

マルチIoT・AIエンジニア科 第6期 IoT開発実習

開発内容：水耕栽培のIoT化

実施期間：2023/9/4～9/11

氏 名：一瀬 貴士

1. 開発の動機

- 室内に緑が欲しい
- 楽しく育て、出来れば食べられるもの
- 1週間程度外出しても枯らさない
- 省電力も考慮

家庭における

- 野菜の水耕栽培と
- そのIoT化

に取り組みました。



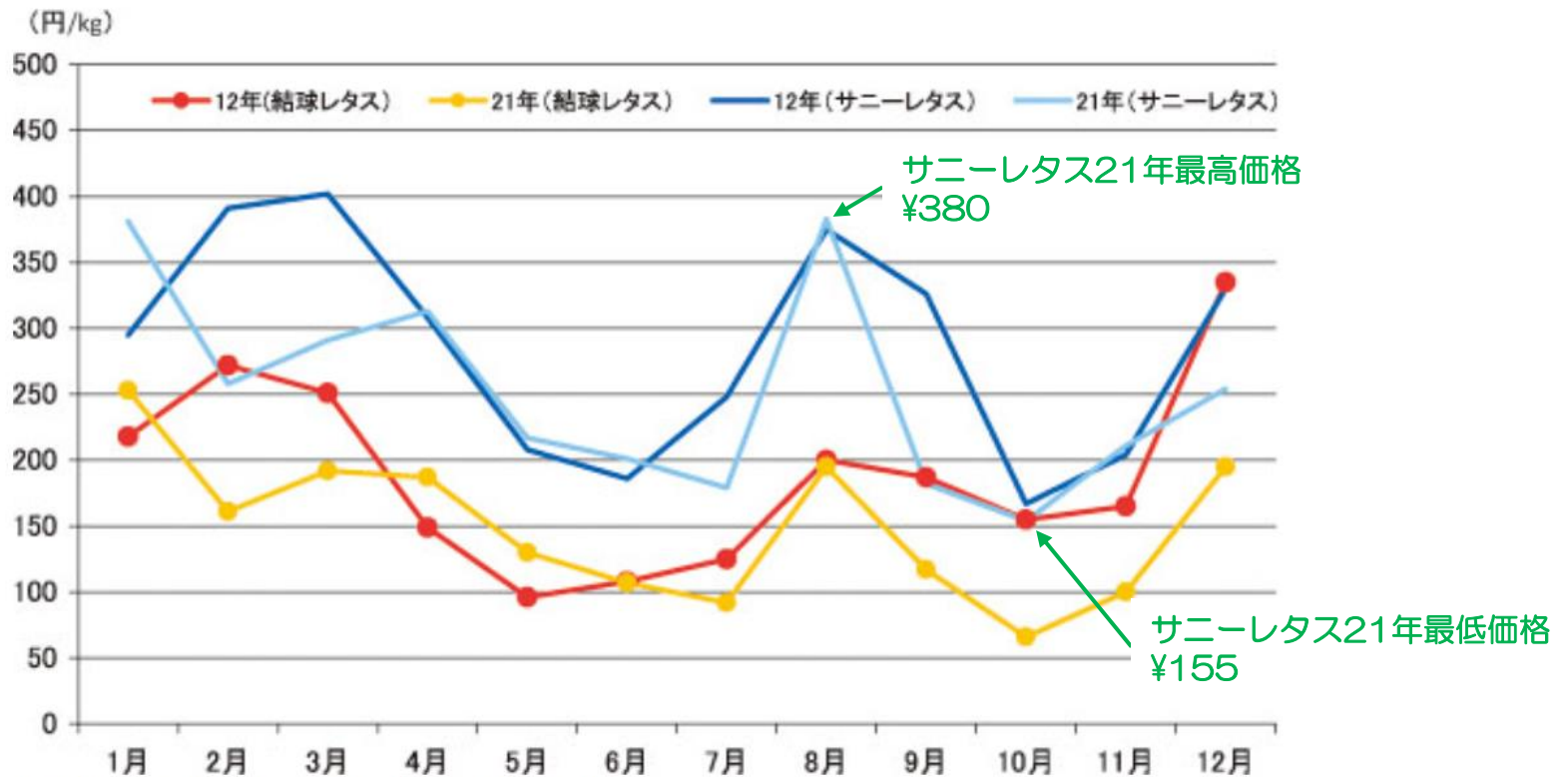
Floki/Shutterstock.com

2. レタス、サニーレタスの価格

気が付くと高騰している野菜価格。

水耕栽培の採用により、安全な食材をいつでも手に入る状態に。

月別卸売価格の推移



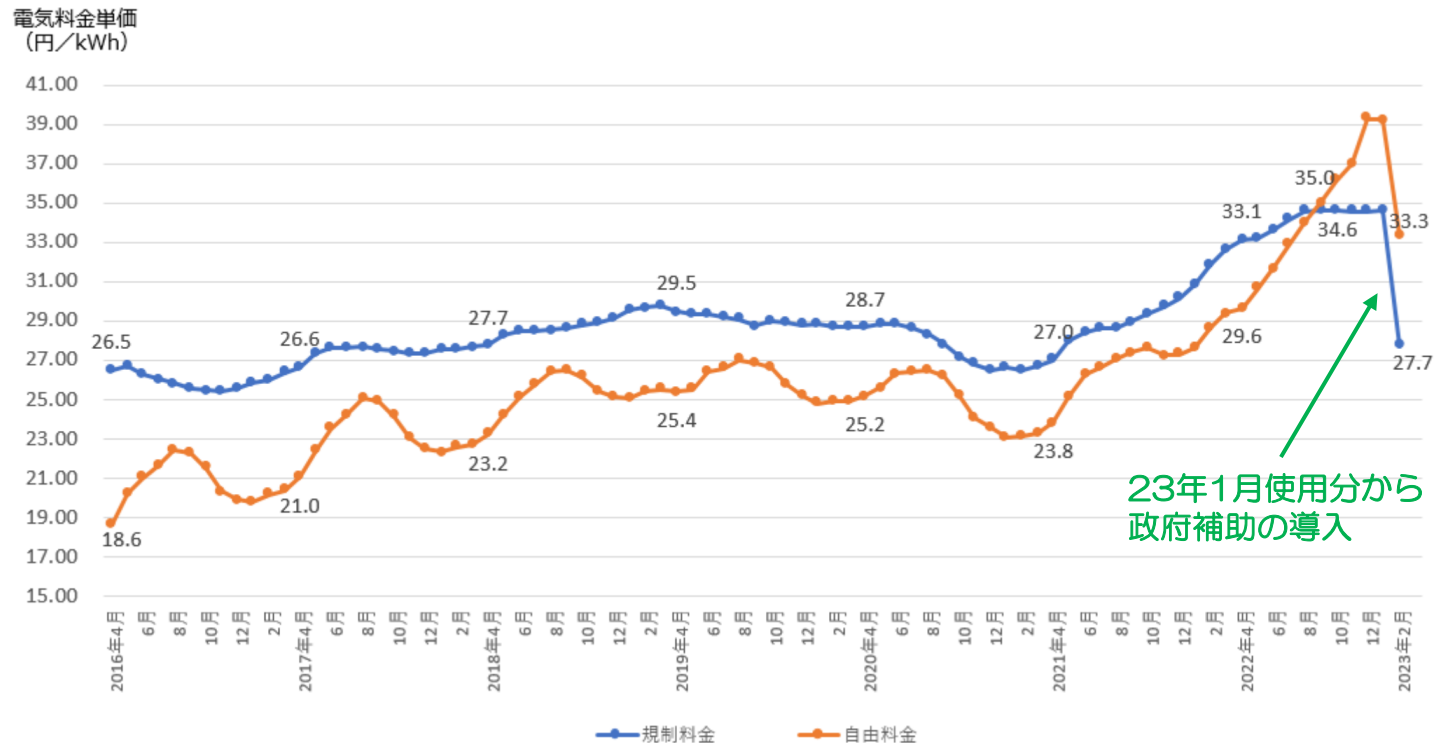
資料: 東京都「東京中央卸売市場統計」

3. 家庭用電気料金

高騰する電気料金。

積極的な節電が求められる。

家庭用電気料金月別単価の推移（青：規制料金／オレンジ：自由料金）



※消費税、再エネ賦課金を含む ※電力取引報における低圧（電灯）の販売電力量、販売額より算出
（出典）電力取引報等を基に作成 （資源エネルギー庁）

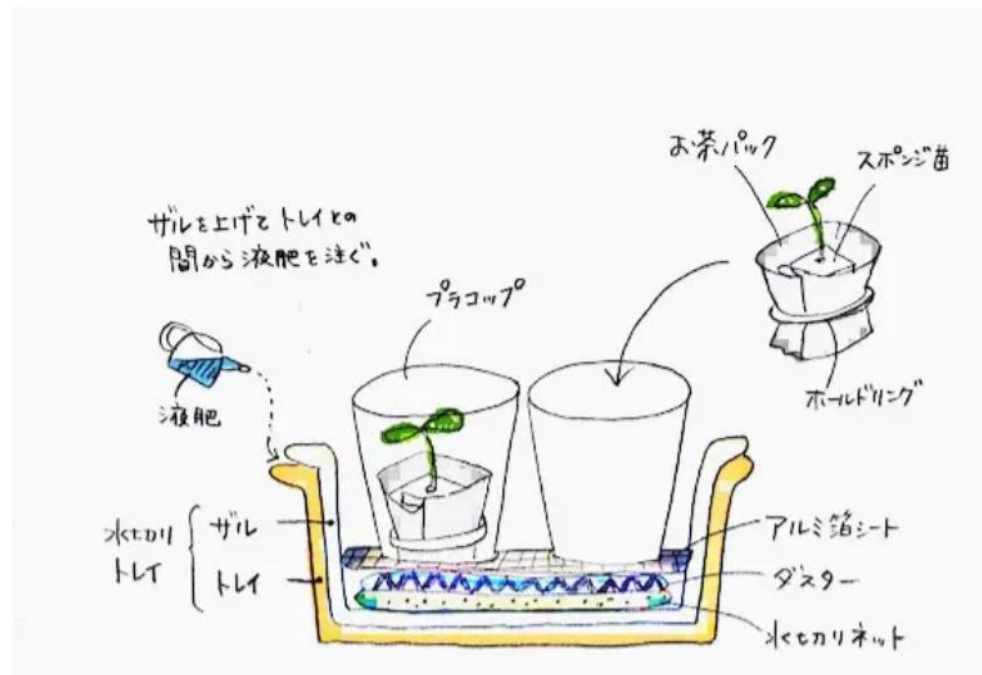
4. システム図・水耕栽培本体

■水耕栽培 本体

100均ショップでお安く揃えます。

- 水切りトレイ
- 水切りネット
- ダスター（不織布ふきん）
- アルミ箔シート
- プラコップ
- お茶パック
- スポンジ苗

水耕栽培の畑となる水耕栽培層の作り方



https://agri.mynavi.jp/2018_01_23_16792/



人気ブログ「いつでもレタス」の“横着じいさん”
こと伊藤龍三さんから頂いた情報です

5. システム図・IoT制御部

■IoT制御部

- Wi-Fi(Internet)
- 光センサー(IN)
- 土壌水分センサー(IN)
- LED(OUT)
- サーボモーター(OUT)

NTP

Web Server



水耕栽培ステータス	
プランター：No.1	
+++++	
日時：2023/09/08	17:03:42
制御時間	
>開始 6時 0分	
>終了 18時 0分	

照明	
>指定範囲 : 50.00(lux)~80.00(lux)	
>現在の明るさ：49.01(lux)	

土壌水分	
>指定範囲 : 30.00(%)~80.00(%)	
>現在の水分 : 0.00(%)	
>バルブ状態 : 1 ※0:停止、1:給水中	

①時間の取得 (NTP)
設定した日中時間帯の
照明&給水を制御
★日中の光合成促進

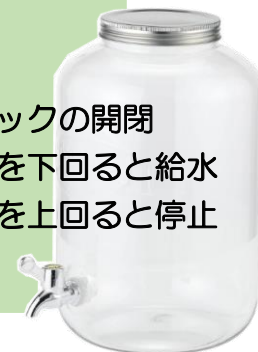
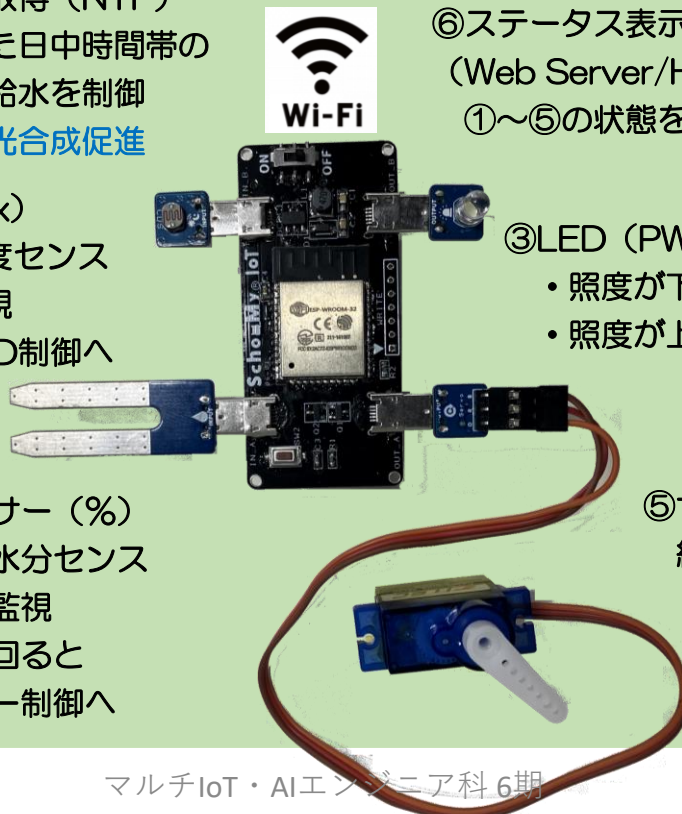
⑥ステータス表示
(Web Server/HTML)
①~⑤の状態を表示

②光センサー (Lux)
水耕栽培部の照度センス
設定した閾値監視
有効照度外はLED制御へ

③LED (PWM制御)
・照度が下限値を下回ると増光
・照度が上限値を上回ると減光

④土壌水分センサー (%)
スポンジ部の水分センス
設定した閾値監視
有効水分を下回ると
サーボモーター制御へ

⑤サーボモーター
給水タンクのコックの開閉
・水分が下限値を下回ると給水
・水分が上限値を上回ると停止



4. 所感

① 達成度

設定した目標をおおむね達成。

SchowMy環境から実運用環境への移行が十分可能なレベル。

② 良かった点

開発量が多かったが、採用するIO機器のクセを事前に調査。

これにより、その組み合わせ制御に時間を割くことができた。

※段取りが有効だった

③ 今後に向けて

(1)お客さんへのデモを意識すると、Webデザイン能力が求められる

- ・見栄え
- ・クライアント側からの遠隔IO制御機能
- ・サーボモーターのキャリブレーションメニュー、など

※含むIO制御プログラム力の向上

(2)AIの取り組み

- ・植物の生長具合をAIを用いて判別、など