

食品・薬品分野向け 総合生産管理システム

食品・薬品分野向けに IT (Information Technology) を駆使し、製造設備の監視制御から生産管理システムまでを含んだ総合生産管理システムを完成し、サッポロビール (株) 新九州工場向けに日本最大級のパソコン DCS システムとして納入した。主な特長は次のとおりである。

1. マルチベンダー品による大規模オープン化統合システムを完成し、先進性とコストパフォーマンスの向上を実現した。
2. SCM (Supply Chain Management) 構築を支援する銘柄管理システム (FLEX-BATCH) により、フレキシブル生産管理システムを実現した。
3. エンジニアリングツール (SELECT) を開発し、設計・試験効率およびソフトウェアの完成度向上を図った。



オープン PIO システム 「PROGRESSIO」



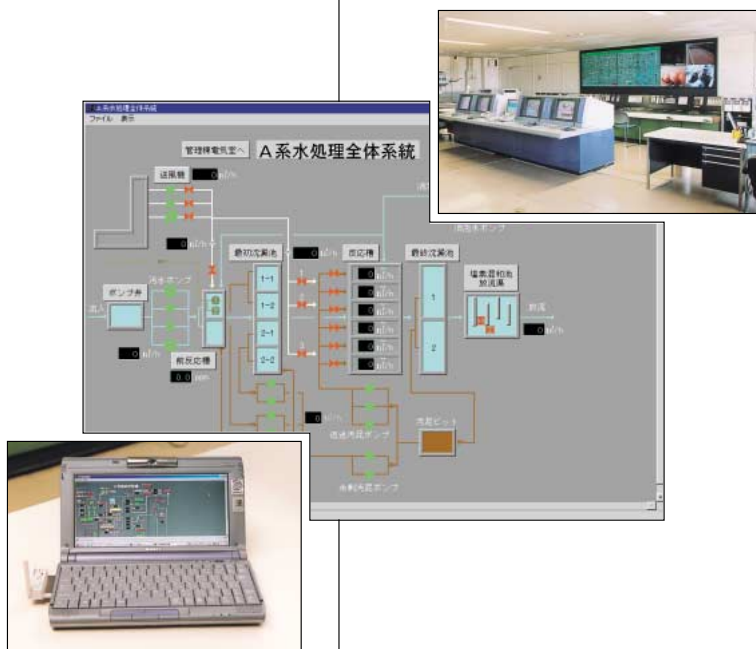
オープンをコンセプトにしたプロセス入出力装置で、デファクトスタンダードを狙って横河電機 (株) と共同開発した製品である。

IO バスへの Ethernet 採用によりさまざまな制御装置、パソコン、コンピュータなどとの接続を簡単にし、柔軟なシステム設計を可能にしている。また、IO バスインタフェース仕様を公開してデファクト化を推進している。

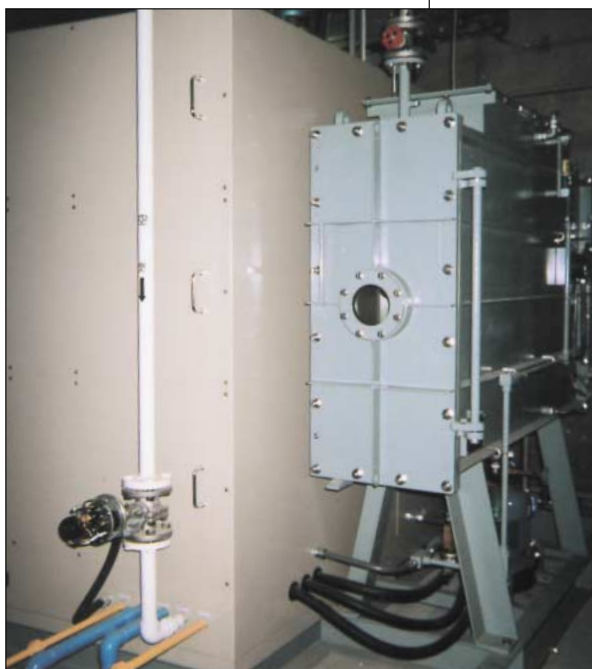
すべての構成要素を二重化可能として高い信頼性を実現するとともに、過酷なフィールド環境への設置を可能とする広温度範囲 (- 20 ~ + 70) 仕様と、耐腐食性ガス性能 Class G3 (ISA) を実現している。さらに、CE マーキング対応、CSA 規格対応 (取得申請中) など、安全面にも十分配慮した製品である。

オペレーターを高次に支援する
水処理統合監視システム

上下水道の高普及率とともに維持管理の時代といわれて久しいが、公共事業体では、高齢化、少子化の影響を受け設備運転のオペレーターの確保が難しくなっている。このような背景から、少人数で高度な操作が行える監視制御システムの完成が急務になっていた。富士電機は、オープン統合化分散監視制御システム「MICREX-AX」に最新の無線システム（PHS、無線LAN）や三次元映像システム、マルチメディアマシンなどを組み合わせ、中央監視室の監視制御機能の高度化を実現する「FAINS-on Web」を完成した。このシステムはノート型パソコンを用いたブラウザ方式を採用し、無線システムとの融合で少人数のオペレーターによりさまざまな場所において監視制御を実現するものである。



中小規模プラント向け
オゾン高度処理システム



富士電機は、西表市水道課向けに浄水場（5,000 t/d）用として760 g/h オゾン高度処理システムを納入した。

本システムは、離島（種子島）における上水道の鉄、マンガン、かび臭の除去および脱臭を目的とした中小規模システムである。

富士電機は、すでに大都市向けにオゾン高度処理システムを納入している。これらで培った異臭除去、色度除去、鉄・マンガンの酸化、塩素注入量の削減、有機物の生物分解性向上などのオゾン処理技術を離島向け中小規模水処理プラントにおいて実証した。今後は離島向け中小規模オゾンシステムの導入促進が期待できる。本システムは、2000年4月から営業運転を開始している。

焼却灰溶融固化再資源化システムの実証試験

一般ごみ焼却灰類（焼却飛灰を含む）を直流電気抵抗炉で還元溶融することにより、無害化・再資源化するシステムの開発を、1995年から富士電エンジ（株）、大平洋金属（株）、ラサ商事（株）と共同で行ってきた。2000年に本システムの実証試験を（財）廃棄物研究財団の技術開発支援のもとに行い、技術支援終了の概要書が交付された。

本システムの特長は次のとおりである。

1. 重金属・有害不純物を封じ込めないクリーンスラグの生成
2. ダイオキシン類・CO ガス・その他有害物質の分解、吸着および除去
3. スラグの結晶化による天然砂利に匹敵する砂利の生成
4. 直流電気抵抗炉によるエネルギー伝達効率の向上と電極消耗の最小化



世界最大単機容量地熱タービン (110 MW)



2000年6月に富士電機が建設したインドネシアのワヤンウィンド1号地熱発電プラントが運転開始した。蒸気タービンの定格出力は110 MWである。これは、単気筒（1ケーシング）の地熱用として、世界最大容量である。従来、発電端出力が100 MWを超える地熱タービンは2ケーシング構成であったが、今回は1ケーシング機（単機）としてコンパクト化を図った。単機大容量化を可能にしたのは、計算流体力学（CFD）を駆使して開発した高効率新世代低圧翼である。本機には、最終段翼長697 mm（27.4インチ）の新世代低圧翼が使われている。新世代低圧翼の採用により、タービン効率は1.5%向上した。標準仕様の反動式ドラムタイプ車軸により振動は低く、また、防音カバーの採用により騒音は低レベルに抑えられている。

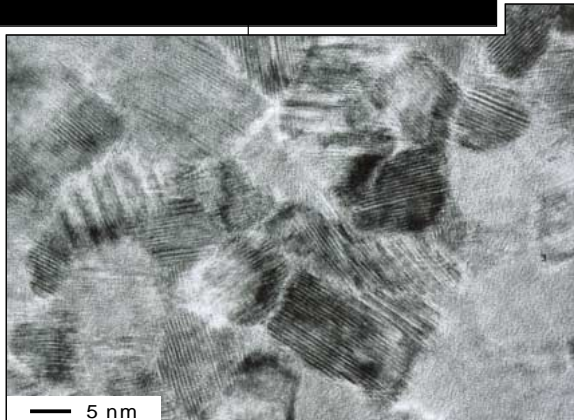
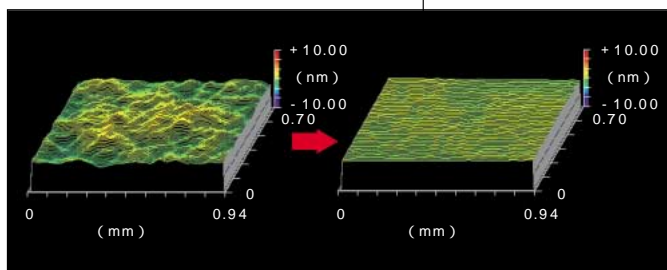
オープンネットワーク対応
リモート I/O 機器

オープンネットワーク対応の下記リモート I/O 機器を開発した。

1. I/O ターミナルは、OPCN-1, Device Net, T リンク*, SX パス*に対応し、各ネットワーク共通のコンパクトサイズ W148 × H50 × D40 (mm) で、フィンガープロテクション付き着脱端子台を採用しており、制御盤の標準化と保守性の向上が図れる (*は富士電機オリジナル)。
2. AS-Interface[®] 機器は、IP67 スレーブと同等の性能でありながら安価で薄型 W77 × H50 × D19 (mm) の IP40 品をラインアップした (IP67 : D45 mm)。AS-i ケーブル接続は圧接方式で、一般的環境下の搬送および機械設備に幅広く適用可能で、中継ボックスと配線工数の削減などトータルコストの低減ができる。



20 G バイト/枚 (3.5 インチ) の
高記録密度磁気ディスク媒体

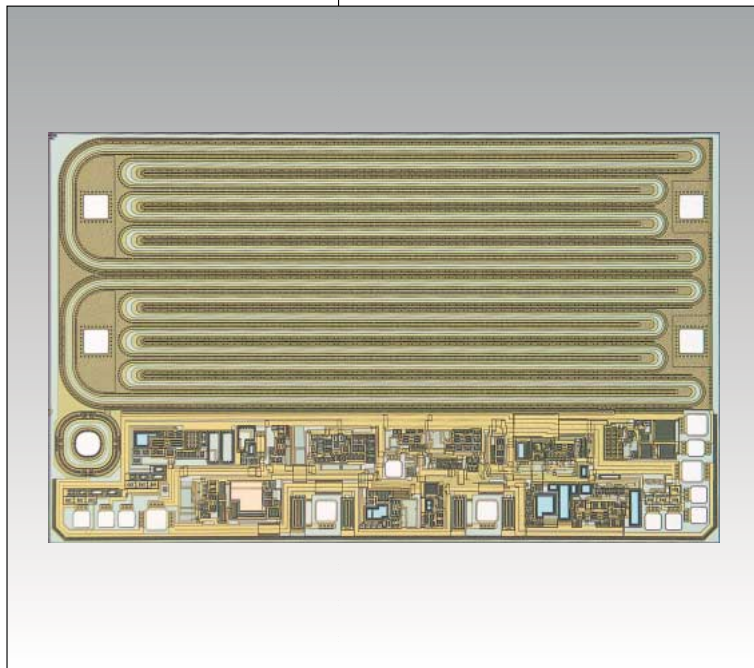


近年の 100 % / 年を超える記録密度の進化は、2000年に 20 G バイト/枚 (3.5 インチ) の製品を実現させた。富士電機の 20 G バイト磁気ディスク媒体は、従来の材料技術とプロセス技術を極限まで追求し、ヘッドの低浮上安定性を確保するための基板の平滑化技術、各プロセスの厳密制御とともに、飛躍的な記録密度向上とそのときにクローズアップされる熱磁気緩和をバランスさせるために、制御された磁性層結晶粒径の最適化、スペーシングロスをも最小にする極薄保護層技術を新たに開発し、高い評価を得ている。

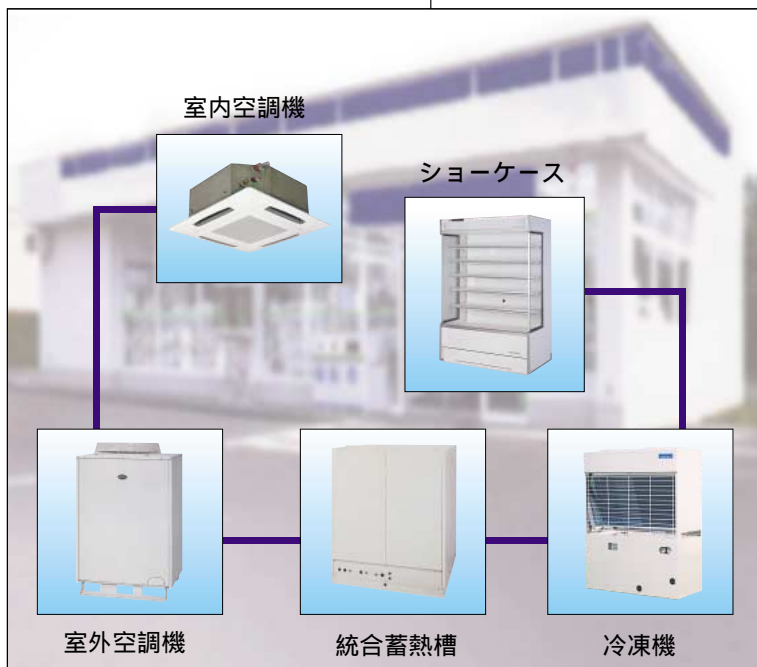
またこれらの技術は、2001年初めに製品化される 40 G バイト/枚への基礎として今後の展開が期待される。

700 V ワンチップパワー IC

携帯電話に代表されるモバイル機器の伸長により、それらに適用される AC アダプタや充電器などの電源システムも、持ち運びに便利のように小型・軽量化、さらに低消費電力化が求められている。富士電機は、このような要求にこたえるため、スイッチング電源用高耐圧パワー MOSFET と制御 IC を一体化し、さらに高信頼性を確保できる 700 V ワンチップパワー IC 技術を開発した。この技術により、制御性のよいスイッチング電源を外部部品点数を削減して簡略に構成することが可能となり、電源システムの小型・軽量化、低消費電力化、さらに低コスト化が実現できる。今後、本技術による電源用ワンチップパワー IC の系列化を推進していく。



コンビニエンスストア向け 空調・冷蔵統合蓄熱システム



コンビニエンスストア業界は消費者のニーズにこたえるため、常に新たな機器を導入している。現在、契約電力の制限内で、より多くの機器を導入していくために、消費電力量および設備容量の低減を強く求めている。

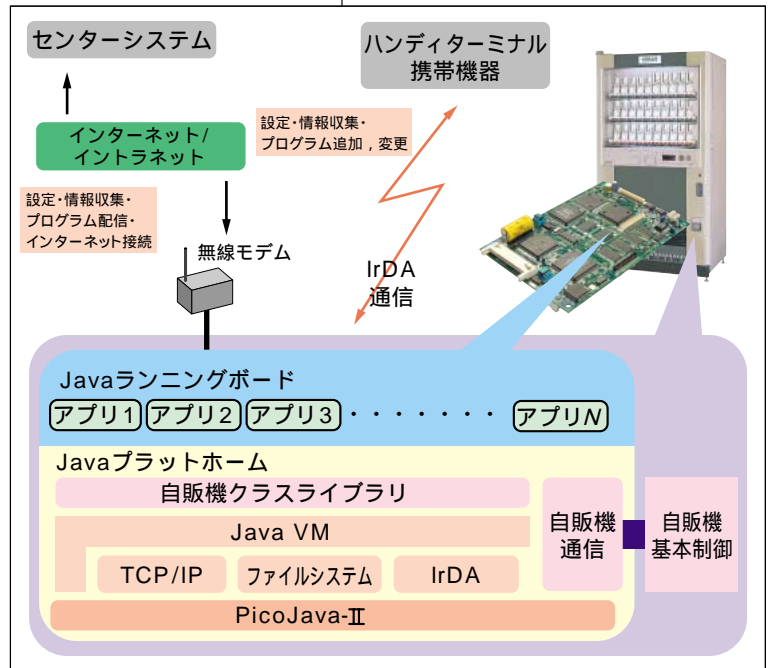
この要求に対し、富士電機は中部電力(株)と共同で24時間営業にも対応する業界初のコンビニエンスストア向け空調・冷蔵統合蓄熱システムを開発した。特長を以下に示す。

- 1) 年間ランニングコスト低減：20%
- 2) 夏季電力ピークシフト率：30%
- 3) 冬季省エネルギー効果：13%
- 4) 設備容量低減：5 kW (従来比)

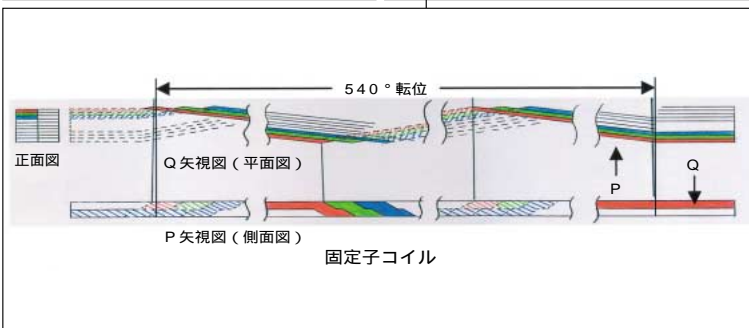
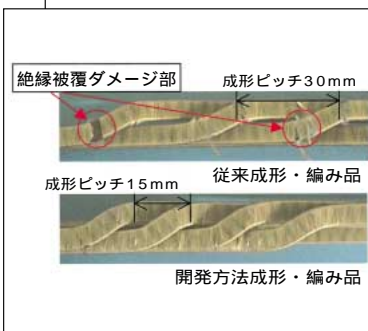
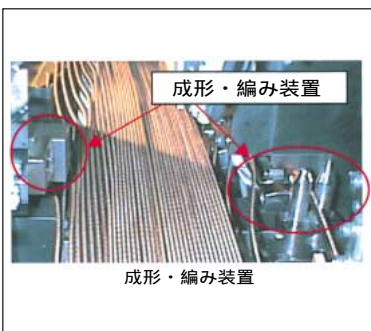
また、これらにより電力負荷の平準化と二酸化炭素の排出量削減にも寄与し、社会的貢献度の高いシステムを実現した。

自動販売機 Java プラットホーム

次世代の自動販売機を流通システムの担い手とするべく、自動販売機を活用するさまざまなアプリケーションを組み込む基盤として、Java プログラムを実行できる自動販売機 Java プラットホームを他社に先駆け開発した。自動販売機で Java プログラムを実行できるようになるとネットワークや携帯機器とのやりとりを通して IT (Information Technology) を活用した新たな機能の追加・変更や選択が可能となり、商品の販売促進や自動販売機のオペレーションの効率化による経費削減が期待できる。また、本開発の成果である Java プラットホームは、コントローラや UPS など、他の組み込み機器への展開も可能であり、それらの各機器に応じた IT 化の促進に大きく寄与できるものになり得る。



大型発電機固定子コイルの自動成形編み装置



回転機分野における巻線作業を対象に物作り革新を進めている。狭あい空間でコイル素線を幅方向および厚さ方向に、狭ピッチで成形しながら編み込む要素技術を開発し、従来の2工程成形と編み作業との3工程を1工程に自動化した。この製法は、50%を超えるコストダウン、リードタイムの短縮に加え、狭ピッチで温度上昇の少ない革新的なコイル成形を実現した。また、摩擦を考慮した素材と工具の接触状態を逐次解析する製造プロセスシミュレーション技術を装置に反映し、信頼性に優れた工法を実現した。

1. 世界に誇る狭ピッチ 15 mm の自由成形・編みによる 540° 転位
2. 自由成形 (ローラ) 方式採用による絶縁被覆のダメージ除去
3. 材料強度データ (引張り・衝撃・疲労) に基づいた成形工具の開発