

大阪ガスがAI/IoTによる工事現場自動検出システムの試験運用を開始

EDGEPLANT と intdash の導入によるエッジ・クラウドのハイブリッド環境を実現

株式会社アプトポッド（本社：東京都新宿区、代表取締役：坂元 淳一、以下アプトポッド）は、エッジコンピュータシステム「EDGEPLANT T1」と高速IoTプラットフォーム「intdash」の導入により、AI工事現場自動認識システムを構築しました。大阪ガス株式会社（社長：藤原 正隆、以下「大阪ガス」）は、大阪シティバス株式会社（大阪シティバス）の路線バスを用いて、当AI工事現場自動認識システムを活用したガス管パトロール業務の試験運用を開始します。



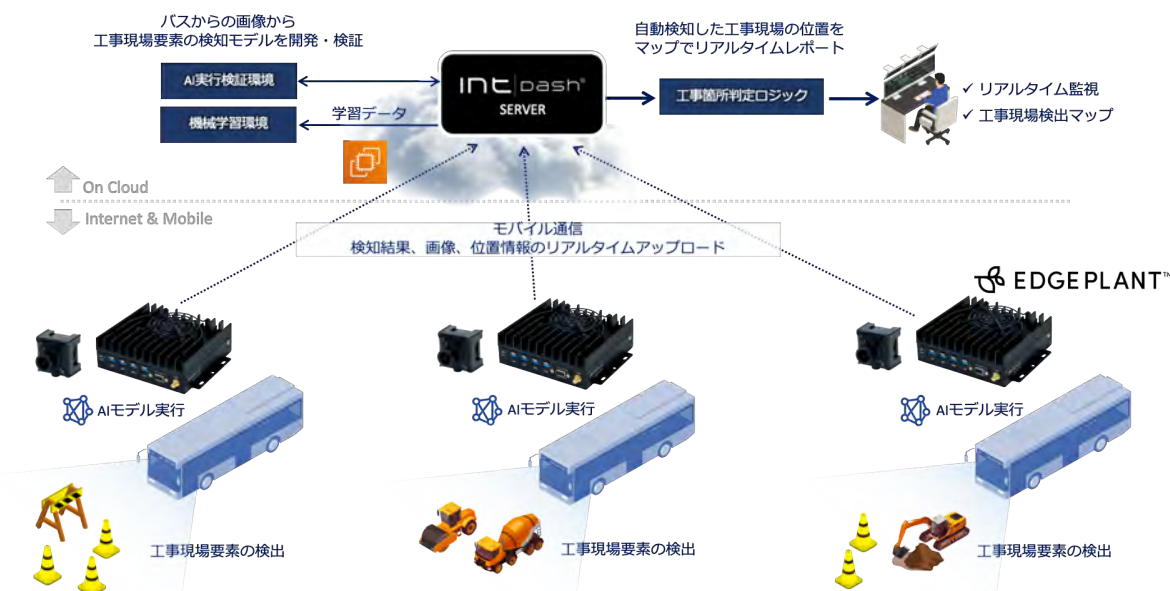
プロジェクトの背景

道路工事が道路を掘削する際に大阪ガスに連絡なく工事が行われ、埋設されているガス管が破損されるケースがあります。そのため、大阪ガスでは中圧ガス管が埋設されている道路においては、毎日パトロール車が所定のルートを一日かけて工事箇所のチェックを実施していますが、巡回時間外の工事を見つけられないなどの課題があります。こうしたパトロール巡回の課題を解決するために、一部の巡回対象ルートを終日繰り返し走行する大阪シティバスの路線バスを活用したAIによる自動工事現場検知システムを構築しました。

プロジェクトの概要

本システムでは intdash のクラウド環境を用いて工事現場検出用のAIモデルと判定ロジックを大阪ガスが独自に開発。路線バスに搭載するカメラとAIモデルを稼働する車載エッジコンピュータ「EDGEPLANT T1」により、走行中の道路撮像画像から工事現場要素を検出します。検出された工事現場要素は画像と位置情報と共に intdash クラウドにモバイル回線を通じてリアルタイム伝送されます。これにより、クラウドの工事現場判定ロジックと組み合わせることで、リアルタイムに工事現場マップの生成を行うことができ、広域での工事箇所のリアルタイム自動監視を実現します。

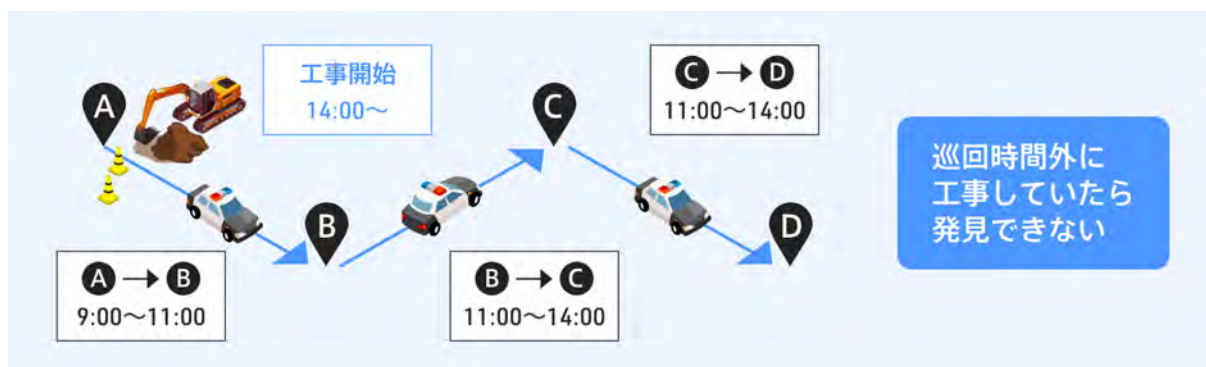
【システム概要図】



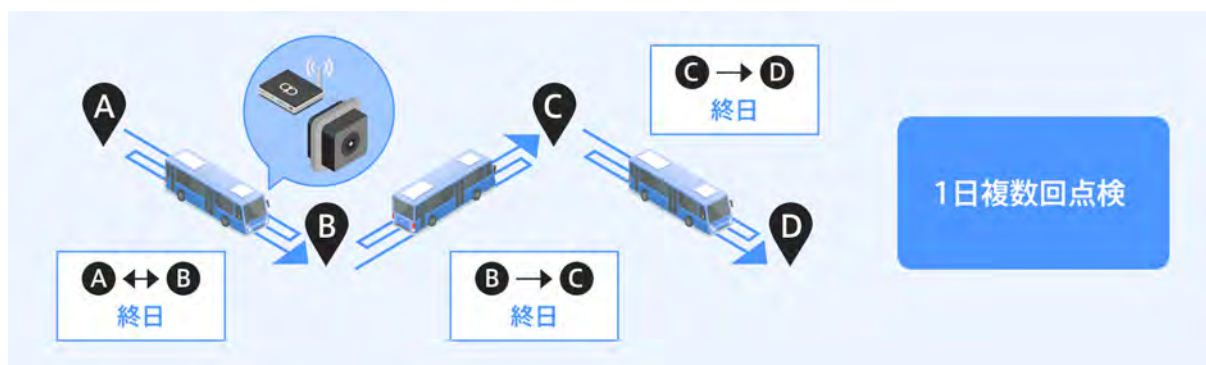
本システム運用への期待

大阪ガスが従来実施していた巡回パトロールではパトロール車両の台数や走行範囲に限りがあったため、巡回時間外に工事が行われていた場合は発見が困難でした。本システムを対象経路で運行する複数の路線バスに搭載することにより、運行ダイヤに準じて対象路線を終日繰り返し確認することができ、広域なパトロールをリアルタイムに行うことが可能となります。

本システム導入前のパトロール業務



本システム導入後の運用イメージ



今後の展望

大阪ガスでは、今後2021年5月から実施する試験運用の結果を受けて、本年の秋以降、本格運用を開始する予定です。また、大阪ガスの供給エリア内での運用拡大を目指し、他の路線バス運営会社とも交渉を行うことで対象エリアを拡大していく予定です。アプトポッドでは本プロジェクトの安定稼働と拡張に引き続き寄与してまいります。

【添付資料】

EDGEPLANT T1 について

EDGEPLANT T1 は NVIDIA® Jetson™ TX2 を搭載した高性能なエッジコンピュータで、AI 実行環境、ビデオ処理をはじめとした GPU エッジコンピューティングを実現します。また、SIM スロット、GPS モジュールなど、高度な IoT 端末としての機能を備えています。

1. オールインワン設計

- ▷ SIM スロット、GPS 内蔵の IoT 向けオールインワン設計



2. 産業用途に配慮した設計

- ▷ 車載組込みコンピュータとして利用可能な高信頼性ハードウェア
- ▷ 広い電源電圧仕様(9~36V)で乗用車はもちろん、商用車・建設機械にも安心して利用可能
- ▷ 車載機器に求められる EMC 規格(E マーク)に準拠し、周辺機器や車両電源系統へのノイズ伝搬の抑制と高いイミュニティ性能を実現
- ▷ 車載機器に求められる信頼性規格(JASO D014)に準拠した、過電圧や逆極性電圧に対する保護機能や耐振動・衝撃性能
- ▷ 広い動作温度範囲 (-20℃~+65℃)
- ▷ 意図せずケーブルが抜けるのを防ぐ、ロック機構付きの USB 3.0 コネクタ
- ▷ 電源管理とフォルト監視のための独立した MCU
- ▷ 防塵と冷却性能を両立させ、メンテナンス性を高めた筐体外付けのファン機構

3.ビデオデータ処理性能

- ▷ 複数のカメラ入力、エンコード処理が可能



4.車載対応

- ▷ 車載機器に求められる EMC 規格(E マーク)、信頼性規格(JASO D014)に準拠
- ▷ 幅広い電源 (DC9V-36V) に対応
- ▷ エンジン(モーター)のイグニッションに連動した自動起動と自動シャットダウンが可能
- ▷ 特定の CAN 信号に連動して起動する Wake on CAN に対応

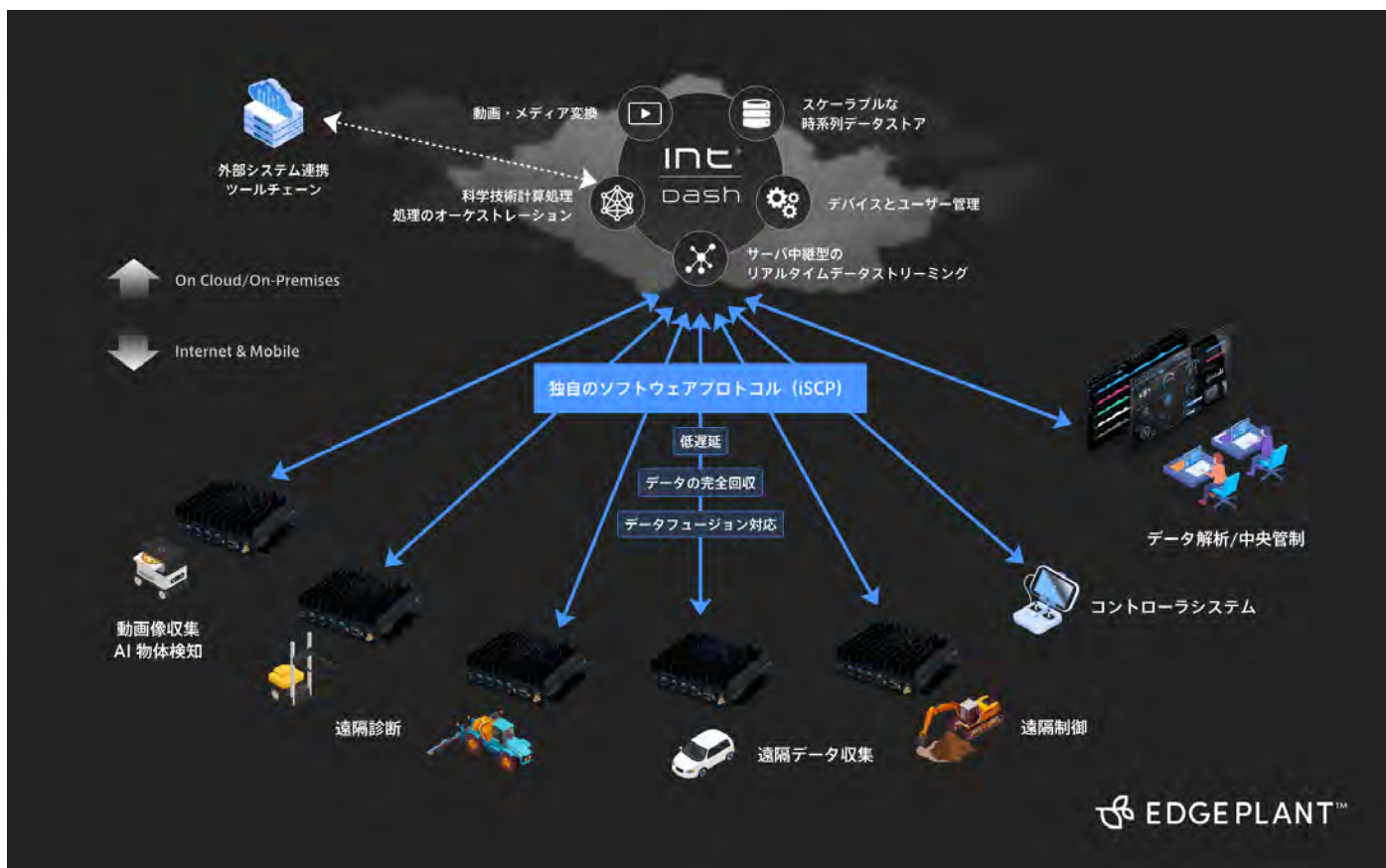
5.用途に応じたエッジコンピューティングシステムの構築が可能



intdash と EDGEPLANT が実現する高度な DX 環境

EDGEPLANT を、高速 IoT プラットフォーム『intdash』におけるエッジコンピューティング環境として使用することで、エッジ/クラウドのハイブリッド環境を実現することができます。

- ▷ クラウドベースで開発した AI モデルのエッジ環境での稼働
- ▷ 高いエンコーディング処理能力による、遠隔画像収集、遠隔監視、遠隔操作の実現
- ▷ 膨大なデータフュージョンにおけるエッジ処理
- ▷ ロボティクスにおける ROS 環境のクラウド対応



<EDGEPLANT T1 仕様>

項目	仕様詳細
型式	ET1-128NJA
SoM	NVIDIA® Jetson™ TX2 4GB
CPU	Dual NVIDIA® Denver 2 (2.0 GHz) , Quad ARM® Cortex®-A57 (2.0 GHz) 合計 6 コアの CPU
システムメモリー	4GB 128-bit LPDDR4 (1600MHz)
MCU	STMicroelectronics STM32L071K
RTC	Microchip MCP7940M
ウォッチドッグタイマー	ファームウェア アップデートで対応予定
フォルトログ	MCU の EEPROM にフォルトログを記録可能
内蔵ストレージ	16GB eMMC 1 × M.2 Key M 2242 with SATA3.1※1
GNSS	u-blox NEO-M8 シリーズ - 衛星測位システムとして GPS/Glonass/QZSS/Galileo/BeiDou をサポート - PPS 信号を利用して高精度な時計補正が可能
LTE	1×M.2 Key B with USB 3.0 (Sierra Wireless 社の EM7430 モジュールに対応 ※2)
USB	4 × USB3.0 (ロック機構付き Type A コネクタ)
Ethernet	1 × 1000Base-T (RJ45)
Audio	1 × 4 極 CTIA (ミニジャック)
HDMI 出力	1 × HDMI 1.4b (Type A コネクタ)
Wake on CAN	CAN 通信を利用したパワーオンおよびシャットダウン機能 (ファームウェア アップデートで対応予定)
シリアル通信	1 × RS-232C (D-Sub 15pin)
LED	1 × Power LED 1 × Status LED
アンテナ接続端子	1 × SMA for GNSS 2 × SMA for LTE
冷却ファンの保護等級	IP55
SIM カードスロット	1 × Nano SIM※2
メンテナンス端子	1 × USB2.0 (リカバリ用)
OS サポート	NVIDIA® L4T
認証	FCC Class B, CE, E-mark (ECE Regulation No.10, Revision 6)
使用温度	-25°C ~ +65°C
使用湿度	10% ~ 90% (結露なきこと)
保存温度	-40°C ~ +85°C
保存湿度	10% ~ 90% (結露なきこと)
標準外形寸法(幅×奥行き×高さ)	135 mm × 143 mm × 48.5 mm (突起部含まず)
質量	約 1.0 kg
電源	DC 9 ~ 36V, 4.6A(最大)

※1. 128GB 産業グレード SSD (Greenliant® GLS87DP128G3-I-BZ202)を標準搭載します。

※2. LTE モジュールおよび SIM カードは付属しません。推奨品を提供可能です。



Web サイト

<https://www.aptpod.co.jp>

株式会社アプトポッドについて

産業IoTにおけるファストデータ（高速時系列データ）のスペシャリストとして、IoT/M2Mにおけるセンサー・ハードウェア技術、クラウド技術、およびグラフィカルなユーザーインターフェイス技術まで、ワンストップのテクノロジーを有するIoTソフトウェア/サービス企業です。産業シーンにおける高速で大量なデータの収集、伝送、高度なリアルタイム処理、イベント処理を実現する包括的なフレームワークを提供しています。

設立：2006年12月

本社所在地：東京都新宿区四谷4-3 / 代表：代表取締役 坂元 淳一

Copyright(C) 2021 aptpod,Inc.※「intdash（イントダッシュ）」および「Visual M2M（ビジュアルエムツーエム）」はアプトポッドの登録商標です。※記載されている会社名、製品名などは該当する各社の商標または登録商標です。