

パソコン向け音声合成ソフトウェアを利用した コミュニケーション支援装置の試作

4T-8

岩田 和彦 三留 幸夫

日本電気株式会社

1. まえがき

身体の障害により発話が困難な人のために、合成音声を利用して発話を代行するコミュニケーション支援装置を試作した。

発話に障害を持つ人は、周囲の人に自分の意思を伝えることが難しいことが多い。このような障害を持つ人も円滑なコミュニケーションが行えるようにするために、「声」で意思が伝えられる装置の出現が望まれていた。そこで北風らは、ノート型パソコンと音声合成装置を使って、文字で入力したメッセージを音声化する意思伝達装置「トーキングパートナー」を開発した^[1]。この装置は、発売以来多くの障害者に利用されている。しかしながら、合成音声の品質が十分とは言えない、音声合成装置が外付けになっているため持ち運びが不便である、などいくつかの課題も残されている^[2]。一方、筆者らは、波形編集方式に基づいた高速で高品質な音声合成アルゴリズムを開発し、パソコンの高性能化、マルチメディア対応による音声出力デバイスの標準装備などを背景に、ソフトウェアによるテキスト音声合成システム^{[3]-[4]}を実現した。また新たに、アプリケーション・プログラムから音声合成機能が利用できるようにするために、C言語の関数群からなるAPI (Application Programming Interface) を開発し、テキスト音声合成システムに搭載した。

そこで今回、この最新の音声合成ソフトウェアを利用して、「トーキングパートナー」におけるいくつかの課題を解決したコミュニケーション支援装置を試作した。本報告では、試作した装置の特徴や機能、さらに、新たに採用したテキスト音声合成システムについて紹介する。

2. コミュニケーション支援装置

2.1 構成

本装置は、音声出力機能付きのノート型パソコンと、その上で動作するソフトウェアによって構成さ

れている。

2.2 特徴

合成音声の生成に、最新のソフトウェア音声合成システムを採用したことにより、従来装置の課題であった以下のような点を改善することができた。

音質の向上 これまでの音声合成装置に比べて、明瞭で自然な合成音声を得られるようになった。これによって、より円滑なコミュニケーションの支援が可能となった。

操作性の向上 読み上げる音声の種々の設定やユーザ辞書の利用などに関する操作性が向上した。これらの機能については2.4で紹介する。

可搬性の向上 音声合成がパソコン本体でできるようになり、音声合成装置を外付けする必要がなくなった。これにより、持ち運び易さの向上を図ることができた。

低価格化 音声合成機能に関する価格を、ハードウェアの音声合成装置を用いる場合の1/10以下に抑えることができた。

2.3 機能

会話文の選択 先に開発した「トーキングパートナー」における「常用会話」に相当する機能を有している。装置を起動すると図1(a)に示すような初期画面が現れる。分野名が表示されたボタンを押すと、その分野に登録されている会話文が一覧表示される(図1(b))。この中から所望の会話文を選んで発話させる。

会話文の設定 日常良く使う会話文を、予めいくつかの分野ごとにテキストファイルに記述しておく。本装置は、それらのテキストファイルを読み込んで表示するようになっている。したがって、このテキストファイルを編集すれば、簡単に会話文の追加や削除、内容の変更を行うことができる。また、分野の設定も、プログラムの起動時に読み込まれる初期化用のテキストファイルに記述しておくことができるので、利用者に合わせたカスタマイズが可能である。

フォントの変更 ボタンの文字や会話文の表示に用いているフォントの種類や大きさはオペレーティン

An Experimental Communication Aid Using a Text-to-Speech Software for Personal Computers

Kazuhiko Iwata and Yukio Mitome
NEC Corporation

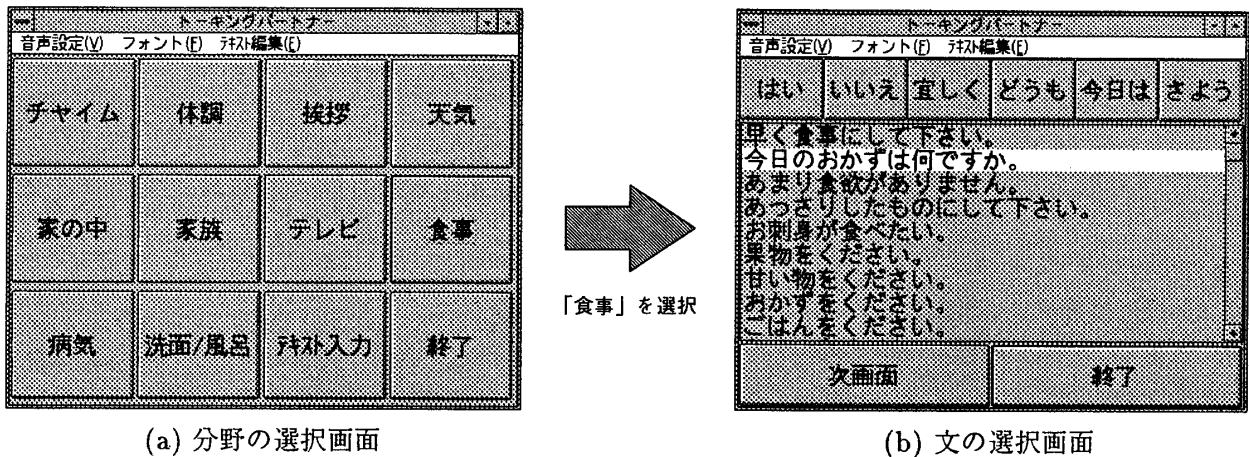


図 1. 会話文の選択

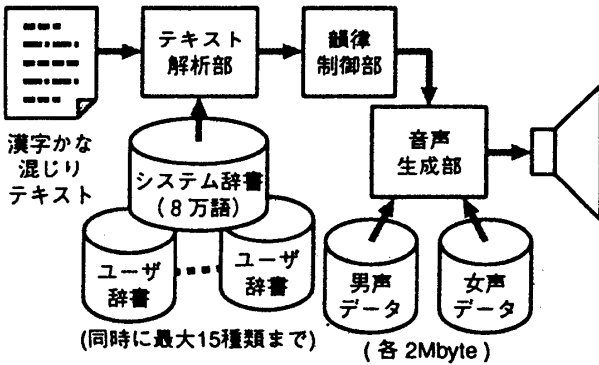


図 2. テキスト音声合成システムの構成

システムがサポートしているものの中から自由に選ぶことができるようになっている。このため、弱視者や高齢者にも画面の文字が読み易いように、大きめのフォントに設定することも容易である。

2.4 テキスト音声合成システムの特徴

本装置が採用したテキスト音声合成システムの構成を図2に示す。任意の漢字かな混じり日本語文を、約8万語のシステム辞書と必要に応じてユーザが定義したユーザ辞書を用いて解析し、合成音声で読み上げる。音声信号の合成には波形編集合成方式を採用しており、明瞭な合成音声を得ることができる。また、アプリケーション・プログラムが簡単に音声合成機能を利用できるようにするためのAPIをサポートしている。

読み上げ方の設定 話者（男性 / 女性）の選択、読み上げる速さや声の高さ、抑揚の強さの調節が可能である。この他、数字の読み方（桁をつける / つけない）や記号の読み方（読む / 読まない）などの設定も可能である。

ユーザ辞書 登録したい語句の表記と読み、アクセ

ント、品詞を指定する。単語に限らず慣用的な表現（例：老いも若きも→お'いも / わ'かきも）などにも正しい読みとアクセントを付けることができるようになっている。

3. むすび

発話に障害を持つ人のために、合成音声を利用して発話を代行するコミュニケーション支援装置を試作した。合成音声の出力には、最新のテキスト音声合成ソフトウェアを採用した。これにより、明瞭で自然な合成音声を得られ、より円滑なコミュニケーションを支援することが可能になった。さらに、外付けの音声合成装置が不要となり、持ち運びに便利なコンパクトな装置構成が実現できた。今後は、その場で自由に文章が作れる機能などを充実させて、実用性の向上に努めたい。

謝辞

本装置の試作にあたり御討論頂いた北風主任、ならびにソフトウェアの開発にご協力頂いた NEC 情報システムズ・森谷氏に感謝します。

文献

- [1] 北風：“コミュニケーション支援「トーキングパートナー」の開発と製品化”，第8回リハ工学カンファレンス講演論文集，pp.140-143（1993）
- [2] 北風，五島，丸山：“意思伝達装置「トーキングパートナー」の利用例と評価”，第9回リハ工学カンファレンス講演論文集，pp.75-78（1994）
- [3] 高橋，岩田，三留，永野，森谷：“パソコン向け音声合成ソフトウェア”，情報処理学会第47回全国大会講演論文集，5V-6（1993-10）
- [4] 岩田，高橋，三留，西浦：“マルチメディア・パソコンにおける音声合成の利用”，1995年電子情報通信学会総合大会講演論文集，SD-9-8（1995-3）