

◆特集：安全・快適な道路空間を目指して◆

自律移動支援プロジェクトの推進 ～ユニバーサル社会の実現に向けて～

岡 邦彦* 瀬戸下伸介**

1. はじめに

我が国では急速な少子高齢化や国際化が進展する中、高齢者、障害者などあらゆる人々の社会参画に対するニーズが拡大している。このため、国土交通省では、全ての人の社会参画や就労に必要な移動時の障害を取り除き、自律的な移動を可能にすることを目的とした、自律移動支援プロジェクトを推進している。

自律移動支援プロジェクトでは、「いつでも、どこでも、だれでも」が、周辺の地理や目的地までの経路などの情報を得ることができる環境を実現する、自律移動支援システムの実用化を目指し、産学官の関係者から構成される自律移動支援プロジェクト推進委員会を設置し、連携体制を構築してシステムの開発を行っている。

国総研では、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、共通事項を規定した技術仕様の策定を実施している。

2. 自律移動支援システムの概要

自律移動支援システムは、モノや場所等に関する様々な情報を「いつでも、どこでも、だれでも」が利用できるような環境を構築する「ユビキタスネットワーク技術」を活用したシステムである。システムの全体構成を、図-1に示す。このシステムでの情報の流れは、次のとおりである。

①利用者が、その場所を識別する固有のID番号（以下「場所ID」という。）を、携帯情報端末により、視覚障害者用誘導ブロックに設置されたタグや照明柱等に設置されたマーカなどの場所ID格納機器から読み取り、携帯情報端末は、場所ID解決サーバに場所IDを使って、情報の検索を依頼する。

②場所ID解決サーバは、場所IDをURLに変換

し、携帯情報端末に返答する。

③携帯情報端末は、得られたURLにより、情報提供システムの情報や地図情報を検索する。

④情報提供システムは情報を携帯情報端末に返答し、携帯情報端末は、得られた情報を表示する。

このシステムでは、路上の視覚障害者用誘導ブロックや街頭に設置されるタグ、マーカなどの場所ID格納機器は、提供すべき詳細な情報は持たず、単に個々の場所を区別するための固有のIDを持っているだけである。詳細な情報は、携帯情報端末で通信網を利用して、場所IDを元に、情報サーバに問い合わせを行うことで得られる。

このようにタグやマーカなどの場所情報発信機器が、場所IDだけを持つ方式とすることにより、場所情報発信機器に保存される情報量が少なくて済むため、機器のコストを低く抑えることができる。また、情報の更新の際は機器の設置場所に行く必要はなく、サーバの情報の書き換えによる集中管理を行えるという利点がある。さらに、携帯情報端末側で、利用者の属性（障害の種類や程度、

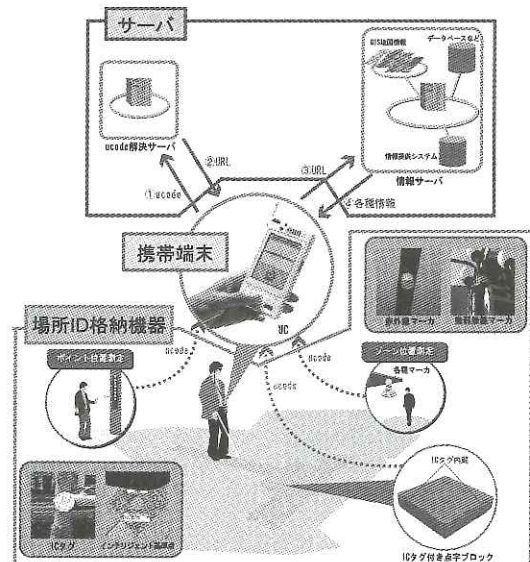


図-1 自律移動支援システムの構成

使用言語等)、端末の属性(画面サイズ、マルチメディア機能などの端末性能)などを付加して要求することにより、利用者のニーズに合わせた情報を取得するという使い方も可能にしている。

情報を得るためにネットワークにアクセスする方法では、場所コードを解決し必要な情報を得るまでに、数秒程度の時間遅れが発生する。そこで、あらかじめ一定範囲のデータを携帯情報端末側にキャッシュしておくことにより、ネットワークにアクセスしなくてもよい手法も併用し、視覚障害者に対する危険情報の提供など、情報提供の遅延が許されない利用方法にも対応できるようにしている。

3. 技術仕様書の策定

自律移動支援システムの利用者にとっては、全国どこでも同じ機器、同じ操作でサービスが受けられることが望ましい。そのためには各機器が持つべき機能や機器間の情報のやり取りについて、共通のルールを定めることが必要になる。

自律移動支援プロジェクトでは、平成16年度から2年間、視覚障害者、車いす利用者、外国人等をモニターとして、モデル地区の神戸市において実際の環境の中でのフィールド実験を行い、経路誘導サービス、観光情報提供サービス等の有効性についての調査や、通信機器の性能調査等を行った。これらの結果をもとに、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、共通事項を規定した技術仕様書を取りまとめた。

技術仕様書の構成は、図-2に示すとおりであり、次の3つの基本的な考え方に基づき策定されている。

①オープンなシステム

特定のハードウェアやメーカーに依存するのではなく、オープンなシステムとして構築する。そのため、システムを構成する機器等の製品やサービスの提供について、民間事業者が自由に参入できるように、技術仕様は広く公開する。

②汎用性・拡張性のあるシステム

特定の利用者を対象とするシステムでは、利用者の数が少ないことにより、システムの開発や整備にかかるコスト負担が相対的に大きくなり、実用化が困難になる。このため、高齢者、障害者の移動のサポートはもちろんのこと、健常者や外国人等向けの観光案内など、特定の利用者に限定されない汎用性・拡張性の高いシステムとする。

③場所IDを利用

場所の識別子として、固有の場所IDを利用し、場所に関する情報を場所IDに結びつけて管理する。

4. 全国への展開

システムの実用化に向けては、積雪下や電波干

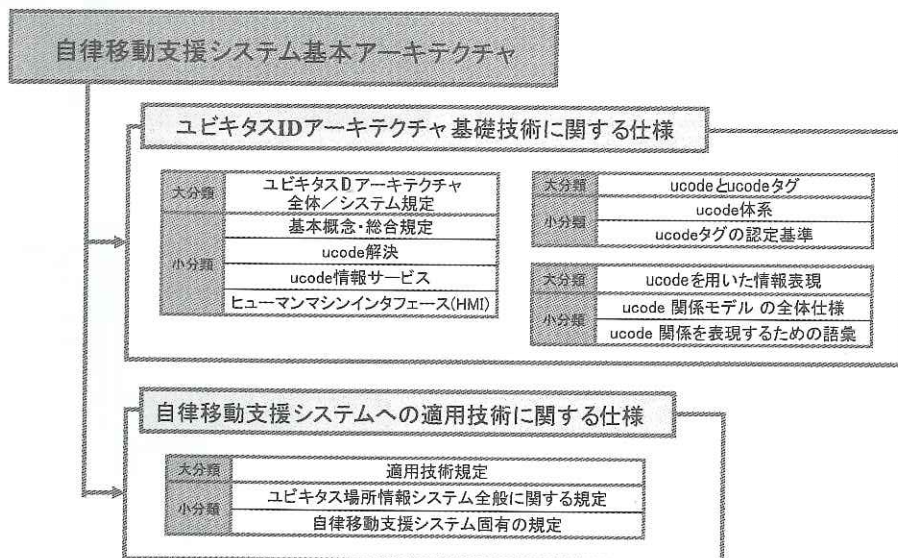


図-2 技術仕様書の構成

渉の激しい都市部など厳しい環境下や、地域の交通事情に応じた経路案内など様々な場面での運用上の課題の検証を行う必要がある。そこで、平成18年度には、図-3に示す全国8箇所地方自治体を実施する実証実験と連携して、策定した技術仕様を適用して検証を行った。

実験は、表-1に示すように、積雪地では積雪時の視覚障害者の誘導実験、観光地では外国人旅行者への観光案内実験を行うなど、各地域の特性を生かした内容で実施した。

以下、各地の実験内容の一部を紹介する。

5. 各地の実験内容

5.1 ゆきナビ青森プロジェクト

積雪寒冷地においても、冬季間誰もが安心して快適な移動を可能にするため、積雪寒冷地の歩道状況に即した最適歩行誘導の方法、外国人観光客への多言語による雪道歩行情報、地域情報の提供



図-3 実証実験実施地域

表-1 実証実験の内容

自治体	実験内容
青森県	・ 積雪寒冷地における視覚障害者の歩行誘導 ・ 地域情報提供
東京都	・ 商業地区（銀座）での情報提供
静岡市	・ 車いす利用者への経路情報提供
堺市	・ 自転車利用者への経路情報、観光情報提供
神戸市	・ 中華街での店舗、経路情報提供
奈良県	・ 観光情報提供（奈良公園周辺）
和歌山県	・ 観光情報提供（熊野古道）
熊本県	・ 視覚障害者への公共交通の乗り換え案内

などの実験を行った。（写真-1）

5.2 ICタグ実証実験（東京都）

日本有数の商業エリアであり、地下から地上にわたって多層的な歩行空間と複雑な交通ネットワークを有する銀座地区において、地元及び民間企業と連携した試験運用を行った。併せて、銀座というブランド、ニュース性を活かし、システムの普及啓発に向けた情報発信を行った。（写真-2）

5.3 奈良自律移動支援プロジェクト

国際的な観光地である奈良市において、外国人も対象として、近鉄奈良駅から東大寺に至るルート案内や、観光地・店舗（飲食店や土産物屋）、トイレ・休憩所などの情報を携帯端末により提供する実験を行った。（写真-3、4）

5.4 くまもと安心移動ナビ・プロジェクト

熊本市内の中心市街地において、車道下にICタグを設置し（写真-5）、路面電車、バスなどの公共交通機関の乗り換えを含めたシームレスな移動を支援する情報を提供する試験運用を行った。（写真-6）



写真-1 積雪下での視覚障害者の経路誘導実験（デモンストレーション）【青森・弘前】



写真-2 機器設置状況【東京・銀座】

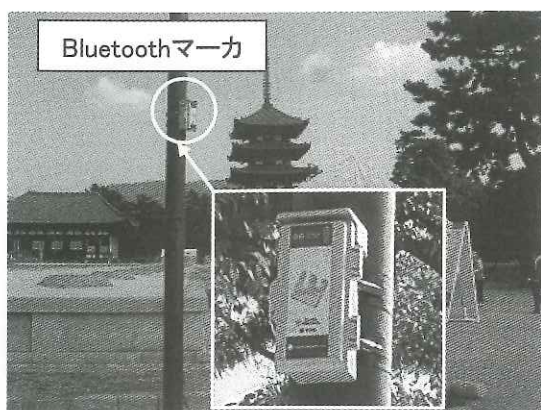


写真-3 機器設置状況【奈良】

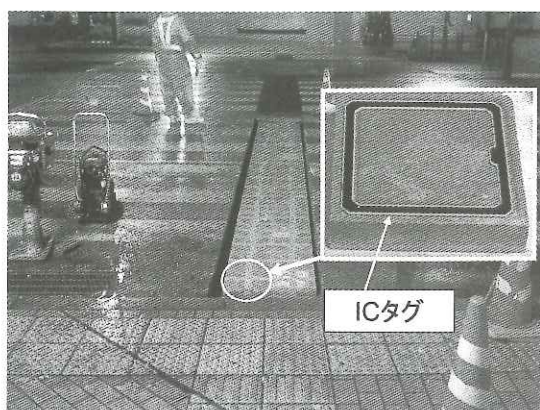


写真-5 車道下へのICタグ埋設工事【熊本】

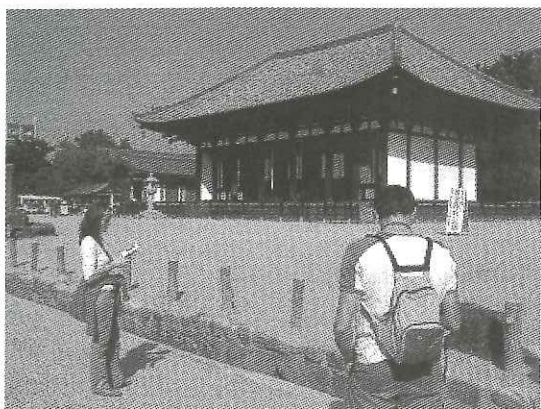


写真-4 外国人観光客への観光情報提供【奈良】



写真-6 電停への視覚障害者の誘導実験
(デモンストレーション)【熊本】

6. おわりに

自律移動支援プロジェクトでは、平成17年度までの実証実験により、通常的环境下での機器類の稼働状況を確認し、技術仕様案を策定した。また、平成18年度の全国8箇所の実証実験により、積雪下、電波干渉の激しい都市部、車道への設置等、より厳しい環境下での検証を行い、実用化に向けて基本的な技術を確認した。

今後は、引き続き各地での実験を行い、検証結果をもとに技術仕様を改訂し、低コスト化、維持管理の効率化等の課題も含めて実用化に向けてシステム全般の評価、改良を行っていく予定である。

また、実運用に向けては運用面、制度面からの検討も必要であり、セキュリティ対策、リスク分担に関する検討なども併せて行っていく予定である。

自律移動支援プロジェクトの最新の状況については、下記の自律移動支援プロジェクトホームページをご覧ください。

<http://www.jiritsu-project.jp/>

岡 邦彦*



国土交通省国土技術政策
総合研究所道路研究部道
路空間高度化研究室長
Kunihiko OKA

瀬戸下伸介**



国土交通省国土技術政策
総合研究所道路研究部道
路空間高度化研究室主任
研究官
Shinsuke SETOSHITA