

社会基盤事業を支える 情報制御シームレスソリューション

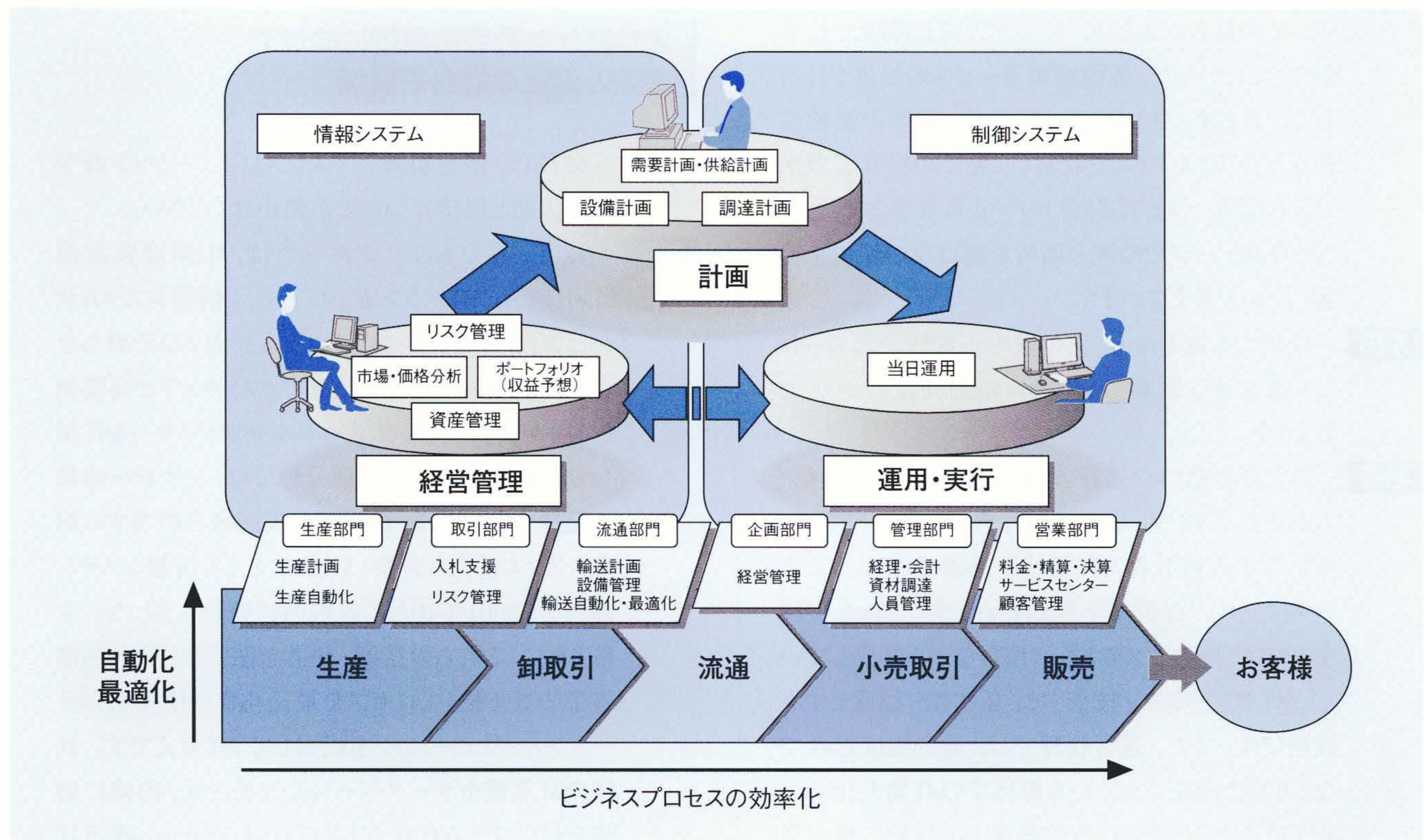
Total Solutions for Infrastructure Businesses

中田 祐司 Yûji Nakata

藤原 和紀 Kazunori Fujiwara

馬淵 祐一 Yûichi Mabuchi

東原 敏昭 Toshiaki Higashihara



情報制御シームレスソリューション

生産・流通・販売に至るさまざまなビジネスプロセスの各種のソリューションをITで連携する情報制御シームレスソリューションでは、データ(事実)に基づく経営を支援し、「お客様中心」、「競争」、および「変革」を実現する。

電力・交通などの社会基盤事業に対しては、公益性の維持と健全経営の両立を図るために、生産性のいっそうの向上と利益最大化が求められている。現在のそのような競争環境下においては、このような課題に柔軟・迅速に対応するために、ビジネスプロセスの変革も必須である。

日立グループは、社会基盤システム技術と情報シス

テムサービスを連携、融合した「i.e.社会システム」による社会への貢献というビジョンの下に、長年培ってきた社会基盤の生産・流通・販売の各プロセスを自動化、最適化する情報制御システムを、最新のITを用いてシームレスに接続し、ビジネスプロセス全体を最適化する情報制御シームレスソリューションを提案している。

1 はじめに

電力や交通などの社会基盤を支える事業には、運営の公私を問わず、財の公共性の維持と健全な運営の両立が求められている。財の公共性の維持とは、高品質・安定・低廉な

製品とサービスを提供することであり、健全な運営とは、運用上の情報の透明性の確保、環境問題への配慮などの社会との協調による利潤の最大化である。

さらに、電力事業における規制緩和・自由化の動向にも見られるように、これらの事業分野では、競争環境での新たな事業展開も求められるようになってきた。

日立グループは、電力や交通などの監視・制御を中心とした社会基盤システム技術と、インターネットなどの情報システムサービスを連携、融合させた情報制御シームレスソリューションの提供を事業の最優先課題として取り組んでいる。

ここでは、日立グループの情報制御シームレスソリューションのコンセプトと、代表的な分野における具体的な取り組み・提案について述べる。

2 情報制御シームレスソリューション

2.1 社会基盤システムと情報システムサービスの連携・融合

わが国の社会基盤事業は、正確・安全で快適な交通システムや、安定した品質のよい電力の供給などを誇り、日立グループも、これらを支える各種の高度な社会基盤システムを提供してきた。しかし、規制緩和による競争促進や、いっそうの低廉なサービス提供の社会的要請に対応して、社会基盤事業者には、以前にも増して、(1) 公益の立場からのお客様の視点、(2) 競争環境下での他社にない強み、および(3) スピードのある柔軟な変革が必要とされるようになった(図1参照)。

日立グループは、生産、流通、販売の各部門において、現場設備から計画までの自動化・最適化に取り組んできた。

今後、前述した社会的要請にこたえるためには、リエンジニアリングとビジネスプロセスの改革が不可欠である。つまり、ビジネスプロセスの各部門の自動化、最適化された社会基盤システムを、ITで連携することが必要であると考えている。これが、「社会基盤システムと情報システムサービスの連携・融合」である。

ビジネスプロセスを連携するITとは、標準OS(Operating

System)やウェブなどの、ITの要素技術だけではなく、情報制御シームレスソリューションでの情報基盤技術、すなわちデータベースモデルやインタフェースの標準化を含む、広範囲な情報システム技術を意味している。関西電力株式会社(以下、関西電力と言う。)の流通部門におけるビジネスプロセス連携例について以下に述べる。

電力は、損失を最少にするため、電圧を高圧、中圧、低圧と徐々に低下させながら、発電所から家庭やオフィスなどに送られている。電力設備は広範囲にわたり、低圧になるほど電力機器の数が増えて複雑化することから、電圧レベルに応じた階層構造のシステム構成としている。

関西電力は、地方給電システムと複数の制御所システムを強固に情報連携した。連携にあたっては、標準OSであるUNIX[®]やRNA(Realtime Network Architecture)などの電力標準通信プロトコルを採用した。さらに、共通データモデル(CIM:Common Information Model)と呼ばれるシステム間の統合論理データベースの構築と、そのインタフェース仕様の標準化(CIS:Common Interface Specifications)を中核として連携を達成した。CIMの構築に際しては、汎化・特化、集約化、類型化といった情報基本技術と情報システムで培ったデータ中心設計技法により、データ項目の標準化とモデル構築が行われた。

以上のシステム連携により、リアルタイム情報を両システム間で共有することが可能となり、関西電力は、運用コストを削減できたと発表している。

日立グループは、プラントの最前線から経営に至るまでの、生産自動化・管理システム、流通自動化・最適化・計画支援システム、金融工学を用いた取引支援システム、会計・財務におけるERP(Enterprise Resource Planning)システム、カスタマセンターやコールセンター等のCRM(Customer Relationship Management)システムなど、幅広いシステムを担当している。また、さまざまな業務について熟知したエンジニア集団を持ち、トータルサプライヤーとして、最新の情報要素技術と情報システム構築経験を融合させている。

2.2 競争環境下における社会基盤事業

電気事業も競争の時代に入り、顧客と競争相手を含めた市場認識が必要となった。今後の社会基盤事業では、特に以下の3点が重要であると考える。

(1) 多様な要求への迅速な対応

競争環境下では、さまざまなお客様のニーズや市場からの問い合わせに迅速に対応し、多様なサービスを提供しなければ、お客様やビジネス機会の損失に至ることがある。そのため、カスタマセンターや設備の管理、人員の管理などの管理

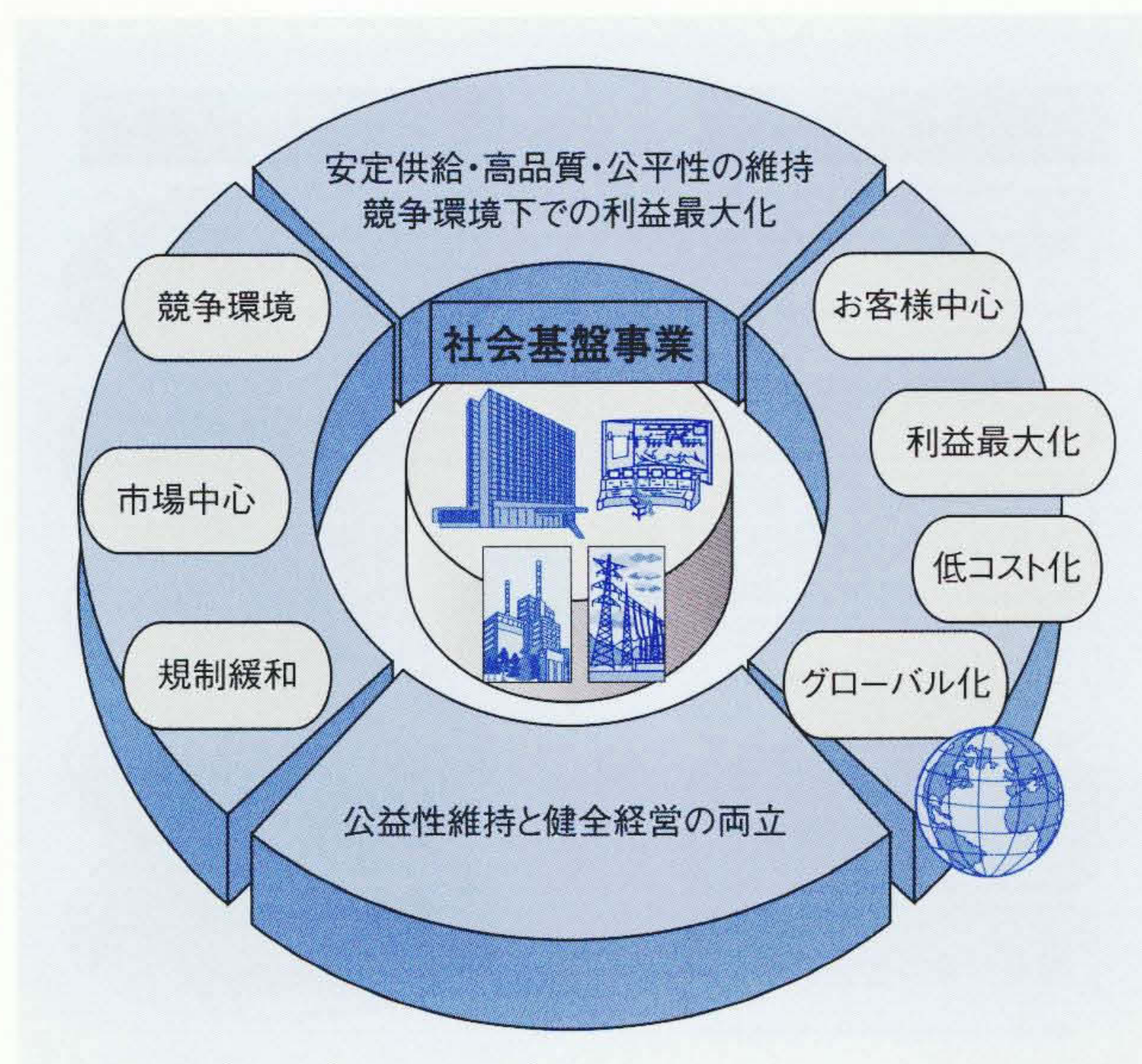


図1 社会基盤事業を取り巻く環境

社会基盤事業には、公益性の維持と健全経営の両立が求められている。

※) UNIXは、X/Open Company Limitedが独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標である。

システムと運用システムの情報をリアルタイムで連携させる必要がある。

(2) 事実に基づく定量的な判断

担当者から経営者に至るまでが実際のデータを共有し、それに基づいて判断することが重要である。状況は刻々と変化し、経験などによる判断では利益に対する偏差が大きくなると予想される。そのため、定量的に判断するツールが必要となる。

(3) 変動リスクのコントロール

リスクの影響が複雑になるとともに、収益に対する影響が大きくなる。

従来は、設備運用計画や供給計画を精度よく立案し、それに従って補正を行いながら的確に運用するのが業務の基本フローであった。しかし、競争環境下では、変動要因と不確定要因が計画に影響を与えるため、常に成果をモニターし、必要ときに成果と計画の差の原因を分析し、対策を練らなければならない。

2.3 ADSSコンセプトと3階層モデル

「いつでも、どこでも、だれでも」データにアクセスできる環境を構築しただけでは、十分なビジネスプロセスの効率化は望めない。情報制御シームレスソリューションの提供にあたっては、社会基盤を支えるさまざまな計算機システムをITで連携させる必要がある。

そのため、日立グループは、従来のクライアント・サーバモデルに代わり、未知の変化に柔軟に対応できるリクエスタ・メディエータ・プロバイダから成る3階層モデルのADSS (Autonomous Decentralized Service System) というコンセプトを提唱している(図2参照)。

ADSSコンセプトは、「データを仲介、コントロールし、事業を支える情報利用者に意味のある情報を提供する」ことを目

指したものである。リアルタイムのデータから財務業績データ、経営戦略までの統合されたデータを、単に流すのではなく、見る人に合わせて加工するなど、人間系と統合されたデータの仲介を行う。

3 代表的分野での事例

3.1 電力分野

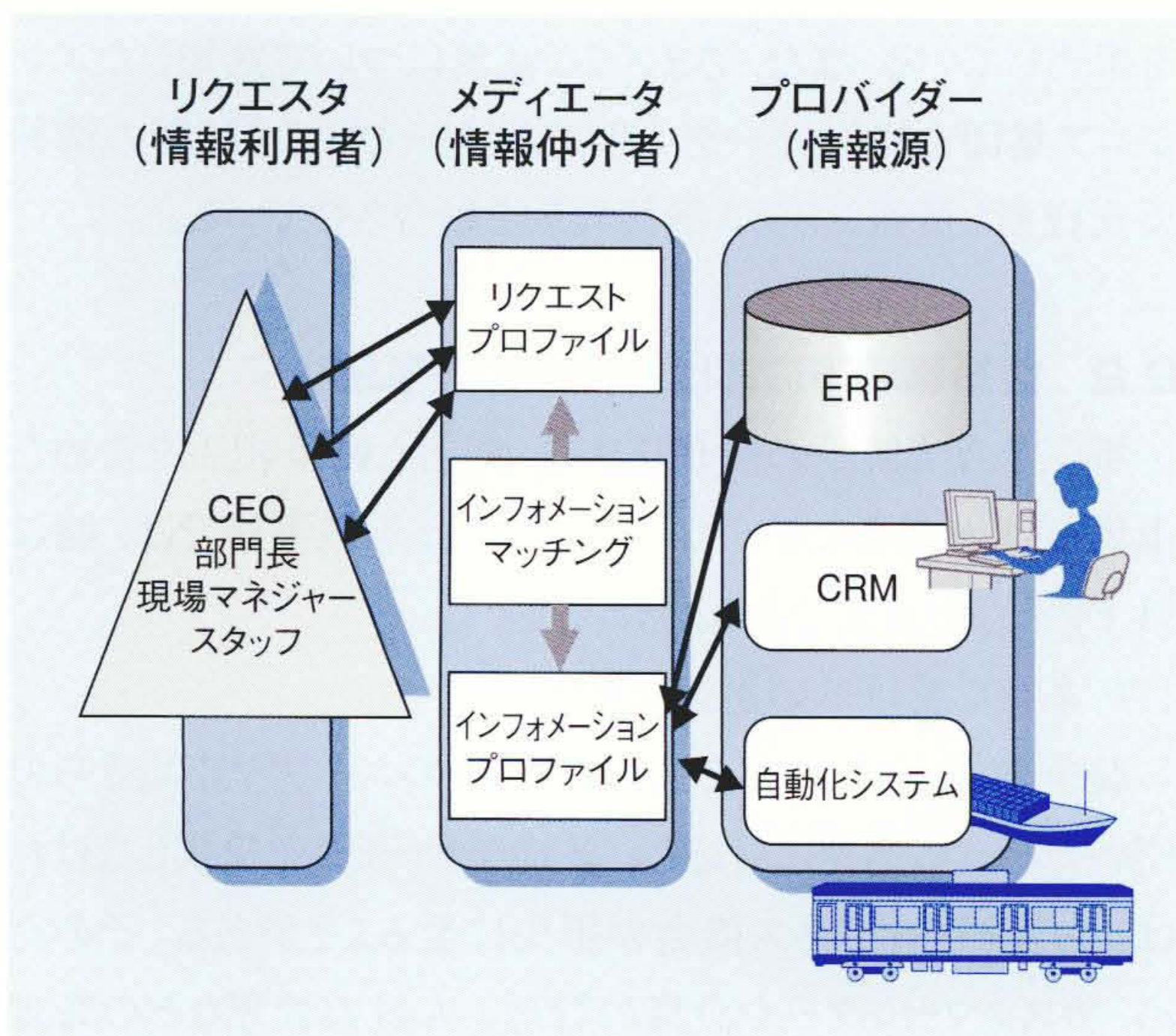
電力業界では、2000年3月の特別高圧契約に対する小売りの自由化を皮切りに、自由化範囲の拡大が順次計画されている。公正な競争を図るため、送電・配電設備を保有する電力会社に対しては、会計の透明性確保のほか、発電・営業部門と送電・配電部門との情報遮断が求められている(図3参照)。

地域事業として世界最高レベルの品質を実現してきた電力会社には、その品質を維持しつつ、お客様の視点に立ったさまざまな面でのサービスの向上を図ることが求められている。

一方、新規参入事業者は、低廉な電気料金により、事業を展開している。双方にとってポイントとなるのは、多様化するお客様のニーズをいかに早くとらえ、それにこたえるかである。

電力会社の次世代情報システムには、高品質の電力供給を目指す部門ごとの最適化システムはもちろんのこと、(1)お客様のニーズに合わせた料金レベルの設定や、新サービスの創造などを図る市場主導型のビジネススキームへの変革支援、(2)高品質と低廉な電力料金を両立させるための設備監視・制御・保全に関する全体最適化と、経営・営業部門との密連携による高度な経営判断の支援、(3)多様化するサービスを実現するための外部企業との連携強化などを図るトータル経営支援システムへの変革が求められる。

電力会社は、サービスの向上やニーズの把握を目的として、



注:略語説明

CEO (Chief Executive Officer)

図2 ADSSのコンセプトによる3階層モデル

3階層モデルでは、クライアントからの要求を仲介し、データを加工する。

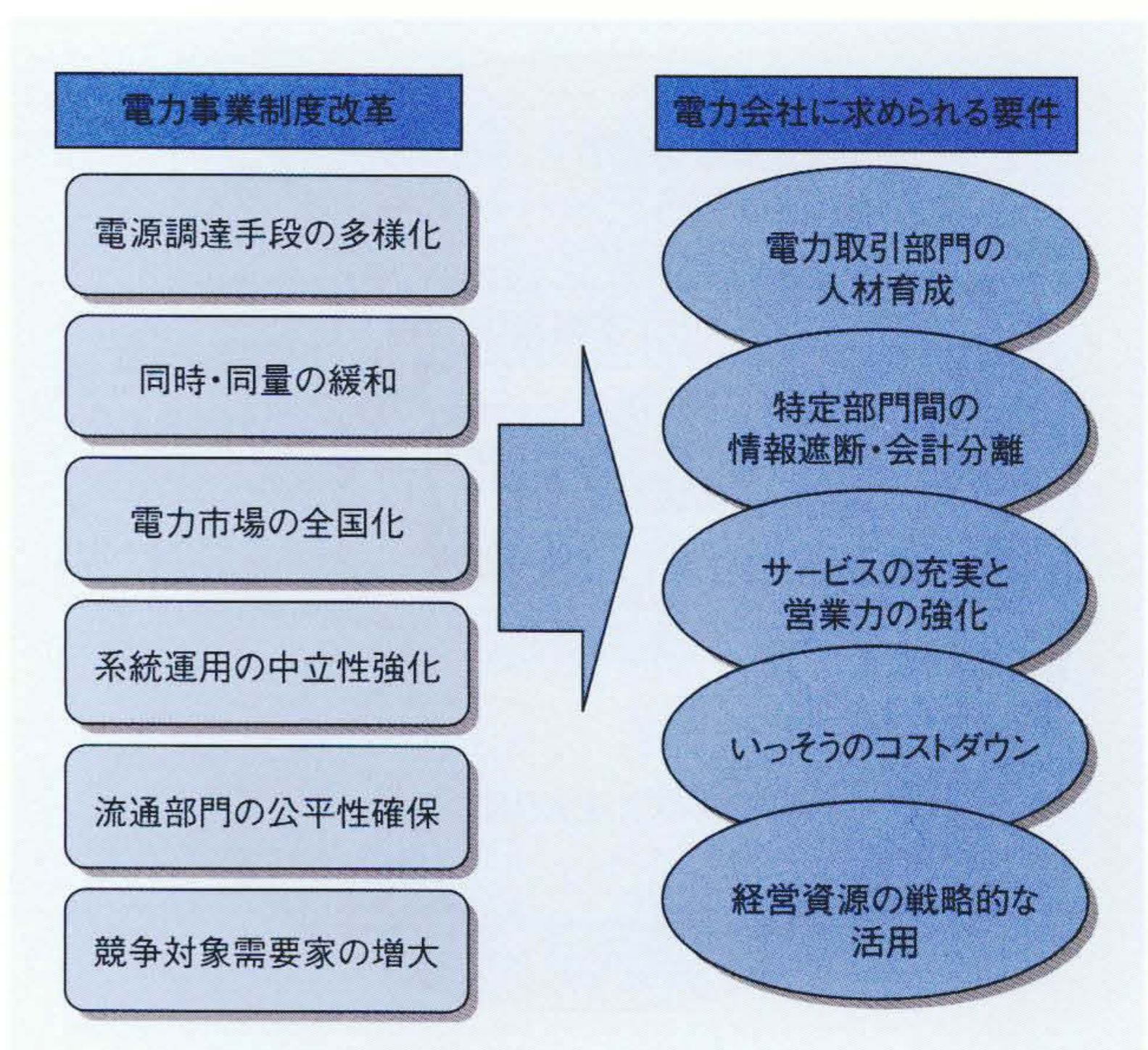


図3 これからの電力会社に求められる要件

電気事業制度の改革により、電力会社には種々の変化が求められている。

カスタマセンターの設置、大口お客様に対する営業強化策などを推進している。これをさらに進め、お客様のニーズを経営・企画部門へ直結させ、新しいサービスや料金メニューの設定などを柔軟に行うことが重要になってくる。

発電、流通設備の新設、維持にかかるコストについては、資材購買の電子化や監視・制御技術の飛躍的向上によって低減が進められている。さらに、企業のレベルでの最適コストを実現し、低廉な電力を提供するため、各部門の会計情報を集約して分析を行うERPシステムの導入が進められている。これに加えて、膨大な電力設備に関する資産情報の把握・管理や、高品質な電力を供給している電力設備運転情報、さらに、経済情勢、産業構造、競合他社状況といった外部情報の経営陣への提供など、的確な経営判断を行うための支援が必要になる。

また、多様化するニーズにこたえるため、電力供給以外のさまざまなサービスの提供も進められている。電力会社は、現在、保有する光ケーブルを活用したネットワーク事業や、お客様の電力使用状況を調査、分析し、料金が最も安くなるように電力使用を制御するエネルギー分析、診断サービスなどを行うESCO (Energy Service Company) 事業などに取り組んでいる。今後、これらを拡大するためには、他社との事業連携による、自社にないリソースやノウハウの活用が必要になる。そのため、自社内で閉じた情報システムの一部の機能については、外部と連携することが求められる。

これらの次世代電力情報システムを実現するためには、従来の高信頼システム構築技術に加えて、オープンプラットフォームにおけるセキュリティ技術や、制御情報を情報系に有機的に連携させる技術などが必須となる。

日立グループは、2003年2月に「i.e.社会システム」のサブコンセプトである“SDS (Secure Deregulated Society)”を発表した(図4参照)。これに基づく統合型電力ITソリューションの提供により、安心して豊かな電力自由化社会の実現を支

援していく。

3.2 交通分野

携帯情報機器の普及に伴い、いつでもどこでもブロードバンド情報サービスを享受できる時代が訪れようとしている。鉄道の分野でも、ブロードバンドインフラストラクチャーの活用により、飛躍的な鉄道業務の効率向上、旅客へのチケットサービスや案内情報など、質の高いサービスの提供が可能になる。

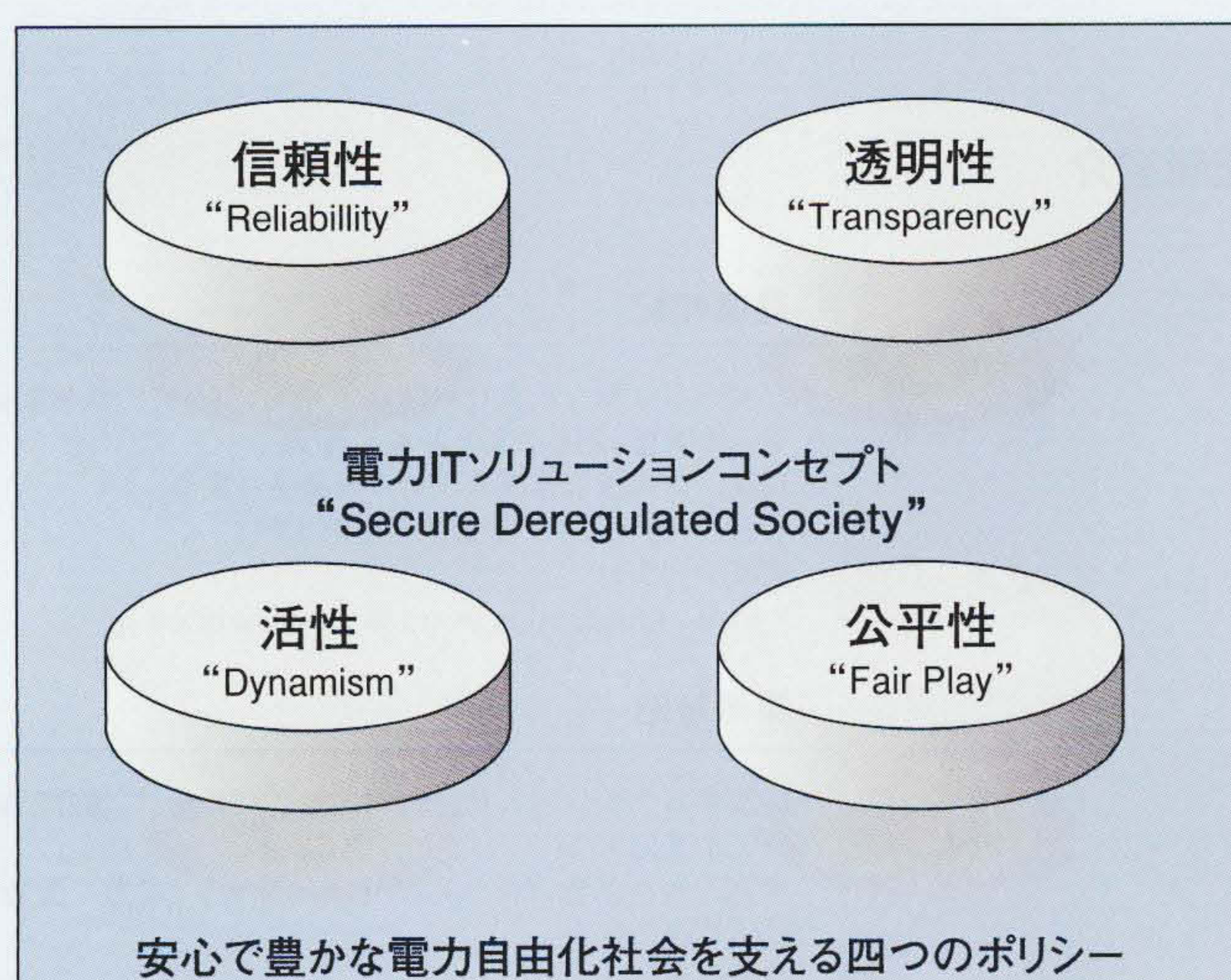
現在、日立グループは、「B (Broadband) システム」というコンセプトに基づき、鉄道システムを統合するブロードバンド環境を開発、提案中である(図5参照)。Bシステムでは、列車内の高速・高信頼LANと、地上と列車間を接続する高速無線ネットワークにより、さまざまな鉄道システム環境内で、ユビキタスな鉄道情報サービスを提供することを目指している。

また、鉄道のコアシステムとして、輸送需要に基づいたダイヤ作成を支援する輸送計画系システム、ダイヤに基づいた列車の運行制御(信号制御)を行う運行管理系システム、座席予約やICカード乗車券管理などの営業系システムがある。これらのシステム間では、輸送計画系から運行管理系へのダイヤ情報伝送といった業務単位の情報共有化が進展している。今後、営業系と輸送系の間で情報をシームレスに利用できる情報共有化技術(プラットフォーム)が重要となってくる。

Bシステムで提案するユビキタスなブロードバンド環境下で、鉄道コアシステム間でリアルタイムな情報共有化を図ることにより、鉄道サービスの品質向上、鉄道業務運営の効率向上など、多くの効果を引き出せるものと考える(図6参照)。

その主な効果は以下のとおりである。

- (1) ICカード乗車券などの履歴・実績データに基づくきめ細かな輸送需要の把握と、それによる最適な輸送計画の提供
- (2) 旅客に適切な情報をタイムリーに提供(CRMによる旅客サービスの質の向上)
- (3) 指令員、駅員、乗務員、保守員などに、運行情報、ダ



公平性

電力取引の公平性を確保する
情報インフラストラクチャーを提供

透明性

電気事業の透明性を確保する
情報インフラストラクチャーを提供

活性

市場原理に基づいた電力取引の
自由で活発な取引を実現する
情報インフラストラクチャーを提供

信頼性

電力安定供給を支援する
情報制御インフラストラクチャーを提供

図4 “Secure Deregulated Society (SDS)”の
基本ポリシー

安心して豊かな電力自由化社会を実現する四つの基本ポリシーを示す。

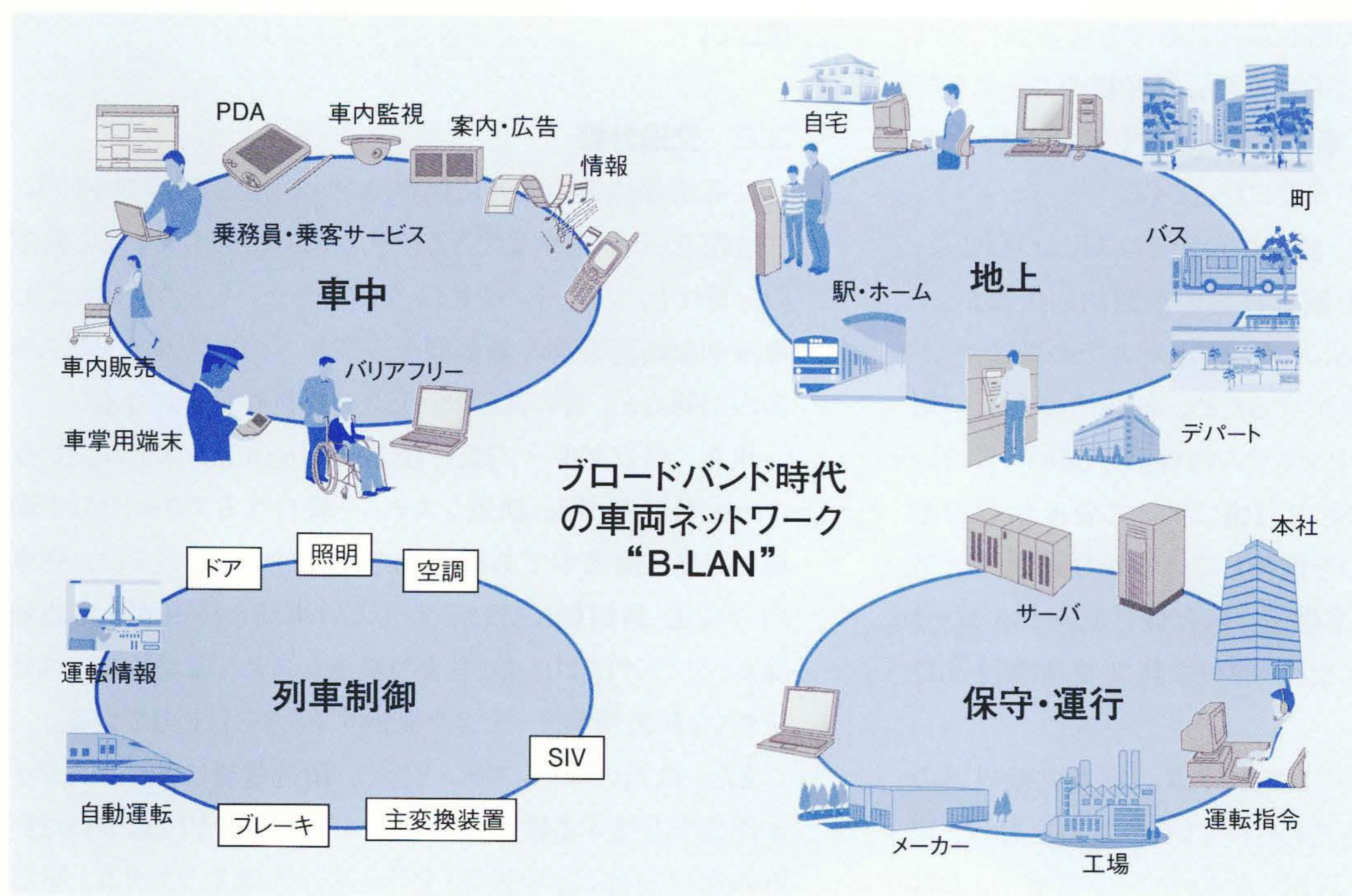


図5 Bシステムのコンセプト

鉄道システムのブロードバンドによる統合化は、鉄道業務の効率化と顧客サービスの向上を実現する。

注：略語説明

PDA (Personal Digital Assistant)

SIV (Static Inverter)

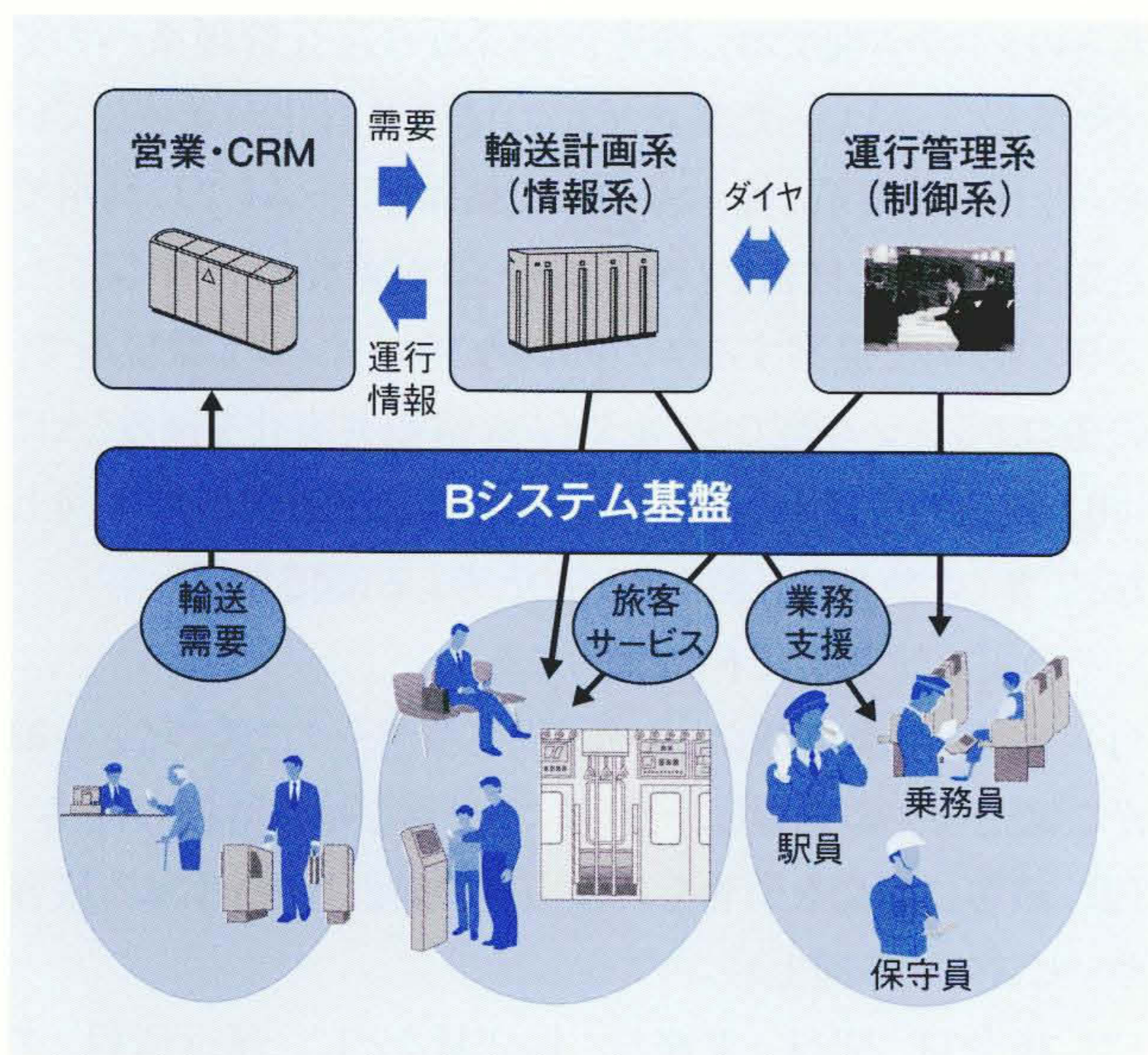


図6 交通分野における情報共有化の仕組み

Bシステム基盤により、鉄道事業を支える各システムが連携され、情報共有化が図れる。

イヤ情報、およびそれぞれの業務に必要な情報をハイブリッドに加工し、提供(情報共有化による迅速・円滑・的確な対応と部署間の密接な連携を支援)

4 おわりに

ここでは、「i.e.社会システム」のコンセプトの下で展開する、日立グループの「情報制御シームレスソリューション」について述べた。

日立グループは、これまでも社会基盤の情報制御システムの開発と高度化を進めてきた。また、銀行や証券会社には、経営支援ソリューションを提供している。今後も、これら基盤ソリューションとさまざまなビジネス分野で培った技術をITで統合し、「情報制御シームレスソリューション」を通じて、さらに安心して豊かな社会の実現に貢献していく考えである。

執筆者紹介



中田 祐司

1979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 所属
現在、電力系統監視制御システムの開発に従事
電気学会会員

E-mail: yuuji_nakata @ pis. hitachi. co. jp



馬 洵 祐一

1978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 所属
現在、電気事業、ガス事業へのシステムソリューション提供に従事

電気学会会員、情報処理学会会員

E-mail: y-mabuti @ itg. hitachi. co. jp



藤原和紀

1980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 交通システム本部 所属
現在、鉄道運行管理システムの開発に従事

技術士(情報工学・総合技術監理部門)

電気学会会員

E-mail: kazunori_fujiwara @ pis. hitachi. co. jp



東原敏昭

1977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 所属

現在、社会基盤事業へのソリューション(電力・交通部門)統括業務に従事

情報処理学会会員

E-mail: t-higashihara @ itg. hitachi. co. jp