技術・家庭科（技術分野）　学習プリント　No.７　　Ｈ３１年　　月　　日（　　）

３年　　組　　番　　名前

学習課題

計測・制御システムを使って、社会の問題を解決しよう

1. 自分のスイートバジルの栽培を振り返ろう

大変だった管理作業は？	品質・収量を向上させるために必要なことは？

2. 社会にある問題を計測・制御の技術を用いて解決しよう

技術の視点：品質・収量の効率→効、利便性→利、安全性→安、環境への負荷→環、経済性→経

問題	どんな影響が起こるか？	視点	課題（計測・制御システムで〇〇したい、〇〇にならないか）
人材不足	食料がなくなる	利	自動で管理作業ができないか？
	輸入に頼り、食費が上がる	経	
	輸入に頼り、食の安全性が低下する	安	データ化して管理できないか？
	高齢者の作業が増え、事故の可能性増	安	
高齢化	作業が遅くなる	利	大変な作業を減らせないか？
	誤った操作による事故	安	操作の簡略化、自動化
異常気象	温度管理が大変	利	環境の管理を自動でできないか？
	生産量のばらつき、影響、不作	効	
	施設が壊れる	経	予防するシステム
継承者不足	ノウハウが引き継げないので、品質の低下	効	だれでも同じように作業ができないか？
	農薬の間違った使用	安	
食料自給率が低い			

今回は、出てきた課題を「管理作業の自動化」を通して、解決していきます！

3. 課題の解決方法の折り合いをつけ、解決すべき影響の優先順位をつけよう

優先順位	どんな影響が減らせるか？	どんなシステムで解決するか？	視点 ←→	視点	そのシステムにした場合のマイナス点
	大変な作業を減らせないか	必要なﾀｲﾐﾝｸﾞでかん水してくれるシステム	効 利	安	誤作動によって植物がかれる心配
	環境の管理を自動でできないか	目的の温度に室温を調整できるシステム	効 利	環	暖房と冷房によってエネルギーが必要
	自動で管理作業ができないか	目的の日長に照明を制御できるシステム	効 利	経	設備投資と照明代がかかる
なぜその優先順位にしたのか？					

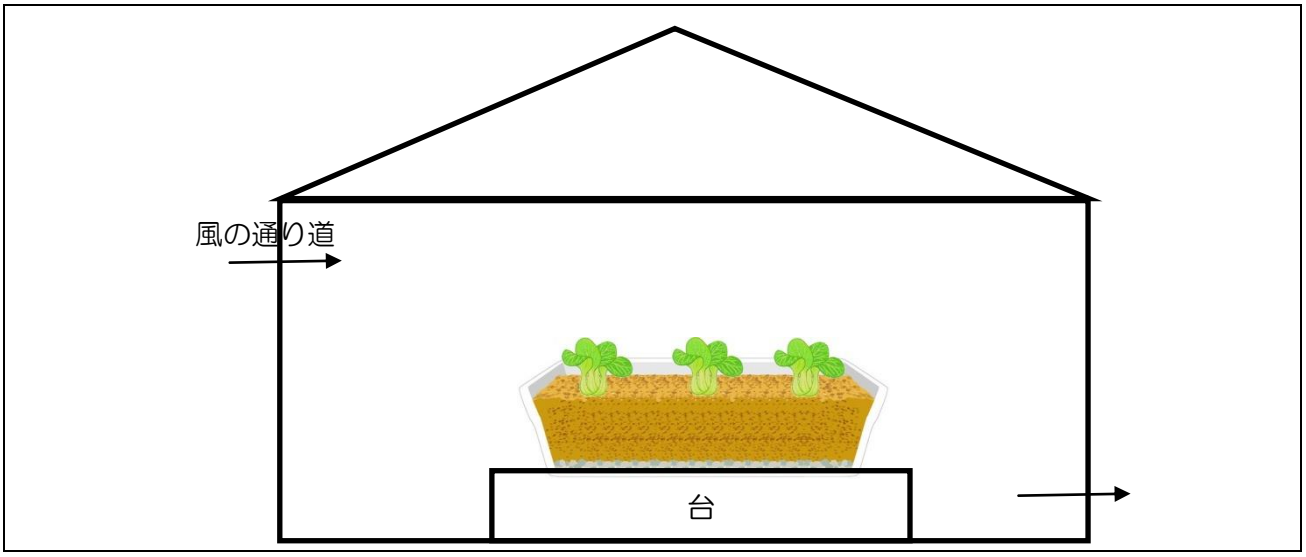
4．課題を解決するシステムを考えよう

時期は・・・　（　Ａ：生育途中　・　Ｂ：収穫間近　）

〇情報処理の手順の流れ

センサ・アクチュエータ 計測・作業・管理	コンピュータ 判断	工夫したところ
●		

〇計測・制御システムの設置場所（センサ、アクチュエータの場所）



〇開発したシステムについて

どんな影響を改善できるか？	どの管理作業を自動化したか？	折り合いに対する考え方

5．解決策から新たに出てきた課題

課題	視点

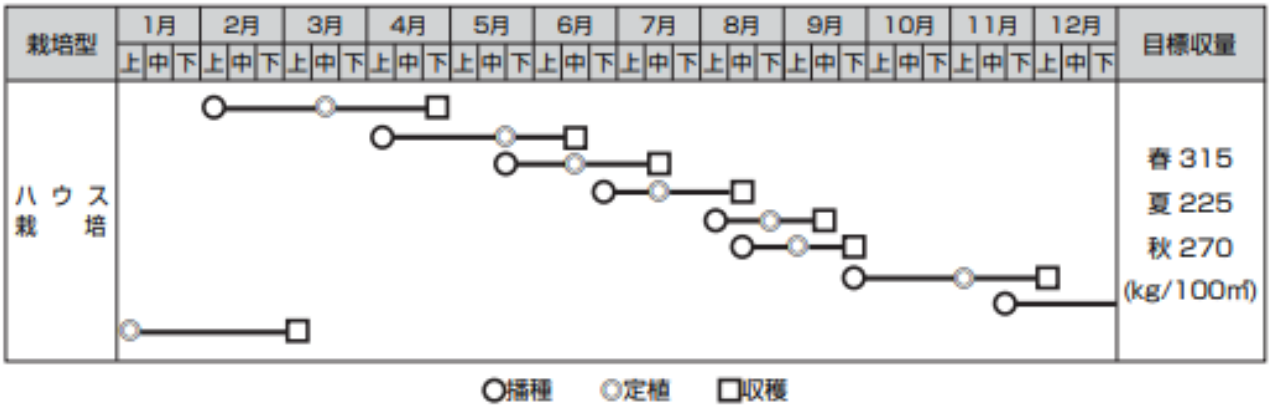
計測・制御システム構想補助資料

1．条件

① オールメイを使用して、課題解決をする。
② センサは、音センサ、タッチセンサ、温度センサ、磁気センサ、傾きセンサ、人感センサ、光センサ、湿度センサとする。
③ アクチュエータは、LED（光）、モータ（動力）、オルゴール（音）とする。
④ 使用できるセンサ、アクチュエータの数は、ともに２個までとする。
⑤ モータの先の形状・構造や取り付ける高さ、角度等も考えること。材料は自由。
⑥ 自動化する管理作業は、温度、湿度、光、かん水、追肥（液体）、病害虫の防除とする。
※培養土を用いた栽培で考える。

2．栽培物について

- 育てる作物はチンゲンサイ（長日植物）とする。
- 生育適温は 20℃前後。
- １１月下旬に種まきをした場合とする。
- 株間は１５ｃｍとする。収穫の目安は２０cm とする。
- Ａ：生育途中（１月下旬、平均気温４℃）Ｂ：収穫間近（３月上旬、平均気温８℃）
- 栽培ごよみ



http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen_type/h_sehi_kizyun/attach/pdf/aki3-16.pdf

3．施設について

- プラスチックハウス（パイプハウス）
- 台は高さが 20ｃｍ、脚付きのもので、通気性があるものとする。
- 軒高５m、棟高 7m

https://shisetsuengei.com/news-column/work-efficiency/work-efficiency-019/