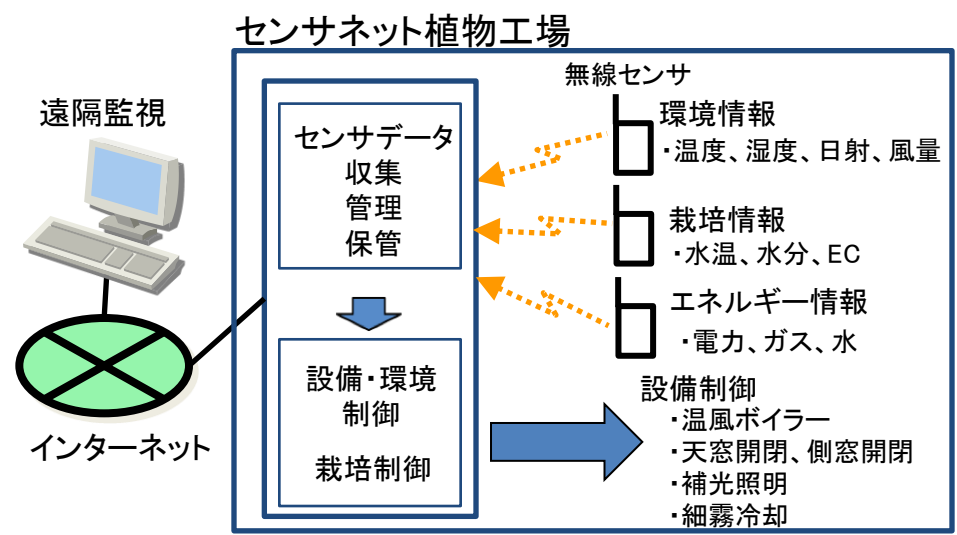


研究の概要

センサネットを適用した省エネ評価用植物工場を構築し、センサネットの効果及びMEMSデバイスの実用化を検討

技術内容

(1) 植物工場の省エネ評価環境構築



(2) 植物工場の省エネ制御方式提案

実験内容	A棟(従来棟)	B棟(センサネット)
細霧冷却	・ノズル ・温度とタイマによるオンオフ制御	・ファン+ノズル(2ブロック分割制御) ・温度、湿度を監視してオンオフ制御
補光照明	・ナトリウムランプ ・日射量によるオンオフ制御	・LED(4ブロック分割制御) ・日射量によるオンオフ制御
冬季暖房	・ガスボイラー ・温度によるオンオフ制御	・ガスボイラー+ヒートポンプ(2台) ・温度によるオンオフ制御
土壌灌水	・灌水システム ・タイマーによるオンオフ制御	・灌水システム(3ブロック分割制御) ・土壌水分によるオンオフ制御

植物工場の写真(東京農大世田谷キャンパス)



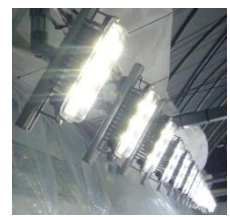
センサノード



細霧冷却ファン



LED照明



ヒートポンプ



制御装置



栽培状況(レタス)



栽培状況(トマト)



目標：
 植物工場の省エネを実現する方式の提案
 ・省エネ目標 エネルギー20%削減
 ・植物収穫量 10%改善

成果まとめ：
 1) 植物工場向の省エネ制御方式として、4方式提案
 2) 省エネ 20%削減、収穫率10%改善
 3) 灌水ノズルのMEMS化提案
 4) 実用化時の投資回収計画案
 省エネ:10年で回収、収量改善を考慮:2~3年で回収

成果の具体的説明

植物工場省エネ実験結果

NO	実験項目	省エネ	秀品率
1	細霧冷却	水の使用量 約75%削減	-
2	補光照明	電力量 約70%削減	リーフレタス 秀品率 約10%改善
3	冬季暖房	CO2排出量 約30%~ 40%削減	リーフレタス 秀品率 約10%改善
4	土壌灌水	水の使用量 約80%削減	トマトの糖度 約20%改善

