

## 速報

# スマホ・サイズの16階調電子ペーパー搭載 「M5Paper」でした

井田 健太, らびやん

表1 M5Paperの仕様…電子ペーパーとしては高解像度で階調も16まで使える

項目	内容
マイコン	ESP32-D0WDQ6 (Espressif Systems)
CPU	Xtensa LX6 デュアルコア 240MHz
内蔵ROM/RAM	448K/520Kバイト
外部ROM/RAM	QSPIフラッシュ・メモリ 16Mバイト/ QSPI PSRAM 8Mバイト
I/O端子	12ビットA-Dコンバータ×1 (18チャンネル mux), I <sup>2</sup> S×2, SPI×4, GPIO×34
ディスプレイ	ED047TC1 (E Ink) [960×540ドット, 4.7 インチ・グレー・スケール16階調]
タッチ・パネル	静電容量式マルチタッチ5点*1 [コントローラ: GT911 (GOODIX)]
EEPROM*2	256バイト
内蔵バッテリー	1150mAh リチウム・ポリマ
外部接続端子	USB Type-C (UART, 充電), 4ピン端子 ×3, SPI接続TFカード・スロット
外形寸法/質量*3	67×118×10mm/87g
価格	8,800円(スイッチサイエンス)

※1: 公式ライブラリでは2点まで対応

※2: ESP32とI<sup>2</sup>C接続 ※3: 筆者による実測値

## ● 電子ペーパーを手軽に試せる

M5Paper (M5Stack社)は無線通信可能なマイコンおよび電子ペーパーを搭載した表示ユニットです(表1, 写真1)。

製造元のオンライン・ストアや, 国内ではスイッチサイエンスから購入できます。

## 解像度960×540ピクセルの 電子ペーパー搭載

### ● 電源を切っても表示し続ける

解像度960×540ドット, 大きさが4.7インチの電子ペーパーED047TC1 (E Ink)を搭載しています。

電子ペーパーは, 表示内容を書き換えるときだけ電力を必要とし, 電源を切った状態でも直前の表示内容が保持される表示デバイスです。

### ▶ マルチタッチ対応の静電容量式タッチ・パネル

電子ペーパーの前面に, 静電容量式タッチ・パネルが取り付けられています。制御用ICとしてGT911 (GOODIX)が搭載されています。

GT911は最大5点までのマルチタッチに対応していますが, 執筆(2020年11月)時点では, M5Stack社が提供している公式ライブラリでは2点までの取得のみに対応しています。



写真1 画面にはLCDよりも視認性の高い電子ペーパーを採用している

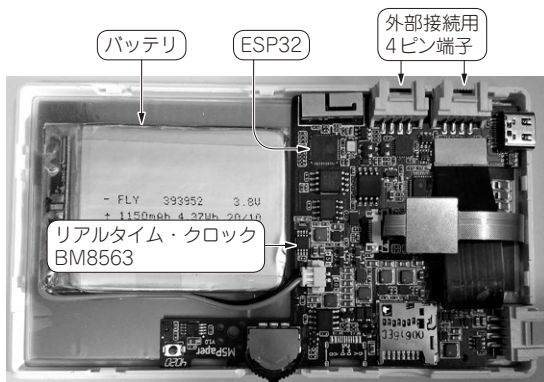


写真2 1150mAhのリチウム・ポリマ電池を搭載しているため単独で放置・運用できる

通常は筐体を分解できない構造になっている(ツメが破損する可能性が高い)

### ▶ 注意するポイント

メーカーによると, 日光など強い紫外線を含む環境下に長時間置くと, 電子ペーパーにダメージを与える恐れがあるようです。

対策として紫外線をカットするフィルムを貼り付けるなどが考えられますが, どの程度ダメージを防げるのかは不明です。屋外で使用する場合は故障する前提で, 自己責任で使用することとなります。

### ● 制御用のマイコンは定番のESP32

制御用のマイコンとして, 無線通信機能付きのESP32 (Espressif Systems)を搭載しています。

従って, 2.4GHz帯のWi-FiやBluetooth 5.0による無線通信を行えます。本製品は工事設計認証済みなので, 日本国内でも無線通信を利用できます。

ESP32にはプログラムやデータの格納用のメモリ