

2. 歩行者移動支援システム

2.1.歩行者移動支援システムの概要

(1) 歩行者移動支援システムの取り組みの背景と目的

我が国は、急速な高齢化と少子化の進行による人口減少局面に入っており、今後、一層少子高齢化が進行し、かつて経験したことのない人口減少社会を迎える。

少子高齢化に伴う、我が国の労働力不足、経済社会の持続的発展への影響が懸念される中、豊かで活力のある社会を築き、維持・発展していくためには、身体的状況や年齢、言語等に関わらず、自らの意志で社会のあらゆる活動に参加でき、すべての人が持てる力を発揮して、支え合う「ユニバーサル社会」を構築していかなければならない。また、そのためには、すべての人が安心して円滑に移動できる環境の整備が必要不可欠である。

このような状況の中、「高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律（ハートビル法）」、「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律（交通バリアフリー法）」が制定され、特定建築物や公共交通機関、駅などの旅客施設周辺の道路等におけるハード面でのバリアフリー化が進められてきた。平成18年には、ハートビル法と交通バリアフリー法を統合・拡充した「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（バリアフリー新法）」が制定され、一体的・総合的なバリアフリー施策が推進されている。

ハード面のバリアフリー化は、段階を経て順次整備されていくものである。高齢者、障がい者を含む、すべての人が安心して円滑に移動できる環境を実現するためには、ハード面の整備だけでなく、すべての人の移動を支援するための情報提供などソフト面での対策の充実が極めて重要である。

歩行者移動支援システムは、「ユニバーサル社会」の実現に向けた取組の一環として、身体的状況、年齢、言語等を問わず、「いつでも、どこでも、だれでも」社会参加や就労などに当たって必要となる「移動経路」、「交通手段」、「目的地」などの情報を入手することができる環境を構築することを目的としたものである。

(2) 現在までの取り組み経緯

1) 自律移動支援プロジェクト（平成16～20年度）

国土交通省では、身体的状況、年齢、言語等を問わず、「いつでも、どこでも、だれでも」移動等に関する情報を入手することができる環境の構築を目指し、平成16年度から自律移動支援プロジェクトが進められている。本プロジェクトでは、ユビキタス技術を活用した自律移動支援システムの実現を目指し、これまで、様々な環境下での実証実験や、技術面・制度面での検討を行いながら、歩行者移動支援システムに関する総合的な検証が行われた。



図1 自律移動支援プロジェクトイメージ

平成17年度には、全国4地区で一般モニターを対象に実証実験を実施し、身体的状況等に応じた情報提供方法・提供項目やシステムの稼働性等を検証し、これら検証結果を踏まえて、技術仕様書（案）、サービス定義（案）を作成している。

平成18年度には、技術仕様書（案）等に基づく試験的運用を推進し、意欲のある地方公共団体と連携して全国8地区で実証実験を実施した。多様な環境下において、様々な特性を有する利用者を対象に実証実験を積み重ね、技術仕様書（案）を改訂している。

平成19年度には、定常的なサービスの提供に向けて、段階的なサービス実現の考え方を整理した上で、サービスの概要、情報提供の対象と内容、タイミング、手法等を定めた「サービス内容案」を作成した。

さらに、技術的要件や発注仕様としての妥当性等の観点から「位置特定インフラ機器仕

様（案）」が改訂されるとともに、歩行経路のバリア情報の作成・交換を円滑に行うために「歩行空間ネットワークデータ作成要領（案）」を策定している。また、これら検討に必要なデータを取得するため、全国8地区で実証実験を実施した。

平成20年度には、平成21年度以降の定常的なサービス提供を目指して、民間企業等を公募し、官と民がそれぞれの役割を分担した下での実証実験を全国5地区で実施した。位置特定インフラ等を実験実施主体が整備し、公募により選定された民間企業等が自律移動支援プロジェクトにおいて実現を目指すサービスを提供するという役割分担の下、実験実施主体と参加民間企業が協力し、サービス/システム、インフラ等の仕様、事業性・継続性の観点から総合的な検証が行われた。

表1 自律移動支援プロジェクト実証実験の概要

	平成16年度～平成18年度	平成19年度～平成20年度
概要	システムに用いる機器の技術検証	システム運用やサービス提供の検討
主な実施テーマ	<ul style="list-style-type: none"> 歩道等サービスを提供する環境下におけるシステムの稼働性や位置特定インフラの利用特性の確認 意欲ある地方公共団体との連携により試験的運用を推進 	<ul style="list-style-type: none"> 平成21年度以降の定常的なサービス提供に向けた、提供可能なサービスの見直し、官民の役割分担等を検討
実験内容等	<ul style="list-style-type: none"> 民間提案の位置特定インフラの性能検証 利用者属性に応じた情報提供方法、項目の検証 システムの稼働性等検証 観光・商業案内への活用を展開 	<ul style="list-style-type: none"> 利用者属性に応じた情報提供方法、項目の検証 歩行空間ネットワークデータの活用検討 地下から地上までのシームレスな移動案内の検証
提供サービス	<ul style="list-style-type: none"> 現在地案内 施設情報提供 移動案内 観光情報提供 	<ul style="list-style-type: none"> 現在地案内 施設情報提供 移動案内 観光情報提供 経路探索 緊急情報提供
位置特定技術	ICタグ、電波マーカ、赤外線マーカ、QRタグの4種類	ICタグ、電波マーカ、赤外線マーカ、QRタグ、IMESの5種類
携帯端末	<ul style="list-style-type: none"> ユビキタス・コミュニケーター カメラ付き携帯電話 	<ul style="list-style-type: none"> ユビキタス・コミュニケーター カメラ付き携帯電話 電波マーカ読取機能付携帯電話

2) モビリティサポートモデル事業（平成 21～22 年度）

平成 21 年度より、「自律移動支援プロジェクト」の成果を活かし、ICT を活用した歩行者移動支援システムの普及を図ることを目的に「モビリティサポートモデル事業」が実施された。

モビリティサポートモデル事業は、全国的課題の解決に資するもの、あるいは多くの地域に共通する課題への解決に資するものについて、地方公共団体等に対して支援し、成果を全国的に水平展開することにより、ICT 等を活用した移動制約者に対する歩行者移動支援サービスの普及・展開を促進することとしている。

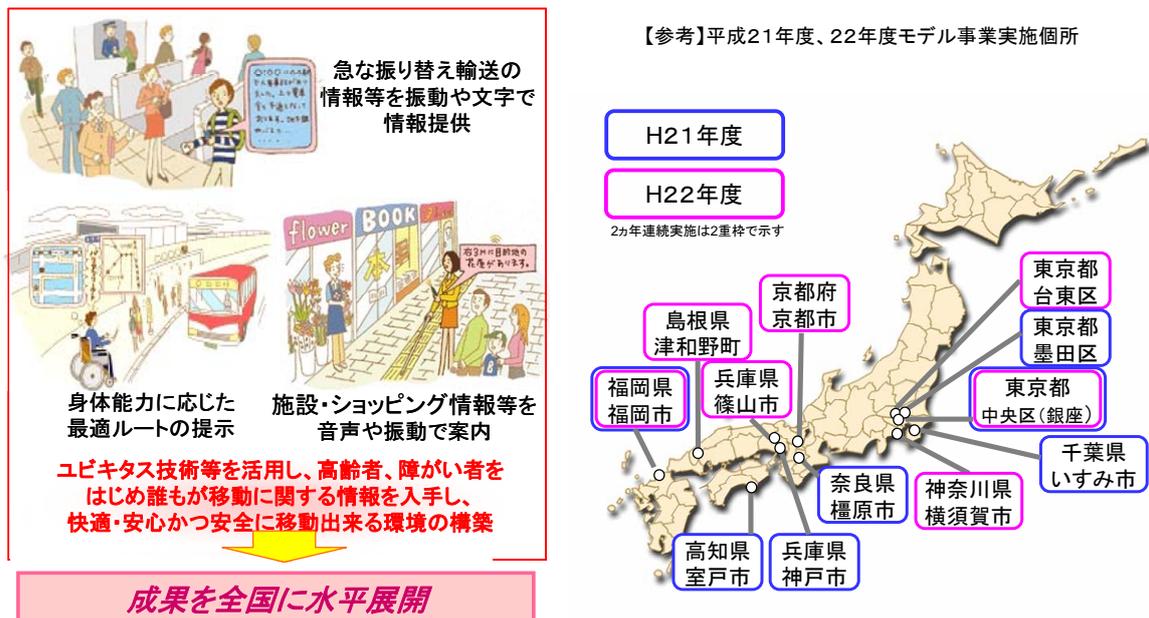


図2 モビリティサポートモデル事業のイメージと実施箇所

表2 平成21年度モビリティサポートモデル事業の概要

実施地区	情報提供の対象者	概要及び特徴	使用する位置特定技術	携帯情報端末
①いすみ地区 (千葉県)	・居住者 ・二地域居住者 ・観光客	○バス停に貼ったQRタグを使った、携帯電話を使った移動支援の実施 ○歩行空間のバリアフリー化が進展していない地方部での歩行支援情報として、目的地までのルート案内情報に加え、ルート上のバリア情報(歩道の有無、段差、勾配等)を提供	・QRコードタグ(P)	携帯電話
②銀座地区 (中央区)	・観光客 ・外来者	○魅力的な観光資源を観光客や来訪外国人に情報配信 ○民間主体の運営に向けた検討 ○位置特定インフラの法的位置づけに係る検討	・電波マーカ(A) ・赤外線マーカ(A) ・ICタグ(P)	専用端末(UC)
③墨田地区 (墨田区)	・観光客	○デジタルサイネージや携帯端末システム(PhotoChatSystem)を使った、周辺地区・観光スポット情報の提供 ○携帯端末(PhotoChatSystemを装備)とICタグ(P・A)との連動性・有用性を検証 ○携帯端末(PhotoChatSystemを装備)の写真が撮れ、メモを書き込める機能の有用性を確認 ○携帯端末(PhotoChatSystemを装備)を携帯できるPCであるメリットを生かした観光情報の提供方法を検討 ○次世代モビリティ電気自動車(ULV)を利用し、墨田区内を移動しつつ観光情報を取得するシステムを構築	・ICタグ(A・P)	専用端末
④西神中央地区 (神戸市)	・居住者 ・外来者	○ターミナル駅周辺における歩行者移動支援を目的とした場所情報コードの活用とバス運行情報等の一元化による円滑な移動情報の提供 ○主要なバス停周辺の公共施設までのバス路線・乗り場の案内	・QRコードタグ(P)	携帯電話
⑤橿原地区 (奈良県)	・観光客	○重要伝統的建造物群保存地区「今井町」における観光客と住民がストレスなく共存するためのユビキタス環境整備 ○地域住民に配慮した観光情報の提供	・電波マーカ(A)	専用端末(UC)
⑥室戸地区 (高知県)	・観光客(主に外国人) ・学生	○観光資源の魅力向上・回遊性向上を目的としたモビリティサポートシステムの提供 ○景観・環境に配慮した情報提供 ○ジオパーク推進活動に寄与する情報提供 ○教育目的に資する情報提供	・QRコードタグ(P)	携帯電話
⑦福岡天神地区 (福岡県)	・観光客(主に外国人)	○国際集客文化都市を目指したモバイル端末を活用した外国人向け歩行者移動支援サービスの提供 ○Wi-Fi通信を使った位置特定 ○福岡を訪れる外国人へのバス移動の案内	・無線LAN(Wi-Fi)(A)	スマートフォン(iPhone)

A：アクティブタグ P：パッシブタグ UC：ユビキタス・コミュニケーター

表3 平成22年度モビリティサポートモデル事業の概要

実施地区	情報提供の対象者	概要及び特徴	使用する位置特定技術	携帯情報端末
①銀座地区 (中央区)	・視覚障がい者	○地下を含む商業地において、視覚障がい者が的確に移動でき、まちを楽しむための情報提供を実施 ○アクティブマーカによる位置情報を活用し、視覚障がい者の道案内及び周辺情報を提供 ○ルートを記憶することなく、視覚障がい者が一人でも不自由なく歩ける環境構築を目指す	・電波マーカ(A) ・赤外線マーカ(A) ・路面マーカ(A)	専用端末(UC)
②台東区 谷中地区 (台東区)	・高齢者 ・観光客	○”誰にもわかり易く、便利で楽しい、しかも安心”な街歩きの実現 ○電子透かし技術付きQRコードを観光案内板、情報版等に貼付し、携帯で読み取り ○バリア情報、観光情報提供を実施。また、歩行空間NWDと併せて経路案内を実施	・電子透かし技術付QRコード(P)	携帯電話
③横須賀地区 (神奈川県)	・養護学校生徒 ・保護者 ・教職員	○情報端末を利用した特別支援学校生徒の「自力通学」を支援 ○生徒が持つアクティブICタグからの電波を読み取り装置が受信し、登下校中の生徒の位置情報を把握。また、保護者、教職員に通知 ○養護学校生徒の自力通学をサポートするとともに、保護者・教職員の負担軽減に寄与	・電波マーカ(A)	携帯用ICタグ 携帯電話
④嵐山地区 (京都市)	・子連れ孫連れ 家族	○安心して楽しく子連れ・孫連れ・親連れ観光ができる街づくりを推進 ○Wi-Fi、GPSを活用して位置を検出し、周辺情報の取得 ○バリア情報や離れた家族の位置をリアルタイムで地図表示。また、歩行空間NWDと併せて経路案内を実施	・無線LAN(Wi-Fi)(A) ・GPS	スマートフォン (iPhone)
⑤篠山地区 (兵庫県)	・高齢者 ・身体障がい者 ・観光客	○ユビキタス環境の整備と移動支援のためのシステム構築を行い、移動制約者等へバリアフリー情報を提供 ○Wi-Fiを活用し、位置情報、スポット情報を提供。また、歩行空間NWDと併せて経路案内を実施	・無線LAN(Wi-Fi)(A) ・GPS	スマートフォン (iPhone)
⑥津和野地区 (島根県)	・高齢者 ・身体障がい者 ・外国人 ・観光客	○高齢者や車いす利用者に対して、移動障害となるバリア情報(階段、坂道等)を提供 ○外国人観光客への多言語での情報提供(英、中、韓)を行い、歩行者の安全な街歩きを支援 ○歩行空間NWDを活用したバリアフリーマップにより、経路検討を支援	・電波マーカ(A) ・赤外線マーカ(A)	専用端末(UC)
⑦福岡天神地区 (福岡県)	・高齢者 ・身体障がい者 ・外国人 ・観光客	○多くの交通施設と接続する天神地下通路において、屋内空間でも高精度の位置特定を行い、情報提供することで歩行者の移動を支援 ○Wi-Fiを用いて位置を検出し、周辺情報を取得 ○歩行者空間NWDと併せて、天神地下街の経路案内を実施	・無線LAN(Wi-Fi)(A) ・GPS	スマートフォン (iPhone)

A：アクティブタグ P：パッシブタグ UC：ユビキタス・コミュニケーター

2.2.歩行者移動支援システムの構成要素

歩行者移動支援システムは、「位置特定技術」「場所情報コード」「歩行空間ネットワークデータ」「施設データ」「携帯情報端末」「アプリケーション・サービス」の6つの要素から構成される。

それぞれの構成要素の関連イメージを図3に示す。

また、それぞれの構成要素の概要を整理すると表4のとおりである。

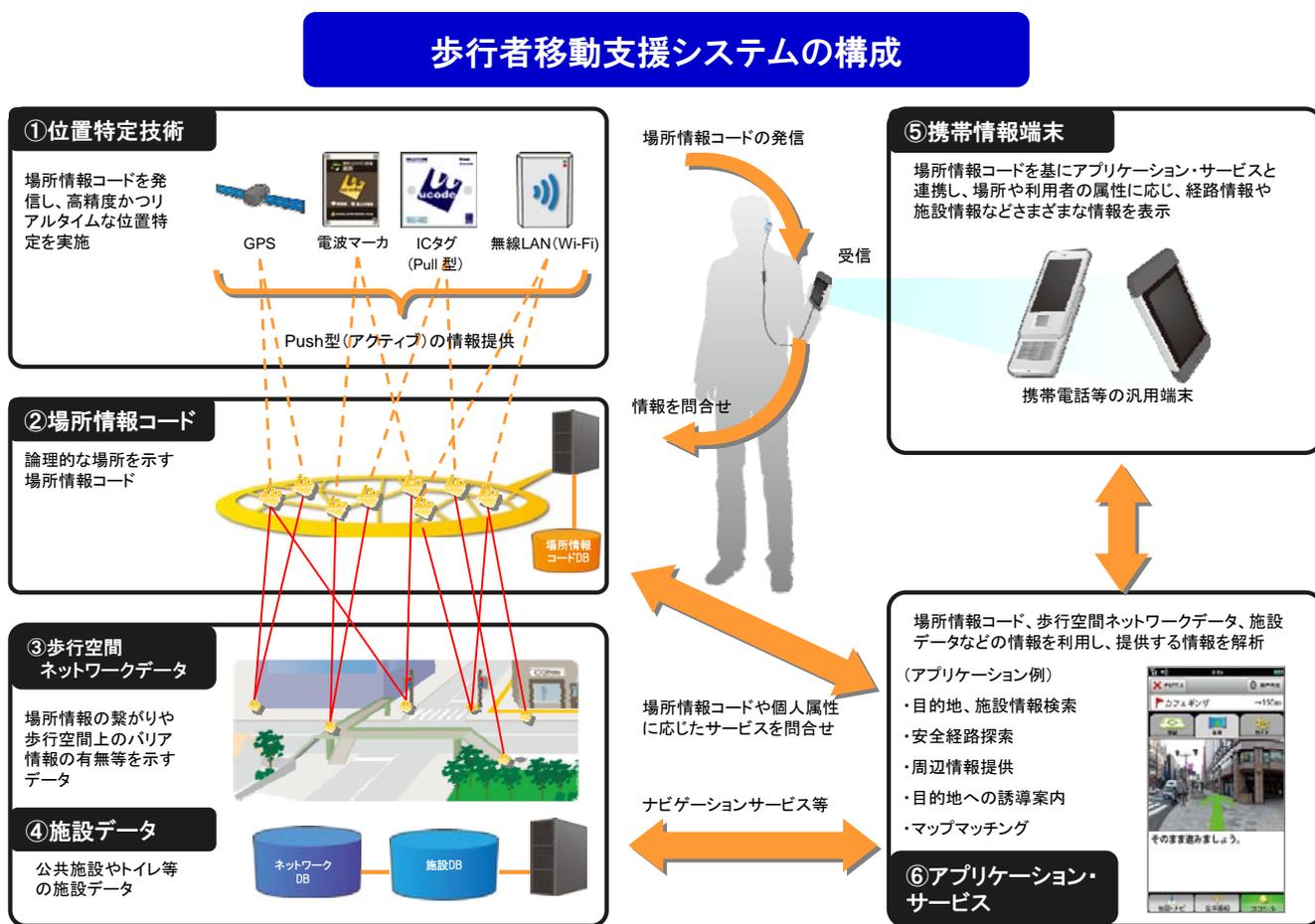


図3 移動支援システムの構成要素と関係

表4 歩行者移動支援システムの構成要素

歩行者移動支援サービスの構成要素	概要
1. 位置特定技術	位置特定技術とは現在位置を精度良く特定するための技術である。道路や施設などの「場所」に設置され、場所情報コードを発信する電波マーカ、赤外線マーカ、IC タグ、QR コードタグなどの位置特定インフラや、GPS や Wi-Fi 測位などの測位技術等がある。
2. 場所情報コード	場所情報コードは、社会基盤、施設上のあらゆる「場所」を識別するために、「場所」に関連付けられたユニーク（唯一無二）なコードである。歩行者移動支援システムでは、ucode の枠組みに沿って共通化した「場所情報コード」を使用する。
3. 歩行空間ネットワークデータ	歩行空間ネットワークデータは、歩行者の安全な移動等を支援するために必要となる、歩行経路の空間配置及び歩行経路の状況を表すデータである。歩行空間ネットワークデータを用いることで、歩行者移動支援システムでは、歩行者の移動に必要なバリアフリールートのご案内などサービスを実施することができる。
4. 施設データ	施設データは、歩行空間ネットワークデータと合わせて整備する、公共施設、多目的トイレなどに関するデータである。 利用者の属性に応じた利用可能な施設等に関する案内等を行うアプリケーション・サービスで利用できる。
5. 携帯情報端末	携帯情報端末は、歩行者の移動支援必要な現在位置やバリアフリー等の移動支援情報を利用者に提供する機器である。 携帯情報端末は、位置特定インフラから場所情報コードを受信し、利用者の属性や要求及び現在位置情報に基づき、必要な情報を提供する。
6. アプリケーション・サービス	アプリケーション・サービスは、歩行者の属性やニーズ、現在位置情報などに基づき、歩行者に必要な情報を提供する各種サービスのことである。目的地までの交通案内やバリア・バリアフリー経路、バリアフリー施設の情報の提供など様々な応用が考えられる。