



AT MEGAマイコンボード・キット Ver.2

AVR

■アトメルのAVRマイコンATMEGA(アトメガ)を使ったマイコンボードキットです。gccでサポートしている1チップマイコンということで人気がじわりと上昇しているマイコンです。

■本キットの特徴

- ・面倒な電源・ISP回路は配線済み
- ・よく使われる液晶モジュール用パターンもはじめから用意しています。
- ・ユニバーサルエリアを広く取っています。
- ・タカチ電機のプラケースSS-125に収まるサイズ※1
- ・容量が大きいATMEGA168が1個ついてます。

※1 ケース・ねじは別売です。部品により蓋や側面がぶつかる場合があります。

■ATMEGA168の特徴

- ・最大動作クロック20MHz
- ・プログラムメモリ16kバイト
- ・1命令1クロックサイクルで動作(分岐・一部命令を除く) 20MHz動作時1命令=50ns
- ・1KバイトRAM, 512バイトEEPROM内蔵
- ・10ビットA/Dコンバータ内蔵
- ・PWM/キャプチャーモジュール, TWI(I2C), SPI, USART, コンパレータモジュール内蔵

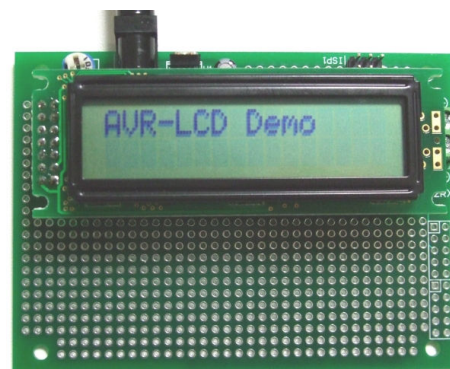
■部品表

品名	記号	名称	型番・定数	数量	備考
半導体	U1	レギュレータ	uPC2905B	1	5Vレギュレータ
	U2	CPU	ATMEGA168	1	AVRマイコン ATMEGA44,88,168にも対応可能
抵抗	R1	1/4Wカーボン抵抗	4.7kΩ 表示:黄紫赤金	1	極性なし
半固定抵抗	VR1		10kΩ 表示:103	1	液晶コントラスト用
コンデンサ	C1,C2, C3,C4	積層セラミック	0.1uF	4	極性なし 表示:104
	C5	電解コンデンサ	47uF~100uF	1	極性あり 足長:+
	C6,C7	セラミック	22pF	2	極性なし 表示:22
クリスタル	X1	クリスタル	20MHz	1	極性なし
ICソケット			28ピン	1	ATMEGA用
ジャック		DCジャック		1	ACアダプタ用
	ISP	ピンヘッダ	6ピン (3ピン×2列)	1	ISP用 (マイコン書き込み用)
電源端子		ターミナル	緑色	1	電源端子用
※液晶		SC1602BS*B	16文字×2行液晶	1	汎用液晶モジュール (オプション)
※コネクタ	CN2	ピンヘッダ・ ピンフレーム	各14ピン (7ピン×2列)	各1	液晶用(オス・メス各1個) (オプション)

※の部品は注文コードにより付属しているものと、付属していないものがあります。

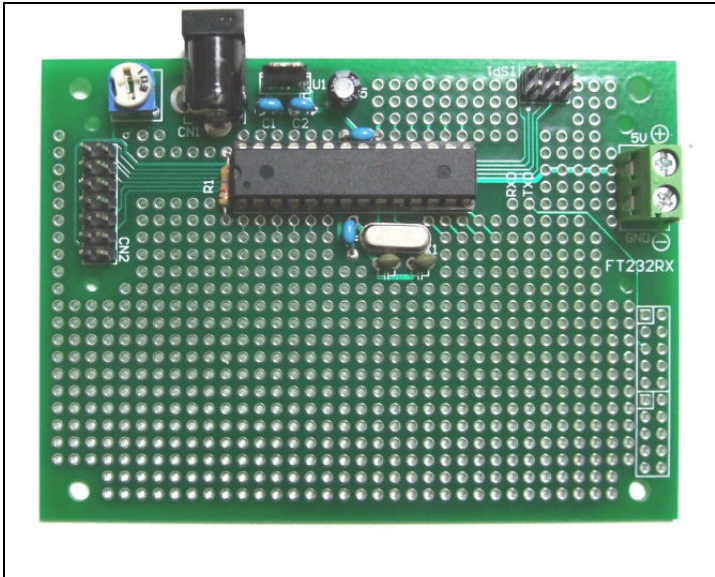
▲もし不足・破損等がありましたらお手数ですがご連絡ください。⇒shop@strawberry-linux.com

●本キットはAVRマイコンを手軽に扱うための評価・実験ボードです。本キットを組み立てることで何か特定の目的を果たすものではありません。●マイコンへの書き込みハードウェア(ライター)は付属しておりません。●ソフトウェアは付属しておりません。サンプルはインターネットにて公開しております。●本説明書の写真には説明のため、リード線などキットに付属していないものと一緒に撮影しています。



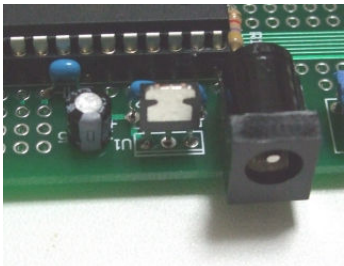
■製作例

写真のような回路が組み立てできるようになっています。(全ての部品を取り付けた状態です)



お客様の必要に応じて他の I C や部品を取り付け、回路を完成させてください。
一部コンデンサなどは部品番号の印刷を省略しておりますので、写真を参考にしてください。

※ R 1 はリセットピンのプルアップ抵抗です。
※ 3 端子レギュレータは放熱面が基板外側になるように取り付けます。写真は小型のレギュレータの場合です。(大型のレギュレータでも放熱面は外側で同じ)

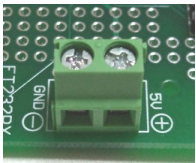


■電源

電源はいくつかの方法が選べます。どちらか片方でのみお使いください。

- ・外部安定化電源をお使いになる場合

5 V の安定化電源を基板右の緑色の端子から供給してください。外部電源使用時は 3 端子レギュレータをハンダ付けしないでください。レギュレータが誤動作する恐れがあります。



- ・ A C アダプタをお使いになる場合

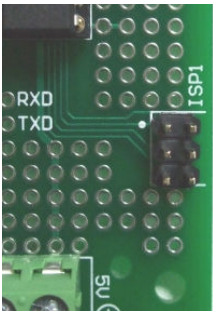
基板左上の D C ジャックに市販の A C アダプタを接続してください。内径 2. 1 mm 外形 5. 5 mm が適合します。

極性は センタープラス のものを使用してください。逆の極性のものを差し込むと一瞬で壊れてしまいます。

3 端子レギュレータ 7 8 0 5 は約 5. 6 V 以上の電圧から動作しますので、アダプタの電圧は 6 V 以上のものをお使いください。耐えられる最大電圧は 1 6 V までですが、マイコンボードの全体の消費電流によってはレギュレータが非常に発熱しますのであまり高い電圧ではお使いにならないほうが無難です。通常は 1 2 V 程度までにしてください。

■ I S P 端子

本キットの I S P 端子ピンアサインは次のようになっています。アトメル社互換のピン配置です。



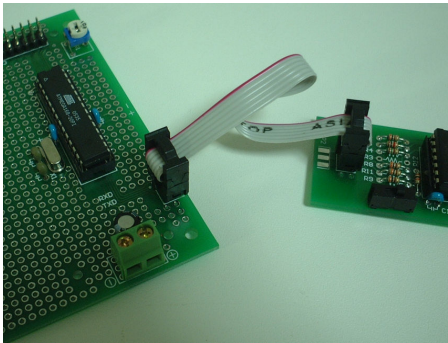
◆ I S P 端子

名称	方向	ISP 端子		方向	名称
MISO	←	1	2	⇔	VCC
SCK	→	3	4	←	MOSI
~RESET	→	5	6	⇔	GND

■書き込み方法

書き込み方法としては基板上の I S P 端子を経由してオンボードで書き込む方法と、 C P U を

市販のライターで書き込み、 C P U を差し替える方法があります。弊社で販売中の簡易型 A V R ライターキットは I S P 端子を経由するオンボード書き込みライターです。弊社の A V R ライター以外の会社からも I S P 対応のライターが市販されています。ほとんどのライターでは書き込みの際、ボードに電源を供給する必要があります。



■開発のヒント

◆CPU

本キットは3種類の AVR マイコン、ATMEGA48,88,168 にどれにも対応します。プログラム・RAM容量の違いだけでピン配置は同一です。

◆コンフィグヒューズ

ATMEGA48/88/168 はデフォルトで内蔵 CR オシレータが設定・書き込みされています。そのため、外部に発振子、発振回路が無くても書き込み・実行することができます。外部クロックに変更する場合は、選択する発振回路（クリスタル・セラミック・RC 発振など）を外付けしてください。一度設定してしまうと、次の書き込みをする際、その選択した発振回路が外に接続されていないと再書き込みができなくなりますのでご注意ください。

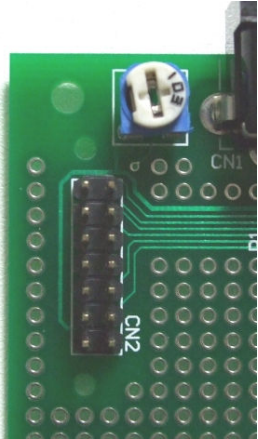
ATMEGA48/88/168 はデフォルトで8分周が有効になっていますので、内部クロックの1／8のスピードで動作します。デフォルトの内蔵オシレータは8MHzですので、その1／8である1MHzで動作します。スピードが遅いと思われる場合はこの設定を無効にしてください。8倍のスピードで動作します。

MEGA48/88/88 のデバイスにより、コンフィグレーションヒューズの定数が異なりますので、誤った値を書き込まないようにご注意ください。

◆液晶モジュール

予め16×2行の液晶モジュールのパターンを引いてあります。AVR との配線は次のようになっています。

AVR のポート	LCD ピン名称	SC1602 LCD ピン 番号		LCD ピン名称	AVR のポート
PD.7	DB7	14	13	DB6	PD.6
PD.5	DB5	12	11	DB4	PD.4
OPEN	DB3	10	9	DB2	OPEN
OPEN	DB1	8	7	DB0	OPEN
PD.3	E	6	5	R/~W	GND 直結
PD.2	RS	4	3	VO	コントラストVR
GND 直結	VSS	2	1	VCC	電源5V



※LCDとは4ビットモードで接続されています。

※R/W端子はW（Write）に固定しています。

コントラストボリューム（VR1）を必ず取り付け、使用前に時計回りに回してください。コントラストが濃くなります。初期状態（中点位置）では液晶の字が見えません。

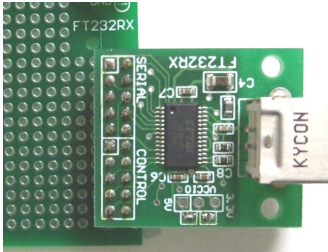
液晶モジュール固定用の穴を用意していますので、液晶基板をネジ止めできるようになっています。適合ネジ径は2mmです。4本のネジ高が同じになるようにしてください、片寄ると液晶ガラスに反りを与えることになり、濃淡異常・ドット抜けの原因となります。

◆シリアル通信

基板に TxD, RxD のパターンがありますのでご活用ください。

別売りの FT232RX（USB シリアル変換モジュール）をお使いいただくと簡単にパソコンと UART 通信をすることができます。右の写真の向きで取り付けると表のように配線されます。

ATMEGA168		FT232RX
RxD (PD0)	←	TxD
TxD (PD1)	→	RxD
GND	—	GND



※VBUS や他の制御ピンは配線されていません。USB パスパワーで動作させたい場合は個別に VBUS のラインを配線してください。FT232RX には過電流保護がなされておられませんので、ショートにはご注意ください。

◆発振子

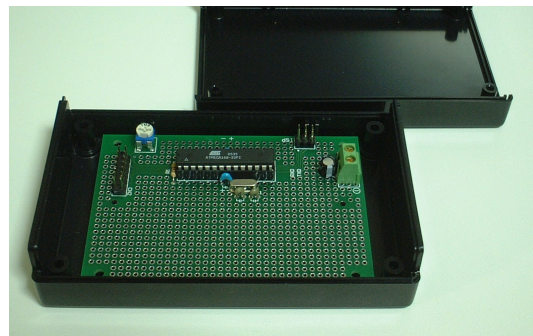
本キットではクリスタル、セラロック（2本足、コンデンサ内蔵3本足）のどれにも適用できるパターンになっています。

◆A/Dコンバータ

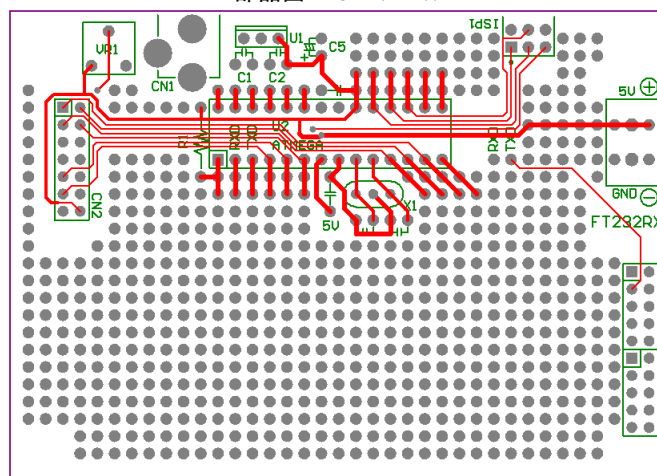
A/DコンバータのためのV_{ref}ピン（電圧リファレンス）はV_{cc}につなげてあります。外部リファレンスで使った場合はV_{REF}ピンのパターンカットを行う必要があります。

◆ケースへの組み込み

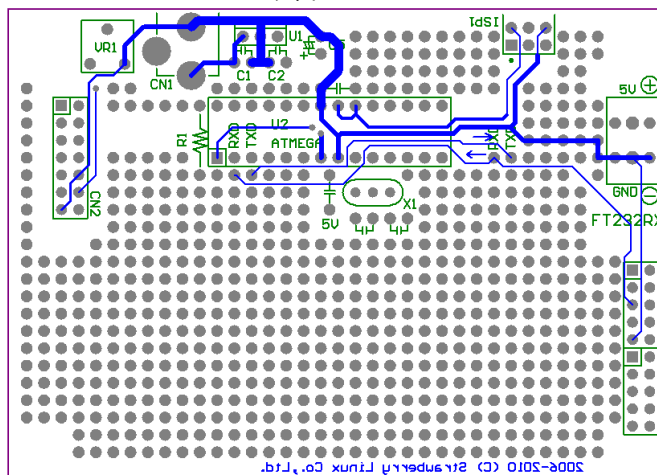
本キットはタカチ電機のSS-125ケースにちょうど収まるようになっています。四隅を3mmネジで固定してください。ケースには6箇所ネジ穴がありますが中央の2箇所は基板・部品とぶつかりますので大きめのニッパなどで根元から切り落としてください。DCジャックの部分はケースにぶつかりますので工夫してください。



部品面 TOP VIEW



ハンダ面 TOP VIEW



■参考資料

ATMEGA 48, 88, 168ピン配置		
PDIP		
(PCINT14/RESET) PC6	1	28 PC5 (ADC5/SCL/PCINT13)
(PCINT16/RXD) PD0	2	27 PC4 (ADC4/SDA/PCINT12)
(PCINT17/TXD) PD1	3	26 PC3 (ADC3/PCINT11)
(PCINT18/INT0) PD2	4	25 PC2 (ADC2/PCINT10)
(PCINT19/OC2B/INT1) PD3	5	24 PC1 (ADC1/PCINT9)
(PCINT20/XCK/T0) PD4	6	23 PC0 (ADC0/PCINT8)
VCC	7	22 GND
GND	8	21 AREF
(PCINT6/XTAL1/TOSC1) PB6	9	20 AVCC
(PCINT7/XTAL2/TOSC2) PB7	10	19 PB5 (SCK/PCINT5)
(PCINT21/OC0B/T1) PD5	11	18 PB4 (MISO/PCINT4)
(PCINT22/OC0A/AIN0) PD6	12	17 PB3 (MOSI/OC2A/PCINT3)
(PCINT23/AIN1) PD7	13	16 PB2 (SS/OC1B/PCINT2)
(PCINT0/CLKO/ICP1) PB0	14	15 PB1 (OC1A/PCINT1)

■使用上の注意

本キットはエンジニアの方を対象にした製品です。本製品をお使いになるにはある程度の電氣的知識を必要とします。

本キットを使用したことによる、損害・損失については一切補償できません。

製造上の不良がございましたら、良品とお取替えいたします。それ以外の責についてはご容赦ください。

本キットはRoHS指令・鉛フリーには適合していません。

Copyright (c) 2006-2010 Strawberry Linux Co.,Ltd.

2006年5月8日 第1版 2008年7月4日 第2版

2009年2月23日 第3版 2009年3月9日 第4版 2010年1月31日 第5版