

L-014

小売店からの商品情報を用いたリコール支援システム Recall support system using merchandise information from retail stores

縄崎 北斗†
Hokuto Nawasaki

井上 雅裕‡
Masahiro Inoue

1. まえがき

近年、製品リコールが増大し、リコール経験世帯数は22%にも上る[1]。一方、消費者による製品への安心、安全への関心が高まっている。そこでバーコードやICタグを利用した、商品トレーサビリティ[2]や食品トレーサビリティ[3]の研究が進んでいる。製造者から小売店までのトレーサビリティは実現されているが、消費者までのトレーサビリティは十分な検討がなされていない。

しかしリコールは消費者の手に渡ってからも発生する。しかし現状では、リコールの発生を消費者へ確実に伝える方法がなく、リコール商品の回収が困難になっている。また、リコールは、企業や消費者の課題や要求が複雑に絡み合っている。

そこで消費者が小売店で買った商品の情報をインターネット経由で各家庭に送ることで、確実にリコール支援をおこなうシステムを提案する。

2. 現状の問題点[4]

2.1 リコール課題

企業側は、リコールの発生をユーザに確実に伝える方法を持っていない。従って企業は消費者に自ら行動してもらうことを望んでいる。

しかしながら消費者のリコールに対する関心は低い。したがってユーザは行動を起こさない。しかも企業側は、ユーザが製品を廃棄したのかが分からない。つまりいつまで回収を続ければよいか分からない。

この状況がリコールの回収率を下げている原因と言える。

2.2 リコール支援への要求

リコール支援のためには、まず確実にリコールを行うことが求められる。過去に家電製品のリコールを行った後に、再び事故が発生したという事例がある。そのため速効性、自動化が重要であると言える。

現状では、リコール支援への要求を満たすようなシステムが存在しない。そこで上で挙げた要求を考慮しシステムの設計を行う。

3. システムの設計

3.1 システム全体の構成

本システムは大きく分けて4つのシステムから構成される。以下でそれぞれを紹介する。

1つ目はHGW(ホームゲートウェイ)である。HGWとは、家の中と外のネットワークを結ぶ機器のことを指し、今後各家庭に導入されていくと考えられる[5]。またネットワークを結ぶという機能から、常時起動しているのが通常だと考えることができる。従ってHGWにリコールを支援するための各種機能を実装することとする。

† 芝浦工業大学 電気電子情報工学専攻

‡ 芝浦工業大学 電子情報システム学科

2つ目は小売店のシステムである。小売店システムは消費者が購入した情報を、HGWに送信する役目を持つ。詳しくは次節で説明する。

3つ目は第3者機関である。第3者機関は、企業や消費者から独立し、リコール情報を管理している機関であり、HGWが認識できる情報にリコール情報を変換し提供する。

4つ目はスマート・アウトレットである[4]。スマート・アウトレットとは、リコール支援の機能を持たせたコンセントである。スマート・アウトレットは電源遮断機能や、RFIDを用いて機器の情報を読み込む機能を備えている。これらの機能によりスマート・アウトレットに差し込むだけでRFIDにより機器の情報を読み取ることが出来、リコール支援システムに対応することができる。

図1にシステムの構成図を載せる。

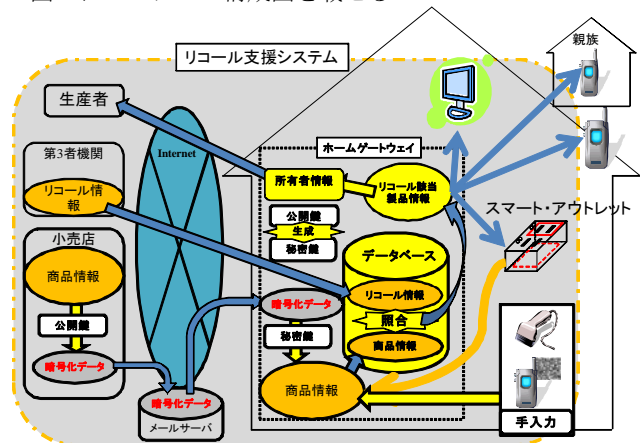


図1. リコール支援システムの構成図

3.2 HGWの機能要件

今回のシステムのHGWでは、以下の要件を満たすようにシステムを構成する。

- (1) 小売店から買った商品の情報を受け取り蓄積する。
- (2) リコール情報を受け取り蓄積する。
- (3) 商品情報とリコール情報のマッチングを行う。
- (4) 商品情報はリコール以外にも用いられるようにする。

3.2 商品情報の入手方法

商品情報がHGWに送られるためには、送り先の情報が必要になる。今回のシステムでは、最小限の個人情報としてHGWのメールアドレスを使い、これに商品情報を送信する。送信アドレスをPOSシステムに伝える手段としては、非接触型ICカードを用いることができる。受信したデータは事前にHGWによって作製された秘密鍵により復合され、データベース(DB)に保存される。

また、小売店がリコール支援システムに対応していない場合、商品情報を入手する手段がなくなってしまう。そこで商品情報入手の代替手段として、手入力、携帯電話からのQRコード、バーコードリーダ、RFIDタグを併用して用いることを考えている。商品情報入手の確実性が増すこ

とになり、家庭内にある製品で、HGWのDBに保存されていない商品情報を減らすことができる。これはユーザによる入力というデメリットを持っているが、メーカー名と種類のみ入力するなどの入力の簡素化と、UI(ユーザインターフェース)の充実を行うことで、システムに手入力する情報を減らすことができる。

3.3 リコール情報の入手方法

リコール情報の入手には第3者機関を用いる。現時点でリコール支援システムに対応したシステムを提供している機関は存在しないが、WEB上からリコール情報を閲覧する形で配布しているものはいくつか存在する。そのためリコール情報を入手するだけのサーバの構築は困難ではない。ここで提案するシステムでは、リコール情報をHGWが管理し、HGW内で商品情報との照合を行うものとする。

HGWが保存している家庭内の商品情報は時間を経て増加していく。しかし商品情報はリコール以外にも利用できる有益な情報である。そのため、商品分野別に活用が想定できる保存期限を設定し情報を残す。

4. システムの仕様

図2にHGWの部分のユースケース図を載せる。各種情報の取得には時間によって開始され、データベースに保存される。計算量を減らすため、新しい情報を取得するたびにリコールの検索が行われるようになっていく。その際にリコールが存在した場合はユーザに通知される。

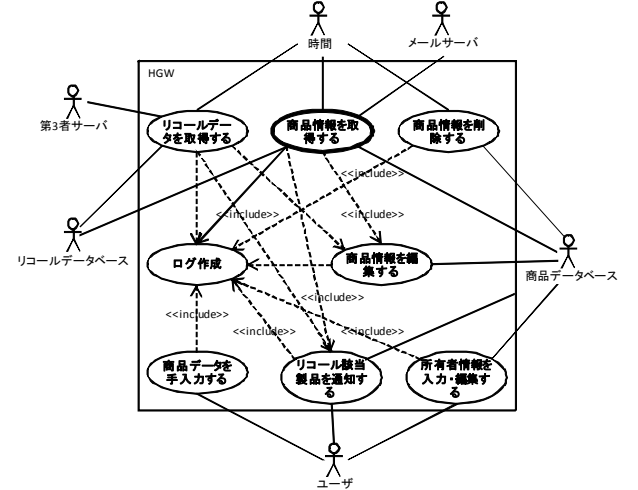


図2. HGWのユースケース図

5. AHPによるリコール支援策の評価

5.1 リコール対応策の階層図

システムの設計で行った今回提案したシステムに関してAHP(Analytic Hierarchy Process)[6]を用いて評価を行う。AHPによって評価をする代替案は、今回提案したシステムと、リコールをめぐる現状とを比較することとした。

図3にリコール支援策の階層図を載せた。各項目についている数字はそれぞれの重みである。評価基準の第1層では、リコール対象製品を発見できないことによりリコール回収率が上がらないことへの背景から、現実性の重みが一番高くなった。また、昨今騒がれている個人情報保護の観点から、セキュリティ評価の重みも高くなっている。

5.2 AHPによるリコール支援策の評価

図3の階層図の代替案にあるように、現状のプライオリティが「0.355」に対して、今回提案したシステムのプラ

イオリティが「0.645」という結果になった。したがって今回提案したシステムが現状に比べて大きく優れているといえることが分かった。これは今回提案したシステムが、現状の問題点であるリコール発生確認の自動化、ユーザが買った商品の管理を行ったことにより、リコールを発見する現実性の向上を図ったことによる結果だと言える。

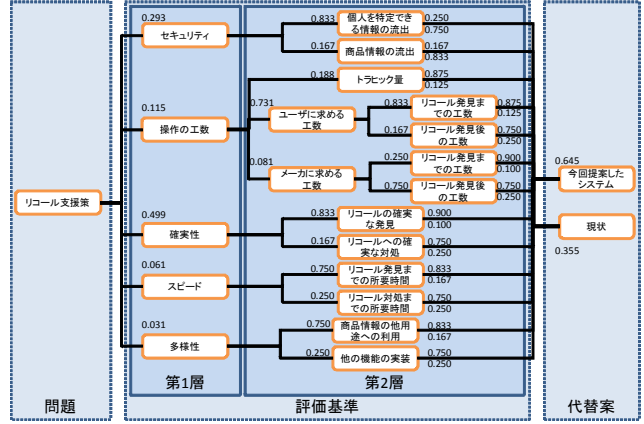


図3. リコール支援策のAHP階層図

6. まとめ

本研究では、現状のリコール回収に対する解決策として、小売店からの商品情報を用いたリコールを支援するシステムを提案した。

AHPによる比較評価の結果、リコール発見の現実性を向上させたことにより、現状と比べて価値のあるシステムであることがわかった。しかし住所などの個人情報、及び個人情報ではないが多くの情報を含んでいる商品情報を、ネットワークを介して扱うことから、セキュリティには十分に気をつけなければならないと考える。

また、将来的にはECHONET[7]のゲートウェイと統合することにより、より活用性のあるシステムにすることが出来ると考えている。

今回はシステムの設計を行い、その結果をもとにシステムの評価を行った。今後の検討課題としては、リコール支援システムを実装することによる実環境を模した評価が必要である。

参考文献

[1] 国民生活センター, 「製品回収」をめぐる現状と問題 (概要), 特別調査事務局, 2003.
 [2] 経済産業省, 商品トレーサビリティの向上に関する研究会中間報告書, 商務情報政策局 情報経済課, 2003.
 [3] 農林水産省, トレーサビリティ関係, <http://www.maff.go.jp/trace/top.htm>
 [4] 大野裕将, 井上雅裕, “スマート・アウトレットを用いた消費生活用製品のリコール支援システム,” 第70回情報処理学会 全国大会講演論文集, 1ZJ-5, 2008.
 [5] デジタル情報家電のネットワーク化に関する調査研究会, “デジタル情報家電のネットワーク化に関する調査研究会報告書,” http://www.soumu.go.jp/s-news/2004/pdf/040827_11_b2.pdf, 2004.
 [6] T.L.Saaty, Analytic Hierarchy Process, RNS Publications, 1990.
 [7] エコーネットコンソーシアム, “エコーネットのイメージ,” http://www.echonnet.gr.jp/1_echo/index.htm, 2008年参照.