

# KDDIによるRFIDタグリーダ携帯実用化の取り組み

---

KDDI株式会社

技術開発本部 開発推進部

大橋 正良



# ケータイ + RFID … 融合への期待と KDDIの取り組み

---



# RFIDケータイへの期待

## RFIDソリューション



- 薄型・超小型
- 低価格
- 改ざん不可能

## 携帯電話サービス



- 常時接続性(通信機能)
- 携帯性(小型)
- 柔軟な機能(アプリ実装)
- 操作性

## RFIDリーダーと携帯電話の融合



- 携帯電話を用いた新たなソリューションの実現
- RFIDの適用範囲の拡大
- 携帯電話の付加価値、利便性の向上

トレーサビリティ

在庫管理

業務支援

情報提供

物流管理

物品管理

位置情報

## ケータイRFIDソリューションの適用分野

- 屋外や移動先・巡回中など、「いつでも、どこでも」利用可能
- 現場にネットワークインフラの敷設が不要(小規模事業所や一時利用にも有効)
- GPS、カメラ、ブラウザ、音声など、携帯電話の多様な機能との組合せが可能

# RFIDケータイを利用したサービス例

携帯電話ネットワーク

商品情報

サーバー、データベース群

位置情報

防災情報

電子タグに携帯電話をかざして  
在庫状況を確認

業務利用



ポスターの電子タグに  
携帯電話をかざして旅行案内を取得

広告

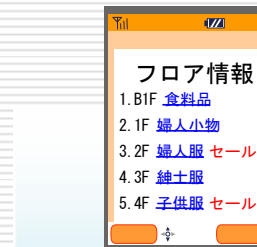


バリア  
フリー

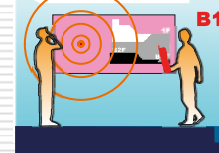
Subway



電子タグに近づくと携帯電話が駅構内を案内



Floor information



電子タグに近づくと携帯電話が売り出し情報を提供

周辺案内



# RFIDケータイ試作機(パッシブタイプ)

## 主な機能

- 電子タグ(パッシブタイプ)の読み取り機能
- 携帯電話による通信・通話・GPS機能など

## 主な特徴

- 携帯電話のアプリから電子タグリーダーを制御可能
- 携帯電話のアプリを入れ替えることでさまざまな用途への応用が可能
- 電子タグリーダー機能と携帯電話の機能とを融合した新しいサービスが可能

## 主な仕様(リーダー部)

- 読取可能電子タグ： ミューチップ™
- 使用周波数\*： 2.45GHz
- 記録IDビット長\*： 128ビット (読み取り専用)
- 読取可能距離： 最大約 5cm
- 連続使用回数： 約3,000回
- リーダー部外形寸法： 38mm(W) × 100mm(L) × 15mm(H)

\*ミューチップの仕様に準じる

## 外観



# RFIDケータイ試作機(アクティブタイプ)

## 主な機能

- 電子タグ(アクティブタイプ)からの受信機能
- 電子タグ(アクティブタイプ)としての送信機能
- 携帯電話による通信・通話・GPS・カメラ機能など

## 主な特徴

- 携帯電話のアプリから電子タグ・タグリーダを制御可能
- 携帯電話のアプリを入れ替えることでさまざまな用途への応用が可能
- 電子タグリーダ機能と携帯電話の機能とを融合した新しいサービスが可能

## 主な仕様(タグ・タグリーダ部)

- 読取可能電子タグ： KDDI 開発タグ
- 使用周波数： 315MHz
- 記録IDビット長： 64~128ビット  
(8ビット単位、読み書き対応)
- 読取可能距離： 最大約 10m
- 連続使用時間： 約10時間
- リーダ部外形寸法： 38mm(W) × 80mm(L) × 10mm(H)  
(突起部含む)

## 外観



# フィールドでの実証実験

---

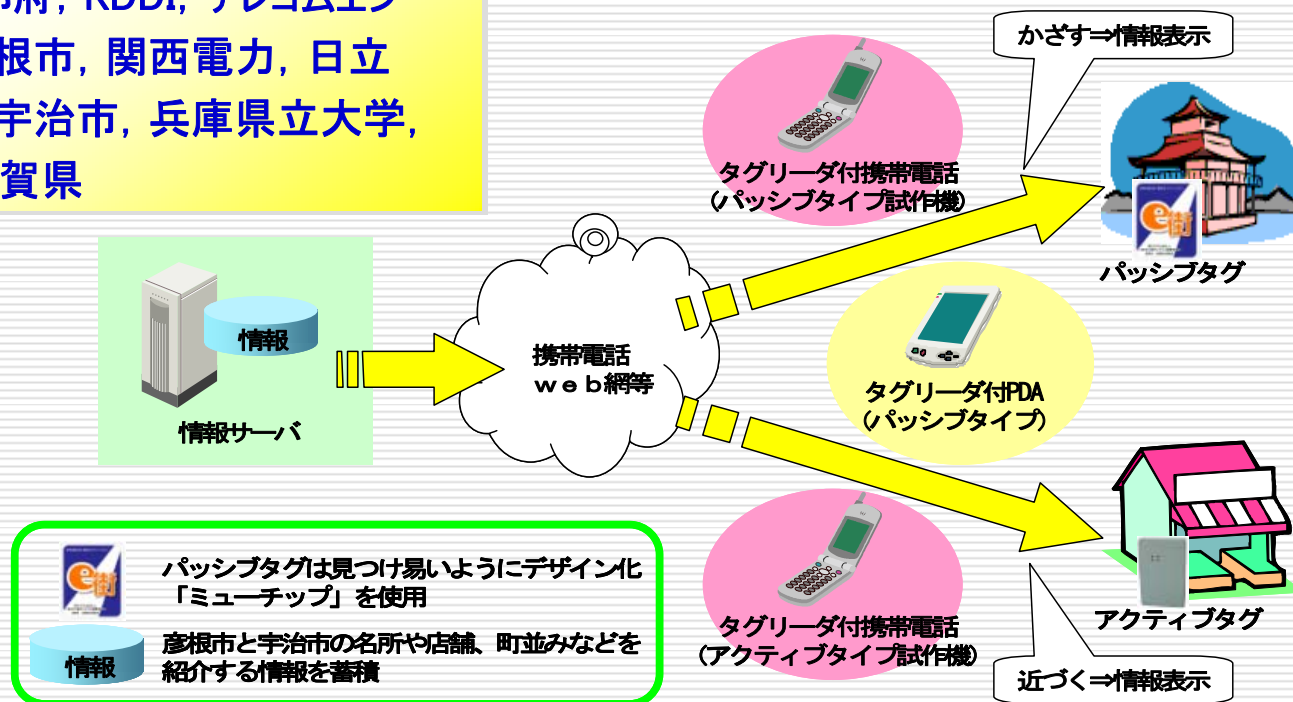


# 【4】「総務省e-街(まち)案内システム」実証実験

- 2005/11/4～11/13 滋賀県彦根市
- 2005/12/2～12/11 京都府宇治市
- 街案内(観光名所, 近隣店舗)
- パッシブタイプ, アクティブタイプ
- 総務省近畿総合通信局にて調査研究会を設置  
研究会委員

奈良市観光協会, 京都府, KDDI, テレコムエンジニアリングセンター, 彦根市, 関西電力, 日立製作所, NTT西日本, 宇治市, 兵庫県立大学, 奈良県, 凸版印刷, 滋賀県

実証実験では、観光客や地元の方々がタグリーダ付き端末で観光地等の街角に設置された電子タグを読み取ることで、電子タグに紐付けされた観光名所や店舗案内などの情報を取得。



# 「総務省e-街(まち)案内システム」実証実験(彦根市)

## 実証実験の様子

- 彦根市では、2005年11月、夢京橋キャッスルロードや 四番町スクエア周辺で4日間実施。
- 電子タグは、観光案内板や看板、柱、街路樹、店舗入口などに設置。彦根市はアクティブタグ12箇所、パッシブタグ95箇所。
- アクティブタイプのタグリーダー付端末はアクティブタグの受信エリアに近づくことで、パッシブタイプのタグリーダー付端末はパッシブタグに端末をかざすことで、観光名所や店舗案内などの情報を受信し、画面に表示。



電子タグの設置例



アクティブタグ



パッシブタグ

## ■e街なび■

### 【彦根城】

彦根城は、関ヶ原の合戦後、彦根藩初代藩主 井伊直政の嫡子・直継と二代藩主・直孝によって約20年の歳月をかけ築城されました。白亜三層の天守は、今もお気高い雄姿を誇り、姫路城、松本城、犬山城ならびに国宝四城のひとつに数えられています。城内には国宝の天守のほか、天秤櫓や太鼓門櫓など重要文化財が現存し、桜、新緑、紅葉、雪景色など四季折々の情緒を感じさせてくれます。

○時間 / 8:30~17:00(無休)  
○観覧料(玄宮園共通) / 大人 500円 / 小中学生 200円



国宝彦根城天守  
(着見台から)

## 受信情報例

# 「総務省e-街(まち)案内システム」実証実験(宇治市)

## 実証実験の様子

- 宇治市では、2005年12月、宇治橋や平等院表参道、あじろぎの道、さわらびの道周辺で4日間実施。
- 実証実験には、両市合わせて観光客や地元の方々などの368名が参加。
- 電子タグは、観光案内板や看板、柱、街路樹、店舗入口などに設置。宇治市はアクティブタグ25箇所、パッシブタグ77箇所。
- アクティブタイプのタグリーダー付端末はアクティブタグの受信エリアに近づくことで、パッシブタイプのタグリーダー付端末はパッシブタグに端末をかざすことで、観光名所や店舗案内などの情報を受信し、画面に表示。



観光情報を取得する観光客



パッシブタグに端末をかざす様子

### 宇治上神社(うじがみじんじゅ)



宇治上神社の本殿と拝殿は国宝に指定されています。1994年には世界文化遺産にも登録されました。その理由は本殿が日本で一番古い神社建築だからです。

明治時代までは、隣接の宇治神社と二社一体で「龍宮上社」と呼ばれていました。祭神は、応神天皇とその皇子菟道稚郎子(うじのわきいらつこ)及び兄の仁徳天皇とされています。

境内正面の拝殿は鎌倉初頭のもので、寝殿造りの様式を伝えています。特に縫破風(すがるはふり)といわれる手法を用いた屋根の美しさが格別です。

本殿は、平安時代後期(1060年)に建てられた、現存するわが国最古の神社建築です。三種の内殿を一列に並べて、共通の覆い屋で覆った特殊な形式の建物で、左右の社殿にある垂殿(かえるまた)も建築年代を示すものとして重要です。

■ 0774-21-4634

Copyright © 2003-2005, eまちづくり 構築委員会  
無断で文章の一部または全部を引用することを禁じます。

### 受信情報例

試作機から実用機へ

---



# RFIDリーダケータイ新機種

携帯電話に付加するアタッチメントタイプのRFIDリーダ（au携帯電話と一体化して使用）です。携帯電話とのインターフェースとしてBluetooth通信を使用し、ミューチップに記録されたIDを非接触で読取るパッシブタグリーダ装置です。

## ■製品イメージ



【イメージ】携帯電話-RFIDリーダ一体接続状態の四面図



【写真】RFIDリーダ単体写真(左)と  
携帯電話-RFIDリーダ一体接続状態写真(右)



【読取り操作イメージ】  
携帯電話とRFIDリーダを接続してミューチップ  
IDの読取りが可能です

※本製品イメージは実際の製品仕様とは若干異なる場合があります。

# 主な仕様

項目	内容	備考	
型式	HE-MU380-SH11		
送信電力	200mW相当	ミューチップ読取用送信電力	
使用周波数	2400～2483MHz±50ppm、1MHz20波	20ch/83ch選択	
偏波方式	円偏波		
電波規格	ARIB STD-T81(RFユニット) ARIB STD-T66(BPU)	BPU : Bluetooth Profile Unit	
表示	携帯電話画面による表示		
ブザー	ブザー音 (読取り動作完了報告、電池残容量通知、BPU初期設定エラー)		
LED	読取り動作確認用LED, 電池残容量確認用LED, Bluetooth接続確認用LED		
外部インターフェース	Bluetooth(※1)		
電源	使用電池	単4形Ni-MH電池×2 または 単4形アルカリ乾電池×2	
電池寿命(参考値)	7.5時間以上	毎分1回の読み取り動作時、BPU低消費電力モードON、常温での評価結果による参考値です	
使用環境	使用温湿度範囲	0～40℃、20～80%	結露なきこと、電池仕様含まず
	保存温湿度範囲	-10～55℃、20～80%	結露なきこと、電池仕様含まず
読取回数	600回程度	毎分1回の読み取り動作時、電池Ni-MH750mAh使用時の評価結果による参考値です	
外形寸法	本体	49.5mm(W)×106mm(L)×16mm(H)	
	アタッチメント	52mm(W)×105.1mm(L)×12.5mm(H)	装着する携帯電話の機種により異なります
重量	本体	75g以下	
	アタッチメント	15g以下	装着する携帯電話の機種により異なります
対応機種	au携帯電話の一部(Bluetooth搭載)		

(※1) 本製品には日立オムロンターミナルソリューションズ(株)製のBluetoothモジュールを内蔵しております。

# 基本システム構成

## RFID利用の現場

### 管理対象へのタグの貼付け



アプリ実装による  
柔軟・多彩な機能  
の実現



タグの読取り ~5cm

ミーチップ

ID

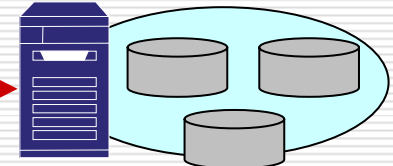
ミーチップリーダー  
搭載携帯電話

携帯電話  
ネットワーク

インターネット  
または  
企業ネットワーク

## サーバシステム

- ・ID→品目への変換機能
- ・データ参照、更新機能
- ・トランザクション処理機能など。



業務ニーズにあわせて  
各種機能/サーバを組合せ  
多様なソリューションを  
実現可能

- 携帯電話を利用したRFIDソリューションの基本的なシステムは、(a)RFIDを読む携帯電話と、(b)サーバシステムから構成されます。
- 典型的な処理の流れは以下の通りです。
  - (1) ミューチップのIDを読み取る
  - (2) サーバへミーチップIDを通知する
  - (3) 対応する紐付けデータをサーバから受取り、携帯電話画面に表示する
- IDを読んで対応するコンテンツをサーバから取り出すという枠組みは、QRコードによるサービスとほぼ同一です。

# 適用例

## 適用システム

## レール敷設／保線管理システム

ミューチップとGPS情報を組み合わせた地点管理システム

業務イメージ



## 導入メリット

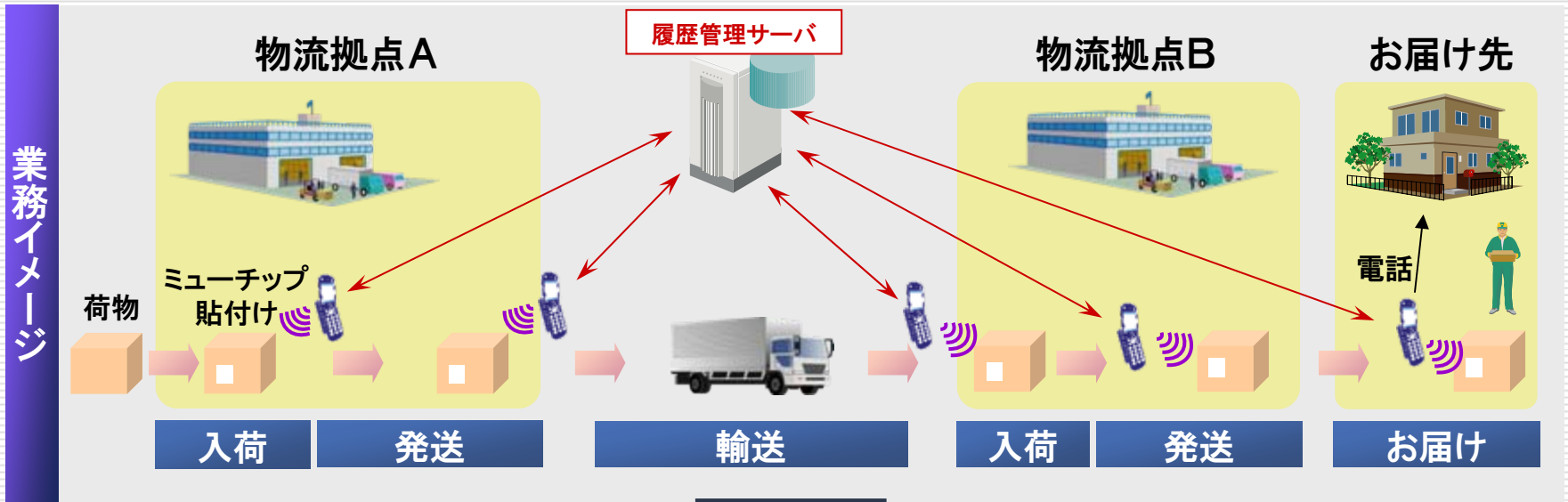
- GPS機能の利用により管理情報に「位置情報」を加えることができ、メンテナンス対象箇所の特정이正確に行えるようになるため、運用コストは削減し、作業ミスも低減
- 携帯電話の通信機能を利用してサーバーにアクセスするため、ネットワークインフラのない環境でも使用可能

# 適用例

## 適用システム

## ドライバー配送支援システム

宅配荷物のトレーサビリティシステム



### 導入メリット

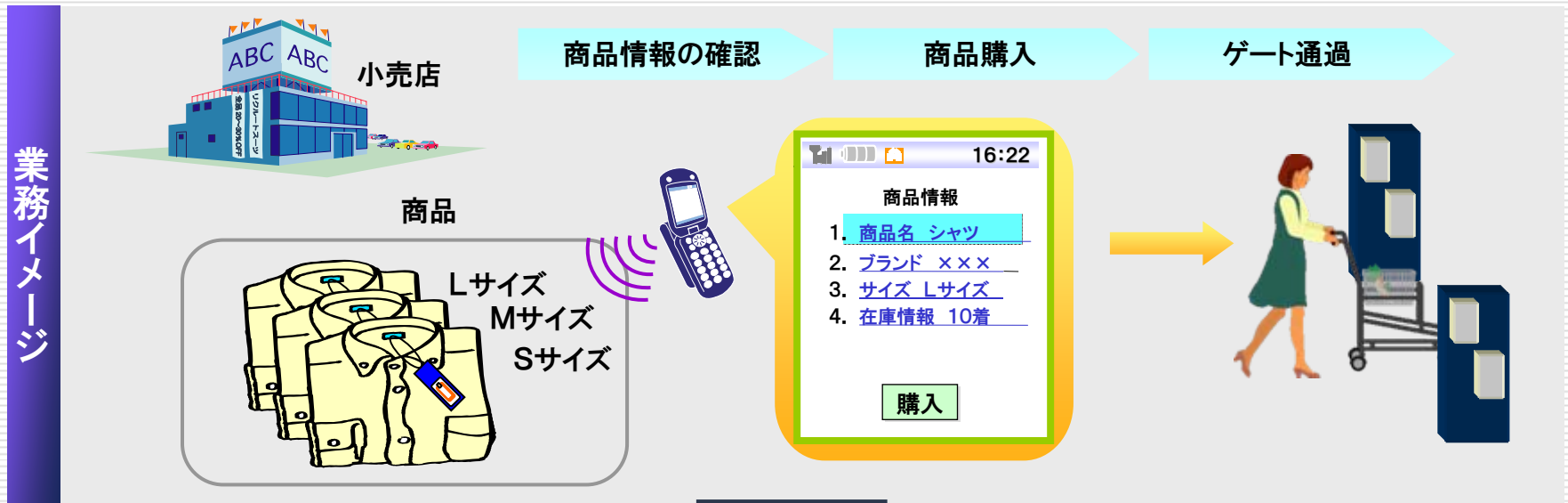
- 履歴管理サーバの情報がリアルタイムで更新可能となるため、お客さまへの荷物お問合せサービスの満足度が向上
- ドライバーが持つ端末を一元化でき、企業側運用コストが低減

# 適用例

## 適用システム

## ICタグ連動商品購入決済サービス

小売店商品の購入決済サービス（未来型店舗への適用）



## 導入メリット

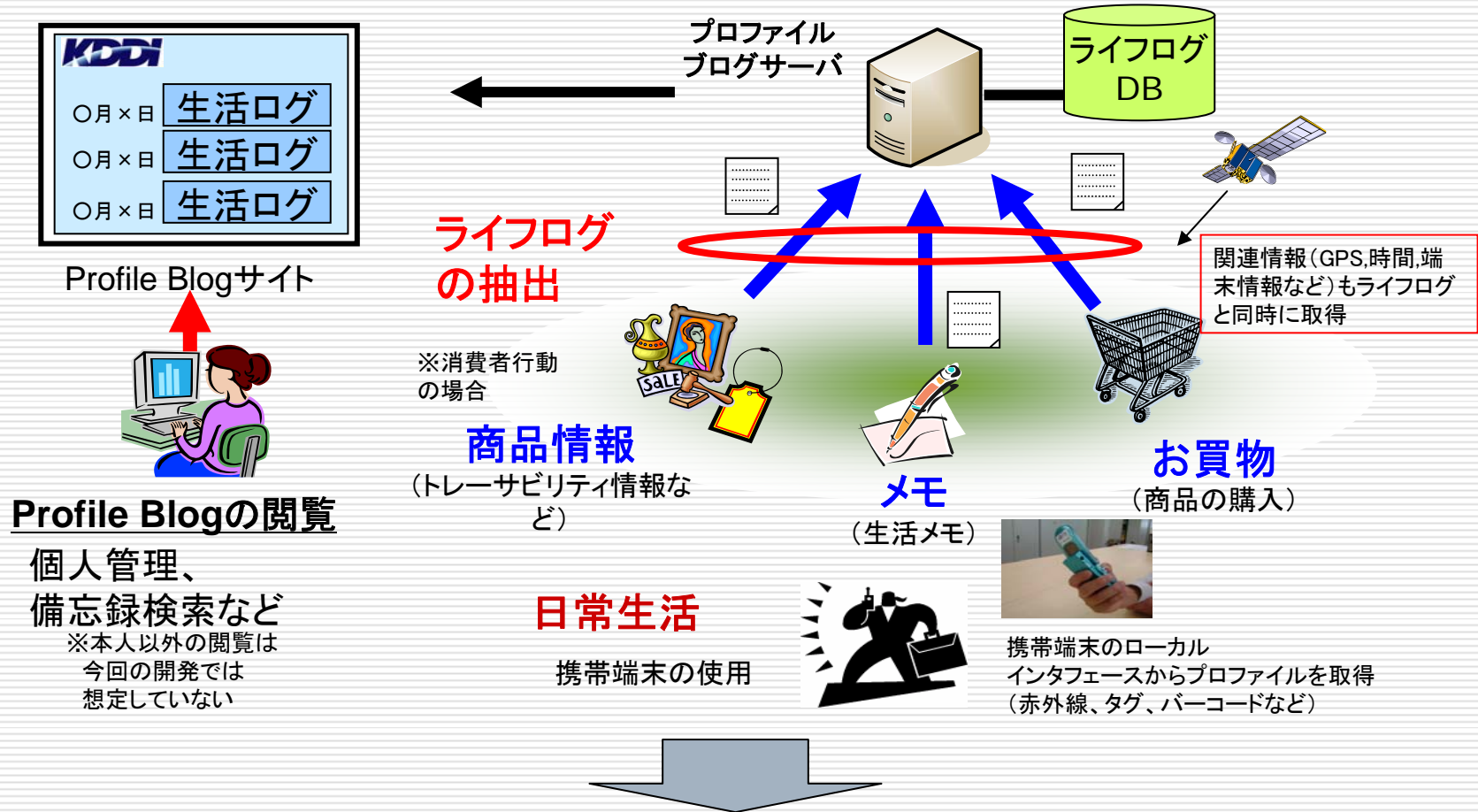
- 店舗に並ぶ商品の詳細情報の確認から購入決済まで1台の携帯電話用ミュージックリーダーにて行なうことが可能(POSレジが不要)
- 新着情報や在庫情報など、リアルタイムに更新される最新情報をお客様へ提供可能

# ユビキタスアプリケーションへの適用

---



各人が、行動や購入履歴などを電子的に記録し、日記や備忘録に。



「どこで」を正確・簡単に記録するために、位置情報の自動提供手段(位置マーカー、RFIDタグ、等)が重要となります。

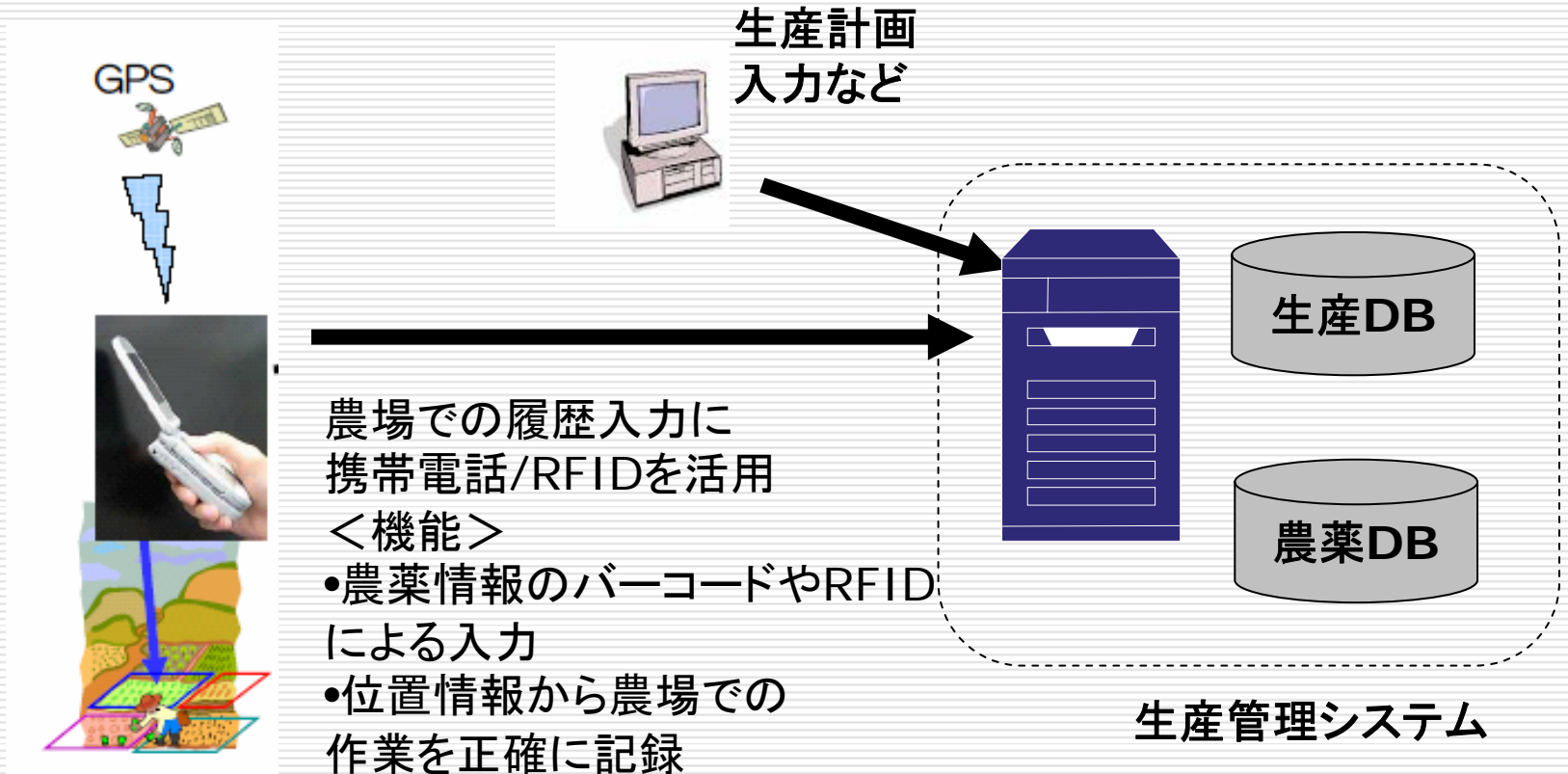
The image illustrates the Profile Blog system's user interface. It is divided into three main sections:

- メイン画面 (Main Page):** Shows a user profile for 'userさん', a calendar for February 2005, and a list of blog entries. Each entry includes a magnifying glass icon, a date, and a title. Red circles highlight the magnifying glass icon and the date 'February 26, 2005'. Red arrows point from these elements to the search results.
- 検索結果 (Search Results):** Two panels show the results of a search. The first panel, titled '検索結果 商品情報履歴を 検索表示', shows a list of items with details like '商品名: シニスボール', '価格: 2,000.00', and '購入日: 2005.01.01'. A red circle highlights the magnifying glass icon, and a red arrow points to the word 'Click'. The second panel, titled '検索結果 その位置周辺の ライフログを 検索表示', shows a list of life log entries with details like '場所: シニスボール', '時間: 2005.01.01 11:00', and '内容: シニスボール'. A red circle highlights the magnifying glass icon, and a red arrow points to the word 'Click'.
- カレンダービュー (Calendar View):** A calendar for February 2005 showing a grid of days. Red dots on the calendar indicate specific events or purchases. A red arrow points from the main page's calendar to this view.

- 場所や購入品などをクリックすることで関連するライフログを検索して表示  
→ 膨大なライフログから連想的に検索が可能
- メタデータで管理されているので、計算機処理によってサイトを柔軟に設計可能  
→ カレンダー表示や家計簿表示など様々な用途に

# 将来的な食の安全等への適用例-1

- 今後、一例として農産物の生産管理への適用が期待(携帯内蔵GPSとタグリーダーで農地と肥料・農薬の使用量の管理)。



## 将来的な食の安全等への適用-2

- 将来タグリーダーが携帯に内蔵されれば、消費者が、トレーサビリティ情報を手軽に取得出来るほか、目の不自由な人や高齢者でも商品に書かれたアレルギー表示を見ることなく、携帯のバイブや音声で危険であることをお知らせできることが期待される。

**生産履歴**  
1. 4/1 種蒔き  
2. 6/5 収穫  
農薬使用量  
.....



この商品はxxで  
生産された蕪です  
なお.....