

魚キャッチセンサー（無線タイプ）

1. 魚キャッチセンサー（無線タイプ）

秋口や冬場の釣りは寒い。仕掛けを投げてから魚がかかるまで車の中で釣れるのを待ちたいが、車内まで伝わるものはない。それならば作ってしまおうということで、2016年度に魚キャッチセンサー（有線タイプ）を作りました。実際に使ったところ、センサーが反応し、釣れたことを音で確認できました。しかし、有線タイプであるため、配線が釣りの邪魔をする状態でした。また、データ収集などの操作も Raspberry Pi で行っていたため、現地にてジャイロの波形が確認できない等、表示画面がないことで、面倒でありました。そこで、2017年度は、配線が邪魔にならない無線タイプにし、また、データ収集、確認、編集もできるようにするために、専用のS/Wを作成してみました。

2. 材料・工具の購入

主な購入場所は、Amazon、秋葉原にある秋月電子通商で購入した。

2.1. 材料

表 1 材料リスト

| 名称 | 個数 |
|-----------------------------------|----|
| Bluno nano | 1台 |
| ジャイロセンサー L3GD20 | 1個 |
| 半田 | 1個 |
| ホットスティック（太洋電機 HB-40S） | 2本 |
| 鈴ホタル W-小（DAITOU） | 1個 |
| 配線（ジャンパーピン 赤, 黒, 青, 黄色） | 4本 |
| 釣竿セット（竿, リール, ライン, 針） | 一式 |
| Windows 10PC | 1台 |
| Nexy xWALK SmartPhone PXB-1000SWH | 1台 |

2.2. 工具

表 2 工具リスト

| 名称 | 個数 |
|-----------------------------|----|
| 半田ごて PX-401（太洋電機） | 1台 |
| 半田除去機 SS-01（株式会社エンジニア） | 1台 |
| ホビー用ホットボンド トリガー付 B-30（太洋電機） | 1台 |
| ワイヤストリッパー-NO3500E-2（VESSEL） | 1台 |

3. 構成

2017年度は、図1のように、「ジャイロセンサー+ Bluno nano」と「Windows 10 PC or Android 端末」の2つのデバイスで動作する構成としました。ジャイロセンサーは、2016年度に使用し、実績のあるものと同じものを選択しました。Bluno nano は、低消費電力の無線通信（Bluetooth LE）ができる Arduino

となります。また、通信対象は、今回は Windows 10 の PC を使用しました。

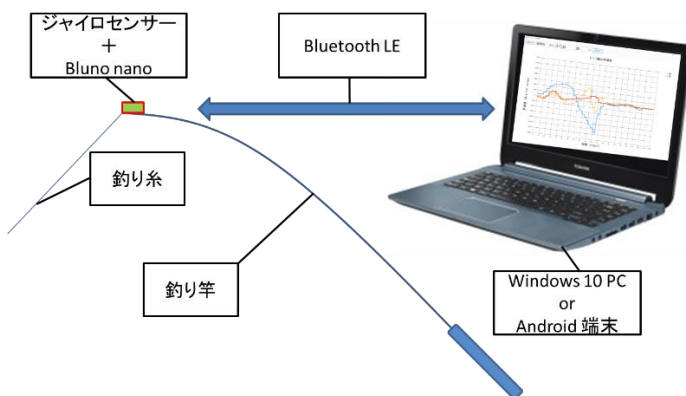


図 1 構成

4. 作り方

4.1. L3GD20 の配線取り付け

L3GD20 の Pin1 と Pin5, Pin4 と Pin8 をそれぞれ配線し、半田付けする。(図 2 のクロスに配線している内容)

4.2. L3GD20 と Bluno nano の配線取り付け

Bluno nano の裏側にホットボンドを薄く塗り、4.1節の L3GD20 を裏側にして貼り付ける(図 3)。次に、L3GD20 の Pin5 と Bluno nano の 3V3 Pin, L3GD20 の Pin4 と Bluno nano の GND Pin, L3GD20 の Pin2 と Bluno nano の A5 Pin, L3GD20 の Pin3 と Bluno nano の A4 Pin, を配線し、半田付けする。

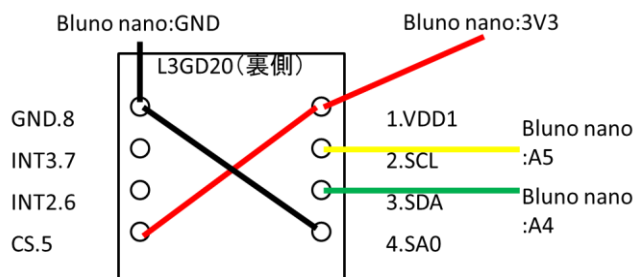


図 2 L3GD20 と Bluno nano の配線

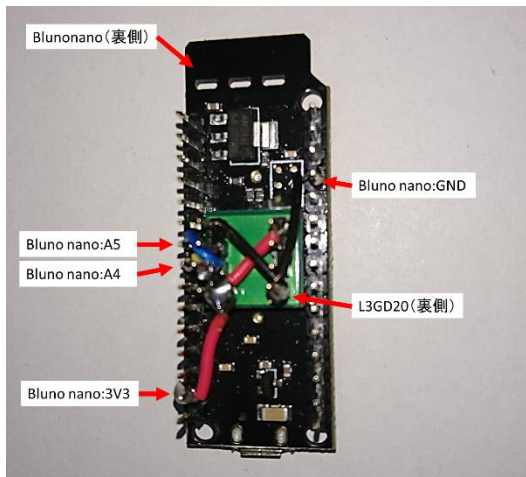


図 3 L3GD20 と Bluno nano の配線 (実機)

4.3. 防水処理と鈴ホタル W-小への取り付け

防水のため、「ジャイロセンサー+Bluno nano」の周りをホットボンドで固める。また、Bluno nano の USB 取り付け付近に 2 つの穴が空いているので、その穴に取り付け用の配線を通し、鈴ホタル W-小と合わせる。(鈴ホタル W-小に付いている鈴は切断しておく。)



図 4 防水処理と鈴蛍 W-小の取り付け結果

4.4. Bluno nano, Windows 10 PC のプログラム

Maker Faire Tokyo 2017 の展示で使用したプログラムは、2017 年 8 月中に HP にて公開します。

- ① Bluno nano プログラム (Arduino)
- ② 魚キャッチセンサー無線版アプリ (C#)

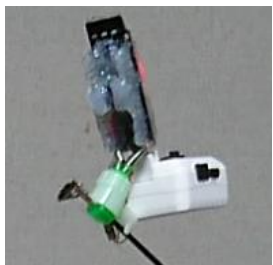
URL : <http://nogue-lab.com/>

URL の QR コード

※QR コードは株式会社デンソーウェブの登録商標です。



5. 組み立てて動かす



鈴ホタル W-小のを図 5 のように取り付ける。また、micro-USB 経由にて Nexy xWALK SmartPhone 充電バッテリー ホワイト PXB-100 OSWH を取り付ける。魚キャッチセンサー無線版ア

図 5 竿への取り付け

プリを起動し、スタートボタンを押す。

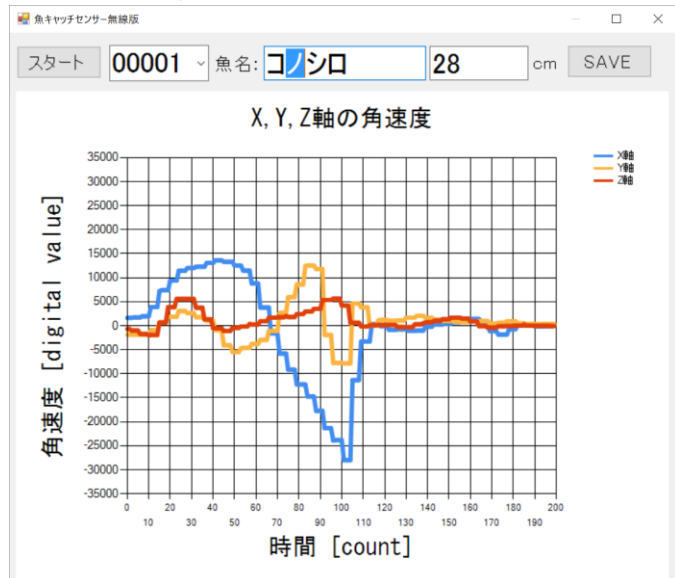


図 6 ジャイロ波形の取得例

6. 取得データ, 転送速度について

L3GD20 から Bluno nano が x, y, z 軸のジャイロデータ 200 個 (1200byte) を I2C 通信で取得するのに約 900msec かかる。

また、Bluno nano から PC へデータを送信する速度は、約 5sec かかる。本デバイスの Bluetooth LE の通信仕様として、50msec に送れる最大数が 20byte であるが、最大 20byte で送信しようとするデータとデータの欠損が出る可能性があるため、50msec ごとに送れるデータを約 12byte とするようにし、それを 100 回繰り返す形としている。

7. 今後について

本展示の無線版の魚キャッチセンサーにてジャイロ信号を取得できるようになった。今後は、以下の 4 点を実施していきたいと考えている。

- ① 実際の釣りにて実験・データ収集
- ② 魚の種類判別 (学習・判別)
- ③ リチウムイオン電池の小型化 or 太陽電池化
- ④ Android アプリの作成

8. 最後に

「のうぐらぼ」の展示をご覧いただいた皆様、出展にあたり、ご協力いただいた会社同僚、家族の皆様、本当にありがとうございました。m(_)_m