

ユビキタス・プラットフォーム技術のご紹介

平成23年2月4日

総務省 情報通信国際戦略局
技術政策課 研究推進室
課長補佐 中谷純之

【電子タグシステムとは】

ICチップとアンテナ等からなる電子タグを、電波等を利用して読書きすることにより、人やモノ等を識別・管理する仕組み。ユビキタスネットワーク社会を支える鍵となる技術。

【特長】

- 遮蔽物を通して非接触で読取りが可能。
- 同時に複数のタグの読取りが可能。
- 汚れに強く、経年変化が少ない。
- OIDの読出し機能のみの安価なものから、情報の書換えが可能なものまで多くの種類が存在。



アクティブタグ

- 電池等からのエネルギーにより、自ら電波を発射※1する電子タグ。
- 移動していると自動受信するタイプ。(プッシュ型)



※1 アクティブタグの中には、通常はスリープ状態で、リーダー/ライタからのエネルギーにより起動するタイプもある。

- 読取りを意識しなくてよい。
- 通信距離は数m~数十m。

パッシブタグ

- リーダ/ライタ等からのエネルギーにより、情報をやり取りする電子タグ。
- 利用者がかざして読み取るタイプ。(プル型)



- タグが比較的安価(10~500円程度)。
- 通信距離は数十cm。

	UHF帯アクティブタグ (特定小電力※2)	UHF帯パッシブタグ (特定小電力※2)	[参考] 非接触型ICカード (電磁誘導方式)
周波数	950MHz帯	950MHz帯	13.56MHz
通信距離	数m~数十m	数十cm	数cm
複数同時読み取り	可	可	不可
国内規格	ARIB STD-T96	ARIB STD-T90	ARIB STD-T82
主な用途	見守りシステム、 観光案内システム 等	物流・物品管理等	交通系カードシステム、 入退室管理システム 等

※2 免許や登録が不要

ユビキタスネットワーク技術 の研究開発

様々なモノや端末がどこからでもネットワークにつながり、ネットワークをすみずみまで行き渡らせるための基盤技術

ネットワーク基盤技術

電子タグの高度利活用技術 に関する研究開発

電子タグとネットワークを連携させて、物流、食品、医療、道路・交通分野等の様々な分野で利活用するための基盤技術

利活用のための基盤技術

ユビキタスセンサーネットワーク技術 に関する研究開発

センサー同士が自律的に通信することにより、センサーネットワークによる高度なアプリケーションを実現するための基盤技術

高機能センサーのための基盤技術

ユビキタス・プラットフォーム

電子タグやセンサーを活用した情報システム間を連携させ、高度な情報のやりとりを低コストで実現するための共通基盤

いつでも・どこでも・誰でも、身近な端末で容易に又は意識せずに、状況に応じて最適な情報通信サービスが利用できる「ユビキタスネットワーク社会」の実現

○概要：社会に導入が進みつつある電子タグやセンサーから、利用者が希望する情報を容易に入手することができる情報通信システムの構築に際して、問題となっている技術的課題を解消する課題解決型の研究開発。

○期間：平成20年度から平成22年度の3か年。

解決すべき課題 目的・機能別にシステムがバラバラ

- ①希望する情報の種類ごとに専用のシステムの構築・利用が必要。
- ②電子タグシステムの利用には専用の端末が必要。
- ③屋内の位置・場所の情報を入手する手段がバラバラ。

研究開発内容

- ①サービスプラットフォーム技術 →情報源・入手経路を意識せず、適切な情報を利用できる。
- ②ユビキタス端末技術 →身近な携帯電話端末から、電子タグを活用したシステムを利用できる。
- ③空間情報基盤技術 →利用者等の場所に関する情報を取得・利用できる。



システム間の連携により、高度な情報のやりとりを低コストで実現



高齢者・児童の見守りシステムや観光案内システムが、災害時には避難誘導や安否確認としても利用可能

効果



複数の端末やデータの持帰り入力が必要であった公物管理が、ユビキタス端末・空間コードの利用により現場で即時に可能

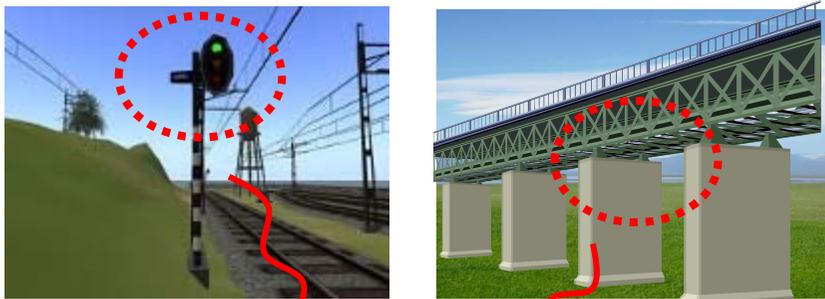
電車やメンテナンスカーで走行するだけで、鉄道や高速道路等の設備の状態を点検可能。

鉄道

- 設備に近づくことなく、列車からユビキタス端末で設備の状態がわかる。

通常のパトロール・運行で点検が可能

アクティブタグ付センサ(空間コード付与)



高速道路

- 異常箇所が発見された場合、管理事務所との情報共有により、即時に対応可能。

現場で判断・保守が可能

アクティブタグ付センサ(空間コード付与)



管理事務所



ユビキタス端末

パッシブタグ(空間コード付与)



ユビキタス端末

管理事務所に
詳細なデータの照会

- 車道を走行しながら、沿道の標識・看板等の道路付属物を認識し、位置情報と合わせて管理することも可能。

鉄道に比べて運行状況を把握しにくいバスについて、運転手がユビキタス端末を保持することにより、バスロケーションシステムを構築可能で、児童や障がい者の通学支援等への転用も可能。

- 財政状況の厳しい公営バスや地域バス会社でも、簡単に導入可能。
- 保護者は児童等の通過ルートを携帯電話やパソコン上で確認可能。
- 指定ルート以外で児童等を確認した場合、メールで保護者に、児童等に音で通知可能。



保護者の携帯電話の画面

児童見守りシステム

2010年3月15日

ゆうすけ

08:32 1 養護学校

08:28 3 松下商店

08:10 6 スーパー前

08:09 9 団地前

08:02 5 三丁目交差点

○なまえ ゆうすけ

○日付 20100315

検索

■ お知らせ

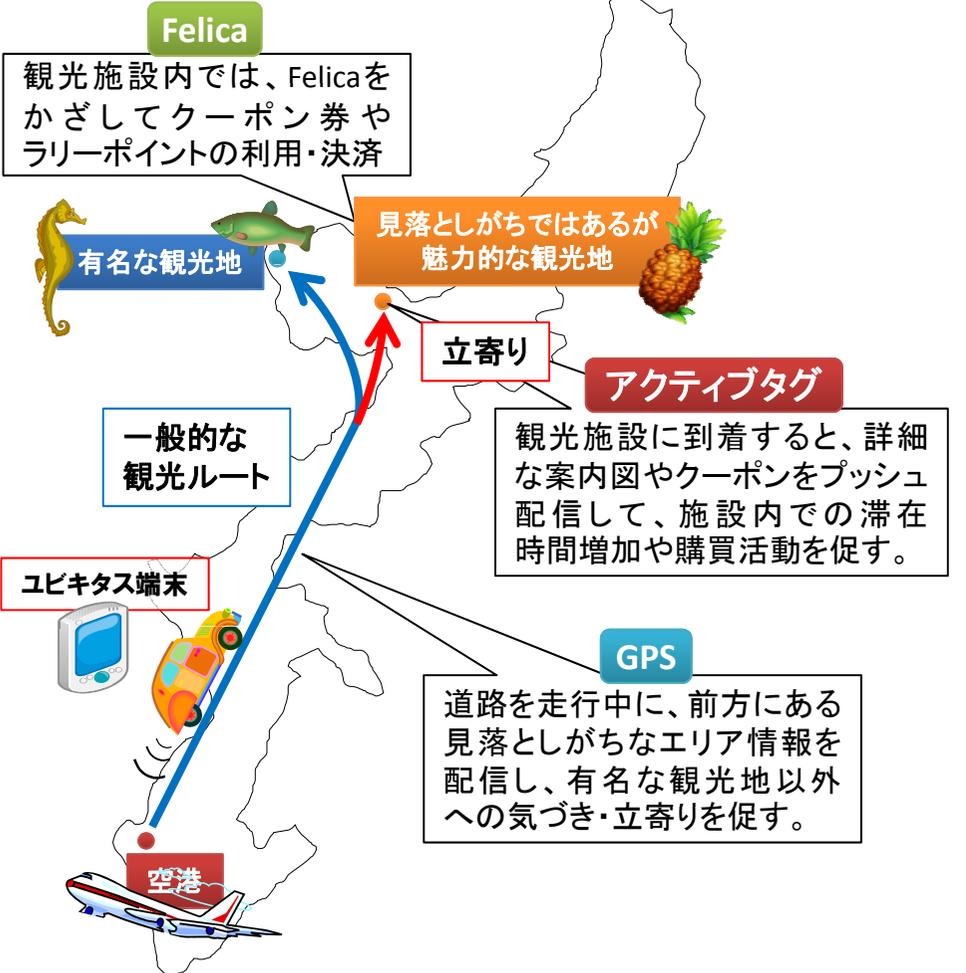
■ 変更

■ 終了

これまで、観光地の近くを通り過ぎてしまっていた観光客や、お店の前を通り過ぎてしまっていた買い物客をターゲットに、携帯電話に、特別な操作なしで魅力的な情報（プッシュ配信）することで、利用者の観光地や店内への立寄りを促進する。

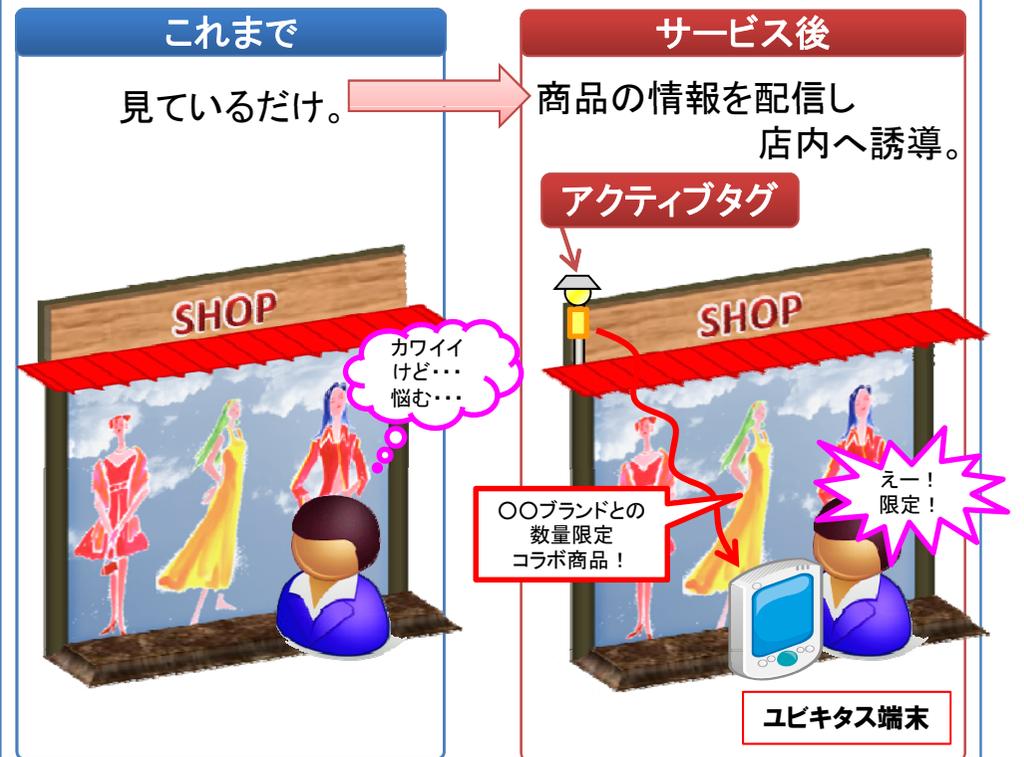
観光

- GPS・アクティブタグ・Felicaを活用した、広域→中域→狭域への観光誘導。



ショッピング

- 情報をプッシュ配信し、購買誘導。



一定時間、店舗の前で立ち止まった買い物客にのみ商品情報を配信し、購買活動を促す。

活用例 (ショッピングモール等における買い物支援) 総務省

ショッピングモールや商店街でベビーカーを押しているとき、近くの店舗のお得情報を自動受信するとともに、家族が別行動してもその居場所をフロアマップ上で確認可能。

店舗に設置したアクティブタグ(空間コード付与)



店舗等に設置したアクティブタグ(空間コード付与)



巡回者



ユビキタス端末

■ 近くの店舗のお得情報がその場でわかる。
すぐに使えるクーポンやお買い得情報



ユビキタス端末

■ 家族の居場所がわかる。
別々の行動でも安心



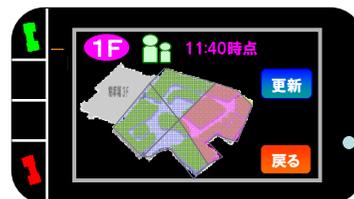
アクティブタグ

表示画面例

■ クーポン・広告



■ 居場所情報

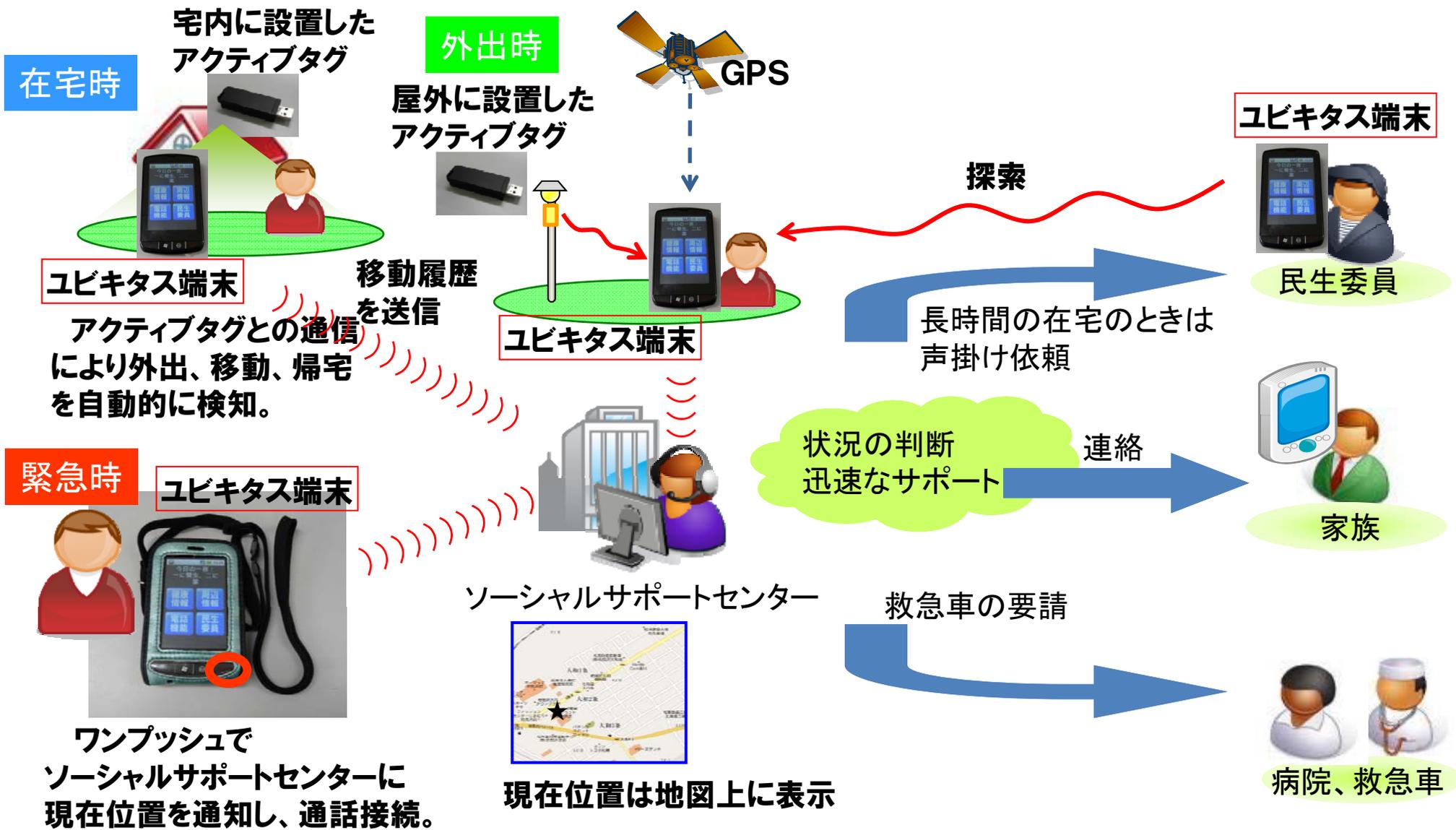


■ 店内の状況



活用例（高齢者の見守りシステム）

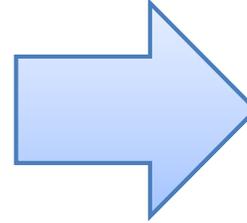
ユビキタス端末を保持している高齢者の在宅状況等を把握し、緊急通知ボタンを押した高齢者の現在位置を地図上で確認可能。



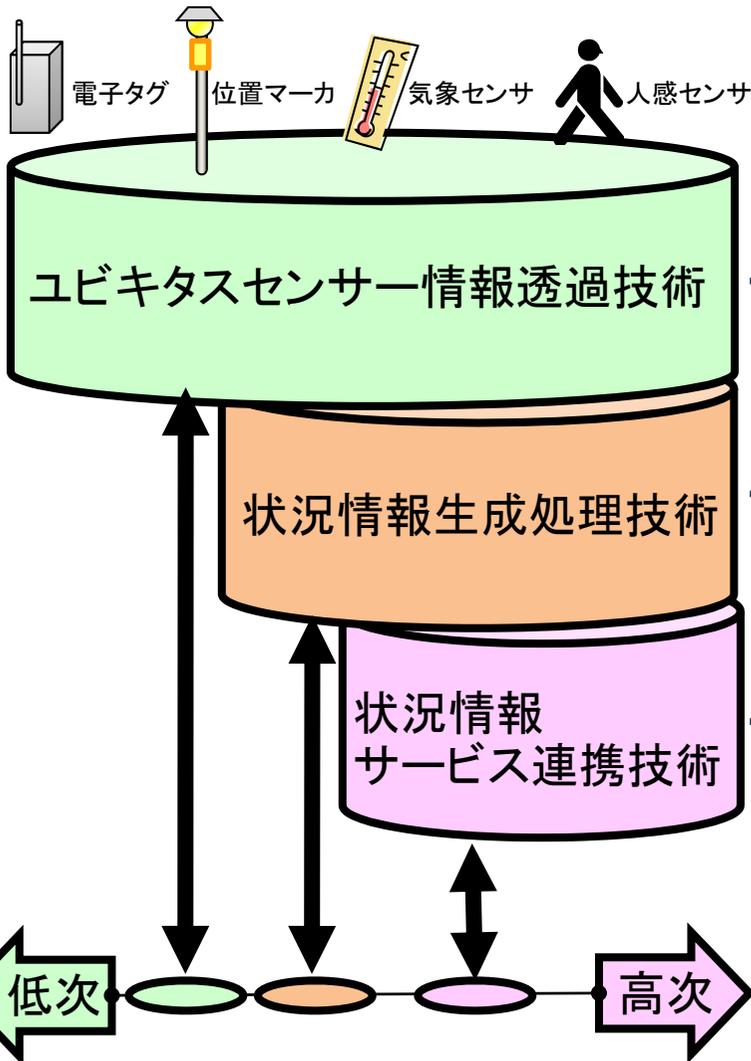
(参考) ①ユビキタスサービスプラットフォーム技術の概要

様々な電子タグやセンサー等から情報を収集して、利用者に応じたサービスとして提供するための技術。

利用者やサービスが必要とする情報を入手するための手段として、3階層の機能とそのインタフェースを提供



データや状況情報を水平展開することが可能となり、複数のサービスが容易に低コストで実現される。



有線・無線等情報の入手方法によらず、手元にあるように情報にアクセス可能とする技術。

センシングデータ(低次)から即時に状況情報(高次)を生成する技術。

利用者の嗜好・目的に応じたサービスを、プライバシーを保護しつつ提供する技術。



(参考) ②ユビキタス端末技術の概要

身近な携帯電話端末に電子タグ読み書き機能を融合した「ユビキタス端末」の実現に必要な技術。

電子タグシステムの利用には、専用の読み書き装置(R/W)を用意する必要があるため、利用用途が限られている状況。



物流・貨物



工場での生産管理

電子タグシステムの利用拡大には、利便性が高く汎用的なR/Wが必要。

携帯電話端末(社会に広く普及し、既にネットワークに接続)に搭載可能な電子タグR/Wや、既存の携帯電話の機能とR/Wを連携させる技術を開発。

超小型電子タグ読み書き装置技術

超小型の電子タグ読み書き装置を身近な携帯電話に搭載。



代表的なハンディタイプのR/Wモジュール



業務利用に加え一般利用を含め、様々な分野への電子タグの利用拡大を促進



【公物管理】



【出版・印刷】



【観光・エンターテイメント】



【小売・ショッピング】

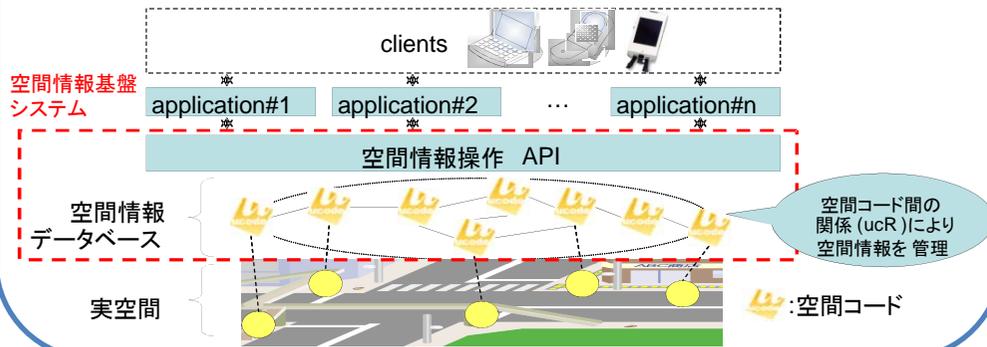


【見守り】

屋内外を問わず、場所や利用者の位置に関する情報を、いつでも・どこでも容易に利活用できる技術。

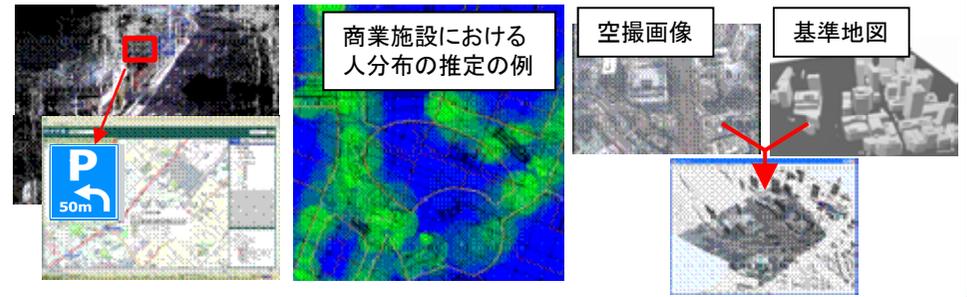
空間コードの体系化

- ▶ 様々な場所情報をネットワーク上で容易に取り扱えるようにするため、統一的に場所情報を管理可能なコードを「空間コード」として体系化し、ネットワークを通じて利用者にサービスを提供するための基盤技術を開発。



場所情報取得技術

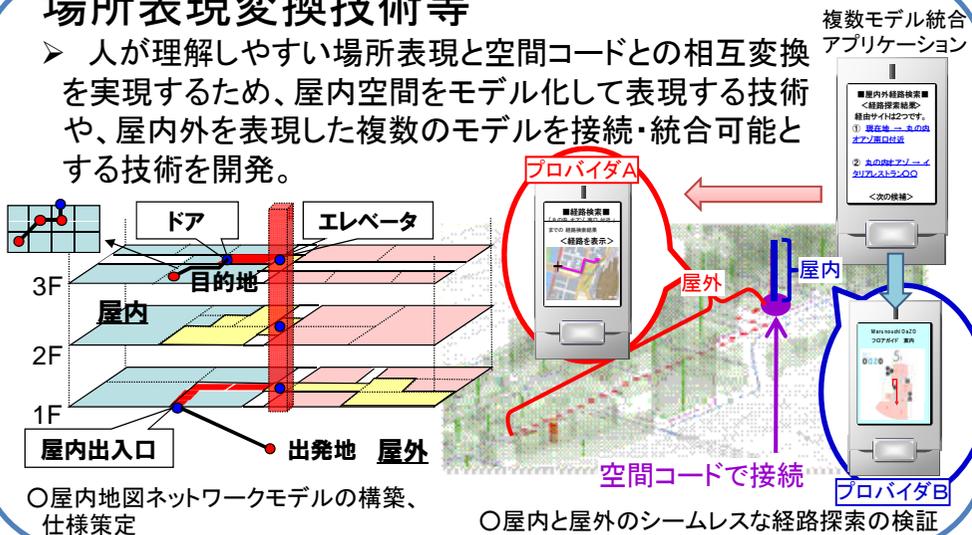
- ▶ 場所に関連づけられた情報を検索・利用可能とするため、センサー等で取得・推定した情報や既存の地図情報を、空間コードに対応づけて取得可能とする技術を開発。



- 広告・看板を登録するツールの開発
- センサーデータ収集・分析システムの開発
- 空撮画像と基準地図の位置合わせを行う技術の開発

場所表現変換技術等

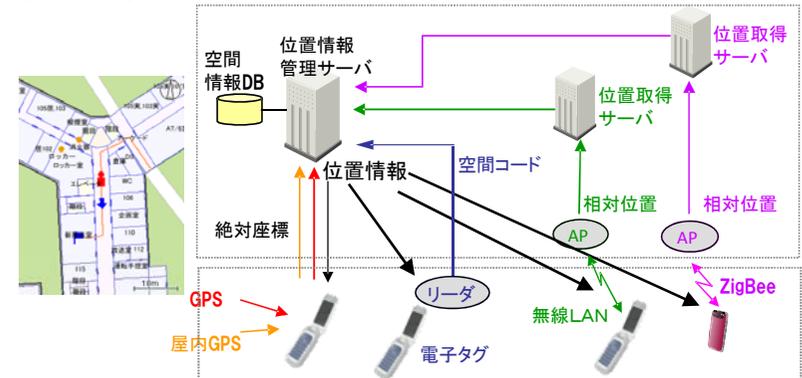
- ▶ 人が理解しやすい場所表現と空間コードとの相互変換を実現するため、屋内空間をモデル化して表現する技術や、屋内外を表現した複数のモデルを接続・統合可能とする技術を開発。



- 屋内地図ネットワークモデルの構築、仕様策定
- 屋内と屋外のシームレスな経路探索の検証

複数位置検出方式の統合利用技術

- ▶ 屋外から屋内まで広範囲での位置検出を可能とするため、複数種類の位置検出方式 (GPS, 電子タグ、無線LAN, ZigBee等) を自動的に切り替えて統合利用する基盤技術を開発。



研究開発課題①「ユビキタスサービスプラットフォーム技術」

- 株式会社国際電気通信基礎技術研究所(ATR)【代表研究機関】
- 国立大学法人大阪大学
- 沖電気工業株式会社(OKI)
- 学校法人慶應義塾
- 国立大学法人東京大学
- パナソニック株式会社
- 日本電気株式会社(NEC)
- 日本電信電話株式会社(NTT)
- 株式会社KDDI研究所

研究開発課題②「ユビキタス端末技術」

- 株式会社日立製作所【代表研究機関】
- 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
- パナソニック システムネットワークス株式会社(PSN)
- KDDI株式会社

研究開発課題③「ユビキタス空間情報基盤技術」

- 三菱電機株式会社【代表研究機関】
- 株式会社パスコ
- 株式会社日立製作所
- 株式会社横須賀テレコムリサーチパーク(YRP)



総務省 情報通信国際戦略局

技術政策課 研究推進室 成果展開係

電話番号: 03-5253-5730

メールアドレス: [seiten\[atmark\]ml.soumu.go.jp](mailto:seiten[atmark]ml.soumu.go.jp)