



お客様各位

資料中の「ラピステクノロジー」等名称の ローム株式会社への変更

2024 年4 月1 日をもって、ローム株式会社は、100%子会社であるラピステクノロジー株式会社を吸収合併しました。従いまして、本資料中にあります「ラピステクノロジー株式会社」、「ラピステクノ」、「ラピス」といった表記に関しましては、全て「ローム株式会社」に読み替えて適用するものとさせていただきます。

なお、会社名、会社商標、ロゴ等以外の製品に関する内容については、変更はありません。

以上、ご理解の程よろしくお願いいたします。

2024 年4 月1 日
ローム株式会社

お客様各位

資料中の「ラピスセミコンダクタ」等名称の ラピステクノロジー株式会社への変更

2020 年 10 月 1 日をもって、ラピスセミコンダクタ株式会社の LSI 事業部門は、ラピステクノロジー株式会社へ分割承継されました。従いまして、本資料中にあります「ラピスセミコンダクタ株式会社」、「ラピスセミ」、「ラピス」といった表記に関しましては、全て「ラピステクノロジー株式会社」に読み替えて適用するものとさせていただきます。なお、会社名、会社商標、ロゴ等以外の製品に関する内容については、変更はありません。以上、ご理解の程よろしくお願いいたします。

2020年10月1日
ラピステクノロジー株式会社

uEASE

ユーザーズマニュアル

第 3 版

2013 年 6 月発行

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得ます。

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イレティング、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 2008 LAPIS Semiconductor Co., Ltd.

LAPIS ラピスセミコンダクタ株式会社
SEMICONDUCTOR

〒222-8575 神奈川県横浜市港北区新横浜二丁目 4 番 8 号
<http://www.lapis-semi.com/jp/>

目次

はじめに	1
安全に正しくお使いいただくために	2
安全上のご注意	3
用語の説明	5
1 概説	1-1
1.1 製品について	1-2
1.2 uEASEの構成品	1-3
1.3 外観	1-4
1.4 使用条件	1-5
1.5 ユーザーターゲットシステム要件	1-6
1.5.1 ユーザーターゲットシステム 回路構成	1-7
2 起動	2-1
2.1 uEASEの起動	2-2
2.1.1 起動手順	2-2
2.1.2 uEASE取り外し手順	2-3
3 機能	3-1
3.1 機能	3-2
4 UEASE使用時の注意事項	4-1
4.1 uEASE使用時の注意事項	4-2
4.1.1 使用環境について	4-2
4.1.2 フラッシュ書き込みについて	4-2
4.1.3 ケーブル類について	4-2
5 付録	5-1

目次

5.1	形状情報	5-2
5.1.1	uEASE本体	5-2
5.1.2	uEASEインタフェースケーブル	5-2
5.1.3	USBケーブル	5-2
5.2	uEASEインタフェースケーブル外観.....	5-3

はじめに

uEASE は、ラピスセミコンダクタ製 8bit マイクロコントローラ用オンチップデバッグエミュレータです。



このマニュアルでは、uEASE のハードウェア仕様、起動方法について説明しています。

この章では、uEASEを使用する上での、安全上の注意や、前提知識などを説明します。まず、最初にこの章を読んでから他の章へお進みください。

安全に正しくお使いいただくために

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、次のとおりです。

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。

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、uEASEの電源プラグ(USBケーブル)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、uEASEの電源プラグ(USBケーブル)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。	

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	
●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。 各種ケーブルや、基板の接続にゆるみ、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。	
●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。	
●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。	
●各種ケーブル類、アクセサリ類の脱着は、必ず電源が切られている状態で行ってください。 火災や故障の原因となることがあります。	

用語の説明

本ユーザーズマニュアルで使用する用語とその説明を以下に示します。

用語	説明
uEASE	ラピスセミコンダクタ製 8bit マイクロコントローラ用のオンチップデバッグエミュレータです。 オンチップデバッグエミュレータとしての機能に加え、Flash-ROM 内蔵タイプのマイクロコントローラに対するライター（以下、フラッシュライター）としての機能を有しています。
DTU8 デバッガ	uEASE のオンチップデバッグエミュレータ機能を制御するソフトウェアで、PC 上で動作する Windows アプリケーションです。
FWuEASE フラッシュライター ホストプログラム	uEASE のフラッシュライター機能を制御するソフトウェアで、PC 上で動作する Windows アプリケーションです。
ユーザーターゲットシステム	uEASE によるデバッグ、及びフラッシュ ROM 書き込みや消去の対象となるフラッシュマイコンが実装されたボードです。
ホスト PC	DTU8 デバッガ、FWuEASE フラッシュライター ホストプログラム、USB ドライバがインストールされた PC です。
USB ケーブル	uEASE とホスト PC を接続するためのケーブルです。
uEASE インタフェースケーブル	uEASE とユーザーターゲットシステムを接続するためのインタフェースケーブルです。

1 概説

この章では、uEASE の概要、機能等について説明しています。

1.1 製品について

uEASE は、ラピスセミコンダクタ製 8bit マイクロコントローラ(以下、ターゲットマイコン)用オンチップデバッグエミュレータです。

DTU8 デバッガと組み合わせることで、オンチップデバッグ機能を提供します。

また、uEASE はフラッシュライター機能を有しており、FWuEASE フラッシュライター ホストプログラムと組み合わせることでフラッシュライターとしてもご利用いただけます。

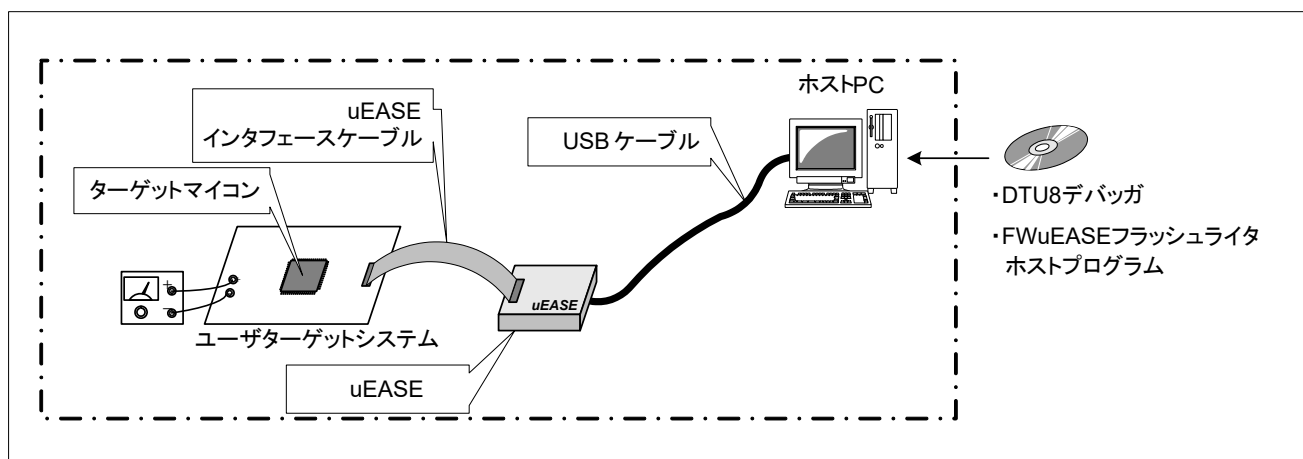


図 1-1 uEASE システム構成

1.2 uEASE の構成品

以下に uEASE の構成品を示します。

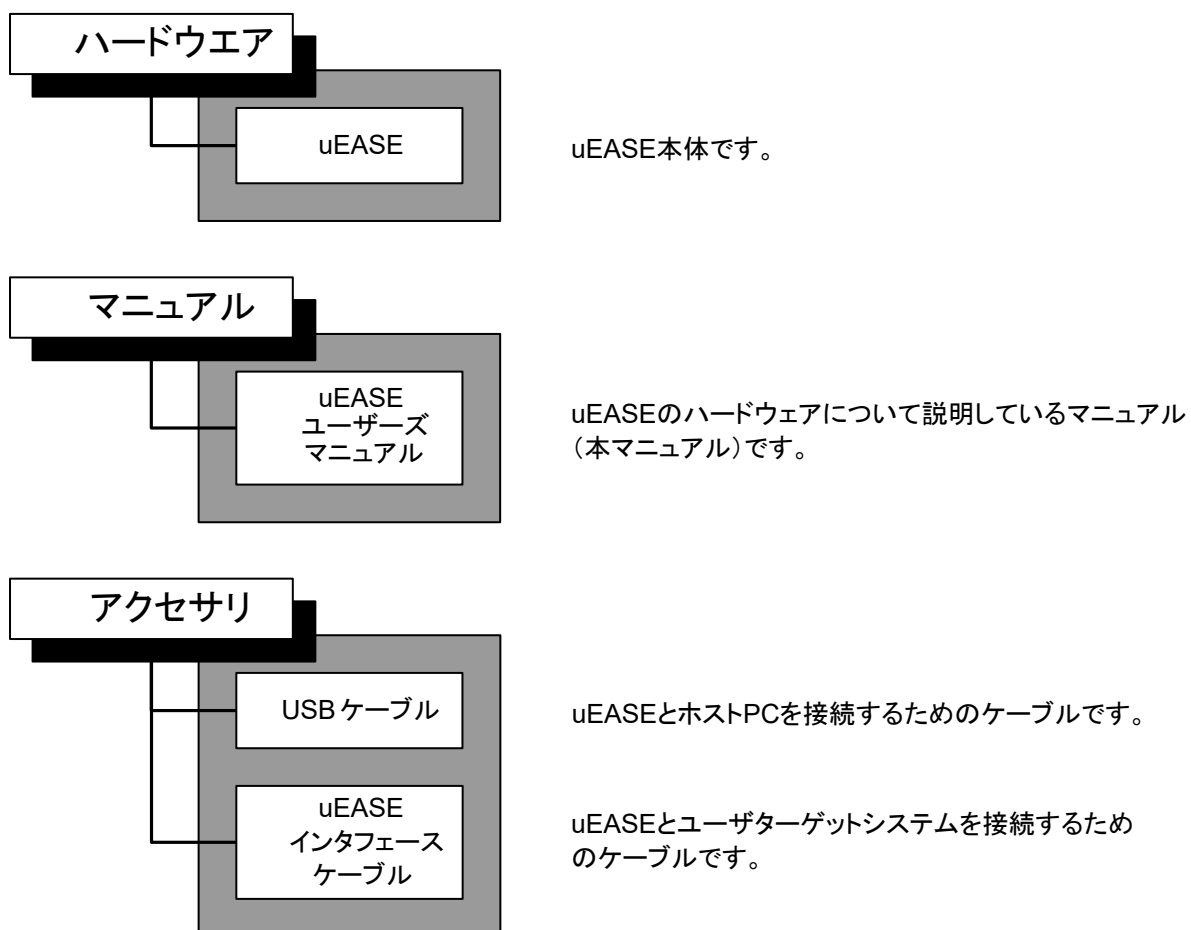


図 1-2 uEASE の構成品

1.3 外観

以下に、uEASE の外観図、及び各部の説明を記載します。以下の文中、() 内で示された部分はケースに印字された名称を示します。

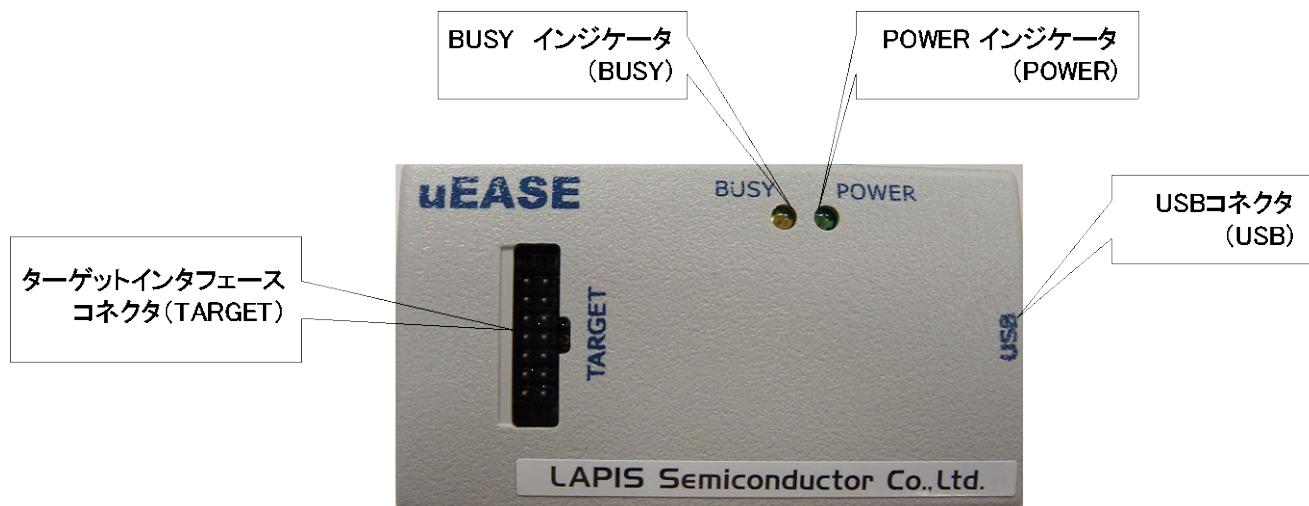


図 1-3 uEASE 外観 (Top View)

ターゲットインタフェースコネクタ (TARGET)

:uEASE とユーザターゲットシステムを接続するためのコネクタです。付属の uEASE インタフェースケーブルを接続します。

USB コネクタ (USB)

:uEASE とホスト PC を接続するためのコネクタ (Type-B mini) です。付属の USB ケーブルを接続します。

POWER インジケータ (POWER)

:uEASE の状態を知らせる LED です。緑色に点灯、または点滅します。

インジケータの点灯状態と、uEASE の状態との対応につきましては、第 3.2 項「機能」をご参照ください。

BUSY インジケータ (BUSY)

:uEASE の状態を知らせる LED です。黄色に点灯、または点滅します。

インジケータの点灯状態と、uEASE の状態との対応につきましては、第 3.2 項「機能」をご参照ください。

1.4 使用条件

uEASE は、以下の条件を満たした環境でご使用ください。

uEASE の使用条件	
項目	内容
電源	ホスト PC 側の USB VBUS 出力 (5V、500mA)
使用環境	温度: 5～40℃ 湿度: 30～80% (結露しないこと)
ターゲットマイコン プラス側電源 (VTref) 電圧	ターゲットマイコン動作電圧 1.55V～5.5V

ホスト PC 上で動作するソフトウェアの動作環境につきましては、以下のドキュメントをご参照ください。

- DTU8 ユーザーズマニュアル
- FWuEASE フラッシュライター ホストプログラム ユーザーズマニュアル

ターゲットマイコンとの接続につきましては、以下のドキュメントをご参照ください。

- uEASE ターゲット接続用補足マニュアル ML610QXXX

uEASE をオンチップエミュレータ、及びフラッシュライターとして使用する際に、uEASE からターゲットマイコンに出力される電源は以下のようになります。

uEASE の出力電源	
項目	内容
ターゲットマイコン用電源 (3.3VOUT)	3.3V (typ) / 100mA (max)
フラッシュメモリ書き込み用電源 (Vpp)	8V (max) / 10mA (max)
ロジック電圧 (VDDL)	フラッシュメモリ書き込み時 : 2.80V (typ) / 20mA (max) 通常動作時 : 1.45V (typ) / 20mA (max)

- ターゲットマイコン用電源は、uEASE がデバッグ状態のときに出力されます。
- フラッシュメモリ書き込み用電源は、ターゲットマイコンのフラッシュメモリに書き込みを行っているときに出力されます。
- ロジック電圧は、uEASE がデバッグ状態のときは 1.45V が出力され、ターゲットマイコンのフラッシュメモリに書き込みを行っているときは 2.80V が出力されます。

1.5 ユーザーターゲットシステム要件

uEASE と接続するユーザーターゲットシステムは、以下の要件を満たしてください。

ユーザーターゲットシステム要件	
項目	内容
インタフェースコネクタ	uEASE インタフェースケーブル対応 14 ピン 2.54mm ピッチコネクタを有すること (推奨コネクタ: 7614-6002 (メーカー: 3M))
ターゲットマイコン プラス側電源 (VDD) 電圧	1.55V ~ 5.5V (注 1)
消費電流 (VTref)	10mA

ターゲットマイコンのプラス側電源は uEASE 内部回路で使用するため、uEASE 使用中はターゲットマイコンのプラス側電源の消費電流が増加します。

以下に、uEASE 内部で消費する VTref 端子の消費電流を示します。

uEASE VTref 端子消費電流 (過渡電流を除く)	
ターゲットマイコン プラス側電源 (VDD) 電圧	消費電流 (max)
+5.5V	10mA
+3.3V	2mA

■注 1■

ターゲットシステムのプラス側電源は、uEASE による消費電流分を考慮し、十分な容量でご使用ください。

■注 2■

uEASE をフラッシュライターとして利用する場合、あるいは uEASE オンチップデバッグエミュレータのプログラムダウンロード機能、ソフトウェア・ブレークポイント機能を利用する場合、uEASE は uEASE インタフェースコネクタの VDDL 端子に +2.8V を出力します。この為、ターゲットマイコンのプラス側電源電圧は、+2.8V 以上に設定する必要があります。

詳細につきましては、各ターゲットマイコンのユーザーズマニュアルをご参照ください。

1.5.1 ユーザーターゲットシステム 回路構成

uEASE と接続するために必要なユーザーターゲットシステムの回路構成につきましては、別紙「uEASE ターゲット接続補足マニュアル」をご参照ください。

2 起動

この章では、uEASE を実際に使用する際の起動方法、操作方法について説明しています。

2.1 uEASE の起動

この項では、uEASE の起動方法について説明しています。

ホスト PC 上で動作する以下のソフトウェアにつきましては、それぞれのユーザーズマニュアルをご参照ください。

- ・DTU8 ユーザーズマニュアル
- ・FWuEASE フラッシュライター ホストプログラム ユーザーズマニュアル

2.1.1 起動手順

下記の手順に従って起動します。

- (1)uEASE 本体とユーザーターゲットシステムを、付属の uEASE インタフェースケーブルで接続します。
- (2)uEASE とホスト PC を付属の USB ケーブルで接続します。

uEASE は USB バスパワーで動作します。USB ケーブルを uEASE に接続すると、uEASE に電源が投入され、uEASE 上の POWER インジケータが緑に点灯します。

- (3)ユーザーターゲットシステムの電源を ON にします。
- (4)ホスト PC 上のソフトウェアを起動します。

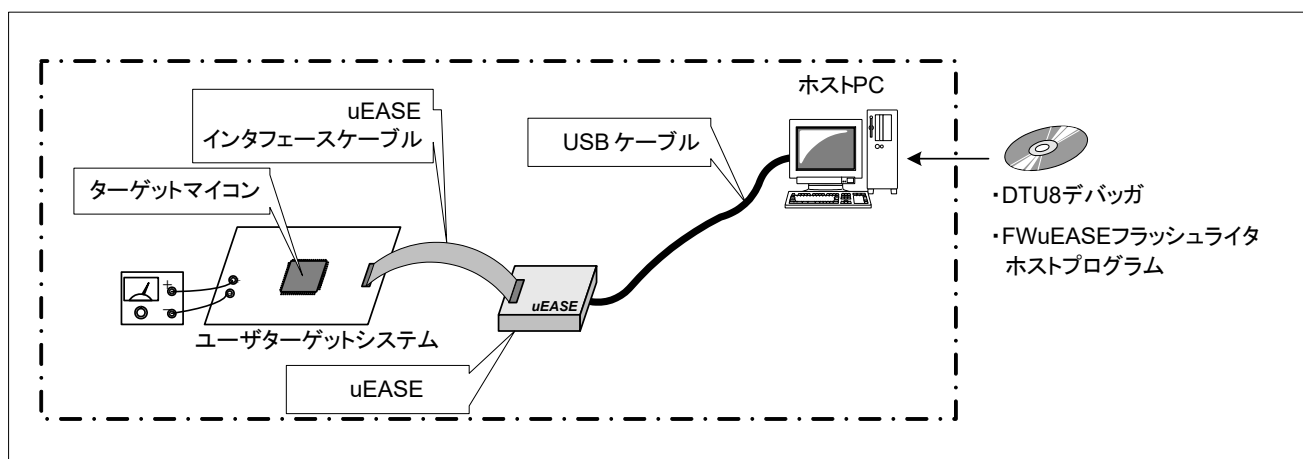


図 2-1 uEASE システム構成



注意

必ず起動手順に従って起動してください。
順番を間違えると uEASE、ユーザーターゲットシステム等を破損したり、感電、火災の恐れがあります。



注意

ケーブル類は、必ず uEASE 付属のものを使用してください。
異なるケーブルを使用すると、uEASE、ユーザーターゲットシステム等を破損したり、感電、火災の恐れがあります。

2.1.2 uEASE 取り外し手順

- (1) ホスト PC 上のソフトウェアを終了します。
- (2) ユーザーターゲットシステムの電源を OFF にします。
- (3) uEASE から USB ケーブルを外します。
- (4) uEASE とユーザーターゲットシステム間の uEASE インタフェースケーブルを外します。



注意

必ず取り外し手順に従って取り外してください。
順番を間違えるとuEASE、ユーザーターゲットシステム等を破損したり、
感電、火災の恐れがあります。

3 機能

この章では、uEASE の機能について説明しています。

3.1 機能

uEASE の機能を以下に示します。

■オンチップデバッグ機能

uEASE をターゲットマイコンと接続し、DTU8 デバッガを使用することで、オンチップデバッグ機能を提供します。

- ・プログラムのダウンロード・表示・変更
- ・プロセッサ状態(レジスタ、ROM/RAM、SFR)の表示・変更
- ・エミュレーション(リアルタイムエミュレーション機能、シングルステップ機能)
- ・ブレーク

詳細は、別紙の「uEASE ターゲット接続補足マニュアル」を参照して下さい。

■フラッシュライタ機能

uEASE をターゲットマイコンと接続し、FWuEASE フラッシュライタ ホストプログラムを使用することで、フラッシュライタ機能を提供します。

■インジケータ

uEASE 本体に用意されたインジケータにより、uEASE の動作状態を通知します。

uEASE の状態と、インジケータの点灯状態との対応を以下に示します。

表 3-1 uEASE 状態-インジケータ点灯状態 対応表

uEASE の状態	インジケータ種別	インジケータ点灯状態
アイドル状態	POWER	点灯
	BUSY	消灯
エミュレーション中	POWER	点灯
	BUSY	点灯
フラッシュメモリ 書き込み中	POWER	点灯
	BUSY	点灯
VTref 異常電圧検出	POWER	点灯
	BUSY	点滅 (約 0.5 秒間隔)
デバイスドライバ 認識失敗	POWER	点滅 (約 0.5 秒間隔)
	BUSY	点滅 (約 0.5 秒間隔)
コマンド実行エラー	POWER	点滅 (約 0.5 秒間隔)
	BUSY	消灯
uEASE 故障	POWER	消灯
	BUSY	消灯

また、上に記載された uEASE の状態を以下に説明します。

アイドル状態	:uEASE に対する、ホスト PC 上のソフトウェアからのコマンド受付待ち状態です。
エミュレーション中	:uEASE オンチップデバッグエミュレータのエミュレーション中を示します。
フラッシュメモリ書き込み中	:ターゲットマイコンに対する、フラッシュメモリ書き込み処理中を示します。
VTref 異常電圧検出	<p>:uEASE に出力された、ターゲットマイコンのプラス側電源 (VTref) の電圧レベルが、uEASE の動作保証範囲外であることを検出した状態です。</p> <p>ユーザターゲットシステムとの接続状態、及び電源出力状態に問題がないかをご確認ください。</p>
デバイスドライバ認識失敗	<p>:uEASE に USB ケーブルを接続 (電源 ON) した際、ホスト PC 上に uEASE のデバイスドライバがインストールされていることを認識できていない状態です。</p> <p>ホスト PC に表示されるダイアログに従って、デバイスドライバのインストールを行ってください。</p>
コマンド実行エラー	<p>:uEASE に対する、ターゲットマイコンからのコマンド応答が正常でなかった状態です。</p> <p>ユーザターゲットシステムとの接続状態、及びコマンド操作手順に問題がないかをご確認ください。</p>
uEASE 故障	<p>:uEASE が故障している可能性があります。</p> <p>すぐに、uEASE の電源プラグ (USB ケーブル) 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。</p> <p>ユーザターゲットシステムとの接続状態、及び USB ケーブルの接続状態に問題がない場合は、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</p>

4 uEASE 使用時の注意事項

4.1 uEASE 使用時の注意事項

4.1.1 使用環境について

uEASE はホスト PC、USB ケーブル、uEASE インタフェースケーブル、ユーザターゲットシステムなどの外部環境の影響を受ける可能性があります。お客様の環境で動作確認の上、ご使用下さい。

4.1.2 フラッシュ書き込みについて

uEASE をフラッシュライターとしてお使いになる場合は、ターゲットマイコンに印可されるフラッシュ ROM 用電源 (VPP)、プラス側電源 (VDD)、内部ロジック電源 (VDDL) の電圧がフラッシュメモリ動作条件の範囲内であることをご確認の上、ご使用ください。

また、書き込み後はお客様のプログラムが正常動作することをご確認ください。

電圧につきましては、各ターゲットマイコンのユーザズマニュアル「フラッシュメモリ動作条件」をご参照ください。

4.1.3 ケーブル類について

USB ケーブルおよび uEASE インタフェースケーブルは、必ず uEASE のアクセサリをご使用ください。uEASE のアクセサリ以外のケーブルを使用した場合の動作については保証できません。



注意

ケーブル類は、必ずuEASE付属のものを使用してください。
異なるケーブルを使用すると、uEASE、ユーザターゲットシステム等を
破損したり、感電、火災の恐れがあります。

5 付録

5.1 形状情報

5.1.1 uEASE 本体

uEASE 本体 形状情報	
項目	内容
外形寸法	50(W) × 17(H) × 90(D)[mm]
重量	約 0.1kg

5.1.2 uEASE インタフェースケーブル

uEASE インタフェースケーブル 形状情報	
項目	内容
ケーブル長	約 150[mm](コネクタ部含まず)
コネクタ形状	2.54mm ピッチ 14ピン 2列ソケット (中央に極性ガイドあり)

5.1.3 USB ケーブル

USB ケーブル 形状情報	
項目	内容
ケーブル長	100[cm]
コネクタ形状	ホスト PC 側:USB Type-A uEASE 側:USB Type-B mini

5.2 uEASE インタフェースケーブル外観

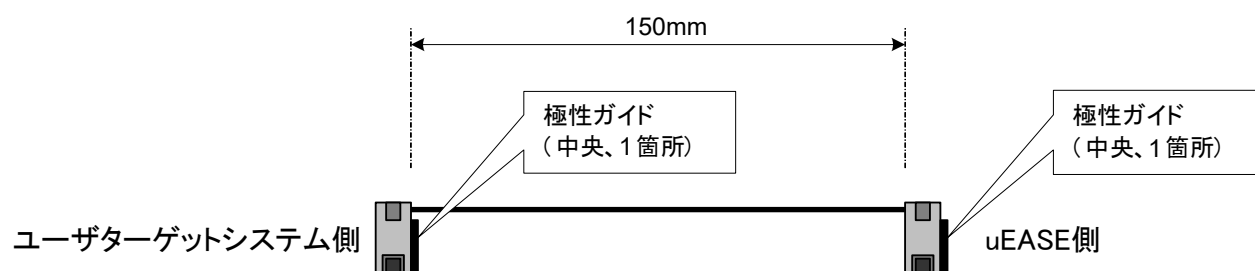


図 5-1 uEASE インタフェースケーブル外観

改版履歴

Rev.	日付	内容
1.00	2008.10.28	初版
2.00	2011.2.3	3.3VOUT の出力制御追記
		ターゲットマイコン動作電圧を 1.55V～5.5V に変更
		uEASE 起動手順追記
2.10	2013.6.28	「4.1.1 使用環境について」、「4.1.2 フラッシュ書き込みについて」追記
		所在地変更

