

# Sunhayato

## マイコントレーニングボード

# MODEL MT-R300

## 取扱説明書

2008年8月20日発行

REV. 1. 00

SG087008





**サンハヤト株式会社**




本社 〒170-0005 東京都豊島区南大塚3-40-1  
☎ 03-3984-7791 FAX. 03-3971-0535  
<http://www.sunhayato.co.jp>

# 安全上のご注意





このたびは弊社製品をご使用いただき、誠にありがとうございます。本項では、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐための安全上の注意事項を説明しています。弊社製品をご使用になる前に必ずお読みください。

 <b>警告</b>	この表記を無視して誤った取り扱いをすると、死亡や重傷など、人体への重大な障害をもたらす恐れのある内容について示しています。
 <b>注意</b>	この表記を無視して誤った取り扱いをすると、軽傷または中程度の障害をもたらす恐れのある内容について示しています。また、本製品や本製品に接続している機器に損傷を与える可能性がある事項についても示しています。

## 警告

 <b>水場禁止</b>	▶水分の多いところ、水がかかる場所では、本製品は使用しないでください 風呂場や台所など水分の多いところ、水がかかる場所では、本製品は使用しないでください。火災、感電、故障の原因となります。
 <b>禁止</b>	▶医療、軍事、航空宇宙、列車、運送、原子力などの制御設備へは使用しないでください 医療機器、軍事機器、航空宇宙機器、運送、原子力などの制御設備などの人命に関わるシステムへの使用は意図しておりません。
 <b>接触禁止</b>	▶雷が鳴りはじめたらご使用をお控えください 近くに雷が発生したときは、パソコンから本製品を抜いてご使用をお控えください。また、ご使用のパソコンの取扱説明書に従って、電源プラグをコンセントから抜くなどしてください。雷によっては、火災、感電、故障の原因となることがあります。

## 注意

 <b>プラグの差し込み</b>	▶プラグは確実に差し込んでください 差し込みが不完全ですと火災、感電、過熱、故障の原因になります。
 <b>発火注意</b>	▶発火、発煙、異臭への対処 発火、発煙、異臭がするなどの異常がありましたら使用を直ちに中止してください。そのまま使用すると、火災、故障の原因となります。 すぐにパソコンから抜き、煙などの異常が出なくなるのを確認し、販売店などに修理をご依頼ください。
 <b>分解禁止</b>	▶分解・改造しないでください 分解、改造しないでください。怪我、感電、故障の原因となります。本製品の分解、改造による怪我や事故について、当社は責任を負いかねます。
 <b>接触禁止</b>	▶濡れた手での操作は避けてください 濡れた手で電源ケーブル・プラグを抜き差ししないでください。また、製品に触れないでください。感電の原因となることがあります。

## 注意

 禁止	<p>▶ 以下のような場所では使用しないでください 本製品を以下のような場所で使用すると、動作不良、故障の原因となります。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 振動や衝撃が加わる場所</li><li>・ 直射日光のあたる場所</li><li>・ 湿気やホコリが多い場所</li><li>・ 温度差の激しい場所</li><li>・ 熱を発生するもの（暖房器具など）の近く</li><li>・ 強い磁力、電波が発生するもの（磁石、ディスプレイ、スピーカー、ラジオ、無線機など）の近く</li><li>・ 湿気の多い場所</li></ul>
 子供注意	<p>▶ 子供の手の届かない場所に置いてください 本製品に装着されている電子部品など子供が飲み込まないように注意してください。</p>
 引抜禁止	<p>▶ 通信中はケーブルを引抜かないでください 本製品がパソコンと通信中の場合はケーブルを引抜かないでください。ケーブルの引抜きは、必ず通信していないときに行ってください。故障の原因になることがあります。</p>
 安全設計	<p>▶ 安全設計をしてください 本製品を、高度な信頼性を必要とするシステムに使用する場合は、冗長設計、誤動作防止設計など十分な安全設計を必ず行ってください。本製品の故障、傷害により生じるいかなる損害、事故について当社は責任を負いかねます。</p>
 保管注意	<p>▶ 長期間使用しない場合の保管について 長期間使用しない場合は、帯電防止袋などに入れ、ホコリなどが入らないようにしてください。ホコリや汚れが付着すると短絡、接触不良などの原因になります。</p>
 ホコリ注意	<p>▶ 製品の清掃について 製品にホコリや汚れなどが付着すると短絡、故障の原因になりますので、下記の「▶ お手入れについて」に従って清掃してください。</p>
 薬品注意	<p>▶ お手入れについて ホコリが付着した場合はサンハヤト製ジェットブロー（JBK-480）などのガススプレーで吹き飛ばしてください。</p>
 使用注意	<p>▶ 故障、破損時の処理について 本製品が故障もしくは破損した場合は、速やかに使用を中止してください。そのまま使用しますと火災、感電、怪我の原因になるおそれがあります。</p>
 廃棄注意	<p>▶ 本製品の廃棄について 本製品の廃棄は、各自治体の廃棄ルールに従ってください。詳しくは各自治体にお問い合わせください。</p>

# 本資料についてのご注意

---

## 本資料について

- 本資料は、電子工作や電子回路、パーソナルコンピュータの操作について一般的な知識をお持ちの方を対象にしています。
- 本資料を元に操作するには、株式会社ルネサス テクノロジ製 H8/300H マイコンについての知識や開発環境などが必要です。
- Microsoft<sup>®</sup>、Windows<sup>®</sup> は米国 Microsoft 社の米国およびその他の国における登録商標です。
- その他、記載されている会社名、製品名は各社の商標または登録商標です。

## 本資料のご利用にあたって

- この取扱説明書に掲載している内容は、お客様が用途に応じた適切な製品をご購入頂くことを目的としています。その使用により当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証、又は実施権の許諾を意味するものではありません。また、権利の侵害に関して当社は責任を負いません。
- 本資料に記載した情報を流用する場合は、お客様のシステム全体で充分評価し適用可能かご判断願います。当社では適用可能判断についての責任を負いません。
- 本資料に記載してある内容は、一般的な電子機器（学習教材、事務機器、計測機器、パーソナル機器、コンピュータ機器など）に使用されることを目的としています。高い品質や信頼性が要求され、故障や誤作動が直接人命を脅かしたり人体に危害を及ぼす恐れのある、医療、軍事、航空宇宙、原子力制御、運輸、移動体、各種安全装置などの機器への使用は意図も保証もしていません。
- この取扱説明書の一部、又は全部を当社の承諾なしで、いかなる形でも転載又は複製されることは堅くお断りします。
- 全ての情報は本資料発行時点のものであり、当社は予告なしに本資料に記載した内容を変更することがあります。
- この資料の内容は慎重に制作しておりますが、万一記述誤りによってお客様に損害が生じても当社はその責任を負いません。
- 本資料に関してのお問合せ、その他お気づきの点がございましたら、当社までお問合せください。
- 本資料に関する最新の情報はサンハヤト株式会社ホームページ (<http://www.sunhayato.co.jp/>) に掲載しております。

# 目 次

<b>1. はじめに</b> .....	6
1.1 この取扱説明書について .....	6
1.2 主な特長 .....	6
<b>2. MT-R300 の構成</b> .....	7
2.1 H8/300H マイコン .....	7
2.2 USB コネクタ .....	7
2.3 USB-COM 変換 IC .....	7
2.4 ステータス LED .....	8
2.5 モード切替スイッチ .....	8
2.6 リセットスイッチ .....	8
2.7 MCU 動作モード切替ジャンパー .....	8
2.8 仮想ポートコネクタ .....	8
2.9 評価用 LED、押ボタンスイッチ .....	10
2.10 32KByte SRAM .....	10
2.11 オプションソケット .....	10
<b>3. 主な仕様</b> .....	12
<b>4. 付録</b> .....	13
4.1 回路図 .....	13
◎お願いとご注意 .....	17
改訂履歴 .....	18

## 1. はじめに

### 1.1 この取扱説明書について

この取扱説明書はマイコントレーニングボード（MODEL MT-R300）の構成、使用方法、主な仕様について説明したものです。

本製品に使用する開発ツールの使用方法については、当社発行の「H8/300H マイコンシリーズ マイコントレーニングボード MT-R300 スタートアップガイド」、またはルネサス テクノロジ社が発行する、それぞれのツールのマニュアルやオンラインヘルプを参照してください。

### 1.2 主な特長

MT-R300 は、ルネサス テクノロジ社製 H8/300H シリーズマイコン HD64F3062BF を搭載したマイコントレーニングボードです。マイコンプログラミング学習をサポートするための評価用デバイス、拡張用コネクタを搭載しています。この拡張用コネクタは、工学博士 星野俊行氏（元長野県工科短期大学教授）が考案された、教育用マイコン実習装置の電源付仮想 I/O ポートである「VPort with Power」規格に対応しています。このため、「VPort with Power」規格に対応したさまざまな拡張基板を接続することができ、学習の幅がさらに広がります。

その他にも本製品には以下のような特長があります。

- ・パソコンとは USB 接続
- ・電源（+5V）は USB バスパワー給電
- ・動作周波数 25MHz の高速動作
- ・標準搭載メモリー 32KByte
- ・マイコンへのオンボードプログラミング機能
- ・シリアルモニタープログラムを利用したデバッグが可能
- ・「VPort with Power」規格対応基板による拡張が可能
- ・オプションソケットにメモリーモジュールまたは仮想ポートコネクタモジュールを接続可能

### ⚠ 本製品をお使いいただく前のご注意

- 本製品をお使いになるには電子工作や電子回路についての一般的な知識、ルネサス テクノロジ社製 H8/300H マイコンについての知識や開発環境などが必要です。
- 本製品をお使いになる前には、必ずマイコンのドキュメント類を参照してください。ルネサス テクノロジ社のホームページ（<http://japan.renesas.com/>）からは、マイコンのドキュメントや開発ツールなど有用な情報がダウンロードできます。
- 静電気に弱い部品を使用していますので、静電気対策を施した上で本製品を取り扱ってください。

## 2. MT-R300 の構成

MT-R300 は以下のような構成になっています。

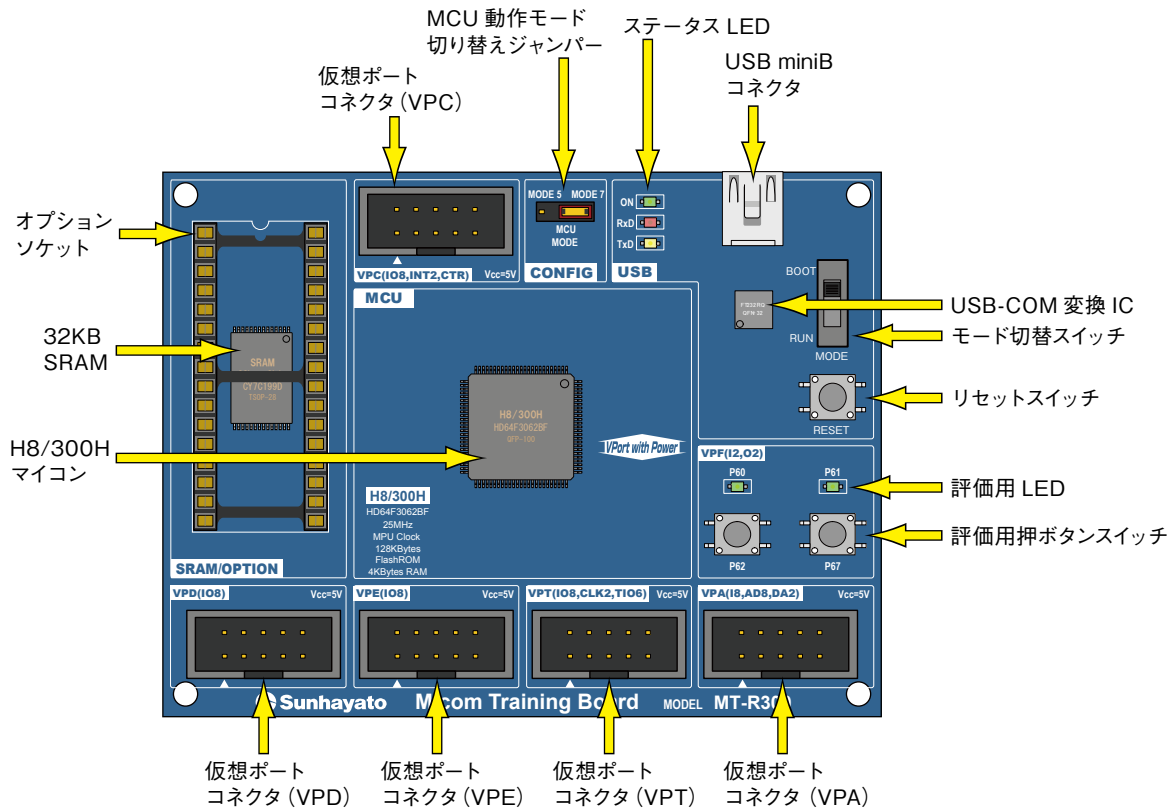


図 2-1 MT-R300 の構成

### 2.1 H8/300H マイコン

本製品に搭載のマイコンは、ルネサス テクノロジ社製 H8/300H シリーズ H8/3062 グループの HD64F3062BF マイコンです。このマイコンは H8/300H CPU コアを搭載し、その他に各種タイマー、A/D コンバータ、D/A コンバータ、シリアルインターフェイス、I/O ポート、4KByte の RAM、128KByte のフラッシュメモリを内蔵しています。また、本製品では MCU 動作モード 5 とモード 7 に対応しており、MCU 動作モード切替ジャンパーにより、動作モードを切り替えることができます。さらに、容量内蔵型セラミック発振子を搭載しており、周波数 25MHz で動作します。

マイコンについての詳細はルネサス テクノロジ社発行の「H8/3062 グループ ハードウェアマニュアル」を参照してください。

### 2.2 USB コネクタ

USB コネクタとして USB-mini B タイプのコネクタを実装しています。+5V の電源供給もこのコネクタから行われます。本製品は電源ラインに自己復帰型ヒューズが接続されています。電源ラインに過大な電流が流れると、このヒューズが切れます。もしヒューズが切れた場合は、USB ケーブルを外し、過電流が流れない状態にしてから再度 USB ケーブルを接続してください。過電流が流れなければ、ヒューズは自動的に復帰します。

### 2.3 USB-COM 変換 IC

USB-COM 変換回路として FTDI 社製 FT232R を実装しています。これにより本製品は、パソコンからは仮想シリアルポートに接続されたデバイスとして認識されます。

また、この IC はマイコンの UART1 チャンネルに接続されています。USB インターフェイスを介してマイコンとパソコンがシリアル通信を行うようなプログラムを作成する場合は UART1 チャンネルを使用してください。

## 2.4 ステータス LED

本製品には、ON（緑色）、TxD（黄色）、RxD（橙色）の3つのステータス LED があります。ON LED は、USB コネクタから電源が供給されると点灯します。TxD LED、RxD LED は USB を介してプログラムの書き込みやリアルデータ通信が行われると点滅します。

## 2.5 モード切替スイッチ

このスイッチは、プログラム実行／オンボードプログラミングの切り替えを行います。マイコンにプログラムを書込むときは「BOOT」側に、書込んだプログラムを動作させるときは「RUN」側にします。このスイッチを切り替えた後は、必ずリセットスイッチを押して、マイコンをリセットしてください。

## 2.6 リセットスイッチ

マイコンをリセットするスイッチです。モード切替スイッチを切り替えた後は、必ずこのスイッチを押して、マイコンをリセットしてください。

## 2.7 MCU 動作モード切替ジャンパー

マイコンの動作モードを切り替えるジャンパーです。本製品に付属のショートソケットを差し込んで使用します。

このジャンパーのピンをショートすることにより、マイコンをモード5またはモード7のどちらかで動作させるかを設定します。このジャンパーを切り替えるときは必ず USB ケーブルを外し、電源を切った状態で行ってください。

モード5はマイコンの外部バスが有効になり、16MByte のメモリー空間が利用できます。32K Byte SRAM およびオプションのメモリーモジュールを使用する場合はこちらのモードに設定します。ただし、VPC コネクタの4、5番ピンがSRAM へのアクセス信号として動作するため、ポート機能としては利用できなくなります。また、同コネクタの2、3番ピンは入力ピンとしてのみ利用可能です。

モード7はマイコンの外部バスが無効になり、1MByte のメモリー空間が利用できます。オプションソケット部分に仮想ポートコネクタモジュールを装着することにより、2つの仮想ポートコネクタが追加で利用可能になります。このモードでは、VPC コネクタのすべてのピンが入出力ピンとして利用可能となります。

## 2.8 仮想ポートコネクタ

「VPort with Power」規格に対応した、2.54mm ピッチ 10 ピンのコネクタです。1～8番ピンにマイコンの信号線、9番ピンにGND、10番ピンに+5V が割り付けられています。また各コネクタの信号線には、タイマーやA/D コンバータなどの機能が割り振られているものがあり、用途に応じて使用するコネクタを選択することができます。

このコネクタを使用するときは、本製品に添付されているフラットケーブルで拡張基板と接続します。

### ① VPA ポート

8本の汎用入力ポート、8本のA/D変換入力、2本のD/A変換出力機能があります。

表 2-1 VPA ポートのピン割付

番号	信号名		機 能
	仮想ポート	実ポート	
1	VPA0/AN0	P70/AN0	汎用入力 / A/D 変換入力
2	VPA1/AN1	P71/AN1	汎用入力 / A/D 変換入力
3	VPA2/AN2	P72/AN2	汎用入力 / A/D 変換入力
4	VPA3/AN3	P73/AN3	汎用入力 / A/D 変換入力
5	VPA4/AN4	P74/AN4	汎用入力 / A/D 変換入力
6	VPA5/AN5	P75/AN5	汎用入力 / A/D 変換入力
7	VPA6/AN6/DA0	P76/AN6/DA0	汎用入力 / A/D 変換入力 / D/A 変換出力
8	VPA7/AN7/DA1	P77/AN7/DA1	汎用入力 / A/D 変換入力 / D/A 変換出力
9	GND		接地
10	VCC		電源 (+5V)

② VPT ポート

8本の汎用入出力ポート、アウトプットコンペアマッチ、インプットキャプチャ、PWM出力などの各種タイマー機能があります。

表 2-2 VPT ポートのピン割付

番号	信号名		機能
	仮想ポート	実ポート	
1	VPT0/TCLK0	PA0/TCLKA/TP0	汎用入出力／外部クロック入力
2	VPT1/TCLK1	PA1/TCLKB/TP1	汎用入出力／外部クロック入力
3	VPT2/TIO0	PA2/TCLKC/TIOCA0/TP2	汎用入出力／タイマー入出力
4	VPT3/TIO1	PA3/TCLKD/TIOCB0/TP3	汎用入出力／タイマー入出力
5	VPT4/TIO2	PA4/A23/TIOCA1/TP4	汎用入出力／タイマー入出力
6	VPT5/TIO3	PA5/A22/TIOCB1/TP5	汎用入出力／タイマー入出力
7	VPT6/TIO4	PA6/A21/TIOCA2/TP6	汎用入出力／タイマー入出力
8	VPT7/TIO5	PA7/A20/TIOCB2/TP7	汎用入出力／タイマー入出力
9	GND		接地
10	VCC		電源 (+5V)

③ VPC ポート

8本の汎用入出力ポート（モード7）、割り込み入力、UARTインターフェイス機能（UART0チャンネル）があります。

表 2-3 VPC ポートのピン割付

番号	信号名		機能
	仮想ポート	実ポート	
1	VPC0/INT0	P80/IRQ0	汎用入出力／割込入力
2	VPC1/INT1	P81/IRQ1/CS3	汎用入出力（モード5：入力のみ）／割込入力
3	VPC2/INT2	P82/IRQ2/CS2	汎用入出力（モード5：入力のみ）／割込入力
4	VPC3/INT3	P83/IRQ3/CS1/ADTRG	汎用入出力／割込入力（モード5：使用不可）
5	VPC4	P84/CS0	汎用入出力（モード5：使用不可）
6	VPC5/CLK	P94/SCK0	汎用入出力／シリアルクロック入力
7	VPC6/TXD	P90/TxD0	汎用入出力／シリアルデータ出力
8	VPC7/RXD	P92/RxD0	汎用入出力／シリアルデータ入力
9	GND		接地
10	VCC		電源 (+5V)

④ VPD ポート

8本の汎用入出力ポートとして利用できます。

表 2-4 VPD ポートのピン割付

番号	信号名		機能
	仮想ポート	実ポート	
1	VPD0	P40/D0	汎用入出力
2	VPD1	P41/D1	汎用入出力
3	VPD2	P42/D2	汎用入出力
4	VPD3	P43/D3	汎用入出力
5	VPD4	P44/D4	汎用入出力
6	VPD5	P45/D5	汎用入出力
7	VPD6	P46/D6	汎用入出力
8	VPD7	P47/D7	汎用入出力
9	GND		接地
10	VCC		電源 (+5V)

## ⑤ VPE ポート

8本の汎用入出力ポートとして利用できます。

表 2-5 VPE ポートのピン割付

番号	信号名		機能
	仮想ポート	実ポート	
1	VPE0	PB0/CS7/TM00/TP8	汎用入出力
2	VPE1	PB1/CS6/TMIO1/TP9	汎用入出力
3	VPE2	PB2/CS5/TM02/TP10	汎用入出力
4	VPE3	PB3/CS4/TMIO3/TP11	汎用入出力
5	VPE4	PB4/TP12	汎用入出力
6	VPE5	PB5/TP13	汎用入出力
7	VPE6	PB6/TP14	汎用入出力
8	VPE7	PB7/TP15	汎用入出力
9	GND		接地
10	VCC		電源 (+5V)

## 2.9 評価用 LED、押ボタンスイッチ

基板上に評価用デバイスとして、LED と押ボタンスイッチを実装しています。

表 2-6 評価用デバイスのピン割付

部品番号	信号名		入出力	仕様
	仮想ポート	実ポート		
LED1	VPF0	P60/WAIT	出力	論理出力 L:点灯、H:消灯
LED2	VPF1	P61/BREQ	出力	論理出力 L:点灯、H:消灯
SW1	VPF2	P62/BACK	入力	論理入力 L:ボタン押下
SW2	VPF3	P67/φ	入力	論理入力 L:ボタン押下

## 2.10 32KByte SRAM

外付けの 32KByte SRAM です。使用しているデバイスは CYPRESS 社の CY7C199D で、アクセスタイムが 10nsec の高速 SRAM です。プロセッサモードをモード 5 に設定したときのみ使用可能です。

このデバイスはモード 5 のメモリマップ上のエリア 0 に割り付けられています (メモリマップについてはルネサス テクノロジ社発行の「H8/3062 グループ ハードウェアマニュアル」を参照してください)。このデバイスにアクセスする場合は、アドレス 1F8000H ~ 1FFFFFFH 番地をアクセスしてください。

## 2.11 オプションソケット

オプションのメモリーモジュール (MODEL MM-RAM1 (128KByte SRAM) または MODEL MM-RAM5 (512KByte SRAM)) または仮想ポートコネクタモジュール (MODEL MM-10CN2) を増設するためのソケットです。

メモリーモジュールはプロセッサモードがモード 5 のときに使用可能になり、メモリマップ上のエリア 1 に割り付けられます。MM-RAM1 を増設した場合は 200000H ~ 21FFFFFFH 番地を、MM-RAM5 を増設した場合は 200000H ~ 27FFFFFFH 番地をアクセスしてください。

仮想ポートコネクタモジュールは仮想ポートを 2 つ (VPG ポートと VPH ポート) 増設することができます。この仮想ポートコネクタモジュールはプロセッサモードがモード 7 のときに使用可能になります。各コネクタのピン割付は下表のとおりです。

表 2-7 MM-10CN2 の VPG ポートのピン割付

番号	信号名		機能
	仮想ポート	実ポート	
1	VPG0	P10/A0	汎用入出力
2	VPG1	P11/A1	汎用入出力
3	VPG2	P12/A2	汎用入出力
4	VPG3	P13/A3	汎用入出力
5	VPG4	P14/A4	汎用入出力
6	VPG5	P15/A5	汎用入出力
7	VPG6	P16/A6	汎用入出力
8	VPG7	P17/A7	汎用入出力
9	GND		接地
10	VCC		電源 (+5V)

表 2-8 MM-10CN2 の VPH ポートのピン割付

番号	信号名		機能
	仮想ポート	実ポート	
1	VPH0	P20/A8	汎用入出力
2	VPH1	P21/A9	汎用入出力
3	VPH2	P22/A10	汎用入出力
4	VPH3	P23/A11	汎用入出力
5	VPH4	P24/A12	汎用入出力
6	VPH5	P25/A13	汎用入出力
7	VPH6	P26/A14	汎用入出力
8	VPH7	P27/A15	汎用入出力
9	GND		接地
10	VCC		電源 (+5V)

**⚠ 注意**

オプションソケットにモジュールを装着するときは装着する向きに注意してください。装着するときはオプションソケットの切り欠きと、モジュールの基板の切り欠きの向きを合わせてください。向きを間違えると製品の故障の原因となります。また、装着するときは必ず USB ケーブルを抜き、電源が入っていない状態で行ってください。

## 3. 主な仕様

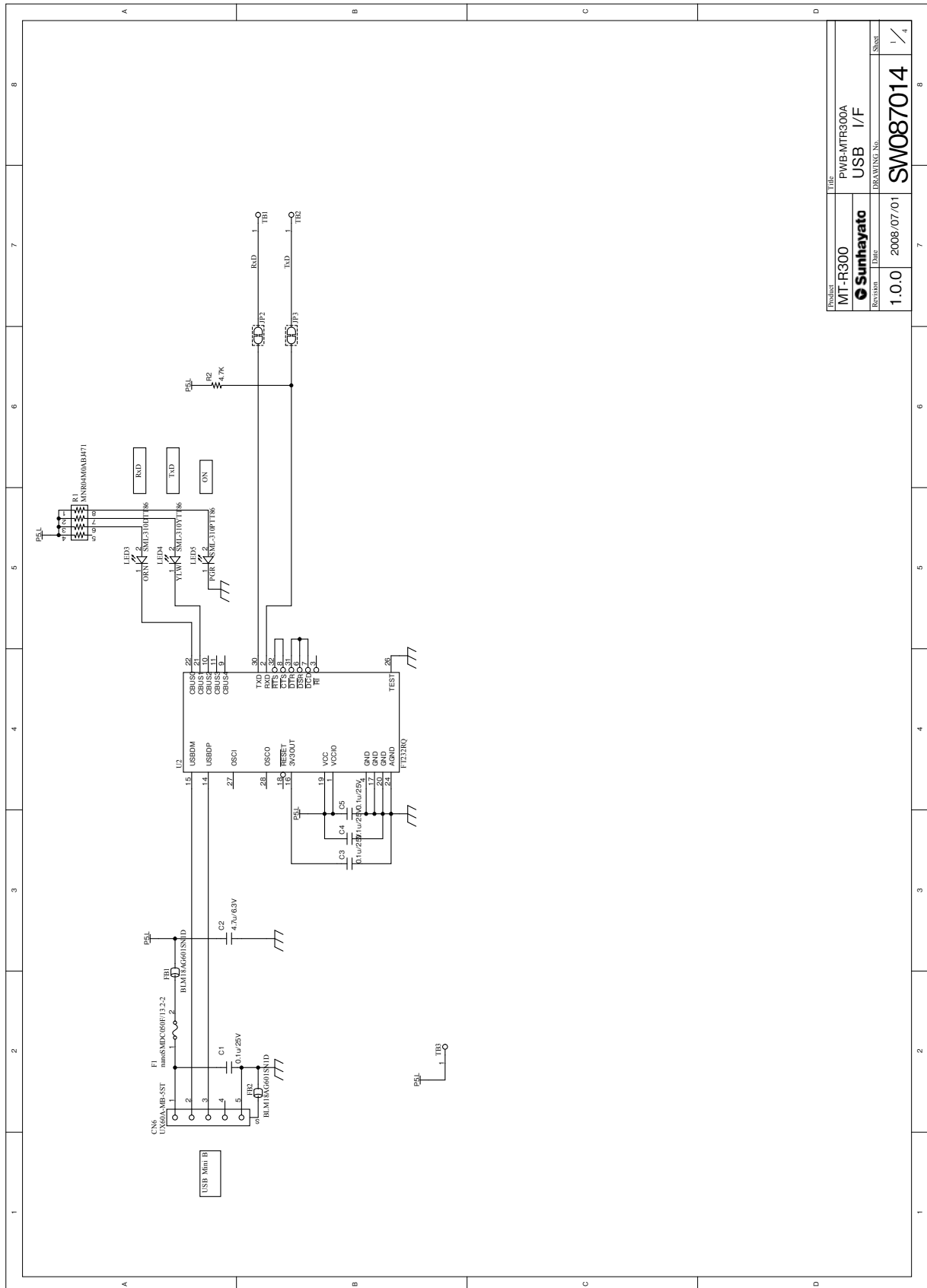
本製品の主な仕様は下表のとおりです。

表 3-1 主な仕様

項目		仕様	備考
外形	基板寸法	72 × 95 (mm)	
電源	電圧	USB バスパワー DC5V	
コネクタ		USB-mini B コネクタ	
マイコン		HD64F3062BF	
動作周波数		25MHz (容量内蔵セラミック発振子搭載)	
搭載メモリー		標準 32KByte (最大 544KByte)	
インターフェイス	USB-COM	1CH オンボードプログラミング・UART 切り替え FTDI FT232R 使用 通信インジケータ LED × 2 MODE 切り替えスイッチ × 1	
リセット回路		POWER-ON、手動リセットスイッチ	
評価用入出力デバイス		押ボタンスイッチ入力 × 2 LED ランプ出力 × 2	
仮想ポートコネクタ		2.54mm ピッチ 10 ピンコネクタ × 5	VPort with Power 規格
オプションソケット		600mil 幅 2.54mm ピッチ 32 ピンソケット × 1	

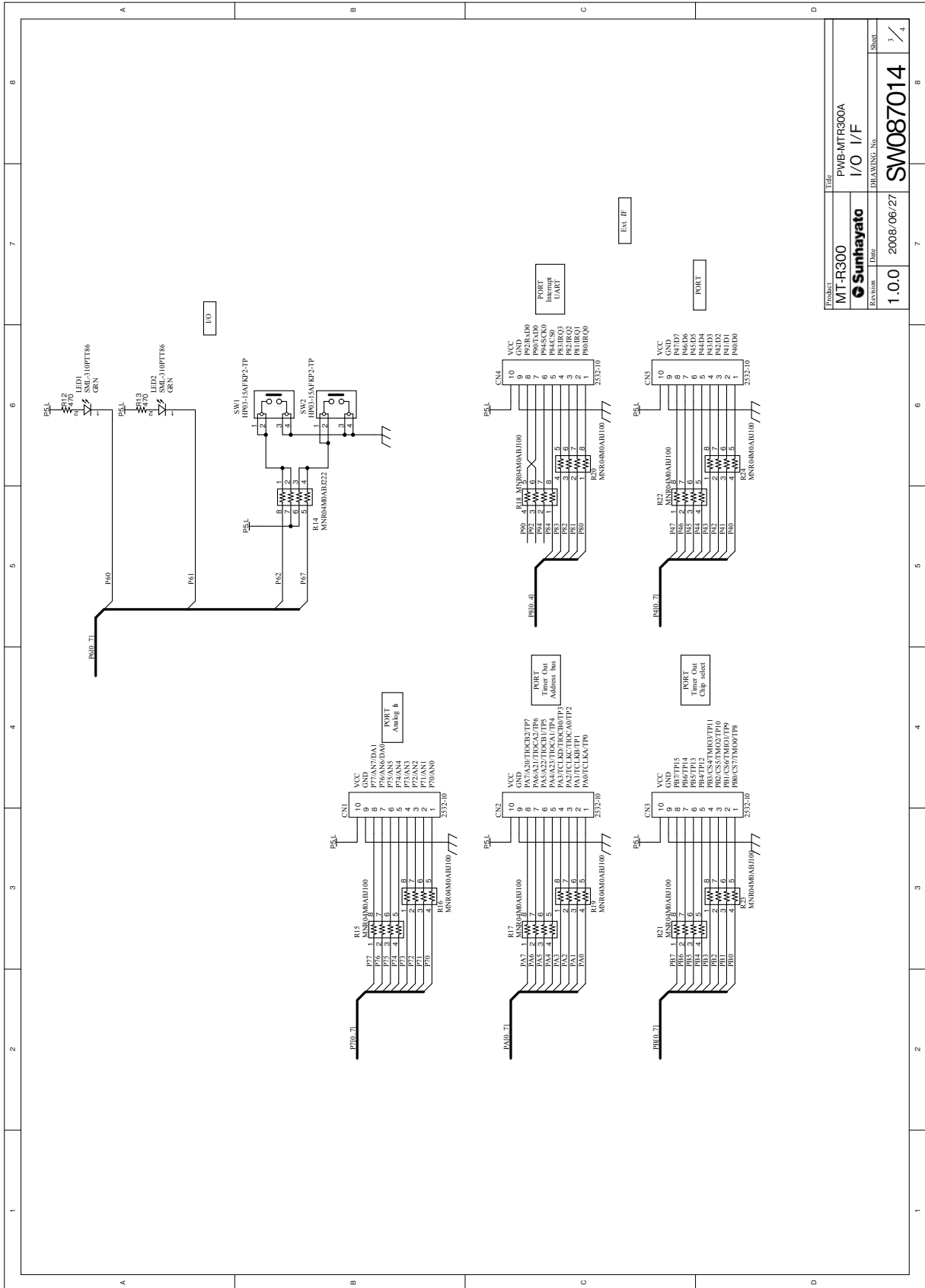
## 4. 付録

### 4.1 回路図





# マイコントレーニングボード MT-R300



Product	MT-R300	Title	PWB-MTR300A
Company	Sunhayato	I/O I/F	
Revision	1.0.0	Date	2008/06/27
		DRAWING No.	SW087014
		Sheet	3 / 4



## ◎お願いとご注意

### <サポート・お問い合わせについて>

- サポートに関する情報は当社のホームページ (<http://www.sunhayato.co.jp/>) に掲載します。
- 本製品に関するお問い合わせは、当社ホームページのお問い合わせページ (<https://www.sunhayato.co.jp/inquiry/>) よりお願いします。
- お問い合わせは本製品に関する内容のみに限らせていただきます。お客様が本製品を用いて設計した回路、プログラムそれらに起因する不具合などについてはお答えできかねますので、あらかじめご了承ください。
- お問い合わせの前には、設計した回路、プログラムが間違っていないか、組み立てたときに接続を間違っていないかなど、よくご確認ください。

### <お取り扱いについて>

- セラミック振動子は密閉構造ではありませんので、洗浄したり樹脂コーティング材を塗布しないでください。
- 本製品が「外国為替及び外国貿易法」に基づき安全保障貿易管理関連貨物・技術に該当する場合、輸出または国外に持ち出す場合は、日本国政府の許可が必要です。

### <半導体一般について>

- 一般的に半導体を使用した製品は誤動作したり故障することがあります。半導体の誤動作や故障の結果として事故や損害などを生じさせないように考慮した安全設計をご購入者の責任で行ってください。
- IC内のフラッシュ ROM には書き換え寿命があります。寿命になると次のような症状が現れて書き込みができなくなったり、内容を消失したりします。このような症状が現れたら本製品の使用を中止してください。このような状況で書き込みを行い、不具合が生じても当社は一切責任を負いかねます。

- ①異常に書き込み時間がかかる
- ②1回で書き込みできない
- ③書き込みエラーが発生する
- ④書き込んでから時間が経つとプログラムが動作しなくなる

### <その他>

- 本製品・製品仕様及び取扱説明書は、改良などのため予告なく変更したり、製造を中止する場合があります。
- 本製品の使用、誤った使用および不適切な使用に起因するいかなる損害等についても、当社は責任を負いかねます。

## 改訂履歴

Rev.	発行日	ページ	改訂内容
1.00	2008/8/20	-	初版発行

---

## MT-R300 取扱説明書

発行日 2008-08-20 Rev1.00  
発行 サンハヤト株式会社  
〒170-0005 東京都豊島区南大塚3丁目40番1号

©2008 Sunhayato Corp. All rights reserved.

SG087008

---