

「高校生による温暖化対策へのチャレンジ」

広島市立広島工業高等学校

🌻 ねらい・目的

本校では、平成18年度から3年間、文部科学省「目指せスペシャリスト（スーパー専門高校）」事業の指定を受け、「いつでも、どこでも、何でも、誰でもインターネットに接続できる通信環境～ユビキタスネットワークへの研究」を実施した。特に、地球温暖化の主な原因とされている温室効果ガスである二酸化炭素を削減する意識を高め、省エネ行動を促す目的から、二酸化炭素センサーを設置した。そのセンサーデータをインターネット経由で取得し、自動表示する自作装置を、広島市内でもっとも交通量の多い国道2号に面する掲示板に取り付けた。

この研究成果をもとに、平成21年度から新たに小中学校に二酸化炭素センサーを設置し、環境教育に活用してもらう目的で、現在より安価で簡易な「二酸化炭素濃度センサーユニットの自主開発」と、「温暖化対策技術の基礎研究」として屋上緑化に取り組み、屋上緑化における温度と二酸化炭素データをネットワーク経由でサーバに自動取得させ、蓄積したデータを分析することで、屋上緑化に適し、二酸化炭素の吸収に優れた屋上緑化システム開発にインターネット技術を活用して研究を行っている。これらの活動を通じて、広島地域におけるセンサーネットワークを利用した環境教育への展開を図る。

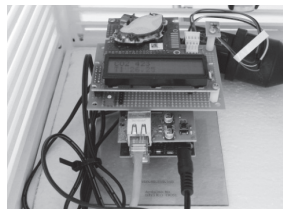
🌻 ねらい・目的

1. 概要

広島市教育委員会による「高校生による温暖化対策チャレンジ事業」として、今年度から本校の情報電子科と環境設備科で、本校校舎（2号棟）屋上で屋上緑化研究を実施している。

この研究から情報電子科が開発した各種センサーとネットワーク・サーバ構築を、広島市環境局エネルギー・温暖化対策部企画課と広島市立大学

資料1・自作のセンサーユニット（右）と校内屋上緑化内Webページ（下）



屋上緑化プロジェクト		
eco project	東側緑化	西側緑化
藤原ID	151	152
取得時間	2009-07-30 13:25:57	2009-07-30 13:29:07
Arduino No.	shko001	shko002
温度1	51.25℃	33.0℃
温度2	48℃	0℃
温度3	34.25℃	0℃
CO2	444ppm	413ppm

東側カメラ	西側カメラ

※西側の温度計は温度計のみです。湿度計などは接続されていません。このページはリアルタイムで表示されます。

が実施している「CO₂の見える化促進事業」で、広島市内の小中学校2校と中学校1校に今年度中に設置・配布する。次年度以降、設置校を増やす予定である。

2. 「高校生による温暖化対策チャレンジ事業」

本校2号棟の屋上に環境設備科が教科「課題研究」で研究している2つの屋上緑化に、連携して情報電子科の教科「課題研究」で温湿度センサーと二酸化炭素センサーの値を、校内LANを利用して校内に設置したサーバに10分毎に蓄積している。それと、Webカメラを設置し屋上の様子と各種センサーの値をリアルタイムに校内LANに接続しているコンピュータから見る事ができる（資料1）。蓄積したデータを分析することで、屋上緑化に適し、二酸化炭素の吸収に優れた屋上緑化システムを開発しWebページ等で広く発信したい。

3. 「CO₂の見える化促進事業」

平成19年度から連携して実施している「CO₂の見える化促進事業」（次頁 資料2、写真）を、今年度から広島市内の小中学校に広げ、環境教育に活用し

資料2・広島市のCO₂濃度を表示するWebページ



写真2・学校前のCO₂濃度表示装置

てもらう目的で、現在より安価で簡易な二酸化炭素濃度センサーユニットを製作して設置する。これらのセンサーは、広島市教育用LANを活用して本校サーバに接続する予定である。それと同時に、携帯用の二酸化炭素濃度センサーユニットを配布する。

実践結果（今後の課題）

平成18年度から3年間、文部科学省「目指セスペシャリスト（スーパー専門高校）」事業の指定を受けて実施してきた成果が、地球温暖化対策への取り組みに発展し、実践フィールドも広島地域へと広がっている。これらの取り組み成果から、広島市が主催する環境問題対策に関するイベントに参加し、情報発信を行っている。そして、生徒による研究成果発表として、第45回全国設備教育研究大会で高校教育賞を受賞し高い評価を得た。今後、11月12日 IETF広島会議開催記念シンポジウムで「環境とICTについて～学校発！グリーンICTの取組～」を発表する予定である。

今後の課題

- ・研究協力校との連携方法の確立
- ・技術的なサポート体制（産学官連携）
- ・環境教育への展開
- ・広島市教育用LANの運用方法の確立
- ・蓄積したデータの分析方法の研究
- ・研究成果等のWebコンテンツの充実

PR（特徴・工夫・努力した点など）

平成15年度から本校と広島大学、広島市立大学

との連携したセンサーネットワークの実証・実験や研究を始め、平成18年度から3年間、文部科学省「目指セスペシャリスト（スーパー専門高校）」事業の指定を受け、ユビキタス社会の実現を担う高度情報技術者を育成するための教育課程、教育内容及び指導方法についての研究開発を実施した。特に、各種センサーをインターネットに接続し、センサー情報の利活用するシステムを連携により開発している。その、見えない物を可視化することで、科学的な思考力を高め、技術者に必要とされる省エネルギー技術・環境への配慮したモノづくり技術者の育成を目標に継続して取り組んでいる。

取り組んだ成果を、生徒・教員による研究発表等で多くの人に知ってもらう活動をし、連携範囲を広げる取り組みをしている。

備考（実践の参考となる公開中のHPアドレス、写真、資料等）

学校Webページ

http://www.hiroshima-kougyo-h.edu.city.hiroshima.jp/2_zenniti/00top/index.html

「CO₂の見える化促進事業」広島市「市内の二酸化炭素（CO₂）濃度をチェック！」

Web<http://lab.ipc.hiroshima-cu.ac.jp/co2/index.html>

生徒による研究発表 Live E! シンポジウム2009「CO₂計測装置の研究・開発」

<http://live-e.naist.jp/les2009/>

生徒による研究発表 コンピュータ&ネットワークEXPO' 09広島EXPOカンファレンス

<http://www.hia.or.jp/expo/conference/index.html>