

## 6 . 今後の可能性

5 章では、実証実験から得られた結果を基に考察を行った。実証実験はトイレの個室情報に限定して行ったが、調査研究会では個室情報に限らず、広範にわたって検討を行った。

### 6.1 システムの構築方法

#### (1) トイレ情報のアクセス方法等の検討

##### ア システムの構築方法

今回の実証実験ではこれまで述べた方法でシステム構築を行った。しかし、今後このようなサービスを実現する場合には他にも様々なシステムが考えられる。その中でも、電子タグを利用して公共トイレ音声案内システムを構築する場合、トイレ情報の保存及びアクセスの方法に応じて、表 6.1 に示す 3 つの方法が想定される。

表 6.1 想定されるトイレ情報の保存及びアクセスの 3 つの方法

方式	概要	備考
スタンドアローン型	トイレ情報（ガイダンス）は、電子タグに直接書き込まれている。リーダ付きの PDA 等で読み取り、音声合成により案内する	-
ネットワーク型	トイレ情報は、一元的に情報サーバーにデータベースとして蓄積される。電子タグには、個々のトイレを自動認識するための固有の ID（ucode 等）のみが格納され、リーダで読み取った ID をもとにネットワークを通じて情報サーバーから該当するトイレ情報を読み込み案内する	本実証実験で採用した方式
ネットワーク + （端末蓄積）型	ネットワーク型の発展型であり、基本的には、情報サーバーにトイレ情報のデータベースが構築されるが、端末内にもトイレ情報に関するデータベースをもち、その都度、情報サーバーにアクセスすることなく、読みとった ID をもとに端末内で情報を検索して案内する。利用者は、ときどきネットワークを通じて、情報サーバーにアクセスし端末内のデータベースを現行化する	-

## イ 比較の前提条件（自立型システムの構築の必要性について）

上記の3方法は、それぞれ特徴を有しており、一概に優劣はつけがたい。視覚障がい者のための公共トイレ音声案内を行うためのシステムとして、どれが一番適しているかの検討は、どのようにシステムを運営するか的前提条件を明確にした上で行う必要がある。

7章で詳しく述べるが、本サービスの提供は、収益事業として確立するには時間がかかりそうである。システムを運営するためにセンターを設け専任者を配置する方法があるが、人件費の継続的な確保という点でその形態はすぐには困難であろう。

本サービスが広く全国的に普及する可能性があるとすれば、本システムの有用性を認めた各地域の障がい者支援団体等が、自らの活動として周辺の小さな範囲の普及に取り組み、その小さな点が徐々に大きな面になるような取り組みであると考えられる。

視覚障がい者がよりシステムの有用性を感じ、各地域の自立的な活動が可能となる環境、システムを構築していく必要があり、そのための条件を整理すると次のようになる。

### (ア) 自立的活動の支援のための条件

- ・各地域の団体等がトイレ設備を導入するコストが小さいこと
- ・各地域の団体等の負担するランニングコストが小さいこと
- ・各地域の団体等が自ら簡単にデータの入力更新を出来ること

### (イ) より有用性の高いシステムにするために

- ・汎用性の高い端末を使用できること
- ・情報の提供方法等のサービス内容が統一的事であること
- ・情報の信頼性が高いこと
- ・システムを利用可能なトイレやその状況が事前に把握しやすいこと

## ウ 望ましいシステム

中央の運営センターを置かないことを前提条件として、これらの観点を中心に、上記の3方法を比較検討すると表6.2のとおりとなる。

その結果から分かるように、実証実験を行ったネットワーク型はいずれの項目でも不可となる評価はなく、現時点では最も適していると言える。

ただし、ネットワーク+（端末蓄積）型は、現時点では専用端末とならざるを得ないことから実現性は低いが、他の項目では、最も良い評価となっている。携帯電話に汎用OSが導入される動きがあり、これにより搭載ソフトを自由に開発できるようになれば、近い将来は携帯電話を用いて実現できる可能性がある。

表6.2 公共トイレ音声案内システム比較表

	スタンドアローン型	ネットワーク型	ネットワーク+ (端末蓄積)型
地域団体の導入コストが小さいこと (データ入力設備)	✕ 電子タグに各トイレのガイダンスを書き込むための専用リーダー・ライターが必要	IDは入力済タグ使用可 ネット環境があれば専用リーダー・ライター不要	同左
地域団体等が簡単にデータの入力・更新をできること	✕ 項目の追加等更新作業に大きな労力	情報サーバーにネットワークを通じてアクセスし入力・更新可	同左
端末の汎用性	✕ リーダー+PDA等(音声合成機能付)	リーダー+携帯電話(音声合成機能付)	✕ リーダー+PDA等(音声合成機能付)
サービスの統一性	✕ トイレ緒元をもとに各地域ごとにガイダンスを作成するため統一は困難	DBのトイレ緒元をもとにガイダンスを自動生成することで、表現の統一が可能	同左
事前把握	✕ 不可	情報サーバーのデータにより、システムが導入されているトイレをWeb等に表示できる可能性。また事前に疑似体験も可	同左
利用可能な場所	制限なし	携帯電話のサービスエリア内	制限なし
応答速度	数秒	10数秒	数秒

(2) 携帯電話の音声読み上げ機能に依存しない方法

今回は、サーバーからはテキストで情報取得し、携帯電話の音声読み上げ機能によって情報を音声化した。これは、できるだけネットワークを通じる情報を少量にして、通信料を少なくする意図がある。音声合成機能を有する端末はまだ少なく、使用できる機種に限られる。今後携帯電話もブロードバンド化し定額料金制が進むことが予想されるので音声合成機能をサーバー側に持たせる方法も検討の余地がある。

(3) その他のシステム

今回の試験システムでは、携帯電話のインターネット接続を活用して情報サーバーからの情報読み取りを行ったが、このほか、回線接続によるなど他の提案も行われているので紹介する。

### その他のシステム1

- ・ パッシブタグを利用したシステムで、コストメリットがあるが、街頭利用では読み取り距離など検討の必要がある。
- ・ 街頭に設置されたタグではトイレの位置など外にいて必要な情報を発信しており、個室に入った場合は、微小出力のタグから個室単位のIDを取得しアクセスする。
- ・ オペレーター接続の際は個室のIDを通知するため、オペレーター側でどこのトイレからかを把握している。

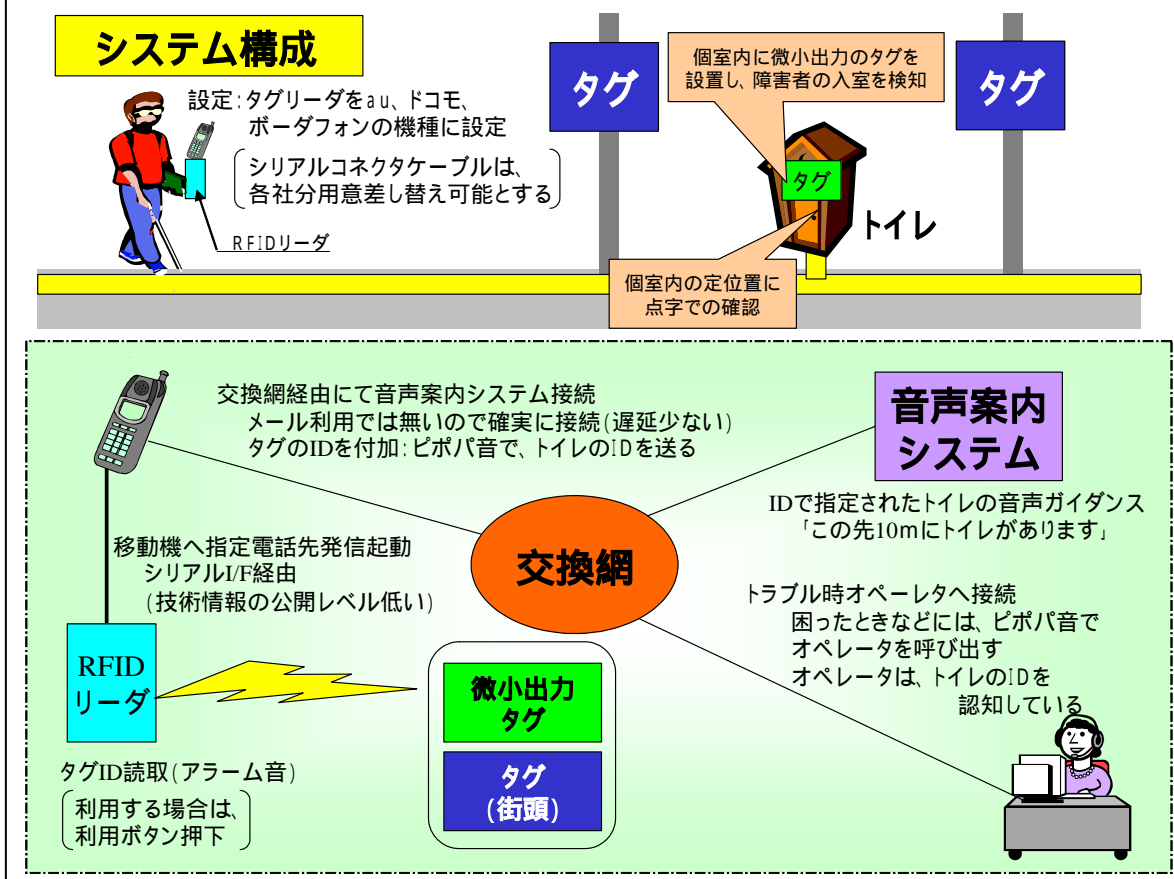


図6.1 その他のシステム1

## その他のシステム2

- ・ タグ自身に電源を持たせることで通信距離が長くなる。
- ・ タグとタグリーダーに複数の ID を割り当てることで1個のタグ（タグリーダー）で異なる情報提供を受けることが可能。
- ・ より多様な情報提供が可能になることから、視覚障害者はもちろん、高齢者、観光客などいろいろなシーンでの利用が期待できる。
- ・ 情報 DB の多様化や統一化などコストも含め社会的な取り組みが必要になる。

### その他の展開案

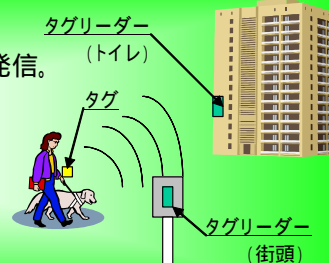
アクティブ型RFID（タグ自身がIDを遠くに発信する特徴を持ち、人とモノどちらにタグとタグリーダーを持たせるかによって次の構成が考えられる。）

#### 1. 人からモノへ(携帯にタグ、トイレにタグリーダー)

視覚障害者の方が持つ携帯からキー操作で「トイレ」というIDを発信。

環境（ビルや屋外）に設置されたタグリーダーが受信して聴覚障害者向けのガイダンスを流す。

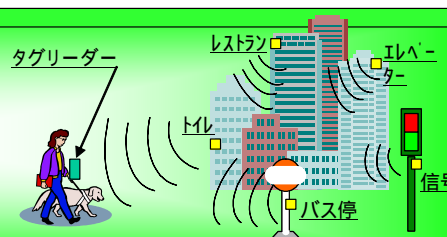
（タグリーダーは各種のID（「フランス人」や「観光客」など）を受信する事でそれぞれにあった情報を提供する。  
多目的タグリーダーの設置が必要



#### 2. モノから人へ(携帯にタグリーダー、トイレにタグ)

「環境」に設置されたタグがトイレ情報を発信している。

聴覚障害者の方が、タグリーダーをONにする事で情報を受信する  
目的別に多くのタグが必要



トイレ情報以外にもバスの接近情報、信号機の青時間延長などよりキメ細かなバリアフリー情報の提供が必要になると思われる。

図6.2 その他のシステム2

#### (4) 電子タグ以外の光学タグ(2次元バーコード)を使用する方法

視覚障がい者向けサービスの場合、トイレのIDを格納するタグとしては、非接触で読み取ることが望ましい。そこで、電子タグの使用を前提としてきたが、携帯電話にリーダが内蔵されたものが実用化されていないために実現する上で制約がある。そこで、最近普及している光学タグ(2次元バーコード等)に着目してみる。

視覚障がい者には2次元バーコードを捉えるのは困難であると予測されるが、2次元バーコードの横に突起等触覚で認識できるマークを添付することでクリアできれば、今回の試験システムがタグの変更だけでそのまま活用でき、実用化の可能性はある。

### 6.2 提供する情報及び提供方法

#### (1) 個室に誘導するまでの情報

個室に至るまでの経路では、盲導犬による補助や、介助者の助けにより移動は可能であるが、連続的に情報取得できれば更に便利で、単独行動の支援になる。例えば次のような箇所に電子タグの設置が考えられる。ただし、この場合電子タグと貼り付け位置について、分かりやすいルールが存在することが条件である。

- ・建物入り口に設置し、トイレの場所を案内する
- ・トイレ共通入り口に設置し、男女の場所を案内する
- ・トイレ共通入り口に設置し、個室の配置レイアウトや形式、個室数を案内する

#### (2) トイレ個室以外の場所での個室内情報

個室で得られる情報を予め外出前に取得できるようにする。行き先の周辺のトイレ個室の様子を事前にわかり、使い勝手を知った上で外出できる。事前に携帯電話に情報を取得しておき、現地では再生するだけで利用できる。もちろん、現地でも同じ情報が取得できるよう電子タグの貼り付けも必要である。これらはWeb上に情報提供することで可能である。

#### (3) 個室案内のあるトイレの分布マップ

トイレ使用が安心か否かが視覚障がい者の外出の可否に大きく影響することから、どのトイレに個室案内があるのかが事前に分かることが、外出支援となる。

#### (4) 個室案内を知らせるマーク

シンボルマークを作成し、建物やトイレ、個室の入り口や電子タグの上などに設置することで、個室情報を音声で案内するトイレであることを広く知らせることができる。シンボルマーク作成にあたっては、障がいの有無にかかわらず、すべての人に対して認知させるための工夫が必要である。例えば黒地に白抜き文字を使用する、凹凸を付けるといった視覚障がい者が認知しやすいような工夫や、身体障がい者の国際シンボルマークと併記するといった工夫などが必要になる。