

流通機器システム

自動販売機
 フードサービス用機器
 店舗用機器
 通貨関連機器



展 望

当部門は飲料・食品を中心とした流通分野における機器、システム、サービスを提供することにより“Most Valuable Service Provider”のトップを目指して活動している。

主力の飲料自動販売機は市場の成熟に伴って、ここ数年、需要の落ち込みが続いており、2002年度（4～9月）も業界出荷実績台数は前年比87%と低調である。

これは需要家である飲料メーカー・自動販売機オペレーターの事業再編、自動販売機調達方針の変更を反映した結果で自動販売機メーカーにとって非常に厳しいものとなっている。

こうした市況に対して富士電機は、業界第二位の会社の統合、生産拠点再編などを進め対応に努めている。

一方、コールドチェーン機器は主要顧客である大手スーパーマーケットの経営不振もあって物量、金額とも漸減傾向、コンビニエンスストアも以前の勢いはなく厳しい市況が続いている。これに対しても富士電機は省エネルギー、新デザインなどを軸に市場での競争力強化に努めている。

以上のように市況は総じて厳しいが、富士電機では市場ニーズをくみ取り、顧客にとって新たな事業展開が図れると思われる製品の開発を進めてきた。以下に代表的な製品について概要を紹介する。

瓶・缶自動販売機においては業界共通の課題解決に向けて積極的に取り組んでいる。環境問題では空き容器回収として自動販売機内蔵型や高機能専用機を開発した。また自動販売機が与える環境影響に関し大学と共同で評価システムを開発し、環境負荷をより低減する自動販売機を開発する基盤を構築した。屋外設置市場に対しては防盜性を一段と強化した自動販売機を、最近増加傾向にある屋内設置市場に対しては静音自動販売機を開発した。また、年々多様化する飲料容器、特にPET容器に対してより柔軟性の高い搬出機構を開発するなど内部装置も進化させている。

一方では自動販売機チャネルによる販売商品を拡大、多様化するため物品自動販売機、カップ麺（めん）自動販売機などの機能拡充を行ったほか、チケット販売機なども開発し品ぞろえを強化した。

また、自動販売機の新しい可能性を生むJavaアプリ

ケーション機能を二段分割ラック搭載自動販売機に適用して賞味期限対応機能を強化した。

カップ自動販売機では人気の高まっているエスプレッソコーヒーの新抽出機構とそれを搭載した自動販売機を、フードサービス用機器では健康指向と風味向上に対応するナチュラル茶抽出の給茶機を開発した。

このほか、顧客要望の強い部品標準化やコストダウンにも精力的に取り組んでいることはもちろんである。

スーパーマーケット用機器ではショーケース棚照明で新しい提案のエコライト多段機を開発し、コンビニエンスストア向けではアイスクリームケースも進化させてきた。そのほかにも省エネルギーをはじめ、展示性や操作性の改善など多くの改良を進めている。

通貨関連機器ではレジの処理高速化に向けてPOSとの連携を強化し、かつ使い勝手を大幅に向上させた新型自動つり銭機、レジヤ業界向けとしては複数の紙幣を一括処理する高速リサイクル両替機など、硬貨・紙幣処理の合理化を追求した機器を開発した。自動販売機用の硬貨や紙幣の鑑別機ではコストダウン、保守性の向上を進めている。

また、今般の新券発行に対しては新セキュリティ技術に対応した新機種開発はもちろん、市場展開済みの製品についても新券対応に積極的に取り組む所存である。

富士電機は非接触ICカード技術にも取り組んでいる。得意とするアンテナ技術を用いカード型に限らず多様な形状の媒体やリーダーライタに対応できることが特徴である。

高度のセキュリティ技術が必要とされる電子マネー分野では、Edyに対応したリーダーライタ、決済端末の品ぞろえを終え、さまざまな利用シーンでの適用を進めている。

そのほかの新事業として水にも力を入れている。全社的に得意とする水処理技術と当部門が得意とする自動販売機、フード関連機器との相乗効果で生まれたRO水自動販売機など、魅力ある製品の発売を始めている。

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市場・社会とともにあって環境に優しい製品作りを努力し続けたいと考えている。

自動販売機

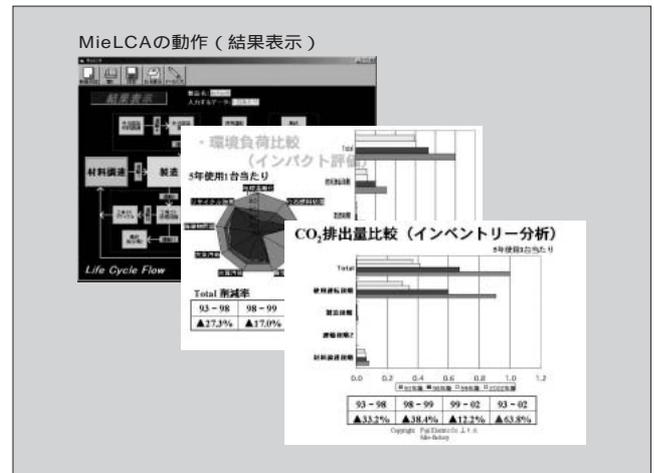
① 環境影響評価システム「Mie LCA」

エコ改善と ISO14001 の製品評価を目的として、三重大学と環境影響評価システムを開発した。その特徴は次のとおりである。

- (1) 総合化単位 NETS^注により、生産プロセスから廃棄プロセスまでをバランスよく評価できる新しいシステムである。
- (2) ライフサイクルプロセス図から簡単な操作で、種々の環境側面（地球温暖化、化石燃料枯渇、オゾン層破壊など）を段階別、環境問題別に素早く評価できる。
- (3) 積上げ方式で用意された豊富なインベントリーデータで、新製品の開発・企画段階から実製品分析までの評価を定量的に把握できる。

注 NETS：原因の異なるさまざまな環境負荷を同一基準で定量的に表すもの。

図1 出力サンプル例（20 セレクション換算）



② 静音自動販売機

缶自動販売機の冷却ユニット稼動時の騒音は一般的に 45 ~ 48dB 程度であるが、室内設置の場合、さらなる静粛性が求められている。富士電機が開拓したインテリア機というカテゴリーに属する「アーバンシリーズ」缶自動販売機は、次のような工夫により稼動時騒音 40dB 以下を達成した。

- (1) 冷却ユニットを構成する各 부품の形状や配置を変更して給排気経路の空気抵抗を小さくすることにより、風切り音を低減させた。
- (2) (1)により送風ファンの回転数を 15% 落としてモーターとファンの騒音を低減させながらも十分な冷却能力を持たせた。
- (3) 防振ゴムや吸音クッションを効率的に使用して振動の伝達と音の漏れを抑えた。

図2 缶自動販売機「アーバンシリーズ」



③ 環境対応自動販売機

設置自動販売機周辺における空き缶散乱などの環境問題を配慮し、空き缶回収機能を本体に組み込んだ環境対応缶自動販売機を開発した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) 投入空き缶は内部収納庫のワンタッチ着脱可能な袋ホルダ構造により、周囲に飛散させることなく容易にメインドア内の専用小扉から回収が可能
- (2) 商品ローディング用跳ね上げ式扉と左右観音開きメインドアの三分割扉構成によりメンテナンス効率を向上
- (3) 58ダミー展示（28セレクション）による大電照ディスプレイ・デザインで集客性をアピール
- (4) 空き缶収納庫の上部スペースにはショートラックを搭載し商品取出口を中段に配置（イージーアクセス化）
- (5) 4庫内室を単一の冷媒圧縮機で冷却制御し省エネルギー化

図3 環境対応缶自動販売機（空き缶収納内蔵自動販売機）



自動販売機

④ 防盜強化型自動販売機「シェル」

自動販売機の扉のこじ開けや破壊などの犯罪が後を絶たない。旧三洋ブランドのシェル機のデザインを継承してさらに防盜を強化した自動販売機を開発した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) 一体ドアプレス構造により結合部やヒンジがないため、こじ開けに対する防盜性に優れている。
- (2) ドアのロック側と本体のすきまを隠すサイドカバーに補強部材を追加してボールなどの侵入を防止している。
- (3) ドアキーの2個取付けや防盜ツールの後付けにあらかじめ配慮した構造である。
- (4) 曲線を生かした集客力のある斬新なデザインである。
- (5) 本体や取出口などは缶標準機（NewS）と互換性のある構成部品を採用している。

図4 防盜強化型自動販売機「シェル」



⑤ 新型カップ麺自動販売機

新しい設置場所の確保や多種類の商品の販売が容易なカップ麺（めん）自動販売機（型式：VFC21）を開発した。特徴は次のとおりである。

- (1) 給湯装置を別置きにしたためスペースをとらず、さまざまなロケーションに設置が可能
- (2) 690 mm 幅のコンパクト機で最大 192 個の收容数を実現
- (3) アジャスタの設定変更のみでさまざまなサイズのカップ食品を販売できる新開発の ATLS（アトラス）式ラックを搭載したため、多種類の商品（8 セレクション）を販売可能
- (4) 給湯機は当社従来機比 55 %の省エネルギー設計
- (5) 大きなディスプレイの新デザインで商品アピール力を強化し、さらに交換容易な背板グラフィックやキャンペーン用フィルムよりイメージチェンジが自在

図5 新型カップ麺自動販売機（給湯機併設）



⑥ オールパーパス物品自動販売機「Variety」

近年の売店機能の自動化（無人化）ニーズなどに対応するため、販売可能商品の汎用性を大きく高め、1台で箱物・袋物形状からつり下げ用商品まで販売できるオールパーパス物品自動販売機を開発した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 販売商品を前面から直接視認できる透明扉構造（View デザイン）
- (2) 従来のスパイラルラック・コンベヤラックに加え、1フック/1セレクション対応の新マルチつり下げラック搭載により、最大 78 種類の商品を販売可能（つり下げラック部最大 66 セレクション）
- (3) 異形状商品の搬送における信頼性を高めた新型キャッチャメカニズムを搭載

図6 オールパーパス物品自動販売機「Variety」



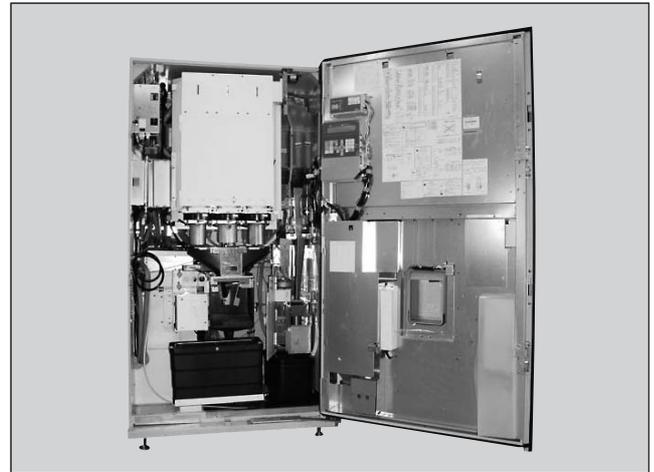
自動販売機

7 新エスプレッソブリュア搭載 H & C カップ自動販売機

カップ自動販売機分野では、嗜好(しこう)に合った多様な飲料が提供できる自動販売機の開発を行っている。このたび、レギュラーコーヒーとエスプレッソコーヒー飲料の両方が販売できる H & C (ホット & コールド) カップ自動販売を開発した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) 同一の抽出装置でレギュラーとエスプレッソを抽出できる。
- (2) レギュラーは蒸らし機能を追加、約 0.2 MPa の低圧でおいしいコーヒーを抽出できる。
- (3) エスプレッソは約 0.8 MPa の高圧で、アイスでもおいしい高濃度のコーヒーを抽出できる。
- (4) アイスでも泡立ちがクリーミーなカプチーノ用専用ホイップクリーム調理装置を搭載した。

図7 H & C カップ自動販売機の内部



8 チケット自動販売機

新幹線の回数券、ハイウェイカードなどのチケットを扱う自動販売機を開発した。格安チケット売場の省人化や営業時間外の無人販売あるいはビジネスホテルでのチケット販売など売上げ向上と利用者の利便性向上を図ることができる。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 同一メカニズムで大きさや厚みの違う各種チケットを複数枚販売可能としたため、メンテナンスが容易
- (2) 28 コラムで最大 1,400 枚と大収容量
- (3) 約 2 秒の高速販売
- (4) 防盜性強化構造
- (5) 高額商品 (最高 5 万円) 取扱いおよび 4 種紙幣対応
- (6) 日計・月計の販売数集計, 印字機能付き

図8 チケット自動販売機



9 二段分割ラック対応 Java 搭載自動販売機

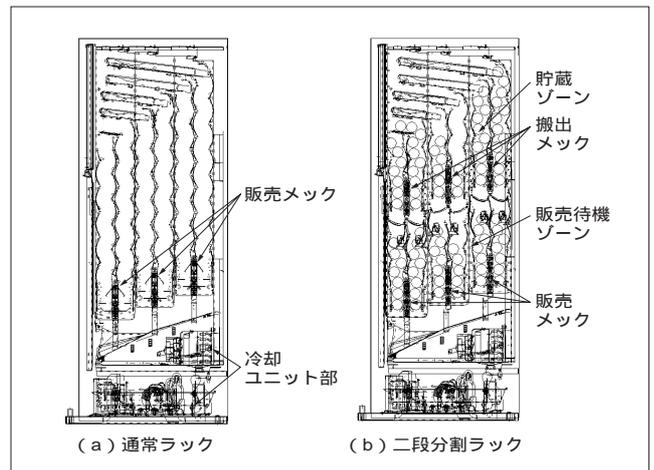
飲料用自動販売機はホット商品を常時加温するため、ある期間以上の在庫による商品の劣化が問題となっている。

この問題を解決するため、ラックを常温の貯蔵ゾーンと加温・冷却を行う販売待機ゾーンとに分割し、貯蔵から待機への商品の搬出制御を可能にする、二段分割ラック方式の自動販売機を開発した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) 自動販売機本体での補充管理による長期加温防止機能に加え、商品 1 本ごとの時間単位の温度制御や長期加温商品の販売規制との連携により、高度な品質管理を実現することができる。
- (2) 搭載された Java ソフトウェアにより、営業所にあるパソコンから遠隔で加温・冷却の自動切替予約を実現できるので、オペレーション業務の軽減に役立つ。

●関連論文：富士時報 2002.4 p.213-216

図9 通常ラックと二段分割ラックの比較



フードサービス用機器

① ナチュラル茶対応シュンカー「ナチュラル茶友」

茶葉に添加物を加えず丸ごと粉碎したナチュラル茶に対応した、給茶機「ナチュラル茶友」を開発した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) 微粉末の原料を、最小 0.1g 単位で吐出できる専用キャニスタの開発により、ナチュラル茶を使用可能とした。
- (2) 「リフレ茶友」と共通の大型丸ボタン採用で、操作が分かりやすく、使いやすい扉デザインとした。
- (3) ナチュラル茶×1口、冷水×1口、温水×1口の3口独立構造とすることで、飲料混じりのないおいしいお茶を提供できるようにした。
- (4) 「リフレ茶友」と共通内部レイアウトとし、取出し口、ミキシングボールなど、扱いやすい機能を踏襲した。

図 10 ナチュラル茶対応シュンカー「ナチュラル茶友」



店舗用機器

① スーパーマーケット向け「エコライト多段ショーケース」

スーパーマーケット業界の厳しい経営環境に対応するため、ランニングコストを含むトータルコストの削減、高鮮度管理、展示性・演出性の向上を狙いとしたスーパーマーケット向け「エコライト多段ショーケース」を開発した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) ショーケース棚照明を削除し、蛍光灯の消費電力を 50% 削減した。一方、上部照明 2 列化、上部照明反射板取付けにより棚前面は従来ケースと同等の照度を保持した。
- (2) 棚照明による熱負荷を削減し、庫内温度ばらつきを圧縮するとともに、冷凍機の消費電力を約 20% 削減した。
- (3) 棚板を薄型化して陳列量を増やし、展示性を向上させた。

図 11 エコライト多段ショーケース



② コンビニエンスストア向けアイスクリームケース

コンビニエンスストアにおける、アイスクリーム拡販のための新たな商品陳列形態の提案とオペレーション効率向上を狙いに、デザイン、展示性、冷却性能、取扱い性などを向上させた新型冷凍機内蔵型アイスクリームケースを開発した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) 曲面ガラス引戸、フロントガラス、アクリル側板などの透明素材を採用して、商品の視認性、展示性、演出性を大幅に向上させた。
- (2) マイコンコントローラによる高精度な庫内温度制御、除霜回数的大幅削減など、商品温度管理性能を大幅に向上させた。
- (3) オゾン層破壊係数がゼロである新冷媒の採用、冷凍機排熱のみによるドレン水蒸発機構など、環境保護への対応を図った。

図 12 コンビニエンスストア向けアイスクリームケース



通貨関連機器

① 流通向け自動つり銭機「セリウス ECS02F-SM」

紙幣・硬貨一体型の薄型自動つり銭機セリウス ECS02 は、スーパーマーケットをはじめとする流通分野のレジの高速化に役立ってきた。さらなる合理化要求に応え、今回、操作性および現金管理機能を向上させた ECS02F-SM を開発した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) つり銭用紙幣が不足するタイミングを予測して、事前に通知する補充リクエスト機能
- (2) つり銭用紙幣の適正量に対する残量レベルを、見やすく示すレベル表示機能
- (3) 現金管理業務を合理化する後方業務簡素化機能
- (4) つり銭機の動作履歴をオンライン・オフラインにかかわらず、POS 側で収集可能
- (5) 現金授受履歴と現金在高の履歴が POS 側で収集可能

図 13 流通向け自動つり銭機セリウス ECS02F-SM



② ビルメック・リサイクル両替機

近年、パチンコホールでは、遊技客が使用する金額が増加しているため両替機に対して一度に複数枚の紙幣を処理できる一括投入の要求が強くなっている。そこで、新型紙幣処理機（ビルメック BM7）およびそれを搭載した新型リサイクル両替機（TSR520）を商品化した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 圧接分離方式により、最大 10 枚までの紙幣一括投入が可能
- (2) 4 金種分離収納方式により、金種別回収・計数が容易
- (3) 羽根車による整列集積方式により、収納庫を小型化
- (4) 1,000 円札のリサイクル出金により、準備金の削減が可能
- (5) 島搬送紙幣の取込み口内蔵により、紙幣搬送システムへの配置が容易

図 14 ビルメックとリサイクル両替機



③ ワイヤレスタグを応用したフィットネス会員管理システム

フィットネス施設向けに、ワイヤレスタグによる会員管理システムを開発した。特徴は次のとおりである。

- (1) 会員は入館時フロントにて利用申込みをするとワイヤレスタグを内蔵したリストバンドを受け取る。
- (2) 各種のトレーニング機器を利用する場合、そのリストバンドを機器に設置されたリーダライ付情報端末のアンテナ部へタッチすることで利用が可能となる。
- (3) その際、これまでの個人記録や今後のトレーニングガイドなどの情報を画面で確認することができる。トレーニングした結果は、本システムのデータベースに記録される。
- (4) ワイヤレスタグは、13.56 MHz 帯の非接続 IC チップを採用し、将来の電子マネー機能などへの対応も可能である。

図 15 情報端末搭載のトレーニング機器とワイヤレスタグ





*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。