

# USB3.0対応高速JTAG デバッガと、動的解析ツール **PARTNER-Jet2**



## PARTNER-Jetから、 PARTNER-Jet2へ

■ **一万台以上の実績ある「PARTNER-Jet」**  
 2003年9月から約10年にわたり、JTAGエミュレータ「PARTNER-Jet」を提供してきました。PARTNER-Jetは、当時の最速のJTAGエミュレータであっただけでなく、組み込みシステム開発の多様化や高機能化に伴うプロセッサやOS環境の変化に対応すべく、常に進化を続けてきました。マルチコア対応、Linux対応、また新規のプロセッサ対応をはじめ、多くの機能を追加しています。これらの進化は、発売当初のPARTNER-Jetでもデバッガソフトウェアのアップデートのみで最新の機能の全てが利用できるようになっています。例えば、Cortex®-A15プロセッサも、ソフトアップデートのみで当初のPARTNER-Jetでもデバッグ可能です。  
 PARTNER-Jetはユーザーの皆様のご支持をいただき、発売以来約10年で1万台以上を提供する事ができました。

■ **新世代JTAGエミュレータ「PARTNER-Jet2」**  
 「PARTNER-Jet2」は、PARTNER-Jetの高機能・高性能・使いやすさなどすべて継承し、さらに進化できるJTAGエミュレータとして提供できるよう、完全新規に設計・開発したJTAGエミュレータです。使いやすさとしては、USBバスパワー動作への対応や、またデバッグプローブのホットプラグ接続に対応しました。また、新世代のARM® V8アーキテクチャで採用されている64bitプロセッサを効率よくデバッグできるよう、全てを再設計しています。また、新世代の高速トレースETM HSSTPへの対応などを見据えたインタフェース構造を採用しています。進化し続けるARMプロセッサに追従できるよう、PARTNER-Jet2も進化し続けていきます。

## USB3.0対応高速化と、 ARMプロセッサデバッグ向け最適化

PARTNER-Jet2は、高速動作を誇るPARTNER-Jetの全てを見直し、さらに高速なJTAGエミュレータに生まれ変わりました。特にARM CoreSight デバッガアーキテクチャでより高速に動作するよう設計しており、例えばCortex-A9搭載SoCでは、メモリダウンロードで約3倍の高速化やステップ実行などの高速などを実現しており、より軽快に使えるPARTNERデバッガに仕上がっています。  
 また、より高速に動作できるよう、ホストパソコンとの接続ではUSB3.0にも対応しています。そして、高速化のための見直しの結果、USB2.0環境下でもPARTNER-Jetに比べて更に高速化されています。

- ARM CoreSight AHX-AP/AHB-AP対応  
 CPUからのメモリアクセスだけでなく、AXIバス経由でメモリアクセス可能です。Cortex-A15などにおいて、40bit物理アドレス指定での参照の他、キャッシュやMMUを介さずに参照が可能です
- 多くのCoreSightコンポーネントに対応  
 トレース関係では、ETM/PTM/ETB/ETFなどへの対応の他、Cortex-Mプロセッサで多く使われるMTB/ITM/SWOにも対応しています。
- マルチコアやSMPデバッグへも対応し、CoreSightによるH/W同期ブレークも実現します
- ARM v8含むCortex世代のARMプロセッサから、ARM7やARM9まで対応します。JTAG-APにも対応しており、ARM9とCortexの混在デバッグも可能です。
- 多くのARM用コンパイラに対応  
 ARM純正コンパイラ、GCCコンパイラの他、IARコンパイラやWindowsEmbeddedコンパイラでソースデバッグが可能です。

## トレース機能の強化と、 動的解析ツール "QProbe"

トレースメモリ搭載のPARTNER-Jet2 Model20では、標準で4GByteのトレースメモリを搭載します。これは1GByteのトレースメモリを搭載していたPARTNER-Jet Model40の4倍の容量です。4GByteあると、例えばARM Coretx-A9でも約30秒（Coretx-A9シングルコア、1GHz、PTMトレース）のトレース保存が可能になります。さらに、PCとのUSB3.0接続により、トレースデータをPCにストリーミング保存が可能になります。これにより、PARTNER-Jet2本体内の4Gバイトを超える容量のトレースデータ保存が可能です。また、別売の解析ソフト"QProbe"を使えば、さらに高度な解析が可能です。QProbeでは、標準で以下の解析機能を搭載しています

- 1) 関数実行タイミング表示
  - 2) 関数実行履歴表示
  - 3) 関数呼び出し関係表示
  - 4) ソースカバレッジ表示
  - 5) 関数プロファイル表示
  - 6) 関数実行偏差統計表示
  - 7) コンテキスト実行履歴表示
  - 8) コンテキストプロファイル表示
  - 9) コンテキスト実行偏差統計表示
- また、3)~6)の機能については、タスクなどコンテキスト別にフィルタリングして表示可能になっています。

PTM/ETMトレースとQProbeを組み合わせれば、ソフトウェアのほぼ実際の実行時間での解析が可能で、より厳密に実行状況を把握する事が可能です。さらに、PARTNER-Jet2とQProbeの組み合わせは、外部バストレースプローブやSDカードI/Fプローブの提供で、ETMトレースなどが使えない環境でも解析ができるようになる予定です。

## Renesas 第2世代R-Car専用、 SoCバスプロファイルツール

PARTNER-Jet/Jet2は、高速なJTAG制御による快適なデバッグ使用感を提供してきました。この高速JTAG制御技術を生かして、実現したのが、第2世代R-Car専用SoCバスプロファイルツールです。

第2世代R-Carに内蔵されているバスプロファイルユニットを、Cortexプロセッサを介さずにJTAGからAXI-AP経由で直接に設定と読み出しを行う事で実現しています。JTAG経由で外部から高速、かつ正確に読み取るために、KMCがJTAGデバッガで培ってきた技術を応用しています。

外部から計測しているため、実行するソフトウェアの改造は不要で、かつ実行パフォーマンスに影響を与える事なく、R-Car SoC内部バスのトラフィック状況を把握する事が可能です。さらに、ARMプロセッサのPMUにも対応しており、キャッシュのミス率や命令実行状況なども把握する事が可能です。

計測したデータは、Windows上の専用GUIソフトウェアで表示・保存が可能です。また保存データ再生表示も対応しています。データは一般的なCSVフォーマットのため、高度な解析を自由にする事も可能です。



図1: PARTNER-Jet2

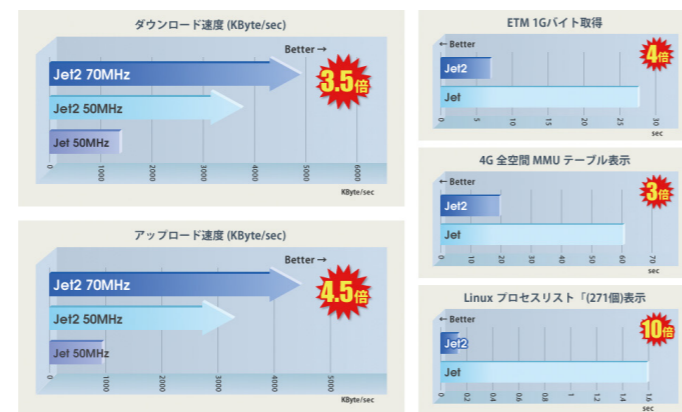


図2: PARTNER-Jet2の高速性 (PARTNER-Jetとの比較)

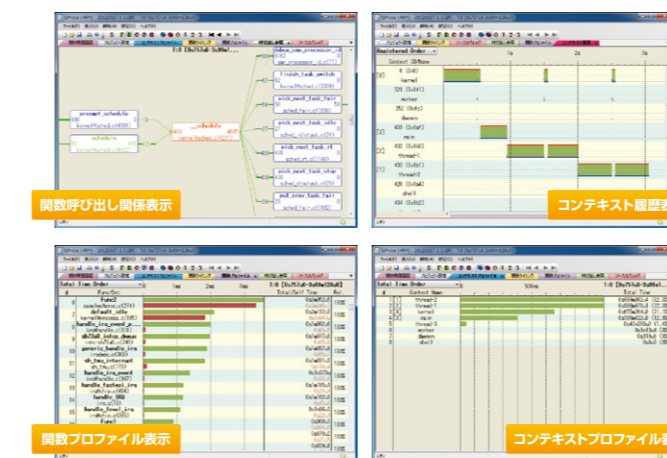


図3: Qprobe解析画面表示例

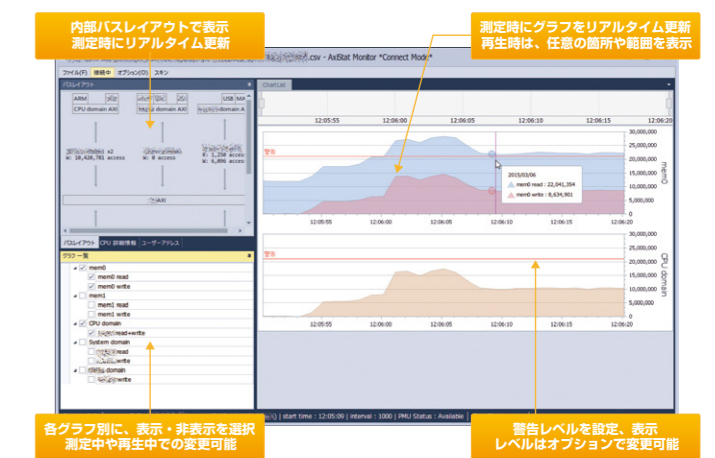


図4: R-Car専用、SoCバスプロファイルツール画面例

お問い合わせ先

**京都マイクロコンピュータ株式会社**

営業部 075-335-1050 / 東京オフィス 03-5157-4530  
<http://www.kmckk.co.jp> mail: [jp-info@kmckk.co.jp](mailto:jp-info@kmckk.co.jp)