

オートモーティブプロ評価ガイド

Introduction Guide

ver.1.0.0

int | dash[®]

AUTOMOTIVE PRO

はじめに

本ドキュメントは、株式会社アプトポッドが提供するクラウドベースの双方向データ伝送プラットフォーム **intdash**（イントダッシュ）を活用した自動車産業向けの SaaS ソリューション **intdash Automotive Pro**（イントダッシュオートモーティブプロ）の概要と導入方法を解説し、導入の検討をいただく際の一助となることを目的としています。

01	intdash Automotive Pro とは？	2
02	intdash Automotive Pro のメリット	4
03	intdash Automotive Pro の製品構成	5
04	intdash Automotive Pro サービス / 機能一覧	6
05	intdash Automotive Pro の導入および設置方法	7
06	データの計測方法と計測データの閲覧	10
07	intdash の運用基盤と安全性	11
08	intdash Automotive Pro の提供形態	12
09	サポート体制	12
10	ハードウェア、サービス、アプリケーションに関する追加情報	13

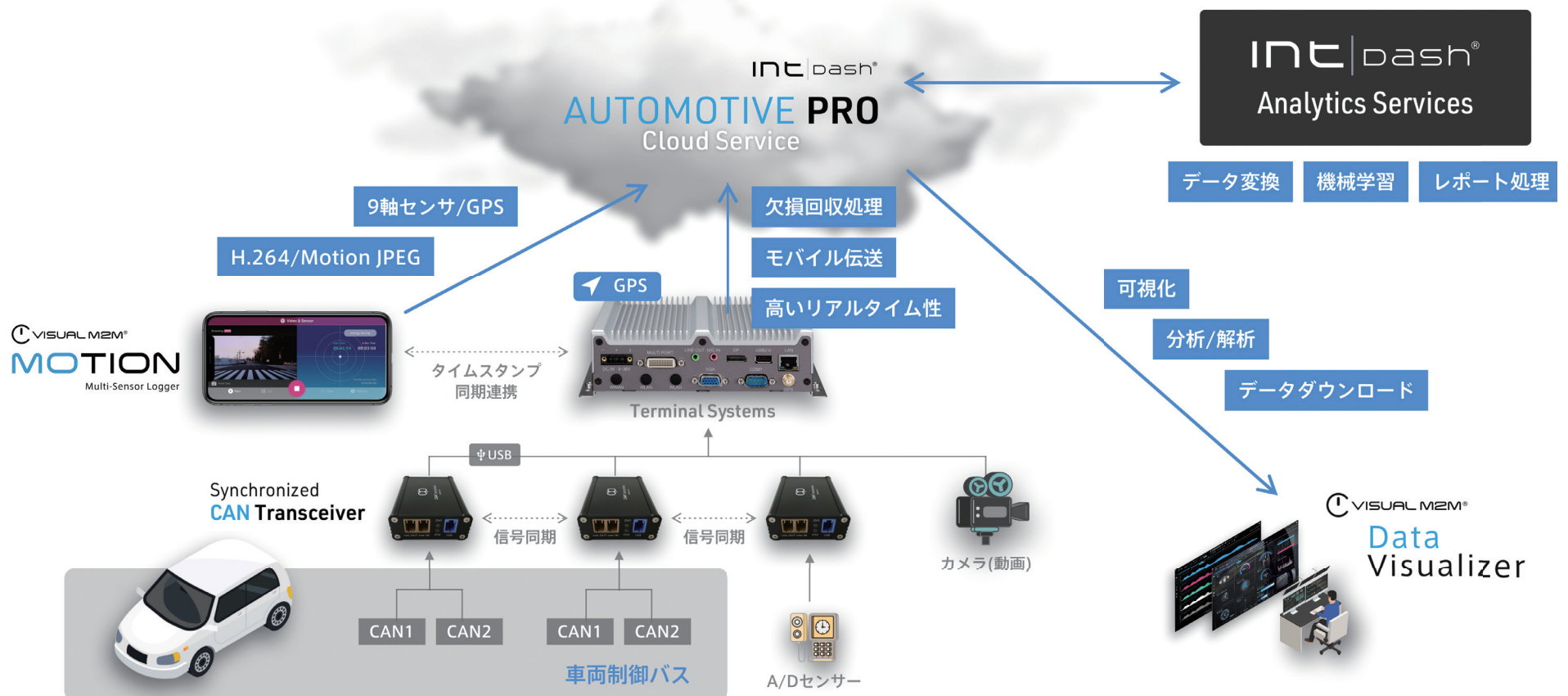
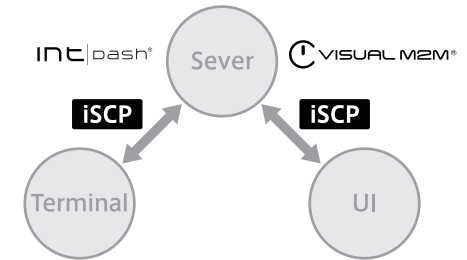
01 intdash Automotive Pro とは？

intdash Automotive Pro (イントダッシュオートモーティブプロ) は独自開発のクラウドサービスと専用エッジ端末によるデータの収集、分析、可視化を実現する SaaS ソリューションです。

intdash Automotive Pro は自社開発のクラウドサービス intdash (イントダッシュ) と専用のエッジ端末 (車載ターミナル) を基盤として、自動車産業における車両 CAN (Controller Area Network) を通じて伝送される多種多様なセンサーのデータや車載カメラなどのメディアデータの収集、分析、解析、可視化などのワークフローをワンストップで実現します。

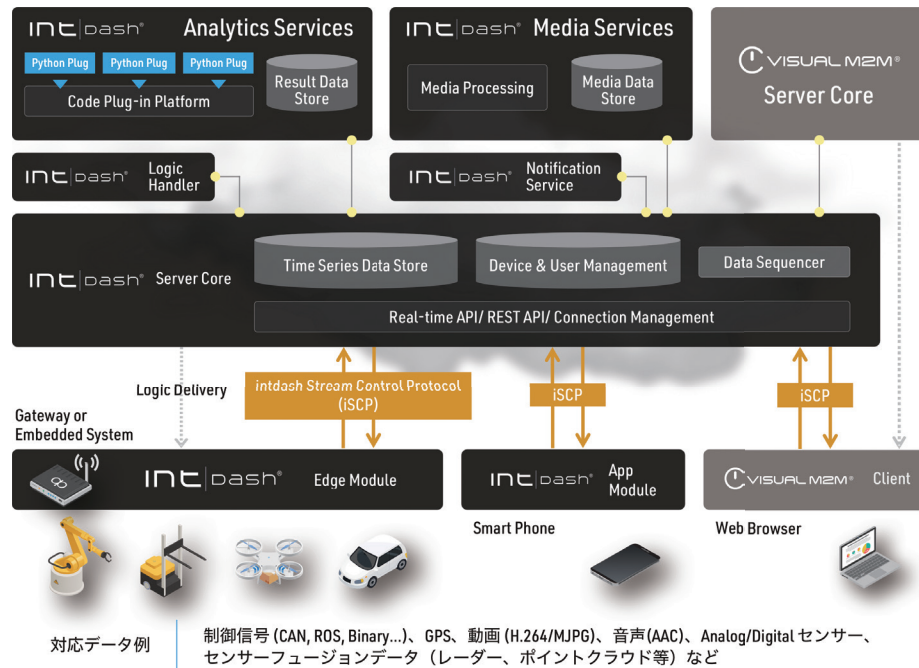
intdash Automotive Pro の基盤となる intdash は、収集したデータの保管および分析や解析な

どのワークフローを実現する自社開発のクラウドサービスです。intdash はエッジとサーバ間のデータ通信に独自開発のプロトコル iSCP (intdash Stream Control Protocol) を使用することで、一般的なインターネット回線やモバイルデータ回線 (移動体通信) などデータ転送に関する品質保証のないネットワークであっても、100ミリ秒~1ミリ秒間隔といった高頻度で発生する時系列データを高速かつ欠損を伴わず安定して転送できるだけでなく、CAN を通じて伝送されるデータや各種センサーからのデータ、車載カメラの動画や音声データなど形式が異なるデータの時系列を維持した状態での転送を実現しています。



「intdash」の特徴

1. 高いリアルタイム性
2. データの完全回収
3. 複数センサー環境におけるタイムスタンプ管理



intdash Automotive Pro によって収集されるすべてのデータは、クラウド上で稼働する intdash にタイムスタンプが付加された時系列データ (※) として保存され、intdash の提供する各種のサービスを利用して様々な角度からの可視化や分析、機械学習などを行えます。

intdash Automotive Pro によって収集されるストリームデータは intdash と緊密に連携する Web ブラウザベースのデータ可視化ツール Visual M2M Data Visualizer (ビジュアルエムツーエムデータビジュアライザー) を使用することで、プログラミング言語によるコーディングをすることなく、

美しくデザインされたカウンターやグラフ、メーター表示など様々なパーツを使用してデータの特性に応じた可視化が行えます。

また、Visual M2M Data Visualizer は、クラウド上に保存されている計測済のデータを可視化するだけでなく、計測中のデータをリアルタイムに表示させることもできるため、計測時の多機能なモニタリングツールとしても利用できます。

intdash Automotive Pro の導入は、専用ソフトウェアが組み込まれたモバイルデータ通信対応のエッジ端末 (NEXCOM 社の車載用ターミナル) と CAN バスを流れるデータをエッジ端末に受け渡す USB トランシーバー (自社開発) を車内に設置し、ネットワークを経由してエッジ端末を初期設定すれば完了します。

また、エッジ端末によって収集されるデータは Visual M2M Data Visualizer でリアルタイムにモニタリングできるため、実際にデータの収集を始める前の検証や確認も容易です。

intdash Automotive Pro は、自社開発のクラウドシステム intdash を中核に、導入が容易で欠損のない確実な CAN データの収集が行える専用エッジ端末、計測データを特性に応じた表示形式で閲覧できる Visual M2M Data Visualizer、データ解析に特化したクラウドプラットフォーム intdash Analytics Services を組み合わせた、データの収集、分析・解析、可視化をワンストップで行える SaaS ソリューションです。



データ可視化ツール「Visual M2M Data Visualizer」

※ intdash に保管されるデータは CAN バスのデータストリームの ID 部分とデータフィールドのみ

02 intdash Automotive Pro のメリット

ハードウェアの設置から
使用開始までワンストップ

- データ収集に必要なハードウェアおよびクラウド・サービスのライセンスがすべてパッケージ化され**設置と設定の手間を最少化**
- クラウド・ベースのため**専用ソフトウェアのインストールや設定は不要**
- モバイルデータ通信対応のエッジ端末(車載ターミナル)により**移動体通信の導入が容易**

データ収集



モバイルデータ通信に対応したエッジ端末(車載ターミナル)により**遠隔でのデータ収集にも標準で対応**

イグニッションとの連動により**計測の開始と終了を自動制御**
(※手動による任意のタイミングでのデータ収集開始と終了も可能)

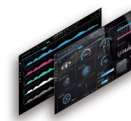
収集されたデータはバイナリデータとしてクラウドシステムintdashに集約されるため**高い秘匿性**を維持

収集したデータをエッジ端末にもローカル保存することで**通信環境による欠損を回避**

データの収集時にタイムスタンプを付加するため**複数拠点で収集されたデータの同期が容易**

専用アプリVisual M2M Motion(ビジュアルエムツーエムモーション)を使用することで複数のスマートフォンをセンサー内蔵の簡易エッジ端末として併用可能

データ可視化



データの可視化は**WebアプリケーションVisual M2M Data Visualizer**で完結するため**ソフトウェアのインストールが不要**(※ HTML5対応ブラウザとしてGoogle Chromeの使用が必須要件)

あらかじめ用意された多彩な表示パーツによりプログラミング言語によるコーディングをせずにデータを可視化

データ収集後だけではなくデータ収集中の**リアルタイムモニタリング**にも対応

複数のユーザーや複数の拠点からの同時アクセスが可能

CSVファイルでのエクスポートによる他の分析ツールなどへのデータの引き渡し

データ分析



クラウドベースの分析サービスintdash Analytics Services(イントダッシュアナリティクスサービス)により、収集したデータに様々な計算式を加えたシミュレーションやレポート生成などの**二次加工**や**機械学習**などを実現

intdash Analytics Servicesによるデータの二次加工にはPythonを使用

03 intdash Automotive Pro の製品構成

intdash Automotive Pro はモバイルデータ通信に対応したエッジ端末（車載ターミナル）および CAN バスからデータを収集する **Synchronized CAN Transceiver**（シンクロナイズドキャントランシーバー）をハードウェアの中核とし、データの保管、管理、分析や可視化を行うクラウドサービスに

よって構成されます。

intdash Automotive Pro には CAN バスからデータ収集に必要なすべてのハードウェアおよびデータの可視化や分析、解析を行うクラウド・サービスのライセンスが含まれるため、別途、ハードウェアやソフトウェアを用意する必要はありません。

intdash Automotive Pro の標準的な製品構成は、以下の通りです。

ハードウェア

エッジ端末(車載ターミナル)

NEXCOMVTC1910 Appliance (Intel® Atom™ E3815搭載) または
NEXCOMVTC1010 Appliance (Intel® Atom™ E3827 Dual Core搭載)



[同梱の周辺機器]

標準：GPSアンテナ/LTEアンテナ

オプション：OBDケーブル/ウェブカメラ/Wi-Fi Dongle/USBハブ

※ Terminal Status Viewer や Visual M2M Motion と連携させる場合は BLE Dongle が必要となります

CANトランシーバー

Synchronized CAN Transceiver

[同梱機器]

専用 USB ケーブル / 同期ケーブル (Synchronized CAN Transceiver を複数台接続する場合に使用) / Y 分岐ケーブル (2 系統の CAN バスから同時にデータを収集する際に使用)



SIMカード

モバイルデータ通信を利用する場合、弊社より別途提供します

クラウドサービス

データの可視化

Webアプリケーション Visual M2M Data Visualizer

データの分析・解析

Analytics Services



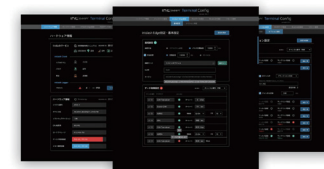
ソフトウェア

エッジ端末(車載ターミナル)の設定・監視ソフトウェア

- ・ Terminal Config (※ 1)
- ・ Terminal Status Viewer (※ 2)

iPhone用簡易センサーアプリケーション

Visual M2M Motion (※ 2)



※ 1 エッジ端末(車載ターミナル)に組込済み/Webブラウザからエッジ端末に接続して使用

※ 2 Apple App Storeよりダウンロード/要intdashアカウント

04 intdash Automotive Pro サービス / 機能一覧

データ収集

- 最大で4系統のCANバスへの接続（Synchronized CAN Transceiverを2台使用）
- CANバスからのデータ収集時にタイムスタンプ情報を自動付加
- エッジ端末に接続したGPSやウェブカメラの情報を同時に記録
- イグニッションに連動した計測の開始と中断
- モバイルデータ通信を使用した計測データの自動転送
- エッジ端末内でのデータポーリングによる欠損回避
- iPhone用簡易センサーアプリケーション **Visual M2M Motion** を使用したデータ計測
- WebブラウザまたはiPhoneアプリによるエッジ端末の監視および設定（エッジ端末との接続は有線もしくはWi-Fi経由、iPhoneからはBLEで接続）



データの可視化

- カウンターやグラフ、メーター表示など様々な表示パーツを使用したデータの可視化
- マウス操作による表示パーツのレイアウトや表示サイズの設定
- データ計測中のリアルタイムモニタリング
- データ特性に合わせて選択した表示パーツは"スクリーン"として保存・共有が可能
- データ特性や目的に応じて複数のスクリーンを作成可能
- 作成したスクリーンをテンプレートとして共有可能
- 計測データの始点と終点を指定した0.001秒単位でのトリミング
- 計測データを可視化する際の再生範囲（ループ再生対応）、再生速度の指定
- データを収集したエッジ端末やCANバスを指定したデータの可視化
- 表示パーツ毎に表示させるデータ値の範囲や閾値の指定が可能
- 表示パーツに設定した閾値に応じたアラート表示
- 単一の表示パーツに複数データを表示させる比較表示
- CANバスから収集したデータと共に記録した動画やGPSの位置情報を同時に表示
- GPSの位置情報はGoogle Map上に移動の軌跡と共に表示可能（TraceMap）



データ分析

- CSV形式による計測データのエクスポート（エッジ毎、データ毎）
- エクスポートするデータのサンプリング周期設定
- **intdash Analytics Services** によるクラウドベースでのデータ分析と解析（intdash Analytics Servicesの詳細については【付録資料】をご覧ください）



05 intdash Automotive Pro の導入および設置方法

intdash Automotive Pro の導入は、事前のヒアリングによるハードウェアの選定や初期設定、パッケージ化されたハードウェアの提供などにより、データ収集をはじめの間に必要な作業が最小限

ヒアリング

データを収集するCANバスの仕様、想定される計測データ量、モバイルデータ通信の有無などデータ計測の環境をヒアリング

アカウント発行

ハードウェア式を含んだパッケージが送付され、併せて、クラウドサービスintdashのアカウントを発行

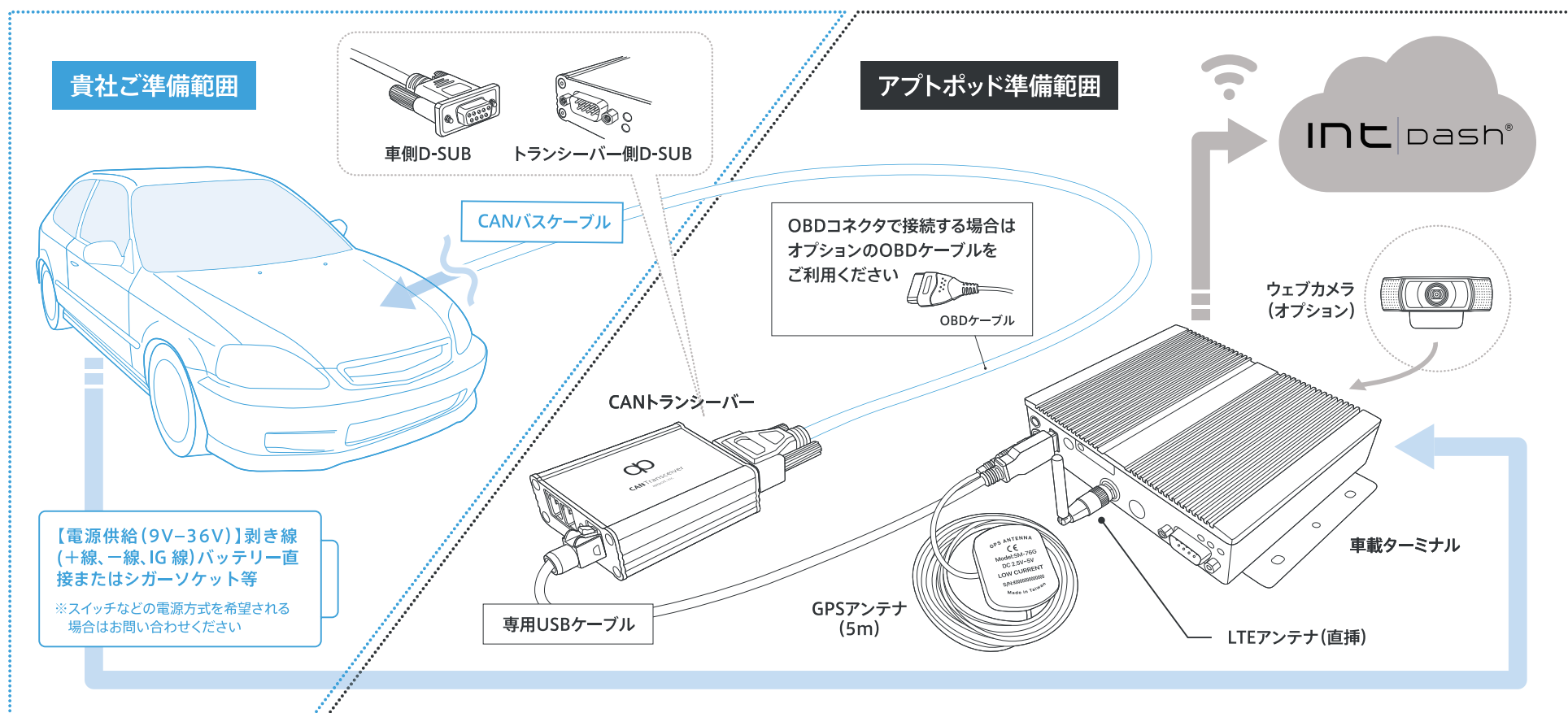
接続・データ収集開始

送付されたハードウェア式を計測対象の車両に搭載しOBDコネクタなどを介してCANバスに接続し、データ収集を開始

になるよう最適化されています。

intdash Automotive Pro を導入する場合、まずは最初に、計測作業に最適なハードウェアの選定および初期設定を行うために、計測対象となる車両で収集されるデータの種類やそのデータ量などをヒアリングします。ヒアリングで得られた情報を基に、想定されるデータ収集に不足のないハードウェア一式をパッケージとして用意し、併せてクラウドサービス intdash のアカウントが発行され、導入の準備が整います。必要に応じて、モバイルデータ通信を使用したデータ収集に必要な SIM カードの準備も行います。

送付されるパッケージには、初期設定済のエッジ端末（車載ターミナル）およびデータ収集に必要な周辺機器一式が同梱されていますので、計測対象の車両に敷設された CAN バス（もしくは OBD コネクタ）からデータを取り出すためのケーブルを用意いただくだけで、データ収集を始められます。



コネクタ部分詳細図

コネクタ部分詳細図

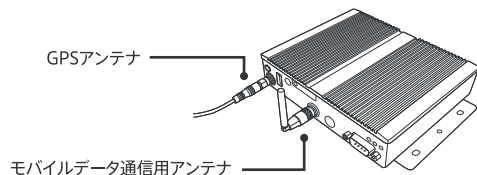


※写真はVTC1910です

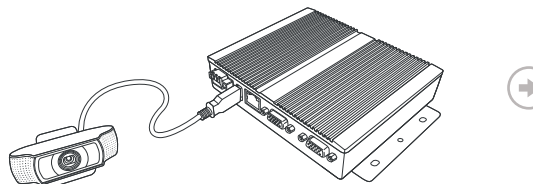
STEP1 同梱されている周辺機器をエッジ端末(車載ターミナル)に接続する

1-1. GPSアンテナおよびモバイルデータ通信アンテナをそれぞれのアンテナ端子に接続

※BLEを利用する場合は、USBにBLE dongleを直挿します

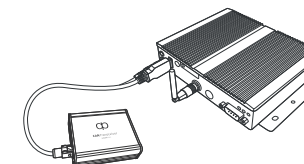


1-2. ウェブカメラをUSB端子に接続(動画を同時に記録する場合)



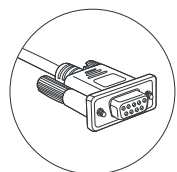
1-3. Synchronized CAN Transceiverを専用USBケーブルでUSB端子に接続

※Synchronized CAN Transceiverを複数台使用する際は、USB HUB (Startech)を使用します



STEP2 Synchronized CAN TransceiverとCANバスを接続する

信号ケーブル/D-Sub 9ピン(OBDコネクタの場合は同梱されているケーブル)を用意し、CANバスとSynchronized CAN Transceiverを接続



車側 D-SUB

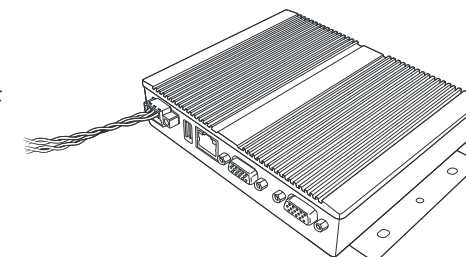


トランシーバー側 D-SUB

通常は2番ピンにCAN L信号線、7番ピンにCAN H信号線が接続されています(1系統の場合)

STEP3 エッジ端末(車載ターミナル)に電源を接続

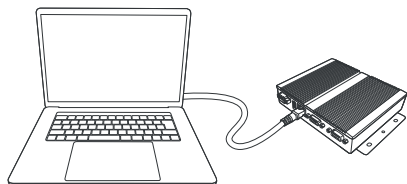
【電源供給(9V-36V)】
剥き線(+線、-線、IG線)をターミナルのDC INコネクタに接続



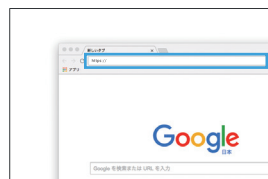
STEP4 ターミナルの設定を調整する

Terminal Configの詳細はP18へ、使い方はマニュアルをご確認ください

4-1. エッジ端末とパソコンをLANケーブルで接続します



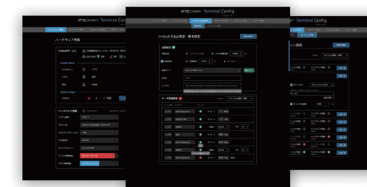
4-2. ブラウザを起動して指定されたIPアドレスにアクセスします



4-3. Basic認証画面でIDとパスワードを入力します



4-4. Terminal Config画面で各種の設定を行います

**STEP5** 収集されたデータを可視化する

Visual M2M Data Visualizerにアクセスします

Visual M2M Data Visualizerの詳細はP17へ、使い方はマニュアルをご確認ください



06 データの計測方法と計測データの閲覧

intdash Automotive Pro では、計測対象の車両に搭載したエッジ端末による計測を中核に、iPhone アプリケーション **Visual M2M Motion** を使用した動画と内蔵センサー情報を組み合わせたデータ収集を併用することで多彩かつ柔軟性のある計測が行えます。

収集されたデータは、ソフトウェアのインストールが不要な Web アプリケーション **Visual M2M Data Visualizer** を使用し、あらかじめ用意された多彩な表示パーツによりスクリプト言語などによるコーディングをせずにデータを可視化できます。

データの計測方法

エッジ端末（車載ターミナル）による計測

- 自動計測（イグニッション運動による自動計測）
- 計画計測（手動スイッチによる計測の開始と停止）

スマートフォンを使用した計測

- iPhone アプリケーション **Visual M2M Motion** を使用することで、iPhone に組み込まれている各種センサーの情報を動画と共に記録
- エッジ端末など他のエッジ端末で収集されたデータとの同期に必要なタイムスタンプの打刻に対応

データ計測状態の監視

Terminal Config

- 有線もしくは Wi-Fi 経由でエッジ端末と接続することで、CAN バスからのデータ収集の状態や完全回収処理の状況などエッジ端末の稼働状態を確認

Terminal Status Viewer

- iPhone アプリケーション **Terminal Status Viewer** を使用することで、簡易的にエッジ端末の稼働状態を確認

計測データの閲覧

Web アプリケーション Visual M2M Data Visualizer による可視化

- クラウドサービス **intdash** にアップロードされた計測データとデータの可視化に必要なパースファイルを関連付けることで、多彩な表示パーツを組み合わせデータを表示
- 可視化したデータのトリミングおよび CSV ファイルへのエクスポートを行うことで他のツールとデータを共有

07 intdash の運用基盤と安全性

クラウドサービス **intdash** は AWS (Amazon Web Services) 上で稼働しており、すべてのデータは非常に高い可用性および安全性を誇る AWS データセンターで管理されているだけでなく、AWS 上のインスタンスは契約ユーザー毎に独立して運用されています。また、**intdash** とエッジ端末および **Visual M2M Data Visualizer** などクライアント側との通信も TLS プロトコルによって暗号化され、収集されるデータに関わるすべてにおいて高い秘匿性を実現しています。

さらに **intdash Automotive Pro** により収集されるデータは CAN バスのデータストリーム (※) そのものであるため、センサーの特性を加味したパーサーを介さない限り可視化 (物理値表示) することが難しい生のバイナリデータとして取り扱われます。データの表示には、ユーザー認証が必要な Web アプリケーション **Visual M2M Data Visualizer** によってパーサーを展開する必要があるため、複合的なデータの保全措置が講じられています。

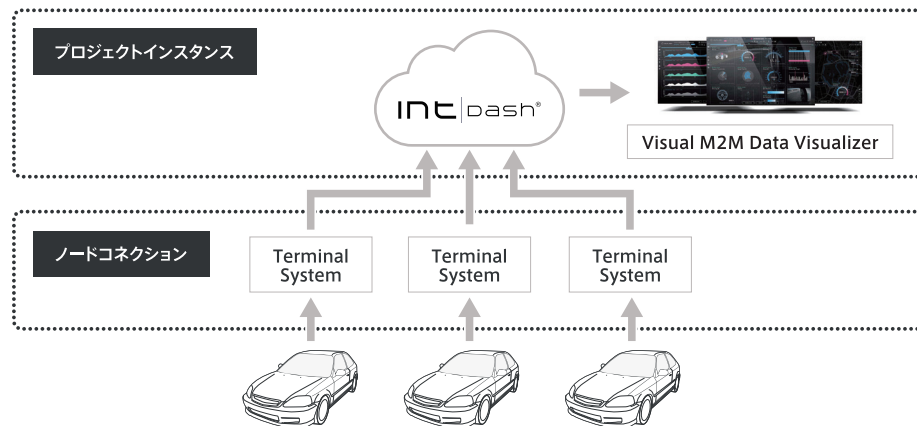
このように **intdash Automotive Pro** は、その中核をなすクラウドサービス **intdash** をはじめとするサービスおよびソフトウェア、ハードウェア、通信系などの各構成要素が秘匿性の高いデータを取り扱うことを念頭に設計・運用されています。

※ intdash に保管されるデータは CAN バスのデータストリームの ID 部分とデータフィールドのみ

< intdash のセキュリティ対策 >

- すべてのデータは高い可用性および安全性を誇る AWS データセンターで管理
- AWS 上のインスタンスは契約ユーザー毎に独立
- すべての通信は TLS プロトコルによって暗号化
- エッジ端末のなりすましを防ぐためのハードウェア認証システム
- CAN バスのデータストリームそのものを生のバイナリデータのまま収集
- 収集されたデータのパーサー・可視化はローカル処理
- ユーザー認証により **Visual M2M Data Visualizer** の不正利用を防止

08 intdash Automotive Pro の提供形態



intdash Automotive Pro は、中核となるクラウドサービス **intdash** とデータの可視化を行う Web アプリケーション **Visual M2M Data Visualizer**、データ収集を行うハードウェアで構成され、サービスとソフトウェアは月額課金、ハードウェアは買い切りとなります。

intdash Automotive Pro の利用に際して発生する料金は月額での課金となり、プロジェクト毎に用意される「プロジェクトインスタンス」およびエッジ端末毎に用意される「ノードコネクション」が課金の対象となります。

「プロジェクト インスタンス」は、クラウドサービス **intdash** とデータの可視化を行う Web アプリケーション **Visual M2M Data Visualizer** を包括したもので、データの収集、管理、分析、可視化など **intdash Automotive Pro** の基本サービスを提供します。intdash Automotive Pro を利用されている期間、継続的に月額での課金が発生します。

一方、「ノード コネクション」は、クラウドサービス **intdash** とエッジ端末の接続サービスで、データ収集に際してエッジ端末を使用している期間が月額課金の対象となります。

使用するエッジ端末の台数に応じて課金されますが、エッジ端末を使用しない期間は課金の対象外となります。「プロジェクトインスタンス」および「ノードコネクション」は、それぞれ利用期間および台数に応じて月額の利用料金が設定され、契約期間および台数に応じたディスカウントを用意しております。詳しくは、弊社担当営業にお尋ねください。

09 サポート体制

intdash Automotive Pro 導入後のサポートは、メールおよび電話で対応いたします。メール、電話共に **intdash Automotive Pro** に関連するすべての問い合わせに対応いたしますが、いずれも営業時間内での返信対応となります。

10 【付録資料】 ハードウェア、サービス、アプリケーションに関する追加情報

ハードウェア関連

エッジ端末の様

- VTC1910 アプライアンスターミナルシステム製品仕様



CPU	Intel Atom® processor bay trail E3815, 1.46GHz
Memory	1 x 204-pin DDR3L SO-DIMM socket support 1066MHz/ 1333MHz / Default 2GB
Storage	1 x mSATA / 1 x SATA DOM
I/O Interface-Front	<ul style="list-style-type: none"> 1 x power button with LED 3 x LED for WWAN, WLAN, SSD 1 x Reset button 2 x SIM socket (Micro Type) with cover 1 x DB9 connector for optional SAE J1939 and J1708 modules 1 x Line-out/ MIC-In 1 x Type A USB 2.0 compliant host, supporting system boot up 3 x antenna hole for GPS/ WWAN/ WLAN
I/O Interface-Rear	<ul style="list-style-type: none"> 1 x Phoenix connector for Power/GND/Ignition input 1 x Type A USB 3.0 compliant host, supporting system boot up 1 x RJ45 10/100/1000 Fast Ethernet with LED 1 x DB15 VGA, resolution up to 2560 x 1600 @60Hz 1 x DB15 for 2 x RS232 (TX/RX), 1 x RS485 (TX/RX), 1 x CAN 2.0B, 3 x DI and 3 x DO
Operating System	Linux
Environment	Temperature : Operating temperatures: -40°C to 70°C Storage temperatures: -45°C to 85°C Damp Heat Test per EN60068-2-30 Humidity: IEC60068-2-3, Damp Heat Steady State Test,40C,95%,48Hrs Vibration: IEC 60068-2-64, 2G Operating: MIL-STD-810G, 514.6C Procedure 1, Category 4 Storage: MIL-STD-810G, 514.6E Procedure 1, Category 24 Shock: MIL-STD-810G, 516.6 Procedure I, trucks and semi-trailers=40g Crash hazard : Procedure V, ground equipment=75g
Dimensions	130mm (W) x 120mm (D) x 32mm (H) (5.12" x 4.72" x 1.26")Weight: 0.6 kg (1.3 lbs)
Certifications	CE approval, FCC Class B and E13 mark

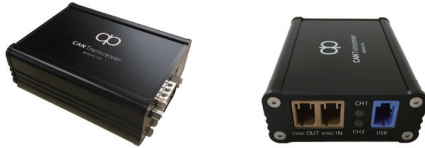
- VTC1010 アプライアンスターミナルシステム製品仕様



CPU	Intel® Atom™ processor E3827, Dual Core 1.75GHz
Memory	1 x 204-pin DDR3L SO-DIMM socket support 1066MHz/1333MHz up to 8GB / Default 2GB
Storage	1 x 2.5" SATA 2.0 / 1 x External accessible SD card socket
I/O Interface-Front	<ul style="list-style-type: none"> 8 x LED for power, system status, storage, WWAN, WLAN, GPS, LAN, GPIO 2 x External accessible SIM card socket (selectable) with cover 1 x Audio jack 3.5mm for WWAN voice communication, including 1 x Mic-in and 1 x Line-out 1 x External accessible SD card socket withcover 1 x Event button (trigger type) 1 x Reset button 1 x Type A USB 3.0 compliant host, supporting system boot up
I/O Interface-Rear	<ul style="list-style-type: none"> 1 x 9 ~ 36VDC input with ignition and 11W typical power consumption 1 x Type A USB 2.0 compliant host, supporting system boot up 1 x RJ45 10/100/1000 Fast Ethernet with LED 1 x Phone jack 3.5mm for 1 x Mic-in (for WWAN voice communication) 1 x Phone jack 3.5mm for 1 x Line-out (for PC audio) 1 x DB-15 VGA, Resolution up to 2560 x 1600 @60Hz 1 x DP port, Resolution up to 2560 x 1600 @60Hz 1 x DB-9 for RS-232 4 x Antenna hole for GPS/WWAN/WLAN/BT 1 x LHF 60-pin connector <ul style="list-style-type: none"> -1 x 6-pin power connector, 12VDC output (max: 1A) -1 x Type A female USB 2.0 compliant host, supporting system boot up -1 x DB-9 RS-232 -1 x DB-9 RS-422/485 -1 x DB-9 female -3 x DI and 3 x DO, On board CAN 2.0B signals (Programmable Digital Input) <ul style="list-style-type: none"> Input voltage (Internal Type): 5VDC TTL (default) Input voltage (Source Type): 3 ~ 12VDC (Programmable Digital Output) Digital output (Sink Type): 5VDC TTL (default), max current: 20mA Digital output (Source Type): 3 ~ 24VDC, max current: 250mA -1 x optional CAN/OBDII module (CAN Bus 2.0B or OBDII SAE J1939) -1 x DB-9 for optional GPS Dead Reckoning module -4 x BNC connector Video-In for optional -4-channel video capture card -4 x Audio connector for 7.1 channel audio output (front, center/woofer, rear surround, side surround)
Operating System	Linux
Environment	Operating temperatures: -30°C to 70°C (w/ industrial SSD) with air flow -20°C to 50°C (w/ commercial HDD) with air flow Storage temperatures: -35°C to 85°C Relative humidity: 10% to 90% (non-condensing) Vibration (random): 1g@5 ~ 500 Hz (in operation, SSD) Vibration (SSD): Operating: MIL-STD-810G, Method 514.6, Category 4, common carrier US highway truck vibration exposure Storage: MIL-STD-810G, Method 514.6, Category 24, minimum integrity test Shock (SSD): Operating: MIL-STD-810G, Method 516.6, Procedure I, functional shock=20g Non-Operating: MIL-STD-810G, Method 516.6, Procedure V, crash hazard shock test=75g
Dimensions	180mm (W) x 180mm (D) x 50mm (H) (7.09" x 7.09" x 1.97")1.7kg
Certifications	CE approvalFCC Class BE13 Mark

CAN トランシーバーの仕様

- Synchronized CAN Transceiver



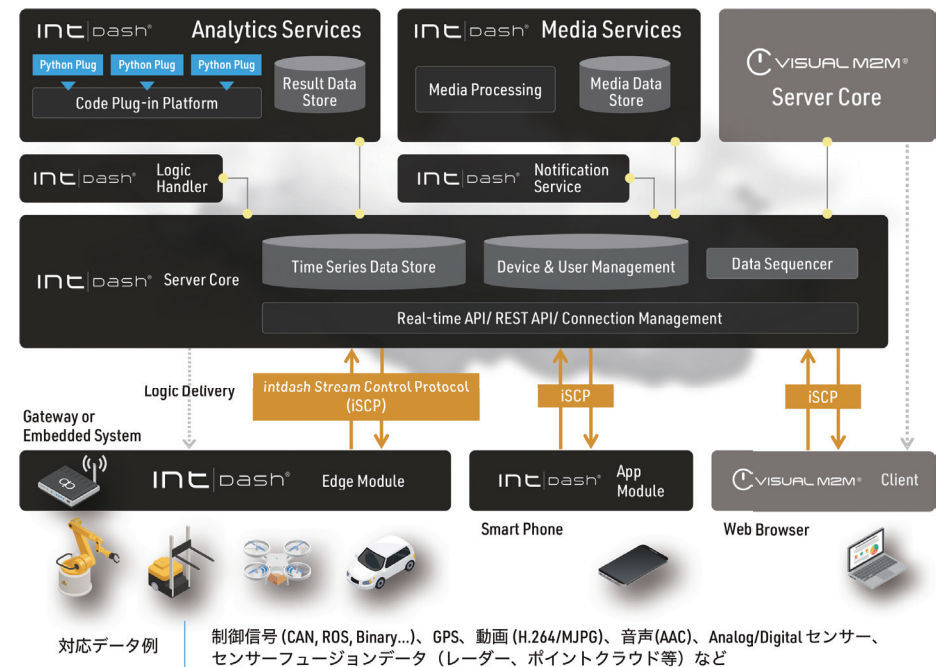
サイズ (W × D × H)	61×77×26[mm](突起部含まず)
定格	5V/100mA
インターフェース	USB:USB-Full Speed(12Mbps) 本体側端子はヒロセ電機 GT17 コネクタによる専用ポート CAN(標準/拡張):2ch 対応ビットレート: 33k,50k,83k,100k,125k,250k,500k,1Mbps 終端抵抗:有無を DIP スイッチで選択可能 送信(ACK 含む)の有無を DIP スイッチで選択可能
同期端子	専用ケーブルによる接続
外部トリガ入出力端子	100Hz 以下の5V /パルスの入出力が可能
相対タイムスタンプ精度	±10μ秒
付属品	<ul style="list-style-type: none"> • Synchronized CAN Transceiver 本体 • 同期ケーブル • 専用 USB ケーブル • Y 分岐ケーブル

クラウドサービス関連

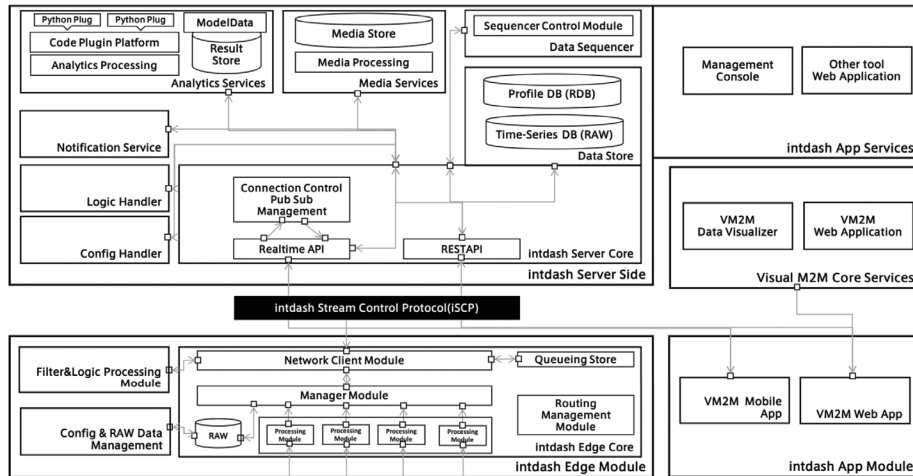
intdash

intdash (イントダッシュ) は **INTeractive DAta Streaming Hub** を短縮した呼称で、収集したデータの保管および分析や解析などのワークフローを実現する自社開発のクラウドサービスです。intdash はエッジとサーバ間のデータ通信に独自開発のプロトコル **iSCP (intdash Stream Control Protocol)** を使用することで、一般的なインターネット回線やモバイルデータ回線 (移動体通信) などデータ転送に関する品質保証のないネットワークであっても、100ミリ秒~1ミリ秒間隔といった高頻度で発生する時系列データを高速かつ欠損を伴わず安定して転送できるだけでなく、CAN を通じて伝送されるデータや各種センサーからのデータ、車載カメラの動画や音声データなど形式が異なるデータの時系列を維持した状態での転送を実現しています。また、intdash はクラウドサービスの基盤となる **intdash Server Core** サービスをはじめ様々なサービスの集合体として構成・運用され、クラウド上に実装されている各種のサービスは REST API などの Web API や別途提供される SDK を使用して開発されたソフトウェアから利用できるよう設計されています。

< intdash の概念 >



< intdash の全体構成 >



< intdash が提供する主なクラウド サービス >

intdash Server Core	Realtime API/REST API/データストアシステム/管理ツールを含む intdash のサービス基盤
Analytics Services	Python プログラムのプラグインによる計算・解析機能の拡張サービス
Media Services	動画・音声データの処理およびストア・配信サービス
Notification Service	イベント処理による通知サービス
Data Sequencer	サーバから複数のエッジ/UIへの同期ストリームを制御するサービス
Logic / Config Handler	エッジサイド処理のための設定/ロジックの作成・管理・配布サービス
Visual M2M Core Service	データ可視化をはじめとしたアプリケーション提供サービス基盤

< intdash に関連した Web API および SDK >

Realtime API	データストリーミング中継ブローカーへのアクセス API
REST API	認証やエッジデバイス/ユーザー等の管理や時系列データへのアクセス API
intdash Edge SDK	組み込みデバイス向け開発用 SDK
intdash Mobile Apps SDK	スマートフォン(iOS / Android)アプリ向け開発用 SDK
intdash Python SDK	インタラクティブ解析環境向け開発用PythonSDK Analytics Services で使用 するPython プラグイン開発用 SDK

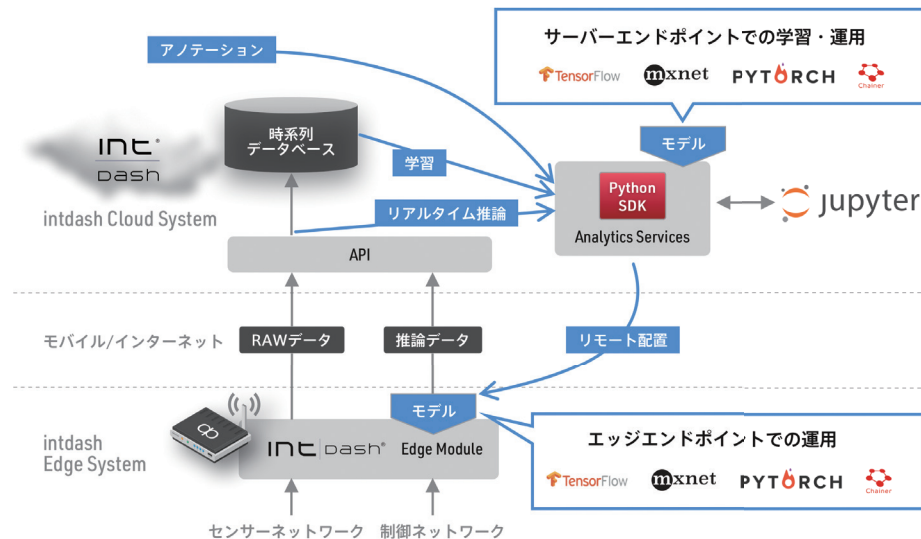
※ 今後提供予定の SDK も含まれます

intdash についての技術的な詳説は、以下のホワイトペーパーをご参照ください

- intdash WhitePaper-intdash とは (<https://www.aptpod.co.jp/basetech/01.intdash.pdf>)
- intdash WhitePaper-intdash のユースケース (<https://www.aptpod.co.jp/basetech/02.usecase.pdf>)
- intdash WhitePaper-intdash が取り組む課題 (<https://www.aptpod.co.jp/basetech/03.issue.pdf>)
- intdash WhitePaper-intdash の機能概要 (<https://www.aptpod.co.jp/basetech/04.features.pdf>)
- intdash WhitePaper-iSCP (intdashStreamControlProtocol) (<https://www.aptpod.co.jp/basetech/05.iscp.pdf>)

Analytics Services

Analytics Services (アナリティクス サービス) は **intdash Automotive Pro** によって収集されたすべての計測データを多角的に処理できる拡張性の高いデータ処理サービスです。**Analytics Services** は自社開発のクラウドサービス **intdash** の一部として提供され、Python で記述されたプラグインを開発することで計測データの分析および解析、機械学習などのデータ処理をクラウド上で実行できます。



Analytics Services では、蓄積された時系列の計測データだけでなく、車載用ターミナルから逐次送出される計測データに対してリアルタイムにデータ処理を実行することも可能です。

< Analytics Services によるデータ処理の一例 >

- ・ アノテーションのためのデータ加工準備
- ・ サマリデータの定期生成によるレポート処理
- ・ バックエンドシステム連携時のデータ加工処理
- ・ 機械学習の試行、アルゴリズムの検証

Analytics Services を利用した計測データの処理は Python で記述されたプラグインを使用し、すべての演算はクラウド上で実行されます。

プラグインの開発に必要なライブラリなどは **Python SDK for intdash Analytics Services** とし

て提供され、**intdash** 上で実行されるデータ分析や解析、機械学習を行うプラグインを開発できるだけでなく、データ分析や機械学習において広く使われている Jupyter Notebook との連携や TensorFlow などオープンライセンスで提供されている機械学習ライブラリなどを利用したプラグインも開発できます。

Analytics Services を利用することで、例えば、既に蓄積されている計測データをバッチ処理して機械学習モデルを構築したり、計測中のデータにリアルタイムに学習済みモデルを適用して異常検知などの機械学習タスクを実行したりすることができます。また、CAN バスから収集するデータだけに留まらず複数のセンサーが併用されるセンサー・フュージョン環境で得られる各種データや動画、音声等のメディアデータなど様々なデータを複合的に一括して取り扱うことができるため、多様なデータを組み合わせた多角的な統合解析を実現できます。

ソフトウェア / アプリケーション関連

Visual M2M Data Visualizer (ビジュアル エムツーエム データ ビジュアライザー)

Visual M2M Data Visualizer は **intdash** (クラウド) 上に保存されている計測済のデータを可視化するだけでなく、車載用ターミナルが計測中のデータをリアルタイムに表示させることもできる多機能なモニタリングツールです。



Visual M2M Data Visualizer は、複数のユーザーや複数の拠点からの単一のデータを同時に利用可能な Web アプリケーションとして提供され、ほとんどの作業を Web ブラウザ上のマウス操作のみで完結できるよう設計されています。そのため、スクリプト言語などによるコーディングを行うことなく、あらかじめ用意されている多彩な表示パーツを使用してデータを見やすく可視化でき、また、他の分析ツールなどへのデータの引渡しに便利なデータ加工機能も充実しています。

<データの可視化に関連した機能一覧>

- カウンターやグラフ、メーター表示など様々な表示パーツを使用したデータの可視化
- マウス操作による表示パーツのレイアウトや表示サイズの設定
- データを収集したエッジ端末や CAN バスを指定したデータの可視化
- データ計測中のリアルタイムモニタリング
- レイアウトした表示パーツをスクリーンとして保存
- 作成したスクリーンをテンプレートとして共有
- 計測データを計測時の時間軸に沿って可視化
- 可視化する計測データの再生範囲 (ループ再生対応)、再生速度の指定
- 表示させるデータ値の範囲や閾値の指定 (表示パーツ毎)

- 表示パーツに設定した閾値に応じたアラート表示
- 単一の表示パーツに複数データを表示させる比較表示
- CAN バスから収集したデータと併せて記録した動画や GPS の位置情報を同時に表示
- GPS の位置情報を Google Map 上に移動の軌跡と共に表示 (TraceMap)

<データの加工に関連した機能一覧>

- CSV 形式による計測データのエクスポート (エッジ毎、データ毎)
- 計測データのトリミング編集 (0.001 秒単位)
- エクスポートするデータのサンプリング周期設定
- **intdash Analytics Services** によるクラウドベースでのデータ分析と解析 (**intdash Analytics Services** の詳細については【付録資料】をご覧ください)

Visual M2M Data Visualizer の推奨環境は以下になります

- OS : Windows, macOS
- CPU : Intel 第 3 世代 Core i5
- メモリ : 8GB 以上
- ネットワーク : インターネット接続環境
- ブラウザ : Google Chrome (最新バージョン)

Terminal Config (ターミナル コンフィグ)

Terminal Config は intdash Automotive Pro でのデータ収集に使用する車載用ターミナル(エッジ端末)の動作に関わる各種の設定および稼働状況の確認を行うための管理画面です。Terminal Config を使用するには LAN ポートを使用した有線接続、もしくは Wi-Fi での無線接続で設定を行う車載用ターミナルと接続し Web ブラウザで管理画面を開きます。

< Terminal Config で設定できる項目 >

- ネットワークの設定 (モバイル通信、Wi-Fi、イーサネット)
- 取得するデータに関する設定 (サンプリング間隔、フィルタリング方法)
- アップロードに関する設定 (送信方式、再送処理など)
- 取得したデータの保存設定 (保存場所、自動削除)

< Terminal Config で確認できる項目 >

- intdash サービスへの接続状況
- ハードウェア情報 (シリアル番号、デバイス名、ソフトウェアのバージョン、CPU 使用率、メモリ使用量、ストレージの利用状況など)

再送が必要なデータが溜まって集中してアップロードしたい場合 (※) は Terminal Config の管理画面から再送モードを起動することで、再送が必要なデータをすべて intdash へアップロードできます。再送モードは、ネットワークが利用できない環境で取得したデータをネットワークが利用できる環境で intdash へアップロードするような場合にも使用します。

※再送データは計測中でも並行してアップロードします

< ハードウェア情報 >

intdash Terminal Config version 1.7.0

ハードウェア情報

intdash サービス

計測開始時間(NTP) 2019/07/30 20:24:59

再送キュー 841.6KB

再送モード起動

ダウンロード 削除

再起動

intdash サービス

開始

停止

再起動

intdash Client

接続済み Ether 正常

< ネットワーク設定 >

intdash Terminal Config version 1.7.0

ハードウェア情報 ネットワーク設定 intdash Edge設定 RAWデータ設定 その他

ネットワーク設定

ハードウェアクロック

時刻 2019/07/30 20:24:59

システムクロック

時刻 2019/07/30 20:24:59

< intdash の基本設定 >

intdash Terminal Config version 1.7.0

ハードウェア情報 ネットワーク設定 intdash Edge設定 RAWデータ設定 その他

基本設定 オプション設定 計測タグ

intdash Edge設定 - 基本設定

送信設定

送信方法

リアルタイム送信

バルク定期送信 1000 ms

再送処理

定期送信 1000 ms

Wi-Fiのみ

接続サーバ demo.intdash.jp

接続テスト

設定を保存

< intdash のオプション設定 >

intdash Terminal Config version 1.7.0

ハードウェア情報 ネットワーク設定 intdash Edge設定 RAWデータ設定 その他

基本設定 オプション設定 計測タグ

intdash Edge設定 - オプション設定

インポート エクスポート

チャンネル番号 昇順

チャンネル番号 データタイプ

ch 0 GPS フィルタ設定 設定不可 サンプリング設定 1000ms

設定

ch 1 CAN Transceiver 2

設定

設定を保存

< intdash の計測タグ設定 >



< RAW データの設定 >



< その他の設定 >



「その他」の設定画面にある Bluetooth 接続サービスの設定を ON にすると、ペアリング要求画面が表示されます。前述した Visual M2M Motion や、後述する Terminal Status Viewer と連携させる場合はここからペアリングしてください。

< その他の設定 >



Terminal Config の推奨環境は以下になります

- OS : Windows, macOS
- ブラウザ (全て最新バージョン) : Google Chrome (Windows/macOS) , Edge (Windows) , Safari (macOS)

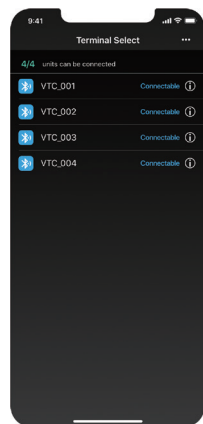
Terminal Status Viewer (ターミナル ステータス ビューアー)

Terminal Status Viewer は intdash Automotive Pro でのデータ収集に使用する車載用ターミナル（エッジ端末）の稼働状況を確認するための iOS アプリケーションです。車載用ターミナルへの接続は BLE (Bluetooth Low Energy) を使用し、複数台の車載用ターミナルが稼働している場合も、車載用ターミナルを切り替えて稼働状況をスマートフォン上で確認できます。

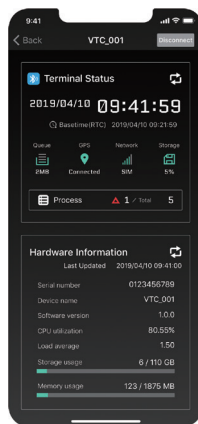
Terminal Status Viewer では、接続した車載用ターミナルの CPU 利用率やメモリ使用量、ストレージの利用状況、稼働しているプロセスなどをリアルタイムで確認できるだけでなく、シリアル番号やソフトウェアのバージョンなどのハードウェア情報、ネットワークや intdash サービスへの接続状態など車載用ターミナルの管理に必要な情報も確認できます。

< Terminal Status Viewer で確認できる項目 >

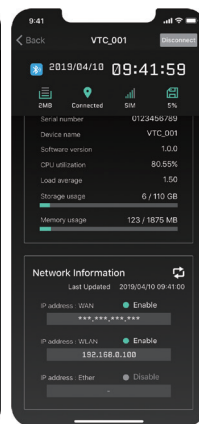
- intdash サービスへの接続状況
- ハードウェア情報（シリアル番号、デバイス名、ソフトウェアのバージョン、CPU 使用率、メモリ使用量、ストレージの利用状況など）
- ネットワークの接続状況（モバイル通信、Wi-Fi、イーサネット）
- 実行中のプロセス一覧



車載用ターミナルの選択



車載用ターミナルの情報一覧



実行中のプロセス一覧

Terminal Status Viewer の推奨環境は以下になります

- iOS11 以上に対応した iPhone

※ 「Terminal Status Viewer」では車載用ターミナルの設定は行えません（車載用ターミナルの設定には「Terminal Config」を使用します）

※本ドキュメント内のスクリーンショットはソフトウェアのアップデートによって表示項目や画面構成などが変更される場合があります