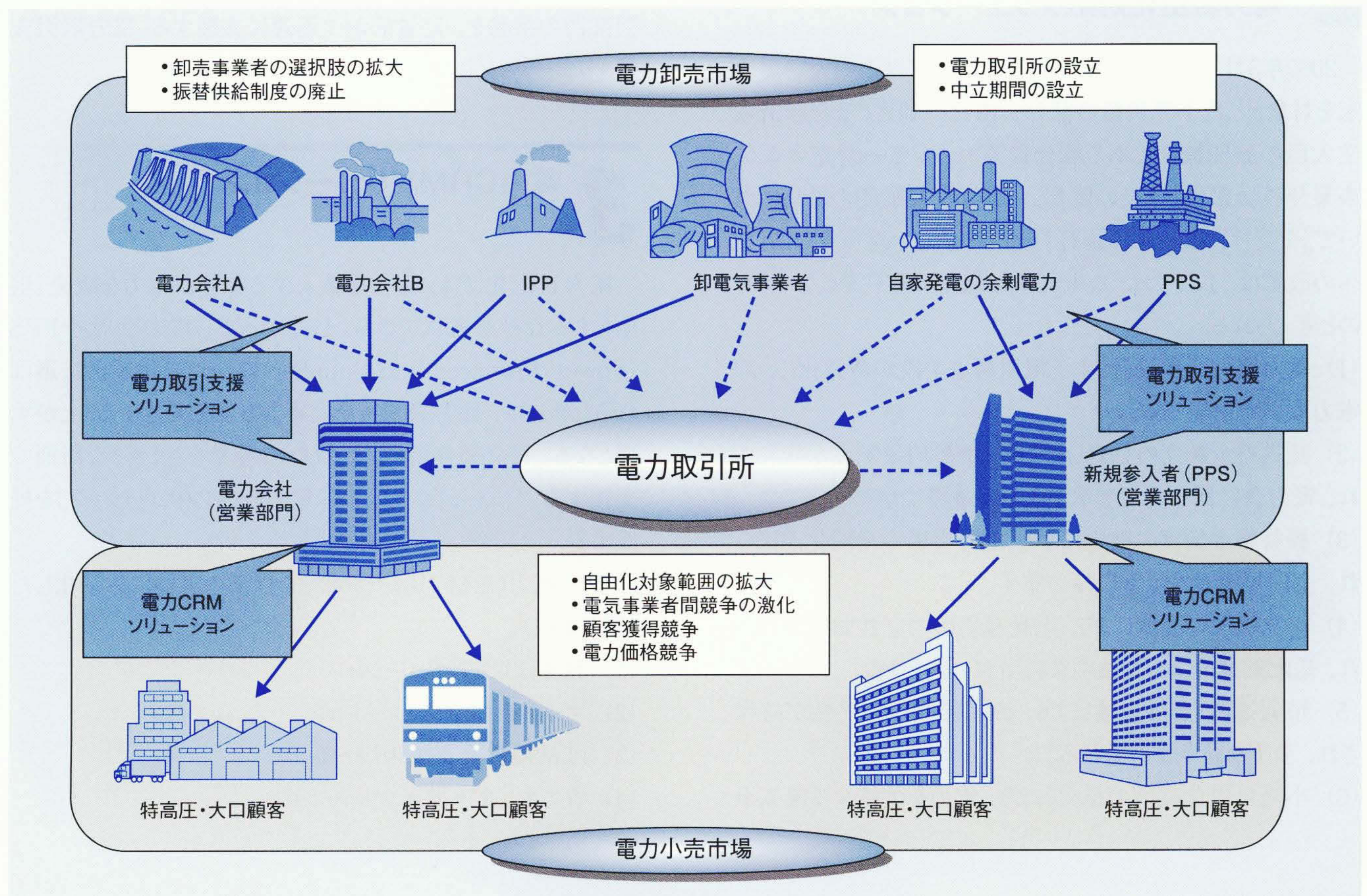


電力自由化で必要となる お客様サービスの向上と電力ディーリング

Solutions for Improved Client Services and Electric Power Dealings Accompanying Deregulation

杉山 茂也 Shigenari Sugiyama
上杉 萬里夫 Mario Uesugi

斎藤 直子 Naoko Saitō
澤 敏之 Toshiyuki Sawa



注：略語説明 IPP(Independent Power Producer), PPS(Power Producer and Supplier), CRM(Customer Relationship Management)

2005年度以降の電力供給構造モデルとそれに不可欠なソリューション

日立製作所は、新しい電気事業制度による2005年度からの競争環境下の電気事業者用として、電力CRMソリューションと電力取引支援ソリューションの二つの新たなソリューションを提案する。

わが国の電気事業制度は、2005年4月に、競争原理を取り入れた新たな枠組みに移行する予定である。電力会社や新たに参入する電気事業者は、新しい制度へ対応するための準備を進めている段階にある。これに合わせて、日立製作所は、顧客満足度向上を支

援する電力CRMソリューション、および円滑な電力売買契約を支援する電力取引支援ソリューションという二つの新たなITソリューションを提案する。これにより、自由化に対応した新たな電力事業への貢献を目指している。

1 はじめに

2003年2月18日、総合資源エネルギー調査会の電気事業分科会により、「今後の望ましい電気事業制度の骨格につい

て」の報告¹⁾がまとめられた。これにより、わが国の電気事業も、競争原理を取り入れた制度に移行すると考えられる。

新しい制度は2005年4月施行予定であり、今後約2年間は、電力会社や新たに参入する電気事業者にとっての準備期間と位置づけられる。新たな制度に対応するためには、ITを活

用したソリューションが不可欠である。これまでの情報システムの機能改修に加え、新たに、電力CRM(Customer Relationship Management)のためのシステムと、電力取引支援システムが必要になると考えられる。

ここでは、新たに導入が予想されるこれらのシステムに対応した、二つの電力自由化対応ソリューションについて述べる。

2 競争環境下で必要となる新たな二つの電力自由化対応ソリューション

2000年3月に施行された2,000 kW・20 kV以上の大口需要家を対象とした小売供給の部分自由化の制度、また経済産業大臣の諮問機関である総合資源エネルギー調査会電気事業分科会報告「今後の望ましい電気事業制度の骨格について」を受け、2005年に施行見通しの新しい電気事業制度への改革は、以下のような電気事業環境の変化をもたらすものと考えられる。

- (1) 電力取引所が設置され、電源調達手段が多様化し、卸電力取引が活発となる。
- (2) 託送料金制度の見直しにより、同時・同量制度が緩和され、電力会社間や新規参入者との競争環境が整う。
- (3) 振替料金制度の廃止により、電力市場の全国化が図られ、全国規模での競争環境が整う。
- (4) 中立機関の設置により、系統運用の中立性強化が図られ、送配電網の公平で透明な利用が可能となる。
- (5) 情報遮断・会計分離により、流通部門の公平性が確保され、公平な競争が行われる。
- (6) 小売自由化範囲の拡大により、電力を供給する電気事

業者を選択できる需要家の数が増大する。

これらの動向から、卸電力取引の分野での競争と、小売電力取引の分野での競争(すなわち需要家の獲得競争)が激化すると予想される。

この両分野における競争環境に対応するために、日立製作所は、二つのソリューションが必須となるものとする。すなわち、顧客サービスの向上や営業力強化など、顧客中心のビジネス展開を積極的に支援する「電力CRMソリューション」、および電力取引市場の創設によって新たに必要となる電力取引部門の業務を、定量的かつ迅速に支援する「電力取引支援ソリューション」である。

3 電力CRMソリューション

電力自由化では、電力を購入する顧客が電力を販売(供給)する会社を選択できる。したがって、電力会社やPPS(Power Producer and Supplier)にとって、継続的に選ばれるためには、顧客満足度を高める施策を実行することが重要となる。日立製作所は、そのような施策をさまざまな局面で支援するソリューションとして、「電力CRMソリューション」を提案する。

この「電力CRMソリューション」を以下の五つに体系化した(図1参照)。

- (1) お客様対応ソリューション
- (2) マーケティングソリューション
- (3) IT活用営業支援ソリューション
- (4) 省エネルギー推進ソリューション

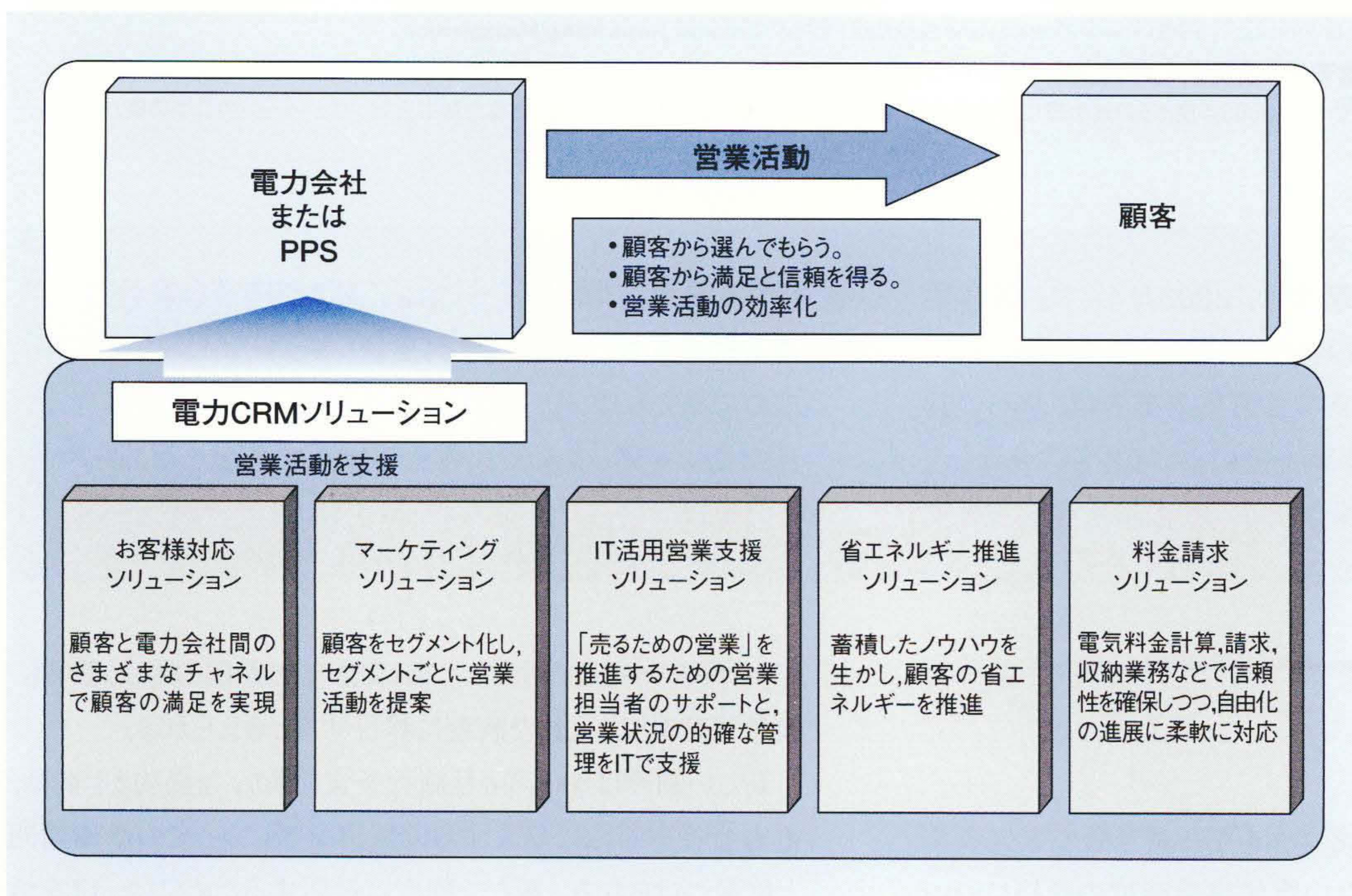


図1 電力CRMソリューションの体系

顧客から選んでもらうための、顧客の満足を得る施策を支援するソリューションを五つの体系で提供する。

(5) 料金請求ソリューション

それぞれのソリューションの内容について、以下に述べる。

3.1 お客様対応ソリューション

電気事業者の社員は、その顧客と、引っ越しの連絡や契約の変更などの電話による受け付けを中心に、インターネットやファクシミリを介して、検針員や作業員が現場で、各種説明会や地域貢献活動といった現場を離れた触れ合いを通してなど、さまざまなチャネル・局面でコミュニケーションを図っている。お客様対応ソリューションでは、顧客と接するこのような場面での業務支援を実現する。

コールセンター向けとして、顧客からの問い合わせや依頼に対し、迅速で正確な対応をワンストップで実現するため、電話とコンピュータシステムを融合させたソリューションを提供する。そのために、顧客情報を一元的に取り扱える仕組みも構築する。また、要員予測、電話回線数設計、オペレータの研修など、「コールセンター運営ソリューション」も併せて提供する。現場作業には、現場作業員の位置をGPS(Global Positioning System)によって把握し、地図情報と併せて活用する「作業員管理システム」を提供する。これにより、効率的で質の高い顧客サービスを支援する。

3.2 マーケティングソリューション

電力自由化時代の本格的到来に向けて、電気事業者は、「売るための営業」を積極的に推進していくために、営業姿勢の見直しを図っている。営業活動の効率化、有効化を図るために、特に工場や大規模商業施設などの大口の顧客に対しては、業種や立地、エネルギーの利用傾向、資本関係などによる、きめ細かなセグメンテーションが必要である。自由化の進展により、電力卸取引システムと連動したリアルタイム プライシング メニューや、顧客ごとに異なる個別メニューの提供が求められる。

そのため、このソリューションでは、新規メニュー開発のサポートや、顧客ごとに個別のメニューを適用した場合のシミュレーションなどを可能にした。さらには、営業的観点の予測だけでなく、発電量予測や各種設備の投資規模想定なども活用できるような展開を図る。官公庁や自治体に対しては、「電力入札」に対する応札時の価格決定などを支援する。

3.3 IT活用営業支援ソリューション

営業担当者が今まで以上に積極的な営業活動を実施するためには、ITによる支援が不可欠である。自由化対象の顧客の範囲が増加してくると、営業担当者は一人で複数の顧客を受け持つであろうし、また、例えば顧客の状況に合わせた節電対策などの具体的なサービスを提供するためにもITは欠かせない。ハンディターミナルを持ち歩き、新規メニュー適用時のデモンストレーションを実施したり、同様の業種・業

態・規模の顧客のエネルギー使用に関するベストプラクティス(最良の事例)を紹介したりと、顧客の目の前でのプレゼンテーションが必須となる。

そのため、ハンディターミナルの提供と併せて、持ち歩きを考慮した種々のソリューションを提供する。例えば、ハンディターミナルの紛失時にも個人情報が出ないためのセキュリティ技術や、ハンディターミナルに個人情報を一切保持しない処理方式などである。また、受注に向けた営業活動の進捗(ちよく)度や問題点、顧客との接触の履歴を共有情報として管理できるようにするため、ウェブやパッケージを利用したソリューションも提供する。

3.4 省エネルギー推進ソリューション

エネルギー利用の効率化とコストの削減は、使用する側にとって大きな関心事である。さらに、昨今の地球温暖化問題への関心の高まりにより、社会的にも省エネルギー推進が求められている。したがって、省エネルギーへつながるサービスを提供することは、顧客満足を得るための有効な手段となる。電力会社は、氷蓄熱装置など多くのエネルギーコスト削減の技術やノウハウを持っている。

このソリューションでは、これを積極的に活用することにより、省エネルギーサービスを提供していくこととなる。具体的な省エネルギー提案では、顧客の電力利用機器の各種諸元データ、利用現場の状況(エネルギー消費量、気温、湿度)など多くのデータを収集、蓄積する必要がある。このソリューションは、蓄積したデータを解析、分析し、顧客へ具体的な省エネルギー提案を行う活動を支援する。

3.5 料金請求ソリューション

現在の電力会社各社の規模が大きいので、電気料金の計算や請求、収納のためには、膨大な量の処理が必要となる。しかも、処理の遅れは許されないうえに、多額の金銭を扱うことから、処理のミスは大きな社会的影響につながる。そのため、いかにして確実に処理していくかが、電力会社にとって大きな課題であった。

一方、電力自由化に伴って料金体系や請求・収納の形態が多様化し、その改定なども多く発生すると考えられる。このソリューションは、このタイムクリティカルでかつ重要な電気料金の計算や請求・収納処理を多様な変化に迅速に対応可能な形で提供する。また、電力自由化の今後の展開により、「発電部門・販売部門」と「ネットワーク部門」の間の情報遮断や会計分離を実現しなければならない。情報遮断については、情報を参照する者ごとに参照できるデータの範囲を規定する方式や、システムそのものを分離し、情報を流通させないなど、多くの実現方式が考えられ、今後の法制度の状況を見極めながら、その方式を検討していく必要がある。会計分離については、電力料金のいっそうの透明性が求められる。電気料

金のコストの費目をさらに詳細化し、オープンにしていくことが必要である。

このようなさまざまな要件を網羅した料金請求ソリューションの実現にあたっては、カスタムメイドにより、電気事業者ごとに細かな要件を確実に実行していく方法と、パッケージの適用により、比較的迅速に変化に追従していく方法が考えられる。日立製作所は、料金計算パッケージ(CURSUS-BC)を提供している。

4 電力取引支援ソリューション

4.1 新しい電気事業制度に向けての電力会社の対応

新しい電気事業制度の下では、電力会社には、総括原価制度から市場価格制度への転換が求められる。従来、電力会社は規制に従い、事業に要する費用に適正な事業報酬を加え、電気料金を申請し許可を受けていた。しかし、新しい制度の下では、電気料金は市場で(競争の結果として)決まることになるので、電力会社は供給に必要な電力を市場価格の範囲内で調達、発電しなければならない。そのため、電力会社には今後、次のようなことが必要となってくるものと考えられる。

- (1) 相対取引の活性化、電力取引所設立に伴い、電力会社への電力売上の申し込みが多様化し、それに迅速に対応する必要がある。
- (2) 手持ち既契約と新規取引案件の数が多くなり、経験と手作業だけによる判断では限界が生じるため、電力取引を定量的に判断することが必要となる。

(3) 燃料価格が高騰しても、それによる収益の減少を需要家に転嫁できなくなるため、リスク管理が必要となる。

電力会社は従来の業務フローを新たな事業環境に適合するように見直す必要が出てくると考えられる。例えば、電力取引を担当する部門が設置されることが考えられる。日立製作所が想定する電力取引部門の業務と、関連する他部門との業務連携例を表現したものを図2に示す。

電力取引部門には、銀行業務と同様、フロントオフィス、バックオフィス、およびミドルオフィスが設置されるものとする。フロントオフィスは、卸電力市場で取引を行う前線である。バックオフィスは、電力取引が成立した契約の期日管理、決済管理、およびキャッシュ管理を行う。ミドルオフィスは、すでに契約済みの電力取引や新たな取引案件のリスクを評価し、契約済み取引のポジションを管理する。

電力は証券などの受け渡しの方法とは異なる。電力を売る側は、決められた日時に発電機を運転し、契約した量の電力を電力系統に流す。買う側(供給事業者)は、それを需要家に使ってもらう。したがって、バックオフィスにおける電力取引契約の受け渡し業務は、契約によって義務のある受け渡し電力の量を取りまとめ、ネットワーク部門に発電計画の立案と発電指令を依頼することになる。また、需要家との電力取引(需給契約の締結)は、電力取引部門のフロントオフィスから営業に委託され、営業が実施すると考える。

日立製作所は、新しく電力会社に設置される電力取引部門が何をなし、いかにミッションを果たすかという課題を解決するために、業務フローの検討からITシステムの構築までを支援する電力取引支援ソリューションを提案する。

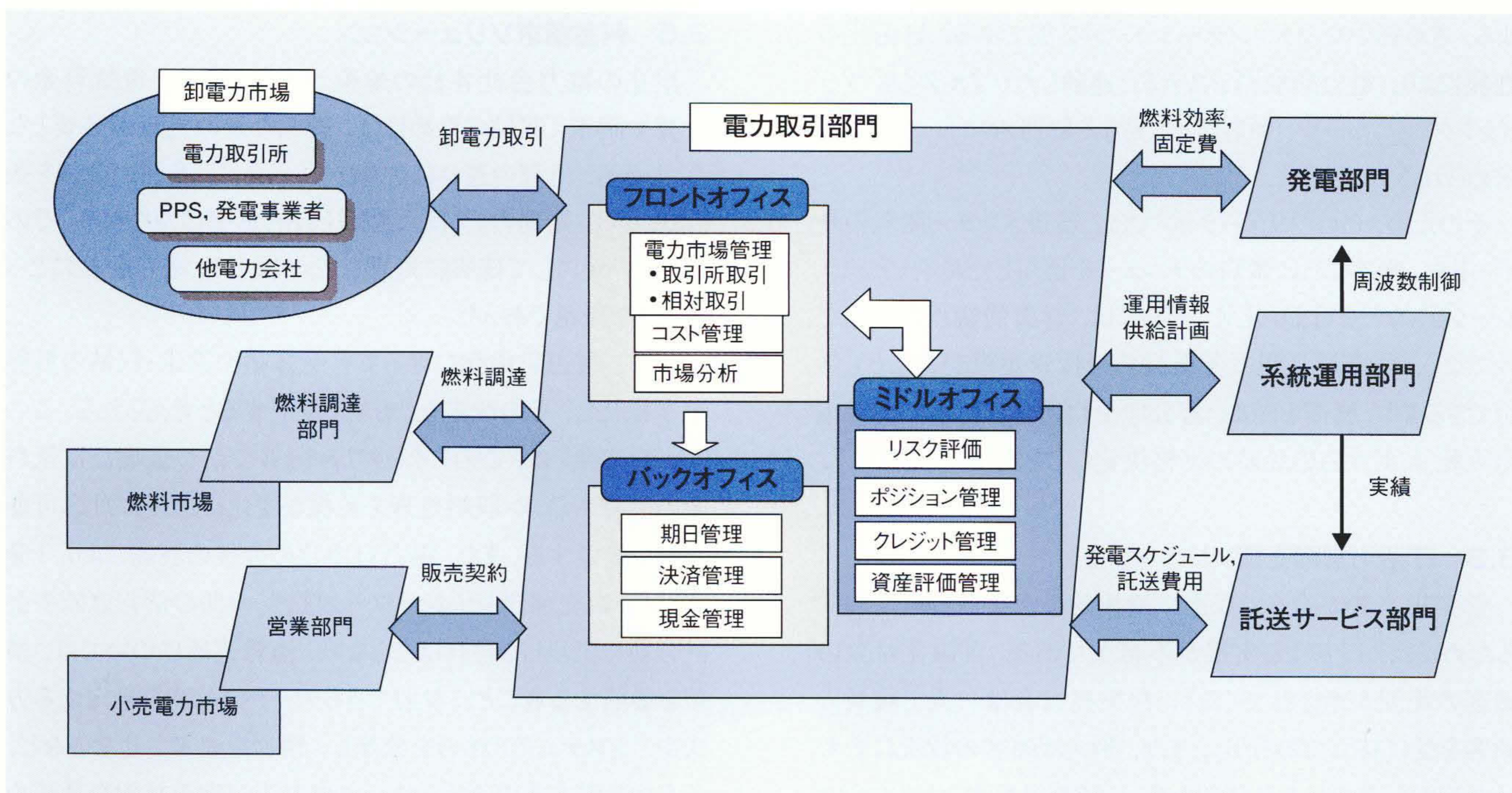


図2 電力取引部門と他部門との業務連携例

電気事業者には、電力取引を担当する部門が新たに設置されるものとする。この部門は、フロントオフィス、バックオフィス、およびミドルオフィスで構成し、社内他部門と連携して業務を遂行する。

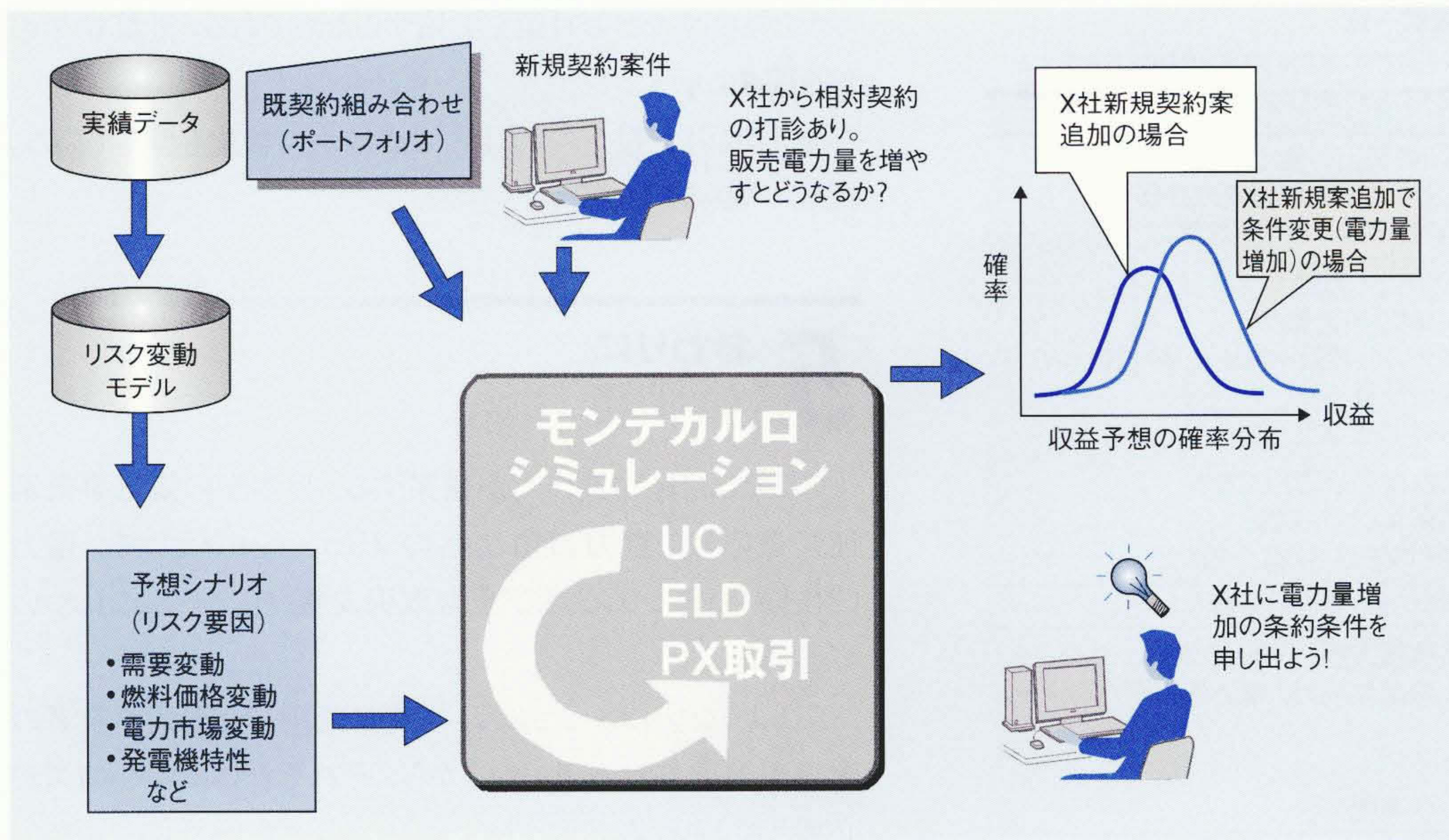


図3 電力取引支援システムの概要

X社から長期相対契約の申し込みがあり、この契約を結んだほうがよいのかを検討するとともに、契約条件を変更したときの収益の確率分布がどうなるかを比較することにより、自社にとってさらによりカウターオファー（対案）を提示できる。

注：略語説明

UC (Unit Commitment)

ELD (Economic Load

Dispatching)

PX (Power Exchange)

このソリューションで提供される電力取引支援システムについて以下に述べる。

4.2 電力取引支援システム

電力取引市場には、当事者間の相対取引と電力取引所取引があり²⁾、電力取引所取引には、中長期の電力を取り引きする先渡し市場と、翌日の電力を取り引きするスポット市場がある。電力取引支援システムは、それらの取り引きを支援するための二つの機能を持つ。一つは、中長期の相対取引や先渡し市場で電力の売買契約を結ぶとき、その契約が事業収益にどれだけ影響を与えるかを定量的に提示する機能である。もう一つは、翌日のスポット市場で入札する価格を提示する機能である。ここでは、中長期の電力取引を支援する前者の機能について述べる。

契約期間が中長期であることから、将来の不確実性を考慮して、その契約による事業収益がどのようになるのか確率分布を計算することが必要となる。このため、図3に示すように既存の電力売買契約の組み合わせ（契約ポートフォリオ）および新規契約案件を入力して、燃料費、需要などの変動要素に対して数多くの変動シナリオを作成し、モンテカルロシミュレーションにより、事業収益の確率分布を算出する。

各変動シナリオごとに実際の発電設備の特性を考慮した発電計画の作成（ユニットコミットメント）と、最も経済的な出力配分（経済負荷配分）を算出することを特徴としており、実態に近いコストで事業収益を評価することができる。また、電力取引所での売買模擬も行っている。

計算された事業収益の確率分布を基に、平均収益やリスク管理指標“VaR (Value at Risk)”を算出し、収益・リスクを

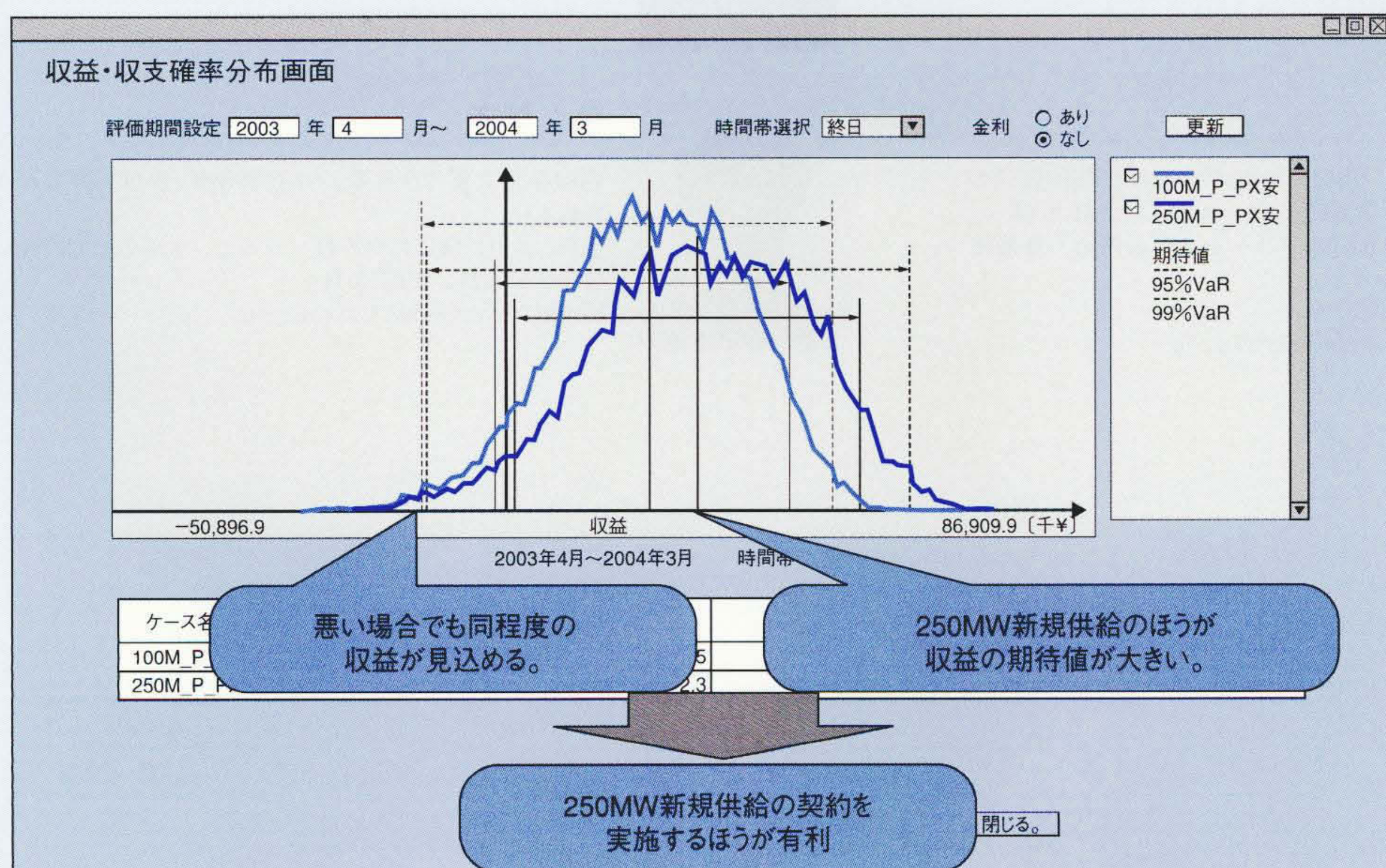


図4 電力取引支援システムの確率分布計算結果例

X社から長期相対契約の申し込みがあり、この計算例では、販売電力量を増やしたとき、定量化することによって収益期待値とリスク指標（VaR）ともよくなることわかり、この契約を締結するかどうかの判断を支援することができる。

表1 電力取引支援システムの機能一覧

電力取引支援システムでは、電力取引部門の業務をさまざまな機能で支援する。

機 能	内 容
リスク要因分析	●収益に与える要因の抽出とモデル化 ●収益に与える要因の影響度の評価 (燃料、為替、需要、天候、景気、 売買電力価格、事故など)
ポートフォリオ運用管理	●電力取引リスクの定量化 ポートフォリオ(相対、スポット)の収益への 影響度の計算 ●資産のリスクの定量化
需給計画	●年間・月間・週間計画との連携 ●電力取引所などとの連携 ●中立機関との連携(送電予約など)
コスト・バリュー分析	●電力取引コスト・バリュー分析
電力取引管理	●市場価格情報入手と分析・予測 ●相対取引の条件検討、電力取引所への入札 の実施 ●価格付け ●取引モニタと記録
取引訓練	●電力取引体験シミュレータ

定量化する。例えば、許容できるリスク範囲内となるVaRで、かつ平均収益が大きくなるような契約を締結するなど、電力取引担当者に対して定量的な数値を示して支援することができる。

これらの指標は、新規契約を評価するときだけではなく定期的に算出される。つまり、最新データを用いた変動要素の予測に基づき契約ポートフォリオを再評価するためである。定期的に契約ポートフォリオを再評価し、リスク許容範囲内に入っているかをチェックし、範囲外となっているならば契約ポートフォ

リオを見直すなどの対策を実施するためである。計算結果の例を図4に示す。

電力取引支援システムは、このほかの機能も備えている。機能一覧を表1に示す。

5 おわりに

ここでは、日立製作所が提案する、日本型の電気事業制度に対応した電力自由化へのソリューションとして、電力CRMソリューションおよび電力取引支援ソリューションについて述べた。

このようなソリューションは、実際に活用する電気事業者の運用や事業方針の違いなどから、それぞれにカスタマイズが必要と考えられる。

今後は、電気事業制度の改革に伴う個別の電気事業者のニーズを的確にとらえ、新しい機能の開発や提案を継続していく考えである。

参考文献など

1) 経済産業省:電気事業分科会会議資料
http://www.meti.go.jp/policy/electricpower_partialliberalization/page2.html
2) 澤, 外:電力取引市場システムの要件, 電力技術 電力系統技術 合同研究会資料, 資料番号PSE-03-10(2003.3)

執筆者紹介



杉山 茂也

1994年日立製作所入社, 情報・通信グループ 情報制御システム事業部 電力システム本部 電力システム設計部 所属
現在, 電力自由化に伴うITソリューションの開発・事業化に従事
E-mail: shigenari_sugiyama @ pis. hitachi. co. jp



上杉 万里夫

1973年日立製作所入社, 情報・通信グループ 情報制御システム事業部 電力システム本部 電力システム設計部 所属
現在, 電力自由化に伴うITソリューションの開発・事業化に従事
電気学会会員
E-mail: mario_uesugi @ pis. hitachi. co. jp



斎藤 直子

1984年日立製作所入社, 情報・通信グループ 情報制御システム事業部 電力システム本部 第一システム部 所属
現在, 電力自由化に伴うITソリューションの開発・事業化に従事
E-mail: na-saito @ itg. hitachi. co. jp



澤 敏之

1984年日立製作所入社, 日立研究所 情報制御第六研究部 所属
現在, 電力自由化に伴うITソリューションの研究開発に従事
電気学会会員, IEEE会員
E-mail: sawa @ hrl. hitachi. co. jp