

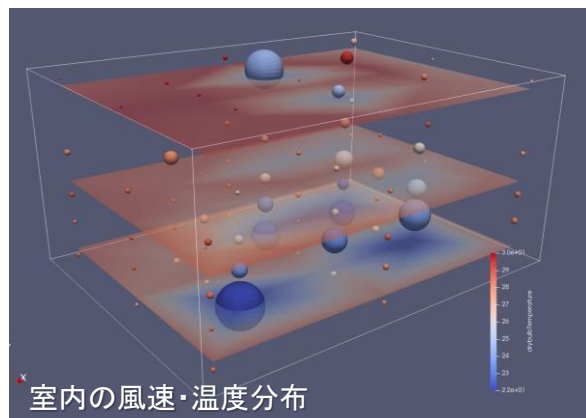
快適で省エネルギーな建築を実現する 温熱環境計測システムの開発

富樫 英介 建築学部 建築学科 教授

キーワード: 温熱環境、計測、快適性、省エネルギー

概要

「エネルギーの削減」と「快適性の向上」はトレードオフの関係にあり、優れた省エネ改修のためには、両者の関係の最適化が必要です。そして、建築の熱的な快適性を評価するためには、乾球温度、相対湿度、放射温度、風速の計測が不可欠です。しかし、これらの物理量を計測できる従来の装置には、サイズが大きい、数十万円と高価、電源が必要、などの問題がありました。これでは室内の詳細な熱環境分布は把握できません。そこで当研究室では、上記の物理量がすべて計測でき、手のひらに乗る小サイズで、電池で約1ヶ月駆動でき、5,000円程度で調達できる、新たな温熱環境計測システムを開発しました。



アピールポイント

- ・仕様書や技術資料がすべて無償で公開されている(オープンソース ハードウェア)
- ・60×40×20 mmの小型な外形
- ・熱的快適性を評価するために必要な乾球温度、相対湿度、グローブ温度、微風速が計測できる
- ・熱的快適性指標(PMV, PPD, SET*)をリアルタイムで演算して表示できる
- ・残業状況やペリメータへの日射入射の状況を推測するための照度が計測できる
- ・コンセント接続せずに単3電池×2本で駆動できる
- ・数週間の連続測定ができる(微風速計測無の場合には1ヶ月超)
- ・1台あたり約5,000円で製造することができる
- ・無線でデータ収集ができる
- ・親機(PC)からGUIを使って無線で初期設定ができる
- ・Raspberry PiなどのLinux系OSを親機とすることができる
- ・親機をWebサーバー化して遠隔監視ができる
- ・計測時間間隔、計測開始日時、計測対象の物理量は任意に設定できる
- ・スマートフォン(iPhone, Android)を使ってデータを収集できる

利用・用途 応用分野

- ・温熱環境の詳細な空間分布の把握にもとづいた省エネ改修検討
- ・熱環境指標にもとづいた健康住宅の実現

関連情報

- 関連論文 = 富樫英介, 室内温熱環境の廉価な無線計測記録装置の開発, 日本建築学会, 建築学会技術報告集, pp.267-262, Vol. 28, No. 68, 2022, doi: 10.3130/ajit.28.267
- 関連 URL = <https://www.hvacsimulator.net/mlogger>

工学院大学 産学連携室

〒163-8677 東京都新宿区西新宿一丁目24番2号 〒192-0015 東京都八王子市中野町2665-1

TEL:03-3340-0398 FAX:03-3342-5304

TEL:042-628-4928 FAX:042-626-6726

E-Mail: sanguaku@sc.kogakuin.ac.jp URL: <https://www.kogakuin.ac.jp>