

ユビキタスID技術を用いた公物管理

成果紹介

[ユビキタス・プラットフォーム技術の研究開発(空間情報基盤)]

株式会社パスコ

インフラマネジメント事業部

技術二部ユビキタスソリューション課

盛田 彰宏

目次

1. パスコについて
2. ユビキタスコンピューティングと空間情報
3. ユビキタス・プラットフォームの研究開発
(空間情報基盤技術)の紹介
4. 応用事例① 公物管理
5. 応用事例② 観光情報提供システム
6. 質疑応答

1. パスコについて

2. ユビキタスコンピューティングと空間情報

3. ユビキタス・プラットフォームの研究開発 (空間情報基盤技術)の紹介

4. 応用事例① 公物管理

5. 応用事例② 観光情報提供システム

6. 質疑応答

パスコの事業概要

1953年、航空測量会社として誕生
地理空間情報の収集と処理技術において常に最先端の技術を追求め
これらの技術を活用して作り出した結果を元に
商品・サービスを提供することにより
人々の安心で快適な暮らしを支えています。



地理空間情報の**収集**

地理空間情報の**加工・処理・解析**

サービスの**提供**

国内公共部門

国内民間部門

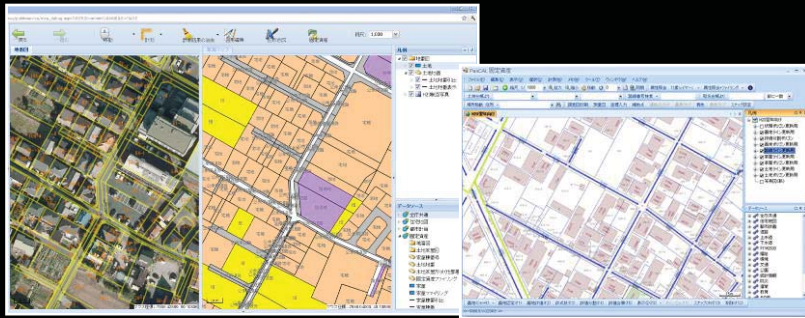
海外部門

空間情報を利用した主なサービス

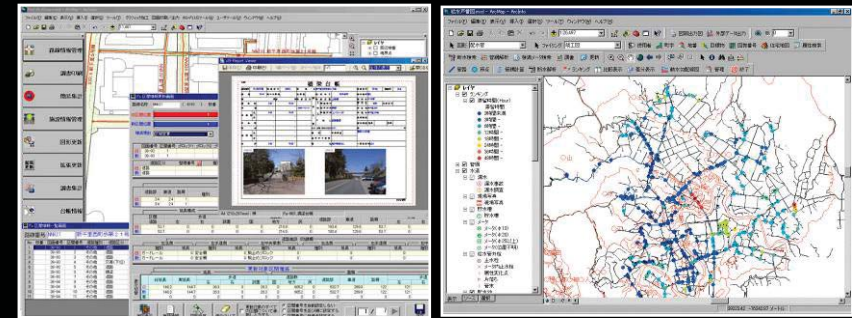
空間情報を活用して

「施設管理の効率化」や「地域振興・住民向けサービス向上」を推進

固定資産評価・管理



上下水・道路等管理



都市・防災計画

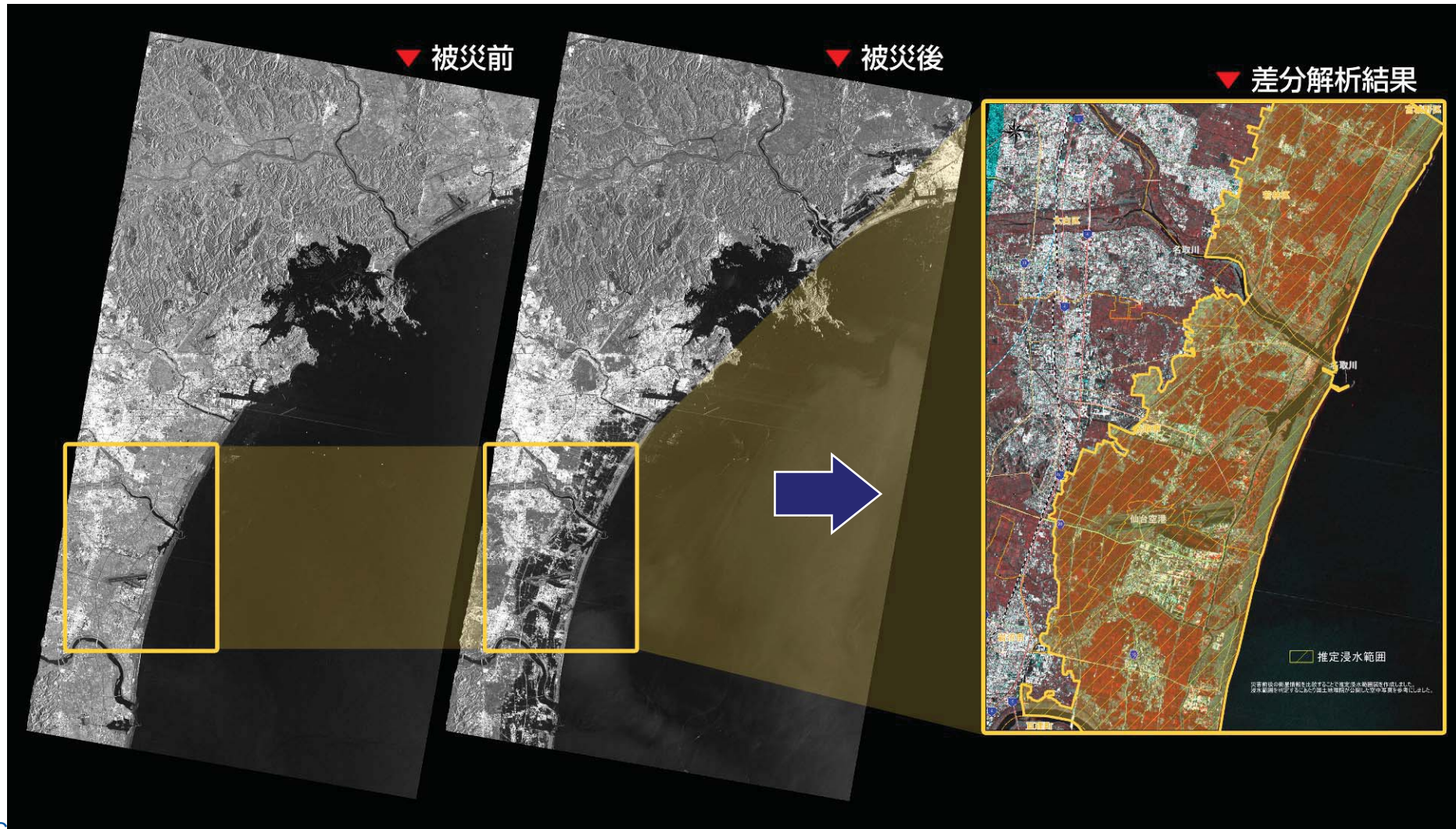


地域振興・情報公開



災害時の被災状況把握

衛星・航空機・ヘリなどを利用し、災害時の被災状況を把握



1. パスコについて
- 2. ユビキタスコンピューティングと空間情報**
3. ユビキタス・プラットフォームの研究開発
(空間情報基盤技術)の紹介
4. 応用事例① 公物管理
5. 応用事例② 観光情報提供システム
6. 質疑応答

ユビキタスコンピューティング

- ユビキタス・コンピューティングとは
 - 小型のコンピュータやセンサを身の回りのさまざまなモノや場所に埋め込み、それらが互いに通信を行って協調処理をしながら、人間に役立つ情報サービスや環境の制御を行う技術
- 欧州では "Internet of Things"、中国では "物聯網" と呼ばれ、世界中で注目されている分野



Designed by Ken Sakamura

Ubiquitous Technologies 2011 (坂村健)

ダウンロードサイト: <http://www.uidcenter.org/ja/wp-content/themes/wp.vicuna/pdf/UID910-W001-110324.pdf>

ユビキタスID技術

ユビキタスコンピューティングでは、身の周りにおける情報機器や場所、モノの情報を識別するために、**莫大な数のID番号**が必要

- ucode: ubiquitous code (128bitのコード番号を持つ)
 - 全世界共通で使える物品番号
 - 全世界共通で使える場所番号としての活用



ユビキタスID技術は

- コード番号でモノや場所の情報を説明する方法
 - コード番号からモノや場所の情報を引き出す(解決)する方法
- として利用されている

実世界と情報を繋ぐユビキタスID技術



空間情報とユビキタスID技術

空間情報のサービスに利用するGISと ユビキタスID技術は親和性が高い

○GISは、位置座標(緯度・経度・標高、X・Y・Z)をキーにして様々な情報を検索・表示したり、データを掛け合わせて分析するもの

→しかし、位置座標だけではユニークなキーにならない場合がある

○ユビキタスID技術は、コンピュータ中の様々な情報と現実空間のモノや場所を関連付け管理するもの

→しかし、ucodeだけでは、詳細な位置は分からない



ユビキタスID(ucode)の利用

ucodeの発行

- T-Engineフォーラムに参加する団体／個人が自由に利用可能
- T-Engineフォーラムから認定されたucodeプロバイダ※から割り当てを受けることで誰でも利用可能

(※ucodeを第三者へ発行できる認定を受けた団体)



T-Engine フォーラムwebサイト
(<http://www.t-engine.org/ja/>)

ucodeの使い方

番号の使い道に制限は無く、目的に合わせて自由に使用可能

- ICタグやバーコードのID番号として利用
- コンテンツや情報システムのIDとして利用 etc

1. パスコについて
2. ユビキタスコンピューティングと空間情報
- 3. ユビキタス・プラットフォームの研究開発
(空間情報基盤技術)の紹介**
4. 応用事例① 公物管理
5. 応用事例② 観光情報提供システム
6. 質疑応答

概要ープロジェクトの位置づけ

ユビキタスプラットフォームプロジェクト

【ユビキタス端末技術の研究開発】

UMORE Ubiquitous MOBILE phone by
embedded Rfid rEader/writer

いつでも・どこでも・だれでも便利なサービスを利用
できる、ユビキタス端末

■株式会社日立製作所
■KDDI株式会社

■パナソニック株式会社
■株式会社NTTドコモ

【ユビキタスサービスプラットフォーム技術の研究開発】

CUBIQ Cross UBIQUITOUS platform

いまだけ・ここだけ・あなただけの状況を把握し、
人々の生活をサポートするサービス基盤

■東京大学
■パナソニック株式会社
■株式会社KDDI 研究所
■沖電気工業株式会社 (OKI)
■日本電気株式会社 (NEC)

■大阪大学
■株式会社国際電気通信
基礎技術研究所 (ATR)
■日本電信電話株式会社 (NTT)
■慶應義塾大学

【ユビキタス空間情報基盤技術の研究開発】

iCUTE Infrastructure of
Common Ubiquitous sErvice

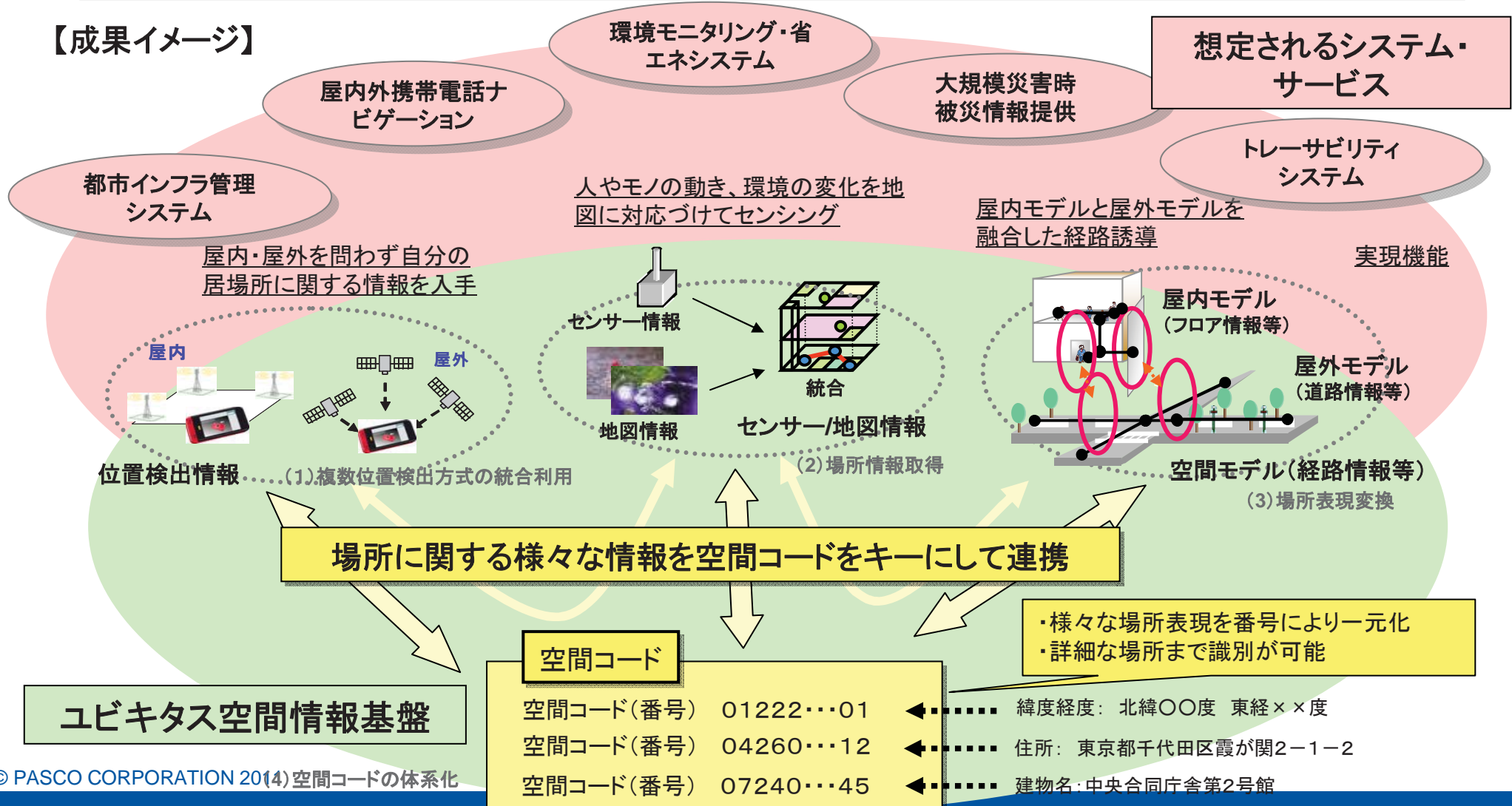
屋内・屋外を問わず、あらゆる 生活シーンを豊
かにする空間情報システムの基盤

■三菱電機株式会社
■株式会社日立製作所
■株式会社パスコ
■YRPユビキタス・ネットワーキング研究所

研究開発事業の目的・成果イメージ

【背景・目的】屋内・屋外を問わずあらゆる生活シーンを高度にサポートするユビキタスネット社会を進展させることを目的とし、いつでもどこでも自分の居場所や指定した場所の情報を取り出して利用することができる共通基盤(ユビキタス空間情報基盤)を実現する

【成果イメージ】



パスコの実施項目

【ユビキタス空間情報基盤技術の研究開発】

iCUTE Infrastructure of
Common Ubiquitous sErvice

- 三菱電機株式会社
- 株式会社日立製作所
- 株式会社パスコ
- YRPユビキタス・ネットワーキング研究所

研究
テーマ

- 複数位置検出方式の統合利用
- 場所情報取得
- 場所表現変換
- 空間コードの体系化



- 実証実験
(千葉県柏市、ららぽーと柏の葉)

パスコの実施項目

- 「場所表現変換」技術の研究開発の内
 - (1)場所情報を管理する空間情報基盤の開発
 - (2)屋外と屋内の地図を統合利用する仕組み
- 実証実験
 - (3)自治体業務での実証実験

(1) 場所情報を管理する空間情報基盤の開発

ユビキタス空間情報基盤

- ・ユビキタス空間情報基盤技術は、識別したい場所に空間コード(ucode)を発行して管理するサービス
- ・空間コードに関連づけた各種の空間情報を、ネットワークを通じて、現場で情報を利用することが可能



- ・タグ座標を地図や航空写真から取得
- ・フロア情報などの属性の追記・編集

空間コード(ucode)発行



- ・空間コードの発行
- ・空間情報へのucodeの関連付け

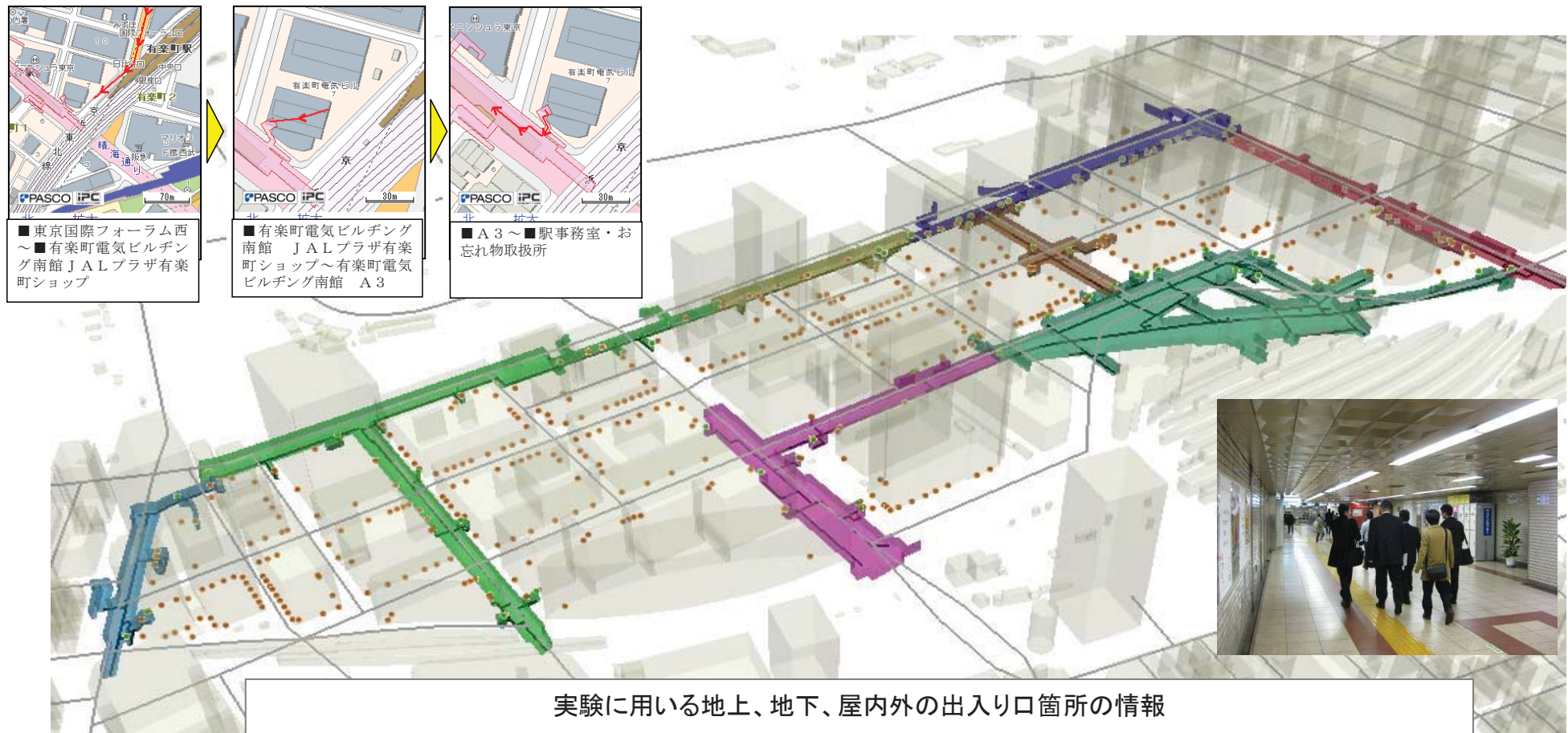
ユビキタス空間情報基盤技術の位置づけ

- ユビキタス空間情報基盤技術は、実世界から得られる様々な情報を管理・識別するためのデータベースとして活用
- 蓄積された空間情報を識別するID・空間コードには、ucodeを使用
- ucodeを使用し、施設管理や防災等の応用アプリケーションを現地で活用



(2) 屋外と屋内の地図を統合利用する仕組み

屋内や屋外に分散して整備される地図情報をユビキタスID技術を用いて検索し、統合的に利用する仕組み



(3)自治体業務での実証実験

屋外広告物調査実験、災害時における情報収集支援実験を行い、地方自治体が取り組む業務への応用効果を検証

平常時の適用事例

■ 屋外広告物調査支援

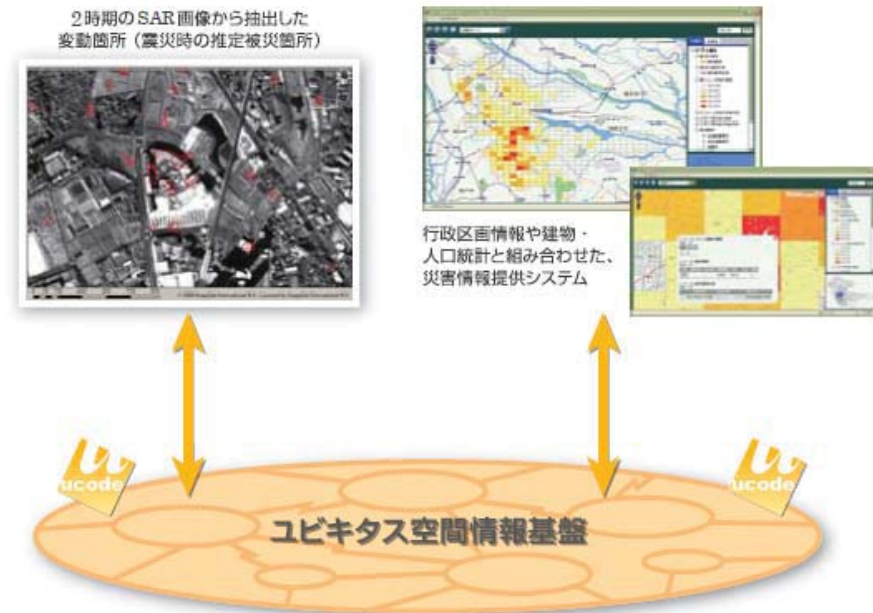
- ・ モービルマッピングシステム (MMS) による測量データと空間コードを使い、街中に多数存在する屋外広告物の所在調査を支援
- ・ 自治体の景観資源を管理する、屋外広告の管理業務への適用支援



災害時の適用事例

■ 災害時情報収集支援

- ・ 広域のSAR衛星画像から迅速に被害の広狭を判定し、ユビキタス空間情報基盤に情報を提供
- ・ 被害区域情報を空間情報に付加し、災害後の復旧支援や、被災後の現場調査を支援



実証実験1 屋外広告物調査支援

実験内容

MMS(モバイルマッピングシステム)による屋外広告物の位置・大きさを取得する技術と、ユビキタス空間情報基盤技術を組み合わせて、市役所における広告物管理業務に十分適用できることを確認

MMSを用いた屋外広告物の
三次元データの取得



MMS計測車両外観



MMS計測データイメージ

広告サイズの計測、適正の判定、台帳とのマッチング



計測システムで測定した値は、空間コードを関連付けられて、台帳管理のGISで表示される

ID	台帳	計測ID	台帳ID	申請者	設置場所	広告種別	広告内容	判定	GIS
00000001	00000001	1	1	(株)000000	第三種特殊形態	第三種特殊形態	第三種特殊形態	不適正	GIS
00000002	00000002	2	2	(株)000000	第三種特殊形態	第三種特殊形態	第三種特殊形態	適正	GIS
00000003	00000003	3	3	(株)000000	第三種特殊形態	第三種特殊形態	第三種特殊形態	不適正	GIS
00000004	00000004	4	4	(株)000000	第三種特殊形態	第三種特殊形態	第三種特殊形態	適正	GIS
00000005	00000005	5	5	(株)000000	第三種特殊形態	第三種特殊形態	第三種特殊形態	不適正	GIS
00000006	00000006	6	6	(株)000000	第三種特殊形態	第三種特殊形態	第三種特殊形態	適正	GIS
00000007	00000007	7	7	(株)000000	第三種特殊形態	第三種特殊形態	第三種特殊形態	不適正	GIS

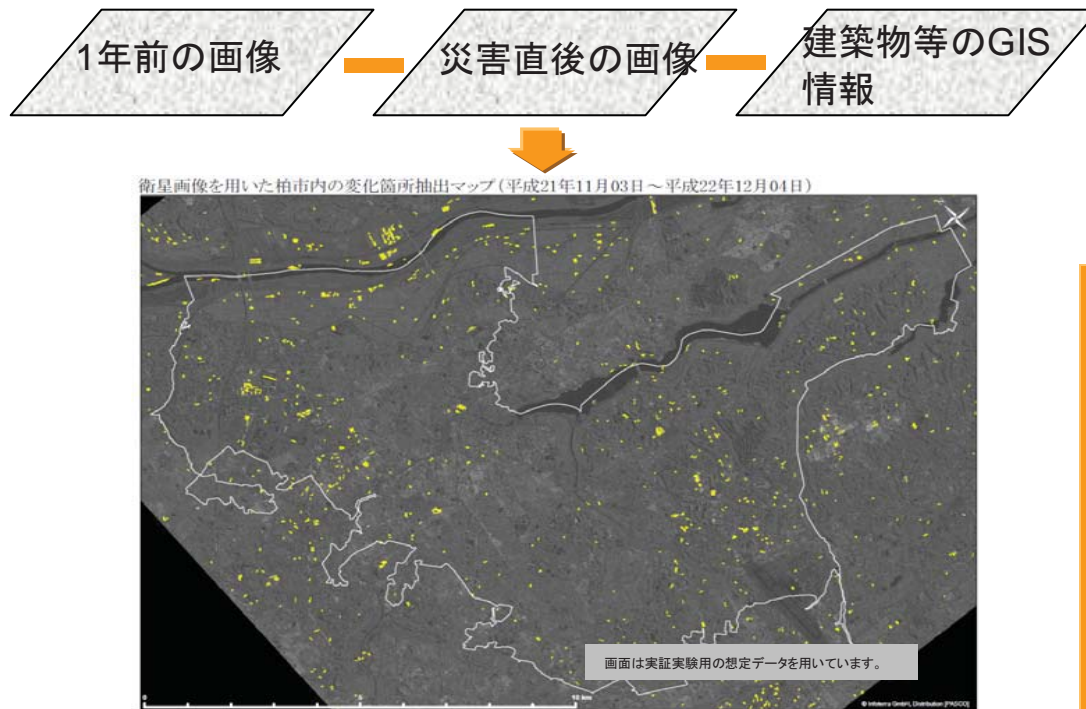
台帳管理のGISでは、計測した広告の適正さの記録などを管理し、日常業務支援を実施する。

実証実験2 災害情報収集支援

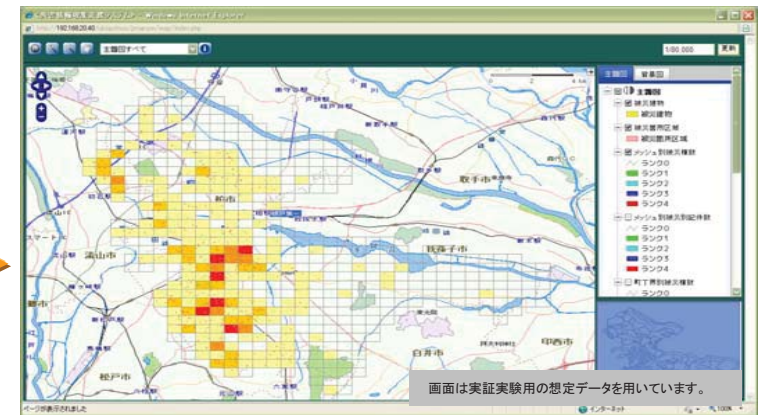
実験内容

衛星画像を用いた大規模震災発生時における被災状況の把握技術を、ユビキタスID技術と組み合わせて、災害時の情報収集支援活動に適用できることを検証

●1年間の変化箇所の抽出



●衛星画像を分析し、被災箇所の密度分布を提供



●携帯端末を用い、被災箇所情報や被災前の現地画像を提供



●被災の場所情報を推計

ユビキタス
空間情報基盤

(参考)衛星画像の撮影による災害情報の把握

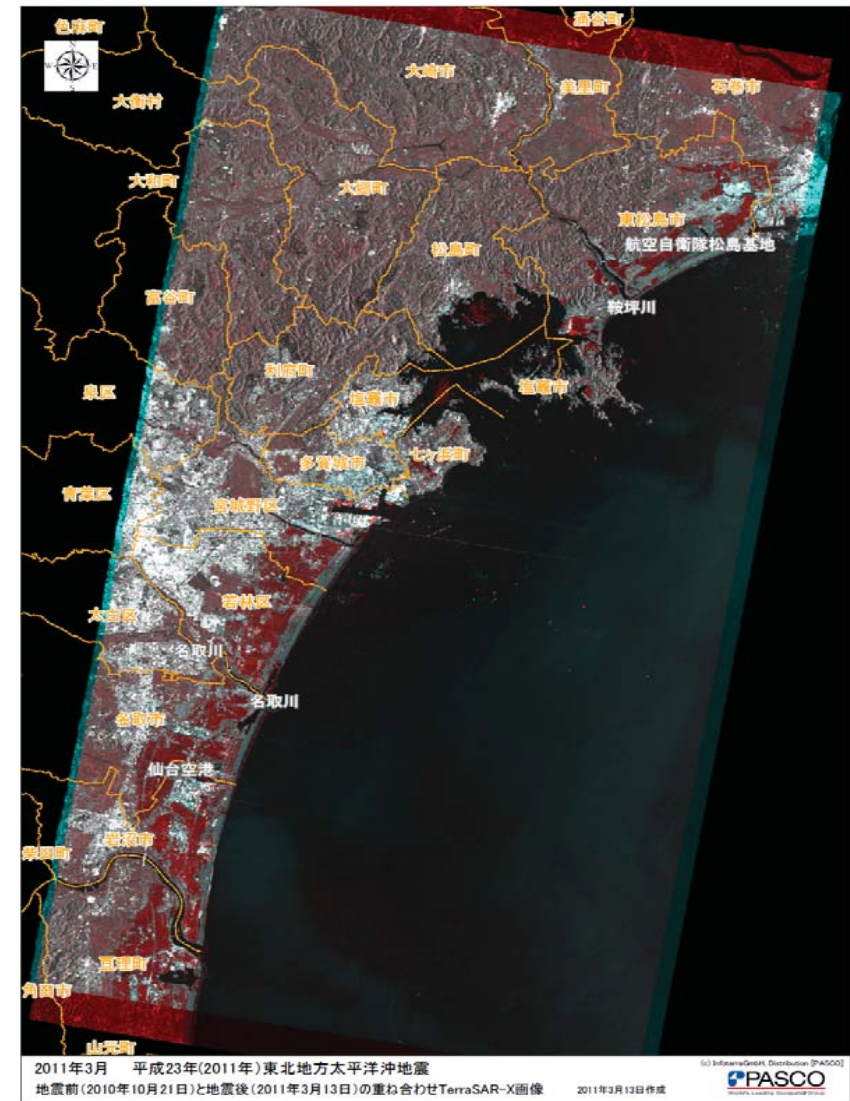
災害発生時の情報収集支援

東日本大震災における衛星画像の撮影
研究開発事業で実施した災害時の情報
収集支援実験のノウハウを活かし、
東日本大震災において、被災情報の
把握を実施

地震発生後39時間で撮影した画像と、 地震発生前画像の比較

パスコでは2010年10月21日(発生前)と
2011年3月13日(発生效后)に撮影した
TerraSAR-Xの画像を重ね合わせて、仙
台市周辺の津波による地形変化図を作成
しました。

この図はTerraSAR-Xの画像の特性を
活かし、地表面の凸凹が変化した箇所を
抽出しています。濃い赤または濃い青で表
示されている部分が津波で変化した箇所
(浸水区域)と考えられます。
http://www.pasco.co.jp/disaster_info/110311/



1. パスコについて
2. ユビキタスコンピューティングと空間情報
3. ユビキタス・プラットフォームの研究開発
(空間情報基盤技術)の紹介
- 4. 応用事例① 公物管理**
5. 応用事例② 観光情報提供システム
6. 質疑応答

(1) 公物管理への適用

- ucodeタグを利用した公共施設の日常点検～履歴管理を支援するツールを提供
- 点検業務履歴のデータを用いた施設の長寿命化計画・アセットマネジメントへの展開も可能



公物管理の現状とユビキタスID技術の応用

公物管理の現状

- 現在の点検は、**紙資料**によるものが主流
- 現地の状況と整備された**データ(台帳)の不一致**がある
- 様々な関係者の**情報共有に時間を要する**



ユビキタスID技術

ユビキタスID技術の応用

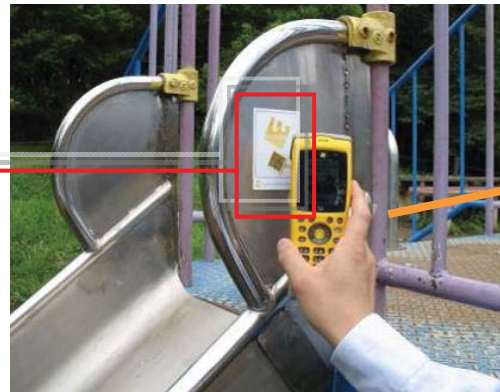
- ucodeに関連した**情報を容易に呼び出すことが可能**
- ucodeで管理対象物を**一意に識別することが可能**
- ucodeをもとに公物に関する様々な**情報を管理・共有**

アプリケーション構築例

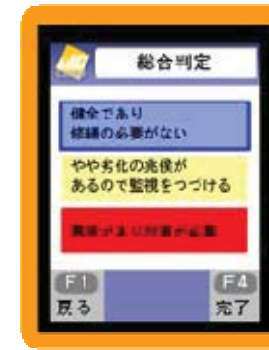
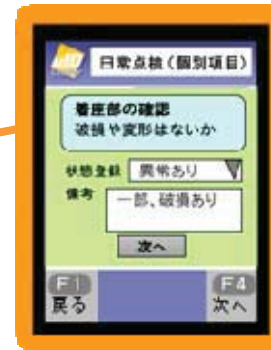
ユビキタスID技術を利用した公園施設管理

タグ設置(管理施設)

維持点検・管理タグ



管理点検作業



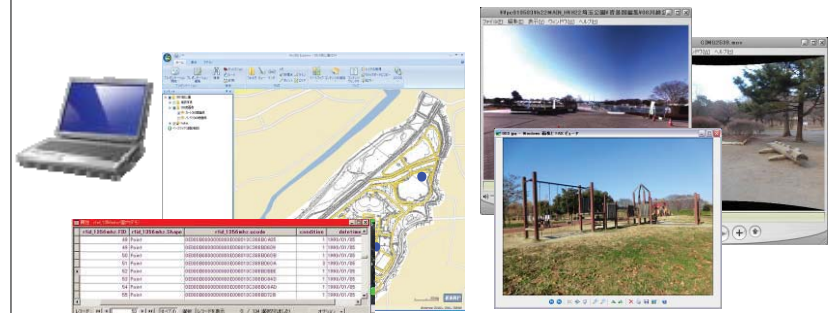
施設管理者

公園利用者



- ・点検情報の閲覧
- ・異常等の連絡

施設管理システム



アプリケーション構築例

ユビキタスID技術を使った橋梁維持管理

- 橋梁に設置したucodeタグへ諸元情報を書き込んだり、閲覧する
- 橋梁点検時に、点検日時を記録することで、**点検を実施したことを証明**できる



ユビキタスID技術の導入効果

- **業務プロセスを改善**
 - 点検結果の入力の手間を軽減
 - 点検の証拠を確実に残す
- **データの精度の向上**
 - ひとつひとつの管理対象とコンピュータ上のデータが一致
- **データの蓄積**
 - 電子化されたデータをもとに効果的に管理計画を策定
- **情報共有の迅速化**
 - 点検情報・管理情報を関係者と迅速に情報共有

1. パスコについて
2. ユビキタスコンピューティングと空間情報
3. ユビキタス・プラットフォームの研究開発
(空間情報基盤技術)の紹介
4. 応用事例① 公物管理
- 5. 応用事例② 観光情報提供システム**
6. 質疑応答

観光情報提供システム

- ユビキタスID技術によるコンテキストに応じた情報提供
- その場所に応じた情報をピンポイントで提供



■ 島根県津和野町

津和野 ユビナビ
観光ガイド端末
好評貸出中

Tsuwano Sightseeing Guide
Now available for rent UbiNavi

日本百名城 津和野城

Exploring Tsuwano Castle ruin

ユビナビは、史跡のユビキタス探索を目的とした観光情報提供システム。端末搭載「ユビキタス・コミュニケーション」が、町中に設置したユビキタスポイントで、利用場所を認識。言葉を中心とする、音声、地図などで、津和野のことを楽しく教えてくれる、小さくて扱いやすい端末ガイドです。

Using a variety of digital services to create an interactive mobile Tsuwano sightseeing guide system. UbiNavi has an easy-to-use portable guide system installed in the town. UbiNavi has an easy-to-use portable guide system installed in the town. UbiNavi has an easy-to-use portable guide system installed in the town.

Japanese English Chinese Korean
情報は、日本語・英語・中国語・韓国語で提供されます。

貸出場所: 津和野観光協会 (0856-72-1771), 津和野コミュニティセンター (0856-72-0376), 津和野観光協会 (0856-72-1771)

■ 岩手県雫石町

観光ガイド端末
貸出し運営中

手のひらサイズの頼れる専用ガイドが相伴します。

【サービス概要】
操作は簡単。貸出ししているガイド端末を首に、町内の主要な観光スポットで、カメラ案内を自動にしてくれます。
・日本語、英語、韓国語

【貸出場所】
小岩井農場まきは園 019-692-43
紫宿温泉観光協会 019-695-29
しずくしい観光協会 019-692-51
※貸出しの際、身分を証明できるもの

読谷 ユビキタスガイド

ユビキタスで知る・楽しむ・味わう読谷!
読谷の風景、歴史から体験施設、料理、土産をまるごと紹介。読谷を知り尽くす感動体験を今あなたに。

【サービス概要】
このユビナビは、ユビキタス・コミュニケーションの活用によって観光情報提供システムを構築し、町中に設置したユビキタスポイントで、利用場所を認識。言葉を中心とする、音声、地図などで、読谷のことを楽しく教えてくれる、小さくて扱いやすい端末ガイドです。

UC端末貸出場所: 体験王国むらびら
【貸出時間】 9:00~17:00
【料金】 お一人様 500円
お問い合わせ先:
体験王国 むらびら TEL: 098-956-1111
読谷村 観光課 TEL: 098-982-9200

■ 沖縄県読谷村

観光地での提供情報の例

屋内・屋外それぞれの
見所で情報配信

観光情報やショッピング情報、
季節の行事など

バリアフリー情報や外国人向けの情報
など



(英)

(中)

(韓)

使用機器

【ユビキタス・コミュニケーター】



観光客に情報を提供する端末

【ユビキタスIDを発信する機器】

(赤外線マーカ)



(電波マーカ)



【携帯電話とQRコード】



携帯電話等を使った観光情報提供システム

<うめちかナビ>

- 街中の看板や施設等に設置したucodeタグを読み取ることにより、「観光 情報」「経路案内情報」「防災情報」「バリアフリー情報」など、情報を提供
- GPSが利用できない場所は情報タグ(QR)にて位置情報と周辺情報を提供

タグ設置(情報提供箇所)



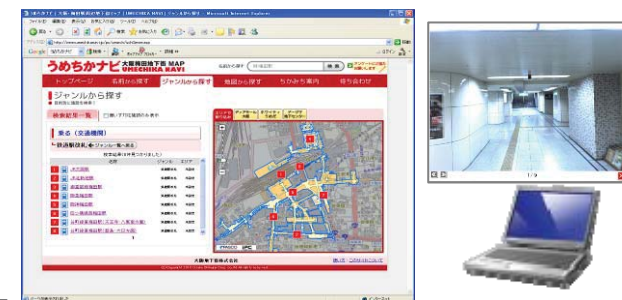
情報タグ(QR)



利用者情報



Web情報閲覧



○「うめちかナビ」は、大阪・梅田周辺の地下街の店舗やトイレ等、目的地までのルート検索、交通機関の乗換案内を行う、PC向け、携帯向け経路案内サービスです。

○ルート案内では、車いす利用者等を対象としたバリアフリールートに対応しています

ユビキタスID技術の導入効果

- **観光客・来訪者への的確な情報提供**
 - “その場所”に合わせた観光案内
 - 地域を回遊される観光客向けの着地型の情報提供
 - バリアフリー情報の提供等のサービス向上
- **多様な機器間の情報連携**
 - 端末、情報発信機器、サーバ、コンテンツ等をucodeで連携。
システム構築の際の、連携の負担を軽減
- **情報発信インフラとしての期待**
 - 街中につけた多数の情報発信機器やシールは、場所情報を提供するインフラとして、多目的に利用できる可能性が高い

1. パスコについて
2. ユビキタスコンピューティングと空間情報
3. ユビキタス・プラットフォームの研究開発
(空間情報基盤技術)の紹介
4. 応用事例① 公物管理
5. 応用事例② 観光情報提供システム
- 6. 質疑応答**

ありがとうございました

＜本発表の問合せ＞

株式会社パスコ インフラマネジメント事業部

技術二部 ユビキタスソリューション課

盛田彰宏 aaktii2416@pasco.co.jp

株式会社パスコ

<http://www.pasco.co.jp>