

## 廃食油回収システム用 IC カード会員情報の管理方式<sup>\*1</sup>

福山峻一<sup>\*2</sup>  
大阪電気通信大学  
田村航<sup>\*6</sup>  
株コガソフトウェア

水本高<sup>\*3</sup>  
(有) ステップ

中林興太郎<sup>\*4</sup>  
鳥取発エコタウン 2020

黒田幸明<sup>\*5</sup>  
株サイバー創研

### 1. はじめに

前提とする廃食油回収システム (以下、本システム) は、廃食油提供会員 (以下、会員) がシステムに事前登録した IC カードを廃食油回収ロボット (愛称: ゆかいくん) に読み取らせと注油口が開き廃食油の注入が可能となる仕組みを有する<sup>[1]</sup>。IC カードとしては、新規に配布する本システム固有のものだけでなく、ショッピング等に普及している既発行カードも本システムで流用可能になれば会員数の、ひいては回収量の増加が期待できる。このことを可能にするためには、既発行 IC カードから守秘範囲を意識して抽出された会員識別情報をもとに、ロボットの注油口の開閉や会員ごとに希望が異なるポイント還元方法を実現するための会員情報の管理方式の開発が必要となる。本稿では、廃食油提供会員数の増加策とその実現のための情報管理方式を提案する。なお、本研究開発は、総務省の戦略的情報通信研究開発推進制度 SCOPE の実験の一環として鳥取県を実証実験の舞台として進めている<sup>[2][3]</sup>。

### 2. 廃食油提供会員数の増加策と課題

#### 2.1 増加策

これまでの実験<sup>[1]</sup>結果を踏まえ、次の 2 つ会員獲得策を新しく導入することを考える。

##### (1) 既発行 IC カードの活用

IC カードを会員に配布する方法には一般に次の 2 つが考えられる。

- ・方法①: 本システム専用のカードを配布する
  - ・方法②: 普及済の既発行 IC カードを流用する。
- これまで、自治会など地域組織や職域などの組織系統を頼りに①を進めてきているが、地縁的な関係の活用が期待できる地方都市でも組織的に普及を図るのは容易でなく、説明会やチラシ配布などの手間は想像以上であった。
- 一方、②はこのような手間が少なくて済むので魅

力的であり、既発行カードの発行者 (以下、発行主体) の了解が得られることを前提に、今回注目することにした。

##### (2) 会員の希望する多様なポイントの還元

本システムでは、会員が廃食油を提供する都度、IC カードにポイントを加算し、原則その人の居住地区にまとめて還元するとしている。しかるに、これまでの実験では、居住地区へ還元する方法以外に次の様な希望が会員から出されている。

- ・ショッピングなどのポイントと合算したい。
- ・個人単位に還元をして欲しい。
- ・恵まれない人などへの各種寄付につなげたい。
- ・還元は希望しない。廃棄できるだけで十分。

このような多様な還元要望に対応する必要がある。

#### 2.2 増加策実現上の課題と解決方法

上記の 2 つの方策を本システムで実現する場合の課題とその解決方法を以下に整理する。

##### (1) 既発行 IC カード流用時の守秘対策

現在、市場で普及が進んでいる代表的な非接触型の IC カード方式 (Mifare、Felica) の情報記憶構造は図 1 のようになっている。

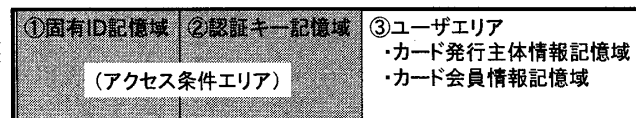


図 1 IC カードの情報記憶構造

図中①はカード製作時にカードに付けられた世界唯一の通し番号 (固有 ID) の記憶域であり、②は発行主体識別用のコードの記憶域で、会員の個人情報③のユーザエリアにもつばら記憶される。

既発行カードを本システムに流用する場合、ショッピングなどその本来目的用の個人情報 (③の記憶内容) は参照しないようにする必要がある。一方、本システム内部では、会員の連絡先や希望するポイント還元方法などを当該会員が所有する既発行カードと対応付けて廃食油提供会員管理簿に記憶する必要がある。上記の必要性を両立させるには、既発行 IC カード所有者を会員登録する際に、まず a) アクセス条件エリア (①、②) 部分のみをカードリーダーで読み取り、次に b) 会員希望者に登録用 Web 画面などから会員名や希望するポイント還元方法などの個人情報を入力してもらい (図 3 左上)、a)b) で得られた情報を対応付けて会員管理簿に登録するのが

\*1 A system architecture to manage IC card holders' information for recovering waste edible oil

\*2 Shunichi Fukuyama, Osaka Electro-communication University \*3 Takashi Mizumoto, STEP Ltd.

\*4 Kotaro Nakabayashi, Tottorihatsu EcoTown 2020 \*5 Komei Kuroda, Cyber Creative Institute

\*6 Ko Tamura, Koga Software Company

一案である。ただし、本システムに自分の情報を特に登録しなくても廃食油の提供は行うという既発行カード所有者も多いと思われる。このような会員の提供情報の管理方法については次の(3)で述べる。

**(2)多様なポイント還元要望への対応**

会員の希望する還元方法が予め確定している場合は、前述の方法で会員管理簿に記録することができる。この他、希望還元先の選択メニューを予めシステム側で用意しておいて、会員が廃食油を提供する時にロボット付属の表示画面などに提示して、会員に自由に選択してもらう方法もある。

**(3)発行主体側カード情報管理システムとの連携**

本システムの基本構成を図 2 の上段に示す。本システム専用カード (YC と略記) を読み取るカードリーダー (Y-CR) が RS232C インタフェースなどでロボット本体部に接続されると共に無線インターネット経由で会員管理サーバ (Y-MS) に接続されている (回収ロボット(基本型))。ここで、Y は Yukai : 油回の頭文字を便宜上使用している。一方、既発行カード (SC と略記) 用には、一般に発行主体 (Sponsor:S と略記) が設置したカードリーダー (S-CR) と顧客管理サーバ (S-MS) が存在する。SC 使用による廃食油提供情報を発行主体が把握し顧客に独自のポイント還元を行うことが考えられる。このための一つの解決策が図 2 の構成である。本システムとしては、S-CR をロボットに組み込んで利用する (回収ロボット(応用型))。S-CR で読み取った SC 使用による提供事実情報を S-MS に送るとともに、その時の提供油量など発行主体が必要とする提供情報は S-CR からロボット本体部で Y-MS に蓄積の後 S-MS に送って発行主体の望む処理が可能となる。逆に、(1)で述べた Y-MS の管理簿に未登録の会員の提供事実情報は S-MS から Y-MS に転送すれば各種分析などの処理が可能になる。

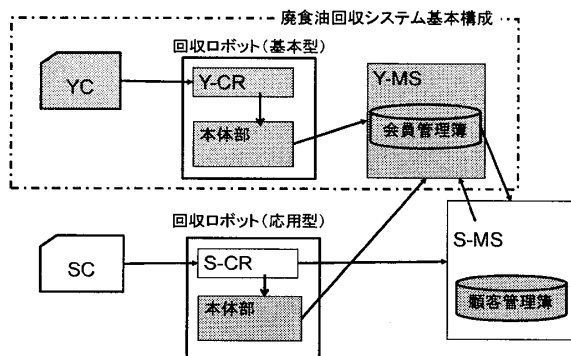


図 2 複数種のカードによる提供情報の管理方式

また、ある会員が特定の SC だけでなく YC や他の SC も使用して各地に設置されたロボットに廃食油を提供することが考えられる。この場合には、会員単位に合算してポイント還元が出来るように Y-MS には中立的な一元管理センタとして実現するこ

とが必要になる。

**(4)カードリーダーと回収ロボットの連絡方法**

廃食油回収ロボットは S-CR で読み取ったカードのアクセス条件エリア情報が会員カードのものであると認識できれば注油口を開き廃食油の注入を可能にする。このためには S-CR とロボット内臓コンピュータとの通信インタフェースが必要となる。このインタフェースとしては、USB などもあるが、現在のところ RS232C が一般的であり、このコマンド信号により交信を行うことを考える。

**3. 廃食油回収システムの構成モデル**

これまでに提案した会員情報の管理方式を採用して組み立てた既発行カード流用型の廃食油回収システムの構成例を図 3 に示す。

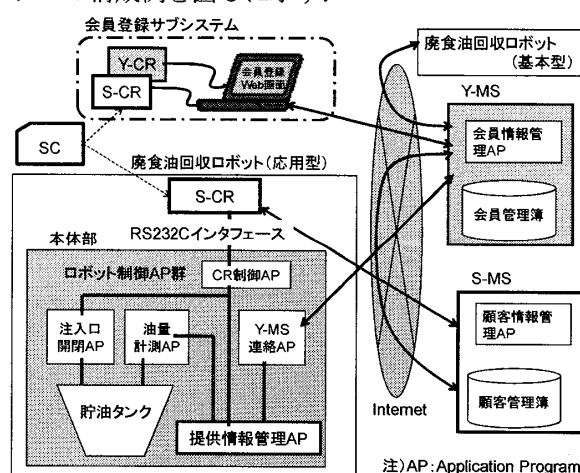


図 3 既発行カード流用型廃食油回収システムの構成 (会員情報管理側面から)

**4. おわりに**

ショッピング等用として既発行の IC カードが流用可能な廃食油回収システムの一つの構成方法を提案した。提案内容を具体化するためには、S-MS に蓄積された個人情報の公開に関するカード発行主体の承諾可能性や、本システム (特に Y-MS) の運営主体の登場可能性が現実的な課題として存在する。鳥取でのこれまでの調査では何れも可能な感触を得ており[4]、この構成の事業化を今後検討して行く。

**【参考文献】**

- [1]福山他,“ユビキタスな廃食油回収システムの提案”、情報処理学会第 71 回全国大会論文 4E-2 (2009 年 3 月 11 日)
- [2] <http://www.yukai-kun.com/yukai/general/>
- [3] <http://yukaiproject.blogspot.com/>
- [4] [http://eco.goo.ne.jp/news/ecotrend/ecotrend\\_20091217\\_156.html](http://eco.goo.ne.jp/news/ecotrend/ecotrend_20091217_156.html)