

IoTセンサネットワークシステム（Tele-Sentient）と

デジタルツインの融合が作り出す未来

CMエンジニアリング株式会社

ビジネス開発部 マーケティング企画G

前田浩史郎



事業再構築補助金により作成



# CMエンジニアリング株式会社 会社紹介

---



## CMエンジニアリング 会社紹介

会社設立	2010年3月
所在地	東京都品川区西五反田2-18-2
TEL	03-6420-0936
URL	<a href="https://cmengineering.co.jp/">https://cmengineering.co.jp/</a>
従業員数	79名(2023年4月現在) グループ連結:110名

## 1. LSI/FPGA設計検証サービス

- LSI設計検証サービス、コンサルティングサービス
- 設計検証自動化ツールSpecInsightの販売（自社開発）

## 2. 無線製品、情報処理システム、半導体ベースの商品開発・販売

- IEEE specのIP開発、ライセンス提供、デザインサービス
- 無線製品の仕様策定、設計、初期検討
- アナログ、RF IC開発とデザインサービス
- IoTプラットフォームTele-Sentientの開発、ビジネス適用

開発拠点を国内外（福岡、ベトナム）、研究拠点をシンガポールに設け  
研究開発を加速



## 関連会社

- CM Engineering Vietnam Company Limited (ホーチミン)
- CM Engineering Labs Singapore Pte Ltd (シンガポール)

# 2

## 講演者紹介

---



## 前田 浩史郎（まえだ こうしろう）

**略歴** 国内無線システム・電機メーカーにて、車載用無線機、操作端末、RFID R/Wのハードウェア、ソフトウェアの製品開発に携わる。2017年にCMエンジニアリング株式会社へ入社し、**920MHz無線モジュールを使用したシステム開発**や、複数の自治体で運用が開始された**農作物被害抑制モニタリングシステムの開発**に従事した後、無線センサネットワーク・プラットフォーム：Tele-Sentientの開発に従事し、現在は新規ビジネスを立ち上げるためのマーケティング活動に従事しております。

趣味は学生時代から続けておりますテニスでほぼ毎週コートに立っており、色々な方と交流を深めながら続ける事ができております。スポーツ好きという事もあり、神奈川県藤沢市のスポーツ推進委員という立場で、**健康寿命100歳**をスローガンに地域の各種スポーツ活動の推進に努めています。あとは競馬とお酒を少々といったところですが、“何事も程々に”をモットーに嗜んでおります。

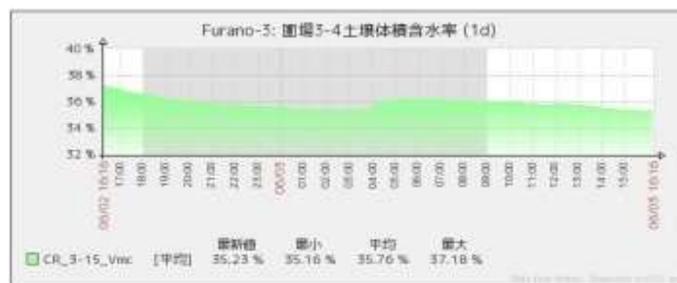
# 3

## 独自センサプラットフォームを活用した 地域課題解決事例の紹介

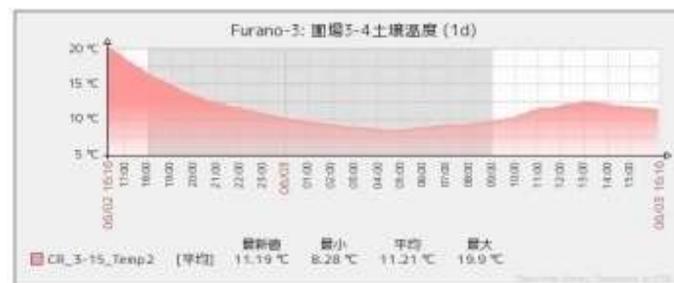
---

## 2016年～2018年に北海道（富良野市）での実証実験を実施

- 気象センサによる各圃場のピンポイントでの気象情報の取得と、土壌センサによる土壌情報の収集により、未来のIT農業化に向けた情報収集に貢献



土壌含水率グラフ



土壌温度グラフ

## 玉ねぎ圃場にセンサを多数設置

- 土壌センサを接続したセンサノードで圃場の土壌状態をモニタリング
- ソーラーバッテリーを使用したセンサノードにより電池交換が不要に



玉ねぎ圃場



センサノード・気象センサ

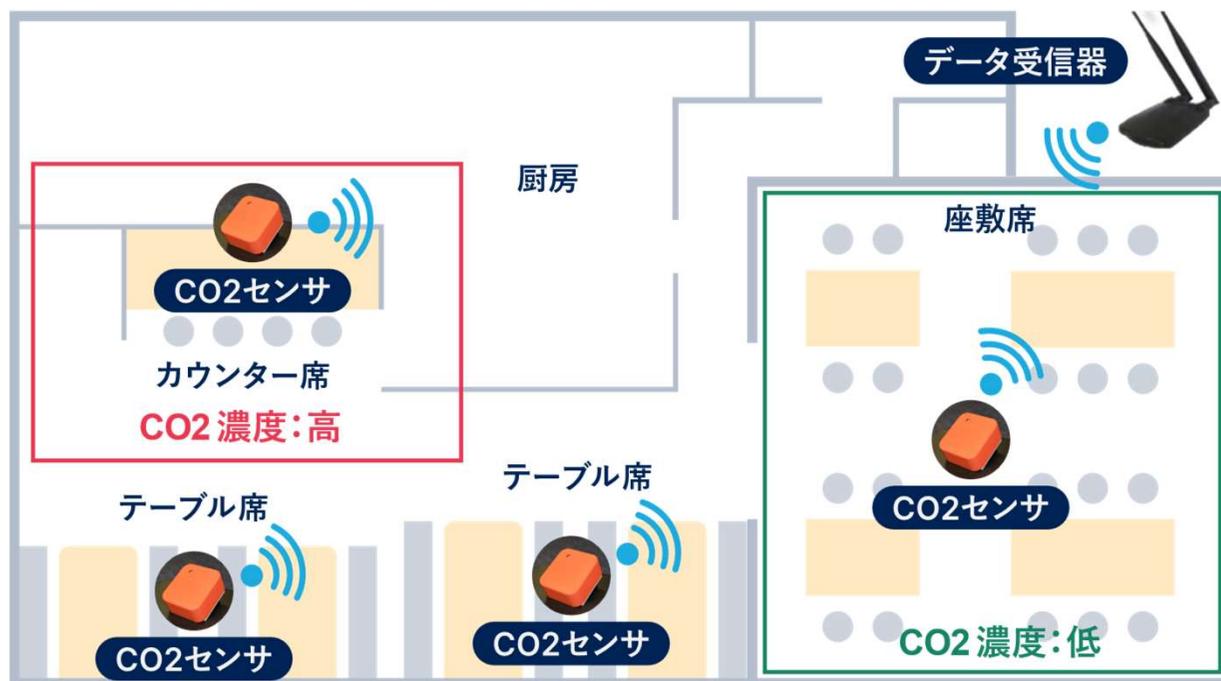


土壌センサ

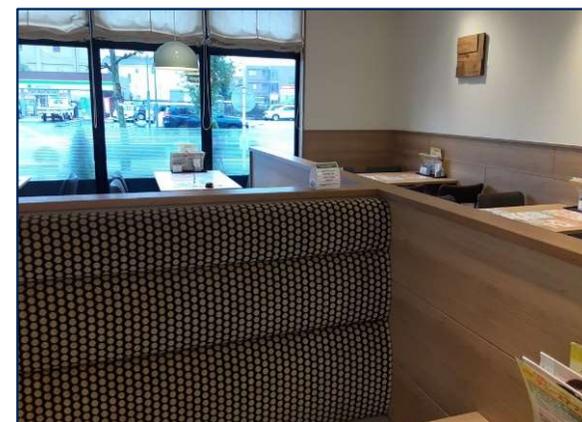
## 2. 換気診断サービス

### 2021年10月～換気診断サービスを開始

- 飲食店内に複数のセンサを設置し、CO2濃度や温湿度を測定し解析する事により、店内の換気の必要性や改善方法を提案



換気診断サービス構成図



店舗内

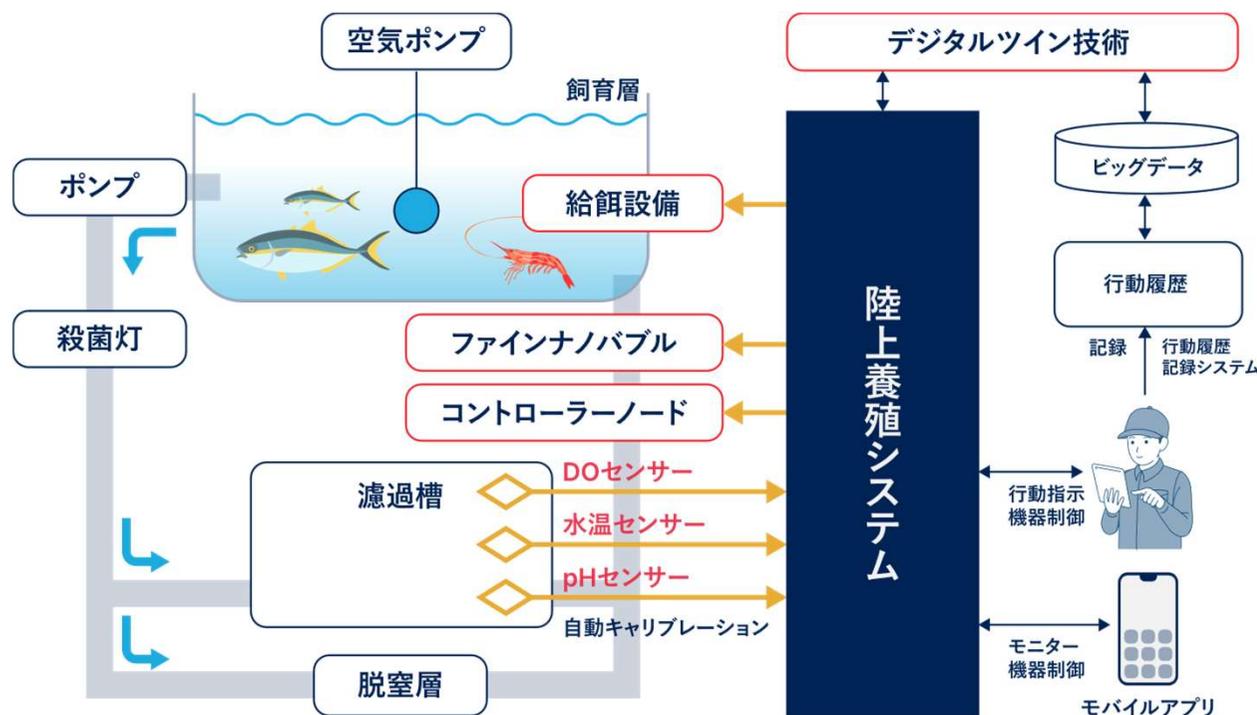


センサノード

# 3. 陸上養殖システム

2022年10月～千葉県（鋸南町）での実証実験を実施中

- 陸上養殖業者の行動記録と養殖池での測定データの紐づけを行いDX化することにより、養殖作業の属人化からの脱却と作業の軽減化を目指します



陸上養殖システム構成図



陸上養殖池



センサノード



架線バランサのモニタリング



サウナのモニタリングシステム



鳥獣害監視システム

Tele-Sentient

IoT学習キットで学ぼう！

体感しながら手軽に学習できます。  
発想から生まれる価値は無限大です。

無線

いろいろなことが体感できる！

センサ

IoT学習キット

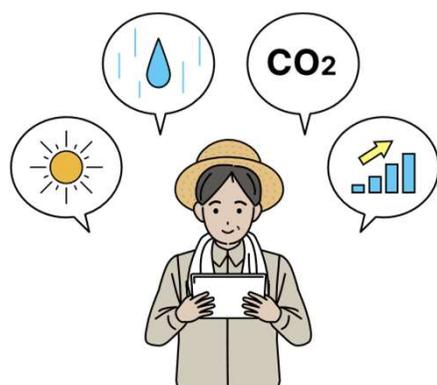
# 4

## IoTプラットフォーム:Tele-Sentient とデジタルツインのご紹介



## Tele-Sentientのコンセプト

- Tele-SentientはIoT向けのワイヤレスセンサネットワークシステムのプラットフォームです。「**遠くのモノを知覚（近く）する**」というコンセプトで開発されております
- 遠距離通信が可能な無線システムと、様々なセンサを接続することが可能なシステムとなっており、**多種多様な問題を解決することが可能**



農場経営者

遠くのモノを知覚（近く）する

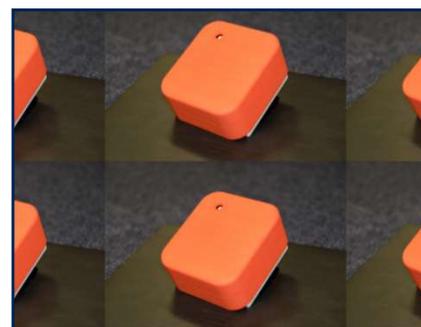
# Tele-Sentient



玉ねぎ圃場



土壌センサ



CO2センサ

## Tele-Sentient は3の要素で構成されています



### Sensor-Node (センサノード)

- 様々なセンサを容易に接続することが可能
- 遠距離通信が可能な無線モジュールの実装で広域データ通信が可能



### Sensor-Gateway (センサゲートウェイ)

- コンパクトなソフトウェア設計により様々なコンピュータへの適用が可能
- 遠距離通信が可能な無線モジュールの実装で広域データ収集が可能



### Service System (サービスシステム)

- センシングデータの可視化を提供
- 外部システムへのインターフェースをサポート

## 接続可能センサの一例

- Tele-Sentientは以下のような多くのセンサに対応しています
- 新規のセンサを追加する事も可能です

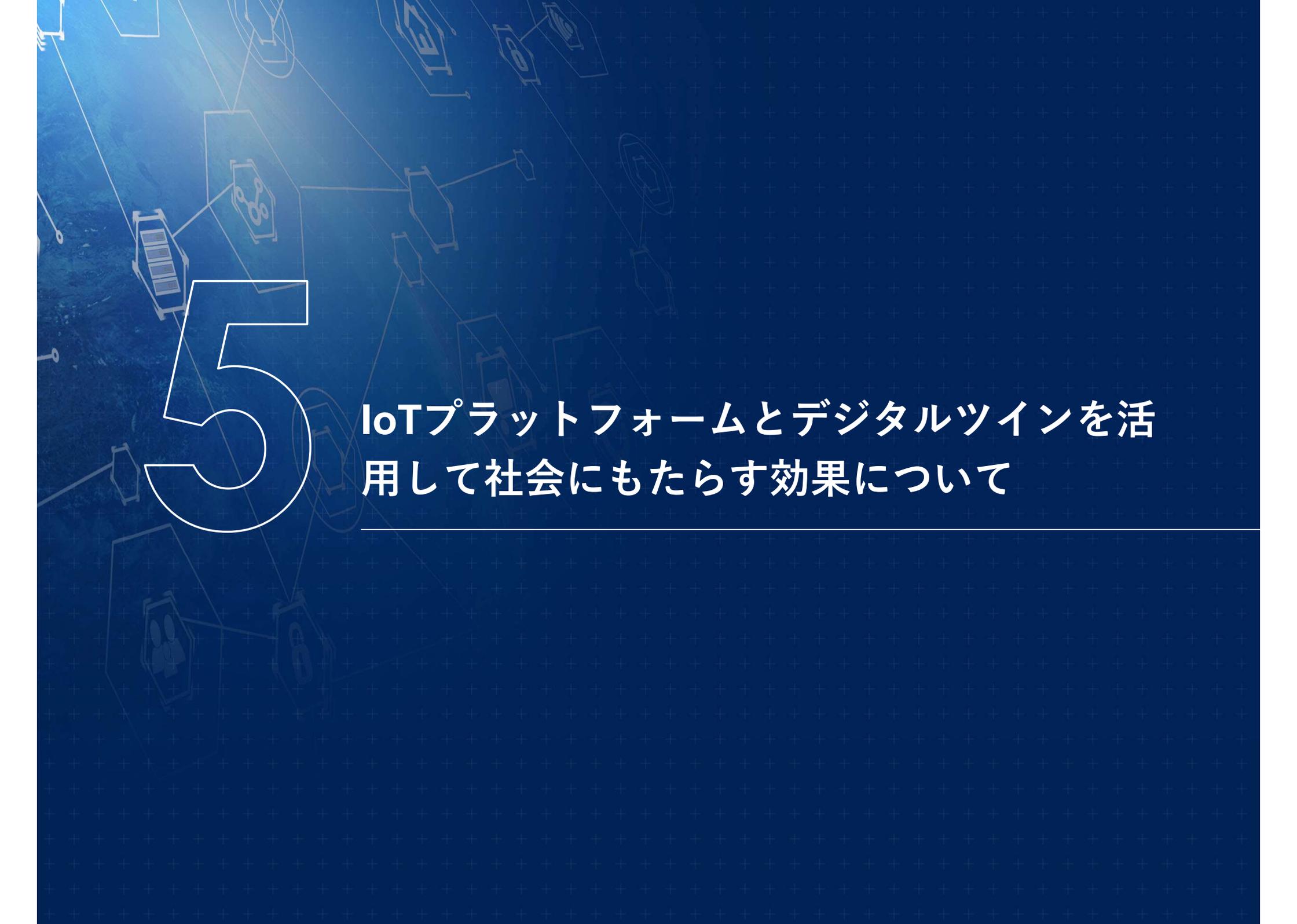


センサの種類	わかること	適用例
CO2	CO2濃度：%	室内の混雑度の測定
O2	O2濃度：%	温室内の植物の育成状況
温度	物質・空気中の温度：°C	室内外・装置温度の測定
湿度	空気中の湿度：%	室内外湿度の測定
土壌	体積含水率：%、温度：°C	スマート農業
電流	貫通電流：Arms 50/60Hz	装置の設備予知保全
匂い	メタン・アンモニア濃度：ppm	公衆環境のモニタリング
風向・風速	風向：0~360°、風速：m/s	環境モニタリング
人感	人や動物の侵入など	鳥獣害システム
雨量	降雨量	自動換気システム

## デジタルツインへの取り組み

- CMエンジニアリングは2019年度より、独自に自律型IoTの開発を続けて参りました
- 自律型IoTとはIoTを活用して蓄積されたセンサーデータを使用してシミュレーションすることにより、近未来の事象を予測し判断や制御を行うことができるIoTシステムのことを言います
- 最新のセンサーデータを元に判断や制御を行うIoTシステムより、早い段階で判断や制御を行うことができるという点で優れており、エコロジーや危険予知などにおいて期待されています

IoTセンサネットワークとデジタルツインの融合で  
未来予測を可能とします



# 5

IoTプラットフォームとデジタルツインを活用して社会にもたらす効果について

---

## 国が推進するデジタル田園都市国家構想

- 「全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせる社会」を目指して

取り組み方針のひとつ

### デジタルの力を活用した地方の社会課題解決

地方に  
仕事をつくる

- ・ 中小・中堅企業 DX
- ・ スマート農林水産業 等

例) 地域の遊休資産を  
デジタル技術で有効  
活用

魅力的な地域を  
つくる

- ・ まちづくり DX
- ・ 地域資源を活かした個性あふれる地域づくり 等

例) 地域資源やデジタル  
技術を活用し農林漁業  
の活性化

地域の特色を活かした  
分野横断的な支援

- ・ 地方の活性化に向け、  
地方公共団体を支援 等

例) デジタルを活用した  
地域の課題解決や魅力  
向上の実現

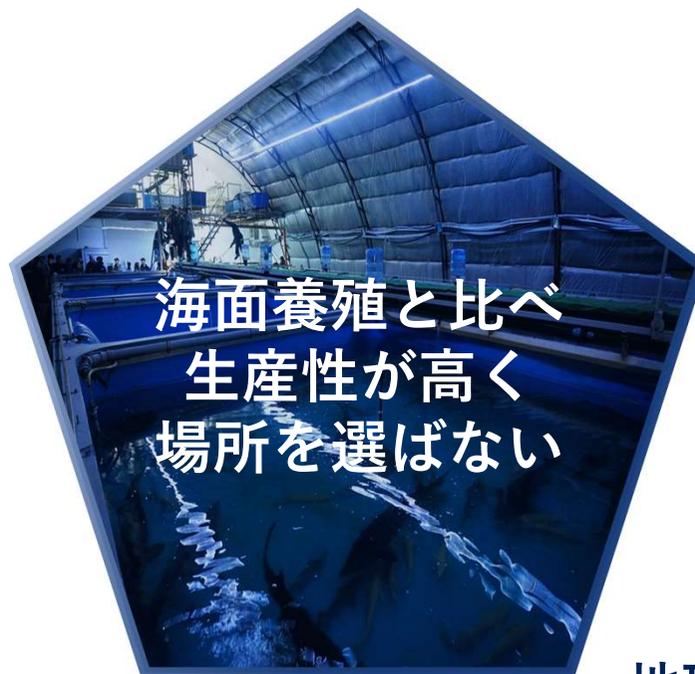
等

弊社の課題解決アプローチ例：  
デジタル技術による陸上養殖業の活性化

## 陸上養殖の主なメリット

養殖池の水質管理が可能

周囲の水域環境への  
負荷低減



養殖効率の向上  
(温度、光、給餌を制御)

養殖動物の保護  
(天敵や捕食者から)

地理的な制約を受けない  
(内陸部や乾燥地域などでも設置)

一方で、メリットを阻む問題も存在

## IoTで解決できる陸上養殖の主な問題



水質管理、給餌管理などに時間と手間が掛かる

陸上養殖コストの6割を占める餌代を最適化したい

情報の多くが手作業で集計・整理され、迅速な情報収集が難しい

人材確保や育成に時間が掛かる

遊休施設、土地を活用して新規参入したいが養殖技術のノウハウが無い



すべてIoTで解決可能

## 陸上養殖への適用で見込める問題解決

### IoTで育成の改善による品質向上と生産の効率化に貢献



#### 問題

水質管理、給餌管理などに時間と手間が掛かる

陸上養殖コストの6割を占める餌代を最適化したい

情報の多くが手作業で集計・整理され、迅速な情報収集が難しい

人材確保や育成に時間が掛かる

遊休施設、土地を活用して新規参入したいが養殖技術のノウハウが無い



#### IoTで解決

✓ 水質・育成状況の見える化や自動給餌により、時間と手間を解消

✓ ビッグデータを活用した自動給餌により、餌代の最適化（抑制）が可能

✓ 行動履歴の記録・集計の自動化による生産履歴の提供が可能（ブランドイメージ向上、高付加価値化）

✓ 作業の属人化を避け、作業の軽減化による雇用の拡大と育成の改善が見込める

✓ リアルタイムデータ及びビッグデータを活用したサポートにより、経験が無くても参入が可能に

本IoTプラットフォームを適用することにより

- 人手不足の解消
- 便利や快適の実現
- データ利活用による生産性の向上（高品質化／効率化）

を発揮することで

全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせる社会

を支える事を実現したいと考えております

## 最後に

「全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせる社会」に向け、  
問題解決のさらなる拡大で社会貢献を推進

「この問題解決の策となるか？」  
可能性を感じた方は、気軽にご相談ください！

☎03-6420-0936

<https://cmengineering.co.jp/>

<https://telesentient-iot.com/contact/>

ご清聴ありがとうございました

CMエンジニアリング株式会社は2020年3月で設立10周年を迎えました  
これからもお客様の良きパートナーとして成長し続けます



事業再構築補助金により作成