

障害者自立支援機器等開発促進事業

総括報告書

(バス・車両用) 車載型磁気ループ補聴システムの開発

開発機関 株式会社ソナール

開発要旨

(バス・車両用) 車載型磁気ループ補聴システムの開発 (以下、本開発という。) は、従来建造物内に限られていた磁気ループ補聴システムの効果を、バス、車両等の移動体中にまで広げること、健常者の活動範囲と同様な活動が、難聴者にも可能となることを明らかにすることを目的として開始された。

当該、開発を達成するためには、磁気ループ補聴システムの車載型機器、車載方法及びその効果の評価方法の開発が必要である。

本年度は、これらの基本的な事項の開発を行い、当開発の実現性を明らかにした。

開発者氏名	所属開発機関名及び所属開発機関における職名
緒方 正平	株式会社ソナール：開発代表者
細田 哲也	株式会社ソナール：開発分担者
木村 祐一	ユニペックス株式会社：開発分担者

A. 開発目的

1. 補聴器・人工内耳の現状

従来より、補聴器・人工内耳 (以下、これらを総称して補聴器等と記す。) による難聴者の聴力補助は一般的に普及しており、多くの難聴者が利用している。

また、電子技術の発展は、補聴器等の性能を高め、高度難聴者であっても補聴器等により聴力を取り戻すことが可能となった。

しかし、それ故に、自然な聴力の持つ指向性の欠如が問題となってきた。

つまり、高性能の補聴器等を用いることは、聴取したい音声のみならず、その他の音声をも同様に聴取させることとなり、聞き取りたい音が決定的に他の音 (外乱) にまぎれて聞き取れないという問題が生じることとなった。

2. 磁気ループ補聴システムの現状

このような問題を解消するために、会議室、教室等の建造物内では、磁気ループ補聴システムを設置して、当該システ

ムを通して送られる特定の音声のみを補聴器等に送り込み、外乱による問題を無くすことが行われてきた。

現在市販されている補聴器等は、この磁気ループ補聴システムからの磁気信号を受信するTモードを有している。

市販されている補聴器等のTモードに適切に対応する磁気ループ補聴システムを用いることにより、特定の音声のみを補聴器等を通して聴取させることが可能

3. 障害者の活動域の拡大と聴覚障害者の現状

障害者の自立支援と社会参画の拡大（以下、これをバリアフリーと記す。）は、我が国が長年取り組んできた国家的テーマであり、駅や道路その他の建築物にエレベータなどの設置が進められ、年々その実績が拡大されつつある。

しかし、聴覚障害者にとっては、依然として外乱による聴覚困難な環境が広がるばかりであり、バリアフリーな社会を

4. 磁気ループ補聴システムの普及の必要性

難聴者にとってバリアフリーの実現は、単に会議や授業のみならず、日常的な活動においても、必要な情報を適格に聴取できる環境が整備されてこそ、それを実感できることとなるものである。

それを実現できる最も可能性の高い手段としては、磁気ループ補聴システムを難聴者が日常的に活動する場所に設置することであり、その為には、前記①、②の問題を解決することが当初の重要課題である。

前記①で掲げた不適合品の流通は、磁

であることはすでに多くの実績が証明するところである。

しかし、このような効果を発揮し得ない不適合なシステムが市販されているなどにより、磁気ループ補聴システムの信頼性が損なわれているのではと懸念される。

実感することは出来ていないのが現状である。

その要因の一つが磁気ループ補聴システムの普及が十分なされていない点にあるのは明らかであるが、普及を阻害する原因としては、以下の二点が考えられる。

- ① 不適合システムの市販による問題の発生。
- ② バス・車両内での効果が不明。

気ループ補聴システムの品質基準が明確に定められていない点が大きな要因と考えられる。

この点は、本開発による実証実験の結果が、明確な品質基準を定めるための基本的な知見を与えるものと考えられる。できれば、本開発と同時的に合理的な品質基準の開発を行うのが望ましい。

前記②で掲げた車載型の磁気ループ補聴システムは、以下の課題を解決することで実現できるものと考えられる。

5. 車載型磁気ループ補聴システムの開発

建造物内に設置することを前提に開発されていた磁気ループ補聴システムは、以下の点で未だ不明確であるので、この点を開発テーマとすることとした。

① バス・車両などの振動に絶える耐震性を持ったシステムとすることが出来るか。

② バス・車両などの限られたスペー

スに設置可能な大きさにすることが可能か。

③ バス・車両などの限られた電力により十分に性能を発揮させることができるか。

B. 開発する支援機器の想定ユーザ

バス・客車車両の製造会社、バス運行会社、旅客車両運行会社

C. 開発体制

支援事項	氏名又は名称	支援内容
機器開発	日本電音株式会社	アンプの車載型試作器を製作した。(詳細はD参照)
アドバイザー	立石恒雄(言語聴覚士)教授	学校法人聖隷クリストファー大学・リハビリテーション学部
聴取力評価方法	村崎 巧(創造発見社)	聴取力評価に関する試験方法、その試験結果の分析評価を支援し、3モーラ単語による評価方法を開発した。(詳細はD, F, M参照)
試験車両提供	日本交通株式会社	モニターによる実証試験において、バス及び磁気ループ設置に伴う技術協力
	株式会社はとバス	モニターによる実証試験において、バス及び磁気ループ設置に伴う技術協力
	名鉄観光バス株式会社	モニターによる実証試験において、バス及び磁気ループ設置に伴う技術協力
モニター	(特)大阪府中途失聴・難聴者協会	バス車内実証試験に参加協力
	(特)大阪市難聴者・中途失聴者協会	バス車内実証試験に参加協力
	堺市中途失聴・難聴者協会	バス車内実証試験に参加協力
	(特)東京都中途失聴・難聴者協会	バス車内実証試験に参加協力
	(特)兵庫県難聴者福祉協会	バス車内実証試験に参加協力
	神戸市難聴者協会	バス車内実証試験に参加協力
	横浜市中途失聴・難聴者協会	バス車内実証試験に参加協力
	(特)京都市中途失聴・難聴者協会	バス車内実証試験に参加協力
	京都府難聴者協会	バス車内実証試験に参加協力
	(特)名古屋難聴者・中途失聴者支援協会	バス車内実証試験に参加協力
京都府立豊学校	バス車内実証試験に参加協力	

D. 試作した機器またはシステム

1. 車載型磁気ループアンプの試作

車載型音楽アンプをベースに試作した。

ループアンプの20%の質量のものと

試作した車載磁気ループアンプは、表

し得た。

1に示すように、建造物用の最小磁気

項目	(従来品)	(実証試験用)
品名	建造物用磁気ループアンプ	車載磁気ループアンプ (試作器)
電源電圧	AC100V (50/60Hz)	DC12V (マイナスアース/標準電圧 DC14V)
使用可能変換器	DC24V→AC100V インバーター	DC24V→DC12V コンバーター
出力	定格 60W 最大 100W	定格 60W 最大 90W
周波数特性	80Hz~10kHz 偏差 3dB	250Hz~10kHz 偏差 3dB
入力	入力感度 *Imp. 備考	入力感度 *Imp. 備考
マイク 1	約-72dBV 600Ω 不平衡 音量調節器付	-52dBV±3dBV 600Ω 不平衡 音量調節器付
マイク 2	約-72dBV 600Ω 不平衡 音量調節器付	(予備入力) -22dBV/0dBV(*1) 10kΩ 平衡 音量調節器付 ±3dBV
ライン	同上 100kΩ 不平衡	
使用温度範囲	-10℃~+50℃	-20℃~+60℃
寸法・質量	幅・高さ・奥行き・質量 440 mm・196 mm・335 mm・約 7kg	幅・高さ・奥行き・質量 178 mm・50 mm・165 mm・約 1.6 kg
車載振動試験	不明	合格 (*2)
特徴	本機はデモンストレーション等の仮設用に構成したアンプで、建造物用としては最軽量の部類に属し、運搬が可能である。	本機は、広報車に積載して用いる車載用放送設備アンプ (*3) に、磁気ループ用アンプに必要な機能を付加したもので、DIN 規格の車のダッシュボードに収納可能なアンプである。
*Imp. ; インピーダンス (*1) ; 内部ジャンパー切替式(出荷時-22dBV 設定) (*2) ; 日本電音株式会社が長年営業秘密として保有する振動試験方法により、車載用としての耐震性を有することを確認した。 (*3) ; 日本電音株式会社製の車載用放送設備アンプ。前記(*2)の振動試験方法に合格した製品で、最近 5 年間に 1300 台の出荷実績がある製品である。		