



Dr.U8ICE ユーザーズマニュアル

nx-U8/100コア搭載LSI対応フル機能ICE

- ・本書には、製品を安全に使用していただくための注意事項が書かれています。ご使用になる前に必ずお読み下さい。
- ・ご使用になる間は、本書を製品の近くに保管していつでも活用できるようにして下さい。

ご注意

本資料の一部または全部をラピスセミコンダクタの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。

本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。

本資料に記載されている内容は製品のご紹介資料です。ご使用にあたりましては、別途仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。

本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。

本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したものです。万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ラピスセミコンダクタはその責任を負うものではありません。

本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ラピスセミコンダクタまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ラピスセミコンダクタはその責任を負うものではありません。

本資料に掲載されております製品は、一般的な電子機器(AV 機器、OA 機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器など)への使用を意図しています。

本資料に掲載されております製品は、「耐放射線設計」はなされていません。

ラピスセミコンダクタは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、種々の要因で故障することもあります。

ラピスセミコンダクタ製品が故障した際、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのディレーティング、冗長設計、延焼防止、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もラピスセミコンダクタは負うものではありません。

極めて高度な信頼性が要求され、その製品の故障や誤動作が直接人命を脅かしあるいは人体に危害を及ぼすおそれのある機器・装置・システム(医療機器、輸送機器、航空宇宙機、原子力制御、燃料制御、各種安全装置など)へのご使用を意図して設計・製造されたものではありません。上記特定用途に使用された場合、いかなる責任もラピスセミコンダクタは負うものではありません。上記特定用途への使用を検討される際は、事前にローム営業窓口までご相談願います。

本資料に記載されております製品および技術のうち「外国為替及び外国貿易法」に該当する製品または技術を輸出する場合、または国外に提供する場合には、同法に基づく許可が必要です。

Copyright 2011 LAPIS Semiconductor Co., Ltd.

LAPIS ラピスセミコンダクタ株式会社
SEMICONDUCTOR

〒193-8550 東京都八王子市東浅川町 550-1
<http://www.lapis-semi.com/jp/>

目 次

はじめに	1
1. 製品に関するお問い合わせ	2
2. 安全上のご注意	3
2.1 安全上のご注意	4
3. 確かめましょう	6
第1章 概説	1
1. Dr. U8ICE の概要	2
1.1 Dr. U8ICE の概要	2
1.2 Dr. U8ICE の外観と各部の名称	3
第2章 機能	1
1. 機能仕様	2
1.1 Dr. U8ICE 仕様	2
1.2 Dr. U8ICE 使用条件	4
2. 機能	5
2.1 エミュレーション機能	5
2.1.1 リアルタイムエミュレーション機能	5
2.1.2 ステップエミュレーション機能	5
2.2 ブレーク機能	6
2.2.1 PC マッチブレーク	6
2.2.2 ブレークポイントブレーク	7
2.2.3 RAM マッチブレーク	7
2.2.4 パワーダウンプレーク	8
2.2.5 エクスターナルブレーク	8
2.2.6 ROM N/A 領域アクセスブレーク	8
2.2.7 RAM N/A 領域アクセスブレーク	8
2.3 トレース機能	9
2.3.1 トレースの開始	10
2.3.2 トレースの終了	10
2.4 R/ W 機能	11
2.5 実行時間測定機能	11
2.6 実行サイクル数測定機能	11
2.7 エミュレーション中に実行可能な機能	12
2.7.1 リアルタイム RAM モニタ機能	12
2.7.2 リアルタイムウォッチ機能	12
2.7.3 リアルタイム LCD モニタ機能	12

目 次

2.8	動作電圧選択機能	13
2.9	LED 表示機能	14
第3章	起動	1
1.	Dr. U8ICE の起動	2
1.1	Dr. U8ICE とアクセサリの接続	2
1.2	Dr. U8ICE の起動	3
第4章	対応機種変更	1
1.	機種変更	2
1.1	対応機種変更時の注意事項	2
1.2	機種変更手順	2
付 録		1
1.	プローブケーブル	2
1.1	プローブケーブルの構造	2
1.2	PROBE コネクタの構造	3
1.3	PROBE コネクタのピン配置	3
2.	EXCN コネクタ	4
2.1	EXCN コネクタの構造	4
2.2	EXCN コネクタのピン配置	4

はじめに

1. 製品に関するお問い合わせ



この度は、Dr.U8ICE をお買い上げいただきありがとうございます。

本製品に関するご意見、ご質問は、お買い上げ代理店もしくは弊社営業までご連絡ください。

2. 安全上のご注意

本ユーザーズマニュアルでは、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人への危害や財産の損害を未然に防止する為に、色々な用語や絵表示を使用しています。その表示と意味は、次のようになっています。

用語の意味

 警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡又は重傷を負う危険性が想定されている内容を示しています。
 注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容及び、物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

絵表示の例



△記号は危険性の存在を知らせ、注意を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な注意内容（左図の場合は感電注意）が描かれています。









●記号は行為を強制したり、指示する内容を告げるものです。図の中に具体的な指示内容（左図の場合は電源プラグをコンセントから抜いて下さい）が描かれています。









○記号は禁止の行為であることを告げるものです。
図の中に具体的な指示内容（左図の場合は分解禁止）が描かれています。

2.1 安全上のご注意

製品をご使用になる前にこのページを必ずお読み下さい。

 警告	
●指定された電圧以外の電圧で使用しないで下さい。 火災や感電の原因になります。	
●万が一、煙が出ている、異臭がするなどの異常な状態の時は、すぐに、Dr.U8ICE の電源プラグ及び、各外部電源の電源プラグをコンセントから抜いて下さい。 そのまま使用すると、火災や感電の原因となります。	
●水滴のかかる場所や高湿度の場所には設置しないで下さい。 火災や感電の原因となります。	
●製品の上に物を乗せないで下さい。 火災や感電の原因となります。	
●故障にお気づきのときは、無理な使用はやめ、すぐに、Dr.U8ICE の電源プラグ及 び、各外部電源の電源プラグをコンセントから抜いて下さい。 そのまま使用すると、火災や感電の原因となります。	

 注意	
●不安定な場所や、傾斜のある場所において使用しないで下さい。 倒れたりして、けがの原因となります。	
●極端な振動、電磁界、腐食性ガスが発生する場所では使用しないで下さい。 各種ケーブルの接続にゆるみあるいははずれが発生する恐れがあり、故障の原因と なることがあります。	
●動作温度範囲外の場所、直射日光の当たる場所、あるいはほこりの多い場所で使用 しないで下さい。 火災あるいは、故障の原因となることがあります。	
●ケーブル類、アクセサリ類は必ず添付の物をお使い下さい。 異なる物を使用すると、火災や故障の原因となることがあります。	
●添付のケーブル類、アクセサリ類を本システム以外で使用しないで下さい。 火災の原因となることがあります。	

製品をご使用になる前にこのページを必ずお読み下さい。

注意

- ユーザケーブルの VDD 端子に最大定格以上の電圧を印可しないで下さい。火災あるいは故障の原因となることがあります。



- 電源の ON/OFF の順序には特に注意して下さい。順序を誤ると、火災や故障の原因となることがあります。



- Dr.U8ICE の接続および切り放しは、必ず Dr.U8ICE の電源を OFF にして行って下さい。電源が ON の状態で接続や切り放しを行った場合、火災や故障の原因となることがあります。



- Dr.U8ICE とユーザ応用システムの接続および切り放しは、必ず Dr.U8ICE 及びユーザ応用システムの電源を OFF にして行って下さい。電源が ON の状態で接続や切り放しを行った場合、火災や故障の原因となることがあります。



3. 確かめましょう

Dr.U8ICE がお手元に届きましたら、図 1-1 Dr.U8ICE 標準添付品 の内容と同じものが梱包されていることをご確認ください。

出荷にあたりましては、破損や梱包品に間違いがないよう細心の注意をはらっておりますが、万一製品に損傷、梱包品のもれ等がありましたら、お買い上げ代理店もしくは弊社営業までご連絡ください。

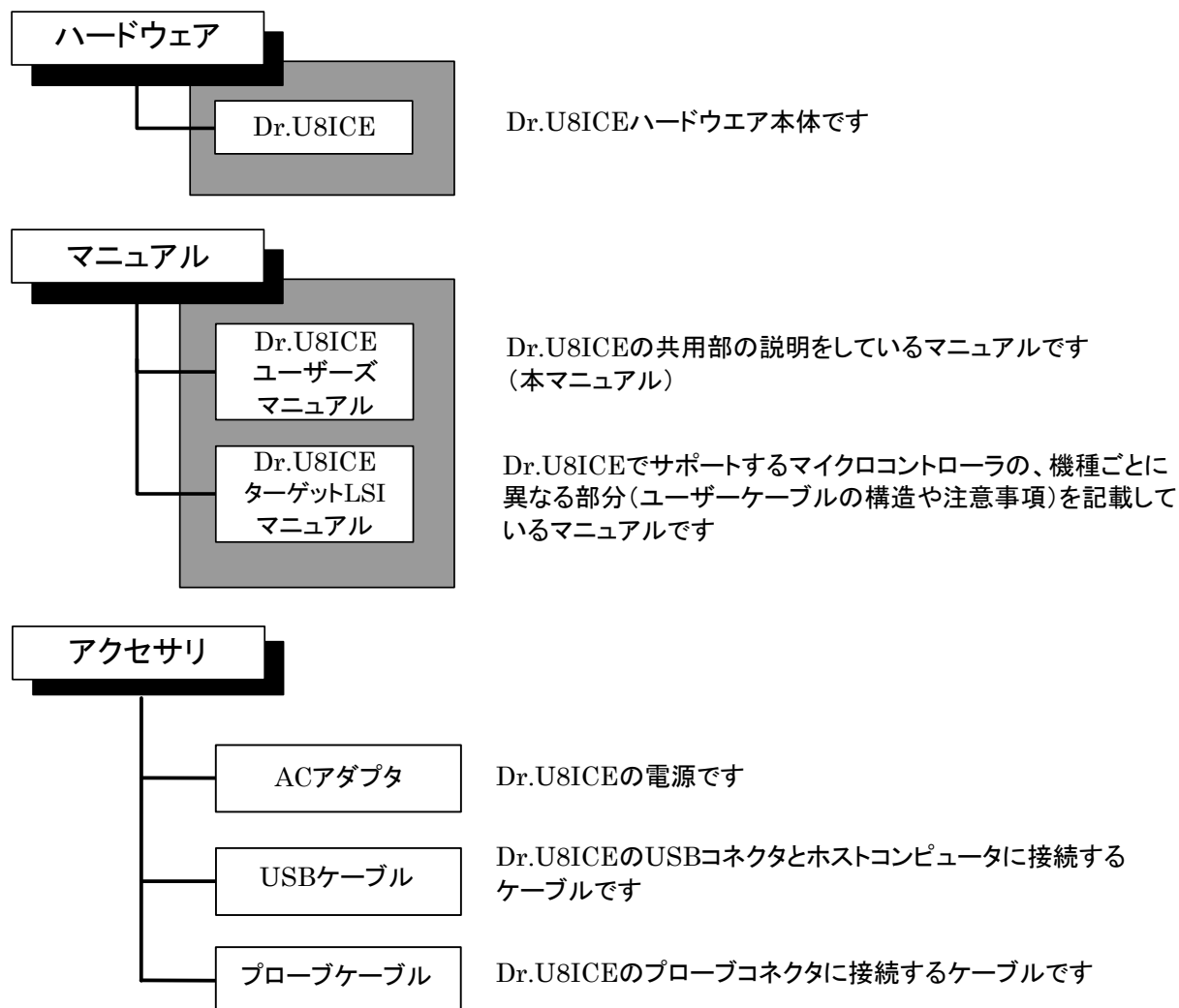


図 1-1 Dr.U8ICE 標準添付品

第1章 概説

1. Dr.U8ICE の概要

1.1 Dr.U8ICE の概要

Dr.U8ICE は、ラピスセミコンダクタ製 nX-U8/100 コアを用いた LSI のプログラムを開発するために用意されたインサーキットエミュレータです。

Dr.U8ICE 1 台でさまざまな LSI に対応可能です。

図 1-1 に Dr.U8ICE を使用したプログラム開発構成例を示します。

Dr.U8ICE は、統合化開発環境 IDEU8 をインストールしたホストコンピュータと接続して、データ RAM および LCD 端子状態のリアルタイムモニタや、リアルタイムトレース等の高機能デバッグを実現し、お客様のプログラム開発を強力にサポートします。

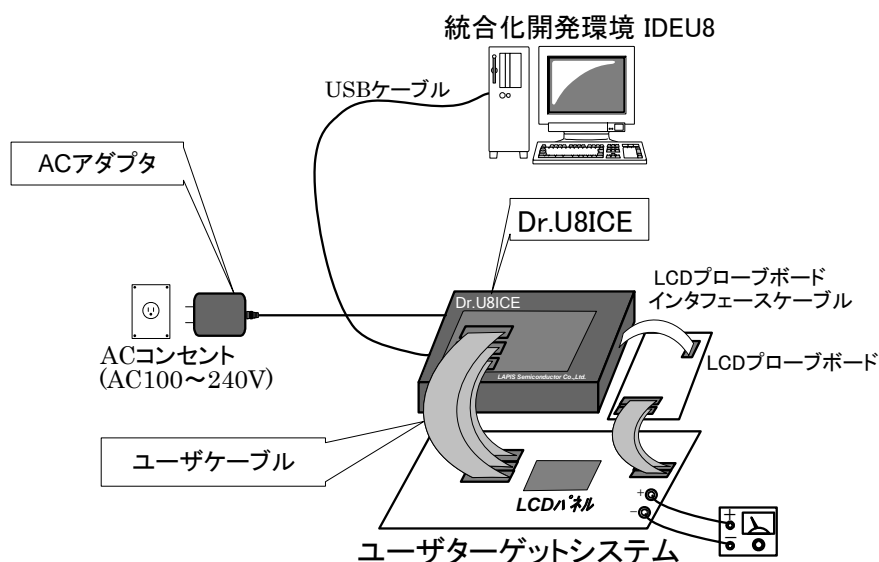


図 1-1 プログラム開発構成例

■注 1■

Dr.U8ICE の機種によっては、Dr.U8ICE 内部のポートの電気的特性が、LSI と異なる場合があります。詳細はターゲット LSI マニュアルを参照下さい。

1.2 Dr.U8ICE の外観と各部の名称

上面図



②拡張コネクタ

①ユーザコネクタボードコネクタ

左側面図



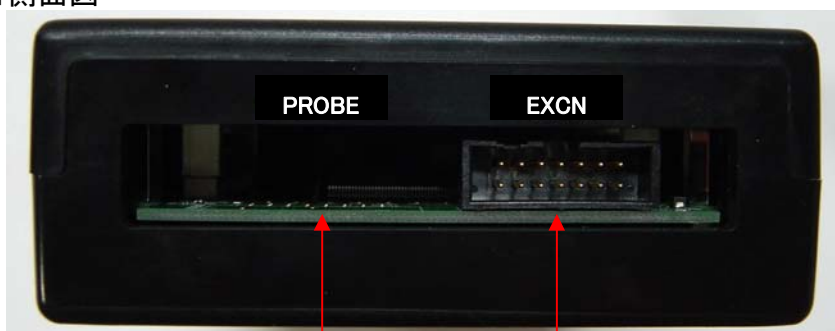
③DC電源コネクタ

④USBコネクタ

⑤POWER表示LED

⑥実行表示LED

右側面図



⑦外部プローブコネクタ

⑧外部機器接続コネクタ

図 1-1 Dr.U8ICE の外観

[各部の説明]

① ユーザコネクタボードコネクタ [UF_CN1, UF_CN2]

ユーザコネクタボードを接続します。

ユーザターゲットシステムと接続するためのユーザケーブルは、ユーザコネクタボードに直付けされています。

② 拡張コネクタ [IF_CN1, IF_CN2]

必要に応じて IO モジュール拡張基板を接続します。

本コネクタには、IO モジュール追加に必要なコアモジュールとのインタフェース信号が接続されています。

③ DC 電源コネクタ [DC5V]

付属の AC アダプタを接続します。

④ USB コネクタ [USB]

付属の USB ケーブルを接続します。

⑤ POWER 表示 LED [PWR]

Dr.U8ICE に電源が供給されていると緑色に点灯します。

⑥ 実行表示 LED [BUSY]

以下の期間中、黄色に点灯します。

- ・Dr.U8ICE の電源を ON してからデバッグが起動するまで
- ・リアルタイムエミュレーション
- ・Dr.U8ICE の対応機種変更

⑦ 外部プローブコネクタ [PROBE]

付属のプローブケーブルを接続します。

⑧ 外部機器接続コネクタ [EXCN]

LCD プローブボードを接続します。

第2章 機能

1. 機能仕様

1.1 Dr.U8ICE 仕様

表1-1 Dr.U8ICE 仕様 (1/2)

機能	細目	概要
動作電圧		ユーザケーブルへの供給電圧レベルで動作 動作電圧範囲 1.65V～5.5V
HOST インタフェース	USB コネクタ	HOST PC 接続用 USB2.0、Mini-B
外部インタフェース	外部プローブコネクタ	外部ブレイク入力用 2ch 外部トレース入力用 6ch
	外部機器接続コネクタ	LCD プローブボード接続用
ユーザインタフェース	ユーザコネクタボードコネクタ	ユーザケーブル基板実装用
	LED	POWER 表示用 1 実行表示用 1
拡張インタフェース	拡張コネクタ	IO モジュール拡張用 ペリフェラルバス信号接続
メモリ	プログラムメモリ	256Kword ([32K×16bit] ×8) セグメント0 ～ セグメント7
	データメモリ	512KByte ([64K×8bit] ×8) セグメント0 ～ セグメント7

表 1-1 Dr.U8ICE 仕様 (2/2)

機 能	細目	概要
エミュレーション機能	リアルタイムエミュレーション	
	ステップエミュレーション	ステップ・イン/アウト/オーバー
ブレーク機能	PC マッチブレーク	1ch
	ブレークポイントブレーク	無制限
	RAM マッチブレーク	2ch
	パワーダウnbrブレーク	HALT/STOP 命令実行時
	エクスターナルブレーク	2ch
	ROM N/A 領域アクセスブレーク	
	RAM N/A 領域アクセスブレーク	
トレース機能	トレース回数	最大 262143 回
	トレース情報	実行アドレス、RAM アドレス、RAM データ、PSW、外部プローブ
	トレーススタートトリガ	フリー、データマッチ、PC マッチ (トレースフルでストップ可能)
R/W 機能	メモリ	プログラム、データ
	SFR	
	レジスタ	
エミュレーション中に実行可能な機能	リアルタイム RAM モニタ	1 セグメント内のデータ RAM 全領域の内容を表示(最大 16K バイト)
	リアルタイムウォッチ	データ RAM アドレス/SFR/アセンブリ言語ソースレベルの DATA 属性を持つシンボル のいずれかを 8 箇所 (32 ビット×8) 指定可能
	リアルタイム LCD モニタ	LCD 端子情報を取得し、LCD の状態をリアルタイムで表示
	実行時間測定	エミュレーション開始から終了までの実行時間をリアルタイムで表示
実行時間測定機能	測定単位	100us
	最大計測時間	119 時間
	測定条件	エミュレーション開始毎に 0 クリア
実行サイクル数測定機能	カウンタ	32bit カウンタ
	カウントクロック	CPU クロック
	カウント条件	フリーランカウント
プローブケーブル機能	ブレーク信号入力	2 本(EXT.BRK0~1)
	トレース入力	6 本(PROBE0~5)

1.2 Dr.U8ICE 使用条件

使用条件	[入力電圧]	: DC5V 2A 必ず付属の AC アダプタを使用すること
	[温度]	: 5～40℃
	[湿度]	: 30～80%（結露しないこと）

2. 機能

2.1 エミュレーション機能

Dr.U8ICE のエミュレーション機能には、リアルタイムエミュレーションとステップエミュレーションの2つが用意されています。

2.1.1 リアルタイムエミュレーション機能

リアルタイムエミュレーションは命令を連続して実行するモードです。

リアルタイムエミュレーションモードでのプログラムの実行を中断させるブレークの詳細は、2.2 項を参照してください。

2.1.2 ステップエミュレーション機能

ステップエミュレーション機能には下記3つのモードが用意されています。

(1)ステップイン・エミュレーション機能

全ての命令においてプログラムカウンタの指すプログラムコードを1命令分実行します。

(2)ステップアウト・エミュレーション機能

現在のプログラムカウンタの位置にある関数の最後まで命令を実行し、関数呼出元に戻ります。

(3)ステップオーバー・エミュレーション機能

ブランチアンドリンク命令時にブランチアンドリンク命令からリターン命令までを実行します。

■ 注1 ■

ステップイン、およびステップアウト・エミュレーションで、HALT/STOP モードに移行する命令を実行すると、一旦各モードに移行後、強制的に各モードを解除します。

ステップオーバー・エミュレーションで HALT/STOP モードに移行する命令が含まれる関数を実行した場合は、各モードの強制解除を行いません。

■ 注2 ■

ステップエミュレーションは1命令毎に実行を停止しますので、HTBC やシリアルポート等 CPU と非同期なマイコン機能の動作はリアルタイムエミュレーションとは異なりますのでご注意ください。

2.2 ブレーク機能

ブレーク機能は、リアルタイムエミュレーションの実行を中断する機能です。

ブレーク条件には以下のものがあります。

- ・ PC マッチブレーク
- ・ ブレークポイントブレーク
- ・ RAM マッチブレーク
- ・ パワーダウnbrブレーク
- ・ エクスターナルブレーク
- ・ ROM N/A 領域アクセスブレーク
- ・ RAM N/A 領域アクセスブレーク
- ・ 強制ブレーク

2.2.1 PC マッチブレーク

PC マッチブレークは、指定したアドレスを、指定した回数（パスカウント）フェッチするとブレークします。

指定できるパスカウントの回数は、1 ～65536 回までで、指定可能なアドレスの個数は 1 箇所です。

PC マッチブレークは、指定したアドレスの命令を実行する直前にブレークします。

プログラム実行を開始する PC と指定したアドレスが同じである場合、1 回目の実行ではブレークはせず、2 回目の実行直前でブレークします。

■ 注 1 ■

PC マッチブレークのアドレスは、必ず実行命令の先頭アドレスに設定してください。

データ転送命令でアクセスするアドレスや、2 ワード命令の 2 ワード目（奇数アドレスを含む）、テーブル領域（ベクタテーブル、データテーブル）のアドレスに設定してもブレークしません。

2.2.2 ブレークポイントブレーク

ブレークポイントブレークは、指定したアドレスをフェッチするとブレークします。

指定可能なアドレスの個数に制限はありません。

ブレークポイントブレークは、指定したアドレスの命令を実行する直前でブレークします。

プログラム実行を開始する PC と指定したアドレスが同じである場合、1 回目の実行ではブレークせず、2 回目の実行直前でブレークします。

■注 1■

ブレークポイントは、必ず実行命令の先頭アドレスに設定してください。

データ転送命令でアクセスするアドレスや、2 ワード命令の 2 ワード目（奇数アドレスを含む）、テーブル領域（ベクタテーブル、データテーブル）のアドレスに設定してもブレークしません。

2.2.3 RAM マッチブレーク

RAM マッチブレークは、指定した RAM アドレスに、指定したデータをリード／ライトするとブレークします。以下に詳細条件を記します。

- 最大 2 ヶ所の RAM アドレスが指定できます。
- RAM アドレスとデータはそれぞれ以下の条件が設定できます。
 - ・ RAM アドレスのマスク
 - ・ アクセス方法（リード、ライト、リードライト）
 - ・ リード／ライトデータ
 - ・ リード／ライトデータのマスク
 - ・ アクセス単位（Byte、Word）
 - ・ 成立条件（Equal、Not Equal）
 - ・ パスカウント値（1～65536）
 - ・ 2 ヶ所の条件の組み合わせ（AND、OR）

■注 1■

アクセス単位が Word の場合、パスカウント指定はできません。

2.2.4 パワーダウブ레이크

パワーダウブ레이크は、ターゲット LSI が HALT モードあるいは STOP モードに移行後、割り込み要求の発生により HALT モードあるいは STOP モードが解除されると、ブレークします。

2.2.5 エクスターナルブレーク

エクスターナルブレークは、プローブケーブルの 2 本の外部ブレーク入力端子 (EXT.BRK0 と EXT.BRK1) に信号が入力されるとブレークします。

- 外部ブレーク端子に入力される信号の立ち上がりエッジ／立ち下がりエッジのいずれかを選択できます。
- 入力信号の電圧レベル許容範囲は、0V～5.5V です。
- 入力信号電圧の 1.65V 以上のレベルを H レベルと判定します。

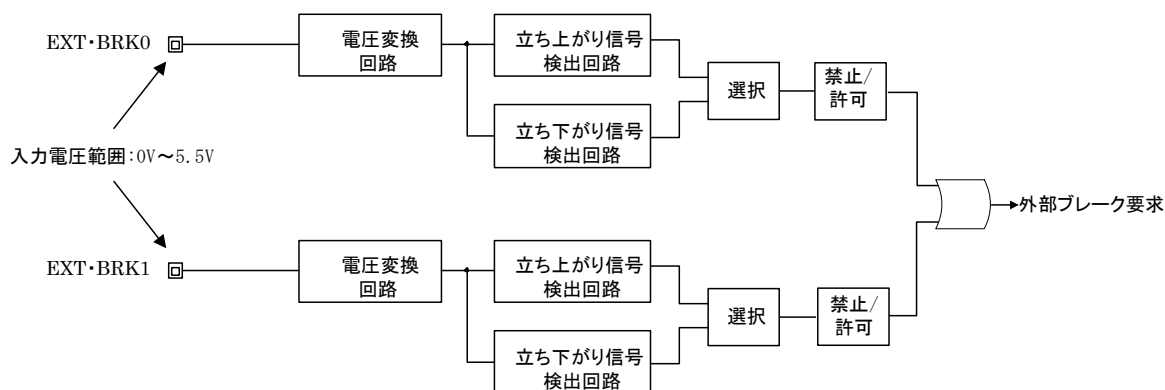


図 2-1 エクスターナルブレーク信号入力部の回路構成

2.2.6 ROM N/A 領域アクセスブレーク

ROM N/A 領域アクセスブレークは、ターゲット LSI のプログラムメモリが存在しない領域のアドレスをフェッチするとブレークします。

2.2.7 RAM N/A 領域アクセスブレーク

RAM N/A 領域アクセスブレークは、ターゲット LSI のデータメモリが存在しない領域に対してデータのリードあるいはライト動作を行うとブレークします。

2.3 トレース機能

トレース機能は、エミュレーション中に、実行されたアドレスや PSW などの状態をトレース用に用意されたトレースメモリに格納する機能です。

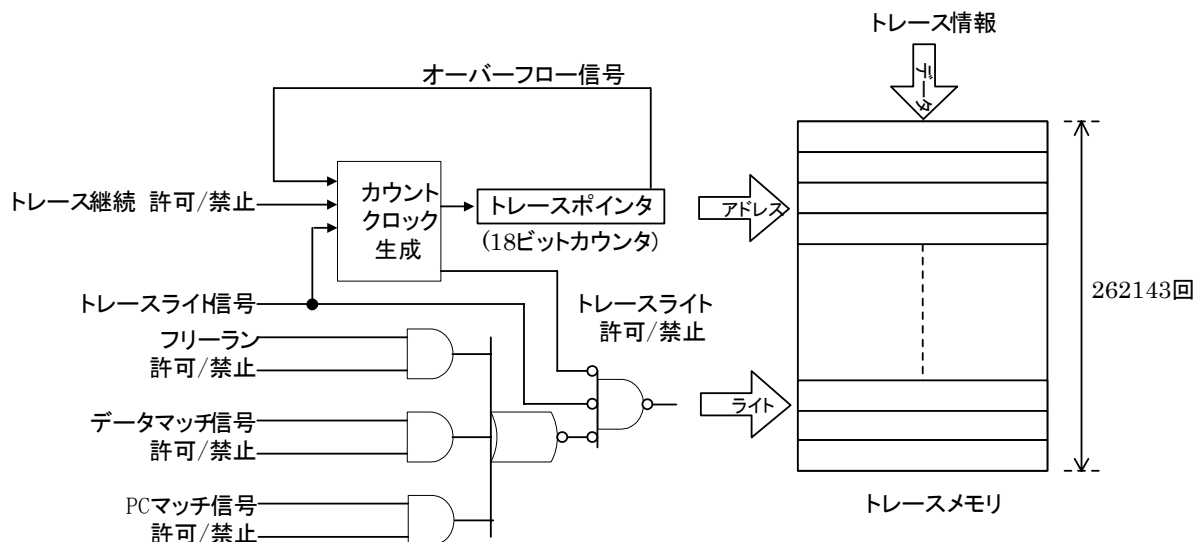


図 2-2 トレースメモリ周辺部分の構成

トレースメモリには以下の情報が格納されます。

- PC

CSR を含むプログラムカウンタの値で、実行命令の先頭アドレスです。

- PSW

PSW の値です。

- RAM Addr

データ RAM へのリード・ライト命令が実行された時の DSR を含むデータ RAM アドレスの値です。

- RAM Data

データ RAM へのリード・ライト命令が実行された時のデータ RAM の値です。

- Probe

プローブケーブルの PROBE0～PROBE5 の値です。

実行する命令によって、消費されるトレースメモリの数異なります。

例えばワード・ダブルワード・クワッドワード転送命令時はそれぞれ 2/4/8 回分のトレースメモリを消費します。また、リードモディファイライト命令（SB 命令のように 1 つの命令でデータ RAM の読み出しと書き込みが行われる命令）時は、データ RAM の読み出しサイクルで 1 回分、書き込みサイクルで 1 回分の計 2 回分のトレースメモリを消費します。

Dr.U8ICE は、262143 回分のトレースメモリを持ち、トレースメモリへの格納回数が 262143 回を越えると、トレースメモリの古いデータから順にオーバーライトされます。

2.3.1 トレースの開始

トレースを開始する条件は、下記の 3 つがあります。

- フリーラントレース

リアルタイムエミュレーション中、常にトレースされます。

- RAM マッチトレース

指定した RAM マッチ条件の成立後、トレースが開始されます。

RAM マッチ条件は RAM アドレス（1 アドレスのみ）に対して、以下の設定が可能です。

- ・ RAM アドレス
- ・ RAM アドレスのマスク
- ・ RAM アクセス方法（リード、ライト、リード／ライト）
- ・ リード／ライトデータ
- ・ RAM データのマスク
- ・ アクセス単位（Byte、Word）
- ・ 成立条件（Equal、Not Equal）
- ・ パスカウント値（1～65536）

アクセス単位が Word の場合は、パスカウント値は設定できません（1 固定）

- PC マッチトレース

指定した PC マッチ条件の成立後、トレースが開始されます。

PC マッチ条件は PC（1 アドレスのみ）に対して、16 ビットパスカウントの指定が可能です。

トレース条件が成立している間は、ステップエミュレーションとリアルタイムエミュレーション中の両方でトレースされます。

割り込み移行サイクルは、“Interrupt cycle”と表示されます。

2.3.2 トレースの終了

トレースを終了する条件は、下記の 2 つがあります。

- トレースポインタオーバーフロー時のトレースを禁止にする設定を有効にした状態で、トレースポインタがオーバーフローした場合。
- トレース開始条件を再設定（RAM マッチトレース／PC マッチトレース）した場合

■注 1■

PSW の変化は、1 命令分遅れてトレースされます。

2.4 R/W 機能

プログラムメモリ、データメモリ、SFR、レジスタの書き込み・読み出し機能です。

2.5 実行時間測定機能

エミュレーション時間の測定機能です。

- 最小測定単位は 100 μ 秒です。
- 測定できる最大時間は約 119 時間です。この最大時間を超えると再度 0 から測定を開始します。
- エミュレーション開始毎に 0 から測定を開始します。

2.6 実行サイクル数測定機能

エミュレーションのサイクル数を測定する機能です。

- サイクルカウンタのカウントクロックは CPU クロックになります。
- サイクルカウンタには任意の値をセットすることが可能です。
- 測定できる最大サイクル数は 4294967295 で、この値を超えると再度 0 から測定を開始します。

2.7 エミュレーション中に実行可能な機能

2.7.1 リアルタイム RAM モニタ機能

エミュレーション中に、データ RAM の内容をリアルタイムでモニタする機能です。

リアルタイム RAM モニタの対象は1セグメント内のデータ RAM 領域で、最大 16K バイトまで表示可能です。

2.7.2 リアルタイムウォッチ機能

エミュレーション開始前に登録した RAM アドレスに対応する RAM データの内容を、リアルタイムで表示する機能です。

RAM アドレスとして登録可能なものは以下になります。

- ・データ RAM として使用可能なメモリに割り当てられたアドレス
- ・SFR
- ・アセンブリ言語ソースレベルの DATA 属性を持つシンボル
- ・データ RAM として使用可能なメモリに割り当てられた C 変数

RAM アドレスは、各アドレスについて(8/ 16/ 32)ビットのデータサイズで、最大 8 箇所 まで登録できます。

これら 8 箇所のアドレスは、それぞれセグメント 0~7 の範囲で指定可能です。

■注 1■

エミュレーション中は、書き込み命令実行時の書き込みデータが表示されますが、ブレイクした際は指定されたアドレスのデータを直接読み出して表示します。従って、WDTCON の bit0 のように書き込みデータと読み出しデータの意味合いが異なる SFR の値は、ブレイク時は読み出しデータが表示されますのでご注意ください。

■注 2■

タイマ等書き込み命令に依存せずその内容が変わる SFR は、エミュレーション中、値が変化しません。

2.7.3 リアルタイム LCD モニタ機能

LCD の端子状態 (COM/SEG) を、プログラム実行中に、PC の画面上にリアルタイムでモニタする機能です。

LCD の端子状態は、外部機器 (LCD プローブボード) を経由して Dr.U8ICE に取り込まれ、LCD パネルの表示イメージで、PC 画面上に表示されます。

2.8 動作電圧選択機能

Dr.U8ICE は、図 2-3 に示すように、ユーザケーブル (UVDD_IN) からの供給電源レベルで動作します。

Dr.U8ICE が動作可能な電源レベルの範囲は 1.65V ~ 5.5V です。

UVDD_IN からの供給電源レベルが 1.65V より低い場合は、Dr.U8ICE 内部の 3.3V が Dr.U8ICE の動作電圧になります。

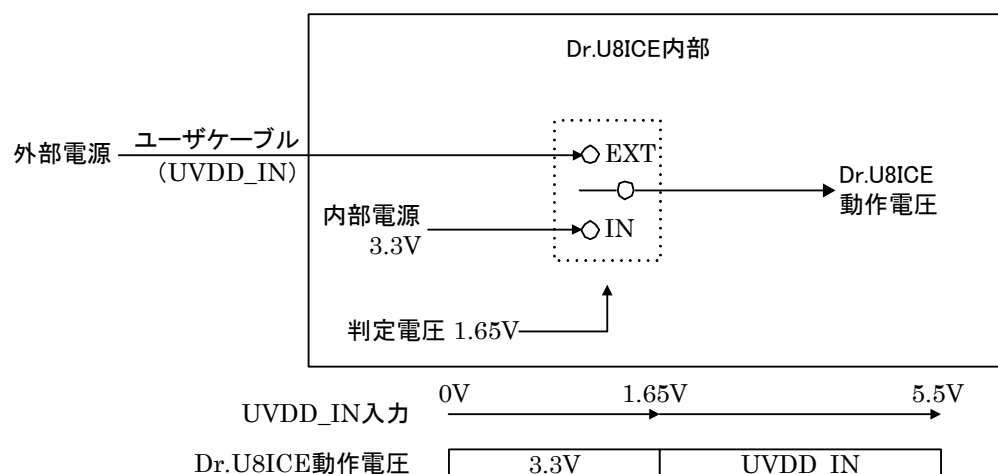


図 2-3 Dr.U8ICE 動作電圧



注意

ユーザケーブルのUVDD_IN 端子に入力可能な電圧は1.65V~5.5V です。規格外の電圧を印可した場合は、Dr.U8ICEが破損する可能性がありますので、規格外の電圧を印可しないで下さい。



注意

必ず付属のAC 電源パックを使用して下さい。指定以外の方法で電源を入力すると、Dr.U8ICEが故障したり、火災を引き起こすなどの原因となります。

2.9 LED 表示機能

Dr.U8ICE には以下の 2 種類の LED があります。

シルク名	色	内容
PWR	緑	電源表示
BUSY	黄	実行表示

(1) 電源表示 [PWR]

Dr.U8ICE に電源が投入されると点灯します。

(2) 実行表示 [BUSY]

以下の状態で黄色に点灯します。

- ・ Dr.U8ICE の電源を ON してからデバッガが起動するまでの期間
- ・ リアルタイムエミュレーション期間
- ・ Dr.U8ICE で対応する MCU の機種変更時の、Dr.U8ICE の初期化期間

第3章 起動

1. Dr.U8ICE の起動

1.1 Dr.U8ICE とアクセサリの接続

下図のように Dr.U8ICE とアクセサリ、周辺機器を接続して下さい。

(使用しないアクセサリ、周辺機器の接続は不要です。)

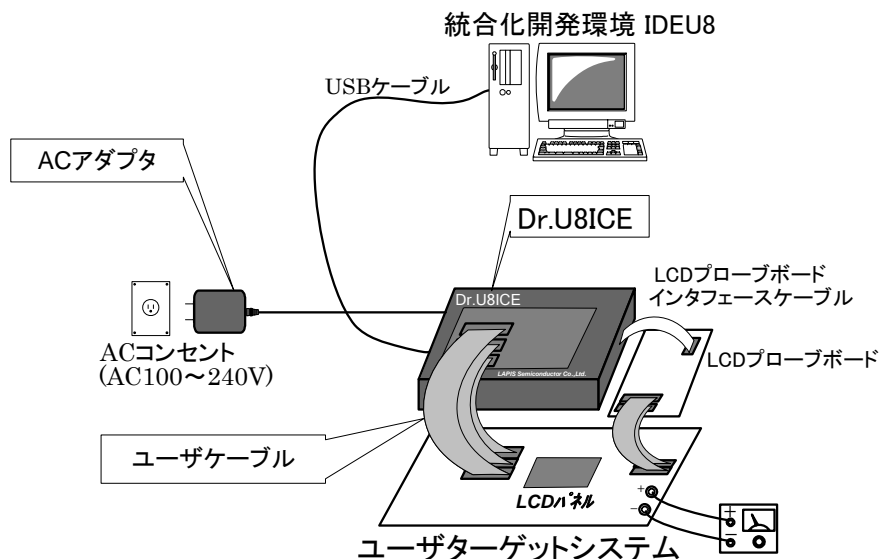


図 3-1 Dr.U8ICE と周辺機器の接続



注意

ケーブル類、アクセサリ類は必ず添付の物をお使い下さい。
異なる物を使用すると、火災や故障の原因となることがあります。

1.2 Dr.U8ICE の起動

下記手順に従って起動してください。機器の接続は、図 3-1 を参照してください。

- (1) Dr.U8ICE とホスト PC を付属の USB ケーブルで接続します。
- (2) Dr.U8ICE とユーザターゲットシステムを、ユーザケーブルで接続します。
LCD プローブボードを使用する場合は、LCD プローブボードインタフェースケーブルを、Dr.U8ICE の EXCN コネクタに接続します。
- (3) Dr.U8ICE と AC アダプタを接続して Dr.U8ICE の電源を ON にします。
Dr.U8ICE の "PWR" LED (緑色) と "BUSY" LED (黄色) が点灯します。
- (4) ユーザターゲットシステムの電源を ON にします。
- (5) DTU8 デバッガを起動します。
デバッガのターゲット設定ダイアログが表示されるので、ターゲット ICE は "Dr.U8ICE" に設定し、ターゲットチップはデバッグ対象の LSI 製品名を選択して、OK ボタンをクリックします。
- (6) DTU8 デバッガが正常に起動すると、Dr.U8ICE の "BUSY" LED (黄色) が消灯します。

以上で起動完了です。

第4章 対応機種変更

1. 機種変更

1.1 対応機種変更時の注意事項

Dr.U8ICE で対応する LSI の機種変更を行う場合は、LSI に対応した機種設定情報ファイル（拡張子 ICD）が必要です。

Dr.U8ICE で対応可能な LSI の機種数は、Dr.U8ICE の機種により違いがあり、機種設定情報ファイル（拡張子 ICD）の数もそれに準じます。Dr.U8ICE で対応可能な LSI の機種数については、Dr.U8ICE ターゲット LSI マニュアルを参照下さい。

1.2 機種変更手順

下記手順に従って起動してください。機器の接続は、図 1-1 を参照してください。

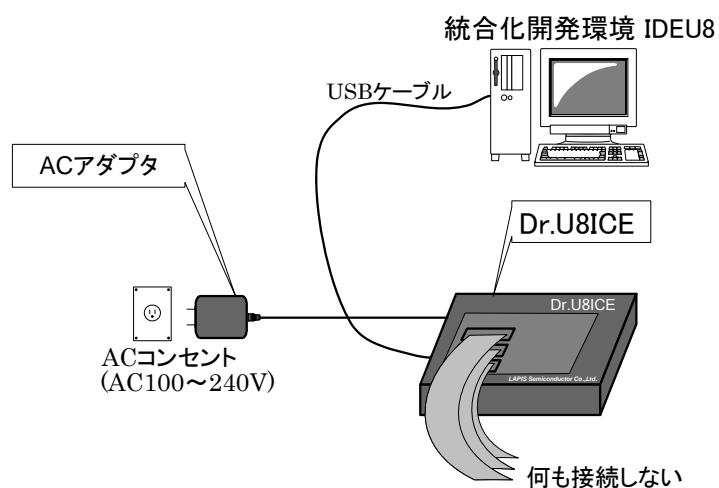


図 1-1 機種変更時のシステム構成



注意

機種変更設定時は、ユーザケーブルに何も接続しないで下さい。
Dr.U8ICE が故障したり、火災を引き起こすなどの原因となります。

機種変更の手順

- (1) デバッガの実行ファイル (Dtu8.exe) が格納されているディレクトリに、変更する MCU の機種に対応する機種変更用ファイル (ICD ファイル) をコピーします。(ICD ファイルは弊社よりご提供いたします)
- (2) Dr.U8ICE とホスト PC を、付属の USB ケーブルで接続します。
- (3) Dr.U8ICE と AC アダプタを接続して Dr.U8ICE の電源を ON にします。
Dr.U8ICE の "PWR" LED (緑色) と "BUSY" LED (黄色) が点灯します。
- (4) DTU8 デバッガを起動します。ターゲット設定ダイアログのターゲット ICE は "Dr.U8ICE" に設定し、ターゲットチップは現在設定されている機種の製品名を選択します
- (5) DTU8 デバッガが正常に起動すると、Dr.U8ICE の "BUSY" LED (黄色) が消灯します。
- (6) デバッガが正常に起動したら、デバッガのツールバー中央にあるリセットアイコン (RES) をクリックします。
- (7) DTU8 のヘルプメニューの [ICE の機種変更] をクリックします。
- (8) デバッガ画面上に、「ICE の機種設定ファイル読み込み」ダイアログボックスが開くので、(1)でコピーした ICD ファイルを選択し、「開く」をクリックすると、機種変更処理が開始されます。
- (9) 機種変更処理が正常終了すると、デバッガのログウィンドウに機種情報設定ファイルの読み込みが終了したメッセージが出力された後、Dr.U8ICE の BUSY LED が約 2 秒間点灯します。
- (10) デバッガを終了して下さい。
- (11) Dr.U8ICE の電源を OFF した後、USB ケーブルを外してください。

以上で、機種変更完了です。

付 録

1. プローブケーブル

1.1 プローブケーブルの構造

プローブケーブルの構造を下図に示します。プローブケーブルは Dr.U8ICE の PROBE コネクタに接続します。

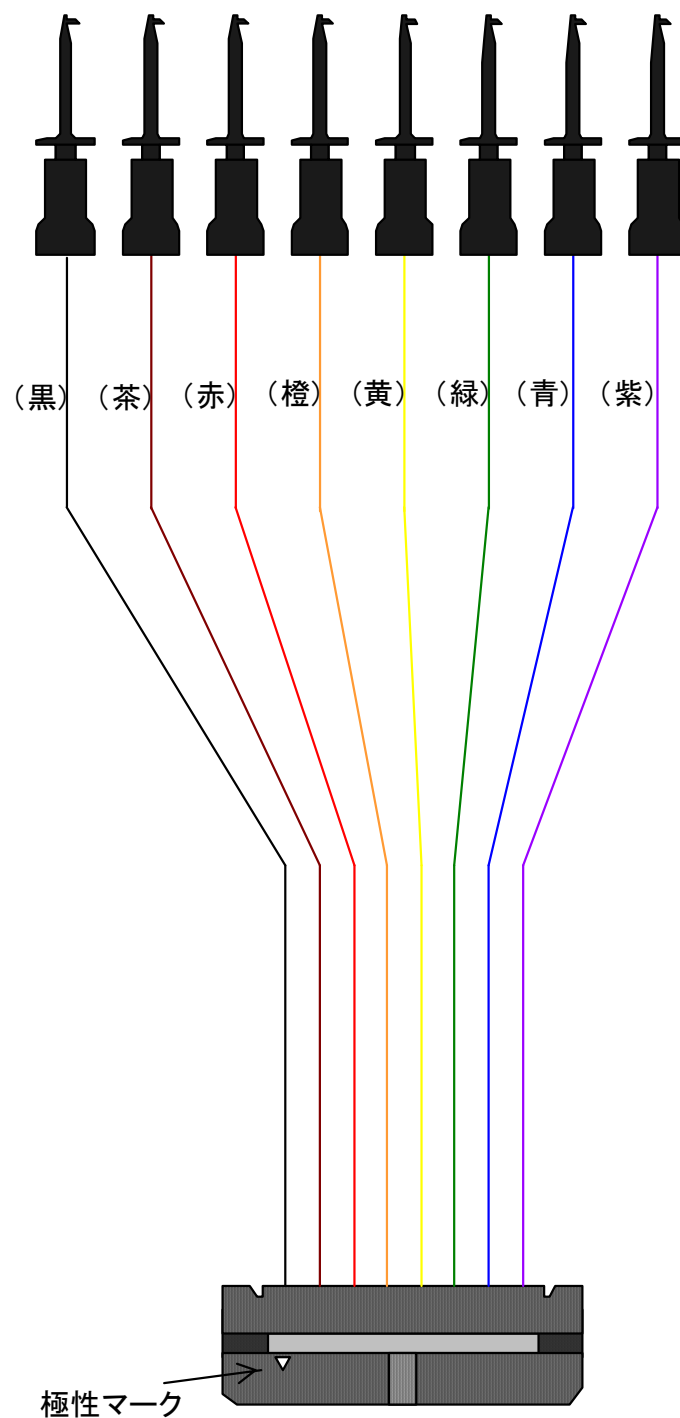


図1-1 プローブケーブルの構造

1.2 PROBE コネクタの構造

プローブケーブルを接続する PROBE コネクタの構造を図 1.2 に示します。

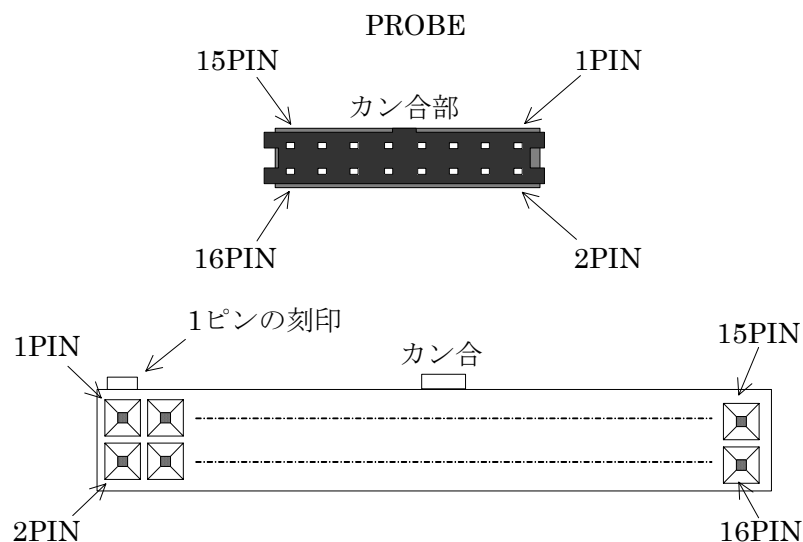


図1-2 PROBE コネクタピン配列

1.3 PROBE コネクタのピン配置

表1-1 PROBE 端子表

PIN No.	ケーブル色	信号名	入出力	PIN No.	ケーブル色	信号名	入出力
1	—	GND	—	9	—	GND	—
2	黒	PROBE0	I	10	黄	PROBE4	I
3	—	GND	—	11	—	GND	—
4	茶	PROBE1	I	12	緑	PROBE5	I
5	—	GND	—	13	—	GND	—
6	赤	PROBE2	I	14	青	EXT.BRK0	I
7	—	GND	—	15	—	GND	—
8	橙	PROBE3	I	16	紫	EXT.BRK1	I

■注 1-1■

- ・ PROBE0～5 は外部トレース用の入力端子です。
- ・ EXT.BRK0, EXT.BRK1 は外部ブレーク用の入力端子です。

2. EXCN コネクタ

2.1 EXCN コネクタの構造

LCD プローブボードを接続する EXCN コネクタの構造を下図に示します。

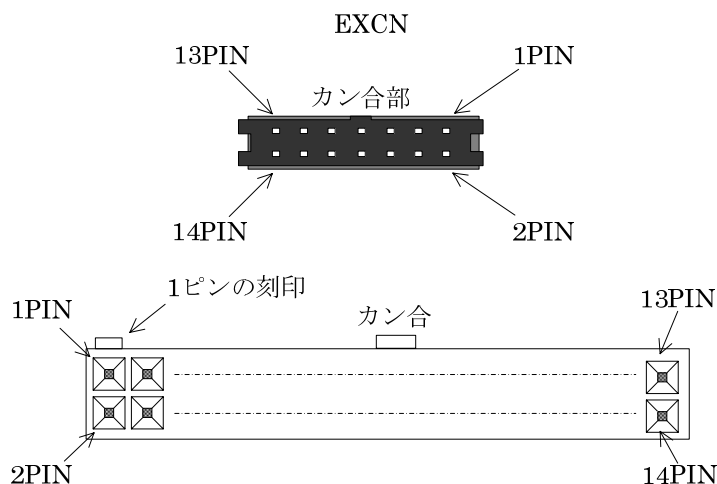


図2-1 EXCN コネクタピン配列

2.2 EXCN コネクタのピン配置

表2-1 EXCN コネクタピン配列

PIN No.	信号名	入出力	内容
1	NC	—	オープン
2	GND	—	GND
3	NC	—	オープン
4	GND	—	GND
5	SCLK	I	同期シリアルクロック
6	GND	—	GND
7	SDATA	I/O	同期シリアルデータ入出力
8	GND	—	GND
9	NC	—	オープン
10	GND	—	GND
11	NC	—	オープン
12	GND	—	GND
13	NC	—	オープン
14	NC	—	オープン