

(バス・車両用)車載型磁気ループ補聴システムの開発 概要

代表機関名 株式会社ソナール

【 報告書PDF 18MB 】

※全体の概要

本開発は、従来より会議室や裁判所或いは教室等の公共建造物に設置されている磁気ループ補聴システムを、(バス・車両用)に設置することで、移動体内での難聴者の聴取力を向上させることを目的として、①、②の点を開発した。

- ① バス積載時に受ける振動、空間上の制約及び電力上の制約に適合した耐震性磁気ループアンプの開発
- ② ループアンテナを、バスの内装を大幅に変更することなく補聴器に磁気を送信できる場所に設置することができた。
- ③ そして、平成22年度の報告で、バスの走行中、アイドリング中においても、本システムが、会議室や裁判所などの建造物に設置したのと同様に、機能することを明らかにした。

しかし、実証試験では、無音状態では機器の作動が正常であるか否かを確認できない不安感があることと、バス本体よりの磁氣的騒音がTコイルで雑音(ノイズ)に聞こえる点で課題を残した。

また、電車車両への積載については、その基本的なデータをも得られていない点で実証試験が可能か否かを判別すらできない状況であった。

このような点に鑑み、今年度の実証試験は、以下の点を目的に試験を行った。

- 1) Tモードでは、音声のない場合にBGMを放送して、無音不安感を取り除くことができるか否か。(高度難聴者)
- 2) Tモードでは、音声のない場合にBGMを放送して、磁氣的騒音がBGMのマスキング効果で軽減できるか否か。(軽度、中度難聴者)
- 3) 電車車両における本システム積載上の具体的な課題の把握。
- 4) 長期運用における課題把握。

※試作した機器またはシステム 1 バス車載型磁気ループ補聴システムの開発

今年度の試作の要点は、昨年度、試作のアンプ構造にBGMを無音声状態で自動的に放送する機能を追加した点にある。

●バス放送設備+磁気ループ設備システム系統図

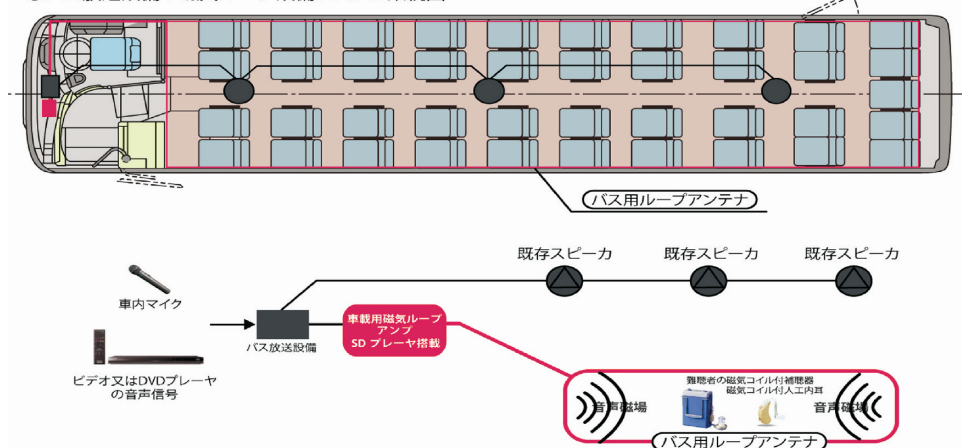


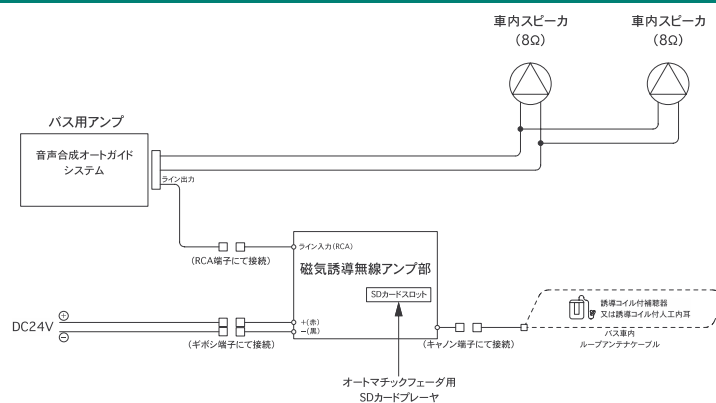
図 1 (車載用磁気ループシステム・イメージ)



図 2、開発試作アンプ (SD カードプレーヤー内蔵)

難聴者用磁気ループシステムのご説明

SONAR 株式会社ソナール



オートマチックフェーダ機能とは

ライン入力から音声信号 (バス車内アンプからのガイド案内) がない時は、SD プレーヤーより録音された BGM 等が再生されます。

SD 再生中にバス車内の音声信号 (ガイド案内等) がいがあるとオートマチックフェーダ回路が動作して SD 音量が自動的に減衰します。

またバス車内のガイド案内が終わると自動的に元の信号に戻ります。

バス車内でガイド案内等がない無音時に BGM を流すことにより磁界ノイズがマスキングされのノイズ軽減になります。

※試作した機器またはシステム2 139名のモニターによる聴取力実証試験

BGM自動放送システムを追加した磁気ループバスで、実証試験を実施した。難聴者協会協力地区（愛知、静岡、滋賀、和歌山、奈良、岐阜、東京）7カ所及び筑波大学附属聴覚特別支援学校で総数139名の参加を頂き実施（図3）できた。



図3 バス内実証試験の様子

バス内に磁気ループアンプの設置並びに磁気ループアンテナを仮設（図4）して実証試験を実施する。



図4-1 電源部接続



図4-2 音響接続

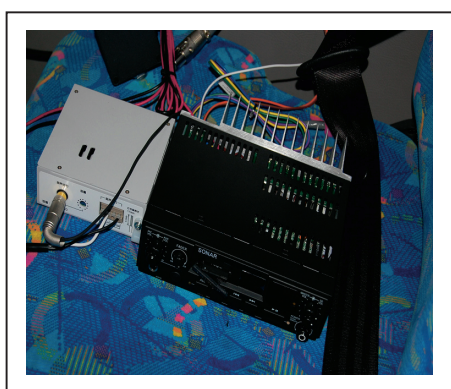


図4-3 アンプ接続状況

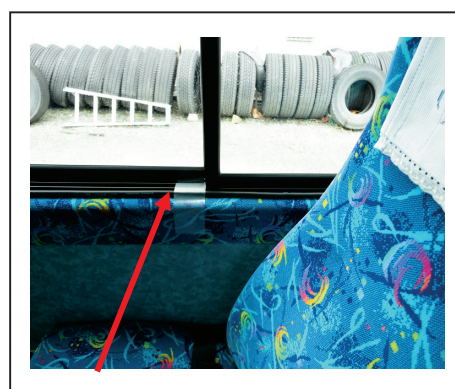


図4-4 ループアンテナ仮設(窓下)

バス用磁気ループシステムの研究開発は本年度で終了し、実用化開発に着手する。平成25年度の市場への導入を目指す。

目 次

I.	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	1
	開発機関 株式会社ソナール	
II.	開発成果の公表に関する一覧表	21
III.	開発成果の公表に関する刊行物・別刷	21
IV.	添付資料	
	1 倫理審査申請書	23
	2 モニターへの説明書	26
	3 モニターの同意書	31
	4 回答用紙（テストに使用したもの）	34
	5 回答結果を示す図	43
	6 公益財団法人鉄道技術研究所における車両内磁場計測 データリスト	57
	7 モニターのご意見・感想など	75

障害者自立支援機器等開発促進事業

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した。

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。

平成22年度は、新たに開発した、バス車載型磁気ループ補聴システムと、無意味単語を利用した聴覚評価方法により、補聴器・人工内耳 (以下、これらを総称して補聴器等と記す。) を利用する難聴者の聴覚を飛躍的に改善する可能性があることを実証した。

しかし、Tモードでの無音状態時に高度難聴者は、機器の設定が正常であるか否かさえ確認できない不安感を抱かせること、また磁氣的騒音が軽度・中度難聴者にノイズ (雑音) として問題となる。さらに電車車両に磁気ループシステムの積載における課題は何かを具体的に把握できていない点が残されており、本年度はこれらについての開発と試験を行うことを主眼とした。

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. 補聴器の現状

従来より、補聴器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、聞き取りたい音がその他の音（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。

特に騒音が激しい、バス、車両においては、この問題が顕著に現れることとなるが、平成22年度の報告書で明らかにした通り、磁気ループ補聴システムをバスに積載することで、この問題を解決しえることが確認できた。

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モードを殆どの機種で有している。

市販されている補聴器の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を通して聴取させることが可能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粗悪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。

平成22年度に当社が長年開発してきた磁気ループ補聴システムに改良を加えバスに積載することで、補聴器等のTモードを有効に利用し、騒音の多いバス内でも、建造物内と同様に良好な聴覚をえることができることを明らかにした。

それによって生じた新たな問題として、Tモードでの音声入力が無い無音状態は、機器の設定が正常であるか否かさえ確認できない不安感を高度難聴者に抱かせる可能性があることが判明した。

また、軽度、中度難聴者には磁氣的騒音（ノイズ）が確認され、その対策にBGMを採用することにより、難聴者の聴力レベルとの関係を本開発で検証することとした。聴覚が改善されたのか否かが判然としないとの懸念から無意味単語を利用した新たな試験方法で、聴覚の改善度合いを試験した。

しかし、22年度に行った試験のみでは、聴覚改善の究極の目的である言語認識の良否までは明らかにできなかった。

3. 障害者の活動域の拡大と聴覚障害者の現状

障害者の社会参加と自立支援（以下、バリアフリーと記す）を目的とする社会の構築は、

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ー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、普及を阻害する要因としては、以下の二点が考えられる。

- ① 磁気ループシステムの社会的認知度の低さ。（磁気ループ、案内マークの必要性）
- ② 補聴器等の利用者に対する磁気ループシステムの説明不足。

実証試験では、当社が開発したバス車載型磁気ループ補聴システムが、建造物内と同様にバス内でも聴覚を大きく改善することを明らかにし、電車車両においても、同様な効果が期待できることは明らかになったが、それを実現するために解決すべき具体的な課題すら明らかにできない結果であった。

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で掲げた社会的認識は、磁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と案内表示（マーク）の選定が望まれる。

前記②で掲げた補聴器、人工内耳装用者がTモードの説明が無いために、磁気ループ利用可能な状況においても活用されない現実がある。

欧米諸国ではHearing loopとして広く利用されている補聴設備であるが、国内では健聴者のみならず認識していない難聴者が多数いる。今後増え続ける補聴器等の装用者に対し、補聴システムとしての磁気ループの存在を知らせ、Tモードの説明を義務付ける必要を感じる。

将来、移動体に磁気ループが採用され、補聴設備としての磁気ループの存在が大きく社会

的に認識されれば、もって既存のループ設備の利用が更に促進される。

5. 車載型磁気ループ補聴システムの開発

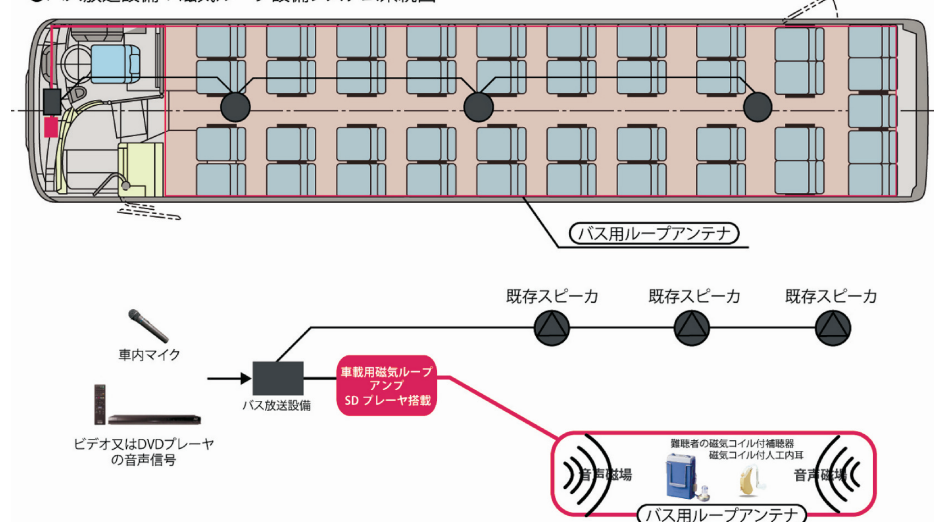
建造物内に設置することを前提に開発されていた磁気ループ補聴システムは、以下の点で未だ不明確であるので、この点を開発テーマとすることとした。

- 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。

平成22年度の開発により、バスについては、①～③の問題をクリアし、下図のシステムを試作し、良好な結果を得ることが出来たが、日常的な利用において支障がないとまでは確認できなかった。

また、電車車両用については、未だこれらを解決するために要求される具体的な課題すら明確にはできていない。

●バス放送設備+磁気ループ設備システム系統図



B. 開発する支援機器の想定ユーザ

- ・市区町村コミュニティーバス
- ・聾学校・支援学校スクールバス
- ・観光バス
- ・路線バス
- ・その他の交通機関

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）
聴取力評価方法	村崎 巧	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	バス会社	
愛知県	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
静岡県	静鉄ジョイステップバス株式会社	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
滋賀県	滋賀観光バス株式会社	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
和歌山県	有田交通株式会社	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
奈良県	奈良交通株式会社	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
岐阜県	岐阜バス観光株式会社	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
東京都	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
千葉県	京成バスシステム株式会社	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	協力団体・学校	
	（特）愛知県難聴・中途失聴者協会	バス車内実証試験に参加協力
	（特）静岡県中途失聴・難聴者者協会	バス車内実証試験に参加協力
	滋賀県中途失聴難聴者協会	バス車内実証試験に参加協力
	和歌山県中途失聴・難聴者協会	バス車内実証試験に参加協力
	奈良県中途失聴・難聴者協会	バス車内実証試験に参加協力
	（特）岐阜市中途失聴・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
	筑波大学付属聴覚特別支援学校	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. 改良型バス車載型磁気ループアンプの試作

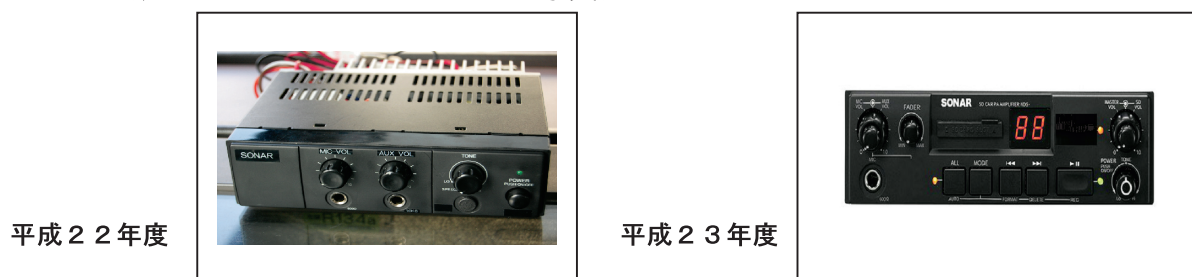
車載型拡声アンプをベースに試作した。

試作した車載磁気ループアンプは、表1に示すように、建造物用の最小磁気ループアンプの20%の質量のものとし得た。

また、今年度、一定時間経過してもマイク等の外部入力がないときには、BGMを出力するシステムを追加した。

表 1 項 目	(1) 平成 22 年度 (実証試験用) 車載用磁気ループアンプ	(2) 平成 23 年度 (実証試験用) 車載用磁気ループアンプ
電源・電圧	DC12V マイナスアース／標準電圧 DC14V (DC24V 車に積載時 DC24V→DC12V コンバータ使用)	DC24V マイナスアース／標準電圧 DC28V
出力	定格 60W 最大 90W	定格 40W 最大 60W
周波数特性	250Hz～10 k Hz 偏差 6 d B	250Hz～10 k Hz 偏差 6 d B
入力感度及びインピーダンス	マイク：-52 d B V ±3d B V 600 Ω 不平衡 音量調整器付 予備入力：-22 d B V / 0 d B V (内部ジャンパー切替式) ±3 d B V 10k Ω 平衡 音量調節器付	マイク：-52 d B V ±3d B V 600 Ω 不平衡 音量調整器付 (TMS) ライン：-22 d B V ±3d B V 10k Ω 不平衡 音量調整器付 (RCA) SD レコーダ：MP3 形式 再生ビットレート：32kbps～320kbps
使用温度範囲	-20℃～+60℃	-20℃～+60℃
寸法	幅 178mm 高さ 50mm 奥行き 165mm	幅 178mm 高さ 50mm 奥行き 199.5mm
質量	約 1.6 k g	約 1.4 k g
特長	本機は、選挙、広報、業商等で使用する車載機として、社内規定による振動試験（社外秘）がなされ開発された車載用放送設備アンプを元に磁気ループ設備として必要な機能を付加した車載用磁気ループアンプであり、DIN サイズでのインダッシュが可能な小型軽量アンプです。 車載用放送設備アンプとしては車載機として 1300 台（過去 5 年間）の販売実績があります。	本機は、平成 2 2 年度に開発された車載用磁気ループアンプをベースに S D プレーヤーを内蔵し、マイク、ライン（車内放送等）入力とのフェードイン・フェードアウト放送ができる小型軽量な磁気ループアンプです。 MP3 方式での録音・再生ができます。

図 1（表1の両磁気ループアンプの写真）



平成 2 2 年度

平成 2 3 年度

2. 磁気ループアンテナと、その車載方法の開発

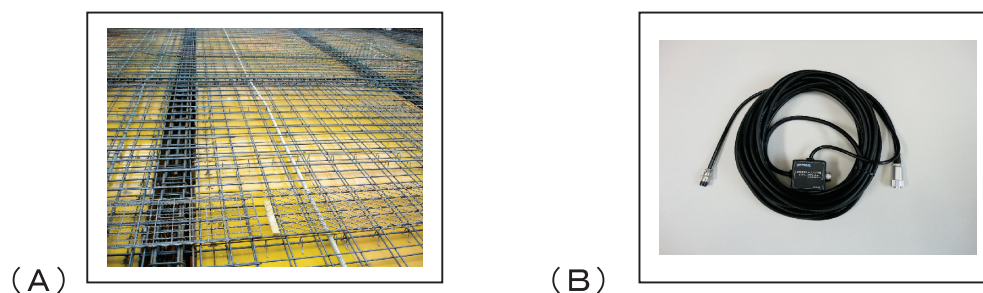
磁気アンプからの磁気信号を一定のエリアに発信する磁気ループアンテナは、建造物では、床面に設置するのが一般的である。

これに対して、バスでは、磁気的外乱や車両構造材料による磁気遮蔽などの問題が考えられるので、表 2 に示すようにアンテナ線を選定し、設置した。

この点は、平成 2 2 年度と変わらず採用した。

表 2；磁気ループアンテナの建造物用と車載型との対比表		
項 目	建造物用	改良型バス車載型
ア ン テ ナ 形 式	ドラム型or床下配管・配線	ケーブルタイプ
アンテナ線の大きさ	太さ 11.2mm	太さ 8.0mm
設 置 場 所	主に床面（図 4（A））	窓下の内壁面（図 4（B））
設 置 方 法	床ところがし又は床下埋め込み	バス側面内窓枠下側

図 3（磁気ループアンテナの写真、（A）建造物用、（B）車載用）



(A)

(B)

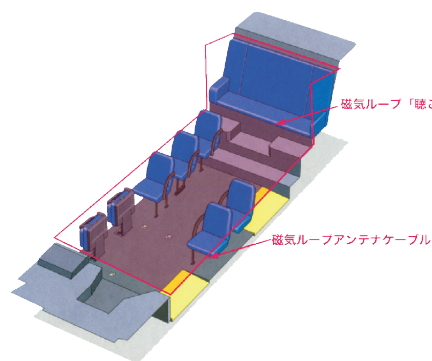
図 4（磁気ループアンテナ設置写真、（A）建造物設置例、（B）バス設置例）



(A)

(B)

車載用磁気ループアンテナのイメージ



ループアンテナケーブルはバス車内内張の中にケーブルを収めるので目に見えず邪魔にもなりません。

3. 聴取力評価方法の開発

1) 開発における聴取力評価の目的

本開発では、建造物内という一定の環境下において用いられていた磁気ループ補聴システム（以下、ループ補聴と記す。）を、周辺環境が目まぐるしく変化する移動体中で使用したときに、建造物内と同様な補聴機能が発揮できるのか否かを明らかにするのが、本開発における聴取力評価の目的である。

さらに、今年度は、アンプへの外部入力がない場合に出力するBGMの適正化と、その効果を明確にするとともに、モニターの単語認識力が、聴覚改善にともないどの程度良好になりうるのかを評価することを目的とした。

2) 聴取力評価方法の実施環境

上記目的を達成する為の聴取力評価方法は、その環境下での聴取力をそのまま反映したものであるべきである。

それ故に、実験場であるバス等の移動体中に通常の乗客と同様に乗った被験者（モニター）が、その状態のままで試験が実行できる方法に限られることとなる。

なお、聾学校の生徒・学生を対象にしたテストでは、彼らの安全確保のために、停車状態でのテストのみを行った。

3) 聴取力評価方法の構成

以上のことを考慮した結果、移動体中のモニターが簡単に筆記できる範囲の問題を音声で発し、その答えを回答用紙に筆記して回答させる方式を採用した。

また、問題内容も、音声の鮮明度を評価する問題と、感性的な音声認識度合いを評価する問題とを設定し、そのいずれにおいても補聴器に装備されたマイクロホンを使用した聴取力（Mモード）と、このマイクロホンを使用せずに、車載型ループ補聴を介した聴取力（Tモード）とを比較して、正解の度合いを聴取力の変化として評価することとした。

4) 言葉認識力の評価

一般的に使用されている聴力検査は、定めた周波数の音の大きさにより、周波数別に聴力を検査するものであり、個体差を外乱なく明らかにする方法として、広く使用されている。

また、簡易な聴力テストとして、ささやき声が聞こえるか否かで判断する **whispered voice test** も知られている。

しかし、いずれも音声による情報伝達が実際にどの程度可能であるのかを客観的に評価することは困難で、前述した評価方法に基づき補聴器を装着した難聴者が、補聴器により適格に音声認識できているのか否かを判別するのは困難であり、昨年度の試験環境では使用できないものであった。

特許第2880694号公報に示されるような単語了解度試験が知られている。

当該試験は、試験に使用する有意味の単語の一般的な親密度に基づき、それを認識できるか否かの評価を行うものである。

このような方法は純粋な聴力の評価以外に、単語に対する被験者個々の親密度の違い、或いは記憶による自動補正に影響されやすいことより、昨年度は、有意味の単語の聴き取りを採用せず、無意味単語を利用した新方法で評価した。

平成22年度の実証試験により、無意味単語を利用した新方法は、多数のモニターの聴力を同時的に評価することが十分可能であることが判明した。

しかし、最終的な言語認識を向上することが本システムで可能かを評価するには、有意味単語の聴き取りテストを行わざるを得ないので、今回は、試行的にQ2にて有意味単語の聴き取りテストを追加した。

5) 聴取力評価問題とその開発 (1)

平成22年度に実施した無意味単語を商標の称呼類似判断基準を利用して、選択する新たな評価方法は、多数のモニターを同時に同様な環境で評価するのに適していることが明らかになった。

今年度は、この評価方法を聴力変化を示す基本的な評価方法として採用した。

6) 音楽の聴取評価 (Q3)

平成22年度の実証試験では、音楽の聴取を感覚的評価する形式を取ったが、今年度は、以下のように感想を求めて、音楽の要素であるリズム、歌詞、伴奏並びに雑音について聴取がどの程度変化したかを具体的に捉えるように工夫した。

感想
▪ 雑音としか聞き取れなかった。
▪ リズムが感じられた。
▪ せりふ（歌詞）が聞き取れた。
▪ 伴奏が聴き取れた。
▪ 雑音が気になって楽しめなかった。
▪ 音楽として十分楽しめた。

それに伴い日本語の有名な楽曲を4曲用いて試験を行った。

なお、テスト時の音量は、Q4におけるレベル3と同様とした。

その感想項目は、上記の6項目とし、それぞれに得点を与え、感想次項の合計を点数で表示するようにした。

それとともに、全体的な判断をあわせることで、音楽聴取における本システムの効果をより具体的に明らかにするようにした。

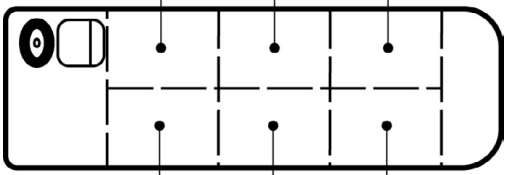
7) BGM評価 (Q4)

BGMは、通常の生活においては差しさわりのない音量で放送される音楽のことと定義した。

そのような音量が、バス車載型磁気ループ補聴システムにおいて実現可能であるか否かを実証する必要があるので、以下のような音量の相違をつけて、放送し、下表のような感想の回答を、各レベルごとに求めた。

また、座席の違いによりBGMの効果にどのような異同があるかを確認するために、モニターの着座位置をした座席図に基づき分類した。

	レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	レベル 5
BGM の音量	25%	50%	100%	120%	150%

感想	座席図
何も聞こえなかった	
雑音がうるさい	
音楽が気にならない	
音楽がうるさい	

8) 朗読等の評価の取りやめ

平成22年度に行った朗読による聴取力評価、バスガイドによる観光案内による評価は、回答が極めて感覚的にならざるを得ず、また時間も他の評価よりかかることより、本システムの評価としては相応しくないものとして、今回は取りやめることとした。

9) 出題方法の改善

平成22年度の実証試験において、出題されている問題と回答用紙の回答欄とが一致しないと思われる回答が散見された。

そこで、放送されている問題が回答用紙のどれに該当するかを視覚的に表示するシステムを開発して、問題放送時と同時にこれら表示を行い、画面を見れば、回答すべき場所が明らかになるようにした。

なお、問題ごとに音声で問題番号を読み上げることも検討したが、その放送すら聞き取れない可能性と、案内の放送と問題の放送とを取り違える可能性を考慮して、問題番号の放送は行わなかった。

4. 長期運用の実証試験

試作したバス車載型システムを路線バスに装備して、長期運用を開始した。

H市、U市において市内循環バスにバス用磁気ループシステム（試作アンプ）を新車導入時に装備し、通常運用を通して今後、ハード、ソフト面での問題等をチェックする。

5. 電車車両の課題解明用の実証試験

公益財団法人鉄道総合技術研究所に「鉄道車両内における難聴者磁気誘導システムの性能確認試験」を委託し、その報告書を平成24年1月に受領した。(添付6)

E. 開発方法

1. 車載型磁気ループアンプの試作法

当該試作器を製造した日本電音株式会社（ユニペックス株式会社）は、株式会社ソナールと長年取引を行っている電気通信機器の製造を業務とする中堅企業である。

その製品には車載用放送設備を有しており、車載型のモデルとして、この車載用放送設備に採用されているアンプの利用可能性を追求した。

販売会社であるユニペックス株式会社を介して当該アンプの改造の可能性を調査した結果、日本電音株式会社の技術力により、その車載用放送アンプを改造して、車載型磁気ループアンプとすることが可能であることが確認できた。

よって、当該会社に依頼して表1－(2)に示すように平成22年度に開発したアンプに新たにBGM放送用のシステムを組み込んだ改良を行い試作した。

2. 磁気ループアンテナと、その車載

方法の開発

本開発システムでは、前記車載型磁気ループアンプのみならず、それを所定の域内に発信する磁気ループアンテナも重要な要素である。

建造物用では、床面の設置するのが補聴器に最も近い位置とされていたが、構造がまったく異なるバス内の設置では、床面に設置することが最も有効な位置とは限らない。

このことは、バスの床面に建造物用のループアンテナを設置した事前のテストでは、バス内の乗車した者の補聴器に十分な磁気信号を送りえなかったことによる。

このような知見に基づき、被験者が用いる補聴器に最も近い位置を検討した結果、表2に示すように、窓際下部の内装面に設置することとした。

また、当該位置では、乗客に踏みつけられるようなおそれが無いので、できるだけ軽量にするために建造物用に比べ細いアンテナ線を用いた。

3. 新聴取力評価方法の開発方法

1) 選択肢の作成方法

前記D. 3. 5) に示す新聴取力評価方法に用いる問題の選択肢の作成方法を以下に説明する。

- ① 3 モーラ清音若しくは一部に濁音・拗音が組み合わさった全単語を作成した。
- ② ①で作成した単語を母音構成が同じで、かつ前側2モーラが同じ単語同士を一つの選択肢群とする。
- ③ 地名や有名人の名前などを含み何らかの意味を持つ単語を、前記選択肢から削除する。
- ④ 以上のようにして作成した無意味な3モーラ単語で、末尾が異なる同一母音構成の選択肢の5個を選んで一問題とし、合計20問を今回の評価用テストQ1とした。
- ⑤ 前記各問題の選択肢の一つを選定し、声優により明瞭に発声させた録音を、試験時の用いた。

2) 新聴取力評価方法の可能性

同じ母音構成の選択肢であっても、モーラ数、異音の位置、異音の種類、同音の種類などによっても、識別性を変化させることができるが、その相違がどの程度であるかを定量的把握することはできていない。

しかし、これらの異なったパターンを多数作成し、多くのモニター試験を行うことで、それらの識別性を定性的に捕らえることは十分可能であり、このような知見を得ることで、聴取力を定量的に捕らえることができる新たな簡易試験方法を確立させることが可能である。

そして、平成22年度のテストでは、走行時、停車時のいずれにおいてもMモードよりTモードが正確に選択できるようになったことを明らかにすることができた。

なお平成22年度の試験では清音の直音のみで構成した単語を用いたが、今回は、拗音及び濁音を一部に含む単語を混入して、より現実の言葉に近い状況下で実験を行った。

F. モニター評価

1. モニター試験の目的と概要

本開発は、聴覚障害者に、バリアフリーを実感させることが終局の目的である。

この目的が、ループ補聴により達成しえるのか否かを具体的に判定できる資料を得るのがモニター試験の目的である。

この目的を達成するために、以下の4環境下(表3)で、同種(内容が異なる)の内容のテストを行い、そのテストの正解率により、各モニターの反応を表4に示す基準により明らかにした。

そして、その反応毎に対象モニター数を分母にして環境の違いによる聴取力の違いを判定した。

なおテストに当たっては、新たな回答用紙を、その都度配布すると共に、テスト終了後はその回答用紙を迅速に回収して、モニターが前回の回答に影響されないようにした。

表 3 ; モニター試験の環境条件		
テスト回	バスの状態	補聴環境
一回	高速道路走行中 (Mモード)	社内のスピーカを通して聴取すべき音声を発信。 補聴器は、Mモードを用いた。
二回	アイドリング駐車中 (Mモード)	社内のスピーカを通して聴取すべき音声を発信。 補聴器は、Mモードを用いた。
三回	高速道路走行中 (Tモード)	車載型ループ補聴を使用。 補聴器は、Tモードを用いた。
四回	アイドリング駐車中 (Tモード)	車載型ループ補聴を使用。 補聴器は、Tモードを用いた。

2. 統計基準

上記 4 環境下でのテスト結果に基づき、以下の基準により、総合的な判定を行った。

表 4 ; 判定基準	
項目	定義の説明
分類基準	聾学校生徒と一般難聴者とは、テスト条件が異なるので、これを同一視することは統計上誤った結果を得る可能性がある。 よって、聾学校生徒と一般難聴者とは区別して集計することとした。 また、それぞれ性別、年代及び補聴器の装着について分類して統計し、これらの違いによる差異がないかを確認した。 また、統計上の誤差をできるだけ少なくするためにモニター数が 5 以上となるように、分別した。
グラフの設定	回答データを正解率(Q1, Q2)と回答率(Q3, Q4)を棒グラフで表示した。
Q1の判定	平成22年度のテストで、聴覚制度の違いを明確に示す方法であることが明らかとなった無意味単語の選択を行った。 当該方法での回答結果は、正解率をそのまま採用し、判定した。
Q2の判定	有意味の単語に聞取りテストでは、事前に予想していたとおり、モニターの経験知識により正解率が左右された。 よって、その影響をできるだけ少なくするためにTモードでの正解率が20%以下の「ブータン(13%)」を含む問題13の回答は、評価から削除した。 なお、
Q3の判定	音楽の判定は、各分類での回答総計を100%とする各感想項目それぞれの%得点で判定した。
Q4の判定	全レベルにおける感想の総計を100%とする%得点で判定した。

3. テストの内容とテスト結果

前項の判定基準に基づき、算定した正解率、回答率に基づき、今回の試験結果を評価した。

添付 5 (図 10～49)

1) Q1による評価結果。

平成22年度は、清音のみを用いたが、今回は、濁音、拗音を含む単語を追加して、日本語の音声をできるだけ広い範囲において、聴取力がどのように変化するかを確認した。

当該確認の結果、清音と濁音、拗音の違いは、今回の聴取力テストでは確認できなかった。

しかし、年代別に分析した結果（図14から図17参照）、Mモードでの正解率は、年齢が増えるに連れ低下するのに対して、Tモードによる向上率（ $(T-M)/M$ ）は増大する傾向にあることが明らかとなった。（図10の表3参照）

この結果は、本システムが、聴取力の低いものに対して、より有効に作用していることを示唆している。

本システムの機能の特徴は、Mモードに比べ外乱を無くす点にある。それからすればQ1の正解率は、両方に補聴器具を装着した場合（図20）に比べ、片方に装着した場合（図19）が劣るはずである。

しかし、それらの結果を示す図19、20では、大きな差異が認められない。

その理由が、前記年齢別の聴取力を参考にすると、それぞれにおけるモニターの年齢的な構成比の相違によるものと推察することができる。

また、座席別の統計では、年齢構成比が相互に異なる例を6組与えてくれたが、それらのQ1の正解率は、年齢に基づく聴取力の違いに大きく影響されているように思われる。

そして、これら年齢別構成比による影響を考慮した場合は、座席の違い及び補聴機器の装着状態による特段の相違は発見できなかった。

なお、聾学校生徒の内、小学部についてはMモードよりTモードが低い逆転現象を示しているが、これは、二回のテストに集中力が継続せず、二回目（Tモード）でのテストでは集中力が欠如した結果ではないかと推測する。

よって、小学生以下の低年齢層に対するこの種テストが必要な場合は、モニターの集中力が継続する範囲で実施しなければ、正確な影響評価はできないと思われる。

2) Q2の試験評価。

別紙添付の図10から図20のグラフに示されている通り、殆どのケースで逆転現象が生じ、MモードよりTモードが劣る正解率となっている。

図10の表2には、Q2の正解率を各問題毎に示したが、同図の表1のQ1の各問題の正解率に比べ、正解率が大きくばらついている。

このことは、各有意の単語に対するモニターそれぞれの認識が大きく異なることを示しているといえる。

その結果、Mモード、Tモードの違いによる聴取力の違いを超えて、正解率が示され、多くのケースで逆転現象が生じたものと推察される。

この結果は、当初の予測どおりであり、有意味単語を用いた聴取力の評価は、モニターそれぞれの経験に左右されることを明らかにした。

しかし、このことは、難聴者に対して理解し易い言葉とそうでない言葉とが存在することを窺わせるものであることから、彼らに理解し易い言葉を選択することで、難聴者への情報伝達がより適格に行える可能性を示唆するものと思われる。

ただし、今回の試験のみでは具体的に単語を指摘することはできない。

3) Q3の評価。

図11から図20からすれば、MモードよりTモードのほうが、雑音の影響が少なく音楽を楽しめたことを示している。

その統計結果からすれば、歌詞の聴き取りと、音楽が楽しめることが同様な傾向を示していることより、歌詞が聴き取り易くなったから音楽が楽しめるようになったとも解釈できる。

リズム感や伴奏については、MモードよりTモードが低下していることを示しているが、それは、前回のテスト結果とは必ずしも一致しない。

その理由は不明といわざるを得ないが、モニターに一部前回にも参加した者いることから、そのときの回答方法と混乱が生じたとも思われる。

4) Q4の評価。

図34から図49からすれば、総じてL2（レベル2）が、最も快適なBGM放送ボリュームであることを示している。

L1ではBGMが聴き取れない者が10%程度存在し、L3を超えるとBGMを騒音と感じる者が急速に増加していることを示している。

なお、L2、L3の相違は、年代が大きくなるほど低下し、60代以上になると、L2、L3には大きな違いがなく、これらを対称にする場合は、L3として、BGMをより確実に聴き取れるようにするのが望ましいことが明らかとなった。

また、図44～49は座席によるBGMの異同を示しているが、座席によって、前記年代による以上の相違は認められなかった。

よって、L 2，L 3 が最適な BGM

ボリュームであると考えられる。

なお、BGMについては、放送する音楽の種類や、外部の騒音の種類やレベルにも影響されるので、その点についても工夫が必要であるが、どのよう

なものが最適であるかについては今回のテストでは明確にはできなかった。

5) その他；モニターからの意見

多くのモニターから、車載型ループ補聴のバス搭載を望む意見が寄せられたことは前回と変わりがない。

アンケート（添付 7）では、BGMの放送は、賛否合い中半するものであるが、Q 4 テストでは50%以上が良好点を示している。

今回の試験は、BGMの最良ボリュームを探ることが目的であったから、5回のレベルの違いで不適切なレベルでの放送も多く存在したと思われ、そのような不適切な音量での放送では当然不快感を示さざるを得ない。

このことを考慮した場合、適切な音量でのBGMの放送は、多くの場合、BGMが許容されるものと考えられる。また、BGMがあってもエンジンによる磁氣的雑音がループ補聴により聞き取られたことについても、ボリュームが適切であれば解消するものと考えられる。

多くのモニターが磁気ループを体験したことがなく、使用に戸惑っている様子がアンケートから読み取れる。このような現状からすれば、本システムを普及するには、単にバスに積載するのみではなく、積載していることを示すTモードマーク及難聴者へTモードの使い方を視覚的に助言する画像案内が欠かせないものと思われる。

モニターの中には幼少時代に難聴となり、音声の聞き分けができない者も存在した。

彼らにとって今回の試験は、相当過酷であったと思われるが、それでも本システムの普及を望まれていたことは、少しでも聞き取れる環境を広げたいとの熱意と思われる。

6) 電車車両での試験結果

鉄道車両での電車内の磁場を検証する目的で公益財団法人鉄道技術研究所の実験車両にて実施する。

試験の分析データ（添付 6）は確認できたが、実車両の車内設備（空調等）と相違があり実用的なデータが得られなかった。実用化を目指すためには、車両メーカー、電鉄会社

等の協力体制が必要となる。

4. モニターによる回答内容

1) 倫理審査申請書

添付1として、正本の写しを本書に添付する。

2) モニターへの説明書

添付2として、正本の写しを本書に添付する。

3) モニターの同意書

添付3として、氏名を伏した正本の写しを本書に添付する。

4) 回答用紙（テストに使用したもの）

添付4として、氏名を伏した正本の写しを本書に添付する。

5) 実証試験の内容

実証実験は表5に示すように行われた。

表5；実証試験一覧表							
回	試験日 年／月／日	所要 時間	場 所		天候	被験者	
		時： 分	走行ルート	使用バス		人数 男性 女性	
1	24/1/28	3:50	愛知地区	名鉄	晴	2	1 1
2	24/2/12	1:40	静岡地区	静鉄	晴	5	9
3	24/2/18	3:00	滋賀地区	滋賀交通	雪	4	6
4	24/2/19	3:00	和歌山地区	有田交通	晴	5	6
5	24/2/25	3:30	奈良地区	奈良交通	雨	5	1 4
6	24/3/18	3:10	岐阜地区	岐阜バス	曇	7	1 7
7	24/3/20	3:20	東京地区	はとバス	晴	3	8
①	24/2/15	0:20	筑波大付属 (小学部)	京成バス	晴	7	1 3
②	24/2/16	0:20	筑波大付属 (中・高学部)	京成バス	晴	7	1 0

G. 開発で得られた成果

1. 試作機器の有効性

本実証試験の全てにおいて、試作アンプ及びバス内に設置したループアンテナに何らかの不具合が生じるような事態は無かった。

また、磁気信号もバスの振動による影響を受けることなく、建造物に設置したのと同様に安定して性能を発揮していることから、実用に耐えうる車載型磁気ループ補聴システムが開発できたものと考えられる。

さらに、BGMはそのボリュームレベル以外は、設定どおり入力のない時間に自動的に放送することができた。

2. 車載型磁気ループ補聴システムの有用性

モニター実証試験の結果、及びモニターからの意見のいずれも、車載型磁気ループ補聴システムが聴覚障害者のバリアフリーに有効であることを物語っている。

特に、Q1及びQ4の結果は、車載型磁気ループ補聴システムにより、バス内で音声鮮明に聞き取ることが出来るようになることを裏付けるものであり、安心・安全な社会生活に必要な各種情報が、難聴者に対しても音声で確実に伝達しえることを示唆するものである。

3. エンジンから発生する磁氣的雑音と無音不安の問題

磁氣的雑音は、極低いレベルのものであるから無音又はそれに近い常態で認識しえる程度のものである。それ故に聴覚障害の程度や種類によって、これを雑音と聞き取る場合と無音不安になる場合があるものと推測する。

これに対して、無音状態を無くす工夫としてBGMを試してみた。今回のテストでその最適レベルが判明したので、実用上BGMを用いて雑音を低減することが可能になった。

4. 新単語聴取力評価方法

Q1の単語聴取試験は、平成22年度も採用し、最も明確に聴取力の違いを示すことができる試験方法であった。

平成22年度は清音のみであったが、今回は、濁音、拗音を混在させ、これらについて清音と同じような反応があったことから、用いる単語の構成音を大きく広げることができた。

また、幼少期に難聴となった者には、単語の意味のみならず、文字と発音との繋がりに誤りがある者もいるようなので、そのような者に対する教育用に当該試験方法が利用できる可能性が示唆された。

その場合は、末尾を異なるようにするのみならず中間音や先頭音が異なる選択肢を揃える

ことで難聴度合いに合わせ、文字と発音が間違いなく記憶されているか否かをテストすることとも可能となるのではと思われる。

H. 予定してできなかったこと

今年度は、聾学校生徒をモニターとした実証実験を行ったが、彼らの難聴度合いが十分に配慮することなく行ったため、過酷な試験となったように思われる。

次回実施する場合は、聾学校と十分打ち合わせ、モニターとなる者の難聴度合いを十分考慮して行うべきと考える。

I. 考察

1. 無音不安及び磁氣的騒音対策

無音不安及び磁氣的騒音は、入力がある場合には大きな問題ではなく、むしろ入力の無い状態が問題である。この対策として、車載型磁気ループ補聴システムの入力が無い場合に、自動的にBGMを送信するシステムの追加を行い、そのボリュームレベルの最適値を知ることが出来た。

2. 鉄道車両用システムの課題

今年度は、鉄道車両における磁氣的な外乱についての基礎データを得ることができ、それによると、現在完成の域に至っているバス車載型では、到底所期する効果は発揮できないものと思われる。

鉄道車両用には、少なくとも以下の課題を解決する必要があるものと思われる。

- ① 実車両での試験の必要性。
- ② 電源の問題解決。
- ③ 音響設備と設置位置。

3. 新単語聴取力評価方法と磁気ループ補聴システムの品質保証。

本システムを搭載したバスが、本実証試験により得られた各種知見に基づき難聴者に有用なものであるとするには、本実証試験において用いたモニター試験方法などを参考にした一定の品質試験が必要である。

そのような品質試験を行わずに本システムが普及すると、難聴者に大きな混乱を生じさせるのみならず、既存の補聴機器への信頼性をも損ねる結果となりかねない。

そこで、そのような品質試験を行い合格したバスのみにはTモードマークの表示を許容する規定が当初より必要である。

J. 結論

本開発により、バスでの車載型磁気ループ補聴システムの実現性のみならず、難聴者の多くがその普及を望んでいることが明らかとなった。

しかし、一方で磁気ループ補聴システムが適切な品質検査がなされないままに設置されたことにより、難聴者の期待に沿えなかった事実も存在する。

今回の開発は、バス車載型磁気ループ補聴システムを実現したのみならず、磁気ループ補聴システムの品質保証を具体的に行なう方法と補聴器販売時における機能（Tモード）の説明の重要性を提示できたことも大きな成果である。

今後、バス用ループは実用化開発に進み、平成25年度には市場導入を図りたい。

K. 健康危険情報

該当なし

L. 成果に関する公表

1. 日本音響学会 2011年秋季研究発表会（平成23年9月：島根大学松江キャンパス）にてバス用ループ開発の概要を発表する。
2. 厚生労働省 開発成果の一般公開（平成24年3月7日）にて展示、説明。

M. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

【出願番号】特願2011-66692号

以上

(ヒトを対象とする支援機器の臨床的研究)
倫理審査申請書

受付 番号	
----------	--

平成 23 年 8 月 29 日 提出

申請の種別	☐ 新規申請 ☒ 継続再申請 (先行申請の受付番号 10-04) ☐ 軽微な変更申請 (既承認課題の受付番号)
-------	--

被験者の協力を必要とする下記の臨床的研究課題につき、倫理審査を申請いたします。

1. 臨床的研究課題の概要		
研究課題名	(バス・車両用)車載型磁気ループ補聴システムの開発	
臨床的研究に ポイントを終 った研究課題 名	バス用磁気ループ補聴システムの開発	
研究期間	平成 23 年 6 月 30 日から平成 24 年 3 月 31 日まで	
研究の種別	☐ 実証試験 (プロトタイプ機の性能評価・適応/適合の確認・選好確認) ☐ パイロット試験 (試作機の動作確認・適応範囲の評価・適合技術の開発) ☒ 改良研究 (先行開発機の機能・性能向上のための改良点発見/確認研究) ☐ 基礎データ収集研究 (利用者の障害特性、機器に必要なヒトの特性に関するデータ、評価尺度構築) ☐ 上記以外の目的 (具体的に:)	
研究の属性	☒ 介入あり ☒ 侵襲性なし ☐ 侵襲性あり ☐ 介入なし (観察研究) ☐ 疫学的研究 (十分な数の被験者、実験群と対照群)	
研究予算の 出所	☒ 公的研究助成金 (制度名称: 平成 23 年度障害者自立支援機器等開発促進事業) ☐ 民間研究助成金 (制度名称:) ☐ 所属組織の資金/予算 ☐ その他 (具体的に:)	
臨床的研究 課題の位置 づけ	☒ 支援機器開発プロジェクトの成果物の実証試験 ☐ 支援機器開発プロジェクトの部分的課題 (サブテーマ) として ☐ 支援機器の効果・適応・適合などの評価技術開発の一環として ☐ 支援機器のニーズに関連した探索的観察研究として ☐ その他 (具体的に:)	
2. 研究組織		
研究代表者	氏 名	緒方 正平 印
	(所属・職)	(株式会社ソナール 取締役 開発担当)
	連絡先	京都市下京区西七条南月読町 1 番地 TEL075-315-5561 FAX075-315-5625 ogata@sonar-loop.jp
	役割	☒ 実質的研究推進 ☐ 研究指導・助言 ☐ 研究組織統括 ☐ 研究予算調達 ☐ 上記以外 (具体的内容:)

連絡担当者	氏 名 (所属・職)	()	
	連絡先		
実質的研究 推進リーダー	☒ 研究代表者と同じ ☐ 研究代表者と別人(下記に氏名、所属・職、連絡先を記入してください)		
	氏 名 (所属・職)		
	連絡先		
研究参加者 (被験者としてではなく研究者としての研究参加者)	研究参加者	総 数	10名(その内医師 名)
	研究参加者の所属機関・施設総数	分担研究者	2名(その内医師 名) 〔分担研究者:予算の配算を受けサブテーマを担当する研究者〕
		2ヶ所	・そのうち、施設内倫理審査体制の整っている施設・機関数__ 0ヶ所
3. 研究実施機関・施設			
研究実施機関・施設数	・そのうち、研究者が所属しないで実験のみを委託する施設__ヶ所 ・実験のみを委託する施設で、施設内倫理審査体制の整っている施設__ヶ所		
被験者参加の実験の場所	☐ 実質的研究リーダーの所属する機関・施設で被験者実験は行わない。 ☐ 研究者が所属する研究機関・施設内。 ☐ 研究者が所属しないで実験のみを委託する施設内。 ☒ 研究実施機関・施設の外部(公共の場、交通機関等)。		
臨床研究実施機関・施設および研究責任者			
施設名	施設責任者(研究者で無い場合は実験担当研究者名を併記)		
(1) (施設内倫理審査 ☐ あり ☒ なし)	氏 名		
	所属・職		
	連絡先		
(2) (施設内倫理審査 ☐ あり ☒ なし)	氏 名		
	所属・職		
	連絡先		
4. 被験者の概要			
被験者総数 (複数の施設で実施する場合はその総数)	150 名 ☒ 男女の区別なし ☐ 性別の区別あり (男性 名。 女性 名)		
募集方法 (該当する方法を全て)	☒ 機縁募集 ☐ 公募 ☐ その他(具体的方法)		
被験者の選定	☒ 障害者(聴覚障害者) ☒ 高齢者(難聴者) ☐ その他(具体的選定基準)		
被験者の年齢層	☐ 年齢に関係なく採用 ☒ 対象年齢層を設定 6 歳～ 75 歳		
5. 倫理審査の状況			

他の倫理審査委員会での承認の有無	■他の倫理審査委員会の審査はまだ受けたことが無い	
	□既に倫理審査委員会（IRB）の承認を得ている	□研究代表者の所属する機関のIRB
		□研究参加者の所属する機関のIRB
		□その他（具体的に記載してください）
		・承認の時機 年 月
		・今回倫理審査申請する理由
添付書類		
☒ カバーシート（本様式） ☒ 研究実施計画書（様式 2） ☒ 被験者への説明文書（様式 3） ☒ 被験者または代諾者の同意書（様式 4） ☐ 被験者あての依頼状（必要に応じて） ☐ 質問紙調査を含む場合の質問紙（質問紙調査を含む場合必須） ☒ 被験者を機縁募集する場合の主治医等への依頼状、添付すべき資料 （宛先：全日本難聴者・中途失聴者団体連合会及び加盟協会、聾学校） ☐ 被験者を公募する場合に用いる広告・文書等 （内訳：） ☐ 研究者が主治医等である場合に、インフォームドコンセントの取得のための説明者に対する依頼状、添付すべき資料 （内訳：） ☐ 共同研究者から所属機関等に提出（予定）の倫理審査申請書のコピー、倫理委員会による承認を証明する文書等 （内訳：） ☐ 研究に関する参考資料（重要論文のコピー等） （内訳：） ☐ 国外で実施予定実験に関する資料 （内訳：） ☒ その他（バス用磁気ループ開発流れ図）		

被験者としてバス用磁気ループ研究にご協力いただくための説明書

研究責任者：
 所属、役職 (株)ソナール
 氏名 緒方 正平

I. 研究内容、協力事項の概要、研究の実施体制の説明

1. 研究課題名： (バス・車両用)車載型磁気ループ補聴システムの開発

2. 研究の趣旨と概要、並びに協力していただきたい事項のポイントの説明

聴覚障害者及び難聴者の方々が屋外で活動される時、バスや電車の車内でスピーカーからの放送は補聴器・人工内耳では聞きづらく、聞こえても聞き取れない環境です。そのような環境を少しでも改善する目的で開発するのが、この度のバス用磁気ループ補聴システムです。

＜協力内容＞

- ・バス内で走行中・停車中に補聴器・人工内耳と「T：テレコイル」に切り替えた時の聞こえ方を答案用紙（チェックシート）に記入して頂きます。（合計4回）
- ・注意として、正解を求めている問題ではありませんので、聞こえた通りの回答をお願いいたします。

3. 研究の場所と期間

この実証試験は、〇〇地区において平成〇〇年〇〇月〇〇日に実施致します。対象者の方に参加していただく期間は1日です。

4. 研究実施者

研究代表者： 緒方正平 (株)ソナール 取締役技術担当
 実験担当責任者： 緒方正平 (株)ソナール 取締役技術担当 ogata@sonar-loop.jp
 分担研究者： 細田哲也 (株)ソナール 技術主任 hosoda@sonar-loop.jp
 分担研究者： 木村祐一 (株)ユニペックス

II. 協力事項に関する具体的な説明

5. 開発しようとしている支援機器の研究の背景と目標、被験者に協力を依頼する目的

バス用磁気ループシステムは、難聴者の方が日常交通手段を利用して移動されるとき、車内放送等を補聴器・人工内耳のときよりもループでより聞き取りやすい環境を作る目的で開発致します。そのため、年齢、男女関係なく多くの難聴の方々に参加協力をいただいております。

6. 協力の具体的手順と内容に関する詳しい説明

モニターの方々にバスに実際に乗車いただき、磁気ループ支援エリア内で補聴器を「T」に切り替えて磁気ループの聞こえの効果を確認致します。また補聴器または人工内耳の時と磁気ループでの比較もお願いいたします。難聴の方も軽度～高度の方まで個人差があり、それぞれの方の聞こえの評価を集計致します。

＜実証試験（2～3時間）スケジュール＞

1. モニターの方に磁気ループを仮設したバスに乗車していただきます。
2. 席に座っていただき、実証試験の説明文書（本書）をお渡し致します。
※説明文書の説明が終了した後に同意書の確認を致します。
 - ① 実験に参加頂くための同意書を配布します。
 - ② バス用磁気ループの概要を説明を致します。
 - ③ 交通費の精算用紙を配布し、記入いただきます。
 - ④ 同意いただいたモニターの方に、チェックシートを配布致します。
 - ・お名前を記入していただき、難聴のレベル（例えば、60デシベル(dB)など記入、dBが分からない時はチェック欄に記入してください）また、ご使用の補聴器の種類メーカー名、型番などをできるだけ記入してください。

＜試聴テスト＞

- ① 補聴器または人工内耳の状態でのバス走行時の試聴。
- ② 補聴器または人工内耳の状態でのバス停車時の試聴。
- ③ 補聴器または人工内耳を「T（テレコイル）」へ切り替えてのバス走行時の試聴。
- ④ 補聴器または人工内耳を「T（テレコイル）」へ切り替えてのバス停車時の試聴。
 - ・聞こえの状況をチェックシートに記入をお願いします。
 - ・試聴テスト音源はCDで内容は単音、単語、軽音楽、ガイドさんの声等、約20分を4回行います。
- ⑤ 各試験を終了した時点で、その都度チェックシートを回収致します。
- ⑥ 謝礼、交通費の精算を致します。

7. この臨床的研究への参加に伴う危害の可能性とについて

この研究のために健康被害が発生した時、保険等の適応はありません。但し、発生した費用は負担します。

8. 研究に関する資料の開示について

あなたのご希望があれば、他の対象者の個人情報保護や開発の独創性の確保に支障がない範囲で、この開発の開発計画および開発方法についての資料を開示致します。また、この開発に関するご質問がありましたらいつでも担当者にお尋ね下さい。

Ⅲ. 協力事項に関するその他の事項について

9. 研究により期待される便益

車載型磁気ループ補聴システムの開発が成功し、バス等の車両に導入が進めば、バス内の音声案内が補聴器では聞き取りにくい難聴者の方に、より明瞭な音声を提供する環境ができます。

また、二次効果として補聴設備としての磁気ループシステムを知らない補聴器ユーザーの方に認知していただき、利用していただく機会が増え、社会参加が促進されと考えられます。

10. 研究のための費用

この開発の開発費は厚生労働省「平成23年度障害者自立支援機器等開発促進事業」による補助金を費用に充てています。

11. 研究に伴う被験者謝金等

この開発に参加することに伴う出費を補償するために対象者謝金（1回あたり1000円等）＋（交通費等実費）を支払います。

12. 知的財産権の帰属

この開発の成果により特許権等の知的財産権が生じる可能性があります。その権利は、この開発の責任機関である株式会社ソナールに帰属し、対象者の方には属しません。

IV. 個人情報の保護・研究成果の公表について

13. 個人情報の取り扱い

あなたのデータや個人情報は、この開発を遂行し、その後検証するために必要な範囲においてのみ利用致します。また、将来もこの研究に継続参加する場合は利用致します。この開発のために開発グループの外部にデータを提供する必要があった場合は改めて承諾をお願いします。

あなたの個人情報やデータが記された資料は、氏名の代わりにコードを付して匿名化した上で、鍵をかけて厳重に保管します。また、氏名とコードの対応表はデータとは別に鍵をかけて保管します。あなたのデータをコンピュータに入力する場合は、情報漏れのない対策を施したコンピュータを使用して、紛失、盗難などないように管理します。このように、あなたの個人情報の取り扱いには十分配慮し、外部に漏れないように厳重に管理を行います。

上に述べたデータの管理ならびにご提出いただいた同意書は緒方正平（実験担当責任者）が責任をもって保管し、開発終了後にシュレッダーにかけるなどして廃棄致します。

14. 研究終了後の対応・研究成果の公表

この開発で得られた成果は、専門の学会や学術雑誌などに発表する可能性があります。発表する場合は対象者の方のプライバシーに慎重に配慮し、個人を特定できる情報が公表されることはありません。

また、あなたの個人情報は厳重に管理した上で保存し、その後は個人情報が外部に漏れないようにした上で廃棄致します。

V. この研究への参加の任意性と承諾手続き等についての説明

15. この研究への参加をお願いする理由

全難聴及び加盟協会様を通じて、難聴者の方々を選定いただいております。未成年の方がモニターに参加していただく時は、家族等の代諾をお願いしております。

16. 研究への協力・参加の任意性および協力・参加の中断について

この開発への参加は任意です。あなたの自由な意思が尊重されます。開発に参加しないことによって、不利益な対応を受けることはありません。

17. この研究への参加への同意書への署名（代諾手続きの場合の参加が不可欠である理由の説明）

全難聴及び加盟協会様を通じて、難聴者の方々を選定いただいております。

聾学校で未成年の方がモニターに参加していただく時は、家族等の代諾をお願いしております。

18. この研究への参加を中断する場合について

実証試験の途中で予見出来なかった危害等が発生したときは、中断することもあります。

VI. 連絡先など事務手続き上の情報

問い合わせ先・苦情等の連絡先

この研究に関する問い合わせ先

(株)ソナール 取締役技術担当 緒方正平 ogata@sonar-loop.jp

.....京都市下京区中堂寺栗田町 9-3 京都リサーチパーク 6-302 TEL 075-315-5561.....

この研究に関する苦情等の連絡先

(株)ソナール 代表取締役 佐野英一 sano@sonar-loop.jp

.....京都市下京区中堂寺栗田町 9-3 京都リサーチパーク 6-302 TEL 075-315-5561.....

以上の内容をよくお読みになってご理解いただき、この研究に参加することに同意される場合は、別紙の「研究への参加についての同意書」に署名し、日付を記入して担当者にお渡し下さい。

同意撤回書

研究代表者: (株)ソナール 取締役技術担当 ()
.....緒方 正平 殿

私は、「(バス・車両用)車載型磁気ループ補聴システムの開発」の研究に被験者として参加することに同意し、同意書に署名しましたが、その同意を撤回することを担当研究者

..... 氏

に伝え、同意書は返却され、受領いたしました。ここに同意撤回書を提出します。

平成 年 月 日

(被験者本人による同意書を提出された場合は以下に署名、捺印をお願いします。)

被験者氏名 (自署)
生年月日
住所・連絡先

(代諾者による同意書を提出された場合は以下に署名、捺印をお願いします。)

代諾者 (家族等) 氏名 (自署)

(注) 家族等とは、後見人、保佐人、親権者、父母、配偶者、成人の子又は兄弟姉妹等をいう。

被験者 (患者) との続柄

生年月日

住所・連絡先

本研究に関する同意撤回書を受領したことを証します。

担当研究者 印
所 属
職

同意書

臨床的研究代表者: (株)ソナール 取締役技術担当)

.....緒方 正平.....殿

1. 試験課題: (バス・車両用)車載型磁気ループ補聴システムの開発

私は、研究計画名「(バス・車両用)車載型磁気ループ補聴システムの開発」に関する以下の事項について説明を受けました。理解した項目については自分で□の中にレ印を入れて示しました。

- 2. ☐ 研究の背景と目的 (説明文書 項目 2)
 - 3. ☐ 研究の場所と期間 (説明文書 項目 3)
 - 4. ☐ 研究を実施する研究者 (説明文書 項目 4)
 - 5. ☐ 開発対象の支援機器の概要と、被験者に協力を依頼する目的 (説明文書 項目 5)
 - 6. ☐ 協力の具体的手順と内容 (説明文書 項目 6)
 - 7. ☐ この試験への参加に伴う危害の可能性について (説明文書 項目 7)
 - 8. ☐ 研究に関する資料の開示について (説明文書 項目 8)
 - 9. ☐ 研究により期待される便益について (説明文書 項目 9)
 - 10. ☐ 研究のための費用 (説明文書 項目 10)
 - 11. ☐ 研究の参加に伴う被験者謝金等 (説明文書 項目 11)
 - 12. ☐ 知的財産権の帰属 (説明文書 項目 12)
 - 13. ☐ 個人情報の取り扱い (被験者のプライバシーの保護に最大限配慮すること) (説明文書項目 13)
 - 14. ☐ 研究終了後の対応・研究成果の公表について (説明文書 項目 14)
 - 15. ☐ 私がこの研究への参加を依頼された理由 (説明文書 項目 15)
 - 16. ☐ 研究への参加が任意であること (研究への参加は任意であり、参加しないことで不利益な対応を受けないこと。また、いつでも同意を撤回でき、撤回しても何ら不利益を受けないこと。) (説明文書 項目 16)
 - 17. ☐ 研究への参加への同意書への署名 (代諾手続きの場合の参加が不可欠である理由の説明) (説明文書 項目 17)
 - 18. ☐ この調査への参加を中断する場合 (説明文書 項目 18)
- ☐ 問い合わせ先・苦情等の連絡先

なお、この実証試験において撮影・記録された私の映像 (静止画、動画)・音声の公開につきまして以下の□の中にレ印を入れて示しました。(説明文書 項目 6)

- ☐ 公開に同意しない
- ☐ 研究者を対象とする学術目的に限り、下記条件の下に公開に同意する。
 - ☐ 顔部分など個人の同定可能な画像も含んで良い
 - ☐ 顔部分や眼部などを消去・ぼかすなど個人の同定不可能な状態に限る
 - ☐ その他 (特別な希望があれば、以下にご記入ください)

これらの事項について確認したうえで、被験者として研究に参加することに同意します。

平成.....年.....月.....日

被験者署名.....

本研究に関する説明を行い、自由意思による同意が得られたことを確認します。

説明担当者 株式会社ソナール 取締役技術担当 緒方正平.....

同意書(代諾者用)

研究代表者: (株)ソナール 取締役技術担当)

.....緒方 正平.....殿

研究課題名: (バス・車両用)車載型磁気ループ補聴システムの開発

私は、研究計画名「(バス・車両用)車載型磁気ループ補聴システムの開発」に関する以下の事項について説明を受けました。理解した項目については自分でレ印を入れて示しました。

- ☐ 研究の背景と目的(説明文書 項目 2)
- ☐ 研究の場所と期間(説明文書 項目 3)
- ☐ 研究を実施する研究者(説明文書 項目 4)
- ☐ 開発対象の支援機器の概要と、被験者に協力を依頼する目的(説明文書 項目 5)
- ☐ 協力の具体的手順と内容(説明文書 項目 6)
- ☐ この試験への参加に伴う危害の可能性について(説明文書 項目 7)
- ☐ 研究に関する資料の開示について(説明文書 項目 8)
- ☐ 研究により期待される便益について(説明文書 項目 9)
- ☐ 研究のための費用(説明文書 項目 10)
- ☐ 研究の参加に伴う被験者謝金等(説明文書 項目 11)
- ☐ 知的財産権の帰属(説明文書 項目 12)
- ☐ 個人情報の取り扱い(被験者のプライバシーの保護に最大限配慮すること)(説明文書 項目 13)
- ☐ 研究終了後の対応・研究成果の公表について(説明文書 項目 14)
- ☐ 私がこの研究への参加を依頼された理由(説明文書 項目 15)
- ☐ 研究への参加が任意であること(研究への参加は任意であり、参加しないことで不利益な対応を受けないこと。また、いつでも同意を撤回でき、撤回しても何ら不利益を受けないこと。)(説明文書 項目 16)
- ☐ 研究への参加への同意書への署名(代諾手続きの場合の参加が不可欠である理由の説明)(説明文書 項目 17)
- ☐ この調査への参加を中断する場合(説明文書 項目 18)
- ☐ 問い合わせ先・苦情等の連絡先

なお、この実証試験において撮影・記録された私の映像(静止画、動画)・音声の公開につきましては以下の□の中にレ印を入れて示しました。(説明文書 項目 6)

- ☐ 公開に同意しない
- ☐ 研究者を対象とする学術目的に限り、下記条件の下に公開に同意する。
 - ☐ 顔部分など個人の同定可能な画像も含んで良い
 - ☐ 顔部分や眼部などを消去・ぼかすなど個人の同定不可能な状態に限る
 - ☐ その他(特別な希望があれば、以下にご記入ください)

これらの事項について確認したうえで、(.....)がこの研究に参加することに同意します。

平成.....年.....月.....日

代諾者署名

(注：代諾は、成年後見人、保佐人、補助人、親権者等の法定代理人が行えます。法定代理人のいない場合、親族であって本人の利益を代弁できる方をお願いします。)

被験者署名

.....(注：被験者が16歳以上の未成年者である場合は、代諾者とともに被験者からの同意を得てください。)

被験者氏名
生年月日 年 月 日 (未成年者の場合のみ)

被験者との続柄

代諾者の地位

本研究に関する説明を行い、自由意思による同意が得られたことを確認します。

説明担当者署名 株式会社ソナール 取締役技術担当 緒方正平

<〇〇地区> ※バス走行、補聴器・人工内耳通常使用：Mモード

第 1 回

お名前 () 年齢 () 才 性別： 男 女

聴力レベル 右耳 () デシベル 左耳 () デシベル

※数値がはっきりわからない方は下記にチェック(○印)して下さい。

	30～50	51～70	71～90	91以上	不明
右耳					
左耳					

使用機器

	メーカー名	型名	ボックス型	耳かけ型	耳穴型
補聴器					
人工内耳					

装着状況 右耳 左耳 両耳

Q1 聴き取りテスト

聴き取った発声と同じと思うものに○印を付けてください。

問 1	ホヨコ	ホヨソ	ホヨト	ホヨノ	ホヨモ	その他
問 2	キイチ	キイニ	キイヒ	キイミ	キイリ	その他
問 3	ニイシ	ニイチ	ニイヒ	ニイミ	ニイリ	その他
問 4	ヘセケ	ヘセテ	ヘセネ	ヘセメ	ヘセレ	その他
問 5	ミヒキ	ミヒシ	ミヒチ	ミヒニ	ミヒリ	その他
問 6	ギャマサ	ギャマタ	ギャマナ	ギャマハ	ギャマラ	その他
問 7	レネケ	レネセ	レネテ	レネヘ	レネメ	その他
問 8	カマサ	カマタ	カマナ	カマハ	カマラ	その他
問 9	コオソ	コオノ	コオホ	コオモ	コオヨ	その他
問 10	サバケ	サバセ	サバテ	サバメ	サバレ	その他

2 聞き書きテスト

聴き取った言葉を、枠の中にカタカナで記入してください。

	1	2	3	4
問 1				
問 2				

Q3 聴感テスト

音楽の聴き取り具合に近いものに○印を付けてください。（複数回答可能）

- 雑音としか聞き取れなかった。
- リズムが感じられた。
- せりふ（歌詞）が聞き取れた。
- 伴奏が聴き取れた。
- 雑音が気になって楽しめなかった。
- 音楽として十分楽しめた。



<東京都> ※バス停車、補聴器・人工内耳通常使用：Mモード

お名前	
-----	--

第2回

Q1 聴き取りテスト

聴き取った単語と同じと思うものに○印を付けてください。

問 1	スウク	スウヌ	スウフ	スウム	スウル	その他
問 2	トホコ	トホソ	トホノ	トホモ	トホヨ	その他
問 3	ヌフウ	ヌフク	ヌフス	ヌフム	ヌフル	その他
問 4	ハラカ	ハラサ	ハラタ	ハラナ	ハラマ	その他
問 5	ジャナカ	ジャナサ	ジャナタ	ジャナハ	ジャナラ	その他
問 6	エレケ	エレセ	エレテ	エレネ	エレメ	その他
問 7	ユルウ	ユルク	ユルス	ユルヌ	ユルム	その他
問 8	ラタカ	ラタサ	ラタナ	ラタハ	ラタマ	その他
問 9	ロコソ	ロコト	ロコノ	ロコホ	ロコモ	その他
問 10	エベサ	エベナ	エベハ	エベマ	エベワ	その他

Q2 聞書きテスト

聴き取った言葉を、枠の中にカタカナで記入してください。

	1	2	3	4
問 1				
問 2				

Q3 聴感テスト

音楽の聴き取り具合に近いものに○印を付けてください。（複数回答可能）

- 雑音としか聞き取れなかった。
- リズムが感じられた。
- せりふ（歌詞）が聞き取れた。
- 伴奏が聴き取れた。
- 雑音が気になって楽しめなかった。
- 音楽として十分楽しめた。



<東京都> ※バス走行、補聴器・人工内耳：T（テレコイル）モード

お名前	
-----	--

第 3 回

Q1 聴き取りテスト

聴き取った発声と同じと思うものに○印を付けてください。

問 1	ホヨコ	ホヨソ	ホヨト	ホヨノ	ホヨモ	その他
問 2	キイチ	キイニ	キイヒ	キイミ	キイリ	その他
問 3	ニイシ	ニイチ	ニイヒ	ニイミ	ニイリ	その他
問 4	ヘセケ	ヘセテ	ヘセネ	ヘセメ	ヘセレ	その他
問 5	ミヒキ	ミヒシ	ミヒチ	ミヒニ	ミヒリ	その他
問 6	ギャマサ	ギャマタ	ギャマナ	ギャマハ	ギャマラ	その他
問 7	レネケ	レネセ	レネテ	レネヘ	レネメ	その他
問 8	カマサ	カマタ	カマナ	カマハ	カマラ	その他
問 9	コオソ	コオノ	コオホ	コオモ	コオヨ	その他
問 10	サバケ	サバセ	サバテ	サバメ	サバレ	その他

Q2 聞書きテスト

聴き取った言葉を、枠の中にカタカナで記入してください。

	1	2	3	4
問 1				
問 2				

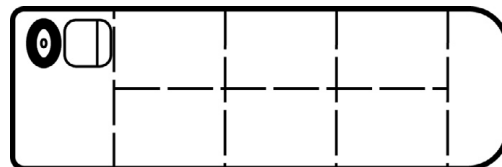
Q3 聴感テスト

音楽の聴き取り具合に近いものに○印を付けてください。(複数回答可能)

- 雑音としか聞き取れなかった。
- リズムが感じられた。
- せりふ（歌詞）が聞き取れた。
- 伴奏が聞き取れた。
- 雑音が気になって楽しめなかった。
- 音楽として十分楽しめた。

Q4 BGM（気にならない程度の音楽）テスト

現在お座りの席の位置を右の図に○印を付けて
お示してください。



5段階のレベルそれぞれについて、最も近い感想一つに○印を付けてください。

		レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	レベル 5
感想	何も聞こえなかった					
	雑音がうるさい					
	音楽が気にならない					
	音楽がうるさい					



<東京都> ※バス停車、補聴器・人工内耳：T（テレコイル）モード

お名前	
-----	--

第 4 回

Q1 聴き取りテスト

聴き取った単語と同じと思うものに○印を付けてください。

問 1	スウク	スウヌ	スウフ	スウム	スウル	その他
問 2	トホコ	トホソ	トホノ	トホモ	トホヨ	その他
問 3	ヌフウ	ヌフク	ヌフス	ヌフム	ヌフル	その他
問 4	ハラカ	ハラサ	ハラタ	ハラナ	ハラマ	その他
問 5	ジャナカ	ジャナサ	ジャナタ	ジャナハ	ジャナラ	その他
問 6	エレケ	エレセ	エレテ	エレネ	エレメ	その他
問 7	ユルウ	ユルク	ユルス	ユルヌ	ユルム	その他
問 8	ラタカ	ラタサ	ラタナ	ラタハ	ラタマ	その他
問 9	ロコソ	ロコト	ロコノ	ロコホ	ロコモ	その他
問 10	エベサ	エベナ	エベハ	エベマ	エベワ	その他

Q2 聞書きテスト

聴き取った言葉を、枠の中にカタカナで記入してください。

	1	2	3	4
問 1				
問 2				

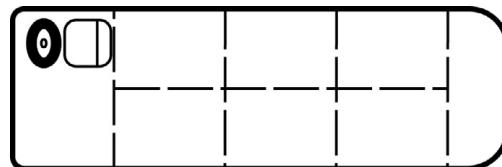
Q3 聴感テスト

音楽の聴き取り具合に近いものに○印を付けてください。(複数回答可能)

- 雑音としか聞き取れなかった。
- リズムが感じられた。
- セリふ（歌詞）が聞き取れた。
- 伴奏が聴き取れた。
- 雑音が気になって楽しめなかった。
- 音楽として十分楽しめた。

Q4 BGM（気にならない程度の音楽）テスト

現在お座りの席の位置を右の図に○印を付けてお示してください。



5 段階のレベルそれぞれについて、最も近い感想一つに○印を付けてください。

		レベル 1	レベル 2	レベル 3	レベル 4	レベル 5
感想	何も聞こえなかった					
	雑音がうるさい					
	音楽が気にならない					
	音楽がうるさい					

お名前	
-----	--

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

BGM（軽音楽）のテストに関して

- ・音声が途切れるとBGMが自動で流れます。

この機能は ☐あった方がよい ☐必要ない ☐どちらとも言えない

<自由なご意見をお聞かせください>

【図 10】

【表 1】 Q1:無意味:正解率		平均	問 1	問 2	問 3	問 4	問 5	問 6	問 7	問 8	問 9	問 10
正解	一回 M		ホヨソ	キイヒ	ニイリ	ヘセメ	ミヒニ	ギヤマサ	レネヘ	カマサ	コオヨ	サバセ
	三回 T		ホヨソ	キイヒ	ニイリ	ヘセメ	ミヒニ	ギヤマサ	レネヘ	カマサ	コオヨ	サバセ
一般%	一回 M		56	28	48	33	52	64	30	60	66	52
	三回 T		69	56	69	44	71	67	52	74	80	70
正解	二回 M		スウム	トホソ	ヌフク	ハラマ	ジャナタ	エレテ	ユルウ	ラタハ	ロコホ	エベウ
	四回 T		スウム	トホソ	ヌフク	ハラマ	ジャナタ	エレテ	ユルウ	ラタハ	ロコホ	エベウ
一般%	二回 M	49	45	70	67	47	34	43	56	56	44	69
	四回 T	65	43	84	75	69	32	55	71	63	55	79
中高%	二回 M	39	30	90	70	20	10	40	20	40	10	60
	四回 T	53	30	80	80	40	30	80	60	60	30	40
正解	二回 M		ホヨソ	キイヒ	ニイリ	ヘセメ						
	四回 T		ホヨソ	キイヒ	ニイリ	ヘセメ						
小学%	二回 M	53	65	45	55	45						
	四回 T	49	75	60	40	20						

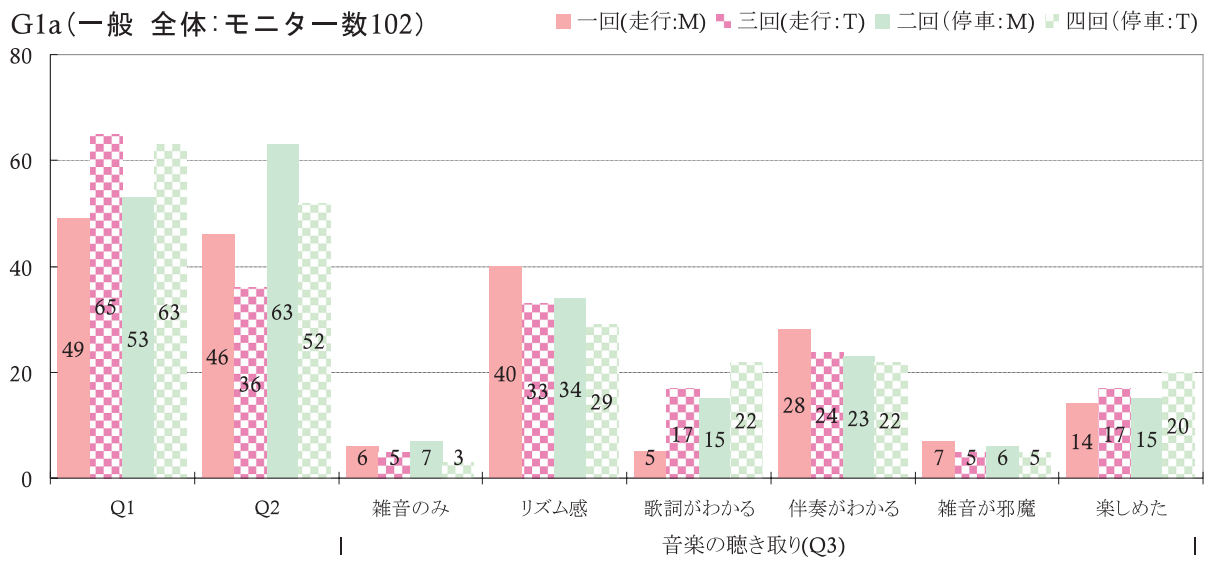
【表 2】 Q2:有意義:正解率		平均	問 1 1	問 1 2	問 1 3	問 1 4	問 2 1	問 2 2	問 2 3	問 2 4
正解	一回 M		キャベツ	キャタツ	キンショウ	キンカン	トリニク	ブタニク	ダイヤル	ダイガク
	三回 T		キャクシャ	キャクアシ	ギンショウ	キンチャク	シカニク	ギユウニク	ダイヤク	ダンラン
一般%	一回 M	49	57	41	41	55	50	61	43	47
	三回 T	41	37	49	30	48	44	52	39	25
正解	二回 M		セカイ	シャカイ	ピーマン	ピータン	テイシャ	テンシャ	カレシ	カレイ
	四回 T		シカイ	ゲンカイ	ブータン	ホータン	カシャ	カンシャ	カレハ	カレシ
一般%	二回 M	49	67	66	65	37	30	8	53	64
	四回 T	50	46	48	13	24	64	53	76	75
中高%	二回 M	26	40	40	40	10	0	10	30	40
	四回 T	36	20	30	10	0	40	60	60	70
正解	二回 M		ハナシカ	ハナシ	ハナピラ	ハナビシ				
	四回 T		サイコロ	サイコウ	サイテイ	サイテン				
小学%	二回 M	28	35	35	40	0				
	四回 T	36	45	35	35	30				

【表 3】 年代別構成比		Q1:M[(T-M)/M]		男		女		L 1		L 2		L 3		R 1	
一 般	30～40 代	人	聴取力	人	分 構	人	分 構	人	分 構	人	分 構	人	分 構	人	分 構
		12	67%[8%]	2	17% 6%	10	83% 14%	1	8% 6%	4	33% 17%	0	0% 0%	1	8% 10%
	50 代	23	57%[11%]	7	30% 23%	16	70% 23%	4	17% 24%	4	17% 17%	1	4% 14%	2	9% 20%
	60 代	32	49%[10%]	7	22% 23%	18	56% 25%	3	9% 18%	9	28% 38%	3	9% 43%	3	9% 30%
	70～80 代	42	44%[18%]	15	36% 48%	27	64% 38%	9	21% 53%	7	17% 29%	3	7% 43%	4	10% 40%
聾 学 校	中高部	10	39%[36%]	5	50% 42%	5	50% 28%								
	小学部	20	53%[-7%]	7	35% 58%	13	65% 72%								
合 計		132		43		89		17		24		7		10	
		Q1:M[(T-M)/M]		不使用・不明		片方装着		両方装着		R 2		R 3		略称 人：人数 分：分布比 構：構成比	
一 般	30～40 代	人	聴取力	人	分 構	人	分 構	人	分 構	人	分 構	人	分 構		
		12	67%[8%]	3	25% 25%	6	50% 9%	3	25% 13%	4	33% 12%	2	17% 20%		
	50 代	23	57%[11%]	3	13% 13%	16	70% 23%	4	17% 17%	8	35% 24%	4	17% 40%		
	60 代	32	49%[10%]	1	3% 3%	18	56% 26%	6	19% 25%	6	19% 18%	1	3% 10%		
	70～80 代	42	44%[18%]	2	5% 5%	29	69% 42%	11	26% 46%	16	38% 47%	3	7% 30%		
聾 学 校	中高部	10	39%[36%]	0	0% 0%	3	30% 60%	7	70% 28%						
	小学部	20	53%[-7%]	0	0% 0%	2	10% 40%	18	90% 72%						
合 計		132		9		74		49		34		10			

添付5（回答結果を示す図）

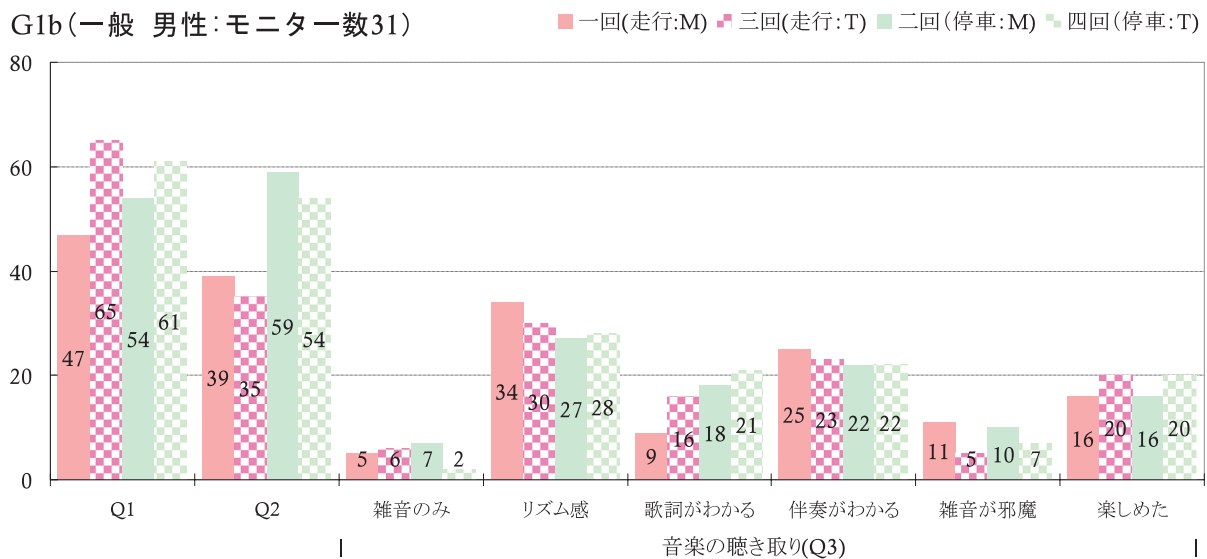
【図11】

G1a(一般 全体:モニター数102)



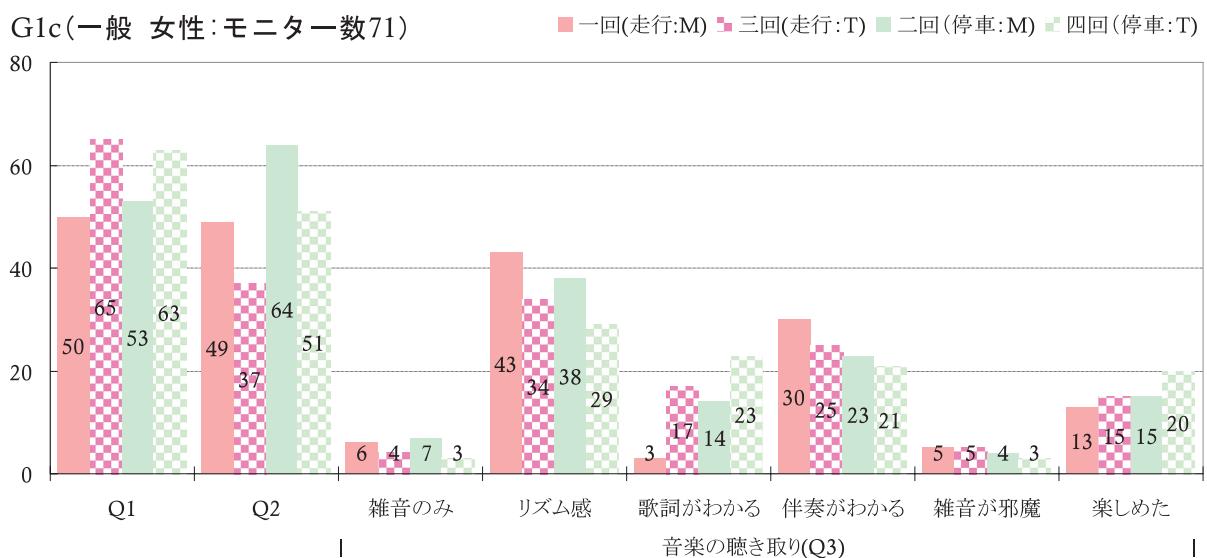
【図12】

G1b(一般 男性:モニター数31)



【図13】

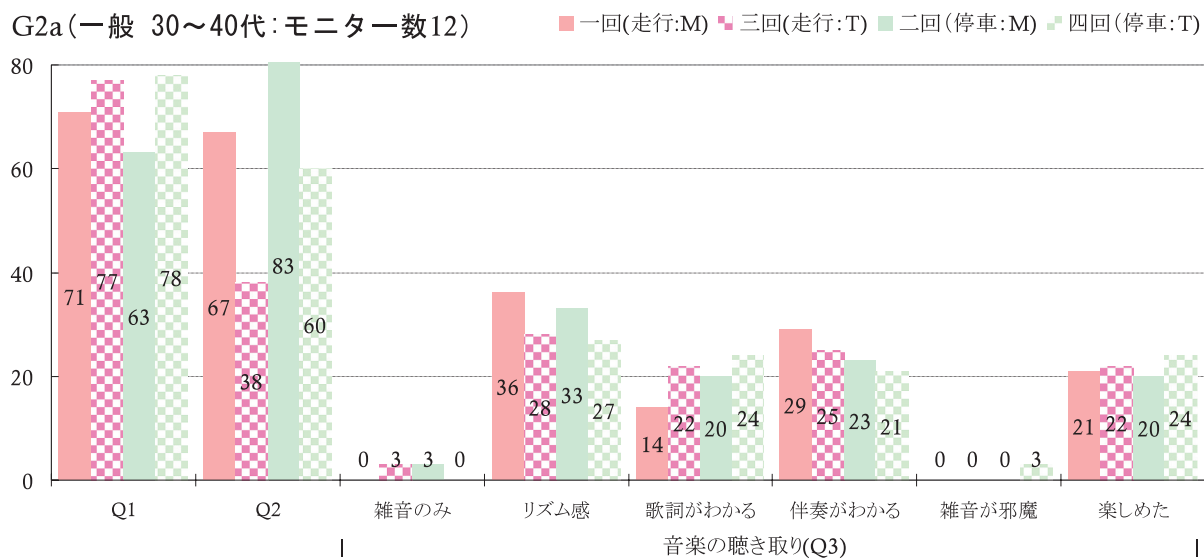
G1c(一般 女性:モニター数71)



添付5（回答結果を示す図）

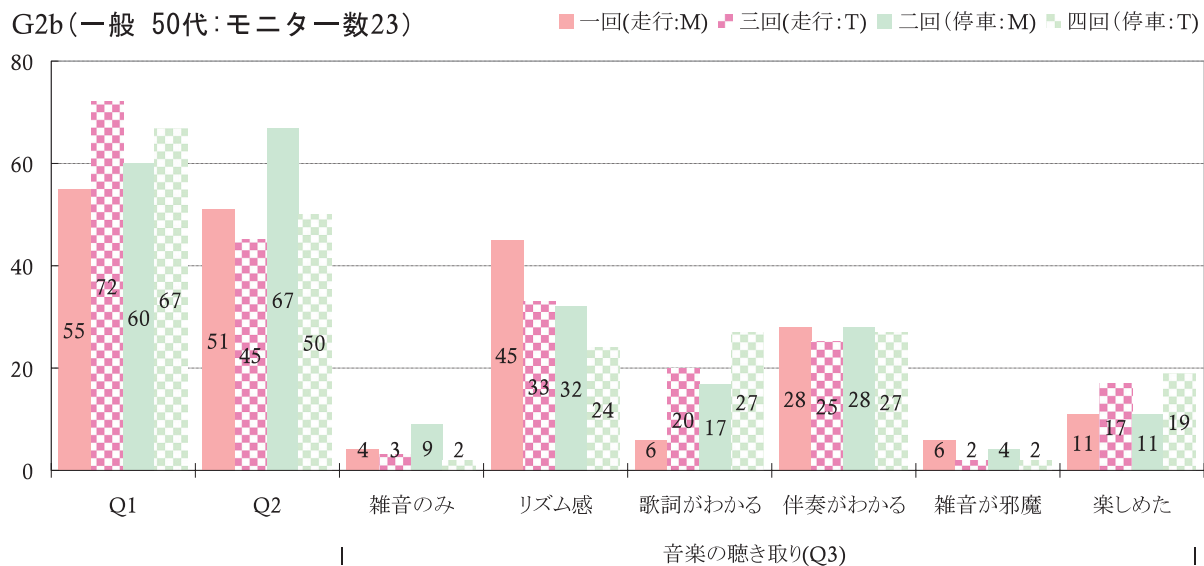
【図14】

G2a(一般 30～40代:モニター数12)



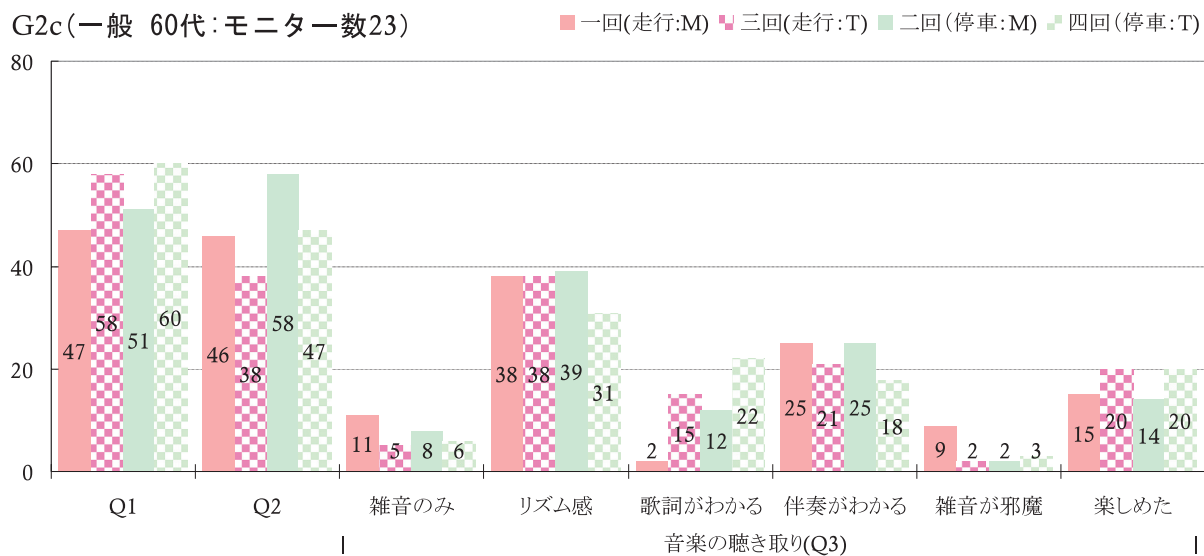
【図15】

G2b(一般 50代:モニター数23)



【図16】

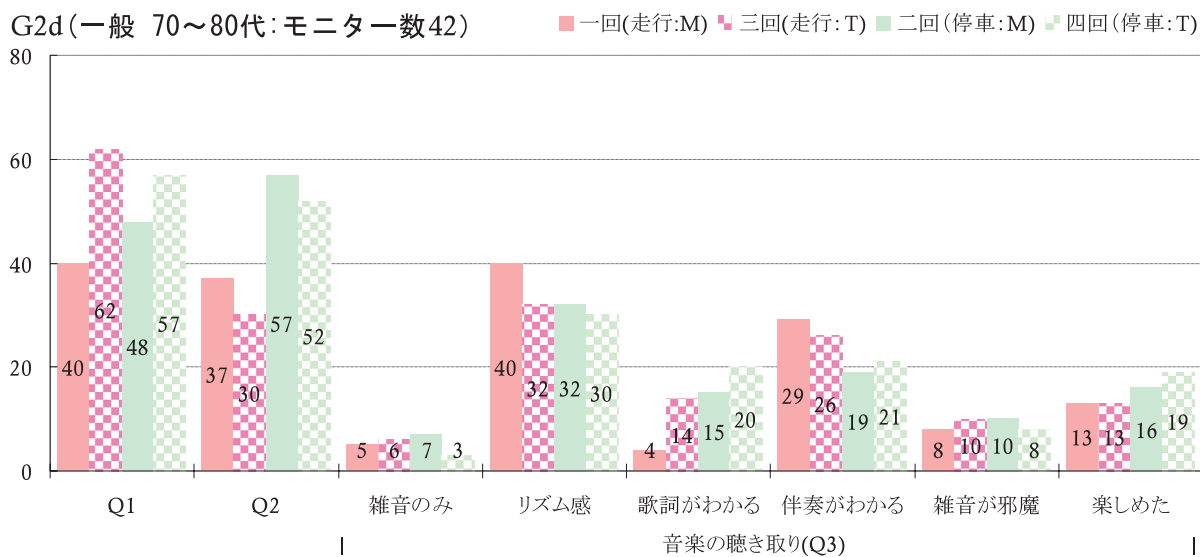
G2c(一般 60代:モニター数23)



添付5（回答結果を示す図）

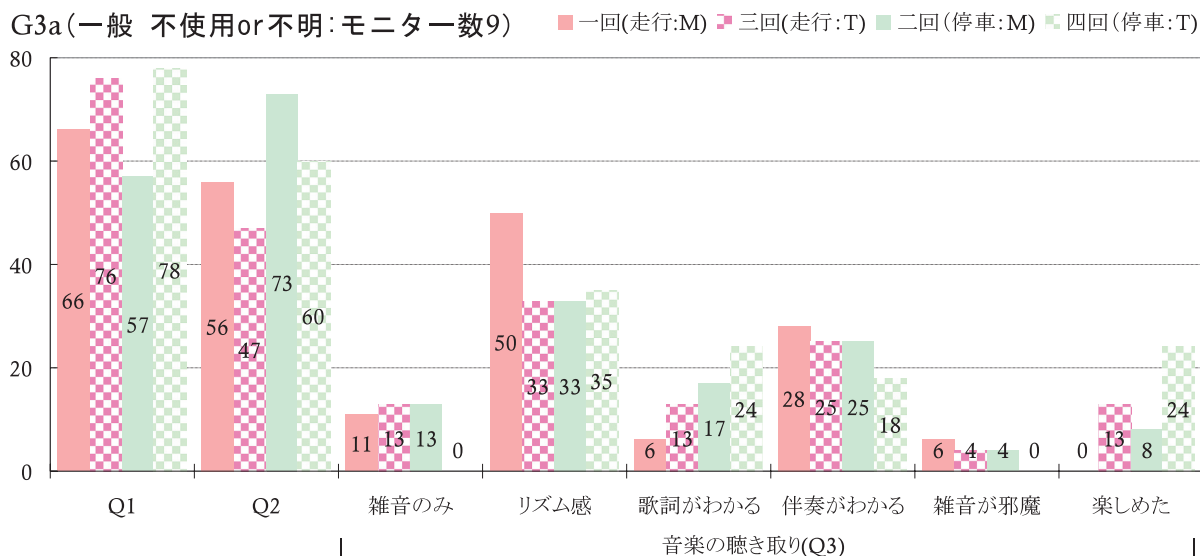
【図17】

G2d(一般 70～80代:モニター一挙42)



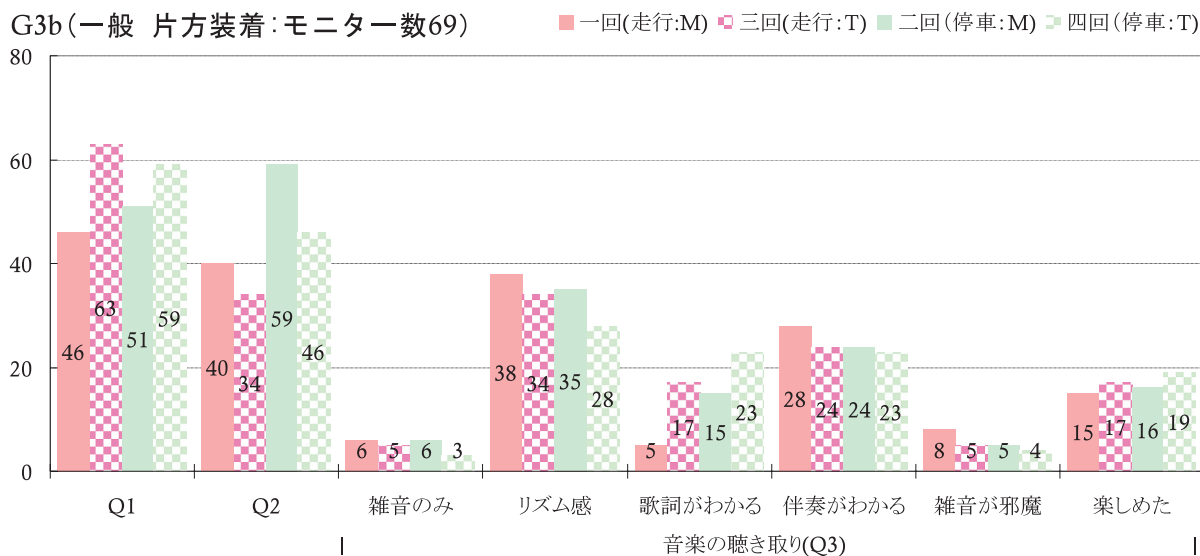
【図18】

G3a(一般 不使用or不明:モニター一挙9)



【図19】

G3b(一般 片方装着:モニター一挙69)

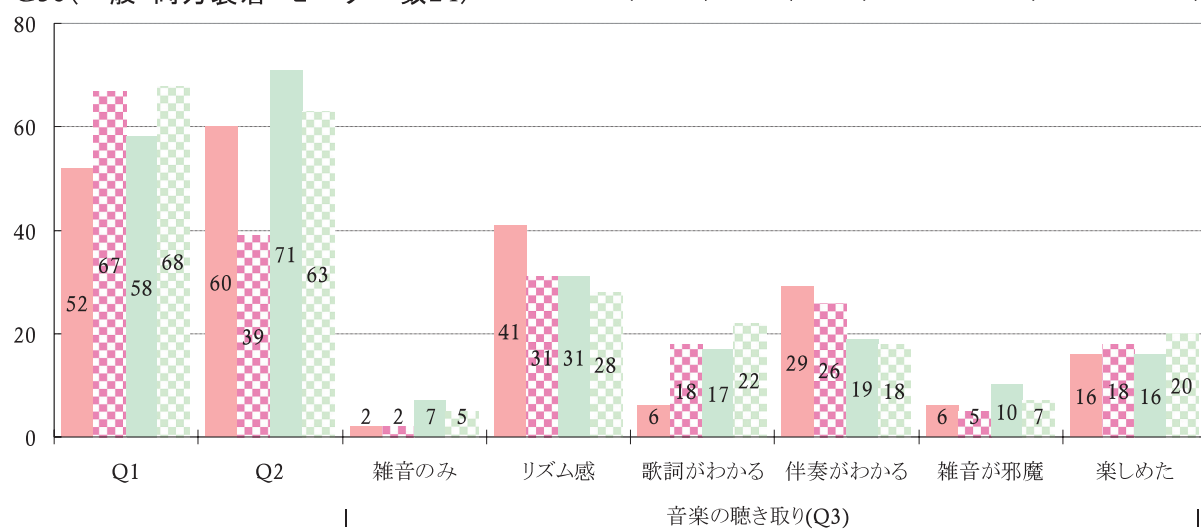


添付5（回答結果を示す図）

【図20】

G3c(一般 両方装着:モニター数24)

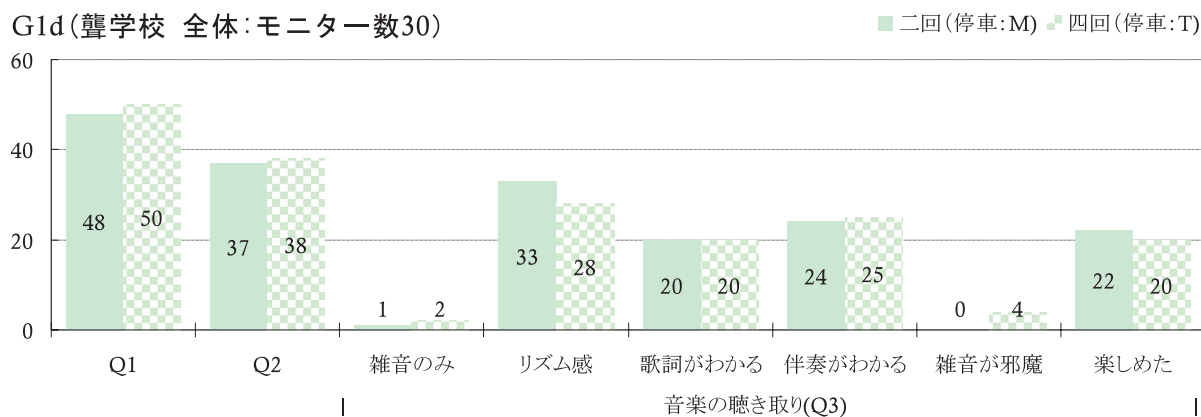
一回(走行:M) 三回(走行:T) 二回(停車:M) 四回(停車:T)



添付 5 (回答結果を示す図)

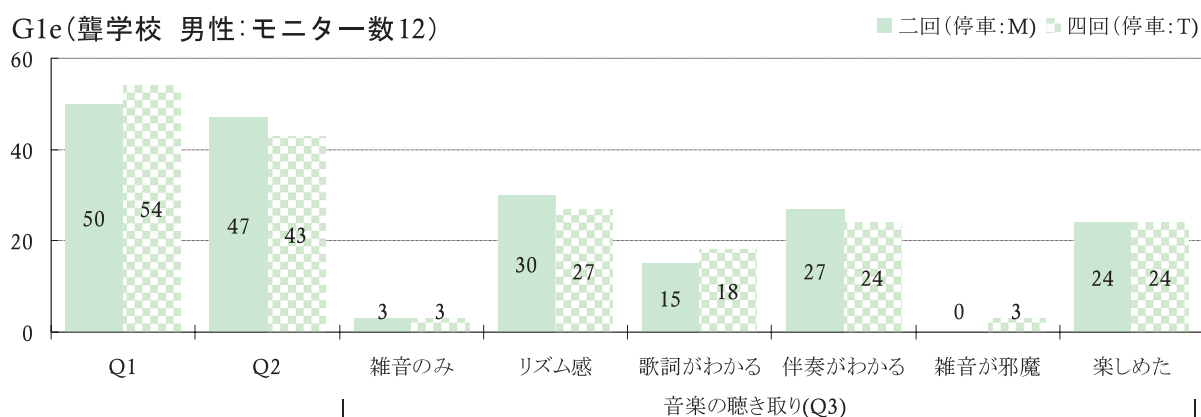
【図 2 1】

G1d(聾学校 全体:モニター数30)



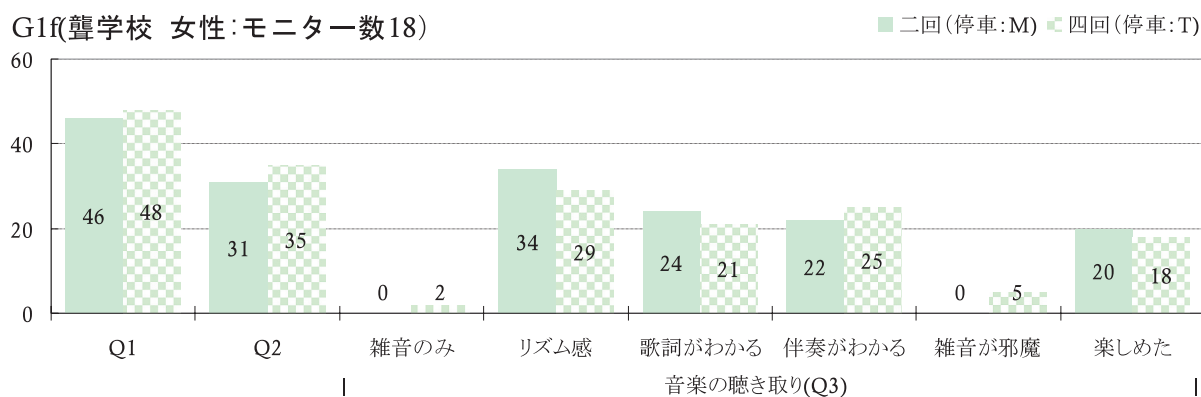
【図 2 2】

G1e(聾学校 男性:モニター数12)



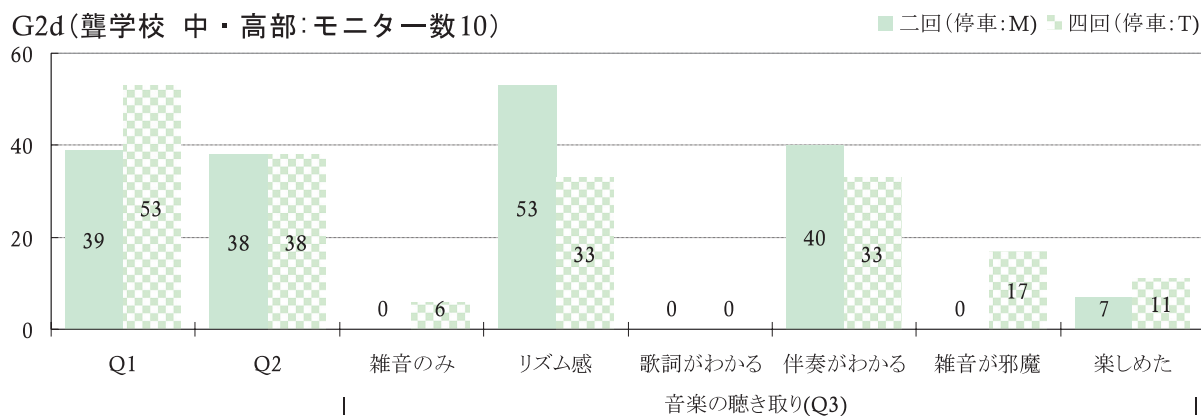
【図 2 3】

G1f(聾学校 女性:モニター数18)



【図 2 4】

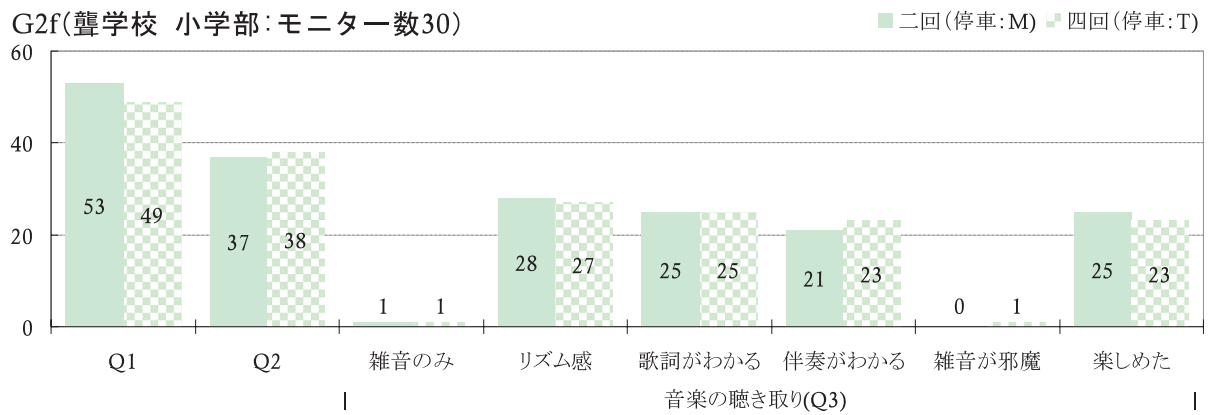
G2d(聾学校 中・高部:モニター数10)



添付 5 (回答結果を示す図)

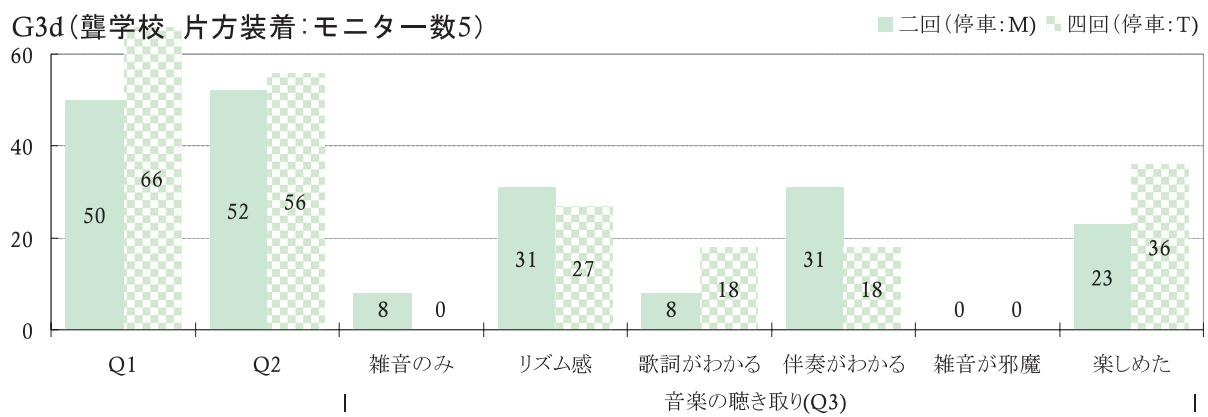
【図 2 5】

G2f(聾学校 小学部:モニター数30)



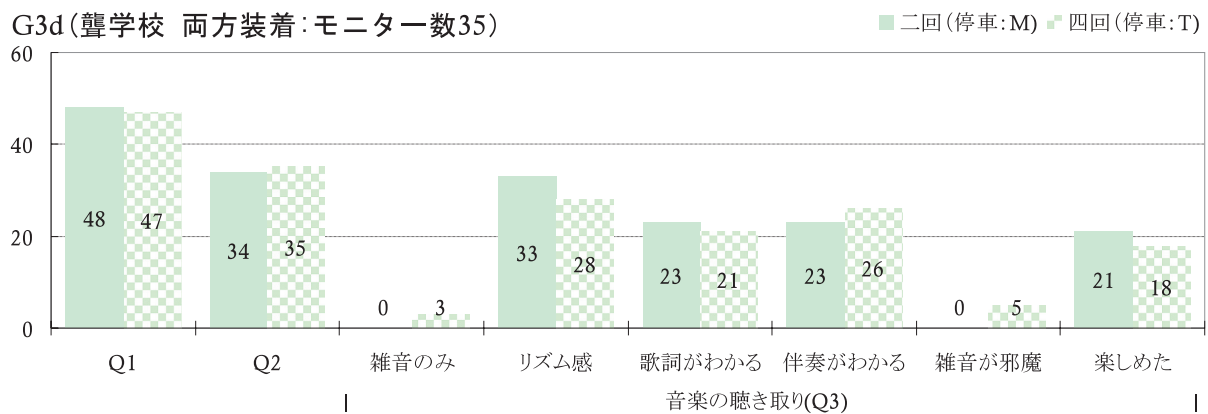
【図 2 6】

G3d(聾学校 片方装着:モニター数5)



【図 2 7】

G3d(聾学校 両方装着:モニター数35)

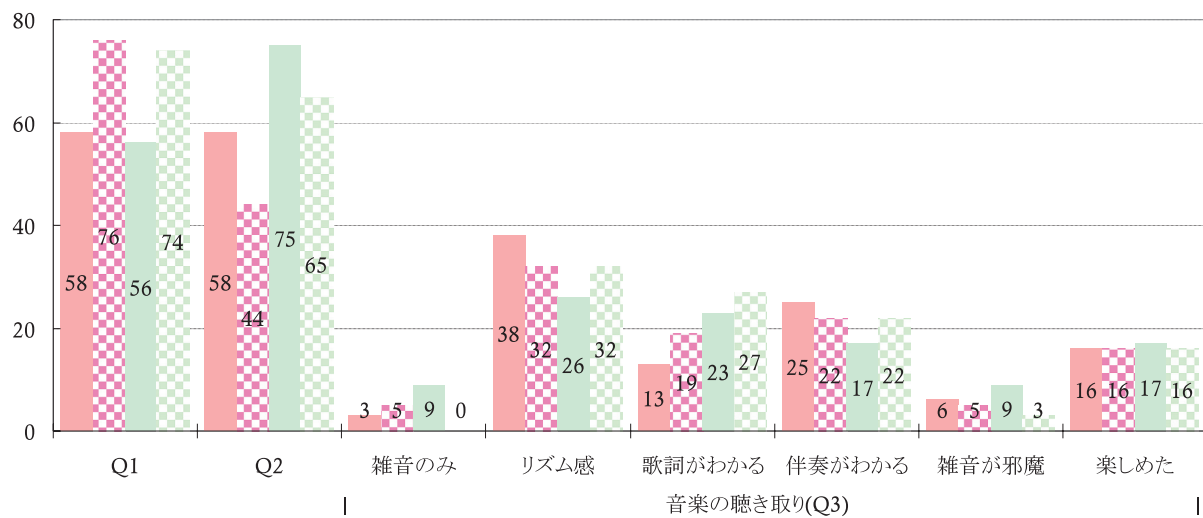


添付 5 (回答結果を示す図)

【図 2 8】

G4a(一般 L 1 : モニター数17)

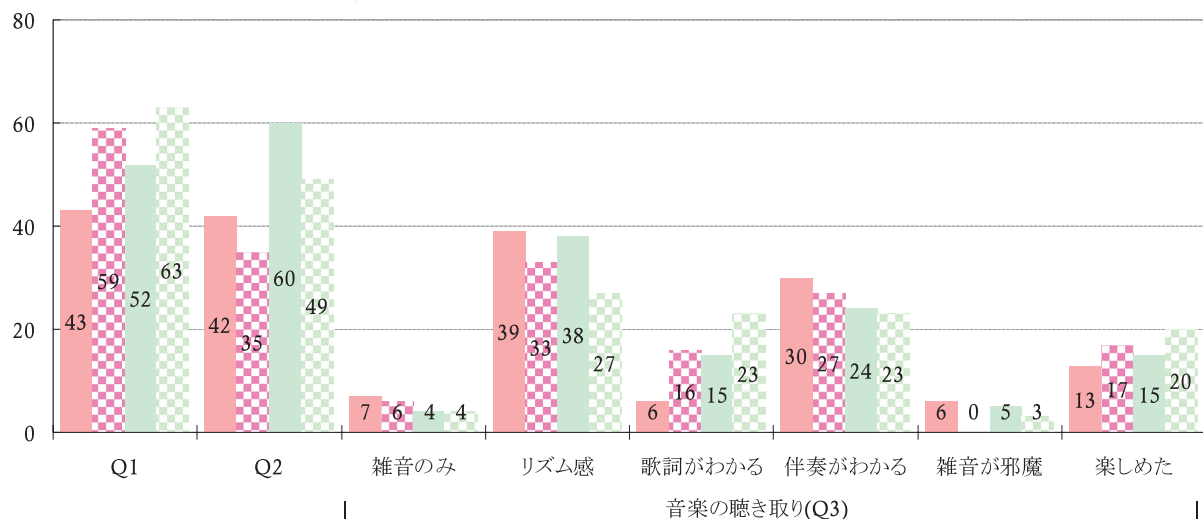
一回(走行:M) 三回(走行:T) 二回(停車:M) 四回(停車:T)



【図 2 9】

G4d(一般 L 2 : モニター数24)

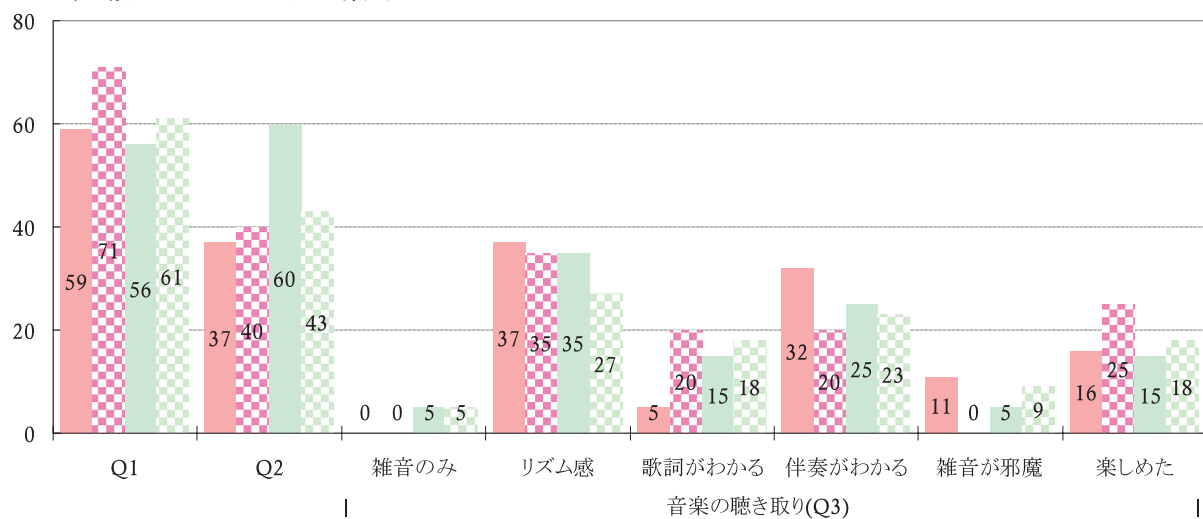
一回(走行:M) 三回(走行:T) 二回(停車:M) 四回(停車:T)



【図 3 0】

G4c(一般 L 3 : モニター数7)

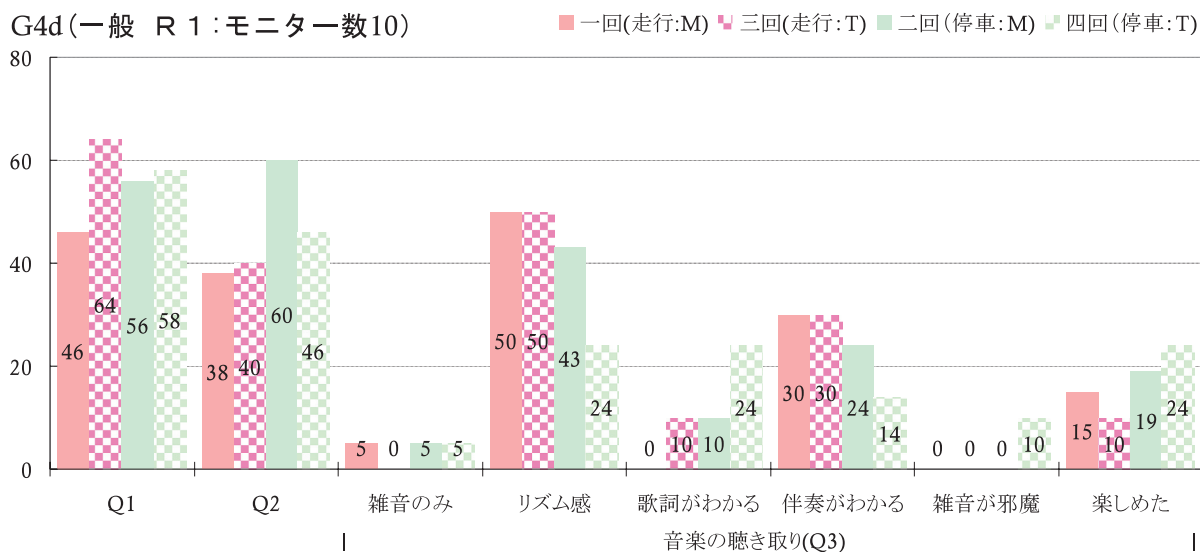
一回(走行:M) 三回(走行:T) 二回(停車:M) 四回(停車:T)



添付5（回答結果を示す図）

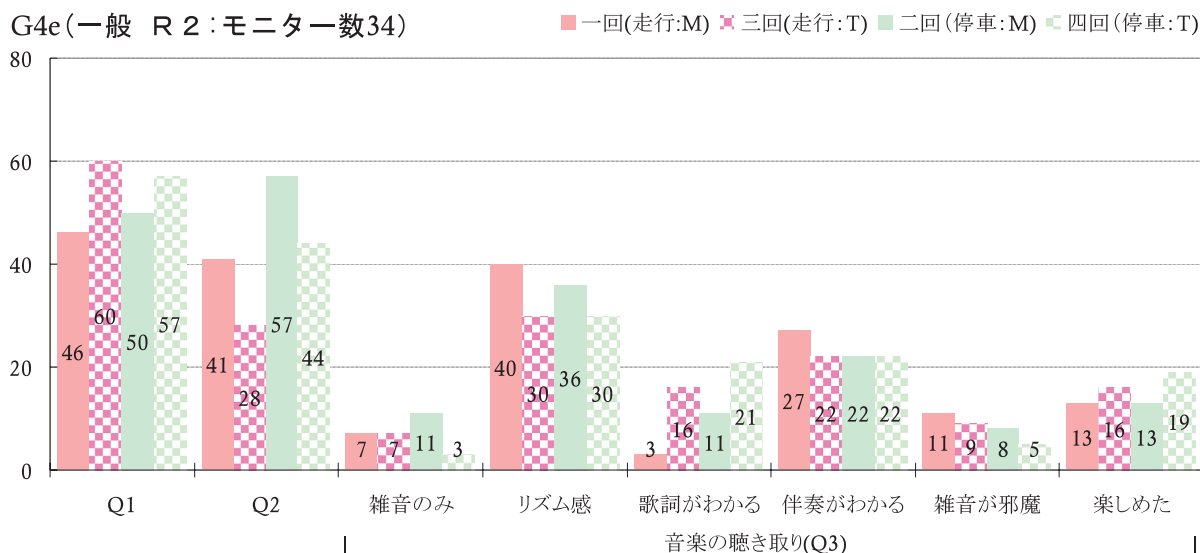
【図3 1】

G4d(一般 R 1 : モニター数10)



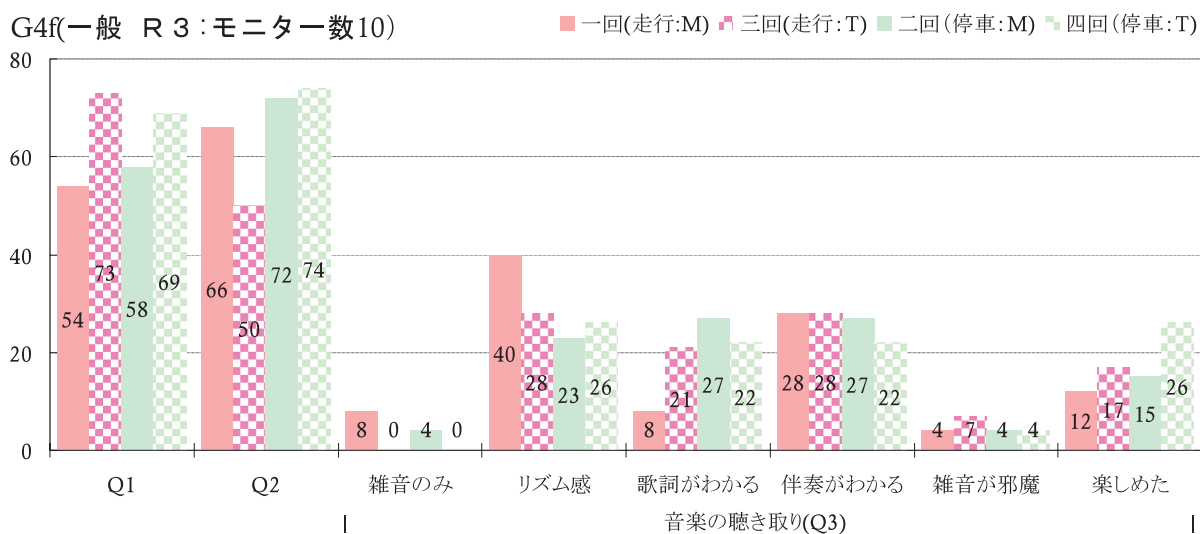
【図3 2】

G4e(一般 R 2 : モニター数34)



【図3 3】

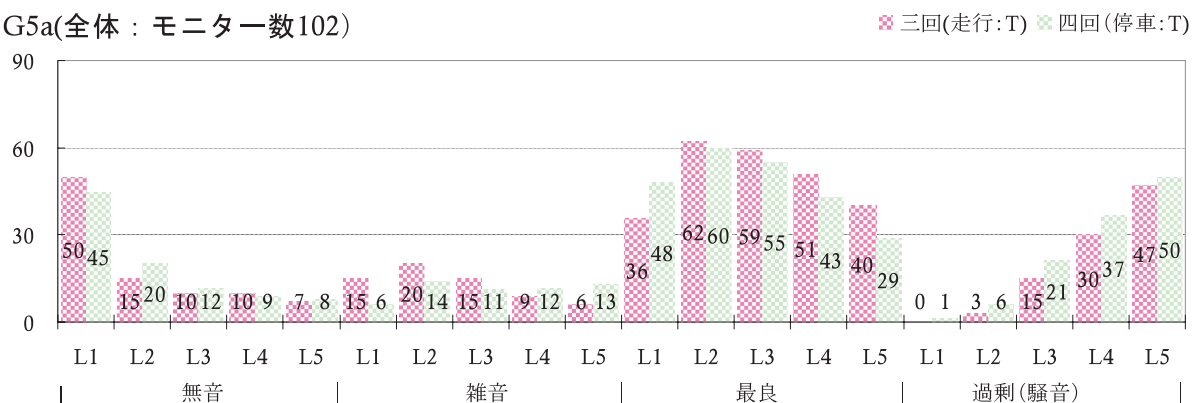
G4f(一般 R 3 : モニター数10)



添付5（回答結果を示す図）

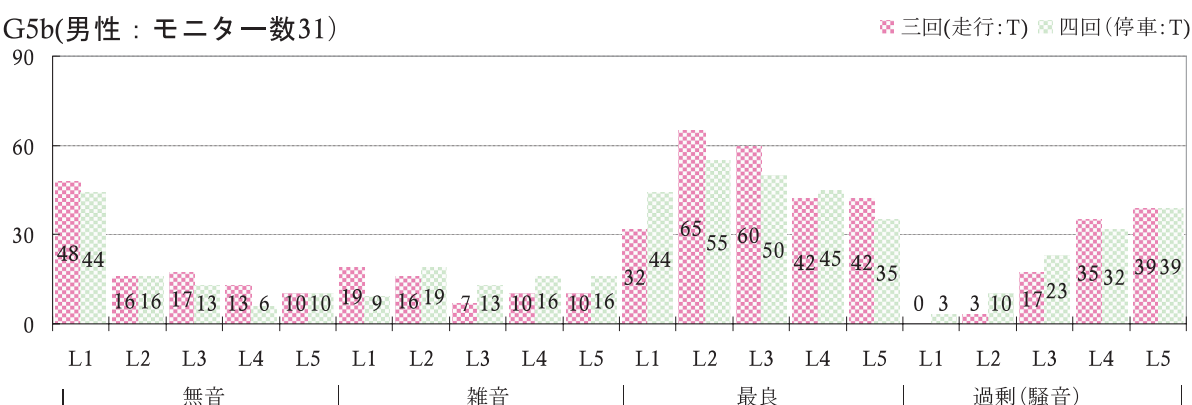
【図34】

G5a(全体：モニター数102)



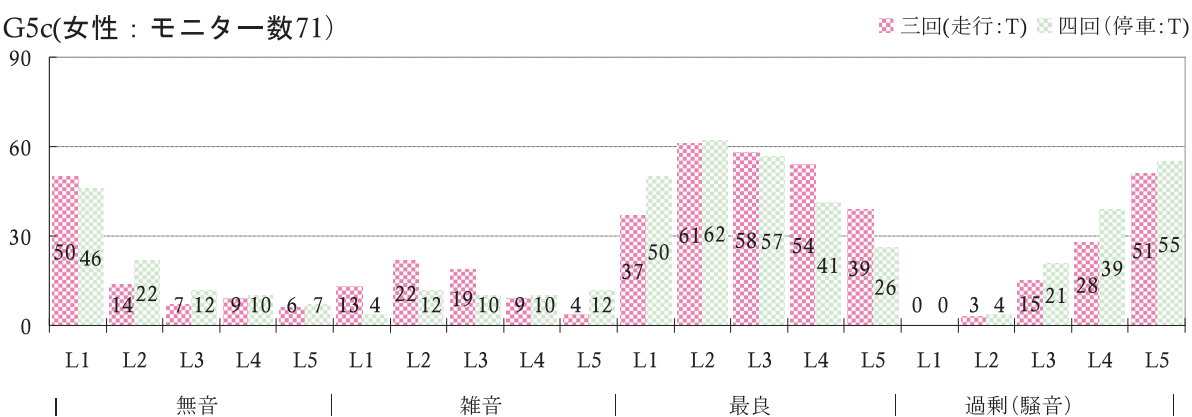
【図35】

G5b(男性：モニター数31)



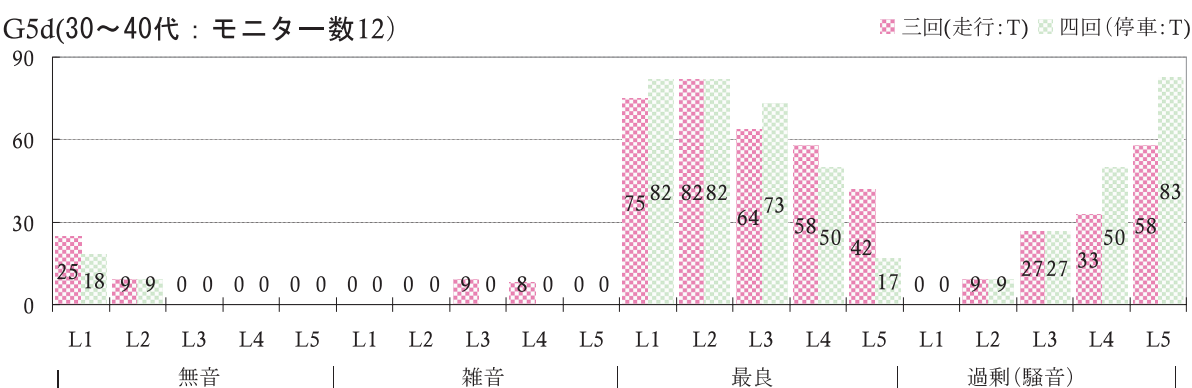
【図36】

G5c(女性：モニター数71)



【図37】

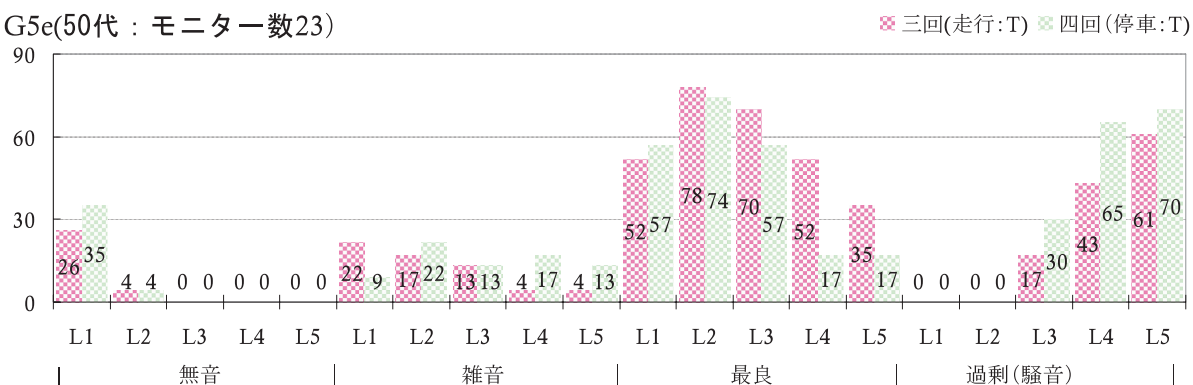
G5d(30～40代：モニター数12)



添付 5 (回答結果を示す図)

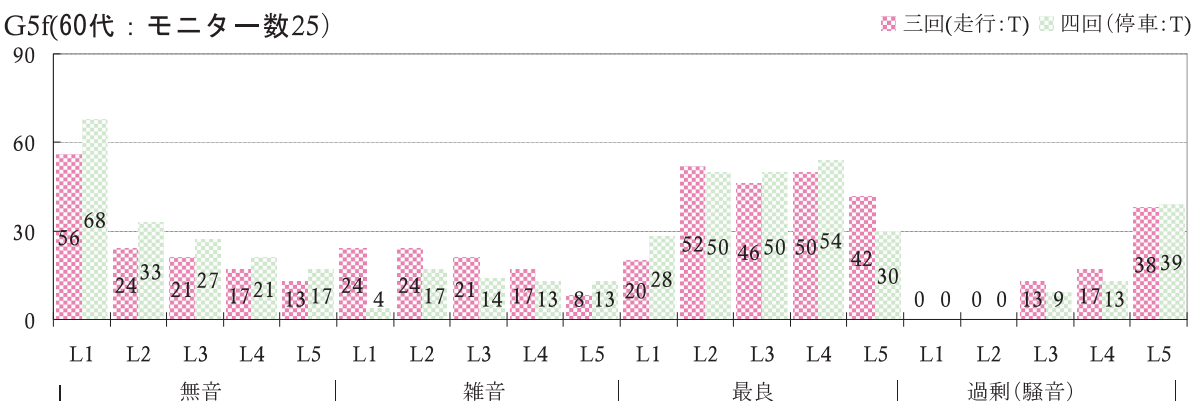
【図 3 8】

G5e(50代 : モニター数23)



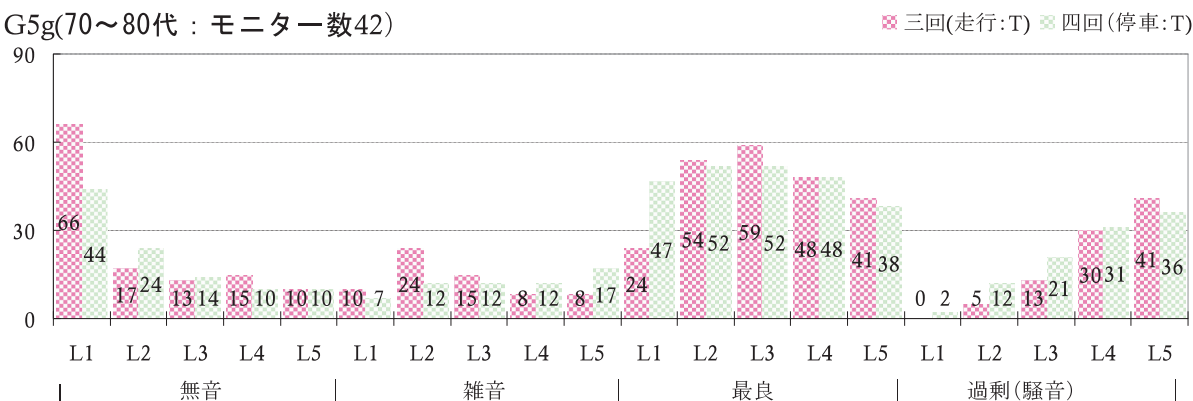
【図 3 9】

G5f(60代 : モニター数25)



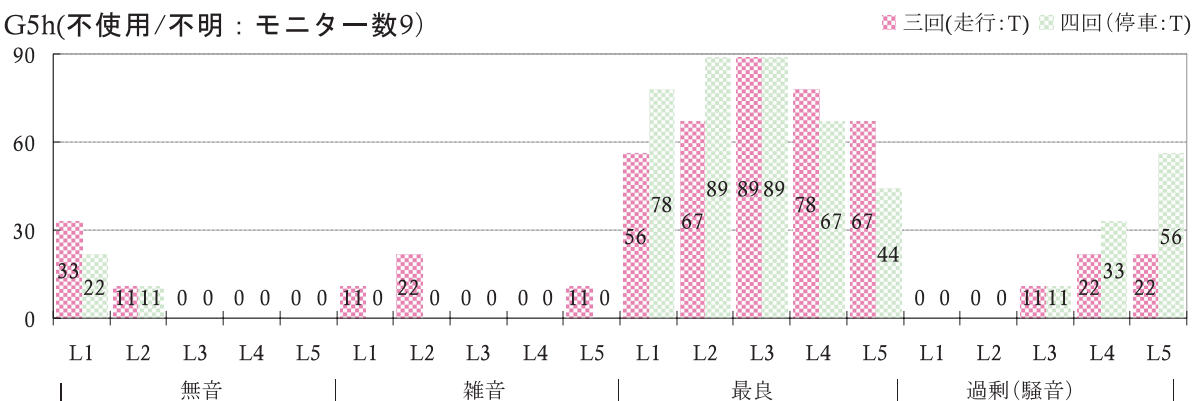
【図 4 0】

G5g(70~80代 : モニター数42)



【図 4 1】

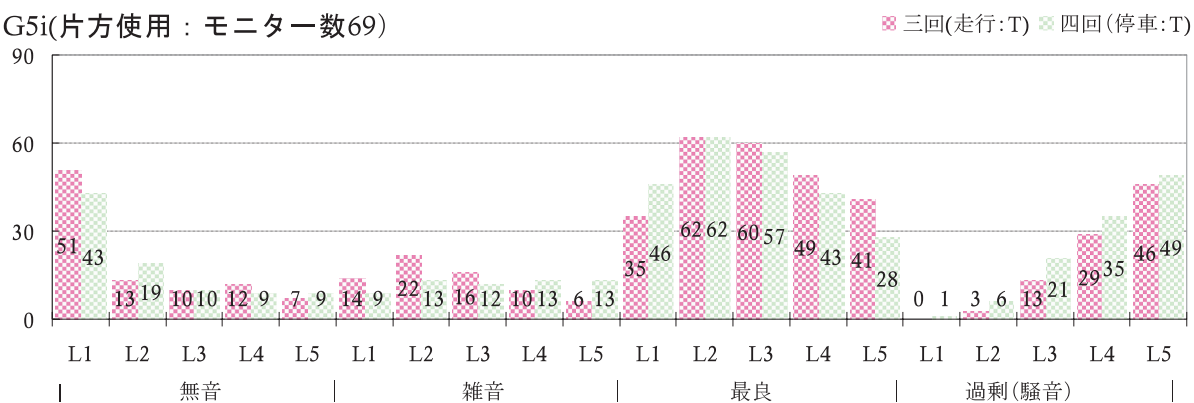
G5h(不使用/不明 : モニター数9)



添付 5 (回答結果を示す図)

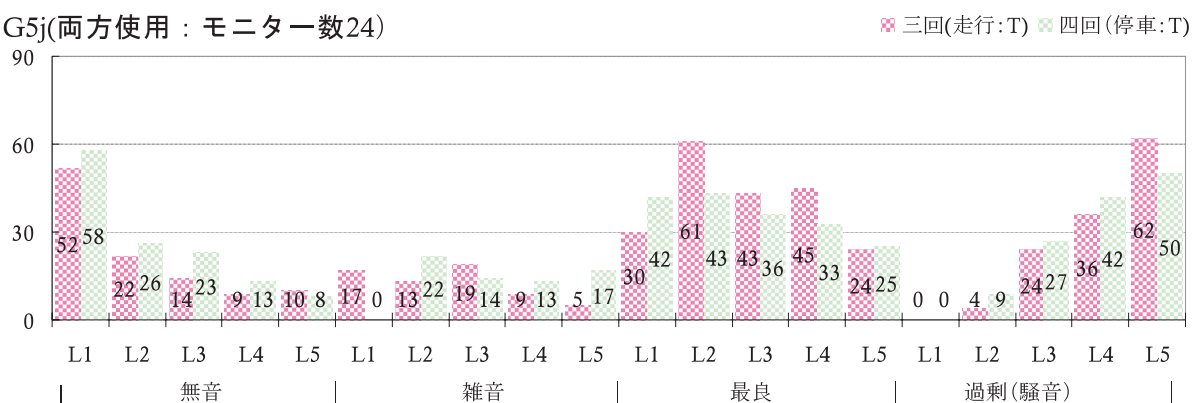
【図 4 2】

G5i(片方使用：モニター一数69)



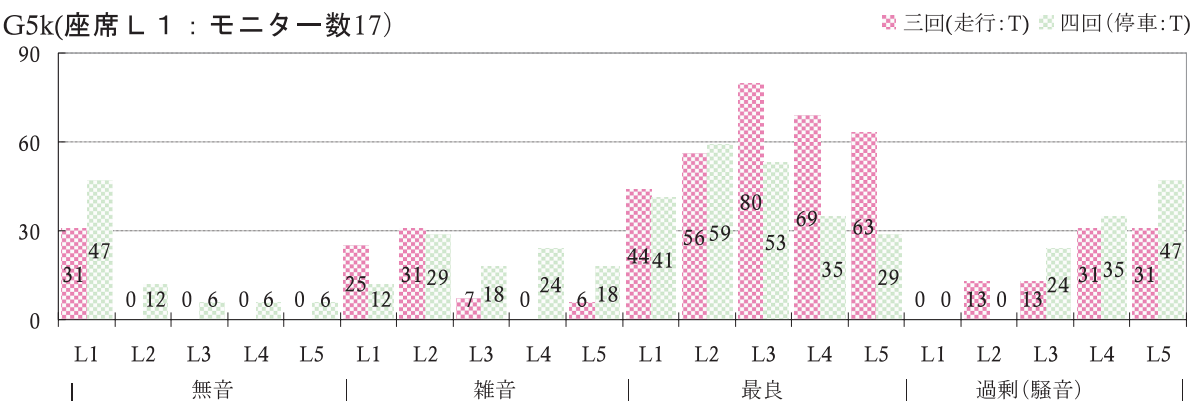
【図 4 3】

G5j(両方使用：モニター一数24)



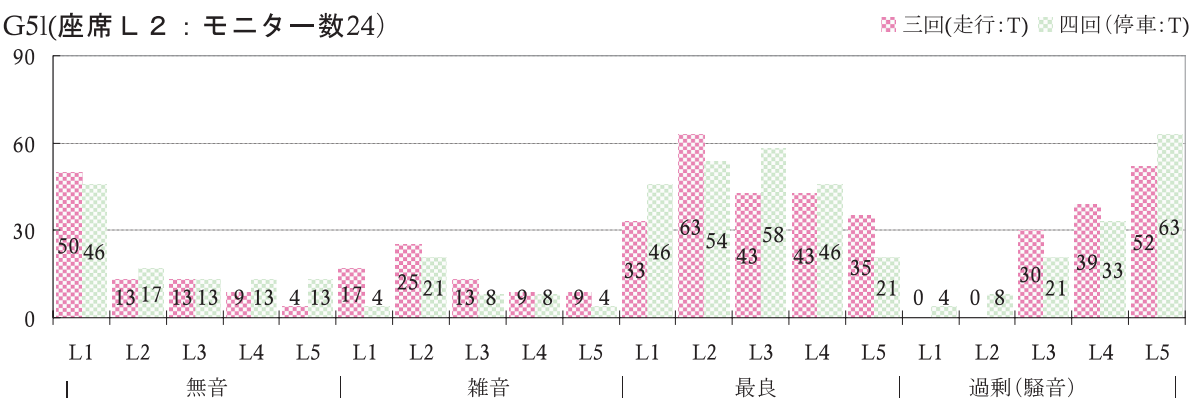
【図 4 4】

G5k(座席 L 1：モニター一数17)



【図 4 5】

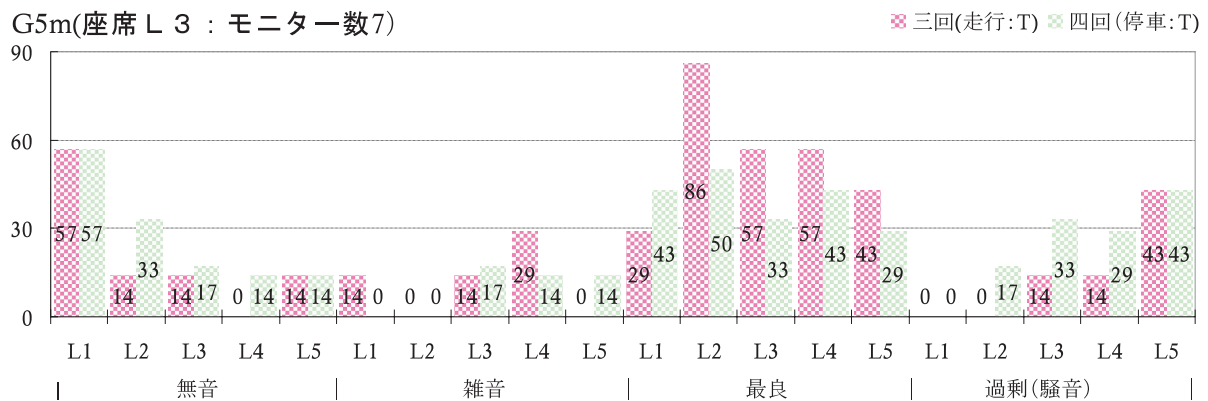
G5l(座席 L 2：モニター一数24)



添付 5 (回答結果を示す図)

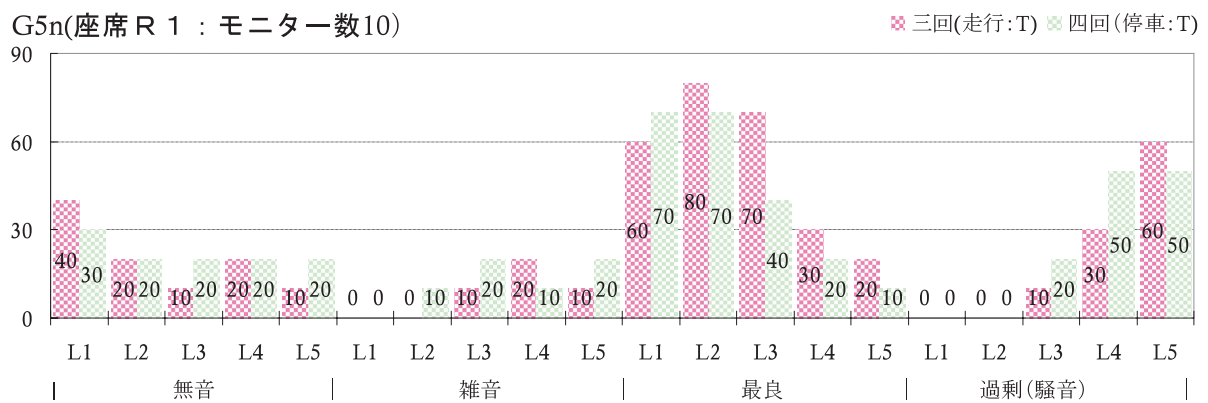
【図 4 6】

G5m(座席 L 3 : モニター数7)



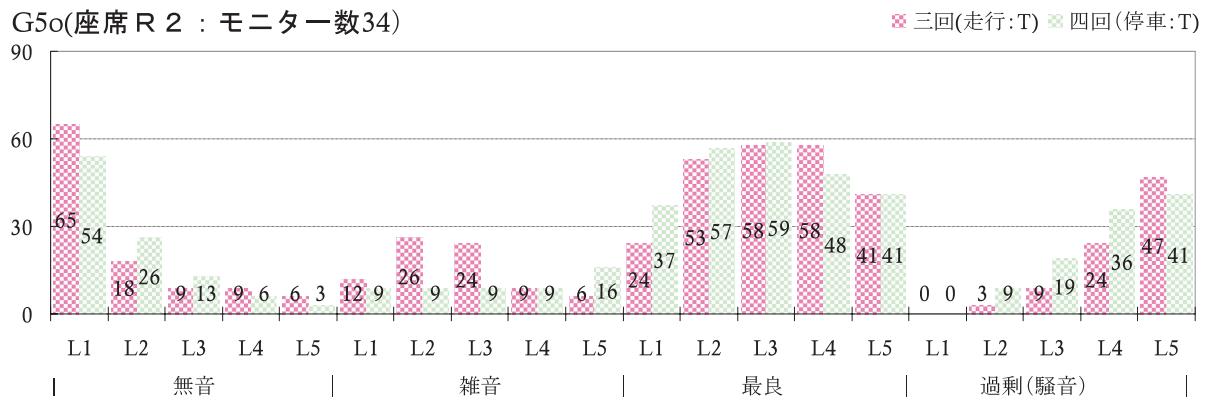
【図 4 7】

G5n(座席 R 1 : モニター数10)



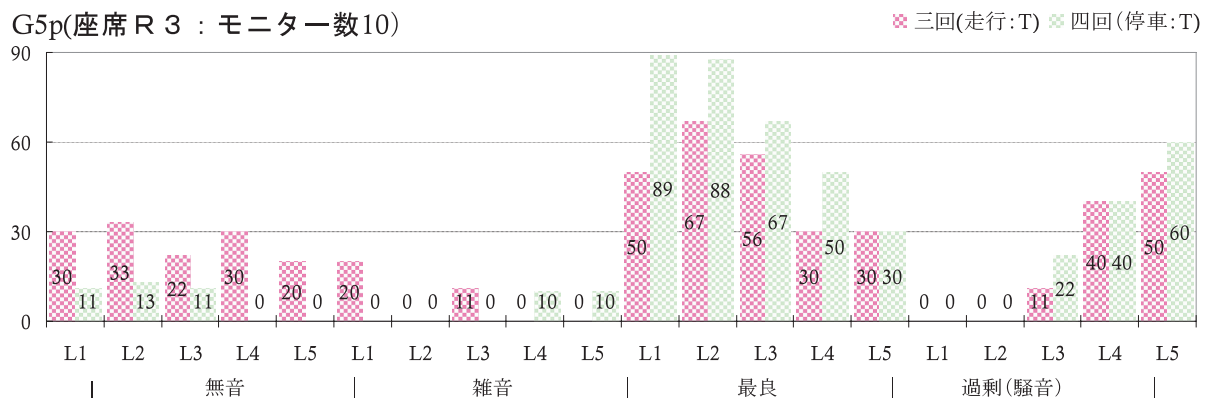
【図 4 8】

G5o(座席 R 2 : モニター数34)



【図 4 9】

G5p(座席 R 3 : モニター数10)



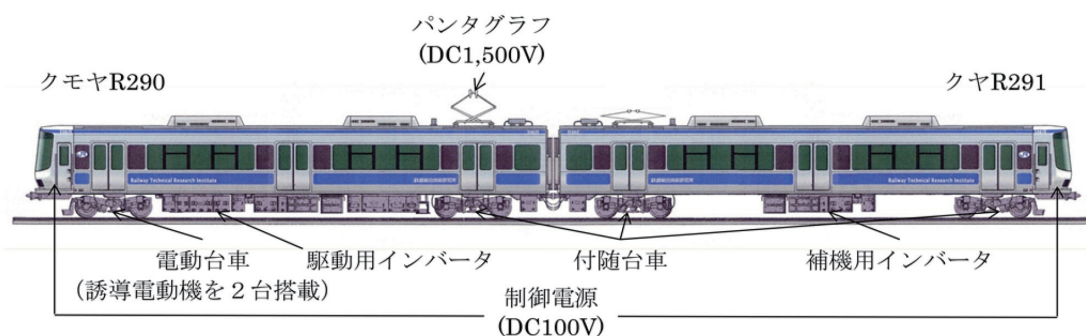
鉄道車両内における
難聴者用磁気誘導システムの性能確認試験

走行測定波形測定と磁界強度測定

第1編 試験電車について

1. 1 試験電車の構成

本試験は、鉄道車両の誘導電動機等から発生する電磁ノイズ環境下でも補聴器で車内放送を聞き取れるかなどの確認を行うことを目的として走行試験を行うものである。まず本試験に使用する試験電車の概要を図1に、主要諸元を表1に示す。



車両形式：クモヤR 2 9 0－1・クヤR 2 9 1－1（車籍の登録はない）

図1 本試験に使用した試験電車

表1 主要諸元表

編成パターン		2両編成
車両質量（t）		約70（2両編成で）
最大寸法 （mm）	長さ	20,100／1両
	幅	2,950
	高さ	4,077
台車構成		電動台車2台＋付随台車2台 （※本試験では、電動台車2台の内1台を駆動）
主電動機・出力		かご形誘導電動機・95kW（2台／1電動台車）
制御方式		1C2M（1台のインバータでモータ2台を駆動）×2群 （※本試験では、1群1電動台車の構成で使用）

架線からDC1,500Vでパンタグラフを介して電力を受け取り、駆動用の主回路装置と照明や電動空気圧縮機などの車両補機に電力が供給される。また制御電源からDC100Vで運転操作や予備灯（非常灯）、車内放送などに電気が供給される。制御電源は、車両を使用する際には必ず通電させるものである。

当試験電車は、クモヤR290の運転台席側の電動台車1台（誘導電動機2台を搭載）を1台の駆動用インバータで駆動し、残りの3台車を付随台車として2両編成で走行すること（4両編成の電車において、M車1両とT車3両にて走行することに相当）が可能であり、本試験においてこの構成で走行試験を行った。

1. 2 試験電車の運転方法

試験電車の運転方法について説明する。図2に試験電車の運転台席の写真を示す。



図2 試験電車の運転台席

加速する際には、まず運転士が前後進選択スイッチを投入する。その後、ブレーキハンドルを操作してブレーキ装置を緩解し、さらに力行ハンドルを投入するとパンタグラフから駆動用インバータを経てモータに必要な電力が供給され加速が始まる。照明や電動空気圧縮機などの車両補機の電力は走行状態に関わらず必要な電力が補機用インバータから供給されている。また減速はブレーキハンドルにより操作を行う。尚、当試験電車では回生ブレーキは行わず、全速度域に渡って機械ブレーキのみで減速と停車を行う。

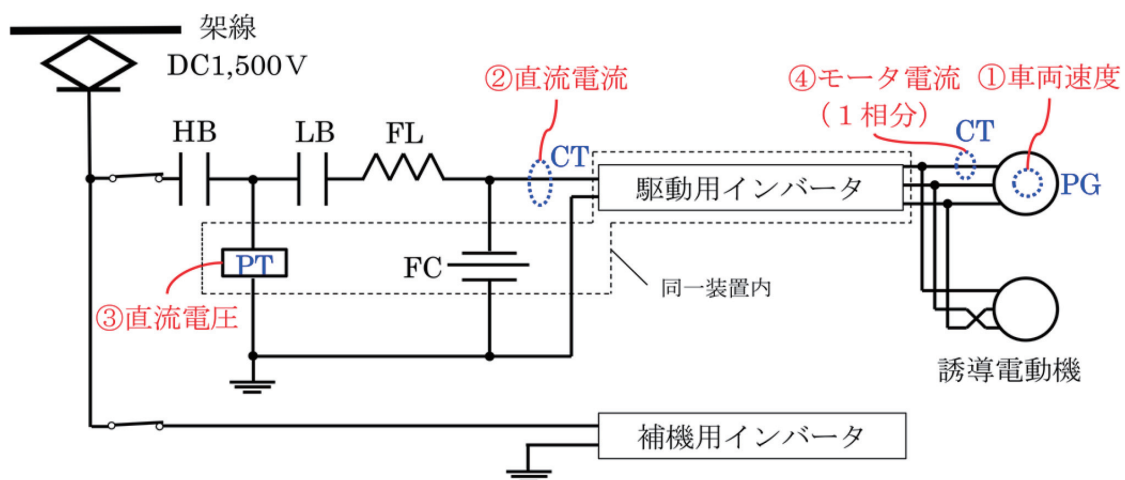
1. 3 走行による計測

走行による電気的な変化等を確認するために、以下の計測を行った。

車両側の計測項目を表2に、計測箇所を図3に示す。

表2 計測項目および計測箇所

	計測項目	計測箇所	計測機器
①	車両速度	電動台車の速度発電機から	速度発電機（P G）から
②	直流電流	駆動用インバータの入力側	電流センサ（C T）
③	直流電圧	フィルタコンデンサ電圧	電圧センサ（P T）
④	モータ電流	誘導電動機の相電流（1相分）	電流センサ（C T）



HB : 高速度遮断器 LB : ラインブレーカ FL : フィルタリアクトル
 FC : フィルタコンデンサ PT : 電圧センサ

図3 計測箇所

使用した計測器は以下の通りである。

(1) 電流アンプ本体 : H I O K I 3 2 9 0 - 1 0 (直流電流、モータ電流の計測に使用)



(2) 電流センサ : H I O K I 9 6 9 3 (直流電流、モータ電流の計測に使用)



(3) メモリハイコーダ : H I O K I 製メモリハイコーダ 8 8 2 6 (データ取得に使用)



(4) 電圧センサ : 駆動用インバータ装置内の電圧センサ (直流電圧の計測に使用)

参考までに、試験電車の駆動用インバータと誘導電動機の写真を図 4 に示す。

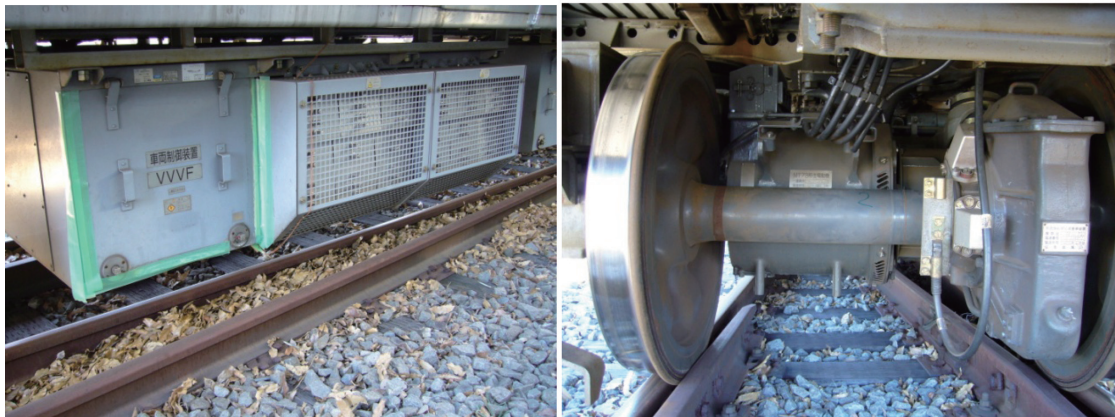


図 4 駆動用インバータ (左) と誘導電動機 (右)

1. 4 試験電車の通電状態

前述のように試験電車は通常の車両と同様に、制御電源とパンタグラフを装備している。
この 2 つの電源の ON・OFF を組み合わせた場合の各々の通電状態について以下に示す。

①制御電源 OFF・パンタグラフ OFF

完全に電源が切れている状態である。

②制御電源 ON・パンタグラフ OFF

車両に装備されている DC 100 V の蓄電池より制御電源のみ通電しており、停車状態で
車内放送の使用や非常灯の点灯が可能である。

③制御電源 ON・パンタグラフ ON

②の状態に加えて補機用インバータが動作しており、車内照明や電動空気圧縮機など全

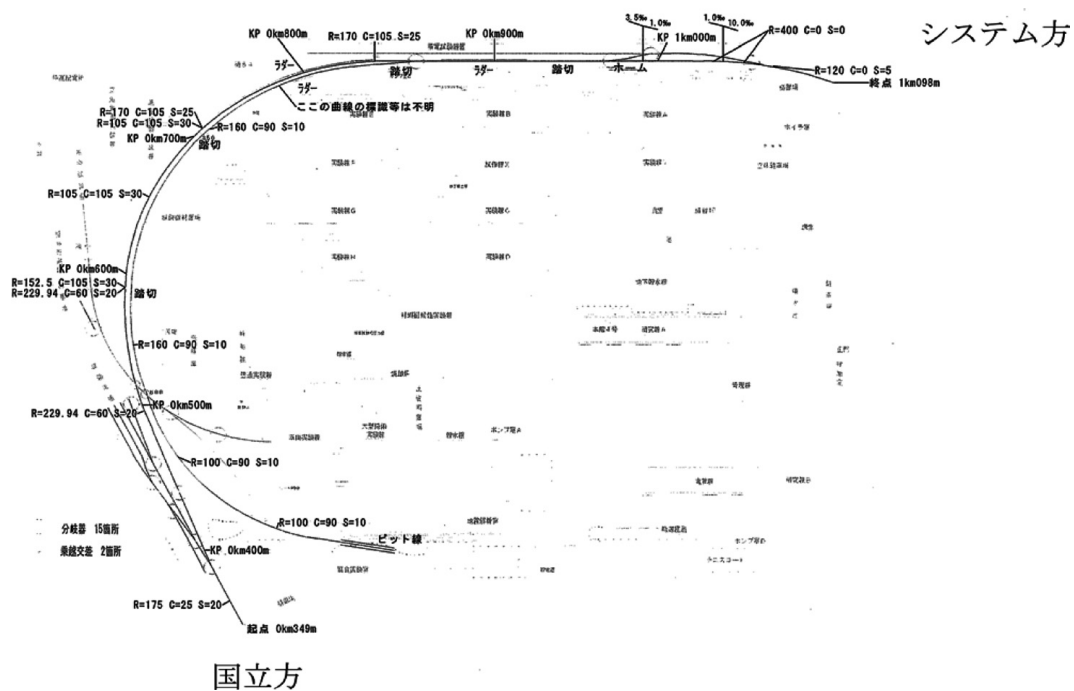


図7 鉄道総研構内試験線の線形

走行可能距離は片道650m程度であり、最高制限速度は45km/hとなっている。

第2編 走行実施内容について

2. 1 駆動電力およびモータ電流

全ての走行は、ソナールのご指示に従い走行方法を変えて行った。まずシステム方定点から国立方定点に向けて4ノッチ（ノッチ：自動車というアクセルに相当するもの。試験電車は5段階までのノッチ操作が可能）で最高速度45 km/hで走行した場合の測定結果を図8に示す。

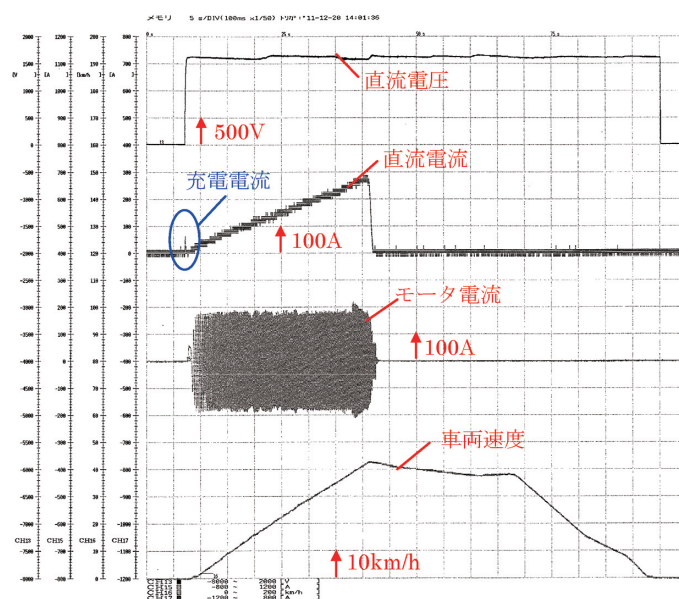


図8 走行結果例その1（試番2：4ノッチ・最高速度45 km/h）

直流電圧は1,600～1,650 V程度でほぼ一定であり、直流電流は速度が上がるにつれて最大290 A程度まで上昇していることが分かる。駆動電力は直流電圧がほぼ一定であることから、この直流電流にほぼ比例して決まり、直流電圧と掛け合わせることで求めることができる。図6の場合、加速からだ行に入る直前の直流電流は270 A、その時の直流電圧は1,600 V程度であるので駆動電力は $270 \text{ A} \times 1,600 \text{ V} = 432 \text{ kW}$ （モータ2台で）となる。尚、モータ電流は±190 Aの範囲で流れていることが分かる。

2. 2 走行開始時に見られる突入電流

図8において、走行開始時に瞬間的に大きな電流が流れているのが確認される。これは前後進選択スイッチを投入した際に、パンタグラフからフィルタコンデンサに向かって充

電流が流れるためである（図 9）。走行試験では、この充電電流が流れた際に磁気誘導ループ系の計測に変化があることが確認された。

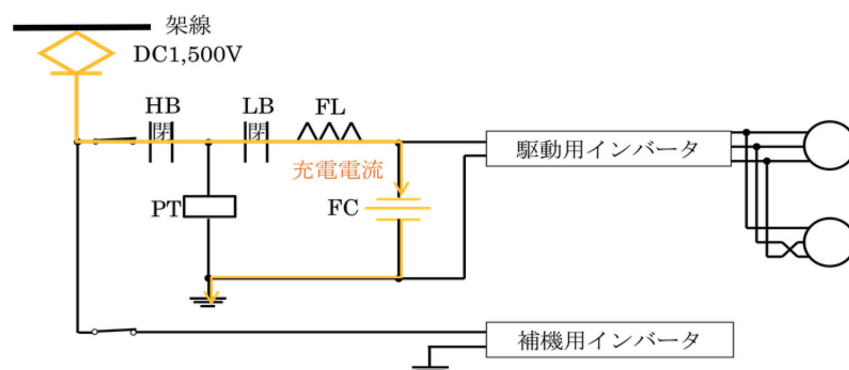


図 9 パンタグラフからフィルタコンデンサへ充電電流が流れる様子

2. 3 再力行を繰り返した場合の運転

速度が 20 km/h になると加速を中止してだ行運転に入り、15 km/h まで低下したら再力行を行う運転を繰り返した場合の測定結果を図 10 に示す。直流電流やモータ電流もこの運転操作に合わせて電流が流れたり切れたりしている状況が確認できる。

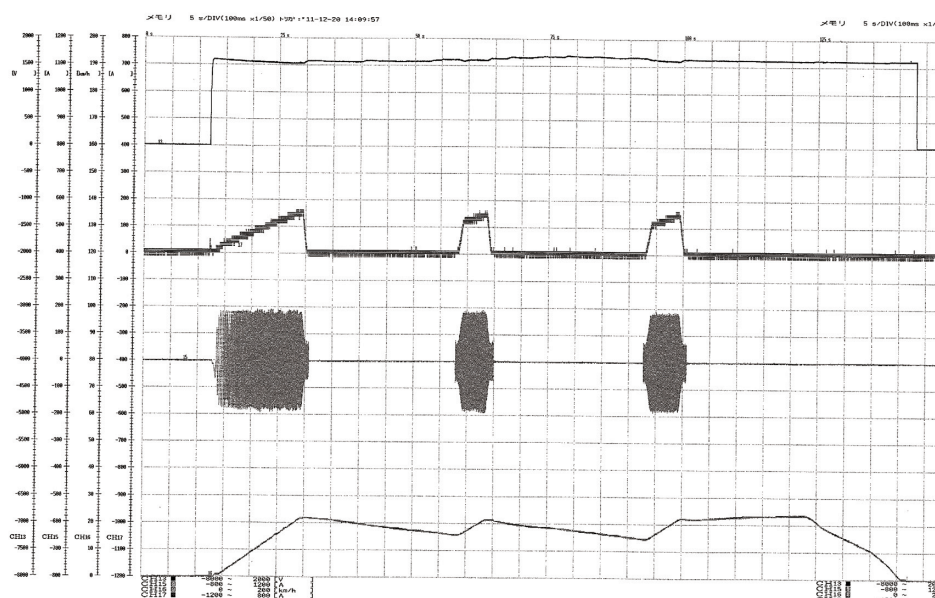


図 10 走行結果例その 2

（試番 4：4 ノッチ・最高速度 20 km/h とし、だ行で 15 km/h まで低下したら再力行を繰り返す運転操作を行った場合の走行結果）

5ノッチ・最高速度45km/hで走行した場合の走行結果を図10に示す。



5ノッチにおいても0～38km/h程度までは4ノッチと同等の車両引張力が設定されており、走行結果から4ノッチとほぼ同等の駆動電力が得られていることが分かる。

付属資料として、全走行試験の試番表と測定波形を添付する。

1. 磁界強度試験機器の構成

本試験は、鉄道車両内にて誘導電動機等から発生する磁界ノイズ（バックグラウンドノイズ）を計測する目的として行うものである。

◎ 試験機器と試験用ループアンテナ



車載用磁気ループアンプとライン信号コンパータ



磁気ループアンプ用電源バッテリー（12V×2 台）

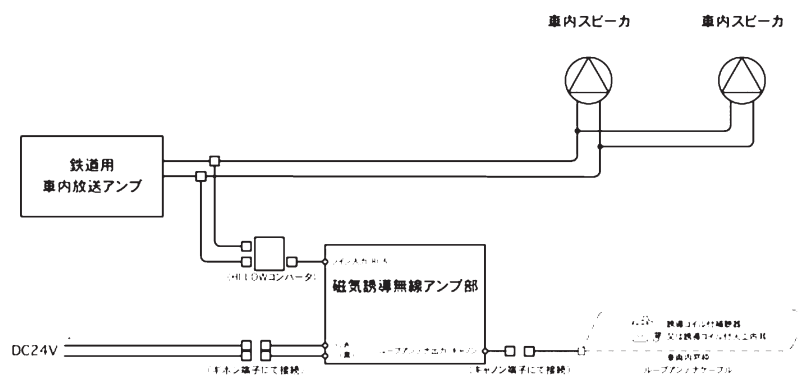


窓枠に取付されたループアンテナ



ループアンテナジョイント部分

◎ 磁界強度測定 - 機器システム系統図



2. 電車走行時による磁界強度測定

走行時に車両による電気的な変化等があった時に、ループアンテナ内の 磁界強度 (バックグラウンドノイズ) の変化を確認するために以下のような計測を行った。

◎ 磁界強度計測箇所 - センサー取付状況

磁界強度を計測する為に以下の位置に計測器、センサーを取付けた。

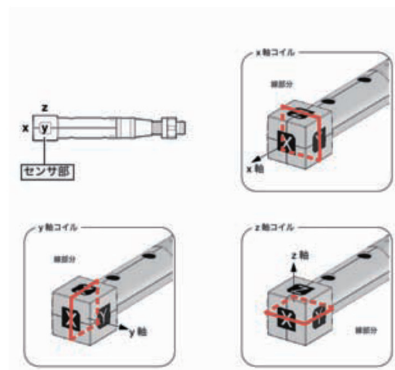


測定用計測器 (HIOKI 製 3 4 7 0 と計測用 PC)

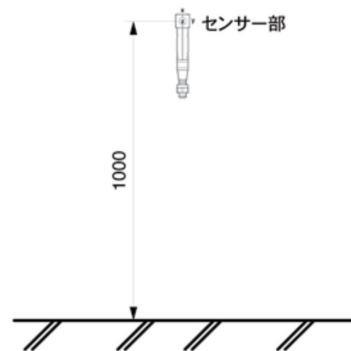


磁界強度測定用センサー部

◎磁界強度測定用センサー取付位置



磁界強度測定用センサー



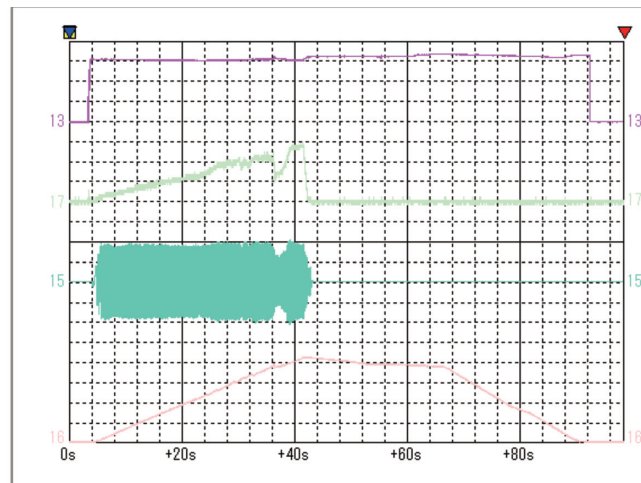
磁界強度測定用センサー取付位置

磁界強度測定用センサー取付位置は、床下より 1 0 0 0 mm の位置に取付けた。

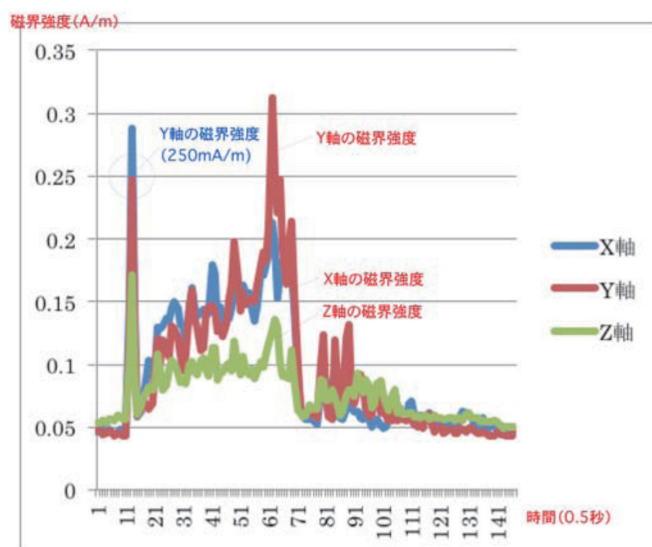
3. 磁界強度測定内容について

◎磁界強度測定波形について

まず、車両を4ノッチで最高速度45 km/hで走行した場合の磁界強度測定波形結果を下記の図に示す。



・走行測定波形（試験番号1：4ノッチ 最高速度40 km/h）



・磁界強度測定波形

車両の駆動電力が上昇すると磁界ノイズも上昇していることがわかる。又モータ電流が流れていても同様に磁界ノイズが上昇している。
尚、直流電流とモータ電流が切れると磁界ノイズも収まっていく。

鉄道車両内における 難聴者用磁気誘導システムの性能確認試験

走行測定波形と磁界強度測定波形

試験日：2011年12月20日（火）

試験場所：鉄道総合技術研究所 構内試験線

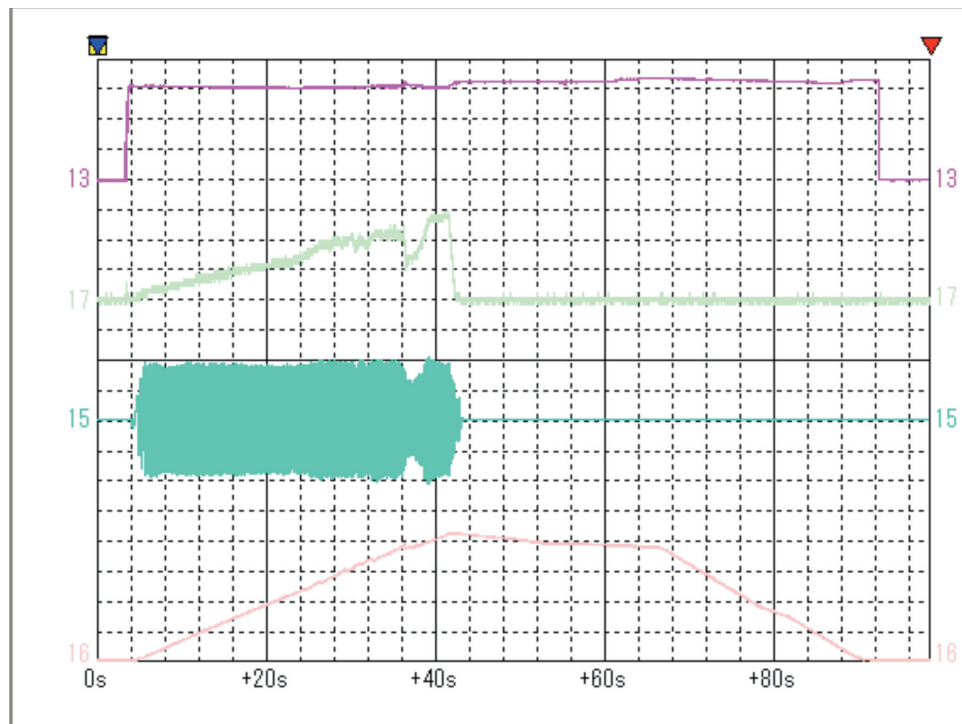
使用車両：試験電車クモヤ R290・クヤ R291

天候：晴

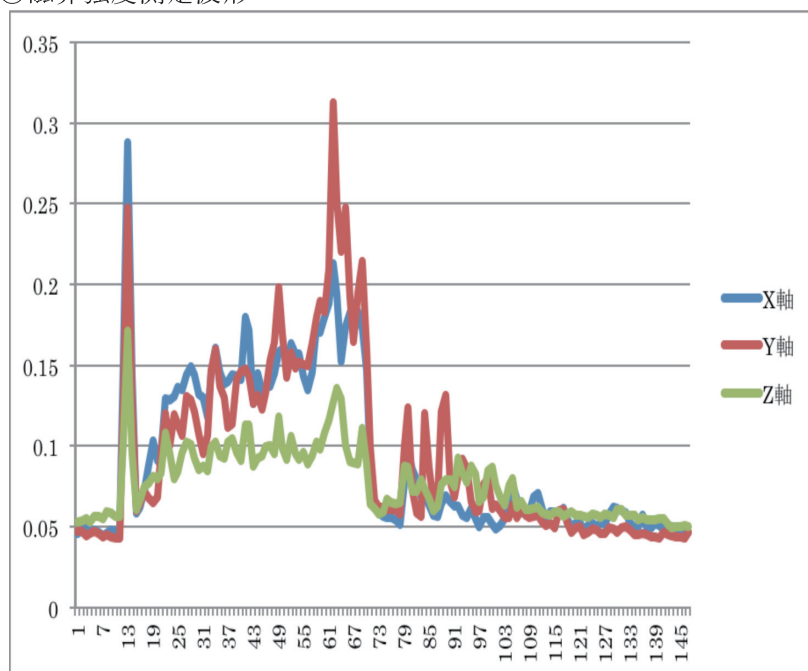
備考：進行方向 国：国立方定点 シ：システム方定点

試験番号 1 (No.1 1 1 2 2 0 0 1) 出発時刻：1 3 時 5 6 分 進行方向：シ→国
 力行ノッチ：4 ノッチ 最高速度 (Km/h)：4 0

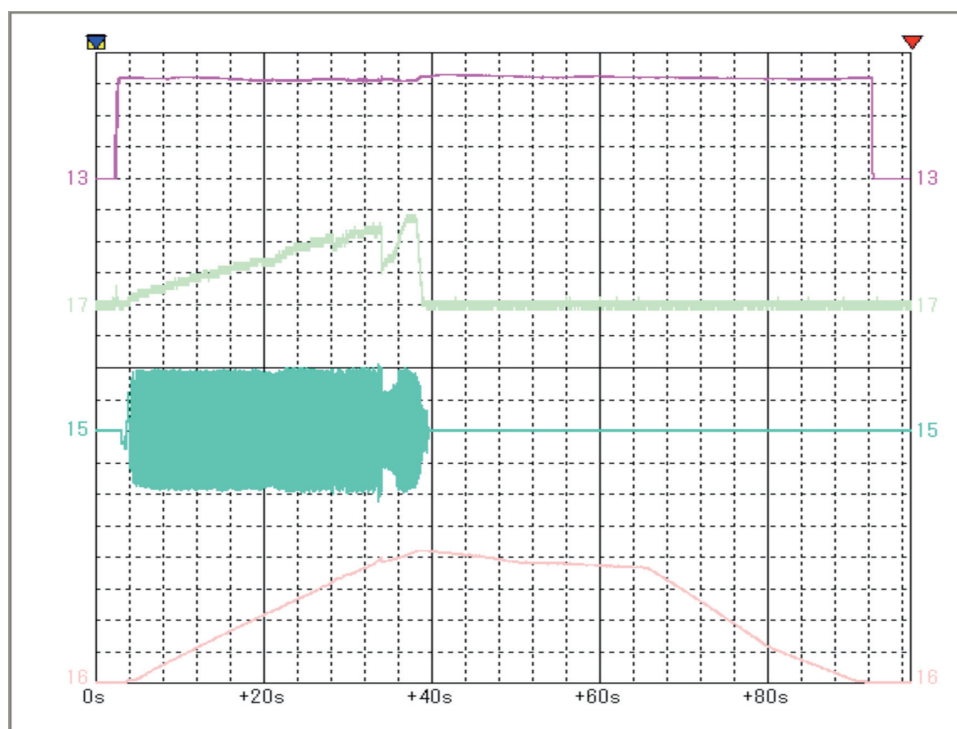
◎走行測定波形



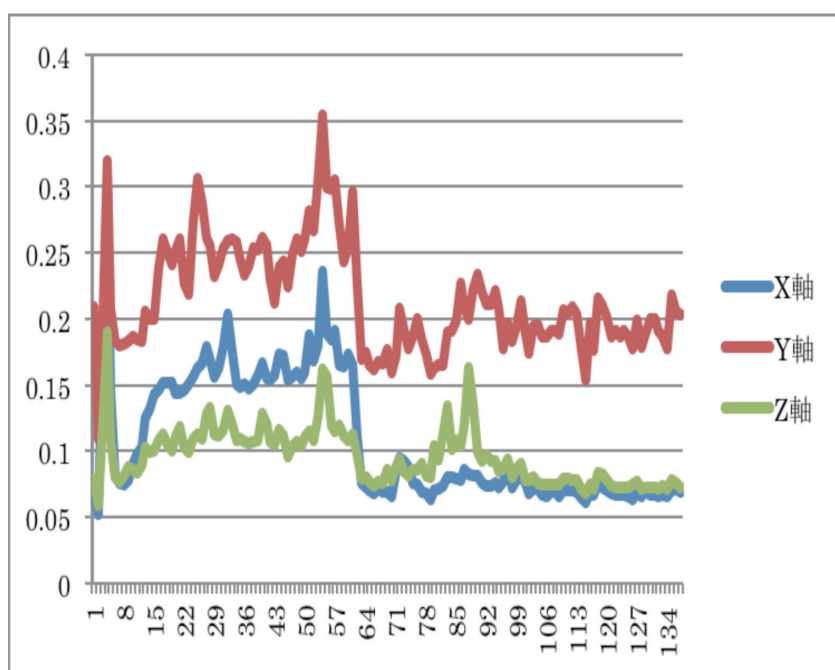
◎磁界強度測定波形



試験番号 2 (No.1 1 1 2 2 0 0 5) 出発時刻：1 4 時 1 8 分 進行方向：シ→国
 力行ノッチ：4 ノッチ 最高速度 (Km/h)：4 0 備考：1 k Hz 信号を BGM に入力
 ◎走行測定波形

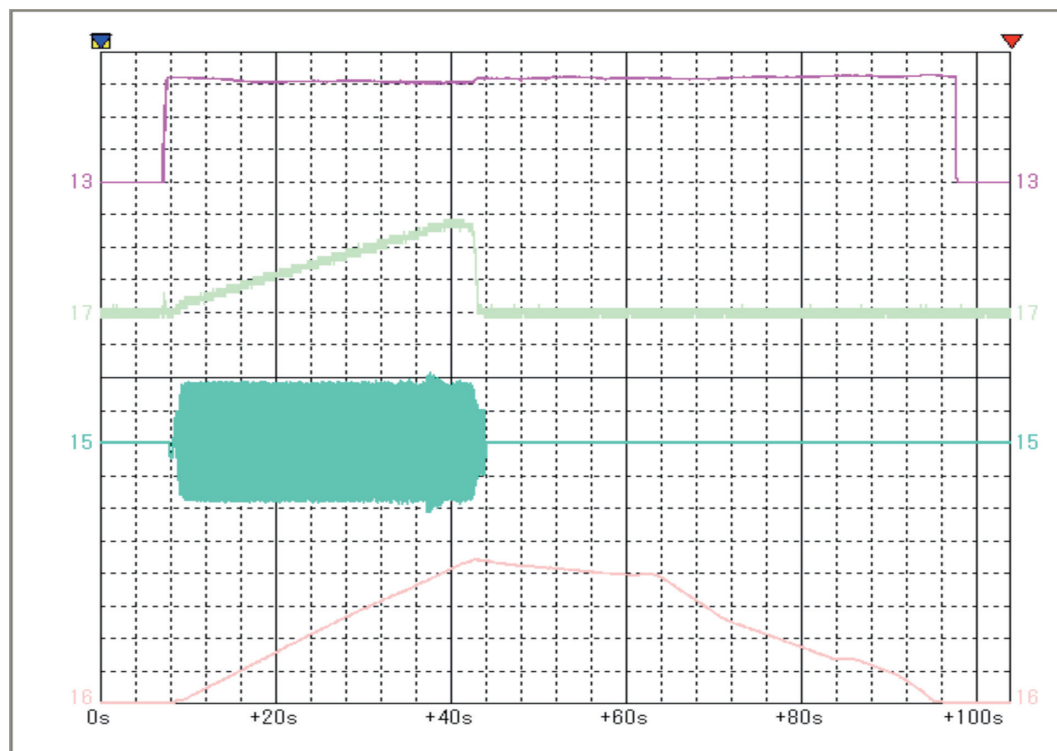


◎ 磁界強度測定波形

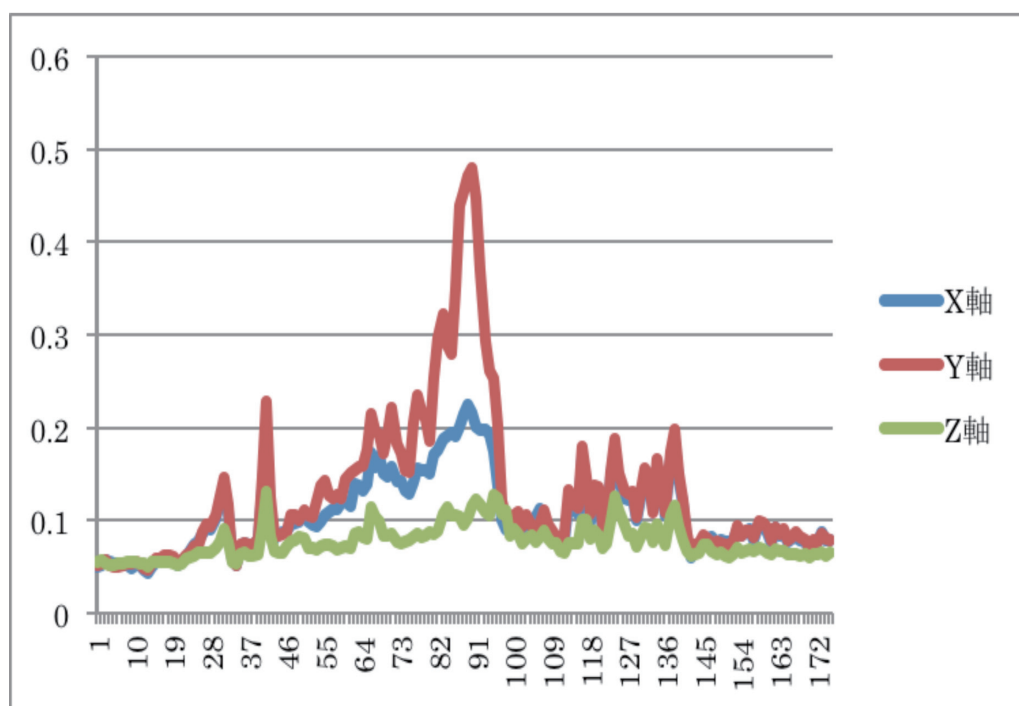


試験番号3 (No.1 1 1 2 2 0 1 4) 出発時刻：14時18分 進行方向：シ→国
 力行ノッチ：4ノッチ 最高速度 (Km/h)：45 備考：マイクテストを実行

◎走行測定波形



◎ 磁界強度測定波形



A-1

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

①単語のみの聞き取りテスト、聞き書きテストより、一区切りの文章
例えば、「今日は寒いですね」「今夜はカレーです。」「好きな歌は
誰々です」というような文章を聞き取るテストにしてほしい。
日常生活の中で、単語のみを切り取り、聞く機会はない。
ループも日常生活の中で、使いこなしてこそ役立つ。と思うので。

②モニターを利用して、情報も補足する方法は、^{一般の}観光バスにも活用して
頂けると助かる。

③音楽は背景に楽器音(伴奏)が入ると歌詞の聞き取りが
むづかしい。絶音のみの例えは、詩の朗読などの聞き取り
テストも加えると、効果的な試験になるかも。
(実証)

④試験内容に更なる改善を期待します。

A-2

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

補聴器で聞いた、が良く聞えるのはMの時には
良くないが、カカないと思っていたのに、ループ
には良く聞えた。
バスにループがつく事を旅行のパンフレットに
書いてもらった。

A-3

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

今日初めてループ実験試験に参加しました。
 オマケテストは「サ」「タ」など区別が難しい。
 聞き取りテストは苦手。
 要約筆記者のご協力で、スムーズに流れて理解できました。
 暗く、カードを
 ◎出発時「暗く、カードを」表示してほしい。
 窓のまわりにループが設置しており、通常のマイクより
 聞き取りやすい。
 ループ
 内蔵型バスを増やしてほしい。

A-4

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

普段の通常モードで補聴を致しております
 んで大音量を取っていますのでループを使う機会も
 それ程多く重要視されていませんが、クリアになるのは
 確に感じていますので、なるべく利用する様に
 したいと思っております
 只音楽会とかライブ等で使ったりは時々はど
 様になるのかと？ 今もライブ等は④も取って
 聴く事もありますので……。

A-5

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

初めて、磁気ループ式補聴システムを試聴しました
 聞き取りで単語だけでなく、似た言葉はわかりづらい
 何れ短文でも良いので文章で聞き取りテストをしてほしい
 前後の言葉がわかると大体わかります。会話もそうして
 通じています。ループ式ですと聞きやすい。

A-6

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

ループが視覚パスについてあればガイドが画面上で表示されるように
なるだろうが、隣り、同い人との会話の場合が対応が問題。

私はBGMはなくても構わないと思う。BGMがループで
入ると、余計に会話に集中できなくなるかも。

- 補聴器店等、補聴器を購入する際にループの試験も
できるように、補聴器取扱店にもループシステムを普及して下さい。

A-7

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

今回、自分人工内耳のループ体験できてよかった。

単語の聞きとりは、難しい。特にバスが動いている
時は雑音が気になってしまう。この雑音がループ
通すとすごくうるさい。

音楽についてはリズムは分かるが、歌詞はさっぱりとない。

席もループから遠い通路近くだと全くダメだった。

A-8

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

- 今回のテストは初めての経験で、よく考えられると思い感謝
します。
- 接向の意味をもう一度、事前に知らせて頂ければもっと理
解が深まったと思う思いも致します。
- 今後の開発に大きな気持を掛けて頂ければ幸いです。
- 日常の社会参加が多くなれば、高齢者の認知症の数
も抑えられるのではと思います。

添付資料 7

A-9

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

ループの設定時は割と聞えはよい。しかし下を向くと聞えは落ちる。ループは顔を上げてまっすぐ向いていないとダメかな。
例えば"メモを取ろうと仰むと聞え方は悪くなる。課題でしょうか。
人工内耳、"3G"は音楽に対しては まだ最良ではないと聞く。
もう一段新しいのは音楽もあうそうですか。
人工内耳で、私は聞えの良方だと 思っています。使用14年です。
このような機器の向上にご努力 下さいます事に感謝いたしております。

A-10

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

聴覚障害2級ですが、会議とか少人数ループを使用している
まあいい感じでしたが、今回の実証実験では声は聞えても
言葉が聞き分けられませんでした。
耳からの聞こえだけではダメで、何時もは3人の口元を
見て読み取っていますので、今回は自分の耳の聴覚力が低下
している事を思い知らされました。

A-11

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

・カーテンレール連入にループを接続する方が、モト工が良くなる様に見える。
・ループのボリムの上げ下げのテスト行ったかどうか？

A-12

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

Q { 11-7 哇神狼器也 (用) 于 愧 的 否 王 山 时 消 加 火 而 可
可 以 故 心， 乘 内， 该 明 生 在 11-70 能 动 开 机 下 引，
要 约 节 预 示 不 要 对，
11-70 1. 如， 以 证 明 未 知 何 意。

① 曉月可也。手抄(空)在見可也。南不也。
 有上。讀氣初字也。○也。
 文空是也。南不也。在也。
 南不也。空。上。可也。

A-13

ご意見・ご感想

今回テストした磁気ループ式補聴システムについて、お気づきの点があればご記入ください。

バスの中は ずっと話し声がしつり 雑音が多くて
聞えが悪いと思います。

話す方の音聲の高低によっても聞きとり
まい。ある言葉の理解が来ます。それによって
想像します。いろいろには言えないところ
があります。

早口であっけりします。聞えていても言葉が
わかりません。

添付資料7

SZ-1

<自由なご意見をお聞かせください>

参加して良かった。自分の耳のわるさに
気づいてくる ありがとうございます。

SZ-2

<自由なご意見をお聞かせください>

ありがとうございます。

良い勉強をさせていただきました。

お友達に誘われてもお断りして居りましたが

出掛ける気になりましたが、この場合今回は

乗車のお客様のお喋りが身に入りません

ので楽しくお喋りしての乗車の場合はいかが

でしょうか？ 年なので楽しみは増やしたい

が一寸と考えます。

ありがとうございます。

SZ-3

<自由なご意見をお聞かせください>

Q1の聴き取りテストは スラフ 最後が違ひ
スラヌ

だけなので目で見てしまひテストになら

ない全部 違ひ ほうかい。

④のほうかまたまた聴きやすい

⑤が早くバスに付くれるより よろしく

お願い致します。

S Z - 4

<自由なご意見をお聞かせください>

- ・ この Q の内容について判断するには無理があるかと思^思います。
 - ・ 発言者の声の質や話し方で聞き取りには大きな差が生じます。
 - ・ もっと実際に合ったテストの必要性を感じます。
 - ・ 周知の中から選ぶ項目が少なく判断に迷いますので、どれだけ正確なものかというのを感じます。
- ・ バスのループは必要性を痛感しますので、実現され、より良い生活ができますようにと願います。

S Z - 5

<自由なご意見をお聞かせください>

- ・ テストは興味深く、又、意義あるものだと思います。
1回きりで終わることなく、継続して、データをより多く積み重ねて役立てて頂ければ嬉しい。
その協力は惜しくない。
- ・ テスト中 記入するのに下向きになった時も、座っているものの向きを変えることにより、南にえが、持ってくるようだ。(Tモード)
- ・ 私は人工内耳で、5つのチャンネルがあり、
Tモードは、いったん、他の時に、どのチャンネルが一番聞き良いか、迷いました。
(エブリディ、ズーム、ミュージック、T)
- ・ テストに参加させて頂き、ありがとうございました。

S Z - 6

<自由なご意見をお聞かせください>

初めてのことで、何とも言えない
感じですが、音が小さいので、もう少し大きめの音を出せたらよいと思う。

SZ-7

<自由なご意見をお聞かせください>

Tモードにしているとマイクの言葉はききとりやすくなるが
BGM以外の雑音がとても大きく、ジージーうるさい。
BGMテストは、時と場合により、こらえさがちがうと思う。
今回きこらなさに印をしても場合によっては大きすぎるかも。
レベル1は、注意しきかないと(音楽が流れていると言われたいと)
わからないかもしれません。

Q1は、迷ってしまいました。(MモードでもTモードでも)

Q2も、意味のある言葉ということでしたか? わからない言葉も
ありました。

Q3は、音楽は、健聴者にきこえる音楽、正しいメロディーが
わからないが自分たちの楽しみ方はできると思います。
ただ、言葉(歌詞)は、わからないのと残念です。

社会に出る為、いろいろな場所に補聴システムが
ほしいです。

バスに、ループがとうとうされるのを楽しみにしております。
宜しく、お願ひ致します。

SZ-8

<自由なご意見をお聞かせください>

聴覚言語明瞭度が低いので、(+)やループの音質に
かかわらず、南二つの判別が、あいまい
南二つに、ちがう南二つになつて、いた。

テストの後に、たてたが、うたが、めい、い、が、よく、

SZ-9

<自由なご意見をお聞かせください>

。自分が聞こえすぎるせいか、音量を1にして使っていたが、

絶えず、雑音が入る状態で、使いごころは、良くなかった。

。Tコイルの状態、で、聞きとれなかった音があり、(サシの時の音が良かった)

SZ-10

BGM（軽音楽）のテストに関して

・音声が途切れるとBGMが自動で流れます。

この機能は ☐ あった方がよい ☐ 必要ない ☒ どちらとも言えない

<自由なご意見をお聞かせください>

例えば、路線バス程度（次の停留所の案内）なら、今回のテストでも参考にするが、観光バスの場合、話が長かったりしゃべり方が早かったり途中笑いの声が入るため、条件が変わってしまう。

私個人としては、男性の声を聞き取りにくいのか、今日再認識できた。
でも、カイトさん(?)の声は聞き易かったです。

言葉は、前後の話の内容で判断すること多いのと、意味のない言葉や単語よりも、短文など、聞いてみたかった。

高速は雑音の少ないかも。ジャリ道、山道など、雑音のある所でもテストしたい。

入るこ
とある
と見え
て聞き
づらい。

SZ-11

<自由なご意見をお聞かせください>

・聴き取りテストは、おもしろかった。
当ても当る感じがよいので。
・聴き書きテストも おもしろかった。
同上。

・座席通路側は、1/2が太くとも聞ける状態ではない。

・1-7°アンテナの近くに④があるのが条件だと感じた。

SZ-12

<自由なご意見をお聞かせください>

停車中のノイズが強いため聞きにくい、

箱形の場合、高い位置にするとノイズが減る。

添付資料 7

SZ-13

<自由なご意見をお聞かせください>

磁気ループもあり、なしもありかわらないように思えた。
Mモード、Tコイルも同様だったように思え、期待していた方に残念でした。
今後の研究・開発に期待しています。
今回はありがとうございました。

SZ-14

<自由なご意見をお聞かせください>

今日は有難うございました。
どんな体験にお来りのかトキトキしました。
改めて磁気ループのありがたさが分かりました。
ループがありましたか、良く分からない言葉もあり
聴力検査もしてこないとも 分かりました。

SG-1

<自由なご意見をお聞かせください>

- ・難聴者は少しでも人の声や自然界の音を拾おうと努力します。BGMはその障害となる場合が多い。
- ・音楽は、女性ボーカルの曲ばかりであった。
男性も試された。

SG-2

<自由なご意見をお聞かせください>

このテストで、自分の聞こえ方がどんなに分かった。
病状によって聞こえ方の違いもあるけど、神経がダメな
人は、音だけは感じやすいと思う。(4)
聴神経が悪い人でも聞こえろ補聴器が欲しい!!
音が完全に聞こえはいいのでさしいです。

SG-3

BGM（軽音楽）のテストに関して

- ・ 音声が届切れるとBGMが自動で流れます。

この機能は ☐ あった方がよい ☐ 必要ない ☒ どちらとも言えない

あまり音量が上げないようにして、大抵の人が、個人差
<自由なご意見をお聞かせください> から、きいよりなつた。

試乗会、ありがとうございました。

バス内のスピーカーの音量や、磁気IC-70の
音量は、私の場合は小さくて、音より上げて
聞かされた。個人差はあると思います。
少し大きめでも、聞きやすいので、上げ
てくれるか、いいのでは、いいかと思いましたが。

バスでIC-70を聞くのは初めてですが、かなり
わかりやすかったので、聞かすすめていて、
いいと思います。

SG-4

<自由なご意見をお聞かせください>

Tモードにした時、マイクの声がない時はエンジンの雑音などが入るとい
う話があったが、私はそれほど、雑音が入ってくるような感覚はなかった。
どちらかと言えば、停車時のエンジンの震動が強くて、そちらの方に気を
取られると言った感じでした。

BGMもレベル7の段階が心地良かったが、メロディ（高音・低音
リズムの速さの違い）の種類が多い方が良かったのではと思う。

なぜなら、高音の方が聞き取りやすいとか、低音の方が聞き取りやす
いなど、個人差がありますので、そう思いました。

←特にトラックや大型車

今日は雪のためか、車も少なく、静かだったので聞き取りやすかったが、
車（大型車）が多い時は、また違った聞こえだったのではないかとと思われる。

走行時、雑音が入るなど

私にとっても

とても参考になる実証試験だったと思います。ありがとうございました。

SG-5

<自由なご意見をお聞かせください>

音楽が入ってくるとおしゃべりやでしゃばりやでしゃばりかと思う
一人で参加した時は、気晴らしの音楽になるかわ
いれませんや...

このような雑音音が使用される時には、大変有効な
バスだと思えます
しゃべりの BGM は、雑音となり、しゃべりに邪魔な
思いました。

SG-6

<自由なご意見をお聞かせください>

自分の考えているよりも聞かせる部分が少く、びっくりした。
ループで聞かせる明瞭な音に聞こえられず
単語で聞くと意味が分からず
言葉の流れが説明分とはよく分かる
やはり、ループに入っている方がより明確に聞かせる実感
した。
今後の開発に期待しています。

SG-7

<自由なご意見をお聞かせください>

ループの方がまだ良く聞かせる感じが、
トンネル内は雑音が入って聞かせるに苦労した。

直ぐに答えた方がどこまでが正確に聞かせる
解答出来たかなと思います。
ループを使う事でバスの音が楽しめま
うれしく思います。
このようなキカイを作るとして
有難うございませう。

SG-8

<自由なご意見をお聞かせください>

解聴の時に聞いた音楽はわかりやすい
今の歌等はやかましくなければ聞くにふさわしい
でも強し声はよく聞き取れると思いました。
この状態からつければ旅行(バス)も一歩と
楽しく参加出来ると思います。
普通のバスでも止まる所が聞きとれ
とってよいと思います。
これから宜しくお願ひ致します

SG-9

<自由なご意見をお聞かせください>

耳が聴えなくなった原因は年齢差(別)と思います
本人に一番合った補聴器がメーカーが並べに販売
店に並べできるかが一番の問題です。
世界にメーカーの数は多いのがその意味。
やはり本人とメーカーとの出会いによる
自分に合った補聴器が「みかき」までしつう強く
あまらぬ。各メーカーは通るべきが大事。
メーカーは速く本人の原因を早く見つける事が

W-1

<自由なご意見をお聞かせください>

はじめの経験でして、

聴こうとする気持ちは、結構つたはり。

磁気をつけて、バス内に設置してあげようとする態勢には
多く感謝です。

聴こえない人差があり、補聴器の使用にも個人差が
大切であって、このテストは数多くしていろいろ
細かい設定をおねがいします。

W-2

<自由なご意見をお聞かせください>

たいへんありがたいことです。耳の不自由な人はたくさんいると思うので、補聴器をつければ放送が聞か取れるとわかれば、たくさんの方が助かると思います。バスや電車が急に止まると不安なので、システムができればうれしいです。

W-3

<自由なご意見をお聞かせください>

第4回のテストが最もはっきり聞こえると期待したが、そうではないところもありました。磁気テープで聞こえる音声も大き過ぎると、わけてしまいます。かえって雑音の様に聞こえます。特に音楽の場合がそうです。歌手の言葉が聞きとれない時もありました。

W-4

<自由なご意見をお聞かせください>

MでもTでも私にはあまり大差ないように思います。単語の聞こえは、さすがにわかりません。ホウキは補助として使い、話者の口を見ながら言葉と判断するため、意味のない単語は、まったく理解できませんでした。音楽に関しては、知っている曲だと聞いていられるが、知らない曲だとストレスになるかと思います。

W-5

<自由なご意見をお聞かせください>

。マイクからの声はよく聞こえたが
。「読み取り」は「~~行~~」「~~行~~」がわかりにくい 同じ用い
「~~行~~」「~~行~~」
「~~行~~」「~~行~~」
「~~行~~」聞こえる用いを感じた。

W-6

<自由なご意見をお聞かせください>

補聴器を下にしても耳にしもあり ~~変~~ 変わった
補聴器が少し古いので 性能はなかったか？

W-7

<自由なご意見をお聞かせください>

磁気ループがバスに付くと、バス旅行が楽しみに変ります

今日のテスト良かったです ありがとうございます

W-8

<自由なご意見をお聞かせください>

残念なのは 当方に肝臓に肉きわけの力かなかった。
ナビ一番は聞きわけの力「この先は踏切です」。
あと音としてわかる ~~と~~ が言葉として不明なところから
80%。(ナビの場合) つぎ合わせていっているの
だからと判断している。
エレベーター、コンクリーター声(?)は何故か何者か
うのか判りやすい。世界どおしの音声だからか
と、自分で納得(?)している。
この不明なところを補器(コンクリーター)で修復
して(お)に取っつけてほしいと常に考えている。
ループもあれば何かとじ強く感じた。

W-9

<自由なご意見をお聞かせください>

私は 乳児の時(つまり言葉を覚えるまえに)右耳まったく
きえず、左耳は 10段階でいえば 7~8位のきえ
でした。それで 成人になると耳のきえが 悪くなった
人にくらべ、サ行、タ行、ラ行のちがいが 判らない
単語になって 甚だあかぬか、1文字では きき分けられ
ない。ループも同じだった。(ループは今回初めて
を聴くです。) 他、サ行、ハ行もそうです。
こゝろと 今後の改良 ~~と~~ に たい。

W-10

<自由なご意見をお聞かせください>

BGMの件につきましては、私の場合音程がわからな
いので、どんな音楽も雑音にしか聞こえません。
ふたんもそのと耳が慣れてしまっているので、雑音と聞き
取ることが多いです。
磁気テープと、極薄巻の両方を使えばいいのに
(M,IT)と思います。

W-11

<自由なご意見をお聞かせください>

イはMより、声の輪がくかおきりね。

Tは話を止めたとき、何も聞こえないので、何所の

故障かと思った。

BGMの雑音が多すぎると音楽が多すぎるとの

区別がつかない。

是非、バスに磁気テープを挿入してほしい。

よい体験だった、ありがとうございました。

N-1

<自由なご意見をお聞かせください>

音楽は歌が好きなもので、ワリにのってしまいました。
カラオケが好きで愛さんさんはよく歌います。

N-2

<自由なご意見をお聞かせください>

バスが止まっているほうが聞き取りやすい
言葉がこもっているから男性の声より女性の声のほうが
聞き取りやすい
Mモードは聞き取りにくい
Dモードはへんな雑音が時々はいる
もう少しゆっくりしゃべってほしい

N-3

<自由なご意見をお聞かせください>

南之谷になるまでは音楽は大好きで
良くコンサート等へ行っていたのですが
人工内耳を装着してから5以前の8割に
音楽が楽しめなかったから70の前後で
少し回復したので又楽しみたい
思っています

N-4

<自由なご意見をお聞かせください>

坐る場所で音が全然入らないのがル-70の欠点です
無音か音があるかの安心感はある
聞き取り聞きわけが出来ない音があると悩んで
います

<自由なご意見をお聞かせください>

重度感音難聴には、Tモードで音が入ってきても
言葉として認識できてないことがよく分った。

でも軽度・中度の難聴者には磁気ループは福音です。
今回の実証実験に感謝します。
今後よりよくお願いします。

<自由なご意見をお聞かせください>

今日はありがとうございました。
日頃は難聴者のための声援にいつも感謝しています。
ありがとうございます。

日頃は会議などではループ使用で言葉はわりと
分るのに今日は(T)でも全然分らなかつたので？と
思っています

<自由なご意見をお聞かせください>

- ・ T の 走行中 ワンワンという音が 気になった、
下を向くと 声 大きく 聞こえた。
- ・ T の 停車中 は ワンワンという音は 聞こえなかった
下を向くと 聞き取りの 声は 小さくなる
BGM も 小さくなる
- ・ BGM も 知っている曲だと T で 楽しめるといふことが
始まった。
- ・ 言葉の 聞き取りは (書く方) 知っている単語
だと ほぼ、聞こえる
- ・ 単語の 聞き取り (口を付く方) は 紙に書いて
ある単語を 先に 見ていると わかりやすいが
見ないで 紙を 読んでから 紙に書いてある単語を
見ると 全く 違うように 聞こえているのに
気付いた。

N-8

＜自由なご意見をお聞かせください＞

・わたしが厚紙と端折刀で王冠の模写も便利。気持よく
作れる。この間、お礼の便。
左耳に丁の補聴器を付けたいもあるが。
・この便にも、話が聞きたいことがある。

N-9

＜自由なご意見をお聞かせください＞

BGMに関してIF あり 初果がなく 崩壊しきれないので、
私にIF 必要ないかと ... 他の人には 要ることもあるかと
思っています。今後も 開発 して いく 欲しい と思 います。

下モード"でけ 語尾 か。Mディも 聞くとリヤスカ、んか
と 思いました。そして マイクへ 音声は 声か 聞こえて
いるんけで 内容けず、んか 聞くとんたんのて。
有利 役立、ていけいと思ひます。

$$N-10$$

＜自由なご意見をお聞かせください＞

磁気ループ式補綴システムの整ったシステムで施行していただくようお願いする。

$$N-1 \quad 1$$

＜自由なご意見をお聞かせください＞

- ① BGM によっては話が聞きづらくなります。
② 女性と男性とでは男性の声がいい。
③ 早口言葉だけは困ります。

Ｔモードで意外とエンジン音入りますね。
とくに発車の時。坂道で大きいです。

大變身、體驗出來了！

<自由なご意見をお聞かせください>

全体向けに音声が低く、というお話しと

言うが、私的にはもうちょっと大きく言って

いなければ、と分かりませんでした。

正確もリナードと聞いています。

もっともっと良い神聴器が欲しいです

お役に立てれば幸いです。

<自由なご意見をお聞かせください>

やはり、聞こえ自体に要々しているもので、11-70で聞き取り

範囲も限られる。実用化されて、どこまで自分に役立つか

わからないが、軽度の方にはたしかに効果的だろうと思います。

いつも乗っている(利用している)バスから慣れもあって、

かき入れない。

11-70でなくても

他府県へ行った時に、路線バスに11-70がついていた。

今更かなり安心できると思う。

<自由なご意見をお聞かせください>

聞き取りにくい時もあるが、

11-70が有れば少しはわかりやすかた。

バス旅行の時は11-70があれば良い。

家庭でも使える11-70があればと思う

<自由なご意見をお聞かせください>

Tモードはききとり易かた。

Mモードは、神聴器を外しても同じで、ききとりにくい

女声がききとりにくい。

磁気ループは、ぜひ実現させてほしい。

添付資料 7

N-16

<自由なご意見をお聞かせください>

Q.5 音楽用にえびのつた

Q.4をよ(同)にえたのはどうして?

N-17

<自由なご意見をお聞かせください>

ガイドさんの説明がテレビに文字放送として

流したらよいのでは

N-18

<自由なご意見をお聞かせください>

今回はじめてですか

このような暗闇テストがあれば

参加させて頂ければ自分自信のモチ

勉強に必ずと思えます

本日はありがとうございました

N-19

<自由なご意見をお聞かせください>

僕は神聴者新しいのを買いまして

レフは途中からおかしくなって

音の調節とれにくかった

悪いテストとであつたと思います

だいたい腹力があつたこのかわかります

どうぶつに ~~三~~ 答られておかつた

<自由なご意見をお聞かせください>

知っている音楽がこんなに美しく聞こえるとは、
思わなかった。

音楽は、~~四~~ 楽しめるかも知れないと思った。

言葉の聞きとりは 難しい

話しの聞きとりならできるかも。

知らない単語は、聞き取ることは、Tで14回
難しいと思う。

この持ちなバスで、バスガイド付きの旅を
したいと思いました。

G-2

<自由なご意見をお聞かせください>

バスツアーなどの時、ガイドさんの声が聞こえないか
ずっと 淋しかった。

全てのバスに、ループがつけば、どんなに楽しいかと思います。

今回の試聴は、DVDをループで流すので、バスツアーの
ガイドさんの生の声とは違うかも...と思う。

説明をして頂いたのは、実際の時と同じと思うので、
ほっきり 聞こえて 嬉しい。

あとは、一日も早く全てのバスにつけられることを
望みます。

G-3

<自由なご意見をお聞かせください>

第1章の音価に利用された単語もありました。

トシ内では、少し音が小さく聞かれました。

音楽の聞き取りは、ほとんど出来なかったが、リズム
は、解かりました。

今日は、ドキドキしながら、やって来まして。
音楽は、とて、音楽は、リズムは、バスの中、
私自身は、決して、事は、出来る、と、感じまして。
ただ、バスの中で、必要以上に、音楽は、かたは、
いいかな、と思ふ。あ、(人の話、か、分かんないから、)

＜自由なご意見をお聞かせください＞

難聴者の立場になってくたう、大変有難い実践だと思いました。
バス、電車 とにかく(車は別にしても)会話は聞き取り難いのぞ
例えば、バスツアーに参加してもガイド士の声の相性があるので十分に
楽しい場合もあります。
そんな状況が少しでも緩和されると有難いぞ。

＜自由なご意見をお聞かせください＞

神農者下コトニかゝっていないため、東証第1段で初めて使用したから
雑音の方が多いと余りわからなかった。

＜自由なご意見をお聞かせください＞

1. 2/27 最初は「文字が読べるので、1つ聞いただけでもわかると思うので、本当は2をで増やすのが良いと思う」
2. 音楽は、自分の場合「音程が」^{もた}「高」=2倍速に聞こえる、というので、あつち参考にはなるのかも。

<自由なご意見をお聞かせください>

青森の福祉大会の時よりは、きり聞きとれました。窓際の方がよいようです。私は雑音はループからは聞こえなかったのが快適でした。

豆乳を背もたれにつけている状態より、高座の方が聞きとりやすかったです。

人によって聞きとりやすい周波数が違うと思いますので、聞きとりテストに出てくる言葉が何かによって、何を何にするかによって同じ人でも正答率が変わるのではと思いました。

ループがあると疲れがかなり軽減されます。

ぜひ実用化していただきたいです。

高齢社会になつていきますし、リタイア後旅行に行かれる方が多数おられるので、バス用ループのニーズはけっこうあるのではと思います。

今日はどうもありがとうございました。

<自由なご意見をお聞かせください>

○車内という事で、もっと激しい雑音をひろうと思っていたが、

アナウンスが聞こえなくなる程の雑音はひろっていない。

○試験の結果がどうだったかというのはわからないが、

少なくとも、生の音声をメモで聞いているのと、ループを聞いた時の差を、やはり感じる。

○私は通勤時、バスや電車に乗るので、車内放送はよく

聞くが、人が混んでいる時は話し声がうるさくて聞きとれない事がある。ループがあればよいと常々思っている。

G-10

<自由なご意見をお聞かせください>

- ・ 加速時、減速時、特にエンジン音(?)が、増幅されて聞こえる。
- ・ 停車時も、エンジン音が、ループ時の健康時より、かなり大きく聞える。

G-11

<自由なご意見をお聞かせください>

言葉の聞き取りは、難しかったが、音楽は十分に合った。

私は、人工内耳のみ装着ですが、人工内耳の方向(頭を)を少し変えることで、よく聞こえた気がしました。

難音は、あまり気にはならなかった。

ありがとうございました。

T-1

<自由なご意見をお聞かせください>

- ・ 話し手によって、聞こえる方も違って来る、聞きやすい声、聞きにくい声とがある

T-2

<自由なご意見をお聞かせください>

Mで聞くのと、Tで聞くとの差、よくわかったが、Tを長時間使う

まわと疲労感がある

補聴器の具合、耳のTと、体調にもよって違う

せめて、ガイドブックの話をきけるような音量の調整も必要では

マイクも口に近いと、音がわけてきこえていいのは、聞いた。

必要も

T-3

<自由なご意見をお聞かせください>

補聴器のサイズ、その日のノイズがきこえなくする
補聴器、日常的に安心して使えるのが

添付資料 7

T-4

<自由なご意見をお聞かせください>

余計な声及び音があると良く聞こえないので
音楽は必要ないかと自身は苦しました。
公共施設にあると助かります。(T)モードが！

T-5

<自由なご意見をお聞かせください>

とてもよい紙筆で、難読者を助かります。
ありがとうございます。

T-6

<自由なご意見をお聞かせください>

昨年に続き、2回目の参加です。
貴社におかれましては、このような試験を重ね、実用化
に向けてご尽力いただき、ありがとうございます。
1日も早い実用化(特に観光バス)を望みます。

T-7

<自由なご意見をお聞かせください>

今回初めて参加させて頂きました。

バスの中にループが設置されたら、

とても便利で安心感があると思います。

T-8

<自由なご意見をお聞かせください>

車中放送はマイクに近すぎるといけないかと
思われます。

それとやはりゆつくり話してもらいたい。

今回始めてお聞きありがとうございました。

<自由なご意見をお聞かせください>

単語は殆んど聞き取れない状態でした。
音楽は知っている歌は歌詞が半分くらい聞き取れました。

<自由なご意見をお聞かせください>

南に元々にくいお天気の為一生懸命努力して下として
おことに感謝致します、これからもう宜しくお願いです。

<自由なご意見をお聞かせください>

① 私は耳穴式で聞いている時は顔とうつぶけていると良く聞えず
正面に立っていると良く聞きました。
箱型ならば、そういうことはないので、Tモードでも、聴器
の形により聞き方は違うと感じました。

② 聞き取りのテスト(単語)はわかりがらかったです。お程度の
(B2)
聴力は前後の言葉があると多少のわかりがらさも、類推して
わかりますが、単語一つだけというのはループでも、どれぐら
い、わかったか、不明です。

③ 送行中も停車中もTモードで、^{解説に下はる語が}とても良くわかりましたので、
やはりTモード有効と思います。

<自由なご意見をお聞かせください>

Tモード時の音量設定は変更可能だと思いますか、どう?

通常何回かにTとM(音)を切り替える場合の
聞き取りの、どうなのか、耳にTとMの切り替え

<自由なご意見をお聞かせください>

●聞こえ方の人の集まりや
老人会のような高齢者の
集まりのときに
このようなバスを借し出して
もらえば、その人たちに
よって楽しいバス旅行
になるのではないかと思います。

<自由なご意見をお聞かせください>

1個人としては、磁気テープのみを利用して情報を得ることは
難しいです。したがって音声のテスト、音楽等率直な感想は、
述べられません。Q1のテストのように、ポイントだけでもよいので
視覚的情報と併せて利用するならば、少しは楽しめるかと思います。

<自由なご意見をお聞かせください>

始めて参加しました。聞こえに慣れて、さあがま テストを
受けて、私達の耳に聞こえるより、努力をされていること、
残念ながら、Q1の耳にまで届かず、分りませんでした。
参加できて良かった。

<自由なご意見をお聞かせください>

Q1、Q2 ~~の~~ 次の図が聞こえる前に、チャムのような
音が入ったので、~~全~~ ~~図~~ ~~を~~ ~~も~~ ~~っ~~ ~~て~~ ~~聞~~ ~~け~~ ~~て~~ ~~助~~ ~~か~~ ~~り~~ ~~ま~~ ~~し~~ ~~た~~。
(全図がわかりました)

<自由なご意見をお聞かせください>

聞えの限界があり、解る言葉もある。
同じ音に聞えのけやはり難聴
No.1 かり、

T-4-1 にすぎと難聴がわかる
聞えのけある時もあつた
M-1-1 の音が聞えのけある。

<自由なご意見をお聞かせください>

1人の時は音が正常発音通りに聞き取れているのか
どうか不安がありました。

この様に音が入っていると自分の聴き取りが
正しく行われているのか。お前線の文章の基力で
利解していただいで、この結果が自分の解答と
正しいのかどうか？

正解表を頂いたらと思います。

ぜひお預りします。

<自由なご意見をお聞かせください>

私は軽い方だったので音楽、聴き取りもまあまあ聞けた。

楽しめました。

やはり、普通のモードとループで聞くのとでは違い。

あれば、あごと楽しめる。まあ雑音も入るが、そんなにうるさくないので。

良いと思う。

音楽、流れている時は、雑音もあり気にしなかった。

T-20

<自由なご意見をお聞かせください>

補聴器 試験 初めて参加した

初め試験でMとTの違いはTは高い音で
はつきり聞きとりにくかった

T-21

<自由なご意見をお聞かせください>

難聴者の私としては、今回のテストに非常に期待して
いたのですが、残念ながら私が期待していたテストとは
違ふような感じがした。

実際に私も難聴者の乗物と利用する際は、こんな
よい状態で乗車はできない。

もっと雑音の多い状態です。例えば一番静けたい思いと
する時は、車両内での事故などの放送ですね。

それらの際に対応できるものがあつたら……と期待して
いるのですが――。

さて、今日のテストの結果については、後日教えていただく
けるのでしょうか?? ぜひ!!