

スペクトル図

周期性時間領域アナログ信号のスペクトルは式だけ見ても感覚的に理解しづらいところがあります。そこでここではスペクトルをグラフ化して視覚的にスペクトルを理解してみたいと思います。

周期性時間領域アナログ信号の振幅スペクトル図の例を図1に示しますが、 $|F(w)|$ が $w = k \cdot w_1$ の所にだけ値がある周波数領域デジタル信号になっていることが分かります。

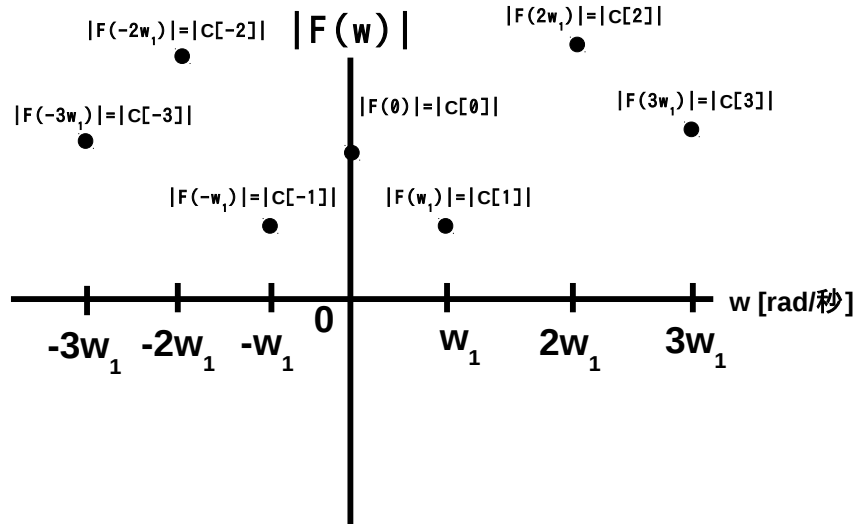


図 1: 振幅スペクトル図の例

周期性時間領域アナログ信号の位相スペクトル図の例を図2に示しますが、やはり $\angle F(w)$ も $w = k \cdot w_1$ の所にだけ値がある周波数領域デジタル信号になっていることが分かります。

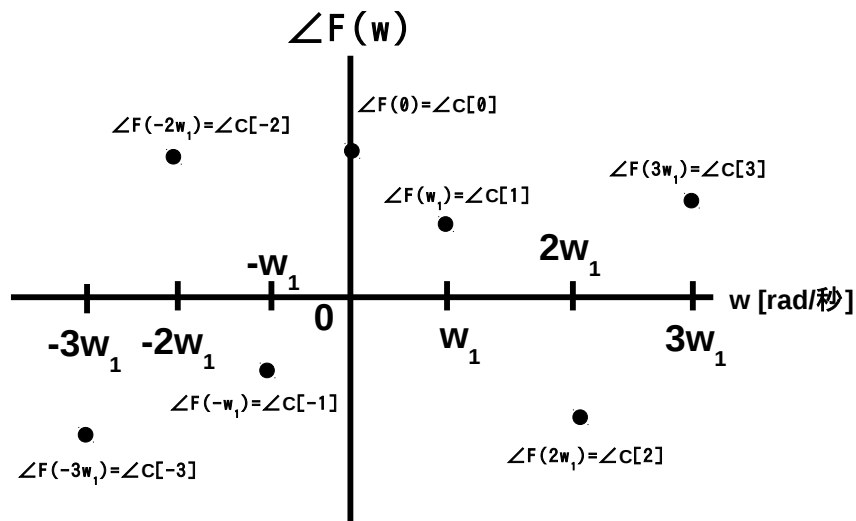


図 2: 位相スペクトル図の例

ところで複素フーリエ係数は共役関係にありましたので、 $|C_k|$ は対象形、 $\angle C_k$ は点対称形になります。従って通常は 0 [rad/秒] 以上の領域だけをスペクトル図に示します (図 3、4)。

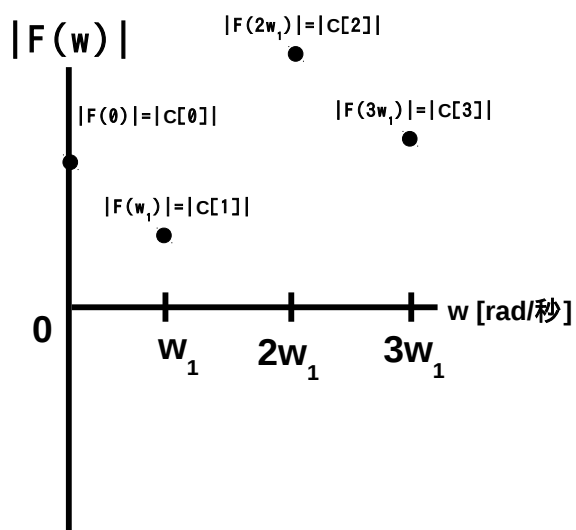


図 3: 角周波数がプラスの領域だけ示した振幅スペクトル図の例

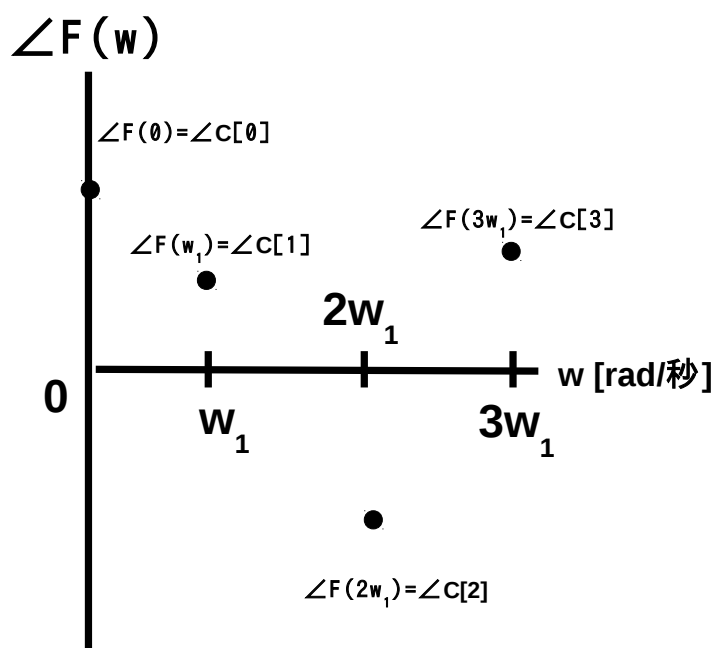


図 4: 角周波数がプラスの領域だけ示した位相スペクトル図の例