

電波利用システムの将来像

2008年11月10日

日本無線株式会社

電波利用システムの将来像

◆ トレンド（方向性）

- ・ 「物と物の通信」の増加（「現実全てのデータ化」の次に来る物）
- ・ センシング情報の必要性の増大
- ・ 通信量の飛躍的増大と即時性

◆ 技術的観点

- ・ トラフィックの時間的、場所的偏在の克服（電波の共同利用）
- ・ 通信の変化に即応
- ・ 環境への配慮

◆ サービス的観点

- ・ 公衆通信網と自営公共網（ネットワークの共同利用）

- ◆ 「人と人の通信」から「物と物の通信」へ



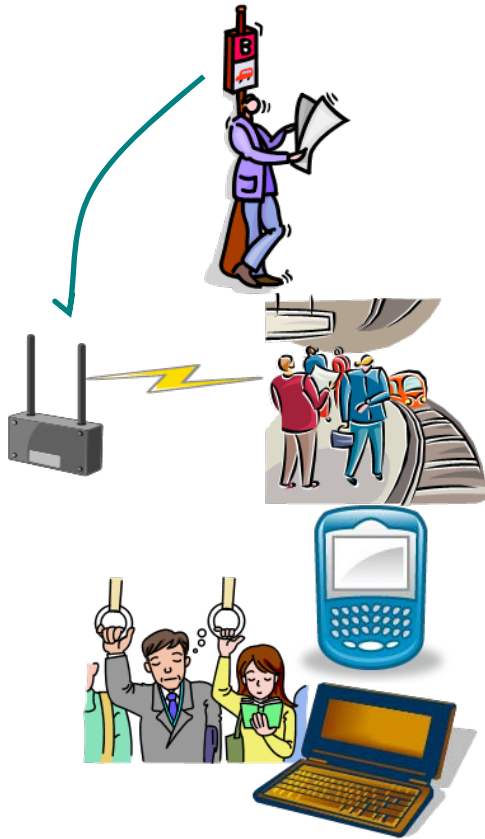
「物と物の通信」の事例1（必要情報の更新）



- ・ 情報の関連性のネットワークを作成しておき、必要な情報を必要に応じて自動で交換しておく。
- ・ 人による判断を迅速に行える様準備し、人により下された判断を、的確に必要な場所に通知する。

「物と物の通信」の事例2-1（予測型通信：事前通信）

- ◆ 過去の事例から推定し、最も可能性の高い情報伝達を事前に準備しておく（パーソナル・エージェント）。



通勤の際、

- 近くのバス停からバスに乗って、
- 駅で乗り換え、
- 車内でニュース、伝言をチェックする。

行動パターンのリスト作り

通信のフロー

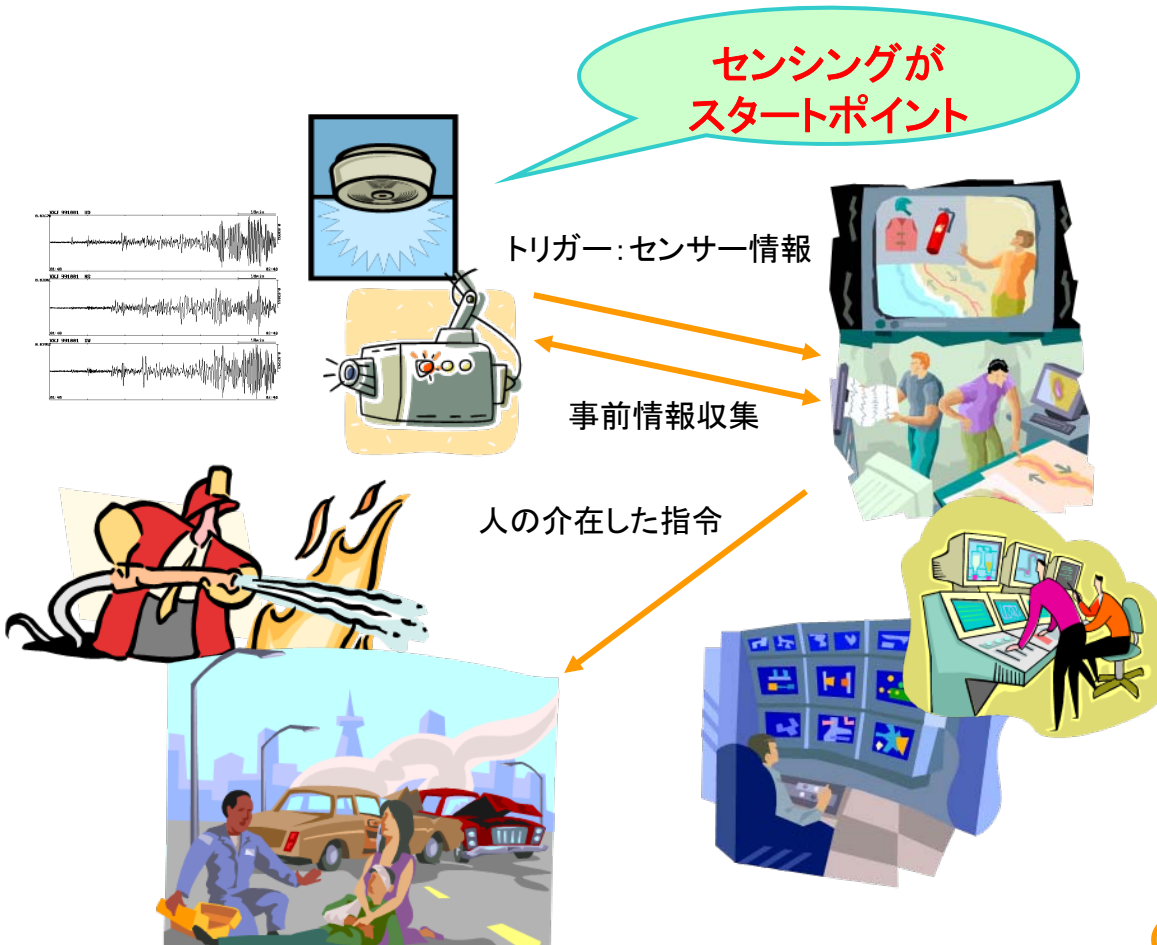
- 近くのバス停を感知し、駅で送るべき情報内容を指定する
- 駅で準備されている情報を受け取る
- 車内でニュース、伝言をチェックする

利用者各々のTPOな、しかも趣味、嗜好等を加味した学習、認識機能

方向性（トレンド）

「物と物の通信」の事例2-2（予測型通信：センシングによる場合）

- ◆ センシングにより、今から起こる状況を予測し、通信を開始する。



センサーからの情報をトリガーとして、予め定めておいた処理プロセスに従い、事前情報収集を自動で開始する。

事前情報収集されたデータを、人が判断しやすい形に加工する。

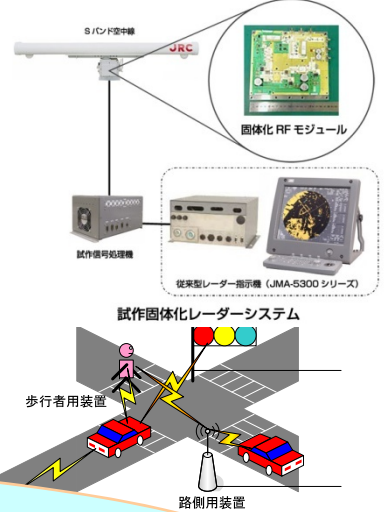
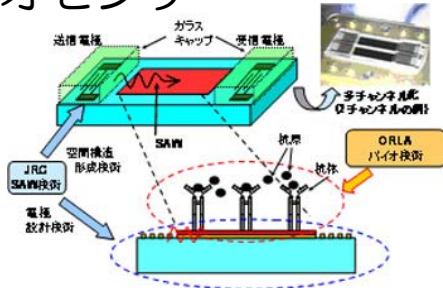
人による情報分析を加え、適切な指令を行う。

利用者オリエントな予知・推測値等をリアルタイムに検出・解析、そして的確にサポートする機能

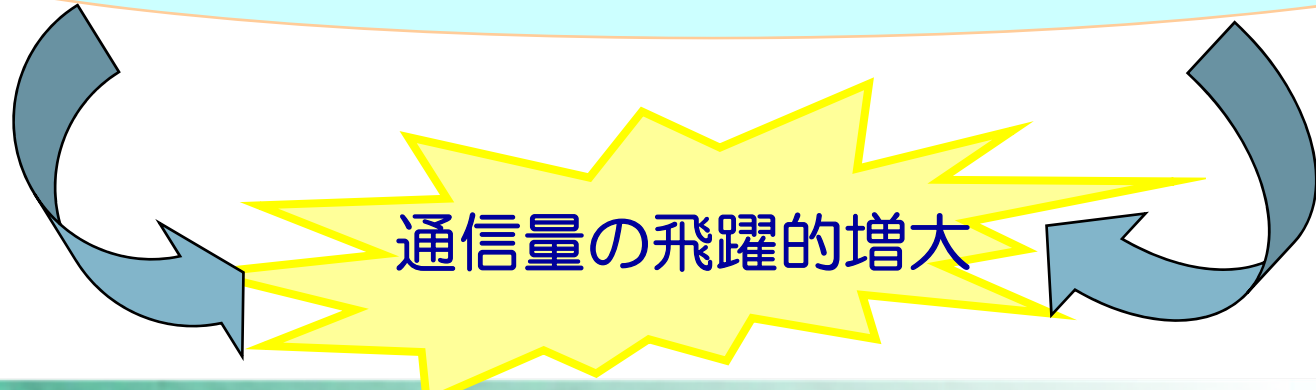
方向性 (トレンド)

センシング情報の必要性の増大

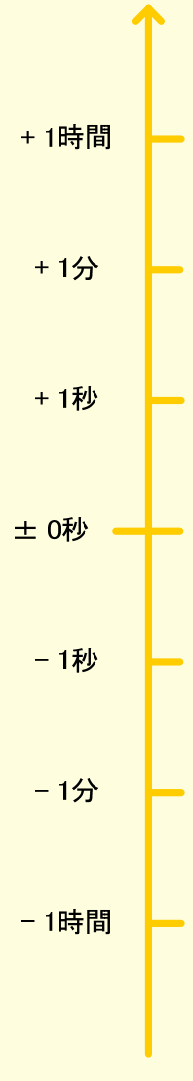
- ◆ 位置情報、時刻情報：GPS、ガリレオ
- ◆ 検出：レーダー(監視レーダー、衝突予防レーダー、気象レーダー)
- ◆ トレース：RFタグ
- ◆ 特定感応型センサー：化学センサー、バイオセンサー
- ◆ 超音波診断装置、ドプラーレーダー
- ◆ etc.



「物と物の通信」 + センシング情報の必要性の増大



災害の発生から通信が開始されるまでの時刻



通信開始時刻と被害の大きさの関係

大

小



災害情報と対応

例：センサー・メッシュ・ネットワーク

偶発物(地震、津波、竜巻)

- ・ 事前固定、解放等(例：車のエアバッグ)

システム物：要因分析、要因毎のセンシング

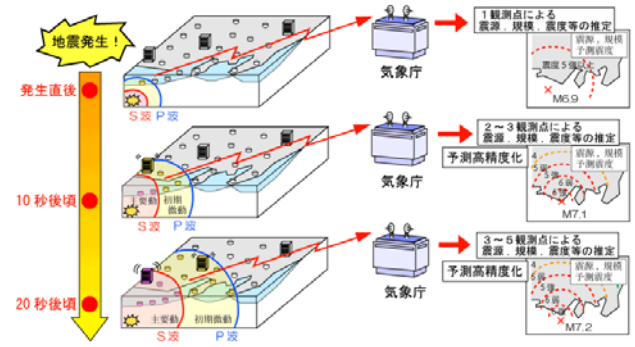
- ・ 災害連鎖を早期に断ち切る

ポイント・ゼロ以前に何が出来るか

「物と物の通信」適応領域

- ・ ネットワークによるセンサー・データ収集、
- ・ 要因分析によるセンサー事前データ収集

例：気象庁「緊急地震速報サービス」(対人警報)



気象庁HPより

トラフィックの時間的、場所的偏在の克服

《 電波の共同利用 》

◆ トラフィックの時間的集中

- ・ 災害時の輻輳
 - ・ 対策：時間の分散化
「物と物の通信」で通信の時間的前倒し（インターラプト利用）
プライオリティ制御による通信の選別
- ・ デイリー変動
 - ・ 遅延許容量別通信

◆ トラフィックの場所的偏在

- ・ 集中箇所：東名阪、特に新宿、渋谷、...等の一部地域。
 - ・ 対策：複数用途対応システムの検討
周波数共用を前提とした（相互検出可能な）システム
 - 都市部：アクセス回線、ルーラル地域：エントランス回線

リバーシブルな規格

◆ 通信システム

- ・ 進化してゆける規格が良い規格（社会的ニーズに即した規格）
- ・ 複数用途への応用が可能（共通プラットフォーム）
- ・ ハードウェアのソフト化（ソフトウェア無線）

環境への配慮

◆ 省エネルギー対策

- ・ 装置の高効率化（高効率アンプ）
- ・ 高効率伝送（スマートアンテナ）
- ・ 徹底した節電対策、電力の回生技術

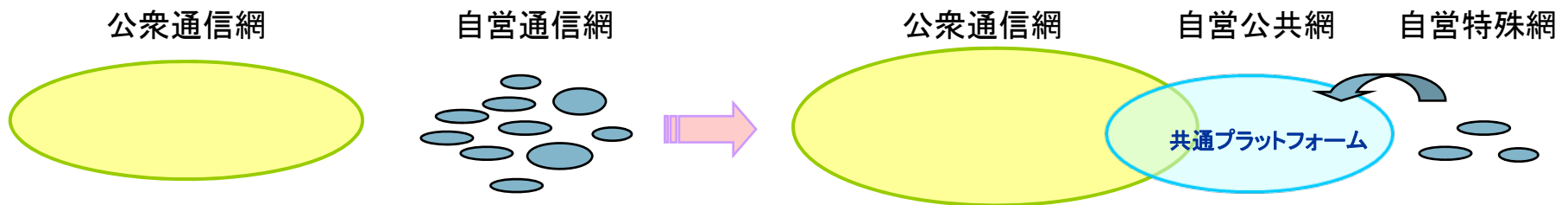
公衆通信網と自営公共網 << ネットワークの共同利用 >>

◆ 公衆通信網：

- ・ マス・マーケットに向けた最大効率の通信
- ・ 確実な通信路確保も必要

◆ 自営公共網：

- ・ 都市圏：災害時被害最小の取り組み（公衆網との連携必要）
- ・ 過疎地域：公共安全デジタル・デバイドの解消
- ・ 本来の自営回線は制御情報（特殊プロトコル）伝送のみとなり、共通プラットフォーム化された通常データは、共用レンタル、リース回線になるのでは？



テレビ跡地（VHF帯）の利活用

2011年7月、アナログ放送停波後の周波数の利用法

安全・安心な社会の実現に必要な
ブロードバンド移動通信システム

携帯端末に向けて
さまざまな情報を提供する
新たな放送を実現

テレビ跡地（VHF帯Highバンド）

周波数

170MHz

205MHz

222MHz

跡地：計画的な周波数の有効
活用が必要

都市部、過疎地域：地域に即した利用法

40° 46' 58.71" N 73° 58' 02.73" W

2004

高度 4.82 キロメートル

Google