

ポケットロジアナ IP

PIP-10



特 長

FPGAの内部信号を測定

ロジックアナライザIPとお客様の回路をコンパイルし、FPGAにダウンロードすることで、FPGA内部の波形を見ることができます。Altera社とXilinx社のFPGAに対応。

パターンジェネレータ

パターンジェネレータIPとお客様の回路をコンパイルし、FPGAにダウンロードすることで、FPGA内部でデジタル信号を発生できます。Altera社のFPGAに対応。Xilinx社のFPGAには対応していません。発生データは、波形エディタを用いて簡単に作成できます。

高速 & 多チャンネル

最大200MHzのサンプリングスピード
使用するFPGAとそのスピードグレード、およびロジックアナライザIPの種類によります。
最大64チャンネル

波形をWordへ貼り付け

ロジックアナライザやパターンジェネレータの波形をWordへコピーできます。

USB 2.0

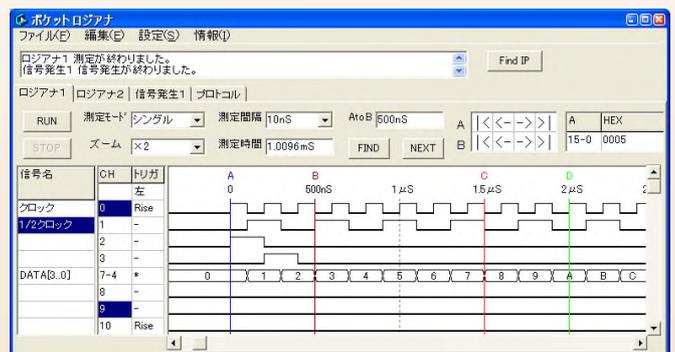
パソコンとの通信はUSB2.0で行います。
コネクタはminiBです。

低価格

¥20,000円 (税込¥21,000円)

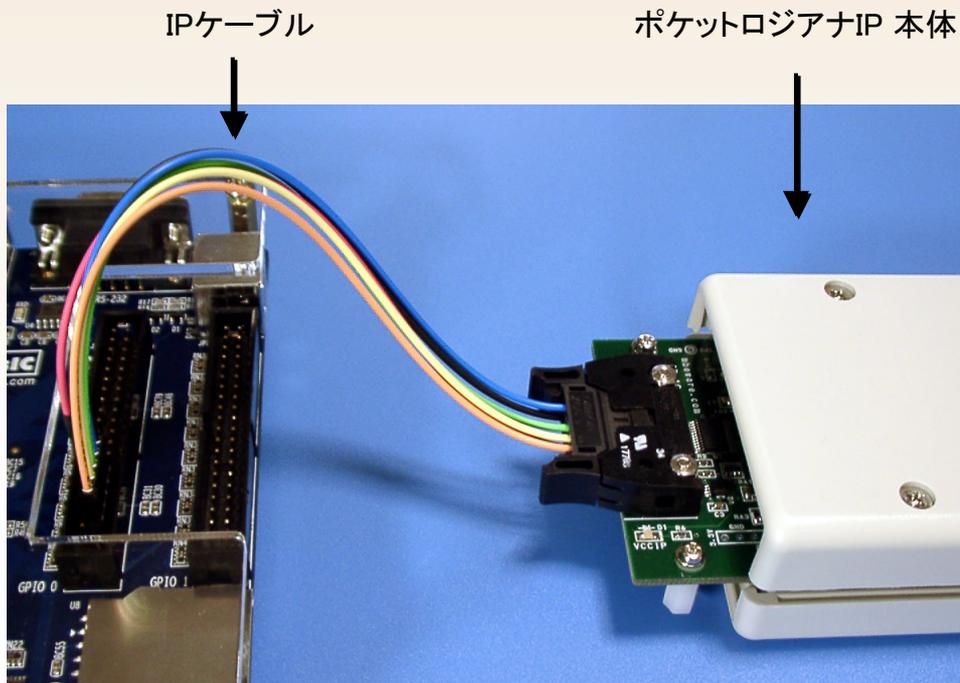
プロトコルアナライザ

ロジックアナライザIPで測定した232CやI²C、SPI、MICROWIREなどのシリアル信号を解析できます。



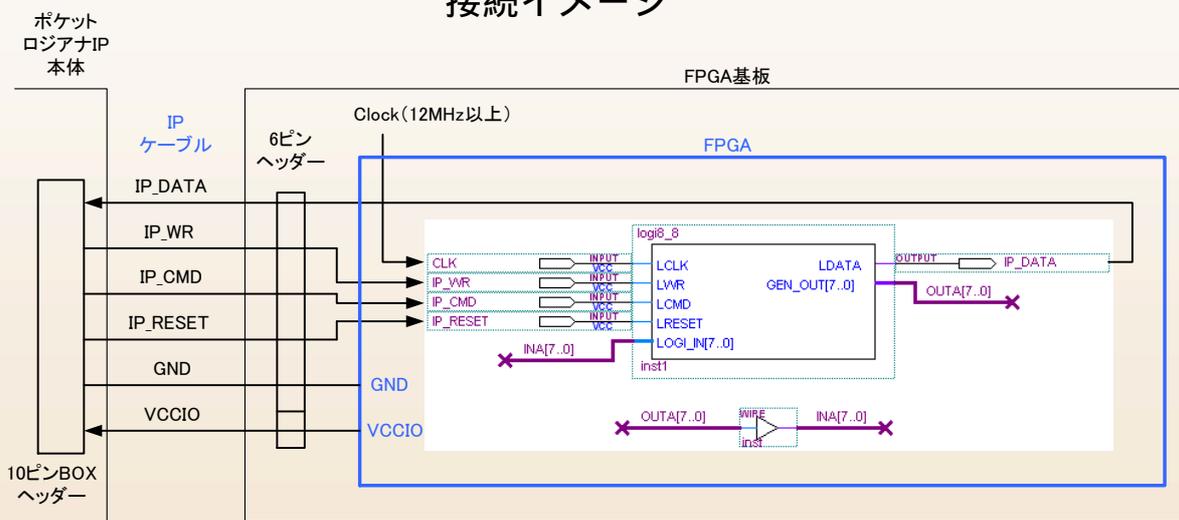
FPGAの内部信号を見るには、標準添付のIPケーブルでお客様開発の基板と接続します。(ポケットロジアナ横のFPGA基板は別売です)

お客様開発の基板に搭載したFPGAのI/Oピン4本を、ポケットロジアナで使用します(JTAGポートではありません)。4本のI/Oピンの電圧レベルは3.3Vまたは2.5Vです。



Cyclone II FPGA スタータ開発キット
DK-CYCII-2C20N (Digi-Keyで ¥ 17,000程度)

接続イメージ



使い易いユーザーインターフェース

ロジアナ画面

シングル
リピート
リピート保存
波形比較

×128～×1
～×1/8
全データ

測定開始
測定中断

クリックで
反転表示

カーソルAB, CDペアの切替

波形検索
・カーソル?ヘジャンプ
・時刻?ヘジャンプ
・CH?が値?ヘジャンプ

カーソルA、B間の時間

クリックでカーソル移動

クリックで反転表示されているCHの信号の変化点までジャンプ

クリックで
A→B→C→D

クリックで
HEX→BIN→DEC

カーソル位置の
値を16進表示

チャンネルを指定

ダブルクリックで
カーソル呼び出し

右クリックでトリガ条件選択
Rise Fall Either H L -

カーソルABペア
(ドラッグできます)

バス表示

カーソルCDペア
(ドラッグできます)

パターンジェネレータ画面

発生範囲を時間で指定

最大発生時間

すべての選択を解除

一回と連続

発生開始

発生中断

×1、×1/2

クリックで1行全体を選択

クリックで1セルを選択

選択部分を
'1'にする

クロック作成

すべての波形を
'0'にする

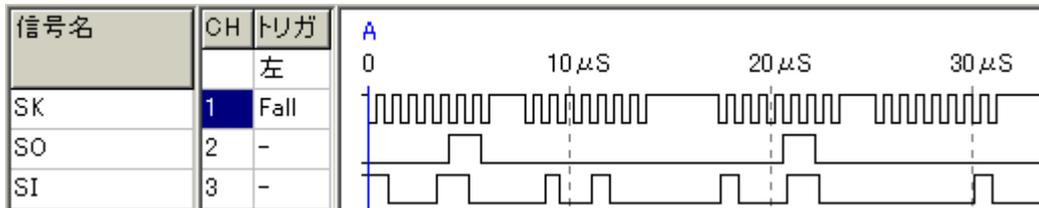
選択部分を
'0'にする

ドラッグ時に選択
した時間を表示

ドラッグで複数
セルを選択

プロトコルアナライザ機能

ロジックアナライザでシリアル信号を測定しても、データの値を読むことは簡単ではありません。下記は、MICROWIRE規格のシリアル信号をポケットロジアナで測定した時の波形です。



ロジアナ1 | 信号発生1 | プロトコル

解析 CLEAR

```

200nS TX=0600
RUN
200nS RX=8C48
測定中
8.9µS TX=0C00
STOP
8.9µS RX=8C02
測定中
18.1µS TX=2E00
18.1µS RX=8C32
測定中
27.8µS TX=2D2D
27.8µS RX=8C30
測定中
36.1µS TX=2D2D
36.1µS RX=8000
測定終了
    
```

プロトコルアナライザを使えば、上記のような波形が示すデータを16進や10進で表示できます。さらに、データ0600Hex なら、RUNコマンドであるなどの表示も行います（スクリプト）。

解析機能の設定は画面上で簡単に行えます。

プロトコル MICROWIRE.ptc

項目	設定
通信方式	同期シリアル(Bit単位)
ロジアナNo	1
クロックCH	1
送信CH	2
受信CH	3
クロックエッジ	Rise
MSB/LSBファースト	MSB
解析開始点	データの最初
時間表示	絶対
パート1 パート長	16
パート1 送信マスク	
パート1 送信表示	TX=,HEX,,青
パート1 受信マスク	
パート1 受信表示	RX=,HEX,,緑

設定やスクリプトを編集することにより、多くのシリアルインターフェースに対応できます。標準では、下記のインターフェースに対応しています。

RS232C I²C SPI QSPI MICROWIRE
非同期シリアル汎用 同期シリアル汎用

<スクリプトの例>

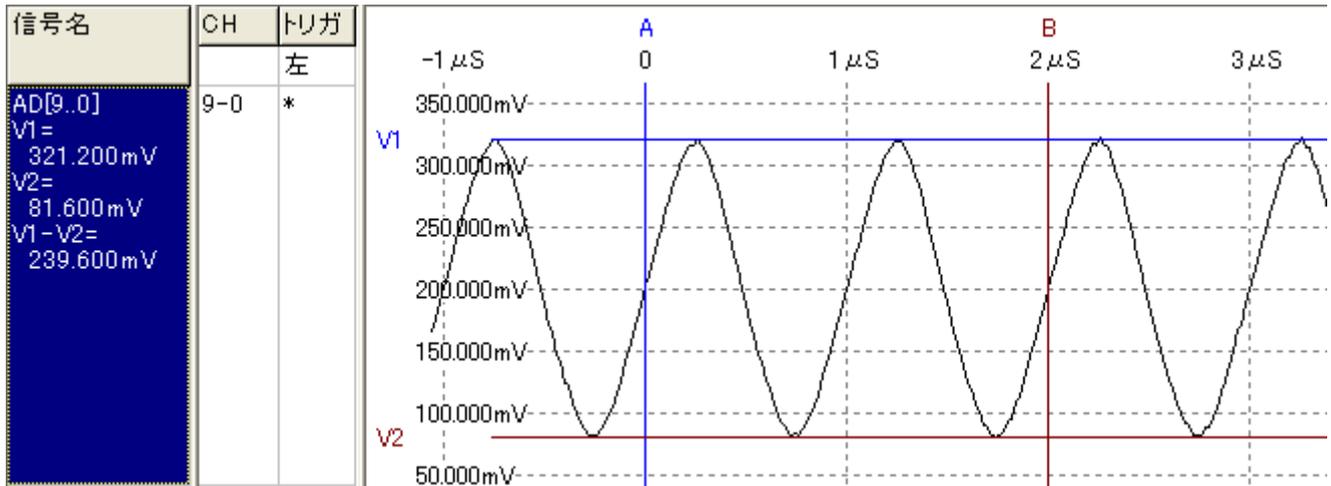
```
if TX1 and $FF00 = $0600 then Display(RUN);
```

I²CのStandard Mode, Fast Mode, 7bit Address に対応しています。High Speed Mode, 10bit Address, 複合フォーマットには対応していません。I²Cプロトコルの全てに対応している訳ではありません（基本的な動作のみです）。I²Cの解析では、上記パート設定やスクリプトが使えません。

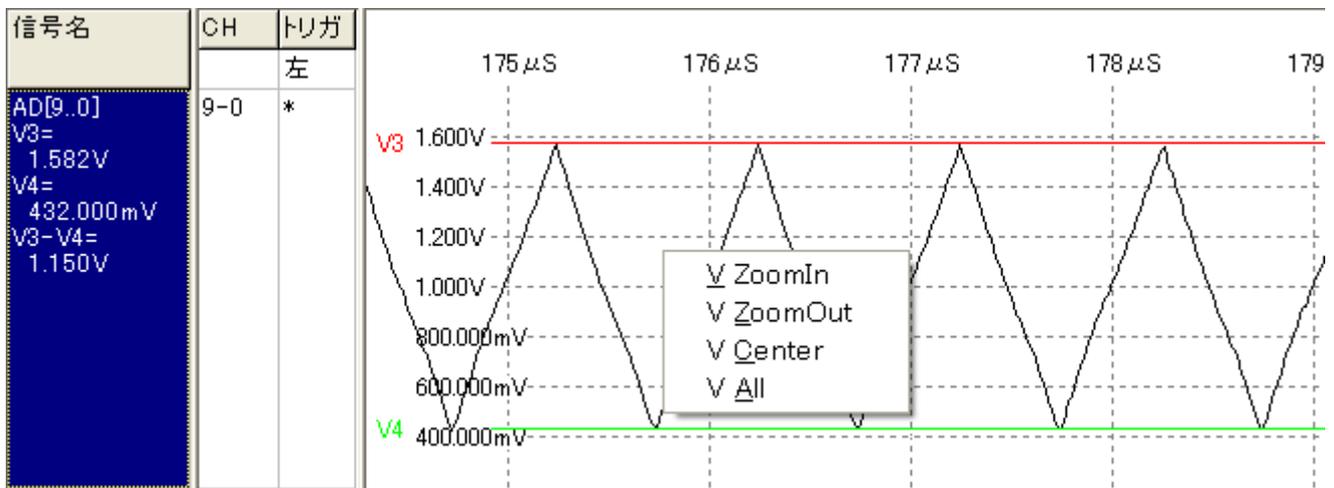
アナログ波形表示機能

FPGAがAD変換器の出力を取り込むなどの場合、アナログ波形を表示することができます。

サイン波（1MHz）の表示例



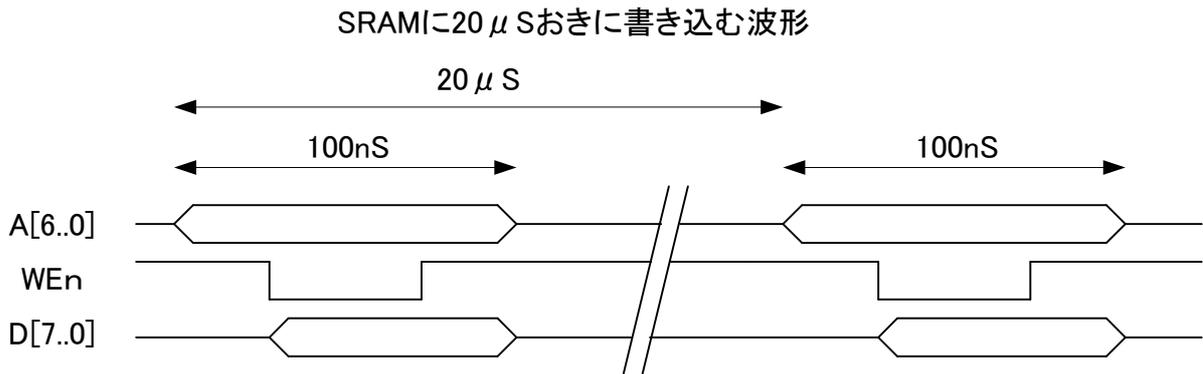
三角波（1MHz）の表示例



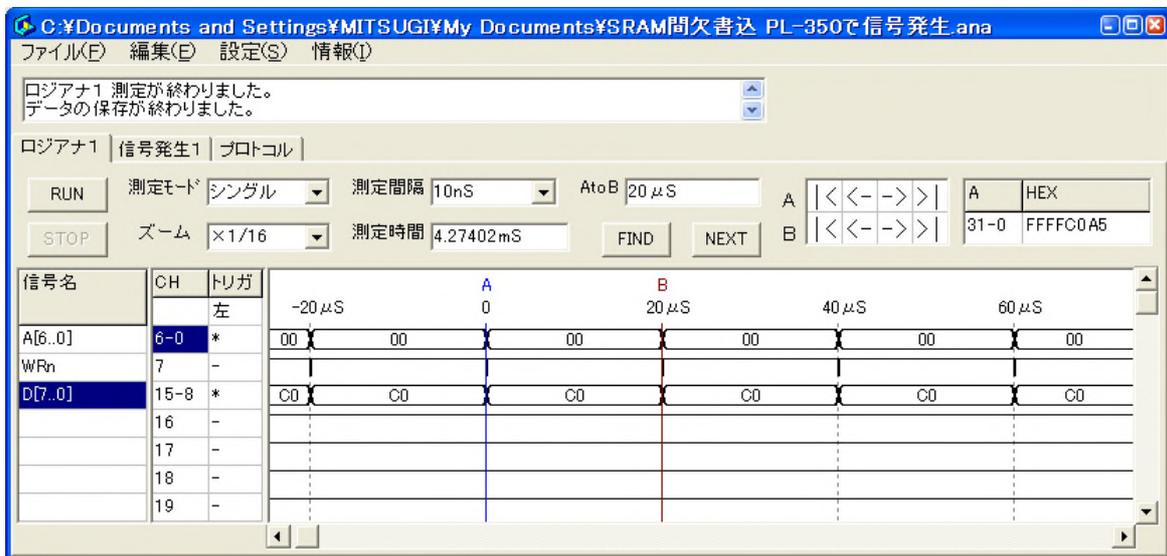
アナログ表示ができるのは、ロジックアナライザIPがana32x1k compress、ana32x4k compress、ana64x1k compressの時のみです。

リアルタイム圧縮機能

チャンネル当たり4Kサンプルのロジックアナライザで、10nS間隔でサンプリングすると、測定時間は40.96 μ Sとなります。この条件で、下記のような間欠的に変化する波形を測定するとSRAMにアクセスする部分を3回しか捉えることができません。



ポケットロジアナでは、波形の変化の無い部分を1/128にリアルタイム圧縮しますので、より長時間の測定ができます。下記では測定時間が4.27mS (40.96 μ S の約104倍) になっています。これは427Kbitのメモリ長に相当します。



- 1 圧縮率は波形により異なります。間欠的に変化する波形では、圧縮率が高くなります。波形が測定間隔で常に変化しているチャンネルがあると、全く圧縮しません。

仕様

ロジックアナライザIP

チャンネル数	64ch、32ch、16ch、8ch
クロック周波数	最小12MHz 最大200MHz前後 (FPGAとスピードグレード、およびロジアナIPの種類による)
サンプリング間隔	クロック周波数が100MHzのとき、 10nS、20nS、50nS～50mS
データ数/ch	4Kbit、2Kbit、1Kbit
対応FPGA	FLEX10K、ACEX、APEX、Cyclone (アルテラ社) Spartan-3 (ザイリンクス社の場合、使えるIPの種類に限られます)
トリガ条件	立上り、立下り、HLのパターン
トリガ位置	左、中央、右
表示倍率	×128、×2、×1、×1/2、×1/8、全データ
カーソル測定	時間差
ステート測定	BIN、DEC、HEX
データ転送時間 (USB2.0)	データ数/chが1Kbitのとき、1.5秒程度 データ数/chが2kbitのとき、3秒程度

本体および FPGA基板とのインターフェース

本体サイズ	W65×D100×H32
本体電源	USBより供給

- 10ピンBOXヘッダー IPケーブル15cm
FPGAの4本のI/Oを使用
電圧レベルは、3.3Vまたは2.5V (混在不可)

パターンジェネレータIP

チャンネル数	16ch、8ch
クロック周波数	最小12MHz。最大200MHz前後 (FPGAとスピードグレード、IPの種類による)
発生間隔	クロック周波数が100MHzのとき、 10nS、20nS、50nS～50mS
データ数/ch	1Kbit、256bit
対応FPGA	FLEX10K、ACEX、APEX、Cyclone (Xilinx社のFPGAには対応していません)
表示倍率	×1、×1/2

動作条件 & その他

下記のFPGA開発ソフトが必要です。
Altera社のQuartus II Ver6.0以上 (Web Editionも可)
Xilinx社のISE8.1以上
(Altera社のMAX+PLUS II はサポートしていません)

USBポート付DOS/Vパソコン
USB2.0 High Speed
Windows XP、Vista (Windows98、98SE、Me、2000
はサポートしていません)
メモリ: 512MB以上 (Vistaでは1GB以上)
画面解像度: 800×600 以上

< 梱包内容 >

ポケットロジアナ本体
USBケーブル (TypeA-miniB)
IPケーブル
CD-ROM、保証書
(マニュアルはCD-ROM内のPDFをご覧ください)

- 本製品は、くまもとテクノ産業財団 電子応用機械技術研究所からの技術移転を受けて商品化したものです。
- 仕様は予告なく変更される場合があります。

(有) エムビーウェア

〒862-0954

熊本市神水1-21-8-409

TEL/FAX 096-385-6312 (お掛けになる場合、発信者番号通知が必要です)

<http://www.mbeware.com>

e-mail: mitsugi@mbeware.com