

流通機器システム



自動販売機
フードサービス機器
通貨・カード機器
店舗用設備・機器

展 望

当部門は「快適商空間の創造」をスローガンに、飲料や食品の流通に関連する機器、システム、サービスを提供する事業を展開している。

主力である飲料自動販売機は、飲料メーカーや自動販売機オペレーターの機器需要の減少傾向が続いており、2004年度上期（4～9月）の業界出荷台数は前年同期比95%にとどまっている。

一方、コールドチェーン機器については、スーパーマーケット分野では業界の再編を視野に入れた需要の活発化、コンビニエンスストア分野では激しい競争の中での新規出店や改装による堅調な需要が見られる。

流通、特に小売り分野の市場の動きは速いが、富士電機は利用者ニーズを含め商空間にかかわるニーズを素早く汲み取り、顧客にとってオペレーション経費が軽減でき、新たな事業展開が図れるような商品の開発を進めている。以下に代表的な技術や製品について概要を紹介する。

瓶・缶飲料自動販売機は、省エネ法（「エネルギーの使用の合理化に関する法律」）の2005年度達成目標をクリアし、利用者の使いやすさを一層高めた新シリーズである「Fシリーズ」を商品化した。富士電機はすでに一部の機種については2004年に目標値をクリアしていたが、新しい断熱構造や高効率の冷却システムの開発により、2005年度に販売するシリーズ全体について、この目標値を達成した。環境適合に関しては、このほかに鉛や塩化ビニルなど有害物質の削減を着実に実施するとともに、地球温暖化係数が1の自然冷媒であるCO₂を冷媒とした自動販売機のフィールド試験を行い実用化のめどをつけた。

パック飲料自動販売機についても基本的な構造を見直し、多様な容器飲料を販売できる販売機構と飲料の温度ばらつきを抑えた機種を開発した。

また、ドリンクコーナーなどで具入りの熱いスープを提供できるスープサーバーや、コーヒーの風味を保ったまま冷却できるアイスコーヒーマシンを開発し、フードサービス用機器の品ぞろえをさらに充実させた。

たばこ自動販売機では、商品補充時の調整が従来より楽な新しい販売機構を採用した新機種を市場に出した。この

ほか、顧客要望の強い部品標準化や原材料価格の値上がりに対応するコストダウンの努力も続けている。

コールドチェーン分野の主要な顧客であるコンビニエンスストアやスーパーマーケットは操業コストの低減と環境負荷低減のため店舗の省エネルギーに積極的に取り組んでいる。その取組みに応えるため、冷蔵・冷凍ショーケースなどの設備機器と空調機器を総合して評価できる総合熱試験施設を三重工場内に建設した。

コンビニエンスストアの店舗全体を建屋で覆い全国の春夏秋冬の昼夜にわたる外気温湿度や日照を模擬できるようにし、再現性のある省エネルギー評価データによる熱収支や店舗内環境のシミュレーションモデルの構築や省エネルギー機器、技術の開発に活用している。

通貨・カード機器の分野では、日本銀行券の改刷が2004年11月に実施された。自動販売機の紙幣識別機をはじめとするすべての機種について、改刷による影響が出ないように、新セキュリティ技術対応や市場展開済みの製品の新券対応について万全の体制で機器の開発を進めてきた。

金銭処理機では、さまざまな使用状態の紙幣に対する公営窓口向け紙幣入金機の信頼性向上を実現したほか、レジャー業界向けにはカード補充・回収業務が大幅に楽になるICカードメダル貸機やスタッカ付紙幣識別機を開発を行った。

電子マネー「Edy」をはじめ非接触ICカードの利用が広がり始めている。特にFelica技術は、身近で使える携帯電話に採用されたほか、交通系カードとして全国的な展開が進んでいる。これまでFelica技術については、得意とするアンテナ技術とセキュリティ技術を生かして電子マネー決済を中心に端末の開発を行ってきた。今後、さらに拡大が予想されるサービスに対応した端末およびシステムの開発を進めていく。

以上、当部門が関係する市場の状況と、これに対する富士電機の新技术および新製品の開発について紹介したが、当部門としては今後とも顧客、利用者、社会とともにあって、環境に優しい商品作り、快適な商空間創（づく）りに努力し続けたいと考えている。

自動販売機

① 缶飲料自動販売機の中国生産

高品質の日本国内向け自動販売機技術をベースに、中国国内の市場要求を反映した仕様を盛り込んだ中国国内向け大型缶・ペットボトル飲料併売機（21、24 セレクション機）を開発した。2004年10月から市場展開を開始している。主な特徴は次のとおりである。

- ① ペットボトル：6種（600 mL 対応済み）、缶：18種（350 mL まで可）と多種類の容器に対応
- ② 中国国家標準（GB）に対応
- ③ 多様な機種構成が可能な2in1ラックを搭載
- ④ 硬貨識別機（新旧1元硬貨、新旧5角硬貨）および紙幣識別機（新旧5、10元紙幣）付き
- ⑤ 製品輸送距離の長大化に対応

図1 自動販売機生産ライン

② CO₂ 冷媒適用自動販売機

地球温暖化防止の動きが世界的に広がりつつある中、わが国でも地球温暖化防止のための一層の努力が求められている。富士電機では、地球温暖化係数が1と非常に小さい自然冷媒であるCO₂冷媒を自動販売機へ適用するための技術開発を行ってきたが、その実用性を確認するため顧客数社の協力を得て、3室ホットアンドコールド缶飲料自動販売機のフィールドでの試験を開始している。

① 省エネルギーを達成

冷却システムの最適化により、代替フロンを使用した現行機に比べ省エネルギーとなった。

② 冷却性能の確保

夏季でも自動販売機に要求される商品温度や庫内温度のプルダウン時間など、十分な冷却性能が確認された。

図2 ホットアンドコールド缶飲料自動販売機



③ パック飲料自動販売機

扉デザインの一新と大型商品（500 mL ペットボトル）販売コラム数の増大や防盜性・操作性・メンテナンス性の向上を盛り込んだ新型パック飲料自動販売機のシリーズ機を開発した。特に下記のような基本構造の新規開発により、多様化する容器への対応と環境への対応を強化した。

- ① 500 mL ペットボトル商品から65 mL 小型商品やホットパック商品などの多種多様な容器飲料が販売できるペットボトル直積ラックを開発
- ② 庫内の気流循環を背面吹出し方式から手前吹出し方式に全面的に変更し、品温ばらつきの縮小と冷却・加温時間の短縮を図った新冷却・加温システムを開発
- ③ ノンフロン断熱材を採用

図3 パック飲料自動販売機



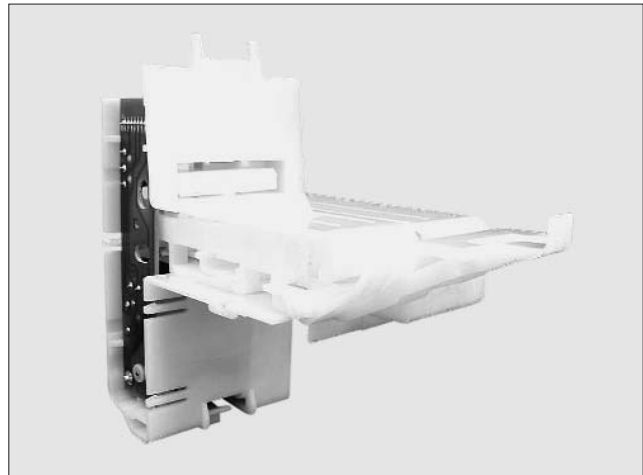
自動販売機

4 たばこ自動販売機の新販売機構

たばこ市場においては、自動販売機の展開台数が60万台以上あり、自動販売機でのたばこ販売ウェイトが非常に高くなっている。たばこ販売店では、たばこ自動販売機は不可欠な機材である。そこで、自動販売機運営の効率を高めるためにも、商品の収容効率およびオペレーション性の向上が求められる。このようなニーズに対応するため、新販売機構を開発した。主な特徴は次のとおりである。

- 1) 商品ごとのコラム設定を不要にした新販売機構
- 2) 販売機構の前面に可動ベースを設け、商品搬出の安定性向上と商品通路の最狭化を実現（業界1位の奥行寸法を実現）
- 3) 新販売機構の厚さを従来の2/3とし、商品収容効率を向上

図4 たばこ自動販売機の新販売機構（新シングルメック）

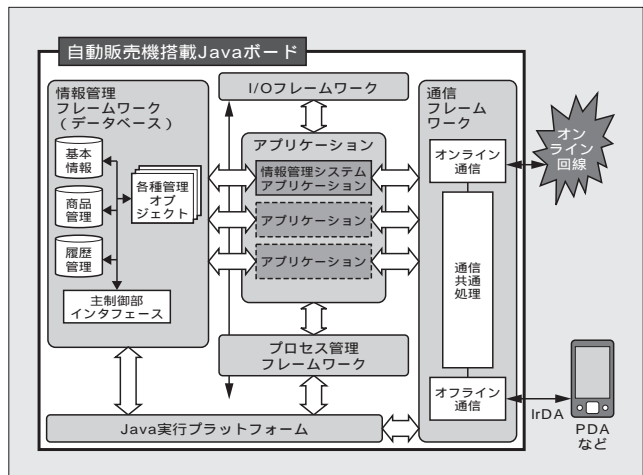


5 自動販売機情報管理システム

取り扱う飲料の種類や販売形態、出力するデータ作成仕様など自動販売機情報管理システムに対する顧客の要望が多様になってきている。今回、これらの要望に対して短時間で対応するため、自動販売機に搭載したJava実行ボードで動作する情報管理システム用のフレームワークを開発した。主な特長は次のとおりである。

- 1) 多様な計数仕様に柔軟に対応するため、販売イベントなどを逐一データベースに入力し設定条件によって収集する方式とした。
- 2) 外部から自動販売機情報にアクセスするための通信電文は拡張性のあるXML方式とした。
- 3) 自動販売機情報管理システム以外のアプリケーションも容易に追加可能な構成とした。

図5 自動販売機情報管理システム用フレームワーク



6 自動販売機用LCD表示装置

自動販売機のユーザビリティを向上し、集客力を高めるため、液晶パネル(LCD)を使った専用表示装置を開発した。

- 1) 広視野角170度で明るい液晶を採用し、どの方向からも良好な視認性を確保している。
- 2) 自動販売機制御バスに直接接続できるようにしているので、販売動作と連動してリアルタイムな表示切替が可能である。
- 3) 組込み用途として温度保護機能やファン制御機能を有し、高い信頼性を確保している。
- 4) OSにWindowsCEを採用し、動画や音声などはパソコンで一般的なファイル形式が利用できる。また、USB1.1を採用し、USBメモリなどさまざまなパソコン周辺機器が接続可能である。

図6 LCD搭載カップ飲料自動販売機



フードサービス機器

① 卓上型アイスコーヒーマシン

従来、熱湯を用いて手で行っていたコーヒー抽出作業を自動化することにより、やけどの危険と仕込み作業への長時間拘束を解消した、業界初の卓上小型ペーパードリップアイスコーヒーマシンを開発した。

- 1) 抽出したコーヒーを冷却槽で急冷して保存することで、コーヒーのおいしさを逃さずに保存できる。
- 2) 安定した高温給湯と、蒸らし時間などのきめ細かな抽出条件設定により、手に入れるコーヒーを超えたおいしいコーヒーを抽出できる。
- 3) コーヒー貯蔵タンク内での濃度むらを解消する水流かくはん機構を搭載している。
- 4) コーヒー貯蔵タンクは上部開放型ステンレス鋼製で、日常の清掃も簡単に行える。

図7 卓上型アイスコーヒーマシン



通貨・カード機器

① スタッカ付紙幣識別機（BVPシリーズ）

遊技場向け紙幣識別機（ビルバリ）として、遊技機器（パチンコ台またはスロットマシン）間の欄間部分に埋込み可能な紙幣収納（スタッカ）機能付ビルバリを業界で初めて開発した。このビルバリは内部に札を収納できるので、紙幣搬送システムの設置面積が確保できないため台間への紙幣識別機の導入ができずにいた都市部などの狭い遊技場においても、台間にビルバリを設置することが可能となった。また、埋込型にすることにより表面への余分な飛出しを抑えるとともに、収納した紙幣の防盜性も確保している。

今回開発した紙幣識別機の概略仕様は次のとおりである。

使用可能紙幣：4金種（1,000円、2,000円、5,000円、1万円）、札収納方式：各金種混合整列積み、収納枚数：最大50枚。

図8 スタッカ付紙幣識別機



② ICカードメダル貸機

ICカードが普及しているレジャー産業向けに、「ICカードメダル貸機」を開発した。

斬新かつ高級感あふれるデザインとプレーヤーの視認性を考慮した操作性の向上など、大きな差別化を実現した製品となっている。

また、下記のような新機能により、スタッフのカード補充・回収作業の負荷が大幅に低減されている。

- 1) 最大10枚までのICカードストック機能
- 2) リモコンによる各種イベント（カード回収など）機能
- 3) 機器の状態が分かるフルカラー表示のモニターランプ
- 4) 大型照光ボタン採用による操作性向上
- 5) 表示を浮文字にしたことによる視認性向上

図9 ICカードメダル貸機



通貨・カード機器

③ 公営窓口向け紙幣入出金機「TB3000」

1996年から公営窓口に展開してきた紙幣還流ユニットは、高速大容量収納はもとより、窓口業務を行いながら無停止での紙幣の補充・回収を可能とし、業務の効率化に貢献してきた。今回は、折れや破れなど流通しているさまざまな紙幣のつまりに対してさらなる高信頼性を図るべく、現行機と置換え可能なユニットの開発を行った。

- ① 投入時に紙幣つまりの原因となる折れ・まるまり紙幣を作らない投入口形状
- ② 投入部において、束投入された紙幣を安定して1枚ずつ送り込む機構および不良紙幣の速やかな入金口返却機構
- ③ 高速集積部において、収納済み折れ紙幣の上に整列集積可能な押え板の多関節構造
- ④ 紙幣つまり・故障原因を迅速に解析可能なログの充実

図 10 公営窓口向け紙幣入出金機 TB3000



④ 電子マネー「Edy」対応の小型チャージ機

プリペイド型電子マネー「Edy」に対応した、高額紙幣対応の小型チャージ機を開発した。すでに稼働中のつり札払出し機能付きチャージ機に加え、高機能でありながら小型・低価格の本機の展開により、電子マネーの利便性がさらに向上するものと期待している。

特徴は次のとおりである。

- ① 電子マネーへのチャージ操作が簡単
- ② 新紙幣の4金種に対応し、収納枚数200枚と大容量
- ③ 盗難防止、盗難時のデータ保護・不正利用の防止など、万全のセキュリティ対策を実施
- ④ カード以外に、携帯電話などの異形媒体に対応可能なアンテナ部構造
- ⑤ 充実したメンテナンス機能を搭載

図 11 Edy 対応の小型チャージ機



店舗用設備・機器

① 店舗総合熱試験施設

コンビニエンスストアやスーパーマーケットでは操業コストの低減と環境負荷低減のため店舗の省エネルギーに積極的に取り組んでいる。一層の省エネルギーを実現するためには、再現性のある環境で冷蔵・冷凍ショーケースなどの設備機器と空調機器を総合して評価し、改善することが必要になってきている。そのため三重工場内に総合熱試験施設を建設し、次のように技術開発と評価に活用している。

コンビニエンスストア店舗をすっぽり覆い、全国の春夏秋冬の昼夜にわたる外気温湿度や日照を模擬できるので、再現性のある省エネルギー評価データが得られている。

店舗内の各所の温湿度、風量・風速などを測定・記録することができるので、十分に検証された熱収支や店舗内環境のシミュレーションモデルを構築できた。

図 12 店舗総合熱試験施設





*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。