

福祉分野におけるパーソナルインタフェースの考察と適応

6U-7

— コミュニケーション支援機器の試作 —

北風 晴司

日本電気(株) 関西C&C研究所

1. はじめに

利用者個々の動作等のさまざまな特性に柔軟に適応した入出力インタフェースを研究することは、情報処理機器等の利用において幅広い対象への「使いやすさ」を実現し、有効である。我々はこのような適応性の高いインタフェースを「パーソナルインタフェース」と呼び、その確立のために、利用者間で特性が幅広く、彼らの生きがい形成や日常生活のためにも「使いやすさ」への要求の高い身体障害者向けの機器を対象に研究開発を進めている<sup>[1]</sup>。

本稿では、利用者の動作面と用途面から分析を行う「パーソナルインタフェース構築手法」の提唱を行い、ALS(筋萎縮性側索硬化症)などの発話と動作が困難な身体障害者の意思伝達支援を目的に、パーソナルインタフェースの分析及び開発したシステムの報告を行う。

2. パーソナルインタフェースの提唱

これまで、特に身体に障害を持つ人々を中心に、より多くの利用者に使やすい「パーソナルインタフェース」を構築する方法として、利用者の動作・機能面や思考面からの特性の分析と、利用するソフトウェア等の用途面からの特性の分析を行い、それらの分析結果を融合することを提唱している<sup>[2][3]</sup>。これは、以下の2種の分析をベースにしている。

①利用者の特性の分析

利用者自身に関する身体機能及び思考の特性を抽出し、構築するインタフェースの目的にあわせて分

類し、それぞれのレベルに適応したインタフェースを考案する。そして、システムの機能設定の変更等により各レベルごとのインタフェースがすべて利用可能となるようなインタフェースを考案する。

②用途の特性の分析

この分析も①同様に、利用の目的や内容を抽出・分類し、それぞれのレベルに適応したインタフェースを考案する。そして、各レベルでの目的や内容が満たせるようなインタフェースを入出力デバイスの統合や機能の変更等により考案する。

3. 発話・動作障害者へのパーソナルインタフェースの適応

前記のパーソナルインタフェースの構築手法を用いて、ALS(筋萎縮性側索硬化症)などの発話及び動作面の障害者の意思伝達支援システム構築のインタフェースを検討する。

3.1. 動作面の分析

利用者の特性において、対象が身体機能のみに障害があるために、動作レベルでの分析を行う。目的は意思伝達であるので、会話の文章を作成・選択するためのスイッチなどへの打鍵及び入力動作について分類し、各レベルでの適応入力方法及びデバイスを考える。分析結果を表1に示す。打鍵動作は2つのスイッチ以上の押し分けが可能か否かにより分類できる。また、入力デバイスも動作可能箇所によってさまざまなスイッチの設定が必要となる<sup>[4]</sup>。

表1. 動作面の分析

打鍵動作	入力方式	入力デバイス
複数打鍵	カーソル移動	複数スイッチ……タッチパッド、押しボタン
単数打鍵	スキャン入力	1スイッチ……押しボタン(手足)、呼気スイッチ(息) 瞬きスイッチ(目)、光電スイッチ(微動)

表2. 用途面の分析

用途	インタフェース
定形会話	内容分野選択→会話文章選択
非定形会話	語句選択→会話文章作成

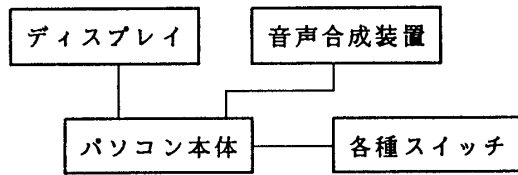


図1. トーキングパートナー機器構成

3.2. 用途面の分析

用途面においては、意思伝達が目的なので会話の形態で分類可能である。すなわち、挨拶や身辺に関して等によく使われる定形会話とそうでない会話に分類される。各レベルでの会話文章生成方法を考える。分析結果を表2に示す。定形会話は利用状況によって分類でき文章全体での選択が可能である。非定形会話は語句レベルでの文章作成となる。

4. トーキングパートナーの開発

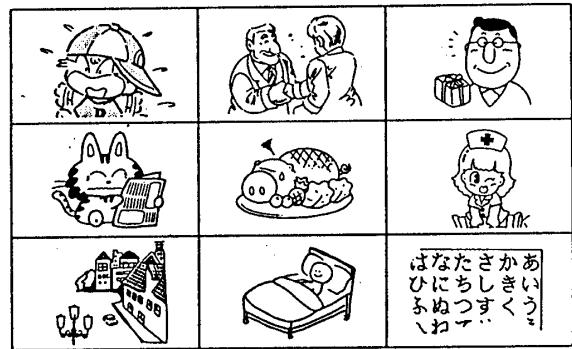
分析結果を適応して発話及び動作障害者の意思伝達支援システム「トーキングパートナー」の開発を行った。

機器構成としては、図1のとおり、パソコンをベースにディスプレイ上の語句をマウス端子に接続した各種のスイッチにより選択・文章作成を行い、音声合成装置より発話を行うものである。また、会話文章の設定方法に関しては、初期画面を図2に示すように、定形会話と非定形会話に分けて設定した。定形会話は分野の選択から文章の選択を行うものとし、非定形会話は語句レベルで頭文字から伝達したい語句の一覧を表示させて選択し、会話文章の作成を行うものとした。

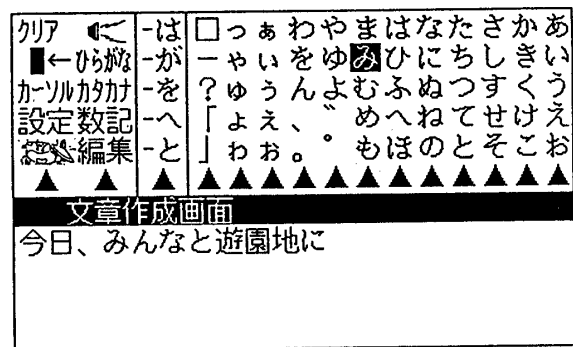
本システムの長所は、さまざまな利用者に合わせて入力手法等が設定可能であり適応性が高いことに加え、スイッチ以外は市販の機器を使っているために簡単なスイッチの製作のみで供給が簡単である。短所としては、音声合成装置による音声の不自然さがあげられる。

5. おわりに

本稿では、利用者の動作面と用途面から分析を行う「パーソナルインタフェース構築手法」の提唱を行い、身体障害者分野を対象に、発話と動作が困難な身体障害者の意思伝達システム「トーキングパートナー」の開発を報告した。



(1) 定形会話 初期画面



(2) 非定形会話 初期画面

図2. トーキングパートナー会話文章作成画面

現在、ALS協会の協力により、ALS患者の試用による使い勝手の評価を進めている。今後は、会話文章作成の高速化による意思伝達の活性化を主に考えた機能及びインタフェースの検討・開発を行っていく。

参考文献

[ 1 ] 北風晴司：身体特性を用いたパーソナルインタフェースの研究、第7回ヒューマンインタフェースシンポジウム講演論文集、pp351-356、1991

[ 2 ] 北風晴司ら：盲人用点字パソコンの研究開発、第6回リハ工学カンファレンス講演論文集、pp133-136、1991

[ 3 ] 村木ら：コミュニケーション・エイドのための文章作成方法、情報処理学会研究報告、91-HI-39-8、1991

[ 4 ] 小野雄次郎ら：意思伝達装置の活用事例とそのための入力センサ、第6回リハ工学カンファレンス講演論文集、pp215-218、1991