台湾や中国ではかなり有名になっている…らしい

世界はARMだけじゃない!?台湾発! 32ビットCPUコアAndesCore

前編 Cortex-M/Aに相当する五つのアーキテクチャ

圓山 宗智

組み込み機器向けマイコンはARMの独壇場になりつつありますが，ここに来てオリジナル設計の高性能32ビット台湾発CPUコアAndesCoreが登場しました．16ビット長と32ビット長の混在命令セットをもち，シリーズの一つN1033AコアをARM926と比較すると，周波数あたりの性能は1.4倍，コア面積は0.8倍，周波数あたりの消費電力は0.6倍程度のベンチマーク結果でARMとほぼ同等です．実験維使用した評価ボードを**写真1**に示します．

AndesCoreはCPUコアだけでなく，コンパイラを含む開発環境，SoC開発環境，リアルタイムOSなども用意されています．

本稿では台湾Andes Technology社の新しいCPUコアとその関連技術を紹介します．今回はAndes社の技術の全体像と命令セット・アーキテクチャ，各CPUコアの種類を説明します．

主としてAndes社からの情報をもとにしていますが，採用する際にはよく評価する必要があります．次回は筆者の行ったベンチマーク結果も示してみます．（編集部）

世界のCPUコアを取り巻く状況

● 世の中はARMだらけ

マイコンは今や英国ARM社のIP（Intellectual Property）がデファクト・スタンダードになっています．8ビット，16ビット，32ビットの汎用マイコンの分野では，独自CPUで頑張ってきたメーカもありますが，特に外資系のマイコン・メーカはほぼ全部といってよいくらいARM社のCortex-M系のコアを採用するようになりました．スマートフォンやタブレット型PCなどに使われるSoC（System on a chip）も同じくCortex-A系のコアに席巻されており，私たちの自宅や職場を見渡せば，何十何百ものARM系コアがあちこちの機器に組み込まれて働き続けてくれています．ARMに支えてもらっている世の中になったといっても過言ではないでしょう．

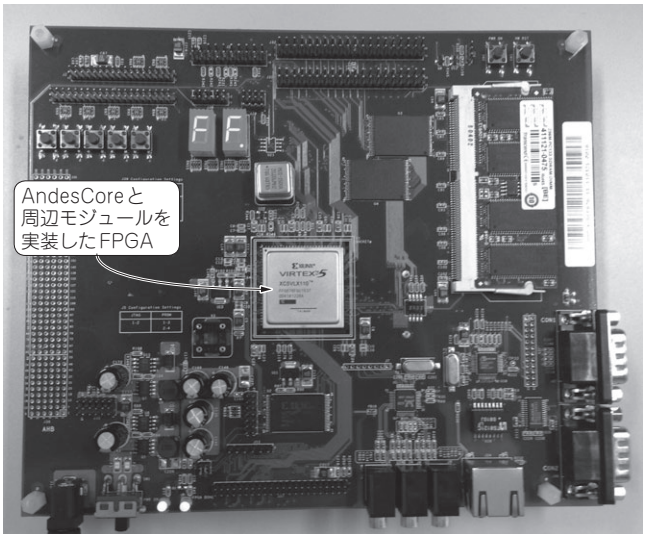

写真1　CPUコアAndesCore評価基板
台湾Andes Technology社製評価基板．個人で入手するのはまだ難しい．AndesCore搭載汎用マイコンは台湾ベンダが出しているらしい．

● 台湾発！ARMじゃないCPUコアがある

実はマイコンやSoC向けのCPUコアのIPベンダは**表1**に示すようにARM社以外にもいくつか存在しています．ARM社の一人勝ちのような現状でも，さらに新興CPUコアIPベンダが誕生しました．それが本稿で解説する台湾Andes Technology社（以下Andes社）です．Andes社は2005年に設立された比較的新しい会社で，その製品は台湾や中国などのアジア圏のSoCやマイコンに多く採用されています．台湾は，TSMC（Taiwan Semiconductor Manufacturing Company）などの半導体ファウンダリ，LSI設計ハウス，ターン・キー（製造管理サービス）会社は山ほどありますが，Andes社のようなIPベンダは珍しいと思います．

● 汎用マイコン製品の移り変わり…8051→Cortex-M0→ちょっと待った！Andes!?

昨今のマイコン・メーカの動向として，CPUコアの選択