

# CONTENTS トランジスタ技術 11

2020 第57巻 第11号 通巻第674号

Transistor Gijutsu

<https://toragi.cqpub.co.jp/>

特集



# 実験・研究で役立つ ハンディ計測アナライザ

電気的特性/化学分析/光スペクトラム分布…LCD付きIoTマイコンM5Stack七変化

## 付録 DVD-ROM M5Stack導入ムービ付き! ハンディ計測器製作DVD

### M5Stackスタートアップ・ムービ

- 定番開発環境Arduino IDEでM5Stackを使う
- Webブラウザ・ペースのプログラミング環境UIFlowでM5Stackを使う
- Python統合開発環境ThonnyでMicroPythonを使う
- カーブ・トレイサを作る
- 信号波形を表示する
- 日本語を表示する

### 特集記事を試せるプログラム

- カーブ・トレイサ
- 電子負荷
- 光スペクトラム・アナライザ
- 紫外線可視分光計
- IoTロード・セル・回ガ-

ほか



## 別冊付録

アナログウェアNo.13  
半導体微細加工技術の最新テクノロジー  
MEMSの最新テクノロジー

【著】江刺 正喜  
(メムス・コア CTO, 兼 東北大学 マイクロシステム融合研究開発センター シニアリサーチフェロー)

## 読者プレゼント

3名様

カラー液晶付き!  
ポケットIoT  
マイコン・モジュール  
M5Stack BASIC



提供：スイッチサイエンス

# トランスタ技術 11

## 特集

電気的特性/化学分析/光スペクトラム分布…LCD付きIoTマイコンM5Stack七変化  
実験・研究で役立つハンディ計測アナライザ

### 第1部 入門

第1章 Wi-Fi & BLE, 電源, 操作ボタン, マイクロSDスロットから拡張ポートまでオールインワン  
24 LCD付きポケットIoTマイコン・モジュールM5Stack入門 ThousandDIY

#### Appendix

31 できたてホヤホヤ! タッチパネル付き「M5Core2」 ThousandDIY

第2章 定番のArduino IDEと, ブロック・プログラミングで開発するUIFlowを使ってみる

34 開発環境のインストールからM5Stackを動かすまでの手順 ThousandDIY

第3章 GPIOの電気的特性, A-D/D-Aコンバータのリニアリティ/変換速度から電源部の調査まで

44 基本モデルM5Stack BASICの性能チェック 吉田 紹一/並木 精司

### 第2部 製作

第4章 過渡応答波形の観測やトリガ機能演算処理の学習に

58 デジタル・オシロの学習用信号取得アダプタ 田口 海詩

第5章 NPNトランジスタやダイオードの静特性チェックに

64 外付け部品は抵抗4本だけ! 腕時計カーブ・トレーサ 鮫島 正裕

第6章 異常電圧モニタやSNSへの通知に

70 測定データをGoogleスプレッドシートに記録する! ネット対応アナログ電圧計 ThousandDIY

第7章 DC-DCコンバータの負荷特性やバッテリーの放電特性のチェックにも

76 電子負荷を使った太陽光パネル計測アナライザ 田口 海詩

第8章 温度や時間によって変化する物質の特性/化学反応の観察に

83 重量計, 赤外線温度計, ログ記録を一体化! IoTロード・セル・ロガー 田口 海詩

第9章 紫外線で蛍光発光する物質の定性分析や既知物質の定量分析に

89 500円カラー・センサで作るスペクトロメータ 田口 海詩

第10章 LEDの波長確認や炎色波長の計測に! 美味しい焼き加減やマスクの殺菌効果もわかる?

95 感度波長340nm~850nmのハンディ光スペクトラム・アナライザ 鮫島 正裕

第11章 プロペラの回転数や振動体の振動軌跡のチェックに

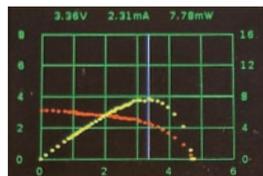
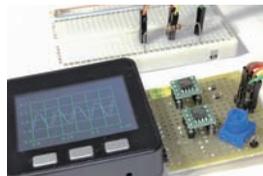
102 発光周波数3000~60000rpmの高分解能ストロボスコープ 田口 海詩

第12章 室内や保管庫の空気環境をクリーンに保つ

107 サーボモータ制御機能付き温湿度メータ 山田 一夫

Appendix 家電機器の消費電流や太陽光パネルの発電量の調査に

112 500円Wi-Fiマイコンで作るスマート電力メータ 小口 京吾



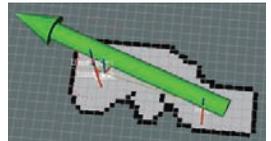
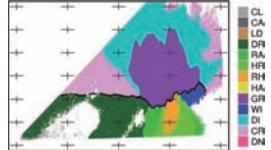
## 一般

- 121 フリスク・サイズ PowerPort Atom III Slimの薄型化の秘密を探る  
**厚み 1.6 cm! GaN搭載 30 W スリム充電器の分解レポート** 上野 敦也
- 129 振動の強さ「ドライブ・レベル」を最適チューニング  
**表面実装タイプの水晶振動子を使った発振回路の設計&測定技術**  
**[前編] 負荷容量 / ドライブ・レベルの基礎知識** 林 輝彦
- 173 送受電コイルの基本からPLLによるフィードバック制御まで  
**数Wの電力を数十cm先に伝送! 磁気共鳴方式ワイヤレス給電回路のシミュレーション設計術** 藤田 誉大



## 連載

- 137 レーダのしくみと応用技術<5>  
**雨や雲の3次元分布を推定できる気象レーダ** 牛尾 知雄
- 142 LiDARで自己位置推定! 1万円自律移動ロボット「PiBoT」<9> 最終回  
**柱や家具をよけながら目標地点に確実到達! PSoc & ROSでプログラムレス製作**  
**ロボットの自己位置推定** 砂川 寛行
- 146 USBマルチ測定器 Analog Discoveryで作る私のR&Dセンタ<25>  
**最小分解能0.00001%! 本格1 kHzひずみ率計の製作**  
**[後編] アンプやコンデンサ/インダクタの評価** 遠坂 俊昭
- 156 プロに学ぶオンライン電子部品モデリング講座<5>  
**最新/製造中止品から海外製まで, 正しくモデルを見極め&フィッティング**  
**ゲート・ドライバICのモデル作成① 組み込む機能や電気的特性を決定する** 落合 忠博
- 161 Gbps超ハイスピード・プリント基板設計教科書<4>  
**抵抗性/容量性/誘導性…3つの基本要素をイメージする力を身に付け高速・高性能回路を攻略**  
**目的的特性インピーダンスを得たいなら「インピーダンス・コントロール基板」を利用する** 石井 聡
- 169 学習と推論をリアルタイム処理! ハードウェアAI入門<1>  
**汎用マイコンに人工知能を搭載する**  
**マイコンにAIを実装するための基礎知識** 百瀬 啓/金子 竜也/浅井 哲也
- 183 本質理解! 万能アナログ回路塾 電磁気学編<36>  
**導体(後編)** 別府 伸耕
- 188 車載向け電気/電子システムの機能安全規格「ISO 26262」入門<2>  
**安全の基本から規格書の構成と読み方, 設計フロー, 最新動向まで**  
**規格書の全体構成** 中嶋 崇順
- 194 私の部品箱<108>  
**DC5 V電源ラインのロード・スイッチや電流制限に使用中**  
**出力5 V/1 Aで入出力間電圧0.1 V! リニア電源IC NJM2819A** 吉田 晴彦



- 195 Reader's FORUM
- 196 Information
- 198 次号のお知らせ/編集余録

発行所 CQ出版株式会社  
 〒112-8619 東京都文京区千石4-29-14  
 電話 編集 03-5395-2123  
 広告 03-5395-2131  
 販売 03-5395-2141  
 振替 00100-7-10665

発行人 小澤 拓治  
 編集人 真島 寛幸  
 © CQ出版株式会社2020  
 (無断転載を禁じます)  
 2020年11月1日発行 (毎月1回1日発行)  
 日本ABC協会加盟誌  
 (新聞雑誌部数公表機構)

(定価は表四に表示してあります)

印刷 三晃印刷(株)/大日本印刷(株)/  
 三共グラフィック(株)/クニメディア(株)  
 製本 三晃印刷(株)  
 Printed in Japan



本書に記載されている社名、および製品名は、一般に開発メーカーの登録商標または商標です。なお本文中では、™、®, ©の各表示を明記していません。