

平成 19 年度製品安全情報等提供・収集事業
(電子タグの利活用による製品安全制度構築のための実証実験)

報告書

平成 20 年 3 月

みずほ情報総研株式会社

平成 19 年度製品安全情報等提供・収集事業
(電子タグの利活用による製品安全制度構築のための実証実験)

目 次

第 1 章 事業の概要	1
1. 1 事業の背景と目的	1
1. 1. 1 事業の背景	1
1. 1. 2 事業の目的	8
1. 2 事業の実施体制	11
1. 2. 1 事業の実施体制	11
1. 2. 2 ワーキンググループの構成	13
1. 3 事業の実施工程	16
第 2 章 製品所在管理及び製品修理履歴管理の仕組みの実証実験による検証	17
2. 1 実証実験の前提・仮定	17
2. 2 実証実験モデルの作成	24
2. 2. 1 実証実験モデルの作成方法	24
2. 2. 2 製品所在管理実証実験モデルの作成 (家電業界実証実験)	25
2. 2. 3 製品状態管理実証実験モデルの作成 (ガス業界実証実験)	34
2. 3 製品所在管理 (家電製品) の仕組みの実証実験の実施	41
2. 3. 1 実証実験の評価項目	41
2. 3. 2 実証実験のシナリオ	42
2. 3. 3 実証実験の情報システム	54
2. 3. 4 公開実験の位置付け	58
2. 3. 5 実証実験の実施者	59
2. 3. 6 実証実験の実施	60
2. 3. 7 実証実験の評価	62
2. 4 製品状態管理 (ガス機器) の仕組みの実証実験の実施	69
2. 4. 1 実証実験の評価項目	69
2. 4. 2 実証実験のシナリオ	71
2. 4. 3 実証実験の情報システム	81
2. 4. 4 実証実験の実施者	84
2. 4. 5 実証実験の実施	85
2. 4. 6 実証実験の結果と検証	88
第 3 章 様々な製品流通ルートにおける製品安全情報管理の課題の検討	93
3. 1 検討の必要性	93

3.2	事業者－消費者間の流通ルートにおける製品安全情報管理の課題整理	95
3.2.1	課題整理の方法	95
3.2.2	量販店での適用における課題	97
3.2.3	量販店以外の販売店における課題	110
3.2.4	製品安全情報管理の課題解決のための対応策の一案	117
第4章	電子タグに関する仕様及び運用の標準化に向けた検討	122
第5章	製品安全管理に必要・有用な電子タグ技術の検討	126
5.1	背景と課題の設定	126
5.2	タグと製品の連動の仕組み	128
5.2.1	はじめに	128
5.2.2	要求条件	132
5.2.3	基本設計	133
5.2.4	アンテナ設計	137
5.2.5	レコーダタグデータ構造	142
5.2.6	アプリケーション	144
5.2.7	評価	146
5.2.8	小型化の試み	151
5.3	タグメモリの効果的な利用	152
5.4	結論	160
5.5	今後の課題	161
5.6	簡易リーダ（レコーダタグ専用）概略仕様書	162
5.6.1	仕様概要	162
5.6.2	簡易リーダの構成	163
5.6.3	上位インタフェース	164
5.7	参考文献	169
第6章	消費者メリットPRに関する検討	170
6.1	調査概要	170
6.1.1	調査目的	170
6.1.2	各調査の概要	171
6.2	電子タグの評価	173
6.2.1	電子タグの現状	173
6.2.2	電子タグのメリット／デメリット	181
6.2.3	電子タグの利用条件	184
6.2.4	電子タグの受容性	188
6.2.5	電子タグ普及の課題	192
6.3	課題解決策とPR施策	194

6.3.1	理解度促進施策	194
6.3.2	初期登録促進施策	195
6.3.3	情報更新促進施策	196
6.4	考察	198
6.4.1	電子タグに関する認識の状況	198
6.4.2	電子タグと個人情報	198
6.4.3	電子タグによる製品安全管理	198
6.4.4	電子タグ導入に際しての課題	199
6.4.5	PRのポイント	200
6.4.6	結論	201
第7章	まとめ	202

第1章 事業の概要

1.1 事業の背景と目的

1.1.1 事業の背景

(1) 製品安全管理の必要性

我が国では、このところ一般家庭で用いられる家電製品の不具合やガス機器等における不具合や不正改造、あるいは想定外の使用等により、死亡事故等が発生してしまっている。これを受け、製品の販売履歴等製品所在に関する情報を整備したり、修理履歴に関する情報を正確に登録することによって、万が一製品に起因する事故が発生した際に、メーカーによる迅速かつ確実な回収や事故の未然防止策の実施に結び付けることができる仕組みの構築への期待が高まってきている。

国は、家電製品やガス機器等の消費生活用製品による一般消費者の生命や身体に対する危害の発生の防止を図るため、消費生活用製品の安全性の確保について民間事業者の自主的な活動を促進し、一般消費者の利益を保護することを目的とした「消費生活用製品安全法」（以下適宜「消安法」と記す）を定めている。

(2) 製品ライフサイクル管理の必要性和電子タグの利活用

我が国では、「大量生産・大量消費・大量廃棄」型の経済社会から脱却し、生産から流通、消費、廃棄に至るまで物質の効率的な利用やリサイクルを進めることにより、資源の消費が抑制され、環境への負荷を少なくする「循環型社会」を形成することが急務となっている。循環型社会構築の中、家電製品では、個々の製品のライフサイクル（製造からリサイクルまで）において機器 ID による個別追跡管理が求められている。

近年、製品ライフサイクル管理のためのツールとして、超小型の IC チップに各種情報を記録し、無線技術を用いて情報を授受する電子タグが注目を集めている。電子タグは、国内外の様々な業界で実験・導入が始まっており、製品の製造から物流、保守・修理、廃棄といった各フェーズでの利活用が期待されている。また、製品の各フェーズを通したライフサイクル管理の視点、さらには個品にタグを貼付すること（以下、適宜「個品タグ」と記す）による個品管理の視点等から、有効な利活用分野として製品安全への応用の期待が高まっている。

製品ライフサイクル管理への電子タグの利活用については、家電電子タグコンソーシアムが積極的な活動を行っている。

家電電子タグコンソーシアムでは、電子タグを用いた家電製品における機器 ID・機器認証の有用性について取りまとめると共に、ユースケース標準モデルを作成し、国際標準化機構への提案と導入に当たって必要となる運用ガイドラインを策定し、検討結果をメーカー、物流事業者、家電販売店、システムベンダ、タグベンダ等家電業界関係者にフィードバックすることにより、我が国の家電業界の国際競争力を強化することを目指している。

家電電子タグコンソーシアムが考える電子タグを利活用した製品ライフサイクル管理イメージを図 1-1 に示す。

※家電電子タグコンソーシアム：

家電製品の製造・流通・販売等、電子タグを製品ライフサイクルの視点で国際的に利活用するための運用ガイドラインの策定等を目的として、ソニー(株)、(株)東芝、(株)日立製作所、松下電器産業(株)の4社が発起人となり、みずほ情報総研(株)を事務局として平成17年に設立。

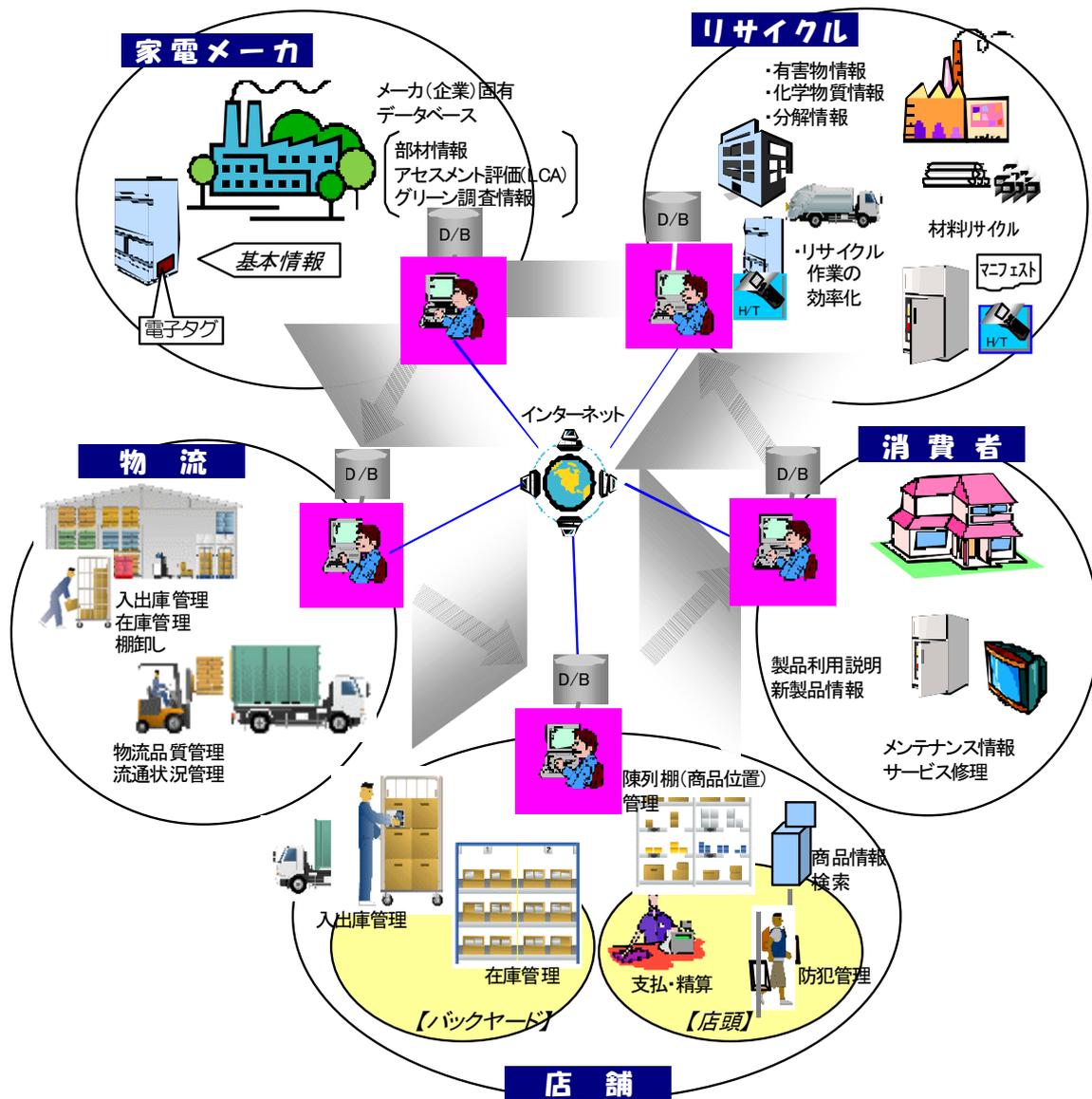


図 1-1 電子タグを活用した製品ライフサイクル管理イメージ

※電子タグ運用標準化ガイドライン 1.0 版 (家電電子タグコンソーシアム) より転記

(3) 製品安全管理に関する問題の捉え方

1) 製品安全管理のために取るべき行動の整理

製品安全管理のために関係者（メーカー、販売店、消費者、保守・修理事業者、リサイクル等事業者、各業界や国等）が取るべき行動は以下のように整理される。

- ① 事故が発生しない、事故を発生させないことを前提とした行動
- ② 事故が発生してしまうことを前提とした行動

本事業では、上記①②の双方を意識して検討を進める必要がある。

また、製品安全管理のために関係者が取るべき行動を以下のような見方で整理することもできる。

- (i) 製品の製造過程での行動（＝メーカーによる安全な製品の設計・製造）
- (ii) 製品の流通・使用過程での行動（＝製品ライフサイクルの中での安全管理）
- (iii) 製品使用者の行動（＝消費者の理解とその促進）
- (iv) 業界や国等の行動（＝安全管理の環境づくり）

このうち、上記(i)については、製品の企画や設計、開発、製造までのメーカーによる一連の業務プロセスの中でメーカーが自社内で取るべき行動と考えられ、本事業では検討の対象外と位置付けられる。

一方、(ii)、(iii)、(iv)については、製品ライフサイクル管理においてどのように製品安全管理を行えるか、製品使用者となる消費者にどのように製品安全管理について理解してもらい、どう行動してもらうか、また、これらを効果的に実施していくための環境づくりを検討することとなり、本事業での検討の対象と位置付けられる（表 1-1 参照）。

表 1-1 製品安全管理のための行動

区 分		担 当		行 動	本事業での取扱
製品安全管理	安全な製品の設計・製造	メーカー		安全な設計・製造	対象外
		製品ライフサイクル中での管理	メーカー		個品の特定
	販売店		量販店	使用者(購入者)の連絡先の把握	
			地域店		
			その他		
	消費者		使用位置の変更	調査・検討	
	廃棄等事業者		使用者の変更		
	修理等事業者		※既存品の把握及び管理下への取込		実証実験
	製品状態管理	メーカー		修理等での状態変更	
		メーカー		製品組込としての使用状況把握	技術検討
消費者理解とその促進		各業界や国等		特に主要層への正しい理解の促進	PR 調査
安全管理の環境づくり		各業界や国等		法制度整備や環境整備の支援等	調査・検討

2) 製品所在管理と製品状態管理の問題

製品安全管理においては、結果として、死亡事故、火災等の重大事故に結びつく可能性があることから、対象となる個々の製品の所在や現状を 100%把握することが取組みの上での最重要テーマとなる。従って、製品がどのような流通ルートを経て消費者の手元に渡るか、また、一度消費者の手元に渡った後の他者への販売・譲渡や中古品としての再販、修理による製品状態の変動等について全てのルート・状態変動を整理し、どのような情報管理が有効かについて考察する必要がある。

100%把握の前提から、家電製品のメーカーから消費者への流通ルート及び消費者の家電製品取得後の取り扱い、例えば、図 1-2 のように整理することができる。家電製品安全管理においては、この図に示すような多様な製品流通ルートの中で、どの位置にどの状態で家電製品が存在するかを 100%把握していかなければならない。

製品が消費者の手元に渡るまでの流通ルートに着目すると、平成 18 年度実施「製品安全基準の整備に関する調査」や家電業界関係者との意見交換等に依れば、

- ・ 家電製品はメーカーからメーカー系列の販売会社及び量販店を経由して消費者へと流通するルートが多数（製品にもよるが 70%程度と捉えるメーカーも有）。また、メーカー側は消費者の手元に渡った後の正しい製品所在の把握をしておらず、基本的には販売側が販売履歴を元に製品所在を把握。
- ・ ガス機器は事業者から事業者系列の販売会社を経由して消費者へと流通するルート

が多数。大手ガス事業者では上記の流通ルートでの製品所在を運用上ほぼ把握。

という結果が得られており、家電製品においては、製品所在の把握が最重要課題と位置付けられる。

家電製品についてはメーカーからメーカー系列の販売会社及び量販店を經由して消費者へと流通するようなルートが主要になるというこの結果は、反面、それ以外の多様なルートによって、消費者への製品流通が分散していることも示している。製品流通過程で関わる事業者については、主要なルートである大手のみならず中小規模の事業者を經由するルート、さらには店舗を經由しないルート等も多様に存在する。大前提である製品の所在や現状の100%把握を実現するためには、主要ルートのみならず、それ以外の多様なルートやそれらのルートを構成する大中小様々な規模の事業者による製品の取り扱いにおける所在や現状の把握についても方策を示すことが必要である。

製品が消費者の手元に渡った後の製品の状態変化に着目すると、同調査や家電・ガス業界関係者との意見交換等に依れば、家電製品、ガス機器共に、その修理において複数の事業者が関与することがあり、その相互の情報伝達や情報共有が十分に行われていない実態を考慮すると、個々の製品側で修理履歴を管理し、どの事業者がどのような修理を行って現在の状態に至っているのかについて、修理担当者が製品の傍で情報の把握を可能とする仕組みがあることが望ましいという結果も得られている。

しかし、消費者による家電製品購入後の所在状態変化は、修理だけでなく、移設や転居、他者への譲渡や売買、中古市場への投入、リサイクルや廃棄事業者への引渡しによる変動が考えられる。家電製品の所在やガス機器の現状の100%把握を実現するためには、修理履歴情報の把握とともに、このような多様な製品所在の変動についても所在把握のための方策を示す必要がある。

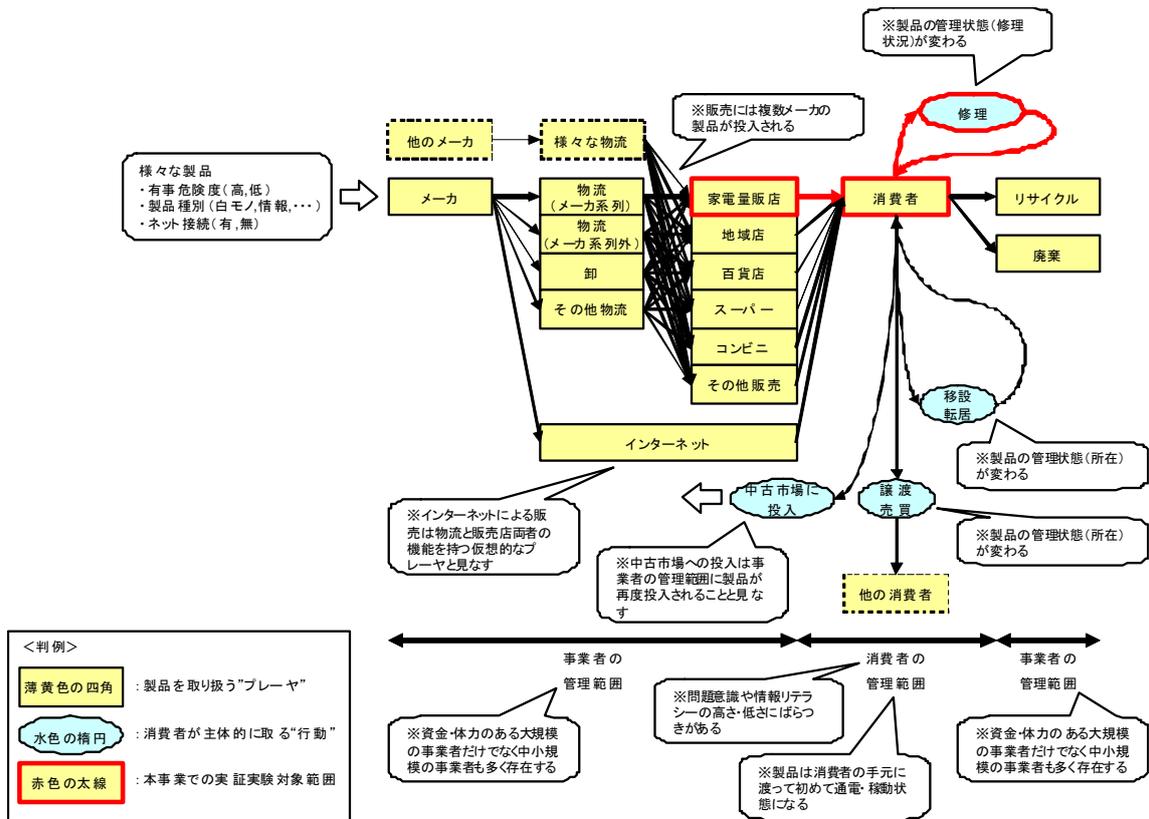


図 1-2 家電製品の消費者への流通ルート及び消費者の製品取得後の取扱い

1.1.2 事業の目的

(1) 実施方針

本事業では、効果的な製品安全管理のための仕組みの検討や課題整理等を目的とし、以下に示す2つの方針により作業を実施する。

方針1) 情報システムを適用した実証実験による検討

家電製品については、大手量販店を経由する流通ルートが主要、即ち大手量販店での家電販売が多く、製品を取り扱い大量の情報を管理する状況と位置付けられ情報システムの解法の適用が適切と考えられること、大手量販店は情報管理のためのシステム化が進んでいることから製品安全管理のための情報システムの整備能力が高いこと等があり、また、家電電子タグコンソーシアムが目標としている数年後の電子タグ実用化のモデルケースとしても製品安全管理の仕組みが位置付けられることが想定され、他業界への導入普及の先例としても期待できること等も考慮し、量販店での家電製品販売時における製品所在管理について情報システムを適用した実証実験を実施し、製品安全情報管理の仕組みづくりや適切な情報システムの構成、運用のあり方に関する検証及び評価を行う。

ガス機器についても、家電製品と同様、大手企業が大量の情報を管理する状況であり情報システム的な解法の適用が適切と考えられること、関係大手企業は、情報管理のためのシステム化が進んでおり情報システム整備の対応能力は高いこと等から、ガス機器の修理履歴管理について情報システムを適用した実証実験を実施し、製品安全情報管理の仕組みづくりや適切な情報システムの構成、運用のあり方に関する検証及び評価を行う。

方針2) 調査・意見交換等による検討

上記の方針1)で示す2つの場面（家電業界の量販店での家電製品販売時における製品所在管理、及びガス業界の修理時の製品修理履歴管理）以外の家電製品流通ルートやガス機器の状態変化の場面における製品安全管理、特に製品所在把握の実現に向けた課題等について調査・意見交換等による検討を実施し、製品安全情報管理の仕組みづくりや運用のあり方等を整理し提言を行う。

この他、実証実験や課題整理の結果の活用（電子タグ利活用標準化）のための検討、電子タグの利活用に必要な・有用となる個別技術課題の検討、電子タグ利活用の普及に向けた消費者理解度等の調査・検討も併せて実施する。

(2) 実施項目

本事業では、効果的な製品安全管理のための仕組みの検討や課題整理等を目的とし、以下に示す作業を実施する。

1) 製品所在管理（家電製品）及び製品修理履歴管理（ガス機器）の仕組みの実証実験による検証

量販店での家電製品販売時及びガス機器の修理時について、電子タグ及び共通基盤データベースを応用した情報システムを適用し、製品ライフサイクル管理の関係者（特にメーカー、販売、製品使用者の立場）が関わる実証実験を実施することにより、仕組みづくりや適切な情報システムの構成、運用のあり方に関する検証及び評価を行う。

2) 様々な製品流通ルートにおける製品安全情報管理の課題の検討

上記の実証実験で対象とする 2 つの場面（量販店での家電製品販売時における製品所在管理及び修理時のガス機器製品修理履歴管理）以外の製品流通ルートや製品の状態変化の場面における製品安全管理、特に製品所在把握の実現に向けた課題等について調査・検討を実施し、製品安全情報管理の仕組みづくりや運用のあり方等を整理し、提言を行う。

3) 電子タグに関する仕様及び運用の標準化に向けた検討

上記の実証実験や課題整理の結果を、製品ライフサイクル管理への電子タグの適用を広く普及させるための提案活動に資するよう整理する。

4) 製品安全管理に必要・有用な電子タグ技術の検討

製品安全管理を含む製品ライフサイクル管理への電子タグの利活用において必要・有用となる技術的課題のうち、電子タグの共用を想定したユーザメモリの効率的かつ安全な利用、金属筐体を持つ製品への取り付け、製品機能と電子タグ機能を組み合わせた製品状態の把握に関する技術的検討を実施する。

5) 消費者メリット PR に関する検討

製品安全における情報管理において、電子タグの利活用を実現するための消費者の理解度向上や普及に向けた方策や課題解決を提示するために、製品安全管理への電子タグの適用という観点から、電子タグに関する消費者の認識状況を消費者アンケート及びグループインタビューにより調査し、また、電子タグ利活用の普及促進や阻害要因等についての見解を有識者ヒアリングにより調査する。併せて、特に海外での電子タグ利活用事例に関する公開情報を収集・整理する。

6) ワーキンググループ (WG) の設置

上記1)～5)の実施において必要となる家電業界及びガス業界との情報・意見の交換の場として、ワーキンググループ (WG) を両業界について各々設置する。

1.2 事業の実施体制

1.2.1 事業の実施体制

本事業における実施体制を図 1-3 に示す。

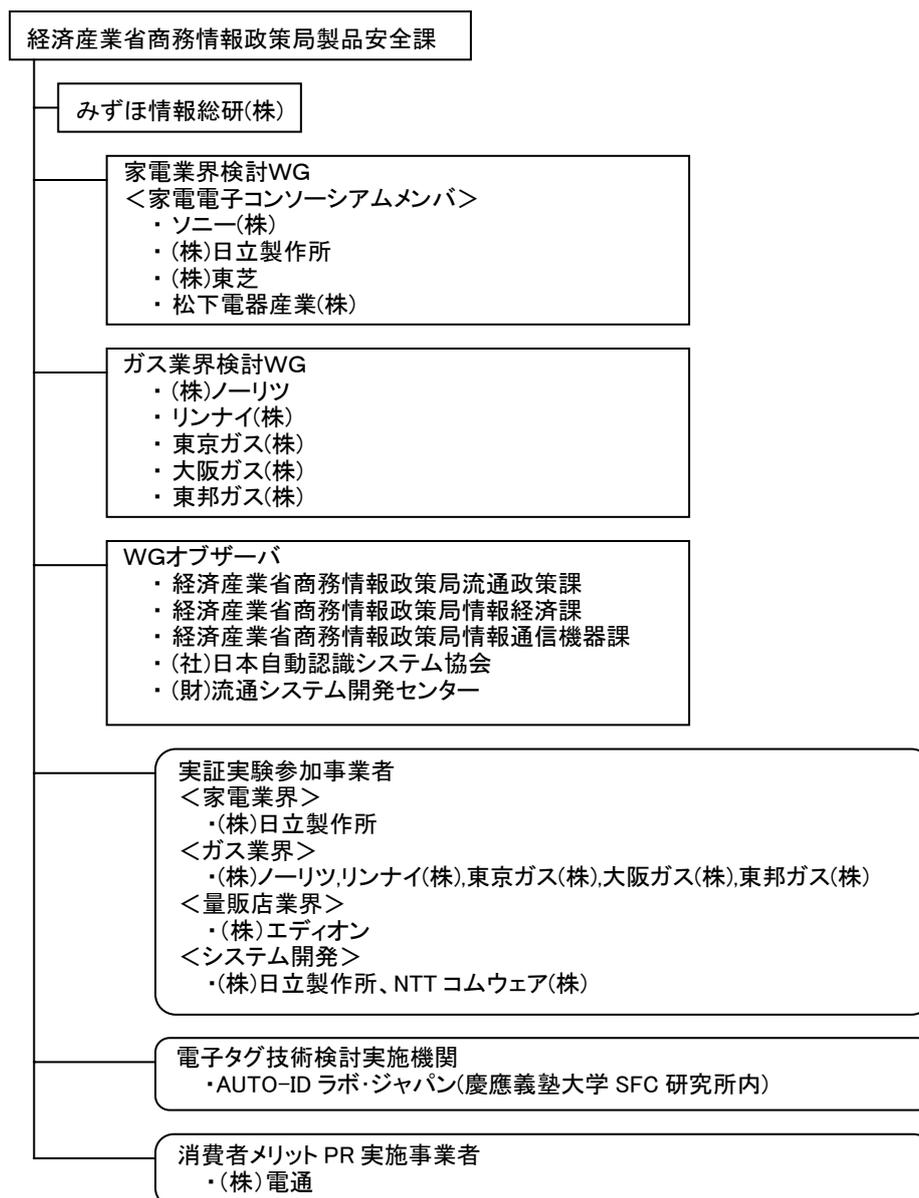


図 1-3 本事業の実施体制

家電業界とガス業界では、製品特性や事業環境等が異なるため、本事業においては、「家電業界検討WG」、「ガス業界検討WG」の2つを設置して各々検討を実施する。各WGは、委員（メーカー等事業者）で構成する。また、WGにはオブザーバ（所轄官庁、関連団体等）を置く。

実証実験は、家電メーカー（(株)日立製作所）、量販店業界（(株)エディオン）、システムベンダ（(株)日立製作所及びNTTコムウェア(株)）、実務担当者（ガス機器メーカー及びガス事業者5社）により実施する。

製品安全管理に必要・有用な電子タグ技術の検討については、電子タグについての国内最先端の研究機関である AUTO-ID ラボ・ジャパン（慶應義塾大学 SFC 研究所内）が実施する。

消費者メリットPRに関する検討については、広告代理店やPR会社等より過去の実績や調査提案等による選定にて(株)電通が実施する。

みずほ情報総研は、本事業の推進のための連絡・調整、実証実験の全体取りまとめ等を実施する。

1.2.2 ワーキンググループの構成

本事業におけるワーキンググループは、家電業界およびガス業界の2つのグループから構成した。家電業界WGについては「家電電子コンソーシアム」との連携を考慮し、同コンソーシアムの参加企業（ソニー(株)、(株)日立製作所、(株)東芝、松下電器産業(株)、他）を招致する。

ガス業界WGについては、三大都市圏のガス事業者及びガス機器メーカー大手の計5社（東京ガス(株)、大阪ガス(株)、東邦ガス(株)、(株)ノーリツ、リンナイ(株)）を招致する。

家電業界WGメンバー一覧を表 1-2に、ガス業界WGメンバー一覧を表 1-3に示す。

表 1-2 家電業界 WG メンバー一覧

会 社	所 属	氏 名	区 分	担当
(株)日立製作所	デジタルコンシューマ事業部 マーケティング本部 担当部長	木村 稯良	コンソ	WGL
(株)エイデン	社長室 マネージャー	加藤 敏	量販店	
(株)日立製作所	セキュリティ・トレーサビリティ事業部 トレーサビリティソリューション本部 市場開拓部	荻原 正樹	メーカ システム	
(株)日立製作所	セキュリティ・トレーサビリティ事業部 トレーサビリティソリューション本部 市場開拓部	立花 広一	メーカ システム	
N T Tコムウェア(株)	エンタープライズ・ソリューション事業本部 SCM ソリューション部 ロジスティクスビジネスユニット	井上 真	システム	
N T Tコムウェア(株)	エンタープライズ・ソリューション事業本部 RFID 推進室	田嶋 身友希	システム	
ソニー(株)	SCM 企画室 RFID 標準推進課 統括課長	金田 浩司	コンソ	
ソニー(株)	SCM 企画室 RFID 標準推進課	山形 昭彦	コンソ	
(株)東芝	CS 推進センター 業務部 部長	竹中 正	コンソ	
松下電器産業(株)	東京支社 渉外グループ 政策渉外部長	本田 邦夫	コンソ	
経済産業省	製品安全課 係長	星 孝行	オブザーバ	
経済産業省	情報経済課 係長	森田 和敏	オブザーバ	
経済産業省	情報経済課 係長	新立 達也	オブザーバ	
経済産業省	流通・物流政策室 係長	富田 耕司	オブザーバ	
経済産業省	情報通信機器課 軽電機器 係長	安田 大輔	オブザーバ	
(社)日本自動認識システム協会	事務局長	小池 勉	オブザーバ	
(財)流通システム開発センター	電子ビジネス事業部	舘 幸江	オブザーバ	
みずほ情報総研(株)	情報・コミュニケーション部	阿部 一郎	事務局	
みずほ情報総研(株)	コンサルティング部	紀伊 智顕	事務局	
みずほ情報総研(株)	コンサルティング部	小具 龍史	事務局	

表 1-3 ガス業界 WG メンバー一覧

会 社	所 属	氏 名	区 分	担当
(株)ノーリツ	基盤商品開発設計室 制御グループ	坂田 武司	メカ	
リンナイ(株)	管理本部 情報システム部	川本 真史	メカ	
東京ガス(株)	商品開発部 温水技術グループ	岡野 俊也	事業者	WGL
東京ガス(株)	商品開発部 温水技術グループ	松本 正弘	事業者	
東京ガス(株)	商品開発部 IT新サービスグループ	市村 順一	事業者	
東京ガス(株)	お客さま保安部 機器エンジニアリンググループ	大平 昇	事業者	
大阪ガス(株)	リビング技術部 商品開発チーム	岡本 秀樹	事業者	
東邦ガス(株)	リビング技術部 リビング技術グループ	西口 一弘	事業者	
経済産業省	製品安全課 係長	星 孝行	オブザーバ	
経済産業省	情報経済課 係長	森田 和敏	オブザーバ	
経済産業省	情報経済課 係長	新立 達也	オブザーバ	
(社)日本自動認識 システム協会	RFID 担当	立石 俊三	オブザーバ	
(財)流通システム 開発センター	電子タグ事業部	宮原 大和	オブザーバ	
みずほ情報総研(株)	情報・コミュニケーション部	阿部 一郎	事務局	
みずほ情報総研(株)	コンサルティング部	紀伊 智顕	事務局	
みずほ情報総研(株)	コンサルティング部	小具 龍史	事務局	

1.3 事業の実施工程

本事業の実施工程を表 1-4 に示す。

表 1-4 本事業の実施工程

作業項目	2007				2008		
	9	10	11	12	1	2	3
WG委員等選定・招致	↔						
WG開催（○=各検討WG、★=合同WG）		○	○	○	○		○★
(1) 製品所在管理及び製品修理履歴管理の仕組みの実証実験による検証							
① 要件定義		↔					
② 参加企業選定・招致		↔					
③ 業務分析			↔				
④ システム設計			↔	↔			
⑤ システム開発/テスト			↔	↔	↔		
⑥ 実験環境調整			↔	↔	↔		
⑦ 実験実施						↔	
⑧ 検証・評価						↔	
(2) 様々な製品流通ルートにおける製品安全情報管理の課題の整理		↔	↔	↔	↔	↔	↔
(3) 電子タグに関する仕様及び運用の標準化に向けた検討		↔	↔	↔	↔	↔	↔
(4) 製品安全管理に必要・有用な電子タグ技術の検討		↔	↔	↔	↔	↔	↔
(5) 消費者メリットPRに関する検討		↔	↔	↔	↔	↔	↔
(6) 報告書取りまとめ						↔	↔

第2章 製品所在管理及び製品修理履歴管理の仕組みの実証実験による検証

2.1 実証実験の前提・仮定

実証実験の実施においては、以下に示す前提・仮定を置いている。

(1) 製品への電子タグの貼付

本事業では、家電製品やガス機器のメーカーからの出荷時に、製品本体に電子タグが貼付または内蔵されているものとする（ソースタギング）。

※ ソースタギングは2010年の導入を目処に家電電子タグコンソーシアム等において検討が進められている。

電子タグの貼付・内蔵の位置や方法等については、現在、家電電子タグコンソーシアムを初めとする関係機関での諸検討が進められているところであることも踏まえ、本事業では特に規定せず、実証実験のモデル作成の中で適宜決定する。

電子タグには、完全にユニークとなる識別IDが登録されているものとする。また、電子タグのコード体系についてはEPCを適用するものとする。

※ 現時点では電子タグの識別IDの標準化が検討段階であることを踏まえ、識別IDの構成要素が示す内容等については特に意識せず、単なるユニークな英数字列としての使用方法も可能とする。

【参考】

電子タグの識別IDであるUII (Unique Item Identifier) の仕様については、EPCglobalを初めとする各種機関による標準化検討が進められている。「電子タグ運用標準化ガイドライン」(家電電子タグコンソーシアム) では、UIIはEPC (Electronics Product Code、以下便宜上「EPCコード」と記す) コード標準体系に基づくものとし、SGTIN (Serialized Global Trade Item Number) の適用が提案されている。

SGTINは、国際標準の商品識別コードであるGTINにシリアル番号(製造番号)を付加して個品管理を可能とすることをねらったコードである(図2-1参照)。現在、EPC SGTIN96(シリアル番号部が数値限定で11桁程度まで可)及びSGTIN198(シリアル番号部が英数字で20桁まで可)が定義されている。「電子タグ運用標準化ガイドライン」ではSGTIN-198の採用が推奨されている。

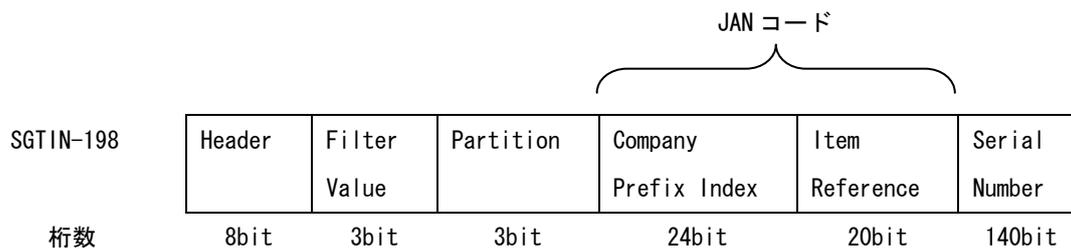


図 2-1 SGTIN コード体系

【注意】

ガス機器の優良住宅部品としての認定団体である（財）ベターリビングでは、平成 19 年にコード体系として **ucode** を適用した電子タグを住宅用火災報知機に貼付した利活用を開始している。今後、電子タグの貼付が住宅用火災報知機だけでなく、給湯器や冷暖房システム等のガス機器にも波及することも視野に入れなければならない状況である。

このことを考慮すると、ガス機器においては、現時点では、電子タグのコード体系としての **EPC** の適用が最適とは言いがたい。しかし、本事業はコード体系そのものの是非等を問うものではなく、仕組みづくり・論理性の検証を行うものであることから、業界としてのコード体系の適用是非については本事業では特に言及せず、家電業界と同様、ガス業界の実証実験においても電子タグのコード体系としては **EPC** を適用することとした。

(2) 製販各々のデータ管理

現在、メーカーは、物流過程において、どの製品（個品）が量販店を含むどの販売店に渡ったかを追跡していない。追跡を行った場合には、私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律（いわゆる独占禁止法）や法令「不正な取引方法」に抵触する可能性がある（表 2-1 及び表 2-2 参照）。

一方、量販店は、通常業務においては、どの製品がどの消費者に販売されたかを含む顧客リストをメーカーに開示していない。また、量販店では、防犯対策等一部の製品に対する特殊な場合を除いて、顧客への販売製品の個品特定レベルの情報、具体的には製造番号については管理していない。

これらを踏まえ、本事業では、量販店は、通常業務においては顧客リストをメーカーに開示せず、また、顧客への販売製品の製造番号を管理していないものとする。また、メーカーは自身の製造・出荷製品の製造番号を管理しているものとする。

表 2-1 独占禁止法（第二条第九項）

9 この法律において「不公正な取引方法」とは、次の各号のいずれかに該当する行為であつて、公正な競争を阻害するおそれがあるもののうち、公正取引委員会が指定するものをいう。

- 一 不当に他の事業者を差別的に取り扱うこと。
- 二 不当な対価をもつて取引すること。
- 三 不当に競争者の顧客を自己と取引するように誘引し、又は強制すること。
- 四 相手方の事業活動を不当に拘束する条件をもつて取引すること。
- 五 自己の取引上の地位を不当に利用して相手方と取引すること。
- 六 自己又は自己が株主若しくは役員である会社と国内において競争関係にある他の事業者とその取引の相手方との取引を不当に妨害し、又は当該事業者が会社である場合において、その会社の株主若しくは役員をその会社の不利益となる行為をするように、不当に誘引し、そそのかし、若しくは強制すること。

※「独占禁止法」より抜粋

表 2-2 不公正な取引方法（第2項）

(その他の取引拒絶)

2 不当に、ある事業者に対し取引を拒絶し若しくは取引に係る商品若しくは役務の数量若しくは内容を制限し、又は他の事業者にこれらに該当する行為をさせること。

※「不公正な取引方法」より抜粋

(3) 製品事故時の販売事業者の協力の範囲

消費生活用製品安全法第三十八条（表 2-3 参照）で定められている事業者の責務については、メーカーと販売事業者での解釈の差異が発生し、販売事業者のメーカーへの「協力」の形に影響を及ぼすことが考えられる。例えば、ある販売事業者はメーカーによる製品回収のために販売事業者が持つ対象製品の購入者リストをメーカーに提示するという形を取り、別の販売事業者は販売事業者自身が対象製品の購入者リストを用いて製品回収を行うという形を取った時、そのどちらも製品回収や事故拡大の防止のための協力として適切である。

一方、個人情報保護に関する法律（以下適宜「個人情報保護法」と記す）第十六条（表 2-4 参照）に定められている利用目的による制限では、人命や身体又は財産の保護のためであれば本人の同意を得ずに個人情報を取り扱っても法律違反にならないことが明記され

ている。経済産業省「新しい消費生活用製品安全法について」内の Q&A に販売事業者が保有する顧客リストをメーカに提示するケースが提示されている（表 2-5 参照）。

これらを踏まえ、本事業では、販売事業者の一員である量販店は、「製品安全管理のために量販店が保有する製品購入者の個人情報（顧客リスト）の内、該当製品に関わる部分をメーカに提示する」という「協力」の形をとるものとする。

表 2-3 消費生活用製品安全法（第三十八条）

<p>(事業者の責務)</p> <p>第三十八条 消費生活用製品の製造又は輸入の事業を行う者は、その製造又は輸入に係る消費生活用製品について製品事故が生じた場合には、当該製品事故が発生した原因に関する調査を行い、危害の発生及び拡大を防止するため必要があると認めるときは、当該消費生活用製品の回収その他の危害の発生及び拡大を防止するための措置をとるよう努めなければならない。</p> <p>2 <u>消費生活用製品の販売の事業を行う者は、製造又は輸入の事業を行う者がとろうとする前項の回収その他の危害の発生及び拡大を防止するための措置に協力するよう努めなければならない。</u></p> <p>3 消費生活用製品の販売の事業を行う者は、製造又は輸入の事業を行う者が次条第一項の規定による命令を受けてとる措置に協力しなければならない。</p>

※「消費生活用製品安全法」より抜粋

表 2-4 個人情報の保護に関する法律（第十六条）（抜粋）

<p>個人情報の保護に関する法律</p> <p>(利用目的による制限)</p> <p>第十六条 個人情報取扱事業者は、あらかじめ本人の同意を得ないで、前条の規定により特定された利用目的の達成に必要な範囲を超えて、個人情報を取り扱ってはならない。</p> <p>2 個人情報取扱事業者は、合併その他の事由により他の個人情報取扱事業者から事業を承継することに伴って個人情報を取得した場合は、あらかじめ本人の同意を得ないで、承継前における当該個人情報の利用目的の達成に必要な範囲を超えて、当該個人情報を取り扱ってはならない。</p> <p>3 前二項の規定は、次に掲げる場合については、適用しない。</p> <p>一 法令に基づく場合</p> <p>二 <u>人の生命、身体又は財産の保護のために必要がある場合であって、本人の同意を得ることが困難であるとき。</u></p> <p>～以下省略～</p>
--

※「個人情報の保護に関する法律」より抜粋

表 2-5 経済産業省「新しい消費生活用製品安全法について」中の
販売事業者によるメーカーへの顧客リストの提示に関するQ & A

Q&A (その2)

問 7. 製造事業者等が製品回収を行う際に、販売事業者が持っている顧客リストを提出して協力しようと考えているのですが、顧客の同意なしに、顧客リストを製造事業者に提出することは個人情報保護法に抵触するのでしょうか。

(答)

個人情報の保護に関する法律（平成十五年法律第五十七号）第16条第3項第2号の規定に基づき、消費者に危害を及ぼす事故が起こる危険性のある製品を回収する場合で、当該製品の購入者に緊急に連絡を取る必要がある時には、販売事業者が有している顧客リストを製造事業者等に提供することは問題にならないと解されます。

※経済産業省「新しい消費生活用製品安全法について」より抜粋

(4) 製品安全管理に関する消費者の理解

上記のような販売事業者の立場での顧客リストの取り扱いを含む製品安全管理に関する施策については、消費者も正しく理解していることが必要となる。

国や業界の施策として、業界全体として製品安全管理の取り組みが導入・運用されることや、その取り組みの一つとしてメーカーと販売店が協力して製品安全管理の情報取得を行うこと等を消費者が正しく理解し、必要な情報の提供等を了承しているような状況となることで初めて効果的な製品安全管理が進められることになる。

特に製品所在把握においては、製品使用者の個人情報の取り扱いが必須となるため、消費者に製品購入時等における個人情報の提示を否とされてしまえば、現状の改善は望むべくもなく、製品安全管理の仕組みづくりの検討も進められない。

以上を踏まえ、消費者への製品安全管理に関する理解・了承の醸成については諸策を施していくことを前提として、本事業においては、消費者の製品安全管理に関する理解・了承が得られているものとする。

(5) 量販店における製品販売の形態

量販店における製品販売の形態は以下の2つに大別される。

- ① 消費者が販売カウンターに製品を持ち込み会計後消費者がそのまま製品を持ち帰る形態での販売
- ② 消費者は販売カウンター他で会計を行い製品はその後指定住所に配送される形態での販売

ここで、製品所在把握の観点からみれば、2つの重要情報、

- ・ 製品購入者の個人情報（具体的にはポイントカードの情報）
- ・ 製品の個品特定情報（具体的には製品の製造番号）

を同一の時期・同一の場所で取り扱う①の形態に主眼を置いた検討を行っておき、その後、会計時には個品が特定せず、配送以降に個品が特定されることで、購入者の個人情報の取り扱い時期・場所と個品の特定時期・場所に差異が生じる②の形態について、①との差異等を整理していくことが適切と考えられる。

これらを踏まえ、本事業では、上記①で示した「消費者が販売カウンターに製品を持ち込み、会計後消費者がそのまま製品を持ち帰る形態での販売」を情報システム等を用いた実証実験の対象と位置付け、上記②で示した「消費者は販売カウンター他で会計を行い、

製品はその後指定住所に配送される形態での販売」については、①の実証実験の結果も踏まえて検討等を行うこととする。

2.2 実証実験モデルの作成

2.2.1 実証実験モデルの作成方法

実証実験モデルは図 2-2 に示す手順で作成することとした。

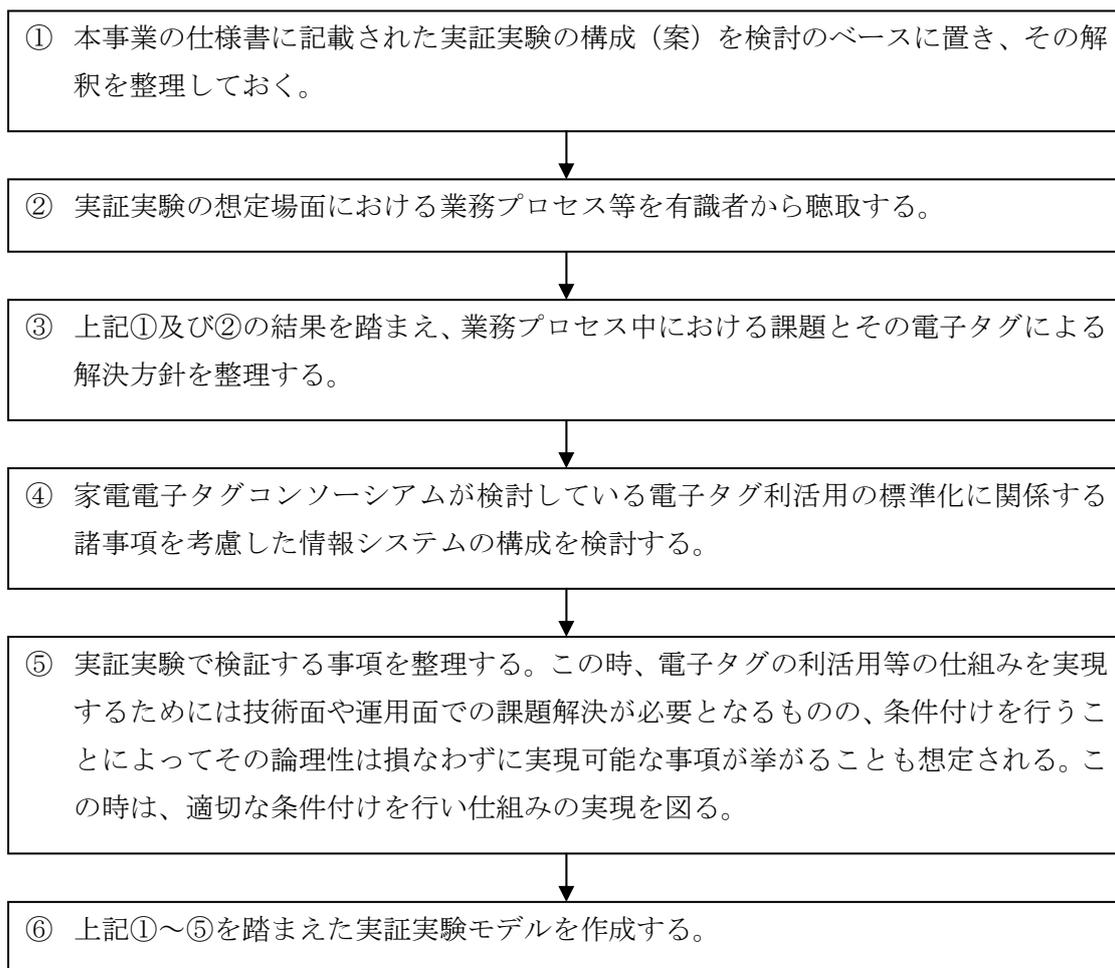


図 2-2 実証実験モデルの作成手順

2.2.2 製品所在管理実証実験モデルの作成（家電業界実証実験）

（1）場面の設定

本事業では、仕様書で提示された量販店での製品販売時における製品所在管理に関する実証実験の構成（案）をベースに置き、以下の2つの場面を含む実証実験モデルを作成する。

- ① 消費者が製品を販売カウンターに持ち込み、量販店の店員による会計処理を行った後に、消費者がそのまま製品を持ち帰る。
- ② 製品事故時等において、メーカーから量販店への対象製品に関する情報提示申請に従って量販店が対象製品の購入者の個人情報を製品安全情報管理 DB に登録した上で、メーカーが対象製品の所在を検索する。

なお、製品購入者の多くは量販店のポイントカードを所有・使用しており、量販店は会計時にポイントカード情報から製品購入者の個人情報を取得することが可能な環境にあると考える。

（2）業務プロセスの整理と課題の抽出

量販店への聞き取り調査による持ち帰り製品販売時の業務プロセスの一例を図 2-3 に示す。

図 2-3 から、量販店での持ち帰り製品販売業務においては、「会員カード（ポイントカード）読み込みによる顧客情報の取得」及び「製品バーコード読み込みによる製品の識別」という、製品所在把握のキーとなる2つの重要な情報の取得がなされている。ただし、ここでは製品の個品特定は行われず、製品の型番を表す JAN コードで行っている。

量販店では、この業務プロセスと連動して顧客情報及び製品の型番を関連付けたデータ管理を行う業務システム（情報システム）を稼働させている。

製品安全管理の観点からみれば、消費者の手元に渡る製品（個品）が特定される時点で、その個品を特定する情報を取得したい。しかし、現行の量販店の製品販売業務プロセスでは、個品特定までは行われてはいない。情報システムによるデータ管理においても、顧客情報と関連付けられる購入製品情報は型番までとなっている。この点が製品安全管理の観点からみた現行の持ち帰り製品販売業務プロセスの課題となる。

また、顧客情報と関連付けられる購入製品情報として個品特定が管理可能となったと仮定した時に、製品安全管理の観点からみれば、製品事故時に限って、それらの情報を迅速

かつ正確に利用することが可能な仕組みが求められる。このような仕組みは、メーカー毎、量販店毎に大きく異なる仕組みであっては製品事故という緊急の場合においては非効率であることから、広範に適用可能な仕組みであることが望ましい。現時点では量販店やメーカーにこのような仕組みが用意されていないことが製品安全管理の観点からみた課題となる。

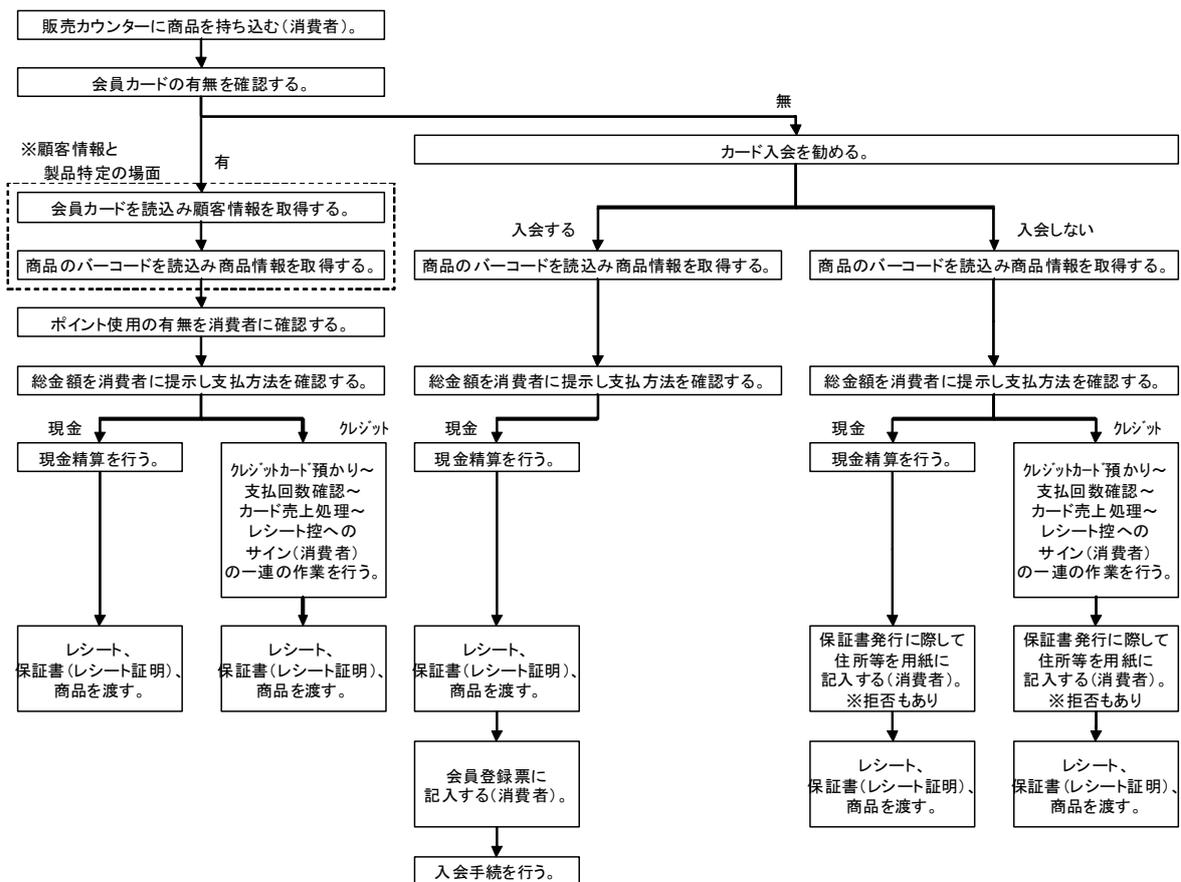
以上を踏まえると、製品安全管理の観点からみた時の量販店での持ち帰り製品販売業務における課題は以下の2つとなる。

課題1：個品特定レベルの情報管理の不足

顧客情報と関連付けられる製品情報が型番までであり、個品特定情報を取得していない。

課題2：情報システムの整備の不足

個品特定情報と関連付けられた顧客情報を製品事故時に限って利用可能とする仕組みが用意されていない。



※ 図ではポイントカード読み込み～商品バーコード読み込みの順序で記述されているが、多くの量販店では消費者の行動に合わせてこの順序がどちらを先としても実施可能なような仕組みづくりがなされている。

図 2-3 量販店での持ち帰り製品販売時の業務プロセスの一例

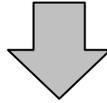
(3) 電子タグによる課題の解決方針

個品特定情報を取得していない点については、製品本体に電子タグが貼付されていることで、量販店での製品販売時に電子タグの識別 ID を取得することにより、製品の個品特定が実現可能となる。電子タグの識別 ID がユニークであることから事実上個品特定と等価ではあるが、実際には、メーカーが電子タグ貼付製品の製造番号等を管理し、電子タグの識別 ID をキーとして両者を関連付けることで、量販店で販売された製品の製造番号が特定されることになる。

また、本事業で設定した持ち帰り製品販売時では、製品（個品）とポイントカードが同一の時期・同一の場所で取り扱われることから、電子タグの識別 ID（製品の個品特定と等価）と顧客情報を関連付けることも可能になる。

課題 1：個品特定レベルの情報管理の不足

顧客情報と関連付けられる製品情報が型番までであり、個品特定情報を取得していない。



課題 1 の解決方針：電子タグの識別 ID を個品特定レベルのキーとして適用する。

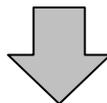
顧客情報の利用の仕組みが用意されていない点については、課題 1 の解決を踏まえれば、電子タグの識別 ID をキーとした製造番号（メーカ管理）と顧客情報（量販店管理）の関連付けを可能となる情報システムを適宜整備すれば良いことになる。ここで、電子タグを活用する情報システムを構成する上では、家電電子タグコンソーシアムによる電子タグの利活用に関する標準化の諸検討を考慮すべきであり、本事業では、それに従った情報システムの提示を行うこととする。

現在、家電電子タグコンソーシアムでは、電子タグの識別 ID（EPC コード）に関する履歴情報の管理やデータ交換機能として用意される EPCIS（EPC Information Service）を事業者内・事業者間で利活用する際の構成を図 2-4 のように置いて諸検討を進めている。この構成では、各事業者には、外部提供が可能な情報のインターフェースとなる「外部提供用 EPCIS」が置かれており、各事業者の外部提供用 EPCIS を EPC ネットワークで接続することとなっている。

本事業においては、図 2-4 内の「外部提供用 EPCIS」の位置に製品安全管理 DB を置き、各事業者が保有する製品安全管理に必要な情報を外部提供する際のインターフェースとして外部提供用 EPCIS を適用することを考える。

課題 2：情報システムの整備の不足

個品特定情報と関連付けられた顧客情報を製品事故時に限って利用可能とする仕組みが用意されていない。



課題 2 の解決方針：家電電子タグコンソーシアムによる EPCIS の構成を適用して製品安全管理 DB を配置・整備する。

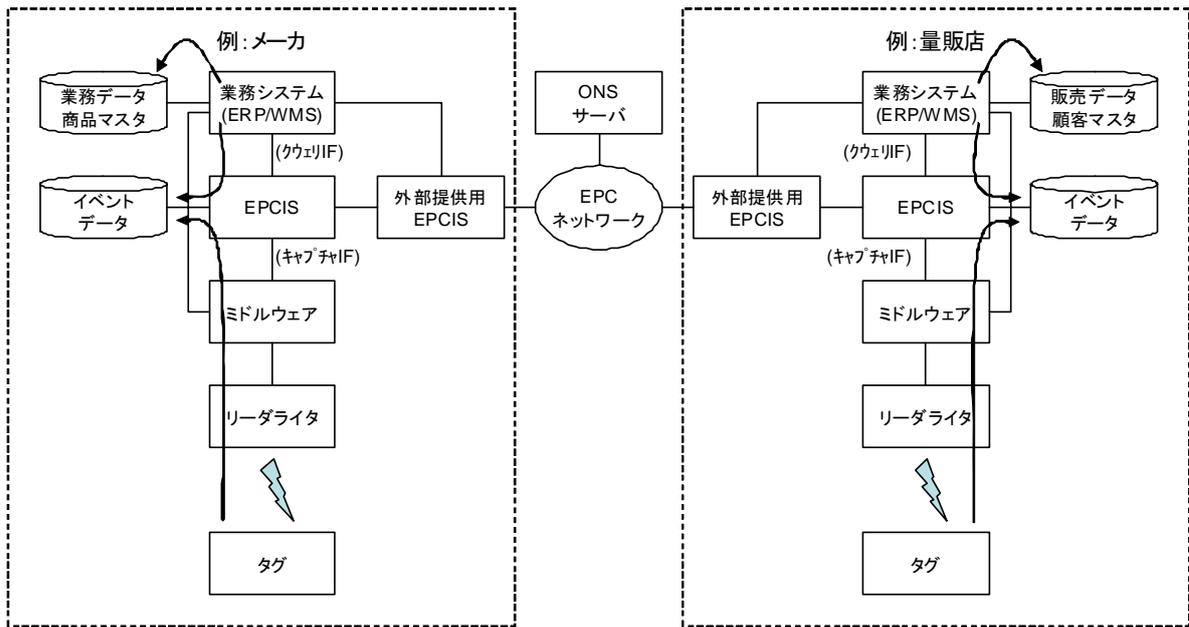


図 2-4 家電電子タグコンソーシアムが考える EPCIS の構成 (案)

(4) 実証実験モデル作成のための条件付け

電子タグの利活用等の仕組みを実現するためには、技術面や運用面での課題解決が必要となるが、条件付けを行うことによってその論理性は損なわずに実現可能な事項が挙がることも想定される。この時は、適切な条件付けを行い仕組みの実現を図る。

1) 個品タグ実現に関する条件付きモデル化

実運用時の利便性の観点からは電子タグリーダーライター間の読み取り・書き込みの距離はある程度の距離を取ることが望ましいこと、また、梱包のまま販売する製品も多いことから梱包越しでの読み取り・書き込みが必要になること等があり、電子タグリーダーライター間の読み取り・書き込みの距離は数センチ～数十センチを確保することが望ましい。

しかし、本事業では、製品本体への電子タグ貼付とその情報、具体的には電子タグの識別 ID の読み取りを検証することが重要であり、リーダーライターによる電子タグ情報の読み取り・書き込みの距離の大小はその論理性を損なわないと考え、発生する電波の強さを抑え、読み取り・書き込みの距離を1センチ程度でも良いという条件付けを行った。併せて、製品の梱包越しでの電子タグ情報の読み取り・書き込みの是非は問わないという条件付けを行った。

2) ポイントカードを持たない製品購入者の取り扱い

本事業では、製品購入者の個人情報を量販店のポイントカード情報から取得することを考えているが、ポイントカードを持たない製品購入者も存在する。この時、このような製品購入者の個人情報をどう取得するかという問題はある（第3章で改めて検討する）。

本事業では、ポイントカードを持たない製品購入者が製品安全管理のために個人情報を提供することを了解するという条件付けを行い、販売カウンターで直接個人情報を入力する一方策を検討することとした。

3) その他

製品購入時の会計手段（現金またはクレジットカード利用等）やポイントカードの利用、ポイントカード会員入会等の量販店独自の事業活動となる部分については実証実験モデルでの具体化は省略することとした。

また、電子タグでの情報管理を含む情報システム全体としてのセキュリティは必須だが、本事業においては直接的な課題とはせず、情報システムの整備の対象外とした。

(5) 製品所在管理に関する実証実験モデル

前項で整理した事項を考慮した製品所在管理に関する実証実験モデル及びモデルを用いるシナリオを図 2-5～図 2-7 及び表 2-6～表 2-8 に示す。

メーカーでは製品に電子タグを貼付し、電子タグの識別 ID と製品の製造番号を関連付けてメーカーに配置した製品安全情報管理 DB に登録する。量販店では製品販売時に製品に貼付された電子タグの識別 ID とポイントカード情報から取得される製品購入者の個人情報を関連付けて量販店の業務システムに登録する。

製品事故時には、量販店が対象製品に関する個人情報（電子タグの識別 ID が関連付けられている）を量販店に配置した製品安全情報管理 DB に登録する。これを受け、メーカーでは、事故対象製品の製造番号を把握し、その電子タグの識別 ID を検索のキーとして量販店の製品安全情報管理 DB を検索して、製品購入者の個人情報と製品の製造番号を関連付けて取得し、製品所在を把握する情報として取り扱う。

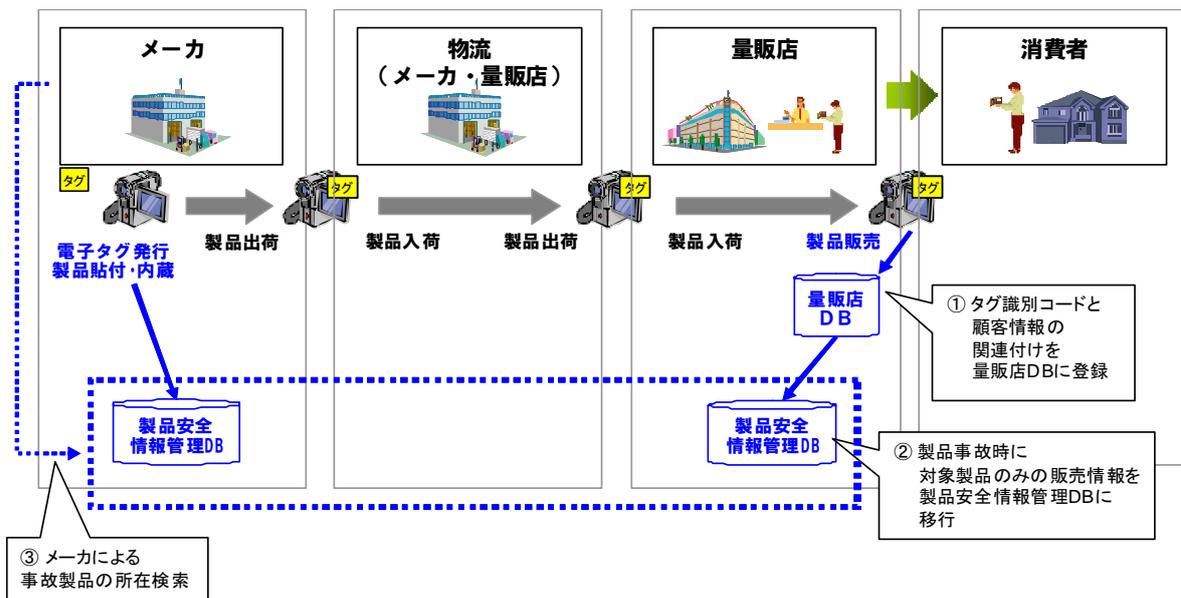


図 2-5 製品所在管理に関する実証実験モデル（全体像）

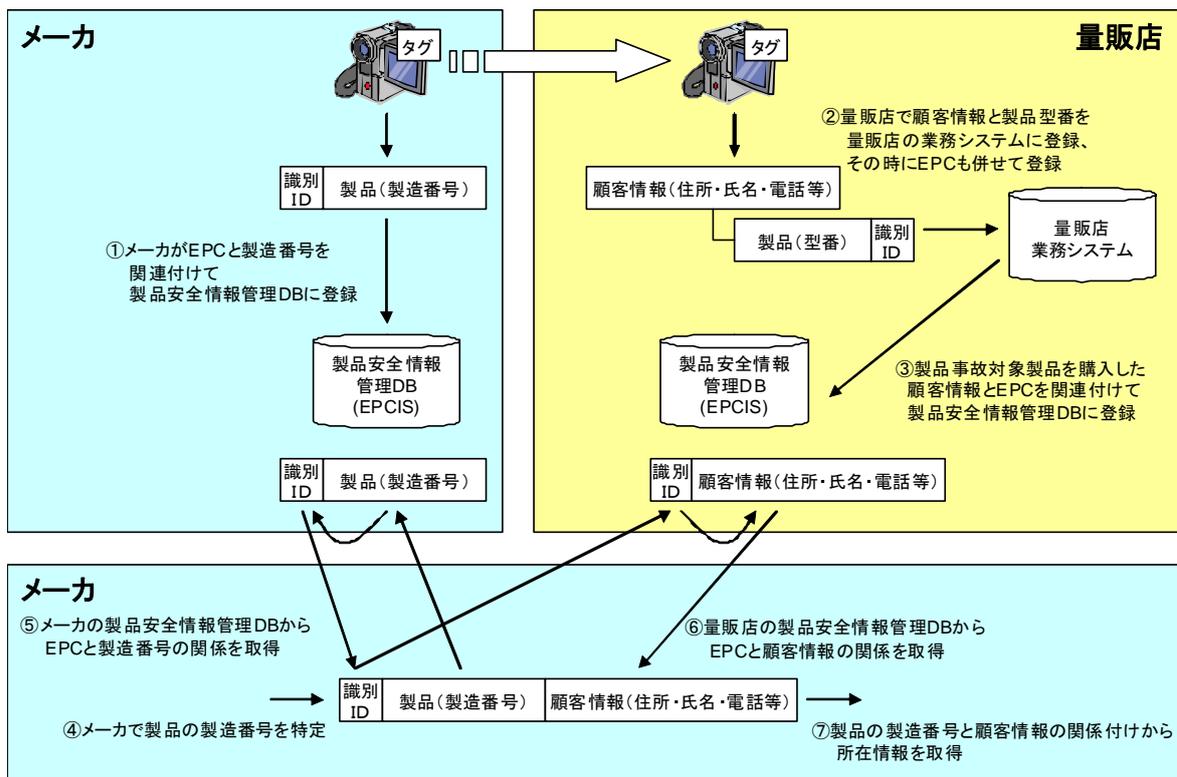


図 2-6 製品所在管理に関する実証実験モデル（主要データの流れ）

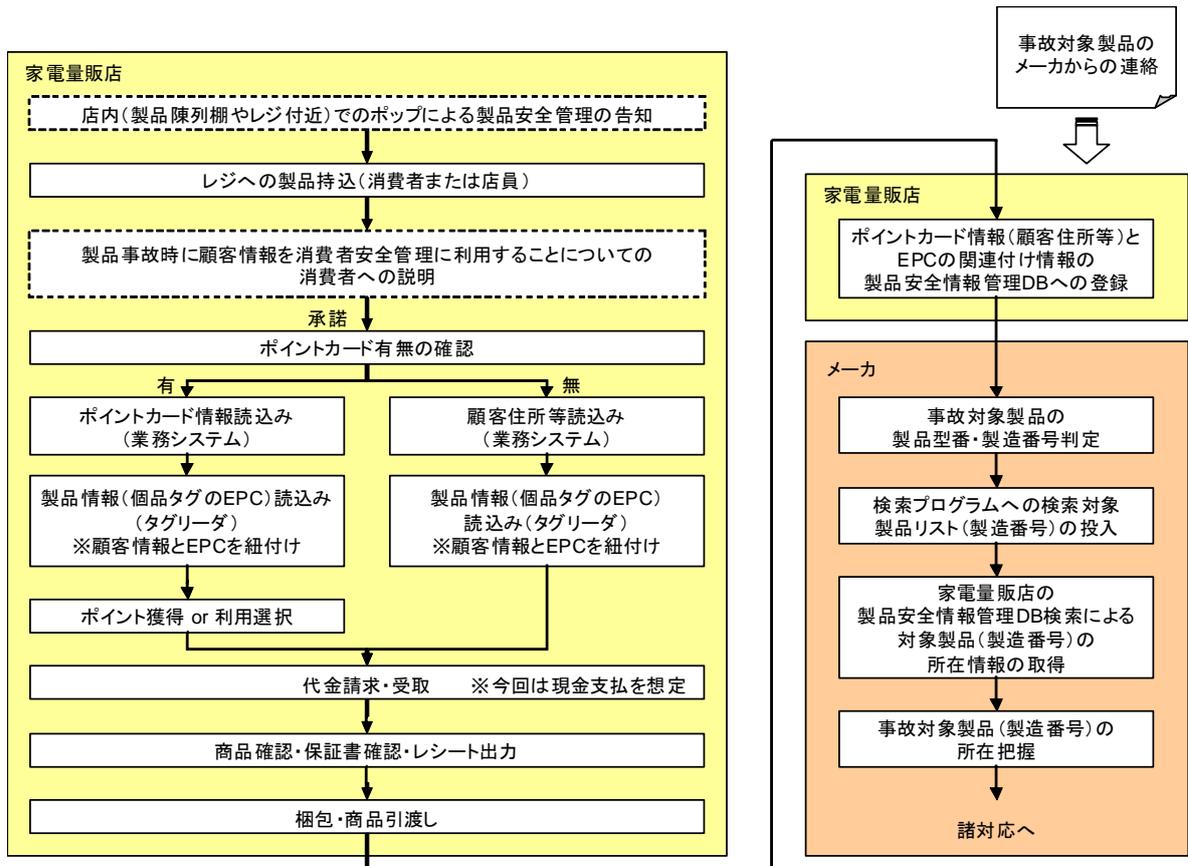


図 2-7 製品所在管理に関する実証実験モデル

表 2-6 必要な情報を取得する主な状況

場面	状況
量販店の販売カウンターでの製品購入	<ul style="list-style-type: none"> 販売カウンターに個品タグ付製品を持ち込み持ち帰り 購入者は量販店のポイントカード会員または非会員

表 2-7 必要な情報とその取得元

必要情報	項目	取得元	情報管理者
製品購入者の顧客情報	<ul style="list-style-type: none"> 住所 氏名 電話番号 	<ul style="list-style-type: none"> 量販店のポイントカード会員情報 製品購入時の直接登録情報（非会員の場合） 	<ul style="list-style-type: none"> 量販店
個品の特定情報	<ul style="list-style-type: none"> 製造番号 	<ul style="list-style-type: none"> 個品タグの識別 ID に関連付けられた製造番号 <p>※識別 ID として SGTIN-198 を適用した場合は識別 ID 内に製造番号が記録される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> メーカー

表 2-8 必要な情報の管理方法

情報	項目	管理方法	
		通常業務時	製品事故時
製品購入者の顧客情報	<ul style="list-style-type: none"> 住所 氏名 電話番号 	<ul style="list-style-type: none"> 量販店業務システム 	<ul style="list-style-type: none"> 量販店内の製品安全情報管理 DB
個品の特定情報	<ul style="list-style-type: none"> 製造番号 	<ul style="list-style-type: none"> メーカー業務システム 	<ul style="list-style-type: none"> メーカー内の製品安全情報管理 DB

2.2.3 製品状態管理実証実験モデルの作成（ガス業界実証実験）

（1）場面の設定

本事業では、仕様書で提示された修理時の製品修理履歴管理に関する実証実験の構成（案）を考慮して、消費者が使用中のガス機器に対して、事業者の修理員が前回修理情報を参照した上で今回の修理を施す場面についての実証実験モデルを作成する。

- ① 消費者が使用中のガス機器から修理員が前回の修理情報を取得し、さらに必要に応じて製品安全情報管理 DB への問い合わせにより前回修理の詳細情報を収集して修理に当たる。
- ② 事業者の修理員が今回の修理情報をガス機器に登録した上で、帰社後に今回修理の詳細情報を製品安全情報管理 DB に登録する。
- ③ 製品事故時等において、メーカーが対象製品に対する修理履歴を検索する。

（2）業務プロセスの整理と課題の抽出

ガス機器メーカー及びガス事業者への聞き取り調査によるガス機器修理時の業務プロセスの一例を図 2-8 に示す。

図 2-8 から、ガス機器修理時においては、「ガス機器の修理履歴の社内システム等からの取得」および「ガス機器に施した今回修理情報の社内システム等への登録」という、各社単位での社内システムでのデータ管理の仕組みが見てとれる。

なお、ガス機器メーカー及びガス事業者各々で修理コード等を設定しており、修理情報の多くはコード化されて登録されている。

ここで、ある一つのガス機器に対して修理が重ねられていくという、製品がメーカーからの出荷状態で消費者の手元に渡った後の製品の状態変化に着目する。

ガス機器の修理事業者の選択・決定は消費者に委ねられていることから、必ずしも修理を行う事業者が常に同じとは限らず、複数の事業者が各々の判断により修理を行うことも考えておかなければならない。この時、図 2-8 のような修理時の業務プロセスでは、前回他社が実施した修理に関する情報取得や今回の修理に関する情報の次回申し送りのような他社との情報伝達や情報共有までは具体的に考慮されていないことから、どの事業者が前回修理を行ったかを含め、今回適切な修理を行うために必要とすべき情報を十分に用意できない可能性がある。このように、複数の事業者による修理が施された場合を考えると、その修理履歴を集約しておく最適な位置はガス機器の使用者側と考えられる。さらに、消費者による修理伝票の紛失のリスク回避等を考慮すれば、最適な位置はガス機器そのもの

と考えられる。

また、修理が施されたガス機器が廃棄やリサイクル等を目的として事業者へ引き渡された場合、ガス機器の現状把握については、現在はガス機器の元所有者による修理伝票の保管や記憶に頼らざるを得ないのが現状と考えられる。全ての修理が同一の事業者により行われていれば、当該事業者への問い合わせができれば現状を把握することも可能ではあるが、修理が複数の事業者によるものであれば問い合わせも複数となり、非効率的であるだけでなく、一部の情報が欠落することにより現状把握が困難になる可能性もある。

以上を踏まえると、ガス機器側での修理履歴管理の仕組みが用意されていないことや、他社との情報伝達や情報共有を含む修理履歴管理の仕組みが用意されていないことが製品安全管理の観点から見た課題となる。

課題 1：ガス機器側での修理履歴管理の仕組みの不足

ガス機器の修理時や廃棄・リサイクル等での引き渡し時において必要となるガス機器の修理履歴をガス機器側で管理する仕組みがあれば効果的・効率的だが用意されていない。

課題 2：他社との情報伝達や情報共有を含む修理履歴管理の仕組みの不足

ガス機器の修理に必要な全ての修理履歴が複数の事業者に跨っていた場合に情報伝達や情報共有を行えるような仕組みが用意されていない。

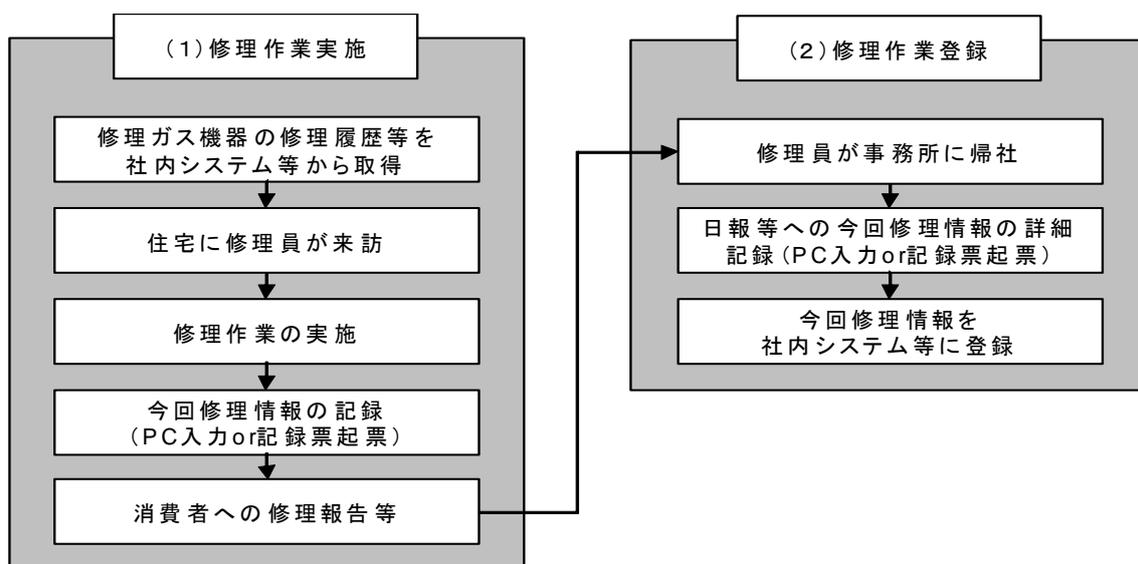


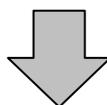
図 2-8 ガス機器修理時の業務プロセスの一例

(3) 電子タグによる要解決課題の解決方針

ガス機器の修理履歴をガス機器側で管理する仕組みが用意されていない点については、製品本体に電子タグが貼付されていることで（電子タグの仕様に依存するが）、ユーザメモリ内の情報の参照や登録・更新が可能な電子タグの特長を利活用して、修理履歴を電子タグ内に登録し、ガス機器側での修理履歴の管理が可能になる。

課題1：ガス機器側での修理履歴管理の仕組みの不足

ガス機器の修理時や廃棄・リサイクル等での引き渡し時において必要となるガス機器の修理履歴をガス機器側で管理する仕組みがあれば効果的・効率的だが用意されていない。

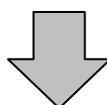


課題1の解決方針：修理時に電子タグのユーザメモリに修理履歴を登録・更新し、次の修理時にその情報を参照する。

修理履歴が複数の事業者に跨っていた場合に情報伝達や情報共有を行えるような仕組みが用意されていない点については、それが可能となる情報システムを適宜整備すれば良いことになるが、電子タグを利活用する情報システムを構成する上では、製品所在管理実証実験モデルの作成時と同様、電子タグの利活用に関する標準化の諸検討を考慮すべきであり、本事業では、それに従った情報システムの提示を行うこととする。

課題2：他社との情報伝達や情報共有を含む修理履歴管理の仕組みの不足

ガス機器の修理に必要な全ての修理履歴が複数の事業者に跨っていた場合に情報伝達や情報共有を行えるような仕組みが用意されていない。



課題2の解決方針：製品所在管理実証実験モデルの作成時と同様、EPCISの構成を適用して製品安全情報管理DBを配置・整備する。

(4) 実証実験モデル作成のための条件付きモデル化

電子タグの利活用等の仕組みを実現するためには技術面や運用面での課題解決が必要となるが、条件付けを行うことによってその論理性は損なわずに実現可能な事項が挙がることも想定される。この時は、適切な条件付けを行い仕組みの実現を図る。

1) 個品タグ実現に関する条件付きモデル化

実運用時の利便性の観点からは電子タグリーダーライタ間の読み取り・書き込みの距離はある程度の距離を取れることが望ましいこと、また、ガス機器の設置位置が閉所・暗所になることも踏まえた読み取り・書き込みが必要になること等があり、電子タグリーダーライタ間の読み取り・書き込みの距離は数センチ～数十センチを確保することが望ましい

しかし、本事業では、製品本体への電子タグ貼付とその情報、具体的には電子タグの識別IDの読み取りを検証することが重要であり、リーダーライタによる電子タグ情報の読み取り・書き込みの距離の大小はその論理性を損なわないと考え、発生する電波の強さを抑え、読み取り・書き込みの距離を1センチ程度でも良いという条件付けを行った。

電子タグのユーザメモリ内に登録する修理履歴については、例えば、修理年月日や修理事業者・修理担当者その他、修理の内容を詳細に記録することが望ましいが、現在の電子タグのユーザメモリ容量は十分に大きくはなく、例えば、修理に用いた部品群を全て記録したり、修理時の所見を長文で記録したりすることは難しい。

しかし、本事業では、電子タグのユーザメモリに修理履歴に相当する情報を登録・更新する仕組みを検証することが重要であり、登録する情報の内容や情報量の大小はその論理性を損なわないと考えた。よって、電子タグのユーザメモリに登録する修理履歴情報としては、修理年月日、修理事業者、修理担当者、及び修理コード程度でも良いという条件付けを行った。

2) その他

電子タグでの情報管理を含む情報システム全体としてのセキュリティは必須だが、本事業においては直接的な課題とはせず、情報システムの整備の対象外とした。

(5) 製品状態管理に関する実証実験モデル

前項で整理した事項を考慮した製品所在管理に関する実証実験モデル及びモデルを用いるシナリオを図 2-9～図 2-13に示す。

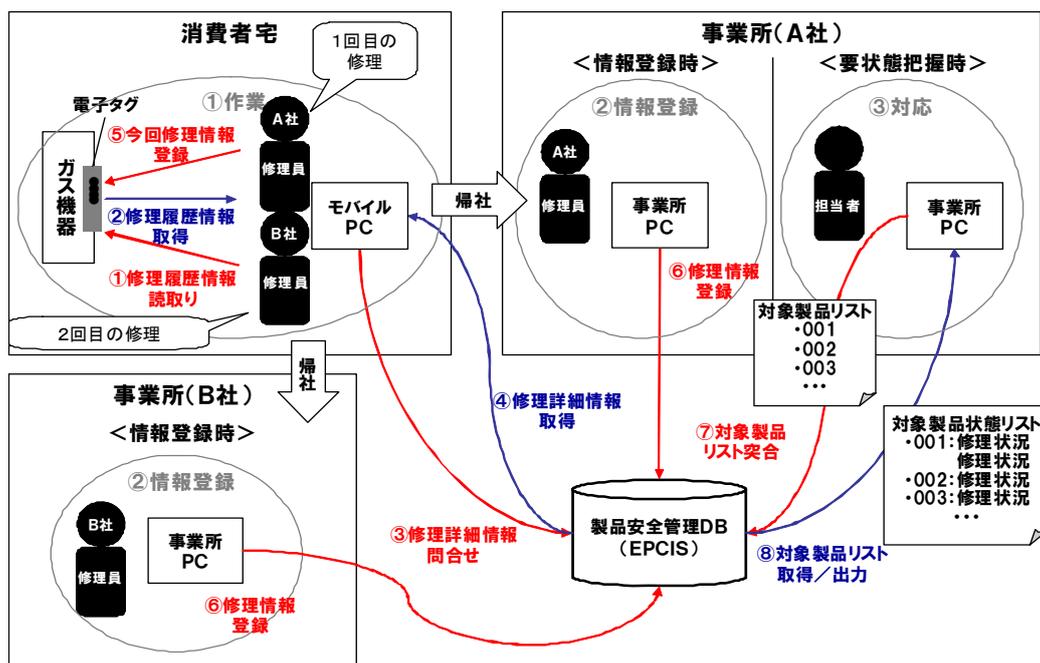


図 2-9 製品状態管理に関する実証実験モデル（全体像）

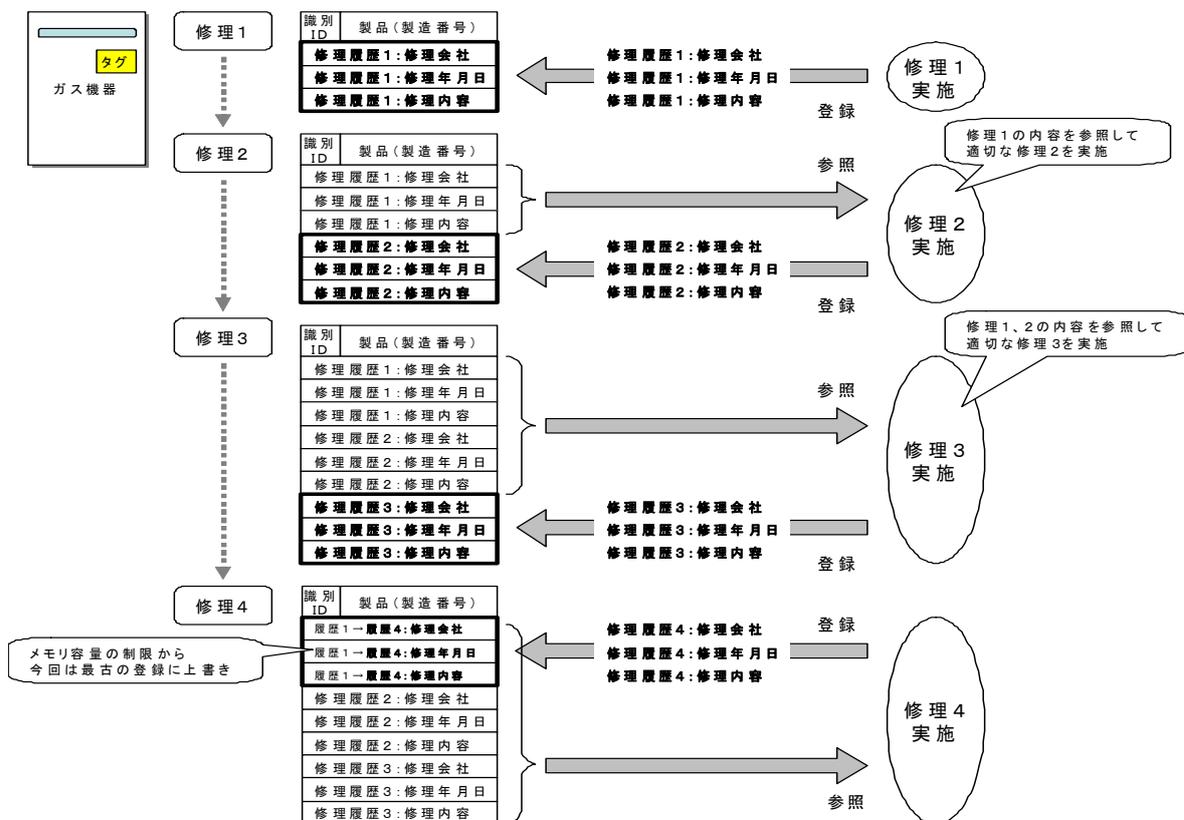


図 2-10 製品（個品）に貼付・内蔵された電子タグのユーザメモリの使用イメージ

● 通常時(日々の修理時)

- ・修理者が前回までの修理状況をタグ情報を元に把握する。
- ・必要に応じて製品安全情報管理DBに問い合わせして詳細な情報を取得する。
- ・適切な修理を実施し、その修理状況をタグに追加登録する。

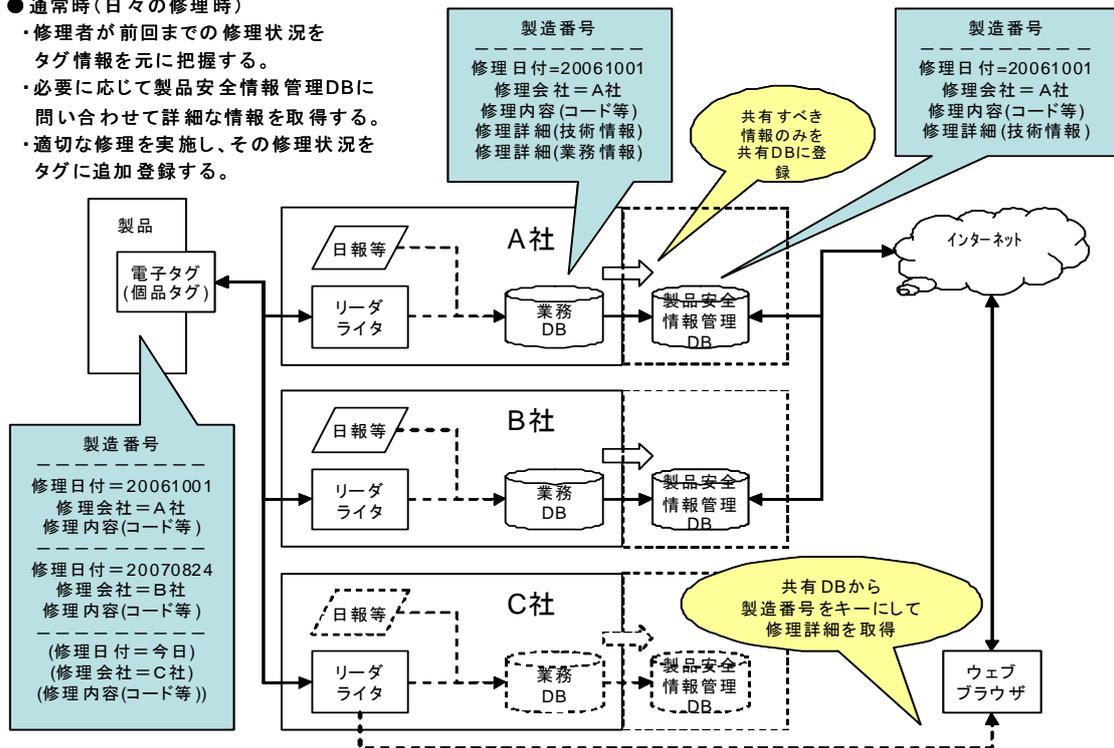


図 2-1 1 製品状態管理に関する実証実験モデル (修理時の情報の流れ)

● 緊急時(リコール時の製品状態把握)

- ・リコール対象製品の製造番号リストから製品毎の修理情報(修理履歴)を取得する。修理履歴は複数事業者に跨って取得される。

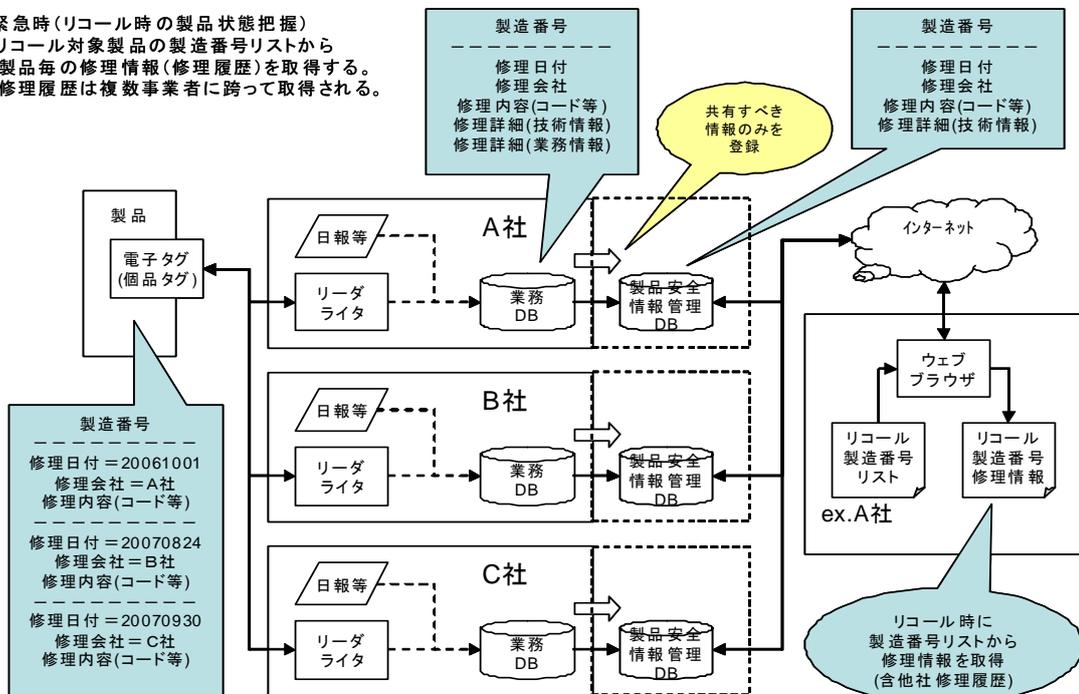


図 2-1 2 製品状態管理に関する実証実験モデル (製品事故時の情報の流れ)

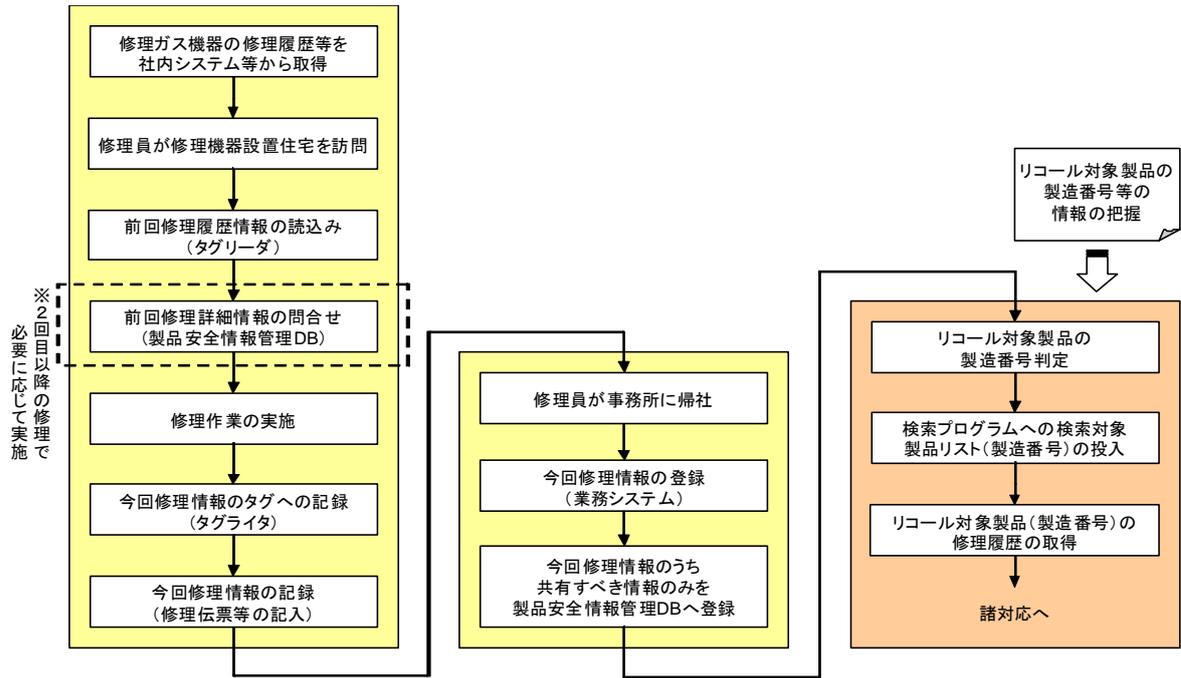


図 2-1 3 製品状態管理に関する実証実験モデル (情報取得・登録・検索時のシナリオ)

2.3 製品所在管理（家電製品）の仕組みの実証実験の実施

2.3.1 実証実験の評価項目

製品安全管理に関する今回の仕組みづくりは、「今まで存在しなかったものを新たに創り出す」ことに相当するため、物流や保守・修理における通常業務・定常業務の各事項の効率化の観点からみた現状の業務プロセスと新たな仕組みによる業務プロセスを比較評価するようなことは困難である。

よって、今回の実験での評価は、新たな仕組みづくりの各行程において、その仕組みがねらう事項・事象がどのように実現されているかを確認・提示していき、その効果を分析することが主となる。分析においては、実験関係者に現行の業務プロセスと新たな仕組みによる業務プロセスを提示した上で実験に参加して頂き、実験準備時や実験終了後に実験関係者に対して聞き取り調査を実施し、その結果から、実験モデルの有用性を定性的に評価する。

実証実験の評価項目を表 2-9 に示す。

表 2-9 実証実験の評価項目

#	状況		評価項目	評価内容
1	製造時	情報登録	製造時の製品特定情報と製造番号との関連付け	製造時に製品(個品)貼付される電子タグの識別 ID と製造番号を関連付けて登録可能か？
2	販売時	情報読み取り	販売時の製品特定情報と製品購入者情報の関連付け	量販店業務システム内の製品購入者のポイントカード情報から個人情報を読み取ることが可能か？
3				製品(個品)に貼付されている電子タグの識別 ID を読み取ることが可能か？
4		情報登録		個人情報と電子タグの識別 ID を関連付けて量販店業務システムに登録することが可能か？
5	事故時	情報登録	量販店による事故対象製品に関する情報の所在把握可能な状態への移行	量販店業務システムから事故対象製品に関する情報を抽出することが可能か？
6				事故対象製品に関する抽出情報を製品安全情報管理 DB に移行することが可能か？
7		情報検索	メーカーによる製品事故対象製品の所在把握情報の取得	製品安全情報管理 DB からの製品型番・製造期間等による検索が可能か？
8				検索した事故対象製品の所在把握情報の取得が可能か？

2.3.2 実証実験のシナリオ

家電実証実験のシナリオを表 2-10 に示す。

表 2-10 家電実証実験のシナリオ

#	場面設定	内容	備考
1-A	量販店	販売カウンターでのデータ登録	ポイントカードを持つ消費者による製品購入
1-B	量販店	販売カウンターでのデータ登録	ポイントカードを持たない消費者による製品購入
2	量販店	量販店事務所での製品安全情報管理 DB へのデータ登録	
3	メーカー (量販店で模擬)	メーカー事務所での製品安全情報管理 DB の検索	

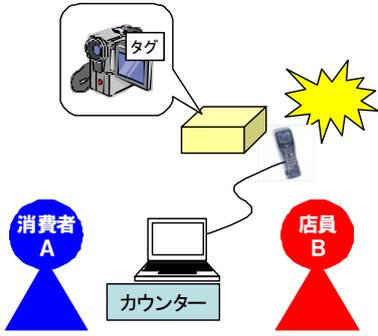
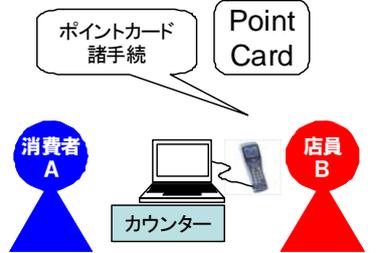
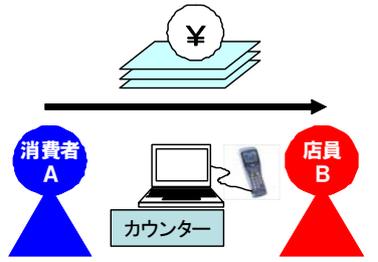
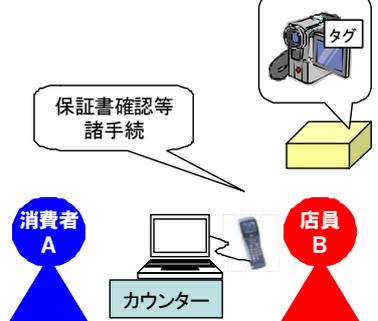
表 2-10 中 #1~3 の実証実験のシナリオの内容を表 2-11 ~ 表 2-15 に示す

表 2-11 実証実験のシナリオ#3 量販店（販売カウンターでのデータ登録）

1-A：ポイントカードを持つ消費者による製品購入>

NO	イメージ図	内 容
1		<ul style="list-style-type: none"> ・ 店員 A が消費者 A を連れて製品を販売カウンターに持ち込む。販売カウンターには店員 B が待機している。 ※ 製品はカムコーダ。個品タグが貼付され箱詰めされている。 ※ 店員 A は消費者 A の案内後退出する。
2		<ul style="list-style-type: none"> ・ 店員 B が、文書を使って当該製品の事故時に顧客情報（住所・氏名・電話番号）を消費者安全管理のためにメーカーに通知する可能性があることを消費者 A に説明する。 ・ 消費者 A が承諾する。 ・ 店員 B が消費者 A に文書を手渡す。
3		<ul style="list-style-type: none"> ・ 店員 B が消費者 A にポイントカードの提示を求める。 ・ 消費者 A は店員 B にポイントカードを提示する。
4		<ul style="list-style-type: none"> ・ 店員 B が実証実験メインシステムのバーコードリーダーで消費者 A のポイントカード情報を読み込む。【#2 ポイントカード情報の読み込み：バーコードリーダーから顧客住所情報を読み取る】 ※ 実際には読み込む模擬となる予定。

(続き)

NO	イメージ図	内 容
5	 <p>消費者 A</p> <p>カウンター</p> <p>店員 B</p> <p>タグ</p>	<ul style="list-style-type: none">・ 店員Bがタグリーダライタを製品近傍に近づけ、タグから情報を読み込む【#1 電子タグからデータ読取り：ハンディリーダー/ライタで製品の EPC を読み取る】。【#3 販売店 DB への登録：EPC と住所情報を関連付けて販売店 DB に登録する】 <p>※ 読み込む情報は EPC コード。</p>
6	 <p>消費者 A</p> <p>カウンター</p> <p>店員 B</p> <p>ポイントカード 諸手続</p> <p>Point Card</p>	<ul style="list-style-type: none">・ 店員Bが消費者Aにポイント獲得またはポイント利用の選択を問う。・ 消費者Aはポイント獲得またはポイント利用のいずれかを選択し、店員Bに伝える。
7	 <p>消費者 A</p> <p>カウンター</p> <p>店員 B</p> <p>¥</p>	<ul style="list-style-type: none">・ 消費者Aが店員Bに製品代を現金で支払う。・ 消費者Aは店員Bからレシートを受け取る。 <p>※ クレジットカード決済の場合もあるが今回はシナリオをシンプルにするために現金による支払いとする。</p>
8	 <p>消費者 A</p> <p>カウンター</p> <p>店員 B</p> <p>保証書確認等 諸手続</p> <p>タグ</p>	<ul style="list-style-type: none">・ 店員Bが保証書の確認等製品購入に関する諸手続を行う。

(続き)

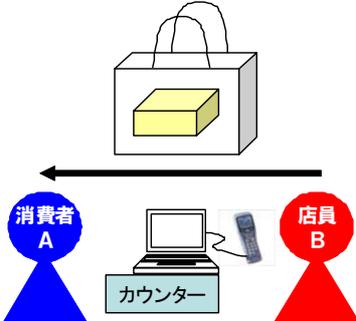
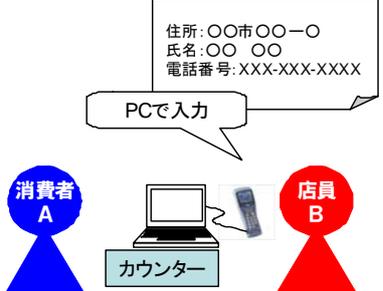
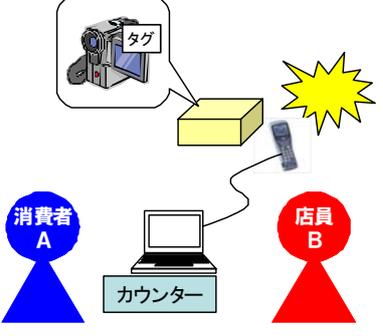
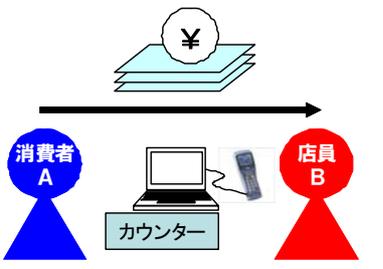
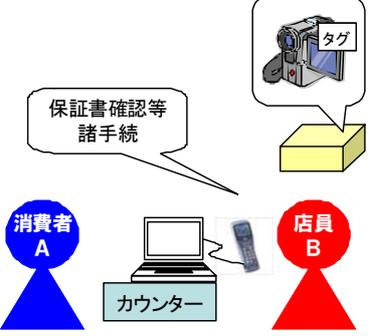
NO	イメージ図	内 容
9		<ul style="list-style-type: none">・ 店員Bが製品を梱包し、製品を消費者Aに引き渡す。
10		<ul style="list-style-type: none">・ 説明者Aが業務DB(トレースDB)の販売履歴データ表示機能で対象製品の販売状況の一覧を表示し、対象製品が登録されたことを示す。・ 説明者Aが製品安全情報管理DB(EPCIS)の製品所在検索機能で対象製品がまだ登録されていないことを示す。

表 2-12 実証実験のシナリオ#3 量販店（販売カウンターでのデータ登録）

1-B：ポイントカードを持たない消費者による製品購入

NO	イメージ図	内 容
1		<ul style="list-style-type: none"> ・ 店員 A が消費者 A を連れて製品を販売カウンターに持ち込む。販売カウンターには店員 B が待機している。 ※ 製品はカムコード。個品タグが貼付され箱詰めされている。
2		<ul style="list-style-type: none"> ・ 店員 B が、文書を使って当該製品の事故時に顧客情報（住所・氏名・電話番号）を消費者安全管理のためにメーカーに通知する可能性があることを消費者 A に説明する。 ・ 消費者 A が承諾する。 ・ 店員 B が消費者 A に文書を手渡す。
3		<ul style="list-style-type: none"> ・ 店員 B が消費者 A にポイントカードの提示を求める。 ・ 消費者 A は店員 B にポイントカードを持たない旨を伝える。
4		<ul style="list-style-type: none"> ・ 消費者 A は所定の記入用紙に顧客情報（住所・氏名・電話番号）を記入して店員 B に手渡す。 ※ 消費者 A にシステムへの直接入力させることも一案か。

(続き)

NO	イメージ図	内 容
5		<ul style="list-style-type: none">・ 店員Bが顧客情報（住所・氏名・電話番号）が記入された用紙を見ながら実証実験メインシステムの直接入力機能で消費者Aの顧客情報（住所・氏名・電話番号）を入力する。 ※ 消費者Aが直接入力していればこの項は不要。
6		<ul style="list-style-type: none">・ 店員Bがタグリーダライタを製品近傍に近づけ、タグから情報を読み込む。【#1 電子タグからデータ読取り: ハンディリーダー/ライターで製品のEPCを読み取る】 ※ 読み込む情報はEPCコード。
7		<ul style="list-style-type: none">・ 消費者Aが店員Bに製品代を現金で支払う。・ 消費者Aは店員Bからレシートを受け取る。 ※ クレジットカード決済の場合もあるが今回はシナリオをシンプルにするために現金による支払いとする。
8		<ul style="list-style-type: none">・ 店員Bが保証書の確認等製品購入に関する諸手続を行う。

(続き)

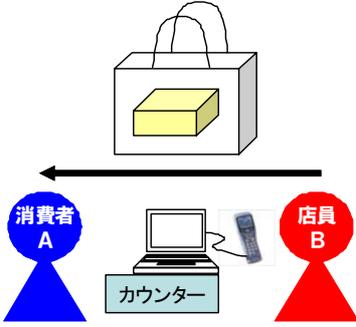
NO	イメージ図	内 容
9		<ul style="list-style-type: none">・ 店員Bが製品を梱包し、製品を消費者Aに引き渡す。
10		<ul style="list-style-type: none">・ 説明者Aが業務DB(トレースDB)の販売履歴データ表示機能で対象製品の販売状況の一覧を表示し、対象製品が登録されたことを示す。・ 説明者Aが製品安全情報管理DB(EPCIS)の製品所在検索機能で対象製品がまだ登録されていないことを示す。

表 2-13 実証実験のシナリオ

#2-量販店（量販店事務所での製品安全情報管理 DB へのデータ登録）

NO	イメージ図	内 容
1	<p>メーカー社員 A 品番・期間 量販事務所 量販社員 A OK!</p>	<ul style="list-style-type: none"> 量販店社員 A がメーカー社員 A からの電話でメーカー検索対象製品の品番及び製造年月日（期間）を確認する。 ※ 電話を受ける模擬。
2	<p>ログイン データ登録プログラム 量販事務所 量販社員 A</p>	<ul style="list-style-type: none"> 量販店社員 A が所定のログイン ID とパスワードでデータ登録プログラムにログインする。
3	<p>メーカー・品番・期間で製品検索 データ登録プログラム 検索対象製品の一覧(EPCコード・顧客住所等)を表示 量販事務所 量販社員 A</p>	<ul style="list-style-type: none"> 量販店社員 A がデータ登録プログラムでメーカー検索対象製品の品番及び製造年月日（期間）を設定して登録すべきデータの検索を実施する。【#4 販売店 DB から対象製品情報の読み込み：販売店 DB から対象製品の情報を抽出する】 ※ メーカー検索対象製品の一覧（EPC コード・顧客住所等）が表示される。
4	<p>検索製品データを製品安全情報管理DB(EPCIS)に登録 データ登録プログラム 量販事務所 量販社員 A</p>	<ul style="list-style-type: none"> 量販店社員 A がデータ登録プログラムで「データ登録」ボタンを押下して製品安全情報管理 DB（EPCIS）へのデータ登録を実施する。【#5 抽出したデータのみを登録：販売店 DB から抽出した対象製品の情報のみを製品安全管理 DB (EPCIS) へ登録する】

(続き)

NO	イメージ図	内 容
5		<ul style="list-style-type: none">・ 説明者 A が業務 DB (トレース DB) の販売履歴データ表示機能で対象製品の販売状況の一覧を表示し、対象製品が登録されたことを示す。・ 説明者 A が製品安全情報管理 DB (EPCIS) の製品所在検索機能で対象製品が登録されたことを示す。

表 2-14 実証実験のシナリオ

#3 量販店（メーカー模擬）（メーカー事務所での製品安全情報管理 DB の検索）

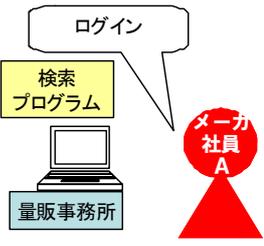
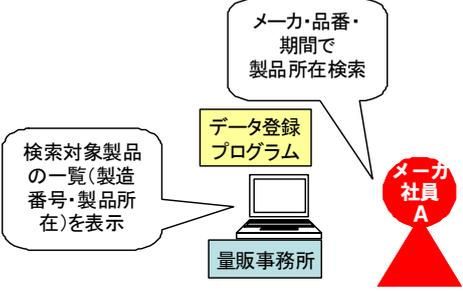
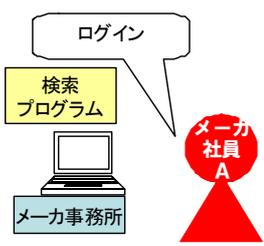
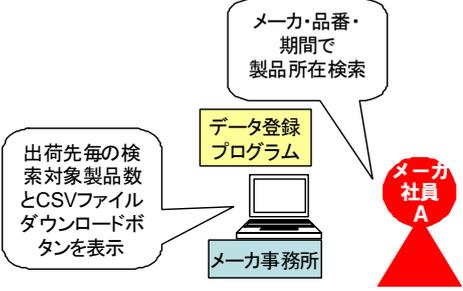
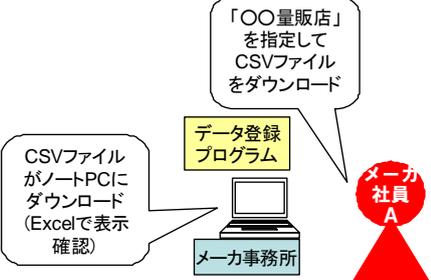
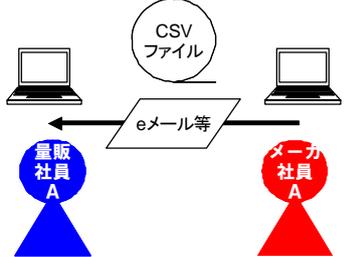
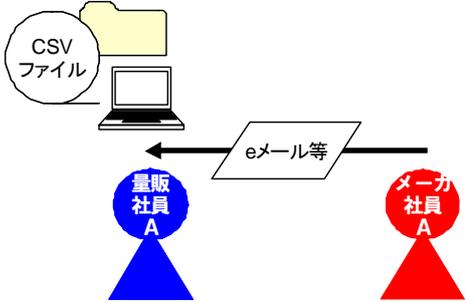
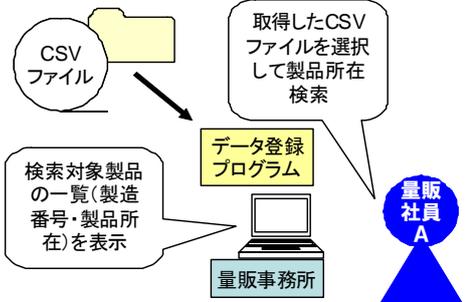
#	イメージ図	内 容
1		<ul style="list-style-type: none"> メーカー社員 A が所定のログイン ID とパスワードで検索プログラムにログインする。
2		<ul style="list-style-type: none"> メーカー社員 A が検索プログラムでメーカー検索対象製品の品番及び製造年月日（期間）を設定して製造番号＋製品所在検索を実施する。【#6 製品安全管理 DB（EPCIS）から対象製品を検索する：製品型番・製造期間により対象製品を検索する】 ※ PC 画面に全検索対象製品の製造番号＋製品所在一覧が表示される。

表 2-15 実証実験のシナリオ

#5 量販店（メーカー模擬）（量販店事務所での製品安全情報管理 DB の検索）

#	イメージ図	内 容
1		<ul style="list-style-type: none"> メーカー社員 A が所定のログイン ID とパスワードで検索プログラムにログインする。
2		<ul style="list-style-type: none"> メーカー社員 A が検索プログラムで検索対象製品の品番及び製造年月日（期間）を設定して製造番号検索を実施する。 【#6 製品安全管理 DB (EPCIS) から対象製品を検索する：製品型番・製造期間により対象製品を検索する】 出荷先として「すべて」を選択する。 ※ 出荷先毎の対象製品数と CSV ファイルダウンロードボタンが表示される。
3		<ul style="list-style-type: none"> メーカー社員 A が上記 2 の表示結果から「〇〇量販店」の CSV ファイルをダウンロードする。 メーカー社員 A がダウンロードした CSV ファイルを Excel で表示する。
4		<ul style="list-style-type: none"> メーカー社員 A が上記 3 でダウンロードした CSV ファイルをメール添付ファイルで量販店社員 A に送付する。 ※ メール送付は口頭説明。

(続き)

#	イメージ図	内 容
5		<ul style="list-style-type: none">量販店社員 A がメーカー社員 A からのメール添付ファイルを所定のフォルダに配置する。 <p>※ ファイルは予め配置しておき作業は口頭説明。</p>
6		<ul style="list-style-type: none">量販店社員 A が所定のログイン ID とパスワードで検索プログラムにログインする。
7		<ul style="list-style-type: none">量販店社員 A が上記 5 で配置した CSV ファイルを検索プログラムで選択して製品所在検索を実施する。【#7 特定した対象製品の製品所在を検索し表示する】 <p>※ PC 画面に当該量販店で取り扱った検索対象製品の製造番号 + 製品所在一覧が表示される。</p>

※ 今回の実験の際に使用した詳細なシナリオは、操作方法と合わせて作成した「実験シナリオマニュアル (別添参考資料)」を参照されたい。

2.3.3 実証実験の情報システム

(1) 情報システムの構成

前述の評価項目を検証するための実証実験向け情報システムを整備した。
本実証実験における情報システムの構成を図 2-14に示す。

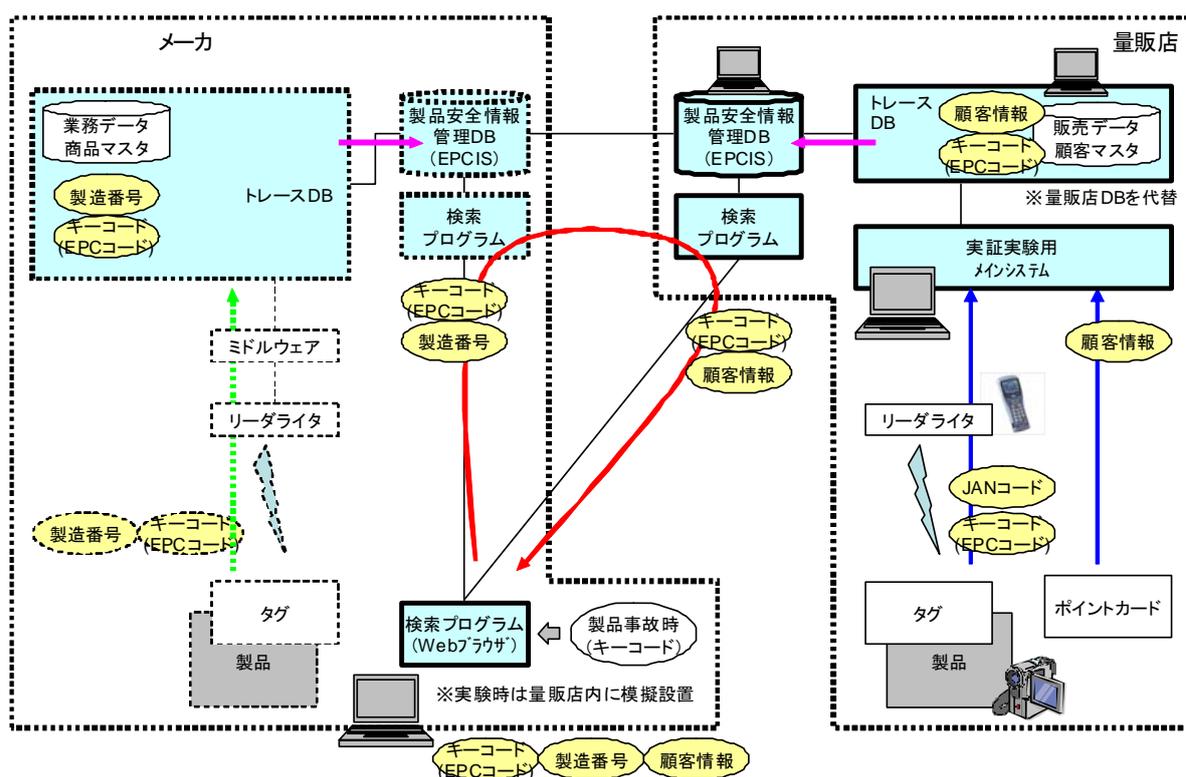


図 2-14 製品所在管理に関する実証実験モデル (システム構成)

実証実験に量販店の既存業務システムとの連携が図れることが理想ではあるが、量販店の既存業務の妨げとならないようにすることや、量販店が独自に開発している既存業務システムを本事業の範囲で改修することは管理面や費用面等様々な面から事実上無理であるため、既存業務システムの管理情報のうち、本実証実験に関係するものを取り扱う模擬システムを整備した。

また、個人情報保護や売上 (販売) 実績等、量販店が非公開としている情報の露出を避ける観点から、実際のデータは一切利用しないこととした。

(2) 電子タグの登録データ体系

今回の実証実験で電子タグに登録すべきデータは、製品（個品）の特定に適用する電子タグの識別 ID である UII (Unique Item Identifier)、である。

「電子タグ運用標準化ガイドライン」では、UII は EPC コード体系に SGTIN を適用していることを踏まえ、今回の実証実験では、UII に製品の製造番号を記録することを考慮した SGTIN-198 を採用した。

電子タグの UII とユーザメモリに登録したデータ項目仕様を表 2-16 に示す。

表 2-16 実証実験における電子タグのデータ項目仕様

#	バンク	項目	桁	備考	
1	UII コードエリア	EPC	Header	8bit	“SGTIN-198”
2			Filter Value	3bit	Item(商品)
3			Partition	3bit	“5” (Company Prefix / Item Reference)
4			Company Prefix	24bit	JAN メーカーコード
5			Item Reference	20bit	商品アイテムコード
6			Serial Number	38bit	製造番号
7	ユーザエリア	販売年月日	検討中	EPCglobal の CEIAG 等で検討中 家電実証実験では使用せず	
8		修理履歴	検討中		
9		製造者名	検討中		
8		製造ロット番号	検討中		
9		現在の製造工程	検討中		
8		販売店名	検討中		
9		設置年月日	検討中		
8		設置者名	検討中		
9		(製造者使用領域)	検討中		
9		(販売者使用領域)	検討中		
9		(正当性保証情報)	検討中		

(3) EPCIS でのデータ管理

今回の実証実験では、製品安全情報管理 DB として（製品安全情報を外部提供するインタフェースとして）EPCIS を適用した。

製品安全情報管理 DB では、表 2-17～表 2-20 で示すようなデータ管理を行うこととした。

表 2-17 製品安全情報管理 DB でのデータ管理（1：メーカー工場出荷前）

区分け		メーカー 工場出荷前			
ステータス		タグ貼り付け	梱包	出荷	
物理Read Point / 拠点		R1 / メーカー 工場	R2 / メーカー 工場	R3 / メーカー 工場	
オペレーション		製品にICタグを貼り付ける	製品を梱包する	メーカー物流センターに出荷する	
EPC Event Data	-	ObjectType	Object	Object	
	-	Action	Observe	Observe	
	What	EPC	日立様検討中(下記はサンプル) urn:epc:id:sgtin:0614141.107340.12345	日立様検討中(下記はサンプル) urn:epc:id:sgtin:0614141.107340.12345	日立様検討中(下記はサンプル) urn:epc:id:sgtin:0614141.107340.12345
		bizTransaction	未使用	未使用	未使用
	When	eventTime	タグ貼り付けの実行日時	梱包の実行日時	出荷の実行日時
		RecordTime	EPCISでセット	EPCISでセット	EPCISでセット
	Where	ReadPoint (id)	ce:readpoint:PMS.M.KADEN.MAKER:メーカーコード-PMS.M.FACTORY:工場コード-PMS.M.READPOINT:R1	ce:readpoint:PMS.M.KADEN.MAKER:メーカーコード-PMS.M.FACTORY:工場コード-PMS.M.READPOINT:R2	ce:readpoint:PMS.M.KADEN.MAKER:メーカーコード-PMS.M.FACTORY:工場コード-PMS.M.READPOINT:R3
		bizLocation (id)	ce:bizlocation:PMS.M.KADEN.MAKER:メーカーコード-PMS.M.FACTORY:工場コード-PMS.M.READPOINT:R2	ce:bizlocation:PMS.M.KADEN.MAKER:メーカーコード-PMS.M.FACTORY:工場コード-PMS.M.READPOINT:R3	ce:bizlocation:PMS.M.KADEN.MAKER:メーカーコード-PMS.M.DISTRIBUTION:物流センターコード-PMS.M.READPOINT:R4
	Why	bizStep	出荷	出荷	出荷
		Disposition	出荷済み	出荷済み	出荷済み

表 2-18 製品安全情報管理 DB でのデータ管理（2：メーカー物流センター）

区分け		メーカー 物流センター		
ステータス		入荷	出荷	
物理Read Point / 拠点		R4 / メーカー 物流センター	R5 / メーカー 物流センター	
オペレーション		メーカー工場から入荷する	量販店 物流センターに出荷する	
EPC Event Data	-	ObjectType	Object	
	-	Action	Observe	
	What	EPC	日立様検討中(下記はサンプル) urn:epc:id:sgtin:0614141.107340.12345	日立様検討中(下記はサンプル) urn:epc:id:sgtin:0614141.107340.12345
		bizTransaction	未使用	未使用
	When	eventTime	入荷の実行日時	出荷の実行日時
		RecordTime	EPCISでセット	EPCISでセット
	Where	ReadPoint (id)	ce:readpoint:PMS.M.KADEN.MAKER:メーカーコード-PMS.M.DISTRIBUTION:物流センターコード-PMS.M.READPOINT:R4	ce:readpoint:PMS.M.KADEN.MAKER:メーカーコード-PMS.M.DISTRIBUTION:物流センターコード-PMS.M.READPOINT:R5
		bizLocation (id)	ce:bizlocation:PMS.M.KADEN.MAKER:メーカーコード-PMS.M.DISTRIBUTION:物流センターコード-PMS.M.READPOINT:R5	ce:bizlocation:PMS.M.STORE:量販店コード-PMS.M.DISTRIBUTION:物流センターコード-PMS.M.READPOINT:R6
	Why	bizStep	入荷	出荷
		Disposition	入荷済み	出荷済み

表 2-19 製品安全情報管理 DB でのデータ管理 (3 : 量販店物流センター)

区分け		量販店 物流センター		
ステータス		入荷	出荷	
物理Read Point / 拠点		R6 / 量販 物流センター	R7 / 量販 物流センター	
オペレーション		メーカー物流センターから入荷する	量販店 支店に出荷する	
EPC Event Data	-	ObjectType	Object	
	-	Action	Observe	
	What	EPC	日立様検討中(下記はサンプル) urn:epc:id:sgtin:06 1414 1.107340.123 45	日立様検討中(下記はサンプル) urn:epc:id:sgtin:06 1414 1.107340.123 45
		bizTransaction	未使用	未使用
	When	eventTime	入荷の実行日時	出荷の実行日時
		RecordTime	EPCISでセット	EPCISでセット
	Where	ReadPoint (id)	ce:readpoint:PMS_M.STORE:量販店コード- PMS_M.DISTRIBUTION:物流センターコード- PMS_M.READPOINT:R6	ce:readpoint:PMS_M.STORE:量販店コード- PMS_M.DISTRIBUTION:物流センターコード- PMS_M.READPOINT:R7
		bizLocation (id)	ce:bizlocation:PMS_M.STORE:量販店コード- PMS_M.DISTRIBUTION:物流センターコード- PMS_M.READPOINT:R7	ce:bizlocation:PMS_M.STORE:量販店コード- PMS_M.BRANCH:支店コード- PMS_M.READPOINT:R8
	Why	bizStep	入荷	出荷
		Disposition	入荷済み	出荷済み

表 2-20 製品安全情報管理 DB でのデータ管理 (4 : 量販店店舗)

区分け		量販店 支店		
ステータス		入荷	販売	
物理Read Point / 拠点		R8 / 量販 支店	R9 / 量販 支店	
オペレーション		量販店 物流センターから入荷する	顧客に販売する	
EPC Event Data	-	ObjectType	Object	
	-	Action	Observe	
	What	EPC	日立様検討中(下記はサンプル) urn:epc:id:sgtin:06 1414 1.107340.123 45	日立様検討中(下記はサンプル) urn:epc:id:sgtin:06 1414 1.107340.123 45
		bizTransaction	未使用	未使用
	When	eventTime	入荷の実行日時	販売の実行日時
		RecordTime	EPCISでセット	EPCISでセット
	Where	ReadPoint (id)	ce:readpoint:PMS_M.STORE:量販店コード- PMS_M.BRANCH:支店コード- PMS_M.READPOINT:R8	ce:readpoint:PMS_M.STORE:量販店コード- PMS_M.BRANCH:支店コード- PMS_M.READPOINT:R9
		bizLocation (id)	ce:bizlocation:PMS_M.STORE:量販店コード- PMS_M.BRANCH:支店コード- PMS_M.READPOINT:R9	ce:customer:PMS_M.STORE:量販店コード- PMS_M.CUSTOMER:顧客コード
	Why	bizStep	入荷	販売
		Disposition	在庫	販売済み

2.3.4 公開実験の位置付け

本事業においては、特に製品所在管理の仕組みの実証実験を、量販店の実店舗の一角を拝借した公開実験の形を取って実施し、プレス及び家電業界関係者にご参加頂いた。

実証実験の仕組みの検証自体は、例えば会議室等で情報システムを整備・設置した上で本事業関係者がメーカ及び量販店各々の立場を模擬して情報システムを操作することで一連の処理を実行することも可能ではあり、わざわざ量販店の実店舗での実証実験の実施が必ずしも適切ではないのではないかという声も一部にある。

しかし、昨今の製品事故に対する報道のような製品安全管理に関するともすれば過度となる負のイメージを消費者に与えるだけではなく、国や業界が製品安全管理に関する積極的な取り組みを継続していることについても正しく報道されるような状況を作り、消費者の理解や製品安全管理の必要性の喚起を促進するような取り組みは必要と考えられる。そして、消費者への訴えかけをより分かりやすくするためには、消費者が製品を購入する場面を可能な限り実際に近い形で示し、自身がその状況下に置かれた場合を想像しやすいような提示をすることは重要である。

また、実際に量販店の実店舗を拝借することで、特に店頭関係者との打ち合わせの場も設定でき、現場の視点での意見を聴取しやすい状況を作り出せることも利点の一つと考えられる。

以上のようなことを踏まえ、本事業では実証実験を公開実験の形を取って実施した。

なお、公開実験当日、平成20年2月15日（金）15時からのNHKニュースで公開実験の様態等が報道され、また、新聞等でも記事が掲載される等、消費者への訴えかけについてはある程度の成果を得ることができたと考えている。

2.3.5 実証実験の実施者

エディオン高井戸店において、実証実験を 2/15(金) (店舗開店前の 3 時間程度) に公開にて実施することとした。

実証実験の実施者を表 2-2 1 に示す。

表 2-2 1 実証実験の実施者

	企業名(順不同)	役割
セットメーカー	(株)日立製作所	・実験対象製品(ビデオカメラ)の提供
量販店	(株)エディオン	・実験会場((株)東京エディオン高井戸店)の提供 ・社員(実験参加・会場運営)の提供
ソリューションベンダ	(株)日立製作所	・電子タグ(μ-Chip Hibiki)の提供 ・実験向けシステム(業務システム)整備 ・システム操作補助
	NTTコムウェア(株)	・実験向けシステム(EPCIS)整備 ・システム操作補助
事務局	みずほ情報総研(株)	・本事業全般の運営

2.3.6 実証実験の実施

(1) 量販店（販売カウンター）でのデータ登録

量販店（販売カウンター）でのデータ登録の風景を図 2-15 に示す。



①販売カウンター



②顧客により購買商品が持ち込まれる



③顧客がポイントカードと商品を引渡す



④店員がポイントカードにある顧客情報と商品の製造番号を紐付けてデータ登録



⑤データ登録・決済処理後、顧客へ商品を引渡す

図 2-15 量販店（販売カウンター）でのデータ登録の風景

(2) 量販店事務所で製品安全管理DBへのデータ登録

量販店事務所を想定したデータの製品安全管理DBへの登録風景を図2-16に示す。

なお、今回の実験では、製品安全管理DBへの登録は夜間バッチ等による一括登録が行われるということを前提条件として置いているため、量販店の業務システムへの登録風景となる。



①量販店事務所で製品安全管理DB（業務DB）
へデータを登録

図 2-16 量販店事務所を想定したデータの製品安全管理DBへの登録風景

(3) メーカー事務所等での製品安全管理DBのデータ検索

メーカーを想定した製品安全管理DBの検索風景を図2-17に示す。



①メーカー事務所で検索対象製品を検索



②検索対象製品の検索結果を表示

図 2-17 メーカーを想定した製品安全管理DBの検索風景

2.3.7 実証実験の評価

(1) 評価

前述の通り、製品安全管理に関する今回の仕組みづくりは、「今まで存在しなかったものを新たに創り出す」ことに相当するため、比較評価の対象はなく、現状の業務プロセスと新たな仕組みによる業務プロセスを定量的に評価することは困難であったため、今回の実験での評価は、新たな仕組みづくりの各行程において、その仕組みがねらう事項・事象がどのように実現されているかを確認・提示し、その効果を定性的に評価すると共に、モデル作成の検討過程での議論や課題抽出を評価として整理することとした。

実証実験の評価結果を表 2-2 2 に示し、その詳細を以下に記述する。

表 2-2 2 実証実験の評価結果

#	状況	評価項目	評価結果	更なる課題	
1	製造時 情報登録	製造時の製品特定情報と製造番号との関連付け	製造時に製品(個品)貼付される電子タグの識別 ID と製造番号を関連付けて登録可能か？	(既存の検討結果を踏まえて予め登録)	
2	販売時 情報読み取り	販売時の製品特定情報と製品購入者情報との関連付け	量販店業務システム内の製品購入者のポイントカード情報から個人情報を読み取ることが可能か？	<ul style="list-style-type: none"> 製品認識のツールが異なる以外にポイントカードを持つ顧客への製品販売手順への影響は小 ポイントカードを持たない製品購入者の個人情報取得の手間や誤入力を懸念 電子タグ情報の読み取り距離や梱包外からの読み取り等の考慮は必要 	<ul style="list-style-type: none"> 個品特定のタイミング(特に配送品) 顧客情報の正確性 非会員の個人情報の取り扱い 転居や転売等による製品所在の移動システム整備の費用負担構造
3			製品(個品)に貼付されている電子タグの識別 ID を読み取ることが可能か？		
4			個人情報と電子タグの識別 ID を関連付けて量販店業務システムに登録することが可能か？		
5	事故時 情報登録	量販店による事故対象製品に関する情報の所在把握可能な状態への移行	量販店業務システムから事故対象製品に関する情報を抽出することが可能か？	<ul style="list-style-type: none"> 迅速かつ正確な情報移行は可能 メーカーからの事故対象製品の特定条件の与え方の規定が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 情報移行権限をどのように与えるかの明確化が必要
6			事故対象製品に関する抽出情報を製品安全管理 DB に移行することが可能か？		
7	情報検索	メーカーによる製品事故対象製品の所在把握情報の取得	製品安全管理 DB からの製品型番・製造期間等による検索が可能か？	<ul style="list-style-type: none"> 迅速かつ正確な情報収集は可能 	<ul style="list-style-type: none"> 情報移行権限をどのように与えるかの明確化が必要
8			検索した事故対象製品の所在把握情報の取得が可能か？		

1) 製造時の製品特定情報と製造番号との関連付け

ア) 製造時に製品（個品）に貼付される電子タグの識別 ID と製造番号を関連付けた登録

製造時での電子タグの識別 ID と製造番号との関連付けについては、平成 18 年度「電子タグを活用した流通・物流の効率化実証実験事業」で製品流通時における情報登録が可能であること等、その効果を確認済みであることを踏まえ、本実験では当該場面に該当するデータを製品安全情報管理 DB (EPCIS) に予め登録したことを確認することで評価に代えることとした。

検証項目の検討・評価においては、(本実証実験での前提・仮定の一つである) 製品（個品）への電子タグの貼付の早期実施の必要性、及び電子タグの確実な読み取りを実現する個品タグ貼付方法の検討が必要であることも挙げられた。

実証実験モデルに限らず、電子タグを利活用した製品ライフサイクル管理における仕組みづくりの基本は製品（個品）の製造時での電子タグの貼付であり、製品ライフサイクル管理の一環である製品安全管理の観点からも早期の製品（個品）への電子タグの貼付が望まれる。

2) 販売時の製品特定情報と製品購入者情報との関連付け

ア) 量販店業務システム内の製品購入者のポイントカード情報からの個人情報の読み取り

実証実験モデルでは、量販店業務システムでの情報の取り扱いを模擬する情報システムを整備した。また、ポイントカードとしてもバーコード形式のものを模擬したカードを用意した。そして、模擬システムに接続したバーコードリーダーで模擬カードのバーコードを読み込み、模擬システム内の個人情報を読み取る一連の処理を確認した。

なお、この場面は、実運用においては量販店の既存の業務システムでのポイントカード情報読み込み機能で実現するものであり、ポイントカード情報の読み取り形式はバーコードの他に磁気スキャン、リライト式、IC カード等に適宜置き換わることになるが、どの形式にせよ、既存の業務システムが実稼働中であることから、問題なく整備できることは明らかである。

検証項目の検討・評価においては、各量販店でポイントカードの有無やその情報管理項目、情報の正確性等の差異があり、全ての量販店で実証実験モデルと同様の方式での製品購入者情報が取得できるとは限らないという課題が挙げられた。この課題については第 3 章 で検討する。

また、ポイントカードを持たない製品購入者の個人情報を取得する一方策として、模擬システムに直接個人情報を入力する機能を用意しておき、量販店店員が口頭で製品購入者に問いかける形で個人情報を聞き取り、量販店店員がシステムに入力して個人情報を登録

する一連の処理を確認した。

個人情報のシステムへの直接入力について、実証実験実施時に実際に販売カウンターに入る店員の方等に意見聴取を行い、以下のような評価を得た。

- ① ポイントカードを持つ製品購入者への製品販売手順は、製品認識がバーコードから電子タグのリーダライタに変わるというツールの違い以外は基本的には現行と同様と考えられる。
- ② 消費者からの情報取得やシステム入力に時間を要する点や誤入力のリスクが懸念される。
- ③ 消費者からの個人情報取得手段として紙等の媒体を利用した場合、その媒体自体も個人情報管理の対象となるため注意が必要である。

上記②については、既に行われている配送先の指定や新規会員登録の手続きと併せて実施し、事業者や消費者の手間を省く等の方策によって解決が図れるものと思われる。

上記③については、紙等の媒体管理と共に、ここで取り扱う消費者の個人情報がポイントカード作成時の個人情報の取り扱いに関する規約と同等のものとなるか、また、この個人情報の管理主体が誰になるのかという課題となる。この課題については第3章で検討する。

イ) 製品（個品）に貼付されている電子タグからの識別 ID の読み取り

実証実験モデルでは、電子タグを液晶モニタ部に内蔵したカムコーダに対して、液晶モニタ部近くからリーダライタを用いて電子タグの識別 ID 等を読み取り、リーダライタのモニタ表示で読み取り情報を確認した。

リーダライタによる電子タグ情報の読み取りについて、実証実験実施時に実際に販売カウンターに入る店員の方等に意見聴取を行い、以下のような評価を得た。

- ① リーダライタの画面操作感には特に抵抗感はない。
- ② 電子タグ内蔵位置へのリーダライタの読み取り部の近づけ方が難しい。慣れに若干の時間を要する。
- ③ 製品販売時の開封確認はメーカーからの出荷状態に依存する。従って、製品を常に箱から出せるとは限らず、箱越しのリーダライタによる読み取りも考慮しなければならない。この時、読み取り位置の特定が難しいと問題になる。
- ④ 今回の実験のようにバーコードリーダと電子タグのリーダライタを2つ使用することは販売カウンターの環境面や操作の煩雑さから望ましくない。
- ⑤ 電子タグ情報の読み取りができなかった場合のバックアップ機能が必要か。

この内、②及び③については、本実験での条件付けの一つである電子タグリーダーライタ間の読み取り・書き込みの距離に依存しており、仮に使用電波を強めることで問題は解消するものと思われる。ただし、ウ)については、電子タグリーダーライタ間の読み取り・書き込みの距離の問題だけでなく、製品本体の電子タグ貼付（または内蔵）位置と外箱との位置関係に依存し、また、外部からの衝撃等の緩衝のために外箱と製品本体がある程度の距離を持つ点等も問題となっている。

このような場合は、特に適切な位置でのリーダーライタによる読み取り・書き込みを行わなければならない、そのための外箱へのガイド（どこにリーダーライタを当てるべきか等）の明示や、そのガイドのメーカ全体での規格化（リーダーライタを当てる位置のマーク指定等）を行っておき、複数メーカの製品を販売する量販店での混乱を抑えるような配慮も必要になるものと思われる。

また、検証項目の検討・評価においては、製品が販売カウンターに持ち込まれず、購入手続後に配送センター等から指定の住所に配送される製品（配送品）については、電子タグ内の情報の読み取りをどこで行えるかという課題が挙げられた。この課題については第3章で検討する。

ウ) 顧客情報と電子タグの識別 ID を関連付けた量販店業務システムへの登録

実証実験モデルでは、量販店業務システムでの情報の取り扱いを模擬する情報システムを整備し、顧客情報と電子タグの識別 ID を関連付けた量販店業務システムへの登録の場面を確認した。

なお、この場面は、実運用においては量販店の既存の業務システムでの顧客の購入製品情報の登録機能で実現するものであるが、現行の購入製品情報のレコードに電子タグの識別 ID（必要であればその他の電子タグ内情報についても同様）を新たに追加する必要があり、そのコスト負担をどう考えるかという課題が挙げられた。この課題については第3章で検討する。

3) 量販店による事故対象製品に関するデータの所在把握可能な状態への移行

ア) 量販店業務システムからの事故対象製品に関するデータの抽出

実証実験モデルでは、量販店業務システムでの情報の取り扱いを模擬する情報システムを整備し、メーカから事故対象製品の型番・製造期間に関する情報の連絡を受けたという仮定の下、システムに製品型番及び製造期間を入力して事故対象製品に関する登録データの一覧を表示させる一連の処理を確認した。

なお、この場面は、実運用においては量販店の既存の業務システムでの顧客の購入製品情報の検索機能で実現するものであるが、電子タグの識別 ID（必要であれば登録されたそ

の他の電子タグ内情報についても同様)の抽出機能を新たに追加する必要があり、そのコスト負担をどう考えるかという課題が挙げられた。この課題については第3章で検討する。

また、メーカーから取得する事故対象製品の型番・製造期間に関する情報の連絡手段やデータフォーマット等を規定することも一案との課題も挙げられた。各量販店での情報システムの整備状況等に併せて検討を進めることも必要である。

イ) 抽出したデータのための製品安全情報管理 DB (EPCIS) への移行

実証実験モデルでは、量販店業務システムでの情報の取り扱いを模擬する情報システムを整備し、上記で抽出した事故対象製品に関する登録データを、既に移行されているものを除いて製品安全情報管理 DB (EPCIS) に移行する一連の処理を確認した。

なお、この場面は、実運用においては量販店管理下への製品安全情報管理 DB (EPCIS) の配置及び量販店業務システムと製品安全情報管理 DB (EPCIS) との通信機能の整備が必要となり、そのコスト負担をどう考えるかという課題が挙げられた。この課題については第3章で検討する。

4) メーカーによる製品事故対象製品の所在把握情報の取得

ア) 製品安全情報管理 DB (EPCIS) からの製品型番・製造期間による検索

実証実験モデルでは、製品安全情報管理 DB の検索を可能とする情報システムを整備し、メーカーが予め把握していると仮定した事故対象製品の製造型番・製造期間を検索条件として製品安全情報管理 DB 内の登録データを検索する一連の処理を確認した。

イ) 検索した事故対象製品の製品所在情報の把握

実証実験モデルでは、上記で製造型番・製造期間を条件とした製品安全情報管理 DB 内の登録データの検索結果から、製品所在情報としての必要項目を画面表示する一連の処理を確認した。

(2) 試算

ある製品が量販店で販売される場面で製品所在把握のための情報管理が行われたと仮定した時の製品所在把握率の試算を式2-1により行った。

$$G = (M + (100 - M) \times N) \times (100 - E) \times S \quad \dots \text{式2-1}$$

G：量販店経由で販売された製品の所在把握率[%]

M：会員化率（各量販店での会員化率の平均値）[%]

N：製品安全管理のための個人情報の提示を了解する非会員の比率[%]

E：会員情報の誤情報登録率[%]

S：量販店での販売シェア率（各量販店での販売シェア率の合算値）[%]

- ・ M：会員化率（各量販店での会員化率の平均値）[%]

量販店関係者からの聞き取り等に拠れば、発行時に個人情報の申告が必要なポイントカードの発行率「会員化率」は60～70%という量販店が多いとのことである。

しかし、個人情報の申告が不要であったり、ポイントカードを発行していない量販店があることも考慮する必要がある。この場合、会員化率としては0%と見なせる。

以上を考慮して、ここでは、各量販店の会員化率の平均値 M を 60%と置く。

- ・ N：製品安全管理のための個人情報の提示を了解する非会員の比率[%]

実証実験モデルでもその一方策を示した通り、各量販店の非会員が製品購入時に製品安全管理のための個人情報の提示を了解すれば、把握率の増大化に寄与することになる。

ここでは、二人に一人は難色を示すと考え、仮に製品安全管理のための個人情報の提示を了解する非会員の比率 N を 50%と置く。

※ 消費者へのグループインタビューで製品安全管理のための個人情報の管理についてはかなり良好な理解を得られているが、ここでは安全側の値を設定する。

- ・ E：会員情報の誤情報登録率[%]

各量販店の会員情報については、情報漏洩リスクの回避等をねらって、敢えて誤情報を登録する消費者が存在することが推察される。非会員の個人情報の提示においても誤情報申告の懸念は同様にある。

ここでは、消費者へのグループインタビューでポイントカード作成時に正確な情報を登録しないという回答が少なかったことを踏まえ（1/30人、電話番号の未記載）、会員情報の誤情報登録率 E を 10%と置く。

- ・ S : 量販店での販売シェア率 (各量販店での販売シェア率の合算値) [%]

「家電流通データ総覧 2007」(RIC) に拠れば、家電製品の量販店での販売シェア率は表 2-23 のようになっている。家電リサイクル 4 品目 (冷蔵庫、洗濯機、エアコン、TV) のうち、冷蔵庫及び洗濯機の量販店シェア率は 80%前後と非常に高いことが見てとれる。一方、エアコンは電材・住設機器店での販売シェア率も高く、量販店での販売シェア率は冷蔵庫及び洗濯機と比較すると低くなるが、それでもほぼ 50%という値となっている。

表 2-23 家電製品の量販店シェア率
(「家電流通データ総覧 2007」より抜粋、平成 17 年度の値)

品 目	シェア率[%]	備 考
冷蔵庫	77.7	
洗濯機	77.7	
エアコン	49.2	電材・住設機器店 24.3[%]
TV	(未記載)	
ビデオカメラ	84.2	
電子レンジ	74.8	
38 品目	60.6	TV、冷蔵庫、洗濯機、エアコン、PC、デジカメ等

ここで、

M=60[%] : ある量販店での会員化率の概算値

N=50[%] : 2 人に 1 人は拒否と仮定

E=10[%] : クレジットカード機能付ポイントカードの普及やグループインタビュウの結果を踏まえ仮定

S=78[%] : 「家電流通データ総覧 2007」による冷蔵庫の量販店での販売シェア率

と置くと、量販店経由で販売された製品の所在把握率 G は、

$$\begin{aligned}
 G &= (M + (100 - M) \times N) \times (100 - E) \times S \\
 &= (60\% + (100\% - 60\%) \times 50\%) \times (100\% - 10\%) \times 78\% \\
 &= 56.2\%
 \end{aligned}$$

となる。

※ 各量販店が仕入れた製品が全て消費者に販売され量販店内に在庫がないと仮定

2.4 製品状態管理（ガス機器）の仕組みの実証実験の実施

2.4.1 実証実験の評価項目

製品側に記録する情報による製品の状態把握及び複数の事業者による製品修理の履歴管理に関する仕組みづくりに着目し、電子タグを利活用した情報システムの適用による一方策を評価することが本実験の目的である。

実証実験の評価項目を表 2-24 に示す。

表 2-24 実証実験の評価項目

#	状況		評価項目	評価内容
1	修理	状態把握	電子タグに格納された前回修理情報の取得	電子タグから前回修理情報を正確かつ迅速に取得することが可能か？
2			前回修理情報を用いた製品安全情報管理 DB の検索による詳細情報の取得	電子タグ内の情報を用いて製品安全情報管理 DB を検索することにより前回修理の詳細情報を取得することが可能か？ ※ 電子タグのメモリ容量に制約がなく様々な情報が登録できると仮定した場合、このような仕組みにより効果的な製品状態把握は可能となるか？ ※ どのような情報が電子タグ側または DB 側に格納されていると効果的か？ ※ 運用面、制度面等でどのような課題があるか？
3		情報登録	今回修理情報の電子タグへの登録	今回修理情報を電子タグに正確かつ迅速に登録することが可能か？
4			製品安全情報管理 DB への情報登録	今回修理情報を製品安全情報管理 DB に正確かつ迅速に登録することが可能か？
5		ツール	リーダライタの操作性	電子タグリーダライタのサイズ・重量・持ちやすさやソフトウェアの操作性は適切か？ ※ 修理現場への訪問の実際(交通手段や手荷物等)を踏まえた許容範囲は？
6			製品安全情報管理 DB の操作性	製品安全情報管理 DB による情報検索の操作性は適切か？
7		タグ貼付	電子タグの貼付位置	電子タグの貼付位置は適切か？
8	事故時	状態把握	検索対象製品情報(一覧)の取得	製品の状態を示す一覧表を正確かつ迅速に取得することが可能か？ ※ DB に様々な情報が登録できる、または既存の業務システムとの情報共有が可能になる等を仮定した場合、このような仕組みにより効果的な製品状態把握は可能となるか？ ※ どのような情報が DB 側に格納されていると効果的か？ ※ 運用面、制度面等でどのような課題があるか？
9			運用	検索者の適切性

2.4.2 実証実験のシナリオ

ガス実証実験のシナリオを表 2-25 に示す。

表 2-25 ガス実証実験のシナリオ

#	場面設定	内容	備考
1	住宅など（社宅）	修理履歴状況の把握	初めて修理作業を行う場合
2	住宅など（社宅）	修理履歴状況の把握	2回目以降修理作業を行う場合
3	ガス事業者事務所	ガス事業者（事務所での製品安全管理DBへのデータ登録）	
4	ガス事業者事務所	ガス事業者（事務所での製品安全管理DBへのデータ検索）	

表 2-25 中 #1~4 の実証実験のシナリオの内容を表 2-26 ~表 2-29 に示す。

表 2-26 実証実験のシナリオ

#1-修理履歴状況の把握：初めて修理作業を行うケース

NO	イメージ図	内 容
1		<ul style="list-style-type: none"> ・ 修理員 A が消費者 A 宅（社宅）に訪問。 ・ 修理員 A が消費者 A に対して修理対象となる機器の設置状況を確認する。 ※ 場所は東京ガス千住テクノステーション近隣にある東京ガス社員社宅。製品は屋外にある給湯器（個品タグが貼付されている）。
2		<ul style="list-style-type: none"> ・ 修理員 A は、まず消費者に対して「製品安全管理のために、製品の修理履歴に係る情報を登録いたします。この情報は、有事の際や緊急時に使用されることがあります。」との旨が記述された書面（模擬）を元に説明し理解を得る。
3		<ul style="list-style-type: none"> ・ 修理員 A は、初めにハンディリーダー/ライターにより、機器に貼付されている電子タグの中に「前回修理履歴情報」が入っていないかどうかということについて事前確認を行う【タグに前回修理年月日、修理事業者、修理コードなどのデータが登録されていないことを確認】。
4		<ul style="list-style-type: none"> ・ 修理員 A は、修理作業を実施する（模擬的に実施する）。

(続き)

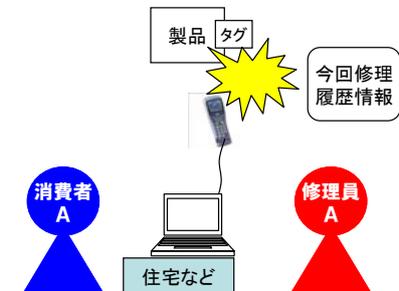
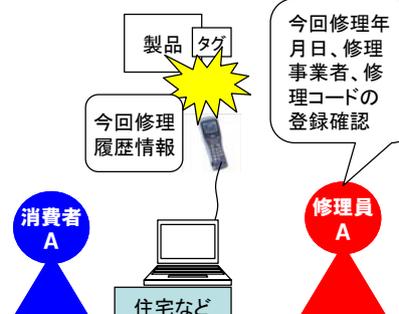
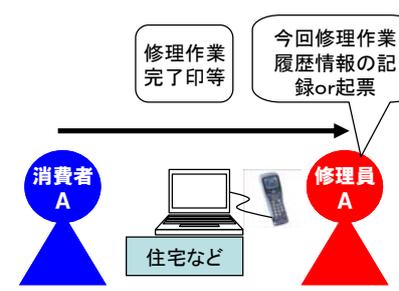
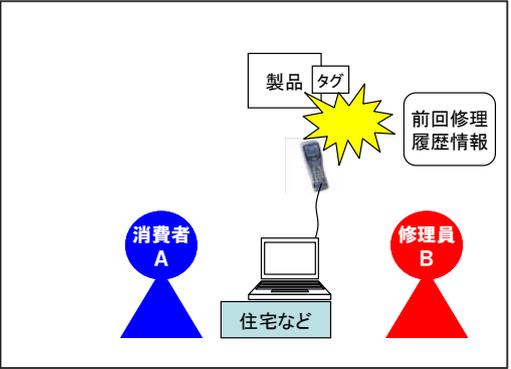
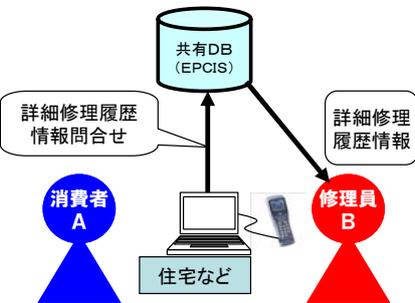
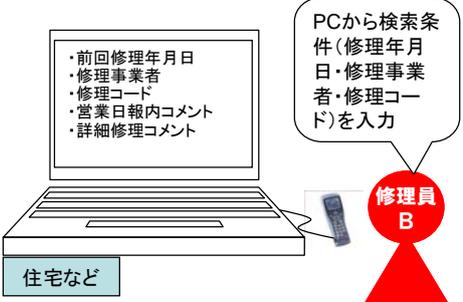
NO	イメージ図	内 容
5		<ul style="list-style-type: none">・ 修理作業が完了後、「今回修理情報」をハンディリーダー/ライターにて電子タグに登録する【#4 電子タグへのデータ登録：ハンディリーダー/ライターのキーから、今回修理した年月日、修理事業者名、実施した修理に該当する修理コードを入力する。-#6/#7】。
6		<ul style="list-style-type: none">・ 修理員 A は、今回修理情報の登録後、登録した情報が読み取れるかどうかということについて確認を行う【#4 電子タグから登録データを読み取る：今回修理年月日、修理事業者、修理コードが読み取れるかどうか確認する。-#6/#7】。・ 上記の情報が正確に登録されていることが確認されたら、次のプロセスへ。登録されていない場合は5を再実施。
7		<ul style="list-style-type: none">・ 修理員 A は、今回修理情報を別途記録する必要がある場合はこれを行う（システム外処理）。・ 事務手続きが完了し次第退去する。 <p>※ 記録票の起票を行って、消費者 A から修理作業完了印などをもらう等の作業が考えられる。</p>

表 2-27 実証実験のシナリオ

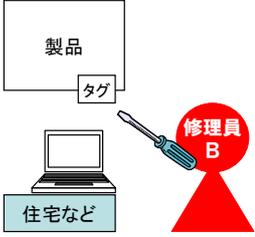
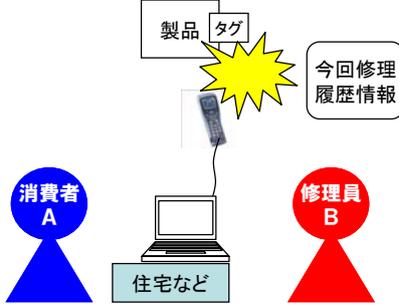
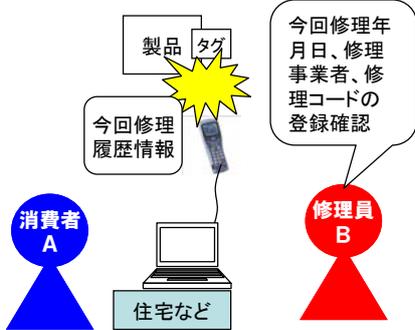
#2-修理履歴状況の把握：2回目以降に修理作業を行うケース

NO	イメージ図	内 容
1		<ul style="list-style-type: none"> ・ 修理員Bが消費者A宅（社宅）に訪問。 ・ 修理員Bが消費者Aに対して修理対象となる機器を確認する。 <p>※ 製品は屋外にある給湯器（個品タグが貼付されている）。</p>
2		<ul style="list-style-type: none"> ・ 修理員Bは、まず消費者に対して「製品安全管理のために、製品の修理履歴に係る情報を登録いたします。この情報は、有事の際や緊急時に使用されることがあります。」との旨が記述された書面（模擬）を元に説明し理解を得る。

(続き)

NO	イメージ図	内 容
3		<ul style="list-style-type: none"> ・ 修理員Bが、給湯器にタグが貼付されている部分にハンディリーダー/ライタを近づけ、電子タグから前回修理履歴に関する情報を確認する【#1 登録データの読み出し：迅速かつ正確な内容（前回修理年月日、修理事業者、修理コード）が、読み出されるかどうか確認する。今回修理履歴情報（修理年月日、修理事業者、修理コード）の登録が①2回目にも関わらず1回目の情報が登録されていない。②メモリ領域に既に2回、3回分の情報の登録があるかどうかなどの基準から確認する】。
4	<p>【拡張的な作業：任意で実施】</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 修理員Bは、詳細な前回修理履歴情報の取得のため、製品安全情報管理DB（EPCIS）に問合せを行う。 ・ 修理員Bは、問い合わせた詳細な前回修理履歴情報を取得する。 <p>※ このステップ実施の判断基準としては、電子タグメモリにある修理コードの情報のみでは判断ができない場合などに実施する（修理時にさらに詳細な前回修理履歴情報を要する場合に実施）。</p>
5		<ul style="list-style-type: none"> ・ 携帯PC端末などから、検索条件（製造番号）により、個品修理履歴情報を問合せして情報の取得を行う【#2/#3 登録データの読み出し：前回修理年月日、修理事業者、修理コード、営業日報内のコメント or 詳細修理コメントなどが、迅速かつ正確に読み出せるか確認する】。

(続き)

NO	イメージ図	内 容
6		<ul style="list-style-type: none">修理員 B は修理作業を実施する（模擬的に実施）。
7		<ul style="list-style-type: none">修理作業が完了後、今回修理情報をハンディリーダー/ライターにて、電子タグに登録する【#4 電子タグへのデータ登録：ハンディリーダー/ライターのキーから、今回修理した年月日、修理事業者名、実施した修理に該当する修理コードを入力する。-#6/#7】。
8		<ul style="list-style-type: none">修理員 B は、今回修理情報の登録後、登録した情報が読み取れるかどうかということについて確認を行う【#4 電子タグからの登録データの読み出し：今回修理年月日、修理事業者、修理コードが読み出されるかどうかを確認する。-#6/#7】。上記の情報が正確に登録されていることが確認されたら、次のプロセスへ。登録されていない場合は、6 を再実施。

(続き)

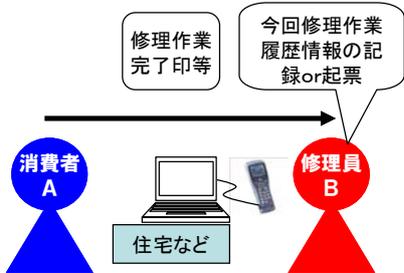
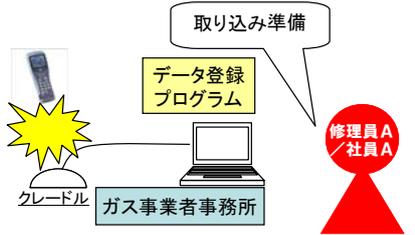
NO	イメージ図	内 容
9	 <p>The diagram illustrates the process of recording repair information. On the left, a blue circle labeled '消費者 A' (Consumer A) is positioned above a blue triangle. In the center, there is a laptop and a mobile phone, with a light blue box labeled '住宅など' (Residence, etc.) below them. On the right, a red circle labeled '修理員 B' (Repairman B) is positioned above a red triangle. A black arrow points from the consumer area towards the repairman. Two callout boxes are present: one above the arrow pointing to the repairman area, containing the text '修理作業完了印等' (Repair work completed stamp etc.), and another pointing to the repairman, containing the text '今回修理作業履歴情報の記録or起票' (Recording of repair work history information or invoicing).</p>	<ul style="list-style-type: none">・ 修理員Bは、今回修理情報を別途記録する必要がある場合はこれを行う（システム外処理）。・ 事務手続きが完了し次第退去する。 <p>※ 記録票の起票を行って、消費者Aから修理作業完了印などをもらう等の作業が考えられる。</p>

表 2-28 実証実験のシナリオ
 #3ーガス事業者事務所での製品安全管理 DB へのデータ登録

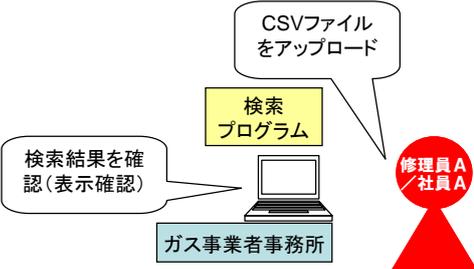
NO	イメージ図	内 容
1		<ul style="list-style-type: none"> 修理員 A は、事務所帰社後に行う日報等の作成・入力作業に併せ、業務システムに今回修理履歴情報の詳細記録を行う。 ※ 実施場所は、実験を効率的に行う観点から、東京ガス社員社宅内の一角を事務所と見立てて設置する。
2		<ul style="list-style-type: none"> 出張修理情報登録システムを起動する。修理員 A / 社員 A は、所定のログイン ID とパスワードで登録プログラムにログインする【#5 登録オペレーション：ID とパスワードにより、登録プログラムへ正確かつ負荷なくログインできるかを確認する】。
3		<ul style="list-style-type: none"> 修理員 A は、端末の脇にある周辺機器（クレードル）にハンディリーダー/ライタを差込み、今回修理履歴情報（登録データ）取込みの準備をする（消費者 A 宅の給湯器貼付の電子タグに登録したデータの取込みを行う）。

(続き)

NO	イメージ図	内 容
4	 <p>The diagram illustrates a technician, labeled '修理員 A' (Technician A), working at a 'ガス事業者事務所' (Gas Business Office). The technician is using a mobile phone and a laptop. A callout box indicates that the technician is using a 'データ登録プログラム' (Data Registration Program) to register '検索製品データを製品安全情報管理 DB(EPCIS)に登録' (Search product data in the Product Safety Information Management DB (EPCIS)).</p>	<ul style="list-style-type: none">• 修理員 A は、データ登録プログラムで「データ登録」ボタンを押下し、出張修理情報登録システムへのデータ登録を実施【#5 出張修理情報登録システムへのデータ登録：今回修理年月日、修理事業者、修理コードなどの情報が、迅速かつ正確に登録されることを確認する】。• 製品安全情報管理 DB へのデータ登録は夜間バッチを想定する。

表 2-29 実証実験のシナリオ

#4-ガス事業者（事務所での製品安全管理 DB へのデータ検索）

NO	イメージ図	内 容
1		<ul style="list-style-type: none"> 状態把握対象製品の製品型番・製造番号が明らかになった後（「検索対象製品リスト」）、修理員 A / 社員 A は、所定のログイン ID とパスワードで検索プログラムにログインする【#10 検索オペレーション：ID とパスワードにより、検索プログラムへ正確にログインできるかどうかを確認する】。
2		<ul style="list-style-type: none"> 修理員 A / 社員 A が、製品状態を確認すべき製造番号が記載された CSV ファイルを投入し、検索結果を表示する。
3		<ul style="list-style-type: none"> 修理員 A / 社員 A が、各社の業務プログラムで、例えば「検索対象の製品リスト」を見ながら、品番及び製造年月日（期間）を設定して製造番号＋製品修理情報検索を実施するなどの行動が続くことが考えられる【#10 検索対象製品情報（一覧）の取得：検索対象製品情報が、迅速かつ正確に取得できるかを確認する】。 ※ 上記以降、自社製品へのアクションへと対応できるようになる。

※ 今回の実験の際に使用した詳細なシナリオは、操作方法と合わせて作成した「実験シナリオマニュアル（別添参考資料）」を参照されたい。

2.4.3 実証実験の情報システム

(1) 情報システムの構成

前述の評価項目を検証するための実証実験向け情報システムを整備した。
本実証実験における情報システムの構成を図 2-18 に示す。

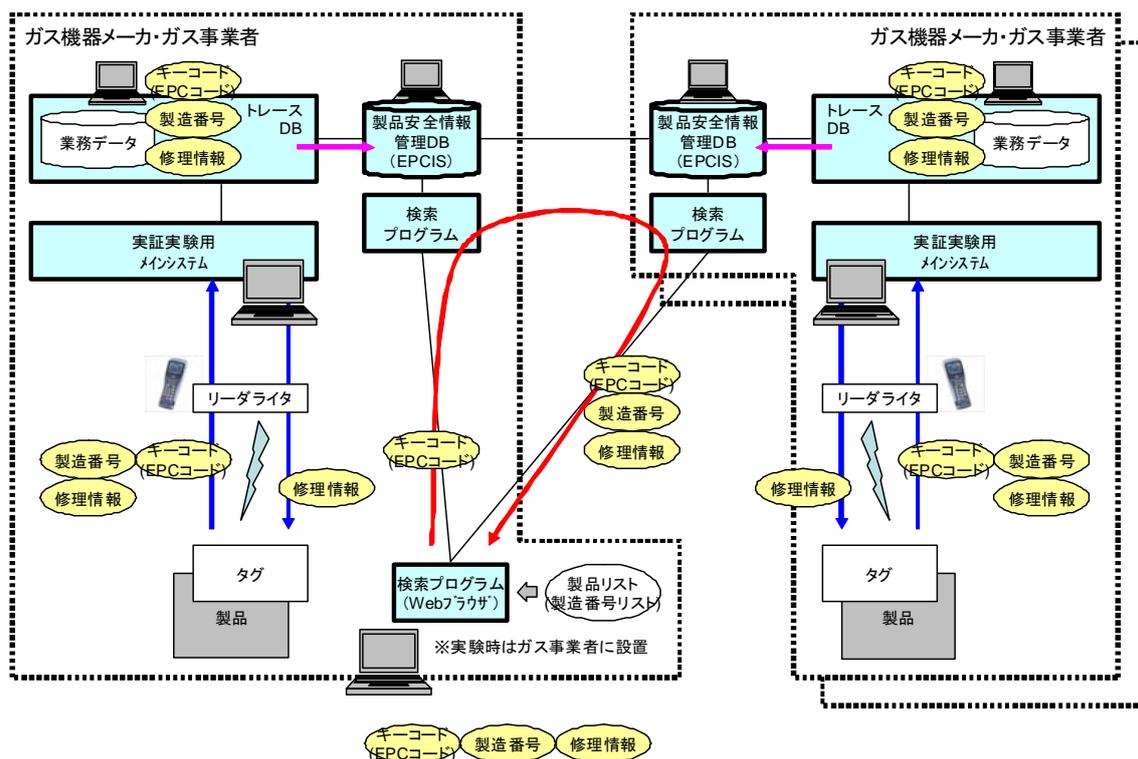


図 2-18 製品状態管理に関する実証実験モデル（システム構成）

実証実験にガス機器メーカー及びガス事業者の既存業務システムとの連携が図れることが理想ではあるが、ガス機器メーカー及びガス事業者の既存業務の妨げとならないようにすることや、ガス機器メーカー及びガス事業者独自に開発している既存業務システムを本事業の範囲で改修することは管理面や費用面等様々な面から事実上無理であるため、既存業務システムの管理情報のうち、本実証実験に関係するものを取り扱う模擬システムを整備した。

また、個人情報保護や管理実績等、ガス機器メーカー及びガス事業者が非公開としている情報の露出を避ける観点から、実際のデータは一切利用しないこととした。

(2) 電子タグの登録データ体系

今回の実証実験で電子タグに登録すべきデータは、製品（個品）の特定に適用する電子タグの識別 ID である UII(Unique Item Identifier)、及び修理履歴に関する各項目である。

「電子タグ運用標準化ガイドライン」では、UII は EPC コード体系に SGTIN を適用していることを踏まえ、今回の実証実験では、UII に製品の製造番号を記録することを考慮した SGTIN-198 を採用した。

電子タグの UII とユーザメモリに登録したデータ項目の詳細を表 2-30 に示す。

表 2-30 実証実験における電子タグのデータ項目仕様

#	バンク	項目	桁	備考	
1	UII コードエリア	EPC	Header	8bit	“SGTIN-198”
2			Filter Value	3bit	Item(商品)
3			Partition	3bit	“5” (Company Prefix / Item Reference)
4			Company Prefix	24bit	JAN メーカーコード
5			Item Reference	20bit	商品アイテムコード
6			Serial Number	38bit	製造番号
7	ユーザエリア	修理履歴 1：修理会社	16byte	会社コード（本実験向けに適宜設定）	
8		修理履歴 1：修理年月日	12byte		
9		修理履歴 2：修理内容	8byte	修理コード（本実験向けに適宜設定）	
8		修理履歴 2：修理会社	16byte	会社コード（本実験向けに適宜設定）	
9		修理履歴 2：修理年月日	12byte		
8		修理履歴 3：修理内容	8byte	修理コード（本実験向けに適宜設定）	
9		修理履歴 3：修理会社	16byte	会社コード（本実験向けに適宜設定）	
8		修理履歴 3：修理年月日	12byte		

(3) EPCIS でのデータ管理

今回の実証実験では、製品安全情報管理 DB として（正確には製品安全情報を外部提供するインタフェースとして）EPCIS を適用した。

製品安全情報管理 DB では、表 2-31 で示すようなデータ管理を行うこととした。

表 2-3 1 製品安全情報管理 DB でのデータ管理

区分け		修理履歴	
ステータス		修理完了	
物理Read Point / 拠点		未使用	
オペレーション		ガス機器の修理完了	
EPC Event Data	-	EventType	Object
	-	Action	Observe(固定)
	What	EPC	日立様検討中(下記はサンプル) urn:epc:id:sgtin:0614141.107340.12345
		bizTransaction	未使用
	When	eventTime	修理日時
		RecordTime	
	Where	ReadPoint (id)	未使用
		bizLocation (id)	未使用
	Why	bizStep	ce:fix:PMS_M_REPAIR_COMPANY:コード番号-PMS_M_REPAIR_CD:コード番号
		Disposition	未使用
拡張部分	gas:detail	修理詳細 ce:gas:detail:PMS_M_REPAIR_COMPANY:コード番号-RMS_TRACEABILITY:詳細メモ	

2.4.4 実証実験の実施者

東京ガス株式会社千住社員寮において、実証実験を 2/6(水)及び 2/7 (木) の 2 日間で実施した。

実証実験の実施者を表 2-3 2 に示す。

表 2-3 2 実証実験の実施者

	企業名(順不同)	役割
ガス機器メーカー ガス事業者	(株)ノーリツ リンナイ(株) 東京ガス(株) 大阪ガス(株) 東邦ガス(株)	・実験環境(住宅及び給湯器)の提供 (東京ガス) ・修理員の実験参加(全社)
ソリューションベンダ	(株)日立製作所	・電子タグ(μ-Chip Hibiki)の提供 ・実験向けシステム(業務システム)整備 ・システム操作補助
	NTTコムウェア(株)	・実験向けシステム(EPCIS)整備 ・システム操作補助
事務局	みずほ情報総研(株)	・本事業全般の運営

なお、各社の実証実験のケースは表 2-3 3 の通りである。

表 2-3 3 実証実験のケース

実験 ケース	修理		作業事後評価
	1 回目	2 回目	
	タグへの今回修理情報の新規登録	タグ内登録情報の参照及び今回修理情報の追加登録	
1	1	東京ガス	—
	2	大阪ガス	—
	3	東邦ガス	—
2	1	東京ガス	リンナイ
	2	大阪ガス	リンナイ
	3	東邦ガス	ノーリツ
	4	リンナイ	東邦ガス
	5	ノーリツ	東京ガス
	6	ノーリツ	大阪ガス

2.4.5 実証実験の実施

(1) 修理履歴状況の把握：初めて修理作業を行うケース

住宅等（社宅）での修理履歴状況把握の風景を図 2-19 に示す。



図 2-19 住宅等（社宅）での修理履歴状況把握の風景

(2) 修理履歴状況の把握：2回目以降に修理作業を行うケース

住宅等（社宅）での2回目以降の修理履歴状況把握の風景を図 2-20 に示す。上記の様①～②までは全く同じプロセスで実施しているが、これ以降のプロセスで（1）と異なる点は、以下の詳細修理履歴情報の検索というプロセスが入ることである。



修理履歴検索システムによる詳細修理履歴情報の検索

図 2-20 住宅等（社宅）での2回目以降の修理履歴状況把握の風景

(3) ガス事業者事務所での製品安全管理DBへのデータ登録

ガス事業者の事務所での業務DBへのデータ登録風景を図 2-21 に示す。

なお、今回の実験では、製品安全管理DBへの登録は夜間バッチ等による一括登録の想定のため、ガス事業者の業務システムへの登録風景となる。



業務システムへ修理履歴情報を登録

図 2-21 ガス事業者の事務所での業務DBへのデータ登録風景

(4) ガス事業者事務所での製品安全管理DBへのデータ検索

ガス事業者の事務所での製品安全管理DBへのデータ検索風景を図2-22に示す。



製品安全管理DBで修理履歴情報を検索

図 2-22 ガス事業者の事務所での製品安全管理DBへのデータ検索風景

2.4.6 実証実験の結果と検証

ガス実験における検証の考え方についても、家電実験の基本的な考え方（「今まで存在しなかったものを新たに創り出す」こと）と同様である。実際の修理業務のプロセスと今回新たに製品安全管理に係るオペレーションが追加された仕組みによる業務プロセスとを比較する形で、その効果を定性的に評価した。

実証実験の評価結果を表 2-34 に示し、その詳細を以下に記述する。

表 2-3 4 実証実験の評価結果

#	状況	評価項目	評価結果	更なる課題
1	修理 状態 把握	電子タグに格納された前回修理情報の取得	電子タグから前回修理情報を正確かつ迅速に取得することが可能か？	<ul style="list-style-type: none"> ・現場での判断材料に役立つ ・判断材料は多い方が望ましく多くの回数・内容の登録が必要
2		前回修理情報を用いた製品安全情報管理 DB の検索による詳細情報の取得	電子タグ内の情報を用いて製品安全情報管理 DB を検索することにより前回修理の詳細情報を取得することが可能か？	
3	情報 登録	今回修理情報の電子タグへの登録	今回修理情報を電子タグに正確かつ迅速に登録することが可能か？	<ul style="list-style-type: none"> ・暗所・閉所等での操作踏まえたハードウェアの検討及び高速な登録が必要
4		製品安全情報管理 DB への情報登録	今回修理情報を製品安全情報管理 DB に正確かつ迅速に登録することが可能か？	
5	ツ ー ル	電子タグリーダライタの操作性	電子タグリーダライタのサイズ・重量・持ちやすさやソフトウェアの操作性は適切か？	<ul style="list-style-type: none"> ・視認性の悪い環境での作業を踏まえれば各種処理と通知音との関係は要改善 ・ソフトウェアの文字表示や操作ボタンの小ささによる操作ミスを懸念
6		製品安全情報管理 DB の操作性	製品安全情報管理 DB による情報検索の操作性は適切か？	
7	タグ 貼付	電子タグの貼付	電子タグの貼付位置は適切か？	<ul style="list-style-type: none"> ・製品特性により適切な電子タグ貼付位置が異なる場合有
8	事 故 時	製品安全情報管理 DB の検索による対象製品情報(一覧)の取得	製品の状態を示す一覧表を正確かつ迅速に取得することが可能か？	<ul style="list-style-type: none"> ・迅速かつ正確な情報検索は可能
9		運用	検索者の適切性	
			<ul style="list-style-type: none"> ・基本的には品証関連部門が適当 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報移行権限をどのように与えるかの明確化が必要

1) 電子タグに格納された前回修理情報の取得

全ての実験のケースにおいて、給湯器に貼付された電子タグから、ガス事業者およびメーカーが以前実施した修理情報（前回修理履歴情報）である前回修理年月日、修理事業者、修理コードが正確に取得されることを確認した。

抽出及び再認された課題は以下の通りである。

ア) タグの読取位置

実際の修理の場面では、タグを読み取る位置は固定でない方が良い。商品によって天井に付けた方が良いケースもある。

イ) 情報登録件数

タグへの情報書き込み件数は、実験時は3回までの修理履歴情報が登録できる仕組みとなっていたが、実際の現場では判断材料は多い方が問題分析にも役立つため、もう少し履歴情報を持てるようにしておく方が良い。

ウ) リーダライタ

実験時に使用したリーダにおいて発生した「検地音」と「オペレーション終了」に関する“ズレ”があるため、タイミングがつかみ難い。同期するように設定すべきである。

エ) セキュリティ

リーダが普及した際には、誰でも読取作業が行えてしまうという懸念がある。このため、作業者の資格制やタグのセキュリティの設定等の検討が必要となる。

2) 前回修理情報を用いた製品安全管理DBの検索による詳細情報の取得

修理を行う際に、電子タグメモリ内にある修理コード情報だけでは修理作業の判断ができない場合を想定して、製品安全管理DBを検索し製品状態の把握を行った。実験では携帯PC端末などから、検索条件（製造番号）により個品修理履歴情報を問合せて情報の取得を行った。

抽出及び再認された課題は以下の通りである。

ア) 電子タグ及びDBへの格納項目

出張修理の際に、どのような情報がタグ側あるいはDB側に格納されていると効果的であるかという点は、実態に即した形での検討が必要となる。

3) 今回修理情報の電子タグへの登録

修理作業の終了後に、今回電子タグへのデータ登録を行った（ハンディリーダ/ライタの

キーから、今回修理した年月日、修理事業者名、実施した修理に該当する修理コードを入力)。

抽出及び再認された課題は以下の通りである。

ア) 作業環境を限定しない機器の必要性

作業の環境によっては、密集地などでの修理作業を実施することもある。そのような環境では、登録作業に支障を来す可能性が高い。

イ) 電子タグへの登録時間の短縮化

今回の実験において、作業員から多く聞かれたのは「タグへの登録時間が長い」ということである。これについては、タグの仕様やリーダーライタの機能（読取りの精度）等のハード面の問題であると考えられる。

4) 製品安全管理 DB への情報登録

出張修理情報登録システムへの今回修理年月日、修理事業者、修理コードデータが迅速かつ正確に登録できるか否か確認した。

※ 製品安全管理 DB への登録は夜間バッチを想定したため、登録作業はソリューションベンダが実施した。

5) 電子タグリーダーライタの操作性

電子タグリーダーライタ筐体の大きさ・重量・持ちやすさやソフトウェアの操作性および、修理現場の訪問の実際（交通手段や手荷物等）を鑑みた許容範囲について確認した。

抽出及び再認された課題は以下の通りである。

ア) リーダーライタの向上

今回の実験において画面の文字、ボタンが小さいという指摘があった。操作ミスに繋がる危険性があるため、使用するハンディリーダー/ライタの改善が必要である。

6) 製品安全管理 DB の操作性

製品安全管理 DB による情報検索の操作性について確認した。実験では、修理作業中に状態把握対象となった製品の製品型番・製造番号が明らかになった後（「検索対象製品リスト」）、所定のログイン ID とパスワードで検索プログラムにログインし、製品状態を確認すべき製造番号が記載された CSV ファイルを投入し、検索結果を表示した。

7) 電子タグの貼付位置

ガス機器への電子タグの貼付位置の是非について確認した。

※ 抽出及び再認された課題は上記1) に帰着するため記述を省略する。

8) 製品安全情報管理 DB の検索による対象製品情報（一覧）の取得

製品安全情報管理 DB の検索によって製品の状態を示す一覧資料を正確かつ迅速に取得できるか否かを確認した。DB の整備が進み、様々な情報が登録されるまたは既存の業務システムとの情報共有が可能となる等を仮定した場合、このような仕組みにより正確・迅速・効率的な製品状態把握が可能となるか否か、またどのような情報が DB に格納されていると効果的かということを確認した。

抽出及び再認された課題は以下の通りである。

ア) 電子タグ及び DB への格納項目

出張修理の際に、どのような情報がタグ側あるいはDB側に格納されていると効果的であるかという点は、実態に即した形での検討が必要となる（上記2）と同様）。

9) 検索者の適切性

事故対応時の検索者としてはどのような立場を想定すべきか、また修理の実務担当レベルでの検索は必要か否か（事業者の品証部門等上位レベルでの検索が必要か否か）ということを確認した。

※今回の実証実験における検索者としては、ガス業界ワーキングの場でのディスカッションにおいて、実際には製品事故等の対応時における人物像として、作業実務の担当ではなく品証関連部門の方となるであろうとの見解から、お客様担当部門の方（東京ガス様）にオペレーションを実施して頂いた。

第3章 様々な製品流通ルートにおける製品安全情報管理の課題の検討

3.1 検討の必要性

前述の通り、製品所在把握については、対象となる個々の製品の所在を100%把握することが取り組みの上での最重要テーマとなる。家電製品のメーカーから消費者への流通ルート及び消費者の家電製品取得後の取り扱い、例えば、図3-1のように整理することができる。家電製品安全管理においては、この図に示すような多様な製品流通ルートの中で、どの位置にどの状態で家電製品が存在するかを100%把握していかなければならない。

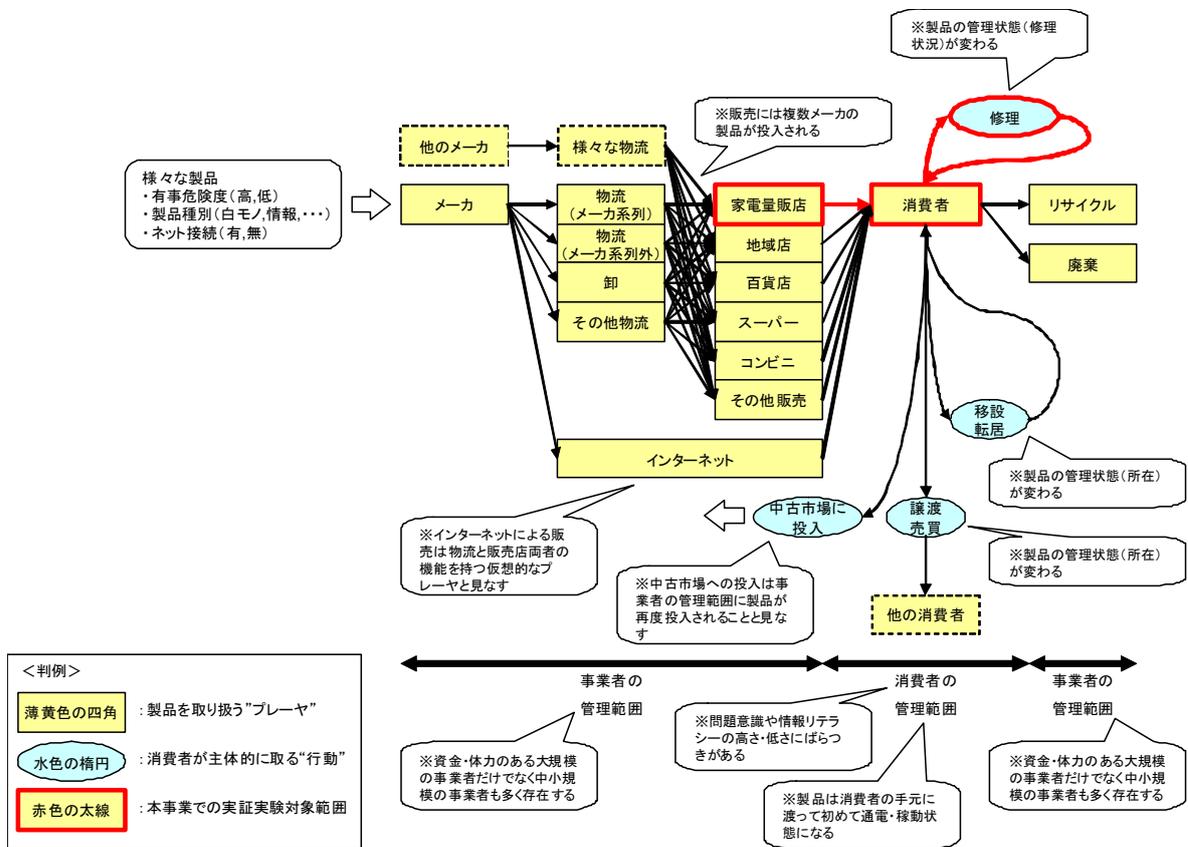


図 3-1 家電製品の消費者への流通ルート及び消費者の製品取得後の取扱い

一方、現状のメーカーでの製品所在把握の主な方法は、平常時は消費者からのユーザ登録カードの返送に依存しており、その返送率は製品に依るが数%~十数%程度と言われている。また、事故発生時も社告等を目にした販売店からの連絡を受けた消費者からのメーカーへの連絡や販売店個々の活動により収集された情報の販売店からメーカーへの連絡に依存しており、情報収集の迅速性及び正確性への懸念がある。

本事業では、量販店での家電製品販売時における製品所在把握に関する実証実験を行い、その効果を検証したが、大手量販店以外の流通ルート（以下「その他の流通ルート」と記す）の考慮も必要である。また、大手量販店ルートでも配送品のように実証実験システムのような仕組みづくりだけでは管理が容易ではない販売形態もあり、それらの検討も必要である。さらに、製品が消費者の手元に渡った後（既存品）の製品所在の変動（移転・譲渡等）への対応も検討が必要である。

以上を踏まえ、実証実験で対象とした場面以外の製品安全管理に関する検討を行う。

3.2 事業者－消費者間の流通ルートにおける製品安全情報管理の課題整理

3.2.1 課題整理の方法

3つの観点から実証実験モデルを検討の基準においた課題整理を行う。

(1) 量販店での適用における課題

量販店での製品販売において、実証実験モデルを整備した際に考慮した持ち帰り製品販売時以外での必要情報の取得や管理方法にどのような課題があるかを整理する。

課題整理の重点事項は以下の通りとする。

1) 個品の特定

エアコンや冷蔵庫等の大物家電のような配送品（製品そのものは販売カウンターに持ち込まれないもの）の個品特定がどのように行われるかに着目する。

2) 顧客情報の正確性

購入時に取得する顧客情報が量販店のポイントカード会員登録に基づくものとした時に、それがどの程度正確と見なせるかに着目する。また、製品の配送先のようにポイントカード会員登録情報以外で製品所在に関連する情報の有用性や製品購入者が非会員の場合の対応についても着目する。

3) 製品所在情報変動時の対応

製品の贈答・配送や譲渡、製品購入・使用開始後の転居等により、製品購入時の顧客情報と実際の製品使用時の所在情報が異なる場合の問題点に着目する。

(2) 量販店以外の販売店における課題

量販店以外の販売店（特に地域店）での製品販売において、実証実験モデルを整備した際に考慮した必要情報の取得や管理にどのような課題があるかを整理する。

課題整理の重点事項は以下の通りとする。

1) 顧客情報の管理

現在、量販店では主にポイントカード会員として管理されている顧客情報が量販店以外の販売店（特に地域店）ではどのように管理されているかに着目する。

2) 個品特定情報の管理

現在、量販店の多くでは管理されていない個品特定情報が量販店以外の販売店（特に地域店）ではどのように管理されているかに着目する。

3) 必要な情報の管理主体・管理方法

量販店以外の販売店（特に地域店）において、顧客情報及び個品特定情報がどのように管理されているかに着目する。

3.2.2 量販店での適用における課題

量販店での適用における課題とその解決方針を表 3-1 に示し、その詳細を以下に記述する。

表 3-1 量販店での課題と解決方針

運用	検討項目		検討結果・解決方針
量販店	個品の特定	配送品の個品特定のタイミング	<ul style="list-style-type: none"> ・ 個品特定のタイミングに応じた実証実験モデルの拡張が必要 ・ 配送事業者の関与も考慮が必要
	顧客情報の正確性	ポイントカードの個人情報の正確性の担保	<ul style="list-style-type: none"> ・ クレジットカード機能付なら信頼度は高い ・ 不正確さのリスク<正確な情報取得の可能性を重視>
		他の個人情報の適用の可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品配送時等の個人情報の適用も有用だが、個人情報の取り扱い範囲や別目的システムとの連携の改変規模等が課題
		会員の個人情報の取り扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既存顧客及び見込み顧客への周知は必須 ・ 消安法の「協力」の範囲の明確化により関係者が対応しやすい環境づくりが必要 ・ 消費者による適用是非の選択権が必要か
		非会員の個人情報の取り扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理情報や管理主体の集約、管理のためのシステム整備、管理費用等の観点から慎重な検討が必要
	製品所在情報変動時の対応		<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品購入者への連絡が取れれば、そこからの情報伝達が期待できるため、まずは製品購入者の把握が重要 ・ 転居による製品所在の変動や、他人への譲渡・転売による製品使用者の変動に対応するためには、消費者主体の情報登録・更新の仕組みづくりや環境整備が必要

(1) 個品の特定

エアコンや冷蔵庫等の大物家電は、製品そのものは販売カウンターに持ち込まれずに会計手続きが行われた後に、配送センター等から購入者が指定する住所に配送される。この時、持ち帰り製品販売時で可能であった製品購入者の顧客情報と個品特定情報の同一タイミングでの取り扱いが実現しない。

このような場合に、どのようなタイミングで個品の特定が行われ、それが顧客情報とどのように関連付けられるかを整理しておく必要がある。

どの個品がどの購入者の手元に渡るのが確定するタイミングは、製品の特性のみならず、量販店での製品販売から製品配送・設置までの業務手順等に依存するため、異なることが予想される。

個品特定のタイミングとなり得る主なケースを表 3-2 に示す。

表 3-2 量販店での個品特定のタイミングとなり得る主なケース

ケース	個品特定のタイミング	備 考
1	販売カウンターでの会計時 ※実証実験モデルの想定場面	・ 購入者が販売カウンターに持ち込みそのまま持ち帰る製品
2	販売カウンターでの会計時	・ 例えばバックヤードで個品梱包に購入者を特定する紙等を貼付
3	製品が量販店の配送センターから出荷されるまで	・ 持ち帰り製品販売時の個品特定と同様・類似の仕組みを量販店内の適切な位置に設置することで個品特定は可能か
4	配送先への製品到着時	・ 配送者が持ち帰り製品販売時の個品特定と同様・類似の仕組みを携帯することで個品特定は可能か ・ 配送事業者が量販店とは別事業者の場合有
5	配送先での製品設置時	・ 梱包を解いた時に保証書による個品特定が可能 ・ 配送事業者が量販店とは別事業者の場合有
6	製品の配送完了後の報告時	・ 配送事業者が量販店とは別事業者の場合有

製品の購入から配送までの各処理を通して固有となる何らかの ID やコードがあれば、それをキーとした情報の関連付けが可能になるものと思われる。

例えば、ポイントカード ID がキーとなるのであれば、

- ① 販売カウンターではポイントカード ID と顧客情報や製品型番を管理
- ② 配送先での製品設置時ではポイントカード ID と個品タグの識別 ID を管理
- ③ 後に両者をポイントカード ID をキーとして関連付け

のような手順で顧客情報と個品特定情報を対にすることが可能である。

量販店との議論の中で、購入時と配送時の情報の関連付けを販売時の伝票番号で行うデータ構造の一案が挙げられた。この場合は、

- ① 販売時に販売伝票番号とポイントカードの顧客情報を関連付けて管理。配送品の場合は販売伝票番号と配送伝票番号を関連付けて管理
- ② 配送先と個品との関係が確定した時に電子タグの識別 ID を読み取り配送伝票番号と

関連付けて管理（例えば製品を配送先で荷降ろしして個品が特定したタイミング）

- ③ 配送後の適切な時期に販売伝票番号をキーとしてポイントカードの顧客情報と電子タグの識別 ID を関連付け

のような手順で顧客情報と個品特定情報を対にすることになる。

どのような情報をキーとするにせよ、量販店各々が独自の方針で定めている業務手順の上にさらに新たな情報システムを導入したり、延いては現在の業務手順を変更することが必要となること、また、配送業務までを巻き込んだ仕組みづくりとなれば、場合によっては配送事業者とも情報システムの連携や共通化等も考慮しなければならないが、仕組みとしては実証実験モデルに準じたもので対応可能と考えられる。

販売カウンターへの製品持ち込み及び製品配送の両者について顧客情報と個品特定情報を関連付けて管理可能となれば、量販店による一般消費者への製品販売時点での製品所在把握が網羅的に可能となるため、個品タグが貼付・内蔵された製品の流通に合わせて適切な仕組みづくりを検討していく必要があるものと思われる。

（２）顧客情報の正確性

1) ポイントカードの個人情報登録の正確性

購入時に取得する顧客情報が量販店のポイントカードの個人情報登録となることを基本と考えた場合、その情報がどの程度正確と見なせるかについては整理しておく必要がある。

量販店が発行するポイントカードの機能及び取り扱い情報の構成を、クレジット機能の有無、個人情報の管理有無、製品購入履歴の管理有無の観点から整理した結果を表 3-3 に示す。

表 3-3 量販店が発行するポイントカードの機能及び取扱情報の構成

構成	ポイントカード有無	クレジット機能	個人情報	購入履歴
1	有	○	○	○
2		×	○	○
3		×	○	×
4		×	×	○
5		×	×	×

ポイントカード発行時に併せてクレジットカード発行の審査が行われる構成1の個人情報が高い正確性を持つことが予想される。しかし、量販店全体で見れば現時点では普及の主流ではない。

構成2及び構成3については、消費者の自己申告情報に依存するため、一般に個人情報の正確性は構成1と比較して低いことが予想される。

消費者が敢えて誤情報を登録する理由としては、

- ① 万が一の登録情報の漏えい時の自己防衛の手段となること
- ② 登録情報を希望しないDMの発送先に利用される懸念の回避の手段となること
- ③ 必ずしも情報が正確でなくてもポイントカードが発行されポイント取得が可能となること

のように、登録時に高い慎重性を必要としないこと等が挙げられる。

このように、ポイントカードの個人情報の正確性における不安はある。しかし、消費者の情報と製品の情報の関連付けが可能となる場としての販売場面は非常に重要であり、まずは誤情報の登録による不正確さのリスクよりも確実に情報が取得できる可能性を重視して、販売場面を活用するべきと考える。

なお、製品安全管理の観点から見れば、ポイントカードの個人情報の誤情報の登録は可能な限り防いでいく必要がある。誤情報の登録を防ぐためには、

- ① 個人情報管理の徹底（関連情報システム全般の漏えい防止等のセキュリティ対策）
- ② 目的外使用の禁止の徹底
- ③ 消費者が正しい情報を登録したくなるような環境づくり

等が必要になるものと思われる。

【参考】

別途実施された消費者へのグループインタビューでは、消費者は予想以上にポイントカードの個人情報を正確に登録していることが聞き取れている（20代～60代の男女各世代計30人中28人は正確な情報を登録していると回答。ただし、特に独身女性は電話番号の登録は避ける傾向有）。

【参考】量販店が発行する主なポイントカードの個人情報及びクレジット機能の管理有無
(表 3-4 参照)

表 3-4 量販店が発行する主なポイントカード

量販店	カード名	個人情報	クレジット機能
ヤマダ電機	ヤマダポイントカード(リライト式)	○	
	ヤマダポイントカード(LABI)	○	○
	ヤマダ WEB.COM ポイント	○	○
エディオン	ee カード (DeODEO、EIDEN)	○	○
	IDカード	○	
	エディオンカード	○	○
	ミドリちゃんカード	○	
ヨドバシカメラ	ゴールドポイントカード(バーコード)	○	
	ゴールドポイントカード	○	○
	おサイフケータイ対応ゴールドポイントカード	○	○
コジマ	コジマカード	○	○
ビックカメラ	ポイントカード	○	
	ビックカメラ Suica カード	○	
ベスト電器	ベストカード	○	
	ポイントカード		
上新電機	ジョーシンポイントカード	○	○
	ポイントカード EX	○	

2) ポイントカードの個人情報以外での個人情報の管理

量販店では、販売カウンターでのポイントカードの読み込みによる個人情報取得以外に
表 3-5 に示すような個人情報の取り扱いの場面がある。

表 3-5 量販店における個人情報の取り扱い機会
(販売カウンターでのポイントカード読み込みを除く)

機会	ポイントカード有無	シーン	個人情報	購入履歴
A	無	配達	○	○
B		配達	○	×
C		修理	○	○
D		修理	○	×
E		部品	○	○
F		部品	○	×
G		契約商品	○	×

なお、量販店からは、表 3-5 に示すような機会のうち、特に配送時における個人情報の取り扱いについて、以下のような特徴・課題があることを聞き取っている。

ア) 配送伝票の構造

- ・ 配送伝票等では個人情報保護の観点から個人情報の露出をできる限り避けてコード化する等の措置が取られることが多い。
- ・ 配送伝票には記載情報の目的外利用が認められていないと明記されていることが多い。

イ) 配送業務の実施者

- ・ 配送業務を別事業者（例えば子会社）に委託することも一般的。この時、配送業務を行う別事業者との情報管理の共通化・一元化等が十分には行われていない場合がある。

ウ) 配送時のデータ管理

- ・ 配送時の製品管理は個品ではなく製品群のセットコード（例えば PC の場合は本体+ディスプレイ+配線類のセット）で管理する場合もある。購入管理と配送管理は別構成のシステムで行われている場合もある。なお、別システムの継続利用の理由の 1 つは、顧客からの問い合わせやクレーム対策のために配送・設置の実績を長期間保管しておく必要があるためであり、システムの一元化を早急に進めるメリットが小さいという。

以上を考慮すれば、現時点では購入時と配送時のデータ管理は関連付けがそれほど容易ではないと考えられる。

しかし、その一方で、製品所在の正確性という観点で見れば、特に大型の白物家電等においては、製品購入者の個人情報よりも製品配送先の住所等の方が正しい製品所在になることも推察される。また、このような製品については、一般に製品購入者または製品購入者の家族が製品使用者になることが多いことも推察される。

これらのことから、配送先の個人情報を購入時の情報管理と関連付けることにより、より正確に近い製品使用者情報を取得し、必要に応じて購入時の個人情報を配送時の個人情報で更新するような仕組みづくりも有用になると考えられる。

【参考】

別途実施された消費者へのグループインタビューでは、消費者は手間の軽減等の観点から量販店での製品購入時の情報登録を厭わないことが聞き取れている。このことを考慮すると、例えば製品購入後の配送伝票作成時に、もし製品購入者の個人情報と配送先の住所が異なっていれば「配送先の住所を製品安全情報として更新登録しますか？」と製品購入者に問いかけて、製品所在の正確性をより高めるような仕組みづくり（システム処理また

は人的な運用処理)を行うことも一案かと思われる。

3) ポイントカードの登録個人情報の取り扱い

購入時に取得する顧客情報が量販店のポイントカードの個人情報登録となることを基本と考えた場合、その情報を製品安全管理に適用することは、ポイントカード作成時に規定されている個人情報の利用範囲を超えることになる点に注意が必要である。

2.1 (3) で示した通り、ポイントカードの個人情報登録を製品安全管理に適用することは違法とはならない。しかし、このことを熟知している消費者は多くはなく、また、これまでは想定されていなかった製品安全管理への個人情報の適用が明らかになるのであれば、新たにポイントカードを作成する消費者にはポイントカード作成前にそのことを通知しておく、既にポイントカードを所有している消費者にもそのことを通知しておくことは必須と考えられる。

また、仮に量販店毎に個人情報の製品安全管理への適用・導入時期の差異があると、そのことが消費者による量販店の選択条件となる可能性がある点にも注意が必要である（ただし、製品安全管理への協力が必ずしも悪い方向にはたらくとは限らない）。

以上を考慮すれば、ポイントカードの個人情報を製品安全管理に適用する環境づくりとして、まずは、現在の消費生活用製品安全法では量販店の解釈に委ねられる「協力」の範囲をより明確にすることが求められる。緊急時に限ってはメーカーからの要請を受けて量販店が顧客リストをメーカーに提示することを義務化する等、より限定的かつ明確な規定になることが望ましい。このことにより、量販店側の対応策は明確になるものと思われる。

しかし、このような「協力の範囲の明確化」が規定されても、その後の仕組みづくりの具体化を量販店業界の独自判断や自主行動だけに依存するのは困難と考えられる。量販店での仕組みづくりを促進するコスト支援的な施策を検討することも一案である。

また、製品安全管理の観点では望ましくはないが、製品安全管理への個人情報の適用可否の選択権を消費者に与えておくことも検討して必要になるものと思われる。ただし、この場合、個人情報の適用を可とした消費者との対応の差異が生じてしまうことは否めず、それを全てメーカーや量販店の責任とされることがないように、消費者の責任の下での拒否を明確化しておくことも検討しておく必要があるものと思われる。

4) ポイントカードを所有しない消費者の個人情報の取り扱い

購入時に取得する顧客情報が量販店のポイントカードの個人情報登録となることを基本と考えた場合、ポイントカードは所有しないが製品安全管理のための個人情報の提供は可という消費者の個人情報（以下、便宜上「非会員個人情報」と記す）の取り扱いを考慮しておく必要がある。

非会員個人情報の取得方法については、消費者による紙への記入が行われるとその紙自体が個人情報管理の対象になること等の問題はあるが、仕組みとしては様々なものが考えられる。例えば、実証実験モデルで用意したような販売カウンターでの情報システムへの直接入力等も考えられる。

特に問題となるのは、取得した非会員個人情報の管理主体を誰にすべきかである。取得した非会員個人情報は、ポイントカードの個人情報と同様、製品安全管理のためのみに使用されるべきであり、製品事故が発生しない限り全く使用されない情報であり、それを管理することが大きな負荷になってしまう点に注意しなければならない。

考えられる管理主体は以下の3つとなる。

ア) 量販店での管理

個人情報の管理主体と同様に非会員個人情報について量販店管理とできれば、量販店での製品販売時における個人情報の原本の管理は量販店に一元化され、必要となる運用面・制度面等の諸策の適用も集約化される。

しかし、非会員個人情報の管理は、それが目的外利用不可となれば、量販店にとっての直接的なメリットはほとんどないことが推察される（製品安全管理に協力するという方針がCS向上に寄与する可能性は高い）。一方、量販店でのデメリットとしては、情報管理のためのリソースの増強等物理的な負荷のみならず、個人情報保護法に従って非会員個人情報を管理し続けなければならないという運用面での負荷等も挙げられる。

以上を考慮すれば、少なくとも量販店の独自判断や自主行動に依存することは困難と考えられる。

イ) メーカーでの管理

もし、製品所在情報が全てメーカーで管理されていれば、より効果的な製品安全管理が可能になることから、非会員個人情報だけでもメーカーで管理するという方策も有効な一案ではある。

しかし、現在、量販店での製品販売時に非会員個人情報をメーカーに伝送する仕組みはないため、新たな仕組みづくりが必要になることや、製品安全管理のための個人情報の原本の管理が分散するため（量販店会員の個人情報は量販店に、非会員の個人情報はメーカーに分散）、その利用のための仕組みづくりも複数行わなければならないことになる。

このような分散化・複数化に対応する仕組みづくりとしては、専用の情報システムを新たに整備する案の他に、例えば、メーカーがユーザ登録サイトを用意しておき、量販店での製品販売時に店員が消費者を当該サイトでユーザ登録をするよう誘導する等運用面と組み合わせたものについても検討していく必要はあるものと思われる。

ウ) 量販店でもメーカーでもない第三者での管理

製品安全管理を適切な法制度等の下で国も関与して行う施策として位置付けられるのであれば、製品安全のための諸情報、特に個人情報に関しては、国や業界が定める専門機関が厳重なセキュリティ管理の下で管理することで消費者の個人情報登録に関する不安感、具体的には個人情報の流出や目的外利用への懸念を解消させ、消費者にとって受け入れやすい環境を整備することも可能になるものと思われる。

しかし、このような専門機関の設立・運営するとすれば、費用面を含む様々な問題を解決しなければならない。

このように、上記3つの管理主体には各々に長所・短所がある。また、別の観点、例えば、販売店の統合や停廃業に伴うデータの継続保有や中小規模の事業者群での効率的かつ確実な情報管理等の観点からは、必要なデータを各事業者で管理するア)ではなく集中的に管理可能なウ)が求められるようなことも予想される。

これらを踏まえ、非会員個人情報の管理主体を決定するに当たっては、関係者の合議的な手段による慎重な検討が必要であり、場合によっては法制度等による統制が必要になると考えられる。

(3) 製品所在情報変動時の対応

製品の贈答や譲渡とそれに伴う配送、製品使用開始後の転居等により、製品購入時の顧客情報と実際の所在情報が異なってしまうことがある。

製品購入時の顧客情報と実際の所在情報が異なる状況は表 3-6のように整理される。

製品購入者をキーとした所在追跡が困難となるのは、製品使用者の所在が変更される、② 転居、及び製品使用者自体が変更される、⑤ 他人への贈答、⑦ 他人転売、となる。

なお、① 他所使用、④ 知人への贈答・配送、⑥ 知人への転売、についても、状況は上記②、⑤、⑦と各々同様ではあるが、製品購入者がその製品移動先を把握しているから見なせることから、製品購入者への連絡が取れば、そこから先への情報伝達は期待できるものと考えられる。

一方、③ 誤情報については、登録情報がそもそも誤っているため、所在把握は無理と考えざるを得ない(誤情報の登録に関する課題については前述)。

また、⑧ 事業者への転売、⑨ リサイクル、⑩ 再販のような事業者への製品移動については、その事業者が製品安全管理の仕組みを持つ必要がある新たな販売店に相当すると位置付ける。

このように整理すると、製品購入者の顧客情報が製品使用者の顧客情報と一致しない場合の対策として、製品使用者自体または製品使用者の所在が変更となった際の情報更新の仕組みづくりが重要になると考えられる。

しかし、製品使用者自体または製品使用者の所在の変更は、メーカーや量販店等事業者が主体となった行動での把握は困難であり、消費者が主体となった情報更新の行動が必要不可欠になるものと思われる。

消費者側からの情報更新の行動としては、例えば以下のようなものが挙げられる。

- ・ 製品同梱のユーザ登録カードのメーカーへの返送を実施する。
- ・ メーカーが用意するユーザ登録ホームページでユーザ登録を実施する。
- ・ メーカーへのユーザ登録が可能な手軽なツールを携帯電話等を活用して用意し、消費者へのユーザ登録を実施する。
- ・ 家電をネットワークに接続し、ネットワーク経由での自動または手動によるユーザ登録を実施する。

これらの方法は一つに限定する必要はなく、多様な方法を用意した上で方法の選択は消費者に任せ、消費者がもれなく情報更新を実施できる仕向けることが重要と考えられる。

また、これらの方法による情報更新を実施する環境づくりについても様々な工夫が必要になるものと思われる。例えば、ユーザ登録ホームページの利用を量販店内でも可能にしておき、自宅での実施が困難な消費者にも情報更新の場を提供したり、たまたま思い立った時や何かのついでに、といった機会も逃さずに情報更新を促すことで、有効な製品安全管理のための情報取得を進める必要があるものと思われる。

なお、製品購入時の顧客情報と製品使用時の所在情報が異なる場合を検討する上では、製品の特性も考慮すべきと考えられる。

TV、エアコン、冷蔵庫、洗濯機等のように日常生活で据置き使用し、長期間の使用が一般的な大物家電は、PCやデジカメ等のような使用期間が比較的短めで他所・他人への移動も容易な小物家電と比較して製品購入者と製品使用者が一致するケースが多く、また、贈答・配送や転売についても大物家電は家族や友人等、製品を受け渡した後にも両者の連絡が取れる場合が多いと推察される。

このことから、製品購入時の顧客情報と製品使用時の所在情報が異なる場合においても、まずは製品購入者の個人情報をもっと正しく把握可能とする仕組みづくりが肝要と考えられる。

表 3-6 製品購入時の顧客情報と実際の所在情報が異なる状況

状況	製品 使用者	登録 個人情報	原因	所在追跡可否	キーワード
①	購入者	正確	登録住所以外で使用	購入者自身が用意に把握可	他所使用
②	購入者	正確	転居	郵便物転送や転居先登録があれば可だが容易ではない	転居
③	購入者	不正確	誤記または意図的	個人情報が入っているため一般に不可	誤情報
④	家族・友人	正確	贈答・配送	贈答・配送先に連絡することで可	知人への贈答・配送
⑤	不特定	正確	景品等での贈答	贈答先に連絡が取れば可だが容易ではない	他人への贈答
⑥	家族・友人	正確	転売	転売先に連絡することで可	知人への転売
⑦	不特定	正確	転売	転売先に連絡が取れば可だが容易ではない	他人への転売
⑧	事業者	正確	転売	事業者が製品安全管理の仕組みを持つことで可	事業者への転売
⑨	購入者	正確	リサイクル	事業者が製品安全管理の仕組みを持つことで可	リサイクル
⑩	事業者	正確	再販	事業者が製品安全管理の仕組みを持つことで可	再販

- ① 消費者が自身での使用を目的として製品を購入。ポイントカードの個人情報は正確だがポイントカードの個人情報とは異なる場所で製品を使用している。
- ② 消費者が自身での使用を目的として製品を購入。ポイントカードの個人情報は正確だったが転居により製品購入時のポイントカードの個人情報と製品使用場所が異なっている。
- ③ 消費者が自身での使用を目的として製品を購入。ポイントカードの個人情報が誤記または意図的に誤った状態になっている。
- ④ 消費者が家族や友人等への贈答等を目的として製品を購入して家族や友人等の元に配送。ポイントカードの個人情報は正確だが製品使用場所はポイントカードの個人情報とは異なっている。
- ⑤ 消費者が景品等贈答を目的として製品を購入。製品を他の消費者に贈答する。
- ⑥ 消費者が自身での使用を目的として製品を購入後、家族や友人等に転売する。
- ⑦ 消費者が自身での使用を目的として製品を購入後、ネットオークション等で不特定の他の消費者に転売する。
- ⑧ 消費者が自身での使用を目的として製品を購入後、中古事業者等に転売する。
- ⑨ 消費者が自身での使用を目的として製品を購入後、リサイクル事業者等に製品を引き渡す。
- ⑩ 事業者が他の消費者への再販を目的として製品を購入する。

(4) その他（量販店が所有する顧客情報の利用是非等）

量販店が所有する顧客情報の利用については、ポイントカード作成時に規定されている個人情報利用範囲を超えるかどうかのような観点とは異なり、量販店の「財産」としての利用是非という観点でも検討しておく必要がある。

現時点では、量販店が所有する顧客リストは量販店の「財産」という見方が一般である。メーカーは量販店が管理しているいつ誰にどの製品を販売したかという情報を取得しておらず、これらの情報は量販店のみが知り得るものであることから「財産」化している。

現時点では量販店の「財産」と見なせる顧客リストのメーカーへの提示がどこまで許容されるかについて、メーカーや量販、国等、各々の立場でその期待・考え方にズレが生じているものと思われる。

1) メーカーからの量販店への期待

顧客リストの目的外利用は一切行わないことを保証して（注：現行の個人情報の保護に関する法律ではそもそも本検討で取り扱う情報の目的外利用は認められない）、緊急時のメーカーからの要請については、対象製品を購入した顧客リスト（住所・氏名・電話番号等）の提示を期待する。

2) 量販店の考え方

メーカーに提示した顧客リストを他の目的に使われても把握できず、また、量販店側にメリットがないため、対象製品を購入した顧客リスト（住所・氏名・電話番号等）の提示はできれば回避したい。改正消費生活用製品安全法及び個人情報保護法の解釈では、顧客リストのメーカーへの提示は必須とされてはいないとする。

3) 国の量販店への期待

改正消費生活用製品安全法及び個人情報保護法に基づき、量販店にはメーカーに対象製品を購入した顧客リストの提示を期待する。

現時点では、メーカーや国が期待する量販店からメーカーへの顧客リストの提示は量販店側の考え方に依存し、必ずしも全ての状況において提示されるとは限らない。また、協力の形は量販店各社の考え方に依存し、ある量販店はメーカーに顧客リストを提示し、ある量販店は自社で製品所在把握の行動を取る、といった差異が発生することもある。

以上を考慮すれば、前述の通り、顧客リストを製品安全管理に適用する環境づくりとして、現在の消費生活用製品安全法では量販店の解釈に委ねられる「協力」の範囲をより明確化し（理想的には緊急時に限って量販店の顧客リストをメーカーに提示することを義務化）、より限定的かつ明確な規定とすること等が必要になるものと思われる。

【参考】

顧客リストが量販店の「財産」という見方は、消費者が購入時にユーザ登録カードをメーカーに返送しない（返送率は数%～十数%と言われている）という現状の下で成立しているものと言える。そして、現在は量販店の「財産」として機能してはいるものの、必ずしも今後も普遍的な「財産」価値を持ち続けるものではないという見方もある。

仮に全ての消費者が製品購入時に正しい情報を記載したユーザ登録カードをメーカーに返送すれば、メーカーでは製品購入者の情報を管理できることになり、量販店のみが知り得る情報ではなくなるため、その「財産」価値は低下することも考えられる。

3.2.3 量販店以外の販売店における課題

特にメーカー系列の地域店の現状を確認するために、メーカーの地域店営業部署からの聞き取り調査を実施した（A社及びB社各々の地域店営業部署、計2部署に対して実施）。

なお、聞き取り内容はメーカー個々の戦略に係る箇所も含まれるため、適宜具体的な数値等は伏せて記述している。また、記述はメーカー側からの視点に基づくものとしている。

量販店以外の販売店における課題と解決方針を表3-7に示し、その詳細を以下に記述する。

表 3-7 量販店以外での課題と解決方針

適用	検討項目	検討結果・解決方針
地域店	顧客情報の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・一般客単位で家族構成や住所、保有製品リスト、修理履歴等を管理 ・顧客との関係が密なため管理情報の正確性は高い ・地域店間の情報共有の仕組みはなく、顧客の遠方への転居や停廃業時の情報管理の継続は困難
	個品特定情報の管理	<ul style="list-style-type: none"> ・延長修理保証対象製品の製造番号管理は100% ・延長修理保証対象外の製品の製造番号管理は各地域店に依存 ・消安法の「協力」の範囲の明確化により関係者が対応しやすい環境づくりが必要
	必要な情報の管理主体・管理方法	<ul style="list-style-type: none"> ・現在の情報管理主体は各地域店 ・量販店と共通の仕組み（製品安全情報管理DBの適用）には、合理的な設備投資や情報管理の継続性等を考慮した仕組みづくり（集中化）が適切な場合も有り

(1) 顧客情報の管理

A社系列地域店では、製品流通量における情報システム管理の比率は約90%となっている。この内、上位ランクの約75%の地域店に専用顧客管理システムを導入している。

A社系列地域店の製品流通量における情報システム管理の比率の概算を表3-8に示す。

表 3-8 製品流通量における情報システム管理の比率（概算）

管理方法	割合
専用顧客管理システム	50%
独自システム	40%
紙台帳	10%

A社系列地域店では、地域店が取り扱う製品の約半数が共通の専用顧客管理システムによってデータ管理されていることになる。

B社系列地域店でも、上位ランクの地域店についてはA社系列地域店と同様の専用顧客管理システムを導入し、顧客情報のメーカーでの収集・管理を行っていたが、個人情報保護法の施行に伴う個人情報の管理方法の方針変更等に伴って当該システムの使用を停止した。現在、当該システムを導入していた地域店の多くでは、独自システムによる顧客管理が行われている。

A社系列地域店の専用顧客管理システムによる顧客管理の構造は概ね図 3-2 に示すようなものとなっている。1顧客（1世帯主）単位で情報を管理し、1世帯の構成家族や住所、保有する製品リストや修理履歴等を関連情報として登録している。



図 3-2 A社系列地域店の専用顧客管理システムによる顧客管理の構造（概略）

地域店の業務形態から、顧客との関係が密なため、管理されている情報全般の正確性は高いと考えられる。

また、例えば、贈答のための配送（例えば母が別居の娘に製品を購入）の場合は、① 製品の納入先（＝娘）の情報を新たに登録、② 製品の購入者（＝母）の情報として登録し、配送先を備考等で記入しておく、の2ケースが考えられ、どちらを採るかは地域点毎にまちまちではあるが、製品購入者と製品使用者が異なる場合においても製品所在把握が可能なデータ管理構造となっている。

なお、地域店間のデータ授受の仕組みはなく、例えば顧客の遠方への転居時に地域店間で当該顧客の情報を授受するような措置は取っていない。また、製品購入後の顧客独自の製品譲渡は特に申し出があった場合を除いては管理していない。

（２） 個品特定情報の管理

地域店における既存の個品特定情報の管理方法としては以下の2つの形態がある。

ア) 保証書による管理

地域店では保証書の預かり管理を行っていることが多く、保証書レベルで顧客と製品の製造番号との関連付けを把握することが可能な環境にある。しかし、保証書の預かり管理の実施比率はメーカーや地域店毎に格差があり、また、保証書の形態の違いによる回収可否（TV や冷蔵庫等の大物家電は複写式で回収可能だが炊飯ジャー等の小物家電は取扱説明書内に綴じこまれており回収不可能）もあることから、全ての製品について一様に保証書に依存して個品特定情報を管理することは困難と考えられる。

イ) 情報システムや紙台帳による管理

A社系列地域店の専用顧客管理システムでは顧客の保有製品という形で販売した製品を管理している。

当該システムでは保有製品の製造番号も管理可能である。製造番号管理は延長修理保証や修理時に必要となることから登録・管理を可能としているが、総じて製造番号管理は実施している。なお、延長修理保証対象とすることが多いTV、エアコン、冷蔵庫、洗濯機については製造番号の登録比率は高くなっている。

個品特定のタイミングについては、顧客の製品購入決定後のメーカーへの製品注文時となることが多い（製品注文時の伝票に「〇〇様向け」と明記することも多い）。よって、製品注文時に個品が特定していることになる。しかし、情報システムに製造番号が入力され、購入者と製造番号が関連付けられるのは製品配送後の保証書持ち帰り時以降が多い。

A社系列地域店の独自システムにおいても、地域店が延長修理保証を取り扱っていれば、

対象製品の製造番号は必須となることから、何らかの形で製造番号レベルでの個品特定が可能な状況にあることが推察される。

B社では、現在専用顧客管理システムを導入していないこともあり、製品の製造番号レベルでの管理状況は明確にはなっていない。しかし、B社でもA社と同様の延長修理保証を行っていることから、製造番号レベルでの個品特定は可能な状況にあることが推察される。

紙台帳による管理を行っている地域店においても、必要とされる情報は情報システムを導入している地域店と同様であり、延長修理保証を行っていれば、製造番号レベルでの個品特定は可能な状況にあることが推察される。

以上を踏まえると、地域店では、延長修理保証の対象製品については個品特定情報の管理が100%なされていると考えて良い。

一方、保証の対象外の製品については各地域店の情報管理に程度に依存しており、情報システムや紙台帳に登録済みのものをベースとしつつ保証書による管理や製品の型番による管理を付加することで個品特定がどの程度可能となるかが問題となる。

地域店も消費生活用製品安全法における販売事業者であり、製品事故時の「協力」は地域店の解釈に委ねられるが、前述の量販店に対する「協力」の範囲の明確化と同様、地域店においても適切な「協力」の範囲を明確化し（理想的には緊急時に限って量販店の顧客リストをメーカーに提示すると共に通常時にその準備となる製品の製造番号を管理することを義務化）、より限定的かつ明確な規定とすることや、地域店での仕組みづくりを促進するコスト支援的な施策を検討すること等が必要になるものと思われる。

(3) 必要な情報の管理主体・管理方法

A社、B社共に顧客情報（製品情報を含む）の管理主体は基本的には地域店毎となっている。管理方法についても基本的には地域店の意志に任されており、専用顧客管理システムを含むシステム導入のための費用も地域店負担となっている。

A社、B社共に過去には専用顧客管理システムをメーカー地域店間でネットワーク接続して顧客情報を両者間で授受していたが、個人情報保護法の施行に伴ってメーカーでの個人情報の管理方法の方針が変更されたことや地域店の独立性の観点を強めたことから授受を停止した。現在、A社はメーカー→地域店で製品価格やシステム更新情報を、地域店→メーカーで実販データを授受している。B社は専用顧客管理システムの利用そのものを停止してい

る。

A社、B社共に製品事故時の対応は以下のような手順となっている。

<製品事故公表前の措置>

- ① 地域店がメーカから対象製品の型番の連絡を受ける。
- ② 地域店が情報システム他で対象製品の有無や所在（顧客の住所・氏名・電話番号）を検索する。
- ③ 上記②の検索結果を指定の用紙に転記して対象製品リストを作成する。
- ④ 上記③の対象製品リストをメーカに FAX 送信または郵送する。

<製品事故公表後の措置>

- ⑤ 上記③の対象製品リストに基づいて地域店が顧客と接触する（電話連絡や訪問）。

なお、製品事故時の製品所在特定率は高く、経験的には 80～90%は特定が可能とのことである。

実証実験モデルの必要情報の管理方法は、製品購入者の顧客情報が量販店側で、個品の特定情報となる製造番号がメーカ側で各々管理され、製品事故時に初めて両者を外部提供した上で関連付けることを考慮したものである。

一方、地域店では通常時から製品購入者の顧客情報と個品の特定情報が地域店内で関連付けられて管理されているため、実証実験モデルで量販店内及びメーカ内に配置した、必要情報を関連付ける役割としての製品安全情報管理 DB は、地域店では必ずしも必要とはならない。

しかし、迅速な情報取得の観点から見れば、製品事故時の必要情報の取得方法は可能な限り単一化しておくべきであり、地域店が管理する製品購入者の顧客情報と個品の特定情報を外部から参照可能とするために製品安全情報管理 DB が配置されることは望ましい。

ただ、実証実験モデルのように一つの販売事業者毎に一つの製品安全情報管理 DB を配置することは、中小規模やいわゆる「パパママショップ」の地域店にまで一律に求めていくことが特に費用面で困難なことや、地域店の停廃業によるデータの消失の懸念を解消する必要があること等から非現実的と考えられる。中小規模の地域店での効率的かつ確実な情報管理や地域店の停廃業に伴うデータの継続保有等の観点からは、必要なデータを集中的に管理可能な仕組みが求められるようなことも予想される。

【参考】メーカによる地域店の管理形態

メーカでは、メーカと地域店との関係の密接度から複数のランク（A社、B社共に3ラ

ランク) を設けて各地域店を位置付け、最上位ランクの地域店を特に重視した業務を展開している。

A社及びB社の地域店の各ランクの構成比(概算)を表 3-9に示す。

表 3-9 メーカーによる地域店のランク付け構成比(概算)

ランク	A社	B社
1	約 10%	約 40%
2	約 30%	約 30%
3	約 60%	約 30%
計(店舗数)	約 5,000	約 3,500

例えばA社ではランク1とランク2に相当する地域店の合計売上が全売上の約75%を占めている(製品取り扱い数とランク毎の店舗数は比例関係にはない)。

よって、上位ランクの地域店で製品所在把握に必要な情報が管理されていれば、地域店経由での製品所在についてはその半数以上が追跡可能になると言える。

地域店の多くはいわゆる「パパママショップ」であり、メーカー側では世代交代が懸念されている。A社、B社共にランク3に相当する地域店は、業務を継承できる二世や社員がいないことも多く、また、全般に地域店経営者の高齢化が進んでいること等から、早ければ数年内の停廃業の不安も大きくなっている。

製品安全管理の観点から見れば、停廃業に伴う管理情報の消失が大きな懸念事項となる。

例えばA社における販売店への製品流通比率は、

量販店：地域店：その他(BtoB) = 65%：20%：15%

となっており、量販店、中でも大手量販店への流通比率が非常に高くなっている。

一方、地域店への流通比率は減少傾向にある(A社ではここ1年は減少傾向が一段落している)。

その他(BtoB)には、他の事業者(例えばキッチンメーカーや映像システムメーカー等)への納入や、ネット通販等が含まれる。スーパーや百貨店への流通は近年ほとんどない。

【参考】

電子タグの用途としては、電子タグからの製造番号取得を「情報の正確性の確保」と位置付けることも必要かも知れない。いわゆる「パパママショップ」の高齢化した経営者は一般消費者と同レベルで製造番号確認に問題を抱えているのではないかと推察される。

仕組みづくりを進める上で特に重視すべき点としては、地域店が可能な限り少ない設備投資で量販店と同程度の情報管理を実現可能としておくことが挙げられる。

製品使用者の安全管理は業界の課題であると共に国の施策でもあり、国民誰もが製品使用者となり得る前提の下、消費者の製品購入方法等で不公平感が発生してはいけないことも常に考えておく必要がある。

この他、地域店の停廃業によって顧客情報が焼失する恐れや、顧客の遠方への転居によって所在追跡が困難となる点についても何らかの施策も必要になるものと思われる。現在は、A社、B社共に地域店間やメーカー地域店間での顧客単位または全てのデータ授受を行う仕組みは用意していないため、このような事象が発生した場合、当該顧客情報に関連付けられている製品の所在把握は困難となる。

【参考】

別途実施された消費者へのグループインタビューでは、消費者は製造番号の確認に意外と手間取っていることが確認できている。まずどこに製造番号が書いてあるか分からない、製品を移動させないと分からない、製品を使いながら製造番号を調べることができない、それらしきものを見つけても英数字の羅列が多くどれが製造番号か分からない、分かっても書き写すのが面倒、等の不満が消費者にはある。

3.2.4 製品安全情報管理の課題解決のための対応策の一案

本事業の成果を踏まえ、今後の製品安全管理の実施に向けては、具体的には以下のような取り組みを行っていく必要がある。

ア) 販売店（特に量販店）との協働による製品所在把握のための情報管理の充実

電子タグが貼付された製品が流通する前提の下では、消費者への流通の過半を占める量販店での家電製品の販売時に、製品（個品）貼付の電子タグ識別 ID をキーとして、量販店管理の顧客情報とメーカー管理の製造番号を関連付けることで製品所在を把握する仕組みが有用である。今後は、配送品を含む量販店での製品販売形態全てに適用が可能なように、その仕組みを拡張していくことが望まれる。また、このような仕組みを全ての量販店で導入することで、製品所在把握のための情報管理が網羅的に行われるようにしていくことが望まれる。

しかし、このような仕組みを導入するには、個人情報の取り扱いの範囲や管理主体の明確化が必要なこと、各事業者の情報システム整備のインセンティブや合理的な設備投資のための環境づくりが必要なこと等、技術面以外の課題も多いため、関係者による更なる検討が必要になるものと思われる。

イ) 消費者が主体的となる情報登録・更新の仕組みづくりの推進

製品所在管理を確実なものとするためには、メーカーや販売店のような事業者が主体となった情報管理のみならず、製品を使用する消費者が製品使用の最新状態を消費者が主体となって通知するような仕組みづくりも必要である。

具体的には、移設や転居、譲渡や売買で製品使用位置または製品使用者そのものが変更される場合に、変更後の製品所在情報をメーカーに通知するようなツールの提示や通知の環境づくりが必要となるものと思われる。

ツールとしては以下のようなものが考えられる。

案1) タグリーダー付携帯電話で電子タグの識別 ID を読み取り新所在等と併せてメーカーサイトに送信する。

案2) 各メーカーのユーザ登録サイトの充実を図る。

※ メーカー横断型のユーザ登録サイトの充実も一案であろう。一般に消費者は複数メーカーの製品を使用しており、転居時にメーカー毎のユーザ登録サイトにアクセスして情報更新を行うのは非常に面倒との意見が多数であった。各メーカーのユーザ登録サイトへのページリンクを置いたポータルサイトが整備されれば消費者による情報更新の負荷は軽減されることが予想される。

【参考】

家電コンソ幹事4社のユーザ登録サイトは平成20年3月初現在では以下のように整備されている。

- ・ ソニー：製品カスタマー登録（総合）
<http://www.sony.jp/support/customer.html>
- ・ 日立製作所「ユーザー登録（AV機器、PC）」
https://www13.hitachi.co.jp/home/info/dmu_touroku.top（AV）
https://e-biz.hitachi.co.jp/cgi-shell/regist_con/userexp.pl（PC）
- ・ 東芝「オンラインお客様登録（デジタル機器）」
<http://www.toshiba.co.jp/digital/support/index.htm>
- ・ 松下電器産業「ご愛用者登録」
<http://club.panasonic.co.jp/reg/n/>（National）
<http://club.panasonic.co.jp/reg/p/>（Panasonic）

案3）製品をネットワーク接続して新所在等と併せてメーカーサイトに送信する。

※ ECHONET 対応サービスやアクトビラ等、既存のネットワークの活用が考えられる。

案4）その他様々な手段を消費者に提示して情報登録・更新を促す。

※ 消費者のITリテラシーの幅を網羅する多様な選択肢の用意が必要である。

※ 既存のユーザ登録ハガキの同梱もその一つとして必要である。

これらはいずれか一つだけを整備するのではなく、消費者の生活環境や要望に応じて適切なツールを選択できるようにすることが必要である。

また、消費者が主体的に情報登録・更新を行うよう仕向けるためには、製品安全管理を正しく理解するために必要な情報提供の方策を検討することや、消費者が物理的なメリットを享受する仕組みを検討することも必要になる。例えば、情報登録・更新を可能とする設備・環境を充実させること（ツールを量販店の販売カウンター付近に設置する等）なども必要になるであろう。

さらに、このような仕組みづくり・環境づくりを支える観点からは、消費者責任を明確化し、自身の製品安全管理への取り組みを意識付けることが必要となる。消費者自身の取り組みの意識付けの方策としては、以下のようなもの等が挙げられる。

- 案1) 必要性の正しい理解の促進
- 案2) メーカーによる物理的なメリット享受の検討
- 案3) 量販店等販売店での消費者の様々な手段の利用

また個人情報の利用範囲を明確化し、その取り扱いにおける安心感の醸成を行うような法制度の整備等も必要になるものと思われる。

ウ) 事業者による製品状態管理の仕組みづくりの推進

電子タグが貼付された製品が流通する前提の下では、電子タグへの修理履歴の登録により製品の状態変更を製品側で記録しておき、次回修理時に過去の修理履歴（他の事業者が実施した場合も有）を参照可能とすることによって適切な修理を行う仕組みが有用である。

また、製品と電子タグとの連携技術を適用して製品の誤使用による異常値を電子タグに記録し、電子タグの読み取りを通じて、メーカー、修理事業者や再販・リサイクル事業者、さらには消費者に通知するような仕組みも有用である。

このような仕組みは、複数の事業者や不特定多数の消費者が関与するものとなるため、各事業者が個別に独自の仕様の下で導入するのではなく、関連業界が一体となって仕様の標準化や情報共有の仕組みづくり等を行い、かつ可能な限り一斉に導入を進めていくことが望まれる。

また、ある時点での状態把握情報とその時点及び以降でどのように有用か等、製品ライフサイクル全体を見通した上での必要情報の抽出・整理やその管理方法（電子タグ側あるいは情報システム側のどちらに登録すべきか）等を検討していくことが必要である。即ち、電子タグを利活用した製品状態管理においてどのような情報が必要となるかについては、

- ① 情報登録時点を含むある特定の作業・事業における利用
- ② 製品ライフサイクルにおける情報登録時点以降の作業・事業での活用

の2つの観点から検討を進める必要があるものと思われる。

必要な情報を電子タグ側あるいは情報システム側のどちらに登録すべきかについては、当該情報項目が以下の観点からどう整理されるかを考慮して判断していく必要がある。

- ① 製品ライフサイクルにおける情報の利用頻度
- ② 製品ライフサイクルにおける情報の変更頻度
- ③ 個人情報に相当するか否か
- ④ 情報容量 等

例えば、製品購入年月日は、製品ライフサイクルにおける製品の大きな状態変動（事業者から消費者への移動）を示し、変更がない情報であり、また、製品修理時の保証期間内外の判定や製品再販時の価値判断等、製品ライフサイクルにおいて複数の場面での高頻度の利活用が見込まれ、情報容量が比較的小さいこと等から、電子タグ内への登録が適切と判断される。

また、製品（個品）にタグが貼付されていること、即ち製品（個品）と情報登録ツールが一体化していることを踏まえれば、製品（個品）自身の状態を示すものではあるが他の媒体で管理されている情報を電子タグ内に登録しておくことは有用と考えられる。

他の媒体で情報を管理している場合、必要な時にその媒体を提示することで初めて製品状態の正しい認識が可能となるが、媒体の紛失・破棄等が懸念される。当該情報を電子タグ内に登録しておくことにより、紛失・破棄等が懸念される媒体の管理・提示は必須ではなくなり、製品状態の正しい認識が容易に可能となる。例えば、保証書や修理時の伝票等の情報がこれに相当するものと思われる。

電子タグによる情報管理は、製品への通電・非通電の状態に依らない形で可能となる点にも着目できる。例えば、消費者が製品の使用を終了してリサイクル事業者に製品を持ち込んだ場合を考える。この時、電子タグ内に必要な情報が記録されていることで、リサイクル事業者はその情報を読み取ることで適切な措置を講じることが可能となる。後述「製品安全管理に必要・有用な電子タグ技術の検討」で示す、誤使用や不注意な使い方を製品がセンサー等で感知・認識してその情報をタグに記録し、修理時や再販時に読み取ることで問題点の特定の迅速化や価値の定量的指標への適用を可能とする考え方も、何を電子タグに書き込んでおくべきかについての一つの提案となる。

なお、このような情報登録の問題は、以下の2つの観点とセットにして検討を進める必要がある。

ア) 情報利用の権限について

複数の事業者による情報共有を行う場合、ある事業者が記録した情報を次に別の事業者が参照することになる。この時の事業者の権限については、例えば資格制とすることで運用上の制約を設けることや、電子タグ側のセキュリティ機能の活用により不正な参照・登録を不可とすること等の検討が必要になるものと思われる。

イ) 登録情報の統一化・規格化について

複数の事業者による情報共有を行う場合、その情報によってはコードの統一化・規格化等が必要となる。例えば、今回のガス実証実験では情報共有項目が修理内容を今回実験向

けにコード化したものとしたが、実運用においてはこのコードを複数事業者で共通認識しなければならない。住所や日付のようなものについては、そのまま登録するのであれば可読性の高いものであるため、フォーマットの統一化・規格化を行っておけば良いものと思われる。

第4章 電子タグに関する仕様及び運用の標準化に向けた検討

今回の実証実験モデルのように、複数の事業者が関連する仕組みづくりを行い、また、その仕組みを関連業界全体に適用するような運用を考えていく際に、事業者間の情報授受に関わる部分については標準化された仕様の下での整備が必要になるものと思われる。特に、国際的に流通する家電製品については、関連する事業者が国外企業となることも想定しておかなければならない。この観点から、電子タグに関する仕様や運用の標準化を行う EPCglobal や ISO 等が策定している国際標準に準拠した仕組みづくりを行うことが必要である。

また、本事業で検討した製品安全管理のプロセスについては、必要に応じてさらに検討を行いながら、電子タグのユースケースの一つとして標準化を図っていくことも必要になるものと思われる。

以上を踏まえ、本事業では、以下の3つの事項について、電子タグに関する仕様及び運用の標準化に向けての検討を行った。

(1) 電子タグの仕様

本事業において使用する電子タグに登録するデータの内、特に製品（個品）の特定に適用する電子タグの識別 ID である UII (Unique Item Identifier)、について、「電子タグ運用標準化ガイドライン」では UII は EPC コード体系に SGTIN を適用するとしていること、また、同ガイドラインでは製品の製造番号が一般に英数字の混在となる製品の製造番号への対応も可能な SGTIN-198 の採用を推奨していること等を踏まえ、今回の実証実験では、UII として SGTIN-198 を採用した。

電子タグの UII とユーザメモリに登録したデータ項目仕様を表 4-1 に示す。

表 4-1 実証実験における電子タグのデータ項目仕様

#	バンク	項目	桁	備考	
1	UII コードエリア	EPC	Header	8bit	“STGIN-198”
2			Filter Value	3bit	Item(商品)
3			Partition	3bit	“5” (Company Prefix / Item Reference)
4			Company Prefix	24bit	JAN メーカーコード
5			Item Reference	20bit	商品アイテムコード
6			Serial Number	38bit	製造番号
7	ユーザエリア	販売年月日	検討中	EPCglobal の CEIAG 等で検討中 家電実証実験では使用せず	
8		修理履歴	検討中		
9		製造者名	検討中		
8		製造ロット番号	検討中		
9		現在の製造工程	検討中		
8		販売店名	検討中		
9		設置年月日	検討中		
8		設置者名	検討中		
9		(製造者使用領域)	検討中		
9		(販売者使用領域)	検討中		
9	(正当性保証情報)	検討中			

(2) 各事業者における情報管理の仕組みづくり

本事業における顧客情報の利用の仕組み（情報システム）の整備については、電子タグの識別 ID をキーとして、製造番号と顧客情報を各々メーカーと量販店で管理し、両者を関連付ける必要があった。

ここで、家電電子タグコンソーシアムでは、電子タグの識別 ID（EPC コード）に関する履歴情報の管理やデータ交換機能として用意される EPCIS（EPC Information Service）を事業者内・事業者間で利活用する際の構成を図 2-4 のように考え、各事業者に置かれる「外部提供用 EPCIS」（外部提供が可能な情報のインタフェース）を EPC ネットワークで接続することを想定している。

以上を踏まえ、本事業においては、「外部提供用 EPCIS」の位置に製品安全情報管理 DB を置き、各事業者が保有する製品安全管理に必要な情報を外部提供する際のインタフェースとして適用した。

家電電子タグコンソーシアムが考える EPCIS の構成と製品所在管理に関する実証実験モデル（システム構成）との関係を図 4-1 に示す。

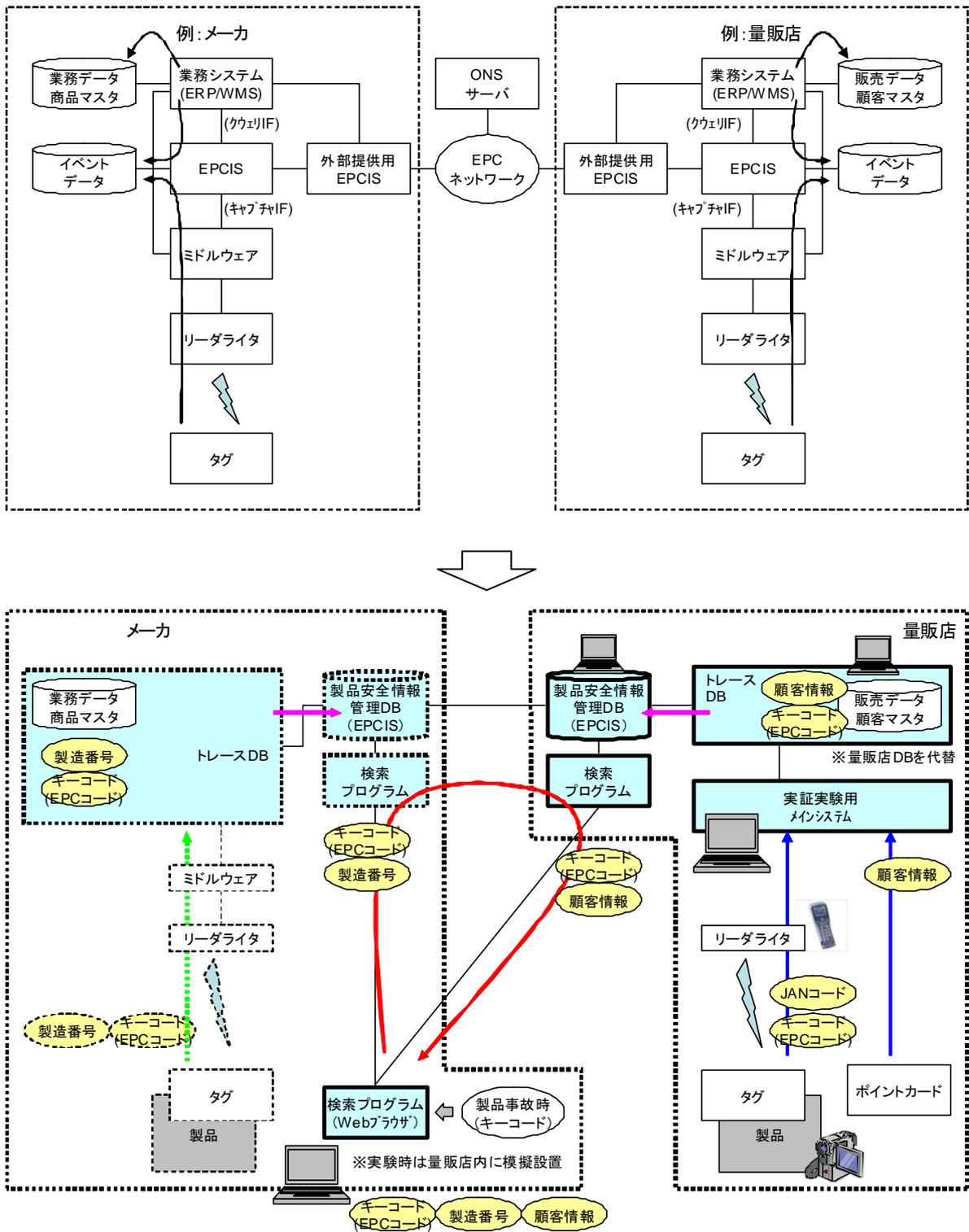


図 4-1 家電電子タグコンソーシアムが考える EPCIS の構成と製品所在管理に関する
実証実験モデル (システム構成) との関係

(3) 実証実験のシナリオの活用

本事業で対象とした製品安全管理の場面（事業者から消費者への製品販売時における製品所在管理、及び消費者が使用する製品の事業者による製品修理時における製品状態管理）は、製品ライフサイクル管理では「動脈」（事業者から消費者へ）から「静脈」（消費者から事業者へ）の転換点に位置するものと考えられる。

これまで、動脈及び静脈の各フェーズ、例えば動脈では物流時の入在庫管理や店舗での在庫管理等、静脈では保守・修理等における電子タグの利活用については、実証実験を含む諸検討を通じて、家電電子タグコンソーシアムにおいて電子タグ利活用のユースケースとして整理が進められている。ここにさらに製品安全管理に関するユースケースを組み込むことで、個品タグ・ソースタギングによる製品ライフサイクル管理のユースケース標準モデルがより有用なものとなる。

以上を踏まえると、本事業で整理した実証実験のシナリオを、消費者による製品使用フェーズにおける電子タグのユースケース案として位置付け、必要に応じて改変を加えた上でユースケース標準モデルに組み込み、EPCglobal等に提案していくことが望まれる。

第5章 製品安全管理に必要・有用な電子タグ技術の検討

5.1 背景と課題の設定

消費生活用製品の安全性を確保することや、万が一不具合等が発生した際に、迅速に対応を進めるためには、製造年月日、販売店、保証の範囲、メンテナンスの記録、機器安全確保上の重要な事象を含む環境情報等を記録し、その情報を製品のライフサイクルにわたって関係者間で必要に応じて共有することが効果的である。情報通信技術を最適に用いてこうした製品安全に関する情報システムを構築することが求められている。本稿では、特に RFID 技術を用いた製品安全に関する情報システムに関する検討を行う。

平成 18 年度の検討では、製品安全のための RFID 情報システムのサービスシナリオ、ネットワーク機能、タグ・リーダの特性を明らかにした。主要な結論は以下であった。

RFID 情報システムのサービスシナリオ

- ・ 業務アプリケーションとミドルウェアサービスを分離
- ・ マルチサービスタグ、マルチサービスリーダが重要
- ・ リーダオフラインオペレーションのためユーザデータが必須である
- ・ タグオンラインオペレーションについて検討する必要がある。

ネットワーク機能

- ・ さまざまなユーザデータを効率的に読み取るためには、メモリスキーマリゾルバを用いることが有効である。

タグ・リーダ

- ・ (梱包状態での読み取りのために) パッシブ給電が可能な形式であることが望ましい
- ・ プロトコルは ISO/IEC 18000-6 Type C を中心に検討することが妥当である。
- ・ ユーザデータが大量となる場合には、タグリーダ回線の高速化の検討が必要である。
- ・ 製品とタグ間でのバイタルデータ連携が有効である

この結論を踏まえ、平成 19 年度は以下の点について検討した。

(1) タグと製品の連動の仕組み：

RFID タグを貼付する製品の外部インターフェイスの一つとして扱うことで、製品情報、サプライチェーンで得られた情報、製品の利用中に得られた情報を融合したサービスや運用が可能となる。今年度はタグと製品連動の具体化を行うとともに、アプリケーションに

よってその有効性を示した。本件は5.2 で述べる。

(2) ユーザメモリの効率的な利用：

RFID タグにユーザデータを記録し、それを一般的な形で取り扱うためには、タグデータの書き方、読み取りプロトコル、アプリケーションインターフェイスについて包括的に検討を進める必要がある。ISO/IEC や EPCglobal での検討状況を踏まえ、ユーザメモリから、効率的にデータを取り出すための検討を行った。本件は5.3 で報告する。

(3) 金属対応のあり方に関する検討

製品材質による RF タグの特性変化、特に金属に貼付する際の対策について検討する。この検討項目については、5.2.4 で述べる。

5.2 タグと製品の連動の仕組み

5.2.1 はじめに

製品安全という見地では、製造者が使用者を把握することが重要である。図 5-1 は、家電機器メーカーがそれぞれの使用者をどのくらいの割合で把握しているかアンケート調査した結果である[1]（回答 22 社）。60%以上の家電機器メーカーが使用者の 25%以下しか把握できていないことがわかる。

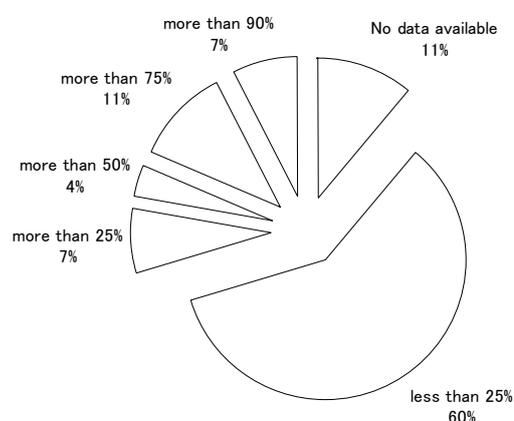


図 5-1 家電機器メーカーが利用者を把握している割合

実際、家電機器の多くは量販店で購入されているように思えるし、最近ではTVショッピングやインターネットを利用した通信販売も盛んに行われている。こうした背景から家電機器メーカーが利用者を把握しにくいことは理解できる。そこで製品事故等が発生した場合に、量販店の販売情報を家電機器メーカーと連携させることや、無線通信やインターネットを通じて製品事故情報を消費者に伝える方法が検討されている。一方、NITEによる消費生活製品の事故の要因分析は図 5-2 のようになっており[2]、製品に起因する事故よりも製品に起因しない事故のほうが多いことがわかる。

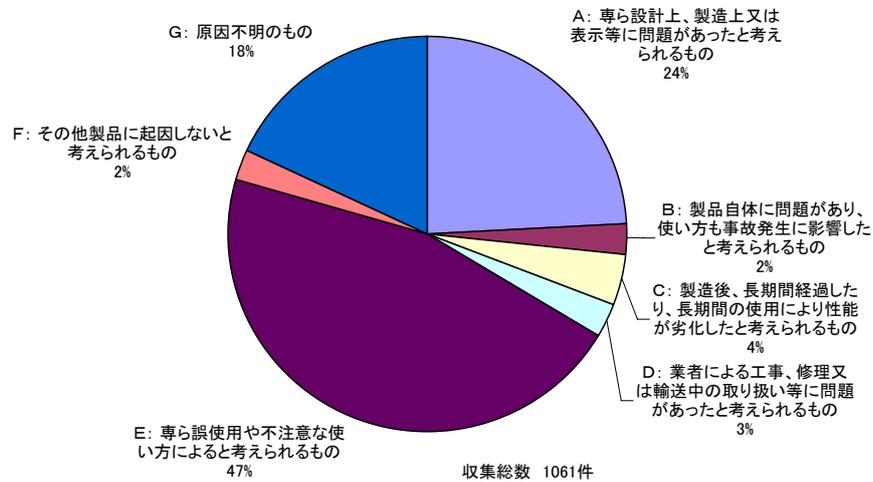


図 5-2 消費生活用製品の事故要因分析(平成 18 年度)

つまり、消費者保護の立場からは、製品起因の情報のみならず誤使用や、不注意な使い方も検出して消費者に通知することができることが望ましい。消費者への通知が正しく行われ、かつ消費者がそれに気づけば大半（8割程度）の事故を防止することができるはずである。こうした **Proactive** な対応を進めることは重要であるが、これが 100%の信頼性で機能することを期待することは、非現実であろう。誤使用や、不注意な使い方を検出してデータとして製品とともに蓄積し、万が一事故が起こったとしてもそれを取り出して分析し、経験として蓄積する **Responsive** な対応も並行して進めるべきである。いずれにしても、製造者や国の施策の一方通行のみで製品安全を完全に担保することは、非効率かつ非現実である。消費者が自らの問題として取り組み、消費者主導型になる必要がある。このためには、消費者が製品に関する情報を容易にかつ継続的に知ることができ、また逆に製造者や販売者が消費者の利用状況を適切な範囲で、知る仕組みを作ることが重要であろう。

家電製品を中心に RFID を用いて消費生活用製品のライフサイクルに渡った情報管理を行う動きが始まっている[3], [4]。ライフサイクルに渡った情報管理を行うとなれば、個装や集合単位ではなく、製品そのものに RF タグを貼付する必要がある。いわゆる個品タグ (Item level tagging= ILT) である。

家電製品のライフサイクルに渡って個品タグに記録する情報の代表例は以下のように整

理されている[4].

(1) 製品固有の情報

- 実製番
- ロット番号
- 企業独自区分
- 製造年月日
- 製品容積
- 製品重量
- リサイクル情報

(2) 流通・運用中に追記・変化する情報

- 販売情報
- 保証情報
- 修理情報

これらの情報は基本的に、製造者工場、物流倉庫、店舗、修理者などによりリーダ・ライタによってRFタグに書き込まれ、読み取られる。

先に述べた誤使用や、不注意な使い方に関する情報も(2)流通・運用中に追記・変化する情報の一部としてRFタグに書き込むことで、修理における問題点の特定の迅速化や、再販時の価値の定量的指標のために用いることができる。ところがこうした情報をリーダライタを使って消費者の誤使用や、不注意な使い方に関する情報をRFタグに書き込むことはコストや、筐体内あるいは外部に与える電波干渉の面で、現実的でない。

そこで、平成18年度の検討では、電子タグと製品のマイクロコントローラを連携させる方式を考案した(図5-3)[5]。以下ではこれをレコーダタグと呼ぶことにする。

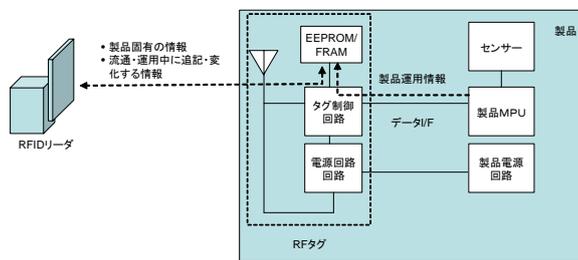


図 5-3 RF タグと製品の連携

今年度は、レコーダタグの技術的な実現性と、利用上の有効性をプロトタイプ試作によっ

て確認する。

5.2.2 要求条件

基本設計に当たりレコーダタグに対する要求条件を以下のように定めた。

- ・ 消費生活製品の利用期間は場合によっては 10 年を超えるものがある。バッテリーを必要としないパッシブタグを基本的に用いること（レコーダタグとした場合に、メモリやステートモデルの寿命は 10 年と言われている。たとえばパッケージ化した際の寿命への効果や、寿命が尽きる前の通知方法などに関して検討が必要である）。
- ・ 個品単位でタグを貼付するため、流通段階では梱包に入っている状態で読み書きできる必要がある。梱包の大きさはさまざまであるが、大型製品を考えタグを貼付した状態で、数 10 c m 程度の距離からの読み取り、書き込みが実現できること。
- ・ 製品の種類に依存せず安定した読み書きが可能であること。
- ・ ベースバンド通信が実現できること。
- ・ タグデータが保護できること。
- ・ タグデータを圧縮した形でタグ内に保存できること。
- ・ 小型の家電製品にも貼付できる小型であること。

5.2.3 基本設計

(1) システム概要

要求条件を鑑みて以下のようにシステムパラメタを定めた。

要求条件	対応
パッシブ通信	ISO 18000-6 Type C (Gen2)採用
見通し外での読み取り	
安定した読み取り	パッチアンテナの開発
ベースバンド通信	制御装置の開発
データセキュリティ	ISO 18000-6 Type C (Gen2) Lock, Access
データ圧縮	タグメモリ記述法の定義
小型タグ	高誘電率材料による小型化

今回製作するシステムは、レコーダタグが消費生活用製品（パソコン）に組み込まれた状態を想定して製作した。パソコンはシリアルで制御装置と接続し、制御装置はベースバンド Gen2 プロトコルでタグボードと通信する。

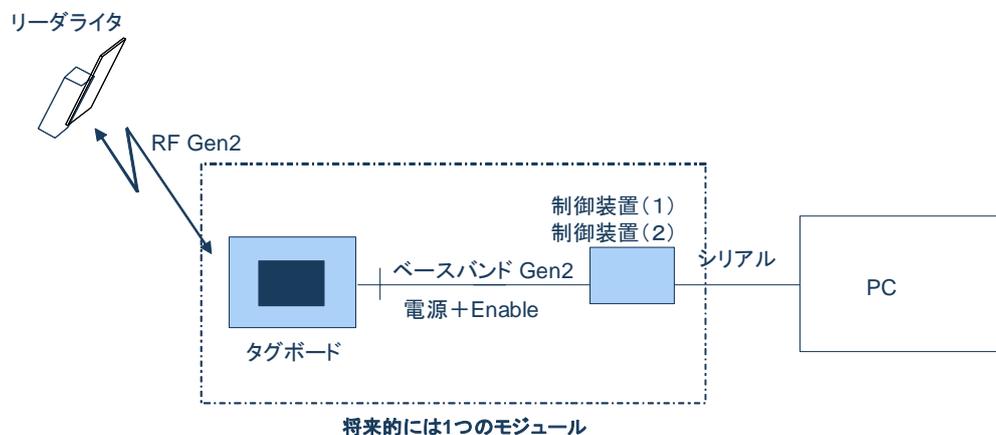


図 5-4 レコーダタグシステム

(2) タグチップ

チップメーカーは、多くの場合、テスト目的で無線インターフェイスとは別に、ベースバンドのインターフェイスを設けている。つまり図 5-5 に示すように、無線周波数回路(RF)と論理回路(Logic)の間のベースバンドおよび電力信号を取り出せるのである。

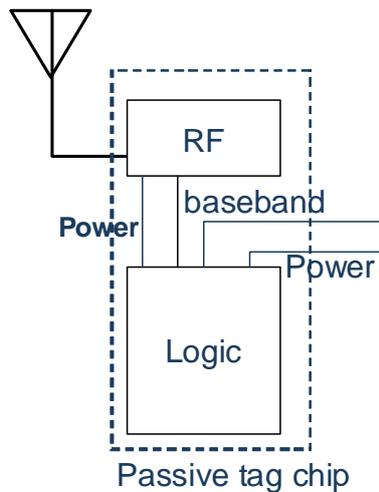


図 5-5 パッシブタグ構成

ただし、こうしたテストポートは、実用チップの際には切り取られてしまう。そこで、Auto-ID ラボ中国(Fudan University)の協力により、Quanray2230 チップに関してベースバンドインターフェイスを有する SSOP パッケージを作成した (図 5-6)。



図 5-6 ベースバンドインターフェイスを有する Gen2 パッケージ

(3) 制御回路

今回、制御回路を初めて製造せねばならなかったため、確実に実現でき、Gen2 の高速通信がベースバンドで利用できるが大きさや電力に余裕がある回路 (制御回路 A) と、Gen2 の限定的な仕様しか満足しないが、小さく将来的なイメージに近い回路 (制御回路 B) の 2 つを並行して開発した。制御回路 A について、回路設計まで行った時点で、制御回路 B が限定した仕様ながら動作することができたので、その後は制御回路 B に集中して開発を行った。なお制御回路 A の設計については日立製作所 中央研究所殿の協力を得た。

a) 制御回路 A の構成

制御回路Aは市販 FPGA ボードと CPU ボードで構成されている（図 5-7）。回路構成上、少し困難である点はタグボードの電源電圧が 1.5V で、FPGA ボードと CPU ボードが 3.3V である点である。この電圧で双方向のトランシーバの入手性が悪かったので、タグボードへの出力信号用には、片方向トランシーバ（TC74VCX125FT）、タグボードからの入力信号にはコンパレータを用いることとした（図 5-8）。

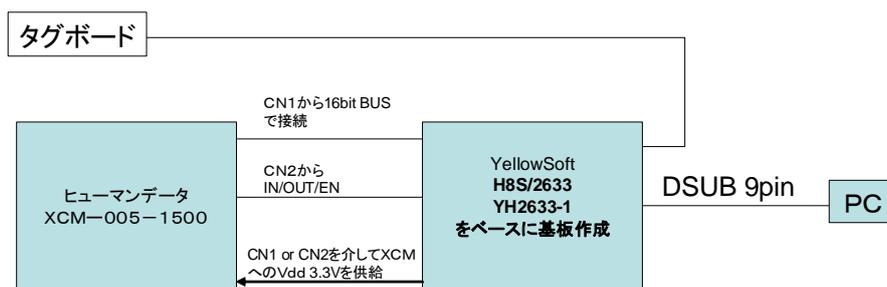


図 5-7 制御回路Aの構成

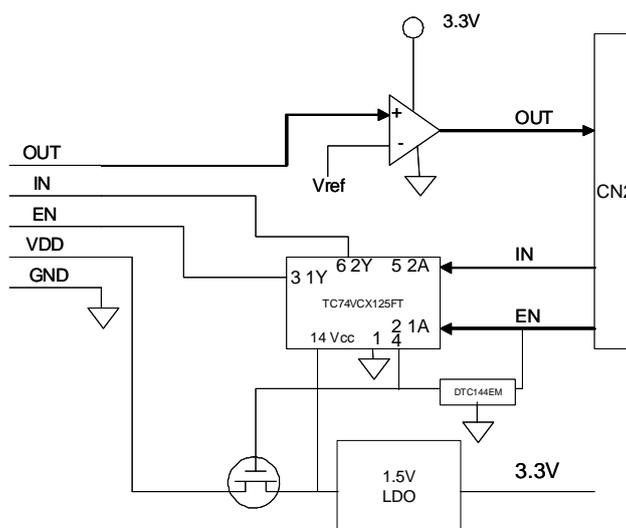


図 5-8 変換回路

b) 制御回路B

制御回路Bはベースバンド通信速度を 40kbps に固定することで、マイコン1つで制御することを狙った回路である。構成を図 5-9 に示す。制御回路は、ルネサス社のマイコン H8/3664F を用いた。

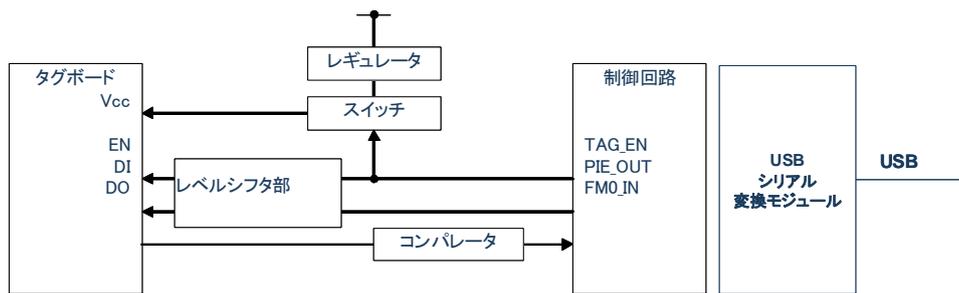


図 5-9 制御回路Bの構成

制御回路BとPCとのインターフェイス仕様を付録に掲載する。制御回路Bとタグチップ間でのベースバンド通信における UII の読み出しおよびデータの書き込みのスペースタイムチャートを図 5-10 に示す。タグチップに連続的に制御回路Bから給電しているため、データライトの際には、UII の読み出しを改めて行う必要がない。

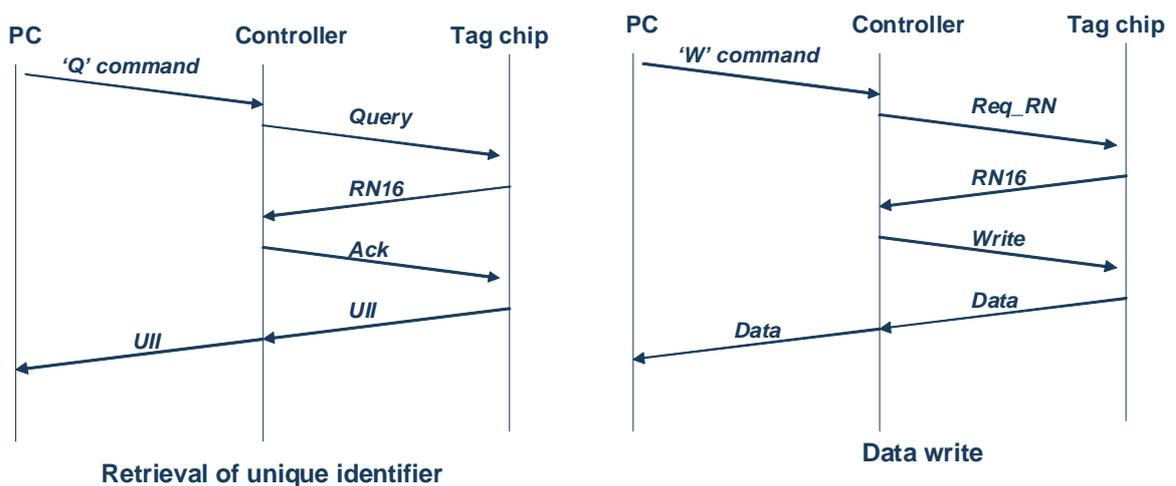


図 5-10 ベースバンド通信

5.2.4 アンテナ設計

今回、金属対応アンテナとして平面パッチアンテナと逆Fアンテナを検討した。平面パッチアンテナは基本的に半波長を必要とするため 900MHz 帯では高誘電率の基板を使って小型化する必要がある。一方、逆Fアンテナは波長の 1/4 で共振するためアンテナサイズを小型化できる可能性が高い。さらにスロットやローディングによって小さくすることも可能である。ただし金属対応とするためには立体となるため、製造が難しいという課題がある。

(1) 逆Fアンテナ

今回用いた逆Fアンテナの構成と寸法を図 5-1 1 に示す。

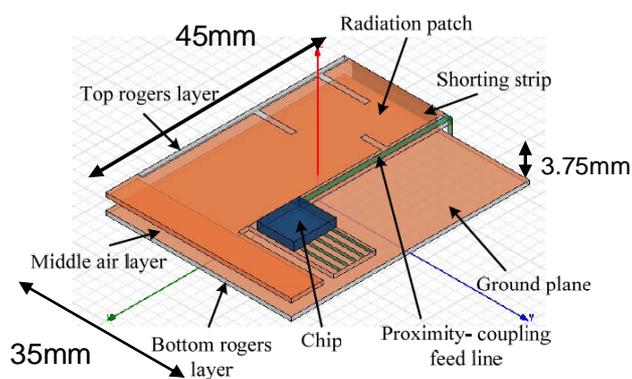


図 5-1 1 逆Fアンテナの構成

逆Fアンテナと Gen2 チップを組み合わせた写真が図 5-1 2 である。



図 5-1 2 逆Fアンテナの実際の形状

非常にコンパクトに実装されているが貼り付けるものによって特性が大きく変化してしまうことがわかった。表 5-1 は試作した逆Fアンテナの **EIRP=2W** 送信時の読み取り距離をメタルに貼付した場合と単独の場合で比較した結果である。メタルに貼付した場合にはある程度の距離での読み取り（40cm）が可能であるが、単独ではきわめて読み取り距離が短い。

表 5-1 試作した逆Fアンテナの特性

Sample #	Operation frequencies (MHz)		Operation distance (cm)	
	Alone	Above metal	Alone	Above metal
1	920~955	895~955	14	37
2	920~955	870~955	20	40

このアンテナを試作したレコーダタグの回路部分に接続して読み取り試験を行ったところ、読み取り距離が 10cm 未満となってしまうことがわかった。もともと逆Fアンテナはグラウンド面に対して鏡像を作ることで、アンテナを小型化しているためグラウンド面の大きさや実装状態によって特性が大きく変わる。また本逆Fアンテナは立体構造をしているため、その製造が難しく、接続部分の形状安定性が十分でないことも読み取りが安定しない要因と分析された。ただし今回の逆Fアンテナはそのサイズが魅力であるので、今後は、設計ツールの高性能化や、製造の工夫で広帯域化を実現したい。

(2) 平面パッチアンテナ

逆Fアンテナの実測性能が必ずしも好ましくなかったため、誘電率 10.7 のテフロン基板を用いた平面パッチアンテナを設計した。試作品を Gen2 チップに接続した状態（以下ではパッチインレイと呼ぶ）の写真を図 5-1 3 に示す。

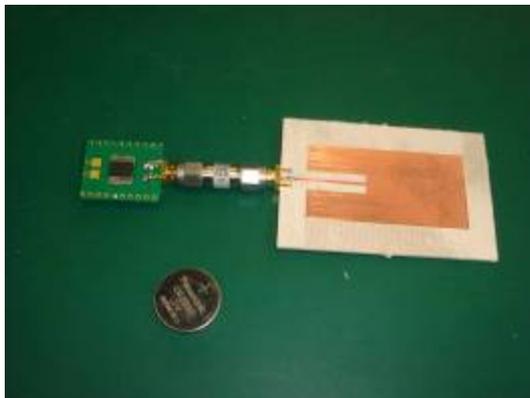


図 5-1 3 平面パッチアンテナ

アンテナの寸法は図 5-1 4 のとおりである。

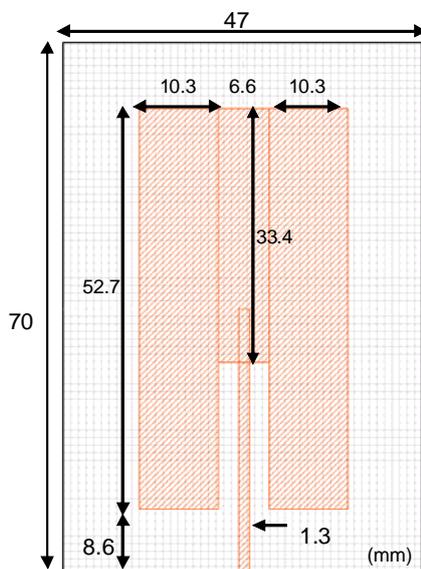


図 5-1 4 平面パッチアンテナ形状

アンテナの特性をネットワークアナライザで確認したところ図 5-1 5 のように 950MHz 近辺で共振していることを確認した。

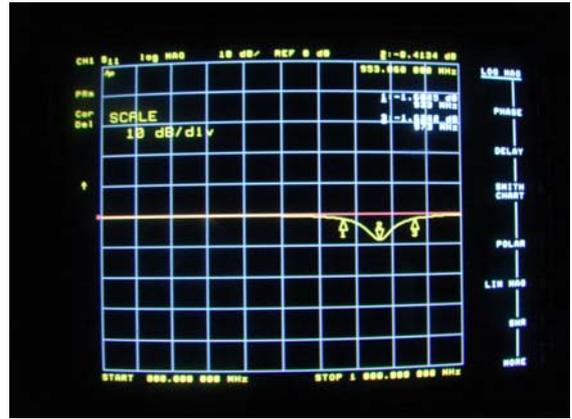
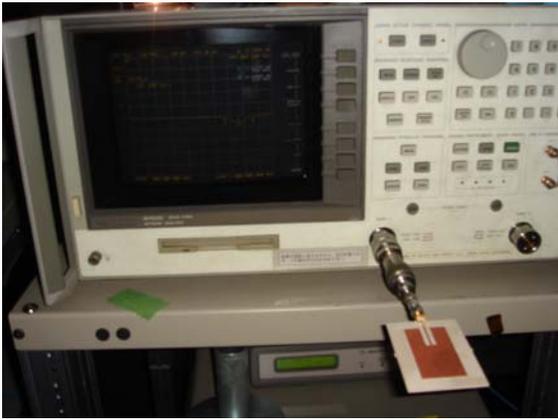


図 5-1 5 アンテナ特性測定の様子

NEC トーキン社のリーダライタを用いて測定した読み取り距離は 24dBm EIRP(FM0) 時で表 5-2 に示す通りであった。

表 5-2 パッチインレイの通信距離

貼付物	通 信 距 離 (24dBm)	通信距離 13dBm 換算	通信距離 36dBm 換算
空気	90cm	25cm	360cm
PC	68cm	19cm	272cm
プラスチック容器	68cm	19cm	272cm
金属板	60cm	17cm	240cm

性能としては十分であるので、今回はこのパッチインレイ構成で進めることとした。測定時の写真を図 5-1 6 に示す。

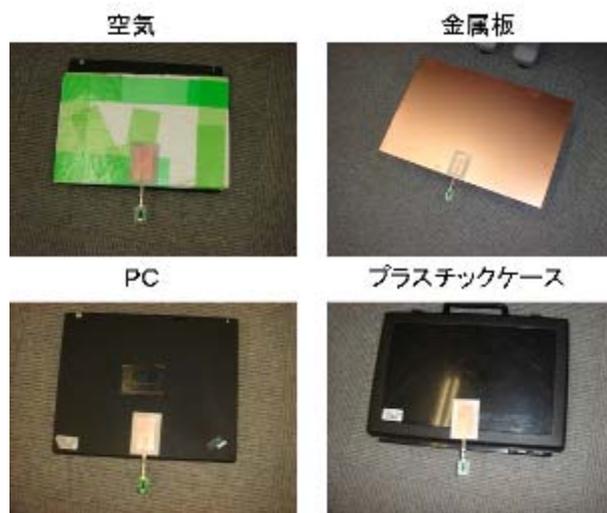


図 5-16 パッチインレイの貼付状態

5.2.5 レコーダタグデータ構造

Quanray2230 の 128bit ユーザメモリのみを利用した。TID メモリバンクも 128bit あるようだがバンクが出荷時に永久ロック(PermaLock)されているため、用いることができなかった (EPC 仕様に合致しているらしい)。ユーザデータをレコーダタグ内に収納するために表 5-3 に示すデータ構造(メモリスキーマ)を定義した。

表 5-3 レコーダタグメモリ構造

0x00	Number of data		0x0F
0x10	Day of Purchase (origin 1/1/2000)		0x1F
0x20		Warrant period	0x2F
0x30	Event date		0x3F
0x40	Event Type	Data	0x4F
0x50	Event date		0x5F
0x60	Event Type	Data	0x6F

各要素は以下を意味している。Number of data を除けば、ひとつのエントリは 2 ワードで構成され、1 ワード目はイベント発生日時、2 ワード目は 4 ビットのイベントタイプと、12 ビットの詳細データをあらわす。イベントタイプをたとえば ISO/IEC 15961 形式で OBJECT ID であらわすことも考えられるが、メモリ領域が小さい場合には、このようにコンパクトにまとめないとメモリが不足し、エントリ数が大幅に制限されてしまう。

- ・ Number of data: 修理情報等を記録することを考えるとエントリ数をあらかじめ固定することができない。このためデータエントリ数を記録する。
- ・ Day of Purchase: 販売記録である。最大使用期間を 30 年と考えると、30x365 日 = 約 14bit の日付をカバーする必要がある。オフセット値を 2000 年 1 月 1 日にすることで、2030 年までの日付はカバーできる。
- ・ Warrant period: 販売に関するデータとして保証期間を年単位で記録している。
- ・ Event data: イベントが発生した日付を 2000 年 1 月 1 日を 1 として整数値で表す。
- ・ Event type: 発生したイベントを区別する識別子。
- ・ Event data: イベントの詳細データ。今回、イベントを分単位で表したかったため 12 ビットを確保した (24x60=1440 分=約 11 ビット)。Event type の 4 ビット

トは Event data が 12bit であることから決定した。

このスキーマ例でわかるように、128bit メモリでは当初組み込むつもりであった実製番やロット番号等の製造に関わる情報を書き込むことができない。また先に述べたように ISO/IEC で定めるデータフォーマットにも対応することもメモリスペースの関係で難しい。ユーザメモリのサイズについては、書き込むデータのみならず、読み書きの方法も含めて検討する必要がある。またレコーダタグの場合には、ベアチップで実装することはあまり考えられないので通常のパッシブタグよりは有利と考えられるが、チップ寿命が消費生活製品で想定している利用期間に比べて、現実的であるかについても調査する必要がある。

5.2.6 アプリケーション

レコーダタグのベースバンド通信を行うため、C#でプログラムを作成した。プログラム中のステート遷移を図 5-17 に示す。

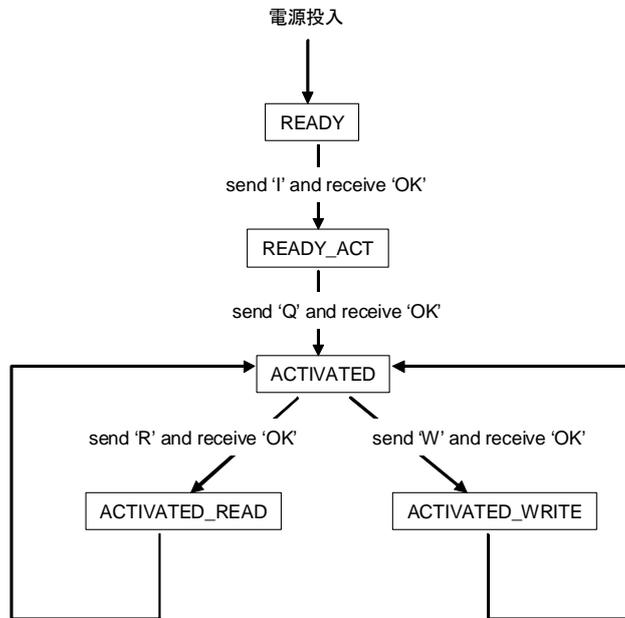


図 5-17 制御プログラムの構成

プログラムを動作させた画面例が図 5-18 である。上のテキストボックスには、タグチップとの情報のやりとりが表示されている。下のテキストボックスには、生データを表 5-3 のスキーマに応じて分割し、場合によっては適切な変換と意味付けを行った後に表示している。タグチップ上のデータを適切に（効率的に）読み書きし、アプリケーションやオペレータにとって意味のあるデータとするためには、製品によって異なるであろう、メモリスキーマを解決する手段と、データに意味を持たせるために必要なデータ変換の仕組みが重要である。

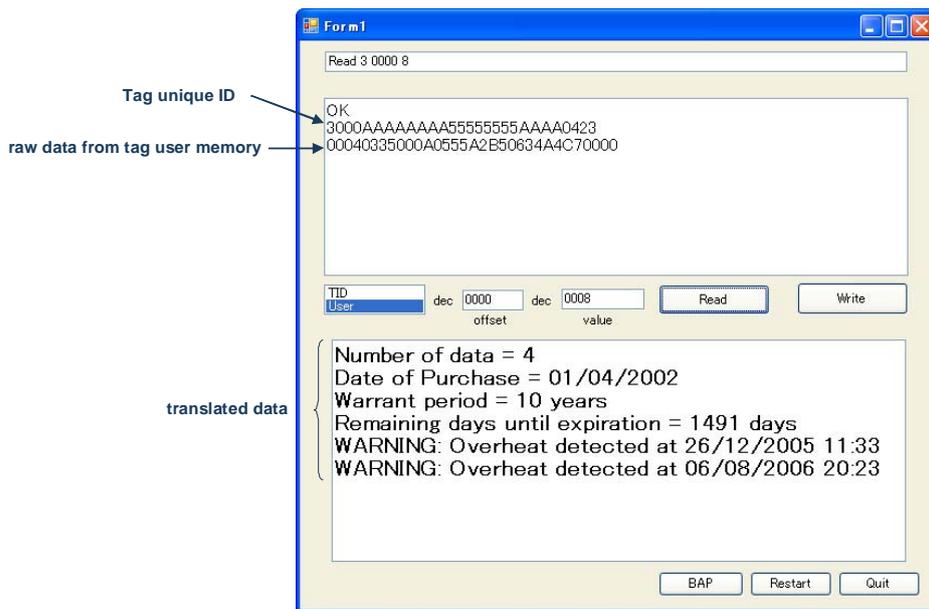


図 5-18 ベースバンド通信デモンストレーションアプリケーション

上記アプリケーションは任意のメモリ位置への書き込みが可能であるが、通常利用するのであれば、簡単なインターフェイスで情報が取れればよい。そこで、図 5-19 に示す常駐型のアプリケーションも作成した。このプログラムであれば、マウスをアイコンにフォーカスすることでレコーダタグにアクセスし、その情報をユーザに簡単に提示することができる。



図 5-19 常駐型アプリケーション

5.2.7 評価

試作したレコーダタグ装置を図 5-20 に示す。Quanray タグチップにルネサス社マイコン（R8）を用いたコントローラを接続して構成した。

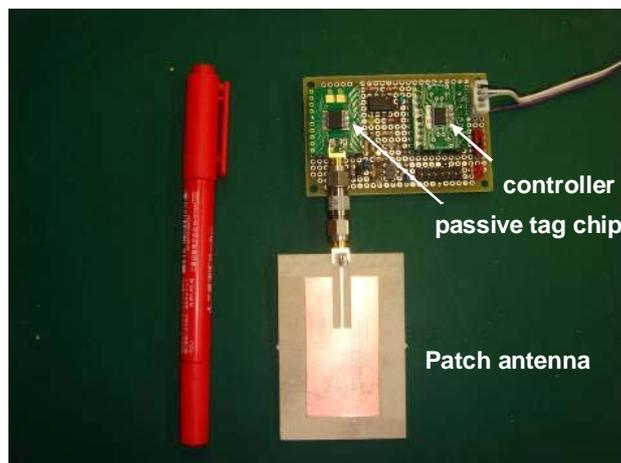


図 5-20 レコーダタグプロトタイプ

このレコーダタグを PC に貼り付け、梱包状態で通信距離（読み取り、書き込み）に関する特性を実測した。PC に貼付した状態を図 5-21 に、測定の様子を図 5-22 に示す。



図 5-21 レコーダタグ貼付状態



図 5-2 2 実験の様子

PCは梱包内に図 5-2 2 右図のような形で納められている。このとき、レコーダタグと梱包間の距離は約 6cm である。

測定では、アンテナ利得 6dBi、1dBi の 2 つのアンテナを使い空中線電力 17dBm と 27dBm を試みた (EIRP では、33dBm、23dBm と 28dBm、18dBm)。2 種のアンテナを試みた理由は端末が小型化することがのぞましかったため、空中線電力は、小さな電力で読み書きできるほうが電波干渉や医療機器への影響を軽減、払拭できるためである。利用した 2 つのアンテナを図 5-2 3 に示す。

※ 現在、UHF 帯 RFID はある条件でペースメーカーへの影響が確認されている。このため、一般への利用がやりにくいという面がある。一定の時期で試験結果を見直すことと平行して、出力がどの程度まで下げられるのであれば、大丈夫か、という点も明確にすべきである。今回のレコーダタグの利用形態では 4W(36dBm) EIRP は必ずしも必要ない。



図 5-23 使用したアンテナ

読み書き距離は梱包の外側からの距離で測定している。

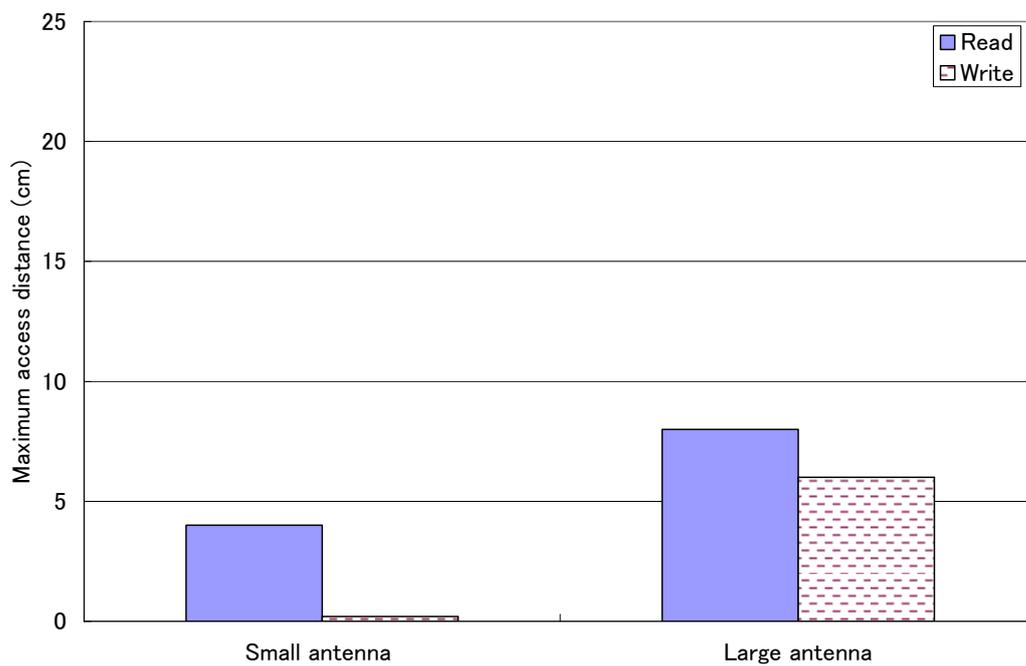


図 5-2 4 空中線電力 17dBm(EIRP 23dBm(Large), 18dBm(Small))での読み書き距離

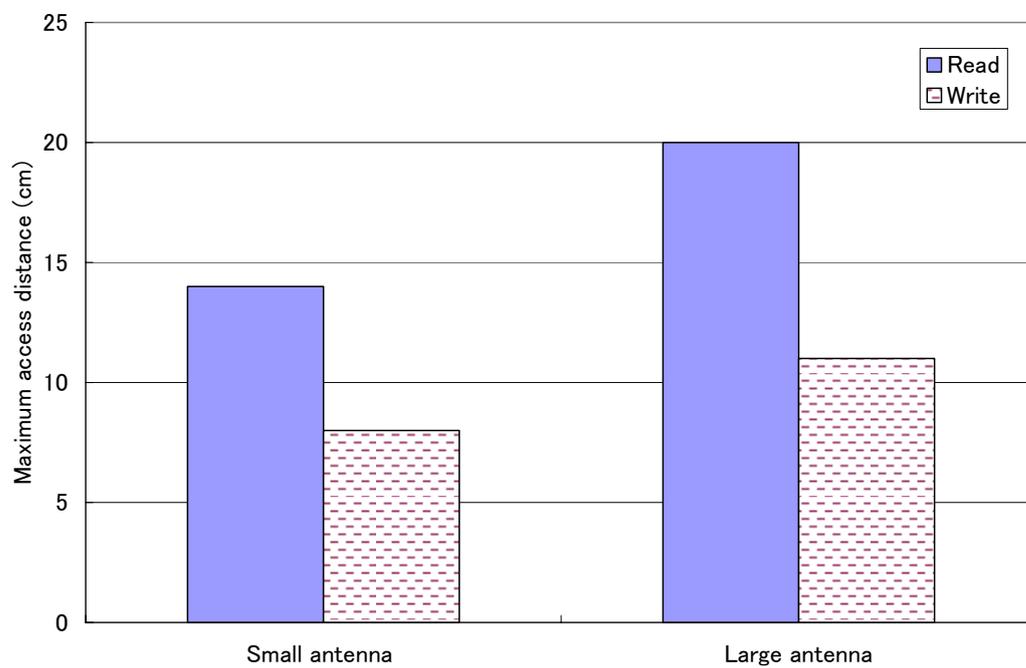


図 5-2 5 空中線電力 27dBm(EIRP 33dBm(Large), 28dBm(Small))での読み書き距離

表 5-2 に示したパッチインレイ単体での試験結果に比して、大幅に通信距離が短くなっている。これはケーブルや近接金属による影響、見通し外による、読み取りアンテナアライメントや角度の誤差が起因していると考えられる。ダンボールによる影響は[7]によれば、小さいと考えられる。

インレット単体に比べると読み取り距離は劣化しているものの、空中線電力 17dBm で小型アンテナを用いた場合(EIRP 18dBm)にも、読み書きができています。実験してみると、離れた位置で読み書きができてしまうと、対象としている製品に対する読み書きなのか、即座に判断できない。対象物に合わせてできるだけ梱包に近い位置でのみ読み書きができるしくみが必要かもしれない。また、梱包を通した読み取りにしても直接、製品タグを読み取る場合でも、リーダライタを当てる位置に共通化したマーキングが必要であろう。

5.2.8 小型化の試み

レコーダタグの基本機能を確認したので、ユニバーサル基板で構成されていたレコーダタグを表面実装によって小型化することを進めている。現在、基板加工およびアンテナ調整中である（図 5-26、図 5-27）。



図 5-26 表面実装モデル（基板のみ）

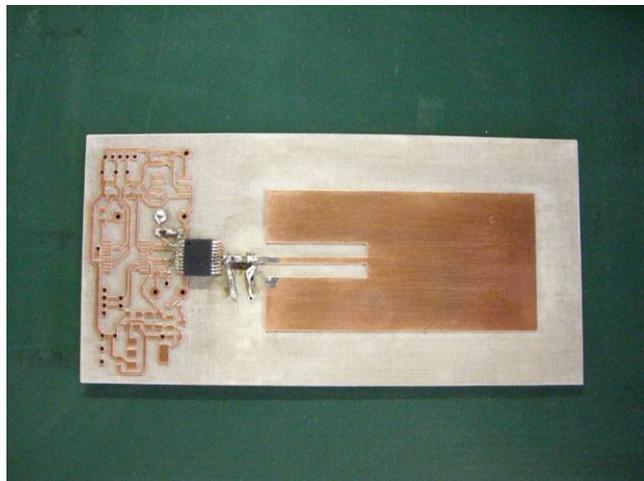


図 5-27 表面実装モデル（チップ搭載）

5.3 タグメモリの効果的な利用

上述したように今後は、RFIDにはIDを含めさまざまなデータが記録され、それを生産管理、サプライチェーンマネジメント、リサイクル、リユース、製品安全など多目的に使われる。これはのみならず、サプライチェーンで取得したデータの流通が一つのユーザーアプリケーションのカテゴリとして広がると考えられる。この場合、たくさんの種類あるいは、大量のユーザーデータをタグから取り込む可能性がある。この際、懸念される事項の一つが、現実的な無線通信回線におけるユーザーデータの読み取り確度である。特に、今後、電波法令が改正され、さまざまな種類のリーダライタやアクティブタグシステムが同一の周波数を用いることにより、雑音の影響を考慮せねばならない場合が大きくなると考えられる。ここではRFIDタグからの大量データの取り出しについて検討した結果を報告する。

まずはRFIDタグから大きなブロックデータを読み出す場合の、CNRと読み取りに必要な時間の関係について、予備調査した。実験構成を図5-28に示す。

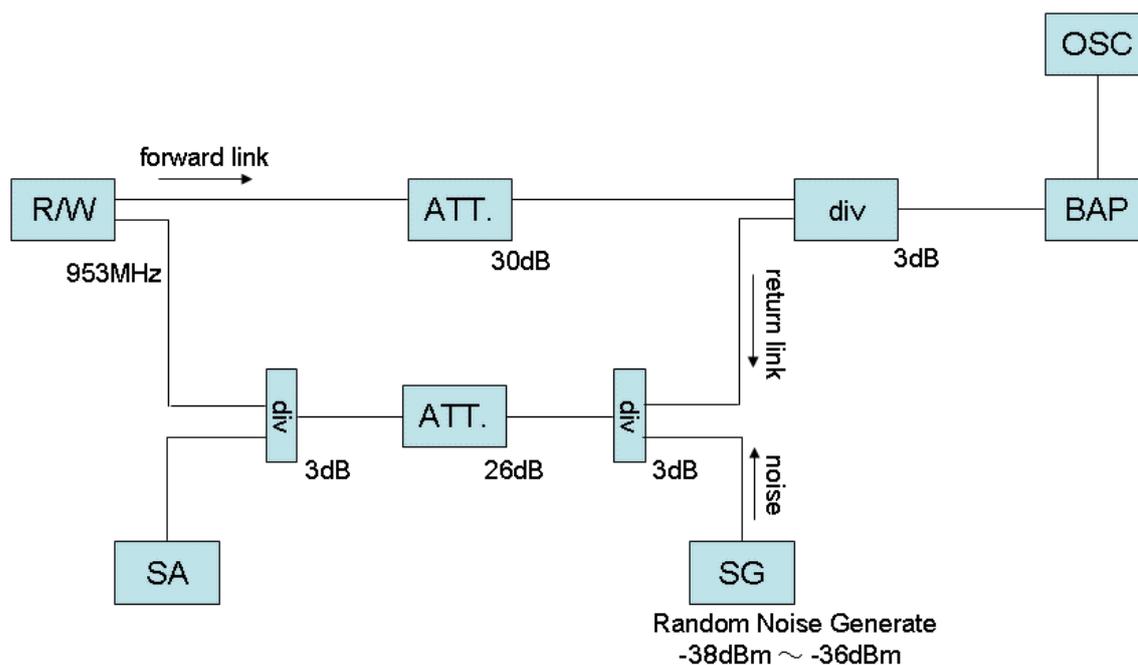


図 5-28 予備実験の様子

ここでR/Wはリーダライタ(UHF帯パッシブ)、SAはスペクトラムアナライザ、BAPは慶大で開発した電池付タグ、OSCはBAPの受信信号と反射信号を観測するためのオシロスコープである。今回用いているBAPの外観および特性を図5-29と表5-4に示す。4Mbit SRAMを搭載しているため、大量データの読み取り試験には有効である。また、上記したように優先で実験ができるため、安定したCNR環境を作り出すことができる。

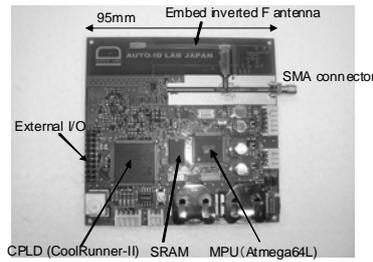


図 5-29 実験に用いた電池付タグ(BAP)

表 5-4 BAP の代表的な特性

Item	Specification or performance
Frequency band	950MHz
Protocol	ISO/IEC 18000-6 Type C
Command bit rate	40 – 80 kbps
Response bit rate ¹	40kbps/ FM0 50kbps@318kbps/Miller subcarrier
Recommended receive level	-22dBm~5dBm
Radar cross section difference between matching and short states	31cm ²
Permissible Carrier to Interference Ratio	15dB (Cochannel)
Embedded antenna gain	-4.4dBi
Onboard sensors	RF power measurement, temperature sensor
Power source	CR2032, AC

この状況 SG から AWGN 信号を発生させ、Gen2 プロトコルで読み取りブロックサイズを変えて、オシロスコープ画面から受信に掛かる時間を測定した。オシロスコープの画面は図 5-30 のようであり、このときのユーザデータの読み取り時間をカーソルを合わせて計測する。

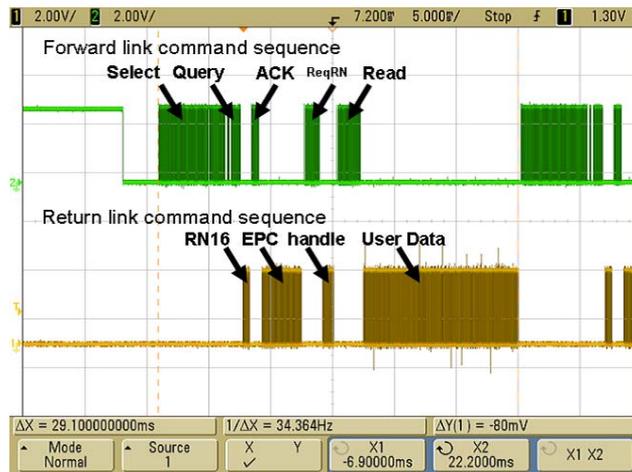


図 5-30 オシロスコープの画面

結果を図 5-31 に示す。

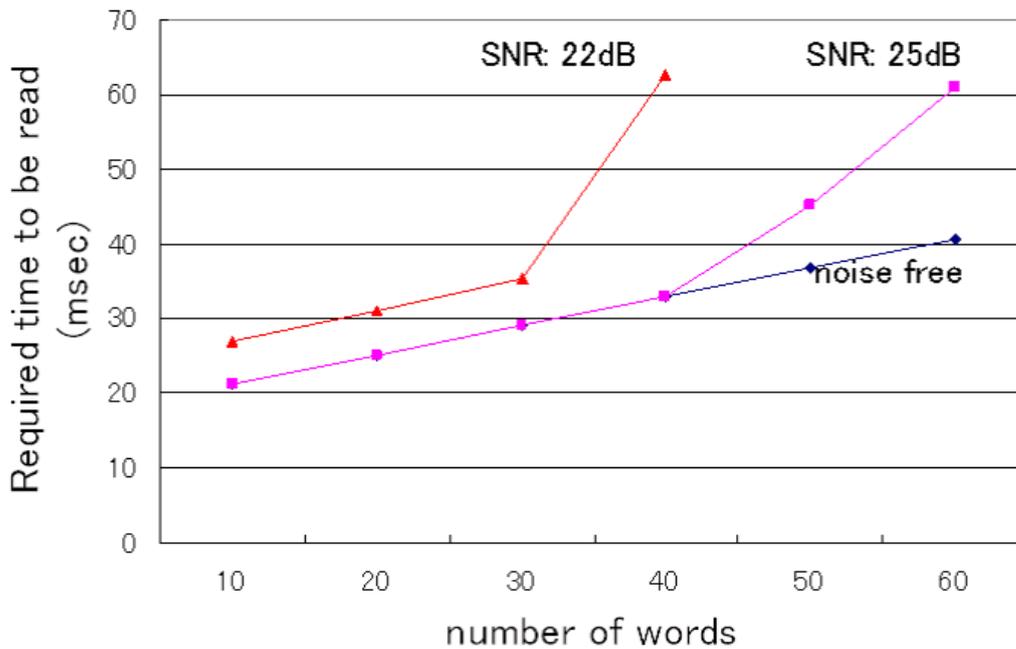


図 5-31 読み取りブロックサイズと読み取り時間の関係

ここで 1WORD は 16bit であり、用いたリーダーライタの制御ソフトの関係で 60WORD 以上の読み取りはできなかった。60ワードの読み取りは一般的にはかなり長い。さて、結果をみるとノイズがない場合には、読み取り時間はワード長に比例し、SN が悪くなると、安定して読めるブロックサイズが小さくなる。AWGN によってビット誤りが生じてタグが

ら発生したパケットが CRC エラーで欠落し、リーダが何度か送り直しを指示するためである。

つまり、読み取りデータの長さによって適切にブロックサイズを決定することが大量データの効率的な読み取りには重要である。たくさんのデータをいっぺんに読もうとするとパケット誤りが起こる確率が高いのである。これを解決するためには、回線品質に応じて送信ブロックサイズを最適することが効果的と考えられる。ブロックサイズが小さい場合にはパケットロスが小さくなるのであるから、単純に考えると小さいブロックサイズから初めて徐々にブロックサイズを大きくすることが効果的と考えられる (図 5-3 2)。



図 5-3 2 徐々にブロックサイズを広げるアルゴリズム

この時、何回読み取りが成功したらブロックサイズをどのくらい増やすことがもっとも効率がよいのか、について検討する必要がある。500word のデータ読み取りをさまざまなブロックサイズ単位で読み取る時間の期待値を表 5-5 に示すパラメータで計算した。

表 5-5 プロトコルパラメータ

parameters	values
BER	1E-4
Packet length (L)	500 (words)
要求PER	0.01
Bit rate	40 kbps
Overhead	300 (usec)

結果を図 5-3 3 に示す。

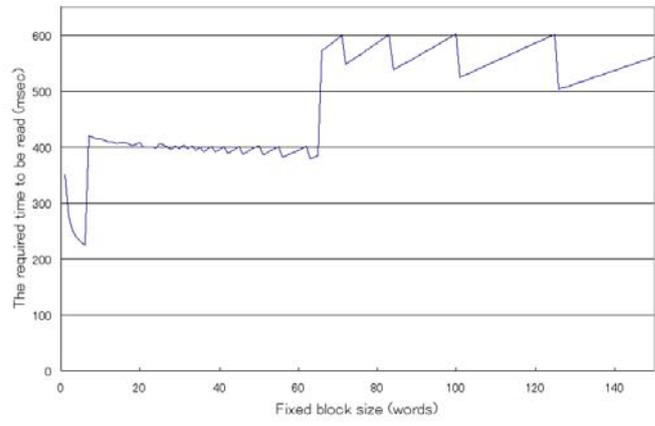


図 5-33 ブロックサイズによる読み取り時間

図中示されているように、ブロックサイズを数ブロックから増やすと、読み取り時間は小さくなる。この場合、ブロックサイズが 10 ワード弱の場合にもっとも読み取りが早くなる。そこを過ぎると読み取り時間が不連続に大きくなる点は、再送が起り始めるブロックサイズである。そのサイズを過ぎると、少し振動しながらも少しずつ時間が少なくなる。これは再送 2 回と考えた場合の最適なブロックサイズ(70 ワード弱)に収束するためである。ブロックサイズを大きくすると基本的にこの動きを繰り返すことになる。

この結果を踏まえて、実験を行った。実験の構成図を図 5-34 に示す。

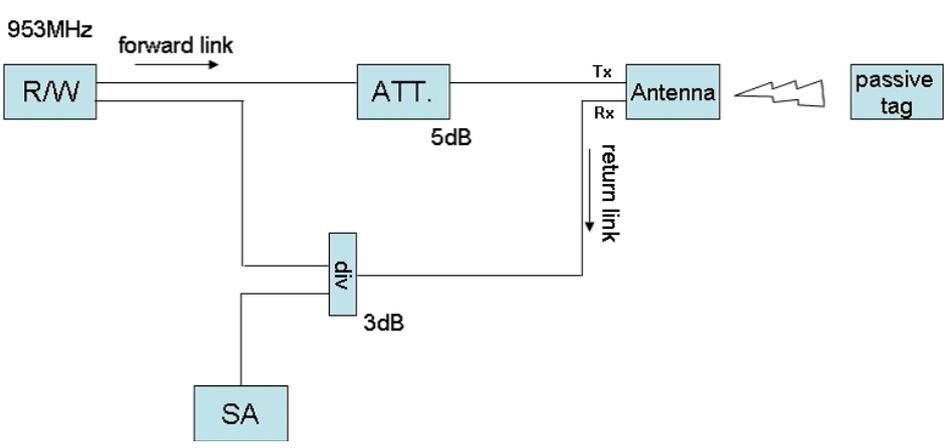


図 5-34 ブロック読み取り実験構成図

この結果、図 5-3 5 の結果を得た。図中-46dBm とは雑音の絶対的な大きさを表し、CN 比相当 22dB である。-43dBm は CN 比 19dB 相当であり、ASK に対する通信品質では、必ずしも悪いレベルではないが、特に-43dBm の場合には、読み取り時間が大きく劣化している。また、図 5-3 3 で予想したよりも短いパケットで読み取り効率化が達成されており、30 ワードが最適なブロックサイズとなっている。再送による劣化が予想より小さいことがわかる。

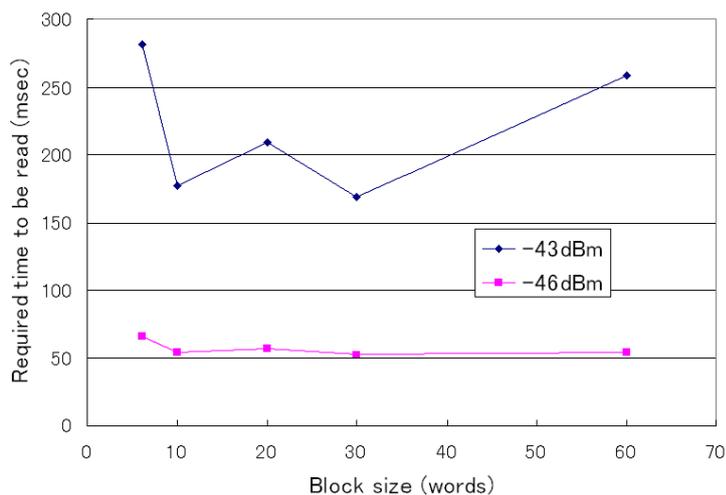


図 5-3 5 実験による読み取り時間

この原因は RFID タグからデータ読み取りをする場合のプロトコル上のオーバーヘッドにある。

UHF 帯 RFID においてデータ読み出しを行う際のプロトコルシーケンスを図 5-3 6 に示す。

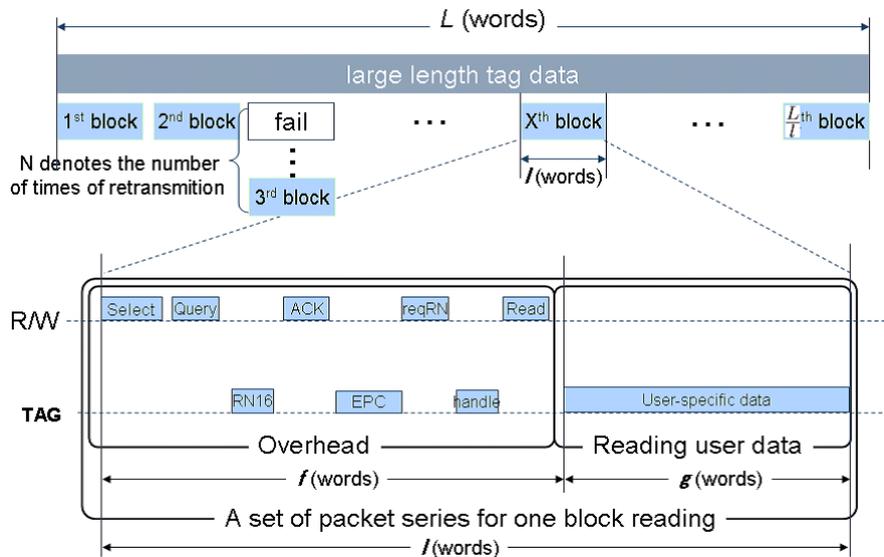


図 5-36 データ読み取りシーケンス

データ読み取りにおいては、タグを **Select** で指定し、**EPC** を読み取るまでのシーケンス（インベントリ）を行った後に **ReqRN** によって **Read** するためのハンドルを入手し、ユーザデータを読み取る。大量データを読み取る場合にもハンドルを永久に使い続けられるわけではないので、インベントリによるオーバーヘッドが無視できない。これが短いブロック長での読み取り速度が低い理由と考えられる。現実的なオーバーヘッドを考慮し、シミュレーションで実験データを再現すると図 5-37 となる。

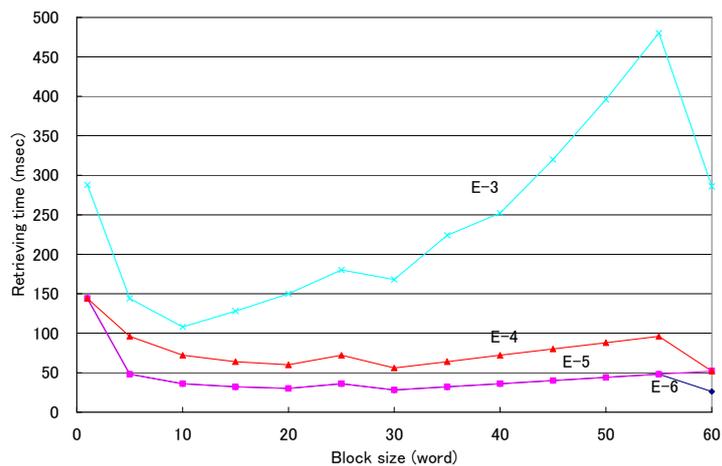


図 5-37 オーバーヘッドを考慮した読み取り時間

図中示されているように、実験と同様、ノイズ環境では短いパケット長の読み取り時間が大きくなっている。実験環境のC/N比が19dBであり、対象としているASKのBERカーブが図5-37で与えられるので変調度が大きい場合には誤りは小さいと考えられる。今後、変調度の低いケースについて検討する場合には、要求C/N比が大きくなるため注意が必要である。

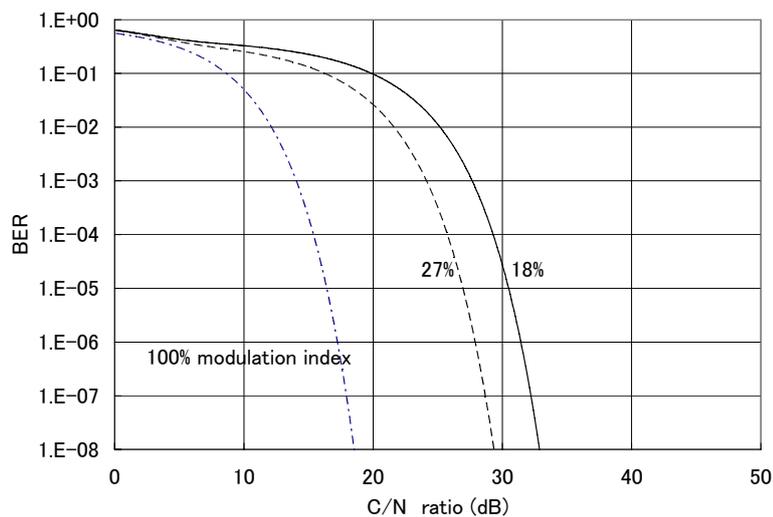


図 5-38 ASK 変調度 100%であれば CNR20dB の場合、誤りは小さい

5.4 結論

RFID 技術は、シリアル番号を含めて自動的に製品を特定することができ、また情報を書き込むことも可能であるという特徴を活かし、製品を特定して情報システムとやり取りする手段として有効である。消費生活用製品は、消費者宅に存在する時間が、製品ライフサイクルの中で特筆的に長いため、消費者に対して製品安全に関する情報を「見える化」し、消費者にもメリットがある形で「気づき」を促進することが、結果的に製品安全につながると考えられる。製品事故の少なからぬ部分が誤った利用によって引き起こされていることを考えると、国やメーカ側からの一方的な働きかけのみで、製品安全に関する問題のすべてを解決することは、非現実的かつ、非効率といえる。消費者、メーカ、流通、国が相互補完し、消費者参加型の製品安全施策を講じることが望ましい。今回提案したレコーダタグは製造・流通に関する情報を、消費者に提供するとともに、これまで途絶していた消費者における利用情報を適切な範囲でメーカや流通にフィードバックすることができる。

5.5 今後の課題

今後以下の課題について検討を進めたい。

- 消費生活用製品がどの販路で消費者に渡っているのか、統計情報について調査する。これにより、サプライチェーンのどこをモニタすることが有効であるのかが判断できる（5.2.1）。
- 消費生活用製品の寿命（使用期間）を考慮したレコーダタグメモリの耐用年数性能の実現と、寿命が切れる前の通知方法（5.2.3）
- 小型でかつ広帯域なアンテナ設計（5.2.4）。今回2つのアンテナを作成したが、小型で安定した特性とは必ずしもいえない。標準的なアンテナを作ることと平行して、将来的には製品にアンテナを埋め込む（無線LANアンテナのように）ことも考えられる。
- 読み書き方法も含めたユーザメモリのフォーマット（5.2.5）。ユーザメモリのスキーマ（分割方法）と、データの翻訳に必要な、参照情報を少なくとも業界標準として定義する必要がある。またその定義を配布する方法についても検討が必要である。
- 標準的なベースバンド通信方式（5.2.5）。レコーダタグと消費生活用製品の通信プロトコルを業界標準として定義する必要がある。
- 電子タグ読み取り標準マークの決定。どの位置にリーダライタを当てるのか、を特定する標準的なマークが必要である。
- リーダライタの送信電力制御（5.2.7）。金属対応アンテナであったとしても貼付する製品によって、通信距離が変化する。梱包や、周囲の金属の影響もある。また、あまり遠くでアクセスできてもどの製品に対してアクセスしているのかがわかりにくい。リーダの送信電力を最小限に制御することが、干渉に対する影響を軽減する意味でも適切と考えられる。
- 送信電力を抑圧した場合の医療機器への影響評価（5.2.7）ペースメーカーに対する影響評価を一定の期間経過後に、行うべきである。またどのくらいの電力以下であれば、影響がないのか、という点も明確にしたい。

5.6 簡易リーダ（レコーダタグ専用）概略仕様書

5.6.1 仕様概要

製品リサイクル等で将来の利用が考えられるレコーダタグ（製品が通電状態のときはケーブル接続で機器のマイコンからユーザデータの読み書きを行い、製品が非通電状態のときは一般のリーダからタグのアンテナを介してユーザデータの読み出しを行うことが可能なタグ）のユーザエリアのデータアクセスをケーブルにて行う簡易リーダの構成、コマンド・レスポンスについて記述する。

タグとのインターフェースにおいては、簡易に構成できるよう機能を限定した。

- ・通信速度は40kbp s 固定
- ・リターンリンクはFM0
- ・メモリアドレスは0～3fff
- ・一度にリード可能データは8ワードまで
- ・ライトは1ワード単位で行う

5.6.2 簡易リーダーの構成

(1) リーダ部

単一のマイコンを使用してリーダー部を実現する。マイコンは、開発環境、演算能力の点から、ルネサス製のH8Tinyシリーズ、H8/3664Fを使用した。

内蔵のリソースとしては、上位PCとのシリアル通信のUART、PIE信号の作成、FM0信号の受信の時間を管理するために16bitフリーランニングタイマを使用する。これ以外の内蔵リソースは割込みコントローラを含め使用していない。マイコンを16MHzで動作させ、上記2つ以外の機能についてはソフトウェアで実現している。

タグインタフェース：3ピン、シリアル：2ピン、計5本の汎用I/Oピンを利用している。

(2) タグとのインタフェース

タグとのインタフェースについては、タグ側が有する、Vcc、EN、DI、DOピン(1.8V系)とマイコン(5.0V系)をレベルシフト回路を経由して接続する。

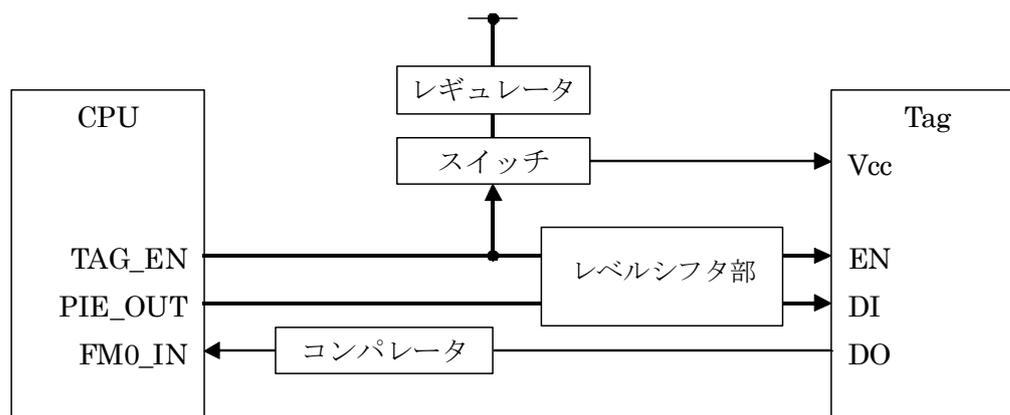


図 5-39 制御回路の構成

レギュレータは、Tagの動作電圧(1.5~1.8V)を作成し、その電圧をスイッチ(TAG_EN信号で電源を供給するか/しないかを定める)経由でTagに供給する。

TAG_EN、PIE_OUT信号は、Tagの動作電圧までレベルを下げる必要があるため、レベルシフト部(簡易な抵抗分圧回路で構成)経由で接続する。

CPUとTagの電源電圧差のためTagのハイレベル出力がCPUのハイレベル入力値に達しないため、コンパレータを用いてレベルシフトを行う。

5.6.3 上位インタフェース

(1) 方式

上位インタフェースは、RS232C 調歩同期方式でテキストベースの通信方式とする。

- ・通信速度 38400bps
- ・データ長 8ビット
- ・パリティ なし

(2) コマンド送信条件

リーダの電源投入後、“READY”を受信した後から、TinyReader へのコマンドを受け付ける。コマンド送信に対して必ずレスポンスが帰ってくるので、それを待ってから次のコマンドを送信する。

コマンドは、状態によって受け付けない（エラーになる）場合があるので、イニシャライズコマンド→インベントリコマンド正常終了後、リード/ライトコマンドを発行し処理を行う。処理完了時にはターミネイトコマンドを発行し終了する。

(3) イニシャライズコマンド

タグへの電源供給を開始し、Tag の EN 信号をアサートして、ワイヤによる通信が可能な状態にする。

コマンドフォーマット

オフセット	レンジ	項目名	値	備考
+0	1 chr	コマンド	'I'	'i'でも可
+1	1 chr	終了コード	'¥r'	

レスポンスフォーマット

オフセット	レンジ	項目名	値	備考
+0	2 chr	結果	'OK'	
+2	2 chr	終了コード	'¥r¥n'	

本コマンドでは、エラーは発生しない。

(4) インベントリコマンド

イニシャライズの後、このコマンドを受付ける。タグに Select、Query、QueryRep、Ack コマンドを発行し、EPC コードを取得する。

コマンドフォーマット

オフセット	長さ	項目名	値	備考
+0	1 chr	コマンド	'Q'	'q'でも可
+1	1 chr	終了コード	'¥r'	

レスポンスフォーマット (正常時)

オフセット	長さ	項目名	値	備考
+0	4 chr	PC		ascii コードに変換
+4	24 chr	EPC		ascii コードに変換
+28	2 chr	終了コード	'¥r¥n'	

本コマンドでは、エラーが発生する。その際は、レスポンスとしてエラーコードが返される。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照のこと。

(5) データリードコマンド

インベントリ完了後、このコマンドを受付ける。タグに ReqRN、Read コマンドを発行し、ユーザデータを読み出す。

コマンドフォーマット

オフセット	長さ	項目名	値	備考
+0	1 chr	コマンド	'R'	'r'でも可
+1	1 chr	MemBank	'0'-'3'	'0': Reserved '1': EPC '2': TID '3': User
+2	4 chr	WordPtr	'0000'-'3FFF'	この範囲外はエラーとなる

+6	1 chr	WordCount	'1'-'8'	
+7	1 chr	終了コード	'¥r'	

レスポンスフォーマット（正常時）

オフセット	レンジ	項目名	値	備考
+0	4-32 chr	読出データ		ascii コードに変換
+(4-32)	2 chr	終了コード	'¥r¥n'	

本コマンドでは、エラーが発生する。その際は、レスポンスとしてエラーコードが返される。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照のこと。

（6）データライトコマンド

インベントリ完了後、このコマンドを受付ける。タグに ReqRN、Write コマンドを発行し、ユーザデータを書き込む。

コマンドフォーマット

オフセット	レンジ	項目名	値	備考
+0	1 chr	コマンド	'W'	'w'でも可
+1	1 chr	MemBank	'0'-'3'	'0': Reserved '1': EPC '2': TID '3': User
+2	4 chr	WordPtr	'0000'-'3FFF'	この範囲外はエラーとなる
+6	4 chr	Data		
+10	1 chr	終了コード	'¥r'	

レスポンスフォーマット（正常時）

オフセット	レンジ	項目名	値	備考
+0	2 chr	結果	'OK'	
+2	2 chr	終了コード	'¥r¥n'	

本コマンドでは、エラーが発生する。その際は、レスポンスとしてエラーコードが返される。エラーコードについては、エラーコード一覧を参照のこと。

(7) ターミネートコマンド

Tag の EN 信号をデアサートして、タグの電源供給を終了し、一連の処理を終了する。

コマンドフォーマット

オフセット	長さ	項目名	値	備考
+0	1 chr	コマンド	'T'	't'でも可
+1	1 chr	終了コード	'¥r'	

レスポンスフォーマット

オフセット	長さ	項目名	値	備考
+0	2 chr	結果	'OK'	
+2	2 chr	終了コード	'¥r¥n'	

本コマンドでは、エラーは発生しない。

(8) エラーコード一覧

レスポンスとしてエラーが返される場合のエラーフォーマットと内容を下表に示す。

レスポンスフォーマット

オフセット	長さ	項目名	値	備考
+0	4 chr	結果	'ERR.'	
+4	2 chr	エラーコード		下表参照
+6	2 chr	終了コード	'¥r¥n'	

エラーコード一覧

エラーコード	名前	内容

0x		タグがバックスキップするエラー (annex-I 参照) 00 : その他のエラー 03 : メモリオーバーラン 04 : メモリロック 0B : 電力不足 0F : 不特定のエラー	
11	UART_BUF_OV	上位通信でのバッファオーバーフロー	
12	UART_CHR_TO	上位通信でのキャラクタ間タイムアウト	
20	CMD_UNDEFINE	未定義コマンド	
21	NOT_PON	タグに電源が供給されていない	
22	NOT_ACKED_OPEN	インベントリが完了していない	
23	CMD_FORMAT_ERR	コマンドフォーマットエラー	
31	TAG_NO_DETECT	タグが検出できない	
39	EPC_CRC_ERR	EPC の CRC エラー	
3x	ACK_RESP_ERR	ACK コマンド応答に対するエラー	
41	WORDPTR_OV	WordPtr の定義範囲外	
42	WORDCOUNT_OV	WordCount の定義範囲外	
59	REQRN_CRC_ERR	ReqRN コマンド応答に対する CRC エラー	
5x	REQRN_RESP_ERR	ReqRN コマンド応答に対するエラー	
67	READ_HEADER_ERR	Read コマンド応答に対する header エラー	
68	READ_HANDLE_ERR	Read コマンド応答に対する handle エラー	
69	READ_CRC_ERR	Read コマンド応答に対する CRC エラー	
6x	READ_RESP_ERR	Read コマンド応答に対するエラー	
77	WRITE_HEADER_ERR	Write コマンド応答に対する header エラー	
78	WRITE_HANDLE_ERR	Write コマンド応答に対する handle エラー	
79	WRITE_CRC_ERR	Write コマンド応答に対する CRC エラー	
7x	WRITE_RESP_ERR	Write コマンド応答に対するエラー	
サブコード	+A	T1_TR_TIMEOUT	T_1、もしくは T_REPLAY タイムアウト
	+B	P_LEVEL_OV	受信波形、パルス幅が不正
	+C	NO_PREAMBLE	Preamble 未検出
	+D	WRONG_PREAMBLE	Preamble フォーマットエラー
	+E	SHORT_OF_DATA	データ受信ビット数が少ない

5.7 参考文献

- [1] 平成 18 年度 経済産業省委託事業成果報告、製品安全基準の整備（電子タグの利活用による製品安全精度構築のための実態調査）、みずほ情報総研株式会社、（平成 19 年 3 月）
- [2] 平成 18 年度事故情報収集制度報告書、製品評価技術基盤機構(NITE)
- [3] T Yoshimura. RFID: Expectation and Requirement from Consumer Electronics Industry. In *Proceedings of APMC 2006 workshop on Emerging Technologies and Applications of RFID*, pages 121–124, aug 2004.
- [4] 電子タグ運用標準化ガイドライン、家電電子タグコンソーシアム、(2006).
- [5] 三次仁，羽田久一，金田浩司，“消費生活用製品のライフサイクル情報記録装置としての RFID，” 2007 信学ソ大(通信)，no.BS-12-5，pp.S-158–S-159，September 2007.
- [6] ISO/IEC 15692 « Information technology — Radio frequency identification (RFID) for item management — Data protocol: data encoding rules and logical memory functions », (2004) October
- [7] Jin MITSUGI, Koji KANEDA, Akihiko YAMAGATA, Toshihiko TOKUDA, Hiroyuki KUWAHARA and Osamu FUJISAWA, “Characterizing UHF RFID Readability for Product Packaging of Consumer Electronics”, The Third MIT RFID Academic Convocation, Shanghai, (2006).
- [8] ISO/IEC 18000-6, “Information technology — Radio frequency identification for item management — Part 6: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz AMENDMENT 1: Extension with Type C and update of Types A and B”, 2006
- [9] 荻阪等“センサタグを含むネットワーク型 RFID ミドルウェア—動的センサデータへの対応—”,電子情報通信学会総合大会 (2007)。

第6章 消費者メリットPRに関する検討

6.1 調査概要

6.1.1 調査目的

製品安全における情報管理において、電子タグの利活用を実現するための消費者の理解度向上や普及に向けた方策や課題の解決策を提示するために、製品安全管理への電子タグの適用という観点から、電子タグに関する消費者の認識状況を消費者アンケート及びグループインタビューにより調査する。また同時に、電子タグ利活用の普及促進や阻害要因等についての見解を有識者ヒアリングにより調査すると共に、特に海外での電子タグ利活用事例に関する公開情報の収集・整理などを行うことにより、製品安全管理を含む製品ライフサイクル管理としての電子タグ貼付が数年後に市場導入となることを想定した上で、下記の基礎資料を得ることを目的とする。

- 1) 対象となる一般消費者への円滑な施行の為のキーポイントの抽出
- 2) 電子タグに対する一般消費者の理解向上や普及に向けた方策等の要素の抽出
- 3) 一般消費者の電子タグの利活用の実現・促進要素の抽出

上記の目的を図る為に、以下の4種類の調査を実施した。

- 1) 消費者WEBアンケート調査
－電子タグに関する認識状況や製品貼付への印象評価の把握
- 1) 消費者グループインタビュー調査
－電子タグに関する製品ライフサイクル管理効用を説明した上での態度変容評価の把握
- 2) 有識者ヒアリング調査
－電子タグに関する認識・評価、活用の社会的意義、普及促進、プライバシー保護見解の把握
- 3) 海外電子タグ活用事例デスクリサーチ
－海外での電子タグ活用事例をインターネット等のオープンデータで収集

6.1.2 各調査の概要

(1) 消費者WEBアンケート調査

- －調査方法 : WEB調査法(弊社R-NETシステム利用)
- －実施地域 : 全国
- －対象者条件 : 20～69才一般男女個人 計500名回収
* 性×年代(20～60代)の計10セルを各50名ずつ均等割付
- －実施時期 : 平成20年2月1日(金)～2月6日(水)

(2) 消費者グループインタビュー調査

- －調査方法 : グループインタビュー
- －実施地域 : 首都圏
- －対象者条件・実施日時 : 下記5GR(計30名)
 - ・第1GR:20～30代未婚女性 平成20年2月26日(火)19:00～21:00
 - ・第2GR:30～40代有職既婚女性 平成20年2月27日(水)19:00～21:00
 - ・第3GR:30～40代専業主婦 平成20年2月26日(火) 15:00～17:00
 - ・第4GR:50～60代専業主婦 平成20年2月27日(水) 15:00～17:00
 - ・第5GR:30～50代既婚男性 平成20年2月28日(木) 19:00～21:00
- * 原則、調査1の協力者[一部WEBではなく、FAXでの協力含む]

(3) 有識者ヒアリング調査

－調査方法：ヒアリング調査法

－対象者：下記有識者

1) 松崎陽子氏(生活経済プランナー)

<ヒアリング視点>

- ・主婦にとって、リサイクルや有害物質など懸念する点
- ・主婦にとって、「電子タグ」への期待(導入された時のメリット)
- ・「電子タグ」を利用した製品安全情報の公開に関する期待
- ・「電子タグ」がついた商品の体験談(海外含めて)

<実施日> 平成20年2月25日(月)

2) 野村昌弘氏 & 石本昌子氏(株式会社富士通総研 流通コンサルティング事業部)

<ヒアリング視点>

- ・商品販売における個人情報保護法やセキュリティ対策に関して
- ・高齢者からみた「電子タグ」
- ・プロセス・マネジメントにおける「電子タグ」の可能性
- ・海外での「電子タグ」活用事例

<実施日> 平成20年2月27日(水)

3) 永田潤子氏(大阪市立大学大学院 創造都市研究科准教授)

<ヒアリング視点>

- ・CSR視点での「電子タグ」導入のあり方
- ・「電子タグ」付き商品への期待(安全管理/製品内容など)
- ・「電子タグ」付き商品として相応しいもの/相応しくないもの
- ・製品情報の伝播の仕方

<実施日> 平成20年3月5日(水)

(4) 海外電子タグ活用事例デスクリサーチ

－調査方法：インターネット掲載オープン資料を中心としたデスクリサーチ

6.2 電子タグの評価

6.2.1 電子タグの現状

(1) 家電情報への期待 (安全性)

①当事者にならない限り、事故・不具合は気にしない。

消費者WEBアンケート調査によると、製品不具合・事故を気にする人は8割を超えている。一方で、グループインタビューによると、製品の不具合や事故のお知らせやお詫び広告が出ると気にするが、自分や自分の周囲に被害を受けた人がいなければ、自分には関係ないものという人が多い。

②大手国内メーカーであれば、家電製品の安全性は当たり前である。

家電製品に対して、安心・安全は当たり前のことであり、大手家電メーカーの製品であれば、気にするまでもなく、安全ということは大前提だと考えている。家電製品が火を噴くものという認識は全くなく、20年以上使っているものであっても、その認識は変わらない。ネットで安い価格の家電製品を購入した場合、故障しても仕方ないと割り切っている。

③家電製品の購入前には、WEBの口コミサイトで評価をチェックする。

「価格コム」などのサイトで、価格やユーザ評価をチェックする人が多い。実際の購入では、近所、あるいはポイントカードが使える量販店で、実物を見て購入している。

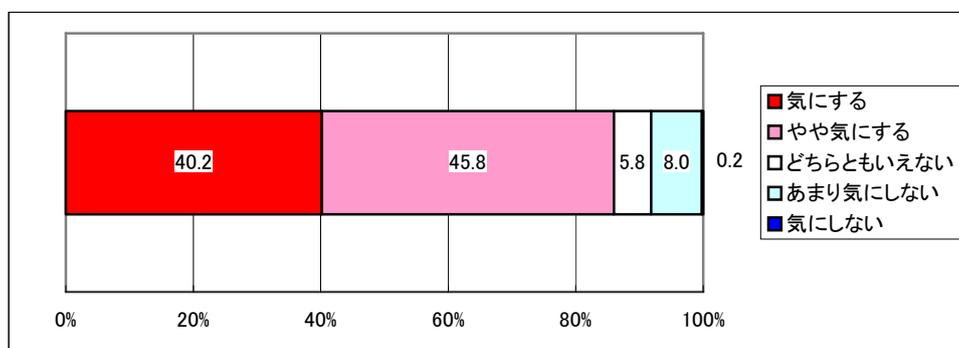


図 6-1 製品不具合・事故を気にする度合い (Q7)

表 6-1 グループインタビュー結果

	家電情報への期待(安全性への意識)
第1GR (20~30代 未婚女性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 機械ものは、あたり／はずれがある。携帯電話で調子が良くないと、はずれたと思う。 ● 家電製品は口にする物ではないので、〇〇製という事は気にしない。 ● 口コミの評判は気にする。 ● 家電に関して、安全性や事故のことはあまり気にしない。 ● 壊れた時は嫌な気になるが、TVCFにあるような不具合・事故が自分の家電に起きていないのであれば、それでいいという気になる。
第2GR (30~40代 有職 既婚女性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 価格コムでのレビューで評判を調べて、量販店で購入する。 ● 国産メーカーしか目に入れていない。日本製の方がアフターサービスが良い。 ● お詫び広告で、松下電器は真摯な姿勢に好感を持ったが、パロマは情報の隠蔽で不信感を抱いた。 ● お詫び広告は、自分に関係ない製品だったので、気にならなかった。 ● 安全はピンとこないが、故障は気になる。
第3GR (30~40代 専業主婦)	<ul style="list-style-type: none"> ● 安全性などは、口コミサイトを参考にしている。 ● ネット通販で購入の家電製品は安いので多少壊れてもしょうがない。 ● 日本の大手メーカーであれば、安全性について心配していない。 ● 聞いたことがないメーカーは親しみがなくて不安である。 ● お詫び広告などを見るとこんなことがあったのかと驚くが、対象となっているのが古い型なので、自分の家電は大丈夫と見ている。 ● 安全性の高い製品をつくるのはメーカーの責任で、使うのはユーザの責任になる。
第4GR (50~60代 専業主婦)	<ul style="list-style-type: none"> ● 価格コムで調べて、近くの量販店で購入する。 ● 信用できるメーカーしか目に入らない。 ● 国産メーカーの方がアフターサービスが安心できる。 ● 自分や自分の周りではなかったから、お詫び広告は他人事である。 ● お詫び広告を見て、まだこんな古いものを使っているのと思った。知人で古い家電製品を使っているところが心配になった。 ● 基本的に安全と思っているが何かあるかもしれないとも思っている。 ● 製造番号が見えにくいので、何とかして欲しい。
第5GR (30~50代 既婚男性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 家電製品を買う時に、安全は意識しない。 ● お詫び広告などを見ない限り、何かあるとは気づかない。 ● 安全性よりも、その企業への不信感で買わなくなる。 ● 日本製ならば最低限の品質はクリア。安全の事は、気にしたくない。 ● お詫び広告を見ても、自分が持っていなければ関係ない。地の果てまで回収する必要があるのか疑問である。

(2) 「電子タグ」の認知度

①「ICタグ」の認知率は約9割である。

「ICタグ」の認知度に関して、消費者WEBアンケート調査によると「言葉だけは知っている」までで88.0%となり、認知率は約9割である。また、「内容・特徴まで少しは知っている」という人は6割以上となっている。

②男性の方が「ICタグ」の認知率が高く、理解も深い。

男女別にみると、男性の方が認知度は高く、また理解も深くなっている。

③加齢とともに「ICタグ」の認知率も高くなる。

男女ともに、50代までは加齢とともに認知率が高くなる傾向にある。

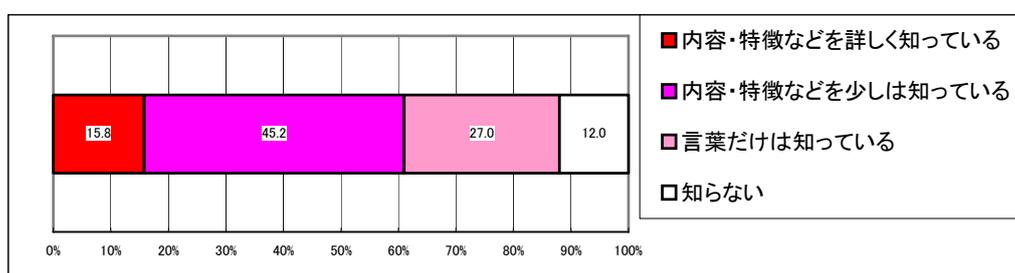


図 6-2 ICタグ認知度 (Q11)

表 6-2 グループインタビュー結果

	総数	詳しく知っている	内容・特徴などを少しは知っている	言葉だけは知っている	知らない	認知(計)	詳細認知(計)
全体	(500)	15.8	45.2	27.0	12.0	88.0	61.0
男性20代	(50)	38.0	42.0	12.0	8.0	92.0	80.0
男性30代	(50)	20.0	50.0	24.0	6.0	94.0	70.0
男性40代	(50)	30.0	46.0	18.0	6.0	94.0	76.0
男性50代	(50)	28.0	66.0	6.0	0.0	100.0	94.0
男性60代	(50)	16.0	64.0	14.0	6.0	94.0	80.0
女性20代	(50)	6.0	38.0	30.0	26.0	74.0	44.0
女性30代	(50)	8.0	38.0	34.0	20.0	80.0	46.0
女性40代	(50)	4.0	42.0	40.0	14.0	86.0	46.0
女性50代	(50)	4.0	32.0	50.0	14.0	86.0	36.0
女性60代	(50)	4.0	34.0	42.0	20.0	80.0	38.0

(3) 「電子タグ」の浸透状況

① 「ICタグ」について、知っている情報内で活用方法がイメージできている。

グループインタビューの結果においても、「ICタグ」の認知率は高く、50～60代専業主婦グループの2名の他は、全員が「ICタグ」について聞いたことがあった。万引防止、在庫管理、生産者情報、子どもやペットにつけて行動状況を知るなど、多様な活用方法を、テレビのニュースや情報番組、雑誌などを見て知っている。

※ 消費者WEBアンケート調査からグループインタビュー対象者を選んだことから、特に年代の高い層では、世の中一般に比べ情報リテラシーが高いことが予想される。

② 「Suica」「PASMO」などの普及によって、理解されやすい環境にある。

「Suica」「PASMO」も「ICカード」の一種と知っている人は少数であるが、そのことがわかると、普段から使っていることで親近性が増している。

表 6-3 有識者ヒアリング結果

電子タグの浸透状況	
●	一般の人の電子タグの認識は低い。家電製品につける電子タグの場合、個人情報に気になるが、「パスモ (PASMO)」や「スイカ (Suica)」と同じと言われると納得する。 [松崎氏]
●	「パスモ (PASMO)」や「スイカ (Suica)」と同じ原理と言うと、殆どの方は理解してくれる。 [野村氏・石本氏]
●	百貨店コンソーシアムで、電子タグと電子ペーパーを実験したが、個人情報の問題は出ず、94%のモニターが再度利用したいと答えた。 [野村氏・石本氏]
●	電子タグは、薬に付けて誤用を避けたり、飲み合わせの危険性が指摘されたり、冷蔵庫を開けなくても中身が分かるようにするものと理解している。 [永田氏]

表 6-4 グループインタビュー結果

	「電子タグ」の浸透状況
第1GR (20~30代 未婚女性)	<input type="checkbox"/> 「ICタグ」について全員が認知 <ul style="list-style-type: none"> ● 回転寿司の皿に付いていて、すぐに会計ができる。 ● テレビでスーパーで「どこの誰が作った野菜」なのかが分かるというのを見た。 ● 「ICタグ」がつくと、購入履歴や事故歴がわかるという記事を読んだ。 ● ペットにつけて、迷子になっても安心という話が家族の会話で出て来た。
第2GR (30~40代 有職 既婚女性)	<input type="checkbox"/> 「ICタグ」について全員が認知 <ul style="list-style-type: none"> ● 靴の在庫が瞬時にわかるというのをテレビで見て便利だと思った。 ● 「ワールド・ビジネス・サテライト」で、野菜の生産者情報がわかるのを見た。 ● ニュースで見たが、在庫管理の話で、自分には関係ない。 ● CDショップで万引防止という話を聞いた。
第3GR (30~40代 専業主婦)	<input type="checkbox"/> 「ICタグ」について全員が認知 <ul style="list-style-type: none"> ● テレビで万引防止用として紹介していた。 ● どこかのデパートで、ワインについているタグをピッとすると、原産地や合う料理がわかるというのを経済番組でやっていた。 ● 「Suica」「PASMO」や銀行のキャッシュカードについている。 ● 夫から、カートに入れるとレジの前に合計金額がわかるような社会になる話を聞いた。
第4GR (50~60代 専業主婦)	<input type="checkbox"/> 「ICタグ」について4名が認知 <ul style="list-style-type: none"> ● 海外の手さげ袋についていた。ピッピッと鳴るので、行動を監視されている気がした。夫から「ICタグ」と聞き、ネットで調べ、アメリカでは不買運動があると知った。 ● 夕方のニュースで「ICタグ」が開発されつつあるというのを見た。 ● ラジオやテレビの情報番組で見た。さらに調べて追跡産地まで判ると知った。
第5GR (30~50代 既婚男性)	<input type="checkbox"/> 「ICタグ」について全員が認知 <ul style="list-style-type: none"> ● 冷蔵庫の中に何が入っているのかわかるという研究があるのを知った。 ● 雑誌か新聞で、本の万引防止や販売経路を探るというのを見た。実施するのは良いが、価格が上がるのは嫌。「Suica」など履歴を追跡できる。 ● 食品の生産履歴など、今まで以上に多くのデータを蓄積でき、正確な情報を提供できる。 ● 子どもが行った所の追跡など、近未来に当たり前になるのは凄い。

(4)「電子タグ」の期待と不安

①便利なものであるが、個人情報流出の不安は残る。

消費者WEBアンケート調査において、「ICタグ商品貼付で不安に感じること」に関して、8割以上が何らかの不安を感じている。

特に「個人情報（氏名・住所・電話番号等）が流出しそう」が最も多く、グループインタビューにおいても、女性若年層ほど個人情報の流出を気にする人が多かった。

一方で、事故や不具合が起きた時、その情報をくれるのは良く、松下電器のストーブが販売された時代にはできなかったが、今の時代では誰が購入者かわかるようにできるという肯定的な意見が、グループインタビューでは出ている。

②メーカ流通ユーザーで、メリットを共有できると良い。

メーカは事故や不具合が起きた時の連絡が取りやすい、流通は販売員が正しい情報で販売できるといったメリットがイメージできている。

一方で、ユーザーのメリットが実感できなければ、個人情報流出や購買履歴の追跡などの不安要素が目立つ可能性がある。

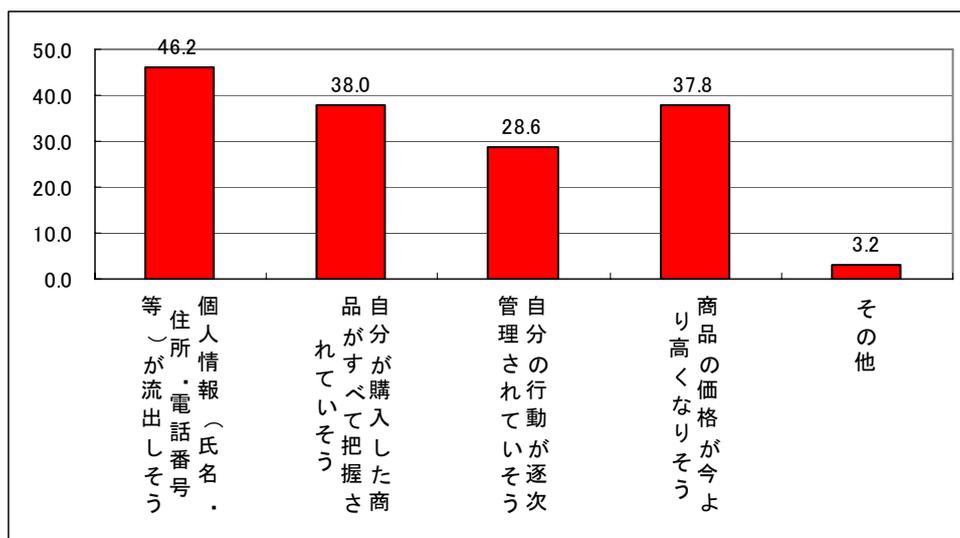


図 6-3 ICタグ商品貼付で不安に感じること（Q13）

表 6-5 グループインタビュー結果

	「電子タグ」の内容 (印象・不安)
第1GR (20~30代 未婚女性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 事故が起きた時、その情報をくれるのは良いが、誰かが個人情報を見ていると思うと嫌な気になる。 ● カード会社が管理してくれると良い。カード会社であれば、個人情報をずさんな管理しない。 ● 「ICタグ」の話を読んだ時、個人情報の話も出ていたが、具体的にはわからなかった。 ● 店頭の接客にうんざりしているの、「ICタグ」で自分で商品の説明が見られると助かる。
第2GR (30~40代 有職 既婚女性)	<ul style="list-style-type: none"> ● QRコードの大きい版で、自分の仕事(在庫管理)に使いそう。 ● メーカー側にメリットがあるが、消費者側のメリットが見えない。 ● 「ICタグ」に入っている情報がいつ消えるのか疑問に思った。 ● 野菜の生産者情報などは過剰な気がする。そこまで知らなくても、パッケージに載っているくらいで良い。 ● 「ICタグ」は遠い存在で、情報を取られるのは嫌だが、不具合の時の連絡なら良い。
第3GR (30~40代 専業主婦)	<ul style="list-style-type: none"> ● 取扱説明書や保証書がいらなくなる。何かあれば、自分は何もしなくても連絡が来る。 ● 情報を自宅で見ることができると良い。 ● 食品は原産地が気になるので、加工食品でもわかると便利である。 ● 店頭で読み取る機械のところを混雑しているのは嫌なので、スムーズに使いたい。 ● 買った情報が管理されたり、追跡されたりする危険があるという記事を読んだが、何故危険なのかわからない。
第4GR (50~60代 専業主婦)	<ul style="list-style-type: none"> ● 松下電器のストーブが出た時代にはできなかったが、今の時代では誰が購入者かわかるようになる。 ● 販売店の情報をメーカーも把握できると、何かあった時の処理が早い。 ● 番号での管理ができる/できないを自分で選べると良い。 ● 商品情報が入るなら、販売員がきちんとした情報で販売できる。 ● 万引防止は良いが、タグをつけるので、服に穴が開いていた。試着もしづらいので、小さいタグになると良い。
第5GR (30~50代 既婚男性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 企業は、消費者動向を知りたいのが本音ではないか。 ● 大袈裟過ぎる。車なら良いが、10万円くらいの家電製品にはならない。 ● どのような情報が入っているのか個人でも見ることはできると良い。 ● コストのことが気になる。データベースの構築も必要になる。 ● 買ったことがわかるとまずいものまでわかるのは嫌。

電子タグの不安

- 消費者に対するガイドラインがみえない。金融商品の場合、プライバシー情報は機密性が重要になる。今の電子タグの情報が漏洩した際の補完がない。ファイアウォールをきちんと設ける必要がある。 [松崎氏]
- 金融の場合は情報漏洩で不信感が大きくなった。誰がどういう責任を負っているということを明確に消費者に示すことが大切になる。 [松崎氏]
- リスクがあるとすると、電子タグを叩く消費者団体が登場した時だろう。世間を騒がせたかったら、個人情報や電磁波などの問題を上げれば問題になる。 [野村氏・石本氏]
- アマゾン・ドットコムのように、「この本を買った人はこの本も購入しています」的な個人情報の活用は一般生活者に受容されている。とはいえ、アマゾン・ドットコムは全員が同意している訳ではなく、嫌な人はサービスを受けない。だから、消費者に選択権を付与するのが望ましい。 [永田氏]

アメリカでの導入反対事例

[実用例：パスポート（アメリカ）]

- 米国民の圧倒的多数が RFID パスポートに反対している。2005 年の意見公募期間に意見を寄せた国民のうちの 98.5%が電子パスポートに反対していた。
- 寄せられた 2,335 件の意見のうち、2,019 件はセキュリティとプライバシーを最大の懸念として挙げた。
- 一部の議員及びセキュリティ推進者らは、米務省が 2007 年 12 月 31 日に発行した新規則（カナダ、メキシコ、バミューダ諸島、カリブ諸国に旅行する米国人に発行されるパスポートカードに“近接型” IC タグの採用を義務付ける）に強く反対している。
- 近接型 IC タグは読取り距離が最大 20 フィートでセキュリティとプライバシーの面で重大な脅威をもたらす。この技術は本質的にセキュリティが欠如しており、ID の盗難、政府やテロリストによる国民の監視といったプライバシー侵害の問題がある。

6.2.2 電子タグのメリット／デメリット

(1) 事故・不具合の時にメーカーから連絡がくることは良い

事故・不具合が起こった時にメーカーから連絡がくることを評価しており、事故・不具合が起こってからすぐに連絡が来ることを期待している。

広告を見て自分でチェックする必要がなく、便利になると感じている。メーカーのメリットはわかるが、消費者のメリットが見えない。またメーカーは、松下電器のようにしつこく広告する必要がなくなるといったことは見えるが、自分とどういう関係があるのかわからないという声があり、消費者のメリットが明確ではない。故障時に、以前の修理を一から説明する必要がないことは評価している。

(2) メーカーが安全管理することに異論はない

メーカーに安全管理をしてもらえることに反対する人はいない。したがって、デメリットというよりも、情報漏洩といった仕組みへの不安の声が出て来る。

(3) 情報漏洩のリスクは付きまとう

個人情報の管理を気にする人にとっては、個人情報漏洩へのリスクがある。情報登録する大元のコンピュータが故障したらどうなるかといった不安まで考える人もいる。

(4) 情報管理が面倒で忘れてしまう

家電購入時に情報登録をしても、引越や譲渡の時に情報更新を忘れてしまいそうという人は多い。また、情報更新が面倒で、中古市場で売りにくくなるという声もある。

表 6-6 グループインタビュー結果

	「電子タグ」のメリット
第1GR (20～30代 未婚女性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 販売店に知られているより、メーカーに知られている方が良い。販売店が近所なので、自分のことをあまり知られたくない。 ● 家電製品の不具合をメーカーから直接教えてくれるので、広告を自分でチェックする必要がなく便利になる。 ● レンジやストーブなど火が出そうな家電製品なら入れる。
第2GR (30～40代 有職 既婚女性)	<ul style="list-style-type: none"> ● リコール情報の連絡などであれば、ぜひやって欲しい。 ● 事故・故障の場合だけなら良い。 ● 長く大切に使いたい家電製品の場合は情報登録する。 ● 自分の家にどのような家電製品があるのか把握してない人には良い。 ● 自分には起こらないと思うが、安心は持っておきたい。メーカー側が安全管理を積極的にするのは良いことである。
第3GR (30～40代 専業主婦)	<ul style="list-style-type: none"> ● 「Suica」に自分の情報が入っていたことにより、連絡すれば落としカードを使用停止し、残金も返ってきた。 ● 新聞やテレビを見て自分がチェックすべきことをメーカーがしてくれるのは良い。 ● メーカーもしつこく広告する必要なくメーカーとユーザの双方にメリットがある。 ● 何かあった時に、メーカーから直接連絡が来るので、リコール商品を消
第4GR (50～60代 専業主婦)	<ul style="list-style-type: none"> ● 取扱説明書を読むのは嫌だが、「ICタグ」の情報で簡単に見られると良い。 ● 保証期間を越えても管理してくれるのは良い ● 以前の故障を一から説明する必要がないので良い。 ● 事故・不具合の際の連絡までは、メーカーの責任として当たり前にして欲しい。
第5GR (30～50代 既婚男性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 何かあった時に、メーカーから連絡してくれるのは良い。 ● 型番や品番を見るのが大変なので、それを伝えなくて済むのは良い。 ● レンジのように火を噴きそうなものはすぐにやりたい。 ● 今の世の中の流れでは、「ICタグ」がつくのはしょうがない。恩恵を受けた時、初めてあって良かったと思う。 ● マーケティング情報を入力し、今後の製品開発に活かしてくれるのであれば協力したい。

表 6-7 グループインタビュー結果

	「電子タグ」のデメリット
第1GR (20～30代 未婚女性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 「何かあったら」を管理するのは、「ICタグ」ではなくても良い。 ● 個人情報が絶対に安全ということはなく個人情報の流出が気になる。 ● 販売店で人前で住所と名前を書くのに抵抗がある。店員の目や客を待たせているプレッシャーが気になる。 ● 引越の時は、故意ではなく、単純に忘れてしまう。引越の心得などに、電気ガス水道の連絡先と一緒に掲載してあると良い。 ● 情報登録を、引越業者にはしてもらいたくない。
第2GR (30～40代 有職 既婚女性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 管理されている感じがする。 ● 「ICタグ」に情報を入れる必然性を感じない。 ● 自分で管理できるかどうか不安である。 ● 登録しただけでは、その後、忘れてしまう。 ● 情報登録において、店では誰かに見られるので、家でする。 ● 個人情報が入っているカードは、落とした時の不安が大きい。
第3GR (30～40代 専業主婦)	<ul style="list-style-type: none"> ● 「PASMO」などには、自分の情報を入れないようにしている。個人情報が出ることへの不安はある。 ● 「ICタグ」以外では管理してくれないのかと思うと不安になる。 ● 値段がすごく上がるのであればいい。 ● 「製造番号」「作られた時期」「工場名」「故障・修理履歴」くらいであれば、大したことはない。 ● 「ICタグ」自体が壊れないのか気になる。
第4GR (50～60代 専業主婦)	<ul style="list-style-type: none"> ● 大元のコンピュータが壊れるとどうなるか不安である。 ● 外から操作できる不安はある。 ● どんなに信頼していても、頭のどこかに「でも…」がある。 ● 仕方がなければ、個人情報を登録するが、やたらに入れたくはない。 ● 人にあげる時に面倒なので、あげるのをやめるような気がする。 ● 店の中で大量のセンサーが肌を通る恐怖を感じる。 ● 自分とどういう関係があるのかわからない。
第5GR (30～50代 既婚男性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 消費者のメリットが少なく、メーカーのためという気がする。 ● 動機づけがなければ、登録しない気がする。 ● メーカーの数だけ入力するのであれば、メーカー数を限定しそう。 ● 引越する時に、住所の情報を書き換えるという意識はない。引越業者に頼むのは、別にお金がかかりそうで嫌。 ● 個人が特定できる情報は、できるだけ入れたくない。 ● 中古市場で売りにくくなる。

6.2.3 電子タグの利用条件

(1) インセンティブがあると、登録のモチベーションになる

インセンティブについては、キャッシュバックやポイント還元、買い換え時の下取り優遇、懸賞付などが出て来ている。有識者ヒアリング調査でも、消費者は手間に見合ったメリットがなければ、手間をかけないという指摘もあり、インセンティブの必要性を指摘している。

(2) 保証書レスなど、具体的なメリットのあるサービスは受け入れやすい

WEBアンケート調査によると、「保証書の代わりになるサービス」という人が8割強と最も多い。保証期間の延長などの付加や廃棄の際の割引も、ICタグによる魅力的なメリットとして、挙げられている。また、登録しないと保証されないという状況なら絶対登録するという意見も挙げられている。

取扱説明書については、女性からは「ICタグ」に入っていると良いという意見が聞かれたが、男性は本として持っていたいという意見が多かった。

(3) 登録の手間を省いてくれるサービスを望んでいる

ポイントカードやクレジットカードを読み込む際に一緒に登録まで済ませる方法や、店頭で伝票を書く際に何枚も書かず、1枚で済ませられる方法など、個人情報を登録する作業を軽減することを望む声もグループインタビューでは多く出ていた。第三者機関での一括登録や一括の書き換えを望む意見もみられる。

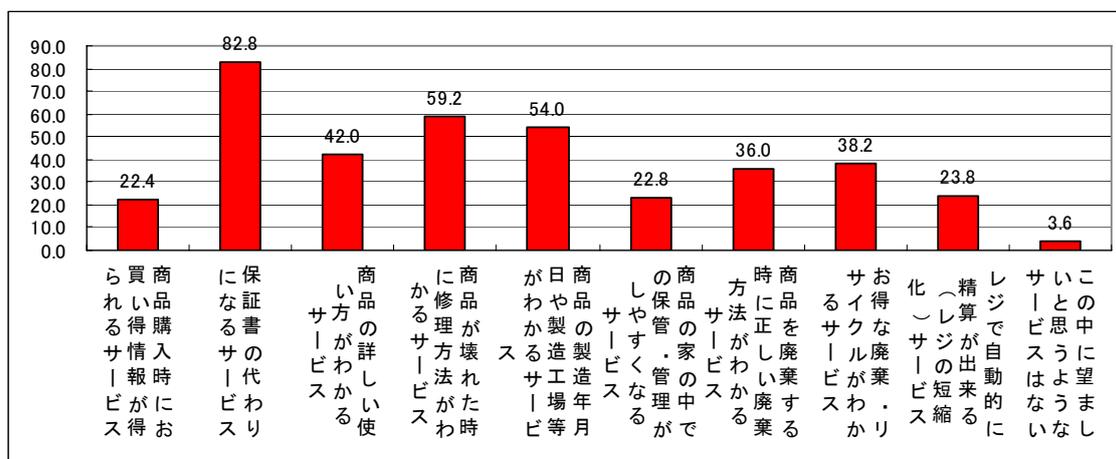


図 6-4 ICタグ商品貼付時望ましいサービス (Q17)

表 6-8 グループインタビュー結果

	「電子タグ」の利用条件
第1GR (20~30代 未婚女性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 1回入力すると、全てのメーカーの製品が済むのであれば、入力する。 ● 店頭でPCを置いて、自分で入力できると良い。 ● 買い換えの時に割引や下取りしてくれると良い。 ● 量販店のポイントカードに個人情報が入っているの、レジと一緒にやってくれると便利である。 ● カードで購入するため、クレジット会社で入れてくれると良い。 ● 保証書がなくても「ICタグ」で分かるなら、情報を入れても良い。
第2GR (30~40代 有職 既婚女性)	<ul style="list-style-type: none"> ● ポイントカードなど、すでに個人情報を入れたものを使うのであれば良いが、新たに個人情報を入れるのは嫌。 ● メーカーからの返答やユーザへの特典があるならやっても良い。 ● 廃棄の際、割引されると良い。 ● 引越業者に任せるのは不安なので、書き換えは自分でやりたい。 ● ○○協会等で一括登録して、書き換えも一括でやってくれると良い。 ● 取扱説明書が「ICタグ」に入っていると良い。
第3GR (30~40代 専業主婦)	<ul style="list-style-type: none"> ● キャッシュバックやハワイ旅行などの懸賞があると良い。 ● 保証期間の延長や、買い換えの時の下取りなどがあると良い。 ● 販売店のポイントカードを活用して、購入の際に自動的に入ると便利である。別の用紙に書くのであれば、構えてしまう。 ● 誰かにあげる時、インターネットや携帯電話で、自分で自分の情報を消去できると良い。 ● 販売店で手続きが済むなら良いが帰ってからは面倒なのでしない。
第4GR (50~60代 専業主婦)	<ul style="list-style-type: none"> ● 目に見える喜びが欲しい。 ● 保証期間を過ぎても保証してくれると良い。 ● キャッシュバックやポイント還元にして欲しい。 ● ポイントカードと一緒にピッとやって欲しい。 ● 言われたことはやらなければという気になるので、言われたら書く。 ● 何枚綴りの1枚が登録用になっていると良い。複数枚書くのは面倒。
第5GR (30~50代 既婚男性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 登録の入口はいくつか用意しておいて欲しい。 ● 保証期間が長くなると良い。 ● 登録する理由が明確ならする。登録しないと保証書がもらえない等。 ● 保証書ペーパーレスにして連動させると便利になる。取扱説明書は本として持っていたい。 ● キャッシュバックや何か安くなるといったものがあると良い。 ● 家電製品を買ったその場で、情報登録したい。 ● 個人情報は、メーカー相乗りのサイトで、一括管理して欲しい。

〈有識者ヒアリングより〉

電子タグ利用の条件

[消費者メリット／インセンティブ]

- 消費者、特に主婦は手続きが面倒でも手間をかけることもあるが、その手間に見合うだけのメリット、有益性がないと動かない。 [永井氏]
- 消費者に対するインセンティブを厚くしないと継続できない。消費者のインセンティブとして、登録の際のキャッシュバックが効果的だろう。 [野村氏・石本氏]
- 保証書は今でも紙で発行されているが、電子タグを付けることで保証書レスにするなどのアイデアはどうか。 [野村氏・石本氏]
- リコールや在庫管理などサプライヤーであるメーカーや販売店のメリットが大きい。それを消費者のメリットに置き換えることが必要になる。電子タグをつけることで、より安全になり、その分無駄なコストがなくなり、それが回りまわって消費者のメリットになることをアピールできると良い。 [松崎氏]
- 家電製品に電子タグがついているメリット、例えば、取扱説明書を電子タグで検索すると、一発で取扱説明書の URL を表示し、ダウンロードできると良い。 [松崎氏]
- 家電 ID 番号を一元管理するとその番号が名義代わりとなり、住所変更されても生活者の番号は変わらない。個人情報に対する抵抗も少なくなる。 [野村氏・石本氏]
- 電子タグの本来のメリットは、使っている側が意識しなくても情報が取れる点にある。 [野村氏・石本氏]

[理解促進・普及の方法]

- 電子タグについての疑問点やメリットなどを記載した小冊子を作成するのも良い。小冊子を発行することで、漠然とした不安が解消されるのではないかと。 [松崎氏]
- 活用できる電子タグのメリット、将来性を示すことで、興味を獲得する。例えば、図書館や医療への応用などで、電子タグの可能性をイメージさせる。 [永井氏]
- (タグ付き家電購入者全員を加入させたいなら、) 最終的にはリサイクル法・リコール法のようなものを作って、強制的に加入させるしかない。 [永井氏]
- ETC の実証実験のように、一緒にプロセスに関与させていくことで、信頼感を高める方法もある。 [永井氏]

[女性へのPR]

- 家電購入決定者の中心は女性であろう。彼女らの電子タグなどに対するリテラシーを高めるためには、理性的な情報を大量に発信しても理解は進まない。 [永井氏]
- 女性は、手を変え品を変え、こまめに情報を発信して常にコンタクトさせていくことが必要である。その際、使用しての体験の声、「こんなに便利でした」的な情報が理解されやすい。 [永井氏]
- 女性へのPRは言語を分かりやすくすることが大切である。これにより「あなたは賢い消費者になれる」「社会に貢献している」というスタンスを明確に示す。 [永井氏]

表 6-9 海外デスクリサーチの結果

RFIDタグ活用に向けた取り組み事例
<p>[PR：プライバシーガイドライン（アメリカ）]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 米国プライバシー保護団体CDTは、RFID（Radio Frequency Identification）活用に対する消費者の不安払拭を目的とした意見書を公開した。 ● 同意見書には、商品にRFIDタグを使用する企業は必ずその旨を消費者に対して通知すること、RFIDタグを解除する方法を消費者に対して説明すること、設計の第1段階でセキュリティ機能を組み込むこと、といったRFIDタグ利用時のガイドラインが明記されている。 <p>[PR・啓蒙活動：小売業者（アメリカ）]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 以前バーコードが導入された時と同様、RFIDにもそのメリットやセキュリティに関して、消費者に啓蒙活動をし、小売業者は商品にタグを取り付ける前に消費者に理解を得る必要がある。 ● これまでのRFIDの実証実験は、サプライ・チェーンに関わるものであり、直接消費者に向けたものではなかった。 ● 今後、小売業者はRFIDがもたらす潜在的なメリット、正確な製品情報の提供等が強く求められている。 ● そのような背景のもと、啓蒙活動を行う為に消費者の意識調査を行った。レポートはランダムに集めた1000人以上の消費者から回答をベースにしている。 <p>【結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ガソリンスタンドやハイウェイパスでRFIDが使われているが、消費者は実際に利用していたり、聞いたことがあっても、このサービスにRFIDが使われていると知っていたのは2割だった。 ● RFIDについて知っている人は23%。そのうちの42%が好意的にみており、10%がそうではなかった。 ● また盗難防止や盗難品の追跡にメリットがあると答えた人は7割。消費者は返品が簡単に出来る事や品切れの解消等、サービスの改善に期待する回答が多かった。 ● その反面、半数以上の回答者がプライバシーの面で懸念があるとしており、RFIDに関するさらなる情報を求めている。

6.2.4 電子タグの受容性

(1) 電子タグによる安全管理は8割以上が許容している

WEBアンケート調査によると、事故時にメーカーから連絡がいくことを踏まえてのICタグ商品貼付に関して、7割以上が許容している。事故時にメーカーに個人情報がいくことを踏まえると10ポイント程度下がるが、個人情報がICタグに書き込まれないことを踏まえると8割以上が許容する。

(2) 登録が当たり前になると嫌な話ではない

グループインタビュー調査においても、当たり前になればするという人は多く、中にはICタグが導入されると、登録しないことによって機会損失になるという人もいる。ただし、情報登録への抵抗はなくても、積極的ではないので、家電購入時に店員から「書いて下さい」と言われないと、忘れてしまいそうという意見もある。

(3) 価格に関しては、表示されたものを受け入れる

安全管理のためのICタグ貼付には理解できても、それに伴って価格がアップすることについては、反対する人が多い。WEBアンケート調査においても、7割以上が「今と同じ価格ならば組み込んで欲しい」となっている。

ただし、グループインタビュー調査で聞くと、安全管理を含めて表示された価格で購入するかどうかを判断するので、価格の中身をあえて言われたい限り、気にすることはないという意見が多く聞かれた。

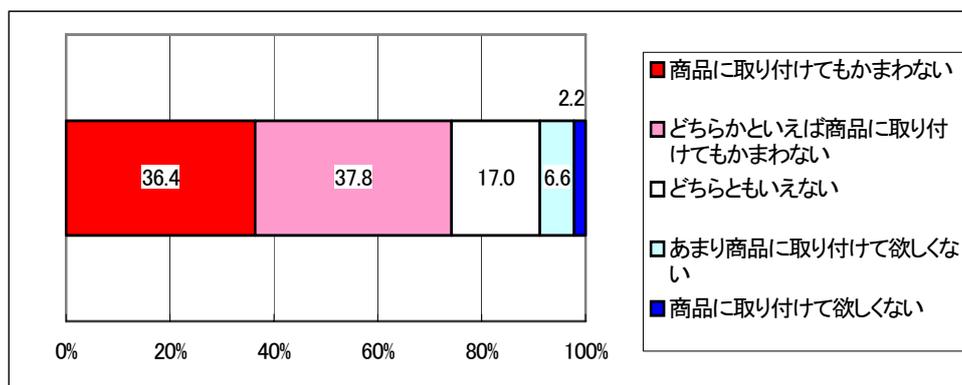


図 6-5 事故時メーカーから連絡がいくことを踏まえてのICタグ商品貼付許容度 (Q14 [1])

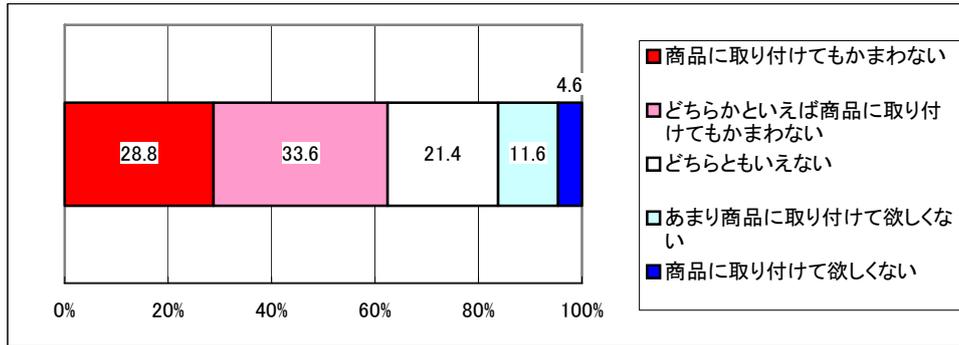


図 6-6 事故時メーカーから連絡がいくことを踏まえての
ICタグ商品貼付許容度 (Q14 [2])

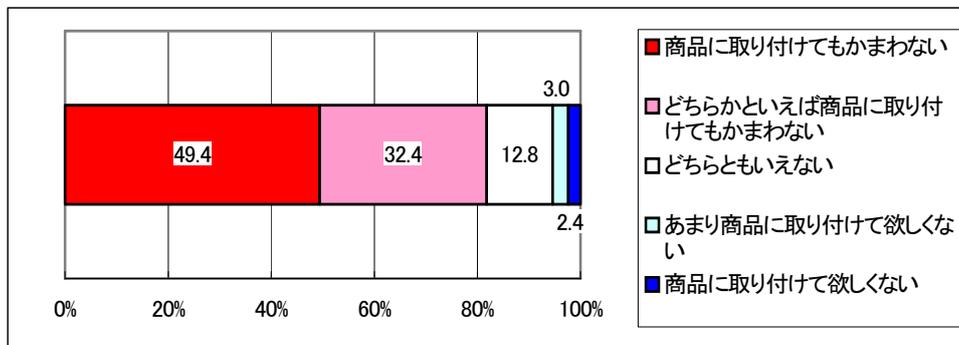


図 6-7 個人情報が書き込まれないことを踏まえての
ICタグ商品貼付許容度 (Q15)

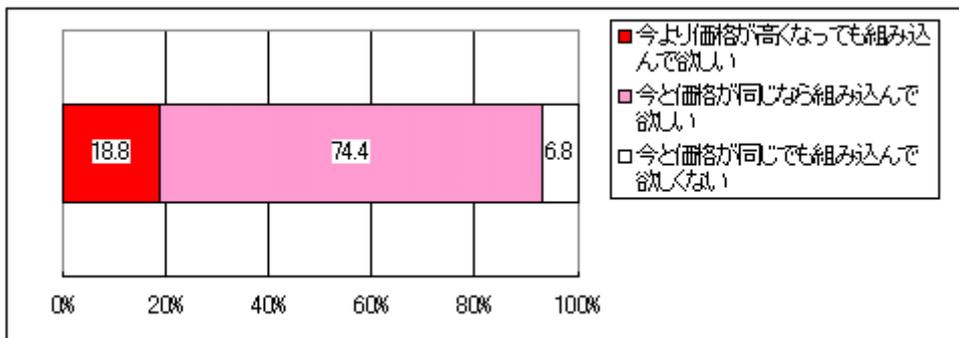


図 6-8 ICタグ商品貼付時価格上昇許容有無 (Q16)

表 6-10 グループインタビューの結果

	電子タグの受容性
第1GR (20～30代 未婚女性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 登録するのが当たり前になれば、嫌な話ではない。 ● 販売店で「つけますか」と聞かれるとつけるが、自宅ではつけない。 ● 買い物の時は疲れているので、家で時間のある時に入れたい。 ● 価格はそんなに高くないイメージである。高くなっても気づかない。 ● 世の中が値上げしたと騒げば気になるが、インクルードした価格で表示してくれれば良い。 ● 登録する際には、PCよりも携帯電話の方が良い。ANAもチケットレスで、空港で携帯電話をかざすだけになった。
第2GR (30～40代 有職 既婚女性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 5年保証と同じくらいの価格なら、あっても良い。 ● 価格が上がっても、安心を買うという意味で支払う。 ● 企業が安全管理するためのコストであれば、払っても良い。中小企業は、自分たちが負担しなければ、対応できない。 ● 万一は起きないと思うが、メーカーが対応してくれるのであればする。 ● 携帯電話のできるのであれば、その方が良い。 ● もっと自分の身近になれば、やっても良い。
第3GR (30～40代 専業主婦)	<ul style="list-style-type: none"> ● ずっと管理されているイメージがある。見守ってくれるのは良いが、監視されるのは嫌。その兼ね合いが問題になる。 ● 自分にとってのメリットがなく、困らないので入力を忘れそう。 ● 情報を入れることに抵抗はないが、店員の方から「書いて下さい」と言われたいとしない。 ● 捨てる時は自分の情報を消去するが、引越の場合住所の書換えは×。 ● 家電製品が多いと大変なのでまとめて消去や書換えができるとう良い。
第4GR (50～60代 専業主婦)	<ul style="list-style-type: none"> ● 普及して登録するのが当たり前になればする。今は忘れる気がする。 ● 義務化すると良い。所有者が登録することを義務にしなければ、広がっていかない。 ● 携帯電話より、PCでのインターネット登録の方が良い。 ● 人にあげて移っていくと、商品の所有者が誰なのか特定できない。面倒になり、誰かにあげるのを止めそう。 ● 松下電器があれだけ広告するのであれば、その分、良い製品やより安くの方に向けて欲しい。
第5GR (30～50代 既婚男性)	<ul style="list-style-type: none"> ● 業界で「ICタグ導入」ということになれば、メリットがなくても機会損失になるので入れる。 ● ルールができれば、しょうがないと思って、情報を登録する。 ● 値上げの材料に使われるのは嫌。 ● 値段の中身が開示されなければ、値段は受け入れられる。 ● 携帯電話よりもPCで入力する方が良い。 ● 個人情報の漏洩で、どのような被害を受けるのか、イメージできない。

表 6-11 有識者ヒアリングの結果

電子タグの受容性
<p>[電子タグの受容性]</p> <ul style="list-style-type: none">● 電子タグ自体は、幅広い業界・業態で活用が進み、非常に便利なものだ。[松崎氏]● 消費者メリットを考えずとも、販売する側にメリットを感じてもらえば、ある程度普及するのではないか。 [野村氏・石本氏]● 電子タグがつくことによるコスト高は、安全性が優先されるのでそれほど気にならない。 [松崎氏]● 家電製品は1つではないので、登録や手続きが面倒になる。窓口を一本化するなどで面倒臭さを解消すべきである。例えば、個々人にカードを持たせ、そのカードの情報を更新すれば、タグ付き家電品の情報を更新できるような仕組みが望ましい。 [永井氏] <p>[メーカーの安全管理]</p> <ul style="list-style-type: none">● 不祥事後の対応、それをどう改善したかを注目する消費者は多い。その意味で電子タグで事故を防ぐというのは、メーカーへの好意イメージ要素になる。 [永井氏]● タグ付き家電製品は、言わば保険が付いた家電製品ではないか。タグや仕組みという保険料は企業自身が負担している。それをアピールした方が消費者には響く。 [永井氏]● メーカーの責任として消費者の安全を守るために電子タグを導入するということを大々的に訴えれば、消費者の安心につながるのではないか。 [松崎氏]

6.2.5 電子タグ普及の課題

今回の調査により、消費者のICタグの認知率が高く、また安全管理を目的としたICタグ商品貼付に関しても、大きな反対もなく、導入に際しての理解を得られていた。したがって、今後のICタグ普及に向けた課題としては、1つは家電製品購入時の個人情報の登録、もう1つは登録後の情報更新の2つが大きなテーマとなる。ただし、ICタグ導入に理解を示しても、個人情報の取扱いなど気になる点があり、ICタグによる安全管理の仕組みの理解促進は、ICタグがある程度普及するまで、継続的な課題として存在する。

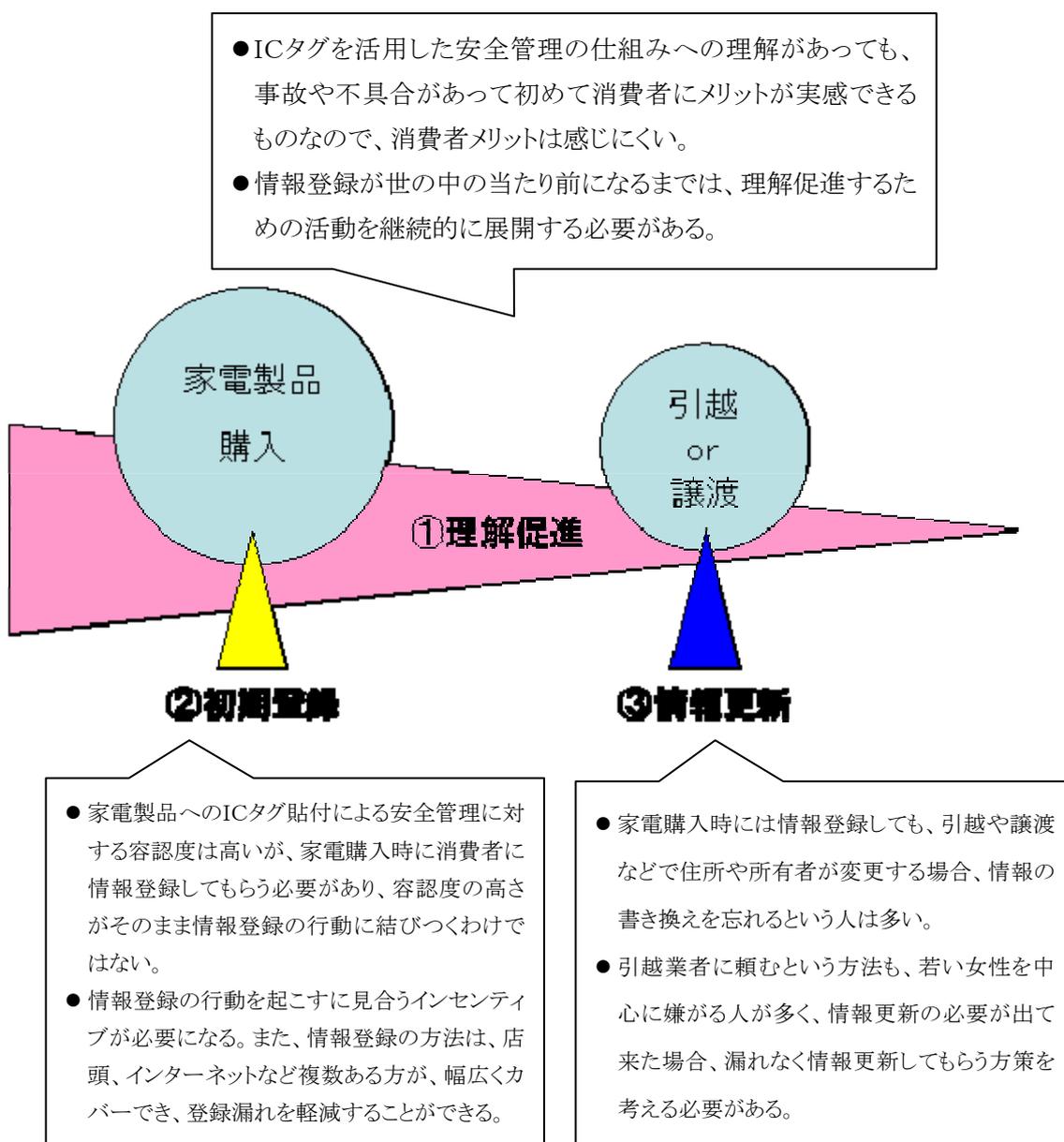


図 6-9 電子タグ普及の課題

(1) 理解促進課題：個人情報管理の信頼性の付与

若い女性ほど、個人情報を登録することを気にする傾向がある。ICタグには個人情報が登録されないこととともに、個人情報を登録する際には、その情報が安全に管理されることを一緒に伝えることによって、情報登録のハードルを低くする必要がある。

(2) 初期登録課題

①初期登録課題1：登録方法の複数化

購入時にその場で済ませたいという人は多く、量販店などで店員から「書いて下さい」と言われると、そのまま書いてしまうという人も高齢者で目立つ。また、ポイントカードやクレジットカードと連動し、レジでカードを読み込む際に、一緒に登録できると良い・便利という意見も多い。

女性では、若く一人暮らしの人ほど、量販店などの店頭で名前と住所を登録するのを嫌う（店員や周囲の人に見られることを避けたい）傾向があり、自宅に帰ってからインターネットで登録したいという要望が強い。

① 初期登録課題2：入力方法の簡便化

若い女性は、携帯電話での登録が可能であれば、携帯電話ですするという意見が多い。一方で、高齢になるに連れて、見づらさや使いづらさから、携帯電話での登録は避ける傾向にある。手書きの場合、店頭で何枚も書くのは面倒なので、何枚綴りかの伝票の中で、他と一緒に名前と住所を書くやり方を望んでいる。

(3) 情報更新課題

①情報更新課題1：住所変更対策

引越の際には、住所変更しなくても家電製品は継続して使えるので、「忘れてしまう」という人が多い。引越業者が住所変更することに対して、若い女性ほど否定的である。

②情報更新課題2：所有者変更対策

人にあげたり、もらったりする時や、リサイクルショップで売買する時の変更も、引越同様に忘れるという人は多い。

ただし、自分が使っていたものを他社に渡す際に、自分の情報は消したいという意向は強い。

6.3 課題解決策とPR施策

家電製品の決定者は、日常使っている主婦層であることが多い。電子タグによる安全管理の仕組みは、全国民に理解してもらう必要があるが、普及を進めるに当たってのコミュニケーション・ターゲットは、高齢者ほど理解を示す人が多かったことから、家電製品の主使用者で、今後、さらに理解促進が必要となる30～40代女性として、PR活動を進めていく必要がある。電子タグ普及の課題として、初期登録時と情報更新時の課題が浮き彫りになり、そのための施策を考えることが求められている。

一方で、電子タグの安全管理の仕組みへの理解を示しても、個人情報漏洩など気になる点があるので、電子タグによる安全管理の仕組みを理解してもらうための施策も、継続的に実施することが重要である。

6.3.1 理解度促進施策

(1) 理解促進施策1：個人情報管理のガイドラインを示す

若い一人暮らしの女性を中心に、個人情報漏洩に対する危機感が強いので、小冊子などを作成して、管理体制や責任所在など情報管理のガイドラインを明確に伝える。

有識者ヒアリングによると、消費者に対するガイドラインが見えない点を指摘し、小冊子を発行することで、漠然とした不安が解消されると言っている。

(2) 理解促進施策2：メーカーメリットをユーザメリットに置換する

安全管理というだけでは、メーカーのメリットは見えても、ユーザのメリットが見えにくい。そこで、メーカーが使用者は誰なのかがわかることで、事故の拡大を防ぐことができるというように、ユーザのメリットに置き換えて、電子タグによる安全管理の重要性を伝える。

有識者ヒアリングでは、メーカーや販売店のメリットが大きく、それを消費者のメリットに置き換えることが必要だと指摘している。

(3) 理解促進施策3：メーカー負担の保険として紹介する

事故や不具合が起こらない限り、ユーザは恩恵を受けることがないので、メリットが見えにくい。そこで、「保険」という言葉に置き換えて、いざという時のものというイメージを浸透させていく。電子タグ商品貼付によって製品価格が上昇しても、そのことは言わない。逆に言うことによって、消費者から反発されることが予想される。

有識者ヒアリングから、電子タグとはいわば保険がついた家電製品という人もあり、そのアピールの方が消費者に響く。

(4) 理解促進施策4：リサイクル視点で環境意識の高まりに応える

安全管理だけではなく、リサイクルの円滑化という視点から、電子タグの重要性を伝える。

有識者ヒアリングでは、製品安全よりもリサイクルの方が、自分に身近なこととして共感を得やすいのではないかという点が指摘されている。

6.3.2 初期登録促進施策

(1) 初期登録施策1：登録を「当たり前のこと」にする

登録するのが当たり前のことになれば、自分も登録するという人が多い。「当たり前」化するためには、導入初期においてメーカ・流通が足並みを揃えて、取り組みの姿勢を示すことが必要である。

きちんとした計画に基づいて、導入側の「本気度」が伝わるコミュニケーションを行なうことが必要である。

(2) 初期登録施策2：登録の際にインセンティブを用意する

ポイントカードやリサイクル時の還元、保証書や保証期間の延長、抽選で旅行などの懸賞といったインセンティブによって、登録する人は増える。ただし、インセンティブがなくても登録するという人もおり、高額なものはない。

有識者ヒアリングによると、積極的な登録のためには、インセンティブの必要性を指摘している。

(3) 初期登録施策3：入力の簡便化を図る

店頭で情報登録する際の住所・名前の記入は、配送伝票を含めて一回で済むようにする。ポイントカードやクレジットカードに連動させるという案もあるが、販売店やクレジットカード会社の協力が必要になる。

インターネットでの登録では、家電製品ごと、あるいはメーカごとに入力するのはユーザ側の負担が大きいため、メーカが共同で一喝登録できるサイトを準備できると良い。

有識者ヒアリングでは、カードや携帯電話で一元管理して、一括更新の工夫が必要だと

言っている。

(4) 初期登録施策4：登録方法を複数準備する

家電製品を購入したその場で登録するのが一番受け入れられる。若い一人暮らしの女性を中心に、店頭での登録の際、他人に住所を見られることを避けたい人もおり、自宅に戻ってから、インターネットや葉書（覆面シール付）での登録も可能にする。若い女性に対しては、携帯電話での登録が受け入れやすい。

有識者ヒアリングでは、消費者に登録の選択権を与えること、面倒臭さを解消することが大切だと言っている。

(5) 初期登録施策5：実験モニターとして登録させながら普及させる

「Suica」「PASMO」など普段から電子タグを活用している地域では電子タグのハードルも低いことから、首都圏などで実験的な取り組みを始め、実験モニターとして登録する形で普及させていく。

有識者ヒアリングでは、ETCの実証実験のようにモニター募集として登録させ、一緒にプロセス関与させながら普及させる方法を紹介している。

6.3.3 情報更新促進施策

(1) 情報更新施策1：情報更新の必要性を頻度高くアナウンスする

引越や譲渡の際、情報の更新を忘れるという人たちに対して、情報更新をしなければ使用者が特定できないことを頻度高く伝えることによって、登録忘れのケースを防ぐ。特に、引越シーズンなどには、情報更新を伝えるための出稿量を増やす。

有識者ヒアリングでは、女性はこまめに情報発信してコンタクトを取ることが必要であると言っている。

(2) 情報更新施策2：家電IDによる管理で情報更新の手間を省く

家電IDをつくり、1つのパスワードで様々な家電製品の名義を一元管理する。ID番号が名義代わりになるので、住所変更をしてもID番号は変わらない。

有識者ヒアリングでは、IDカードでの一元管理にすると、個人情報に対する抵抗が少なくなると言っている。

(3) 情報更新施策3：携帯電話を管理ツール化する

携帯電話にタグの読み取り機能を持たせ、購入時もしくは配送時に製品に貼付された電子タグを読み取り、センターに向けて送信。センターでは携帯メールアドレスとともに管理する。譲渡時、廃棄時には、同様に消去の手続きを取る。

不具合発生時には、携帯電話宛にメールを送付し、状況を伝達する。

6.4 考察

6.4.1 電子タグに関する認識の状況

「ICタグ」という言葉は既に88.0%の人に認知されている。内容・特徴などを詳しく知っている人も15.8%存在する。男女別では男性の方が認知度が高い傾向が見られた。

テレビのニュースや情報番組、新聞・雑誌の記事などでの利活用事例の紹介が、主な情報源となっている。

6.4.2 電子タグと個人情報

当初の仮説として電子タグ貼付に際しての問題として、個人情報の連想が懸念された。定量調査においては、商品貼付に際して不安に感じる事として46.2%が個人情報の流出を上げており、不安要素としては最大のものとなっている。グループインタビューにおいても、特に女性若年のグループにおいて、個人情報まわりの不安が指摘された。しかしながら、グループインタビューで見られた不安のレベルは、あっても軽い嫌悪レベルであり、激しく拒絶する人は見られなかった。

一方で、情報の所在がメーカにあるのか店舗にあるのか不透明である点や、安全施策といたしながらマーケティング施策に使うのが本当の目的なのではないか、という懐疑的な意見も見られた。有識者ヒアリングにおいても、一番懸念されるであろう事として個人情報が上げられた。日本人は危機意識が希薄であることや、欧米のような大きな反対団体は存在しないため、現状では問題として大きく取り上げられることはない。しかし、今後の課題として、誰がどのような目的・利用範囲で、どういう責任で管理するのかといった、ガイドラインをはっきりさせること、消費者側に利用/非利用の選択権を持たせることの必要性が指摘された。

6.4.3 電子タグによる製品安全管理

(1) 家電製品に対する安全意識

製品不具合や事故に関しては、86%が気にすると回答しており関心度は高い。情報入手経路としては、テレビ番組やニュース(94.4%)、新聞記事(66.6%)などの媒体が多い。

一方で、グループインタビューの結果によれば、日本製の商品の安全レベルの認識、および不具合が起きた場合のメーカの対応ともに満足度が高いため、安全に対する危険意識は薄い。「自分には関係ない」、「何かあればメーカが従来通りマスメディアで告知してくれる」といった認識状況である。有名でないメーカや海外メーカの商品に関しては、危険意

識が相対的に高い。

(2) 製品安全対策としての電子タグの受容性

製品安全対策として電子タグを商品に貼付することに対しては、「付いた方がいい」が67.6%、「付かない方がいい」が4.4%で、肯定派が圧倒的に多い。さらに、電子タグには個人情報を書き込まれないことを知らせると、肯定派が81.8%になる。

ただ、意識としては、「見守ってもらえるのはありがたいが、監視されるのは嫌」という意見に代表されるように、利用のされ方によって肯定/否定が変動する可能性を含んでいる。価格との兼ね合いに関しては、「今と同じ価格なら組み込んで欲しい」が74.4%、「今より価格が高くなっても組み込んで欲しい」は18.8%である。ただ、購入時に価格が明示されなければわからず、目に見えない価格UPであれば気にしようがないといった意見が多数見られた。

一方で、果たしてお金で100%の安全が買えるのかという疑問や、安全よりも故障対策の方が切実といった意見も見られた。付加価値のあるものであれば、対価を払ってもよいとしているが、危険な状況が生じる可能性に対して不安意識が高くないため、安全管理によって得られる効用が低く、費用に対するハードルは高くなっている。

6.4.4 電子タグ導入に際しての課題

今後の電子タグ導入に際しての課題としては、大きく分けて以下の3つがある。

(1) 電子タグに対する理解促進課題

電子タグがどのようなものであるか、何を目的として導入するのか、それによってどのようなメリットがあるのかをきちんと理解してもらう必要がある。製品安全や廃棄・リサイクルの徹底を目的としている点、個人情報や電子タグの中には入らないことを知らしめるのはもちろんであるが、それだけではなく、情報利用や管理のガイドラインを明確にし、公表することが望ましい。

メーカーサイドのメリットは、不具合発生時の告知費用の軽減や、在庫管理の効率化といった点で見えやすいのに対し、消費者のメリットは、そもそも家電製品は安全とされているために、安全対策が付加価値となりにくい。そのためメーカー（や政府）が、「安全に対してどういった新しい取り組みをするのか」を具体的に消費者に訴求することが重要である。

(2) 初期登録に関する課題

家電製品への電子タグ貼付による安全管理に関する容認度は高いが、購入時に情報登録

の必要性があり、それに関しては様々な課題がある。情報登録への態度は年代によって差がある。女性若年グループにおいては、個人情報に対する不安意識の高さや家電製品の購入経験の少なさも、登録するメリットが見えなければ登録という行為自体には積極的ではない。店頭での記入にも若干の抵抗を示している。一方で、女性でも高齢グループは、購入時の個人情報記入に関して抵抗が少ない。それよりも登録の手間の方が前面に出ている。男性グループは登録に関しては積極的である。

全体的に「登録するのが当たり前のことになれば登録する」という態度であり、強い拒否感があるわけではない。

いずれのグループにおいても、登録を促すためのインセンティブの必要性が指摘された。インセンティブの例としては、保証書代わり、保障期間延長、キャッシュバック、ポイント制、キャンペーン、下取りサービス、買い替え時の割引など、わかりやすく“目に見えるインセンティブ”が求められた。なお、調査において指摘はされなかったが、配送を伴う商品に関しては、購入時に現物が売り場にあるわけではなく、倉庫や配送センターにある商品のタグと紐付けることが必要になる。その場合は、そのような紐付けを可能にするシステムを構築するか、配送業者との連携を図ることが必要となる。

(3) 情報更新に関する課題

初期登録以上に問題となったのが、引越・譲渡の際の情報更新である。譲渡時や廃棄時には、もはや自分のものではない商品に関して、自分の情報が残ることを嫌がる気持ちが強いため、自分の情報を消去する手続きを取ることにっては一様に積極的である。

一方で、引越し時には、書き換えが必要な製品が膨大になるため、その手間に関して抵抗感が極めて大きい。引越し業者が代行するという方法も、女性若年を中心に嫌がる人が多い。登録を一度で済ませる方法など、手間を軽減させる方策を講じる必要がある。

6.4.5 PRのポイント

電子タグの円滑な導入のためには、下記のようなPRが必要となる。

(1) 理解促進施策

電子タグに関する個人情報管理のガイドラインを示すことが重要となる。電子タグによる製品安全の仕組みやユーザメリットなどをわかりやすい形で示す。またメーカー負担の「保険」のような形で紹介する、あるいはリサイクル視点で環境意識の高まりに応えるものとして紹介するといった施策も考えられる。

(2) 初期登録促進施策

初期登録の必要性を啓蒙し、登録を「当たり前のこと」とする。また登録に際してのインセンティブを設け、それを紹介する。実験モニターのような形で、「体験型」「参加型」で、口コミを誘発させるという施策が考えられる。

(3) 情報更新促進施策

情報更新の必要性を啓蒙する。あるいは家電IDのような共通IDをつくり、普及させるといった施策が考えられる。

6.4.6 結論

電子タグの認知度は高く、電子タグ商品貼付による安全管理を受け入れる人も多い。個人情報に対する抵抗は多少あるものの、情報登録しないというほどではない。登録に関しては、家電商品の購入時に、言われるとそのまま登録するという人もいるが、何らかのインセンティブがあれば、積極的に情報登録する。ただし、引越・譲渡などの際の情報の書き換えについては、実行に際して障壁が大きい。

今後の家電製品への電子タグ貼付導入に際しては、①電子タグに対する消費者の理解促進、②初期の登録をスムーズに実施させるための施策の検討、③引越しや譲渡時の情報更新を実施させるための施策の検討の3点が必要となる。

第7章 まとめ

(1) 本事業の範囲

製品安全管理のために関係者（メーカー、販売店、消費者、保守・修理事業者、リサイクル等事業者、各業界や国等）が取るべき行動は、① メーカーによる安全な製品の設計・製造、② 製品ライフサイクルの中での安全管理、③ 消費者の理解とその促進、④ 安全管理の環境づくりに大別される。

このうち、上記①については、メーカーが自社内で取るべき行動と考えられ、本事業では、製品の企画や設計、開発、製造までのメーカーによる一連の業務プロセスについては検討の対象外とし、上記②～④を検討の対象としている（表 7-1 参照）。

製品ライフサイクルの中での安全管理においては、消費者の手元にある製品の所在を100%把握すること及び使用開始後の修理等による製品状態を管理することが重要である。

上記を踏まえ、本事業では、特に製品所在管理（製品使用者の連絡先の把握）、及び製品状態管理（使用中の製品の修理履歴の把握）の2つの観点に着目して、電子タグを利活用した課題解決のための方策を検証した。

製品所在管理については、家電製品を対象とし、量販店での製品販売場面に電子タグ及び情報システムを適用した実証実験を行った。

製品状態管理（使用中の製品の状態把握）については、ガス機器を対象とし、製品の修理場面に電子タグ及び情報システムを適用した実証実験を行った。

また、量販店における実証実験以外の場面及び量販店以外の販売店や消費者自身での製品所在に関わる情報の管理方法等について検討を行い、課題を抽出すると共にその解決の方針等を提示した。

表 7-1 製品安全管理のための行動

区 分		担 当	行 動	本事業での取扱	
製品安全管理	安全な製品の設計・製造	メーカー	安全な設計・製造	対象外	
	製品ライフサイクル中での 管理	製品所在管理	メーカー	個品の特定	実証実験
			販売店	量販店	
				地域店 その他	
		消費者	使用位置の変更 使用者の変更	調査・検討	
		廃棄等事業者	※既存品の把握及び 管理下への取込		
		製品状態管理	修理等事業者	修理等での状態変更	実証実験
	メーカー		製品組込としての 使用状況把握	技術検討	
	消費者理解とその促進	各業界や国等	特に主要層への 正しい理解の促進	PR 調査	
	安全管理の環境づくり	各業界や国等	法制度整備や 環境整備の支援等	調査・検討	

(2) 実証実験の実施による仕組みの検証

1) 製品所在管理に関する実証実験

消費者への流通の過半を占める量販店での家電製品販売時において、製品（個品）に貼付される電子タグの識別 ID をキーとし、量販店が管理する顧客情報とメーカーが管理する製品の製造番号を関連付けることで製品使用者（購入者）の連絡先を把握する仕組みの有効性について、電子タグ及び情報システムを適用した実証実験によって検証を行った。

実証実験は、実際の量販店の店舗販売カウンターを拝借した公開実験の形で行った。

実証実験には、家電量販店の販売担当者に公開実験に参加して頂き、現場の生の声として仕組みの利点や問題点、今後の方向感等についての情報を収集した。

製品所在管理に関する実証実験の評価結果を表 7-2 に示す。

表 7-2 製品所在管理に関する実証実験の評価結果

#	状況	評価項目	評価結果	更なる課題	
1	製造時 情報登録	製造時の製品特定情報と製造番号との関連付け	製造時に製品（個品）貼付される電子タグの識別 ID と製造番号を関連付けて登録可能か？	(既存の検討結果を踏まえて予め登録)	
2	販売時 情報読み取り	販売時の製品特定情報と製品購入者情報との関連付け	量販店業務システム内の製品購入者のポイントカード情報から個人情報を読み取ることが可能か？	<ul style="list-style-type: none"> 製品認識のツールが異なる以外にポイントカードを持つ顧客への製品販売手順への影響は小 ポイントカードを持たない製品購入者の個人情報取得の手間や誤入力を懸念 電子タグ情報の読み取り距離や梱包外からの読み取り等の考慮は必要 	<ul style="list-style-type: none"> 個品特定のタイミング(特に配送品) 顧客情報の正確性 非会員の個人情報の取り扱い 転居や転売等による製品所在の移動システム整備の費用負担構造
3			製品（個品）に貼付されている電子タグの識別 ID を読み取ることが可能か？		
4			個人情報と電子タグの識別 ID を関連付けて量販店業務システムに登録することが可能か？		
5	事故時 情報登録	量販店による事故対象製品に関する情報の所在把握可能な状態への移行	量販店業務システムから事故対象製品に関する情報を抽出することが可能か？	<ul style="list-style-type: none"> 迅速かつ正確な情報移行は可能 メーカーからの事故対象製品の特定条件の与え方の規定が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 情報移行権限をどのように与えるかの明確化が必要
6			事故対象製品に関する抽出情報を製品安全情報管理 DB に移行することが可能か？		
7	情報検索	メーカーによる製品事故対象製品の所在把握情報の取得	製品安全情報管理 DB からの製品型番・製造期間等による検索が可能か？	<ul style="list-style-type: none"> 迅速かつ正確な情報収集は可能 	<ul style="list-style-type: none"> 情報移行権限をどのように与えるかの明確化が必要
8			検索した事故対象製品の所在把握情報の取得が可能か？		

なお、本実験において、メディアを通した一般消費者への周知を試みた結果、NHK ニュースで取り上げられる等の成果を得ることができた。

また、以下に示す試算を行い、製品所在把握について、現状では数%～十数%程度と言われる所在把握率の大幅な向上が見込めることを確認した。

量販店での製品販売場面での情報管理による製品所在把握率を式 7-1 で試算する。

$$G = (M + (100 - M) \times N) \times (100 - E) \times S \quad \dots \text{式 7-1}$$

G : 量販店経由で販売された製品の所在把握率[%]

M : 会員化率 (各量販店での会員化率の平均値) [%]

N : 製品安全管理のための個人情報の提示を了解する非会員の比率[%]

E : 会員情報の誤情報登録率[%]

S : 量販店での販売シェア率 (各量販店での販売シェア率の合算値) [%]

ここで、

M=60[%] : ある量販店での概算

N=50[%] : 2人に1人は拒否と仮定

E=10[%] : クレジットカード機能付ポイントカードの普及や
グループインタビューの結果を踏まえ仮定

S=78[%] : 冷蔵庫の量販店シェア率 (「家電流通データ総覧 2007」より)

と置くと、量販店経由で販売された製品の所在把握率 G は、

$$G = (60[\%] + (100[\%] - 60[\%]) \times 50[\%]) \times (100[\%] - 10[\%]) \times 78[\%] \\ = 56.2[\%]$$

となる。

表 7-3 家電製品の量販店シェア率
(「家電流通データ総覧 2007」抜粋、平成 17 年度の値)

品 目	シェア率[%]	備 考
冷蔵庫	77.7	
洗濯機	77.7	
エアコン	49.2	電材・住設機器店 24.3[%]
ビデオカメラ	84.2	
電子レンジ	74.8	
38 品目	60.6	TV、冷蔵庫、洗濯機、エアコン、PC、デジカメ等

2) 製品状態管理に関する実証実験

製品（個品）に貼付される電子タグへの修理履歴の登録により製品の状態変更を製品側で記録しておき、次回修理時に過去の修理履歴（他の事業者が実施した場合も有）を参照可能とすることによって適切な修理を行う仕組みの有用性を実証実験によって検証した。

実証実験は、実際に消費者家庭（ガス事業者社員寮の各室）に設置されている給湯器を拝借して行った。

実証実験には、ガス機器メーカー及びガス事業者の修理担当者の実験に参加して頂き、現場の生の声として仕組みの利点や問題点、今後の方向感等についての情報を収集した。

製品状態管理に関する実証実験の評価結果を表 7-4 に示す。

表 7-4 製品状態管理に関する実証実験の評価結果

#	状況	評価項目	評価結果	更なる課題
1	修理 状態 把握	電子タグに格納された前回修理情報の取得	電子タグから前回修理情報を正確かつ迅速に取得することが可能か？	<ul style="list-style-type: none"> ・現場での判断材料に役立つ ・判断材料は多い方が望ましく多くの回数・内容の登録が必要
2		前回修理情報を用いた製品安全情報管理 DB の検索による詳細情報の取得	電子タグ内の情報を用いて製品安全情報管理 DB を検索することにより前回修理の詳細情報を取得することが可能か？	
3	情報 登録	今回修理情報の電子タグへの登録	今回修理情報を電子タグに正確かつ迅速に登録することが可能か？	<ul style="list-style-type: none"> ・暗所・閉所等での操作踏まえたハードウェアの検討及び高速な登録が必要
4		製品安全情報管理 DB への情報登録	今回修理情報を製品安全情報管理 DB に正確かつ迅速に登録することが可能か？	
5	ツ ー ル	電子タグリーダライタの操作性	電子タグリーダライタのサイズ・重量・持ちやすさやソフトウェアの操作性は適切か？	<ul style="list-style-type: none"> ・視認性の悪い環境での作業を踏まえれば各種処理と通知音との関係は要改善 ・ソフトウェアの文字表示や操作ボタンの小ささによる操作ミスを懸念
6		製品安全情報管理 DB の操作性	製品安全情報管理 DB による情報検索の操作性は適切か？	
7	タグ 貼付	電子タグの貼付	電子タグの貼付位置は適切か？	<ul style="list-style-type: none"> ・製品特性により適切な電子タグ貼付位置が異なる場合有
8	事 故 時	製品安全情報管理 DB の検索による対象製品情報(一覧)の取得	製品の状態を示す一覧表を正確かつ迅速に取得することが可能か？	<ul style="list-style-type: none"> ・迅速かつ正確な情報検索は可能
9		運用	検索者の適切性	
			<ul style="list-style-type: none"> ・基本的には品証関連部門が適当 	<ul style="list-style-type: none"> ・情報移行権限をどのように与えるかの明確化が必要

(3) 製品所在管理に関する検討（実証実験以外の場面での所在管理情報の現状）

製品流通ルートに着目した検討を行い、特に消費者への流通の過半を占める量販店（量販店における実証実験以外の場面）及び地域店の情報管理の課題を整理し、その解決の方針等を提示した。

表 7-5 製品所在管理に関する検討結果と解決方針

適用	検討項目		検討結果・解決方針
量販店	個品の特定	配送品の個品特定のタイミング	<ul style="list-style-type: none"> ・ 個品特定のタイミングに応じた実証実験モデルの拡張が必要 ・ 配送事業者の関与も考慮が必要
	顧客情報の正確性	ポイントカードの個人情報の正確性の担保	<ul style="list-style-type: none"> ・ クレジットカード機能付なら信頼度高 ・ 不正確さのリスク<正確な情報取得の可能性を重視
		他の個人情報の適用の可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品配送時等の個人情報の適用も有用だが個人情報の取り扱い範囲や別目的システムとの連携の改変規模等が課題
		会員の個人情報の取り扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既存顧客及び見込み顧客への周知は必須 ・ 消安法の「協力」の範囲の明確化により関係者が対応しやすい環境づくりが必要 ・ 消費者による適用是非の選択権が必要か
		非会員の個人情報の取り扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理情報や管理主体の集約、管理のためのシステム整備、管理費用等の観点から慎重な検討が必要
	製品所在情報変動時の対応		<ul style="list-style-type: none"> ・ 製品購入者への連絡が取れればそこからの情報伝達を期待でき、まずは製品購入者の把握が重要 ・ 転居による製品所在の変動や他人への譲渡・転売による製品使用者の変動への対応のためには消費者主体の情報登録・更新の仕組みづくりや環境整備が必要
地域店	顧客情報の管理		<ul style="list-style-type: none"> ・ 一顧客単位で家族構成や住所、保有製品リスト、修理履歴等を管理 ・ 顧客との関係が密なため管理情報の正確性は高い ・ 地域店間の情報共有の仕組みはなく、顧客の遠方への転居や停廃業時の情報管理の継続は困難
	個品特定情報の管理		<ul style="list-style-type: none"> ・ 延長修理保証対象製品の製造番号管理は100% ・ 延長修理保証対象外の製品の製造番号管理は各地域店に依存 ・ 消安法の「協力」の範囲の明確化により関係者が対応しやすい環境づくりが必要
	必要な情報の管理主体・管理方法		<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在の情報管理主体は各地域点 ・ 量販店と共通の仕組み（製品安全情報管理 DB の適用）には合理的な設備投資や情報管理の継続性等を考慮した仕組みづくり（集中化）が適切な場合も有

(4) 製品状態管理に関する検討（必要情報と適切な管理位置の考察）

電子タグを利活用した製品状態管理において、どのような情報が必要となるかについて、① 情報登録時点を含むある特定の作業・事業における利用、② 製品ライフサイクルにおける情報登録時点以降の作業・事業での活用の 2 つの観点から検討を進める必要があることを提示した。

また、必要な情報を電子タグ側あるいは情報システム側のどちらに登録すべきかについて、情報項目毎の、① 製品ライフサイクルにおける情報の利用頻度、② 製品ライフサイクルにおける情報の変更頻度、③ 個人情報に相当するか否か、④ 情報容量等を考慮して判断する必要があることを提示した。

例えば、製品購入年月日は、製品ライフサイクルにおける製品の大きな状態変動（事業者から消費者への移動）を示し、変更がない情報であり、また、製品修理時の保証期間内外の判定や製品再販時の価値判断等、製品ライフサイクルにおいて複数の場面での高頻度の利活用が見込まれ、情報容量が比較的小さいこと等から、電子タグ内への登録が適切と判断される。

(5) 電子タグに関する仕様及び運用の標準化に向けた検討

複数の事業者が関連する仕組みづくりを行い、また、その仕組みを関連業界全体に適用するような運用を考えていく際には、事業者間の情報授受に関わる部分については標準化された仕様の下での整備が必要になること、特に国際的に流通する家電製品については、関連する事業者が国外企業となることから、国際標準に準拠した仕組みづくりを行うことが必要であること等を踏まえ、本事業では、電子タグの仕様及び各事業者における情報管理の仕組みづくりに家電電子タグコンソーシアムが考える電子タグの標準仕様（UII としての SGTIN-198 の適用）やデータ管理・交換の仕組み（外部提供用の仕組みを含む EPCIS の構成）を実証実験モデルに適用した。また、実証実験のシナリオが必要に応じた改変を加えた上で電子タグのユースケース標準モデルに組み込まれていくべきことを指摘した。

(6) 製品安全管理に必要・有用な電子タグ技術の検討

製品の設計・製造時の問題または消費者による誤使用や不注意な使用による製品内部での異常値等の情報を電子タグに記録しておき、その後の修理時の状態把握や再販・リサイクル時の価値判断に活用することをねらって、電子タグと製品のマイクロコントローラとの連携技術の具体化（レコーダタグの試作）を行い、その有効性を検討した。また、このような仕組みを適用することにより、修理時や再販・リサイクル時のみならず、消費者自身への製品安全関連情報の「気づき」の促進が図られ、消費者が当該情報をメーカーにフィー

ドバックすることによって製品安全につながるような効果も得られることを指摘した。

(7) 消費者メリット PR に関する調査

消費者アンケート及びグループインタビューにより、電子タグに関する消費者の認識情報及び製品安全管理に関する消費者理解向上のポイント把握のための基礎情報の収集を行った。また、有識者ヒアリングにより、電子タグ利活用の普及促進や阻害要因等についての情報収集を行った。

消費者アンケート及びグループインタビューでは、電子タグ（IC タグ）の認識度は、主に TV のニュースや情報番組、新聞・雑誌記事等での利活用事例の紹介により、非常に高まっていること、製品安全管理のための電子タグ利活用については、個人情報電子タグに書き込まないことを知ることで肯定が 80%超となること等の情報が得られた。

有識者ヒアリングでは、個人情報の管理、特に誰がどんな目的・利用範囲でどんな責任の下で管理するか等のガイドラインを分かりやすく提示していく必要があること、消費者に利用是非の選択権を与えておく必要があること等の情報が得られた。

(8) 今後に向けて（提言）

本事業の成果を踏まえ、今後の製品安全管理の実施に向けては、具体的には以下のような取り組みを行っていく必要がある。

1) 販売店との協働による製品所在把握のための情報管理の充実

電子タグが貼付された製品が流通する前提の下では、消費者への流通の過半を占める量販店での家電製品の販売時に、製品（個品）貼付の電子タグ識別 ID をキーとして、量販店管理の顧客情報とメーカー管理の製造番号を関連付けることで製品所在を把握する仕組みが有用である。今後は、配送品を含む量販店での製品販売形態全てに適用が可能なように、その仕組みを拡張していくことが望まれる。また、このような仕組みを全ての量販店で導入することで、製品所在把握のための情報管理が網羅的に行われるようにしていくことが望まれる。

しかし、このような仕組みを導入するには、個人情報の取り扱いの範囲や管理主体の明確化が必要なこと、各事業者の情報システム整備のインセンティブや合理的な設備投資のための環境づくりが必要なこと等、技術面以外の課題も多いため、関係者による更なる検討が必要になるものと思われる。

地域店については、顧客との関係が密なため、管理されている情報全般の正確性は高く、特に延長修理保証の対象製品については個品特定情報の管理が 100%なされていることを踏まえ、通常時の情報管理の仕組みを新たに整備するよりも、製品事故時のメーカーへの迅

速な情報提供の仕組みを整備することや、中小規模の地域店での効率的かつ確実な情報管理の観点や地域店の停廃業に伴うデータの継続保有等の観点から、必要なデータを集中的に管理するような仕組みを整備すること等を検討することが必要になるものと思われる。

2) 消費者が主体的となる情報登録・更新の仕組みづくりの推進

製品所在管理を確実なものとするためには、メーカーや販売店のような事業者が主体となった情報管理のみならず、製品を使用する消費者が製品使用の最新状態を消費者が主体となって通知するような仕組みづくりも必要である。

具体的には、移設や転居、譲渡や売買で製品使用位置または製品使用者そのものが変更される場合に、変更後の製品所在情報をメーカーに通知するようなツールの提示や通知の環境づくりが必要となるものと思われる。

ツールとしては、例えば、普及が進む携帯電話の活用や製品のネットワーク接続による遠隔操作のような仕組みづくりの他、各メーカーのホームページでのユーザ登録サイトの充実等が考えられる。これらはいずれか一つだけを整備するのではなく、消費者の生活環境や要望に応じて適切なツールを選択できるようにすることが必要である。

また、消費者が主体的に情報登録・更新を行うよう仕向けるためには、製品安全管理を正しく理解するために必要な情報提供の方策を検討することや、消費者が物理的なメリットを享受する仕組みを検討することも必要になる。例えば、情報登録・更新を可能とする設備・環境を充実させること（ツールを量販店の販売カウンター付近に設置する等）なども必要になるであろう。

さらに、このような仕組みづくり・環境づくりを支える観点からは、消費者責任を明確化し、自身の製品安全管理への取り組みを意識付けることが必要となる。また個人情報の利用範囲を明確化し、その取り扱いにおける安心感の醸成を行うような法制度の整備等も必要になるものと思われる。

3) 事業者による製品状態管理の仕組みづくりの推進

電子タグが貼付された製品が流通する前提の下では、電子タグへの修理履歴の登録により製品の状態変更を製品側で記録しておき、次回修理時に過去の修理履歴（他の事業者が実施した場合も有）を参照可能とすることによって適切な修理を行う仕組みが有用である。

また、製品と電子タグとの連携技術を適用して製品の誤使用による異常値を電子タグに記録し、電子タグの読み取りを通じて、メーカー、修理事業者や再販・リサイクル事業者、さらには消費者に通知するような仕組みも有用である。

このような仕組みは、複数の事業者や不特定多数の消費者が関与するものとなるため、各事業者が個別に独自の仕様の下で導入するのではなく、関連業界が一体となって仕様の標準化や情報共有の仕組みづくり等を行い、かつ可能な限り一斉に導入を進めていくことが望まれる。

また、ある時点での状態把握情報がそれ以降でどのように有用か等、製品ライフサイクル全体を見通した上での必要情報の抽出・整理やその管理方法（電子タグ側あるいは情報システム側のどちらに登録すべきか）等を検討していくことが必要である。