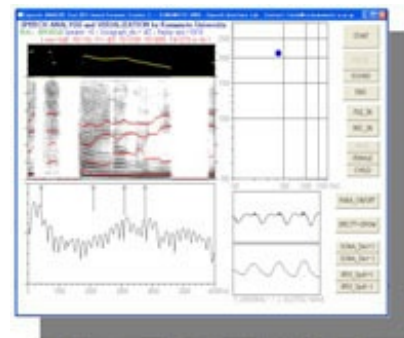


音声情報処理と その福祉・医療・リハビリ分野への応用

大学院自然科学研究科・情報電気電子工学専攻
人間環境情報講座
教授・上田 裕市
助教・坂田 聡

E-mail : ueda@cs.kumamoto-u.ac.jp



①. リアルタイム音声分析表示ツール

1. 研究内容

※音声言語インタフェース研究室では、音声信号処理に関する基盤研究・技術をベースに、福祉・医療・リハビリ分野への応用に関する研究に取り組んでいます。

□リアルタイム・ピッチ-ホルマント抽出システム ①

音声知覚や音声認識・合成において重要な音声特徴量であるホルマント周波数・基本周波数（ピッチ）の高精度抽出方式である逆フィルタ制御法（IFC法）のリアルタイム処理を実現し、構築した音声特徴推定エンジン（③）を用いて、様々な応用分野への展開を行っています。

□音声受聴に特化した補聴処理方式に関する研究

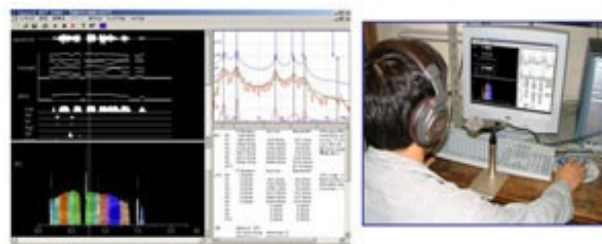
声質変換・音声圧縮・話速変換などを複合的に処理するハイブリッド補聴器や音声ホルマントを選択的に圧縮増幅するホルマント分解型補聴器、非線形信号処理に基づく合成フィルタ圧縮補聴器など、様々な音声処理技術を駆使して、新しいタイプの補聴器システムの開発を目的としています。

その他、次のような基礎研究を行っています

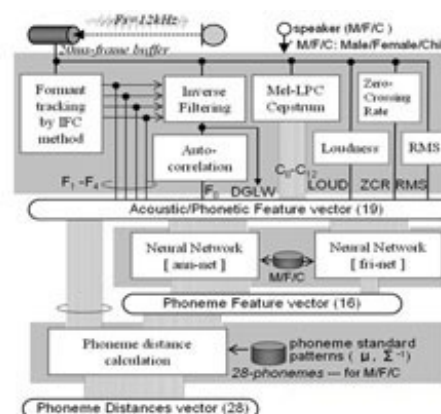
- 構音障害者音声の分析と診断パラメータ推定
- ホルマント分析・合成による声質変換・話者変換の性能評価
- 音声プロソディ（ピッチ・話速等）の推定と評価

2. 応用・展開研究

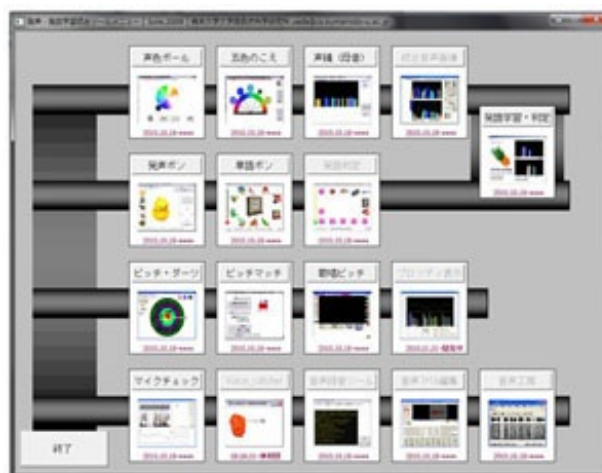
※音声特徴推定エンジン（③）のリアルタイム化をベースとする音声可視化のコンセプト（声を<見る・視る・診る>）のもと、以下のような福祉・医療・リハビリ分野での応用展開を行っています。



②. 音声分析・計測・表示ツール[Speech ART]と音声分析の様子



③. 音声特徴推定エンジン



④. 発声・発語学習ツール群の統合化システム

- ・音声の視覚フィードバックに基づく発声発語学習ツール（④）
- ・構音障害音声の診断と発話リハビリのためのツール開発
- ・音声障害者のための発話補助マイクロホンの開発
- ・プロソディフィードバックによる歌唱評価・話速制御ツール開発

※応用研究の根幹となっている「音声画像」（②）は、高精度音声パラメータ抽出やニューラルネットワークなどの音声処理技術や様々な画像処理技術を用いて実現したもので、音声情報の視覚受容形態（Visible Speech）としてユニークな音声情報表現と言えます。

[キーワード]音声情報処理、音声可視化、福祉工学、医療・リハビリ、構音障害、聴覚障害

当研究室で開発された高精度ホルマント推定方式（I F C法）は、音声画像化、人工内耳、デジタル補聴器など、上記の応用分野だけでなく、音声の分析・合成・認識のための基盤技術としても有用であり、リアルタイム・ソフトウェアとして組み込んで利用可能です。