

3 IoT/AI/Cloud

IoTとAIとCloudを使って安全安心な世の中を創る

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社（以下、CTC）は、株式会社 NTT ドコモ（以下、ドコモ）、株式会社 MOYAI（以下、MOYAI）とマーケティング、人流解析、監視等を目的とし、配線工事が不要で短期間で導入できる IoT カメラソリューション（以下、本ソリューション）の提供を開始した。

IoT を取り巻く環境と現状

IoTとは、コンピュータ等の情報・通信機器だけでなく、さまざまなものをインターネットへ接続し、もの同士の相互通信により、自動認識や自動制御、遠隔測などを行うことである。一般的な情報システムとの違いとして、個々の機器の取り扱うデータ量や処理量、通信量は少ないが、接続される機器の数が膨大であること、従来のコンピュータ製品が人の周りや特定の場所に集中しているのに対し、IoT 機器は世の中でのさまざまな場所に設置されていることが挙げられる。利用されている産業分野は物流、交通、医療、ヘルスケア、農業、自動車等多岐にわたり、IoT 家電、スマートスピーカー、スマートLEDシーリングライト、スマートロック、ホームカメラ・ネットワークカメラ、忘れ物防止タグ等、我々の生活にも広く浸透している。

CTC の IoT への思い

CTC は、かねてから IoT に取り組んできた。その一例としてトイレの

空き状況を可視化する IoT トイレがある。IoT トイレの発案から稼働に至るまでには多くの課題が存在した。その主たるものは、電力の供給手段と処理するサーバーへの通信手段の確保である。多くの IoT 機器はセンサーと通信との組み合わせとなるが、電力の供給手段や通信手段を機器そのもので保持していないものが多い。そのため、IoT 機器の設置時の状況によっては、電源工事が必要になったり、通信設備の準備が必要となる。その結果、コストがかさみ、割高な設備投資になる恐れが生じる。こうした課題を解決するため CTC は、低コ



NTT コミュニケーションズ株式会社
プラットフォームサービス本部 5G & IoT サービス部
5G サービス部門 第五グループ
(左) 課長 山田 雄亮氏

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
情報通信事業グループモバイル&サービス本部
サービス&プラットフォーム営業部 ビジネス開発課
(中) 主任 滝 大輔氏
(右) エキスパートエンジニア 原田 将史氏

ストで効果が期待できる IoT デバイスを探しながら、IoT でのビジネスアイデアを模索していた。その間も、もちろん顧客のリクエストに応じて IoT システムの提案や構築を行い、

IoTとAIとCloudを使って 安全安心な世の中を創る

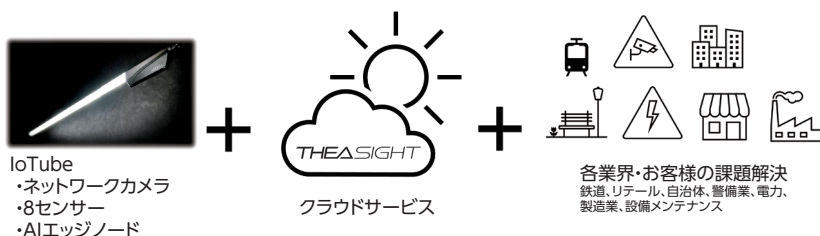


図1 THEASIGHT ソリューション

実績を蓄積していた。そういった状況の中で、MOYAI社と出会う。

MOYAI社のデバイス（詳細は後述）は、蛍光灯にLTEでの通信を可能にするモジュールを具備している。そのため、既存の照明設備に装着すれば電源の確保が可能である。デバイスそのものにLTEモジュールが装備されているため、通信手段も確保される。

これにより、付帯設備としての電源工事と通信設備の準備が不要になり、課題を解決できると判断しMOYAI社と協業をスタートした。

付帯設備一体型のIoTube

IoTubeは、MOYAI社が開発したLED蛍光灯と高機能カメラが一体となったIoTネットワークセンサーである。設置済みの蛍光灯をIoTubeに交換するだけで店内や車両内などの様子を撮影することができるため、電気・配線工事のコストが不要となる。

またIoTubeは、デバイス内のSDカードへの映像保管やリアルタイムストリーミング、デバイス内でのAI解析、センサー情報取得も可能である。利点としては、SDカードをデバイス内に装備したことで、デバイスにデータの蓄積ができ、映像による大容量通信が不要となる。このことは通信コストの軽減とともに、本来であれば膨大になるトラフィックの軽減が図れ、ネットワークの負担軽減が図れる。管理者は必要時に対象データを取り出し、映像の確認を行えばよい。

また、必要に応じて管理者への連絡が自動で行われるため、早期の対

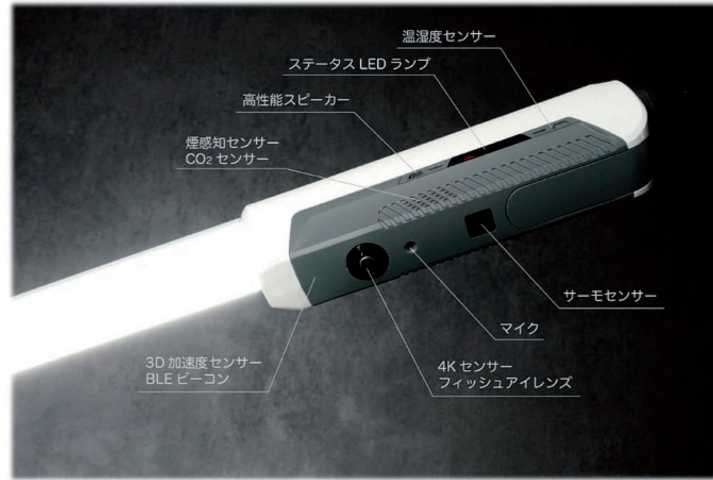


図2 IoTube 8 Senses

応が可能となる。この2つの機能の追加により、管理者側でデータの保持や一次解析を行う必要がなくなる為、管理者側のサーバーの機能をシンプルで必要な機能に絞ることが可能となった。

IoTubeはIoTにおけるエッジ側のデバイスであるため、送信されたデータを管理し利用するためには、サーバーが必要となる。CTCは得意領域であるSIによりクラウドを準備し、IoTubeの送信先としてのサーバーシステムを提供した。

通信に必要な回線はドコモの協力によりドコモのLTEネットワークSIMカードを組み込んだ。

CTCのクラウドTHEASIGHT (テアサイト)

CTCはIoTubeのデータを管理し利用するサーバーを提供するためにクラウドTHEASIGHTを構築した。

THEASIGHTは、IoTubeから映像データやセンサーデータ等を受信保管し、サービス利用者や管理者との仲介を行うクラウドサービスである。またデバイスのコントロールをするインターフェイスの役割も果たす。

主たる機能として以下が挙げられる。

・データ収集

- SDカード保管された映像データ (必要な時だけ通信)

通信機能を備えたLED蛍光灯一体型高機能AIカメラ

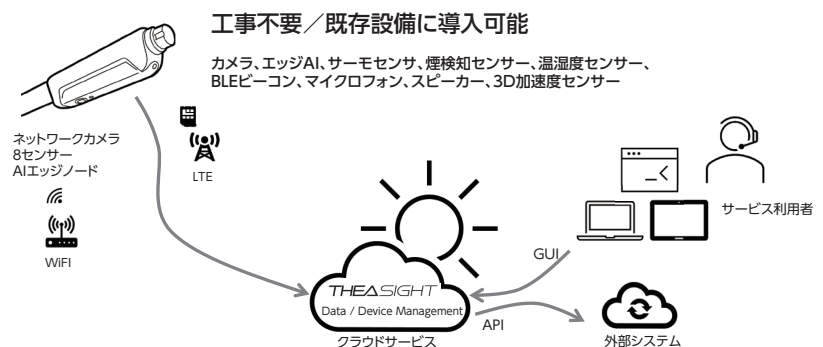


図3 Edge AI Device

特集

テクノロジーのソリューション化で社会課題に取り組む
伊藤忠テクノソリューションズ

ー AI・センサーデータを定期的に
自動アップロード

・クラウド環境

ーデータ保管（動画、センサー、エ
ッジ AI 結果）

ーリアルタイム通信（映像、音声通話）

ーデータ提供（動画・センサー可視化）

ークラウドマネジメント

ーデバイスマネジメント

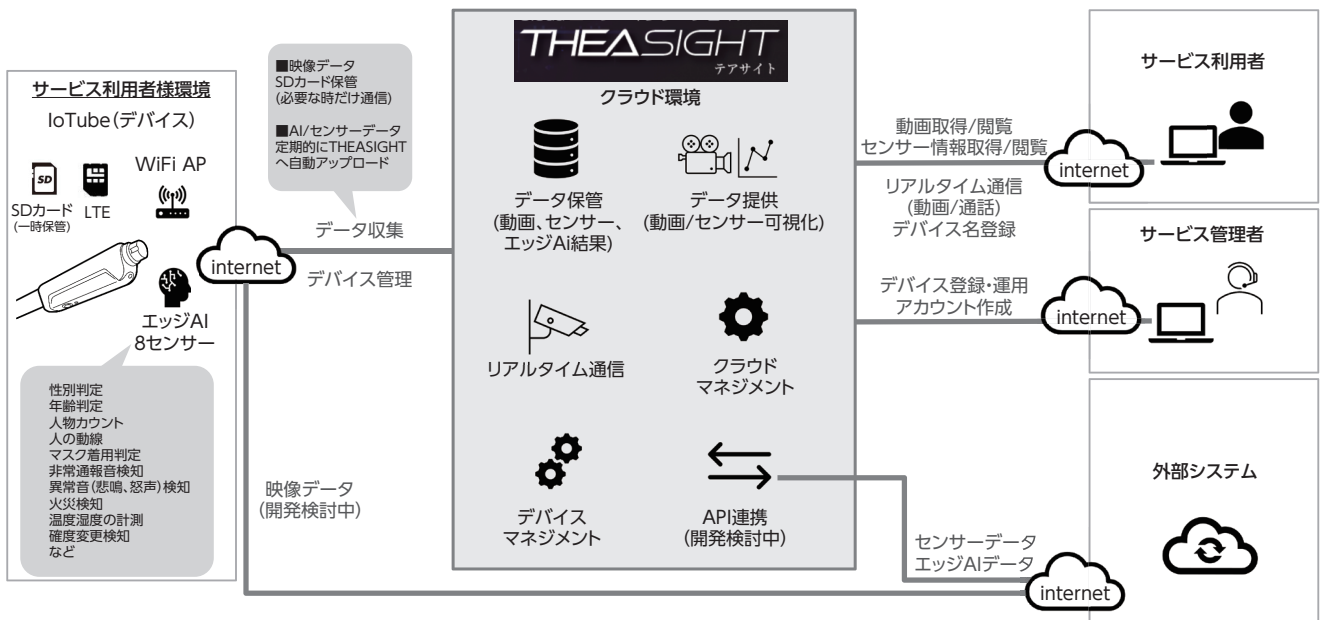
IoTube にはカメラセンサー以外に 8 つのセンサーが標準搭載されており、マルチ IoT デバイスとしてエッジ AI との組み合わせで様々な用途、目的に応じたアウトプットが可能となっている。データとして、性別判定、年齢判定、人物カウント、人の動線、マスク着用判定、非常通報音検知、異常音（悲鳴、怒声）検知、火災検知、温度湿度の計測、角度変更検知が取得可能となっており、更に外部への映像データの直接出力を検討している。これらのデータを保管し、必要に応じて利用ユーザーが動画の取得・閲覧、センサー



図 4 IoTube 業界別ソリューション（ユースケースイメージ）

情報の取得・閲覧できる機能を備えている。映像データについては、必要に応じて IoTube からダウンロードして提供する仕組みを採用しているが、これは人物特定ができる可能性があるデータをクラウドに保持せず、プライバシーを保護する観点からである。これらのデータを利用する場面としては、例えばマスクの着用・非着用を判別しカウントできるため、人流や集中度合いを確認し、所謂 3 密状況が確認できる。また、

電車内で騒動が発生したときには、非常ブザーの有無を AI が判断通報し、指令所や車両内乗務員に即時通報することが可能となり、遠隔からの早期の対応が可能となることが考えられる。これは、安心・安全を提供するための一助になる。また、店舗においては今までは POS による購買データをベースに分析していたが、来店者属性を把握することにより来店者の動きをとらえることができ、人気の商品の確認や、来店の時



*個人を特定できる可能性のある映像データを極力クラウドで保管しないことによりプライバシーに配慮
またネットワークの負荷の低減をする。

図 5 THEASIGHT（クラウドサービス）

間傾向がわかるようになる為、マーケティングに利用することが可能となる。これは店舗改善の一助となると考えられる。CTCは、IoTubeからもたらされるこれらのデータの保管やデバイス管理、閲覧インターフェイスの開発に加えて、本ソリューションのサービス運営を担っている。

協業のメリット

ドコモ・CTC・MOYAI 3社の協業により開発した本プラットフォームは、インターネットを利用し一般ユーザーがスマートフォンやタブレットなどのモバイル端末を用いて動画データの確認やダウンロードを行うことを可能とする。また、マイク・スピーカー機能を利用することにより、緊急時に双方向の通話も可能とする。

現在は、鉄道車両内でのサービスが稼働しているが、本ソリューションが適用できる領域は幅が広く、あらゆる場面において利用が可能である。また、新しいバージョンのIoTubeは、エッジ端末でリアルタイムの処理と分析を可能にするエッジAIの搭載、温度、湿度、赤外線サーモグラフィ、煙検知の各種センサーなどの標準装備が予定されている。更に、MOYAIでは超高速通信を実現する第6世代Wi-Fiや5Gへの対応も検討している。IoTubeの機能拡張に合わせ、3社はそれぞれの強みを活かし、IoTセンサー技術を利用した機能の更なる拡充を図り、今後も、企業のDXに貢献していく。

※ IoTubeはMOYAI社の商標登録
 ※ 使用している写真はMOYAI社の提供

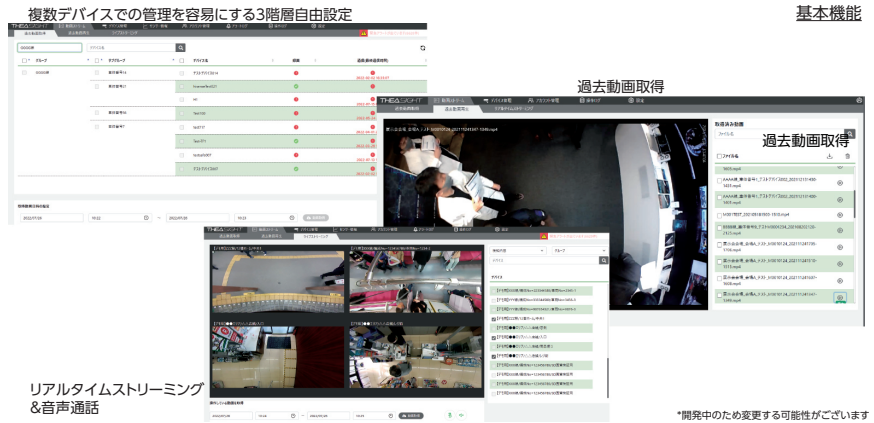


図6 THEASIGHT 基本機能



図7 THEASIGHT (高視野角カメラ)

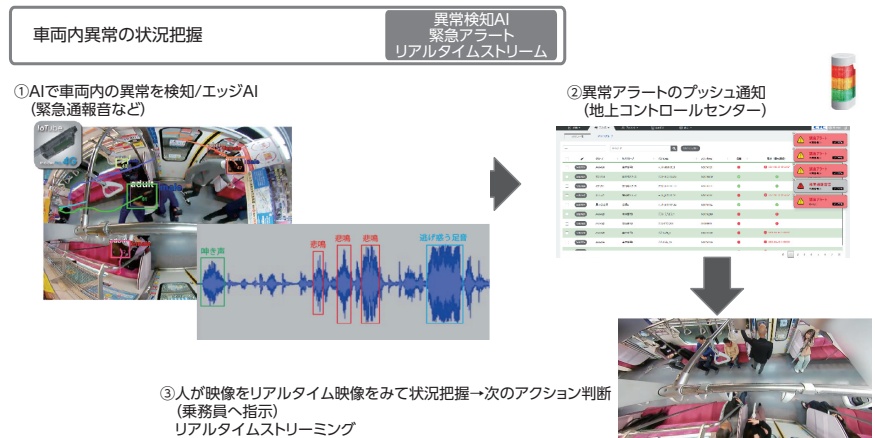


図8 THEASIGHT (鉄道ソリューション例)