

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ひ申し上げます。

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。



ユーザース・マニュアル

AZ850V4 Ver.4.10

システム・パフォーマンス・アナライザ

対象ツール

RX850V4 Ver.4.22

資料番号 U17093JJ2V0UM00 (第2版)

発行年月 July 2006 CP(K)

© NEC Electronics Corporation 2005

[メモ]

目次要約

第1章 概 説 ...	14
第2章 インストールと起動方法 ...	20
第3章 AZ850V4の機能 ...	23
第4章 アプリケーション・プログラムの構築手順 ...	29
第5章 AZモニタ（ソフト・トレース方式のみ） ...	33
第6章 AZ850V4を使用したデバッグ方法 ...	37
第7章 ウィンドウ・リファレンス ...	43
第8章 エラー・メッセージ ...	108
総合索引 ...	111

WindowsおよびWindows XPは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

MultiおよびGreen Hills Softwareは米国Green Hills Software, Inc.の商標です。

- 本資料に記載されている内容は2006年7月現在のもので、今後、予告なく変更することがあります。量産設計の際には最新の個別データ・シート等をご参照ください。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。当社は、本資料の誤りに関し、一切その責を負いません。
- 当社は、本資料に記載された当社製品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、一切その責を負いません。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。
- 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、一切その責を負いません。
- 当社は、当社製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、当社製品の不具合が完全に発生しないことを保証するものではありません。当社製品の不具合により生じた生命、身体および財産に対する損害の危険を最小限度にするために、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計を行ってください。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定していただく「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。

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

特別水準：輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通信号機器、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

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、生命維持のための装置またはシステム等

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。意図されていない用途で当社製品の使用をお客様が希望する場合には、事前に当社販売窓口までお問い合わせください。

(注)

- (1) 本事項において使用されている「当社」とは、NECエレクトロニクス株式会社およびNECエレクトロニクス株式会社が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う。
- (2) 本事項において使用されている「当社製品」とは、(1)において定義された当社の開発、製造製品をいう。

M8E 02.11

〔メモ〕

はじめに

対象者 このマニュアルは、V850マイクロコントローラ応用システムを設計、開発するユーザを対象としています。

目的 このマニュアルは、AZ850V4の機能の全般とその操作方法を理解していただくことを目的としています。

構成 このマニュアルは、次の内容で構成されています。

- ・概 説
- ・インストールと起動方法
- ・AZ850V4の機能
- ・アプリケーション・プログラムの構築手順
- ・AZモニタ（ソフト・トレース方式のみ）
- ・AZ850V4を使用したデバッグ方法
- ・ウインドウ・リファレンス
- ・エラー・メッセージ

読み方 このマニュアルの読者には、マイクロコンピュータ、C言語、アセンブリ言語、デバッグに関する一般知識とWindows[®]の操作方法に関する基礎知識を必要とします。

V850マイクロコントローラのハードウェア機能、命令機能を知りたいとき
各製品のユーザズ・マニュアルを参照してください。

- 凡 例**
- [] : メニューを示します。
 - データ表記の重み : 左が上位桁, 右が下位桁
 - メモリ・マップのアドレス : 上部 - 上位, 下部 - 下位
 - アクティブ・ロウの表記 : XXX (端子名称の上に線)
 - 注 : 本文中につけた注の説明
 - 注意 : 本文の補足説明
 - 数の表記 : 2進数...XXXXまたはXXXXB
10進数...XXXX
16進数...0xXXXX
 - 2のべき数を示す接頭語 (アドレス空間, メモリ容量) :
 - K (キロ) $2^{10} = 1024$
 - M (メガ) $2^{20} = 1024^2$

関連資料 関連資料は暫定版の場合がありますが、この資料では「暫定」の表示をしておりません。あらかじめご了承ください。

V850マイクロコントローラの開発ツールに関する資料（ユーザズ・マニュアル）

資料名	資料番号	
	和文	英文
CA850 Ver.3.00 Cコンパイラ・パッケージ	操作編	U17293J U17293E
	C言語編	U17291J U17291E
	アセンブリ言語編	U17292J U17292E
	リンク・ディレクティブ編	U17294J U17294E
ID850 Ver.3.00 統合デバッガ	操作編	U17358J U17358E
ID850NW Ver.3.00, 3.10 統合デバッガ	操作編	U17369J U17369E
ID850NWC Ver.2.51 統合デバッガ	操作編	U16525J U16525E
ID850QB Ver.3.20 統合デバッガ	操作編	U17964J U17964E
SM+ システム・シミュレータ	操作編	U18010J U18010E
	ユーザ・オープン・インタフェース編	U18212J U18212E
SM850 Ver.2.50 システム・シミュレータ	操作編	U16218J U16218E
SM850 Ver.2.00以上 システム・シミュレータ	外部部品ユーザ・オープン・インタフェース仕様編	U14873J U14873E
RX850V4 Ver.4.22 リアルタイムOS	機能編	U16643J -
	内部構造編	U16644J -
	タスク・デバッガ編	U16811J -
AZ850V4 Ver.4.10 システム・パフォーマンス・アナライザ	このマニュアル	-
PG-FP4 フラッシュ・メモリ・プログラマ	U15260J U15260E	
TW850 Ver.2.00 性能解析チューニング・ツール	U17241J U17241E	
PM+ Ver.6.20 プロジェクト・マネージャ	U17990J U17990E	

目次

第 1 章 概説	...	14
1.1 概要	...	14
1.2 機能と特徴	...	15
1.3 システム構成	...	16
1.3.1 デバッグ・モニタを使用する場合	...	16
1.3.2 ROM エミュレータを使用する場合	...	16
1.3.3 インサーキット・エミュレータを使用する場合	...	17
1.3.4 シミュレータを使用する場合	...	17
1.4 動作環境	...	18
1.5 リソース	...	19
1.5.1 ソフト・トレース方式の場合	...	19
1.5.2 ハード・トレース方式の場合	...	19
第 2 章 インストールと起動方法	...	20
2.1 AZ850V4 のインストール	...	20
2.2 フォルダ構成	...	20
2.2.1 AZ850V4 システム・パフォーマンス・アナライザ V4.xx コンポーネント	...	20
2.2.2 AZ850V4 用モニタ・プログラム (CA850 向け) コンポーネント	...	21
2.2.3 AZ850V4 用モニタ・プログラム (GHS 製コンパイラ向け) コンポーネント	...	21
2.2.4 AZ850V4 (V4.xx) ドキュメント一式コンポーネント	...	21
2.3 起動と終了	...	22
2.3.1 起動方法	...	22
2.3.2 終了方法	...	22
2.4 AZ850V4 のアンインストール	...	22
第 3 章 AZ850V4 の機能	...	23
3.1 ソフト・トレース方式とハード・トレース方式	...	23
3.2 AZ トレース・データについて	...	24
3.2.1 AZ トレース・データの検出内容	...	24
3.2.2 トレース・バッファについて	...	25
3.2.3 時間精度について	...	25
3.2.4 トレース取得可能時間の目安	...	26
3.3 AZ850V4 が可能にするデバッグ	...	27
第 4 章 アプリケーション・プログラムの構築手順	...	29
4.1 ソフト・トレース方式で使用する場合	...	29
4.2 ハード・トレース方式で使用する場合	...	32

第 5 章	AZ モニタ (ソフト・トレース方式のみ) ...	33
5.1	AZ モニタとは ...	33
5.2	AZ モニタの作成方法 ...	34
5.2.1	ユーザ・OWN・コーディング部の作成 ...	34
5.2.2	AZ モニタの初期化处理 ...	36
第 6 章	AZ850V4 を使用したデバッグ方法 ...	37
6.1	AZ850V4 の操作手順 ...	37
第 7 章	ウインドウ・リファレンス ...	43
7.1	AZ850V4 ウインドウ / ダイアログの概要 ...	43
7.2	AZ850V4 ウインドウ / ダイアログ間の関係 ...	44
7.3	各ウインドウ / ダイアログの説明 ...	45
	メイン・ウインドウ ...	46
	AZ オプション・ダイアログ ...	52
	ファイル選択ダイアログ ...	55
	実行遷移表示ウインドウ ...	58
	オブジェクト選択ダイアログ ...	74
	パターン検索ダイアログ ...	77
	CPU 使用率表示ウインドウ ...	81
	パターン設定ダイアログ ...	87
	パターン分布ウインドウ ...	91
	トレース表示ウインドウ ...	98
	トレース検索ダイアログ ...	104
	バージョン表示ダイアログ ...	107
第 8 章	エラー・メッセージ ...	108
総合索引	...	111

図の目次

図番号	タイトル, ページ
1-1	システム構成 (デバッグ・モニタを使用する場合) ... 16
1-2	システム構成 (ROM エミュレータを使用する場合) ... 16
1-3	システム構成 (インサーキット・エミュレータを使用する場合) ... 17
1-4	システム構成 (シミュレータを使用する場合) ... 17
2-1	起動時のメイン・ウインドウ ... 22
4-1	AZ モニタのセクション指定の例 (CA850 使用の場合) ... 30
4-2	AZ モニタのセクション指定の例 (GHS 製コンパイラ使用の場合) ... 30
5-1	タイマ・カウンタ動作の例 (アップ・カウンタの場合) ... 34
5-2	AZ モニタのコーディング例 ... 35
5-3	AZ モニタの初期化処理の記述例 ... 36
6-1	メイン・ウインドウ上での確認 ... 37
6-2	AZ オプション・ダイアログ上での設定 ... 38
6-3	AZ トレース・モードの切り替え ... 39
6-4	トレース・データのアップロード ... 39
6-5	実行遷移表示ウインドウの表示例 ... 40
6-6	CPU 使用率表示ウインドウの表示例 ... 41
6-7	パターン分布ウインドウの表示例 ... 41
6-8	AZ トレース表示ウインドウの表示例 ... 42
7-1	AZ850V4 ウインドウ/ダイアログ間の関係 ... 44
7-2	メイン・ウインドウ ... 46
7-3	メイン・ウインドウのステータス・バー ... 50
7-4	AZ オプション・ダイアログ ... 52
7-5	ファイル選択ダイアログ ... 55
7-6	実行遷移表示ウインドウ ... 58
7-7	簡易モード表示の実行遷移図 ... 68
7-8	標準モード表示の実行遷移図 ... 68
7-9	詳細モード表示の実行遷移図 ... 69
7-10	均等モードを指定していない遷移図の例 ... 71
7-11	均等モードを指定した遷移図の例 ... 71
7-12	オブジェクト選択ダイアログ ... 74
7-13	パターン検索ダイアログ ... 77
7-14	CPU 使用率表示ウインドウ ... 81
7-15	パターン設定ダイアログ ... 87
7-16	パターン分布ウインドウ ... 91
7-17	パターン分布の見方 ... 96
7-18	トレース表示ウインドウ ... 98
7-19	AZ トレース・データの見方 ... 102
7-20	トレース検索ダイアログ ... 104
7-21	トレース検索設定例 1 ... 106
7-22	トレース検索設定例 2 ... 106
7-23	トレース検索設定例 3 ... 106

7-24	バージョン表示ダイアログ ...	107
8-1	エラー・ダイアログ ...	108

表の目次

表番号	タイトル, ページ
3-1	実現できるトレース方式とデバッグ環境の関係 ... 23
3-2	AZトレース・データ検出内容 ... 24
3-3	トレース・バッファ領域とクリアされるタイミング ... 25
4-1	AZモニタのセクション名 ... 29
5-1	AZモニタのユーザ・OWN・コーディング部のデータ/関数 ... 34
7-1	AZ850V4 ウィンドウ/ダイアログ一覧 ... 43
7-2	メイン・ウィンドウのツール・バー ... 49
7-3	AZオプション・ダイアログの機能ボタン ... 54
7-4	ファイル選択ダイアログの機能ボタン ... 56
7-5	各ウィンドウの拡張子とファイル形式 ... 57
7-6	実行遷移表示ウィンドウのツール・バー ... 65
7-7	実行遷移図上のマーカー一覧 ... 70
7-8	オブジェクト選択ダイアログの機能ボタン ... 75
7-9	オブジェクトのソート・モード ... 76
7-10	検索モード一覧 ... 78
7-11	検索条件 (検索モードを [Task Switch] に指定した場合) ... 78
7-12	検索条件 (検索モードを [Service Call(Call,Return,Error)] に指定した場合) ... 78
7-13	パターン検索ダイアログの機能ボタン ... 80
7-14	CPU 使用率表示ウィンドウのツール・バー ... 85
7-15	パターン・モード一覧 ... 88
7-16	パターン条件 (パターン・モードを [Task Switch] に指定した場合) ... 88
7-17	パターン条件 (パターン・モードを [Service Call(Call,Return,Error)] に指定した場合) ... 88
7-18	パターン設定ダイアログの機能ボタン ... 90
7-19	パターン分布ウィンドウ) のツール・バー ... 95
7-20	AZトレース・ウィンドウ上のイベントの種類 ... 99
7-21	トレース検索ダイアログの機能ボタン ... 105
7-22	バージョン情報ダイアログの機能ボタン ... 107

第 1 章 概説

1.1 概要

今日、高性能/高機能化へと進むマイクロプロセッサに伴い、アプリケーション・プログラムの規模も増大し、複雑化してきています。このようなアプリケーション・プログラムに対して、従来のデバッガを用いた場合、論理的なデバッグは容易であっても、処理のタイミングによる不具合や、システム全体の性能評価といった時間に関係した解析が困難であるため、これらの作業に多大な時間を費やしていました。

NEC エレクトロニクスでは、このような市場状況に応え、V850 マイクロコントローラといった強力なマイクロプロセッサを提供する一方で、アプリケーション・プログラムの定量的な性能解析を支援する目的で、「システム・パフォーマンス・アナライザ (system performance AnalyZer : AZ850V4)」を開発しました。

AZ850V4 は、V850 マイクロコントローラ用リアルタイム OS RX850V4 を組み込んだアプリケーション・プログラムにおける実行遷移状況や、CPU の実行効率などを解析するための性能解析ツールです。

AZ850V4 は、デバッガ、および RIM (RTOS デバッグ・インタフェース・モジュール) と結合することにより、イベントの発生 (サービス・コールの発行 / 割り込みの発生など) をトレースし、そのデータをグラフィカルに表示する機能を備えています。この機能を利用することにより、タスク / 割り込みの実行遷移状況、メッセージの送信やリソースの獲得 / 解放などといった各オブジェクトへのアクセス状況、およびタスクの実行時間の割り合いを容易に解析することができます。

なお、AZ850V4 は、ツール間オープン・インタフェース (Tool Interface Protocol : TIP) 仕様であり、このインタフェースに対応しているデバッガであれば、NEC エレクトロニクス製以外のデバッガでも容易に AZ850V4 の機能を使用することができます。

1.2 機能と特徴

AZ850V4 の機能と特徴を次に示します。

タスクの実行遷移状況をグラフィカルに表示

RX850V4 を組み込んだアプリケーション・プログラムのタスク / 割り込みの実行遷移状況をグラフィカルに表示（横軸 = 時間，縦軸 = タスク名など）することにより，タスク間のスイッチングや割り込みの発生などによるシステムの状態変化を容易に解析できます。また，サービス・コールの発行による各オブジェクトへのアクセス状況が記号表示されるため，タスクの実行順序や状態遷移も容易に確認できます。

CPU の占有時間のグラフ表示

指定された時間範囲における CPU の使用状況を表示することにより，システム全体の実行効率を把握できます。

処理時間の統計

アプリケーション・プログラムの任意の処理の実行時間を度数計算することにより，最悪値，平均値などを得ることができます。

デバッガのウィンドウとの連結動作

AZ850V4 のウィンドウから，デバッガのソース・テキスト，逆アセンブル・ウィンドウ，メモリ・ウィンドウなどにジャンプすることができるため，問題点を容易に特定できます。

なお，AZ850V4 では，次の 2 つのトレース方式を用意しており，ユーザのデバッグ環境にあわせて適宜選択して使用できます。トレース方式についての詳細は，「[3.1 ソフト・トレース方式とハード・トレース方式](#)」を参照してください。

ソフト・トレース方式

ターゲット・システム上にモニタ機能を持たせ，モニタ・プログラムにより AZ トレース・データを収集する方式です。

モニタ・プログラムは，ユーザが使用する環境にあわせて作成する必要があります。作成方法などの詳細は，「[第 5 章 AZ モニタ \(ソフト・トレース方式のみ\)](#)」を参照してください。

ハード・トレース方式

インサーキット・エミュレータや，シミュレータのトレース機能を利用して AZ トレース・データを収集する方式です。

アプリケーション・プログラムに手を加えずに，AZ トレース・データを取得することができます。

1.3 システム構成

AZ850V4 は、デバッグと TIP 仕様のメッセージ通信を行うことにより、デバッグの機能を拡張します。

次に、AZ850V4 のシステム構成をご使用になるデバッグ環境ごとに示します。

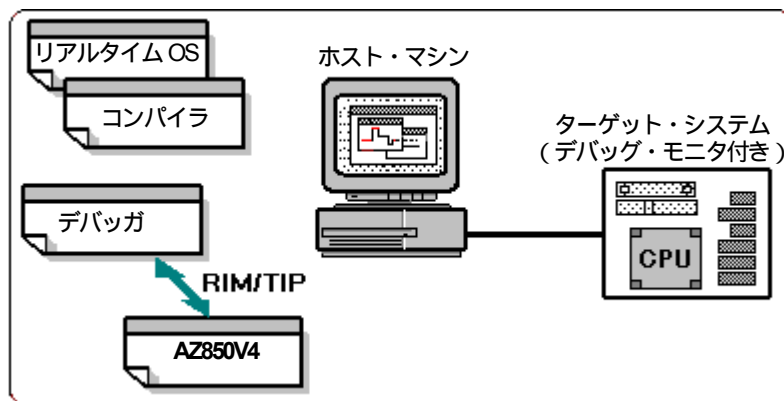
なお、デバッグ環境により、使用できるトレース方式が異なります（「[3.1 ソフト・トレース方式とハード・トレース方式](#)」参照）。

また、いずれのデバッグ環境においても、AZ850V4 をソフト・トレース方式で使用する場合、ターゲット・システム上において未使用のタイマ・カウンタが 1 つ必要になります（「[1.5 リソース](#)」参照）。

1.3.1 デバッグ・モニタを使用する場合

【使用できるトレース方式】: ソフト・トレース方式のみ

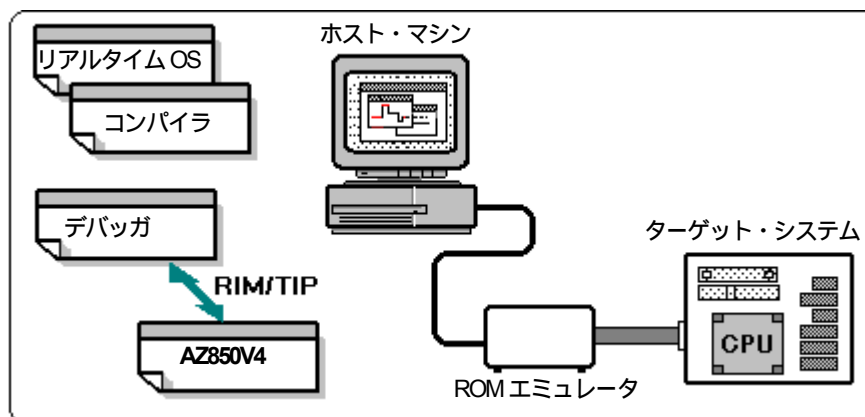
図 1-1 システム構成（デバッグ・モニタを使用する場合）



1.3.2 ROM エミュレータを使用する場合

【使用できるトレース方式】: ソフト・トレース方式のみ

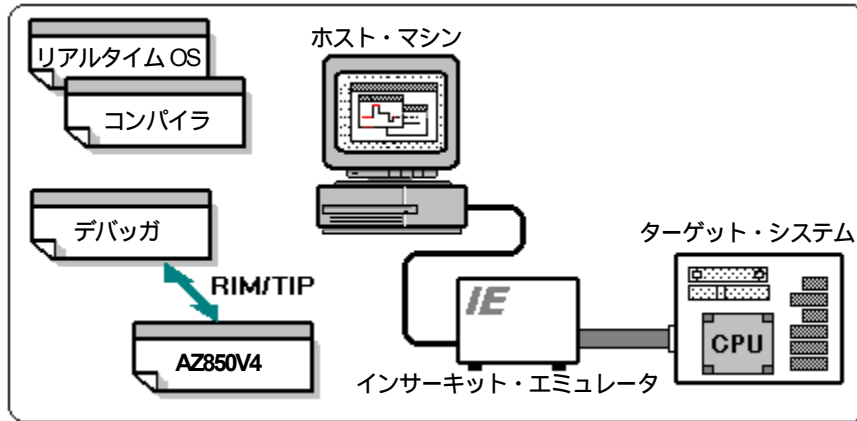
図 1-2 システム構成（ROM エミュレータを使用する場合）



1.3.3 インサーキット・エミュレータを使用する場合

【使用できるトレース方式】: ソフト・トレース方式 / ハード・トレース方式

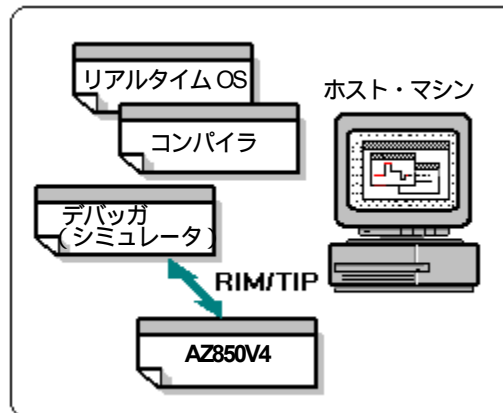
図 1-3 システム構成 (インサーキット・エミュレータを使用する場合)



1.3.4 シミュレータを使用する場合

【使用できるトレース方式】: ソフト・トレース方式 / ハード・トレース方式

図 1-4 システム構成 (シミュレータを使用する場合)



1.4 動作環境

AZ850V4 を使用するには、デバuggが動作する環境が必要となります。

(1) ホスト・マシン

次の OS のいずれかが動作可能なもの

Windows® 2000 Professional , Windows XP Home Edition , Windows XP Professional

【注意】 いずれの OS の場合も、最新の Service Pack がインストールされていることを推奨します。

(2) ソフトウェア

C コンパイラ・パッケージ

- CA850 (NEC エレクトロニクス製 : Version 3.00 以上)

- CCV850/CCV850E (米国 Green Hills® Software, Inc. 製 : Multi®2000 Version 2000/3.5 Release 6.5.3 に同梱)

- CCV850/CCV850E (米国 Green Hills Software, Inc. 製 : Multi2000 Version 2000/4.0 Release 7.0.1 に同梱)

リアルタイム OS

- RX850V4 (μITRON4.0 仕様準拠 : V4.20 以上)

RIM

- rx_rim.dll (V1.20 以上) / rim_rx850v4.dll (V4.20 以上)

デバugg

次の TIP 仕様対応のデバugg, またはシミュレータ

- ID850 (NEC エレクトロニクス製 : V3.00 以上)

- ID850NW (NEC エレクトロニクス製 : V3.10 以上)

- ID850QB (NEC エレクトロニクス製 : V3.10 以上)

- SM850 (NEC エレクトロニクス製 : V3.00 以上)

- PARTNER-ETII V850E/Win (京都マイクロコンピュータ株式会社製 : Ver.3.51 以上)

- 850EServ (米国 Green Hills Software, Inc. 製 : Multi2000 Version 2000/3.5 Release 6.5.3 に同梱)

- RTEServ (米国 Green Hills Software, Inc. 製 : Multi2000 Version 2000/3.5 Release 6.5.3 に同梱)

- 850EServ (米国 Green Hills Software, Inc. 製 : Multi2000 Version 2000/4.0 Release 7.0.1 に同梱)

- RTEServ (米国 Green Hills Software, Inc. 製 : Multi2000 Version 2000/4.0 Release 7.0.1 に同梱)

【注意】 結合するデバuggの TIP 実装レベルにより、AZ850V4 で使用できるトレース方式が異なります。トレース方式による、最低限必要なデバuggの TIP 実装レベルは次のとおりです。

トレース方式	TIP 実装レベル
ソフト・トレース方式	DGB レベル
ハード・トレース方式	DGB レベル + AZ1 レベル

なお、ID850NW, RTEServ, および PARTNER-ETII V850E/Win は、ソフト・トレース方式のみのサポートとなります。また、上記以外のデバuggであっても、TIP 仕様に対応しているデバuggであれば接続可能です。詳細については、販売元にお問い合わせください。

(3) ROM エミュレータ

前記デバuggに接続可能な ROM エミュレータ

(4) インサーキット・エミュレータ

前記デバuggに接続可能なインサーキット・エミュレータ

1.5 リソース

次に、AZ850V4 が使用するリソース（デバッガやターゲット・システムのリソース）について説明します。

1.5.1 ソフト・トレース方式の場合

ソフト・トレース方式の場合、アプリケーション・プログラムにモニタ・プログラム（AZ モニタ）を組み込み、さらに、トレース・データを格納するトレース・バッファをターゲット・システム上のメモリに配置します。

したがって、AZ850V4 は、ターゲット・システム上の次のメモリを使用します。

また、トレース・データの収集において、時間情報をターゲット・システム上のタイマ・カウンタから取得するため、AZ850V4 用に未使用の（RX850V4 やその他のアプリケーションと共用しない）タイマ・カウンタが必要となります。

AZ モニタのテキスト/データ領域 (TEXT 属性)	約 920 バイト
AZ モニタのワーク領域 (BSS 属性)	40 バイト
トレース・バッファ領域	4K ~ 4M バイト（64K ~ 1M バイトを推奨） この領域は、 AZ オプション・ダイアログ より変更可能です。
タイマ・カウンタ	1 個

1.5.2 ハード・トレース方式の場合

ハード・トレース方式の場合、AZ850V4 は、トレース・データ収集のために次のデバッガのトレース条件を使用します。したがって、デバッガ側でトレース条件を使用し、AZ850V4 で使用するリソースが不足している場合は、AZ トレース・モードの設定ができないことがあります。

トレース条件	クオリファイ・トレース条件（ライト・アクセス用）1 個
--------	-----------------------------

第 2 章 インストールと起動方法

2.1 AZ850V4 のインストール

AZ850V4 のインストールは、RX850V4 のインストーラにより行います。

インストールの詳細については、「RX850V4 ユーザーズ・マニュアル 機能編」を参照してください。

2.2 フォルダ構成

次に、AZ850V4 のインストールによって構築されるフォルダやコピーされるファイルについて示します。
コピーされるコンポーネントには、次のものがあります。

- AZ850V4 システム・パフォーマンス・アナライザ V4.xx コンポーネント
- AZ850V4 用モニタ・プログラム (CA850 向け) コンポーネント
- AZ850V4 用モニタ・プログラム (GHS 製コンパイラ向け) コンポーネント
- AZ850V4 (V4.xx) ドキュメント一式コンポーネント

なお、モニタ・プログラムのコンポーネントは、使用する環境に応じて、NEC エレクトロニクス製コンパイラ (CA850) 用 / GHS 製コンパイラ用のどちらか一方、または両方をインストール時に選択してください。

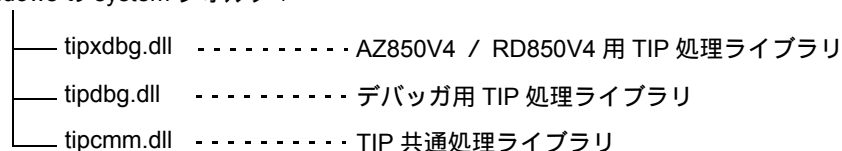
2.2.1 AZ850V4 システム・パフォーマンス・アナライザ V4.xx コンポーネント

インストール先フォルダ \ (デフォルト : C:\Program Files\NEC Electronics Tools\AZ850V4\V4.xx)



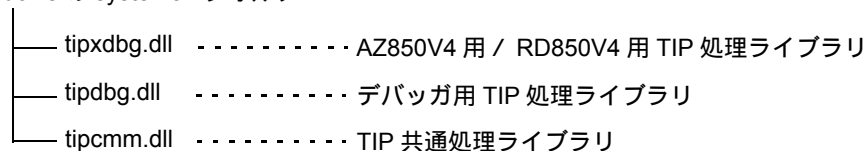
ライブラリ・ファイル (Windows98, または WindowsMe をご使用の場合)

Windows の system フォルダ \



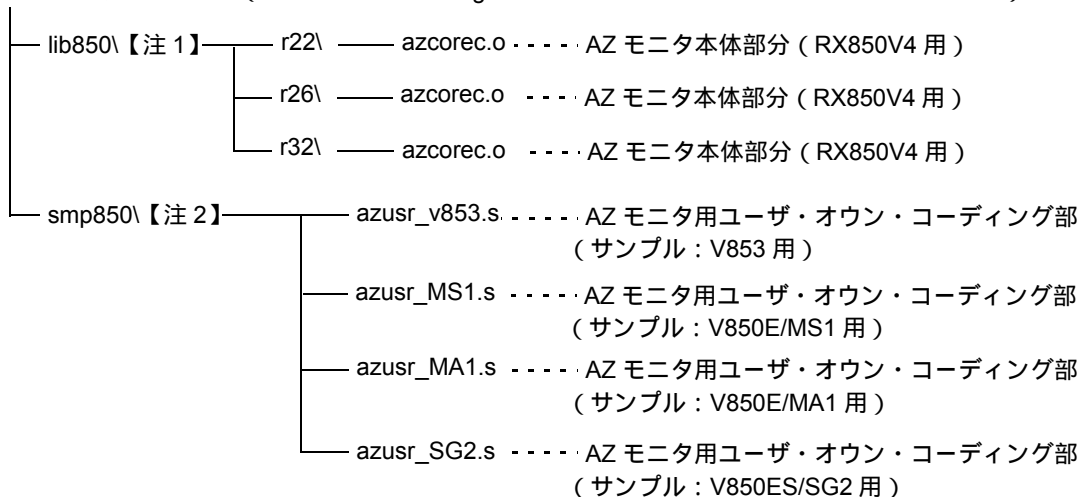
ライブラリ・ファイル (WindowsNT, Windows2000, または WindowsXP をご使用の場合)

Windows の system32 フォルダ \



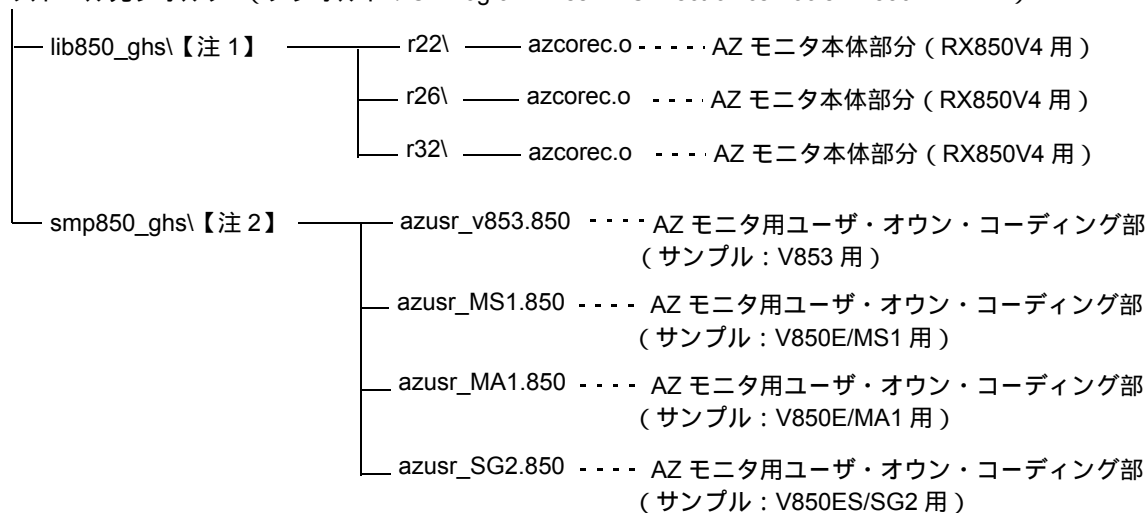
2.2.2 AZ850V4 用モニタ・プログラム (CA850 向け) コンポーネント

インストール先フォルダ\ (デフォルト : C:\Program Files\NEC Electronics Tools\AZ850V4\V4.xx)



2.2.3 AZ850V4 用モニタ・プログラム (GHS 製コンパイラ向け) コンポーネント

インストール先フォルダ\ (デフォルト : C:\Program Files\NEC Electronics Tools\AZ850V4\V4.xx)

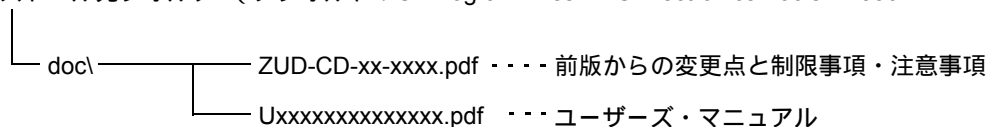


【注 1】lib850, または lib850_ghs 内の *.o ファイルは, V850/V850E1/V850E2/V850ES 共用です。

【注 2】smp850, または smp850_ghs は, V850/V850E1/V850E2/V850ES 共用のサンプル・フォルダです。

2.2.4 AZ850V4 (V4.xx) ドキュメント一式コンポーネント

インストール先フォルダ\ (デフォルト : C:\Program Files\NEC Electronics Tools\AZ850V4\V4.xx)



2.3 起動と終了

2.3.1 起動方法

AZ850V4 はデバッガと通信し情報を取得することで動作するため、デバッガが同時に動作している必要があります。

スタート・メニューからの起動

Windows のスタート・メニュー [プログラム] [NEC Electronics Tools] [AZ850V4] [V4.xx] [AZ850V4 V4.xx] (デフォルト), または [プログラム] [NEC Electronics Tools] [最新版] [AZ850V4 V4.xx] を選択することにより, AZ850V4 が起動します。

PM+ からの起動 (PM+ を使用する場合)

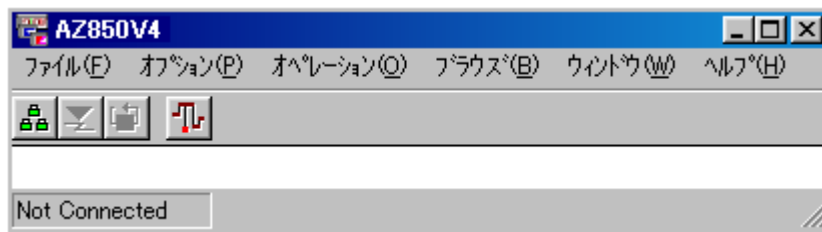
次の手順により, AZ850V4 が起動します。

- (1) PM+ を起動したのち, ワークスペース・ファイル (*.prw) をオープンします。
- (2) PM+ メイン・ウインドウ上の [ツール] メニュー [AZ850V4 の起動] を選択します。

【備考】使用する AZ850V4 のバージョンは, PM+ のプロジェクトの設定ダイアログにより選択することができます。詳細については, PM+ のユーザーズ・マニュアルを参照してください。

AZ850V4 を起動すると, 次の**メイン・ウインドウ**が表示されます。

図 2-1 起動時のメイン・ウインドウ



2.3.2 終了方法

AZ850V4 の終了は, **メイン・ウインドウ**上の [ファイル] メニュー [終了], または ボタンを選択することにより行います。

2.4 AZ850V4 のアンインストール

AZ850V4 のアンインストールの詳細については, 「RX850V4 ユーザーズ・マニュアル 機能編」を参照してください。

第 3 章 AZ850V4 の機能

3.1 ソフト・トレース方式とハード・トレース方式

AZ850V4 には、次の 2 つの “トレース方式” が用意されています。

これらのトレース方式は、ユーザのデバッグ環境にあわせて、[AZ オプション・ダイアログ](#) 上において適宜選択することができます。

ソフト・トレース方式

モニタ・プログラム (AZ モニタ) をターゲット・システムに組み込むことにより、AZ トレース・データを収集する方式です。アプリケーション・プログラムにモニタ機能を持つプログラムをリンクさせることで行います。

この方式で AZ850V4 を使用する場合、AZ トレース・データは、[AZ オプション・ダイアログ](#) 上で指定したユーザ・メモリ空間に格納されます。

なお、モニタ・プログラムは、ユーザが使用する環境にあわせてコーディングする必要があります。モニタ・プログラムの作成方法についての詳細は、「[第 5 章 AZ モニタ \(ソフト・トレース方式のみ\)](#)」を参照してください。

ハード・トレース方式

インサーキット・エミュレータや、シミュレータなどのトレース機能を利用することにより AZ トレース・データを収集する方式です。アプリケーション・プログラムに手を加えずに、AZ トレース・データを取得することができます。

この方式で AZ850V4 を使用する場合、AZ トレース・データは、デバッガのトレース・バッファ領域に格納されます。

なお、ご使用になるデバッグ環境により、実現できるトレース方式は次のように異なります。

表 3-1 実現できるトレース方式とデバッグ環境の関係

デバッグ環境	ソフト・トレース方式	ハード・トレース方式
デバッグ・モニタ		×
ROM エミュレータ		×
インサーキット・エミュレータ		
シミュレータ		

【注意 1】 ID850NW, RTEserv, および PARTNER-ETII V850E/Win を使用する場合は、ソフト・トレース方式のみのサポートとなります。

【注意 2】 ID850 / SM850 を使用して、ハード・トレース方式で AZ850V4 を使用する場合、ID850 / SM850 の拡張オプション設定ダイアログにおいて、[タイムタグの積算指定をしない] に設定してください。この設定がされていない場合、正しい時間情報を取得することができません (ID850QB を使用する場合は必要ありません)。

3.2 AZ トレース・データについて

3.2.1 AZ トレース・データの検出内容

AZ トレース・データとして検出できる箇所とその内容を次に示します。

表 3-2 AZ トレース・データ検出内容

検出項目	検出内容
サービス・コールの入り口	時間 機能コード サービス・コールの対象オブジェクト ID サービス・コールの戻りアドレス
サービス・コールの出口	時間 サービス・コールの戻り値
割り込みの入り口	時間 例外コード 割り込みの発生アドレス
割り込みの出口	時間
タスク・スイッチ	時間 遷移先のタスクの ID (または, Idle 状態を示す ID)
タスク・スタート	時間 起動タスク ID タスクの起動アドレス
データ・キューの待ち状態	時間 対象タスク ID 待ち状態のステータス

【注意】次に示す項目は、AZ トレース・データとして検出することはできません。

- リセット, NMI , 例外 (ソフトウェア例外, 例外トラップ)
- リアルタイム OS (RX850V4) に登録していない割り込み
- 周期ハンドラの開始と終了
- タスク例外処理ルーチンの開始と終了
- サービス・コール ext_tsk の発行アドレス

3.2.2 トレース・バッファについて

AZ トレース・データを収集するために使用されるトレース・バッファ領域と、そのクリアのタイミングは、次のとおりです。

表 3-3 トレース・バッファ領域とクリアされるタイミング

トレース方式	トレース・バッファ領域	クリアされるタイミング
ソフト・トレース方式	AZ オプション・ダイアログ上のトレース・バッファ領域指定エリアで任意に指定	-AZ トレース・モードを AZ トレース・オフに切り替えたのち、再度 AZ トレース・オンに設定した場合 -デバッグ上において CPU リセットを行った場合
ハード・トレース方式	デバッグのトレース・メモリを使用	-アプリケーション・プログラムの実行開始ごと -デバッグ上において CPU リセットを行った場合

3.2.3 時間精度について

ソフト・トレース方式

時間情報は、ターゲット・システムのタイマ・カウンタより取得するため、AZ850V4 での時間情報は、タイマ・カウンタの動作に従った情報となります。

AZ850V4 で使用するタイマ・カウンタの制御と読み取り処理は、AZ モニタのユーザ・OWN コーディング部で記述します。詳細については、「[5.2.1 ユーザ・OWN・コーディング部の作成](#)」を参照してください。

ハード・トレース方式

時間精度は、デバッグ側のトレース機能におけるトレース・データのタイム・タグの時間精度と同じになります。

また、システム・クロックが STOP モード、または IDLE モードに設定された場合、時間情報はその値を保証できません (AZ850V4 では、タスクの実行時間を CPU システム・クロックから算出しています)。

【備考】 インサーキット・エミュレータによっては、トレース・データのタイム・タグをサポートしていない場合があります。この場合は、実行遷移表示ウインドウの表示モードを“均等モード”にすることにより、タスクの遷移状況を確認することができます。

【注意】 ID850 / SM850 を使用して、ハード・トレース方式で AZ850V4 を使用する場合、ID850 / SM850 の拡張オプション設定ダイアログにおいて、[タイムタグの積算指定をしない] に設定してください。この設定がされていない場合、正しい時間情報を取得することができません (ID850QB を使用する場合は必要ありません)。

3.2.4 トレース取得可能時間の目安

AZ トレース・データを取得できる、おおよその目安の時間は次のとおりです。

なお、ここで示す取得可能な時間は、アプリケーション・プログラムの構成や CPU の動作速度などにより大きく異なります。

想定するアプリケーション・プログラムの構成	
サービス・コールの発生頻度	1000 命令に 1 回
タスク・スイッチの発生頻度	サービス・コール 5 回に 1 回
割り込みの発生頻度	1 ミリ秒 (msec) に 1 回

ソフト・トレース方式

デバッグ環境	
CPU	V850E/MA1
CPU クロック	50MHz
トレース・バッファ・サイズ	64K バイト (ターゲット・システム上)

上記のデバッグ環境の場合、約 120 ミリ秒 (msec) の AZ トレース・データを取得することができます。

ハード・トレース方式

デバッグ環境	
CPU	V850E/MA1
CPU クロック	50MHz
デバッガ	ID850
トレース・フレーム数	32K フレーム (インサーキット・エミュレータ内)

上記のデバッグ環境の場合、約 350 ミリ秒 (msec) の AZ トレース・データを取得することができます。

3.3 AZ850V4 が可能にするデバッグ

ここでは、AZ850V4 の機能を使用することにより、どのようなデバッグが可能となるかを示します。操作方法の詳細については、それぞれのウインドウ / ダイアログの説明の項を参照してください。

実行遷移表示ウインドウによる検証

収集した AZ トレース・データを実行遷移図で表示するウインドウです。

このウインドウと、このウインドウから表示される各種ウインドウから、システムのタイミング・ミスやシステム全体の検証 / 解析を行うことができます。

サービス・コールの発行状況の確認

システムの流れをタスク名 / 割り込み名を縦軸として表す実行遷移図とともに、リアルタイム OS が提供するサービス・コールを各マークで表示します。

さらに、マークされた任意のポイントから、[トレース表示ウインドウ](#)をオープンすることにより、AZ トレース・データ中の特定箇所を容易に選定できます。

オブジェクトの動作の確認

指定したオブジェクト（タスク / 割り込みなど）の動作を実行遷移図上で検索することができます。

特定事象の発生箇所の検索

[パターン検索ダイアログ](#)で設定した“ある事象（タスクの切り替え / 割り込みの発生 / サービス・コールの状況など）”を、実行遷移図上で検索できます。

この機能を利用することにより、実行遷移図上における特定のタスクの切り替え箇所や、割り込みの発生箇所、または特定のサービス・コールの発行箇所などを容易に検索できます。

特定箇所からデバッガのウインドウへのジャンプ

実行遷移図上のアップ・テンポラリ・カーソルで指定したタスク / 割り込みに該当する、ソース・テキスト / 逆アセンブル・テキスト / メモリ内容を表示するウインドウを、デバッガ上にオープンできます。

パターン分布ウインドウによる検証

[パターン設定ダイアログ](#)で設定した“パターン（特定の処理）”を実行遷移図上で検索し、その“パターン”の分布状況を表示するウインドウです。

このウインドウより、アプリケーション・プログラムの任意の処理の、実行時間最悪値 / 平均値などを得ることができます。

タスク / 割り込みの処理時間のヒストグラム表示

検索された“パターン”の実行時間幅をパラメータとした集計結果をヒストグラムで表示します。

タスク / 割り込みの処理時間による検索

検索された“パターン”の処理時間において、実行時間幅が最大 / 最小となる“パターン”の箇所を検索し、その検索結果を実行遷移図上に表示します。

これにより、特定の“パターン”が処理される箇所を容易に検索できます。

CPU 使用率表示ウィンドウによる検証

実行遷移図上で指定した時間範囲において、CPU の使用状況を表示するウィンドウです。

このウィンドウより、あるタスク / 割り込みの実行時間を確認したり、アイドル時間や割り込み時間から対象データの性能を評価できます。

あるタスク / 割り込みの実行時間、または CPU 使用率の確認

集計時間内におけるタスク実行時間の割合の確認

集計時間内におけるシステム実行時間の割合の確認

トレース表示ウィンドウによる検証

収集した AZ トレース・データの内容をリスト表示するウィンドウです。

AZ トレース・データの確認

処理時間、実行アドレス、実行タスク / 割り込み名に加え、リアルタイム OS が提供するサービス・コールの発行状況が表示され、これによりさらに詳細なタスク単位のデバッグを行うことができます。

タスク / イベントの種類 / サービス・コールの引数名による検索

タスク名 / 割り込み名 / イベントの種類 / サービス・コール名などを引数とした条件で検索を行うことができます。

第4章 アプリケーション・プログラムの構築手順

4.1 ソフト・トレース方式で使用する場合

次に、AZ850V4 をソフト・トレース方式として使用する場合のアプリケーション・プログラムの構築手順を示します。なお、ソフト・トレース方式とは、ターゲット・システム上にモニタ機能を持たせ、モニタ・プログラム（AZ モニタ）により AZ トレース・データを収集する方式です（「[3.1 ソフト・トレース方式とハード・トレース方式](#)」参照）。

(1) タスク・ソースの作成

アプリケーション・システムとして実現すべき処理であるタスクのソース・プログラム（ブート部 / 割り込みハンドラなどを含む）を作成します。

(2) コンフィギュレータによるテーブル生成

RX850V4 が提供しているコンフィギュレータ（CF850V4）や、コンフィギュレーション・エディタ（RE850V4）を使用し、システム・コンフィギュレーション・ファイルからシステム情報テーブル（SIT ファイル）のソース・プログラムを生成します。

(3) AZ モニタの作成

AZ モニタのユーザ・OWN・コーディング部を作成します（作成方法の詳細は、「[第5章 AZ モニタ（ソフト・トレース方式のみ）](#)」を参照してください）。

(4) オブジェクト・ファイルの生成

作成したソース・プログラム（リアルタイム OS 用ユーザ・OWN・コーディング部 / システム情報テーブルを含む）をコンパイル / アセンブルし、オブジェクト・ファイルを生成します。

この際に、AZ モニタ用ユーザ・OWN・コーディング部（CA850 版：azusr_XXX.s / GHS 製コンパイラ版：azusr_XXX.850）もアセンブルして、オブジェクトを作成してください。

(5) リンク・ディレクティブ・ファイルの作成

リンク・エディタが行うアドレス割り付けをユーザが固定化するためのリンク・ディレクティブ・ファイル（セクション・マップ・ファイル）を作成します。

この際、リンク・ディレクティブ・ファイルにおけるデータ領域、およびテキスト領域には、次に示す AZ モニタ用のセクションを追加指定してください。

表 4-1 AZ モニタのセクション名

セクション名	説明	配置属性	占有サイズ
.azmon_t	AZ モニタのテキスト / データ領域	text	約 920 バイト
.azmon_b	AZ モニタのワーク領域	bss	40 バイト

図 4-1 AZ モニタのセクション指定の例 (CA850 使用の場合)

```

:
:
TEXT : !LOAD ?RX V0x00001000 {
.rx_text = $PROGBITS ?AX .rx_text;
.text = $PROGBITS?AX .text;
.azmon_t = $PROGBITS ?AX .azmon_t;<-- この記述の追加
};
CONST: !LOAD ?R {
.rx_info = $PROGBITS ?A .rx_info;
.const = $PROGBITS ?A .const;
};
:
:
DATA : !LOAD ?RW V0xfffc000 {
.rx_control= $NOBITS ?AW .rx_control;
.rx_memory = $NOBITS ?AW .rx_memory;
.sdata = $PROGBITS ?AWG.sdata;
.sbss = $NOBITS ?AWG.sbss;
.data = $PROGBITS ?AW .data;
.bss = $NOBITS ?AW .bss;
.azmon_b = $PROGBITS ?AW .azmon_b;<-- この記述の追加
};
:
:

```

図 4-2 AZ モニタのセクション指定の例 (GHS 製コンパイラ使用の場合)

```

:
:
:
.rx_info
.rx_text 0x00008000 :
.text :
.azmon_t :<-- この記述の追加
:
:
:
.rx_control 0xfffc000 :
.rx_memory :
.data :
.sdabase align(4) :
.sdata :
.tdata :
.sbss :
.bss :
.azmon_b :<-- この記述の追加
:
:
:

```

【注意】 .azmon_b のセクションは、リード/ライト可能な RAM 領域に配置しなければなりません。
また、この領域は、アプリケーション・プログラムなどからの書き込み（初期化処理など）を行わないでください。

(6) ロード・モジュールの生成

次のファイルのすべてをリンクしてロード・モジュールを作成します。

- オブジェクト・ファイル
- AZ モニタ本体部 (azcorec.o)
- RX850V4 のライブラリ・ファイルのすべて
- リンク・ディレクティブ・ファイル

【注意】 AZ モニタをリンクしなかった場合、ソフト・トレース方式で AZ850V4 を使用することはできません。

(7) デバッガ、および AZ850V4 を使用してのデバッグと性能解析

上記で生成したロード・モジュールをデバッガにダウンロードして、デバッグと性能解析を行います。

4.2 ハード・トレース方式で使用する場合

次に、AZ850V4 をハード・トレース方式として使用する場合のアプリケーション・プログラムの構築手順を示します。なお、ハード・トレース方式とは、インサーキット・エミュレータやシミュレータのトレース機能を利用して、AZトレース・データを収集する方式です（「3.1 ソフト・トレース方式とハード・トレース方式」参照）。

ハード・トレース方式でAZ850V4を使用する場合、AZモニタは使用しないため、AZモニタの作成、およびリンクを行う必要はありません。

(1) ソース・プログラムの作成

アプリケーション・システムとして実現すべき処理であるソース・プログラムを作成します。

(2) コンフィギュレータによるテーブル生成

RX850V4 が提供しているコンフィギュレータ（CF850V4）や、コンフィギュレーション・エディタ（RE850V4）を使用し、システム・コンフィギュレーション・ファイルからシステム情報テーブル（SIT ファイル）のソース・プログラムを生成します。

(3) オブジェクト・ファイルの生成

作成したソース・プログラムをコンパイル／アセンブルし、オブジェクト・ファイルを生成します。

(4) リンク・ディレクティブ・ファイルの作成

リンク・エディタが行うアドレス割り付けをユーザが固定化するためのリンク・ディレクティブ・ファイル（セクション・マップ・ファイル）を作成します。

(5) ロード・モジュールの生成

上記で作成したオブジェクト・ファイルとRX850V4のライブラリ・ファイルをリンクして、ロード・モジュールを作成します。

(6) デバッガ、およびAZ850V4を使用してのデバッグと性能解析

上記で作成したロード・モジュールをデバッガにダウンロードして、デバッグと性能解析を行います。

【注意1】 ハード・トレース方式で使用する場合、AZ850V4は、デバッガのトレース条件を使用します。そのため、デバッガ側でトレース条件を多用している場合、AZトレース・オンの設定ができない場合があります（「1.5 リソース」参照）。

【注意2】 ID850 / SM850 を使用して、ハード・トレース方式でAZ850V4を使用する場合、ID850 / SM850の拡張オプション設定ダイアログにおいて、[タイムタグの積算指定をしない]に設定してください。この設定がされていない場合、正しい時間情報を取得することができません（ID850QBを使用する場合は必要ありません）。

第5章 AZ モニタ (ソフト・トレース方式のみ)

この章では、AZ850V4 をソフト・トレース方式で使用する場合に必要となる、モニタ・プログラム (AZ モニタ) の作成方法の詳細について説明します。

ハード・トレース方式のみで AZ850V4 を使用する場合、この章は読み飛ばしていただいて問題ありません。

5.1 AZ モニタとは

AZ モニタは、ソフト・トレース方式で AZ850V4 を使用する際に AZ トレース・データを収集するためのモニタ・プログラムで、ユーザ・OWN・コーディング部 (CA850 版 : azusr_XXX.s / GHS 製コンパイラ版 : azusr_XXX.850) と本体部 (azcorec.o) で構成されています。

AZ モニタは、AZ トレース・データとして必要となる時間情報をユーザのターゲット・システム上のタイマ・カウンタを利用することにより取得します。このため、このタイマ・カウンタの制御部分をユーザが使用するターゲット・システムにあわせてコーディングする必要があります。

したがって、AZ モニタを完成させるには、タイマ・カウンタ制御部分となるユーザ・OWN・コーディング部を作成します。

5.2 AZ モニタの作成方法

5.2.1 ユーザ・OWN・コーディング部の作成

使用するタイマ・カウンタの制御部分をコーディングします。提供されているサンプル・プログラム (CA850 版 : azusr_XXX.s / GHS 製コンパイラ版 : azusr_XXX.850) を参考に作成してください。

ユーザ・OWN・コーディング部に必要なデータと関数について、[図 5-1](#) のタイマ・カウンタを例に示します。

図 5-1 タイマ・カウンタ動作の例 (アップ・カウンタの場合)

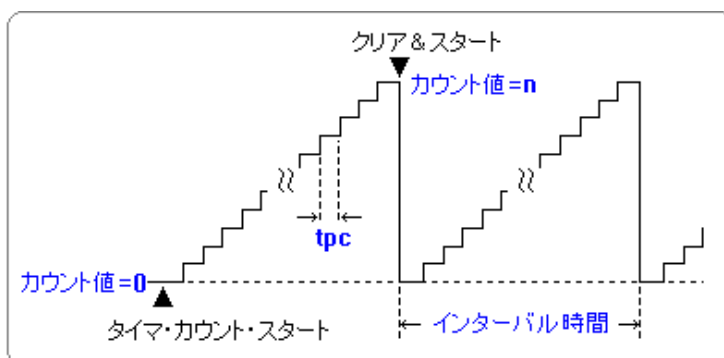


表 5-1 AZ モニタのユーザ・OWN・コーディング部のデータ / 関数

名称	種類	内容
__AZMON_MaxCount	データ	タイマの最大カウント値を指定します (図 5-1 における n 値) 。 データ・タイプ : 4 バイトの整数形式で指定 (.word)
__AZMON_CountMode	データ	タイマのカウント・モードを指定します。 データ・タイプ : 1 バイトの整数形式で指定 (.byte) データ設定値 : 0x00 ... アップ・カウンタ : 0x01 ... ダウン・カウンタ
__AZMON_TimePerCount	データ	1 カウントあたりの時間をマイクロ秒 (usec) 単位で指定します (図 5-1 における tpc 値) 。 データ・タイプ : 4 バイトの浮動小数点形式で指定 (.float)
__AZMON_InitTimer	関数	タイマの初期化処理を記述します。 入力レジスタ : lp...戻りアドレス 出力レジスタ : なし 破壊可能レジスタ : C 言語の呼び出し規約による
__AZMON_GetCounter	関数	タイマのカウンタ値取得処理を記述します。 なお、この関数内のスタック・オーバーフローは検知できません。したがって、スタックを使用しないように作成することを推奨します。 入力レジスタ : lp ... 戻りアドレス 出力レジスタ : r10 ... カウンタ値 破壊可能レジスタ : r1, r11

図 5-2 AZ モニタのコーディング例

```

.globl    __AZMON_MaxCount
.globl    __AZMON_CountMode
.globl    __AZMON_TimePerCount
.globl    __AZMON_InitTimer
.globl    __AZMON_GetCounter

.section ".azmon_t" , text
.align   4
__AZMON_MaxCount:
.word    MaxCountValue           <-- タイマの最大カウント数

.section ".azmon_t" , text
.align   4
__AZMON_CountMode:
.byte    CountMode              <-- タイマのカウント・モード

.section ".azmon_t" , text
.align   4
__AZMON_TimePerCount:
.float   TimePerCount           <-- 1 カウントあたりの時間 (単位 : usec)

.section ".azmon_t" , text
.align   4
__AZMON_InitTimer:

The-Code-of-InitTimer           <-- タイマの初期化の処理コード

jmp     [lp]

.section ".azmon_t" , text
.align   4
__AZMON_GetCounter:

The-Code-of-GetCounter         <-- タイマのカウント値取得の処理コード

jmp     [lp]

```

【注意 1】 AZ トレース・データとして表示する時間の精度は、__AZMON_TimePerCount 値 (図 5-1 における tpc 値) に依存します。収集する AZ トレース・データのイベントの間隔が、タイマ・カウンタのインターバル時間よりも長い場合は正しい時間が表示されません。

【注意 2】 タイマのカウント値取得処理：__AZMON_GetCounter において、ld.h 命令を使用した場合、r10 の値が 4 バイトに符号拡張されてしまうため、この値を次の例のようにマスクする必要があります。ただし、V850E / V850ES を使用する場合、ld.h 命令の代わりに ld.hu 命令を使用することにより、andi 命令でマスクする必要はありません。

```

ld.h      0[r1],  r10
andi     0xffff, r10, r10

```

【注意 3】 AZ モニタ用に使用するタイマは、RX850V4 用やその他のアプリケーション用に使用するタイマと共有しないでください。

5.2.2 AZ モニタの初期化処理

AZ モニタには初期化処理が必要です。

AZ モニタ内に、AZ モニタ初期化ルーチン：AzInit が用意されていますので、RX850V4 の初期化ルーチン：inirtn の中で、AzInit を呼び出してください。

AzInit では、タイマ・カウンタやトレース制御の初期化を行います。

なお、AzInit は、引数を持たない void 型の関数です。

図 5-3 に AZ モニタの初期化の記述例を示します。

図 5-3 AZ モニタの初期化処理の記述例

```
#include <kernel.h>
void
inirtn(VP_INT exinf)
{
.....
.....

/*
 *Initialize AZ Monitor
 */

AzInit(); <-- この記述を追加

return;
}
```

第 6 章 AZ850V4 を使用したデバッグ方法

6.1 AZ850V4 の操作手順

次に、AZ850V4 の操作手順について説明します。

なお、操作方法の詳細については、それぞれのウインドウ / ダイアログの説明の項を参照してください。

(1) デバッガの起動

使用するデバッガを起動します。

(2) AZ850V4 の起動

AZ850V4 を起動し、**メイン・ウインドウ**をオープンします。

このとき、メイン・ウインドウのステータス・バーにおいて“ Connected ”が表示されていることを確認してください。表示されていれば、デバッガとの接続に成功しています（表示されない場合は、デバッガが TIP 仕様に対応していない可能性があります）。

(3) ロード・モジュールのダウンロード

AZ850V4 対応用に作成したロード・モジュールをデバッガにダウンロードします。

ダウンロード完了後、メイン・ウインドウのステータス・バーにおいて、次のステータスが表示されていることを確認します（表示されない場合は、ロード・モジュールにシンボル情報が含まれていない可能性があります。または、リアルタイム OS (RX850V4)、および AZ モニタがロード・モジュールに組み込まれているかについても確認してください）。

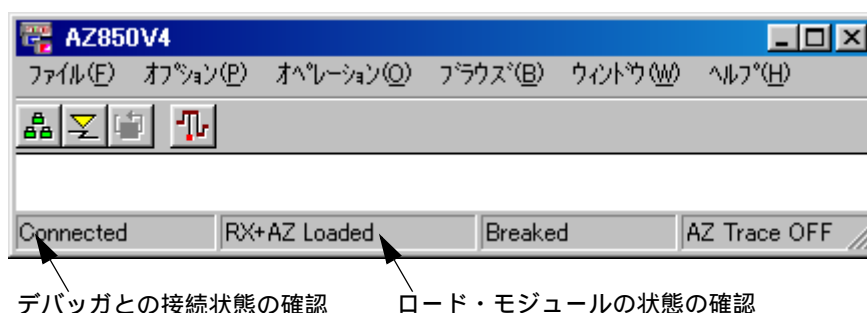
【ソフト・トレース方式の場合】

RX+AZ Loaded	RX850V4 と AZ モニタの両方がダウンロードされている状態
--------------	-----------------------------------

【ハード・トレース方式の場合】

RX Loaded	RX850V4 がダウンロードされている状態
-----------	------------------------

図 6-1 メイン・ウインドウ上での確認

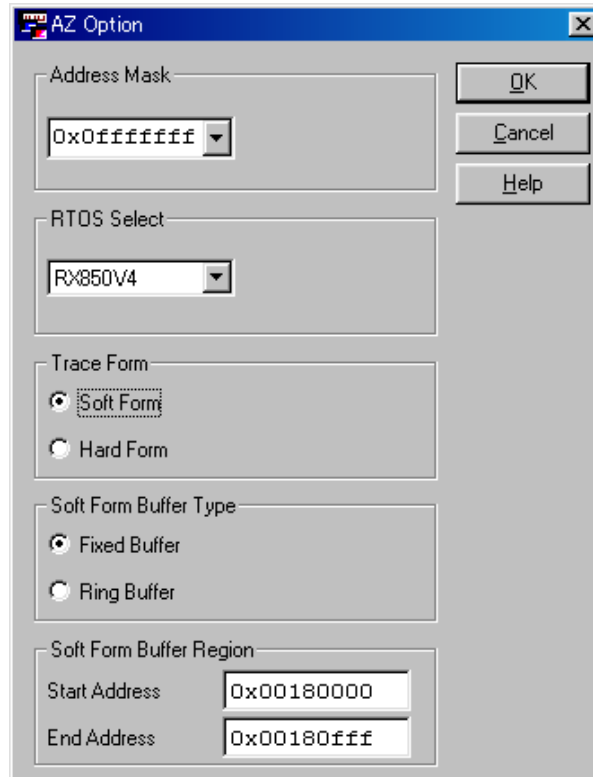


(4) AZ オプション・ダイアログにおける設定

メイン・ウィンドウの[オプション]メニュー [AZ オプション ...] を選択し、AZ オプション・ダイアログをオープンします。

このダイアログ上において、次のオプションを順次設定します（指定方法の詳細は、[AZ オプション・ダイアログ](#)を参照してください）。

図 6-2 AZ オプション・ダイアログ上での設定



- アドレス・マスクの指定 (Address Mask)
CPU の物理アドレス空間の上限値を指定します。
- リアルタイム OS の選択 (RTOS Select)
組み込んでいるリアルタイム OS を指定します。
ただし、今回の版では、[RX850V4] のみ選択可能です。
- トレース方式の選択 (Trace Form)
ご使用になるトレース方式を選択します。
ただし、結合するデバッガが 1 つの方式しかサポートしていない場合は、どちらか一方に固定されます。
- トレース・バッファ・タイプの選択 (Soft Form Buffer Type)
トレース方式としてソフト・トレース方式を選択した場合、トレース・バッファのタイプを選択します。
ハード・トレース方式を選択した場合は、この項目は無効となります。
- トレース・バッファ領域の設定 (Soft Form Buffer Region)
トレース方式としてソフト・トレース方式を選択した場合、トレース・バッファ領域の開始アドレスと終了アドレスを指定します。
AZ850V4 で収集するトレース・データは、いったんターゲット・メモリに格納されます。したがって、トレース・バッファ領域として、ターゲット・メモリの未使用領域を指定する必要があります。
領域のサイズが 4K ~ 4M バイトの範囲内になるように設定してください。

AZ850V4 をソフト・トレース方式で使用する場合、この設定を正しく行わないと、AZ トレース・データの収集はできません。

(5) AZ トレース・モードの切り替え


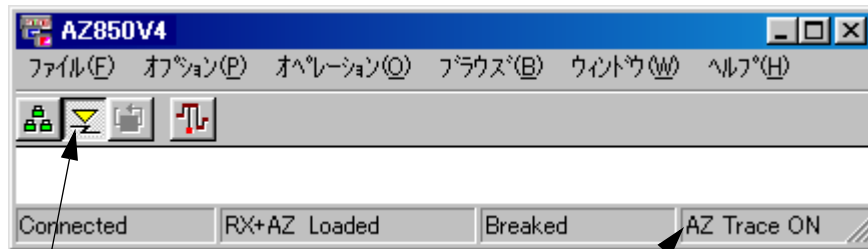
メイン・ウインドウ上の  ボタンをクリックし、AZ トレース・モードを AZ トレース・オンに設定します。これにより、AZ850V4 のトレース機能が有効になり、AZ トレース・データを収集することができます。ただし、AZ トレース・オンの設定は、ロード・モジュールのダウンロードが完了するまで行うことはできません。

図 6-3 AZ トレース・モードの切り替え



AZ トレース・モード切り替えボタン [AZ Trace OFF] から [AZ Trace ON] に表示が切り替わります

(6) アプリケーション・プログラムの実行

デバッガ上で、アプリケーション・プログラムを実行します。これとともに、トレース・データを収集し始めます。

(7) アプリケーション・プログラムの停止

デバッガ上で、アプリケーション・プログラムを停止します（ブレーク・ポイントを設定している場合はブレークするまで待ちます）。これとともに、トレース・データの収集も停止します。

(8) トレース・データのアップロード


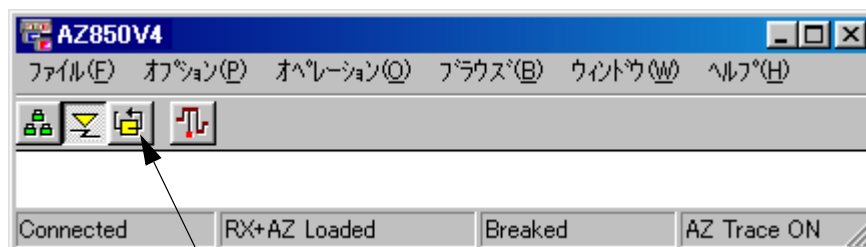
メイン・ウインドウ上の  ボタンをクリックし、収集したトレース・データを AZ トレース・データとして AZ850V4 上に読み込みます。

図 6-4 トレース・データのアップロード



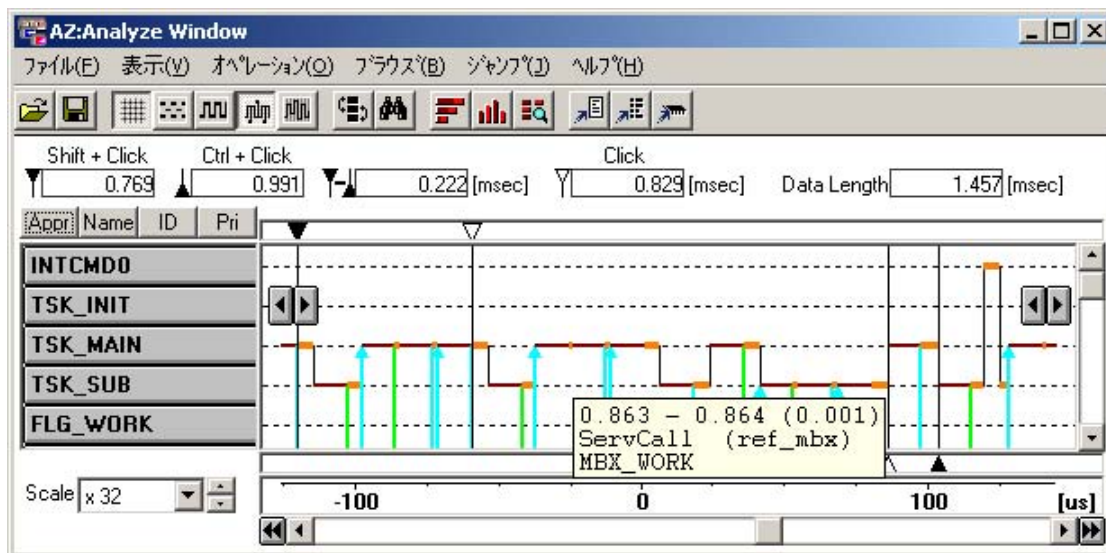
アップロード・ボタン

(9) 実行遷移表示ウィンドウによる確認

実行遷移表示ウィンドウをオープンし、アップロードしたAZトレース・データに基づいた実行遷移図を表示します。

このウィンドウと、このウィンドウから表示される各種ウィンドウから、システムのタイミング・ミスやシステム全体の検証 / 解析をタスク単位で行うことができます。


図 6-5 実行遷移表示ウィンドウの表示例



- 実行遷移表示ウィンドウを表示するには...


メイン・ウィンドウ上の  ボタンをクリックします。

- 各オブジェクトの動作を確認するには...

このウィンドウ上の任意のオブジェクト名をクリックすることにより表示される  ボタン（単純サーチ・ボタン）により、指定オブジェクトの動作を確認します。


 [単純サーチ・ボタンによる検索](#)

- タスク / 割り込みの遷移状況を確認するには...

このウィンドウ上の  ボタンをクリックすることによりオープンする [パターン検索ダイアログ](#) により、特定のタスクの切り替えポイントや、割り込み発生箇所、または特定のサービス・コールの発行箇所などを検索します。

 [パターン検索ダイアログによる検索](#)

- タスク / 割り込みの処理時間を解析するには...

このウィンドウ上の  ボタンをクリックすることによりオープンする [パターン設定ダイアログ](#) において設定したパターン（特定の処理）を検索 / 解析します。

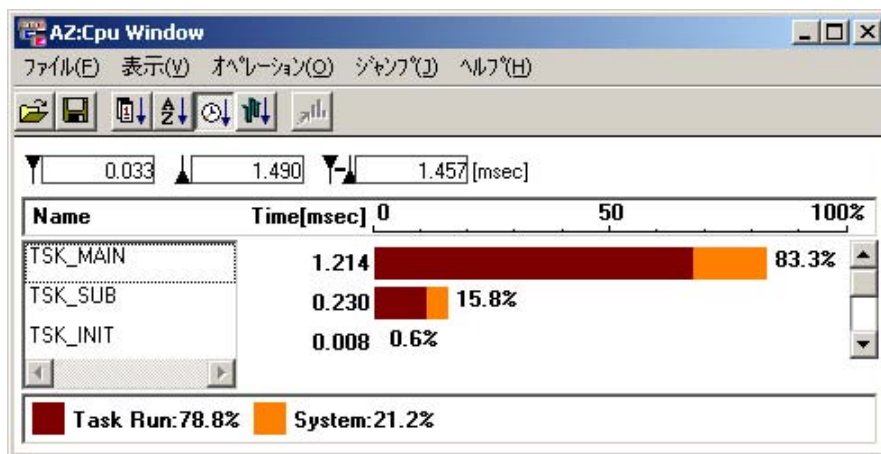
 [パターン分布ウィンドウによる検索](#)

(10) CPU 使用率表示ウィンドウによる確認


CPU 使用率表示ウィンドウをオープンし、定義区間内の CPU の使用状況を検証します。

このウィンドウより、特定のタスク / 割り込みの実行時間を確認したり、アイドル時間や割り込み時間から対象データの性能を評価することができます。

図 6-6 CPU 使用率表示ウィンドウの表示例



- CPU 使用率表示ウィンドウを表示するには...

1. 実行遷移表示ウィンドウにおいて CPU 使用率を集計したい区間に、アップ・カーソルとダウン・カーソルを設定します。
2. 実行遷移表示ウィンドウ上の  ボタンをクリックします。

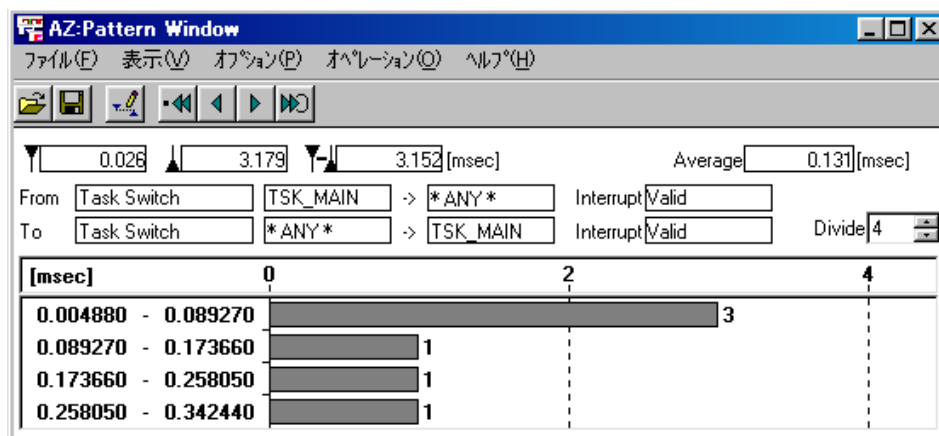
【備考】CPU 使用率表示ウィンドウがアクティブ状態の場合、実行遷移図上のアップ・カーソル、またはダウン・カーソルを移動すると、CPU 使用率の内容は自動的に更新されます。

(11) パターン分布ウィンドウによる確認

パターン分布ウィンドウをオープンし、指定パターンの実行時間の分布状況を検証します。


このウィンドウより、アプリケーション・プログラムの任意の処理の実行時間最悪値 / 平均値などを得ることができます。

図 6-7 パターン分布ウィンドウの表示例




- パターン分布ウィンドウを表示するには...

任意のパターンの表示方法

1. 実行遷移表示ウィンドウにおいて、パターン分布の状況を集計したい区間に、アップ・カーソルとダウン・カーソルを設定します。
2. 実行遷移表示ウィンドウ上の  ボタンをクリックし、オープンする **パターン設定ダイアログ** にてにおいて集計表示したいパターンの条件を設定したのち、このダイアログ上の [OK] ボタンをクリックします。

CPU 使用率表示ウィンドウからのパターンの表示方法

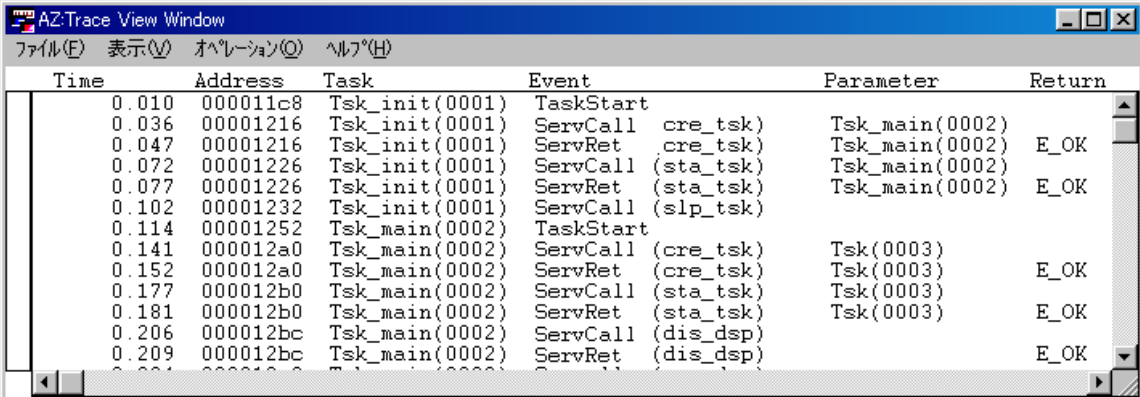
1. 実行遷移表示ウィンドウ上において、パターン分布の状況を集計したい区間に、アップ・カーソルとダウン・カーソルを設定します。
2. CPU 使用率表示ウィンドウ上において、リスト内の任意のオブジェクトを選択します。
3. CPU 使用率表示ウィンドウ上の  ボタンをクリックします。

【備考】パターン分布ウィンドウがアクティブ状態の場合、実行遷移図上のアップ・カーソル、またはダウン・カーソルを移動すると、パターン分布の内容は自動的に更新されます。

(12) AZ トレース表示ウィンドウによる確認


トレース表示ウィンドウをオープンし、収集した AZ トレース・データをさらに詳細に検証します。

図 6-8 AZ トレース表示ウィンドウの表示例



Time	Address	Task	Event	Parameter	Return
0.010	000011c8	Tsk_init(0001)	TaskStart		
0.036	00001216	Tsk_init(0001)	ServCall (cre_tsk)	Tsk_main(0002)	
0.047	00001216	Tsk_init(0001)	ServRet (cre_tsk)	Tsk_main(0002)	E_OK
0.072	00001226	Tsk_init(0001)	ServCall (sta_tsk)	Tsk_main(0002)	
0.077	00001226	Tsk_init(0001)	ServRet (sta_tsk)	Tsk_main(0002)	E_OK
0.102	00001232	Tsk_init(0001)	ServCall (slp_tsk)		
0.114	00001252	Tsk_main(0002)	TaskStart		
0.141	000012a0	Tsk_main(0002)	ServCall (cre_tsk)	Tsk(0003)	
0.152	000012a0	Tsk_main(0002)	ServRet (cre_tsk)	Tsk(0003)	E_OK
0.177	000012b0	Tsk_main(0002)	ServCall (sta_tsk)	Tsk(0003)	
0.181	000012b0	Tsk_main(0002)	ServRet (sta_tsk)	Tsk(0003)	E_OK
0.206	000012bc	Tsk_main(0002)	ServCall (dis_dsp)		
0.209	000012bc	Tsk_main(0002)	ServRet (dis_dsp)		E_OK

- トレース表示ウィンドウを表示するには...

1. 実行遷移表示ウィンドウにおいて、アップ・テンポラリ・カーソルをその位置に移動します。アップ・テンポラリ・カーソルが表示されていない場合は、トレース・データの最初が表示開始位置となります。
2. 実行遷移表示ウィンドウ上の  ボタンをクリックします。

【備考】AZ トレース表示ウィンドウがアクティブ状態の場合、実行遷移図上のアップ・カーソルを移動すると、AZ トレース・データの表示開始位置は自動的に更新されます。

以後、必要に応じて (6) 以降を繰り返すことにより、デバッグ作業を進めます。

第7章 ウィンドウ・リファレンス

7.1 AZ850V4 ウィンドウ/ダイアログの概要

次に、AZ850V4 のウィンドウ/ダイアログ一覧を示します。

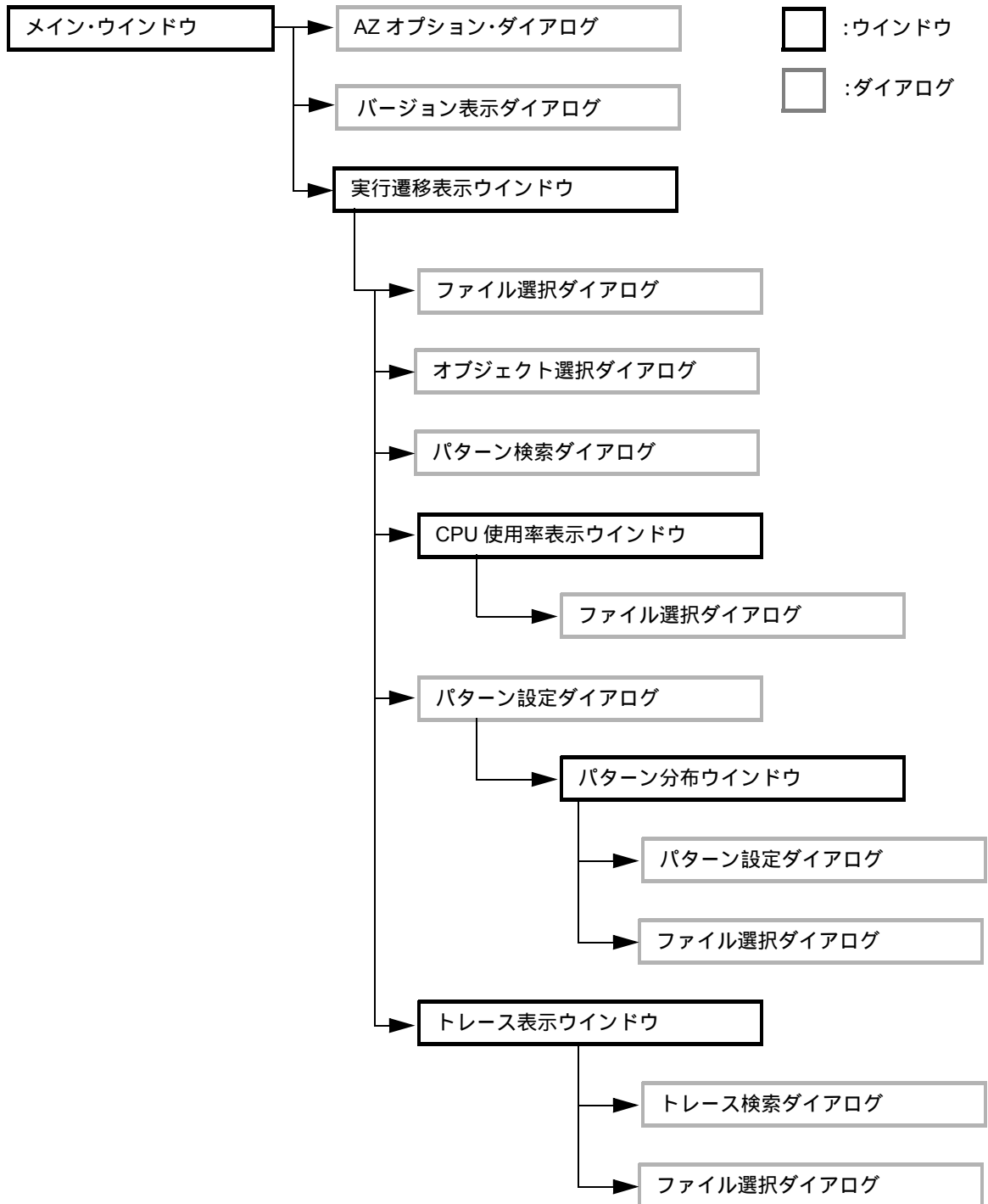
表 7-1 AZ850V4 ウィンドウ/ダイアログ一覧

ウィンドウ/ダイアログ名	機能概要
メイン・ウィンドウ	AZ850V4 の基本操作を行う
AZ オプション・ダイアログ	AZ850V4 を使用するための各種オプション（アドレス・マスクやトレース方式など）を設定
ファイル選択ダイアログ	各ウィンドウの表示ファイルの選択，および表示ファイルへ（から）のセーブ/ロード
実行遷移表示ウィンドウ	収集した AZ トレース・データの実行遷移図の表示
オブジェクト選択ダイアログ	実行遷移図上における表示オブジェクトの選択，および順序変更の指定
パターン検索ダイアログ	実行遷移図上における検索条件の設定，およびその検索
CPU 使用率表示ウィンドウ	実行遷移図上で指定した時間範囲における CPU の使用状況の表示
パターン設定ダイアログ	パターン分布ウィンドウに表示するパターンの設定
パターン分布ウィンドウ	実行遷移図において，指定パターンの出現度を実行時間幅により集計した結果のヒストグラム表示
トレース表示ウィンドウ	収集した AZ トレース・データのリスト表示
トレース検索ダイアログ	トレース表示ウィンドウ上における検索条件の設定，およびその検索
バージョン表示ダイアログ	AZ850V4 のバージョン情報表示

7.2 AZ850V4 ウィンドウ / ダイアログ間の関係

次に、AZ850V4 のウィンドウ / ダイアログ間の関係を示します。

図 7-1 AZ850V4 ウィンドウ / ダイアログ間の関係



7.3 各ウィンドウ/ダイアログの説明

AZ850V4 のウィンドウ/ダイアログについて、次の形式で説明します。

ウィンドウ/ダイアログ名

枠内に、ウィンドウ/ダイアログ名を示します。

また、ここでは、ウィンドウ/ダイアログの表示イメージ、機能概要、およびオープン方法を示します。

各エリアの説明

ウィンドウ/ダイアログ内の各エリアへの設定/表示項目の説明をします。

メニュー・バー

メニュー・バーの対象となる項目からプルダウンされるメニュー項目を列挙し、各機能を説明します。

ツール・バー

ツール・バー上のボタン群の各機能を説明します。

機能ボタン

ウィンドウ/ダイアログ内のボタンによる動作の説明をします。

注意

ウィンドウ/ダイアログを操作する際の注意事項を列挙します。

エラー

ウィンドウ/ダイアログの操作において、発生するエラーを列挙します。

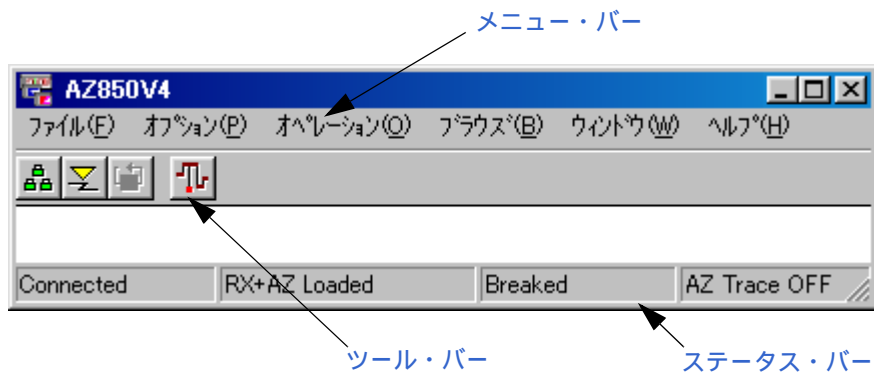
その他

ウィンドウ/ダイアログが持つ特別な機能として、操作方法など特記すべき内容を記述します。

メイン・ウィンドウ

AZ850V4 起動後、一番最初にオープンするウィンドウです。AZ850V4 を使用するためには、まずこのウィンドウより操作を開始します。

図 7-2 メイン・ウィンドウ

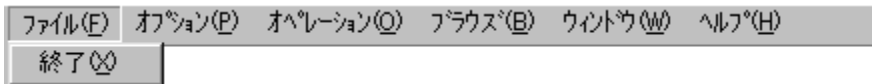


ここでは、次の項目について説明します。

- メニュー・バー
- ツール・バー
- ステータス・バー
- 注意
- エラー

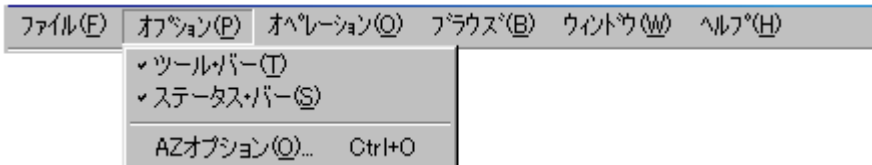
メニュー・バー

(1) [ファイル (E)] メニュー




[終了 (X)] AZ850V4 を終了します。

(2) [オプション (P)] メニュー

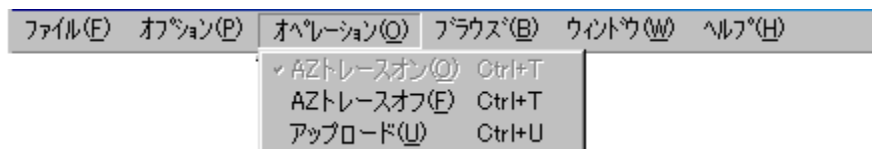



[ツール・バー (T)] AZ850V4 のウィンドウ上のツール・バーの表示 (デフォルト) / 非表示を指定します。チェックすることにより、ツール・バーを表示します。


[ステータス・バー (S)] ステータス・バーの表示 (デフォルト) / 非表示を指定します。チェックすることにより、ステータス・バーを表示します。


[AZ オプション (O)...] [AZ オプション・ダイアログ](#) をオープンします。
このダイアログにおいて、AZ トレースを行う際の各種オプションを指定します。
ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。

(3) [オペレーション (O)] メニュー

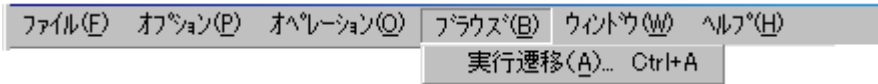


[AZ トレースオン (O)] AZ トレース・モードを AZ トレース・オンに設定します。チェックすることにより、AZ トレース・オンに設定され、アプリケーション・プログラムの実行とともに、AZ トレース・データがトレース・バッファに収集されます。
ソフト・トレースの場合は RX850V4 と AZ モニタが、ハード・トレースの場合は RX850V4 がダウンロードされていないと選択できません。また、アプリケーション・プログラムの実行中は選択できません。
ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。

[AZ トレースオフ (E)] AZ トレース・モードを AZ トレース・オフに設定します。チェックすることにより、AZ トレース・オフに設定され、アプリケーション・プログラムを実行してもトレース・データはトレース・バッファに収集されません。
AZ850V4 起動時では、AZ トレース・オフに設定されています。
ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。

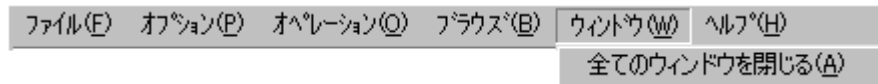
- [アップロード (U)] 収集した AZ トレース・データをアップロードします。
 トレース・バッファにトレース・データが存在しない場合は、選択することはできません。
 ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。

(4) [ブラウズ (B)] メニュー



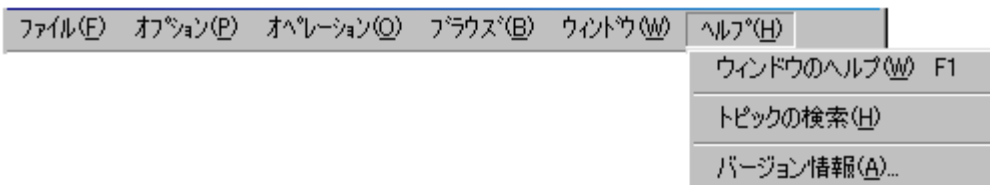
- [実行遷移 (A)...] [実行遷移表示ウィンドウ](#) をオープンします。

(5) [ウィンドウ (W)] メニュー



- [全てのウィンドウを閉じる (A)] メイン・ウィンドウを除く、すべての AZ850V4 のウィンドウ / ダイアログをクローズします。

(6) [ヘルプ (H)] メニュー







- [ウィンドウのヘルプ (W)] このウィンドウのヘルプを表示します。
 [トピックの検索 (H)] オンライン・ヘルプに設定されている検索ダイアログをオープンします。
 [バージョン情報 (A)...] AZ850V4 の [バージョン表示ダイアログ](#) をオープンします。
 製品名、AZ850V4 のバージョン番号 [製品のビルド日付]、およびコピー・ライト年を表示します。

ツール・バー

比較的、使用頻度の高いメニュー項目をワン・アクションで実行可能にしたボタン群です。

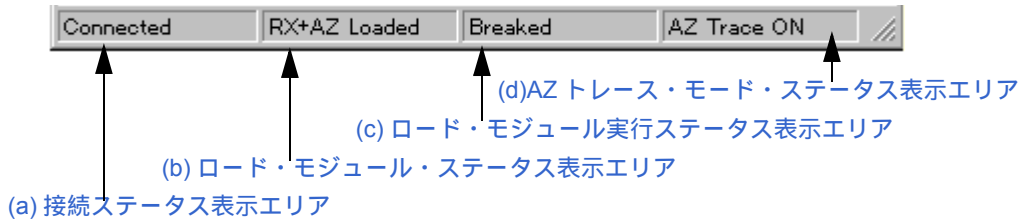
表 7-2 メイン・ウィンドウのツール・バー

ボタン	機能
	AZ オプション・ダイアログ をオープンします。このダイアログにおいて、AZ トレースを行う際の各種オプションを指定します。 [オプション]メニュー [AZ オプション ...]と同じ動作をします。
	AZ トレース・オフの場合は AZ トレース・オンに、AZ トレース・オンの場合には AZ トレース・オフに設定します。 AZ トレース・オンの場合、アプリケーション・プログラムの実行とともに、トレース・データがトレース・バッファに収集されます。 なお、ソフト・トレースの場合は RX850V4 と AZ モニタが、ハード・トレースの場合は RX850V4 がダウンロードされていないと AZ トレース・オンに設定することはできません。 また、アプリケーション・プログラムの実行中は AZ トレース・オンにできません。 AZ トレース・オフの場合、アプリケーション・プログラムを実行してもトレース・データはトレース・メモリに収集されません。 [オペレーション]メニュー [AZ トレースオン]、または [オペレーション]メニュー [AZ トレースオフ]と同じ動作をします。
	収集した AZ トレース・データをアップロードします。トレース・バッファにトレース・データが存在しない場合は、選択することはできません。 [オペレーション]メニュー [アップロード]と同じ動作をします。
	実行遷移表示ウィンドウ をオープンします。AZ トレース・データをアップロードしている場合は、それに基づいた実行遷移図が表示されます。

ステータス・バー

ステータス・バーの各エリアの名称を次に示します。

図 7-3 メイン・ウィンドウのステータス・バー



(a) 接続ステータス表示エリア

デバッガとの接続状況を表示します。

Connected	デバッガとの接続完了状態
Not Connected	デバッガとの未接続状態

(b) ロード・モジュール・ステータス表示エリア

デバッガ上に読み込んだロード・モジュールの状態を表示します。
このエリアは、AZ850V4 がデバッガと未接続の状態では表示されません。

RX+AZ Loaded	RX850V4 と AZ モニタの両方がダウンロードされている状態（ソフト・トレース方式の場合）
RX+AZ None	RX850V4 と AZ モニタの両方、またはそのどちらか一方がダウンロードされていない状態（ソフト・トレース方式の場合）
RX Loaded	RX850V4 がダウンロードされている状態（ハード・トレース方式の場合）
RX None	RX850V4 がダウンロードされていない状態（ハード・トレース方式の場合）

(c) ロード・モジュール実行ステータス表示エリア

デバッガ上におけるアプリケーション・プログラムの実行状況を表示します。
このエリアは、AZ850V4 がデバッガと未接続の状態では表示されません。

Running	アプリケーション・プログラムを実行している状態
Broken	アプリケーション・プログラムがブレイクしている状態

(d) AZ トレース・モード・ステータス表示エリア

現在の AZ トレース・モードの設定状態を表示します。
このエリアは、AZ850V4 がデバッガと未接続の状態、またはロード・モジュールのダウンロード（必要となるシンボル情報のダウンロード）が未完了の状態では表示されません。

AZ Trace ON	AZ トレース・オンに設定されている状態
AZ Trace OFF	AZ トレース・オフに設定されている状態

注意

AZ トレース・オンを設定するには、AZ850V4 が次の状態になっている必要があります。

ソフト・トレース方式の場合

RX850V4 と AZ モニタの両方がダウンロードされている状態（ステータス・バー上に [RX+AZ Loaded] が表示）

ハード・トレース方式の場合

RX850V4 がダウンロードされている状態（ステータス・バー上に [RX Loaded] が表示）

ハード・トレース方式の場合、AZ トレース・オンを設定すると、AZ850V4 はデバッガにトレース条件を設定します。デバッガ側でトレース条件を多用している場合、AZ トレース・オンの設定ができなくなる場合があります。詳細は「[1.5 リソース](#)」を参照してください。

AZ トレース・データをアップロードしても、メイン・ウィンドウ自身には変化は現れません。AZ トレース・データの内容を見るためには、[オペレーション]メニュー [アップロード]を実行したのち、実行遷移表示ウィンドウをオープンしてください。

エラー

以下の場合、エラー・ダイアログを表示し[エラー・メッセージ](#)を表示します。

AZ トレース・モードの切り替え処理においてエラーが発生した場合。

AZ トレース・データのアップロード処理においてエラーが発生した場合。

[AZ オプション・ダイアログ](#)のトレース・バッファ領域設定において何も設定せず AZ トレース・オンの状態にした場合。

AZ トレース・データのアップロードにおいてトレース・データが何も収集されていなかった場合。

アップロード処理により得られた AZ トレース・データが正しくない場合。

AZ オプション・ダイアログ

AZ850V4 を使用するための各種オプションを指定するダイアログです。

このダイアログは、[メイン・ウィンドウ](#)上より次のいずれかの操作でオープンします。


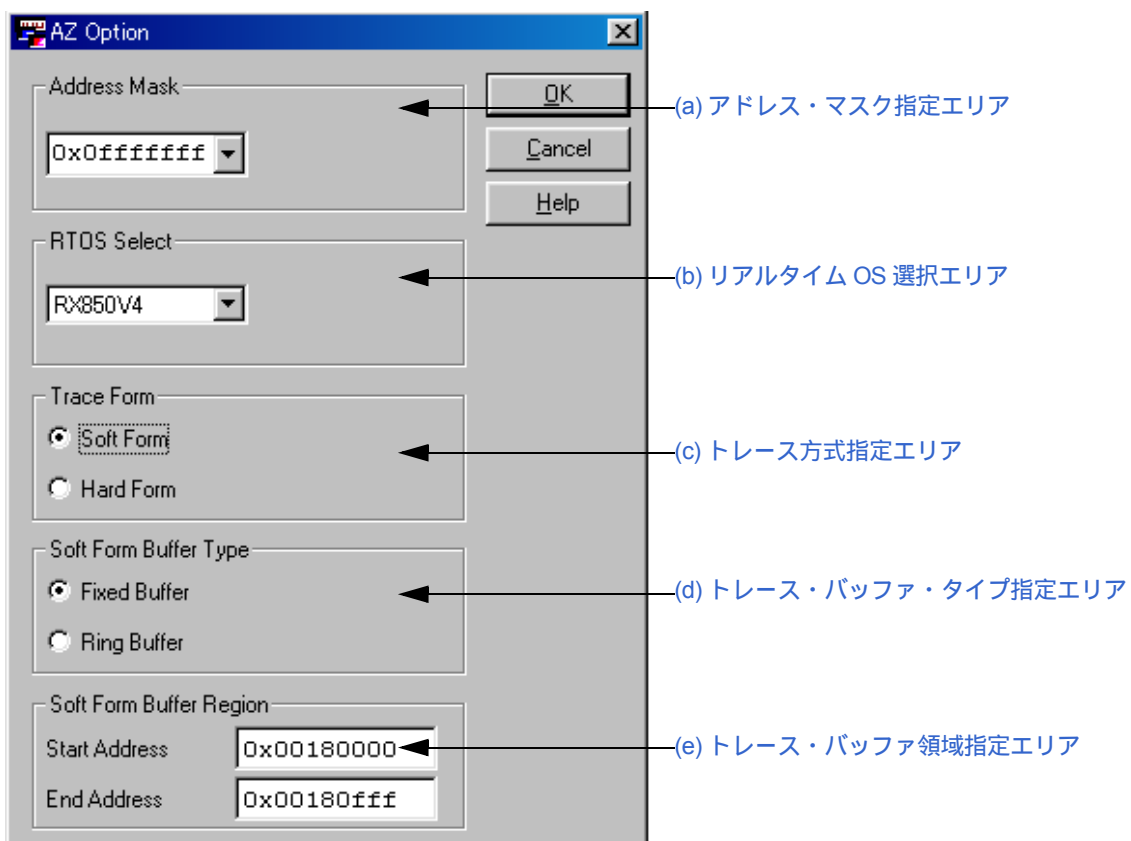
- [オプション]メニュー [AZ オプション ...] を選択
- ツール・バー上の  ボタンをクリック
- [Alt], [P], [O] キーを順番に押す
- [Ctrl]+[O] キーを同時に押す

図 7-4 AZ オプション・ダイアログ



ここでは、次の項目について説明します。

[各エリアの説明](#)

[機能ボタン](#)

[エラー](#)

各エリアの説明

(a) アドレス・マスク指定エリア

CPU の物理アドレス空間の上限値を指定するエリアです。

以下に各 CPU ごとに選択する値を示します。

0x00ffff	V850/SA1, V850/SB1, V850/SB2, V850/SC1, V850/SC2, V850/SC3, V850/SV1 などを使用する場合
0x03ffff	V850ES/KF1, V850ES/KG1, V850ES/KJ1, V850ES/SJ2, V850ES/SG2, V850E/MS1, V850E/MS2 などを使用する場合
0x0ffffff	V850E/MA1, V850E/ME2, V850E/IA1, V850E/IA2 などを使用する場合 (デフォルト)

上記にない CPU に関しては、各 CPU のユーザズ・マニュアルを参照し、ドロップダウン・リストより適切な値を選択するか、直接キーボードより 16 進数で入力してください。

(b) リアルタイム OS 選択エリア

デバッガ上にダウンロードしたロード・モジュールが使用するリアルタイム OS を選択します。

今回の版では、RX850V4 固定となります。

(c) トレース方式指定エリア

AZ850V4 のトレース方式を指定するエリアです。

使用する環境をオプション・ボタンにより選択します。

Soft Form	ソフト・トレース方式で使用します。 ターゲット・システム上にモニタ機能を持たせ、モニタ・プログラムにより AZ トレース・データを収集する場合に選択します。
Hard Form	ハード・トレース方式で使用します (デフォルト)。 インサーキット・エミュレータやシミュレータのトレース機能を利用して AZ トレース・データを収集する場合に選択します。

【注意】 AZ850V4 のトレース方式には、ソフト・トレース方式とハード・トレース方式があり、どちらかを指定しなければなりません。

ただし、結合するデバッガがハード・トレース方式をサポートしていない場合、ソフト・トレース方式がデフォルトとなります。

(d) トレース・バッファ・タイプ指定エリア

トレース方式としてソフト・トレース方式 [Soft Form] を指定した場合、トレース・バッファのタイプを指定するエリアです (ハード・トレース方式 [Hard Form] を指定した場合は、このエリアは無効となります)。

使用する環境をオプション・ボタンにより選択します。

Fixed Buffer	トレース・バッファは固定バッファになります。 トレース・バッファがいっぱいになると、トレース収集を終了します。したがって、プログラムの実行を停止した位置までのトレース・データが収集されているとは限りません。
Ring Buffer	トレース・バッファはリング・バッファになります。 トレース・バッファがいっぱいになると、古いトレース・データに上書きします。

(e) トレース・バッファ領域指定エリア

ソフト・トレース方式で使用するトレース・バッファ領域を指定するエリアです（ハード・トレース方式 [Hard Form] を指定した場合は、このエリアは無効となります）。

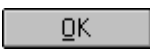


開始アドレス [Start Address] と終了アドレス [End Address] をテキスト・ボックスに入力します。

ソフト・トレース方式の場合、AZ850V4 で収集するトレース・データは、いったんターゲット・メモリに格納されます。したがって、トレース・バッファ領域として、ターゲット・メモリの未使用領域を指定する必要があります。

領域のサイズは、4K ~ 4M バイトの範囲内になるように指定してください。


機能ボタン


表 7-3 AZ オプション・ダイアログの機能ボタン

ボタン	機能
	指定したオプションで AZ850V4 を動作します。
	このダイアログをクローズします。
	このダイアログのヘルプ・トピックを表示します。

エラー

以下の場合、エラー・ダイアログを表示し[エラー・メッセージ](#)を表示します。

アドレス・マスク指定エリアで指定したアドレス・マスク値が不正な状態で  ボタンをクリックした場合。

トレース・バッファ領域指定で指定したアドレス範囲が不正な状態で  ボタンをクリックした場合。

ファイル選択ダイアログ

表示ファイルをロード、またはセーブする際、ファイルの選択をするダイアログです。

このダイアログは、各ウィンドウ（[メイン・ウィンドウ](#)を除く）上より次のいずれかの操作でオープンします。



- [ファイル]メニュー [開く...]を選択
- [ファイル]メニュー [保存...]を選択
- ツール・バー上の  ボタンをクリック
- ツール・バー上の  ボタンをクリック
- [Alt], [F], [O] キーを順番に押す
- [Alt], [F], [S] キーを順番に押す
- [Ctrl]+[O] キーを同時に押す
- [Ctrl]+[S] キーを同時に押す

図 7-5 ファイル選択ダイアログ



ここでは、次の項目について説明します。

[各エリアの説明](#)

[機能ボタン](#)

[その他](#)

[エラー](#)

各エリアの説明

(a) ファイルの場所エリア

表示、またはセーブするファイルのドライブ名/フォルダ名を選択します。

(b) ファイル一覧エリア

表示ファイル名を表示します。

(c) ファイル名指定エリア


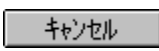
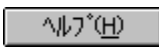
表示、またはセーブするファイル名を指定します。

(d) ファイルの種類指定エリア

表示、またはセーブするファイルの種類を選択します。

機能ボタン

表 7-4 ファイル選択ダイアログの機能ボタン

ボタン	機能
	指定したファイルを読み込む、または指定したファイル名で保存します。
	このダイアログをクローズします。
	このダイアログのヘルプ・トピックを表示します。

その他

(1) 表示ファイルの拡張子とファイル形式

表示ファイルは、各ウィンドウによって種類が異なり、拡張子によって識別されます。AZ850V4 の各ウィンドウに対応した表示ファイルのデフォルトの拡張子と、そのファイル形式は次のとおりです。

表 7-5 各ウィンドウの拡張子とファイル形式

ウィンドウ名	拡張子	ファイル形式
実行遷移表示ウィンドウ	.az	バイナリ形式
CPU 使用率表示ウィンドウ	.azc	CSV 形式
パターン分布ウィンドウ	.azp	CSV 形式
トレース表示ウィンドウ	.azt	CSV 形式

(2) 表示情報の再現について

表示ファイルをロードすることによる表示情報の再現は、各ウィンドウにより次のように異なります。

【実行遷移表示ウィンドウの場合】

現在オープンしている実行遷移表示ウィンドウ上に表示情報が再現されます。したがって、現在表示している実行遷移図を保持しておきたい場合には、あらかじめその実行遷移表示ウィンドウを“ホールド状態”にしたのち、あらたに実行遷移表示ウィンドウをオープンしてから表示ファイルをロードしてください。

【その他のウィンドウの場合】

あらたに“ホールド状態”のウィンドウがオープンし、そのウィンドウ上に表示情報が再現されます。したがって、現在表示しているウィンドウの表示情報はそのまま画面上に保持されます。

エラー

以下の場合、エラー・ダイアログを表示しエラー・メッセージを表示します。

ファイル名の形式が不正な場合。

存在しないファイルをロードしようとした場合。

ライト・プロテクト属性のファイルにセーブしようとした場合。

ウィンドウで扱えないデータをロードしようとした場合。

実行遷移表示ウィンドウ

アプリケーション・プログラムを実行することにより収集したAZトレース・データを、タスク単位の実行遷移図で表示するウィンドウです。

このウィンドウと、このウィンドウから表示される各種ウィンドウにより、システムのタイミング・ミスやシステム全体の検証／解析をタスク単位で行うことができます。

このウィンドウは、**メイン・ウィンドウ**上より次のいずれかの操作でオープンします。


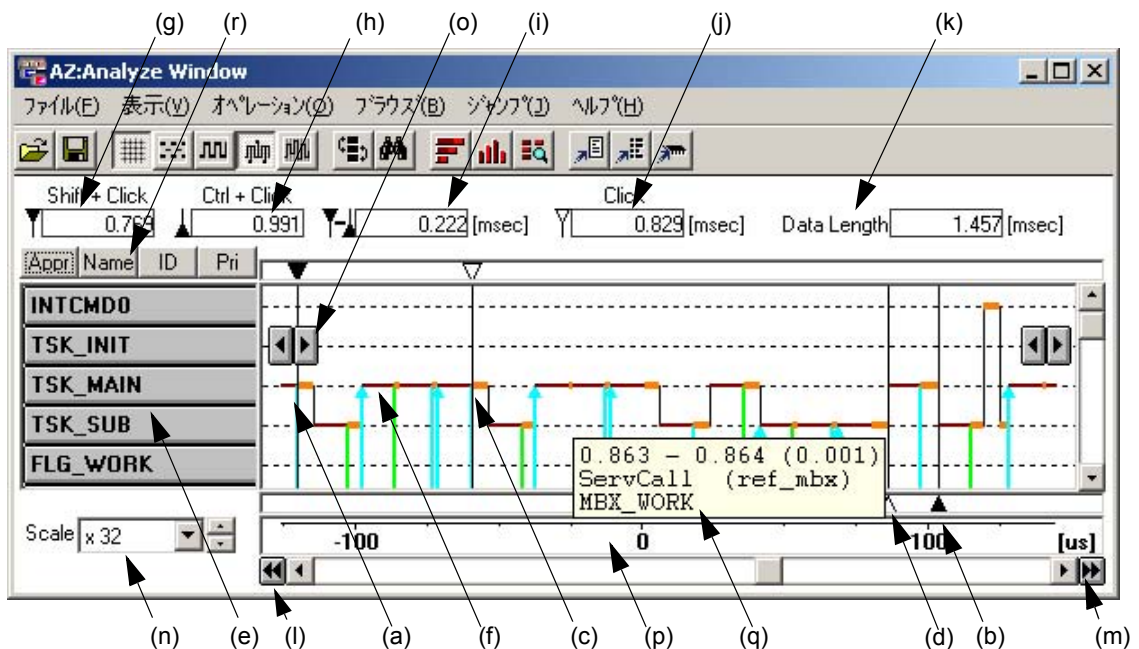
- ・ [ブラウズ]メニュー [実行遷移] を選択
- ・ ツール・バー上の  ボタンをクリック
- ・ [Alt], [B], [A] キーを順番に押す
- ・ [Ctrl]+[A] キーを同時に押す

図 7-6 実行遷移表示ウィンドウ



- | | |
|---------------------|---------------------------|
| (a) アップ・カーソル | (j) アップ・テンポラリ・カーソル位置の時間表示 |
| (b) ダウン・カーソル | (k) データ幅 |
| (c) アップ・テンポラリ・カーソル | (l) 最前部ジャンプ・ボタン |
| (d) ダウン・テンポラリ・カーソル | (m) 最後部ジャンプ・ボタン |
| (e) オブジェクト・ボタン | (n) スケール変更ボタン |
| (f) 解析結果（遷移図）表示 | (o) 単純サーチ・ボタン |
| (g) アップ・カーソル位置の時間表示 | (p) タイム・エリア |
| (h) ダウン・カーソル位置の時間表示 | (q) ポップ・アップ表示 |
| (i) カーソル間の時間表示 | (r) ソート・ボタン |

ここでは、次の項目について説明します。

- [各エリアの説明](#)
- [メニュー・バー](#)
- [ツール・バー](#)
- [オブジェクトについて](#)
- [遷移図の見方](#)
- [遷移図の検証方法](#)
- [注意](#)
- [エラー](#)

各エリアの説明

(a) アップ・カーソル

AZ トレース・データ中の処理時間を調べたり、各種の集計を行う際に範囲を指定するためのカーソルです（集計する範囲の開始位置を指定）。

Shift キーを押しながら、マウスで遷移図上をクリックすることで操作できます。

(b) ダウン・カーソル

AZ トレース・データ中の処理時間を調べたり、各種の集計を行う際に範囲を指定するためのカーソルです（集計する範囲の終了位置を指定）。

Ctrl キーを押しながら、マウスで遷移図上をクリックすることで操作できます。

(c) アップ・テンポラリ・カーソル

“単純サーチ・ボタン”による検索や、パターン検索した際の結果位置を示したり、デバッガのウィンドウへジャンプする際の起点位置を指定するカーソルです。

また、[パターン分布ウィンドウ](#)による検索結果を表示する場合は、パターンの起点位置を示します。

アップ・カーソルを移動すると、アップ・テンポラリ・カーソルも同じ位置に移動します。

マウスの左ボタンをクリックすることで操作できます。

(d) ダウン・テンポラリ・カーソル

[パターン分布ウィンドウ](#)による検索結果を表示する際、検索されたパターンの終点位置を示します。

ダウン・カーソルを移動すると、ダウン・テンポラリ・カーソルも同じ位置に移動します。


- 【備考】各カーソルは、マウスによりドラッグ・アンド・ドロップすることでも位置を移動することができます。
- また、横スクロール・バーが有効になっている状態では、各カーソルをドラッグしたまま遷移図表示画面の左右端付近、または水平方向枠外にマウスを移動させることで、画面全体を横方向にスクロールさせることができます。

(e) オブジェクト・ボタン

AZ トレース・データ中のオブジェクト名を示すボタン群です。

タスクやメッセージ・バッファ、リソースなどといった RX850V4 関連の資源を表示します。オブジェクト名が長い場合、一部を省略した表示になりますが、ボタン上にマウスを持ってくるとにより、正規のオブジェクト名を表示します。

また、各オブジェクトは、マウスによりドラッグ・アンド・ドロップすることで、表示順序を自由に入れ替えることができます。オブジェクトについての詳細は、後述の「[オブジェクトについて](#)」を参照してください。

オブジェクト名をクリックすると、単純サーチ・ボタン（ ボタン）が表示されます。もう一度オブジェ

クトをクリックすると単純サーチ・ボタンは消えます。

(f) 解析結果（遷移図）表示

アプリケーション・プログラムの解析結果を表示する領域です。

遷移図上のマークの詳細については、後述の「[遷移図の見方](#)」を参照してください。

(g) アップ・カーソル位置の時間表示

AZ トレース・データを収集し始めてから、アップ・カーソル位置までの相対時間を表示します。単位はミリ秒 (msec) です。

(h) ダウン・カーソル位置の時間表示

AZ トレース・データを収集し始めてから、ダウン・カーソル位置までの相対時間を表示します。単位はミリ秒 (msec) です。

(i) カーソル間の時間表示

アップ・カーソルとダウン・カーソル間の時間幅を表示します。単位はミリ秒 (msec) です。

(j) アップ・テンポラリ・カーソル位置の時間表示

AZ トレース・データを収集し始めてから、アップ・テンポラリ・カーソル位置までの絶対時間を表示します。単位はミリ秒 (msec) です。

(k) データ幅

AZ トレース・データの先頭から最後までまでの時間幅を表示します。

(l) 最前部ジャンプ・ボタン

AZ トレース・データの最前部にアップ・カーソルと表示画面を移動させます。

(m) 最後部ジャンプ・ボタン


AZ トレース・データの最後部にダウン・カーソルと表示画面を移動させます。


(n) スケール変更ボタン

実行遷移図の表示スケールを変更します。スケールを 2 倍ずつ拡大するボタンと、1/2 倍ずつ縮小するボタンとを選択できるドロップダウン・リストがあります。

(o) 単純サーチ・ボタン

オブジェクト名をクリックすると表示され、選択したオブジェクトの動作を検索します。

 ボタンをクリックすると、実行遷移図上を時間軸方向にオブジェクトの動作を検索し、アップ・テンポラリ・カーソルが検索位置に移動します。

 ボタンをクリックすると、時間軸とは逆方向に選択したオブジェクトの動作を検索し、アップ・テンポラリ・カーソルが検索位置に移動します。

(p) タイム・エリア

実行遷移図に表示されているイベント間隔の時間の目安を表示します。

単位はこのエリアの右端に表示され、ミリ秒 (msec)、マイクロ秒 (usec)、およびナノ秒 (nsec) で表示されます。

なお、均等モード選択時は、遷移図上に表示されているイベント数の目安を表示します。単位はイベントの個数で、スケールにあわせて、1, 10, 100... と増加します。また、この際、エリアの右端に[単位]は表示されません。

(q) ポップ・アップ表示

ウィンドウ内に表示されている次の箇所にマウスを持ってくることにより、次の詳細情報をポップ・アップ表示します。

- オブジェクト・ボタン
オブジェクトの名前
- タスク・スイッチの縦線
タスク・スイッチ時の時間
スイッチ前のタスク名 / 割り込み名
スイッチ後のタスク名 / 割り込み名
- サービス・コール (オレンジ色の横線)
サービス・コール開始時間 サービス・コール終了時間 (サービス・コールに要した時間)
Servcall (サービス・コール名)
対象オブジェクト名 (サービス・コールによっては表示されない場合もあります)
- 割り込み (オレンジ色の横線)
割り込み発生時間 割り込み終了時間 (割り込みに要した時間)
Int (割り込み名)
- オブジェクトのアクセスを表す縦線
サービス・コールの発生時間 / 終了時間 : イベント発生タスク名
Servcall / ServRet (サービス・コール名)
対象オブジェクト名
- サービス・コールのエラー (×印)
サービス・コールの終了時間
リターン値

(r) ソート・ボタン

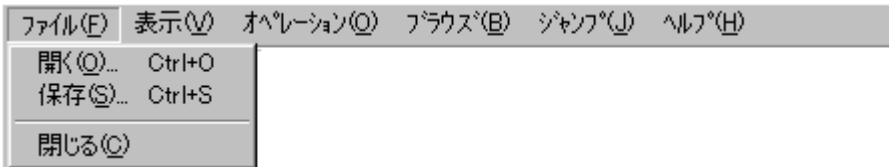
オブジェクト・ボタンを表示する順序を指定するボタンです。次の指定が可能です。

Appr	AZ トレース・データとして検出された順序でオブジェクトを表示します。
Name	ASCII コード順でオブジェクトを表示します。
ID	ID 順でオブジェクトを表示します。
Pri	優先度順でオブジェクトを表示します (タスクのみ有効)。

【注意】 オブジェクトは、割り込み / タスク / アイドル・ルーチン / イベントフラグ / セマフォ / メールボックス / 固定長メモリ・プール / 可変長メモリ・プール / ミューテックス / データ・キューの順で種別ごとにソートし表示されます。

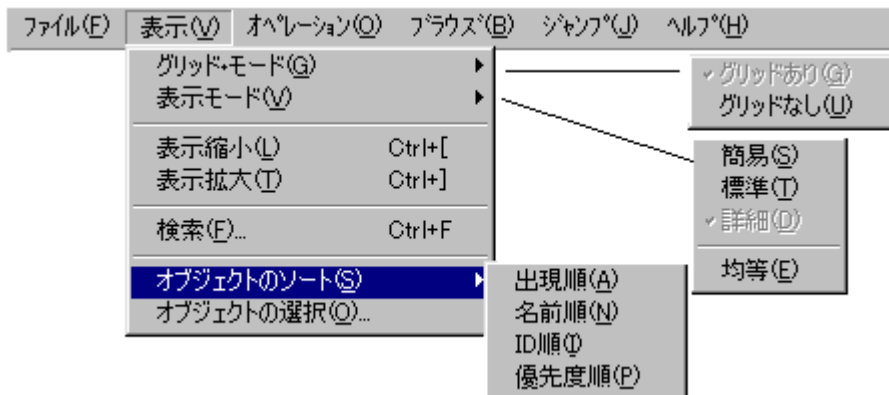
メニュー・バー



(1) [ファイル (E)] メニュー







- [開く (O)...] ファイル選択ダイアログをオープンします。以前セーブした実行遷移表示ウィンドウの表示ファイルを読み込み、遷移図を表示します。
実行遷移表示ウィンドウの表示ファイルのデフォルトの拡張子は .az です。
読み込んだ際、ウィンドウ・タイトルにファイル名が表示されます。
- [保存 (S)...] ファイル選択ダイアログをオープンします。
現在実行遷移表示ウィンドウに表示している AZ トレース・データを新規、または名前を変えて保存します。
実行遷移表示ウィンドウの表示ファイルのデフォルトの拡張子は .az です。
- [閉じる (C)] このウィンドウをクローズします。

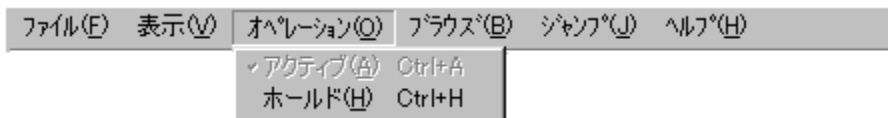
(2) [表示 (V)] メニュー



- [グリッド・モード (G)] 実行遷移図上のグリッド線の表示 / 非表示を指定します。
次のカスケード・メニューを表示します。
- [グリッドあり (G)] グリッド線を表示します (デフォルト)。
- [グリッドなし (U)] グリッド線を表示しません。
- [表示モード (V)] 実行遷移図の表示モードを指定します。
次のカスケード・メニューを表示します。
- [簡易 (S)] 実行遷移図の縦線を表示しません。
ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。
- [標準 (I)] CPU の実行遷移のみ表示します。
ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。

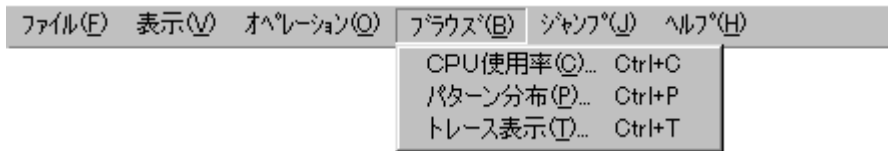
[詳細 (D)]	RX850V4 のサービス・コールのアクセス状況を “ マーク ” で表示します (デフォルト)。 ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。
[均等 (E)]	選択することにより、CPU の実行時間に関わらず、遷移図の横線の長さがイベント間で均等になります (選択していない場合は、CPU の実行時間に比例したグラフ表示です)。 ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。
[表示縮小 (L)]	実行遷移図の表示スケールを縮小します。スケール変更ボタンの縮小と同じ動作をします。
[表示拡大 (I)]	遷移図の表示スケールを拡大します。スケール変更ボタンの拡大と同じ動作をします。
[検索 (E)...]	パターン検索ダイアログ をオープンします。 ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。
[オブジェクトのソート (S)]	オブジェクトを表示する順序を指定します。 次のカスケード・メニューを表示します。 なお、オブジェクトは、割り込み / タスク / アイドル・ルーチン / イベントフラグ / セマフォ / メールボックス / 固定長メモリ・プール / 可変長メモリ・プール / ミューテックス / データ・キューの順で種別ごとにソートし表示されます。
[出現順 (A)]	AZ トレース・データとして検出した順序で表示します (デフォルト)
[名前順 (N)]	ASCII コード順に表示します。
[ID 順 (I)]	ID 順で表示します。
[優先度順 (P)]	優先度順で表示します (タスクのみ有効)
[オブジェクトの選択 (Q)...]	オブジェクト選択ダイアログ をオープンします。 ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。




(3) [オペレーション (O)] メニュー



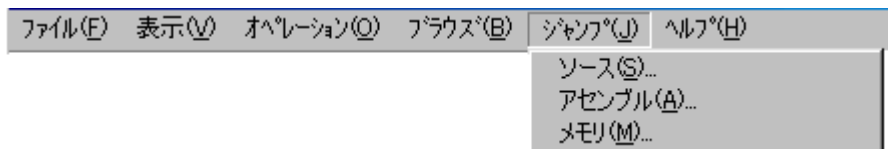
[アクティブ (A)]	このウィンドウをホールド状態からアクティブ状態に切り替えます (デフォルト)
[ホールド (H)]	このウィンドウをアクティブ状態からホールド状態に切り替えます。




(4) [ブラウズ(B)] メニュー



- [CPU 使用率 (C)...] アップ・カーソルとダウン・カーソル間の CPU 使用状況を表示する **CPU 使用率表示ウィンドウ** をオープンします。すでにアクティブ状態の CPU 使用率表示ウィンドウを表示している場合は、そのウィンドウの表示内容を更新します。ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。
- [パターン分布 (P)...] **パターン設定ダイアログ** をオープンします。パターン条件を設定すると、アップ・カーソルとダウン・カーソル間の **パターン分布ウィンドウ** がオープンします。すでにアクティブ状態のパターン分布ウィンドウを表示している場合は、そのウィンドウの表示内容を更新します。ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。
- [トレース表示 (T)...] **トレース表示ウィンドウ** をオープンします。すでにアクティブ状態のトレース表示ウィンドウを表示している場合は、そのウィンドウの表示内容を更新します。ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。

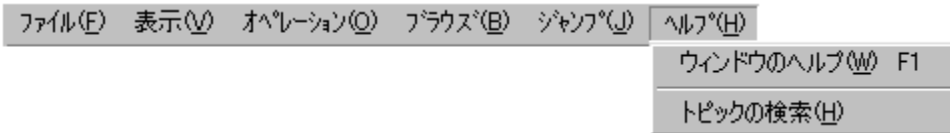
(5) [ジャンプ (J)] メニュー



- [ソース (S)...] アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置から、デバッガ上にソース・テキストを表示します。すでにアクティブ状態のウィンドウ上でソース・テキストを表示している場合は、そのウィンドウの表示内容を更新します。ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。
- [アセンブル (A)...] アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置から、デバッガ上に逆アセンブル・テキストを表示します。すでにアクティブ状態のウィンドウ上で逆アセンブル・テキストを表示している場合は、そのウィンドウの表示内容を更新します。ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。
- [メモリ (M)...] アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置から、デバッガ上にメモリ・リストを表示します。すでにアクティブ状態のウィンドウ上でメモリ・リストを表示している場合は、そのウィンドウの表示内容を更新します。ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。

【注意】 アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置にアドレス情報が存在しない場合は、ジャンプ・メニューの各項目は選択できません。

(6) [ヘルプ(H)]メニュー








- [ウィンドウのヘルプ(W)] このウィンドウのヘルプ・トピックを表示します。
- [トピックの検索(H)] AZ850V4 のヘルプのトピックの検索ダイアログを表示します。

ツール・バー

比較的，使用頻度の高いメニュー項目をワン・アクションで実行可能にしたボタン群です。

表 7-6 実行遷移表示ウィンドウのツール・バー

ボタン	機能
	ファイル選択ダイアログをオープンします。以前セーブしたこのウィンドウの AZ トレース・データを読み込み，遷移図を表示します。 このウィンドウの表示ファイルのデフォルトの拡張子は .az です。 読み込んだ際，ウィンドウ・タイトルにファイル名が表示されます。 [ファイル]メニュー [開く ...]と同じ動作をします。
	ファイル選択ダイアログをオープンします。現在このウィンドウに表示している AZ トレース・データをファイルに保存します。 このウィンドウの表示ファイルのデフォルトの拡張子は .az です。 [ファイル]メニュー [保存 ...]と同じ動作をします。
	遷移図上のグリッド線の表示 / 非表示を切り替えます (トグル)。
	遷移図の表示モードを簡易モードにします。 [表示]メニュー [表示モード] [簡易]と同じ動作をします。
	遷移図の表示モードを標準モードにします。 [表示]メニュー [表示モード] [標準]と同じ動作をします。
	遷移図の表示モードを詳細モードにします。 [表示]メニュー [表示モード] [詳細]と同じ動作をします。
	遷移図の表示モードの均等モードをオン / オフにします (トグル)。 [表示]メニュー [表示モード] [均等]と同じ動作をします。
	オブジェクト選択ダイアログをオープンします。 [表示]メニュー [オブジェクトの選択 ...]と同じ動作をします。
	パターン検索ダイアログをオープンします。 [表示]メニュー [検索 ...]と同じ動作をします。
	アップ・カーソルとダウン・カーソル間の CPU 使用率を表示する CPU 使用率表示ウィンドウをオープンします。すでにアクティブ状態の CPU 使用率表示ウィンドウを表示している場合は，そのウィンドウの表示内容を更新します。 [ブラウズ]メニュー [CPU 使用率 ...]と同じ動作をします。

ボタン	機能
	パターン設定ダイアログをオープンします。パターン条件を設定すると、アップ・カーソルとダウン・カーソル間のパターン分布ウィンドウをオープンします。すでにアクティブ状態のパターン分布ウィンドウを表示している場合は、そのウィンドウの表示内容を更新します。 [ブラウズ]メニュー [パターン分布 ...]と同じ動作をします。
	アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置から、トレース表示ウィンドウをオープンします。すでにアクティブ状態のトレース表示ウィンドウを表示している場合は、そのウィンドウの表示内容を更新します。 [ブラウズ]メニュー [トレース表示 ...]と同じ動作をします。
	アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置から、デバッガ上にソース・テキストを表示します。すでにアクティブ状態のウィンドウ上で、ソース・テキストが表示されている場合は、そのウィンドウの表示内容を更新します。 アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置にアドレス情報が存在しない場合は、選択できません。 [ジャンプ]メニュー [ソース ...]と同じ動作をします。
	アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置から、デバッガ上に逆アセンブル・テキストを表示します。すでにアクティブ状態のウィンドウ上で、逆アセンブル・テキストを表示している場合は、そのウィンドウの表示内容を更新します。 アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置にアドレス情報が存在しない場合は、選択できません。 [ジャンプ]メニュー [アセンブル ...]と同じ動作をします。
	アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置から、デバッガ上にメモリ・リストを表示します。すでにアクティブ状態のウィンドウ上でメモリ・リストを表示している場合は、そのウィンドウの表示内容を更新します。 アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置にアドレス情報が存在しない場合は、選択できません。 [ジャンプ]メニュー [メモリ ...]と同じ動作をします。

オブジェクトについて

(1) オブジェクト名


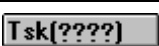
オブジェクト・ボタンは、次のように表示されます。

RX850V4 のオブジェクト

タスク、イベントフラグ、セマフォ、データ・キュー、メールボックス、固定長メモリ・プール、および可変長メモリ・プールなどのオブジェクトは、RX850V4 のシステム・コンフィギュレーション・ファイル (CF 定義ファイル) で指定したオブジェクト名が表示されます。

オブジェクト名が長い場合、すべてを表示できない場合は、マウスをオブジェクト・ボタン上に移動することにより、指定された正規名称がポップ・アップ表示されます。

ただし、アイドル・ルーチン、またはタスク ID が特定できないタスク (不明タスク) については、次のように表示されます。

	アイドル・ルーチン
	不明タスク

なお、タスク ID が特定できない原因には、次のものがあります。

- タスクの途中からプログラムを実行した場合
- トレース・バッファがリング・バッファ形式として指定され、トレース・データがバッファを一周したのちタスクがバッファの先頭に出現する場合

【注意】 システム・コンフィギュレーション・ファイルにおいて、オブジェクト名を指定せず ID 番号を指定した場合は、オブジェクト名は ID 番号が表示されます。

割り込み

デバッガから取得した割り込み要因名が表示されます。デバッガから取得できなかった場合は、次のデフォルト名が表示されます。

Int{xxxx}	マスカブル割り込み (xxxx : 例外コード (16 進数))
------------------	----------------------------------

その他のオブジェクト

Etc.	オブジェクト選択ダイアログ、またはマウスの右クリック・メニューにより非表示としたオブジェクト群
-------------	---

(2) 表示オブジェクトの選択、またはその順序変更

各オブジェクトは、マウスによりドラッグ・アンド・ドロップすることで、表示順序を自由に入れ替えることができます (表示順序の変更は、このウィンドウ上のソート・ボタンによっても行うことができます)。また、オブジェクト・ボタンを右クリックすることにより、次のポップ・アップ・メニューが表示され、選択したオブジェクトを非表示に指定することができます。

[非表示 (H)]	選択したオブジェクトを非表示にします。
-----------	---------------------

非表示としてまとめたオブジェクト群を示す **Etc.** ボタンを右クリックした場合は、次のポップ・アップ・メニューが表示されます。

[全表示 (A)]	非表示になっているすべてのオブジェクトを表示します。
[表示 (S)]	表示するオブジェクトを指定します。 カスケード・メニューにより、現在非表示になっているオブジェクトの一覧を表示します。

【備考】 表示オブジェクトの選択、または順序変更の指定は、**オブジェクト選択ダイアログ**においても同様に行うことができます。

遷移図の見方

実行遷移図の表示モードには、次に示す“簡易モード”、“標準モード”、および“詳細モード”の3種類があり、それぞれの表示モードに対して、“均等モード”での表示を指定することができます。

これらの表示モードは、このウィンドウ上の[表示]メニュー [表示モード]により選択できます。

- (1) 簡易モード
- (2) 標準モード
- (3) 詳細モード(デフォルト)
- (4) 均等モード

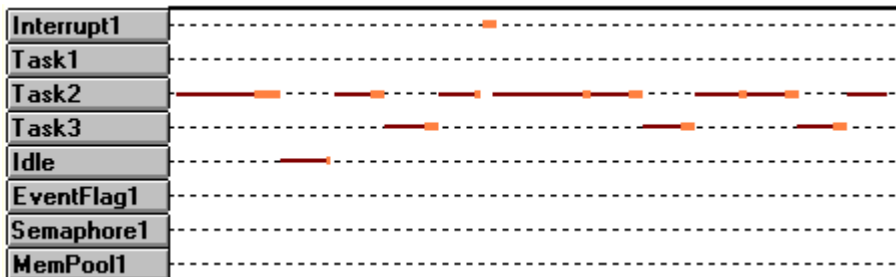
【備考】遷移図上のグリッド線の有無は、[表示]メニュー [グリッドモード]により選択できます。

(1) 簡易モード

CPUの走行した箇所だけを、横線で表示します。したがって、簡易モードは、AZトレース・データを広範囲で解析する場合に適しています。

オレンジ色の太線部分は、RX850V4のサービス・コールの処理を表しています。

図 7-7 簡易モード表示の実行遷移図

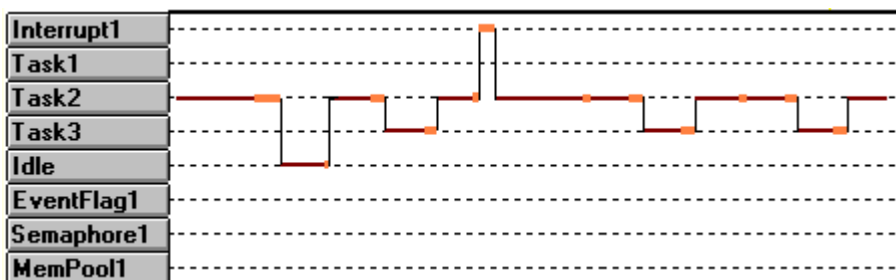


(2) 標準モード

CPUの推移した形跡を線で連結して表示します。

オレンジ色の太線部分は、RX850V4のサービス・コールの処理を表しています。

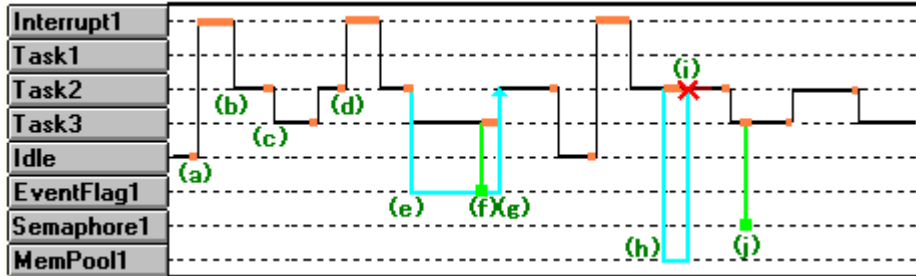
図 7-8 標準モード表示の実行遷移図



(3) 詳細モード (デフォルト)

CPU の推移した形跡とともに、RX850V4 のサービス・コールのうち、メモリ管理、同期/通信管理機能、または拡張同期通信機能のサービス・コールを“マーク”で表示します。実行遷移表示ウィンドウのオープン時は詳細モードです。詳細モードは、各オブジェクトへのアクセスなどを解析する場合に適しています。各マークの詳細については、「表 7-7 実行遷移図上のマーク一覧」を参照してください。





図 7-9 詳細モード表示の実行遷移図



【図 7-9 における各処理の見方】

- (a) Idle (HALT) 状態から割り込みを受け付け、処理が移っている。
- (b) Task2 に処理が移っている。
- (c) Task3 に処理が移っている。
- (d) 割り込みを受け付けている。
- (e) Task2 がイベントフラグ EventFlag1 に対して wai_flg または twai_flg サービス・コールを発行している。
Task2 が待ち状態になったため、Task3 に処理が移っている。
- (f) Task3 がイベントフラグ EventFlag1 に対して set_flg サービス・コールを発行している。
- (g) Task2 が発行した wai_flg または twai_flg サービス・コールがリターンし、待ちが解除された。
- (h) Task2 がメモリ・プール MemPool1 に対して get_mpf または tget_mpf サービス・コールを発行している。
- (i) (h) のサービス・コールがエラー・リターンで返っている。
- (j) Task3 がセマフォ Semaphore1 に対して sig_sem サービス・コールを発行している。

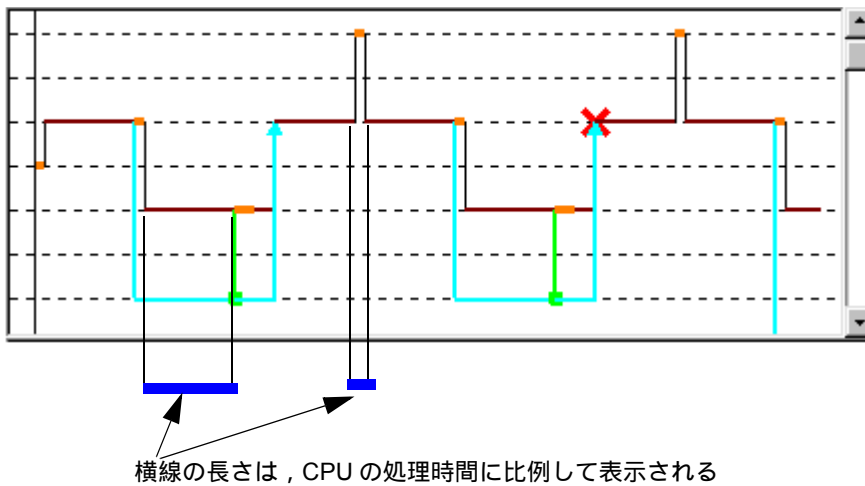
表 7-7 実行遷移図上のマーカー一覧

マーク	アクセス対象	発行サービス・コールまたはその他の意味
水色 	意味：それぞれのアクセス対象に対して、次のいずれかのサービス・コールを発行し、リターンしたことを示します。	
	イベントフラグ	wai_flg / pol_flg / ipol_flg / twai_flg
	セマフォ	wai_sem / pol_sem / ipol_sem / wai_sem
	データ・キュー	rcv_dtq / prcv_dtq / ircv_dtq / trcv_dtq / snd_dtq / tsnd_dtq
	メールボックス	rcv_mbx / prcv_mbx / trcv_mbx / ircv_mbx
	ミューテックス	loc_mtx / ploc_mtx / tloc_mtx
	固定長メモリ・プール	get_mpf / pget_mpf / iget_mpf / tget_mpf
	可変長メモリ・プール	get_mpl / pget_mpl / iget_mpl / tget_mpl
緑色 	意味：それぞれのアクセス対象に対して、次のいずれかのサービス・コールを発行したことを示します。	
	イベントフラグ	set_flg / iset_flg / clr_flg / iclr_flg
	セマフォ	sig_sem / isig_sem
	データ・キュー	snd_dtq / psnd_dtq / ipsnd_dtq / tsnd_dtq / fsnd_dtq / ifsnd_dtq / rcv_dtq / trcv_dtq
	メールボックス	snd_mbx / isnd_mbx
	ミューテックス	unl_mtx
	固定長メモリ・プール	rel_mpf / irel_mpf
	可変長メモリ・プール	rel_mpl / irel_mpl
赤色 	意味：発行したサービス・コールがエラーになっていることを示します。	
	意味：発行したサービス・コールがタイム・アウトを返却したことを示します。上記の赤色エラー・マークと共に表示されます。	

(4) 均等モード

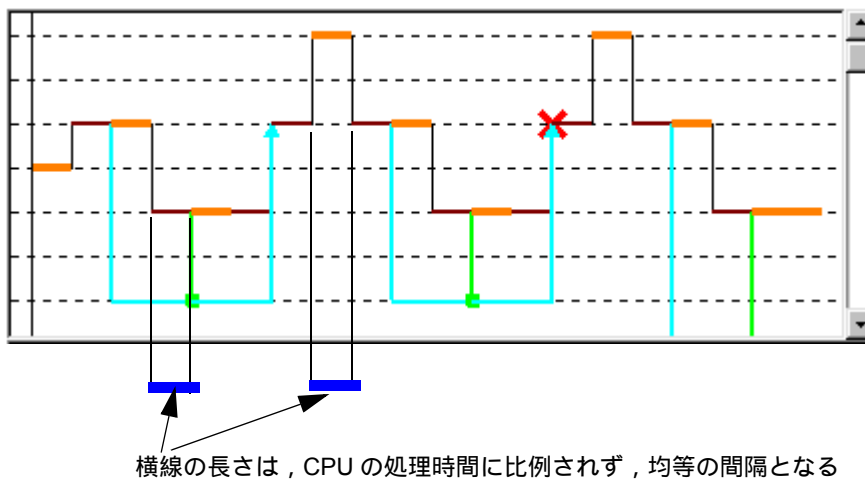
均等モードを指定していない場合（デフォルト）の実行遷移図では、[図 7-10](#) のようにサービス・コールの入口 / 出口、割り込みの入口 / 出口、またはタスク・スイッチ間といった各イベントの間隔を示す横線は CPU の実行時間に比例して表されます。

図 7-10 均等モードを指定していない遷移図の例



これに対して、均等モードを指定した場合には、[図 7-11](#) のように各イベントの間隔を示す横線は CPU の処理時間に比例せず、一定（均等）の間隔で表されます。

図 7-11 均等モードを指定した遷移図の例




均等モードは、タスクや割り込み処理の遷移の関係を解析する場合に適しています。また、時間情報を取得できない環境（タイム・タグが存在しないインサーキット・エミュレータを使用している場合など）を使用している場合でも、このモードを指定することで、タスクや割り込み処理の遷移の関係を解析することができます。

遷移図の検証方法

収集したAZトレース・データを、このウィンドウ上で検証するには、次に示す方法があります。



- (1) [単純サーチ・ボタンによる検索](#)
- (4) [パターン検索ダイアログによる検索](#)
- (5) [パターン分布ウィンドウによる検索](#)

(1) 単純サーチ・ボタンによる検索

単純サーチ・ボタン ( ボタン) を利用すると、指定したオブジェクトの処理を検索できます。

単純サーチ・ボタンはオブジェクト名をクリックすることにより、遷移図の左端と右端に表示されます。操作方は、次のとおりです。

- (1) 実行遷移図上において、アップ・テンポラリ・カーソルが表示されている場合はアップ・テンポラリ・カーソルを、表示されていない場合はアップ・カーソルを検索開始位置に移動します。
- (2) 動作の確認をしたいオブジェクト名をクリックし、単純サーチ・ボタンを表示します。単純サーチ・ボタンはオブジェクト名のすぐ右側と遷移図中の右端に表示されます。
- (3) 単純サーチ・ボタンをクリックします。

	指定したオブジェクトの処理を、時間軸方向に実行遷移図上で検索し、アップ・テンポラリ・カーソルが検索位置に移動します。
	指定したオブジェクトの処理を、時間軸とは逆方向に実行遷移図上で検索し、アップ・テンポラリ・カーソルが検索位置に移動します。

検索されたポイントが、現在表示されている実行遷移図上にない場合は、そのポイントが目盛りの0になるようにグラフが移動します。

単純サーチ・ボタンは、オブジェクト名を再度クリックすると、画面上から消えます。

(4) パターン検索ダイアログによる検索

[パターン検索ダイアログ](#)において設定したパターンを遷移図上で検索します。検索結果は、遷移図上のアップ・テンポラリ・カーソルによって表示されます。

パターン検索ダイアログを利用した場合、タスク、または割り込みの遷移状況を検索できます。

詳細については、[パターン検索ダイアログ](#)の項を参照してください。

(5) パターン分布ウィンドウによる検索

[パターン分布ウィンドウ](#)において、パターン設定ダイアログで設定したパターンを遷移図上で検索します。検索結果は、遷移図上のアップ/ダウン・テンポラリ・カーソルによって表示されます。

パターン分布ウィンドウを利用した場合、タスク、または割り込みの処理区間を検索できます。

詳細については、[パターン分布ウィンドウ](#)の項を参照してください。

注意

このウィンドウでは、データの自動更新は行われません。

したがって、アプリケーション・プログラムの再実行により新しいAZ トレース・データを収集した場合は、アップロード（[メイン・ウィンドウ](#)上の[オペレーション]メニュー [アップロード]を選択）してデータの更新を行ってください。

アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置のAZ トレース・データにアドレス情報が存在しない場合、[ジャンプ]メニューの各項目は選択できません。

エラー

以下の場合、エラー・ダイアログを表示し[エラー・メッセージ](#)を表示します。

アクティブな実行遷移表示ウィンドウが存在するとき、ホールド状態の実行遷移表示ウィンドウをアクティブにした場合。

オブジェクト選択ダイアログ

実行遷移表示ウィンドウ上の実行遷移図において、表示するオブジェクトの選択、またはその順序の変更を行うダイアログです。

なお、このダイアログの機能は、実行遷移表示ウィンドウ上のオブジェクト表示エリアにおいても同様に実現することができます（詳細は、実行遷移表示ウィンドウの「[オブジェクトについて](#)」の項を参照）。

このダイアログは、実行遷移表示ウィンドウ上より次のいずれかの操作でオープンします。


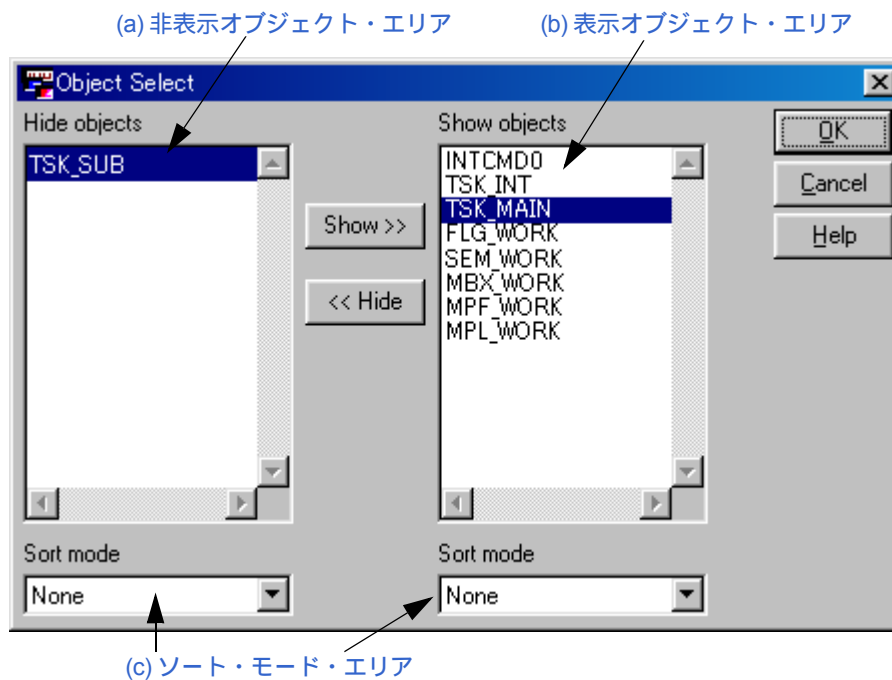
- [表示]メニュー [オブジェクトの選択...]を選択
- ツール・バー上の  ボタンをクリック
- [Alt], [V], [O] キーを順番に押す

図 7-12 オブジェクト選択ダイアログ



ここでは、次の項目について説明します。

- [各エリアの説明](#)
- [機能ボタン](#)
- [操作方法](#)

各エリアの説明

(a) 非表示オブジェクト・エリア

AZトレース・データに含まれているオブジェクトのうち、実行遷移図に表示しないオブジェクトのリストを表示するエリアです。

リスト内のオブジェクトの名称が長い場合、横スクロール・バーが有効になります。また、リスト内のオブジェクトが多い場合、縦スクロール・バーが有効になります。

(b) 表示オブジェクト・エリア

実行遷移図に表示するオブジェクトのリストを表示するエリアです。

デフォルトでは、AZトレース・データ中に含まれているすべてのオブジェクト名を表示します。

実行遷移図上では、このエリアの表示順序が反映します。

リスト内のオブジェクトの名称が長い場合、横スクロール・バーが有効になります。また、リスト内のオブジェクトが多い場合、縦スクロール・バーが有効になります。

(c) ソート・モード・エリア

[非表示オブジェクト・エリア]、または[表示オブジェクト・エリア]に表示するリストの並び順を選択するエリアです。

機能ボタン


表 7-8 オブジェクト選択ダイアログの機能ボタン

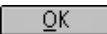
ボタン	機能
Show >>	[非表示オブジェクト・エリア]で選択したオブジェクトを[表示オブジェクト・エリア]に移動します。移動先が指定されている場合はその直前に挿入され、指定されていない場合は最後尾に挿入されます。
<< Hide	[表示オブジェクト・エリア]で選択したオブジェクトを[非表示オブジェクト・エリア]に移動します。移動先が指定されている場合はその直前に挿入され、指定されていない場合は最後尾に挿入されます。
OK	[表示オブジェクト・エリア]に表示されているオブジェクトをもとに、実行遷移図上のオブジェクトを表示します。
Cancel	このダイアログをクローズします。
Help	このダイアログのヘルプ・トピックを表示します。

操作方法

(1) 表示オブジェクトの限定方法

次に示す操作を行うことにより、実行遷移図に表示するオブジェクトを限定（削除）できます。
[表示オブジェクト・エリア]に表示されているリストの中で、実行遷移図に表示する必要のないオブジェクトを選択します。

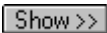
 ボタンをクリックします。選択されたオブジェクトは[非表示オブジェクト・エリア]に移動します。このとき、移動先が指定されている場合はその直前に挿入され、指定されていない場合は最後尾に挿入されます。

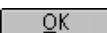
 ボタンをクリックすると、実行遷移図に反映されます。

なお、非表示オブジェクトは、実行遷移図上において[Etc.]オブジェクトとして表示されます。

(2) 表示オブジェクトの追加方法

次に示す操作を行うことにより、実行遷移図に表示するオブジェクトを追加できます。
[非表示オブジェクト・エリア]に表示されているリストの中で、実行遷移図に表示したいオブジェクトを選択します。

 ボタンをクリックします。選択されたオブジェクトは[表示オブジェクト・エリア]に移動します。このとき、移動先が指定されている場合はその直前に挿入され、指定されていない場合は最後尾に挿入されます。

 ボタンをクリックすると、実行遷移図に反映されます。

(3) 表示オブジェクトの順序変更方法

[非表示オブジェクト・エリア]、および[表示オブジェクト・エリア]のオブジェクトは、割り込み/タスク/アイドル・ルーチン/イベントフラグ/セマフォ/メールボックス/固定長メモリ・プール/可変長メモリ・プール/ミューテックス/データ・キューに分類して表示されます（デフォルト）。これらの表示順序を変更したい場合は、[ソート・モード・エリア]のドロップダウン・リストより任意のものを選択してください。

実行遷移図上では[表示オブジェクト・エリア]の表示順序が反映されます。

選択できるソート・モードは、次のとおりです。

表 7-9 オブジェクトのソート・モード

ソート・モード	意味
None	未ソート・モード（デフォルト）
Appear	AZ トレース・データでの出現順
Name	オブジェクト種別ごとの ASCII コード順
ID	オブジェクト種別ごとの ID 順
Priority	優先度順（タスクに対してのみ有効）

パターン検索ダイアログ

実行遷移表示ウィンドウの遷移図上において、ある事象（タスクのスイッチング/割り込みの発生/サービス・コールの状況など）を検索する際の検索条件の設定を行うダイアログです。

このダイアログは、実行遷移表示ウィンドウ上より次のいずれかの操作でオープンします。


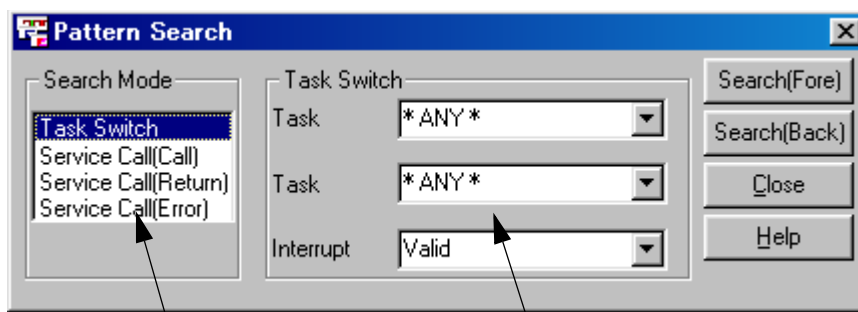
- [表示]メニュー [検索...]を選択
- ツール・バー上の  ボタンをクリック
- [Alt], [V], [F] キーを順番に押す
- [Ctrl]+[F] キーを同時に押す

図 7-13 パターン検索ダイアログ



(a) 検索モード選択エリア

(b) 検索条件設定エリア

ここでは、次の項目について説明します。

[各エリアの説明](#)

[機能ボタン](#)

[検索方法](#)

各エリアの説明

(a) 検索モード選択エリア

検索するパターンの検索モードを選択するエリアです。

検索モードとは、実行遷移図において検索したい“ある事象”の種別を示すものです。検索モードに応じて検索条件設定エリアの表示内容が切り替わります。

検索モードには、次のものがあります。

表 7-10 検索モード一覧

検索モード	意味
Task Switch	タスク・スイッチングの箇所の検索
Service Call(Call)	サービス・コールを発行した箇所の検索
Service Call(Return)	サービス・コールがリターンされた箇所の検索
Service Call(Error)	サービス・コールがエラー・リターンされた箇所の検索

(b) 検索条件設定エリア

検索モード選択エリアにおいて指定した検索モードに対する検索条件を設定するエリアです。

このエリアの表示内容は、指定した検索モードにより異なります。

各項目に設定する検索条件は、ドロップダウン・リストにより選択します。

設定できる条件は次のとおりです。

表 7-11 検索条件（検索モードを [Task Switch] に指定した場合）

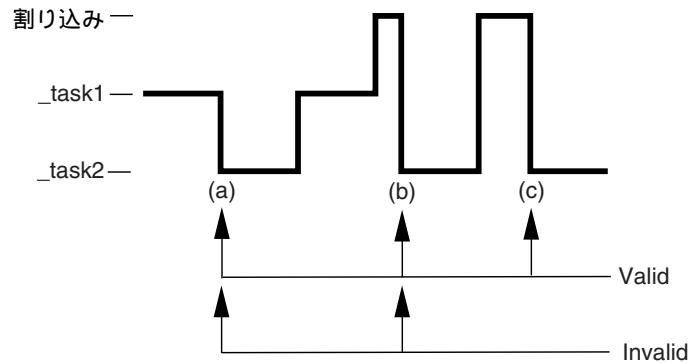
項目	条件の意味
Task（上）	スイッチングする前のタスクや割り込み処理の識別子を指定します。どのタスクや割り込みでも構わない場合は、[* ANY *]を指定します。
Task（下）	スイッチングした後のタスクや割り込み処理の識別子を指定します。どのタスクや割り込みでも構わない場合は、[* ANY *]を指定します。
Interrupt	割り込みへ（から）のスイッチングを検索対象に含めるか否かを指定します。[Valid] は、割り込み遷移を検索対象とし、[Invalid] は、割り込み遷移を検索対象としません。【注】

表 7-12 検索条件（検索モードを [Service Call(Call,Return,Error)] に指定した場合）

項目	条件の意味
Task	サービス・コールを発行したタスクや割り込み処理の識別子を指定します。どのタスクや割り込みでも構わない場合は、[* ANY *]を指定します。
Service Call	サービス・コール名を指定します。どのサービス・コールでも構わない場合は、[* ANY *]を指定します。
Object	サービス・コールの対象オブジェクトを指定します。どのオブジェクトでも構わない場合は、[* ANY *]を指定します。

【注】検索モードを [Task Switch] に指定した場合，Interrupt 項目の [Valid] と [Invalid] の指定による検索位置の違いは次のとおりです。

検索条件：[* ANY *] から [_task2] へのスイッチング箇所の検索



【上図 (a)】

Valid	[_task1] [_task2] にスイッチングしているため検索される。
Invalid	[_task1] [_task2] にスイッチングしているため検索される。

【上図 (b)】

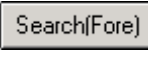
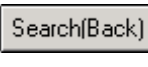
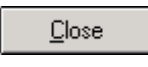
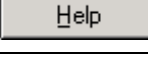
Valid	[割り込み] [_task2] へのスイッチングであるため検索される。
Invalid	割り込み処理からのスイッチングは無視されるが，[_task1] [_task2] にスイッチングしているため検索される。

【上図 (c)】

Valid	[割り込み] [_task2] へのスイッチングであるため検索される。
Invalid	割り込み処理からのスイッチングが無視されるため [_task2] [_task2] とみなし，スイッチングが起きなかったとして検索されない。

機能ボタン

表 7-13 パターン検索ダイアログの機能ボタン

ボタン	機能
	指定した検索条件に合致する箇所を実行遷移図上のアップ・カーソル，またはアップ・テンポラリ・カーソルで示された位置より時間軸方向に検索します。検索結果位置に実行遷移図上のアップ・テンポラリ・カーソルが移動します。
	指定した検索条件に合致する箇所を実行遷移図上のアップ・カーソル，またはアップ・テンポラリ・カーソルで示された位置より時間軸とは逆方向に検索します。検索結果位置に実行遷移図上のアップ・テンポラリ・カーソルが移動します。
	このダイアログをクローズします。
	このダイアログのヘルプ・トピックを表示します。

検索方法

次の操作を行うことにより，実行遷移図上で，任意の箇所を検索します。

(1) 検索の起点となる位置の指定

実行遷移図上において，アップ・テンポラリ・カーソルが表示されている場合はアップ・テンポラリ・カーソルを，表示されていない場合はアップ・カーソルをその位置に移動します。

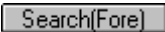
(2) 検索モードの選択

このダイアログ上の [検索モード選択エリア] において検索モードを選択します。


(3) 検索条件の選択

このダイアログ上の [検索条件設定エリア] において，各項目の検索条件をドロップダウン・リストから選択します。

(4) 機能ボタンをクリック

 ボタンをクリックした場合

指定した起点位置より時間軸方向に検索し，検索結果位置にアップ・テンポラリ・カーソルが移動します。

 ボタンをクリックした場合

指定した起点位置より時間軸とは逆方向に検索し，検索結果位置にアップ・テンポラリ・カーソルが移動します。

CPU 使用率表示ウィンドウ

実行遷移表示ウィンドウ上の、アップ・カーソルとダウン・カーソルで囲まれた時間範囲における CPU の使用状況を表示します。

このウィンドウにより、特定のオブジェクトの実行時間を確認したり、アイドル時間や割り込み時間から対象データの性能を評価することができます。

このウィンドウは、実行遷移表示ウィンドウ上より次のいずれかの操作でオープンします。


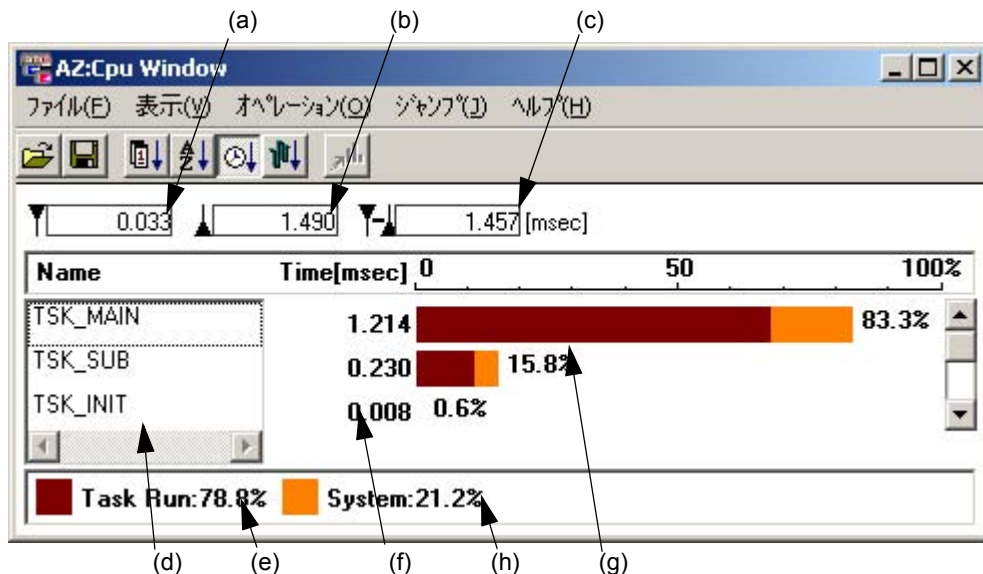
- [ブラウザ]メニュー [CPU 使用率...] を選択
- ツール・バー上の  ボタンをクリック
- [Alt], [B], [C] キーを順番に押す
- [Ctrl]+[C] キーを同時に押す

図 7-14 CPU 使用率表示ウィンドウ



- (a) アップ・カーソル位置の時間表示
- (b) ダウン・カーソル位置の時間表示
- (c) アップ/ダウン・カーソル位置の時間表示
- (d) オブジェクト名
- (e) タスク実行時間の割合表示
- (f) オブジェクトの総実行時間の表示
- (g) CPU 使用率を表すグラフ表示
- (h) システム実行時間の割合表示

ここでは、次の項目について説明します。

- 各エリアの説明
- メニュー・バー
- ツール・バー
- 表示方法
- 注意
- エラー

各エリアの説明

(a) アップ・カーソル位置の時間表示

CPU 使用率の集計を開始した時間を表示します。

AZ トレース・データを収集し始めてから、実行遷移図上のアップ・カーソル位置までの相対時間です。単位はミリ秒 (msec) です。

(b) ダウン・カーソル位置の時間表示

CPU 使用率の集計を終了した時間を表示します。

AZ トレース・データを収集し始めてから、実行遷移図上のダウン・カーソル位置までの相対時間です。単位はミリ秒 (msec) です。

(c) アップ/ダウン・カーソル位置の時間表示

CPU 使用率を集計した時間幅を表示します。

アップ・カーソルとダウン・カーソル間の時間幅です。単位はミリ秒 (msec) です。

(d) オブジェクト名

集計時間内に存在するオブジェクト名をリスト表示します。

オブジェクト名が長い場合は、横スクロール・バーが有効になります。

(e) タスク実行時間の割合表示

集計時間内のタスク実行時間の割合を表示します。

(f) オブジェクトの総実行時間の表示

集計時間内のタスクや、割り込み処理におけるタスク実行時間と、システム処理時間の合計を表示します。

(g) CPU 使用率を表すグラフ表示

集計時間内に存在する各オブジェクトに対する CPU 使用率を表示します。

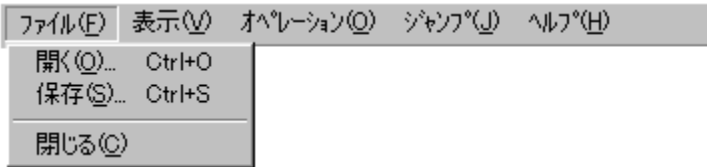
“タスク実行の割合”と“システム処理の割合”の2項目に分類して表示します。

(h) システム実行時間の割合表示

集計時間内のシステム実行時間（割り込みハンドラの実行時間を含む）の割合を表示します。

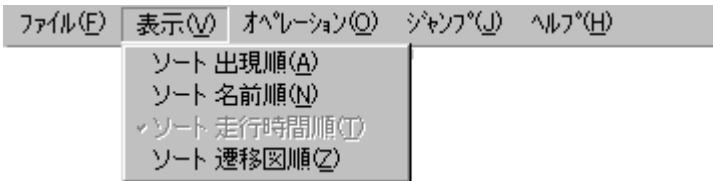
メニュー・バー





(1) [ファイル (E)] メニュー



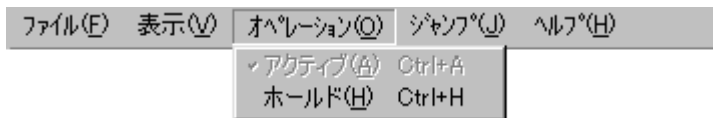
- [開く (O)...] ファイル選択ダイアログをオープンします。以前セーブした CPU 使用率表示ウィンドウの表示ファイルを読み込みます。
CPU 使用率表示ウィンドウの表示ファイルのデフォルトの拡張子は .azc です。
読み込んだ際、ウィンドウ・タイトルにファイル名が表示されます。
- [保存 (S)...] ファイル選択ダイアログをオープンします。
現在 CPU 使用率表示ウィンドウに表示している表示データを新規、または名前を変えて保存します。
CPU 使用率表示ウィンドウの表示ファイルのデフォルトの拡張子は .azc です。
- [閉じる (C)] このウィンドウをクローズします。

(2) [表示 (V)] メニュー



- [ソート出現順 (A)] グラフ表示を AZ トレース・データの出現順に並び替えます。
ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。
- [ソート名前順 (N)] グラフ表示を名前 (アルファベット) 順に並び替えます。
ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。
- [ソート走行時間順 (I)] グラフ表示を実行時間の長い順に並び替えます (デフォルト)。
ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。
- [ソート遷移図順 (Z)] グラフ表示を実行遷移図に表示しているオブジェクト順に並び替えます。
ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。

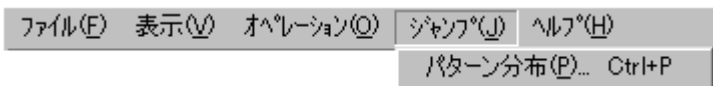
(3) [オペレーション (O)] メニュー




[アクティブ (A)] このウィンドウをホールド状態からアクティブ状態に切り替えます (デフォルト)。

[ホールド (H)] このウィンドウをアクティブ状態からホールド状態に切り替えます。

(4) [ジャンプ (J)] メニュー



[パターン分布 (P)...] 指定したオブジェクトに該当する**パターン分布ウィンドウ**をオープンします。すでにアクティブ状態のパターン分布ウィンドウを表示している場合は、そのウィンドウの表示内容を更新します。

ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。

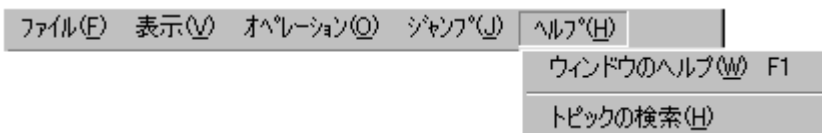
なお、ここで集計されるパターンは、次のとおり自動的に設定されます。

< 起点 > : Task Switch [* ANY *] [指定オブジェクト]

< 終点 > : Task Switch [指定オブジェクト] [* ANY *]

< Interrupt > : Valid

(5) [ヘルプ (H)] メニュー










[ウィンドウのヘルプ (W)] このウィンドウのヘルプ・トピックを表示します。

[トピックの検索 (H)] AZ850V4 のヘルプのトピックの検索ダイアログを表示します。

ツール・バー

比較的、使用頻度の高いメニュー項目をワン・アクションで実行可能にしたボタン群です。

表 7-14 CPU 使用率表示ウィンドウのツール・バー

ボタン	機能
	ファイル選択ダイアログをオープンします。以前セーブした CPU 使用率表示ウィンドウの表示データを読み込み表示します。 CPU 使用率表示ウィンドウの表示ファイルのデフォルトの拡張子は .azc です。 読み込んだ際、ウィンドウ・タイトルにファイル名が表示されます。 [ファイル]メニュー [開く ...]と同じ動作をします。
	ファイル選択ダイアログをオープンします。現在 CPU 使用率表示ウィンドウに表示している表示データをファイルに保存します。 CPU 使用率表示ウィンドウの表示ファイルのデフォルトの拡張子は .azc です。 [ファイル]メニュー [保存 ...]と同じ動作をします。
	グラフ表示をトレース・データの出現順に並び替えます。 [表示]メニュー [ソート出現順]と同じ動作をします。
	グラフ表示をオブジェクトの名前順 (アルファベット順) に並び替えます。 [表示]メニュー [ソート名前順]と同じ動作をします。
	グラフ表示を実行時間の長い順に並び替えます (デフォルト)。 [表示]メニュー [ソート走行時間順]と同じ動作をします。
	グラフ表示を実行遷移表示ウィンドウの表示順に並び替えます。 [表示]メニュー [ソート遷移図順]と同じ動作をします。
	指定したオブジェクトに該当するパターン分布ウィンドウをオープンします。すでにアクティブ状態のパターン分布ウィンドウが表示されている場合は、その内容を更新します。 < 起点 > : Task Switch [* ANY *] [指定オブジェクト] < 終点 > : Task Switch [指定オブジェクト] [* ANY *] <Interrupt> : Valid [ジャンプ]メニュー [パターン分布 ...]と同じ動作をします。

表示方法

CPU 使用率は、実行遷移図上のアップ・カーソルとダウン・カーソルで囲まれた時間幅で集計されます。操作方は、次のとおりです。

(1) 実行遷移図上におけるカーソルの設定

CPU 使用率を集計したい区間に、実行遷移図上のアップ・カーソルとダウン・カーソルを設定します。

(2) CPU 使用率表示ウィンドウのオープン

実行遷移表示ウィンドウ上より、[ブラウズ]メニュー [CPU 使用率 ...] を選択し、このウィンドウをオープンします。

なお、CPU 使用率表示ウィンドウをオープンしたまま、実行遷移図上のアップ・カーソル、またはダウン・カーソルを移動すると、CPU 使用率の内容は自動的に更新されます。

注意

このウィンドウは、実行遷移表示ウィンドウをクローズするとクローズします。

[Etc.] オブジェクトを選択した場合、[ジャンプ] [パターン分布 ...] の項目は選択できません。

エラー

以下の場合、エラー・ダイアログを表示しエラー・メッセージを表示します。

アクティブな CPU 使用率表示ウィンドウが存在するときに、ホールド状態の CPU 使用率表示ウィンドウをアクティブにしようとした場合。


パターン設定ダイアログ

パターン分布ウィンドウを表示するための、パターンのパターン・モードとパターン条件の設定を行うダイアログです。

パターンとは、ある事象（タスクの切り替え / 割り込みの発生 / サービス・コールの状況など）の発生時点から、その事象が終了、または別の事象の発生した時点までの処理区間（CPU 実行区間）のことです。

このダイアログは、次のいずれかの操作でオープンします。

【実行遷移表示ウィンドウ上からの操作】

- [ブラウズ]メニュー [パターン分布 ...] を選択
- ツール・バー上の  ボタンをクリック
- [Alt], [B], [P] キーを順番に押す
- [Ctrl]+[P] キーを同時に押す

【パターン分布ウィンドウ上からの操作】


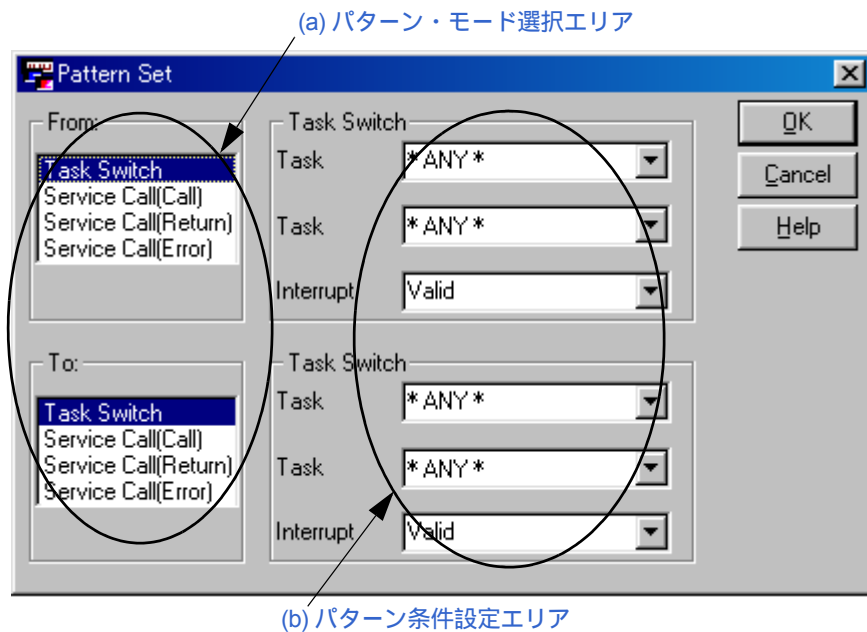
- [オプション]メニュー [パターン設定 ...] を選択
- ツール・バー上の  ボタンをクリック
- [Alt], [P], [S] キーを順番に押す
- [Ctrl]+[P] キーを同時に押す

図 7-15 パターン設定ダイアログ



【注意】 [パターン・モード選択エリア] の選択により、[パターン条件設定エリア] の表示内容は異なります。

ここでは、次の項目について説明します。

- [各エリアの説明](#)
- [機能ボタン](#)
- [検索 / 集計方法](#)
- [エラー](#)

各エリアの説明

(a) パターン・モード選択エリア

パターン・モードを選択するエリアです。パターン・モードとは、[パターン分布ウィンドウ](#)において集計表示したいパターンの起点 [From:] と終点 [To:] となる事象の種類を示すものです。

パターン・モードには、次のものがあります。

表 7-15 パターン・モード一覧

パターン・モード	意味
Task Switch	タスク・スイッチングの箇所を起点 / 終点とするモード
Service Call(Call)	サービス・コールをコールした箇所を起点 / 終点とするモード
Service Call(Return)	サービス・コールがリターンされた箇所を起点 / 終点とするモード
Service Call(Error)	サービス・コールがエラー・リターンされた箇所を起点 / 終点とするモード

(b) パターン条件設定エリア

(a) において指定した、パターンの起点 / 終点のパターン・モードに対するパターン条件を設定するエリアです。このエリアの表示内容は、先に指定したパターン・モードにより異なります。各項目に設定するパターン条件は、ドロップダウン・リストにより選択します。設定できる条件は次のとおりです。

表 7-16 パターン条件 (パターン・モードを [Task Switch] に指定した場合)

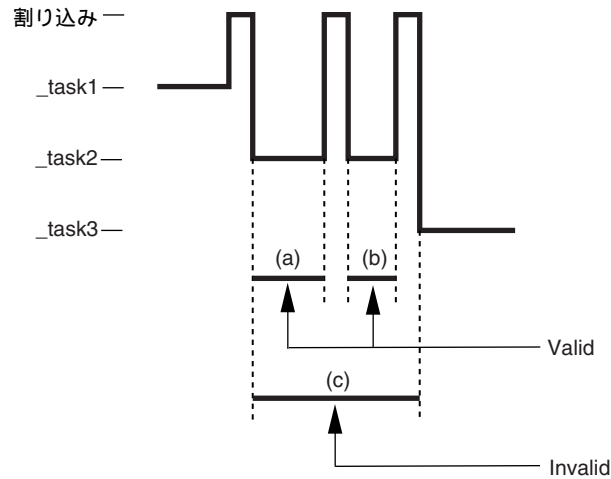
項目	条件の意味
Task (上)	スイッチングする前のタスク名や割り込み名を指定します。どのタスクや割り込みでも構わない場合は、[* ANY *]を指定します。
Task (下)	スイッチングした後のタスク名や割り込み名を指定します。どのタスクや割り込みでも構わない場合は、[* ANY *]を指定します。
Interrupt	割り込みへ(から)のスイッチングを検索対象に含めるか否かを指定します。[Valid] は、割り込み遷移を検索対象とし、[Invalid] は、割り込み遷移を検索対象としません。【注】

表 7-17 パターン条件 (パターン・モードを [Service Call(Call,Return,Error)] に指定した場合)

項目	条件の意味
Task	サービス・コールを発行したタスク名や割り込み名を指定します。どのタスクや割り込みでも構わない場合は、[* ANY *]を指定します。
Service Call	サービス・コール名を指定します。どのサービス・コールでも構わない場合は、[* ANY *]を指定します。
Object	サービス・コールの対象オブジェクト名を指定します。どのオブジェクトでも構わない場合は、[* ANY *]を指定します。

【注】パターン・モードを [Task Switch] に指定した場合、Interrupt 項目の [Valid] と [Invalid] の指定による検索位置の違いは次のとおりです。

検索条件： <From>:[* ANY *] [_task2] <To>: [_task2] [* ANY *]



[Valid] を指定した場合

割り込みをスイッチの対象として検出するため、(a) と (b) がパターンとして検出されます。

[Invalid] を指定した場合

割り込みをスイッチの対象として検出しないため、(c) がパターンとして検出されます。

この場合、パターンの開始 / 終了時間は、割り込み処理の出口の時間が計算され、パターンの実行時間には割り込み処理の時間も含まれます。

次に、代表的なパターンの設定例を示します。

• **割り込み処理時間の解析**

割り込み “ Interrupt1 ” の処理時間の解析

エリア	パターン・モード	パターン条件
From	Task Switch	[* ANY *] [Interrupt1] ; [Valid]
To	Task Switch	[Interrupt1] [* ANY *] ; [Valid]

• **サービス・コールの処理時間の解析**

タスク “ Task1 ” が wai_sem サービス・コールを発行し、セマフォ “ Semaphore1 ” が獲得できるまでの処理時間の解析

エリア	パターン・モード	パターン条件
From	Service Call (Call)	[Task1] [wai_sem] ; [Semaphore1]
To	Service Call (Return)	[Task1] [wai_sem] ; [Semaphore1]

・ サービス・コール発行から別のタスクの起床までの処理時間の解析

タスク “Task1” が wai_tsk サービス・コールを発行し、タスク “Task2” に処理が移るまでの処理時間の解析

エリア	パターン・モード	パターン条件
From	Service Call (Call)	[Task1] [wai_tsk]
To	Task Switch	[* ANY *] [Task2]

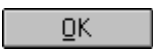


・ エラー・リターンされた間隔の解析

タスク “Task1” において、エラー・リターンされた箇所の間隔の解析

エリア	パターン・モード	パターン条件
From	Service Call (Error)	[Task1] [* ANY *]; [* ANY *]
To	Service Call (Error)	[Task1] [* ANY *]; [* ANY *]


機能ボタン

表 7-18 パターン設定ダイアログの機能ボタン

ボタン	機能
	実行遷移図上のアップ・カーソルとダウン・カーソルで囲まれた時間範囲内において、設定されたパターンを検索 / 集計し、 パターン分布ウィンドウ をオープンします。
	このダイアログをクローズします。
	このダイアログのヘルプ・トピックを表示します。

検索 / 集計方法

次の操作を行うことにより、指定区間における設定パターンを検索 / 集計し、[パターン分布ウィンドウ](#)をオープンします。

- (1) パターンの分布状況を集計したい区間に、実行遷移図上のアップ・カーソルとダウン・カーソルを設定し、このダイアログをオープンします。
- (2) 集計表示したいパターンの起点となるパターン・モードを [From:] 項目から選択します。
- (3) 集計表示したいパターンの終点となるパターン・モードを [To:] 項目から選択します。
- (4) [パターン条件設定エリア] において、[From:], [To:] 両項目に対するパターン条件をそれぞれドロップダウン・リストから選択します。
- (5)  ボタンをクリックします。

エラー

以下の場合、エラー・ダイアログを表示し[エラー・メッセージ](#)を表示します。

設定されたパターン条件を満たすパターンが AZ トレース・データ中に存在しない場合。

パターン分布ウィンドウ


実行遷移図上のアップ・カーソルとダウン・カーソルで囲まれた時間範囲内で、**パターン設定ダイアログ**で設定されたパターンを検索し、そのパターンの出現度を実行時間幅で表示するウィンドウです。

パターンとは、ある事象（タスクの切り替え / 割り込みの発生 / サービス・コールの状況など）の発生時点から、その事象が終了、または別の事象の発生した時点までの処理区間（CPU 実行区間）のことです。

このウィンドウより、アプリケーション・プログラムの任意の処理の実行時間の最悪値 / 平均値などを得ることができます。

このウィンドウは、次のいずれかの操作でオープンします。

【実行遷移表示ウィンドウ上からの操作】

- ・[ブラウズ]メニュー [パターン分布 ...] を選択し、**パターン設定ダイアログ**で条件を設定
- ・ツール・バー上の  ボタンをクリックし、**パターン設定ダイアログ**で条件を設定
- ・[Alt], [B], [P] キーを順番に押し、**パターン設定ダイアログ**で条件を設定
- ・[Ctrl]+[P] キーを同時に押し、**パターン設定ダイアログ**で条件を設定

【CPU 使用率表示ウィンドウ上からの操作】


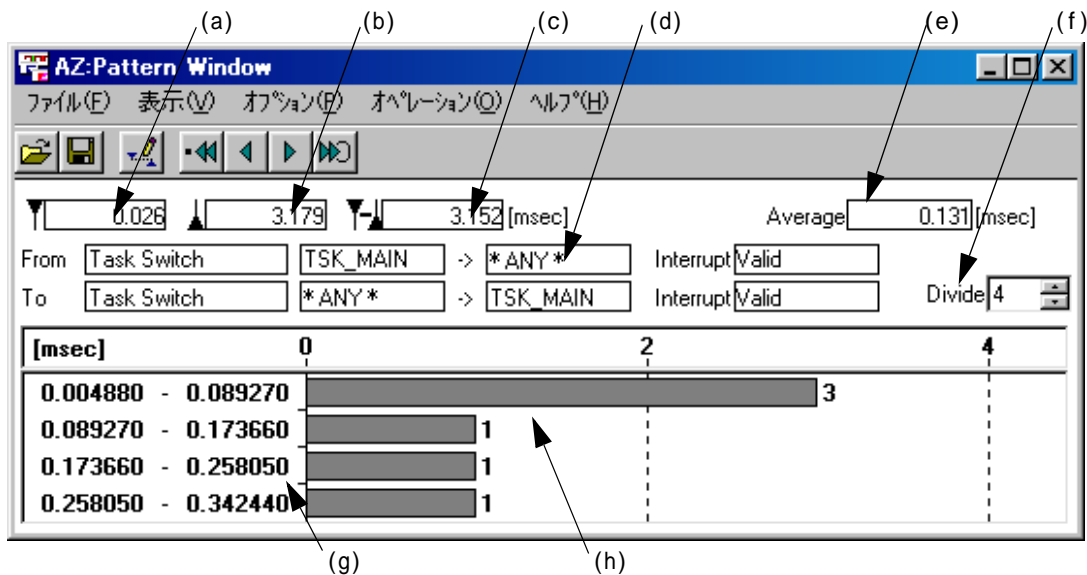
- ・[ジャンプ]メニュー [パターン分布 ...] を選択
- ・ツール・バー上の  ボタンをクリック
- ・[Ctrl]+[P] キーを同時に押す

図 7-16 パターン分布ウィンドウ



(a) アップ・カーソル位置の時間表示

(b) ダウン・カーソル位置の時間表示

(c) アップ / ダウン・カーソル間の時間表示

(d) パターン設定条件表示

(e) 平均値表示

(f) ヒストグラム分割数表示

(g) 処理時間表示エリア

(h) パターン分布表示エリア

ここでは、次の項目について説明します。

[各エリアの説明](#)
[メニュー・バー](#)
[ツール・バー](#)
[表示方法](#)
[分布図の見方](#)
[検索方法](#)
[注意](#)
[エラー](#)

各エリアの説明

(a) アップ・カーソル位置の時間表示

パターンの分布状況の集計を開始した時間を表示します。

AZ トレース・データを収集し始めてから、実行遷移図上のアップ・カーソル位置までの相対時間です。単位はミリ秒 (msec) です。

(b) ダウン・カーソル位置の時間表示

パターンの分布状況の集計を終了した時間を表示します。

AZ トレース・データを収集し始めてから、実行遷移図上のダウン・カーソル位置までの相対時間です。単位はミリ秒 (msec) です。

(c) アップ/ダウン・カーソル間の時間表示

パターンの分布状況を集計した時間幅を表示します。

アップ・カーソルとダウン・カーソル間の時間幅です。単位はミリ秒 (msec) です。

(d) パターン設定条件表示

[パターン設定ダイアログ](#)で設定したパターンの条件内容を表示します。

マウスを持ってくることにより、オブジェクト名をポップ・アップ表示します (オブジェクトの名称が長い場合は、一部を省略した表示となります)。

(e) 平均値表示

設定したパターンの実行時間の平均値を表示します。単位はミリ秒 (msec) です。

(f) ヒストグラム分割数表示

ヒストグラム分割数を表示します。また、右部のボタンをクリックすることにより、分割数を 1 ~ 100 の範囲で任意に変更できます。

(g) 処理時間表示エリア

設定したパターンが処理された時間幅を表示します。

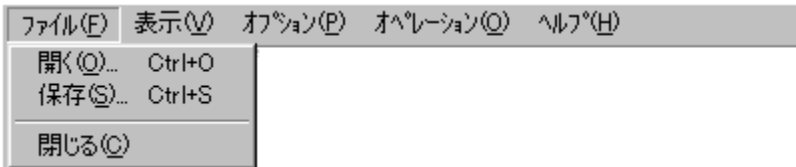
ヒストグラム分割数を変更することにより、時間幅も変更になります。

(h) パターン分布表示エリア

実行遷移図上のアップ・カーソルとダウン・カーソルで囲まれた時間範囲内において、設定パターンの処理時間による集計結果をヒストグラム表示します。

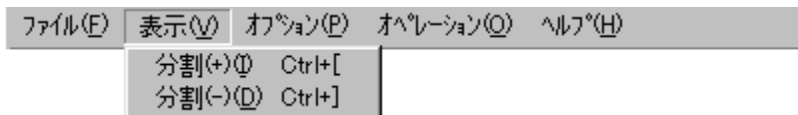
メニュー・バー

(1) [ファイル (E)] メニュー



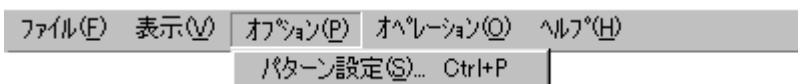
- [開く (O)...] [ファイル選択ダイアログ](#)をオープンします。以前セーブしたパターン分布ウィンドウの表示を読み込み、表示します。
パターン分布ウィンドウの表示ファイルのデフォルトの拡張子は .azp です。
読み込んだ際、ウィンドウ・タイトルにファイル名が表示されます。
- [保存 (S)...] ファイル選択ダイアログをオープンします。現在パターン分布ウィンドウに表示している表示データを新規、または名前を変えて保存します。
パターン分布ウィンドウの表示ファイルのデフォルトの拡張子は .azp です。
- [閉じる (C)] このウィンドウをクローズします。


(2) [表示 (V)] メニュー



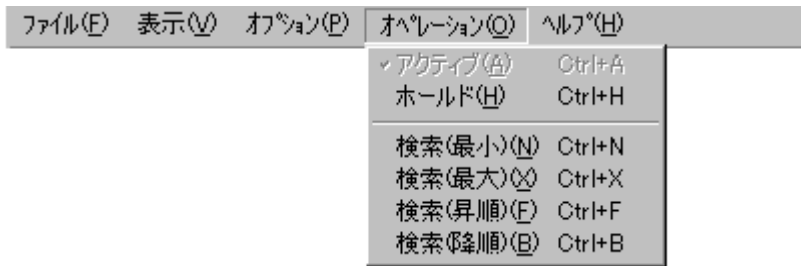
- [分割 (+)(I)] ヒストグラムの分割数を 1 つ増やします。
- [分割 (-)(D)] ヒストグラムの分割数を 1 つ減らします。

(3) [オプション (O)] メニュー




- [パターン設定 (S)...] [パターン設定ダイアログ](#)をオープンします。
ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。


(4) [オペレーション (O)] メニュー







[アクティブ (A)] このウィンドウをホールド状態からアクティブ状態に切り替えます (デフォルト)。

[ホールド (H)] このウィンドウをアクティブ状態からホールド状態に切り替えます。

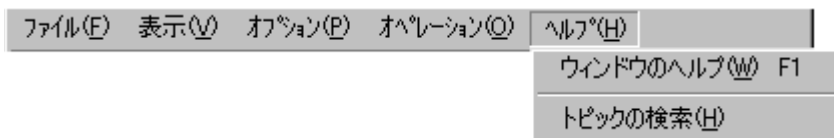
[検索 (最小) (N)] 集計されたパターンにおいて、実行時間幅が最小になる箇所を実行遷移図上に表示します。
 検索されたパターンの起点位置にアップ・テンポラリ・カーソルが、終点位置にダウン・テンポラリ・カーソルが移動します。
 ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。

[検索 (最大) (X)] 集計されたパターンにおいて、実行時間幅が最大になる箇所を実行遷移図上に表示します。
 検索されたパターンの起点位置にアップ・テンポラリ・カーソルが、終点位置にダウン・テンポラリ・カーソルが移動します。
 ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。

[検索 (昇順) (E)] ツール・バー上の  ボタンをクリック、または [検索 (最小)] を選択したあとで、現在検索した箇所の次に実行時間幅が大きい箇所を検索します。
 検索されたパターンの起点位置にアップ・テンポラリ・カーソルが、終点位置にダウン・テンポラリ・カーソルが移動します。
 ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。

[検索 (降順) (B)] ツール・バー上の  ボタンをクリック、または [検索 (最大)] を選択したあとで、現在検索した箇所の次に実行時間幅が小さい箇所を検索します。
 検索されたパターンの起点位置にアップ・テンポラリ・カーソルが、終点位置にダウン・テンポラリ・カーソルが移動します。
 ツール・バー上の  ボタンのクリックと同じ動作をします。

(5) [ヘルプ (H)] メニュー










[ウィンドウのヘルプ (W)] このウィンドウのヘルプ・トピックを表示します。

[トピックの検索 (H)] AZ850V4 のヘルプのトピックの検索ダイアログを表示します。

ツール・バー

比較的、使用頻度の高いメニュー項目をワン・アクションで実行可能にしたボタン群です。

表 7-19 パターン分布ウインドウ) のツール・バー

ボタン	機能
	<p>ファイル選択ダイアログをオープンします。以前セーブしたパターン分布ウインドウの表示を読み込み表示します。</p> <p>パターン分布ウインドウの表示ファイルのデフォルトの拡張子は .azp です。</p> <p>読み込んだ際、ウインドウ・タイトルにファイル名が表示されます。</p> <p>[表示]メニュー [開く ...]と同じ動作をします。</p>
	<p>ファイル選択ダイアログをオープンします。現在パターン分布ウインドウに表示している表示データをファイルに保存します。</p> <p>パターン分布ウインドウの表示ファイルのデフォルトの拡張子は .azp です。</p> <p>[表示]メニュー [保存 ...]と同じ動作をします。</p>
	<p>パターン設定ダイアログをオープンします。</p> <p>[オプション]メニュー [パターン設定 ...]と同じ動作をします。</p>
	<p>集計されたパターンにおいて、実行時間幅が最小になる箇所を実行遷移図上に表示します。</p> <p>検索されたパターンの起点位置にアップ・テンポラリ・カーソルが、終点位置にダウン・テンポラリ・カーソルが移動します。</p> <p>[オペレーション]メニュー [検索 (最小)]と同じ動作をします。</p>
	<p>現在検索した箇所の次に実行時間幅が大きい箇所を検索します。</p> <p>検索されたパターンの起点位置にアップ・テンポラリ・カーソルが、終点位置にダウン・テンポラリ・カーソルが移動します。</p> <p>[オペレーション]メニュー [検索 (昇順)]と同じ動作をします。</p>
	<p>現在検索した箇所の次に実行時間幅が小さい箇所を検索します。</p> <p>検索されたパターンの起点位置にアップ・テンポラリ・カーソルが、終点位置にダウン・テンポラリ・カーソルが移動します。</p> <p>[オペレーション]メニュー [検索 (降順)]と同じ動作をします。</p>
	<p>集計されたパターンにおいて、実行時間幅が最大になる箇所を実行遷移図上に表示します。</p> <p>検索されたパターンの起点位置にアップ・テンポラリ・カーソルが、終点位置にダウン・テンポラリ・カーソルが移動します。</p> <p>[オペレーション]メニュー [検索 (最大)]と同じ動作をします。</p>

表示方法

パターン分布の集計は、実行遷移図上のアップ・カーソルとダウン・カーソルで囲まれた時間幅で集計されます。操作方法は、次のとおりです。

- (1) パターン分布を集計したい区間に、実行遷移図上のアップ・カーソルとダウン・カーソルを設定します。
- (2) 実行遷移表示ウィンドウ上より [ブラウズ] メニュー [パターン分布 ...] を選択し、パターン設定ダイアログをオープンします。
- (3) パターン設定ダイアログ上で、パターンの条件を設定したのち、 ボタンをクリックします。

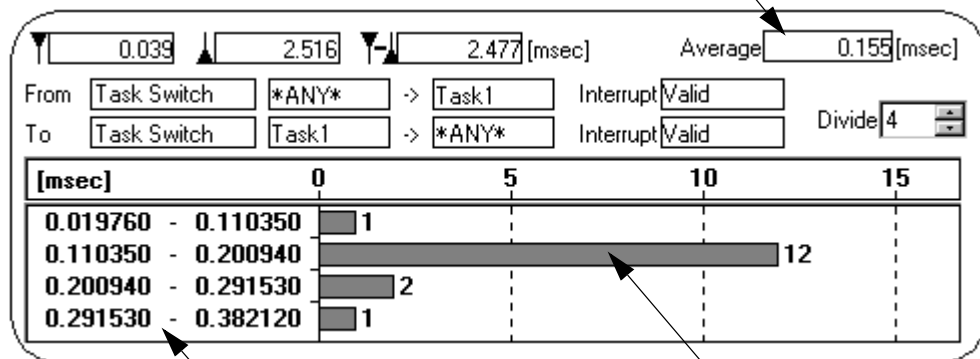
なお、パターン分布ウィンドウをオープンしたまま、実行遷移図上のアップ・カーソル、またはダウン・カーソルを移動すると、パターン分布の内容は自動的に更新されます。

分布図の見方

図 7-17 に示すパターン分布は、タスク “Task1” の処理時間を解析するための例です。

図 7-17 パターン分布の見方

Task1 の平均処理時間が 0.155[msec] であることを示しています。



Task1 の処理時間の最大値と最小値を Divide で指定した数値に分割した実行時間幅を示しています。

Task1 の処理が 0.110350 ~ 0.200940[msec] 内で行われた箇所が 12 箇所存在することを示しています。

検索方法

パターン分布ウィンドウ上のツール・バーを利用することにより、設定したパターンの処理時間において、実行時間幅が最大 / 最小 (または、時間幅の昇降順) となるパターンの箇所を検索し、その検索結果を実行遷移図上に表示します。

検索されたパターンの起点位置にアップ・テンポラリ・カーソルが、終点位置にダウン・テンポラリ・カーソルが移動します。

注意

このウィンドウは、[実行遷移表示ウィンドウ](#)がクローズするとクローズします。

このウィンドウがアクティブ状態の場合、実行遷移表示ウィンドウ上のアップ・カーソル、またはダウン・カーソルの位置を変更すると、情報を自動更新します。

エラー

以下の場合、エラー・ダイアログを表示し[エラー・メッセージ](#)を表示します。

アクティブなパターン分布ウィンドウが存在するとき、ホールド状態のパターン分布ウィンドウをアクティブにしようとした場合。

トレース表示ウィンドウ

実行遷移表示ウィンドウ上で実行遷移図として表している AZ トレース・データの内容を、リストで表示するウィンドウです。

実行遷移表示ウィンドウからこのウィンドウをオープンすることにより、さらに詳細な AZ トレース・データの情報を確認することができます。

このウィンドウは、実行遷移表示ウィンドウ上より次のいずれかの操作でオープンします。


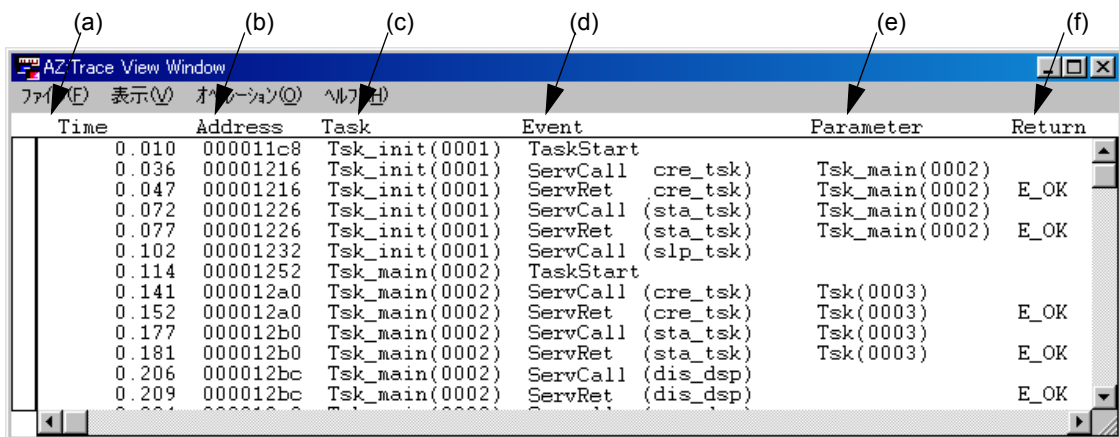
- [ブラウザ]メニュー [トレース表示 ...] を選択
- ツール・バー上の  ボタンをクリック
- [Alt], [B], [T] キーを順番に押す
- [Ctrl]+[T] キーを同時に押す

図 7-18 トレース表示ウィンドウ



Time	Address	Task	Event	Parameter	Return
0.010	000011c8	Tsk_init(0001)	TaskStart		
0.036	00001216	Tsk_init(0001)	ServCall	cre_tsk)	Tsk_main(0002)
0.047	00001216	Tsk_init(0001)	ServRet	cre_tsk)	Tsk_main(0002)
0.072	00001226	Tsk_init(0001)	ServCall	(sta_tsk)	Tsk_main(0002)
0.077	00001226	Tsk_init(0001)	ServRet	(sta_tsk)	Tsk_main(0002)
0.102	00001232	Tsk_init(0001)	ServCall	(slp_tsk)	Tsk_main(0002)
0.114	00001252	Tsk_main(0002)	TaskStart		
0.141	000012a0	Tsk_main(0002)	ServCall	(cre_tsk)	Tsk(0003)
0.152	000012a0	Tsk_main(0002)	ServRet	(cre_tsk)	Tsk(0003)
0.177	000012b0	Tsk_main(0002)	ServCall	(sta_tsk)	Tsk(0003)
0.181	000012b0	Tsk_main(0002)	ServRet	(sta_tsk)	Tsk(0003)
0.206	000012bc	Tsk_main(0002)	ServCall	(dis_dsp)	Tsk(0003)
0.209	000012bc	Tsk_main(0002)	ServRet	(dis_dsp)	Tsk(0003)

(a) Time 表示エリア

(b) Address 表示エリア

(c) Task 表示エリア

(d) Event 表示エリア

(e) Parameter 表示エリア

(f) Return 表示エリア

ここでは、次の項目について説明します。

- 各エリアの説明
- メニュー・バー
- 表示方法
- データの見方
- 検索方法
- 注意
- エラー

各エリアの説明

(a) Time 表示エリア

AZ トレース開始時間からの相対時間を表示します。単位はミリ秒 (msec) です。

(b) Address 表示エリア

アプリケーション・プログラムの実行アドレスを表示します。

(c) Task 表示エリア

イベント発生時点のタスク名、または割り込み名を表示します。

名称表示については、[実行遷移表示ウィンドウの「オブジェクトについて」](#)の項を参照してください。

(d) Event 表示エリア

AZ トレース・データのイベントの種類を表示します。

表示されるイベントの種類は次のとおりです。

表 7-20 AZ トレース・ウィンドウ上のイベントの種類

イベント名	意味
ServCall	サービス・コールの発行 カッコ内には、発行したサービス・コール名が表示されます。
ServRet	サービス・コールのリターン カッコ内には、リターンしたサービス・コール名が表示されます。ただし、対応するサービス・コールの発行イベントがトレース・バッファに存在しない場合、カッコ内は空欄になります。これは、アプリケーション・プログラムを途中から実行した場合などが原因となります。
Int	割り込み処理の入り口 カッコ内には、割り込み要求名が表示されます。
IntRet	割り込み処理の出口 カッコ内には、割り込み要求名が表示されます。
TaskStart	タスクの初期起動
Idle	Idle 状態への遷移

(e) Parameter 表示エリア

AZ トレース・データのイベントが ServCall (Call) である場合、サービス・コールの対象オブジェクト名を表示します。

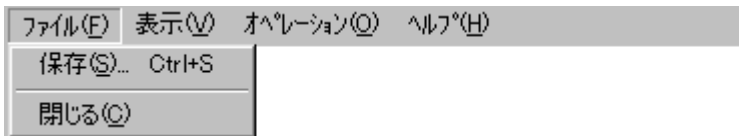
(f) Return 表示エリア

AZ トレース・データのイベントが ServCall (Return) である場合、サービス・コールからの返却値をマクロ名で表示します (返却値の詳細については、ご使用になるリアルタイム OS のユーザーズ・マニュアルを参照してください)。

ただし、can_wup, can_act, ican_wup, ican_act が正常終了した場合は、E_OK ではなく、無効にされた起動要求の数が返却されるので、返却された数値をそのまま表示します。

メニュー・バー

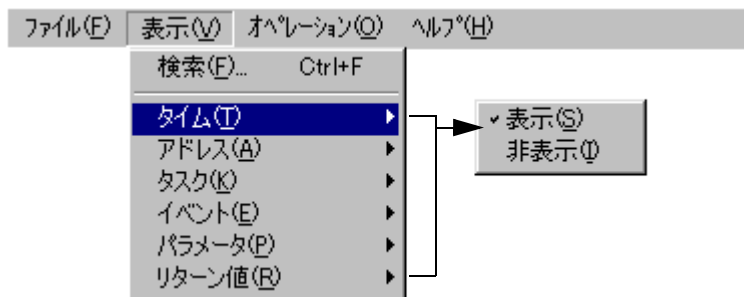
(1) [ファイル (E)] メニュー



[保存 (S)...] [ファイル選択ダイアログ](#)をオープンします。現在のトレース表示ウィンドウに表示している表示データを新規、または名前を変えて保存します。
トレース表示ウィンドウの表示ファイルのデフォルトの拡張子は .azt です。

[閉じる (C)] このウィンドウをクローズします。

(2) [表示 (V)] メニュー



[検索 (E)...] [トレース検索ダイアログ](#)をオープンします。

[タイム (T)] [Time] の項目の表示 (デフォルト) / 非表示を指定します。
カスケード・メニューで、[表示 (S)] / [非表示 (L)] の 2 項目から選択します。

[アドレス (A)] [Address] の項目の表示 (デフォルト) / 非表示を指定します。
カスケード・メニューで、[表示 (S)] / [非表示 (L)] の 2 項目から選択します。

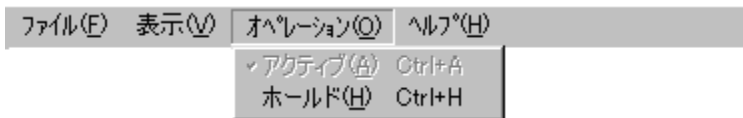
[タスク (K)] [Task] の項目の表示 (デフォルト) / 非表示を指定します。
カスケード・メニューで、[表示 (S)] / [非表示 (L)] の 2 項目から選択します。

[イベント (E)] [Event] の項目の表示 (デフォルト) / 非表示を指定します。
カスケード・メニューで、[表示 (S)] / [非表示 (L)] の 2 項目から選択します。

[パラメータ (P)] [Parameter] の項目の表示 (デフォルト) / 非表示を指定します。
カスケード・メニューで、[表示 (S)] / [非表示 (L)] の 2 項目から選択します。

[リターン値 (R)] [Return] の項目の表示 (デフォルト) / 非表示を指定します。
カスケード・メニューで、[表示 (S)] / [非表示 (L)] の 2 項目から選択します。

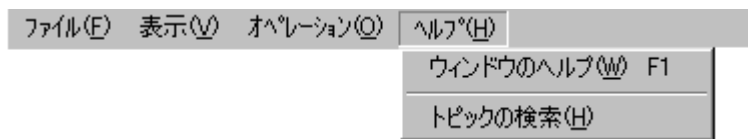
(3) [オペレーション(O)] メニュー



[アクティブ(A)] このウィンドウをホールド状態からアクティブ状態に切り替えます（デフォルト）。

[ホールド(H)] このウィンドウをアクティブ状態からホールド状態に切り替えます。

(4) [ヘルプ(H)] メニュー



[ウィンドウのヘルプ(W)] このウィンドウのヘルプ・トピックを表示します。

[トピックの検索(H)] AZ850V4 のヘルプのトピックの検索ダイアログを表示します。

表示方法

AZ トレース・データは、実行遷移図上で指定された位置から表示されます。
操作方法は、次のとおりです。

(1) AZ トレース・データの表示開始位置を指定します。

実行遷移表示ウィンドウ上において、アップ・テンポラリ・カーソルが表示されている場合はアップ・テンポラリ・カーソルが表示開始位置となり、表示されていない場合は AZ トレース・データの最初が表示開始位置となります。

(2) 実行遷移表示ウィンドウ上より、[ブラウズ]メニュー [トレース表示...]を選択し、このウィンドウをオープンします。

なお、トレース表示ウィンドウをオープンしたまま、実行遷移図上のアップ・テンポラリ・カーソルを移動すると、AZ トレース・データの表示位置も自動的に移動します。

データの見方

図 7-19 に AZ トレース・データの読み方について説明します。

図 7-19 AZ トレース・データの見方

	Time	Address	Task	Event	Parameter	Return
				⋮		
	0.209	00000204	TSK_MAIN	ServCall (ref_tsk)	TSK_MAIN	
	0.211	00000204	TSK_MAIN	ServRet (ref_tsk)	TSK_MAIN	E_OK
(a)	0.292	00000212	TSK_MAIN	ServCall (sta_tsk)	TSK_SUB	
(b)	0.297	00000212	TSK_MAIN	ServRet (sta_tsk)	TSK_SUB	E_OK
	0.377	00000220	TSK_MAIN	ServCall (chg_pri)	TSK_SUB	
	0.384	00000220	TSK_MAIN	ServRet (chg_pri)	TSK_SUB	E_OK
	0.465	0000022c	TSK_MAIN	ServCall (rot_rdq)		
				⋮		

(a) システム起動後 0.292ms, アドレス 0x000212 で, タスク “TSK_MAIN” がタスク “TSK_SUB” に対して サービス・コール “sta_tsk” を発行している。

(b) システム起動後 0.297ms, アドレス 0x000212 で, 先ほど発行したサービス・コール “sta_tsk” が返却値 “E_OK(0000)” でリターンしている。

【注意】 Event 表示エリアにおいて, 対応するサービス・コールの発行イベントがトレース・バッファに存在しない場合, カッコ内は空欄になります。これは, アプリケーション・プログラムを途中から実行した場合などが原因です。

検索方法

このウィンドウよりオープンする, [トレース検索ダイアログ](#)により, 実行タスク名 / 割り込み名, イベントの種類, サービス・コールの引数などを条件とした検索を行うことができます。

操作方法は, 次のとおりです。

- (1) このウィンドウ上より, [表示]メニュー [検索...]を選択し, オープンするトレース検索ダイアログ上で検索条件を設定します。
- (2) トレース検索ダイアログ上の ボタンをクリックすることにより, トレース時間の新しい方向へ検索を開始します。また, ボタンをクリックすることにより, トレース時間の古い方向へ検索を開始します。
検索箇所を先頭に, AZ トレース・データの表示位置を更新します。

注意

このウィンドウは, [実行遷移表示ウィンドウ](#)をクローズするとクローズします。

このウィンドウがアクティブ状態の場合, 実行遷移表示ウィンドウ上のアップ・テンポラリー・カーソルの位置を変更すると, 表示開始位置を更新します。

エラー

以下の場合、エラー・ダイアログを表示し[エラー・メッセージ](#)を表示します。

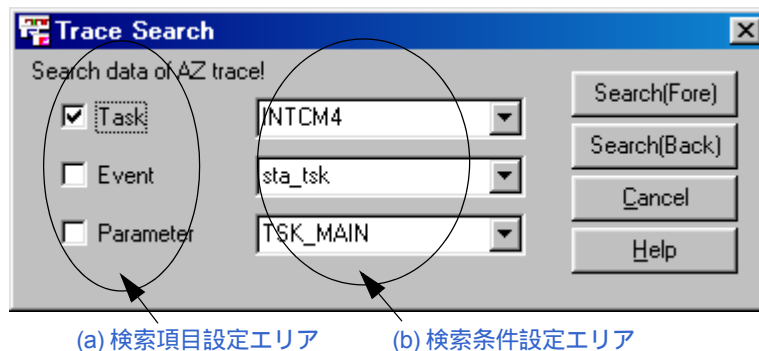
アクティブなトレース表示ウィンドウが存在するとき、ホールド状態のトレース表示ウィンドウをアクティブにしようとした場合。

トレース検索ダイアログ

トレース表示ウィンドウにおいて、AZ トレース・データを検索する際の検索条件の設定を行うダイアログです。このダイアログは、トレース表示ウィンドウ上より次のいずれかの操作でオープンします。

- [表示]メニュー [検索...]を選択
- [Alt], [V], [F] キーを順番に押す
- [Ctrl]+[F] キーを同時に押す

図 7-20 トレース検索ダイアログ



ここでは、次の項目について説明します。

- 各エリアの説明
- 機能ボタン
- 検索方法

各エリアの説明

(a) 検索項目設定エリア

トレース表示ウィンドウにおける AZ トレース・データの検索項目を指定するエリアです。検索対象にしたい項目のチェック・ボックスを選択します。複数項目を選択できます。



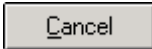

Task	タスク名 / 割り込み名などの検索の際に選択します。
Event	イベントの種類による検索の際に選択します。
Parameter	サービス・コールの引数による検索の際に選択します。

(b) 検索条件設定エリア

それぞれの検索項目に対応した検索条件を指定するエリアです。ドロップダウン・リストには、収集した AZ トレース・データ内に存在するタスク名 / 割り込み名、イベントの種類、サービス・コールの引数が表示されます。

機能ボタン


表 7-21 トレース検索ダイアログの機能ボタン

ボタン	機能
	設定した検索条件に該当する箇所をトレース時間の新しい方向に検索し、検索箇所を先頭にトレース表示ウィンドウを表示します。
	設定した検索条件に該当する箇所をトレース時間の古い方向に検索し、検索箇所を先頭にトレース表示ウィンドウを表示します。
	このダイアログをクローズします。
	このダイアログのヘルプ・トピックを表示します。

検索方法

次の操作を行うことにより、トレース表示ウィンドウ上で、任意の箇所を検索します。

- (1) [検索項目設定エリア]において、検索したい対象項目を選択します。複数の項目を選択することができます。
- (2) [検索条件設定エリア]において、各項目に対応した検索条件をドロップダウン・リストから選択します。
- (3) 機能ボタンをクリックします。

 ボタンをクリックした場合

設定した検索条件に合致する箇所を、トレース時間の新しい方向に検索し、検索箇所を先頭に トレース表示ウィンドウを表示します。

 ボタンをクリックした場合

設定した検索条件に合致する箇所を、トレース時間 の古い方向に検索し、検索箇所を先頭にトレース表示ウィンドウを表示します。

トレース検索ダイアログにおける検索条件の設定例を次に示します。

図 7-21 トレース検索設定例 1
 (“ TSK_MAIN ” を検索する場合)

<input checked="" type="checkbox"/> Task	TSK_MAIN
<input type="checkbox"/> Event	sta_tsk
<input type="checkbox"/> Parameter	TSK_MAIN

図 7-22 トレース検索設定例 2
 (“ TSK_MAIN ” が “ sta_tsk ” サービス・コールを発行した箇所を検索する場合)

<input checked="" type="checkbox"/> Task	TSK_MAIN
<input checked="" type="checkbox"/> Event	sta_tsk
<input type="checkbox"/> Parameter	TSK_MAIN

図 7-23 トレース検索設定例 3
 (“ TSK_MAIN ” が “ sta_tsk ” サービス・コールを “ TSK_SUB ” に対して発行した箇所を検索する場合)

<input checked="" type="checkbox"/> Task	TSK_MAIN
<input checked="" type="checkbox"/> Event	sta_tsk
<input checked="" type="checkbox"/> Parameter	TSK_SUB

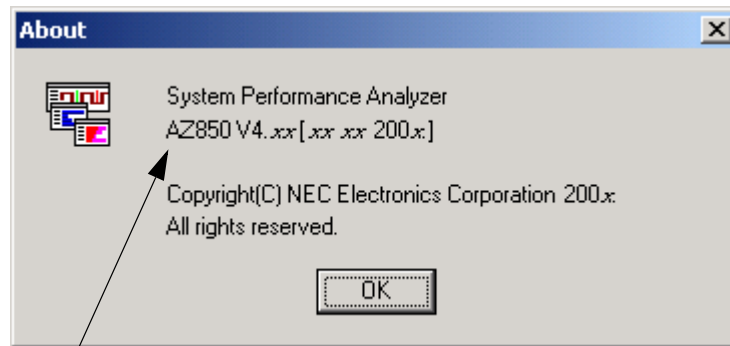
バージョン表示ダイアログ

AZ850V4 のバージョン情報を表示するダイアログです。

このダイアログは、[メイン・ウィンドウ](#)上より次のいずれかの操作でオープンします。

- [ヘルプ]メニュー [バージョン表示 ...] を選択
- [Ctrl]+[A] キーを同時に押す

図 7-24 バージョン表示ダイアログ



(a) バージョン情報表示

ここでは、次の項目について説明します。

[各エリアの説明](#)

[機能ボタン](#)

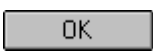
各エリアの説明

(a) バージョン情報表示

AZ850V4 のバージョンを “ 製品名 , バージョン番号 [製品のビルド日付] , およびコピー・ライト年 ” の形式で表示します。

機能ボタン

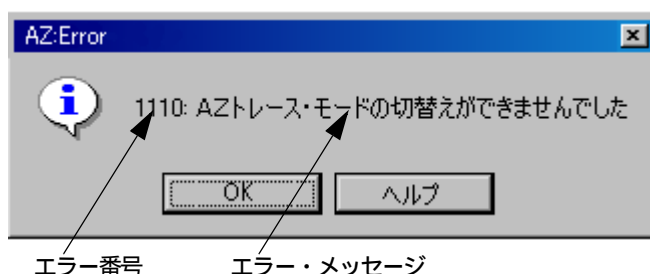
表 7-22 バージョン情報ダイアログの機能ボタン

ボタン	機能
	このダイアログをクローズします。

第8章 エラー・メッセージ

各ウインドウ/ダイアログにおける操作においてエラーが発生した場合、エラー番号とエラー・メッセージを表示する以下のエラー・ダイアログを表示します。

図 8-1 エラー・ダイアログ



次に、各エラー番号/エラー・メッセージに対応した、エラーの内容とその対処法を示します。

1000: メモリが足りません。

マシン上のメモリが不足しています。

不要なウインドウをクローズしてから、再び実行してください。

1001: 内部エラーを起こしました。

予期できないエラーが発生しました。

もう一度最初から実行してください。

1010: アクティブ・モードに変更できません。

すでにアクティブなウインドウが存在するために、ウインドウをアクティブ・モードに変更することができません。

アクティブなウインドウをホールドにするか、ウインドウをクローズしてから、もう一度アクティブ・モードに変更してください。

1021: ファイルが存在しません。

指定したファイル名が存在しません。

正しいファイル名を指定してください。

1022: ファイルに書き込みできません。

空きディスク要領が足りないか、または、指定ファイルがリード・オンリー属性のため、ファイルに書き込むことができません。

別のディスクまたは、リード・オンリー属性でないファイルを指定してください。

1023: ファイルの形式が正しくありません。

読み込むファイルのフォーマットが正しくないため、ファイルを読み込むことができません。

AZ用のファイルかどうか確認してください。

1031: RX850 (μITRON3.0) がロードされています。

ロード・モジュールに、RX850V4 (μITRON4.0) が組み込まれないため解析できません。

ロード・モジュールに RX850V4 (μITRON4.0) を組み込んでください。

1032: RX850 Pro (μ ITRON3.0) がロードされています。

ロード・モジュールに、RX850V4 (μ ITRON4.0) が組み込まれていないため解析できません。

ロード・モジュールに RX850V4 (μ ITRON4.0) を組み込んでください。

1100: デバッガ側に AZ インタフェースが実装されていません。

デバッガ側に AZ インタフェースが実装されていないためにデバッガと接続できません。

デバッガが TIP 仕様対応であるかを確認してください。

1110: AZ トレース・モードの切り替えができませんでした。

AZ トレース・モードの切り替え処理においてエラーが発生しました。アドレス・マスク値が正しくない可能性があります。または、デバッガと AZ850V4 の通信に失敗した可能性があります。

[AZ オプション・ダイアログ](#)において、アドレス・マスク値が正しく設定されているか確認してください。または、デバッガと AZ850V4 を起動しなおしてください。

1118: トレース・バッファ領域が指定されていません。

トレース・バッファ領域指定のない状態で、AZ トレース・オンに設定しました。

[AZ オプション・ダイアログ](#)において、トレース・バッファ領域を指定した後、AZ トレース・オンに設定してください。

1120: アップロードができませんでした。

トレース・データのアップロード処理においてエラーが発生しました。トレース・バッファ領域の設定が正しくない可能性があります。

トレース・バッファ領域として正しいアドレスを指定しているか確認してください。

1121: トレース・データがありません。

実行したデータ中に、トレース・データが存在しません。

もう一度、AZ トレース・モードで実行してからトレース・データをアップロードしてください。

1122: トレース・データが不正です。

トレース・データ中のタイム・タグが正しくない可能性があります。

ユーザ・OWN・コーディング部が正しく記述されているか確認してください。

1128: タスク・レベルのトレース・データが含まれていません。

収集したトレース・データにタスク・レベルのトレース・データが含まれていませんでした。

AZ850 の関数レベルをサポートしている版を使用してください。

1210: トレース・バッファのアドレスが不正です。

[AZ オプション・ダイアログ](#)において、トレース・バッファ領域指定で指定したアドレス範囲が正しくありません。

[AZ オプション・ダイアログ](#)において、トレース・バッファ領域指定で正しいアドレスを指定してください。

1220: アドレス・マスクの値が不正です。

[AZ オプション・ダイアログ](#)において、アドレス・マスク指定で入力された値は、マスク値として扱えない不正な値です。

[AZ オプション・ダイアログ](#)において、マスク値は 16 進数で入力してください。

1400: 指定パターンが存在しません。

指定されたパターンは、アップ・カーソルとダウン・カーソルの間の AZ トレース・データには存在しません。アップ・カーソルとダウン・カーソルの幅を拡張して、もう一度実行してください。最大幅にしてもこのエラーが出る場合は、指定パターンは AZ トレース・データには存在しません。

1700: RX のタイプが違います。

[AZ オプション・ダイアログ](#)で指定したリアルタイム OS (RX850V4) と異なるリアルタイム OS の AZ ファイルを読み込もうとしました。

RX850/RX850 Pro 用の AZ ファイルを指定していないか確認してください。または、AZ オプション・ダイアログにおいて、適切なリアルタイム OS を選択しているか確認してください。

総合索引

【A】

Address 表示 ... 99
azcorec.o ... 21
__AZMON_CountMode ... 34
__AZMON_GetCounter ... 34
__AZMON_InitTimer ... 34
__AZMON_MaxCount ... 34
__AZMON_TimePerCount ... 34
AZ オプション・ダイアログ ... 52
 エラー ... 54
 各エリアの説明 ... 53
 機能ボタン ... 54
AZ トレース・オフ ... 47
AZ トレース・オン ... 47
AZ モニタ ... 23, 33

【C】

CPU 使用率表示ウインドウ ... 81
 エラー ... 86
 各エリアの説明 ... 82
 注意 ... 86
 ツール・バー ... 85
 表示方法 ... 86
 メニュー・バー ... 83
CPU 使用率 ... 82
C コンパイラ・パッケージ ... 18

【E】

Event 表示 ... 99

【I】

Idle ... 99
Int ... 99
IntRet ... 99

【P】

Parameter 表示 ... 99

【R】

Return 表示 ... 99
RIM ... 14, 18
ROM エミュレータ ... 16, 18

【S】

ServCall ... 99
ServRet ... 99

【T】

TaskStart ... 99
Task 表示 ... 99
Time 表示 ... 99

【あ行】

アップロード ... 48
アップ・カーソル ... 59
アップ・テンポラリ・カーソル ... 59
アドレス・マスク ... 53
ある事象 ... 87, 91
インサーキット・エミュレータ ... 17, 18
エラー・メッセージ ... 108
オブジェクト選択ダイアログ ... 74
 各エリアの説明 ... 75
 機能ボタン ... 75
 表示オブジェクトの限定方法 ... 76
 表示オブジェクトの順序変更方法 ... 76
 表示オブジェクトの追加方法 ... 76
オブジェクト名について ... 66
オブジェクト・ボタン ... 59

【か行】

簡易モード ... 68
均等モード ... 71
グリッド・モード ... 62
検索項目 ... 104
検索条件 ... 78, 104
検索モード ... 78

【さ行】

最後部ジャンプ・ボタン ... 60
最前部ジャンプ・ボタン ... 60
時間精度について ... 25
実行遷移図のマーク ... 70
実行遷移表示ウインドウ ... 58
 エラー ... 73
 オブジェクト名について ... 66

- 各エリアの説明 ... 59
- 実行遷移図中での検証方法 ... 72
- 実行遷移図の見方 ... 68
- 注意 ... 73
- ツール・バー ... 65
- メニュー・バー ... 62
- シミュレータ ... 17
- 詳細モード ... 69
- スケール変更ボタン ... 60
- 接続ステータス表示エリア ... 50
- 操作手順 ... 37
- ソート・モード ... 75, 76
- ソフト・トレース方式 ... 15, 23, 29
- 【た行】**
- ダウン・カーソル ... 59
- ダウン・テンポラリ・カーソル ... 59
- 単純サーチ・ボタン ... 60
- デバッグ ... 18
- デバッグ・モニタ ... 16
- トレース検索ダイアログ ... 104
 - 各エリアの説明 ... 104
 - 機能ボタン ... 105
 - 検索方法 ... 105
- トレース表示ウインドウ ... 98
 - エラー ... 103
 - 各エリアの説明 ... 99
 - 検索方法 ... 102
 - 注意 ... 102
 - データの見方 ... 102
 - 表示方法 ... 101
 - メニュー・バー ... 100
- トレース方式 ... 53
- トレース・バッファ ... 25
- トレース・バッファ領域 ... 54
- トレース・バッファ・タイプ ... 53
- トレース・モード・ステータス表示エリア ... 50
- トレース方式 ... 15, 23
- 【は行】**
- バージョン表示ダイアログ ... 107
- ハード・トレース方式 ... 32, 15
- パターン検索ダイアログ ... 77
 - 各エリアの説明 ... 78
 - 機能ボタン ... 80
 - 検索方法 ... 80
- パターン条件 ... 88
- パターン設定ダイアログ ... 87
 - エラー ... 90
 - 各エリアの説明 ... 88
 - 機能ボタン ... 90
 - パターンの検索 / 集計方法 ... 90
- パターン分布ウインドウ ... 91
 - エラー ... 97
 - 各エリアの説明 ... 92
 - 検索方法 ... 96
 - 注意 ... 97
 - ツール・バー ... 95
 - 表示方法 ... 96
 - 分布図の見方 ... 96
 - メニュー・バー ... 93
- パターン・モード ... 88
- ヒストグラム分割数 ... 92
- 非表示オブジェクト ... 75
- 表示オブジェクト ... 75
- 表示モード ... 68
- ファイル選択ダイアログ ... 55
 - エラー ... 57
 - 各エリアの説明 ... 56
 - 機能ボタン ... 56
 - 表示情報の再現について ... 57
 - 表示ファイルの拡張子とファイル形式 ... 57
- ファイルの拡張子 ... 57
- ホスト・マシン ... 18
- 【ま行】**
- メイン・ウインドウ ... 46
 - ステータス・バー ... 50
 - ツール・バー ... 49
 - メニュー・バー ... 47
- 【ら行】**
- リアルタイム OS ... 18
- リソース ... 19
- ロード・モジュール実行ステータス表示エリア ... 50

[メモ]

【発 行】

NECエレクトロニクス株式会社

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部1753

電話（代表）：044(435)5111

—— お問い合わせ先 ——

【ホームページ】

NECエレクトロニクスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス) <http://www.necel.co.jp/>

【営業関係，技術関係お問い合わせ先】

半導体ホットライン

（電話：午前 9:00～12:00，午後 1:00～5:00）

電 話 : 044-435-9494

E-mail : info@necel.com

【資料請求先】

NECエレクトロニクスのホームページよりダウンロードいただくか，NECエレクトロニクスの販売特約店へお申し付けください。
