

# 電力自由化対応ソリューション

Solutions for Deregulating Power Markets

廣本 博史

■ HIROMOTO Hiroshi

田中 一成

■ TANAKA Kazunari

野村 光浩

■ NOMURA Mitsuhiro

小原 宏智

■ OBARA Hiroto

2005年4月の卸電力取引所の開設及び50kW以上の高圧需要家までの電力小売自由化により、わが国の電力自由化が拡大する。東芝グループは、電力自由化に対応したソリューションである、電力取引を支援するための電力取引及びリスク管理ソリューション、電力託送や小売のビルディング(料金計算・請求)を支援する自由化対応ビルディングソリューション、また、付加価値サービスシステム構築支援としてのエネルギーサービスソリューションを開発した。

The Japan Electric Power Exchange will start operation in April 2005, and the deregulation of power retailing markets is expanding to include high-voltage consumers of 50 kW or more. The Toshiba Group has developed three solutions for these deregulating power markets. These are an energy trading and risk management solution, a billing solution for power deregulation field, and an energy service solution for any value-added services.

## 1 まえがき

わが国における電力自由化は、“安定供給の確保”と“環境への適合”を十分考慮して市場原理の活用を図ることを基本方針としている。2005年4月に卸電力取引所の開設及び50kW以上の高圧需要家までの小売自由化が始まることにより、自由化対象が契約数では約75万件以上、電力量にして60%以上に拡大する。このような環境下で次に示すような業務を支援するソリューションに対するニーズが大きくなるものと思われる。

- (1) 卸電力取引所での取引が開始されることにより、電力会社や特定規模電気事業者(Power Producer and Suppliers, 以下PPSと略記)の取引業務を支援するソリューション
- (2) 自由化対象需要家の拡大に伴い、PPSが電力会社の送電線を経由して電気を送るときの託送料金に対する請求を支援するソリューション
- (3) 自動検針などのように分散した各種仕様の端末を利用し、現場データを収集あるいは現場機器に対するオペレーションを行うアプリケーション又はサービスにおいて、現場端末を管理し、端末への設定やソフトウェアの追加・更新を行うシステムに対するシステム構築用サービスプラットフォームソリューション

こうした電力自由化に対応するソリューションとして、東芝グループでは、三つのソリューションを開発した。一つ目は東芝が英国KWI社との技術提携により開発した、電力取引及びリスク管理システムPower Trader™である。二つ目は、

託送分野で実績豊富な豪州Hansen社との技術提携により開発した、託送ビルディング及び小売ビルディングなどの自由化対応ビルディングソリューションである。最後は、分散したノンPC端末(ネットワーク接続可能なパソコン(PC)以外の機器)に対するサービスシステム構築プラットフォームでのソリューションである。

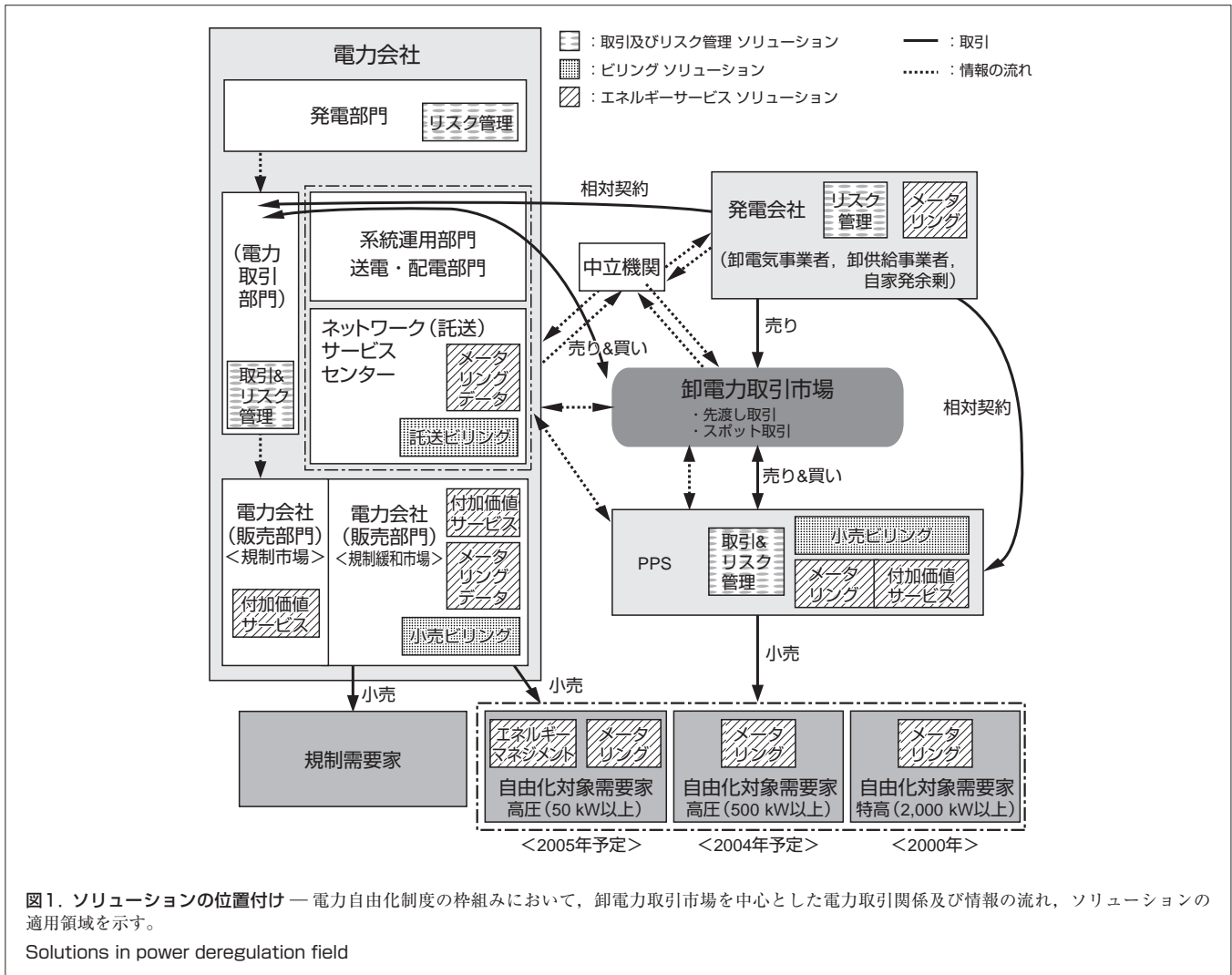
## 2 ソリューションの位置づけ

電力自由化制度の枠組みと対応ソリューションの適用領域を図1に示す。

電力取引及びリスク管理システムPower Trader™は、卸電力取引所との取引において、トレーディング業務を支援するフロントオフィス機能、取引後の預託金管理や決済管理などのバックオフィス機能、また市場リスクや信用リスクなどを評価するミドルオフィス機能などを備えており、取引支援を行う。

自由化対応ビルディングソリューションでは、電力会社の託送サービス部門において、送電線の託送料及びインバランス電力料を算出し請求業務を支援する託送ビルディングシステムと、電力会社及びPPSが電力小売を行う際の電気料を算出し、請求業務を支援する小売ビルディングシステムとがある。

エネルギーサービスソリューションは、電力分野ではメータリングのほか、エネルギーマネジメントなどの付加価値サービスを構築する際に利用可能な、ノンPC分散端末を対象としたサービスプラットフォームソリューションである。



### 3 取引及びリスク管理ソリューション

電力自由化による電力会社、PPS、あるいは社会などへの影響度は未知数であるが、電力会社も競争にさらされることとなり、効率の良い設備運用が不可欠となってくる。そのため、設備をどのように運用し、発電した電力をどのように市場に投入するかといった意思決定を支援するシステムが必要となる。

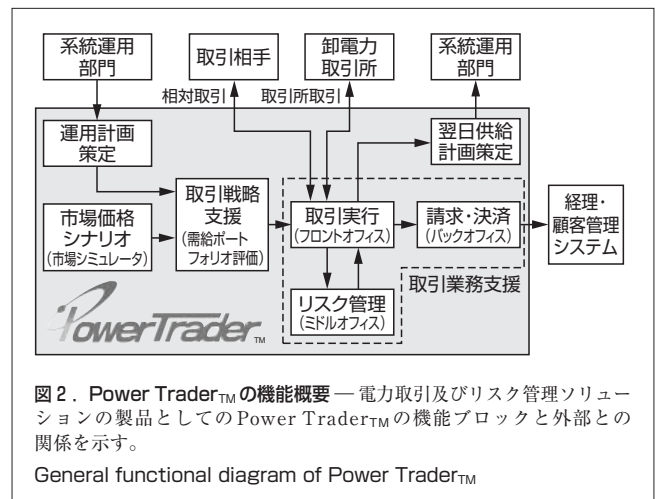
電力は作った時点で消費されなければならないという物理的な特性があるため、需要と供給及び送電線の容量などを考慮し、物理的に送電が可能であることを確認したうえで初めて取引が成立する。

電力市場取引は、電力という商品の特殊性と日本の電力ネットワークの特殊性を反映し、従来の証券取引などとは大きく異なった市場取引が行われることになる。そのため、卸電力取引所に参加する各電力会社やPPSは取引を行うために、その特殊性を加味したシステム構築の準備を進めている。

日本では初めての業務ではあるが、海外では25か所の取

引所が存在し、電力の取引が行われている。日本の制度も海外での事例を参考に、日本固有の送電線の特性などを考慮に入れて制度設計の検討が行われている。

東芝は、複数の国で市場の立ち上りを経験し柔軟に対応して



きた英国KWI社のパッケージを導入し、日本語化を行うとともに、日本の制度に合わせた新たな機能を盛り込んでPower Trader™を開発した(図2)。なお、Power Trader™については、既に東芝レビュー2004年4月号<sup>(1)</sup>で紹介済みである。

#### 4 自由化対応ビルディングソリューション

これまで電力会社におけるビルディングシステムは、大型汎用計算機上の大規模基幹システムとして運用されてきた。2000年4月の大口需要家向け電力小売自由化を皮切りに、従来の契約管理ベースから顧客管理ベースに変化し、契約メニューや料金体系の見直しなどの対応がされてきた。一方、これまでの電力小売自由化により、既存の電力会社からPPSへ契約を変更する需要家も出てきており、PPSからその需要家向けに送電する際には、既存電力会社の送配電線網を利用するため、その利用料金を計算・請求・収納する業務が発生し、そこで電力会社内におけるネットワーク(託送)サービスセンターでのビルディングシステムも小規模ながら構築・運用されてきた。

2005年4月からは卸電力取引所や中立機関が運用開始され、50kW以上のすべての高圧需要家が電力供給事業者を選択可能となり、その数は、現状の約8千件から約75万件へと飛躍的に拡大することから、現状のネットワーク(託送)サービスセンターにおけるビルディングシステムもより複雑かつ大量のデータを取り扱うことが必要となり、本格的ビルディングシステムへのニーズが高まることが予想される。

このような背景の下、PPS及び電力会社におけるネットワーク(託送)サービスセンターに対する、不確定な自由化の

制度設計に柔軟に対応でき、短納期化が可能なビルディングソリューションの開発を目指した。その結果、海外の自由化先進国にて多くの販売実績、システム構築経験、ノウハウを持つ豪州のHansen社と技術提携を結び、日本市場向けの対応を図りソリューション開発を行った。

ビルディングソリューションの機能概要を図3に示す。

右側は小売(電力会社の販売部門やPPS)向けのソリューションを示し、左側は託送向けのソリューションを示す。

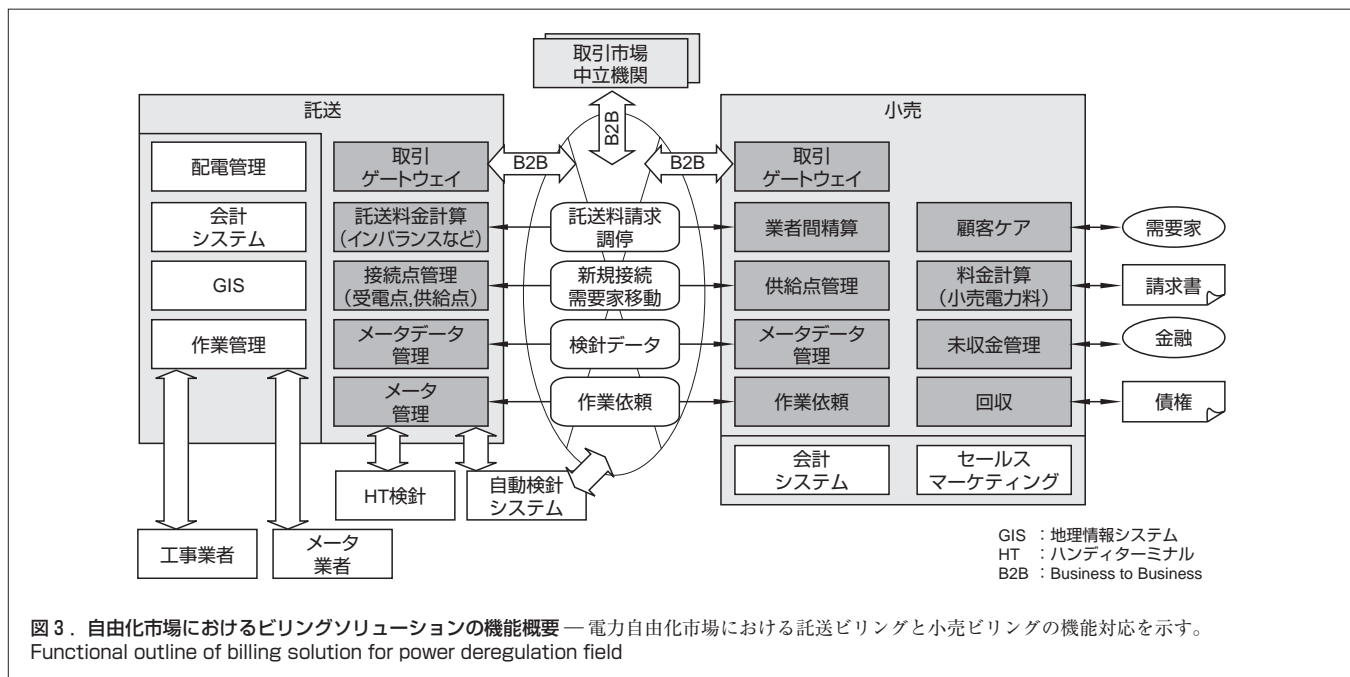
##### 4.1 小売向けビルディングソリューション

このソリューションは、電力会社及びPPSの販売部門に対するソリューションである。その特長は、顧客(需要家)中心の設計思想の下に必要な機能群を提供しており、顧客の獲得から維持に向けた業務のサポートを行うことである。そのため、CRM(Customer Relationship Management)の簡易型とも言える。

主な機能としては、このソリューションのコアとも言える料金計算、料金収納業務での回収・未収金管理、料金計算の元となるメータデータ管理と供給点管理、顧客向けサービスとしての顧客ケアがある。

##### 4.2 託送向けビルディングソリューション

これは、託送業務を請け負う電力会社のネットワークサービスセンターが使用するソリューションである。メータポイント(受電点/供給点)中心の設計思想の下に必要な機能群を提供しており、送配電ネットワークに接続される発電側と需要側での電力量の管理や市場を経由した取引データ(成約情報)を含めた契約情報管理といった、送配電ネットワークの利用者である供給事業者(主にPPS)に向けた課金・請求業務のサポートを行う。最大の特長は、規制緩和が進む複



雑な環境に対して柔軟に対応できることである。

主な機能としては、課金と請求の元となる“接続点管理(受電点/供給点)”, “メータ管理”, “メータデータ管理”, 料金計算・請求業務での“収益管理及び収益確認”がある。

既に海外で蓄積されたノウハウ及び実績と短期間で柔軟に対応できるこれらのソリューションをベースに、先行する電力事業者、その後自由化範囲が拡大されるガス事業者に対しても展開を図る。

## 5 エネルギーサービス ソリューション

電気は蓄えることのできない商品であるため、常に需要と供給をバランスさせることが必要である。電力会社の送配電線を利用して電気の売買をする際、同時同量制度すなわち30分間の需要電力量と供給電力量を合わせるルールが基本にある。電力自由化の制度設計議論では、プロファイリングと呼ばれる需要化の予定電力量をベースとして供給をする制度と、電力会社が行う自動検針での30分値データを基にPPS側で同時同量システムを実現する案などがあり、現在は後者で実現される予定である。

このように電力自由化では自動検針が不可欠となり、今後の自動検針適用拡大あるいは制度設計に対応した自動検針システムが必要となる。今後、更にメータポイントは大規模分散化し、供給者が切り替わったり、制度設計が変わったりする可能性があり、これらに柔軟に対応できる必要がある。そのため、メータ取付けや設定変更など自動検針に対する

運用負荷やコストの低減が必要となり、柔軟でサービスの更新などにも容易に対応できるユビキタス コンピューティング技術の提供が必要と考えている。

また、競争環境下では、電気を安く安定供給することは必須であるが、付加価値サービスでの差異化も必要になる。電力自由化に伴い、電力会社は、従来の地域独占から選ばれる電力の時代へと変化を強いられる。また、エネルギー問題を考える際、重要な事項として地球環境問題もある。発電燃料による発電コストと二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量、省エネルギーサービスによるCO<sub>2</sub>排出量削減など、今後需要家が電気事業者を選択する際に考慮される可能性も出てくる。エネルギーサービスソリューションは、このように分散した膨大な需要家、すなわち現場のノンPC端末を対象としたサービスにおいて共通となるデバイスの管理、ユーザー管理、セキュリティ管理などをプラットフォームとして提供することで、サービスを提供しようとする事業者が迅速にシステムを構築できるようにするためのソリューションである。

図4は、エネルギーサービスソリューションの概念である。このソリューションでは、サービスプラットフォームと呼ぶ管理サーバ機能と現場のサービスゲートウェイのセットを基本として、インターネットを介した既に検証済みのシステムプラットフォームとして提供される。サービスゲートウェイはOSGi (Open Service Gateway initiative)を採用し、各種のサービスはOSGiフレームワーク上のサービスバンドルというプログラムとして配信や更新が可能である。サービスゲートウェイへのソフトウェア配布は、メンテナンス性の向上ばかり

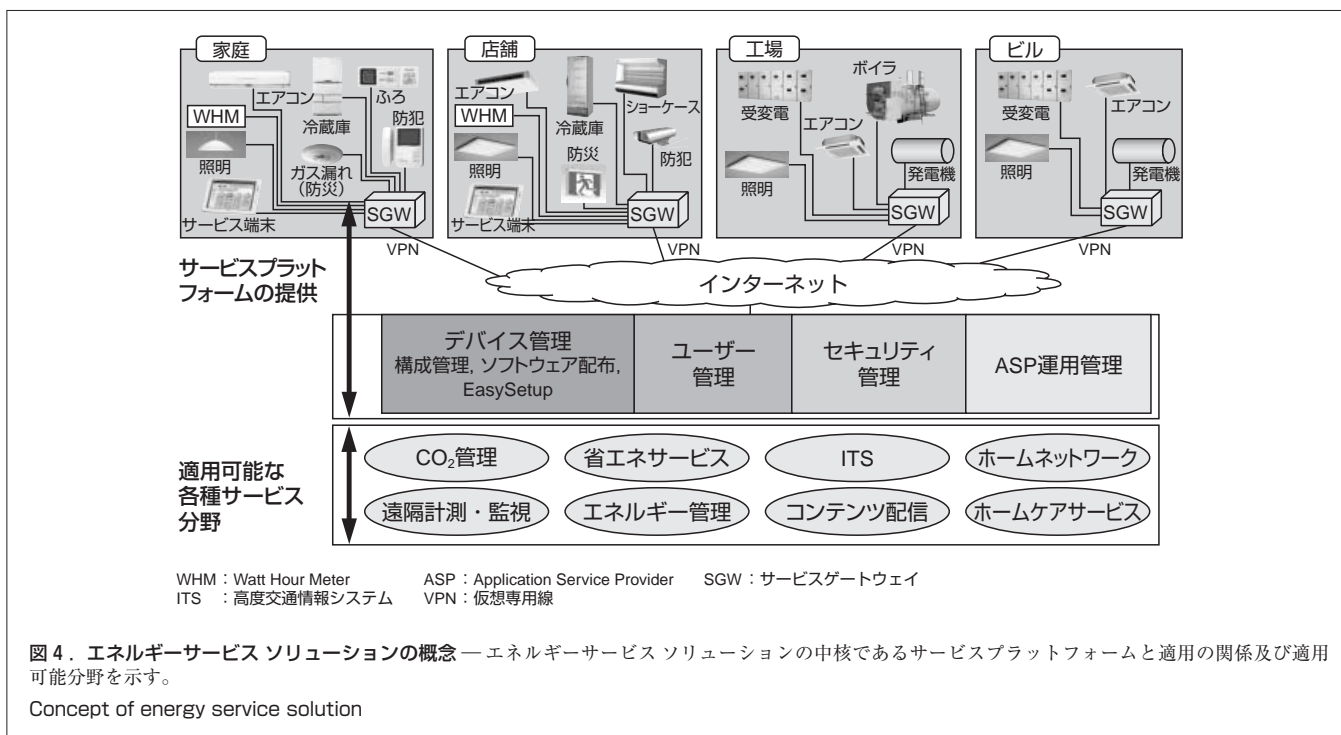
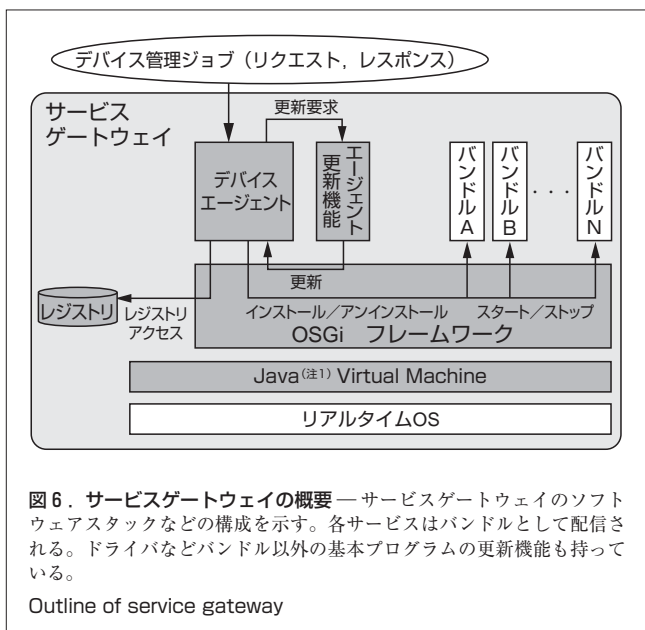
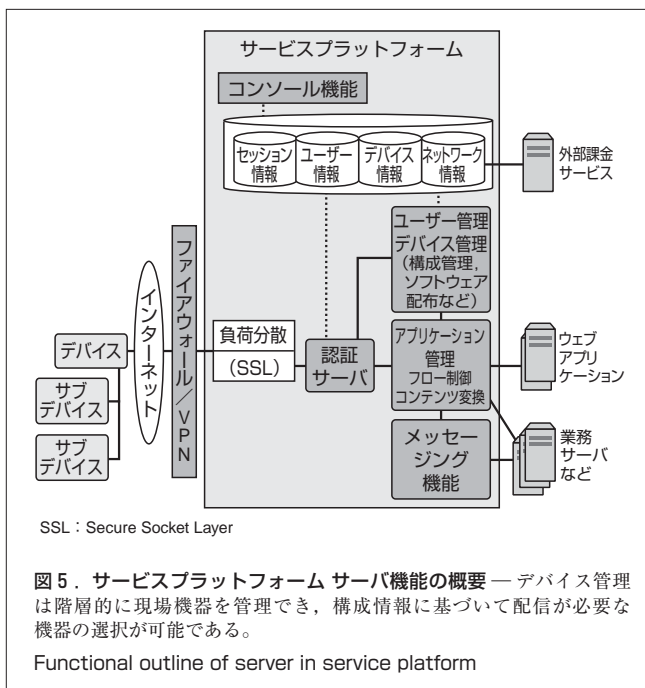


図4. エネルギーサービスソリューションの概念 — エネルギーサービスソリューションの中核であるサービスプラットフォームと適用の関係及び適用可能分野を示す。

Concept of energy service solution

りでなく、初期セットアップの容易化も可能である。また、現場デバイスはサービスゲートウェイだけではなく、デバイスエージェントと呼ぶソフトウェアを組み込むことで各種デバイスに対応可能である。

図5は、サービスプラットフォーム サーバ機能の概要である。サーバの主な機能はユビキタス コンピューティングに対応したデバイス管理、デバイス及びユーザー 認証などのセキュリティ管理、ユーザー 管理などである。図6は、サー



(注1) Java 及びその他の Java を含む商標は、米国 Sun Microsystems, Inc. の商標。

ビスゲートウェイの概要である。

応用事例として、東芝ソリューション(株)が実証実験を進めているエネルギー管理サービスがある。これはチェーン店舗などのエアコンや冷蔵機器を対象とした省エネルギー ASP サービスである。このシステムでは分散した店舗にサービスゲートウェイを配置し、むだを排除して快適性と省エネルギーの両立を図るとともに、据付け時において、初期設定情報及びソフトウェアのダウンロードによりセットアップを容易にし、時間短縮を図っている。

## 6 あとがき

現時点では、PPSの規模も小さく、電力会社間での営業区域を越えた取引が本格化していないため、自由化に対するシステム投資は抑えられている。また、2005年4月での卸電力取引所開設及びすべての高圧需要家への規制緩和時期においても、すぐには取引が本格化しないと予測されており、システムに対する投資は抑制傾向にある。しかし、その後の取引の活性化を考えると、これらのソリューションはますます重要度と必要性が増してくると思っている。

電力自由化や地球環境問題など、今後大きく変わろうとする社会環境の中で、顧客にとって最適なソリューションを提供していきたい。

## 文献

- (1) 廣本博史,ほか. 電力取引及びリスク管理システム Power Trader<sub>TM</sub>. 東芝レビュー .59, 4, 2004, p.48 - 51.



廣本 博史 HIROMOTO Hiroshi

電力・社会システム社 事業開発推進統括部 情報制御事業推進室グループ長。電力自由化関連のITソリューションの開発、事業化に従事。  
New Business Promotion Div.



田中 一成 TANAKA Kazunari

東芝ソリューション(株) 製造ソリューション第一部参事。電力自由化関連のITソリューション企画・開発、事業化に従事。情報処理学会会員。  
Toshiba Solutions Corp.



野村 光浩 NOMURA Mitsuhiro

東芝ソリューション(株) 製造ソリューション第一部主任。電力自由化対応ビルディングソリューションの企画・開発に従事。  
Toshiba Solutions Corp.



小原 宏智 OBARA Hiroto

東芝ソリューション(株) 製造ソリューション第一部主任。電力自由化対応取引及びリスク管理ソリューションの企画・開発に従事。  
Toshiba Solutions Corp.