環境・公共・社会

Environment / Public / Society

64 ● 環境
67 ● 公共
74 ● 交通
76 ● ビルシステム
80 ● 科学・バイオテクノロジー
84 ● 医療
88 ● 福祉
90 ● 教育

環境

環境保全や循環型社会構築への国際的，総合的な動きが加速している。日立グループは，さまざまな技術・製品と事業ノウハウを結集し，地域の振興・活性化や，企業経営などに寄与する環境ソリューションの提供を推進している。また，ソリューションシステムの核となる廃棄物，エネルギー，大気，情報サービスなどの最新技術の開発・高度化にもグループ一丸となって取り組んでいる。

糸魚川地域広域行政組合納め 廃棄物炭化燃料システム

都市ごみを積極的に活用する国内初の循環型大規模処理施設である，新潟県の糸魚川地域広域行政組合納めの廃棄物炭化燃料システムが稼動を開始した。

糸魚川地域広域行政組合納めごみ処理施設

廃棄物炭化燃料システムは，都市ごみを単に焼却してしまうのではなく，炭化して，石炭に近い性状の炭化燃料として有効に利用することで，資源の循環利用を図るシステムである。

補助燃料を使わず，ごみの持つエネルギーだけを加熱源とするなど，システム内で徹底したエネルギーの有効利用を図っているほか，排ガス中のダイオキシン類濃度を，規制値の約$\frac{1}{500}$以下にとどめている。

この施設で製造した炭化燃料は地元のセメント会社などで利用され，資源の循環利用を実現している。

今後，炭化燃料を安定生産するごみ処理施設の増設とともに，炭化燃料利用先の拡大により，総合的な環境ソリューションとしての進展が期待できる。

なお，このシステムは，優秀環境装置として2002年に社団法人日本産業機械工業会の会長賞を受賞した。

（稼動開始時期：2002年4月）

出雲市外6市町広域事務組合納め ガス化溶融システム

出雲市外6市町広域事務組合納めガス化溶融システムの完成予想図

環境に配慮し，ごみのエネルギーを最大限に活用する次世代型廃棄物処理システムを，出雲市外6市町広域事務組合からバブコック日立株式会社と共同で受注し，建設中である。

このシステムでは，まず乾燥機で乾燥した一般ごみをロータリーキルン式ガス化炉で蒸し焼きにし，熱分解ガスとチャー（炭化物）に分離する。その後，それぞれをバーナと溶融炉で完全燃焼し，排ガスを十分に処理することにより，排ガス中のダイオキシン類濃度を規制値の$\frac{1}{10}$以下に削減し，灰分を溶融スラグ化する。さらに，溶融炉廃熱によって蒸気を発生させ，熱分解ガス燃焼排熱でこの蒸気を過熱して得た高温・高圧（450 ℃，5 MPa）の蒸気により，高効率発電を行う。

(1) 施設規模：218 t/d（109 t/d×2炉）

(2) 対象：一般ごみ

(3) 発電規模：2,850 kW

（完成予定時期：2003年3月）

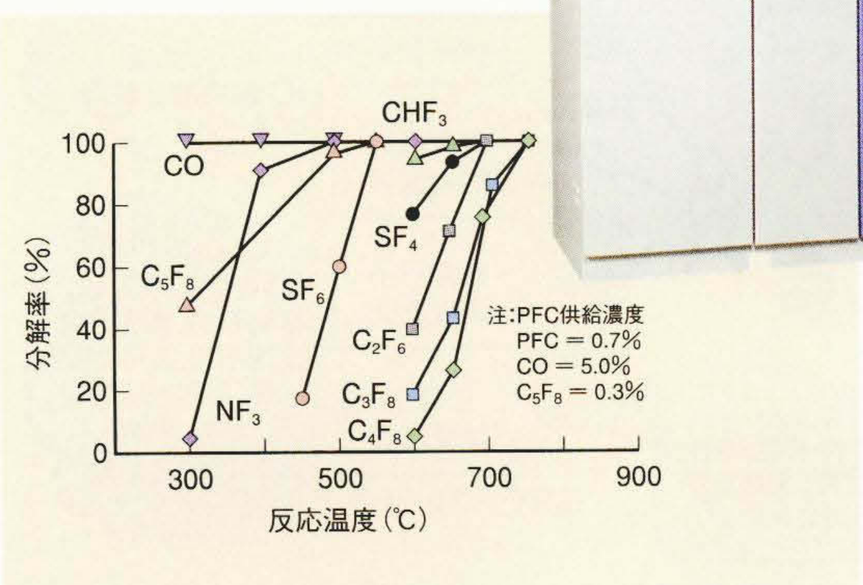
北海道歌志内市の廃棄物発電事業

北海道歌志内市に，市，地域振興整備公団，北海道産炭地域振興センター，および日立グループが出資して設立した事業会社「株式会社エコバレー歌志内」が運営する廃棄物発電施設（炭鉱跡地を利用）が，事業を開始した。シュレッダダスト（自動車などの破砕くずから金属などの有価物を回収した後の廃棄物）をガス化溶融炉で処理し，発電と熱供給を行うものである。シュレッダダストの処理能力は年間5万5,000 t，発電量は7,900 kWである。

この事業は，環境事業を核に地域振興を目指す「環境共生型まちづくり」として，地元とともに取り組んできたものである。廃棄物の処理を行うだけでなく，その過程で生じる電力を地元の電力会社に売却し，また，市が誘致する地元企業への熱供給を予定しており，わが国初の，民間主導による地域参加の環境調和型産業コミュニティのモデルケースとして注目されている。

株式会社エコバレー歌志内の廃棄物発電施設のガス化溶融システム

触媒式PFC分解装置“HICDS”



触媒式PFC分解装置“HICDS”の外観と分解特性

半導体や液晶の製造工程で用いられるPFC（Perfluorocompounds）ガスは人体には無害であるが，地球温暖化への影響は二酸化炭素の数千から数万倍と大きいことから，世界的にその削減が求められている。

触媒式PFC分解装置“HICDS”は，新開発の触媒によってPFC分解に必要なエネルギーを減少させ，各種PFCに対し，750 ℃で99%以上の分解率を持つ。装置と触媒の耐食性も高く，メンテナンスも容易であり，使用済みの触媒は製鉄業界で再利用ができる。

半導体や液晶の製造工程から排出されるガスには，PFCをはじめとして，一酸化炭素，酸性ガス，固形分など多様なものが含まれているが，HICDSは，これらを一括処理することができる。納入実績は，2002年11月現在で140台を突破した。

この装置は，2002年3月に米国EPA（環境庁）から“2002 Climate Protection Award”を受賞した。

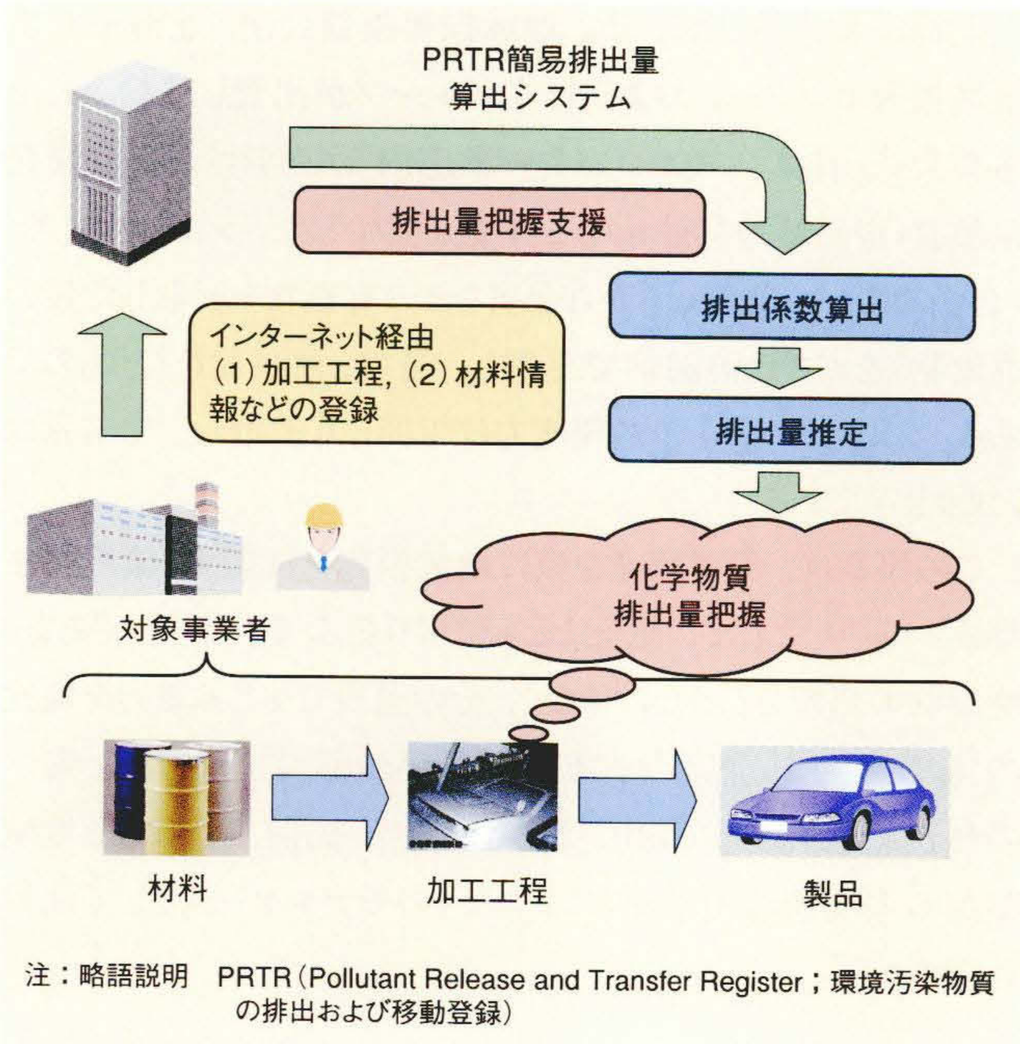
製品評価技術基盤機構納め PRTR簡易排出量算出システム

1999年7月に制定された「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」に基づいてPRTR制度が創設され，指定化学物質（第一種指定354種）の排出量を，行政庁へ報告することが義務化された。

第1回の届け出は2002年4月に開始されたが，専門的な化学の知識が必要とされ，また，各工程（塗装，めっきなど）の排出化学物質の比率の把握が困難であるなどの課題があった。このため，経済産業省の委託事業で「PRTR簡易排出量算出システム」を開発し，製品評価技術基盤機構のホームページ上で公開した。

このシステムでは，幅広い活用を促進するため，インターネット経由でのASP（Application Service Provider）サービスとして，工程種（塗装，洗浄など）および材料と含有化学物質情報から，排出係数算出のサービスを提供する。さらに，排出係数により，届け出用の排出量算出ツールもサポートし，事業者が活用しやすい構成とした。

（サービス提供開始時期：2002年4月）



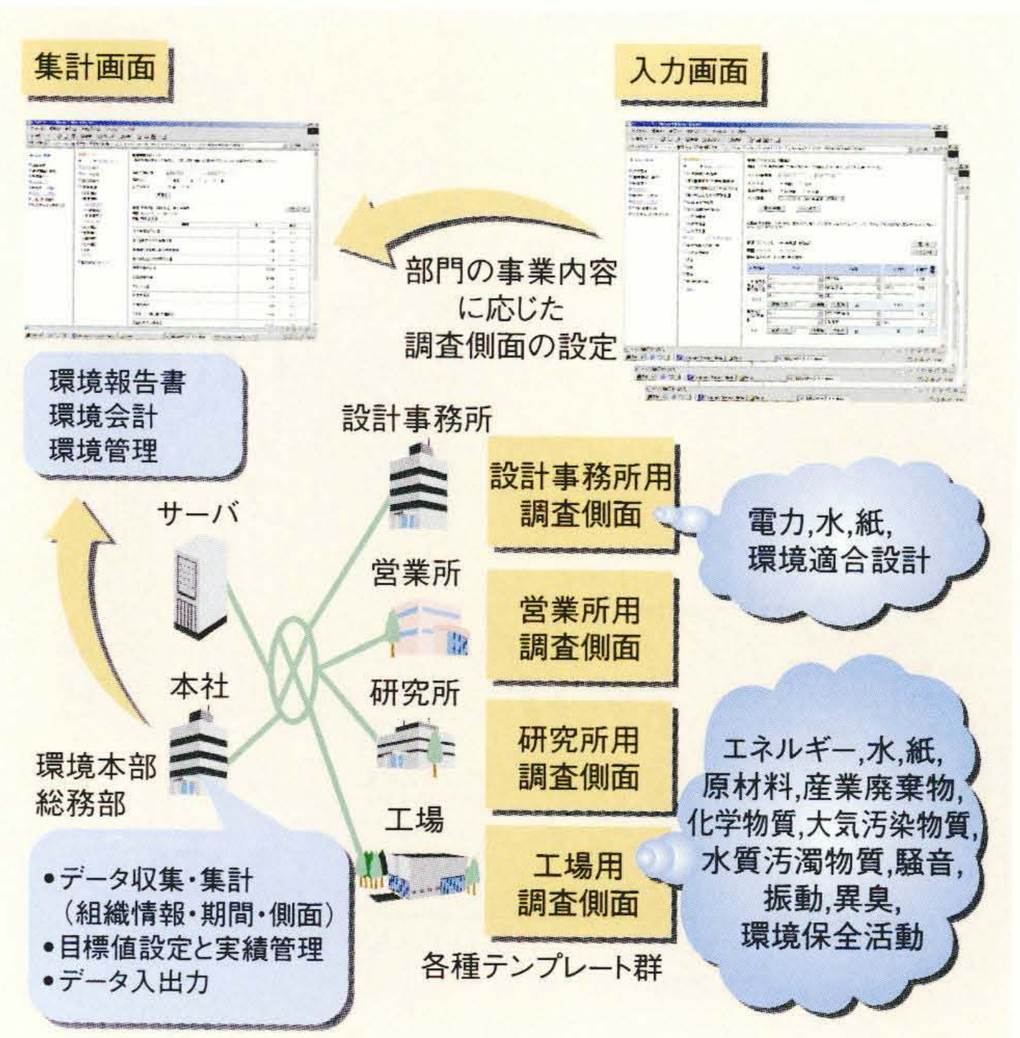
PRTR簡易排出量算出システムサービスの流れ

環境経営のためのベストプラクティスを目指した「環境情報収集システム」

環境経営には，企業活動にかかわる膨大なデータを，環境の視点から迅速に集計，評価，そして改善するための情報システムが不可欠である。日立製作所は，その膨大な情報を収集，集計するシステムを開発し，環境マネジメントソリューション「EcoAssistシリーズ」のパッケージ製品「環境情報収集システム」として発売する。

このシステムは，分散された工場や現場，支社，営業所などの環境側面情報をインターネット技術によってサーバ上に収集，保管し，期間や組織，環境側面などをキーにして自由に集計できる機能を持つ。従来，年1回実施していた環境情報集計を月次や週ごとへと移行させ，管理レベルを向上させる。さらに，部課単位の目標管理も可能となる。収集したデータをさまざまな角度から分析し，ダウンロードしたデータは環境報告書や環境会計にも活用できる。環境経営のためのベストプラクティスを支援する。

（発売予定時期：2003年4月）



環境情報収集システムを活用したソリューションのイメージ

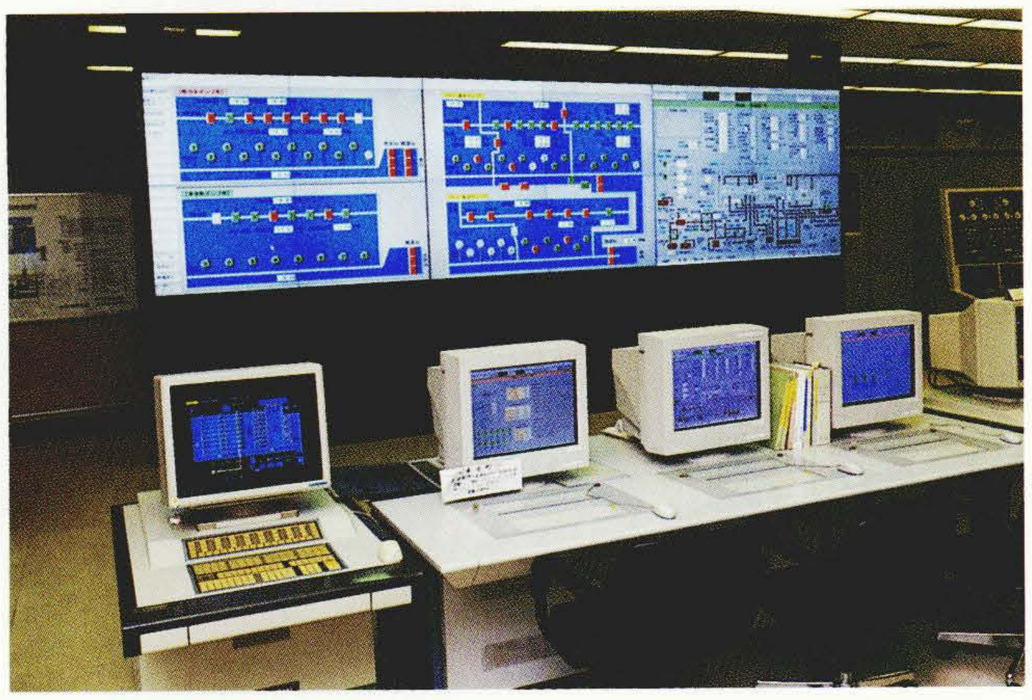
公共

現在の公共分野では，「安全・安心かつ快適な社会基盤」を構築していくうえで，限られたエネルギー，人材，そして経済的効率が求められている。日立グループは，最新のITを活用して広域監視制御システム，GIS応用システムをはじめ，地域イントラネットの整備などを行い，運用支援では災害対策システムを開発，製品化し，このようなニーズにこたえている。

東京都下水道局下水処理場納め 大型ディスプレイ コミュニケーション システム

2002年4月に，二つのポンプ所を統括監視制御する役目を担う重要な設備となった東京都下水道局下水処理場に，オペレータの効率的な監視制御業務を支援するシステムとして，大型ディスプレイ コミュニケーション システムを納入した。

このシステムでは，統括監視に必要な大型グラフィック表示をはじめ，ITVカメラ映像とCRT操作卓画面の大型ディスプレイ同時表示ができる。組込みリモートマウス機能により，CRT操作卓から大型ディスプレイ上のマルチマウスカーソルが操作でき，インタラクティブなコミュニケーションを実現した。



東京都下水道局下水処理場納め大型ディスプレイ コミュニケーション システム

今回の納入サイトでは，大型ディスプレイ上の用途に限定し，プラント機器の操作は行っていない。

〔主な特徴〕

(1) マルチスクリーン制御には，1CPUでSXGA*(1,280×1,024ピクセル)×3面が駆動できるマルチグラフィックボードを採用

(2) 誤操作防止のため，リモートマウスに操作権の排他制御を付加

(3) ITVカメラ操作と，映像・音声の入力切換操作を大型ディスプレイ上に統合

(4) ITVカメラ映像を最大9枚のウィンドウで表示

(運用開始時期：2002年8月)

＊は「他社登録商標など」(157ページ)を参照

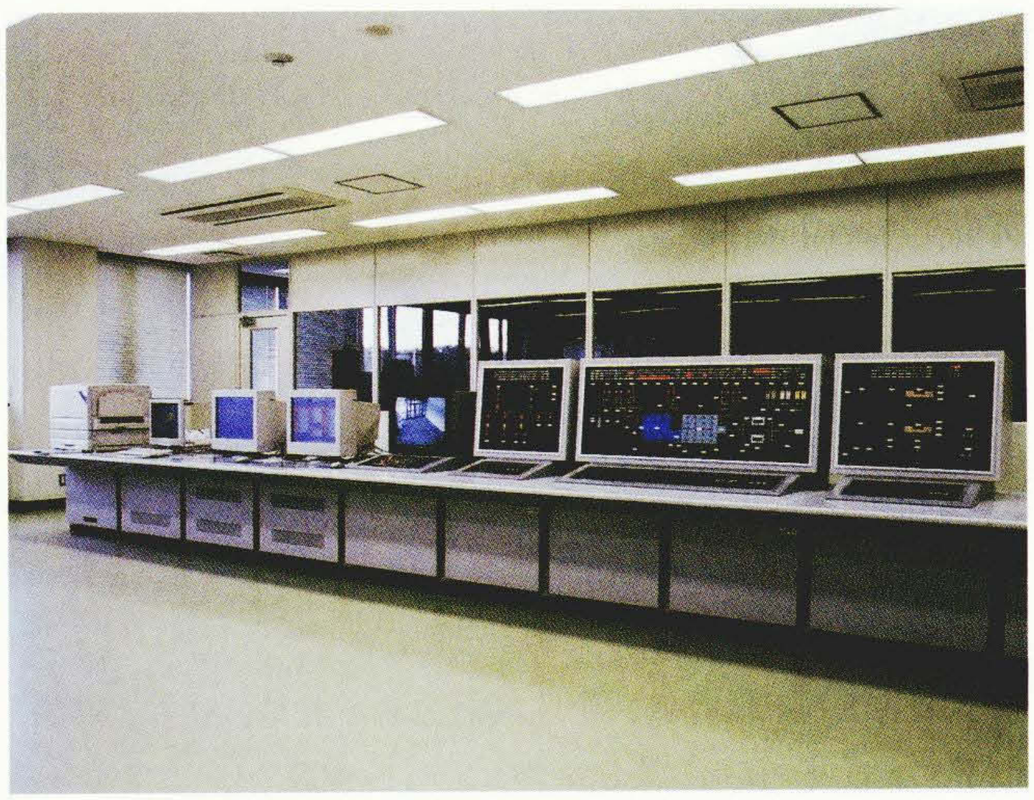
上越地域水道用水供給企業団納め 第二浄水場監視制御システム

上越地域水道用水供給企業団第二浄水場は，2002年10月に設備が完成し，2003年7月の給水開始を目標に総合試運転中の新設浄水場である。今回，既設の第一浄水場と専用回線(DA128)およびISDNで結び，遠隔から運用することを可能とした監視制御システムを納入した。

〔システムの特徴〕

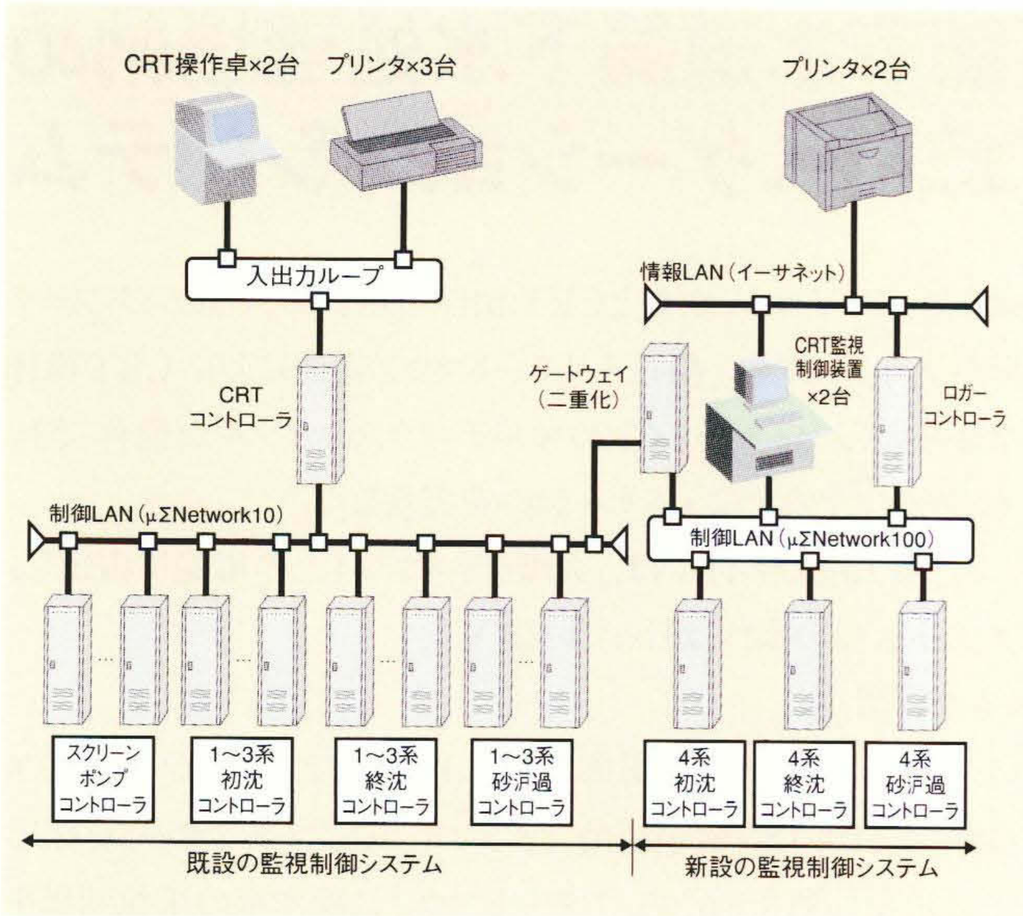
(1) 専用回線(DA128)で制御信号と画像信号の伝送を行うとともに，情報系信号をISDN回線とし，機能性の向上を図った。

(2) 各設備コントローラを二重化することにより，信頼性の向上を図った。



上越地域水道用水供給企業団納め第二浄水場監視制御システム

愛知県矢作川浄化センター納め 監視制御システム



矢作川浄化センター監視制御システムの構成

矢作川浄化センターでは，1991年に運用を開始して以来，年々増加する流入水量に対応し，処理設備を拡張し続けている。今回，既設の監視制御システムを更新するため，全体の監視操作性の向上を図る監視制御システムを納入した。

〔システムの主な特徴〕

(1) 新･旧監視制御装置を接続するゲートウェイにより，処理場全体の集中監視･制御を行う。

(2) 将来の既設システムの更新時には，新システムにプロセスコントローラとCRT監視制御装置を移行することにより，容易に対応することができる。

（運用開始予定時期：2003年4月）

統合地理情報ソリューション “TERRAVISION”

人々の生活の隅々にまでIT化が浸透していくユビキタス情報社会では，快適で安心な暮らしを支えるための地域や交通，防災など地理関連情報の提供が必須である。そのため，この社会をさまざまな側面から支えていく，四次元GISモデルを特色とする統合地理情報ソリューション“TERRAVISION”を提供している。

〔主な特徴〕

(1) 従来の平面的な地図に加え，高さと時間の情報を取り入れた四次元GISモデルにより，立体解析，地表変化の履歴や将来の計画を地図データベースを用いて管理

(2) 衛星画像などのディジタル画像と地図とをシームレスに扱えるマルチメディアGISとして，画像を用いた地図の更新などに利用

(3) GPSからの位置情報取り込みによる地図のリアルタイム更新，位置情報応用サービスに対応

(4) インターネットやイントラネットなどのウェブ環境に対応

〔主な利用分野〕

統合型GIS，土地評価，地域統計分析，農地，森林，道路，上下水，防災，環境，衛星画像コンテンツ作成など

（リリース予定時期：2003年初頭）

統合地理情報ソリューション“TERRAVISION ”の概要

沖縄県企業局西原浄水場納め監視制御システム

沖縄県企業局は，沖縄本島南部地域を対象とした南部送水システムの運用を1989年に開始し，各自治体へ飲料水を供給している。今回，南部送水遠方監視制御システムを「AQUA-MAX-AZシステム」へ更新した。

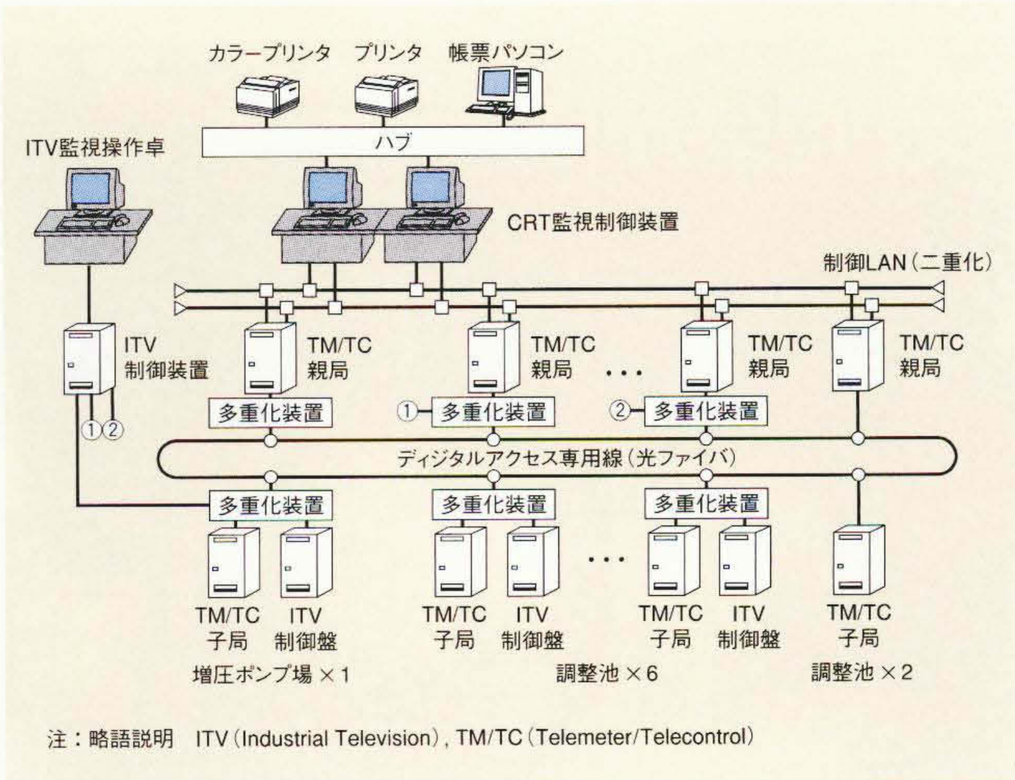
〔新システムの主な特徴〕

(1) 操作卓にAQUAMAX-AZ/RSミドルウェアを搭載したほか，実績ある監視制御コンポーネントの採用によって高信頼化を図った。

(2) TM回線とITV回線を多重化装置によって一本化することにより，回線効率を向上させた。

(3) 既存の場内系監視制御システムと情報LANを共有させることにより，業務効率を向上させた。

(運用開始時期：2002年3月)



AQUAMAX-AZシステムの構成

山形市水道部見崎浄水場納め監視制御システム

山形市の見崎浄水場では，1971年の稼動開始以降，設備増設を図っている。今回，設備老朽化に伴い，従来の集中制御に代え，自律分散制御システムに更新した。

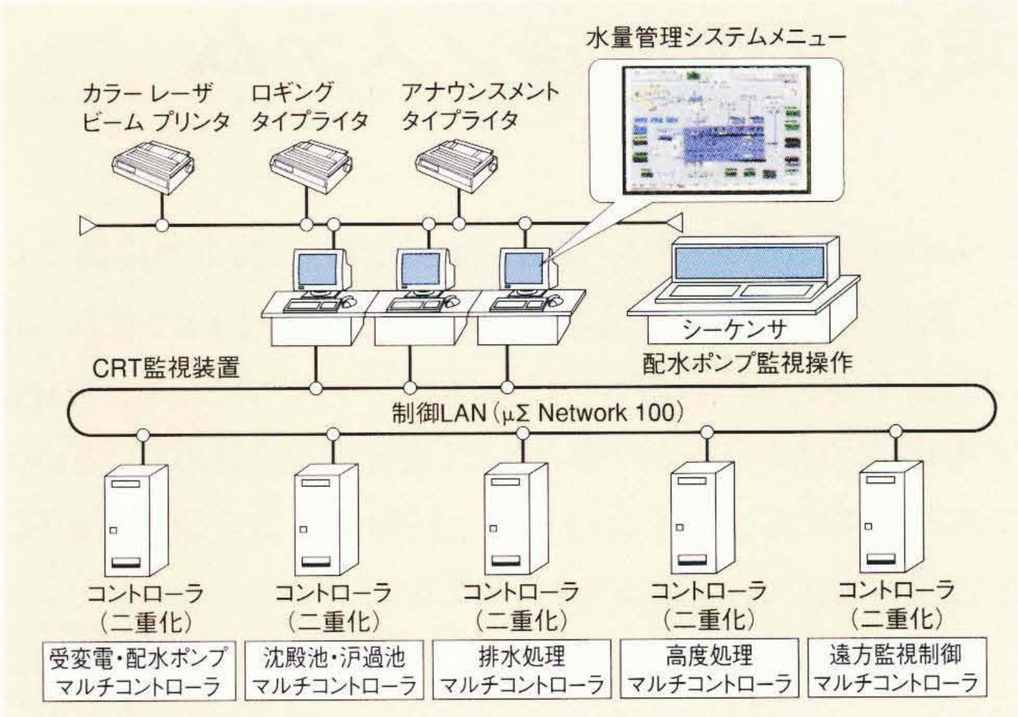
〔システムの主な特徴〕

(1) 管理本館と各設備間に100 Mビット/sの二重化光伝送ループを採用

(2) 需要予測システムにより，全市と配水区ごとの需要量を日単位に15分間隔で予測

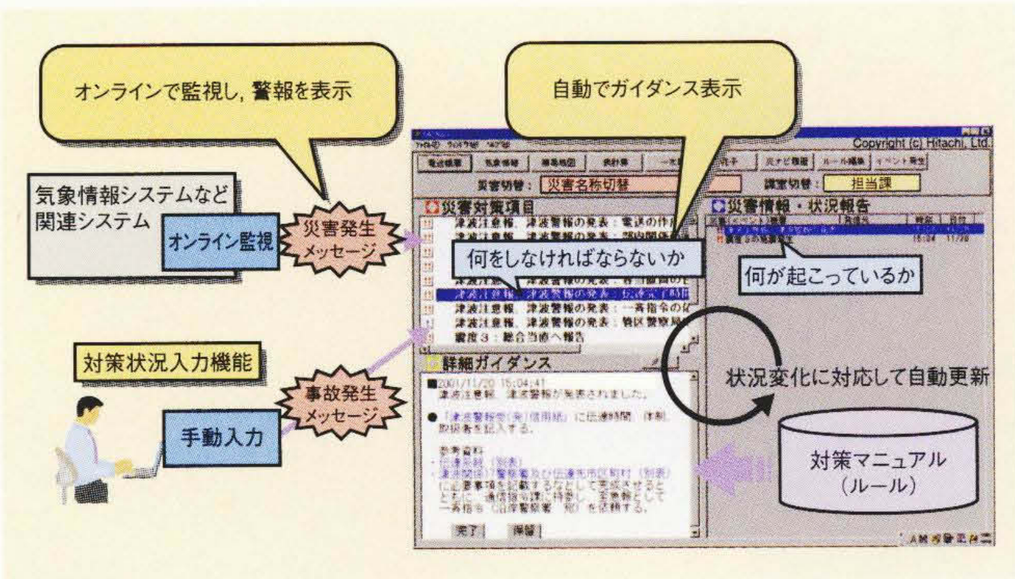
(3) 見崎配水区の需要予測値に基づき，他配水区との融通水量を考慮しつつ，配水池水位計画と取水ポンプ運用計画を立案し，安定運用を実施

(新システムの運用開始予定時期：2003年3月)



山形市見崎浄水場システムの構成

災害対策ナビゲーションシステム



災害対策ナビゲーションシステムの概要

洪水や地震，津波などの災害発生時に，災害対策の担当者が，対策業務（判断・指示・連絡など）を迅速かつ的確に実施できるように支援するシステムを省庁や自治体に納入している。

災害対策マニュアルの内容を電子化したルールに基づいて，災害状況下で実施すべき対策とその具体的な手順をガイダンスする機能を持ち，また，気象・地震・津波などの観測システムとネットワークで連携して，災害情報・緊急情報などの緊急度に応じた的確な支援を行うことができる。ウェブブラウザからも利用可能であり，スタンドアロンから広域システムまで高い拡張性を持っている。

首都高速道路公団納めETCシステム

首都高速道路公団納めETCシステム

2001年3月に運用が開始されたETC(ノンストップ自動料金収受)システムは，全国約700か所の料金所で利用されている。首都高速道路公団はETCの導入を積極的に進めており，日立製作所は，25料金所分のETCシステムを受注した。

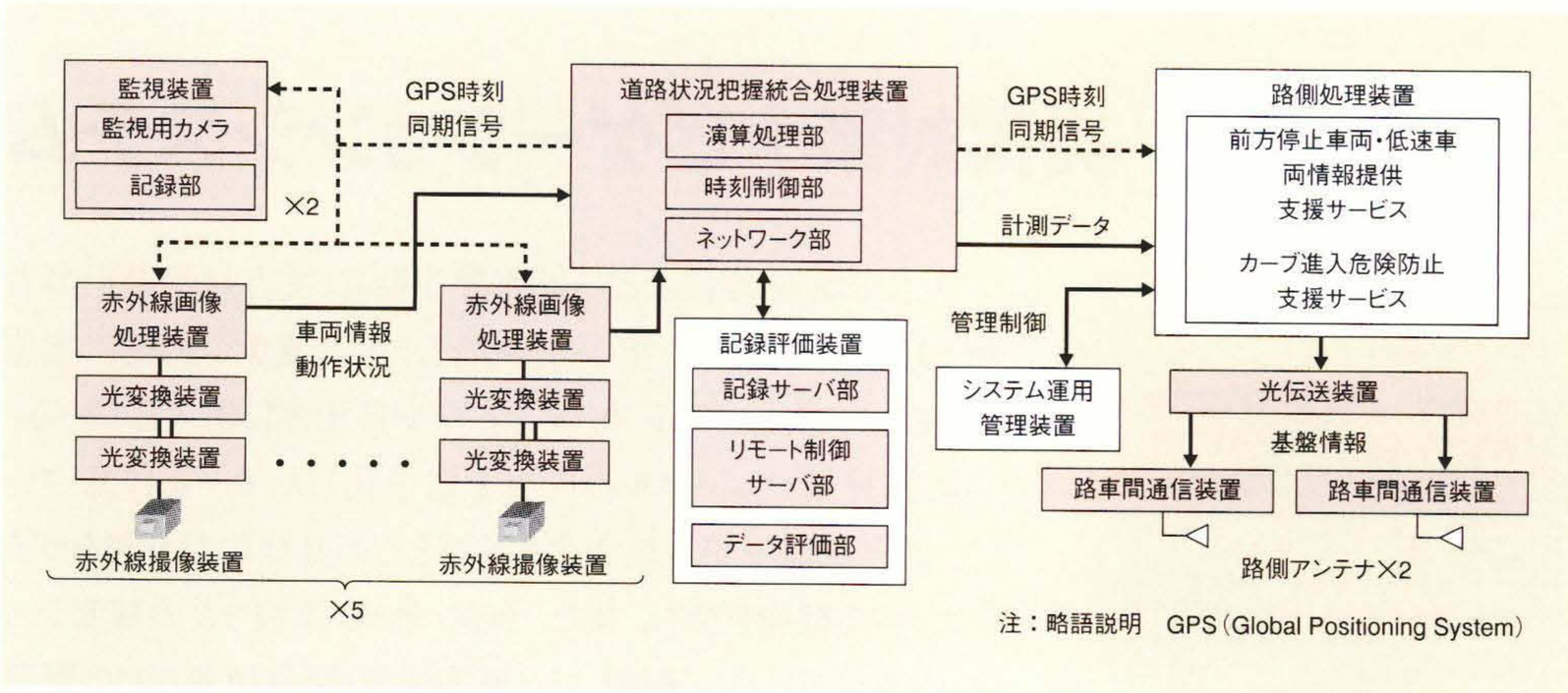
首都高速道路の大半の料金所は，設置スペースの関係上，本線道路や一般道路の直近に設置されている。このため，本線や一般道を走行する車両の電波漏えいによる，誤課金が生じることが問題となっていた。また，料金所内の機器設置スペースが狭いので，効率的な機器配置を行う必要があった。

このシステムでは，指向性の強いアンテナを採用することにより，電波漏えいを低減した。また，料金所出口の車両検知センサを路側検知方式から上方検知方式に変更することにより，機器設置の省スペース化を図った。2002年6月から初号機が運用を開始しており，現在，順調に稼動中である。

走行支援道路システム

走行支援道路システム(AHS)は，道路と自動車の協調により，運転者の行動を支援し，走行時の安全性を向上させる，高度道路交通システム(ITS)分野の新しいシステムとして，現在，実用化に向けて官民が一体となって研究開発を進めているものである。このたび，国土交通省国土技術政策総合研究所から，名古屋西地区での実験システムを受注した。

このシステムは，東名阪自動車道名古屋西ジャンクションに設置され，カーブ進入危険防止支援サービスと前方停止車両・低速車両情報提供支援サービスの妥当性検証を目的とした実験に用いられる。5台の赤外線カメラにより，カーブでの障害物情報(障害物の種類，障害物の位置)を検知し，サービス区間に進入した対象車両に，DSRC(専用狭域無線通信)によって障害物情報とカーブ情報(カーブ開始位置，安全速度)などを送り，AHSの車載器を介して運転者に注意を喚起するシステムとしている。



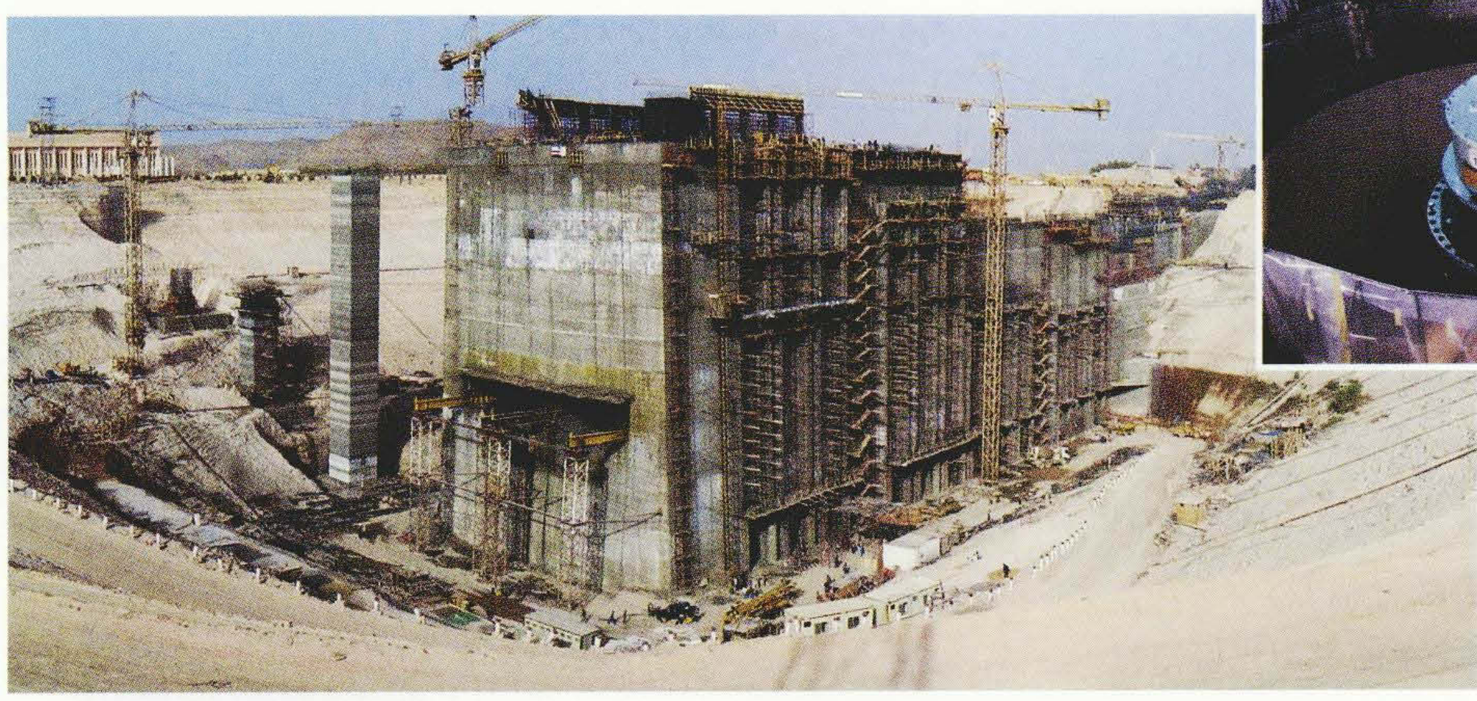
AHS実道実験システムの構成(名古屋西地区)

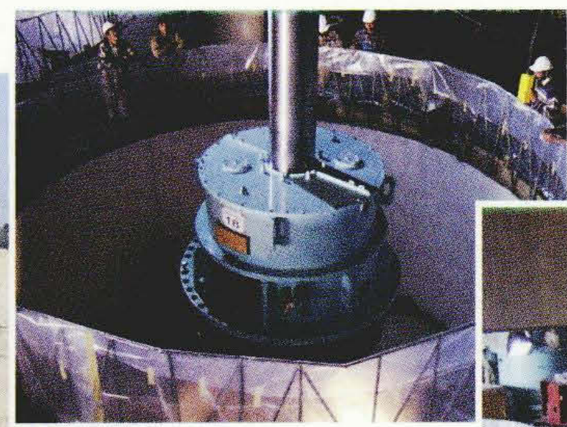
エジプト・アラブ共和国におけるかんがい用水事業「ムバラクポンプ場」

ナイル川流域に人口が集中しているエジプト・アラブ共和国では，20世紀に人口が急増し，今世紀に入っても人口のいっそうの増加が予測されるため，政府は砂漠の緑化事業計画を推進している。

その中心プロジェクトであるトシカ開発は，ナセル湖西岸から北西部の砂漠地帯へ送水して，かんがいによる約2,200 km²（東京都と同一規模）の農業振興開発と次世代居住地拡大を行うものであり，ここに総延長240 kmのかんがい水路と世界最大規模の「ムバラクポンプ場」を建設する。

日立製作所は，1998年3月，土木建築および据付け工事を担当する英国およびエジプトの企業とコンソーシアムを組み，フルターンキー（一括受注・発注方式）で受注した。日立製作所は，ポンプ場の機械・電気システム設計と機器納入を担当し，21台の2,400×1,800 mm立軸片吸込み渦巻ポンプ，1万2,000 kW同期電動機，ポンプ可変速ドライブ装置，運転制御監視システムなどの機器を納入し，現在，2002年内の初号機ポンプ運転に向けて建設・据付け工事を進めている。





「ムバラクポンプ場」の全景（上），ポンプ据付け状況（右上），および電動機据付け状況（右下）

ポンプ設備シミュレーションシステム

近年，ポンプ設備の計画では，設備の最適化，運用管理の最適化による建設コストや維持管理費の縮減などが求められている。

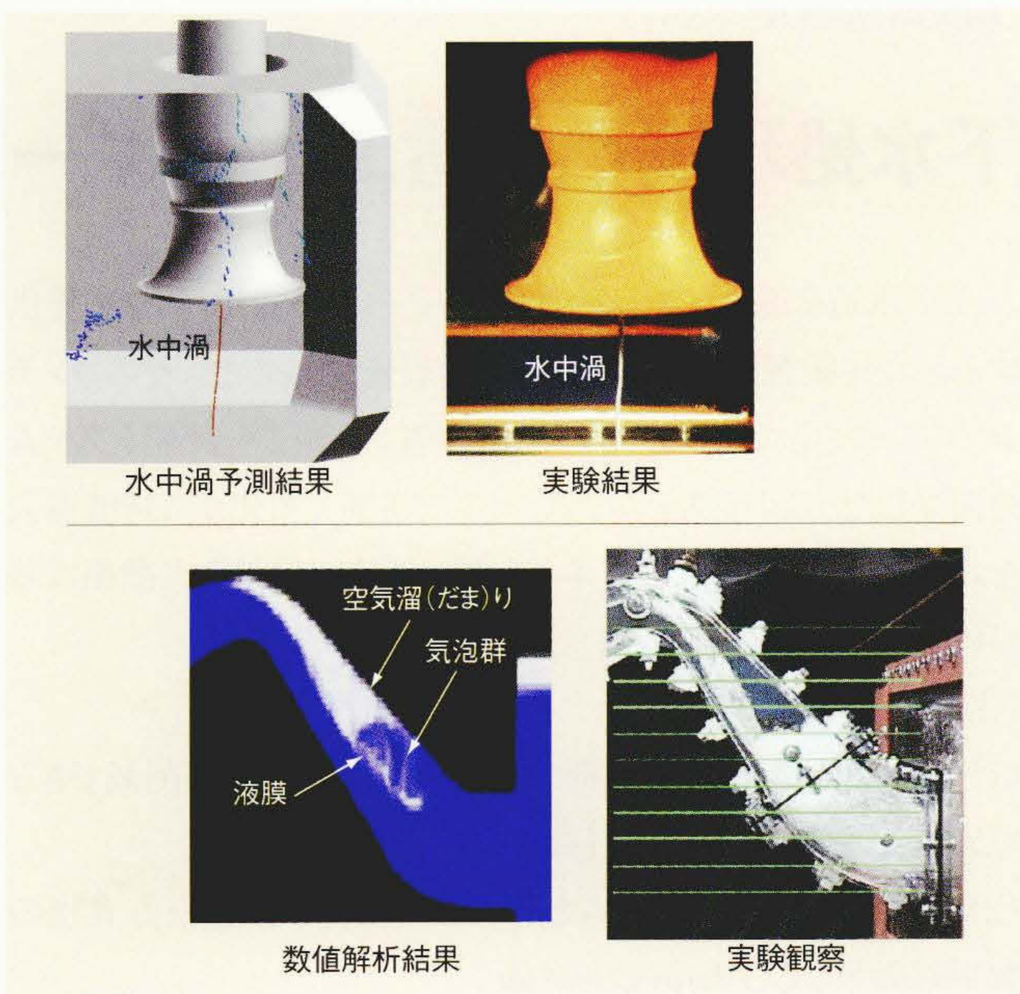
そのため，計画時での設備の最適化を図り，実証するシミュレーションシステムを新たに開発した。

このシミュレーションシステムは，ポンプ設備用として自主開発したものであり，従来の汎用システムとは異なって，ポンプ設備にかかわるさまざまな現象をダイレクトにシミュレートすることができる。

〔ポンプ設備シミュレーションシステムにおける解析例〕

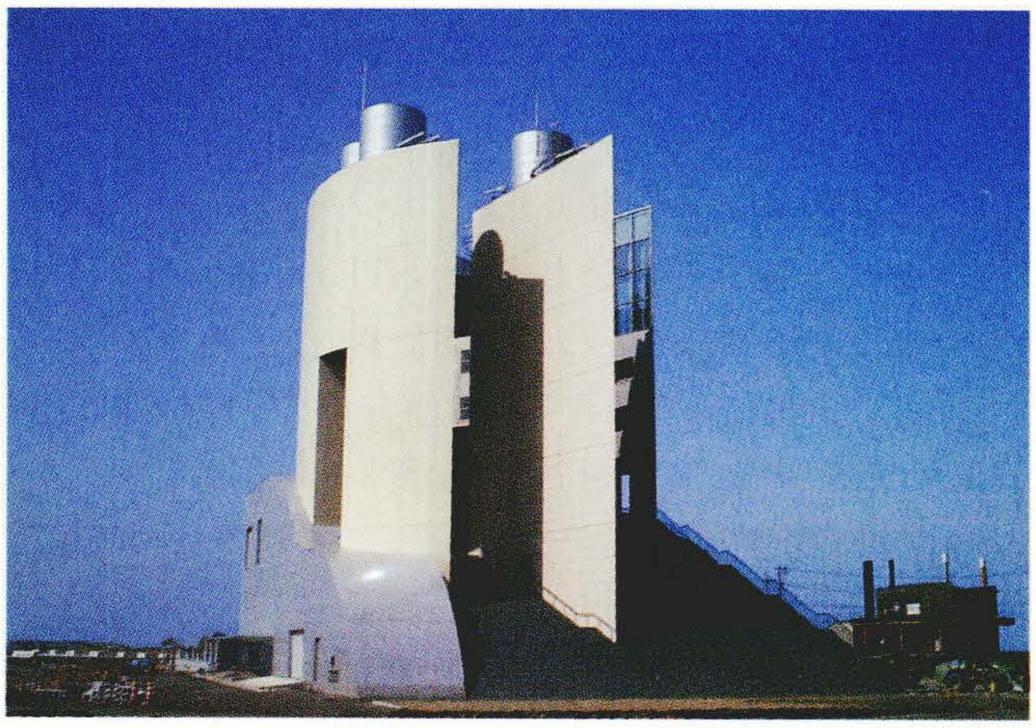
(1) 水理系−制御系連成解析
(2) 吸水槽流れ解析
(3) サイホン流れ解析
(4) 機場振動・騒音解析
(5) ポンプ水力部流れ解析
(6) ポンプ腐食解析
(7) 治水連携，導水路運用解析

（発表時期：2002年10月）



吸水槽流れ解析（上）およびサイホン流れ解析（下）

「新潟みなとトンネル」換気設備



「新潟みなとトンネル」左岸換気塔

国土交通省北陸地方整備局「新潟みなとトンネル」が完成し，換気設備を納入した。これは，信濃川河口のウォーターフロント開発による地域の活性化と新潟港の物流機能の高度化を図るため，周辺環境との調和に配慮し建設された日本海側初の沈埋トンネル用換気設備である。

設備の換気方式には「集中排気縦流換気方式」を採用し，1台の固定翼と2台の可変翼軸流ファンにより，通行する車両の排ガス中の煤塵（ばいじん）を，除じん装置と消音装置を通して排気塔から上空に拡散するシステムである。ファンの制御は，透過率測定装置などの計測設備や画像処理装置による交通量データに基づいて行う。また，併設した歩道でも，可変制御によって効率的にきめ細かな換気が行える。

大阪府枚方市納め「地域イントラネットシステム」

総務省が推進する「地域イントラネット基盤整備事業」を，大阪府枚方市から受託し，納入した。

この事業で，市役所，市内小中学校，公民館，図書館，保健センターなどを光ファイバで結び，「地域イントラネットシステム」を構築した。このシステムは，(1)「総合教育情報システム」，(2)「医療保健福祉情報システム」，(3)「生涯学習支援情報システム」，および(4)「市政情報システム」で構成する。

市民用，児童生徒用端末機などを用い，各学校の児童生徒間の交流，「保健・福祉」に関する相談，ボランティア活動の支援，生涯学習に関する講座・教室の情報提供などを通じて，市民生活の向上と地域の活性化に貢献できる。

（納入時期：2002年9月）

大阪府枚方市納め「地域イントラネットシステム」

下水処理場納め省エネルギー評価システム

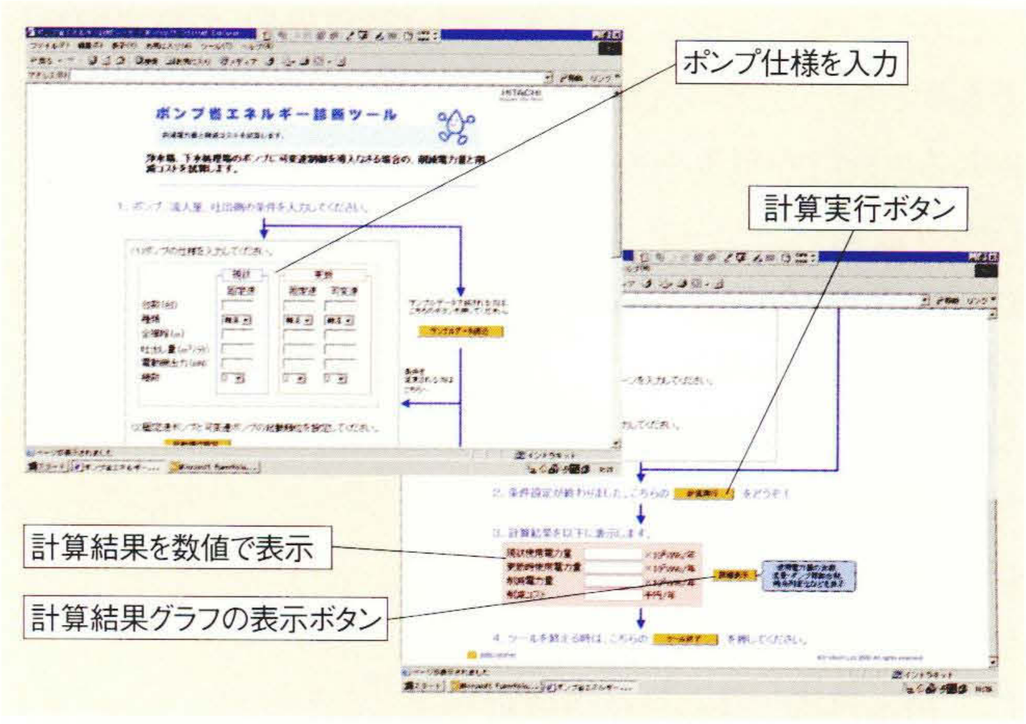
上下水道を運営する自治体へインターネットでサービスを提供する，公共顧客のためのポータルサイトを開設した。そのコンテンツの一つとして，下水処理場納め省エネルギー評価システムを開発した。このシステムでは，ポンプ更新と消化ガス発電導入を対象とし，それぞれの省エネルギー施策の効果を実績値に基づいて定量的に評価する。

〔主な特徴〕

(1) ポンプ仕様の変更や回転数制御の導入によって削減できる電力量とコストを，水量の日間変動に基づいて出力

(2) 消化ガス発電システムを導入した場合の，運転方式別の費用対効果とCO_2削減量を評価

（発表時期：2002年7月）



ポンプを対象とした省エネルギー評価システムの画面例

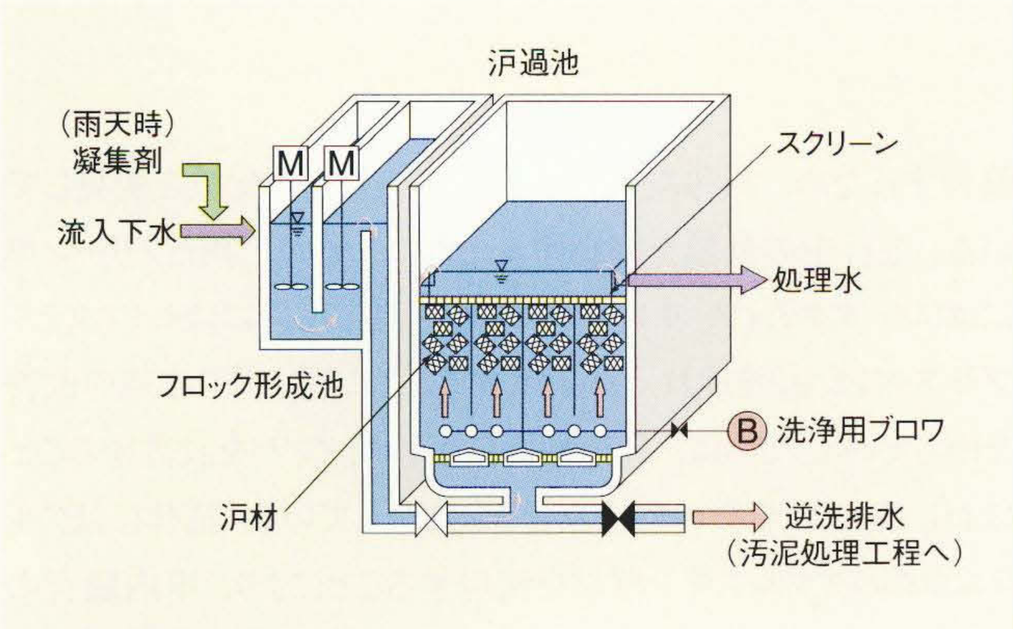
高速沪過装置

雨天時の大都市における簡易放流水の水質向上を目的とし，高速処理，省スペース，および浮遊性物質(SS)の高除去率を実現した「最初沈殿池」に代わる一次処理装置として高速沪過装置を開発した。

この装置では，流入下水を上向流式沪過池に通水し，SSを空げき率が高い浮上性沪材に捕そくさせて除去する。このため，SS濃度が高い流入下水でも砂沪過のような表層沪過にならず，ほぼ全層でSSを捕そくすることができる。捕そくされたSSは，流入下水で定期的に逆洗され，沪過池下部から汚泥処理工程へ引き抜かれる。

晴天時には，無薬注運転で沪過速度最大400 $m^3/m^2/d$が，雨天時には，凝集剤を添加することにより，最大1,000 $m^3/m^2/d$の高速沪過がそれぞれ可能である。

2002年3月に東京都芝浦処理場に1号機を納入した。
(日立プラント建設株式会社)



高速沪過装置のシステムフロー

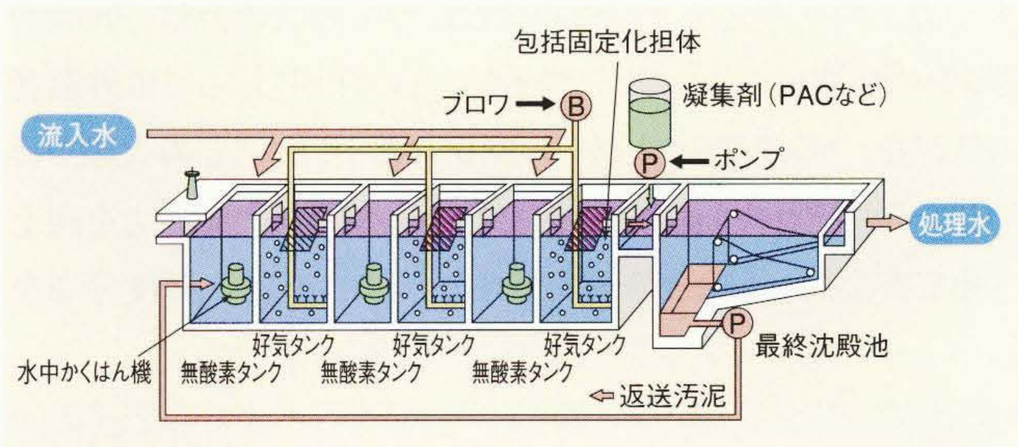
下水高度処理プロセス「ステップ流入式多段ペガサス」

良好な水環境を保全するため，下水中の窒素やリンを除去する高度処理が求められている。

ペガサス法では，高分子ゲルに硝化菌を包括固定化した担体を好気タンクに添加することにより，従来の約$\frac{1}{2}$の処理時間で窒素を除去することができる。

今回，これに改良を加え，既設の改造を容易とし，これまで必要であった循環装置をなくし，窒素の除去率をさらに高めた「ステップ式多段ペガサス法」を開発した。このプロセスは，今後の下水高度処理化推進の一役を担うものと期待できる。

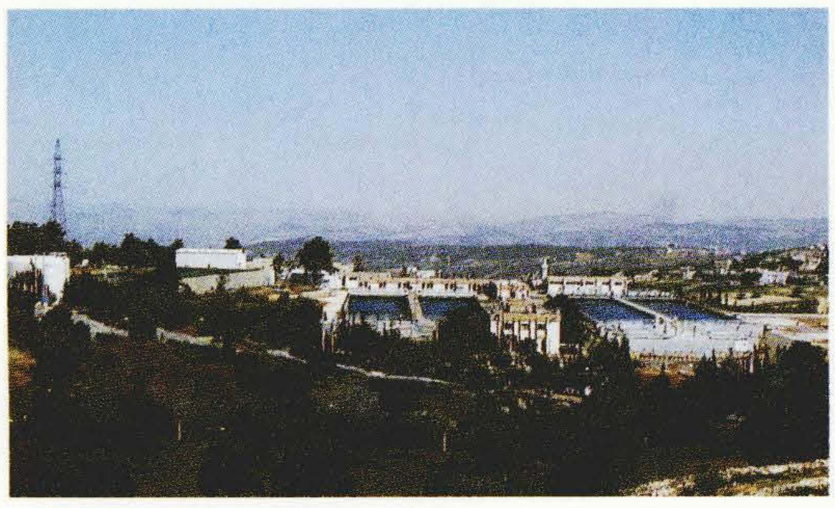
2001年12月に船橋市の西浦下水処理場に1号機を納入した。
(日立プラント建設株式会社)



ステップ式多段ペガサス法の概略構成

ヨルダン・ハシミテ王国
アンマン都市圏供給用浄水施設の改善事業

水源が乏しいために飲料水不足が深刻な問題となっていたヨルダン・ハシミテ王国は，隣国イスラエルと1994年に締結した平和協定での河川取水配分の増加合意により，改善の見通しを得た。そのため，わが国政府はザイ浄水場の取水・浄水施設能力を倍増する(年間9,000万m^3)更新・拡張事業への援助を決定し，当社を含むコンソーシアムが4年でこの事業を完成させた。



完成したザイ浄水場の全景

この事業の大きな特徴は，4か所のポンプ場を直列に結ぶことにより，世界で類のない標高差1,000 m以上の浄水場への送水を成功させている点である。ここでの高い技術力は大きな注目を浴びており，また，中東和平交渉から生まれた具体的成果としての貢献が，国際社会から高く評価されている。
(日立プラント建設株式会社)
(事業完成時期：2002年2月)

交通

定時・大量輸送に強い鉄道・交通システムは，環境対応の観点から，世界的にその期待・役割が増加している。日立製作所は，鉄道総合システムインテグレーターとして，乗り心地に優れ環境にやさしい鉄道車両，安定輸送を支える運行管理・信号・変電システム，業務効率向上・乗客サービス向上を支える情報システムなど，幅広い鉄道トータルソリューションを提案している。

東北新幹線八戸開業用新幹線車両 “E2-1000”

東日本旅客鉄道株式会社納めのE2系1000番台車両は，東北新幹線八戸開業用に開発されたもので，愛称は「はやて」である。2001年1月に量産先行車が1編成製作され，各種機能確認試験の後，量産車の製作に至ったものである。

東北・上越新幹線専用車両であることから，電源周波数は50 Hzだけの対応である。

従来の0番台車両との相違は，輸送力を強化するため，8両から10両編成としたことである。外観のカラーリングでは，車体上半分の「飛雲ホワイト」と下半分の「紫苑ブルー」は同じであるが，中央の帯が「真紅レッド」から「躑躅（つつじ）ピンク」に変更されており，さらに，1号車と9号車の車体側面には，りんごをモチーフにしたシンボルマークが描かれている。窓が広くなって展望が向上したほか，室内のデザインも一新されている。

一方，ベースとなる0番台車両と比べての改善点は，低騒音型シングル アーム パンタグラフとがいしの採用によって車外騒音の低減を，パンタグラフカバーの廃止によって屋根上の大幅な軽量化をそれぞれ実現していることである。また，空調能力を向上させて盛夏時にも余裕を持たせるとともに，車内の温度分布を改善するため，調和空気の吹出し口の形状と配置を変更している。走行中の動揺を抑制するために，先頭車両とグリーン車にはフル アクティブ サスペンションを，他の車両にはセミアクティブサスペンションをそれぞれ搭載することにより，乗り心地の改善を図っている。さらに，各車両間に車体間ダンパを設置することにより，個々の車両の自由な動きを抑制している。構体にはアルミニウムのダブルスキン型材を使用することにより，車内騒音の低減を図っている。側引き戸を従来の内プラグ式から引き戸方式に変更したことにより，段差からの騒音が懸念されたが，出入口構体の形状を見直すことによって対処した。

車上のATC（自動列車制御）装置は，従来のアナログ方式と，新たに盛岡・八戸間に導入されるディジタル方式に対応しており，ディジタルATC区間では，さらに滑らかなブレーキ制御が可能となる。また，乗降口での音声案内などを整備してバリアフリー化を図っている。

（東北新幹線八戸開業用営業運転開始時期：2002年12月）

東北新幹線八戸開業用新幹線車両“E2-1000”

西日本旅客鉄道株式会社納めJR京都・神戸線運行管理システム

西日本旅客鉄道株式会社の中枢線区である東海道・山陽本線の草津—西明石間(120.9 km)に，運行管理システムを納入した。

〔主な特徴〕

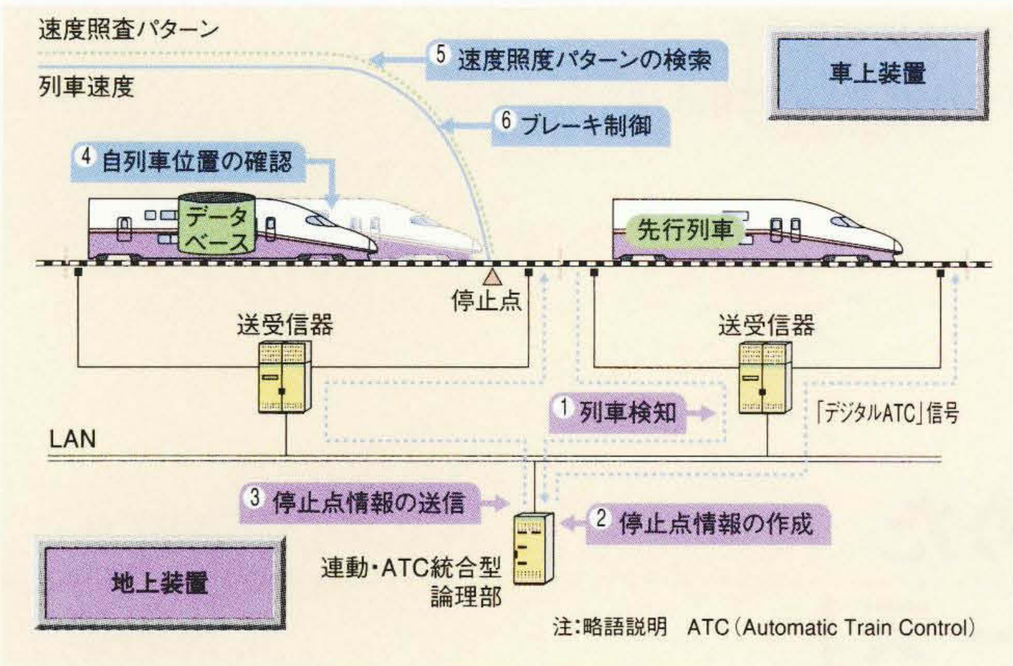
(1) 制御用サーバを各駅に配置する分散型構成を採用し，複々線区間の複雑な運転形態に対応した列車制御，旅客案内，駅構内の入換制御を実現した。

(2) 運行情報端末・保守区端末・保守作業員携帯端末を関係部署に配置し，これまで電話やファクシミリで行われていた指令伝達・作業申請・着手承認などの，指令所と駅・区・所・現場間の連絡をシステム化して，情報の共有と業務の効率化を図った。

(稼動開始時期：2002年7月)

新大阪総合指令所内JR京都・神戸線運行管理システム

東北・上越新幹線用の「デジタルATCシステム」



東北・上越新幹線用の「デジタルATCシステム」の概要

安全性と快適性の両立を高レベルで実現し，将来のいっそうの高速化への柔軟な対応と先進技術の導入による信頼性・保全性の向上を図る，新たな時代を切り開く新幹線「デジタルATCシステム」を，東日本旅客鉄道株式会社と共同で開発した。今後，東北新幹線(東京—盛岡)と上越新幹線(東京—新潟)に，順次，展開される予定である。

〔主な特徴〕

(1) 一段ブレーキ制御による到達時分の短縮と，乗り心地の向上

(2) 地上設備の簡素化によるコスト低減

(3) 車種ごとに最適な制御を実現する，車上主体の柔軟なシステム

東日本旅客鉄道株式会社納め機器応動情報提供・音声応答システム

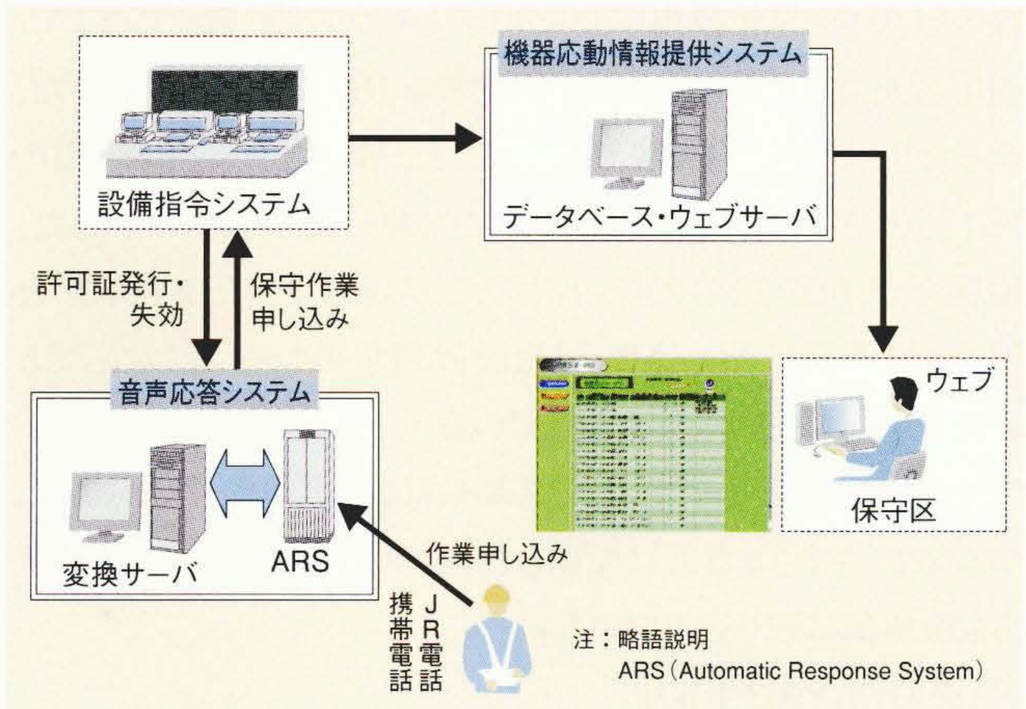
東日本旅客鉄道株式会社の設備指令システムでは，東京圏を走行している電車に電力を供給する変電所を監視，制御している。ここに，機器応動情報提供システムと音声応答システムを納入した。

〔主な特徴〕

(1) 機器応動情報提供システム：変電所の遮断器・断路器の開閉状態や動作時間を，各保守区に保全情報としてウェブを利用し提供することにより，必要なときに必要なデータが参照できる。これにより，保守計画の効率的な立案を可能とした。

(2) 音声応答システム：変電所などで保守作業を行う際の作業申し込みを，音声端末から携帯電話に変えて行うことにより，変電所と設備指令システムとの連絡を簡素化した。

(運用開始時期：2002年10月)



機器応動情報提供・音声応答システムの概略構成

ビルシステム

近年の高齢化とともに，身体障害者の社会参加のニーズに合わせ，生活空間のバリアフリー化が進められている。日立製作所は，この社会環境にこたえるためにユニバーサルデザインをさらに進化させ，使いやすさと美しさを追求した新世代のビル関連機器・システムを製品化した。また，「省スペース・短工期・ハイクオリティ」など，ユーザーの要請に積極的に対応している。

「だれもが使いやすく」をさらに進めた標準型エレベーターNEW「アーバンエース」

NEW「アーバンエース」の乗りかご（11人乗り）

「ユニバーサルデザイン」を取り入れた標準型エレベーター「アーバンエース」の思想を継承する，NEW「アーバンエース」を発売した。「ユニバーサルデザイン」と「ニュートラルモダン」という二つのデザインコンセプトから生まれた「使いやすさ」と「美しさ」に，ビル管理サービスとの連携機能を付加し，さらに，多くの視点に立った真の使いやすさと，多様化する建築意匠に自然に調和するデザインを追求したことにより，新世代エレベーターとして進化させたものである。

NEW「アーバンエース」は，2002年度の「グッドデザイン賞」のほか，業界初の「ユニバーサルデザイン賞（経済産業大臣賞）」も併せて受賞した。

（発売時期：2002年5月）

建築レイアウトの自由度を高めた新型エスカレーター「FXシリーズ」

利用者にはゆとりある空間を，設置する施設には有効に活用できるさらに大きなスペースをそれぞれ提供することができる新型エスカレーター「FXシリーズ」を発売した。

「FXシリーズ」では，新駆動機構によるエスカレーター全体幅の省スペース化技術により，旧シリーズの設置幅そのままで，利用者が立つステップの幅や有効幅を100～200 mm広げた，ゆったり一人乗り用の“S800FX”と，ゆったり二人乗り用の“S1100FX”の2機種を，業界に先駆けてラインアップした。輸送力が確保できるスリムタイプの二人乗り用の“S1000FX”と併せた3機種により，さまざまな設置環境のニーズに対応できる機種バリエーション展開をしている。

乗降部の段差を少なくしてスムーズに乗り降りしやすいようにするなど，さまざまな人に配慮したユニバーサルデザインの考え方も積極的に取り込んでいる。

（発売時期：2002年5月）

業界初のゆったり二人乗り用“S1100FX”

愛宕グリーンヒルズ納めエレベーター インフォメーション システム

都心の新たなスカイラインを特徴づける愛宕グリーンヒルズが本格稼動を開始した。エレベーターかご内の液晶ディスプレイ方式インフォメーションシステムでは，映像による情報を提供する。

このシステムは，CS放送をベース画面として，テロップ表示，スケジュール管理，エレベーター機能との連動を制御する機器を持ち，AVマトリックススイッチャによって各エレベーターに映像を分配する構成としている。ディスプレイには，一般情報，ビル固有情報，エレベーター専用情報を映像と文字で表示し，タイムリーな情報提供によって快適性と利便性を向上している。

（納入時期：2002年9月）

独特なフォルムを持つ愛宕グリーンヒルズのMORIタワー（前方）とフォレストタワー（後方）

映像と文字によるタイムリーな情報を提供するかご内液晶ディスプレイ

中目黒ゲートタウン納め免震層分割型昇降路対応エレベーター

中目黒ゲートタウンの外観

エキスパンション連結建具

東京都の中目黒駅前に，地下3階・地上25階の複合ビルとして完成した中目黒ゲートタウンの住宅棟に，免震層分割型昇降路対応エレベーター2台を納入した。

このエレベーターでは，地震時に建物免震層（4階床下）スリットに生じる水平相対変形量を，3～5階床（約10 m）に分散させることによってガイドレールの変形を緩やかにし，かごがスムーズに通過できる構造としている。これに伴い，出入口枠・戸には，変位に三次元に稼動するエキスパンション連結建具構造を採用している。

また，建物の上・下層部の相対変位を感知して変位管制運転を行う機能を付加し，地震・強風時のトラブルを最小限に防ぐ制御ができる構造としている。

（納入時期：2002年3月）

りんかい線大井町駅納め超高揚程エスカレーター

りんかい線の大井町駅（東京都）に，階高22.08 mの超高揚程エスカレーターを含む21台の昇降機を納入した。りんかい線とJR線の駅の連絡部分に3台設置された超高揚程エスカレーターは，日立製作所が国内の都市交通に納入した中では最長階高のものである。幅も，このクラスでは最も狭い1,600 mmである。

現地の工期短縮を図るため，工場で完成品として組み立てた後，搬入条件に合わせて6分割とし，現地搬入を行った。

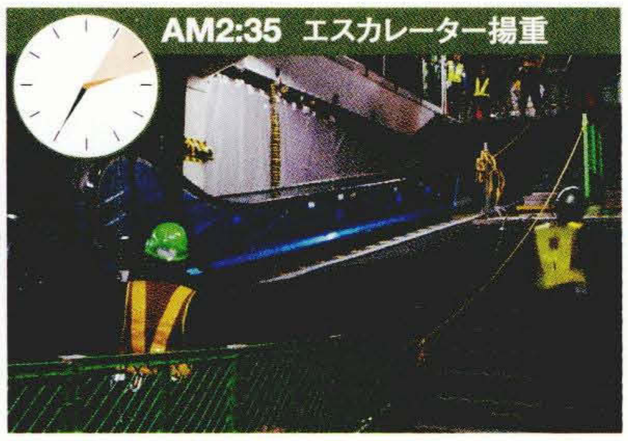
（りんかい線大井町駅開通：2002年12月）

超高揚程エスカレーターの搬入時の様子

駅のバリアフリー化に貢献するエスカレーターの設置工法

2000年11月に施行された「交通バリアフリー法」を契機に，駅における高低差解消策として，エスカレーターの増設工事が盛んに行われている。

今回，既存の階段を夜間に順次解体し，日中は仮設階段で通路機能を復元しながら工事を進める一方，ほぼ完成品に仕上げたエスカレーターを一晩で揚重，設置する，短工期対応の「土曜・日曜2日間設置工法」を東京急行電鉄株式会社および東急建設株式会社と共同で開発し，適用した。
（適用時期：2002年8月）



東京急行電鉄株式会社菊名駅でのエスカレーター設置時の様子と，土曜日早朝のタイムスケジュール

通天閣納め展望用エレベーターのリニューアル

大阪のシンボルとして戦後再建された「通天閣」の展望用エレベーター2基を45年ぶりにリニューアルした。

観光名所に新たな話題を提供するために，扉絵は初代通天閣をはじめとした大阪の風景とし，かご内にはCG模様塗装などを駆使して，各号機それぞれゴールド，シルバー基調の天空をイメージしたデザインとしている。特にアーチ天井には，夜間に，ブラックライトによって「通天閣」の守り神「ビリケン」が各号機それぞれに「ビリケン星座」と「ビリケン満月」として幻想的に浮かび上がるように演出されている。

2001年10月の稼動以来，一味違った異空間を味わえるエレベーターとして観光客を楽しませている。

エレベーターのかご天井（右下）とエレベーターホール（左上）

広州新空港に動く歩道・エスカレーター89台を納入

中国華南経済圏の急速な経済成長に伴う航空需要の伸びに対応する玄関口として，2003年10月の開港を目指して建設中の，広東省広州市の広州新白雲国際空港から，メインターミナル用エスカレーター24台，コンコース用エスカレーター36台，メインターミナル用動く歩道29台，計89台を受注した。

日本国内で製造するこれらの製品は2002年10月から2003年1月にかけて出荷され，日立電梯工程（香港）有限公司が据付け，調整を行った後，2003年5月に完成する予定である。

広州新白雲国際空港の完成予想図（左）と，納入される“1200EX”（右）

キヤノン株式会社納めセキュリティシステム

キヤノン株式会社の本社と複数事業所に大規模セキュリティシステムを納入した。

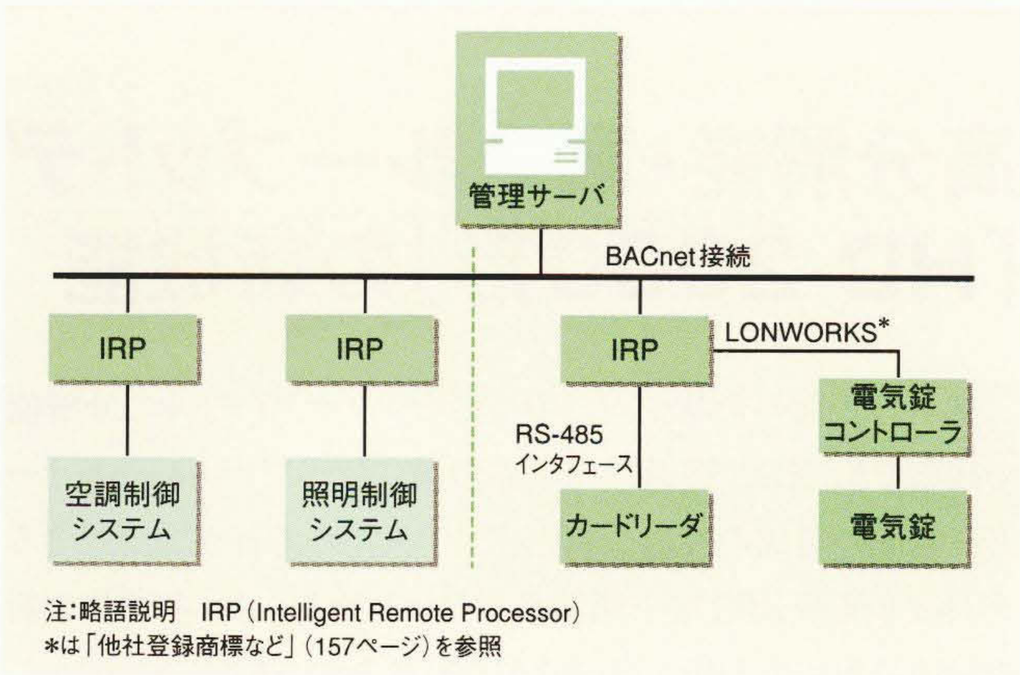
〔主な特徴〕

(1) 最大6万5,000名，事業所単位で1万5,000名を対象とした大型システム

(2) 人事システムとの個人情報連動と，設備管理システムとの設備連動を行う密接なシステム連動

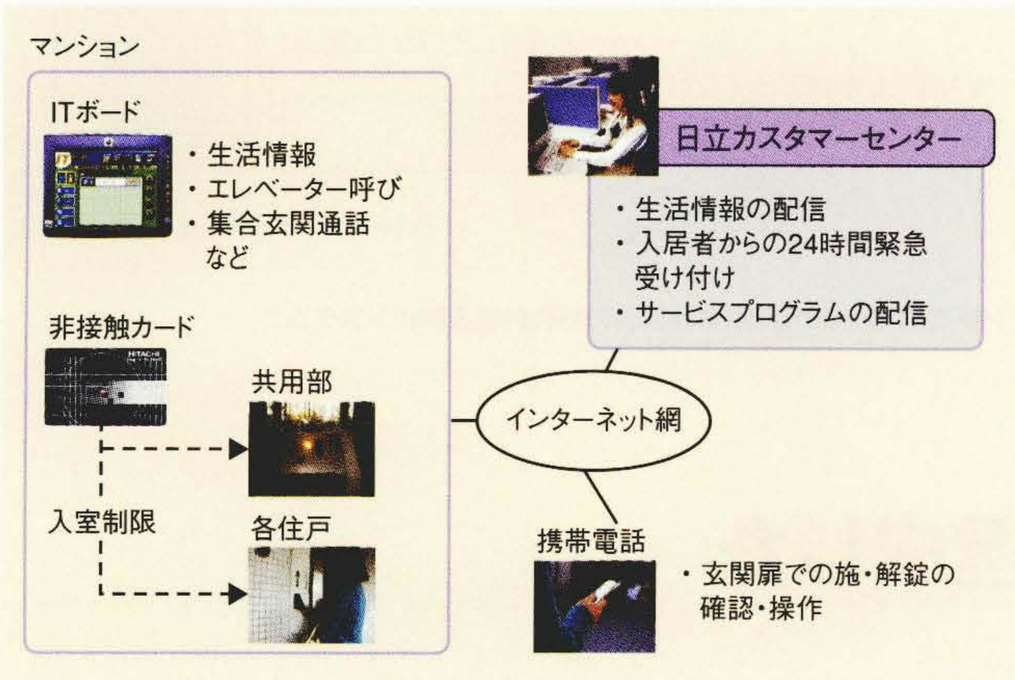
(3) 個人ごとに詳細なセキュリティレベルと時間帯の設定が可能

(4) ネットワークで結んだIRPで500台を超える非接触カードリーダを制御



キヤノン株式会社下丸子本社納めセキュリティシステムの概略構成

グランフォーレ戸塚ヒルブリーズ納めITマンションシステム



グランフォーレ戸塚ヒルブリーズ納めITマンションシステムの概要

マンション内システムと，日立カスタマーセンターで各種サービスを提供する「ITマンションシステム」を，グランフォーレ戸塚ヒルブリーズ(神奈川県)に納入した。

〔主な特徴〕

(1) 非接触カードを用いた，共用部と各住戸への入室制限によるマンション全体のセキュリティを確保

(2) 日立カスタマーセンターによる，居住者ごとの日々の生活サポート

(3) 携帯電話による遠隔での玄関扉施・解錠の確認・操作

(4) ITボードへの生活情報サービスの提供

(マンション完成時期:2002年3月)

株式会社関電セキュリティ・オブ・ソサイエティ納めホームセキュリティシステム

関西電力株式会社の，自社ネットワークを活用したホームセキュリティ事業用として，日立製作所は，セキュリティコントローラとセンターシステムを，事業会社である株式会社関電セキュリティ・オブ・ソサイエティに納入した。

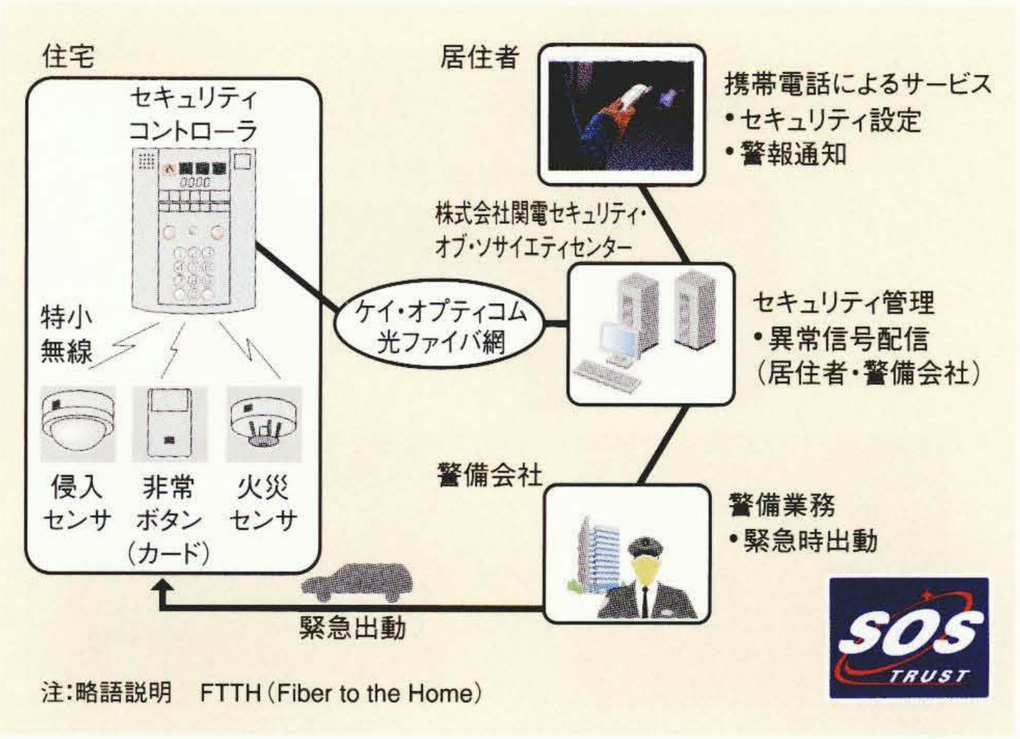
〔主な特徴〕

(1) 警報・発報通知やセキュリティの設定などがPHSや携帯電話で行える。

(2) IP(Internet Protocol)網の活用によって従来の電話回線に比べて$\frac{1}{3}$以下の安価な通信が使えることから，将来のサービス拡張が期待できる。

(3) 侵入センサなどが特小無線でセキュリティコントローラと接続されているので，既存住宅への設置工事が容易である。

(サービス開始時期:2002年6月)



株式会社関電セキュリティ・オブ・ソサイエティ納めホームセキュリティシステムの概略構成

科学・バイオテクノロジー

ナノテクノロジーの進展に伴い，科学・バイオテクノロジーでも，半導体分野や材料分野での高精度な計測・分析・観察へのニーズが高まっている。日立グループは，計測装置・観察装置である科学機器の高機能化・高性能化を推進している。また，ライフサイエンス分野でも，ゲノム創薬に向けた製薬会社などへの受託解析サービスの提供や高機能分析装置の提供を通じて顧客のニーズにこたえている。

高分解能・高スループットディジタル走査透過電子顕微鏡「HD-2000形」の新機能

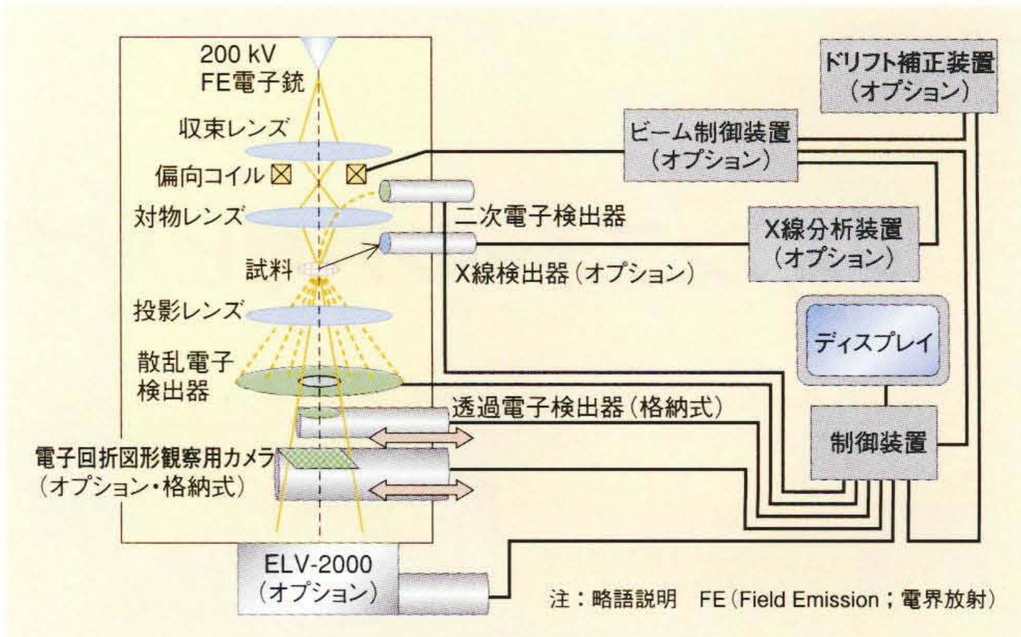
試料の表面の形状や内部の構造をサブナノメートルの分解能で観察でき，また，透過形電子顕微鏡に比べてナノメートルオーダー領域の組成のX線分析を高スループットで行うことができるディジタル走査透過電子顕微鏡「HD-2000形」は，半導体や新素材の分野で広く用いられるようになってきている。

今回，HD-2000形のオプションとして，X線分析による元素マップの試料ドリフト補正装置と，ELV-2000形と同時装着可能な電子線回折図形観察用カメラを発売した。前者は，X線マップの長時間取り込みを可能とし，従来は検出できなかった低濃度の元素の分布像を高解像度で取得することができる。後者は，試料の結晶構造や方位を明確とするほかに，透過形電子顕微鏡では不可能であった，像と回折図形の同時観察を可能とする。

なお，「ELV-2000形」実時間軽元素分布像観察装置を取り付けると，X線分析では難しいとされている，酸素，窒素や炭素などの軽元素のマップを，1分程度の短い時間で取得することができる。

（株式会社日立ハイテクノロジーズ）

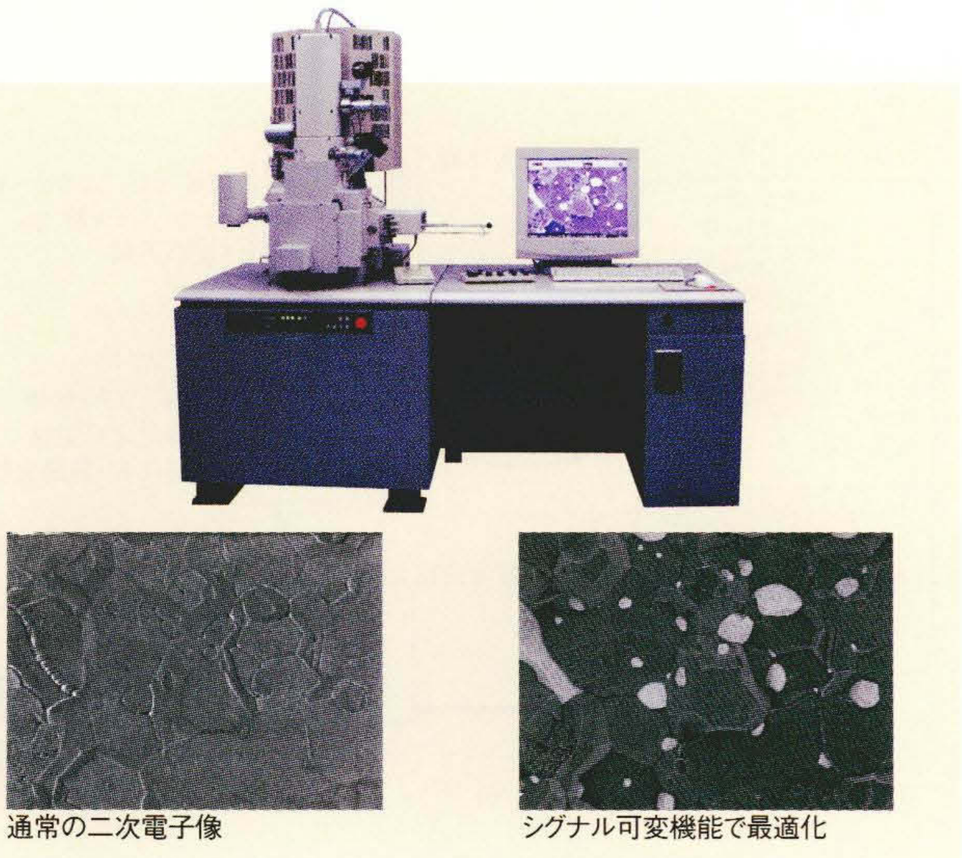
（発売時期：2002年6月）



「HD-2000形」の原理（薄膜試料の総合的評価解析システム）

世界最高水準の実効分解能を達成した電界放出形走査電子顕微鏡

半導体の微細化や多層構造化に伴い，その解析に使用される走査電子顕微鏡（SEM）の高性能化のニーズが高まっている。このニーズにこたえて，コストパフォーマンスの高い，汎用形の超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡（FE-SEM）「S-4800形」を開発し，製品化した。



S-4800形（タイプ2）の外観（上）とセラミックスの観察例（加速電圧1.5 kV）

S-4800形は，半導体の断面評価SEMとして評価されている「インレンズ形FE-SEM S-5200形」（2000年8月発売）の機能と性能を最大限に取り込み，S-5200形では不可能だった試料サイズ〔最大約203 mm（8インチ）径〕まで観察範囲を拡大したものである。

〔主な特徴〕

(1) S-5200形に匹敵する分解能レベル（加速電圧15 kVで分解能1 nm，1 kVで2 nm）

(2) 試料から発生する像情報（二次電子，反射電子）から，目的に適した信号だけを抽出して高画質を得るシグナル可変機能を搭載

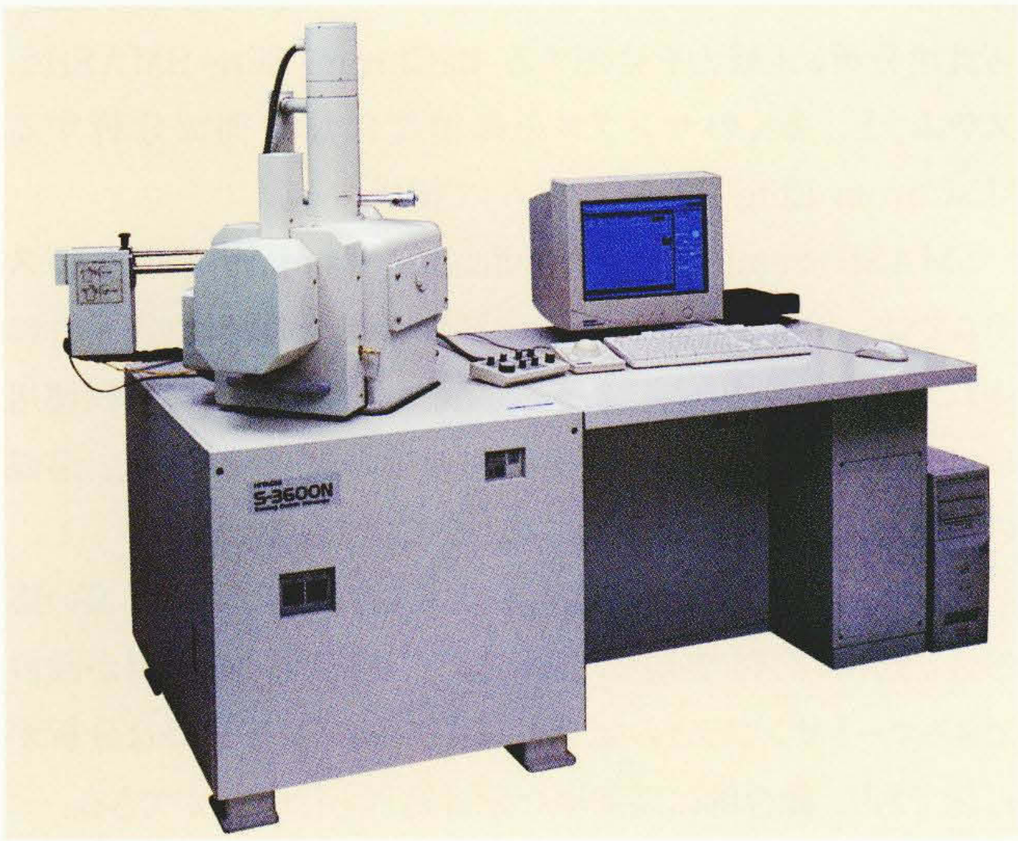
(3) 試料移動量の異なるタイプ1（移動量：X=50 mm，Y=50 mm）とタイプ2（X=110 mm，Y=110 mm）の2機種を設定し，高耐振構造の新ステージによって外部振動の影響を低減

（株式会社日立ハイテクノロジーズ）

（発売時期：2002年2月）

大型試料の観察が可能な ナチュラルSEM

半導体，材料分野で，大きな構造部品などの試料を非破壊で観察したいという要望にこたえて，大型試料が搭載可能な走査電子顕微鏡（SEM）“S-3600N”を発売した。最大10インチ（254 mm）径の試料が挿入できる大型試料室と，5軸ユーセントリック モータ ステージを合わせて開発することにより，8インチ（203 mm）径全域の観察を可能とした。試料の最大高さは70 mmで，搭載可能な最大試料の重さが2 kgと，幅広い要求に対応できる。



走査電子顕微鏡“S-3600N”の外観

観察性能では，ビーム電流を増やすことを目的としたデュアルバイアス機能と低収差レンズの採用により，低加速観察時加速電圧3 kVで分解能30 nmを実現した。また，高機能ナチュラルSEM機能を継承し，低真空モードで水分，油分を含んだ試料や絶縁物試料の無処理観察が可能であり，観察対象を一段と広げている。さらに，目的に応じた各種分析装置の組み込みを可能とし，組成分析，カソードルミネッセンス解析，結晶方位解析などが容易に行え，分析SEMとしても多目的に使用することができる。パソコンで操作が行えるうえ，簡易GUIの採用により，初心者でも容易に操作することができる。

（株式会社日立ハイテクノロジーズ）

（発売時期：2002年2月）

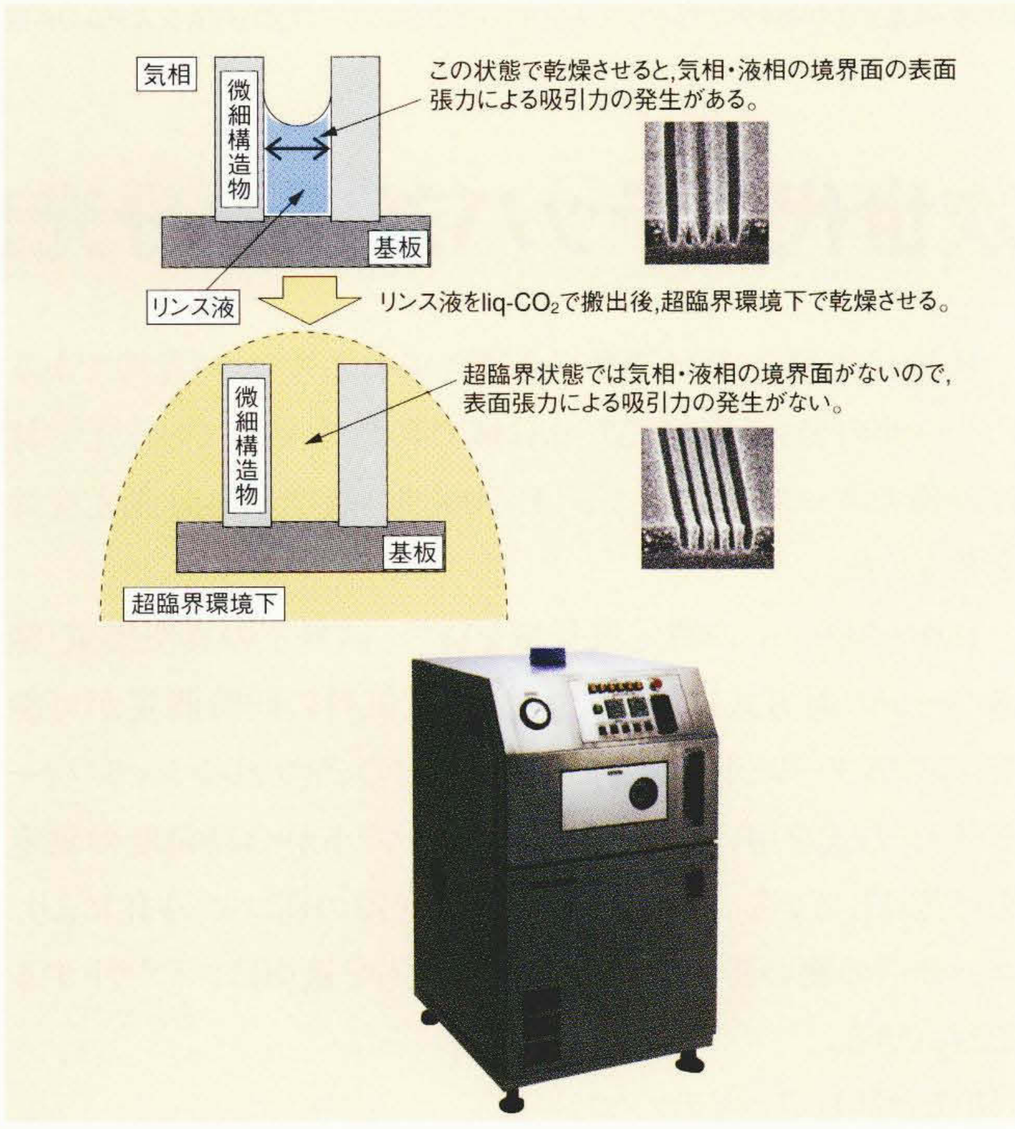
超臨界CO_2流体を利用して 試料への表面張力影響を排除する微細構造乾燥装置

マイクロマシン用素子やナノデバイスなどの微細加工プロセスでは，微細構造製作後の洗浄・乾燥時に，エッチングパターン，レジストパターンの倒壊やくっつき現象（スティッキング：固着）などの不都合が発生する。この現象は，主に微細構造内部の残存洗浄液の表面張力により，微細構造物に力が印加されて変形することに起因している。

超臨界CO_2流体を利用する乾燥方式は，洗浄液界面での表面張力を削減することによって微細構造の倒壊を防止するもので，電子顕微鏡の試料前処理技術として，微細構造を持つ生物試料の表面張力影響を排除した乾燥法として20年以上前から適用されている。

今回，この乾燥工程を自動化した微細構造乾燥装置“SRD-2020”を製品化した。最近のマイクロマシニングやナノテクノロジー研究開発分野では，微細構造を持つ人工構造物や微細パターンなどの洗浄後の乾燥に適用する要望が増加してきており，微細構造倒壊現象やくっつき現象防止の解決に役立っている。

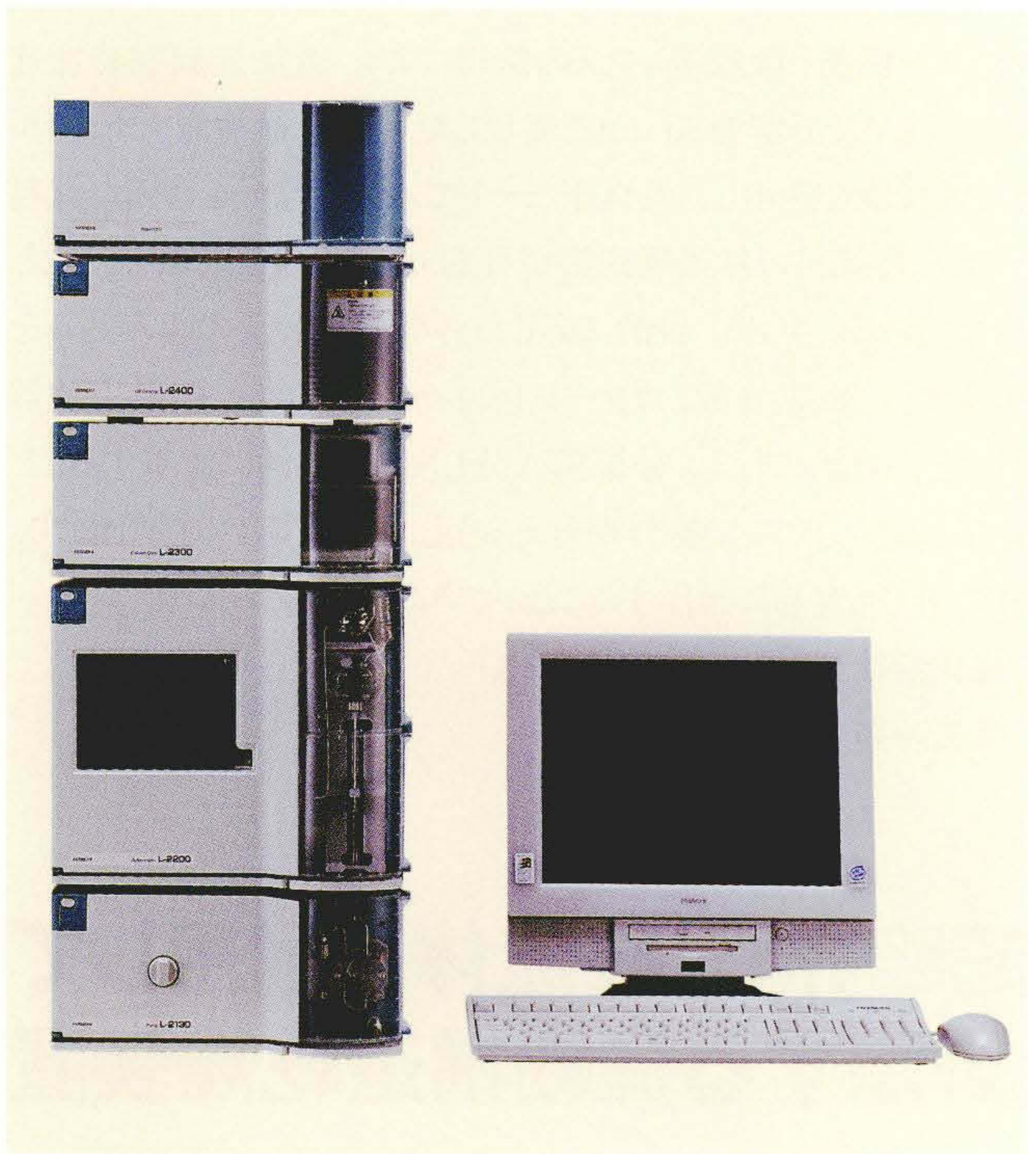
（株式会社日立ハイテクノロジーズ）



超臨界乾燥法の原理（上）と，微細構造乾燥装置“SRD-2020”の外観（下）

高速液体クロマトグラフ「LaChrom Eliteシリーズ」のSMASHおよびHTAシステム

バイオ分野では，生命現象の解明を通じた病気の治療方法や新薬の研究開発が急速に行われている。これに伴い，微量なサンプル分析の増加など，高速液体クロマトグラフ(HPLC)に求められる機能もしだいに高度化している。さらに，品質管理の分野では，増え続けるサンプルの迅速な分析とともに，環境に配慮した溶媒の低減も課題となっている。



高感度・高速処理の液体クロマトグラフ「LaChrom Eliteシリーズ」のHTAシステムの外観

このような背景の下で，セミミクロ分析から汎用分析まで，幅広いニーズに対応する高速液体クロマトグラフ“LaChrom Elite”を製品化した。LaChrom Eliteは，セミミクロシステムでありながら汎用分析にも威力を発揮する「LaChrom Elite SMASHシステム」と，多くのサンプルを高精度に短時間で分析する「LaChrom Elite HTAシステム」で構成する。

SMASH(Semi-Micro Applicable Standard HPLC)システムでは，50 μL/minというセミミクロ領域での精度・安定性に優れたHPLCシステムを構築することができる。1日の溶媒使用量は24 mL(50 μL/minで8時間使用の場合)と少なく，溶媒の消費コストを大幅に削減することが可能である。

HTA(High Throughput Analyzer)システムでは，高い応答性と低いノイズを実現した検出器シリーズと多くの試料が設置できるオートサンプラとの組合せにより，高スループットな分析が可能であり，総合的に高効率な分析処理を行うことができる。

また，ユーザーやデータの情報を集中管理することができるクライアント・サーバシステム“EZChrom Elite* for Hitachi”は，SMASHとHTAシステムいずれにも使用でき，米国食品医薬品局(FDA)が製薬会社に求めている，電子記録における規制(21 CFR Part 11)に対応することができる。

(株式会社日立ハイテクノロジーズ)

(発売時期：2002年5月)

*は「他社登録商標など」(157ページ)を参照

次世代ステッパ対応の分光光度計

次世代半導体リソグラフィーに用いられるステッパ光源であるF_2レーザの発振波長(157 nm)域で高まりを見せている光学特性評価のニーズにこたえて，「U-7000形」真空紫外分光光度計を発売した。

130～380 nmの測定波長域を持ち，試料室の真空排気・窒素パージの両方式に対応できる。複数試料の同時測定が可能なサンプルターレット機構を装備し，独自のディファレンシャルフィードバック方式を用いることで，高スループットかつ高精度の測定を可能にしている。また，試料室と分光器の別ユニット化により，ユーザーの使い勝手に合わせて試料室を適切にレイアウトすることもできる。

(株式会社日立ハイテクノロジーズ)

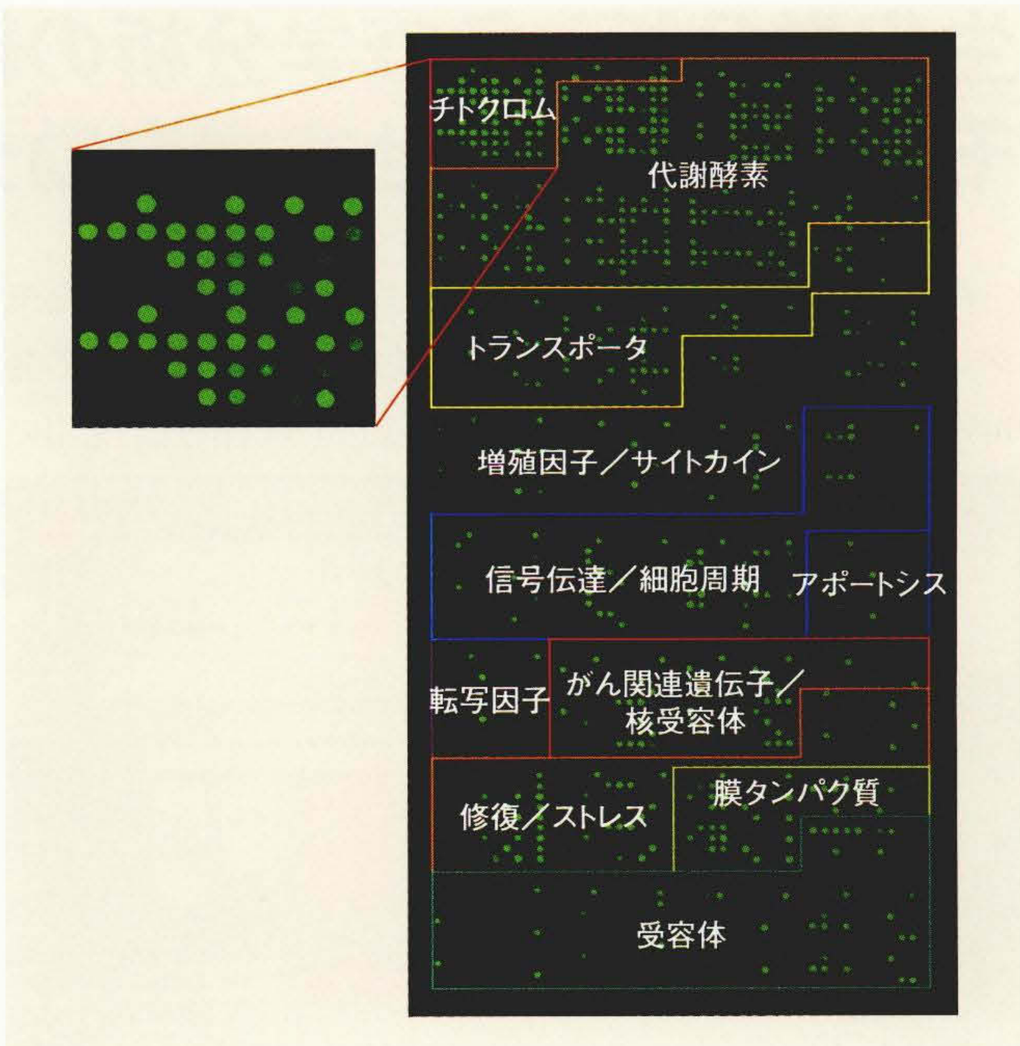
(発売時期：2002年9月)

「U-7000形」真空紫外分光光度計

DNAチップを用いた遺伝子発現解析サービス

細胞の中では，ゲノムDNA（デオキシリボ核酸）の遺伝子に相当する塩基配列が読み取られて情報伝達リボ核酸（mRNA）が作られ，このmRNAの塩基配列情報を基にタンパク質が作られ，生命活動が営まれている。DNAチップは，特定の遺伝子に相当するDNA断片を数百から1万種類ほどスライドガラスにはり付けたものであり，mRNAの種類とその量を一度に測定するものである。検体のmRNAに蛍光ラベルを付け，それをDNAチップにかけた後，チップ上の各遺伝子断片にどれだけ蛍光が観測されたかを測定することで，各遺伝子の発現量を同時に調べることができる。

薬の作用や疾患の状態を遺伝子レベルで調べる方法として，発現しているmRNAの種類とその量の増減とを調べる，いわゆる「遺伝子発現解析」が有効である。このため，日立製作所は，DNAチップを用いた遺伝子発現解析サービスを開始した。人のチップのほか，薬の開発に欠かせない実験動物であるラットの，特に薬の代謝にかかわる遺伝子群を搭載したラットチップを開発し，受託解析サービスに用いている。



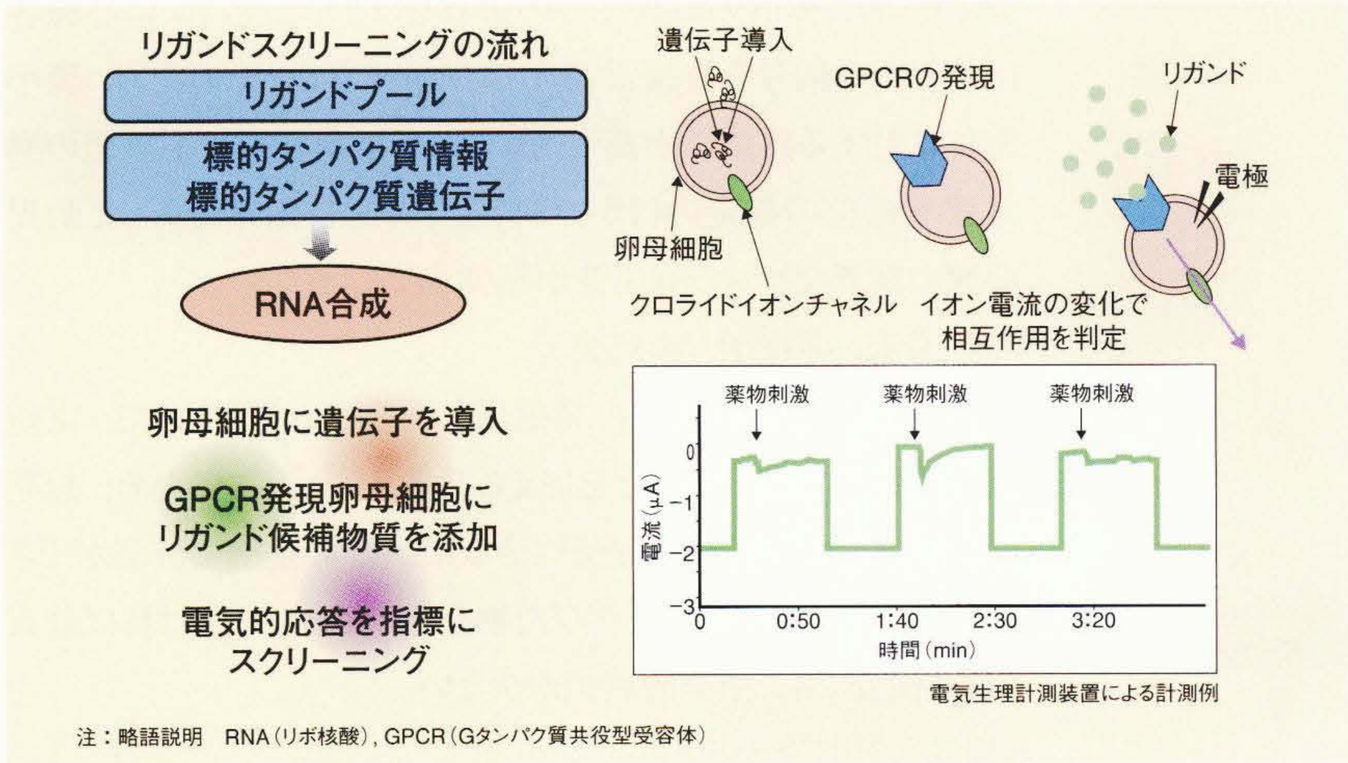
開発したラットチップの蛍光画像

卵母細胞発現系による膜タンパク質機能解析のための「OOCYTEXPRESSサービス」

医薬品の半数以上が，GPCRと呼ばれる細胞膜に存在するタンパク質にかかわるものである。現在，これらのタンパク質のリガンド（作用物質）の発見が新薬の開発に貢献すると言われている。

日立製作所は，研究所で蓄積した分子生物学の技術と精密加工技術を融合させ，アフリカツメガエルの卵母細胞を用いたリガンド スクリーニング サービス「OOCYTEXPRESSサービス」を立ち上げ，製薬メーカーへの提供を開始した。独自に開発した電気生理計測自動化装置により，卵母細胞発現系を利用した解析では世界初の高スループットのリガンド スクリーニング サービスを実現している。

この解析サービスの特徴は，これまで熟練技術者だけしかできなかった解析作業を一般技術者でもできるようにし，工業スケールでの受託サービス事業とした点である。この解析サービスにより，リガンド探索を効率的に行うこともできるようになった。



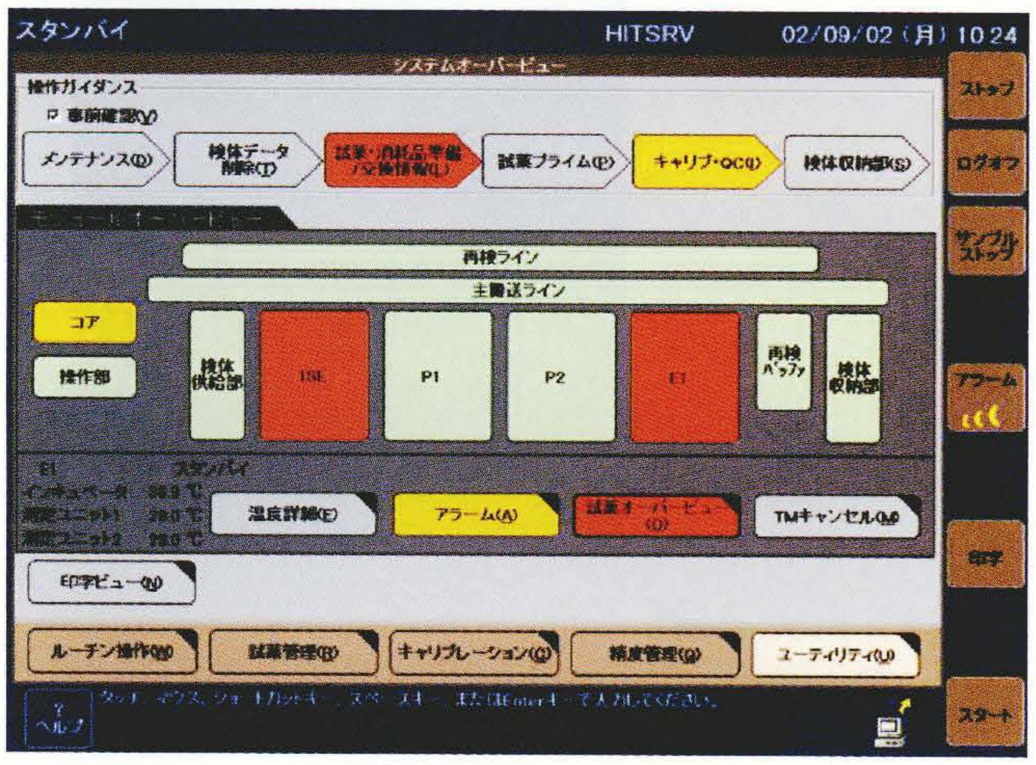
「OOCYTEXPRESSサービス」の概要

医療

少子高齢化や生活習慣病の増加，国民の意識の変化など，医療を取り巻く環境は大きく変化している。日立グループは，各社のさまざまな技術を生かし，国民の安心のための医療に寄与するシステムやサービスを提案している。電子カルテを中心とした医療情報システム，高画質・高機能の医用画像診断・分析装置や低侵襲治療システム，病気の早期発見のための高度診断サービスなど，新しい医療サービス価値の創出を追求している。

生化学分析と免疫学分析の統合を実現したモジュール組合せ方式自動分析装置

従来は生化学分析モジュールだけによる構成であったモジュール組合せ方式による自動分析装置に対し，電気化学発光免疫測定法〔ECL（Electrochemiluminescent）法〕を用いた免疫分析モジュールを含む組合せの構成を可能にした，統合型自動分析装置「7700形シリーズ」を開発した。



統合型自動分析装置の画面例

免疫分析モジュールの統合にあたっては，免疫分析モジュールと生化学分析モジュールとの組合せ時に懸念される，検体間のキャリオーバーによる検体の汚染を回避するため，新たな分析スケジューリングと検体搬送制御法をRoche Diagnostics社と共同で開発した。

さらに，ソフトウェアによる装置操作ガイダンスを改良し，オペレータの操作の簡易化を図った。

統合型自動分析装置では，ユーザーの用途や臨床検査室の目的に合った多様なシステムが提供でき，装置の統合による検査工程の簡略化と作業量の低減により，検査室でのトータルコストの削減が期待できる。

（株式会社日立ハイテクノロジーズ）

（発売時期：2002年9月）

超電導磁気センサを用いた心臓磁気計測システム

心臓病はがんや脳血管疾患などと並んで死亡原因の上位にあげられており，この早期発見と早期治療が強く望まれている。心臓病の検査を目的として，心臓から発生する磁場を64チャネルの超電導磁気センサで一度に多点計測できる心臓磁気計測システムを開発した。

超電導磁気センサを用いた心臓磁気計測システムの外観

〔主な特徴〕

（1）心臓の電気生理学的現象の高感度計測

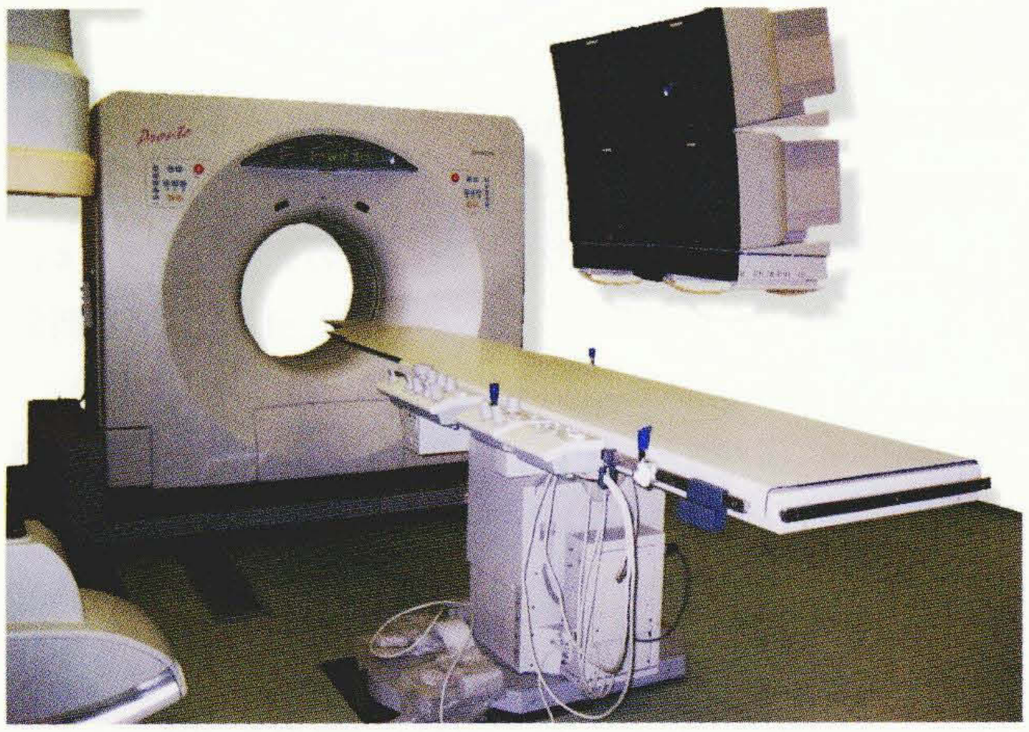
心磁図検査では，体表面上に走る二次電流を測る心電図検査と異なり，体内の臓器や骨の影響をほとんど受けずに心臓各部位からの信号を直接計測することができる。そのため，微小電位に対する感受性が高く，狭心症の早期検出や不整脈の異常興奮部位の推定のほか，これまで非常に困難であった胎児心臓の検査などへの有用性が期待される。

（2）着衣，非接触，非侵襲

心磁図検査は心臓の自発磁場を検知するだけなので，電磁波や放射線，超音波などを加える必要がない。このため，短期間に何回でも繰り返し検査ができる。また，非接触で計測ができるので，金属類や磁性を帯びた物を身に付けていなければ着衣のまま検査でき，精神的負担が少ない。

（株式会社日立ハイテクノロジーズ）

自走式CTシステム



自走式CTとアンギオ装置の複合システム

ガントリーが高精度で移動しながら撮影位置を変更し，スキャンを行うX線CT（コンピュータ断層撮影）システムを開発した。

〔主な特徴〕

(1) 自走式CTシステムとアンギオ装置，放射線治療装置，PET（陽電子放射断層撮影法）などを組み合わせて複合医療システムが構築できる。

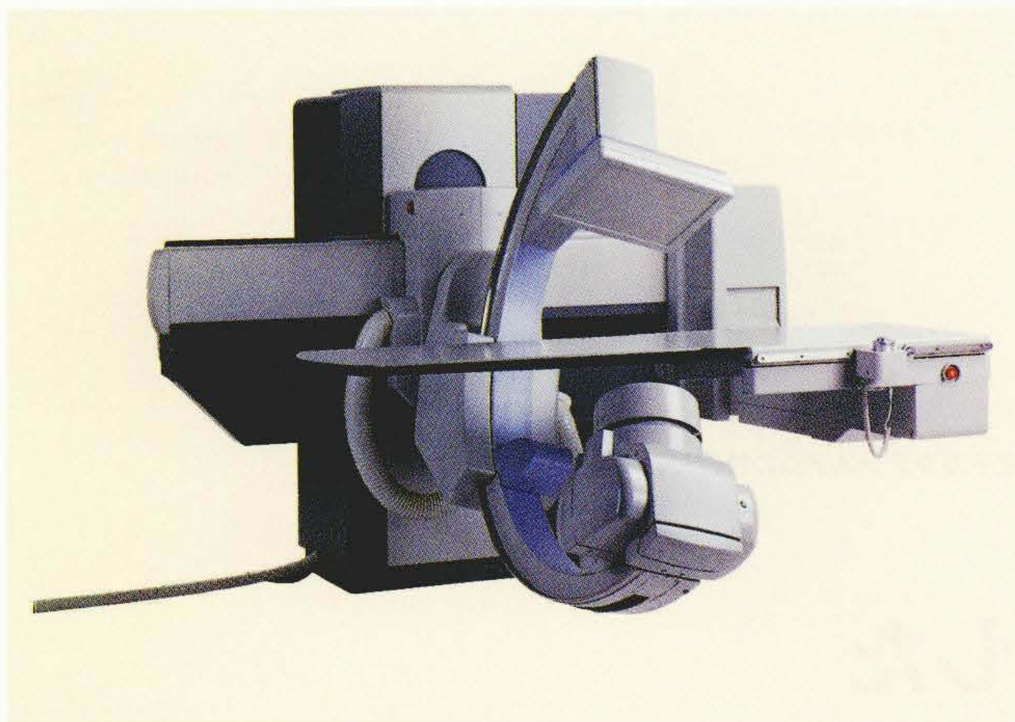
(2) 複合システム内の装置間で寝台を共用することにより，被検者の寝台移し替えが不要となる。

(3) 被検者と寝台が静止した状態でボリュームスキャンやノーマルスキャンが実行できる。

（株式会社日立メディコ）

（発売時期：2002年9月）

多目的X線透視・撮影システム“VersiFlex”



多目的X線透視・撮影システム“VersiFlex”の外観

IVR（介在的放射線医学）検査など多目的検査に柔軟に対応できるディジタルX線透視・撮影システム“VersiFlex”を開発した。透視と撮影の両方ができる平面検出器（FPD）を搭載した世界初のCアーム付き透視撮影装置である。

FPDは，現在使用しているイメージ増倍管（I. I.）と異なり，視野が矩（く）形でひずみがないこと，ダイナミックレンジが広いこと，検出器が薄いので装置の操作性が向上することから，新世代のX線検出器として注目を浴びている。さらに，今回搭載したFPDは，大視野サイズ〔40×30（cm）〕であること，低線量でも高画質の透視像が得られることなどの特徴を持っている。

（株式会社日立メディコ）

（発売時期：2002年9月）

永久磁石型高磁場オープンMRI“APERTO”

オープンMRI“APERTO”の外観

まったく新しいシングル ピラー ガントリーによって320度の開放を実現し，高い画質と機能を持つ新次元のオープンMRI（磁気共鳴イメージング装置）“APERTO（アペルト）”を発売した。

コンセプトは，オープンの利便性と高磁場の性能を融合したハイブリッドデザインである。最新のアプリケーションを搭載し，保険点数の改定によってますます重要視されるランニングコストでも優れたソリューションを提供する。

（株式会社日立メディコ）

（発売時期：2002年4月）

電子カルテシステム “HIHOPS-HR”

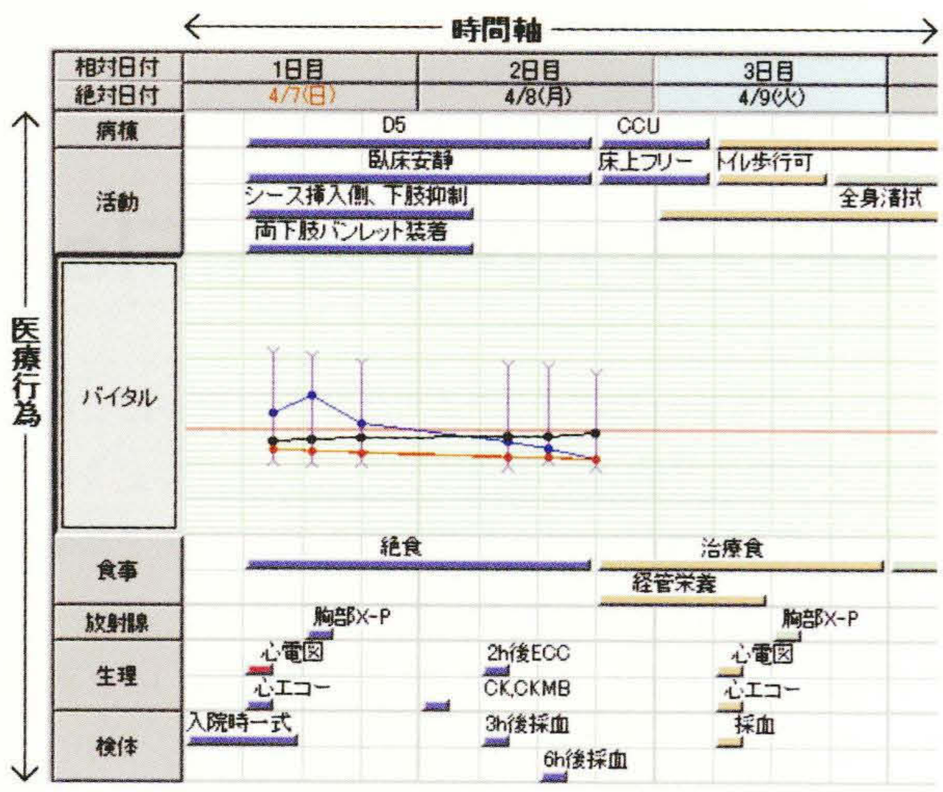
厚生労働省は，2001年12月に発表した「保健医療分野の情報化に向けてのグランドデザイン」の中で，「電子カルテシステムの普及を図ること」を目標として掲げており，このため，日立製作所は，以下の機能を特徴とする電子カルテシステム“HIHOPS-HR”を製品化した。

(1) ハイパーフローシート：クリティカルパスや温度板，検査，処方などの診療情報を一画面に集約したもので，電子カルテシステムの最も重要な機能である。治療計画や進行状況をリアルタイムに確認でき，診療指示の一括発行や実施状況の把握も可能である。これにより，効率的なチーム医療を行うことができ，医療過誤の防止に役立つ。

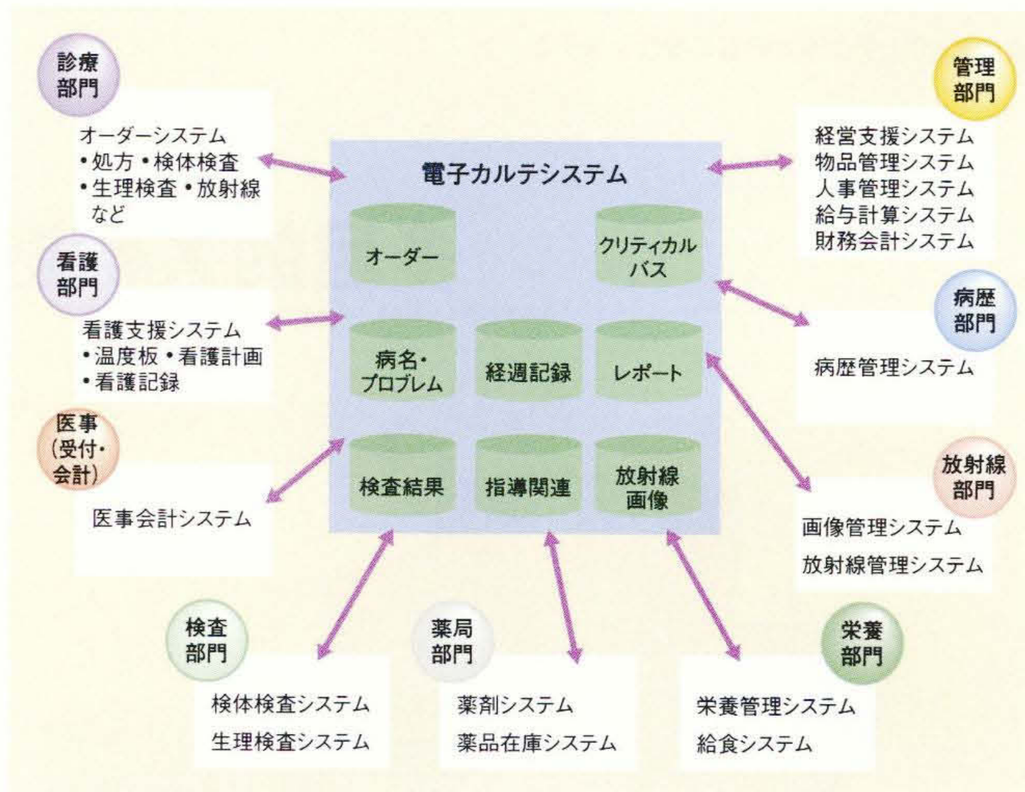
(2) 経過記録：テンプレートやシェーマなどの入力支援ツールにより，POMR（Problem-Oriented Medical Record：問題指向型診療記録）形式での効率的なカルテ入力ができる。

(3) レポート：病院ごとの独自性の高い伝票や帳票類を，各病院のレイアウトのまま電子化して利用できるほか，回覧ルートを設定することもできる。

（発売時期：2002年6月）



ハイパーフローシートの画面例（部分）

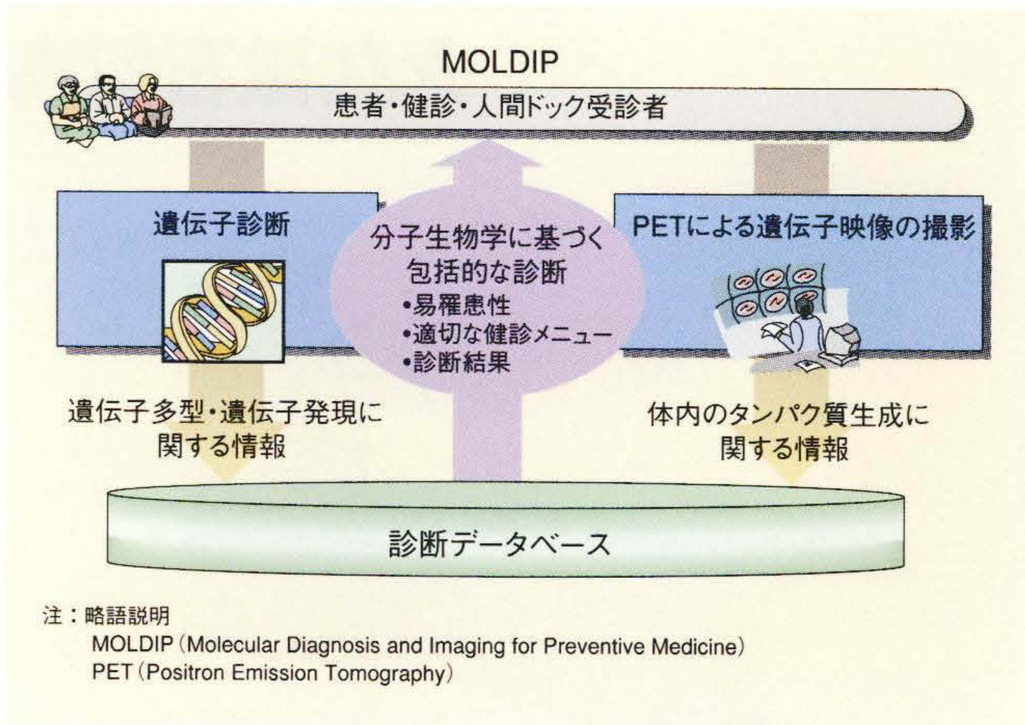


電子カルテシステムの位置付け

遺伝子検査とPET健診を融合した高度健診サービス“MOLDIP”

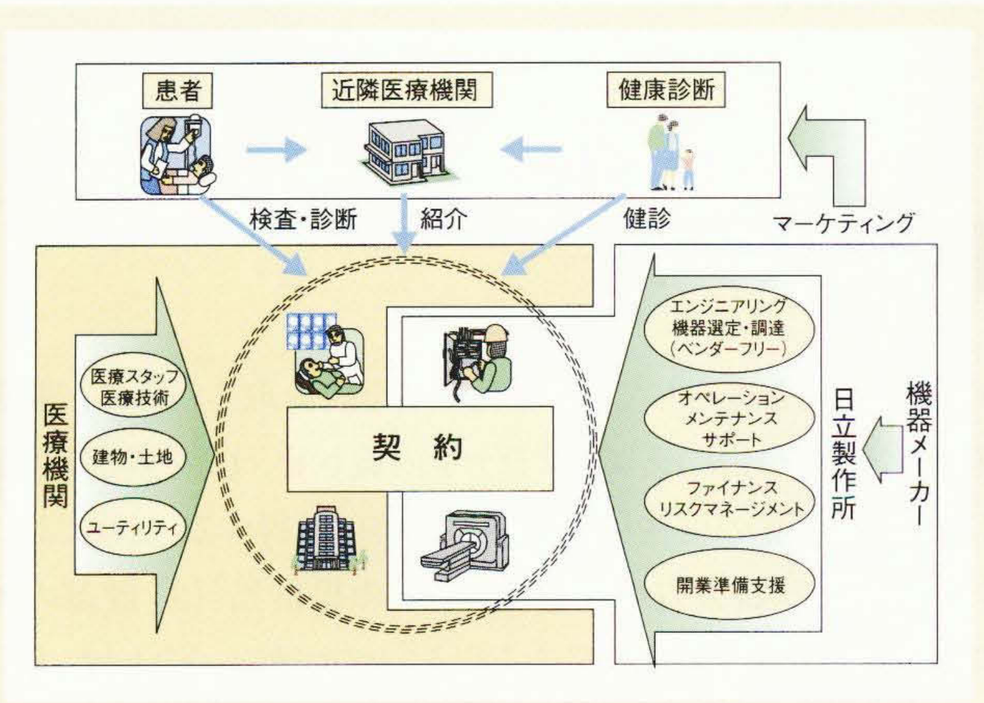
ゲノムに関する研究が進むにつれ，遺伝子診断は，人の病気に対する感受性についての情報を入手する手段として期待されている。一方，特定の物質の体内での挙動を観察できるPETは，がんの早期発見などへ応用されようとしている。

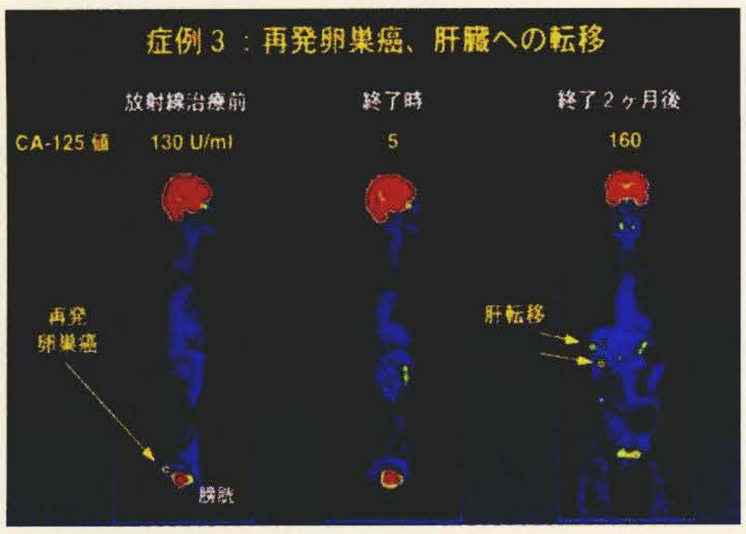
このような動きに合わせて，日立製作所は，各種疾患，特に生活習慣病の本質をとらえるための次世代の健診コンセプトとして，遺伝子診断と，PETによる遺伝子撮影法を組み合わせた，MOLDIPを提案している。これは，ITによって二つの医療技術に情報を共有させ，融合したものである。このコンセプトの実現により，個人の各疾患の易罹（り）患性に基づくPET診断の頻度を決定することや，がんの早期発見について感度・特異度の高い健診を実施することが可能となる。



高度健診サービス“MOLDIP”の概要

PET検診支援サービス





写真提供：浜松医療センター

PET検診支援サービスの概要（上）とPET診断結果画像（下）

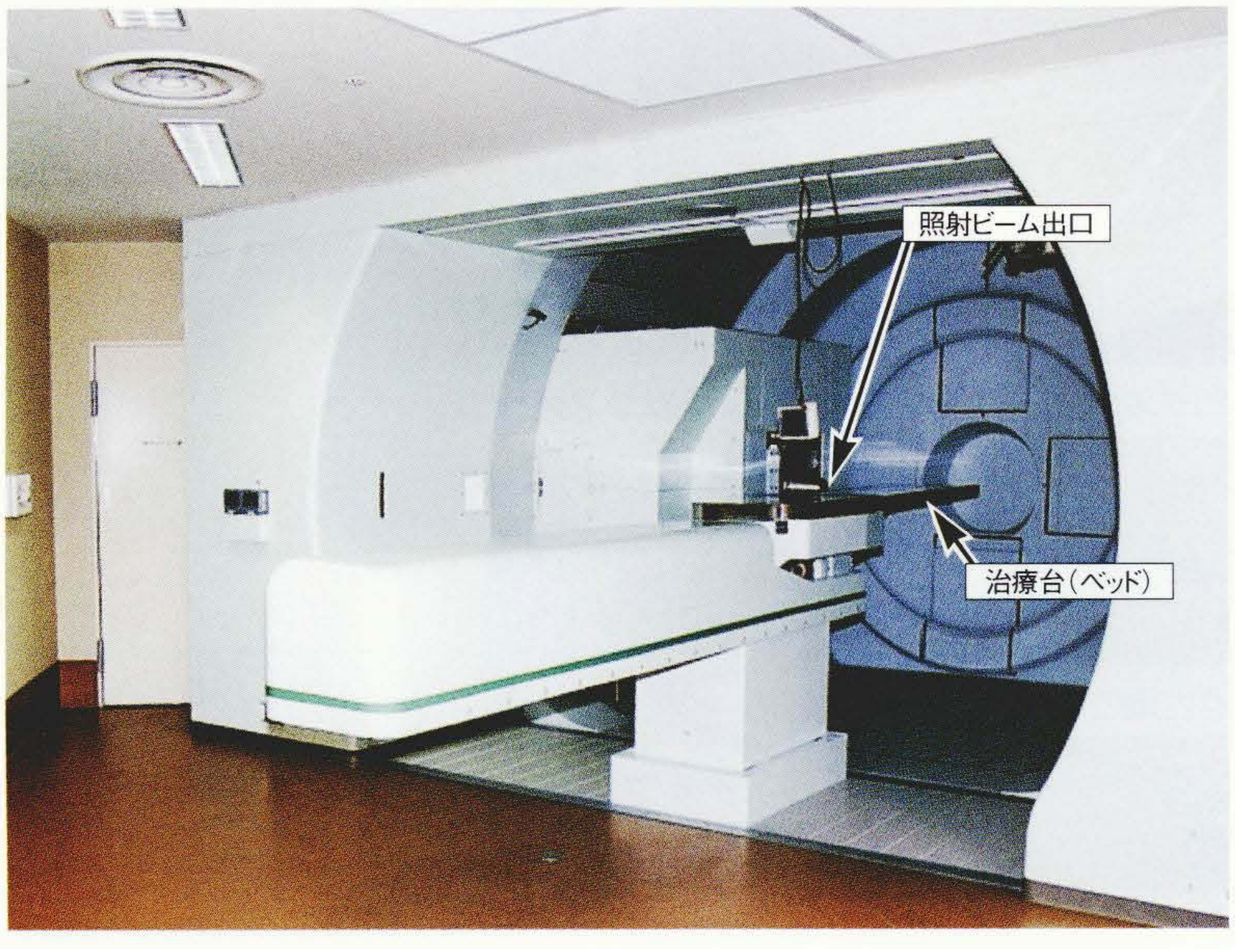
PET（Positron Emission Tomography：陽電子放出型断層撮影）は，アルツハイマー症などの脳疾患や悪性腫瘍（しゅよう），心臓疾患検査などに有効な高度医療技術である。特に，悪性腫瘍については，1回の検査で全身スクリーニングが実施でき，直径数ミリメートル程度のがんの発見に有効なため，定期健診にとどまらず，再発・転移部位の特定に大いに役立つことが期待されている。さらに，2002年4月から保険適用範囲が拡大されたことで，医療機関での導入の気運も高まってきている。しかし，PET検査に用いる設備機器は高価であり，運用にも高度な技術が必要とされている。

このため，日立製作所は，原子力事業で長年培った放射線取扱技術や加速器技術，豊富な資金調達力などを駆使し，機器の調達，導入に対するファイナンス，エンジニアリング，開業後の機器のオペレーション支援，機器のメンテナンスなどを提供する，新たなサービス事業を開始した（特許出願中）。

2003年春に，東京女子医科大学と宇都宮セントラルクリニックの2施設で提供開始の予定である。

陽子線がん治療装置

陽子線がん治療は，陽子線をがん細胞に照射して治癒させる最先端の治療方法の一つである。粒子線の一種である陽子線は，エネルギー強度に応じて体内の特定深さ部位に影響を与える。この特性を利用し，がん細胞を集中的に攻撃することにより，健康な細胞への損傷を最小限にとどめ，痛みもなく，副作用も少なくする画期的な治療方法が注目されている。



陽子線がん治療装置の外観

日立製作所は，加速器や高エネルギービームに関する高い技術を駆使した陽子線がん治療装置を開発し，筑波大学陽子線医学利用研究センターに納入した。

〔主な特徴〕

(1) 目標深さへ正確に照射制御ができるシンクロトロン加速器を採用

(2) 360度で任意の角度から陽子線を照射できる回転ガントリーを装備

(3) 呼吸による臓器の動きに合わせた照射が可能な呼吸同期システムを装備

納入後，治療は順調に行われており，厚生労働省の定める治験を終了し，現在，医療用具認定を申請している。

福祉

少子高齢化の状況の中で，子どもから高齢者まですべての人々が疾病を予防し，健康で元気な生活を長く続けられる社会を築いていくことが求められている。日立グループは，グループの総合技術力を生かし，保健・医療・福祉相互の情報連携により，障害者や高齢者の自立と社会参加を支援する歩行者ITSや在宅健康管理システムなど，地域活動の活性化を支援するシステムと機器の開発に取り組んでいる。

歩行者ITSへの取り組み
—経路誘導，危険警告，情報提供システム—

わが国の身体障害者数は1996年に約300万人であったが，その後，高齢化に伴って年々増加しており，障害者・高齢者の自立と社会参加が重要な課題となっている。

2000年11月にはいわゆる「交通バリアフリー法」が施行され，2010年までのバリアフリー化が義務づけられるなど，バリアフリー社会の構築が開始された。

日立製作所は，国土交通省国土技術政策総合研究所と共同で，障害者，特に視覚障害者に対応する歩行空間のバリアフリー化を目的に，「歩行者ITS(Intelligent Transport Systems)」の研究開発を進めてきた。歩行者ITSは，歩行者の位置を高精度に測定する技術，詳細なディジタル地図，通信機能を持った携帯端末などを用いて，(1) 経路案内，(2) 注意喚起，および (3) 周辺情報提供という三つの基本サービスを総合的に提供するものである。

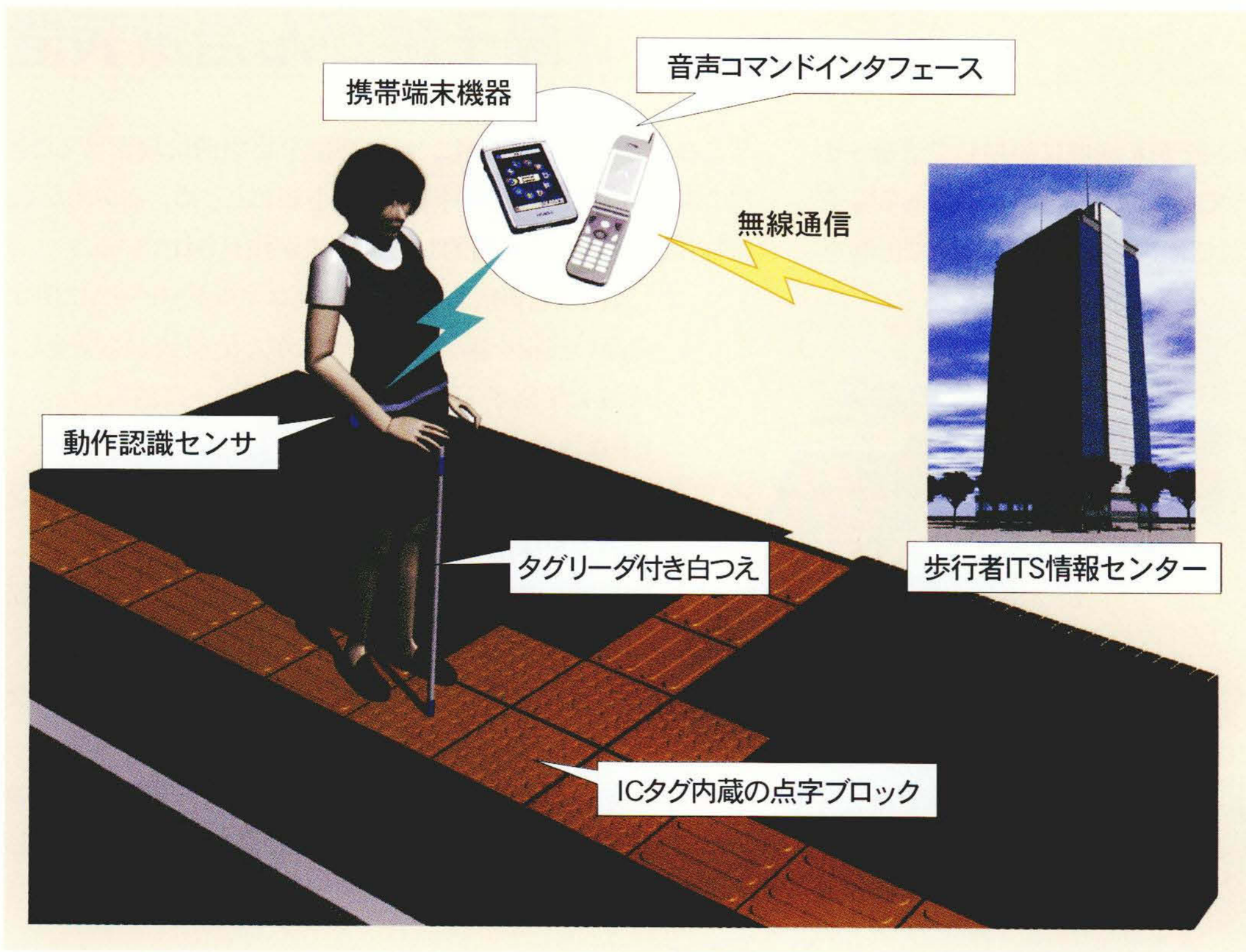
日立製作所は，歩行者ITSに視覚障害者が移動する際に道標として利用する警告ブロック(点字ブロック)にICタグを埋め込む方式を採用している。ICタグを読み取るために，視覚障害者の持つ白つえにアンテナを内蔵させ，ICタグとの通信によって利用者の現在位置情報を正確に取得する。これにより，(1) 適切な経路案内や注意喚起などの提供と，(2) 腰部の動作認識センサによる方向案内を行うことができる。とりわけ，方向案内は，ユーザーニーズが高いにもかかわらずこれまで実現されていなかったので，共同実験では高い評価を得た。

今後，諸課題を解消しつつ，以下の2点を念頭に，システムの実用化を目指す。

(1) 歩行者ITS情報センターに地域データを保持し，携帯端末との接続を行うことにより，全国の大都市，観光地などで使えること

(2) 高精度GPS(汎地球測位システム)との連動による，点字ブロック外での歩行

(システム全国展開予定時期：2005年度以降)



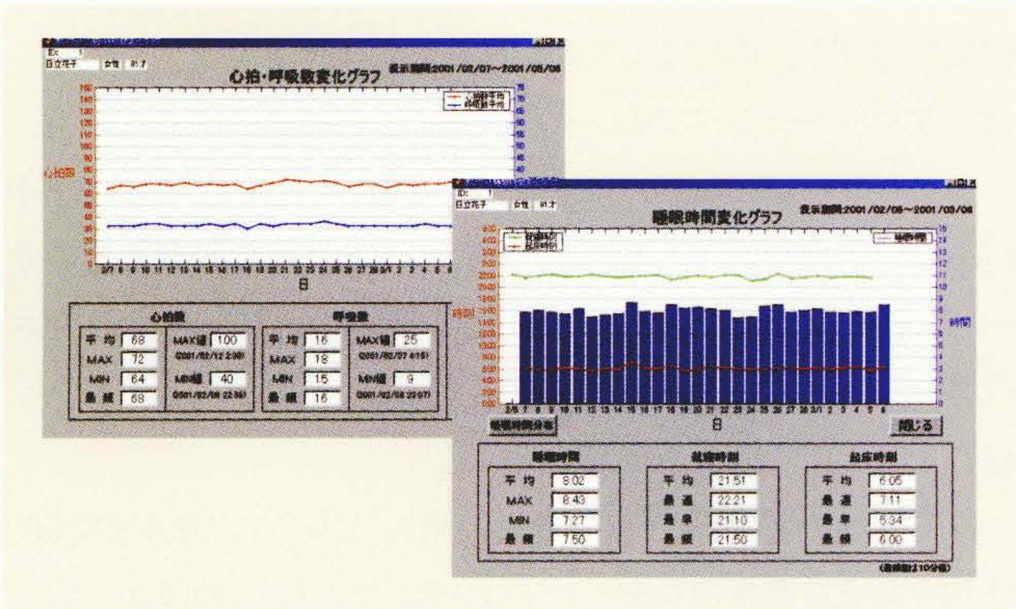
歩行者ITSシステムの利用イメージ

有料老人ホームのためのシステム

「有料老人ホーム」は，「高齢者を配慮し，食事や介護などのサービスが付いたマンション」であり，比較的健康な高齢者が入居する施設である。生活の場となる居室と共用部には，入居している高齢者が安心して快適に過ごせるシステムが求められる。このため，日立製作所は，職員だけでなく入居者も利用することができる，有料老人ホームのためのシステムを構築した。

〔主な特徴〕

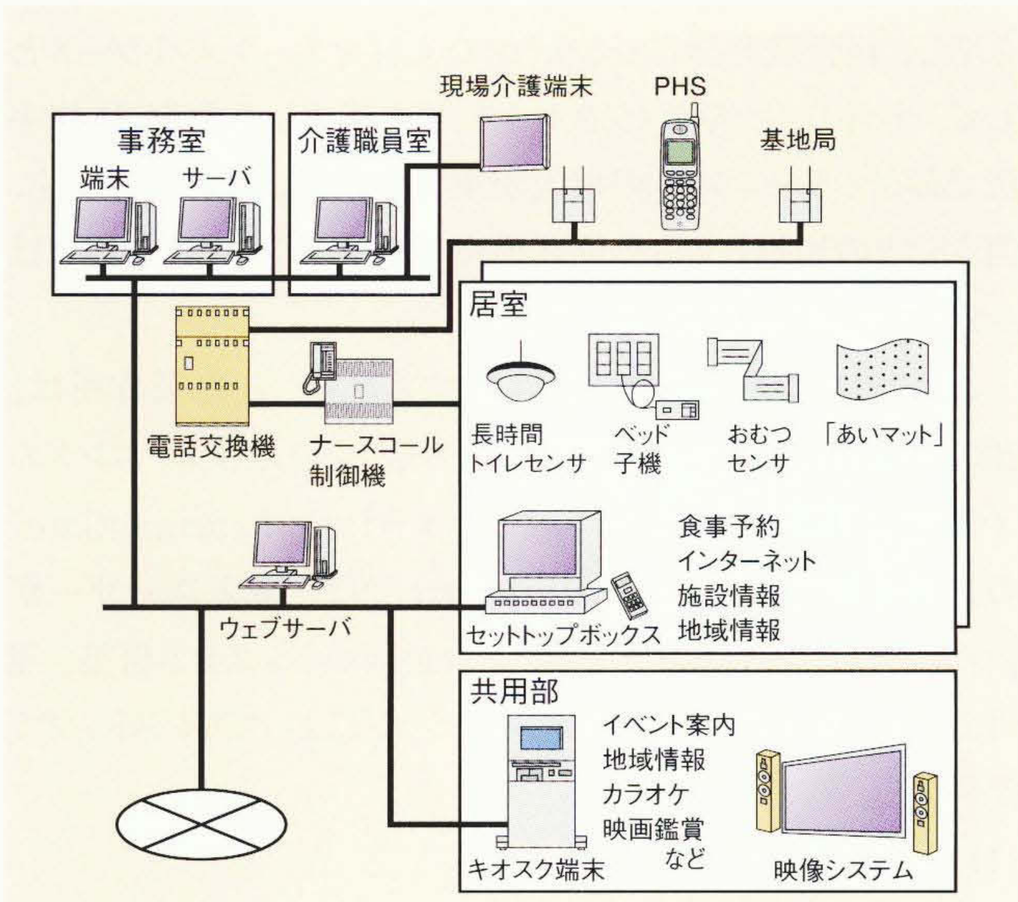
(1) 居室では，外部からの情報を得る機能として，ふだん使い慣れたテレビで食事予約ができたり，インターネットなどが利用できるようにセットトップボックスを適用



「あいマット」で得られたデータの画面例

(2) 共用部では，入居者どうしの情報交流やリラクセーションのために，キオスク端末や映像システムを適用

(3) 入居者の安全を見守る機能として，ナースコールのほか，呼吸や体動など就寝中の生体情報を非接触方式によって取得する「あいマット」を適用



システムの構成

CATVを利用した勝沼町の在宅健康管理システム

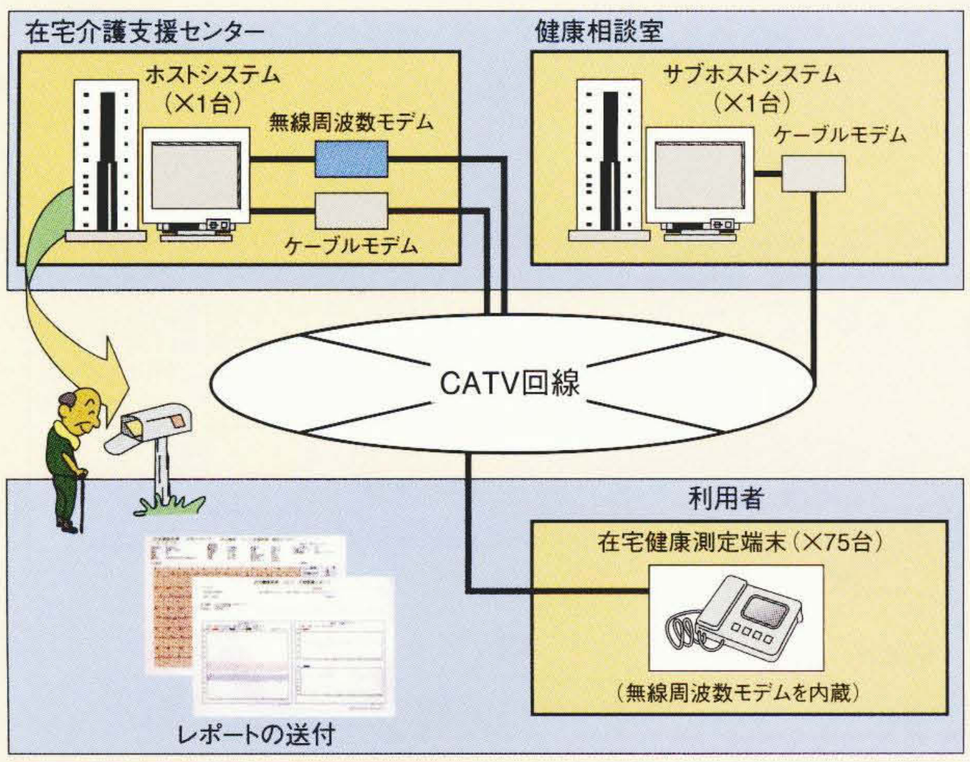
山梨県勝沼町は，2001年の「勝沼CATVネットワーク」の構築に際し，利用者の自宅からバイタルデータを医療機関などに伝送し，健康状態の把握を行う「在宅健康管理システム」を導入した。

このシステムでは，宅内に健康測定端末を設置し，毎日の問診への回答，血圧・脈拍や心電図の測定などを行うとともに，体温や体重などを利用者が入力する。測定されたデータは，CATV回線を通じて管理用のホストシステムに自動的に送られ，保健スタッフがバイタルデータをチェックすることにより，健康管理と生活習慣病の予防に役立てる。

〔主な特徴〕

(1) 三つのボタンで測定端末のすべての操作が行えるようにしているほか，音声と画面でのガイダンス機能も備え，高齢者が簡単に利用できるようにくふうしている。

(2) 保健スタッフが測定端末に，健康に関するメッセージなどを送信することができるので，利用者とのコミュニケーションが図れる。



勝沼町の在宅健康管理システムの構成

教育

高速ネットワークの普及に伴い，企業や大学では，ITを駆使した教育システムの導入が盛んになっている。日立グループは，グループ内の社員教育ノウハウを活用したe-ラーニングシステムや，納入実績に基づく学内情報システム，遠隔教育システムなどを企業や大学に納めている。e-ラーニングに関する各種システム・サービスでは，e-ラーニングソリューション“LearningGate”として統合して提供している。

ネット時代の人材育成を支援する e-ラーニングソリューション“LearningGate”

企業では，人材育成に対する投資が今後ますます重要度を増し，経営戦略を立てるうえでの人材マネージメントツールとして，ネットワークやディジタルメディアを利用した教育・研修手法である「e-ラーニング」の導入が重要視されている。大学でも，他大学との連携による単位互換や社会人教育への進出にはe-ラーニングが不可欠となってきている。

このようなニーズに柔軟に対応するため，日立製作所は，2002年6月に，グループ各社で取り組んでいたe-ラーニングのノウハウを集結したe-ラーニングソリューション“LearningGate”の提供を開始した。LearningGateでは，従来ユーザーが個々に検討していたe-ラーニングの企画からシステム構築，運用までを，以下の4種類のソリューションによってワンストップで提供する。

(1) コンサルティングソリューション

日立グループ社員30万人を対象とした社内教育の実績と幅広い分野での業務ノウハウを活用し，企業ごとの異なる事業特性に沿った人材開発，企業内教育，システム計画などのコンサルティングサービスを提供する。

(2) システム構築ソリューション

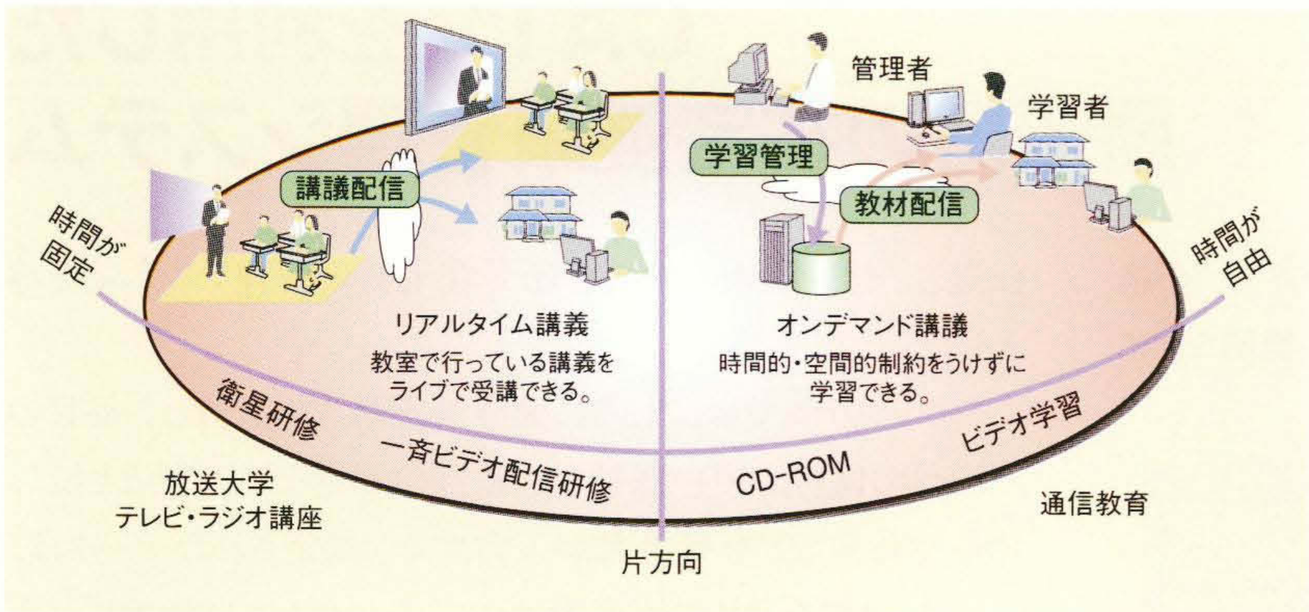
離れた教室間でインタラクティブな講義を行う「リアルタイム型」，学びたいときに好きな場所で学習できる「オンデマンド型」，両者の特性を複合した高機能システム「ハイブリッド型」の3システムにより，ユーザーの教育形態やインフラストラクチャー環境を考慮し，適切なシステム構築を支援する。

(3) アウトソーシングソリューション

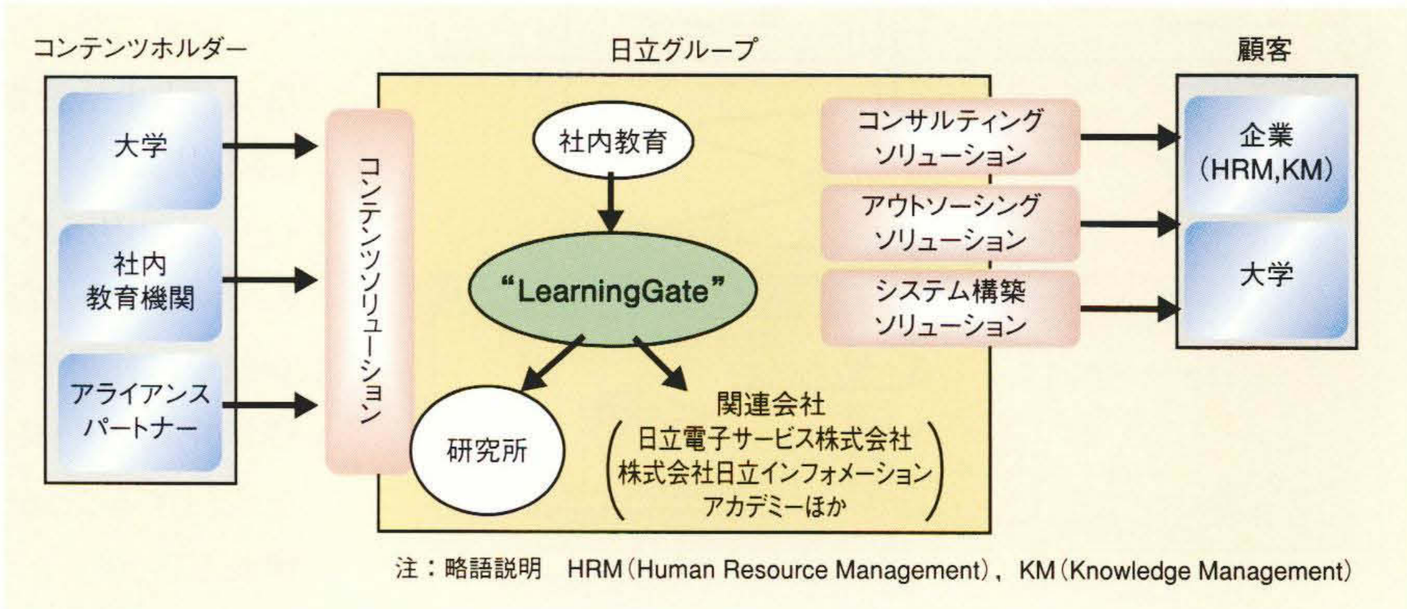
ユーザーのニーズに沿った研修サービスや，ASP(Application Service Provider)による学習者管理などのサービスを提供することにより，多岐にわたる企業の人材教育ニーズに低コストでかつ柔軟に対応する。

(4) コンテンツソリューション

OA機器の操作からIT(情報技術)，ビジネススキルまで600種類を超える豊富なレディメイドコンテンツの提供のほか，学習効果の高いオリジナルコンテンツ制作を行う。



e-ラーニングの概要



日立製作所のe-ラーニング ビジネス モデル

e-ラーニング用ノンオーサリングツール「EZプレゼンテーター」

EZプレゼンテーターは，映像とスライドの同期型コンテンツをe-ラーニング用に自動生成するツールである。これにより，コンテンツの作成から視聴まで，特別な専門知識なしにe-ラーニングの運用ができるようになる。

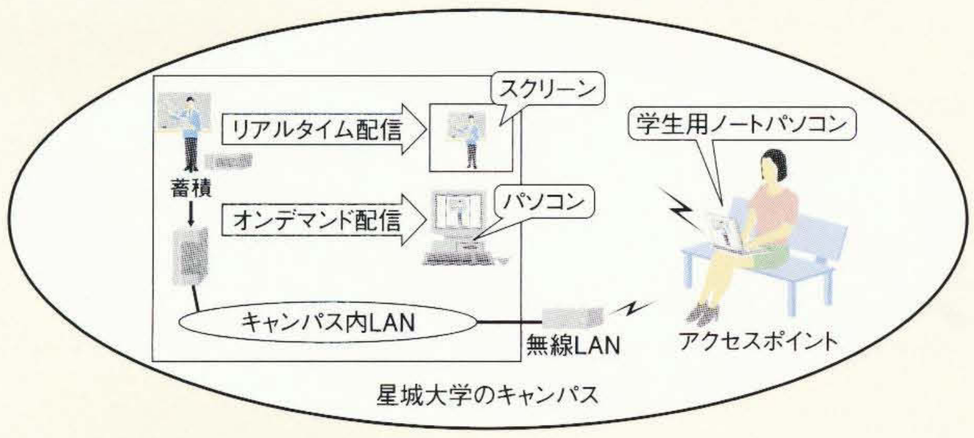
コンテンツの作成では，従来の(1) 撮影，(2) パソコンへの取り込み，(3) オーサリングという3段階の作業を，PowerPoint*のスライドショーを実行するだけで完全自動で生成することができる。目次も自動生成され，視聴したい場所からのジャンプ再生も可能である。スライドの差し替えや画面デザインの変更などの編集も，簡単な操作で行える。

コンテンツは作成後その場で視聴することができ，CD-ROMでの配布やストリーミングサーバとの組み合わせによる配信など，さらに効果的なe-ラーニング環境を提供することができる。
(株式会社日立マイクロソフトウェアシステムズ)

＊は「他社登録商標など」(157ページ)を参照

EZプレゼンテーターで作成したコンテンツの画面例

星城大学納めキャンパス情報システム



星城大学キャンパス情報システムの概要

離れた拠点で講義を受けることができるe-ラーニングシステムをはじめとする情報システムを，星城大学に納入した。

このシステムでは，学生に無線LAN対応のパソコンを配布し，サーバに蓄積された講義やインターネットにどこからでもアクセスできる環境を整えた。これにより，学生は，知りたいときにその場所で学習をすることができる。このような学習機会の拡大は，学生の学習意欲をいっそう喚起するものと期待できる。
(発売時期：2002年4月)

文部科学省納め「学校スポーツ・健康教育情報システム」

政府は「教育の情報化」の中で，2005年度を目標に，学校教育用コンテンツの開発，普及を進めている。今回，そのうちの一つとして「学校スポーツ・健康教育情報システム」を開発し，文部科学省に納入した。

このシステムのコンテンツは，ウェブ画面の対話操作によって，学習を進めることをねらいとしたもので，以下の四つで構成している。

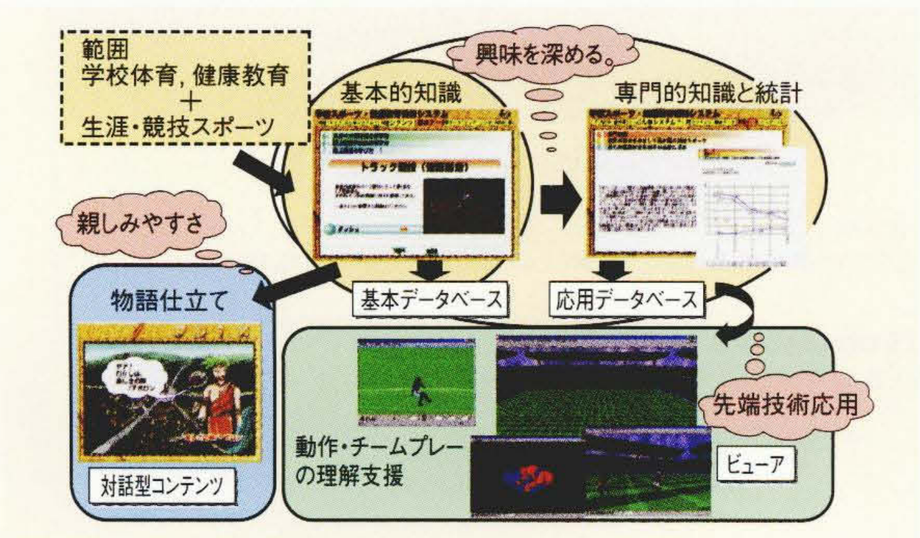
(1) 基本的知識をCGや動画像を用いて解説した「基本データベース」

(2) 加工・編集が可能な専門的知識や統計データを紹介した「応用データベース」

(3) アニメーションやゲームを組み入れ，物語仕立てにした「対話型コンテンツ」

(4) 三次元CGにより，選手の動作やチームプレーの任意場面を，学習者の目線で再現する「先端技術活用ソフトウェア(ビューア)」

このシステムを活用し，教室でインタラクティブに動画像操作などを行うことにより，子どもたちの学習理解を助け，効果的な授業が行える。
(納入時期：2002年3月)



「学校スポーツ・健康教育情報システム」の概要

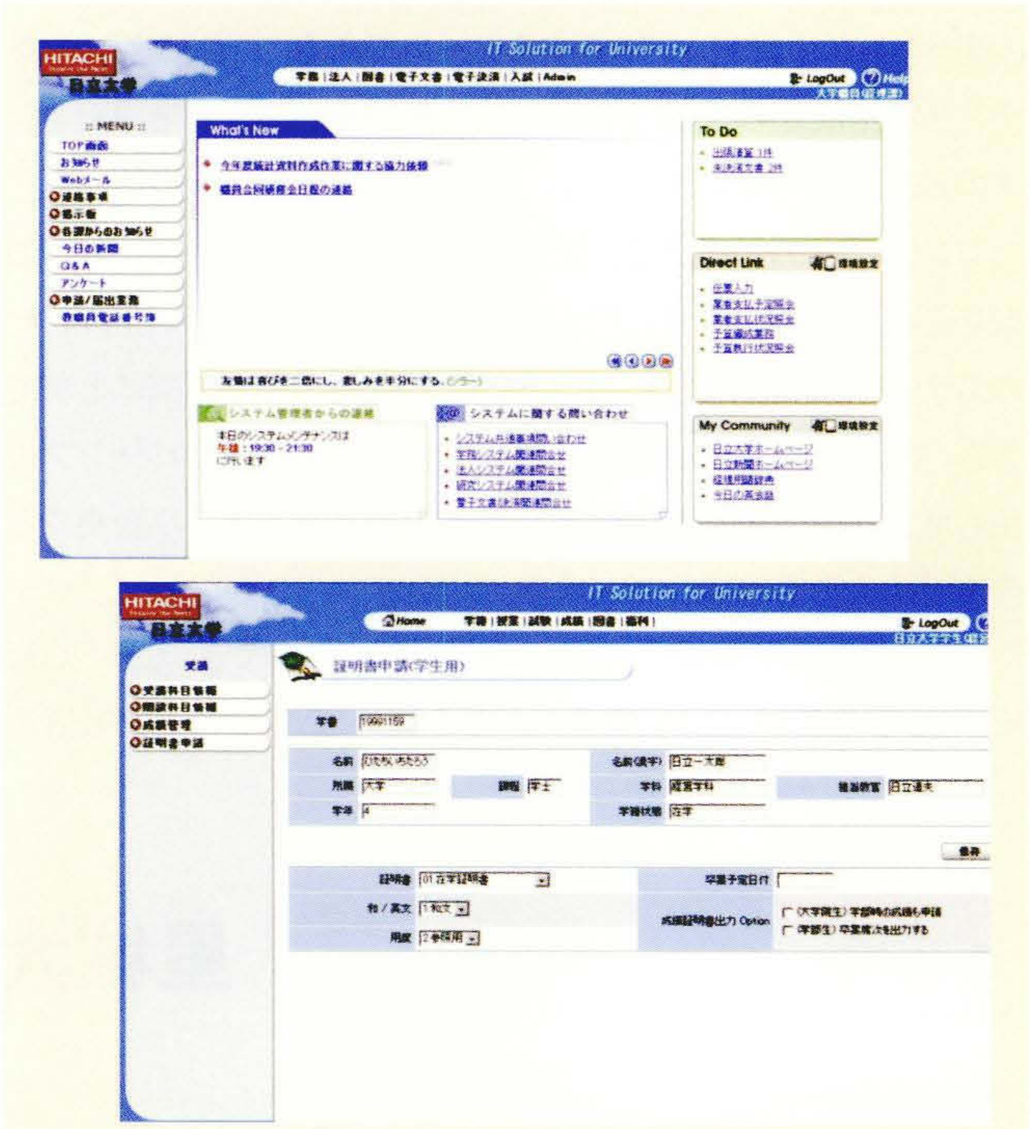
経営指向型学務情報システムソリューション

大学を取り巻く環境は，少子化による受験者数･学生数の減少に加え，政府の「e-Japan戦略」による大学改革の積極的推進など，急速に変化している。大学の役割である教育と研究の国際競合力向上が必要とされており，これまでよりも経営的な視点を重視した，戦略的なシステムが求められている。

経営指向型学務情報システムソリューションでは，すべての業務システムの基盤技術にウェブシステムを採用することにより，既存の学内システムとの連携を容易にし，システム統合のためのコスト削減と利便性の向上を図る。

利用者はウェブブラウザによって学籍･履修･成績等の申請･登録･参照などをさまざまな機器から行うことができるようになり，ユビキタスコンピューティング社会に対応した大学基盤が構築できる。さらに，経営指標となる情報をデータベース化することにより，経営者層による大学経営･運営に関する幅広い判断や方針の決定を可能とし，組織ごとではなく，学内全体から見た意思決定を支援する。

（出荷予定時期：2003年6月）



ウェブベースの学務･事務システムの画面例

ラーニング マネージメント システム “HIPLUS on Web V8”

ラーニング マネージメント システム“HIPLUS on Web V8”では，WBTを含むさまざまな研修の計画から実行，評価，スキル管理までを一貫して実現する，以下の三つのシステムを提供する。

(1) 研修計画支援

WBTを含むさまざまな研修の計画，講座作成，開講案内，受講申し込み管理のほか，教室や教材などのリソース管理により，研修管理業務の高能率化を支援する。

(2) ブレンディング研修支援

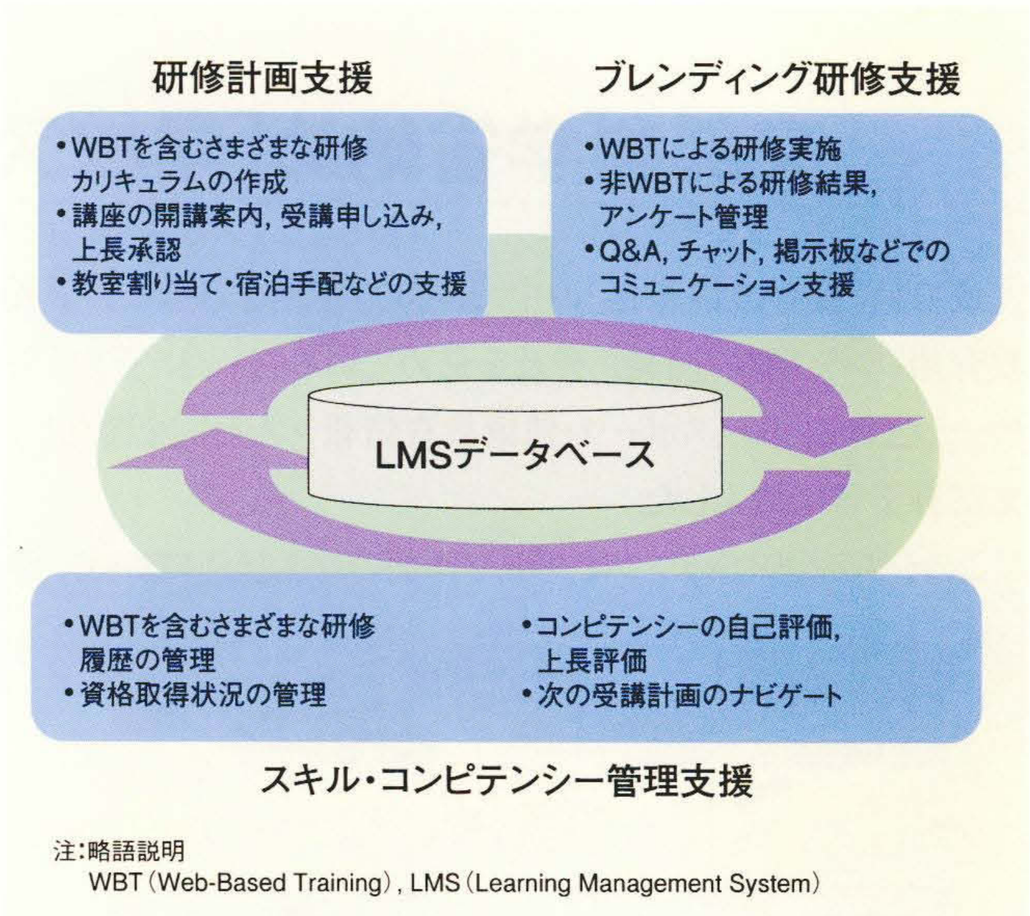
WBTによるオンライン研修に加え，集合研修などの予定と結果を一元管理する。全研修の入り口である「研修ポータル」では，受講者に合わせた研修メニューやコミュニケーションツールを表示する。

(3) スキル･コンピテンシー管理支援

研修履歴や資格取得状況の管理，コンピテンシー（能力）の自己評価，上長評価，および研修受講計画のナビゲートにより，人材のスキルアップを図る。

（日立電子サービス株式会社）

（発売予定時期：2003年1月）



“HIPLUS on Web V8”の機能