

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願い申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

M3T-PD72 V.1.00

ユーザーズマニュアル

720 シリーズ用エミュレータデバッガ

Active X、Microsoft、MS-DOS、Visual Basic、Visual C++、Windows および Windows NT は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。
その他すべてのブランド名および製品名は個々の所有者の登録商標もしくは商標です。

安全設計に関するお願い

- 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご注意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

- 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズは責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズは、予告なしに、本資料に記載した製品又は仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前に株式会社ルネサス テクノロジ、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサス 販売又は特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ (<http://www.renesas.com>) などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
- 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズはその責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズは、適用可否に対する責任を負いません。
- 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際は、株式会社ルネサス テクノロジ、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサス 販売又は特約店へご照会ください。
- 本資料の転載、複製については、文書による株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズの事前の承諾が必要です。
- 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたら株式会社ルネサス テクノロジ、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサス 販売又は特約店までご照会ください。

製品内容及び本書についてのお問い合わせ先

インストーラが生成する以下のテキストファイルに必要事項を記入の上、ツール技術サポート窓口 support_tool@renesas.com まで送信ください。

¥SUPPORT¥製品名¥SUPPORT.TXT

株式会社ルネサス ソリューションズ マイコンツール部
ツール技術サポート窓口 support_tool@renesas.com
ユーザ登録窓口 regist_tool@renesas.com
ホームページ <http://www.renesas.com/jp/tools>

はじめに

PD72は、4ビットマイクロコンピュータ720 シリーズ用エミュレータPC4400をコントロールするエミュレータデバッグです。本ユーザーズマニュアルは、PD72の特徴、機能、セットアップ方法、操作方法について説明しています。

プログラムの使用権

本製品のパッケージに含まれるプログラムの使用権は、「ソフトウェア使用権許諾契約書」に基づきます。PD72のプログラムは、お客様の製品開発の目的でのみ使用できます。その他の目的では使用できませんのでご注意ください。

また、本マニュアルによってソフトウェアの使用権の実施に対する保証及び使用権の実施の許諾を行うものではありません。

このページは白紙です。

目次

概要編 1

1. PD72 の概要	3
2. PD72 の特長	4
2.1 マルチウィンドウ機能	4
2.2 ブレーク機能	4
2.3 リアルタイムトレース機能	4
2.4 カバレッジ計測機能	5
2.5 時間計測機能	5
2.6 ソースレベルデバッグ機能	5
3. PD72 の入出力ファイル	6
3.1 入力ファイル	6
3.2 出力ファイル	7

セットアップ編 9

1. セットアップ	11
1.1 インストール	11
1.2 PD72 の起動	11
1.3 PD72 の動作環境の設定	12

ウィンドウ機能編 15

1. PD72 のウィンドウ機能	17
1.1 PD72 ウィンドウ	17
1.2 プログラムウィンドウ	22
1.3 ソースウィンドウ	25
1.4 レジスタウィンドウ	27
1.5 メモリウィンドウ	28
1.6 ダンプウィンドウ	30
1.7 ASM ウォッチウィンドウ	32
1.8 スクリプトウィンドウ	34
1.9 トレースウィンドウ	36

1.10	カバレッジウィンドウ	41
1.11	S/W ブレークポイント設定ダイアログ	43
1.12	H/W ブレークポイント設定ダイアログ	45
1.13	トレースポイント設定ダイアログ	47
1.14	時間計測ポイント設定ダイアログ	48

基本操作方法編

49

1.	ターゲットプログラムの読み込み・表示	51
1.1	ダウンロードするには	51
1.2	アップロードするには	52
1.3	逆アセンブル結果を保存するには	52
1.4	プログラムの任意位置を常に表示するには	53
1.5	プログラムの表示位置を変更するには	53
1.6	他ディレクトリに存在するソースプログラムを参照するには	56
1.7	逆アセンブル結果を表示するには	57
2.	ターゲットプログラムの実行 / 停止	58
2.1	実行・停止するには	58
2.2	ステップ実行するには	60
2.3	現ルーチンから上位ルーチンへ戻るには	61
2.4	指定位置までプログラムを実行するには	61
2.5	プログラムをリセットするには	62
3.	ソフトウェアブレーク	63
3.1	ソフトウェアブレークを有効にするには	63
3.2	S/W ブレークポイント設定ダイアログをオープンするには	64
3.3	ブレークポイントを設定するには	64
3.4	ブレークポイントを解除するには	65
3.5	ブレークポイントを一時的に無効化するには	66
3.6	ブレークポイントを一時的に有効化するには	66
3.7	ウィンドウ上からブレークポイントを設定するには	67
3.8	ツールバーからブレークポイントを設定するには	67
4.	ハードウェアブレーク	68
4.1	ハードウェアブレークを有効にするには	68
4.2	H/W ブレークポイント設定ダイアログをオープンするには	68
4.3	アドレスブレークポイントを設定するには	69
4.4	トリガブレークポイントを設定するには	70

4.5	ブレークポイントの組み合わせ条件を設定するには	70
5.	リアルタイムトレース	71
5.1	サイクル毎のバス情報を参照するには	71
5.2	実行した命令を参照するには	72
5.3	ソース行レベルで実行経路を参照するには	73
5.4	記録するリアルタイムトレース位置を変更するには	74
6.	カバレッジ計測	75
6.1	カバレッジ計測結果をソースレベルで参照するには	75
6.2	カバレッジ計測エリアのアドレス範囲を解除するには	76
7.	時間計測	77
7.1	実行時間を参照するには	77
7.2	任意アドレス範囲の実行時間を計測するには	78
8.	レジスタ情報の参照・設定	79
8.1	レジスタの内容を参照するには	79
8.2	レジスタの内容を変更するには	79
9.	メモリ内容の参照・設定	80
9.1	任意アドレスの値を参照するには	80
9.2	連続したアドレスの内容を参照するには	83
9.3	指定アドレスにデータを設定するには	83
10.	スクリプトコマンド	85
10.1	スクリプトコマンドを実行するには	85
10.2	スクリプトコマンドの実行結果を記録するには	86
10.3	スクリプトコマンドを一括して実行するには	88
11.	PD72 の終了	91
11.1	PD72 を終了するには	91
12.	その他	91
12.1	ラインアセンブルするには	92
12.2	ターゲットプログラムの文字列を検索するには	93
12.3	ウィンドウの表示領域の割合を変更するには	93
12.4	PD72 のバージョンを表示するには	95

より高度なデバッグ編

97

1.	カバレッジ計測	99
-----------	----------------	-----------

- 1.1 カバレッジ計測結果をパーセント表示するには..... 99
- 1.2 カバレッジ計測結果をアドレスレベルで参照するには..... 100
- 1.3 カバレッジ計測結果を初期化するには..... 100

リファレンス編 101

- 1. スクリプトコマンド一覧 103**
 - 1.1 入力書式..... 103
 - 1.2 コマンド一覧..... 104
- 2. スクリプトファイルの記述方法 113**
 - 2.1 スクリプトファイルの構成要素..... 113
 - 2.2 式の記述方法..... 115
- 3. エラーメッセージ一覧 119**

索引 129

概要編

このページは白紙です。

1. PD72の概要

PD72は、ルネサス 4 ビットマイクロコンピュータ720 シリーズ用エミュレータPC4400 をコントロールするエミュレータデバッグソフト [Windows 対応版] です。

2. PD72の特長

2.1 マルチウィンドウ機能

PD72は、オーバーラッピング形式のマルチウィンドウ機能をサポートし、様々な情報を同時に表示します。各ウィンドウは、メニュー、ボタン等を備えており、これらをマウスで操作することによってコマンドを実行できます。

2.2 ブレーク機能

PD72は、以下の2種類のブレーク機能を用意しています。

2.2.1 ソフトウェアブレーク

ソフトウェアブレークとは、指定アドレスの命令を実行した後にブレークする機能のことです。このブレークが行われるポイントを、ソフトウェアブレークポイントといいます。ソフトウェアブレークポイントの設定は、S/W ブレークポイント設定ダイアログで行います。また、プログラムウィンドウやソースウィンドウからも簡単にソフトウェアブレークポイントが設定できます。PD72では、2点のソフトウェアブレークポイントが設定できます。

2.2.2 ハードウェアブレーク

ハードウェアブレークとは、ターゲットMCUのイベント発生によりターゲットプログラムをブレークする機能のことです。指定アドレスの実行(Fetch)を検出したとき、外部トレースケーブルから入力された信号の立ち上がり/立ち下がりを検出したときにブレークすることが可能です。前者をアドレスブレーク、後者をトリガブレークといいます。PD72では、アドレスブレークポイントは2点、トリガブレークポイントは1点設定できます。これら3点の組み合わせ条件も設定できます。これらのブレーク条件設定は、H/W ブレークポイント設定ダイアログで行います。

2.3 リアルタイムトレース機能

リアルタイムトレース機能とは、ターゲットプログラムの実行履歴を記録する機能です。PD72では、4K サイクル分の実行履歴を記録できます。このトレース範囲を指定するための基点をトレースポイントといいます。トレースポイントの設定は、トレースポイント設定ダイアログで行うことができます。

2.4 カバレッジ計測機能

カバレッジ計測機能とは、ターゲットプログラムが実行(アクセス)したアドレスを記録する機能です(C0 カバレッジ)。プログラムの実行停止後、未実行のアドレスを把握することができます。このカバレッジ計測機能をテスト工程で用いることにより、テスト項目の抜けを把握することができます。

2.5 時間計測機能

時間計測機能とは、ターゲットプログラムの実行時間を計測する機能です。任意の処理ルーチンの実行時間を測定することができます。

2.6 ソースレベルデバッグ機能

ソースファイルを表示し、ソース行でのブレークポイント指定やステップ実行など、ソースレベルのデバッグが行えます。

- ソースファイルは、プログラムウィンドウ及びソースウィンドウで参照できます。
- アセンブラソースファイルに記述した ZXY シンボルやビットシンボルは、ASM ウォッチウィンドウで参照できます。
- ブレークポイント等のアドレス指定には、ラベル名やシンボル名が指定できます。

3. PD72の入出力ファイル

3.1 入力ファイル

PD72が取り扱う入力ファイルは、以下の通りです。

3.1.1 インテル HEX フォーマットファイル

インテル HEX フォーマットファイルは、機械語情報を格納しているファイルです。ファイル属性は、“.hex”です。また、ファイル属性“.hel"の下位データのみインテル HEX フォーマットファイルと、ファイル属性“.heu"の上位データのみインテル HEX フォーマットファイルも入力ファイルとして取り扱うことができます。これらのファイルはアブソリュートアセンブラ ASM72により生成されます。

3.1.2 シンボルファイル

シンボルファイルは、シンボル情報、行番号情報等のデバッグ情報を格納しているファイルです。ファイル属性は、“.sym”です。アブソリュートアセンブラASM72により生成されます(“-S”オプション指定時)。

3.1.3 データファイル

データファイルは、ターゲット MCU の固有情報を格納しているファイルです。データファイルは、製品パッケージに含まれています。ファイル名は、“M34xxxxx.DAT”(M34xxxxx は MCU 名)です。

データファイルは、MCU 仕様の差異を吸収するための情報ファイルです。

3.1.4 スクリプトファイル

スクリプトファイルは、スクリプトコマンドを自動実行するためのファイルです。スクリプトファイルは、スクリプトウィンドウから読み込みます。ファイル属性は、“.scr”です。

3.1.5 ヘルプファイル

ヘルプファイルは、PD72のヘルプメッセージを含んだファイルです。ファイル属性は、“.chm”です。ヘルプファイルは、製品パッケージに含まれています。

3.1.6 環境設定ファイル

環境設定ファイルは、PD72の環境設定に関する情報を保持するファイルです。環境設定ファイルは、PD72が自動的に生成します。ファイル名は、pd72.ini です。このファイルは、Windows ディレクトリ（ご使用の Windows がインストールされたディレクトリ）に保存され、ユーザ自身が作成 / 編集することはできません。

3.2 出力ファイル

PD72が取り扱う出力ファイルは、以下の通りです。

3.2.1 インテル HEX フォーマットファイル

インテル HEX フォーマットファイルは、機械語情報を格納しているファイルです。ファイル属性は、“.hex”です。PD72のアップロード機能により保存できます。保存したインテル HEX フォーマットファイルは、PD72で再ダウンロードすることもできます。

3.2.2 逆アセンブルファイル

逆アセンブルファイルは、プログラムメモリの逆アセンブル結果を保存したファイルです。ファイル属性は、“.txt”です。逆アセンブルファイルは、参照用のテキストファイルです。逆アセンブルファイルの再アセンブル / 再ダウンロードはできません。

3.2.3 ログファイル

スクリプトコマンドの実行結果を保存するテキストファイルです。ログファイルは、ログオンからログオフまでのコマンド実行結果を格納しています。ファイル属性は、“.log”です。

3.2.4 ビューファイル

スクリプトウィンドウの表示内容を保存したテキストファイルです。PD72では、スクリプトコマンド実行結果の最新 1000 行分をビューバッファといわれる領域に格納しています。ビューファイルは、このビューバッファの内容を格納するためのファイルです。ファイル属性は、“.viw”です。

【 MEMO 】

セットアップ編

このページは白紙です。

1. セットアップ

1.1. インストール

PD72のインストール方法については、製品に付属しているリリースノートをご参照下さい。

1.2. PD72の起動

PD72を起動するには、以下の操作を行ってください。

スタートボタンをクリックし、

プログラム(P) [RENESAS TOOL] [PD72 V.x.xx Release x] を選択してください。



上記操作を行うとPD72 (エミュレータデバッガ) が起動します。

1.3. PD72の動作環境の設定

PD72を起動すると、Init ダイアログがオープンします。PD72の動作環境は、この Init ダイアログで設定します。

1.3.1. Init ダイアログの構成

Init ダイアログの構成図を図 1に示します。

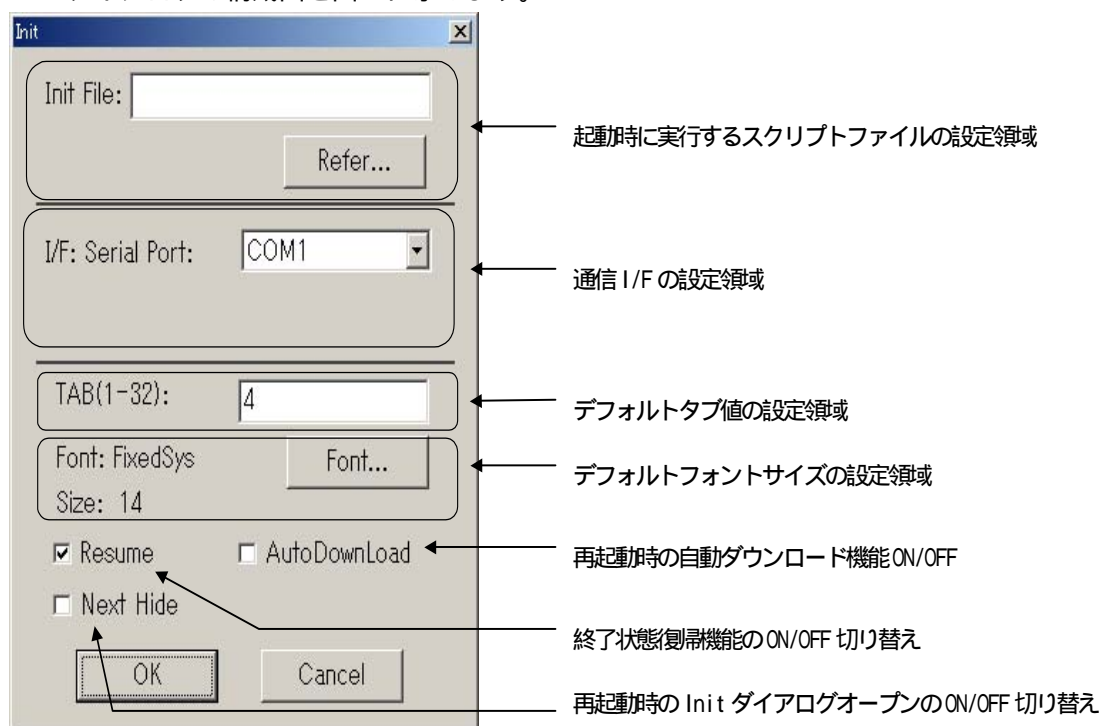


図 1 Init ダイアログの構成図

1.3.2. 動作環境の設定

起動時に実行するスクリプトファイルの設定

起動時、スクリプトコマンドを実行する場合に設定します。実行するスクリプトコマンドは、あらかじめスクリプトファイルに記述してください。“Refer”ボタンをクリックするとファイルセレクションダイアログがオープンします。起動時に実行するスクリプトファイル名をマウスで選択してください。選択されたスクリプトファイルは、Init ダイアログの Init File:領域に表示されます。

通信 I/F の設定

Serial Port 領域で通信ポート、を設定します。

デフォルトタブ値の設定

プログラムウィンドウ、ソースウィンドウのデフォルトタブ値を設定します。タブ値には、1 ~ 32 までの数値が指定できます。

補足

タブ値は、ウィンドウ毎に設定することもできます。この場合、対象ウィンドウがアクティブな状態でPD72ウィンドウのメニュー [Option] [TAB] を選択してください。TAB ダイアログがオープンしますのでタブ値を指定してください。

デフォルトフォントサイズの設定

PD72で表示する文字のデフォルトフォントを指定します。“Font”ボタンをクリックするとフォント指定ダイアログがオープンしますのでフォントとフォントサイズを指定してください。

補足

フォントサイズは、ウィンドウ毎に設定することもできます。この場合、対象ウィンドウがアクティブな状態でPD72ウィンドウのメニュー [Option] [Font] を選択してください。フォント指定ダイアログがオープンしますのでフォントとフォントサイズを指定してください。

再起動時の Init ダイアログオープンの ON/OFF

PD72再起動時に Init ダイアログをオープンするか否かを指定します。Next Hide をチェックした場合、次回から Init ダイアログがオープンしません。Init ダイアログを再オープンさせるには、PD72ウィンドウのメニュー [Environ] [Init] を選択し、Init ダイアログから Next Hide のチェックを解除してください。または、Ctrl キーを押しながらPD72を起動すると、起動時に強制的に Init ダイアログを表示することができます。

終了状態復帰機能の ON/OFF

前回終了したときのウィンドウの表示状態でPD72を起動するか否かを指定します。Resume をチェックした場合、前回終了したときとおなじウィンドウの表示状態でPD72が起動します。

起動時の自動ダウンロード機能

最後に読み込んだターゲットプログラムをPD72起動時に読み込むか否かを指定します。AutoLoad をチェックした場合、PD72起動時にターゲットプログラムを読み込みます。

【 MEMO 】

ウィンドウ機能編

このページは白紙です。

1. PD72のウィンドウ機能

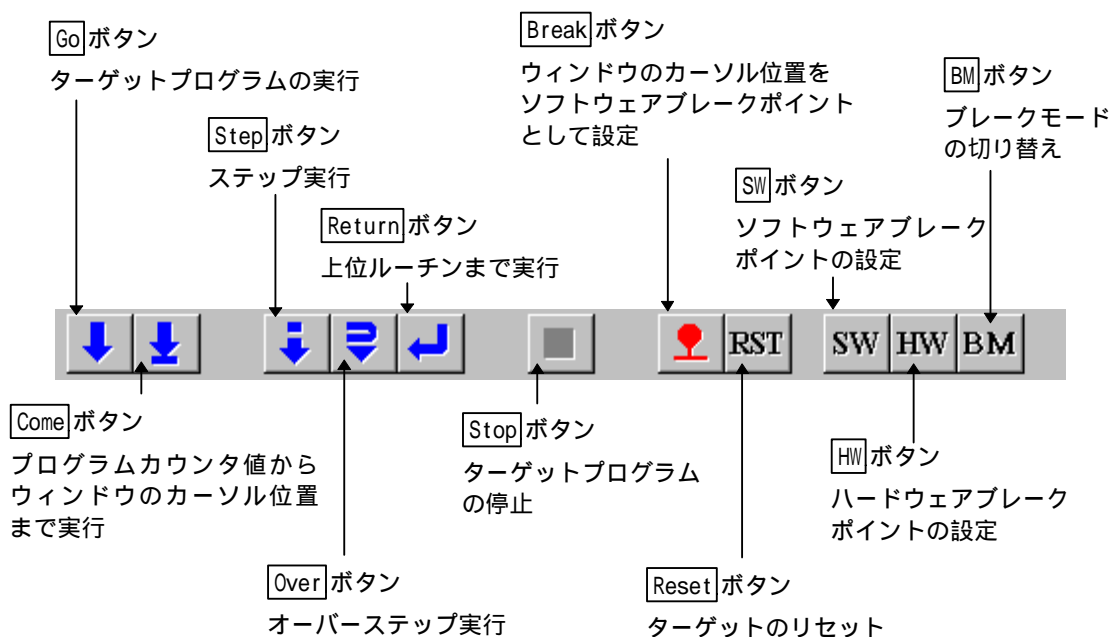
1.1 PD72ウィンドウ

PD72ウィンドウは、PD72のメインウィンドウです。PD72を起動した際に、最初にオープンします。PD72ウィンドウでは、主要コマンドをツールバーに割り付けています。ツールバーのボタンをクリックすることにより、ターゲットプログラムの実行、ステップ実行等が容易に操作できます。また、メイン表示領域には、ターゲットプログラム表示用ウィンドウ等の各種ウィンドウを表示します。

1.1.1 PD72ウィンドウの画面構成

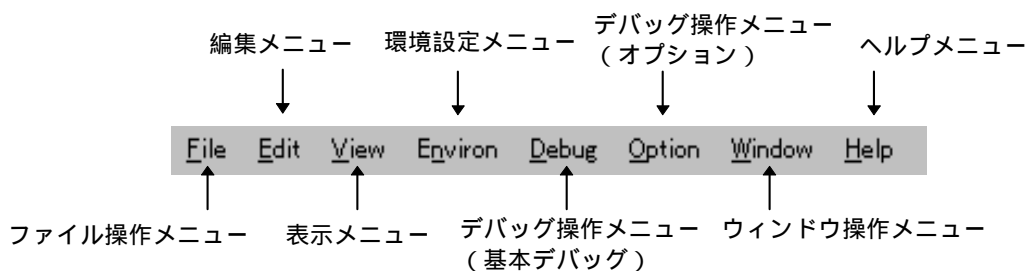


1.1.2 PD72ウィンドウのツールバー



1.1.3 PD72ウィンドウのメニュー

PD72ウィンドウのメニューは、基本メニューと拡張メニューに分類することができます。



「基本メニュー」と「拡張メニュー」について

PD72のメニュー項目のうち Option メニューについては、PD72ウィンドウのメイン表示領域に表示されたアクティブなウィンドウに応じてサブメニュー項目が自動的に切り替わります。この Option メニューのことを「拡張メニュー」と呼びます。

これに対し、Option メニュー以外のすべてのメニューは、アクティブなウィンドウの変化によらずメニュー項目が常に一定です。これらを「基本メニュー」と呼びます。基本メニューは、PD72の基本操作およびデバッグ操作を行うためのメニューを備えています。

以下に、基本メニューの各項目の機能について説明します。なお、拡張メニューの各項目の機能については、各ウィンドウで説明します。

1.1.3.1 ファイル操作

[File]メニューには、PD72の機能のうち、ファイルの読み込みや保存、PD72の終了等、ファイル操作に関するメニューが割り当てられています。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
File	Download	ターゲットプログラムのダウンロード	Shift + F.1
	Load Module...	機械語データとデバッグ情報のダウンロード	
	Memory Image...	機械語データのためのダウンロード	
	Symbol...	デバッグ情報のみのダウンロード	
	Upload...	ターゲットプログラムのアップロード	
	Save Disasm...	逆アセンブル結果の保存	
	Exit	PD72の終了	

1.1.3.2 編集

[Edit]メニューには、PD72の機能のうち、文字列のコピー、ペースト、検索等、編集操作に関するメニューが割り当てられています。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
Edit	Copy	選択した文字列をクリップボードにコピー	Ctrl + C
	Paste	クリップボードの文字列を貼り付け	Ctrl + V
	Find...	文字列の検索	

1.1.3.3 表示

[View]メニューには、PD72の機能のうち、ツールバーやステータスバーの表示切り替えに関するメニューが割り当てられています。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
View	Tool Bar	ツールバーの表示/非表示の切り替え	
	Status Bar	ステータスバーの表示/非表示の切り替え	

1.1.3.4 環境設定

[Environ]メニューには、PD72の機能のうち、環境設定に関するメニューが割り当てられています。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
Environ	Init...	環境設定	
	Path...	ソースファイルのサーチパス設定	

1.1.3.5 デバッグ操作（基本デバッグ）

[Debug] メニューには、PD72の機能のうち、ターゲットの実行 / 停止やステップ実行等、基本的なデバッグ操作に関するメニューが割り当てられています。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
Debug	<u>G</u> o	ターゲットプログラムの実行	F.1
	<u>G</u> o	現PCからの実行	
	Go <u>O</u> ption...	指定アドレスからの実行	
	<u>C</u> ome	カーソル位置までの実行	F.2
	<u>S</u> tep	ステップ実行	F.3
	<u>S</u> tep	一回のステップ実行	
	Step <u>O</u> ption...	指定回数のステップ実行	
	<u>O</u> ver	オーバーステップ実行	F.4
	<u>O</u> ver	一回のオーバーステップ実行	
	Over <u>O</u> ption...	指定回数のオーバーステップ実行	
	<u>R</u> eturn	現サブルーチンの復帰まで実行	F.5
	<u>B</u> reak Point	ブレークポイントの設定	F.7 Shift + F.7
	<u>S</u> /W Break Point...	S/W ブレークポイント設定ダイアログのオープン	
<u>H</u> /W Break Point...	H/W ブレークポイント設定ダイアログのオープン		
<u>B</u> reak	カーソル位置にソフトウェアブレークを設定 / 解除		
<u>R</u> eset	ターゲットのリセット	F.8	
<u>S</u> top	ターゲットプログラムの実行停止		
Break <u>M</u> ode	ブレークモードの切り替え		
<u>T</u> race Point...	トレースポイントの設定		
<u>M</u> easurement Point...	時間測定ポイントの設定		

1.1.3.6 デバッグ操作（オプション）

拡張メニューには、PD72が表示する各ウィンドウを操作するためのメニューが割り当てられます。拡張メニューの下は、アクティブなウィンドウの変化によって、メニュー項目が変化します。拡張メニューの各項目の機能については、各ウィンドウの説明をご参照下さい。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
<u>O</u> ption		(各ウィンドウの拡張メニューが追加されます。)	

1.1.3.7 ウィンドウ操作

[Window]メニューには、PD72の機能のうち、PD72が表示する各ウィンドウの表示形態を操作するメニューが割り当てられています。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
Window	Cascade	ウィンドウを重ねて表示	
	Tile	ウィンドウを並べて表示	
	Arrange Icon	アイコンの整列	
	Program Window	プログラムウィンドウのアクティブ	
	Source Window	ソースウィンドウのオープン	
	Register Window	レジスタウィンドウのオープン	
	Memory Window	メモリウィンドウのオープン	
	Dump Window	ダンプウィンドウのオープン	
	ASM Watch Window	ASM ウォッチウィンドウのオープン	
	Script Window	スクリプトウィンドウのオープン	
	Trace Window	トレースウィンドウのオープン	
	Coverage Window	カバレッジウィンドウのオープン	

1.1.3.8 ヘルプ

[Help]メニューには、PD72の機能のうち、PD72のヘルプやバージョンを表示するためのメニューが割り当てられています。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
Help	Index	ヘルプ表示	
	About...	PD72 のバージョン情報表示	

1.2 プログラムウィンドウ

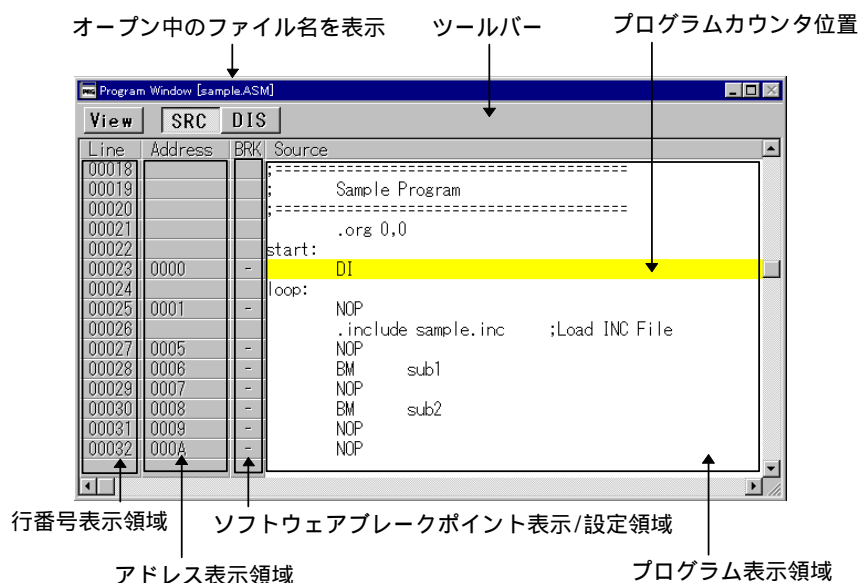
プログラムウィンドウは、現在のプログラムカウンタに相当するプログラムを常に表示するウィンドウです。プログラムカウンタに相当する行は、黄色の反転ラインで表示します。プログラムウィンドウは、PD72を起動した際、PD72ウィンドウのメイン表示領域内に自動的にオープンします。プログラムウィンドウでは、カーソル位置までの実行、マウスによるソフトウェアブレイクポイントの設定 / 解除、逆アセンブル表示等が行えます。ソフトウェアブレイクポイントの設定 / 解除は、ソフトウェアブレイクポイント表示 / 設定領域をダブルクリックすることによって行えます。

1.2.1 プログラムウィンドウの画面構成

プログラムウィンドウには、ソース、逆アセンブルの 2 種類の表示モードがあります。以下にソース表示モード及び逆アセンブル表示モードの画面構成を示します。

1.2.1.1 ソース表示モード時の画面構成

ソース表示モードは、ソースレベルでデバッグするためのモードです。ソース表示モードでは、ターゲットプログラムのソースファイルが参照できます。



- 行番号表示領域、アドレス表示領域は、それぞれメニュー[Option] [Layout] [Line Area]、[Option] [Layout] [Address Area]の選択 / 解除によって、表示 / 非表示にすることができます。なお、アドレス表示領域は、デフォルトでは非表示になっています。
- 行番号表示領域をダブルクリックすることで、表示するソースファイルを変更することができます。
- アドレス表示領域をダブルクリックすることで、表示開始アドレス、または表示開始行を変更することができます。

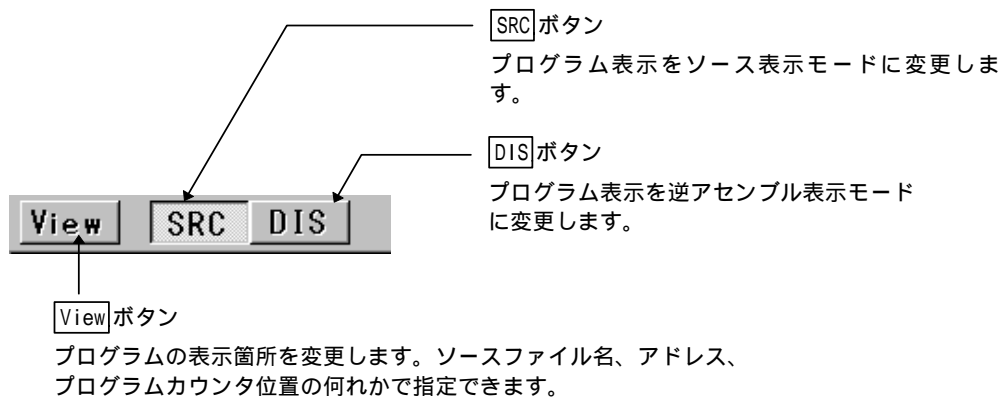
1.2.1.2 逆アセンブル表示モード時の画面構成

逆アセンブル表示モードは、命令レベルでデバッグするためのモードです。逆アセンブル表示モードでは、ターゲットプログラムの逆アセンブル結果が参照できます。



- アドレス表示領域、オブジェクトコード表示領域は、それぞれメニュー [Option] [Layout] [Address Area]、[Option] [Layout] [Code Area] の選択 / 解除によって、表示 / 非表示にすることができます。
- 垂直方向のスクロールをする場合、逆方向のスクロールは、順方向のスクロールの後でないと使用できません。順方向へのスクロールでは、以前の表示アドレスを内部バッファに保存します。逆方向へのスクロールは、このアドレス情報を利用して実現しています。
なお、コマンド実行によって、先頭行アドレスが変更された場合、内部バッファの内容はクリアされます。
- プログラム以外の領域（データ・空き領域など）を逆アセンブルした場合、そのメモリ内容を命令コードとみなして逆アセンブル表示します。その際、未定義命令・未定義オペランドとなった場合、“???”を表示します。
- アドレス表示領域をダブルクリックすることで、表示開始アドレスを変更することができます。

1.2.2 プログラムウィンドウのツールバー



1.2.3 プログラムウィンドウの拡張メニュー

PD72のメイン表示領域に表示されたウィンドウのうち、プログラムウィンドウがアクティブな場合は、[Option] メニューには以下の拡張メニューが割り当てられます。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
Option	Font...	フォントの変更	
	TAB...	ソースファイル表示のタブ設定	
	View	表示内容の変更	
	Source...	指定ソースファイル・関数からの表示	
	Address...	指定アドレスまたは行番号からの表示	
	Program Counter	現在のプログラムカウンタからの表示	
	Mode	表示モードの変更	
	Source mode	ソース表示モードへ変更	Ctrl + R
	Disasm mode	逆アセンブル表示モードへ変更	Ctrl + R
	Layout	レイアウト設定	
Line Area	行番号表示領域の表示/非表示		
Address Area	アドレス表示領域の表示/非表示		
Code Area	オブジェクトコード表示領域の表示/非表示		

1.3 ソースウィンドウ

ソースウィンドウは、特定のプログラムを継続して参照するためのウィンドウです。プログラムカウンタに相当する行は、黄色の反転ラインで表示します。前記のプログラムウィンドウがプログラムカウンタに追従して表示内容を更新するのに対し、ソースウィンドウは、ユーザが指定しない限り表示内容を更新しません。したがって、ソースウィンドウは、特定のサブルーチンを継続して参照される際にご使用下さい。ソースウィンドウは、計 10 枚までオープンできます。その他の機能は、プログラムウィンドウと同等です。

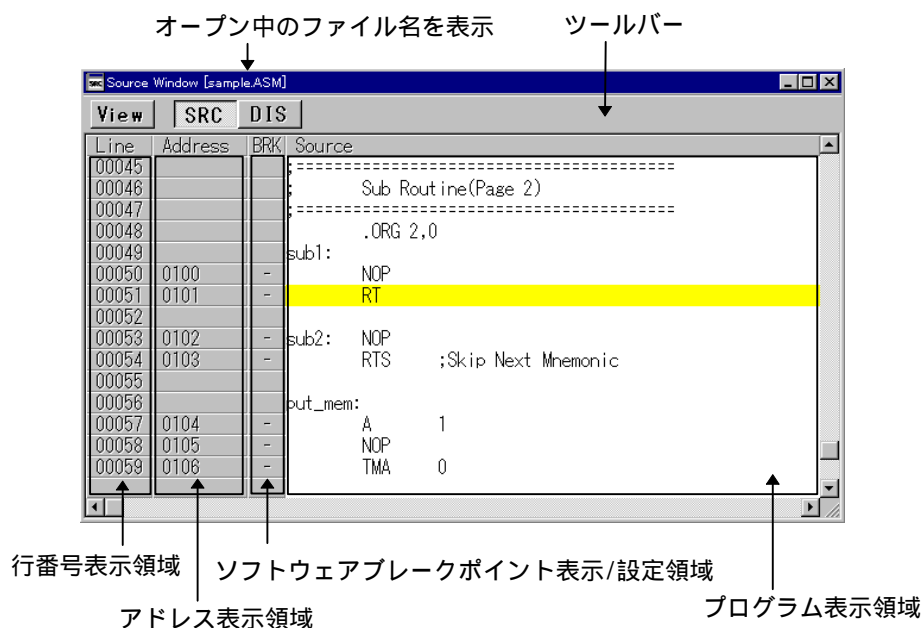
1.3.1 ソースウィンドウの画面構成

ソースウィンドウには、ソース、逆アセンブルの 2 種類の表示モードがあります。以下にソース表示モード及び逆アセンブル表示モードの画面構成を示します。

なお、ソースウィンドウの画面構成は、プログラムウィンドウと同じです。詳細な説明については、本マニュアル ウィンドウ機能編の項目「1.2.1 プログラムウィンドウの画面構成」をご参照下さい。

1.3.1.1 ソース表示モード時の画面構成

ソース表示モードは、ソースレベルでデバッグするためのモードです。ソース表示モードでは、ターゲットプログラムのソースファイルが参照できます。



1.3.1.2 逆アセンブル表示モード時の画面構成

逆アセンブル表示モードは、命令レベルでデバッグするためのモードです。逆アセンブル表示モードでは、ターゲットプログラムの逆アセンブル結果が参照できます。



1.3.2 ソースウィンドウのツールバー

ソースウィンドウのツールバーは、プログラムウィンドウと同じです。詳細な説明については、本マニュアル ウィンドウ機能編の項目「1.2.2 プログラムウィンドウのツールバー」をご参照下さい。

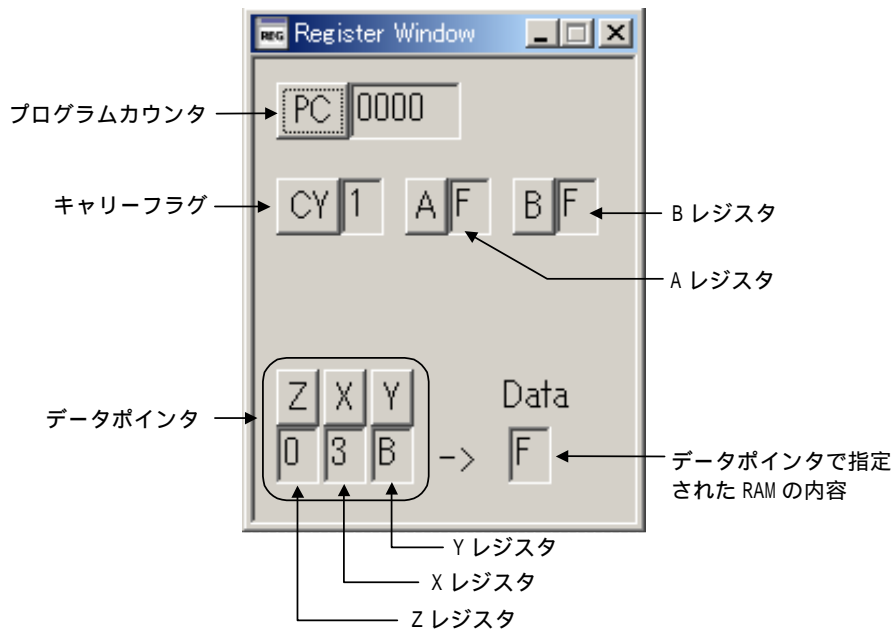
1.3.3 ソースウィンドウの拡張メニュー

PD72のメイン表示領域に表示されたウィンドウのうち、ソースウィンドウがアクティブな場合は、[Option] メニューにはソースウィンドウの拡張メニューが割り当てられます。ソースウィンドウの拡張メニューは、プログラムウィンドウと同じです。詳細な説明については、本マニュアル ウィンドウ機能編の項目「1.2.3 プログラムウィンドウの拡張メニュー」をご参照下さい。

1.4 レジスタウィンドウ

レジスタウィンドウは、レジスタの内容を表示するウィンドウです。表示内容は、各コマンド実行後に更新します。レジスタウィンドウでは、レジスタに対応したボタンをクリックすることにより、レジスタ値が容易に変更できます。

1.4.1 レジスタウィンドウの画面構成



1.4.2 レジスタウィンドウの拡張メニュー

レジスタウィンドウには、[Option] メニューは存在しません

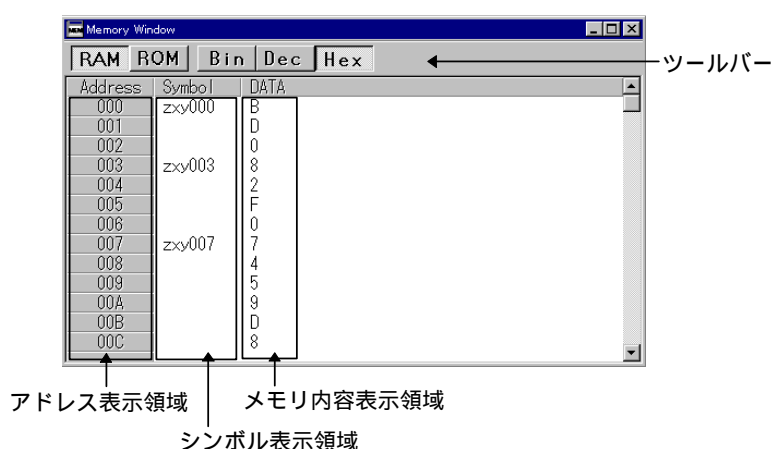
1.5 メモリウィンドウ

メモリウィンドウは、連続したメモリ内容を「アドレス」「シンボル」「データ（メモリ内容）」の書式で表示するウィンドウです。表示内容は、各コマンド実行後に更新します。データの表示は、2進数、10進数、16進数表示が可能です。メモリウィンドウは、計10枚までオープンできます。メモリウィンドウでは、メモリ内容の変更や指定メモリ領域の充填/移動が容易に行えます。

1.5.1 メモリウィンドウの画面構成

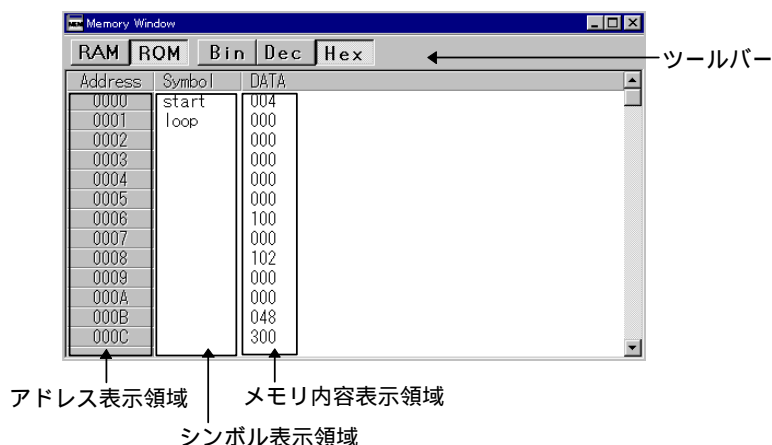
メモリウィンドウには、RAMとROMの2種類の表示モードがあります。以下にRAM表示モード及びROM表示モードの画面構成を示します。

1.5.1.1 RAM表示モード時の画面構成



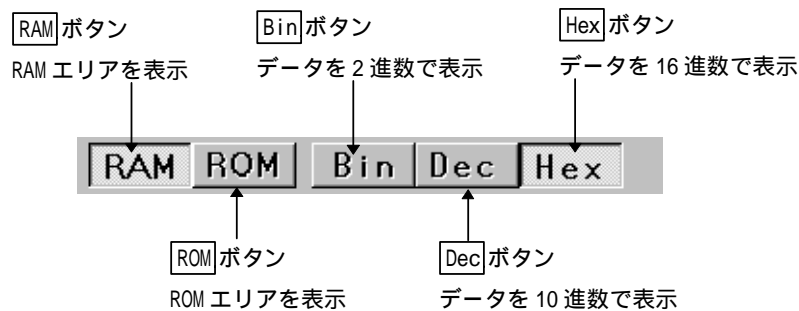
- アドレス表示領域をダブルクリックすることで、表示開始 RAM アドレスを変更することができます。
- シンボル、またはメモリ内容表示領域をダブルクリックすることで、メモリの内容を変更することができます。

1.5.1.2 ROM表示モード時の画面構成



- アドレス表示領域をダブルクリックすることで、表示開始 ROM アドレスを変更することができます。
- シンボル、またはメモリ内容表示領域をダブルクリックすることで、メモリの内容を変更することができます。

1.5.2 メモリウィンドウのツールバー



1.5.3 メモリウィンドウの拡張メニュー

PD72のメイン表示領域に表示されたウィンドウのうち、メモリウィンドウがアクティブな場合は、[Option] メニューには以下のメニューが割り当てられます。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
Option	Font...	フォントの変更	
	View	表示内容の変更	
	Scroll Area...	スクロール範囲の指定	
	Address...	表示開始アドレスの指定	
	Data Pointer	表示開始アドレスをデータポインタ位置に変更	
	Memory Area	表示メモリの変更	
	Ram	RAM エリアを表示	
	Rom	ROM エリアを表示	
	Radix	表示基数の指定	
	Bin	2 進数で表示	
	Dec	10 進数で表示	
	Hex	16 進数で表示	
	Refresh	データの再表示	
	Debug	メモリ内容の設定	
	Set...	指定アドレスにデータを設定	
Fill...	指定したメモリブロックにデータ充填		
Move...	指定したメモリブロックを指定アドレスに移動		

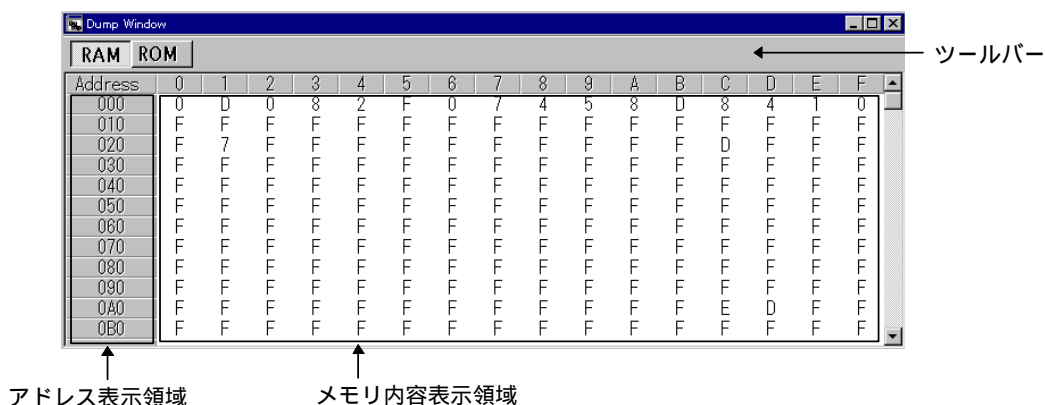
1.6 ダンプウィンドウ

ダンプウィンドウは、連続したメモリ内容をダンプ形式で表示するウィンドウです。表示内容は、各コマンド実行後に更新します。ダンプウィンドウは、計 10 枚までオープンできます。ダンプウィンドウでは、メモリウィンドウと同様にメモリ内容の変更や指定メモリ領域の充填 / 移動が容易に行えます。

1.6.1 ダンプウィンドウの画面構成

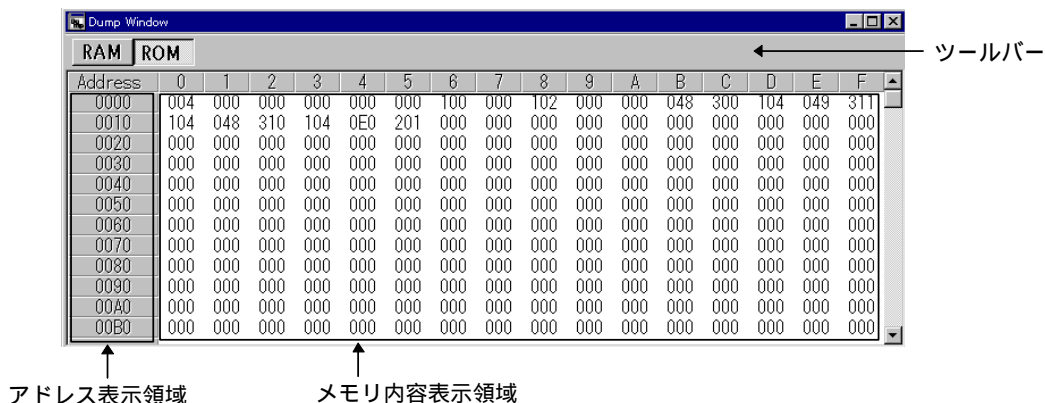
メモリウィンドウには、RAM と ROM の 2 種類の表示モードがあります。以下に RAM 表示モード及び ROM 表示モードの画面構成を示します。

1.6.1.1 RAM 表示モード時の画面構成



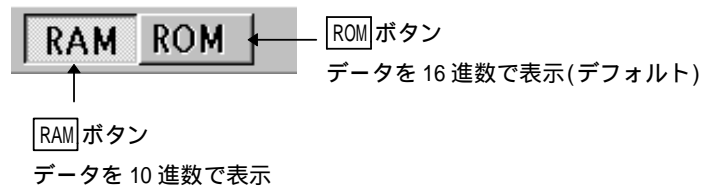
- アドレス表示領域をダブルクリックすることで、表示開始 RAM アドレスを変更することができます。
- メモリ内容表示領域をダブルクリックすることで、メモリの内容を変更することができます。

1.6.1.2 ROM 表示モード時の画面構成



- アドレス表示領域をダブルクリックすることで、表示開始 ROM アドレスを変更することができます。
- メモリ内容表示領域をダブルクリックすることで、メモリの内容を変更することができます。

1.6.2 ダンプウィンドウのツールバー



1.6.3 ダンプウィンドウの拡張メニュー

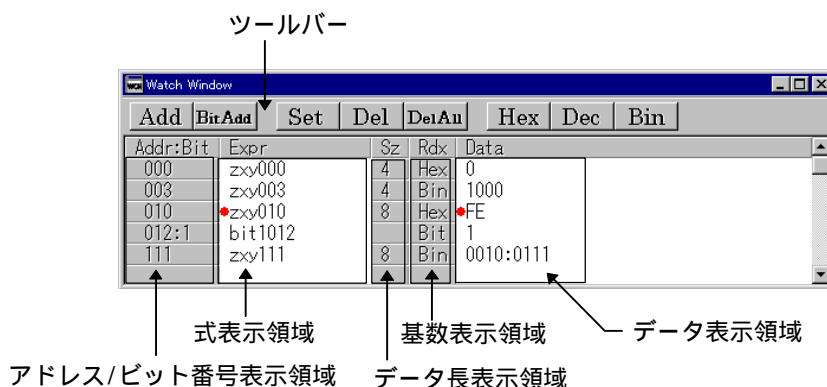
PD72のメイン表示領域に表示されたウィンドウのうち、ダンプウィンドウがアクティブな場合は、[Option]メニューには以下のメニューが割り当てられます。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
Option	Font...	フォントの変更	
	View	表示内容の変更	
	Scroll Area...	スクロール範囲の指定	
	Address...	表示開始アドレスの指定	
	Memory Area	表示メモリの変更	
	Ram	RAM エリアを表示	
	Rom	ROM エリアを表示	
	Refresh	データの再表示	
	Debug	メモリ内容の設定	
	Set...	指定アドレスにデータを設定	
Fill...	指定したメモリブロックにデータ充填		
Move...	指定したメモリブロックを指定アドレスに移動		

1.7 ASM ウォッチウィンドウ

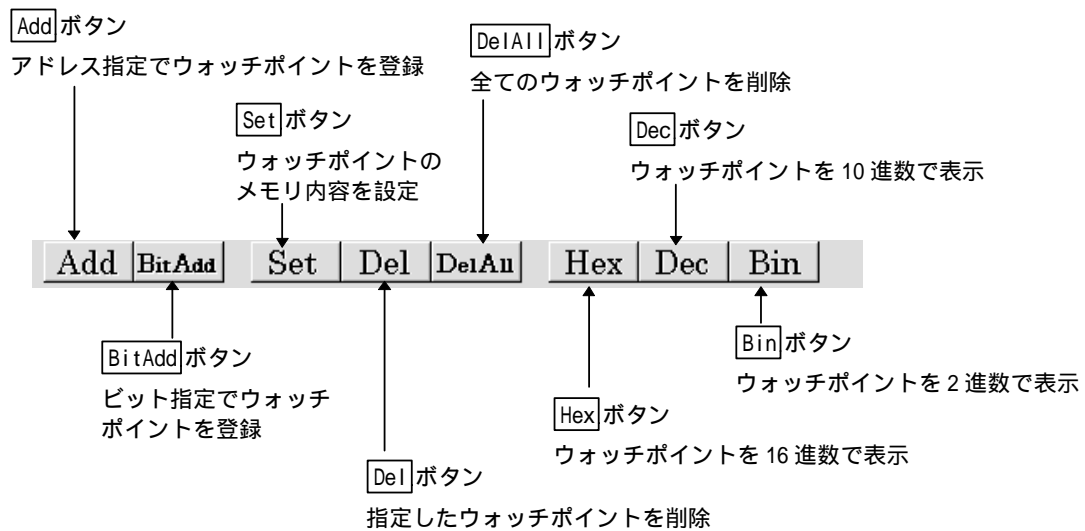
ASM ウォッチウィンドウは、任意 RAM アドレスの内容を参照するウィンドウです。この参照する任意アドレスをウォッチポイントと呼びます。ウォッチポイントは、アドレス(シンボルの記述可能)、アドレス+ビット番号、ビットシンボルのいずれかで指定することができます。表示内容は、各コマンド実行後に更新されます。

1.7.1 ASM ウォッチウィンドウの画面構成



- アドレス式表示領域とデータ表示領域には、赤いマークでカーソル位置が表示されます。カーソル位置は、どちらかの領域をクリックするか、または キーで移動できます。
- 基数表示領域をダブルクリックすると、その位置のデータ表示の基数が、現在の表示基数から、
 …… 16進数 10進数 2進数 16進数 ……
 のローテーションで変更されます。
- 設定したウォッチポイントの情報は、ASM ウォッチウィンドウをクローズする際、または PD72 を終了する際に初期化ファイルへ保存します。これにより、ASM ウォッチウィンドウを再オープンした際に、以前のウォッチポイントを自動的に登録します。
- ASM ウォッチウィンドウは、ターゲットプログラムをダウンロードした際、既に登録済みのウォッチポイントのアドレス式を再計算し、新たなアドレスでメモリ内容を参照します。これにより、プログラムの変更に伴ってウォッチポイントのアドレスが変化した場合でも、アドレスを再設定する必要がありません。
 - 無効なウォッチポイント(メモリ値が "--<not active>--" と表示)については、再計算の結果、アドレス式が正しく計算できた場合、有効なウォッチポイントになります。

1.7.2 ASM ウォッチウィンドウのツールバー



1.7.3 ASM ウォッチウィンドウの拡張メニュー

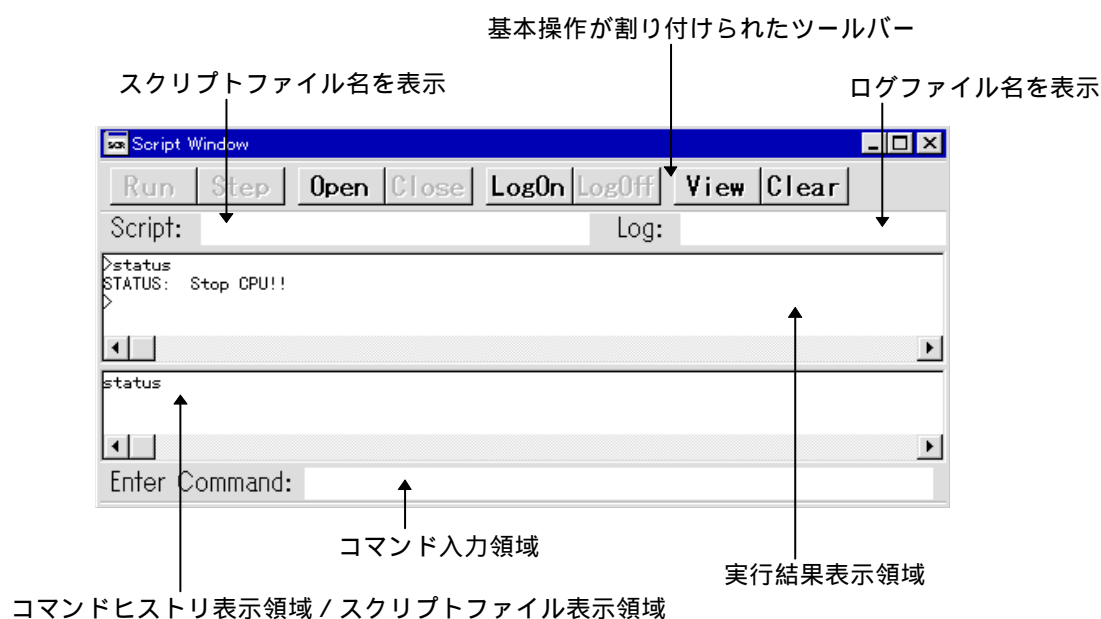
PD72のメイン表示領域に表示されたウィンドウのうち、ASM ウォッチウィンドウがアクティブな場合は、[Option] メニューには以下のメニューが割り当てられます。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
Option	Font...	フォントの変更	
	Watch	ウォッチポイントの登録/削除	
	Add...	ウォッチポイントの登録	Ctrl + A
	Bitadd...	ビットレベルのウォッチポイントの登録	Ctrl + B
	Set...	選択位置のウォッチポイントのメモリ内容の設定	Ctrl + S
	Del	選択位置のウォッチポイントの削除	Ctrl + D
	DelAll	全ウォッチポイントの削除	
	Radix	表示基数の変更	
	Bin	選択位置のウォッチポイントの値を2進数で表示	Alt + B
	Dec	選択位置のウォッチポイントの値を10進数で表示	Alt + D
	Hex	選択位置のウォッチポイントの値を16進数で表示	Alt + H
	Layout	レイアウト設定	
	Address Area	アドレス/ビット表示領域の表示/非表示	
Size Area	データ長表示領域の表示/非表示		

1.8 スクリプトウィンドウ

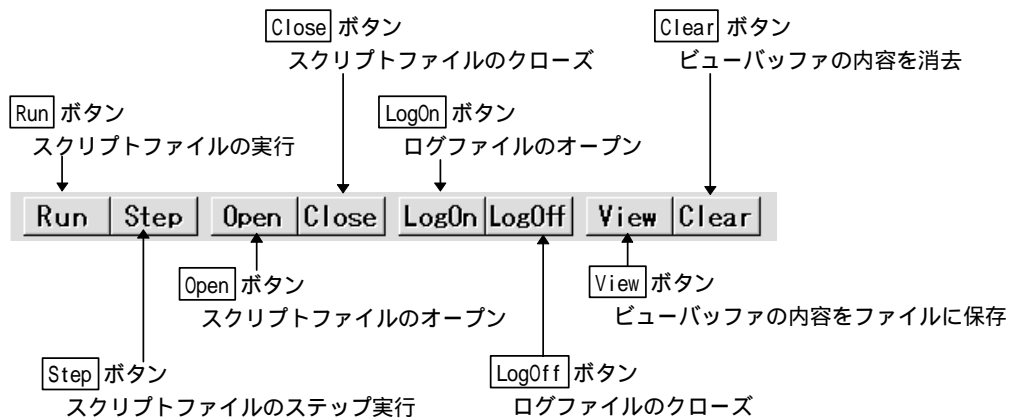
スクリプトウィンドウは、テキスト形式のスクリプトコマンドの実行、及び実行結果を表示するウィンドウです。スクリプトコマンドは、スクリプトファイルまたは対話入力によって実行できます。スクリプトコマンドをあらかじめスクリプトファイルに記述しておくことにより、スクリプトコマンドを自動実行できます。また、スクリプトコマンドの実行結果は、あらかじめ指定したファイル（ログファイル）に保存することができます。

1.8.1 スクリプトウィンドウの画面構成



- スクリプトウィンドウは、最新 1000 行分の実行結果を保存するビューバッファを持っており、ログファイルを指定していなくても実行結果をファイル（ビューファイル）に保存することができます。
- スクリプトファイルをオープンすると、コマンドヒストリ領域はスクリプトファイル表示領域に切り替わり、スクリプトファイルの内容を表示します。スクリプトファイルをネストオープンしている場合は、一番最後にオープンしたスクリプトファイルの内容を表示します。また、スクリプトファイル表示領域では、現在実行しているスクリプトファイル行を反転表示します。
- スクリプトファイルオープン時も、スクリプトファイルの実行が停止している時のみ、コマンド入力領域からスクリプトコマンドを発行することができます。

1.8.2 スクリプトウィンドウのツールバー



1.8.3 スクリプトウィンドウの拡張メニュー

PD72のメイン表示領域に表示されたウィンドウのうち、スクリプトウィンドウがアクティブな場合は、[Option] メニューには以下のメニューが割り当てられます。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
Option	Font...	フォントの変更	
	Script	スクリプトファイルの操作	
	Open...	スクリプトファイルのオープン	
	Run	スクリプトファイルの実行	
	Stop	スクリプトファイルの実行停止	
	Step	スクリプトファイルのステップ実行	
	Close	スクリプトファイルのクローズ	
	View	ビューバッファの操作	
	Save...	ビューバッファのファイル保存	
	Clear	ビューバッファのクリア	
	Log	ログファイルの操作	
	On...	ログファイルのオープン (出力開始)	
	Off	ログファイルのクローズ (出力終了)	

1.9 トレースウィンドウ

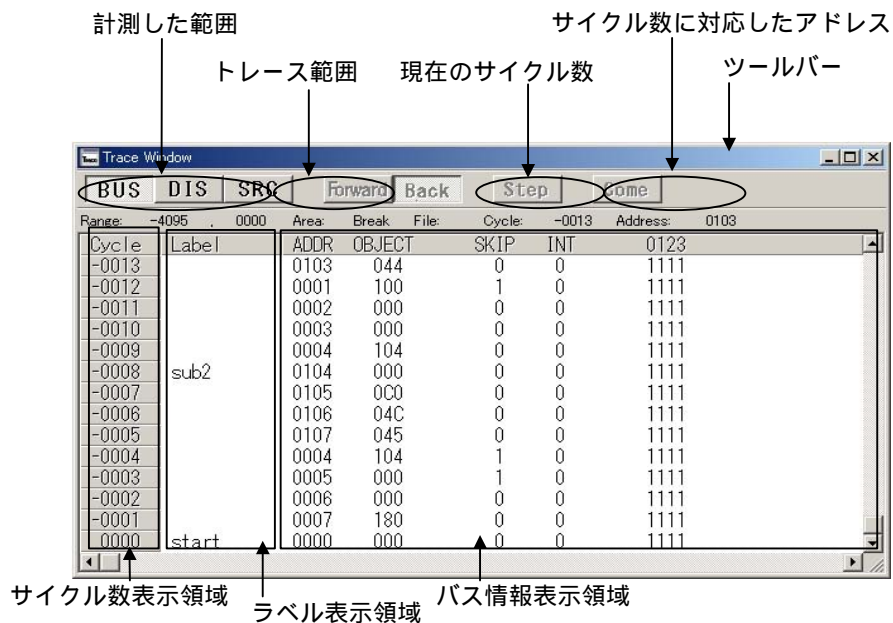
トレースウィンドウは、エミュレータPC4400に搭載されているリアルタイムトレース機能（実行履歴の記録）の計測結果を表示するウィンドウです。トレースウィンドウでは、以下の3つの表示モードをサポートしています。各表示モードの切り替えは、トレースウィンドウのツールバーに割り付けられているボタンによって行います。

- バスモード
サイクル毎のバス情報が参照できます。バスモードでは、トレース計測時の実行経路順に内容を表示します。トレース結果は、垂直スクロールバーのスクロールによって参照します。
- 逆アセンブルモード
実行した命令を逆アセンブル表示します。逆アセンブルモードでは、トレース計測時の実行経路順に内容を表示します。トレース結果は、垂直スクロールバーのスクロールによって参照します。
- ソースモード
ソース行レベルで実行経路を検索できます。ソースモードでは、実行したソースファイルの内容をそのまま表示します(トレース計測時の実行経路順の表示ではありません)。トレース結果は、ツールバーに備えられたボタン操作によって参照します。

トレースウィンドウは、リアルタイムトレース計測が終了した時点で、計測結果を表示しません。起動直後およびターゲット実行直後は、未だリアルタイムトレース計測が完了していませんので、空白表示になります。

トレース計測の開始/終了のタイミングを指定する機能として、トレースポイントが使用できます。トレースポイントは、トレースポイント設定ダイアログ、およびスクリプトコマンドのTracePoint コマンドで設定できます。トレースポイントを指定しない場合（デフォルト）は、ターゲット実行の停止（ブレーク）の時点で計測を終了し、ブレークの時点から手前 4095 サイクル分のトレース情報を表示します。

1.9.1 バスモード時の画面構成



ツールバー

バスモードでは、表示モードの変更を行うボタン（BUS DIS SRC ボタン）のみ有効となります。ただし、デバッグ情報がダウンロードされていない場合、表示モードの変更を行うボタンのうち、ソースモードへの変更ボタン（SRC）は無効となります。

サイクル数表示領域

各行のサイクル数を表示します。

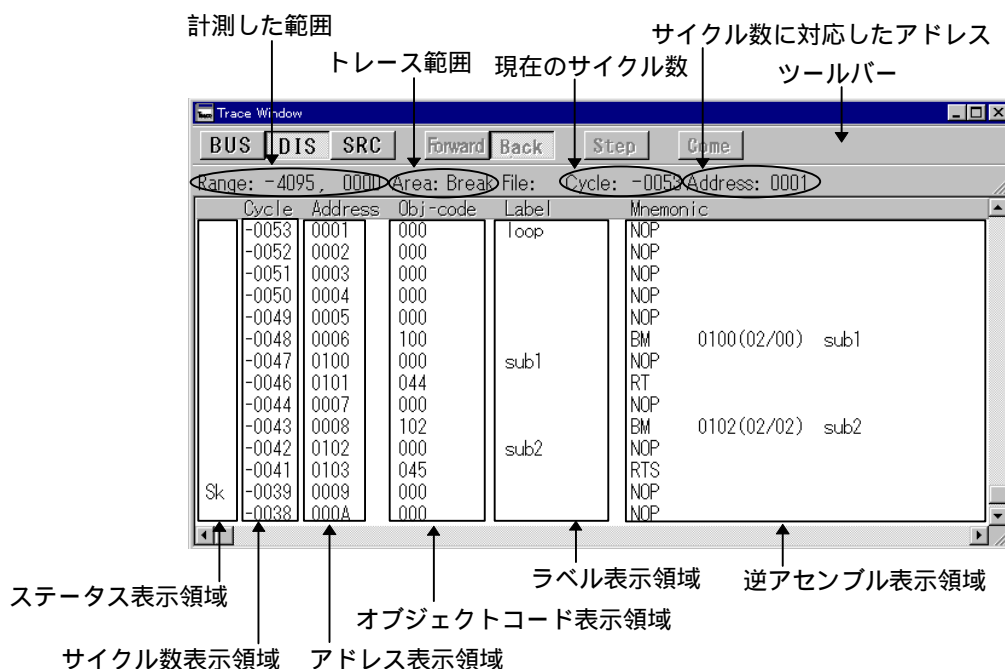
- トレースポイント（リアルタイムトレース計測の開始 / 終了の起点となるサイクル）を 0 サイクルとして、+ / - の 10 進数で表示します。
- サイクル数表示領域をダブルクリックすることで、表示する開始サイクル数を変更することができます。

バス情報表示領域

各サイクルのバス情報を表示しています。左端より以下の内容を意味します。

- Address
アドレスバスの状態を示します。
- Data
データバスの状態を示します。
- Skip
命令スキップの状況を示します（命令がスキップされた場合、“1”を示します）。
- Int
割り込みの状況を示します（割り込みが発生した場合、“1”を示します）。
- 0123
4 ビットの外部信号の状態を示します。High レベルの場合 “1”、Low レベルの場合 “0” を表示します。

1.9.2 逆アセンブルモード時の画面構成



ツールバー

逆アセンブルモードでは、表示モードの変更を行うボタン（BUS DIS SRC ボタン）のみ有効となります。ただし、デバッグ情報がダウンロードされていない場合、表示モードの変更を行うボタンのうち、ソースモードへの変更ボタン（SRC）は無効となります。

ステータス表示領域

サイクル毎のステータスを表示します。

- スキップが発生した場合は、"Sk"を表示します。
- 割り込みが発生した場合は、"++++INTERRUPT"を表示します。

サイクル数表示領域

各行のサイクル数を表示します。

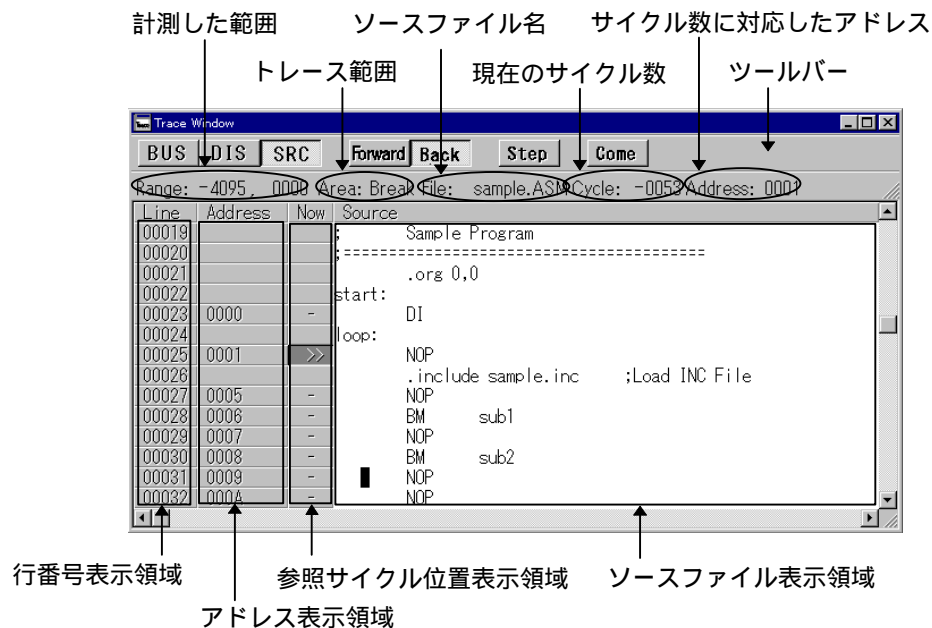
- トレースポイント（リアルタイムトレース計測の開始/終了の起点となるサイクル）を0サイクルとして、+/- の10進数で表示します。
- サイクル数表示領域をダブルクリックすることで、開始サイクル数を変更することができます。

アドレス表示領域

命令の先頭アドレスを、16進数で表示します。

- アドレス表示領域をダブルクリックすることで、アドレス指定によるサイクル検索を行うことができます。

1.9.3 ソースモード時の画面構成



ツールバー

ソースモードでは、ツールバーの **Come** ボタンを除く全てのボタンが有効になります。

Come ボタンは、Come 検索可能な行をクリックしたときに有効になります。

行番号表示領域

ソースファイルの行番号を表示します。

- 行番号表示領域は、メニュー[Option] [Layout] [Line Area]の選択 / 解除によって、表示 / 非表示にすることができます。
- 行番号表示領域をダブルクリックすることで、表示するソースファイルを変更することができます。

アドレス表示領域

ソースファイル表示領域の各行のアドレスを、16 進数で表示します。

- アドレス表示領域は、メニュー[Option] [Layout] [Address Area]の選択 / 解除によって、表示 / 非表示にすることができます。なお、アドレス表示領域は、デフォルトでは非表示になっています。
- アドレス表示領域をダブルクリックすることで、アドレス指定によるサイクル検索を行うことができます。

参照サイクル位置表示領域

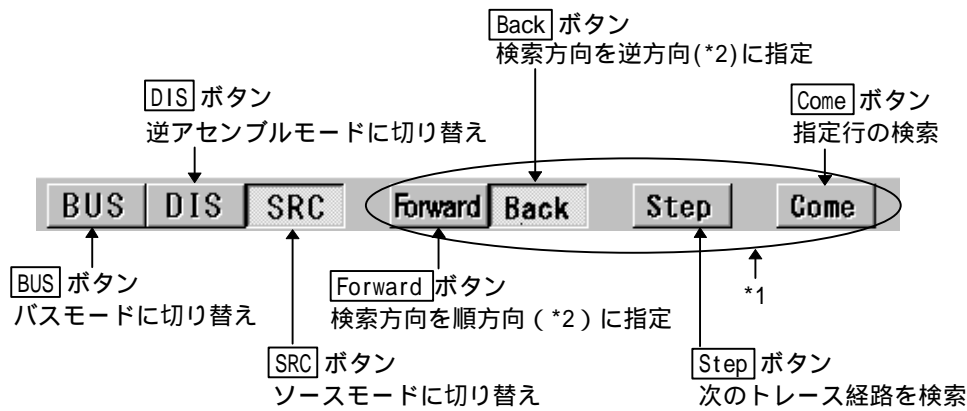
トレース情報からアドレスを検索する際の現在の位置を示します。

- “>>” で示します。検索を続ける度に、この記号が移動します。またハイフン（‘-’）は、アドレス情報付きの行（Come 検索可能な行）を示します。

注意

実行経路を検索する場合、スキップされる命令についてもトレースしますが、実際の動作では正常にスキップしています。

1.9.4 トレースウィンドウのツールバー



*1 Forward, Back, Step, Come ボタンは、表示モードがソースモードのときのみ有効です。

*2 順方向検索は、命令の実行順序で経路をトレースします。逆方向検索は、命令の実行順序を遡って経路をトレースします。

1.9.5 トレースウィンドウの拡張メニュー

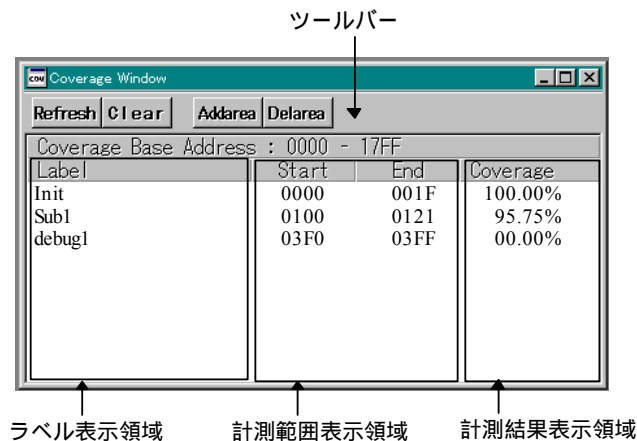
PD72のメイン表示領域に表示されたウィンドウのうち、トレースウィンドウがアクティブな場合は、[Option] メニューには以下のメニューが割り当てられます。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
Option	Font...	フォントの変更	
	TAB...	ソースファイル表示のタブ設定	
	View	表示内容の変更	
	Cycle...	サイクル指定による変更	
	Address Search...	アドレス指定によるサイクル検索	
	Source...	ソースファイル指定による変更	
	Mode	表示モードの変更	
	Bus	バスモードへの変更	
	Disasm	逆アセンブルモードへの変更	
	Source	ソースモードへの変更	
	Layout	レイアウト設定	
	Line Area	行番号表示領域の表示/非表示	
	Address Area	アドレス表示領域の表示/非表示	
	Trace	トレース言測結果の検索	
	Forward	検索方向 (実行経路の順方向)	
	Backward	検索方向 (実行経路の逆方向)	
	Step	1回の検索 (Step 検索)	
Come	指定行の検索 (Come 検索)		

1.10 カバレッジウィンドウ

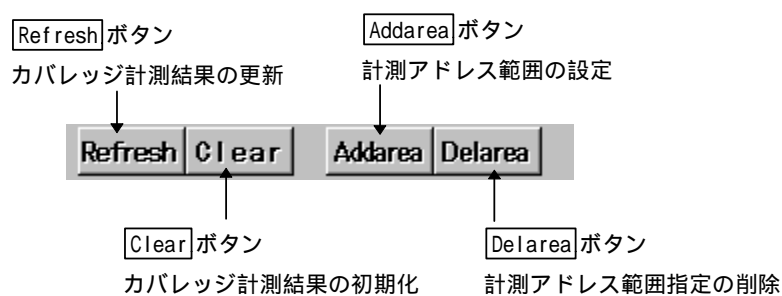
カバレッジウィンドウは、カバレッジ計測機能の計測結果を表示するウィンドウです。カバレッジウィンドウでは、任意アドレス範囲のカバレッジ計測結果のパーセント表示を行います。

1.10.1 カバレッジウィンドウの画面構成



- 任意アドレス範囲のカバレッジ計測結果をパーセント表示します。
- 任意の行をダブルクリックすることにより、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。
- ターゲットプログラム実行中は、計測結果表示領域が'- %'に変わります。表示を更新する場合は、ツールバーの **Refresh** ボタンを押下する必要があります。

1.10.2 カバレッジウィンドウのツールバー



1.10.3 カバレッジウィンドウの拡張メニュー

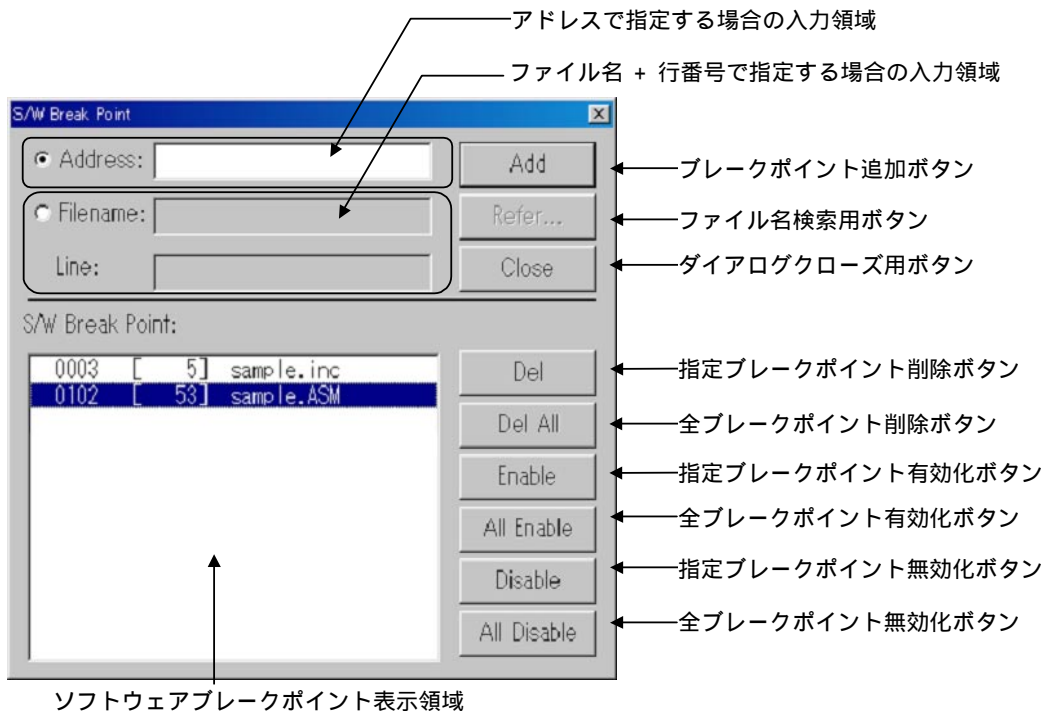
PD72のメイン表示領域に表示されたウィンドウのうち、カバレッジウィンドウがアクティブな場合は、[Option] メニューには以下のメニューが割り当てられます。

メニュー	メニュー項目	機能	ショートカットキー
Option	Font...	フォントの変更	
	Refresh	カバレッジ計測結果の表示更新	
	Clear	カバレッジ計測結果の初期化	
	Add...	計測アドレス範囲の設定	
	Del	計測アドレス範囲指定の削除	
	Layout	レイアウト設定	
	Address Area	計測範囲表示領域の表示/非表示	

1.11 S/W ブレークポイント設定ダイアログ

S/W ブレークポイント設定ダイアログは、ソフトウェアブレークポイントを設定するためのダイアログです。ソフトウェアブレークは、設定したブレークポイントの命令を実行後ブレークします。それぞれのブレークポイントには、一時的に有効化 / 無効化を設定することができます。

1.11.1 S/W ブレークポイント設定ダイアログの画面構成



- PD72では、2点のソフトウェアブレークポイントが設定できます。
- ソフトウェアブレークポイントを複数設定した場合、組み合わせはOR条件になります。つまり、いずれか1点のソフトウェアブレークアドレスに到達するとプログラム実行を中止します。
- ソフトウェアブレークポイントの設定は、Close ボタンをクリックして S/W ブレーク設定ダイアログをクローズするまで、連続して指定することができます。
- ソフトウェアブレークポイント表示領域上でクリックして選択したソフトウェアブレークポイントに対して、削除、有効化 / 無効化が行えます。また、有効化 / 無効化については、ソフトウェアブレークポイントをダブルクリックすることで、変更することができます。

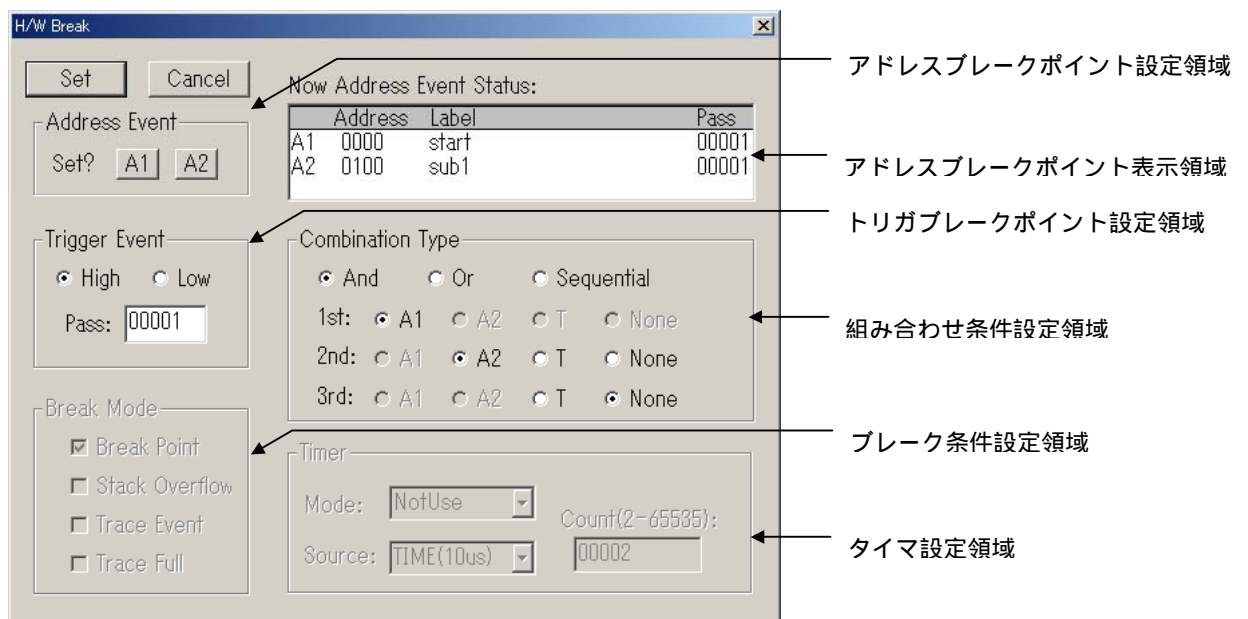
1.12 H/W ブレークポイント設定ダイアログ

H/W ブレークポイント設定ダイアログは、ハードウェアブレークポイントを設定するためのダイアログです。

1.12.1 H/W ブレークポイント設定ダイアログの画面構成

H/W ブレークポイント設定ダイアログでは、アドレスブレークポイント 2 点、トリガブレークポイント 1 点をパスカウント付きで設定できます。これら 3 点のブレークポイントに対し、組み合わせ条件を設定することもできます。

以下に H/W ブレークポイント設定ダイアログの画面構成を示します。



- アドレスブレークポイント設定領域では、アドレスブレークポイントのアドレス指定方法として、アドレス 1 点 (Point) の指定が可能です。
- トリガブレークポイント設定領域では、トリガブレークポイントのトリガ種別として、立ち上がりエッジ(High)、立ち下がりエッジ(Low)の指定が可能です。
- 組み合わせ条件設定領域では、組み合わせ条件として、指定したブレークポイントのうち、全てが成立した場合(And)、いずれか 1 つが成立した場合(Or)、指定順序で成立した場合(Sequential)の何れかの指定が可能です。

- ブレーク条件設定領域は無効となっており、ブレーク条件とは以下の 4 種類の内、BreakPoint 固定となっています。

ブレーク条件	内容
Break Point	ブレークポイントへ到達した場合にブレークします。
Stack Overflow	スタックがオーバー/アンダフローした場合にブレークします。
Trace Event	トレースイベントが成立した場合にブレークします。
Trace Full	トレースメモリへの書き込みが終了した場合にブレークします。

- タイマ設定領域は無効となっており、タイマの動作モードは以下の 4 種類の内、NoUse 固定となっています。

動作モード	内容
NotUse	タイマを使用しません。
TimeOut	指定時間内にブレークポイントに到達しない場合にブレークします。
TimeCount	プログラム実行開始から指定時間が経過した場合にブレークします。
DelayCount	ブレークポイント到達から指定時間が経過した場合にブレークします。

また、タイマのカウントソースも 2 種類ありますが、TIME 固定となっており指定することはできません。

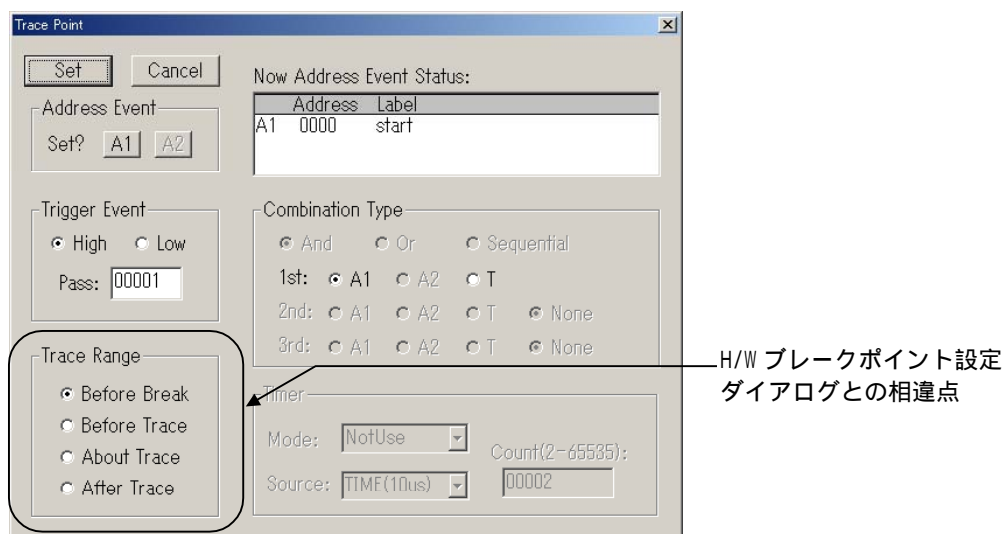
カウントソース	内容
TIME(10us)	エミュレータのタイマ(10 μ s 固定)を使用してタイマをカウントします。
CYCLE	MCU サイクルを使用してタイマをカウントします。

1.13 トレースポイント設定ダイアログ

トレースポイント設定ダイアログは、トレースポイントを設定するためのダイアログです。トレースポイントの設定は、H/W ブレークポイント設定ダイアログのブレークポイント設定とほぼ同等です。ここで記述していない内容については、本マニュアルウィンドウ機能編の項目 1.12.1 「H/W ブレークポイント設定ダイアログの画面構成」をご参照下さい。

1.13.1 トレースポイント設定ダイアログの画面構成

以下にトレースポイント設定ダイアログの画面構成と H/W ブレークポイント設定ダイアログとの差異のみを記述します。



1.13.1.1 トレース範囲の設定

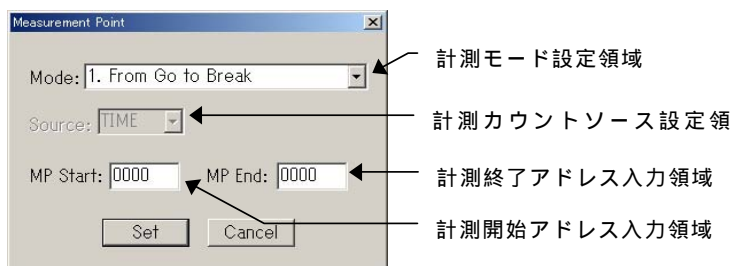
トレースポイント設定ダイアログでは、H/W ブレークポイント設定ダイアログのブレーク条件設定領域(Break Mode グループ)がトレース範囲設定領域(Trace Range グループ)となっています。トレース範囲設定領域では、トレースポイントに対するトレース領域を指定することが可能です。指定するトレース範囲によって、格納されるトレースエリアが異なります。

トレース範囲	内容
Before Break	ターゲットプログラムが停止するまでの 4K サイクル(-4095 ~ 0 サイクル)
Before Trace	トレースポイントを通過するまでの 4K サイクル(-4095 ~ 0 サイクル)
About Trace	トレースポイントを通過した時点の前後 4K サイクル(-2048 ~ 2047 サイクル)
After Trace	トレースポイントを通過してからの 4K サイクル(0 ~ 4095 サイクル)

1.14 時間計測ポイント設定ダイアログ

時間計測ポイント設定ダイアログは、時間計測ポイントを設定するためのダイアログです。

1.14.1 時間計測ポイント設定ダイアログの画面構成



- 時間計測モードとして以下の 4 種類を用意しています。

計測モード	計測開始イベント	計測終了イベント
1. From Go to Break	プログラムの実行開始	プログラムの実行終了
2. From Go to MP End	プログラムの実行開始	計測終了ポイント
3. From MP Start to Break	計測開始ポイント	プログラムの実行終了
4. From MP Start to MP End	計測開始ポイント	計測終了ポイント

- 時間計測カウントソースとして以下の 2 種類がありますが、TIME 固定となっており、指定することはできません。

カウントソース	内容
TIME	PC4400のタイマ(100ns 固定)を利用して時間を計測します。
CYCLE	ターゲット MCU のサイクルを利用して時間を計測します。

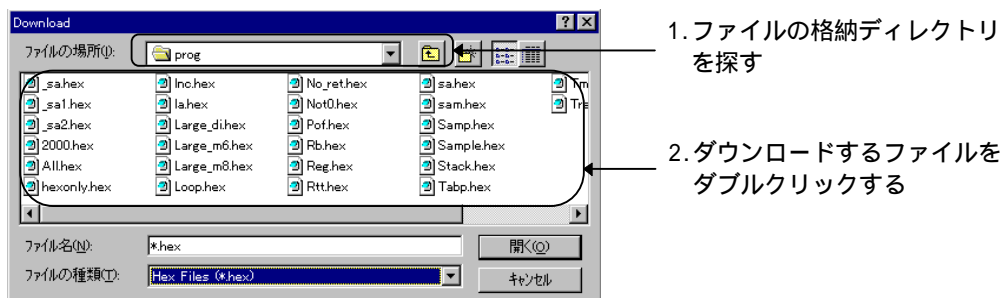
基本操作方法編

このページは白紙です。

1. ターゲットプログラムの読み込み・表示

1.1 ダウンロードするには

ターゲットプログラムをダウンロードするには、PD72ウィンドウのメニュー [File] [Download] [Load module...] を選択してください。ファイルセレクションダイアログがオープンします。ファイルセレクションダイアログからターゲットプログラムを選択してください。ダウンロードの対象ファイルは、インテル HEX フォーマットファイル（以下、HEX ファイルと記述）です。HEX ファイルのファイル属性は、“.hex”です。HEX ファイルのダウンロードが完了すると同名のシンボルファイルを読み込みます。シンボルファイルのファイル属性は、“.sym”です。ダウンロード用ファイルセレクションダイアログは、Shift + F1 キー入力でもオープンします。



注意事項

ダウンロードしてもプログラム・ソースウィンドウがソース表示モードに切り替わらない場合は、シンボルファイル中にソース行情報が存在しない可能性があります。アセンブル時のオプションをご確認ください。

機械語情報のみダウンロードするには・・・

機械語情報のみをダウンロードするには、PD72ウィンドウのメニュー [File] [Download] [Memory Image...] を選択してください。ファイルセレクションダイアログがオープンします。ファイルセレクションダイアログからインテル HEX フォーマットファイルを選択し、機械語情報のダウンロードを行ってください。

シンボル情報のみダウンロードするには・・・

シンボル情報のみをダウンロードするには、PD72ウィンドウのメニュー [File] [Download] [Symbol...] を選択してください。ファイルセレクションダイアログからシンボルファイルを選択し、シンボル情報のダウンロードを行ってください。

ターゲットプログラムを再ダウンロードするには・・・

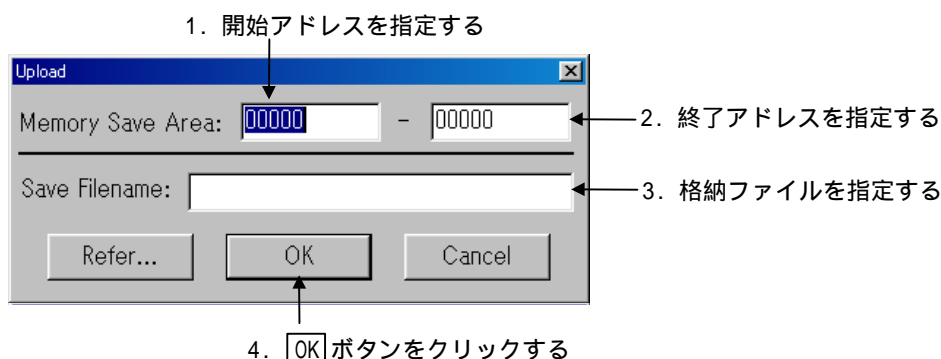
ターゲットプログラムを再ダウンロードするには、PD72ウィンドウのメニュー
[File] [Reload]
を選択してください。再ダウンロードを開始します。

1.2 アップロードするには

PD72ウィンドウのメニュー

[File] [Upload...]

を選択してください。アップロードダイアログがオープンします。アップロードする領域と保存するファイル名を入力してください。保存ファイルは、インテル HEX フォーマットファイルです。ファイル名に既存のファイル名を指定した場合は、上書きします。

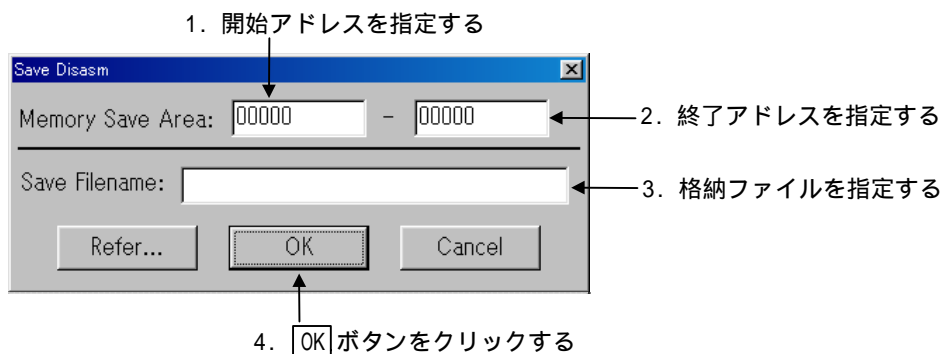


1.3 逆アセンブル結果を保存するには

PD72ウィンドウのメニュー

[File] [Save Disasm...]

を選択してください。逆アセンブル結果保存ダイアログがオープンします。保存する領域とファイル名を入力してください。保存ファイル名には、任意のファイル名、ファイル属性が指定できます。ファイル名に既存のファイル名を指定した場合は、上書きします。



1.4 プログラムの任意位置を常に表示するには

プログラムウィンドウは、プログラムカウンタ位置を追従して表示位置を切り替えますのでターゲットプログラムの任意位置を常に表示することはできません。ターゲットプログラムの任意位置を常に表示するには、ソースウィンドウをご使用ください。ソースウィンドウは、PD72ウィンドウのメニュー

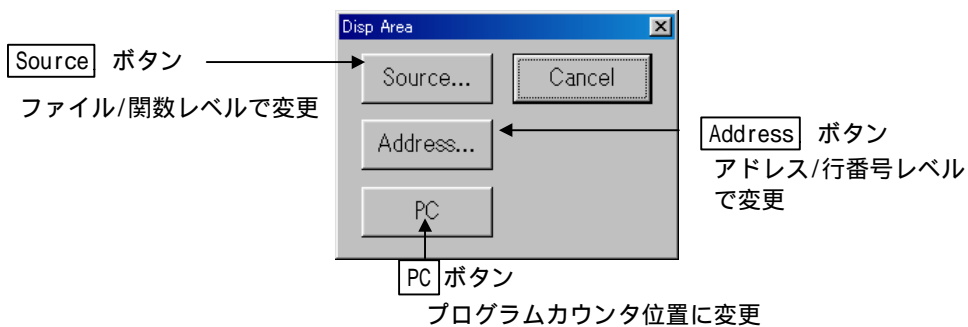
[Window] [Source Window]
の選択でオープンします。

1.5 プログラムの表示位置を変更するには

ソースプログラムの内容は、プログラムウィンドウ及びソースウィンドウで表示できます。プログラム(ソース)ウィンドウの表示位置を変更するには、プログラム(ソース)ウィンドウのツールバーから **View** ボタンをクリックしてください。表示位置の変更は、アクティブウィンドウのみ有効です。



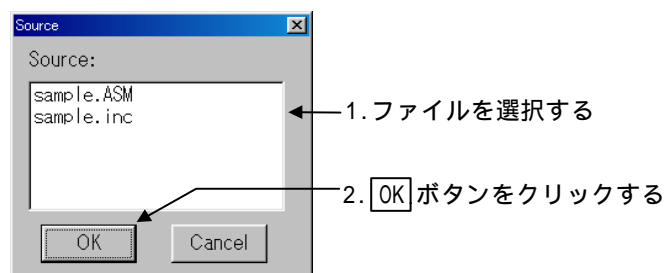
View ボタンをクリックすると以下の Disp Area ダイアログがオープンします。



なお、デバッグ情報を読み込んでいない場合は、ファイルレベル、及び行番号レベルでの変更は行えません。また、プログラム(ソース)ウィンドウの表示モードが逆アセンブル表示モードの場合、行番号レベルでの変更は行えません。

ファイルレベルで表示位置を変更するには・・・

Disp Area ダイアログから **Source** ボタンをクリックしてください(デバッグ情報を読み込んでいない場合、**Source** ボタンは無効です)。以下の Source ダイアログがオープンします。Source ダイアログでは、読み込んだターゲットプログラムのファイル構成を表示しています。表示するファイルをクリック後、**OK** ボタンをクリックしてください。



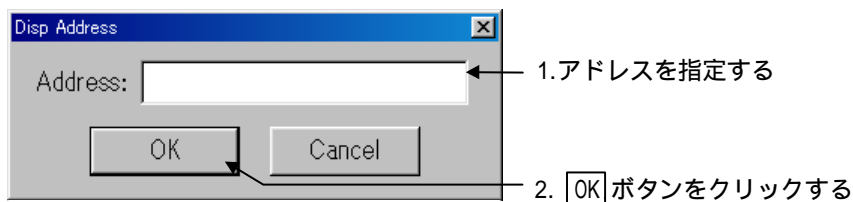
Source ダイアログは、プログラム（ソース）ウィンドウの行番号表示領域のダブルクリックまたは、PD72ウィンドウのメニュー

[Option] [View] [Source...]
の選択でもオープンします。

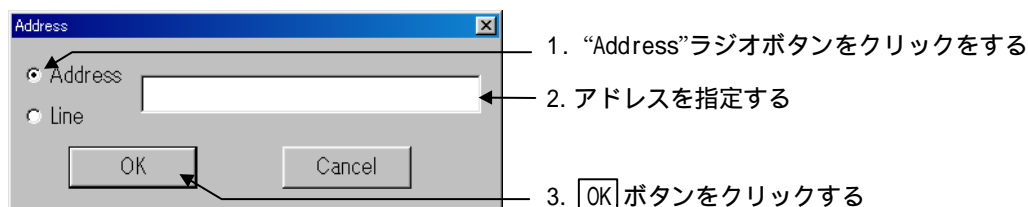
アドレスレベルで表示位置を変更するには・・・

Disp Area ダイアログから **Address** ボタンをクリックしてください。**Address** ボタンをクリックするとダイアログがオープンします。このダイアログは、ウィンドウの表示モードによって構成が異なります。

- 逆アセンブル表示モードの場合
表示モードが逆アセンブル表示モードの場合、Disp Address ダイアログがオープンします。Address 欄に表示するアドレスを指定し、**OK** ボタンをクリックしてください。



- ソース表示モードの場合
表示モードがソース表示モードの場合、Address ダイアログがオープンします。Address ボタンをクリック後、入力領域に表示するアドレスを指定し、**OK** ボタンをクリックしてください。

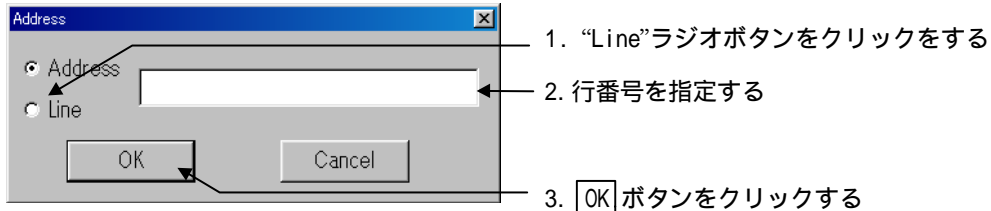


Disp Address (Address) ダイアログは、プログラム（ソース）ウィンドウのアドレス表示領域のダブルクリックまたは、PD72ウィンドウのメニュー

[Option] [View] [Address...]
の選択でもオープンします。

行番号レベルで表示位置を変更するには・・・

プログラム（ソース）ウィンドウの表示モードがソース表示モードの状態、Disp Area ダイアログから **Address** ボタンをクリックしてください。**Address** ボタンをクリックすると以下の Address ダイアログがオープンします。Address ダイアログの Line ラジオボタンをクリック後、表示箇所の行番号を入力し、**OK** ボタンをクリックしてください。



Address ダイアログは、プログラム（ソース）ウィンドウのアドレス表示領域のダブルクリックまたは、PD72ウィンドウのメニュー
 [Option] [View] [Address...]
 の選択でもオープンします。

プログラムカウンタ位置へ変更するには・・・

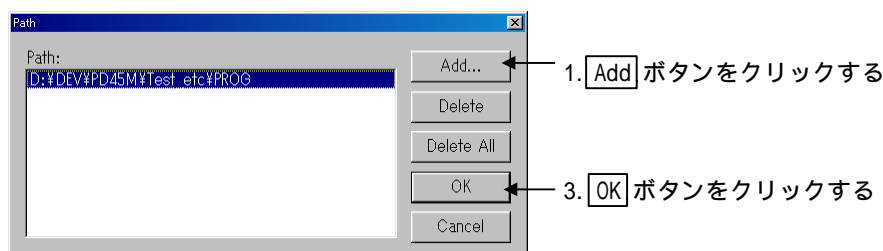
Disp Area ダイアログから **PC** ボタンをクリックしてください。**PC** ボタンをクリックするとウィンドウの表示位置がプログラムカウンタ位置に変更されます。PD72ウィンドウのメニュー
 [Option] [View] [Program Counter]
 の選択でも変更できます。

1.6 他ディレクトリに存在するソースプログラムを参照するには

ソースファイルのサーチパスを指定します。ターゲットプログラムのソースファイルがカレントディレクトリにない場合に有効です。これにより、ソースプログラムの参照やウィンドウ上からのソフトウェアブレイクポイント設定等ができます。サーチパスを指定するには、PD72ウィンドウのメニュー

[Environ] [Path...]

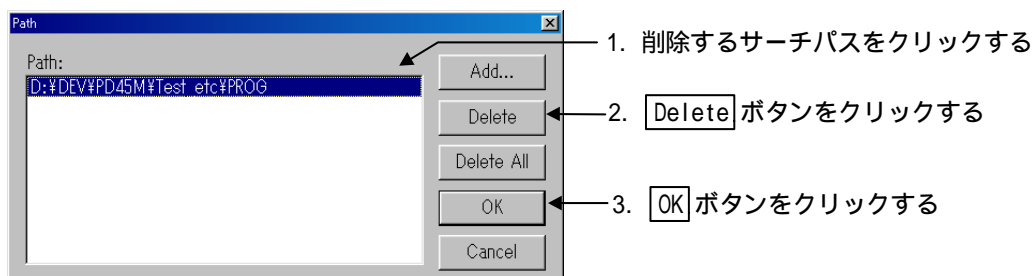
を選択してください。Path ダイアログがオープンします。サーチパスを追加するには、Path ダイアログの **Add** ボタンをクリックしてください。ファイルセレクションダイアログがオープンしますので参照するファイルを検索した後、Path ダイアログの **OK** ボタンをクリックしてください。



2. オープンしたファイルセレクションダイアログから対象ファイルを選択する

サーチパスを削除するには・・・

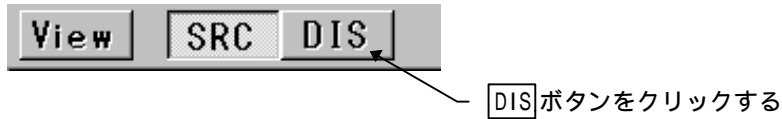
Path ダイアログから以下の操作を行ってください。



* 全サーチパスを解除する場合は、 **Delete All** ボタンをクリックする

1.7 逆アセンブル結果を表示するには

逆アセンブル結果を表示するには、プログラム（ソース）ウィンドウのツールバーから **DIS** ボタンをクリックしてください。表示モードの変更は、アクティブウィンドウのみ有効です。



逆アセンブル結果は、PD72ウィンドウのメニュー
[Option] [Mode] [Disasm Mode]
の選択でも表示することができます。

ターゲットプログラム停止後のプログラムカウンタ位置が、ソース行情報の存在しない領域であった場合、プログラムウィンドウの表示モードが自動的に逆アセンブル表示モードとなります。

逆アセンブル表示をソースプログラム表示に戻すには・・・

プログラム（ソース）ウィンドウのツールバーから“SRC”ボタンをクリックしてください。



PD72ウィンドウのメニュー
[Option] [Mode] [Source Mode]
の指定でもソースプログラム表示となります。

注意事項

プログラム（ソース）ウィンドウのプログラム表示領域の先頭行に、ソース行情報が存在しない場合、逆アセンブル表示モードからソース表示モードに変更することができません（**SRC** ボタンが無効となります）。この場合、垂直スクロールバー、上下矢印キーを用いてプログラム表示領域の先頭アドレスをソース行情報が存在する位置に変更してください。

2. ターゲットプログラムの実行/停止

2.1 実行・停止するには

ターゲットプログラムを実行するには・・・

PD72ウィンドウのツールバーから **Go** ボタンをクリックしてください。



Go ボタンをクリックする

ターゲットプログラムの実行は、F1 キーの押下または、PD72ウィンドウのメニュー [Debug] [Go] の選択でも指定できます。

実行したターゲットプログラムは、ブレークポイントに到達すると停止します。

ターゲットプログラムをフリーランするには・・・

スクリプトウィンドウから Go (短縮名 G) コマンドを実行します。Go コマンドは、ブレーク付き実行ですが、ブレークポイントを省略するとターゲットプログラムをフリーラン実行します。スクリプトコマンドの使用方法については、本マニュアル 基本操作方法編の項目「9.1 スクリプトコマンドを実行するには」をご参照下さい。

[フリーランする場合の入力書式]

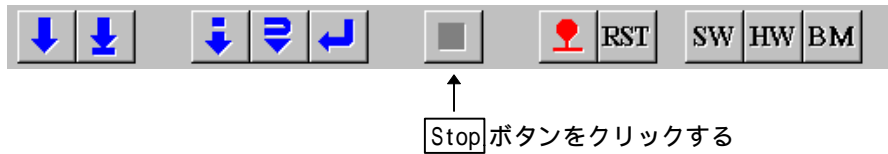
- (書式1) Go
- (書式2) Go 開始アドレス

[機能]

- 開始アドレスを省略した場合は、現在のプログラムカウンタが示すアドレスから実行を開始します(書式1)。
- 指定した開始アドレスからターゲットプログラムを実行します(書式2)。

ターゲットプログラムを停止するには・・・

PD72ウィンドウのツールバーから [Stop] ボタンをクリックしてください。



ターゲットプログラムの停止は、PD72ウィンドウのメニュー
 [Debug] [Stop]
 の選択でも指定できます。

注意事項

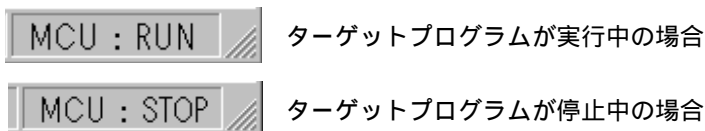
ターゲットプログラム停止後のプログラムカウンタ位置が、ソース行情報の存在しない領域であった場合、プログラムウィンドウの表示モードが逆アセンブル表示モードとなります。

ターゲットプログラムを任意アドレスから実行するには・・・

PD72ウィンドウのメニュー
 [Debug] [Go] [Go Option...]
 を選択してください。Go ダイアログがオープンしますので開始アドレスを入力してください。

ターゲットプログラムの実行状態(実行中か否か)を参照するには・・・

PD72ウィンドウのステータスバー右部を参照してください。現在の実行状態を表示しています。



2.2 ステップ実行するには

PD72ウィンドウのツールバーから **[Step]** ボタンをクリックしてください。



プログラムウィンドウがソース表示モードの場合は、ソース行単位でステップ実行します。プログラムウィンドウが逆アセンブル表示モードの場合は、命令単位でステップ実行します。ステップ実行は、F3 キーの押下または、PD72ウィンドウのメニュー
[Debug] [Step] [Step]
の選択でも実行できます。

サブルーチンを 1 命令としてステップ実行するには・・・

サブルーチンを 1 命令としてステップ実行することをオーバーステップ実行と呼びます。PD72ウィンドウのツールバーから **[Over]** ボタンをクリックしてください。



オーバーステップ実行は、F4 キーの押下または、PD72ウィンドウのメニュー
[Debug] [Over] [Over]
の選択でも実行できます。

ステップ実行の回数を指定したい場合は・・・

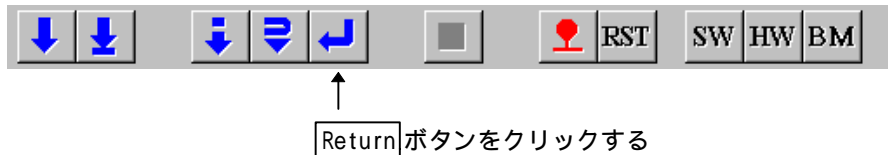
PD72ウィンドウのメニュー
[Debug] [Step] [Step Option...]
(オーバーステップ実行の場合、[Debug] [Over] [Over Option...])
を選択してください。オープンした Step ダイアログ (Over ダイアログ) でステップ回数を指定してください。

ステップ実行を停止したい場合は・・・

ツールバーの **[Stop]** ボタンをクリックしてください。PD72ウィンドウのメニュー
[Debug] [Stop]
を選択することにより、ステップ実行を途中で停止させることもできます。オーバーステップ実行の場合も同様です。

2.3 現ルーチンから上位ルーチンへ戻るには

PD72ウィンドウのツールバーから **Return** ボタンをクリックしてください(リターン実行と呼びます)。



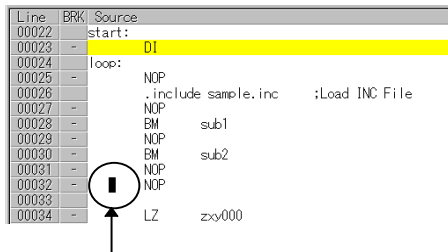
リターン実行は、F5 キーの押下または、PD72ウィンドウのメニュー
 [Debug] [Return]
 の選択でも指定できます。

リターン実行を途中で停止するには・・・

ツールバーの **Stop** ボタンをクリックしてください。
 また、PD72ウィンドウのメニュー
 [Debug] [Stop]
 の選択でもリターン実行を停止させることができます。

2.4 指定位置までプログラムを実行するには

指定位置までターゲットプログラムを実行する(カム実行と呼びます)には、まず、プログラム(ソース)ウィンドウのプログラム表示領域の停止させたい行をクリックして、カーソル位置を指定してください。ただし、ソフトウェアブレイクポイントが設定できない行(コメント行、データ定義行等)にカーソル位置を指定した場合は、カム実行は行えません。



クリックで設定したカーソル位置

カム実行を開始するには、PD72ウィンドウのツールバーから **Come** ボタンをクリックしてください。



カム実行は、F2 キーの押下または、PD72ウィンドウのメニュー
 [Debug] [Come]
 の選択でも指定できます。

補足

カム実行では、ソフトウェアブレーク及びハードウェアブレークで指定したブレークポイントを無視します。

カム実行を途中で停止するには・・・

ツールバーの[Stop]ボタンをクリックしてください。

また、PD72ウィンドウのメニュー

[Debug] [Stop]

の選択でもカム実行を停止させることができます。

2.5 プログラムをリセットするには

ターゲットプログラムをリセットするには、PD72のツールバーから[Reset]ボタンをクリックしてください。



↑
[Reset] ボタンをクリックする

ターゲットプログラムのリセットは、F8 キーの押下または、PD72ウィンドウのメニュー

[Debug] [Reset]

の選択でも指定できます。

3. ソフトウェアブレイク

ターゲットプログラムを指定行（アドレス）で停止するには、ソフトウェアブレイクを使用します。ソフトウェアブレイクポイントを設定するには、S/W ブレイクポイント設定ダイアログを使用します。ソフトウェアブレイクは、指定したソフトウェアブレイクポイントを実行した後にターゲットプログラムを停止します。

- ソフトウェアブレイクポイントは、2点まで設定可能です。
- ソフトウェアブレイクポイントを複数設定した場合、いずれか1点のソフトウェアブレイクポイントに到達するとターゲットプログラムは停止します。

3.1 ソフトウェアブレイクを有効にするには

PD72ウィンドウのツールバーから **BM** ボタンをクリックし、ブレイクモードを S/W ブレイクに変更してください。 **BM** ボタンは、S/W ブレイクと H/W ブレイクを切り替えるトグルの役割を持っています。



BM ボタンをクリックする

現在のブレイクモードが S/W ブレイクであれば、PD72ウィンドウのステータスバー右部のブレイクモードが下記のように変化します。

BM : S/W

ブレイクモードは、PD72ウィンドウのメニュー
[Debug] [Break Mode]
の選択でも切り替え可能です。

3.2 S/W ブレークポイント設定ダイアログをオープンするには

PD72ウィンドウのツールバーから **[SW]** ボタンをクリックしてください。



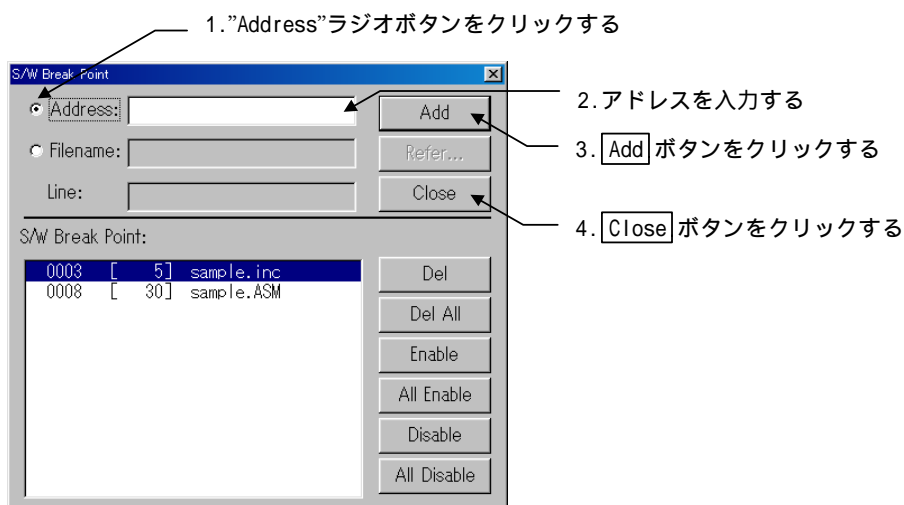
S/W ブレークポイント設定ダイアログは、F7 キーの押下または、PD72ウィンドウのメニュー [Debug] [Break Point] [S/W Break Point...] の選択でもオープンすることができます。

S/W ブレークポイント設定ダイアログの構成については、本マニュアル ウィンドウ機能編の項目「1.11 S/W ブレークポイント設定ダイアログ」をご参照下さい。

3.3 ブレークポイントを設定するには

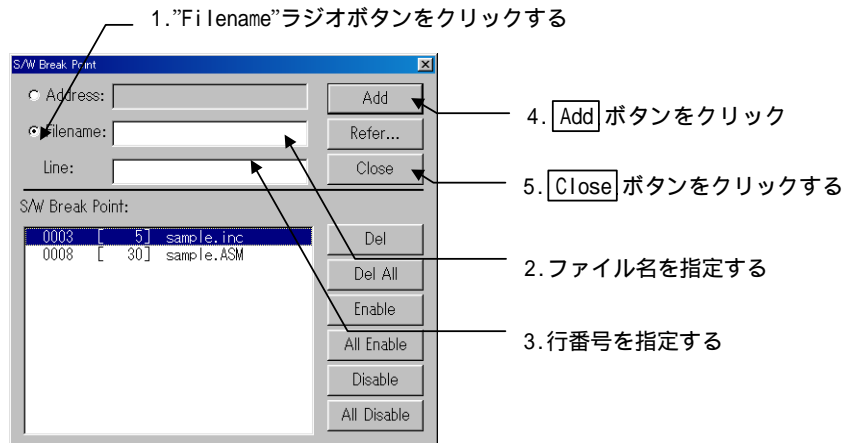
ブレークポイントをアドレスで指定するには・・・

S/W ブレークポイント設定ダイアログから以下の操作を行ってください。アドレス入力には、ラベルを指定することも可能です。



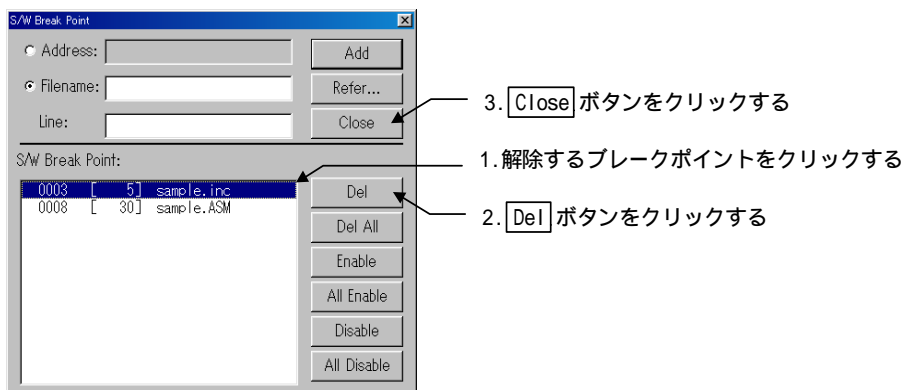
ブレイクポイントを行番号で指定するには・・・

S/W ブレイクポイント設定ダイアログから以下の操作を行ってください。



3.4 ブレイクポイントを解除するには

S/W ブレイクポイント設定ダイアログから以下の操作を行ってください。

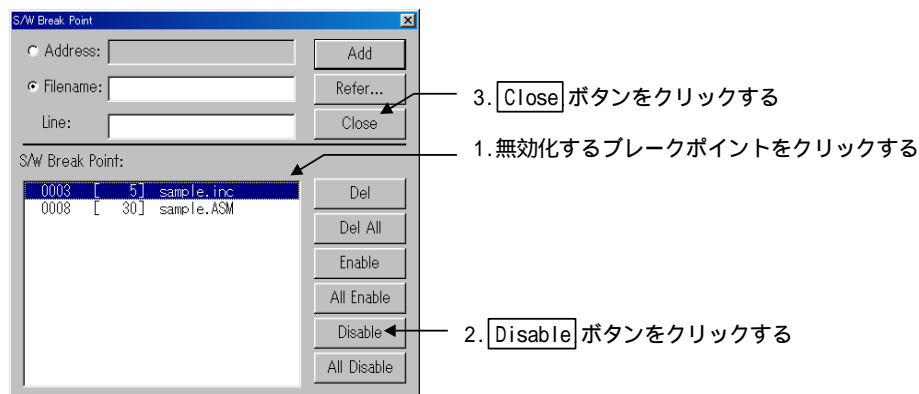


全ブレイクポイントを解除する場合は、Del All ボタンをクリックする

Del ボタンのクリックは、Delete キーの押下でも操作できます。

3.5 ブレークポイントを一時的に無効化するには

S/W ブレークポイント設定ダイアログから以下の操作を行ってください。

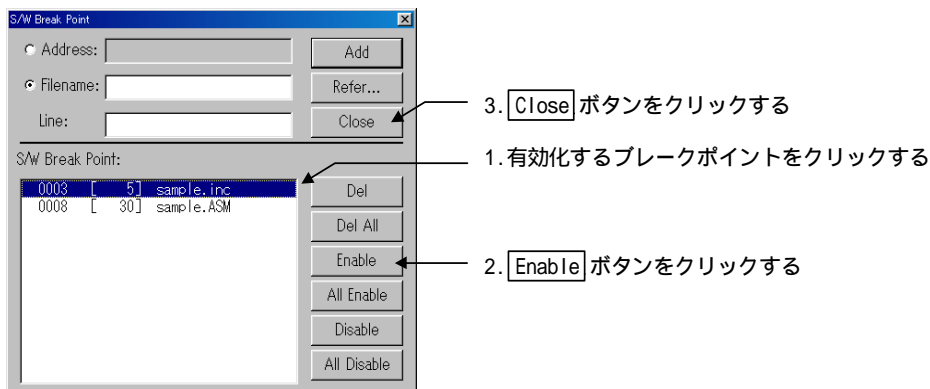


全ブレークポイントを無効化する場合、**All Disable** ボタンをクリックする

Disable ボタンのクリック操作は、無効化するブレークポイントのダブルクリックでも操作できます。（”*”が表示されます）。

3.6 ブレークポイントを一時的に有効化するには

S/W ブレークポイント設定ダイアログから以下の操作を行ってください。



全ブレークポイントを無効化する場合、**All Enable** ボタンをクリックする

Enable ボタンのクリックは、有効化するブレークポイントのダブルクリックでも操作できます。（”*”の表示が消えます）。

3.7 ウィンドウ上からブレークポイントを設定するには

プログラム(ソース)ウィンドウからブレークポイントを設定することもできます。プログラム(ソース)ウィンドウから、ブレークさせたい行のブレークポイント表示領域(“-”の表示部分)をダブルクリックしてください。

Line	BRK	Source
00022		start:
00023	-	DI
00024		loop:
00025	-	NOP
00026		.include sample.inc ;Load INC File
00027	-	NOP
00028	B	BM sub1
00029	-	NOP
00030	-	BM sub2
00031	-	NOP
00032	-	NOP
00033		

↑
ここをダブルクリックする

ソフトウェアブレークポイントとして設定された行は、ウィンドウのブレークポイント表示領域が“-”から“B”に変化します。“B”と表示された部分を再度ダブルクリックすると、ソフトウェアブレークポイントが解除されます。

3.8 ツールバーからブレークポイントを設定するには

PD72ウィンドウのツールバーからブレークポイントを設定することもできます。プログラム(ソース)ウィンドウから、ブレークさせたい行のプログラム表示領域(対応するブレークポイント表示領域に“-”の表示がある行)をクリックしてください。その後にPD72ウィンドウのツールバーから **Break** ボタンをクリックしてください。



↑
Break ボタンをクリックする

Break ボタンのクリックは、PD72ウィンドウのメニュー

[Debug] [Break Point] [Break]
の選択でも操作できます。

ソフトウェアブレークポイントとして設定された行は、ウィンドウのブレークポイント表示領域が“-”から“B”に変化します。“B”と表示された行を再度クリックして **Break** ボタンをクリックすると、ソフトウェアブレークポイントが解除されます。

4. ハードウェアブ레이크

MCU へのイベント発生によりターゲットプログラムを停止させるには、ハードウェアブ레이크を使用します。ハードウェアブ레이크では、指定アドレスの実行(Fetch)を検出するアドレスブ레이크、外部トレースケープルから入力された信号の立ち上がり / 立ち下がりを検出するトリガブ레이크があります。アドレスブ레이크とトリガブ레이크を組み合わせることも可能です。

ハードウェアブ레이크ポイントを設定するには、H/W ブ레이크ポイント設定ダイアログを使用します。H/W ブ레이크ポイント設定ダイアログの構成については、本マニュアルウィンドウ機能編の項目「1.12.1 H/W ブ레이크ポイント設定ダイアログの画面構成」をご参照下さい。

4.1 ハードウェアブ레이크を有効にするには

PD72ウィンドウのツールバーから **BM** ボタンをクリックし、ブ레이크モードを H/W ブ레이크に変更してください。 **BM** ボタンは、S/W ブ레이크と H/W ブ레이크を切り替えるトグルの役割を持っています。



↑
BM ボタンをクリックする

現在のブ레이크モードが H/W ブ레이크であれば、PD72ウィンドウのステータスバー右部のブ레이크モードが下記のように変化します。

BM : H/W

ブ레이크モードは、PD72ウィンドウのメニュー
[Debug] [Break Mode]
の選択でも切り替え可能です。

4.2 H/W ブ레이크ポイント設定ダイアログをオープンするには

PD72ウィンドウのツールバーから **HW** ボタンをクリックしてください。



↑
HW ボタンをクリックする

H/W ブ레이크ポイント設定ダイアログは、Shift + F 7 キーの押下または、PD72ウィンドウのメニュー

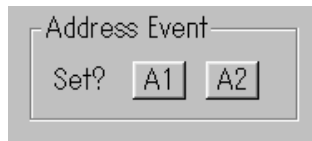
[Debug] [Break Point] [H/W Break Point...]
の選択でもオープンすることができます。

4.3 アドレスブレイクポイントを設定するには

エミュレータPC4400では、アドレスブレイクポイントを2点設定できます。

アドレスブレイクポイントを設定するには・・・

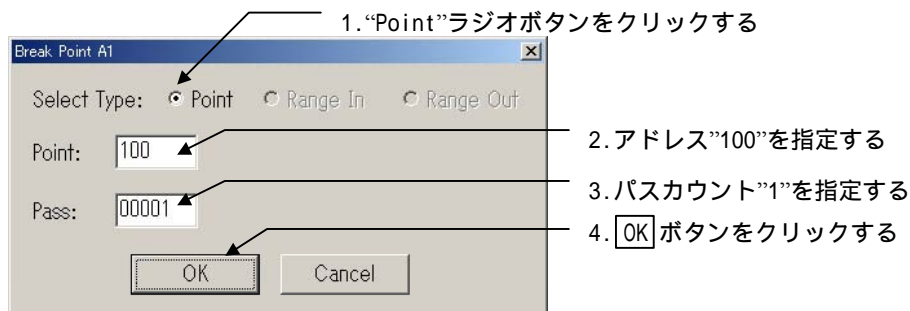
アドレスブレイクポイントを設定するには、H/W ブレイクポイント設定ダイアログの Address Event グループから何れかのボタン([A1] ~ [A2])をクリックします。ボタンをクリックするとアドレスブレイクポイント設定ダイアログがオープンします。アドレスブレイクポイントの設定は、このダイアログから行います。アドレスブレイクポイント設定ダイアログの設定方法についてはこれ以降に示しています。



アドレスブレイクポイント設定後は、H/W ブレイクポイント設定ダイアログの [OK] ボタンをクリックしてハードウェアブレイクの設定を有効にしてください。

指定アドレスの命令フェッチをブレイク条件とするには・・・

アドレス“100₁₆”の命令を実行(Fetch)した際にブレイクする設定を以下に示します。アドレスブレイクポイント設定ダイアログから以下の設定を行ってください。

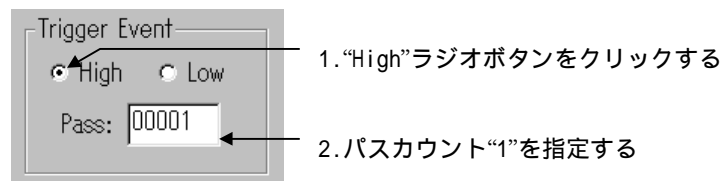


4.4 トリガブレイクポイントを設定するには

エミュレータPC4400では、トリガブレイクポイントを1点設定できます。トリガブレイクを使用するには、外部トレースケールを準備してください。トリガ信号は、この外部トレースケールから取得します。

トリガブレイクポイントを設定するには・・・

立ち上がりエッジ(High)でブレイクする設定を以下に示します。H/W ブレイクポイント設定ダイアログにおいて、以下の設定を行ってください。

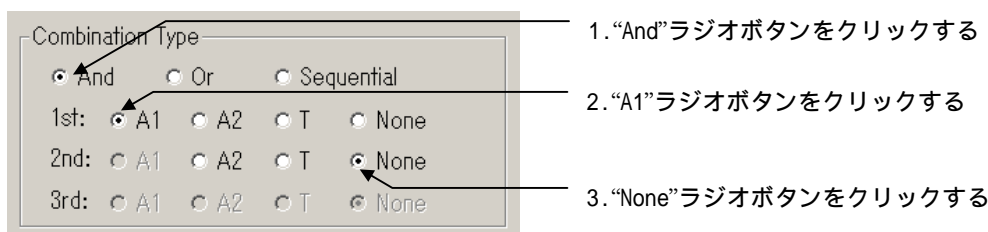


4.5 ブレイクポイントの組み合わせ条件を設定するには

組み合わせ条件は、指定したブレイクポイントのうち、全ての条件が成立した場合(And)、何れか1つが成立した場合(Or)、指定した順序で条件が成立した場合(Sequential)の3条件が指定できます。組み合わせ条件の設定は、H/W ブレイクポイント設定ダイアログの Combination Type グループで行います。

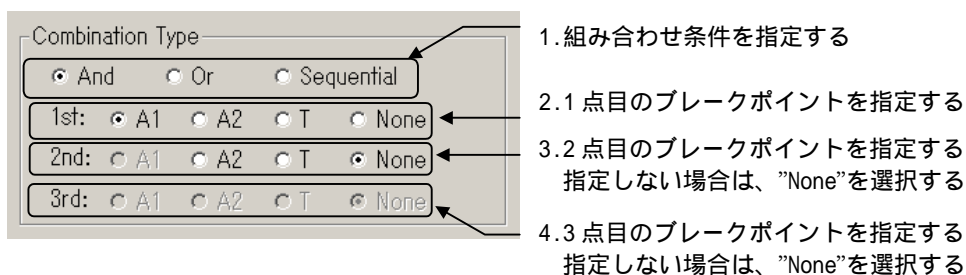
ブレイクポイント(1点のみ)を有効にするには・・・

アドレスブレイクポイント A1 のみを有効にする設定を以下に示します。



複数のブレイクポイントを組み合わせるには・・・

組み合わせ条件は、指定したブレイクポイントのうち、全ての条件が成立した場合(And)、何れか1つが成立した場合(Or)、指定した順序で条件が成立した場合(Sequential)の3条件が指定できます。



5. リアルタイムトレース

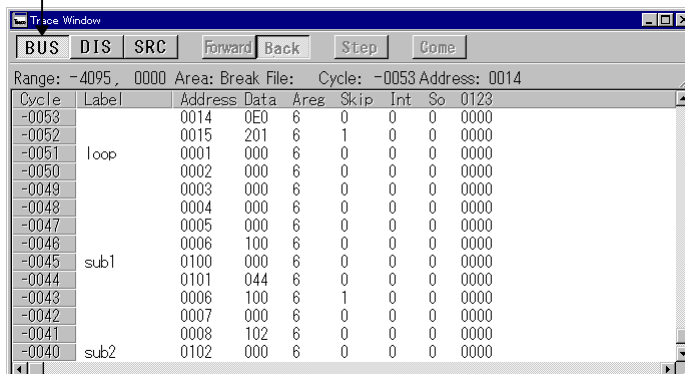
リアルタイムトレース機能では、サイクル毎のバス情報参照、実行した命令の参照、ソースレベルで実行経路の参照が行えます。リアルタイムトレース結果は、トレースウィンドウで参照します。トレースウィンドウは、PD72ウィンドウのメニュー

[Window] [Trace Window]
の選択でオープンします。

5.1 サイクル毎のバス情報を参照するには

トレースウィンドウのツールバーから[BUS]ボタンをクリックしてください。トレースウィンドウの表示モードがバスモードに切り替わります。

バスモードに変更する場合は、このボタンをクリックする



表示サイクル外のバス情報は、上下の矢印キー操作、Page Up/Page Down キー操作、垂直スクロールバーによるスクロールで参照してください。

バス情報の詳細については、本マニュアル ウィンドウ機能編の項目「1.9.1 バスモード時の画面構成」をご参照下さい。

トレースサイクル指定によって参照位置を変更するには・・・

トレースウィンドウのサイクル数表示領域をダブルクリックしてください。Cycle ダイアログがオープンしますのでサイクル数を入力してください。Cycle ダイアログは、PD72ウィンドウのメニュー

[Option] [View] [Cycle]
の選択でもオープンします。

指定したアドレスを検索するには・・・

トレースウィンドウのアドレス表示領域をダブルクリックしてください。Address Search ダイアログがオープンしますのでアドレスを入力してください。Address Search ダイアログはPD72ウィンドウのメニュー

[Option] [View] [Address Search]
の選択でもオープンします。

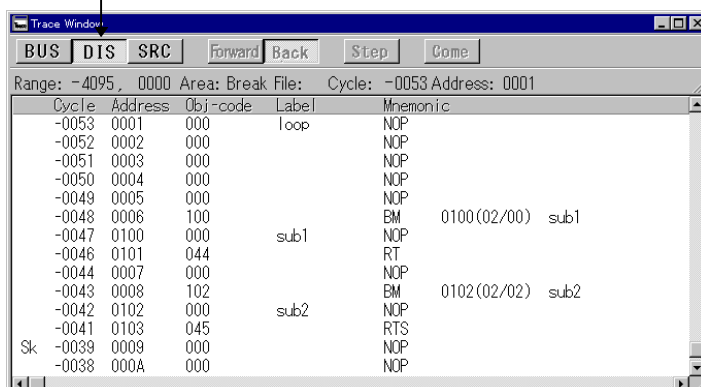
外部信号状態を参照するには・・・

エミュレータPC4400に付属の外部トレースケーブルを使用します。エミュレータに外部トレースケーブルを接続してください。外部信号状態は、ウィンドウの“0123”領域に表示されます。

5.2 実行した命令を参照するには

トレースウィンドウのツールバーから **DIS** ボタンをクリックしてください。トレースウィンドウの表示モードが逆アセンブルモードに切り替わります。

逆アセンブルモードに変更する場合は、このボタンをクリックする



表示外の逆アセンブル情報は、上下の矢印キー操作、Page Up/Page Down キー操作、垂直スクロールバーによるスクロールで参照してください。

トレースサイクル指定によって参照位置を変更するには・・・

トレースウィンドウのサイクル数表示領域をダブルクリックしてください。Cycle ダイアログがオープンしますのでサイクル数を入力してください。Cycle ダイアログは、PD72ウィンドウのメニュー

[Option] [View] [Cycle]
の選択でもオープンします。

指定アドレスへオPCODEフェッチしたサイクルを検索するには・・・

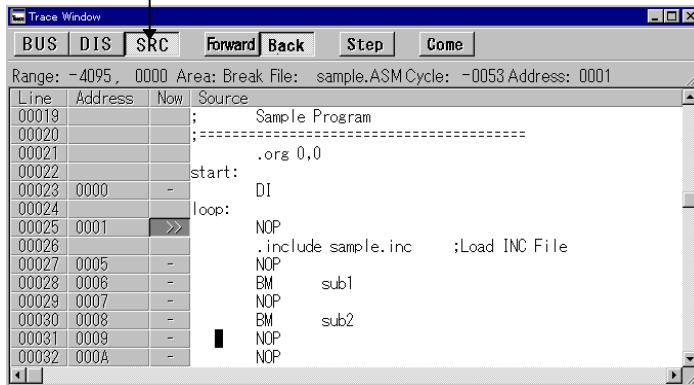
トレースウィンドウのアドレス表示領域をダブルクリックしてください。Address Search ダイアログがオープンしますのでアドレスを入力してください。Address Search ダイアログは、PD72ウィンドウのメニュー

[Option] [View] [Address Search]
の選択でもオープンします。

5.3 ソース行レベルで実行経路を参照するには

トレースウィンドウのツールバーから **[SRC]** ボタンをクリックしてください。トレースウィンドウの表示モードがソースモードに切り替わります。

ソースモードに変更する場合は、このボタンをクリックする



実行経路を逆方向に参照するには、トレースウィンドウのツールバーから **[Back]** ボタンをクリックし、**[Step]** ボタンで次実行経路を参照します。実行経路を順方向に参照するには、トレースウィンドウのツールバーから **[Forward]** ボタンをクリックし、**[Step]** ボタンで次実行経路を参照します。

実行経路を順方向に指定するには、このボタンをクリックする



実行経路を逆方向に指定するには、このボタンをクリックする

Forward / Backボタンの指定に従い、次の実行経路を参照するには、このボタンをクリックする

トレースサイクル指定によって参照位置を変更するには・・・

PD72ウィンドウのメニュー

[Option] [View] [Cycle]

を選択すると Cycle ダイアログがオープンしますのでサイクル数を入力してください。

指定アドレスへオPCODEフェッチしたサイクルを検索するには・・・

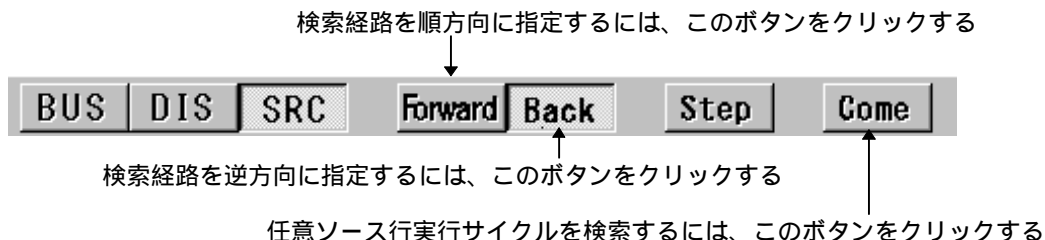
トレースウィンドウのアドレス表示領域をダブルクリックしてください。Address Search ダイアログがオープンしますのでアドレスを入力してください。Address Search ダイアログは、PD72ウィンドウのメニュー

[Option] [View] [Address Search]

の選択でもオープンします。

任意ソース行へオPCODEフェッチしたサイクルを検索するには・・・

トレースウィンドウのソースファイル表示領域の任意ソース行をクリックした後、**Come** ボタンをクリックしてください。**Come** ボタンをクリックすると検索を始めます。検索方向は、現在の実行経路指定（順方向検索の“Forward” / 逆方向検索の“Back”）に従います。



5.4 記録するリアルタイムトレース位置を変更するには

PD72では、ターゲットプログラムのリアルタイムトレース結果を格納しています。トレース範囲は、デフォルトでターゲットプログラム停止以前の 4095 サイクル (Break) です。PD72では、これ以外にトレースポイントの条件成立以前の 4095 サイクル (Before)、トレースポイントの条件成立前後の 4095 サイクル (About)、トレースポイントの条件成立以後の 4095 サイクル (After) を指定することができます。トレースポイントとは、ハードウェアブレイクポイントと同様に、命令フェッチを検出したとき、もしくは外部トレースケーブルから入力された信号の立ち上がり / 立ち下がりエッジを検出したときにリアルタイム計測を行うポイントのことです。

トレースポイントを設定するには・・・

トレースポイントの設定は、トレースポイント設定ダイアログから行います。トレースポイント設定ダイアログは、PD72ウィンドウのメニュー

[Debug] [Trace Point]

の指定でオープンします。トレースポイントの設定方法は、ハードウェアブレイクポイントの設定とほとんど共通です。トレースポイントの設定方法については、本マニュアル 基本操作方法編の項目「4 ハードウェアブレイク」をご参照ください。

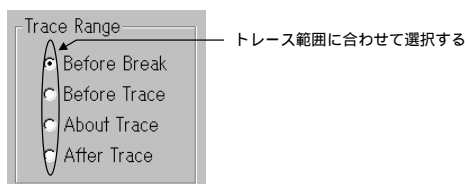
補足

基本的な設定方法は、ハードウェアブレイクポイントと同じですが、以下の点が異なります。

- ・アドレスの設定は A1 のみで、A2 は設定できません。
- ・アドレストレースポイントの設定で、パスカウントは設定できません。
- ・トレースポイントの組み合わせはできません。(A1 又は T のみの選択)

トレース範囲を変更するには・・・

トレースポイント設定ダイアログから以下の設定を行ってください。トレース範囲は、ターゲットプログラム停止以前の 4095 サイクル (Break)、トレースポイントの条件成立以前の 4095 サイクル (Before)、トレースポイントの条件成立前後の 4095 サイクル (About)、トレースポイントの条件成立以後の 4095 サイクル (After) のいずれかが指定可能です。



6. 時間計測

ターゲットプログラムの実行時間を計測するには、時間計測機能を使用します。ターゲットプログラムの実行時間計測結果は、PD72ウィンドウのステータスバーに表示されます。時間計測ポイントの設定は、時間計測ポイント設定ダイアログで行います。

デフォルトの時間計測モードは実行開始から実行停止までの時間を計測する「1. From Go to Break」、計測カウントソースはPC4400のタイマを利用して時間を計測する「TIME」です。時間計測ポイント設定ダイアログは、PD72ウィンドウのメニュー

[Debug] [Measurement Point...]

の選択でオープンします。

6.1 実行時間を参照するには

ターゲットプログラムの実行時間計測結果は、PD72ウィンドウのステータスバーに表示されます。表示内容は、ターゲットプログラム停止時に更新します。



↑
ターゲットプログラムの実行時間を表示します (TIME モード)

6.2 任意アドレス範囲の実行時間を計測するには

時間計測ポイント設定ダイアログから以下の操作を行ってください。



デバッグイベントを時間計測ポイントとするには・・・

エミュレータPC4400では、時間計測モードとして以下の4種類を用意しています。時間計測モードの切り替えは、時間計測ポイント設定ダイアログの Mode 領域部を変更してください。

No	計測モード	計測開始イベント	計測終了イベント
1.	From Go to Break	プログラムの実行開始	プログラムの実行終了
2.	From Go to MP End	プログラムの実行開始	計測終了ポイント
3.	From MP Start to Break	計測開始ポイント	プログラムの実行終了
4.	From MP Start to MP End	計測開始ポイント	計測終了ポイント

計測モード番号に No3, No4 を指定した場合は、時間計測ポイント設定ダイアログの MP Start 領域で計測開始アドレスを指定する必要があります。また、計測モード番号に No2, No4 を指定した場合は、MP End 領域で計測終了アドレスを指定する必要があります。

注意事項

計測終了ポイントを「プログラムの実行終了」とした場合、ブレークした命令の実行終了までの時間を計測します。「プログラムの実行終了」以外を指定した場合、計測終了イベントの条件成立までの時間を計測します。

7. レジスタ情報の参照・設定

7.1 レジスタの内容を参照するには

レジスタの内容を参照するには、レジスタウィンドウをオープンします。レジスタウィンドウでは、CPU が持つ MCU 共通レジスタの一覧を表示しています。レジスタウィンドウは、PD72 ウィンドウのメニュー

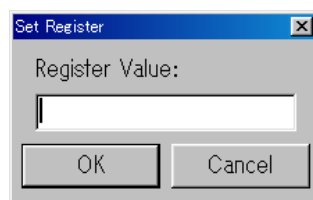
[Window] [Register Window]

の選択でオープンします。

レジスタウィンドウについては、本マニュアル ウィンドウ機能編の項目「1.4 レジスタウィンドウ」をご参照下さい。

7.2 レジスタの内容を変更するには

レジスタの内容を変更するには、レジスタウィンドウの変更するレジスタボタンをクリックしてください。レジスタの値を設定する Set Register ダイアログがオープンします。変更する値を入力し、**OK** ボタンをクリックしてください。



レジスタウィンドウの**CY** ボタンをクリックした場合は、Set Register ダイアログがオープンしません。**CY** ボタンをクリックする度にキャリーフラグの値が切り替わります。

8. メモリ内容の参照・設定

8.1 任意アドレスの値を参照するには

任意アドレスの値を参照するには、ウォッチ機能を使用します。任意アドレスの値は、ASM ウォッチウィンドウで参照します。この参照するアドレスをウォッチポイントと呼びます。ASM ウォッチウィンドウは、PD72ウィンドウのメニュー

[Window] [ASM Watch Window]

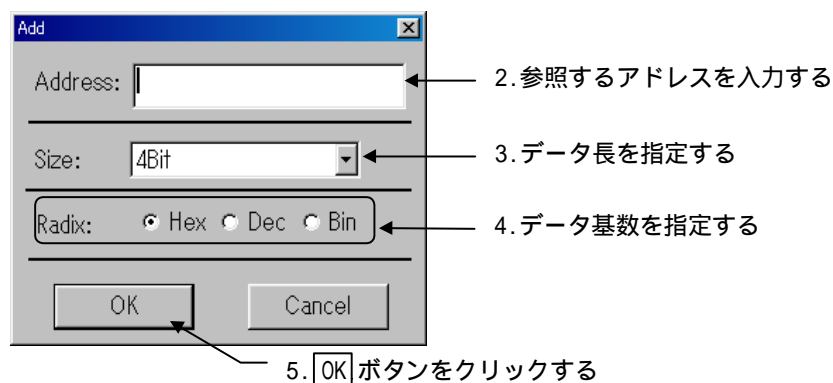
の選択でオープンします。

ASM ウォッチウィンドウについては、本マニュアル ウィンドウ機能編の項目「1.7 ASM ウォッチウィンドウ」をご参照下さい。

ウォッチポイントを登録するには・・・

ASM ウォッチウィンドウのツールバーから **Add** ボタンをクリックしてください。 **Add** ボタンをクリックすると Add ダイアログがオープンします。参照するアドレスを入力してください。

1. **Add** ボタンをクリックすると、下のダイアログがオープンする

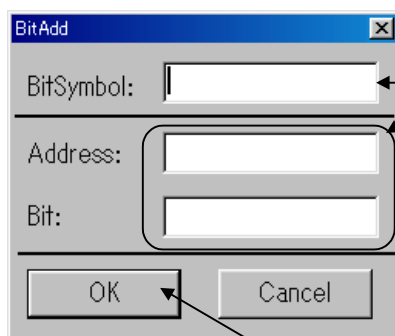


登録したウォッチポイントは、ASM ウォッチウィンドウの現在のカーソル位置に追加されます。カーソル位置は、アドレス表示領域とデータ表示領域に、赤いマークで表示されます。また、カーソル位置は、どちらかの領域をクリックするか、または キーで移動できます。

任意ビットをウォッチポイントとして登録するには・・・

ASM ウォッチウィンドウのツールバーから **BitAdd** ボタンをクリックしてください。
BitAdd ボタンをクリックすると BitAdd ダイアログがオープンします。参照するビットシンボル名、またはアドレスとビット番号を入力してください。

1. **BitAdd** ボタンをクリックすると、下のダイアログがオープンする



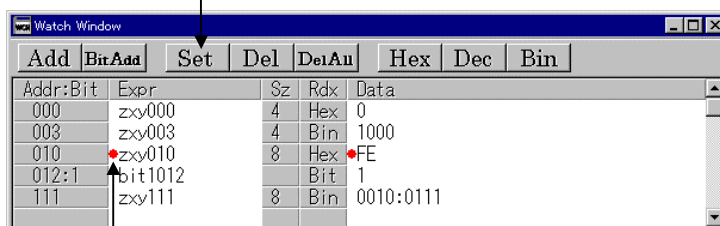
2. ビットシンボル名を入力する
 定義していなければ下欄に
 アドレスとビット番号を入力する

3. **OK** ボタンをクリックする

任意アドレスの値を変更するには・・・

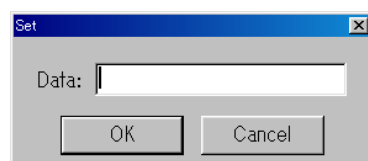
ASM ウォッチウィンドウから変更するウォッチポイントを選択し、ASM ウォッチウィンドウのツールバー **Set** ボタンをクリックしてください。

2. **Set** ボタンをクリックする



1. 変更するウォッチポイントをクリックする

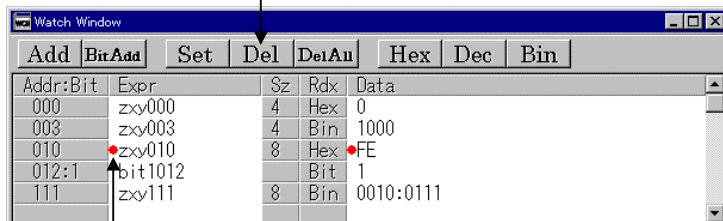
Set ダイアログがオープンしますので変更値を入力し、**OK** ボタンをクリックしてください。



ウォッチポイントを削除するには・・・

ASM ウォッチウィンドウから削除するウォッチポイントを選択し、ASM ウォッチウィンドウのツールバー **Del** ボタンをクリックしてください。

2. **Del** ボタンをクリックする



1. 削除するウォッチポイントをクリックする

* 全ウォッチポイントを削除する場合は **DelAll** ボタンをクリックする

Del ボタンのクリック操作は、Delete キーの押下でも操作できます。

メモリの参照形式を変更するには・・・

表示基数を変更することができます。ASM ウォッチウィンドウから変更するウォッチポイントを選択し、ASM ウォッチウィンドウのツールバー **Hex**、**Dec**、**Bin** ボタンのいずれかをクリックしてください。

このボタンをクリックすると 16 進表示となる

このボタンをクリックすると 2 進表示となる



このボタンをクリックすると 10 進表示となる

表示基数の変更は、基数表示領域のダブルクリックでも操作できます。この場合、以下のローテーションで変更されます。

・・・ 16 進数 10 進数 2 進数 16 進数 ・・・

8.2 連続したアドレスの内容を参照するには

連続したアドレスの内容を参照するには、メモリウィンドウまたはダンプウィンドウをオープンします。メモリウィンドウは、連続したメモリ内容を「アドレス」「シンボル」「データ(メモリ内容)」の書式で表示するウィンドウです。ダンプウィンドウは、連続したメモリ内容をダンプ形式で表示するウィンドウです。デフォルトでは、RAM の内容を表示しています。

メモリウィンドウは、PD72ウィンドウのメニュー

[Window] [Memory Window]

の選択でオープンします。ダンプウィンドウは、PD72ウィンドウのメニュー

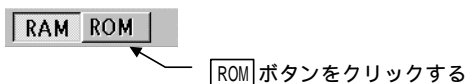
[Window] [Dump Window]

の選択でオープンします。

メモリウィンドウについては、本マニュアル ウィンドウ機能編の項目「1.5 メモリウィンドウ」、ダンプウィンドウについては、本マニュアル ウィンドウ機能編の項目「1.6 ダンプウィンドウ」をご参照下さい。

ROM アドレスを参照するには・・・

メモリウィンドウまたはダンプウィンドウのツールバーから **ROM** ボタンをクリックしてください。



RAM アドレス表示に戻すには・・・

メモリウィンドウまたはダンプウィンドウのツールバーから **RAM** ボタンをクリックしてください。



8.3 指定アドレスにデータを設定するには

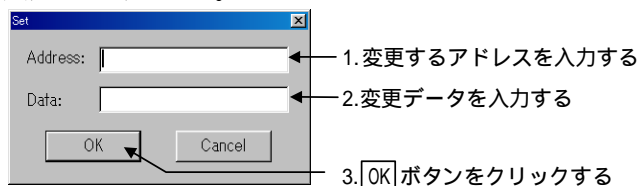
指定アドレスへのデータ設定は、メモリウィンドウ、及びダンプウィンドウ上から設定できます。データ設定するメモリは、アクティブウィンドウの表示モードに依存します。表示メモリがRAM の場合はRAM メモリのデータ設定、ROM の場合は、ROM メモリのデータ設定となります。

指定アドレスのデータを変更するには・・・

メモリウィンドウ、あるいはダンプウィンドウがアクティブな状態で、PD72ウィンドウのメニュー

[Option] [Debug] [Set...]

を選択してください。選択すると Set ダイアログがオープンします。変更するアドレスとそのデータを入力してください。



Set ダイアログは、メモリウィンドウ、あるいはダンプウィンドウのデータ表示領域をダ

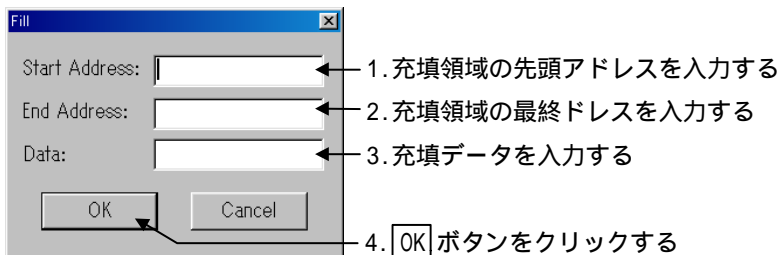
ブルクリックすることでもオープンします。

指定領域を一定データで充填するには・・・

メモリウィンドウ、あるいはダンプウィンドウがアクティブな状態で、PD72ウィンドウのメニュー

[Option] [Debug] [Fill...]

を選択してください。選択すると Fill ダイアログがオープンします。充填するアドレス範囲と充填データを入力してください。

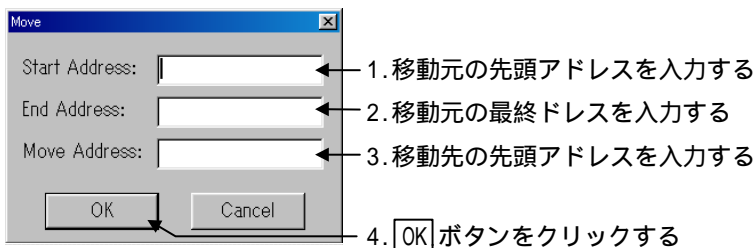


指定領域を他の領域へ移動するには・・・

メモリウィンドウ、あるいはダンプウィンドウがアクティブな状態で、PD72ウィンドウのメニュー

[Option] [Debug] [Move...]

を選択してください。選択すると Move ダイアログがオープンします。移動するアドレス範囲と移動先のアドレスを入力してください。



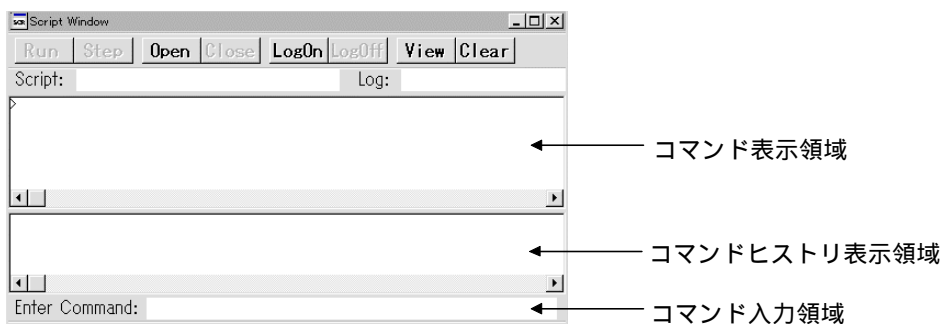
9. スクリプトコマンド

9.1 スクリプトコマンドを実行するには

スクリプトコマンドは、スクリプトウィンドウから実行します。スクリプトウィンドウは、PD72ウィンドウのメニュー

[Window] [Script Window]

の選択でオープンします。スクリプトコマンドは、スクリプトウィンドウのコマンド入力領域から入力します。コマンド入力領域をクリックし、フォーカスを与えてスクリプトコマンドを入力してください。コマンド実行結果は、コマンド表示領域に出力されます。

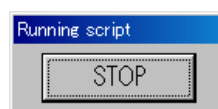


以前実行したスクリプトコマンドを再実行するには・・・

コマンド履歴表示領域にこれまでの実行履歴が表示されています。再実行するコマンドをダブルクリックしてください。

スクリプトコマンドを途中終了するには・・・

スクリプトコマンド実行中のみ表示されるダイアログの STOP ボタンをクリックしてください。



9.2 スクリプトコマンドの実行結果を記録するには

スクリプトコマンドの実行結果を記録するには、ロギング機能を使用します。スクリプトコマンドを実行する前に、スクリプトウィンドウのツールバーから **LogOn** ボタンをクリックしてください。

LogOn ボタンをクリックするとファイルセレクションダイアログがオープンしますので、記録するファイル名を指定してください。ファイルの拡張子を省略した場合は、拡張子が“.log”となります。



記録を始めるには、**LogOn** ボタンをクリックする

LogOn ボタンのクリック操作は、PD72ウィンドウのメニュー
[Option] [Log] [On...]
の指定でも操作できます（スクリプトウィンドウがアクティブ時）。

- PD72の起動後に一度オープン/クローズして保存したログファイルを再びオープンした場合は、既存のログファイルの最後に新たな内容を追加します。ただし、今回のPD72起動以前に既に作成されていたログファイルを再びオープンした場合は、上書きになります。
- ファイルセレクションダイアログのファイルリストには、拡張子が“.log”のファイル名の一覧を優先して表示します。しかし、ファイル名を入力する領域に直接、フルネームでファイル名を入力することにより、ファイル属性“.log”以外のファイルをログファイルとしてオープンすることも可能です。
- ログファイルは、最大8段までネストしてオープンできます。

実行結果の記録を終了するには・・・

スクリプトウィンドウのツールバーから **LogOff** ボタンをクリックしてください。



記録停止は、**LogOff** ボタンをクリックする

LogOff ボタンのクリック操作は、PD72ウィンドウのメニュー
[Option] [Log] [Off...]
の指定でも操作できます（スクリプトウィンドウがアクティブ時）。

- ログファイルがネストしている場合、現在のログファイルへの出力は、終了しますが、1つ前のログファイルへの出力を再開します。

実行結果をコマンド実行後に記録するには・・・

PD72は、最新の 1000 行分のコマンド実行結果を保存するビューバッファを持っています。ビューバッファの内容を保存するには、スクリプトウィンドウのツールバーから **View** ボタンをクリックしてください。

View ボタンをクリックするとファイルセレクションダイアログがオープンしますので、記録するファイル名を指定してください。ファイルの拡張子を省略した場合は、“`.viw`”となります。



実行後記録するには、**View** ボタンをクリックする

View ボタンのクリック操作は、PD72ウィンドウのメニュー

[Option] [View] [Save...]

の指定でも操作できます（スクリプトウィンドウがアクティブ時）。

- ファイル名に既存のファイル名を指定した場合は、既存ファイルの最後にビューバッファ内容を追加します。
- ファイルセレクションダイアログのファイルリストには、拡張子が“`.viw`”のファイル名の一覧を優先して表示します。しかし、ファイル名を入力する領域に直接、フルネームでファイル名を入力することにより、ファイル属性“`.viw`”以外のファイルをビューファイルとしてオープンすることも可能です。

実行結果の表示を消去するには・・・

コマンド表示領域の内容を消去するには、スクリプトウィンドウのメニューから **Clear** ボタンをクリックしてください。

Clear ボタンをクリックするとコマンド表示領域の内容が消去されます。また、ビューバッファの内容も消去されます。



コマンド表示領域の内容を消去するには、**Clear** ボタンをクリックする

Clear ボタンのクリック操作は、PD72ウィンドウのメニュー

[Option] [View] [clear]

の指定でも操作できます（スクリプトウィンドウがアクティブ時）。

9.3 スクリプトコマンドを一括して実行するには

スクリプトコマンドは、一括して実行することもできます。あらかじめ、実行するコマンドをお手持ちのエディタでファイルに記述してください。ファイルの拡張子は、”.scr”としてください。

次にスクリプトウィンドウからスクリプトファイルを読み込みます。スクリプトウィンドウのツールバーから **Open** ボタンをクリックしてください。

Open ボタンをクリックするとファイルセレクションダイアログがオープンしますので、実行するスクリプトファイルを選択してください。



↑
スクリプトファイルをオープンするには、**Open** ボタンをクリックする

Open ボタンのクリック操作は、PD72ウィンドウのメニュー
[Option] [Script] [Open]
の指定でも操作できます（スクリプトウィンドウがアクティブ時）。

- ファイルセレクションダイアログのファイルリストには、拡張子が”.scr”のファイル名の一覧を優先して表示します。しかし、ファイル名を入力する領域に直接、フルネームでファイル名を入力することにより、ファイル属性”.scr”以外のファイルをスクリプトファイルとしてオープンすることも可能です。
- スクリプトファイルは、最大、5 段までネストしてオープンできます。

スクリプトファイルを読み込むとスクリプトウィンドウのコマンドヒストリ表示領域がスクリプトファイル表示領域に変化します。

スクリプトファイルの内容を一括実行するには、スクリプトウィンドウのツールバーから **Run** ボタンをクリックしてください。

Run ボタンをクリックすると一括実行を始めます。スクリプトファイルは、記述されたすべてのコマンド実行後にクローズします。

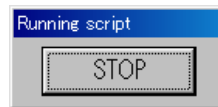


↑
スクリプトファイルを一括実行するには、**Run** ボタンをクリックする

Run ボタンのクリック操作は、PD72ウィンドウのメニュー
[Option] [Script] [Run]
の指定でも操作できます（スクリプトウィンドウがアクティブ時）。

スクリプトファイル実行を中断するには・・・

スクリプトファイル実行中に表示されるダイアログの STOP ボタンをクリックしてください。



スクリプトファイルの実行は、その次の行が実行される手前で停止します。

スクリプトファイルのコマンドを一コマンドずつ実行するには・・・

スクリプトウィンドウのツールバーから **Step** ボタンをクリックしてください(スクリプトのステップ実行)。**Step** ボタンをクリックする度に一コマンドずつ実行します。



↑
スクリプトファイルをステップ実行するには、**Step** ボタンをクリックする

Step ボタンのクリック操作は、PD72ウィンドウのメニュー
[Option] [Script] [Step]
の指定でも操作できます(スクリプトウィンドウがアクティブ時)。

スクリプトファイルをクローズするには・・・

スクリプトウィンドウのツールバーから **Close** ボタンをクリックしてください。



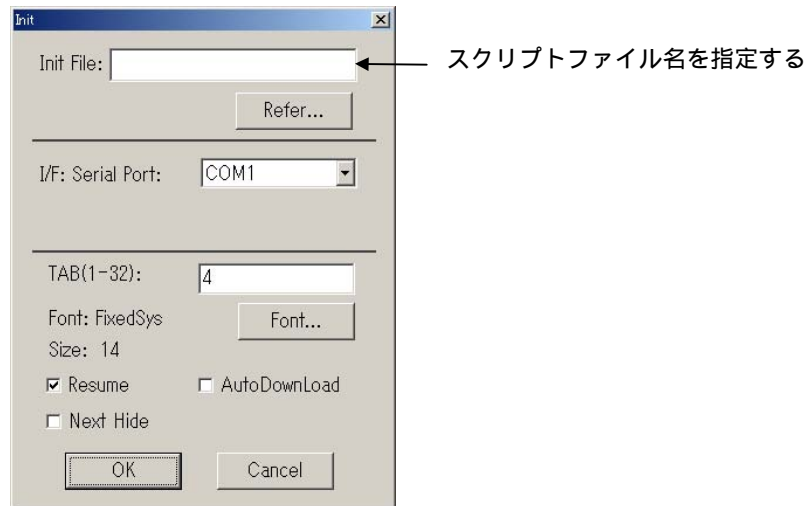
↑
スクリプトファイルをクローズするには、**Close** ボタンをクリックする

Close ボタンのクリック操作は、PD72ウィンドウのメニュー
[Option] [Script] [Close]
の指定でも操作できます(スクリプトウィンドウがアクティブ時)。

- スクリプトファイルがネストしている場合、現在のスクリプトファイルはクローズし、1つ前のスクリプトファイルが表示されます。

スクリプトコマンドをPD72起動時に実行するには・・・

起動時に表示する Init ダイアログにおいて起動時に実行するスクリプトファイル名を指定してください。



Init ダイアログは、PD72ウィンドウのメニュー
[Environ] [Init]
の指定でもオープンします。

10. PD72の終了

10.1 PD72を終了するには

PD72ウィンドウのメニュー
[File] [Exit]
を選択してください。終了確認のためのダイアログがオープンしますので OK ボタンをクリックしてください。



OK ボタンをクリックする

11. その他

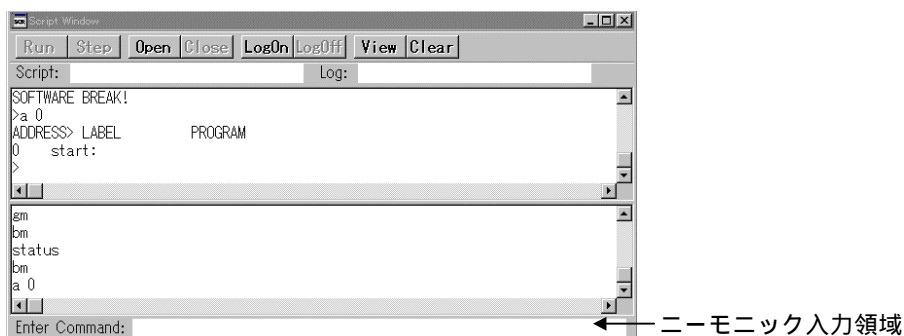
11.1 ラインアセンブルするには

ラインアセンブルするには、スクリプトウィンドウからアセンブルコマンドを実行します。コマンド名は、Assemble（短縮名 A）です。コマンドの後にラインアセンブルするアドレスを指定してください。

>Assemble アセンブルアドレス

Assemble コマンドを実行するとスクリプトウィンドウのコマンド入力領域がニーモニック入力領域となります。

スクリプトコマンドの使用法については、本マニュアル 基本操作方法編の項目「9.1 スクリプトコマンドを実行するには」をご参照下さい。ラインアセンブルするニーモニックを入力してください。以下にスクリプトウィンドウのニーモニック入力待ち状態を示します。



ラインアセンブルを終了するには・・・

ニーモニック入力領域に“Enter”のみを入力してください。スクリプトウィンドウがスクリプトコマンド入力待ち状態となります。

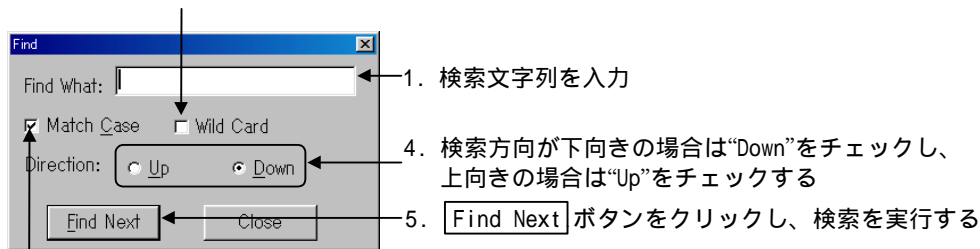
11.2 ターゲットプログラムの文字列を検索するには

プログラムウィンドウあるいはソースウィンドウがアクティブな状態の時、ターゲットプログラム内の文字列を検索することができます。対象とするプログラム(ソース)ウィンドウをアクティブにし、PD72ウィンドウのメニュー

[Edit] [Find...]

を選択してください。選択すると以下の Find ダイアログがオープンします。検索文字列を入力して検索を開始してください。

3. 検索文字列にワイルドカードを指定する場合は、ここをチェックする



2. 検索文字列の大文字/小文字を区別する場合は、ここをチェックする

11.3 ウィンドウの表示領域の割合を変更するには

プログラムウィンドウ、ソースウィンドウ、メモリウィンドウ、及び ASM ウォッチウィンドウでは、各項目の表示領域の広さの割合をマウスで調節することができます。以下に各ウィンドウごとに、その方法を示します。

- プログラムウィンドウ、及びソースウィンドウ
逆アセンブル表示モードのときに、オブジェクトコード表示領域 (Objcode) とプログラム表示領域の 2 つの領域 (Label と Mnemonic) の広さの割合が調節できます。

この部分をドラッグ

BRK	Objcode	Label	Mnemonic
-	004	start	DI
-	000	loop	NOP

- メモリウィンドウ
シンボル表示領域 (Symbol) とメモリ内容表示領域の (DATA) の広さの割合が調節できます。

この部分をドラッグ

Symbol	DATA
zxy000	0
	D
	0

- ASM ウォッチウィンドウ
式表示領域 (Expr) の広さの割合が調節できます。

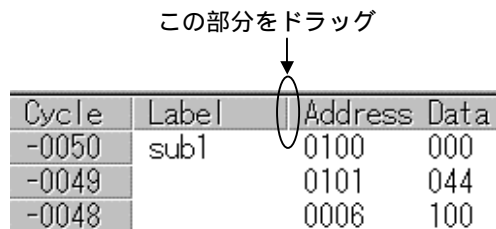
この部分をドラッグ



Addr:Bit	Expr	Sz	Rdx	Data
000	zxy000	4	Hex	0
010	•zxy010	8	Bin	•0011:1111

- トレースウィンドウ
BUS 表示モードのときに、ラベル表示領域 (Label) の広さの割合が調節できます。

この部分をドラッグ



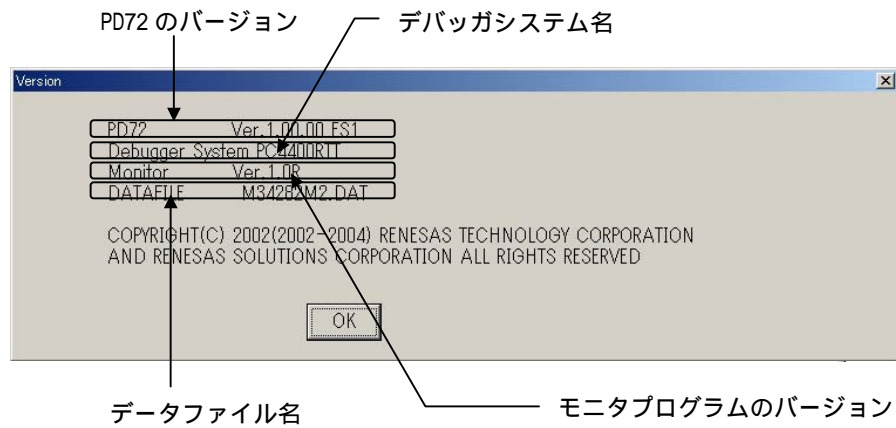
Cycle	Label	Address	Data
-0050	sub1	0100	000
-0049		0101	044
-0048		0006	100

11.4 PD72のバージョンを表示するには

PD72ウィンドウのメニュー

[Help] [About...]

を選択してください。About ダイアログがオープンします。About ダイアログでは、PD72のバージョンを表示しています。



OK ボタンを押すと About ダイアログは、クローズします。

【 MEMO 】

より高度なデバッグ編

このページは白紙です。

1. カバレッジ計測

実行時にアクセスしたアドレスを参照するには、カバレッジ計測機能を使用します。カバレッジ計測結果は、カバレッジウィンドウ及びスクリプトコマンドの CoVerage (短縮名 CV) コマンドで実現しています。

1.1 カバレッジ計測結果をパーセント表示するには

カバレッジ計測結果のパーセント表示は、カバレッジウィンドウで参照します。カバレッジウィンドウは、PD72ウィンドウのメニュー

[Window] [Coverage Window]

の選択でオープンします。

カバレッジ計測結果をパーセント表示させるには、計測するアドレス範囲を設定する必要があります。カバレッジウィンドウについては、本マニュアル ウィンドウ機能編の項目「1.10 カバレッジウィンドウ」をご参照ください。

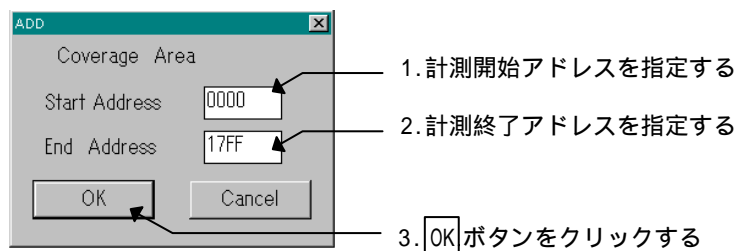
計測アドレス範囲を設定するには・・・

カバレッジウィンドウのツールバーから **Addarea** ボタンをクリックしてください。

1. **Addarea** ボタンをクリックする

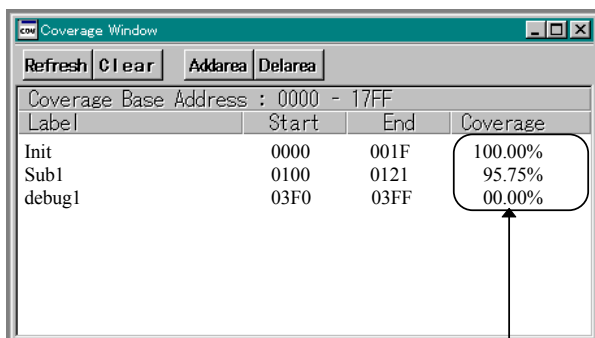


Addarea ボタンをクリックすると Addarea ダイアログがオープンします。計測するアドレス範囲を入力してください。



計測結果を参照するには・・・

計測結果のパーセント表示は、カバレッジウィンドウの計測結果表示領域に表示されます。




Label	Start	End	Coverage
Init	0000	001F	100.00%
Sub1	0100	0121	95.75%
debug1	03F0	03FF	00.00%

カバレッジ計測結果のパーセント表示

1.2 カバレッジ計測結果をソースレベルで参照するには

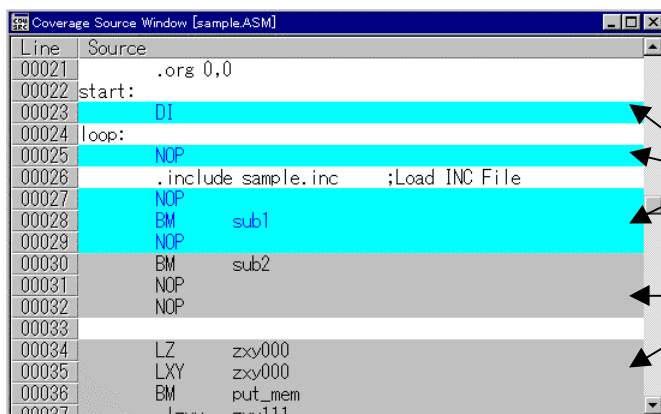
カバレッジウィンドウで指定した計測アドレス範囲の行をダブルクリックしてください。カバレッジソースウィンドウがオープンします。



Label	Start	End	Coverage
start	0000	007F	6.25 %
sub1	0100	017F	1.56 %

1.ダブルクリックする

ターゲットプログラムが実行した行は水色、実行していない行は灰色(グレー)表示です。



Line	Source
00021	.org 0,0
00022	start:
00023	DI
00024	loop:
00025	NOP
00026	.include sample.inc ;Load INC File
00027	NOP
00028	EM sub1
00029	NOP
00030	EM sub2
00031	NOP
00032	NOP
00033	
00034	LZ zxy000
00035	LXY zxy000
00036	EM put_mem
00037	LZY zxy111

実行された行(水色)

実行されてない行(グレー)

1.3 カバレッジ計測結果をアドレスレベルで参照するには

スクリプトコマンドの CoVerage (短縮名 CV) コマンドを使用します。スクリプトコマンドの使用方法については、本マニュアル 基本操作方法編の項目「9.1 スクリプトコマンドを実行するには」をご参照下さい。

以下に 0000₁₆ 番地から 03FF₁₆ 番地の中でアクセスしたアドレスの参照例を示します。

- カバレッジ計測結果をアドレス 0000₁₆ ~ 03FF₁₆ まで 1 バイト単位で参照するには、以下のように入力します。
>CoVerage LOCAL, 0000,03FF
- カバレッジ計測結果をアドレス 0000₁₆ ~ 03FF₁₆ まで 4 バイト単位で参照するには、以下のように入力します。
>CoVerage GLOBAL, 0000, 03FF

1.4 カバレッジ計測結果を初期化するには

カバレッジウィンドウのツールバーから **Clear** ボタンをクリックしてください。

1. **Clear** ボタンをクリックする

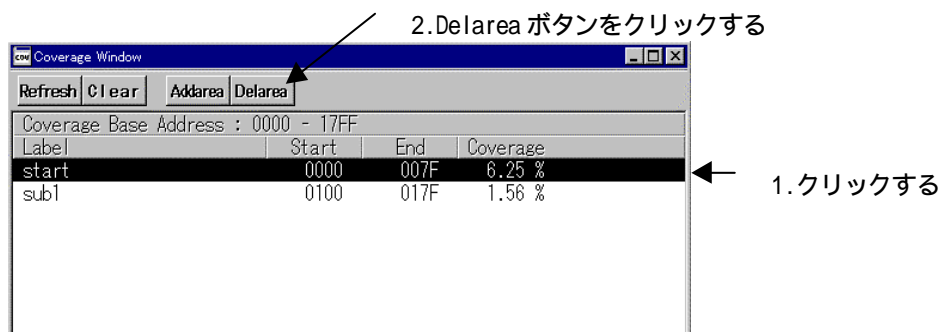


カバレッジ計測結果は、CoVerage コマンドからも初期化可能です。初期化する場合は、以下のように入力します。

>CoVerage CLEAR

1.5 カバレッジ計測エリアのアドレス範囲を解除するには

カバレッジウィンドウの解除する計測アドレス範囲行をクリックし、**Delarea** ボタンをクリックしてください。



【 MEMO 】

リファレンス編

このページは白紙です。

1. スクリプトコマンド一覧

1.1 入力書式

- PD72のスクリプトコマンドの入力形式
 1. コマンド名とパラメータの間には、1文字以上の空白文字またはタブが必要です。
 2. コマンド名は、大小の英数字が使用できます。
- コマンド書式の記号説明

パラメータ	コマンド書式
XXXX	XXXX を入力する必要があります。
[XXXX]	入力を省略するか、又はXXXXが入力可能です。
{ X1 X2 X3 }	X1,X2,X3の内、いずれか1つを入力する必要があります。
[{ X1 X2 X3 }]	入力を省略するか、X1,X2,X3の内、いずれか1つが入力可能です。

1.2 コマンド一覧

以下にコマンド一覧を示します。網掛けがされているコマンドはランタイム実行可能です。コマンド名欄の()内はコマンド名の省略形です。

なお、各コマンドの詳細な説明は、PD72のヘルプをご参照下さい。ヘルプを表示するには、PD72ウィンドウのメニュー

[Help] [Index]

を選択してください。

1.2.1 実行関連

コマンド名	書式	機能概要
Go(G)	Go [開始アドレス][,ブレイクアドレス[:通過回数]]	ターゲットプログラムを実行します(指定ブレイクアドレスが有効)。
GoBreak(GB)	GoBreak [開始アドレス]	ターゲットプログラムを実行します。ブレイクポイントは現ブレイクモードのブレイクテーブルを参照します。
STOP	STOP	ターゲットプログラムを停止します。
STATUS	STATUS	ターゲットプログラムの実行状態を表示します。
Step(T)	Step [実行回数]	ソースレベルでステップ実行します。
StepInstruction	StepInstruction [実行回数]	機械語レベルでステップ実行します。
OverStep(TM)	OverStep [実行回数]	ソースレベルでオーバーステップ実行します。
OverStepInstruction	OverStepInstruction [実行回数]	機械語レベルでオーバーステップ実行します。
Return	Rrturn	ソースレベルでリターン実行します。
ReturnInstruction	ReturnInstruction	機械語レベルでリターン実行します。
Reset(Z)	RESET	ターゲットプログラムをリセットします。

1.2.2 ファイル操作関連

コマンド名	書式	機能概要
Load(l)	Load ファイル名[.hex .hel .heu .sym]	HEX, HEL, HEU, SYM ファイルをダウンロードします。
Upload(0)	Upload 開始アドレス, 終了アドレス, ファイル名	指定範囲を含むページのメモリ内容を hex ファイルに出力します。

1.2.3 レジスタ操作関連

コマンド名	書式	機能概要
Register(X)	Register Register [レジスタ名] Register レジスタ名, 設定値	全レジスタを参照します。 指定レジスタの参照とデータ変更を行います。 指定レジスタに値を設定します。

1.2.4 メモリ操作関連

コマンド名	書式	機能概要
Dump(D)	Dump 開始アドレス[, 終了アドレス]	ROM メモリ内容を表示します。
DumpNibble(DI)	DumpNibble [開始アドレス[, 終了アドレス]]	RAM メモリ内容を表示します。
Set(S)	Set アドレス[, データ[, ...]]	指定アドレスの ROM メモリ内容を変更します。終了するには、“.”を入力してください。
SetNibble(SI)	SetNibble アドレス[, データ[, ...]]	指定アドレスの RAM メモリ内容を変更します。終了するには、“.”を入力してください。
Fill(F)	Fill 開始アドレス, 終了アドレス, データ	指定した ROM アドレス範囲に指定したデータを書き込みます。
FillNibble(FI)	FillNibble 開始アドレス, 終了アドレス, データ	指定した RAM アドレス範囲に指定したデータを書き込みます。

Move(M)	Move 開始アドレス,終了アドレス ,転送先アドレス	指定範囲のROMメモリ内容を転送先ROMアドレス以降に転送します。
MoveNibble(MI)	MoveNibble 開始アドレス,終了アドレス ,転送先アドレス	指定範囲のRAMメモリ内容を転送先RAMアドレス以降に転送します。

1.2.5 アセンブル/逆アセンブル関連

コマンド名	書式	機能概要
Assemble(A)	Assemble [アドレス]	指定したアドレスから1行単位でアセンブルします。
DisAssemble(L)	DisAssemble [開始アドレス[,終了アドレス]]	指定した範囲の逆アセンブル結果を表示します。
BIT	BIT ビットシンボル名 BIT ビットシンボル名,設定値	指定ビットシンボル値の参照と変更を行います。 指定ビットシンボルの値を設定します。
EXPress(EXP)	EXPress アセンブラ式	指定したアセンブラ式の値を表示します。

1.2.6 ソフトウェアブレイク設定関連

コマンド名	書式	機能概要
SoftwareBreak(SB)	SoftwareBreak SoftwareBreak アドレス	現在設定されているソフトウェアブレイクポイントを表示します。 指定したアドレスにソフトウェアブレイクポイントを設定します。
SoftwareBreakClear(SBC)	SoftwareBreakClear アドレス	指定アドレスのソフトウェアブレイクポイントを削除します。
SoftwareBreakClearAll(SBCA)	SoftwareBreakClearAll	全ソフトウェアブレイクポイントを削除します。
SoftwareBreakDisable(SBD)	SoftwareBreakDisable アドレス	指定アドレスのソフトウェアブレイクポイントを無効にします。
SoftwareBreakDisableAll(SBDA)	SoftwareBreakDisableAll	全ソフトウェアブレイクポイントを無効にします。
SoftwareBreakEnable(SBE)	SoftwareBreakEnable アドレス	指定アドレスのソフトウェアブレイクポイントを有効にします。
SoftwareBreakEnableAll(SBEA)	SoftwareBreakEnableAll	全ソフトウェアブレイクポイントを有効にします。
BreakAt	Breakat 行番号[,ソースファイル名]	指定行番号にソフトウェアブレイクポイントを設定します。

1.2.7 ハードウェアブレイク設定関連

コマンド名	書式	機能概要
HardwareBreak(HB)	HardwareBreak HardwareBreak An,アドレス[:通過回数] HardwareBreak T,{H L}[:通過回数] HardwareBreak {AND OR SEQ},{An T},{An T},{An T}] HardwareBreak NONE	ハードウェアブレイクポイントを参照します。 アドレスブレイクポイントを設定します。 トリガブレイクポイントを設定します。 ハードウェアブレイクポイントの組み合わせを設定します。 ハードウェアブレイクを無効にします。 詳細は、108ページを参照ください。
BreakMode(BM)	BreakMode BreakMode [{ HARDWARE SOFTWARE }]	ブレイクのモードを参照します。 ブレイクモードを変更します。

1.2.8 リアルタイムトレース関連

コマンド名	書式	機能概要
TracePoint (RP)	TracePoint TracePoint A, アドレス TracePoint T, { H L } [: 通過回数] TracePoint { A T } TracePoint { BEFORE ABOUT AFTER BREAK }	トレースポイントを参照します。 アドレスとレースポイントを設定します。 トリガトレースポイントを設定します。 有効なトレースポイントを設定します。 トレースモードを設定します。 詳細は、110 ページを参照ください。
TraceData (RD, QD)	TraceData [開始サイクル][, 終了サイクル]	リアルタイムトレースメモリの内容をバス信号形式で表示します。表示内容は、トレースウィンドウのバス表示モードと同じです。
TraceList (RL, QL)	TraceList [開始サイクル][, 終了サイクル]	リアルタイムトレースメモリの内容を逆アセンブルリスト形式で表示します。
TraceRange (RR)	TraceRange	リアルタイムトレースサイクルの範囲を参照します。

1.2.9 カバレッジ計測関連

コマンド名	書式	機能概要
CoVerge (CV)	Coverage LOCAL [, 開始アドレス, 終了アドレス] Coverage GLOBAL[, 開始アドレス, 終了アドレス] Coverage TOTAL[, 開始アドレス, 終了アドレス] Coverage CLEAR	カバレッジ計測結果を 1 バイト単位に表示します。 カバレッジ計測結果を 4 バイト単位に表示します。 カバレッジ計測結果をパーセントで表示します。 カバレッジ計測用メモリを初期化します。

1.2.10 実行時間表示関連

コマンド名	書式	機能概要
TIME (MTD)	TIME TIME {ON OFF}	実行時間表示の設定内容を表示します。 実行時間をスクリプトウィンドウに表示するか否か設定します。
MeasurementPoint (MP)	MeasurementPoint MeasurementPoint {START END }, アドレス MeasurementPoint MODE, モード番号 MeasurementPoint SHOW	実行計測ポイントの設定を表示します。 時間計測アドレスを設定します。 計測条件を設定します。 計測結果を表示します。 詳細は、112 ページを参照ください。

1.2.11 スクリプト/ログファイル関連

コマンド名	書式	機能概要
SCRIPT	SCRIPT ファイル名	スクリプトファイルをオープンします。
EXIT	EXIT	スクリプトファイルをクローズします。
WAIT	WAIT	ターゲットが停止するまでコマンド入力を待機します。
PAUSE	PAUSE “メッセージ”	指定したメッセージを Pause ダイアログに表示し、ユーザーのボタン入力待ちになります。
SLEEP	SLEEP 秒数	指定した秒数だけコマンド入力を待機します。
LOGON	LOGON [ファイル名[.ファイル属性]]	ログファイルをオープンします。
LOGOFF	LOGOFF	ログファイルをクローズします。

1.2.12 プログラムウィンドウ制御関連

コマンド名	書式	機能概要
<i>PATH</i>	PATH [サーチパス[:サーチパス;....]]	ソースファイルが存在するパスを設定します。
<i>FILE</i>	FILE ソースファイル名	指定したソースファイルを表示します。

1.2.13 ユーティリティ関連

コマンド名	書式	機能概要
<i>RADIX</i>	RADIX RADIX {2 8 10 16}	定数入力の既定値を参照します。 定数入力の既定値を設定します。
<i>ALIAS</i>	ALIAS ALIAS 別名,コマンド名	コマンドの別名定義を参照します。 コマンドに別名を定義します。
<i>UNALIAS</i>	UNALIAS 別名	指定した別名定義を削除します。
<i>UNALIASALL</i>	UNALIASALL	すべての別名定義を削除します。
<i>HELP(H)</i>	HELP HELP コマンド名	スクリプトコマンド一覧を表示します。 指定したコマンドの説明を表示します。
<i>VERsion(VER)</i>	VERsion	PD72とモニタプログラムのバージョンを表示します。
<i>DATE</i>	DATE	現在の日時(年月日、曜日、時間)を表示します。
<i>ECHO</i>	ECHO “メッセージ”	指定したパラメータを表示します。
<i>QUIT</i>	QUIT	PD72を終了する。
<i>CD</i>	CD CD ディレクトリ名	現在のカレントディレクトリを参照します。 カレントディレクトリを設定します。

1.2.14 スクリプトコマンドの補足説明

HardwareBreak(HB)

ハードウェアブレイクの設定/参照

[入力書式]

- (書式 1) HardwareBreak
- (書式 2) HardwareBreak An, アドレス [: 通過回数]
- (書式 3) HardwareBreak T, { H | L }[: 通過回数]
- (書式 4) HardwareBreak { AND | OR | SEQ }, { An | T } [, { An | T } [, { An | T }],]
- (書式 5) HardwareBreak NONE

An には、A1 及び A2 が指定できます。

[機能]

- ハードウェアブレイクとは、命令フエッチを検出したときにブレイクする機能です。
- アドレスブレイクポイント 2 点、トリガブレイクポイント 1 点が使用できます。

[ブレイクポイントの設定方法]

ハードウェアブレイクの設定を参照するには

書式 1 を使用します。ハードウェアブレイクの設定内容を表示するには、以下のように入力します。

HardwareBreak

指定アドレスを実行したときに止めるには

書式 2 を使用します。

- 100h 番地の命令を実行したときに止めるには、以下のように入力します。
HardwareBreak A1,100
- 312h 番地の命令を 5 回実行したときに止めるには、以下のように入力します。
HardwareBreak A1,312:5

外部入力信号が HIGH/LOW になったときに止めるには

書式 3 を使用します。

- トリガ信号が HIGH になったときに止める場合は、以下のように入力します。
HardwareBreak T,H

[複数のハードウェアブレイクポイントを使用する方法]

エミュレータPC4400では、アドレスブレイクポイントを2点、トリガブレイクポイントを1点持っています。このブレイクポイントを組み合わせることにより、より複雑なブレイクポイントを設定できます。

すべてのブレイクポイントの条件を満たしたときにブレイクするには

書式4を使用します。

- ブレイクポイント A1,A2,T のすべての条件を満たしたときに止めるには、以下のように入力します。

HardwareBreak AND,A1,A2,T

ブレイクポイントの指定する順番に制限はありません(A2,A1,AT や A1,AT,A2 と入力しても同じ結果が得られます)。

何れかのブレイクポイントの条件を満たしたときにブレイクするには

書式4を使用します。

- ブレイクポイント A1,A2 の何れかの条件を満たしたときに止めるには、以下のように入力します。

HardwareBreak OR,A1,A2

ブレイクポイントの指定する順番に制限はありません。

指定した順番にブレイクポイントの条件を満たしたときにブレイクするには

書式4を使用します。

- ブレイクポイントTの条件を満たしてからブレイクポイントA1の条件を満たしたときにブレイクする場合は、以下のように入力します。

HardwareBreak SEQ,T,A1

本書式では、ブレイクポイントの指定する順番は条件を満たす順番に指定してください。T,A1と指定した場合、Tの条件を満たしてからA1の条件を満たしたときに止まります。

TracePoint (TP)**トレースポイントの設定/参照**

[入力書式]

- (書式 1) TracePoint
- (書式 2) TracePoint A, アドレス
- (書式 3) TracePoint T, { H | L }[: 通過回数]
- (書式 4) TracePoint { A | T }
- (書式 5) TracePoint MODE, { BEFORE | ABOUT | AFTER | BREAK }

[機能]

- トレースポイントとは、リアルタイムトレースを計測する基準点をいいます。トレースポイントを基準にどの範囲を計測するかを指定することができます。計測の範囲は、書式 5 で設定します。
- トレースポイントの設定は、PC4400のハードウェアブレークの設定方法と同じです。ハードウェアブレークが指定した条件を満たしたときにターゲットプログラムを停止させるのに対し、トレースポイントは指定した条件を満たしたところがリアルタイムトレースの基準点となります(ターゲットプログラムは停止しません)。その条件を満たしたときをトレースポイントを通過したと呼びます。
- リアルタイムトレースは常に計測を行っていますので、ターゲットプログラムが停止したら常に計測結果を参照することができます。

[トレースポイントの設定方法]**トレースポイントの設定を参照するには**

書式 1 を使用します。トレースポイントの設定内容を表示するには、以下のように入力します。

TracePoint

指定アドレスをトレース基準点とするには

書式 2 を使用します。

- 100h 番地をトレース基準点とするには、以下のように入力します。

TracePoint A,100

外部入力信号が HIGH/LOW になったときにトレース基準点とするには

書式 3 を使用します。

トリガ信号が HIGH になったときに止める場合は、以下のように入力します。

TracePoint T,H

有効なトレース基準点を設定するには

書式 4 を使用します。

- アドレストレースを有効とするには、以下のように入力します。

TracePoint A

- トリガトレースを有効とするには、以下のように入力します。

TracePoint T

[リアルタイムトレース計測範囲の設定方法]

書式 5 を使用します。

- トレースポイントを通過するまでの計測結果を参照するには、以下のように入力します。

TracePoint MODE,BEFORE

トレースポイントを通過するまでの 4K サイクル分を参照できます。

- トレースポイント通過前後の計測結果を参照するには、以下のように入力します。

TracePoint MODE,ABOUT

トレースポイントを通過するまでの 2K サイクルと、通過してからの 2K サイクル分を参照できます。

- トレースポイントを通過してからの計測結果を参照するには、以下のように入力します。

TracePoint MODE,AFTER

トレースポイントを通過してからの 4K サイクル分を参照できます。

- ターゲットプログラムが停止するまでの計測結果を参照するには、以下のように入力します。

TracePoint MODE,BREAK

ターゲットプログラムが停止するまでの 4K サイクル分の計測結果が参照できます。PD72起動時は、この設定になっています。

リアルタイムトレース計測範囲とトレースポイントの関係を図 1に示します。

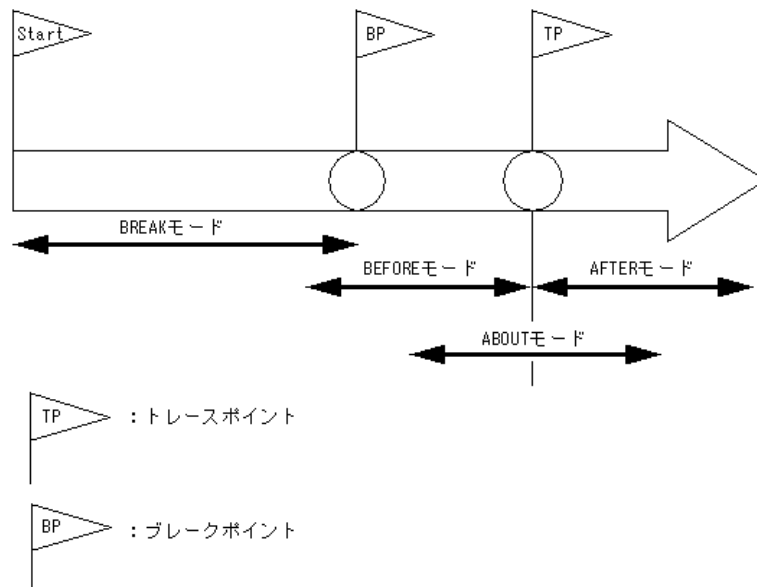


図 1 リアルタイムトレース計測範囲

MeasurementPoint (MP)

時間計測ポイントの設定/参照

[入力書式]

- (書式 1) MeasurementPoint
- (書式 2) MeasurementPoint { START | END }, アドレス
- (書式 3) MeasurementPoint MODE, モード番号
- (書式 4) MeasurementPoint SHOW

[機能]

- 時間計測機能の計測条件を設定します。
- 時間計測範囲は、以下の 4 種類があります。

No.	計測開始イベント	計測終了イベント
1	プログラムの実行開始	プログラムの実行終了
2	プログラムの実行開始	計測終了ポイント
3	計測開始ポイント	プログラムの実行終了
4	計測開始ポイント	計測終了ポイント

[時間計測機能の計測条件参照]

書式 1 を使用します。

- 時間計測機能の計測条件を参照するには、以下のように入力します。

MeasurementPoint

[時間計測アドレスの設定方法]

書式 2 を使用します。

- 時間計測開始ポイントを 0100₁₆ 番地に設定するには、以下のように入力します。
なお、時間計測開始ポイントを有効にするには、時間計測モードが 3,4 の何れかである必要があります

MeasurementPoint START, 100

- 時間計測終了ポイントを 017F₁₆ 番地に設定するには、以下のように入力します。
なお、時間計測終了ポイントを有効にするには、時間計測モードが 2,4 の何れかである必要があります

MeasurementPoint END, 17F

[時間計測モードの設定方法]

書式 3 を使用します。デフォルトの計測モードは、「1.プログラムの実行開始からプログラムの実行終了」です。

- 時間計測モードを「4.計測開始ポイントから計測終了ポイント」に設定するには、以下のように入力します。

MeasurementPoint MODE,4

[時間計測結果の参照方法]

書式 4 を使用します。

- 時間計測結果を参照するには、以下のように入力します。

MeasurementPoint SHOW

2. スクリプトファイルの記述方法

PD72では、スクリプトウィンドウでスクリプトファイルを実行することができます。スクリプトファイルは、スクリプトコマンドを自動実行するために、その制御などを記述したファイルです。

2.1 スクリプトファイルの構成要素

スクリプトファイルに以下の文が記述できます。

- スクリプトコマンド
- 代入文
- 判断文 (if, else, endi)
式の結果を判断して、実行する文を分岐します。
- 繰り返し文 (while, endw)
式の結果を判断して、文を繰り返し実行します。
- break 文
最も内側の繰り返し実行から抜けます。
- コメント文
スクリプトファイルにコメント (注釈) を記述できます。スクリプトコマンド実行の際、コメント文は無視されます。

スクリプトファイルには、一行につき 1 文を記述してください。一行に複数の文を記述したり、1 つの文を複数行にまたがって記述することはできません。

2.1.1 スクリプトコマンド

スクリプトウィンドウで入力するコマンドを、そのまま記述することができます。またスクリプトファイルからスクリプトファイルを呼び出すこともできます (ネストは 5 段まで)。

2.1.2 代入文

代入文は、マクロ変数の定義や初期化、および代入を行います。以下に記述書式を示します。

%マクロ変数名 = 式

- マクロ変数名には、英数字と '_' が使用できます。ただし、マクロ変数名の先頭には、数字を記述することはできません。
- マクロ変数に代入する式が扱える値の範囲は、 0_{16} から $FFFFFFFF_{16}$ までの整数です。負の数を指定した場合は 2 の補数として扱います。
- マクロ変数は、式の中で使用することができます。
- マクロ変数は、先頭に '%' を付加して使用します。

2.1.3 判断文 (if,endi,else)

判断文は、式の結果を判断し、実行する文を分岐します。以下に記述書式を示します。

```
if ( 式 )
  文 1
else
  文 2
endi
```

- 式が真 (0 以外) のとき文 1 を実行します。式が偽 (0) のとき文 2 を実行します。
- else 文は省略することができます。else 文を省略時に式が偽の場合、endi 文の次の行から実行します。
- if 文は、32 段までネストすることができます。

2.1.4 繰り返し文 (while,endw)と break 文

繰り返し文は、式の結果を判断し、文を繰り返し実行します。以下に記述書式を示します。

```
while ( 式 )
  文
endw
```

- 式が真の場合、文を繰り返し実行します。式が偽の場合、ループから抜けます (endw の次の文から実行します)。
- while 文は、32 段までネストすることができます。
- while 文を強制的に抜ける場合は、break 文を使用します。while 文がネストしている場合は、最も内側のループから抜けます。

2.1.5 コメント文

コメント文は、スクリプトファイルにコメント (注釈) を記述する場合に使用します。以下に記述書式を示します。

```
; 文字列
```

- セミコロン (‘ ; ’) から文を記述します。セミコロンの前には、空白文字とタブのみ記述可能です。
- コメント文の行は、スクリプトファイル実行時に無視されます。

注意事項

- スクリプトコマンドのコメントとして同一行に記述することはできません。
- スクリプトファイルのネストは5段までです。
- if 文と while 文のネストはそれぞれ32段までです。
- 一つのスクリプトファイルで if と endi 文、while と endw が対になっていなければいけません。
- スクリプトファイルに記述する式は、unsigned 型で計算します。したがって、if 文、while 文の式で負の値を比較した場合の動作は不定になります。
- 1行に記述できる文字数は、4096文字までです。これを越える行を実行した場合、エラーになります。
- 不適当な記述のあるスクリプトファイルを自動実行した場合（スクリプトウィンドウでスクリプトファイルをオープン後メニュー [Option] [Script] [Run]（またはスクリプトウィンドウの Run ボタン）を選択した場合）、スクリプト行自身が読み込めない場合を除いて、エラー検出後もスクリプトファイルの終わりまで実行処理は続けられます。
ただしこの場合、エラー検出後の動作は不定であり、したがってエラー検出後の実行結果は信頼性がありません。

2.2 式の記述方法

PD72では、アドレス、データ、通過回数などの指定に式を記述することができます。以下に式を使用したコマンド例を示します。

```
>Dump TABLE1
>Dump TABLE1+20
```

2.2.1 式の構成要素

式の構成要素として、以下のものが使用できます。

- 定数
- シンボル、ラベル
- マクロ変数
- レジスタ変数
- メモリ変数
- 行番号
- 文字定数
- 演算子

以下に、各構成要素について説明します。

2.2.2 定数

2進数、8進数、10進数、16進数が入力可能です。数値の基数は、数値の先頭または、末尾に基数を示す記号を付けて区別します。

	16進数	10進数	8進数	2進数 ¹
先頭	0x, 0X	@	なし	%
末尾	h, H	なし	o, O	b, B
例	0xAB24 AB24h	@1234	1234o	%10010 10010b

¹ 基数の既定値が16進数のときは、'%'のみ指定可能

- 既定値と同じ基数で入力する場合は、基数を示す記号は省略可能です（2進数は除く）
- 基数の既定値は、RADIX コマンドで設定します。ただし、以下のデータに関する入力を行う場合は、RADIX コマンドの設定に関係なく、基数は固定です。

種別	基数
アドレス	16 進
行番号 実行回数 通過回数 限定回数	10 進

2.2.3 シンボル、ラベル

ターゲットプログラムで定義しているシンボル/ラベル、および Assemble コマンドで定義したシンボル/ラベルが使用できます。

- シンボル/ラベル名には、英数字、アンダスコア（'_'）、ピリオド（'.'）、クエスチョンマーク（'? '）が使用可能です。ただし、先頭文字に数字は使用できません。
- シンボル/ラベル名は、255 文字まで記述できます。
- 大文字/小文字は区別します。
- アセンブラASM72の擬似命令、マクロ命令、オペコード、予約語は使用できません（.ORG、.IF など）。
- “..”で始まる文字列は、シンボル/ラベル名には使用できません。

[参照 1] ラベル/シンボルの優先順位

値からラベル/シンボルへの変換、ラベル/シンボルから値への変換は、下記の優先順位で行います。

- ROM アドレス値を変換する場合
 1. ラベル
 2. シンボル
- RAM アドレス値を変換する場合
 1. ZXY シンボル
 2. ビットシンボル
- データ値を変換する場合
 1. シンボル
 2. ラベル

2.2.4 マクロ変数

マクロ変数は、スクリプトファイル中の代入文で定義します。詳細については、本マニュアル リファレンス編の項目「2.1 スクリプトファイルの構成要素」をご参照下さい。

マクロ変数は、変数名の先頭に'%'を付加して使用します。

- パーセント文字（'%'）の後の変数名には、英数字と'_'が使用可能です。ただし、マクロ変数名の先頭には、数字を記述することはできません。
- 変数名には、レジスタ名は使用できません。
- 変数名の大文字/小文字を区別します。
- マクロ変数は、32 個まで定義できます。一度定義したマクロ変数は、PD72が終了するまで有効です。

while 文の繰り返し回数を指定する際に、マクロ変数を利用すると便利です。

2.2.5 レジスタ変数

レジスタの値を式中で利用する場合に使用します。レジスタ変数は、レジスタ名の前に '%' を付加します。以下に記述形式を示します。

%レジスタ名

使用できるレジスタ名を以下に示します。

PC, A, B, Z, X, Y, CY

レジスタ名の太文字 / 小文字は区別しません。どちらで指定しても結果は同じです。

2.2.6 メモリ変数

RAM メモリの値を式中で利用する際に使用します。メモリ変数の書式を以下に示します。

[RAM アドレス]

- RAM アドレスには、式が記述できます (メモリ変数も指定可能)。
例 1 : 100₁₆ 番地のメモリ内容を参照する場合
[100h]

2.2.7 行番号

ソースファイルの行番号です。行番号の書式を以下に示します。

#行番号

#行番号."ソースファイル名"

- 行番号は、10 進数で指定します。
- 行番号に指定できるのは、ソフトウェアブレークが設定できる行だけです。コメント行や空白行などのアセンブラの命令が生成されない行を指定することはできません。
- ソースファイル名を省略した場合、プログラムウィンドウに表示しているソースファイルの行番号になります。
- ソースファイル名は、ファイル属性も指定してください。
- 行番号とソースファイル名の間には空白文字を挿入することはできません。

2.2.8 文字定数

指定された文字または文字列を ASCII コードに変換し、定数として扱います。

- 文字は、シングルクォーテーションで囲みます。
- 文字列は、ダブルクォーテーションで囲みます。
- 文字列は 2 文字以内 (16 ビット長) でなければなりません。
2 文字を越えた場合も、記述した文字列の最後の 2 文字が処理の対象となります。例えば、"ABCD" と記入した場合、文字列の最後の 2 文字 "CD" が処理対象となり、値は 4344₁₆ となります。

2.2.9 演算子

式に記述可能な演算子を以下に示します。

- 演算子の優先度は、レベル1が最も高く、レベル8が最も低くなります。優先順位が同じ場合は、式の左から順番に計算します。

演算子	意味	優先度
()	括弧	レベル1
+, =, ~	単項正、単項負、単項論理否定	レベル2
*, /	二項乗算、二項除算	レベル3
+, -	二項加算、二項減算	レベル4
>>, <<	右シフト、左シフト	レベル5
&	二項論理積	レベル6
, ^	二項論理和、二項排他的論理和	レベル7
<, <=, >, >=, ==, !=	二項比較	レベル8

3. エラーメッセージ一覧

以下に、PD72のエラーメッセージ一覧を示します。

番号	エラーメッセージ	補足・対応
150	これ以上 (name) Window はオープンできません。	指定したウィンドウは既に最大枚数オープンしています。
151	(name) Window のオープンに失敗しました。	指定したウィンドウを開くことができません。メモリ不足が原因と考えられます。他のアプリケーションを終了するか、メモリを増設してください。
152	ターゲット実行中のため (name) window はオープンできません。	ターゲットプログラムを停止してからウィンドウをオープンしてください。
153	指定した値が範囲外です。	指定したアドレスがMCUの最大アドレスを越えています。
154	既にPD72は起動しています。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
200	表示モードを切り替えることができません。	表示開始アドレスがソースの行頭アドレスと一致していない、または該当するソースファイルが見つかりません。
201	ソースファイル (filename) が見つかりません。	指定されたソースファイルが見つかりません。PATH コマンドまたは、メニュー[Environ][Path]でソースファイルがあるディレクトリを指定してください。
202	検索文字列 (name) が見つかりません。	検索開始位置から最後まで指定文字列を検索しましたが見つかりませんでした。
203	ソースファイル (filename) の行数が (line) 行を超えています。	ソースファイルが表示可能な行数を越えているために、ソース表示できません。表示モードを逆アセンブル表示モードに切り替えて表示します。

番号	エラーメッセージ	補足・対応
300	endi が多すぎます (filename line) 。	endi に対応する if がありません。
301	endw が多すぎます (filename line) 。	endw に対応する while がありません。
302	既にスクリプトファイルの最終行まで読みだしました。	
303	既にスクリプトファイルは起動しています。	
304	endi が足りません (filename line) 。	if に対応する endi がありません。
305	一行が長すぎます (filename line) 。	一行に記述できる文字数の制限を超えました。
306	スクリプトファイルのネストが制限 (filename line) を越えました。	
307	スクリプトファイルが見つかりません (%s) 。	
308	スクリプトファイルが読み込めません (filename) 。	スクリプトファイルの続きが読み込めません。
309	スクリプト文法エラー (filename line) 。	
310	endw が見つかりません (filename line) 。	while に対応する endw がありません。
311	スクリプトファイルのネストが制限 (num) を越えました。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
400	スクロール範囲外のアドレスが指定されました。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
600	ウォッチポイントの個数が制限数 (num) を超えるので追加できません。	
601	指定したアドレスが範囲外です。	
602	指定した値が範囲外です。	
603	指定したビット値が範囲外です。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
650	シンボル情報がロードされていません。	ロードモジュールファイルがロードされていません。
651	文字列が長すぎます。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
900	シンボルファイルフォーマットが異常です。	ロードモジュールファイルのフォーマットに誤りがあります。
901	シンボルファイルのロードを中断しました。	
902	シンボルファイル (filename) が見つかりません。	ロードモジュールファイルが存在しません。
903	必要なメモリが確保できません。	メモリが不足しています。他のアプリケーションを終了するか、メモリを増設してください。

番号	エラーメッセージ	補足・対応
1001	シンボルが見つかりません。	指定したシンボルは、存在しません。
1002	指定した式は、ウォッチポイントとして登録できません。	
1004	文法エラーです。	式の記述に誤りがあります。
1006	シンボルが見つかりません。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
1100	指定したアドレス値が範囲外です。	指定したアドレスが MCU の最大値を越えています。
1101	アセンブリ言語の記述に誤りがあります。	
1102	ジャンプ先のアドレスが範囲外です。	
1103	指定したオペランドの値が範囲外です。	
1104	式の記述に誤りがあります。	
1107	オペランドの値が未定義です。	
1108	式中にビットシンボルがあります。	
1109	無効なビットシンボルがあります。	
1113	命令または式中に余分な文字があります。	
1115	シンボルの定義に間違いがあります。	
1116	オペランド中に予約語が記述されています。	
1118	予約語の記述がありません。	
1119	ニーモニック、アセンブル指示命令の直後に空白文字がありません。	
1123	オペランドの値が未定義です。	
1124	オペランドのサイズが間違っています。	
1125	オペランドの種類が間違っています。	
1131	サイズ指定子、又はフォーマット指定子の記述に間違いがあります。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
1132	サイズ指定子がありません。	
1133	式中に文字列式が記述されています。	
1134	シンボルの記述がありません。	
1135	シンボルはすでに定義されています。	
1136	' .EQU ' で定義されるシンボル名の記述がありません。	
1137	シンボルはすでに定義されています。	
1138	命令に無効なオペランドがあります。	
1139	式の記述に間違いがあります。	
1153	命令に無効なオペランドがあります。	
1154	文字列に対する引用符の記述がありません。	
1155	右側の引用符がありません。	
1156	メモリの獲得ができません。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
1200	コマンド行の文法エラーです。	
1201	コマンド名に誤りがあります。	
1202	alias の登録が多すぎます。	alias の最大登録数は、256 個です。
1203	alias にはコマンド名のみ登録できます。	
1204	ターゲットプログラム実行中のため、指定したコマンドは使用できません。	指定されたコマンドは、プログラムを実行しているときには使用できません。
1208	すでにハードウェアブレークポイントが設定されています。	
1209	現在このコマンドはサポートされていません。	
1210	開始アドレスが終了アドレスよりも大きいアドレス値になっています。	
1211	別名にコマンド名および予約語は指定できません。	
1212	セーブファイル名 (filename) が不正です。	指定したファイルを保存することができません。

番号	エラーメッセージ	補足・対応
1300	行番号の指定に誤りがあります。	
1302	マクロ定数の個数が制限数 (limit) を越えています。	
1303	指定した定数値が範囲外です。	
1304	定数の基数を示すプレフィックスの記述に誤りがあります。	
1305	間接参照の記述に誤りがあります。	
1306	文字列の終わりを示す (str) が見つかりません。	
1307	式の記述に誤りがあります。	
1308	マクロ定数 (macro) が定義されていません。	
1309	シンボル (symbol) が定義されていません。	
1310	定数値の記述に誤りがあります。	
1311	0 で除算を行いました。	
1313	解析結果が MCU の扱える最大値を越えています。	
1314	マクロ変数名にレジスタ名を使用しています。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
1400	指定したアドレス値が範囲外です。	指定したアドレスが MCU の扱える最大値を越えています。
1401	既にターゲットプログラムは停止しています。	
1402	ブレークポイントの個数が制限数 (limit) を超えています。	
1403	ブレークポイントが設定されていません。	
1404	指定したデータ値が範囲外です。	
1406	指定した領域にメモリがないので、参照 / 書き込みができません。	メモリの存在しないアドレスに対しての参照 / 書き込みは行なえません。
1407	必要なメモリが確保できません。	メモリが不足しています。他のアプリケーションを終了するか、メモリを増設してください。
1408	指定したレジスタ値が範囲外です。	
1409	ターゲットプログラム実行中のため、指定したコマンドは使用できません。	
1410	開始アドレスが終了アドレスよりも大きいアドレス値になっています。	
1411	実行を中断しました。	
1412	指定したアドレスを含むソース行が見つかりません。	指定したアドレスには、ソース行情報がありません。
1413	本コマンドは現在サポートされていません。	
1417	これ以上のスタックの検索はできません。	
1418	指定回数が 65535 回を越えています。	
1420	すでに別の種類のブレークポイントが設定されています。	
1428	指定したレジスタは CPU の制限により変更できません。	
1431	スタックオーバー / アンダーフローを検出しました。	
1432	時間計測カウンタがオーバーフローしました。	
1433	指定したレジスタは CPU の制限により参照できません。	
1450	指定したアドレス値が範囲外です。	
1451	指定したボーレートは現在サポートされていません。	指定可能な通信速度は、9600 または 19200 (bps) です。
1452	指定したビット番号が範囲外です。	
1453	実行を中断しました。	
1454	指定したデータ値が範囲外です。	
1456	ファイル (filename) が見つかりません。	
1459	指定したマスク値が範囲外です。	
1460	時間計測カウンタがオーバーフローしました。	
1462	指定したパスカウント値が範囲外です。	
1463	ターゲットプログラム実行中のため、指定したコマンドは使用できません。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
1464	現在ターゲットMCU はリセット状態です。	ターゲットシステムをリセットして下さい。
1465	現在ターゲットMCU はリセット不可状態です。	ターゲットシステムをリセットして下さい。
1466	現在ターゲットMCU はHOLD 状態です。	
1467	現在ターゲットクロックが停止状態です。	
1468	現在ターゲットMCU は電源未供給状態です。	ターゲットシステムをリセットして下さい。
1473	参照可能なトレースデータが見つかりません。	
1474	指定したサイクル値が範囲外です。	
1475	ターゲットMCU が暴走しました。	ターゲットシステムをリセットして下さい。

番号	エラーメッセージ	補足・対応
1500	指定したアドレス値が範囲外です。	指定したアドレスが MCU の扱える最大値を越えています。
1501	指定したビット番号が範囲外です。	
1502	ファイル (filename) が壊れています。	
1503	ファイル (filename) が見つかりません。	
1505	シンボル / ラベルとして記述できない文字が文字列中にあります。	
1507	指定した行番号が見つかりません。	
1508	既に同名のシンボル / ラベルが登録されています。	
1509	指定した行番号には、機械語が生成されていません。	指定した行番号に対応するアドレスには機械語が生成されていません。
1510	必要なメモリが確保できません。	
1513	指定したアドレスに該当するソース行が見つかりません。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
1514	シンボル (symbol) が見つかりません。	
1515	指定したアドレスを含むスコープが見つかりません。	
1516	ロードがキャンセルされました。	
1519	レジスタ名に誤りがあります。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
2200	これ以上 Come 検索できません。	
2201	文字列が見つかりません。	
2202	これ以上 Step 検索できません。	
2203	指定したサイクル値が範囲外です。	
2204	指定したアドレス値が見つかりません。	
2205	ファイル(filename)が見つかりません。	ファイル名の指定に誤りがあるか、読み込み許可がありません。
2206	トレースデータが見つかりません。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
2400	指定したアドレスが不正です。	
2401	範囲外のデータ値が指定されました。	
2402	指定したアドレスが不正です。	開始アドレスより小さい値を終了アドレスに指定しています。
2403	指定回数は (num) 以上を指定してください。	num 以上の値を指定してください。
2404	範囲外の値が指定されました。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
2501	ファイル(filename) が見つかりません。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
16004	ターゲットと接続されていません。	
16005	ターゲットに接続できません。	
16007	タイムアウトエラーが発生しました。	ターゲットとの通信中にタイムアウトエラーが発生しました。
16012	通信エラーが発生しました。ターゲットとの接続が切断されました。	ターゲットとの通信中にターゲットとの接続が切断されました。
16013	通信エラーが発生しました。ターゲットにデータを転送できません。	ターゲットへのデータ転送中に通信エラーが発生しました。
16014	通信エラーが発生しました。ターゲットよりデータを受信できません。	ターゲットからのデータ受信中に通信エラーが発生しました。

番号	エラーメッセージ	補足・対応
5200	ブレークポイントが制限数まで設定されているため、Come 実行ができません。	いずれかのブレークポイントを削除してから、Come 実行してください。

番号	エラーメッセージ	補足・対応
5500	指定した値が範囲外です	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
5700	範囲外のデータ値が指定されました。	
5701	指定したアドレスが不正です。	
5702	スクロール範囲外のアドレスが指定されました。	スクロール範囲に指定したアドレスが、MCU の最大アドレスを越えています。

番号	エラーメッセージ	補足・対応
5900	指定されたスクリプトファイル (filename) がオープンできません。	
5901	指定されたスクリプトファイル (filename) は既にオープンされています。	
5902	スクリプトファイルがオープンされていません。	
5903	指定されたログファイル (filename) がオープンできません。	
5904	これ以上ログファイルをオープンすることができません。	
5905	ログファイルがオープンされていません。	
5906	指定されたログファイル (filename) は既にオープンされています。	
5907	ビューファイル (filename) がオープンできません。	

番号	エラーメッセージ	補足・対応
10022	これ以上 Come 検索できません。	
10024	これ以上 Step 検索できません。	
10025	指定したサイクル値が範囲外です。	
10026	指定したアドレス値が見つかりません。	

【 MEMO 】

索引

このページは白紙です。

索引

A

ASM ウォッチウィンドウ 32,33,79

B

break 文 113,114

D

DAT ファイル 6,7

E

else 文 113,114

endi 文 113,114

endw 文 113,114

F

Find ダイアログ 92

H

H/W ブレークポイント設定ダイアログ
..... 45,69

HEL ファイル 6

HEU ファイル 6

HEX ファイル 6

I

if 文 113,114

Init ダイアログ 12,89

P

PD72 ウィンドウ 17

PD72 の終了 90

PD72 のバージョン 90

S

S/W ブレークポイント設定ダイアログ 43,64

SYM ファイル 6

W

while 文 113,114

あ

アップロード 52

アドレスブレーク 4

アドレスブレークポイント 45,69

い

インストール 11

インテル HEX フォーマットファイル
..... 6,751,52

う

ウォッチウィンドウ 32,79

ウォッチポイント 32,79

ウォッチ機能 79

え

演算子 118

お

オーバーステップ実行 60

か

カバレッジウィンドウ 41,99

カバレッジ計測 5,41,99

カム実行 61

環境設定 19

環境設定ファイル 7

き

起動 11

逆アセンブル 52,57

逆アセンブルファイル 7

行番号 117

く

繰り返し文 113,114

さ

サーチパス 56

し

時間計測機能 5,76

時間計測ポイント 48

時間計測ポイント設定ダイアログ 48,76

自動実行 89

実行 52

シンボル 28,116

シンボルファイル 6,51

す

スクリプトウィンドウ 34,35,84

スクリプトコマンド 34,84,103,113

スクリプトファイル.....	6,12,34,87,113	ヘルプファイル	6
ステータスバー	76	ま	
ステップ実行	60	マクロ変数.....	116
せ		め	
制御モード	25	メモリウィンドウ.....	28,82
そ		メモリ変数.....	117
ソースウィンドウ	25	も	
ソフトウェアブレーク	4,63	文字定数	117
ソフトウェアブレークポイント.....	4,43,63	文字列検索.....	92
た		ら	
ダウンロード	13,51,82	ラインアセンブル.....	91
ダンプウィンドウ	30	ラベル.....	116
代入文	113	り	
て		リアルタイムトレース.....	4,72
データファイル.....	6,7	リセット	62
停止.....	59	リターン実行	61
定数.....	115	れ	
と		レジスタウィンドウ	27,78
トリガブレーク	4	レジスタ変数	117
トリガブレークポイント.....	45,70	ろ	
トレースウィンドウ.....	36,40,72	ロギング機能	85
トレースポイント	36	ログファイル	7,34,85
トレースポイント設定ダイアログ	47,75		
トレース範囲	47,75		
動作環境.....	12		
は			
ハードウェアブレーク	4,68		
判断文	113,114		
ひ			
ビューバッファ	7,34,86		
ビューファイル.....	7,34,86		
ふ			
フリーラン	58		
ブレークモード.....	63,68		
プログラムウィンドウ	22,24		
プログラムカウンタ.....	55		
へ			

M3T-PD72 V.1.00 ユーザーズマニュアル

Rev. 1.00
04.05.01
RJJ10J0650-0100Z

COPYRIGHT ©2003 RENESAS TECHNOLOGY CORPORATION
AND RENESAS SOLUTIONS CORPORATION ALL RIGHTS RESERVED

M3T-PD72 V.1.00
ユーザーズマニュアル



ルネサスエレクトロニクス株式会社
神奈川県川崎市中原区下沼部1753 〒211-8668

RJJ10J0650-0100Z