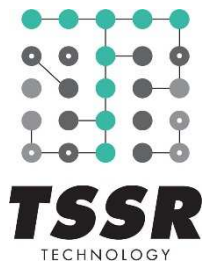


**TS-EC-1-COM**  
ユーザーズ・マニュアル  
(EC-1 Communication Board)

発行年月日 June 23,2017(第1.0版)

テセラ・テクノロジー株式会社

TS-TUM05923



- ・本ボードは、研究/開発用です。
  - ・本資料の内容は予告なく変更することがあります。
  - ・文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
  - ・本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。  
上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
  - ・本資料に記載された情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。  
従って、これら記載された情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。  
これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して当社は一切その責を負いません。
-

改訂履歴

版	日付	内容
第1.0版	17/06/23	初版発行

---

## 目次

1. 適用	1
2. 概要	1
3. 仕様	2
3. 1. 仕様一覧	2
3. 2. 電気仕様	3
3. 3. 環境仕様および質量	3
3. 4. 通信仕様	3
4. 外観	4
4.1. 部品面	4
4.2. 半田面	4
5. 各部の名称	5
5.1. 部品面	5
5.2. 半田面	6
6. 全体ブロック図	7
7. 各ブロック説明	8
7.1. EC-1	8
7.2. クロック	8
7.3. JTAG(ICE)インターフェース	9
7.4. 外部メモリ(Serial_Flash) インターフェース	10
7.5. 電源	11
7.6. EtherCAT インターフェース	12
7.7. UART インターフェース	13
7.8. リセット	13
7.9. CAN インターフェース	14
7.10. RS485 インターフェース	14
7.11. SPI インターフェース	15
7.12. I2C インターフェース	15
7.13. USB インターフェース	15
7.14. External インターフェース	15
7.15. 汎用インターフェース	16
8. DIP-SW / Push-SW 設定	17
8.1. SW2 汎用入力	17
8.2. SW1 リセット	17
9. LED	18
9.1. 電源	18
9.2. EtherCAT インジケータ用 LED	18
9.3. 汎用出力用 LED	18
10. コネクタ・ピンヘッド端子配列	19

---

10.1. JTAG(ICE)コネクタ .....	19
10.2. DC Jack.....	20
10.3. EtherCAT(RJ45)コネクタ .....	20
10.4. UART コネクタ .....	21
10.5. CAN コネクタ .....	21
10.6. SPI コネクタ .....	22
10.7. I2C コネクタ .....	22
10.8. RS-485 コネクタ .....	23
10.9. USB コネクタ .....	23
10.10. External インターフェース .....	24
<b>11. ジャンパ設定.....</b>	<b>25</b>
11.1. 機能切替用.....	25
11.2. EtherCAT 信号モニタ用.....	25
<b>12. 未使用端子、PAD 接続端子一覧.....</b>	<b>26</b>
12.1. 未使用端子.....	26
12.2. PAD 接続端子 .....	27
<b>13. 出荷時の設定.....</b>	<b>28</b>
13.1. DIP-SW .....	28
13.2. MAC アドレス .....	28
<b>14. 基板外形図.....</b>	<b>29</b>
14.1. 部品面図.....	29
14.2. 半田面図.....	29
14.3. 寸法図.....	30
<b>15. 部品表.....</b>	<b>31</b>
<b>16. 回路図.....</b>	<b>33</b>

---

## 1. 適用

本書は、通信評価ボード TS-EC-1-COM (EC-1 Communication Board)ボードに適用します。

適用ボード Ver : TS-EC-1-COM Rev.3.0

## 2. 概要

本ボードは、EC-1 の通信評価を行う事を目的とし、以下のインターフェースを実装しています。

- EtherCAT(RJ45)
- UART (USB mini-B)
- USB
- CAN
- RS-485
- SPI
- I2C
- 外部メモリ (Serial\_Flash)
- JTAG(ICE\_I/F)
- その他、SW、LED 等

### 3. 仕様

#### 3. 1. 仕様一覧

項目	仕様		
搭載 LSI *1	ルネサス エレクトロニクス 「EC-1」 ARM 社 Cortex™-R4 32 ビット RISC CPU 浮動小数点演算ユニット(FPU)内蔵 動作周波数 150MHz		
搭載メモリ	フラッシュメモリ(Serial)	32Mbit (Quad DTR対応)	
インターフェース	CAN	1Ch	4×1 2.54-mm through hole
	RS-485	1Ch	6×1 2.54-mm through hole
	SPI	1Ch	6×1 2.54-mm through hole
	I2C	1Ch	4×1 2.54-mm through hole
	UART	1Ch (UARTtoUSB変換)	USB mini-Bコネクタ *2
	USB	1Ch	USB mini-Bコネクタ
	EtherCAT	2Ch	RJ-45
	DIP-SW	8bit	
LED	JTAG(ICE)	1Ch	20pinハーフ・ピッチ・ コネクタ(トレース対応)
	電源	1bit (緑色LED)	
	EtherCAT動作確認	5bit (赤色LED / 緑色LED / DualカラーLED)	
	EtherCAT動作確認(RJ45)	各2bit (黄色LED / 緑色LED)	
電源供給	汎用	4bit (緑色LED)	
電源供給	USB	USB mini-Bコネクタ	
動作周囲温度	0~+50℃		

\*1 搭載 LSI 「EC-1」 の詳細は、ルネサス エレクトロニクス発行のデータシートとユーザーズマニュアルを参照下さい。

\*2 USB ケーブルの抜き差しは、ボードの電源を印加状態で行なって下さい。

### 3. 2. 電気仕様

項目		仕様
電源	定格電圧	DC5V
	電圧許容範囲	DC4.75~5.25V
	ステータス LED(PWR)	緑

### 3. 3. 環境仕様および質量

項目		仕様
物理的環境	使用周囲温度	0~+50°C
	保存周囲温度	-25~+70°C
	使用周囲湿度	30~90%RH(結露無きこと)
	保存周囲湿度	30~90%RH(結露無きこと)
	使用雰囲気	腐食性ガス無きこと
質量	50 グラム ※	
外形寸法	83mm(W)×74mm(D)×17mm(H) ※	

※寸属品を除く

### 3. 4. 通信仕様

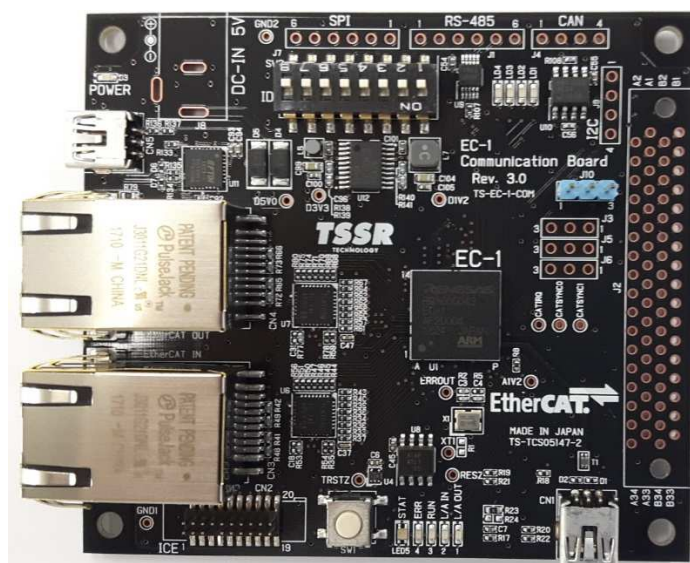
項目	仕様	
通信プロトコル	EtherCAT	
通信制御 IC	EC-1	
EtherCAT	PHY	TI 製 TLK105LRHBT
	通信方式	IEEE802.3(100base-TX)
	絶縁方式	パルストランス絶縁
	外部インターフェース	RJ45 x 2ch
ステータス LED	EtherCAT	L/A OUT(緑)、L/A IN(緑)、RUN(緑)、ERR(赤)、STAT(緑 / 赤)



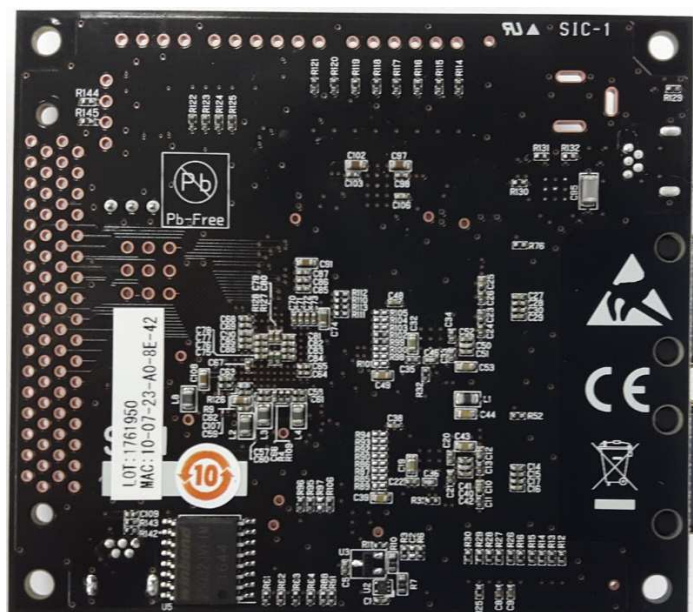
## 4. 外観

以下にボードの外観を示します。

### 4.1. 部品面



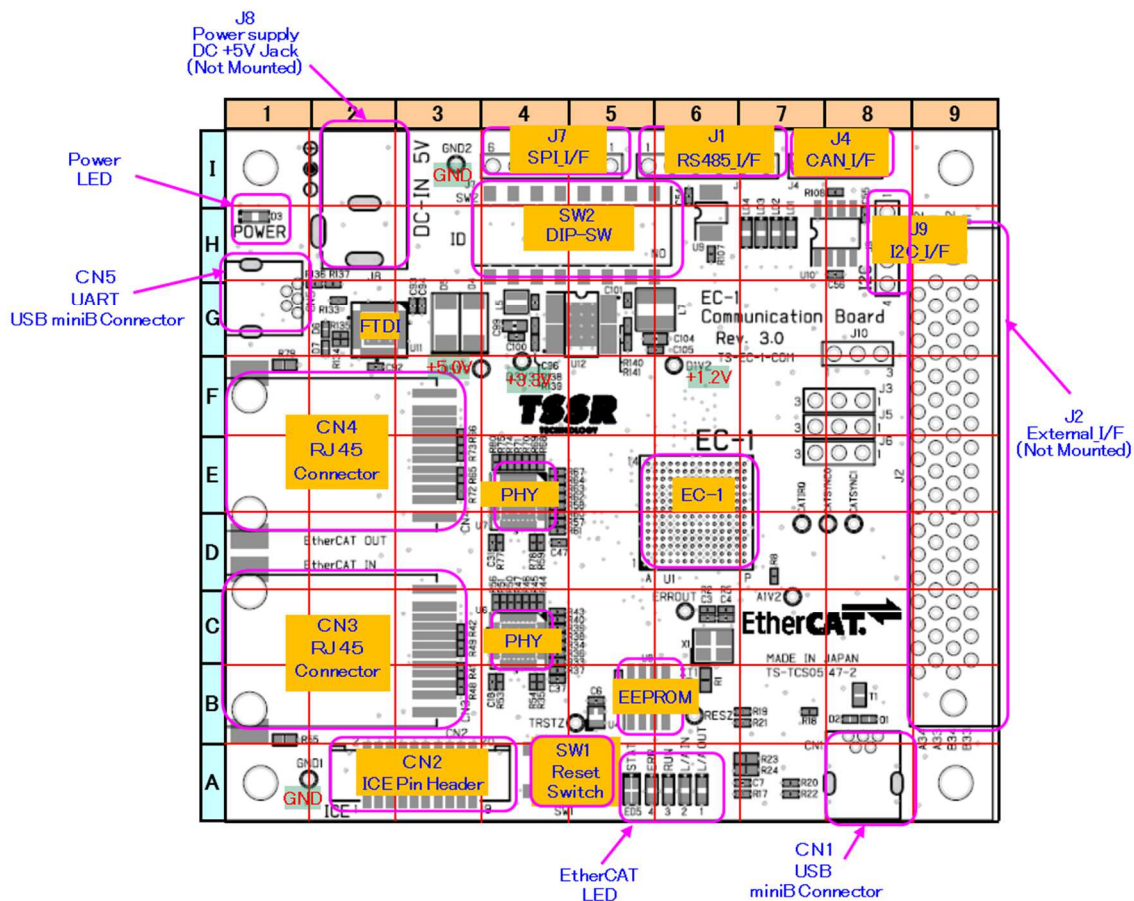
### 4.2. 半田面



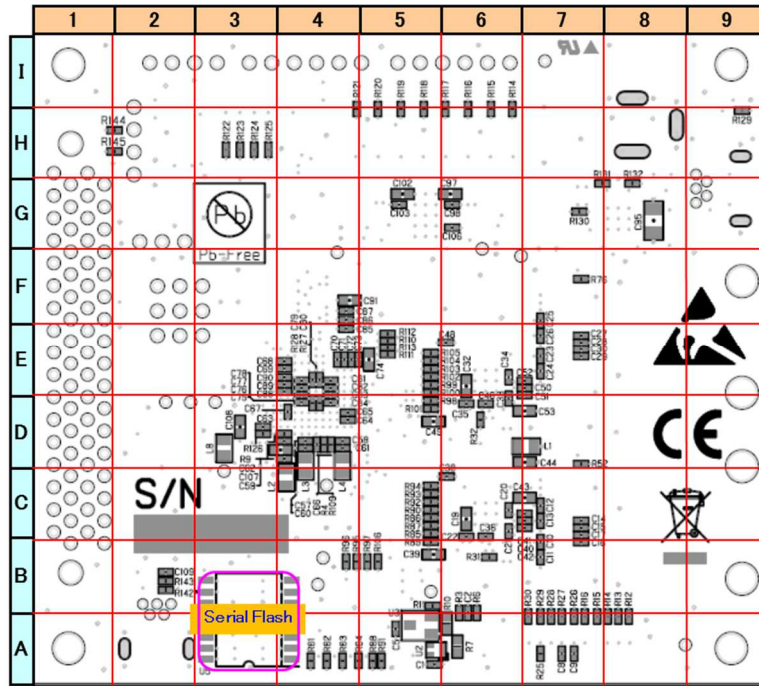
## 5. 各部の名称

以降のページで、ボード上の位置を特定している場合、以下の外観図の座標を参照して下さい。

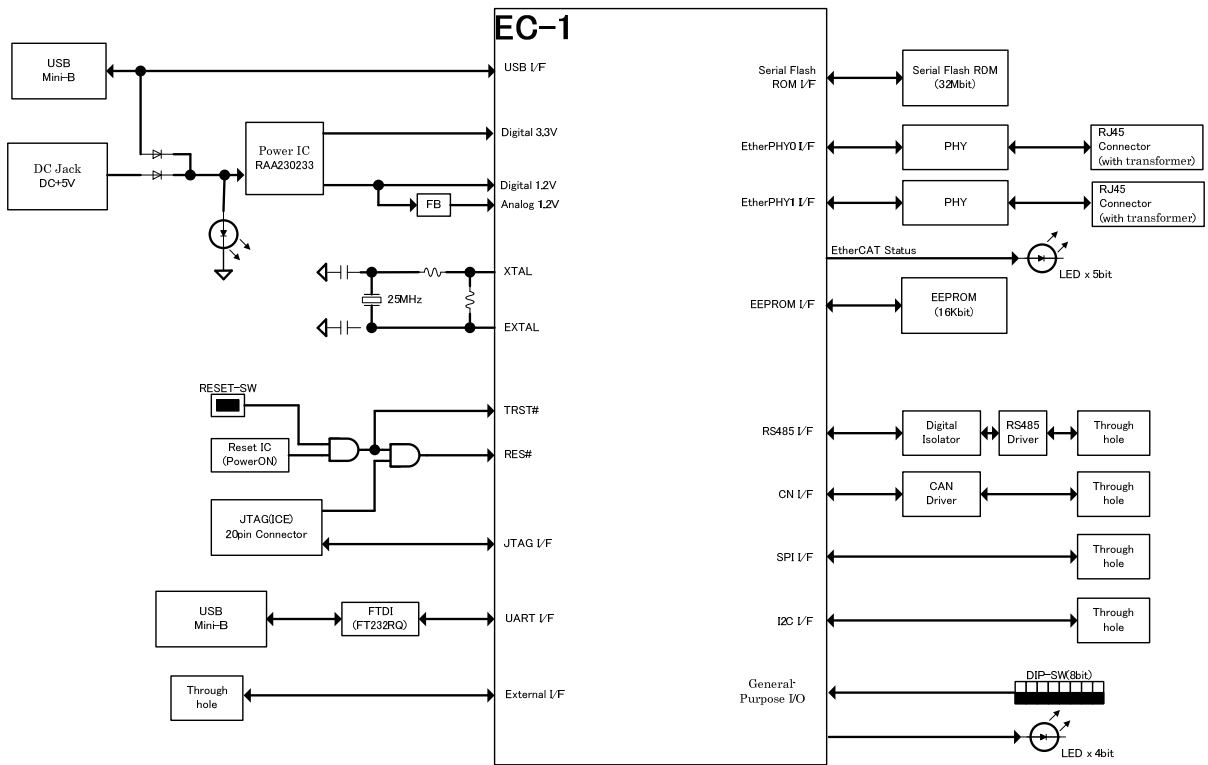
### 5.1. 部品面



5.2. 半田面



## 6. 全体ブロック図



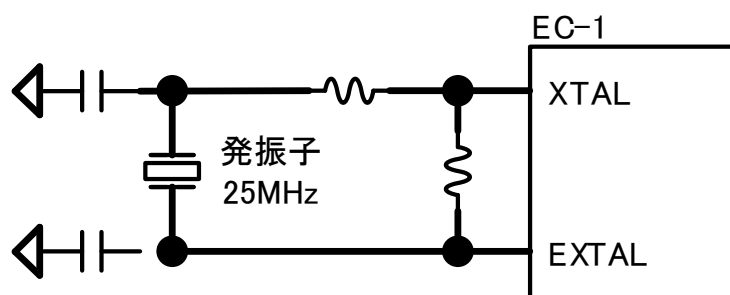
## 7. 各ブロック説明

### 7.1. EC-1

詳細は、ルネサス エレクトロニクス発行のデータシートとユーザーマニュアルを参照下さい。

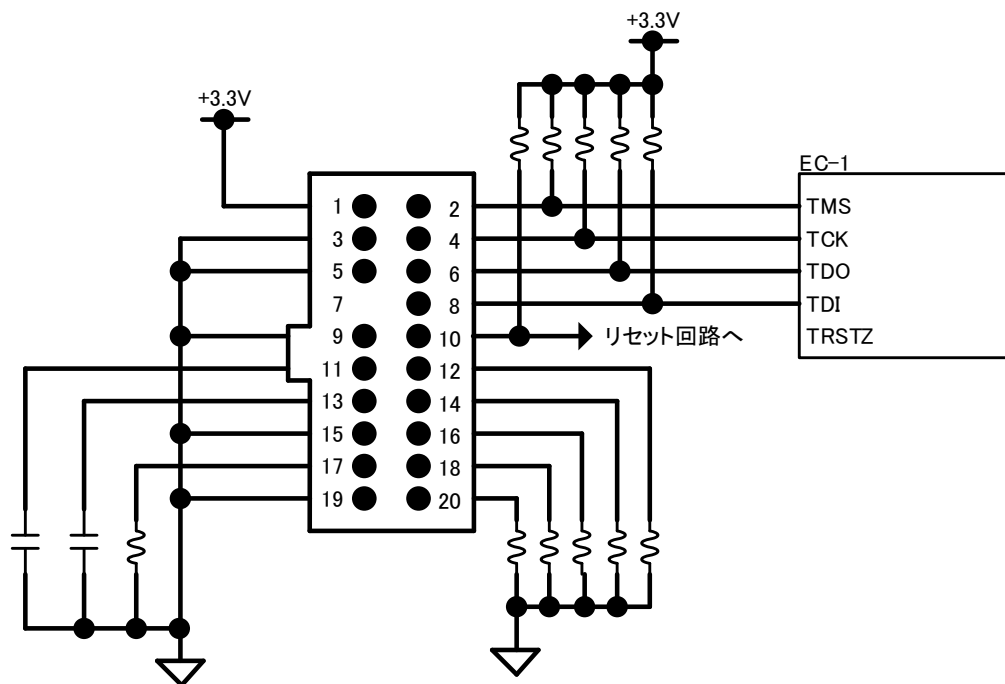
### 7.2. クロック

EC-1 システムクロック(25MHz)を供給します。



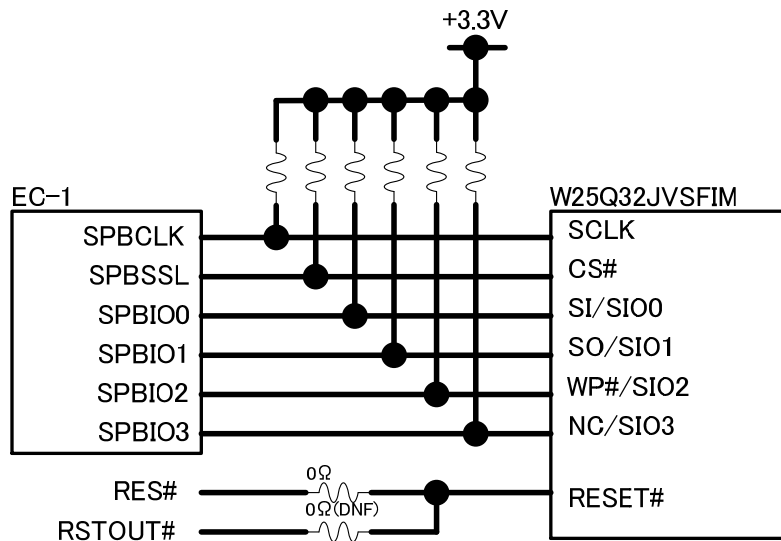
### 7.3. JTAG(ICE)インターフェース

EC-1 内蔵 CPU のデバッグ用として EC-1 と JTAG(ICE)コネクタを接続します。  
コネクタは 10×2Pin 1.27mm の Header を実装しています。  
※誤挿入防止のため 7 番 pin は抜いてあります。



#### 7.4. 外部メモリ(Serial\_Flash) インターフェース

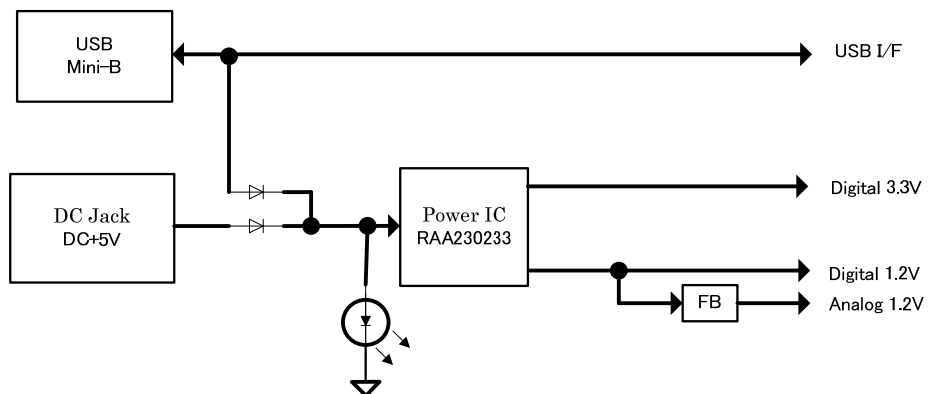
EC-1 内蔵 CPU の BOOT 用として Serial Flash(32Mbit)メモリを実装します。



## 7.5. 電源

DC5.0V を USB より供給しルネサス エレクトロニクス製の電源 IC「RAA230233」を使用し「3.3V、1.2V」を生成しています。

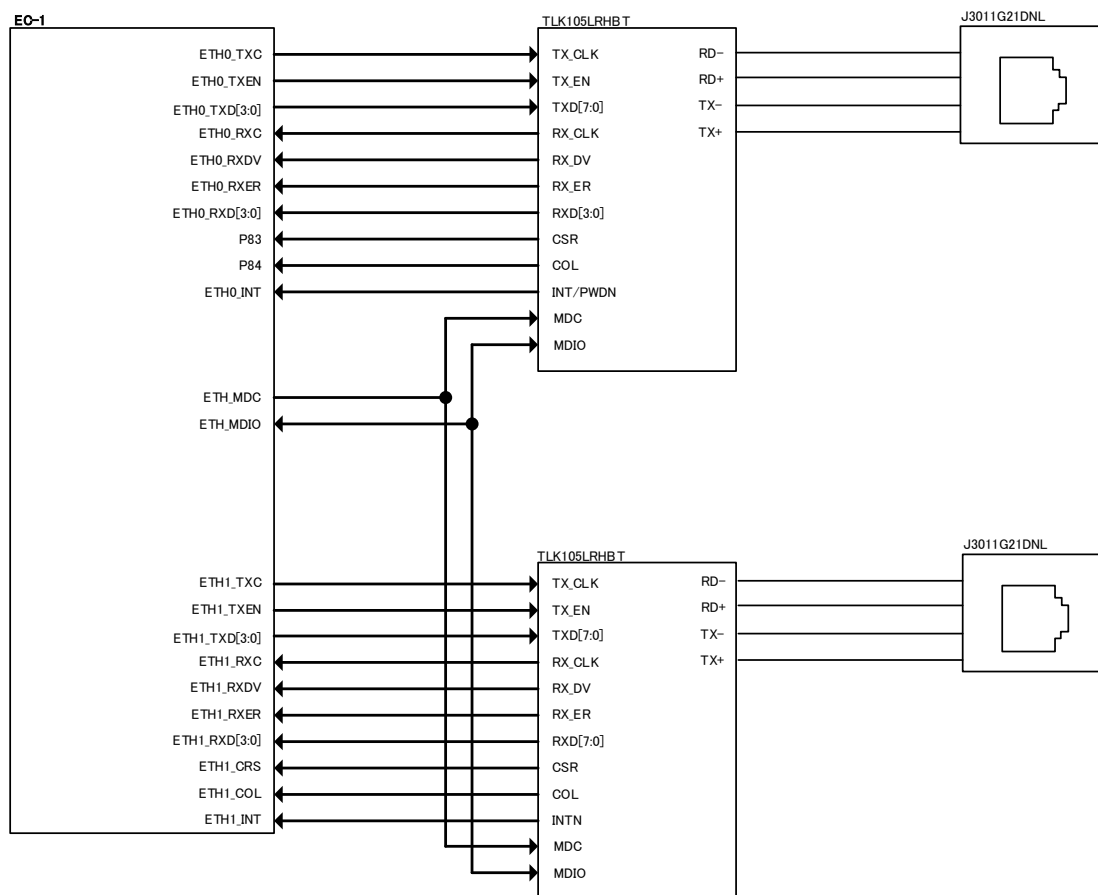
5.0V 通電時、POWER\_LED（緑色）が点灯します。





## 7.6. EtherCAT インターフェース

EC-1 から外部 PHY を介し EtherCAT 通信を行います。  
外部コネクタとして、RJ45(トランス内蔵)を 2Ch 実装します。



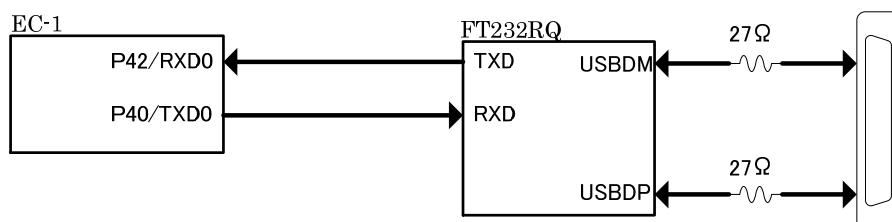
※終端抵抗等の部品はブロック図中に記載していません。

## 7.7. UART インターフェース

EC-1 の外部に UARTtoUSB 変換(FT232RQ)および、USB コネクタを接続し PC 等との非同期通信を行います。

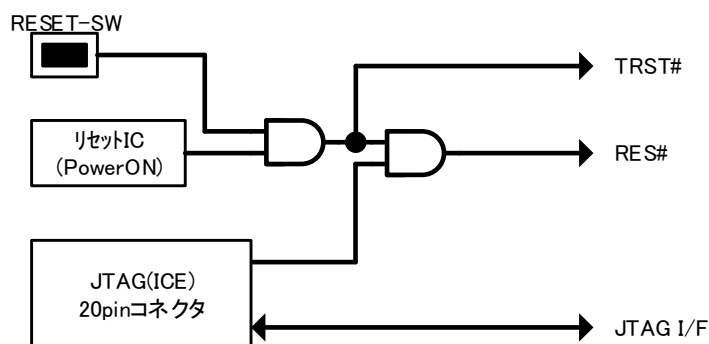
また本 USB コネクタよりボードに電源供給を行います。

コネクタは USB mini-B を実装しています。



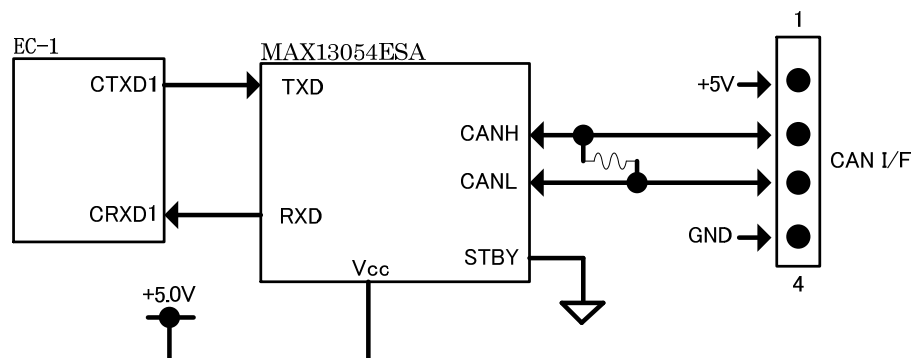
## 7.8. リセット

電源投入時、リセットボタン(SW1)押下時、ICE からのリセット信号入力時にシステム全体のリセットを行います。



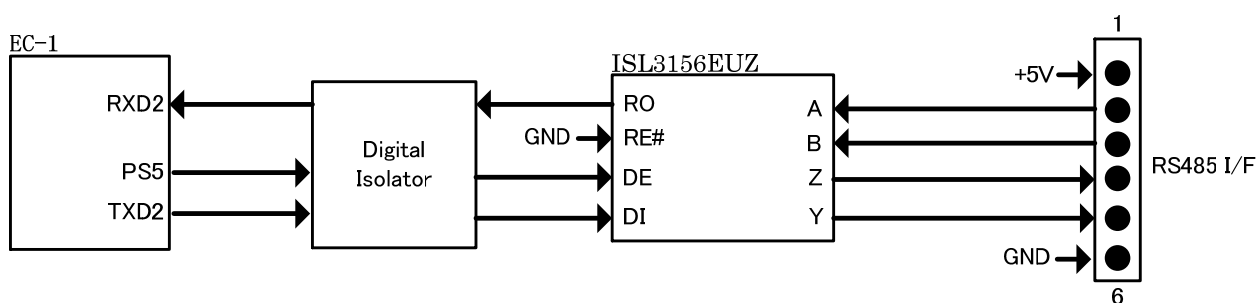
## 7.9. CAN インターフェース

EC-1 の外部に CAN トランシーバを実装し CAN 通信を行います。  
※コネクタは未実装



## 7.10. RS485 インターフェース

EC-1 の外部に RS485 トランシーバ、デジタルアイソレータを実装し RS485 通信を行います。  
※コネクタは未実装



#### **7.11. SPI インターフェース**

EC-1 から直接、接続される SPI I/F です。

#### **7.12. I2C インターフェース**

EC-1 から直接、接続される I2C I/F です。

#### **7.13. USB インターフェース**

EC-1 に接続される USB I/F です。

使用方法についてはルネサスエレクトロニクス発行のデータシートとユーザーズマニュアルを参照下さい。

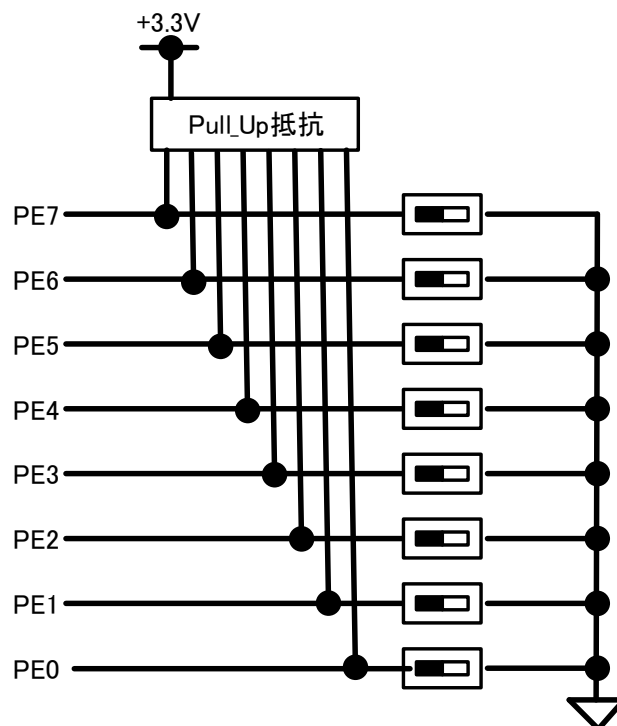
#### **7.14. External インターフェース**

EC-1 外部接続用の拡張コネクタ(未実装)です。

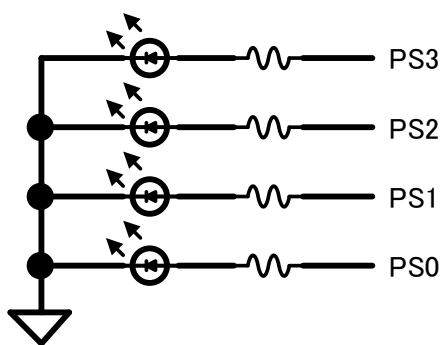
### 7.15. 汎用インターフェース

EC-1 の汎用ポートに接続する DIP-SW(入力)および LED(出力)です。

汎用 DIP-SW 入力(8bit)



汎用 LED 出力(4bit)

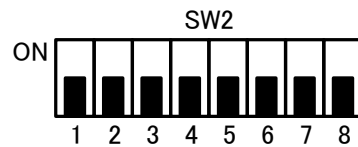


## 8. DIP-SW / Push-SW 設定

### 8.1. SW2 汎用入力

位置 : H-4  
ボードシルク : SW2  
型番 : OMRON A6S-8104

EC-1 に接続される、8bit の DIP-SW です。



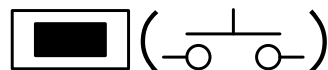
SW番号	EC-1信号名
1	PE0
2	PE1
3	PE2
4	PE3
5	PE4
6	PE5
7	PE6
8	PE7

※初期値 : 全て OFF

### 8.2. SW1 リセット

位置 : A-5  
ボードシルク : SW1  
型番 : OMRON B3S-1000

EC-1 に接続されるタクトスイッチ(Push-SW)です。  
リセット(TRST#)の入力として使用します。



## 9. LED

### 9.1. 電源

位置 : H-1  
ボードシルク : D25 (POWER)  
型番 : ROHM SML-D12P8W  
電源モニタ用の緑色 LED (1bit)です。

### 9.2. EtherCAT インジケータ用 LED

位置 : A-6  
ボードシルク : 下記参照  
型番 : ROHM SML-D12P8W、SML-D12U8W、SML-522MU8W

EtherCAT の動作確認用の赤色 / 緑色 / Dual LED (5bit)です。

※LED は信号レベルが High で点灯します。

LED1 : L/A OUT	(緑色)
LED2 : L/A IN	(緑色)
LED3 : RUN	(緑色)
LED4 : ERR	(赤色)
LED5 : STAT	(緑 // 赤色)

### 9.3. 汎用出力用 LED

位置 : H-7  
ボードシルク : LD1~LD4  
型番 : ROHM SML-D12P8W  
EC-1 に接続される、緑色 LED(4bit)です。

LD1 : PS3 (EC-1 Port)
LD2 : PS2 (EC-1 Port)
LD3 : PS1 (EC-1 Port)
LD4 : PS0 (EC-1 Port)

## 10. コネクタ・ピンヘッダ端子配列

### 10.1. JTAG(ICE)コネクタ

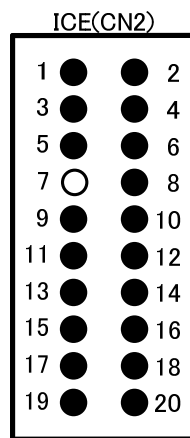
位置 : A-3

ボードシルク : CN2

コネクタ : 10×2 ピン 1.27mm ピンヘッダ

型番 : SAMTEC ASP-185676-01(SHF-110-01-L-D-SM)

※誤挿入防止のため7番 pin は抜いてあります。



端子番号	入出力	信号名	EC-1端子名	端子番号	入出力	信号名	EC-1端子名
1	-	(Vtref)	-	11	-	TgrPwr	-
2	O	TMS	TMS	12	I	TRACECLK	-
3	-	GND	-	13	-	TgrPwr	-
4	O	TCK	TCK	14	I	TRACEDATA0	-
5	-	GND	-	15	-	GND	-
6	O	TDO	TDO	16	I	TRACEDATA1	-
7	-	-	-	17	-	GND	-
8	I	TDI	TDI	18	I	TRACEDATA2	-
9	-	GND	-	19	-	GND	-
10	O	nRESET	TRST#	20	I	TRACEDATA3	-



### 10.2. DC Jack

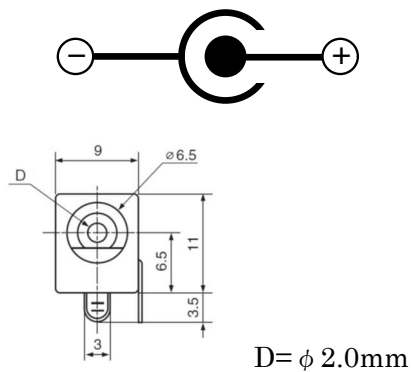
位置 : I-2

ボードシルク : J8

コネクタ : DC Jack

型番 : HOSHIDEN HEC0470-01-630

※部品未実装



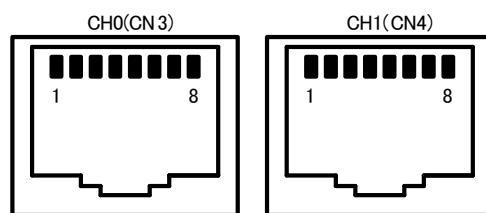
### 10.3. EtherCAT(RJ45)コネクタ

位置 : C-2 / E-2

ボードシルク : CN3 / CN4

コネクタ : RJ45(トランス内蔵)

型番 : PULSE J3011G21DNL



端子番号	入出力	信号名	PHY端子名
1	O	TX+	TD+
2	O	TX-	TD-
3	I	RX+	RD+
4	-	-	-
5	-	-	-
6	I	RX-	RD-
7	-	-	-
8	-	-	-

#### 10.4. UART(USB)コネクタ

位置 : G-1  
ボードシルク : CN5  
コネクタ : USB mini-B  
型番 : molex 54819-0519



端子番号	入出力	信号名
1	-	(VBUS)
2	-	(ID)
3	I/O	D+
4	I/O	D-
5	-	GND

#### 10.5. CAN コネクタ

位置 : I-8  
ボードシルク : J4  
コネクタ : スルーホール



端子番号	入出力	信号名
1	-	+5.0V
2	I/O	CANH
3	I/O	CANL
4	-	GND

### 10.6. SPI コネクタ

位置 : I-4

ボードシルク : J7

コネクタ : スルーホール



端子番号	入出力	信号名
1	I/O	RSPCK0
2	I/O	MOSIO
3	I/O	SIMOO
4	I/O	SSL00
5	O	SSL01
6	O	SSL02

### 10.7. I2C コネクタ

位置 : H-8

ボードシルク : J9

コネクタ : スルーホール



端子番号	入出力	信号名
1	-	+3.3V
2	I/O	SDA1
3	I/O	SCL1
4	-	GND

### 10.8. RS-485 コネクタ

位置 : I-6

ボードシルク : J1

コネクタ : スルーホール



端子番号	入出力	信号名
1	-	+5V
2	O	A
3	O	B
4	I	Z
5	I	Y
6	-	GND

### 10.9. USB コネクタ

位置 : A-8

ボードシルク : CN1

コネクタ : USB mini-B

型番 : molex 54819-0519



端子番号	入出力	信号名
1	-	(VBUS)
2	-	(ID)
3	I/O	D+
4	I/O	D-
5	-	GND

## 10.10. External インターフェース

位置 : E-9

ボードシルク : J2

コネクタ : スルーホール

端子番号	信号名	端子番号	信号名
A1	NC	B1	NC
A2	NC	B2	NC
A3	NC	B3	NC
A4	NC	B4	NC
A5	NC	B5	NC
A6	NC	B6	NC
A7	P97	B7	NC
A8	CTXD1	B8	NC
A9	P77	B9	NC
A10	P76	B10	NC
A11	P75	B11	P77
A12	P74 or CATSYNC0	B12	P75
A13	P73 or CATSYNC1	B13	PA1
A14	P72 or CATIRQ	B14	PA0
A15	P71	B15	NC
A16	P70	B16	NC
A17	PA7	B17	NC
A18	PA6	B18	NC
A19	PA5	B19	NC
A20	PA4	B20	TRSTZ
A21	PA3	B21	NC
A22	PA2	B22	NC
A23	PA1	B23	NC
A24	PA0	B24	NC
A25	NC	B25	NC
A26	NC	B26	NC
A27	SSL10	B27	+3.3V
A28	RSPCK1	B28	NC
A29	MOSI1	B29	NC
A30	MISO1	B30	NC
A31	NC	B31	GND
A32	NC	B32	GND
A33	NC	B33	GND
A34	NC	B34	GND

## 11. ジャンパ設定

### 11.1. 機能切替用

位置：G-8

ボードシルク：J10

コネクタ：3×1ピン 2.54mm ピンヘッダー

型番：本田通信工業 FFC-3AMEP1（または同等品）



J10	機能
1-2ショート	I2C
2-3ショート	USBF

※出荷時：1-2 ショート

### 11.2. EtherCAT 信号モニタ用

位置：F-8

ボードシルク：J3 / J5 / J6

コネクタ：3×1ピン 2.54mm ピンヘッダー

型番：本田通信工業 FFC-3AMEP1（または同等品）



J3/J5/J6	機能
1-2ショート	EtherCATモニタ
2-3ショート	GPIO

※部品未実装

## 12. 未使用端子、PAD 接続端子一覧

### 12.1. 未使用端子

本ボード内、EC-1 で使用しない端子および端子処理の一覧です。

端子名称	未使用端子処理
USB_RREF	Pull-down抵抗を介してGND接続
BSCANP	Pull-down抵抗を介してGND接続
P10	オープン
P12	オープン
P16	オープン
P17	オープン
P20	オープン
P21	オープン
P22	オープン
P25	オープン
P26	オープン
P27	オープン
P35	オープン
P44	オープン
P56	オープン
PF7	オープン
PG6	オープン
PR1	オープン
PS4	オープン
P00	オープン
P23	オープン
P90	オープン
P91	オープン
P92	オープン
P93	オープン
P94	オープン
P95	オープン
P96	オープン
IC0(A12)	Pull-down抵抗を介してGND接続
IC0(A13)	Pull-down抵抗を介してGND接続
IC0(B11)	Pull-down抵抗を介してGND接続
IC0(B12)	Pull-down抵抗を介してGND接続
IC0(H4)	Pull-down抵抗を介してGND接続

## 12.2. PAD 接続端子

本ボード内、EC-1 他から PAD に接続している端子の一覧です。

PAD は、 $\Phi 0.8\text{mm}$  のスルーホールです。

端子名称	PAD名称	PAD接続端子処理
ERROROUT	ERR	-
TRST#	TRSTZ	-
RES#	RESZ	-
PM3	CATSYNC0	-
PM2	CATSYNC1	-
PU7	CATIRQ	-
Power Supply	D5V0	-
	D3V3	-
	D1V2	-
	A1V2	-
GND	GND1	-
	GND2	-



### 13. 出荷時の設定

以下に出荷時の DIP-SW の設定を記します。

#### 13.1. DIP-SW

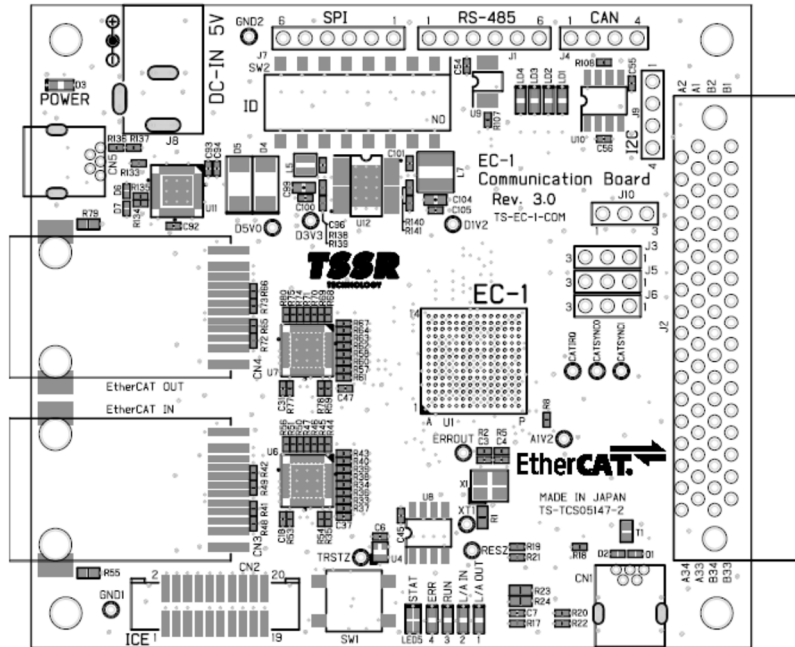
SW	設定値
SW2	全て OFF

#### 13.2. MAC アドレス

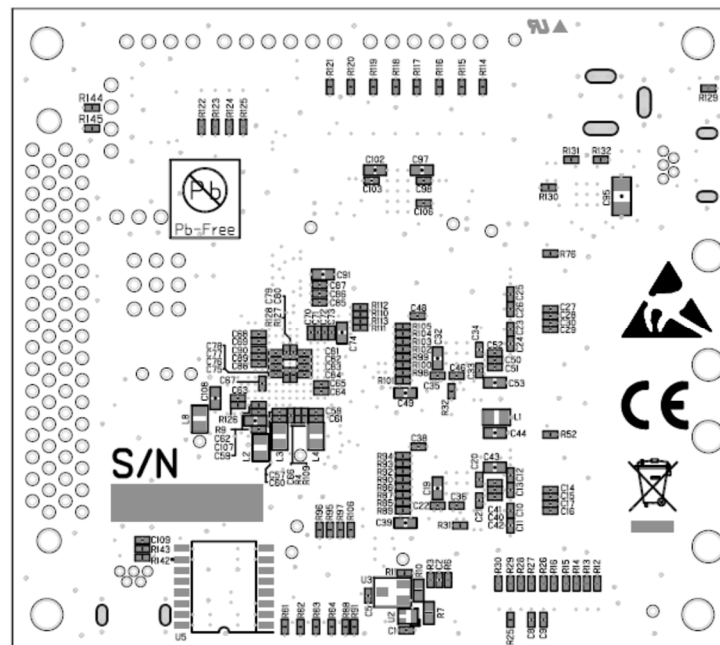
MAC アドレスは、ボード半田面にシールにて明示しています。

## 14. 基板外形图

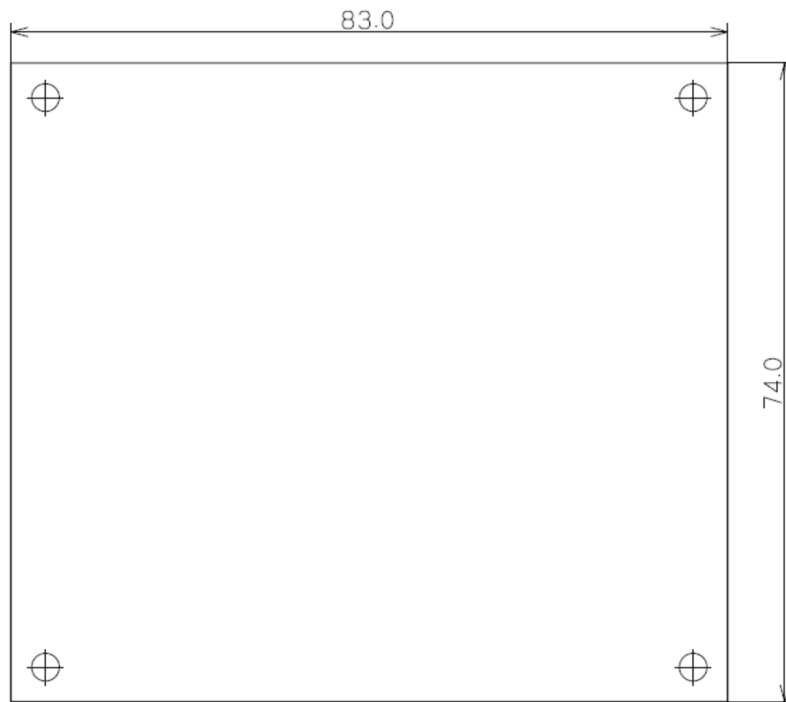
### 14.1. 部品面图



### 14.2. 半田面图



14.3. 寸法図



## 15. 部品表

以下に、ボードの部品を示します。

No.	quantity	mounted reference	unmounted reference	Classification	Name of parts	Makers
1	0		XT1.CATSYN01.D1V2.A1V2. D3V3.D5V0.GND1. TRSTZ.RESZ.ERRROUT. CATSYN00.CATIRQ.GND2	TPD08		
2	2	CN5.CN1		54819-0519	54819-0519	MOLEX
3	1	CN2		ASP-185676-01	SS2-19A-H70/0-55/11B	E-Tec
4	2	CN3.CN4		J3011G21DNL	J3011G21DNL	PULSE
5	61	C1.C5.C6.C7.C8.C9.C11. C13.C15.C17.C20.C21.C22. C24.C26.C28.C30.C33.C34. C35.C45.C54.C55.C56.C57. C58.C59.C60.C61.C62.C63. C64.C65.C66.C67.C68.C69. C70.C71.C72.C73.C75.C76. C77.C78.C79.C80.C81.C82. C83.C84.C85.C86.C87.C88. C89.C90.C92.C93.C100. C105		0.1uF	GRM155R60J104KA01D	MURATA
6	0		C2	22pF(DNF)	GRM1555C1H220JA01D	MURATA
7	2	C3.C4		10pF	GRM1555C1H100FA01D	MURATA
8	10	C10.C12.C14.C16.C23.C25. C27.C29.C106.C109		1uF.1uF/16V	GRM155R61C105KE01D	MURATA
9	6	C19.C32.C39.C43.C49.C53		10uF	GRM188R60J106ME47J	MURATA
10	4	C36.C40.C46.C50	C31.C18	100pF	GRM1555C1H101JA01D	MURATA
11	4	C37.C41.C47.C51		1nF	GRM155R71H102KA01D	MURATA
12	4	C38.C42.C48.C52		10nF	GRM155F11H103ZA01D	MURATA
13	3	C44.C99.C104		22uF	GRM188R61A226ME15D	MURATA
14	4	C74.C91.C107.C108		4.7uF/10V	GRM188F51A475ZE20D	MURATA
15	1	C94		4.7uF	GRM155R60J475ME47D	MURATA
16	1	C95		100nF	C3216CH1H104J	TDK
17	4	C96.C98.C101.C103		0.1uF/16V	GRM155R71C104KA88J	MURATA
18	2	C97.C102		10uF/16V	GRM188R61C106MA73D	MURATA
19	4	D1.D2.D6.D7		EZAEG2N50AX	EZAEG2N50AX	PANASONIC
20	8	LED1.LD1.LED2.LD2.LED3. LD3.D3.LD4 D4.D5		SML-D12P8W	SML-D12P8W	ROHM
21	2			CMS03	CMS03	TOSHIBA
22	0		J7.J1	FFC-6AMEP1(DNF)	FFC-6AMEP1	HTK
23	0		J2	FX2-68P-1.27DSL(71)	FX2-68P-1.27DSL(71)	HRS
24	1	J10	J3.J5.J6	FFC-3AMEP1	FFC-3AMEP1	HTK
25	0		J4.J9	FFC-4AMEP1(DNF)	FFC-4AMEP1	HTK
26	0		J8	HEC0470-01-630	HEC0470-01-630	HOSHIDEN
27	1	LED4		SML-D12U8W	SML-D12U8W	ROHM
28	1	LED5		SML-522MU8W	SML-522MU8W	ROHM
29	4	L1.L2.L3.L4		BLM21PG300SN1D	BLM21PG300SN1D	MURATA
30	1	L5		NRS2012T2R2MGJ	NRS2012T2R2MGJ	TAIYO YUDEN
31	1	L8		BLM21PG121SN1	BLM21PG121SN1	MURATA
32	1	L7		NRS4018T2R2MDGJ	NRS4018T2R2MDGJ	TAIYO YUDEN
33	5	R7.R10.R23.R55.R79	R1.R24	0(1608)	RK73Z1JTDD	KOA
34	1	R2		1M/1%	RK73H1ETTP1004F	KOA
35	22	R3.R4.R12.R13.R14.R15. R16.R26.R27.R28.R29.R30. R107.R109.R110.R111.R112. R113.R133.R137.R144.R145		10k	RK73B1ETTP103J	KOA
36	1	R5		470	RK73B1ETTP471J	KOA
37	3	R6.R52.R76		220	RK73B1ETTP221J	KOA
38	34	R8.R32.R33.R34.R35.R36. R37.R38.R39.R40.R43.R44. R45.R46.R47.R50.R51.R54. R57.R58.R59.R60.R61.R62. R63.R64.R67.R68.R69.R70. R71.R74.R75.R78		22	RK73B1ETTP220J	KOA

続き

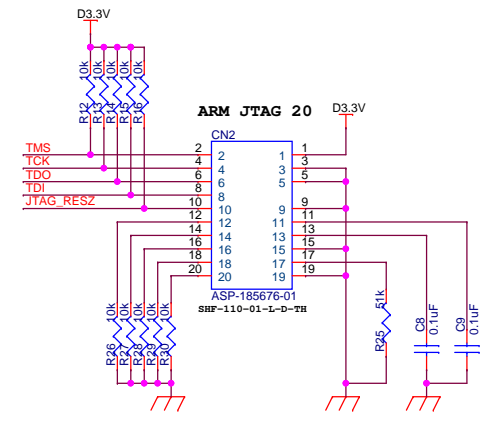
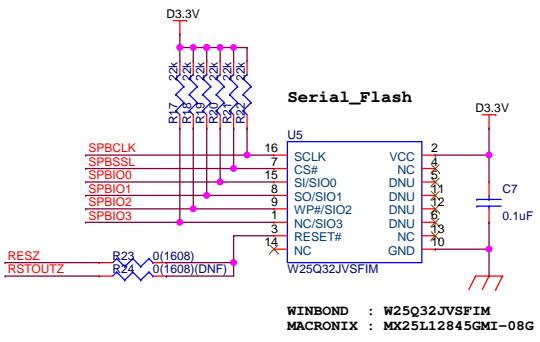
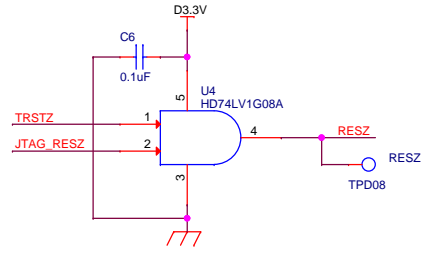
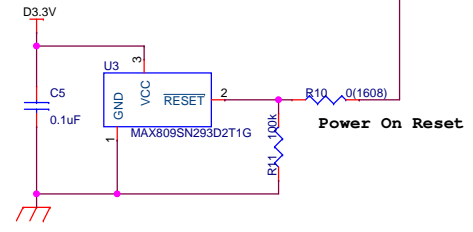
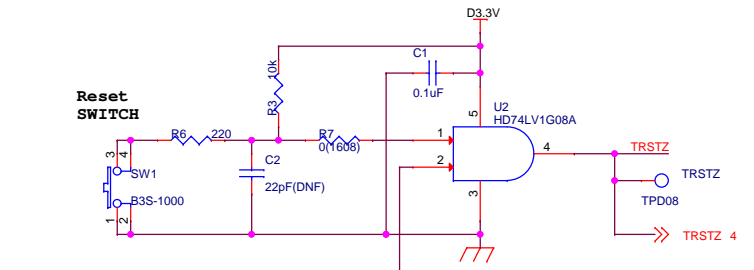
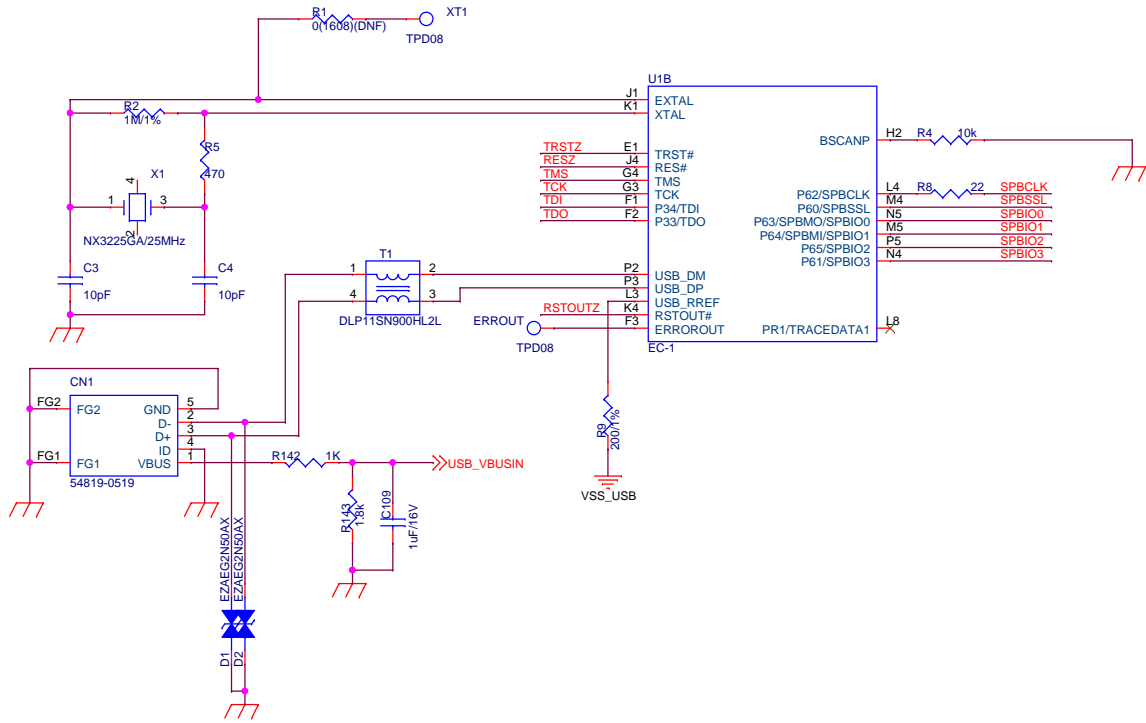
No.	quantity	mounted reference	unmounted reference	Classification	Name of parts	Makers
39	1	R9		200/1%	RK73H1ETTP2000F	KOA
40	1	R11		100k	RK73B1ETTP104J	KOA
41	15	R17,R18,R19,R20,R21,R22, R106,R114,R115,R116,R117, R118,R119,R120,R121	R97	22k	RK73B1ETTP223J	KOA
42	1	R25		51k	RK73B1ETTP513J	KOA
43	8	R41,R42,R48,R49,R65,R66, R72,R73		49.9/1%	RK73H1ETTP49R9F	KOA
44	2	R77,R53		4.87k/1%	RK73H1ETTP4871F	KOA
45	2	R56,R80		100	RK73B1ETTP101J	KOA
46	6	R81,R82,R83,R84,R88,R91		1.5k	RK73B1ETTP152J	KOA
47	5	R31,R95,R96,R99,R102	R85,R86,R87,R89,R90,R92, R93,R94,R98,R100,R101, R103,R104,R105	2.2k	RK73B1ETTP222J	KOA
49	1	R108		120 1%	RK73H1ETTP1200F	KOA
50	6	R122,R123,R124,R125,R129, R142		1K	RK73B1ETTP102J	KOA
51	3	R126,R127,R128		0	RK73Z1ETTP	KOA
52	4	R130,R131,R132,R136		4.7k	RK73B1ETTP472J	KOA
53	2	R135,R134		27	RK73B1ETTP270J	KOA
54	1	R138		100k/1%	RK73H1ETTP1003F	KOA
55	1	R139		27k/1%	RK73H1ETTP2702F	KOA
56	1	R140		130k/1%	RK73H1ETTP1303F	KOA
57	1	R141		180k/1%	RK73H1ETTP1803F	KOA
58	1	SW1		B3S-1000	B3S-1000	OMRON
59	1	SW2		A6S-8104	A6S-8104	OMRON
60	1	T1		DLP11SN900HL2L	DLP11SN900HL2L	MURATA
61	1	U1		EC-1	R9A06G043GBG	RENESAS
62	2	U4,U2		HD74LV1G08A	HD74LV1G08AVSE	RENESAS
63	1	U3		MAX809SN293D2T1G	MAX809SN293D2T1G	ON Semiconductor
64	1	U5		W25Q32JVSFIM	W25Q32JVSFIM	WINBOND
65	2	U7,U6		TLK105LRHBT	TLK105LRHBT	TI
66	1	U8		R1EX24016ASAS0G	R1EX24016ASAS0I	RENESAS
67	1	U9		ISL3156EIUZ	ISL3156EIUZ	INTERSIL
68	1	U10		MAX13054ESA	MAX13054ESA	MAXIM
69	1	U11		FT232RQ	FT232RQ	FTDI
70	1	U12		RAA230233	RAA230233	RENESAS
71	1	X1		NX3225GA/25MHz	NX3225GA/25MHz	NDK
72	1	R143		1.8k	RK73B1ETTP182J	KOA

## 16. 回路図

以下に、ボードの回路図を示します。



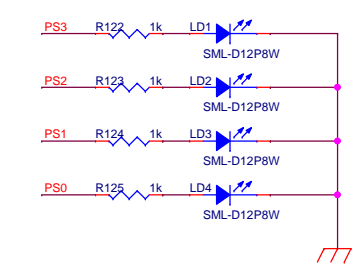
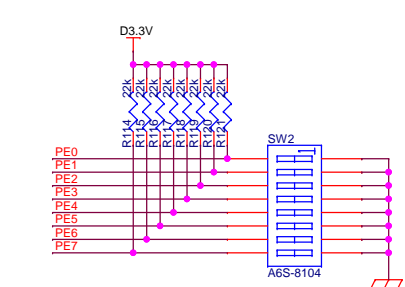
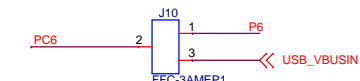
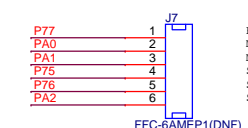
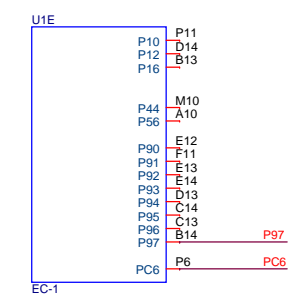
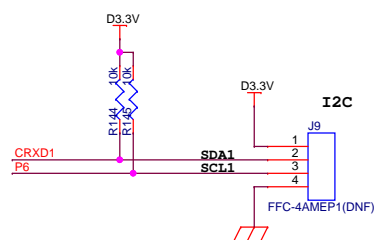
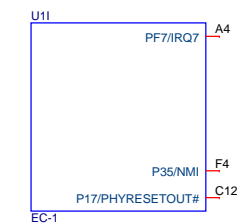
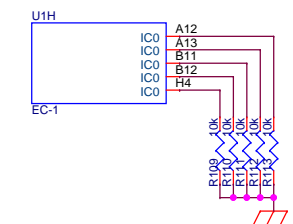
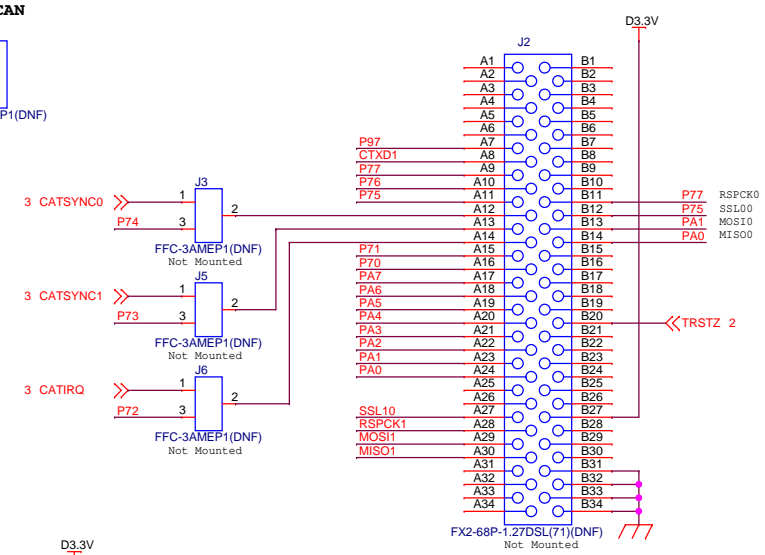
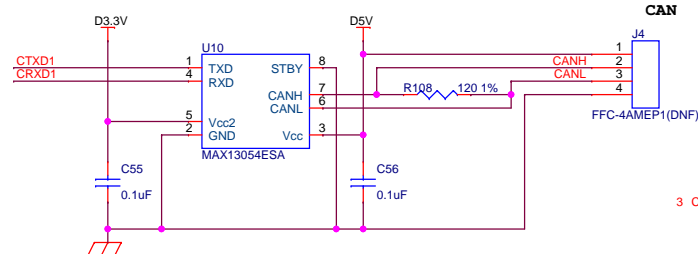
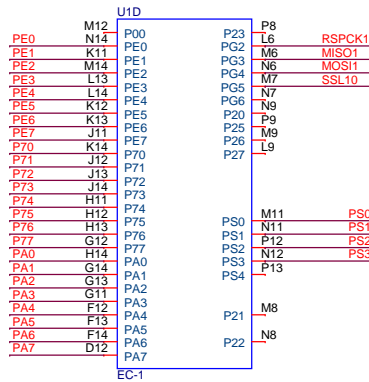
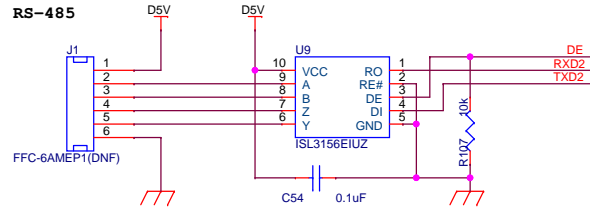
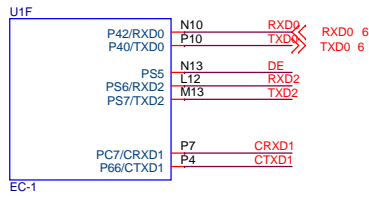




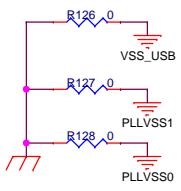
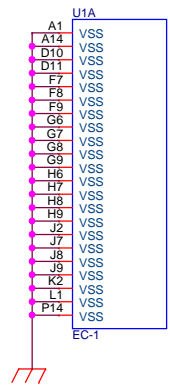
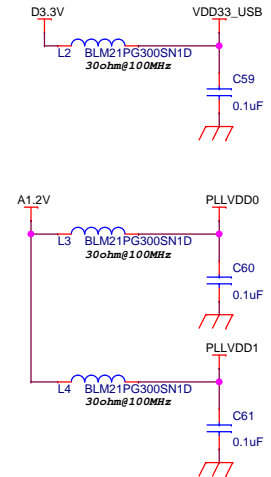
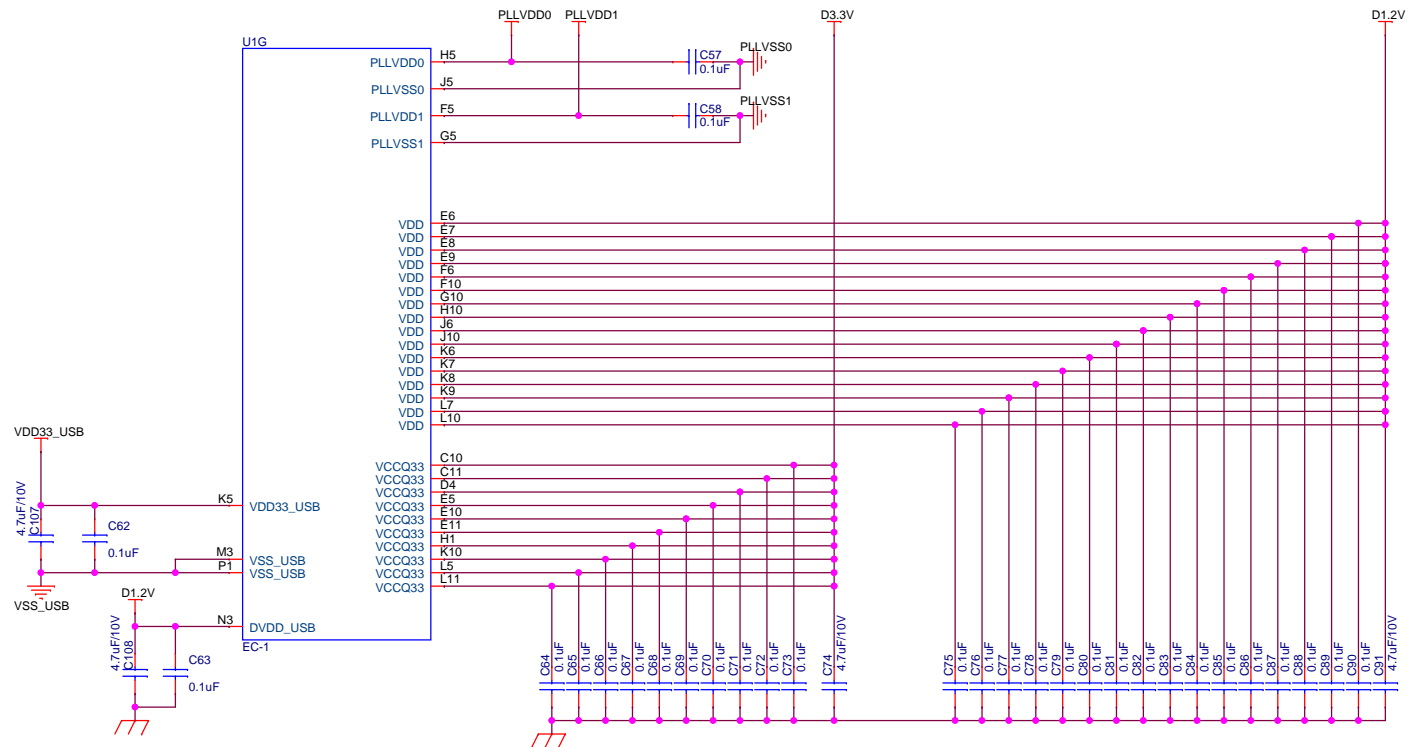
<b>TESSERA TECHNOLOGY INC.</b>		
Title EC-1 Communication Board <Title>		
Size A3	Document Number TS-TCS05147	Rev V1.0
Date: Tuesday, April 25, 2017	Sheet 2	of 6







<b>TESSERA TECHNOLOGY INC.</b>		
Title: EC-1 Communication Board		
<Title>		
Size: A3	Document Number: TS-TCS05147	Rev: V1.0
Date: Friday, June 09, 2017	Sheet: 4	of 6



<b>TESSERA TECHNOLOGY INC.</b>		
Title EC-1 Communication Board <Title>		
Size A3	Document Number TS-TCS05147	Rev V1.0
Date: Tuesday, April 25, 2017	Sheet 5	of 6

