

文書番号: ESC-APN-038-03

# TRQerAM ターゲットインターフェース仕様

プローブの構成・種類、ピンアサイン、結線例

## はじめに

TRQerAM は、多岐にわたるお客様ボード環境や使用形態にあわせることができるよう、様々な品種のインターフェースプローブを用意しています。

本資料では、お客様が TRQerAM をご導入する際に、最適なプローブ構成の選択をガイドするとともに、ユーザーシステムへの接続に必要な情報について説明します。

## 本書の対象となるユーザー

- TRQerAM をご使用になる、すべてのユーザー。

## 本書の対象となる環境

- TRQerAM

## 注意事項

- TRQerAM を安全にお使いいただくために重要な情報は、『TRQerAM ハードウェアマニュアル』（TRQerAM\_hw\_manual\_jpn.pdf）に記載されています。
- 本ガイドに記載されている会社名・製品名は、各社の登録商標または商標です。

## アイコンについて

本ガイドで使用しているアイコンには、以下の意味があります。



特に重要な情報を記載しています。操作する際は十分に注意してください。



操作を進める上で役に立つ情報やアドバイスなどの補足事項を記載しています。



本ガイドのほかのページやほかのマニュアルなどの参照情報を記載しています。

## 目次

はじめに .....	1
本書の対象となるユーザー .....	1
本書の対象となる環境.....	1
注意事項 .....	2
アイコンについて .....	2
1. TRQerAM プローブ製品構成 .....	5
1.1. 製品構成.....	5
1.1.1. TRQerAM 全体像 .....	5
1.1.2. プローブの接続.....	5
1.1.3. プローブの構成.....	6
1.2. トレースの種類と該当するプローブの型番 .....	7
1.3. 各プローブの構成 (TAQ101 / TAQ102 / TAQ103) .....	8
1.3.1. TAQ101 SMT/コマンド プローブ(10 ピン) .....	8
1.3.2. TAQ102 SMT/コマンド プローブ(26 ピン) .....	9
1.3.3. TAQ103 SMT/コマンド プローブ(34 ピン) .....	9
1.4. オプションアクセサリ (TAExxx) .....	10
2. ユーザーシステムとの接続 .....	11
2.1. 各ユーザーインターフェースの仕様 .....	12
2.1.1. SMT パケットインターフェース .....	12
2.1.2. SMT SD インターフェース .....	15
2.1.3. SMT 8bit バスインターフェース.....	16
2.1.4. SMT 8/16bit バスインターフェース .....	20
2.1.5. コマンド シリアルインターフェース .....	27
2.1.6. コマンド 8bit バスインターフェース .....	29
2.1.7. コマンド 8/16bit バスインターフェース .....	32
2.2. ユーザーインターフェースコネクタ .....	36
2.2.1. 10 ピンプローブ(TAQ101)用コネクタ .....	36

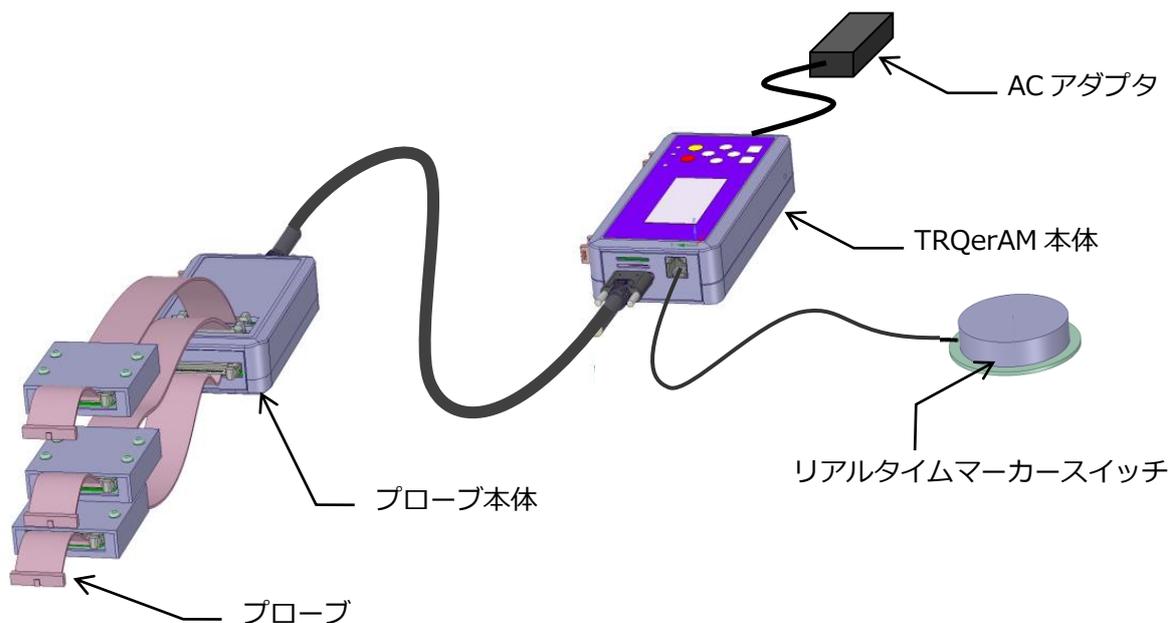
---

2.2.2.	26 ピンプローブ(TAQ102)用コネクタ .....	37
2.2.3.	34 ピンプローブ (TAQ103) 用コネクタ .....	38
2.3.	プローブ外形寸法.....	39
2.3.1.	10 ピンプローブ (TAQ101).....	39
2.3.2.	26 ピンプローブ (TAQ102).....	39
2.3.3.	34 ピンプローブ (TAQ103).....	40
2.3.4.	microSD フレキケーブル(TAE007).....	40
3.	参考資料.....	41
	改訂履歴 .....	42

## 1. TRQerAM プローブ製品構成

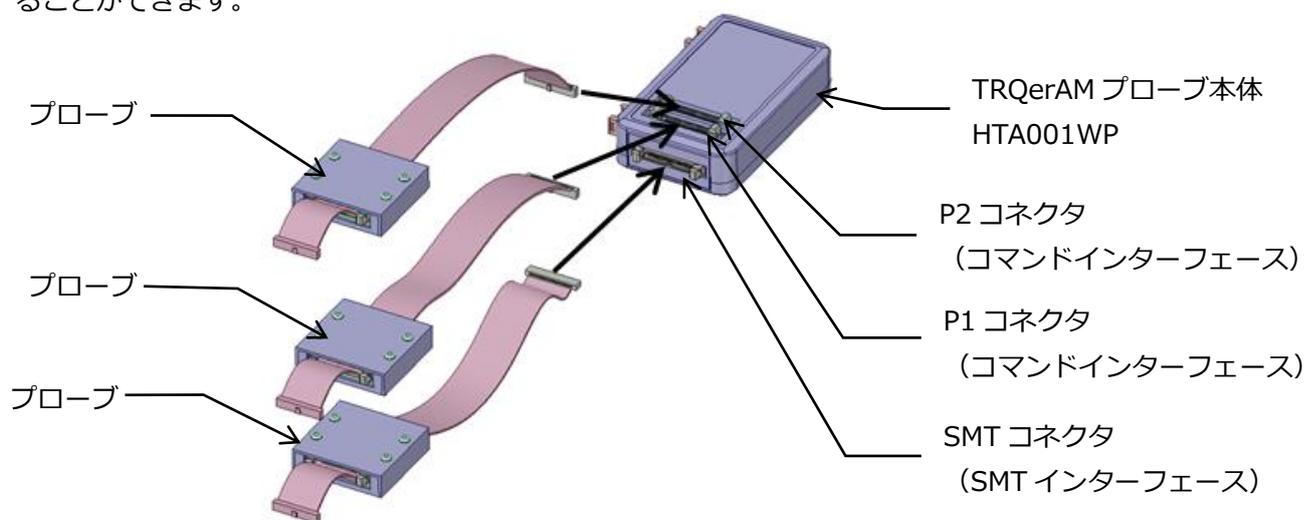
### 1.1. 製品構成

#### 1.1.1. TRQerAM 全体像



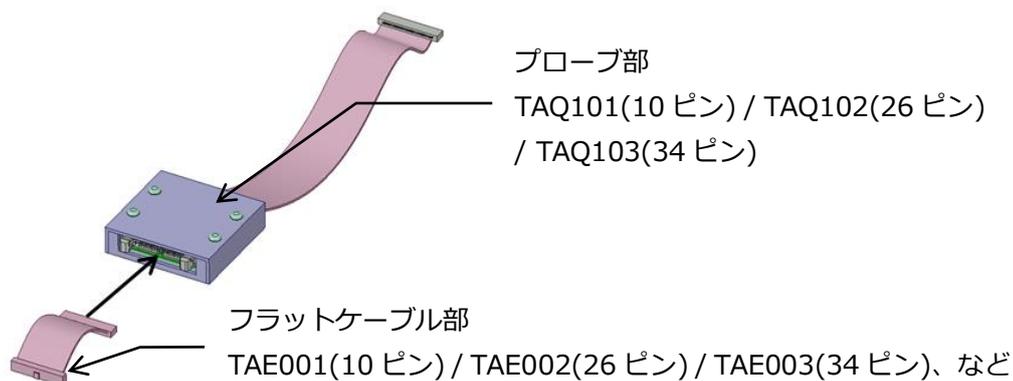
#### 1.1.2. プローブの接続

プローブ本体には、システムマクロトレース 1 系統、コマンドトレース 2 系統のプローブを接続して使用することができます。



### 1.1.3. プローブの構成

ターゲットインターフェースのピン数ごとに、3種類のプローブ(TAQ101 / TAQ102 / TAQ103 )があり、各プローブは、システムマクロトレース機能とコマンドトレース機能で共通して使用することができます。また、フラットケーブル部は、長さや形態の異なるケーブルがあります(一部オプション)。



- ✓ microSD インターフェースでシステムマクロトレースを行なう場合は、10ピンプローブ(TAQ101)に microSD フレキケーブル(TAE007、オプション)を接続します。

## 1.2. トレースの種類と該当するプローブの型番

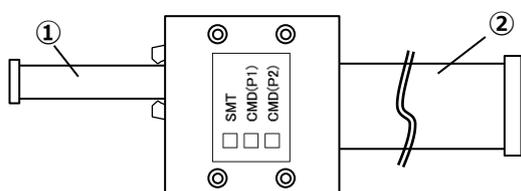
トレースの種類	取得対象	取得方式	インターフェース	プローブ型番
システムマクロ トレース(SMT)	タスク遷移 関数遷移 デバッグプリント	外部バス	8bit バス	26 ピンコネクタ I/F
				<ul style="list-style-type: none"> <li>TAQ102(TAE002 付属)</li> <li>TAQ102 + TAE005(オプション)</li> </ul>
			34 ピンコネクタ I/F	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>TAQ103(TAE003 付属)</li> <li>TAQ103 + TAE006(オプション)</li> </ul>		
		16bit バス	34 ピンコネクタ I/F	
<ul style="list-style-type: none"> <li>TAQ103(TAE003 付属)</li> <li>TAQ103 + TAE006(オプション)</li> </ul>				
		パケット(独自)	専用端子、もしくは GPIO (信号数 6 本、 または 4 本)	10 ピンコネクタ I/F
				<ul style="list-style-type: none"> <li>TAQ101(TAE001 付属)</li> <li>TAQ101 + TAE004(オプション)</li> </ul>
		SD	microSD I/F	microSD I/F (8 ピン)
				<ul style="list-style-type: none"> <li>TAQ101 + TAE007(オプション)</li> </ul>
コマンドトレース	CPU 間、または、 ボード間のコマン ド内容	シリアル通信	シリアル I/F	10 ピンコネクタ I/F
				<ul style="list-style-type: none"> <li>TAQ101(TAE001 付属)</li> <li>TAQ101 + TAE004(オプション)</li> </ul>
		外部バス	8bit バス	26 ピンコネクタ I/F
<ul style="list-style-type: none"> <li>TAQ102(TAE002 付属)</li> <li>TAQ102 + TAE005(オプション)</li> </ul>				
	16bit バス	34 ピンコネクタ I/F		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>TAQ103(TAE003 付属)</li> <li>TAQ103 + TAE006(オプション)</li> </ul>	

### 1.3. 各プローブの構成 (TAQ101 / TAQ102 / TAQ103)

プローブは、SMT インターフェースとコマンドインターフェースの両方に使用できる共通プローブです。各プローブは、プローブ本体に組み付け後、「プローブ設定ツール」(ソフトウェア)によって、SMT トレース機能、もしくはコマンドトレース機能として使用することができます。

➡ プローブ設定ツールの詳細は、STA001 ソフトウェア付属マニュアル『TRQerAM プローブ設定ツール ユーザーズマニュアル』(ProbeSettingTool\_jpn.pdf)をご参照ください。

#### 1.3.1. TAQ101 SMT/コマンド プローブ(10ピン)



##### ① 10ピンフラットケーブル (TAE001)

10ピンプローブ(TAQ101)に標準添付される、10ピンのフラットケーブルです。

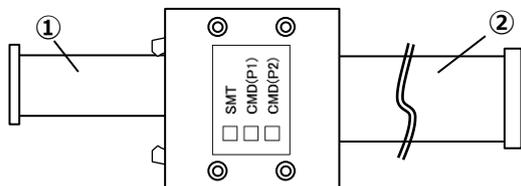
このケーブルは取り外しができるため、別売の10ピンバラ線ケーブル(TAE004)、または microSD フレキケーブル(TAE007)を接続することもできます。

**!** microSD フレキケーブル(TAE007)は、SMT インターフェースの場合のみ使用できます。コマンドインターフェースの場合は使用できません。

##### ② TRQerAM プローブ本体接続用フラットケーブル

TRQerAM プローブ本体と接続するためのケーブルです。

### 1.3.2. TAQ102 SMT/コマンド プローブ(26 ピン)



① **26 ピンフラットケーブル (TAE002)**

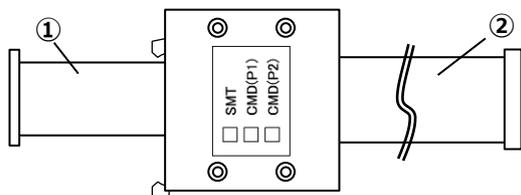
26 ピンプローブ(TAQ102)に標準添付される、26 ピンのフラットケーブルです。

このケーブルは取り外しができるため、別売の 26 ピンバラ線ケーブル(TAE005)を接続することもできます。

② **TRQerAM プローブ本体接続用フラットケーブル**

TRQerAM プローブ本体と接続するためのケーブルです。

### 1.3.3. TAQ103 SMT/コマンド プローブ(34 ピン)



① **34 ピンフラットケーブル (TAE003)**

34 ピンプローブ(TAQ103)に標準添付される、34 ピンのフラットケーブルです。

このケーブルは取り外しができるため、別売の 34 ピンバラ線ケーブル(TAE006)を接続することもできます。

② **TRQerAM プローブ本体接続用フラットケーブル**

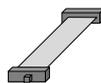
TRQerAM プローブ本体と接続するためのケーブルです。

## 1.4. オプションアクセサリ (TAExxx)

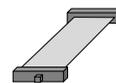
TRQerAM のオプションアクセサリ(別売)として、次のものがあります。



10 ピンフラットケーブル  
(TAE001)



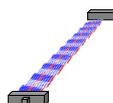
26 ピンフラットケーブル  
(TAE002)



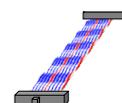
34 ピンフラットケーブル  
(TAE003)



10 ピンバラ線ケーブル  
(TAE004)



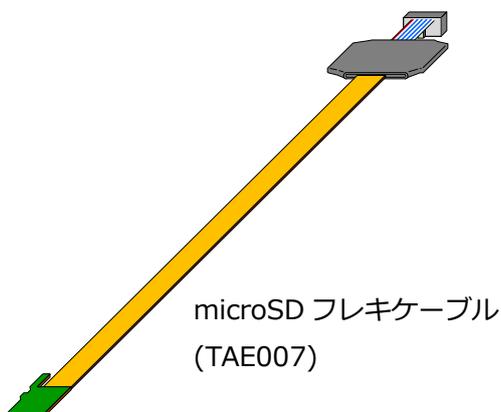
26 ピンバラ線ケーブル  
(TAE005)



34 ピンバラ線ケーブル  
(TAE006)

- TAE001 TAQ101 プロブ用の 10 ピンフラットケーブルです。(5cm、TAQ101 に付属)
- TAE002 TAQ102 プロブ用の 26 ピンフラットケーブルです。(5cm、TAQ102 に付属)
- TAE003 TAQ103 プロブ用の 34 ピンフラットケーブルです。(5cm、TAQ103 に付属)
- TAE004 TAQ101 プロブ用の 10 ピンバラ線ケーブルです。(22cm)
- TAE005 TAQ102 プロブ用の 26 ピンバラ線ケーブルです。(22cm)
- TAE006 TAQ103 プロブ用の 34 ピンバラ線ケーブルです。(22cm)

TAE004, TAE005, TAE006 は、標準フラットケーブル(TAE001, TAE002, TAE003)ではプロブ先端長が短い場合にご使用いただけます。また、ユーザーシステムに TRQerAM 専用インターフェースコネクタがない場合に先端コネクタ部のケーブルを切断し、お客様ボードに直接実装することも可能です。



- TAE007 TAQ101 プロブ用の microSD フレキケーブルです。(16cm)

## 2. ユーザーシステムとの接続

TRQerAM のプローブは、システムマクロトレース (SMT)、およびコマンドトレースに両方に対応した共通プローブです。

各プローブは、プローブ本体に組み付け後、「プローブ設定ツール」(ソフトウェア)によって、SMTトレース機能、もしくはコマンドトレース機能として使用することができます。

➡ プローブ設定ツールの詳細は、STA001 ソフトウェア付属マニュアル『TRQerAM プローブ設定ツール ユーザーズマニュアル』(ProbeSettingTool\_jpn.pdf)をご参照ください。

各インターフェースで使用する、コネクタ名称、ピンサイン及びユーザーシステムに必要な回路の結線図は、次ページ以降をご覧くださいの上、正しい接続を行ってください。

プローブ型名	ピン数	対応するインターフェース
TAQ101	10 ピン	SMT パケットインターフェース ➡本マニュアル『2.1.1 SMT パケットインターフェース』をご覧ください。
		SMT SD インターフェース ➡本マニュアル『2.1.2 SMT SD インターフェース』をご覧ください。
		コマンドシリアルインターフェース ➡本マニュアル『2.1.5 コマンド シリアルインターフェース』をご覧ください。
TAQ102	26 ピン	SMT 8bit バスインターフェース ➡本マニュアル『2.1.3 SMT 8bit バスインターフェース』をご覧ください。
		コマンド 8bit バスインターフェース ➡本マニュアル『2.1.6 コマンド 8bit バスインターフェース』をご覧ください。
TAQ103	34 ピン	SMT 8/16bit バスインターフェース ➡本マニュアル『2.1.4 SMT 8/16bit バスインターフェース』をご覧ください。
		コマンド 8/16bit バスインターフェース ➡本マニュアル『2.1.7 コマンド 8/16bit バスインターフェース』をご覧ください。

プローブを誤挿入すると、機器の破損、焼損に至る場合があります。



ユーザーシステム側のコネクタは、プローブの誤挿入を防止するため、必ず指定の誤挿入防止ガイドキー付のコネクタを実装してください。

## 2.1. 各ユーザーインターフェースの仕様

### 2.1.1. SMT パケットインターフェース

#### (1) 使用するプローブ

SMT パケットインターフェースは、10 ピンプローブ(TAQ101)を使用します。

#### (2) ユーザーシステムのコネクタ

SMT パケットインターフェースで使用する、ユーザーシステム側のコネクタは、10 ピンプローブ (TAQ101)用のコネクタを使用します。

➡詳細は、本マニュアル『2.2.1 10 ピンプローブ(TAQ101)用コネクタ』をご覧ください。

#### (3) ピンアサイン

ピン	I/O	Signal name	ピン	I/O	Signal name
1	OUT	TVCC *1	2	OUT	CLK
3	IN	XCONEN	4	OUT	XSYNC
5	---	GND	6	OUT	D0
7	---	GND	8	OUT	D1
9	OUT	D2 *2	10	OUT	D3 *2

I/O 方向は、ユーザーシステム側から見た入出力方向を示します。

- OUT : ユーザーシステム → TRQerAM
- IN : ユーザーシステム ← TRQerAM

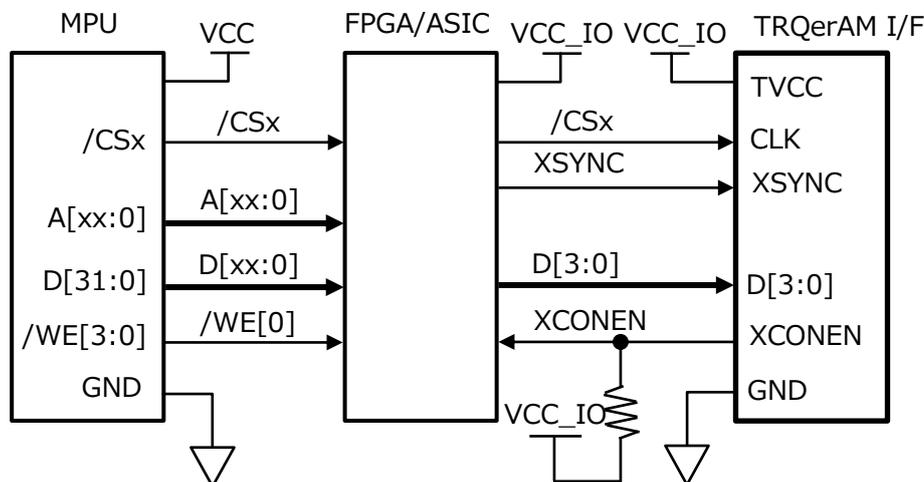
\*1 インターフェース信号の I/O 電源を接続してください。TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動します。抵抗を経由して電源を接続しないでください。

\*2 4 線式のパケットインターフェースの場合、D2、D3 は使用しません。ユーザーシステム側のコネクタで未接続、または GND に接続してください。

## (4) 信号説明

Signal	処理	TRQerAM への接続
CLK	ユーザーシステムの FPGA/ASIC からの出力信号を接続します。	ユーザーシステムの FPGA/ASIC で生成されたパケット同期クロック信号を直接接続します。
XSYNC (Active-Low)	ユーザーシステムの FPGA/ASIC からの出力信号を接続します。	ユーザーシステムの FPGA/ASIC で生成されたパケット同期信号を直接接続します。
D[3:0]	ユーザーシステムの FPGA/ASIC からの出力信号を接続します。	ユーザーシステムの FPGA/ASIC でパケット化された記録データを直接接続します。 4 線式パケットインターフェースを使用する場合は、D[3:2]は使用しません(GND、または、未接続)。
XCONEN (Active-Low)	ユーザーシステムの FPGA/ASIC の入力端子に接続します。 ユーザーシステム上で本信号に PULL-UP 処理を入れてください。 本信号はユーザーシステム側で TRQerAM 接続を検知するための信号です。 TRQerAM の接続を検知する必要がない場合、本信号は未接続で問題ありません。	ユーザーシステムの FPGA/ASIC に入力します。 "LOW"を検出することで、TRQerAM が接続されていることを確認できます。 本信号を、パケットの出力制御に使用できますが、特に必要のない場合は、未接続にしてください。
TVCC	ユーザーシステム電源 VCC (上記信号の電圧レベル 1.4V~5.5V) に接続してください。	インターフェース信号の I/O 電源を接続します。 1.4V~5.5V に対応します。 TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動します。抵抗を経由して電源を接続しないでください。 未接続の場合、本システムが正常に動作しません。
GND	ユーザーシステム GND に接続してください。	未接続の場合、本システムが正常に動作しません。

## (5) 結線例



パケット対応では、TRQerAM に割り当てる領域のバス幅は 32/16bit に対応しています。

※1 MPU がシングルコアの場合、A[2:0]を接続してください。A[4:3]は未接続でも構いません。  
マルチコアの場合は A[4:0]を接続してください。

※2 4 線式のパケットインターフェースの場合、TRQerAM I/F 側の D2、D3 は使用しません。ユーザーシステム側のコネクタで未接続、または GND に接続してください。

**!** FPGA/ASIC に実装するパケット生成論理について詳しくは、販売店、または弊社営業部までお問い合わせください。

上記結線例では、外部 FPGA/ASIC によって、ハードウェア上でバスインターフェースをパケットインターフェースに変換していますが、MPU の GPIO 端子を使用してパケットインターフェースを実現することも可能です。GPIO を使用したパケットインターフェースの詳細は、下記サポート Web サイトから提供している、対象 OS ごとの GPIO インターフェースポーティングガイドをご参照ください。

「SMT API ライブラリ / ドライバ サンプル・ソース、リファレンス・マニュアル、および、ポーティング・ガイド」提供サイト

[https://www.dts-insight.co.jp/support/support\\_advice/?m=AdviceSmtapilib&item=1](https://www.dts-insight.co.jp/support/support_advice/?m=AdviceSmtapilib&item=1)

### 2.1.2. SMT SD インターフェース

#### (1) 使用するプローブ

SMT SD インターフェースは、10 ピンプローブ(TAQ101)と microSD フレキケーブル (TAE007 オプション) を使用します。

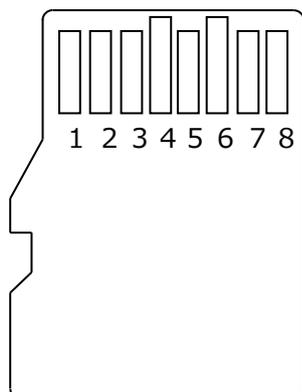
#### (2) ユーザーシステムのコネクタ

SMT SD インターフェースで使用する、ユーザーシステム側のコネクタは、microSD カードインターフェースコネクタを使用します。

SD カードインターフェース、または miniSD カードインターフェースに接続する場合は市販の変換アダプタをご使用ください。

#### (3) ピンアサイン

ピンアサイン及び機械的寸法は、microSD カード仕様に準拠します。



ピン	I/O	Signal name	ピン	I/O	Signal name
1	OUT	DAT2	2	OUT	CD/DAT3
3	OUT	CMD	4	-	V <sub>DD</sub>
5	OUT	CLK	6	-	V <sub>SS</sub>
7	OUT	DAT0	8	OUT	DAT1

I/O 方向は、ユーザーシステム側から見た入出力方向を示します。

●OUT : ユーザーシステム → TRQerAM

### 2.1.3. SMT 8bit バスインターフェース

#### (1) 使用するプローブ

SMT 8bit バスインターフェースは、26 ピンプローブ(TAQ102)を使用します。

#### (2) ユーザーシステムのコネクタ

SMT 8bit バスインターフェースで使用する、ユーザーシステム側のコネクタは、26 ピンプローブ (TAQ102)用のコネクタを使用します。

➡ 詳細は、本マニュアル『2.2.2 26 ピンプローブ(TAQ102)用コネクタ』をご覧ください。

#### (3) ピンアサイン

ピン	I/O	Signal name	ピン	I/O	Signal name
1	OUT	TVCC *1	2	OUT	XTWR
3	---	GND	4	OUT	XTCS
5	OUT	XTRESET	6	OUT	TA0
7	---	GND	8	OUT	TA1
9	OUT	TA2	10	OUT	TA3
11	OUT	TA4	12	---	GND
13	OUT	TD0	14	OUT	TD1
15	OUT	TD2	16	OUT	TD3
17	---	GND	18	OUT	TD4
19	OUT	TD5	20	OUT	TD6
21	OUT	TD7	22	---	GND
23	---	Reserved (N.C.) *2	24	---	Reserved (N.C.) *2
25	---	Reserved (N.C.) *2	26	---	Reserved (N.C.) *2

I/O 方向は、ユーザーシステム側から見た入出力方向を示します。

●OUT : ユーザーシステム → TRQerAM

\*1 インターフェース信号の I/O 電源を接続してください。TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動します。抵抗を経由して電源を接続しないでください。

\*2 Reserved 信号は、未接続にしてください。(N.C. = No Connect 接続禁止 = 端子オープン)

## (4) 信号説明

Signal	処理	TRQerAM への接続
TA[4:0] ※1	アドレスバスに接続します。	TA[4:0]: アドレス bit4-0 を接続します。 MPU がシングルコアの場合、TA[4:3]は未接続でも構いません。
XTCS (Active-Low)	TRQerAM に開放する非同期メモリ領域の CS 信号を接続します。	TRQerAM に開放できるアドレス領域のアドレス・デコード信号 (/CS) を接続してください。 TRQerAM に開放した領域のバス幅(8bit/16bit)により、TA,TD,XTWR の接続方法が変わります。  専有できるアドレス・デコード信号(/CS)が、1 つ必要となります。アドレス・デコード信号(/CS)に空きが無い場合は、アドレス・デコーダーが必要となります。
TD[7:0] ※2	データバスに接続します。	TD[7:0]: データバス 8bit を接続します。
XTWR (Active-Low)	ライト・ストロープ信号に接続します。	ライトイネーブル信号を接続する場合 /WE[0]を接続してください。
TVCC	ユーザーシステム電源 VCC (上記信号の電圧レベル 1.4V~5.5V)に接続してください。	インターフェース信号の I/O 電源を接続します。 1.4V~5.5V に対応します。 TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動します。抵抗を経由して電源を接続しないでください。 未接続の場合、本システムが正常に動作しません。
GND	ユーザーシステム GND に接続してください。	未接続の場合、本システムが正常に動作しません。
XTRESET (Active-Low)	ユーザーシステムのリセット信号を接続します。	リセット信号を接続します。 (TRQerAM が監視します) 本信号を接続することにより、リセット時の不定なデータを除去できます。 未接続の場合、不定なデータが記録される場合があります。

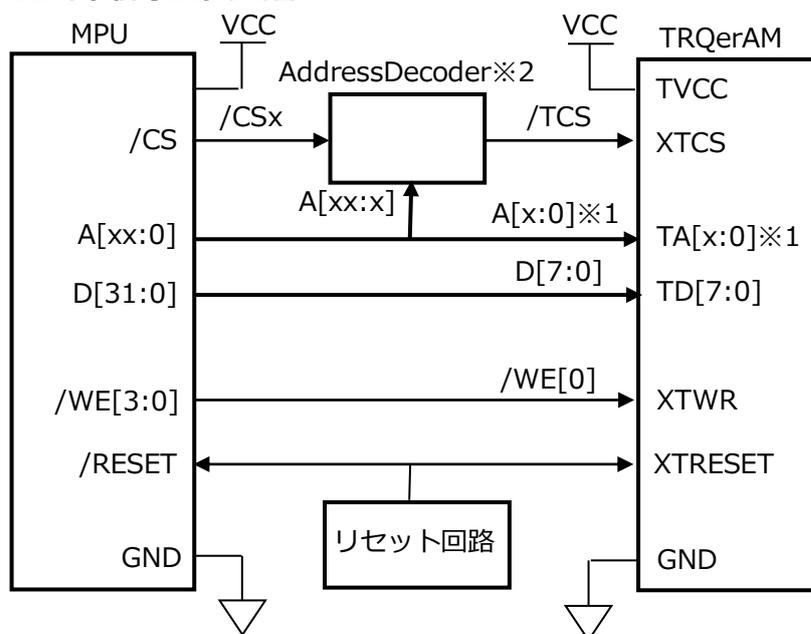
※1 MPU のアドレスバスが“Bit Reverse”の場合、TA[4:0]にアドレスバス[27:31]を接続します。

※2 MPU のデータバスが“Bit Reverse”の場合、TD[7:0]バスはデータバス[0:7]を接続します。

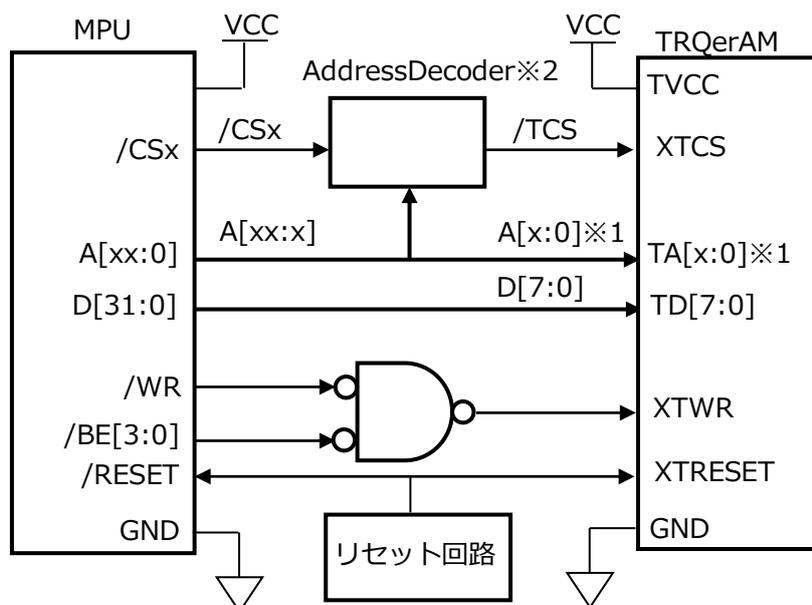
### (5) 結線例

TRQerAM に開放した領域が、8bit バス幅領域である場合下記のように接続します。

#### a) MPU に複数本のライト信号がある場合



#### b) MPU に1本のライト信号, 複数のバイトポジション信号がある場合



MPU のバスが“Bit Reverse”の場合、以下の様に接続します。

TA[4:0]← MPU アドレスバス A[27:31]を接続します。(アドレスバス最下位 bit が A[31]の場合)

TD[7:0]← MPU データバス D[0:7]を接続します。

※1 MPU がシングルコアの場合、A[2:0]を接続してください。A[4:3]は未接続でも構いません。  
マルチコアの場合は A[4:0]を接続してください。

※2 アドレス・デコード信号(/CS)に空きが無い場合は、アドレス・デコーダーが必要となります。

### 2.1.4. SMT 8/16bit バスインターフェース

#### (1) 使用するプローブ

SMT 8/16bit バスインターフェースは、34 ピンプローブ(TAQ103)を使用します。

#### (2) ユーザーシステムのコネクタ

SMT 8/16bit バスインターフェースで使用する、ユーザーシステム側のコネクタは、34 ピンプローブ (TAQ103)用のコネクタを使用します。

➡ 詳細は、本マニュアル『2.2.3 34 ピンプローブ (TAQ103) 用コネクタ』をご覧ください。

#### (3) ピンアサイン

##### a) 34 ピンプローブ SMT 8bit バスインターフェース

ピン	I/O	Signal name	ピン	I/O	Signal name
1	OUT	TVCC *1	2	OUT	XTWR
3	---	GND	4	OUT	XTCS
5	OUT	XTRESET	6	OUT	TA0
7	---	GND	8	OUT	TA1
9	OUT	TA2	10	OUT	TA3
11	OUT	TA4	12	---	GND
13	OUT	TD0	14	OUT	TD1
15	OUT	TD2	16	OUT	TD3
17	---	GND	18	OUT	TD4
19	OUT	TD5	20	OUT	TD6
21	OUT	TD7	22	---	GND
23	---	Reserved (N.C.) *2	24	---	Reserved (N.C.) *2
25	---	Reserved (N.C.) *2	26	---	Reserved (N.C.) *2
27	---	GND	28	---	Reserved (N.C.) *2
29	---	Reserved (N.C.) *2	30	---	Reserved (N.C.) *2
31	---	Reserved (N.C.) *2	32	---	GND
33	---	Reserved (N.C.) *2	34	---	Reserved (N.C.) *2

I/O 方向は、ユーザーシステム側から見た入出力方向を示します。

●OUT : ユーザーシステム → TRQerAM

\*1 インターフェース信号の I/O 電源を接続してください。TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動します。抵抗を経由して電源を接続しないでください。

\*2 Reserved 信号は、未接続にしてください。(N.C. = No Connect 接続禁止 = 端子オープン)

## b) 34 ピンプローブ SMT 16bit バスインターフェース

ピン	I/O	Signal name	ピン	I/O	Signal name
1	OUT	TVCC *1	2	OUT	XTWR
3	---	GND	4	OUT	XTCS
5	OUT	XTRESET	6	OUT	TA0
7	---	GND	8	OUT	TA1
9	OUT	TA2	10	OUT	TA3
11	OUT	TA4	12	---	GND
13	OUT	TD0	14	OUT	TD1
15	OUT	TD2	16	OUT	TD3
17	---	GND	18	OUT	TD4
19	OUT	TD5	20	OUT	TD6
21	OUT	TD7	22	---	GND
23	OUT	TD8	24	OUT	TD9
25	OUT	TD10	26	OUT	TD11
27	---	GND	28	OUT	TD12
29	OUT	TD13	30	OUT	TD14
31	OUT	TD15	32	---	GND
33	---	Reserved (N.C.) *2	34	---	Reserved (N.C.) *2

I/O 方向は、ユーザーシステム側から見た入出力方向を示します。

●OUT : ユーザーシステム → TRQerAM

\*1 インターフェース信号の I/O 電源を接続してください。TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動します。抵抗を経由して電源を接続しないでください。

\*2 Reserved 信号は、未接続にしてください。(N.C. = No Connect 接続禁止 = 端子オープン)

## (4) 信号説明

Signal	処理	TRQerAM への接続
TA[4:0] ※1	アドレスバスに接続します。	<p>【16bit バス幅】</p> <p>TA[0] : 未接続にします。</p> <p>TA[4:1] : アドレス bit4-1 を接続します。</p> <p>【8bit バス幅】</p> <p>TA[4:0] : アドレス bit4-0 を接続します。</p> <p>MPU がシングルコアの場合、TA[4:3]は未接続でも構いません。</p>
XTCS (Active-Low)	TRQerAM に開放する非同期メモリ領域の CS 信号を接続します。	<p>TRQerAM に開放できるアドレス領域のアドレス・デコード信号 (/CS) を接続してください。</p> <p>TRQerAM に開放した領域のバス幅(8bit/16bit)により、TA,TD,XTWR の接続方法が変わります。</p> <p>専有できるアドレス・デコード信号(/CS)が、一つ必要となります。アドレス・デコード信号(/CS)に空きが無い場合は、アドレス・デコーダーが必要となります。</p>
TD[15:0] ※2	データバスに接続します。	<p>【16bit バス幅】</p> <p>TD[15:0] : データバス下位 16bit を接続します。</p> <p>【8bit バス幅対応】</p> <p>TD[7:0] : データバス下位 8bit を接続します。</p> <p>TD[15:8] : 未接続にします。</p>
XTWR (Active-Low)	ライト・ストロブ信号に接続します。	<p>【16bit バス幅】</p> <p>ライトイネーブル信号を接続する場合 /WE[0], または/WE[1]を接続してください。</p> <p>【8bit バス幅】</p> <p>ライトイネーブル信号を接続する場合 /WE[0]を接続してください。</p>
TVCC	ユーザーシステム電源 VCC (上記信号の電圧レベル 1.4V~5.5V) に接続してください。	<p>インターフェース信号の I/O 電源を接続します。</p> <p>1.4V~5.5V に対応します。</p> <p>TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動します。抵抗を経由して電源を接続しないでください。</p> <p>未接続の場合、本システムが正常に動作しません。</p>
GND	ユーザーシステム GND に接続してください。	未接続の場合、本システムが正常に動作しません。
XTRESET (Active-Low)	ユーザーシステムのリセット信号を接続します。	<p>リセット信号を接続します。</p> <p>(TRQerAM が監視します)</p> <p>本信号を接続することにより、リセット時の不定なデータを除去できます。</p> <p>未接続の場合、不定なデータが記録される場合があります。</p>

---

※1 MPU のアドレスバスが“Bit Reverse”の場合、TA[4:0]にアドレスバス[27:31]を接続します。

※2 MPU のデータバスが“Bit Reverse”の場合、データバスは以下の様に接続します。

【16bit バス幅】 TD[15:0]バスはデータバス[0:15]を接続します。

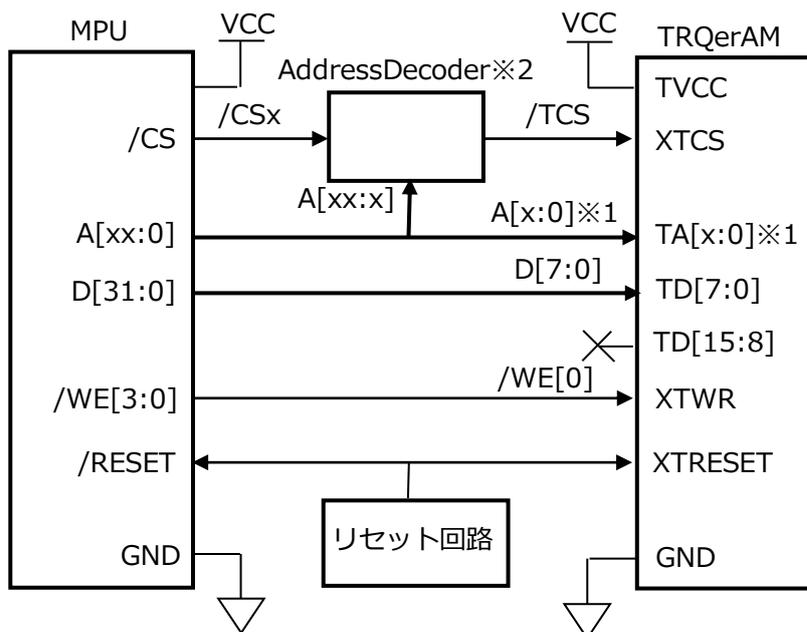
【8bit バス幅】 TD[7:0]バスはデータバス[0:7]を接続します。

## (5) 結線例

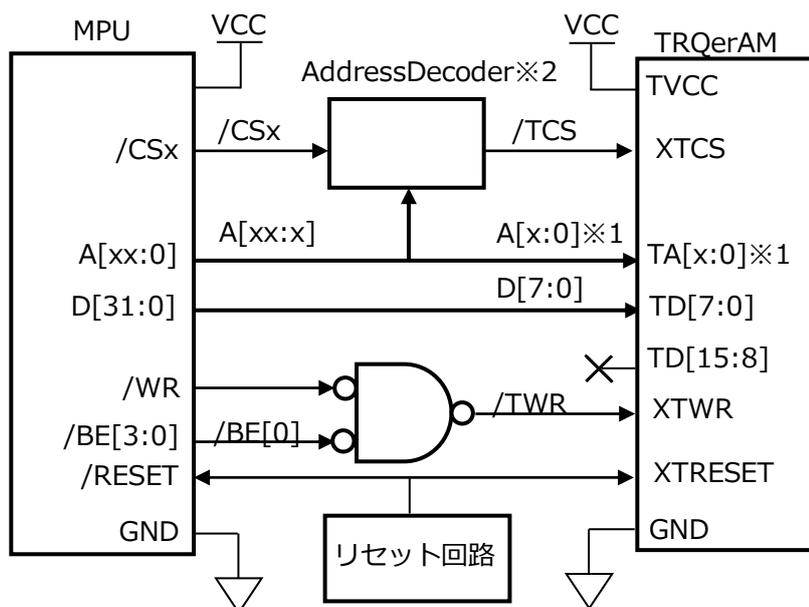
## a) 34ピンプローブSMT 8bitバスインターフェース

TRQerAMに開放した領域が、8bitバス幅領域である場合下記のように接続します。

## MPUに複数本のライト信号がある場合



## MPUに1本のライト信号, 複数のバイトポジション信号がある場合



※1 MPU がシングルコアの場合、A[2:0]を接続してください。A[4:3]は未接続でも構いません。

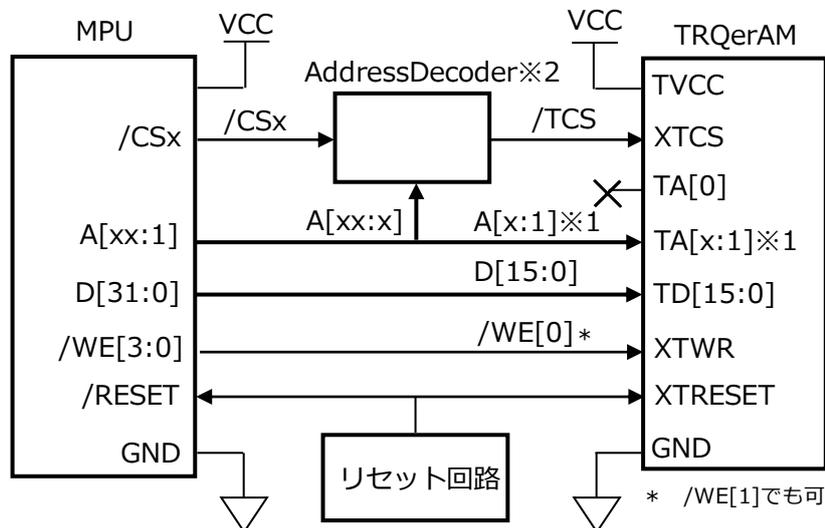
マルチコアの場合は A[4:0]を接続してください。

※2 アドレス・デコード信号(/CS)に空きが無い場合は、アドレス・デコーダーが必要となります。

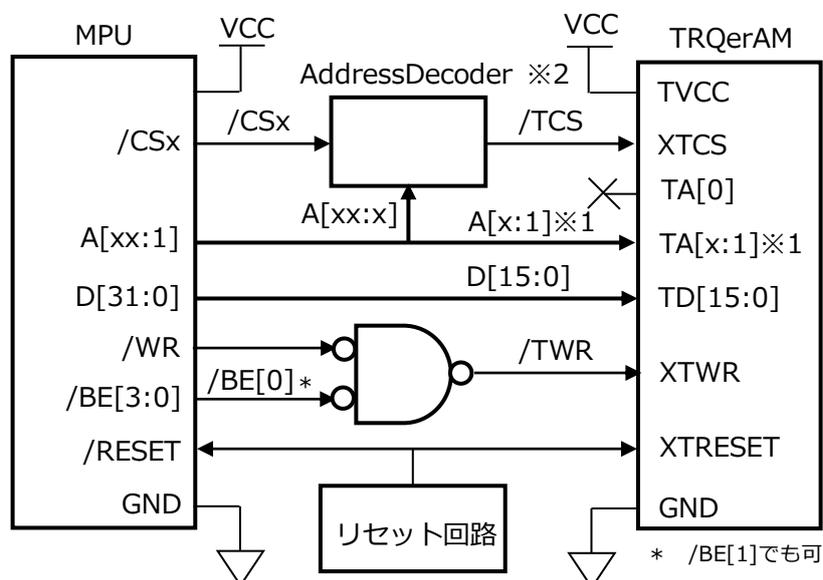
## b) 34 ピンプローブ SMT 16bit バスインターフェース

TRQerAM に開放した領域が、16bit バス幅領域である場合下記のように接続します。

### MPU に複数本のライト信号がある場合



## MPU に 1 本のライト信号, 複数のバイトポジション信号がある場合



※1 MPU の A[0]は未接続にします。

MPU がシングルコアの場合は A[2:1]を接続してください。A[4:3]は未接続でも構いません。

マルチコアの場合は A[4:1]を接続してください。

※2 アドレス・デコード信号(/CS)に空きが無い場合は、アドレス・デコーダーが必要となります。

### 2.1.5. コマンド シリアルインターフェース

#### (1) 使用するプローブ

コマンド シリアルインターフェースは、10 ピンプローブ(TAQ101)を使用します。

#### (2) ユーザーシステムのコネクタ

コマンド シリアルインターフェースで使用する、ユーザーシステム側のコネクタは、10 ピンプローブ (TAQ101)用のコネクタを使用します。

➡ 詳細は、本マニュアル『2.2.1 10 ピンプローブ(TAQ101)用コネクタ』をご覧ください。

#### (3) ピンアサイン

ピン	I/O	Signal name	ピン	I/O	Signal name
1	OUT	TVCC *1	2	---	Reserved (N.C.) *2
3	---	GND	4	---	Reserved (N.C.) *2
5	---	Reserved (N.C.) *2	6	OUT	TXD
7	---	GND	8	OUT	RXD
9	---	Reserved (N.C.) *2	10	---	Reserved (N.C.) *2

I/O 方向は、ユーザーシステム側から見た入出力方向を示します。

●OUT : ユーザーシステム → TRQerAM

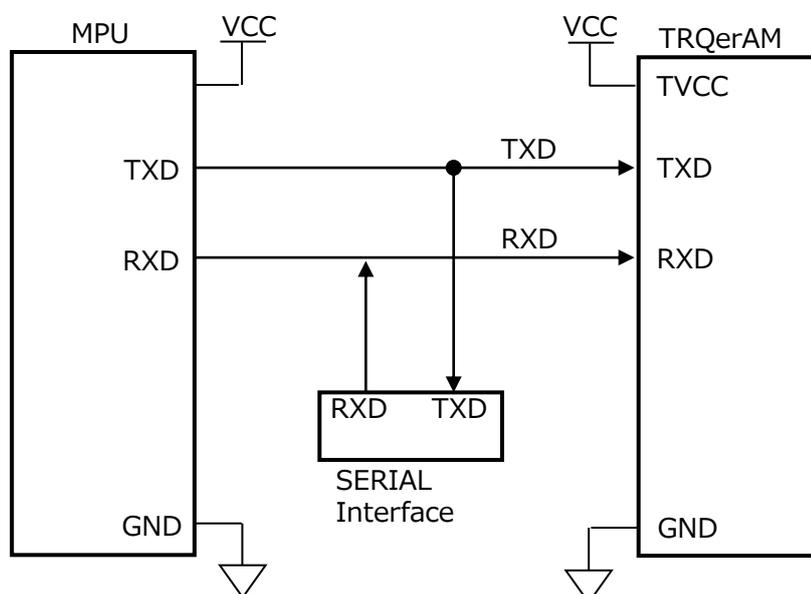
\*1 インターフェース信号の I/O 電源を接続してください。TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動します。抵抗を経由して電源を接続しないでください。

\*2 Reserved 信号は、未接続にしてください。(N.C. = No Connect 接続禁止 = 端子オープン)

## (4) 信号説明

Signal	処理	TRQerAM への接続
TXD	ユーザーシステムの TXD (シリアル通信の送信データ信号) を接続します。 この信号をトレースしない場合は未接続にします。	ユーザーシステムの TXD (シリアル通信の送信データ信号) を接続します。 この信号をトレースしない場合は未接続にします。
RXD	ユーザーシステムの RXD (シリアル通信の受信データ信号) を接続します。 この信号をトレースしない場合は未接続にします。	ユーザーシステムの RXD (シリアル通信の受信データ信号) を接続します。 この信号をトレースしない場合は未接続にします。
TVCC	ユーザーシステム電源 VCC (上記信号の電圧レベル 1.4V~5.5V) に接続してください。	インターフェース信号の I/O 電源を接続します。 1.4V~5.5V に対応します。 TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動します。抵抗を経由して電源を接続しないでください。 未接続の場合、本システムが正常に動作しません。
GND	ユーザーシステム GND に接続してください。	未接続の場合、本システムが正常に動作しません。

## (5) 結線例



- ✓ コマンド シリアルインターフェースは、10 ピンプローブ(TAQ101)を使用します。  
1 本のプローブで 2 系統のシリアル通信を記録することができます。

上記の結線例では TXD (送信)、RXD (受信) の 2 系統の信号に接続していますが、TXD1, TXD2 のように、送信 2 系統のインターフェースにも接続することができます。

### 2.1.6. コマンド 8bit バスインターフェース

#### (1) 使用するプローブ

コマンド 8bit バスインターフェースは、26 ピンプローブ(TAQ102)を使用します。

#### (2) ユーザーシステムのコネクタ

コマンド 8bit バスインターフェースで使用する、ユーザーシステム側のコネクタは、26 ピンプローブ (TAQ102)用のコネクタを使用します。

➡ 詳細は、本マニュアル『2.3.2 26 ピンプローブ (TAQ102)』をご覧ください。

#### (3) ピンアサイン

ピン	I/O	Signal name	ピン	I/O	Signal name
1	OUT	TVCC *1	2	OUT	XSTB[0]
3	---	GND	4	OUT	XSTB[1] *3
5	OUT	XSTB[2] *3	6	OUT	XSTB[3] *3
7	---	GND	8	---	Reserved (N.C.) *2
9	---	Reserved (N.C.) *2	10	---	Reserved (N.C.) *2
11	---	Reserved (N.C.) *2	12	---	GND
13	OUT	TD0	14	OUT	TD1
15	OUT	TD2	16	OUT	TD3
17	---	GND	18	OUT	TD4
19	OUT	TD5	20	OUT	TD6
21	OUT	TD7	22	---	GND
23	---	Reserved (N.C.) *2	24	---	Reserved (N.C.) *2
25	---	Reserved (N.C.) *2	26	---	Reserved (N.C.) *2

I/O 方向は、ユーザーシステム側から見た入出力方向を示します。

●OUT : ユーザーシステム → TRQerAM

\*1 インターフェース信号の I/O 電源を接続してください。TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動します。抵抗を経由して電源を接続しないでください。

\*2 Reserved 信号は、未接続にしてください。(N.C. = No Connect 接続禁止 = 端子オープン)

\*3 XSTB[3:1] 信号は、将来拡張用信号です。High 固定、Low 固定、又は未接続にしてください。

## (4) 信号説明

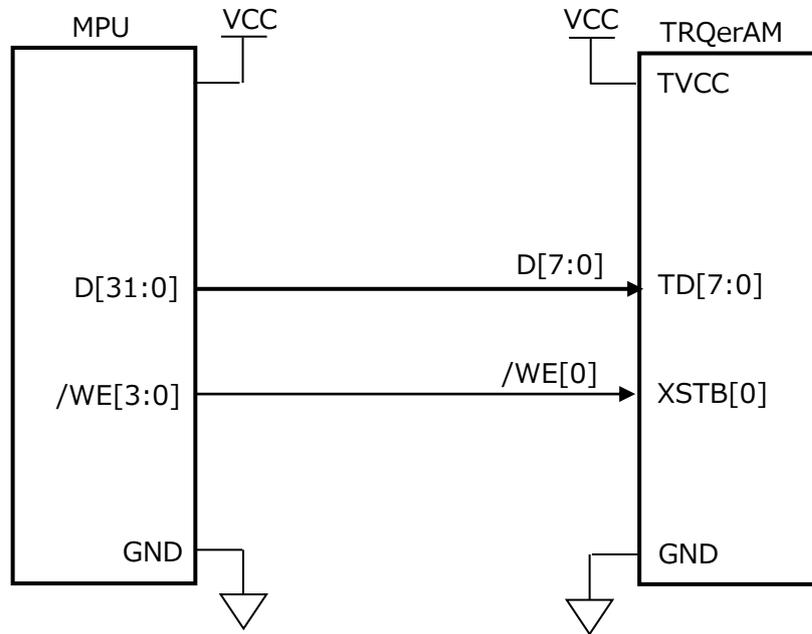
Signal	処理	TRQerAM への接続
TD[15:0] ※1	データバスに接続します。	【16bit バス幅】 TD[15:0] : データバス下位 16bit を接続します。 【8bit バス幅対応】 TD[7:0] : データバス下位 8bit を接続します。 TD[15:8] : 未接続にします。
XSTB[0] (Active-Low)	ライト・ストローク信号に接続します。	【16bit バス幅】 ライトイネーブル信号を接続する場合 /WE[0], または /WE[1] を接続してください。 【8bit バス幅】 ライトイネーブル信号を接続する場合 /WE[0] を接続してください。
XSTB[3:1] (Active-Low)	未接続にしてください。	未使用端子のため、未接続にします。
TVCC	ユーザーシステム電源 VCC (上記信号の電圧レベル 1.4V~5.5V) に接続してください。	インターフェース信号の I/O 電源を接続します。 1.4V~5.5V に対応します。 TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動しま す。抵抗を経由して電源を接続しないでください。 未接続の場合、本システムが正常に動作しません。
GND	ユーザーシステム GND に接続してくだ さい。	未接続の場合、本システムが正常に動作しません。

※1. MPU のデータバスが“Bit Reverse”の場合、データバスは以下の様に接続します。

【16bit バス幅】 TD[15:0]バスはデータバス[0:15]を接続します。

【8bit バス幅】 TD[7:0]バスはデータバス[0:7]を接続します。

## (5) 結線例



### 2.1.1.7. コマンド 8/16bit バスインターフェース

#### (1) 使用するプローブ

コマンド 8/16bit バスインターフェースは、34 ピンプローブ(TAQ103)を使用します。

#### (2) ユーザーシステムのコネクタ

コマンド 8/16bit バスインターフェースで使用する、ユーザーシステム側のコネクタは、34 ピンプローブ(TAQ103)用のコネクタを使用します。

➡ 詳細は、本マニュアル『2.2.3 34 ピンプローブ (TAQ103) 用コネクタ』をご覧ください。

#### (3) ピンアサイン

##### a) 34 ピンプローブ コマンド 8bit バスインターフェース ピンアサイン

ピン	I/O	Signal name	ピン	I/O	Signal name
1	OUT	TVCC *1	2	OUT	XSTB[0]
3	---	GND	4	OUT	XSTB[1] *3
5	OUT	XSTB[2] *3	6	OUT	XSTB[3] *3
7	---	GND	8	---	Reserved (N.C.) *2
9	---	Reserved (N.C.) *2	10	---	Reserved (N.C.) *2
11	---	Reserved (N.C.) *2	12	---	GND
13	OUT	TD0	14	OUT	TD1
15	OUT	TD2	16	OUT	TD3
17	---	GND	18	OUT	TD4
19	OUT	TD5	20	OUT	TD6
21	OUT	TD7	22	---	GND
23	---	Reserved (N.C.) *2	24	---	Reserved (N.C.) *2
25	---	Reserved (N.C.) *2	26	---	Reserved (N.C.) *2
27	---	GND	28	---	Reserved (N.C.) *2
29	---	Reserved (N.C.) *2	30	---	Reserved (N.C.) *2
31	---	Reserved (N.C.) *2	32	---	GND
33	---	Reserved (N.C.) *2	34	---	Reserved (N.C.) *2

I/O 方向は、ユーザーシステム側から見た入出力方向を示します。

●OUT : ユーザーシステム → TRQerAM

\*1 インターフェース信号の I/O 電源を接続してください。TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動します。抵抗を経由して電源を接続しないでください。

\*2 Reserved 信号は、未接続にしてください。(N.C. = No Connect 接続禁止 = 端子オープン)

\*3 XSTB[3:1] 信号は、将来拡張用信号です。High 固定、Low 固定、又は未接続にしてください。

## b) 34ピンプローブ コマンド 16bit バスインターフェース ピンアサイン

ピン	I/O	Signal name	ピン	I/O	Signal name
1	OUT	TVCC *1	2	OUT	XSTB[0]
3	---	GND	4	OUT	XSTB[1] *3
5	OUT	XSTB[2] *3	6	OUT	XSTB[3] *3
7	---	GND	8	---	Reserved (N.C.) *2
9	---	Reserved (N.C.) *2	10	---	Reserved (N.C.) *2
11	---	Reserved (N.C.) *2	12	---	GND
13	OUT	TD0	14	OUT	TD1
15	OUT	TD2	16	OUT	TD3
17	---	GND	18	OUT	TD4
19	OUT	TD5	20	OUT	TD6
21	OUT	TD7	22	---	GND
23	OUT	TD8	24	OUT	TD9
25	OUT	TD10	26	OUT	TD11
27	---	GND	28	OUT	TD12
29	OUT	TD13	30	OUT	TD14
31	OUT	TD15	32	---	GND
33	---	Reserved (N.C.) *2	34	---	Reserved (N.C.) *2

I/O 方向は、ユーザーシステム側から見た入出力方向を示します。

●OUT : ユーザーシステム → TRQerAM

\*1 インターフェース信号の I/O 電源を接続してください。TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動します。抵抗を経由して電源を接続しないでください。

\*2 Reserved 信号は、未接続にしてください。(N.C. = No Connect 接続禁止 = 端子オープン)

\*3 XSTB[3:1] 信号は、将来拡張用信号です。High 固定、Low 固定、又は未接続にしてください。

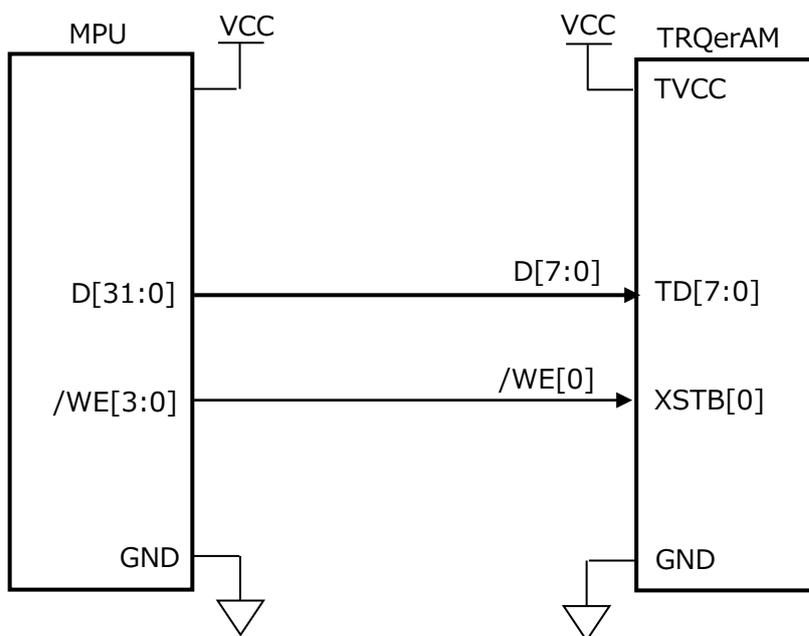
## (4) 信号説明

## 34 ピンプローブ コマンド 8/16bit バスインターフェース

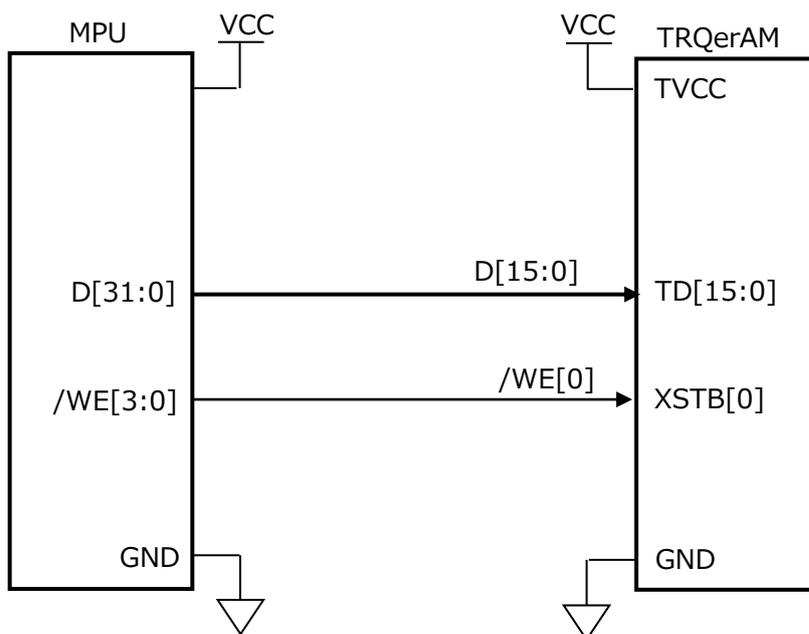
Signal	処理	TRQerAM への接続
TD[15:0]	データバスに接続します。	【16bit バス幅】 TD[15:0]： データバス下位 16bit を接続します。 【8bit バス幅対応】 TD[7:0]： データバス下位 8bit を接続します。 TD[15:8]： 未接続にします。
XSTB[0] (Active-Low)	ライト・ストローク信号に接続します。	【16bit バス幅】 ライトイネーブル信号を接続する場合 /WE[0], または /WE[1] を接続してください。 【8bit バス幅】 ライトイネーブル信号を接続する場合 /WE[0] を接続してください。
XSTB[3:1] (Active-Low)	未接続にしてください。	未使用端子のため、未接続にします。
TVCC	ユーザーシステム電源 VCC (上記信号の電圧レベル 1.4V~5.5V) に接続してください。	インターフェース信号の I/O 電源を接続します。 1.4V~5.5V に対応します。 TVCC の電源で TRQerAM 内部のバッファを駆動しま す。抵抗を経由して電源を接続しないでください。 未接続の場合、本システムが正常に動作しません。
GND	ユーザーシステム GND に接続してください。	未接続の場合、本システムが正常に動作しません。

## (5) 結線例

## a) 34 ピンプローブ コマンド 8bit バスインターフェース ピンアサイン



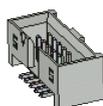
## b) 34 ピンプローブ コマンド 16bit バスインターフェース ピンアサイン



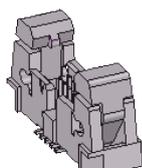
## 2.2. ユーザーインターフェースコネクタ

### 2.2.1. 10ピンプローブ(TAQ101)用コネクタ

インターフェース種類	メーカー	仕様	型名
SMT パケット対応 インターフェース	samtec	10 pin SHROUDED IDC HEADER with EJECTOR	Through hole タイプ EHF-105-01-L-D
			Surface Mount タイプ EHF-105-01-L-D-SM
コマンド シリアル対応 インターフェース		10 pin SHROUDED IDC HEADER	Through hole タイプ SHF-105-01-L-D
			Surface Mount タイプ SHF-105-01-L-D-SM

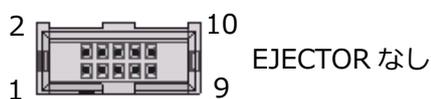
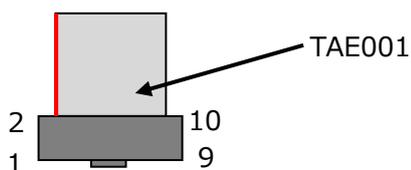


EJECTOR なし

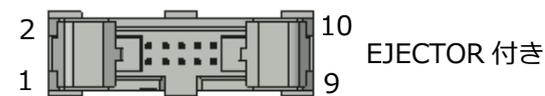


EJECTOR 付き

### ユーザーシステム側コネクタのピン配置図



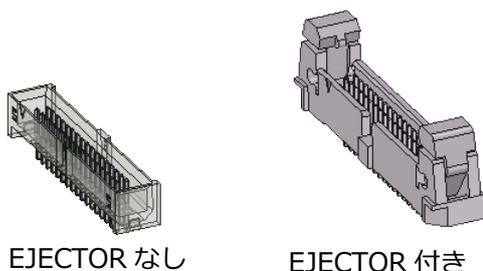
(コネクタ嵌合面から見た図)



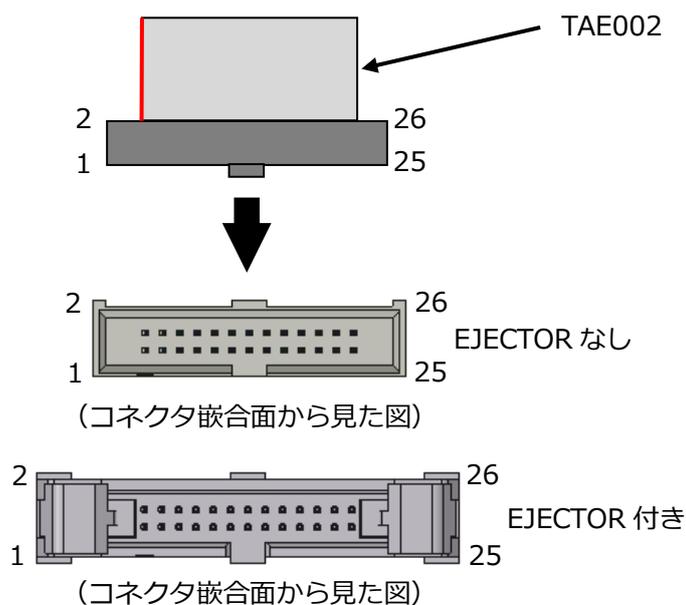
(コネクタ嵌合面から見た図)

## 2.2.2. 26 ピンプローブ(TAQ102)用コネクタ

インターフェース種類	メーカー	仕様	型名
SMT 8bit バス対応 インターフェース	samtec	26 pin SHROUDED IDC HEADER with EJECTOR	Through hole タイプ EHF-113-01-L-D
			Surface Mount タイプ EHF-113-01-L-D-SM
コマンド 8bit バス対応 インターフェース		26 pin SHROUDED IDC HEADER	Through hole タイプ SHF-113-01-L-D
			Surface Mount タイプ SHF-113-01-L-D-SM

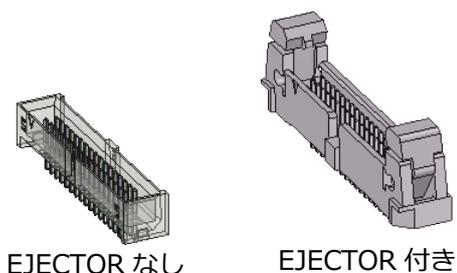


## ユーザーシステム側コネクタのピン配置図

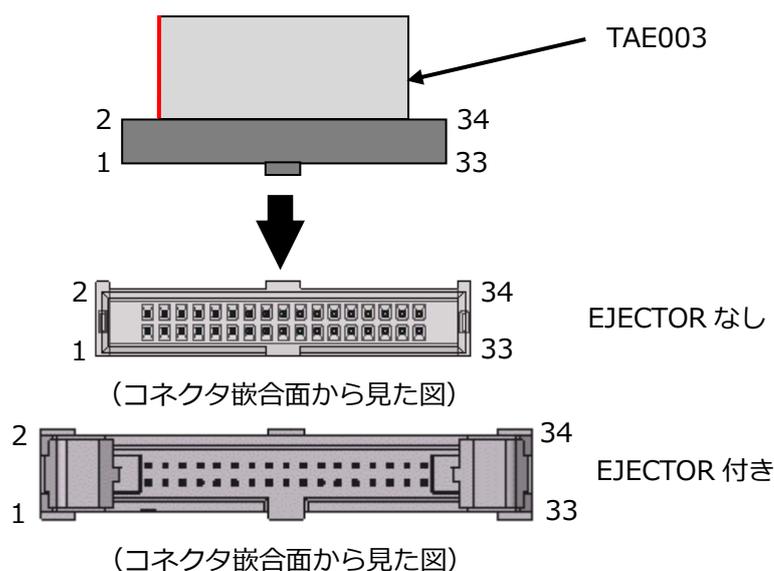


## 2.2.3. 34 ピンプローブ (TAQ103) 用コネクタ

インターフェース種類	メーカー	仕様	型名
SMT 8/16bit バス対応 インターフェース	samtec	34 pin SHROUDED IDC HEADER with EJECTOR	Through hole タイプ EHF-117-01-L-D
			Surface Mount タイプ EHF-117-01-L-D-SM
コマンド 8/16bit バス対応 インターフェース		34 pin SHROUDED IDC HEADER	Through hole タイプ SHF-117-01-L-D
			Surface Mount タイプ SHF-117-01-L-D-SM

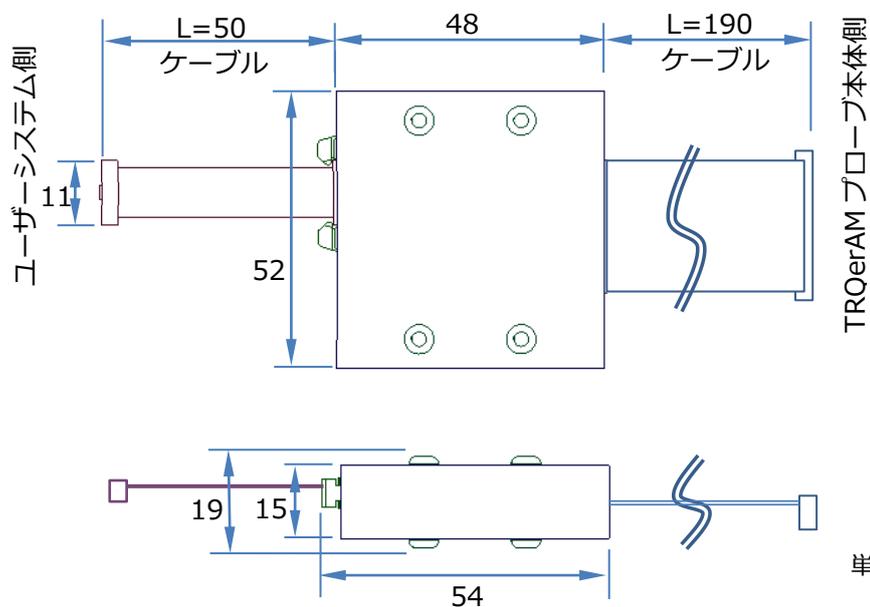


## ユーザーシステム側コネクタのピン配置図

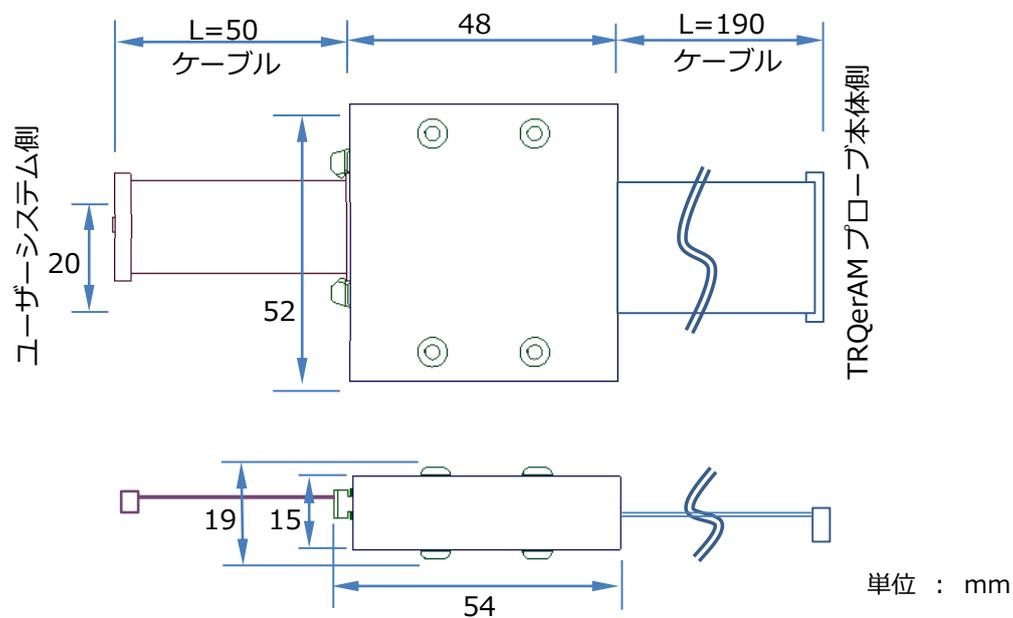


## 2.3. プロブ外形寸法

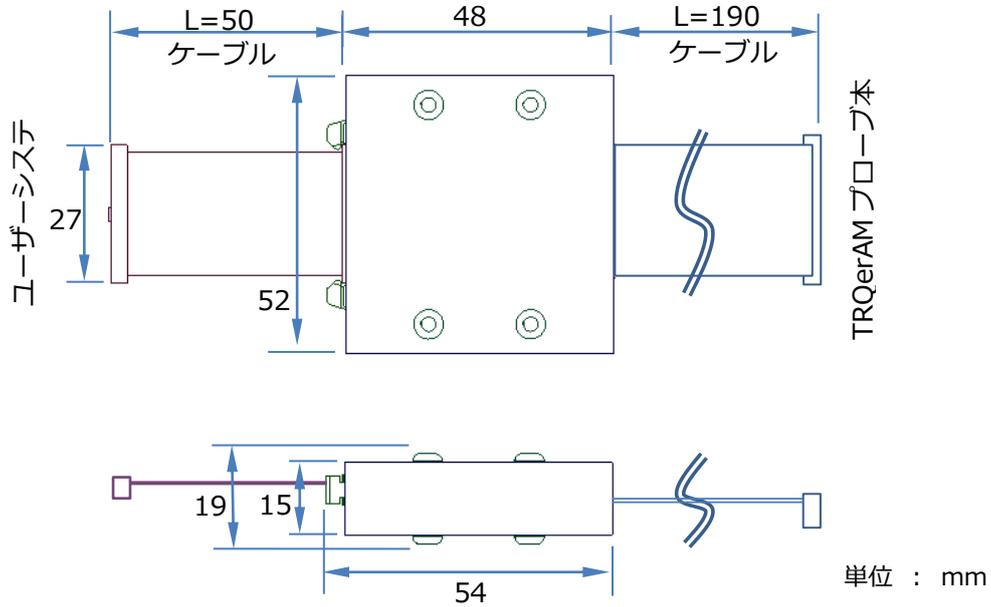
### 2.3.1. 10ピンプロブ (TAQ101)



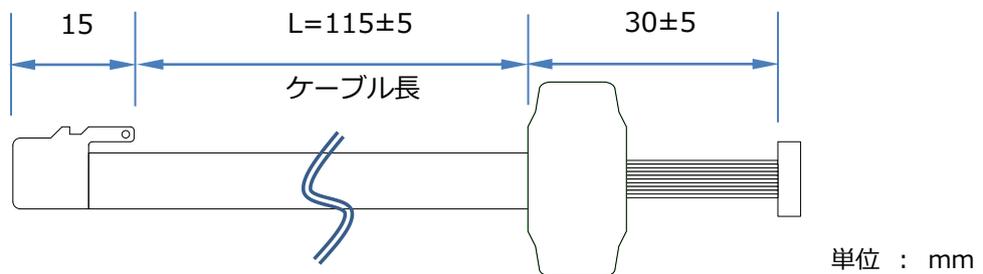
### 2.3.2. 26ピンプロブ (TAQ102)



## 2.3.3. 34 ピンプローブ (TAQ103)



## 2.3.4. microSD フレキケーブル(TAE007)



---

### 3. 参考資料

---

- 「TRQerAM ハードウェアマニュアル」 (TRQerAM\_hw\_manual\_jpn.pdf)
- 「プローブ設定ツール ユーザーズマニュアル」 (ProbeSettingTool\_jpn.pdf)

## 改訂履歴

版	発行日付	変更内容
第 1 版	2016.12.09	新規作成
第 2 版	2016.12.27	「2.1.1 SMT パケットインターフェース」に、4 線式パケットインターフェース使用時の接続情報を追記。
第 3 版	2017.04.01	新商号対応