

Environment / Public / Society

環境・公共・社会

環境	61
公共	63
自動車機器	72
交通	75
都市開発	77

環境

企業活動での「環境」対策は、地球温暖化対策や新しい欧州環境規制対応などグローバルな対応が不可欠となり、環境負荷低減が企業経営上の最重要課題の一つとされる。日立グループは、企業が「環境経営」を実践するうえで必要と考えられる支援ツールやソリューションを、みずからユーザーの立場で考えて構築し、「環境の世紀」と言われる新時代に即したサービスメニューとして提案している。

地域開発を支援する新エネルギーソリューション

「電気事業者による新エネルギー等に関する特別措置法」、いわゆるRPS (Renewables Portfolio Standard) 制度が2003年4月に施行され、新エネルギーや再生可能エネルギー発電システムへのニーズが高まる中で、市町村合併も推進されており、広域化対応も視野に入れた新たな「循環型環境都市」としての地域開発が望まれている。

日立グループは、風力発電やバイオマス発電を中心とした新エネルギー発電システムでの多くの実績を生かし、コンサルティングによる地域開発の企画段階からのソリューション支援を目指している。

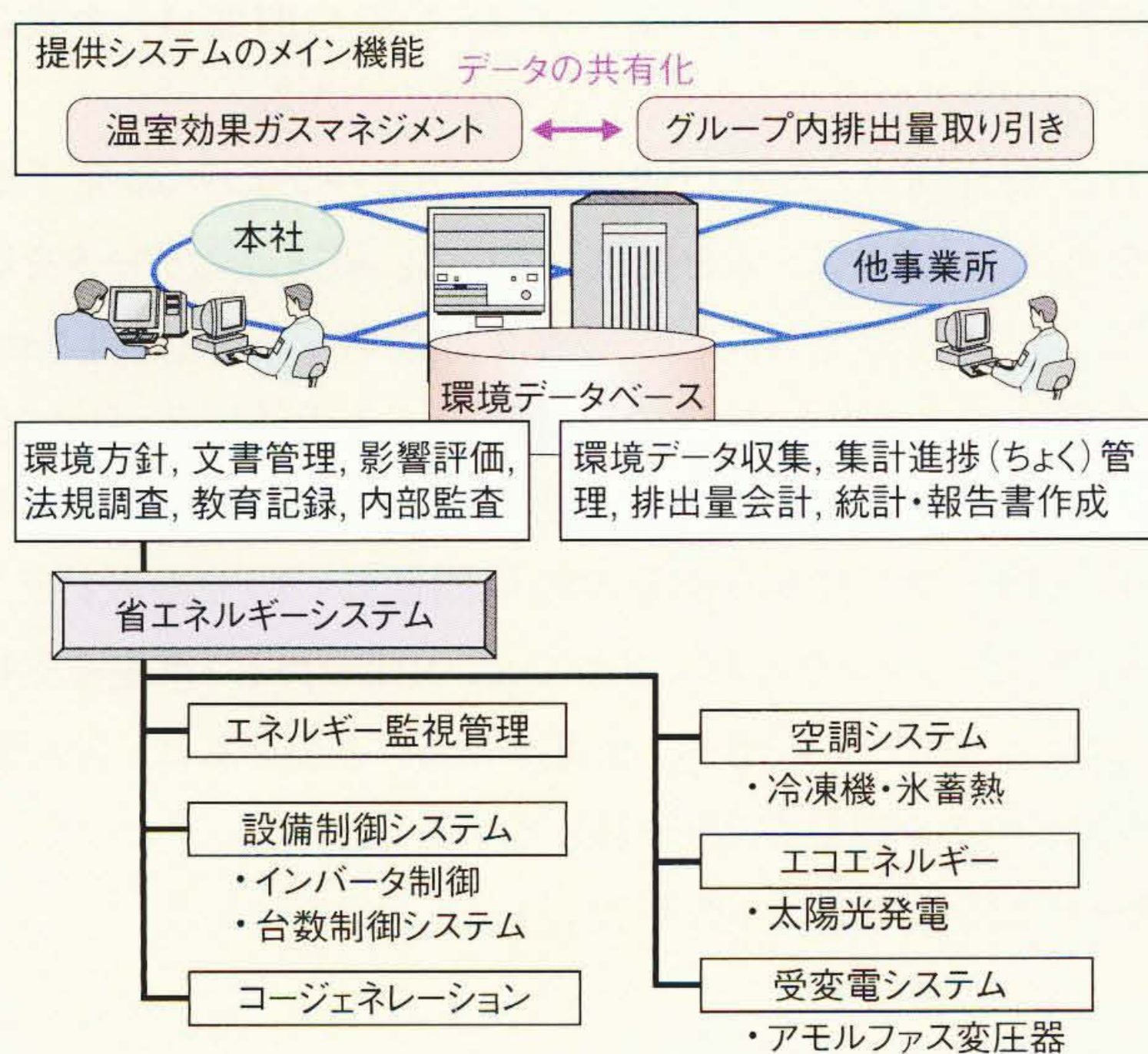
例えば、発電プラントの事業主体による事業性の相違についてのシミュレーション評価や、廃棄物のリサイクルなど処理情報を含めた環境情報管理システム構築、さらに、地域環境維持



新エネルギーを核とした環境都市開発のイメージ

の必要性を子どもたちに積極的に教えていくための教育ツールの企画・開発など、幅広い分野での対応が可能である。
(サービス開始時期:2004年5月)

温暖化ガス マネジメント ソリューション



温暖化ガス マネジメント ソリューションの概要

地球温暖化対策では、先手を打つ取り組みが重要である。日立製作所は、顧客企業と共同で、以下の手順で対策を進めていく。

- (1) 現状の分析(排出源, 測定方法, 情報管理方法や業務管理手順など)
- (2) 認証に耐えられるマネジメントシステムの構築検討
- (3) 省エネルギー設備や測定器についての提案, 温暖化ガスの削減計画や実績を管理できる情報システムの構築など

このソリューションの導入にあたっては、計画的で段階的な対応が必要となる。このため、日立製作所は、「モノづくり」の経験を生かし、コンサルティングから設備(省エネルギー設備, 測定器, 情報システム)の導入までを一貫してサポートしていく。
(サービス開始時期:2005年1月)

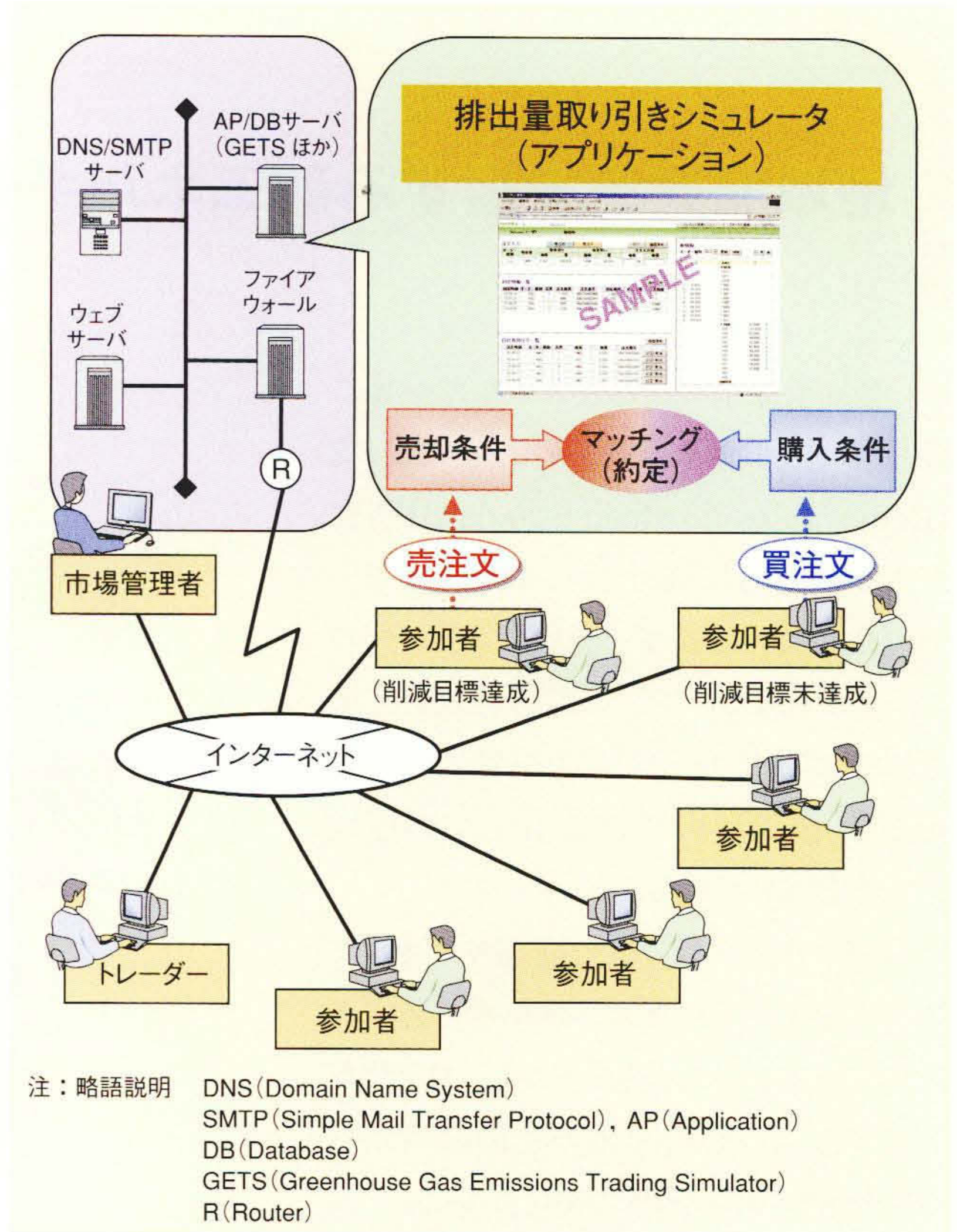
温室効果ガス排出量取引ソリューション

わが国は京都議定書を2002年に批准し、第一約束期間(2008年から2012年)のGHG(Greenhouse Gas:温室効果ガス)排出量を1990年比で6%削減することが義務づけられている。これにより、あらゆる事業者にとってGHG排出量の削減やマネジメントがきわめて重要な課題になっている。

京都メカニズムの一つとして、事業者間での排出量売買を可能にする排出量取引がGHG削減の有効な手段として注目されている。英国などではすでに取り引きが開始されており、わが国でも、環境省が中心となって国内排出量取引の導入が検討されている。各事業者には、排出量取引を有効に活用し、自社のGHG排出量を効率的に削減することが求められている。

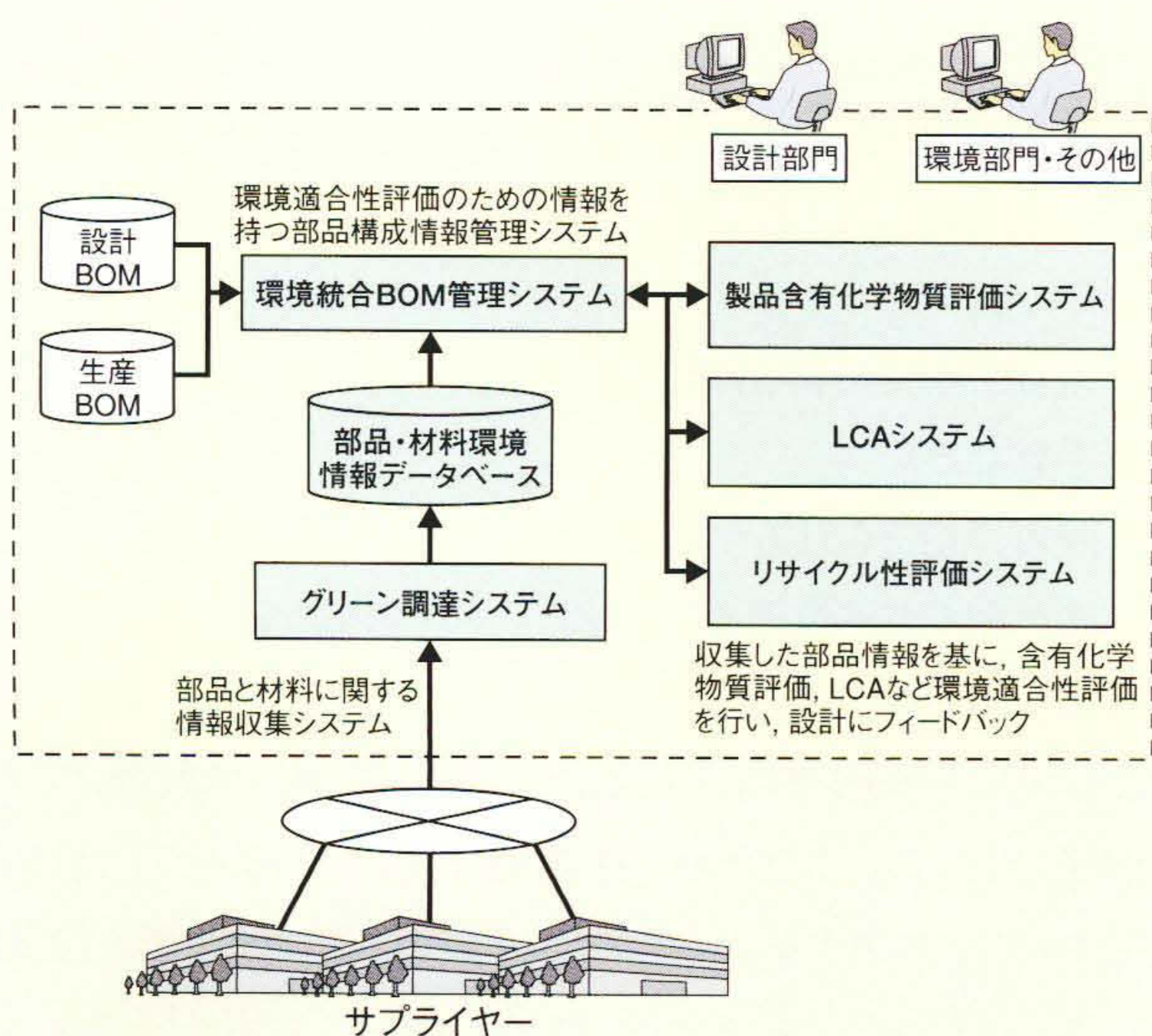
日立製作所は、金融取引のノウハウなどを活用して開発した排出量取引シミュレータを核に、教育セミナーでのシミュレーション取引のほか、社内排出量取引システムの提供などにより、温暖化対策を支援している。

(サービス開始時期:2004年2月)



GHG排出量取引シミュレーションシステムの概要

環境適合設計ソリューション



注：略語説明 BOM(Bill of Materials), LCA(Lifecycle Assessment)

環境適合設計支援システムの概要

近年、欧米の新しい環境規制、特に製品の環境関連仕様の規制に端を発したグローバル化の流れは、急速な勢いで世界中に広がっている。このような環境問題は、企業にとってビジネスの成否を直接左右するものである。

日立製作所は、このようなグローバル化への先手対応を可能とするシステムを提供している。調達品のデータを収集し、自社の設計部品表データや生産管理データと連携させ、出荷製品の含有化学物質の集計や、LCA手法に基づいて環境負荷を事前に評価できる仕組みを構築する。このソリューションでは、おのこの企業の環境問題についての方針とグローバル化の流れに基づいて、中期計画の策定を支援するコンサルティングから、企業のあるべき姿を基に、各評価手法のシステム構築までを一貫してサポートする。

(サービス開始時期:2003年12月)

人々の生活を守り、発展的な環境の基盤を維持する使命を持つ公共施設に対して、日立グループは、安心と安全を支える社会基盤システムを提供し続けている。「業務効率化」として広域光ファイバネットワークシステム、監視制御システム、「環境改善」として高度処理制御技術、浄水発生土の資源化、「安全管理」として、消防緊急通信指令システムなどの技術で社会へ貢献していく。

東京都下水道局納め

広域光ファイバ ネットワーク システム

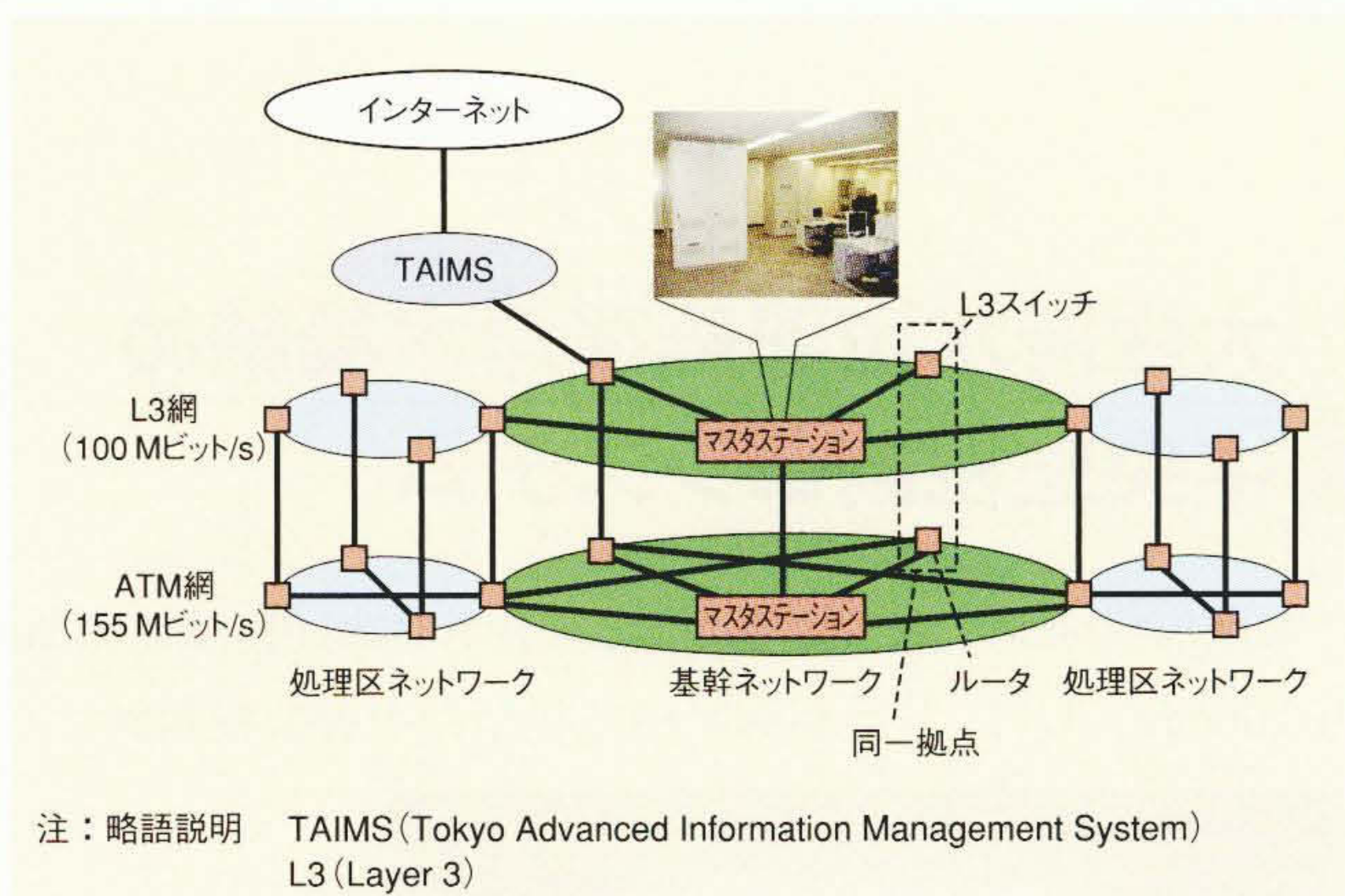
東京都下水道局は、下水道管渠(きょ)内光ファイバケーブルを活用して、都庁舎、マスタステーション(プラント系システムのサーバ設置拠点)、水再生センター、ポンプ所、および管理出張所を接続し、プラント系・事務系システムの情報を伝送するための広域ネットワークを構築している。今回、既存のATM(Asynchronous Transfer Mode:非同期転送モード)スイッチとルータを主体としたATM網に、レイヤ3スイッチを主体としたL3網を構築し、多重な網構成を実現した。

〔主な特徴〕

- (1) 拠点数は、ATM網35か所、L3網75か所
- (2) 各拠点間には多くの迂(う)回路を形成でき、冗長な通信経路数が飛躍的に増えた。
- (3) 随所にフィルタリングを設定し、数多いアプリケーションを使ううえでの信頼性を確保した。

- (4) 拠点間の複雑な通信経路や障害経路を探索できる保守ツールの整備を図った。

(運用開始時期:2004年4月)



広域光ファイバ ネットワーク システムの構成例

沖縄総合事務局沖縄本島南部農業水利事業所納め

DoPa回線・専用回線併用型水管理システム

通信回線にDoPa*と専用回線を併用するとともに、5台のパソコンに機能を分散させ、多機能な中央監視システムを構築した。

〔主な特徴〕

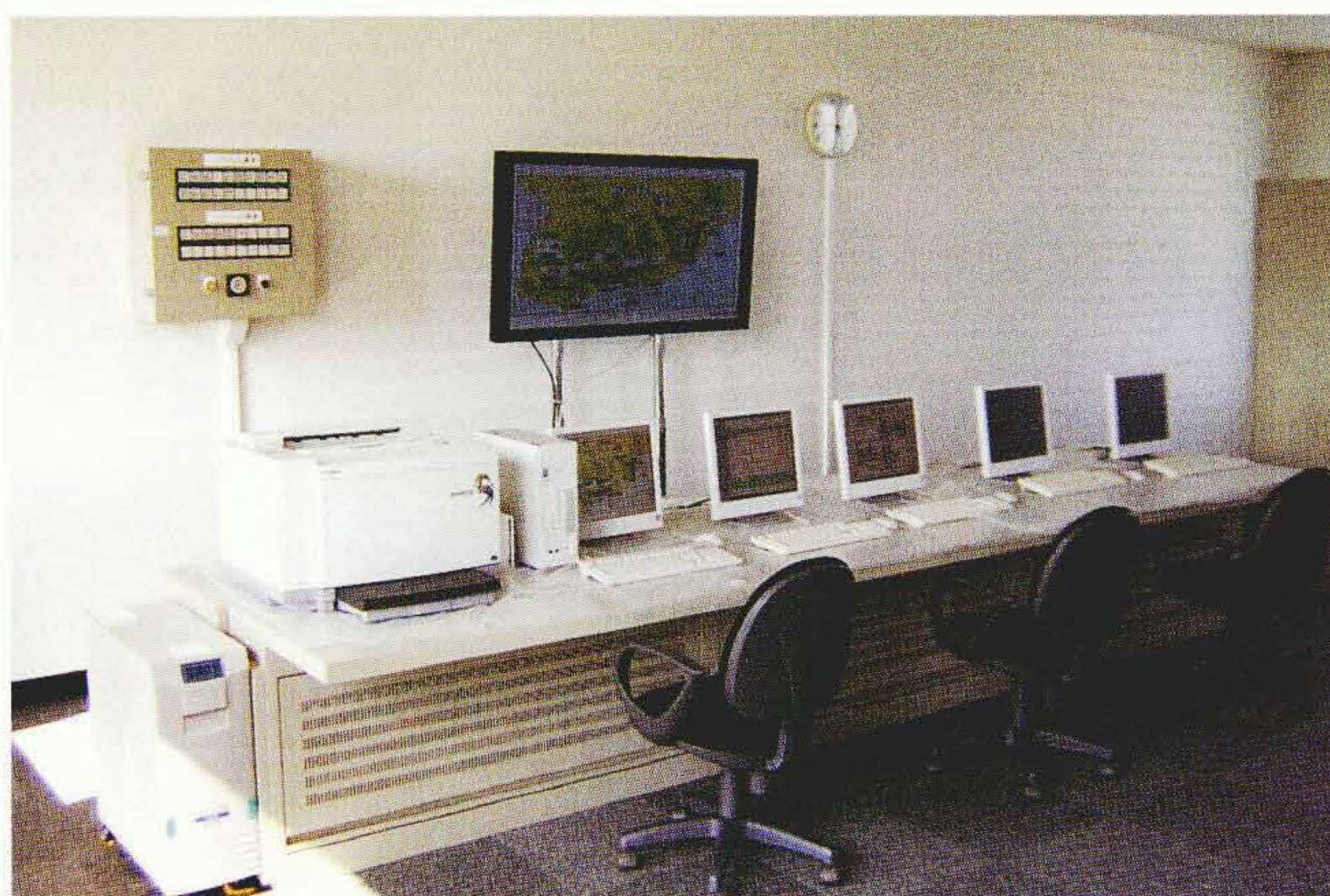
- (1) 通信量の少ない機場にはDoPa, 通信量の大きい機場には専用回線を利用して、トータルのランニングコストを低減
- (2) 情報処理装置(Linuxサーバ, FA パソコン2台)と表示操作端末(クライアント, パソコン3台)で高信頼性と使いやすさを実現
 - (a) 表示操作端末(クライアント)からの二挙動操作で遠隔制御
 - (b) Microsoft Excel形式でデータを出力
- (3) プラント設備と子局間にFL-net*を採用
 - (a) インタフェースのシンプル化を実現
 - (b) 伝送信号の状態を発光ダイオードで表示し、障害切り分けの容易性を実現

- (4) 耐雷性能の向上

- (a) 高速避雷器, オートリセットブレーカを採用

(納入時期:2004年3月)

*は「他社登録商標など」(153ページ)を参照



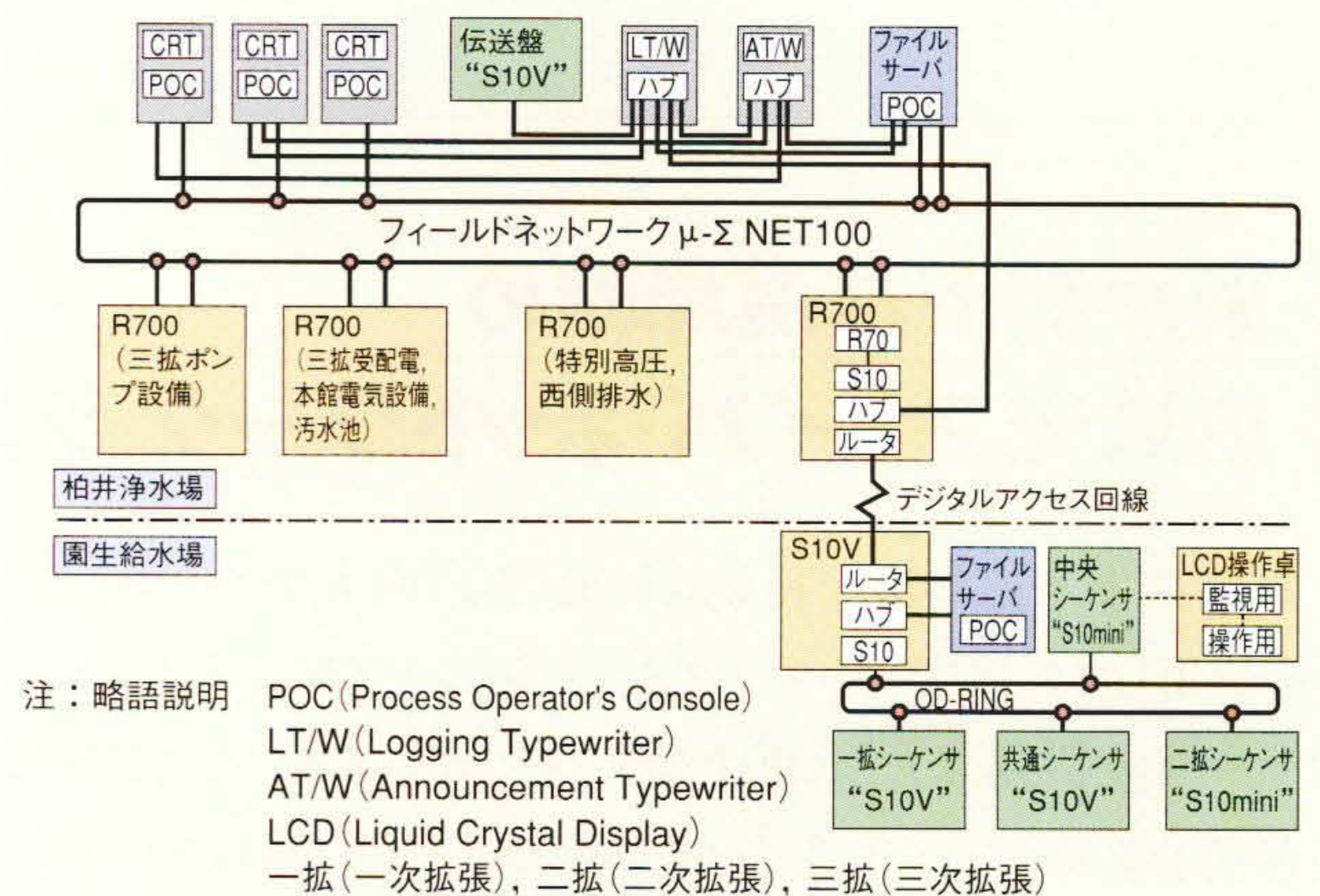
水管理システムの中央監視装置

千葉県水道局柏井浄水場納め 中央監視制御システム

1968年に給水を開始した柏井浄水場は、現在では千葉市ほか5市に給水し、53万 m³/dの給水能力を持っている。今回、2004年3月に導入したシステムに、園生給水場、西側送配水ポンプ設備、および本館電気設備を接続した。

〔更新に伴う主な特徴〕

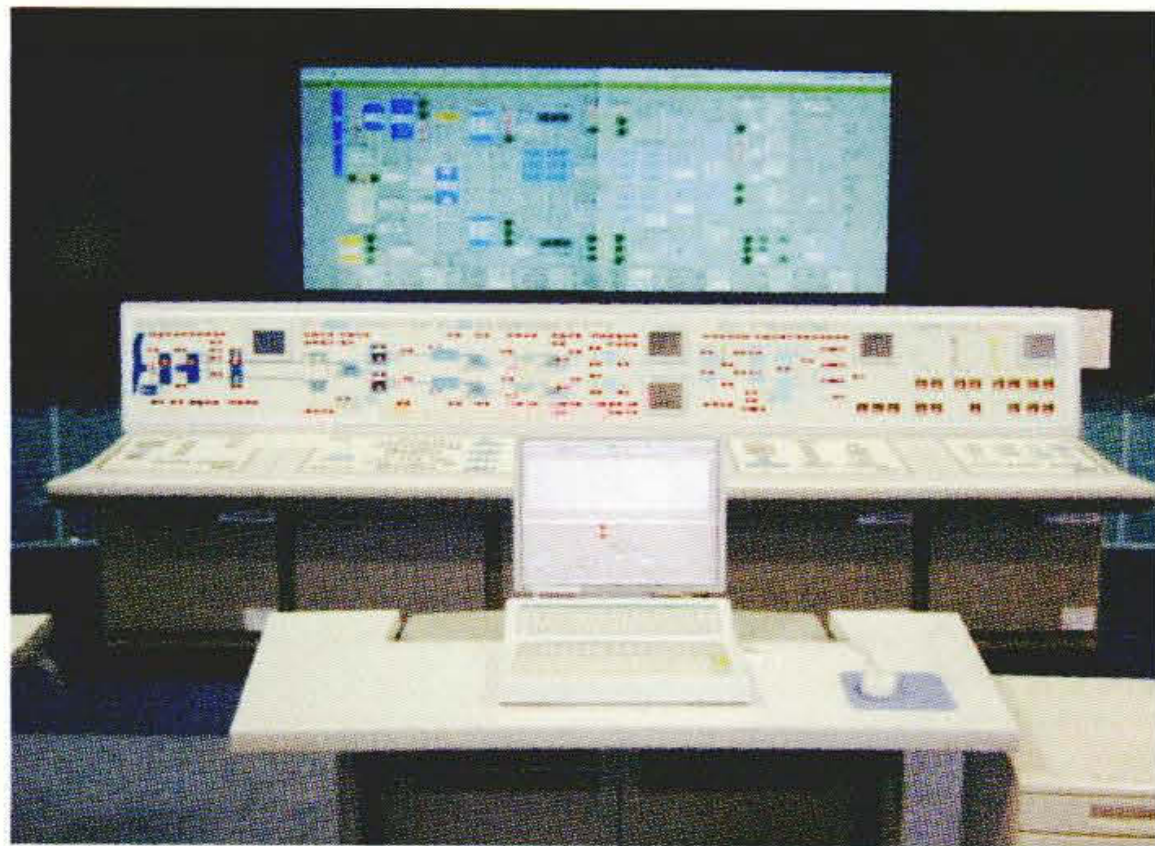
- (1) 遠方監視伝送停止時のデータ欠損防止
- (2) 別システムとの送受信データの一致化
- (3) 既設制御機能のソフト化による操作性、視認性の向上
- (4) 既存設備と新監視制御システム接続による一元管理化
(運用開始予定時期:2005年3月)



柏井浄水場中央監視制御設備のシステム構成

大阪府水道部庭窪浄水場納め 中央監視制御システム

大阪府営水道で最も歴史のある庭窪浄水場(施設能力20万3,000 m³/d)に、分散制御集中監視型の中央監視制御システムを納入した。



大阪府水道部庭窪浄水場の中央監視制御システム

このシステムは、庭窪浄水場を中核とし、将来は三島浄水場と大庭浄水場を含めた3工場統合監視制御システムとしての機能も担う予定である。

〔主な特徴〕

- (1) 大型ディスプレイ, CRT, およびミニグラフィックパネルの相互連携と、バックアップを可能としたヒューマンインタフェース
- (2) 場内系・場外系を意識することのない統一した操作環境
- (3) 中央への信号伝送は各現場設備と1:1で光リモート入出力を接続し、設備ごとに機能分散することによって信頼性と保守性を向上

(2004年10月一部運用開始)

福岡県南広域水道企業団荒木浄水場納め 監視制御システム

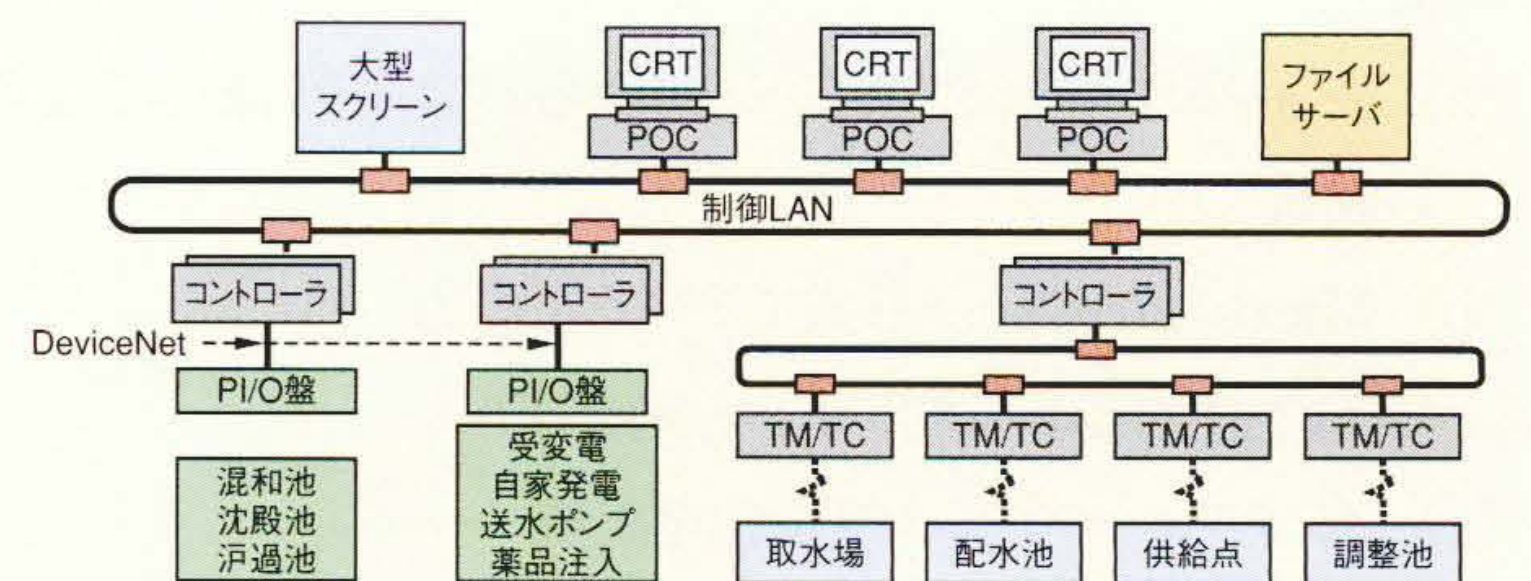
福岡県南広域水道企業団は、1971年発足以来、福岡県南地域へ水道用水の安全かつ安定的な供給を行っている。今回、基幹施設である荒木浄水場の中央処理装置に、信頼性の高い分散監視制御システムを納入した。

〔主な特徴〕

- (1) 統計手法によって演算した水需要量予測値に基づき、取水計画値と送水計画値を自動立案する。さらに、実績値の推移を監視し、計画値の自動補正を可能とした。
- (2) 現場設備にリモートPI/Oを配置し、高機能二重化コントローラと光DeviceNet*による機能分散化を図った。

(運用開始時期:2004年3月)

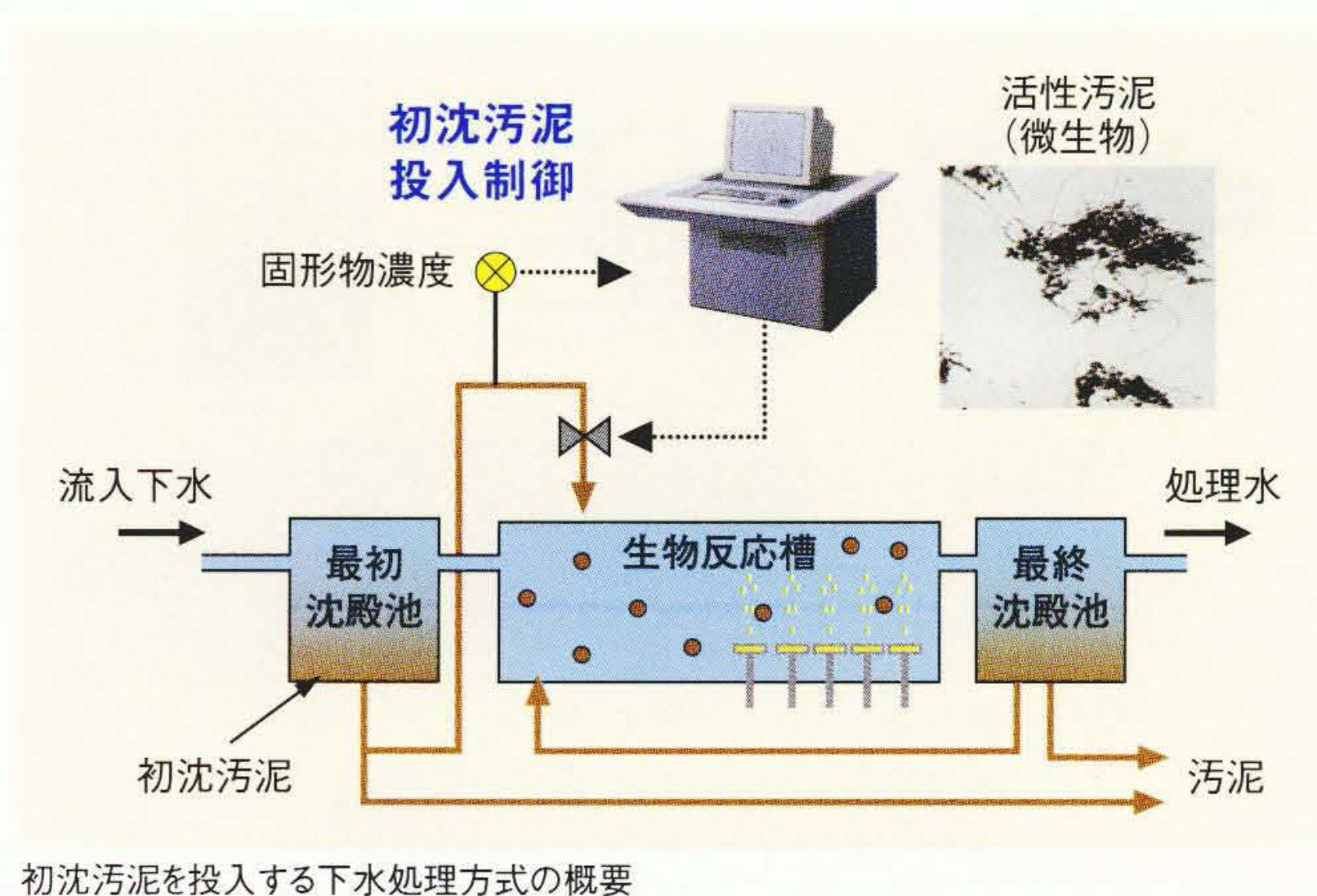
*は「他社登録商標など」(153ページ)を参照



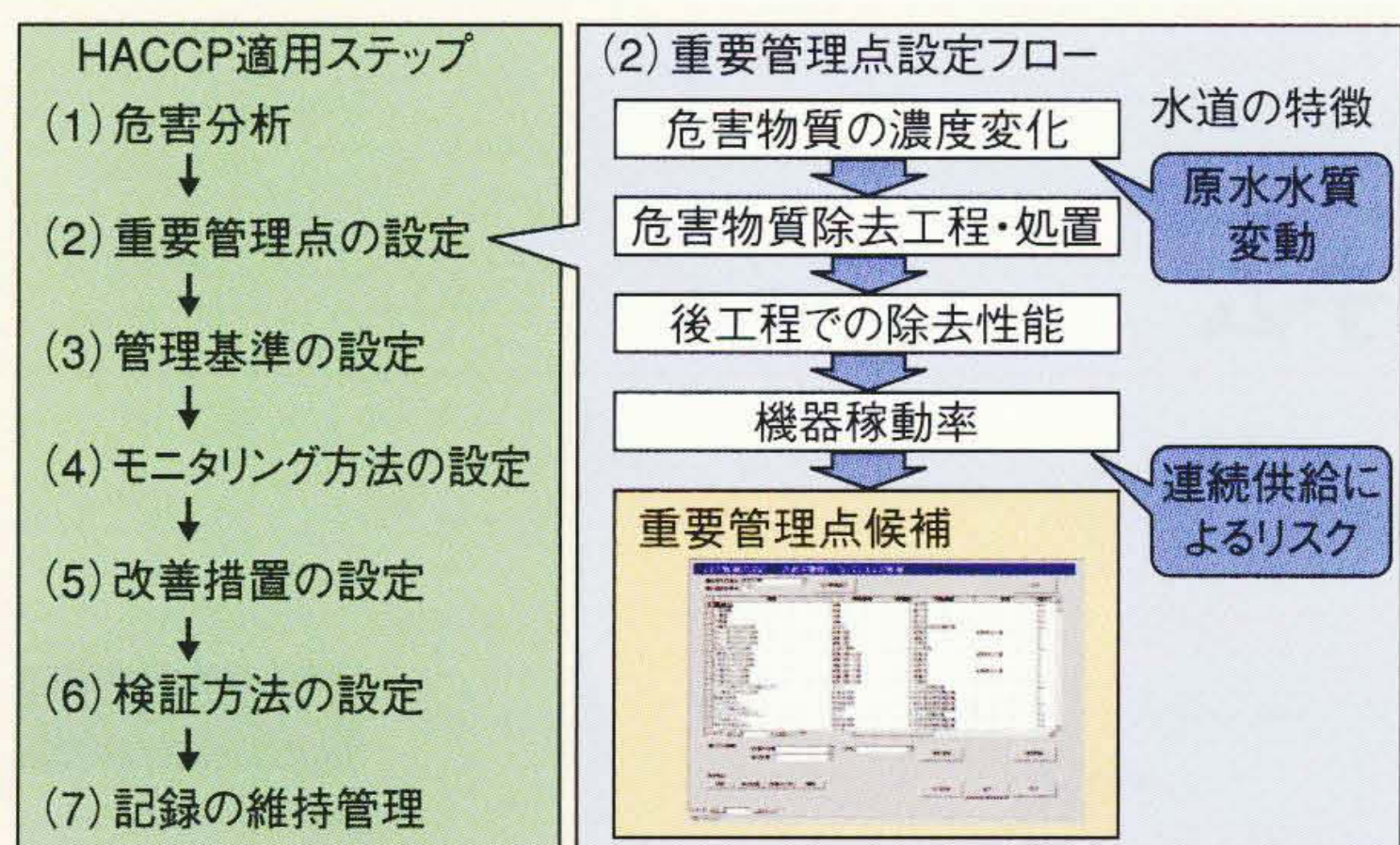
荒木浄水場の監視制御システムの概略構成

処理水質向上と汚泥量削減を両立させる下水高度処理制御

第5次水質総量規制により、下水処理場では、窒素とリンの除去を目的とした高度処理が導入されている。窒素とリンの除去には有機物が必要であり、除去率の向上には有機物の添加が有効である。このため、これまで廃棄されていた初沈汚泥の有機物に着目し、初沈汚泥の固形物濃度と生物反応槽内の活性汚泥濃度を指標とする初沈汚泥の投入制御方式を開発した。この方式では、窒素とリンの除去率向上に加え、投入された初沈汚泥が生物反応槽で活性汚泥に分解されるので、水処理施設で発生する汚泥量を削減することができる。
(発売予定時期:2005年4月)



水質安全向上に向けた水道HACCP手法



水道へのHACCP適用手法の概要

水道水質基準の改正により、従来以上の合理的・効率的な水道水質管理が求められている。これを実現する手段として、WHO(世界保健機関)の飲料水水質ガイドラインにも盛り込まれたHACCP手法に着目し、原水水質変動などの水道固有の特徴を考慮した水道HACCP手法を新たに開発した。この手法により、水質にかかわる危害の分析や重要個所の設定が可能で、水質安全の向上と水質トレーサビリティの確保が期待できる。

(製品化予定時期:2005年9月)

環境負荷の低減に貢献する浄水発生土の資源化

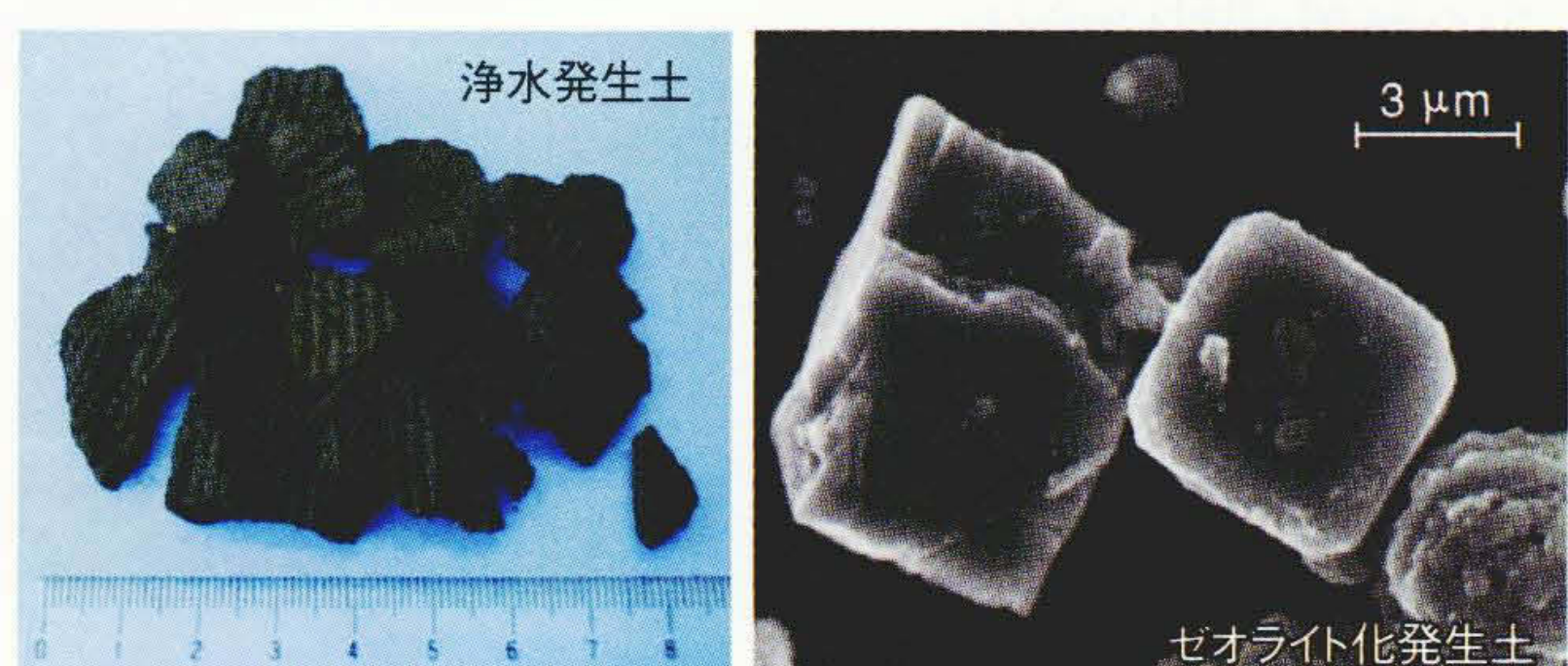
浄水場で取水した原水中の濁質分およびフミン質などの有機物は、凝集沈殿処理によって除去された後、脱水処理されて発生土として回収される。しかし、有用物としての付加価値が低いため、大半は産業廃棄物として埋め立て処分されているのが現状である。

今回、発生土の主成分がゼオライトと同一であることに着目し、発生土を原料としてアルカリ水熱合成反応によるゼオライト製造法を開発した。

製造したゼオライト化発生土は、天然ゼオライト以上の陽イオン交換容量を持っている。この機能性を利用することにより、土壌改良材や農園芸用培土などとして用いることができる。

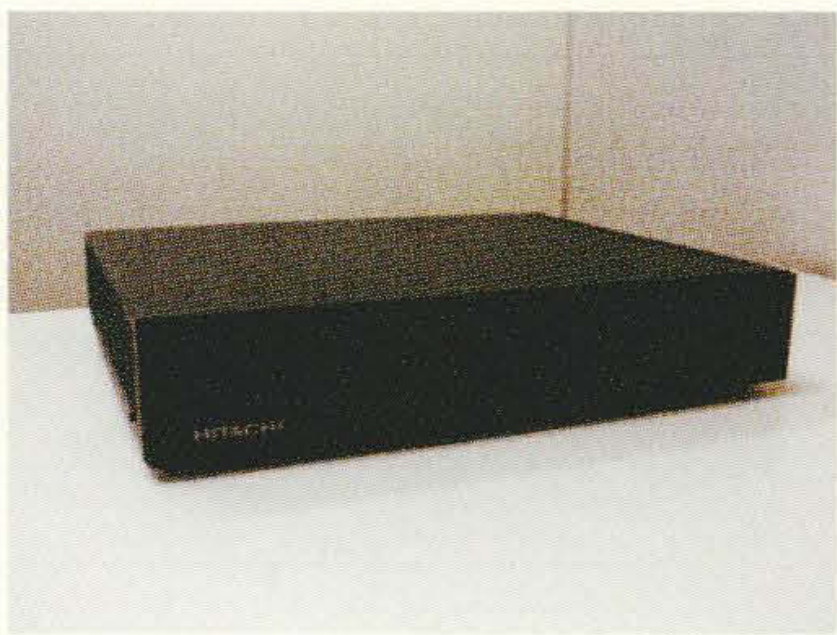
今後、肥料としての機能性をさらに付加して、用途の拡大を推進していく。

(実用化予定時期:2005年9月)



浄水発生土(左)とゼオライト化発生土の電子顕微鏡写真(右)

FTTH型地域情報システム



(b)

FTTH型地域情報システムの構成例(a)と宅内ゲートウェイ端末(光電変換装置)の外観(b)

家庭のテレビを活用してインターネットができるFTTH(Fiber to the Home)型地域情報システムを納入した。

このシステムは、公共施設だけでなく各家庭までを情報センターと光ファイバで接続し、テレビで超高速(100 Mビット/s)インターネットサービスとCATVサービスを提供するものである。特徴は、1台の宅内ゲートウェイ端末(光電変換装置)で両サービスを受けられるようにし、CATVはもとより、地域の広報や天気予報、映像を利用した地域コミュニティ情報などを家庭に提供することを可能にしたことである。過疎地域などでのデジタルデバイド(情報格差)を解消するものとして期待できる。

金沢市企業局納めGIS地図更新システム

金沢市企業局は、ガスや水道など管路の維持管理にGISを利用している。このGISの管路図(地図)データを効率的に随時更新できる「GIS地図更新システム」を納入した。

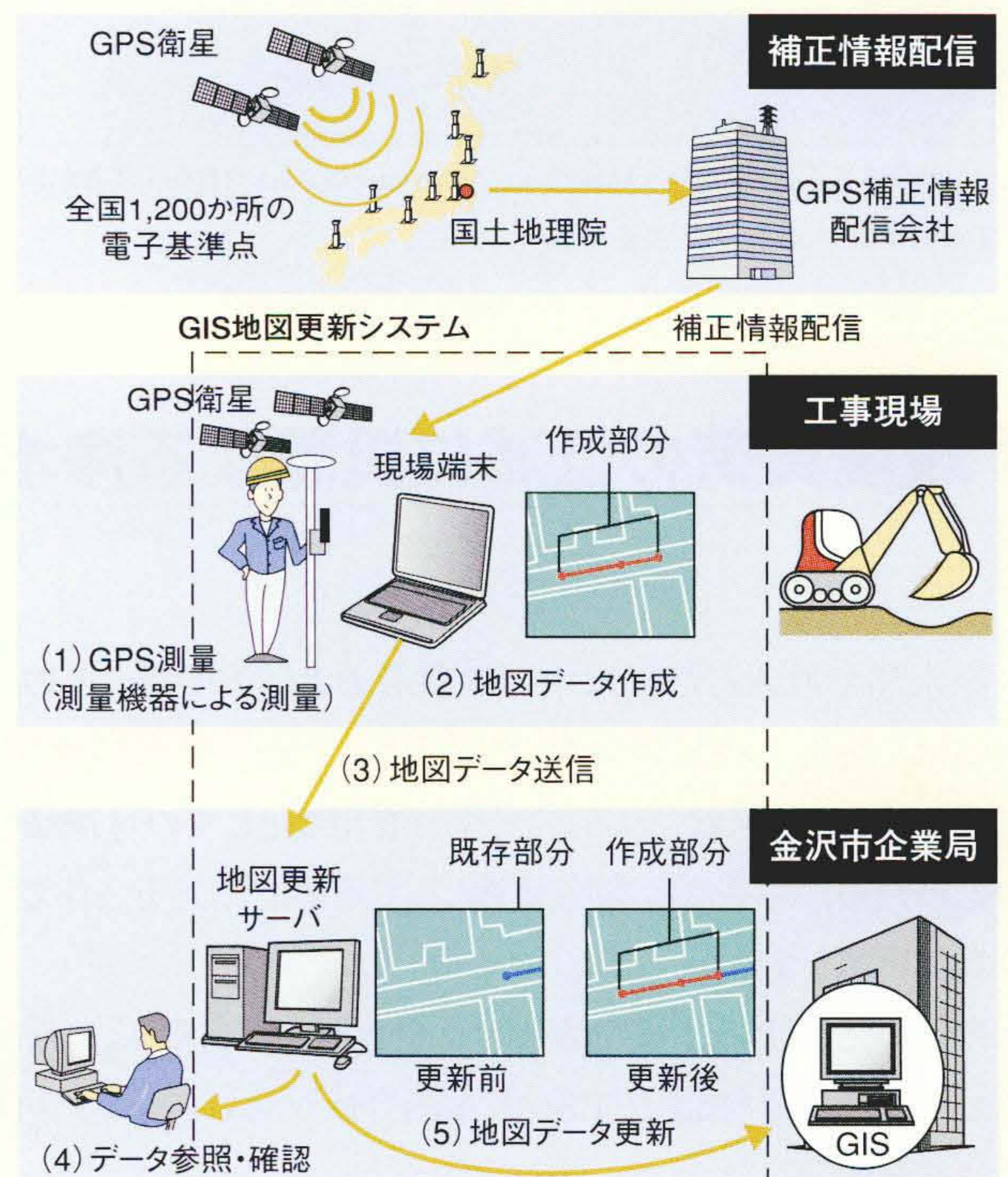
工事現場でGPSなどによって管路位置を測量し、作成した地図データを地図更新サーバに送信する。金沢市ではデータ確認後、GISのデータを更新する。時間管理が可能な四次元GISを採用しており、時間情報を持った地図データにより、工事進捗(ちよく)管理や管路履歴管理も可能である。

〔GIS地図更新システム導入の利点〕

- (1) 地図データ更新までの時間短縮
- (2) 地図データの入力費用などのコスト低減
- (3) GPS測量による管路位置の高精度化

公共分野と民間分野の両方での利用が期待できる。

(納入時期:2004年8月)



注：略語説明 GPS(Global Positioning System)
GIS(Geographic Information System)

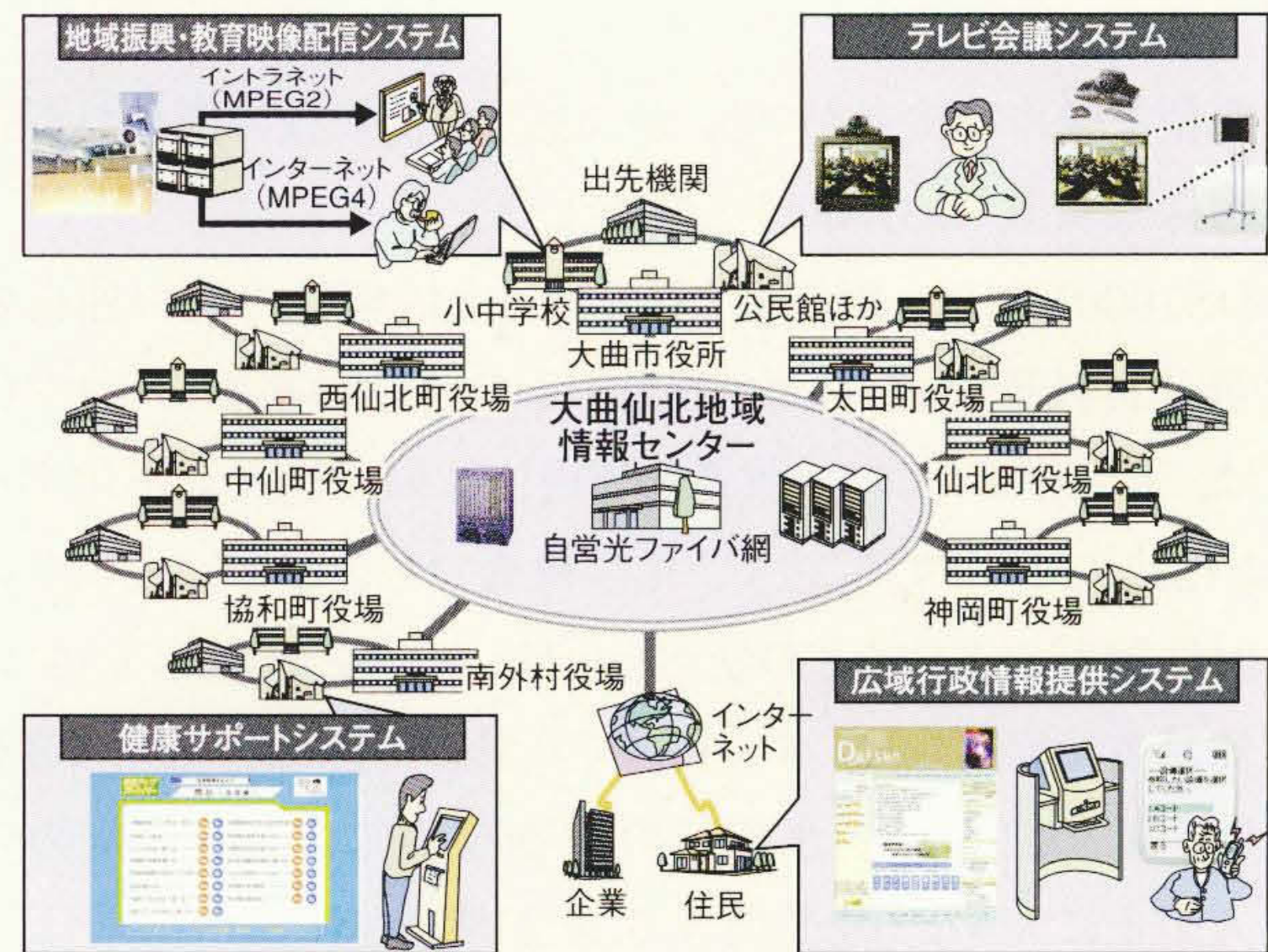
金沢市企業局納めGIS地図更新システムの概要

大曲仙北地域納め地域イントラネットシステム

秋田県大曲仙北地域(大曲市, 神岡町, 西仙北町, 中仙町, 協和町, 南外村, 仙北町, 太田町の8市町村が2005年3月に合併予定)に地域イントラネットシステムを納入した。

このシステムでは, 8市町村役場と128の公共施設などを結び付ける自営光ファイバ網を介して, ユニバーサルデザインに対応した行政情報の提供, 高性能映像配信サーバによる高精細な地域振興映像, 教育映像の配信, 最寄りの施設でのテレビ会議による生活相談と問診形式の健康チェックによる健康アドバイスなど, 高度な市民サービスを提供する。

(運用開始時期: 2004年4月)



注: 略語説明 MPEG2 (Moving Picture Experts Group 2)

大曲仙北地域イントラネットの概要

舞鶴市消防本部納め消防緊急通信指令システム



舞鶴市消防本部災害情報室の消防緊急通信指令システム

舞鶴市消防本部に, 火災や救急などの災害救援活動を迅速かつ的確に支援する消防緊急通信指令システムを納入した。

〔主な特徴〕

- (1) 災害発生地点を短時間に容易に特定する高速検索表示エンジンを搭載した地図情報システムの導入により, 119番通報受け付けから出動までの指令時間の短縮が図れる。
- (2) 災害事案情報との連携に加え, 地図情報とも連携した業界初の消防情報支援システムにより, 災害・救急活動の報告や集計・統計などの消防事務業務の省力化を実現する。

(納入時期: 2004年3月)

横浜市納め防災情報システム

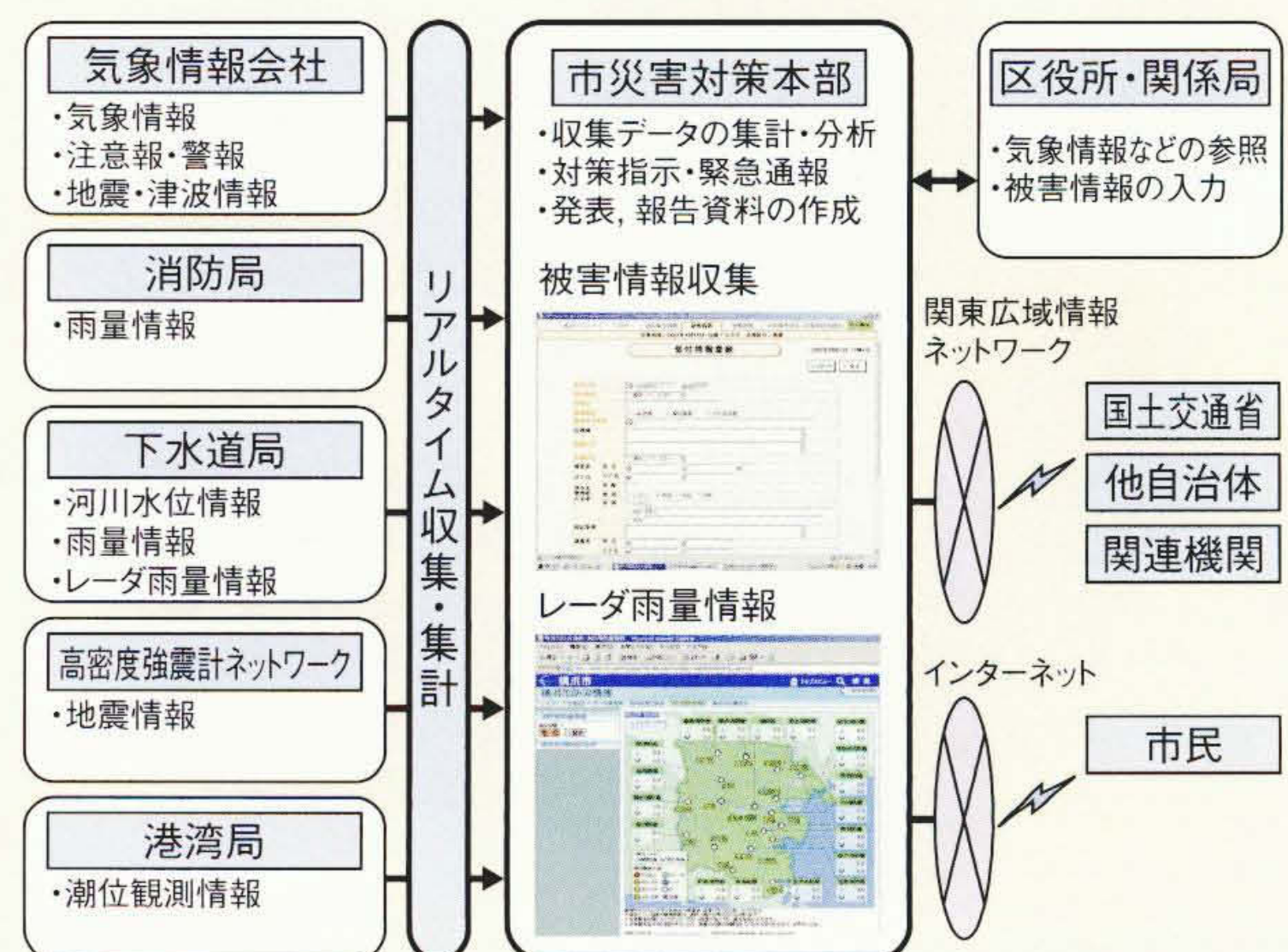
横浜市に防災情報システムを納入した。

このシステムでは, 気象情報や雨量情報, 河川水位情報など防災情報を24時間・リアルタイムで収集し, 市役所, 区役所および防災関係部署で活用する。さらに, 発生した被害情報を収集, 集計し, 防災対策を情報面から支援する。

また, このシステムでは, 国土交通省の「関東広域情報ネットワーク」とインターネットを介し, 防災情報をリアルタイムに公開できる。

現在, 月1回の情報受伝達訓練で活用され, 防災対策の強化に役立てられている。

(納入時期: 2003年9月)



24時間・リアルタイムに防災情報を収集, 伝達する防災情報システムの構成

不正薬物探知装置“DS1000N”

簡便な操作で検査ができ、かつ感度と信頼性に優れた不正薬物探知装置“DS1000N”を開発した。

DS1000Nには、探知器として感度と信頼性の高い独自の質量分析技術を適用した。また、その前段の薬物のイオン化には、大気中でのコロナ放電を利用したAPCI(大気圧化学イオン化法)を採用することで、化学検査で必要となることの多い放射性物質や毒物などの使用を排除して、安全で使いやすい探知装置を実現した。すでに多くの薬物の探知に適用できることを確認しており、水際の荷物検査による不正薬物の流入阻止に大きな力を発揮することが期待される。

(発売時期:2004年11月)



不正薬物探知装置“DS1000N”

爆発物探知装置

セキュリティ意識の高まりとともに、爆発物探知装置に対する関心が高まっている。このため、2002年3月に発売したDS-100E型に加え、極微量の爆薬成分の探知ができ、操作性にも優れたトレース型爆発物探知装置「DS-120E型」を新たに発売した。

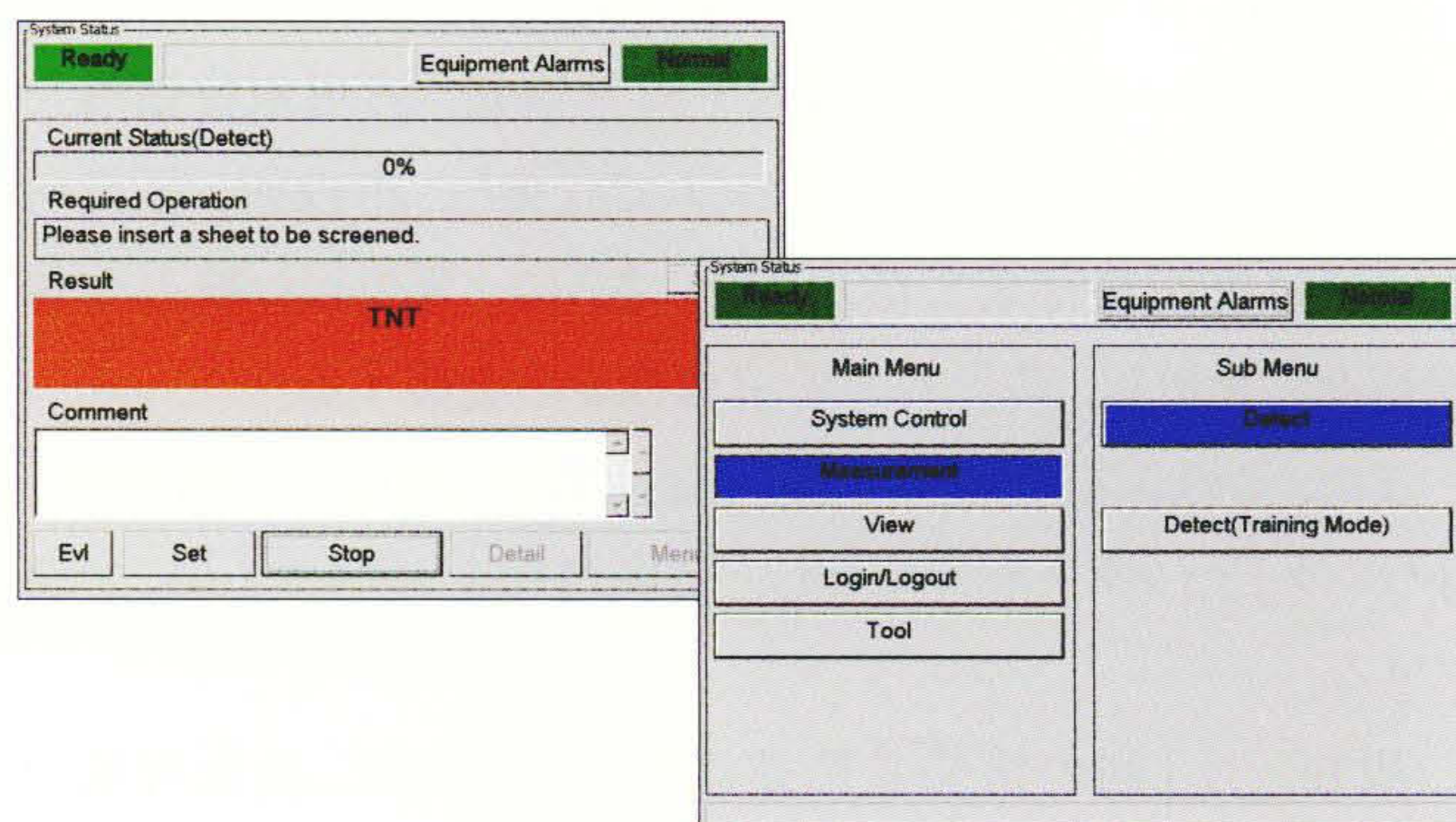


爆発物探知装置「DS-120E型」(上)と画面例(右)

〔主な特徴〕

- (1) 独自の逆流式大気圧化学イオン化技術を適用し、感度とスピードを両立
- (2) 計測部に質量分析計を採用し、対象物質の識別能力を向上させて誤探知率を低減
- (3) 操作に特別な資格を必要としないため、運用、メンテナンスが容易
- (4) データベースの変更により、毒ガスなどの有毒化学物質の探知にも適用が可能

(発売時期:2004年4月)



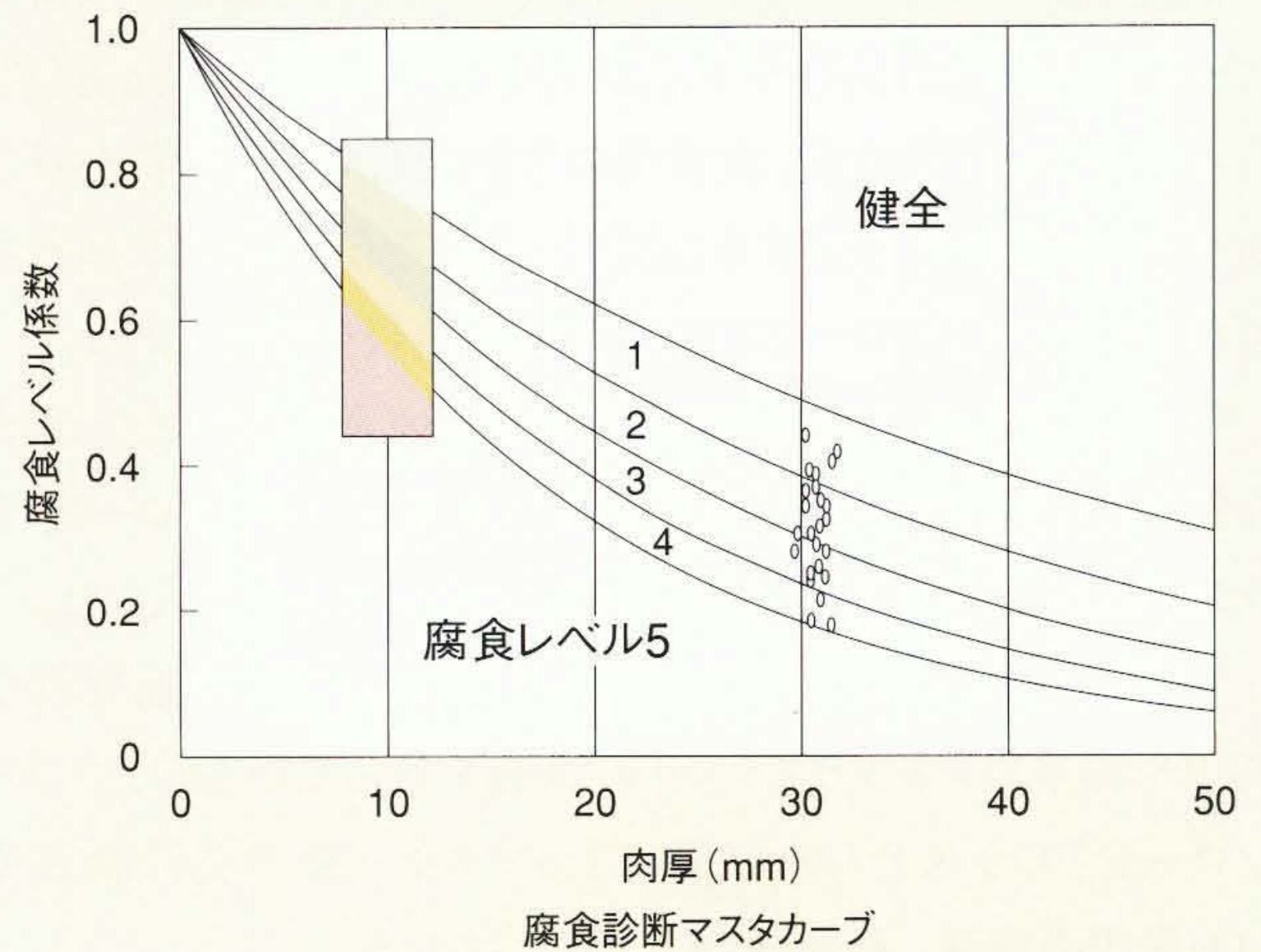
ポンプ内部診断技術

ポンプ設備を分解せずにポンプ内部の劣化状況を診断できるシステムを開発した。このシステムでは、ポンプを分解するリスクを回避し、簡単かつ安価にポンプ内部の劣化状況を判断できる。

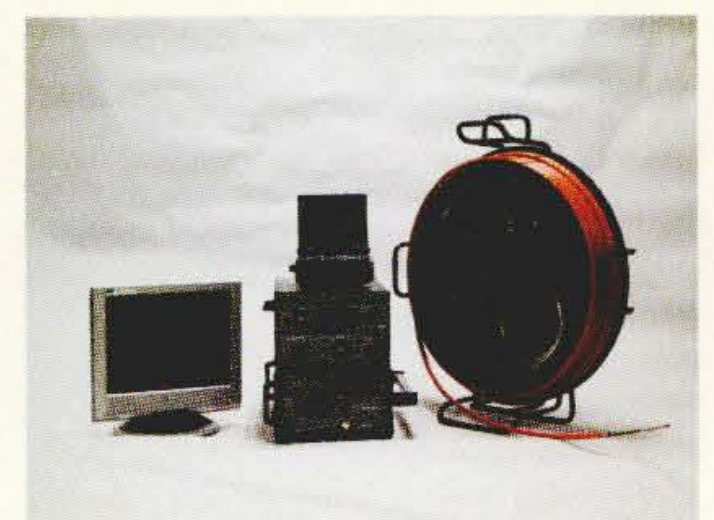
腐食診断装置では、鋳鉄と鋼材で製作されているポンプの吐出し配管などの内面腐食状況について、凹凸による超音波反射エコーの拡散現象を定量的にとらえ、データベース化された判定マスターカーブと比較して腐食レベルを判断する。

一方、水中カメラと内視鏡カメラ装置では、既存のポンプの空気抜き穴や吸込みベルマウスなどからカメラ本体を挿入し、羽根車の腐食や摩耗状況を直接観察することができる。

このシステムのポンプ設備への適用実績は、2003年4月以降約200例である。



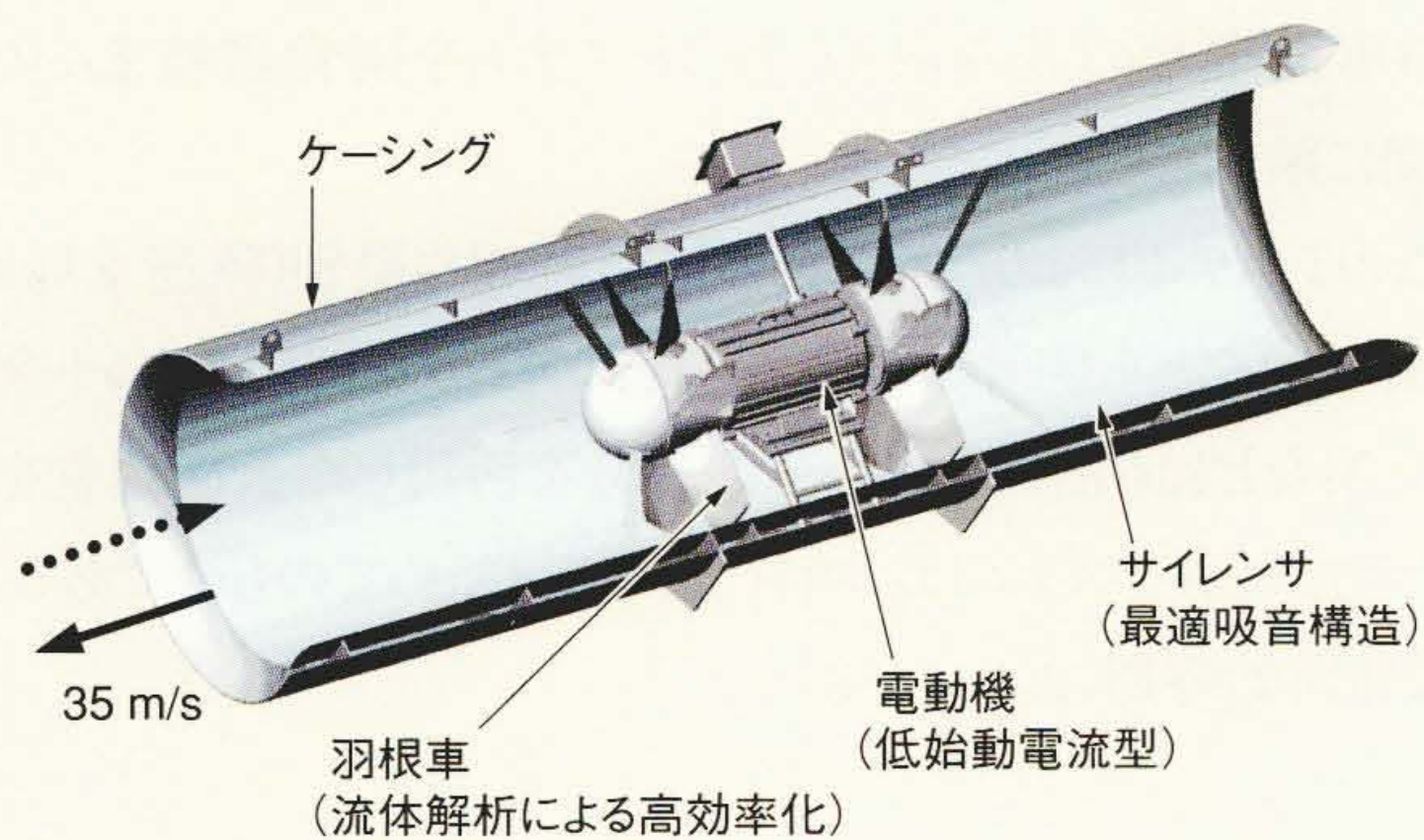
腐食診断装置



内視鏡カメラ装置

ポンプ内部診断システムの腐食診断用マスターカーブ（上）と、主要構成装置（下）

道路トンネル換気用高風速ジェットファン



主な仕様（JF1000型）

項目	単位	標準型	高風速型
風速	m/s	30	35
電動機	kW	25	33
効率	%	65	75
騒音	dB(A)	95	95
全長	mm	4,250	4,250
回転速度	min ⁻¹	1,200	1,800

高風速ジェットファンの構造と主な仕様

道路トンネルの換気に使われるジェットファンとして、吐出し風速35 m/sのファンを開発した。これにより、標準仕様のジェットファンの吐出し風速30 m/sに対し、設置台数を25%低減でき、建設コストの縮減につながる。

〔主な特徴〕

- (1) 内筒サイレンサ部を縮小し、内部流れ損失の低減を図った。
- (2) 高速化に伴って増加する騒音と動力を抑えるため、羽根車の流体解析による最適形状と翼枚数を選定し、高効率化を図った。これにより、騒音は標準機と同じ95 dB(A)とし、効率を約10%向上させた。
- (3) 内蔵する電動機に特殊二重かご形回転子を採用し、始動時電流値を標準設計に対して約35%低減した。

フリーフローETCシステム

高速道路のETC(自動料金収受システム)では、料金所のゲート上に設置したアンテナとETC車載器の間で無線通信を行って料金を収受する。次世代のETCとして、利用者が料金所ゲートや車線を意識することなく、いっそうスムーズな通行を可能とするフリーフローETCシステムが注目を集めている。

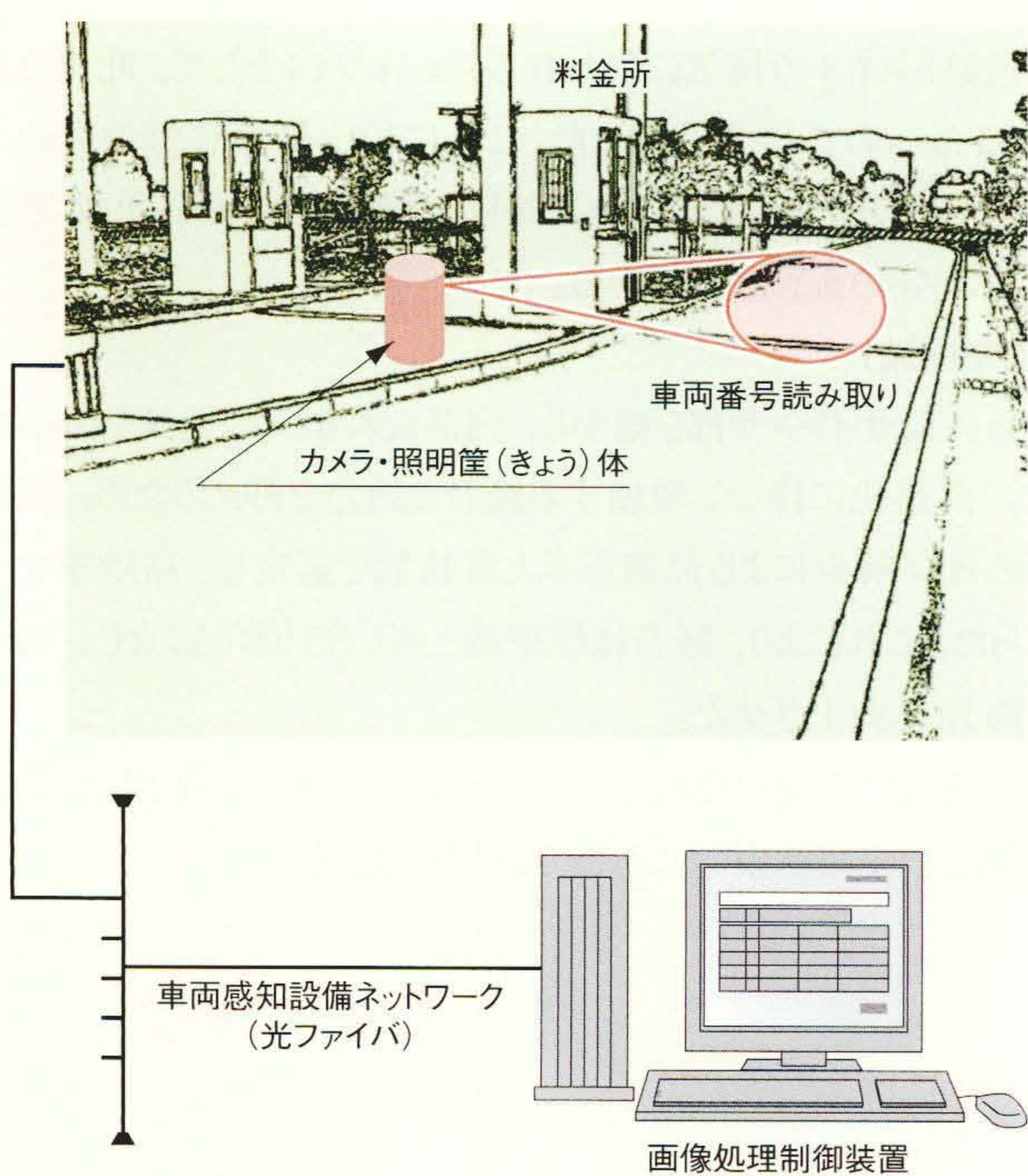
都市高速道路では、渋滞回避のための乗り継ぎなど、多様な料金施策の導入に必要となる出口車線のフリーフローETCシステムの整備を進めており、今般このシステムを納入した。

都市高速道路では、ETC普及のためのETC車通行料金割引や環境ロードプライシングの試行を行っているが、フリーフローETCシステムの整備によってより一層の渋滞緩和やCO₂発生削減、利便性向上が期待される。



出口車線のフリーフローETC用アンテナ

国営讃岐まんのう公園納め 画像処理応用車両感知システム



国営讃岐まんのう公園の車両感知システムの概要

公園運営の効率化を図るために、駐車場出入り口ゲートに近赤外線照明装置と高精細カメラを設置し、画像処理による車両番号の読み取りを行うシステムを国営讃岐まんのう公園に納入した。

このシステムにより、来園者の滞留時間や県別(陸運支局別)来園者数などを統計するほか、統計データを園内イベント企画の立案などにも活用する。車両番号を活用した公園運営を目的とした統計システムは、国営公園では初めてのものである。(稼動開始時期:2004年秋)

Java応用テレマティクスプラットフォーム技術

カーナビゲーションや交通情報、エンタテインメントサービスなどを提供できる次世代の車載端末用プラットフォーム技術を開発した。

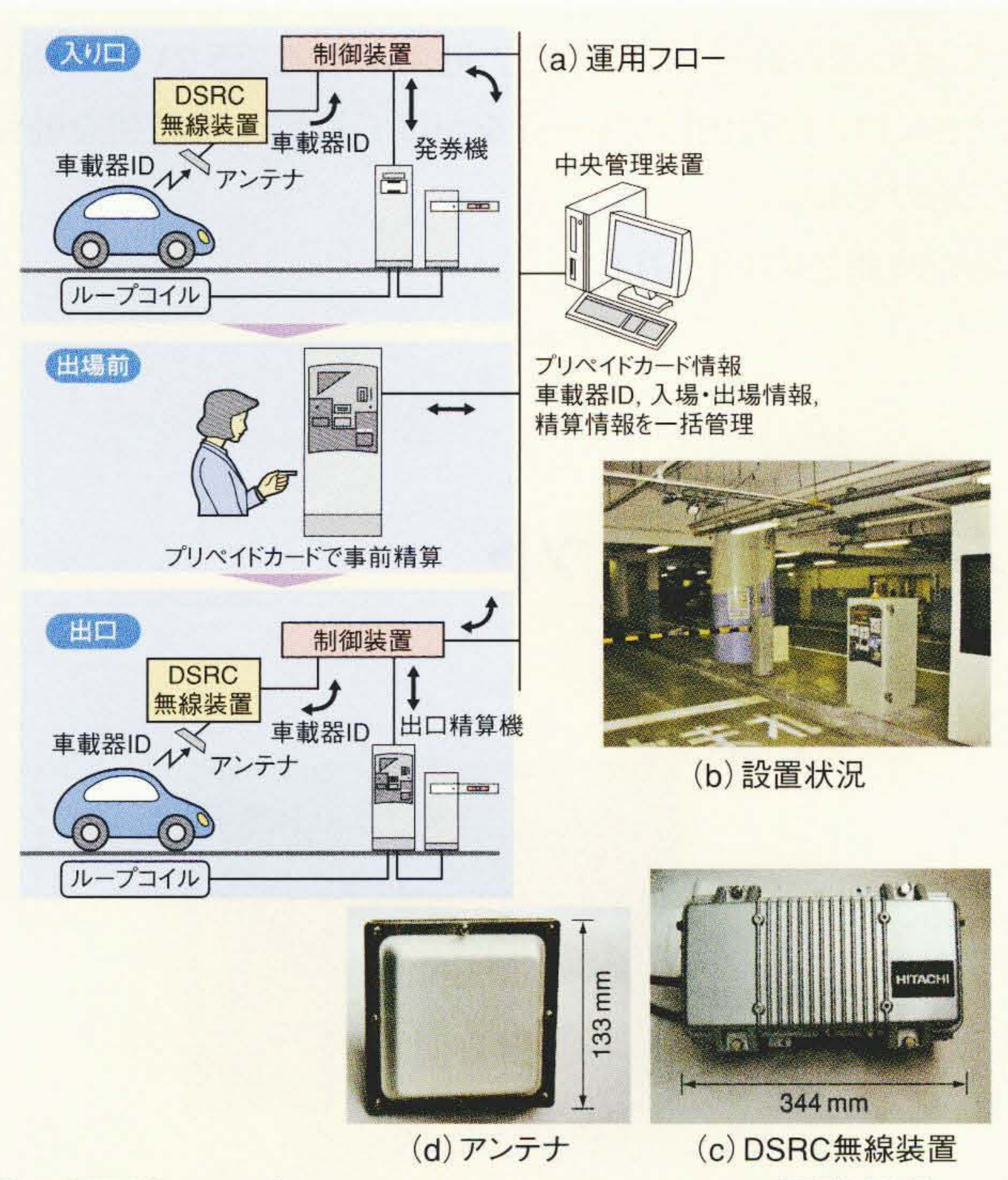
自動車は長い年月使用されるため、センターから提供される新規サービスを通信回線経由で取得し、端末の機能を動的に拡張することを可能とした。これによって機能の陳腐化を防ぎ、長く使い続けられる車載端末を実現できる。また、複数のサービスアプリケーションを互いに連携させるための環境をプラットフォームで提供しており、例えば、観光案内アプリケーションとナビゲーションとを連携させて動作させるようなことが可能である。

現在、このプラットフォームのインタフェースをインターネットITS協議会に対して標準インタフェースとして提案中である。



画面表示例とソフトウェア構成 (新サービスアプリケーションの追加が可能)

大曽根国道駐車場 DSRC 実証実験の実施 (国土交通省中部地方整備局・財団法人駐車場整備推進機構)



注：略語説明 DSRC (Dedicated Short-Range Communication; 専用狭域通信) ID (Identification)
DSRC応用駐車場管制システムの概略構成と主要機器

ETCで利用しているDSRCを応用して入退場を自動化した駐車場管制システムを、大曽根国道駐車場(名古屋市)での実証実験向けに構築した。

利用者は、初回にプリペイドカードを購入し、自動的にETC車載器のIDを登録することにより、次回以降は入り口でゲートを自動的に開かせることができる。プリペイドカードで料金を事前精算すれば、出口でもゲートが自動的に開く。

また、新規開発したDSRC無線装置では、駐車場やガソリンスタンドなどへの応用を想定して、小型化と低価格化を実現した。

国土交通省はDSRC応用システムの普及促進を推進しており、その先進事例として、ITS世界会議と同時期にこのシステムを稼動させたものである。

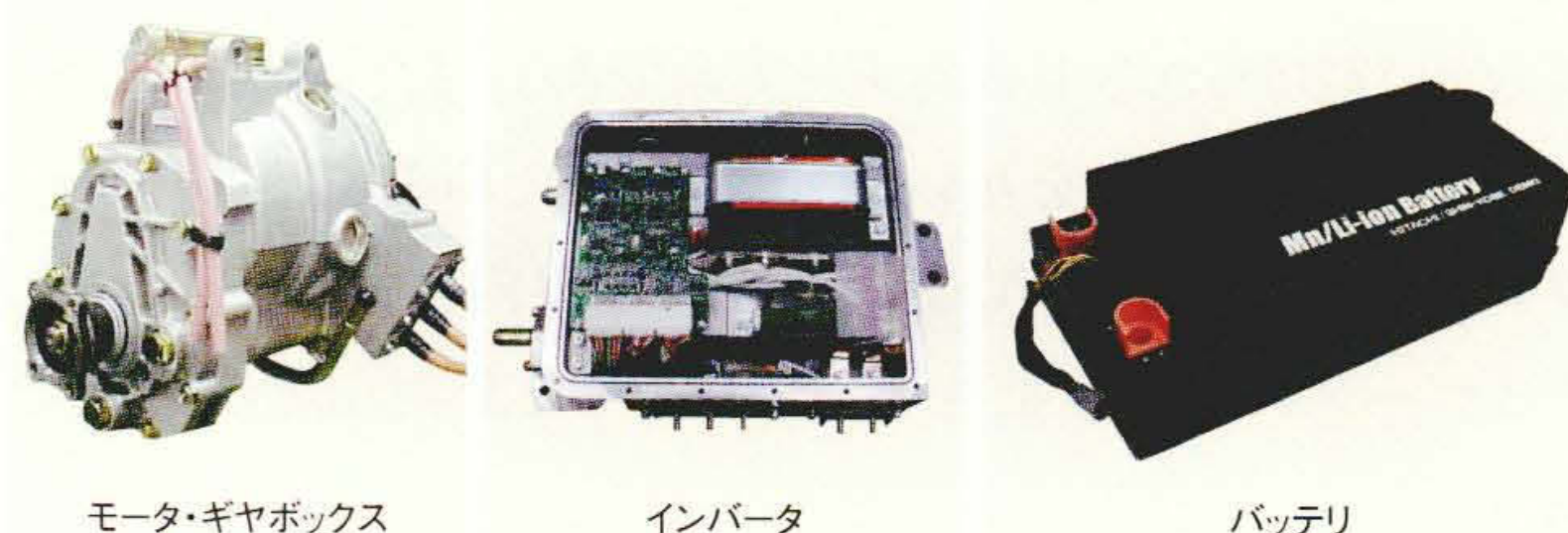
(運用開始時期：2004年10月)

自動車機器

21世紀は、自動車関連技術が大きく進む世紀と予想されている。日立グループは、総合電機メーカーの幅広い技術力と専門システムインテグレータとしての豊富な経験を自動車技術に集結し、長期テーマとしてITS統合制御の実現を掲げている。環境、安全、情報の3分野で、エンジンマネジメント、エレクトリックパワートレイン、走行制御、および車載情報という四つのシステム事業の技術開発に重点を置く。

いすゞ自動車株式会社向けトラック用HEVシステムの開発

日立グループの伝統あるモータ開発技術とパワーモジュールを中心とした三相交流モータ制御技術を結集して小型・軽量・高効率のHEV (Hybrid Electric Vehicle) システムを開発し、さらに、これにバッテリーを組み合わせてモータ、インバータ、およびバッテリーを1システムとした。モータはギヤとの一体構造で軽量化を可能とし、インバータは直接水冷構造のIGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) と新開発の小型ドライバICの採用により、小型・大容量とした。バッテリーでは、市場実績のあるMn系リチウム電池に改良を加え、日立製作

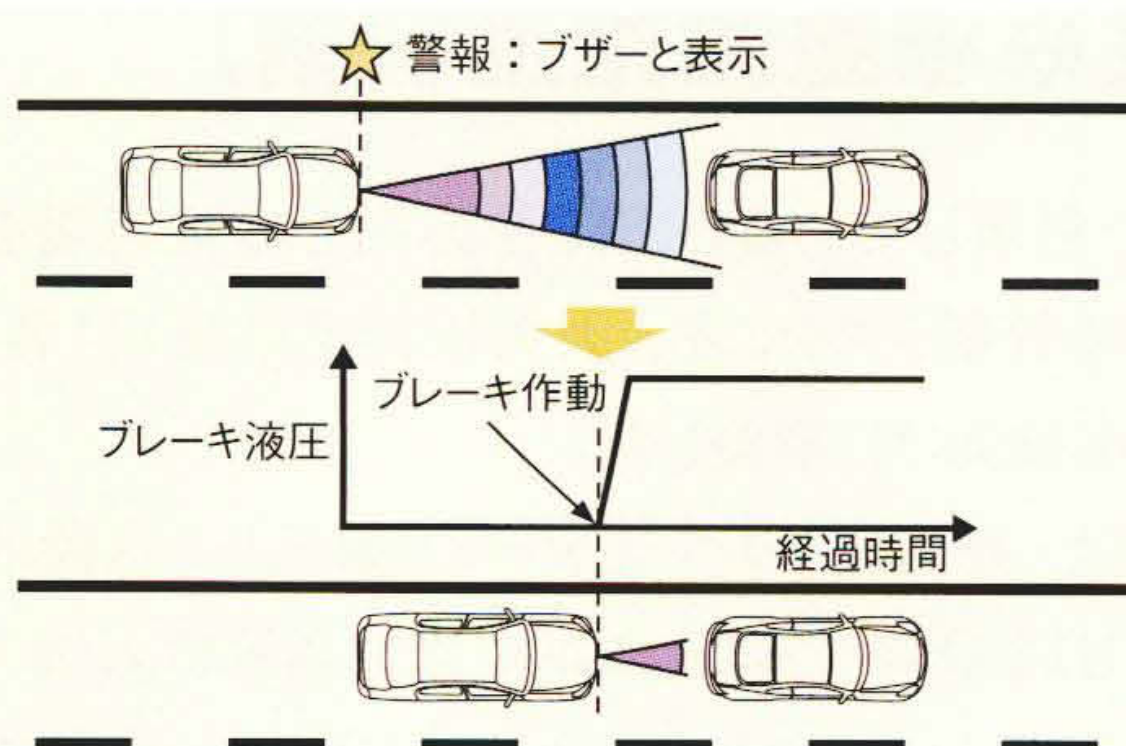


モータ・ギヤボックス インバータ バッテリー
いすゞ自動車株式会社のトラック用新開発HEVシステム

所従来品比で、長寿命化と、1.5倍の出力・容量を実現した。
(発売予定時期: 2005年)

プリクラッシュ ブレーキ システム

交通事故の削減を目的に、自動車の運転を支援し、事故被害を軽減する各種の安全走行支援システムの研究開発が



プリクラッシュ ブレーキ システムの作動原理

進められている。

先行車との車間距離を自動的に制御するACC (Adaptive Cruise Control) システムに加えて、「プリクラッシュ ブレーキ システム」を製品化した。このシステムは、前方車両との車間距離と相対速度を計測し、追突するおそれがあるときは警報を発して運転者の回避操作を促し、追突が回避できないと判断したときには、自動的にブレーキをかけて追突時の被害を軽減するものである。

(発売時期: 2004年9月)

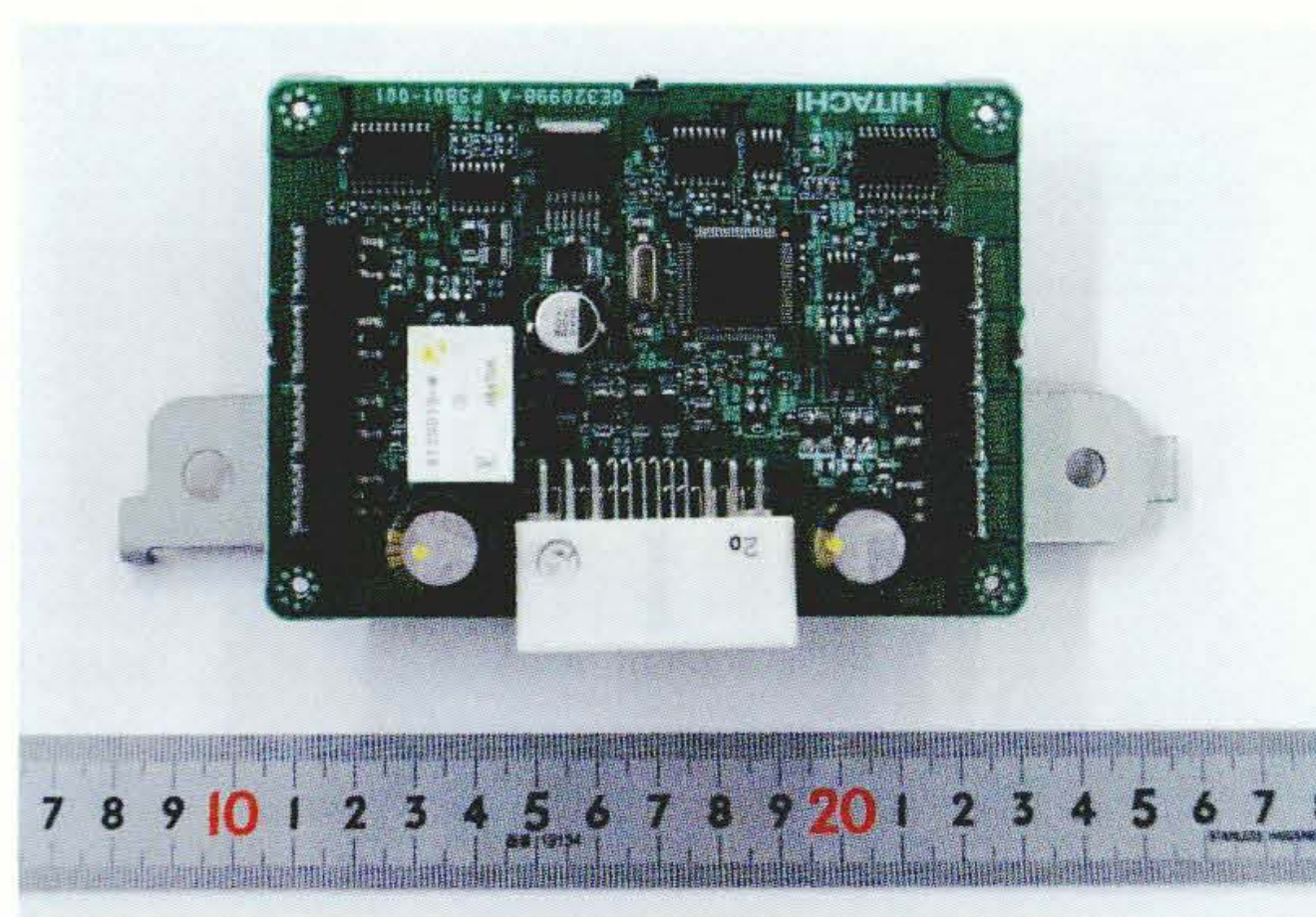
プリクラッシュ シート ベルト システム用制御ユニット

近年、自動車の安全性を向上させるシステムの採用が拡大している。

衝突時の乗員の被害を最小化するために、ブレーキ操作などに対応してモータでシートベルトを巻き取り、乗員の拘束を速め、エアバッグの効果を最大限に引き出し、追突などの衝撃を軽減するプリクラッシュ シート ベルト システム用制御ユニットを開発した。

この制御ユニットには、エンジン制御ユニットなどで培ったモータ制御技術と実装技術を採用し、品質の向上を図った。

(発売時期: 2003年8月)



プリクラッシュ シート ベルト システム用制御ユニットの外観

セミアクティブ サスペンション システム



セミアクティブ サスペンション システムの構成機器

自動車の快適性と運動性能向上のため、電子制御サスペンションへの関心が高まっている。これに対応するため、減衰力を制御するセミアクティブ サスペンション システムを開発した。

このシステムでは、パイロット圧力式減衰力発生機構と比例ソレノイドアクチュエータを採用することで、大きな減衰力切換幅を実現しながら、連続的で滑らかな減衰力制御が可能であり、乗り心地と操縦安定性を高いレベルで両立させることができる。今後、いっそうの性能向上と合わせて、シャシ統合制御技術に対応したシステム開発を進める。

VRM 端末とシステム

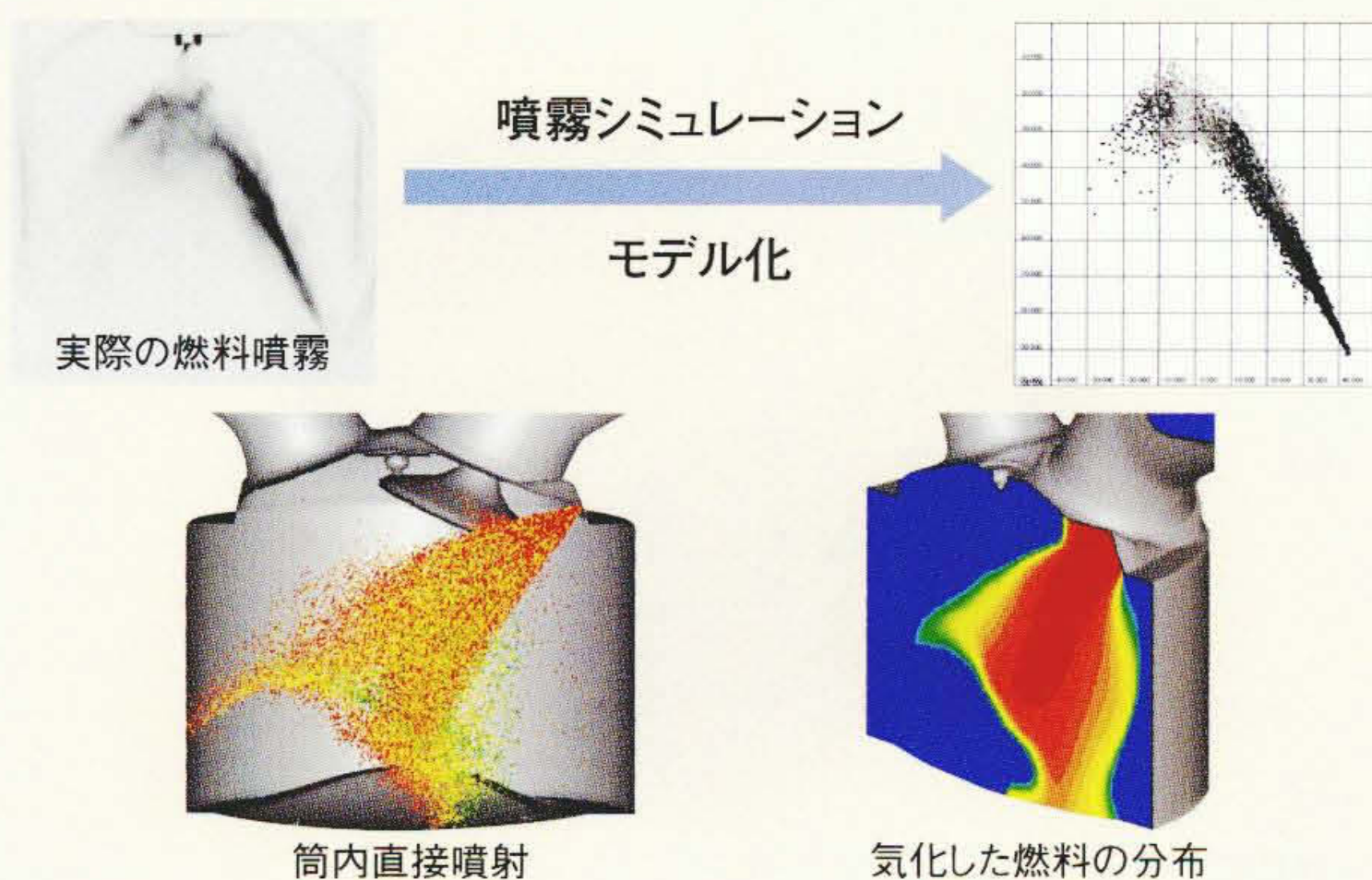
携帯電話網を使って、自動車に対してさまざまな情報サービスを提供するテレマティクスが普及し始めている。日立製作所は、これまで培ってきた車両診断・運転診断技術、セキュリティ技術、エージェント技術などを活用し、サービスに応じた適切な車両情報の収集・加工・蓄積により、通信を使ってセンターシステムにこれらの情報を送信して自動車や運転者の状態を診断するVRM (Vehicle Relationship Management) 端末とシステムを開発した。自動車の詳しい状態を常に監視することにより、運転者のいっそうの安全と安心の向上を図る。

(製品化予定時期: 2007年10月)



GPS (Global Positioning System)、ハード ディスク ドライブ、無線通信インタフェースおよび車内 LAN (Local Area Network) インタフェースを内蔵した VRM 端末試作機

筒内噴射エンジン用インジェクタの噴霧シミュレーション技術



噴霧シミュレーション例とエンジン内部での燃料の動き

地球温暖化や大気汚染などの環境問題に対し、各国でCO₂規制・排気規制の強化が進められている。これに対応して、排気清浄化と燃費向上が図れる筒内直噴エンジンの需要がわが国や欧州で拡大している。

製品開発の速度向上を目的として、インジェクタの混合気形成プロセスを予測できる技術を開発した。欧州で流通している流体ソフトウェアと日立製作所の噴霧シミュレーション技術を融合することで、製品開発の効率に寄与するだけでなく、エンジン燃焼改善に関する提案が可能となった。

(発売時期: 2004年3月)

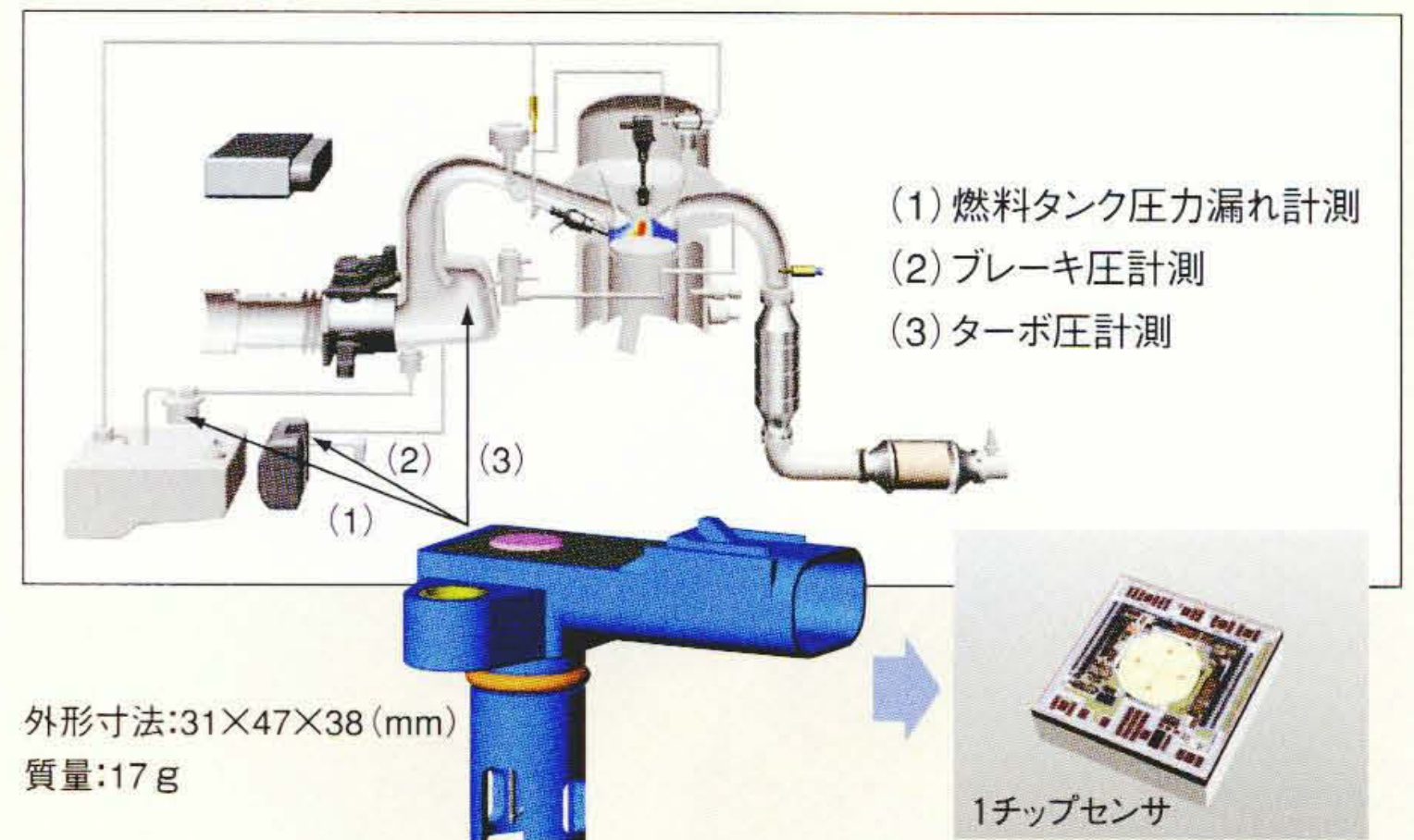
超小型・軽量圧力センサ

近年の環境問題に対応した燃費向上と排気規制により、自動車部品の小型・軽量化要求がますます強くなっている。

これにこたえるため、半導体センサチップに耐サージ、耐静電気、耐電波障害の機能を内蔵した完全1チップセンサを開発した。このセンサチップでは、従来製品比で、体積 $\frac{1}{2}$ 、質量 $\frac{2}{3}$ を達成した。

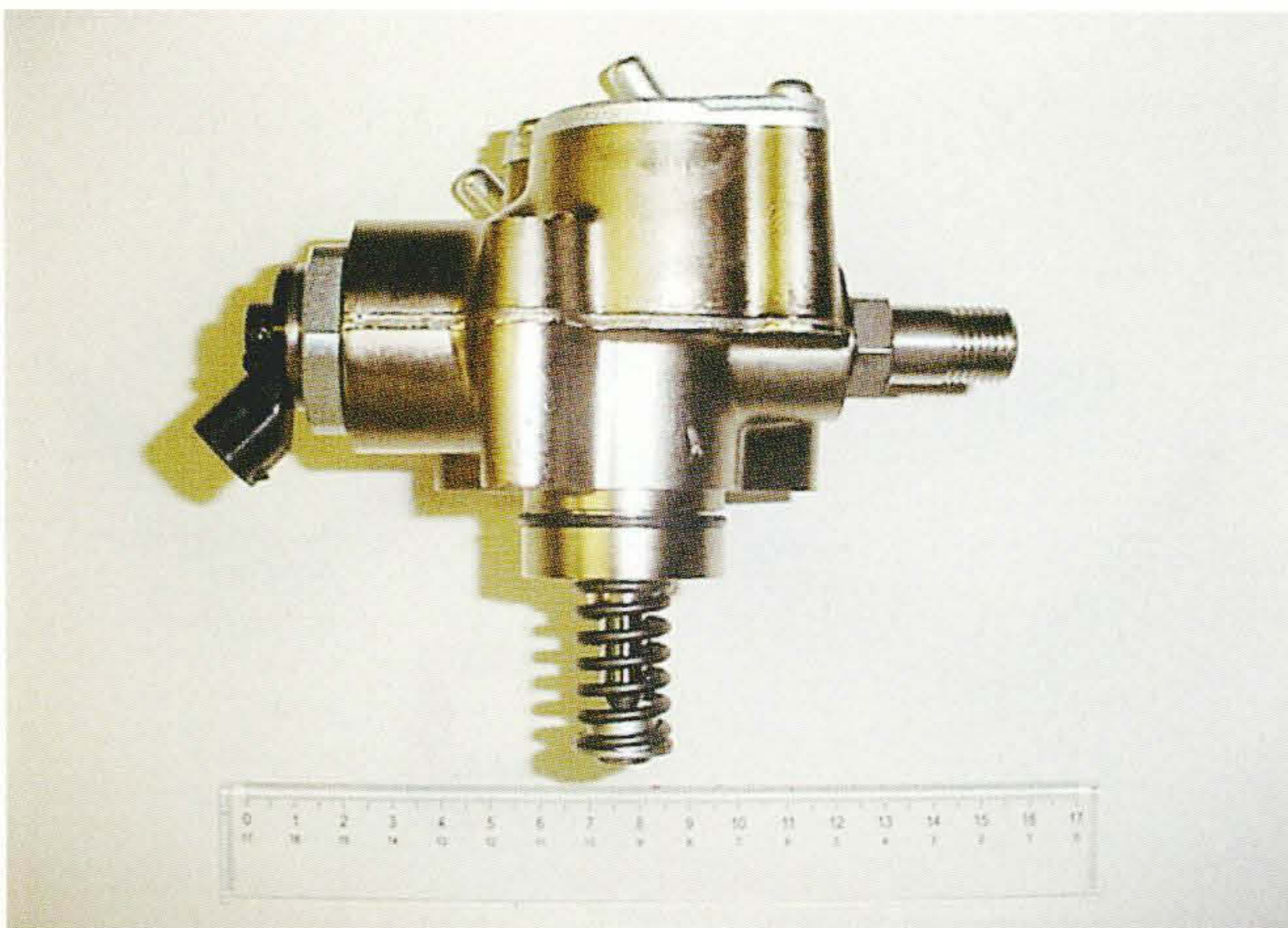
今後、耐蝕性の高い材料と構造を採用したセンサチップに応用し、排気規制によって要求が高まるディーゼル車のEGR (Exhaust Gas Recirculation) 差圧検出とDPF (Diesel Particulate Filter) 差圧にも展開を図る。

(発売時期:2004年10月)



直噴エンジンシステムの概略構造(上)と新開発の超小型・軽量圧力センサの外観(右下)

大容量単筒高圧燃料ポンプ



大容量単筒高圧燃料ポンプの外観

今後のガソリン直噴エンジンの大排気量化に向け、業界最大の理論吐出量(875 mm³/rev.)を誇る、単筒高圧燃料ポンプを開発した。

大容量に対応できる新流量制御ソレノイドの採用により、エンジン回転数全域にわたって0～100%の容量制御を可能にした。また、高強度アルミ鍛造ボディを採用することで、高い耐圧性と軽量化を両立させた。構成部品は、六価クロムフリー化などにより、欧州ELV (End-of-Life Vehicle) 規制に対応している。

(発売予定時期:2005年3月)

小型・軽量電子制御スロットルボディ

自動車の燃費向上を目的としたリーンバーンシステムや直噴システムの増加に伴い、運転性と走行安全性の向上を目的とする電子制御スロットルシステムの採用が近年急速に拡大している。

これに対応するため、日立製作所は小型・軽量電子制御スロットルボディを開発した。このスロットルボディには、2004年モデルとして専用設計した小型モータを搭載し、合わせてボディダイカスト部の薄肉化を行うことで、質量860gと世界でもトップクラスの軽量化を実現した。また同時に制御システムを最適化することによって、従来と同等の制御性能を確保している。

(発売時期:2004年9月)



小型・軽量電子制御スロットルボディの外観

交通

鉄道分野では、公共交通機関としての安全性と正確性はもちろんのこと、さらに便利で、快適で、環境に配慮した鉄道システムが求められている。日立グループは、わが国唯一の鉄道総合システムインテグレータとして、車両、運行管理・信号システム、変電システム、情報サービスなどの幅広い分野で、国内はもとより、海外マーケットへも積極的に参画し、新しい時代の多様なニーズにこたえるトータルソリューションを提案している。

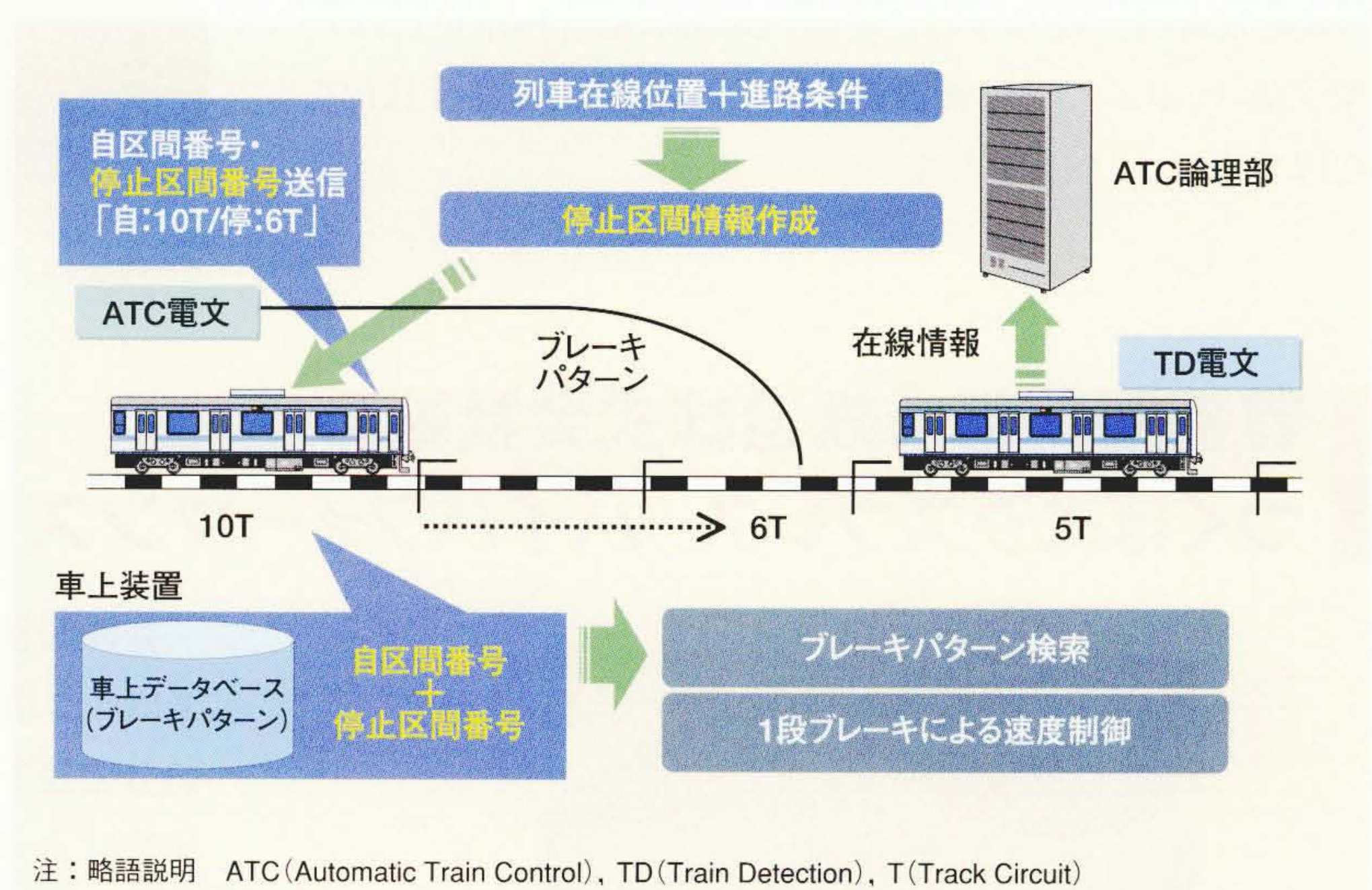
東日本旅客鉄道株式会社納め デジタルATCシステム

山手・京浜東北線のATC更新で、在来線では初めてとなるデジタルATCが採用され、京浜東北線南浦和一鶴見間で2003年12月に運用を開始した。

〔主な特徴〕

- (1) 1段ブレーキ制御により、列車の運転間隔短縮に伴う列車本数増加や到達時分の短縮を可能にするとともに、乗り心地を向上させた。
- (2) 車両ブレーキ制御の向上時も、地上装置の変更なしで、各車上装置のデータベースを変更するだけで運行性能向上が可能となる。
- (3) 汎用情報機器を使用し、全装置故障診断+自動系切換によって高い信頼性とコストパフォーマンスを両立させた。

今後、山手線、京浜東北線の残区間、および根岸線への導入が計画されている。



注：略語説明 ATC (Automatic Train Control), TD (Train Detection), T (Track Circuit)
デジタルATCの概要

中国・重慶市軌道交通総公司納め 重慶モノレールシステム



試験走行中の重慶モノレール車両

急な坂道が多い重慶市の中心部は交通渋滞が著しく、大気汚染も進んでおり、これらを解決する公共交通手段として跨座型モノレールが導入された。

重慶モノレールは中国で初めて導入される都市モノレールであり、本年度中の開業に向けて準備中である。

日立製作所は、プロトタイプ車2編成8両と量産車用台車、および電気品を製作し、納入した。量産車19編成76両は、長春軌道客車股份有限公司が日立製作所との技術提携によって製作し、納入される。このほか、日立製作所は、本線分岐器を製作し、納入している。

〔車両の主な特徴〕

- (1) 大形都市モノレール車両
- (2) 酸性雨対策の全面塗装仕上げ
- (3) VVVF (Variable Voltage, Variable Frequency) インバータ制御
- (4) 繊維強化プラスチックいす、スタンションポール(仕切り支柱)付き

首都圏新都市鉄道株式会社納め

つくばエクスプレス運行管理システム

首都圏新都市鉄道株式会社の「つくばエクスプレス」は東京の秋葉原駅と茨城県のつくば駅を結ぶ全20駅、路線長58.3 kmの新線で、2005年秋に開業が予定されている。

鉄道建設・運輸施設整備支援機構に納入した運行管理システムは、総合指令所と各駅に設置された機器によって列車の運行状況を把握するとともに、進路の自動制御により、列車の安定した運行に寄与するシステムである。総合指令所には70型液晶プロジェクタが5面設置され、全線にわたる運行状況を把握する。



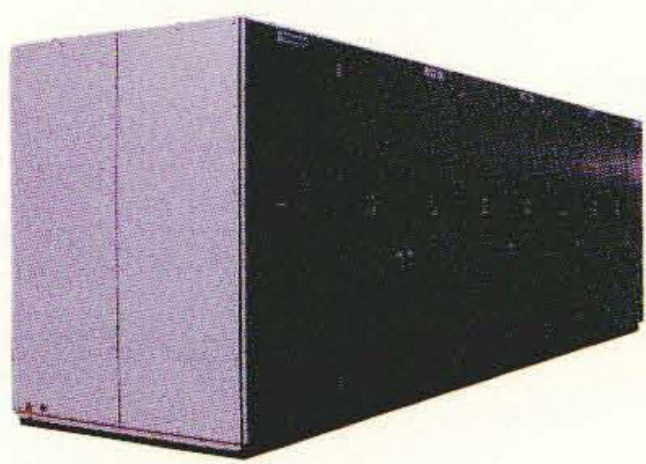
つくばエクスプレスの総合指令所

首都圏新都市鉄道株式会社納め

つくばエクスプレス ハイパフォーマンスPWM変電所



TX-2000系交直流電車



PWM交直変換器
(4,500 kW 連続、1万3,500 kW 1分間)



主配電盤

注：略語説明 PWM(Pulse Width Modulation)

つくばエクスプレスの電車とPWM変電所の主要機器

首都圏新都市鉄道株式会社の「つくばエクスプレス」は、秋葉原～つくば間の全線58.3 km、20駅を最速130 km/h・最短45分で運行し、2005年秋の開業をめどに各種の運行試験を推進している。気象庁・柿岡地磁気観測所(茨城県八郷町)に影響を及ぼさないよう、鉄道・運輸機構の指導の下、秋葉原～守谷間(40.7 km、15駅)の直流架線電圧の高精度・一定制御を可能とするIGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)素子によるPWM変換装置と主配電盤を、鉄道総研の支援により新たに開発し、2変電所設備を納入した。

この装置1組のみで、車両への電力供給と減速時は車両エネルギーを電力回生するために電力消費が低減し、さらに、一定電圧制御により車両性能が向上し、時隔短縮が図れる。PWM変電所の登場により直流電気鉄道の新たな電力制御が始まっている。

福岡市交通局納め3号線リニアメトロ

福岡市営地下鉄3号線(愛称:七隈線、12.7 km)に投入されるリニア電車68両(17編成)を納入した。この電車は、日立製作所が全車両一括受注したもので、地上側のリアクションプレートと運行管理システムも同時に受注した。

〔車両の主な特徴〕

- (1) アルミ中空形材を使用したひずみの少ないダブルスキン構体で、外面は塗装仕上げ
- (2) 遮音構造による車内の静音化設計
- (3) 小断面車体ながら、客室空間を広く、快適に感じさせるインテリアデザイン

- (4) 無人運転を可能にする車両システム装備
(3号線開業予定時期:2005年2月)



3号線リニアメトロ電車(鉄輪式リニア)

都市開発

利便性、防災・安全、環境保護など、さまざまな面で都市機能の向上が望まれている。日立グループは、ビルシステムと昇降機を核とし、情報、エネルギー、環境などグループ内の技術力を結集して、都市開発ソリューション事業を展開するとともに、中国などの海外市場拡大のため、アジアにおける昇降機事業を再構築している。都市機能の可能性を広げるITマンションシステム、昇降機に新機能を付加した遮煙戸などの新製品を開発し、納入している。

羽田空港・東旅客ターミナルビル納め

超薄型動く歩道「オートライン」

航空需要の増加に対応して拡張され、2004年12月にオープンした羽田空港の第2ターミナル「東旅客ターミナルビル」にエレベーター15台、エスカレーター11台、動く歩道10台、計36台の昇降機群を納入した。

東旅客ターミナルビルは、現存する第1ターミナルビル「ビッグバード」と対をなす立地に建設され、ビル全体を「海」をモチーフに、バリアフリー、クリーン、およびリサイクルを重視した先進の「アメニティ空港」のターミナルを実現している。

稼動した動く歩道10台のうち4台には、設置階下の車道空間を確保するために、機械の厚さを乗降口部分で500mm（従来機：1,000mm）、移動部分で290mm（同500mm）にほぼ半減した超薄型駆動機構を適用している。

今後、この超薄型動く歩道「オートライン」は、多くの施設に普及することが期待できる。

（設置時期：2004年12月）



羽田空港・東旅客ターミナルビル納め超薄型動く歩道「オートライン」の外観

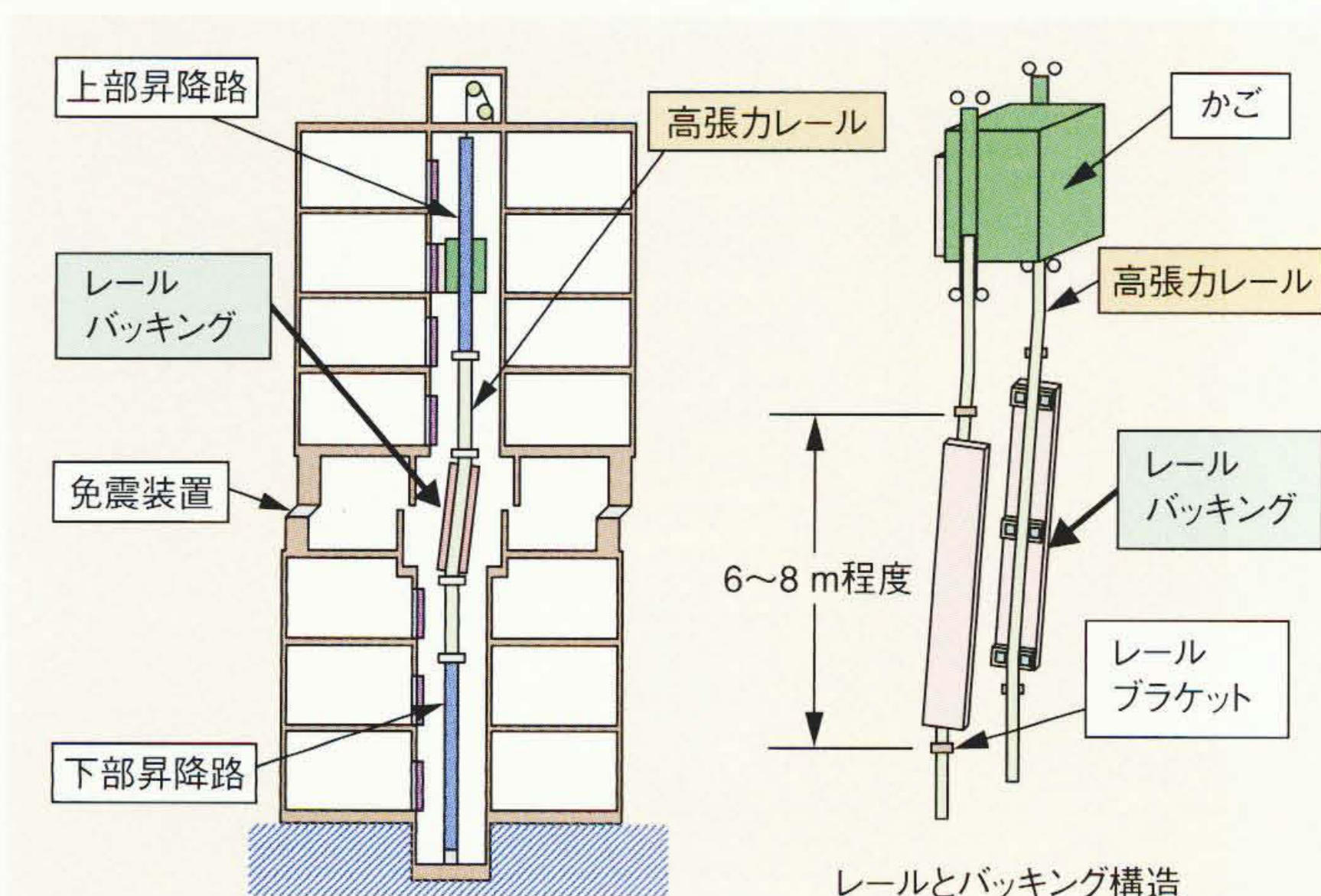
汐留住友ビル納め高速エレベーター対応中間免震エレベーター

2004年8月にオープンした汐留D1北2街区に位置する汐留住友ビルは、高層ビルに中間免震装置を適用したわが国初の建物である。この建物に中間免震に対応したエレベーターを納入した。

従来の中間免震対応型エレベーターでは、免震部にガイドレールの強制変位を許容する支持架構を設けていたのに対し、今回は支持架構を設けず、建物構造体からガイドレールを直接支持する「支持架構レス方式」を採用し、免震部の昇降路拡幅を小さくした。

さらに、免震部のガイドレールにはバックリング（裏打ち）構造を採用することで、ガイドレールの強度を高め、レール支持スパンを長くしてもレールのたわみ量を小さく抑えることにより、高い強度と安全性を確保した。また、地震の初期微動を感知して、地震の主要動による急激な免震変位が発生する以前にエレベーターを停止させる「地震管制運転」を採用している。

（納入時期：2004年8月）



支持架構レス方式を採用したエレベーターの概略構造

建設設計の自由度を向上させた

遮煙性能付きエレベーター乗り場戸「スモークシャッター」

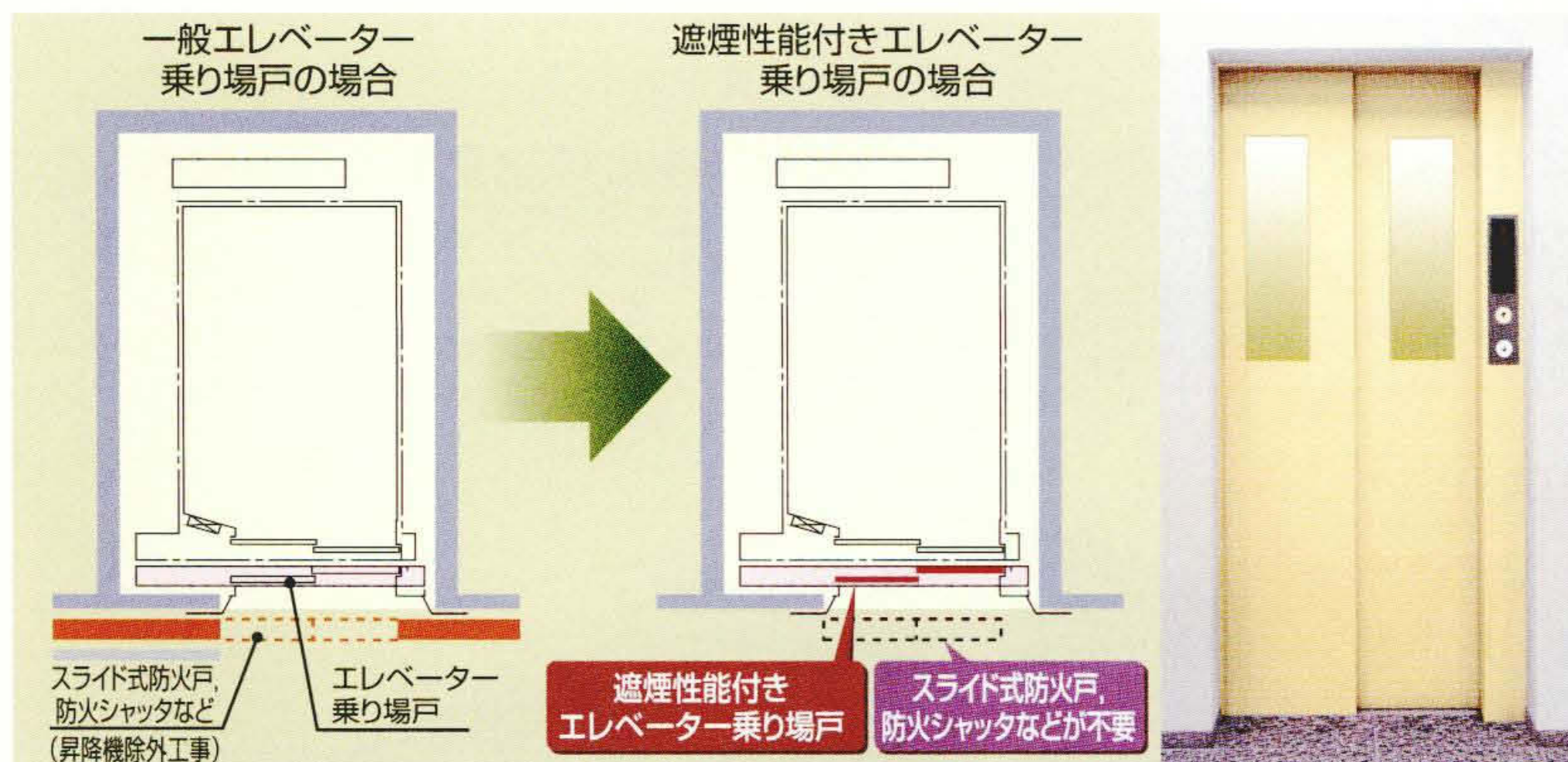
2002年6月の建築基準法施行令の改正によって、エレベーターの昇降路を「遮炎性能」と「遮煙性能」を持つ防火設備で防火区画することが義務づけられた。これに対応するため、エレベーター乗り場戸そのものに遮煙性能を持たせた「スモーク

シャッター」を開発した。

エレベーター乗り場戸と三方枠、および乗り場戸と敷居のすきまを気密材で密閉することで、エレベーター乗り場戸そのものに遮煙性能を持たせた。これにより、エレベーター乗り場

戸とは別に防火設備を設ける必要がなくなり、乗り場戸回りの建築意匠を損なうことなくエレベーターホールのデザインができる。また、建築全体の工事期間短縮と建築コストの削減に貢献できるものであり、今後いっそうの普及が期待できる。

(発売時期:2004年7月)



「スモークシャッター」の乗り場意匠例

使いやすさをさらに向上させる機能・デザインを採用した

新型エスカレーター「MXシリーズ」

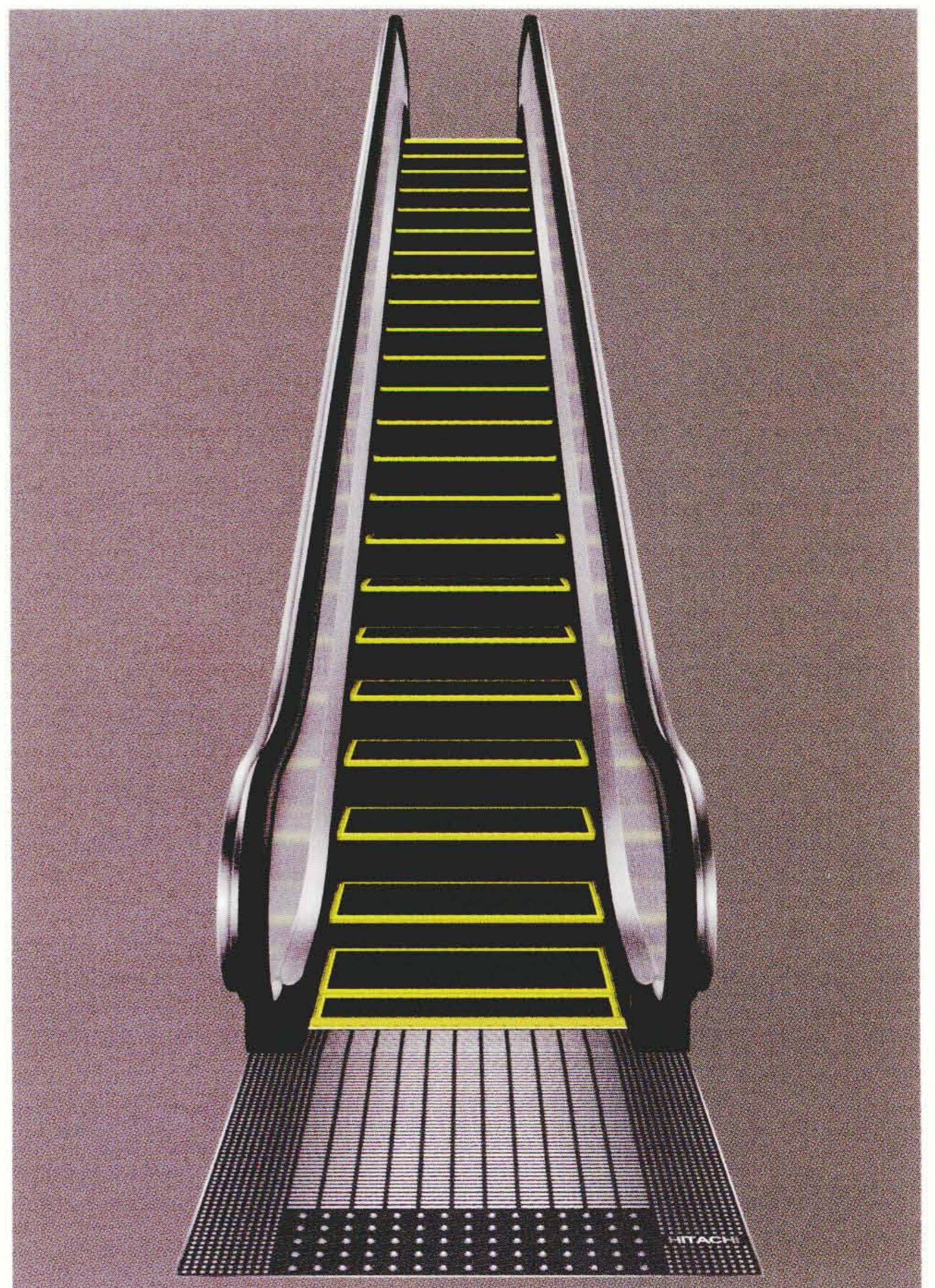
「ユニバーサルデザイン」をさらに追求し、さまざまな設置環境や用途に適応できる新型エスカレーター「MXシリーズ」を発売した。

「MXシリーズ」では、視認性を向上させた「蛍光デマケーションライン」ステップや、そこにエスカレーターがあることを視覚障害者に知らせる「点状模様付きカバープレート」を採用した。また、高齢者などのゆっくりとした歩行速度を検知すると自動的に低速運転するシステムなど、業界初の機能を開発した。

多様な建築レイアウトに対応できるように、604, 802, 1,004, および1,096(mm)幅の4種類のステップを用意し、さらに、一部に幅狭駆動機構を採用して、五つの型式をラインアップした。

「MXシリーズ」は、最近注目されているエスカレーター周辺での事故防止の一方策となる機能とデザインを備えており、今後いっそうの普及が期待できる。

(発売時期:2004年7月)



標準幅の2人乗り用エスカレーター「S1000MX」

ITマンションシステムの中国への展開

近年、中国の大都市圏では、大規模な中・高級マンションの建設がブームを呼んでおり、高級志向が高まる中で、これまで以上の利便性や防犯性が求められてきている。

日立製作所と広州日立電梯有限公司は、今後の伸びが期待できる中国で、以下のようなIT (Information Technology) マンションシステム事業を展開している。

1. ショールーム開設

- (1) 広州 (2003年10月)
- (2) 上海 (2004年10月)
- (3) 北京 (2005年予定)



第6回中国国際電梯展覧会の様子(左)と
第8回中国投資貿易商談会の様子(右)

2. 展示会への出展

- (1) 第6回中国国際電梯展覧会 (2004年4月15日～18日)
- (2) 北京IT住宅展・シンポジウム (2004年7月22日～24日)
- (3) 第8回中国投資貿易商談会 (2004年9月8日～11日)
- (4) 日立展2004北京 (2004年10月14日～15日)
- (5) 日立展2004上海 (2004年10月26日～27日)
- (6) 日立展2004広州 (2004年11月16日～17日)



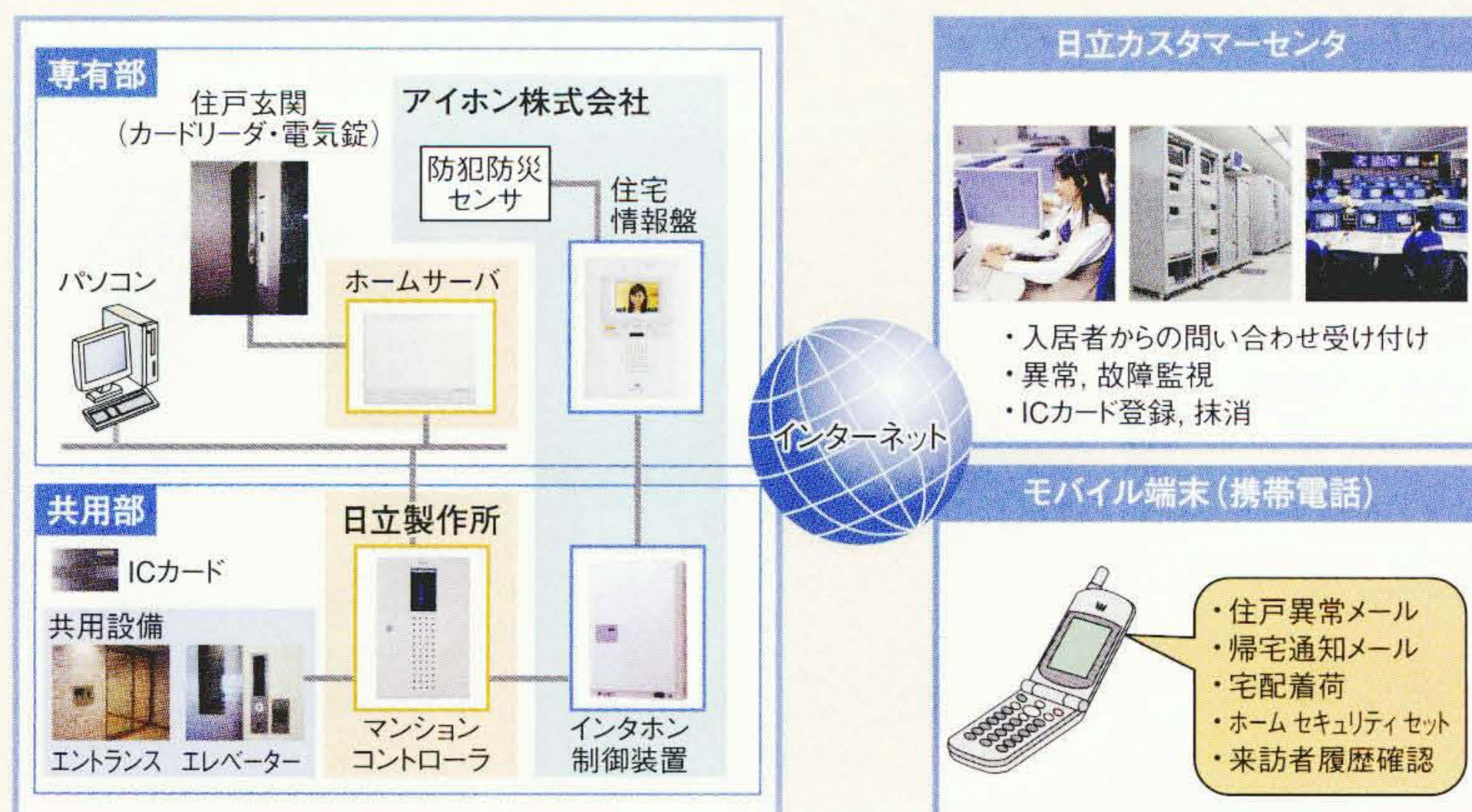
ITマンションシステムにおける協業事例

ITマンションシステム事業において、インタホン国内シェア第1位のメーカーのアイホン株式会社と、マンション向けシステム・サービスの共同での受注活動および次世代システム・サービスの共同開発を進めている。

アイホン株式会社は日立製作所の技術力とサービスネットワークを活用することによって競争力を強化し、日立製作所は、インタホン事業における同社の販売力を活用して受注拡大を図る。

〔主な協業内容〕

- (1) アイホン株式会社のインタホン「DASH-VHXシリーズ」とITマンションシステムとのシステム連動など、両社の強みを融合させた提案活動
- (2) 受注拡大のための効果的な営業体制の確立と強化
- (3) 新たに追加するシステム機能・サービスの共同開発



協業システムの概略構成

日立グループの総合力を活用したPFI事業への取り組み —「筑波大学生命科学動物資源センター施設整備事業」—

日立グループは、庁舎、学校、研究施設などのPFI (Private Finance Initiative) 事業を対象とし、導入計画から実施計画、建設、運営までトータルに対応している。このたび、高度先端医療に大きく寄与する遺伝子改変マウスのわが国三大生産拠点の一翼を担う、筑波大学生命科学動物資源センター施設のPFI事業を受託した。株式会社山下設計や鹿島建設株式会社など業界屈指のメンバーとコンソーシアムを組み、4グループによる公募型プロポーザル方式によって優先交渉権を獲得し、契約したものである。
(事業期間15年、総事業費約40億円)



筑波大学生命科学動物資源センター施設(完成予想図)

インターネットを活用したテレビ電話型通訳サービス

訪日外国人旅行者数を2010年までに倍増の1,000万人にする目標に向けて、国際観光立国に向けた「ビジット・ジャパン・キャンペーン」などの施策に期待が集まっている。特に、規



インターネットを活用したテレビ電話型通訳サービスの様子

模も大きい近隣アジア諸国からの旅行者数拡大による経済効果は大きいと考えられる。一方、外国人旅行者を対象に実施した調査によれば、半数以上が、英語や母国語が通じないことに不便さを感じている。

これに対応し、外国人旅行者がことばの壁を感じることなく、安心して日本国内を一人歩きできる街づくりを応援するために、インターネットを活用したテレビ電話型の通訳サービスを提供する。音声だけでなく、映像情報も活用することで、在宅通訳スタッフが現場の様子を十分に把握しながら、ことばのサポートができるのが特徴である。

(発売予定時期:2005年2月)

参加型の街角情報端末「ユビキタスディスプレイ」

都市再開発による地域間の競争が激化し、住民が参加できる、エンタテインメント性のある商業施設の開発が求められている。

そのため、住民が対話によって参加し楽しみながらいつでも「自分だけ」の情報を取り込め、また、情報を発信して楽しめる、大型ディスプレイを用いた参加型の情報端末「ユビキタスディスプレイ」を開発した。タッチパネルやマイクロホン(音声認識)、携帯電話などから簡単に操作でき、情報提供者側は、タイムリーに情報の入れ替えができる。広告メディアとしても、集客・回遊を促進するものと期待できる。

(発売時期:2005年1月)



フロアガイド表示中のユビキタスディスプレイ