

# 簡易環境計測装置の開発

仲間祐貴<sup>A)</sup>，大嶋康敬<sup>B)</sup>

A)環境建設技術系

B)生産構造技術系

## 1 はじめに

近年、建物の維持管理において、ICT（情報通信技術）を積極的に導入することが、注目されており、日常や非日常時までシームレスに適応可能な建築の各種情報をモニタリングできるシステムについての調査・研究が行われている。そこで、本稿では、室内環境計測と、防犯を目的とした簡易環境計測装置を開発し、そのデータを Web ブラウザから閲覧できるモニタリングシステムの開発を行った。

## 2 Arduino を用いた簡易環境計測装置の開発

### 2-1 Arduino とは

Arduino(アルデュイーノ)は、一言でいうと「初心者でも簡単に扱えるマイコンボード」のこと。正確には、AVR マイコン(ATMEL 社がリリースしているマイクロコントローラ)と I/O ポートを備えた基盤と C 言語風の Arduino 言語による統合開発環境から構成された 1 つのシステムを指す(図 1)。



図 1 図中左が Arduino の基盤、図中右が Arduino 言語の統合開発環境画面

### 2-2 温度・湿度・照度センサー

Arduino で利用されている AVR マイコンのみを利用して作成した計測装置である。センサーとしては、温度・湿度センサー(SHT-11)を 1 つ、照度センサー(S9648-100)を 1 つ搭載している。また、電源として単三電池 3 本を使用している。装置の動作としては、1 分毎の計測が行われており、計測によって得られた値は、ZigBee による通信によって送信される。

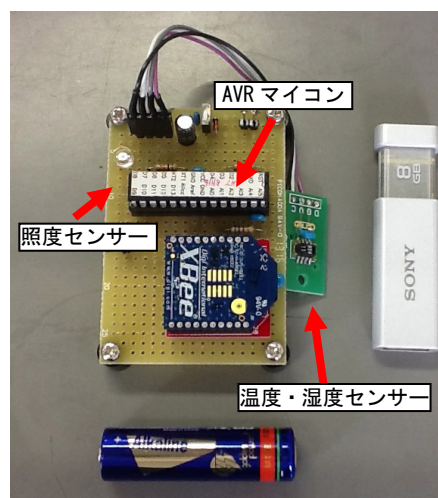


図 2 温度・湿度・照度センサー

### 2-3 カメラセンサー

カメラセンサーは、JPEG カメラ (SFE-SEN-11610) と人感センサーとして焦電型赤外線センサー (SE-10) を利用した計測装置である。装置の動作としては、人感センサーに反応した時に写真を撮り、そのデータを ZigBee による通信によって送信される仕組みとなっている。

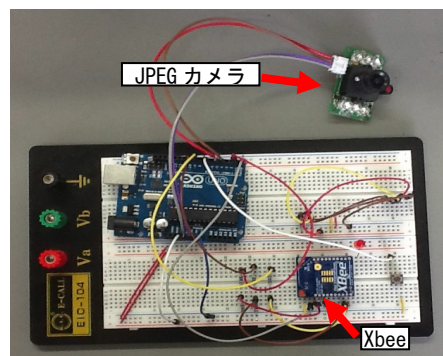


図3 カメラセンサー

### 2-4 簡易環境計測 Web システム

2-2, 2-3 で述べた計測装置を利用して、装置から得られた現状の情報を Web ブラウザ上で閲覧できるシステムを開発した(図4)。

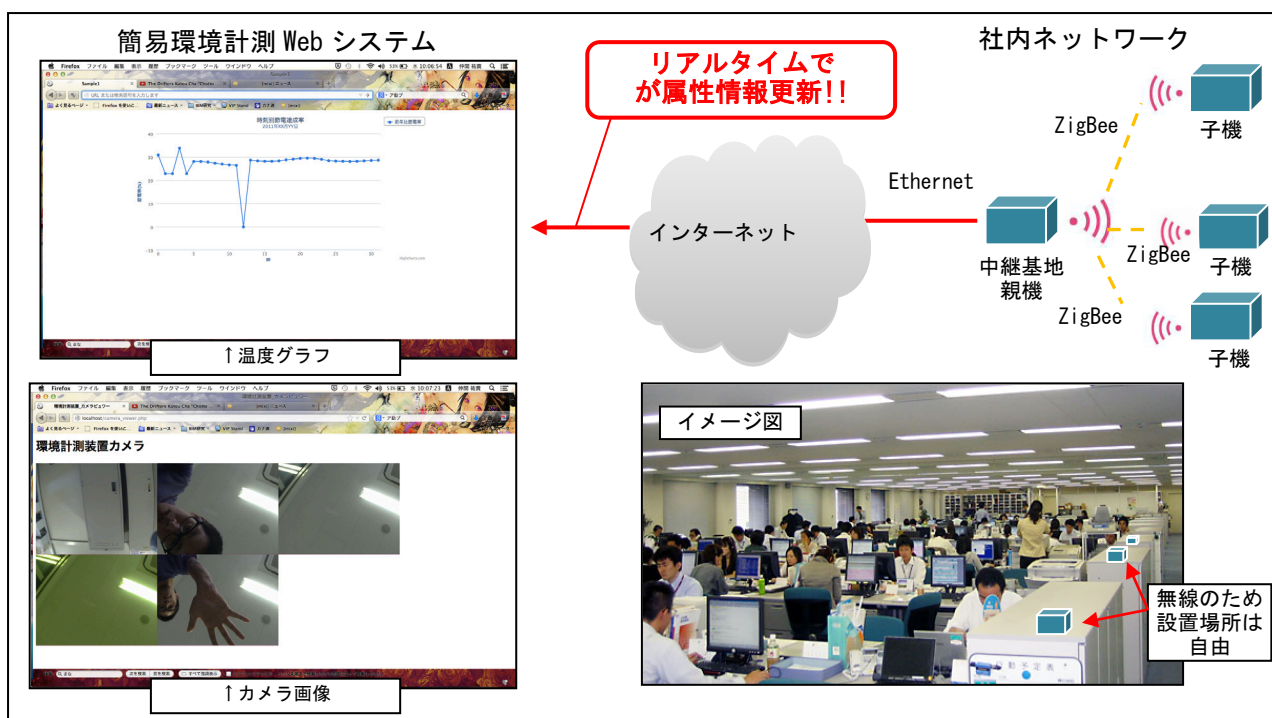


図4 簡易環境計測 Web システムの概要

簡易計測装置のデータは親機からインターネットを介して、Web システムサーバに送信される。

親機は、Arduino の電源・装置制御、Ethernet 通信、ZigBee 通信の3つの機能から構成されており、Arduino と Ethernet シールド、XBee シールドの3つの基盤から構成されている。

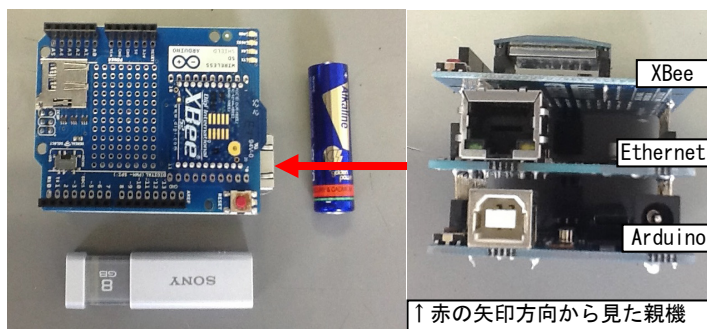


図5 計測データを集約し、Web システムに送信する親機

## 3 まとめ

本稿では、簡易環境計測装置と閲覧する Web システムの開発について紹介した。カメラセンサーに関しては、写真を撮ってデータが Web サーバに送られるまでに 40 秒間かかり、その間は写真が撮れないことが課題である。今後の展望として、カメラのデータ処理の向上と実現場での試験運用などが挙げられる。