

流通機器



自動販売機
スーパーマーケット用機器
フードサービス用機器
特機分野
通貨関連機器

展望

流通機器部門は、食品を中心とする流通分野において機器、システム、サービスを提供することにより“Most Valuable Service Provider”のトップをめざした活動を展開している。

主体を占める飲料自動販売機（自販機）は、市場の成熟や前年から需要サイクルの下降局面に入ったことから、自販機業界の2000年（1～8月）出荷実績は対前年84%となった。加えて飲料メーカーや自販機オペレーターの再編や統合化が進み、企業間競争の激化による価格レベルダウンもあり厳しい状況が続いた。コールドチェーン機器は2000年6月から施行された大規模小売店舗立地法の影響による新規店やコンビニエンスストアでは改装店が多く、前年を上回る活況を呈した。しかし、全体的には非常に厳しい年であった。

特に厳しい状況が続く自販機業界にあって、富士電機では省エネルギー（省エネ）をはじめインターネット対応型自販機の開発など、市場の活性化に向けた取組みを行ってきた。以下に代表的な製品について概要を紹介する。

瓶・缶自販機においては、年々増加する多種多様なペットボトル飲料（ペットボトル）に対応した新シリーズ機を開発した。この開発では、ペットボトルの販売可能なコラム数を増やすことや販売ラックの操作性改善、あるいはペットボトルの販売を可能とした「新型ハートイ自販機」を開発し、ペットボトル対応自販機のラインアップを図った。また、これまで取り組んできた「製品開発アセスメント」を積極的に推進し、省エネ、低騒音化、軽量化などを進めるとともに、エコロジーへの取組みとしてオゾン層にやさしい新フロン（R407C）への切換を行った。サービス・メンテナンス性の向上やますます増加する自販機へのいたずらや盗難に対し、構造のさらなる強化と偽貨対策を施した新型コインメカニズムの搭載などの新しい盗難防止方式の採用も図った。さらに各種の情報発信が可能なLED表示器の搭載や、ポイントカード対応により集客力のアップを図った新シリーズ自販機、薬事法の改正に即応した「ドリンク自販機」などの開発にも積極的に取り組み、新しい需要を喚起させた。このほか、自販機の運営・管理を効率的

に行うためにインターネットを活用した自販機の情報収集システム用ネットワークアダプタを開発した。オペレーター情報や故障通報を巡回中のルートマン持参の携帯電話に直接、自動的に情報を届けることができ、より迅速な対応を可能とした。

カップ自販機では、カップミキシング機のシリーズとして1998年に市場展開した「中型カップミキシング機」に続き、今回は小規模口ケーションに対応できる「小型カップミキシング機」を開発した。またミキシングボール機では冷媒のR134a化や学習省エネの推進など環境調和や社会ニーズに対応した機種ぞろえを行った。清涼飲料ディスペンサや生ビールディスペンサをはじめとする飲料を中心としたフードサービス機器の商品開発も積極的に行った。世界初のペーパーフィルタ式全自動コーヒーマシンや冷却・加熱性能を大幅に向上させた自動給茶機「リフレ茶友シリーズ」などを開発した。

通貨関連機器では、新たに発行された2,000円紙幣と500円硬貨への対応が完了した。現行機種はもちろんのこと従来機種についても万全である。また、軽量化や易分解性を追求し環境に配慮した「BVNシリーズ」を市場に送り出した。

コールドチェーン用機器では、店舗冷却設備機器のショーケースを2000年9月から新シリーズ「ECOMAXシリーズ」として発売し、高質な省エネ管理と食品の高鮮度維持を実現した。また、機器および店舗全体のシステムコントローラや店舗用氷蓄熱などの体系的な対応強化を含め、新たな付加価値の追求に注力していく。

特機分野では、カードシステム、機能水応用、冷却・冷凍応用、特殊自販機の各分野で製品の拡大を図ってきた。今後は既存分野では焦点を絞った開発で核となる製品の拡充を図り、併せて新分野への取組みを積極的に推進していく。

以上、関連市場状況と新製品の開発状況を中心に紹介したが、富士電機では「人と環境にやさしい商品作り」なお一層の努力を傾けていく。

自動販売機

① 新型ハーティ自動販売機シリーズ

富士電機は他社に先駆けて、バリアフリー型自動販売機である「ハーティシリーズ」缶自動販売機を1994年に市場へ投入し、病院、福利厚生・公共施設などへ展開し好評を博してきた。2000年春には市場の要望にこたえ、デザイン、機能、機種構成を一新した新シリーズを開発した。

主な特徴は次のとおりである。

- ① 缶・紙パック・たばこ自動販売機で構成
- ② 機器中段部の商品取出口までペットボトル飲料や紙パック飲料を搬送可能にした新開発の「商品搬送機構」を搭載し、販売商品の多様化を実現
- ③ 日本自動販売機工業会自主基準に準拠したユニバーサルデザイン（硬貨一括投入機構の採用，操作部位置を考慮など）の採用

図1 新型ハーティ缶自動販売機

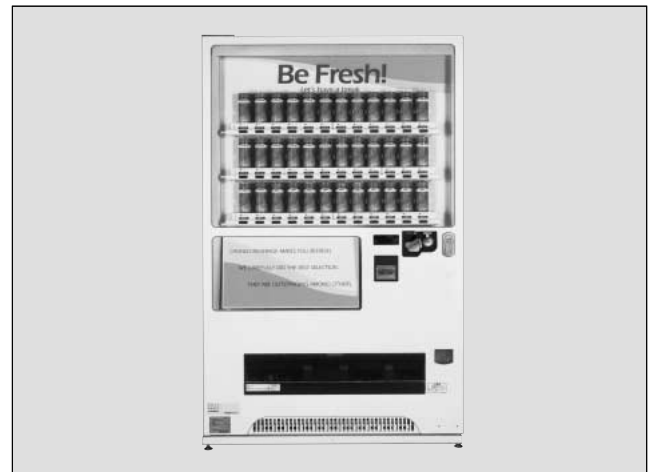


② HFC 冷媒対応自動販売機シリーズ

オゾン層保護の観点から、自動販売機用冷媒として使用のHCFC冷媒R22は、2004年からの削減と2020年全廃が決定している。自動販売機の冷凍機は、使用温度範囲が広く、冷却対象が多様で機種数も非常に多いという特徴がある。これに対応する代替冷媒HFCを使用した新方式の冷却システムを開発した。主な特長は次のとおりである。

- ① 缶自動販売機：R407C，カップ自動販売機：R134a，アイスクリーム自動販売機：R404A，と自動販売機の用途、特性に合わせたHFC冷媒を選定
- ② 非相溶冷凍機油である，アルキルベンゼン油の採用
このシステムは，エステル油に比べ，コンタミネーション管理，信頼性，サービス性および経済性に優れていて，2000年春に切換をすでに完了した。

図2 HFC冷媒対応自動販売機



③ 成人識別装置付きアルコール飲料自動販売機

未成年者への酒類販売を防止する規制に対応し、今後の伸びが期待できる成人識別装置を搭載した「アルコール飲料自動販売機」を開発した。主な特長は次のとおりである。

- ① 「IDカード+暗証番号入力」または「運転免許証」により成人であることを確認し、アルコール飲料の販売を可能にする装置を開発した。
- ② 紙幣識別機とIDカードR/Wを一体化したビル&カードに暗証番号入力用テンキーを装備し、小型化を実現した。
- ③ コンベアラックやスパイラルラック搭載で、多種多様な酒類商品（ビール，日本酒，ウイスキーなど）を販売可能とした。
- ④ ポイント機能やメッセージボードを搭載可能とし，集客力の向上を図った。

図3 成人識別装置付きアルコール飲料自動販売機



自動販売機

④ イントラネット対応自動販売機

●関連論文：富士時報 2000.6 p.326-329

インターネットや携帯電話，PHS（Personal Handy-phone System）などの普及に伴い，これらに応用したシステムの導入が容易になりつつある。今回，イントラネットを利用して自動販売機の管理ができる，インターネット用プロトコルを内蔵した自動販売機を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- ① 日本自動販売機工業会にて標準化されたオンライン式自動販売機情報収集システム（TCP/IP 編）に対応している。
- ② Web サーバ機能を内蔵したことにより，ブラウザにて各自動販売機の売上げ情報や動作状態の確認，各種設定情報の確認や変更を行うことができる。
- ③ 自動販売機に故障や売切れなどのアラームが発生した場合，電子メールを発信し通知することができる。

図4 イントラネット対応自動販売機

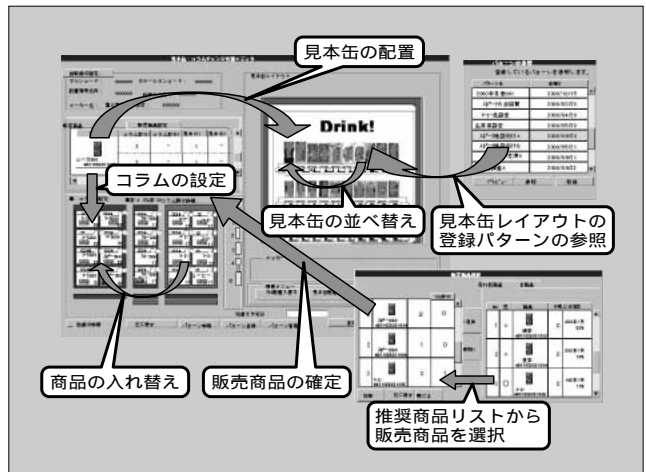


⑤ 自動販売機オペレーション向けソリューション

自動販売機オペレーション業務の効率向上のため，ソリューションのコアとなるツール群を開発した。商品のコラム配置や見本缶の配置は補充の効率や商品の売上げに大きな影響を与える。自動販売機1台ごとにこれらを適正な状態に設定し管理するためのツール「コラムチェンジ支援エディタ」を用意した。

また，自動販売機のネットワーク化に対応し，日本自動販売機工業会（JVMA）仕様に準拠したデータ収集センターシステムを開発した。オンラインはもちろんオフラインの自動販売機も含めて商品を補充すべき自動販売機を優先度順にリストアップすることができる。これらのツールを活用して，自動販売機のオペレーション業務をデータに基づいた一層効率のよいものにするためのソリューションを提供していく。

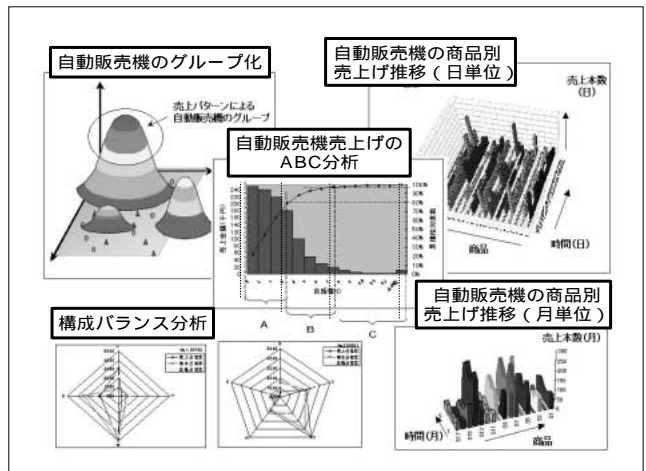
図5 自動販売機オペレーション向けソリューション



⑥ 自動販売機マーケティング分析支援システム

缶や紙パックの自動販売機について，データマイニング手法を適用して，設置場所や利用者に合わせた商品構成と見本缶配置の決定を支援するシステムを開発した。各自動販売機の設置場所の属性や季節ごとの売上実績データから，設置場所あるいは利用者のグループ化を行う。グループに適した商品構成や見本缶の配置になっていない自動販売機について，商品の入れ替えや見本缶の配置換えなどを提案する。同時に，全社レベルあるいは営業所レベルで売れ筋となっている商品を抽出して，推奨商品として提案することができる。売上データなどこれまで蓄積してきた膨大なデータを有効に活用したマーケティングを支援することにより，これまでの勘と経験に加えて，自動販売機1台あたりの売上げ向上に寄与できる。

図6 自動販売機マーケティング分析支援システム



自動販売機

⑦ 小型カップミキシング自動販売機

市場を活性化させるため、1998年に市場展開した大・中規模ロケーション向け「中型カップミキシング機」のシリーズに続き、小規模ロケーション向け「小型カップミキシング機」の新シリーズ機を市場展開した。主な特長は次のとおりである。

- 1) 冷媒の134a化や販売データおよび自動販売機内温度をもとに最適な運転を自動的に行う学習省エネルギー機能などの社会環境への適応
- 2) 飲料設定・調整の容易化、各種原料のローディング性の容易化、今後の新機能追加のためのメモリカード対応などオペレート効率の向上
- 3) 高粘度飲料や新飲料に対応できるカップ内ミキシング方式による魅力的な飲料の提供

図7 小型カップミキシング自動販売機



⑧ 牛乳瓶自動販売機

乳飲料業界では、「新鮮さ」をアピールした瓶入り牛乳の拡販が進められている。一方、ごみ問題が取り上げられるなかで、再利用可能な瓶容器を用いた商品を販売する自動販売機が要求されるようになった。このたび、これらの要求に対応した牛乳瓶自動販売機を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- 1) 正面に透明ガラスを配し、商品搬出に昇降装置機構を組み込み、集客を高めるためアピール効果を向上させた。
- 2) 品質期限切れの商品回収や売切れ商品の補充は、容易に棚を引き出して行える構造とした。
- 3) 空容器の回収棚を設け、瓶の再利用の向上を図った。

今後、透明ガラスデザイン・昇降装置機構を応用し、アルコールドリンク飲料・栄養ドリンク業界への進出を図りたい。

図8 牛乳瓶自動販売機



スーパーマーケット用機器

① 冷凍機別置型オープンショーケース「エコマックスシリーズ」

近年、スーパーマーケット業界では、商品ロス低減のための高鮮度管理、展示性、省エネルギー、耐環境性が求められている。そこで「人へ、環境へ、もっとやさしく」をコンセプトに、スーパーマーケット向け冷凍機別置型オープンショーケース「エコマックスシリーズ」を開発した。主な特長は次のとおりである。

- 1) 新型冷却器の開発と大型ファンの採用により、環境変化対応力を強化し鮮度管理能力を向上した。
- 2) 冷凍機の消費電力を49%削減、温度ばらつきを50%低減可能な、トータル制御システム「エコマックスV」を開発し大幅な省エネルギーと高鮮度管理を達成した。
- 3) PVC材料の廃止、リサイクル素材の使用、製品質量の10%減量化により耐環境性を向上した。

図9 精肉・鮮魚用オープンショーケース



フードサービス用機器

① ペーパーフィルタ式業務用コーヒーマシン

世界初のペーパーフィルタドリップ機構を搭載した全自動コーヒーマシンを開発した。新規開発の減圧抽出方式とロール式ペーパーフィルタにより、コーヒー本来のこくやうまみを引き出し、手だての味わいを再現した。主な特長は次のとおりである。

- ① 新規開発の減圧抽出方式とロール式ペーパーフィルタを採用し、コーヒー本来のこくやうまみを最大限に抽出し、コーヒーの濁りの原因となる微粉も除去
- ② 大型ブリュアを搭載し、レギュラーコーヒーを大量220杯/h連続販売
- ③ コーヒータンクは湯煎（ゆせん）保温構造とし、常に風味劣化のないコーヒーを提供
- ④ 面倒な洗浄作業をなくすため、自動洗浄機能を付加し機械は常に清潔

図 10 ペーパーフィルタ式業務用コーヒーマシン



② シュンカー「リフレ茶友シリーズ」

取扱い性の向上、連続販売能力のアップをポイントに「リフレ茶友」を開発した。主な特長は次のとおりである。

- ① 大型丸ボタンの採用による分かりやすく使いやすいデザイン
- ② 水フィルタ（浄水器）の点検機能付き
- ③ 取扱いが容易でシンプルな構造
 - ミキシングボールの洗浄
 - 取出口の清掃
 - 排水バケツ・原料箱の取り外し
- ④ 自動排水機能で衛生的
 - ノズルなどに残った滞留水は毎朝一番で自動排水
- ⑤ 連続販売能力のアップ
 - コールドで177杯、ホットで430杯を実現

図 11 シュンカー「リフレ茶友シリーズ」



特機分野

① スパワールド向けリストバンド自動精算機

近年、アミューズメント施設などでは、施設運用の効率化をめざし、IDタグ内蔵のリストバンドを媒体とした、キャッシュレスシステムを導入するところが増えている。

富士電機は、施設利用後の精算手続きを効率よく行うため、リストバンドを取り込み、飲食やレンタル品などの料金を自動で精算できるリストバンド自動精算機を開発し、24時間営業の大型温泉施設であるスパワールドに納入した。主な特長は次のとおりである。

- ① 新開発のローラ搬送式リストバンド回収ユニットを搭載し、確実な回収といたずら防止を実現
- ② 回収リストバンドの収容数が多く、また扉を開けずに背面からのリストバンドの回収が可能
- ③ 背面扉を有し、背面側からもメンテナンスが可能

図 12 スパワールドのリストバンド自動精算機



通貨関連機器

① 新型ビルバリデータ（BVN シリーズ）

●関連論文：富士時報 2000.3 p.196-199

自動販売機搭載用シリーズ機として、今回 BVN 型紙幣識別機（ビルバリデータ）を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- ① 従来の BVD 型と同じ外形寸法，センサ数を維持し，2,000 円紙幣を識別，収納可能とした。
- ② 搬送方式をベルトからローラ方式へ変更し，交換性，メンテナンス性を向上させるとともに，搬送ユニットの小型化を実現した。
- ③ 従来の BVD 型より総部品点数を約 40 % 減らし，ねじの本数は 80 % 削減，E リングは不要な構造とし，部品交換などに要する修理時間をおおよそ半減させた。
- ④ ワンタッチ着脱可能なユニット構成にし，組立，分解性のよい構造にした。

図 13 新型ビルバリデータ（BVN シリーズ）



② 2,000 円紙幣，新 500 円硬貨対応入出金機

2000年 7 月，8 月に発行された 2,000 円紙幣，新 500 円硬貨について，金融・流通機器ではセンサの追加などハードウェアを変更せず，すべてプログラムの変更で対応できる入出金機を開発した。主な特長は次のとおりである。

- ① 2,000 円紙幣対応は，従来金種の性能に影響を与えないような鑑別論理構成とし，プログラム構造の工夫をして処理時間を短縮した。
- ② 新 500 円硬貨対応は，自動調整機能組み込み型の鑑別論理にて構成し，入金鑑別部では，旧 500 円硬貨の排除も可能とした。

対応機種は，金融機器（ATM 用鑑別機，テラー用入出金機），流通機器（両替機，自動つり銭機，公営窓口機）である。

図 14 ATM 用鑑別機（FACT-3）と自動つり銭機（ECSO2）



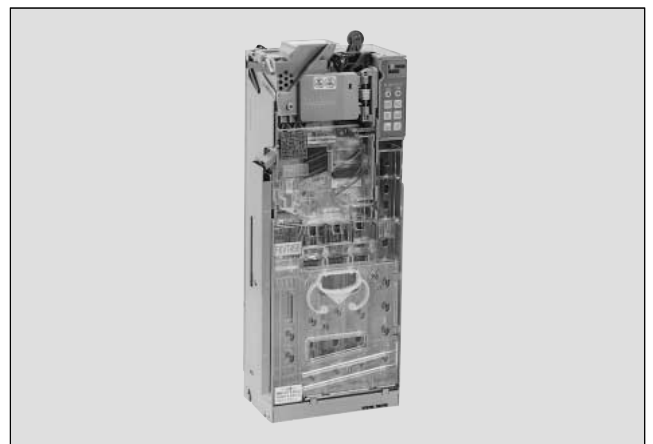
③ 100 円・500 円硬貨の現物エスクロ機能搭載コインメック

近年社会問題となっている，韓国 500 ウォン変造硬貨に代表される「自動販売機荒らし」への対応として，富士電機では他社に先駆けて 500 円硬貨を現物エスクロできるコインメックを 1999 年に開発した。このたびさらに現物エスクロ機能を充実させ，100 円硬貨に対しても同一スペース内に同じ機能を持たせたコインメックを開発した。

主な特長は次のとおりである。

- ① 100 円硬貨で 3 枚まで，500 円硬貨で 2 枚までエスクロが可能である。
- ② エスクロ機能なしでの動作を含め，従来機種との互換性を確保した。
- ③ 硬貨選別部（アクセプタ）の外形寸法も従来機種と互換性を持たせた。

図 15 100 円・500 円硬貨の現物エスクロ機能搭載コインメック





*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。