




**S F P**

専 門 高 校  
フューチャープロジェクト  
北海道札幌工業高等学校




# スマート農業

岩見沢農業高校との  
コラボレーションチャレンジ



北海道札幌工業高等学校

# 寒地無加温 蔬菜栽培 プロジェクト



## 寒地無加温蔬菜栽培

1. 地熱利用、土壌断熱について
2. ハウスのスマート化について

北海道札幌工業高等学校

# 寒地無加温蔬菜栽培

## 1. 地熱利用・土壌断熱について

# ヒートパイプ



## 八戸工業大学 野田教授（熱工学）の講義



北海道札幌工業高等学校

## 野田教授より技術指導



## 令和2年に開発したヒートパイプ（銅製）



## 令和3年に開発した ステンレスコルゲートヒートパイプ



## 改良された3代目ヒートパイプ



## ヒートパイプの設置



2m掘削

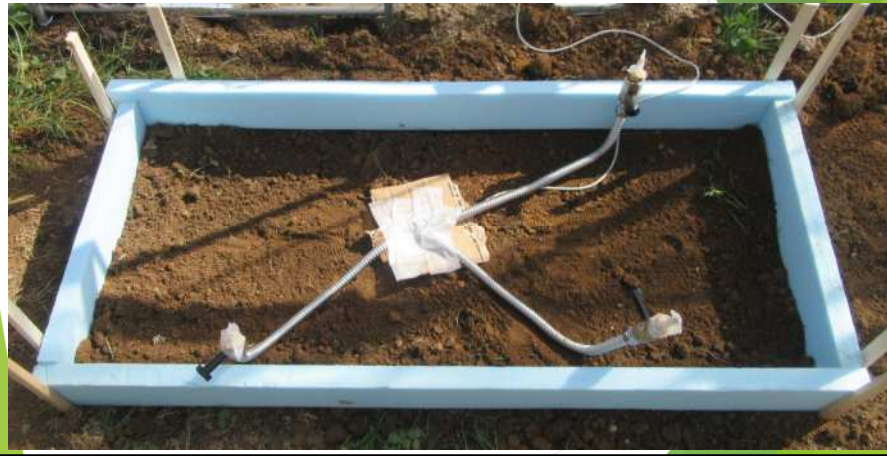


ボイド管埋設

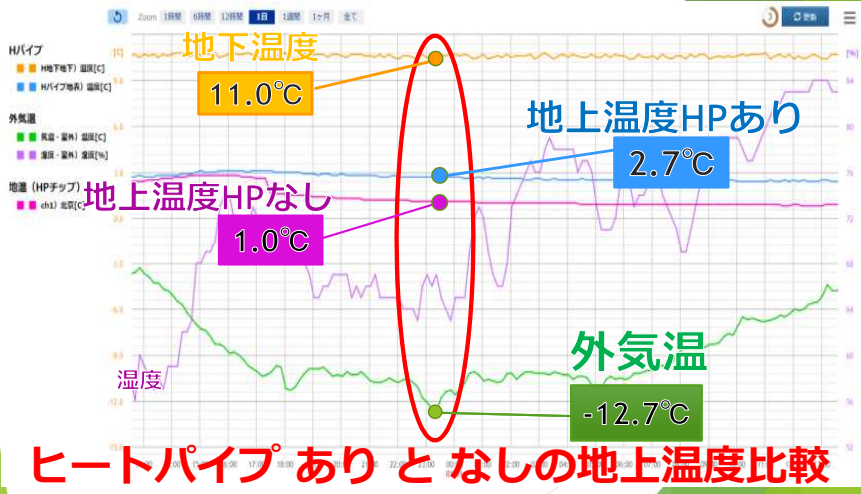
## ヒートパイプとセンサー設置



### ヒートパイプと土壤断熱設置の様子



### 比較用ハウス



### 作物の様子



ヒートパイプあり



ヒートパイプなし

寒地無加温蔬菜栽培

# ハウスのスマート化 について

北海道札幌工業高等学校

## 2. ハウスのスマート化について

- Arduino、Raspberry Pi  
専門的、難しい、PL法等・・・

市販品等を活用して、  
安価で簡単に!  
誰もが使用できるシステムへ!

## 2. ハウスのスマート化について

スマートビニールハウス

導入は2万円位～



## 遠隔監視について



カメラによる監視、 温度・湿度・照度  
紫外線・Co2・飽差・PF値等の観測  
観測データの閲覧、警報アラートの通知

## 遠隔操作（自動制御含む）



換気扇・ファンの制御、ライト等の制御  
ミスト散水による灌水・葉水・湿度の制御  
スケジュール運転・自動運転制御可能

## 2. ハウスのスマート化について

### 農家さんの声

“自動も良いけど、  
目で見てから、  
どうするか考えたい・・・”

## 2. ハウスのスマート化について

リーフレットを作成

農家さんへ配布

①岩見沢農業高校の  
実際のハウスへ設置

②一般の農家様の  
実際のハウスへ設置



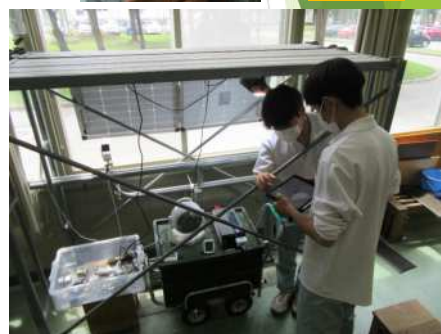
# 農家さんの声

## “簡単に使えるの？”

誰でもつかえるシステムにしたい



## ソーラーシステムの開発



## ソーラーシステムの設置



## 応用編



- 換気制御（教室等）
- 介護等の見守りシステム
- コンクリート養生用  
恒温室・恒温水槽の制御  
(これは完成しています)

## スマート（ビニール）ハウス



実演へ



## 寒地無加温蔬菜栽培

## まとめ

### 1. 地熱利用について

- ・ゼロカーボンへの貢献ができた。
- ・ヒートパイプでの熱移動による地熱活用
- ・効率向上と大規模化が課題。  
ビジネスモデル？



## 1. 土壌断熱について

- ・ 外気温に左右されずらい、断熱・保温方法を確立できた。
- ・ 更に実証実験をすすめて改良をすすめたい。

北海道札幌工業高等学校

## 2. ハウスのスマート化について

- ・ 遠隔監視・遠隔操作を安定的に  
通年運用することができた。
- ・ AIを活用し簡単に  
操作することができた。
- ・ 農家様の方々の声を聴き、必要とされる  
ものを更にスマート化したい。
- ・ 数多くの農場で成果を普及させたい。

北海道札幌工業高等学校

専門高校フューチャープロジェクト

農業＋工業



地域産業の  
課題解決へ！

北海道札幌工業高等学校

専門高校  
フューチャープロジェクト

S F P

北海道札幌工業高等学校