

CONTENTS トランジスタ技術 3

2020 第57巻 第3号 通巻第666号

🕒 **Transistor Gijutsu**

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

フレッシュャーズ特別号



特集 世界スタンダード! STM32Fマイコン教科書

Arduino/mbedからMicroPython/AIまで先進環境でIoTプロトタイピング



一緒に動かそう!
STM32Fワークショップ

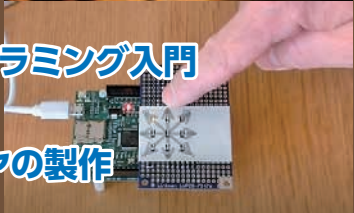
[セミナーⅠ]
世界標準!
人気の秘密

[セミナーⅡ]
C言語による
全I/Oプログラミング入門

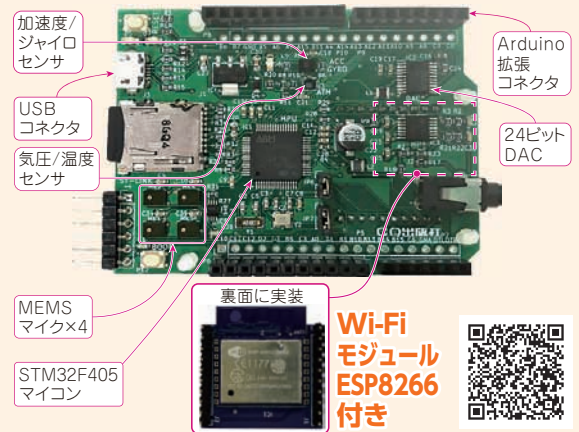
[セミナーⅢ]
MP3プレーヤの製作

[セミナーⅣ]
Wi-FiでWeb接続!
MicroPythonで
高速IoT開発

[セミナーⅤ]
4マイク・ビーム・
フォーミングで
AI音声認識



マイク×4, 6軸センサ, Wi-Fi搭載!
新人教育用STM32Fマイコン・キット開発



キットを持ち帰れるセミナー

- ① STM32F×MicroPythonでWi-Fi&AIプログラミング 5月予定
- ② 実習・ARM Cortex-Mで学ぶ組み込みC言語「超」入門 [教材基板付き]
- ③ 実習・STM32 Nucleoで始める実践ARMマイコン・プログラミング
- ④ 実習・Armマイコンで学ぶインターフェース回路とプログラミング

特集

Arduino/mbedからMicroPython/AIまで先進環境でIoTプロトタイピング
世界スタンダード! STM32Fマイコン教科書

第1部 基礎知識

- イントロダクション** 活発なコミュニティ、豊富なライブラリ、千円台のスタータキット
24 32ビット・マイコンの世界標準に! STM32F人気の理由 新里 祐教
- 第1章** IoT向けに進化中! 定番 Arm Cortex-M全12シリーズ
28 STM32マイコン・ファミリ勢ぞろい 原文雄

第2部 開発の準備

- 第1章** 今どき組み込み技術者の定番! サクサク使えてライブラリも豊富
36 一押し環境! Visual Studio Codeエディタ&PlatformIO機能エキスパンダ 新里 祐教
- Appendix** ハードウェアからソフトウェアまで至れり尽くせり
40 純正だから安心! ST社が提供する開発環境とスタータ・キット 塩川 暁彦
- 第2章** ①パソコンで学習 ②モデル生成 ③実装&推論
43 マイコンにニューラル・ネットワークを組み込む 塩川 暁彦

第3部 学習用ハードウェアの準備

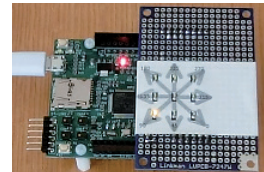
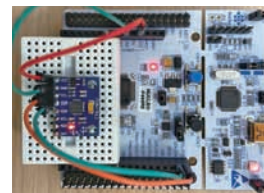
- 第1章** インターネット接続やアナログ信号処理の基本をマスタできる
49 Wi-Fi&センサ搭載! IoTプログラミング学習ボードの製作 白阪 一郎

第4部 Arduino/MicroPython/mbed編

- 第1章** プログラムを作って動かしてみよう!
57 マイコン・ビギナ向け開発環境 ArduinoでLチカ 白阪 一郎
- 第2章** SDカードの音楽データを168 MHzで動くCortex-M4とFPUが高速信号処理
61 ライセンスフリー! MP3ソフトウェア・プレーヤの製作 白阪 一郎
- 第3章** Wi-Fiモジュールとマイコン内バッファ間のフローを制御して回線の負荷変動に柔軟対応
68 高音質放送局も音途切れなし! 920 Kbps ネット・ラジオの製作 白阪 一郎
- 第4章** 全国の家屋やフィールドにばらまいてビッグデータ計測&解析
76 クラウドにセンサ計測値を自動アップ! Wi-Fiデータ・ロガーの製作 白阪 一郎

第5部 信号処理編

- 第1章** 4アレイ・マイクで音源方向に聞き耳をあてる高S/N收音技術
84 IBM WatsonのAI音声認識率UP! ビーム・フォーミングの実験 高梨 光



別冊付録① マンガ解説 [著]宮崎 仁, 永原 柊, 白阪 一郎 [監修]STマイクロエレクトロニクス

Lチカ/センサ制御からWi-Fiモジュール通信まで IoT基本のキ! STM32F Armマイコン・プログラミング・ガイドブック

一般

- 108 たったの149ドル! 日用パソコンがSG/スベアナ/オシロ/ネットアナに大変身
アナログ・デバイス製USBマルチ測定器 ADALM2000誕生 遠坂 俊昭
- 134 規格の最大値までフル対応の12V入力, 5/9/15/20V出力の電源回路
100W対応! USBパワー・デリバリ用DC-DCコンバータの設計① 岩本 純一

別冊付録② アダクウェア No.11 RITAエレクトロニクス(株) 田中 顕裕/本木 浩之

コネクタもケーブルも最適化! 先進半導体のパフォーマンスを引き出す 超高速28 Gbps! プリント基板の実装技術

連載

- フルディジタルRFプロセッサSDRで作る私の計測器<10>
120 周波数を指定してレベルを測る① 任意信号発生回路“AWG”の製作 加藤 隆志
- 宇宙ロケットMOMO 開発深掘り体験<11>
128 電子機器とロケット・ダイナミクスを繋ぐ! ロケットを動かすアクチュエータ 金井 竜一郎
- ダイレクト・サンプリングFM SDRの製作<15>
141 フルディジタルPLLのFPGA実装② //Q入力位相比較器とフルディジタルVCO 林 輝彦
- USBマルチ測定器 Analog Discoveryで作る私のR&Dセンタ<19>
149 インバータやPFC電源の評価に! 1~100 Hz低周波注入トランスの製作 遠坂 俊昭
- 誰でもキマル! プリント基板道場<33>
160 フリーなのに誘電体対応! 電磁界シミュレータSonnet Lite 山田 一夫
- 超並列演算器NVIDIA GPU入門<2>
168 50倍速! 1024個のコアをいっせいに運転 桑野 雅彦
- 新アナログ&ディジタル・フィルタ理論と実践<13>
174 カットオフや中心を独立調整できる組み込み用バリアブルFIR 西村 芳一
- 本質理解! 万能アナログ回路塾 電磁気学編<28>
181 クーロン力による仕事/エネルギー/ポテンシャル 別府 伸耕
- 5G時代のスペクトラム・アナライザ入門
原著: The Fundamentals of Signal Analysis Application Note 243
188 [第5回] 信号分析の基礎 著: キーサイト・テクノロジー, 訳: 細田 梨恵
- 私の部品箱<100>
194 デジタルで一発設定! ダイレクト周波数シンセサイザ AD9913 石井 聡
- 195 Reader's FORUM
- 196 Information
- 198 次号のお知らせ/編集余録



図1 プリント・パターン上の電流分布をアニメーションで表示しているところ(詳細はp.161参照)

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/編集人 寺前 裕司
© CQ出版株式会社2020
(無断転載を禁じます)
2020年3月1日発行 (毎月1回1日発行)
日本ABC協会加盟誌
(新聞雑誌部数公査機構)

(定価は表四に表示してあります)

印刷 三晃印刷株式会社/大日本印刷株式会社
三共グラフィック株式会社/クニメディア株式会社
製本 三晃印刷株式会社
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おりません。