



DogNose永遠のルーキ: Luke

- センサシステム研究開発・製造販売
- ・課題解決型のセンサ開発
- ・シーズベースのセンサご提案
- ・IoTセンサシステム製造販売

# DogNose通信(30)2021-3-7

## News:

(1) 感染防止 非接触指先センサDog DntTtouchの高感度化とDog Ionos開発状況

(2) DogNose Tech:

- ① Lock In Ampで使う同期検波を採用
- ② 20mHz以上の電離層の揺らぎを観察可能に

## News: 非接触指先センサDog DntTtouchの表面実装化と高感度化

展示会等の営業はできず、新規案件がないスローな活動が続いています。前回(28,29)で感染防止非接触指先センサDog DntTtouchを開発し、静電容量と光学方式で報告しました。静電容量方式はプリント基板上電極をセンサとして使うので一体化センサモジュールとして最適です。よって写真のように表面実装化しました。電源はDCDC-SEPICとUSB、またPIC/FX340,CH340の選択を特徴にしています。さらに高感度化を目指してLock in Ampに使われる同期検波方式を採用して、指先2cmで動作するモジュールも検証しました。なかなか進んでいない電離層モニタDog Ionosですが、やっとシステムが完成しJJY-40kHzの周波数揺らぎを観察可能な準備が出来ました。まだ20mHzのアラン分散がやっとで、これから更に1桁程度の性能向上を目指します。

## DogNose Tech:

### ① Lock in Ampの同期検波を採用

(28)ではコルピッツ発振+LCパイ型BPFを使いましたが、 $Q=100$ 程度が限度です。また周波数が上がると信号処理や検波が厳しくなります。よって、Rock in Ampで使われるギルバート素子を使った同期検波を採用しました。同期検波は等価 $Q$ 値が6000と言われています。コルピッツ発振の100kHzを位相シフトを介してLO(同期検波信号)として使うことで周波数変動に対して強固になります。

### ② 20mHz以上の電離層の揺らぎを観察可能に

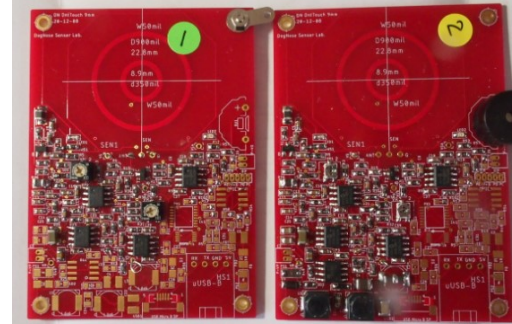
構想から1年かけてやっと、Dog Ionosのシステムが完成し評価可能なレベルになりました。40kHzのJJY(電波時計)をバーアンテナで拾い、40kHzの水晶BPF+AMPで拡大し、コンパレータで矩形波にしたあと、PICのNCO機能を使って約1.7秒に分周してPIC-16bitマイコンの32bitカウンタを使ってReciprocal周波数計測を行います。結果は約20mHzのアラン分散を確認、目標は5mHzです。挑戦は続きます。

# DogNoseセンサ技研

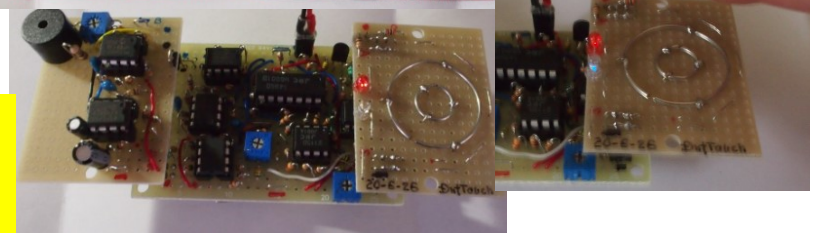
代表 三原 孝士(工学博士) 東京都西東京市

[mihara.dognose.sen@gmail.com](mailto:mihara.dognose.sen@gmail.com)

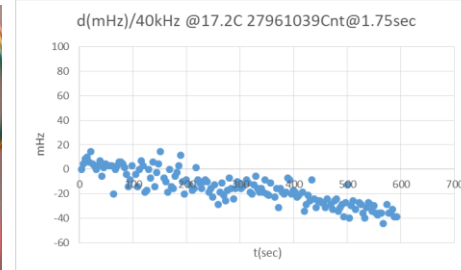
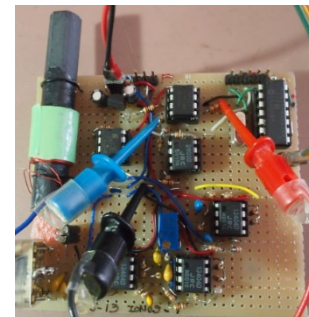
<http://dognosesens.web.fc2.com/>



表面実装化した Dog DntTouch 円盤部分がセンサ



同期検波による高感度化 指先 2cmで反応!



Dog Ionos 20mHzのアラン分散