

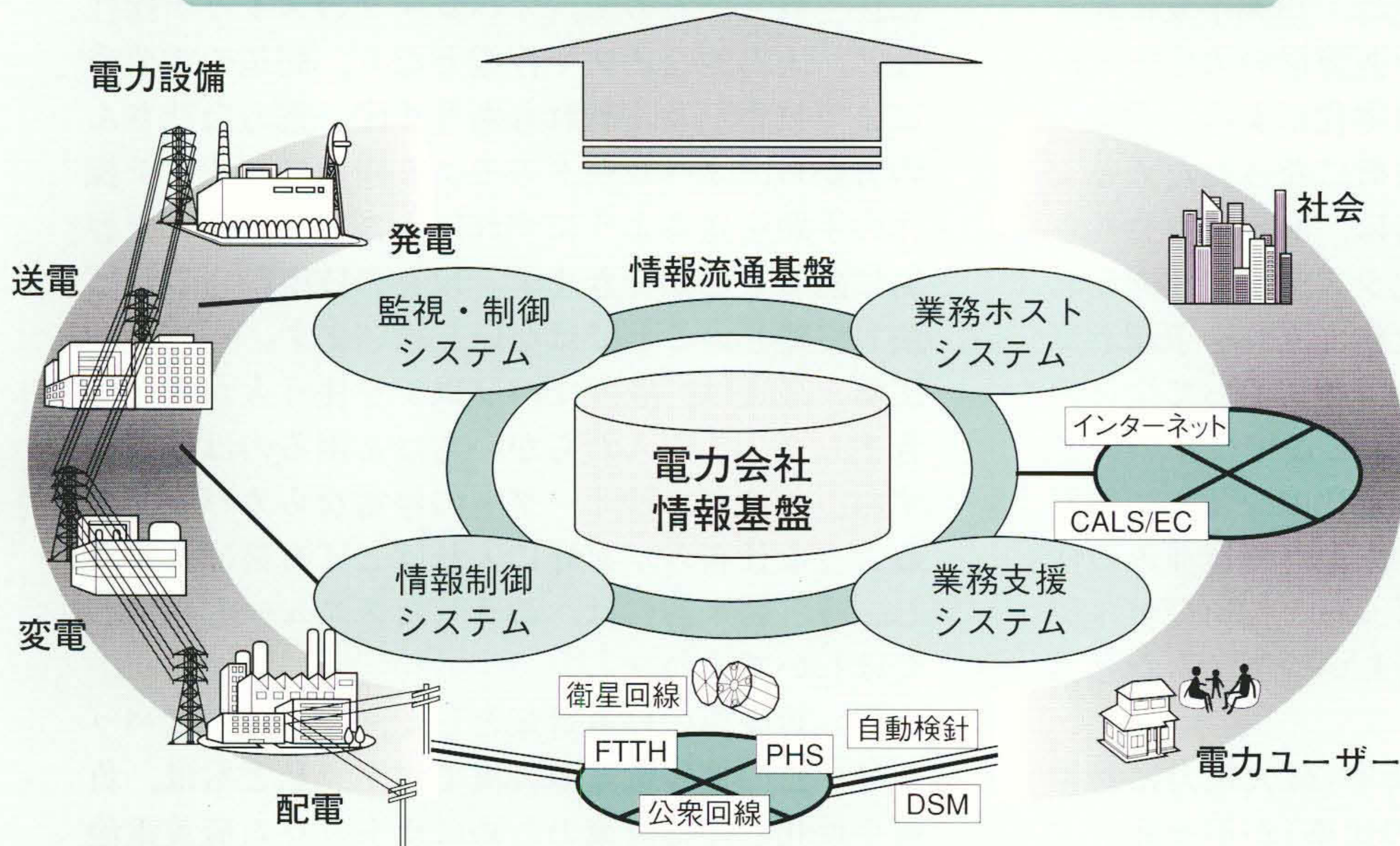
電力情報システムの動向

New Technologies of Computer Information System for Energy Management

永倉正洋 Masahiro Nagakura

太田秀夫 Hideo Ôta

「お客さまサービスの高度化」へのトータルソリューションの提案



注：略語説明

CALS (Commerce at Light Speed)

EC (Electronic Commerce)

DSM (Demand Side Management)

FTTH (Fiber to the Home)

PHS (Personal Handyphone System)

今後の電力情報システム

規制緩和による電力市場への競争原理導入など、電力会社を取り巻く環境は大きく変化している。それに対し、各種の電力情報システムが一体となって「お客さまサービスの高度化」などのソリューションを提案する経営基盤となっていく。

規制緩和や環境問題、電力ユーザーニーズの多様化など、電力会社を取り巻く環境は大きく変化している。そのため、電力会社は、現在、世界最高水準にある供給電力の品質を、経済性や環境対策を加味して維持するとともに、利便性が高まった社会生活にふさわしい「お客さまサービスの高度化」の実現に力を注いでいる。

電力設備監視・制御や料金計算で始まった電力情報システムでは、省力化や業務の迅速化、質的向上などに対し、最適な情報処理技術を適用したシステムが導入されてきたが、部門ごとや業務ごとの業務支援ツールとして位置づけられてきた。しかし現在、電力会社に求められているニーズは、電力会社の事業形態をも変化させる。電力情報システムは、業務の支援だけでなく、競争市場下でフロントオフィスの中核で支える基盤となる。さらに、「電気」という商品に付加価値をつけ、新しい商品を生み出す戦略情報システムとして、電力会社の電力設備と並ぶ経営基盤の中核としての位置づけを獲得しつつある。

日立製作所は、電力会社の新しい経営基盤としての電力情報システムに対し、最適なソリューションを提案していく。

1 はじめに

OECD(経済協力開発機構)が検討した経済5分野の規制制度改革レポートや通商産業大臣の発送電分離発言、電気事業法改正など、電力規制緩和の動きが具体化し、現在、発電市場に競争原理が導入されつつある。21世紀に向けて、これがさらに拡大すると予想される。

一方、社会が豊かな生活水準を維持している現在、電気は社会インフラストラクチャーとしてますます重要度を増すとともに、電力会社には、単なる電力供給だけで

なく、経済性の追求や最適な電気利用コンサルティングなど多面的なサービスの提供も求められるようになりつつある。

電力事業を取り巻くこのような変化の中で、電力会社は、従来の最大使命であった電力安定供給への投資にとどまらず、最新の情報処理技術を駆使した、「お客さまサービスの高度化」などに向けた情報システムへの投資にも力を入れている。

ここでは、電力情報システムの動向と今後の展望、および日立製作所の取組みについて述べる。

2 電力事業を取り巻く環境

豊かな社会生活を維持するインフラストラクチャーの一翼を担っている電力を安定して供給することは、過去、現在、将来を問わず電力会社の最大使命であり、わが国の電力供給品質は世界でもトップレベルにあるが、近年、電力事業を取り巻く環境は激変している(図1参照)。電力会社には、単なる電力安定供給の維持だけではなく、経済性や環境対策を加味したインフラストラクチャーの提供や、複雑化する社会状況に対応した電気の効率的な使い方のコンサルテーションなど、サービスの高度化が求められるようになってきた。

一方、1995年の電気事業法改正による発電市場の自由化に始まった電力市場への競争原理の導入は、現在、政府で種々検討されているように、対象範囲が今後拡大されようとしている。地域独占供給形態にあった電力会社は、競争市場に向けての基盤作りを急ぐ必要がある。これは社会の要請でもあり、電力業界が現在推進している「お客さまサービスの高度化」と相まって、「電気」という商品にいかに付加価値を付けていくかという課題となっている。

以上のような背景から、電力会社は、社会からのさまざまな要求にこたえ、バランスのとれた事業展開を可能とする経営基盤作りを急いでいる。特に、その経営基盤の中核である電力情報システムは、単に業務の支援を行うツールから、経営資源として重要な位置づけを獲得しつつある。

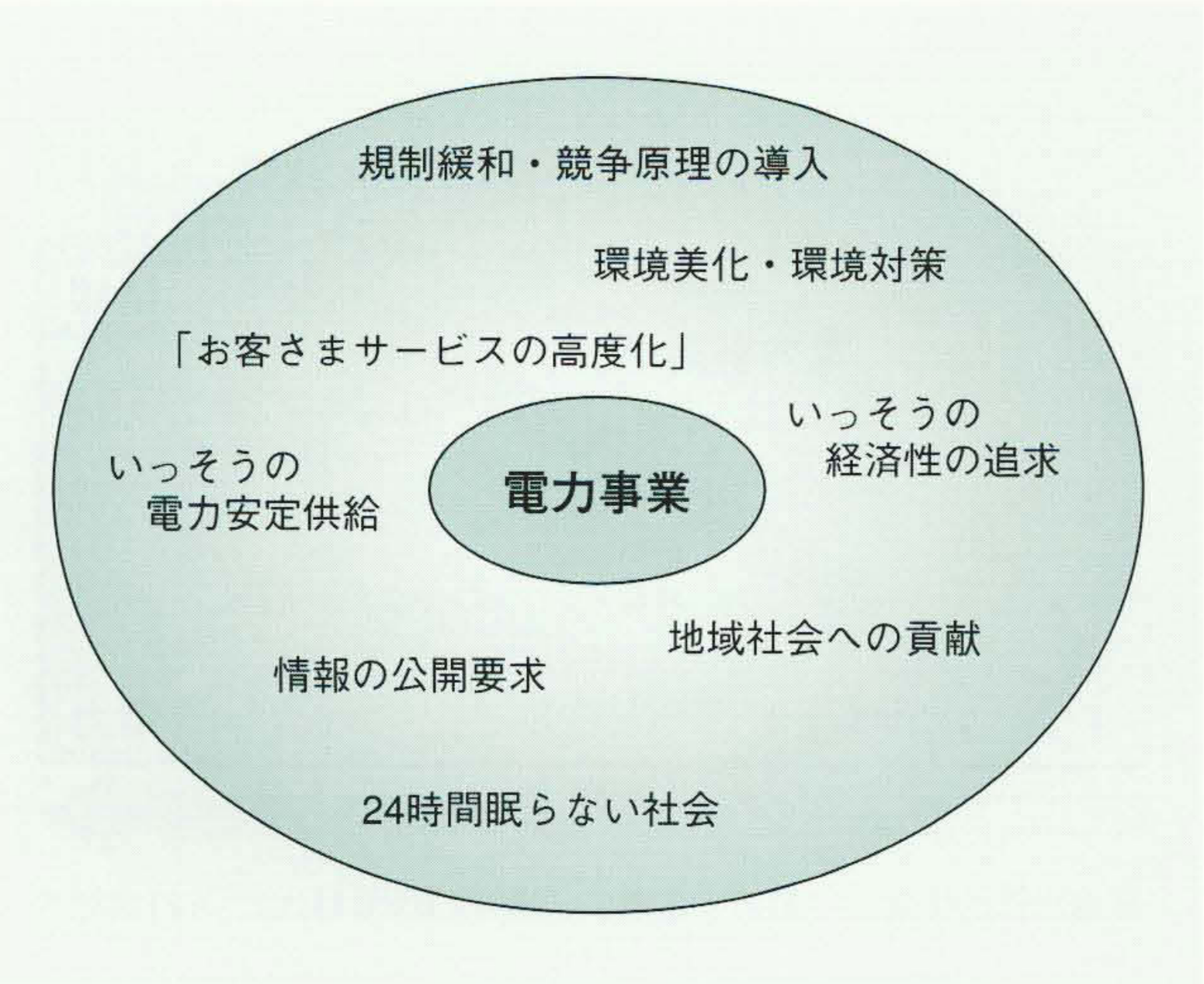


図1 現在の電力事業を取り巻く環境
電力の安定供給要請に加えて、規制緩和や「お客さまサービスの高度化」など、従来にはなかった要請が高まっている。

3 電力情報システムの変遷

3.1 当初の電力情報システム

電力会社は、多種多様な設備を所有し、運用することによって電力を供給し、その代価として膨大な数の電力ユーザーから電気料金を受領している。

当初の電力情報システムは、この電力供給と料金および経理・資材という中核業務に適用された(図2参照)。電力設備の監視・制御や系統運用の情報制御では、高レスポンスや高信頼性が必須であり、制御用計算機が適用された。一方、膨大な数の電力ユーザーの電気料金の計算には高スループット性が求められ、大型汎用計算機が適用された。

情報処理技術の世界では、コンピュータは汎用計算機技術と制御用計算機技術が独立に開発されて発展してきた。しかし、電力事業の分野では、最初から専用技術が開発されるほど、電力会社はこれらの技術を高度に駆使してきた。日立製作所は、汎用・制御用両計算機を開発するメーカーとして、早くから電力会社の両分野向けに計算機システムを開発し、納入してきた。

上記以外の設備運用系や事務処理系業務は、基本的に人手中心に遂行され、業務量の拡大には人員の増強で、質の拡大(向上)には熟練者の養成などによってそれぞれ対処された。その後、人件費の高騰や熟練者の高齢化などの課題が深刻化するにしたがって、人手の業務を置き換えるシステム導入が部門ごとや業務ごとに行われ、省力化や迅速化などの効果が得られた。

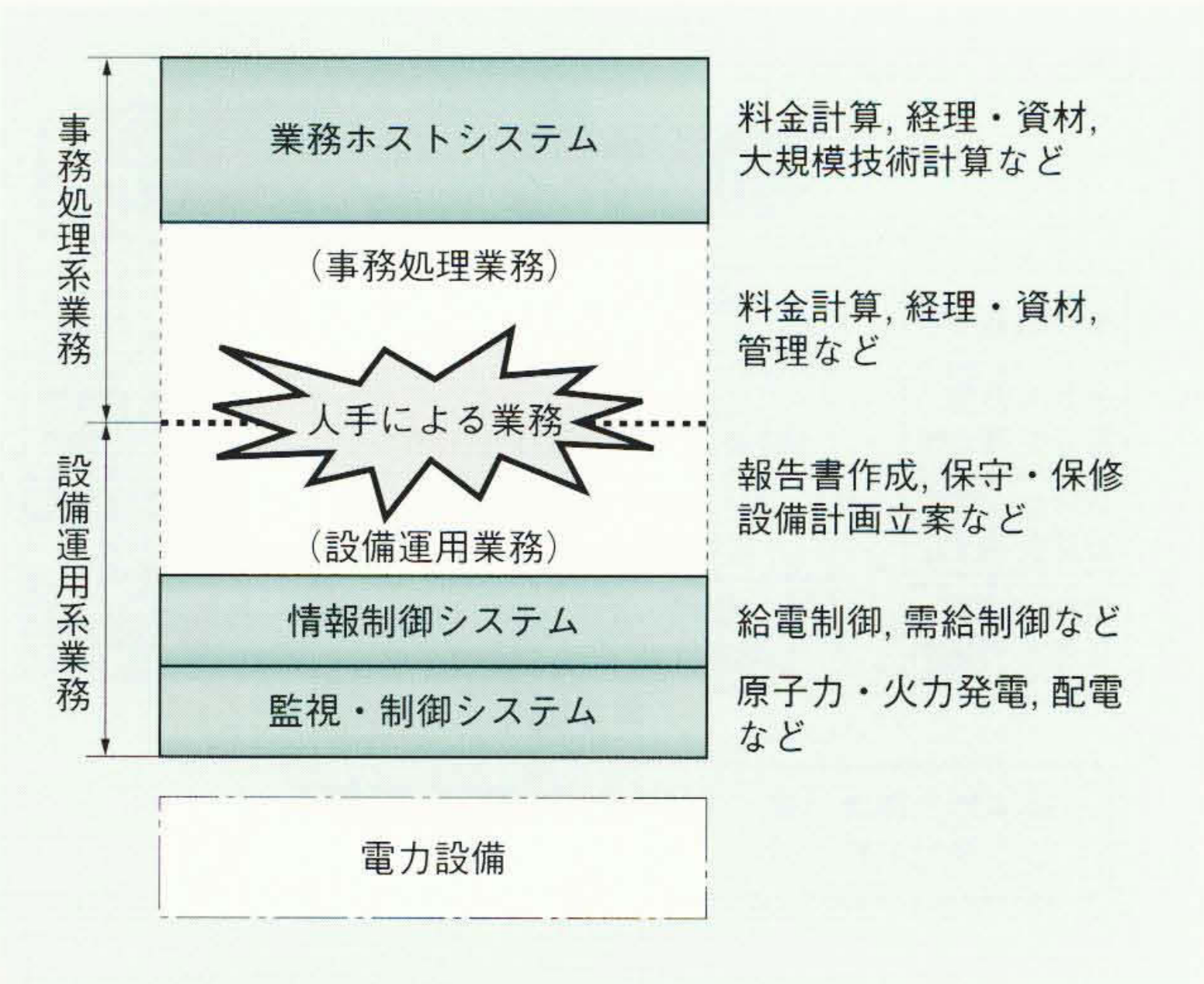


図2 当初の電力情報システム
料金計算、電力設備や系統運用の監視・制御の中核業務に、汎用計算機技術と制御用計算機技術が駆使された。

3.2 現在の電力情報システム

現在、電力情報システムの開発は、それぞれの部門の省力化や業務の迅速化などの目的だけでなく、電力ユーザーのサービス向上や電力安定供給などを全社規模で実現するために進められている(図3参照)。

業務ホストシステムでは、24時間対応の営業料金業務支援など社会ニーズにこたえるシステムが、大型汎用計算機とサーバのベストミックスなど最新の汎用計算機技術を駆使しながら導入されつつある。

業務支援システムは、設備の設計支援や保守・保修業務の省力化、設備の兆候分析や気体・液体廃棄物の分析など予防保全や環境対策業務の質的向上を目的に、設備の運用技術と汎用計算機技術を組み合わせて構築されている。最近では、地図やマルチメディアなど情報処理技術の進展に伴って実現が可能となった技術の応用も始まっている。

一方、従来の制御用計算機技術を用いて開発されてきた、系統運用を制御する情報制御システムや電力設備の監視・制御システムは、二重系・三重系の集中型アーキテクチャから、サーバを用いた分散アーキテクチャに変化してきている。監視・制御業務を見直して、高速・高レスポンスが要求される機能と情報処理主体の業務支援機能を整理し、それぞれに最適なサーバを自律分散的に配置する。これをオープンな環境で実現すると同時に、汎用計算機技術で開発されたパッケージソフトウェアを採用し、コストダウンと開発期間の短縮などを目指している。

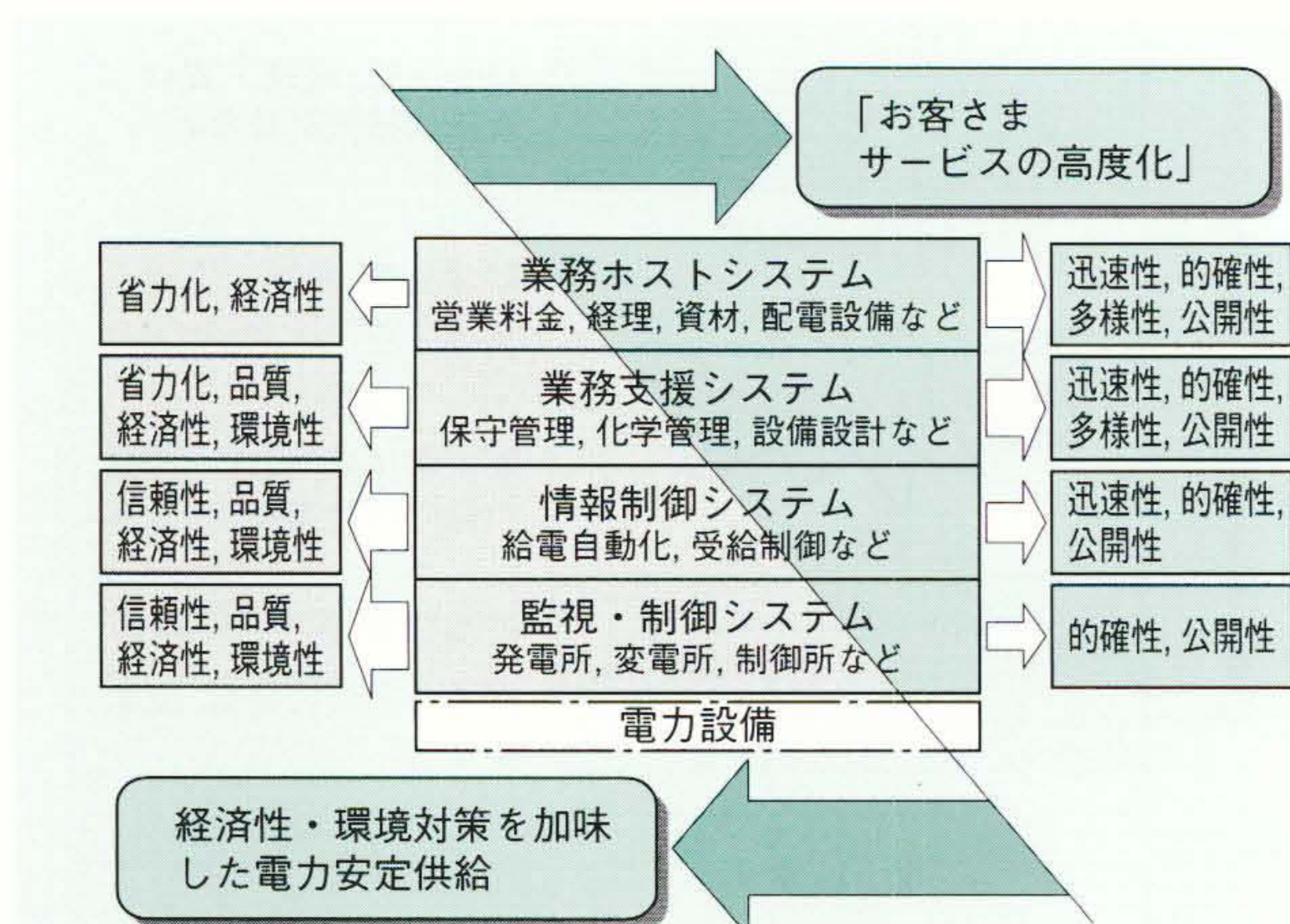


図3 現在の電力情報システム

電力情報システム全体が協調して、さまざまなニーズに対するソリューションを提供しつつある。

4 今後の電力情報システムの展望

4.1 電力事業の方向性

2章で述べたように、電力事業を取り巻く環境は大きく変化してきており、社会の変化に伴う電力事業の役割も変化してきている(図4参照)。

高度経済成長期から現在の豊かな時代への過程の中で、電力事業の役割は、電力供給の担い手から社会インフラストラクチャーの提供へと変わった。そして今、正に社会インフラストラクチャーとしての付加価値創出事業へと変貌(ぼう)しつつある。21世紀には、電力ユーザーのニーズに対しESP(Energy Service Provider)として、トータルなソリューションの提供を行っていくものと予想される。

このためには、電力事業が「電気」だけでなく、従来は電気を供給するための補助手段であった「情報」も対象として、事業を展開していくものとする。

世界最高水準の電力供給品質を、経済性と環境対策を勘案して維持し、社会や電力ユーザーへのサービスを的確かつ柔軟に提供するため、電力会社は、電力情報システムを、電気と情報のハイブリッドな事業基盤を駆使できる環境として発展させつつある。

4.2 設備運用系業務のシステム動向

設備運用系業務では、システム導入を監視・制御、保守や設計などの業務単位で行うのではなく、対象設備のライフサイクルで総合的にとらえた最適運用システムアーキテクチャを設計し、それに業務を合わせるBPR(Business Process Re-engineering)手法の導入が検討さ

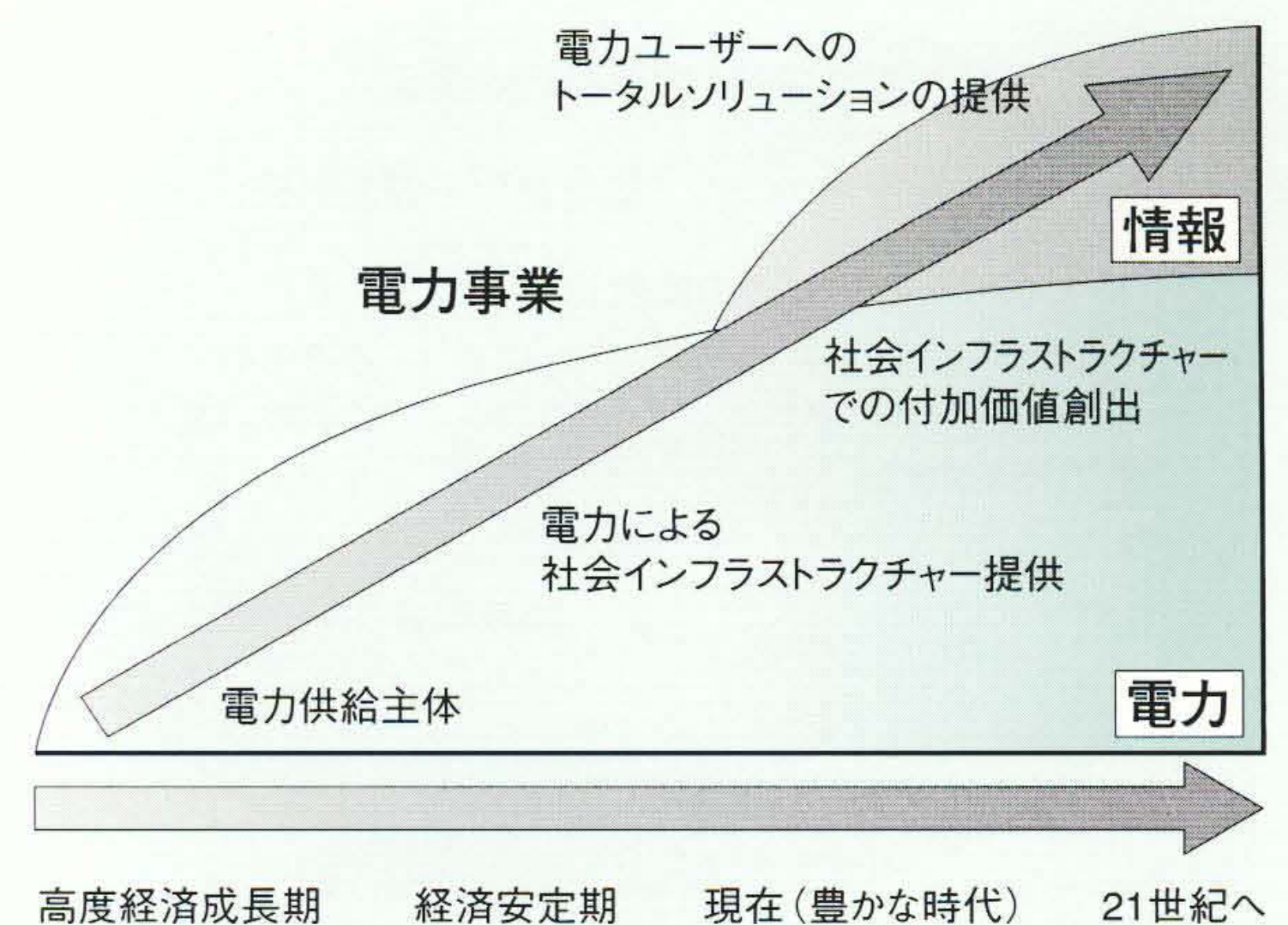


図4 電力事業の方向性

社会の進展に伴い、電力だけの供給から情報で創出される付加価値が付いた電力の供給へと変わっていく。

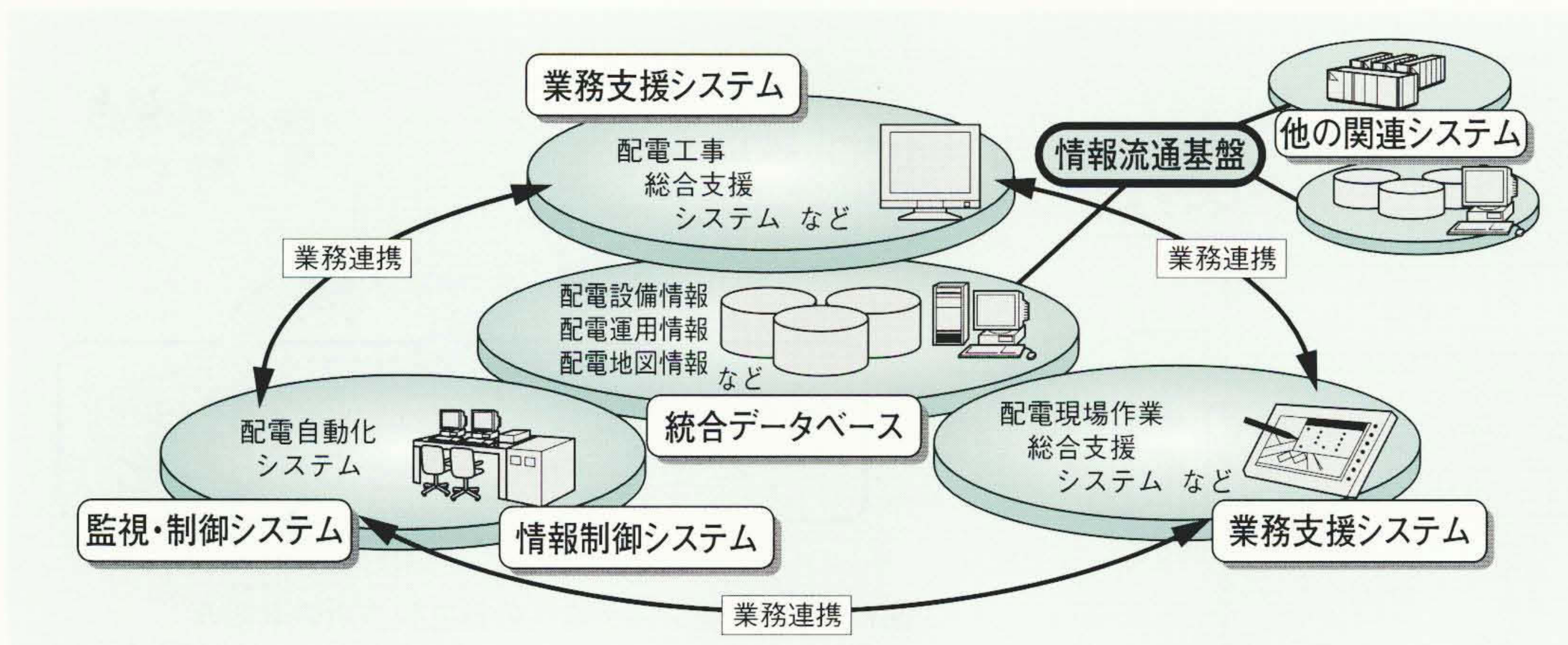


図5 今後の設備運用系情報システム(配電設備運用の例)

情報制御システムが電力設備の写像空間を構築し、監視・制御システムや業務支援システムが最適に連携する。

れは始めている。

電力設備の仕様や点検・保修履歴などの設備情報、設備の配置状況や電力ユーザーとの関連を示す設備地図情報、設備の現在の運転状況を表す設備運用情報などの統合データベースが、実設備の写像空間を構築する。監視・制御システム、情報制御システムと業務支援システムは、この写像空間を中心に最適な業務連携を実現する。関連する他システムとは、情報流通基盤を介して連携を実現する(図5参照)。

これにより、電力設備変更や業務の変更に対する柔軟性を確保し、他部門との容易な連携によって電力会社全体でバランスのとれた電力安定供給の維持と、「お客さまサービスの高度化」のための情報活用が可能となる。

4.3 事務処理系業務のシステム動向

事務処理系業務では、EC(Electronic Commerce: 電子商取引)に代表される経理・資材を中心としたグローバルネットワーク社会への対応、電力ユーザー情報を中心としたサービス高度化への対応、そして電子メールやイントラネット、高速・高帯域通信の整備・普及による高度な業務コミュニケーションの確立などを実現しつつある。

特に、電力会社内外に散在するデータベースを、関係者が会社や部門、業務を越えて活用できる環境が、ネットワーク技術や分散データベース技術などを駆使して整備されつつある。業務支援システムのシステム更新などによる情報そのものの整備と合わせ、全社での情報共有環境の実現を目指している。

4.4 「お客さまサービスの高度化」

現在、電力業界では、「お客さまサービスの高度化」というコンセプトの具体化が進められている。このコンセプトには二つの側面がある。

一つは、社会生活の利便性の高まりから、自治体や官公庁、通信会社や病院などの公共機関や公益企業のサービス向上に合わせた電力会社の対応である。もう一つは、電力の競争市場移行・拡大に伴う電力ユーザーの獲得と特定化の手段である。

現在、「お客さまサービスの高度化」の実現に向けた具体策の一つとして、コールセンタ(電話問い合わせセンタ)の設置と支援システムの構築が進められている。当初は、転宅(引っ越し)受け付けなどの機能に限定しているが、将来は電気に関するすべての事柄を受け付けて対応するセンタと位置づけられる。

例えば、転宅などの手続きを簡単に、短時間で行ったり、季節別時間帯別料金体系導入に応じた適切なメニュー選択などのコンサルテーションを行う。

これらを実現するには、多部門にまたがる情報を、正確かつ適時に提供することが必要である。また、営業所などコールセンタ以外でも同じ対応が可能となるように、情報が必要となる場所での確に活用できる環境が重要である。これにより、柔軟性を持った「お客さまサービスの高度化」の基盤が構築できる。

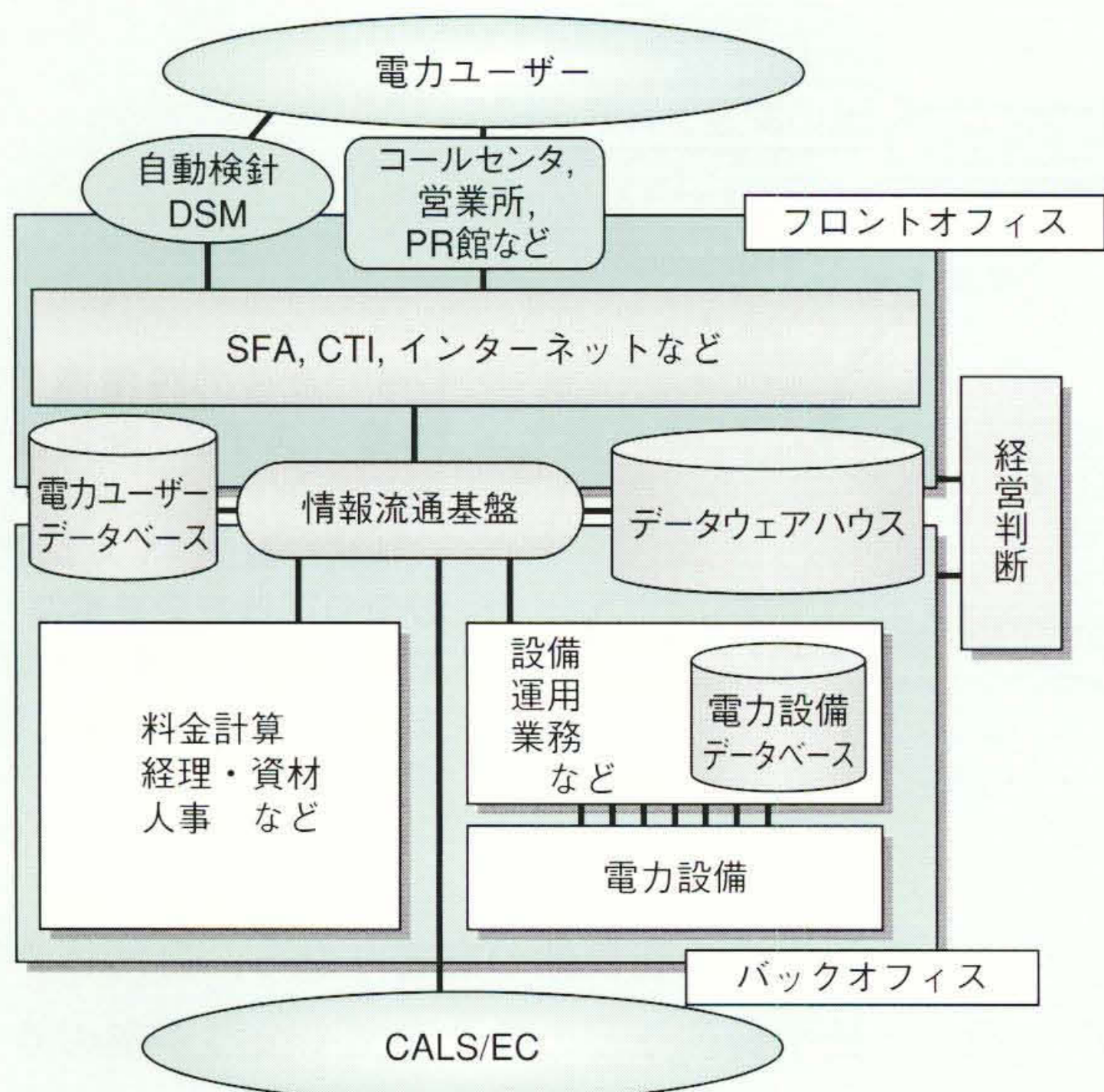
4.5 電力情報システムの将来像

競争市場下の電力会社では、電力ユーザーとの接点となるフロントオフィスを主体とした情報システムが展開されるものと考えられる。

料金計算や経理・資材、電力設備運用は、現在以上に経済性や環境対策などの対応を踏まえたバックオフィスとして機能する。

フロントエンドで必要となる情報は、情報流通基盤やフロントエンド業務を多角的に支援するデータウェアハウスを介して、必要なときに必要な形態で活用できる。

また現在、一部大口の電力ユーザーと試行的に始まっ



注：略語説明 DSM (Demand Side Management)
SFA (Sales Force Automation)
CTI (Computer-Telephony Integration)
CALS (Commerce at Light Speed)

図6 電力情報システムの将来像

電力の競争市場化や電力会社の異業種事業化などの効果的な営業活動と、電力ユーザーに対するサービスの支援を行う。

た自動検針やDSMが、他の付加価値サービスとともに電力ユーザーとの新しい接点となる。

電力情報システムは、CALS/EC時代の社会インフラストラクチャーの一部を形成するとともに、電力会社の「電気」という商品に付加価値を付け、新しい商品を生み出す戦略情報システムとして、電力設備と並んで将来の電力会社の基盤になるものと考え(図6参照)。

5 日立製作所の取組み

以上述べたように、21世紀に向けた電力情報システムは、電力会社の「人」、「物」、「金」の経営資源に「情報」を加えた、総合的なアプローチの結果で構築される。

日立製作所は、電力事業の黎明期から電力設備の開発を行ってきており、その文化、設備、運用などのノウハウを蓄積している。また、情報処理技術でも、コンピュータの実用化当初から、最先端の製品開発をはじめとして、アプリケーションシステムの開発などの技術を、汎用計算機と制御用計算機の双方で培ってきた。

現在、設備運用系業務の分野では、電力設備についてのノウハウに情報処理技術を融合したシステムの開発を行っている。また、事務処理系業務の分野では、将来を

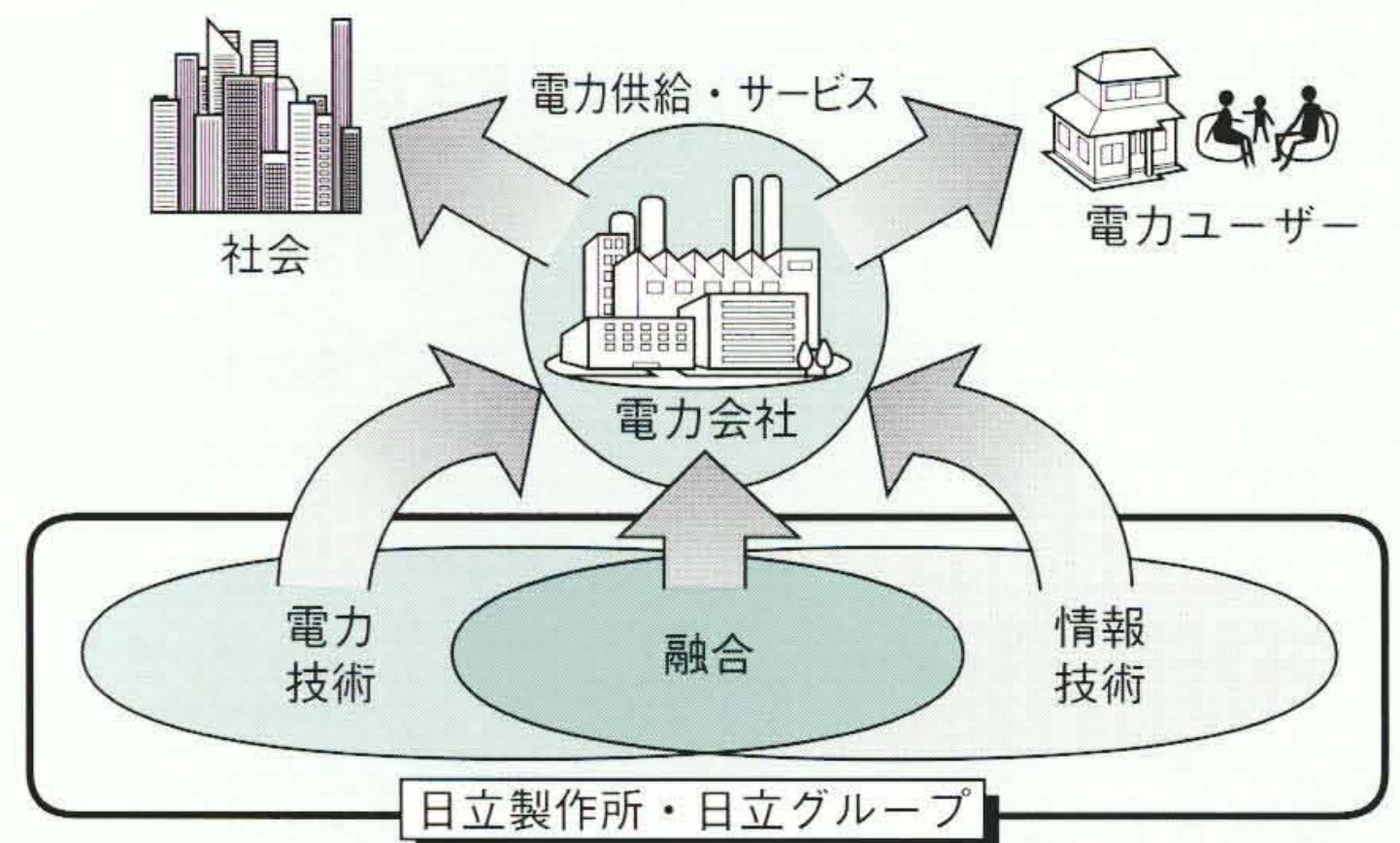


図7 電力情報システムへの日立製作所の取組み

日立製作所・日立グループの電力関連技術、情報関連技術とこれらの融合技術で電力情報システムのソリューションを提案していく。

見据えた最新の情報処理技術を提案している。

今後は、設備運用系、事務処理系業務の境がなくなり、経営資源の写像である情報が流通する基盤を中心にシステムが発展していくものと考え。

日立製作所の総合力を駆使して電力会社へのニーズを的確に分析し、電力の安定供給の維持と「お客さまサービスの高度化」がバランスよく実現できる基盤の構築に向けたソリューションを提案していく考えである(図7参照)。

6 おわりに

ここでは、電力情報システムの動向と展望について、電力事業を取り巻く変化を踏まえて述べ、日立製作所の取組みを示した。

この特集では、設備運用系業務の業務支援システム、情報制御システム、監視・制御システムのアプリケーションや技術を、最近の事例をあげて紹介する。

執筆者紹介



永倉正洋

1980年日立製作所入社、システム事業部 システム開発部 所属
現在、電力・通信情報システムのエンジニアリング取りまとめに従事
情報処理学会会員
E-mail: nagakura @ cm.head.hitachi.co.jp



太田秀夫

1972年日立製作所入社、電力事業部 電力情報制御技術本部 所属
現在、電力情報制御システムのエンジニアリング取りまとめに従事
電気学会会員、情報処理学会会員
E-mail: h_oota @ power.hitachi.co.jp