

e-ソリューション

行政情報ソリューション
 製造情報ソリューション
 エネルギーソリューション
 放射線機器・システム



展 望

行政情報ソリューション分野では政府の e-Japan 戦略に基づき、電子自治体の構築が推進されており、業務・システムの標準化・共同化ならびに高度な IT 人材育成が重点施策となっている。富士電機では、豊富な納入実績を持つ「文書管理システム」を共同利用型に拡張し、提供するとともに、自治体の庁内業務を効率化する「総合庶務事務システム」の標準化・共同利用型への取組みを行った。今後、国と地方との間を含めたあらゆるシステムの連携を可能とするプラットフォームの実現に向けて取り組んでいく。

製造情報ソリューション分野では、引き続き好調な自動車関連業界ならびに「トレーサビリティ」など、より一層の製造情報管理を要求されている食品業界を中心に投資が活発化している。富士電機では、上位の計画系ならびに下位の現場制御系と垂直統合した製造実行管理システム (MES) の開発に取り組んできた。実績データを分析し、製造計画や製造管理にフィードバックする「実績分析システム」、関連する各システム間の連携を実現するシステムの開発を行った。今後、顧客のさまざまなニーズに応えられるように商品メニューをより一層充実していく。また、その他のソリューション分野として産業分野では、組立加工系生産計画システムおよび Web 型の製造実行支援システムにより、ERP、MES 間の連携が容易なトータルシステムを実現している。企業情報ソリューション分野では企業情報環境を活性化するワークフロー「ExchangeUSE」に加えて BPM (ビジネスプロセスマネジメント) を実現するソリューションを提供する。施設管理では、IC カード + カメラ + 情報暗号化によるセキュリティソリューションを提供する。オブジェクト指向型開発のためのプロジェクト管理体系とアプリケーション開発標準のフレームワーク「VisionFrame」により、お客様に短期間・高品質のシ

ステムインテグレーションサービスを提供する。

エネルギーソリューション分野では、環境意識の高まりとともに動きが加速している新エネルギー、省エネルギー ESCO 分野と実績に裏付けされた系統制御技術、配電自動化技術、計量技術など既存分野の調和によるトータルエネルギーマネジメントビジネスを積極的に展開している。新エネルギー分野では「軽い」「薄い」「曲がる」という差別化された技術でアモルファスシリコン太陽電池市場に本格参入するとともに、発電事業者としての経験に基づく風力発電 EPC、長寿命化によりライフサイクルコストを低減した燃料電池、自然への優しさを追求したマイクロ水力などそれぞれの特長を生かしたビジネスを推進している。また、中国の大学との連携により配電、計量、新エネルギー、省エネルギーなど新旧両分野での中国ビジネスの展開も積極的に図り、国内外で顧客満足が得られるソリューション提案を追求している。

放射線機器・システムの分野では、高感度・高精度測定を目指した放射線測定機器の開発を進めている。環境放射線量率の測定では線エネルギー分析による自然放射線との分離測定など高度化が進み、表面汚染測定においては、より低レベルの放射性物質の検出を目指した放射線検出器の開発が進められていく。医療機関においては、ポジトロンエミッション診断装置を導入する病院が増加して、511 keV の線検出に適した放射線モニタリング装置の需要が増えていくと思われる。

法令改正によって、従来よりも低レベル放射性同位元素が規制対象となるので、これらの検出に適した高感度かつ低エネルギー線放出核種の検出が可能なサーベイメータや個人線量計の開発を進めている。

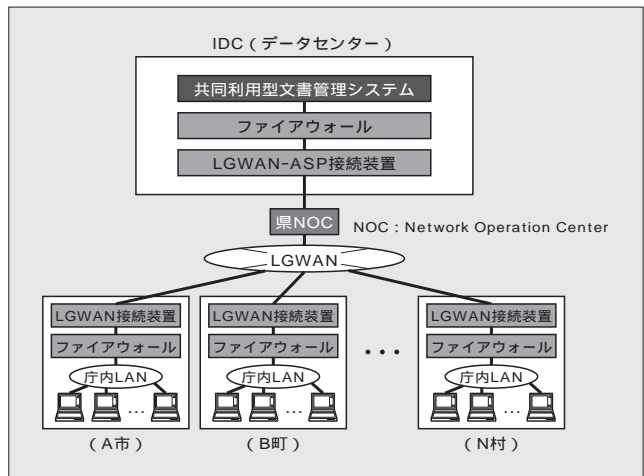
行政情報ソリューション

1 e自治体 文書管理システム

富士電機では従来から総務省の電子自治体構想にのっとり、電子自治体ビジネスの中心的アプリケーションである「文書管理システム」の構築を進め、近年では複数の地方公共自治体が電子自治体業務を共同して外部委託する「共同アウトソーシング」に対応した「共同利用型文書管理システム」の開発・提供を進めている。

富士電機が開発した共同利用型文書管理システムは、多くの導入実績に基づいた業務ノウハウにより、実業務にマッチした非常に使いやすいシステムの構築が可能であり、行政文書のすべてのライフサイクルをサポートしている。

図1 共同利用型文書管理システムの構成イメージ



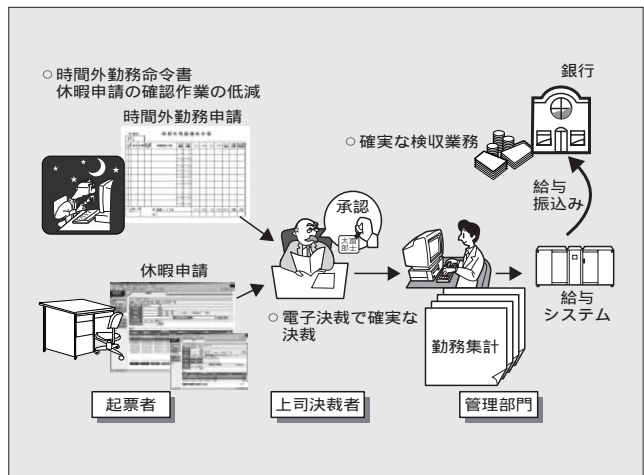
2 e自治体 庶務事務システム

富士電機では、従来から自治体の各種庶務業務を電子化した「e自治体 庶務事務システム」を開発し、複数自治体に納入し実績を重ねている。

庶務事務システムとは、庁内における各種申請業務、勤務時間管理業務、出張旅費管理業務をすべて電子化・ペーパーレス化し、Web技術により職員がどこからでも容易にデータを入力可能とすることによる業務効率の改善や庶務業務の負担軽減を目的とするシステムである。

今後は文書管理システムと同様に共同利用化が進み、それに合わせて庶務事務業務のデータセンター化が推進され、自治体ネットワークを中心とした新しいビジネスが進められる。

図2 庶務事務システム（勤務管理）



3 e自治体 外部認証連携システム

電子申請システムなどで利用するため、自治体、個人および法人が利用する、公開鍵暗号に基づく電子署名・相互認証基盤（PKI）との連携機能を開発した。

機能および特長は次のとおりである。

1. 公的個人認証サービス向け機能

住民デジタル署名付与、住民証明書・デジタル署名検証

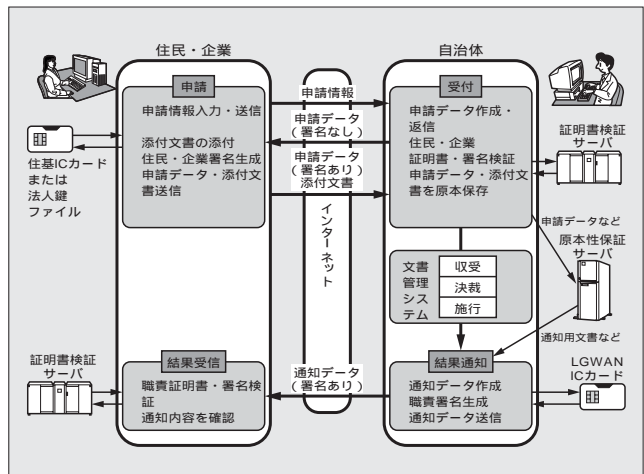
2. 商業登記に基づく電子認証サービス向け機能

企業デジタル署名付与、企業証明書・デジタル署名検証

3. 地方公共団体組織認証基盤（LGPKI）連携機能

職責デジタル署名付与、職責証明書・デジタル署名検証

図3 電子申請サービスなどにおける認証基盤との連携機能



製造情報ソリューション

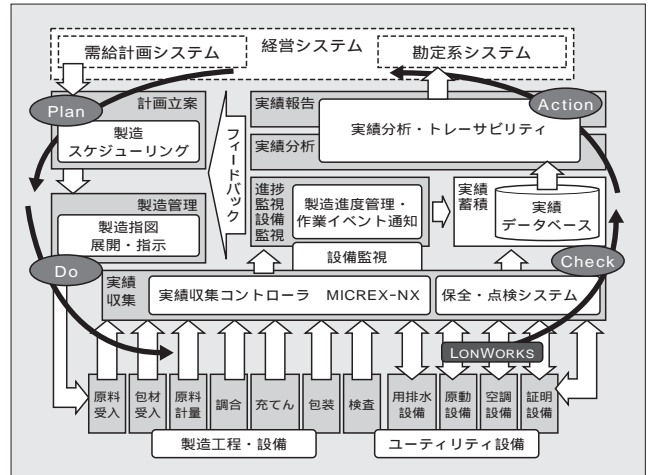
1 Fe-MES 食品向け生産管理システム

Fe-MES 食品生産管理システムは、バッチプラント系食品製造業向けの生産管理パッケージ群である。

原料投入から製造、出荷まで各工程の計画、製造状況ならびに実績をパーフェクトにトレース可能である。また、下位の設備制御システム、作業支援システムへの実行指示や上位の需給計画システム、勘定システムと連携した統合環境を構築できる。Fe-MES 食品生産管理システムは以下の機能で構成され、要件に応じてフレキシブルに導入が可能である。

- 1. 製造スケジューリング機能
- 2. 製造指図展開・実行指示機能
- 3. 製造進捗監視・進捗（しんちやく）通知機能
- 4. 製造実績分析支援・トレーサビリティ機能

図4 Fe-MES 食品製造管理システム・機能構成

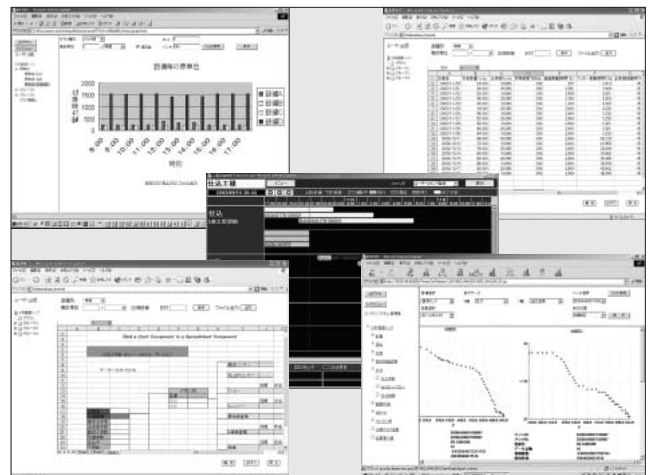


2 Fe-MES 実績収集分析システム

Fe-MES 実績収集分析システムは、バッチプラント系食品製造業向けの Web 環境実績管理パッケージである。

- 1. 製造実績を多角的に分析可能な分析支援ツール、各種汎用グラフ、表テンプレートを標準装備している。
- 2. 分析対象データは工程・管理分類などにて階層管理が可能であり、画面から直感的に選択することができる。
- 3. 選択したデータは、ロット、時間、週、月、半期単位で自由に集計が行える。また、ロット単位での設備運転データの重ね合わせ分析や、複数ロット間の挙動・品質相関分析を行える。
- 4. 原料投入から各工程での製造、製品出荷までのロット・バッチトレース機能を標準装備する。製品からの使用原料特定、原料からの出荷製品特定などが簡単に行える。

図5 Fe-MES 実績収集・分析システム画面サンプル



3 PLM ソリューション（デジタルファクトリー）

PLM ソリューション（デジタルファクトリー）は、製品設計から量産開始までの全プロセスで業務支援環境を提供する。以下の3製品で構成され、個別導入も可能である。

1. ナレッジフロー

生産準備プロセスの継続的業務改善と業務ノウハウの活用により、開発生産性の向上と開発期間の短縮を実現する。

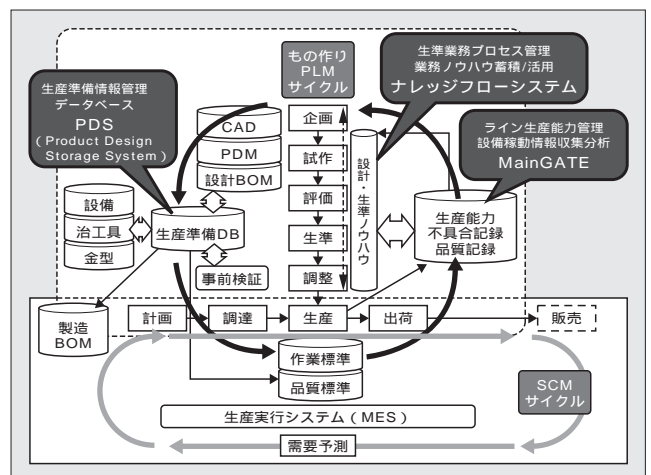
2. PDS (Product Design Storage System)

製品、設備情報と連携することで工程設計業務を支援し、生産準備データの再利用による工数削減を実現する。

3. Main GATE

機械加工設備の稼働情報を収集・分析し、設計に活用することで製造上の問題先取りによる生産性・品質の向上を促し、同時に設備の予防保全を高度化する。

図6 PLM ソリューションのカバー領域



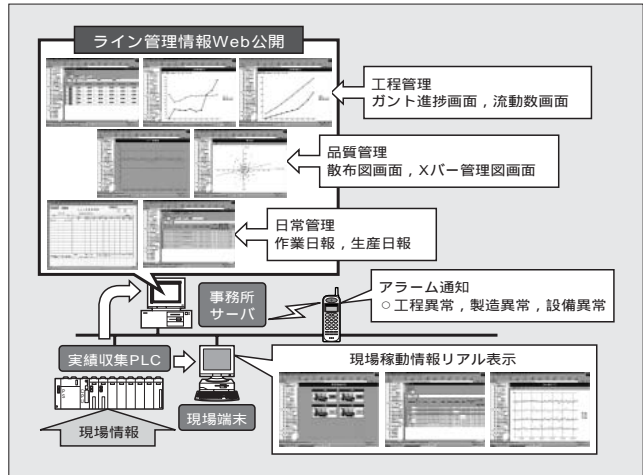
製造情報ソリューション

④ Web 製造現場システム

Web 製造現場システムは、製造現場情報を収集・蓄積するとともに、Web 画面でリアルタイムに表示するツール・テンプレート群である。生産進捗（しんちよく）管理、ライン別稼働管理、工程管理、品質管理などに活用することができる。

- 1) Web 画面構築機能
- 2) PLC(MICREX-SX)と組み合わせた現場信号定義機能により、製造現場の製造装置、搬送装置からの信号取込み、生産支援設備（表示盤、バーコードリーダなど）、既設システムとの接続、メールによる状態変化通知、Web 画面の作成、変更を行うことができる。監視画面の作成を容易にするため、画面作成用部品（押しボタン、数値窓、折れ線、棒グラフ、トレンド表など）をライブラリとして提供している。

図7 Web 製造現場システムの構成例



⑤ 貨幣自動検査機

わが国における貨幣・メダルなどの製造における製造技術の高度化に伴って、貨幣の検査工程の自動化が急務となっている。富士電機では、長年にわたる画像処理技術の研究成果とファインメカニズム技術を用いて、造幣局と共同で、世界初の貨幣自動検査機を開発した。この検査機は、圧印された直後の貨幣表面の良否を、高速（850枚/分）で自動判定するものであり、画像処理部として専用の高速パターンマッチングLSIおよびソフトウェアを開発し、搬送部として高速インデックス搬送・整列・リジェクト機構を開発した。2004年度から量産機の製作・納入を開始し、従来目視で行っていた圧印後の貨幣検査作業の自動化を実現した。今後、さらに高度な関連技術開発にも力を入れていく所存である。

図8 貨幣自動検査機

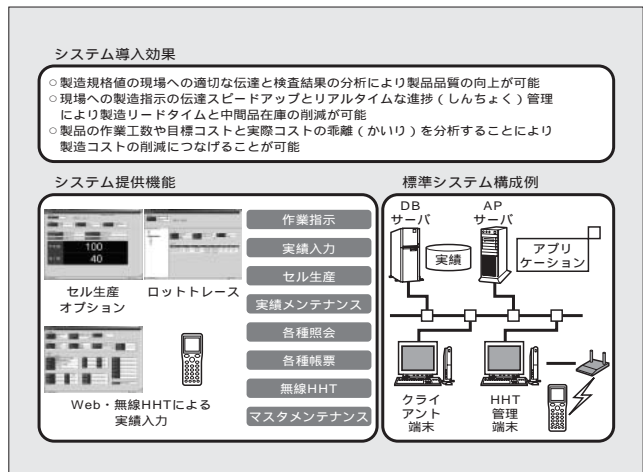


⑥ 組立加工系現場システム

GLOVIA MES 工程管理・在庫管理は APS エンジン搭載の GLOVIA/SCP Factory と標準連携した Web 型組立業向け製造実行支援システムである。

このパッケージは ERP との連携により、ERP に対してより精度の高い実績を供給することが可能となり、PDCA サイクルを現場系システムとしても利用できる。主要機能としては、顧客からの問合せ対応に必要な「製造履歴追跡（トレーサビリティ）機能」などの各種照会機能や、近年急速に広がりつつあるセル生産方式に対応した「生産モニタオプション」など MES としての主要な機能を搭載している。入力機能としては Web、無線ハンドヘルドターミナル（HHT）といった入力オプションを備え、製造現場の要求に柔軟に対応できる。

図9 GLOVIA MES の概要

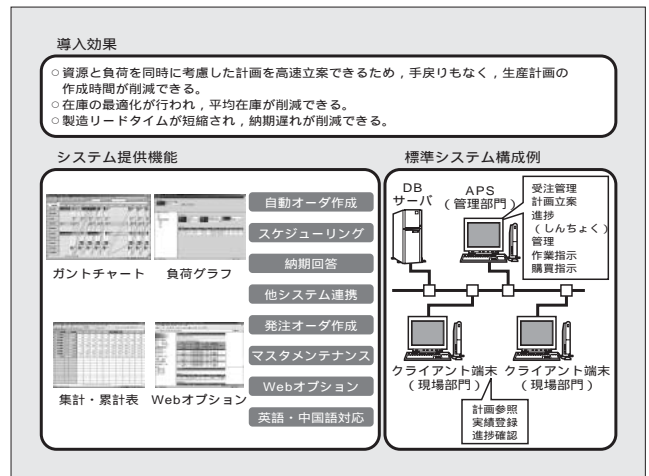


製造情報ソリューション

7 組立加工系生産計画システム

「GLOVIA/SCP Factory」は、工場内の調達・製造・出荷の最適計画立案を支援する高機能スケジューリングパッケージである。操業カレンダー、設備負荷、資材制約など、さまざまな条件を考慮して生産実行計画を高速立案し、評価・編集が容易なガントチャートに表示する。APSエンジンでは従来のMRPと異なり、ジャストインタイムな計画を作成するため、購買品、中間品の在庫を圧縮し、製造リードタイムを短縮できる。そのほかスケジューリングのみ行うスケジューラエンジンや、ブラウザから納期回答できるWebオプション、対話型で自由に計画を作成するガントチャートエディタ、英語版、中国語版など豊富な製品ラインアップをそろえている。生産管理・実行系システムとの連携も容易でトータルシステムを短期・安価に実現できる。

図 10 GLOVIA/SCP Factory の概要

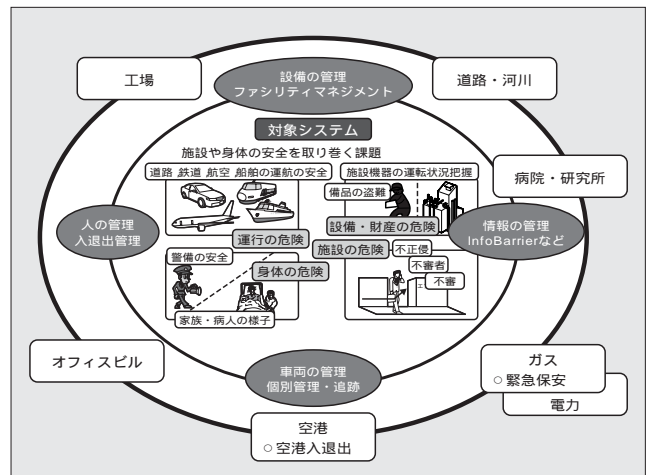


8 トータルセキュリティソリューション

近年、現場環境においてもIT化が進み、よりタイムリーに、より効率的な管理が可能となった。反面、企業情報の漏洩(ろうえい)、改ざん、保守員の削減による設備保全の質が課題となっている。富士電機では豊富な現場管理ノウハウをもとにバイオメトリクス、RFID、ネットワークカメラと情報セキュリティ技術を組み合わせ、人、施設、情報の安全をトータルに守るセキュリティソリューションを提供する。主なソリューションは次のとおりで、導入コンサルティングからシステム構築、運用サポートまでを支援する。

1. ICカード(入退室管理とパソコンログイン認証併用)+カメラ+情報暗号化によるセキュリティ管理
2. RFIDタグ+温度センサなど+維持管理ソフトウェアによる設備保全管理

図 11 トータルセキュリティソリューションの概念



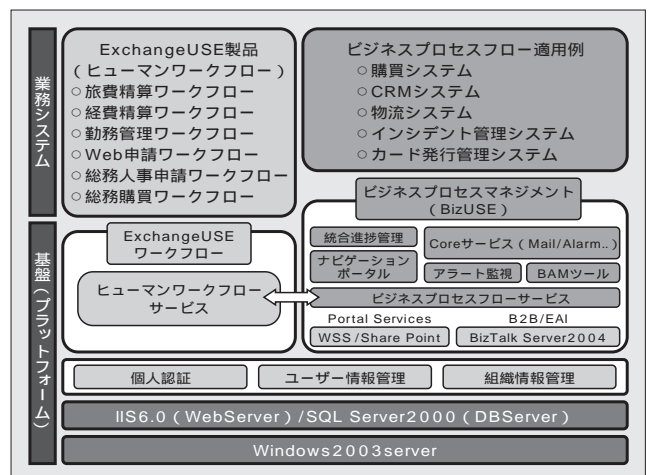
9 ビジネスプロセスマネジメント「BizUSE」

富士電機は旅費・経費・勤務管理の業務効率化としてのワークフロー「ExchangeUSE」を発売し、多くのユーザーに導入されてきた。昨今はそれに加えビジネスプロセス全体の効率化を実現するために、ビジネスプロセスマネジメント(BPM)機能が注目されている。BPMは仕事の開始から完了までを流れの単位(プロセス)で可視化し、システム化することで下記を実現できる。

1. 業務の流れを可視化し、問題点を顕在化させる。
2. 業務の追加変更を他プロセスに影響なく実施できる。
3. 業務の変化に追従するため、継続的に1,2を繰り返しながらプロセスを最適化する。

富士電機はExchangeUSEで培ったノウハウとともに、BPMを実現するソリューションとして新たに「BizUSE」を投入し、ビジネスプロセス全体の効率化を実現する。

図 12 ビジネスプロセスマネジメント(BizUSE)全体構成

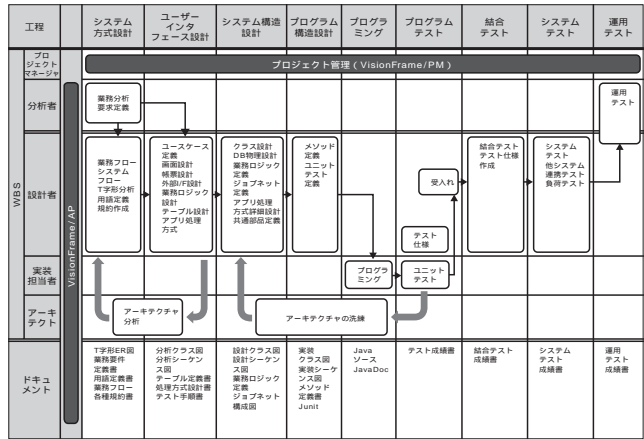


製造情報ソリューション

10 オブジェクト指向型ソフトウェア開発の取組み

オブジェクト指向型ソフトウェア開発のために Vision Frame 体系として、 VisionFrame/PM と、 Vision Frame/AP を開発した。 は国際標準の PMBOK 知識体系を取り入れたプロジェクト管理のためのフレームワークである。 は SDAS (富士通株式会社総合システム開発体系) に準拠したアプリケーション開発標準である。特徴としては、 分析・設計フェーズでのモデリング手法として T 字形 ER 手法の採用、 実装フェーズの開発フレームワークとして画面開発基盤、ビジネスロジック基盤、DB 連携基盤、Web コンポーネントを提供する。 Vision Frame は、お客様に短期間・高品質のシステムインテグレーションサービスの提供を目的としたプロジェクト活動のためのフレームワークである。

図 13 VisionFrame 体系



エネルギーソリューション

1 新型遠方監視制御装置用コンポーネント

富士電機の次世代遠方監視制御装置として、次の特長を有するコンポーネントを開発した。

- 1) ロジック部の 1 ユニット化、コンパクト化〔演算部 (MPU)、入出力 (PIO) インタフェース (I/F)、モデム I/F、ネットワーク I/F などを 1 ユニットに収納〕
- 2) 演算部 (MPU) にリアルタイム OS (iTron) 採用〔TCP・UDP/IP、ファイルシステムなどに汎用のミドルウェアの採用が可能となり、システムの拡張性を容易とし、かつ信頼度の向上、RAS 機能の充実を実現〕
- 3) ネットワーク対応〔IP ネットワーク、Web 対応装置やシステムとの結合が容易〕
- 4) PIO 部の拡張性、柔軟性〔制御出力、表示入力、計測入力の容量に合わせてフレキシブルに対応可能〕

図 14 富士新型遠方監視制御装置用コンポーネント



2 多端子形フォルトロケータ新型中央装置

富士電機では既設システムの延命化のため、多端子形フォルトロケータ (MFL) の新型中央装置を開発し、東北電力株式会社向けに納入した。特長は次のとおりである。

- 1) 従来の MFL 中央装置は、FA パソコンおよびプログラマブルコントローラで構成し標定演算機能、伝送機能を実現していたが、新型中央装置ではデジタルリレーを適用し、従来の機能を集約して実現するとともに、電力規格ノイズ対応など耐環境性能の向上、保護リレーと同等の自動監視機能を付加し信頼性の向上を図った。
- 2) 従来の MFL 中央装置は標定演算部 (700 mm 幅 1 面)、伝送部 (520 mm 幅 1 面) で構成していたが、伝送部ハードウェアのモデムをボード化、ハイブリッドトランスを小型化し、700 mm 幅 1 面で構成、省スペースを実現した。

図 15 多端子形フォルトロケータ新型中央装置



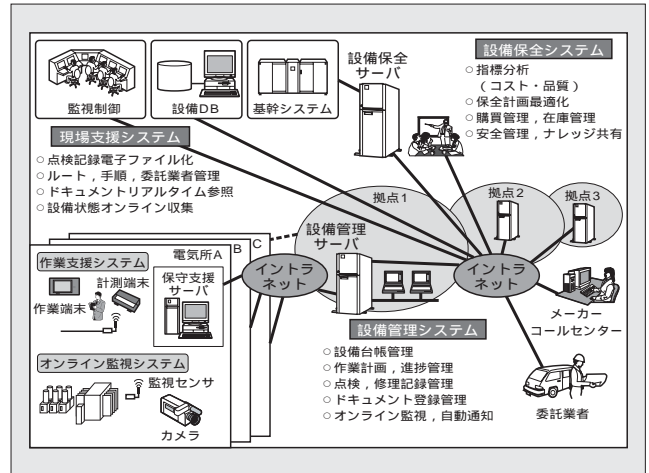
エネルギーソリューション

③ 設備保全管理システム

設備保全管理システムは、現場の保守点検業務の電子化や設備情報や図面情報の一元管理、保全作業の計画・実績・報告管理などの機能に加え、分析指標の高度化を図ることで、保全業務サイクルの最適化を目的としたシステムである。システムの特徴は次のとおりである。

1. 通信端末技術、情報システム技術を適用した現場ネットワークによる設備状態情報収集と、点検端末などによる保全効率化、現場作業支援
2. 設備台帳や図面文書の共有化と、作業計画・手順・報告のサイクル管理、要員・用品管理などの保全業務管理
3. 設備診断・カルテ情報や多角的な保全業務分析指標により、保全コスト評価・設備資産管理・保全実績評価を行い、保全業務サイクル全体の最適化を実施

図 16 設備保全管理システムの概要



④ 東北電力株式会社新潟技術センター制御所向け監視制御システム

富士電機では、東北電力株式会社新潟技術センター制御所向けに監視制御システムを納入しており、2005年2月の運用開始に向け現在鋭意現地調整中である。このシステムは、電力運営の効率化と高度化を目的として設計が進められ、二次系統運用業務を従来の給電指令所から技術センターへ移管する対応も含まれている。このため、現行の技術センターシステムの機能に給電指令所システムの機能を追加し、大幅な機能強化が図られている。特にこのシステムは、新潟県下越地域の新潟技術センター、五泉技術センター、北新潟技術センターの3拠点を統合し、これらの管内の約70電気所を集中監視制御することとなり、技術センター制御所としては富士電機納入実績における最大級規模である。

図 17 新潟技術センター制御所の制御室



⑤ 簡易型ダム操作模擬訓練システム

ダム操作規程に応じたダムゲート操作の模擬訓練システムをパソコンベースで実現し、不慣れな操作員に対する即戦力養成、およびその操作の確実な習得、さらに多様な出水に応じた放流判断能力育成のための自己訓練システムである。特徴は次のとおりである。

1. WWWブラウザ画面でダムゲートを監視制御するソフトウェア構造になっており、事務所などの汎用パソコンからこのシステムに URL アクセスすることで、自己訓練することが可能
2. 流入量模擬データ（出水データ）は CSV ファイルから任意に修正・登録でき、多様な出水時放流訓練が可能
3. 訓練速度は等速のほか、2, 6, 12 倍速と任意に変更ができ、操作員の能力に応じた時間で訓練習得が可能

図 18 簡易型ダム操作模擬訓練システム



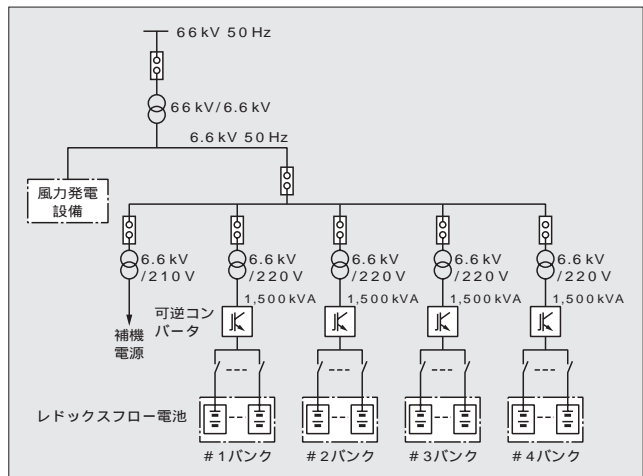
エネルギーソリューション

⑥ 苫前ウィンビラ発電所向け風力平滑化用交直変換装置

●関連論文：富士時報 2004.6 p.463-466

風力発電は分散電源の一つとして系統に連系され電力供給を行うが、その出力が風力に依存するため常に不規則な変動を生じるという特性を持つ。系統安定化のために急しゅんな出力変動は抑制する必要があるため、各種の電力貯蔵技術を応用した出力平滑化対策が検討されている。富士電機は苫前ウィンビラ発電所で実証試験が行われるレドックスフロー電池を用いた出力平滑化制御システムの交直変換装置を住友電気工業株式会社へ納入した。可逆コンバータ技術を用いて任意の充放電制御を行い、風力発電出力の変動抑制を行う。変換装置容量は6,000kVA（単機1,500kVA×4並列運転）であり、同種のシステムとしては国内最大級である。今後本格的に拡大する風力発電を支える応用技術の一つとして実用化が期待されている。

図19 交直変換装置システムの構成



⑦ 多用途複合型計測端末「PowerSATELITE」

多用途複合型計測端末「PowerSATELITE」は、エネルギー計測の各種センサを自由に組み合わせて直接接続できる従来型計測端末機能を踏襲し、さらに高機能・高性能化、通信機能、ストレージ性の向上、低コスト化を実現し製品シリーズを充実させた。主な特徴は次のとおりである。

1. 32ビットRISCマイコンでの演算処理向上
2. 16ビットA-D変換での計測誤差0.4%未満
3. 高速サンプリング技術での過渡現象波形解析が可能
4. 10BASE-T (TCP/IP) などの汎用通信
5. ブラウザでの遠隔計測監視、ファイル転送機能
6. PCカード実装での大容量データ記録（最大2Gバイト）
7. GPS実装による多地点同時計測（10μs誤差）
8. 従来機種との同一構造・寸法で低価格を実現

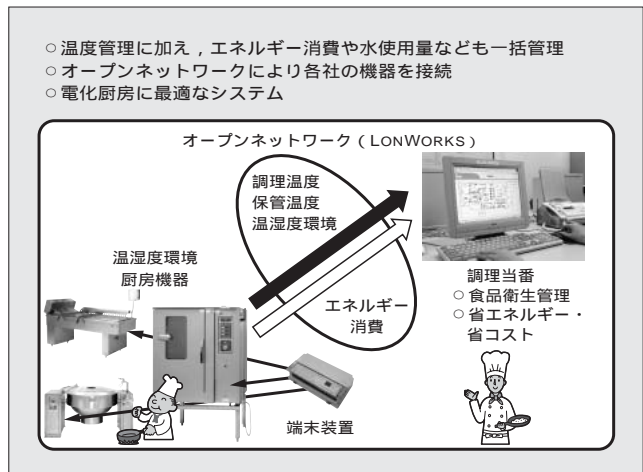
図20 多用途複合型計測端末「PowerSATELITE」



⑧ 衛生・エネルギー管理システム「調理当番」

東京電力株式会社、東北電力株式会社、関西電力株式会社、中国電力株式会社と富士電機は、主として業務用電化厨房（ちゅうぼう）における衛生管理（HACCP概念による温度と時間の管理）とエネルギー管理をトータルに行う衛生・エネルギー管理システム「調理当番」を共同開発した。このシステムは通信仕様の統一を図るためオープンネットワークであるLONWORKSの採用や通信機能のない機器からも容易にデータ収集を可能とするレトロフィット端末の採用など調理、洗浄、保管の各種厨房機器に適用できる工夫を図っている。また、調理温度・時間、調理場の温湿度、ならびに電気、水量などのエネルギーデータのグラフや帳票へのリアルタイム表示、調理温度や機器に異常が発生した場合の警報など、安全な食の提供を支援している。

図21 「調理当番」の概要



エネルギーソリューション

9 戦略機種マイクロチューブラ水車の運転開始

上水道と既設落差工の遊休落差を利用した2か所の水力発電計画に富士電機のマイクロチューブラ水車を納入し、営業運転を開始した。マイクロチューブラ水車は、世界でも定評のある富士電機のバルブ水車技術を踏襲した、効率の高い発電専用開発された機器である。一般的に小型水車は、ランナベーンおよびガイドベーンが固定式であるが、富士電機のマイクロチューブラ水車は、可動式ランナベーンの採用により流量変動への対応を可能とした。国内の未利用水力エネルギーを有する地点は、数万箇所以上といわれており、今後の小型水力の発展に富士電機マイクロチューブラ水車の寄与が期待される。

図 22 戦略機種マイクロチューブラ水車



10 株式会社ウインパワー西目風力発電所の運転開始間近

株式会社ウインパワー（富士電機システムズ株式会社100%出資による風力発電事業会社）は、秋田県西目町「道の駅」近傍の海岸に西目風力発電所を建設し、2005年3月の営業運転開始に向けて風車の据付け・調整試験を実施している。この風力発電所は、2002年度に風況精査を実施し2003年度にシステム設計および許認可手続きを完了したもので、富士電機システムズ株式会社が国内総代理店であるドイツのDeWind社製1,250kWおよび600kW風車各1台を採用している。発電した電力はすべて東北電力株式会社へ売電する。今後は、風力発電所建設適地の選定・許認可手続き・建設を通じて得たノウハウに加えて、運用・メンテナンス・サービス対応などを通じて得るノウハウを蓄積し、風力発電ビジネスを検討している顧客へさらなる安心と満足を提供する。

図 23 道の駅から望む 1,250 kW 風車と 600 kW 風車



11 新型電子式高圧複合計器

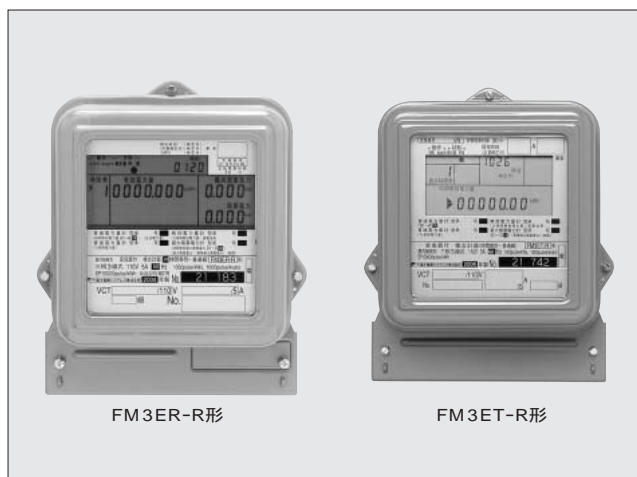
計器1台で各種料金メニューに対応した使用電力量の計量、および電力小売自由化に伴う同時同量へ対応できることを目的として、電力需給用複合計器（時間帯別・通信機能付）2仕様を開発し、2004年6月に量産を開始した。開発した計器の特徴は次のとおりである。

- 1) 1枚の大型液晶パネルと操作スイッチによる画面切換機能により、検針効率を向上
- 2) すべてのデータは不揮発性メモリによりバックアップ
- 3) 等級は普通級、精密級、特別精密級、乗率は合成変成比倍、1/10合成変成比倍、10の整数べき倍まで、すべてのラインアップを準備

○仕様

110V, 5A, 50Hz または 60Hz

図 24 新型電子式高圧複合計器



放射線機器・システム

① 無線通信方式・電子承認機能を採用した入退域管理システム

富士電機は、原子力発電所における放射線管理区域の入退域管理システムを開発し、2004年3月、東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所に納入した。

このシステムは、入退域ゲートでの操作を簡素化するために、作業者が所持する線量計と入退域ゲートとの無線通信を図り、線量計をポケットに入れたままで入退域処理を可能とすることで、作業者の操作負荷軽減と入退域処理の高速化を実現した。また、発電所内での作業の申請登録と放射線管理区域の区域区分変更の申請登録に関する電子承認機能を開発した。これにより、従来の紙での申請書類を電子化し、申請・承認者の個人端末から申請・登録を可能とすることで、協力会社および顧客の業務効率を大幅に向上できた。

図 25 無線通信式入退域管理ゲートと線量計



② IC カードリーダー付線量計による新出入管理システムの構築

原子力発電所の放射線管理区域の入退域時間を短縮するために、入域資格情報を格納した IC カードを読み取る IC カードリーダーを内蔵した資格判定機能付の電子式線量計を開発した。この線量計と退域装置を組み合わせて新しい出入管理システムを構築し、出入管理ゲートを不要とすることで入退域時の待ち時間を大幅に短縮した。退域装置は、体表面汚染測定中に IC カードリーダー付線量計から測定線量を無線で読み取って退域処理を実施できるものである。

富士電機は、北陸電力株式会社志賀原子力発電所に、IC カードリーダー付線量計 1,000 台（300 台追加予定）を含む放射線管理システムを納入した。このシステムによって、入域処理時間、退域処理時間のそれぞれについて 10 秒以上短縮し、入退域時の混雑緩和に貢献した。

図 26 IC カードリーダー付線量計



③ 海外向け放射線モニタ

海外の原子力発電所向けとして、中国の秦山、大亜湾原子力発電所に初めて可搬型小物物品搬出モニタ（2 台）、可搬型よう素モニタ（1 台）を納入した。必要機能を絞り込み、コストダウン化したもので、海外製品と比べて十分な競争力があると考えている。なお、小物物品搬出モニタはさらに 5 台の追加受注が決定した。主な特長は次のとおりである。

- ① 小型・軽量で移動が容易（従来比 1/2）
- ② 単機能化（放射線測定・警報判定の基本機能、機構部の簡略化、標準品使用）
- ③ 検出感度 0.4 Bq/cm^2 （小物物品搬出モニタ）
 $3.7 \times 10^{-6} \text{ Bq/cm}^3$ （よう素モニタ）
- ④ 保守性向上（ユーザー側で保守可能）

図 27 小物物品搬出モニタとよう素モニタ



可搬型小物物品搬出モニタ

可搬型よう素モニタ



*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。