

点字表示部

写真1

SPコード及び点字ディスプレイ搭載型のPDA

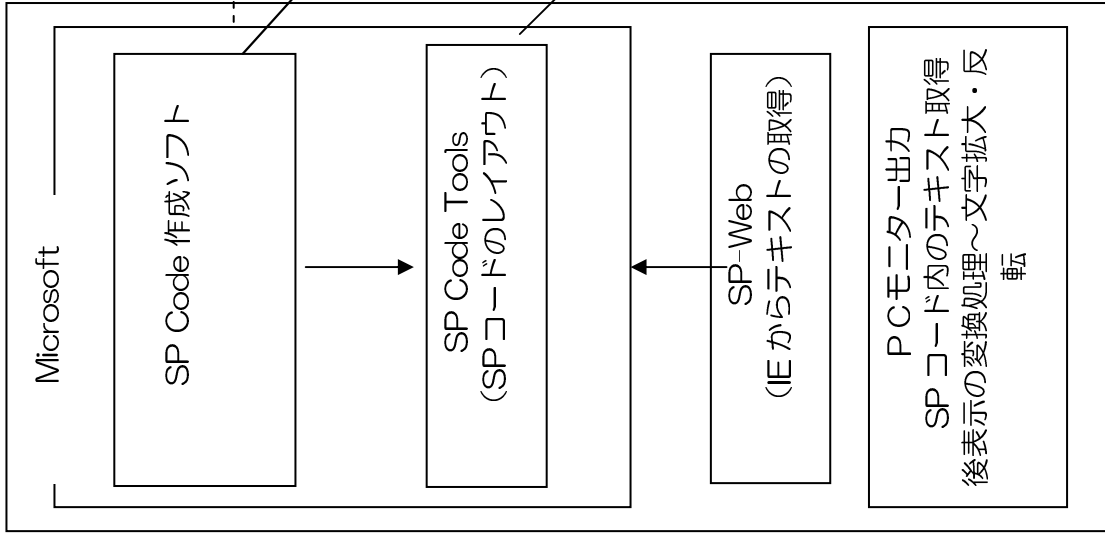


写真2

※詳細については14頁参照

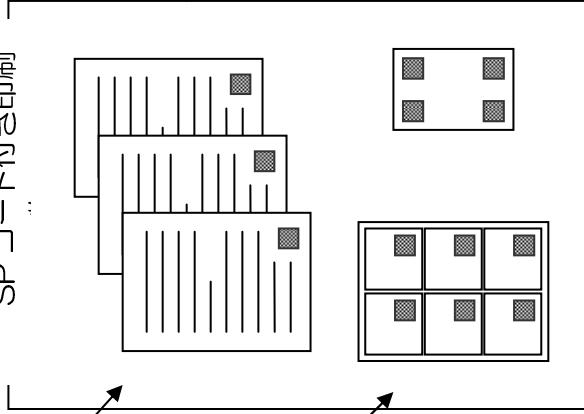
音声コード作成・出力（音声・テキスト）の流れ

PC



(読みの確認)

SPコード付き印刷



音声出力

読み取り

テキスト出力

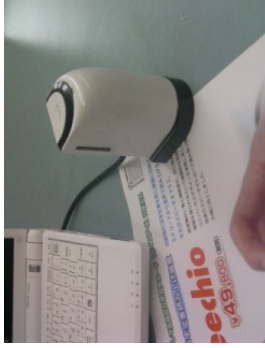
携帯型音声コードリーダー

音声出力

読み取り

(単体)

SpeechioPlus



(USBインターフェイス)

※1 Microsoft Word 2000～2007 上で動作

## 8. 評価テスト

### ①概要

音声読み上げの機器について、スピーチオと開発した2機種の製品を使って評価してもらい、その操作性、識別度の確認などを、聞き取り調査した。

### ○対象の機器

- ・ 廣濟堂・スピーチオ



外形寸法 (幅) 100× (奥行き) 142× (高さ) 140mm

重さ 約 600g (電池含まず)

- ・ SpeechioPlus (今回開発した PC 接続型機器)



外形寸法 (幅) 50× (奥行き) 52× (高さ) 85mm

重さ 約 30g

(スキャナ部分のみ)

- ・ 携帯型・らいふ



外形寸法 (幅) 115× (奥行き) 63× (高さ) 27mm

※スキャナ部 (高さ) 40

重さ 170g

## ○モニター内容

SPコード記載の印刷物を提示し、2機種をそれぞれ使用してもらう。

使用した2機種は既存の機器スピーチオと開発した機器 **SpeechioPlus** である。

携帯型らいふは、3月21日のみモニター評価を実施。

2機種比較調査は、2010年1月、2月 計3回

3機種比較調査は2010年3月 1回

視覚障害者の方が中心なので、原則、聞き取り方式により、それぞれの評価と感想を聞く。

### I 調査箇所

①佐賀弱視教育研究大会②熊本教科書点訳会（松崎悟代表）③日本点字図書館ミニ福祉機器展④名古屋盲人情報文化センター「見えない人・見えにくい人に役立つ第9回用具展」

### II 調査項目

形状・重さ 操作性 読み取り精度 音質 商品性 自由回答

### III 調査方法

視覚障害者団体での展示会にて、視覚障害者の方を対象に、レーザープリンタ、インクジェットプリンタ、オフセット墨単色印刷での印刷物の3種類の印刷物を対象に2機種或いは3機種を使用して操作していただき意見を聞く。

これらモニター評価を行う際の、倫理面での配慮については、「福祉用具臨床試験における研究倫理2008年度報告書」を参考にモニター対象者に対し、事前の説明と同意を得て行った。

まず、今回の調査の目的として、「国（厚生労働省）からの助成金で開発した、音声コード読み取り機器の機能について既存の機器と比較し、調査項目について3段階評価をし、今後の改良点、商品化へ向けての参考とさせていただく事」を説明した上で行った。

また、評価判断基準として既存の機器スピーチオと、開発した機器 **SpeechioPlus** との比較が主であったが、それ以外に実際に利用している音声関連の機器等とも比較した意見も聞いた。

モニターとなった対象者は展示会場に会場した視覚障害者の方とし調査項目を聞き取り方式をとり、調査データにはその回答、性別、年齢（年代回答）、視覚障害の状態（全盲、弱視）を反映させた。但し、個人情報に配慮し、それらの調査データについては、個人を特定できないように記録した。

#### IV 調査結果

1月14日（佐賀市）、1月25日（熊本市）、2月20日（東京都）、3月21日（名古屋市）、計4回

このモニターに協力いただいた方は58人で全てが視覚に障害をもっている方である。  
その内訳は、全盲者 14人、弱視者 44人となった。

※障害区分の等級別での調査は行わなかった。

1月14日 モニター 26人（男性18人：女性8人）～第51回弱視教育研究全国大会  
佐賀大会出展

	よ い	ふつう	わるい
形状・重さ	14	12	0
操作性	8	14	4
読み取り精度	20	6	0
音質	6	18	2
商品性	7	19	0

1月25日 モニター 5人（男性2人：女性3人）～熊本教科書点訳会

ここは、熊本教科書点訳会の代表である松崎悟氏に調査票\*を基に調査を一任した。

**\*18頁参照**

	よ い (人数)	ふつう (人数)	わるい (人数)
形状・重さ	3	2	0
操作性	1	2	2
読み取り精度	4	1	0
音質	2	3	0
商品性	3	2	0

2月20日 モニター 10人（男性6人：女性4人）～日本点字図書館ミニ福祉機器展

	よ い (人数)	ふつう (人数)	わるい (人数)
形状・重さ	2	8	0
操作性	5	5	0
読み取り精度	8	2	0
音質	4	6	0
商品性	7	3	0

3月21日 モニター 17人（男性9人：女性8人）～名古屋盲人情報文化センター  
「見えない人・見えにくい人に役立つ第9回用具展」

(人数)

	よ い (人数)	ふつう (人数)	わるい (人数)
形状・重さ	10	7	0
操作性	8	8	1
読み取り精度	4	8	0
音質	4	12	1
商品性	6	11	0

携帯型の調査（同日、同会場にて実施）

	よ い (人数)	ふつう (人数)	わるい (人数)
形状・重さ	9	6	0
操作性	2	10	5
読み取り精度	0	8	9
音質	6	13	0
商品性	14	3	0

総合評価

	よ い (人数)	ふつう (人数)	わるい (人数)
形状・重さ	29	29	0
操作性	22	29	7
読み取り精度	41	17	0
音質	16	39	3
商品性	23	35	0

\*熊本教科書点訳会の調査でを使用した調査票

実施日 平成 年 月 日

## 音声コード読み取り機器性能調査票

調査担当 熊本教科書点訳会代表 松崎悟

音声コード読み取り機器従来型スピーチオと開発中の PC 接続型機器 SpeechioPlus の性能比較をし、下記の項目について従来型と比べた評価を回答下さい。

- |             |    |     |     |
|-------------|----|-----|-----|
| 1. 形状・重さ    | よい | ふつう | わるい |
| 2. 操作性      | よい | ふつう | わるい |
| 3. 読み取り精度   | よい | ふつう | わるい |
| 4. 音質       | よい | ふつう | わるい |
| 5. 商品性      | よい | ふつう | わるい |
| 6. その他要望、意見 |    |     |     |

参考

性 別	年 齢 層	障 害 状 態
男 ・ 女	代	全盲 ・ 弱視

## モニター評価意見

### ①形状・重さ

- ・特にわるいと言った意見がなかった。小さく手で持っても丁度いい。
- ※既存機器は外出時等には、かさばって持ち歩きにくい、PCを含め、カメラもバック等におさまりやすいので持ち歩ける)
- ・軽い。 ※既存機器 600g に対し開発した機器 30g
- ・PC 接続型と言う面で、携帯性に欠ける。

### ②操作性

- ・読み取る時のボタンの感触がハッキリしないので、分かりづらい。
- ・ボタンが押しづらい。
- ・用紙角にカメラが正確にセットしなければならないという慎重さのストレスなく簡単に読み上げてくれる。
- ・PC が必要なので直ぐに読みたい時に OS の起動の時間がかかるので、直ぐに使えない。

### ③読み取り精度

- ・既存の機器に比べ、非常に精度が上がったと言う意見が多かった。  
感覚的意見であるが、これまでは、5 割以下の認識率だったが、8 割以上には感じるとの事。
- ・インクジェットプリンターで印刷されたものが読めるのは非常に良い (印刷物を気にせず使える)  
今後は印刷条件を気にせずに読ませる事ができるので、音声コードでの提供も楽になる。  
これから普及が進むのではないか。
- ・音声コードの位置確認方法という根本的な問題の解決をしなければならないが、100%に近い精度は必要

### ④音質

- ・スクリーンリーダー等の視覚障害者用 PC 音声ソフトの音質と比べても大きな差が無いとの意見が多数。全く聞き取れないといった意見はなかった。
- ・既存の機器と比べても聞きづらさはないが、現在の PC 上の視覚障害者向け画面読上げソフトであるスクリーンリーダーの音質は、更によくなっているのと同じくらいになると尚、良い。

この部分の変更に関しては、再度音声エンジンの検討、検討の際には、音声エンジンを始めから構築するか、聞き易いとされている音声エンジンを組み込むか、それぞれの費用、開発時間を比較し検討して改良するかを決める。



#### ⑤商品性

- ・「わるい」との意見は無かった。
- ・操作性、形状（PC 接続型）にも関係してくるが、携帯性を持たせた方が良い。

総合評価の中で「わるい」が多かった操作性が全体の 12%を占めたので目標を 10%以下にするようスイッチを感触あるものに変更し（押した時に音がする）スイッチの感触を明確にさせた。その後の評価をしていないので実際の評価は得てない。

「形状・重さ」、「操作性」、「商品性」に関わった携帯型の要望に関し、当時は開発中で、2月までのモニター調査では、実際の携帯型機器の試作を見せる事が出来なかったため、それ以降に対応している。

3月の調査で実際にその携帯型機器を見てもらう事ができたが、SP コードのデコード部分の性能が PC 接続型に比べ CPU の処理能力が不十分であり、補正処理が十分に出来ず読み取り率が良くない状態での調査となった。読み取り部分については開発途中での評価となり今回は、形状・重さ部分の評価が中心となった。携帯性、重さ等の評価について既存の単体機器（廣濟堂：スピーチオ、日本福祉サービス：テルミー）と比べると携帯性に関しては十分良い評価をいただいた。

また、携帯性以外にバーコードを読み取り音声出力する機能を見てもらい、実現を強く希望する声全員から上がった。

実際に評価できる段階になった時点で改めてモニター評価していきたい。

今後は、視覚障害者の他に、文字の見えづらくなった高齢者も対象とする事ができ、商品性、マーケットの拡大となる機器でもあるので、高齢者も対象とした調査を今後、行っていきたいと考えている。

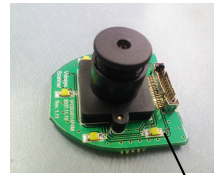
## C.研究開発結果

### 1. 小型スキャナーの開発

SPコードを正確に読ませるため、スキャナーの改良（光源のアップや接写面の高さ調整）したCMOSカメラ搭載の小型スキャナーを開発（写真参照）し、USBでPCに接続させ取り込んだSPコードの画像データをPC上で解析し音声出力、文字出力が出来る様になった

また、今回、同じ様にQRコードも音声出力、文字出力が出来た。

文字出力は弱視障害者の方が見易い大きな文字、反転文字が出来る様になった。



CMOSカメラ搭載のスキャナ



全体図

#### スキャナーの外寸

幅100mm×奥行き142mm×高さ140mm

重さ 30g

USBコードの長さ 1.5m