

# 災害対応機能を有する街角情報端末等の開発

## A Study of Public Information Terminals in Disaster Prevention Systems

宇根 正美、尾田 継之  
UNE Masami , ODA Tsuguyuki

キーワード：街角情報端末, 携帯電話  
Keywords : Public Information Terminals,  
Portable telephone

Abstract:

We reexamined a necessary condition of an information supply system in the town with equipments made practicable. About an information supply with the lightning bulletin board that we used then, we re-confirm the significance. It is thought that the system to have made use of a portable telephone from now on becomes the mainstream. However, not available place for a portable telephone don't make use of it thinks that necessity of an information supply by a character display machine isn't lost if I consider a person. There, I attached importance to a point that can easily include it for facilities do and did a system development, as advancing a conventional development further in the future.

### 1. はじめに

本研究開発を始めた平成8年度当初はFM文字多重放送がはやる兆しを見せていた時期であり、これをFMミニ放送局に取り入れて地域情報を流し、それを見るラジオで受信することで聴覚障害者に配慮した街角情報端末の開発を検討していた<sup>1)2)</sup>。しかしFM文字多重放送の見えるラジオは十分には普及せず、この研究開発の目的である街角での情報提供に利用するには適切なインフラとして成長しなかった。その後、アクセシビリティや設置台数を増やしていく問題があるものの、すでに街角にあるバス停の案内板や鉄道駅の行き先案内などの電光掲示板に着目し、それらに災害情報を流すデモンストレーションとして、LANを利用した音声案内付き文字表示システムなどの開発を行ってきた。

本年度の開発ではすでに実用化されているシス

テムから街角での情報提供の要件を再検討し、我々が開発に利用してきた電光掲示板での情報提供について、その位置づけを再確認した。今後は携帯電話を利用したシステムが主流になると考えられるが携帯電話を利用できない場所や利用しない人を見ると我々の開発で利用してきたような文字表示器による情報提供の必要性は失われておらず、整備するための研究開発が必要とされている。そこで従来の開発をさらに先に進め、実現の可能性が高い視覚情報の提供を中心に施設に組み込みやすくする点を重視してシステム開発を行った。

### 2. 街角での情報入手

ここでは町中での器械装置を使った視覚情報の提供手段について概観する。

#### 2.1 情報提供手段の要件

利用者からすれば、図1のように日常的に生活や仕事に必要な情報がいつでもどこでも必要に応じて入手できることが重要である。



図1 情報提供手段の要件

Fig.1 Necessary condition of the information acquisition means

「日常的」に使われれば常に動作確認されることになり、いざというときに故障していて役に立たないことが少なくなる。また、「いつでもどこでも」使えるようにするには、利用者一人一人が情報端末を持つ「情報個電」の考え方が不可欠になる。さらにさまざまな情報を「必要に応じて」入手するには、自らの選択を伝えるための「双方向」の情報経路も

必要になる。

実際に利用されるのはこれらの諸要件と利用者の必要とする程度や費用負担能力などと釣り合ったものとなる。

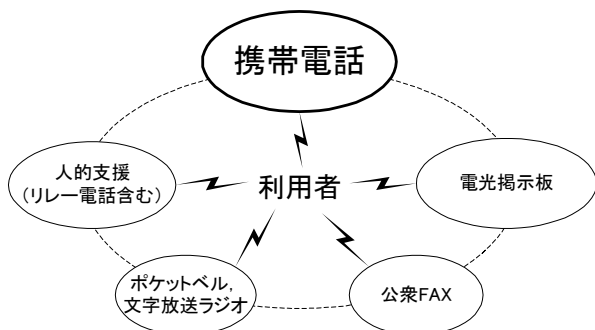


図2 複合的な情報提供

Fig.2 Multiple information offers

すなわち、街角での情報提供は、利用者の必要とする程度や費用負担能力などに応じて図2のように複数の方法で情報提供する必要がある。

## 2.2 街角の視覚情報提供装置の分類

現在国内で実際に使われている街角の視覚情報提供装置はその大きさから「携帯形」「街角固定形」に大別できる。さらに通信の流れ方から「双方向」「単一方向」に分けることができる。各々の特徴は、表1のようになり「利用者の費用負担」「医療機器への影響」「視認性」などの課題があるものの今後は携帯電話が街角での情報提供の中心になってくると考えられる。すでに携帯電話の大きな市場が形成されており、顧客の高齢化対応で改善が進むためである。

また、すでに多くの障害者が携帯電話を利用していると見られ、特に聴覚障害者では新しいコミュニケーションツールとして成立しつつあると考えられる<sup>5)6)</sup>。こういった状況からも今後は携帯電話を応用したさまざまな障害者対応のシステム開発が予想される。

## 2.3 携帯電話を利用した街角情報端末

一部の携帯電話会社では、我々が当初目指していた地域ごとに災害情報を流すサービスが始まっている(図3)。携帯電話で常に最寄りの基地局からの情報を受信するもので、自分が今いる地域の防災情報を知ることができる。今のところ、特定の携帯電話会社の対応機種だけのサービスですべての携帯電話では利用できないが、他社でも同様なサービスを開始することが期待される。また、障害者に配慮した情報はまだ用意されていないが準備できればより使いやすいものとなってくる。

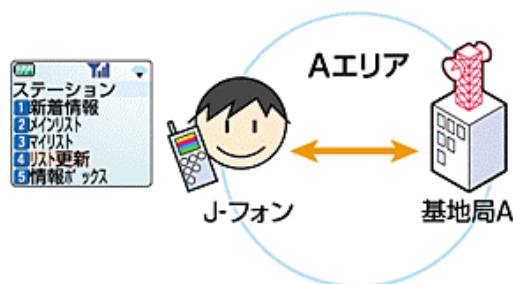


図3 携帯電話を利用した街角情報端末

Fig.3 Public information terminal of portable telephone utilization

## 2.4 聴覚障害者の視覚情報の要望

我々が行った聴覚障害者のアンケートでも街角での視覚情報提供の要望の強さが読みとれた。平成13年1月に兵庫県のろう者主体の団体と難聴者主体の団体で行ったアンケート<sup>6)</sup>で「町中で目に見える情報に変えて欲しい情報はありますか」と聞いたところ、自由筆記の回答欄にも関わらず、以下の数のコメントが寄せられた。

回答者数：152(ろう者:76、難聴者:76)

視覚情報を要望する記入数：

総数：68(44.7%)(ろう者:40、難聴者:28)

また、記述された内容を見ると、以下のように大別できた。

表1 情報提供手段の比較

Table1 Comparison of the information offer

	携帯形		街角固定形	
	双方向機器	単一方向機器	双方向機器	単一方向機器
代表例	携帯電話, PHS	ラジオ, ポケットベル	公衆FAX	電光掲示板
耐災害性	◎~○	◎	△	○
視認性	○	○	○	◎
インフラの整備状況	◎	◎	△	△
健全性の維持しやすさ	◎	◎	○	△
情報量, 精密さ	◎	△	○	△
即時性	◎	◎	△	○
利用者の負担費用	×	○	◎	◎
医療機器への影響	△	○	○	○

交通機関での案内、事故情報：

(電車、バス、空港など)

総数：47(ろう者:26、難聴者:21)

公的施設での案内、呼び出し情報：

(病院、役所、公園、映画館など)

総数 20(ろう者:8、難聴者:12)

災害情報その他：

総数：34(ろう者:27、難聴者:7)

また、アンケート結果からは、60%以上の聴覚障害者が携帯電話を利用していることがわかった。しかし、普及率が高いのは50才未満の世代であり、高齢になると普及率は低いものとなっている。こういった人に情報を提供するためにも文字表示器による情報提供が必要となっている。

### 3. 無線 LAN を利用した文字表示システム

昨年度まで開発を行ってきたシステムは、街角の文字表示器に災害情報を流すシステムをデモンストレーションするものである。ところが、駅やバス停の表示システムは規模が大きいものが多く、更新時期にならないとシステムを変えにくい状況がある。そこで本年度の開発では街角にこだわらず、建物内

の表示システムとして再構築した。試作したシステムは図4のようになっており、LANケーブルが敷設されてなくても簡単にネットワーク化された文字表示システムが構築できることを示すデモンストレーションになっている。また、今年度のシステムではLANにつながっているパソコンならどこからでも表示内容を変更できるようにした。これにより入力のために特定のパソコンの場所まで移動する必要がなくなり、よりスムーズな情報提供が可能になると考える。また、表示器としてもLAN(Ethernet)直結タイプの表示器を増設した。これによりパソコンなどのコントローラなしでコンパクトな表示端末の構成が可能になった。

#### 3.1 ハードウェア構成

昨年度までに開発したシステムを既存の有線LANと接続して運用できるようにした。図4の多目的実験室はLANケーブルが敷設されていない場所で、ここに文字表示システムを導入するのに無線ブリッジ(アイコム株式会社製<sup>7</sup>SB1100<sup>8</sup>)(図5)を利用した。この無線ブリッジはLANとLANを電波で接続するもので、特定小電力無線局であるため、利用には免許や

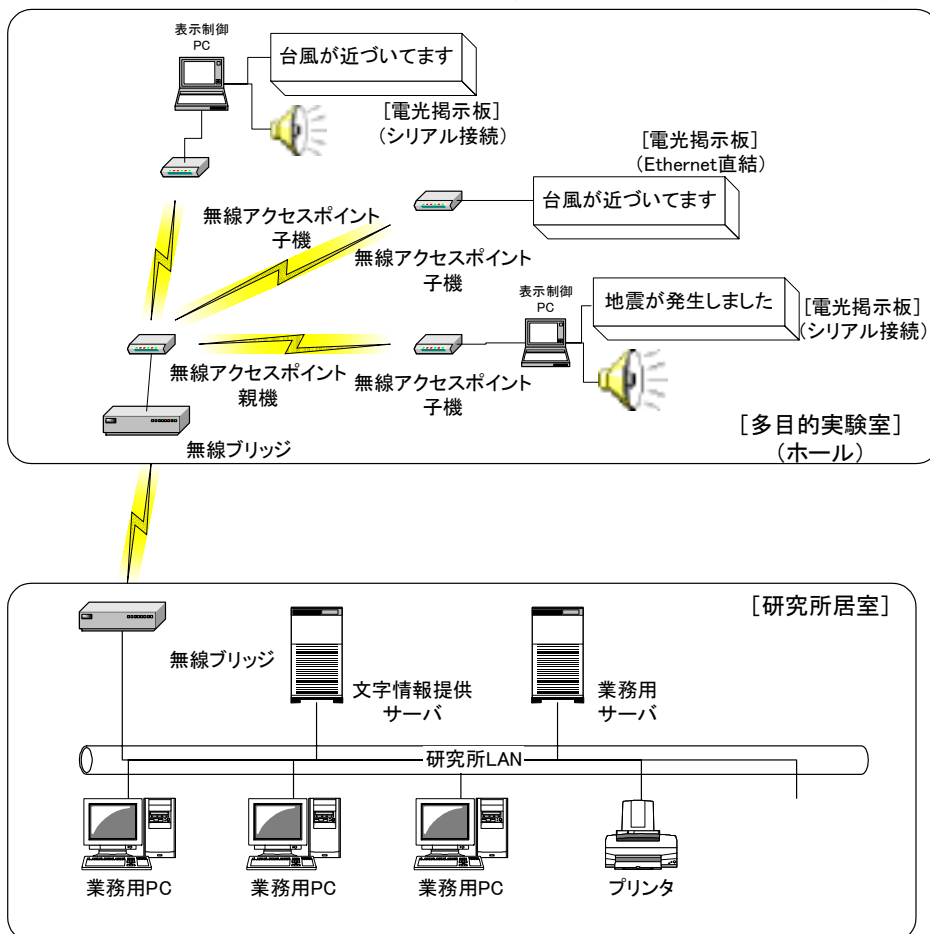


図4 無線 LAN を利用した文字表示システム

Fig.4 The character indication system which used a radio LAN

資格は不要である。また今回使用したものは設置の容易なアンテナ内蔵タイプであるため見通し 0.5km までの利用になるが、外付けの指向性アンテナを併用することで見通し 2kmまでLANを伸ばすことが可能になる。



図5 無線ブリッジと無線アクセスポイント  
Fig.5 A wireless bridge and a wireless access point

また、各表示器との接続にも無線LANを利用した(図5、図6)。株式会社コンテック<sup>®</sup>の無線LAN(FX-DS110-APL)で到達距離は50mから100m程度で先ほどの無線ブリッジほどの到達距離はない。しかし、大きくない建物であれば先ほどの無線ブリッジを使うまでもなく、より低価格にシステムを構築することも可能である。



図6 無線アクセスポイントとLAN直結表示器  
Fig.6 A wireless access point and LAN type Display

図6のように無線LANアクセスポイントとLAN直結表示器を組み合わせた場合、パソコンなどの表示制御装置が不要になり、シンプルな情報端末を構築することができる。

なお、無線LANによる医療機器への影響は医療機器には多数の機種が存在し、その影響の有無を判断することは難しい。当面は注意が必要であろう。ただ、出力電力(発信源電波の強度)が一般の携帯電話よ

りも小さく、携帯電話ほど神経質になる必要はないと思われる。

### 3.2 ソフトウェア構成

ソフトウェアとしては「情報配信」「表示制御」「情報入力」の三つから構成され、各々別々のPCで実行される。各々のソフトはTCP/IPプロトコルで通信を行い、下記の環境で利用可能である。

OS : Windows NT 4.0

CPU : Pentium 66MHz以上(100MHz以上推奨)

メモリ : 16MB以上(32MB以上推奨)

必要なインターフェース :

LANカード、サウンドカード

なお、音声情報を流さない場合はWindows95/98/2000でも実行可能となっている。

### 3.3 試行結果

当研究所の既存LANに接続してLANが無い実験室で使ってみた結果、既存LANで稼動している複数のパソコンから情報端末に情報を配信することが確認できた。ただ、昨年までに開発したシステムをできるだけ流用したために文字スクロールできない問題が残った。これは従来のシステムの音声と表示画面の同期処理が影響しており、より多くの情報を見やすくするために同期処理を外してスクロール表示できるように改定を加える予定である。

なお、利用した無線ブリッジの組み込みソフトウェアに不具合が残っており、長期間利用しつづけると無線ブリッジが接続できなくなる不具合が見つかった。ただ、組み込みソフトウェアは更新可能であり、メーカーから修正組み込みソフトウェアが提供され次第修正する予定である。

## 4. 考察とまとめ

### 「文字表示器の意義」

本報告では携帯電話などの普及に伴い、従来開発してきたシステムの位置づけを再確認した。携帯電話がいつでもどこでも使えることを考えると、街角での情報入手手段は携帯電話が主流になってくると考えられる。特に聴覚障害者にはすでに広く携帯電話が普及しており、その傾向が顕著になると考えられる。しかし、あらゆる場所で携帯電話が使えるわけではなく、アンケート結果にも見られる携帯電話を利用しない人に対応するためには本研究で利用したような文字表示器は今後とも重要な情報提供手段となる。

### 「災害対応について」

開発したシステムは、必ずしも災害時に対応した



内容になっていない。特に電力が途絶えたときには無防備である。これに対応するには表示器ごとに無停電電源を利用すれば可能であるが、表示器ごとに組み合わせると維持管理が難しくなり現実的な対応とはならない。現実的な対応としては施設全体の電源に自立電源を利用することが望ましいと考える。公的な施設では災害時にも運用を求められる場合が多く、文字表示システムだけではなく施設全体の電源を確保するためである。ただ、従来の自立電源は大規模な建物でないと維持管理が難しい。これは発達著しい燃料電池によって維持管理が簡単な自立電源が実現されると考えられる。今後の発展に期待したい。

#### 「視覚障害者への対応」

今回開発したシステムは固定的な情報端末となるため、視覚障害者に利用しやすいシステムではない。これに対応するにも携帯電話を利用したシステムが最適と考えられる。ただ、現在の携帯電話は視覚障害者に情報提供するための音声化や触覚化が不十分で今後の技術開発が必要である。

#### 「公的施設での文字情報提供の義務づけ」

文字による情報提示は一部の公的施設や交通機関では、すでにかなり導入が進んでいる。しかし、十分な市場として形成されていないため、低価格化は進んでいない。そこで、市場を活性化して低価格化を促進するために公的施設では文字表示による情報提供の義務づけを提案したい。義務づけを行うことで市場が拡大し、システムの低価格化が進むと考えられるからである。なお、文字表示器による情報提供は聴覚の障害の有無に関わらず、多くの人に有効な情報提供手段である。そういった意味でも有効な方策になると考える。

#### 参考文献

- 1) 坊岡正之:「災害対応機能を有する街角情報端末等の開発」,福祉のまちづくり工学研究所報告集平成8年度版, pp.39-44 (1997).
- 2) 村田育也:「災害対応機能を有する街角情報端末等の開発」,福祉のまちづくり工学研究所報告集平成9年度版, pp.84-94 (1998).
- 3) 村田育也:「災害対応機能を有する街角情報端末等の開発」,福祉のまちづくり工学研究所報告集平成10年度版, pp.72-77 (1999).
- 4) 村田育也:「災害対応機能を有する街角情報端末等の開発」,福祉のまちづくり工学研究所報告集平成11年度版, pp.77-81 (2000).
- 5) 宇根正美、尾田継之:聴覚障害者の携帯電話/PHSのEメール利用について、第15回八工学カンファレンス講演論文集、pp571-574(2000)。
- 6) 尾田継之、宇根正美:「聴覚障害者用コミュニケーション機器の開発」,福祉のまちづくり工学研究所報告集平成12年度版(2001)。
- 7) アイコム株式会社の URL  
<http://www.icom.co.jp/>
- 8) 株式会社コンテックの URL  
<http://www.contec.co.jp/>