

Multi JTAG Interface Debugger

# **MJX440**

概要説明書

ザックス部 営業グループ  
株式会社ライトウェル  
JUNE/1999

## 1. MJ の概要

MJ は、MPU の高速化、高機能化の向上がめざましい組込み開発の中で、ユーザ資源への影響を最小限に抑さえ、より製品に近い環境下で透過性のよいデバッグが実現できる開発ツールです。

ターゲットシステムとの接続には、JTAG インターフェースを採用。MPU の動作周波数、割り込みやメモリ領域といったユーザ資源に対する制限が少なく、オン・チップ・デバッグ機能を利用しハードウェアブレークやリアルタイムトレースといった ICE に匹敵する機能が実現可能です。\*1

また、ROM エミュレーション機能を併用することで、ROM エリアのデバッグや高速ダウンロードも可能になります。

ソフトウェアとしては、MJXDEB (ライデバ ッガ) を使用した簡易デバッグ、MULTI (GreenHills) 等のクロスデバッグを利用したソースレベルデバッグ環境をご提供致します。

プロセッサを実装した状態でハードウェアの初期段階から総合デバッグまで幅広い場面で安定したデバッグが行えます。

\*1 オン・チップ・デバッグ機能 ... MPU 製造メーカーが、高速 RISC やそれをコアとする SOC といったマイコン内に、予め必要なデバッグ情報を JTAG インターフェースを通して外部からアクセスできるように組み込まれた機能。機能は、MPU により異なります。

## 2. MJ の仕様 (詳細はリーフレットにてご確認ください。)

対応 MPU : V831 / V832

上記以外の MPU でのご使用をお考えの方は、別途ご相談下さい。  
NB85E、VR412x、VR54xx、MIPS、SH、ARM への対応を計画中です。

対応 ROM : 27C010, 27C020, 27C040, 27C080, 27C101, 27C301, 27C4000, 27C8000, 27C16000,  
27C1024, 27C2048, 27C4096

標準で 2.5V ~ 5V まで対応可能。  
上記以外の ROM をご使用になられる方は、別途ご相談下さい。

エミュレーションメモリ : 標準で 4MB。16MB まで増設可能 (別途ご相談下さい)

0MB モデルも用意しております。

外部入出力端子 : TRGOUT - トリガ検出以降 LOW 信号を出力  
EXT1, 2, 3 - 任意の信号の状態を入力 (ターゲットへの取込みが可能)

LED 本体・ターゲットの電源、JTAG・ROM プローブの電源、外部入力信号の状態を目視可能。

ホスト I/F : PCI、PCMCIA type

USB、LAN への対応を計画中です。

電源 : AC100V、50/60Hz (AC アダプタ使用)

本説明書に記載された仕様は、予告無く変更することがありますのでご了承ください。

### 3. MJの機能

MJでは様々なデバッグ環境で使用できるよう工夫されています。

現在MJは、MULTI (GreenHills)に対応しており、ソースレベルでのデバッグ(ブレークポイントの設定、プログラムの実行、変数の内容参照)などの機能を使用してターゲットシステム上のプログラムをデバッグできます。

従ってシミュレータ等と全く同じ操作性のもとでMJを使用することができ、統合環境を構築可能です。

標準で添付されているMJXDEBを使用すれば、ソースを使用しない簡易なデバッグに利用できます。

MJXDEBがサポートしているコマンドは以下の通りです。

- ASM :メモリの内容をアセンブリ言語で変更します。
- BATCH :コマンドをバッチファイルに記述された内容に従い実行します。
- BP :ブレークポイントの設定・表示・変更します。
- CONFIG :コンフィグレーションの内容の表示・変更します。
- DUMP :メモリの内容を表示します。
- EXAMINE :メモリの内容をアドレス単位で変更します。
- FILL :指定範囲内のメモリの内容全てを指定データで変更します。
- GO :現在のPCもしくは指定したアドレスからプログラムを実行します。
- HELP :ヘルプメッセージを表示します。
- HISTORY :トレースされた内容を表示します。
- INIT :ターゲット及びMJを最初期化します。
- JOURNAL :オペレーション内容をファイルへ保存・上書きします。
- LOAD :MJXバイナリ、Sレコード、インテルHEX、COFFファイルダウンロードします。
- MOVE :指定範囲内のメモリ内容を指定アドレス以降に転送します。
- PORT :I/Oポートの内容を表示・変更します。
- PIN :ピン入力信号のマスクを設定・状態表示します。
- QUIT :MJXDEBを終了します。
- REGISTER:レジスタの内容を表示・変更します。
- STEP :プログラムを1ラインずつ実行します。
- TRACE :トレースポイントの設定・表示・変更します。  
予め6パターンの実行トレース条件を用意しています。(次頁を参照して下さい)
- UNASM :メモリの内容を逆アセンブリ表示します。
- VERSION :MJXDEB等のバージョンを表示します。
- XPIN :汎用外部入出力ピンの状態を設定・表示します。

これらのコマンドは、クロスデバッガを使用した場合でも拡張コマンドとして使用できます。

#### 実行トレース条件

BM (ビギンモニター) : プログラム実行後から、length分トレースします。

```
トレース <---length--->
プログラム |----->
           Go
```

EM (エンドモニター) : プログラム停止直前の 128K サイクルをトレースします。

```
トレース <-----128K----->
プログラム -----|
                                           Stop
```

BT (ビギントリガー) : トリガ点通過直後から、128K サイクルをトレースします。

```
トレース <-----128K----->
プログラム -----|-----
                       Trigger
```

ET (エンドトリガー) : トリガ点通過直前の 128K サイクルをトレースします。

```
トレース <-----128K----->
プログラム -----|-----
                       Trigger
```

MT (ミッドトリガー) : トリガ点の前後をトレースします。

```
トレース <-(128K - length)->+<-length->
プログラム -----|-----
                       Trigger
```

IT (インナートリガー) : スタートトリガからエンドトリガまでをトレースします。

```
トレース <-----> <----->
プログラム -----|-----|-----|-----|-----
                Trigger S     E     S     E
```

## 4. MJ 使用上の注意

ターゲットシステム上に専用の JTAG コネクタが実装されている必要があります。

ROM エミュレーション機能を使用する場合、ターゲット上に DIP ソケットが専用のコネクタが実装されている必要があります。

外部入出力信号は、出力はオープンドレイン出力、入力は TTL 入力となっております。

その他、MPU によりご注意ください点がございますので、予めご確認下さい。

## 5. MJ の特長

### ターゲットシステムとの接続が容易

ターゲットシステム上の JTAG コネクタに接続するだけで、安定したデバッグを実現します。

### 大容量 ROM エミュレーション機能を実現

標準で 4 MB、最大で 16 MB までの ROM をエミュレーション可能です。

低電圧デバイスにも標準で対応します。

### 高速ダウンロード機能

### ハードウェアブレイク機能・リアルタイムトレース機能搭載

### 割り込みやメモリ領域などターゲットシステムへの制限が少ない

### ユーザが利用可能な信号モニタ入力を用意

任意の信号を接続し、本体の LED に状態を表示させたり、トレースメモリに記憶させる事が可能です。

### 小型、軽量

デスクトップパソコンと接続した机上デバッグから、ノートパソコンと接続してのフィールドデバッグまで容易にデバッグ環境を構築できます。