



水田計測システムtanboo

長岡工業高等専門学校
5年 星野 大海



背景

稲作における農家が抱える問題

- 高齢化と労働力不足

- ・ 農業就業者 20年前500万人→現在180万人
- ・ 65歳以上の割合66%

- 後継者問題

- ・ 所得の少なさ
- ・ 技術の未熟さ

- IoT機器導入の壁

収益 × 水田枚数 < (IoT機器 + 通信費) × 水田枚数

- 地球環境問題：温室ガス排出要因

1位農林業(30.9%) 2位エネルギー(25.9%)

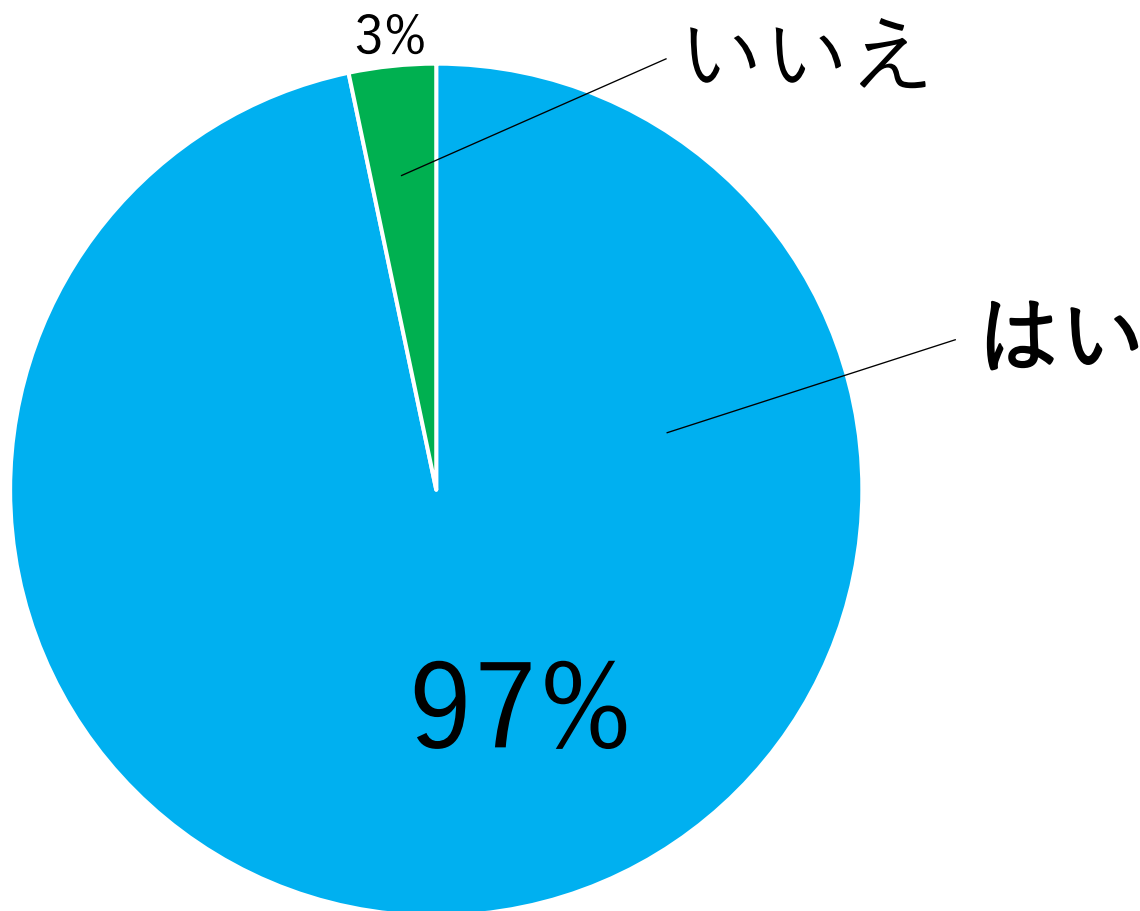
- 安心安全の確保

大雨の最中に見回りに行き、命を落とす事故が発生





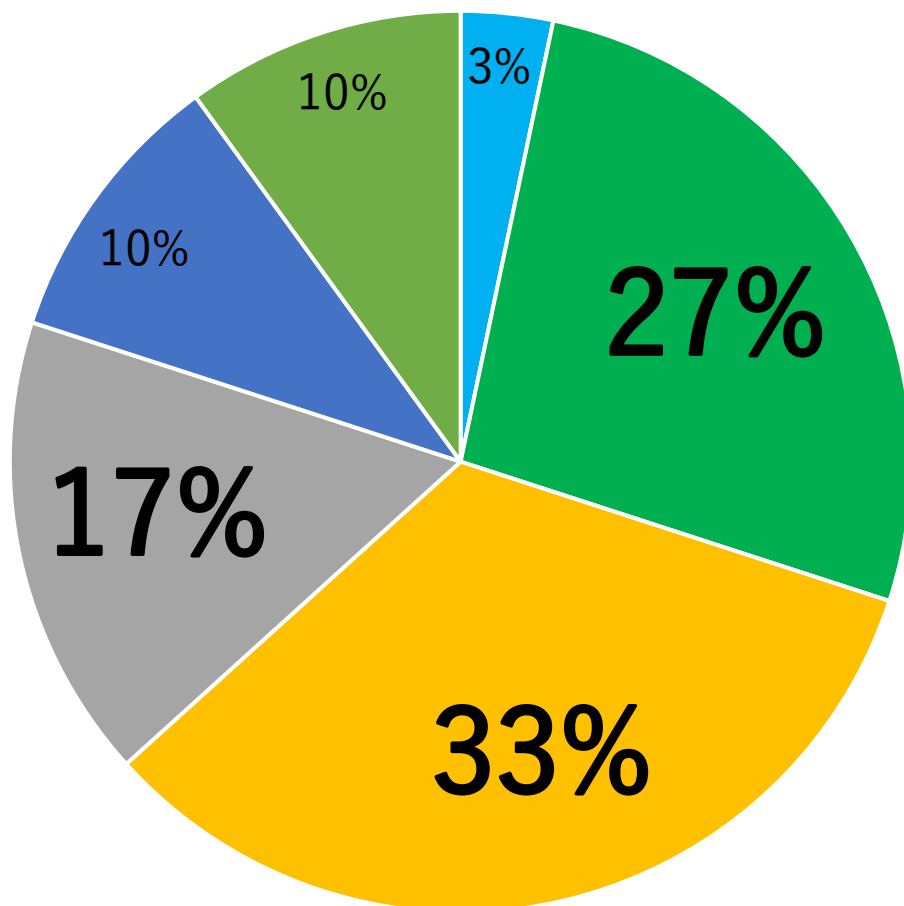
スマート農業を使いたいのか



Googleフォームにて2018年2月11日～5月14日 (30件)



導入金額は



■ 5000円以下

■ 5000円

■ 1万円

■ 2万円

■ 5万円

■ その他

Googleフォームにて2018年2月11日～5月14日 (30件)

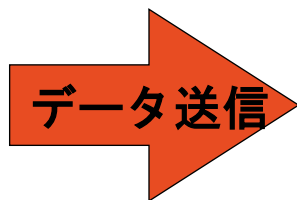


tanbooの全体像

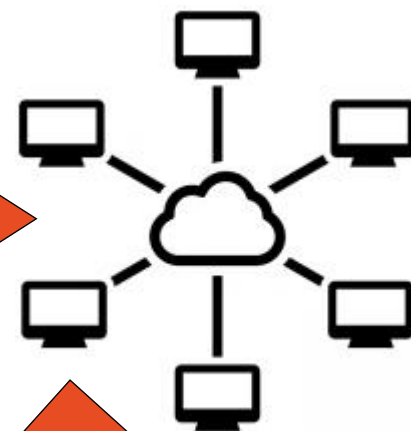
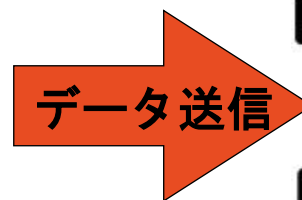
水田環境観測センサ



水田



PC



農家





tanboo

水位センサ

STMマイコン

照度センサ

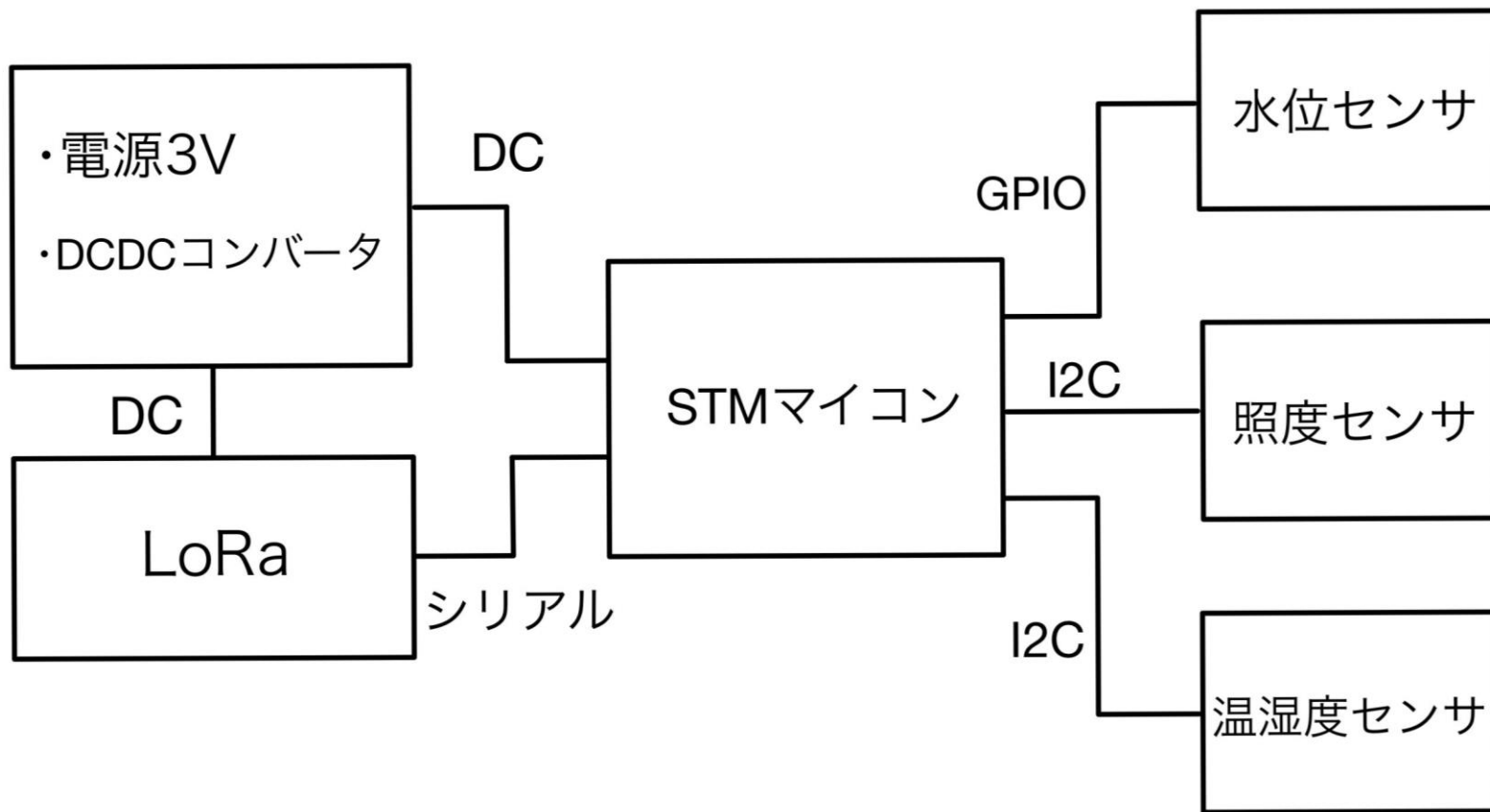


温湿度センサ

LoRa

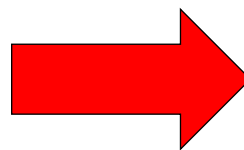
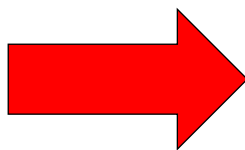


ブロック図





今までのtanboo





tanbooの強み 1

- 小さく設置が簡単
- 電池で動く



水
土



tanbooの強み2

- 水位センサ部分を簡単に付け替えることができる

汚くなったり腐食
してしまった水位
センサ



きれいな水位センサ





tanbooの値段

一機あたりの製作費：3000~4000円





LoRaの通信距離について





LoRaの通信距離について

見通しの悪い山間部においても
2. 2 Kmでの通信可能
(通信実験日2017.9.30)
F氏水田一熊袋区







動画補足

$$\text{where } \text{Time}_1 = \#(x \in V : \#(y \in \text{children}(x)) \leq Y) \quad \text{where } \text{Time}_2 = \#(x \in \text{nodes} : \text{size}(x) \leq Y) \quad \text{w.}$$

```
[ 'j', 'c', 'v', '0', '1', ',', '0', ',', '2', '0', '8', ',', '2', '1', '4', ',', '1', '0', '0', ',', '0' ]
{"send_hoshino":45, "hoshino_water":0, "hoshino_temp":208, "hoshino_hum":214, "hoshino_batt":100}
{"send_hoshino":45, "hoshino water":0, "hoshino temp":208, "hoshino hum":214, "hoshino batt":100}
```



動画補足

デモ

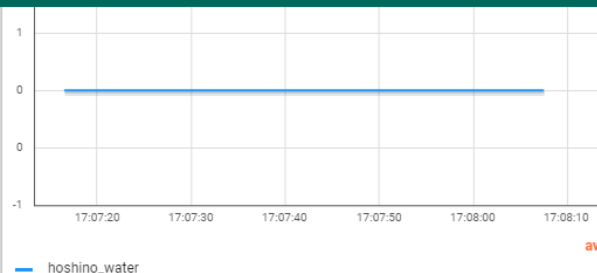
デモ ▾

🖥️ デモ用

🕒 Realtime - last minute

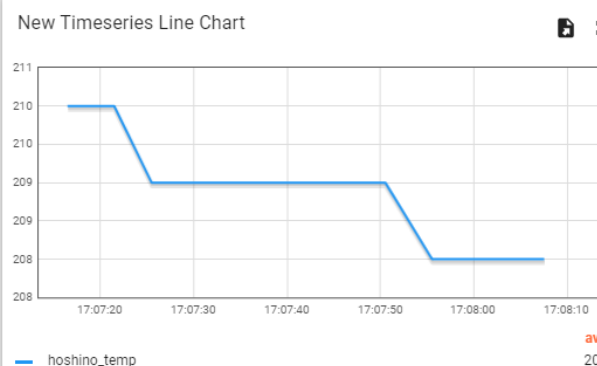


0 cm

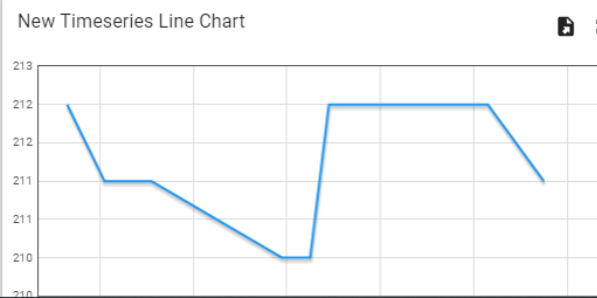


100 %

hoshino_temp
208 °C



hoshino_hum
211 %



Powered by [Thingsboard v.3.3.3PAAS-RC1](#)



サーバーについての説明

サービス名	Kintone	Django	ThingsBoard
メンテナンスの有無	×	○	×
特徴	IoT以外にも多くの情報管理ができる	全てを構築する	IoTに特化



まとめ

- 仮想的にtanbooが動作することが確認できている
- 水田に設置することで農家が抱える問題の解決や農家の負担軽減に役立つと考えられる。