

# MOUSE CONVERTER

## “MC88U” 取扱説明書

2017/12/29

W341 連合

～USB マウスを PC-8801/MSX/  
FMTOWNS 他に繋ぐアダプタ～

### ■ 製品概略

本製品は、USB マウスを、PC-8801 シリーズ(SR以降) / MSX / FM TOWNS などの ATARI 仕様ジョイスティックポートに接続するタイプのマウス(いわゆる『MSX マウス』)に見せかけるアダプタです。

このアダプタにより、全世界的に入手が容易な USB マウスを、現在は入手が困難になっている当該機種用のマウスの代替とすることが可能になります。もちろん、信号がマウス互換であれば、トラックボールやタブレットなども使用可能です。

なお、本製品の動作確認は、本体に PC-8801MC2、マウスに東京ニーズ製 eMail マウス (TN-USB2SB)を使用して行いました。

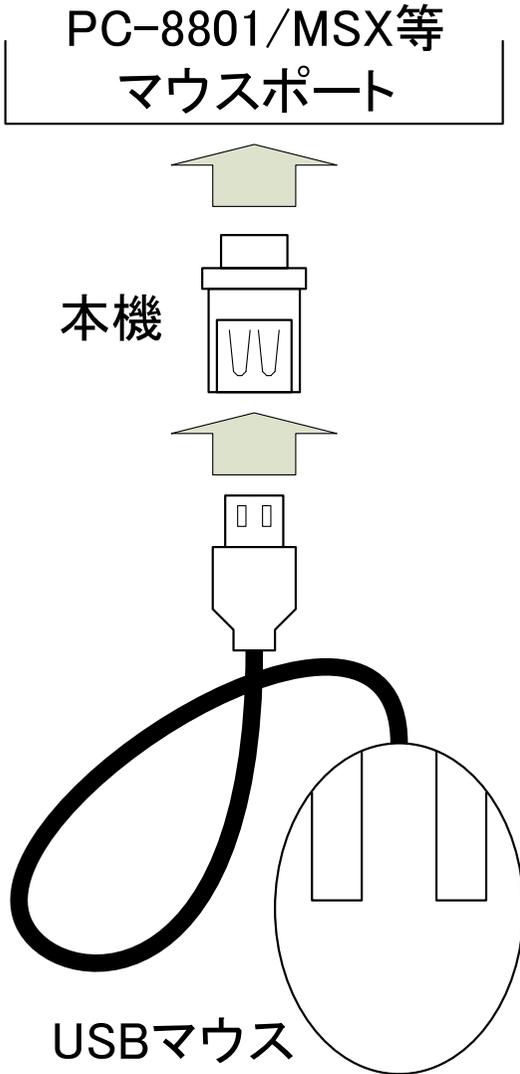
### ■ 使用上の注意

本機は小さな部品を採用し、精密に作られています。通常の使用には問題ない程度の強度は確保されていますが、ひねりや曲げなどの無理な力を加えないように注意してください。

また、基板は剥き出しの状態出荷されていますので、配線部分を金属などでショートすると本製品の破損、場合によっては接続されている PC の故障等の原因となる可能性があります。それ以外にも、動作中に基板上の信号線や部品の金属部分を手で触ると誤動作を起こすことがありますので、心配な場合はビニールテープなどを巻いて絶縁することをおすすめします。

## ■ 使用方法

以下の図のように接続します。



あとは普通のマウスのように使用できます。

PC 側の電源がオンの状態のまま、マウスを抜き差しすることも可能です(活栓挿抜)。

## ■ その他(制約事項)

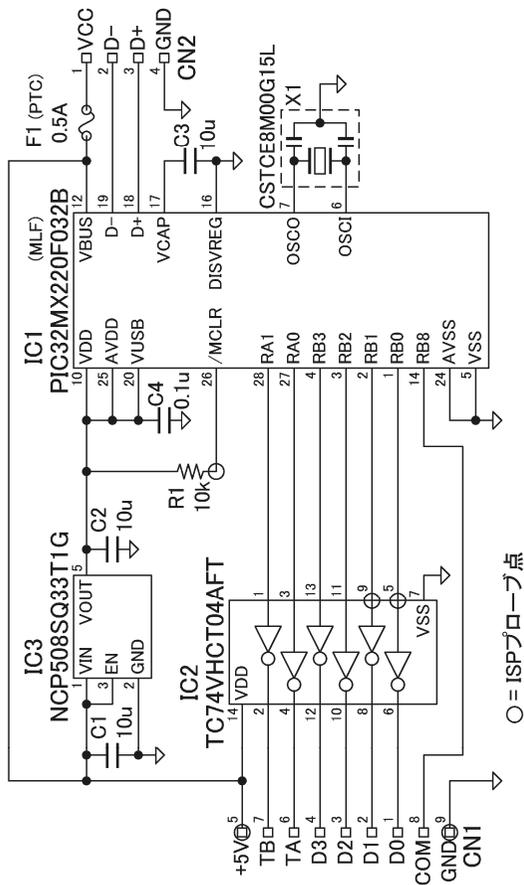
マウスの解像度(レゾリューション、ミッキーともいう)を変換する機能はありません。マウス側の解像度をそのまま使用しますので、マウスによっては粗すぎる・細かすぎるという可能性があります。

ホイール機能には対応していません。本体側(=PC88/MSXなど)にホイール状態を伝える規格が無いからです。

USB ハブ機能には対応していませんので、ハブを介した接続はできません。また、複合機能(カードリーダーなどの付いたタイプ)マウスは内部に仮想的にハブを持ったトポロジとなっているものがあり、その場合には同様に対応できません。

無線マウスであっても、通常の USB マウスと完全互換(USB HID クラス)で認識されるものは、使用できる可能性があります。Bluetooth などのドライバが必要となるものは、使用できません。

## 資料：回路図



## 参考文献・資料

ファームウェアの作成にあたっては、Microchip 社の公開情報・サンプルコードの他、以下のサイトを参考、またライブラリ等を使用しています。

- ・ すz氏:「すzの AVR 研究」  
<http://suz-avr.sb1o.jp/>  
jzlib を使用させていただいています。
- ・ iruka 氏:  
<http://hp.vector.co.jp/authors/VA000177/html/PIC32MX.html>  
Pinguino による開発環境の構築方法、ブートコードなどを参考にさせていただきました。

## あとがき

長らくお待たせしましたが、やっとのことでマウスコンバータが USB 対応になりました。

マウスコンバータの歴史をおさらいしてみます。

初出	型番	対応マウス
1995 年 12 月 (C49)	MC88 (初代)	PC-9801 マウス (丸型 9pin)
1998 年 12 月 (C55)	MC88P	PS/2 マウス (丸型 6pin)
2000 年 12 月 (C59)	MC88S	PS/2 マウス (MC88P の小型版)
2017 年 12 月 (C93)	MC88U	USB マウス (USB Type-A)

2000 年の MC88S 以降、USB マウスに対応するまでに 17 年もお待たせしてしまいました。その間待ち続けていただき、叱咤激励等くださりましたユーザーの皆様には、非常に感謝しております。

本製品のリリースをもって USB マウスへの対応技術を習得できたので、今後は対応する PC 側のラインナップを、X680x0 シリーズ、PC-98x1 シリーズと広げていきたいと考えています。

その他、初期不良・動作不具合や故障などのお問い合わせ、感想や要望などなどありましたら、奥付の連絡先まで御一報ください。

### ■ 奥付

タイトル : マウスコンバータ/88U (MC88U)  
発行日 : 2017 年 12 月 29 日  
発行元 : W341 連合  
発行者 : Tosy  
URL : <http://www.wig.nu/w341/>  
Mail : [tosy@wig.nu](mailto:tosy@wig.nu)  
Twitter : @tosy

2017/12/29

W341 連合

## ■ 補足: 勇者向け製作資料

本製品は基板の実装密度が高いため、実装の難易度が高くなっています。また、一部に特殊な実装をする部品が含まれています。

### 【部品リスト】

番号	品番	コメント
IC1	PIC32MX220F032B	QFN28
IC2	TC74VHCT04A	SSOP14
IC3	NCP508SQ33T1G	レギュレータ
X1	CSTCE8M00G15L	セラロック
C1	10 $\mu$ F/6.3V	2012 サイズ
C2	10 $\mu$ F/6.3V	2012 サイズ
C3	10 $\mu$ F/6.3V	2012 サイズ
C4	0.1 $\mu$ F/16V	1608 サイズ
R1	10k $\Omega$ /0.1W	1608 サイズ
F1	ポリスイッチ(PTC) 0.5A	2012 サイズ
CN1	D-sub 9pin ♀	
CN2	USB Type-A	

### 【おすすめ実装順】

まず、基板裏面(下面)については、以下の順序で実装することをおすすめします。

IC1→IC2→X1→IC3→その他 CR 類・PTC

コネクタ面(上面)については、PC 側コネクタ(CN1)の加工が必要になります。まず金属部は邪魔なので除去します(両「つば」の根元をペンチで挟んで切れ目を付け、何度か折り曲げているうちに破断します)。また、ピンの端子(半田付け)部の向きが元のままでは半田付け強度が不足するため、一旦コネクタの樹脂部分を分割して全ピンをバラし、下段ピン(6~9pin)のみ上下反転(  ではなく  にして差し込み直し、樹脂も元通りに嵌め合わせ直し、ピンを半田付けします。

CN1 の実装の途中ですが、この状態で続いて USB コネクタを実装します。取り付け穴に差し込み、端子部(計4ピン)を半田付けします(取り付け穴も半田付け)。

最後に、CN1 の残りの部分を実装します。再度樹脂を分割し、上段ピン(1~5pin)を元々の向きのまま樹脂に差し込んで樹脂を嵌め合わせます。半田付けについては、何らかの線材(抵抗類のリードの切れっ端や錫めつき線など)で基板と接続します。

### 【ファームウェア書き込み】

PIC32MX にはファームウェアは書き込まれていないため、PICkit3(もしくは互換品)が必要になります。また、ICSP 書き込み時に基板に実装した SSOP のピンをクリップする必要があるため、SSOP 対応の IC クリップも必要です。

ファームウェア(hex ファイル)は、以下の場所よりダウンロードしてください。

[http://www.wig.nu/w341/dl/MC88U\\_firmware.zip](http://www.wig.nu/w341/dl/MC88U_firmware.zip)  
main32pk3.hex が、書き込むファイルとなります。

PICkit3 の ICSP 端子との間は、以下のように接続します(念のため回路図も参照してください)。

Pin	信号名	基板上の接続先
1	/MCLR	R1(10k $\Omega$ )の外側(USB 側)
2	VDD	CN1(D-sub)の 5pin
3	VSS	CN1(D-sub)の 9pin
4	PGD	IC2(74VHCT04)の 5pin
5	PGC	IC2(74VHCT04)の 9pin
6	PGM	(オープン)

/MCLR 信号はクリップ類では固定できないため、手で押さえ続けるなど対処してください。

書き込み電源を PICkit3 から供給する場合は、VDD ラインに 3.3V レギュレータが介在するため、供給電圧は少し高めに設定してください(PICkit3 と MPLAB X IPE との組み合わせでは 3.5V が選択可能でした)。供給できないようであれば、D-sub には別途 5V を供給の上、ICSP の 2pin には基板上の 3.3V の箇所を接続します。

あとはデバイスに PIC32MX220F032B を選択して Connect し、hex ファイルを書き込めば完了です。

[終]