

# 知的ヒューマンインターフェースに関する研究

評価技術課 塚本 吉俊  
 加工技術課 長柄 毅一\*  
 生活工学研究所 高松 周一 奈須野 雅明  
 機械電子研究所 浅田 峯夫

## 1. 緒言

人口の高齢化が急速に進むなかで、複雑な操作をしなくても思い通りに機器が操作できるインターフェースの提供は、誰もが高度情報化社会の恩恵を享受するため必要不可欠なものとなっている。このため、キーボードやスイッチに代表される直接操作系のインターフェースに代わって、音声やジェスチャー等から行動の意図を理解し、適切な機器操作を可能とするための要素技術について検討を行った。

## 2. 実験方法

最近の家電製品は、大半がリモコンで操作可能となっており、機器の数だけリモコンがあるといっても過言ではない。そこで、複数のリモコンを集約し容易に操作できるようにするため、既存のリモコン信号を任意に登録できコンピュータと通信可能な学習型リモコンを用い、コンピュータ制御で家電製品を操作する実験を行った。図1は、開発システムの概要であり、(1)リモコン制御モジュール、(2)音声コマンド入力モジュール、(3)操作履歴表示モジュールで構成される。

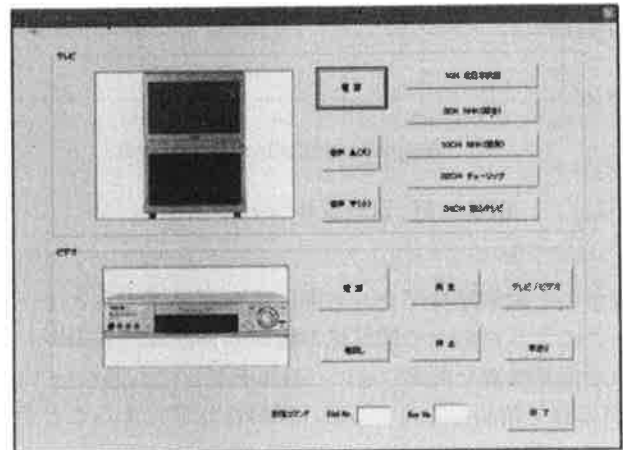


図2 リモコン操作画面

ルール No.	キーワード	信号コード	操作の内容
100	北日本放送	0 0	チャンネル番号1選択
102	NHK	0 2	チャンネル番号3選択
104	富山テレビ	0 4	チャンネル番号5選択
106	チューリップ	0 6	チャンネル番号7選択
116	外部入力	0 16	外部入力切替え
140	電源、スイッチ	0 40	電源ボタン
633	巻き戻し	5 33	巻き戻し
634	再生	5 34	再生
635	早送り	5 35	早送り
638	ストップ	5 38	ストップ
640	電源、スイッチ	5 40	電源ボタン
801	ビデオを見る	- -	140⇒102⇒640⇒116⇒634
802	ビデオを終る	- -	638⇒640⇒116⇒102⇒140
901	テレビ	- -	制御対象機器：テレビ
906	ビデオ	- -	制御対象機器：ビデオ

表1 リモコン制御ルール(コマンド一覧)

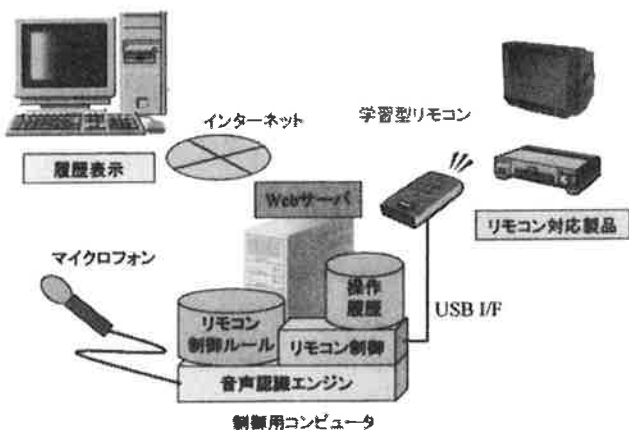


図1 システム構成

## 3. 結果及び考察

### (1) リモコン制御モジュール

実験では、学習型リモコンにテレビとビデオのリモ

コン信号を登録し、コンピュータ画面上にテレビとビデオの基本操作ボタンを配置(図2)し、ボタンを選択することで指定の信号を送出可能とした。このシステムは、一つの画面で複数の機器を操作できるため、あたかも利用者用に機能設定された1台のリモコンとして機能する。また、通常あまり使わないボタンを登録せず、またボタンを大きくデザインすることで、操作性の向上をねらっている。

\* 現 (財) 富山県新世紀産業機構

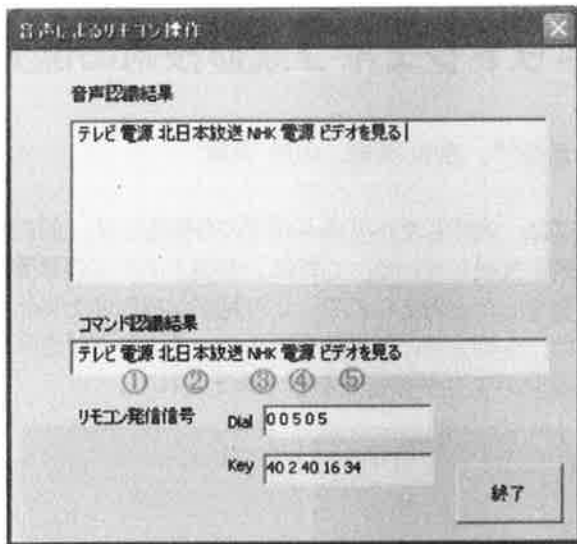


図3 音声操作画面



図4 履歴表示画面

### (2) 音声コマンド入力モジュール

音声コマンド入力モジュールは、音声でリモコン操作を可能とするプログラム(図3)で、音声認識エンジンはMicrosoft社のMicrosoft Speechを用いた。表1はリモコン制御コマンド一覧であり、登録されたキーワードを認識すると該当の信号コードをリモコンに送出する。実験では、あらかじめ発音の特徴を学習させた話者では、比較的良好に認識し、機器の操作ができることがわかった。

また、ルールNo. 801のように複数の操作を順次行う必要がある場合でも、「ビデオを見る」といった簡単なキーワードで一連の動作を実行できるようになった。

### (3) 操作履歴表示モジュール

操作履歴表示モジュールは、音声コマンドモジュールで記録された操作履歴をHTML変換して出力するプログラムとWebサーバで構成され、変換プログラムはJAVA・JSPで記述した。図4は、図3の操作履歴を表

示したもので、図中①～⑤はそれぞれ対応している。

## 4. まとめ

今年度は、音声による機器操作について、ある程度の実現可能性を確認した。コンピュータと接続されたリモコンを利用して、画面上のボタン操作により電化製品の制御が可能になった。また、音声認識技術を利用して、あらかじめ決められたキーワードで複数の機器を簡単に操作することができた。これにより、手順をあらかじめ登録できれば、簡単なキーワードで複雑な操作も可能となるので、音声合成と合わせ機器操作の音声ガイドシステム等への展開が期待できる。

今後は、音声の誤認識の問題や不特定話への対応の課題が残っており、これらについて最新の研究動向に注目するとともに、音声以外の情報も総合的に処理して判断する情報処理プロセスの検討を行う予定である。

キーワード: インターフェース、音声認識、リモートコントローラ、家電制御、インターネット

## Research of the fundamental technology that makes a human interface intelligent

Central Research Institute TSUKAMOTO Yoshitoshi NAGAE Takekazu

Human Life Technology Research Institute TAKAMATSU Shuichi NASUNO Masaaki

Machinery and Electronics Research Institute ASADA Mineo

### Abstract

Operation of home electric appliances was attained by clicking the button on the monitor of a computer using the infrared remote control unit connected to the computer. In addition, making use of speech recognition technology, it was possible to operate the plural equipment simply the keyword which is decided beforehand by uttering. With this technique, it is possible to offer the operation method of the equipment which everyone is easy to use.