

筋電信号の最適な平滑化方式を見つける

長嶋 洋一

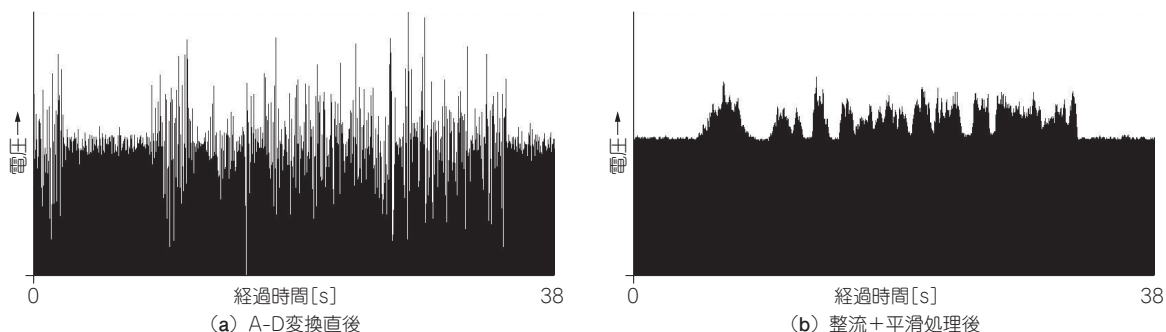


図1 包絡線抽出プログラムのビフォー・アフタ

筋電信号は脳波や心拍のような連続波ではなく、ランダムかつパルス状に発生する筋肉1本1本のパルス電圧が集合したものです。図1(a)が実際にA-Dコンバータで取り込んだ直後の波形ですが、パルス波が並んでいるだけで、傾向がさっぱりわかりません。そこで本章では筋電波のおおまかな傾向を見るための包絡線抽出プログラムをつくります。

筋電信号を連続データで取れば、

- 複数の筋電波を見比べる
- 筋電波の電圧→周波数変換

などの解析が行いやすくなり、応用の幅が広がります。

図1(a)の波形はA-D変換直後のもの、図1(b)の波形は本章で紹介する包絡線抽出処理(図2)が終わったものです。

● 検波=振幅の絶対値をとってから移動平均する

図1(a)から(b)への包絡線抽出では、整流+平滑という、いわゆる「検波処理」を行っています(図3)。検波とは、搬送波を取り除いて有効な信号成分を取り出すことです。いわば、アナログ信号処理でいうところの振幅変調(AM)信号の復調です。

整流とは、交流を一方通行の素子に通して電流の流

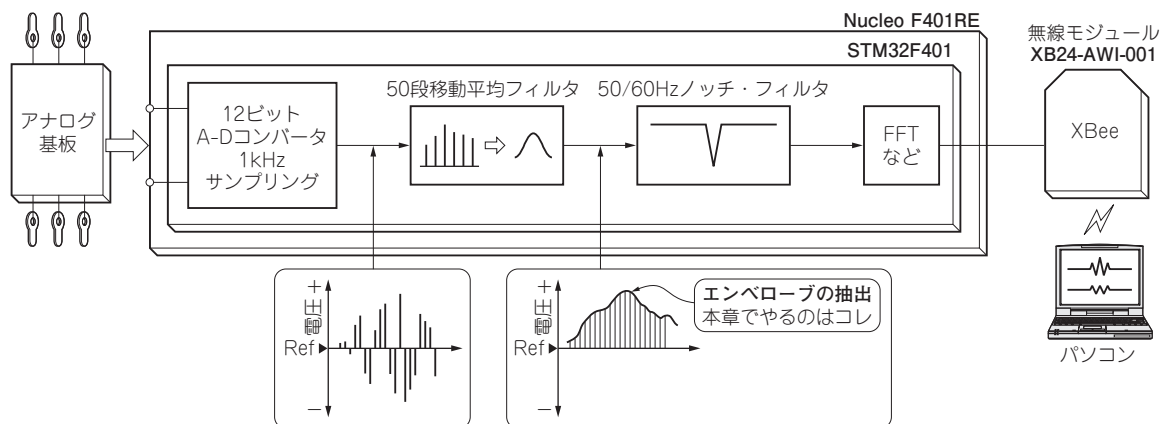


図2 本章で行う処理の位置づけ