



### M3T-PD30 (保守製品)

M16C/60, M16C/30, M16C/20, M16C/10, M16C/Tiny シリーズ用エミュレータデバッガ [PC4701 システム用]

#### 対応 MCU

- M16C ファミリ M16C/60 シリーズ(16 ビット)
- M16C ファミリ M16C/30 シリーズ(16 ビット)
- M16C ファミリ M16C/20 シリーズ(16 ビット)
- M16C ファミリ M16C/10 シリーズ(16 ビット)
- M16C ファミリ M16C/Tiny シリーズ(16 ビット)

#### 概要

本製品は、ルネサス製エミュレータに付属のエミュレータデバッガ(ソフトウェア)です。エミュレータの豊富なブレーク機能やカバレッジ測定機能、リアルタイム OS 対応機能、リアルタイムトレース機能などを用いた高精度な実機評価ができます。また、オーバーラップ形式のマルチウィンドウシステム、およびわかりやすい GUI が、快適なデバッグ環境を実現します。

さらに、Microsoft 社の Visual Basic や Visual C++などのプログラミングツールでカスタマイズすることもできます(「PDSDK COM キット」を使用します)。たとえば、カスタムウィンドウの作成や、他のアプリケーションと本デバッガとの連携なども可能です。

#### Note

本製品の機能をルネサス統合環境 High-performance Embedded Workshop V.4 に組み込み、より効率のよいデバッグ環境を実現した新製品「PC4701 エミュレータデバッガ」をリリースしました。詳しくはリリースのお知らせ(ツールニュース 2005 年 1 月 26 日)をご参照ください。

#### 対応エミュレータ

- PC4701U(M16C,7700,740 ファミリ共通エミュレータ)
- PC4701M(販売終了)
- PC4701HS(販売終了)

## 特長

- GUI、オーバーラップ形式のマルチウィンドウによるわかりやすい操作環境
- ドラッグ&ドロップによる快適操作
- C 言語／アセンブリ言語ソースレベルデバッグ等の豊富な基本デバッグ機能
- リアルタイム OS 対応
- リアルタイム RAM モニタリング
- リアルタイムトレース、C0 カバレッジ計測、時間計測等の高度なデバッグ機能
- 統合開発環境 High-performance Embedded Workshop との連携による作業効率向上 \*1
- キャッツ社製 CASE ツール ZIPC との連携で設計書レベルのデバッグも可能( ZIPC 連携ソフト RZIP 提供)
- USB, シリアル, パラレル, LAN 通信インタフェースをサポート \*2
- 日本語入力サポート
- HTML 形式オンラインヘルプ
  - \*1. プログラムウィンドウまたはソースウィンドウに表示中のソースファイルを、High-performance Embedded Workshop 画面内にオープン(表示)できるメニューを搭載。デバッグ中のソースコードを High-performance Embedded Workshop 画面上で修正し、そのまますぐビルドすることが可能です (M3T-PD30 を High-performance Embedded Workshop の外部ツールとして起動した場合)。
  - \*2. 使用可能なインタフェースは実際に組み合わせて使用するエミュレータに依存します(詳細は「PC インターフェース」参照)。

## 動作環境

- IBM PC/AT 互換機 (Windows XP, Windows Me, Windows 98, Windows 2000, Windows NT 4.0)

## PC インターフェース

|          | PC4701U                 | PC4701M(販売終了)          | PC4701HS(販売終了)          |
|----------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| LAN      | LAN (10Base-T)          | なし                     | LAN (10Base-T,10Base-5) |
| USB/シリアル | USB *1 (USB1.1, フルスピード) | RS-232C (最大 38,400bps) | RS-232C (最大 38,400bps)  |
| パラレル     | LPT パラレル *2             | LPT パラレル *2            | 専用パラレル *3               |

\*1. USB 使用時のホストマシンの対応 OS は Windows XP, Windows Me, Windows 98, Windows 2000 となります。Windows NT4.0 では使用できません。

\*2. プリンタポート。ECP, EPP, バイト互換, ニブル互換モードをサポートしています。

\*3. パソコン側に別売の専用パラレルインタフェース基板 PCA4202G02 が必要です。なお、Windows XP では専用パラレルインタフェースはサポートしていません。

## 仕様一覧

| 項目             | 仕様   |
|----------------|--|
| ソフトウェアブレーク     | 64 点   |
| ハードウェアブレーク     | 6 点  |
| リアルタイムトレース     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 32K サイクル</li> <li>• イベント(6 点)によるトレースポイント設定</li> <li>• 書込み条件の設定可能</li> </ul> |
| リアルタイム RAM モニタ | 1024 バイト   |
| 時間計測           | RUN~STOP 間/その他 4 区間  |
| C0 カバレッジ       | あり   |
| 例外事象検出         | アクセスプロテクト  |

## 基本デバッグ

| ウインドウ             | 機能  |
|-------------------|---|
| PD30 ウインドウ        | デバッグの全体を制御します。ツールバーのボタンで、実行／停止、ステップ実行、カーソル位置までの実行、ブレークポイントの設定／解除等の基本的なコマンドが実行できます。また、このウインドウから各ウインドウがオープンできます。                                      |
| プログラムウインドウ        | プログラムを表示します。編集も可能です。プログラムカウンタ(PC)に一致するアドレス行を色表示します。表示形式は、ソース／逆アセンブル／混合から選択できます。ブレークポイントの設定／解除が可能です。   |
| ソースウインドウ          | プログラムの指定箇所を継続して表示します。編集も可能です。プログラムウインドウと異なり、複数のウインドウをオープンできます。特定の関数、タスクを継続して表示し、ブレークポイントの設定／解除を繰り返す時に便利です。  |
| レジスタウインドウ         | MCU 固有のレジスタおよびフラグの内容を表示／変更します。  |
| メモリウインドウ          | 連続したメモリ内容をダンプ形式で表示します。アドレスとラベルも同時に表示します。表示形式は 2 進、10 進、16 進、ASCII、SJIS、JIS から選択できます。また、本ウインドウからメモリ内容の変更、指定領域の充填(Fill)/コピー(Move)が可能です。               |
| RAM モニタウインドウ      | ターゲットプログラム実行中に変化したメモリ内容を表示します。プログラム実行中に Read した領域は緑、Write した領域は赤で表示します(任意の色を設定可)。   |
| ASM ウォッチウインドウ     | アセンブリ言語レベルで宣言した変数内容やメモリ内容の変化を監視します。任意のアドレス式が指定可能です。表示形式は、2 進、10 進、16 進から選択できます。指定したアドレスがリアルタイム RAM 領域内の場合、Read した領域は緑、Write した領域は赤で表示します(任意の色を設定可)。 |
| C ウォッチウインドウ       | C 言語の変数内容を表示します。任意の変数式を表示するウインドウに加え、外部変数、ファイル内ローカル変数、ローカル変数を表示するウインドウも用意しています。  |
| コールスタックウインドウ      | C 言語の関数呼び出し情報を表示します。  |
| スクリプトウインドウ        | キーボードおよびスクリプトファイルからコマンドが実行できます。コマンドの実行結果と、コマンド履歴を表示する領域を備えています。実行結果は任意のファイルに出力できます。   |
| S/W ブレークポイントウインドウ | ソフトウェアブレークポイントを設定／解除します。最大 64 点までブレークポイントが設定できます(OR 条件)。  |

The screenshot displays the PD30F development tool interface with several debugging windows open. The main window shows assembly code with a yellow highlight on a line. Other windows include:

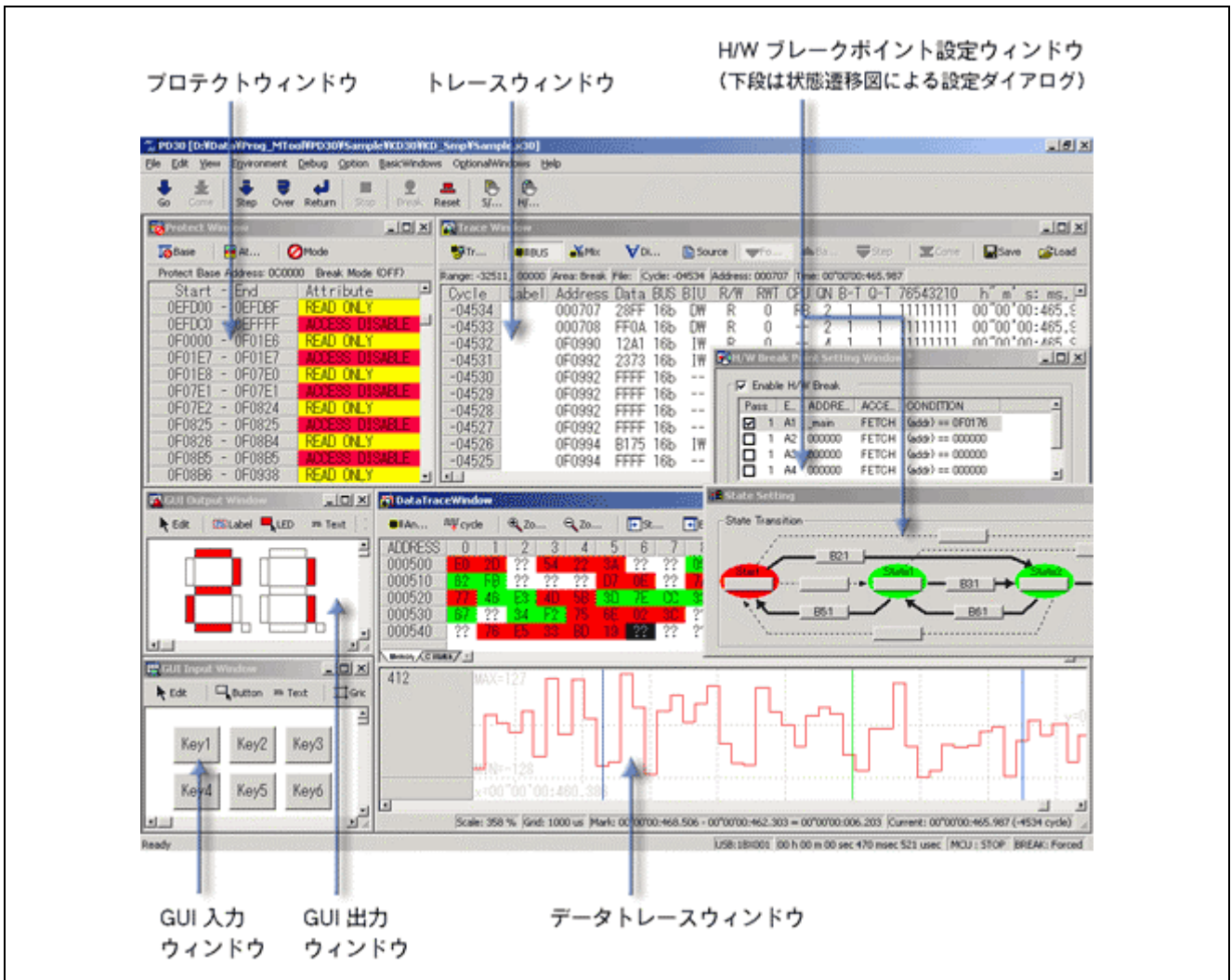
- PDxx ウィンドウ:** The main tool window showing the assembly code.
- プログラム ウィンドウ:** The assembly code window.
- RAM モニタ ウィンドウ:** The RAM Monitor window showing memory addresses and values.
- C ウォッチ ウィンドウ:** The C Watch window showing variable values.
- レジスタ ウィンドウ:** The Register window showing register values.
- スクリプト ウィンドウ:** The Script window showing the current script.
- コールスタック ウィンドウ:** The Call Stack window showing the current call stack.
- メモリ ウィンドウ:** The Memory window showing memory addresses and values.
- ASM ウォッチ ウィンドウ:** The ASM Watch window showing assembly instructions and values.

基本デバッグウィンドウイメージ

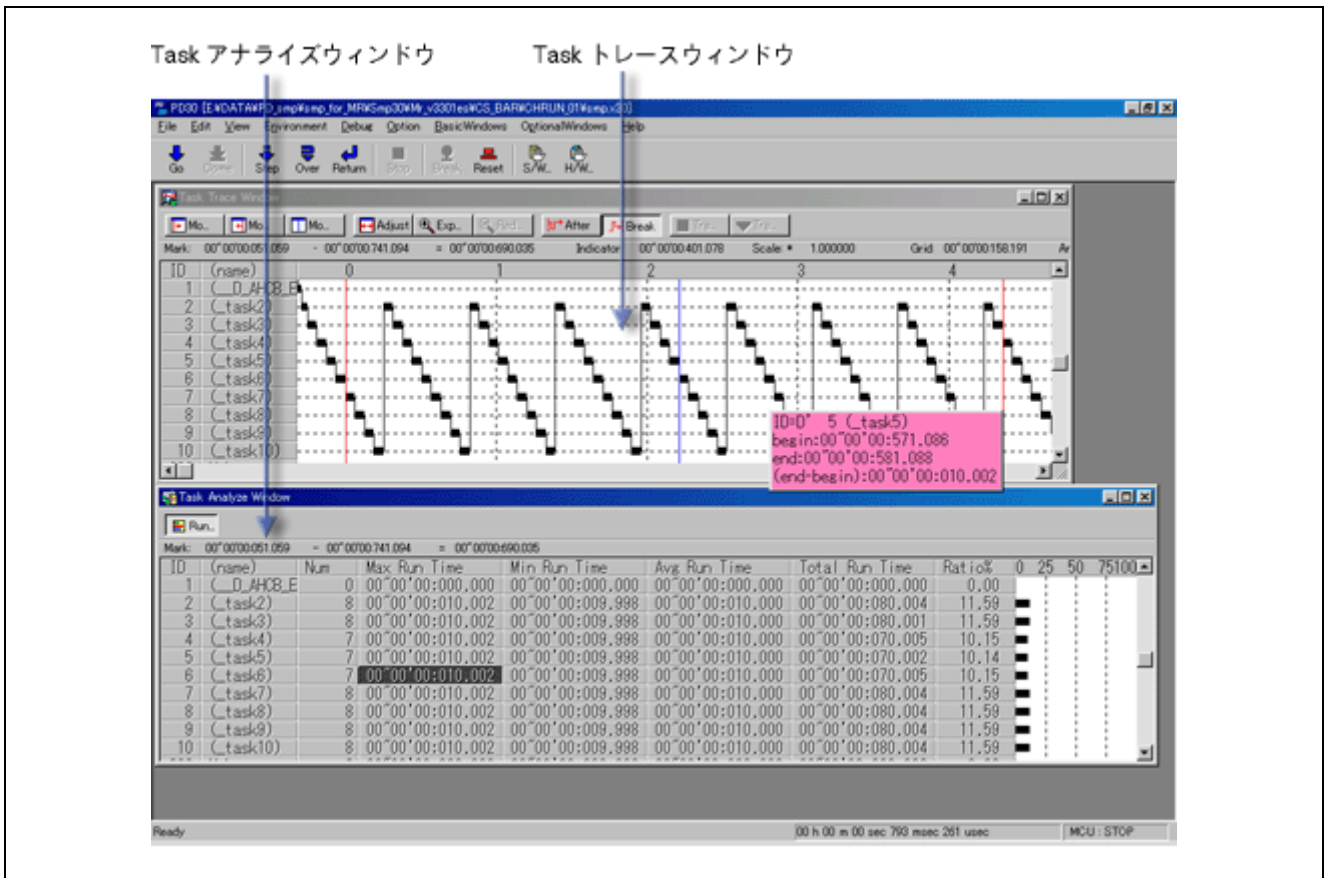
## 高機能デバッグ

| ウィンドウ               | 機能   |
|---------------------|--|
| プロテクトウィンドウ          | 禁止領域へのアクセス時にブレイクするプロテクト機能を設定します。1 バイトごとのメモリにアクセス属性(読み書き不可、読み込み許可、読み書き許可)を指定できます。   |
| H/W ブレイクポイント設定ウィンドウ | ハードウェアブレイクポイントを設定/解除します。6 点のハードウェアブレイクポイントと各イベントの組み合わせ条件が設定できます。組み合わせ条件には、AND、OR のほかに状態遷移図による指定も可能です。これにより多重割り込みおよびリアルタイム OS を使用したプログラムでのタスク遷移による異常が簡単に検出できます。 |
| トレースポイント設定ウィンドウ     | トレースイベントの成立条件を H/W ブレイクポイント設定ウィンドウと同様の方法で設定します。  |
| トレースウィンドウ           | リアルタイムトレースの計測結果を表示します。表示形式は、各種信号表示、逆アセンブル表示、ソース表示、MIX 表示(逆アセンブル表示&データアクセス内容)のいずれかを選択できます。  |
| データトレースウィンドウ        | リアルタイムトレース結果を解析し、データアクセス情報をグラフィカルに表示します。   |
| Task トレースウィンドウ      | リアルタイム OS を使用したプログラムのタスク実行履歴等を計測しグラフィカルに表示します。   |
| Task アナライズウィンドウ     | Task トレースウィンドウで指定した範囲の計測データを統計処理した結果を表示します(タスクごとの CPU 占有状況を表示します)。   |
| MR ウィンドウ            | リアルタイム OS(M3T-MR30)の状態を表示します。  |
| MR トレースウィンドウ        | リアルタイム OS(M3T-MR30)を使用したプログラムのタスク実行履歴等を計測しグラフィカルに表示します。タスク実行履歴のほかに、割り込み処理、タスク状態遷移、およびシステムコール発行の各履歴も同時に計測し表示します。  |
| MR アナライズウィンドウ       | MR トレースウィンドウで指定した範囲の計測データを統計処理した結果を表示します。MR アナライズウィンドウは、割り込み処理ごとおよびタスクごとの CPU 占有状況、タスクごとのレディ状態時間、システムコール発行履歴の一覧を表示します。   |
| MR タスクポーズウィンドウ      | リアルタイム OS(M3T-MR30)のタスクポーズ機能を実現するためのウィンドウです。本ウィンドウから ターゲットシステムを実行したままで特定タスクのみの停止(Pause)・停止解除等の指定が行えます。   |
| カバレッジウィンドウ          | C 言語プログラムの各関数の C0カバレッジ計測結果を表示します。各関数の開始/終了アドレスとカバレッジ状況が確認できます。カバレッジ状況部をダブルクリックすると、ソース行単位で実行/未実行が確認できるカバレッジソースウィンドウがオープンします。                                    |
| 区間時間計測ウィンドウ         | 区間時間計測の設定および計測結果を表示します。最大 4 点までの計測区間が指定できます。計測結果として、指定区間の最大/最小/平均実行時間、および計測回数を表示します。   |
| GUI 入力ウィンドウ         | マウスの簡単な操作で、ユーザーターゲットシステムのキー入力パネルを作成するウィンドウです。作成したキーに対してデータ入力の動作が定義できます。プログラム実行中にキーを押すと、データ入力が発生します。  |
| GUI 出力ウィンドウ         | マウスの簡単な操作で、ユーザーターゲットシステムの出力パネルを作成するウィンドウです。出力データの値に応じて LED やラベルを表示できます。  |

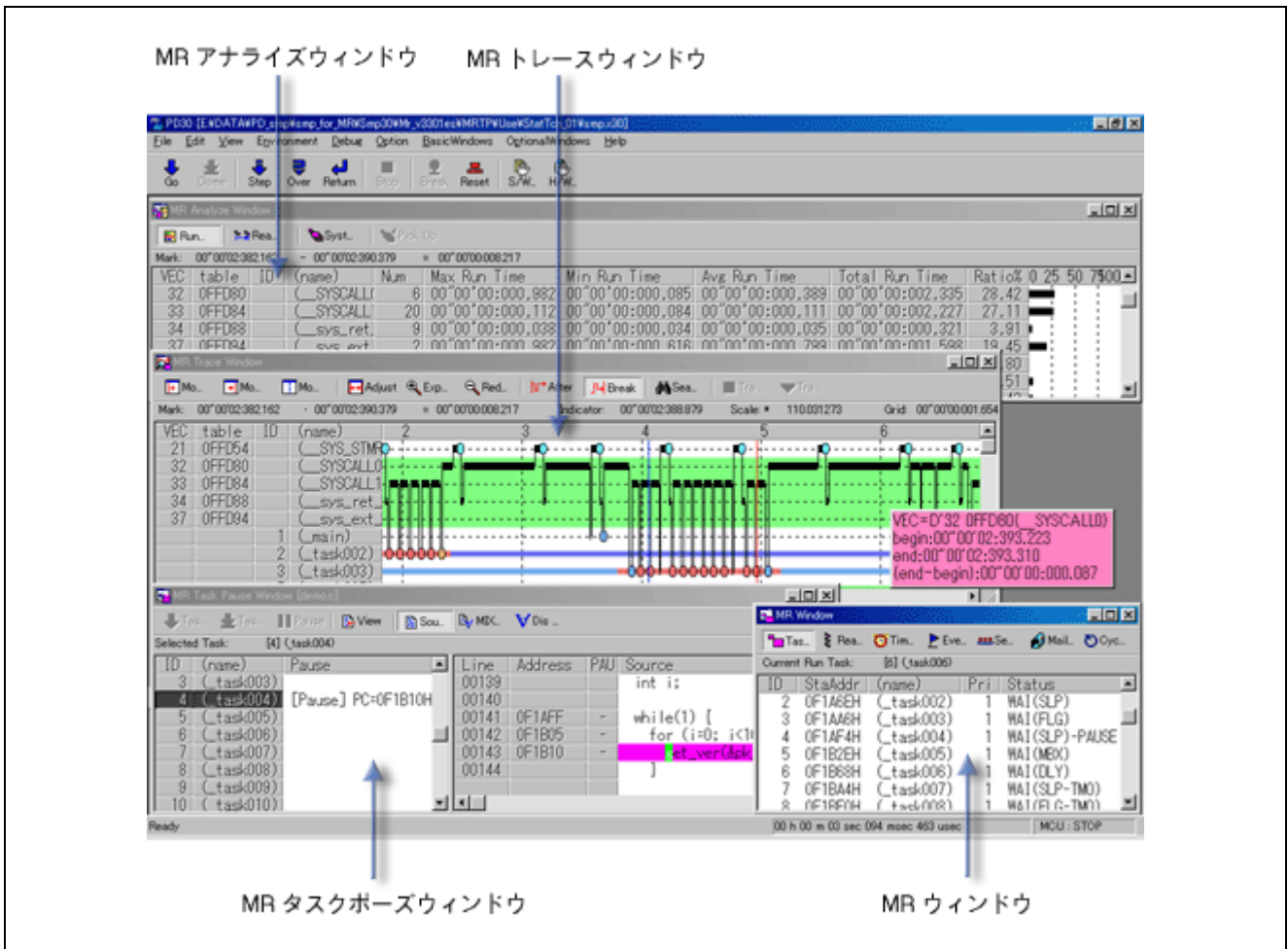




高機能デバッグウィンドウイメージ 1



高機能デバッグウィンドウイメージ 2



高機能デバッグウィンドウイメージ 3



## バージョンアップ情報

2004年4月1日にV.8.10 Release 1からV.8.20 Release 1にバージョンアップしました。おもな変更点は以下のとおりです。

- 各種改善(詳細はツールニュース 2004年4月1日号参照)
- PC4701HS(保守製品)ユーザーへの無償提供を開始
- 単体での新規販売を終了

[オンラインバージョンアップのご案内]

対応エミュレータをご使用のお客様はインターネット経由で最新バージョンを無償で入手できます。詳しくは対応エミュレータのダウンロードサイトをご覧ください。

## ホームページとサポート窓口

ルネサステクノロジ開発環境ホームページ

<http://japan.renesas.com/tools>

お問合せ先

<http://japan.renesas.com/inquiry>

[csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)