

「 新たな信号検出法である『局所的位相シフト検出法』についてより多くの実際的な分野のデータで効果を示す 」

「局所的位相シフト検出法」の提案

2017.6.4
園部和夫

概要

「非線形性による歪み(高調波歪み+混変調歪み)の除去」

「微小信号の検出」

を可能とする新たな信号検出の方法を提案する

応用範囲

計算原理の提案であり、「計測デバイスのコストダウン」から「計測の最先端」まで応用範囲は広い

自身の理解の範囲で挙げられる応用先

「(より低域な)重力波の検出」

「レーダーの高性能化」

「ソナー(特にパッシブ)の高性能化」

「宇宙背景輻射は本当に雑音なのか(位相変調的な特徴は残っていないか)」

「脳波計の高性能化」

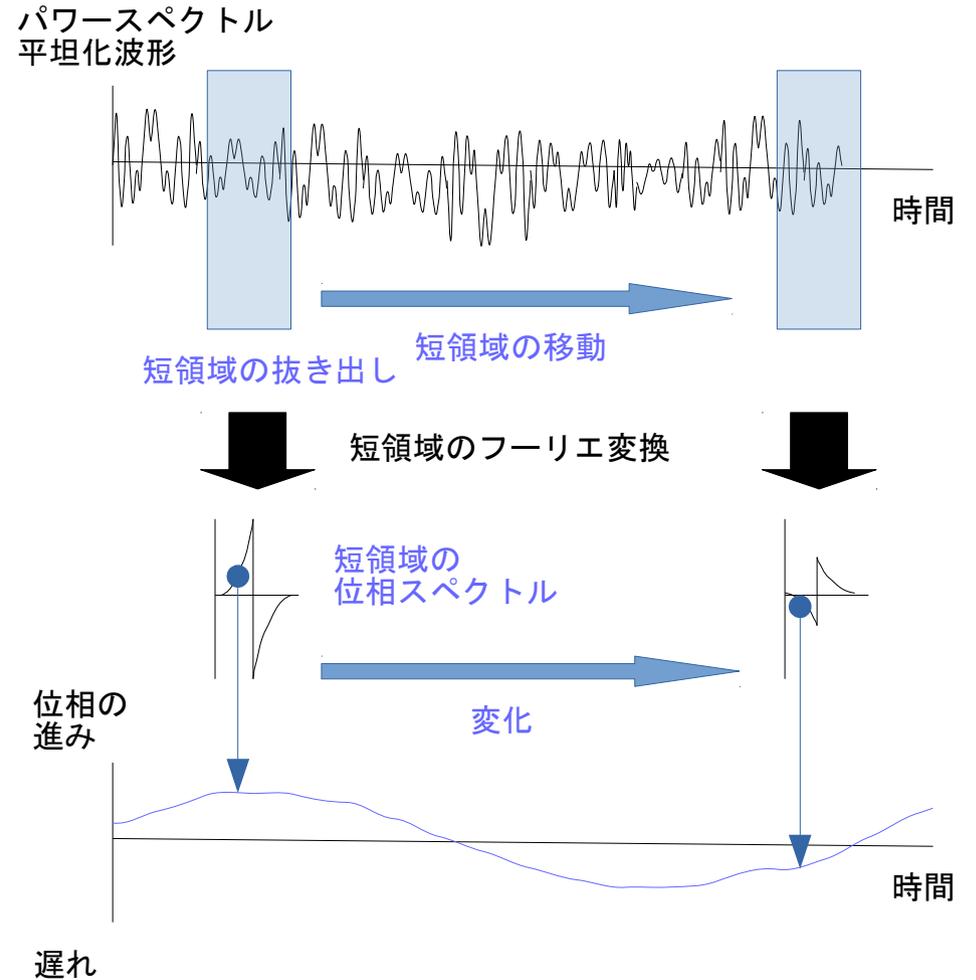
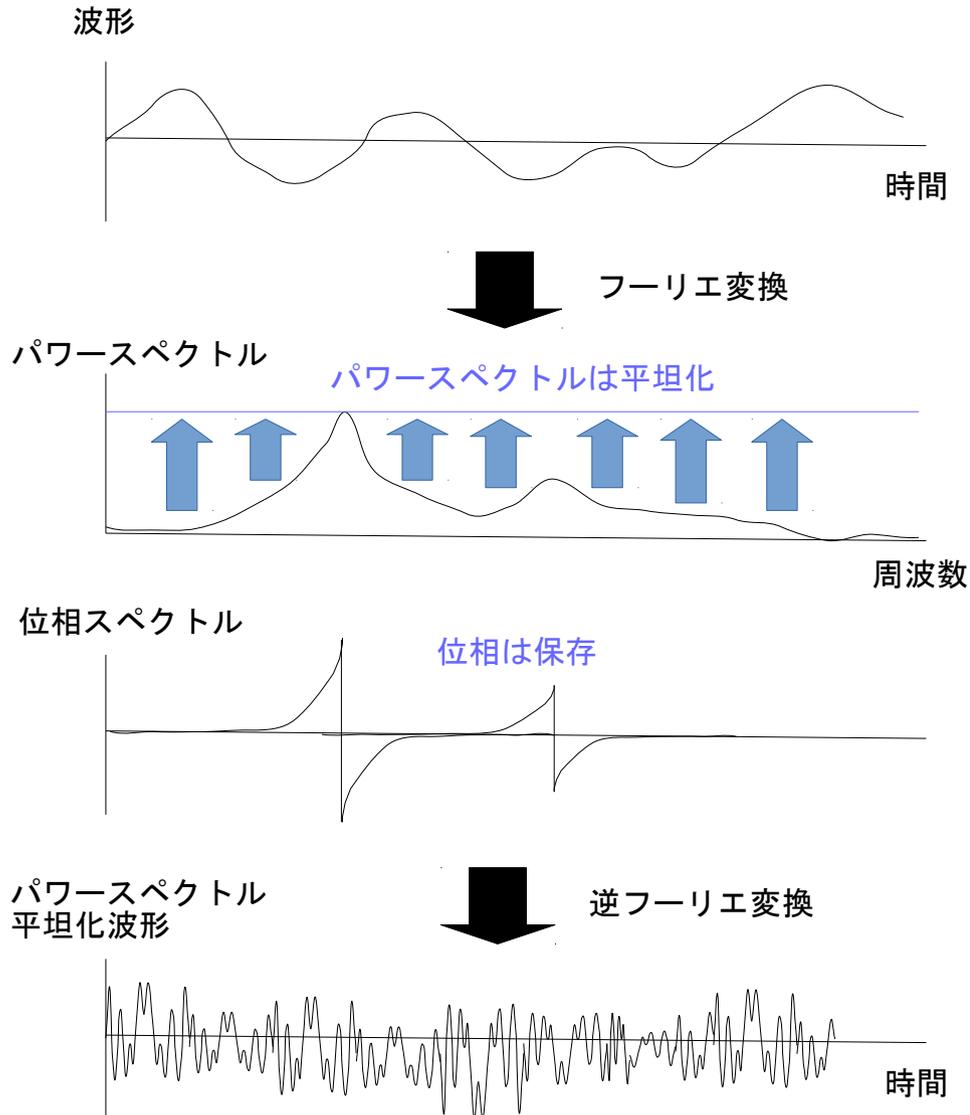
「生体電位計の高性能化」

「心電計の高性能化」

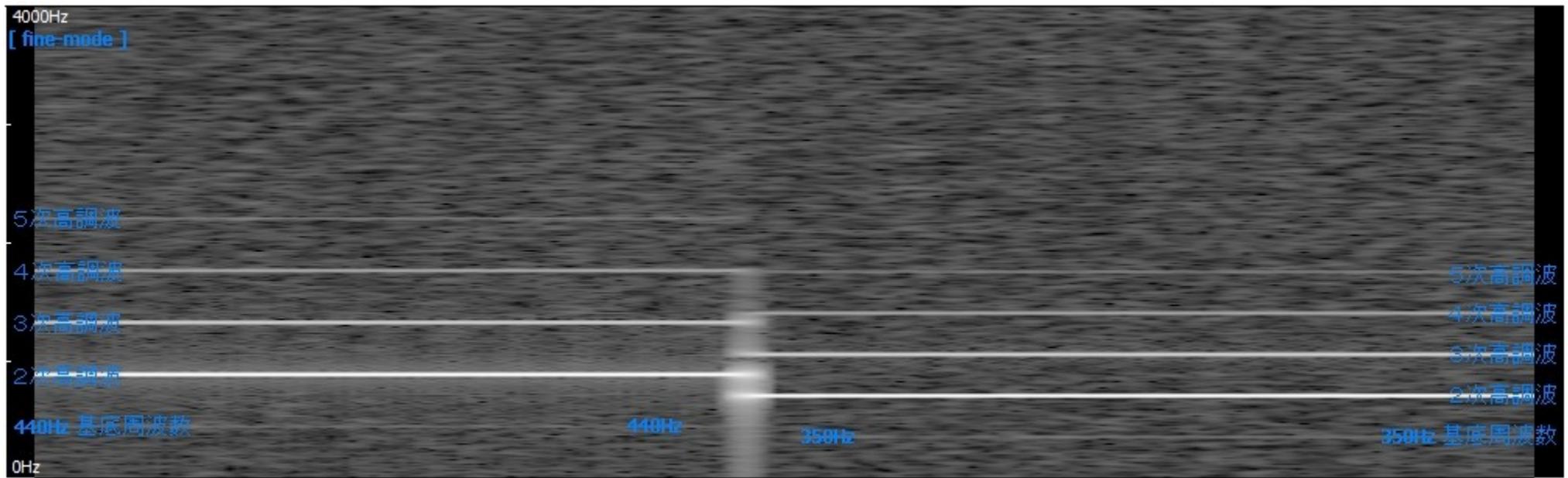
「音声認識の高性能化」

思いもよらない応用先が現れることを期待

提案方法の説明

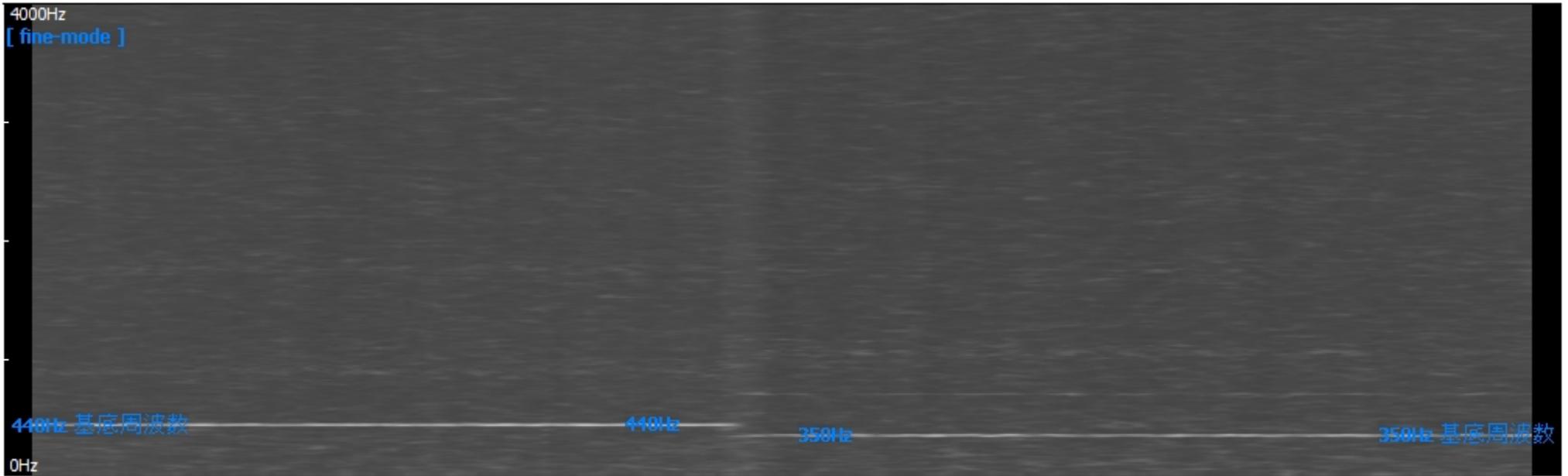


検証例1 (従来方法)



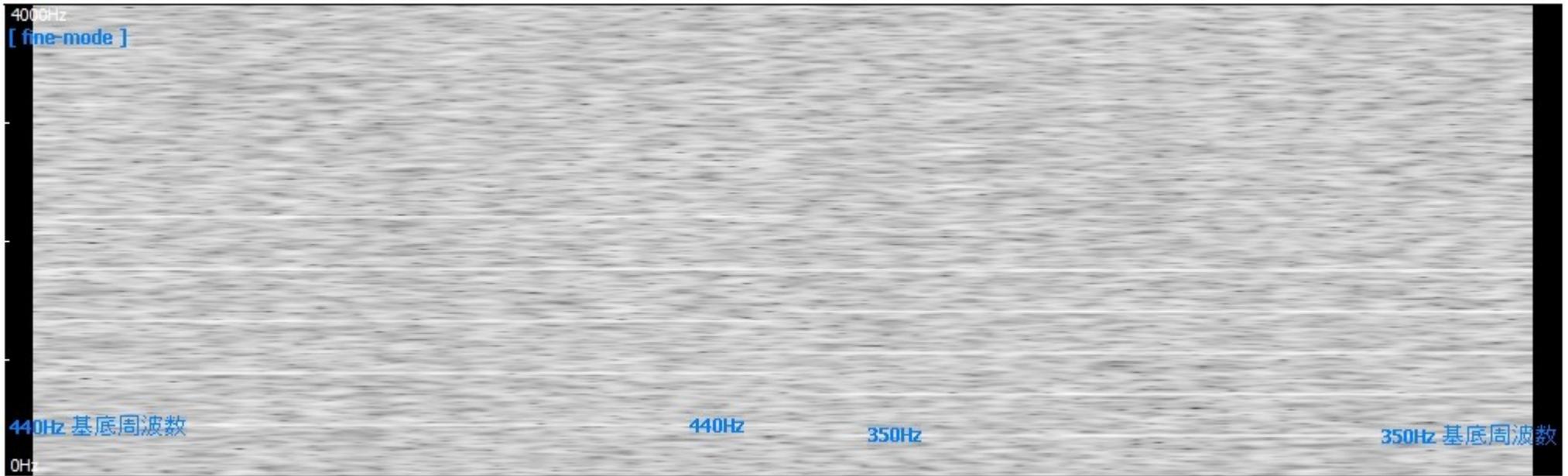
440Hz (前半) と 350Hz (後半) の原信号が得られてない

検証例1 (提案方法)



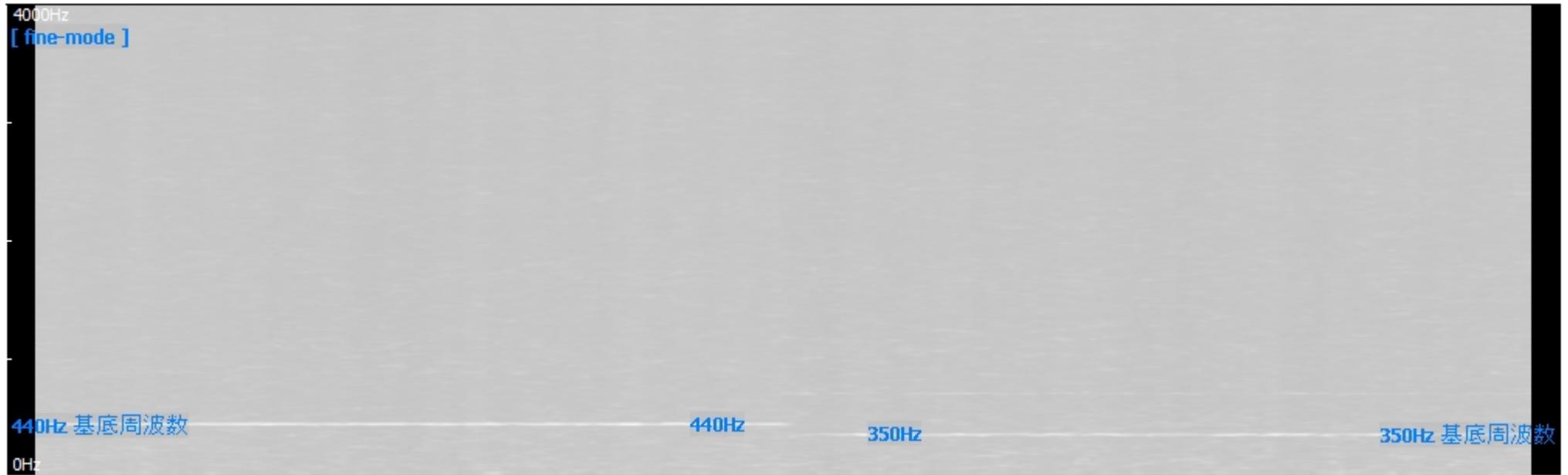
440Hz(前半)と350Hz(後半)の原信号が得られている
原信号の n 倍周波数の高調波歪みが除去されている

検証例2(従来方法)



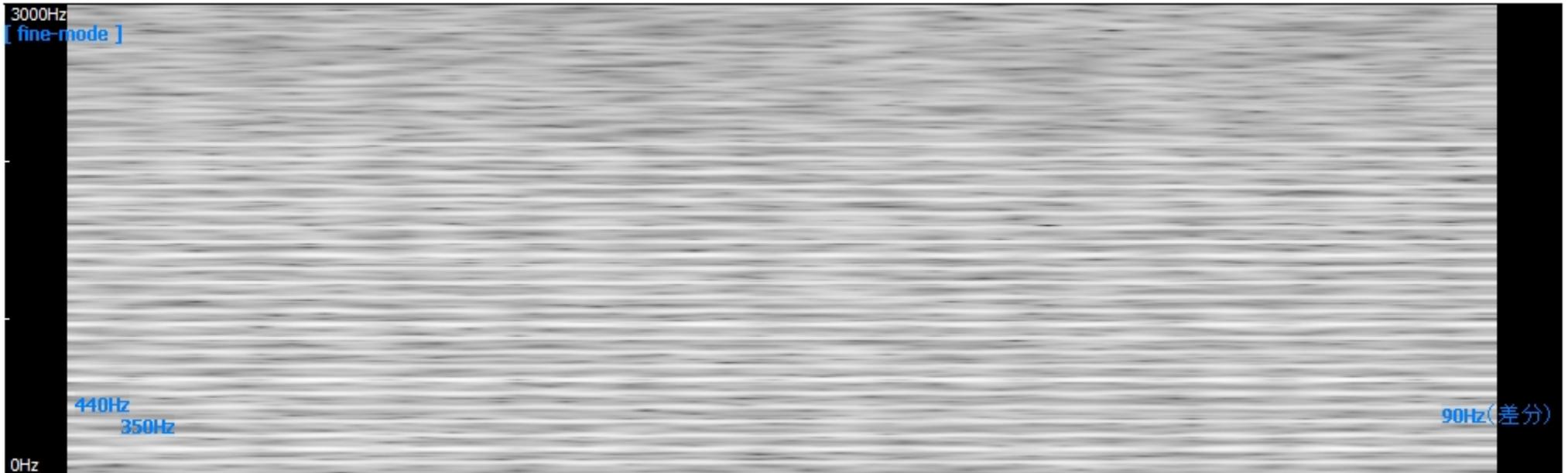
440Hz(前半)と350Hz(後半)の原信号が得られてない

検証例2(提案方法)



440Hz(前半)と350Hz(後半)の原信号が得られている
原信号の n 倍周波数の高調波歪みが除去されている

検証例3(従来方法)



原信号の440Hzと350Hzの差分である90Hzとそのn倍の周波数に混変調歪みが現れている

検証例3 (提案方法)



440Hzと350Hzの差分である90Hzとそのn倍の周波数の混変調歪みが除去されている

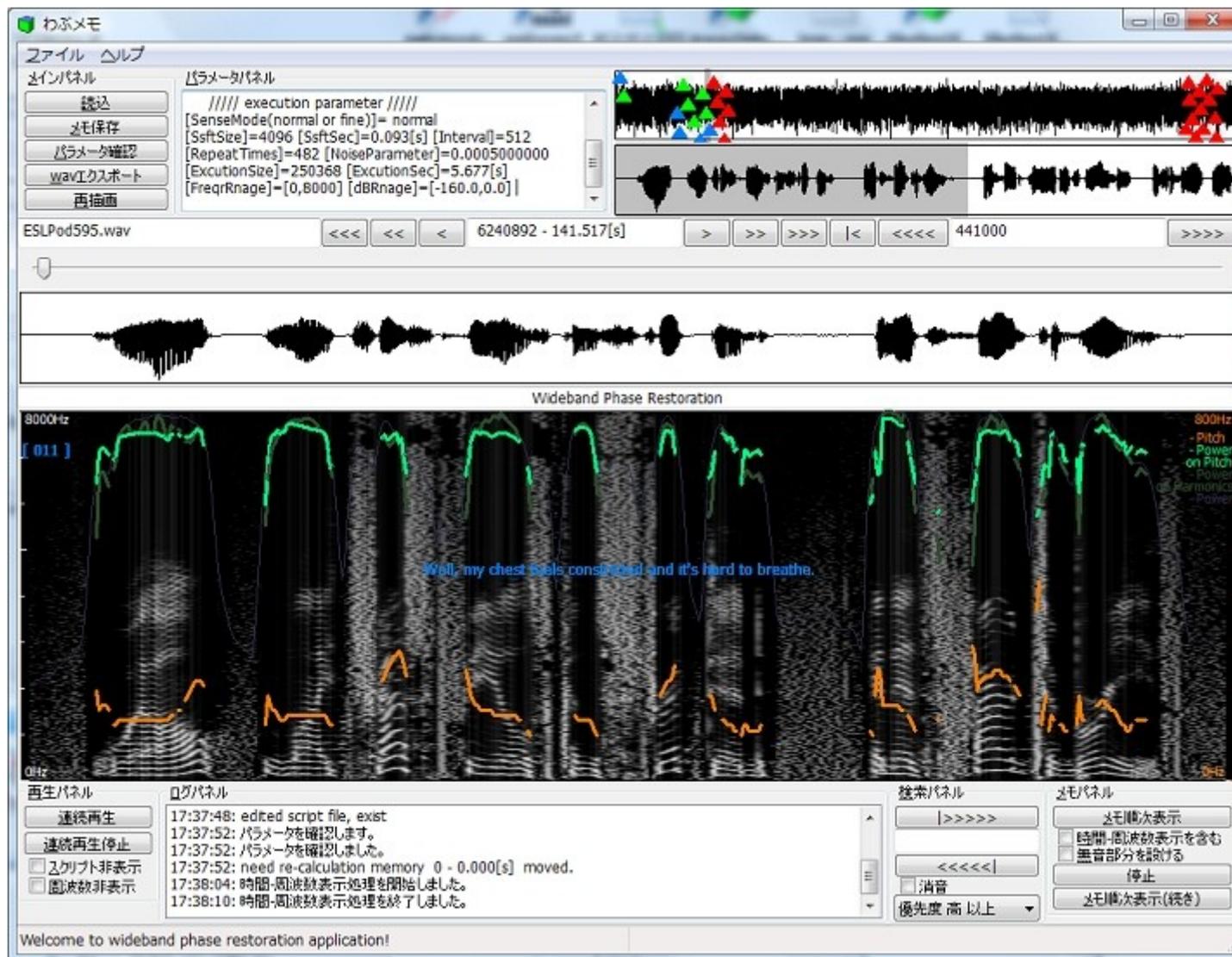
検証に用いた信号の作成



$f(x) = x + a*x^2 + b*x^3 + c*x^4 + d*x^5$ で表される非線形処理

660Hz以下もしくは2640Hz以下の周波数成分をカット

声紋分析への応用



声帯の振動周波数をはっきりと得られピッチ変化の検出が容易
フォルマントの形状をはっきりと得られ変化の様子も分かり易い

実装

アプリケーションプログラム

「わぶメモ」

<http://www.vector.co.jp/soft/winnt/edu/se478190.html>

「彩紋」

<http://www.vector.co.jp/soft/dl/winnt/edu/se479474.html>

ライブラリ

検討中