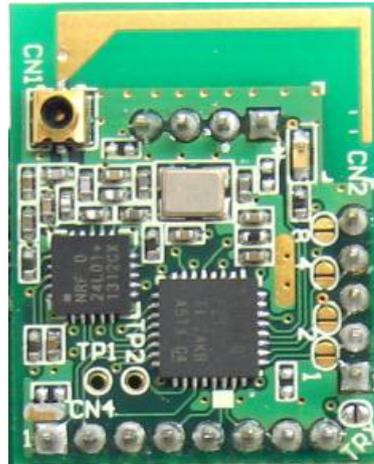


# 1 形状

## 1-1 基板外観



# 2 仕様

## 2-1 無線部仕様

| 項目       | 仕様                                       | 備考   |
|----------|--|--|
| 周波数      | 2405 ~ 2480MHz                           | 5MHz 間隔 16 チャンネル                                 |
| 送信出力     | 1.4mW                                    | +20% -80%  |
| MODE     | F1D                                      | (GFSK)   |
| 周波数偏差    | 50PPM 以下                                 |  |
| 通信レート    | 250kBPS *1                               | 250k~2M  |
| 周波数変移    | +-160kHz *1                              | +-160kHz~+-320kHz                                |
| 占有帯域幅    | 5MHz 以下                                  |  |
| その他無線部規格 | ARIB-STD-T66 に準拠                         | 第2世代省電力データ通信システム                                 |
| 内蔵アンテナ   | 1/4λ 逆 F 型 -2dBi                         |  |
| 外部アンテナ端子 | Hirose MS-156HF                          | 50Ω  |
| 送信 DATA  | 接点情報、A/D 変換 DATA<br>UART 入力 DATA (ASCII) | Enhanced Shockburst TM<br>(Nordic Semiconductor) |
| 受信感度     | -94dBm Typical *1                        | TBD  |
| 電源電圧     | 2.2~3.6V                                 | Typical 3.0V                                     |
| 消費電流     | 送受信 約 18~20mA<br>STANBY 時 約 1uA *2       | TBD  |
| サイズ      | 19x24mm                                  | 接続用コネクタ端子は除く                                     |

\*1 通信レート 250kBPS 時

\*2 PTX 仕様のみ

# 3 インターフェース

## 3-1 端子

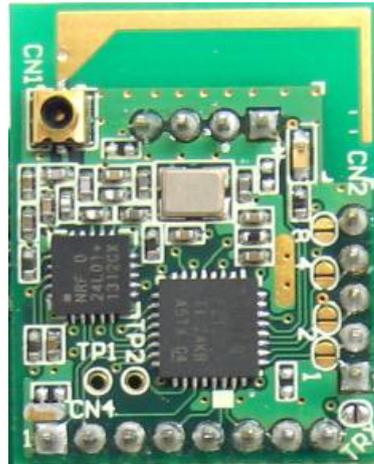
2mm Pitch 汎用ヘッダ

| 部品番号  | メーカー   | メーカー名       | 備考            |
|-------|--------|-------------|---------------|
| CN2   | HARWIN | M22-2010505 | チャンネル設定       |
| (CN3) | HARWIN | M22-2010405 | プログラム書込用途のみ実装 |
| CN4   | HARWIN | M22-2010805 | 電源 入出力ポート     |

| Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name | 製品番号        |     |
|------|-----|-----|-------|---------------|-------------|-----|
| 3    |     |     |       |               | R173        |     |
| 2    |     |     |       | 文書名           | Drawing No. |     |
| 1    |     |     |       | L01-TRX 概要    | D22R173-002 | 1/1 |

# 1 形状

## 1-1 基板外観



# 2 仕様

## 2-1 無線部仕様

| 項目       | 仕様                                       | 備考   |
|----------|--|--|
| 周波数      | 2405 ~ 2480MHz                           | 5MHz 間隔 16 チャンネル                                 |
| 送信出力     | 1.4mW                                    | +20% -80%  |
| MODE     | F1D                                      | (GFSK)   |
| 周波数偏差    | 50PPM 以下                                 |  |
| 通信レート    | 250kBPS *1                               | 250k~2M  |
| 周波数変移    | +-160kHz *1                              | +-160kHz~+-320kHz                                |
| 占有帯域幅    | 5MHz 以下                                  |  |
| その他無線部規格 | ARIB-STD-T66 に準拠                         | 第2世代省電力データ通信システム                                 |
| 内蔵アンテナ   | 1/4λ 逆 F 型 -2dBi                         |  |
| 外部アンテナ端子 | Hirose MS-156HF                          | 50Ω  |
| 送信 DATA  | 接点情報、A/D 変換 DATA<br>UART 入力 DATA (ASCII) | Enhanced Shockburst TM<br>(Nordic Semiconductor) |
| 受信感度     | -94dBm Typical *1                        | TBD  |
| 電源電圧     | 2.2~3.6V                                 | Typical 3.0V                                     |
| 消費電流     | 送受信 約 18~20mA<br>STANBY 時 約 1uA *2       | TBD  |
| サイズ      | 19x24mm                                  | 接続用コネクタ端子は除く                                     |

\*1 通信レート 250kBPS 時

\*2 PTX 仕様のみ

# 3 インターフェース

## 3-1 端子

2mm Pitch 汎用ヘッダ

| 部品番号  | メーカー   | メーカー名       | 備考            |
|-------|--------|-------------|---------------|
| CN2   | HARWIN | M22-2010505 | チャンネル設定       |
| (CN3) | HARWIN | M22-2010405 | プログラム書込用途のみ実装 |
| CN4   | HARWIN | M22-2010805 | 電源 入出力ポート     |

| Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name | 製品番号        |     |
|------|-----|-----|-------|---------------|-------------|-----|
| 3    |     |     |       |               | R173        |     |
| 2    |     |     |       | 文書名           | Drawing No. |     |
| 1    |     |     |       | 仕様            | D22R173-002 | 1/4 |

### 3-2 コネクタ割り当て

| コネクタ  | PIN | 名前      | 用途                       | I/O | 備考                                      |
|-------|-----|---------|--------------------------|-----|---|
| CN2   | 1   | P1.3    | チャンネル設定共通端子<br>受信 LED 出力 | O   | 通常 Hレベル<br>設定時、LED 点灯時に L 出力            |
|       | 2   | CH0     | チャンネル設定 +1               | I   | P1.3 との間で 4bit で設定<br>ショート :1<br>オープン:0 |
|       | 3   | CH1     | チャンネル設定 +2               | I   |   |
|       | 4   | CH2     | チャンネル設定 +4               | I   |   |
|       | 5   | CH3     | チャンネル設定 +8               | I   |   |
| (CN3) | 1   | SBWTCK  | Spy-Bi-Wire              | IO  | デバッグ用途<br>ファームウェア書き込み用途                 |
|       | 2   | SBWTDIO |                          | IO  |   |
|       | 3   | VCC     | 電源 3.0V                  |     |   |
|       | 4   | GND     | GND                      |     |   |
| CN4   | 1   | TD      | UART 出力                  | O   | 19200Bps                                |
|       | 2   | RD      | UART 入力                  | I   |   |
|       | 3   | A/D in  | A/D 入力                   | I   | 最大 1.5V 10bit                           |
|       | 4   | P1.0    | ポート 1 入出力                | IO  | 接点情報の入出力<br>通常 Hレベル Pull Up<br>出力時 Lレベル |
|       | 5   | P1.1    | ポート 2 入出力                | IO  |   |
|       | 6   | P1.2    | ポート 3 入出力                | IO  |   |
|       | 7   | VCC     | 電源                       |     | 電源入力 2~3.6V                             |
|       | 8   | GND     | GND                      |     |   |

## 4 動作

### 4-1 PTX モード

- ・ 主に送信(自己の送信電波に対する ACK 受信時のみ受信動作)
- ・ 通常は SLEEP モードで待機、**省電力動作**(待機電流 約 1uA)
- ・ P1.0~P1.2(CN4 4-6) をグランドに落とすと SLEEP 解除 送信(接点情報の送信)
- ・ UART からの DATA 入力で SLEEP 解除、送信(UART 入力 DATA)
- ・ 送信後に受信側からの ACK 応答を受信、ACK が受信できなければ再送信  
3回 500uSec 間隔 (ACK 設定された間隔、回数)
- ・ ACK が受信できれば、P1.3 を L に落とす(基板上的 LED が点灯)

### 4-2 TRX モード

- ・ 連続受信動作  
ID の一致したパケットを受信した場合、  
接点情報に該当するポート(P1.0~P1.2)を約 500mSec L に落とす。  
(評価基板上的該当 LED を点灯)  
P1.3 を約 500mSec L に落とす (基板上的 LED が点灯)  
UART で接点情報の出力  
該当接点(ポート)のないパケットは UART で接点情報 DATA の出力のみ  
ACK を返信
- ・ 送信動作(PTX モードと同じ動作、省電力でなく連続受信動作)  
P1.0~P1.2(CN4 4-6) をグランドに落とすと送信動作 (接点情報の送信)  
UART から入力された DATA を送信  
送信後に ACK 応答を受信、ACK が受信できなければ再送信(設定された間隔、回数)

|   | Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name | 製品番号        |     |
|---|------|-----|-----|-------|---------------|-------------|-----|
| 3 |      |     |     |       |               | R173        |     |
| 2 |      |     |     |       | 文書名           | Drawing No. | 2/4 |
| 1 |      |     |     |       | 仕様            | D22R173-002 |     |



## 送信条件

- ・ UART からの入力 DATA を送信
- ・ <CR><LF>があれば、それまでの DATA を PAYLOAD に入れて送信 <CR><LF>を含む
- ・ UART 入力が 32Byte を超える時、32Byte 分を Payload に載せて送信。残りは次回に送信
- ・ UART からの入力が一定時間来ない時は、それまでの入力分を送信
- ・ 接点情報とフォーマットを合わせて、UART 入力で接点情報として送ることも可能
- ・ 連続的に UART 入力がある場合は、送信 DATA は追いつかない場合があります。

## 6 UART 入出力フォーマット

### 6-1 シリアルポートの通信条件

| 項目       | 設定値   | 単位  |
|----------|-------|-----|
| 通信速度     | 19200 | bps |
| DATA 長   | 8     | bit |
| Parity   | 0     | bit |
| Stop Bit | 1     | bit |
| フロー制御    | 無し    |     |

### 6-2 UART 入出力

#### 6-2-1 接点情報

スイッチによる接点情報(ポートを一瞬 L に落とす)の送信

| 無線送信側 ポート操作<br>(PTX,TRX モードとも) | 無線受信側の動作<br>(TRX モードのみ対応)  | 無線受信側 UART 出力<br>(TRX モードのみ対応)    |
|--------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| ポート 1(P1.0)を L に落とす            | 受信側ポート1(P1.0)を L 出力(一定時間)  | #K1 <電源 A/D 値> <A/D 入力> <CR> <LF> |
| ポート 2(P1.1)を L に落とす            | 受信側ポート 2(P1.1)を L 出力(一定時間) | #K2 <電源 A/D 値> <A/D 入力> <CR> <LF> |
| ポート 3(P1.2)を L に落とす            | 受信側ポート 3(P1.2)を L 出力(一定時間) | #K3 <電源 A/D 値> <A/D 入力> <CR> <LF> |

#### 6-2-2 UART による接点情報の送信

UART 入力から、スイッチによる接点情報(ポートを L に落とす)の送信をした場合と同じ動作が可能

| 無線送信側 UART 入力<br>(PTX,TRX モードとも) | 無線受信側の動作<br>(TRX モードのみ対応)  | 無線受信側 UART 出力<br>(TRX モードのみ対応)    |
|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| #K1 <CR> <LF>                    | 受信側ポート1(P1.0)を L 出力(一定時間)  | #K1 <電源 A/D 値> <A/D 入力> <CR> <LF> |
| #K2 <CR> <LF>                    | 受信側ポート 2(P1.1)を L 出力(一定時間) | #K2 <電源 A/D 値> <A/D 入力> <CR> <LF> |
| #K3 <CR> <LF>                    | 受信側ポート 3(P1.2)を L 出力(一定時間) | #K3 <電源 A/D 値> <A/D 入力> <CR> <LF> |
| #K* <CR> <LF>                    |                            | #K* <電源 A/D 値> <A/D 入力> <CR> <LF> |

#### 6-2-3 接点情報出力フィールドの値

| フィールド    | 内容                     | DATA                          | 基準電圧 | 備考                |
|----------|------------------------|-------------------------------|------|-------------------|
| 接点情報     | #K + 接点番号              | 3Byte ASCII                   | -    | #K1~#KF           |
| 電源 A/D 値 | 送信側電源電圧 A/D 値          | 3Byte ASCII<br>000~3FF(10bit) | 3.0V | 電源電圧 3.0V 以上は 3FF |
| A/D 入力   | 送信機に入力された電圧<br>の A/D 値 | 3Byte ASCII<br>000~3FF(10bit) | 1.5V |                   |

#### 6-2-4 ASCII データの送信

- ・ UART から入力された DATA (ASCII 文字)
- ・ UART からの入力で <CR> <LF> があれば、それまでの入力 DATA を送信する
- ・ 一度の送信では最大 32 文字まで、32 文字を超える分は、時間を空けて送信する
- ・ UART から、一定時間以上入力が無ければそれまでの未送信 DATA を送信する
- ・ バッファを持っていないので、UART から一度に入力される DATA 量を少なくしてください  
UART 入力であふれた文字は送信されない。

| Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name | 製品番号        |     |
|------|-----|-----|-------|---------------|-------------|-----|
| 3    |     |     |       |               | R173        |     |
| 2    |     |     |       | 文書名           | Drawing No. |     |
| 1    |     |     |       | 仕様            | D22R173-002 | 4/4 |

# 仕様書

製品名 評価ボード仕様書

文書名 ハードウェア仕様書

文書番号 D22R173-002

御受領印欄

|  |            |   |
|--|------------|---|
| 発行   | 2013/09/05 |   |
| 株式会社 ワイヤレス・デザイン  |            |   |
| 承認   |            | 作成  |
|  |            |  |

|   | Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name    | 製品番号        |      |
|---|------|-----|-----|-------|------------------|-------------|------|
| 3 |      |     |     |       | 文書名<br>ハードウェア仕様書 | R173        |      |
| 2 |      |     |     |       |                  | Drawing No. |      |
| 1 |      |     |     |       |                  | D22R173-002 | 1/10 |

改訂履歴一覧

| 改訂番号  | 日付         | 改訂内容  | ページ | 担当 | 承認 | 備考 |
|-------|------------|-------|-----|----|----|----|
|       | 2013.08.05 | DRAFT |     | 廣畑 | 廣畑 |    |
| DRAFT |            |       |     |    |    |    |

|   |      |     |     |       |               |             |      |
|---|------|-----|-----|-------|---------------|-------------|------|
|   | Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name | 製品番号        |      |
| 3 |      |     |     |       |               | R173        |      |
| 2 |      |     |     |       | 文書名           | Drawing No. |      |
| 1 |      |     |     |       | ハードウェア仕様書     | D22R173-002 | 2/10 |

# 目次

|       |             |    |
|-------|-------------|----|
| 1     | 使用方法        | 4  |
| 1-1   | 簡易評価ボード     | 4  |
| 1-1-1 | 外観          | 4  |
| 1-1-2 | 動作          | 4  |
| 1-1-3 | 各部の説明       | 4  |
| 1-2   | 評価ボード       | 5  |
| 1-2-1 | 外観          | 5  |
| 1-2-2 | 動作          | 5  |
| 1-2-3 | 各部の説明       | 6  |
| 1-2-4 | 接続コネクタ      | 6  |
| 1-2-5 | ジャンパ設定      | 7  |
| 2     | 回路図         | 8  |
| 2-1   | 簡易評価ボード     | 8  |
| 2-2   | 評価ボード       | 9  |
| 3     | 部品表         | 10 |
| 3-1   | 簡易評価ボード 部品表 | 10 |
| 3-2   | 評価ボード 部品表   | 10 |

|   | Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name | 製品番号        |      |
|---|------|-----|-----|-------|---------------|-------------|------|
| 3 |      |     |     |       |               | R173        |      |
| 2 |      |     |     |       | 文書名           | Drawing No. |      |
| 1 |      |     |     |       | ハードウェア仕様書     | D22R173-002 | 3/10 |

# 1 使用方法

## 1-1 簡易評価ボード

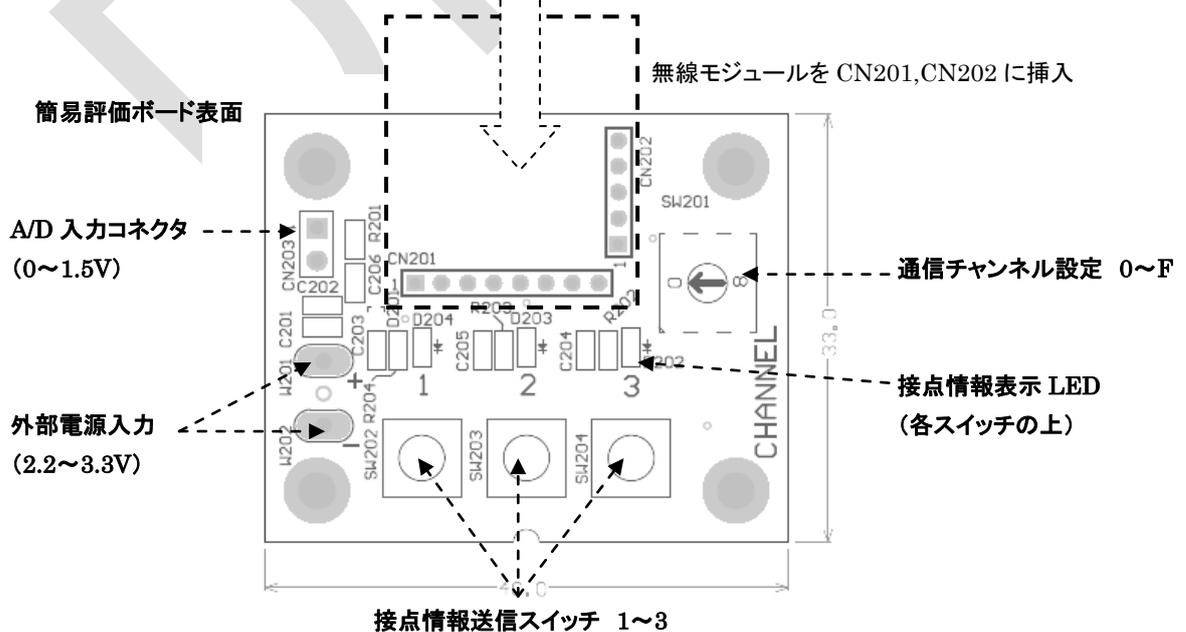
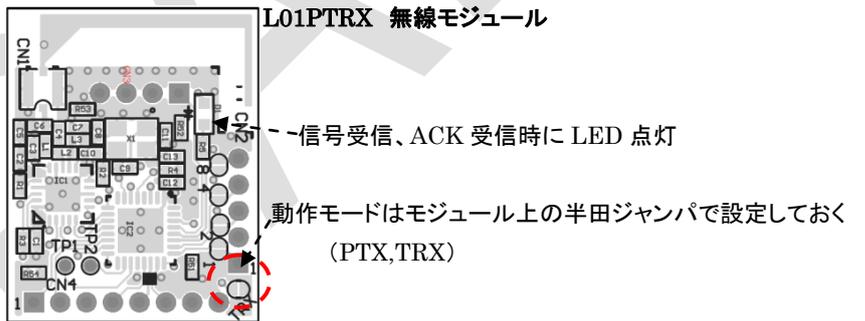
### 1-1-1 外観



### 1-1-2 動作

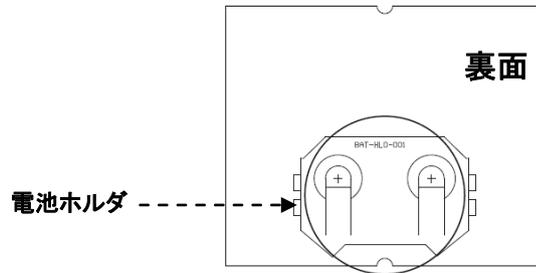
- ・ 通信チャンネルの設定 16チャンネル
- ・ スイッチによる接点情報の送信 1~3
- ・ 外部からの A/D 入力して DATA 送信
- ・ 接点情報の受信を LED で表示 1~3
- ・ PTX モードでは省電力動作が可能

### 1-1-3 各部の説明



|   |      |     |     |       |               |             |      |
|---|------|-----|-----|-------|---------------|-------------|------|
|   | Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name | 製品番号        |      |
| 3 |      |     |     |       |               | R173        |      |
| 2 |      |     |     |       | 文書名           | Drawing No. |      |
| 1 |      |     |     |       | ハードウェア仕様書     | D22R173-002 | 4/10 |

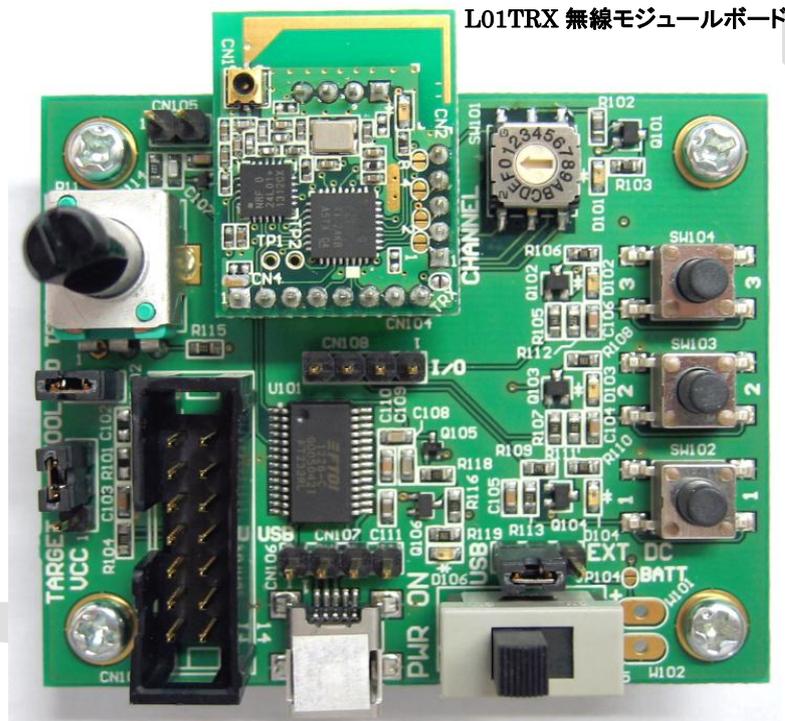
## 簡易評価ボード裏面



CR2032 のリチウム電池をこの方向に挿入 上が+  
(電池使用時は、外部から電源を入力しないこと)

## 1-2 評価ボード

### 1-2-1 外観

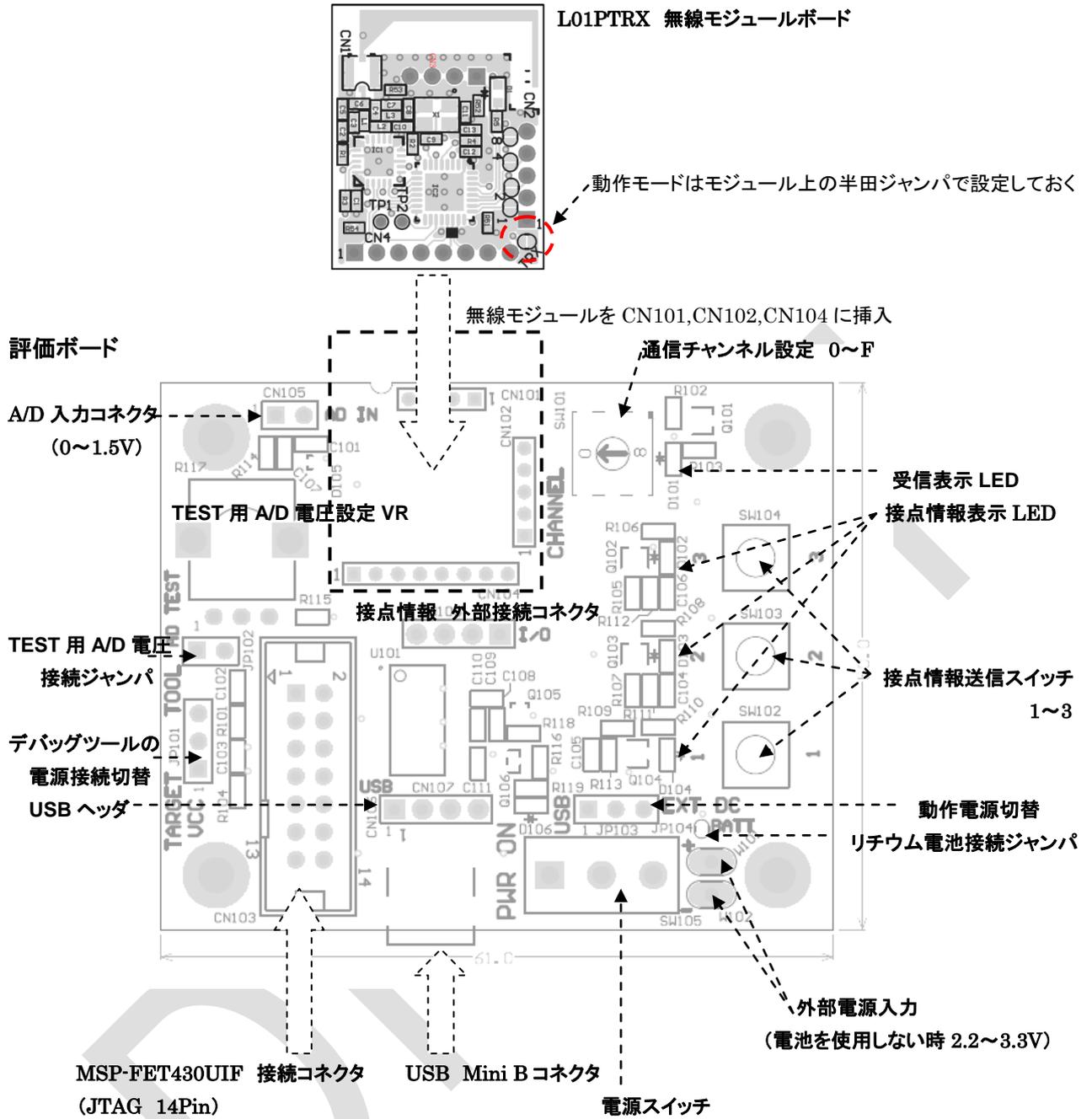


### 1-2-2 動作

- ・ 通信チャンネルの設定 16 チャンネル
- ・ スイッチによる接点情報の送信 1~3
- ・ 接点情報の受信を LED で表示 1~3
- ・ 外部からの A/D 入力。テスト用の A/D 電圧設定
- ・ USB で送信 DATA の入出力
- ・ 接点情報受信入出力端子
- ・ MSP-FET430UIF、デバッガの接続 ファームウェア書き込み、デバッグ

| Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name | 製品番号        |      |
|------|-----|-----|-------|---------------|-------------|------|
| 3    |     |     |       |               | R173        |      |
| 2    |     |     |       | 文書名           | Drawing No. | 5/10 |
| 1    |     |     |       | ハードウェア仕様書     | D22R173-002 |      |

1-2-3 各部の説明



1-2-4 接続コネクタ

CN103 14Pin JTAG コネクタ

| Pin | NAME      | 用途         |
|-----|-----------|------------|
| 1   | SBWTDIO   |            |
| 2   | VCCTOOL   | デバッグより電源入力 |
| 3   | NC        |            |
| 4   | VCCTARGET | デバッグへ電源出力  |
| 5   | NC        |            |
| 6   | NC        |            |
| 7   | SBWTCK    |            |

Spy-Bi-Wire 接続

| Pin | NAME     | 用途     |
|-----|----------|--------|
| 8   | TEST/VPP |        |
| 9   | GND      | 電源 GND |
| 10  | NC       |        |
| 11  | NC       |        |
| 12  | NC       |        |
| 13  | NC       |        |
| 14  | NC       |        |

CN105 A/D IN 2Pin

| Pin | NAME   | 用途                           |
|-----|--------|------------------------------|
| 1   | A/D IN | * A/D 入力ポート 基準電圧 1.5V 電源電圧以下 |
| 2   | GND    | GND                          |

\* 外部から入力する場合 JP102 のジャンパ(A/D TEST 用電圧)を外すこと

| Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name | 製品番号        |      |
|------|-----|-----|-------|---------------|-------------|------|
| 3    |     |     |       |               | R173        |      |
| 2    |     |     |       | 文書名           | Drawing No. |      |
| 1    |     |     |       | ハードウェア仕様書     | D22R173-002 | 6/10 |

### CN107 USB 4Pin

CN106 Mini USB コネクタと並列に接続されている

| Pin | NAME | 用途      |
|-----|------|---------|
| 1   | USBV | VBus 5V |
| 2   | DM   | (-)Data |
| 3   | DP   | (+)Data |
| 4   | GND  | GND     |

### CN108 I/O 4Pin

接点情報 I/O

| Pin | NAME | 用途             |
|-----|------|----------------|
| 1   | P1.0 | 接点情報 1 入出力 I/O |
| 2   | P1.1 | 接点情報 2 入出力 I/O |
| 3   | P1.2 | 接点情報 3 入出力 I/O |
| 4   | GND  | GND            |

## 1-2-5 ジャンパ設定

### JP101 デバッグポートの電源

| 接続  | 設定         | 内容                         |
|-----|------------|----------------------------|
| 1-2 | VCC-TARGET | 評価ボードからデバッガに電源を供給 2.2~3.3V |
| 2-3 | VCC-TOOL   | デバッガから評価ボードに電源を供給          |

### JP102 A/D 入力

| 接続       | 設定       | 内容                       |
|----------|----------|--------------------------|
| 1-2 ジャンパ | A/D TEST | 評価ボード上の VR で A/D 入力電圧を設定 |
| ジャンパ無し   | 外部 A/D   | CN105 から A/D 電圧を入力       |

### JP103 電源

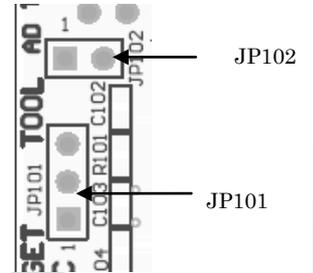
| 接続  | 設定     | 内容   |
|-----|--------|--|
| 1-2 | USB 電源 | USB コネクタから電源入力。<br>UART-USB 変換 IC 内蔵の 3.3V で動作 |
| 2-3 | 外部電源   | 外部 3.3V or 基板裏のリチウム電池を使用                       |

外部電源、電池使用時は UART-USB 変換は動作しない

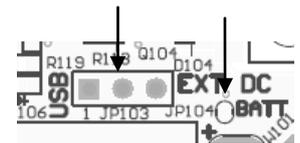
### JP104 評価基板裏のコイン電池の使用

| 接続       | 設定     | 内容 |
|----------|--------|----|
| 半田ジャンパ   | 電池使用   |    |
| 半田ジャンパ無し | 電池使用せず |    |

基板裏の電池を使用する場合は 外部電源を接続しないこと



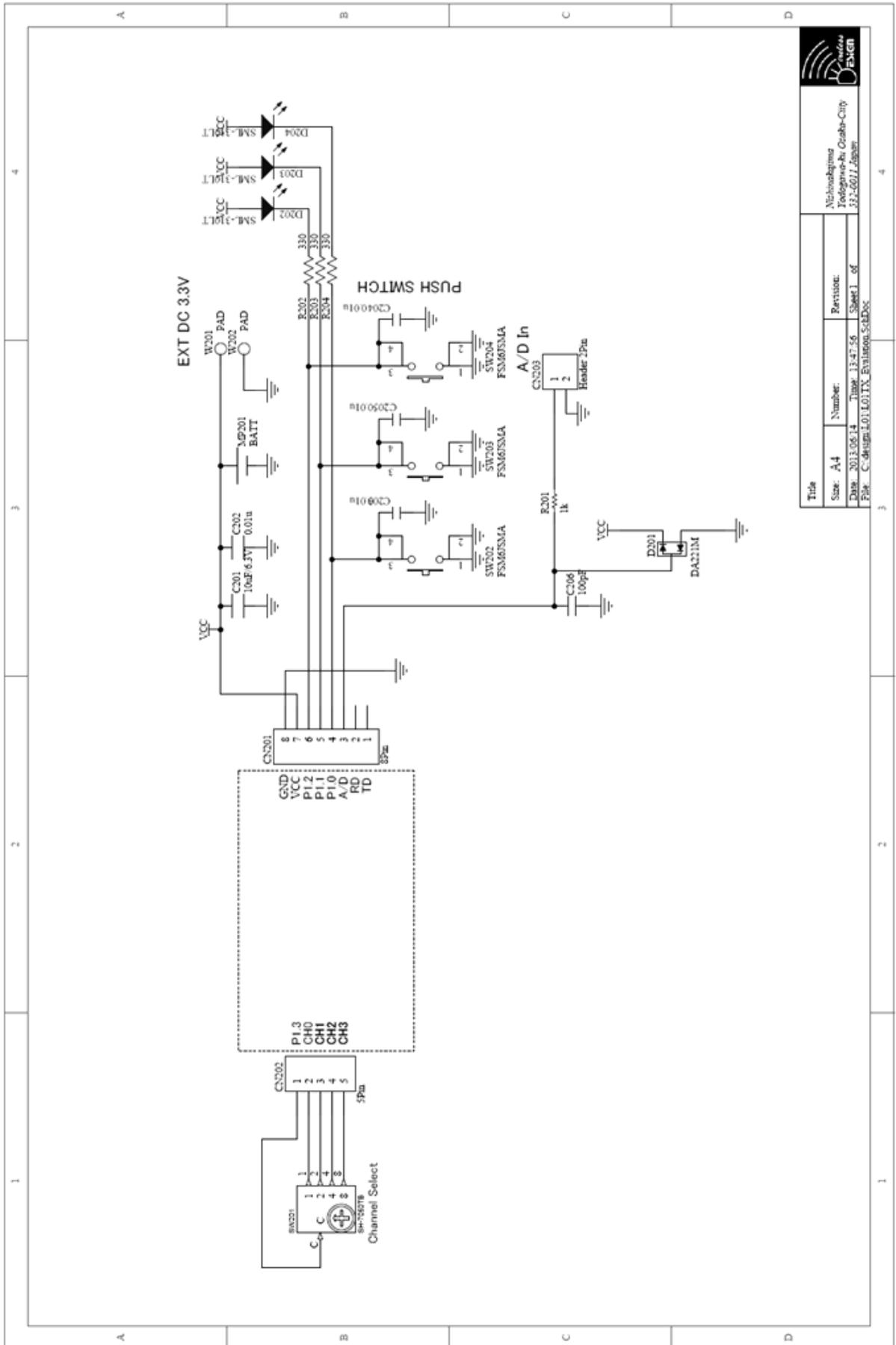
JP103 JP104



| Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name | 製品番号        |      |
|------|-----|-----|-------|---------------|-------------|------|
| 3    |     |     |       |               | R173        |      |
| 2    |     |     |       | 文書名           | Drawing No. | 7/10 |
| 1    |     |     |       | ハードウェア仕様書     | D22R173-002 |      |

## 2 回路図

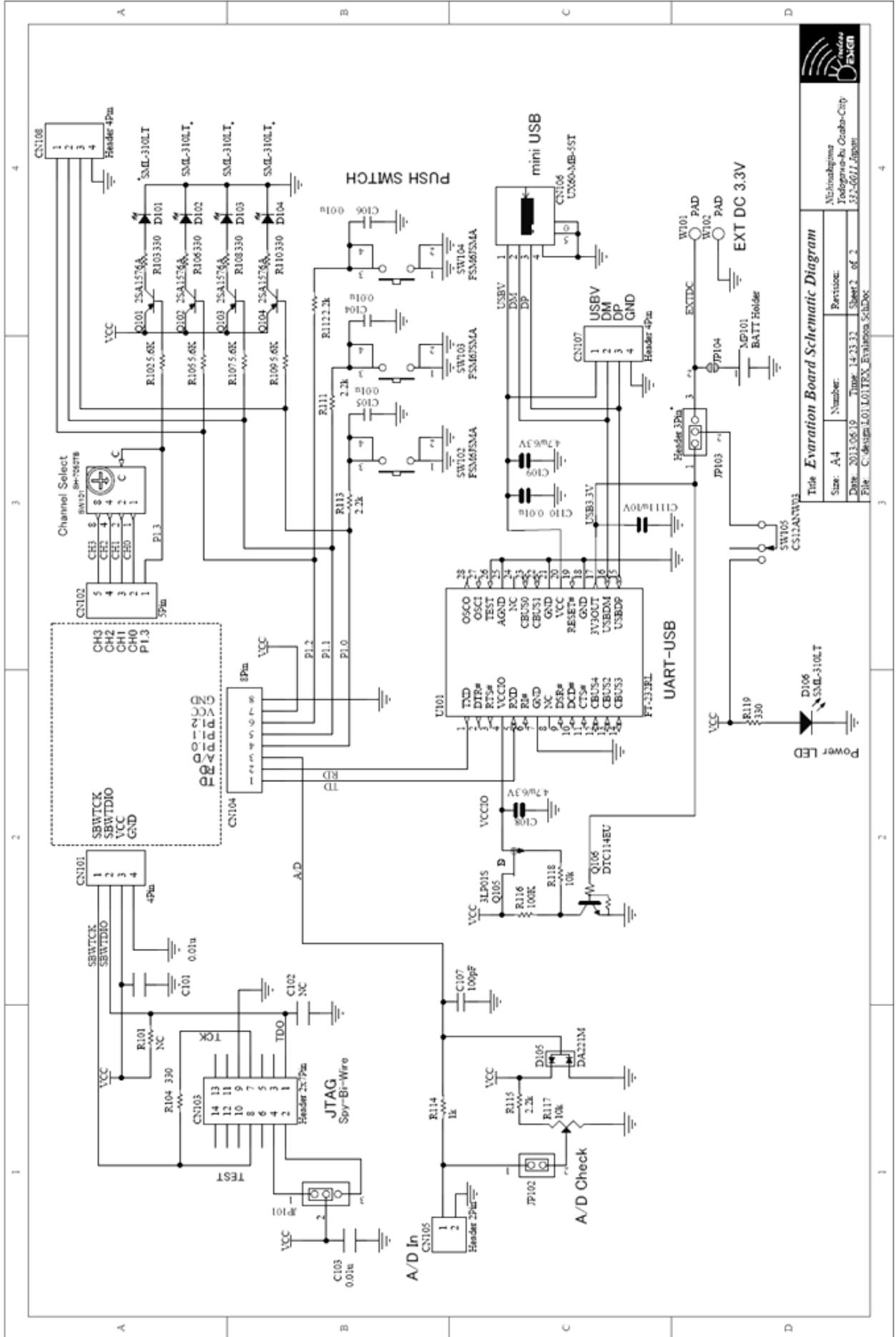
### 2-1 簡易評価ボード



|   |                |   |  |
|---|----------------|---|--|
| Title                                       |                | Nishinagima<br>Tadegawa-Abi, Otsu-shi-City<br>332-6017, Japan |  |
| Size: A4                                    | Number:        | Revision:   |  |
| Date: 2013.06.14                            | Time: 13:47:56 | Sheet: 1 of   |  |
| File: C:\design\1011\011X_Evaluation_SchDoc |                |   |  |

|   |      |     |     |       |               |             |      |
|---|------|-----|-----|-------|---------------|-------------|------|
|   | Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name | 製品番号        |      |
| 3 |      |     |     |       |               | R173        |      |
| 2 |      |     |     |       | 文書名           | Drawing No. |      |
| 1 |      |     |     |       | ハードウェア仕様書     | D22R173-002 | 8/10 |

2-2 評価ボード



Wireless Design  
 株式会社ワイヤレス・デザイン  
 東京都葛飾区新小岩  
 1-2-1-1011 Japan  
 File: C:\dev\sim\LO1\LO1TRX\_Evaluation\_SchDoc  
 Title: Evration Board Schematic Diagram  
 Size: A4  
 Number: Part: Part: Part:  
 Date: 2013.05.19 Time: 14:23:32 Sheet 2 of 2  
 File Code: sim\LO1\LO1TRX\_Evaluation\_SchDoc

|   |      |     |     |       |               |             |      |
|---|------|-----|-----|-------|---------------|-------------|------|
| 3 | Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name | 製品番号        |      |
| 2 |      |     |     |       | 文書名           | R173        |      |
| 1 |      |     |     |       | ハードウェア仕様書     | Drawing No. | 9/10 |
|   |      |     |     |       |               | D22R173-002 |      |

### 3 部品表

#### 3-1 簡易評価ボード 部品表

| Value         | Designator             | Maker            | Part Name          | Quantity |
|---------------|------------------------|------------------|--------------------|----------|
| 0.01u/50V X7R | C202, C203, C204, C205 | Murata           | GRM188R71H103KA01D | 4        |
| 10uF/6.3V X5R | C201                   | Murata           | GRM188R60J106ME47D | 1        |
| 100pF/50V C0G | C206                   | Murata           | GRM1885C1H101JA01D | 1        |
| 1k            | R201                   | Rohm             | MCR03EZPJ102       | 1        |
| 330           | R202, R203, R204       | Rohm             | MCR03EZPJ331       | 3        |
| DA221M        | D201                   | Rohm             | DA221MT2L          | 1        |
| FSM6JSMA      | SW202, SW203, SW204    | Tyco Electronics | FSM6JSMA           | 3        |
| BAT-HLD-001   | MP201                  | Lynx Tech.       | BAT-HLD-001        | 1        |
| SH-7050TB     | SW201                  | Copal            | SH-7050TB          | 1        |
| SML310-LT     | D202, D203, D204       | Rohm             | SML-310LTT86       | 3        |
| Header 2Pin   | CN203                  | 3M               | 961102-6404-AR     | 1        |
| Header 5Pin   | CN202                  | HARWIN           | M22-7130542        | 1        |
| Header 8Pin   | CN201                  | HARWIN           | M22-7130842        | 1        |

#### 3-2 評価ボード 部品表

| Value           | Designator                         | Maker             | Part Name          | Quantity |
|-----------------|------------------------------------|-------------------|--------------------|----------|
| 0.001uF/50V X7R | C107                               | Murata            | GRM1885C1H101JA01D | 1        |
| 0.01uF/50V X7R  | C101, C103, C104, C105, C106, C110 | Murata            | GRM188R71H103KA01D | 6        |
| 4.7u/6.3V X5R   | C108, C109                         | Murata            | GRM188R60J475K     | 2        |
| 1uF/10V X5R     | C111                               | Murata            | GRM188R61A105KA61D | 1        |
| 2.2K            | R111, R112, R113, R115             | Rohm              | MCR03EZPJ222       | 4        |
| 5.6K            | R102, R105, R107, R109             | Rohm              | MCR03EZPJ562       | 4        |
| 10K             | R118                               | Rohm              | MCR03EZPJ103       | 1        |
| 100K            | R116                               | Rohm              | MCR03EZPJ104       | 1        |
| 1k              | R114                               | Rohm              | MCR03EZPJ102       | 1        |
| 330             | R103, R104, R106, R108, R110, R119 | Rohm              | MCR03EZPJ331       | 6        |
| FT232RL         | U101                               | FTDI              | FT232RL            | 1        |
| DA221M          | D105                               | Rohm              | DA221MT2L          | 1        |
| 2SA1576A        | Q101, Q102, Q103, Q104             | Rohm              | 2SA1576A           | 4        |
| DTC114EUA       | Q106                               | Rohm              | DTC114EUA          | 1        |
| 3LP01S          | Q105                               | Rohm              | 3LP01S-TL-E        | 1        |
| FSM6JSMA        | SW102, SW103, SW104                | Tyco Electronics  | FSM6JSMA           | 3        |
| BAT-HLD-001     | MP101                              | Lynx              | BAT-HLD-001        | 1        |
| SH-7050TB       | SW101                              | Copal             | SH-7050TB          | 1        |
| SML310-LT       | D101, D102, D103, D104, D106       | Rohm              | SML-310LT          | 5        |
| Mini-USB        | CN106                              | Hirose            | UX60-MB-5ST        | 1        |
| 10k VR          | R117                               | TT Electronics/BI | P090S-04F20BR10K   | 1        |
| CS12ANW03       | SW105                              | NKK Switches      | CS12ANW03          | 1        |
| Header 2Pin     | CN105, JP102                       | 3M                | 961102-6404-AR     | 2        |
| Header 4Pin     | CN107, CN108                       | 3M                | 961104-6404-AR     | 2        |
| JTAG            | CN103                              | Omron             | XG4C-1431          | 1        |
| Header 3Pin     | JP101, JP103                       | 3M                | 961103-6404-AR     | 2        |
| 4Pin            | CN101                              | HARWIN            | M22-7130542        | 1        |
| 5Pin            | CN102                              | HARWIN            | M22-7130542        | 1        |

|   | Date | Dwg | Chk | Appr. | Customer Name | 製品番号        |       |
|---|------|-----|-----|-------|---------------|-------------|-------|
| 3 |      |     |     |       |               | R173        |       |
| 2 |      |     |     |       | 文書名           | Drawing No. | 10/10 |
| 1 |      |     |     |       | ハードウェア仕様書     | D22R173-002 |       |