

# 自動販売機の現状と展望

新井 正彬(あらい まさあきら)

平尾 憲一(ひらお けんいち)

## 1 まえがき

1995年末、日本国内における自動販売機および自動サービス機の普及台数は、約540万台である。普及率でみると、自動販売機の先進国アメリカをはるかにしのぐ状況であり（日本：22人に1台、アメリカ：40人に1台）、今や自動販売機は、国民生活に完全に溶け込み、日常生活に欠かせない役割を果たすまでになっている。

このように、日常生活に欠かせない役割を担うまでになつた自動販売機の国内市場は、1989年に生産・出荷のピークを迎えて以降、バブル経済の崩壊など国内経済悪化の影響を受けるなかで、ここ7年間、市場の縮小傾向が続いている。最近、自動販売機業界では、買い替え需要のサイクル的増加などによる市場の回復に期待が寄せられている。

本稿では、市場動向や、一段と厳しさを要求されつつある環境変化にどう対処していくかの視点から、自動販売機産業の推移、富士電機における商品化への取組みの現況、将来展望などについて述べる。

## 2 自動販売機産業の現状と推移

自動販売機の機種別普及状況を図1に、自販総金額と中身商品別比率を図2に示す。また、自動販売機の年別普及台数および年間自販総金額の推移を図3に示す。

さらに表1には、1993年度から1995年度までの3か年にわたる自動販売機の機種別出荷統計を示す。

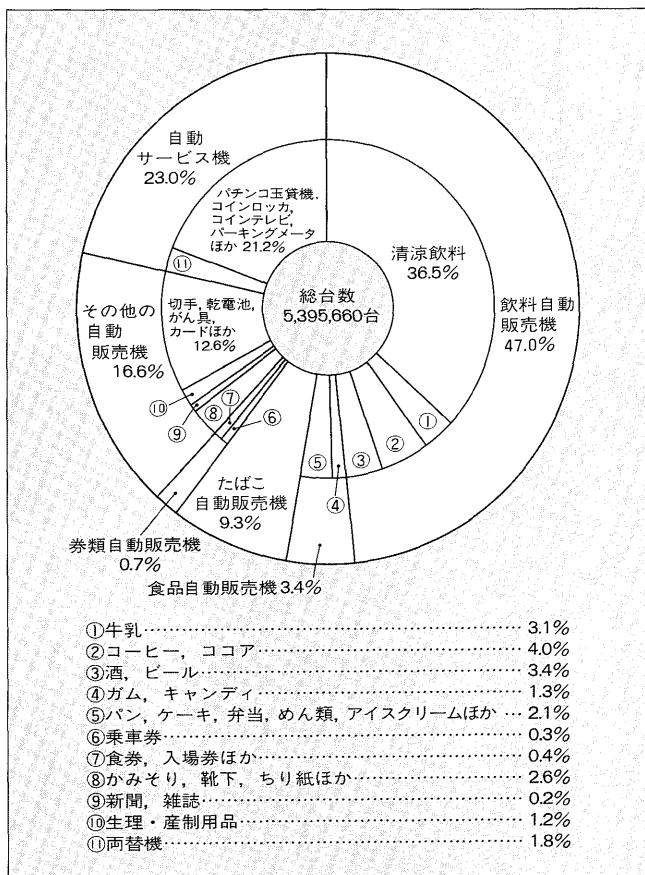
ここ3年間の自動販売機業界は、バブル経済の崩壊以来、低迷する国内経済環境のなかで、「道路へのみ出し規制」に対する薄形自動販売機での対応、1995年に全廃を実施した「特定フロン」など環境への対応、あるいは1995年7月から施行された製造物責任（PL）法への対応など、社会的要請からくる諸課題を解決しつつ歩んできた。

そこで、自動販売機産業の現状を表1の機種別出荷統計で見ると、1994年度までは、出荷台数・金額ともに対前年度比マイナスで推移し、低迷を続けてきたが、1995年度に

入って、出荷台数では、前年度比1.4%増の49万1,278台、金額では同2.7%増の2,507億6,200万円となり、いずれも、増加に転じたため、今後の自動販売機市場は、回復局面を迎えるとの期待が広がっている。

特に、主体を占める飲料・食品自動販売機の分野でも、1989年度をピークに減少傾向が続き、1994年度の出荷台数はついに33.9万台となり、対前年台数比では88%，同金額比では93%となった。しかし1995年度に入って、出荷台数が35.4万台と回復し、対前年台数比で105%となり、増加に転じた。これは、1989年度以来6年ぶりのことであ

図1 自動販売機の機種別普及状況（1995年12月末現在）  
(日本自動販売機工業会資料による)



### 新井 正彬



自動販売機および周辺機器の商品企画および技術企画に従事。現在、富士電機冷機(株)取締役商品企画本部長。

### 平尾 憲一



自動販売機など業務用民生機器の技術統括、研究開発企画管理および品質信頼性管理に従事。現在、民生機器事業本部事業統括部主席。

る。なお、ピーク時の出荷台数と比較すれば、まだ6割強である。

したがって、今後は、長期化傾向にある更新サイクルのもとではあるが、顧客ニーズに応じた継続的更新需要の本格化で、さらに回復基調に向かうことが予想されている（図4参照）。

一方、自動販売機を取り巻く開発環境は、市場が成熟化的度を増すにつれ、自動販売機そのものが公共施設的な機能をもち、いわゆる「社会施設化」してきているため、そ

の対応には厳しさが増してきている。

特に、自動販売機が社会的な存立基盤を確保していくためには、来るべき社会的要請への適切な対応のもとで、収益力を維持しつつ、海外からの価格破壊にも対応可能なトータルコスト競争力のある信頼性の高い新商品の開発がますます重要となっている。

### ③ 富士電機における自動販売機の現況

富士電機では、主として飲料・食品自動販売機の分野、たばこ自動販売機など各種物品自動販売機の分野、およびフードサービス機器の新分野、さらに通貨関連機器や自動販売機POSシステム〔富士電機ではACS(Accountability and Communication System)と呼んでいる〕など周

図2 自動販売機の自販総金額と中身商品別比率（1995年1～12月）（日本自動販売機工業会資料による）

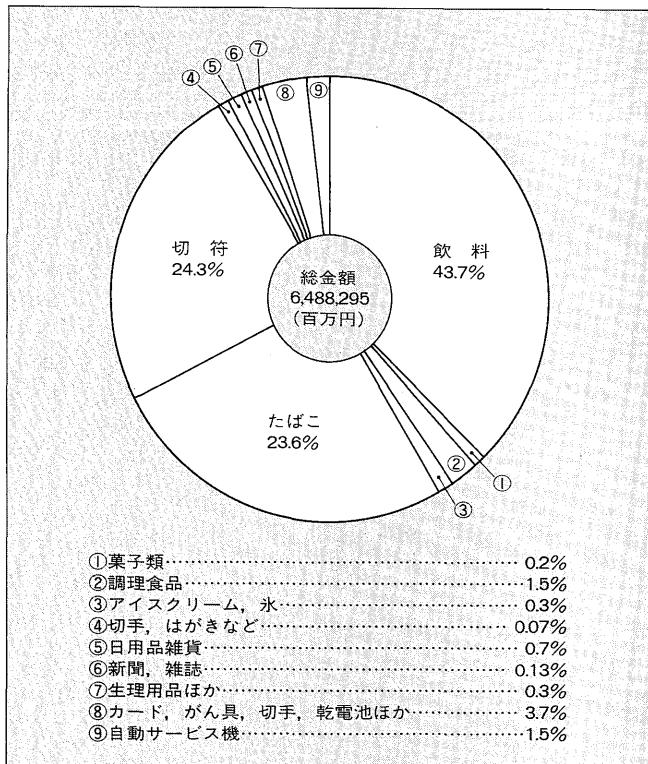


図3 自動販売機の年別普及台数および年間自販総金額の推移（日本自動販売機工業会資料による）

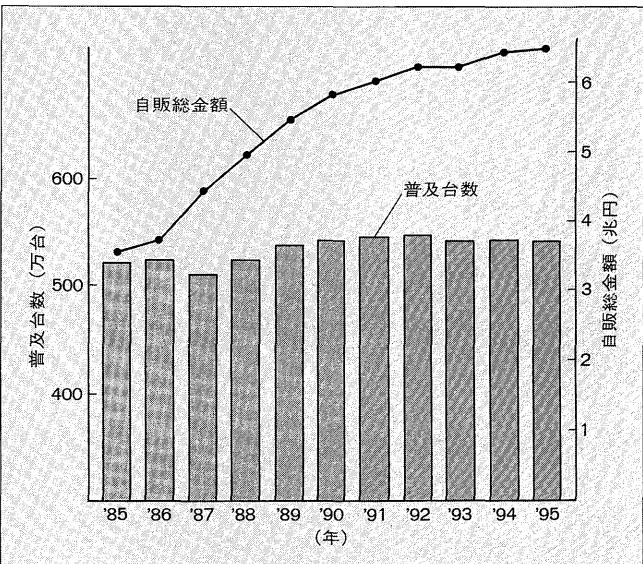
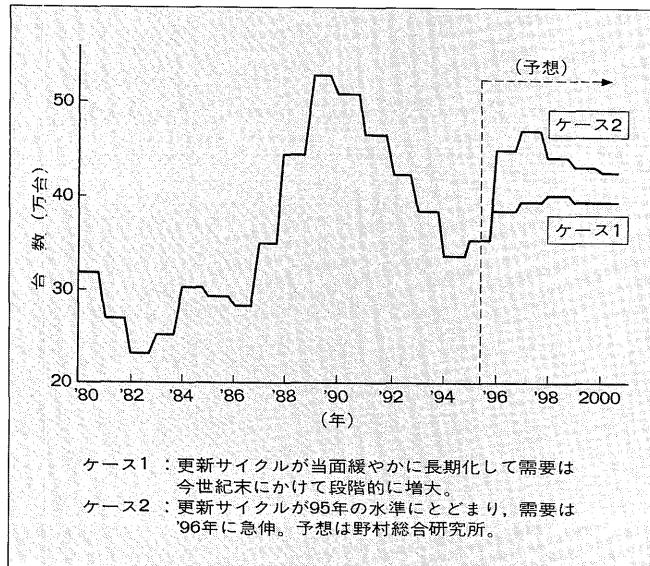


表1 自動販売機の機種別出荷統計（1993～1995年度）（日本自動販売機工業会資料による）

（出荷台数：台、金額：百万円）

自動販売機の種類	中身商品	1993年度		前年比 (%)		1994年度		前年比 (%)		1995年度		前年比 (%)		
		台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額	
飲料	清涼飲料	瓶、缶	297,497	140,340	93	93	253,723	121,274	85	86	278,633	126,385	110	104
		カップ	24,357	27,687	88	89	28,576	33,690	117	122	25,977	30,296	91	90
	乳飲料		26,807	12,904	94	96	29,041	14,541	108	113	30,494	15,380	105	106
	酒、ビール、ウイスキー		20,394	7,498	81	74	16,965	6,238	83	83	7,940	2,515	47	40
菓子・食品	ピーナッツ、ガム、チョコレートほか		9,206	5,080	113	158	5,412	4,272	59	84	5,191	4,003	96	94
	アイスクリーム、氷		5,395	3,562	97	95	5,102	3,424	95	96	5,942	3,905	116	114
飲料、食品合計			383,656	197,071	92	93	338,819	183,439	88	93	354,177	182,484	105	99
たばこ	たばこ		74,194	39,887	122	126	61,751	32,922	83	83	81,772	44,389	132	135
切符	乗車券、食券ほか		4,510	10,836	90	90	5,385	15,263	119	141	5,556	14,977	103	98
日用雑貨	カード、衛生用品ほか		53,323	5,574	125	126	54,877	4,806	103	86	28,099	2,666	51	55
自動サービス機	両替機、コインロッカほか		30,691	10,733	85	74	23,843	7,738	78	72	21,674	6,246	91	81
合計			546,374	264,101	97	96	484,675	244,168	89	92	491,278	250,762	101	103

図4 更新需要期に入る国内飲料・食品自動販売機市場  
(日本自動販売機工業会資料による)



辺システム機器を手掛けている。これらの分野について、自動販売機に対する社会的要請を含む市場ニーズおよびそれらに対応した新商品開発の現況について述べる。

### 3.1 自動販売機に対する社会的要請と市場ニーズ

最近、道路へのみ出し自動販売機問題などに代表される自動販売機への新たな社会的要請が高まってきた。これは、自動販売機が普及・拡大するにつれ、中身メーカーにとっての流通拡販手段としての機能に加え、公共施設的な機能も強く要請され、いわゆる「自動販売機の社会施設化」傾向が増大してきているためである。

一方、自動販売機そのものの市場ニーズとしては、更新需要を主体として、また、ますます価格破壊的な状況が進展するなかで、自動販売機の分野別に、中身商品の販売効率向上を狙いとした高付加価値的機能がさらに強く求められている。

#### 3.1.1 自動販売機に対する最近の主要な社会的要請

今後、ますます顕在化し、その対応が重要な社会的要請の主要なものを列挙すれば、次のとおりである。

##### (1) 景観との調和

自動販売機が、生活者にとって、いつでも、どこでも利用できる購買機能を備えた便利な機械として、社会に認知され、「社会施設化」傾向が強くなる一方で、いわゆる環境問題が生活者の消費意識に影響を及ぼしてくるにつれ、集客力を高めた広告塔的機能を有する自動販売機のデザインも、設置環境に対する調和が強く求められてきた。特に地方自治体などから「都市景観との調和」を求める要請が関係団体へ出されるなど、景観問題が顕在化しており、「景観に対する条例化への対応」も必要となっている。

また、アウトドアロケーションの飽和から、最近では、オフィス、インテリジェントビルなどインドアロケーションへの新たな展開が始まっているが、そこで要請されるのも、「周囲との環境調和」であり、今や、自動販売機の重

要なデザインコンセプトとなっている。

##### (2) 地球環境問題への対応

自動販売機を取り巻く社会環境変化への対応のなかでも、地球環境問題への新たな対応は、今後の大きな課題である。従来から環境との調和を図るという点では、省エネルギー、省スペースなどのほか、オゾン層保護に関するフロン規制への対応に取り組み、1995年末には、「特定フロン」の使用を全廃し、オゾン層破壊係数の低い代替物質への転換を図ったところである。また道路へのみ出し問題に対しても、設置環境にフィットする各種薄形自動販売機で対応を図るなど、積極的な努力を積み上げてきている。

しかし、自動販売機を取り巻く、今後の新たな環境問題として重要なものを挙げると次のとおりである。

##### (a) 地球温暖化への新たな対応

オゾン層保護の立場とは別に、地球温暖化防止の立場からオゾン層保護で選択した代替物質でも、温室効果の大きい物質は、全廃に向けた前倒しの目標設定が、1995年12月の第7回締約国会議で決定され、わが国も、その達成に努力することとなった。

現在、自動販売機に採用されている代替物質のうち、次のものが対象とされている。

- HCFC-22：冷媒（新規）2010年全廃  
冷媒（補充）2020年全廃

- HCFC-141b：発泡剤用 2004年全廃

##### (b) デマンドサイドマネジメント（DSM）への対応

わが国の電力需要は、年々増加傾向にあり、電力会社にとっては、ピーク時の電力需要の平準化が重要なテーマの一つとなっている。

最近では、ピークカット、ピークシフト、省エネルギーなどDSM対応の省エネルギー形清涼飲料用自動販売機「エコ・ベンダー」を対象に、東京電力（株）をはじめ、9電力会社〔北海道電力（株）は除く〕も、「普及奨励金制度」を1996年4月から発足させるなど、全国規模への普及・拡大が始まった。

なお、オゾン層保護、地球温暖化防止など地球規模での環境問題への取組みのほか、ライフサイクルアセスメント（LCA）の考えに基づき、環境負荷をできるだけ少なくする製品開発、さらには、産業廃棄物削減、再資源化（リサイクル化）の促進など環境保全への対応がある。

##### (3) PL法への対応

PL法が、1995年7月1日から施行されて約1年が経過した。来るべき時代は「消費者安全」の時代ともいわれ、それを支える企業の社会的責任は、「製品安全（Product Safety）」そのものであり、今後もその実施に向け、最大の努力が必要である。なお、自動販売機で販売する中身商品のうち、飲料・食品の品質確保、すなわち、「賞味期限」問題に関しては、中身メーカーからの要望により、自動販売機側で、その鮮度管理を行うべく新たな対応が必要となっている。

#### 3.1.2 自動販売機そのものの市場ニーズ

大都市部で始まった「道路へのみ出し規制」への対応

をきっかけにして、最近では、自動販売機1台あたりの売上高の低下を防ぐため、薄形かつ大収容量の自動販売機のニーズが定着している。また、そのうえに、各分野の中身商品の多様化から要求される高機能化や高性能化がある。さらに、設置環境にマッチした優れたデザインのもとで、省エネルギー性、低騒音化、操作性の向上など、高付加価値の機能が、低価格化する厳しい状況のなかで求められている。

また、ますます高機能化する自動販売機では、多様化する中身新商品の対応を図りつつ、中身商品の装てん、釣銭補充、売上金回収、夏・冬中身商品の切換、故障サービスなどオペレート業務の負担が増大している。

最近では、「商用インターネット」の高度利用など、「情報ネットワーク社会」へ向けた業務革新化が加速するなかで、自動販売機のオペレーション効率向上についても、さらに高機能化した各種の自動販売機POSシステムが要求されつつある。自動販売機で発生する情報をいかに有効に収集し、適切に、短時間で処理加工でき、ひいては、自動販売機の運営効率向上に資するかが、最近の市場環境のもとで、ますます重要となってきた。

### 3.2 富士電機における新商品開発の現況

前述した「自動販売機に対する社会的要請」や、自動販売機そのものへのニーズに対応して、富士電機における新商品開発は、次の4項目を主要コンセプトとして、取り組んでいる。

- (1) 口ケーション（アウトドア、インドア）の特性に合ったマーケットの維持・拡大に貢献できる。
- (2) 多様化する中身新商品に対応したオペレーション効率の向上に寄与できる。
- (3) 環境調和型社会に貢献できる。
- (4) PL法対応による品質向上と安全性の確保

以下に、最近発売された新商品などを中心に、富士電機の自動販売機の特徴的なものを紹介する。

#### 3.2.1 缶および瓶缶併売自動販売機

アウトドア（屋外設置）を主体とする缶および瓶缶併売自動販売機では、1991年に、業界に先がけて、道路へのみ出し対応のユニークな「スイングハッチ式薄形自動販売機」を商品化して以来、薄形機能を有する自動販売機の開発が続いている。最近では、道路へのみ出し自動販売機に対する代替需要も一巡し、さらにオペレーション効率の向上を狙った薄形大収容量の省エネルギー形自動販売機が好評を博している。

本機の特長は次のとおりで、前述の社会的要請を含む市場ニーズに対応したものとなっている。

まず、信頼性を向上しながら、合理的設計を実現するため、CAE(Computer-Aided Engineering)構造解析によるラックの剛性アップや冷却シミュレーション技術を駆使して、ダウンサイジングした冷却ユニット部を採用するなど、業界トップの大収容量化を達成したことである。次に、商品展示部は、集客力をアップさせるため、広告機能

に優れたワイドなフルフラット電照板をベースとして、周囲環境とも調和するデザインとし、かつ可倒式取出口を採用するなど、人に優しく使いやすいものとした。さらに、LCAの観点に立ち、断熱特性の改良やファジィ制御による冷却特性の学習機能を強化するなど大幅な省エネルギーを図ると同時に、飲料温度を直接検知する新センサを用いた商品温度制御システムを開発し、夏季の特定時間帯だけを対象に消費電力のピークシフト・ピークカット機能を附加可能として、DSM対応を図っていることである。

なお、オゾン層保護に関する規制への対応は、冷媒については、特定フロンCFC-12から、代替物質であるHCFC-22またはHFC-134aへ、また断熱材に使用する発泡剤については、特定フロンCFC-11から代替物質であるHCFC-141bへ1995年末をもって、それぞれ切換を完了している。したがって、出荷対象自動販売機はすべて代替物質が使用されている。

#### 3.2.2 カップ自動販売機

インドア（屋内設置）を主体とするカップ自動販売機では、近年、食生活の多様化とともに、消費者の味覚の高級化、本物志向はますます強くなっている。最近では、既存の飲料に飽き足らず、スープ、シェークなどの新飲料を望むニーズが高まってきたため、従来のミキシングボール方式とは異なる、カップ内で原料を調理混合する画期的な「新飲料調理システム」を新たに開発し、味覚の向上、新飲料販売化、オペレーション効率向上を狙ったカップミキシング式カップ自動販売機を商品化した。現在、好評を博している。

さらに、新飲料などを対象として、高機能化を追求する研究開発に注力しているが、すでに商品化したカップコンビネーション自動販売機には、高精度均等減リキャニスター、氷定量装置、新形カーボネータなどを搭載しており、新レギュラーコーヒー飲料に対しては、高温抽出で、いつでもおいしい一定品質のレギュラーコーヒーを提供可能としている。

#### 3.2.3 新デザイン自動販売機

インテリジェントビルなど環境との調和が求められているインドア市場を中心に、「調和と主張」をデザインコンセプトとした「インドア3シリーズ」（「インテリア」、「インテリアフェーズII」、「インテリア21」）が、各方面から高い評価を受け好評である。

これらの3シリーズは、いずれも、缶、カップ、ペーパーパック、たばこ自動販売機の4機種でラインアップされており、最新の「インテリア21シリーズ」では、単独設置、シリーズ設置、壁埋込み設置など環境に合ったデザインにすることができるよう、扉の上下に色替え可能な着脱式パネルを採用し、かつ、従来不統一であった設置スペース、設置脚ピッチの統一も図るなど、機種選定の自由度を向上させている。

#### 3.2.4 新分野自動販売機およびフードサービス機

中身新商品の多様化に対応した特徴的な新商品として、電子レンジ内蔵給湯装置付冷凍麺自動販売機や定量式生

ビールディスペンサなどがある。

食品自動販売機のなかでも、冷凍食品は、高品質の状態を長期保存でき、食材の無駄が少ないと、高品位な味覚で多種多様な食材を提供できる利点がある。1990年に、はじめて冷凍食品自動販売機を市場に投入し、1992年には、冷凍スナックなどの販売を主とした電子レンジ内蔵自動販売機を世界ではじめて開発し、その後は順次、市場ニーズに併せ、高機能化を図ってきている。

今回商品化した電子レンジ内蔵給湯装置付冷凍麺（めん）自動販売機は、うどん、そばなどどんぶり形状の商品を冷凍保存させた状態から解凍・加熱し、さらに熱湯を加えて調理する一連の高信頼性全自動調理システムを有したもので業界初である。

また、フードサービス機器の新商品として、定量式生ビールディスペンサがある。富士電機のビールディスペンサは、1975年（昭和50年）から市場に展開して、約20年の市場実績を持っている。最近では、缶ビール自動販売機の屋外設置禁止などにより、ビールディスペンサ市場が著しく伸びている。このような市場動向に対し、新発想のもとで、“ジョッキを置いて販売ボタンを押すだけ”で、ジョッキの傾斜動作からビールの注入、さらには泡つけまで、自動的に行うことができる定量式生ビールディスペンサを開発するなど、新分野に対する積極的な商品開発を行っている。

### 3.2.5 自動販売機の情報ネットワーク化

自動販売機による中身商品の販売ビジネスは、その運営管理をいかに効率よくできるかが、収益向上のポイントである。

現在、精算業務、ルート管理業務の効率化、販売商品の市場動向調査、サービス業務の改善、などを目的として開発されている各種の自動販売機 POS システムは、システムの利用目的、各自動販売機の設置先の多様化などに対応して、多くの組合せシステムが開発されている。したがって、多種多様な自動販売機 POS システムに対応可能な、自動販売機 POS 用スレーブを新規に開発した。今後は、自動販売機 POS システムの普及促進を図るためにも、インターフェースの標準化が必要であり、日本自動販売機工業会では、1996年2月に、その標準仕様の構築を完了している。

### 3.2.6 自動販売機の信頼性向上

新規市場の開拓が難しく、買い替え需要が中心となっている現在の自動販売機市場では、顧客の支持を得、かつ、シェアを向上するには、多機能かつ高機能な付加価値を、

高品質、低価格、短期間で提供しなければならない。

近年、コンピュータのハードウェア、ソフトウェアの低価格化および解析技術の向上により、自動販売機設計の実用レベルで解析技術の応用が活用できる状況となっている。

したがって、そのような動向に添う形で、ここ数年、自動販売機の信頼性向上を狙いとして、設計開発段階で、まず有用な目的別シミュレーション適用技術を研究してきた。

最近では、扉の構造解析、冷却設計や冷凍系、さらには、庫内温度などシミュレーション技術の活用に成果が出ている。さらに、今後の自動販売機の開発に求められるものは、LCA の思想に基づき、信頼性の高いかつ開発期間の短い商品化要求が強まることが予想され、開発設計や品質信頼性テストにも適用できる使いやすい解析技術の応用取得は、ますます重要になると考えられる。

## 4 将来展望

今後とも、市場ニーズに適合する自動販売機が、より豊かで、便利な社会の一つのシステムとして機能する、いわゆる社会施設化していくためには、自動販売機そのものの付加価値向上をめざすのはもちろんのこと、設置される自動販売機が、広い意味での環境にマッチし、かつ、関連する異業種とも連携を深くして、来るべき「循環経済社会」に向かう、新たなダイナミズムを求めて、新技术・新商品を開発するなど、自動販売機産業の活性化に資する方向で取り組んでいくことがますます重要となるであろう。

## 5 あとがき

自動販売機産業の現状と推移を見ながら、最近の市場ニーズに対応すべく、富士電機における自動販売機の新商品開発の現況を述べた。

富士電機では、さらに変化する社会環境との調和をめざしつつ、顧客ニーズにマッチした独創性のある自動販売機の開発に引き続き注力する所存であり、関係各位のなお一層のご指導、ご支援をお願いする次第である。

## 参考文献

- (1) 岩本昌三・木村幸雄：自動販売機の環境対応、富士時報、Vol.68、No.3、p.179-182（1995）
- (2) 平尾憲一ほか：省エネ型清涼飲料用自動販売機「エコ・ベンダー」開発ヒストリー、電気情報、No.462、p.18-22（1996）



\*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。