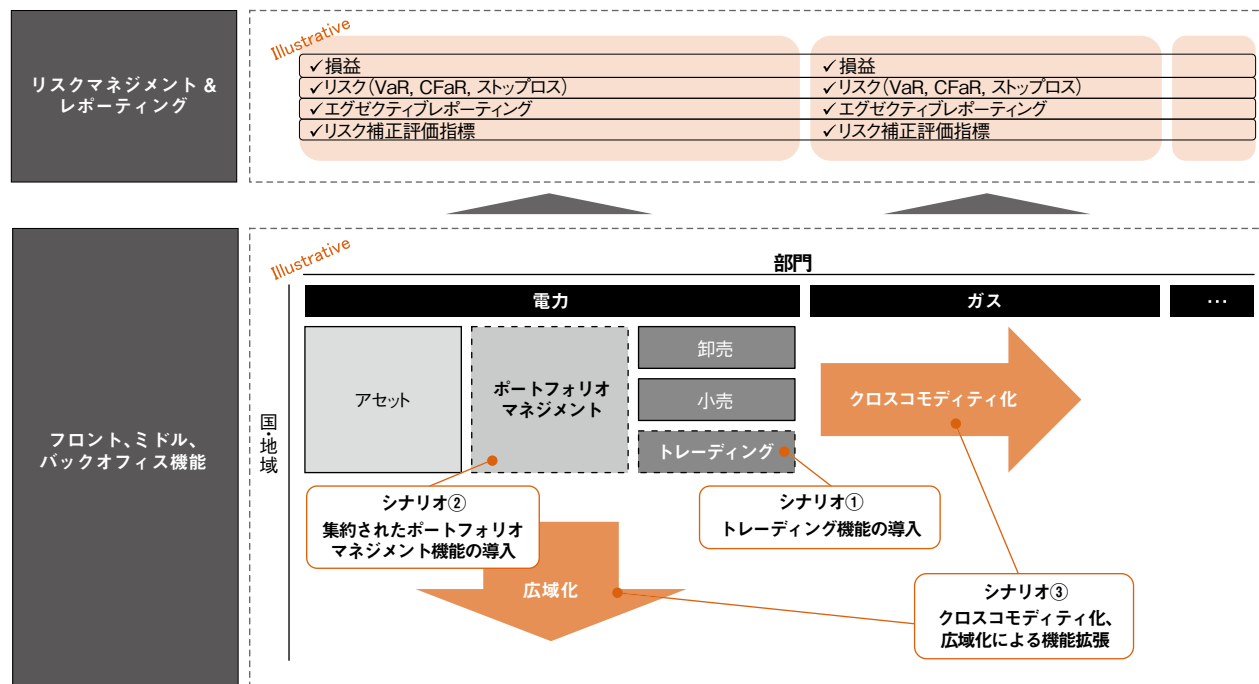


出典：KPMG分析

KPMGは、ETRMの導入にあたっての最重要事項は、コンプライアンスや会計・税務なども含めたトータルでのETRM機能の最適化であると考えており、ETRM機能の計画、導入の際に考慮すべきポイントとして、図表14に示した6つを挙げています。

KPMGでは、企業によるETRMの導入をサポートするために、図表14のキーポイントに対応した6つのカテゴリにわたるサービスメニューを用意しています。エネルギートレーディングが高度化するのに対応して、企業のETRMをサポートするために必要なサービス範囲も拡大していきますが、図表15

図表13 エネルギートレーディングの高度化に応じて求められるエネルギートレーディング&リスクマネジメント (ETRM) 機能拡大



出典：KPMG分析

図表14 ETRM機能の計画、導入の際に考慮すべきキーポイント

① 戦略	ETRM機能を全体戦略の中でどのように位置づけるかについてビジョン構築が必要。 ✓ トレーディングの活用方針 ✓ リスクマネジメントのレベル など
② オペレーティング モデル	ETRM機能を導入するための組織設計や運用プロセスの構築が必要。 ✓ トレーディング部門の設立 ✓ アセット管理とポートフォリオ管理を行うための組織設計 など
③ ガバナンス & リスクマネジメント	レポートプロセスやリスク許容度の設定など組織上のガバナンスやリスクマネジメントの構築が必要。 ✓ トレーディングリスクや取引先リスクを管理するポリシー設計 ✓ 各組織の役割と責任の明確化 など
④ コンプライアンス	トレーディングルール、会計ルール、税務ルールなどのさまざまな規制への理解、遵守が必要。 ✓ ヘッジ会計 ✓ デリバティブ関連の法令 など
⑤ テクノロジー	トレーディングを効率良く行うためのレポートシステムなどの社内インフラ構築が必要。
⑥ 人材	複雑なトレーディングオペレーションを運用するための人材採用や育成が必要。

の右側には、前節で紹介したシナリオごとに各サービスの必要度の目安を示しています。KPMGでは、企業が導入を目指しているETRM機能の将来ビジョンに対応した最適なサービスの提供を目指しています。

図表15 KPMGの提供サービスの概要

	提供サービス概要	シナリオ①	シナリオ②	シナリオ③
① 戦略	✓ ETRM機能のビジョン構築	必要度高い	必要度高い	必要度高い
	✓ 組織内でのETRM機能の位置づけ定義			
	✓ ETRM機能拡張に向けた方針の策定（ポートフォリオマネジメントなどへの対応）	必要度低い	必要度中程度	
② オペレーティングモデル	✓ 先進的海外事業者のターゲットオペレーティングモデル(TOM)の調査	必要度高い		
	✓ ETRM機能の組織設計、TOM、運用プロセスの構築	必要度中程度		
③ ガバナンス & リスクマネジメント	✓ リスクモデルの調査、構築、開発、改善	必要度高い	必要度高い	
	✓ トレーディングリスク管理のポリシー設計及び責任・役割の設定			
	✓ 信用管理及び債権回収方法の策定支援			
④ コンプライアンス	✓ 対象市場における関連規制の調査・分析	必要度高い	必要度高い	必要度高い
	✓ 税務ルールの調査・分析			
	✓ 新会計基準、ヘッジ会計の導入支援	必要度低い	必要度中程度	
	✓ 内部監査プログラムの導入支援			
	✓ コンプライアンス、不正リスクマネジメントの評価			
⑤ テクノロジー	✓ ETRM機能導入のためのシステム対応診断（新規システム導入の必要性、旧システムとのインターフェース確認など）	必要度中程度	必要度高い	必要に応じて
	✓ ETRMに関するリスクレポート、経営情報システムの導入支援			
⑥ 人材	✓ ETRM機能導入に必要な人材の特定・評価	必要度中程度	必要度高い	必要度高い
	✓ 人材採用プログラムの策定支援			

日本におけるエネルギートレーディング 普及シナリオ-KPMGのサービス



目次

1. 日本のエネルギートレーディングの現状と議論
2. 世界のエネルギートレーディングのトレンド
3. 欧米との比較から導き出される日本のエネルギートレーディングの方向性
4. KPMGのサービスメニュー

国内におけるエネルギーシステム改革の進展にともなう、エネルギートレーディングとトレーディングにともなうリスクマネジメントの重要性が増しています。国内の業界プレーヤーにとって、エネルギートレーディングにかかわるリスクを負担することは、不可避となりつつあり、今後の取引市場活性化の動向次第では、未経験のリスク管理プロセスとトレーディングケパビリティを求められる可能性があります。

レポートはKPMGジャパンのウェブサイトからダウンロードいただけます。

<http://www.kpmg.com/Jp/ja/knowledge/article/research-report/Pages/energy-trading-service.aspx>

本稿に関するご質問等は、以下の担当者までお願いいたします。

KPMG コンサルティング株式会社
マネジャー 杉山 卓雄
TEL: 03-3548-5111 (代表番号)
takuo.sugiyama@jp.kpmg.com

KPMG ジャパン

marketing@jp.kpmg.com
www.kpmg.com/jp



本書の全部または一部の複写・複製・転記載および磁気また光記録媒体への入力等を禁じます。

ここに記載されている情報はあくまで一般的なものであり、特定の個人や組織が置かれている状況に対応するものではありません。私たちは、的確な情報をタイムリーに提供するよう努めておりますが、情報を受け取られた時点及びそれ以降においての正確さは保証の限りではありません。何らかの行動を取られる場合は、ここにある情報のみを根拠とせず、プロフェッショナルが特定の状況を綿密に調査した上で提案する適切なアドバイスをもとにご判断ください。

© 2015 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved. Printed in Japan.

© 2015 KPMG Tax Corporation, a tax corporation incorporated under the Japanese CPTA Law and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved. Printed in Japan.

The KPMG name, logo and "cutting through complexity" are registered trademarks or trademarks of KPMG International.