

CONTENTS トランジスタ技術 4

2020 第57巻 第4号 通巻第667号

Transistor Gijutsu

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

特集



世界トップ企業の 電子回路基本セミナーDVD



ナンバーワン老舗のスペシャリストに正しい技術を学ぶ

協力 [順不同]

- ・アナログ・デバイスズ
- ・インフィニオン テクノロジーズ
- ・NXP Semiconductors
- ・STマイクロエレクトロニクス
- ・オン・セミコンダクター
- ・ザイリンクス
- ・キーサイト・テクノロジー
- ・テレデザイン・レクロイ
- ・マキシム・インテグレートッド
- ・ローデ・シュワルツ
- ・宇宙航空研究開発機構 (JAXA)
- ・エイブリック
- ・菊水電子工業
- ・KOA
- ・コーセル
- ・新電元工業
- ・新日本無線
- ・ソニーセミコンダクタソリューションズ
- ・TDK
- ・テクシオ・テクノロジー
- ・多摩川精機
- ・東芝デバイス&ストレージ
- ・トレックス・セミコンダクター
- ・日本航空電子工業
- ・PALTEK
- ・日置電機
- ・ヒロセ電機
- ・三菱電機
- ・村田製作所
- ・リバーエレテック
- ・ルビコン
- ・山一電機



世界のトップが伝える 電子回路超入門

実演
セミナー

- ・RLCやパワー・デバイスの基礎知識
- ・高精度アナログ/RF回路の設計
- ・測定器やプローブの正しい使い方
- ・FPGA入門
- ・マイコンの基礎知識

ほか



年間購読キャンペーン



- ① [年間購読者限定]
特別版トランジスタ技術
- ② トラ技エンジニア・カレンダー 2020
- ③ CD-ROM版トランジスタ技術 2019 優待割引
(14,800円→10,000円)

年間購読定価：10,800円
キャンペーン期間：3月10日～5月9日

詳細は特設Webページへ
<https://toragi.cqpub.co.jp/tabid/929/Default.aspx>

トランジスタ技術 4

特集 ナンバーワン老舗のスペシャリストに正しい技術を学ぶ 世界トップ企業の電子回路基本セミナーDVD

第1章 基本① 抵抗/コイル/コンデンサの使い方

赤羽 秀樹/大村 竜矢/藤田 雄司/眞保 聡司/佐々木 佳典

- 36 1 チップ抵抗器① 厚膜型と薄膜型を使い分ける/2 チップ抵抗器② 値だけでなく、温度上昇にも留意する/3 セラミック・コンデンサ① 容量は温度と印加電圧で大きく変化する/4 セラミック・コンデンサ② 何百もの極薄内部電極層は基板とともにたわむ/5 飽和/ロス/寄生分/耐電圧! インダクタの使い方4要点/6 高周波用と低周波用…小型化のためのフェライト材選び/7 周波数特性と温度上昇の2点! 電解コンデンサの選び方要点

第2章 基本② アナログICやマイコンの性能を引き出す技術

金子 英司/藤森 弘己/住谷 善隆/本田 潤/池田 克弥/上野 敦也/小尾 茂樹/太田 義則/本谷 進二/池田 浩昭/石塚 亮介/瀧澤 雅晴/町田 透/田中 智性

- 51 8 100 k Ω 以上の高抵抗を使う超低消費OPアンプはわずかpFで発振する/9 誤差と入力範囲の2点! 雑音海から微弱信号を拾う計装アンプの性能出し/10 出力電圧と電流の2点帰還で小型化&柔軟制御! 今どき電源「電流モード」/11 IC内に答えあり! スwitchング・パワー・アンプの3大低雑音化技術/12 最高効率を狙うなら大きすぎず小さすぎないMOSFETを選ぶ/13 スwitchング電源の2大雑音対策①電流ループ1 cm²以下, ②ゲート抵抗追加/14 止まることは許されない! 指揮者「水晶発振回路」の正しい作り方/15 マイコン混載で-160 dB感度! GPSチップ・アンテナの実装技術/16 1桁精度UP! A-Dコンバータの3大誤差をマイコン・キャリブレーション/17 反射も起きる高周波回路の基本特性「Sパラ」の間違った測り方/18 待機電力が下がらない? 起動しない? マイコン活用4つの罠/19 プロでもハマる! FPGAが起動しない問題/20 電源OFFでも消えない! データ・カプセル「EEPROM」の正しい使い方/Appendix 火の用心! 空中と金属間の高電圧放電を回避する絶縁レベル設計

第3章 基本③ ベーシック測定器の正しい使い方

辻 嘉樹/武田 亮/秋葉 聡/関野 敏正/柄澤 悠樹

- 86 21 オシロのおまけは危険! 誰でも安全・正確に測れる差動プローブ/22 ①DC特性②電圧-容量③AC特性 MOSFETの3大基本特性測定/23 オシロと双壁! 必須測定器「実験用電源」の選び方と多彩な機能/24 アッテネータと帯域フィルタの調整が鍵! スペクトラムの正しい測り方/25 μ A~mAの全レンジに対応! 電流測定の方法5大方式

第4章 注目テクノロジー

加藤 大/故バリー・ギルバート著, 細田 梨恵 訳/島田 義久/今村 恒彦/巴谷 真司/小松 昇/長沼 健一/鳥居 拓真/神岡 純/大村 直紀/中山 芳昭/鈴木 勝己/住谷 善隆

- 102 26 アナログ・シンセの名器 Moogの4次トランジスタ・ラダー・フィルタの研究/Appendix1 2乗平均平方根もマクローリン展開も! トランジスタは立派な増幅器/27 待機時効率が10%から80%に大幅UP! PFM DC-DC変換テクノロジー/28 自動搬送機の2大モーション計測! 加速度&ジャイロ・センサ/29 ジャイロや加速度センサの定常時の雑音成分とレベルを読み取りモデル化する技術/30 強雑音下でも安心・安定! 産業用データ通信コネクタのメカと実装/Appendix2 テクノロジー最前線! 30 GHz超高周波アンプ・モジュール大解剖/Appendix3 センサを使わない長寿命小型ファン・モータの回転制御技術/Appendix4 車載用リチウム・イオン蓄電池の充電制御テクノロジー/Appendix5 40GHz対応品も! 今どきICソケットはこうやって作られている

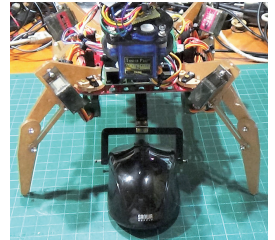
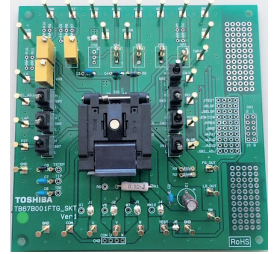
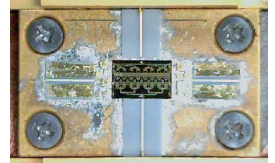
Appendix

編集部

- 128 Appendix1 付録DVD-ROMのコンテンツ/Appendix2 特集の協力企業

一般

- 144** 共振周波数をカウントしてLCD表示！ 外付けわずか10点
100 p～0.18 μF/1 μ～10 mHのPSoC製LCメータIC 宜保 遼大/村井 宏輔
- 151** 規格の最大値までフル対応の12 Vから、5/9/15/20 V出力の電源回路
USBパワー・デリバリ用DC-DCコンバータの設計② 昇圧時の動作 Appendix Type-C誕生に至るUSBの歴史 岩本 純一
野村 佳雄
- 182** 繊細な高周波アナログ信号「データ」の正しい導き方を3次元解説
成功への10STEP！ 初めてのGbpsハイスピード基板製作 志田 晟
- 198** LiDARで自己位置推定！ 1万円自律移動ロボット「PiBoT」(4)
パソコンとロボットのWi-Fi通信を確立する 砂川 寛行

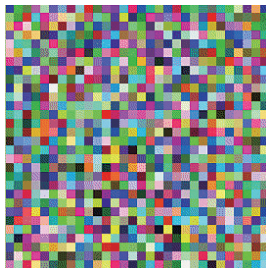


連載

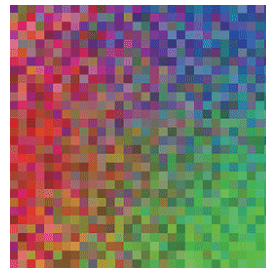
- 131** 自力で学習する大脳視覚野AIチップの製作(1)
自己組織化マップAIの基礎 安永 守利
- 136** フルデジタルRFプロセッサSDRで作る私の計測器(11)
周波数を指定してレベルを測る① ミキサ回路の製作 加藤 隆志
- 159** ダイレクト・サンプリングFM SDRの製作(16)
フルデジタルPLLのFPGA実装③ PLLで作るFM復調器の研究 林 輝彦
- 169** 超並列演算器NVIDIA GPU入門(3)
1024個の粒子に絵を描かせる 桑野 雅彦
- 176** 新アナログ&デジタル・フィルタ理論と実践(14)
低ひずみリアルタイム・サンプリング・レート変換器 西村 芳一
- 189** 本質理解！ 万能アナログ回路塾 電磁気学編(29)
便利な性質を持つ保存力であることの判定法 別府 伸耕
- 203** 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
[第6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
- 206** 私の部品箱(101)
20～700 Vから一気に降圧！ 補助電源用DC-DCコンバータ LNK305 遠坂 俊昭

連載 自力で学習する大脳視覚野AIチップの製作 カラー図面(詳細は、p.131 参照)

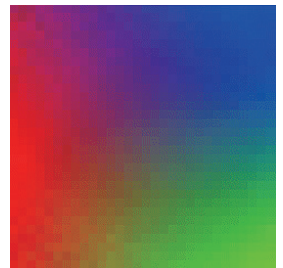
図A 自己組織化マップAI
が色を学習していくようす
ニューロン数は900(30×30)。
入力した色に一番強く反応した
ニューロンにその色をつけた。
学習が進むと、似た色に反応す
るニューロン群ができてくる



(a) 初期状態



(b) 学習途中



(c) 学習終了

207 Reader's FORUM

208 Information

210 次号のお知らせ/編集余録

★お詫び「USBマルチ測定器 Analog Discoveryで作る私のR&Dセンタ」, 「誰でもキマル! プリント基板道場」はお休みさせていただきます。

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4月1日発行(毎月1回1日発行)
日本ABC協会加盟誌
(新聞雑誌部救済機構)

(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。