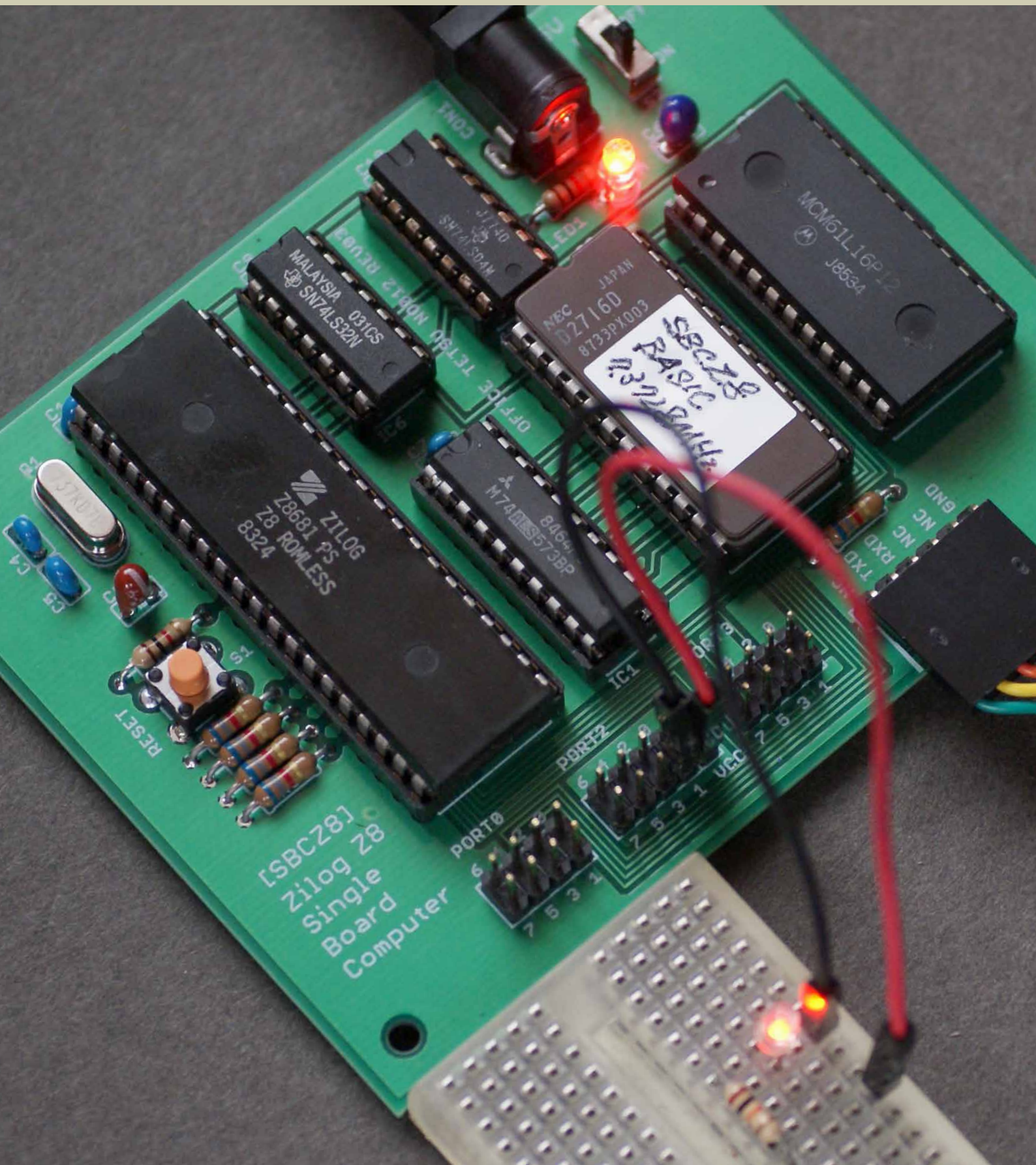


SBCZ8技術資料

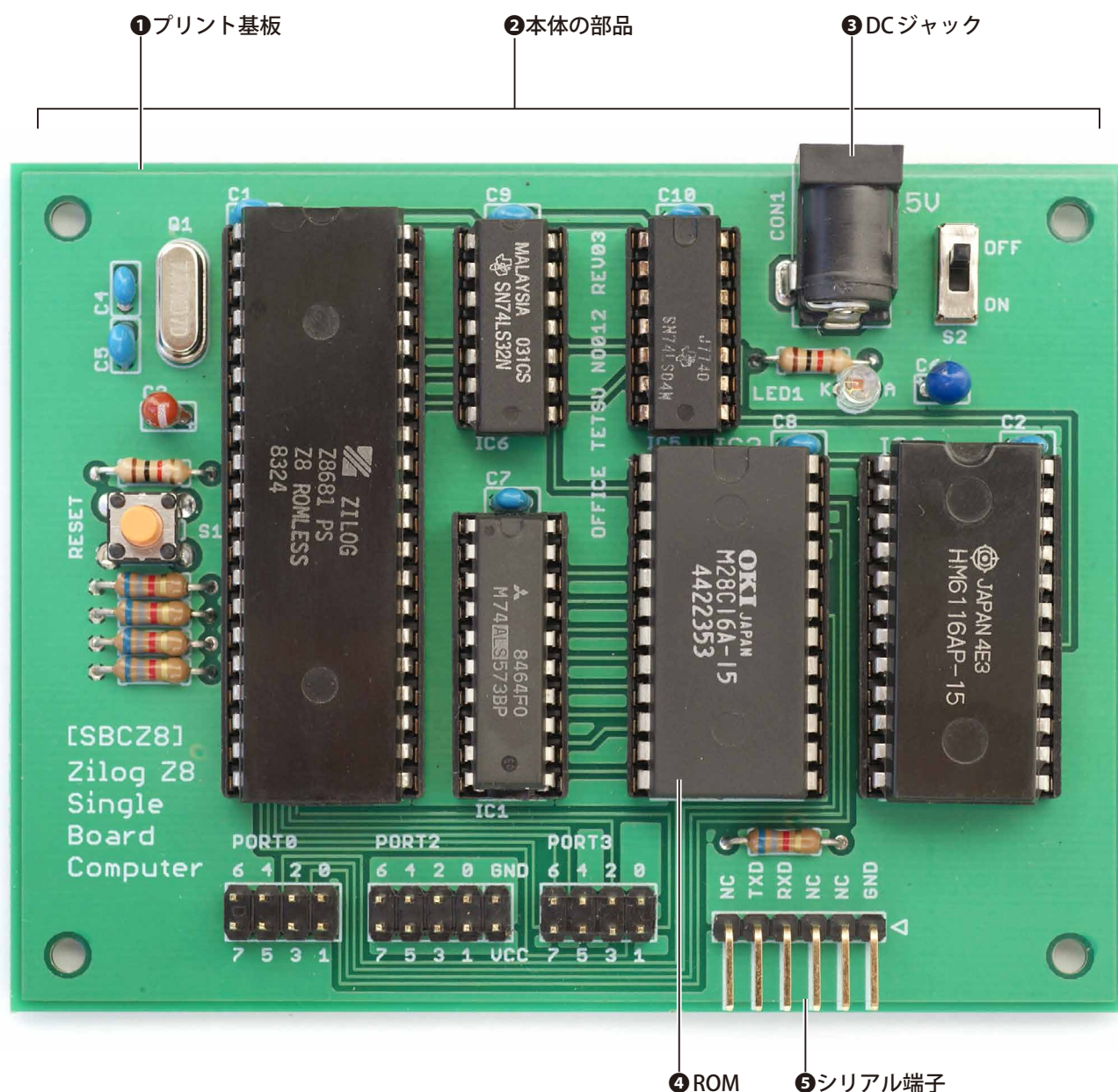
SBCZ8は知人ぞ知るマイコン、ザイログZ8を採用したシングルボードコンピュータです。ザイログ純正BASICが動きますから、比較的簡単なプログラムでZ8の豊富な機能を体験することができます。



SBCZ8 の概要

SBCZ8はザイログのマイコンZ8を採用し、主要なポート（ROM レス版で使用可能な全ポート）を端子へ引き出したシングルボードコンピュータです。部品表、回路図、各種の技術的な情報は本文書に記載します。また、データパックでザイログ純正 BASIC 移植版を提供します。SBCZ8 と BASIC の組み合わせは Z8 の魅力を余すところなく引き出します。

- ① プリント基板—オレンジピコ (<https://store.shopping.yahoo.co.jp/orangepicoshop/>) で購入してください。
- ② プリント基板に取り付ける部品—お手数おかけしますが、部品表にしたいがい、ご自身で揃えてください。
- ③ DC ジャック—電圧 5V、電流 2A 以上、内径 2.1 mm、センタープラスの AC アダプタを接続してください。
- ④ ROM—Z8 の型番と動作クロックに合わせ、適切なプログラムを書き込んでお使いください。
- ⑤ シリアル端子—TTL-232R-5V または同等の USB-シリアル変換ケーブル/アダプタでパソコンと接続してください。



本体の部品

本体の部品は下に示す部品表にしたがって揃えてください。部品表の部品番号とプリント基板の部品番号を照合し、所定の位置に取り付けると完成です。お使いになるZ8の型番により、標準ロジックの品種、水晶振動子の周波数、BASICのHEXファイルなどが異なりますので別項「Z8の型番による違い」を参照してください。

部品表

部品番号	仕様	数量	代替可能品	販売店
IC1	74HC573	1	Z8681は74ALS573	オレンジピコ、若松通商
IC2	28C16型EEPROM	1	2716型EPROM	オレンジピコ、若松通商
IC3	HM6116AP	1	6116型SRAM(幅600mil)	オレンジピコ、若松通商
IC4	Z86C91	1	Z8681	オレンジピコ
IC5	74HC04	1	Z8681は74LS04	オレンジピコ、秋月電子通商
IC6	74HC32	1	Z8681は74LS32	オレンジピコ、秋月電子通商
LED1	OSRRH23133A	1	φ3mm一般LED各色	オレンジピコ、秋月電子通商
Q1	水晶振動子7.3728MHz	1	Z8高速版は14.7456MHz	オレンジピコ、千石電商
R1、R3、R4、R5、R6	6.8kΩ(1/4W)	5	カーボン抵抗/金属皮膜抵抗	オレンジピコ、秋月電子通商
R2、R7	1kΩ(1/4W)	2	カーボン抵抗/金属皮膜抵抗	オレンジピコ、秋月電子通商
C1、C2、C7～C10	0.1μF(50V)	6	積層セラミックコンデンサ	オレンジピコ、秋月電子通商
C3	1μF(6.3V以上)	1	電解/タンタルコンデンサ	オレンジピコ、秋月電子通商
C4、C5	15pF(50V)	2	積層/セラミックコンデンサ	オレンジピコ、秋月電子通商
C6	10μF(16V)	1	電解/タンタルコンデンサ	オレンジピコ、秋月電子通商
CON1	MJ-179PH	1	2.1mmφ標準DCジャック	オレンジピコ、秋月電子通商
S1	DTS-6-V	1	小型タクトスイッチ	オレンジピコ、秋月電子通商
S2	SS-12D00-G5	1	スライドスイッチ	オレンジピコ、秋月電子通商
—	2545-1X40 ^[注1]	1	1列L型ピンヘッダ	オレンジピコ、千石電商
—	PH-2x40SG ^[注1]	1	2列ピンヘッダ	オレンジピコ、秋月電子通商
—	2227-40-06	1	40ピンICソケット600mil	オレンジピコ、秋月電子通商
—	2227-24-06	2	24ピンICソケット600mil	オレンジピコ
—	2227-20-03	1	20ピンICソケット300mil	オレンジピコ、秋月電子通商
—	2227-14-03	2	14ピンICソケット300mil	オレンジピコ、秋月電子通商

[注1] 必要なピン数に分割して使用します。

[通販サイト]

秋月電子通商—<http://akizukidenshi.com/>

オレンジピコ—<https://store.shopping.yahoo.co.jp/orangepicoshop/>

千石電商—<http://www.sengoku.co.jp/>

若松通商—<http://wakamatsu.co.jp/biz/>

※ 2020年8月15日時点の情報です。

Z8の型番による違い

Z8は製造プロセス、最高動作クロック、レジスタ数などが異なる派生品が多数あります。SBCZ8はZ8681（元祖Z8）とZ86C9116（最新のZ8）で動作確認しています。このふたつは、下に示すとおり、部品とBASICのHEXファイルが異なります。これら以外のZ8も動く可能性がありますが、その場合はZ8681に合わせるのが無難です。

[Z8681および詳細不明なZ8]

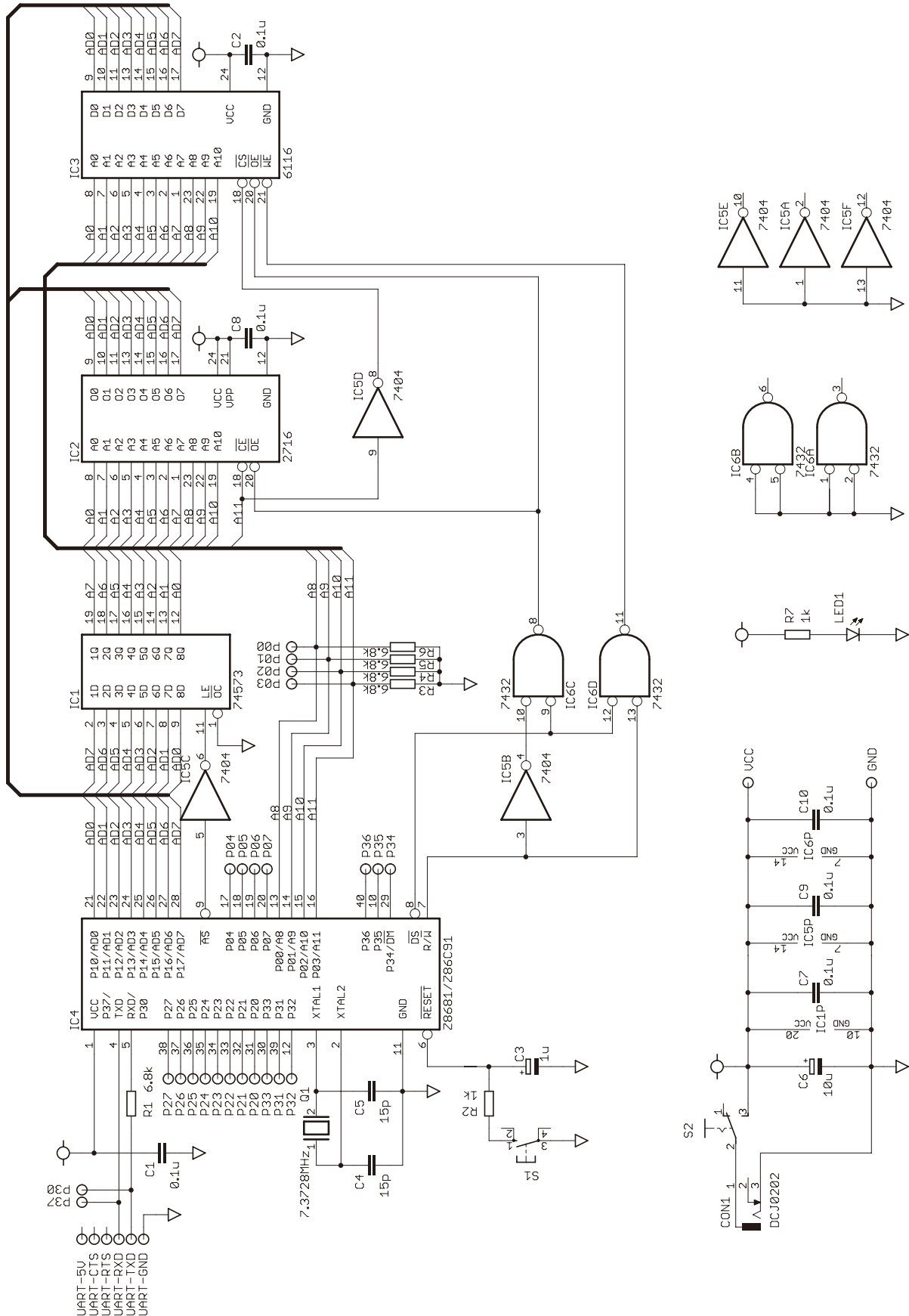
- 標準ロジックはLS型TTLを使ってください。ただし、HC型CMOSでも正常動作する場合があります。
- 水晶振動子は7.3728MHzを使ってください。
- BASICのHEXファイルはZ8BAS73.hexを使ってください。

[Z86C9116]

- 標準ロジックはHC型CMOSを使って消費電力を抑えることができます。
- 水晶振動子は14.7456MHzを使って高速化することができます。
- BASICのHEXファイルはZ8BAS147.hexを使ってレジスタ数を増やすことができます。

SBCZ8の回路図

SBCZ8の回路図を下に示します。回路図の部品番号はプリント基板の部品番号と一致しています。



ACアダプタ

電源はACアダプタからとります。電圧5V、電流2A以上、内径2.1 mm、センタープラスのACアダプタをDCジャックに接続してください。粗悪な製品は通電時に一瞬、電圧が5Vを超えて回路を壊す恐れがありますから、信頼のおける製品を使ってください。SBCZ8は秋月電子通商で販売しているGF12-US0520で動作確認しています。



GF12-US0520

USB- シリアル変換ケーブル

SBCZ8はUSB-シリアル変換ケーブルでパソコンと接続し、パソコンの端末ソフトで操作します。USB-シリアル変換ケーブルはFTDIのTTL-232R-5Vを想定していますが、ほかにもArduino Pro Mini 5V用のUSB-シリアル変換アダプタなどが使えます。SBCZ8はTTL-232R-5VとSparkfunのCH340Gで動作確認しています。

TTL-232R-5V



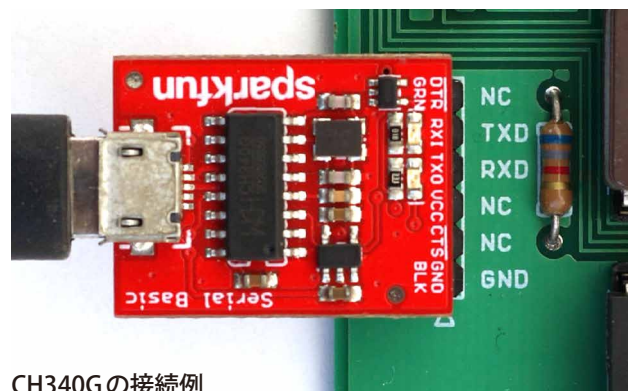
CH340G



シリアル端子にはSBCZ8側の信号名が印刷されています。これとUSB-シリアル変換ケーブルの信号がたすき掛けになるように接続します。すなわち、TXD⇄RXD、GND⇄GNDとなるのが正常です。なお、信号電圧3.3V/5V対応USB-シリアル変換アダプタを利用する場合は、信号電圧をあらかじめ5Vに設定してください。



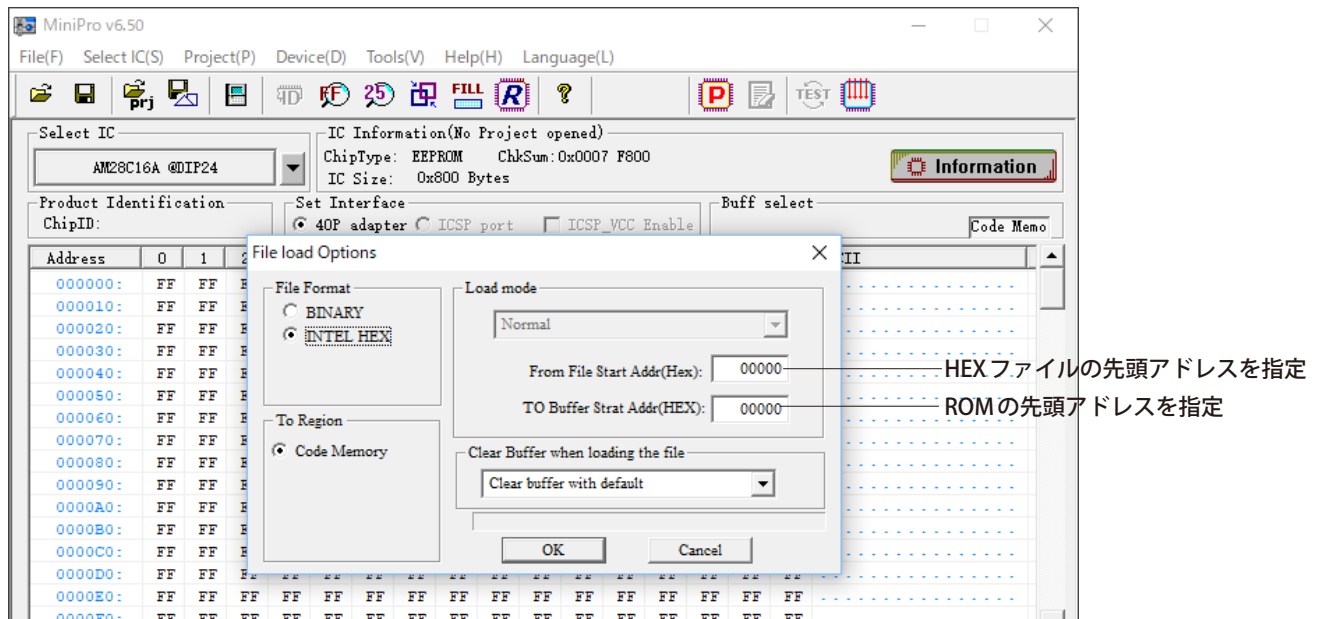
TTL-232R-5Vの接続例



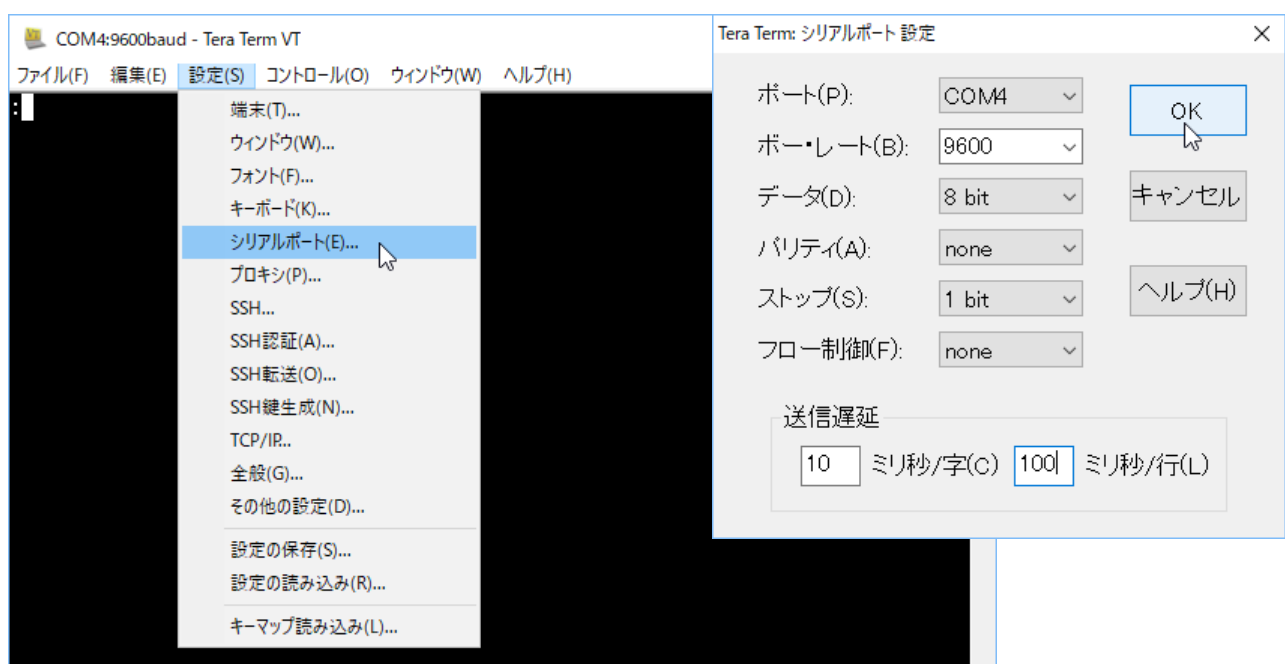
CH340Gの接続例

BASICの取り扱い

BASICはROM (IC2) に書き込んで取り付けます。HEXファイルは別項「Z8の型番による違い」にしたがいデータパックのZ8BAS73.HEXまたはZ8147.HEXを使ってください。これをROMの先頭から書き込みます。一例として、書き込み装置TL866CS、書き込みソフトMiniProで28C16型EEPROMに書き込むときの指定を下に示します。

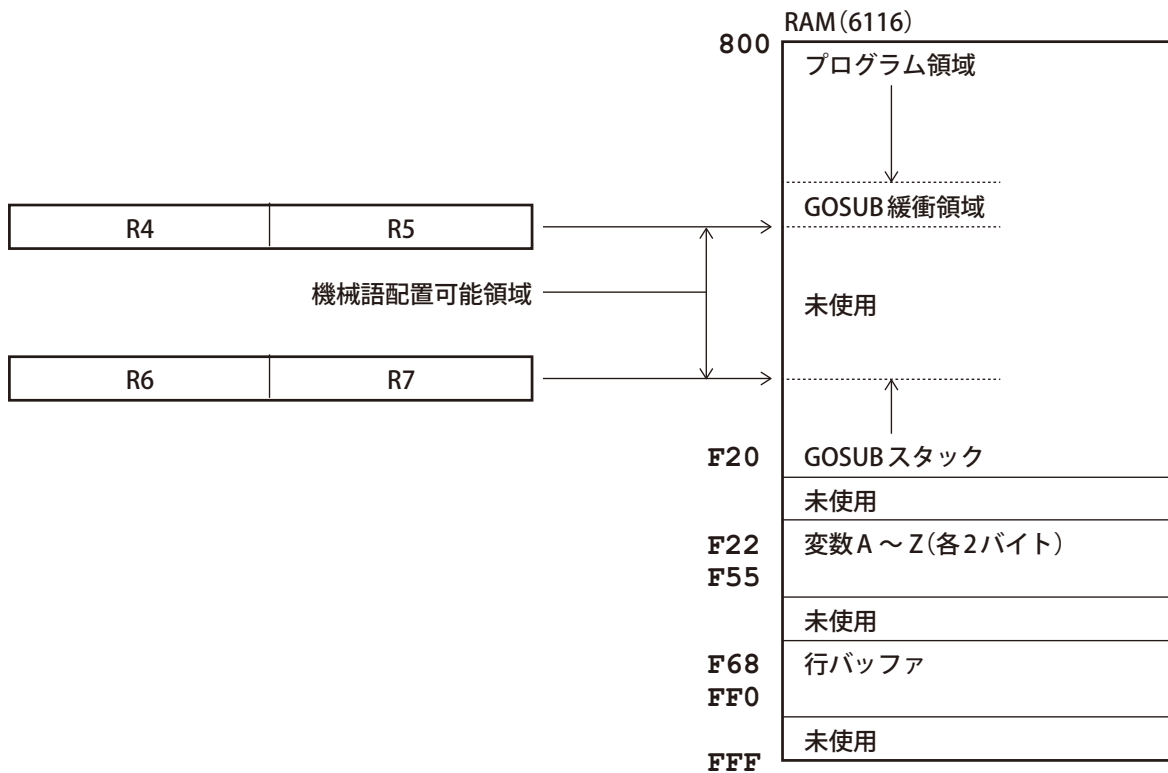


BASICはパソコンの端末ソフトで操作してください。通信方式は非同期シリアル、通信速度は9600bps、通信形式はデータ長8ビット、パリティなし、ストップビット1です。また、BASICのプログラムをアップロードするため多少の遅延を設定してください。TeraTermの場合、[設定] → [シリアルポート] と選択して下に示すとおり設定します。



BASICの言語仕様

BASICは基本的な文と関数のほか、レジスタやメモリを読み書きしたり機械語を実行したりする書式があり、頑張れば何でもできます。文法の詳細はデータパックのz8671_basic_debug.pdf（英文）をご覧ください。レジスタの詳細はデータパックのz8681_datasheet.pdf（英文）をご覧ください。SBCZ8でのメモリマップは下に示すとおりです。



たとえば、機械語を配置していい領域の先頭は「PRINT ^4」、末尾は「PRINT ^6」で表示されます。機械語はUSR関数で実行します。機械語のアセンブルや配置など関連作業の手順は、いろいろありますので、各自で工夫してください。

```
COM6:9600bps - Tera Term VT
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
:PRINT ^4
2267
:PRINT ^6
3872
:

```

別途配布物一覧

データパック (sbcz8_datapack.zip) は下に示すファイルを含みます。

filelist.txt - ファイルリスト。このページと同じ内容です。

SBCZ8eagle - SBCZ8のEAGLEデータ。

Z8BAS73.hex - BASICのHEXファイル(動作クロック7.3478MHz、レジスタ領域128バイト)。

Z8BAS147.hex - BASICのHEXファイル(動作クロック14.7456MHz、レジスタ領域256バイト)。

z8671_basic_debug.pdf - BASICの解説書(英文)

z8681_datasheet.pdf - Z8681のデータシート(英文)

BLINKLED.BAS - PORT2でLEDを点滅させ端末からの着信で終了するBASICプログラム

SBCZ8eagleはCC BY-SA 3.0です。

BLINKLED.BASはパブリックドメインです。

z8671_basic_debug.pdfとz8681_datasheet.pdfはザイログの著作物です。

そのほかのファイルは原作者の宣言にしたがってください。

SBCZ8 技術資料

2018年10月19日 初版発行

2020年8月15日 改訂第1版発行

著者—鈴木哲哉

Copyright © 2018-2020 Tetsuya Suzuki

CC BY-NC-SA 3.0