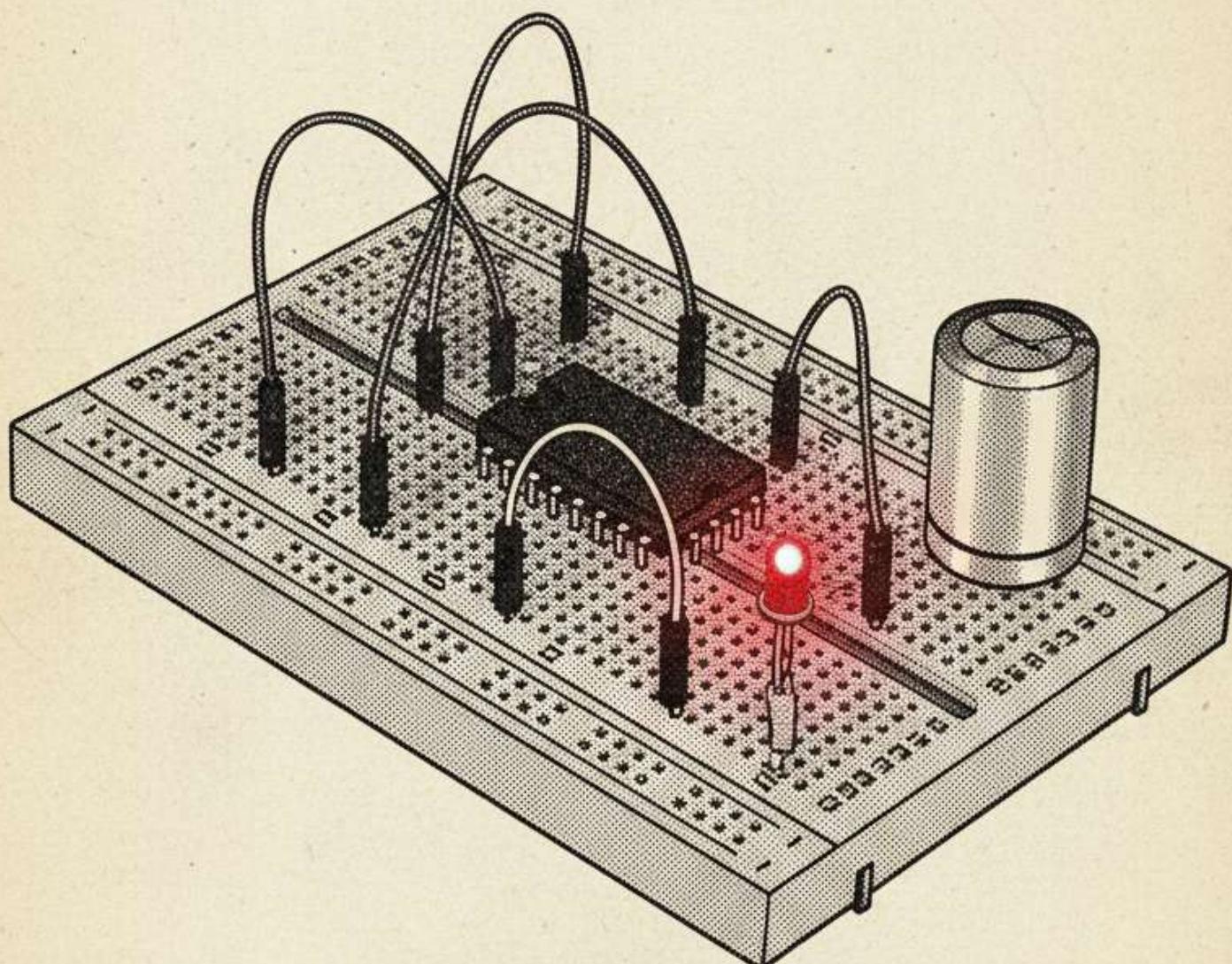


玄人

ELECTRONICS エレクトロニクス

自作Arduino 自作マイコン『Lduino』

第二号



電子技術研究部

玄人工エレクトロニクス 第二号

サブタイトル：自作Arduino自作マイコン「Lduino」



① マイコンって何？

マイコン（マイクロコントローラ）は、電子工作の頭脳。

例：Raspberry Pi Pico、ESP32、Arduino

これらはプログラムを書き込んで、LEDを光らせたり、センサーを動かしたり、いろんなモノを制御できるスグレモノ！

今回はなんと、これをゼロから自作しちゃいます！

その名も「Lduino」！

② 自作マイコンの前に...書き込み機を作ろう！

自作マイコンの心臓部は Atmega328P というIC。

でも、これにプログラムを書き込むには 書き込み機 が必要！

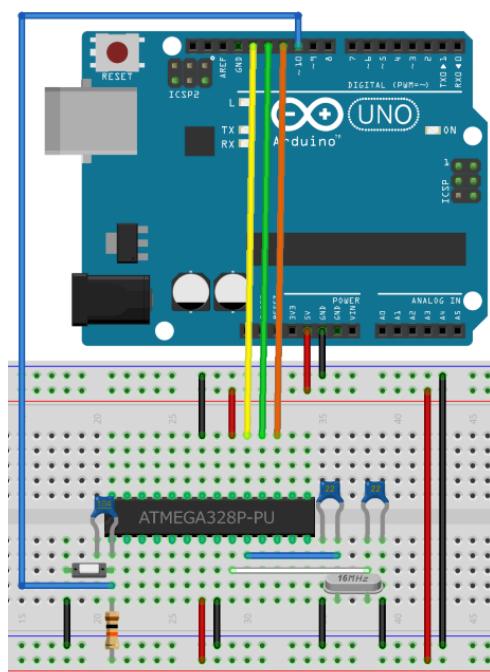
書き込み機の作り方

1. 手持ちの Arduino Uno に ISP通信プログラム を書き込む。(Arduino IDE → ファイル → スケッチ例 → ArduinoISP)
2. これでArduinoが書き込み機に変身！

使い方

自作マイコンにプログラムを書き込みたいときは、以下のピンを接続：

- Arduinoの 13 → MISO
- 12 → MOSI
- 11 → SCK
- 10 → RESET



(画像: ArduinoとAtmega328PのISP接続図)

これでバッチリ書き込み可能！

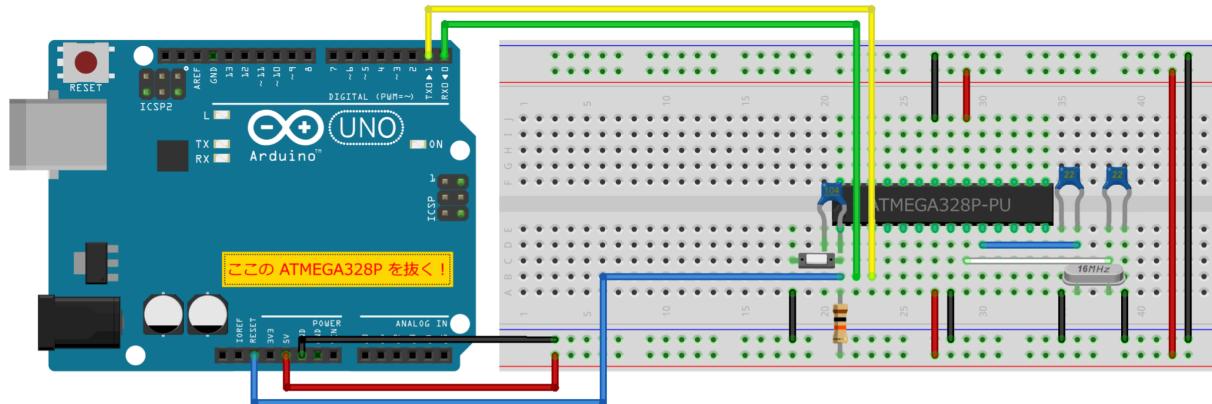
③ 自作マイコンの出力をPCで見るには？

自作マイコンからの出力をPCで読むには、シリアル→USB変換 が必要。

裏技：

Arduino Unoから Atmega328PのICをポコッと外す！

これでArduinoのUSB部分を変換器としてそのまま流用可能！



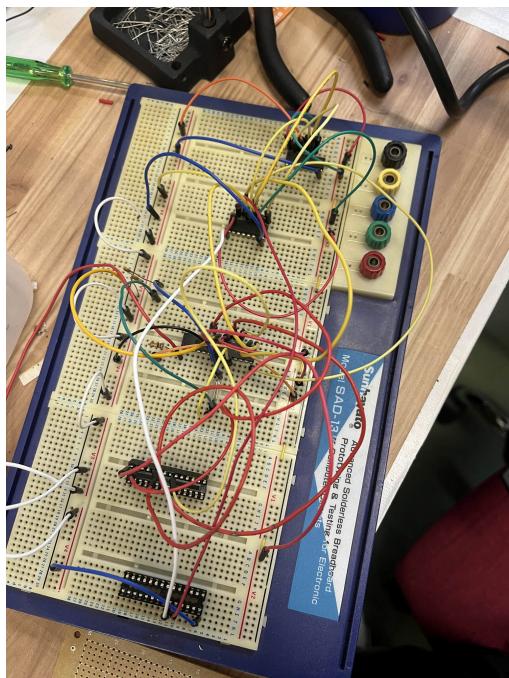
(画像:ICを外したArduinoと自作マイコンの接続)

④ いざ、自作マイコン「Lduino」の回路設計！

CAD？ そんなの使わない！ 脳内設計 でちやちやっと！

ポイント

- クロック：水晶振動子は **20MHz**！（通常のArduinoは16MHzより速い！）
- まずは ブレッドボード で動作確認！



（画像：ブレッドボード上のLduino回路）

⑤ 動いた！ でも...シリアルモニターが文字化け！？

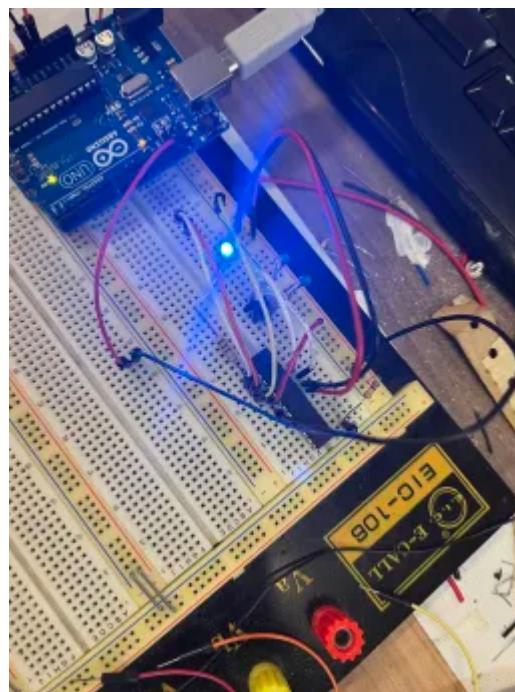
Lチカ成功！ LEDがピカピカ光る！

でも、シリアルモニターが 文字化け...ボーレートは合わせてるのに！？

原因を調査！

20MHzで動かすと、低いボーレート(例:9600)だと タイミングのズレ が発生。

→ 解決策:ボーレートを **115200** など高めに設定！



⑥ よし、完璧に動いた！

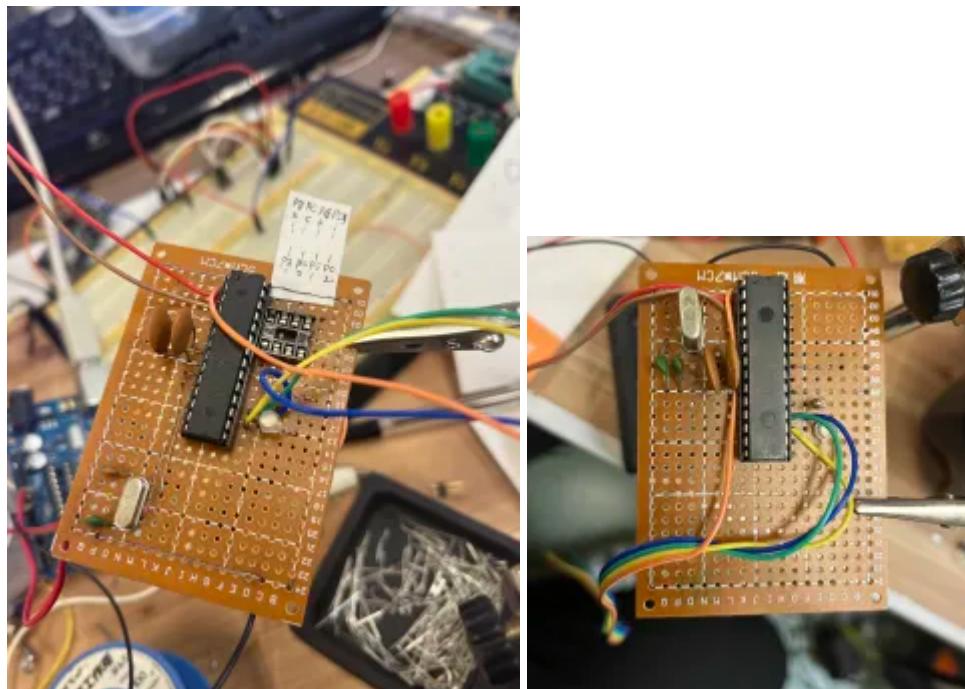
これで **Lduino** にプログラムを書き込めば、**Arduino**と全く同じように使える！

夢の自作マイコン、完成！

⑦ ユニバーサル基板にはんだ付け！

ブレッドボードで動いたら、次は 本番！

ユニバーサル基板にはんだ付けして、コンパクトなLduinoを完成させよう！



⑧ 自作マイコン「Lduino」技術情報

- マイコン : Atmega328P
 - クロック : 20MHz水晶振動子
 - 書き込み : Arduino ISP(ピン10,11,12,13)
 - シリアル通信 : 115200bps推奨
 - 電源 : 5V(レギュレータで安定化)
 - 特徴 : Arduino互換、超高速クロック！
-

⑨ 次回予告

次号は Lduinoにプログラムを書いて、外部回路と組み合わせてガッツリモノづくり！

センサー？ モーター？ ディスプレイ？ 何を作るかはお楽しみ！

次回も乞うご期待！

-発行理念-

本誌『玄人エレクトロニクス』は、電子技術研究部の活動を通じて
培われた知識と創造の成果を広く共有し、電子工作の魅力を多くの
人々に伝えることを目的としています。

私たちは電子技術を『学問』であると同時に『ものづくりの原点』
ととらえ実践を通してその奥深さを探求しています。

本誌が読者の皆様にとって、電子技術やものづくりへの関心を深
め、新たな発想や挑戦の契機となることを願っています。



前進せよ！
電子技術の宇宙へ

電子技術研究部 P号館101