

盲聾者のための指点字による コミュニケーションシステムの研究

王 侃 片山滋友 松田郁夫

日本工業大学

1. はじめに

盲聾者の絶対的な孤独からの開放のために、彼等の円滑なコミュニケーションを支援するシステムを開発することが要求されている。盲聾者は盲聾に至るまでに得た知識や技術によりさまざまなコミュニケーション方法を用いているが、中でも指点字は種々の点で優れたコミュニケーション方法だと考えられている。

本研究は、指点字の原理に基づいて製作した指点字ロボット¹⁾を基本入出力端末として、盲聾者が、介助者なしにコンピュータを操作して、盲聾者あるいは健常者との遠隔コミュニケーションができるシステムを JAVA 言語により構築した。さらに、盲聾者や健常者が指点字を自己学習できる機能も組み込んだ。

2. システム概要と構成

開発したシステムの全体構成を図1に示す。

試作指点字ロボットは、図2に示されるように、両手の人差し指、中指、薬指の三本の指を模した指点字入力スイッチと出力アーム及びモード切替用スイッチから構成されている。

相手とコミュニケーションする場合、盲聾者側は、指点字ロボットの点字入力スイッチを押し、データのを入力をする。モード切替スイッチと指点字入力スイッチの組み合わせによって、コマンド入力ができる。システムソフトは、入力した指点字データを文字へ翻訳する。モード切替スイッチをチェックして、メッセージの読み書きとか、送受信とか、自己訓練などのコマンドを検出し、それによって実行する。出力は、かな

を点字コードへ変換し、指点字出力データに変換して、指点字ロボットの出力アームを駆動させ、盲聾者の指をたたく。

なお、入力部及び出力部はパーキンスプレーラー型とライトプレーラー型の両方式を選択使用できるようになっている。

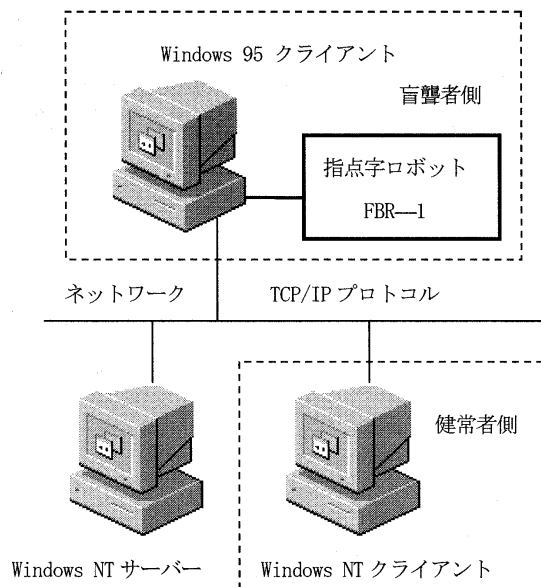
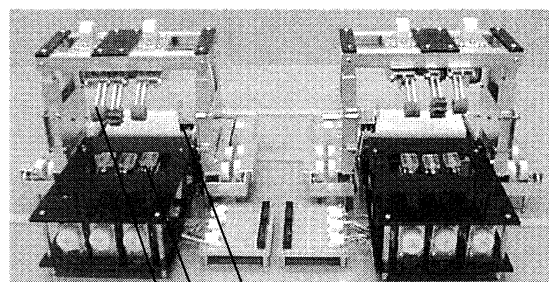


図1 コミュニケーションシステムの構成



モード切替スイッチ
指点字入力スイッチ
指点字出力アーム

図2 指点字ロボット FBR-1

Communication System with Finger Braille Robot
for Deaf-Blind People

Kan WANG, Major in Electrical Engineering,
Nippon Institute of Technology
Shigetomo KATAYAMA, Ikuo MATSUDA,
Nippon Institute of Technology
4-1 Gakuendai, Miyashiro-Machi
Minamisaitama-gun, Saitamaken
345-8501 Japan

3. システムの機能

3.1 基本仕様

盲聾者ためのコミュニケーションシステムであるので、盲聾者の特徴を配慮する必要がある。そのため、システムはできるだけ簡単な操作で基本コマンドの実行を行えるようにした。見えず聞こえない盲聾者が実行した命令がうまくいったかどうかを確認できるようにするため、アクションごとにフィードバックのメッセージを指点字ロボットへ出力し、盲聾者に知らせる。また、個人のスキル及び文字認識の難易度により、指点字ロボットへ出力する時の呈示時間等を設定、変更できるようにした。また、着信を知らせるため無線による振動式の呼出し器を用意した。

指点字を学習したい人、認識率を向上したい人が自己学習及び訓練するコースも組み込んだ。

3.2 主な機能

リアルタイムな会話のやり取りをスムーズに進めていくために、次のような機能を設けた。

① 盲聾者が独自で操作できる命令及び機能：

- ・ 受信：メッセージの有無をチェックする
- ・ 読み出し：メッセージを指点字ロボットへ出力
- ・ 書き込み：指点字ロボットによりメッセージ入力
- ・ 内容確認：入力したデータを再びロボットへ出力
- ・ 送信：会話の相手にメッセージを送る
- ・ 自己訓練：指点字の自己学習

② 介助者によるセッティングの命令及び機能：

コマンドが多くなると、操作が複雑になる。しかし、個人の状況に適應できるため、いろいろな設定が必要である。盲聾者の負担を軽減するため、各種の設定を介助者に任せる。

・ 条件設定

盲聾者に適した入出力方式の設定（パーキンズプレーラー型とライトプレーラー型）、個人のレベルによって出力の呈示時間（200ms、300msと500ms）および呈示間隔（初心者、中級と上級）の設定。

4. メッセージの流れ

図3にシステム実行画面の表示例を示す。これは盲聾者と健常者両方が使えるシステム画面である。健常

者はマウス及びキーボードによって、データとコマンドの入力を行う、出力が画面に表示される。盲聾者側は指点字ロボットによってシステムに入出力できる。

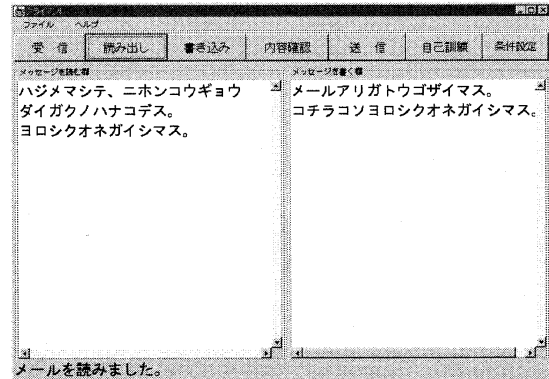


図3 システム実行画面

遠隔コミュニケーションの時、盲聾者側はソフトウェアによってメッセージの到着を検出すると、装着型振動呈示器を利用し、振動で盲聾者に知らせる。盲聾者は即時的にメッセージを読める。盲聾者はモード切替スイッチと点字入力スイッチの組み合わせによって、送受信、読み書きなどのコマンドを入力し、ソフトウェアにより、相手からのメッセージの有無をチェックし、受けたメッセージを一字ずつ指点字ロボットへ出力し、かつ読む欄の画面に表示する。返事の場合、書き込みコマンドを押すと、データの入力ができる。そして、書く欄の画面に表示する。内容確認コマンドを押すと、入力したメッセージは一度指点字ロボットへ出力され、確認したら、相手に送信する。間違ったり、変更したい場合は、削除して、訂正できる。

5. まとめ

今回試作指点字ロボットを用いて、盲聾者のためのコミュニケーションシステムを構築した。本システムを利用し、双方向のスムーズなコミュニケーションを行うことが可能であることが確認された。また、指点字の自己学習できることも検証された。本システムの配置と設定は、いずれも健常者による測定結果に基づいて決められた。今後盲聾者の試用による評価によって、よりよいものに改善していきたい。

参考文献

- [1] 北島, 片山, 松田; 盲聾者ための指点字ロボットの製作, 電子情報通信学会総合大会 A-14-18 (1999)