

2 平成 16 年度調査研究会における検討状況

2.1 検討方針

(1) 目的

平成 16 年度調査研究会「電子タグと携帯電話を活用した視覚障がい者のための公共トイレ音声案内システムに関する調査研究会」では、視覚障がい者の自立支援及び地域における IT 産業創出を目的として、「視覚障がい者のための公共トイレ音声案内システム」の試験システムを構築して実証実験を行い、その有効性等を検証するとともに、システムの実用化に向けた音声案内提供の課題と解決方策等について、次の項目について検討を行った。

- ・「公共トイレ音声案内システム」に求められる機能
- ・「公共トイレ音声案内システム」の有効性及び最適な情報提供の方法
- ・実用化に向けての課題及び解決方策

(2) 公共トイレ音声案内システムの定義

ア トイレ情報音声案内の範囲

便器の向きやトイレットペーパーなどトイレ個室での情報ガイダンスの最善案を模索し、標準化できることを目指した。本報告書において、以降「公共トイレ音声案内」とは個室情報ガイダンスを示す。

イ 公共トイレ音声案内システムに求められる機能

視覚障がい者に対して外出時の公共トイレ利用をサポートするシステムに求められる条件を、次のとおり整理した。

(ア) 音声で案内すること

すべての視覚障がい者を対象にサポートをすることが重要であり、一部の視覚障がい者しか理解できない点字などではなく、音声による案内が望ましい。

(イ) 操作が簡単であること

端末の操作が簡単であるとともに、システムがトイレを自動認識し、必要な情報を届けるまでを利用者が意識することなく行える必要がある。

(ウ) 汎用性の高い端末を利用すること

多くの視覚障がい者に利用してもらうためには、できるだけ専用端末ではなく、携帯電話などの視覚障がい者が日常使用している端末を利用できることが望ましい。また、特定の機種ではなく、できるだけ多くの

機種に対応することが望ましい。

- (I) 利用者の負担するランニングコスト（通信料など）が小さいこと
継続的に利用してもらうためには、利用者が負担する通信料等のランニングコストをできるだけ軽くするような仕組みが必要である。
- (オ) 普及拡大（トイレ）のコストが小さいこと
機能が優れていても、限られたトイレでしか利用できなければ、視覚障がい者の生活の向上にはつながらない。各トイレに設置する設備のコストが低いことが、普及の大きな要素になると考えられる。
- (カ) トイレ内設備がメンテナンスフリーであること
公共トイレは管理者が異なり、広範囲に数多く設置された設備をメンテナンスすることは現実的ではない。電池交換、修理などのメンテナンスを想定しないことが必要である。
- (キ) 全国的に利用が可能であること
地域ごとにシステムを構築するのではなく、構築した基盤システムを全国のどの地域からも利用できるシステムが望ましい。

2.2 公共トイレ音声案内システムの概要

公共トイレ音声案内システムは、上記 2.1(2)イの条件を実現する方法の一つとして、図 2-1 に示すような電子タグと携帯電話を活用したシステムとした。

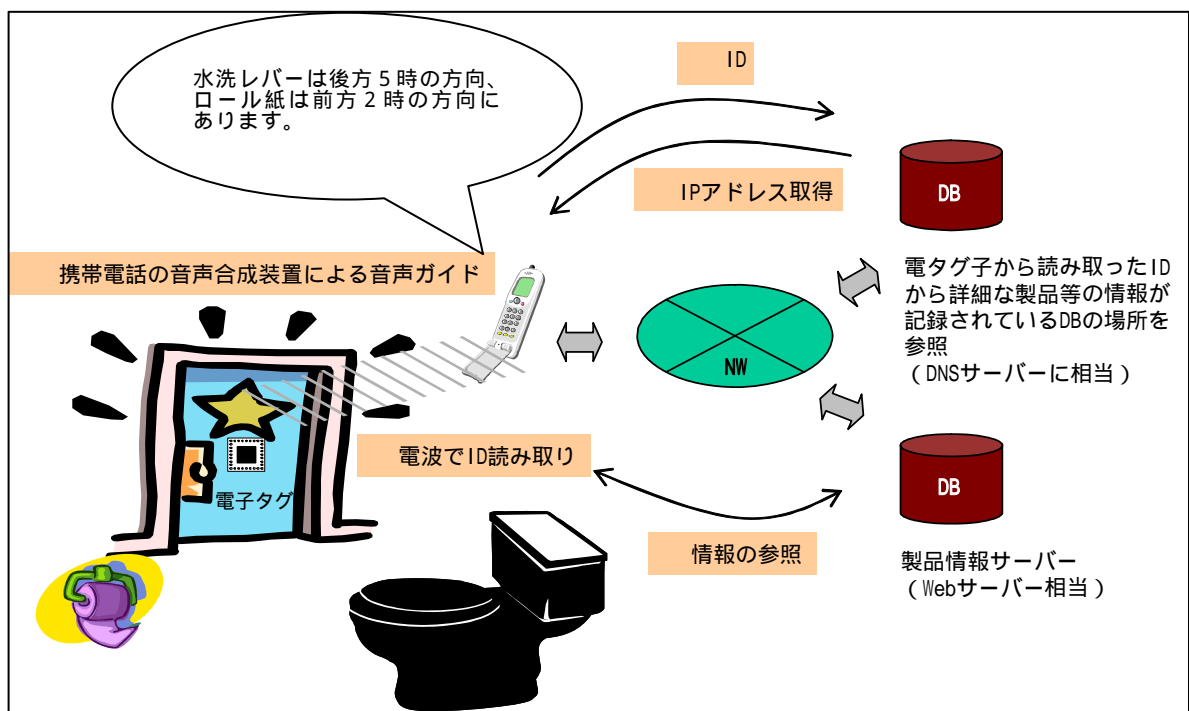


図 2-1 公共トイレ音声案内システムの概要

2.3 実証実験の結果と課題

(1) 試験システムの概要

上記 2.2 の公共トイレ音声案内システムを基本に、実証実験で使用する試験システムをどのように構築するかについては、標準化の動き、早期実現及び、利用者のコスト負担低減へ配慮することを考慮した。

その結果、情報取得方法として携帯電話とサーバー間の通信(電子タグのIDの送信及びトイレ情報の受信)方式としては、送受信とも Web にて行う方法(以下、Web 方式とする)とし、携帯電話で読み上げ、仲介サーバーを用いて、ucode 解決サーバー、情報サーバーに接続可能な方式とした。

図 2-2 に試験システム概念図を示す。

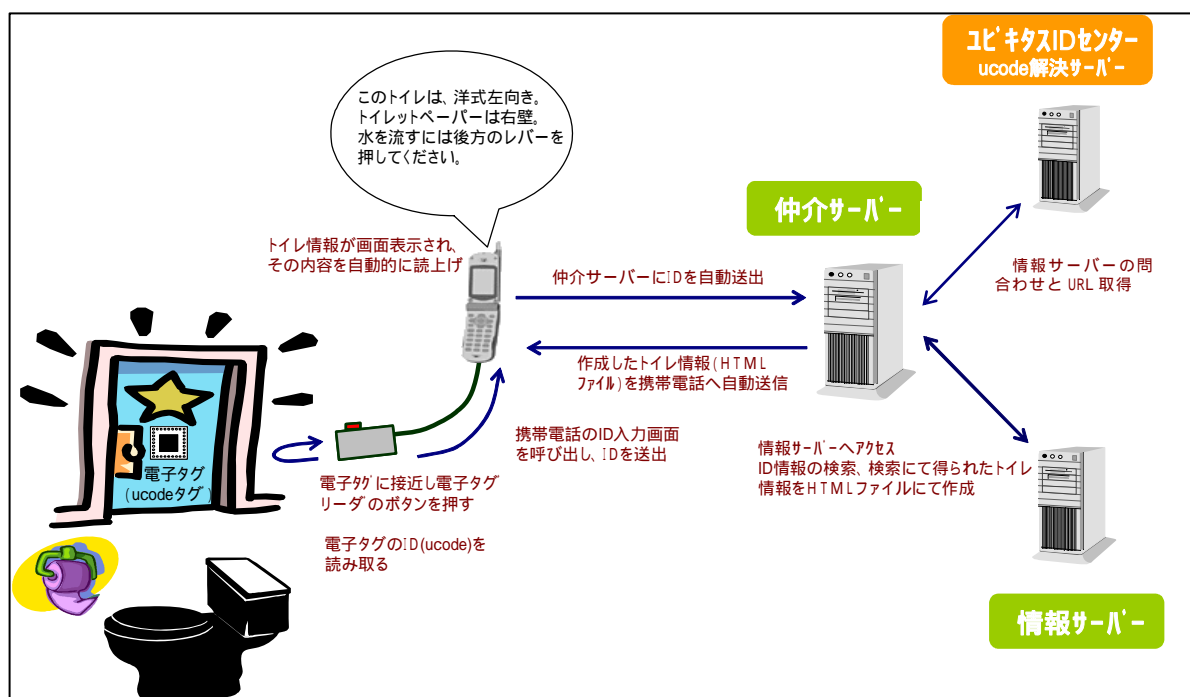


図 2-2 公共トイレ音声案内システムの試験システム概念図

(2) 実証実験の方法等

実証実験は、上記の試験システムを稼働し次の基準を決めて、金沢市内の20ヶ所の公共トイレを選定し、音声ガイダンスに関するモニター調査を実施した。

- ・ 電子タグの貼り付け位置

トイレ個室の内鍵の上部約 10cm

- ・ 電子タグリーダ

電子タグの読み取り開始や完了を音で知らせるタイプ

- ・携帯電話

電子タグリーダを直接接続することが可能で、web 機能及び音声読み上げ機能を有する

- ・ガイダンス項目

便器の種類と方向、 ペーパーのある位置、 水洗レバーの位置と形状の3項目

- ・方向案内の起点

の便器の種類と方向は、個室に入ってドアを背にした状態を起点とし、
のペーパーと の水洗レバーの位置等は、便座に座る等の姿勢の状態を起点とする。

(3) 実証実験の結果と課題

ア ガイダンス

(ア) ガイダンス文

ガイダンスは3項目だけではなく、もっと多くの項目についてガイダンスをしてほしいとの要望が多く、追加する項目としては、次の項目が挙げられた。

- ・非常ベルの有無・位置（誤動作を防ぐため）
- ・荷物置き場・フック
- ・ゴミ箱
- ・補充ペーパーの有無・位置
- ・洋式便器の蓋の有無

また、項目が増えることで文が長くなり、得た情報を記憶することが困難になることが想定されるため、全文を繰り返し聞いたり、ブロックに分けて聞くことができるような仕組みとする必要がある。

この場合の、ブロックに分けについては、

- ・1ブロック：入り口で必要な情報
- ・2ブロック：便座の位置についた状態で必要な情報

のように、常にガイダンス文を聞くときの立ち位置、立ち方向をルール化しておくことが必須である。

(イ) 起点の明確化・ルール化

ガイダンスを聞く際、どの位置にどの方向を向いてどのような状態にいるのか、という前提を考慮しなければガイダンス文の効果がない。ガイダンスは 左右、上下といった方向や高さを示すので、その起点を明確にし

て聞かなければならない。

この課題には2つの解決方法が考えられる。

分かりやすい起点を定めルール化する

- ・個室に入った状態では、ドアを閉めて、そのドアを背にし、立った状態で聞く

先にトイレの様式を案内した後、

- ・和式の場合、便器にまたがった状態で聞く
- ・洋式の場合、便器に腰かけた状態で聞く

これらをルールとすることで、「左・右・上・下」といった表現で正確に位置を把握することができる。

項目ごと、あるいはガイダンスのブロックごとに起点となる立ち位置をアナウンスする。

ガイダンス文が多少長文になるが、トイレごとに環境が違うことにも対応したガイダンスとなり得る。

(ウ) 文は簡潔であること

便器、水洗レバーやボタンの形状は実に様々である。視覚障がい者にとって、それらの位置を示すだけでなく、その他の情報、例えばそのかたちや大きさ、押し方、ひねり方など、盛り込みたい情報が山積する。しかし、これらを提供する場合、表現方法が困難であること、固有の特徴の中でどの範囲までを案内するかの共通項のボーダーラインが引きにくいことなどがある。また、視覚障がい者の事前のヒアリングで、とにかく位置さえ分かれば触ることができる、触ればなんとか操作ができるのではないかとの意見もあり、ガイダンスには位置の案内のみにすることとした。

(I) 音声再生の方法

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。

イ 操作性

(ア) 動作の正常進行を音で知らせる

リーダの読み取りボタンを押してから情報を耳で聞きとるまでの時間は約20秒である。この間、動作が進行中であることを何らかの方法で

知らせることで、正常に作動しているのかという不安や、待ち時間のイライラを解消できる。

- ・リーダが電子タグを読み取ったことを「ピッ」などの音で知らせる
- ・携帯電話が、サーバーからの情報を取得中に、「お待ちください」など、動作が進行中であることを文章で知らせる
- ・読み取りが完了したことを文章で知らせる
- ・タイムアウトなど、途中で何らかの失敗が起きたときは別の音で知らせる

(イ) 軽量・一体化

視覚障がい者の多くが外出時に携帯電話を持つこと、また、荷物はなるべく少ないほうが良いことから、リーダの軽量化、携帯電話との一体化が望ましい。

(ウ) 電子タグ貼り付け位置のルール化

トイレ内の情報を知るためのトリガーとなる電子タグの位置を、そのたびに探し時間を要するのは非効率的である。電子タグの位置は極力分かりやすい必要がある。公共トイレのほとんどに内鍵がある。またその位置はほぼ共通している。以上のことから今回の調査では、貼り付け位置を鍵から約 10cm 上とした。

2.4 公共トイレ音声案内システムの在り方について

平成 16 年度調査研究会ではトイレ情報の提供の在り方について、実証実験を含めて検討を行ってきた。本サービスが広く全国的に普及する可能性があるとなれば、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。

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
- 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

