

2015 年度 第3回 3G シールド・アイデア・コンテスト (2次エントリーシート)

締切日 2015 年 10 月 31 日 終日まで受付

■ 提案タイトル名

タイトル名	モバイル環境モニタリング～Owtoc(アウトック)～
--------------	----------------------------

■ 応募者氏名データ (すべて入力必須)

分類	<input checked="" type="checkbox"/> A:教育機関 (学生) <input type="checkbox"/> B:その他 (一般・企業)	グループ名	YanaiTojo
フリガナ 代表名・年齢	ヤナイ ヒロキ 矢内 宏樹 (21 才)	フリガナ 他参加名簿	トウジョウ マサシ 東城 勝士
フリガナ 企業/学校名	トウカイ ダイガク 東海大学		

■ 提案概要

※印: 複数選択可能

利用分野*	<input type="checkbox"/> 農業・漁業 <input type="checkbox"/> 防犯・防災 <input checked="" type="checkbox"/> 環境・エコ <input type="checkbox"/> 建設・保全 <input type="checkbox"/> 医療・介護 <input type="checkbox"/> 他 ()
アイデア概要 (200 文字以内)	オフィスの会議室や学校の教室に持ち運び、置くだけで、その空間の環境をインターネット上でモニタリングできる。また、二酸化炭素濃度値や温度など、人の集中力や不快感に繋がる環境要素をクラウド上で管理し、一定の値でアラートやレコメンデーション等が行える。

■ 利用するセンサ類・他部品やインターネット側の利用サーバ

利用マイコン	<input checked="" type="checkbox"/> Arduino () <input type="checkbox"/> GR-SAKURA <input type="checkbox"/> 独自互換機 ()
利用部品群	利用ワイヤレス機器 (3G シールド) 他電子部品 (CO2 センサ、アンテナ、バッテリー)
利用サーバ	<input checked="" type="checkbox"/> Web サーバ <input type="checkbox"/> メールサーバ <input type="checkbox"/> ftp サーバ <input checked="" type="checkbox"/> クラウドサーバ <input type="checkbox"/> 他 ()

■ 提案アイデア・ポイント (箇条書きにて: 利用者、メリット、従来品との優位点など)

- ・会議室管理受付人、学校・保健衛生師、福祉施設
- ・モバイル性、コンパクトで持ち運びが楽
- ・スイッチ一つ簡単モニタリング
- ・会議室の利用状況が遠隔地で分かる
- ・汎用性、いつでもどこでも必要な時だけ使える
- ・教室で、集中力を保つために環境面からサポート可能
- ・保健衛生師の行う CO2 検査はキットが高い、一時的な値しか取れない、モバイル性や汎用性が無い。

■ 必須: 応募作品ビデオ (2~5 分程度のビデオ: mov・MVI ファイルなどを送付:)

応募作品は、メール送付または youtube などでアドレスによる応募受け付け

(ただし事務局側でダウンロードできるものに限る)

<https://plus.google.com/108695805429496189386/posts/hD1tkDeR8at>

■ その他提案概要図あれば添付のこと (1~5 ページまで)

マイコン側とインターネットによるサーバ側の処理の流れが分かるようにすること

モバイル環境モニタリング

Owtoc (オウトック)

チーム YanaiTojo



Owtoc は、空間をより快適に利用する情報を届ける
モバイル・汎用型の環境モニタリング装置です。

・ 問題

現在、あらゆる機関で人々の活発的な意見交換を促すようなデザイン豊かなミーティングルーム（空間）が多く設けられて来ている。そうした中で、企業・オフィスビル・大学にある会議室やスタジオの利用状況が一か所でモニタリングできれば管理人さんの仕事をサポートし、部屋の受付管理やメンテナンスの費用が削減できる。取得したセンサ値を用いて、空間を快適にする提案をクラウドからフィードバックできるのではないかと考えた。

・ アイデア

録画カメラを用いた映像型モニタリングでは、モニター室設置・一室ごとにカメラ・録画記録の蓄積といった高いランニングコストの上に機材の設置作業が必要なため限定的な場所でのモニタリングしか行えない。更には個々のプロジェクトにおけるプライバシーを害し、不活発的な会議・モチベーションの減退に繋がる可能性もある。

そこで、低価格で持ち運びが容易な汎用性のあるデバイスで CO2 濃度・温度・照度などの空間環境値をグラフ化するデバイス開発を試みた。

・ Owtoc(オウトック)の特徴

① モバイル性

Arduino UNO をゲートウェイとし低コスト・軽量システムとする

- ② 様々な用途で活躍
CO2 センサ・温度センサ・照度センサ・人感センサ等で空間環境値を測定
- ③ 可視化
M2X を用いてクラウド上にグラフを自動作成し、センサの値をモニタリングできる。
- ④ メッセージ機能
空間環境測定値をもとにクラウド側から Twitter へのお知らせ・警告ツイートが可能にする。

・システム構成



図1. Owtoc システム概要

➤ 開発に用いた部品・サーバー

ハード : Arduino Uno , 3G シールド , CO2 センサ D-300(LG)

アンテナ, 9V 電池 , 電源スイッチ

ソフト : Arduino IDE , M2X , twitter

➤ システム動作の流れ

CO₂ センサ（温度センサ、湿度センサなども今後取り入れる）により得た CO₂ 濃度

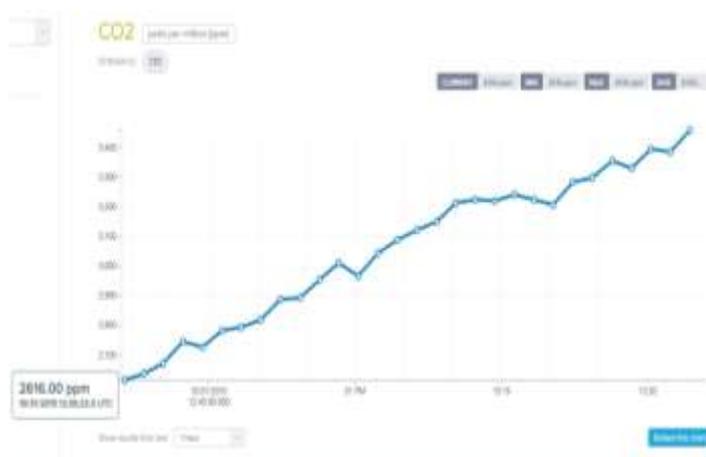
（単位 ; ppm)を 3GIM シールドにより、クラウドである M2X に送信する。送信することにより、M2X で容易に時間毎の CO₂ 濃度の値が図1のようにグラフとして見る事が出来る。また、ある一定の CO₂ 濃度を超えると、M2X のトリガー機能により、クラウド側から API（アプリケーションプログラムインターフェイス）に警告のお知らせを送信します。今回の場合は、図2のように、部屋の CO₂ 濃度が 2000ppm を超えたら、クラウドから Twitter へ警告の内容を送信し、利用者はそのお知らせにより、

いつでもどこでも好きな時に、空間環境を把握することができます。

➤ 内部詳細写真



・ M2X によるグラフ、センサ値のモニタリング



四人で八畳ほどの一室に
ると 45 分ほどで 3000ppm
になってしまう。

図 2. CO2 センサの測定結果(21 時~22 時 31,10,2015)

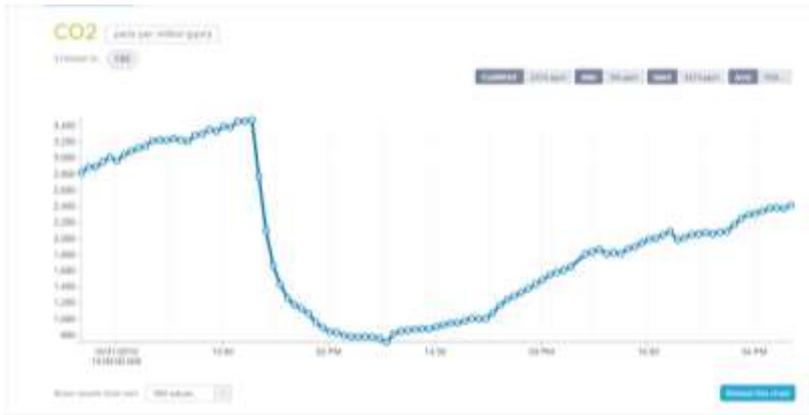


図.3 換気してみた

図 2 に続いて部屋の窓を開け換気を行った。CO2 濃度が急激に低下することがグラフの可視化により確認できた。

・メッセージ機能

サーバー (M2X) を通して Owtoc から Twitter で快適環境推奨メッセージが届く！



今、1000ppm を超えたよ！！そろそろ換気～！

Owtoc より

今 1000ppm 以下だよ！ Owtoc より

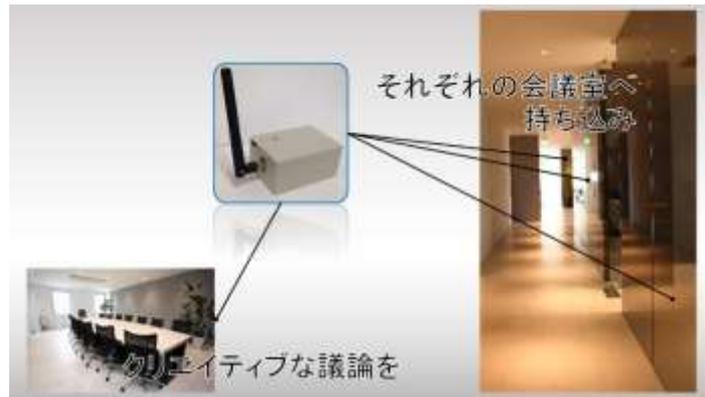
・応用例

カリフォルニア大学バークレイ校のウィリアム・フィスク (William Fisk) 氏、マーク・メンデル (Mark Mendell) 氏、ニューヨーク州立大学の研究チームの発表によると、(以下サイト*③より抜粋) “9 つの意思決定テストのうち、1,000 ppm の二酸化炭素濃度の室内では、600 ppm の場合と比べ、6 つのテストの成績に統計的に有意な低下がみられました。さらに、2,500ppm に上昇すると、7 つのテストで有意な大きな低下がみられました。最も劇的な低下は率先行動や戦略的思考で認められました。”

普段目にすることはないが、重要な環境指数である CO2 濃度をモニタリングできることに加え、

Owtoc の可搬性・モバイル性・データモニタリングの即時性を駆使して、以下に挙げるような所で応用できる。

1. 企業の会議効率や社員のモチベーションに CO2 濃度値が大きく関係してくると言えます。オフィスの会議室に手軽に Owtoc を持って行き、創造的な会議にしよう。また、どれだけ議論が盛んになっているかも CO2 センサ値から分かるだろう。



2. CO2 濃度センサだけでなく、温度・照度センサなどを付け、学校薬剤師による環境衛生調査の作業効率を上げる。いつでもどこでも必要な時に教室のモニタリングが可能のため、学生へ勉強に集中しやすい学習環境を整えることも可能。

3. その他、病室、子供部屋、寝室、車内、レコーディング室・スタジオで使用できる。



・課題

- ① Owtoc 内部にスペースはまだあるが、温度センサや照度センサの機能に適した配置を行うのが困難だったため、今回は CO2 センサのみの搭載となった。
- ② 音声合成 LSI を用いて Owtoc がユーザーに呼びかけ、ツイートされるメッセージ文を読み上げる機能の実装を行いたい

あなたに適した環境を



オウトックが見つけます。

3G シールド・モニタリングでより豊かな生活を、Owtoc