

図9. 実証実験状況写真(3).



図10. 実証実験状況写真(4).



図 11. 実証実験状況写真 (5) .



図12. 実証実験状況写真(6).



図13. BLEビーコンに反応する表示器.



図14. BLEビーコンに反応する表示器.

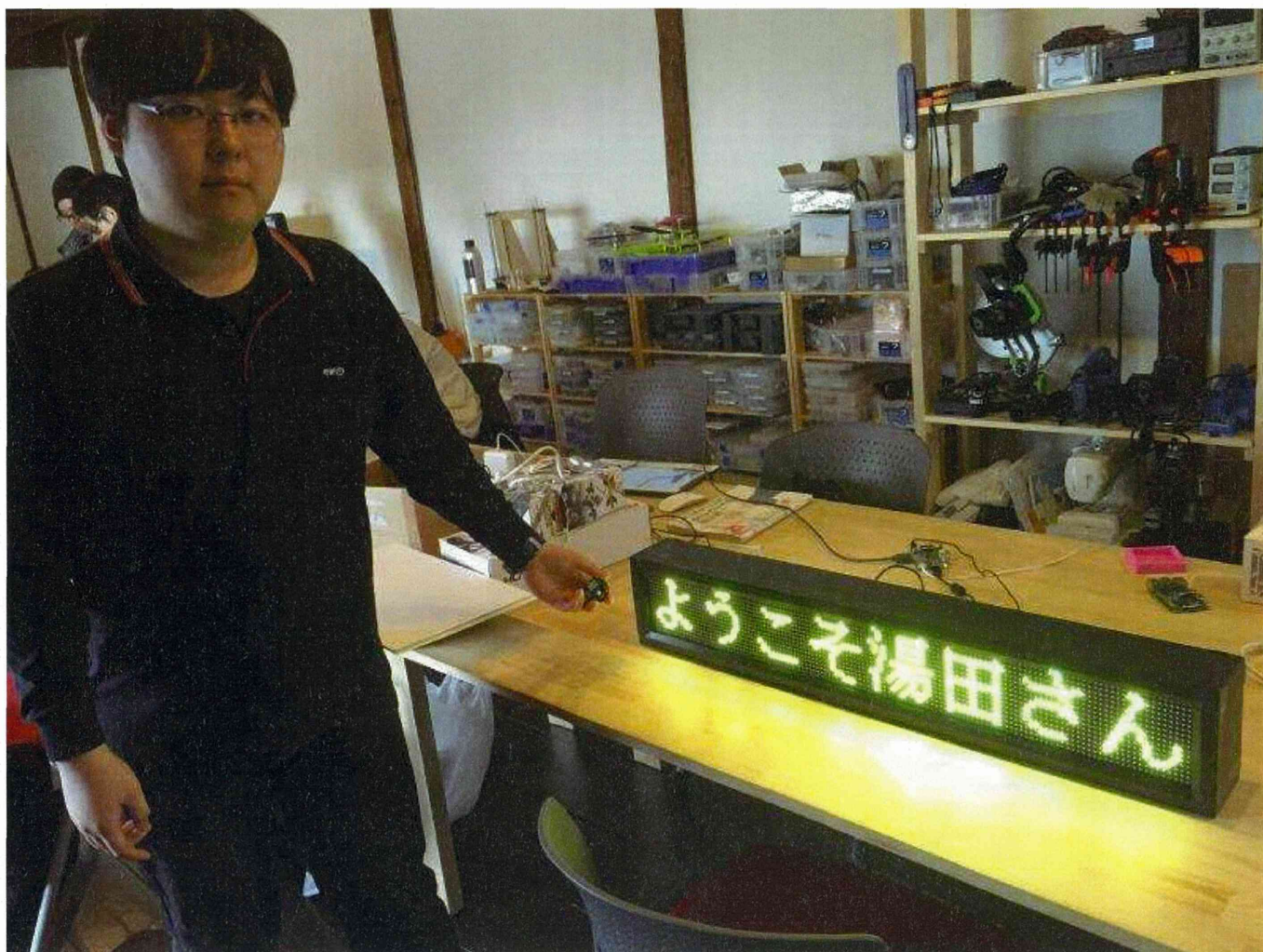


图 1 5. 表示速度普通、内容：災害情報

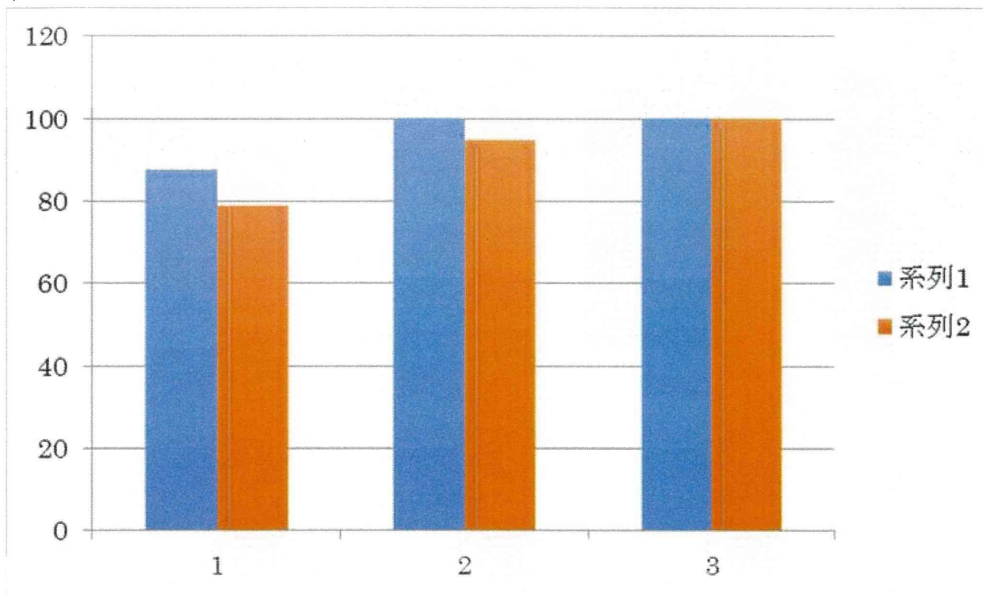


图 1 6. 表示速度普通、内容：8 桁数字

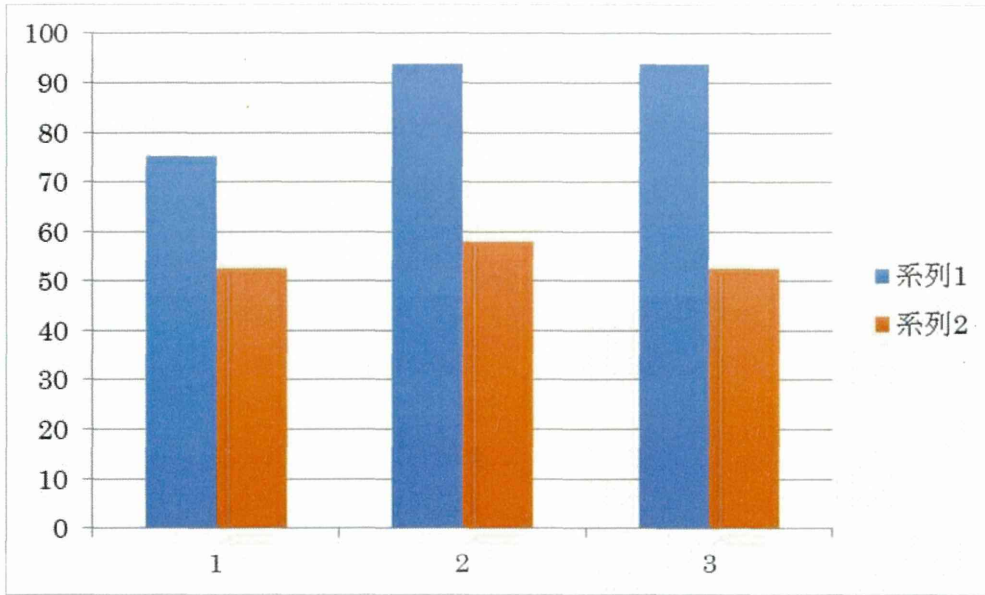




图 1 7. 高速表示速度、内容：災害情報

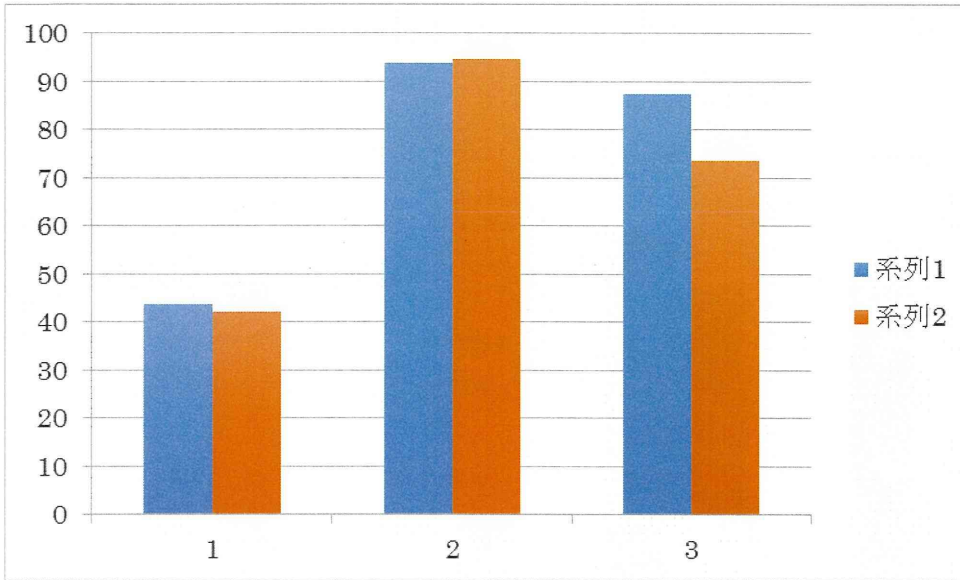


图 1 8. 高速表示速度、内容：8 桁数字

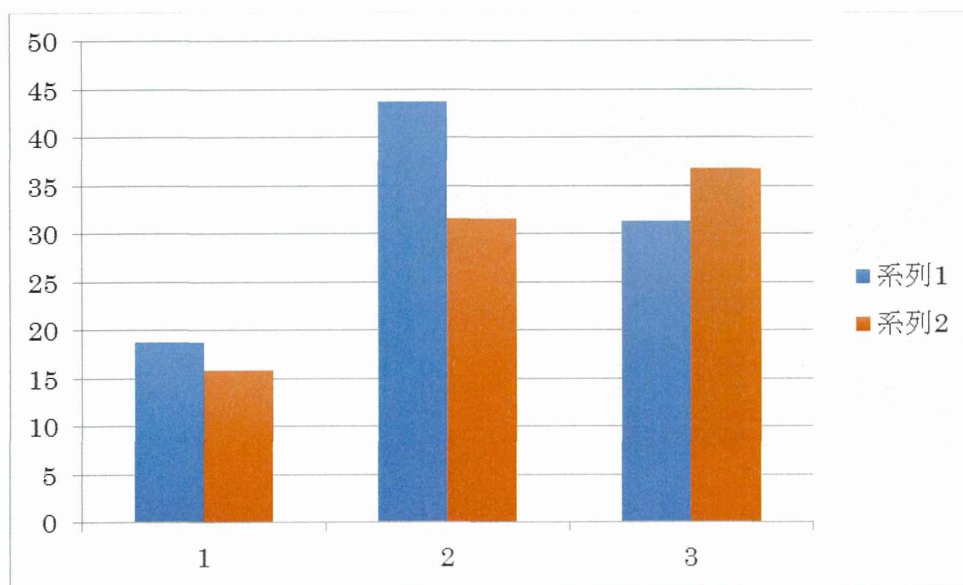


表1. アンケート用紙

ひょうじき  
LED表示機についてお聞きします

チェック ( ✓ ) してください。

また、( ) の中には、数字か文字を入れてください。

- ① 性別  男  女
- ② 所属・年齢  一般来校者  年齢 ( ) 歳
- (本校)  小学部  中学部  高等部・専攻科
- 学年 ( ) 年生
- ③ 補聴器利用  あり  なし
- ④ LED表示器に気がつきましたか？
- 気づいた  気づかなかった
- ⑤ 表示内容はわかりましたか？
- よくわかった  だいたいわかった
- あまりわからなかった  わからなかった
- ⑥ LED表示器は、情報伝達に便利だと感じましたか？
- 便利  どちらかと言えば便利
- あまり便利と感じない  わからない

(以下の項目は、調査員が記載をお願いします)

文字の色についてお聞きします

- (1) 表示した文字についてお聞きします。(10m, 緑)
- 読みやすい  読みにくい
- (2) 表示した文字についてお聞きします。(10m, 赤)
- 読みやすい  読みにくい
- (3) 表示した文字についてお聞きします。(15m, 緑)
- 読みやすい  読みにくい
- (4) 表示した文字についてお聞きします。(15m, 赤)
- 読みやすい  読みにくい

### 文字の速度について伺います

- (5) 表示した文字についてお聞きします。(10m, 緑, 低速)  
読みやすい 読みにくい
- (6) 表示した文字についてお聞きします。(10m, 赤, 低速)  
読みやすい 読みにくい
- (7) 表示した文字についてお聞きします。(10m, 緑, 高速)  
読みやすい 読みにくい
- (8) 表示した文字についてお聞きします。(10m, 赤, 高速)  
読みやすい 読みにくい
- (9) 表示した文字についてお聞きします。(15m, 緑, 低速)  
読みやすい 読みにくい
- (10) 表示した文字についてお聞きします。(15m, 赤, 低速)  
読みやすい 読みにくい
- (11) 表示した文字についてお聞きします。(15m, 緑, 高速)  
読みやすい 読みにくい
- (12) 表示した文字についてお聞きします。(15m, 赤, 高速)  
読みやすい 読みにくい

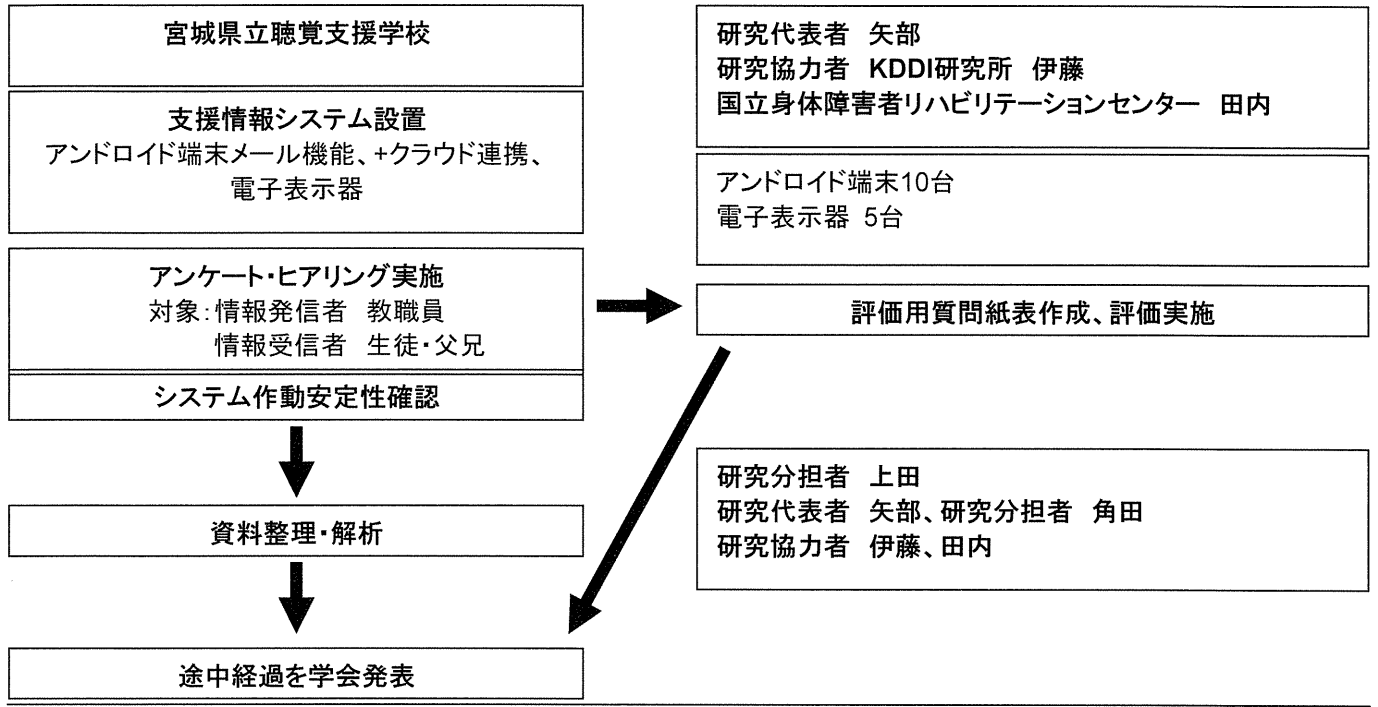
### 文字の出し方について伺います

- (13) 表示した文字についてお聞きします。(10m, 緑, スクロール有)  
読みやすい 読みにくい
- (14) 表示した文字についてお聞きします。(10m, 赤, スクロール有)  
読みやすい 読みにくい
- (15) 表示した文字についてお聞きします。(10m, 緑, スクロール無)  
読みやすい 読みにくい
- (16) 表示した文字についてお聞きします。(10m, 赤, スクロール無)  
読みやすい 読みにくい
- (17) 表示した文字についてお聞きします。(15m, 緑, スクロール有)  
読みやすい 読みにくい
- (18) 表示した文字についてお聞きします。(15m, 赤, スクロール有)  
読みやすい 読みにくい
- (19) 表示した文字についてお聞きします。(15m, 緑, スクロール無)  
読みやすい 読みにくい
- (20) 表示した文字についてお聞きします。(15m, 赤, スクロール無)  
読みやすい 読みにくい

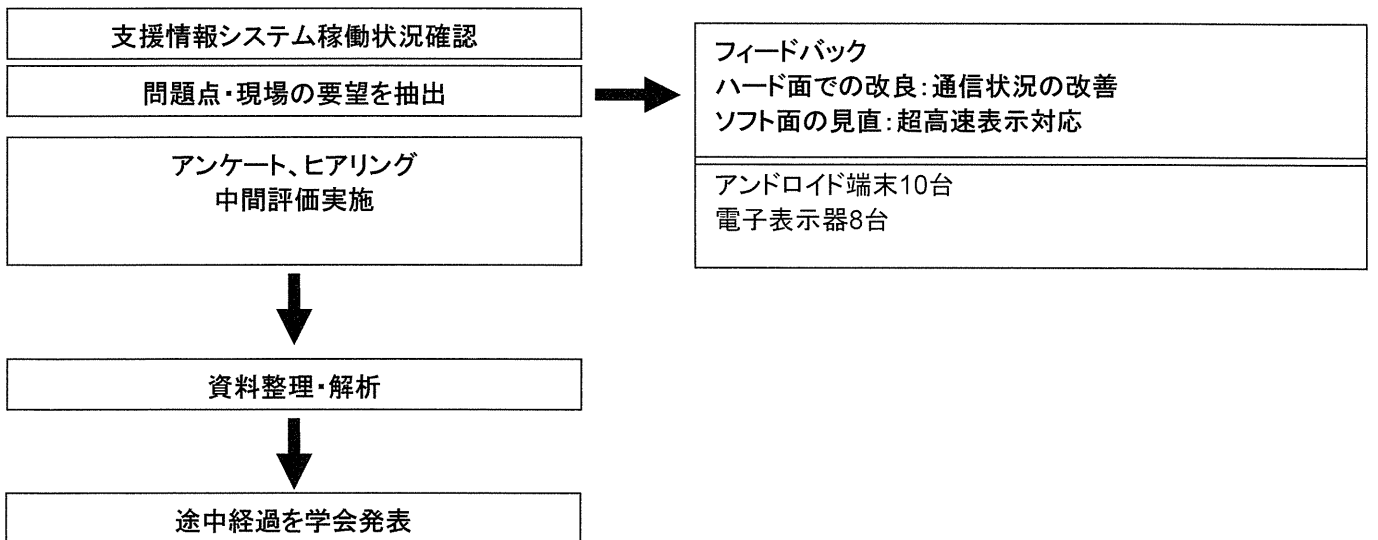
アンケートは、これで終了しゅうりょうです。どうもありがとうございました。

## 研究全体の具体的なロードマップ

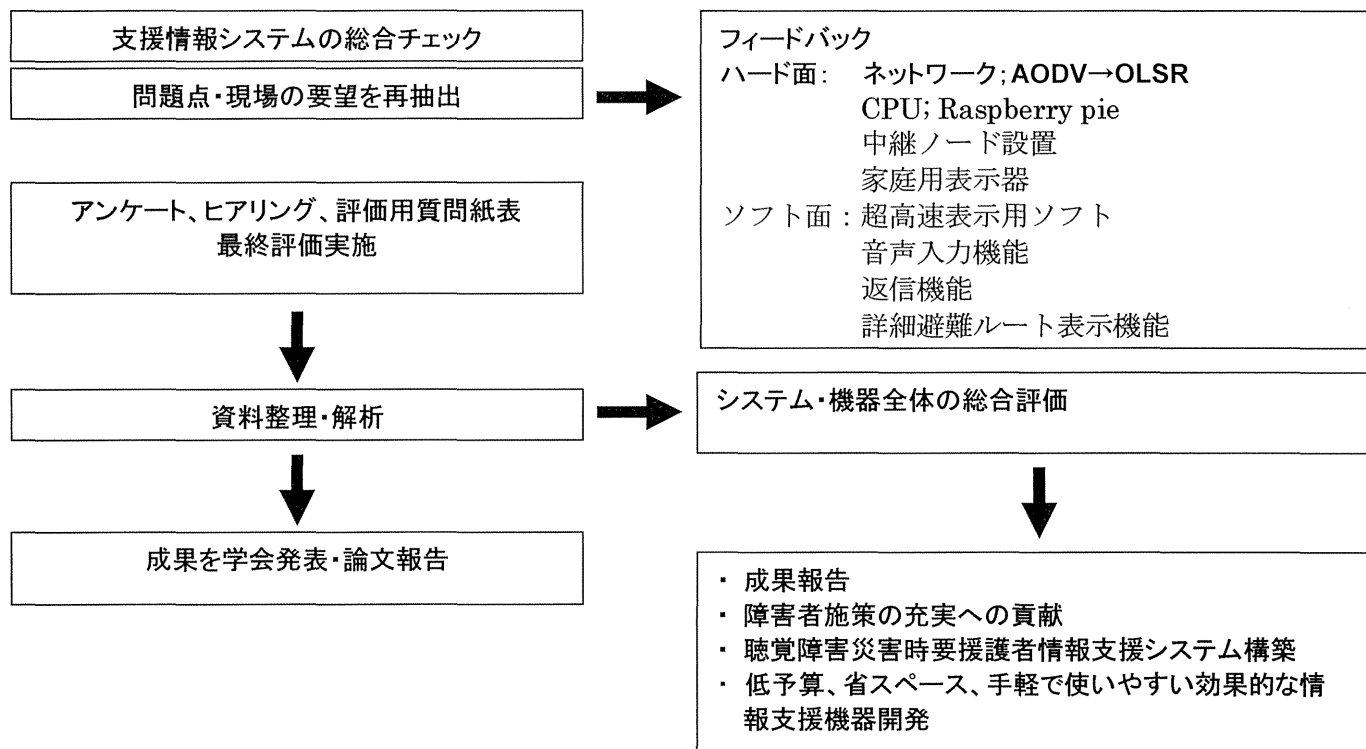
### 平成24年度 システム設置、作動確認、初期評価



### 平成25年度 問題点・現場の要望を抽出、中間評価



平成26年度 最終評価、システム・機器の機能向上と完成、報告



### Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表（雑誌）

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
矢部多加夫	聴覚障害災害時要援護者 支援情報機器評価（6）	日本集団災害医学会 誌	19	219	2014
矢部多加夫	耳鼻咽喉科領域におけ る感覚代行の臨床応用	第10回信越耳鼻咽喉 科セミナー		422-428	2014
T Yabe	Novel Communication Systems for the Deaf People in a Major Disaster.	13 <sup>th</sup> International Conference on Cochlear Implants and other implantable auditory technologies	Ⅲ	21-26	2014
矢部 多加夫	厚生労働科学研究費補助 金 障害対策総合研究事 業 災害時の聴覚障害者 情報支援システム開発研 究 平成 25 年度 総括研 究報告書				2014

### Ⅳ. 研究成果の刊行物・別刷

## V. 第一回・第二回班会議議事録

### 『聴覚障害災害時要援護者支援情報システム開発研究』

#### 平成26年度 第1回班会議議事録

2014年度第1回班会議；今までの経緯と今後の予定 矢部多加夫

平成26年4月12日 交付決定通知 6,686,000円  
代表研究者 矢部多加夫  
分担研究者 角田 晃一  
研究協力者 宮城県立聴覚支援学校（実験フィールド）  
伊福部達（東京大学高齢社会総合研究機構教授）  
香取 幸夫（東北大学耳鼻咽喉科教授）  
伊藤 篤（宇都宮大学情報工学科教授）

平成24年6月10日 東京 第1回班会議

平成26年6月 仙台 宮城県立聴覚支援学校にて初回打ち合わせ  
6-8月 機器作成・評価法の確定・質問紙表作成  
8月 倫理審査委員会  
9月 設置、調整  
10月 稼働、評価 防災訓練  
11月 文化祭  
12月 報告書作成  
2月 年度評価

平成26年6月18-20日 ミュンヘン学会出張

平成26年7月7-10日 ミラノ欧州神経科学会

平成26年7月 仙台 宮城県立聴覚支援学校にて第2回打ち合わせ



## 平成26年度 第2回班会議議事録

日時：平成27年2月9日（月）11:00～14:00

場所：国立病院機構東京医療センター 臨床研究センター  
（各研究者の都合がつかないためメール審議とした。）

出席者：矢部多加夫、角田晃一、伊藤 篤、長瀬佳那

### 【議題】

#### 【今までの経過と今後の予定】

##### 1. 平成26年10月18日宮龔祭（宮城県立聴覚支援学校の学園祭）

伊藤：1) WiFiメール機能の出力向上に加えて中継ノードを設置した結果、階段を隔てた多数階間の通信も可能になった。2) 毎秒20文字の超高速表示を実現した。ただ、これ以上の高速化では、健聴者が判読できないので実際の利用は難しいと思われた。3) アドホックネットワークの機動性向上を目的にネットワークプロトコルを従来のAODVからOLSRに変更し評価し、良好な結果が得られた。4) システム全体の価格を抑えるためにCPUをRaspberry piに変更した。5) 音声認識を利用した音声入力機能の改善6) 情報受信確認の返信機能充実：返信用ボタンを設置した。7) 人を認識して名前を表示する機能Active Displayを付け加えた。

また、距離、速度と表示内容の関係を調査した結果、日本語もしくはは災害情報に関する言葉に関しては遠距離、高速という条件では聴覚障害者の正解率が若干高いものの、ランダムな数字列に関しては健聴者の正解率が圧倒的に高かった。言語習得における抽象概念習得の経緯差が推測された。

角田：みやろう祭に参加して、現状の機器の有効性が確認できた。聴覚障害者に対する視覚情報の注意喚起の惹起を促進させるため、閃光（フラッシュライト等）はもちろん、聴覚障害者に限らず、視覚障害者に対しても音声での警報やアナウンスの情報も今後はいれて行きたい。声の情報の統合により聴覚のみならず視覚障害者等、感覚器情報のインプット障害、さらには発声機能を失った感覚器アウトプット障害に対して、端末からの文字入力による人工音声発声装置の開発を今後行い、感覚器障害者全般への還元に向けた研究を今後行いたい。

##### 2. 学会発表報告

矢部：1) Novel Communication Systems for the Deaf People in a Major Disaster. 13<sup>th</sup> International Conference on Cochlear Implants and other implantable auditory technologies Munich, Germany June 18-21, 2014. 欧米でも聴覚障害者に対する緊急時の支援情報システムの構築例はなく、大変な関心を集めた。

2) 欧州神経科学会総会、ミラノ：我々の試みは聴覚障害者に対し音を増幅して伝えたり、電気信号で伝達する（機能的選択的電気刺激）方法ではなく、失われた聴覚機能を他の modality、視覚、体性感覚などで補おうとする感覚代行 sensory substitution の試みである。聴覚障害者は味覚や嗅覚認知に優れている、などの興味深い報告も見られた。

##### 3. 今後の予定について

矢部：26年度の報告書、3年間の総合研究報告書を作成する。

伊藤：この3年間の支援情報機器開発研究で聴覚進学校での有効性が確認された。この結果を基に学校だけでなく、病院、図書館、公民館など、各種公共施設などを始めとして介護施設、仮設住宅など色々な場面において展開できる可能性が示唆された。今後東京オリンピック開催に向け、外国人旅行者用の多言語表示システムは必要になると思われる。今後、他の公的研究費申請を行っていきたい。

