

携帯電話によるシンボルコミュニケーション端末の試作開発と評価 Development and Evaluation of Mobile Phone-based Symbol Communication Aid Prototype

小野寺 拓¹⁾ 森岡 将史¹⁾ 小島哲也²⁾ 井澤裕司³⁾ 青木高光⁴⁾
Taku Onodera Masashi Morioka Tetsuya Kojima Yuji Izawa Takamitsu Aoki

1. はじめに

NTT ドコモでは、「すべての人が使いやすい商品・サービスを追求していくというユニバーサルデザインの考え方に基づき、人と人、お客様と私たちドコモとのつながりを、もっとぬくもりのあるものにする」ハートスタイルという活動を展開している。具体的には、いまや多くの人々が使っている携帯電話を、子供から高齢者まで、また障害に関係なく使えることを目指し、商品・サービス・サポート体制などの充実を進めている。

ハートスタイルの一環として、誰にとっても使いやすい携帯電話の試作開発・機能検証にも取り組んでおり、そのうちのひとつが、主に知的障害者や自閉症の方を対象として、既存の携帯電話をより使いやすくかつコミュニケーション支援機器としても使えるように改良したシンボルコミュニケーション端末である。知的障害者や自閉症の方は携帯電話を使う上で苦手とする点がいくつかある。例えば、視覚から入る文字情報や細かなキー操作などで、それらを解決するために、今回新たな手法を取り入れて試作開発を行なった。

本試作は、信州大学による Web 版会話支援システム「PICOTonWeb」[1]をヒントに、知的障害者や自閉症の方がコミュニケーション補助ツールとして使用している「絵カード」を携帯電話に取り込むことを着眼点として研究開発をスタートさせた。[2][3]

本報告では、試作開発内容と知的障害者や自閉症の方にとって使いやすい機能・操作性の実現手段について述べる。

2. 試作開発内容

シンボルコミュニケーション端末の「シンボル」とは、わかりやすい表現で描かれたイラスト、文字、音声から構成される(図1)。

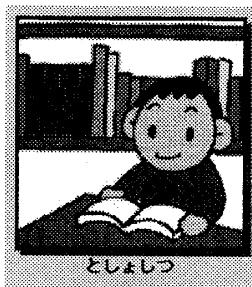


図1 シンボルの例(端末では音声も付加される)

シンボルはカテゴリー分けをするためグループ用とメッセージ用の2種類のデザインがあり、最大20グループ、1グループあたり最大20メッセージまで設定可能である。また、端末はタッチパネル方式となっており、すべての操作をこのシンボルをタッチすることにより行うことができる。

本試作は将来的な展開も考慮して、出来る限り機種に依存しないよう i アプリで作成することとした。使いやすい操作性を実現するためにはいくつかの課題があり、その対処方法と共に詳細を述べる。

2. 1 携帯電話に搭載するにあたっての課題

知的障害者や自閉症の方が既存の携帯電話を使う上で困難と感じる点を考え、その上でシンボルコミュニケーションを携帯電話で実現するには以下の課題があることが判明した。

- ・文字による視覚情報が中心
- ・多数のキー、長押しなどの細かな操作性
- ・複雑なメニュー構成と多数の機能
- ・610のシンボルを搭載するメモリ容量

そこで、上記課題を解決すべく、3つのAPI(Application Program Interface)を追加し、メイン機能を4つに絞り、使いやすいシンボルコミュニケーション端末を実現した。

2. 2 備えるべき実装

(1) SD File API

シンボルは全部で610個あり、それらすべてを携帯電話本体に搭載するにはメモリ容量に限界があり、不可能であった。そのため、SD File APIを追加し、シンボルはすべて外部メモリに格納し、i アプリから直接アクセスし、読み出すこととした。また、外部メモリを使うことにより、シンボルのグループ分けなどの編集もPCなどを併用して行ないやすくなった。

(2) Voice Recorder API

知的障害者や自閉症の多くの子供たちが親や先生などの身近な人々の声には慣れ親しんでいるということを活かすために、Voice Recorder APIを追加して、新規作成のシンボルには携帯電話上で直接音声を吹き込めるようにした。

(3) Pointing Device API

細かなキー操作を苦手とする人々もいることから、簡単でわかりやすい操作性の実現のため、Pointing Device APIを追加し、タッチパネル方式を採用した。

2. 2 機能内容

主な機能は、はなす(対面コミュニケーション)、メール、電話帳、スケジュールの4つとPCによる設定変更支援ツールである。

(1) はなす(対面コミュニケーション)

挨拶や買い物の時など対面で意志を伝えたい時に、伝えたいシンボルを選択してコミュニケーションを行なう。設

1) (株)NTT ドコモ移動機開発部

2) 信州大学教育学部

3) 信州大学工学部

4) 長野県上田養護学校

定変更によって選択したシンボルを一つずつ表示するバージョンと複数選択して連続表示するバージョンを用意している。

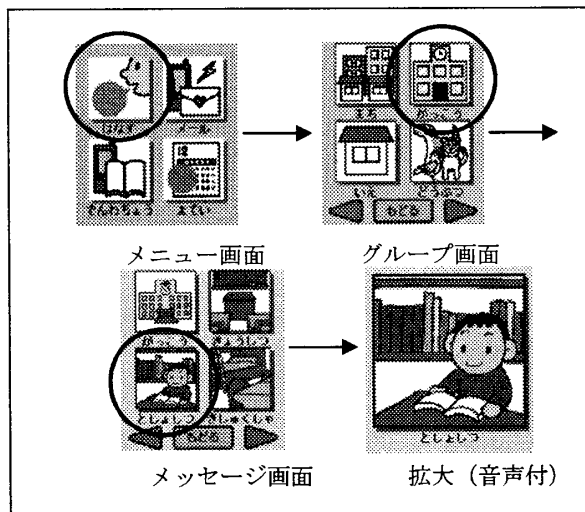


図2 はなすの操作例（単一再生の場合）

(2) メール

メールは「はなす」同様、伝えたいシンボルで文章を作成し、送受信する。従来のコミュニケーション機器ではシンボルをそのままメール送信する機能を備えているものが少なかったが、携帯電話の基本機能であるメールも使いやすく、宛先もメッセージもすべてシンボルで選択して送受信できるようにした。

(3) 電話帳

通話発信先/メール送信先も電話帳からシンボルで選択し、シンボルで相手の顔（写真）を見ながら行なえるようにした。メール機能、電話帳機能を備えたことによりシンボルによる通信コミュニケーションを実現した。

(4) スケジュール

スケジュールは2日間設定可能で、シンボルにより1日の時間管理を支援する。また、次の行動を促すために5分刻みのカウントダウンタイマーも備えた。時間になると設定していたシンボルが表示され、音声により予定の開始や終了を告げる。

(5) 設定変更およびPC ツール

知的障害者と言っても様々な方々がいるため、各自が使いやすいように設定変更機能も充実させた。シンボルの表示を一つずつ行なう「単一再生」と連続して表示する「連続再生」や、シンボルのテキスト表示の ON/OFF 機能などを行える。なお、利用者による誤動作を防ぐため、設定変更機能は「#」と「*」の同時押しで起動するようにし、さらに i アプリ起動中に誤って強制終了しないよう、オンフック（電源）キーも無効とした。

また、電話帳やスケジュールの詳細設定は本人ではなく支援者（親、先生など）が行なうことを想定し、PC による支援ツールを用意した。また、Web などでの自分の好みのイラストなどを探し、新規にシンボルを作成することも出来る。

3. 今後の展開とまとめ

現在、長野県内の養護学校などを中心に評価を実施している。また、すでに改善点もいくつか上がっている。

3. 1 評価

知的障害およびその近縁の障害のある方々に試作端末を実用的コミュニケーション場面において使用してもらい、試作端末の主要機能についてコミュニケーション手段としての利用可能性を評価している。被評価者の方々の障害も様々なため、各自のコミュニケーションニーズに基づいたカスタマイズを行い、養護学校における給食場面での要求、子供から親へのシンボルメールの送信、文章理解の訓練などの場面で実際に評価している。

3. 2 改善点

(1) シンボルの識別性アップ

グループシンボルとメッセージシンボルの区別が難しく、今どのページを見ているのかが分かりにくかった。背景色を変える、影をつける、ページ番号を振るなどの改良が必要である

(2) 初期搭載シンボルの絞込み

外部メモリ容量や初回起動時の外部メモリ読み込み時間の短縮のため、610 個すべてのシンボルを外部メモリに搭載するのではなく、必要最低限のシンボルのみ初期搭載とし、その他のシンボルは NW 経由でダウンロードなどの方法で利用する。

(3) i モーションメールの利用

写真から作成した新規シンボルをそのまま i モーションで送受信可能であれば、より利用者個人にあった表現手段が提供可能となり、実用的なコミュニケーションに近づくと考えられる。

3. 3 まとめ

今後は長期的に実際のコミュニケーション場面を追跡し、「メール対メール」、「メール対通話」の使用頻度、使い勝手の度合いの検証などを行なっていく予定である。さらに、知的障害者や自閉症の方々の支援者（親、学校の先生など）にも課題や使い勝手の意見を広く集め、それらを今後の携帯電話開発に活かしていきたい。

また、知的障害者や自閉症の人々のみならず、他の障害者の方々、高齢者、子供などにとっても使いやすい携帯電話を目指し、研究開発を続けていく予定である。

参考文献

- [1] <http://picot.cs.shinshu-u.ac.jp/index.html>
- [2] 小島哲也, 井澤裕司, 青木高光, 小野寺拓, 森岡将史, “携帯電話による絵文字コミュニケーション端末の開発”, ATAC2004 Proceedings, pp.36-38, Dec. 2004.
- [3] T. Kojima, H. Itoh, T. Aoki, M. Morioka, CSUN' S 2005 Conference Proceedings, <http://www.csun.edu/cod/conf/2005/proceedings/2217.htm>