

電子・情報工学専攻	学籍番号	923406
申請者氏名	伊藤 敏彦	

指導教官氏名	中川 聖一 梅村 恭司
--------	----------------

## 論文要旨 (博士)

論文題目	音声対話システムにおける頑健な言語理解と協調的応答に関する研究
------	---------------------------------

(要旨 1,200 字程度)

コンピュータは高度化複雑化するにつれ、その能力は向上したが、人とコンピュータの関係は万人が受け入れられるものではない。そこで、万人がコンピュータシステムを自由に使用するためには、人にとって自然で、親密なコンピュータとのインタフェースが重要となる。人と人、人とコンピュータのコミュニケーションにおける種々のチャネルのうち、言葉によるもの、特に音声言語系は、視覚系とともに、インタラクティブにコミュニケーションするための最も自然な対話手段であると考えられる。しかし、ユーザに自然な発話を許す音声対話システムでは、朗読発話に比べて、倒置、助詞落ち、間投詞、言い直しなどのバリエーションの大きな発話を扱わなければならない。文法的制約に頼る音声認識システムでは、候補単語の絞り込みが弱く認識率が下がる。このため、現状の音声対話システムでは自然な発話以外に、誤りを含んだ認識結果も解析しなければならない。

本論文では、こうした背景から、誤認識に対する処理ストラテジーの検討のために人間の誤認識文における理解処理を調査する解明を行なった。実験からいくつかのストラテジーを提案し、それらを用いた富士山観光案内音声対話システムを構築し、評価した。

また、音声入力文を理解できる対話システムの登場によって、協調的な応答、すなわち有用な回答を生成すること、誤解を与えないような回答を生成すること、誤解された場合、それを訂正する回答を生成することの必要性が明らかになった。そこで、本研究では、ユーザの発話意図を推論し、協調的な応答を行なう応答生成システムを開発し、富士山観光案内音声対話システムに組み込み、評価を行なった。

音声認識や言語処理技術は目覚ましい発展を遂げたが、対話システムにおける完全なリアルタイム処理は難しく、現在は処理時間の短くて済む規模の小さいタスクに限定されている。そこで、間投詞の「場繋ぎ」としての機能に着目し、間投詞を音声対話システムの応答音声に挿入することを考案した。こうすることで、種々の処理に必要とされる時間の確保が期待できる。また間投詞の挿入それ自身が、応答音声の「人間らしさ」を向上させ、対話をより自然なものにすることも予想される。そこで、本研究では、対話音声中に存在する間投詞に着目し、「間投詞は聞き手に対してどのような働きを持つか。」「協調的な応答生成において間投詞は有効・必要なのか。」という観点から、知覚実験による検討とウィザード方式の音声対話システムを用いて被験者実験を行なった。

また、人間同士の会話の場面を考えた場合、人は音声言語のみを用いて情報伝達を行なっているのではなく、視線や表情、身振りといったさまざまなモダリティを相補的に用いて情報の伝達を行なっている。このような多数のモダリティによる情報のやり取りは、人間同士の自然なコミュニケーション形態であり、人間と機械の間でもより自然なインタラクションを実現するものとして期待される。そこで、本研究では、ユーザの不安や負担を軽減することや、システムの性能向上のために、富士山観光案内音声対話システムをマルチモーダル化し、評価した。