

東京都における視覚障害者のための道案内システムの実験

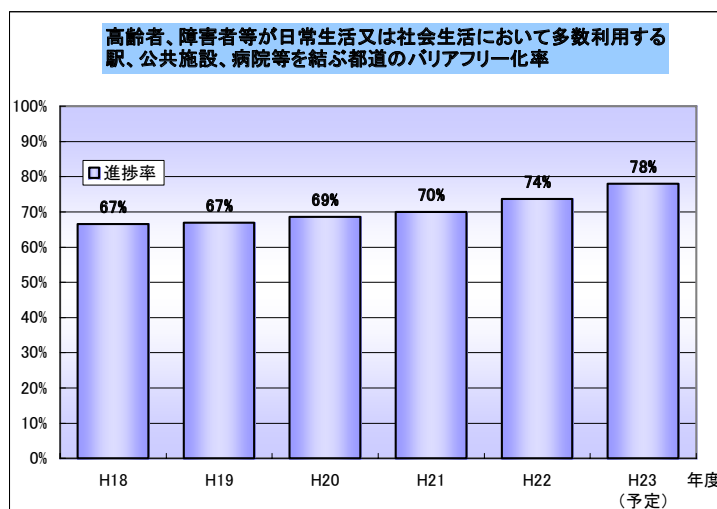
NPO 法人 ことばの道案内
東京都 建設局 道路管理部 安全施設課

1. はじめに

本格的な少子高齢社会の到来や障害者の更なる社会参加への自立支援への社会的要請が高まるなか、東京が世界に開かれた国際都市としてさらなる発展を続けるためには、東京に集う全ての人があるままに、自らの意思で暮らし、社会参加をし、自己実現を図ることができる、そのような社会の実現に向け、ユニバーサルデザインの理念にたったまちづくりを進めることが必要である。

東京都では、「10年後の東京」において「都市の魅力や産業力で東京のプレゼンスを確立する一転ばない、迷わない、安心して歩ける東京～ユニバーサルデザインのまちづくり～」として首都東京の将来のあるべき姿を掲げており、その将来像への着実な前進を図るため「10年後の東京への実行プログラム 2011」を策定し、道路のバリアフリー化を計画的に進めている。具体的には、区市町村が定める移動等円滑化基本構想で位置づけられ、高齢者、障害者等が日常生活又は社会生活において利用する施設（駅、官公庁、病院等）を結ぶ都道のうち、多数の高齢者、障害者等の移動が通常徒歩で行われる特定道路のバリアフリー化を推進している。また、現在基本構想が未策定であっても、将来区市町村が基本構想を策定した場合、特定道路に指定されるべき都道を想定特定道路とし、整備を進めている。更に、その他の都道においても、新設・拡幅・改修などにあわせて「東京都福祉のまちづくり条例」に基づき、歩道の勾配や段差の改良、視覚障害者誘導用ブロックの設置などに取り組んでいる。

今回、NPO 法人「ことばの道案内」*¹と東京都建設局が、関係自治体や鉄道事業者等と連携し、歩道等を利用する視覚障害者の方に、行き先の情報や音声を提供する、「道案内システム」の検討を行った実証実験の内容について報告する。



2. 道案内システムの概要

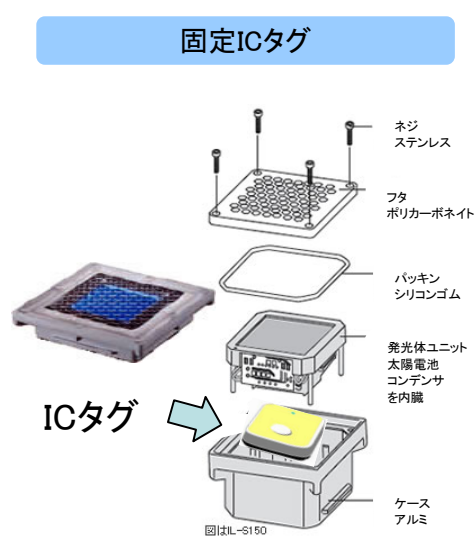
今回の実験において使用した道案内システムは、従来利用されていることばによる道案内にユビキタス技術*²を活用し、視覚障害者誘導用ブロックのある路面下に ucode (ユーコード)*³を格納した固定 IC タ

* 1 2004年に設立のNPO法人。現在、東京都内中心に全国975箇所のことばによる道案内を、専用検索サイトにて公開

* 2 「いつでも、どこでも、何でも、誰でも」の考え方のもと、様々なサービスがコンピューターネットワーク等で提供され、生活をより豊かにする社会実現のための情報通信技術

* 3 「場所」や「もの」を識別するために、ひとつひとつに対して与えられた「世界でたった一つの番号」

タグを埋め込み、歩行者が持つ音声読上げ機能付き携帯電話と有線で接続された移動 IC タグが近づくと、固定 IC タグから発信される位置情報を読み取り、音声読上げ機能付き携帯電話で、音声による案内を行う仕組みである。固定 IC タグは、取り付けしたソーラーパネルより電源をとり、移動 IC タグは電池を用いて使用する。

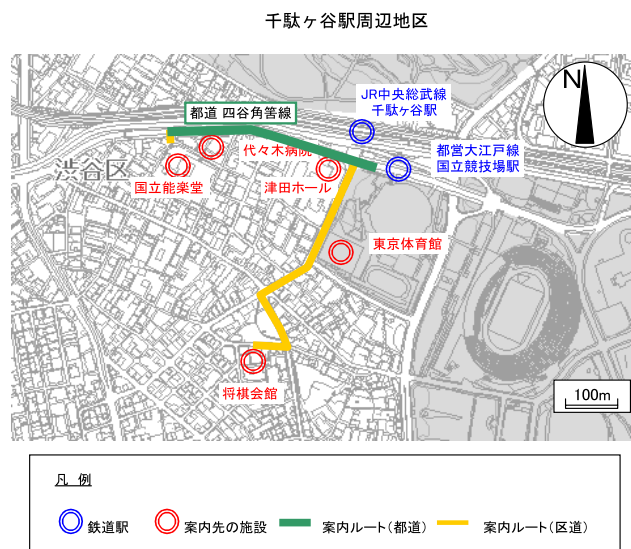
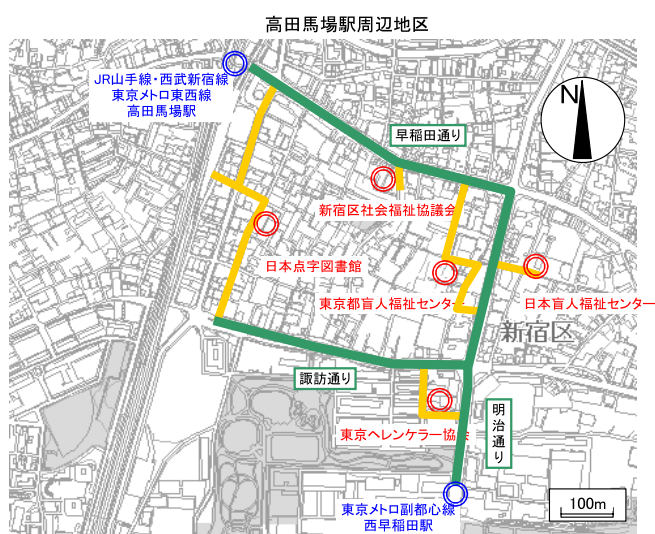


3. 実証実験の概要

実験の対象エリアは、日常生活において視覚障害者が多く利用するエリアである高田馬場駅周辺地区（新宿区）と千駄ヶ谷駅周辺地区（渋谷区）の2つのエリアにて鉄道事業者や各区など関係機関の協力を得ながら行った。それぞれのエリアにおいて2つの駅から5つの目的地までのルート合計40ルートを選定し、平成22年12月、平成23年2月の2回にわたり、延べ34人のモニターの方に参加していただき、合計155回*4実験を実施した。

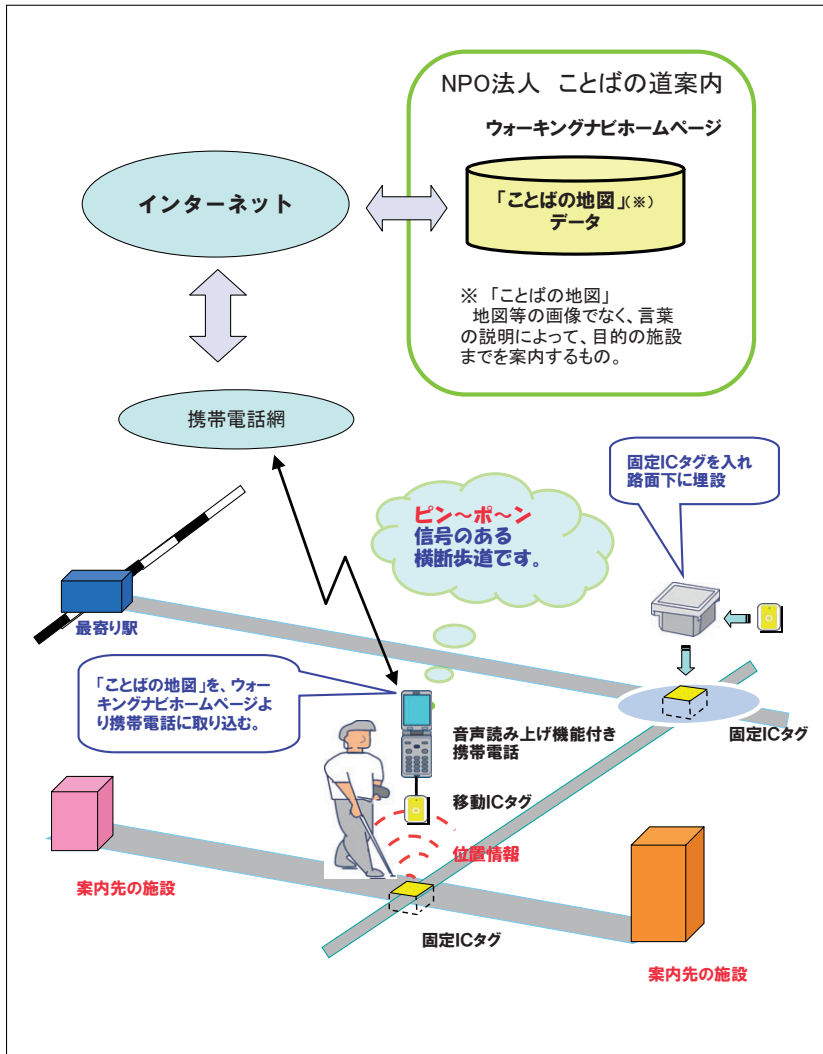
また、実験後、モニターの方にアンケートを実施し、機器の有用性を確認するとともに、機器性能チェックシートを作成し、機器の信頼性についても確認を行った。

実験の対象エリア

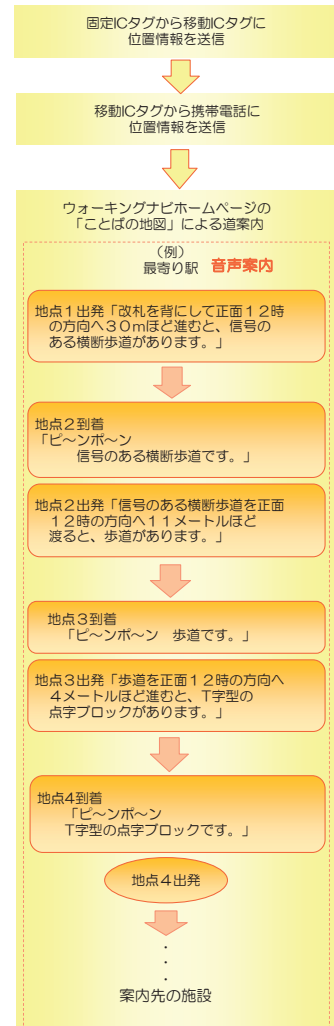


* 4 ルートの往路、復路をそれぞれ1回とし、同一のモニターにより複数回実施

道案内システムの実証実験イメージ図



音声案内の仕組み



4. 実験結果

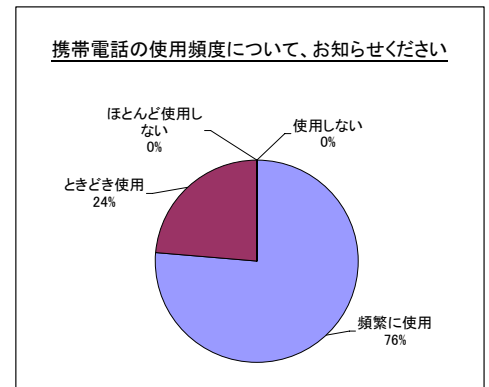
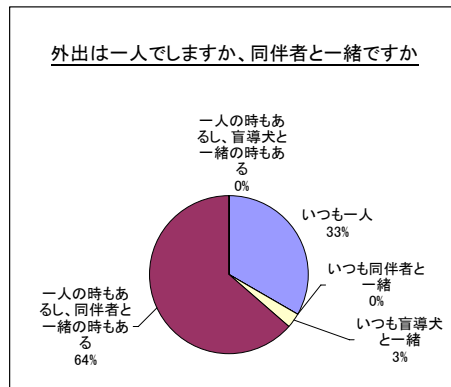
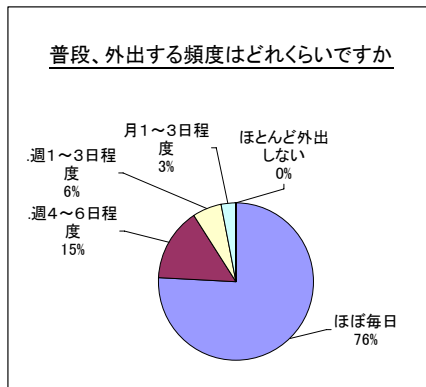
(1) モニターアンケート結果

アンケートは、大きく分類し基礎調査、道案内システムに対するアンケート、意見の3つに分けて行った。

① 基礎調査

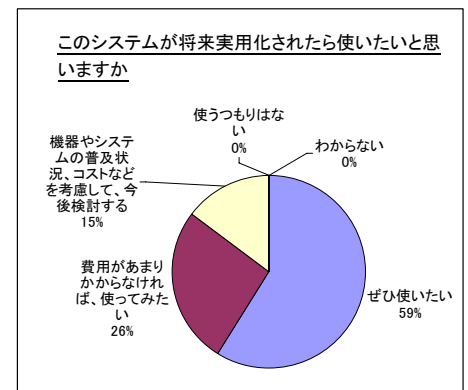
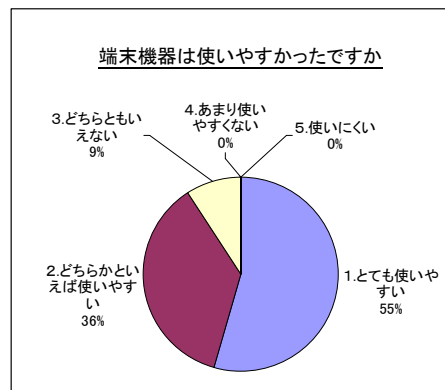
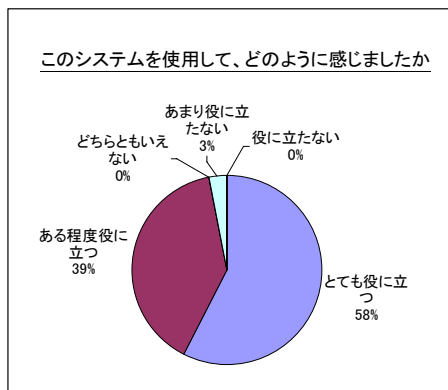
基礎調査では、モニターである視覚障害者の日常の外出状況や今回のシステムでも利用する携帯電話の利用について伺った。

- 基礎調査の結果としては、外出頻度が「ほぼ毎日」と答えた方が76%、「週4から6日」と答えた方が15%となり、モニターの約9割の方がかなりの頻度で外出していることがわかった。
- 外出する際に「いつも一人」と答えた方が33%になり、「一人のときもあるし、同伴者と一緒のときもある」と答えた方が64%となり、モニターの大部分の方が一人で外出することがあるということがわかった。
- モニターの全ての方が「携帯電話を使用したことがある」と答えており、視覚障害者にとっても携帯電話というツールは浸透していることがわかった。



② 道案内システムに関するアンケート

- 道案内システムに対するアンケートについては、モニターの58%が「役立つ」、39%が「ある程度役に立つ」と答えたことより、今回使用したシステムの有効性をモニターの大部分の方が認識していることがわかった。
- モニターの約9割の方が「機器が使いやすい」と答えており、視覚障害者へも浸透している携帯電話を利用することで、システムの汎用性が高まることがわかった。
- 今回のシステムが実用化されたときにはモニターの59%が「ぜひ使いたい」、26%が「費用があまりかからなければ、使ってみたい」と答えており、今回のシステムの実用化に対する期待感は大きいことがわかる。



③ 意見

主な意見としては、以下のようなものがあげられる。

- 端末機器の使用について改善すべき点
 - ・手作業無しで自動的に読上げてくれると良い
 - ・現在地がわかる案内が欲しい
 - ・機器のコードが邪魔に感じる
 - ・携帯電話を持たずに使えると良い
- モニターの感想
 - ・点字ブロックのない箇所などにタグがあればよい
 - ・外出の回数が増えた
 - ・ガイド無しで歩ける

今回のシステムの運用や思想におけるものは、概ね受け入れられたことがアンケートの結果として見られるが、日々目覚ましい発展が進む情報通信技術の今後を見極める必要がある。

(2) 機器性能調査

今回の実験において、固定 IC タグにおけるソーラーパネルからの電源の供給や、IC タグ双方向の発信、受信の反応については概ね良好であったが、下記のような不具合が見受けられた。

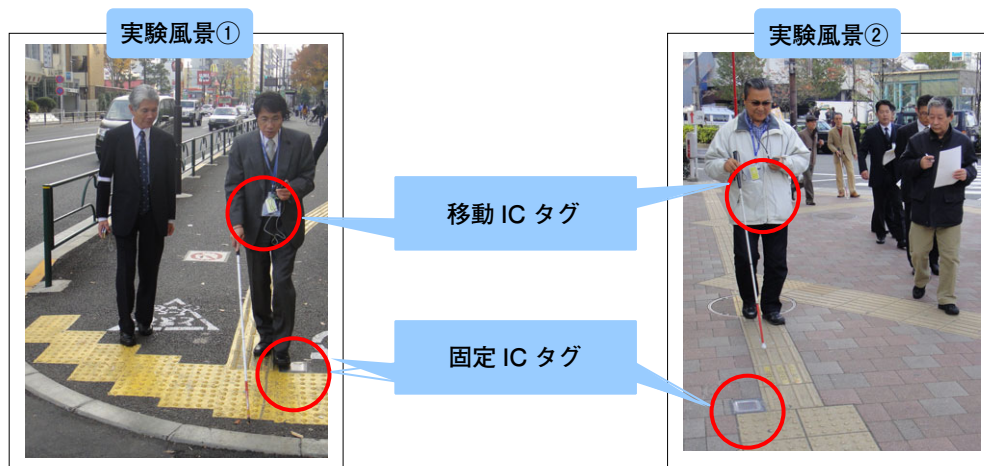
- 感光体ユニットやソーラーパネルの不具合により、タグが反応しない箇所があった。
- 特定のモニターにおいて、音声案内が早すぎたり遅かったりが見受けられた。

機器の不具合については、部品の交換等により改善が図られたが、反応速度については今後、歩行速度との関係を分析必要がある。

5. 考察

今回の実験におけるモニターアンケート及び機器の性能調査の結果を考察すると下記のようになる。

- 視覚障害者の方々もかなりの頻度で、かつ一人で外出していることがわかった。
- 実験対象地区にほとんど来ない方（3人に1人）もいたが、今回のシステムは概ね受け入れられた。
- 機器の費用や今回のシステムの拡がりの状況次第ではあるが、実用化されたら使用したいとの意見が大多数であった。
- 従来の GPS で行う位置特定では 10m 単位での誤差が生じるのに比べ、今回の実験で使用したシステムは 1～2m の範囲で反応するため、安全性の向上が図られている。
- モニターの感想では、今回のシステムを使用することにより、自立意識や外出意欲の向上が感じられるという意見があった。



6. 今後の課題

今回の実験を通じて見えてきた今後の課題についてまとめる。課題は、大きく分類し技術面と制度面に分けられる。

(1) 技術面

① 通信機器、システムの技術開発

- IC タグの信頼性向上（現状では歩行速度により機器の反応に誤差が生じている）
- 低廉な IC タグの開発（現状は試作品段階のため、初期費用にコストがかかりすぎる）
- IC タグと携帯端末との接続方法の改良（有線接続を無線化又は携帯への内蔵仕様へ）
- 様々な機器への互換性を持たせる（現状は一つのシステムでしか運用できない）

➡ 今後の ICT 技術の更なる進歩を見極める必要がある。

② ことばによる道案内コンテンツの確立

- 利用者ニーズの把握（視覚障害者にとっての有効性の更なる検証）
- 道案内の有効性の検証（その他の方法との比較検証）
- 鉄道施設を含む様々な施設を結ぶ道案内の作成（ネットワークデータの整備）

➡ 利用者の立場に立った道案内の再検証が必要である。

(2) 制度面

- コンテンツの提供主体やサーバーの運用主体が不明確（産学官の役割分担）
- 今後の実験の主体、実施スキームの確立、予算措置（各区市町村との調整）
- 法的位置づけの整理（「タグ内蔵型視覚障害者誘導用ブロック」などの位置づけ）
- 他の用途への活用検討（観光や児童見守り等）

➡ 官民それぞれの役割分担等（責任の所在、予算措置等）について更なる検討が必要である。