

CONTENTS トランジスタ技術 **2**

2019 第56巻 第2号 通巻第653号

 **Transistor Gijutsu**

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



**測位精度
100倍UP!**

特集 みちびき×GPS!

世界最強1cm ナビ体験DVD

日本専用の天頂衛星で全土を高分解能計測

別冊付録

**1cmピンポイント
GPS「RTK」
スタートアップ・
マニュアル**



スタータキットで誰でも!

付録DVD-ROM

**世界最強1cmナビ
スタートアップ・
プログラムDVD**



(詳細はp.36参照)

- 最新測位計算プログラム
RTKLIB, RTKcore, u-center
- みちびき&2周波RTKのフィールド測位データ
- RTKLIBインストールと設定動画

1月16～18日ネプコン・ジャパン2019に出展します
会場：東京ビッグサイト ブース番号：E37-4 第11回LED・半導体レーザー技術展内

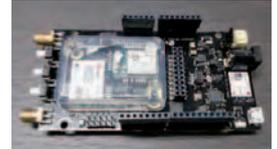
- **本誌1月号/2月号特集関連講座**
 - ▶ **みちびきサービス開始! 単独測位, 相対測位の違い**
2019年1月17日(木) 14:45
講師：岡本 修氏(茨城工業高等専門学校 国際創造工学科 教授)
 - ▶ **宇宙ロケットMOMO 開発物語**
2019年1月18日(金) 15:00
講師：森岡 澄夫氏(インターステラテクノロジズ)
- **創刊～最新号まで勢ぞろい トラ技立ち読みコーナ**
- **トラ技検定ネプコン・チャレンジ実施(10問/10分)**
- **アナログウェア1冊プレゼント・即売会**



トランスタ技術 2

特集 みちびき×GPS! 世界最強1cmナビ体験DVD

第1章	ターゲットをピンポイント追従! カー・ナビより100倍高精度	
37	お話し「センチ・メートル測位 RTK」入門	岡本 修
第2章	基準局不要、全国24時間リアルタイム、精度7cm、収束1分	
41	みちびき4機体制! 世界最強センチメートル測位サービス	岡本 修
Appendix		
44	高速Fix! 2周波レシーバの計算アルゴリズム	岡本 修
Appendix		
46	速報! みちびきの新センチメートル測位サービス CLAS の導入事例	伊達 央
第3章	GNSS+みちびき4機体制で日本を高精度計測! 危機管理や災害対策も	
48	全国24時間無料! センチメートル測位の国へようこそ	岸本 信弘
第4章	1300個の地上基準点で、衛星の時刻や軌道の誤差や大気の影響を測定・推定して、アップリンク&全国放送	
54	レシーバ単独で精度7cm&収束1分! みちびきのセンチメートル測位補強信号「CLAS」誕生	岸本 信弘
第5章	離島/洋上ブイ/船舶に! 世界98局でGNSS衛星の軌道と時刻を監視・解析して無料配信	
61	地球全域で10cm以下! みちびき測位サービス MADOCA	岸本 信弘
第6章	RFアナログ回路、コンピュータ、FPGAを搭載したソフトウェア無線機	
67	解剖! みちびき対応センチメートル・レシーバとアンテナ	岸本 信弘
第7章	高速道路や海上を移動したときのFix率や収束時間をフィールド測定	
76	みちびきセンチメートル測位対決! CLAS vs MADOCA フィールド・テスト	久保 信明
Appendix	サブメータ補強サービス信号「L1S」を受信!	
82	精度60cmのみちびき測位を体験! Arduino ARMマイコン「SPRESENSE」	堂込 健一
第8章	衛星電波をブロックしたり、マルチパスを喰らわせたり…	
88	2万円2周波 vs 300万円3周波! 最新RTKレシーバFix性能対決	岡本 修
Appendix	2019年2月発売予定!	
99	先行入手! 2周波RTK F9Pエンジニアリング・サンプルのフィールド・テスト	久保 信明
第9章	不自然な軌跡と運転姿勢から路面の欠陥の有無とダメージ量を判別	
102	フィールドでFix率95%! 2周波RTKセンシング・バイク	木谷 友哉
第10章	宅配、ゴルフ場、農業…将来の人手不足に備えて	
110	センチメートル測位の定番RTK M8P/T搭載! 全自動運転モータ・カーの製作	長谷川 忠大/滝田 好宏
第11章	ラズパイ&タッチ操作液晶搭載! PCもキーボードもマウスもねえ	
123	全部入りポータブルRTK局「TouchRTKStation」の製作	鈴木 太郎





一般	
139	温度特性バツグンのオープン内蔵水晶発振器OCXO搭載! 測定器の基準クロックなどに精度 10^{-12} ! GPS同期10 MHz PLLシンセサイザの製作 [特別編]100 MHz出力へ改造 小宮 浩
170	位置精度20 μm の穴あけから、200 μm 幅の配線変更まで 顕微鏡アドベンチャー電子工房 [前編]200 μm プリント・パターンの加工技術 大塚 康二
186	テキパキ動くIoTを作る! 最新PICで1/10ダイエット! C & 回路プログラミング[6] (最終回) 大型ビジョン用! 0.25 μs ×1500発LEDコントローラの製作 後閑 哲也
205	感度高すぎ! わずか0.1%を逃さないホワイトストーン・ブリッジ ワンポイント電子回路シミュレーション実験室 小川 敦
連載	
129	ダイレクト・サンプリングFM SDRの製作(4) ミキサ/フィルタ/周波数コンバータ…RF信号処理ロジックの作り方がわかる SN比102 dB! プレジジョンDUCシグナル・ジェネレータの製作 林 輝彦
146	国土地理院 電子基準点300箇所の補正データを24時間配信 精度数cm! 準天頂衛星「みちびき」の新測位サービス ④ カー・ナビが採用する「GNSS単独コード」の原理 浪江 宏宗
149	USBマルチ測定器 Analog Discoveryで作る私のR&Dセンタ(6) バンドパス・フィルタと出力レベル調整機能で構成する 10倍改善! ひずみ0.001%の1 kHz/10 kHzの基準正弦波発生 遠坂 俊昭
157	プリント基板&アンテナの電波科学シミュレーション(9) GHz基板の天敵「金属の箱」 小暮 裕明
163	新アナログ&デジタル・フィルタ理論と実践(3) 最新プロセッサとシミュレータで無線&計測信号処理 波形ひずみゼロ! ガウシアン近似移動平均フィルタ 西村 芳一
179	インテリジェント派 電源&パワエレ新設計法(12) ノイズとサイズのトレードオフを解決 スリム&低ノイズ! インバータ基板設計の基本 山田 順治
198	本質理解! 万能アナログ回路塾 直流回路編(18) 回路素子のモデル化に使う理想電源 別府 伸耕
206	私の部品箱(87) うれしいリード付き! 接続の自由度が高いのでテスト治具などの自作に最適 動作0.4 m~10 mAで温度係数が低く使いやすい2端子電圧基準IC LM336Z 三宅 和司
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2019
(無断転載を禁じます)
2019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 星野製本株
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。