

# 14. おわりに

14.1 音声分析ツールwavesurfer

14.2 HMM 作成ツールHTK

14.3 大語彙連続音声認識エンジンJulius

14.4 バーチャルエージェント対話ツール  
MMDAgent

## 14.1 音声分析ツール wavesurfer

- ダウンロードサイト

<https://sourceforge.net/projects/wavesurfer/>

- 音声の録音・再生・分析を行うツール
- 音声波形・スペクトログラム・基本周波数などを表示することができる
- 特定区間の周波数分析結果も表示可能

# 14.2 HMM 作成ツール HTK

- ダウンロードサイト

<http://htk.eng.cam.ac.uk/>

- 音声認識用のHMMを作成し、評価するまでの一連のツール群
  - HSLab: 音声収録・ラベル付けツール
  - HCopy: MFCCなどの特徴量計算
  - HInit: HMMを学習させる際の初期値計算
  - HRest: バウム・ウェルチアルゴリズムによるHMMの学習
  - HParse: 正規文法をネットワーク文法に変換
  - HVite: ビタビアルゴリズムで認識結果を求める
  - HResult: 作成したHMMの評価コマンド
- ver3.5ではDNNに対応

## 14.3 大語彙連続音声認識エンジン Julius

- ダウンロードサイト

<https://github.com/julius-speech/julius>

- フリーの音声認識用汎用デコーダ
- ver4.4以降では、GMM-HMMとDNN-HMMを切り替えて使用することが可能
- ディクテーションを行うためのキット（音響モデル・言語モデル込み）も配布されている
- 文法を用いた認識を行うためのキット（サンプル文法込み）も配布されている

## 14.4 バーチャルエージェント対話ツール MMDAgent

- ダウンロードサイト

<http://mmdagent.jp/>

- 音声認識・音声合成・バーチャルエージェントを組み合わせた対話システム開発キット
- FSTで対話パターンを記述する
- マニュアル・講習会資料等

<http://www.udialogue.org/ja/encyclopedia-ja>