

CO2濃度のデジタル表示システムの開発

田代渉† 河野英太郎†† 前田香織†† 近堂徹† 金田龍之†† 谷口和久††

(†広島市立大学情報科学部, ††広島市立大学大学院情報科学研究科, ‡広島大学情報メディア教育研究センター, †††広島市立広島工業高等学校)

1. はじめに

現在、ユビキタス社会実現のため、あらゆるところにセンサやICチップなどが利用され始めている。LiveE!プロジェクト[1]では従来の百葉箱の代わりにセンサを設置し気象データを収集している。このような気象センサやICチップの情報をインターネット経由で取り込むことで、その情報を加工しデジタルサイネージで利用されるようになってきている。デジタルサイネージとは、屋外や店頭、交通機関など、一般家庭以外の場所でディスプレイなどの電子的な表示装置を用いて情報を発信するメディアのことである。デジタルサイネージは大型モニタの低価格化、光回線などの広帯域のブロードバンドネットワークの環境が整備されたこと、さらにディスプレイとネットワークの技術進歩により設置場所の自由度、ネットワークの信頼性、快適性が増しシステムの効率的な運用が可能になったため、様々な公共の場所に設置されている。例えば、高速バスの到着時刻の遅れが出た場合は、従来の職員がアナウンスで伝える内容をデジタルサイネージを時刻表として使用し、聞き間違いや聞き逃しを防ぐことができる。

本稿では、デジタルサイネージの一つとして開発した、センサからリアルタイムに収集するCO2濃度を電子掲示板を用いて表示するシステムについて述べる。

2. システムの概要

2-1. データの流れ

CO2濃度を表示するシステム(以下、本表示システム)の流れを図1に示す。

センサからの情報は定期的にインターネットを経由してデータベース(以下、DB)に蓄積される。DBでは15分おきに、CO2濃度表示に必要な情報がCSV形式で生成される。

本表示システムでは、電光掲示板とDBの間の情報の取得と加工を行い、パラレルポートに出力する手段として、家電情報コントローラMicroRAC[2]を用いた。今回使用したMicroRACは、パラレルポートのインタフェースを持つだけでなく、CGIなど中身のプログラムを自由に書き加えることができる。

2-2. 本表示システムの構成

本表示システムは図2のように、2つのプログラムモジュール”ファイル入手モジュール”と”パラレルポート出力モジュール”からなり、プログラミング言語にはPerlを用いて開発した。

ファイル入手モジュールは、DBから得られるファイルをMicroRAC内にコピーし、CO2データを作成する。パラレルポート出力モジュールは、CO2データを参照し、表示装置にD-sub25ピンのパラレルポートから8ビットのON/OFF信号を送る。表示装置に送信する信号を表1に示す。今回のCO2濃度は0~999ppmの3桁を表示するものとする。また、パラメータと対応するパラレルポートのポート番号はパラレルD-sub25ピンに対応している。パラメータのD7、D8は、使用しないためすべての信号で0である。信号は、百の位から順に10ms間隔で送信し、最後に信号をOFFにするため、パラメータがすべて0の信号を送

る。DBからの情報取得とパラレルポートの出力はMicroRACのcrontabを用いて、定期的に行われる。

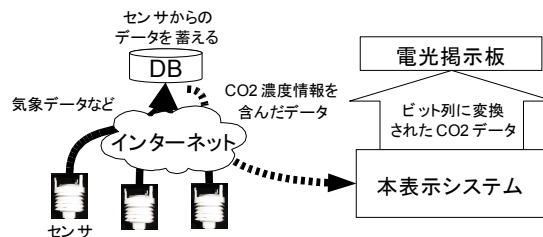


図1. データの流れ

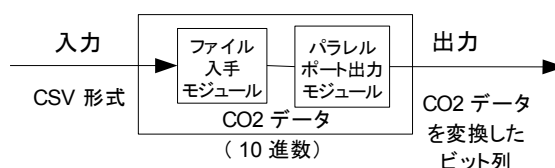


図2. システムの構成

表1. 送信するパラメータ

	D6~D3	D2	D1
百の位	値の2進数表記	1	1
十の位	値の2進数表記	1	0
一の位	値の2進数表記	0	1
OFF	0000	0	0

3. 実装上の課題

本表示システムでは、CO2濃度を表示するという目的上、低消費電力の表示を目指している。表示装置の磁気反転式LED付表示装置は信号を受信すると、それに対する表示のため、電力を消費する。現行の実装では値が変化しなかった桁もパラレルポート出力モジュールを動かす度に、信号が送信される。無駄な電力を消費しないために、変化した値のみを送るように検討する。

本表示システムとDBとの間で、パケットロスが起こり、データをうまく入手できなかった場合に想定されるエラー処理が不十分のため改良が必要である。解決手段として、システムから出力した値をフィードバックし、入手したCO2データと比較するモジュールを新たに作成し、本表示システムを改良していく予定である。

4. おわりに

本稿ではリアルタイムに収集されるCO2濃度の表示システムについて述べた。今後、課題の改良を行うとともに他のデータとの組み合わせで効果的なデジタルサイネージの開発に取り組む。

参考文献

[1]LiveE!プロジェクト~活かした地球の環境情報~, <http://www.live-e.org/index.html>
 [2]前田香織,相原玲二,西村浩二,近堂徹,他:”監視・制御のためのデバイスネットワークの学校教育への応用”,電子情報通信学会技術研究報告 Vol.105 No.79,pp.25-30,2005年5月