

PC-98 シリーズ用 C バスボード

NEKO BUS

■ 本ボードについて

本ボードは、NEC PC-9800 シリーズに、[RE:birth](#) モジュールを接続するための C バスボードです。

■ 免責

- 本ボードは個人で制作した電子工作キット(いわゆる同人ハードウェア)です
- 組立や故障などサポートをしないことをご了承ください

■ 仕様

- スピークボード互換ボードです
- FM 割り込みは INT5 のみ利用できます(OPNA モジュールの仕様)
- I/O ポートは 0088~0F88 に設定可能です (16 ビットデコード)
- BIOS ROM はありませんので、N88-BASIC(86)は起動しません

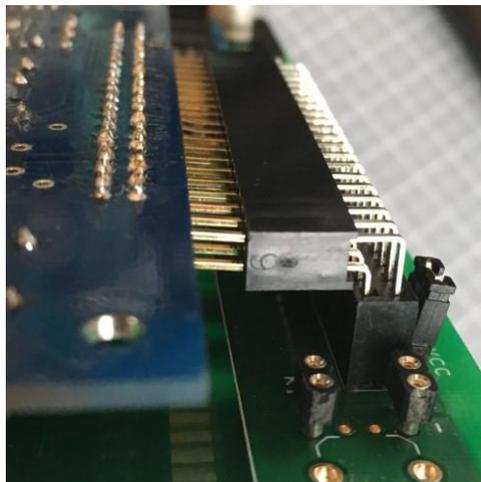
■ 接続方法

直接挿す(P1)方法と、ケーブルで接続する(P2)方法の 2 通りあります。

P1 と P2 の同時利用はできません。

P1 接続方法:

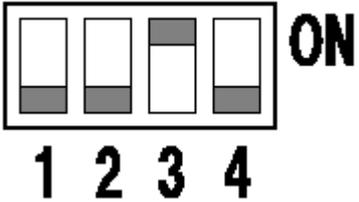
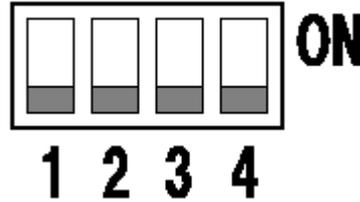
1. P1 にピンソケットを実装します
2. 写真のように ボードとモジュールの間に L 字ピンソケットを接続します
3. 3mm プラネジ、14mm スペーサで固定します



■ ディップスイッチについて

SW1 割り込み設定

左から INTO, INT4, INT5, INT6

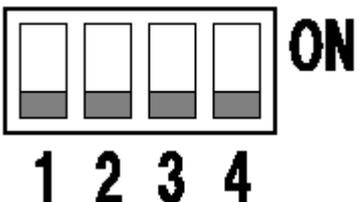
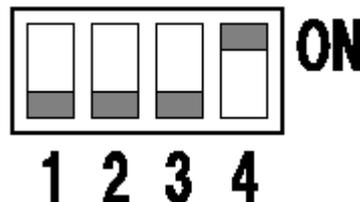
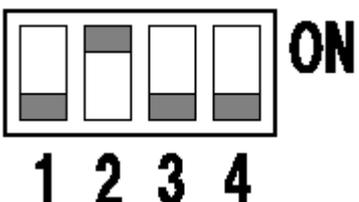
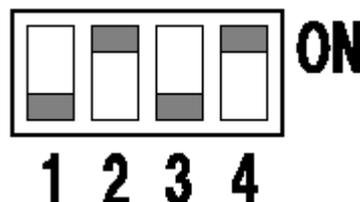
INT5 YM2608 使用時	割り込みなし YM3438 使用時
 <p>ON</p> <p>1 2 3 4</p>	 <p>ON</p> <p>1 2 3 4</p>

※割り込みを利用する場合はモジュールにダイオードを付けてください



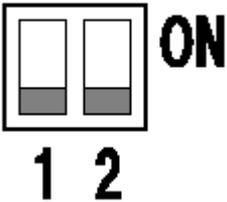
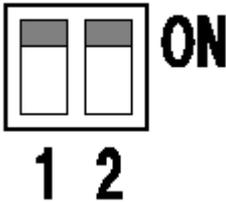
SW2 I/O ポート設定

左から AB11, AB10, AB9, AB8

アドレス 088	アドレス 188 (デフォルト)
 <p>ON</p> <p>1 2 3 4</p>	 <p>ON</p> <p>1 2 3 4</p>
アドレス 488	アドレス 588
 <p>ON</p> <p>1 2 3 4</p>	 <p>ON</p> <p>1 2 3 4</p>

SW3 拡張アドレス設定

左から AB13, AB12

通常時	NBV4、SNES APU 使用時
	

ポート	NBV4	AYB02	SNES APU
0x88	SSG	SSG	
1x88	OPM-1	OPLL-1	\$2140-2143
2x88	OPM-2	OPLL-2	
3x88	N/C	N/C	

■ AVCC 電源設定

	内部電源	外部電源時
AVCC	ショート	オープン (K1 から給電)

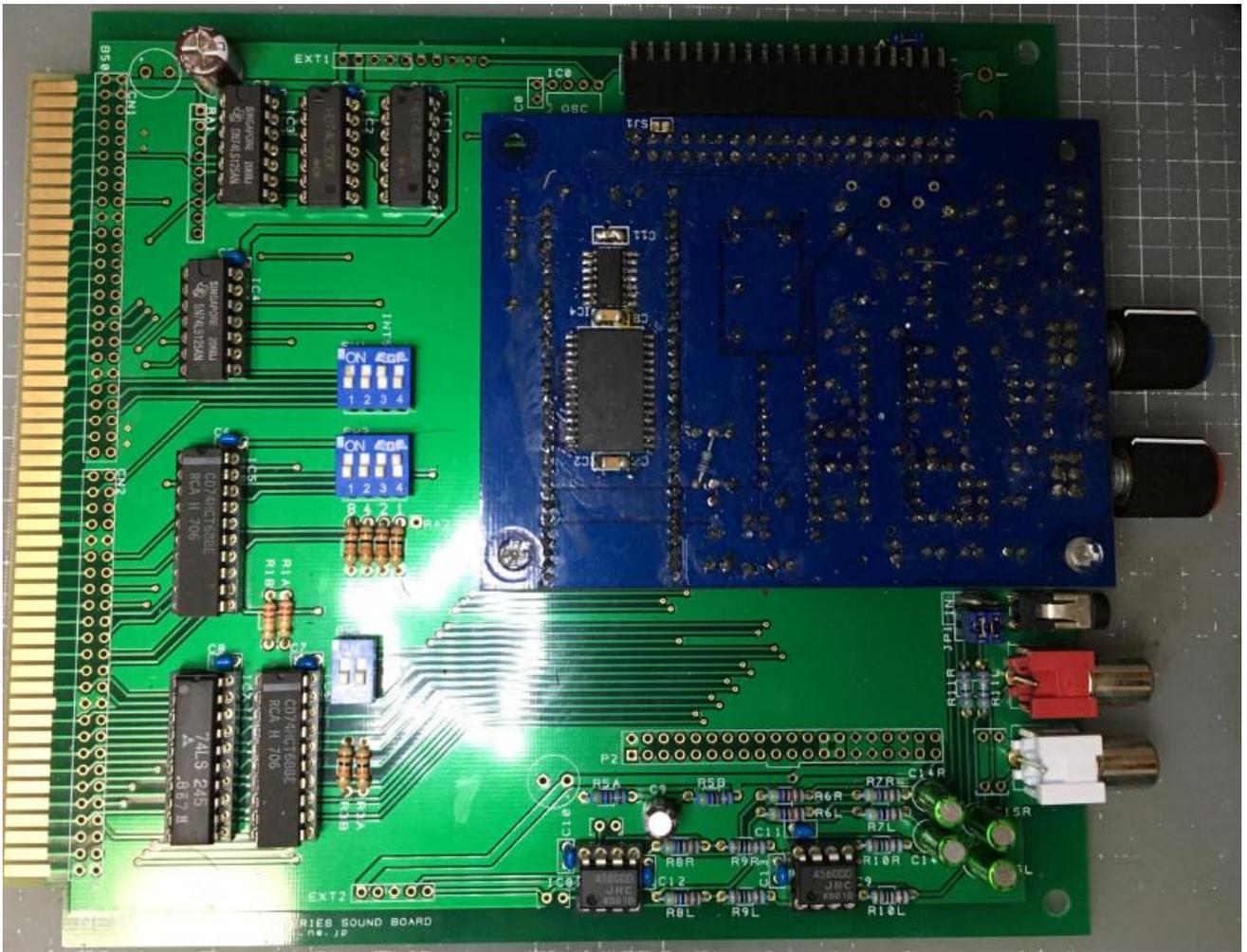
リファレンス	備考		個数
K1	電源用マイクロUSB コネクタ	秋月: K-10972	1
	丸ピン IC ソケット 2P	秋月: P-00673	2

■ LINE について

- JP1 で LINE IN/OUT の切り替えが可能です
- LINE IN の場合は入力となり、モジュールとミックスして RCA に出力します

LINE OUT	LINE IN
	

NEKO BUS 外觀 REV1.2



NEKO BUS 補足

■ 抵抗全般

- 1/4W 以上のものをご利用ください
電子工作に利用され、よく売られているのが 1/4W です。
1/2W でも問題ありません。

■ コンデンサ全般

- 耐圧は 10V 以上のものをご利用ください
16V 以上で小型のものを選択するとよいでしょう。



■ カーボン抵抗

- 極性はありません(どちら向きでも OK)
- カーボン抵抗は精度を求めているないので、それぞれ 10kΩ~47kΩ 程度の抵抗で問題ありません
(上記外観写真では 在庫不足のため R1 に 22kΩ がついています)
- 10kΩ の金属皮膜を利用しても構いません(精度が良いぶんお値段が高いだけです)



■ 金属皮膜抵抗

- 極性はありません(どちら向きでも OK)



■ ダイオード

- RE:birth YM2608 モジュールの D1 です
- 極性に注意してください(黒帯が目印です)

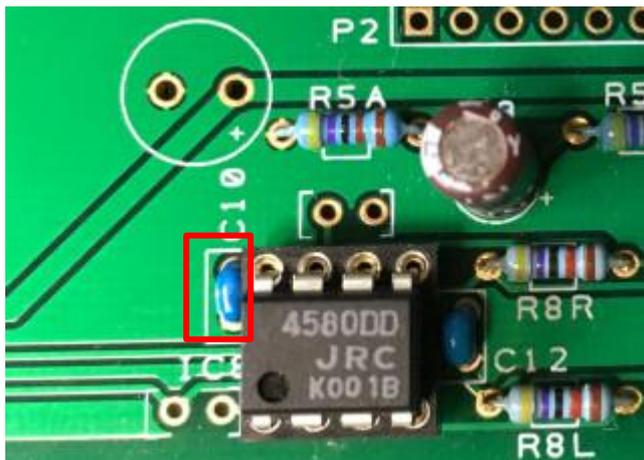
■ 積層セラミックコンデンサ



- 極性はありません(どちら向きでも OK)
- 読み方

	表記	備考
0.1 μF	104	$10 \times 10^4 \text{pF} = 0.1 \mu\text{F}$
1 μF	105	$10 \times 10^5 \text{pF} = 1 \mu\text{F}$

- C10 位置



※1.2A で C10 シルクの位置を変更

■ 電解コンデンサ



- 極性があります。取り付け方向に注意してください。
※ 足が長い方がプラス、もしくはバー状の印がある方がマイナス
- C4 は 2 つありますが、どちらかに 1 つだけ取り付けます
- C4、C9 は低 ESR(低 Z)な電解コンデンサを使うと良いでしょう
- C14、C15 はオーディオ用の電解コンデンサをご利用ください



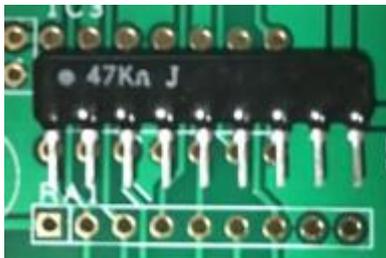
■ ロジック IC

- 取り付け方向に注意してください
- ソケットはあってもなくても良いですが、オペアンプ(IC8,9)には付けたほうが良いでしょう
- 「ピンそろった」があると便利です



■ 集合抵抗 RA1

- 必要に応じて $10k\Omega \sim 47k\Omega$ の集合抵抗を取り付けます
- この集合抵抗は情報伝達を確実にし、誤作動を防ぐためのものです
PC-98 シリーズや IC の選定、利用方法や環境によっては取り付けなくても動作します。
全く動かない もしくは 割り込みが不安定の場合に取り付けを検討くださいませ。
- 取り付け方向に注意してください
 - 印の端ピンが 1 番ピンになります



- IC1,2,3,4 に 74LS、74HCT シリーズの IC を取り付けた場合には不要です
(集合抵抗を付けていても問題ありません)
- IC1,2,3,4 に 74HC シリーズを取り付けた場合は集合抵抗が必要になります



LS の場合は不要



HC の場合は必要

[メモ]

シリーズ	備考
74LS	昔の TTL 回路に利用。PC-98 もこれ。
74HC	今時の CMOS 回路用。PC-98 の TTL 回路には出力がちょっと足りない場合がある。プルアップ抵抗(RA1)で対応する。
74HCT	入力は CMOS レベル、出力を TTL レベルにしたもの。 TTL と CMOS で迷ったらコレ。
54 シリーズ	74 シリーズの軍事用。もちろん使えるが非常に高価。

■ OPNA以外のモジュールの再生方法

- S98 プレイヤーをご用意しました。

ダウンロード項より取得してください。

従来の OPNA とバッティングしない ポート 888 以降に設定し、-p オプションで指定するのが良いでしょう。

【参考用】ロジック IC 取扱い一覧

リファレンス	値	パッケージ	若松通商 [税込]			マルツ [税抜]				
			74LSシリーズ		74HCTシリーズ	74LSシリーズ		74HCTシリーズ		
IC1	74LS393	14-DIP	14020187	¥157	15070106	¥126	SN74LS393N	¥128	CD74HCT393E	¥163
IC2	74LS00	14-DIP	14020001	¥94	15070001	¥52	HD74LS00P-	¥40		
IC3, 4	74LS125	14-DIP	14020068	¥94	15070028	¥84	SN74LS125A	¥209	CD74HCT125E	¥187
IC5, 6	74LS688	20-DIP	14020282	¥325	15070146	¥157	SN74LS688NS	¥270	TC74HCT688A	¥210
IC7	74LS245	20-DIP	14020124	¥105	15070073	¥189	SN74LS245N	¥100	SN74HCT245N	¥119

送料	郵送料250g以内 〒250円	メール便 全国一律 240円(税抜)
----	-----------------	--------------------

店頭在庫なし、ネット経由の店頭受け取りサービスあり

リファレンス	値	パッケージ	共立エレショップ [税込]			千石電商 [税込]				
			74LSシリーズ		74HCTシリーズ	74LSシリーズ		74HCTシリーズ		
IC1	74LS393	14-DIP	T11786	¥195			3AZM-GJD2	¥131		
IC2	74LS00	14-DIP	T11671	¥32			2ARM-FJDT	¥32	6827-M55A	¥42
IC3, 4	74LS125	14-DIP	取扱いなし			取扱いなし				
IC5, 6	74LS688	20-DIP			T11670	¥140	55MS-2TF4	¥315	522R-3SH4	¥179
IC7	74LS245	20-DIP	E74362	¥108			5AZM-FJD4	¥121	5563-88F3	¥116

送料	ネコポス ¥280	全国一律432円(税込)
----	-----------	--------------

※74LSシリーズと74HCTシリーズは混合利用可能です

(2017/9/11 現在)

【参考用】代替ロジック IC

※IC1～4 に 74HCシリーズを使用して、RA1(集合抵抗)を追加する場合

リファレンス	値	パッケージ	共立エレショップ [税込]			千石電商 [税込]			秋月参考価格	
			74シリーズ			74シリーズ			74HCシリーズ	
IC1	74HC393	14-DIP	74HC393	T11563	¥102	74HC393	7Z2J-2SGY	¥137	I-08603	¥30
IC2	74HC00	14-DIP	74HC00	T11450	¥27	74HC00	7Z26-2DGC	¥32	I-08594	¥20
IC3, 4	74HC125	14-DIP	74HC125	T11490	¥59	74HC125	5Z2T-3DG3	¥84	I-10921	¥40
IC5, 6	74LS688	20-DIP	74HCT688	T11670	¥140	74HCT688	5Z2R-3SH4	¥179		
IC7	74LS245	20-DIP	74LS245	E74362	¥108	74HCT245	5563-88F3	¥116		
RA1	10～47k!	SIL8素子	47kΩ	71G13P	¥43	47kΩ x10	EEHD-05VK	¥320		
送料			ネコポス ¥280			全国一律432円(税込)				

(2017/9/11 現在)

お買い物リストの一例です。

何を買えば良いのか分からなくて、とりあえず鳴らしてみたい方向け

※このリストでは IC1-4 に 74LS ではなく 74HC + 集合抵抗のパターンになっています

※購入時は部品および数量の確認をお願いします

※共立エレショップのICの在庫切れに注意してください。

[アレンジ]

C9 を低インピーダンス(低ESP、低Z)品の良い電解コンデンサ、東信工業のUTWRZ なんかがおすすめ

コダワる人はR6-11をオーディオ用抵抗、C14、C15をオーディオ用の電解コンデンサに変更しよう

IC8,9 のオペアンプはソケット化して、LT1112とかMUSES8820とか色々試そう

共立エレショップ

#	リファレンス	名称	値	数量	単価	金額	備考
1	IC5,6	IC	74HCT688	2	140	280	T11670 実店舗取扱商品
2	IC7	IC	74LS245	1	108	108	E74362 在庫わずか
3	R1,2,3	抵抗	カーボン 10kΩ	10	4	40	6AY31D
4	R5	抵抗	キンピ 4.7kΩ	10	9	90	6B331Q
5	R6,7,8	抵抗	キンピ 47kΩ	10	9	90	6B431F
6	R9,10	抵抗	キンピ 10kΩ	10	9	90	6B331Y
7	R11	抵抗	キンピ 51Ω	10	9	90	6B231E
8	RA1	集合抵抗	8素子 47kΩ	1	43	43	71G13P 22kΩ 欠品のため47kΩ
9		送料				280	
10		合計				1,111	

秋月電子通商

#	リファレンス	名称	値	数量	単価	金額	備考
1	AVCC, JP1	ピンヘッダ 1x40		1	35	35	C-00167 1x2、1x3、1x3 に分割
		ジャンパピン		1	100	100	(1パック 25個)
2	C1,2,3,5,6,7,8,10,11	コンデンサ 積層	0.1μF	1	100	100	P-00090 (1パック 10個)
3	C4	コンデンサ OSコン	470μF	1	90	90	P-08292
4	C9	コンデンサ 電解	47μF	1	10	10	P-03120
5	C12,13	コンデンサ 積層	1μF	1	100	100	P-04066 (1パック 10個)
6	C14,15	コンデンサ 電解	4.7μF	4	15	60	P-04623
7	IC1	IC	74HC393	1	30	30	I-08603 ※HCシリーズ RA1必須
8	IC2	IC	74HC00	1	10	10	I-10856 ※HCシリーズ RA1必須
9	IC3,4	IC	74HC125	2	30	60	I-08598 ※HCシリーズ RA1必須
	IC1,2,3,4	ICソケット 14-DIP		1	100		P-00006 お好みで(1パック 10個)
	IC5,6,7	ICソケット 20-DIP		1	100		P-00009 お好みで(1パック 10個)
10	IC8,9	オペアンプ 2114DD		2	100	200	I-00068
		ICソケット DIP8		2	15	30	P-00035
11	J1	ミニジャック MJ-8435		1	50	50	C-09060
12	J2 L	RCA 白		1	40	40	C-02386
13	J3 R	RCA 赤		1	40	40	C-02385
14	P1	ピンソケット 2x20		1	80	80	C-09717
		ピンソケット 2x20 L型		1	100	100	C-05756
		スペーサセット		1	50	50	P-01861
15	SW1,2	DIPSW 4P		2	50	100	P-00586
16	SW3	DIPSW 2P		1	50	50	P-03141
17		YM2608モジュール D1 のダイオード		1	100	100	I-00941 (1パック 50本)
18		送料				500	
19		合計				1,935	

(2017/9/11 現在)