

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

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

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

2010 年 4 月 1 日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

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

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

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。

標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）

特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社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。

ユーザーズ・マニュアル

RX850V4 Ver.4.30

リアルタイム・オペレーティング・システム

解析編（CubeSuite）

対象ツール

RX850V4 Ver.4.30

〔メ モ〕

目次要約

第 1 章	概 説	…	13
第 2 章	機 能	…	16
第 3 章	プログラムの構築手順	…	21
第 4 章	AZ モニタ（ソフト・トレース方式のみ）	…	25
第 5 章	AZ850V4 を使用したデバッグ方法	…	29
第 6 章	注意事項	…	35
付録 A	ウインドウ・リファレンス	…	37
付録 B	メッセージ	…	97
付録 C	索 引	…	100

Windows および Windows Vista 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。

TRON は、"The Real-time Operating system Nucleus" の略称です。

ITRON は、"Industrial TRON" の略称です。

μ ITRON は、"Micro Industrial TRON" の略称です。

TRON, ITRON, および μ ITRON は、特定の商品ないし商品群を指すものではありません。

μ ITRON4.0 仕様は、(社)トロン協会が策定したオープンリアルタイムカーネル仕様です。

μ ITRON4.0 仕様の仕様書は、(社)トロン協会 Web サイト (<http://www.assoc.tron.org/>) から入手が可能です。

μ ITRON仕様の著作権は(社)トロン協会に属しています。

- 本資料に記載されている内容は2008年12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。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。当社製品をお客様の機器にご使用の際には、当社製品の不具合の結果として、生命、身体および財産に対する損害や社会的損害を生じさせないように、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

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。

M8E0710J

〔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、RX850V4の解析機能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 | ・AZモニタ（ソフト・トレース方式のみ） |
| ・機 能 | ・AZ850V4を使用したデバッグ方法 |
| ・プログラムの構築手順 | ・注意事項 |

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
→各製品のユーザーズ・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 | : <u>XXX</u> （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（ユーザーズ・マニュアル）

資 料 名		資料番号	
		和 文	英 文
RX シリーズ	起動編 (CubeSuite)	U19428J	U19428E
	メッセージ編 (CubeSuite)	U19433J	U19433E
RX850V4 Ver.4.30	コーディング編 (CubeSuite)	U19436J	U19436E
	デバッグ編 (CubeSuite)	U19438J	U19438E
	解析編 (CubeSuite)	このマニュアル	U19439E
	内部構造編 (CubeSuite)	U19441J	U19441E
CubeSuite 統合開発環境	起動編	U19549J	U19549E
	プログラミング編	U19390J	U19390E
	メッセージ編	U19550J	U19550E
	V850 コーディング編	U19383J	U19383E
	V850 ビルド編	U19386J	U19386E
	V850 デバッグ編	U19389J	U19389E
	V850 設計編	U19380J	U19380E

目 次

第1章 概 説 … 13

- 1.1 概 要 … 13
- 1.2 特 長 … 14
- 1.3 リソース … 15
 - 1.3.1 ソフト・トレース方式の場合 … 15
 - 1.3.2 ハード・トレース方式の場合 … 15

第2章 機 能 … 16

- 2.1 トレース方式 … 16
- 2.2 AZ850V4 のトレース・データ … 17
 - 2.2.1 検出内容 … 17
 - 2.2.2 トレース・バッファ … 18
 - 2.2.3 時間精度 … 18
- 2.3 AZ850V4 が可能にするデバッグ … 19
 - 2.3.1 AZ:Analyze ウィンドウによる検証 … 19
 - 2.3.2 AZ:Pattern ウィンドウによる検証 … 19
 - 2.3.3 AZ:Cpu ウィンドウによる検証 … 20
 - 2.3.4 AZ:Trace View ウィンドウによる検証 … 20

第3章 プログラムの構築手順 … 21

- 3.1 ソフト・トレース方式で使用する場合 … 21
- 3.2 ハード・トレース方式で使用する場合 … 23

第4章 AZ モニタ（ソフト・トレース方式のみ） … 25

- 4.1 AZ モニタとは … 25
- 4.2 AZ モニタの作成方法 … 26
 - 4.2.1 ユーザ・OWN・コーディング部の作成 … 26
 - 4.2.2 AZ モニタの初期化処理 … 28

第5章 AZ850V4 を使用したデバッグ方法 … 29

- 5.1 AZ850V4 の操作手順 … 29

第6章 注意事項 … 35

- 6.1 AZ モニタの配置 … 35
- 6.2 経過時間 … 35
- 6.3 実行遷移図 … 35
- 6.4 トレース・データのリスト表示 … 36
- 6.5 その他 … 36

付録 A ウインドウ・リファレンス … 37

A.1 説 明 … 37

付録 B メッセージ … 97

B.1 概 要 … 97

B.2 エラー・メッセージ一覧 … 97

付録 C 索 引 … 100

図の目次

図番号

タイトル, ページ

3—1	AZ モニタのセクション指定の例	22
4—1	タイマ・カウンタ動作の例（アップ・カウンタの場合）	26
4—2	AZ モニタの記述例	27
4—3	AZ モニタの初期化処理の記述例	28
5—1	AZ850V4 の起動	29
5—2	ロード・モジュールのダウンロード	30
5—3	AZ Option ダイアログにおける設定	30
5—4	AZ トレース・モードの切り替え	31
5—5	トレース・データのアップロード	32
5—6	AZ:Analyze ウィンドウの表示例	32
5—7	AZ:Cpu ウィンドウの表示例	33
5—8	AZ:Pattern ウィンドウの表示例	33
5—9	AZ:Trace View ウィンドウの表示例	34
A—1	ウィンドウ／ダイアログ間の関係	38
A—2	AZ850V4 ウィンドウ	39
A—3	AZ850V4 ウィンドウのステータスバー	42
A—4	AZ Option ダイアログ	44
A—5	ファイル選択ダイアログ（表示ファイルを保存する場合）	47
A—6	ファイル選択ダイアログ（表示ファイルを読み込む場合）	48
A—7	AZ:Analyze ウィンドウ	50
A—8	実行遷移図（簡易モード）	59
A—9	実行遷移図（標準モード）	59
A—10	実行遷移図（詳細モード）	60
A—11	実行遷移図（均等モードを指定していない場合）	62
A—12	実行遷移図（均等モードを指定した場合）	62
A—13	Object Select ダイアログ	65
A—14	Pattern Search ダイアログ	68
A—15	AZ:Cpu ウィンドウ	72
A—16	Pattern Set ダイアログ	77
A—17	AZ:Pattern ウィンドウ	81
A—18	パターン分布の見方	85
A—19	AZ:Trace View ウィンドウ	87
A—20	トレース・データの見方	90
A—21	Trace Search ダイアログ	92
A—22	設定例 1（Trace Search ダイアログ）	93
A—23	設定例 2（Trace Search ダイアログ）	94
A—24	設定例 3（Trace Search ダイアログ）	94
A—25	About ダイアログ	95
A—26	AZ:Error ダイアログ	96
B—1	エラー情報の出力形式	97

表の目次

表番号	タイトル, ページ
1—1	リソース（ソフト・トレース方式の場合） … 15
1—2	リソース（ハード・トレース方式の場合） … 15
2—1	実現可能なトレース方式 … 16
2—2	AZ850V4 のトレース・データ検出内容 … 17
2—3	トレース・バッファ領域とクリアされるタイミング … 18
3—1	AZ モニタのセクション名 … 21
4—1	AZ モニタのユーザ・OWN・コーディング部のデータ／関数 … 26
A—1	AZ850V4 のウインドウ／ダイアログ一覧 … 37
A—2	各ウインドウの拡張子とファイル形式 … 49
A—3	実行遷移図上のマーカー一覧 … 61
A—4	オブジェクトのソート・モード … 67
A—5	検索モード一覧 … 69
A—6	検索条件（検索モードを [Task Switch] に指定した場合） … 69
A—7	検索条件（検索モードを [Service Call(Call/Return/Error)] に指定した場合） … 69
A—8	パターン・モード一覧 … 78
A—9	パターン条件（パターン・モードを [Task Switch] に指定した場合） … 78
A—10	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） … 79
A—11	AZ:Trace View ウインドウのイベントの種類 … 88
B—1	エラー・メッセージ一覧 … 97

第 1 章 概 説

この章では、CubeSuite が提供する解析ツール（AZ850V4）の概要について説明します。

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、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、または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、プログラムの定量的な性能解析を支援する目的で解析ツールを用意しています。

AZ850V4 は、V850 マイクロコントローラ用リアルタイム OS “RX850V4” を組み込んだプログラムの実行遷移状況、および CPU の実行効率などを解析するための解析ツールです。

AZ850V4 は、CubeSuite 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／割り込み処理の実行遷移状況、リソースの獲得／解放などといった各種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。

1.2 特 長

AZ850V4 が提供する CubeSuite 用解析ツールの特長を次に示します。

- **実行遷移状況をグラフィカルに表示**

RX850V4 を組み込んだ処理プログラム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、サービス・コールの発行に伴うタスクの切り替え、割り込みの発生に伴う割り込みハンドラへの制御移行などといった実行遷移状況を解析することができます。また、処理プログラムからサービス・コールが発行された際には、該当オブジェクト（セマフォ、イベントフラグなど）へのアクセス状況が記号表示されるため、各種オブジェクトの利用状況についても確認することができます。

- **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**

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。

- **CubeSuite との連結動作**

AZ850V4 のウィンドウから、CubeSuite のエディタ パネル／逆アセンブル パネル／メモリ パネル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、「[2.1 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 AZ850V4 のトレース・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。作成方法についての詳細は、「[第 4 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**

CubeSuite に接続しているデバッグ・ツールのトレース機能を利用することにより、AZ850V4 のトレース・データを収集する方式です。

プログラムに手を加えずに、トレース・データを取得することができます。

1.3 リソース

次に、AZ850V4 が使用するリソースについて説明します。

1.3.1 ソフト・トレース方式の場合

ソフト・トレース方式の場合、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、AZ850V4 用トレース・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、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、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。

表 1—1 リソース（ソフト・トレース方式の場合）

リソース	使用数
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 Option ダイアログ より変更可能です。
タイマ・カウンタ	1 個

1.3.2 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 用トレース・データを収集するために、CubeSuite に接続しているデバッグ・ツールのイベントを使用します。したがって、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。

使用するイベントの種類／個数は次のとおりです。

表 1—2 リソース（ハード・トレース方式の場合）

リソース	使用数
ポイント・トレース・イベント (ライト・アクセス)	1 個

第2章 機能

この章では、AZ850V4の主な機能について説明します。

2.1 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、[AZ Option ダイアログ](#)上で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、AZ850V4のトレース・データを収集する方式です。プログラムにモニタ機能を持つモニタ・プログラムをリンクさせることで行います。

この方式を指定した場合、AZ850V4のトレース・データは、[AZ Option 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4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

CubeSuiteに接続しているデバッグ・ツールのトレース機能を利用することにより、AZ850V4のトレース・データを収集する方式です。プログラムに手を加えずに、トレース・データを取得することができます。

なお、この方式を指定した場合、AZ850V4のトレース・データは、デバッグ・ツールのトレース・バッファ領域（トレース・メモリ領域）に格納されます。

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

表 2—1 実現可能なトレース方式

デバッグ・ツール	ソフト・トレース方式	ハード・トレース方式
IECUBE	○	○
MINICUBE	○	—
MINICUBE2	○	—
シミュレータ	○	○

【注意】シミュレータを使用して、ハード・トレース方式でAZ850V4を使用する場合、CubeSuiteのプロパティパネル上の「デバッグ・ツール設定」タブ→「トレース」カテゴリ→「トレース・タイム・タグを積算する」プロパティを「いいえ」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。

2.2 AZ850V4 のトレース・データ

2.2.1 検出内容

AZ850V4 のトレース・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 2—2 AZ850V4 のトレース・データ検出内容

検出項目	検出内容
サービス・コールの入リ口	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
割り込み処理の入リ口	時間 例外コード 割り込みの発生アドレス
割り込み処理の出口	時間
タスクのスイッチング	時間 遷移先のタスクの ID（または、Idle 状態を示す ID）
タスクの起動	時間 起動タスク ID タスクの起動アドレス

【注意】次に示す項目は、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

2.2.2 トレース・バッファ

AZ850V4 がトレース・データを収集するために使用するトレース・バッファ領域と、その内容をクリアするタイミングは、次のとおりです。

表 2—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 Option 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 -CPU リセットを行った場合
ハード・トレース方式	デバッグ・ツールのトレース・メモリを使用	- プログラムの実行開始ごと - CPU リセットを行った場合

2.2.3 時間精度

AZ850V4 がトレースする時間情報の精度は、使用するトレース方式により異なります。

● 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・オウンコーディング部で記述します（[4.2.1 ユーザ・オウン・コーディング部の作成](#) 参照）。

● ハード・トレース方式

時間精度は、CubeSuite のプロパティ パネル上の [デバッグ・ツール設定] タブ→ [トレース] カテゴリ→ [トレース・タイム・タグの分周率] プロパティの設定に依存します。

なお、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)。

【注意】 シミュレータを使用して、ハード・トレース方式で AZ850V4 を使用する場合、CubeSuite のプロパティ パネル上の [デバッグ・ツール設定] タブ→ [トレース] カテゴリ→ [トレース・タイム・タグを積算する] プロパティを [いいえ] 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。

2.3 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。
操作方法についての詳細は、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。

2.3.1 AZ:Analyze ウインドウによる検証

[AZ:Analyze ウインドウ](#)で、収集した AZ850V4 のトレース・データを実行遷移図で表示します。

このウインドウと、このウインドウから表示される AZ850V4 の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

タスク名／割り込み要因名などを縦軸としてシステムの流れを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、[AZ:Trace View ウインドウ](#)をオープンすることにより、トレース・データ中の特定箇所を容易に選定することができます。

- 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／割り込み要因など）に関するイベントの発生箇所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

[Pattern Search ダイアログ](#)で設定した特定の事象（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、実行遷移図上で検索することができます。

- 特定箇所から CubeSuite のパネルへのジャンプ

実行遷移図上のアップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置の処理に対応する、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パネルを CubeSuite 上にオープンすることができます。

2.3.2 AZ:Pattern ウインドウによる検証

[AZ:Pattern ウインドウ](#)で、[Pattern Set 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します。

このウインドウより、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。

2.3.3 AZ:Cpu ウィンドウによる検証

AZ:Cpu ウィンドウで、実行遷移図上で指定した時間範囲において、CPU の使用状況を表示します。

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

2.3.4 AZ:Trace View ウィンドウによる検証

AZ:Trace View ウィンドウで、収集した トレース・データの内容をリスト表示します。

- **トレース・データの確認**

処理時間、実行アドレス、実行タスク名／割り込み要因名に加え、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／割り込み要因名／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3章 プログラムの構築手順

この章では、AZ850V4 を使用する際のプログラムの構築手順について説明します。

3.1 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 AZ850V4 のトレース・データを収集する方式です（「[2.1 トレース方式](#)」参照）。

(1) ターゲット依存部の作成

RX850V4 が処理を実行するうえで必要となるターゲット依存部を記述します。

(2) 処理プログラムの作成

アプリケーション・システムとして実現すべき処理プログラム（ブート処理／割り込みハンドラなどを含む）を作成します。

(3) システム・コンフィギュレーション・ファイルの記述

RX850V4 に提供するデータを保持した情報ファイルを生成する際に必要となるシステム・コンフィギュレーション・ファイルを記述します。

(4) 情報ファイルの生成

RX850V4 が提供しているコンフィギュレータ（CF850V4）を使用し、システム・コンフィギュレーション・ファイルから情報ファイル（システム情報テーブル・ファイル／システム情報ヘッダ・ファイル／エントリ・ファイル）を生成します。

(5) RX850V4 用ユーザ・OWN・コーディング部の記述

RX850V4 が処理を実行するうえで必要となる、RX850V4 用ユーザ・OWN・コーディング部を記述します。

(6) 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（「[第4章 AZ モニタ（ソフト・トレース方式のみ）](#)」参照）。

(7) 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 3—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 3—1 AZ モニタのセクション指定の例

```

:
:
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 V0xffffc000 {
    .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
};
:
:

```

【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、他のプログラムなどから書き込み（初期化処理など）を行わないでください。

(8) 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（ターゲット依存部／情報ファイル／RX850V4 用ユーザ・OWN・コーディング部を含む）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（azusr_XXX.s）もアセンブルして、オブジェクトを作成してください。

(9) 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（ターゲット依存部ライブラリを含む）
- 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。

(10) CubeSuite, および AZ850V4 を使用した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 CubeSuite にダウンロードしたのち、デバッグと性能解析を行います。

3.2 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、CubeSuite に接続しているデバッグ・ツールのトレース機能を利用して、AZ850V4 のトレース・データを収集する方式です（「[2.1 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 モニタを作成する必要はありません（既存のプログラムに手を加えずに、AZ850V4 のトレース・データを取得することができます）。

(1) ターゲット依存部の作成

RX850V4 が処理を実行するうえで必要となるターゲット依存部を記述します。

(2) 処理プログラムの作成

アプリケーション・システムとして実現すべき処理プログラム（ブート処理／割り込みハンドラなどを含む）を作成します。

(3) システム・コンフィギュレーション・ファイルの記述

RX850V4 に提供するデータを保持した情報ファイルを生成する際に必要となるシステム・コンフィギュレーション・ファイルを記述します。

(4) 情報ファイルの生成

RX850V4 が提供しているコンフィギュレータ（CF850V4）を使用し、システム・コンフィギュレーション・ファイルから情報ファイル（システム情報テーブル・ファイル／システム情報ヘッダ・ファイル／エントリ・ファイル）を生成します。

(5) RX850V4 用ユーザ・OWN・コーディング部の記述

RX850V4 が処理を実行するうえで必要となる、RX850V4 用ユーザ・OWN・コーディング部を記述します。

(6) 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。

(7) 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（ターゲット依存部／情報ファイル／RX850V4 用ユーザ・OWN・コーディング部を含む）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。

(8) 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
- RX850V4 のライブラリ・ファイルのすべて（ターゲット依存部ライブラリを含む）
- リンク・ディレクティブ・ファイル

(9) CubeSuite、および AZ850V4 を使用した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 CubeSuite にダウンロードしたのち、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、AZ トレース・オンを設定すると、AZ850V4 はデバッグ・ツールにイベントを設定します。そのため、デバッグ・ツール上でこのイベント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。詳細は「[1.3 リソース](#)」を参照してください。

【注意 2】 シミュレータを使用して、ハード・トレース方式で AZ850V4 を使用する場合、CubeSuite のプロパティパネル上の [デバッグ・ツール設定] タブ→ [トレース] カテゴリ→ [トレース・タイム・タグを積算する] プロパティを [いいえ] 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。

第4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。

4.1 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、AZ850V4 のトレース・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（azusr_XXX.s）と本体部（azcorec.o）で構成されています。

AZ モニタは、AZ850V4 用トレース・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。そのため、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記述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。

4.2 AZ モニタの作成方法

4.2.1 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記述します。提供されているサンプル・プログラム（azusr_XXX.s）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 4—1 のタイマ・カウンタを例に示します。

図 4—1 タイマ・カウンタ動作の例（アップ・カウンタの場合）

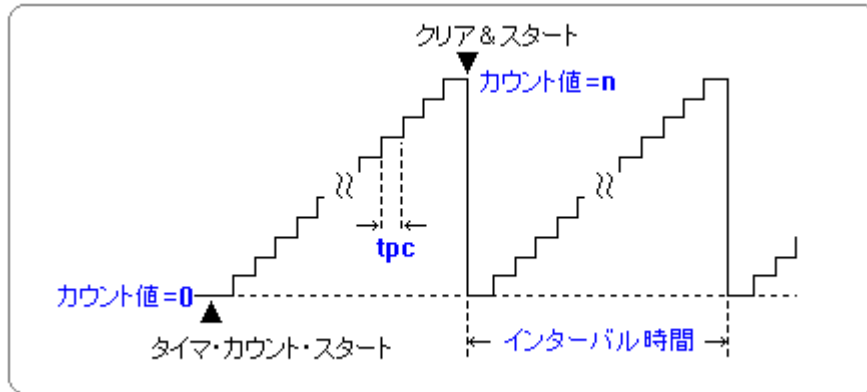


表 4—1 AZ モニタのユーザ・OWN・コーディング部のデータ／関数

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 4—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 (μs) 単位で指定します（図 4—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 4—2 AZ モニタの記述例

```

.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：μs）

.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】トレース・データとして表示する時間の精度は、__AZMON_TimePerCount 値（図 4—1 における tpc 値）に依存します。

ただし、収集するトレース・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】__AZMON_GetCounter（タイマのカウント値取得処理）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 / V850E2 を使用する場合、ld.h 命令の代りに 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用しないでください。

4.2.2 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 4—3 に AZ モニタの初期化の記述例を示します。

図 4—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;
}
```

【注意】 AzInit() 関数は、RX850V4 自体の初期化が終わった後に呼び出される必要があります。

そのため、初期化ルーチンで呼び出してください。ブート処理などで呼び出した場合、正しく初期化できません。

第 5 章 AZ850V4 を使用したデバッグ方法

この章では、AZ850V4 を使用したデバッグ方法について説明します。

5.1 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、操作方法についての詳細は、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) CubeSuite の起動

CubeSuite を起動したのち、使用するデバッグ・ツールと接続（CubeSuite のメイン・ウインドウ上の [デバッグ] メニュー→ [デバッグ・ツールへ接続] を選択）します。

(2) AZ850V4 の起動

AZ850V4 を起動し（CubeSuite のメイン・ウインドウ上の [表示] メニュー→ [リアルタイム OS] → [実行解析 ...] を選択）、[AZ850V4 ウインドウ](#)をオープンします。

このとき、AZ850V4 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、CubeSuite との接続に成功しています。

図 5—1 AZ850V4 の起動



(3) ロード・モジュールのダウンロード

AZ850V4 用に作成したロード・モジュール（「[第 3 章 プログラムの構築手順](#)」参照）をデバッグ・ツールにダウンロード（CubeSuite のメイン・ウインドウ上の [デバッグ] メニュー→ [デバッグ・ツールへダウンロード] を選択）します。

ダウンロード完了後、[AZ850V4 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、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ない可能性があります。

【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
-----------	------------------------

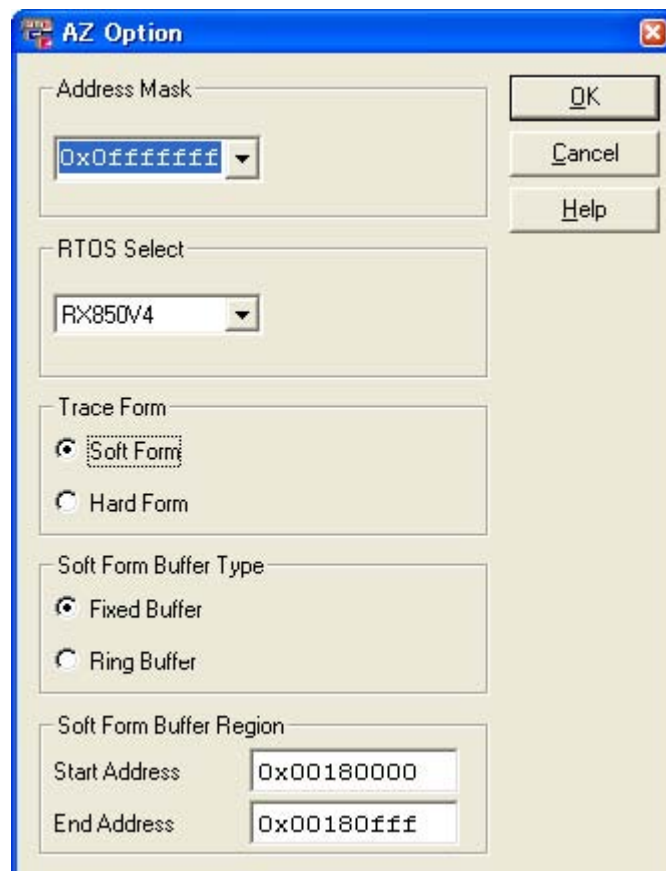
図 5—2 ロード・モジュールのダウンロード



(4) AZ Option ダイアログにおける設定

AZ850V4 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 Option ダイアログをオープンします。

図 5—3 AZ Option ダイアログにおける設定



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。

- 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]
組み込んであるリアルタイム 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、使用するデバッグ・ツールが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、AZ850V4 用トレース・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

AZ850V4 ウィンドウ上の  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、AZ850V4 のトレース・データを収集することができます。

図 5—4 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) プログラムの実行

CubeSuite 上で、プログラムを実行します。これとともに、AZ850V4 のトレース・データを収集し始めます。

(7) プログラムの停止

CubeSuite 上で、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、AZ850V4 のトレース・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

AZ850V4 ウィンドウ上の  ボタンをクリックし、収集した AZ850V4 のトレース・データを AZ850V4 上に読み込みます。

図 5—5 トレース・データのアップロード



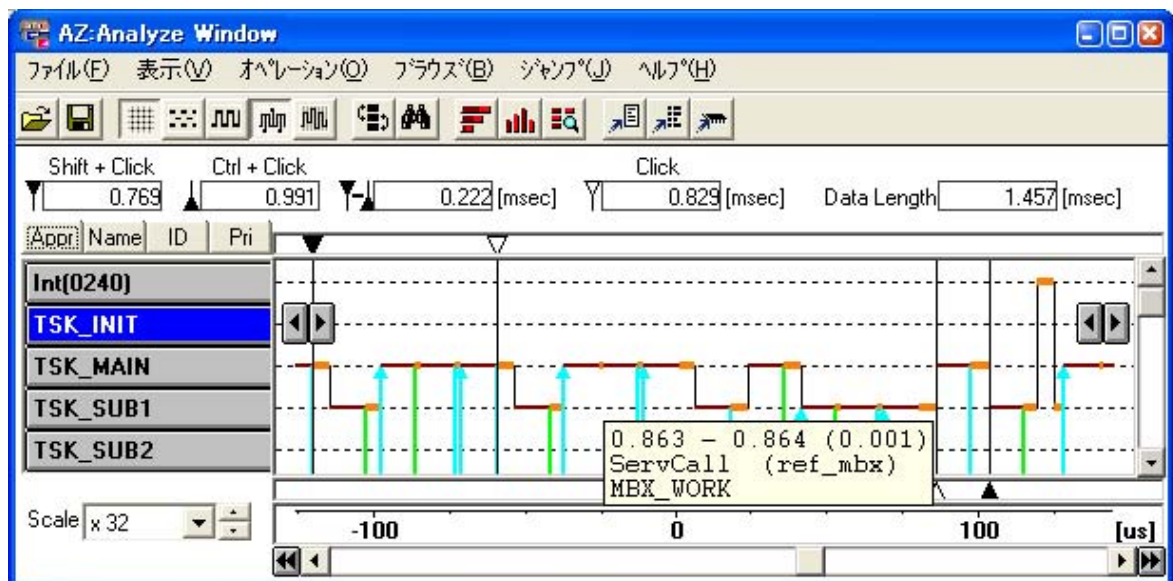
アップロード・ボタン

(9) AZ:Analyze ウィンドウによる確認

AZ850V4 ウィンドウ上の  ボタンをクリックすると **AZ:Analyze ウィンドウ** がオープンし、AZ850V4 にアップロードしたトレース・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 5—6 AZ:Analyze ウィンドウの表示例



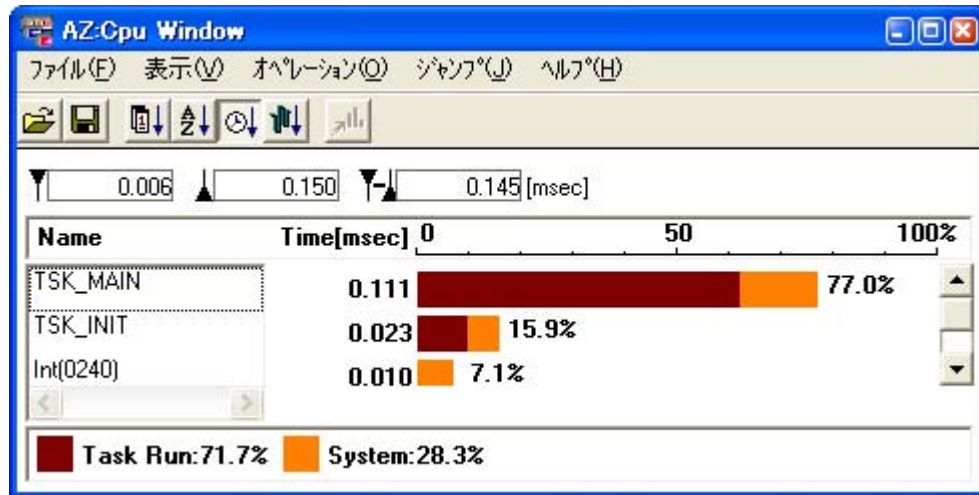
【備考】実行遷移図の見方／検証方法についての詳細は、「[遷移図の見方](#)」, および「[遷移図の検証方法](#)」を参照してください。

(10) AZ:Cpu ウィンドウによる確認

AZ:Cpu 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／割り込み処理の実行時間を確認したり、アイドル時間や割り込み処理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 5—7 AZ:Cpu ウィンドウの表示例



- AZ:Cpu ウィンドウを表示するには…

- AZ:Analyze 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。
- AZ:Analyze ウィンドウ上の  ボタンをクリックします。

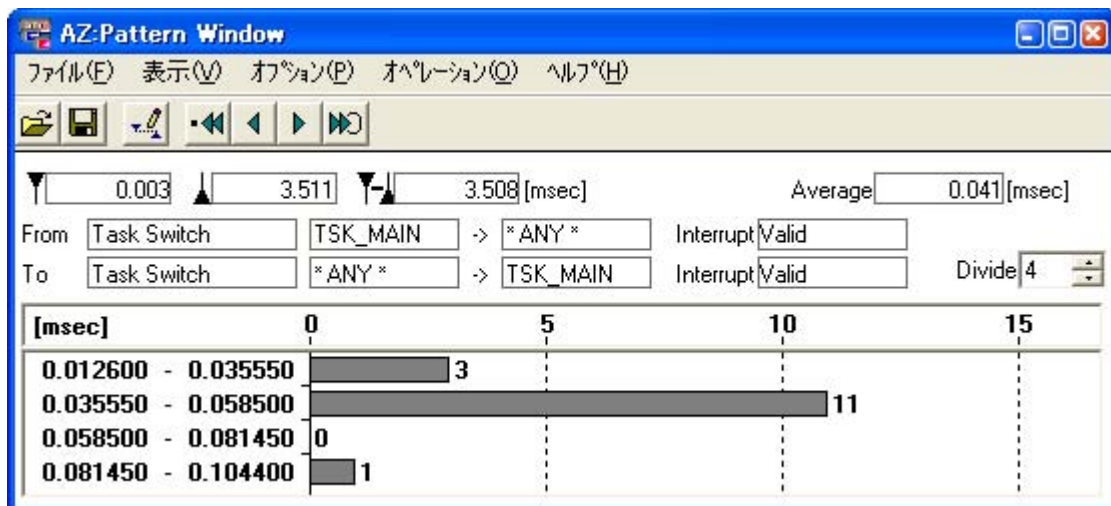
【備考】AZ:Cpu ウィンドウがアクティブ状態の場合、実行遷移図上のアップ・カーソル、またはダウン・カーソルを移動すると、CPU 使用率の内容は自動的に更新されます。

(11) AZ:Pattern ウィンドウによる確認

AZ:Pattern 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、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 5—8 AZ:Pattern ウィンドウの表示例



- AZ:Pattern ウィンドウを表示するには…

任意のパターンの表示方法

- AZ:Analyze 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。
- AZ:Analyze ウィンドウ上の  ボタンをクリックし、オープンする Pattern Set ダイアログにて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。

AZ:Cpu ウィンドウからのパターンの表示方法

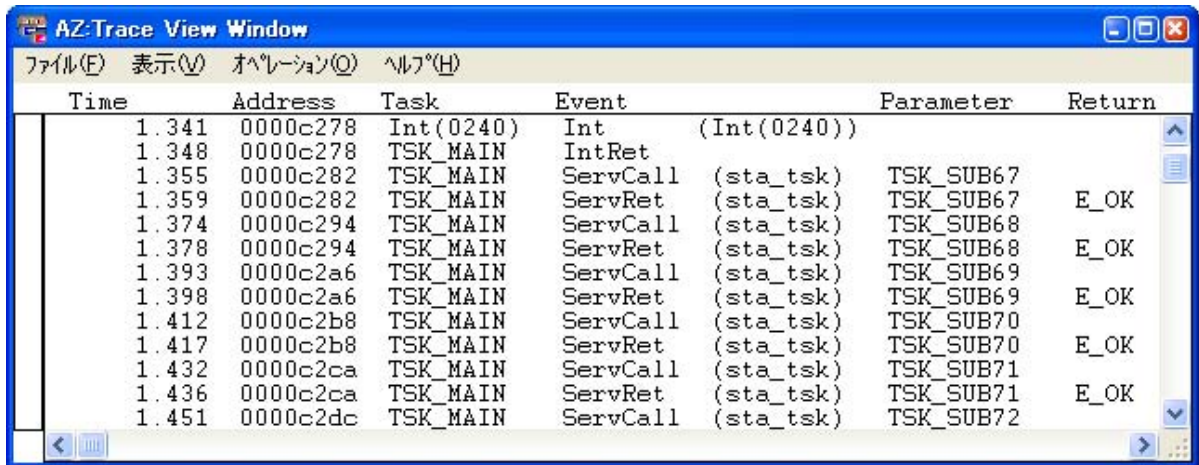
- AZ:Analyze ウィンドウ上において、パターン分布の状況を集計したい区間に、アップ・カーソルとダウン・カーソルを設定します。
- AZ:Cpu ウィンドウ上において、リスト内の任意のオブジェクトを選択します。
- AZ:Cpu ウィンドウ上の  ボタンをクリックします。

【備考】AZ:Pattern 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:Trace View ウィンドウによる確認

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

図 5—9 AZ:Trace View ウィンドウの表示例



Time	Address	Task	Event	Parameter	Return
1.341	0000c278	Int(0240)	Int	(Int(0240))	
1.348	0000c278	TSK_MAIN	IntRet		
1.355	0000c282	TSK_MAIN	ServCall	(sta_tsk) TSK_SUB67	
1.359	0000c282	TSK_MAIN	ServRet	(sta_tsk) TSK_SUB67	E_OK
1.374	0000c294	TSK_MAIN	ServCall	(sta_tsk) TSK_SUB68	
1.378	0000c294	TSK_MAIN	ServRet	(sta_tsk) TSK_SUB68	E_OK
1.393	0000c2a6	TSK_MAIN	ServCall	(sta_tsk) TSK_SUB69	
1.398	0000c2a6	TSK_MAIN	ServRet	(sta_tsk) TSK_SUB69	E_OK
1.412	0000c2b8	TSK_MAIN	ServCall	(sta_tsk) TSK_SUB70	
1.417	0000c2b8	TSK_MAIN	ServRet	(sta_tsk) TSK_SUB70	E_OK
1.432	0000c2ca	TSK_MAIN	ServCall	(sta_tsk) TSK_SUB71	
1.436	0000c2ca	TSK_MAIN	ServRet	(sta_tsk) TSK_SUB71	E_OK
1.451	0000c2dc	TSK_MAIN	ServCall	(sta_tsk) TSK_SUB72	

- AZ:Trace View ウィンドウを表示するには…

- AZ:Analyze 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。
- AZ:Analyze ウィンドウ上の  ボタンをクリックします。

【備考】AZ:Trace View 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、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 6 章 注意事項

この章では、AZ850V4 を使用する際に注意すべき点について説明します。

6.1 AZ モニタの配置

AZ モニタをリンクする際、.azmon_b セクションは内蔵 RAM に配置することを推奨します。

外部 RAM に配置する場合は、外部 RAM が正しく参照できる状態になっている（周辺 I/O レジスタの設定が正しいなど）必要があります。

6.2 経過時間

デバッグ・ツールとして IECUBE を使用し、ハード・トレース方式で AZ850V4 を使用する際、CPU の動作速度が 33 MHz 以上の場合では、トレーサのタイマが 16 ビット・タイマのため、分解能の関係上イベント間の経過時間を測定できない場合があります。

このような場合、次の現象が起こります。

- サービス・コールの入口と出口で時間が経過していないように見える
- 割り込み処理の入口と出口で時間が経過していないように見える

また、AZ850V4 は、指定区間の処理時間をイベント間の経過時間を加算することで算出しています。

このため、指定区間内でイベントが多発している場合、上記のような誤差が蓄積し、実際の処理時間よりも短い時間を表示します（誤差は指定区間内のイベント数に比例します）。

6.3 実行遷移図

- **AZ850V4 ウィンドウ**上のアップロード・ボタン（)により、AZ850V4 用のトレース・データをアップロードする際、プログラムの停止位置が RX850V4 の内部処理中の場合、RX850V4 に関する情報を正しく取得できない場合があります。
正しく取得できなかった場合、影響を受ける機能は次のとおりです。
 - **AZ:Analyze ウィンドウ**／**Object Select ダイアログ**のタスクの優先度順のソート機能
 - **AZ:Analyze ウィンドウ**のタスク名／資源名表示機能（タスク名を取得できない場合は、“Tsk(タスク ID 番号)”と表示します）
- タスク名が取得できず、“Tsk(???)”と表示しているオブジェクトから、資源待ちに入るサービス・コールを発行した場合、その後に資源待ちが解除されても、資源待ちを示す水色の横線をトレースの最後まで描画してしまいます。
- AZ850V4 のトレース対象のロード・モジュールが 1000 個を超えるオブジェクトを持っている場合、**AZ:Analyze ウィンドウ**のオブジェクト、および実行遷移図を正しく表示しないことがあります。
- **AZ:Analyze ウィンドウ**上の**スケール変更ボタン**のプルダウンメニューを表示すると、数字がグレー表示になることがあります。ただし選択操作自体は正しく行えます。

6.4 トレース・データのリスト表示

Idle 中に発生した割り込みから Idle に復帰する場合、[AZ:Trace View ウィンドウ](#)の [Event] エリアにおいて、[IntRet] を表示することはできません。

6.5 その他

[Object Select ダイアログ](#)のサイズを縦方向に拡大したのち、さらに縮小すると表示が崩れることがあります。

付録 A ウィンドウ・リファレンス

この付録では、AZ850V4 のウィンドウ／ダイアログについての詳細を説明します。

A.1 説 明

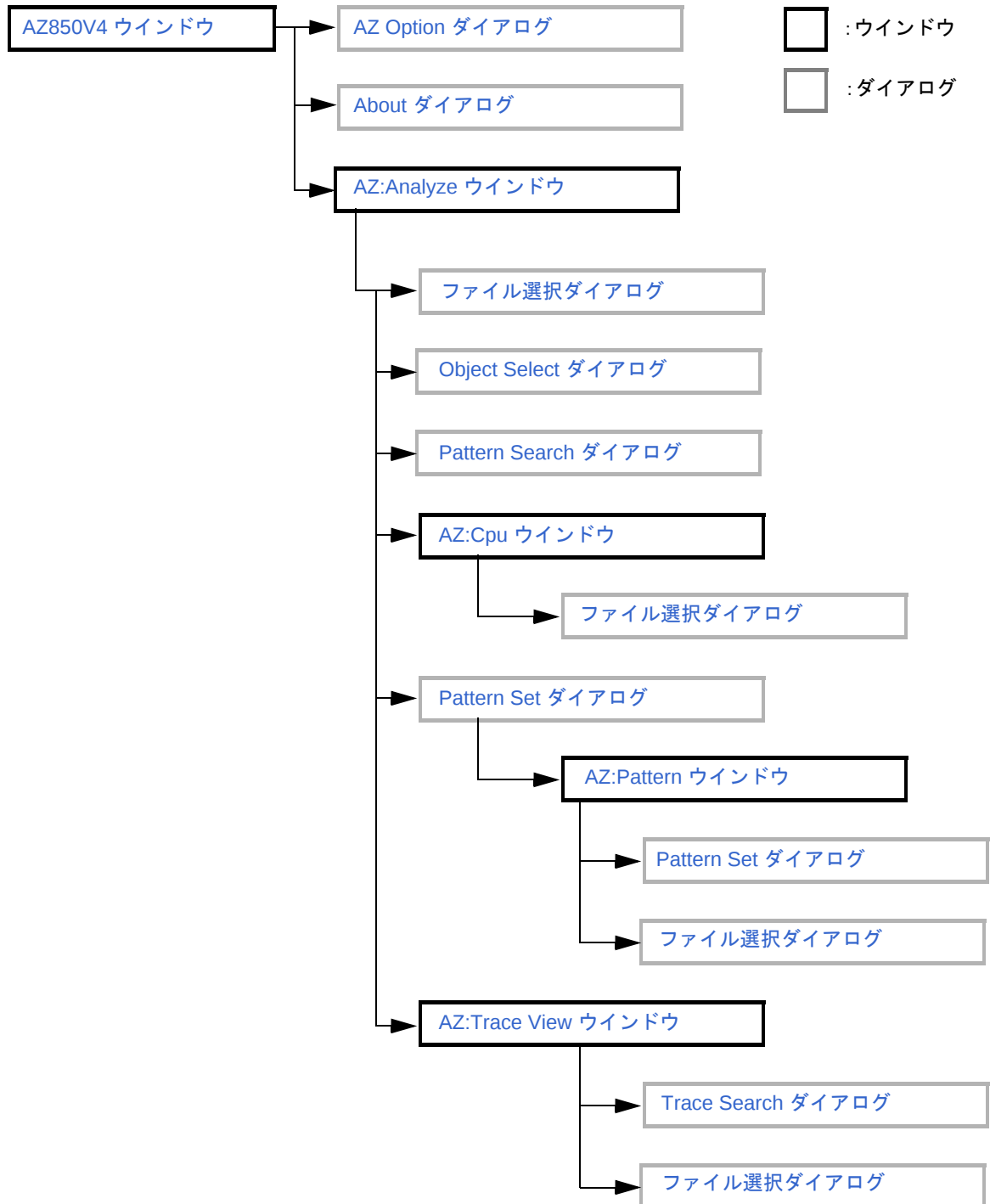
次に、AZ850V4 のウィンドウ／ダイアログ一覧を示します。

表 A—1 AZ850V4 のウィンドウ／ダイアログ一覧

ウィンドウ／ダイアログ名	機能概要
AZ850V4 ウィンドウ	AZ850V4 の基本操作を行う
AZ Option 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／トレース方式など）を設定
ファイル選択ダイアログ	表示ファイルを保存／読み込む際の対象ファイル指定
AZ:Analyze ウィンドウ	収集した AZ850V4 用トレース・データの実行遷移図表示
Object Select 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
Pattern Search 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
AZ:Cpu 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
Pattern Set ダイアログ	AZ:Pattern ウィンドウ に表示するパターンの設定
AZ:Pattern 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
AZ:Trace View ウィンドウ	収集した AZ850V4 用トレース・データのリスト表示
Trace Search ダイアログ	AZ:Trace View ウィンドウ 上における検索条件の設定，およびその検索
About ダイアログ	AZ850V4 のバージョン情報表示
AZ>Error ダイアログ	AZ850V4 のエラー情報表示

次に、AZ850V4 のウィンドウ／ダイアログ間の関係を示します。

図 A—1 ウィンドウ／ダイアログ間の関係



AZ850V4 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 A—2 AZ850V4 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] メニュー

終了	AZ850V4 を終了します。
----	-----------------

(2) [オプション] メニュー

ツール・バー	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	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 ...	AZ Option ダイアログをオープンします。 このダイアログにおいて、AZ850V4 を使用して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] メニュー

AZ トレースオン	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、プログラムの実行とともに、AZ850V4 のトレース・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、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	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、プログラムを実行しても AZ850V4 のトレース・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	収集した AZ850V4 のトレース・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) [ブラウザ] メニュー

実行遷移 ...	AZ:Analyze ウィンドウ をオープンします。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。 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) [ウィンドウ] メニュー

全てのウィンドウを閉じる	このウィンドウを除く、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] メニュー

ウィンドウのヘルプ	このウィンドウのオンライン・ヘルプを表示します。
トピックの検索	AZ850V4 のオンライン・ヘルプの検索タブをオープンします。
バージョン情報 ...	AZ850V4 の About ダイアログ をオープンします。 AZ850V4 のバージョン情報を表示します。

ツールバー

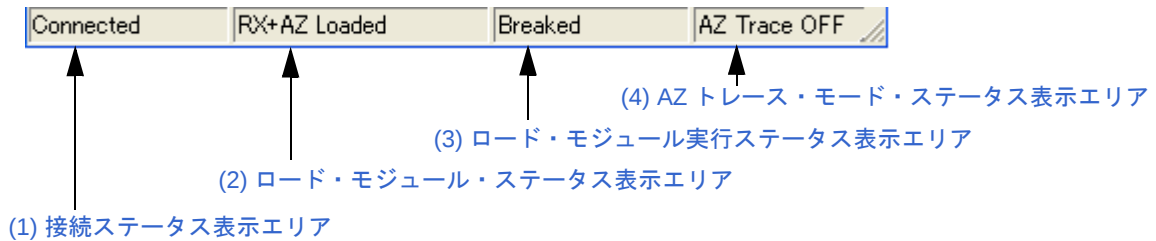
比較的、使用頻度の高いメニュー項目をワン・アクションで実行可能にしたボタン群です。

ボタン	機 能
	AZ Option 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、プログラムの実行とともに、AZ850V4 のトレース・データがトレース・バッファに収集されます。 なお、ソフト・トレース方式の場合は RX850V4 と AZ モニタが、ハード・トレース方式の場合は 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、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、プログラムを実行しても AZ850V4 のトレース・データはトレース・バッファに収集されません。 [オペレーション] メニュー→ [AZ トレースオン] / [AZ トレースオフ] と同じ動作をします。
	収集した AZ850V4 のトレース・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。
	AZ:Analyze ウィンドウをオープンします。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 A—3 AZ850V4 ウィンドウのステータスバー



(1) 接続ステータス表示エリア

CubeSuite との接続状況を表示します。

Connected	CubeSuite との接続完了状態
Not Connected	CubeSuite との未接続状態

(2) ロード・モジュール・ステータス表示エリア

デバッグ・ツール上に読み込んでいるロード・モジュールの状態を表示します。

ただし、このエリアは、AZ850V4 が CubeSuite 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）

(3) ロード・モジュール実行ステータス表示エリア

デバッグ・ツール上におけるプログラムの実行状況を表示します。

ただし、このエリアは、AZ850V4 が CubeSuite と未接続の状態では表示されません。

Running	プログラムを実行している状態
Broken	プログラムがブレイクしている状態

(4) 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。

ただし、このエリアは、AZ850V4 が CubeSuite と未接続の状態、またはデバッグ・ツールにロード・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 はデバッグ・ツールにイベントを設定します。そのため、デバッグ・ツール上でこのイベント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。詳細は「[1.3 リソース](#)」を参照してください。
- AZ850V4 が取得したトレース・データをアップロードしても、このウィンドウ自身には変化は現れません。トレース・データの内容を見るためには、[ブラウズ] メニュー→[実行遷移 ...] を選択し、[AZ:Analyze ウィンドウ](#)をオープンしてください。

エラー

次の場合、[AZ>Error ダイアログ](#)を表示し、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
- 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 Option 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
- トレース・データが未収集の際に [オペレーション] → [アップロード] を選択した場合
- アップロード処理により得られたトレース・データが不正な場合

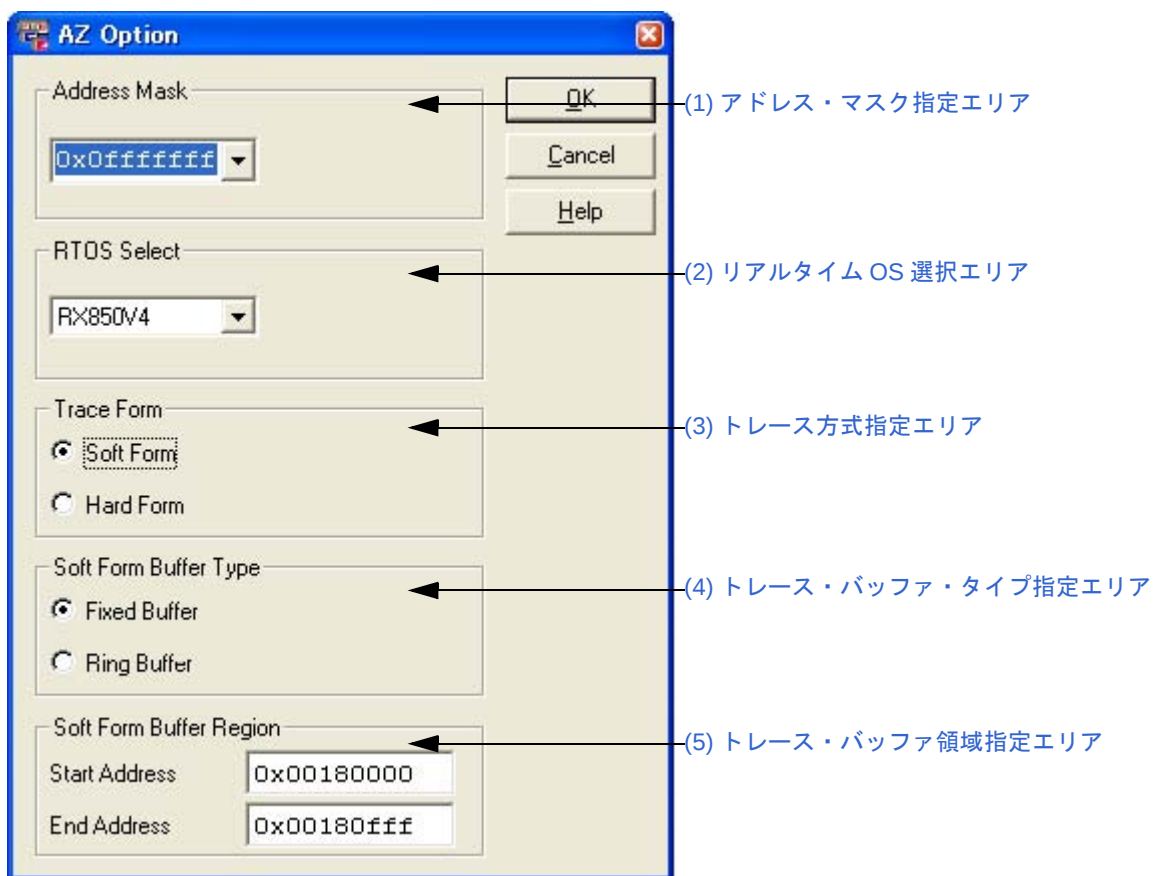
AZ Option ダイアログ

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、[AZ850V4 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 A—4 AZ Option 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

(1) アドレス・マスク指定エリア

使用するマイクロコントローラの物理アドレス空間の上限値を指定するエリアです。

適切な値をドロップダウン・リストより選択するか、直接キーボードより 16 進数で入力します。

なお、使用するマイクロコントローラに対応した物理アドレス値についての詳細は、各デバイスのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

(2) リアルタイム OS 選択エリア

CubeSuite のデバッグ・ツール上にダウンロードしたロード・モジュールにリンクしたリアルタイム OS を選択します。

ただし、今回の版では [RX850V4] のみ選択可能です。

(3) 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 AZ850V4 のトレース・データを収集する場合に選択します。
Hard Form	ハード・トレース方式で使します（デフォルト）。 CubeSuite に接続しているデバッグ・ツールのトレース機能を利用して AZ850V4 のトレース・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（「[2.1 トレース方式](#)」参照）。

ただし、CubeSuite に接続しているデバッグ・ツールがハード・トレース方式をサポートしていない場合、[Soft Form]（ソフト・トレース方式）固定となります。

(4) トレース・バッファ・タイプ指定エリア

[トレース方式指定エリア](#)において、[Soft Form]（ソフト・トレース方式）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（[Hard Form]（ハード・トレース方式）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。

(5) トレース・バッファ領域指定エリア

[トレース方式指定エリア](#)において、[Soft Form]（ソフト・トレース方式）を指定した場合、トレース・バッファ領域を指定するエリアです（[Hard Form]（ハード・トレース方式）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 16 進数で直接入力します。

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。

なお、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

ボタン	機 能
OK	指定したオプションで AZ850V4 を動作します。
Cancel	このダイアログをクローズします。
Help	このダイアログのオンライン・ヘルプを表示します。

エラー

次の場合、AZ:Error ダイアログを表示し、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 [OK] ボタンをクリックした場合
- トレース・バッファ領域指定エリアで指定したアドレス範囲が不正な状態で [OK] ボタンをクリックした場合

ファイル選択ダイアログ

表示ファイルを保存／読み込む際に、対象ファイル名を指定するダイアログです。

なお、表示ファイルとは、AZ850V4 の各ウィンドウの表示内容を保存しているファイルです。

このダイアログは、各ウィンドウ（AZ850V4 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。

【表示ファイルを保存する場合】

- [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
- [Alt] , [F] , [S] キーを順番に押す
- [Ctrl] + [S] キーを同時に押す

【表示ファイルを読み込む場合（AZ:Trace View ウィンドウを除く）】

- [ファイル] メニュー→ [開く ...] を選択
- 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
- [Ctrl] + [O] キーを同時に押す

図 A—5 ファイル選択ダイアログ（表示ファイルを保存する場合）

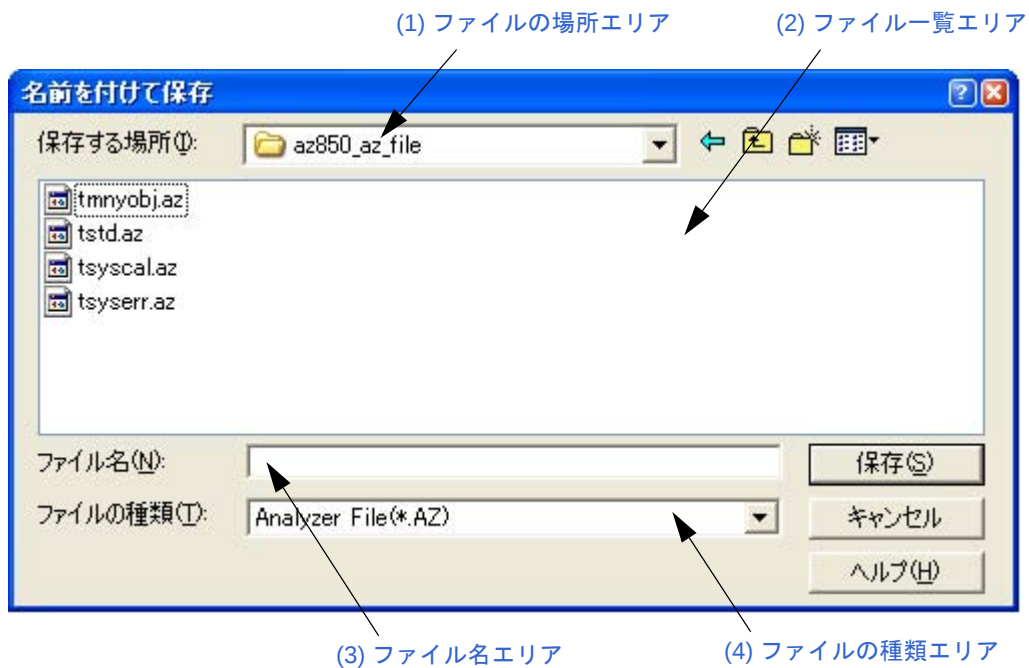
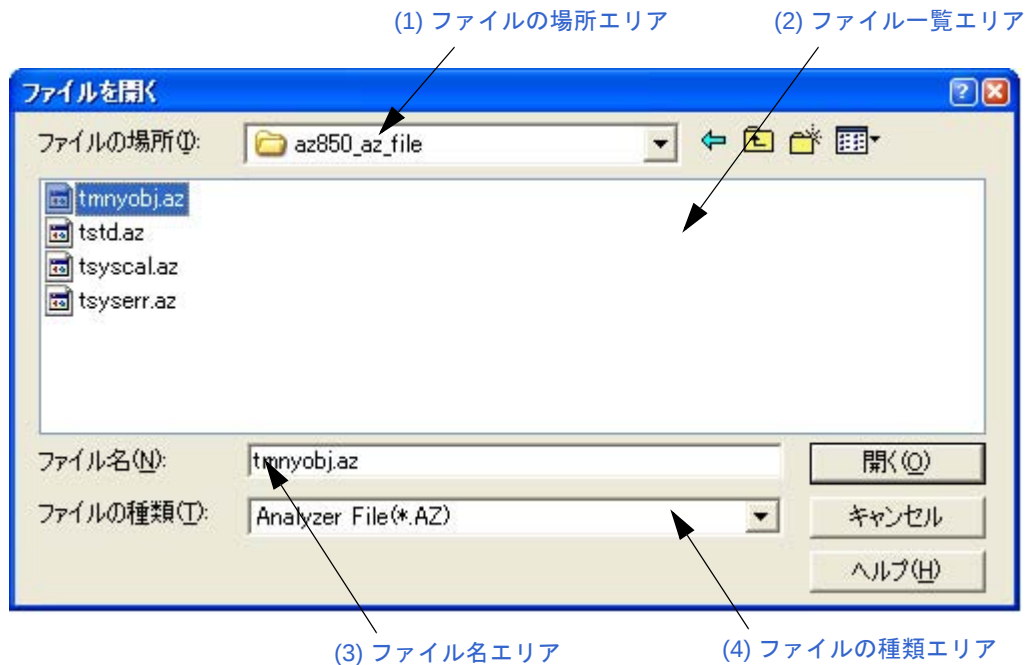


図 A—6 ファイル選択ダイアログ（表示ファイルを読み込む場合）



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

(1) ファイルの場所エリア

保存、または読み込みする表示ファイルのフォルダ名を選択します。

(2) ファイル一覧エリア

ファイルの場所エリア、およびファイルの種類エリアで指定した条件に合致する表示ファイル名を一覧表示します。

(3) ファイル名エリア

保存、または読み込みする表示ファイル名を指定します。

(4) ファイルの種類エリア

保存、または読み込みする表示ファイルの種類を選択します。
表示ファイルの種類と拡張子については、「[その他](#)」を参照してください。

機能ボタン

ボタン	機 能
保存／開く	指定したファイル名で表示ファイルを保存します。 または、指定した表示ファイルを読み出し元のウィンドウに読み込みます。
キャンセル	このダイアログをクローズします。
ヘルプ	このダイアログのオンライン・ヘルプを表示します。

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 A—2 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
AZ:Analyze ウィンドウ	.az	バイナリ形式
AZ:Cpu ウィンドウ	.azc	CSV 形式
AZ:Pattern ウィンドウ	.azp	CSV 形式
AZ:Trace View ウィンドウ	.azt	CSV 形式

(2) 表示情報の再現について

表示ファイルの読み込み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。

【AZ:Analyze ウィンドウの場合】

現在オープンしている [AZ:Analyze 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 AZ:Analyze ウィンドウを“ホールド状態”にしたのち、あらたに AZ:Analyze ウィンドウをオープンしてから表示ファイルの読み込みを行ってください。

【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

次の場合、[AZ>Error ダイアログ](#)を表示し、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読み込もうとした場合
- ライト・プロテクト属性のファイルに保存しようとした場合
- ウィンドウで扱えないデータを読み込もうとした場合

AZ:Analyze ウィンドウ

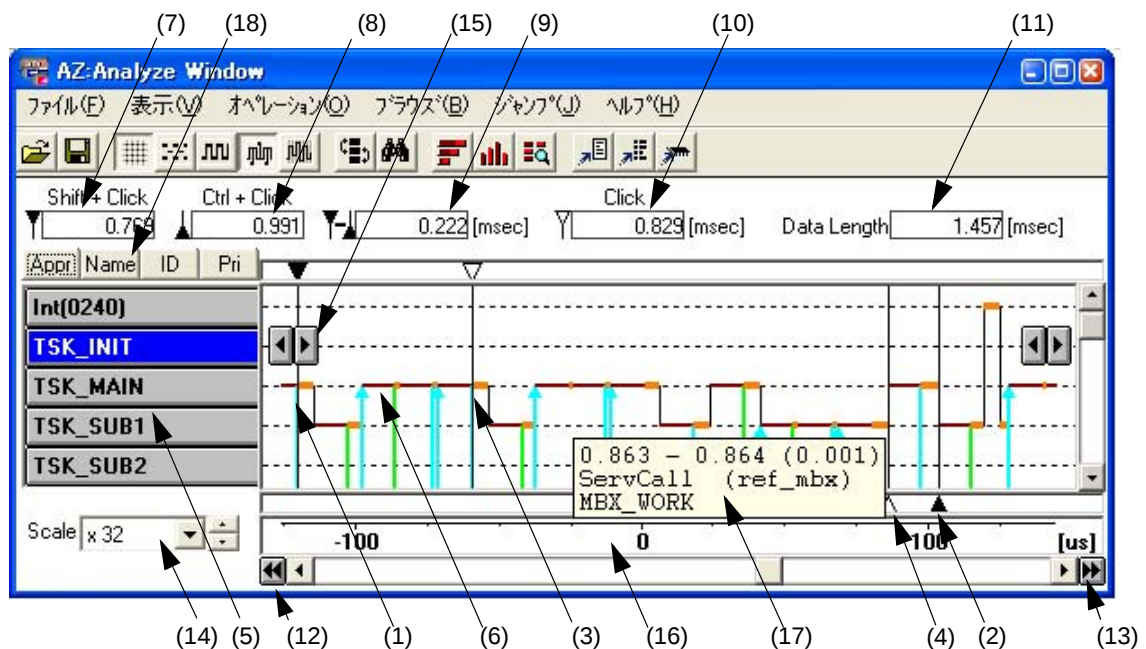
収集した AZ850V4 のトレース・データを実行遷移図で表示するウィンドウです。

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、[AZ850V4 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→ [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 A—7 AZ:Analyze ウィンドウ



(1) アップ・カーソル

(2) ダウン・カーソル

(3) アップ・テンポラリ・カーソル

(4) ダウン・テンポラリ・カーソル

(5) オブジェクト・ボタン

(6) 解析結果 (実行遷移図)

(7) アップ・カーソル位置の時間

(8) ダウン・カーソル位置の時間

(9) カーソル間の時間

(10) アップ・テンポラリ・カーソル位置の時間

(11) データ幅

(12) 最前部ジャンプ・ボタン

(13) 最後部ジャンプ・ボタン

(14) スケール変更ボタン

(15) 単純サーチ・ボタン

(16) タイム・エリア

(17) ポップ・アップ表示

(18) 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

(1) アップ・カーソル

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。

(2) ダウン・カーソル

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。

(3) 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、またはパターン検索した際の結果位置の表示、または CubeSuite のパネル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、[AZ:Pattern 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。

(4) ダウン・テンポラリ・カーソル

[AZ:Pattern 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。

(5) オブジェクト・ボタン

トレース・データ中のオブジェクト（割り込み要因／タスク／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）をボタン群で表示します。

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重ねることにより、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・ボタンは消失します。

(6) 解析結果（実行遷移図）

プログラムの解析結果を実行遷移図で表示します。

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

(7) アップ・カーソル位置の時間

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（ms）です。

(8) ダウン・カーソル位置の時間

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（ms）です。

(9) カーソル間の時間

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（ms）です。

(10) アップ・テンポラリ・カーソル位置の時間

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（ms）です。

(11) データ幅

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。

(12) 最前部ジャンプ・ボタン

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。

(13) 最後部ジャンプ・ボタン

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。

(14) 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。ドロップダウン・リストにより、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を選択することができます。

(15) 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。

(16) 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（ms）、マイクロ秒（μs）、およびナノ秒（ns）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。

(17) 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重ねることにより、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(オブジェクトのID 番号)
- タスク・スイッチングの縦線
タスク・スイッチング時の時間
スイッチング前のタスク名／割り込み要因名
スイッチング後のタスク名／割り込み要因名
- 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 (割り込み要因名)
- 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

【備考】時間の単位は、ミリ秒 (ms) です。

(18) 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	トレース・データとして検出された順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、割り込み要因／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] メニュー

開く ...	ファイル選択ダイアログをオープンします。 以前保存したこのウィンドウの表示ファイルを読み込み、実行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、タイトルバーにファイル名が表示されます。
保存 ...	ファイル選択ダイアログをオープンします。 現在のこのウィンドウの表示内容を新規、または名前を変えて表示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。
閉じる	このウィンドウをクローズします。

(2) [表示] メニュー

グリッド・モード	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	グリッド線を表示します（デフォルト）。
グリッドなし	グリッド線を表示しません。
表示モード	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	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	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	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	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	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	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 ...	Pattern Search 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	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	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	ASCII コード順に表示します。
ID 順	ID 順で表示します。
優先度順	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 ...	Object Select 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] メニュー

アクティブ	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	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] メニュー

CPU 使用率 ...	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 AZ:Cpu ウィンドウをオープンします。 すでにアクティブ状態の AZ:Cpu 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 ...	Pattern Set 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 AZ:Pattern ウィンドウがオープンします。すでにアクティブ状態の AZ:Pattern 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 ...	AZ:Trace View ウィンドウをオープンします。すでにアクティブ状態の AZ:Trace View 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] メニュー

ソース ...	アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置のソース・テキストを、CubeSuiteのエディタ パネルで表示します。すでにアクティブ状態のパネル上でソース・テキストを表示している場合は、そのパネル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 ...	アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置の逆アセンブル・テキストを、CubeSuite の逆アセンブル パネルで表示します。すでにアクティブ状態のパネル上で逆アセンブル・テキストを表示している場合は、そのパネル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 ...	アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置のメモリ内容を、CubeSuite のメモリ パネルで表示します。すでにアクティブ状態のパネル上でメモリ内容を表示している場合は、そのパネル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] メニュー

ウィンドウのヘルプ	このウィンドウのオンライン・ヘルプを表示します。
トピックの検索	AZ850V4 のオンライン・ヘルプの検索タブをオープンします。

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。

ボタン	機 能
	ファイル選択ダイアログをオープンします。 以前保存したこのウィンドウの表示ファイルを読み込み、実行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、タイトルバー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。 現在のこのウィンドウの表示内容を新規、または名前を変えて表示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。

ボタン	機 能
	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。
	Object Select 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。
	Pattern Search 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 AZ:Cpu ウィンドウをオープンします。すでにアクティブ状態の AZ:Cpu 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。
	Pattern Set 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 AZ:Pattern ウィンドウをオープンします。すでにアクティブ状態の AZ:Pattern 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、AZ:Trace View ウィンドウをオープンします。すでにアクティブ状態の AZ:Trace View 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、CubeSuite 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パネルでソース・テキストを表示している場合は、そのパネルの表示内容を更新します。 ただし、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、このボタンは無効となります。
	アップ・テンポラリ・カーソルで指定した位置から、CubeSuite 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パネルで逆アセンブル・テキストを表示している場合は、そのパネルの表示内容を更新します。 ただし、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、このボタンは無効となります。 [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、CubeSuite 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パネルでメモリ・リストを表示している場合は、そのパネルの表示内容を更新します。 ただし、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、このボタンは無効となります。 [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。

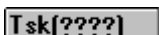
● RX850V4 のオブジェクト

タスク/イベントフラグ/セマフォ/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。

なお、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、オブジェクト・ボタンにマウスを重ねることにより、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

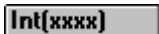
【注意】 システム・コンフィギュレーション・ファイル（CF 定義ファイル）において、オブジェクト名を指定せず ID 番号を指定した場合は、オブジェクト名は ID 番号が表示されます。

【備考】 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（「(4) トレース・バッファ・タイプ指定エリア」参照）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

● 割り込み

CubeSuite から取得した割り込み要因名が表示されます。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。

	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

	Object Select 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、各オブジェクト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	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  を右クリックした場合では、次のポップアップ・メニューが表示されます。

全表示	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	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、またはその順序変更は、[Object Select 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、簡易モード／標準モード／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

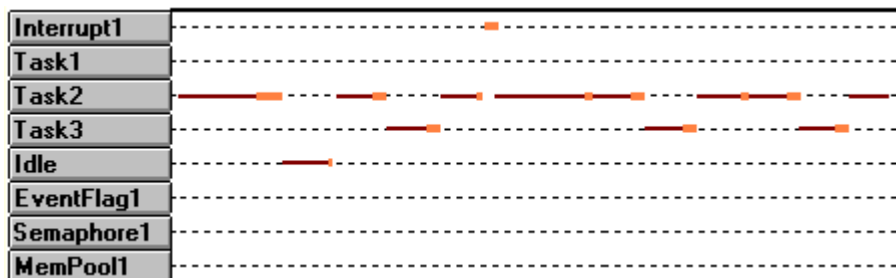
【備考】遷移図上のグリッド線の有無は、[表示] メニュー→ [グリッドモード] により選択できます。

(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、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 A—8 実行遷移図 (簡易モード)

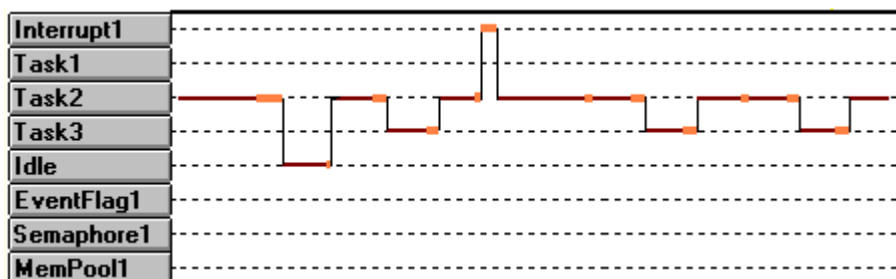


(2) 標準モード

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。

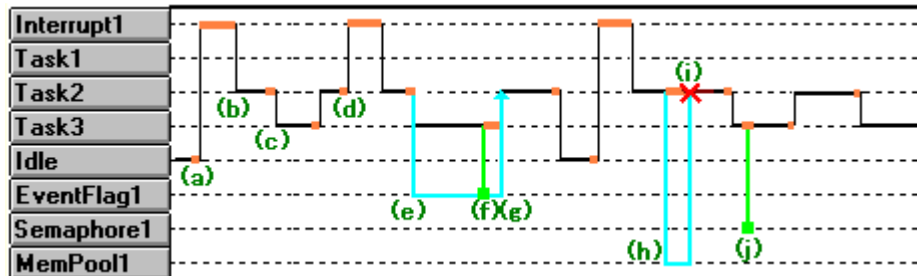
図 A—9 実行遷移図 (標準モード)



(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。AZ:Analyze 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 A—3 実行遷移図上のマーカー一覧」を参照してください。

図 A—10 実行遷移図（詳細モード）

**【図 A—10 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。

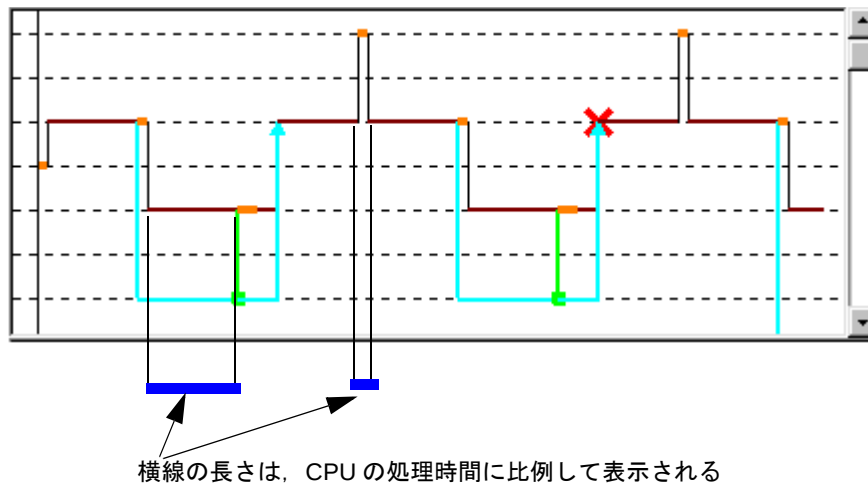
表 A—3 実行遷移図上のマーカー一覧

マーク	説 明	
水色 	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。	
	アクセス対象	発行サービス・コールまたはその他の意味
	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 	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。	
	アクセス対象	発行サービス・コールまたはその他の意味
	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 	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。	
	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

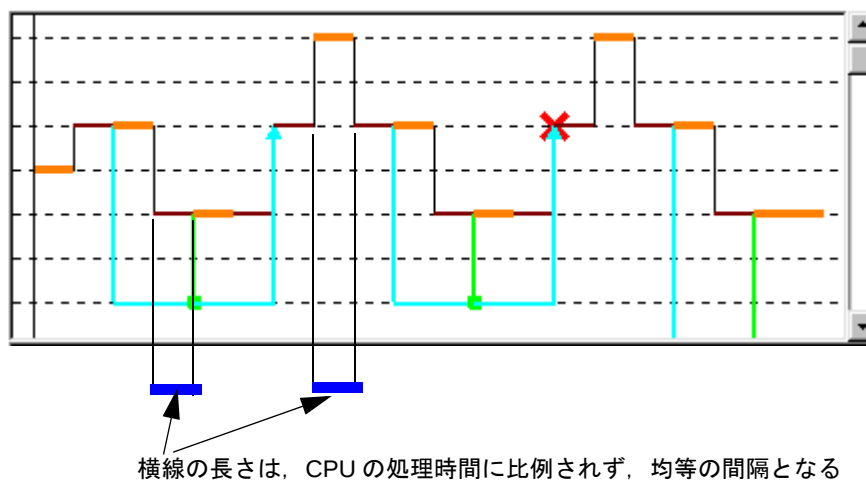
均等モードを指定していない場合（デフォルト）の実行遷移図では、図 A—11 のようにサービス・コールの入口／出口、割り込み処理の入口／出口、またはタスク・スイッチング間といった各イベントの間隔を示す横線は CPU の実行時間に比例して表されます。

図 A—11 実行遷移図（均等モードを指定していない場合）



これに対して、均等モードを指定した場合は、図 A—12 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 A—12 実行遷移図（均等モードを指定した場合）



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。

遷移図の検証方法

収集したトレース・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
- (2) Pattern Search ダイアログによる検索
- (3) AZ:Pattern 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。

- (a) 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。
- (b) 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。
- (c) 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。

検索箇所が現在表示されている実行遷移図上にない場合は、その箇所が目盛りの 0 になるようにグラフが移動します。

なお、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失します。

(2) Pattern Search ダイアログによる検索

Pattern Search ダイアログで設定した特定の事象（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）を遷移図上で検索します。検索結果は、アップ・テンポラリ・カーソルによって表示されます。操作方法についての詳細は、Pattern Search ダイアログの項を参照してください。

(3) AZ:Pattern ウィンドウによる検索

AZ:Pattern ウィンドウにおいて、Pattern Set ダイアログで設定したパターン（タスク／割り込みの処理区間）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。

操作方法についての詳細については、AZ:Pattern ウィンドウの項を参照してください。

注意

- このウィンドウは、データの自動更新を行いません。したがって、プログラムの再実行により新しいトレース・データを収集した場合は、アップロードを実行し（[AZ850V4 ウィンドウ](#)上で [オペレーション] メニュー→ [アップロード] を選択）、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

次の場合、[AZ:Error ダイアログ](#)を表示し、メッセージを表示します。

- アクティブな AZ:Analyze ウィンドウが存在するとき、ホールド状態の AZ:Analyze ウィンドウをアクティブにした場合

Object Select ダイアログ

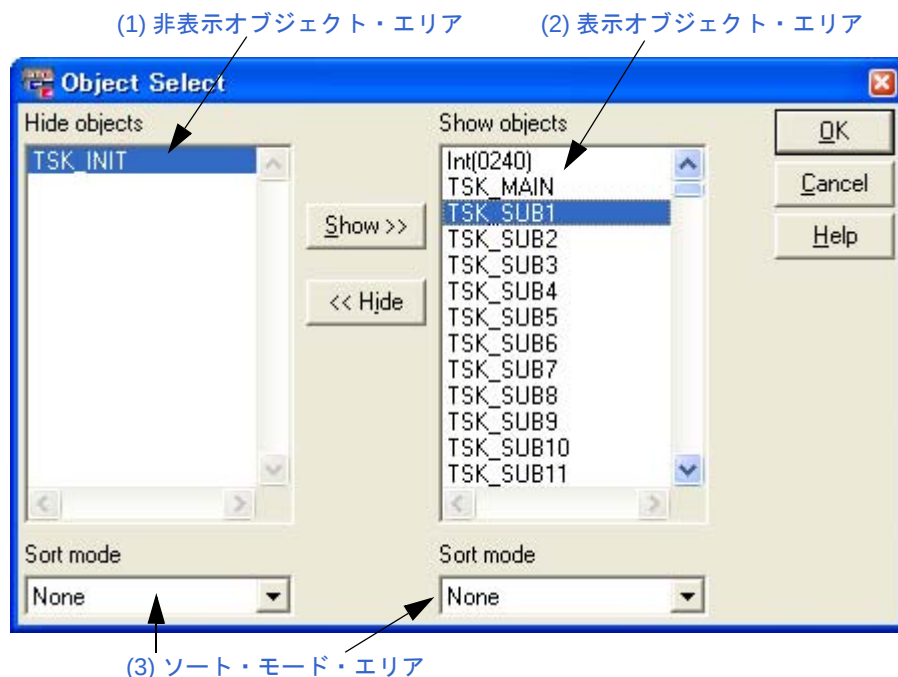
AZ:Analyze ウィンドウ上の実行遷移図において、表示するオブジェクトの選択、またはその順序の変更を行うダイアログです。

なお、このダイアログの機能は、AZ:Analyze 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（「[オブジェクトについて](#)」参照）。

このダイアログは、AZ:Analyze 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 A—13 Object Select 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

(1) 非表示オブジェクト・エリア

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。

(2) 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、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されます。

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。

(3) 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

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	このダイアログのオンライン・ヘルプを表示します。

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（非表示）できます。

- (a) **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。
- (b) [**<< Hide**] ボタンをクリックします。
選択したオブジェクトが**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。
- (c) [OK] ボタンをクリックします。

【備考】非表示に指定したオブジェクトは、実行遷移図上において **Etc.** 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。

- (a) **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。
- (b) [**Show >>**] 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。
- (c) [OK] ボタンをクリックします。

(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 A—4 オブジェクトのソート・モード

ソート・モード	説 明
None	未ソート・モード（デフォルト）
Appear	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）

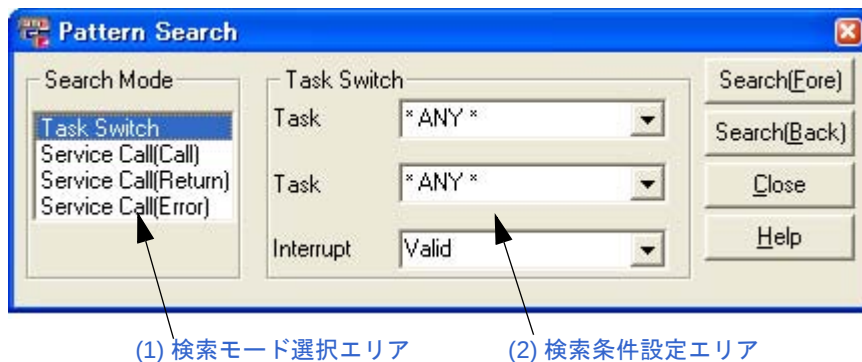
Pattern Search ダイアログ

AZ:Analyze ウィンドウの遷移図上において、特定の事象（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、AZ:Analyze 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 A—14 Pattern Search ダイアログ



【備考】 検索モード選択エリアの選択により、検索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
- 検索方法

各エリアの説明

(1) 検索モード選択エリア

検索モードとして、実行遷移図において検索したい事象の種別を選択するエリアです。

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 A—5 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

(2) 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 A—6 検索条件（検索モードを [Task Switch] に指定した場合）

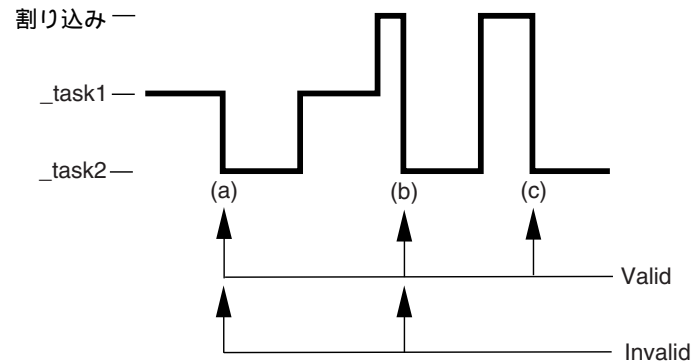
項目	条件の意味
Task（上）	スイッチングする前のタスク名／割り込み要因名を指定します。どのタスクや割り込みでも構わない場合は、[* ANY *] を指定します。
Task（下）	スイッチングした後のタスク名／割り込み要因名を指定します。どのタスクや割り込みでも構わない場合は、[* ANY *] を指定します。
Interrupt	割り込み処理へ（から）のスイッチングを検索対象に含めるか否かを指定します。 [Valid] は、割り込み処理遷移を検索対象とし、[Invalid] は、割り込み処理遷移を検索対象としません ^注 。

表 A—7 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名／割り込み要因名を指定します。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

ボタン	機 能
Search(Fore)	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。
Search(Back)	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。
Close	このダイアログをクローズします。
Help	このダイアログのオンライン・ヘルプを表示します。

検索方法

次の操作を行うことにより、[AZ:Analyze ウィンドウ](#)の実行遷移図上で、任意の箇所を検索します。

(1) 実行遷移図上におけるカーソルの設定

検索の起点となる位置を指定します。

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) 検索モードの設定

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) 検索条件の設定

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) 機能ボタンのクリック

- [Search(Fore)] 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。
- [Search(Back)] 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。

AZ:Cpu ウィンドウ

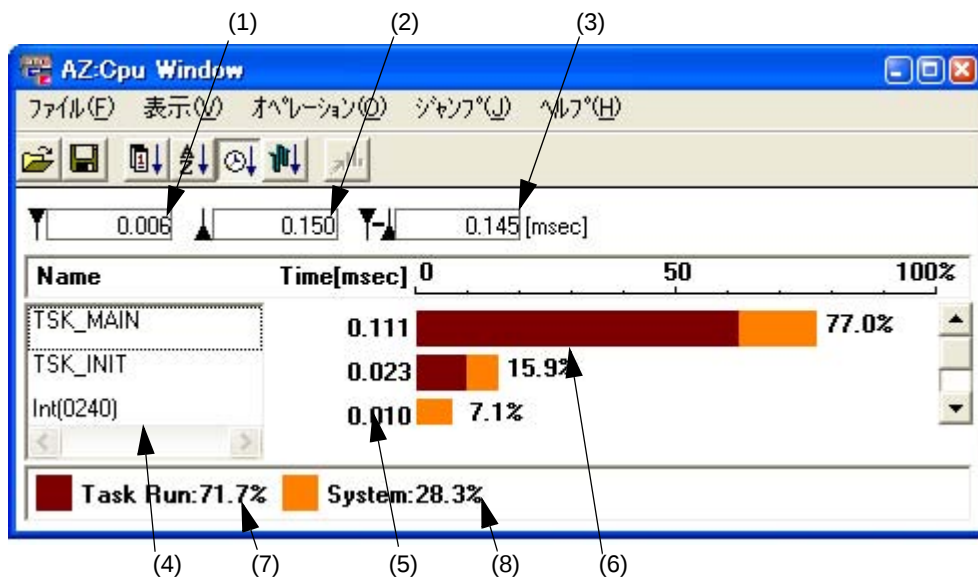
AZ:Analyze ウィンドウ上のアップ・カーソルとダウン・カーソルで囲まれた時間範囲における CPU の使用状況を表示します。

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処理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、AZ:Analyze 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 A—15 AZ:Cpu ウィンドウ



- (1) アップ・カーソル位置の時間
- (2) ダウン・カーソル位置の時間
- (3) 集計時間
- (4) オブジェクト名
- (5) オブジェクトの総実行時間
- (6) CPU 使用率
- (7) タスク実行時間の割合
- (8) システム処理時間の割合

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

(1) アップ・カーソル位置の時間

CPU 使用率の集計を開始した時間を表示します。

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（ms）です。

(2) ダウン・カーソル位置の時間

CPU 使用率の集計を終了した時間を表示します。

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（ms）です。

(3) 集計時間

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（ms）です。

(4) 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。

(5) オブジェクトの総実行時間

集計時間内のタスク／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。

(6) CPU 使用率

各オブジェクトの総実行時間が集計時間に対して占める割合をグラフで表示します。

“タスク実行時間の割合”（茶色）と“システム処理時間の割合”（橙色）の 2 項目に分類して表示します。

(7) タスク実行時間の割合

集計時間内のタスク処理実行時間の割合を表示します。

(8) システム処理時間の割合

集計時間内のシステム処理実行時間（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] メニュー

開く ...	ファイル選択ダイアログをオープンします。 以前保存したこのウィンドウの表示ファイルを読み込みます。 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 .azc です。 読み込んだ際、タイトルバーにファイル名が表示されます。
保存 ...	ファイル選択ダイアログをオープンします。 現在のこのウィンドウの表示内容を新規、または名前を変えて表示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 .azc です。
閉じる	このウィンドウをクローズします。

(2) [表示] メニュー

ソート出現順	グラフ表示をトレース・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	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	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	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] メニュー

アクティブ	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	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] メニュー

パターン分布 ...	指定したオブジェクトに該当する AZ:Pattern ウィンドウ をオープンします。すでにアクティブ状態の AZ:Pattern 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、次のとおりに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] メニュー

ウィンドウのヘルプ	このウィンドウのオンライン・ヘルプを表示します。
トピックの検索	AZ850V4 のオンライン・ヘルプの検索タブをオープンします。

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。

ボタン	機 能
	ファイル選択ダイアログをオープンします。 以前保存したこのウィンドウの表示ファイルを読み込みます。 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 .azc です。 読み込んだ際、タイトルバー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。 現在のこのウィンドウの表示内容を新規、または名前を変えて表示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 .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 AZ:Analyze 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 AZ:Pattern ウィンドウをオープンします。すでにアクティブ状態の AZ:Pattern 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

次の操作を行うことにより、指定区間における CPU 使用率を表示します。

(1) 実行遷移図上におけるカーソルの設定

CPU 使用率は、[AZ:Analyze ウィンドウ](#)の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。

実行遷移図上において、CPU 使用率を集計したい区間にアップ・カーソルとダウン・カーソルを移動します。

(2) AZ:Cpu ウィンドウのオープン

[AZ:Analyze ウィンドウ](#)で [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、AZ:Cpu 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、[AZ:Analyze ウィンドウ](#)をクローズするとクローズします。
-  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

次の場合、[AZ>Error ダイアログ](#)を表示し、メッセージを表示します。

- アクティブな AZ:Cpu ウィンドウが存在するときに、ホールド状態の AZ:Cpu ウィンドウをアクティブにしようとした場合

Pattern Set ダイアログ

AZ:Pattern ウィンドウを表示するための、パターンの設定を行うダイアログです。

パターンとは、特定の事象（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）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）を示します。

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。

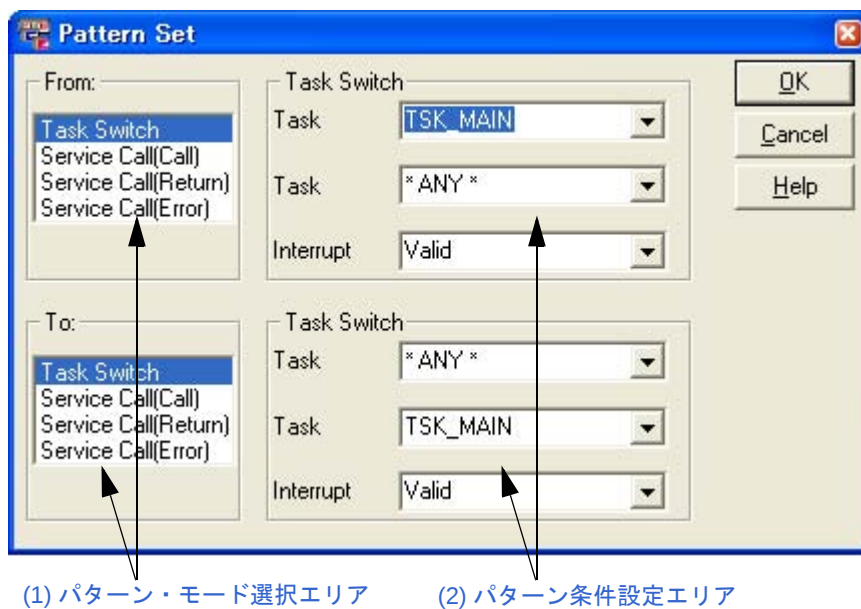
【AZ:Analyze ウィンドウ上からの操作】

- [ブラウザ] 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

【AZ:Pattern 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 A—16 Pattern Set ダイアログ



【備考】 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](#)
- [パターンの設定例](#)
- [機能ボタン](#)
- [エラー](#)

各エリアの説明

(1) 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、[AZ:Pattern 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 A—8 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

(2) パターン条件設定エリア

[パターン・モード選択エリア](#)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、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 A—9 パターン条件（パターン・モードを [Task Switch] に指定した場合）

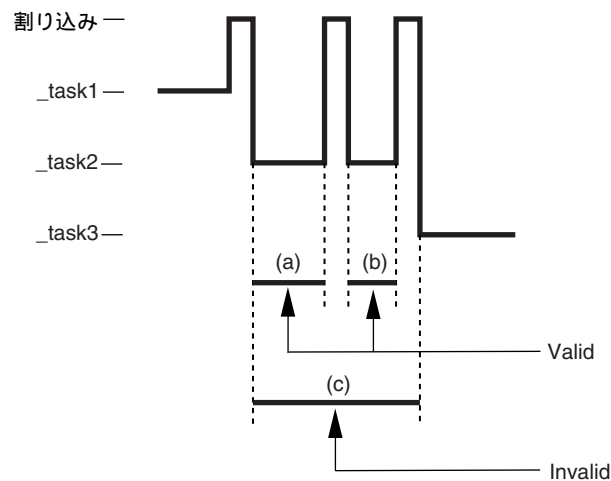
項目	条件の意味
Task（上）	スイッチングする前のタスク名／割り込み要因名を指定します。どのタスクや割り込みでも構わない場合は、[* ANY *] を指定します。
Task（下）	スイッチングした後のタスク名／割り込み要因名を指定します。どのタスクや割り込みでも構わない場合は、[* ANY *] を指定します。
Interrupt	割り込み処理へ（から）のスイッチングを検索対象に含めるか否かを指定します。 [Valid] は、割り込み遷移を検索対象とし、[Invalid] は、割り込み遷移を検索対象としません ^注 。

表 A—10 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／割り込み要因名を指定します。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

割り込み処理をスイッチング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

割り込み処理をスイッチング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。

パターンの設定例

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

割り込み要因 “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

ボタン	機 能
OK	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、 AZ:Pattern ウィンドウ をオープンします。
Cancel	このダイアログをクローズします。
Help	このダイアログのオンライン・ヘルプを表示します。

エラー

次の場合、[AZ>Error ダイアログ](#)を表示し、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トレース・データ中に存在しない場合

AZ:Pattern 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、[Pattern Set 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、特定の事象（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）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）を示します。

このウィンドウより、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。

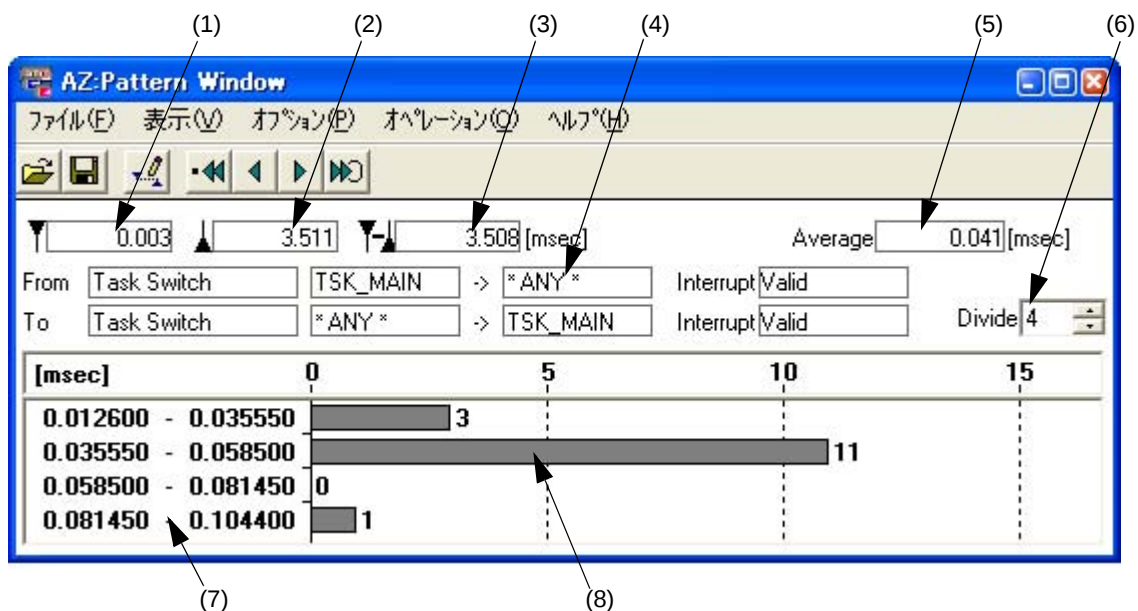
【AZ:Analyze ウィンドウ上からの操作】

- ・ [ブラウザ] メニュー→ [パターン分布 ...] を選択し、[Pattern Set 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、[Pattern Set ダイアログ](#)で条件を設定
- ・ [Alt] , [B] , [P] キーを順番に押し、[Pattern Set ダイアログ](#)で条件を設定
- ・ [Ctrl] + [P] キーを同時に押し、[Pattern Set ダイアログ](#)で条件を設定

【AZ:Cpu 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 A—17 AZ:Pattern ウィンドウ



(1) アップ・カーソル位置の時間

(2) ダウン・カーソル位置の時間

(3) 集計時間

(4) パターン設定条件

(5) 平均値

(6) ヒストグラム分割数

(7) 処理時間

(8) パターン分布

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

(1) アップ・カーソル位置の時間

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。

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（ms）です。

(2) ダウン・カーソル位置の時間

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。

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（ms）です。

(3) 集計時間

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（ms）です。

(4) パターン設定条件

[Pattern Set ダイアログ](#)で設定したパターンの条件を表示します。

マウスを重ねることにより、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）。

(5) 平均値

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（ms）です。

(6) ヒストグラム分割数

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。

(7) 処理時間

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。

(8) パターン分布

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] メニュー

開く ...	ファイル選択ダイアログをオープンします。 以前保存したこのウィンドウの表示ファイルを読み込みます。 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 .azp です。 読み込んだ際、タイトルバーにファイル名が表示されます。
保存 ...	ファイル選択ダイアログをオープンします。 現在のこのウィンドウの表示内容を新規、または名前を変えて表示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 .azp です。
閉じる	このウィンドウをクローズします。

(2) [表示] メニュー

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

(3) [オプション] メニュー

パターン設定 ...	Pattern Set 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] メニュー

アクティブ	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	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)	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)	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)	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)	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] メニュー

ウィンドウのヘルプ	このウィンドウのオンライン・ヘルプを表示します。
トピックの検索	AZ850V4 のオンライン・ヘルプの検索タブをオープンします。

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。

ボタン	機 能
	ファイル選択ダイアログをオープンします。 以前保存したこのウィンドウの表示ファイルを読み込みます。 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 .azp です。 読み込んだ際、タイトルバーにファイル名が表示されます。 [表示] 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。 現在のこのウィンドウの表示内容を新規、または名前を変えて表示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 .azp です。 [表示] メニュー→ [保存 ...] と同じ動作をします。
	Pattern Set ダイアログをオープンします。 [オプション] メニュー→ [パターン設定 ...] と同じ動作をします。
	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。 [オペレーション] メニュー→ [検索 (最小)] と同じ動作をします。
	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。 [オペレーション] メニュー→ [検索 (昇順)] と同じ動作をします。
	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。 [オペレーション] メニュー→ [検索 (降順)] と同じ動作をします。

ボタン	機 能
	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。 [オペレーション] メニュー→[検索 (最大)] と同じ動作をします。

表示方法

次の操作を行うことにより、指定区間におけるパターン分布を表示します。

(1) 実行遷移図上におけるカーソルの設定

パターン分布は、[AZ:Analyze ウィンドウ](#)の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。

実行遷移図上において、パターン分布を集計したい区間にアップ・カーソルとダウン・カーソルを移動します。

(2) パターンの設定

[AZ:Analyze ウィンドウ](#)上で [ブラウズ] メニュー→ [パターン分布 ...] を選択します。

オープンする [Pattern Set ダイアログ](#)において、集計表示したいパターンの起点／終点となるパターン・モード／パターン条件を指定します (設定方法の詳細は、[Pattern Set ダイアログ](#)の項を参照してください)。

(3) AZ:Pattern ウィンドウのオープン

[Pattern Set ダイアログ](#)の [OK] ボタンをクリックします。

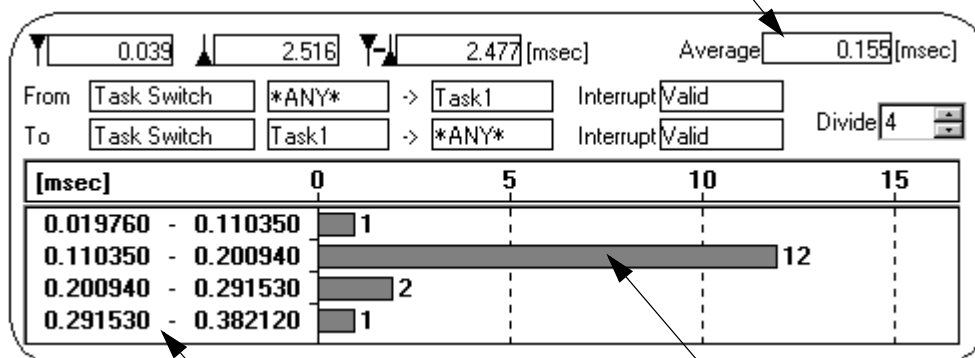
なお、AZ:Pattern ウィンドウをオープンしたまま、実行遷移図上のアップ・カーソル、またはダウン・カーソルを移動すると、パターン分布の内容は自動的に更新されます。

分布図の見方

図 A—18 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 A—18 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

このウィンドウ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、[AZ:Analyze 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、[AZ:Analyze 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

次の場合、[AZ>Error ダイアログ](#)を表示し、メッセージを表示します。

- アクティブな AZ:Pattern ウィンドウが存在するとき、ホールド状態の AZ:Pattern ウィンドウをアクティブにしようとした場合

AZ:Trace View ウィンドウ

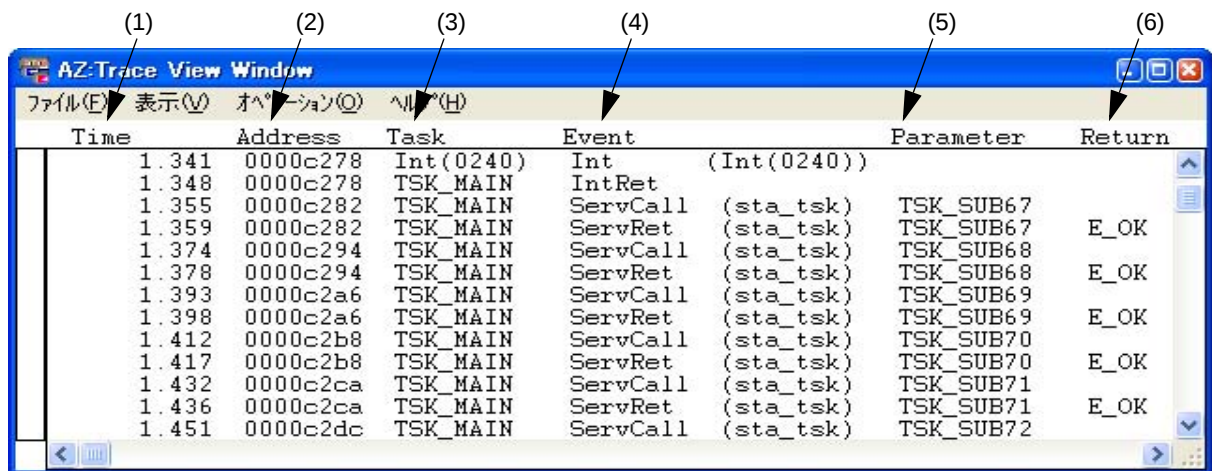
AZ:Analyze ウィンドウ上で実行遷移図として表しているトレース・データの内容を、リストで表示するウィンドウです。

AZ:Analyze 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、AZ:Analyze 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 A—19 AZ:Trace View ウィンドウ



(1) [Time] エリア

(2) [Address] エリア

(3) [Task] エリア

(4) [Event] エリア

(5) [Parameter] エリア

(6) [Return] 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
- 注意
- エラー

各エリアの説明

(1) [Time] エリア

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（ms）です。

(2) [Address] エリア

プログラムの実行アドレスを表示します。

(3) [Task] エリア

イベント発生時点のタスク（関数）名、または割り込み要因名を表示します。
名称表示についての詳細は、「[オブジェクトについて](#)」を参照してください。

(4) [Event] エリア

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 A—11 AZ:Trace View ウィンドウのイベントの種類

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、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	割り込み処理の入リ口 カッコ内には、割り込み要因名が表示されます。
IntRet	割り込み処理の出口 カッコ内には、割り込み要因名が表示されます。
TaskStart	タスクの初期起動
Idle	Idle 状態への遷移

(5) [Parameter] エリア

トレース・データのイベントが“ServCall”または“ServRet”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。

(6) [Return] エリア

トレース・データのイベントが“ServRet”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] メニュー

保存 ...	ファイル選択ダイアログをオープンします。 現在のこのウィンドウの表示内容を新規、または名前を変えて表示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 .azt です。
閉じる	このウィンドウをクローズします。

(2) [表示] メニュー

検索 ...	Trace Search ダイアログをオープンします。
タイム	[Time] エリアの表示（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] ／ [非表示] の 2 項目から選択します。
アドレス	[Address] エリアの表示（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] ／ [非表示] の 2 項目から選択します。
タスク	[Task] エリアの表示（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] ／ [非表示] の 2 項目から選択します。
イベント	[Event] エリアの表示（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] ／ [非表示] の 2 項目から選択します。
パラメータ	[Parameter] エリアの表示（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] ／ [非表示] の 2 項目から選択します。
リターン値	[Return] エリアの表示（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] ／ [非表示] の 2 項目から選択します。

(3) [オペレーション] メニュー

アクティブ	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	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] メニュー

ウィンドウのヘルプ	このウィンドウのオンライン・ヘルプを表示します。
トピックの検索	AZ850V4 のオンライン・ヘルプの検索タブをオープンします。

表示方法

次の操作を行うことにより、指定された位置よりトレース・データを表示します。

(1) 実行遷移図上におけるカーソルの設定

AZ:Analyze ウィンドウの実行遷移図上のアップ・テンポラリー・カーソルを表示開始位置に移動します（アップ・テンポラリー・カーソルが表示されていない場合は、トレース・データの先頭が表示開始位置となります）。

(2) AZ:Trace View ウィンドウのオープン

AZ:Analyze ウィンドウ上で [ブラウズ] メニュー→ [トレース表示 ...] を選択します。

なお、AZ:Trace View ウィンドウをオープンしたまま、実行遷移図上のアップ・テンポラリー・カーソルを移動すると、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 A—20 にトレース・データの読み方について説明します。

図 A—20 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 0.292 ms、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 0.297 ms、アドレス 0x000212 で、先に発行したサービス・コール “sta_tsk” が返却値 “E_OK(0000)” でリターンしている。

【注意】 [Event] 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、プログラムを途中から実行した場合などが原因です。

【備考】 このウィンドウ上の [表示] メニュー→ [検索 ...] の選択でオープンする [Trace Search ダイアログ](#) により、実行タスク名／割り込み要因名、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（「[検索方法](#)」参照）。

注意

- このウィンドウは、AZ:Analyze 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、AZ:Analyze 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

次の場合、**AZ:Error ダイアログ**を表示し、メッセージを表示します。

- アクティブな AZ:Trace View ウィンドウが存在するとき、ホールド状態の AZ:Trace View ウィンドウをアクティブにしようとした場合

Trace Search ダイアログ

AZ:Trace View ウィンドウにおいて、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、AZ:Trace View 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 A—21 Trace Search ダイアログ



(1) 検索項目設定エリア

(2) 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

(1) 検索項目設定エリア

AZ:Trace View ウィンドウにおけるトレース・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。複数の項目を選択することができます。

Task	タスク名／割り込み要因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。

(2) 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、収集したトレース・データ内に存在するタスク名／割り込み要因名、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

ボタン	機 能
Search(Fore)	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 AZ:Trace View ウィンドウ を表示します。
Search(Back)	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 AZ:Trace View ウィンドウ を表示します。
Cancel	このダイアログをクローズします。
Help	このダイアログのオンライン・ヘルプを表示します。

検索方法

次の操作を行うことにより、[AZ:Trace View ウィンドウ](#)上で、任意の箇所を検索します。

(1) 検索項目の設定

このダイアログ上の[検索項目設定エリア](#)において、検索したい項目を選択します。

(2) 検索条件の設定

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。

(3) 機能ボタンのクリック

- [Search(Fore)] 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 [AZ:Trace View ウィンドウ](#) を表示します。
- [Search(Back)] 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 [AZ:Trace View ウィンドウ](#) を表示します。

次に、Trace Search ダイアログにおける検索条件の設定例を示します。

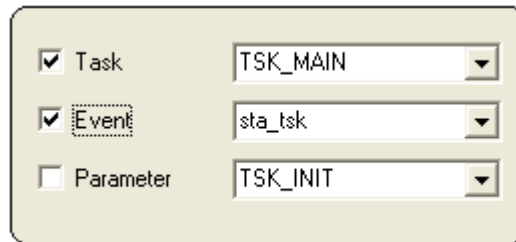
図 A—22 設定例 1 (Trace Search ダイアログ)
(“TSK_MAIN” を検索する場合)

The screenshot shows a dialog box with three rows of search criteria. The first row has a checked checkbox for 'Task' and a dropdown menu set to 'TSK_MAIN'. The second row has an unchecked checkbox for 'Event' and a dropdown menu set to 'sta_tsk'. The third row has an unchecked checkbox for 'Parameter' and a dropdown menu set to 'TSK_INIT'.

☒ Task	TSK_MAIN
☐ Event	sta_tsk
☐ Parameter	TSK_INIT

図 A—23 設定例 2 (Trace Search ダイアログ)

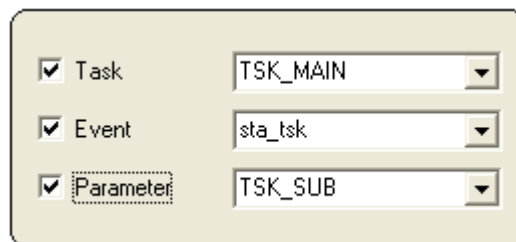
(“TSK_MAIN” がサービス・コール “sta_tsk” を発行した箇所を検索する場合)



☒ Task	TSK_MAIN
☒ Event	sta_tsk
☐ Parameter	TSK_INIT

図 A—24 設定例 3 (Trace Search ダイアログ)

(“TSK_MAIN” がサービス・コール “sta_tsk” を “TSK_SUB” に対して発行した箇所を検索する場合)



☒ Task	TSK_MAIN
☒ Event	sta_tsk
☒ Parameter	TSK_SUB

About 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、AZ850V4 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 A—25 About 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

各エリアの説明

(1) バージョン情報表示エリア

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

ボタン	機 能
OK	このダイアログをクローズします。

AZ:Error ダイアログ

AZ850V4 のエラー情報を表示するダイアログです。

このダイアログは、AZ850V4 の各種ウィンドウ／ダイアログで不正な操作が行われた際に、自動的にオープンします。

図 A—26 AZ:Error ダイアログ



(1) エラー情報表示エリア

ここでは、次の項目について説明します。

- [各エリアの説明](#)
- [機能ボタン](#)

各エリアの説明

(1) エラー情報表示エリア

AZ850V4 のエラー情報（エラー番号、エラー・メッセージ）を表示します。

なお、エラー情報についての詳細は、「[B.2 エラー・メッセージ一覧](#)」を参照してください。

機能ボタン

ボタン	機 能
OK	このダイアログをクローズします。
ヘルプ	エラー情報に対応したオンライン・ヘルプを表示します。

付録 B メッセージ

この付録では、AZ850V4 が出力するエラー情報について説明します。

B.1 概 要

AZ850V4 の各種ウィンドウ／ダイアログで不正な操作が行われた際、次に示す形式で **AZ>Error ダイアログ** にエラー情報を出力します。

図 B—1 エラー情報の出力形式



B.2 エラー・メッセージ一覧

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

表 B—1 エラー・メッセージ一覧

エラー番号	概要	
1000	メッセージ	メモリが足りません。
	原因	マシン上のメモリが不足しています。
	処置	不要なウィンドウをクローズしてから、再び実行してください。
1001	メッセージ	内部エラーを起こしました。
	原因	予期できないエラーが発生しました。
	処置	もう一度最初から実行してください。
1010	メッセージ	アクティブ・モードに変更できません。
	原因	すでにアクティブなウィンドウが存在するために、ウィ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。
	処置	アクティブなウィンドウをホールドにするか、ウィ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	メッセージ	ファイルが存在しません。
	原因	指定したファイル名が存在しません。
	処置	正しいファイル名を指定してください。

エラー番号	概要	
1022	メッセージ	ファイルに書き込みできません。
	原因	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。
	処置	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	メッセージ	ファイルの形式が正しくありません。
	原因	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。
	処置	AZ850V4 用のファイルかどうか確認してください。
1031	メッセージ	RX850 (μITRON3.0) がロードされています。
	原因	ロード・モジュールに、RX850V4 (μITRON4.0) が組み込まれていないため解析できません。
	処置	ロード・モジュールに RX850V4 (μITRON4.0) を組み込んでください。
1032	メッセージ	RX850 Pro (μITRON3.0) がロードされています。
	原因	ロード・モジュールに、RX850V4 (μITRON4.0) が組み込まれていないため解析できません。
	処置	ロード・モジュールに RX850V4 (μITRON4.0) を組み込んでください。
1100	メッセージ	デバグ側に AZ インタフェースが実装されていません。
	原因	CubeSuite に AZ インタフェースが実装されてないためにデバグ・ツールと接続できません。
	処置	CubeSuite を確認してください。
1110	メッセージ	AZ トレース・モードの切り替えができませんでした。
	原因	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、CubeSuite と AZ850V4 の通信に失敗した可能性があります。
	処置	AZ Option ダイアログのアドレス・マスク指定エリア 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、CubeSuite と AZ850V4 を起動しなおしてください。
1118	メッセージ	トレース・バッファ領域が指定されていません。
	原因	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。
	処置	AZ Option ダイアログのトレース・バッファ領域指定エリア 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	メッセージ	アップロードができませんでした。
	原因	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。
	処置	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。

エラー番号	概要	
1121	メッセージ	トレース・データがありません。
	原因	実行したデータ中に、トレース・データが存在しません。
	処置	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	メッセージ	トレース・データが不正です。
	原因	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。
	処置	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	メッセージ	タスク・レベルのトレース・データが含まれていません。
	原因	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。
1210	メッセージ	トレース・バッファのアドレスが不正です。
	原因	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。
	処置	AZ Option ダイアログのトレース・バッファ領域指定エリア において、正しいアドレスを指定してください。
1220	メッセージ	アドレス・マスクの値が不正です。
	原因	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。
	処置	AZ Option ダイアログのアドレス・マスク指定エリア において、マスク値を 16 進数で入力してください。
1400	メッセージ	指定パターンが存在しません。
	原因	指定されたパターンは、アップ・カーソルとダウン・カーソルの間のトレース・データには存在しません。
	処置	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、指定パターンはトレース・データには存在しません。
1700	メッセージ	RX のタイプが違います。
	原因	指定したリアルタイム OS (RX850V4) と異なるリアルタイム OS 用のファイルを読み込もうとしました。
	処置	AZ Option ダイアログのリアルタイム OS 選択エリア 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。

付録 C 索引

【A】

About ダイアログ … 95
 各エリアの説明 … 95
 機能ボタン … 95
Address 表示 … 88
AZ Option ダイアログ … 44
 エラー … 46
 各エリアの説明 … 45
 機能ボタン … 46
AZ:Analyze ウィンドウ … 50
 エラー … 64
 オブジェクト名について … 57
 各エリアの説明 … 51
 実行遷移図中での検証方法 … 63
 実行遷移図の見方 … 59
 注意 … 64
 ツールバー … 56
 メニューバー … 54
AZ:Cpu ウィンドウ … 72
 エラー … 76
 各エリアの説明 … 73
 注意 … 76
 ツールバー … 75
 表示方法 … 76
 メニューバー … 74
AZ:Pattern ウィンドウ … 81
 エラー … 86
 各エリアの説明 … 82
 検索方法 … 86
 注意 … 86
 ツールバー … 84
 表示方法 … 85
 分布図の見方 … 85
 メニューバー … 83
AZ:Trace View ウィンドウ … 87
 エラー … 91
 各エリアの説明 … 88
 注意 … 90
 データの見方 … 90
 表示方法 … 90
 メニューバー … 89
__AZMON_CountMode … 26

__AZMON_GetCounter … 26
__AZMON_InitTimer … 26
__AZMON_MaxCount … 26
__AZMON_TimePerCount … 26
AZ850V4 ウィンドウ … 39
 ステータスバー … 42
 ツールバー … 41
 メニューバー … 39
AZ トレース・オフ … 40
AZ トレース・オン … 40
AZ モニタ … 16, 25

【C】

CPU 使用率 … 73

【E】

Error ダイアログ … 96
 各エリアの説明 … 96
 機能ボタン … 96
Event 表示 … 88

【I】

Idle … 88
Int … 88
IntRet … 88

【O】

Object Select ダイアログ … 65
 各エリアの説明 … 66
 機能ボタン … 66
 表示オブジェクトの限定方法 … 67
 表示オブジェクトの順序変更方法 … 67
 表示オブジェクトの追加方法 … 67

【P】

Parameter 表示 … 88
Pattern Search ダイアログ … 68
 各エリアの説明 … 69
 機能ボタン … 70
 検索方法 … 71
Pattern Set ダイアログ … 77
 エラー … 80

各エリアの説明 … 78
機能ボタン … 80
パターンの検索／集計方法 … 80

【R】

Return 表示 … 88

【S】

ServCall … 88
ServRet … 88

【T】

TaskStart … 88
Task 表示 … 88
Time 表示 … 88
Trace Search ダイアログ … 92
 各エリアの説明 … 92
 機能ボタン … 93
 検索方法 … 93

【あ行】

アップロード … 40
アップ・カーソル … 51
アップ・テンポラリ・カーソル … 51
アドレス・マスク … 45
エラー・メッセージ一覧 … 97
オブジェクト名について … 57
オブジェクト・ボタン … 51

【か行】

簡易モード … 59
均等モード … 62
グリッド・モード … 54
検索項目 … 92
検索条件 … 69, 92
検索モード … 69

【さ行】

最後部ジャンプ・ボタン … 52
最前部ジャンプ・ボタン … 52
時間精度について … 18
実行遷移図のマーク … 61
詳細モード … 60
スケール変更ボタン … 52
接続ステータス表示エリア … 42
操作手順 … 29
ソート・モード … 66, 67

ソフト・トレース方式 … 16, 14, 21

【た行】

ダウン・カーソル … 51
ダウン・テンポラリ・カーソル … 51
単純サーチ・ボタン … 52
注意事項 … 35
特定の事象 … 77, 81
トレース方式 … 45
トレース・バッファ … 18
トレース・バッファ領域 … 45
トレース・バッファ・タイプ … 45
トレース・モード・ステータス表示エリア … 42
トレース方式 … 14

【は行】

ハード・トレース方式 … 16, 23, 14
パターン条件 … 78
パターン・モード … 78
ヒストグラム分割数 … 82
非表示オブジェクト … 66
表示オブジェクト … 66
表示ファイル … 47
表示モード … 59
ファイル選択ダイアログ … 47
 エラー … 49
 各エリアの説明 … 48
 機能ボタン … 49
 表示情報の再現について … 49
 表示ファイルの拡張子とファイル形式 … 49
ファイルの拡張子 … 49

【ま行】

メッセージ … 97

【ら行】

リソース … 15
ロード・モジュール実行ステータス表示エリア … 42

【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。