

# ウィンドウズモバイルフォンを用いた学年別ルビ付き逐次文字提示システム

障害者高等教育研究支援センター

小林正幸 三好茂樹 石原保志

**要旨：**筆者らは、学年別に対応した漢字のみにルビを付加するソフトウェアと、Windows Mobile の OS を搭載したモバイルフォンを用いた学年別ルビ付き逐次文字提示システムを開発した。このシステムは、受講者の漢字の読み能力に応じてルビ付加を 9 レベルの中から 1 つを設定できる。本論文では、システムの構成、動作や機能について報告する。

**キーワード：**ウィンドウズモバイルフォン、学年別、ルビ、情報支援

## 1. はじめに

筆者らは、学外での情報支援の際に、電話回線の ISDN を臨時に敷設する工事、字幕の文字コードを受信するテレビ会議装置やパソコンの事前準備が不用な、いつでもどこでも誰にでも簡単に使用できる、各自が持参している携帯電話を用い、話者の音声内容を学年別に対応した漢字のみに漢字の読みを括弧付きで自動で付加するシステム [1] を、開発した。

更に、このシステムで得た知見を基に、話者の音声内容をルビ付きで文字として提示する聴覚障害者のための携帯電話を用いたルビ付きリアルタイム文字提示システム（以下、旧システムと略す）を開発し、講義場面で使用した [2]。

この旧システムで使用できる携帯電話は、NTTdocomo 製の携帯電話のみで、話者の音声を入力担当者に送信する通話用の携帯電話が必要であった。

そこで、NTTdocomo 以外の携帯電話キャリアにも対応し、音声通話と文字表示機能が同時に実行できる Windows Mobile フォンを用いた学年別ルビ付き逐次文字提示システム（以下、新システムと略す）を開発した。

この Windows Mobile フォンでは、ビデオキャプチャーユニットとストリーミングサーバを連動することで、文字と映像を同時に提示できる。

更に、新システムでは Windows Mobile フォンと同時に携帯電話にも学年別ルビ付き文字を提示できるようにした。

また、話者の音声聞きながら文字を入力するシステムを、速記キーボードを用いた逐次文字入力システムと、IPTalk パソコンを用いたパソコン要約筆記システムにも対応させた。

本論文では、新システムに関する構成、動作や機能について報告する。

## 2. システムの構成と動作

図 1 に、音声系を除いたシステムの概略構成を示す。

システムは、Windows Mobile フォンと携帯電話に文字を送信する文字送出部と、Windows Mobile フォンに映像を送信する映像送出部の 2 ブロックから構成されている。

尚、使用できる Windows Mobile フォンは Windows Mobile の OS が搭載されている機種と、携帯電話は NTTdocomo 製の i アプリが動作する機種である。

システムの構成と機能は次のとおりである。

### 2.1 文字送出部

(1) 逐次文字入力システムで入力する場合

①入力担当者は話者の音声聞きながら、速記入力用に開発された高速で文字の入力ができる速記用キーボードに入力する。

②前記①で入力された文字は、入力用パソコンと修正用パソコンのそれぞれで、仮名漢字変換される。

③修正担当者は修正用パソコンで仮名漢字変換された文章を確認し、誤字、脱字がある場合は修正作業を行う。修正担当者が確認、修正した文章の文字コードは、RS-232C 分配器を介して、文字生成パソコンへ送出される。

(2) パソコン要約筆記システムで入力する場合

①入力担当者は、それぞれの IPTalk パソコンで入力作業を行う。

②前記①で入力された文章の文字コードは、LAN ポートからハブへ送出される。

(3) 全ルビ、小学 1 年～6 年、中学、高校、ルビなし文字生成パソコンは、前記 (1) ③、または、(2) ②の文字コードを、それぞれの RS-232C ポート、または LAN ポートで受信し、らくらくブラウザ [3] の機能を利用することで、仮名漢字交じり文と、学年別に対応した漢字のみにルビの文字を自動的に逐次生成する。その後、これらのパソ

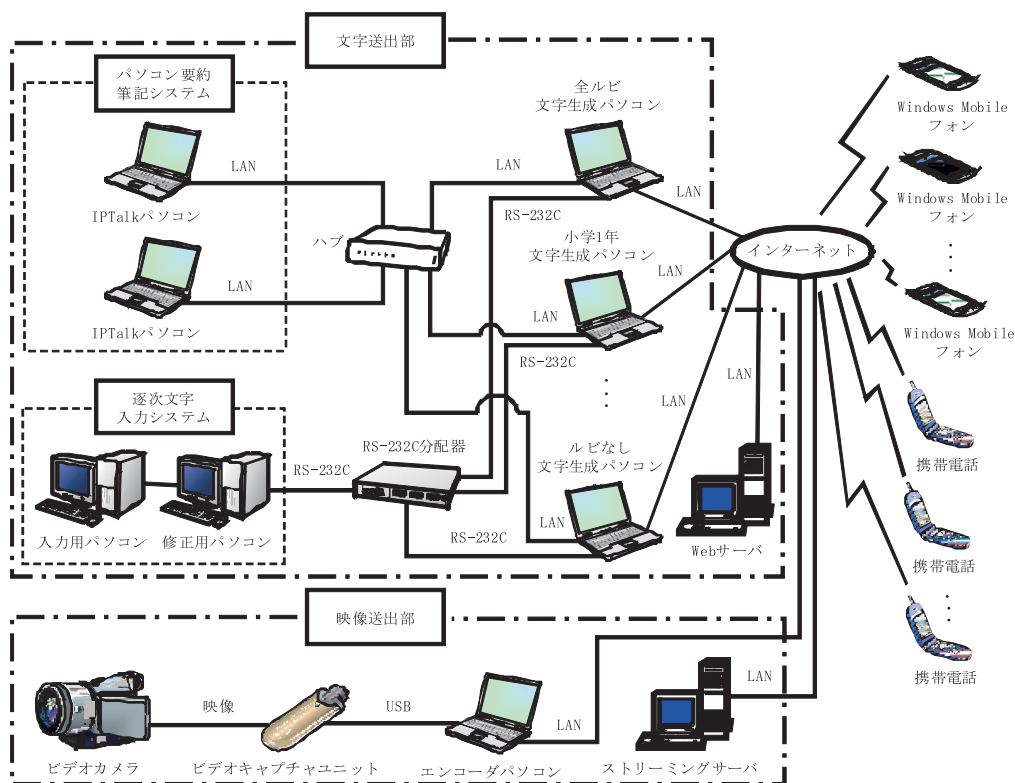


図1 システム概略構成

コンは、らくらくブラウザで生成したルビ付き文字データをコピーし、Webサーバで稼働しているPHPプログラムにより生成したHTMLのフォーム内のテキストボックスへ貼り付ける。次に、HTMLのフォーム内の送信ボタンをクリックし、前記のテキストボックス内に表示されているルビ文字を付加した仮名漢字交じり文は、Webサーバへ送出される。

(4) Webサーバで稼働しているPHPプログラムは、前記(3)のルビ文字を付加した仮名漢字交じり文を、インターネットを介して受信し、Webサーバ内の学年別毎に対応したテキストファイルへ保存する。

(5) Windows Mobileフォン、及び携帯電話は、インターネットを介して、Webサーバに蓄積されている前記(4)のルビ文字を付加した仮名漢字交じり文が保存されている学年別のテキストファイルを読み込み、ルビ付きの文字として表示する。

前記のコピー、貼り付け、送信ボタンのクリックは、ソフトで自動的に処理している、

## 2.2 映像送出部

(1) 講義場面等の映像は、ビデオカメラで撮影され、ビデオキャプチャユニットへ送出される。

(2) ビデオキャプチャユニットは、前記(1)の映像をキャプチャーし、USBを介してエンコーダパソコンへ送出する。

(3) エンコーダパソコンは、Windows Media 9エンコーダを用い、前記(1)の映像をWindows Media形式のコンテンツに変換し、インターネットを介してストリーミングサーバへ送出する。

(4) ストリーミングサーバは、Windows Mobileフォンへ前記(3)のWindows Media形式のコンテンツを送出する。

(5) Windows Mobileフォンは、前記(4)のコンテンツ、つまり、前記(1)の講義場面等の映像を、前記2.1で生成したルビ付きの文字とともに、表示する。

ただし、携帯電話では映像を表示する機能は有しない。

## 3. システムの機能

Windows Mobileフォンと携帯電話の主な機能は、次のとおりである。

### 3.1 共通機能

(1) 学年別ルビ付加レベル

すべての漢字にルビを振る全ルビ、小学1年～6年、中

学、高校の9レベルと、ルビなし（仮名漢字のみ）

- (2) 文字色：8色
- (3) 文字サイズ：3種類（大、中、小）
- (4) スクロール速度：3種類（短い、普通、長い）
- (5) 文字の表示

文頭からの表示（講義開始時からの表示）、最新のデータからの表示

### 3.2 Windows Mobile フォンのみの機能

- (1) 映像の表示：あり、なし
- (2) 音声通話：文字を表示しながらの通話
- (3) 表示文字の移動
  - ・先頭
  - ・前段落
  - ・次段落
  - ・1行下へ
  - ・1行上へ
- (4) 表示文字の一時停止／再開
- (5) 表示文字の保存／読込

## 4. 文字提示

新システムで表示した文字提示画面を、図2～5に示す。

提示した文字は、産業技術学部の1学年を対象とした平成20年度1学期の“哲学”の講義の中で、情報支援 [2] した際に記録した入力データのログを用いた。

図2は、NTTdocomoのWindows Mobile フォン T-01Aを用い、映像付きで、ルビ付加レベルは小学5年、文字サイズは、大、中、小の中で、中の大きさを提示した画面である。

図3は、イー・モバイルのWindows Mobile フォン EM・ONE aを用い、映像なしで、ルビ付加レベルは小学1年、文字サイズを中サイズで提示した画面である。

図4と図5は、NTTdocomoの携帯電話 F904iを用い、ルビ付加レベルをそれぞれ小学6年と小学3年に設定し、文字サイズは、大、中、小の中で、中の大きさを提示した画面である [2]。

## 5. おわりに

今後は、本学の非常勤講師が担当している講義場面や、学外の聴覚障害者を対象とした講演会等で新システムを使用し、アンケート調査を基に、システムの有効性の検証や、問題点、改良点を明確にし、システムの改善を図ることである。

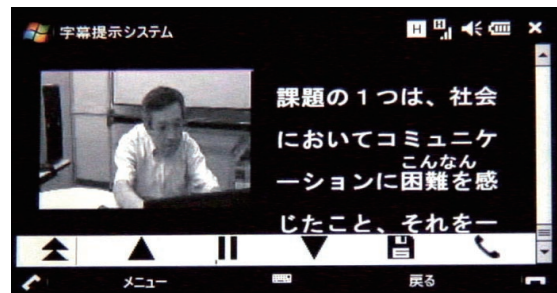


図2 Windows Mobile フォン（小学5年、映像付き）

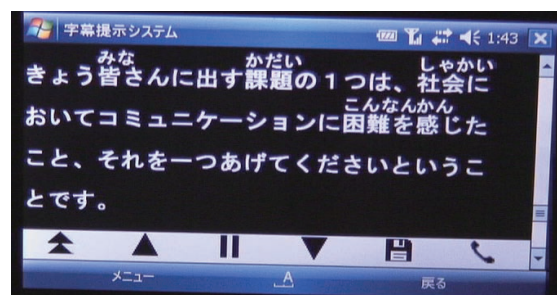


図3 Windows Mobile フォン（小学1年）

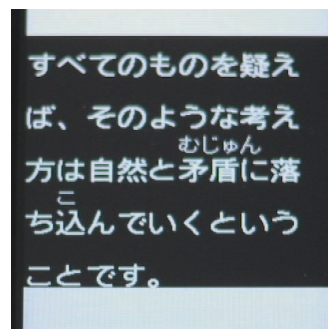


図4 携帯電話（小学6年）

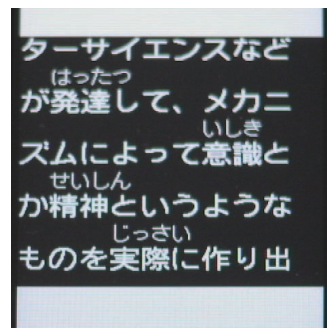


図5 携帯電話（小学3年）

#### 参考文献

- [1] 小林正幸, 西川 俊, 三好茂樹, 石原保志: 聴覚障害者のための携帯電話を用いたリアルタイム文字提示システム. 電子情報通信学会技術研究報告 ET2007-75: pp.37-41, Jan.2000
- [2] 小林正幸, 石原保志, 三好茂樹: 携帯電話を用いたルビ付きリアルタイム文字提示システム. 筑波技術大学テクノレポート vol.16: pp.23-25, Mar.2009
- [3] <http://pr.fujitsu.com/jp/news/2003/08/21-1.html>

## **Text Presentation System with Pronunciation along with Chinese Characters one after another Using Windows Mobile Phones**

KOBAYASHI Masayuki<sup>1)</sup>, MIYOSHI Shigeki<sup>1)</sup>, ISHIHARA Yasushi<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Research and Support Center on Higher Education, Tsukuba University of Technology

**Abstract:** Using Windows Mobile Phones and software that displays pronunciation alongside kanji characters, we have developed a system that presents speech content using sentences containing kana and kanji characters that are presented with pronunciation alongside each kanji character. The pronunciation displayed can be set to match a reader's literacy level in Japanese so that only pronunciation is displayed for kanji that the reader does not know how to pronounce. We distributed a construction, action, and a function.

**Key words:** Windows mobile phones, literacy level, pronunciation, information support