

若手WG

～技術開発本部若手WG～

NO.4

TOPICS

Q-tecno
2023年度活動

全体活動



活動目的

技術開発本部の若手(およそ35歳以下)を中心に、2017年から、4つのことを主目的として活動を行っています。

- ▶自ら考えて行動する人材を目指す
- ▶若手WGを通じて、視野・考えを広める
- ▶積極的な発言など、苦手意識を克服する
- ▶若手メンバーの団結力向上



NASAゲーム

NASAゲームとは、コンセンサスゲームの1つで、グループで話し合いながら全員で1つの結論を導き出す合意形成ゲームです。
(コンセンサスゲームは意思決定・合意形成を目指して進めるゲーム)

<お題:宇宙で一人となった際、15個のアイテムについて優先順位をつける>
個人で決定⇒班内で話し合い合意形成を図っていただくことで
各人の考え方について知り、合意形成の難しさについて
学ぶことが出来ました。



各班で話し合った結果を発表!
班によって結構回答が異なっていました。
色々な考え方があり、非常に興味深かったです。



所属Gや勤続年数が
極力被らないように
班分けを実施



各班、活発に議論
していました!



活動内容

2023年は2班(アンテナ製作班、ドローン製作班)に分かれて活動を実施
⇒昨年度全体での交流が少ないとの意見が...

また、以下3点を目的に、メンバー全員参加型のイベント(NASAゲーム、
ペーパータワー)を企画・実施しました。

- ① 班員以外のメンバーとの交流
- ② 自分の考えや意見を言うことに対する苦手意識克服
- ③ 団結力向上

ペーパータワー

ペーパータワーとは、チームビルディングを基にしたゲームです。
チームビルディングとは一人一人が持てる能力を最大限に発揮し、全員で目標を達成できるチームを作っていく取り組みです。
ペーパータワーは、ものづくり本部の若手チャレンジ活動メンバー19名にも
合同で行い、実施後のアンケートでは「普段技術開発本部の方と関わる機会
が少ないため、交流を深めるイベントがあると、仕事のことで話しやすくなる
ためありがたい」との意見もいただきました。



各班、様々な方法で
タワーを作っていました!



どのように紙を積み上げるか各班アイデアを出し合い、
中には高さ2m越えのタワーを作る班もありました!



アンテナ製作班 Team Antenna



活動目的

- ①アンテナの動作原理や設計方法を学び、製品に転用できるアンテナを作る
- ②班で意見を出し合うなど、コミュニケーションをとることで苦手意識の克服を図る
- ③一から自分で設計・製作することで、成功体験を得る

活動内容

1. 基礎勉強：アンテナの基礎や電波法など無線に関する勉強会を実施
2. 設計：高周波回路電磁界シミュレータを用いて、各自アンテナを設計
3. 製作：シミュレーション結果を基にアクリル板と銅箔を加工し、アンテナ製作
→製作したアンテナの周波数帯・・・800MHz、920MHz、2.4GHz
4. 評価：製作したアンテナの特性を社内および社外で測定し、評価

評価(試験)内容

(社内試験)

- ・製作したアンテナを暗箱に入れ、インピーダンスとリターンロス※1を測定
- ・測定には、ベクトルネットワークアナライザ(VNA)※2という計測器を使用
(※1)リターンロス[dB]・・・反射損失のことで、入力信号と反射信号の比をデシベルで表したものでリターンロスが小さいほど効率的にアンテナに信号を伝えることが可能
- (※2)ベクトルネットワークアナライザ・・・回路網を解析する計測器。基本的には、高周波の振幅と位相をSパラメータとして表すことで回路やデバイスの特性を評価できる

(社外試験：福岡県工業技術センター 機械電子研究所)

- ・製作したアンテナを回転させながら電波を出力し、受信側のアンテナで受けたそれぞれの角度の値をプロットすることで指向性(電波放射強度の角度特性)を測定
- ・また、標準アンテナ法といい、利得が分かっている基準ダイポールアンテナと、製作したアンテナの送信電力測定結果を比較し、利得(電波の出力効率)を算出

★アンテナ設計・評価については、以下の個別技術情報もご覧ください!!
2024年4月4日 技術紹介「920MHz帯特定小電力無線対応技術」



暗箱で電波をシャットアウト!

製作したアンテナを一部紹介!

製品でも使われている
920MHz帯のアンテナを製作

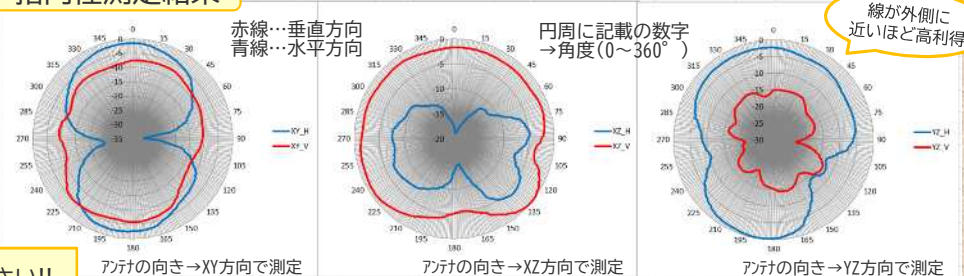


逆F?アンテナ

社内測定結果(VNA画面)



指向性測定結果



線が外側に近いほど高利得

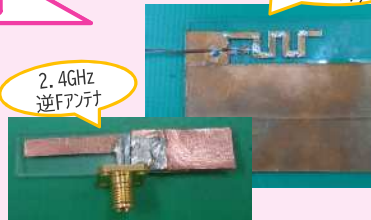
活動を通して



教えたことを理解してもらえる嬉しさを感じることが出来ました。また、誘電体と銅箔があれば、アンテナを作れるようになりました。

2.4GHz 逆Fアンテナ

920MHz マアングラインアンテナ



指向性測定中...

使用した計測器(VNA)やシミュレーターを使えるようになりました。通常業務でも使用しており、この経験が役立っています。



特性を良くする為にメンバー意見を出し合い、試行錯誤しながら設計することが出来ました!



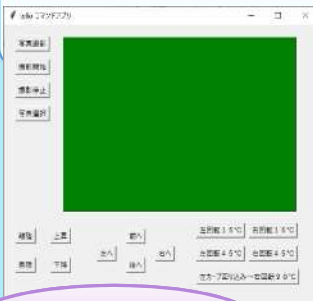
銅箔切るの難しい...



協力して測定準備★

2020年度

- Tkinter(python)によるGUI製作
- OpneCVによる画像処理
- マイクロドローン製作



自作で作ってみたい



2021年度

- Arduino Nano everyで制御部製作
- PWM制御によるプロペラ制御
- 6軸モーションセンサの読み取り
- 3Dプリンタによる筐体製作

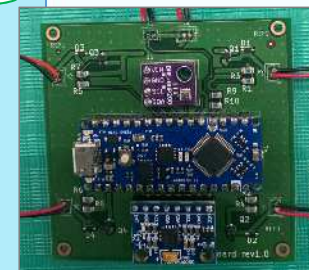


改良していこう



2022年度

- Arduino Nano・各種センサを搭載したプリント基板を製作
- 3DCAD筐体の軽量化



活動目的

- ①ドローン製作を通じて、用いられている技術を学び今後の開発に活かす
- ②班内でハード・ソフト担当に分かれ、各自主体的に取り組むとともに、相互に連携を図りコミュニケーション能力を向上させる。

活動内容

1. 基礎勉強
今までの実績や、現状の課題共有、ドローンの基礎知識の勉強を実施
2. 設計
ドローンの重量を100g以下にするため、ESCとブラシレスモーターを利用した設計に変更(100gを超えると無人航空機として登録、操縦者に免許が必要となる)必要な情報を各自で調べ発表しあい最適な部品を選定していった。
3. 試験
・新たに採用した超音波センサのソフトを作成し、動作確認試験を実施
・ESCとブラシレスモーターを組み合わせ動作試験を実施

活動実績

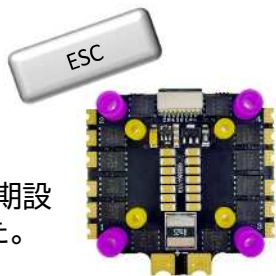
(ソフト班)

- ・新たに超音波センサを採用し、ソフトを製作
- ・動作確認を進め200cm以遠や、極端に近い場合(~5cm)で測定不良が発生することを確認した。



(ハード班)

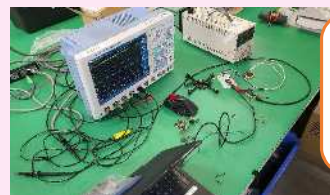
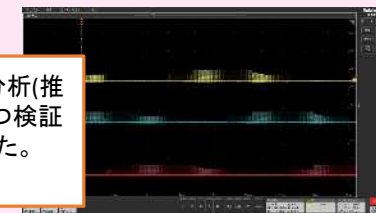
- ・ESCとブラシレスモーターを組み合わせた動作試験を実施
- ・当初動かなかったが、複数回検証を行い起動時に初期設定を行うことで動作モードに移行することが判明した。



活動を通して



モーターが回らなかった原因を分析(推測)して、推測が正しいかを1つ1つ検証していく進め方が勉強になりました。今後の開発に活かしていきます。



有識者に相談しながら確認試験を行ったことで、オシロスコープの使い方に慣れることができ、PWM制御についての知識も得られました。

