



---

## EPC Network ネットワーク型RFIDシステム

---

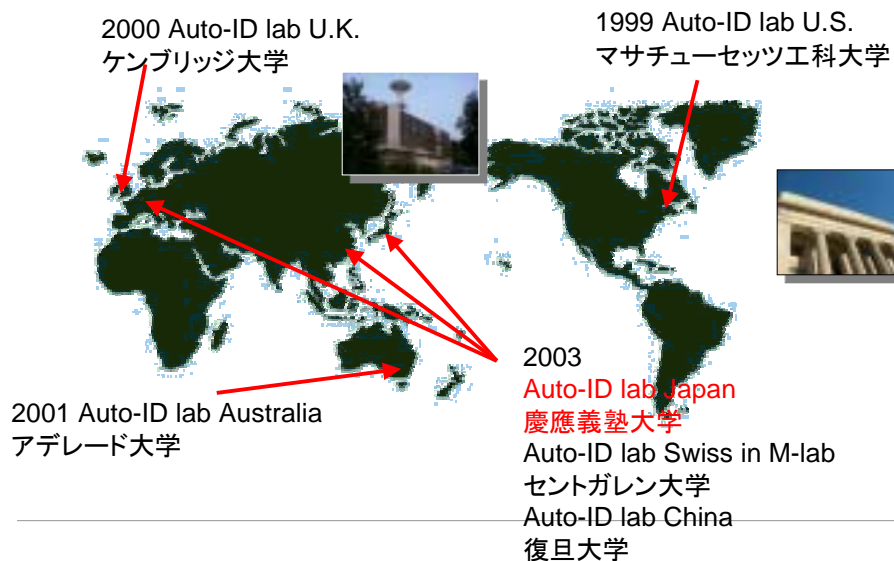
中村 修  
慶應義塾大学  
Internet Research Lab.  
Auto ID Labs, Japan

---

## 世界に広がるAuto-ID labs



IP meeting 2004



## Auto-ID: EPCネットワーク



IP meeting 2004

- EPCネットワークとは
  - Auto-IDが提唱するシステムの「情報システム」部分
- EPCネットワークが提供する機能
  - メタデータサービス
    - IDが示す「モノ」に関連するデータの取得・登録・更新
  - ID(EPC)に関連するネットワークサービスの検索・解決
    - 「どんなサービスが提案されているのか？」
    - 「そのサービスはどこにあるのか？」
  - その他EPC ネットワークが定義する機能群
    - リーダとサーバ間の通信プロトコル・API
    - 名前サービス用のプロトコル・API
    - EPCIS(EPC Information service)のアクセスAPI, ケーパビリティ折衝

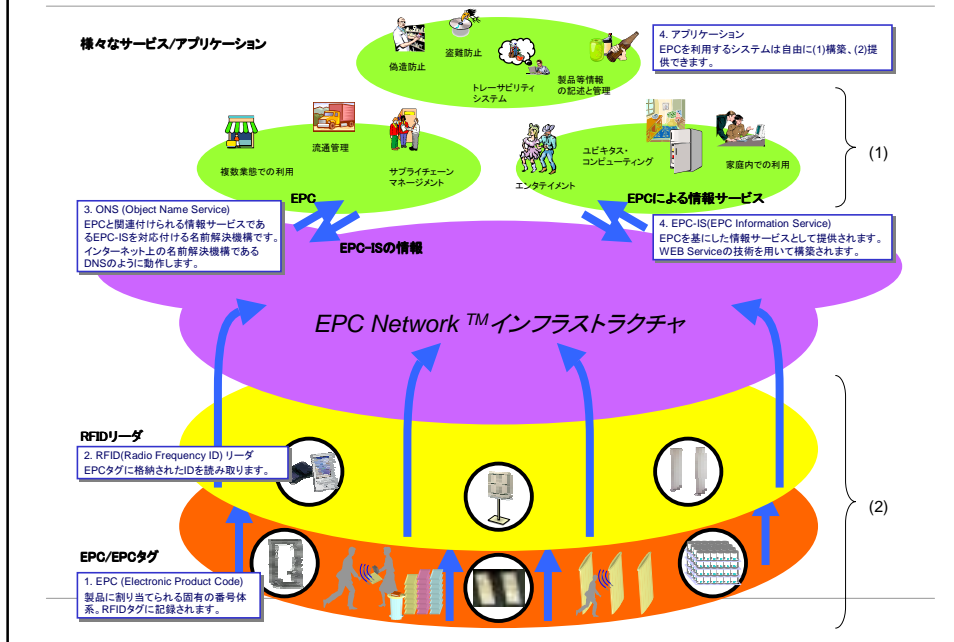
## Auto-ID: EPCネットワーク (2)



IP meeting 2004

- コンポーネント
  - RFID リーダー・ライター & センサー
    - 「モノ」についているRFIDとの通信、様々なセンサーなど外界とのインタラクションをとるもの
  - Savant™
    - リーダなどからのイベントを統合し上位アプリケーションに正規化してわたす、イベントマネージャー
  - ONSサーバ・ONSリゾルバ・その他名前サービス
    - IDから関連する情報サービスを探しだすためのサービス
    - IDだけではなく入力として属性を使うことも検討中
  - EPCIS
    - IDに関連する情報を提供する情報サービス
    - 様々な企業システムとの連携なども考慮されている

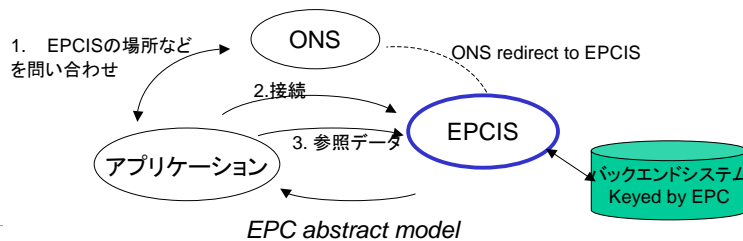
# EPC Networkによる実空間インフラストラクチャ

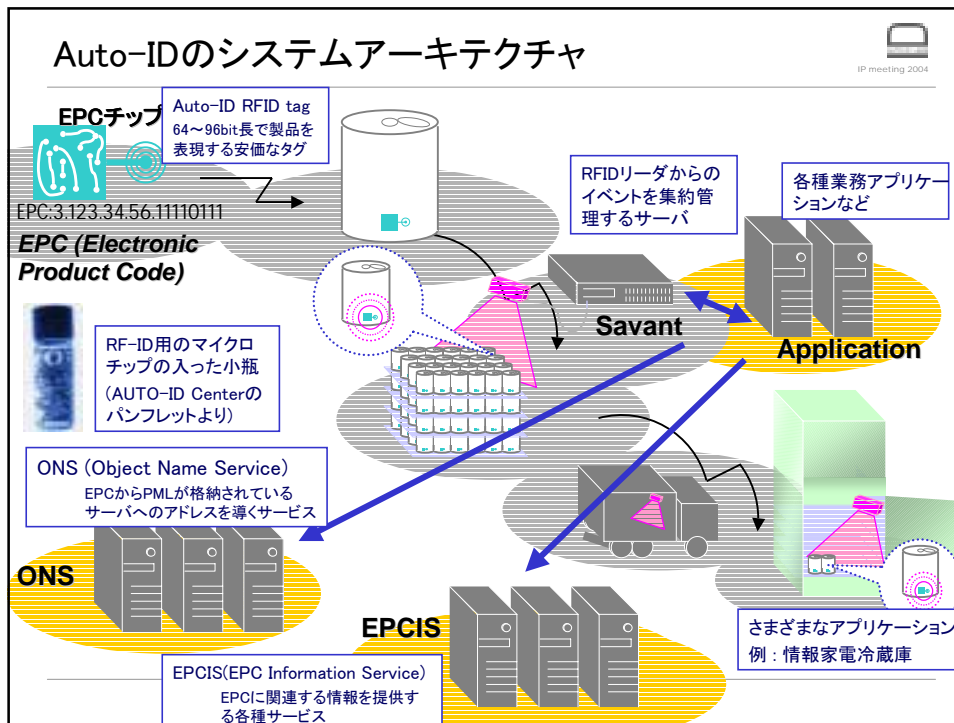


# Auto-IDのシステムアーキテクチャ



- 基本動作
  - EPCが記録されたRFIDタグ(EPCタグ)を対象となる「モノ」に付加し、その「モノ」に関する情報・サービスを情報システム内で利用できるようにする
- 現在のAuto-IDシステムの動作
  1. リーダー・ライターがEPCタグからEPCを読み込み、SAVANTにイベントをWLPで通知する
  2. SAVANTは必要な処理(フィルタ・正規化など)を行った後、上位アプリケーションへイベントを通知
  3. アプリケーションはそれぞれのビジネスロジックなどに応じて、外部サービスを検索、起動、処理といった動作を行う
    1. 外部サービスの検索にはONSを用いる
    2. 外部サービスはEPCISが提供する





## ONS Version 1.0

IP meeting 2004

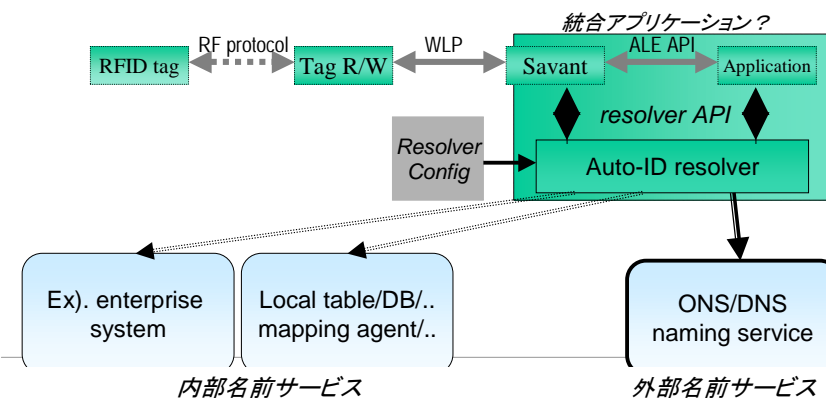
- DNS技術をベースとした名前解決インフラストラクチャ
  - DNS名前空間に統合
  - EPCをURI符号化、FQDN形式にマッピングする
  - EPCからNAPTR RRsを取得(PML,HTML,XML RPC,WS)
    - IPアドレスを取得するわけではない
- 議論
  - シリアルレベルの解決をするかどうか？
    - DNSスケーラビリティと利用用途のトレードオフ
    - フォールバック機構を用いた、DNS/EPCISの切り替えが議論されている
    - シリアル番号部分をENUMスタイルにして任意の位置の値にRRを束縛できるようにする

## サービス位置解決とリゾルバ



IP meeting 2004

- アプリケーション、savant、名前機構との関係
  - リゾルバが介在
  - 内部データベースなども参照する場合がある
  - リゾルバの構造に関しては現在も議論中



## EPCデータ体系



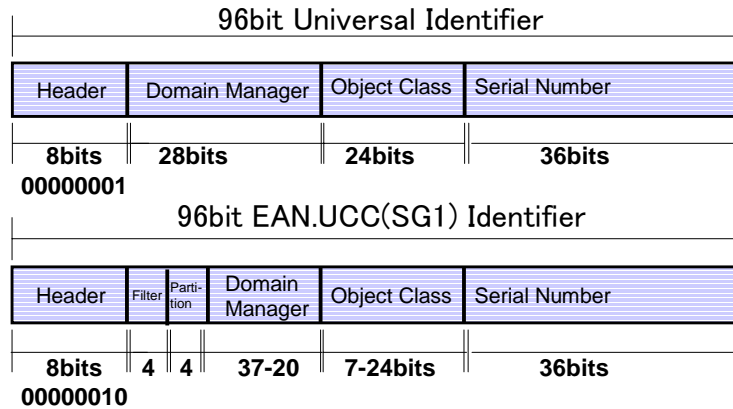
IP meeting 2004

- 既存のデータ体系を維持したい企業からの要求への対応
  - 新しい投資を抑えるため
  - 既存の資産を生かすため
- 複数の既存のデータ体系を包括する方向で議論が進む
  - GTIN (Global Trade Item Number)
  - SSCC (Serial Shipping Container Code)
  - GLN (Global Location Number)
  - UI (Universal Identifiers)
    - もともと提案されたEPC
  - 64bit / 96bit どちらも新体系へ
- ヘッダによりデータ種別を分類
  - 2ないし8ビットのヘッダ
- シリアル番号はすべてに付加される

## EPC(Electronic Product Code)



IP meeting 2004



- EPC構造

- ヘッダで下部構造を規定。Universal, SG1などの構造がある
- Domain manager: 管理主体
- Object Class: 製品
- Serial Number: 固体番号
- 96bit長だけでなく64bit長も定義されている

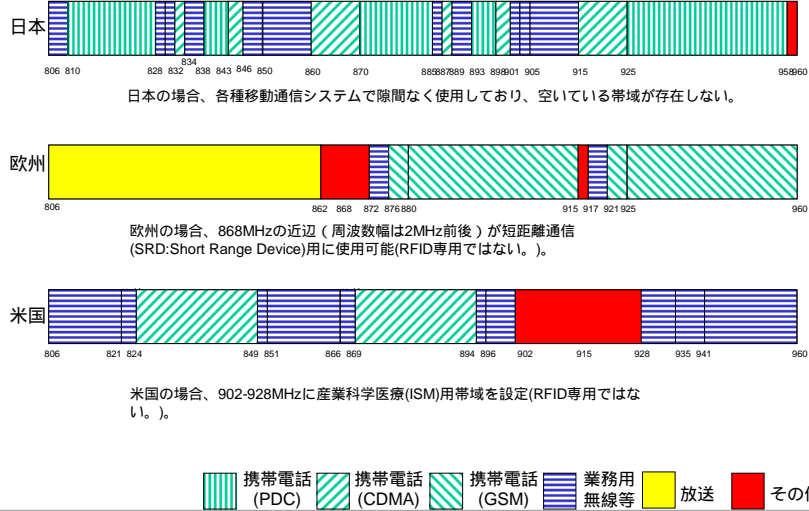
## UHF帯域 RFIDシステム



IP meeting 2004

- 主に860MHz～960MHzを利用するシステム
  - ISO/EPCglobalでの標準規格(案)
- 大出力による遠距離通信が可能
  - 電波の物理的性質としても有利
    - 回り込み、アンテナの長さ、透過性など
- 低価格化
  - SCMでの導入による大量生産・大量消費
  - アンテナ形状の単純化

## 800MHz/900MHz帯の周波数使用状況



## EPC GlobalとAutoID Labs

