

研究開発成果 実装支援プログラム  
平成25年度 報告書

実装活動の名称

「視野障害者自立支援めがねの社会実装」

採択年度 平成23年度

実装機関名 金城大学

実装責任者 下村有子

## 1. 概要

平成25年度計画は、「視野計測部分の開発」と「制御プログラムの書き換え・計測装置とめがねの接続」であった。

しかし、めがね部分の改良が引き続き必要となったため、4月・5月は、試作4号機のA、B、Cと3種類のめがねを製作して、検討することとした。8月に学生実験を行い、良好な結果であったため、視野障害者実験を9月に行った。試作4号機のC型が1番良好な結果が出たので、今後このC型機を用いて広報活動を行うこととした。

視野計測部分の開発は、まず我々の視野計測が眼科でどのように行われているのか知ることから始まった。4月に実体験を行い、眼科医、視能訓練士に説明や質疑応答をしてもらった。4月から7月にかけて、製作・改良を進め、8月に学生実験、9月に視野障害者実験を行った。学生実験は良好であったが、視野障害者実験では、健常者の我々では想定できなかった意見が出ており、引き続き改良を行うこととなった。今後は、広報活動を行いながら、改良を進めていくこととした。一方、視野計測装置のタブレットもなかなか見つからず、困難であった。タブレットが次々と進化しているのも原因である。そのため開発はノートPCで行い、ノートPCで実験を行った。2月に購入予定であったタブレットは発注が多く、生産を一時中断したために、購入が26年度になった。平成26年度はこのタブレットを購入し、実験を行う。

視野計測部分の開発が遅れているため、「制御プログラムの書き換え・計測装置とめがねの接続」の開発は11月から始まった。手法としてはどのようなOSのタブレットでも対応できるようにQRコードに視野状態の情報をいれ、QRコードをカメラで読み込むこととした。

広報活動は、「学会・展示会発表」と「支援めがね体験会」を行った。「学会・展示会発表」では、6月-日本設備管理学会春季大会、8月-JSTイノベーションジャパン、9月-ヒューマンインターフェース学会シンポジウム、12月-APIEMS(The 14th Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference)フィリピンで発表を行った。「支援めがね体験会」は、10月-国立障害者リハビリテーションセンター、11月-沖縄盲学校(実験も行う)、滋賀県近江八幡市、大阪府大阪市、12月-京都府京都市、2月-長崎県長崎市、群馬県伊勢崎市、愛知県豊川市、静岡県静岡市で行った。3月は神奈川県横浜市で行った。このほとんどをJRPS(日本網膜色素変性症協会、以下JRPS)と盲学校の協力を得て行った。

## 2. 実装活動の具体的内容

平成25年度は、「制御プログラムの書き換え・計測装置とめがねの接続」「視野計測部分の開発」である。しかし、めがね部分の改良が引き続き必要となった。

### (1)めがね部分の改良

めがね部分はHMDとカメラとコントローラである。HMDはなかなか良いものが見つからず、検討した結果、今回は前研究で使用したVUZIX製のWrap920VRを用いた。しかし、発売してから相当の年月がたっていること、解像度があまり良くない、重いなどの欠点がある。カメラはそれぞれ特徴のある3種類を用意し、A・B・C型とした。コントローラは小さく小型で軽いものを探し、検討した結果、AAEON製のマザーボードを中心に構築し、製作した筐体に入れることとした。これらを4号機として、学生実験を行った結果、カメラはC型が良好な結果が出たので、C型で実験・広報活動を行うこととした。

平成25年年末に発売されたSONYのHMDがこの支援めがねに使用できることが判明した。

SONYのHMDは解像度が高いため見やすく、有機ELパネルを用いたために明るい。重いヘッドレストが装着してあり、ふらつき感がない。2月にHMD周辺構築を開始し、コントローラは軽くて小さく、熱容量の少ないIntel製のNUCに切り替えて構築を行った。これを5号機とし、3月に健常者実験、視野障害者実験を行った。

#### (2) 視野計測部分の開発

視野計測は眼科医、視能訓練士の説明を聞きながら、各自の視野の計測をしてもらい、視野計測の体験を行った。その結果、眼科での視野計測は、時間がかかること、熟練の技術がいること、また視野障害の病気がないと視野計測をしてもらえないことが判明した。そこで、我々は短い時間で、誰でも、訓練なしで行える視野計測ソフトの設計に取り掛かった。PC画面からの顔の距離は他のソフトでは20cmなどと表記されているが、ディスプレイの大きさはいろいろあるため、我々はカメラ付きのディスプレイの特徴を生かし、そのカメラで自身の顔を写し、画面上の大きさに顔をあわせることで、距離を推測することとした。計測方法はゴールドマン視野計測器と同じく、光る点を認知すると、ボタンを押す方法とした。学生実験の結果は良好であったが、視野障害者実験では、あまりにも視野の大きさの差があり、中央部のみしか見えない人もいたため、設定モードを付けることとした。設定できるものは、光る点の大きさ、色、反応時間、ポイント表示時間、ポイント表示範囲、などである。

この実験の結果、注視点は1箇所ですすのではなく、中心から周辺へ、周辺から中心へ流す方法で行うこととした。視野障害は周辺視野狭窄だけではなく、いろいろな個所に暗点がある場合が多く、その暗点に対応するためである。この手法で、現在視野障害者の実験を繰り返しているところである。

#### (3) 制御プログラムの書き換え・計測装置とめがねの接続

めがねとの接続はQRコードで行うこととした。理由はOSの異なる機種であっても使用できること、ディスプレイの大きさが違っていてもQRコードは画像として読み取るので、カメラ付きの支援めがねでは最適と判断した。しかし、視野計測装置の構築が遅れているために、QRコードの接続実験は3月から開始となっている。現在は学生実験を経て、視野障害者実験を行っている。

### 3. 理解普及のための活動とその成果

理解普及のための活動である広報活動は学会などの発表と視野障害者体験の2種類に分かれる。

#### 4.1 学会活動など

学会などの発表は、6月に日本設備管理学会春季大会で「いろいろな視野障害者を支援するめがねの開発」のタイトルで発表した。8月のJSTイノベーションジャパンではポスターコーナーを設け「」、9月-ヒューマンインターフェース学会シンポジウム、12月-APIEMS(The 14th Asia Pacific Industrial Engineering and Management System Conference)フィリピンで発表を行った。

#### 4.2 体験会など

##### (1) 国立障害者リハビリテーションセンター

平成25年10月18日、国立障害者リハビリテーションセンターにて小林先生と会談し、JRPSの役員を紹介してもらった。また、小林先生、同室の教官などが支援めがねを体験し、評価してもらった。またセンター内の眼科教室に出向いたところ、4人の患者が在室していたため、それらの人々に支援めがねをかけていただき、評価してもらった。

(2) 沖縄盲学校(実験も行う)

平成25年11月8日、沖縄県立盲学校で、生徒、卒業生に支援めがねを体験してもらった。視野障害者は6人で、それぞれその人に合った見え方で廊下などを歩いてもらい、評価してもらった。

(3) 滋賀県近江八幡市

平成25年11月3日(日)滋賀県近江八幡市で体験会を開いた。JRPS滋賀県支部の協力で行った。滋賀県支部では「医療講演会と近江八万寄席&福祉機器展示会」を行っており、その福祉機器の展示の1角で行った。視野障害者約20人が体験した。

(4) 大阪府大阪市

平成25年11月16日(土)大阪市の日本ライトハウスで体験会を行った。JRPS大阪市の協力である。大阪支部では当日「網膜色素変性症・交流サロン」が開かれており、交流会の間を縫って、体験会が行われた。体験者は10人である。

(5) 京都府京都市

平成25年12月1日(日)京都市のハートピア京都で体験会を行った。JRPS京都の強力である。京都支部では「難病患者講演会・相談会」を行っており、相談会の時間帯に相談終了者対象に体験会を行った。体験者は6人である。

(6) 長崎県長崎市

平成26年2月15日(土)長崎県難病相談支援センターで体験会を行った。JRPS長崎の協力である。長崎支部では定期交流会が行われており、交流会の時間帯に体験会を行った。体験者は18人である。

(7) 愛知県豊川市

平成26年2月23日(日)愛知県豊川市勤労福祉会館で体験会を行った。JRPS愛知の協力である。愛知支部では豊川地域交流会が行われており、交流会終了後に体験会を行った。体験者は10人である。

(8) 静岡県静岡市

平成26年2月28日(金)静岡県静岡市「視覚サポートなごみ」で体験会を行った。JRPS静岡の協力である。「視覚サポートなごみ」はJRPS静岡の事務局のある場所であり、事務局に体験者を集めていただいた。体験者は11人である。

(9) 神奈川県横浜市

平成26年3月23日(日)神奈川県横浜市かながわ県民センターで体験会を行った。JRPS神奈川の協力である。神奈川支部では当日、医療講演会が行われており、講演会終了後に体験会を行った。体験者は17人である。

### 4.3 展示会への出展等

| 年月日          | 名称                          | 場所                  | 概要              | ステークホルダー        | 社会的インパクト            |
|--------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| 2013.8.29-30 | JSTイノベーション<br>セッション<br>ジャパン | 東京ビッグサイト<br>(東京・有明) | 産学マッチング<br>イベント | 出展・参加企業、<br>研究者 | ブース来<br>場者:約20<br>人 |

(2) 研修会、講習会、観察会、懇談会、シンポジウム等

なし

(3) 新聞報道、TV放映、ラジオ報道、雑誌掲載等

なし

(4) 論文発表 (国内誌\_\_\_\_件、国際誌\_\_\_\_件)

なし

(5) WEBサイトによる情報公開

なし

(6) 口頭発表 (国際学会発表及び主要な国内学会発表)

①招待講演   なし

②口頭講演   (国内会議\_1\_件、国際会議\_1\_件)

- ・下村有子 (金城大学)、いろいろな視野障害者を支援するめがねの開発、日本設備管理学会、東京・青山学院大学、平成25年6月6日
- ・下村有子 (金城大学)、Development of support glasses for various field defect, The 14th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference, フィリピン・セブ, 平成25年12月4日

③ポスター発表 (国内会議\_2\_件、国際会議\_0\_件)

- ・下村有子 (金城大学)、多様な視野障害者を支援するめがねの製作、ヒューマンインターフェースシンポジウム2013、東京・早稲田大学、平成24年9月11-13日
- ・下村有子 (金城大学)、視野障害者支援電子めがねの開発、イノベーションジャパン2013(JST)、東京ビッグサイト、平成24年8月29-30日

(7) 特許出願

①国内出願 ( \_0\_ 件)

②海外出願 ( \_0\_ 件)

(8) その他特記事項