

### 5.5.1 水晶発振器を交換して ADC/DAC のサンプリング周波数をあげる

ADC と DAC のサンプリング周波数は読み出し系の帯域を決定する大きな要素である。そこで、これらのサンプリング周波数を ADC の最大サンプリング・レートである 250 MHz にする。つまり、水晶発振器の周波数を 250 MHz に変更する。これにより、帯域を 125 MHz まで拡大する。

この水晶発振器の変更は、5.1.1「基板納品時のトラブルと解決」で述べたように、半田ごてを使えば、現在の RHEA を使って行うことができるため、比較的簡単に試することができる。

### 5.5.2 DAC のサンプリング周波数をさらに上げる

DAC3283 には出力波形をそれぞれ 2 倍、4 倍に補完する機能が実装されている。RHEA ではこの補完機能は使用していないが、DAC のサンプリング周波数を 200 MHz から 800 MHz にすることで、4 倍の補完機能を使用することが可能となる。これにより、高周波でもよりなめらかな波を生成することが可能となり、ノイズ耐性を向上できる。

4 倍の補完機能を実装するために必要な変更は次のふたつである：

1. 水晶発振器の周波数を 200 MHz から 800 MHz にする。
2. クロック・ファンアウト・バッファを分周器機能付きのものにする。

前款で述べたように、1. は比較的簡単に変更することができる。一方、2. は水晶発振器が出力した 800 MHz のクロック信号を DAC にはそのまま入力し、ADC と FPGA には 4 分周（200 MHz）して入力する。たとえば、Texas Instruments の CDCM1804<sup>2</sup>を使うとこの回路を実現することができる。ただし、この変更は回路図の変更を要し、新しい基板を作りなおす手間を伴う。

---

<sup>2</sup><http://www.ti.com/lit/ds/symlink/cdcm1804.pdf>