

TPW-RL78I1A-2C
RL78/I1A AC/DC 2 コンバータ LED 電源評価装置
ユーザーズ・マニュアル

テセラ・テクノロジー株式会社

Rev : 1.0

TS-TUM04097

2016/09/01

注意事項

1. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器・システムの設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因して、お客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
2. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
4. 本製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等により生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 本製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図しない用途に本製品を使用したことによりお客様または第三者に損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。
6. 本製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて本製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、本製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、本製品は耐放射線設計については行っておりません。本製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害等を生じさせないよう、お客様の責任において、冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエイジング処理等、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている本製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器・システムに使用することはできません。また、本製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍用用途に使用しないでください。本製品または技術を輸出する場合は、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して本製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを禁じます。
12. 本製品は、マイコン評価用の装置であり、電気回路の専用知識を有すること者が評価、実験用途にご使用することを前提としています。
13. 本製品は、電気用品安全法（PSE）に準じたものではありません。ご了承の上、評価、実験用途のみにご使用ください。
14. 本製品は、日本国内のみ使用可能です。

注1. 本資料において使用されている「当社」とは、テセラ・テクノロジー株式会社をいいます。

注2. 本資料において使用されている「本製品」とは、注1において定義された当社のTPW-RL7811A-2Cをいいます。




安全にお使い頂く為に

本項では、本製品を安全にお使いいただくための注意事項について説明しています。製品をお使いになる前に必ずお読みください。

表記の意味

本書では、製品を安全にお使い頂く為の項目を次のように記載しています。



記載内容を守っていただけない場合、どの程度影響があるかを表しています。

 危険	使用者が死亡または重症を負うことが想定され、かつその切迫性が高い内容を示します。
 警告	使用者が死亡または重症を負うことが想定される内容を示します。
 注意	人が傷害を負うことが想定される。もしくは物理的損害の発生が想定される内容を示します。

傷害や事故の発生を防止する為の禁止事項は次のマークで表します。

 一般禁止 その行為を禁止します。	 接触禁止 特定の場所に触れることで傷害を負う可能性を示します。	 分解禁止 分解することで感電や故障などの障害を負う可能性を示します。
 水ぬれ禁止 水のかかる場所で使用すると故障や感電の可能性を示します。	 火気禁止 外部の火気によって製品が発火する可能性を示します。	 ぬれ手禁止 ぬれた手で扱うと故障や感電する可能性を示します。












障害や事故の発生を防止するための注意事項は次のマークで表しています。

 一般注意 特定しない一般的な注意を示します。	 高温注意 高温による傷害の可能性を示します。
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------




障害や事故の発生を防止するための指示事項は次のマークで表しています。

 使用者に対して指示に基づく行為を強制するものです。	 ACアダプタのプラグを抜くように指示するものです。
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

本製品の警告表示

 危険	
	本取り扱い説明書で禁止されている使用方法あるいは規定されていない使用方法を行った場合、製品の安全性を確保する事が出来なくなる可能性があります。取扱い説明書をよく読んで使用してください。
	ぬれた手で扱わないでください。 感電、故障の原因になります。
	本製品を次のような場所では使用、保管しないでください。 ・水、湿気、湯気、塵、油煙などの多い場所 ・静電気や電氣的なノイズが発生しやすい場所 感電、故障の原因になります。
	本製品の使用者は限定してください。 感電防止の保護手袋等を用いて作業をしてください。
 警告	
	本製品を分解、改造しないでください。 故障、発煙、火災、感電の原因になります。
	本製品を火中に投下、加熱、あるいは端子をショートさせたりしないでください。 故障、発熱、火災、破裂の原因になります。
	本製品を落としたり、強い衝撃を与えたりしないでください。 破損して火災、感電の原因になります。
	入力電圧は AC100V～240V の範囲でご使用ください。 故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	本製品の電源が入った状態でコネクタやケーブルの抜き差しを行わないでください。 故障、発熱、火災、破裂の原因になります。
	AC 電源、LED 接続ケーブル、インタフェース・ケーブルの接続が不十分な状態で電源を投入しないでください。故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	本製品を運搬、移動する際は、電源コード、その他ケーブル類を外してください。 ケーブルなどが傷つき、故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	電源コードは、付属のもの以外を使用しないでください。 未適合品の使用は、故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は製品の近くにコンセントがあり、簡単に手が届くことを確認してください。
	万一、煙や異臭、異常な音、異常な発熱などが発生したときは、ACプラグをコンセントから取り外してください。 そのまま使用すると、火災、やけど、感電の原因になります。

本製品の注意表示

 注意	
	静電気による破壊を防止するため、コネクタなどの金属部分に触れる際は、帯電にご注意ください。故障の原因となる場合があります。
	本製品は、屋内使用専用です。

目次

1. 概要	- 7 -
1.1 本製品の構成	- 8 -
1.2 本製品の特徴	- 8 -
1.3 本製品のモード	- 8 -
2. 仕様	- 9 -
2.1 外観	- 9 -
2.2 電気仕様	- 11 -
2.3 お客様にご用意頂くもの	- 11 -
2.4 設置と各機器との接続方法	- 12 -
2.5 主要部品の機能	- 14 -
3. 使用方法	- 17 -
3.1 事前準備	- 17 -
3.1.1 ソフトウェアのダウンロード	- 17 -
3.1.2 TPW-RL78I1A-2C 用 USB デバイスドライバのインストール	- 17 -
3.1.3 CS+のインストール	- 18 -
3.1.4 ソフトウェア自動生成ツール Applilet EZ for HCD Controller のインストール	- 18 -
3.2 書込み	- 19 -
3.2.1 Applilet EZ for HCD Controller を使用したプログラム生成と書込み手順	- 19 -
3.2.2 Renesas Flash Programmer (RFP) での書き込み手順	- 22 -
3.3 動作手順	- 25 -
3.3.1 LED 出力評価 (DALI 通信)	- 25 -
3.3.2 LED 出力評価 (赤外線通信)	- 27 -
3.4 オンチップ・デバッグ	- 29 -
3.5 仮想 UART モード	- 31 -
4. ハードウェア資料	- 32 -

1. 概要

TPW-RL78I1A-2C (RL78/I1A AC/DC 2 コンバータ LED 電源評価装置) は RL78/I1A マイクロコントローラを用いた LED 制御用電源回路の評価装置です。

本製品は AC100[V]～240[V] (50[Hz]/60[Hz]) の電源で動作します。

本製品では、RL78/I1A の機能を用いて、非絶縁ブースト回路による PFC(力率改善)制御、及び Buck コンバータ回路による LED 調光制御を行うことができます。ルネサスエレクトロニクスが提供するソフトウェア自動生成ツール Applilet EZ for HCD Controller に対応していますので、お客様の仕様に合わせてソフトウェアを変更することが可能です。

RL78/I1A に対するプログラム書き込み、オンチップ・デバッグには、TPW-RL78I1A-2C に搭載されている USB インタフェースまたは別売のプログラミング機能付きオンチップ・デバッグ・エミュレータ E1 を行うことが可能です。

また、「照明通信マスタ評価ボード (TCM-RL78I1A)」を用い、PC上のGUIソフトウェアによりDALI通信/赤外線通信による調光制御を行うことも可能です。

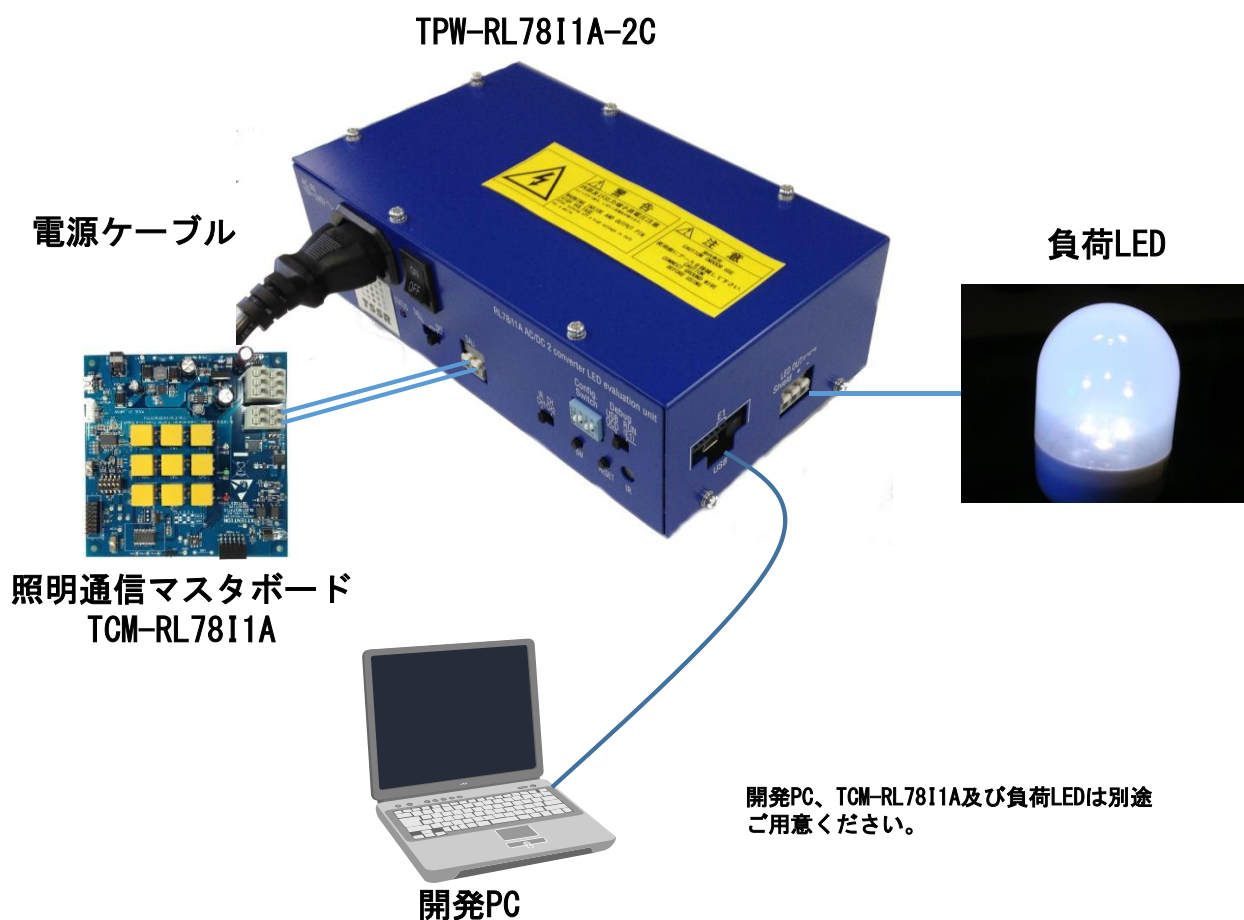


図 1-1 システム概要

1.1 本製品の構成

本製品は

- 本体
- USB ケーブル (Mini-B)
- AC 電源ケーブル (アース付)

から構成されています。

注意 製品の構成は予告なく変更されることがございます。詳細は製品に添付していますドキュメント「必ずお読み下さい。」をご覧ください。

1.2 本製品の特徴

RL78/I1A により、力率改善に必要な PFC 制御、LED の調光に必要な Buck コンバータ制御が可能です。

- PFC 制御 (臨界導通方式)
- LED 定電流制御 (ピークカレント制御方式/バースト調光方式)
- AC100[V]~240[V] (50[Hz]/60[Hz]) に対応

4 種類のインタフェースを搭載しています。

- DALI 通信プロトコルインタフェース
- 赤外線通信用インタフェース
- USB インタフェース (仮想 UART/オンチップ・デバッグ/フラッシュメモリ書き込み用)
- E1 用インタフェース (オンチップ・デバッグ/フラッシュメモリ書き込み用)

1.3 本製品のモード

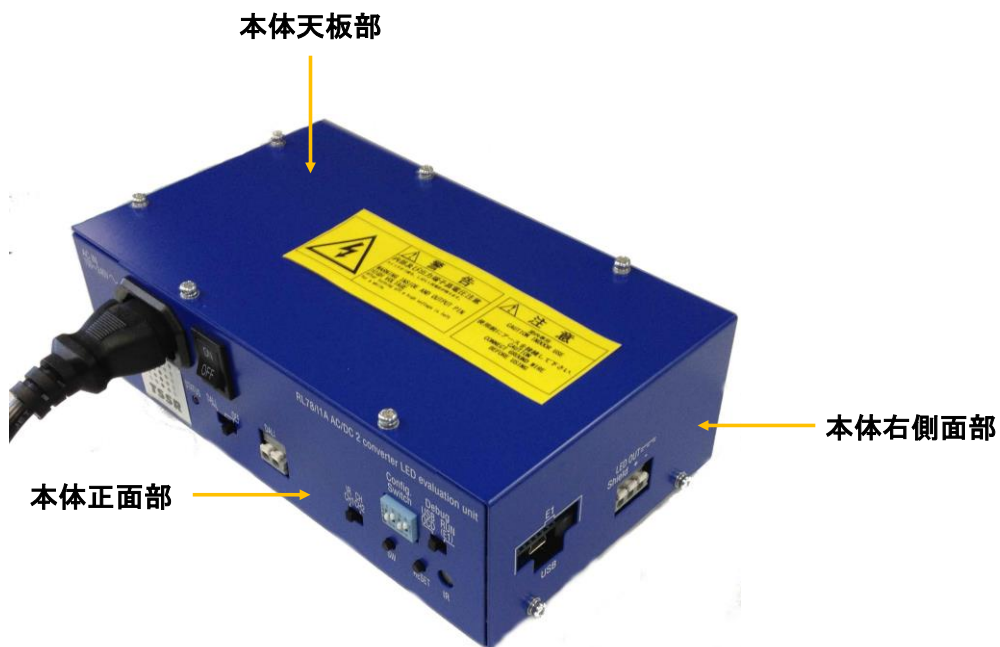
RL78/I1A のプログラムにより様々な調光動作が可能です。ソフトウェア自動生成ツール Applilet EZ for HCD Controller では 6 種類の調光動作をサポートしています。

- Fix 調光モード
- Variable 調光モード
- スイッチ調光モード
- シリアルコマンド調光モード
- 赤外線調光モード
- DALI 調光モード

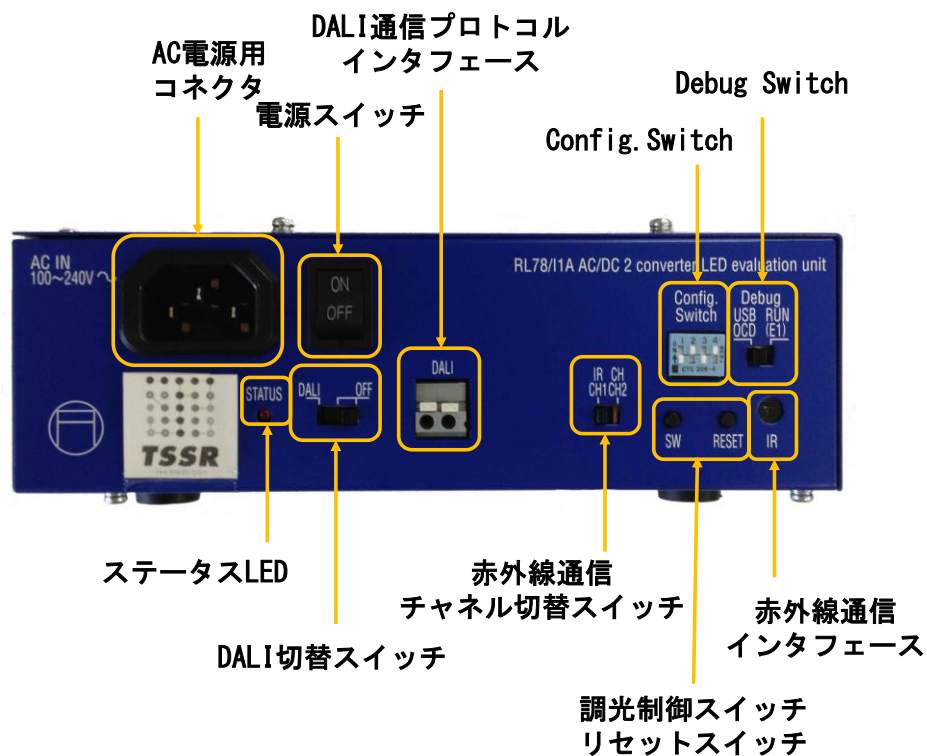
2. 仕様

本章では本製品の仕様について記載します。

2.1 外観

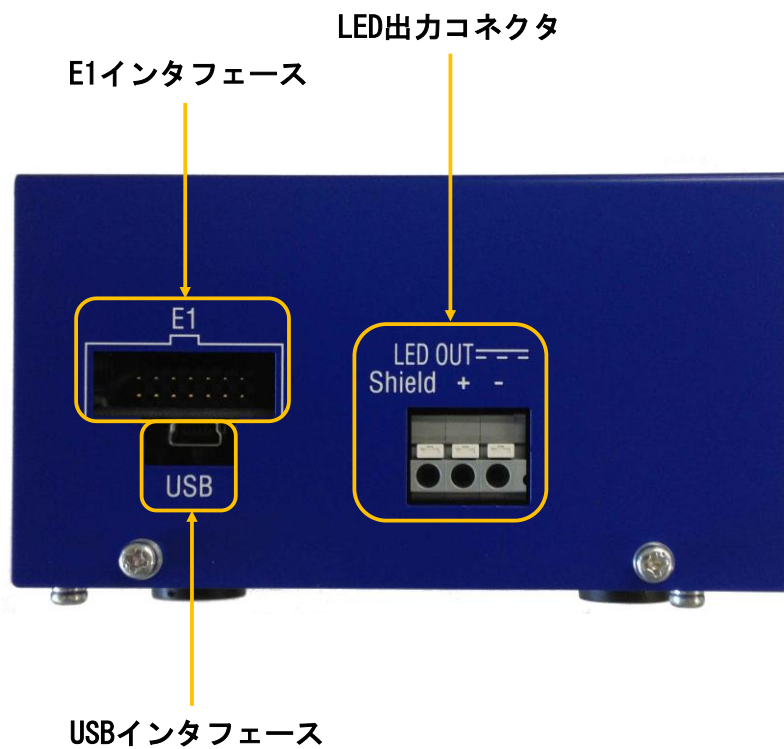


(a) 本体外観



(b) 本体正面部

図 2-1 本体外観 (1/2)



(c) 本体右側面部

図 2-2 本体外観 (2/2)

 **危険**



本製品を分解、改造しないでください。
故障、発煙、火災、感電の原因になります。

2.2 電気仕様

本体	: TPW-RL78I1A-2C 本体
入力電圧	: AC100[V]～240[V] (50[Hz]／60[Hz])
入力電圧変動	: ±10%
出力	: DC 200[V] (max.) 250[mA] (max.)
使用周囲温度	: 0℃～45℃
本体寸法	: 190.4×110.6×63.8 mm (W × D × H)
マイクロコントローラ	: RL78/I1A (R5F107DEGSP)
Buck コンバータ回路/非絶縁 PFC コンバータ回路搭載 (RL78/I1A による制御)	
絶縁型 USB インタフェース搭載 (仮想 UART、RL78/I1A への書込み／オンチップ・デバッグ用)	
E1 用インタフェース (絶縁) 搭載	
DALI 通信プロトコルインタフェース回路搭載	
赤外線通信インタフェース回路搭載 (チャンネル切り替え機能付き)	

2.3 お客様にご用意頂くもの

- 負荷

本製品に使用できる負荷は LED です。仕様は以下のものをご用意ください。

電圧 : 200[V]以下

電流 : 250[mA]以下 注

電力 : 50[W]以下

注意 負荷の特性、入力電圧、プログラムのアルゴリズムなどによっては上記の定格以内であっても意図した出力特性を得られない可能性があります。ソフトウェア自動生成ツール Applilet EZ for HCD Controller で生成したプログラムの場合、過電圧、過電流によって本体の調光動作が停止する場合がございます。意図した出力特性を得られない場合、また Applilet EZ for HCD Controller で生成したプログラムで調光動作が停止した場合は負荷の特性、入力電圧、Applilet EZ for HCD Controller で生成されたプログラムのアルゴリズム等を見直してください。

注 Applilet EZ for HCD Controller で生成されたプログラムを使用する場合は、接続される LED の最大電流を Applilet EZ for HCD Controller の limit 値に設定するようにしてください。詳細は Applilet EZ for HCD Controller のユーザーズ・マニュアルをご覧ください。

- LED 負荷接続用ケーブル

※使用する LED 負荷に掛かる電圧、流れる電流に耐えられるものをご使用ください。

2.4 設置と各機器との接続方法

- 設置

標準的な設置方法と設置間隔を図 2-3に示します。

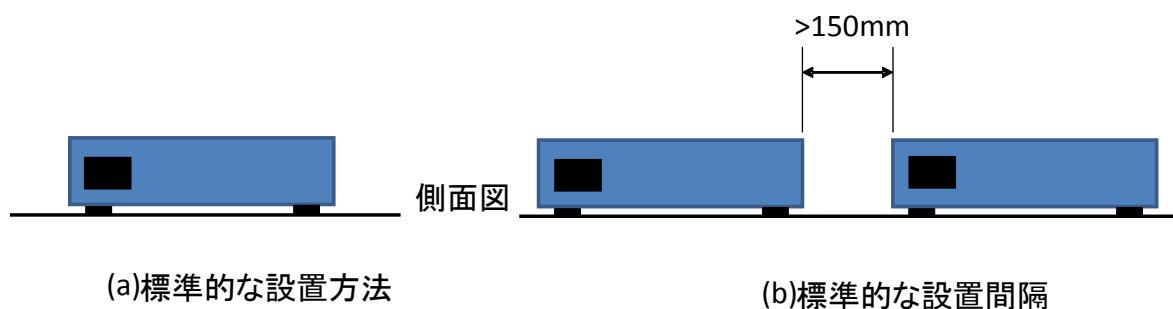


図 2-3 標準的な設置方法と設置間隔

注意 本製品は自然空冷タイプのLED電源評価装置です。放熱性と安全性のために、装置と他の部分との間は150mm以上の距離を確保してください。また、複数台を並べるときは、お互いの間隔が150mm以上離れるようにしてください。

- 各機器との接続方法

端子の位置と接続の関係を図 2-4に示します。また、接続に使用するケーブルの種類を表 2-1に示します。

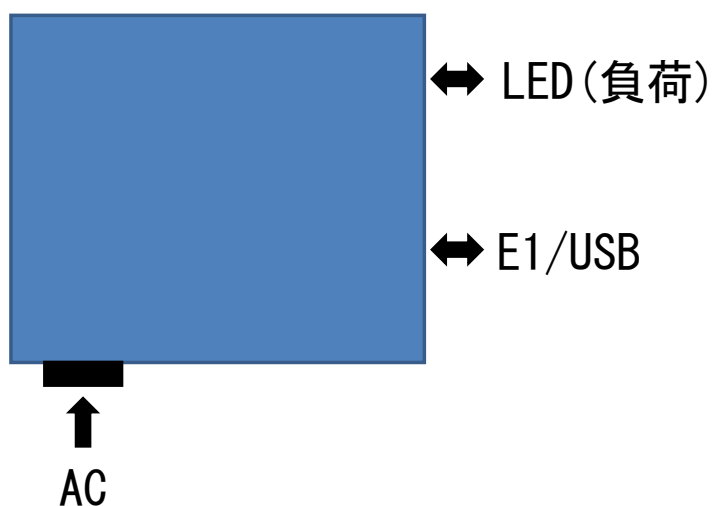
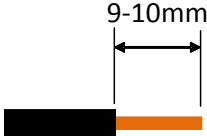





図 2-4 端子の位置と接続の関係

表 2-1 接続線とケーブルの種類

図 2-4の接続先	ケーブルの種類
AC	製品付属電源ケーブル
E1	E1エミュレータ付属専用ケーブル
USB	製品付属USBケーブル
LED (負荷)	 <p>単線 : AWG26~AWG16 撚線 : AWG24~AWG20</p>

注意 接続を行う場合は電源評価装置の電源をオフにしてから行ってください。また、ACは必ず接地(アース)を行うようにしてください。

 警告	
	入力電圧はAC100V~240Vの範囲でご使用ください。 故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	LED負荷を本製品に接続する場合は、接続不良とならないようお客様の責任において正しく配線の加工と接続をお願いします。 配線の加工や接続が不適切な場合、故障、発熱、火災、感電の原因になります。 LED負荷を接続する配線は、安全規格に適合したLED負荷の定格以上のものを使用してください。未適合品や定格外品の使用は、故障、発熱、火災、感電の原因になります。

TPW-RL78I1A-2C の内部回路図については 4 ハードウェア資料を参照してください。

2.5 主要部品の機能

操作部品の一覧を表 2-2に示します。操作部品の位置については、図 2-1及び図 2-2を参照してください。

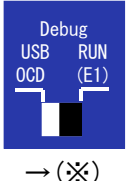

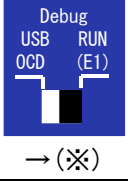
表 2-2 操作部品一覧

シルク(部品)	機能
電源 SW	電源の ON/OFF を行います。
STATUS	点灯: 点灯準備 消灯: 電源 OFF または通常動作中 点滅: 復旧不可能な異常動作(リセットまたは電源再投入)
DALI/OFF	DALI 通信プロトコルインタフェースの有効/無効を選択します。
DALI	DALI 通信プロトコルインタフェースのコネクタです。
IR CH	赤外線通信インタフェースのチャンネル切り替えを行います。
SW	出力 ON⇔OFF の切り替えを行います。(START スイッチ)
RESET	ボードをリセットします。(RESET スイッチ)
IR	赤外線通信インタフェースの受光部です。
Config. Switch	動作モードを選択します。
Debug	詳細は表 2-3 を参照してください。
E1/USB	動作モードにより E1 エミュレータ/USB ケーブルを選択してください。
LED OUT※1	出力コネクタです。LED 照明を接続します。 極性に注意してください。

※1 出力に LED 負荷を取り付ける場合は、出力端子 (+) 側に LED のアノード側、出力端子 (-) 側にカソード側を接続するようにしてください。

動作モードの設定を表 2-3に示します。

表 2-3 動作モード選択

動作モード	Debug	Config. Switch				DALI/OFF	IR CH
		1	2	3	4		
通常動作モード		OFF	OFF	OFF	OFF		
OCD/Flashモード		OFF	ON	OFF	ON	Don' t Care	Don' t Care
仮想UARTモード		ON	OFF	ON	OFF		

※スイッチ操作部の操作方向を示しています。

- 通常動作モード
本製品に書き込まれたプログラムを動作させる場合、及び E1 エミュレータを接続しオンチップ・デバッグ機能を用いたデバッグを行う場合に設定します。
- OCD/Flash モード
生成済みのプログラム（hex ファイル）を書き込む場合、及び USB インタフェースを使用しオンチップ・デバッグ機能を用いたデバッグを行う場合に設定します。
- 仮想 UART モード
PC と接続し、仮想 COM ポートを経由して通信を行うときに使用します。
Applilet EZ for HCD Controller では、Dimming Program に Serial command モードを選択し、出力したプログラムを実行する時に本モードを設定します。

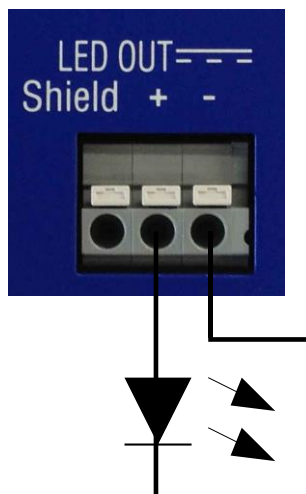
評価ボードの端子台ピンアサインを表 2-4 に示します。

表 2-4 端子台ピンアサイン表




端子名	ピン	機能
CN1	1	FG端子
	2	ACN入力端子
	3	ACL入力端子
CN3	1	USBボード +5V端子
	2	USBボード TXD端子
	3	USBボード RXD端子
	4	USBボード RESET#端子
	5	USBボード TOOL0端子
	6	USBボード GND端子
CN7 注	1	未使用 (PMOD SS端子用)
	2	未使用 (PMOD MOSI端子用)
	3	未使用 (PMOD MISO端子用)
	4	未使用 (PMOD SCK端子用)
	5	未使用 (PMOD GND端子用)
	6	未使用 (PMOD VCC端子用)
	7	未使用 (PMOD INT端子用)
	8	未使用 (PMOD RST端子用)
	9	未使用
	10	未使用
	11	未使用 (PMOD GND端子用)
	12	未使用 (PMOD VCC端子用)
CN8	1	LED出力 (-) 端子
	2	LED出力 (+) 端子
	3	FG端子

注 筐体外に出ていない端子台です。

図 2-5 CN8 の端子配置と LED 接続例



※ 出力に LED 負荷を取り付ける場合は、出力端子 (+) 側に LED のアノード側、出力端子 (-) 側にカソード側を接続するようにしてください。

 警告	
	本製品の電源が入った状態でコネクタやケーブルの抜き差しを行わないでください。 故障、発熱、火災、破裂の原因になります。
	本製品を運搬、移動する際は、電源コード、その他ケーブル類を外してください。 ケーブルなどが傷つき、故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	LED負荷を本製品に接続する場合は、接続不良とならないようお客様の責任において正しく 配線の加工と接続をお願いします。 配線の加工や接続が不適切な場合、故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	LED負荷を接続する配線は、安全規格に適合したLED負荷の定格以上のものを使用してくだ さい。 未適合品や定格外の使用は、故障、発熱、火災、感電の原因になります。

3. 使用方法

3.1 事前準備

3.1.1 ソフトウェアのダウンロード

本製品でソフトウェアの開発および評価を行うには以下のソフトウェアが必要になります。

- TPW-RL78I1A-2C 用 USB デバイスドライバ ※
- CS+ ※
- ソフトウェア自動生成ツール (Applilet EZ for HCD Controller) ※

※ソフトウェアの入手先については、下記の弊社ホームページの製品情報ページをご確認下さい。

URL: <http://www.tessera.co.jp/TPW-RL78I1A-2C.html>

3.1.2 TPW-RL78I1A-2C 用 USB デバイスドライバのインストール

本製品上の RL78/I1A に対して、プログラムを書き込み、オンチップ・デバッグを実現するには、USB インタフェースのデバイスドライバをインストールする必要があります。以下の手順で PC にインストールを行ってください。

- ① USB ドライバを PC 上で展開します。
- ② TPW-RL78I1A-2C 本体に AC 電源を接続し、電源スイッチを ON します。
- ③ PC に USB ケーブルを接続します。
- ④ PC のプラグ・アンド・プレイによってボードが認識され、新しいハードウェアの検出ウィザードが起動します。指示に従ってドライバをインストールしてください。（ドライバは 64bit 用と 32bit 用に分かれています）

3.1.3 CS+のインストール

本製品上に搭載されている RL78/I1A のプログラム開発およびオンチップ・デバッグを行う場合は、CS+が必要になります。以下の手順で PC にインストールを行ってください。なお、RL78/I1A のプログラミングで必要となる Renesas Flash Programmer (以下、RFP) も CS+に含まれます。

- ① CS+ダウンロードページから一括ダウンロード版または分割ダウンロード版をダウンロードしてください。
- ② インストーラファイル CSPlus_CC_Package_Vxxxxx.exe をクリックして実行してください。
(xxxxx にはバージョンが入ります)
- ③ インストーラの指示に従って使用許諾をお読みになり、問題がない場合はインストールを続行してください。

3.1.4 ソフトウェア自動生成ツール Applilet EZ for HCD Controller のインストール

本製品の機能を簡単に評価するために、ソフトウェア自動生成ツール Applilet EZ for HCD Controller が用意されています。また、本アプリケーションが生成したファイルをサンプルプログラムとして利用することもできます。以下の手順で PC にインストールを行ってください。

注意 本ソフトウェアをご使用になるには、別途コンパイラが必要です。
対応するコンパイラについては、「Applilet EZ for HCD Controller ユーザーズ・マニュアル」
(R20UT0435JJ1300) をご覧ください。

- ① ダウンロードページから Applilet EZ for HCD をダウンロードしてください。
- ② 圧縮ファイル AppliletEZforHCD_VxxxJ.zip を展開し、インストーラファイル AppliletEZforHCD_VxxxJ.msi を実行してください。(xxx にはバージョンが入ります)
- ③ インストーラの指示に従って使用許諾をお読みになり、問題がない場合はインストールを続行してください。

3.2 書込み

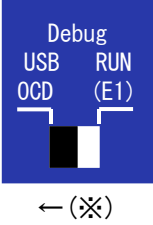
ここでは、RL78/I1Aに Applilet EZ for HCD Controller を使用したプログラム生成とプログラム書込み手順を説明します。

3.2.1 Applilet EZ for HCD Controller を使用したプログラム生成と書込み手順

① 下表に従って本体を設定してください。

(a) USB インタフェースを使用する場合

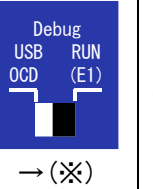
表 3-1 動作モードの設定 (USB インタフェース)

動作モード	Debug	Config. Switch				DALI/OFF	IR CH
		1	2	3	4		
OCD/Flashモード	 <p>← (※)</p>	OFF	ON	OFF	ON	Don' t Care	Don' t Care

※スイッチ操作部の操作方向を示しています。

(b) E1を使用する場合

表 3-2 動作モードの設定 (E1 インタフェース)

動作モード	Debug	Config. Switch				DALI/OFF	IR CH
		1	2	3	4		
通常動作モード	 <p>→ (※)</p>	OFF	OFF	OFF	OFF	Don' t Care	Don' t Care

② PCと本体をUSBケーブルで接続してください。E1エミュレータを使用する場合は、先にE1エミュレータを接続してください。

(a) USB インタフェースを使用する場合の接続



図 3-1 プログラム書込み時の接続(USB インタフェース)

(b) E1を使用する場合の接続

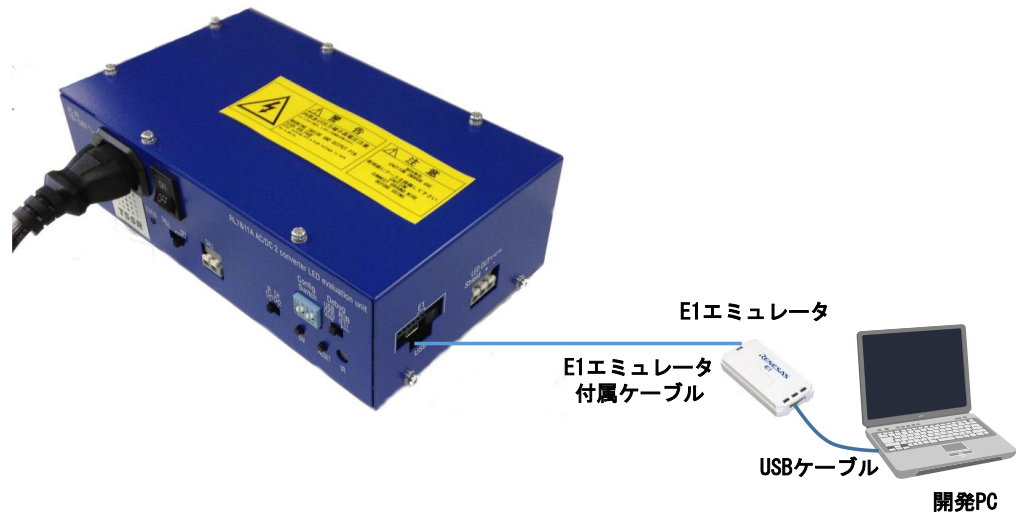


図 3-2 プログラム書き込み時の接続(E1 インタフェース)

- ③ Applilet EZ for HCD Controllerを起動してください。初回起動時には下記の設定を行ってください。設定は[Setting]メニューから選択できます。

設定メニュー	設定内容
Select Compiler	コンパイラの設定 使用するコンパイラを選択します。CS+/IAR/GNU GCCの3種類から選択できます。今回はCS+の使用を前提に説明します。
Compiler Folder	コンパイラ・インストール・フォルダの設定 使用するコンパイラのインストール・フォルダを設定します。通常は自動認識されますので入力不要です。自動認識されない場合に設定を行ってください。
Flash Programming Settings	フラッシュ・プログラミングの設定 E1エミュレータまたは、ボード接続したCOM Portを指定します。書き込み方法により選択してください。
	E1を使用 : [Tool] E1 を選択 [Power Supply] 5V(USB VBUS) を選択 USBインタフェース : [Tool] COMxを選択 : [COM Port] 使用するCOMポートを選択
Project Folder	プロジェクト・フォルダの設定 必要に応じて、プロジェクト・ファイルの保存先を変更してください。

- ④ ターゲットボードの選択してください。Changeボタンをクリックし、Targetのドロップダウンメニューより[RL78/I1A AC/DC 2 converter LED evaluation unit] を選択してください。

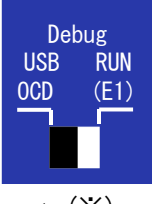
- ⑤ 下記の動作モードが選択できますが、3.3.1 LED出力評価(DALI通信)を確認する場合は、「DALI」を選択してください。また、3.3.2 LED出力評価(赤外線通信)を確認する場合は[IR Remote Control]を選択してください。各動作モードの詳細については、Applilet EZ for HCD Controllerのユーザーズ・マニュアルを参照してください。
- ・ Fixed Duty
 - ・ Variable
 - ・ Serial Command
 - ・ DALI
 - ・ Switch
 - ・ IR Remote Control
- ⑥ [Save]アイコンをクリックしてプロジェクト・ファイルを保存してください。
- ⑦ 本体と電源ケーブルを接続し、コンセントに接続してください。
- ⑧ 本体の電源スイッチをON位置に切り替えて、AC電源を供給してください。
- ⑨ [All]アイコンをクリックしてください。HEXファイルの生成が開始されます。生成完了後、[Start FLASH programming. (COMx)](xは任意の番号)と表示されますので[OK]ボタンをクリックしてください。プログラムの書込みが開始されます。
- ⑩ プログラムの書込みが正常に終了したことを確認したら、Applilet EZ for HCD Controllerを終了させてください。
- ⑪ 本体の電源スイッチをOFF位置に切り替えて、AC電源供給を停止してください。
- ⑫ 本体に接続しているUSBケーブル、E1エミュレータを取り外してください。

3.2.2 Renesas Flash Programmer (RFP) での書き込み手順

① 下表に従って本体を設定してください。

(a) USBインタフェースを使用する場合

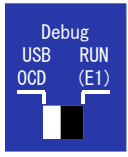
表 3-3 動作モードの設定 (USBインタフェース)

動作モード	Debug	Config. Switch				DALI/OFF	IR CH
		1			4		
OCD/Flashモード	 ←(※)	OFF	ON	OFF	ON	Don' t Care	Don' t Care

※スイッチ操作部の操作方向を示しています。

(b) E1を使用する場合

表 3-4 動作モードの設定 (E1インタフェース)

動作モード	Debug	Config. Switch				DALI/OFF	IR CH
		1			4		
通常動作モード	 →(※)	OFF	OFF	OFF	OFF	Don' t Care	Don' t Care

② PCと本体をUSBケーブルで接続してください。E1エミュレータを使用する場合は、先にE1エミュレータを接続してください。

(a) USBインタフェースを使用する場合の接続



図 3-3 RFP を使用したプログラム書き込み時の接続(USB インタフェース)

(b) E1を使用する場合の接続

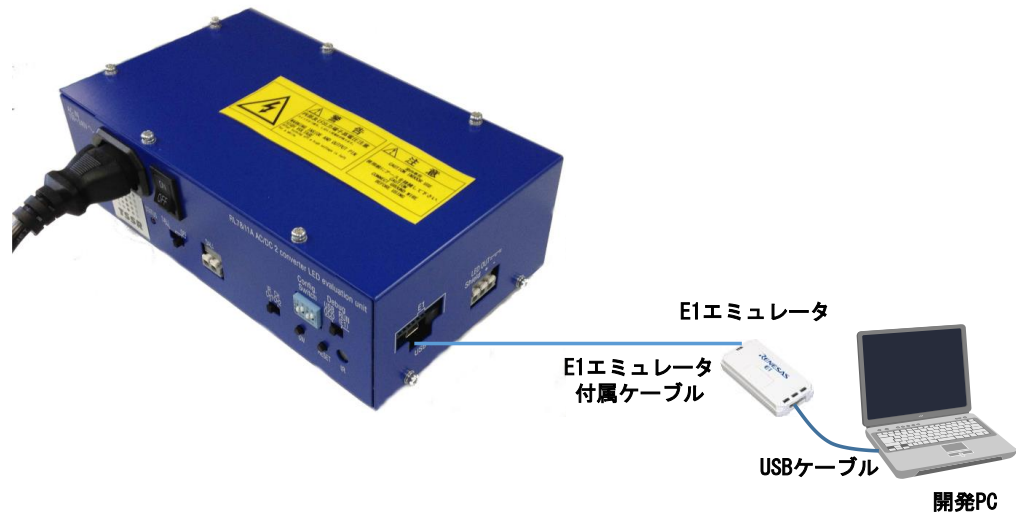







図 3-4 RFP を使用したプログラム書き込み時の接続(E1 インタフェース)

- ③ PC上でRFPを起動してください。
- ④ RFPで新しいワークスペースの作成選択してください。
- ⑤ マイクロコントローラ (R5F107DE) を選択し、ワークスペース名を入力して次へボタンを押してください。
- ⑥ 通信方式の選択してください。USBインタフェースを使用する場合は、「仮想UARTのCOMポート番号」を選択し、E1インタフェースを使用する場合は、「E1」を選択し、E1エミュレータからの電源供給は、「5.0V (USB VBUS)」を選択してください。
- ⑦ 設定情報一覧を確認して問題がなければ完了ボタンを押してください。
- ⑧ メニューの[マイクロコントローラ (M)]で「消去後書き込み (A)」を選択してください。
- ⑨ 参照ボタンを押して書き込むHexファイルを選択ロードしてください。
- ⑩ スタートボタンを押して消去と書き込みを開始してください。
- ⑪ プログラムの書き込みが正常に終了したことを確認したら、RFPを終了させてください。
- ⑫ 本体の電源スイッチをOFF位置に切り替えて、AC電源供給を停止してください。
- ⑬ 本体に接続しているUSBケーブル、E1エミュレータを取り外してください。

 危険	
	ぬれた手で扱わないでください。 感電、故障の原因になります。
	AC電源、LED接続ケーブル、インタフェース・ケーブルの接続が不十分な状態で電源を投入しないでください。故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は製品の近くにコンセントがあり、簡単に手が届くことを確認してください。
	万一、煙や異臭、異常な音、異常な発熱などが発生したときは、ACプラグをコンセントから取り外してください。 そのまま使用すると、火災、やけど、感電の原因になります。

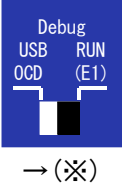
3.3 動作手順

本節では、前節で本製品に書き込んだプログラムを動作させる手順を示します。

3.3.1 LED 出力評価 (DALI 通信)

- ① 本体の設定を下表に合わせてください。

表 3-5 動作モードの設定 (評価時)

動作モード	Debug	Config. Switch				DALI/OFF	IR CH
		1			4		
通常動作モード	 → (※)	OFF	OFF	OFF	OFF	DALI	Don' t Care

※スイッチ操作部の操作方向を示しています。

- ② CN8 (LED OUT) に LED 照明を極性に注意して接続してください。合わせて、照明通信マスターボードと本体の間に DALI 通信用のケーブルを接続してください。照明通信マスターボードの詳細設定は、別途ユーザーズ・マニュアルを参照してください。
- ③ AC 電源装置の出力が OFF になっていることを確認してください。
- ④ 照明通信マスターボードを通电してください。
- ⑤ 本体と電源ケーブルを接続し、AC 電源装置に接続して出力を ON してください。
- ⑥ 本体の電源スイッチを ON 位置に切り替えて、AC 電源を供給してください。AC 電源が供給されると、本体正面にありますステータス LED が点灯し、オートチューニング準備状態になります。
- ⑦ 本体正面にあります SW スイッチを 1 回押してください。スイッチを押下するとオートチューニングが開始されます。オートチューニングが終了するとステータス LED が消灯し、DALI 通信が受け付け可能な状態になります。※1
- ⑧ 照明通信マスターボードの SW2-SW9 を押すことで LED 照明の明るさが変化することを確認してください。
- ⑨ 評価が完了したら、本体の電源スイッチを OFF 位置に切り替えて、AC 電源の供給を停止してください。※2



図 3-5 LED 出力評価 (DALI 通信)

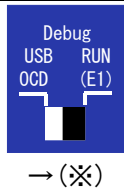
注意

- ※1 Applilet EZ for HCD Controller で作成したプログラムでは、選択した調光動作を行う前にオートチューニング動作が必要になります。オートチューニングでは予見制御のパラメータを取得するため、予め設定された電流まで負荷に電圧が印加されます。
- ※2 AC 電源装置の出力を OFF し、AC 電圧を遮断した直後は、出力容量に高電圧が充電されたままになり危険です。AC 電源遮断直後、出力側に触れないよう注意をお願いします。

3.3.2 LED 出力評価 (赤外線通信)

- ① 本体の設定を下表に合わせてください。

表 3-6 動作モードの設定 (評価時)

動作モード	Debug	Config. Switch				DALI/OFF	IR CH
		1			4		
通常動作モード	 → (※)	OFF	OFF	OFF	OFF	Don' t Care	照明通信マスターボードの送信CHにあわせる

※スイッチ操作部の操作方向を示しています。

- ② CN8 (LED OUT) に LED 照明を極性に注意して接続してください。照明通信マスターボードの赤外線モジュールを本体赤外線通信インタフェースの受光部に向き合うように設置してください。詳細設定は、別途ユーザーズ・マニュアルを参照してください。
- ③ AC電源装置の出力がOFFになっていることを確認してください。
- ④ 照明通信マスターボードを通电してください。
- ⑤ 本体と電源ケーブルを接続し、AC電源装置に接続して出力をONしてください。
- ⑥ 本体の電源スイッチをON位置に切り替えて、AC電源を供給してください。AC電源が供給されると、本体正面にありますステータスLEDが点灯し、オートチューニング準備状態になります。
- ⑦ 本体正面にありますSWスイッチを1回押してください。※1スイッチを押下するとオートチューニングが開始されます。オートチューニングが終了するとステータスLEDが消灯し、赤外線通信が受け付け可能な状態になります。
- ⑧ 照明通信マスターボードのSW10を押すことでLED照明の明るさが変化することを確認してください。
- ⑨ 評価が完了したら、本体の電源スイッチをOFF位置に切り替えて、AC電源の供給を停止してください。※2

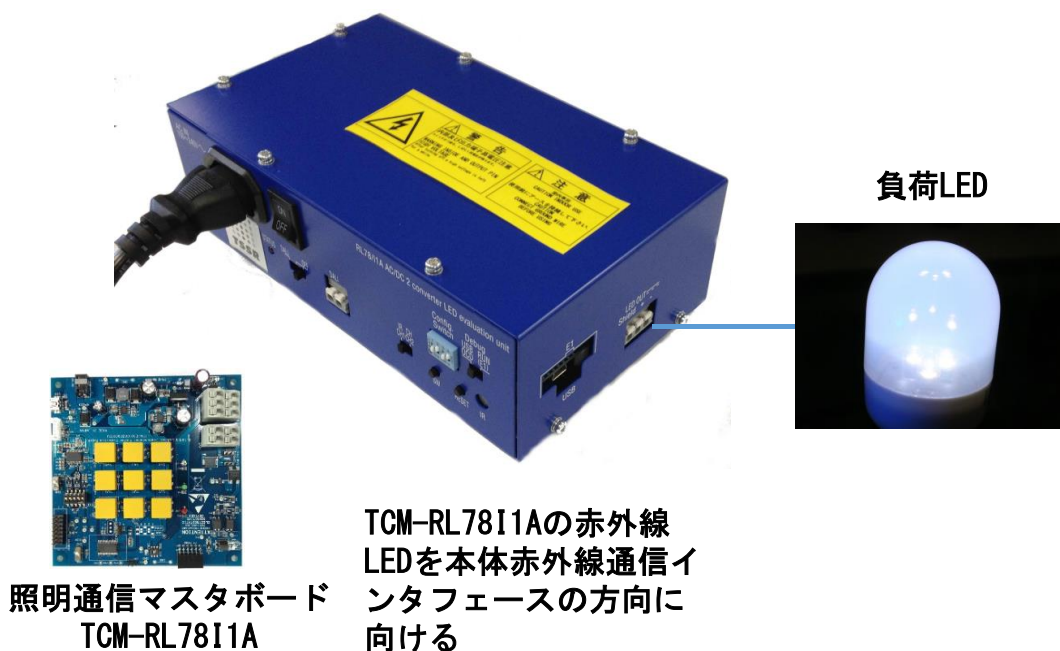







図 3-6 LED 出力評価

注意

- ※1 Applilet EZ for HCD Controller で作成したプログラムでは、選択した調光動作を行う前にオートチューニング動作が必要になります。オートチューニングでは予見制御のパラメータを取得するため、予め設定された電流まで負荷に電圧が印加されます。
- ※2 AC 電源装置の出力を OFF し、AC 電圧を遮断した直後は、出力容量に高電圧が充電されたままになり危険です。AC 電源遮断直後、出力側に触れないよう注意をお願いします。

 危険	
	ぬれた手で扱わないでください。 感電、故障の原因になります。
	AC電源、LED接続ケーブル、インタフェース・ケーブルの接続が不十分な状態で電源を投入しないでください。故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は製品の近くにコンセントがあり、簡単に手が届くことを確認してください。
	万一、煙や異臭、異常な音、異常な発熱などが発生したときは、ACプラグをコンセントから取り外してください。 そのまま使用すると、火災、やけど、感電の原因になります。

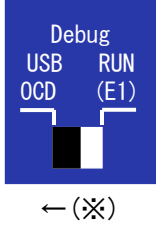
3.4 オンチップ・デバッグ

本製品に搭載されている RL78/I1A はオンチップ・デバッグ機能をサポートしています。オンチップ・デバッグは USB インタフェースまたは E1 インタフェースで実現することができます。

① 本体の設定を下表に合わせてください。

(a) USBインタフェースを使用する場合


表 3-7 動作モードの設定 (USBインタフェース)

動作モード	Debug	Config. Switch				DALI/OFF	IR CH
		1	2	3	4		
OCD/Flashモード		OFF	ON	OFF	ON	Don' t Care	Don' t Care

※スイッチ操作部の操作方向を示しています。

(b) E1を使用する場合

表 3-8 動作モードの設定 (E1インタフェース)

動作モード	Debug	Config. Switch				DALI/OFF	IR CH
		1	2	3	4		
通常動作モード		OFF	OFF	OFF	OFF	Don' t Care	Don' t Care

② PCと本体をUSBケーブルで接続してください。E1エミュレータを使用する場合は、先にE1エミュレータを接続してください。

(a) USBインタフェースを使用する場合の接続



図 3-7 オンチップ・デバッグ時の接続(USB インタフェース)

(b) E1を使用する場合の接続

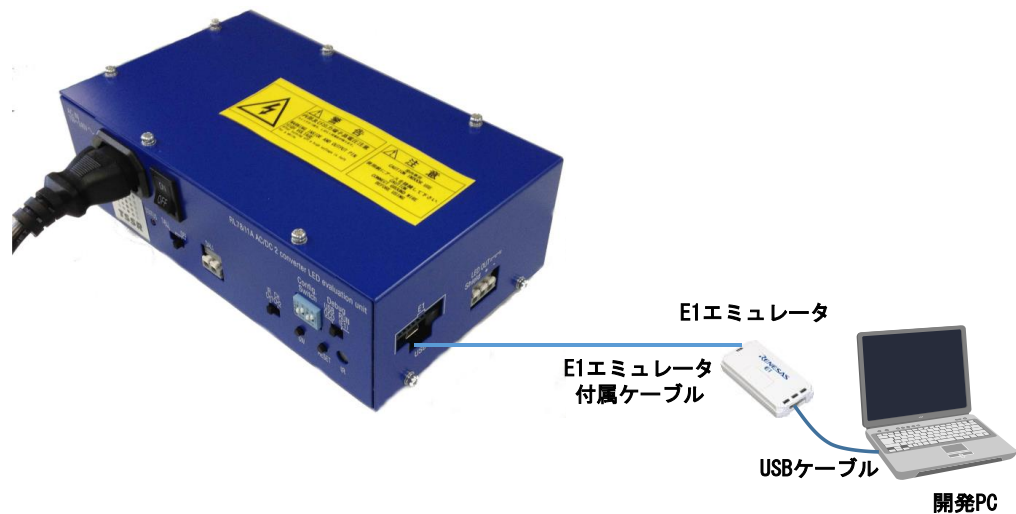







図 3-8 オンチップ・デバッグ時の接続(E1 インタフェース)

- ③ 本体と電源ケーブルを接続し、コンセントに接続してください。
- ④ 本体の電源スイッチをON位置に切り替えて、AC電源を供給してください。
- ⑤ PC上でCS+を起動してください。CS+操作によりオンチップ・デバッグ機能を使った評価が可能です。オンチップ・デバッグ機能の設定および使い方についてはCS+のマニュアルを参照してください。
- ⑥ 評価が完了したら、CS+を終了してください。
- ⑦ 本体の電源スイッチをOFF位置に切り替えて、AC電源供給を停止してください。
- ⑧ 本体に接続しているUSBケーブル、E1エミュレータを取り外してください。

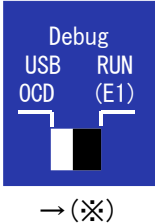
注意 オンチップ・デバッグ機能を用いたデバッグを行う場合、ステップ実行/ブレークを行う場所及びタイミングにご注意ください。PFC回路やBuckコンバータを突然停止させると過電圧または過電流などによってボード上の回路素子を破損し、最悪の場合、発煙・発火する可能性があります。

 危険	
	ぬれた手で扱わないでください。 感電、故障の原因になります。
	AC電源、LED接続ケーブル、インタフェース・ケーブルの接続が不十分な状態で電源を投入しないでください。故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は製品の近くにコンセントがあり、簡単に手が届くことを確認してください。
	万一、煙や異臭、異常な音、異常な発熱などが発生したときは、ACプラグをコンセントから取り外してください。 そのまま使用すると、火災、やけど、感電の原因になります。






3.5 仮想 UART モード

PC と接続し、仮想 COM ポートを経由して通信を行うときに使用します。Applilet EZ for HCD Controller では、Dimming Program に [Serial command] を選択し、出力したプログラムを実行する時に本モードを設定します。本体の設定を下表に合わせてください。動作手順は、Applilet EZ for HCD Controller のマニュアルを参照してください。

表 3-9 Configuration Switch の設定

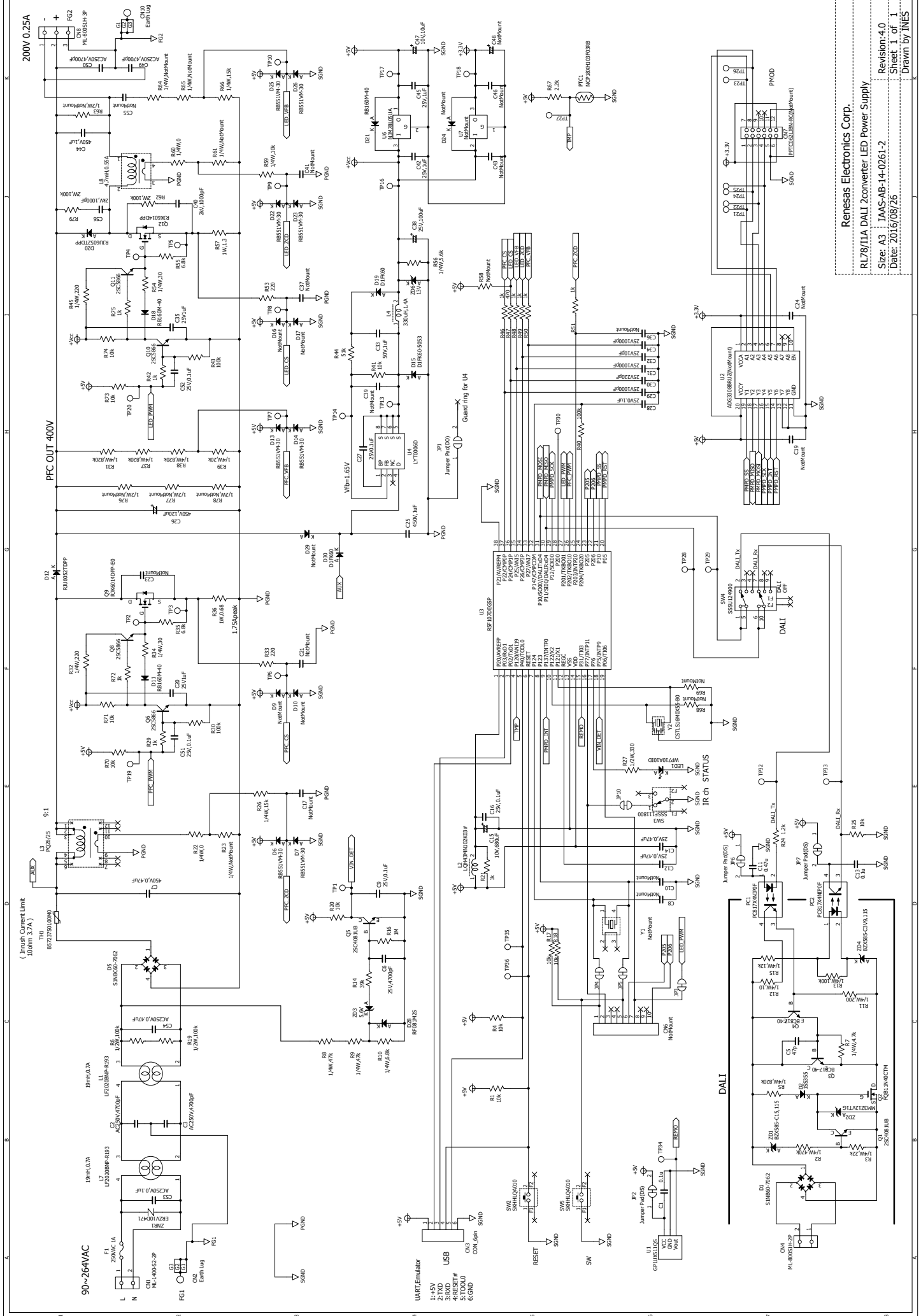
動作モード	Debug	Config. Switch				DALI/OFF	IR CH
		1	2	3	4		
仮想UARTモード		ON	OFF	ON	OFF	Don' t Care	Don' t Care

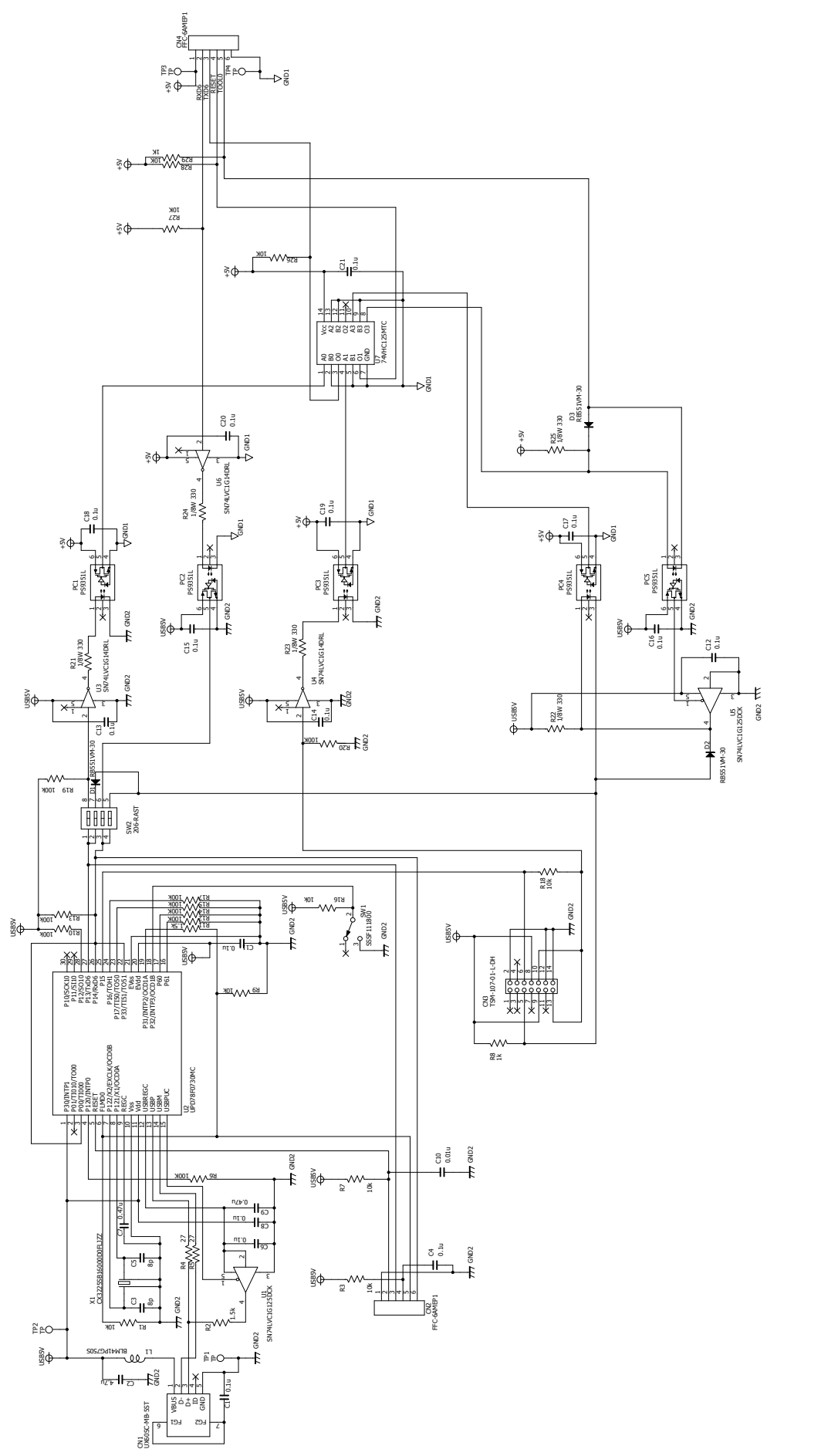
※スイッチ操作部の操作方向を示しています。

 危険	
	ぬれた手で扱わないでください。 感電、故障の原因になります。
	AC電源、LED接続ケーブル、インタフェース・ケーブルの接続が不十分な状態で電源を投入しないでください。故障、発熱、火災、感電の原因になります。
	使用時は製品の近くにコンセントがあり、簡単に手が届くことを確認してください。
	万一、煙や異臭、異常な音、異常な発熱などが発生したときは、ACプラグをコンセントから取り外してください。 そのまま使用すると、火災、やけど、感電の原因になります。

4. ハードウェア資料

本製品のハードウェア資料(回路図、部品表)を次頁以降に記載します。





TPW-RL78I1A-2C部品表

式数		Version 1.00							
項番	実装数	基板実装部品リファレンス	基板実装部品リファレンス	回路図部品名	種別	部品製番	メーカー	備考	
1	0		CN1	ML-1400-S2-2P	コネクタ	ML-1400-S2-2P	ザトーパーツ		
2	2	CN2,CN10		Earth Lug	コネクタ	F9032	フジコン		
3	1	CN3		HIF3H-6SA-2.54DSA(71)	コネクタ	HIF3H-6SA-2.54DSA(71)	ヒロセ電機		
4	1	CN4		ML-800-S1H-2P	コネクタ	ML-800-S1H-2P	ザトーパーツ		
5	0		CN6	A1-10PA-2.54DSA(71)	コネクタ	A1-10PA-2.54DSA(71)	ヒロセ電機		
6	0		CN7	PPTC062JBN-RC	コネクタ	PPTC062JBN-RC	Sullins Connector Solutions		
7	1	CN8		ML-800-S1H-3P	コネクタ	ML-800-S1H-3P	ザトーパーツ		
8	8	C1,C9,C13,C16,C27,C28,C51,C52	C19,C24	0.1uF/25V/C1608	セラミックコンデンサ	GRM188B11E104MA01	村田製作所		
9	4	C2,C3,C49,C50		250VAC/4700pF/Y-con	セラミックコンデンサ	DF1E3KX472MA4RN01F	村田製作所		
10	1	C53		250VAC/0.1uF/X-con	フィルムコンデンサ	ECQV2A104ML	パナソニック		
11	1	C5		47nF/50V/C1608	セラミックコンデンサ	GRM1882C1H470JA01	村田製作所		
12	1	C6		4700pF/25V/C1608	セラミックコンデンサ	GRM188B11E472MA01	村田製作所		
13	1	C7		0.47uF/450V	フィルムコンデンサ	ECWFED2W474Q1	パナソニック		
14	0		C8,C10	***25V/C1608	セラミックコンデンサ	C1608			
15	3	C11,C12,C14		0.47uF/25V	セラミックコンデンサ	GRM188B31E474MA75	村田製作所		
16	1	C15		680uF/10V	電解コンデンサ	EKY-100ELL681MH15D	ニクキム		
17	0		C17,C21,C36,C37,C39	***25V/C1608	セラミックコンデンサ	C1608			
18	1	C33		1uF/50V/C3216	セラミックコンデンサ	GRM31MB31H105KA87	村田製作所		
19	4	C20,C35,C42,C45	C43,C46	1uF/25V/C1608	セラミックコンデンサ	GRM188B31E105MA75	村田製作所		
20	0		C23	1000pF/2kV	セラミックコンデンサ	DFE8B33D102K	村田製作所		
21	1	C26		120uF/450V	電解コンデンサ	EKXJ451ELL121MM40S	ニクキム		
22	3	C29,C31,C34		1000pF/25V	セラミックコンデンサ	GRM188B11E102MA01	村田製作所		
23	1	C30		220pF/25V	セラミックコンデンサ	GRM1882C1H221JA01	村田製作所		
24	1	C32		10nF/25V	セラミックコンデンサ	GRM1882C1H100JA01	村田製作所		
25	1	C38		100uF/25V	電解コンデンサ	EFL-250ELL101MH07D	ニクキム		
26	2	C40,C56		1000pF/1kV	セラミックコンデンサ	RDER73A102K2M1H03A	村田製作所		
27	1	C44,C25		1uF/450V	フィルムコンデンサ	ECWF2W105KA	パナソニック		
28	1	C47		10uF/10V	電解コンデンサ	APXA100ARA100MD55G	ニクキム		
29	0		C48	100uF/10V	電解コンデンサ	EKY-100ELL101ME11D	ニクキム		
30	1	C54		250VAC/0.47uF/X-con	フィルムコンデンサ	ECQU2A474ML	パナソニック		
31	0		C55	1uF/450V/C8750	セラミックコンデンサ	C5750X6S2W105K250	TDK		
32	1	D1		600V/1A	ブリッジダイオード	S1NB60-7062	新電元		
33	1	D2		80V/0.1A	ダイオード	ISS355	ローム		
34	1	D5		600V/1.5A	ブリッジダイオード	S1NRC60-7062	新電元		
35	8	D6,D7,D13,D14,D22	D9,D10,D16,D17	20V/0.5A	ダイオード	RB651VM-30	ローム		
36	3	D23,D25,D26	D24	40V/1A	ダイオード	RB160M-40	ローム		
37	2	D12,D20		800V/10A	ダイオード	RLU6052DPP-FJ	ルネサスエレクトロニクス		
38	3	D15,D19,D30	D29	600V/0.8A	ダイオード	D1FK60-5053	新電元		
39	1	D28		200V/1A	ダイオード	RF091M2S	ローム		
40	1	F1		AC250V1A	ヒューズ	SRL10	Daite Cam		
41	0		JP1	-	ショートバッド	-	-		
42	0		JP2,JP3,JP4	-	ショートバッド	-	-		
43	2	L1,L7		LE2020BNP-R193	コイル	LE2020BNP-R193	スミダ		
44	1	L2		1mH	コイル	LQH43MN102K03	村田製作所		
45	1	L3		PFC coil	コイル	P015-106	ポニー電機		
46	1	L4		330uH/1.4A	コイル	RGP1317NP-331L	スミダ		
47	1	L8		4.7mH/0.55A	コイル	ELC18B47ZL	パナソニック		
48	1	LED1		WP710A10ID	LED	WP710A10ID	Kingbright		
49	2	PC1,PC2		PC817X4NIP0F	フォトカプラ	PC817X4NIP0F	シャープ		
50	1	PTC1		NCPT18XH103F03RB	サーミスタ	NCPT18XH103F03RB	村田製作所		
51	2	Q1,Q5		2SC4081UB	トランジスタ	2SC4081UB	ローム		
52	1	Q2		FOB11N40CTM	MOSFET	FOB11N40CTM	Fairchild		
53	2	Q3,Q4		BC817-40	トランジスタ	BC817-40	NXP		
54	4	Q6,Q8,Q10,Q11		2SC8866	トランジスタ	2SC8866	ローム		
55	2	Q9,Q12		RJk6014DPP-E0	MOSFET	RJk6014DPP-E0	ルネサスエレクトロニクス		
56	11	R1,R4,R17,R18,R20,R25	R68,R69	10K/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD103J	KOA		
57	1	R2		470K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD474J	KOA		
58	1	R3		22K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD223J	KOA		
59	1	R5		820K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD824J	KOA		
60	2	R6,R19	R76,R77,R78	100K/0.5W/5%/R3226	チップ抵抗	RK73B2RTTD104J	KOA		
61	1	R7		4.7K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD47J	KOA		
62	2	R8,R9		47K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD47BJ	KOA		
63	1	R10		6.8K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD682J	KOA		
64	1	R11		200/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD201J	KOA		
65	1	R12		10/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD100J	KOA		
66	1	R13		100K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD104J	KOA		
67	1	R14		39K/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD39J	KOA		
68	1	R15		12K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD123J	KOA		
69	1	R16		1M/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD105J	KOA		
70	10	R21,R29,R42,R46,R48		1K/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD102J	KOA		
71	2	R49,R50,R51,R72,R75		0/R3216	チップ抵抗	RK7322RTTD	KOA		
72	0	R22,R60		680K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD684J	KOA		
73	1	R24	R23,R61	1.2K/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD122J	KOA		
74	1	R26		15K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD153J	KOA		
75	1	R27		330/0.5W/5%/R3226	チップ抵抗	RK73B2RTTD331J	KOA		
76	3	R30,R40,R43		100K/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD104J	KOA		
77	3	R31,R37,R38		820K/0.25W/1%/R3216	チップ抵抗	RK73H2RTTD8203F	KOA		
78	2	R32,R45		220/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD221J	KOA		
79	2	R33,R53		220/0.1W/1%/R1608	チップ抵抗	RK73H1JTTD2200F	KOA		
80	2	R34,R54		30/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD300J	KOA		
81	2	R35,R55		6.8K/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD682J	KOA		
82	1	R36		0.68/1W/1%/R6331	チップ抵抗	SL1TER680F	KOA		
83	0		R64,R65	1.2M/0.25W/1%/R3216	チップ抵抗	RK73H2RTTD1204F	KOA		
84	1	R39		20K/0.25W/1%/R3216	チップ抵抗	RK73H2RTTD2002F	KOA		
85	1	R44		51K/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD51J	KOA		
86	1	R47		470/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD471J	KOA		
87	1	R56		5.6K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD562J	KOA		
88	1	R57		1.3/1W/1%/R6331	チップ抵抗	SL1TTE1R30F	KOA		
89	0		R58	100K/0.1W/1%/R1608	チップ抵抗	RK73H1JTTD1003F	KOA		
90	0		R63	**/0.5W/5%/R3226	チップ抵抗	RK73B2RTTD**J	KOA		
91	1	R59		10K/0.25W/5%/R3216	チップ抵抗	RK73B2RTTD103J	KOA		
92	2	R62,R79		100K/2W/5%/DIP	リード抵抗	ERG2SJ104	KOA		
93	1	R66		15K/0.25W/1%/R3216	チップ抵抗	RK73H2RTTD1502F	KOA		
94	1	R67		2.2K/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD222J	KOA		
95	2	SW2,SW5		SKHHL0A010	フリップスイッチ	SKHHL0A010	ALPS		
96	1	SW3		SSSF11800	スライスイッチ	SSSF11800	ALPS		
97	1	SW4		SSSU124900	スライスイッチ	SSSU124900	ALPS		
98	1	TH1		B57237S0100M0	サーミスタ	B57237S0100M0	EPCOS		
99	25	TP1,TP2,TP3,TP4,TP5	TP21,TP22,TP23,TP24	HK-3-G	テストピン	HK-3-G	マックアイト		
		TP6,TP7,TP8,TP9,TP10	TP25,TP26,TP18						
		TP13,TP14							
		TP16,TP17,TP19,TP20							
		TP27,TP28,TP29,TP30,TP32							
		TP33,TP34,TP35,TP36							
100	1	U1		GP1UX511QS	IC	GP1UX511QS	シャープ		
101	0		U2	ADG3308BRUZ	IC	ADG3308BRUZ	Analog Devices		
102	1	U3		RSF107DEGSP	IC	RSF107DEGSP	ルネサスエレクトロニクス		
103	1	U4		LYT0060	IC	LYT0060	Power Integrate		
104	1	U6		NJM78L05UA	IC	NJM78L05UA	新日本無線		
105	0		U7	AP2204BA-3.3TRG1	IC	AP2204BA-3.3TRG1	Diodes Incorporated		
106	0		Y1	SSP-T7-FL 32.768kHz	水晶振動子	SSP-T7-FL 32.768kHz	セイコーインスツル		
107	1	Y2		CSTLS16M0X55-B0	セラミック発振子	CSTLS16M0X55-B0	村田製作所		
108	1	ZD1		15V/300mW	ツェナーダイオード	BZX585-C15.115	NXP		
109	1	ZD2		12V/300mW	ツェナーダイオード	MM3Z12V11G	On-Semi		
110	1	ZD3		5.6V/300mW	ツェナーダイオード	MM3Z5V6T1G	On-Semi		
111	1	ZD4		3.9V/300mW	ツェナーダイオード	BZX585-C3V9.115	NXP		
112	1	ZD6		13V/300mW	ツェナーダイオード	MM3Z13V11G	On-Semi		
113	1	ZNR1		470V	バリスタ	ERZV20D471	パナソニック		

TPW-RL7811A-2C USBボード部品表

式数		Version 1.00						
項番	実装数量	基板実装部品リファレンス	基板未実装部品リファレンス	回路図部品名称	種別	部品型番	メーカー	備考
1	1	CN1		UX60SC-MB-5ST	コネクタ	UX60SC-MB-5ST	ヒロセ電機	
2	2	CN2,CN4		FFC-6AMEP1	ピンヘッダ	FFC-6AMEP1	本多通信工業	
3	1	CN3		TSM-107-01-L-DH	コネクタ	TSM-107-01-L-DH	SAMTEC	
4	15	C1,C4,C6,C8,C11,C12,C13,C14 C15,C16,C17,C18,C19,C20,C21		0.1u/25V/C1608	セラミックコンデンサ	C1608X7R1E104K080AA	TDK	
5	1	C2		4.7u/25V/C3216	セラミックコンデンサ	GRM31CR71E475KA88L	村田製作所	
6	2	C3,C5		8p/25V/C1608	セラミックコンデンサ	C1608C0G1H080D080AA	TDK	
7	2	C7,C9		0.47u/25V/1608	セラミックコンデンサ	TMK107B7474KA-TR	太陽誘電	
8	1	C10		0.01u/25V/1608	セラミックコンデンサ	GRM188R71E103KA01D	村田製作所	
9	3	D1,D2,D3		RB551VM-30	ダイオード	RB551VM-30	ローム	
10	1	L1		BLM41PG750S	インダクタ	BLM41PG750SN1#	村田製作所	
11	5	PC1,PC2,PC3,PC4,PC5		PS9351L	フォトカプラ	PS9351L-V-AX	ルネサスエレクトロニクス	
12	9	R1,R3,R7,R9,R16,R18,R26 R27,R28		10K/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD103J	KOA	
13	2	R2,R11		1.5K/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD152J	KOA	
14	2	R4,R5		27/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD270J	KOA	
15	9	R6,R10,R12,R13,R14,R15,R17 R19,R20		100K/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD104J	KOA	
16	2	R8,R29		1K/0.1W/5%/R1608	チップ抵抗	RK73B1JTTD102J	KOA	
17	5	R21,R22,R23,R24,R25		330/0.125W/5%/R2125	チップ抵抗	RK73B2ATTD331J	KOA	
18	1	SW1		SSSF111800	スイッチ	SSSF111800	アルプス電気	
19	1	SW2		206-RAST	DIPスイッチ	206-4RAST	CTS Electrocomponents	
20	0		TP1,TP2,TP3,TP4	Not Mount(LC-33-G-White)	テストピン	LC-33-G-White	マックエイト	
21	2	U1,U5		SN74LVC1G125DCK	インターフェースIC	SN74LVC1G125DCK	Texas Instruments	
22	1	U2		UPD78F0730MC	USBコントローラ	uPD78F0730MC-CAB-AX	ルネサスエレクトロニクス	
23	3	U3,U4,U6		SN74LVC1G14DRL	インターフェースIC	SN74LVC1G14DRL	Texas Instruments	
24	1	U7		74VHC125MTC	インターフェースIC	74VHC125MTC	FAIRCHILD	
25	1	X1		CX3225SB16000D0FLJZZ	クリスタル発振子	CX3225SB16000D0FLJZZ	京セラ	