

「茨城県 CO2 グリッド」による地域での CO2 多点測定報告

茨城大学 正会員 ○齋藤 修
 学生会員 官部紀之
 正会員 桑原祐史
 フェロー会員 安原一哉

1. はじめに

地方都市中心市街地の活性化を目的とした再開発事業が多数行われている。中心市街地には、古くから都市化された街区に商店街・オフィスビル・宅地が密集していることに加えて、小規模なポケットパーク的な緑地が散在している。また周辺に存在する森林は都市が排出する CO₂ 低減に有効である。本研究では、環境適応型の人的活性化を目指す都市再開発の概念の中に、生活環境に優しい、厳密には良い大気環境を有する街を街区と森林の相互関係を考慮した土地利用の観点から創出してゆく都市設計概念とそこに住む環境人材育成手法を導くことを目的として、温暖化ガスの一つとして指摘されている CO₂ 低減効果を高める施設分布と適応について検討を進めるなど広範囲な成果を目指す。昨年度から、「茨城県 CO₂ グリッド」の稼働が進み、特定範囲ではあるが多点測定のデータが蓄積してきた。今回、データの一部の解析結果とこれからの取り組みを報告する。

2. 茨城県 CO2 グリッドの現状

図-1 に茨城県 CO₂ グリッドシステムの将来構成を示す。茨城県の有する 2.4Gbps のブロードバンドネットワーク (IBBN) で県下自治体に設置された CO₂ 測定装置を格納した電子百葉箱(図-2)から CO₂・気圧・気温・湿度データ、さらに付属された風向・風速計データをリアルタイム配信するシステム仕様である。



図-1 茨城県 CO₂ グリッドシステム構成図

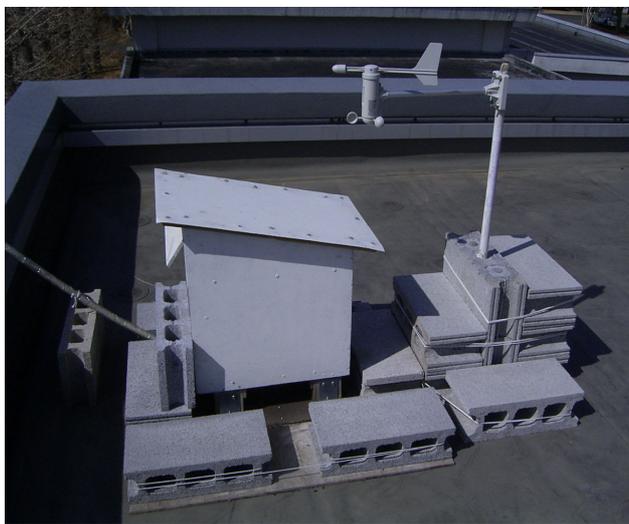


図-2 電子百葉箱外観

測定装置は光学式センサを用いた設置型 CO₂ 測定機器((株)ユードム製)を用いている。本測定器はメーカーとの共同開発により、センサ周りのアプリケーションや様々な仕様の変更・改良を加えて安定した性能を実現したものである。将来的にはインターネット通信によるデータ伝送を予定しているが(2010年4月以降)、現状、各測定点にノート PC を設置して個々にデータを HD に蓄積する。PC と百葉箱の間はシリアル伝送であり、データはそれぞれの PC で検索が可能である。

キーワード CO₂ 環境情報 センサネットワーク

連絡先 連絡先〒310-0056 茨城県水戸市文京 2-1-1 茨城大学 029-228-8805 E-mail: o-saitou@mx.ibaraki.ac.jp

3. 計測点と計測データ

現状の測定点を図-3に示す。現状の測定点は日立(茨城大学工学部)、古河、守谷である。外部協力点として水戸・東京(飯田橋)が存在する。日立市は2007年から古河・守谷は2009年6月より測定を開始した。今回のデータは短期であるが、8月のデータを時間ごとに表示したものである。今回の計測で、県南・県西・県北の測定点が立ち上がったことになる。CO₂計測データの一部を図-4に示す。2009年8月の各測定点の比較である。

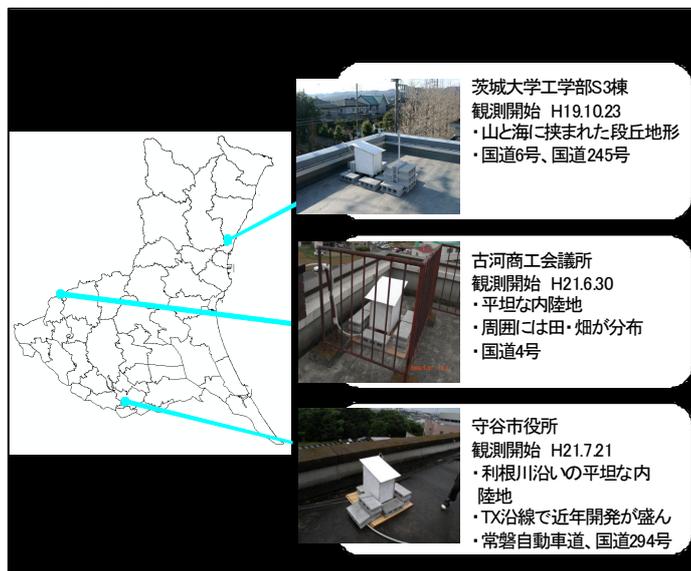


図-3 2009年12月現在における測定点

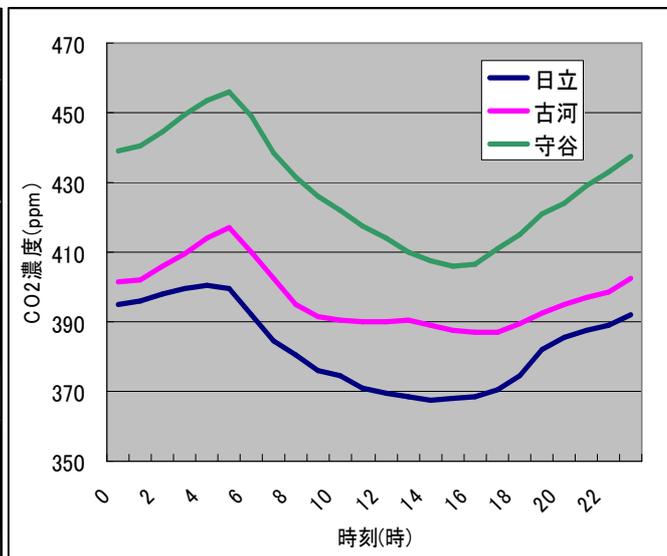


図-4 2009年8月における平均的な1日の濃度変化

特徴的なのは午前中のCO₂濃度低下の傾向である。植物の光合成活動との関係が推測できる。また比較すると都心に近い測定点について高い平均濃度が見られるが、守谷については都心の濃度変化データを重ね、相互の影響を検討する必要がある。さらに継続したデータ解析が必要である。

4. まとめ

今回、3点ではあるがCO₂の測定比較が実現できた。来年度には東京(湯島御苑前)・沖縄と広域測定を拡大するとともに、茨城県内での阿見・大子といった測定点を追加し、最終的に県内の市町村全て設置を行う予定である。本研究の継続により、街区におけるCO₂の低減と吸収体となる緑地の効果的な配置計画を実現する基本データが得られると確信する。また、大気環境の改善だけに留まらず、緑地が人間に与える「ゆとり」や「やすらぎ」を体験できるようになる街づくりに繋がるものと考えられる。

参考文献

- 1) 齋藤 修, 安原一哉, 桑原 祐史, 宮部紀之: CO₂ グリッドを応用した簡易気象観測システムの実現と地盤防災への適用性: 地盤工学会平成21年度第8回環境地盤工学シンポジウム発表論文, No.142, 377-379, 2009.7
- 2) 齋藤 修, 安原一哉, 桑原 祐史, 宮部紀之: 気圧センサ IC タグの開発による簡易気象観測システムの実現: 土木学会第17回地球環境シンポジウム講演集, Vol.17, pp.13-17, 2009.9.
- 3) 齋藤 修, 桑原祐史, 安原一哉: センサ IC タグ活用による環境情報簡易測定~ベトナム・ホーチミン市周辺における事例~: Geo-Kanto2009.
- 4) 宮部紀之・桑原祐史・齋藤修・安原一哉・小柳武和: 生活環境圏を対象としたCO₂濃度測定システムデータ利用による変動分析: 土木情報利用技術論文集 vol.18 2009 p85-94