

CONTENTS

# トランジスタ技術

# 2

2018 第55巻 第2号 通巻第641号

**Transistor Gijutsu**

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



**特集**

# 測定器完備!

全科学少年に  
贈る!

# バーチャル実験ベンチでI/O

**測定器ぜんぶ入り!**  
**Myバーチャル DVD**  
電子回路ラボ [詳細はp.37参照]

- ① 45日間無料! LabVIEW2017評価版
- ② 初めの一步! LabVIEWスタートアップ・ムービー
- ③ そのまま今すぐ使える! 計測制御プログラム20種超
- ④ 環境づくりのお手伝い! 実験ムービー [協力]ナショナルインスツルメンツ

**ドド〜んと全6種!**  
豪華お年玉プレゼント [詳細はp.38参照]

- 全部入りUSB測定器 Analog Discovery 2
- Analog Discovery BNC Adapter Board
- FPGA評価ボード ARTY Z7
- 信号発生器付きオシロ OpenScope MZ [ほか] [協力]Digilent

**講師実演!**  
エレクトロニクス・セミナー

- 実習! 測定器ぜんぶ入りバーチャル実験ベンチ LabVIEW入門**
- 2018年5月開催予定
  - CQ出版社(東京・巣鴨)
  - 講師: 渡島 浩健氏
  - 詳細: CQエレクトロニクス・セミナー <http://seminar.cqpub.co.jp/> 詳しくはWebをご覧ください

## 特集 測定器完備! バーチャル実験ベンチでI/O

プロローグ	LabVIEW + Analog Discovery 2	
36	リアル&バーチャル計測器ずら〜り! 私の秘密基地	編集部
Appendix 1	先輩と技術談義...そんなことも知らないの?と言わせない	
39	電子回路測定初めの一步「インピーダンス」	直崎 智里/田口 海詩

### 第1部 実験の基本 ワークショップ

第1章	自作電子回路を「よそ行き」に仕上げるエンジニア日用ツール	
41	オシロ? デジマル? スペアナ? 初めての基本測定器	直崎 智里
第2章	ターゲットや測定器には見えない無数の部品がまわりついている	
46	正しい電子回路測定① 幽霊コンデンサ	直崎 智里
第3章	アンプ、フィルタ、A-Dコンバータ、メモリをスペックをチェック	
50	正しい電子回路測定② 通だねえ〜! オシロスコープの選び方	直崎 智里
第4章	高級測定器がおじゃんに!/? ありがたき差動プローブ	
53	正しい電子回路測定③ ターゲットとグラウンド電位を合わせる	直崎 智里
第5章	あちからもちちからち...測定器はノイズの海の中	
56	正しい電子回路測定④ 大地や空中から侵入する信号の正体	直崎 智里



# トランジスタ技術 2

## 第2部 LabVIEW入門+ちょっとアルデューノ

- Appendix 2 成功のかぎは「敵を知る」こと
- 59 第2章～第5章「正しい電子回路測定」の例題回路の研究 田口 海詩
- 第6章 波形/スペクトラム分析から、信号処理/3Dグラフ表示まで
- 64 付録DVDだけで初体験! 全部入りバーチャル測定器 LabVIEWワールドへ 近藤 正彦
- Appendix 3 内蔵のサウンド・カードで磁界のスペクトラム分析に大成功!
- 72 パソコンだけで初体験! LabVIEWでいきなりI/O 田口 海詩
- 第7章 Arduino IDEより簡単! グラフィカル・センサ計測システム一丁上がり!
- 74 学生マイコンArduino×LabVIEWで8千円! お絵描きI/O実験ベンチ 山田 一夫
- 第8章 ナトリウムなどの金属燃焼光やLED光の波長測定に
- 80 廃棄CD×Arduino! 1万円光スペクトラム・アナライザ 山田 一夫

## 第3部 ホーム用バーチャルI/O計測器「LabVIEW×Analog Discovery 2」

- 第9章 オシロ/DMM/電源/SGからスペアナ/ネットアナ/バス・データ解析まで
- 86 全部入りスーパー測定器! Analog Discovery 2誕生 渡辺 潔
- 第10章 バーチャル測定器で好き勝手作り込みまくって、リアル計測&制御!
- 92 両者全部入り! LabVIEWによるAnalog Discovery I/O操作術 田口 海詩
- 第11章 pHを測りながらパルス・モータをじわっと回して中和薬を1ml/分注入
- 100 LabVIEW×Analog Discovery 2で作る「美味しさアナライザ」 田口 海詩
- Appendix 4 LEDの電圧、電流、明るさ、温度を同時計測
- 110 Analog Discovery 2の入力チャンネル数を2から4に増やす 田口 海詩
- 第12章 ①ニセモノ信号除去用 ②微小信号抽出用 ③微小電流増幅用
- 114 プロ仕様に! Analog Discovery 2 仕上げ3点セット 遠坂 俊昭

## 第4部 ポータブルI/O計測の製作

- 第13章 アナログ10本、デジタル30本! USB, I<sup>2</sup>C, SPI, HDMI…入出力完備
- 127 トラ技ポケコン「I/O SOLDIER」の製作 砂川 寛行

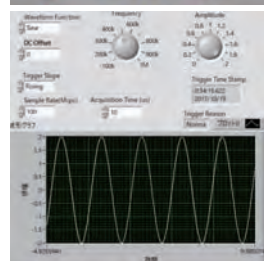
## 特設コーナー

渡辺 潔

スペシャル・トリガ、重ね描き、ロングメモリ分析、データ・パターン解析…

139

**プロ機能満載! Analog Discovery 2 逆引きアニュアル20選**



## 別冊付録

これ1台で何でも! 新人教育や  
IoT 電子回路の設計・開発に

超ハイ・コスト・  
パフォーマンス!

# 全部入りUSB測定器 Analog Discovery 2 和訳マニュアル

[訳] 上野 泰弘  
[監修] 細田 梨恵  
[協力] Digilent



## 一般

- 業界注目度No.1! 300MHzスイッチングや最新鋭GaNトランジスタ採用の噂はホント?  
157 世界最小&最軽量! 65W ノートPC用ACアダプタ DART 実験大解剖 並木 精司
- マイコン/モジュールから電源IC/放熱部品まで  
165 ホントのところ教えて! 中国&アジア電子デバイス研究所 姜 波

## 連載

- 誰でもキマル! プリント基板道場<17>  
171 プリント基板選び 恐怖の落とし穴 20 善養寺 薫
- インテリジェント派! 電源&パワエレ新設計法<3>  
180 発熱対策ターゲットその① パワー・ダイオードの造りと性質 山田 順治
- 学生大応援企画! アナログ電子回路の正しい基本と作り方[キャパシタ編]<20>  
188 用途① バイパス・キャパシタ 瀬川 毅
- CQ TV3分一本勝負! <4>  
191 取っかえ引っかえ! 部品自動チェンジ・コマンド「KAO」 渋谷 道雄
- 夢のRFコンピュータ・トランシーバ製作<6>  
192 レシーバの信号処理技術① シンボル同期 加藤 隆志
- 本質理解! 万能アナログ回路塾<6>  
196 微分と積分② 微分の考え方 別府 伸耕
- 私の部品箱<75>  
206 0.1Hz ~ 50kHz, -48dB/decの8次バターースLPF IC MAX295 安田 仁

## 207 Reader's FORUM

## 208 Information

## 210 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/編集人 寺前 裕司  
©CQ出版株式会社2018  
(無断転載を禁じます)  
2018年2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 星野製本株式会社  
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、TM、®、©の各表示を明記していません。