

ユビキタスネットワークキング
フォーラム
電子タグベストプラクティス集
(ユビキタスネットワークキング
フォーラム作成)

**ユビキタスネットワーキングフォーラム
電子タグ高度利活用部会
利活用実証実験専門委員会 SWG3
ベストプラクティクス集**

平成16年1月19日

事例 No.1 (物流分野)

出版業界無線タグ実証実験

1. 実証実験内容

(1)実施期間

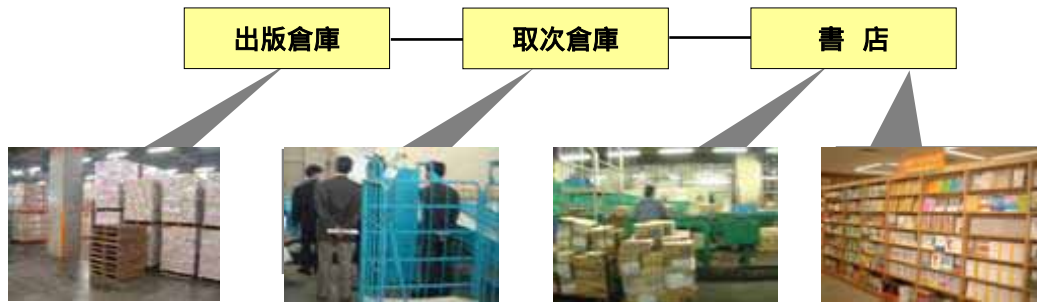
- ・ 平成15年5月～平成16年3月

(2)実験フィールド

- ・ 昭和図書(株)越谷流通センター(埼玉県越谷市)
- ・ (株)三省堂書店(東京都千代田区)

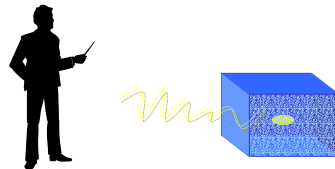
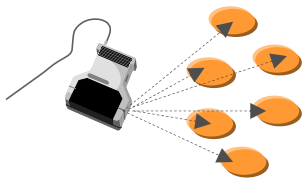
(3)実験システムの概要(周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む)

- ・ 使用タグ周波数 13.56MHz、UHF帯
- ・ 物流倉庫での無線タグ読取制度の検証
<現状ワークフローにおける読取精度>



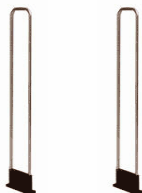
パレット上の書籍の荷積状態、読取距離による読取精度の検証
 棚番管理を想定した場合、同時読取数等の読取精度の検証
 タグの貼付位置の違いによる読取精度の検証(本・パレット)
 物流現場での破損、落下等による障害発生状況の把握

<現状ワークフローの改善の可能性>



- ・ 複数の書籍も読取可能か
- ・ 梱包を開梱せずにアクセス可能(投資可能)か

・ 書店店頭における万引防止効果の検証



- ・ 現行の万引き防止システムの代替システムになるか否か
 - ・ ゲートの通過速度、距離、持ち出し形態(鞆の中、アルミ等の遮断物の影響)、同時読取数の精度
 - ・ 棚卸、在庫管理等の簡便化に繋がるか否か
- 万引きに対するリアルタイムな対応の可能性
 万引きに対するトレース/防止の仕組み確立

(4)実施主体

- ・ JPO I Cタグ研究委員会(日本出版インフラセンター)

(5)検証方法

- ・ 実環境下での無線タグの応用特性の検証
- ・ 流通段階（倉庫・書店）で想定される利用時の読取り精度の検証
- ・ 流通段階（倉庫・書店）における実業務ワークフローを用いた活用の検証

(6)実証実験モニタとなる企業や利用者

- ・ 昭和図書（株）越谷流通センターおよび、（株）三省堂書店のスタッフ

2. 実験前の課題設定（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

(1)ICタグ価格・技術開発の問題

- ・ コスト
 - ・ 現状価格 インレット単体（未加工フィルム部材）の場合：50～70円/百万枚ロット（欧米での業者間取引価格）
多くの部分をチップの値段が占めている。今後チップの小型化、大量に消費される事でのプライスダウン期待
 - ・ 目標価格 現在、Auto-ID Center内で一個あたり数セント程度のICタグの開発中
- ・ 技術開発上の課題
 - ・ 読取り精度 読み飛ばしなど問題点はある為、システム精度の向上と運用の歩みより
 - ・ 媒体技術加工 本に埋め込んだ場合のタグ動作保証（使用環境の明確化）
- ・ 利用環境の整備
 - ・ インフラ構築 ICタグリーダーの設置、インターネット接続、ネットワーク上のデータ整理

(2)導入に際して業界内からの異論・疑問

- ・ バーコードで十分である（遮断物が無ければ）・・・ 業界内での温度差
- ・ タグの価格（5円以下なら検討可能、本音は3円以下）
- ・ リーダ・ライタ等周辺機器の整備とコスト
- ・ ネットワーク・データベース（メンテナンス、コスト、管理はどこで行うか）
- ・ 実装技術（装着のスピード、はがれない、装丁デザイン等）
- ・ 環境問題（産業廃棄物）と人体への影響
- ・ 個人情報の保護・・・ 鞆に持っている本が認識できるのは問題
購入履歴はいつまで残るか

(3)新たなビジネス・モデルの模索

- ・ レンタル・ビジネス（貸与権）への応用
- ・ 不正返品、盗難防止への期待
- ・ 新たなマーケティングへの可能性
- ・ 流通改善・・・ 古い商慣習からの脱退

3. 実証実験の成果（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

- ・ 現在、平成16年2月初めの実証実験に向けて準備中です。
- ・ 従って、実験の成果については現段階では記述できません。

事例 No.2 (販売・流通分野)

シームレス サプライ チェーン デモ

1. 実証実験内容

(1)実施期間

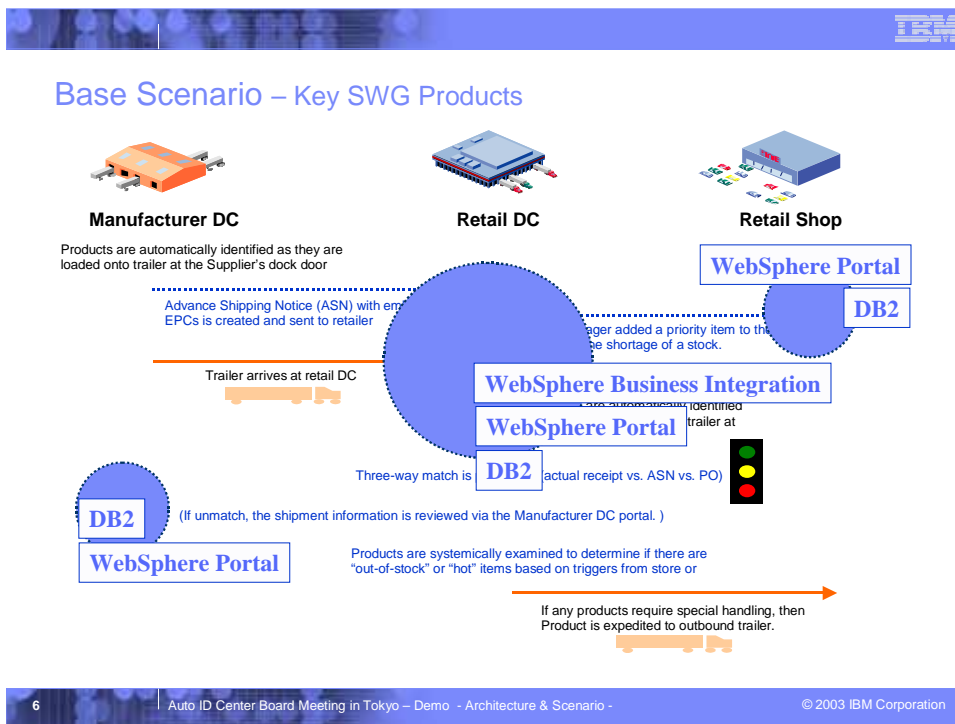
- ・ 平成15年10月 Auto ID Center Board Meeting at Chicago のデモ期間
- ・ 平成15年11月 Auto ID Center at Tokyo でのデモ期間

(2)実験フィールド

- ・ 上記デモ サイト

(3)実験システムの概要 (周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む)

- ・ 2.45GHz Alien 社、60-80cm 通信距離



(4)実施主体

- ・ 日本 IBM 社

(5)検証方法

- ・ 製造から Retail DC -> Retail Shop までの End To End における Seamless Supply Chain での Data Base とのシステムリンケージの確認を数百回実施

(6)実証実験モニタとなる企業や利用者

- ・ Walmart

2. 実験前の課題設定 (制度、慣習、組織、業務 (取引) プロセスのリデザイン)

業務プロセスへのフィッティング

- 製造 -> 物流 -> Retail まで受注、入庫、出庫管理をシームレスに実現
複数組織や異なる業界に連動する問題
- 複数の製造者、複数の物流業者、複数の Retail が係わってくるので、制度化が必要。
個人のプライバシー問題（SWG1 と連携）
- 製品単位での Trace-ability に関してはプライバシー保護が問題として指摘される。
（CAPSIAN からの指摘）
- 企業のプライバシー問題、セキュリティ問題
- Data Owner (Chief Privacy Officer) がデータの管理と責任を持つべき。
- 消費者保護
- 同上
- 全体の運用の仕組み
- Auto ID Center

3. 実証実験の成果（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

(1) 安全確保とプライバシー問題両立の一つの考え方

- ・ 個人情報保護に関する Guide Line が必要（例 EUC とか OECD 8 原則への準拠）

事例 No.3 (物流分野)

次世代空港システム手ぶら旅行

1. 実証実験内容

(1)実施期間

- ・ 平成16年2月～8月(予定)および平成17年2月～8月(計画)

(2)実験フィールド

- ・ 新東京国際空港 海外空港(調整中: JFK、ホノルル、ロサンゼルス、フランクフルト、スキポール、インチョン、シンガポール)

(3)実験システムの概要(周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む)

- ・ 宅配と航空輸送が連携した手ぶら旅行によるセキュリティと利便性の両立したシステム
- ・ 手荷物を事前に宅配会社に預け、宅配輸送と航空手荷物輸送を連携することにより、空港で旅客が直接手荷物預託することなく、海外の到着空港で手荷物を受け取るしくみ

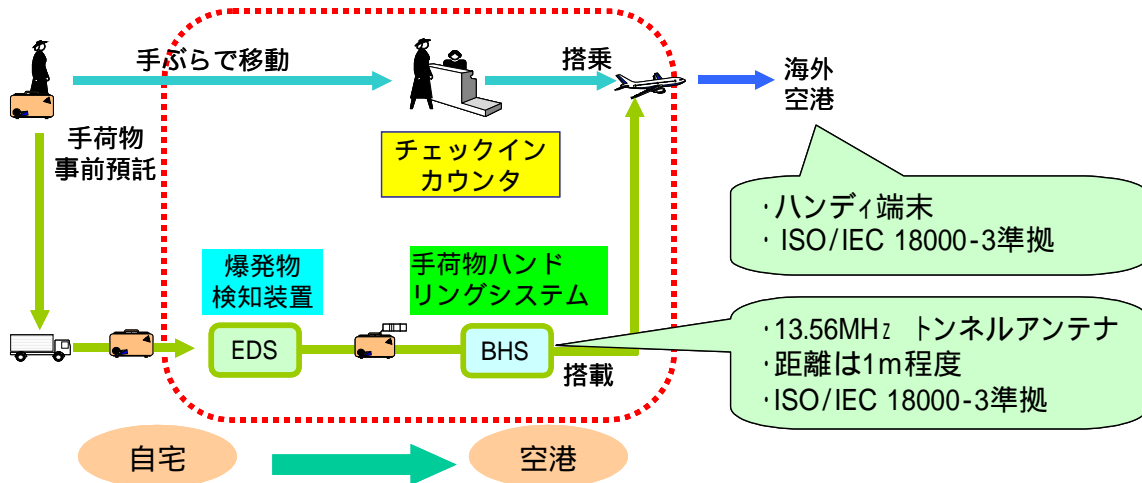


図1 手ぶら旅行 概要

(4)実施主体

- ・ 次世代空港システム技術研究組合 (ASTREC)

(5)検証方法

- ・ 電子タグの発行と手荷物輸送に関わる連携運用の検証

(6)実証実験モニタとなる企業や利用者

- ・ 日本航空、又は、全日本空輸を利用する搭乗客

2. 実験前の課題設定(制度、慣習、組織、業務(取引)プロセスのリデザイン)

(1)手ぶら旅行の実現

- ・ これまでの仕組みでは、チェックイン時に乗客が自ら預託手荷物を預けることが必要である。(図2)
- ・ 空港で手荷物検査を受け、チェックインカウンタで手荷物を預託する必要があるため、チェックインカウンタ廻りで人と手荷物の流れが停滞する。
- ・ 宅配輸送と航空手荷物輸送が連携していないため、事前に手荷物を預託しても、空港で手荷物を引き取らなければならない。
- ・ これに対して手ぶら旅行では、自宅宅配業者に預けた荷物は、到着空港のターンテーブルに荷物が着くまで、見ることも触ることもなく運ばれる仕組みである。(図1)

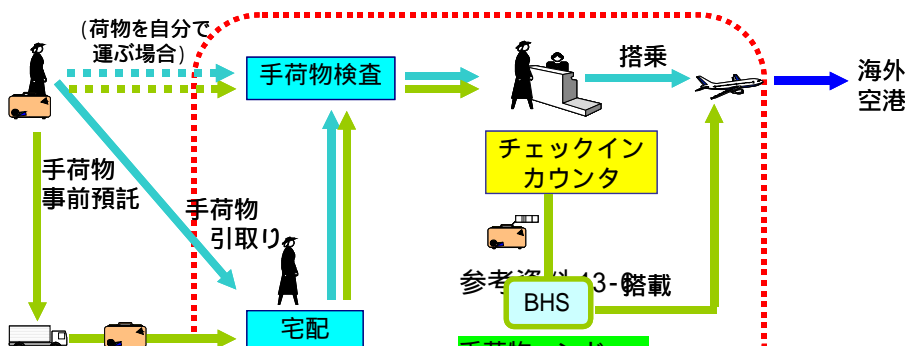


図2 従来の仕組み

(2) 効率的な空と陸の運輸関連システムの開発とセキュリティの向上および利便性向上

- ・ 空港での荷物面でのセキュリティには、航空運行上のセキュリティ（航空保安面）と外国製品・輸出規制品等の持ち出しに対するセキュリティ（税関面）がある。
- ・ 現状では、旅客本人が空港に手荷物を直接持ち込んでX線検査を受けチェックインを行うため、手荷物の安全性に関しては旅客（荷主）と手荷物をその場で関連づけすることで容易に確認できる。
- ・ 場合によっては、宅配であらかじめ空港に送ることもあるが、宅配輸送と航空手荷物輸送が連携していないため、空港で一旦手荷物を引き取らなければならない。
- ・ 一方、手ぶら旅行では、旅客本人ではなく宅配サービスを経て航空会社に手荷物が預託されるため、空港で航空手荷物として受託するために、危険物の有無の確認および場合によっては排除が必要。また空港には、手荷物と旅客が異なるタイミングで搬入・来港し航空機に搭載・搭乗するため、手荷物と旅客の関連づけが必要。
- ・ このため、宅配サービスの利便性を確保しながら、セキュリティレベルの格差を埋めて、航空手荷物との連携する仕組みが必要。そこで、宅配で運ばれた手荷物の危険性チェックのためにセキュリティのスクリーニングシステムを導入し、また、手荷物の持ち主の特定（旅客と手荷物の関連づけ）のために電子タグへの情報記載と情報ネットワークを利用した手荷物情報の連携による手荷物情報の共有化を検討する。
- ・ また、手荷物の持ち主を特定するための個人情報を、電子タグに持たせるのか、ネットワークに持たせるのか、またはその他の方法にするのか等について、プライバシー保護の観点から検討する。

3. 実証実験の成果（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

- ・ 実験は、平成16年2月末開始予定のため、現在は未記入。

事例 No.4（食品分野）

ユビキタスIDを用いた青果物トレーサビリティシステム実証実験

1. 実証実験内容

(1) 実施期間

- ・ 平成15年11月～平成16年2月

(2) 実験フィールド

- ・ よこすか葉山農協 圃場 / 集荷場
- ・ 京急ストア店舗 (3店舗を計画)

(3) 実験システムの概要 (周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む)

- ・ 農作物 (早春キャベツ、青首大根) のトレーサビリティ。
- ・ 単に食品にタグを貼付するだけでなく、食品の環境^{*1}にもタグを貼付 (ユビキタス化) する。
- ・ 生産者は、使用した農薬、殺虫剤の種類、使用日時、量などの栽培情報を、タグを利用することにより、自動的に専用端末に蓄積する。
- ・ 消費者は、店舗に設置された専用端末により上記生産情報、流過程などの情報を閲覧できる。
- ・ 使用タグ周波数 13.56MHz、2.45GHz
- ・ システム概要図は、<http://www.uidcenter.org/japanese/press/TEP030623.pdf> の最後の方、「食品トレーサビリティ実証実験」にスライドあり。

*1: 本実証実験では生産環境 (農薬、肥料、農地等) に適用

(4) 実施主体

- ・ 農林水産省「食品トレーサビリティシステム開発事業」
- ・ T-Engine フォーラム / ユビキタスIDセンタ
- ・ よこすか葉山農協
- ・ 京急ストア
- ・ YRP ユビキタスネットワーキング研究所

(5) 検証方法

- ・ アンケート
- ・ システムログ解析

(6) 実証実験モニタとなる企業や利用者

- ・ よこすか葉山農協 組合員農家
- ・ 京急ストア利用者

2. 実験前の課題設定 (制度、慣習、組織、業務 (取引) プロセスのリデザイン)

現在課題設定含めて実証実験実施にむけた準備中。

(1) 生産、流通、販売、消費者のそれぞれのメリット、デメリット

(2) 全ての物に RFID が貼付された場合の製品ライフサイクルへの影響

3. 実証実験の成果 (制度、慣習、組織、業務 (取引) プロセスのリデザイン)

- ・ 実験未開始のため、未記入

事例 No.5 (教育・文化分野)

映像配信システムに関するトライアル

1. 実証実験内容

(1)実施期間

- ・ 平成15年10月上旬～3ヶ月程度

(2)実験フィールド

- ・ 幼稚園

(3)実験システムの概要(周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む)

- ・ さまざまな周波数帯での実験を検討。

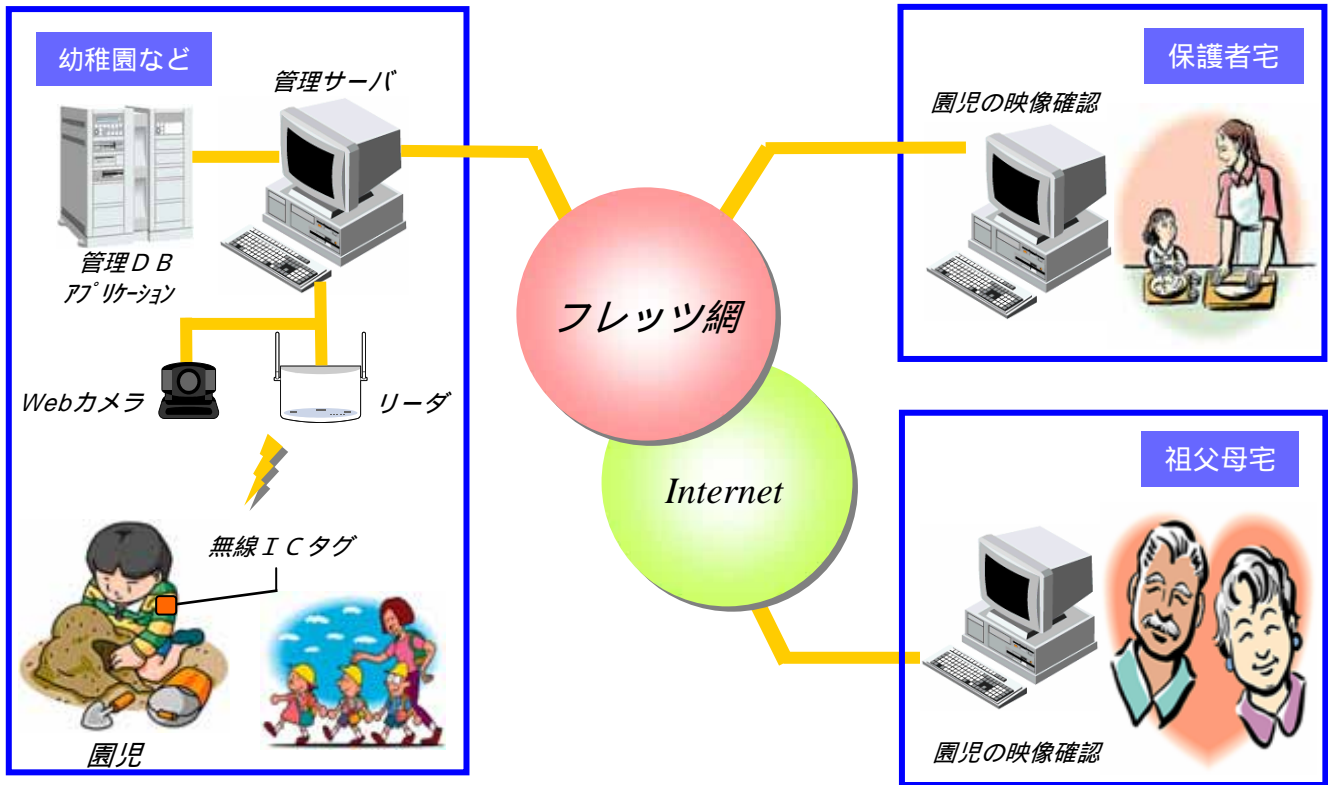


図1 システムイメージ図

(4)実施主体

- ・ 西日本電信電話株式会社

(5)検証方法

- ・ アンケートおよびシステムログ解析等

(6)実証実験モニタとなる企業や利用者

- ・ 保育士および保護者

2. 実験前の課題設定(制度、慣習、組織、業務(取引)プロセスのリデザイン)

(1)業務プロセスへのフィッティング

- ・ 本システムが利用者および閲覧者に受け入れられるかを検証

(2)複数組織や異なる業界に連動する問題

- ・ 特に無し

(3)個人のプライバシー問題

- ・ 部外者から閲覧される危険性を排除する方法について検討

(4)企業のプライバシー問題

- ・ 特に無し

(5)消費者保護

- ・ 特に無し

(6)全体運用の仕組み

- ・ 特に無し

3. 実証実験の成果（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

- ・ 現在、実験中であるため、成果については未記入

事例 No.6（就労分野）

ユビキタスネットワーク・ナレッジ・トレーサビリティ・システム
(UKoTS :Ubiquitous-network Knowledge Traceability System)

1. 実証実験内容¹

(1)実施期間

- ・ 平成16年1月上旬～2月上旬（約1ヶ月間）

(2)実験フィールド

- ・ 野村総合研究所の複数オフィス（新大手町ビル、日本ビル、横浜ビジネスパーク）

(3)実験システムの概要（周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む）

- ・ 書類・報告書等にタグを添付し、これをネットワーク接続したリーダー付き書類箱に納め、書類等の管理（効率性）やナレッジマネジメント（創造性）のために試行。
- ・ 13.56MHz、5～10 cmに調整、フィリップス I-code1(ISO15693 準拠)利用。

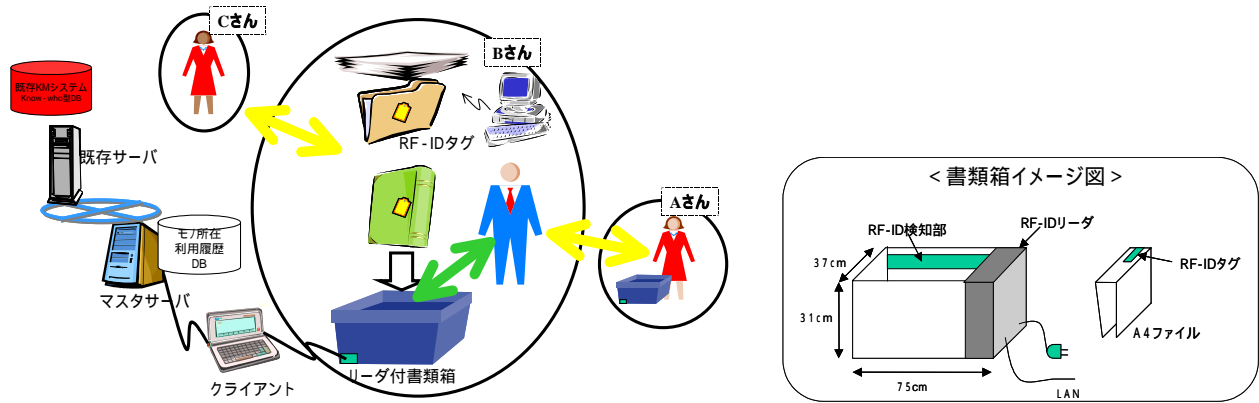


図1 全体イメージ(左)及びリーダ付書類箱(右)

(4)実施主体

- ・ 野村総合研究所 (TAO の成果展開等研究開発事業案件として実施)

(5)検証方法

- ・ 実験モニタに対するアンケート調査：利用意向や改善点の把握、効果把握
- ・ システム利用履歴解析：実験モニタの利用状況等の解析 など

(6)実証実験モニタとなる企業や利用者

- ・ 野村総合研究所のコンサルタント、システムエンジニア、研究開発部門スタッフ、企画部門スタッフ

2. 実験前の課題設定 (制度、慣習、組織、業務 (取引) プロセスのリデザイン)

- ・ 本実証実験では、次図の観点について課題設定し検証を行うものであるが、以下は制度問題に関する課題設定を中心に記述する。

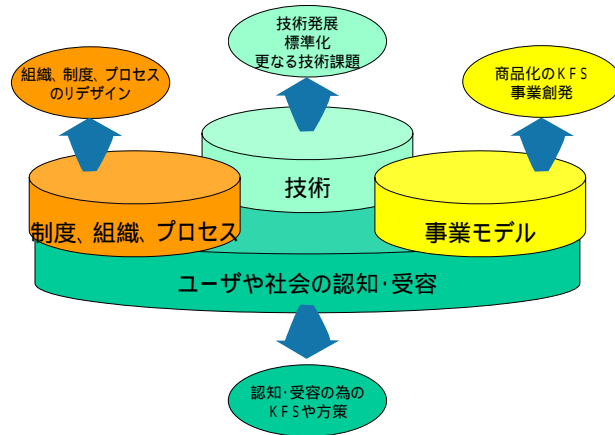


図2 実証実験の課題設定

(1)ユビキタスネットワーク環境下のワークスタイル²

- ・ 我が国の国際競争力強化のためには、知識ワーカーの生産の効率性や創造性を高めることが不可欠である。ユビキタスネットワーク社会が到来し、いつでも、どこでも、何でも繋がる環境が実現した場合、就労分野（特に知識ワーカーの就労分野）がどう変わりうるのか&変わるべきなのか、ユビキタスネットワーク時代に相応しいワークスタイルのあり方は何か等について研究する。
- ・ 就労分野におけるPCやインターネットの普及は、マイナス面としては、扱う情報量の増大が情報検索に時間とコストをワーカーに強制し、真に価値ある情報を得るための時間と手間を増やしている。さらに、今後の情報量の増大はこれらを加速させる可能性がある。一方、価値ある知識や情報は個人に偏在しているが（ユビキタスは遍在）、これらを有機的に結合させることで、新たな付加価値を創出することが期待される。
- ・ 本実証実験で扱うシステムでは、
 電子的データとして検索しづらい、また、現状ではネットワーク環境に容易に取り込みにくく、
 個人が偏在して持つ（囲い込みやすい）最新情報ともなりやすい
 紙媒体の情報にRF-IDタグを添付して管理、利活用することで、知識ワーカーの生産の「効率性向上（価値ある情報検索の時間、手間の削減）」と「創造性向上（個人が保有する情報を介した人と人の繋がりやナレッジコラボレーション）」を図ることを目的に運用し、実験システムが知識ワーカーの生産性向上に資するために何が必要か、現在のワークスタイルに適合するためのポイントは何かを探る。

(2)個人のプライバシー

- ・ 本実証実験では、実証実験モニタの保有する書類等（書類、報告書、書籍等）を、モニタ間で完全に公開することにより、個人に偏在する情報を相互に活用したり、これらのやり取りを契機として協業を促すことを目的としており、ある意味、個人のプライバシーには配慮せずに行う。また、利用履歴を分析することで、あるテーマに関する人材マップを作成したり、個人の情報受発信特性の分析などでも、個人のプライバシーには配慮せずに行う。
- ・ このように本実験では、プライバシー問題については極端なケースを実施した上で、実用化時を考えた場合に、システムの利用目的、利用場面、利用者の特性等に配慮したプライバシー保護のあり方について考察を行う。

(3)全体運用の仕組み

- ・ 情報管理の作業負荷の増大は本末転倒である。実証実験時の特別体制から離れて、書類等（書類、報告書、書籍等）にRF-IDタグを添付し属性情報を与える実用化時の仕組みについて検討を行う。

3. 実証実験の成果（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

- ・ 実験成果が得られた時点で記述

² 本検討のために実証実験の運営と並行して「ユビキタスネットワークオフィス研究会」を複数企業と開催している。

事例 No.7 (消防・防災分野)

消防活動が困難な空間における消防活動支援情報システムの開発

1. 実証実験内容

(1)実施期間

- ・ 平成12年度～

(2)実験フィールド

- ・ 東京大学生産技術研究所など

(3)実験システムの概要(周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む)

- ・ 大深度地下などで活動する消防隊員の位置特定システムにおける慣性航法装置の位置補正に電子タグを用いる。303.825MHzの微弱電波を用いる電池内蔵タグを誘導灯に設置。到達距離は約10m。



図1. システムの全体像

(4)実施主体

- ・ 総務省消防庁(消防活動が困難な空間における消防活動支援情報システムの開発検討会)

(5)検証方法

- ・ フィールドにおける実験

(6)実証実験モニタとなる企業や利用者

- ・ 消防隊員

2. 実験前の課題設定（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

【制度関連】

(1) 誘導灯への設置普及方策

- ・ 今後、新設される誘導灯については、電子タグを附置することが検討されているが、既存の地下街等の各消防本部において消防活動が困難と判断される空間に設置されている誘導灯については、ID情報を発信する電子タグを配置することについて検討する。

【制度以外】

(1) IDと位置情報の標準化

- ・ 電子タグのIDと位置情報のフォーマットをいかに標準化するか。

(2) 電子タグの電源確保方策

- ・ 現時点では出力が大きい能動タイプの電子タグを用いて実験を行っているが、誘導灯は消防法令により、常用電源に加え非常電源の付置が義務づけられており、これらの電源の活用方策についても検討している。

(3) 消防隊員の装備に組み入れる方策

- ・ 装備の小型・軽量化を行い、装備として採用される必要がある。

3. 実証実験の成果（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

- ・ 成果としては、下記のアドレスの目次から参照。

http://www.fdma.go.jp/html/new/pdf/150513_hou/mokuji.pdf

(1) 位置補正用のツールとしての利用可能性の明確化

- ・ 誘導灯に電子タグをつけることで、位置補正用の基準点として利用可能であることが明確化された。

(2) 位置特定を補助する総合的なシステムの設計や標準化の推進

- ・ 補助的な位置特定方法を組み合わせることで、必要な精度での位置特定を全体として効率的に行える可能性があり、電子タグなどの標準化作業も必要。

事例 No.8 (消防・防災分野)

レスキュー用データキャリアによる被災者探査システムの構築

1. 実証実験内容

(1)実施期間

- ・ 平成14年度～(5年間)

(2)実験フィールド

- ・ NPO 国際レスキューシステム研究機構川崎ラボラトリ

(3)実験システムの概要(周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む)

- ・ 被災者に対する音声による呼びかけや被災者からの音声の録音機能を有する電子タグを建物の天井などに設置しておき、大震災等による倒壊の際に、飛行体を用いて被災者の探査を迅速に行う。

<http://celultra.riken.go.jp/~rescue/Rescue-IDC.htm>

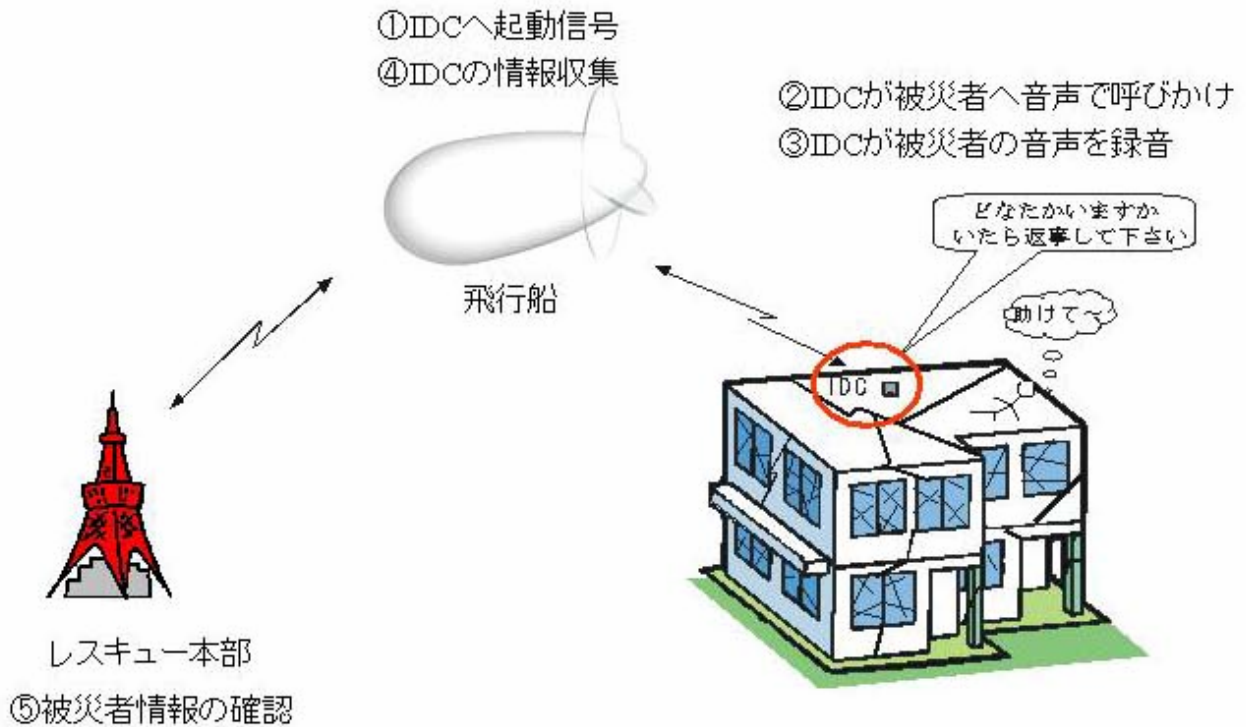


図1. 被災者探査システムの概念図

(4)実施主体

- ・ 理化学研究所、東京大学(人工物工学研究センター)

(5)検証方法

- ・ 川崎ラボに設置するレスキューフィールドにおける実験

(6)実証実験モニタとなる企業や利用者

- ・ 防災研究者, 一般人

2. 実験前の課題設定（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

【制度関連】

(1) 建物天井等への設置普及方策

- ・ 建物所有者との折衝や設置費用の問題も含め、いかに普及させるか。

(2) 普及に向けた公的支援制度のあり方。

- ・ 防災活動における必要性のアピールを行い、いかに公的支援を活用できるか。

【制度以外】

(1) 防災機能の一つとして認知の拡大

- ・ 防災機能として認知度を上げるためにどのような方策を行なうか。

(2) 通信距離の長距離化

- ・ 通信距離を拡大することで、設置端末（電子タグ）ごとの対応範囲を拡大する。

3. 実証実験の成果（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

- ・ 実験中のため、未記入

事例 No.9 (消防・防災分野)

無線タグを用いた非常時情報伝送システムに関する研究

1. 実証実験内容

(1)実施期間

- ・ 平成14年度～(5年間)

(2)実験フィールド

- ・ 通信総合研究所(東京都小金井市)

(3)実験システムの概要(周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む)

- ・ 道端に既設されていると想定する電子タグに安否情報や災害救援に資する情報を書き込み読み取る。2.45GHz帯の無電池タグ。到達距離は約2m。

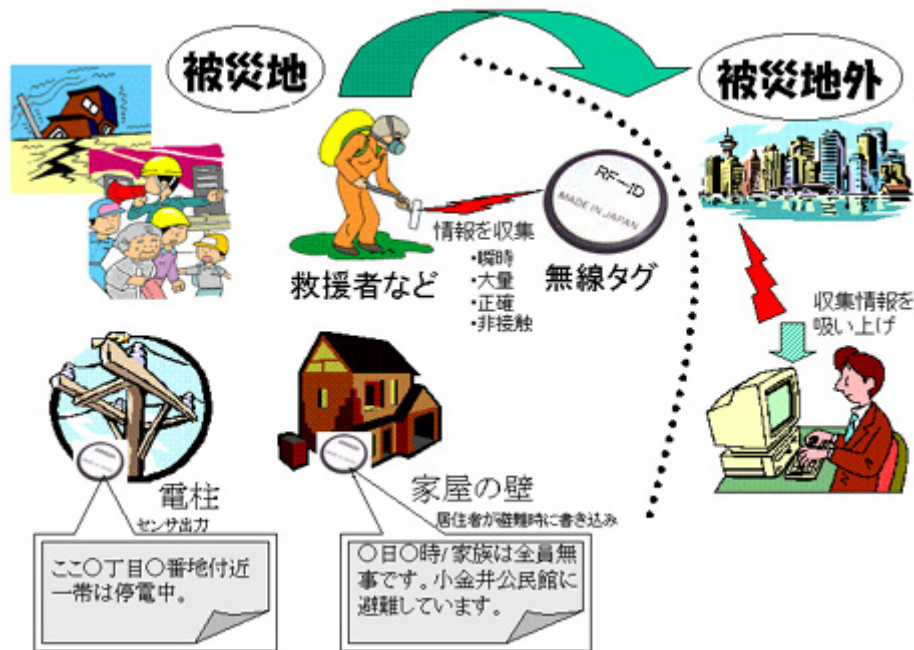


図1. システム概念図

(4)実施主体

- ・ 独立行政法人 通信総合研究所

(5)検証方法

- ・ 実験室内における実験

(6)実証実験モニタとなる企業や利用者

- ・ 防災研究者, 一般人

2. 実験前の課題設定（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

【制度関連】

(1) 街中へのタグの設置普及方策

- ・ 無線タグが無電池式であることと併せて、災害時以外の利用モデル等を含めて無線タグを普及させる方策を検討する必要がある。

【制度以外】

(1) 必要性や利用モデルが理解されるか

- ・ 無線タグをデータストレージとして使い、被災地情報の伝送に応用するという独創的な発想をアピールして、災害時の必要性について認知を拡大する必要がある。

(2) 通信距離の長距離化, 書き込み読み取り端末の小型化

- ・ 実用化に向けた課題としては、まず端末の小型化・可搬化、および端末～無線タグ間の長距離化がある。また、書き込んだ情報が確実に運び出されることが保証されない問題点についての補償方法を検討する必要がある。

(3) 災害時以外の有効な使い方の提唱

- ・ このシステムを社会に普及させるためには、無線タグがあらゆる場所に存在している必要がある。そのためには、日頃は本システムを例えば店舗情報の受発信などに用い、災害発生時に非常時情報伝送手段に早変わりできることが重要である。そのため、無線タグから発信される情報を耳で聞くことができる機能を併せ持っていれば、応用範囲が広がると考えられる。

3. 実証実験の成果（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

- ・ 実験中のため、未記入

事例 No.10 (その他の分野)

位置検索・管理システムに関するトライアル

1. 実証実験内容

(1)実施期間

- ・ 平成15年10月中旬～3ヶ月程度

(2)実験フィールド

- ・ 製造業の倉庫

(3)実験システムの概要(周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む)

- ・ さまざまな周波数帯での実験を検討。

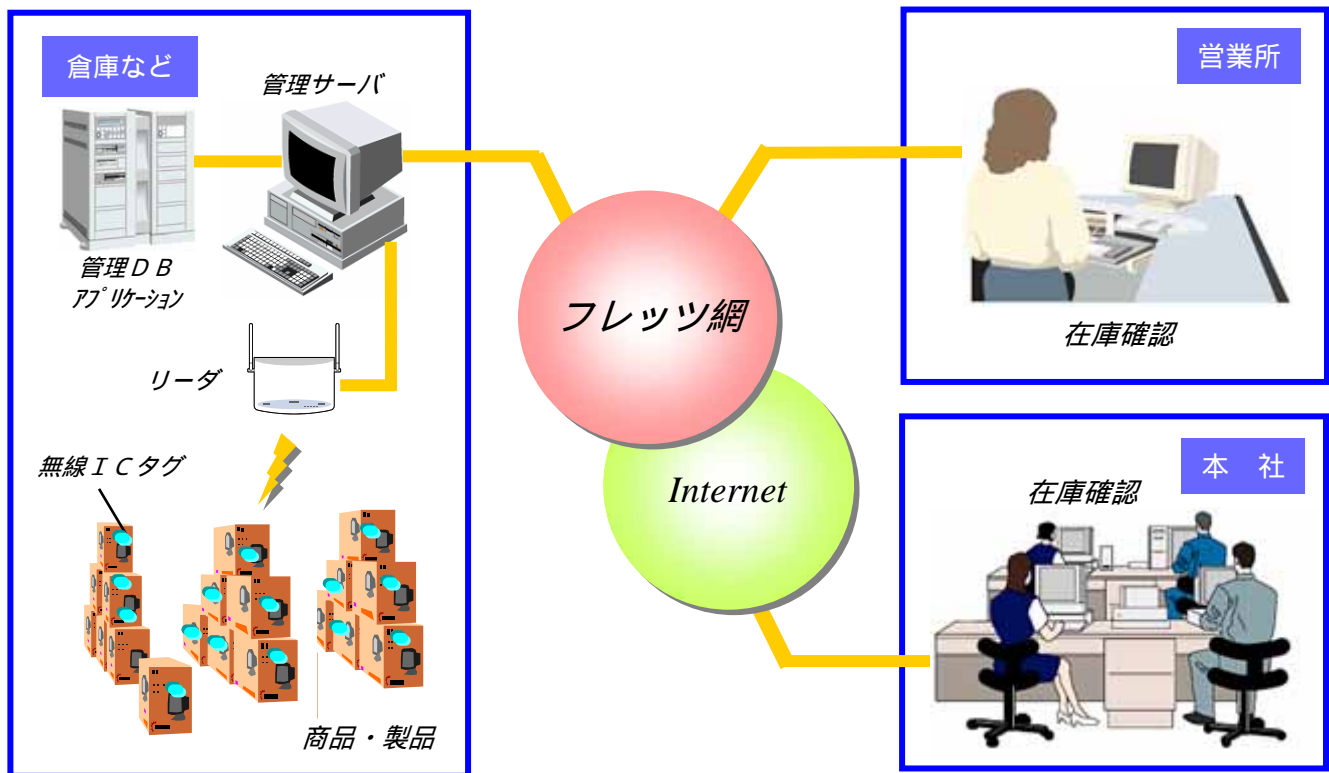


図1 システムイメージ図

(4)実施主体

- ・ 西日本電信電話株式会社

(5)検証方法

- ・ アンケートおよびシステムログ解析等

(6)実証実験モニタとなる企業や利用者

- ・ 従業員

2. 実験前の課題設定(制度、慣習、組織、業務(取引)プロセスのリデザイン)

(1)業務プロセスへのフィッティング

- ・ 本システムが利用者に受け入れられるかを検証

(2)複数組織や異なる業界に連動する問題

- ・ 特に無し

(3)個人のプライバシー問題

- ・ 特に無し

(4)企業のプライバシー問題

- ・ 特に無し

(5)消費者保護

- ・ 特に無し

(6)全体運用の仕組み

- ・ 特に無し

3. 実証実験の成果（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

- ・ 現在、実験中であるため、成果については未記入

事例 No.11 (その他の分野)

鋼材管理 (KIDS) 実証実験

1. 実証実験内容

(1)実施期間

- ・ 平成14年5月～6月

(2)実験フィールド

- ・ 鉄鋼メーカー：1社、加工センター：2社、製品メーカー：1社

(3)実験システムの概要 (周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む)

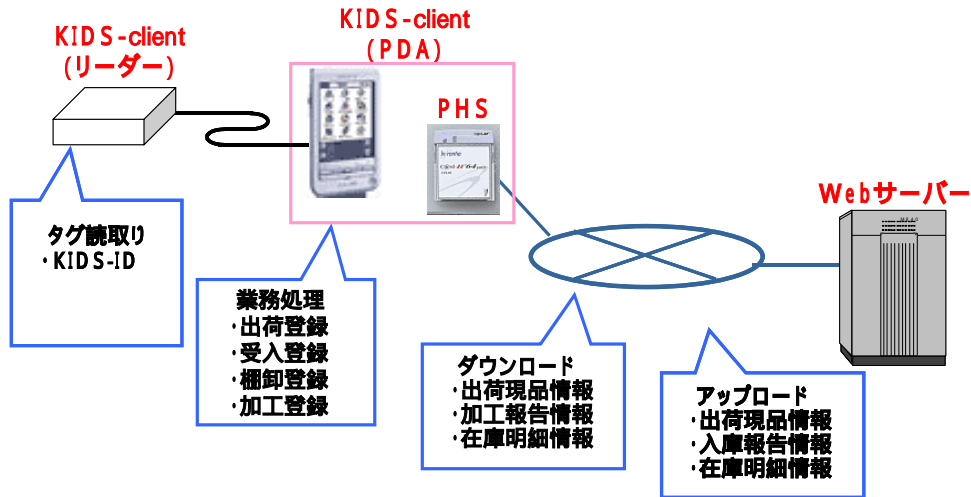


図1 実証実験システム概要

実験内容

- 鋼材の製造、加工及びユーザへの配送の各過程において
- タグの耐久性 (耐熱、耐衝撃性) の検証
- タグの読取り性能の検証
- 業務での利用による作業効率の検証

使用タグ

【チップは、ミューチップを使用】

- ・ 周波数：2.45GHz
- ・ 到達距離：～7mm (金属装着のため)
- ・ メモリ容量：128bit
- ・ 輻射制御なし

(4)実施主体

- ・ 伊藤忠丸紅鉄鋼、日立製作所

(5)検証方法

- ・ 溶断、溶接等の耐熱性検証
- ・ 水滴付着時の読取り検証
- ・ 出荷、受入、棚卸等作業の容易さ検証

(6)実証実験モニタとなる企業や利用者

- ・ 鉄鋼メーカー：1社、加工センター：2社、製品メーカー：1社

2. 実験前の課題設定 (制度、慣習、組織、業務 (取引) プロセスのリデザイン)

【実証実験の背景】

- ・ 現在の鋼材現品管理は、鋼材の形状の制約や錆・油等による表面の汚れからバーコードを貼ることが不可能なため、チョークを使って番号を手書きし、目視確認により行っている。よって作業が非常に非効率となり、新たなツールによる現品管理の効率化が求められていた。
このような課題を解決するため、無線タグを活用した「現品管理システム」のニーズが鉄鋼業界において高まっていた。そこで下記の具体的課題を設定し、実用性の検証を行った。

【実証実験の課題】

(1) タグ、リーダの基本性能の検証

- ・ 金属上でのタグ読取り性能（距離、角度、正確さ）の検証
- ・ 鋼材の山積み状態でのタグ読取り性能の検証
- ・ タグの強度（粘着力、耐環境性能）の検証 等

(2) アプリケーションの基本性能の検証

- ・ 業務アプリの利便性の検証
- ・ 利用する現品情報の構造及びデータ項目の検証
- ・ IDと現品情報の紐付け方法の検証 等

(3) 実業務利用による観点からの検証

- ・ 業務処理での利便性の検証
- ・ 作業効率の検証 等

3. 実証実験の成果（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

(1) 「タグ、リーダの基本性能の検証」の成果

- ・ 加工現場で要求される耐熱性を実証 *具体的な温度は（秘）
- ・ 製造及び加工現場で要求される耐衝撃性を実証
- ・ タグ読取り距離を補完するリーダ形状の実証、及び製品化への反映

(2) アプリケーションの基本性能の検証

- ・ 伝票、帳票類をなくし、ペーパーレスでの業務処理の可能性を実証
- ・ 実業務で要求される基本機能（データの入力、表示、登録、検索）の実証
- ・ 新たな課題として、ユーザのレガシーシステム連携の必要性を列挙

(3) 「実業務利用での観点からの検証」の成果

- ・ 受入業務、在庫管理業務、棚卸業務、出荷業務等の精度・効率化の向上につながることを実証
- ・ 管理単位をロット単位から現品単位になることで、鋼材売買における検収業務の効率化向上につながることを実証
- ・ 昨今重要度が高まっている ISO9001 品質マネジメントシステムに対応した基盤整備が可能になることを実証

事例 No.12 (食品分野)

Future Store Initiative(Metro、ドイツ)

1. 実証実験内容

(1)実施期間

- ・ 平成15年4月～

(2)実験フィールド

- ・ Rheinberg (デュッセルドルフ郊外)にある実店舗(生鮮食品を扱う一般スーパー)

(3)実験システムの概要(周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む)

- ・ Future Store Initiative 自体は、RFIDに限らない広い範囲の技術を、実際に顧客が利用している店舗(3000人/日)に設置して、効果の検証を行うと共に、消費者へのアピールを行っている。いくつかの技術については他店舗への水平展開を既に決定している。
- ・ RFIDを利用したシステムは以下の通り。
 - (1)顧客カードにバーコードとRFID(13.56MHz)、認証用のホログラム等を組み込み、センタ側で管理している顧客の個人データと連動したサービスを可能とする。現在のところ、顧客カード内のRFIDを使ったサービスはごく一部にしか使われていない。また、ショッピングカートにもタグが埋め込んであり、店舗入口およびキャッシャーにリーダを設置し、顧客の店内滞在時間や店内のカートを利用している顧客数をリアルタイムにモニタ可能。
 - (2)エッセンにある流通センタでの出荷時、および店舗(Rheinberg)バックヤードでの入荷時の自動検品。UHF帯のタグをパレットおよびその上に積んだケースに貼り、狭い通路の両端に設置したリーダで読み取る。この実験のために特別に許可を受けて、UHF帯のRFIDを使用しているとのコメント(出力の関係か?)。
 - (3)CD/DVDの格納ケースに単品レベルでRFID(13.56MHz)を添付し、売り場に設置されたモニタに付いているリーダにかざすと、モニタで試聴することが可能になる。現在、全てのCD/DVDにRFIDが貼られており、視聴可能年齢に制限があるソフトについては、ケースのRFIDをリーダに読ませるだけでは警告画面だけが現れ、さらに顧客カードをリーダにかざし、個人データ(年齢)と付きあわせて、試聴の可否を制御する。
 - (4)三種類の商品(クリームチーズ(Kraft)、シャンプー(P&G)、カミソリの刃(Gillette))に単品レベルでRFID(13.56MHz)を貼り、それぞれの商品が陳列された棚にアンテナを設置して、リアルタイムな在庫管理に利用。将来は顧客カードから引いてくる個人情報と付きあわせてマーケティングに使用可能。
 - (5)店内に商品情報を映像コンテンツで示す情報キオスクが複数設置されている。商品(現在は肉類、ワインのみ)に添付されたバーコードをキオスクのリーダで読み取ると、その商品に関する情報(賞味期限、料理法等)を示す。今後、顧客カードのRFIDから引いてくる個人情報と組み合わせ、よりパーソナライズされた情報の提供を行う予定。

(4)実施主体

- ・ Metro Group
システム構築にはSAP、Intel、IBMを始めとする数社が参加。

(5)検証方法

- ・ RFIDを含む技術の店舗内での利用の有効性および消費者の反応を検証。
有効性を確認できた技術は適宜、他店舗へ水平展開していく(既に水平展開を決定している技術もあり)。

(6)実証実験モニタとなる企業や利用者

- ・ 実際に店舗を利用する消費者

2. 実験前の課題設定（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

- ・ Future Store Initiative は新しい技術の実証実験というよりも、既に存在しているが余り利用されてこなかった技術を、実際の店舗で消費者に使ってもらいながら、その効果の検証をしていくという狙いがある。多くのベンダーがそれぞれの技術を持ち寄って、通常展示会場でのデモで出しているようなシステムを実店舗で同じように動かして、実際の消費者が使っている。また、Metro 側は店舗に専属の広報担当を常駐して、極力内容を開示するようにしている。（もちろん、Metro が出したい情報だけを出していますが）

(1) 小売店舗内の業務効率化

- ・ 出荷・入荷時の自動検品や在庫のリアルタイムでの把握といった、小売店舗内での業務効率化に対する RFID の効果を検証。現在は自社の流通センターでタグを貼って、自社内で利用している。

(2) 消費者（顧客）の利便性向上

- ・ 限られた範囲ではあるが、RFID を店舗内での消費者の利便性向上のために利用し、その有効性と消費者の反応を検証。

3. 実証実験の成果（制度、慣習、組織、業務（取引）プロセスのリデザイン）

(1) 安全確保とプライバシー問題両立の一つの考え方

- ・ 品目数は限られているが、消費者が実際に購入する商品に RFID が付いているものがある。現在、購入時に RFID は動作不能になるようにしている（いわゆる「kill」）。実験開始以来、半年以上経つがこれまでにプライバシーに関連したクレームは全く上がっていない。
- ・ 顧客カードから引いてくることが出来る個人データと連動させたサービス・機能については、現在までのところ、ごく限られたものしか使用していない。技術的には現在既に可能なものも多々あるが、プライバシー問題に配慮しているのか、まだ着手していない（ただし、まだ着手していない理由として、Metro 側がプライバシー問題をあげた訳ではない）。
- ・ ドイツ（というよりも EU 全般）ではアメリカに比べるとプライバシーの問題はクローズアップされてはいない。しかしながら、より広い意味でのプライバシー問題に熱心な議員（例えば緑の党）がおり、データ保護法等の法制化が進められている。一方で、RFID のリサイクルへの利用といったメリットが着目されており、こういったメリットとのバランスでプライバシーについても議論される傾向がある模様。

事例 No.13 (その他の分野)

Tagging & Recycling(イギリス)

1. 実証実験内容

(1)実施期間

- ・ 未定

(2)実験フィールド

- ・ イギリス国内

(3)実験システムの概要(周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む)

- ・ EU では 2004 年 8 月より、車や電気製品等の製造者に対して、製品のリサイクルの徹底を義務付けた法案が発効になる。ここで言う「リサイクル」とは、製品を丸ごと捨ててしまう事以外の広い意味を持たせており、再使用・修理・部品の回収&再利用等を全て含む。現在、British Telecom では、年間 450 万台の電話機をイギリス国内で供給しているが、そのうちの 2~10%が何らかの形で戻ってくる。RFID を item レベルで電話機に付けて、リサイクル効率向上およびコスト削減に対する、効果検証の実験を計画中である。更に、レンタルの電話機の管理、および長期的な製品に対する製造者責任の確保にも役立てる予定。

(4)実施主体

- ・ British Telecom

(5)検証方法

- ・ 電話機に RFID を付けて、リサイクル効率向上およびコスト削減への効果を検証する。
- ・ 当面は British Telecom 内部での実験に留めるが、将来的にはビジネスとして他業種への展開も検討。

(6)実証実験モニタとなる企業や利用者

- ・ British Telecom

2. 実験前の課題設定(制度、慣習、組織、業務(取引)プロセスのリデザイン)

(1)RFID のリサイクルへの適用(効率向上・コスト削減)

- ・ British Telecom では技術的な側面のみならず、リサイクルにかかる費用の負担に関するモデルを検討している。既に生産・販売が中止された製品にかかるコストを考慮した、各製造者の市場占有率を元にした比較的単純なコスト算出モデルではあるが、これが受け入れられるならば電話機以外の製品のリサイクルにも適用していく。

(2)リサイクルとプライバシー侵害のバランス

- ・ リサイクルに RFID を利用するには、電話機が消費者の手に渡った後も RFID が機能していなければならない。従って、必然的にプライバシー侵害の問題が浮上すると考えられる。そこで、British Telecom では、プライバシー保護技術に対して非常に高い関心を持っており、現在適当な技術がないか検討中。

3. 実証実験の成果(制度、慣習、組織、業務(取引)プロセスのリデザイン)

- ・ 実験はまだ計画段階であり、結果は出ていない。

事例 No.14 (販売・流通分野)

Chipping of Goods Initiative(Home Office、イギリス)

1. 実証実験内容

(1) 実施期間

- ・ 平成12年3月～

(2) 実験フィールド

- ・ イギリス国内（複数箇所）

(3) 実験システムの概要（周波数、到達距離、適用規格に関する情報を含む）

- ・ イギリスの政府機関 Home Office（内務省に相当、日本の総務省に治安維持機関を合わせたようなものか。England と Wales で安全、公正で寛容な社会を醸成する事がミッション。テロ対策や人種差別対策なども手がける。）が主導するプロジェクト。SCMにおける property crime（盗難、偽造品等）の抑制のために RFID を適用すると同時に、SCM 効率化を図ろうというプロジェクト。実験自体の目的は RFID の機能検証とプロモーションである。
- ・ 550 万ポンド（約 11 億円）の政府予算を充当して、2000 年 3 月より以下の 8 つのプロジェクトが実施中。（詳細は次の URL を参照； <http://www.chippingofgoods.org.uk/> ）

（ ） Wines & Spirits

2次元バーコード（item レベル）と RFID（case/pallet レベル）を併用して、SCM 内での盗難防止や、偽造品対策に適用。参加企業は、Allied Domecq, De La Rue Brand Protection, CHEP。

（ ） Personal Care Product

item レベルに RFID を添付して、SCM での item レベルでの商品管理を行い、盗難防止と SCM の効率化への効果を検証。参加企業は Unilever, Lever Faberge, Tibbett&Britten, Safeway。

（ ） Boats

item レベルに RFID を貼り、盗難防止に適用。参加企業・機関は HPI, British Marine Federation。既に英国内の新規販売のポートには全て RFID を付けるように法制化の動きが起きている。

（ ） Mobile Phones

passive RFID（item レベル）と active RFID（case/pallet レベル）を併用、更に運搬車輛にリーダを搭載し、SCM の全過程での商品の tracking を実現し、盗難防止への効果検証。参加企業は TRI-MEX International, Nokia, DHL。

（ ） Jewellery

case レベルに passive & active RFID を貼り、SCM での商品 tracking を行う。納品時のみならず、返品時の商品管理の効果を検証。参加企業は Argos, IPI（Integrated Product Intelligence）。

（ ） Fast Moving Consumer Goods（FMCG）

バーコードと active RFID の併用、SCM 内での商品 tracking と GPS を使った運送車輛のリアルタイムな tracking。参加企業は Woolworths, IPI。実際の実験現場を見学した報告を以下に記載。

（ ） Compact Discs

RFID を用いて SCM 内での納品 / 返品時の商品の tracking と盗難防止・違法コピー対策に適用。参加企業・団体は ecentre, EMI, Handleman, ASDA。本プロジェクトについて、ecentre にて聞き取り調査を行った結果を以下に記載。

（ ） Laptop Computer

RFID を PC 内に built-in（取り外すと起動しなくなる）して、オフィスのドア等にリーダを埋め込み、盗難防止への効果を検証。参加企業は Dell, British Telecom。

このうち、（ ）と（ ）の二つのプロジェクトについてヒアリングを行った。

- ・ （ ）FMCG のプロジェクトは、London から西に約 100km 離れた Swindon にある、Woolworths の物流センターで実施中。Woolworths はアメリカの“Variety Store”で、実に多種多様な雑貨類を扱っている小売チェーン。全英に 800 店舗を展開し、Swindon の物流センターではそのうちの 520 店舗に商品を送っている。来年 2 月でプロジェクトは終結し、投資に見合う効果があれば他の流通センターにも広域展開の予定。

- ・ 本実験の目的は、(a)リアルタイムな積み間違い・配送間違いの訂正、(b)GPS による配送車輛のリアルタイム・トラッキング、(c)返品管理、(d)在庫管理の効率化の4点との事である。Swindon の物流センタは商品単品 (item) 単位での流通センタ。(イギリスではメーカー、(卸) 小売の流通センタ、小売店舗を通じてパレット/ケース単位で商品が動く方がむしろ主流。) 単品の商品を入れたプラスチック製の通い箱を 10 個程度まとめてプラスチック製/金属製の台車に乗せて店舗に出荷する。通い箱にはバーコードが、台車にはセミ・アクティブ型の RFID を付けている (SAVI 社製、433MHz を使用し到達距離は約 100m、アメリカの DOD でも使っているもの、一個 8 GBP)。
- ・ プラスチック製の台車の場合には四隅の車輪が取り付けられている所 (底面) にタグが差し込んであり、金属製の台車の場合には側面に付けてある。タグに格納されている ID と同じ情報が台車にバーコード等でもつけてある。出荷の最終段階で、通い箱のバーコードを読んだデータと台車の RFID を紐付けして、管理する。この作業を行う場所にはレールに乗って台車が動いてくるが、そのレールの脇にトリガーをかける装置があり、そのトリガーを受けると RFID が ID を返す。リーダは巨大な倉庫の天井に三つ設置されており、DB の出荷情報 (通い箱と台車の組み合わせ) との食い違いがないかチェックする。食い違いがなければ、ラベルを通い箱箱 & 台車の組み合わせに対して添付する。食い違いがあれば警告を出す。また、実際に配送車輛に積み込む所にもトリガーを設置し、ID を飛ばして DB の配送先情報との突合せを行い、食い違いがあればここでも警告を出す。また、配送車輛のドライバーには GPS 端末を持たせて、このデータを GSM を使って逐次、管理センタに送信し、配送車輛のリアルタイムなトラッキングを行う。設計に当たっては、既存のシステムに極力変更を加えることなく、RFID を統合できるようにしている。
- ・ () Compact Discs のプロジェクトは 2002 年に約半年間かけて行われた (既に終了)。SCM における盗難防止、偽造品対策、および約 10% に上る返品管理に RFID の効果がどの程度あるかをデモンストレーションする事が狙い。実験に用いたタグ/リーダは、当時のイギリス (というよりも欧州) の電波規制に合致した、BiStar 社製のパッシブ型 RFID (868MHz、出力 500mW) を採用した。タグは CD 本体に付ける事も検討したが、CD の金属層の悪影響が懸念される事と、CD 製造業者 (EMI) の製造ラインに変更が必要となるので、断念したと経緯を説明された。よって、CD のケースに RFID を貼った。タグには GTIN (Global Trade Item No.、国際的なバーコード管理団体である EAN/UCC が規定した商品コード) にシリアル番号を加えたものを格納。データベース側では GLN (Global Location No.、EAN/UCC が定めた各企業の事業所番号) で場所の管理を、GSRN (Global Service Relation No.、「誰が」リーダで RFID を読んだのか特定できる番号、やはり EAN/UCC で規定) により、担当者を特定して管理する。7,373 枚の CD に RFID を付けて流通させた。
- ・ 実際に CD ケースにタグを貼るのは卸売業である Handleman で行い、そこから小売店である ASDA の二店舗に納品する。この二店舗で CD が消費者に売られた後も RFID は生かしておき、消費者が ASDA の店舗に返品した場合には、消費者 小売店 卸 製造元 (EMI) の返品の流れも RFID でトラックする (下図参照)。

(4)実施主体

- ・ プロジェクト全般については(3)概要を参照。
- ・ () FMCG : Woolworths (小売業)、Microlines (システム構築)
- ・ () Compact Discs : EMI (製造業)、Handleman (卸売業)、ASDA (小売業)
e. centre、Microlines (システム構築)

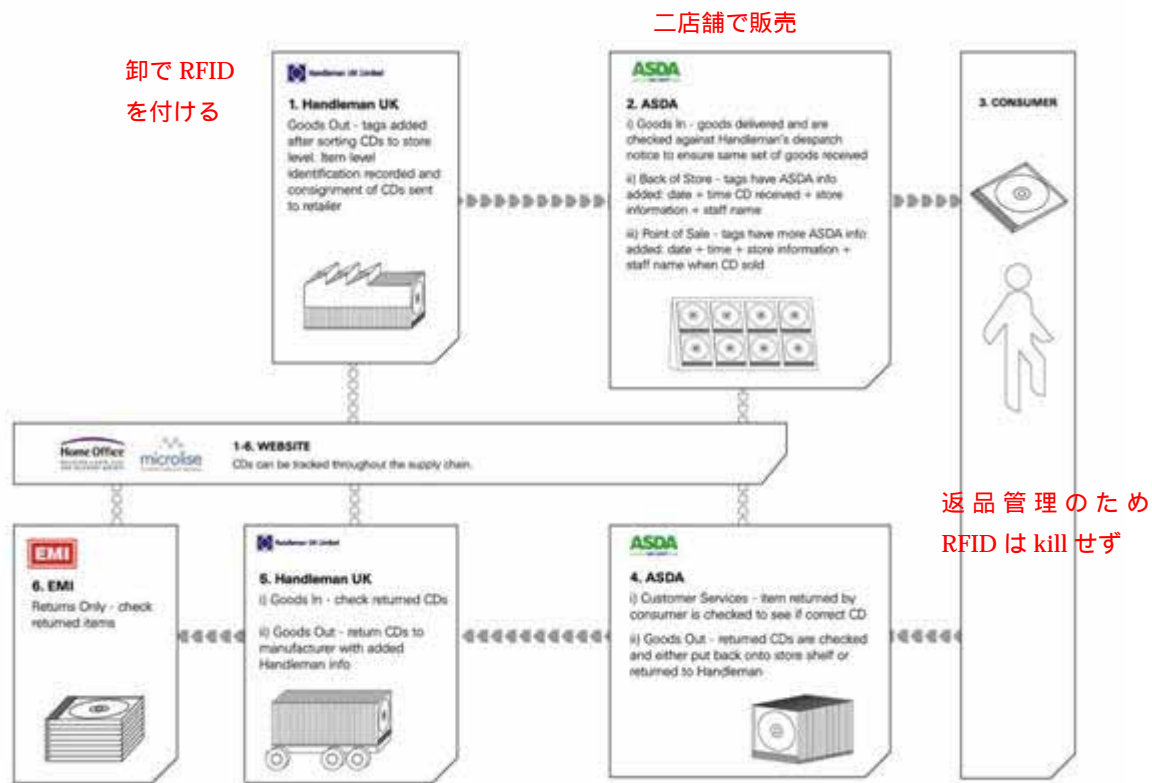


図1 Compact Discs プロジェクトの流れ

(5) 検証方法

- それぞれの利用シーンにおける RFID の機能検証。
- SCM における犯罪の抑制効果の検証。

(6) 実証実験モニタとなる企業や利用者

- () FMCG : Woolworths
- () Compact Discs : Handleman、ASDA、EMI

2. 実験前の課題設定 (制度、慣習、組織、業務 (取引) プロセスのリデザイン)

(1) SCM における犯罪の抑制

- () Compact Discs プロジェクトでは、SCM での盗難 / 店舗での盗難の抑制・偽造品対策への RFID の効果を検証を検証。特に店舗での盗難防止に現在適用されている、EAS (Electronic Article Surveillance) の代用として使えるかを検証。
- () FMCG プロジェクトでは、RFID よりも GPS による配送車両のリアルタイム・トラッキングを盗難防止に適用してみる。背景としては、配送車両が丸ごと消える、といった被害が実在するため。

(2) 業務効率化への RFID の効果

- () FMCG プロジェクトでは、配送センタの業務効率化に対する RFID の効果を検証。特に、配送間違いや出荷先間違いの低減、配送にかかる時間の短縮、等への効果を検証。
- () Compact Discs プロジェクトでは、特に返品管理に対する業務効率化への効果を検証。

3. 実証実験の成果 (制度、慣習、組織、業務 (取引) プロセスのリデザイン)

(1) プライバシー侵害対策

- ・ ()Compact Discs のプロジェクトでは、機能している RFID が付いた商品が消費者の手に渡ることになり、正にプライバシー侵害を指摘されるケースに相当する。実験担当者のコメントでは、(a)実験当時はプライバシーに対する消費者の懸念は大きくなかった。実際、7,373 枚の CD を流通させたが一件もプライバシーに関するクレームは上がらなかった。(b)そうは言っても、アメリカでの動きを受けて、イギリスでも徐々に問題視されてきているが、法整備による保護が進められている。また、(c)商品にタグが付いているからといっても実際にはプライバシーを侵害する事はまだ技術的に困難であり、現段階ではこうしたデメリットを指摘するよりも、消費者のメリットを強調して理解を得るように努めている、といった答えを得た。

(2)RFID の機能検証

- ・ ()FMCG のプロジェクトのこれまでのところの実験の評価は、(a)通い箱、台車の関係付けがきちんとしていれば、SCM の効率化には item レベルでの管理は必要ない。(b)システムの信頼性は十分にあるが、ハードウェアの耐久性が足りない。という2点をあげていた。しかしながら最終的な評価は、2004年2月のトライアル終了を待たず。
- ・ ()Compact Discs のプロジェクトの評価としては、(a)システムの性能が期待以下であった。特に RFID の読み取り率が 58~91%と非常に低かった。(b)タグを付ける位置の影響が大きい。もちろんタグが重なると読めない。(c)出荷データと実際の出荷物の齟齬が予想以上にあった。原因としては human error によるものが多い。(d)まだまだコストが高い。(タグ：0.96GBP (約 100 円)、リーダー：1,800GBP (約 36 万円))、といったような当たり前の内容が多かった。実験に参加した企業のうち、EMI(製造者)は RFID の効果に対しては懐疑的。HandIeman(卸)と ASDA(小売)はそれなりの効果を期待できているとしている。本プロジェクトは、また技術的にも余り参考になる点はないが、早期に RFID を一般消費者まで渡る形でデモンストレーションしたという点は意味があるのか。

(3)SCM における犯罪抑止への効果

- ・ ()FMCG のプロジェクトでは、犯罪抑止の効果については特に言及されず。
- ・ () Compact Discs のプロジェクトでは、通常小売店舗で盗難防止に使われている EAS の代わりに RFID を使えるか検証を行ったが、この実験に採用したタグ/リーダーでは、タグとリーダーの間の通信可能な距離が短か過ぎて EAS の代用には不向きであることが判った。また、本システムにより SCM 内、および小売店舗での盗難がどの程度抑えられたのか、評価は難しいとの結論。