

豊橋技術科学大学長 殿

平成13年 2月 27日

審査委員長 臼井 支朗

論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。  
記

学位申請者	野口 健太郎	学籍番号	第 943426 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	時間領域制御による適応周波数推定に関する研究		
公開審査会の日	平成13年 2月 6日		
論文審査の期間	平成13年 1月25日～平成13年 2月27日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成13年 2月 6日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨  
本論文は、デジタル信号処理における新しい適応化法として、時間領域制御による方法を提案し、それを周波数推定法について具体的に検討したものである。第1章の緒言では、従来のデジタル信号処理の適応化が振幅領域制御による方式であり、時間領域制御による方式の検討がなされていない背景を述べ、本研究では、時間領域制御による適応周波数推定を検討することを明らかにしている。第2章では、従来の振幅領域制御による代表的な周波数推定法を紹介し、本研究で検討する時間領域制御による方式と対比している。第3章は、同期加減算の累積値によりサンプリング周期を制御する適応周波数推定法を提案し、その特性を明らかにするとともに、推定の高速化および精度改善法を検討している。第4章では、ノッチフィルタ出力の振幅を零にするように、あるいはフィルタ出力の零交差間を一定にするように、フィルタの遅延時間を制御する適応周波数推定法を提案している。また、その推定性能を計算機シミュレーションにより明らかにしている。第5章は、前二章で提案した方式を、計算機シミュレーションにより総合的に性能評価するとともに、従来法と比較してその特徴を明らかにし、考察している。第6章は、結言であり、本論文の結果をまとめるとともに、今後の課題について述べている。

審査結果の要旨  
デジタル信号処理は、今や種々の分野における基盤技術になっている。従来のデジタル信号処理の適応動作は、フィルタ係数値をある規範に基づいて制御するものである。これに対し、本論文で検討している適応化方式は、サンプリング周期や遅延時間等、サンプル値の時間成分を制御するものであり従来ほとんど検討されていない新しい信号処理の方式である。具体的に、時間領域制御方式により入力信号の周波数を適応的に推定する二つの方式を提案している。一つは、同期加減算の累積値によって周波数を推定し、その値によってサンプリング周期を変化させ、より精度の高い周波数推定を行うものである。もう一つは、信号の差分で実現されるノッチフィルタの出力値が零出力になるか、または、零交差点間が一定になるように、ノッチフィルタの遅延時間を制御するものである。これらの方式により、従来の代表的な振幅領域制御による適応周波数推定法と比較して、その乗算数を飛躍的に減少させている。その結果、時間領域制御によるデジタル信号処理がハードウェアの簡単化と低消費電力化に結びつく可能性を示した工学的価値は大きい。以上により本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員  
 臼井支朗 (印) 宮崎保光 (印) 横山光雄 (印)  
 田所嘉昭 (印)

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。