

氏 名（本籍）	みず の ひで ゆき 水 野 秀 之（愛 知 県）
学 位 の 種 類	博 士（工 学）
学 位 記 番 号	博 乙 第 2195 号
学位授与年月日	平成 18 年 3 月 24 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
審 査 研 究 科	システム情報工学研究科
学 位 論 文 題 目	合成音声の高品質化と多様化に関する研究

主 査	筑波大学教授	工学博士	北 脇 信 彦
副 査	筑波大学教授	博士（工学）	福 井 幸 男
副 査	筑波大学教授	工学博士	田 中 和 世
副 査	筑波大学助教授	博士（工学）	山 本 幹 雄
副 査	筑波大学助教授	博士（工学）	山 田 武 志

## 論 文 の 内 容 の 要 旨

テキストからの音声合成方式（Text-to-Speech：TTS）は、与えられたテキストに対する音声を何らかの方法によって自動的に出力するものである。TTS は任意の合成音声を生成できることから、自動情報案内システムや視覚障害者のためのインタフェースなど、広い応用範囲への適用が期待されている。しかしながら、従来法により生成された合成音声に対する一般の人々の感想は、品質面において「変な方言のような声」、「聞きづらい音」など、表現面において「感情が感じられない」、「面白みがない」など、未だニーズに十分に応えられるものではなかった。

本論文では、こうした合成音声における問題を解決することを目的として、合成音声の高品質化と多様化について検討した。はじめに、音声合成の基本的な利用サービス、すなわち CTI（Computer Telephony Integration）系サービスなどにおいて、「いかにテキスト内容を正確に音声として伝えるか」という観点から、合成音声の高品質化について検討した。次に、音声合成技術の適用範囲を拡大することを目指して、声質や発話様式等に関するニーズに答えることができるさまざまな音声表現の実現をターゲットとして、合成音声の多様化について検討した。

TTS の高品質化の検討では、音声の物理的な音響現象の忠実な再現を目指して、スペクトルひずみに基づく定量的な評価尺度を導入し、ひずみ量最小化に基づく音声合成方式及び合成単位の自動生成方式を提案した。以上の知見の基に、音声における重要な特徴量であり、音声の明瞭性や話者性に大きな影響を与えるフォルマント合成法を提案した。提案方式は、基本周波数に対応してフォルマントを制御することにより、従来方式よりも高品質化が図れることが確認された。

多様化の検討では、はじめに、提案方式を声質変換に適用することにより、高品質な任意の声質を実現できることが確認された。次に、大規模な音声データベースを前提としたマルチフォーム合成単位に基づく TTS を提案し、このシステムと人間が対話することにより感情表現などを制御できる合成音声作成システムを提案した。従来の TTS が、人間による音声メッセージの製作をコンピュータにより支援し、全自動で合成音声を生成していたのに対し、本システムでは人間の製作意図を反映できるように構成することにより、

感情表現のような多様な合成音声の生成を可能にした。

これにより本研究の目的である合成音声の高品質化と多様化が達成でき、マルチメディアコンテンツ作成への適用やインターネットを介したマルチメディアコンテンツ配信方法の一つとして有効であることが示された。

## 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、テキストからの音声合成方式（ITS）における合成音声の高品質化と多様化について検討したものである。はじめに音声の音響的な物理現象であるスペクトルひずみを評価尺度としてオーソドックスな手法で高品質化を実現し、つぎに現実的な観点から感情表現なども可能な合成音声製作ツールを実現した点は、高く評価できる。このことにより、マルチメディアコンテンツの作成やインターネットを介したマルチメディアコンテンツの配信への適用といった音声合成技術の新しい応用分野が開けた。今後は、提案法の特徴を生かしたより広い分野での利用法を検討することが望まれる。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。