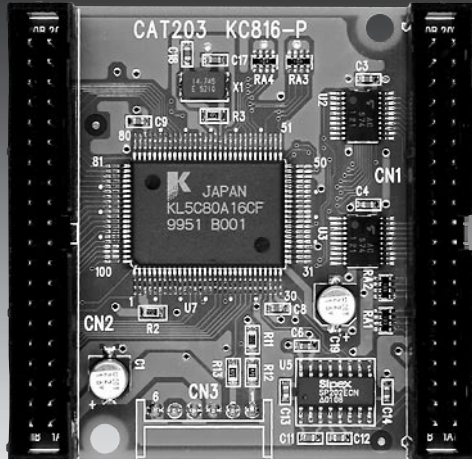


# KL5C80A16小型マイコンボード CAT203 KC816-P 取り扱い説明書



実寸大写真

2002.03.27 - 2002.07.01

## 概要

CAT203はZ80互換4倍速CPU KL5C80A16を使用した小型マイコンボードです。フラッシュROMを実装済みで「バグファインダBF3000」を使用して オンボード・プログラミングとデバッグができます。

入出力機能として2チャンネルのRS232と、パラレル入出力64ビットを使用できます。尚、本ボードにはバス信号は用意されていませんので、I/Oの拡張が必要な場合は、CAT201, CAT202又はCAT68シリーズをお使い下さい。

★注記：CAT203はフラッシュROM書込に「バグファインダBF3000」が必要です。

## 仕様

- CPU：KL5C80A16（川崎マイクロエレクトロニクス製）
- システムクロック：7.3728MHz
- メモリ：
  - [プログラム領域] 128KバイトタイプのフラッシュROM実装済み（SST社製 SST39SF010A又は相当品）書換え回数は10,000回可能
  - [データ領域] 128KバイトRAM実装済み
  - 外部電池によるバックアップ可能
- シリアルI/O：RS232レベル 2チャンネル（1chはCMOSレベル可能）
- KL5C80A16内蔵パラレルI/O：8ビットI/O×4ポート（32ビット）（パラレルポートはI/Oピンが各種機能と共用です）
- 増設パラレル入力：8ビット入力×1ポート（8ビット）
- 増設パラレル出力：8ビット出力×3ポート（24ビット）
- CMOSレベル出力で±24mAドライブ可能
- タイマ/カウンタ：16ビットのタイマ/カウンタ×4チャンネル（8ビット、プリスケラ付き）
- 割り込み：CPU内蔵デバイス及び外部入力合計で16レベル
- リセット：リセットIC使用。以下の条件でリセット状態になり、条件解除後、約100mSEC間リセット状態が保持されます。
  - ・パワーON時 ・5V電圧が約4.2Vに低下時
  - ・CN3のRESET入力にLOWレベル入力時（マニュアルリセット）
- バス信号：用意されていません
- 必要な場合はCAT201, CAT202, CAT68シリーズをご使用下さい
- 使用温度範囲：0～55℃（結露のないこと）
- 電源：5V±10% 85mA MAX（I/Oからのソース電流は除く）
- 基板：外形寸法 59×59mm、質量 約26g  
基板材質等 FR-4, 1.6t, 4層両面実装基板

## KL5C80A16の資料・スイッチ操作について

●KL5C80A16内蔵機能に関する説明は「KL5C80A16 ハードウェアマニュアル」を参照願います。マニュアルは次のURLからダウンロードできます。

川崎マイクロエレクトロニクス㈱  
<http://www.k-micro.com/seihin/micon.html>

●SW1は超小型スイッチを使用しています。スイッチに無理が掛からない様、注意して操作して下さい。

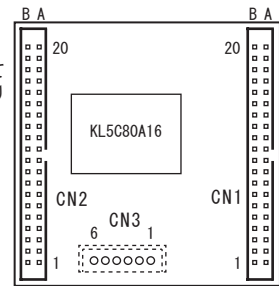
シャープペン・ボールペンの先、ピンセット、ドライバなど、金物で操作しますと破損の原因になります。木製・プラスチック製のつま楊枝、竹串などの先で操作して下さい。

## コネクタの型番及びピン配列

### ■ コネクタの配置と型番

コネクタは右図の様に配置されています。（ボードをCPU実装面より見た図です）

- CN1, CN2の型番：オムロン XG4C-4031
- CN3の型番：日本圧着端子製造 B6B-EH



### 【 CN1 】ピン配列

| 信号名             | ピンNO. |     | 信号名             |
|-----------------|-------|-----|-----------------|
| TXD0 (RS232レベル) | 1A    | 1B  | RXD0 (RS232レベル) |
| GND             | 2A    | 2B  | GND             |
| TXD1 (RS232レベル) | 3A    | 3B  | RXD1 (RS232レベル) |
| BATTERY (+)     | 4A    | 4B  | GND             |
| IP40            | 5A    | 5B  | IP41            |
| IP42            | 6A    | 6B  | IP43            |
| IP44            | 7A    | 7B  | IP45            |
| IP46            | 8A    | 8B  | IP47            |
| OP50            | 9A    | 9B  | OP51            |
| OP52            | 10A   | 10B | OP53            |
| OP54            | 11A   | 11B | OP55            |
| OP56            | 12A   | 12B | OP57            |
| OP60            | 13A   | 13B | OP61            |
| OP62            | 14A   | 14B | OP63            |
| OP64            | 15A   | 15B | OP65            |
| OP66            | 16A   | 16B | OP67            |
| OP70            | 17A   | 17B | OP71            |
| OP72            | 18A   | 18B | OP73            |
| OP74            | 19A   | 19B | OP75            |
| OP76            | 20A   | 20B | OP77            |

### 【 CN2 】ピン配列

| 信号名             | ピンNO. |     | 信号名             |
|-----------------|-------|-----|-----------------|
| 5V              | 1A    | 1B  | 5V              |
| GND             | 2A    | 2B  | GND             |
| P00             | 3A    | 3B  | P01/OUT1        |
| P02/OUT2        | 4A    | 4B  | P03/OUT3        |
| P04/GATE0/TRXCO | 5A    | 5B  | P05/GATE1/TRXC1 |
| P06/GATE2       | 6A    | 6B  | P07/GATE3       |
| P10/SCK1        | 7A    | 7B  | P11/RAS*        |
| P12/CAS*        | 8A    | 8B  | P13/UASEL*      |
| P14/RXRDY1      | 9A    | 9B  | P15/TXRDY1      |
| P16/DACK1*      | 10A   | 10B | P17/EXBACK*     |
| P20/IR0/IR2     | 11A   | 11B | P21/IR1/IR5     |
| P22/IR14        | 12A   | 12B | P23/IR15        |
| P24/DREQ0       | 13A   | 13B | P25/DREQ1       |
| P26/EXBREQ*     | 14A   | 14B | P27/NM1*        |
| P30/DTR1*       | 15A   | 15B | P31/RTS1*       |
| P32/TXD1        | 16A   | 16B | P33/TXS1        |
| P34/DSR1*       | 17A   | 17B | P35/GTS1*       |
| P36/RXD1        | 18A   | 18B | P37/RXS1        |
| RXS0            | 19A   | 19B | TXS0            |
| SCK0            | 20A   | 20B | OUT0            |

### 【 CN3 】バグファインダ接続コネクタのピン配列及び機能

| ピンNo. | 信号名    | 機能   |
|-------|--------|--|
| 1     | BFS10  | バグファインダ用の双方向シリアル信号                         |
| 2     | CLK    | バグファインダ用クロック信号出力                           |
| 3     | 5V     | バグファインダ用5V電源出力                             |
| 4     | GND    |  |
| 5     | RESET* | リセット入力（RESETをLowレベルにするとCAT203はリセット状態になります） |
| 6     | GND    |  |

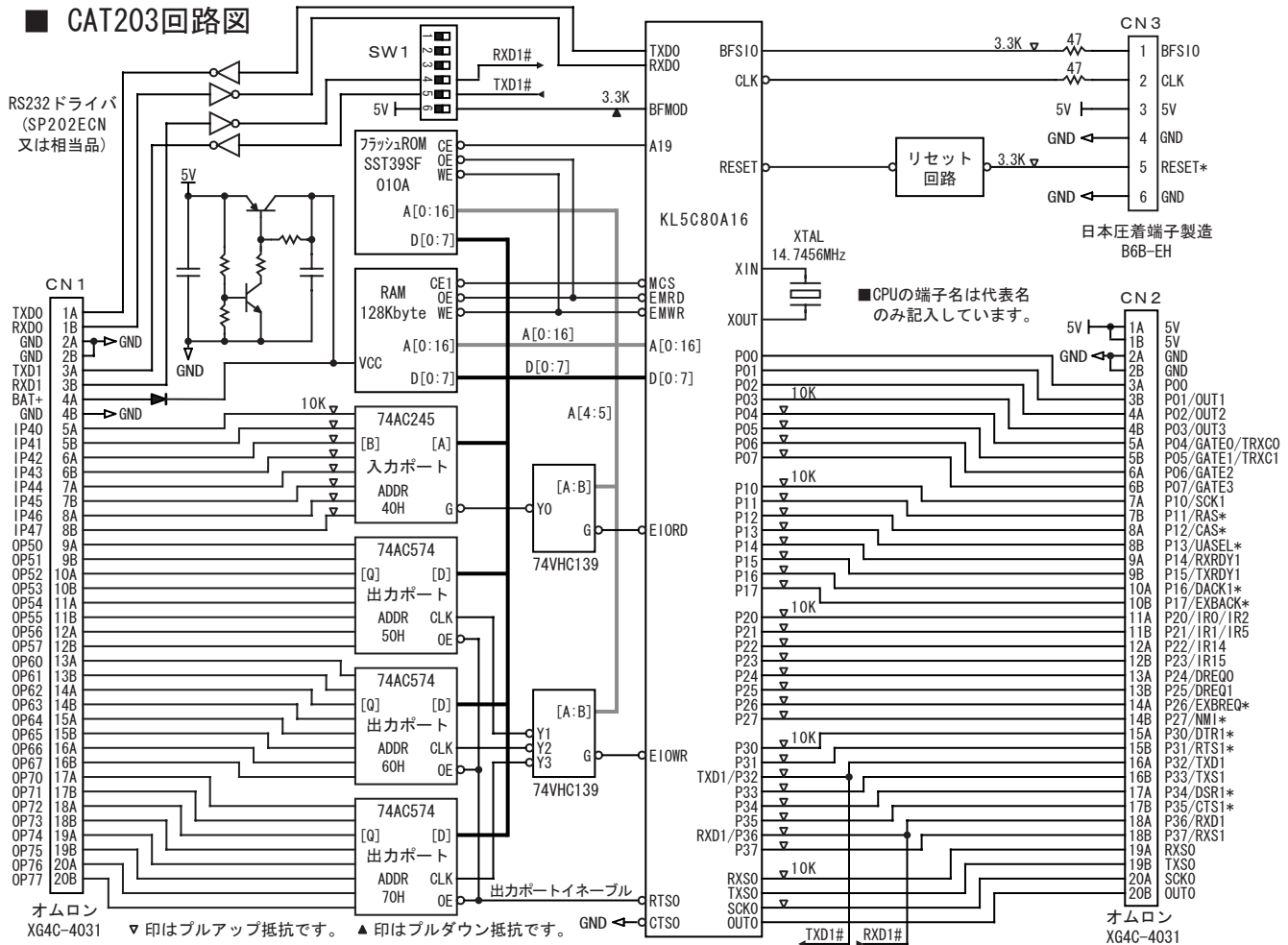
## メモリ

### ●メモリのウェイト設定

プログラムメモリとして128KバイトのフラッシュROMと128KバイトのRAMが実装済みです。KL5C80A16のシステム制御レジスタ（SCR4）の、外部メモリウェイトは全アドレス空間を0waitに設定します。尚、外部I/Oウェイトコントロールは1waitに設定します。

SCR4<D7:D0> = [ 0011 0XXX ]  
フラッシュROMの物理アドレス：00000H～1FFFFH  
RAMの物理アドレス：E0000H～FFFFFH

# CAT203回路図



## ●MMUの設定

リセット時64Kバイトの論理メモリ空間は全てフラッシュROMに割り付けられて、RAMが使用できない状態になります。プログラムの最初でMMUの設定を行いRAMを有効にします。次にフラッシュROMに32Kバイト、RAMに32Kバイトを割付けるMMUの設定例を示します。

- ;R0領域 = フラッシュROM 論理アドレス0000H~7FFFH
- ;R4領域 = RAM 論理アドレス8000H~FFFFH
- LD A, 01FH ;R1, R2, R3領域は使用しない
- OUT (06H), A ;MMUのBBR4レジスタに1FHを設定

## I/O

### ●シリアルI/O (UART)

・チャンネル0: TXD0, RXD0は常時RS232レベルで使用できます。但しRTS0信号は増設パラレル出力の出力イネーブル信号として使用しますので、シリアル制御信号としては使用できません。CTS0はGNDに接続しています。(回路図参照)  
 ・チャンネル1: SW1の設定により使用方法が選択できます。

| UARTチャンネル1の使用法                      | SW1-4 | SW1-5 |
|-------------------------------------|-------|-------|
| RS232レベルで使用 (CN1-3A, 3B)            | ON    | ON    |
| C-MOSレベル又はパラレルI/Oで使用 (CN2-16A, 18A) | OFF   | OFF   |

RTS1, CTS1等を使う時は、外部にドライバICを用意してください。

### ●CPU内蔵パラレルI/O

8ビットのパラレルI/Oが4ポートあり、KL5C80A16の信号がそのままコネクタに接続されています。P00~P03を除いたパラレルI/Oは10KΩでプルアップしています。

### ●増設パラレル出力 (OP50~OP57, OP60~P67, OP70~P77)

8ビットの出力専用ポートを3ポート実装しています。出力ICに74AC574を使用しており、出力電流は最大で±24mAまでドライブできます。このポートからのデータ読み出しはできません。リセット時に出力は全てHIインピーダンスになります。出力を有効にするにはシリアルI/Oチャンネル0、コマンドレジスタAのD5 (RTS) ビットを1にセットします。

**注意!!** 本製品を不適切な状態で使用されると、発火等の可能性があります。危険です。

- 仕様範囲外の電圧を加えたり、過負荷で使用しないで下さい。
- サージ、ノイズ等が本製品に加わらない様、十分なノイズ対策を行なって下さい。
- 本製品は人命にかかわる状況や、極めて高い信頼性が要求される用途を目的として設計・製造されたものではありません。

## ●増設パラレル入力 (IP40~IP47)

CMOSレベルの8ビット入力ポートで10KΩでプルアップ済みです。

## ●I/Oアドレス

| アドレス | I/Oポート | 注記                               |
|------|--------|----------------------------------|
| 40H  | IP4    | 41-4FH, 80-8FH, C0-CFHにはイメージが出ます |
| 50H  | OP5    | 51-5FH, 90-9FH, D0-DFHにはイメージが出ます |
| 60H  | OP6    | 61-6FH, A0-AFH, E0-EFHにはイメージが出ます |
| 70H  | OP7    | 71-7FH, B0-BFH, F0-FFHにはイメージが出ます |

・KL5C80A16内蔵のI/Oアドレスについては「KL5C80A16ハードウェアマニュアル」を参照ください。

## バッテリー・バックアップ

CN1のBATTERY (+) ビンに電池を接続する事によりRAMをバックアップできます。使用できる電池は3~4Vの1次電池で、2次電池は使用できません。性能的にリチウム電池が最適です。  
 (例) 750mAhのリチウム電池でのバックアップ時間

$$T = \frac{B \times 1000}{I_m + I_b} \rightarrow \frac{750 \times 1000}{3 + 3} = 125000 \text{時間} \div 14.2 \text{年}$$

T: バックアップ時間 (h)    B: 電池容量 (mAh)  
 I<sub>m</sub>: メモリ保持電流 (μA)    I<sub>b</sub>: 電池の自己放電電流 (μA)

## CPU動作モード・フラッシュROM書き込み

### ●CPUの動作モード設定

SW1-6がOFFでノーマルモード、ONでBoot-on-RAMモードになります。

### ●フラッシュROMの書き込み

本ボードにはフラッシュROMが実装済みで、取り外しはできません。フラッシュROMへのプログラム書き込みは、ボード上のコネクタCN3にバグファインダ「BF3000」を接続して行ないます。(注記: 他社製のバグファインダは、フラッシュROM書き込み機能がないので使用できません)

## エーワン株式会社

〒486-0852 愛知県春日井市下市場町6-9-20

TEL/FAX: 0568-85-8511/8501

URL: <http://www.aone.co.jp/cat>