

ユビキタス空間情報 基盤技術の研究開発

担当課室名：情報通信国際戦略局技術政策課研究推進室

実施研究機関：三菱電機㈱、㈱日立製作所、

㈱パスコ、㈱横須賀テレコムリサーチパーク

研究開発期間：H20年度～H22年度

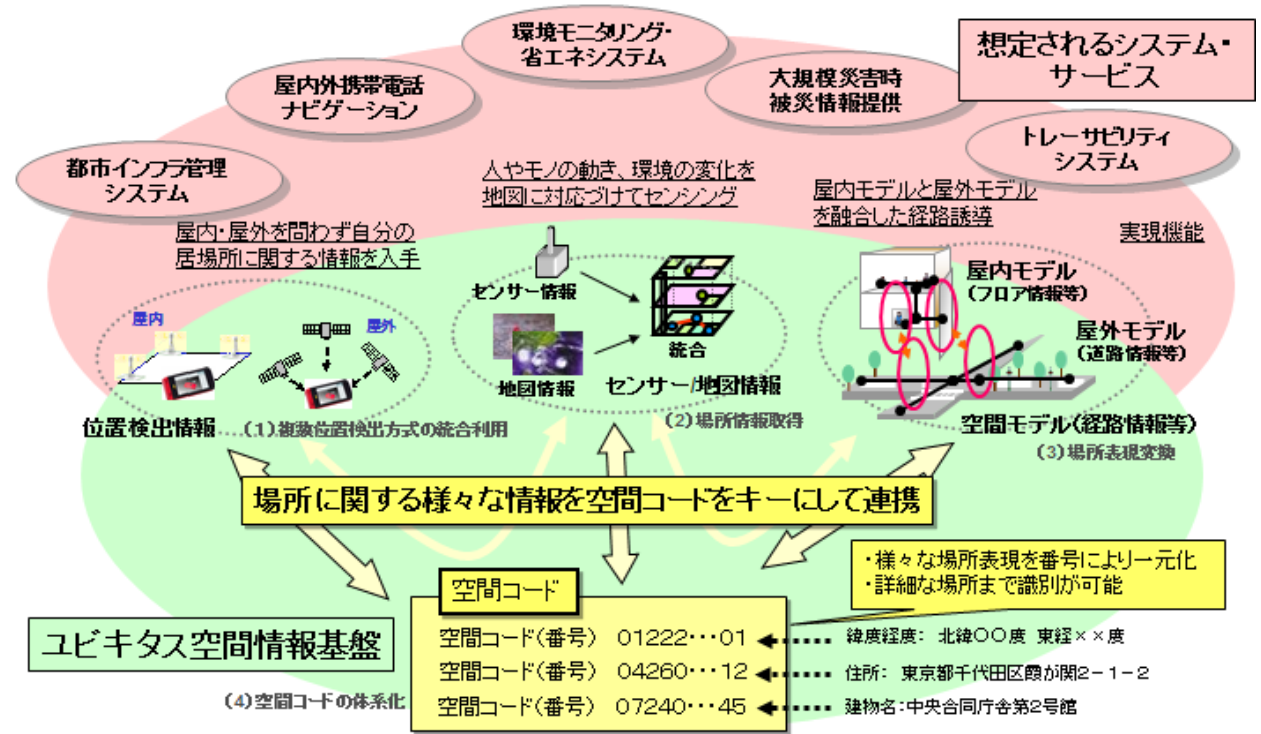
研究開発費：H20年4.86億円、H21年4.07億円、H22年3.26億円、計12.19億円

1. 研究開発概要

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)を実現するための研究開発を実施。

<研究課題>

- (1) 空間コードの利用技術
 - ① 複数位置検出方式の統合利用技術：複数の方式を組み合わせることで広範囲での位置検出を可能とする技術
 - ② 場所情報取得技術：場所に関する各種の情報を空間コードに対応づけて取得し利用可能とする技術
 - ③ 場所表現変換技術：人が理解しやすい各種場所表現と空間コードとを相互に変換する技術
- (2) 空間コードの体系化：詳細な場所を特定できるコード(空間コード)の体系化をはかる



2. 研究開発成果概要

実施した4つの技術課題すべてにおいて、当初の目標を達成。

技術課題	到達目標	研究開発成果
(1) 複数位置検出方式の統合利用技術	5種類以上の位置検出方式に対応	5種類の異なる位置検出方式を組み合わせ、 屋内・屋外で連続的な位置検出 を可能とし、 商業施設での実証実験で有効性を確認 した。
(2) 場所情報取得技術	ア) センシング空間管理技術	複数センサー情報を組み合わせて 温度、照度、人分布を推定し環境地図を生成する技術 を確立した。
	イ) 地図情報取得技術	誤差1.75m以内での 空撮画像と基準地図の位置合わせ技術 モバイルマップピングシステムにより道路周辺の設備情報を収集する技術を確立。
(3) 場所表現変換技術	ア) 屋内空間の表現技術	建物内部や地下街の構造を記述可能な 屋内地図データモデル を構築し、 1秒以内にデータ送信 (サーバ側処理時間、不含通信時間)を実現した。
	イ) 屋内外空間の統合技術	屋内と屋外に分割して作成された空間情報を統合利用する技術を確立し、 屋内外に跨る経路探索5秒以内 を実現した。
(4) 空間コードの体系化	ネットワークを通じてのサービスは、1億件の空間コードに対応し、検索時間1秒以内	ucodeをもとに空間コードを体系化 し、空間情報管理サーバを構築した。1億件の空間コードを管理し、空間コードをキーとした検索で 平均応答時間1秒 を達成した。

3. 成果から生み出された経済的・社会的な効果

<成果の社会展開に向けた取組状況>

(1) 商品化(各種システム/サービスへの適用)及びポータルサイトを通じたユビキタス空間情報の発信

モバイルマッピングシステムを用いた道路設備管理、屋内・屋外シームレス測位、ICタグを用いた施設管理等への適用を想定した実用化開発を実施し、モバイルマッピングシステム(※)の利用拡大、空間情報ソリューション「Hybrid Locating Solution」の商品化、ICタグと空間コードを用いた施設管理システムの実用化等の成果に結びついた。また、研究開発終了後も地域情報ポータルサービス「ココシル」等を通じて情報の発信を行い、研究開発成果の社会展開が進んだ。

(※) モバイルマッピングシステム：移動しながら道路及び周辺の3次元座標データ等を取得する車両搭載型計測装置

「**地図情報取得技術**」を『モバイルマッピングシステム』に適用

「**屋内外空間の統合技術**」および「**空間コード**」を『自治体向け施設管理システム』や『歩行者支援システム』に適用



歩行者支援
空間コードを活用した歩行者移動支援サービスの展開(2012津和野町、他)



施設管理
東京都の設備点検での空間コードの活用場面

(2) 終了評価時に設定したベンチマークの達成状況

- ① 平成27年度までにユビキタス空間情報サービスを利用可能なエリアの数100箇所
⇒ ユビキタス空間情報サービスを利用可能なエリア数は71箇所拡大。(屋内外シームレス測位の普及が遅れていることなどから100箇所の目標は未達成だが、エリア数は着実に増加しており2~3年以内の達成が見込まれる。)
- ② 平成27年度までに空間情報基盤を利用したシステム・サービスの数5分野(※1)のうち3分野以上での実用化
⇒ 公物管理、ビル・公共空間管理、地域活性化の3分野で達成
(※1)①パーソナルナビゲーション、②防災・危機管理、③公物管理・物流管理、④ビル・公共空間管理、⑤地域活性化

<新たな市場の形成、売上げの発生、国民生活水準の向上>

- ・モバイルマッピングシステムを用いた道路周辺の情報取得の市場は研究開発終了時の約50億円から約300億円に増加。
- ・本研究成果に基づく地域情報ポータルサービス「ココシル」は、現在12都県の25箇所以上の地域に事業展開されている。現在もその展開が進んでいる。
- ・本研究において空間を識別するためのIDとしたucodeを、「場所情報コード」として国土地理院が採用するなど空間情報基盤の整備が着実に進んでいる。

「**空間コード**」を適用した地域情報ポータルサービス『ココシル@』は、12都県25箇所に展開中



国土地理院がucodeを「場所情報コード」として採用するなど**空間情報基盤の整備が着実に進んでいる**。

<知財や国際標準獲得等の推進>

- ・研究開発成果を積極的に出願し、16件の特許が認められた。
- ・国際標準化については、地理情報の標準化団体OGC (Open Geospatial Consortium) やトロンフォーラムを通じて標準化活動を推進し、都市地図やucodeに関する国際標準規格の策定に貢献。

国際標準化への対応

- ① 地理情報の標準化団体OGC (Open Geospatial Consortium)への参画
 - 3D都市地図データ交換形式CityGMLの仕様策定WGに参画し、CityGMLのバージョンアップに寄与
 - OGCの屋内ナビゲーション用データ交換形式IndoorGMLの仕様策定WGに設立メンバーとして参加
- ② トロンフォーラム(旧称:T-Engineフォーラム)を通じた標準化活動
 - ucodeがITU-Tの国際標準規格(H.642)として成立
 - 半構造データベースの要素として空間コードであるucodeを表現する手法はIETFにおいてRFC6588として成立

4. 成果から生み出された科学的・技術的な効果

<新たな科学技術開発の誘引>

- ・本研究で実現した半構造データベースを扱うインターフェースが発展してWebとの親和性が向上した情報流通連携基盤の仕様となるなど、屋内、屋外の3次元コンテンツを取得する技術、装置の普及、汎用化が進み、多くのメーカーが参入する競争市場となった。

5. 副次的な波及効果

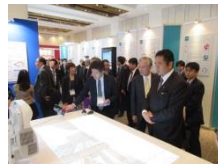
<副次的な波及効果>

- ・ 本研究開発を通じて、情報通信業界と測量業界の連携が促進され、モバイルマッピングシステム、衛星画像解析、ICタグを用いた施設管理などで異分野の融合が進んだ。
- ・ 本研究で実現した半構造データベースを発展させた情報流通連携基盤の仕様が公開され、公共交通オープンデータ協議会が管理するリアルタイムな鉄道データの流通等、現在オープンデータやリアルタイムデータを流通させるためのインターフェースとして利用されている。

6. その他研究開発終了後に実施した事項等

<周知広報活動の実績>

- ・ 地理空間情報に関する展示会であるG空間EXPOや、トロンフォーラム(旧称:T-Engineフォーラム、2015年4月に名称変更)が主催する技術展示会TRONSHOW等で、本研究成果の普及活動を継続して実施している。



G空間EXPO

TRONSHOW

7. 政策へのフィードバック

<国家プロジェクトとしての妥当性、プロジェクト設定の妥当性>

- ・ 任意の詳細度で場所を特定できるコードの体系化は、一組織での実現が困難であり、国家プロジェクトとして妥当であった。
- ・ スマートデバイスが普及する以前からユビキタス空間情報の技術開発を進めていたことが、3次元で空間情報を管理する多くの技術開発の一助となっており、プロジェクト設定は妥当であった。

<プロジェクトの企画立案、実施支援、成果展開への取組み等に関する今後の政策へのフィードバック>

- ・ 防災・観光・セキュリティを始めとする幅広い場面で、本技術成果の活用が期待できることから、今後も本研究開発成果の普及促進に向けて取組むべきである。
- ・ また、屋内外シームレス測位は、社会的ニーズが拡大している重要な社会インフラであり、今後も、空間コードをどう取り扱うかなども含めて、国家主導で進められることが望ましい。