

お客様各位

## 資料中の「ラピスセミコンダクタ」等名称の ラピステクノロジー株式会社への変更

2020年10月1日をもって、ラピスセミコンダクタ株式会社のLSI事業部門は、ラピステクノロジー株式会社に分割承継されました。従いまして、本資料中にあります「ラピスセミコンダクタ株式会社」、「ラピスセミ」、「ラピス」といった表記に関しましては、全て「ラピステクノロジー株式会社」に読み替えて適用するものとさせていただきます。なお、会社名、会社商標、ロゴ等以外の製品に関する内容については、変更はありません。以上、ご理解の程よろしくお願いいたします。

2020年10月1日  
ラピステクノロジー株式会社

Dear customer

LAPIS Semiconductor Co., Ltd. ("LAPIS Semiconductor"), on the 1<sup>st</sup> day of October, 2020, implemented the incorporation-type company split (shinsetsu-bunkatsu) in which LAPIS established a new company, LAPIS Technology Co., Ltd. ("LAPIS Technology") and LAPIS Technology succeeded LAPIS Semiconductor's LSI business.

Therefore, all references to "LAPIS Semiconductor Co., Ltd.", "LAPIS Semiconductor" and/or "LAPIS" in this document shall be replaced with "LAPIS Technology Co., Ltd."

Furthermore, there are no changes to the documents relating to our products other than the company name, the company trademark, logo, etc.

Thank you for your understanding.

LAPIS Technology Co., Ltd.  
October 1, 2020

# ML7396 ファミリLSI評価キット スタート ガイド

---

※ 初めにお読みください

発行日 2014 年 2 月 6 日

## ご注意

本資料の一部または全部をラピスセミコンダクタの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。

本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。

本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。

本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したものです。万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ラピスセミコンダクタはその責任を負うものではありません。

本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ラピスセミコンダクタまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ラピスセミコンダクタはその責任を負うものではありません。

本資料に掲載されております製品は、一般的な電子機器(AV 機器、OA 機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器など)への使用を意図しています。

本資料に掲載されております製品は、「耐放射線設計」はなされていません。

ラピスセミコンダクタは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、種々の要因で故障することもあり得ます。

ラピスセミコンダクタ製品が故障した際、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのデイレージング、冗長設計、延焼防止、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もラピスセミコンダクタは負うものではありません。

極めて高度な信頼性が要求され、その製品の故障や誤動作が直接人命を脅かしあるいは人体に危害を及ぼすおそれのある機器・装置・システム(医療機器、輸送機器、航空宇宙機、原子力制御、燃料制御、各種安全装置など)へのご使用を意図して設計・製造されたものではありません。上記特定用途に使用された場合、いかなる責任もラピスセミコンダクタは負うものではありません。上記特定用途への使用を検討される際は、事前にローム営業窓口までご相談願います。

本資料に記載されております製品および技術のうち「外国為替及び外国貿易法」に該当する製品または技術を輸出する場合、または国外に提供する場合には、同法に基づく許可が必要です。

Copyright 2012 - 2014 LAPIS Semiconductor Co., Ltd.

---

## ラピスセミコンダクタ株式会社

〒222-8575 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-4-8  
<http://www.lapis-semi.com>

## はじめに

この度は、弊社商品をご購入いただき、誠にありがとうございます。本商品をご使用になる前に、この「スタート ガイド」をお読みの上、正しくお使いください。また、お読みになられた後も大切に保管してください。本スタート ガイドは添付品と接続方法について記載したものです。

本書のほかに以下に示すマニュアルが用意されておりますので、必要に応じてあわせてお読み下さい。

- ML7396 または ML7396A\_B\_E データシート
- ML7396 ファミリ LSI デザインガイド
- ML7396 ファミリ LSI 簡易 MAC ユーザーズマニュアル

## 表記法

分類	表記法	説明
● 数値	0xnn 0bnnnn	16 進数を表します。 2 進数を表します。
● アドレス	0xnnnn_nnnn	16 進数を表します。(0xnnnnnnnnn を示します)
● 単位	ワード, WORD バイト, BYTE メガ, M キロ, K キロ, k ミリ, m マイクロ, $\mu$ ナノ, n セカンド, s (小文字)	1 ワード = 32 ビット 1 バイト = 8 ビット $10^6$ $2^{10}=1024$ $10^3=1000$ $10^{-3}$ $10^{-6}$ $10^{-9}$ 秒
● 用語	“H” レベル  “L” レベル	電圧の高い側の信号レベルで、電気的特性で規定された $V_{IH}$ 、 $V_{OH}$ の電圧レベルを示します。 電圧の低い側の信号レベルで、電気的特性で規定された $V_{IL}$ 、 $V_{OL}$ の電圧レベルを示します。
● レジスタ説明図		読み書き属性：R は読み出し可能、W は書き込み可能なことを表します。 MSB：8 ビットのレジスタ(メモリ)の最上位ビット LSB：8 ビットのレジスタ(メモリ)の最下位ビット

## 目次

はじめに.....	ii
表記法.....	iii
目次.....	iv
1. 本商品の取り扱い上のご注意.....	1
2. セットアップフロー.....	2
STEP1 梱包内容の確認.....	2
STEP2 評価ボードと制御ボードの接続.....	3
STEP3 シリアル通信ソフトウェアのセットアップ.....	6
改版履歴.....	9

## 1. 本商品の取り扱い上のご注意

- ・ 本商品は評価キットです。評価用としてのみご利用いただけます。
- ・ 本商品のアプリケーションソフトウェアは、日本語版 Windows XP がインストールされているパソコンでご使用ください。
- ・ 本商品のソフトウェアの全部または一部を著作権の許可なく複製したり、複製物を頒布したりすると、著作権の侵害となります。
- ・ 本商品の改造及び違法な使用に関しては、いかなる責任も負いかねます。
- ・ 万一、本商品から有害な電波干渉の事例が発生した場合は、速やかに使用周波数を変更するかまたは電波の出力を停止し、混信回避のための処置等を行なってください。
- ・ 出荷時の評価ボードは200kbps以下のデータレート、920MHz帯の定数に設定してあります。これ以外の条件で評価される場合には、デザインガイドを参照の上定数を変更してからご使用ください。



## 2. セットアップフロー

梱包内容の確認から、組み立てまでのフローです。

### STEP 1

梱包内容の確認

### STEP 2

評価ボードと制御ボードの接続

### STEP 3

シリアル通信ソフトウェアのセットアップ

## STEP1 梱包内容の確認

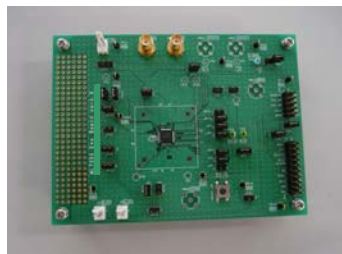
箱をあけて、最初に次の品物が全てそろっていることを確認してください。  
万一、不足していたり、破損している場合は、ご購入元までご連絡ください。

※ CD-ROMとBNCケーブル(BER測定時のみ使用します)は初回購入時のみ梱包されております。

※ 出荷時期により、実装部品等が写真と一部異なる場合があります。

※ 安定化電源、RS-232Cケーブル(ストレート)、シリアル通信ソフトウェア(TeraTerm)は別途ご用意ください。

ML7396 評価ボード 1台



ML7396 制御ボード 1台



電源ケーブル 1本



アンテナ 1本



CD-ROM 1枚  
(初回購入時のみ)



BNCケーブル 2本  
(初回購入時のみ)



## STEP2 評価ボードと制御ボードの接続

本章では、評価ボードと制御ボードの接続方法を説明します。

※ 各ボードを接続したり、取り外しをする場合は、必ず電源をオフにした状態で行なってください。

下の写真で評価ボードと制御ボードのそれぞれで太く囲まれているコネクタを合わせ挿し込んでください。

※ モジュールを斜めに挿し込むと、コネクタの破損の危険があります。

※ 評価ボードに制御ボードを挿し込んだ状態で落下させたり、強い衝撃を与えるとコネクタの破損の危険があります。使用後は、評価ボードを制御ボードから取り外して保管してください。

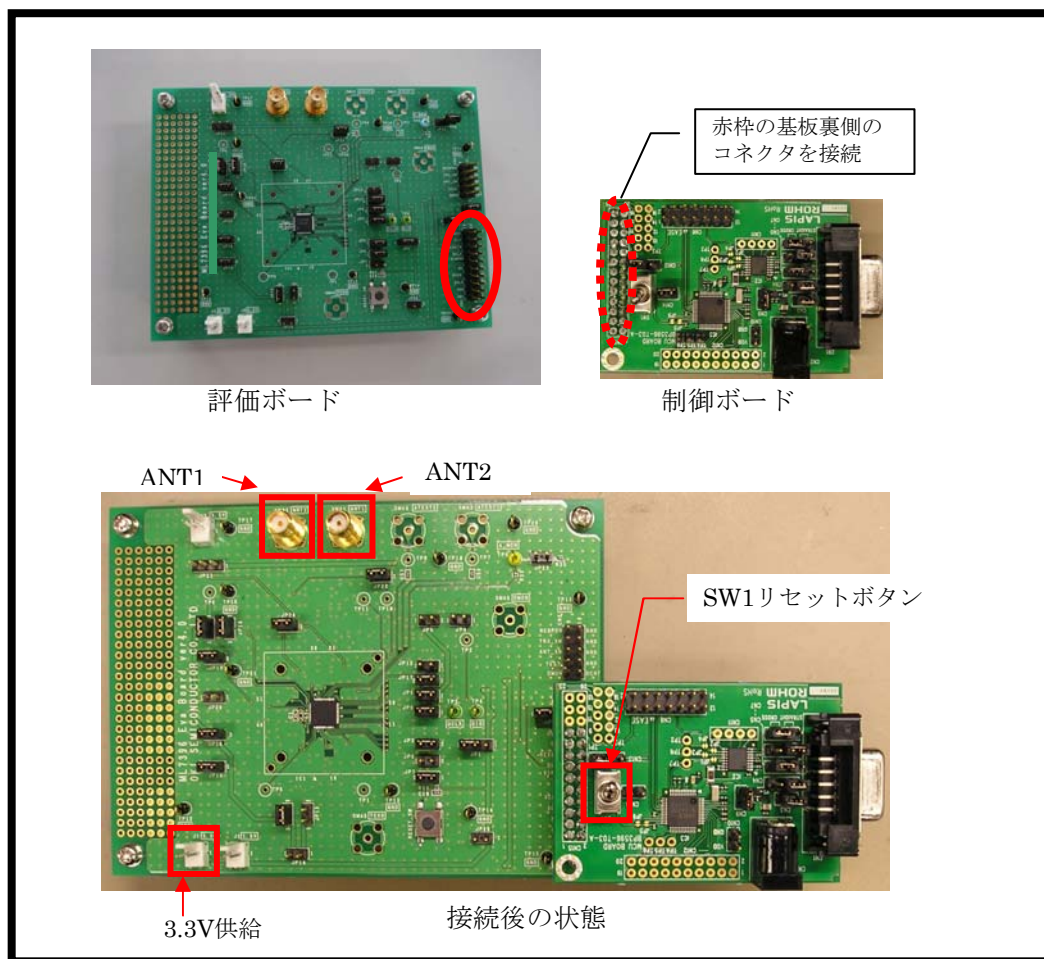


図 1: 評価ボードと制御ボードの接続

制御ボードの設定について説明します。

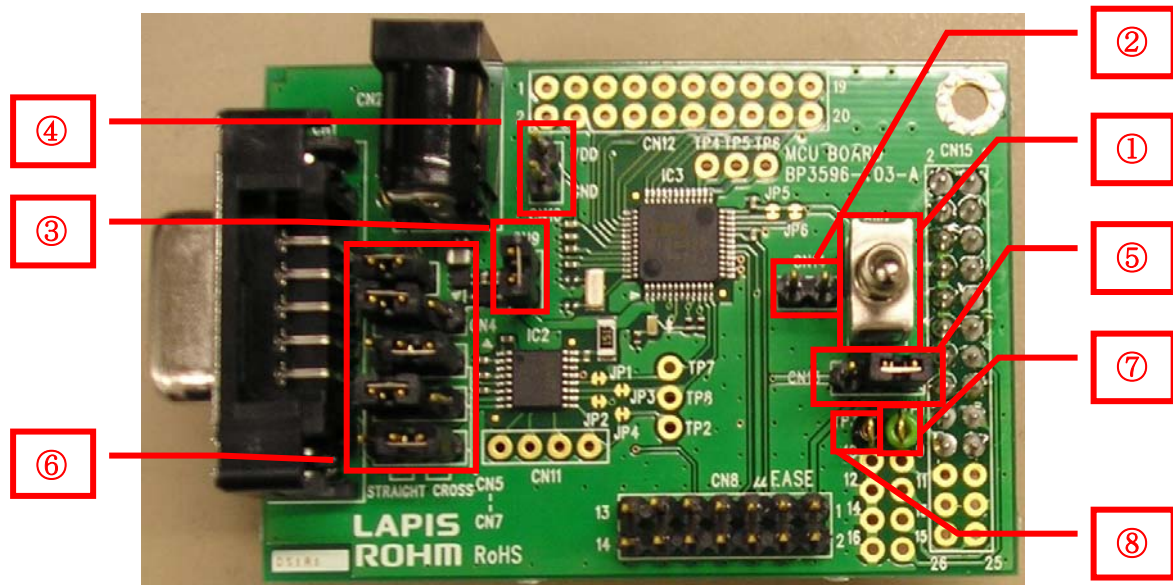


図 2: 制御ボード概観図

表 1: 制御ボード主要部説明

番号	記号	機能
①	SW1	CN14 をショートした場合 トグルスイッチを CN13 側に倒したとき(図の下側): CPU リセット トグルスイッチを SW1 のシルク側に倒したとき(図の上側): CPU リセット解除
②	CN14	ML610Q482 のリセット端子と SW1 を繋げます。
③	CN9	外部 5.0V 電源を使用するときにショートします。
④	CN10	外部電源供給ピンです。常にオープン設定で使用してください。
⑤	CN13	制御ボードの電源ラインを切り替えます。 1-2 ショート(ジャンパピンが図の右側): 評価ボードの電源ラインと繋がります。 ※通常はこの状態で、評価ボード側から電源を供給します。 2-3 ショート(ジャンパピンが図の左側): CN8 (μEASE) からの電源ラインと繋がります。 オープン: CN2 または CN8 より電源を供給してください。
⑥	CN3~ CN7	RS232-C インタフェースを設定します。ストレートケーブル用の設定に固定してください。
⑦	TP1	PER 測定(SG UND オプション)時に使用します。
⑧	TP3	PER 測定(SG UND オプション)時に使用します。

評価ボードのジャンパ機能と推奨設定を以下に示します。

JP No.	機能	推奨設定	備考	
1	REG_PDIN 設定	1-2: PullUp、2-3: PullDown	2-3	PullUp はテスト用です。必ず PullDown 設定してください。
2		Short: 基板入力、Open: MCU 入力	Short	Open はテスト用です。必ず Short 設定してください。
3	DMON バイアス調整	Short: バイアス入力(1/2VDD)、	Open	テスト用です。Open 設定で使用してください。
4		Open: 無入力		
5	TEST 端子設定	Short: 通常設定、 Open: (VDD 入力)でテストモード	Short	テストモードはラピスデバッグ用です。
6	MCU リセット供給 ※1	Short: 供給する、Open: 供給しない	Short	MCU からリセットをかけるときは Short してください。
7	RESET SW 接続 ※1	Short: 接続する、Open: 接続しない	Open	基板のリセットスイッチを使用する場合は Short してください。
8	MCU 基板電源配給	Short: 配給する、Open: 配給しない	Short	
9	VDDIO 電源供給	Short: 供給する、Open: 供給しない	Short	
10	VDD_REG 電源供給	Short: 供給する、Open: 供給しない	Short	
11	VDD_CP 電源供給	Short: 供給する、Open: 供給しない	Short	
12	外部 PA (未実装) 制御	Short: 制御する、Open: 制御しない	Open	外部 PA は未実装です。Open にて使用してください。
13	REG_CORE 電源供給	Short: 供給する、Open: 供給しない	Open	
14	Core 電源外部供給	Short: 供給する、Open: 供給しない	Open	
15	REG_OUT 電源配給	Short: 配給する、Open: 配給しない	Short	
16	VDD_VCO 電源供給	Short: 供給する、Open: 供給しない	Short	
17	VDD_IF 電源供給	Short: 供給する、Open: 供給しない	Short	
18	VDD_RF 電源供給	Short: 供給する、Open: 供給しない	Short	
19	VDD_PA 電源供給	Short: 供給する、Open: 供給しない	Short	
20	DMON-CN1 接続	Short: 接続する、Open: 接続しない	Short	DMON 出力を MCU でモニタしない場合は Open 可
21	外部 PA (未実装) 電源供給	1-2: 外部 PA 用電源供給(未実装)、 2-3: PA 外部電源供給	1-2 or Open	
22	ANT_SW 制御	Short: 制御する、Open: 制御しない	Short	
23	温度計使用	Short: 使用する、Open: 使用しない	Short or Open	
24	PA 電源供給	Short: PA 内部電源供給、 Open: PA 外部電源供給	Short	
25	IC4 電源供給	Short: 供給する、Open: 供給しない	Open	TCXO 用レギュレータ(IC4) 電源供給
26	Loop Filetr 電圧モニタ	Short: モニタ出力、Open: 通常設定	Open	ボード出荷時の調整用です。必ず Open にて使用してください。

※1: JP6 と JP7 の両方を Open にしないでください。

### STEP3 シリアル通信ソフトウェアのセットアップ

本章では、評価キットの操作のために使用するシリアル通信ソフトのセットアップに関して説明します。

※ シリアル通信ソフトウェアとして Tera Term (フリーソフトウェア) を推奨しています。  
簡易 MAC で使用するマクロは、Tera Term のマクロ言語で記述されております。  
本操作を始める前に、ダウンロードしてください。

- ① Tera Term を評価で使用するパソコンにインストールしてください。
- ② 評価ボードとマイコンボードを接続してください。
- ③ マイコンボードを RS232C ケーブル(ストレート)で Tera Term をインストールしたパソコンと接続してください。
- ④ Tera Term を起動してください。  
起動後図 3 の画面が表示されます。

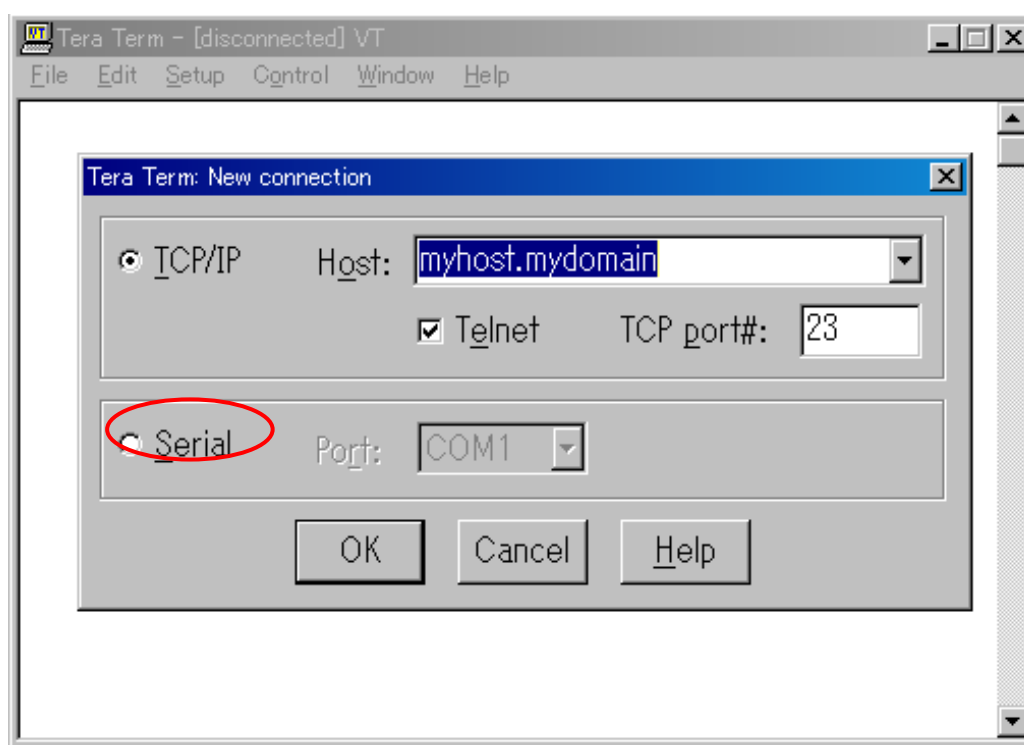


図 3 Tera Term 起動画面

- ⑤ “Serial”を選択し、“Port:”コンボボックスで使用する COM ポートを選択してください。
- ⑥ 起動後、“Setup”メニュー => “Serial port...”を選択し図 4 を参考に設定を変更し OK ボタンを押してください。  
設定値   Baud Rate:       38400  
          Data:           8 bit  
          Parity:         none  
          Stop:          1 bit  
          Flow Control:   hardware
- ⑦ “Setup”メニュー => “Terminal...”を選択し図 4 を参考に設定を変更し”OK”ボタンを押してください。  
設定値   New-line  
          Receive:        CR+LF  
          Transmit:      CR  
          Local echo:     チェックする

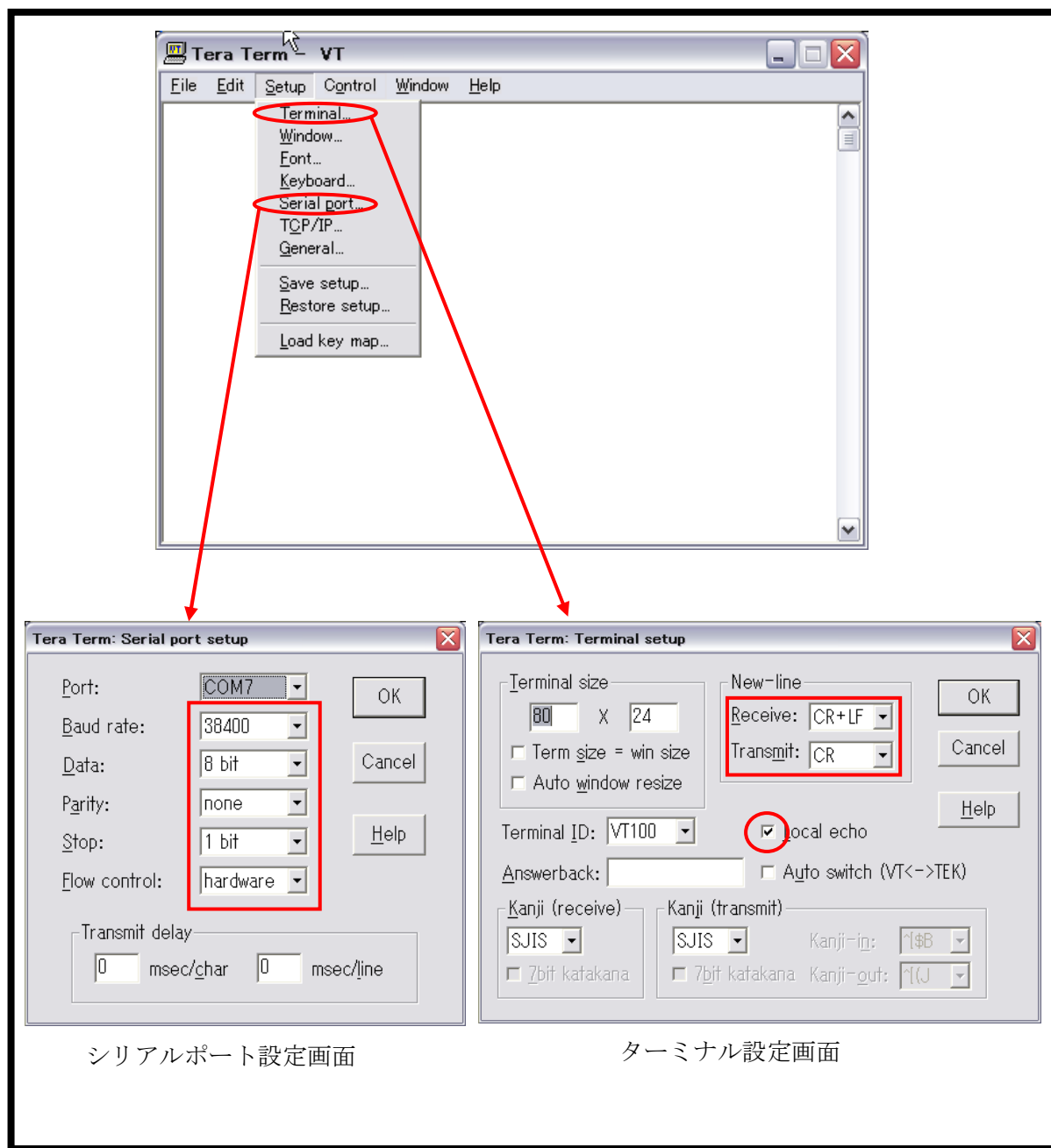


図 4 Tera Term 通信設定

- ⑧ 評価ボードの電源 3.3V を供給してください。
- ⑨ シリアル通信用ソフトウェアから“**RREG 6C**”を入力してください。  
図 5 のように“**OK 88**”が表示されれば正常です。

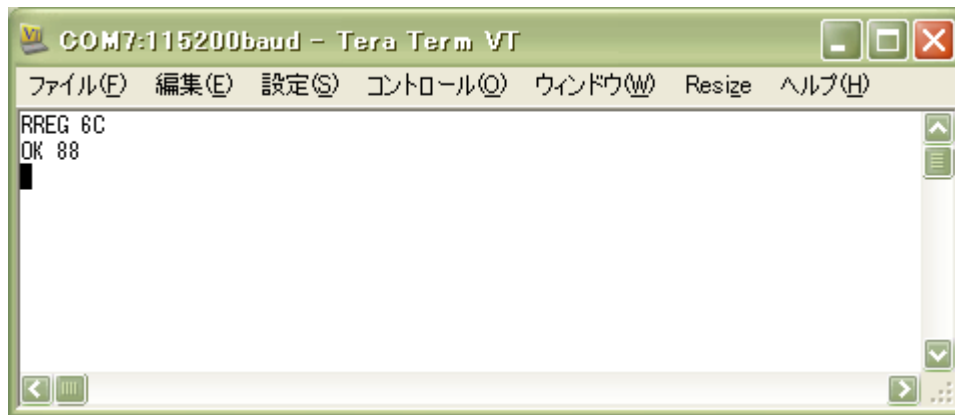


図 5 RREG 6C 後の画面

以上で、本商品の使用準備は完了です。

この後は、添付の簡易 MAC ユーザーズマニュアルを参照の上、通信テストを実施して、機器の接続状態および正しく動作することを確認してください。

## 改版履歴

ドキュメント No.	発行日	ページ		変更内容
		改版前	改版後	
FJXL7396 EVA_startguide-01	2012.05.18	-	-	初版
FJXL7396 EVA_startguide-02	2012.09.28			TeraTermPRO→TeraTerm へ修正
FJXL7396 EVA_startguide-03	2012.10.22	2	2	梱包内容の変更
		3	3	ボード接続内容の変更
FJXL7396 EVA_startguide-04	2014.02.06	2	2	梱包内容の変更
		-	3	制御ボードの設定を追加
		-	4	評価ボードのジャンパ設定を追加

(注意) 誤記、表現の変更および修正は含まれません。