

(様式7)

## 学位論文審査結果の要旨

氏名	笹岡直人
審査委員	委員長 伊藤 良生 印 委員 副井 裕 印 委員 大北 正昭 印 委員 菅原 一孔 印 委員 岸田 悟 印
論文題目	適応フィルタによる広帯域及び正弦波騒音抑圧法に関する研究
審査結果の要旨	<p>審査結果の要旨</p> <p>携帯電話の普及に伴い、周囲騒音による通話品質の劣化が問題となっている。このため、音声に重畳する周囲騒音を抑圧するための手法として、線形予測とシステム同定を用いた騒音再合成法が提案されている。しかしながら、騒音スペクトルを推定するための適応デジタルフィルタ（ADF）が外乱である音声に追従する問題がある。このため、ADFのタップ係数を更新するための Normalized Least Mean Square (NLMS) アルゴリズムのステップサイズを小さく設定する必要があり、非定常広帯域騒音の抑圧が困難となる。この問題を解決するため、適応線スペクトル強調器（ALE）を騒音再合成法の前段に用いる手法を提案した。これにより、騒音スペクトルを推定する ADF において外乱である音声の影響が抑えられ、非定常広帯域騒音のために大きいステップサイズを使用することが可能となった。その結果、非定常広帯域騒音に対する抑圧性能が改善された。また、実環境では換気ファンなどから基本周波数を持つ正弦波信号とその高調波からなる正弦波騒音が発生する。音声もまた基本周波数を持つ正弦波信号とその高調波によりモデル化されるため、騒音再合成法ではその抑圧が困難であった。この問題を解決するため、正弦波騒音と音声の定常継続時間の差異を利用した ALE について提案を行った。これにより、音声に重畳する正弦波騒音の抑圧が可能となった。さらに、広帯域騒音と正弦波騒音を同時に抑圧する手法として、正弦波騒音抑圧用 ALE と騒音再合成法を縦続構成とする手法について提案を行った。そして実騒音を用いた計算機シミュレーションによりその有効性を確認した。しかし、得られる強調音声の音質が著しく劣化する問題が生じた。そのため、音質劣化の少ない ALE 及び逆フィルタの推定を用いた広帯域及び正弦波騒音抑圧法を提案した。これは、2種類の ALE を用いて音声の推定を行い、逆フィルタの推定を利用した ADF により強調音声の音質並びに騒音抑圧性能を改善するものである。計算機シミュレーション及び主観評価実験により、その有効性を示した。</p> <p>これらの成果は、音声に重畳する周囲騒音の抑圧法、並びに適応信号処理の研究に新たな知見を与えるものとして評価できる。従って、本論文は博士（工学）を授与するに値するものと認められる。</p>