

3. 平成17年度の研究成果

3. 1 各研究課題の成果

3. 1. 1 【一般会計】国土情報整備調査費

自律移動支援プロジェクトの推進

Conduct of free mobility project

(研究期間 平成 17 年度)

道路研究部道路空間高度化研究室
Road Department
Advanced Road Design and Safety Division

室長 岡 邦彦
Head Kuniiko OKA
主任研究官 瀬戸下 伸介
Senior Researcher Shinsuke SETOSHITA

The corroborative experiment was conducted under the environment of the ubiquitous place information system built in Kobe-city, and the technical-specification was adjusted based on result of the experiment.

〔研究目的及び経緯〕

急速な高齢化の進展、海外来訪者の急増、女性や障害者等の社会参画の推進、少子化に配慮した取り組みの要請等の課題に対応していくため、国土交通省では「ユニバーサルデザインの考え方に基づく国土交通政策の構築」を平成 17 年度の重点施策に掲げ、「自律移動支援プロジェクト」を推進している。本プロジェクトでは、ユビキタス・ネットワーク技術を活用し、障害者や高齢者の社会参画や就労などにあって必要となる「移動経路」、「交通手段」、「目的地」等の情報に「いつでも、どこでも、だれでも」がアクセスできる環境作りを目指し、自律移動支援システムの開発を行っている。

〔研究内容〕

自律移動支援システムは、タグ、マーカ等の情報発信機器、携帯情報端末機器等の要素から構成されるものであり、民間事業者が自由に参入し互換性のある製品が作られるためには、構成要素機器及び構成要素間のインターフェースに関して標準規格を整備する必要がある。

そこで、神戸市に構築された、実験用のユビキタス場所情報システムの環境下で実証実験を実施し、全国展開に向けた技術仕様書の取りまとめを行った。

〔研究成果〕

1) 技術に関する実証実験

平成 17 年度は平成 16 年度に構築を進めてきた「ユビキタス場所情報システム」をさらに広範囲に拡張した環境下で実験を行い、仕様書案作成に向けた課題の抽出と対策に関する検討を行った。

平成 17 年度の実証実験では、図-1 のように、実験用のネットワーク構成として実験エリア外にも情報サーバ等を設置し、①携帯端末でタグやマーカか

ら ucode を取得し、②uID センターの ucode 解決サーバに携帯端末で取得した ucode に関係づけられた情報の所在地情報を問い合わせ、③情報サーバにアクセスして場所の情報を携帯端末に取得する、という基本的なユビキタス場所情報システムの仕組みに従ったシステム構成の下で実験を行った。

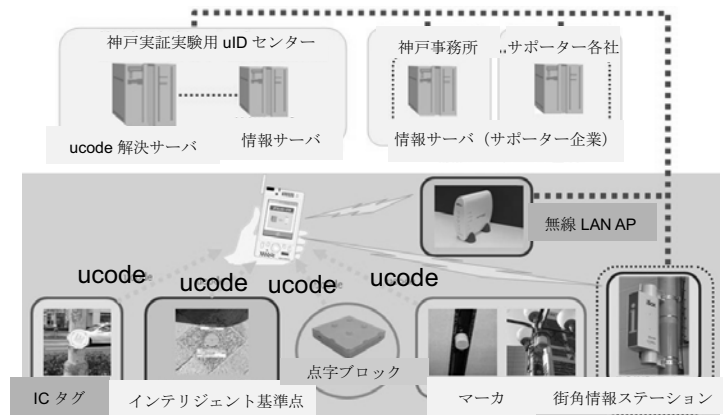


図-1 神戸実証実験のユビキタス場所情報システムネットワーク構成

①周辺データのダウンロード実験

ユビキタス場所情報システムでは、コンテンツは情報サーバに置かれることが基本であるが、視覚障害者の誘導のように ucode を取得してから情報を取得するまでのタイムラグを短くする必要のある場合には、あらかじめ端末内にデータを記憶しておけばよい。この実験では、端末利用者が移動する先々でその周辺地域の新しいデータを取り込む仕組みとして、街角情報ステーションにて、歩行者が周辺情報を携帯端末に取り込む方法の実用性を評価した。

その結果、150k バイトのコンテンツのダウンロー

ドに要する時間はおよそ 30 秒～1 分程度であり、ハードウェアの能力に見合った結果ではなかった。その原因として、無線 LAN の接続までに時間がかかっているものと推測されたため、試験的に携帯端末の起動時に無線 LAN への接続を済ませておいたところ、ダウンロードの要求からコンテンツの表示までの時間が 3～5 秒程度にまで短縮された。

そのため、実際に人が移動する環境では、常に付近の無線 LAN に自動的に接続を行い、ダウンロードが必要になった時点では即座にサーバへ接続できる状態になっていることが望ましい。

②ucode 解決サーバ経由でのコンテンツ配信実験

この実験は、店舗や観光名所などに貼られた IC タグの ucode に関係づけられている情報を取得するという想定で、ユビキタス場所情報システムの実用性の評価を主な目的として行った。

タグから ucode を取得した後に、ucode 解決（取得した ucode に関係づけられた情報のコンテンツサーバ所在地情報を問い合わせ取得）を行い、コンテンツサーバから店舗情報を取得して UC の画面に表示するまでに要した時間は平均 5 秒程度であった。店舗情報、観光情報など、瞬時の提供を要求されない情報であれば、この結果は十分実用的なものと評価できる。

2) 自律移動支援システムの技術仕様書の取りまとめ

実証実験の結果を踏まえ、仕様化すべき項目を整理し、各構成要素間のインタフェースを明確化した上で、自律移動支援システムの技術仕様書案を取りまとめた。表 1 に仕様書案の項目と主な記載内容を示す。

本技術仕様書案は、全ての事業者・管理者が共通して利用する共通仕様書の案として作成し、自律移動支援システムの機器構成、機器の機能条件、環境条件、信頼性、検査方法など、システムとしての必要事項、共通事項を規定している。

場所を識別する仕組みとして、民間も含めた他のサービスへの汎用性、拡張性を備えたユビキタス ID アーキテクチャを基本とし、場所の識別コードにはコード長 128bit の ucode を用いた。また、仕様は将来ともにオープンにすることでシステムの陳腐化を抑え、システムとしての将来のトータルコストを抑制するという考え方を基本としており、JIS、ISO に準拠するものとしている。

[成果の活用]

本研究で作成した技術仕様書案は、平成 18 年度以降全国各地のモデル地域で展開する自律移動支援システムの試験運用において基礎となるものである。今後、試験運用により得られた知見を集約し、さらなる技術仕様の改善を行い、実用化を目指していく。

表 1 自律移動支援システム技術仕様書案の概要

	分類	技術仕様	主な記載内容	
仕様書案	-	ユビキタス場所情報システム基本アーキテクチャ	本仕様書案を策定する目的、目的を達成するために必要となる基礎技術ユビキタス場所情報システムへの適用方法	
	ユビキタス ID アーキテクチャ	ユビキタス ID アーキテクチャ	ユビキタス ID アーキテクチャ概要、ucode、ucode による情報表現 ucode 解決と ucode 情報サービス	
		ユビキタス ID アーキテクチャ仕様のための記述	プロトコルや記述形式をフォーマルに記述するための記法	
		ucode 解決プロトコル仕様	ucode 解決アーキテクチャ、ucode 解決メカニズム、ucode 解決プロトコル	
		ucode コンテンツ転送プロトコル	コンテンツ提供サービスの役割と位置付け、コンテンツを取得するためのプロトコル	
	ucode と ucode タグ	ユビキタスコード ucode	ユビキタスコード ucode の用途とメタコードの定義、ucode のコード構造を規定する。	
		ucode 格納機器仕様	種類、通信機能 <i>IC タグ、電波マーカ、赤外線マーカ、光学コードそれぞれについて作成</i>	
	Ucode を用いた情報表現	ucode Relation format	ucode Relation model(ucode に関する情報を ucode 間の関係により表現するモデル)を表現するための規定	
		XMLI による UCR (ucode Relation) 記述仕様	ucode の関係を表すグラフをシリアライズするための規定	
		SVG への UCR (ucode Relation) 埋め込み仕様	既存の SVG に対するユビキタスコンピューティング向けの拡張を行う規定	
		標準語彙定義仕様	各種応用に対して共通理解をする必要のある、基本的な論理 ucode に対する意味の割り当て規定	
		地物属性仕様	場所情報や地物属性の仕様、簡易緯度経度高度 ucode の符号化方法	
		空間ネットワーク仕様	経路誘導ソフトなどで用いる空間ネットワークデータの仕様 空間ネットワークデータを SVG 地図コンテンツに埋め込む方法	
	-	空間アクセシビリティ仕様	利用者の移動能力に関する種別表現の語彙、空間アクセシビリティに関する語彙	
	-	インテリジェント基準点仕様	IC タグエアインタフェース、IC タグのハード性能 外観仕様、耐久性、維持管理、利活用及び運用方法	
	-	誘導用ブロック仕様	システム構成、誘導用ブロックの形状、誘導用ブロックの区分・構造、通信機能、耐久性、評価基準、設置・保守	
-	街角情報ステーション基本仕様	筐体設計、機能、耐久性、評価基準、設置・保守		
-	設置・保守基準仕様	設置計画、施工、保守		