

# 流通機器

自動販売機  
通貨機器  
コールドチェーン



## 展 望

リテイルシステム部門は、“快適商空間の創造”をスローガンとして、飲料や食品の流通および小売現場での決済に関連する機器、システム、サービスを提供する事業を展開している。当部門における研究開発の目的は、現在の事業に貢献し、企業としての収益基盤を強化するための基盤技術の構築と、中長期的な視点から新事業、新製品につながるイノベティブな基礎研究の推進である。

リテイルシステム部門が基盤技術として重点的に取り組んでいる技術は、冷熱技術である。以前から、省エネルギーの推進や自然冷媒への対応を目指した技術開発を自動販売機や店舗用ショーケースなどを対象として進めてきた。現在は、エネルギーと環境への貢献を目指して、リテイルシステム部門の事業領域だけではなく、富士電機全体のプラットフォーム技術として、部門を越えたプロジェクト体制により技術開発に取り組んでいる。具体的には、富士電機の研究開発部門と関連部門とが結集してプロジェクト体制を構築し、省エネルギー技術を中心とした環境に対応する冷熱技術の基盤技術の向上、製品への適用を進めている。対象となる技術として、ヒートポンプなどの排熱利用技術や高効率冷却回路およびそれに用いる流体素子、熱交換器の高効率化、断熱特性の向上などが挙げられる。これらの冷熱技術は、現在注目を受けている技術の一つであり、特に、現在関心が高まっている地球温暖化防止、環境破壊への対応を可能とする技術である。

応用例として、缶飲料自動販売機がある。この自動販売機においては、2009年の成果として、以前からの取組みに加え、飲料加温時のヒータ制御技術の改良、断熱構造の強化による周囲温度および加温飲料と冷却飲料の収納空間の熱移動の抑制、加熱・冷却エネルギーの徹底的な有効利用に取り組む、2008年と比べて富士電機製品で30%以上の省エネルギーを達成することができた。

これらの省エネルギーについては、さらなる強化を継続的に取り組んでいくとともに、性能向上からくる原価増に

ついて、ものづくりとの連動を推進して吸収を図っている。

スーパーマーケットやコンビニエンスストアなどの店舗で用いるショーケースなどの機器においても冷熱技術は、エネルギーと環境における重要な技術として位置付けることができる。この分野では、店舗で用いられる空調機器との冷媒の統一および電子膨張弁などの制御による運転状態の最適化による店舗全体の省エネルギーを目指したシステム技術の開発を行ってきた。現在は、フィールドテストを通じて実用化の検証を進めている。検証前に行った評価では、従来システムと比較して10%以上の省エネルギーが可能となる見通しを得ている。

ショーケースの省エネルギー対応においては、その鍵を握る技術として、エアカーテンによるショーケースからの冷気漏れの防止がある。リテイルシステム部門は、冷媒対応の取組みに加えて、冷気漏れを防止するエアカーテンの革新的な技術に注力して開発を進めている。2009年に開発したエアカーテンは、従来のエアカーテンとは異なり、商品を冷却する冷気の流れとエアカーテンの流れを組み合わせたもので、冷気漏れを従来と比較して大幅に低減することができる見通しを得た。この冷気漏れ防止の効果は大きく、リテイルシステム部門の従来のショーケースと比べて30%以上の省エネルギーが可能である。

今後は、この技術に富士電機が持つ幅広い技術を加味し、冷気漏れの少ないエアカーテン技術を追究し続けていく予定である。同時に、クリーンルームなどにも適用できる気流解析・制御技術として、部門を越えた連携を図り、応用範囲の拡大を進める。

これまで述べてきた冷熱技術について、自動販売機や店舗だけにかかわらず、富士電機の各部門の技術を融合し、その徹底的な向上を図り、地球環境に優しい技術の構築および普及、そしてその適用製品の拡大へつなげたいと考えている。

## 自動販売機

## ① 2010 年度環境対応缶飲料自動販売機

●関連論文：富士時報. 2009, vol.82, no.4, p.(29).

缶飲料自動販売機は 2010 年度にさらなる省エネルギー性能向上に取り組み、ヒートポンプを標準装備として環境対応機のボリューム拡大を図った。消費電力量低減の具体的施策としては次の内容であり、2009 年度機比で 25% の削減を図った。

- (1) 庫内の熱リーク、ガスリークの箇所を徹底的に追及し断熱気密性能を大幅改善
- (2) R134a 冷媒ヒートポンプ冷凍回路の最適化
- (3) 回路内での熱交換能力を高め、コンプレッサの容量縮小化

また、ヒートポンプ対応の機種ぞろえとしては低温室効果ガス仕様 (CO<sub>2</sub> 冷媒) を 22 型式、消費電力を抑えた超省エネルギー追求機 (R134a 冷媒) を 20 型式まで適用し、豊富な製品バリエーションを展開している。

図 1 2010 年度環境対応缶飲料自動販売機



## ② コンパクトカップ自動販売機

人が入れた場合に匹敵するレギュラーコーヒーに加え、新たな飲料としてリーフティーが販売でき、売上げ向上が期待できるコンパクトなカップ自動販売機を開発した。

主な特徴は次のとおりである。

- (1) 1 台で茶葉から入れたリーフティーと 2 種類の豆からひいたレギュラーコーヒーが販売可能
- (2) 業界初の水発泡製氷機と低温室効果ガスを冷媒とした冷却ユニットの搭載
- (3) 消費電力量は従来機比 35% 減の省エネルギー化の達成
- (4) 清掃・取扱いが簡単な新型ペーパー式抽出機を搭載
- (5) 大型 LED 丸ボタンと人体センサ連動の LED 照明を採用した新デザイン扉

図 2 コンパクトカップ自動販売機



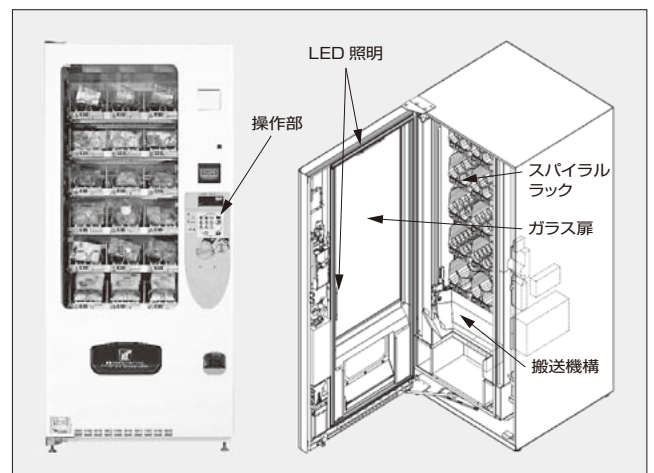
## ③ 新型食品自動販売機「FNX115NR」

今後有望な食品自動販売機の市場を拡大・開拓するため、多種多様な販売商品に対応し、かつ食品の販売に安心を与えられ、環境にも優しい自動販売機が求められている。こうした市場要求に応え、新型食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) 多種多様な販売食品に対応した、棚段数・セレクションが可変である高汎用性ラック構造
- (2) 搬送エレベータの PWM 制御による、商品に優しいソフトランディング搬送機構
- (3) 庫内風回りを適正化し、冷却装置付き機での防露ヒータレス扉構造の実現。LED 照明化により、消費電力量 30% 減の大幅に省エネルギー化した構造
- (4) 部品・ねじ点数 20% 減を実現し、質量を 20% 低減

図 3 新型食品自動販売機「FNX115NR」



## 自動販売機

## ④ 新型アイスクリーム自動販売機

アイスクリーム自動販売機では、従来、自動販売機専用の箱物商品を主流としてきた。近年多様化する消費者志向に適合する販売商品対応を実現し、かつ市場要求でもある大幅な環境対応機として新型機を開発した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) 箱物商品に加え袋物商品・チアパック商品が併売可能な高汎用性ラック
- (2) 庫内の風回り適正化を図り、防露ヒータおよび庫内温度の外気温制御を実現させ 30% 省エネルギー化
- (3) 部品点数・ねじ点数を 50%、質量を 15% 削減
- (4) 消費者の購買意欲を上げる LED 付き新デザイン
- (5) 販売機会、設置環境を促進するマルチブランド電子マネー対応

図 4 新型アイスクリーム自動販売機



## ⑤ サンプルマシン

GMS などの大規模小売店舗に設置し、消費財メーカー商品の販促ツールとして、試供品や景品を配布する機材を凸版印刷株式会社と共同開発した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) たばこ自動販売機機構をベースにして試供品を搬出し、HMI 部を組み込み用パソコン、操作用 15 インチタッチパネル、FeliCa リーダ、QR コードリーダーで構成する。また、自動販売機の商品展示ノウハウを活用した試供品展示部の LED 照明を備え、さらに商品を宣伝するためのデジタルサイネージ用 32 インチ LCD も接続している。
- (2) 事前に携帯サイト経由で取得した QR コードを本機にかざし、会員認証することで、試供品や景品を入手できるシステムである。

図 5 サンプルマシン



## 通貨機器

## ① マルチブランド端末「FAP10」による対応アプリケーションの拡大

決済端末の複数電子マネー対応化が進む中、さらなる顧客獲得に向けてマルチブランド端末「FAP10」を開発し、対応アプリケーションの拡大を行った。主な特徴は次のとおりである。

- ① 次の電子マネーブランド (Edy, QUICPay, iD, Smartplus, VISA TOUCH) に対応済み、② 電子マネー以外の FeliCa およびモバイル FeliCa 活用アプリケーションにも対応可能とし、電子クーポン、ポイントサービスなどの販売促進戦略を強力にサポート、③ 14 種類のアプリケーションを同時搭載可能、④ アプリケーションの切替ロス時間がなく、高速な決済処理を実現、⑤ 各アプリケーションはプレインストール出荷のほか、上位システムからの追加ダウンロード/削除ができ、弾力的な運用が可能。

図 6 マルチブランド端末「FAP10」



## 通貨機器

## ② セキュリティカメラ搭載景品管理システム

パチンコホールでは遊技客や店員の不正に対するセキュリティの強化が要望されているが、従来の監視カメラでは導入コストや映像確認の手間が大きいという問題があった。そこで、従来の監視カメラの置換えとして、既存の景品管理システムと容易に接続可能で画像撮影・管理を行えるセキュリティカメラシステムの開発を行った。主な特徴は次のとおりである。

- (1) 玉・メダル計数機と接続し景品カード発行機に連動して遊技客や店員の自動撮影を行う。
- (2) 景品交換 POS と接続し、景品カード交換時の遊技客を自動撮影するとともにカード発行時の画像表示を行う。
- (3) 撮影データに通番や玉数・時刻を付加し、景品管理サーバにて画像を管理し、容易に検索を可能とした。

図7 セキュリティカメラシステム



## コールドチェーン

## ① ショーケースの気流制御

近年の環境対応に呼応し、ショーケースに対してもトップランナー方式が導入される予定である。そこで、全体熱負荷の約80%を占める外気侵入の抑制を図るため、高遮断性能のエアカーテン構造を開発した。それにより飲料専用機で約30%の省エネルギーを達成した。主な特徴は次のとおりである。

- (1) ショーケース上方からだけで構成する従来のエアカーテン方式に対し、各棚ごとに構成した背面気流と上方からのエアカーテンの併用による棚間細分化気流制御方式を採用し、外気侵入の抑制を図った。
- (2) 各商品陳列棚の先端部にスリット構造を設け、上方からのエアカーテンの拡散抑制を行い、外気との遮断性が向上した。

図8 省エネルギー型ショーケース





\*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。