CO2濃度で換気タイミングがわかる
CO2センサー「RS-LTECO2」
の製品概要と最新お客様事例のご紹介

2021年9月15日

ラトックシステム株式会社

会社紹介

- 社名：ラトックシステム株式会社
- 設立：1983年10月13日
- 資本金：1億9898万円(払込)
- 従業員：51名 (2020年7月現在)
- 事業所

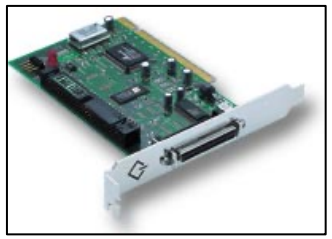
    本社：大阪府大阪市西区

    支店：東京都中央区

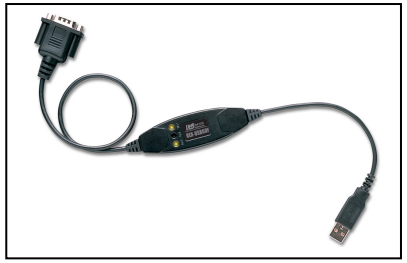
製品紹介



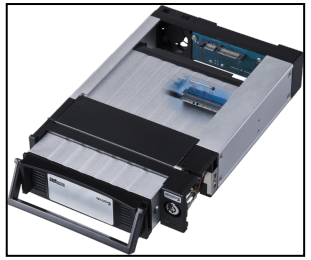
PCカード



SCSI



USBシリアルコンバータ



SATAリムーバブルケース



環境・CO2センサー



スマート家電コントローラ



もろみ日誌

環境・CO2センサーシリーズの紹介

	LTE-M CO2センサー	Wi-Fi CO2センサー	Wi-Fi 環境センサー	BT5 環境センサー
型番	RS-LTECO2	RS-WFCO2	RS-WFEVS1	RS-BTEVS1
接続方式	LTE-M	Wi-Fi	Wi-Fi	BT5
搭載センサー				
CO2	○	○	○	○
温湿度	○	○	○	○
PM2.5			○	○
VOC			○	
他			気圧・UV	

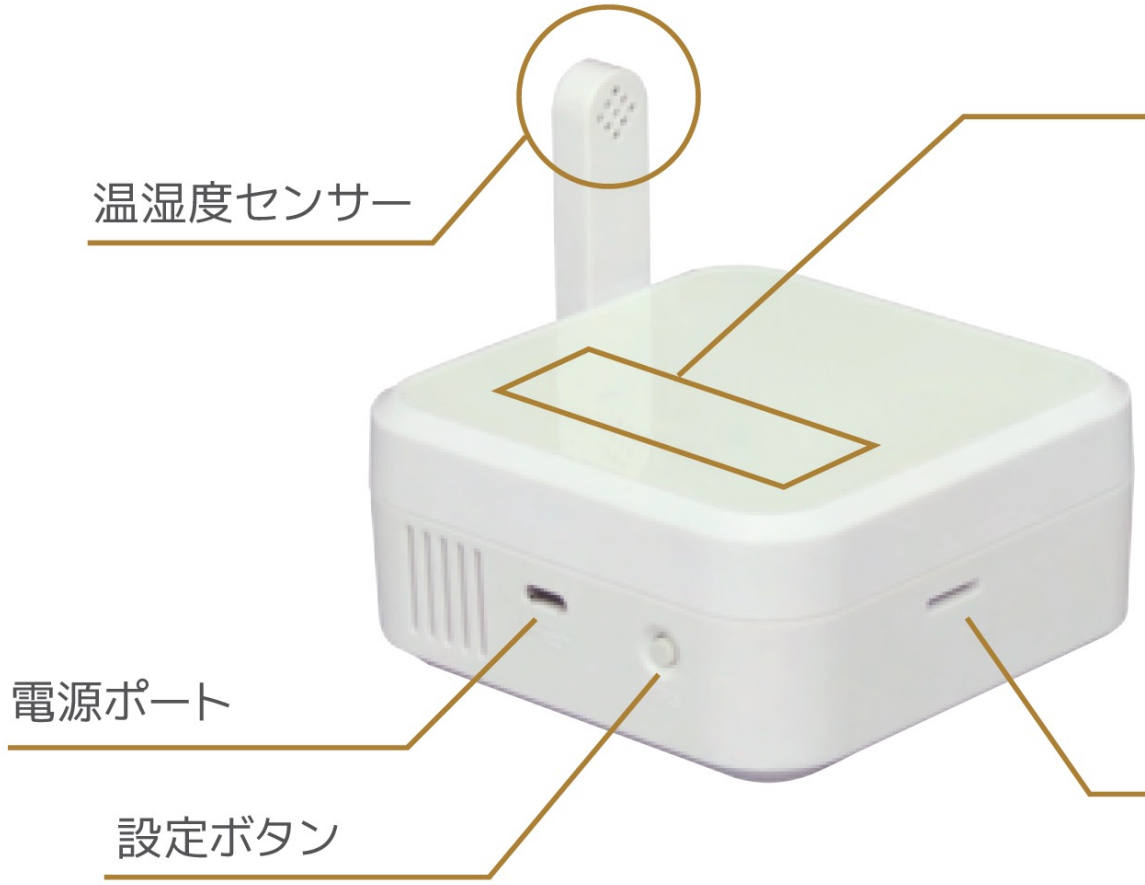
RS-LTECO2製品概要



内蔵センサー	計測レンジ	単位	精度
CO2濃度	400~2,000	ppm	±(50ppm+5%)
	出力可能レンジ	0~40,000ppm	
温度	0～60	℃	±0.2℃
湿度	0～100	%	±3.5%RH (±2%@20~80℃)

通知間隔	5分間隔1計測データ（初期値）
SIM	SORACOM 特定地域向け IoT SIM plan-D
通信方式	LTE-M

各部名称



緑	良好	～ 999ppm
橙	換気が必要	1,000 ～ 1,999ppm
赤		2,000ppm ～

外形寸法: 約76x76x36mm
重量　　: 約120g
付属品　: USB ACアダプタ(5V/1A)
　　micro USBケーブル

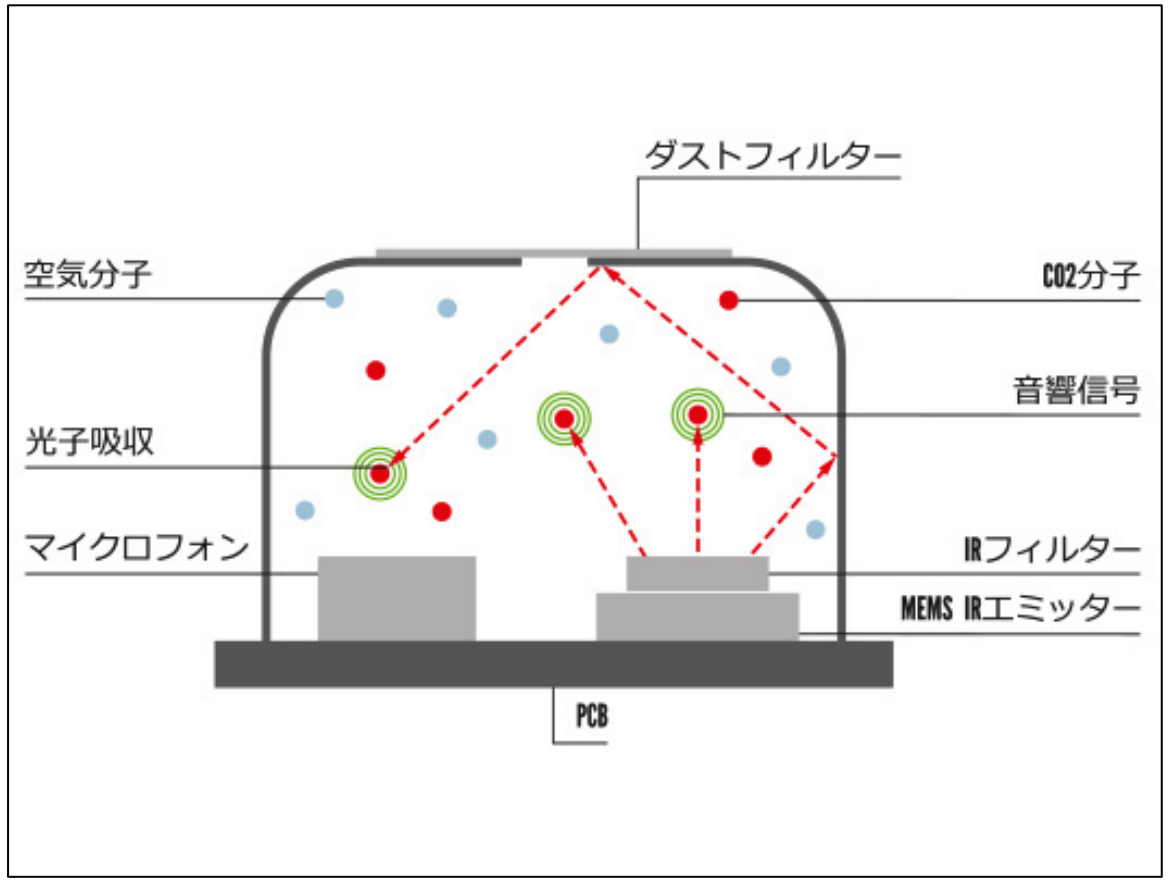
SCD40概要 (CO2センサー)

- センシリオン社製CO2センサー SCD40
- 光音響(フォトアコースティック）測定原理で初の小型CO2センサー
- 最小寸法10.1 x 10.1 x 6.5mm^{3}を実現
- 温湿度センサー内蔵なので、温湿度補正処理済みのCO2測定値を出力
- 卓越した測定精度: ±(50 ppm + 5% measurement value)
- 卓越した経年劣化:± (5 ppm + 0.5 % of reading)/年



資料提供：センシリオン株式会社様

SCD40測定原理(光音響方式)



CO2分子がCO2吸収波長の光を吸収した時に発生する音響信号をマイクで受けて測定する

- 光音響（フォトアコースティック）測定原理
- 高速広帯域光源と光学フィルター
- PASens®により大幅な小型化・コスト効率の向上
- CMOSens®によるエミッター技術
- 光子吸収後の音からのセンサー信号

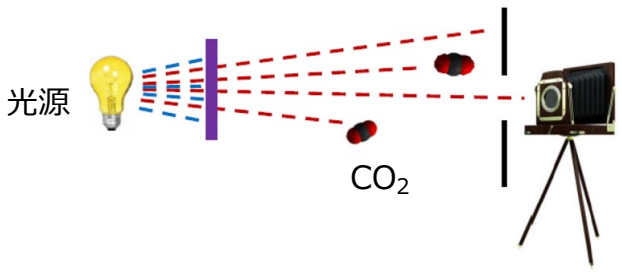
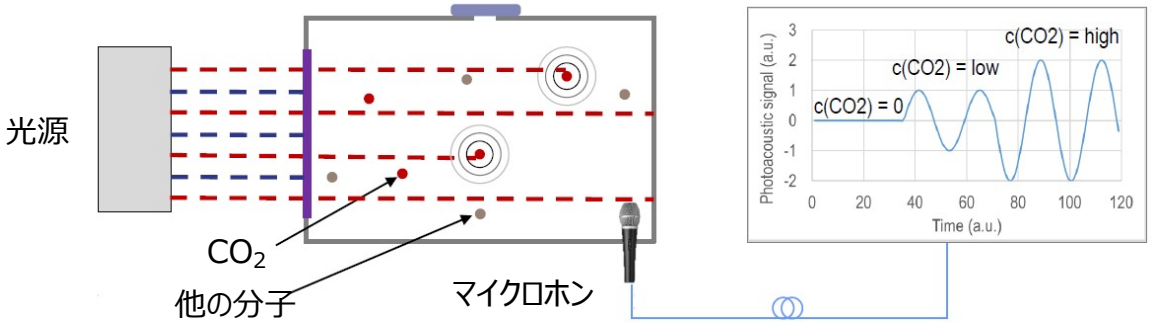
センシリオン特許技術

PASens®: 光音響方式に基づきセンサー性能を低下させることなく大幅に小型化し、部品点数を劇的に減らすことでコスト効率を向上させる技術

CMOSens®: 1つのCMOSチップにセンサー素子（MEMS部分）と信号処理回路を統合する技術により、小型化、高信頼性、長期安定、ローコストにつながる

資料提供：センシリオン株式会社様

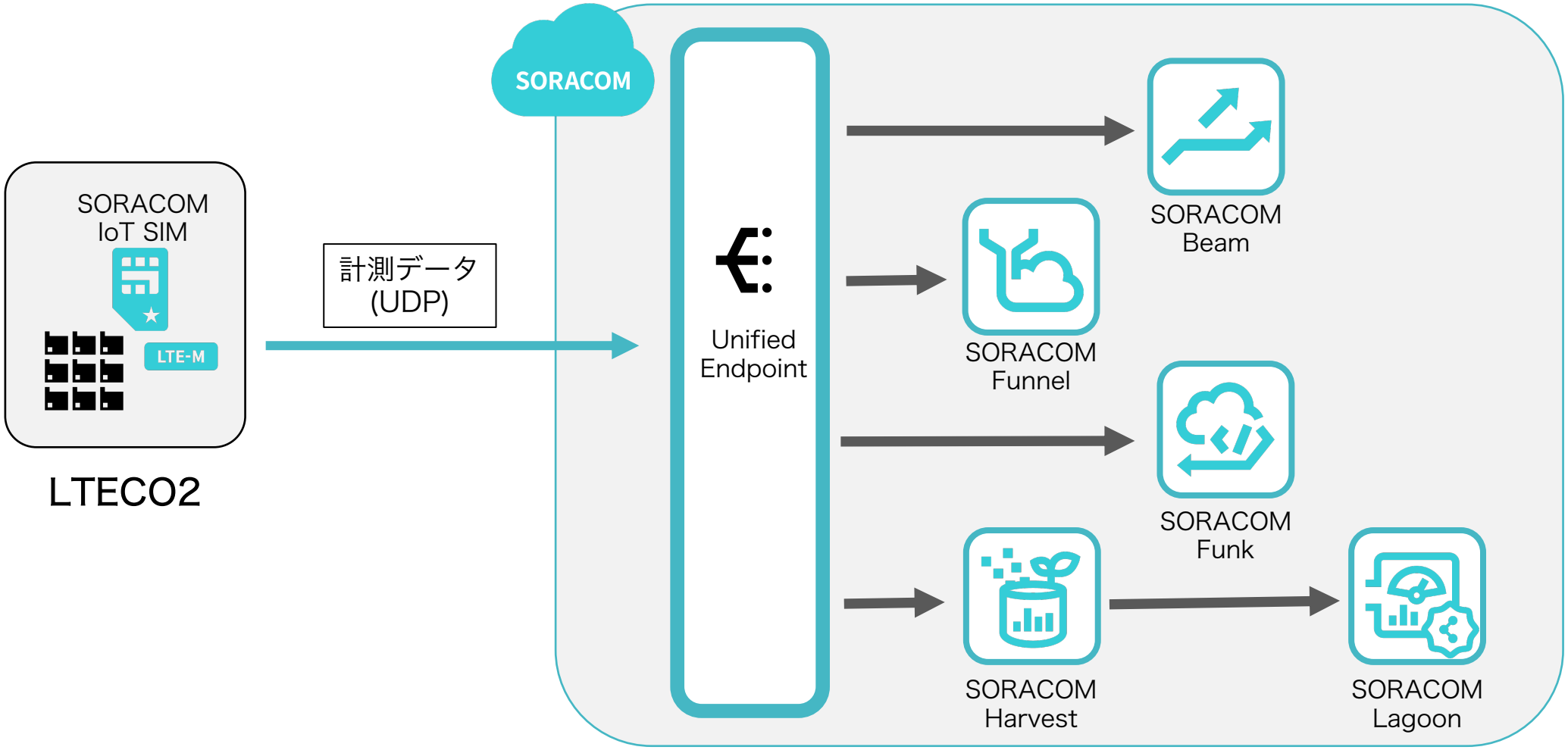
光音響方式とNDIRについて

NDIR 非分散型赤外線吸収法方式 Non-Dispersive Infra-Red	IRパルス広域帯光源を使い、CO2分子に吸収されない光量を計測  	どちらもCO2吸収波長の光をCO2分子に吸収させることは同じ。 光音響方式は、精度がほぼ同じでコストや大きさにメリットを出すことができる。
光音響方式 Photoacoustic  SCD40	CO2分子の吸収帯と一致する狭帯域光を照射し、CO2分子の吸収量に応じた音響信号を検出  	

資料提供：センシリオン株式会社様

SORACOMサービス

計測データをUDPでUnified Endpointに送信します。
SORACOM Beam/Funnel/Funk/Harvestのサービスが利用できます。



計測データフォーマット

計測データは７バイトのバイナリデータで送信します。

offset	値	例
0	CO2濃度[ppm] Hiバイト	652ppm → 0x028C
1	CO2濃度[ppm] Loバイト	
2	温度の10倍値[℃] Hiバイト	25.7℃ x 10倍 = 257 → 0x0101
3	温度の10倍値[℃] Loバイト	
4	湿度の10倍値[%] Hiバイト	60.4% x 10倍 = 604 → 0x025C
5	湿度の10倍値[%] Hiバイト	
6	通知間隔[分]	5分間隔 → 0x05

計測データ(例)：0x028C0101025C05

バイナリパーサー

バイナリパーサー機能を使うとバイナリデータの計測データをJSONに変換することができます。



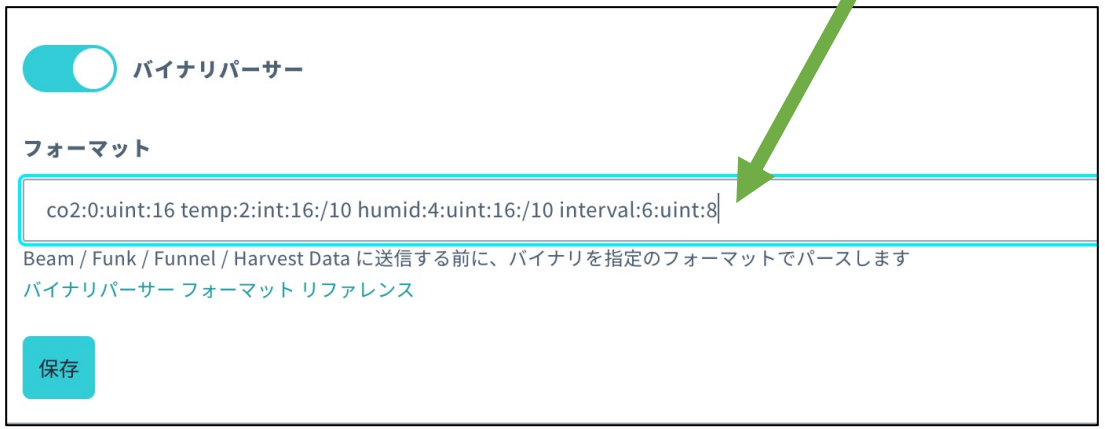


1) ユーザーコンソールのSIMグループで”**SORACOM Air for セルラー設定**”を開きます
2) “**バイナリパーサー**”のスイッチをONして、フォーマットを入力します

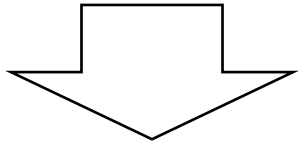
バイナリパーサー設定

下記のようなフォーマットを入力すると、CO2/温度/湿度/通知間隔の各変数にパースされます。

```
co2:0:uint:16 temp:2:int:16:/10 humid:4:uint:16:/10 interval:6:uint:8
```



計測データ：0x028C0101025C05



{“co2”:652,”temp”:25.7,”humid”:60.4,”interval”:5}

SORACOM Harvest Data

SORACOM Harvest Dataを有効にするだけで計測データが蓄積されます。
※追加費用が発生します。





1) ユーザーコンソールのSIMグループで”SORACOM Harvest Data”をONにします
2) 左上の”Menu”から”**データ収集・蓄積・可視化**”の”SORACOM Harvest Data”を選ぶと蓄積されたデータを見ることができます

SORACOM Harvest Data表示

“リソース”でLTECO2のSIMを選び、”Table”を選ぶと蓄積されたデータを見ることができます。



バイナリパーサーを設定しないとこのようなデータが蓄積されます。



SORACOM Harvest Dataグラフ

“Line Chart”を選ぶとグラフが表示されます。



SORACOM Lagoon

SORACOM Lagoonを使うとSORACOM Harvest Dataに蓄積された計測データをカスタマイズしたダッシュボードに表示にすることができます。
作成方法は、SORACOM IoT DIYレシピで詳しく紹介されています。
https://soracom.jp/recipes_index/9972/



サンプルダッシュボード

SORACOM Lagoon カスタマイズ

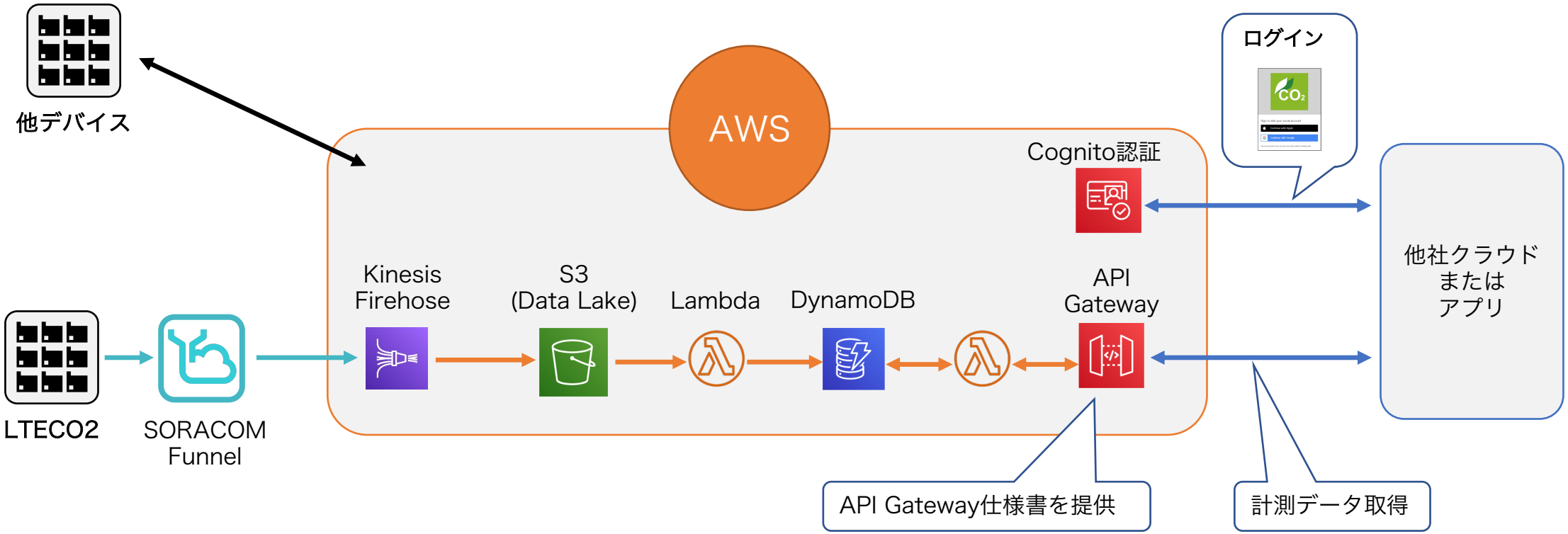


SORACOM IoT DIYレシピを参考にカスタマイズすることができます。

2台のLTECO2で計測した値を同画面に表示することもできます。

SORACOM Funnel

SORACOM Funnelを使うと、AWSなどのクラウドへ計測データを転送できます。
ラトックシステムでは、AWSにデータを蓄積しAPI Gatewayで計測データを取得できるサービスを用意しています。



中部電力ミライズ株式会社様 「Airoco」／実用例



資料提供：中部電力ミライズ株式会社様

換気状態の見える化サービス『Airoco（エアロコ）』にRS-LTECO2とRS-WFCO2が使われています

「Airoco」6つの特徴

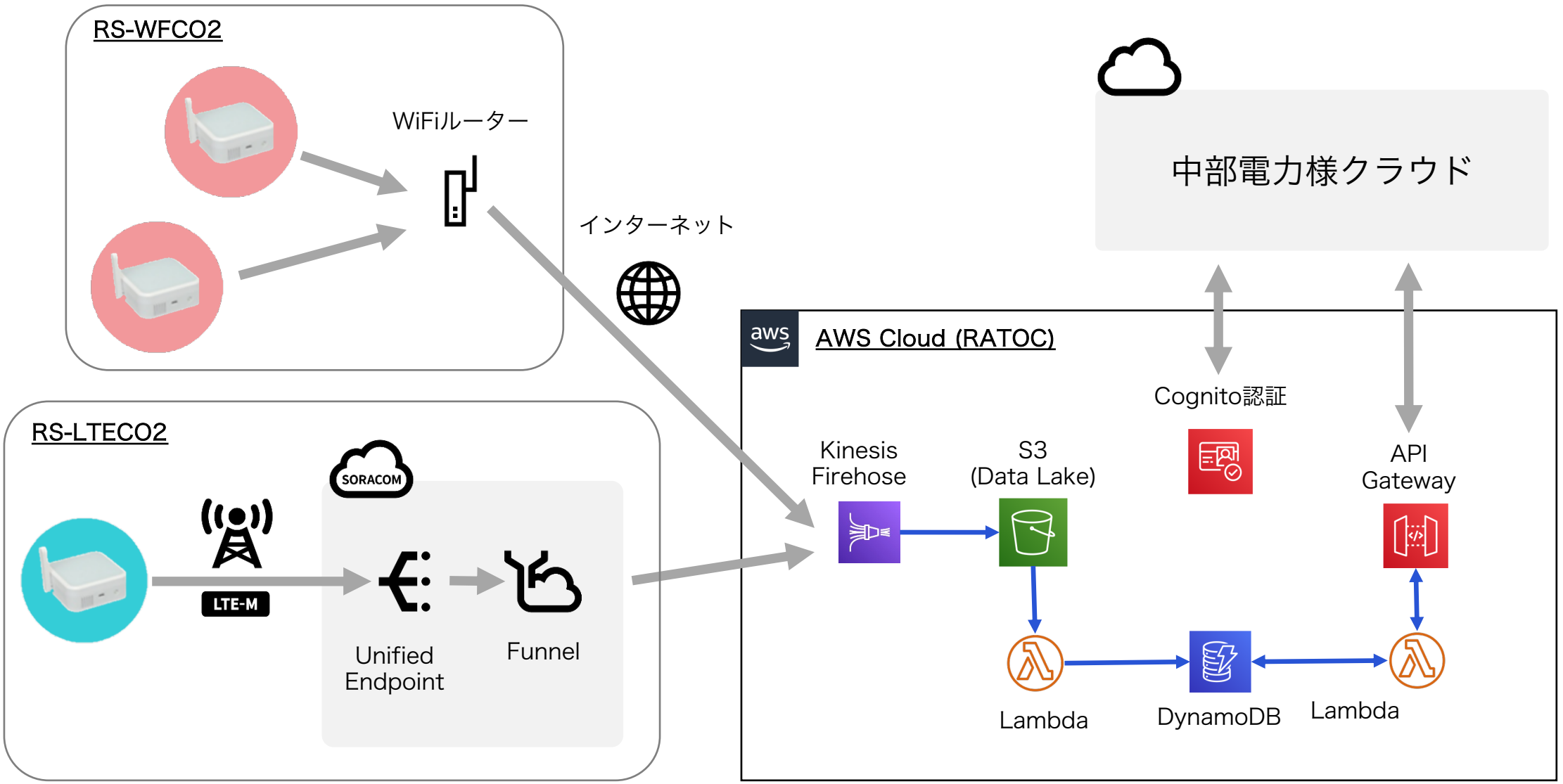
- CO2濃度と換気状態を3段階（緑・黄・赤）で一覧表示します
- PC・タブレット・スマホからいつでも・どこでも確認できます
- 複数の空間に設置したセンサー情報が一目で確認できます
- 計測数値の履歴（ログ）をCSVで抽出できます
- 温湿度も同時にモニタリングでき、熱中症対策等にも有効です。
- 過剰な換気を防ぐことで、空調設備の電気使用量の削減につながります

「Airoco」の紹介ページ・資料

https://bizene.chuden.jp/member/p/osusume/airoco/index.html

https://miraiz.chuden.co.jp/info/press/__icsFiles/afieldfile/2021/06/04/release_att_20210528_01.pdf

中部電力ミライズ株式会社様 「Airoco」／ネットワーク構成



ご静聴ありがとうございました



RS-LTECO2はSORACOM IoTストアで購入できます。(カテゴリ: IoTデバイス)
https://soracom.jp/store/



ラトックシステム株式会社
開発部 ハードウェアグループ
大塚 真人
motsuka@ratocsystems.com