

自律移動支援プロジェクト

国土交通省近畿地方整備局企画部 復興事業調整官 こばやし わたる 小林 亘

1. 自律移動支援プロジェクトとは

「自律移動支援プロジェクト」。耳慣れない言葉かも知れませんが、分解すると「自律」的な（自分の力による）「移動」を「支援」する「プロジェクト」となります。視覚障害者をはじめ、車椅子利用者、高齢者、外国人旅行者などを含むすべての人が、移動に必要な情報を、どこでも利用できるための環境を作ることが、このプロジェクトの目的です。

そのような環境を実現するための仕組みとして、世界で初めて「IC タグ」を場所にくくりつけ、これを利用して「移動経路」「現在地」「目的地」などの情報を適切に提供しようとしています。現在、その大規模な実証実験を神戸で行っておりますので、以下にご紹介します。

2. IC タグ

自律移動支援プロジェクトでは、「IC タグ」（無線タグと呼ばれることもあります）を利用しています。IC タグに採用されている技術は、「RFID（Radio Frequency Identification）」と呼ばれます。これは、無線通信を利用して識別を可

能とするものです。

RFID がカードに内蔵されたものとして、Suica（関西では ICOCA）やエディカードがあり、読み取り機にかざすだけで、無線通信により料金チャージデータを読み書きします。これと同じ仕組みを持ち、カードよりさらに小型で安価な IC タグ（荷札）を商品に添付すれば、商品の個別管理が容易となります。それに加えて、IC タグは偽造できないなどの特徴もあり、これらのメリットを活かして、流通や食品トレーサビリティへの利用が広がりつつあります。

自律移動支援プロジェクトでは、IC タグを商品ではなく場所にくくりつけることで、無線通信により場所の情報を読み取れるというを利用します。写真 1 は、IC タグをシールに加工して案内板に貼った例です。



写真 1 シール型 IC タグ（円形の部分）

ちなみに IC タグは、どこでもコンピュータが私たちの生活を安全で便利にしてくれる「ユビキタス・コンピューティング社会」のキーテクノロジーの一つと考えられています。

3. 神戸実証実験でのサービス

自律移動支援プロジェクトは、目の見えない人、歩行が不自由な人、日本語が分からない人などを含むすべての人を対象としているため、それぞれの事情に合った適切なサービスを行う必要があります。

(1) 視覚障害者

視覚障害者へのサービスでは、目の見える人が視覚から得ている現在地や周辺の状況などの情報を言語化して、「聴覚」を通じて伝達することが必要となります。そして、情報は視覚障害者の歩行に合わせてピンポイントで提供されなくてはなりません。わざわざピンポイントと記したのは、移動が車道、線路、階段などの危険と隣り合わせでなされることが多いことによります。

自律移動支援プロジェクトでは、視覚障害者誘導用ブロック（点字ブロックとも呼ばれます）に「IC タグ」を埋め込み、これを利用して場所や周辺の状況などの移動に必要な情報の提供を行います（写真 2）。



写真 2 IC タグを内蔵した視覚障害者誘導用ブロック

このシステムを利用するため、視覚障害者が携行する白杖に「リーダ（センサ）」を取り付けます。リーダは電波を発射して誘導用ブロックに埋

め込まれた IC タグを検知します。IC タグから返答されるデータ（ucode）によって、「ユビキタスコミュニケーター」という携帯端末が方位センサーからの出力データと組み合わせて、その場所にふさわしい情報を音声で提供します。その例を写真 3 に示します。



発生される音声の例

「分岐です。直進はセンター街・三宮駅方面です。右は神戸国際会館です」

写真 3 視覚障害者の利用例

このように視覚障害者誘導用ブロックは、IC タグを組み込むことで、触覚に加えて新たに聴覚による誘導を可能とすることができるようになります。さらに、視覚障害者への最適な移動経路の案内、障害物の検知や注意喚起、緊急事態通報などについても検討を行っています。

(2) 肢体不自由者

歩行困難者や車椅子使用者等にとって、階段、狭い歩道、急な坂道等は大きなバリアとなって行く手を塞いでしまいます。このため、階段の有無、歩道の幅員や勾配などを考慮したバリアフリーなルートによる経路案内や、車椅子の入れるトイレなどの有益な情報の提供について検討を行っています。

肢体不自由者への情報提供には、シールタグ（写真 1）やマーカを使います。誘導ブロックやシールタグは、パッシブと呼ばれる種類の IC タグで、電源が不要で安価、近づかないと反応しないという特徴があります。これに対して、マーカはアクティブという種類で、電源を必要としますが、自ら電波を発射しますので、離れたところから情報を得ることができます。パッシブタイプ



写真 4 車椅子利用者の利用例

が数十 cm であるのに対して、アクティブタイプは数 m 離れていても情報を得ることができます。

このように、IC タグは、他の IC タグの情報と混同しないように近距離でしか反応させないことも、利便性を考えて離れたところから情報を得られるようにすることも可能です。

(3) 外国人旅行者

海外から日本を訪れる旅行者は、日本から出かける人の約 3 分の 1 であり、政府はビジットジャパンキャンペーンを展開し、外国人旅行者を増やそうとしています。外国人の移動を助け、日本をよく理解していただき、また、観光産業を活性化するためには、コミュニケーションが必要です。

ユビキタスコミュニケータ（携帯端末）には、あらかじめ言語を設定する機能があります。この機能により、場所や店頭や商品のサンプルなどに添付された IC タグから、利用者の望む言語で情



写真 5 外国語による情報提供

報を得ることができます。

このようなパーソナライゼーション（パーソナル化）もユビキタス・コンピューティング技術の特徴の一つです。

4. 情報（コンテンツ）の管理

IC タグにはどんな情報でも載せられるのか、また、道路の形状や施設が変更した場合にどのように IC タグの情報を変更するのか、などについて疑問を持たれた方もおられることでしょう。実は、IC タグに埋め込んでいるのは、他の IC タグと重複しない（ユニークな）数字（ucode）だけです。この数字（ucode）が意味する情報はサーバに蓄積されています。このため、IC タグの容量が小さくても、写真や動画などの情報を表示することが可能となり、また、現場の IC タグに手を加えずにサーバの情報を変更することによって、出力される情報を変更することができます。サーバの情報は、今のところ、必要なエリアの分だけ携帯端末にダウンロードしています。

5. プロジェクトの体制と今後の予定

神戸での実験は、自律移動支援プロジェクト推進委員会（委員長：坂村健東大大学院教授）のもと、神戸プロジェクトチーム（座長：近畿地方整備局企画部長，スーパーアドバイザー：坂村健教授，竹中ナミ理事長）に運輸局，兵庫県，神戸市など多くの機関にご参加いただき、平成16年度には、ハードウェアの動作確認を中心とする可能性調査を、17年度からは一般の方をモニタとして、ユーザビリティを含むシステムの総合的な調査を行う予定です。これらの実証実験を通じて、技術仕様を作成し、各地への展開に備えることとしています。なお、システムのコネプトとして、次の3点を重視しています。

- ① オープンなシステムで作り上げる

- ② 汎用性・拡張性のあるシステム
- ③ 国際標準を目指す

6. おわりに

すべての人が持てる力を発揮し支え合う「ユニバーサル社会」に向けた取り組みの一つとして、神戸における自律移動支援プロジェクトの実証実験

について記しました。IC タグはさまざまな可能性を持つテクノロジーであり、その活用について、これからも調査研究を続けて行かなくてはならないと考えております。

今夏、神戸ではユニバーサルデザイン全国大会、チャレンジド・ジャパン・フォーラムが開催されました。

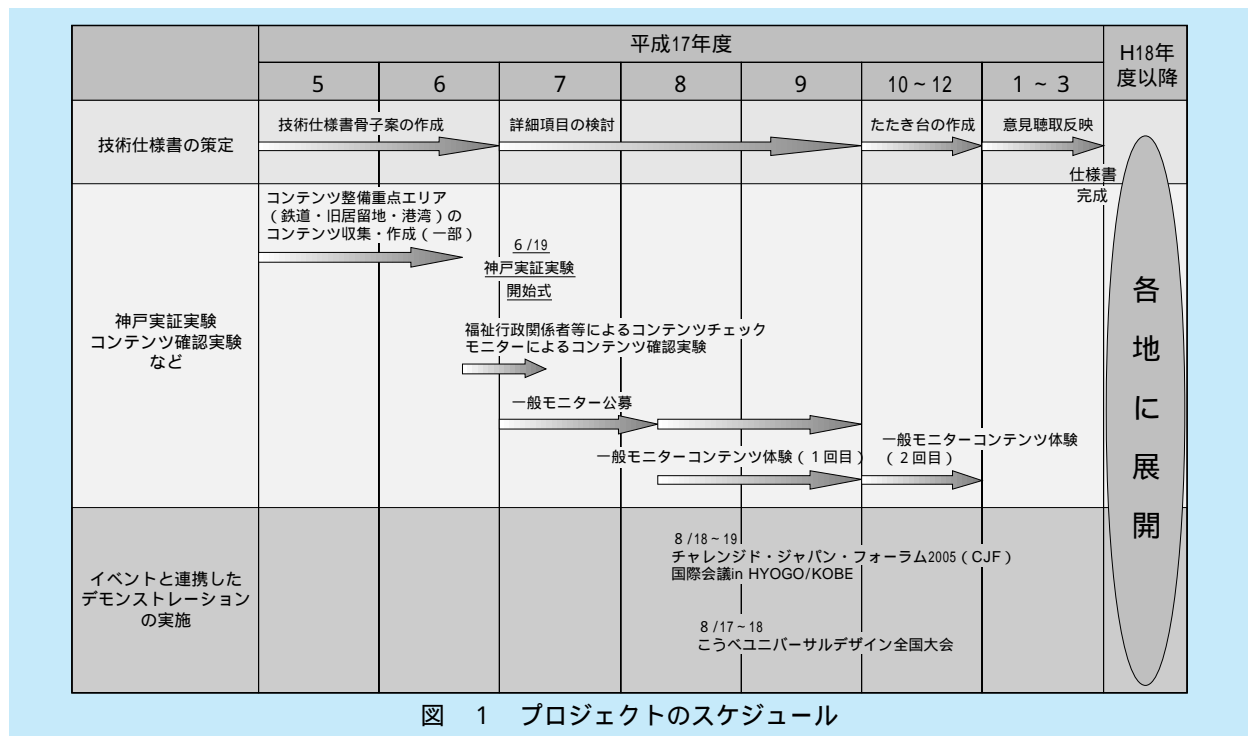


図 1 プロジェクトのスケジュール

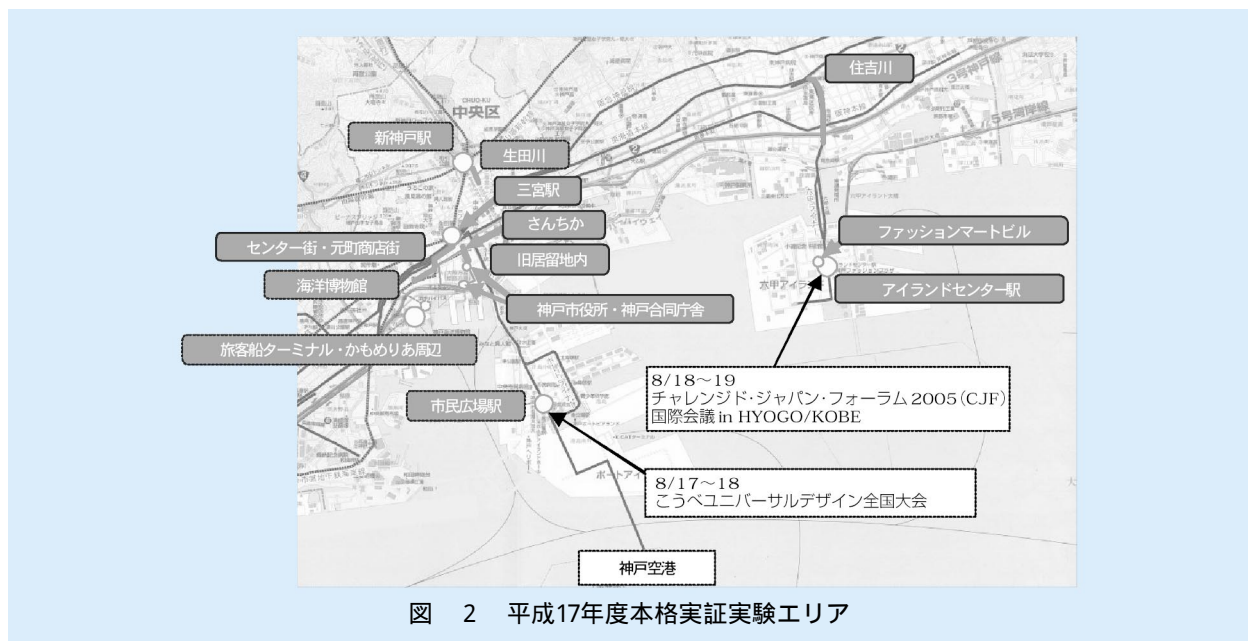


図 2 平成17年度本格実証実験エリア