

REX-USB62

USB-SPI/I2C Analyzer

ユーザーズマニュアル

2025 年 6 月

第 5.1 版



ラトックシステム株式会社

安全にご使用いただくために

第1章 はじめに	1- 1
(1-1) 製品仕様	1- 1
(1-2) 梱包内容の確認	1- 4
(1-3) ケーブル仕様	1- 5
(1-4) 本体 LED 仕様	1- 6
(1-5) 接続例について	1- 7
第2章 Windows セットアップ	2- 1
(2-1) インストール	2- 1
(2-2) インストールの確認	2- 4
(2-3) アンインストール方法	2- 5
第3章 アナライザ／モニタツールの使用例について	3- 1
(3-1) SPI アナライザモードでの使用例	3- 2
(3-2) SPI モニタモードでの使用例	3- 3
(3-3) I2C アナライザモードでの使用例	3- 4
(3-4) I2C モニタモードでの使用例	3- 5
第4章 アナライザ／モニタツールの各機能について	4- 1
(4-1) アナライザ／モニタツール各機能の説明	4- 2
(4-2) SPI アナライザモードでの使用	4- 6
(4-3) SPI モニタモードでの使用	4-12
(4-4) I2C アナライザモードでの使用	4-18
(4-5) I2C モニタモードでの使用	4-24
(4-6) その他の機能	4-34
第5章 アナライザ／モニタモードの切替について	5- 1
(5-1) アナライザ／モニタモードの切替え方法	5- 1

安全にご使用いただくために

本製品は安全に充分配慮して設計を行っていますが、誤った使い方をすると火災や感電などの事故につながり大変危険です。ご使用の際は、警告/注意事項を必ず守ってください。

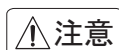
表示について

この取扱説明書は、次のような表示をしています。表示の内容をよく理解してから本文をお読みください。



警告

この表示を無視して誤った取扱いをすると、火災や感電などにより、人が死亡または重傷を負う可能性があ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扱いをすると、感電やその他の事故により、人が負傷または物的損害が発生する可能性がある内容を示しています。



警告

- 製品の分解や改造などは、絶対に行わないでください。
- 無理に曲げる、落とす、傷つける、上に重い物を載せることは行わないでください。
- 製品が水・薬品・油などの液体によって濡れた場合、ショートによる火災や感電の恐れがあるため使用しないでください。



注意

- 本製品は電子機器ですので、静電気を与えないでください。
- 高温多湿の場所、温度差の激しい場所、チリやほこりの多い場所、振動や衝撃の加わる場所、スピーカなどの磁気を帯びた物の近くで保管しないでください。
- 煙が出たり異臭がする場合は、直ちにパソコンや周辺機器の電源を切り、USBケーブルをPCから抜いてください。
- 本製品は、医療機器、原子力機器、航空宇宙機器、輸送機器など人命に関わる設備や機器、及び高度な信頼性を必要とする設備や機器での使用は意図されておりません。これらの設備、機器制御システムに本製品を使用し、本製品の故障により人身事故/火災事故/その他の障害が発生した場合、いかなる責任も負いかねます。
- 取り付け時、鋭い部分で手を切らないように、十分注意して作業を行ってください。
- 配線を誤ったことによる損失、逸失利益などが発生した場合でも、いかなる責任も負いかねます。

その他のご注意

- 本書の内容に関して、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容につきましては万全を期して作成しておりますが、万一不審な点や誤りなどお気づきになりましたらご連絡お願い申し上げます。
- 本製品の運用を理由とする損失、逸失利益などの請求につきましては、いかなる責任も負いかねますので、予めご了承ください。
- 製品改良のため、将来予告なく外観または仕様の一部を変更する場合があります。
- 本製品は日本国内仕様となっており、海外での保守及びサポートは行っておりません。
- 本製品を廃棄するときは地方自治体の条例に従ってください。条例の内容については各地方自治体にお問い合わせください。
- 本製品の保証や修理に関しましては、添付の保証書に内容を明記しております。必ず内容をご確認の上、大切に保管してください。
- “REX”は株式会社リコーが商標権を所有しておりますが、弊社はその使用許諾契約により本商標の使用が認められています。
- Windowsは米国マイクロソフト社の米国およびその他の国における登録商標です。その他本書に記載されている商品名/社名などは、各社の商標または登録商標です。なお本書では、TM、[®]マークは明記しておりません。

第1章 はじめに

(1-1) 製品仕様

REX-USB62 を利用することによって SPI/I2C バス上の信号をサンプリングし、アプリケーションソフトウェアで解析・表示することができます。

本製品では、バス上の信号をモニタリングするモニタモードと、バス上の信号のタイミングを解析するアナライザモードがあります。

各モードの切替えは製品添付のユーティリティで行うことができます。

(製品出荷時はアナライザモードに設定されています。)

[提供アプリケーションでの主な機能]

※ アプリケーションの簡単な使用方法につきましては「第3章 アナライザ／モニタツールの使用例について」を、
アプリケーションの各機能の詳細につきましては「第4章 アナライザ／モニタツールの各機能について」をご参照ください。

- ・ バスデータをモニタする機能(ワンショット/フリーラン)
- ・ 外部トリガ入力でデータキャプチャを開始
- ・ 指定データパターン検出で外部トリガ出力・データキャプチャ開始
- ・ データ表示フィルタ機能(I2Cのみ)
- ・ データ検索機能
- ・ データ保存機能
- ・ I2Cバスでのアナライズを2チャンネル切り替え
(同時にアナライズすることはできません)

共通機能及び各モードの機能

機能	共通機能		各モード別機能	
	モニタ モード	共通機能	各モード別機能	各モード別機能
	モニタ モード	- キャプチャデータを解析ダンプ表示する機能 - ワンショットキャプチャ機能 - キャプチャデータ保存機能 - キャプチャデータ検索機能	- SPI は 24MHz バスまで対応 - I2C は 1MHz バスまで対応 - フリーランキャプチャ&表示機能 - トリガキャプチャ機能	
	アナライザ モード	- 表示フィルタ機能 (I2C のみ) - キャプチャスタート用の外部入力トリガ機能 - ファームウェアアップデート機能 - HS プロトコルに対応 (I2C のみ)	- SPI は 16MHz バスまで対応 - I2C は 4MHz バスまで対応 - SPI/I2C バス上のデータを最大 50MHz でサンプリングし波形表示機能 - I2C バスライン特性チェック機能	

[ファームウェアアップデートプログラムを提供]

本製品は将来的な仕様の追加や変更に対応できる様に、装置のファームウェアを更新することができます。最新ファームウェアおよびアップデートプログラムは弊社ホームページよりダウンロードすることができます。

※ご注意※

本製品(S/N : US6200100001 以降)をご使用になる場合は、以下のバージョンのインストーラーおよびファームをご利用ください。
(※以下のバージョンより古い場合、本製品は動作しなくなります。)

■ インストーラーについて

【CD-ROM をお持ちの場合】

- ・ Rev.3.0 以上に収録されているインストーラー。

【Web ダウンロード】

REX-USB62 用ドライバ&アナライザ／モニタツール

- ・ バージョン 1.24 以上

■ ファームについて

【Web ダウンロード】

REX-USB62 用 ファームウェアアップデートツール

- ・ バージョン 1.1.7 以上

(S/N : US6200100001 以降の製品には上記のダウンロードデータ以上が書き込まれていますので、必要に応じてアップデートしてください。)

ハードウェア仕様

項 目	仕 様 内 容
インターフェイス	USB2.0 Hi-Speed Device
接続コネクタ	USB mini B コネクタ
電源電圧	5V (USB バスパワーから取得)
消費電流	150mA
サポート インターフェイス	SPI: 最大周波数 24MHz(モニタモード) 最大周波数 16MHz(アナライザモード) I2C: 最大周波数 1MHz(モニタモード) 最大周波数 4MHz(アナライザモード)
電源出力	1.8V(±5%)、2.5V(±5%)、3.3V(±5%) 5.0V(±5%ただし VBUS=5.0V)
外形寸法	58(W) x 95(D) x 18(H) mm (ケーブル・ゴム足部含まず)
重量	約 60g (ケーブル部含まず)
動作環境	温度:5～55℃ 湿度:20～80%(ただし結露しないこと)

※ 外付けの USB Hub を使用する場合、セルフパワー方式の USB Hub をご使用ください。(バスパワー方式の USB Hub では動作いたしません。)

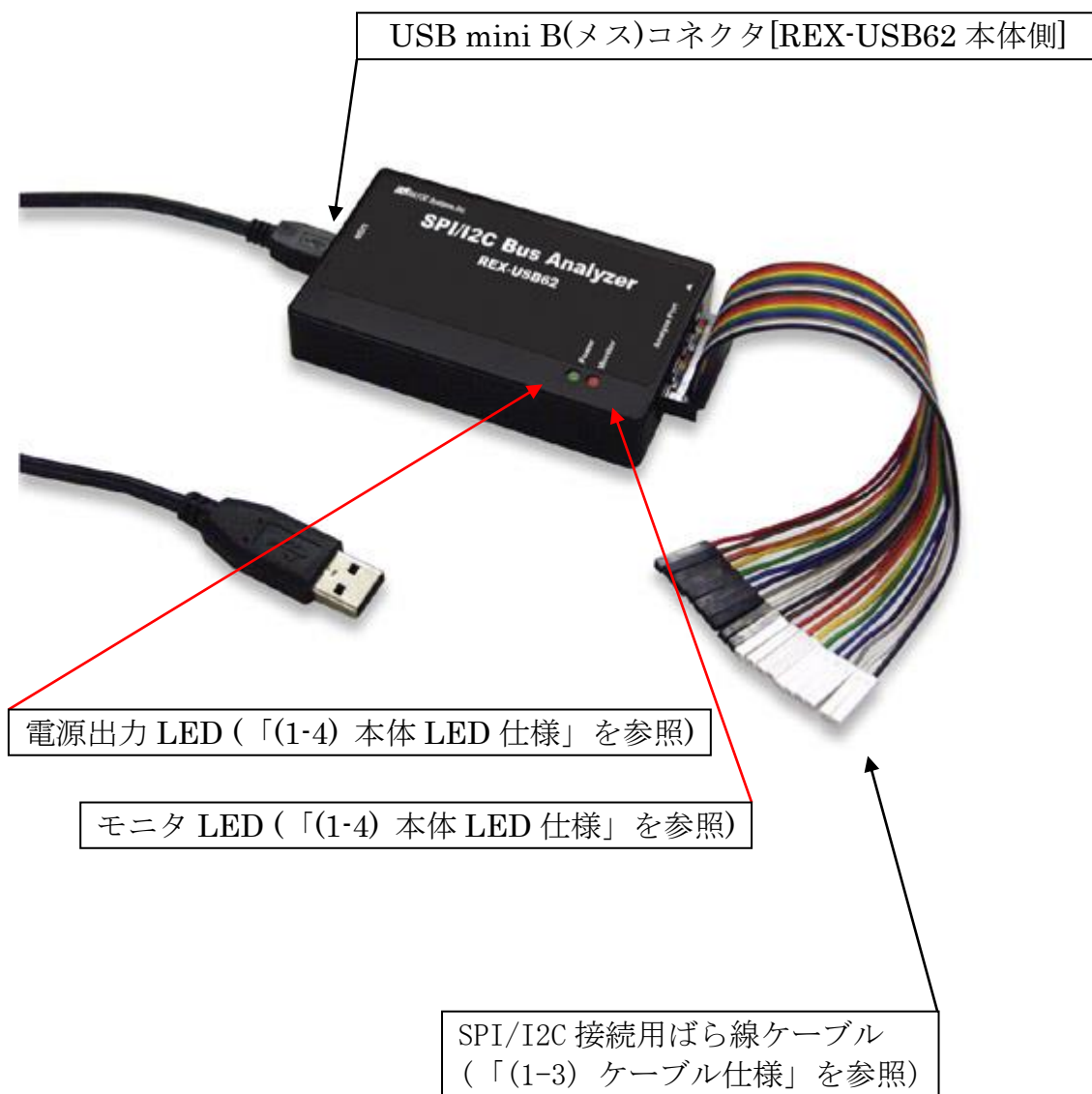
ソフトウェア仕様

項 目	仕 様 内 容
インストーラー	REX-USB62 ドライバー アナライザ/モニタツール アナライザ/モニタモード切替ツール
対応 OS	Windows 11/10/8.1/8/7/Vista/XP ※ 64bit にも対応

(1-2) 梱包内容の確認

ご使用前に添付品のご確認をお願いします。

- ☑ REX-USB62 本体
- ☑ USB A - mini B ケーブル
- ☑ SPI/I2C 接続用ばら線ケーブル
- ☑ 保証書



(1-3) ケーブル仕様

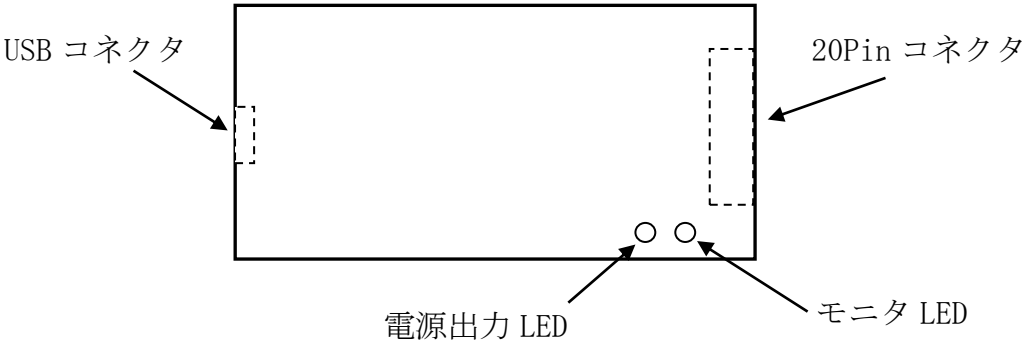
REX-USB62 に添付されている、ターゲットデバイスとの接続用ケーブルの仕様を説明します。

ピン 番号	ハウジング 色	ケーブル 色	信号名	用途
1	黒	茶	GND	グラウンド
2	黒	赤	Reserved	使用しない
3	黒	橙	TRGIN0	モニタ開始トリガ端子 ※(注)
4	黒	黄	TRGOUT	I2C トリガ出力端子
5	黒	緑	TRGIN1	モニタ開始トリガ端子 ※(注)
6	黒	青	GND	グラウンド
7	黒	紫	TRGIN2	モニタ開始トリガ端子 ※(注)
8	黒	灰	I2C SCL(Main)	ターゲットの SCL 端子に接続
			SPI SS	ターゲットの SS 端子に接続
9	黒	白	TRGIN3	モニタ開始トリガ端子 ※(注)
1 0	黒	黒	I2C SDA(Main)	ターゲットの SDA 端子に接続
			SPI SCK	ターゲットの SCK 端子に接続
ピン 番号	ハウジング 色	ケーブル 色	信号名	用途
1 1	白(灰)	茶	TRGIN4	モニタ開始トリガ端子 ※(注)
1 2	白(灰)	赤	I2C SCL(Sub)	ターゲットの SCL 端子に接続
			SPI MOSI	ターゲットの SDI(入力)端子に接続
1 3	白(灰)	橙	Power	ターゲットデバイス電源入出力
1 4	白(灰)	黄	I2C SDA(Sub)	ターゲットの SDA 端子に接続
			SPI MISO	ターゲットの SDO(出力)端子
1 5	白(灰)	緑	GND	グラウンド
1 6	白(灰)	青	GND	グラウンド
1 7	白(灰)	紫	GND	グラウンド
1 8	白(灰)	灰	GND	グラウンド
1 9	白(灰)	白	GND	グラウンド
2 0	白(灰)	黒	Power	ターゲットデバイス電源入出力

※(注) トリガ入力(TRIGIN0~4)のスレッシュホールドは、電源電圧の 10%以下で Low、90%以上で High と認識されます。

(1-4) 本体 LED 仕様

REX-USB62 本体に搭載されている LED について説明いたします。

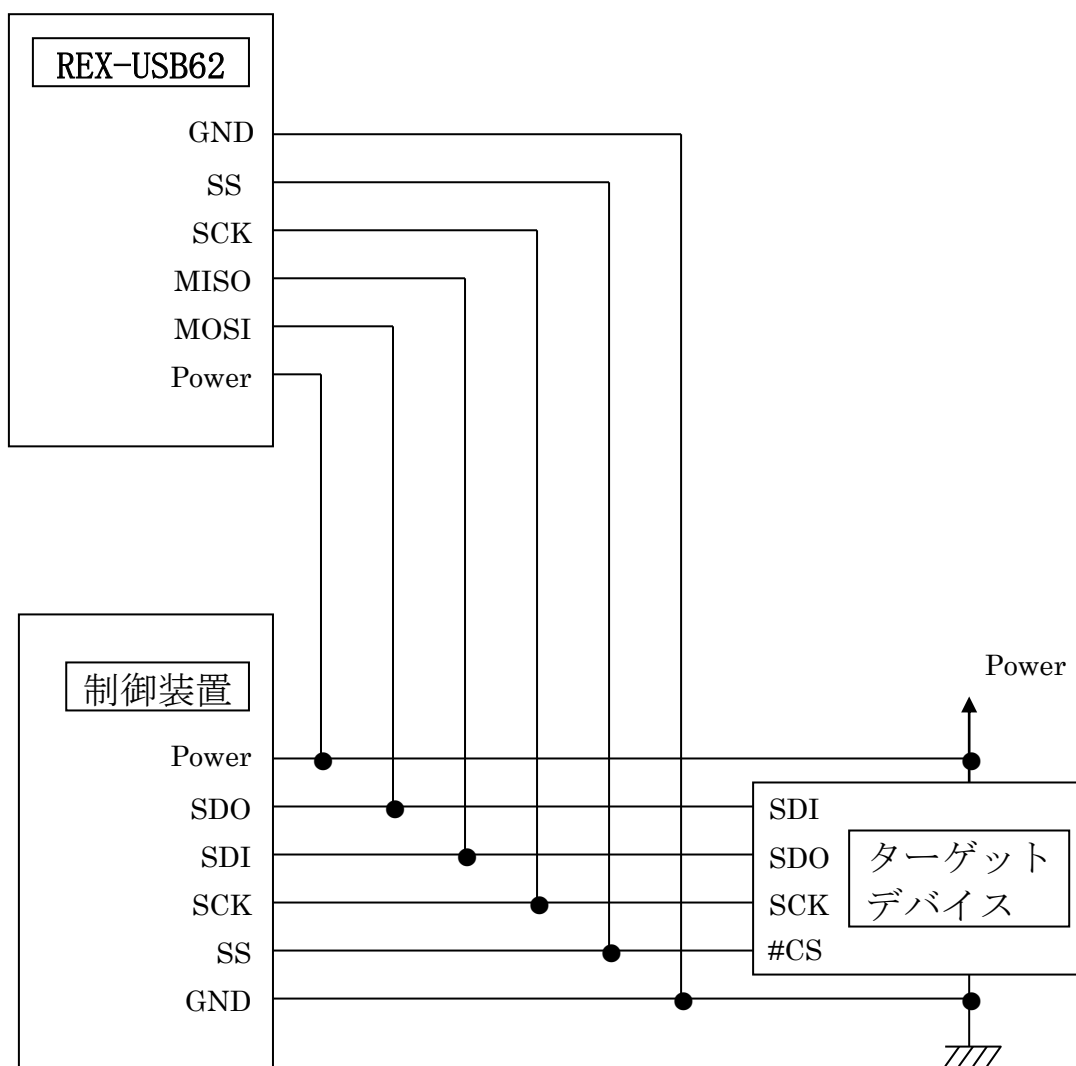


名称	動作		
モニタ LED		アイドル時	モニタ/アナライズ時 (サンプリング時)
	モニタモード	緑色点灯	緑色点滅
	アナライザ モード	橙色点灯	橙色点滅
	※エラーなどによるサンプリング中断時は赤色点灯します。 ※ファームウェアアップデート時は赤色点滅します。		
電源出力 LED	装置がバスに対して電源供給している時の電圧を表します。		
	OFF	点灯しない	
	1.8V	赤色と橙色が交互に点灯	
	2.5V	赤色点灯	
	3.3V	橙色点灯	
	5.0V	緑色点灯	
	※ファームウェアアップデート時は緑色に点滅します。		

(1-5) 接続例について

SPI および I2C のターゲットデバイスと通信時の接続例を以下に示します。

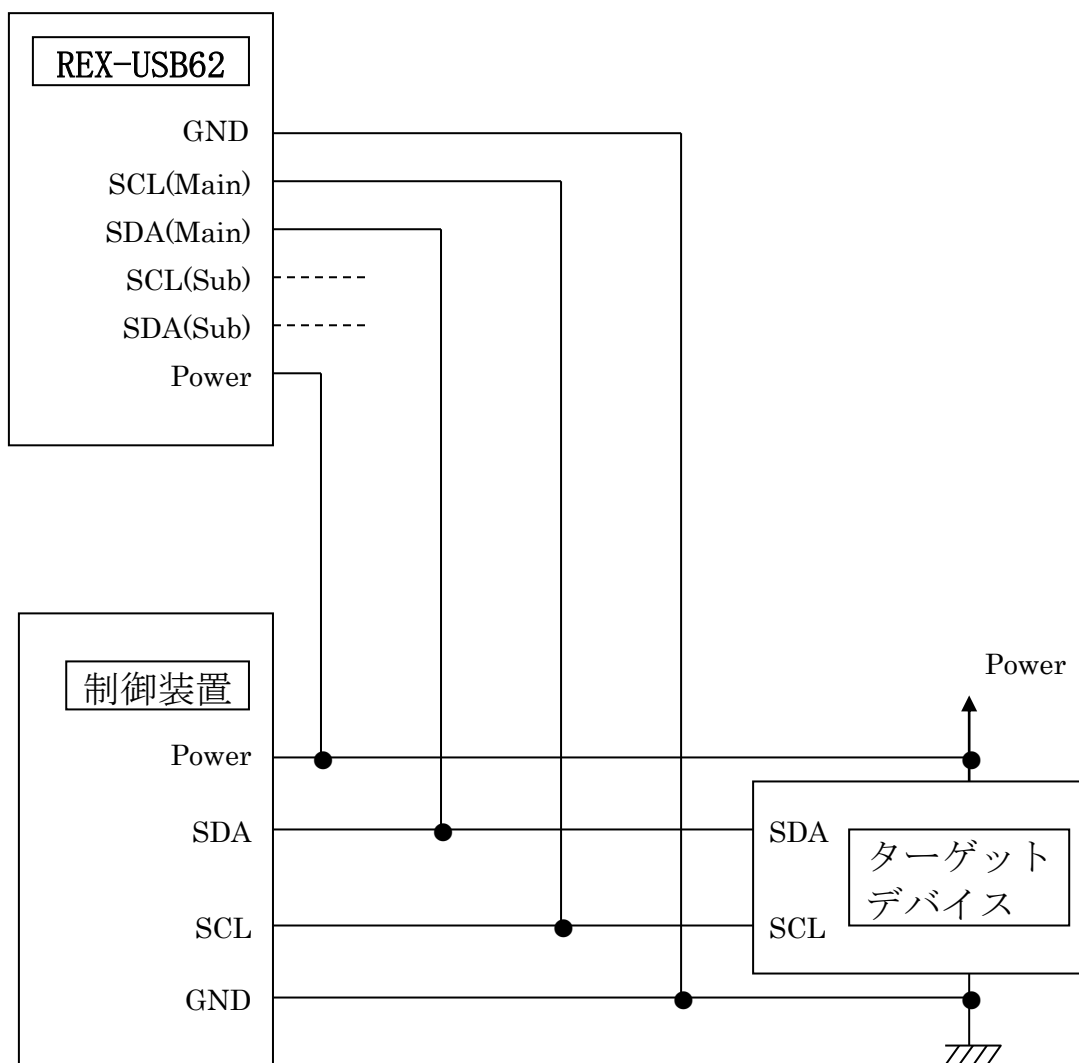
SPI 接続



【注意】

- ・本製品とターゲットデバイスの Power ピンは必ず接続し、どちらか片側から電源供給を行う必要があります。
- ・本製品のバス上への取り付け・取り外し時には、本製品とターゲットデバイスへの電源供給は行わないでください。
(本製品もしくはターゲットデバイスに電源供給を行った状態で、本製品の取り付け・取り外しを行うと故障いたします)

I2C 接続



【注意】

- ・ 本製品とターゲットデバイスの Power ピンは必ず接続し、どちらか片側から電源供給を行う必要があります。
- ・ 本製品のバス上への取り付け・取り外し時には、本製品とターゲットデバイスへの電源供給は行わないでください。
(本製品もしくはターゲットデバイスに電源供給を行った状態で、本製品の取り付け・取り外しを行うと故障いたします)

第2章 Windowsセットアップ

● ドライバー/アナライザ・モニタツールのダウンロード

弊社ホームページを開き、画面右上部の検索欄に「USB62 ダウンロード」と入力して検索します。 <https://www.ratocsystems.com/>



Web 検索エンジンに表示された下記リンクをクリックするとドライバー/アナライザ・モニタツールのダウンロードページが表示されます。

https://www.ratocsystems.com/usb62_download

[REX-USB62ダウンロード\[RATOC\] - RATOC Systems](#)

(2-1) インストール

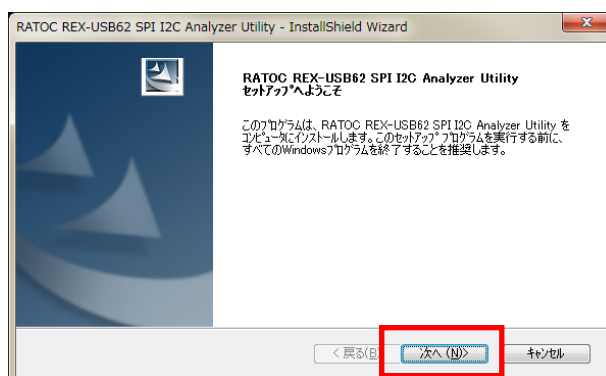
本製品を接続する前に、ダウンロードした USB62_Setup.exe を実行し、以下の手順でインストールを行ってください。

このセットアップで、「REX-USB62 のデバイスドライバー」「アナライザ/モニタツール」「アナライザ/モニタ切替ツール」がインストールされます。

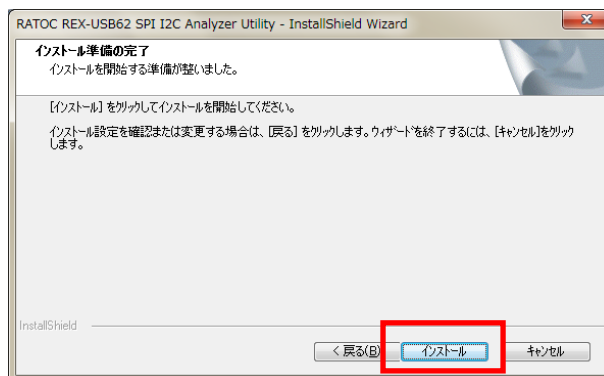
ユーザーアカウント制御のダイアログが表示される場合は、「はい(Y)」ボタンをクリックします。



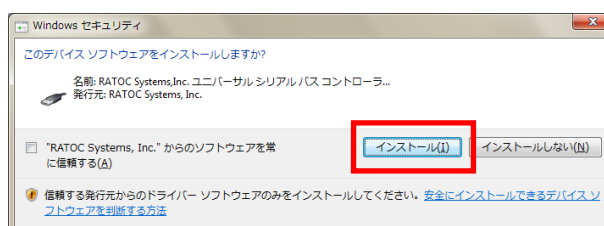
「RATOC REX-USB62 SPI I2C Analyzer Utility セットアップへようこそ」のダイアログで「次へ(N)」ボタンをクリックします。



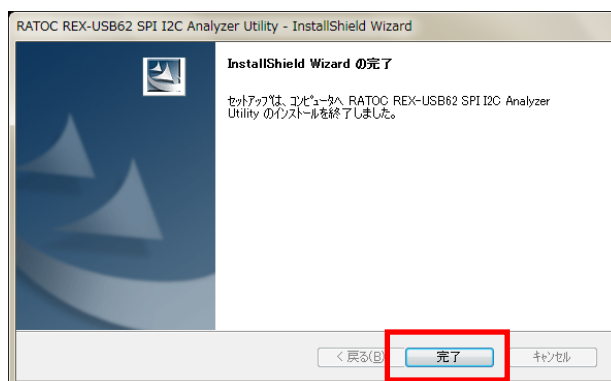
「インストール準備の完了」ダイアログで「インストール」ボタンをクリックします。



「このデバイスソフトウェアをインストールしますか？」のダイアログで「インストール(I)」をクリックします。



以上でセットアップは完了です。

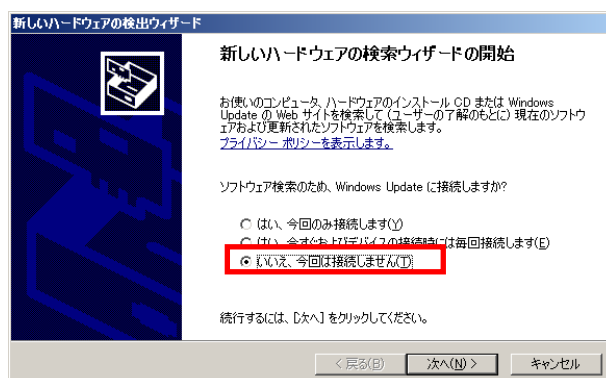


REX-USB62 を接続すると自動的にインストールされます。

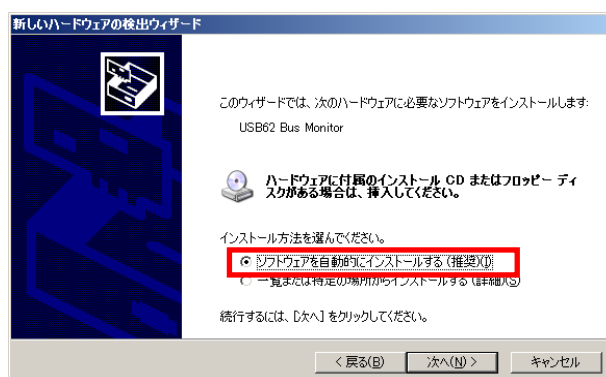
「(2-2) インストールの確認」へ進み、インストールの確認を行ってください。

※ Windows XP では REX-USB62 を接続後、新しいハードウェアの検索ウィザードが起動しますので次の手順にてインストールを行ってください。

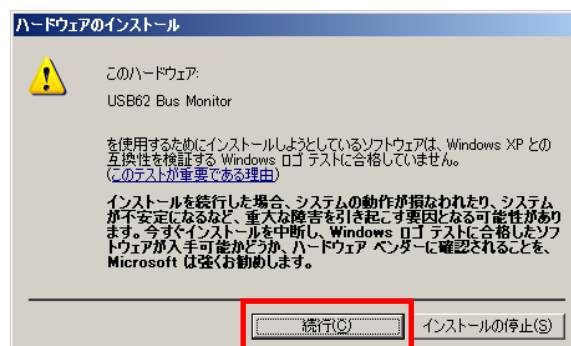
新しいハードウェアの検索ウィザードの開始で、「いいえ、今回は接続しません(T)」を選択し、「次へ(N)>」をクリックします。



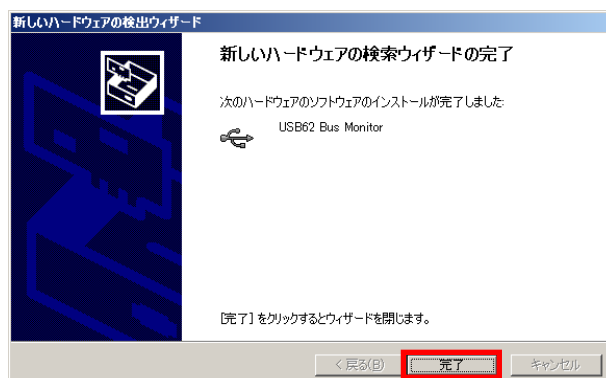
「ソフトウェアを自動的にインストールする(推奨)(I)」を選択し、「次へ(N)>」をクリックします。



Windows ロゴテストの警告画面が出力されますが、「続行(C)」をクリックします。



以上で REX-USB62 のインストールは完了です。



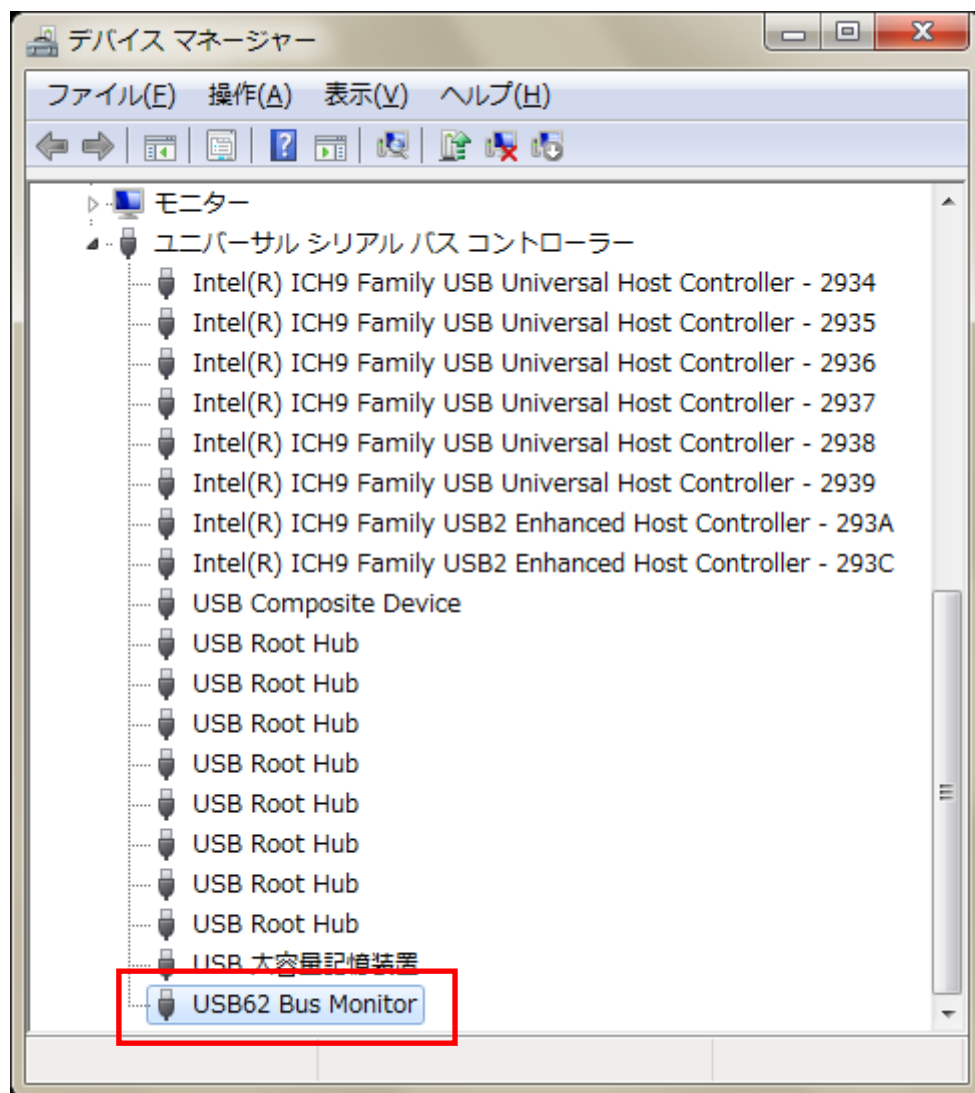
「(2-2) インストールの確認」へ進み、インストールの確認を行ってください。

(2-2) インストールの確認

コントロールパネルの表示をクラシック表示に切り替え、「デバイスマネージャー」を起動します。

(※ Windows XP では、コントロールパネルのシステムを起動し「システムのプロパティ」の「ハードウェア」タブから「デバイスマネージャ」ボタンをクリックします。)

「ユニバーサルシリアルバスコントローラー」クラスの下に「USB62 Bus Monitor」が正常に認識されていることを確認してください。

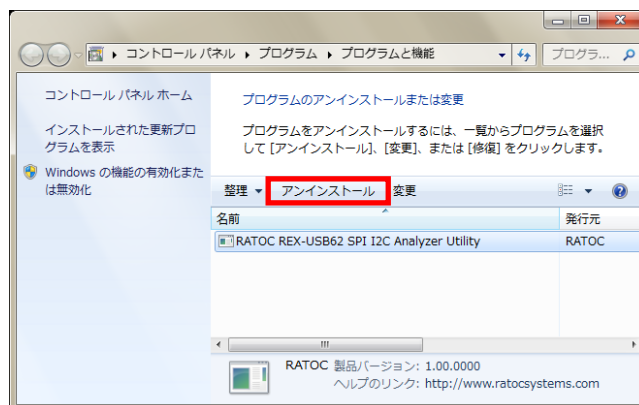


(2-3) アンインストール方法

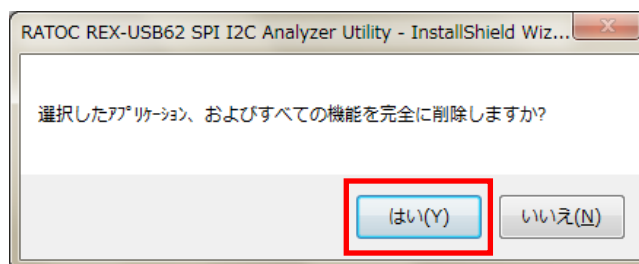
REX-USB62 のアンインストールを行うには、コントロールパネルの「プログラムと機能」から行います。

(WindowsXP ではプログラムの追加と削除から行います。)

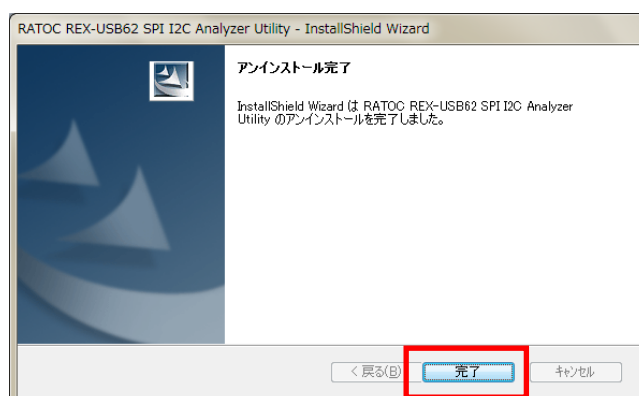
「RATOC REX-USB62 SPI I2C Analyzer Utility」を選択し、「アンインストール」をクリックします。



「はい(Y)」ボタンをクリックします。



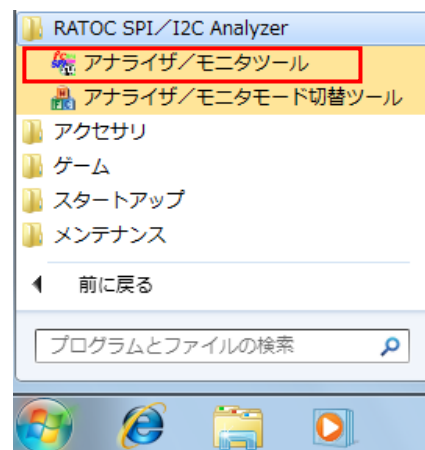
以上でアンインストールは完了です。



第3章 アナライザ／モニタツールの使用例について

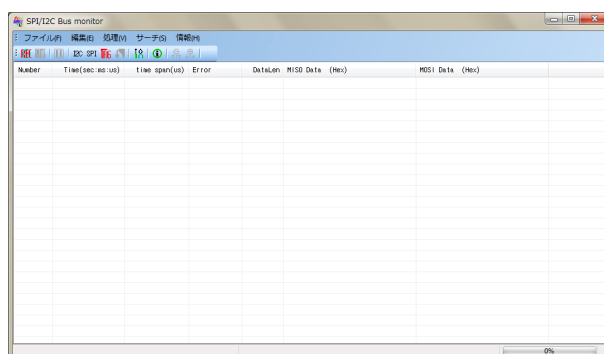
第2章のドライバー・ユーティリティのセットアップでインストールされるアナライザ／モニタツールの使用例について説明いたします。

アナライザ／モニタツールは Windows スタートメニューの
[すべてのプログラム]-[RATOC SPI/I2C Analyzer]に登録されます。



アナライザ／モニタツールを起動すると右の画面が表示されます。

(各機能の説明につきましては「第4章 アナライザ／モニタツールの各機能について (4-1)アナライザ／モニタツール各機能の説明」をご参照ください。)



以降は SPI/I2C の各モードでのデータキャプチャとデータ確認について説明いたします。

本アプリケーションご使用上の注意

- ・ サンプルング中は REX-USB62 を取り外さないでください。
(USB ケーブルを抜かない)
- ・ サンプルング中は他の USB デバイスを取り外さないでください。
- ・ アプリケーション起動中は、省電力状態(スリープ・休止)に移行しないでください。
- ・ REX-USB62 を接続したまま再起動・省電力状態への移行を行なった場合は、一旦 REX-USB62 を取り外して再接続後にご使用ください。
- ・ 本アプリケーション実行時は、他のアプリケーションはすべて終了させてください。
特にサンプルング中は、本アプリケーション以外の操作は一切行なわないでください。
バックグラウンドプロセス (ウイルススキャン等も含む) を動作させないようにしてください。
- ・ アナライザ/モニタモード切替ツールを使用する場合は、本アプリケーションを終了させてください。

(3-1) SPI アナライザモードでの使用例

SPI アナライザモードでの簡単なデータキャプチャ方法と、キャプチャしたデータの解析方法について説明いたします。

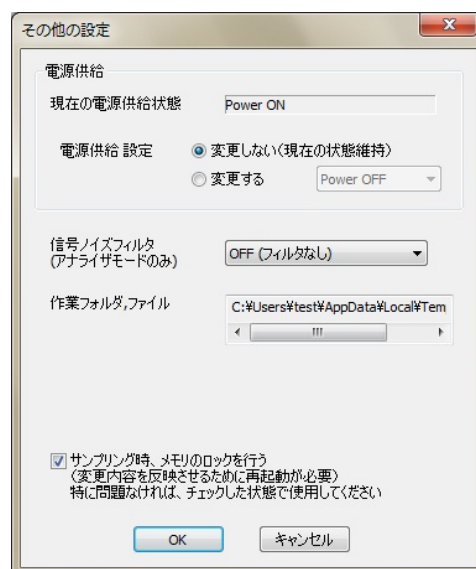
詳細な各設定につきましては、「第4章 アナライザ／モニタツールの各機能について (4-2) SPI アナライザモードでの使用」をご参照ください。

[準備]

各信号線を結線し、ツールバーのをクリックして電源供給設定を行います。

外部から電源供給されている場合は、「現在の電源供給状態」が「Power ON」となります。

外部および REX-USB62 本体へ電源供給する場合は、「電源供給設定」の「変更する」を選択し、電源供給する電圧レベルを選択します。



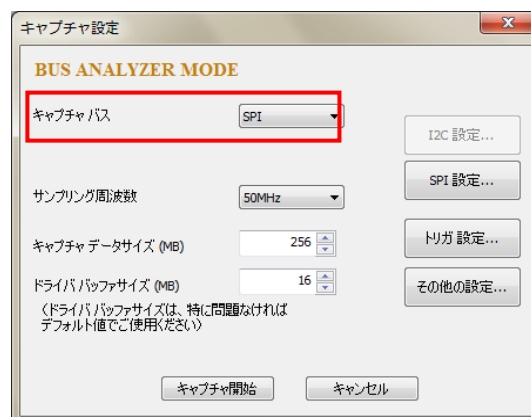
[データキャプチャ]

ツールバーのをクリックすると、キャプチャ設定画面が表示されます。

「キャプチャバス」に「SPI」を選択し、「キャプチャ開始」ボタンをクリックします。

キャプチャされたデータはアプリケーション上に逐次表示されます。

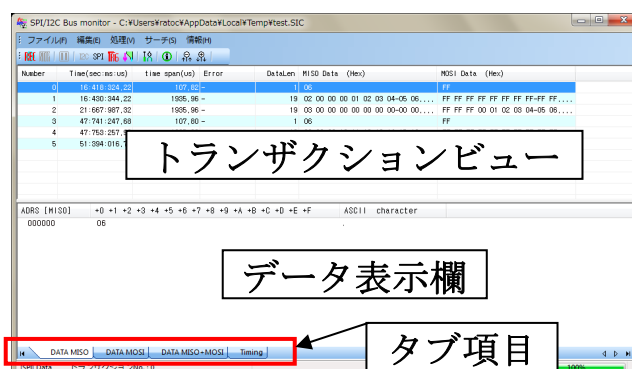
キャプチャを終了させる場合は、ツールバーのをクリックします。



[データ解析]

キャプチャしたデータは右図のように表示され、選択した各トランザクションのデータはデータ表示欄に表示されます。

「DATA MISO」「DATA MOSI」「DATA MISO+MOSI」「Timing」をクリックしてデータの表示方法を切替えることができます。



(3-2) SPI モニタモードでの使用例

SPI モニタモードでの簡単なデータキャプチャ方法と、キャプチャしたデータの解析方法について説明いたします。

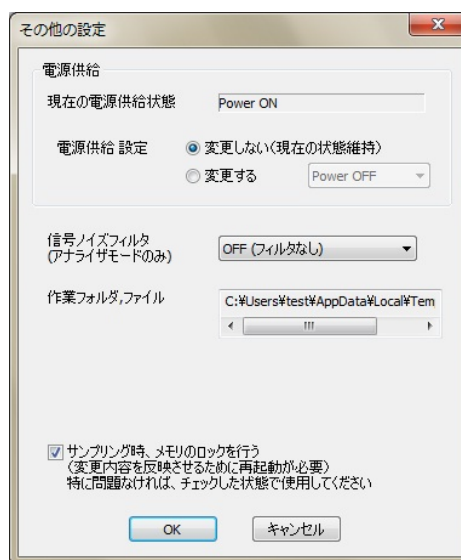
詳細な各設定につきましては、「第4章 アナライザ／モニタツールの各機能について (4-3) SPI モニタモードでの使用」をご参照ください。

[準備]

各信号線を結線し、ツールバーのをクリックして電源供給設定を行います。

外部から電源供給されている場合は、「現在の電源供給状態」が「Power ON」となります。

外部および REX-USB62 本体へ電源供給する場合は、「電源供給設定」の「変更する」を選択し、電源供給する電圧レベルを選択します。



[データキャプチャ]

ツールバーのをクリックすると、キャプチャ設定画面が表示されます。

「キャプチャバス」に「SPI」を選択し、「キャプチャ開始」ボタンをクリックします。

キャプチャされたデータはアプリケーション上に逐次表示されます。

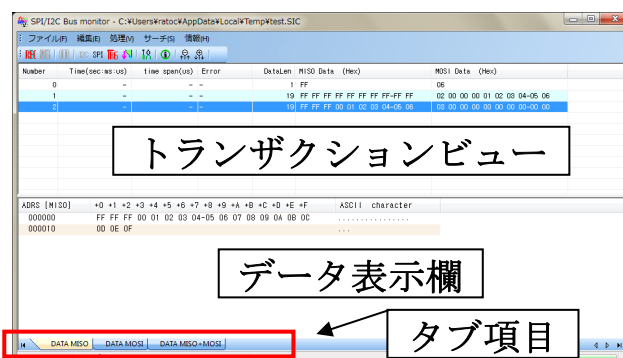
キャプチャを終了させる場合は、ツールバーのをクリックします。



[データ解析]

キャプチャしたデータは右図のように表示され、選択した各トランザクションのデータはデータ表示欄に表示されます。

「DATA MISO」「DATA MOSI」「DATA MISO+MOSI」をクリックしてデータの表示方法を切替えることができます。



(3-3) I2C アナライザモードでの使用例

I2C アナライザモードでの簡単なデータキャプチャ方法と、キャプチャしたデータの解析方法について説明いたします。

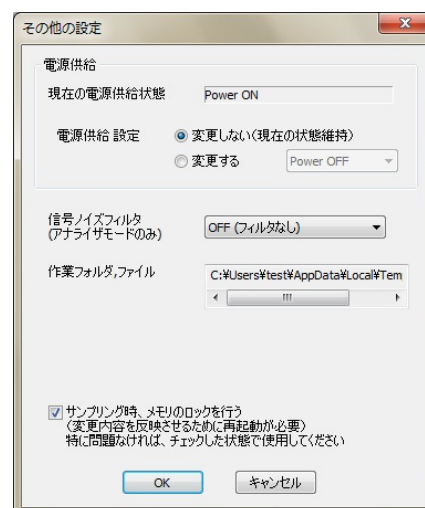
詳細な各設定につきましては、「第4章 アナライザ／モニタツールの各機能について (4-4) I2C アナライザモードでの使用」をご参照ください。

[準備]

各信号線を結線し、ツールバーのをクリックして電源供給設定を行います。

外部から電源供給されている場合は、「現在の電源供給状態」が「Power ON」となります。

外部および REX-USB62 本体へ電源供給する場合は、「電源供給設定」の「変更する」を選択し、電源供給する電圧レベルを選択します。

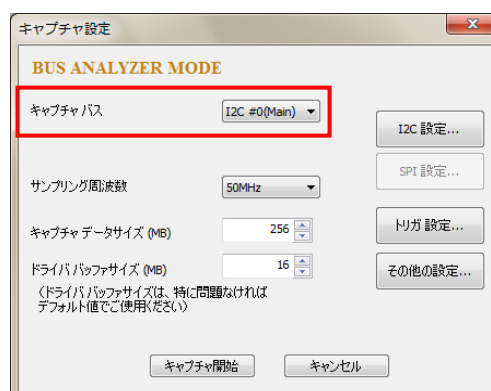


[データキャプチャ]

ツールバーのをクリックすると、キャプチャ設定画面が表示されます。

「キャプチャバス」に「I2C #0(Main)」を選択し、「キャプチャ開始」ボタンをクリックします。

※ ターゲットが I2C SCL(Main)/I2C SDA(Main)に接続されている場合。



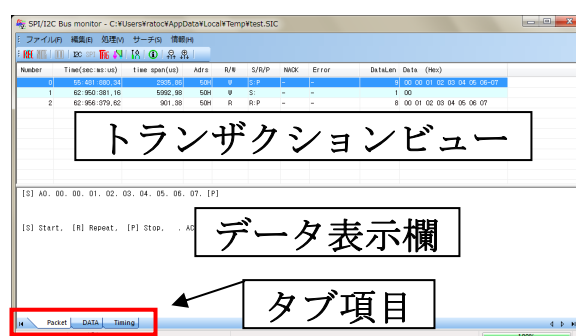
キャプチャされたデータはアプリケーション上に逐次表示されます。

キャプチャを終了させる場合は、ツールバーのをクリックします。

[データ解析]

キャプチャしたデータは右図のように表示され、選択した各トランザクションのデータはデータ表示欄に表示されます。

「Packet」「DATA」「Timing」をクリックしてデータの表示方法を切替えることができます。



(3-4) I2C モニタモードでの使用例

I2C モニタモードでの簡単なデータキャプチャ方法と、キャプチャしたデータの解析方法について説明いたします。

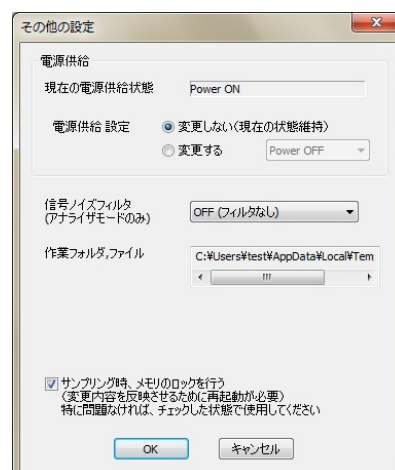
詳細な各設定につきましては、「第4章 アナライザ／モニタツールの各機能について (4-5) I2C モニタモードでの使用」をご参照ください。

[準備]

各信号線を結線し、ツールバーのをクリックして電源供給設定を行います。

外部から電源供給されている場合は、「現在の電源供給状態」が「Power ON」となります。

外部および REX-USB62 本体へ電源供給する場合は、「電源供給設定」の「変更する」を選択し、電源供給する電圧レベルを選択します。



[データキャプチャ]

ツールバーのをクリックすると、キャプチャ設定画面が表示されます。

「キャプチャバス」に「I2C #0(Main)」を選択し、「キャプチャ開始」ボタンをクリックします。

※ ターゲットが I2C SCL(Main)/I2C SDA(Main)に接続されている場合。



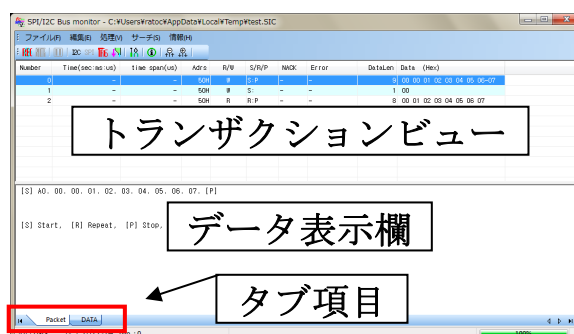
キャプチャされたデータはアプリケーション上に逐次表示されます。

キャプチャを終了させる場合は、ツールバーのをクリックします。

[データ解析]

キャプチャしたデータは右図のように表示され、選択した各トランザクションのデータはデータ表示欄に表示されます。

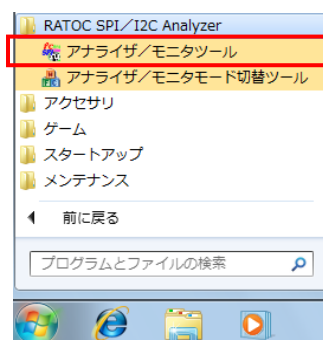
「Packet」「DATA」をクリックしてデータの表示方法を切替えることができます。



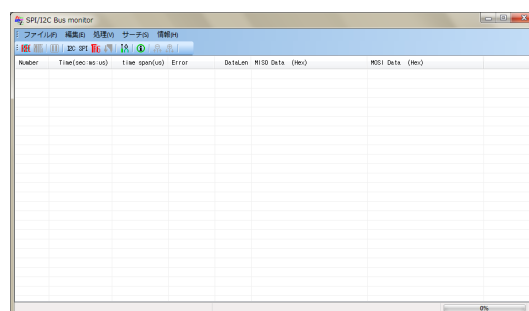
第4章 アナライザ／モニタツールの各機能について

第2章のドライバー・ユーティリティのセットアップでインストールされるアナライザ／モニタツールの各機能について説明いたします。

アナライザ／モニタツールは Windows スタートメニューの
[すべてのプログラム]-[RATOC SPI/I2C Analyzer]に登録されます。



アナライザ／モニタツールを起動すると右の画面が表示されます。
(各機能の説明につきましては「(4-1) アナライザ／モニタツール各機能の説明」をご参照ください。)



以降に本ツールの各機能と SPI/I2C の各モードでの使用例を説明いたします。

(4-1) アナライザ／モニタツール各機能の説明

(4-2) SPI アナライザモードでの使用

(4-3) SPI モニタモードでの使用

(4-4) I2C アナライザモードでの使用

(4-5) I2C モニタモードでの使用

(4-6) その他の機能

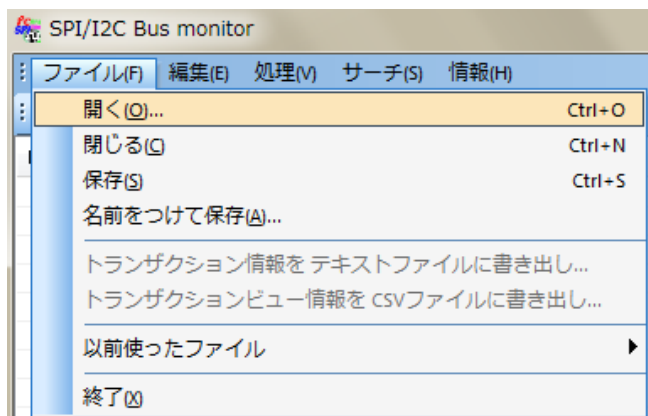
本アプリケーションご使用上の注意

- ・ サンプルング中は REX-USB62 を取り外さないでください。
(USB ケーブルを抜かない)
- ・ サンプルング中は他の USB デバイスを取り外さないでください。
- ・ アプリケーション起動中は、省電力状態(スリープ・休止)に移行しないでください。
- ・ REX-USB62 を接続したまま再起動・省電力状態への移行を行なった場合は、一旦 REX-USB62 を取り外して再接続後にご使用ください。
- ・ 本アプリケーション実行時は、他のアプリケーションはすべて終了させてください。
特にサンプルング中は、本アプリケーション以外の操作は一切行なわないでください。
バックグラウンドプロセス (ウイルススキャン等も含む) を動作させないようにしてください。
- ・ アナライザ/モニタモード切替ツールを使用する場合は、本アプリケーションを終了させてください。

(4-1) アナライザ／モニタツール各機能の説明

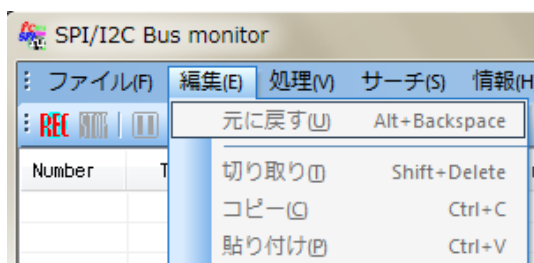
メニューバーについて

ファイル(F)

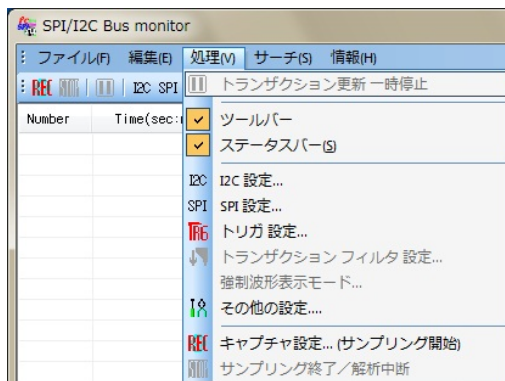


- ・ 開く(O) : 保存している本アプリケーション用のファイルを開く。
- ・ 閉じる(C) : 表示されているキャプチャ画面を閉じる。
- ・ 保存(S) : 現在のキャプチャデータで上書き保存する。
- ・ 名前をつけて保存(A) : 現在のキャプチャデータを新しく名前を付けて保存する。
- ・ トランザクション情報をテキストファイルに書き出し
: 指定したトランザクション情報をテキストファイルに書き出す。
- ・ トランザクションビュー情報を CSV ファイルに書き出し
: トランザクションビュー情報を CSV ファイルに書き出す。
- ・ 以前使ったファイル : 以前に使った本アプリケーション用のファイルを開く。
(ファイル名の拡張子は.SIC)
- ・ 終了(X) : アプリケーションを終了する。

編集(E)

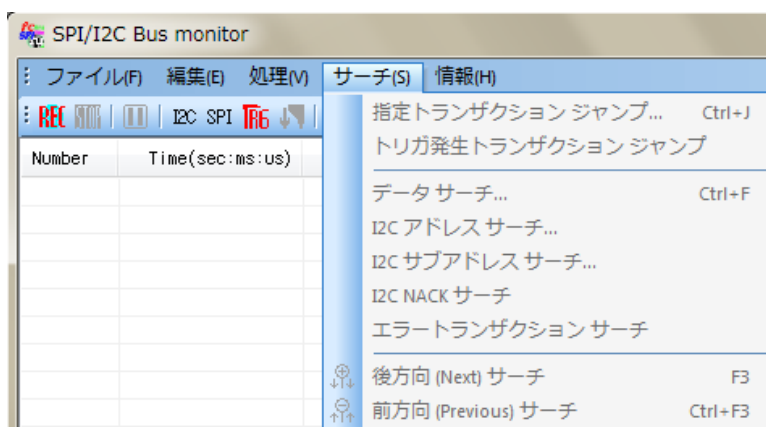


※ 本機能は使用しません。

処理(V)

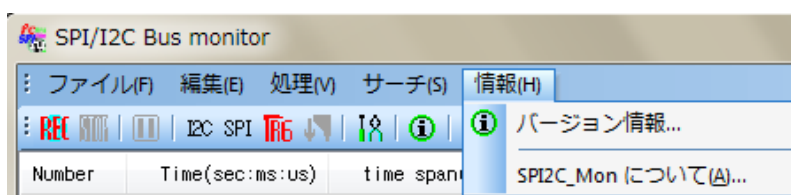
- ・ トランザクション更新一時停止
 - : トランザクションの表示の更新を一時停止する。
- ・ ツールバー
 - : ツールバーの表示・非表示を切替える。
- ・ ステータスバー(S)
 - : ステータスバーの表示・非表示を切替える。
- ・ I2C 設定
 - : I2C 使用時の各種設定を行う。
 - アナライザモードの場合は Page.4-19 参照。
 - モニタモードの場合は Page.4-25 参照。
- ・ SPI 設定
 - : SPI 使用時の各種設定を行う。
 - アナライザモードの場合は Page.4-7 参照。
 - モニタモードの場合は Page.4-13 参照。
- ・ トリガ設定
 - : 各種トリガ設定を行う。
 - SPI アナライザモードの場合は Page.4-8 参照。
 - SPI モニタモードの場合は Page.4-14 参照。
 - I2C アナライザモードの場合は Page.4-20 参照。
 - I2C モニタモードの場合は Page.4-27 参照。
- ・ トランザクションフィルタ設定
 - : トランザクション情報をフィルタ表示する。
(※「(4-6) その他の機能」参照)
- ・ 強制波形表示モード
 - : 無効なトランザクションでも強制表示する。
(※「(4-6) その他の機能」参照)
- ・ その他の設定
 - : 電源供給・信号ノイズフィルタの設定を行う。
本アプリケーションの作業フォルダのパスを表示する。
 - SPI アナライザモードの場合は Page.4-9 参照。
 - SPI モニタモードの場合は Page.4-16 参照。
 - I2C アナライザモードの場合は Page.4-21 参照。
 - I2C モニタモードの場合は Page.4-31 参照。
- ・ キャプチャ設定... (サンプリング開始)
 - : サンプリングを開始する。
 - SPI アナライザモードの場合は Page.4-6 参照。
 - SPI モニタモードの場合は Page.4-12 参照。
 - I2C アナライザモードの場合は Page.4-18 参照。
 - I2C モニタモードの場合は Page.4-24 参照。
- ・ サンプリング終了／解析中断
 - : サンプリング・解析を終了する。

サーチ(S)



- ・ 指定トランザクションジャンプ
：指定したトランザクション番号にジャンプする。
- ・ トリガ発生トランザクションジャンプ
：トリガが発生したトランザクションへジャンプする。
- ・ データサーチ
：指定したデータパターンを検索する。
- ・ I2Cアドレスサーチ
：指定したI2Cのアドレスを検索する。
- ・ I2Cサブアドレスサーチ
：指定したI2Cのサブアドレスを検索する。
- ・ I2C NACKサーチ
：I2CのNACKを検索する。
- ・ エラートランザクションサーチ
：エラーとなったトランザクションを検索する。
- ・ 後方向(Next)サーチ
：検索データを後方向に検索する。
- ・ 前方向(Previous)サーチ
：検索データを前方向に検索する。

情報(H)



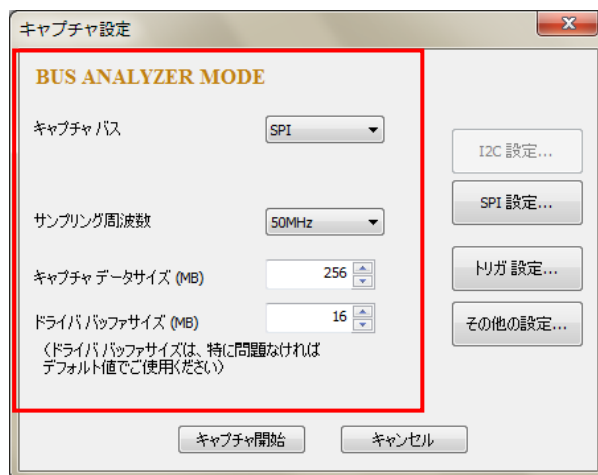
- ・ バージョン情報
： REX-USB62 の現在のモード(Monitor/Analyzer)、ファームウェア・CPLD・ドライバ・本アプリケーションのバージョン、作業フォルダのパス、残り物理メモリ容量を表示する。
- ・ SPI2C_Mon について(A)
： 本アプリケーションのバージョンを表示する。

ツールバーについて

-  : サンプリングを開始する。
(メニューバーの[処理(V)]-[キャプチャ設定... (サンプリング開始)]と同じ。)
-- SPI アナライザモードの場合は Page.4-6 参照。
-- SPI モニタモードの場合は Page.4-12 参照。
-- I2C アナライザモードの場合は Page.4-18 参照。
-- I2C モニタモードの場合は Page.4-24 参照。
-  : サンプリング・解析を終了する。
(メニューバーの[処理(V)]-[サンプリング終了／解析中断]と同じ。)
-  : トランザクションの表示の更新を一時停止する。
(メニューバーの[処理(V)]-[トランザクション更新一時停止]と同じ。)
-  : I2C使用時の各種設定を行う。
(メニューバーの[処理(V)]-[I2C設定]と同じ。)
-- アナライザモードの場合は Page.4-19 参照。
-- モニタモードの場合は Page.4-25 参照。
-  : SPI使用時の各種設定を行う。
(メニューバーの[処理(V)]-[SPI設定]と同じ。)
-- アナライザモードの場合は Page.4-7 参照。
-- モニタモードの場合は Page.4-13 参照。
-  : 各種トリガ設定を行う。
(メニューバーの[処理(V)]-[トリガ設定]と同じ。)
-- SPI アナライザモードの場合は Page.4-8 参照。
-- SPI モニタモードの場合は Page.4-14 参照。
-- I2C アナライザモードの場合は Page.4-20 参照。
-- I2C モニタモードの場合は Page.4-27 参照。
-  : トランザクション情報をフィルタ表示する。
(メニューバーの[処理(V)]-[トランザクションフィルタ設定]と同じ。)
-  : 電源供給・信号ノイズフィルタの設定を行う。
本アプリケーションの作業フォルダのパスを表示する。
(メニューバーの[処理(V)]-[その他の設定]と同じ。)
-- SPI アナライザモードの場合は Page.4-9 参照。
-- SPI モニタモードの場合は Page.4-16 参照。
-- I2C アナライザモードの場合は Page.4-21 参照。
-- I2C モニタモードの場合は Page.4-31 参照。
-  : REX-USB62 の現在のモード(Monitor/Analyzer)、
ファームウェア・CPLD・ドライバ・本アプリケーションのバージョン、
作業フォルダのパス、残り物理メモリ容量を表示する。
(メニューバーの[情報(H)]-[バージョン情報]と同じ。)
-  : 検索データを前方向に検索する。
(メニューバーの[サーチ(S)]-[前方向(Previous)サーチ]と同じ。)
-  : 検索データを後方向に検索する。
(メニューバーの[サーチ(S)]-[後方向(Next)サーチ]と同じ。)

(4-2) SPI アナライザモードでの使用

ツールバーの **REC**、またはメニューバーの[処理(V)]-[キャプチャ設定... (サンプリング開始)]をクリックすると、次のキャプチャ設定画面が表示されます。



「BUS ANALYZER MODE」と表示されることを確認し、以下の設定を行います。
(「MONITOR MODE」と表示されている場合は、本ツールを終了し「第 5 章 アナライザ／モニタモードの切替について」をご参照になりモードの切替を行ってください。)

[キャプチャバス]

SPI を選択します。

[サンプリング周波数]

キャプチャデータをサンプリングする周波数を 50MHz/20MHz/10MHz から選択します。
(タイミング判定の誤差を小さくするには、50MHz を選択してください。
ただし、周波数が高いほどサンプリングするデータ量が多くなります。)

[キャプチャデータサイズ(MB)]

キャプチャするデータの最大サイズを指定します。(1～480MB)

デフォルト値(256MB)で足りない場合は、範囲内で設定してください。

※ 480MB を指定するには、利用可能な空き物理メモリサイズが 964MB 以上必要です。

[ドライババッファサイズ(MB)]

ドライバ内で確保するバッファサイズを指定します。(1～16MB)

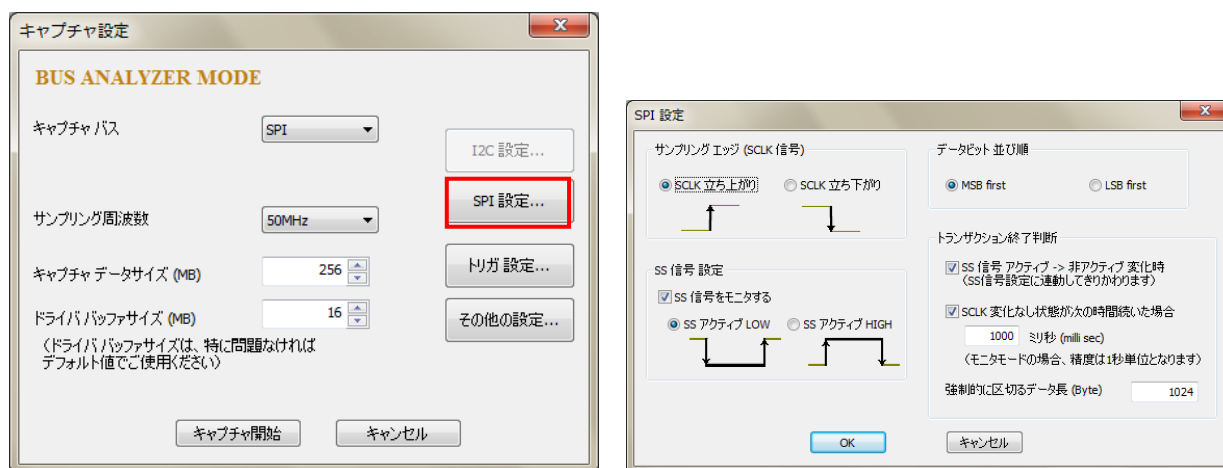
(サンプリングしたデータを一旦ドライバ内のバッファへ転送します。)

次に「SPI 設定」「トリガ設定」「その他の設定」を行います。

[SPI 設定]

「SPI 設定」ボタンをクリックし、SPI の各種設定を行います。

(この設定は、ツールバーの **SPI**、またはメニューバーの[処理(V)]-[SPI 設定]と同じです。)



[サンプリングエッジ(SCLK 信号)]

サンプリングするクロックのタイミングを指定します。

[SS 信号設定]

トランザクションの終了判断に SS 信号を使用する場合に設定します。

- SS アクティブ LOW --- SS 信号が LOW -> HIGH となった時にトランザクションが終了と判断します。
- SS アクティブ HIGH --- SS 信号が HIGH -> LOW となった時にトランザクションが終了と判断します。

[データビット並び順]

- MSB first -- 最上位ビットから順にデータを取り扱います。
- LSB first -- 最下位ビットから順にデータを取り扱います。

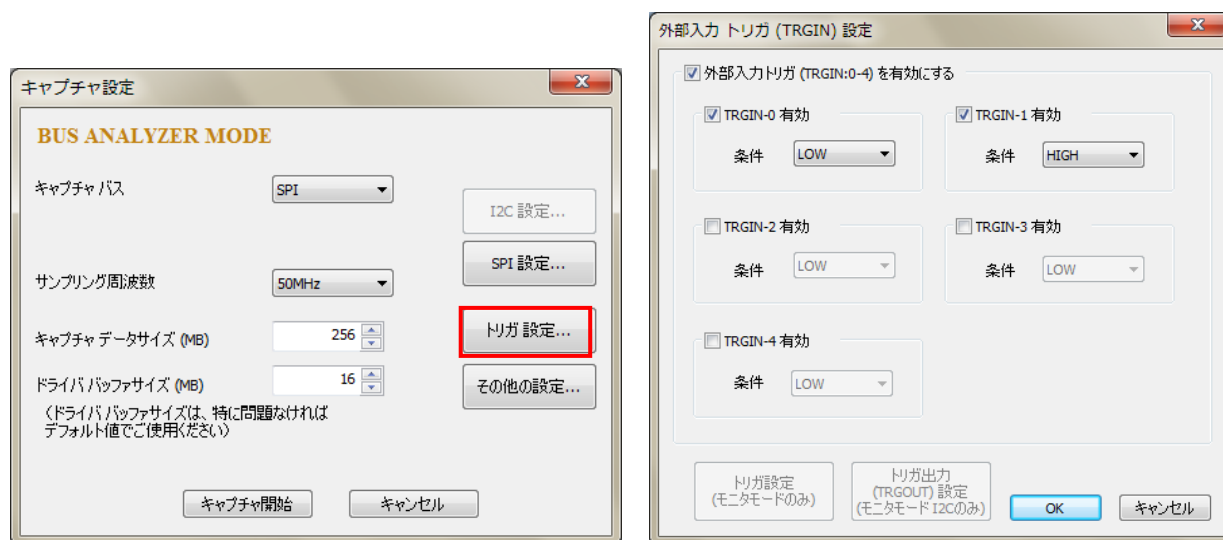
[トランザクション終了判断]

- SS 信号アクティブ -> 非アクティブ変化時
(SS 信号設定に連動してきりかわります)
-- SS 信号がアクティブから非アクティブに変化した時、トランザクションが終了したと判断されます。(上記の[SS 信号設定]を有効にする必要があります。)
- SCLK 変化なし状態が次の時間続いた場合
-- 指定した時間(ミリ秒単位)SCLK 信号に変化がない場合、トランザクションが終了したと判断されます。
- 強制的に区切るデータ長(Byte)
-- 指定サイズ以上のデータが続いた場合、指定サイズでトランザクションが終了したと判断されます。

【トリガ設定】

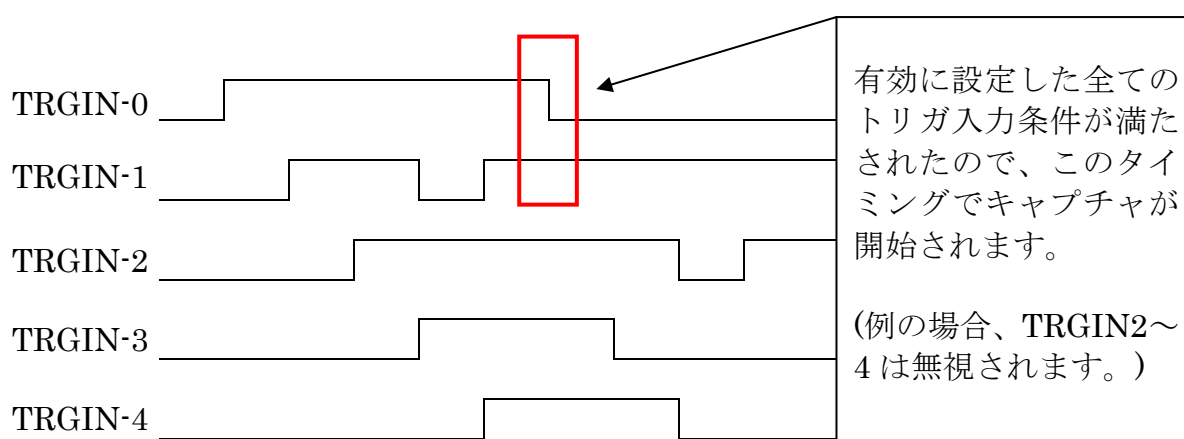
「トリガ設定」ボタンをクリックし、キャプチャを開始する外部入力トリガの条件を設定します。

(この設定は、ツールバーの、またはメニューバーの[処理(V)]-[トリガ設定]と同じです。)



外部入力トリガの機能を使用する場合は、「外部入力トリガ(TRGIN:0-4)を有効にする」と使用する TRGIN0～TRGIN4 にチェックを入れ条件を設定します。
設定した全ての入力条件が同時に満たされるとキャプチャが開始します。
(トリガ入力(TRIGIN0～4)のスレッシュホールドは、電源電圧の 10%以下で Low、90%以上 High と認識されます。)

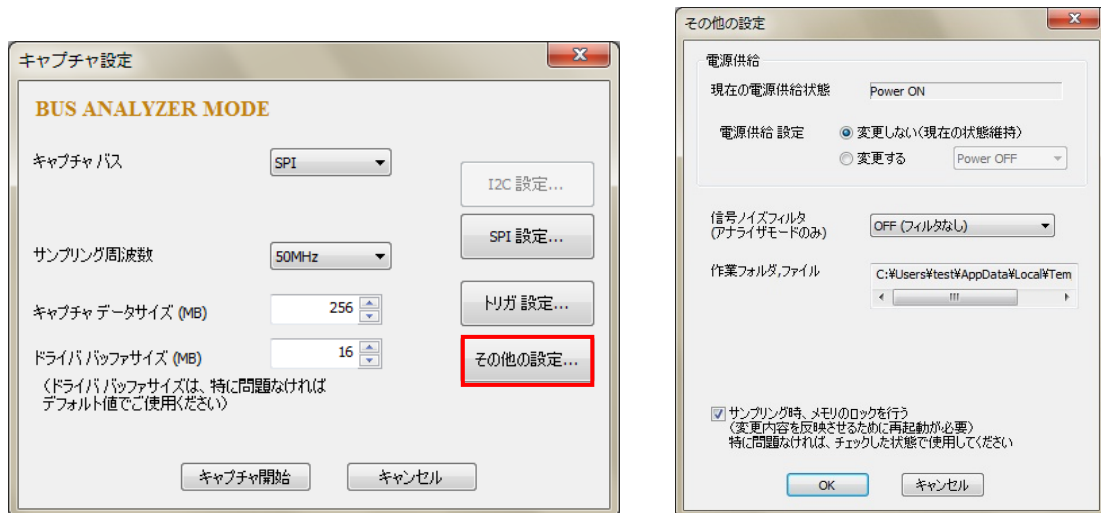
例：TRGIN-0(条件 LOW)、TRGIN-1(条件 HIGH)と設定した場合



[その他の設定]

「その他の設定」ボタンをクリックし、電源供給設定、信号ノイズフィルタ設定、作業フォルダ・ファイルの確認を行います。

(この設定は、ツールバーの 、またはメニューバーの[処理(V)]-[その他の設定]と同じです。)



[現在の電源供給状態]

「Power ON」となっている場合は、REX-USB62 へ電源が供給されています。

「Power OFF(Power not supply)」となっている場合は、REX-USB62 へ電源が供給されていません。(この場合はデータキャプチャできません。)

[電源供給設定]

- ・ 変更しない(現在の状態維持) --- 「現在の電源供給状態」に表示されている設定で使します。
- ・ 変更する --- 外部および REX-USB62 へ供給する電源電圧を Power OFF / 1.8V / 2.5V / 3.3V / 5.0V から選択します。

[信号ノイズフィルタ(アナライザモードのみ)]

信号ノイズを低減する機能になります。

- ・ OFF(フィルタなし) --- 信号ノイズ低減の機能を使用しません。
- ・ 2 クロック --- 2 クロック以下の信号の変化(ノイズ)を除去します。
- ・ 3 クロック --- 3 クロック以下の信号の変化(ノイズ)を除去します。
- ・ 4 クロック --- 4 クロック以下の信号の変化(ノイズ)を除去します。

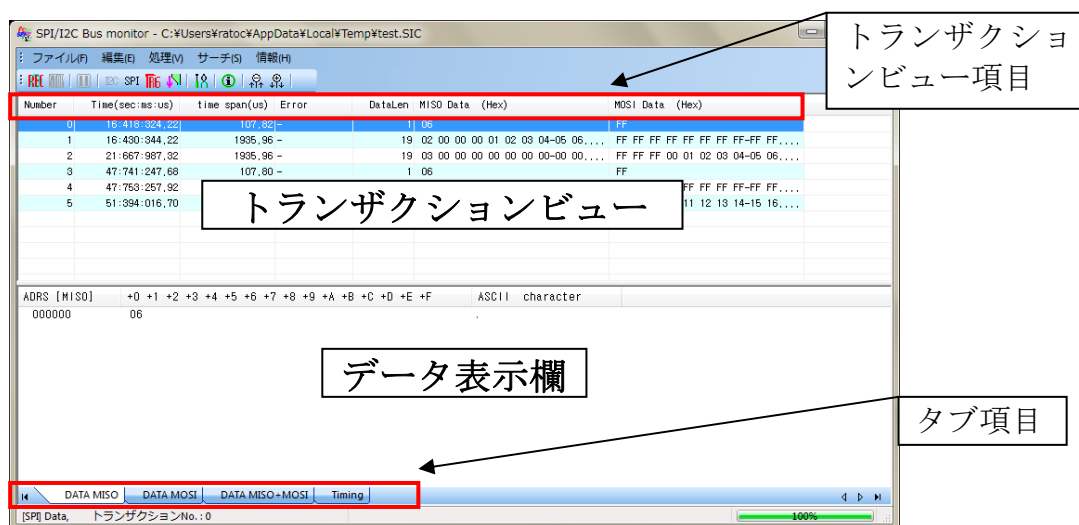
[作業フォルダ、ファイル]

作業フォルダのパスを表示します。

[サンプリング時、メモリのロックを行う]

- ・ 十分な空きメモリがあるにもかかわらず、サンプリング実行時にメモリ設定エラーとなる場合は、このチェックを外すことでサンプリングができる場合があります。ただし、データの取りこぼしやバッファオーバーラン、予期せぬエラー等が発生しやすくなる可能性がありますので、問題のない場合はチェックを入れてご使用ください。

[キャプチャデータの表示と解析について]



[トランザクションビュー項目について]

[Number]

トランザクションの通し番号。

[Time(sec:ms:us)]

キャプチャが開始されてから各トランザクションが開始されるまでの時間。

[time span(us)]

各トランザクションの所要時間。(マイクロ秒単位)

[Error]

エラー検出・未検出の表示。

[DataLen]

各トランザクションのデータ長。

[MISO Data (Hex)]

スレーブ出力・マスタ入力 of データが 16 進数で表示されます。

[MOSI Data (Hex)]

マスタ出力・スレーブ入力 of データが 16 進数で表示されます。

[タブ項目について][DATA MISO]

MISO データがデータ表示欄に表示されます。(ASCII コードも表示。)

[DATA MOSI]

MOSI データがデータ表示欄に表示されます。(ASCII コードも表示。)

[DATA MISO+MOSI]

MISO データと MOSI データがデータ表示欄に表示されます。(ASCII コードも表示。)

[Timing]

データ表示欄が下記画面に切替り、各信号の状態を確認することができます。
また、時間軸上に測定ポイントを3点まで配置することができ、各ポイント間の時間を測定することができます。

[Extend Time]

チェックを入れると、次のトランザクションの開始位置まで表示されます。

時間の測定ポイント
(M0/M1/M2)

[Jump change signal]

◀をクリックすると左方向の信号変化がある時間軸へジャンプします。
▶をクリックすると右方向の信号変化がある時間軸へジャンプします。

各ポイント間の時間を測定することができます。

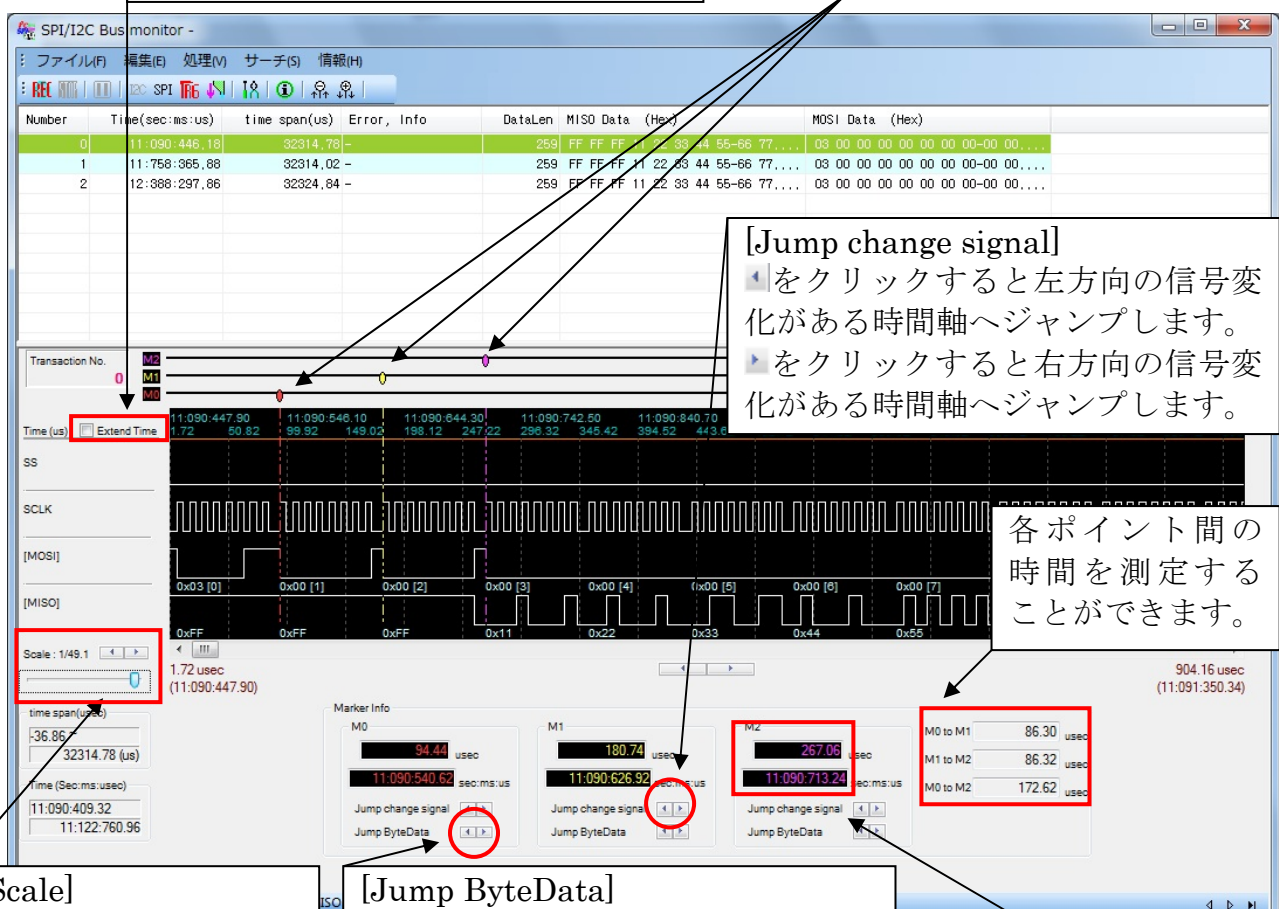
[Scale]

時間軸の間隔を 1/0.1 ~ 1/50 に拡大・縮小表示することができます。

[Jump ByteData]

◀をクリックするとバイト単位で左方向へジャンプします。
▶をクリックするとバイト単位で右方向へジャンプします。

ダブルクリックで各時間を指定することができます。



(4-3) SPI モニタモードでの使用

ツールバーの、またはメニューバーの[処理(V)]-[キャプチャ設定...] (サンプリング開始)]をクリックすると、次のキャプチャ設定画面が表示されます。



「MONITOR MODE」と表示されることを確認し、以下の設定を行います。
(「BUS ANALYZER MODE」と表示されている場合は、本ツールを終了し「第5章 アナライザ/モニタモードの切替について」をご参照になりモードの切替を行ってください。)

[キャプチャバス]

SPI を選択します。

[キャプチャモード]

- ・ ワンショット --- 「キャプチャデータサイズ」で指定したサイズをキャプチャすると、自動的にキャプチャを終了します。
- ・ フリーラン --- 停止処理もしくはトリガ設定をした条件の検出までキャプチャを続けます。「キャプチャデータサイズ」以上のデータは先頭データから上書きされます。

[キャプチャデータサイズ(MB)]

キャプチャするデータのサイズを指定します。(1～192MB)

※ 192MB を指定するには、利用可能な空き物理メモリサイズが 388MB 以上必要です。
デフォルト値(32MB)で足りない場合は、範囲内で設定してください。

[ドライババッファサイズ(MB)]

ドライバ内で確保するバッファサイズを指定します。(1～16MB)

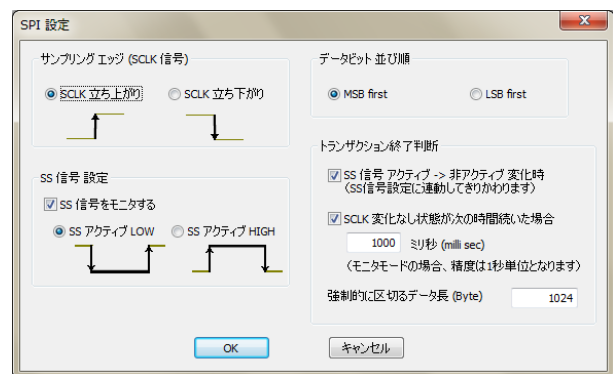
(サンプリングしたデータを一旦ドライバ内のバッファへ転送します。)

次に「SPI 設定」「トリガ設定」「その他の設定」を行います。

[SPI 設定]

「SPI 設定」ボタンをクリックし、SPI の各種設定を行います。

(この設定は、ツールバーの **SPI**、またはメニューバーの[処理(V)]-[SPI 設定]と同じです。)



[サンプリングエッジ(SCLK 信号)]

サンプリングするクロックのタイミングを指定します。

[SS 信号設定]

トランザクションの終了判断に SS 信号を使用する場合に設定します。

- SS アクティブ LOW --- SS 信号が LOW -> HIGH となった時にトランザクションが終了と判断します。
- SS アクティブ HIGH --- SS 信号が HIGH -> LOW となった時にトランザクションが終了と判断します。

[データビット並び順]

- MSB first -- 最上位ビットから順にデータを取り扱います。
- LSB first -- 最下位ビットから順にデータを取り扱います。

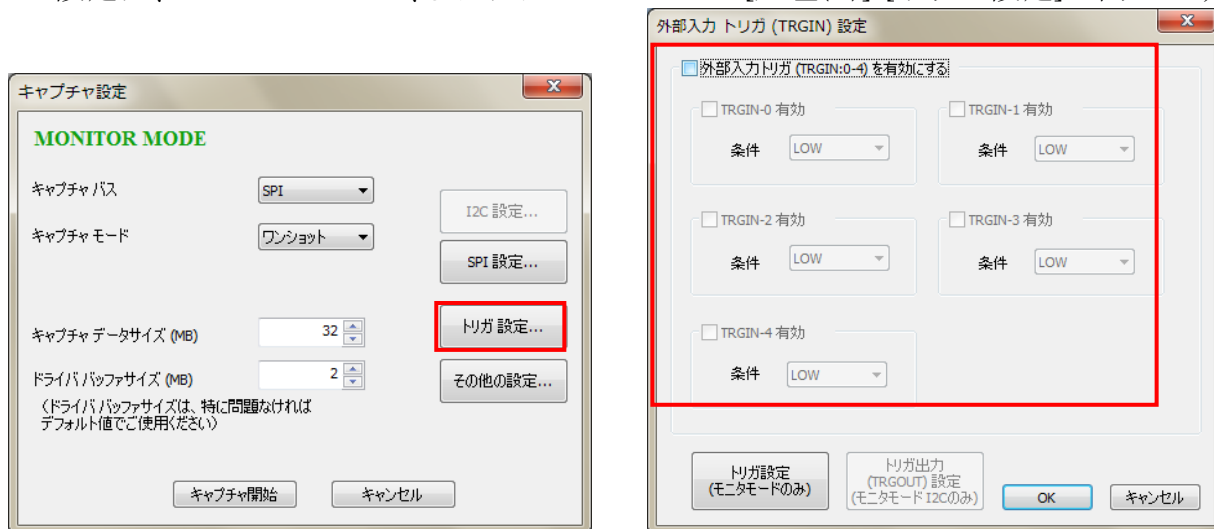
[トランザクション終了判断]

- SS 信号アクティブ -> 非アクティブ変化時
(SS 信号設定に連動してきりかわります)
-- SS 信号がアクティブから非アクティブに変化した時、トランザクションが終了したと判断されます。(上記の[SS 信号設定]を有効にする必要があります。)
- SCLK 変化なし状態が次の時間続いた場合
-- 指定した時間(ミリ秒単位)SCLK 信号に変化がない場合、トランザクションが終了したと判断されます。
- 強制的に区切るデータ長(Byte)
-- 指定サイズ以上のデータが続いた場合、指定サイズでトランザクションが終了したと判断されます。

【トリガ設定】

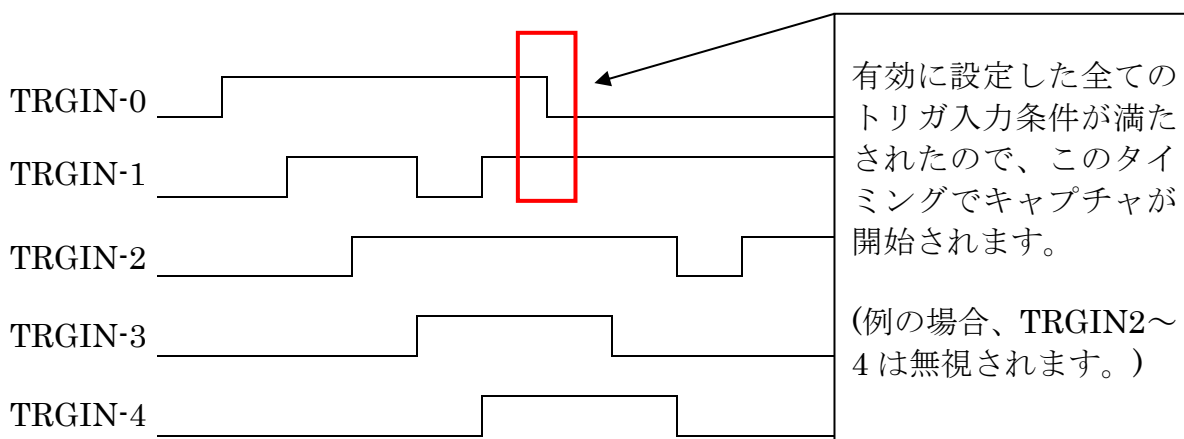
「トリガ設定」ボタンをクリックし、キャプチャを開始する外部入力トリガの条件を設定します。

(この設定は、ツールバーの、またはメニューバーの[処理(V)]-[トリガ設定]と同じです。)



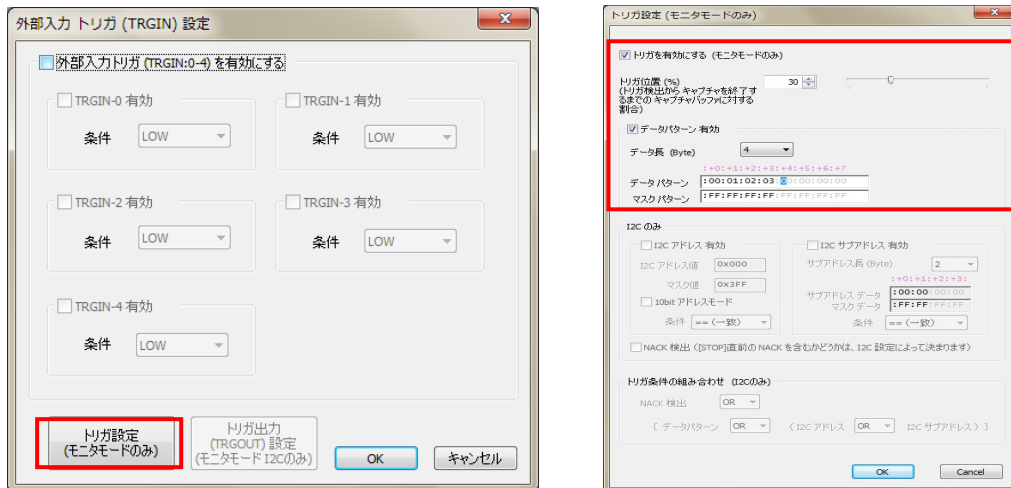
外部入力トリガの機能を使用する場合は、「外部入力トリガ(TRGIN:0-4)を有効にする」と使用する TRGIN0～TRGIN4 にチェックを入れ条件を設定します。
設定した全ての入力条件が同時に満たされるとキャプチャが開始します。
(トリガ入力(TRIGIN0～4)のスレッシュホールドは、電源電圧の 10%以下で Low、90%以上 High と認識されます。)

例：TRGIN-0(条件 LOW)、TRGIN-1(条件 HIGH)と設定した場合



[トリガ設定(モニタモードのみ)]

「トリガ設定(モニタモードのみ)」ボタンをクリックすると次の画面が表示されます。
(※ フリーランモードのみ有効です。)

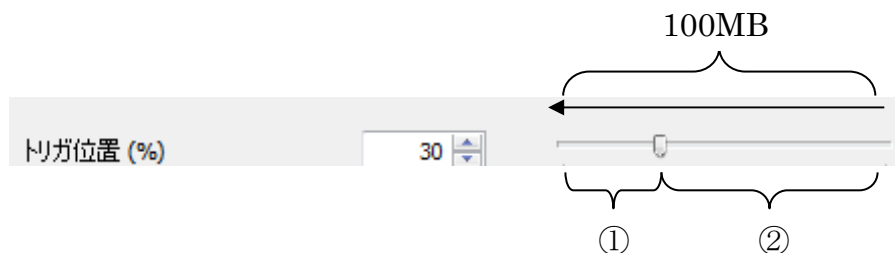


[トリガを有効にする(モニタモードのみ)]

「データパターン」で指定したデータを検出し、「トリガ位置」で設定したデータ分をキャプチャするとデータキャプチャを終了します。

[トリガ位置(%)]

トリガ検出からキャプチャを終了するまでのバッファサイズを指定します。
指定するサイズは、キャプチャデータサイズに対する割合になります。
例：キャプチャデータサイズを 100MB、トリガ位置(%)を 30%と指定した場合。



- ① トリガ検出位置から約 30MB をキャプチャして終了。
- ② トリガ検出位置より以前のキャプチャデータは約 70MB。

[データパターン有効]

- データ長(Byte) --- トリガ検出するデータパターンのデータ長を指定します。
- データパターン --- トリガ検出するデータパターンを指定します。
- マスクパターン --- 「マスクパターン」で指定した値と「キャプチャデータ」のAND(論理積)を取り、「データパターン」で指定した値でトリガ検出を行います。

例： マスクパターン 01110001
 キャプチャデータ 10110101

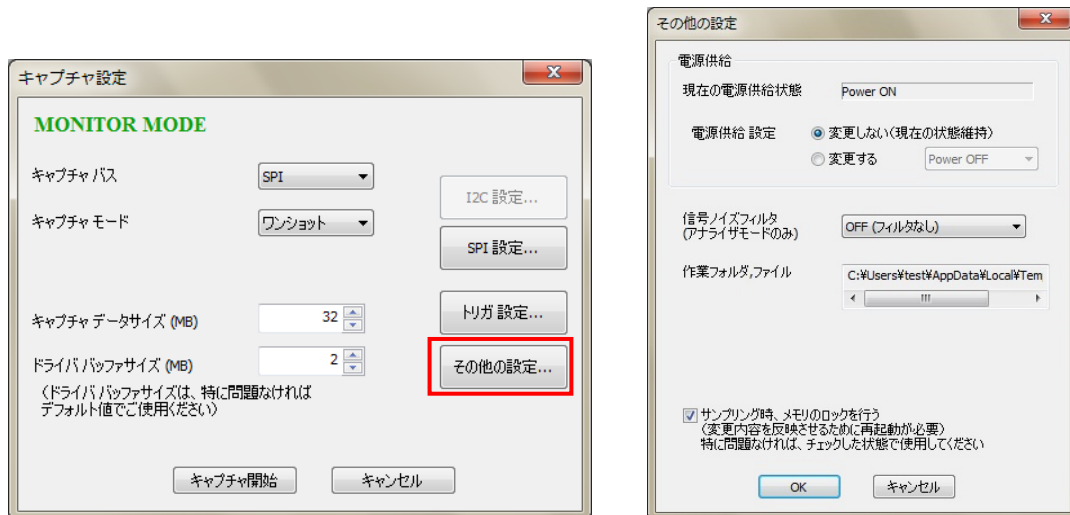
 AND(論理積) 00110001

この中から「データパターン」で指定した値でトリガ検出を行う。

[その他の設定]

「その他の設定」ボタンをクリックし、電源供給設定、信号ノイズフィルタ設定、作業フォルダ・ファイルの確認を行います。

(この設定は、ツールバーの、またはメニューバーの[処理(V)]-[その他の設定]と同じです。)



[現在の電源供給状態]

「Power ON」となっている場合は、REX-USB62 へ電源が供給されています。

「Power OFF(Power not supply)」となっている場合は、REX-USB62 へ電源が供給されていません。(この場合はデータキャプチャできません。)

[電源供給設定]

- ・ 変更しない(現在の状態維持) --- 「現在の電源供給状態」に表示されている設定で使用します。
- ・ 変更する --- 外部および REX-USB62 へ供給する電源電圧を Power OFF / 1.8V / 2.5V / 3.3V / 5.0V から選択します。

[信号ノイズフィルタ(アナライザモードのみ)]

モニタモードでは使用しません。

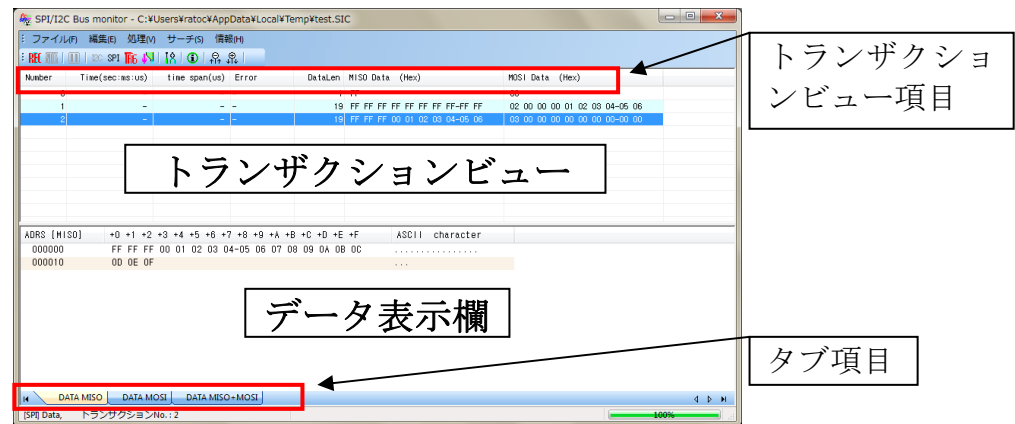
[作業フォルダ、ファイル]

作業フォルダのパスを表示します。

[サンプリング時、メモリのロックを行う]

- ・ 十分な空きメモリがあるにもかかわらず、サンプリング実行時にメモリ設定エラーとなる場合は、このチェックを外すことでサンプリングができる場合があります。ただし、データの取りこぼしやバッファオーバーラン、予期せぬエラー等が発生しやすくなる可能性がありますので、問題のない場合はチェックを入れてご使用ください。

【キャプチャデータの表示と解析について】



【トランザクションビュー項目について】

[Number]

トランザクションの通し番号。

[Time(sec:ms:us)]

キャプチャが開始されてから各トランザクションが開始されるまでの時間。

[time span(us)]

各トランザクションの所要時間。(マイクロ秒単位)

[Error]

エラー検出・未検出の表示。

[DataLen]

各トランザクションのデータ長。

[MISO Data (Hex)]

スレーブ出力・マスタ入力 of データが 16 進数で表示されます。

[MOSI Data (Hex)]

マスタ出力・スレーブ入力 of データが 16 進数で表示されます。

【タブ項目について】

[DATA MISO]

MISO データがデータ表示欄に表示されます。(ASCII コードも表示。)

[DATA MOSI]

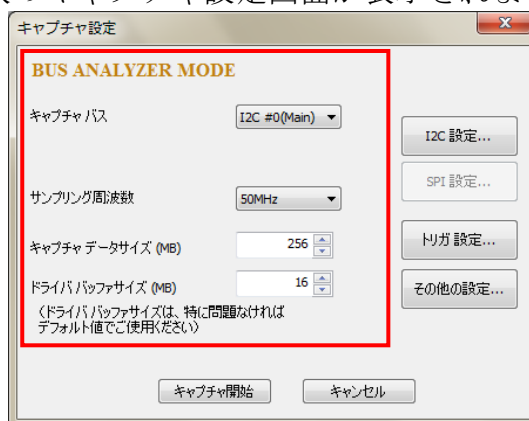
MOSI データがデータ表示欄に表示されます。(ASCII コードも表示。)

[DATA MISO+MOSI]

MISO データと MOSI データがデータ表示欄に表示されます。(ASCII コードも表示。)

(4-4) I2C アナライザモードでの使用

ツールバーの 、またはメニューバーの[処理(V)]-[キャプチャ設定...] (サンプリング開始)をクリックすると、次のキャプチャ設定画面が表示されます。



「BUS ANALYZER MODE」と表示されることを確認し、以下の設定を行います。
(「MONITOR MODE」と表示されている場合は、本ツールを終了し「第5章 アナライザ/モニタモードの切替について」をご参照になりモードの切替を行ってください。)

[キャプチャバス]

I2C #0(Main)を選択します。(I2C では 2 つのバスラインまで接続できますが、I2C SCL(Sub)/I2C SDA(Sub)を使用する場合は、I2C #1(Sub)を選択します。)

[サンプリング周波数]

キャプチャデータをサンプリングする周波数を 50MHz/20MHz/10MHz から選択します。
(タイミング判定の誤差を小さくするには、50MHz を選択してください。
ただし、周波数が高いほどサンプリングするデータ量が多くなります。)

[キャプチャデータサイズ(MB)]

キャプチャするデータの最大サイズを指定します。(1~480MB)
デフォルト値(256MB)で足りない場合は、範囲内で設定してください。
※ 480MB を指定するには、利用可能な空き物理メモリサイズが 964MB 以上必要です。

[ドライババッファサイズ(MB)]

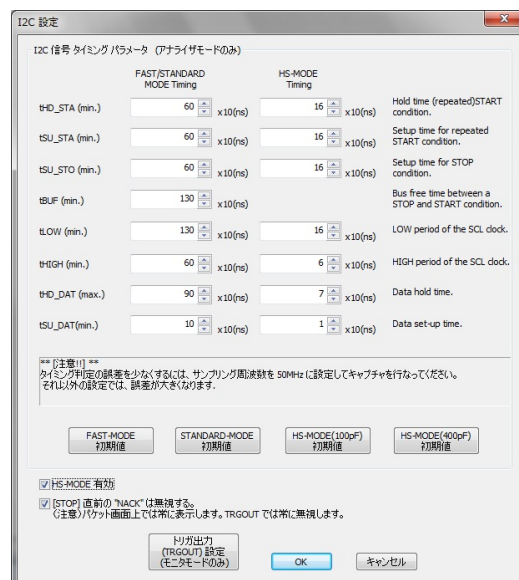
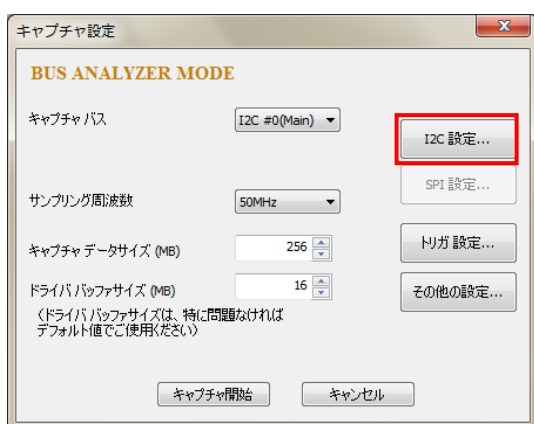
ドライバ内で確保するバッファサイズを指定します。(1~16MB)
(サンプリングしたデータを一旦ドライバ内のバッファへ転送します。)

次に「I2C 設定」「トリガ設定」「その他の設定」を行います。

[I2C 設定]

「I2C 設定」ボタンをクリックし、I2C の各種設定を行います。

(この設定は、ツールバーの **I2C**、またはメニューバーの[処理(V)]-[I2C設定]と同じです。)



[I2C 信号タイミングパラメータ(アナライザモードのみ)]

AC 特性値を満足できていない部分の検出を行うことができます。

初期値以外に各設定変更が可能です。

記号	説明
tHD_STA *1	ホールド時間 (反復)『START』条件 この期間の後、最初のクロック・パルスを生成
tSU_STA *1	反復『START』条件のセットアップ時間
tSU_STO *1	『STOP』条件のセットアップ時間
tBUF	『STOP』条件と『START』条件との間のバス・フリー時間
tLOW *2	SCL クロックの“L”期間
tHIGH *2	SCL クロックの“H”期間
tHD_DAT *2	データ・ホールド時間
tSU_DAT *2	データ・セットアップ時間

上記設定値の条件が満たされない場合、トランザクションビュー(Page.4-22)の Error 項目に表示されます。

*1 --- 波形表示画面(Page.4-23)にも該当箇所が色付きで表示されます。

*2 --- 波形表示画面(Page.4-23)にも該当箇所が色付きで表示されます。

(ただし、「Show Error Timing」にチェックを入れる必要があります。)

[FAST-MODE 初期値] -- I2C バスのモードが fast mode の場合の設定となります。

[STANDARD-MODE 初期値] -- I2C バスのモードが standard mode の場合の設定となります。

[HS-MODE(100pF) 初期値] -- I2C バスのモードが HS-MODE(100pF)の場合の設定となります。

[HS-MODE(400pF) 初期値] -- I2C バスのモードが HS-MODE(400pF)の場合の設定となります。

[HS-MODE 有効] -- チェックを入れると HS-MODE の設定が有効となります。

[[STOP]直前の”NACK”は無視する。] -- ストップコンディションの直前の NACK はエラーと判断しません。

【トリガ設定】

「トリガ設定」ボタンをクリックし、キャプチャを開始する外部入力トリガの条件を設定します。

(この設定は、ツールバーの 、またはメニューバーの[処理(V)]-[トリガ設定]と同じです。)

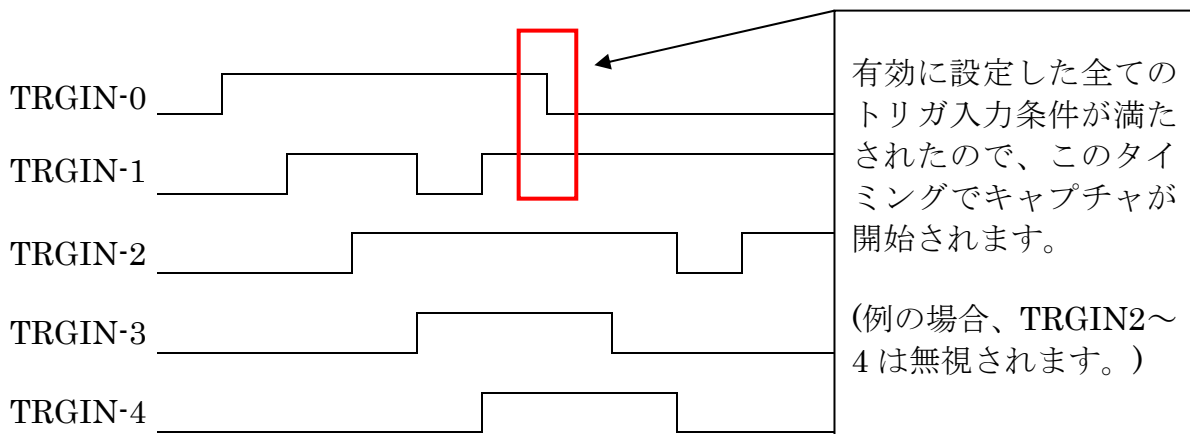


外部入力トリガの機能を使用する場合は、「外部入力トリガ(TRGIN:0-4)を有効にする」と使用する TRGIN0～TRGIN4 にチェックを入れ条件を設定します。

設定した全ての入力条件が同時に満たされるとキャプチャが開始します。

(トリガ入力(TRIGIN0～4)のスレッシュホールドは、電源電圧の 10%以下で Low、90%以上 High と認識されます。)

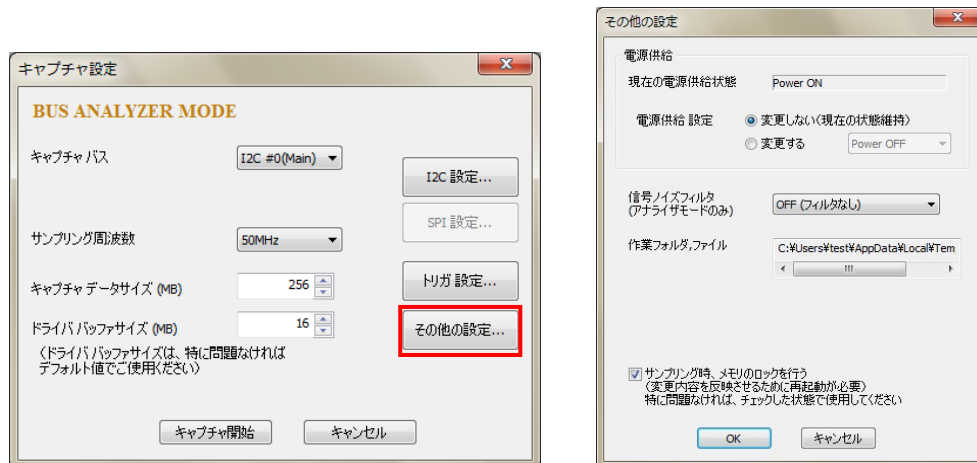
例：TRGIN-0(条件 LOW)、TRGIN-1(条件 HIGH)と設定した場合



[その他の設定]

「その他の設定」ボタンをクリックし、電源供給設定、信号ノイズフィルタ設定、作業フォルダ・ファイルの確認を行います。

(この設定は、ツールバーの 、またはメニューバーの[処理(V)]-[その他の設定]と同じです。)



[現在の電源供給状態]

「Power ON」となっている場合は、REX-USB62 へ電源が供給されています。

「Power OFF(Power not supply)」となっている場合は、REX-USB62 へ電源が供給されていません。(この場合はデータキャプチャできません。)

[電源供給設定]

- ・ 変更しない(現在の状態維持) --- 「現在の電源供給状態」に表示されている設定で使用します。
- ・ 変更する --- 外部および REX-USB62 へ供給する電源電圧を Power OFF / 1.8V / 2.5V / 3.3V / 5.0V から選択します。

[信号ノイズフィルタ(アナライザモードのみ)]

信号ノイズを低減する機能になります。

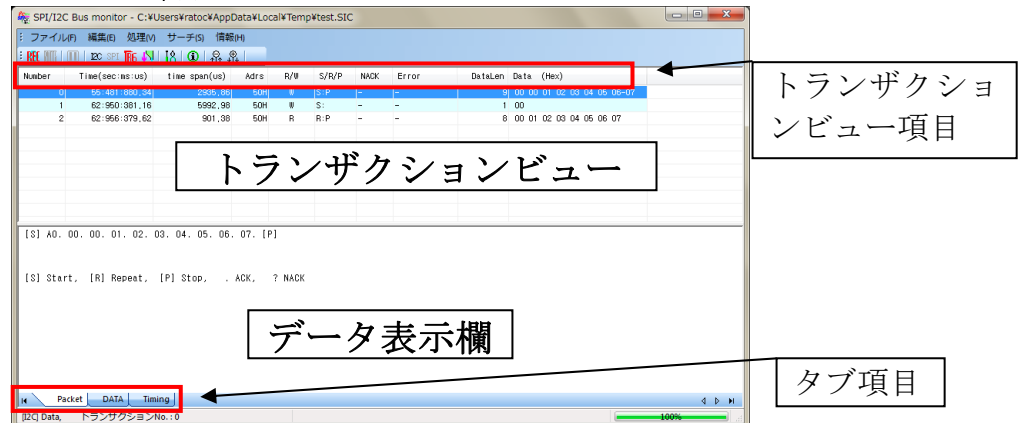
- ・ OFF(フィルタなし) --- 信号ノイズ低減の機能を使用しません。
- ・ 2 クロック --- 2 クロック以下の信号の変化(ノイズ)を除去します。
- ・ 3 クロック --- 3 クロック以下の信号の変化(ノイズ)を除去します。
- ・ 4 クロック --- 4 クロック以下の信号の変化(ノイズ)を除去します。

[作業フォルダ、ファイル] 作業フォルダのパスを表示します。

[サンプリング時、メモリのロックを行う]

- ・ 十分な空きメモリがあるにもかかわらず、サンプリング実行時にメモリ設定エラーとなる場合は、このチェックを外すことでサンプリングができる場合があります。ただし、データの取りこぼしやバッファオーバーラン、予期せぬエラー等が発生しやすくなる可能性がありますので、問題のない場合はチェックを入れてご使用ください。

[キャプチャデータの表示と解析について]



[トランザクションビュー項目について]

[Number]

トランザクションの通し番号。

[Time(sec:ms:us)]

キャプチャが開始されてから各トランザクションが開始されるまでの時間。

[time span(us)]

各トランザクションの所要時間。(マイクロ秒単位)

[Adrs]

I2C のデバイスアドレス。

[R/W]

Read/Write の表示。

[S/R/P]

S：スタートコンディション。

R：リピートスタートコンディション。

P：ストップコンディション。

[NACK]

NACK 検出・未検出の表示。

[Error]

エラー検出・未検出の表示。

[DataLen]

各トランザクションのデータ長。

[Data (Hex)]

各トランザクションのデータ。

[タブ項目について][Packet]

I2C のパケットを表示します。

[DATA]

キャプチャしたデータを 16 進数と ASCII 文字でダンプ表示します。

[Timing]

データ表示欄が下記画面に切替り、各信号の状態を確認することができます。
また、時間軸上に測定ポイントを 3 点まで配置することができ、各ポイント間の時間を測定することができます。

[Extend Time]
チェックを入れると、次のトランザクションの開始位置まで表示されます。

時間の測定ポイント (M0/M1/M2)

The screenshot displays the SPI/I2C Bus monitor interface. At the top, a table lists transaction details. Below it, a timing diagram shows SCL and SDA signals. A red box highlights the 'Extend Time' checkbox. Another red box highlights the 'Show Error Timing' checkbox. A third red box highlights the 'Scale' dropdown menu. A fourth red box highlights the 'Jump ByteData' button. A fifth red box highlights the 'Jump change signal' button. A sixth red box highlights the 'M0 to M1' measurement point. A seventh red box highlights the 'M1 to M2' measurement point. A eighth red box highlights the 'M0 to M2' measurement point. A ninth red box highlights the 'M0 to M1' measurement point. A tenth red box highlights the 'M1 to M2' measurement point. A eleventh red box highlights the 'M0 to M2' measurement point.

Number	Time(sec:ms:us)	time span(us)	Adrs	R/W	S/R/P	NACK	Error, Info	Data Len	Data (Hex)
0	1:619:031.54	6000.20	50H	W	S:	-	-	2	00 00
1	1:625:037.16	24986.38	50H	R	R:P	-	-	256	12 34 56 78
2	1:943:996.96	6010.10	50H	W	S:	-	-	2	00 00
3	1:950:012.50	24976.38	50H	R	R:P	-	-	256	12 34 56 78
4	2:291:960.10	6010.18	50H	W	S:	-	-	2	00 00
5	2:297:975.72	24976.38	50H	R	R:P	-	-	256	12 34 56 78
6	2:615:925.38	6006.62	50H	W	S:	-	-	2	00 00
7	2:621:937.42	24979.88	50H	R	R:P	-	-	256	12 34 56 78
8	2:970:887.86	6010.52	50H	W	S:	-	-	2	00 00
9	2:976:903.82	24975.72	50H	R	R:P	-	-	256	12 34 56 78

Transaction No. 1

Time (us) 0.00 50.00 100.00 150.00 200.00 250.00 300.00 350.00 400.00 450.00 500.00 550.00 600.00

SCL

SDA

0xA1 [0] 0x12 [1] 0x34 [2] 0x56 [3] 0x78 [4] 0x00 [5] 0x00 [6] 0x77 [7]

Scale: 1/50.0 0.00 usec (1:625:037.16)

time span(usec) -5.42 ~ 24986.38 (us)

Time (Sec:ms:us) 1:625:031.74 1:650:023.54

Marker Info

M0 119.54 usec 1:625:156.70 sec:ms:us

M1 215.36 usec 1:625:252.52 sec:ms:us

M2 311.18 usec 1:625:348.34 sec:ms:us

M0 to M1 95.82 usec

M1 to M2 95.82 usec

M0 to M2 191.64 usec

[Jump change signal]
◀ をクリックすると左方向の信号変化がある時間軸へジャンプします。
▶ をクリックすると右方向の信号変化がある時間軸へジャンプします。

各ポイント間の時間を測定することができます。

[Show Error Timing]
チェックを入れると、「Page.4-19 の*2」の各条件が満たされない場合に該当箇所が色付きで表示されます。

[Scale]
時間軸の間隔を 1/0.1~1/50 に拡大・縮小表示することができます。

[Jump ByteData]
◀ をクリックするとバイト単位で左方向へジャンプします。
▶ をクリックするとバイト単位で右方向へジャンプします。

ダブルクリックで各時間を指定することができます。

(4-5) I2C モニタモードでの使用

ツールバーの 、またはメニューバーの[処理(V)]-[キャプチャ設定...] (サンプリング開始)]をクリックすると、次のキャプチャ設定画面が表示されます。



「MONITOR MODE」と表示されることを確認し、以下の設定を行います。
(「BUS ANALYZER MODE」と表示されている場合は、本ツールを終了し「第5章 アナライザ/モニタモードの切替について」をご参照になりモードの切替を行ってください。)

[キャプチャバス]

I2C #0(Main)を選択します。(I2C では 2 つのバスラインまで接続できますが、I2C SCL(Sub)/I2C SDA(Sub)を使用する場合は、I2C #1(Sub)を選択します。)

[キャプチャモード]

- ・ ワンショット --- 「キャプチャデータサイズ」で指定したサイズをキャプチャすると、自動的にキャプチャを終了します。
- ・ フリーラン --- 停止処理もしくはトリガ設定をした条件の検出までキャプチャを続けます。「キャプチャデータサイズ」以上のデータは先頭データから上書きされます。

[キャプチャデータサイズ(MB)]

キャプチャするデータのサイズを指定します。(1～192MB)

※ 192MB を指定するには、利用可能な空き物理メモリサイズが 388MB 以上必要です。デフォルト値(32MB)で足りない場合は、範囲内で設定してください。

[ドライババッファサイズ(MB)]

ドライバ内で確保するバッファサイズを指定します。(1～16MB)

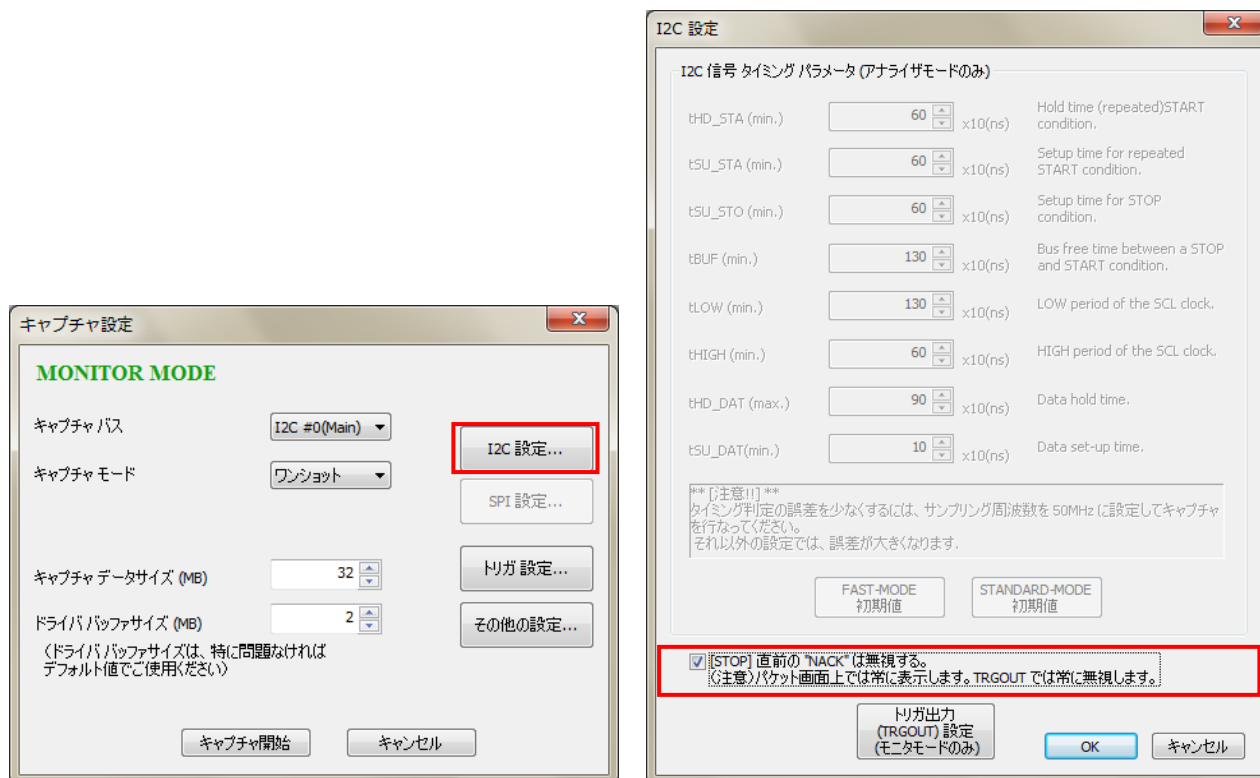
(サンプリングしたデータを一旦ドライバ内のバッファへ転送します。)

次に「I2C 設定」「トリガ設定」「その他の設定」を行います。

[I2C 設定]

「I2C 設定」ボタンをクリックし、I2C の各種設定を行います。

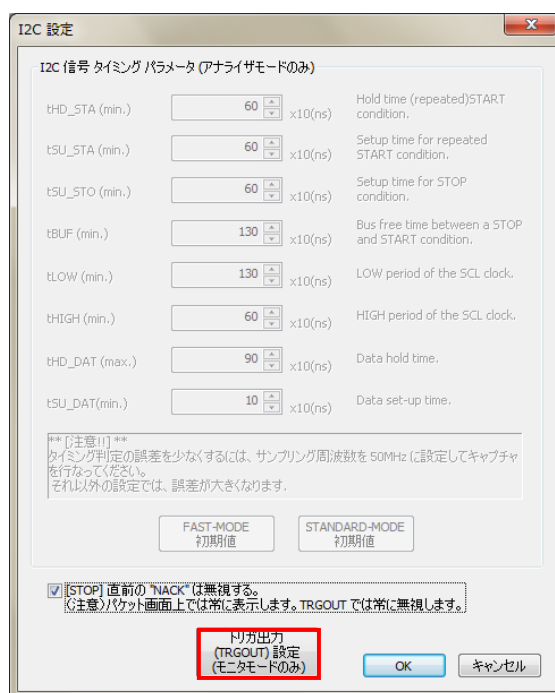
(この設定は、ツールバーの **I2C**、またはメニューバーの[処理(V)]-[I2C 設定]と同じです。)



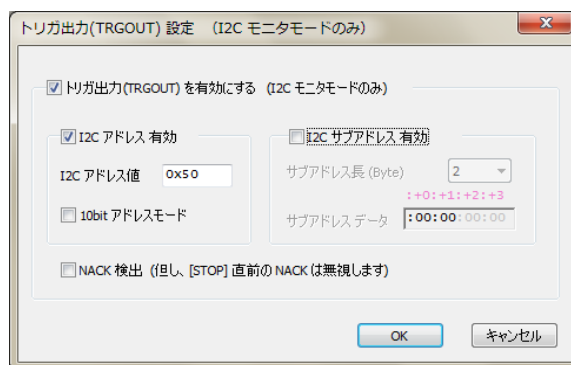
[STOP]直前の”NACK”は無視する。]

ストップコンディションの直前の NACK はエラーと判断しません。

[トリガ出力(TRGOUT)設定(モニタモードのみ)]



このボタンをクリックすると次の設定画面が出力されます。



[トリガ出力(TRGOUT)を有効にする (I2C モニタモードのみ)]

設定した条件のデータを検出すると、I2C トリガ出力端子(TRGOUT)より LOW 信号が出力されます。(STOP コンディションを検出すると HIGH となります。)

[I2C アドレス有効]

指定した I2C アドレス値をトリガ検出に設定します。

[I2C サブアドレス有効]

指定した I2C サブアドレス値をトリガ検出に設定します。

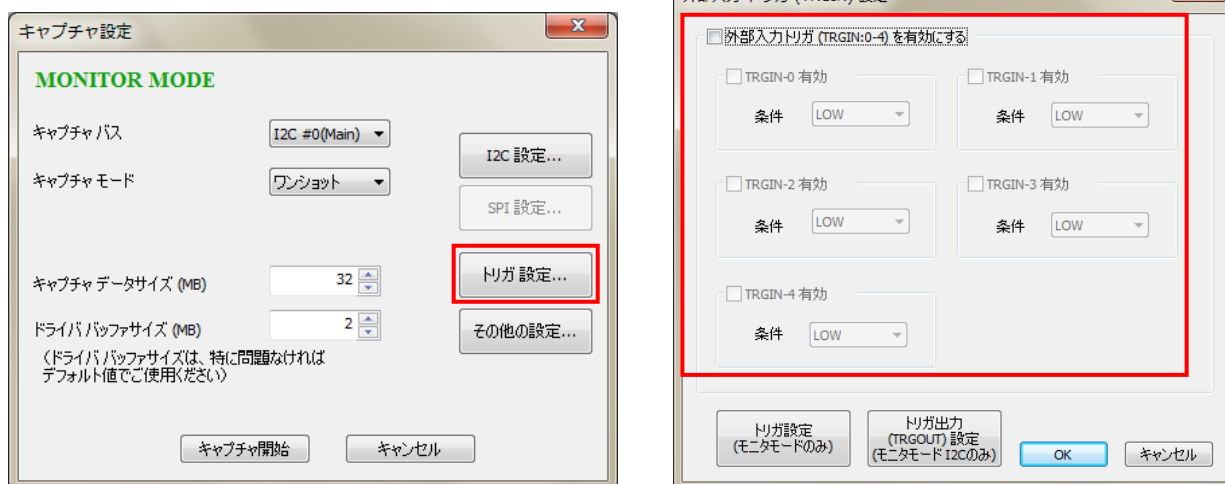
[NACK 検出(但し、[STOP]直前の NACK は無視します)]

トリガ検出に NACK を設定します。

【トリガ設定】

「トリガ設定」ボタンをクリックし、キャプチャを開始する外部入力トリガの条件を設定します。

(この設定は、ツールバーの 、またはメニューバーの[処理(V)]-[トリガ設定]と同じです。)

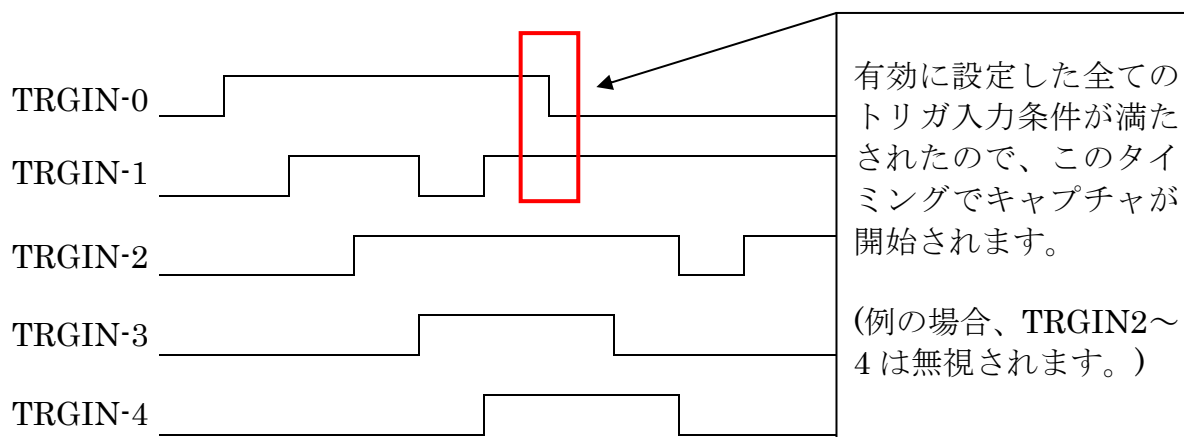


外部入力トリガの機能を使用する場合は、「外部入力トリガ(TRGIN:0-4)を有効にする」と使用する TRGIN0～TRGIN4 にチェックを入れ条件を設定します。

設定した全ての入力条件が同時に満たされるとキャプチャが開始します。

(トリガ入力(TRIGIN0～4)のスレッシュホールドは、電源電圧の 10%以下で Low、90%以上 High と認識されます。)

例：TRGIN-0(条件 LOW)、TRGIN-1(条件 HIGH)と設定した場合

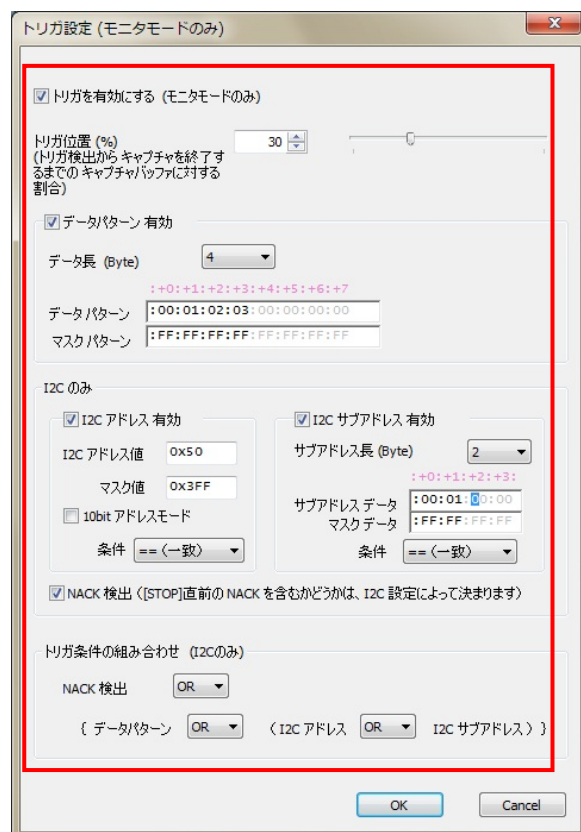


[トリガ設定(モニタモードのみ)]

(※ フリーランモードのみ有効です。)



「トリガ設定(モニタモードのみ)」ボタンをクリックすると次の画面が表示されます。

**[トリガを有効にする(モニタモードのみ)]**

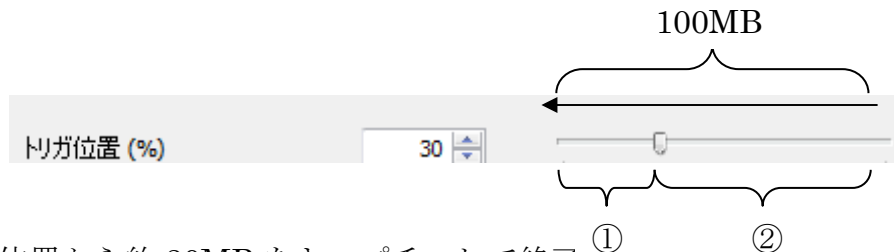
「データパターン」で指定したデータを検出し、「トリガ位置」で設定したデータ分をキャプチャするとデータキャプチャを終了します。

[トリガ位置(%)]

トリガ検出からキャプチャを終了するまでのデータサイズを指定します。

指定するサイズは、キャプチャデータサイズに対する割合になります。

例：キャプチャデータサイズを 100MB、トリガ位置(%)を 30%と指定した場合。



① トリガ検出位置から約 30MB をキャプチャして終了。

② トリガ検出位置より以前のキャプチャデータは約 70MB。

[データパターン有効]

- ・ データ長(Byte) --- トリガ検出するデータパターンのデータ長を指定します。
- ・ データパターン --- トリガ検出するデータパターンを指定します。
- ・ マスクパターン --- 「マスクパターン」で指定した値とキャプチャデータの AND(論理積)を取り、「データパターン」で指定した値でトリガ検出を行います。

例： マスクパターン 01110001

キャプチャデータ 10110101

AND(論理積) 00110001

この中から「データパターン」で指定した値でトリガ検出を行う。

[I2C アドレス有効]

- ・ I2C アドレス値 --- トリガ検出する I2C アドレスを指定します。
- ・ マスク値 --- 「マスク値」で指定した値とキャプチャした I2C アドレスの AND(論理積)を取り、「I2C アドレス値」で指定した値でトリガ検出を行います。
(上記[データパターン有効]の例を参照。)
- ・ 条件 --- 指定した値のトリガ検出条件を選択します。(「一致」「不一致」)

[I2C サブアドレス有効]

- ・ サブアドレス長 --- トリガ検出する I2C サブアドレスの長さを指定します。
- ・ サブアドレスデータ --- トリガ検出する I2C サブアドレスを指定します。
- ・ マスクデータ --- 「マスクデータ」で指定した値とキャプチャした I2C サブアドレスの AND(論理積)を取り、「I2C サブアドレスデータ」で指定した値でトリガ検出を行います。(上記[データパターン有効]の例を参照。)
- ・ 条件 --- 指定した値のトリガ検出条件を選択します。(「一致」「不一致」)

[NACK 検出([STOP]直前の NACK を含むかどうかは、I2C 設定によって決まります)]

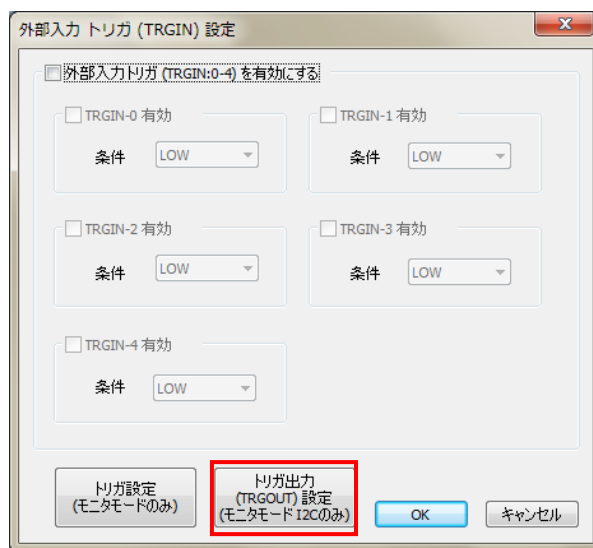
トリガ検出に NACK を設定します。

([STOP]直前の NACK については、ツールバーの 、またはメニューバーの [処理 (V)]-[I2C 設定]で設定します。)

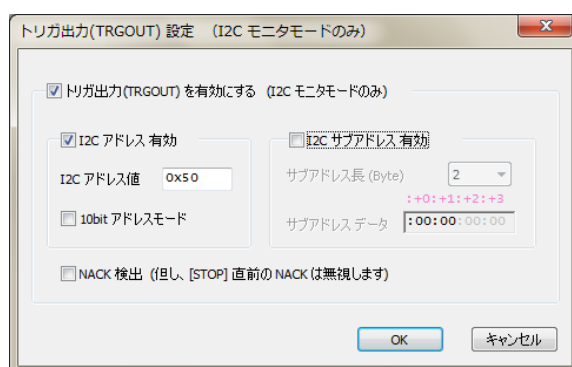
[トリガ条件の組み合わせ(I2C のみ)]

各トリガ検出条件間の論理積(AND)・論理和(OR)を指定する。

[トリガ出力(TRGOUT)設定(モニタモードのみ)]



このボタンをクリックすると次の画面が出力されます。

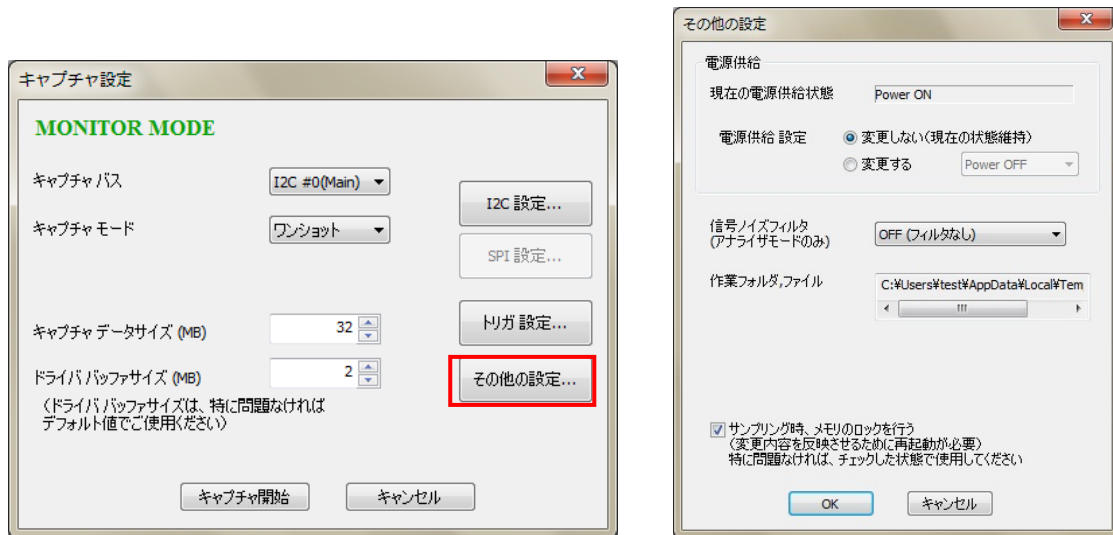


[I2C 設定] - [トリガ出力(TRGOUT)設定(モニタモード I2C のみ)]と同じ項目となります。
(Page.4-26 参照)

[その他の設定]

「その他の設定」ボタンをクリックし、電源供給設定、信号ノイズフィルタ設定、作業フォルダ・ファイルの確認を行います。

(この設定は、ツールバーの 、またはメニューバーの[処理(V)]-[その他の設定]と同じです。)



[現在の電源供給状態]

「Power ON」となっている場合は、REX-USB62 へ電源が供給されています。

「Power OFF(Power not supply)」となっている場合は、REX-USB62 へ電源が供給されていません。(この場合はデータキャプチャできません。)

[電源供給設定]

- ・ 変更しない(現在の状態維持) --- 「現在の電源供給状態」に表示されている設定で使します。
- ・ 変更する --- 外部および REX-USB62 へ供給する電源電圧を Power OFF / 1.8V / 2.5V / 3.3V / 5.0V から選択します。

[信号ノイズフィルタ(アナライザモードのみ)]

モニタモードでは使用しません。

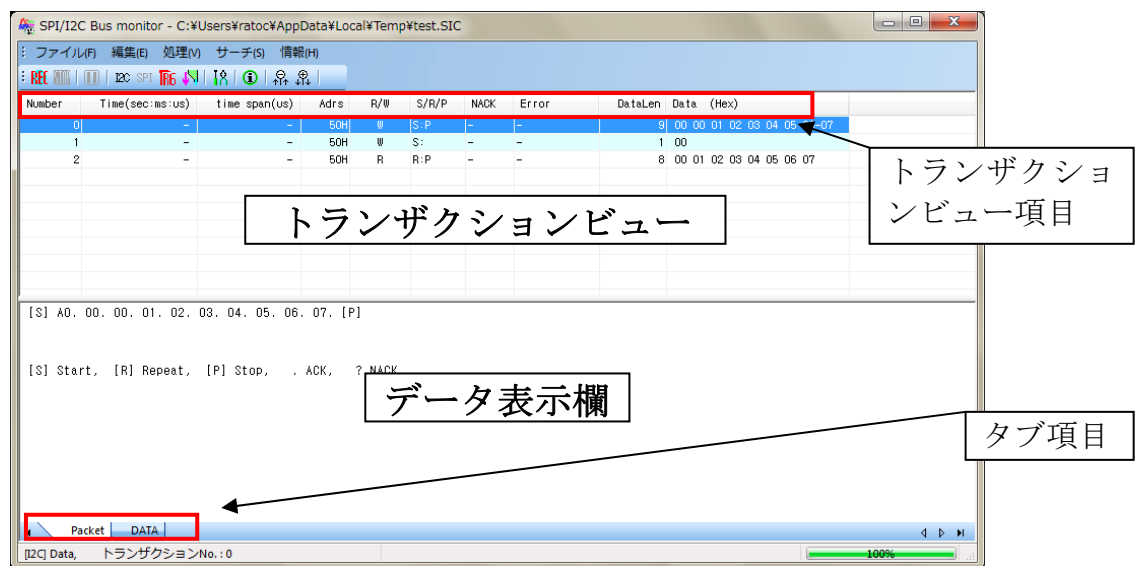
[作業フォルダ、ファイル]

作業フォルダのパスを表示します。

[サンプリング時、メモリのロックを行う]

- ・ 十分な空きメモリがあるにもかかわらず、サンプリング実行時にメモリ設定エラーとなる場合は、このチェックを外すことでサンプリングができる場合があります。ただし、データの取りこぼしやバッファオーバーラン、予期せぬエラー等が発生しやすくなる可能性がありますので、問題のない場合はチェックを入れてご使用ください。

[キャプチャデータの表示と解析について]



[トランザクションビュー項目について]

[Number]

トランザクションの通し番号。

[Time(sec:ms:us)]

キャプチャが開始されてから各トランザクションが開始されるまでの時間。

[time span(us)]

各トランザクションの所要時間。(マイクロ秒単位)

[Adrs]

I2C のデバイスアドレス。

[R/W]

Read/Write の表示。

[S/R/P]

S : スタートコンディション。

R : リピートスタートコンディション。

P : ストップコンディション。

[NACK]

NACK 検出・未検出の表示。

[Error]

エラー検出・未検出の表示。

[DataLen]

各トランザクションのデータ長。

[Data (Hex)]

各トランザクションのデータ。

[タブ項目について]

[Packet]

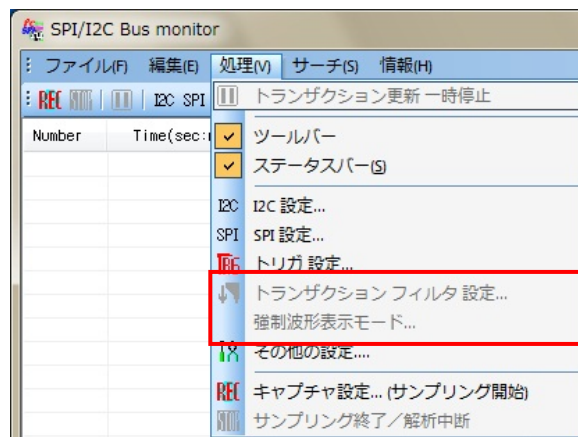
I2C のパケットを表示します。

[DATA]

キャプチャしたデータを 16 進数と ASCII 文字でダンプ表示します。

(4-6) その他の機能

アナライザ・モニタツールのその他の機能について説明いたします。



[トランザクションフィルタ設定]

本機能では、キャプチャデータをフィルタ表示することができます。



[フィルタ表示 有効]

チェックを入れると、設定したフィルタ機能が有効になります。

[トランザクション範囲]

表示するトランザクション番号を指定します。

[I2C アドレスフィルタ]

- ・ I2C アドレス --- フィルタ表示する I2C アドレスを指定します。
- ・ マスク値 --- 「マスク値」で指定した値とキャプチャした I2C アドレスの AND(論理積)を取り、「I2C アドレス」で指定した値でフィルタ表示を行います。

[サブアドレスフィルタ]

- ・ サブアドレス長(Byte) --- フィルタ表示する I2C サブアドレスの長さを指定します。
- ・ サブアドレスデータ --- フィルタ表示する I2C サブアドレスを指定します。
- ・ マスクデータ --- 「マスクデータ」で指定した値とキャプチャした I2C サブアドレスの AND(論理積)を取り、「I2C サブアドレスデータ」で指定した値でフィルタ表示を行います。
- ・ サブアドレス検出箇所から、STOP コンディションまでを含める -- チェックを入れると、サブアドレス検出箇所から STOP コンディションまでがフィルタ範囲に含まれます。

[リードパケット]

次のフィルタ表示設定を行うことができます。

- ・ リードを行うために発行したライトパケットを含める

[ライトパケット]

次のフィルタ表示設定を行うことができます。

- ・ ライト検出箇所から STOP コンディションまでを含める
- ・ リードを行うためのライトパケットは除外する

[強制波形表示モードのみ]

強制波形表示モード時(アナライザモード)、次のフィルタ表示設定を行うことができます。(チェックを入れると、信号変化のないトランザクションは非表示となります。)

- ・ 信号が変化したトランザクションのみ

[強制波形表示モード]

サンプリングを行ったデータを、SPI/I2C のプロトコルに関係なく、信号データのみを強制的に表示させることができます。(アナライザモード時のみ有効です。)
プロトコル解析は行わず、指定した時間間隔でトランザクションを区切り、波形表示します。



「SPI/I2C プロトコルを無視して強制波形表示モードにする」にチェックを入れると、指定した時間間隔でデータ表示されます。

第5章 アナライザ／モニタモードの切替について

第2章のドライバー・ユーティリティのセットアップでインストールされるアナライザ／モニタモード切替ツールについて説明いたします。

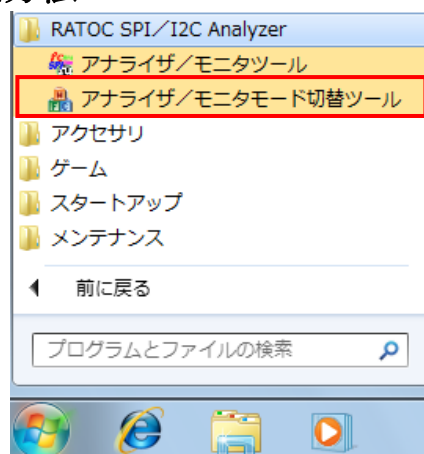
(製品出荷時の設定はアナライザモードになっています。)

モード切り替え時の注意

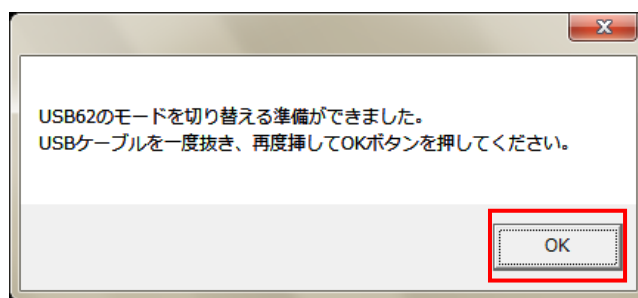
- アナライザ/モニタモード切替ツールを使用する場合は、アナライザ/モニタツールを終了させてください。
- 「(5-1) アナライザ／モニタモードの切り替え方法」の手順に従い、ダイアログでの指示以外ではUSBケーブルを取り外さないでください。
手順を誤り、REX-USB62 に予期しない問題が発生した場合、弊社まで発送していただく場合がございますのでご注意ください。

(5-1) アナライザ／モニタモードの切り替え方法

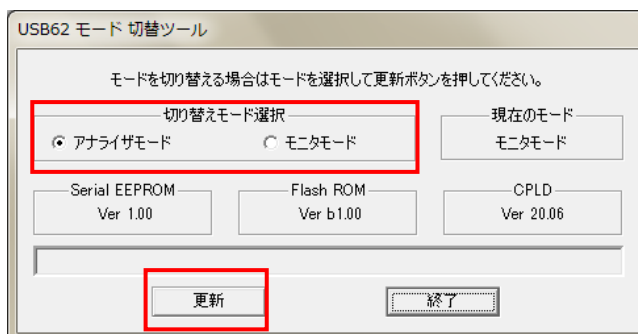
アナライザ／モニタモード切替ツールはWindows スタートメニューの[すべてのプログラム]-[RATOC SPI/I2C Analyzer]に登録されます。



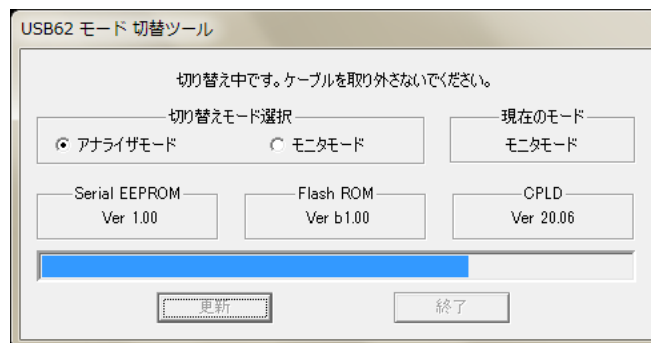
アナライザ／モニタモード切替ツールを起動すると右の画面が表示されます。
USB ケーブルを再接続し、「OK」ボタンをクリックします。



切り替えモードを選択し、「更新」ボタンをクリックします。



モード切り換え中はUSBケーブルを取り外さないでください。

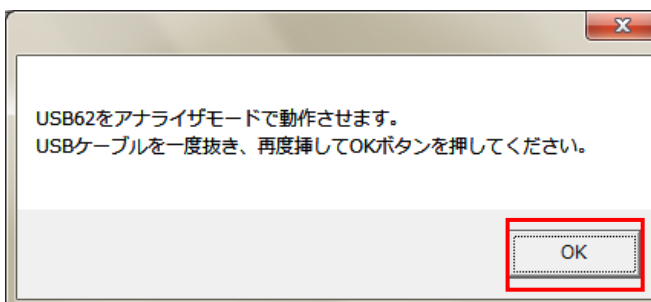


「現在のモード」で切り替わっていることを確認します。

「終了」ボタンをクリックします。



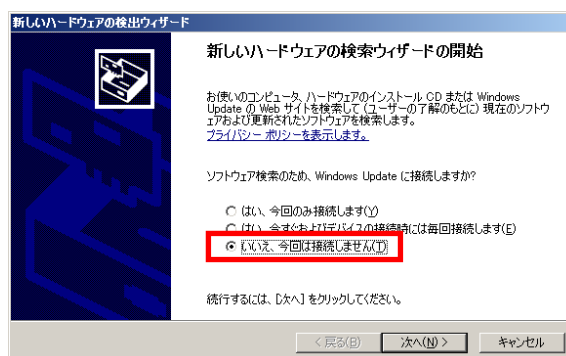
USBケーブルを再接続し、「OK」ボタンをクリックします。



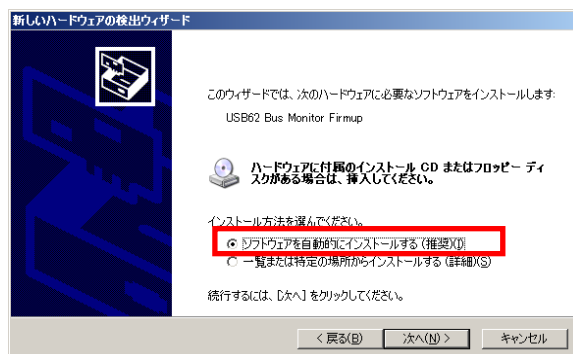
以上で、モードの切り替えは完了です。

※ Windows XP では初回切り替え時に、新しいハードウェアの検索ウィザードが起動しますので以下の手順にてインストールを行ってください。

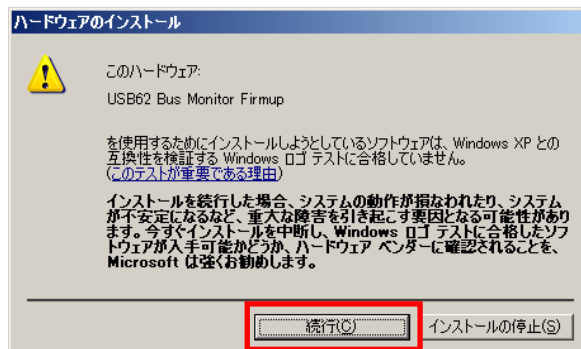
新しいハードウェアの検索ウィザードの開始で、「いいえ、今回は接続しません(T)」を選択し、「次へ(N)>」をクリックします。



「ソフトウェアを自動的にインストールする(推奨)(I)」を選択し、「次へ(N)>」をクリックします。

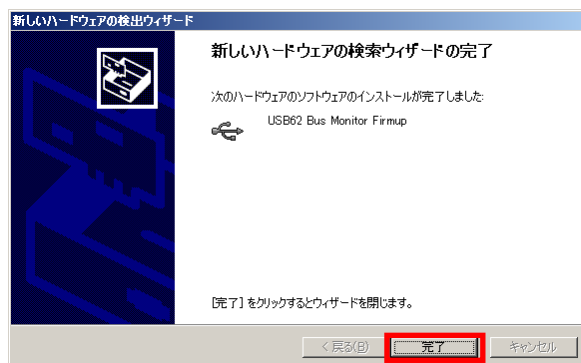


Windows ログテストの警告画面が出力されますが、「続行(C)」をクリックします。



以上でモード切り替え用ドライバのインストールは完了です。

引き続きモード切り替えを行ってください。



製品に関するお問い合わせ

REX-USB62 の技術的なご質問やご相談の窓口を用意していますのでご利用ください。

ラトックシステム株式会社

I&L サポートセンター

〒550-0015

大阪市西区南堀江 1-18-4 Osaka Metro 南堀江ビル 8F

TEL 06-7670-5064

FAX 06-7670-5066

＜サポート受付時間＞

月曜～金曜（祝祭日は除く）AM 10:00 – PM 1:00

PM 2:00 – PM 5:00

また、インターネットのホームページでも受け付けています。

HomePage ➡ <https://www.ratocsystems.com>



ご注意

- ☑本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- ☑本書の内容につきましては万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤りなどお気づきになられましたらご連絡願います。
- ☑本製品および本製品添付のマニュアルに記載されている会社名および製品名は、各社の商品または登録商標です。
- ☑運用の結果につきましては、責任を負いかねますので、予めご了承ください。

REX-USB62 FAX 質問用紙
(このページをコピーしご使用ください)

●下記ユーザー情報をご記入願います。

法人登録の方のみ	会社名・学校名			
	所属部署			
ご担当者名				
E-Mail				
住所	〒			
TEL		FAX		
シリアルNo.				
ご購入情報	販売店名		ご購入日	

●下記運用環境情報とお問い合わせ内容をご記入願います。

【パソコン/マザーボードのメーカー名と機種名】
【ご利用の OS】
【接続機器】
【お問合せ内容】
【添付資料】



 個人情報の取り扱いについて

ご連絡いただいた氏名、住所、電話番号、メールアドレス、その他の個人情報は、お客様への回答など本件に関わる業務のみに利用し、他の目的では利用致しません。

