

温室・ハウス植物生産環境制御システムの 小型化・低コスト化と自律分散システムの達成を目指す ESP32系UECSの提案

ユビキタス環境制御システム研究会

星 岳彦 (近畿大学)・黒崎秀仁 (農研機構)・安場健一郎 (岡山大学)

IoTで
もっと手軽に
スマートな
施設園芸を
実現しよう!

1 UECSとは?

UECS (ユビキタス環境制御システム) は、
2004年に実用化された、IoTによる自律分散型の
施設園芸の環境計測制御システムの
オープンプラットフォームです。



2 これまでのコンピュータ基板の変遷

2004

2016

近年

これから



H8 専用基板
(実用化当初)



Arduino・Raspberry Pi
など
(低コスト汎用基板)



IoT特化の
小型・低コストCPU基板
(市販品の登場)

ESP32系で
さらに小型・低コストな
自律分散ノードが
期待されています!

3 ESP32C3で実現する自律分散ノード



ESP32C3の主な仕様

- ・RISC-V 1コア (最大160 MHz)
- ・400 KB SRAM / 384 KB ROM
- ・2.4 GHz Wi-Fi, Bluetooth 5 LE
- ・USB Serial/JTAG, TWAI, I2C, I2S, RMT など

ESP32C3

Ethernetチップ不要で
小型・低コスト!
0.42インチI2C OLED付きで
約600円!



センサーやアクチュエータごとに小規模な自律分散ノード
として扱いやすく、農業IoTの実現に最適です。

無償で使えるArduino
IDEでIoTノードが簡単
に開発できます。



既存のUARDECSで開
発したUECSのコード
資産が活かれます。

5 開発・導入をサポートするソフトウェア

UARDECS_ESP32C3 (ミドルウェア)

https://github.com/uecs-star/UARDECS_ESP32C3



ESP32C3でUECS自律分散ノードの
ソフトウェア開発を容易化する
Arduino IDE用ライブラリです。
Githubでオープンソース化しています。

UECSrecorderM5

ESP32搭載のM5stack Basicを使った
計測制御データの記録システムです。
PC不要でシステム導入が可能です。



6 導入のメリット

- ✓ 小型・低コストで導入できる
- ✓ 自律分散でシステムの柔軟性が高い
- ✓ Arduino IDEで開発が簡単
- ✓ UECSの既存資産を活用できる
- ✓ PC不要で運用可能



スマートで持続可能な
施設園芸を、もっと身近に!

7 情報・お問い合わせ

詳しい製作情報や技術情報は、
下記のサイトをご覧ください。

低コストUECSプロジェクトページ

<https://hoshi-lab.info/smart.uecs.org/>

UECS研究会

<https://www.uecs.jp/>

(メールでのお問合せは)
hoshi@hoshi-lab.net



一緒にスマート農業の
未来をつくりましょう!

