

電子看板やドライブ・レコーダ
の手作りも夢じゃない

静止画は
卒業!

Spartan-6×PSoC 5LPと軽量圧縮&
解凍アルゴリズム「AMBTC」でバッチリ再生!

お手軽FPGAとワンチップ・マイコン で作るタッチ式動画プレーヤ

第1回 動画データを圧縮する基本技術

圓山 宗智
Munetomo Maruyama

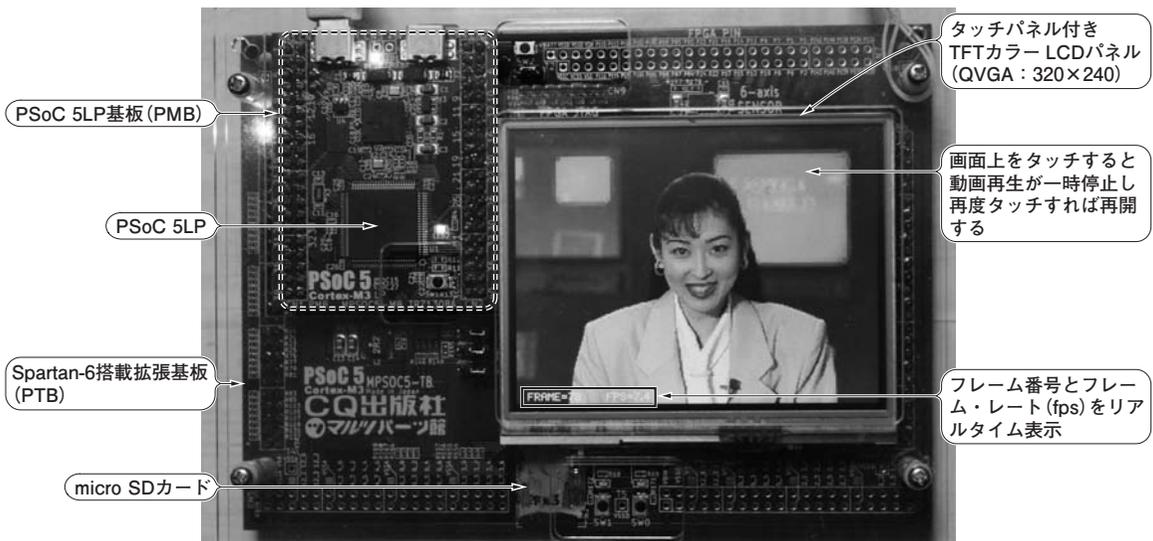
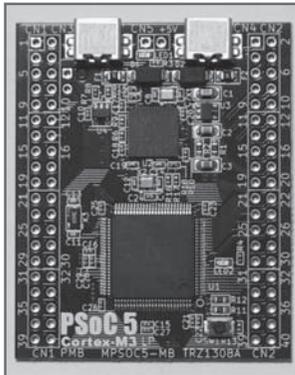


写真1 超軽量画像CODEC「AMBTC」を利用すると、大規模なFPGAを使わなくてもPSoC 5LP程度の小規模マイコンとSpartan-6程度の手軽なFPGAで動画再生が可能になる

micro SDカードから圧縮動画データを読み出してFPGAに転送し、FPGA内で画像解凍してフレーム・バッファに描画している。画面上にはフレーム番号やフレーム・レート (fps) をリアルタイムに表示する。画面上をタッチすると再生停止し、再度タッチすると再開する。本誌ホームページ (<http://toragi.cqpub.co.jp/>) の特設コーナー「ARM PSoCで作るMyスペシャル・マイコン」にて実際の動画を公開中

本連載では、写真1に示すPSoC 5LPマイコンとFPGA Spartan-6を使ったタッチ式動画プレーヤを製作します。

● 画像や動画は圧縮するのが基本

画像や動画のデータは非圧縮のままではサイズが大きいため、通常は圧縮(符号化:エンコード)してから記憶媒体に入れたり、あるいはネットワーク経由で伝送して、表示するときに解凍(復号化:デコード)します。圧縮と解凍を行うアルゴリズム(コーデック, CODEC: Coder/Decoder)として、静止画の場合はJPEG、動画の場合はMPEG-4やH.264が一般的です。

組み込み装置で使用されるマイコンや最小規模のFPGAではMPEG系やH.264などの本格的な動画デコーダを構築するには処理能力が足りません。そこで今

回は超軽量画像CODECのAMBTC(Absolute Moment Block Truncation Coding)を採用しました。PSoC 5LPはシステムの全体制御を行い、AMBTC画像デコーダはFPGA内に構築します。

● 本連載の見どころ

以下に本連載のポイントをまとめます。

- (1) AMBTCが4×4ブロック(16ピクセル)内をたった2ピクセル値に代表させるという大胆さなのに、それなりの絵になります。
- (2) 静止画のデコードくらいなら組み込みマイコンのCPU(ソフトウェア)だけでどうにか出来ますが、動画を実現するには、ハードウェアの助けが必要です。そこで、PSoC 5LPのUDB(Universal Digital Block)とFPGA(Spartan-6)の協調動作をさせてみました。