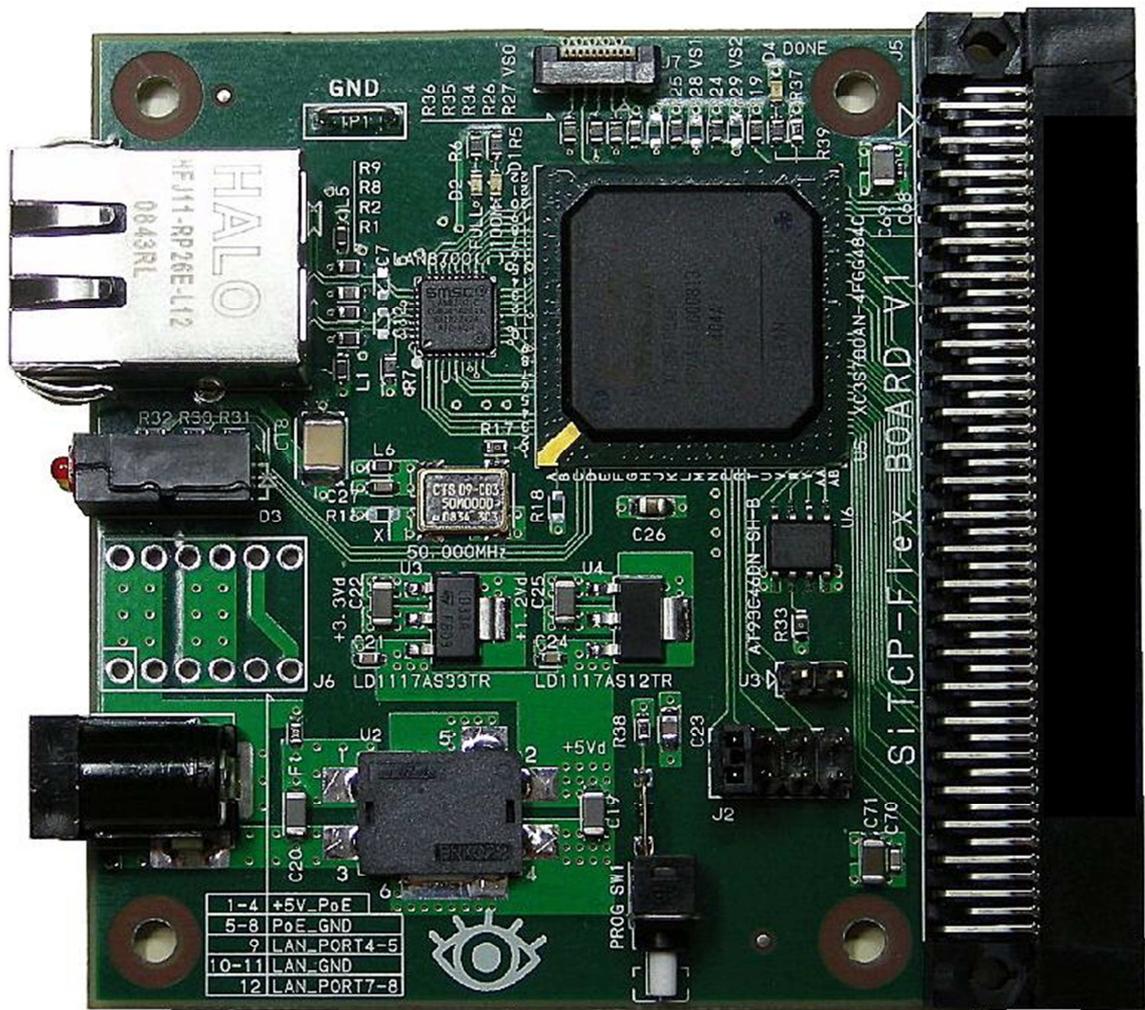


# SOY 100M ユーザーガイド



SOY\_M(v1.0)2014年03月31日

株式会社 BeeBeansTechnologies(以下「BBTech」といいます)では、BBTech SOY 利用における使用目的のみにこの文書を開示します。

この文書に明記されている場合を除き、電子、機械、複写、録音を含め、いかなる形態または手段においても、BBTech の書面による事前の許可なく資料をコピー、複製、配布、再発行、ダウンロード、表示、掲載、転送することはできません。

BBTech では、この文書の適用および使用並びに当社製品の使用等により生じる損害の責任を一切負いません。また、ここに明記されている場合を除き、この法定通知のいずれの部分も、黙示、禁反言、その他の法律論理による特許、商標、著作権、その他の知的財産権のライセンスや権利の付与とは見なされません。

この文書の内容の使用および実施に必要ないかなる権利の取得もユーザ個人の責任となります。文書中のエラーの訂正や、ユーザに提供されるエンジニアリングのソフトウェア サポートおよびヘルプの正確性や正当性については責任を負いかねます。また、文書をアップデートする確約もいたしません。BBTech はこれらの条件および条項を独自の判断によって変更する権利を有します。

この文書は「現状のまま」で提供され、ユーザは自己責任でこの文書を使用することに同意したものとみなされます。

BBTech、BBTechの従業員、およびBBTechの販売特約店の従業員によるその他の口頭または書面によるいかなる情報、アドバイス等によっても、新たな内容の保証が創設されたり上記の制限保証の範囲を拡大させたりするものではありません。BBTechでは、特許や著作権その他の知的財産権の不侵害、商品性、および特定目的への適合性は明示黙示を問わず保証いたしません。

BBTechでは、文書の使用または使用不能の結果生じた間接的、懲罰的、特別、または付随的ないかなる損害(利益の損失、業務の中断、交換品の費用、情報の消失や破損等を含む)については、その可能性を事前に通告されていた場合でも一切責任を負いません。ユーザに対するBBTechの損害賠償責任総額は、いかなる場合にもユーザがBBTechに支払った当該製品の代金を上限とします。たとはいかなる救済手段もその実質的目的を達せない場合でも、上記の制限責任および免責条項が法律上最大限認められる限度で適用されます。

この文書は、安全装置が必要となるような危険な環境での制御装置としての使用を目的にしたものではありません。

原子力施設、航空機操縦・通信システム、航空管制、生命維持装置、武器の作動・運転等(以下ハイリスク行為といえます)、安全装置が必要となるような危険な環境での制御装置としての使用、再販売を意図しての設計・製造または停止・誤作動対策措置がなされたものではありません。BBTechは、ハイリスク行為用途への適性に関する明示的・黙示的を問わず一切の保証を、ここに明確に排除します。

## 改訂履歴

日付	バージョン	改訂内容
2009/07/25	0.1	ベータ版初版
2010/02/04	0.2	I/F コネクタの型番誤りの修正 誤)FX2-100S-1.27DS 正)FX2-100P-1.27DS
2014/03/31	1.0	Slow Control シリアルの説明追記 SiTCP_SUSPEND の説明追記

# 目次

---

## 第1章: ボード説明

- 概要
- 配置

## 第2章: ボード設定

## 第3章: SiTCP

- 概要
- I/Fの種類
- 信号線一覧
- 信号説明
- タイミングチャート

## 第4章: スイッチ・LED

- リセットスイッチ
- LED

## 第5章: I/Fコネクタ

- 概要
- ピン構成

## 第8章: 電源

# ボード説明

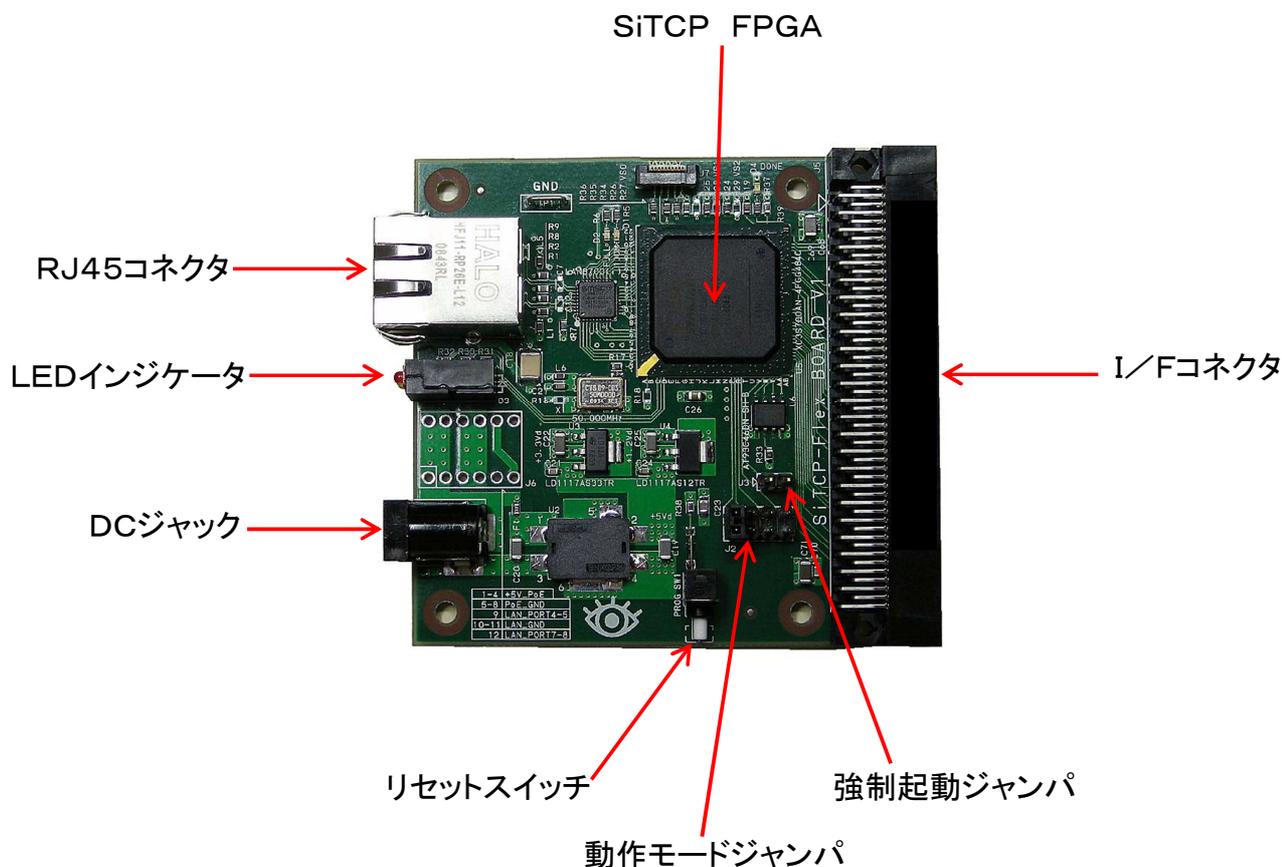
## 概要

SOY-100Mボード(以下本ボード)は、SiTCPを利用したネットワーク通信を簡単にご利用して頂ける様に設計されています。

本ボードは、SiTCP用FPGA1つを実装し、ユーザが任意に製作した基板を接続できるI/Fコネクタ1つを搭載しています。

本ボードの電源はDCジャックからによる供給、又はI/Fコネクタからの供給が可能です。どちらの場合も供給電圧は5Vとなります。

## 配置



各項の詳しい説明は各章をご覧ください。

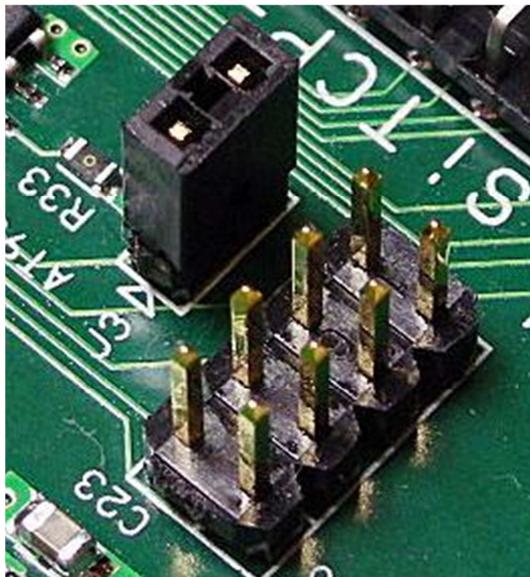
# ボード設定

本ボードを使用するにはモードジャンパの設定、通常モード時の設定値書き込みが必要です。

初期起動時は、本ボードを強制起動で起動し、SiTCP-UTILITY等にてIPアドレス等の設定を行って下さい。  
(SiTCPユーティリティについては別紙SiTCPユーティリティマニュアルをご参照下さい)

その際、UDP4660ポートはSiTCP SlowControl通信用ポートですので、当該のポートを割り当てない様にして下さい。

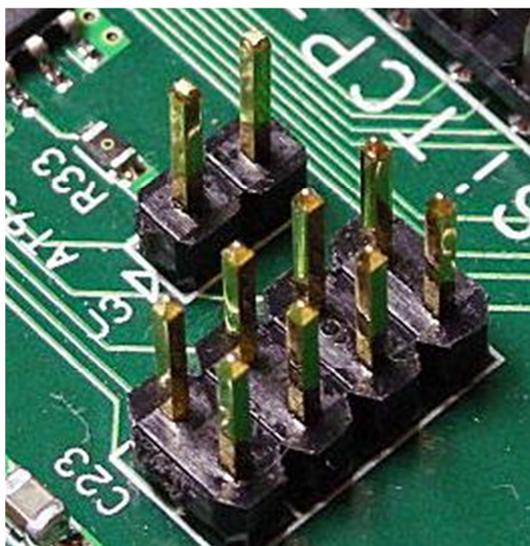
初期起動又は何らかの理由で強制的にSiTCP標準値での起動を行いたい場合は強制起動ジャンパ(基板表記J3)をショートさせて下さい。



この場合、下記設定値により起動されます。

IP アドレス	=	192.168.10.16
TCP PORT番号	=	24

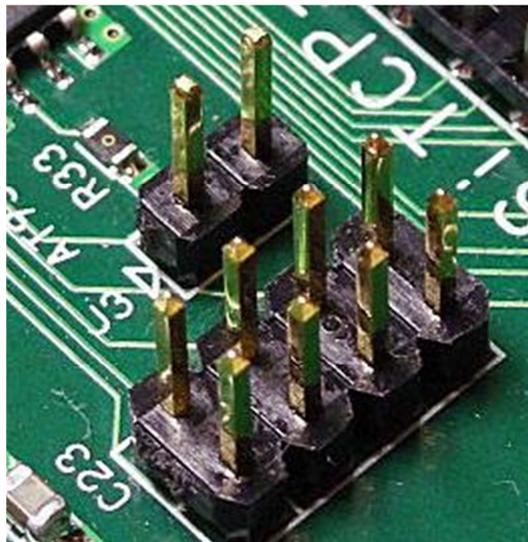
通常動作時のジャンパ設定は下記の様に設定して下さい。



強制モードジャンパ(J3)、動作モードジャンパ(基板表記J2)共に全てオープンです。

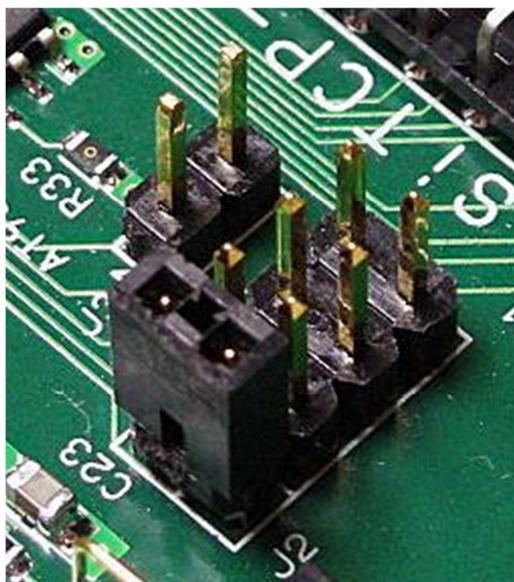
J4ジャンパは本ボードの動作設定ジャンパです。現在下記のモードがあります。

### 通常モード



### デモモード

デモモード時は、クライアントとの接続が確立すると8ビットカウンタのカウントアップデータを8ビットで送信し、接続が切断されるまで送信し続けます。



# SiTCP

---

## 概要

SiTCPはTCP/IP手順を利用したネットワーク通信用の制御モジュールです。  
Webアクセス等で利用されているTCP/IPを利用する事により、信頼性の高い通信が可能となっています。  
TCP/IPネットワーク通信はパーソナルコンピュータ上での利用が容易で、多くの言語・OSで標準実装されています。

UNIXではsocket関数、WindowsではWinsock関数等が用意されています。

## SiTCPとはハードウェアベースのTCP/IPプロセッサです。

その特徴としては……

### ○高速処理

- ワイヤーレートで処理が可能
- 1Gbpsまで可能(当評価ボードでは100Mbpsまで)

### ○単純なI/F

- FIFOメモリに似たインターフェイスになっている

### ○回路規模が小さい

- FPGA内に実装可能な大きさ
- 外部部品はPHYのみでOK

### ○環境構築が容易

- 市販LAN機器・機材等が利用出来る
- 遠隔地の配線にも対応(Ethernetの仕様に準じます)

### ○パーソナルコンピュータとの通信が容易に出来る

- OS標準実装の通信手順
- OS標準のソケットプログラミングでOK

# I/Fの種類

SiTCPのI/Fは2種類用意されています。

1. 高速データ通信用のTCPデータ通信I/F
2. レジスタ設定などに用いるSlowControl通信I/F

## TCPデータ通信

TCPデータ通信は8bitパラレル通信で、高速データ転送が行えます。  
I/FはFIFOに似たものを採用し、送受信を同時に行う事が可能です。  
TCPコネクションが確立する事により使用可能状態となります。

## SlowControl通信

SlowControl通信は4線シリアル通信で、ネットワーク上ではUDPパケットを使用します。  
通信内容は32bitアドレスの8bitデータです。  
TCPデータ通信以外の通信(メモリやレジスタの設定、ボード上のバス制御等)に使用します。  
シリアル通信の為TCPデータ通信と比較した場合手順が面倒になります。

SiTCPでは動作設定等に、このSlowControl通信を使用します。(PCからの設定時)

# 信号線一覧

SiTCPの信号線は下記の通りです。

注1)信号の入出力についてはユーザ基板側より見た入出力での記述

信号線名	信号説明
SiTCP_REG_ACT	Slow Control 通信確立信号 入力
SiTCP_REG_DI	Slow Control 受信データ 出力
SiTCP_REG_DO	Slow Control 送信データ 入力
SiTCP_REG_CLK	Slow Control シリアル通信用クロック 入力
SiTCP_CLK	TCP データ通信用クロック 出力
SiTCP_CLOSE_REQ	TCP データ停止要求信号 入力
SiTCP_CLOSE_ACK	TCP データ通信終了信号 出力
SiTCP_ACTIVE	TCP データ通信確立信号 入力
SiTCP_RX_RD0	TCP データ通信 受信データ bit0 入力
SiTCP_RX_RD1	TCP データ通信 受信データ bit1 入力
SiTCP_RX_RD2	TCP データ通信 受信データ bit2 入力
SiTCP_RX_RD3	TCP データ通信 受信データ bit3 入力
SiTCP_RX_RD4	TCP データ通信 受信データ bit4 入力
SiTCP_RX_RD5	TCP データ通信 受信データ bit5 入力
SiTCP_RX_RD6	TCP データ通信 受信データ bit6 入力
SiTCP_RX_RD7	TCP データ通信 受信データ bit7 入力
SiTCP_RX_RV	TCP データ通信 受信データ有効信号 入力
SiTCP_RX_RE	TCP データ通信 受信可能信号 出力
SiTCP_RX_EMPTY	TCP データ通信 受信バッファ 空 信号 入力
SiTCP_TX_WE	TCP データ通信 送信データ書込有効信号 出力
SiTCP_TX_AFULL	TCP データ通信 送信バッファフル信号 入力
SiTCP_TX_WD0	TCP データ通信 送信データ bit0 出力
SiTCP_TX_WD1	TCP データ通信 送信データ bit1 出力
SiTCP_TX_WD2	TCP データ通信 送信データ bit2 出力
SiTCP_TX_WD3	TCP データ通信 送信データ bit3 出力
SiTCP_TX_WD4	TCP データ通信 送信データ bit4 出力
SiTCP_TX_WD5	TCP データ通信 送信データ bit5 出力
SiTCP_TX_WD6	TCP データ通信 送信データ bit6 出力
SiTCP_TX_WD7	TCP データ通信 送信データ bit7 出力
SiTCP_SUSPEND	本信号は接続しないでください。

# 信号説明

SiTCPとの通信には下記の信号を利用します。

## SiTCP\_CLK

TCPデータ通信に利用される同期クロック出力です。  
この信号はUSER-FPGAからSiTCP-FPGAに供給します。  
推奨クロック周波数は25MHzです。  
出力形式はLVTTTLです。

## SiTCP\_CLOSE\_REQ

SiTCP-FPGAからのTCPデータ通信停止の要求です。  
この要求はSiTCPが通信切断要求を受けた場合に入力されます。  
形式はLVTTTLで、要求時HIです。

## SiTCP\_CLOSE\_ACK

通信終了信号出力です。  
この信号を出力するとSiTCPは通信を終了します。  
信号形式はLVTTTLで、終了時にHIを出力して下さい。

## SiTCP\_ACTIVE

SiTCPがTCP通信路を確立すると入力されます。  
信号はLVTTTLで、確立時HIです。

## SiTCP\_RX\_RV

TCP通信の受信データ入力の有効信号入力です。  
信号形式はLVTTTLで、HIが有効、LOWが無効です。

## SiTCP\_RX\_RD0~7

TCP通信の受信データ入力です。  
8bitパラレル入力です。  
SiTCP\_RX\_RV信号が有効(HI)の時のみ有効データとなります。  
信号形式はLVTTTLです。

## SiTCP\_RX\_RE

TCP通信の受信可能出力です。  
この信号はUSER-FPGAでTCPデータの受信が可能な場合にHIにします。  
常に受信可能な場合は、常にHIとして下さい。

## SiTCP\_RX\_EMPTY

TCP通信の受信バッファ空状態入力です。  
この信号はSiTCPのTCP受信バッファが空の場合にHIが入力されます。  
この信号は使用しなくとも良い信号です。

## SiTCP\_TX\_AFULL

TCP通信の送信バッファ満状態入力です。  
この信号がHIの場合、バッファは満状態ですので、移行のデータの書き込みは出来ません。  
信号形式はLVTTTLです。

#### SiTCP\_TX\_WE

TCP通信の送信データ書込出力です。

SiTCP\_TX\_AFULL信号がLowの際に、HIを出力しSiTCP\_TX\_WD0~7にてデータを送信して下さい。  
信号形式はLVTTTLです。

#### SiTCP\_TX\_WD0~7

TCP通信の送信データ出力です。

8bitパラレル出力です。

SiTCP\_TX\_WE信号が有効(HI)の時のみ有効データとなります。  
信号形式はLVTTTLです。

#### SiTCP\_REG\_ACT

SlowControl通信の通信信号です。

信号形式はLVTTTLです。

#### SiTCP\_REG\_DI

SlowControl通信の出力データです。

信号形式はLVTTTLです。

#### SiTCP\_REG\_DO

SlowControl通信の入力データです。

信号形式はLVTTTLです。

#### SiTCP\_REG\_CLK

SlowControl通信の同期クロック入力です。

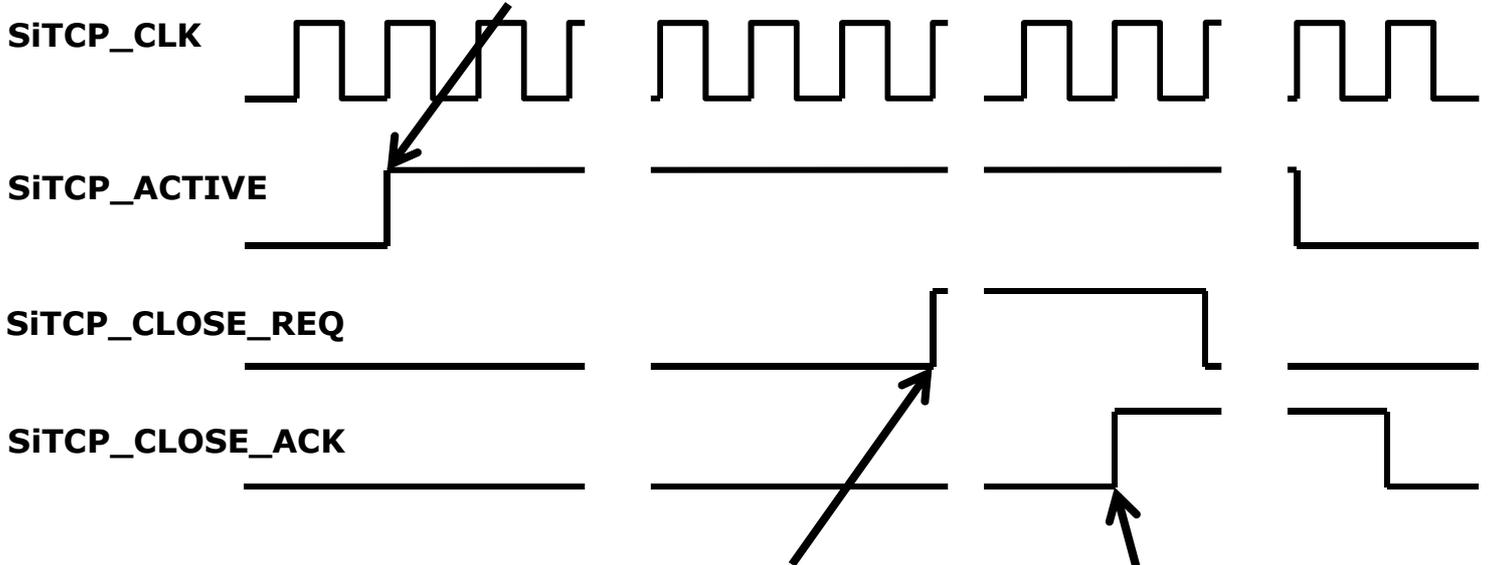
信号形式はLVTTTLです。

# タイミングチャート

## TCPデータ通信

### TCPコネクションの状態と管理

TCP 通信路が確立すると SiTCP\_ACTIVE=H になります。  
(USER 回路のリセット等に使ってください)

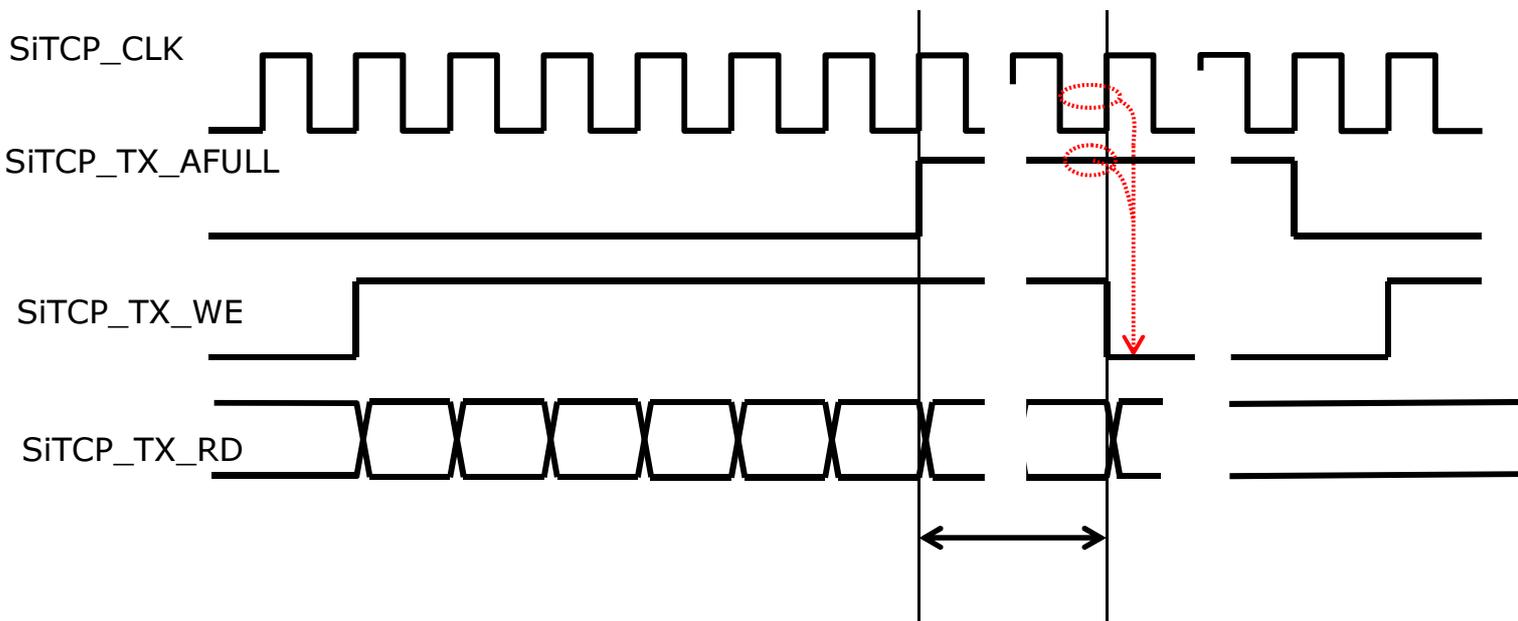


クライアント(通信相手)から通信停止(Close)を受信すると  
SiTCP\_CLOSE\_REQ=H になります。

ユーザが切りの良い所までデータを送ったら通信停止(SiTCP\_CLOSE\_REQ)に  
SiTCP\_CLOSE\_ACK=H で応えます。

## 送信データタイミング

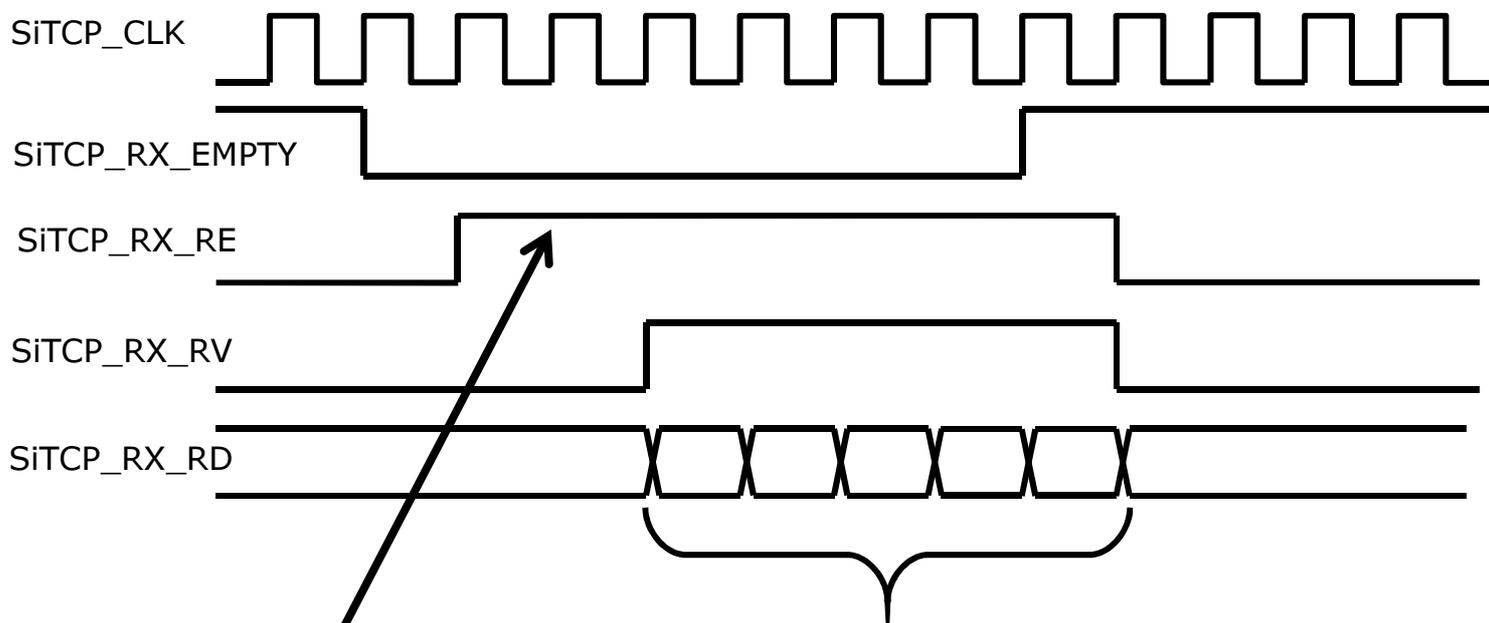
SiTCP\_TX\_AFULL=L の時に SiTCP\_TX\_WE=H にしてデータを書き込んで下さい



8clock 以内にライトを停止

## 受信データタイミング

受信可能状態の時に SiTCP\_RX\_RE=H にして下さい。  
(SiTCP\_RX\_EMPTY は使用しなくても OK です。)



SiTCP\_RX\_RV=Hi 時の SiTCP\_RX\_RD が有効データです。

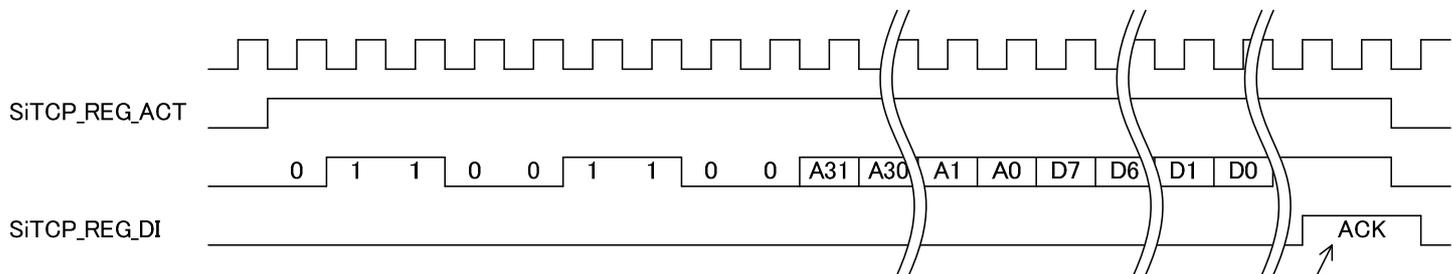
常に受信可能なら  
SiTCP\_RX\_RE は常に H のままでも OK です。

# SlowControl通信

SlowControl通信は4線シリアル通信となっています。

## ライトタイミング

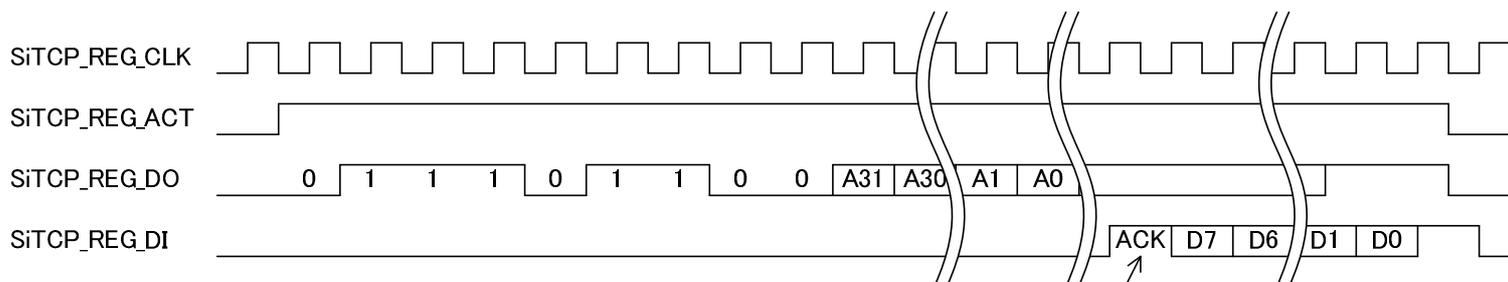
ユーザ基板上のレジスタやメモリへの書き込みタイミングチャートです。



SiTCP\_REG\_DIをHIにして、書き込みが終了を通知します。  
SiTCP\_REG\_DIをHIにした後、SiTCP\_REG\_ACTがHの間はHを継続してください。  
SiTCP\_REG\_ACTがLに戻ったら、速やかにSiTCP\_REG\_DIをLに戻してください

## リードタイミング

ユーザ基板上のレジスタやメモリからの読み出しタイミングチャートです。

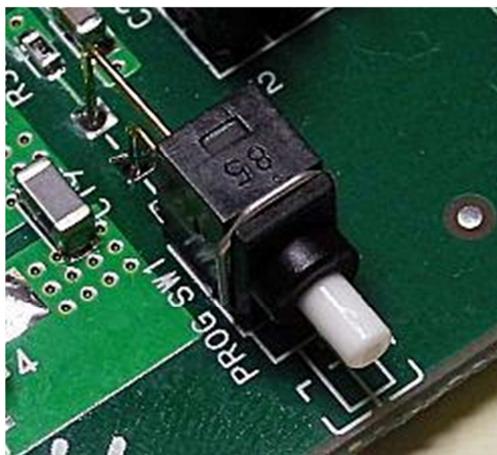


読み出しデータの準備ができた後、SiTCP\_REG\_DIを1クロックHをドライブした後、  
8bitの読み出しデータをMSBから順に出力してください。  
SiTCP\_REG\_ACTがLに戻ったら、速やかにSiTCP\_REG\_DIをLに戻してください

# スイッチ・LED

## リセットスイッチ

本ボード上にはFPGAのリコンフィグレーションを用いたリセット機能が付いています。

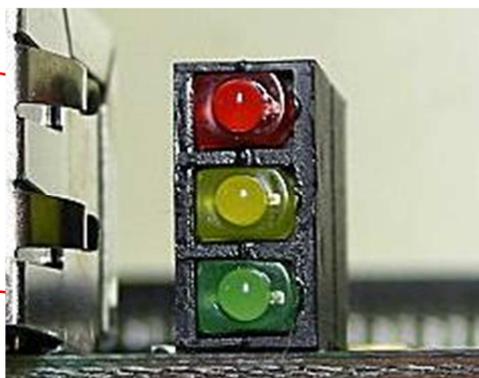


## LED

本ボードには本ボードの状態を示す3連LEDが搭載されています。

リセットインジケータ

パワーインジケータ



アクティブインジケータ

パワーインジケータ(緑:下段)

このインジケータは電源投入時に点灯し、SiTCP稼働中点滅致します。

アクティブインジケータ(黄:中段)

このインジケータはTCP接続確立時に点灯致します。

リセットインジケータ(赤:上段)

このインジケータはSiTCPリセット動作時に点灯致します。また、その他障害などの際も点灯・点滅いたします。(詳しくは別途SOY100Mトラブルシューティングをご参照下さい)

# I/Fコネクタ

## 概要

本ボードにはSiTCP通信用のI/Fコネクタが搭載されています。



このコネクタはヒロセ電機社製FX2-100P-1.27DSです。  
(※ユーザ機器側はFX2-100S-1.27DS)をご使用ください。  
このコネクタについての詳細などは下記ホームページ等をご参照下さい。

ヒロセ電機社ホームページ <http://www.hirose.co.jp>  
FX2コネクタ概要ページ [http://www.hirose.co.jp/products/FX2\\_5.htm](http://www.hirose.co.jp/products/FX2_5.htm)

# ピン構成

■ GNDピン ■ 電源ピン ■ TCPデータ信号 ■ SlowControl 信号

5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1

上段がA、下段がBです。

Pin	信号
A1	+3.3V
A2	+3.3V
A3	N.C.
A4	N.C.
A5	N.C.
A6	SiTCP_ACTIVE
A7	SiTCP_CLOSE_ACK
A8	SiTCP_CLOSE_REQ
A9	SiTCP_RX_EMPTY
A10	SiTCP_RX_RE
A11	SiTCP_RX_RV
A12	SiTCP_RX_RD0
A13	SiTCP_RX_RD1
A14	SiTCP_RX_RD2
A15	SiTCP_RX_RD3
A16	SiTCP_RX_RD4
A17	SiTCP_RX_RD5
A18	SiTCP_RX_RD6
A19	SiTCP_RX_RD7
A20	SiTCP_TX_AFULL
A21	SiTCP_TX_WE
A22	SiTCP_TX_WD0
A23	SiTCP_TX_WD1
A24	SiTCP_TX_WD2
A25	SiTCP_TX_WD3

Pin	信号
A26	SiTCP_TX_WD4
A27	SiTCP_TX_WD5
A28	SiTCP_TX_WD6
A29	SiTCP_TX_WD7
A30	N.C.
A31	N.C.
A32	N.C.
A33	N.C.
A34	N.C.
A35	N.C.
A36	N.C.
A37	N.C.
A38	N.C.
A39	N.C.
A40	N.C.
A41	N.C.
A42	REG_DO
A43	REG_DI
A44	REG_ACT
A45	SiTCP_SUSPEND
A46	N.C.
A47	REG_CLK
A48	N.C.
A49	+5V
A50	+5V

Pin	信号
B1	GND
B2	GND
B3	N.C.
B4	N.C.
B5	GND
B6	GND
B7	GND
B8	GND
B9	GND
B10	GND
B11	GND
B12	GND
B13	GND
B14	GND
B15	GND
B16	GND
B17	GND
B18	GND
B19	GND
B20	GND
B21	GND
B22	GND
B23	GND
B24	GND
B25	GND

Pin	信号
B26	GND
B27	GND
B28	GND
B29	GND
B30	GND
B31	GND
B32	GND
B33	GND
B34	GND
B35	GND
B36	GND
B37	GND
B38	GND
B39	GND
B40	GND
B41	GND
B42	GND
B43	GND
B44	GND
B45	GND
B46	SiTCP_CLK
B47	GND
B48	N.C.
B49	+5V
B50	GND

# 電源

---

本ボードは、ACアダプタ又は安定化電源からの+5Vを電源ジャックより供給し、動作させる事が出来ます。  
(アダプタ使用時に指定アダプタ以外での動作は保障されません)



また、I/Fコネクタから+5Vを供給し動作させる事も可能です。(その際、は A49,A50,B49へ+5Vを接続して下さい。I/Fコネクタピン配置参照)

I/Fコネクタからの電源入力の場合は本ボードに搭載されている電源フィルターを通りませんので、安定しノイズのない電源供給が必須となります。

入力された+5V から内部で+3.3V、+1.2Vを生成します。+3.3Vは電源としてI/Fコネクタに供給します。I/Fコネクタの+3.3Vは本ボードのレギュレータにより生成・供給されますので、絶対に+3.3V電源を接続しないで下さい。