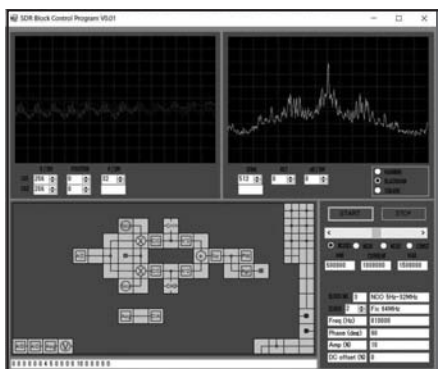


# 連載



## 周波数/波形解析から信号発生まで! エントリ・キットで始めよう フルデジタルRFプロセッサ SDRで作る私の計測器

第5回 VisualStudio C#とUSB SDRキットで作るリアルタイム・オシロスコープ

加藤 隆志 Takashi Kato

今回はパソコン側でUSB経由のA-D変換データを受信し、そのデータから波形を表示します。

### USB SDRキットでデジタル・オシロスコープを作る

● 今回の内容は、市販のシリアル-USB変換モジュールにも応用可能

今回解説するC#によるハードウェア制御方法は、FT232HLを内蔵したCQ出版社発売のSDR-Block AM-TG1/HF-TG1基板を例にしていますが、秋月電子や

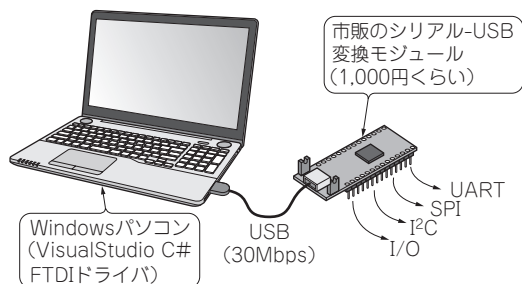


図1 USBを介したハードウェア制御におすすめなインターフェースIC [FT232HL]

FTD2XXドライバとFTD2XX\_NET.dllを使うと、簡単にWindowsパソコンからハードウェアを制御できる

マルツパーツなどで安価に売られている、FT232HL搭載のUSB-シリアル変換モジュールにも、そのまま応用できます。

この方法を使えば、驚くほど簡単に、VisualStudio C#を使ったUSBを介した高速通信が可能になります。SDRだけでなく、さまざまなパソコン制御ソフトウェアやハードウェア製作に役立つと思います(図1)。

ぜひ、このプログラムをマスタして、今後の実験や開発に役立ててください。

● 超簡単! Windowsからシリアル-USB変換モジュールを制御する

図2に示すのは、最終的なSDR測定器のブロック図です。

前回、FPGA内部のA-Dコンバータ-SPI間は直結とし、A-Dコンバータのデータに対して何も処理をしませんでした。今回、A-Dコンバータのデータをソフトウェアで波形表示するために、最低限必要な「USB通信」と「波形表示」処理プログラムを作成します。データに対する処理は、特に行いません。

図3は、今回解説する部分の、詳細なブロック図です。今回コードを記述する部分は「Capture」と「FT232」になります。

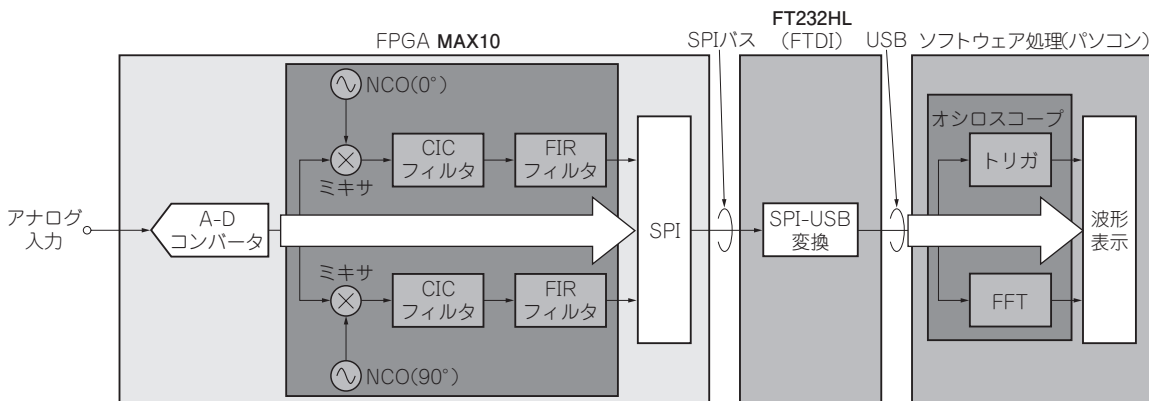


図2 完成したソフトウェア・オシロスコープのハードウェア構成  
第4回に引き続き、A-Dコンバータで取り込んだデータに対して処理は行わない

【セミナー案内】 [KIT付き] [ビギナー向け] 準天頂衛星/GNSS原理と最新情報 [簡易実習・トラ技RTKスタータ実習キット付き/衛星測位を実体験!]

—— 測位精度 数cm! イメージ的に図解で解説  
【講師】 浪江 宏宗 氏, 8/4(日) 50,000円(税込み) <https://seminar.cqpub.co.jp/>