

IoT・エッジコンピューティング向けミドルウェア

SpeeDBee Hive x AE2100 で実現する！

繋がる・簡単操作・安価な開発環境

～短期間でのPoCから本格的なシステム構築を支援～

株式会社ソルティスター
営業部 新川水緒





本社

長野県塩尻市

設立：2008年5月 第15期

- ▶ 沖縄 R&D
- ▶ 長野 R&D
- ▶ 東京 Sales

- 事業内容

- ・ 組み込み/IoT向けデータベースの開発と販売
- ・ WEB/モバイル/組み込み/IoT向けアプリケーション/システム開発

- 主要製品

- ・ 組み込み&リアルタイム データベース: **SpeedBee** (KVS型/RDB型/TS型)
- ・ IoT・エッジコンピューティング向けミドルウェア: **SpeedBee Hive**
- ・ チョコ停監視パッケージ: **i-Trigger**

- 主要顧客（業種）

- ・ 通信、FA、家電、音響、計測、工作機械、産業用PC、商社、Sierなど

実績

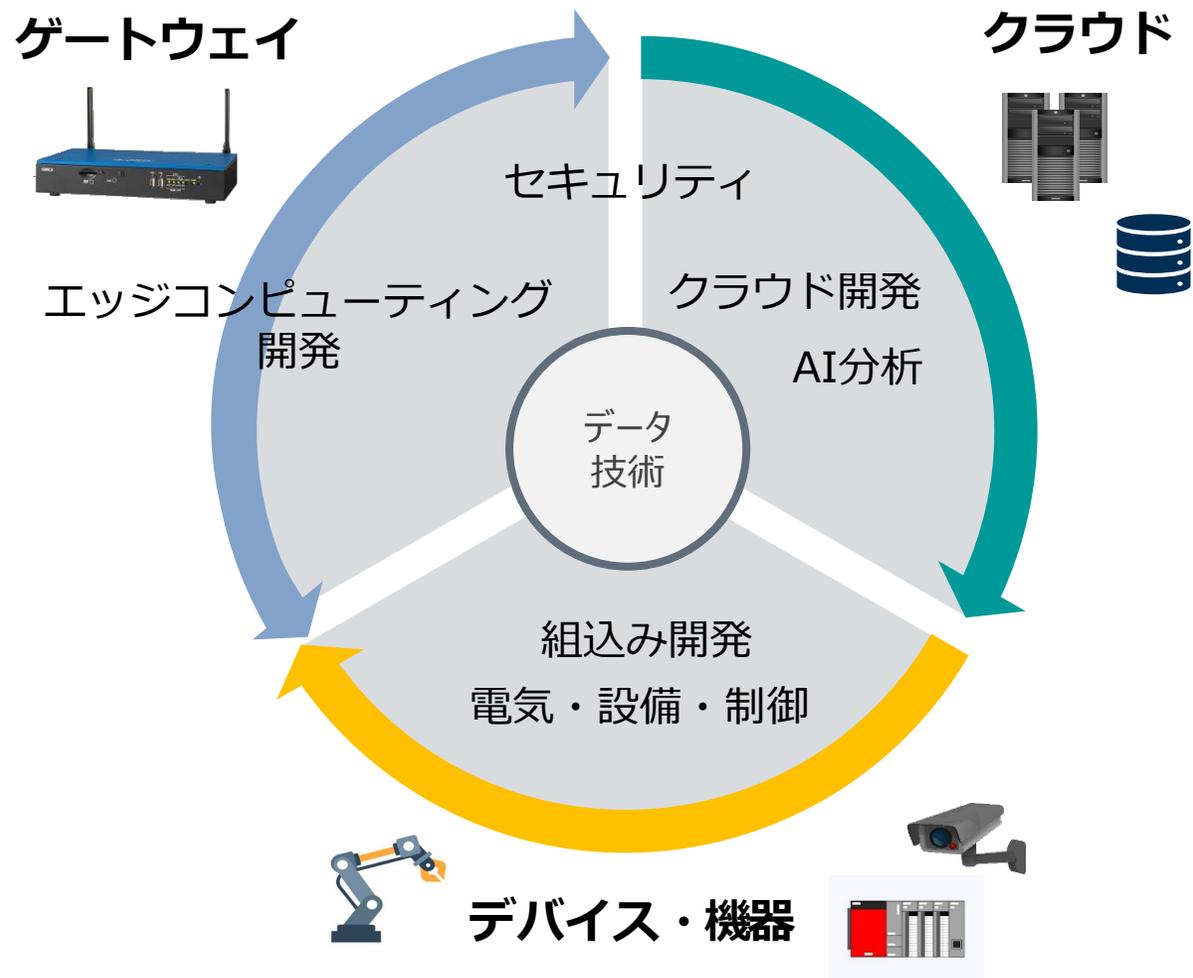
● 研究開発

- ・「NEDO/超低消費電力データ収集システムの研究開発」 2015
- ・「NEDO/AI先導研究」 2018
- ・「アジアITビジネス活性化推進事業」 2020

● 国内・海外アワード受賞

- ・ IoT&エッジコンピューティング向けミドルウェア “SpeedBee Hive”
 - IoT Technology AWARD 優秀賞受賞 ※SpeedBee Hive 前身SW 2016
一般社団法人 組込みシステム技術協会 (JASA) 主催
 - 第33回 中小企業優秀新技術・新製品賞 ソフトウェア部門優良賞 2021
公益財団法人りそな中小企業振興財団と日刊工業新聞社 主催
 - AIEッジ・カンファレンス&ソリューションコンテスト本選 特別賞 2021
沖電気工業株式会社 主催
- ・ 組込み&リアルタイム データベース “SpeedBee”
 - runner-up for the Lifetime Innovation Award / SpeedBee/TS ※リアルタイム分析 2018
Pacific Telecommunications Council (PTC) 主催

IoT構築の課題



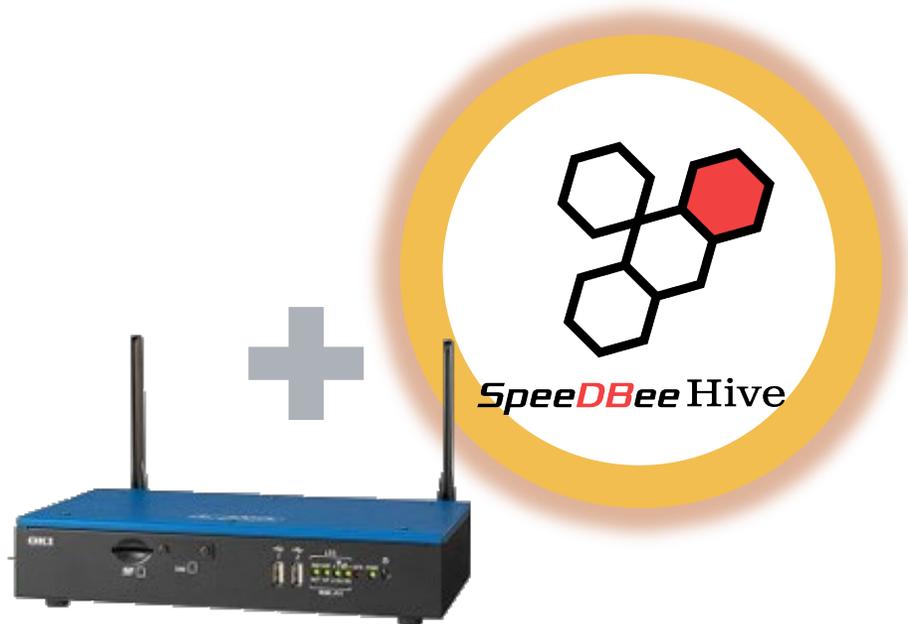
▶ IoT構築には数多くの技術が必要

▶ 導入のハードルが高い

▶ 見える化だけではない機能要求

▶ 一気通貫できる製品が少ない

解決：AE2100 x SpeedBee Hive
をご提案します！



▶ 技術領域をカバーした機能性

- ・ エッジコンピューティングを簡単に構築
- ・ マルチホップ利用のデータ収集と制御

▶ 高い機能・拡張性

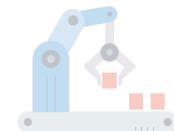
- ・ AI処理結果の活用
- ・ 異なるデータ項目の整理（データ結合など）

▶ Web UIによる簡単設定・操作

▶ PoCから本格的システム構築

Linux / Windows 環境下で稼働

多種多様なデータを取り込み
統計・AIなどの分析、デバイス・機器の制御、
可視化による遠隔でのデータ監視を実現する
実用的IoTミドルウェア &
アプリケーションプラットフォームです。



SpeedBee Hiveを使用するゲートウェイ機器にインストール



【送信】主要クラウドサービス/イントラサーバ/ファイル転送/ファイル出力/グラフ/OPCUA

【収集】主要PLC/CNC/SmartHop/センサー/RFID/IPカメラのデバイス/機器 + ユーザ開発

SpeedDBee Hiveを使用するゲートウェイ機器にインストール



【B/U】指定件数/指定期間のデータをローカルストレージに自動バックアップ

【送信】主要クラウドサービス/イントラサーバ/ファイル転送/ファイル出力/グラフ/OPCUA

【判定・制御】収集・分析データの条件式での判定・制御（コマンド実行/PLC書込み/データ切出）

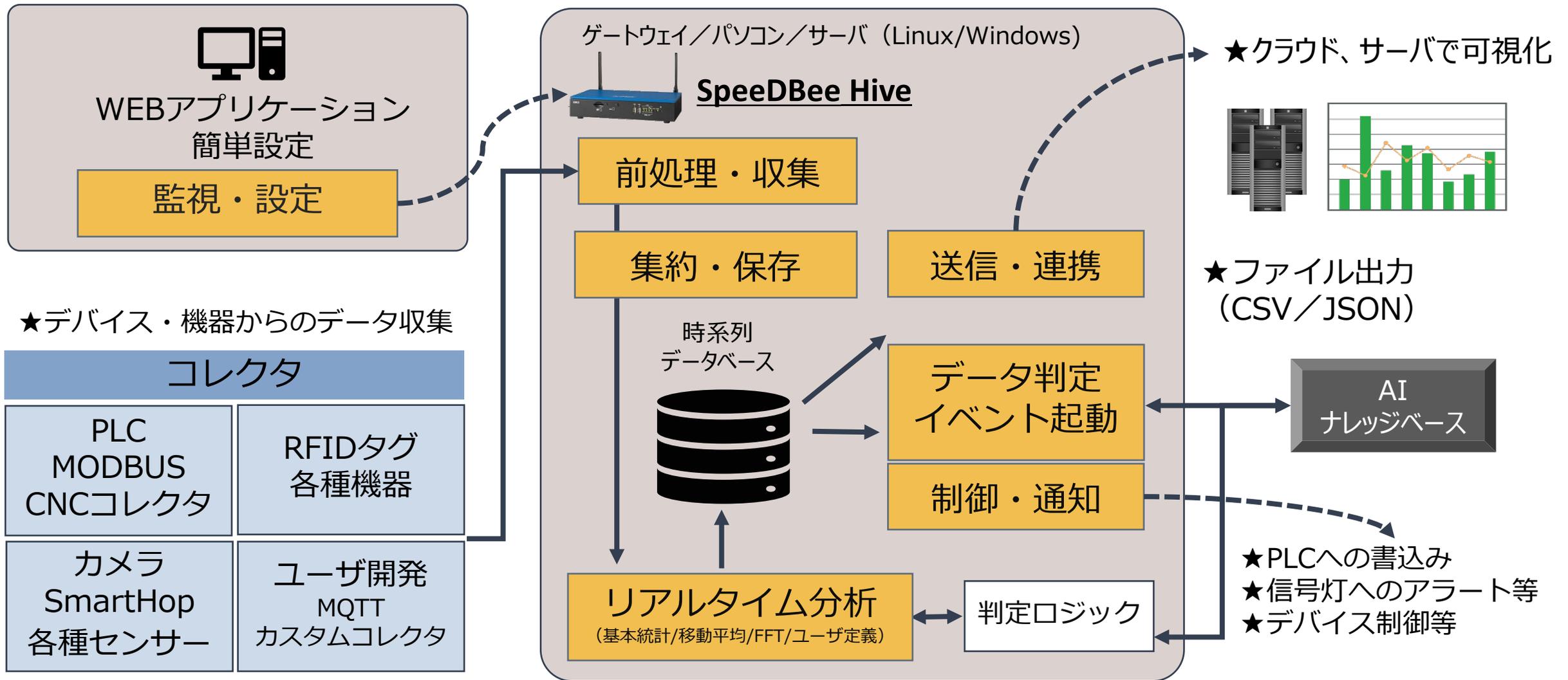
【分析】基本統計/移動平均/FFT + 分析結果も収集データと同様に扱える

【集約】収集間隔の異なるデータのまとめ（代表値選択：先頭/中央/最終/平均/ヌル/他）

【収集】主要PLC/CNC/SmartHop/センサー/RFID/IPカメラのデバイス/機器 + ユーザ開発

【監視】各種サービスの稼働状況/エラー情報/データ分布

システム構成



主要機能とサポート機器

機能名	機能概要	サポート機器など
コレクタ	<ul style="list-style-type: none"> ● データの前処理 ● PLC、センサ、カメラからのデータ収集を行う ● カスタム開発（ユーザ環境に併せて開発可） <ul style="list-style-type: none"> ・カスタムコレクタ：C/Pythonで開発 ・MQTTコレクタ：Python/JS等で開発 ・DBクライアント：C/Pythonで開発 ● PLCへのデータ書き込み機能 	【PLC】 <ul style="list-style-type: none"> ・MELSEC-Q/Aシリーズ（QnA互換3Eフレーム、A互換1Eフレーム） ・KV-700/1000/3000/5000/7500（上位リンク） ・SYSMAC CS/CJ/CP/NSJシリーズ(FINS) ・TOYOPUC-Nano(Computer link)、PC3J(Computer link) ・Panasonic FP7 ・Modbus TCP、Modbus RTU 【各社CNC】 <ul style="list-style-type: none"> ・CNCコレクタ 【センサ】 <ul style="list-style-type: none"> ・EnOcean Generic Profiles対応センサ ・Degu(各種Grove Sensor) ・SmartHop対応機器 【他】 <ul style="list-style-type: none"> ・RFIDタグからデータ取込 ・RTSPに対応したIPカメラ ・Modbus対応機器
イベントトリガ	収集したデータの値を条件判定して、アラート発信/デバイスや機器制御/データ切出し/上位サービス・システムへのデータ送信を行う	
エミッタ	収集したデータ、分析結果データを外部システムへ送信する	【クラウド】 <ul style="list-style-type: none"> ・AWS IoT Core ・Azure IoT Hub ・他 【オンプレ他】 <ul style="list-style-type: none"> ・沖縄IoTプラットフォーム ・MQTTブローカー（mosquitto）
設定管理	収集データの設定や送信先、連携先のサービス/システムなどの各種設定/操作を行う	
簡易ビューワ	イベントトリガにより保存されたデータと動画ファイルを可視化する専用画面 ※ビデオコレクタ使用時	

UI・設定・操作イメージ

データ収集対象を設定

SpeedBee Hive

Resource

コレクタ > カスタム (randomsin)

カスタム名: randomsin | タイプ: so | ライブラリ: cllrrandomsin.scv

パラメータ

データ一覧

データ名	データ型	配列数	レート
sin wave	DOUBLE	1	20
random integer	INT_32	1	0

コレクタ: カスタム

※収集対象は複数設定できます

SpeedBee Hive

Resource

コレクタ > PLC (工場東ラインA)

PLC名: 工場東ラインA | 機種: MELSEC-Qシリーズ(QnA互換3Eフレーム)

IPアドレス: 192.168.100.106 | ポート: 15658 | 接続タイムアウト(ms): 2000 | 跳込タイムアウト(ms): 500

レジスタ一覧

レジスタ名	アドレス	データ型	取得方式	間隔	無効
温度	W00	FLOAT	周期	1	
圧力	W10	INT_32	周期	1	
生産数	W20	INT_32	周期	1	
温度BUNSEKI	W00	FLOAT	周期	1	
温度BUNSEKI 2	W00	FLOAT	周期	1	

コレクタ: PLC

データ収集状況を確認

SpeedBee Hive

制御 > データ分布モニタ

コレクタ選択: Sdb_service

時系列DB内のデータ分布

Graph showing data distribution for Sdb_service with axes for humidity (humi) and lux.

データ分布モニタ

データ送信先の設定

SpeedBee Hive

出力先 > エミッタ > 出力先 (AWS_109(AWS))

タイプ: AWS | 出力先名: AWS_109 | タイムゾーン: UTC | リトライ回数: 5 | タイムアウト(ms): 1000

メッセージサイズ(KB): 96 | メッセージ送信回数: 100

ポート: 8888 | MQTT QoS: 0

ファイル送信

エミッタ: 送信先

データ判定、イベント処理設定

SpeedBee Hive

トリガ > イベント > トリガ (LUX30)

トリガ名: LUX30 | コレクタ: Sdb_service | データ: lux

条件種別: True | 条件式: (\$VALUE) < 30

条件式について

例: (\$VALUE + 10) * ABS(5) < 100

使用可能な比較演算子: =, <, >, !, <=, >=

使用可能な関数: (), +, -, *, /, %

関数名 | 説明

ABS	絶対値 (整数)
ACOS	三角関数 逆余弦
ASIN	三角関数 逆正弦
ATAN	三角関数 逆正接

イベント・トリガ・コマンド

送信するデータの選択

SpeedBee Hive

出力先 > エミッタ > 送信データ (AWS_109)

送信データ

○ 実データを送信する | ● 分析データを送信する

分析幅(秒): 10 | 代表値: 先頭 | 前回値を引き継ぐ: | NULLを送信する:

送信タイミング: 周期 | 間隔(秒): 1 | デフォルト少数桁数: 3 | 通貨ナシ時間付きで出力する:

データ一覧

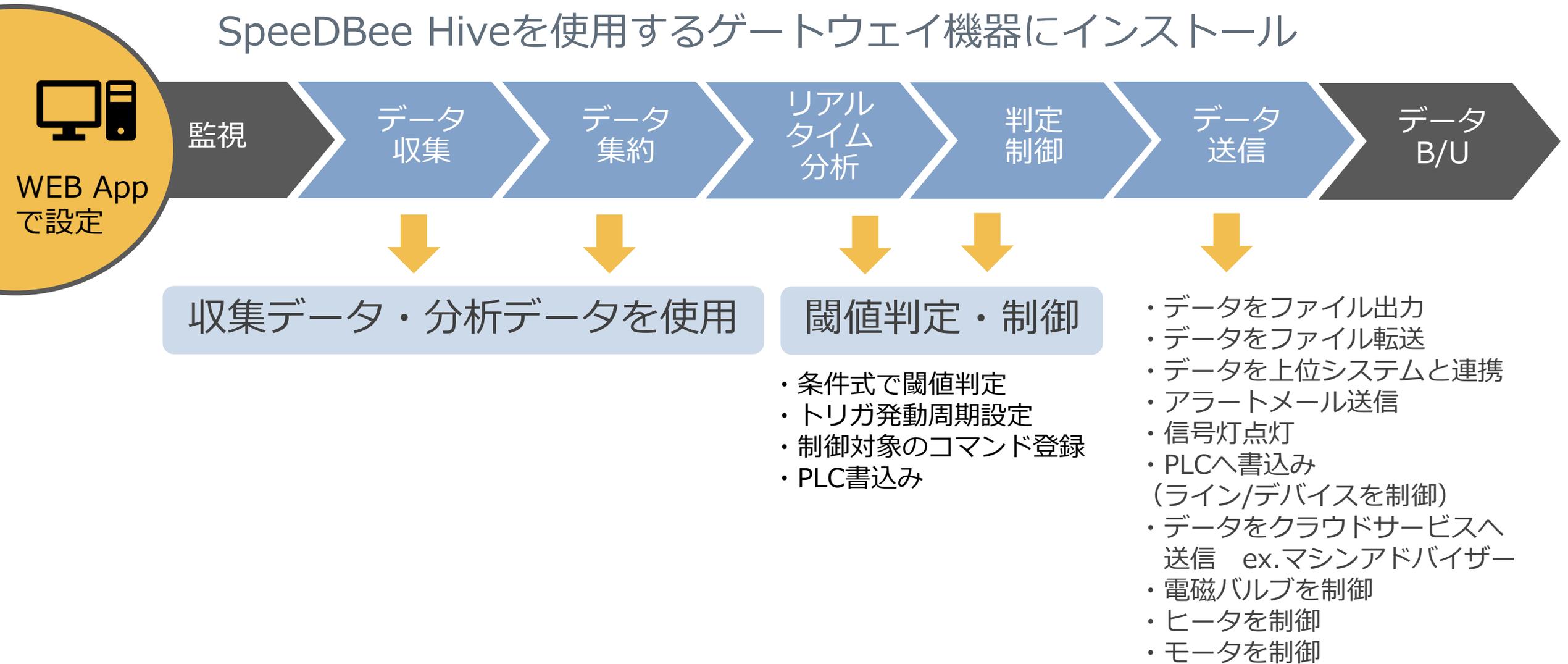
データ名	送信スキーマ名	少数桁数	永続	分析
工場東ラインA:圧力			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
工場東ラインA:温度			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
工場東ラインA:湿度			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

エミッタ: 送信データ

導入事例

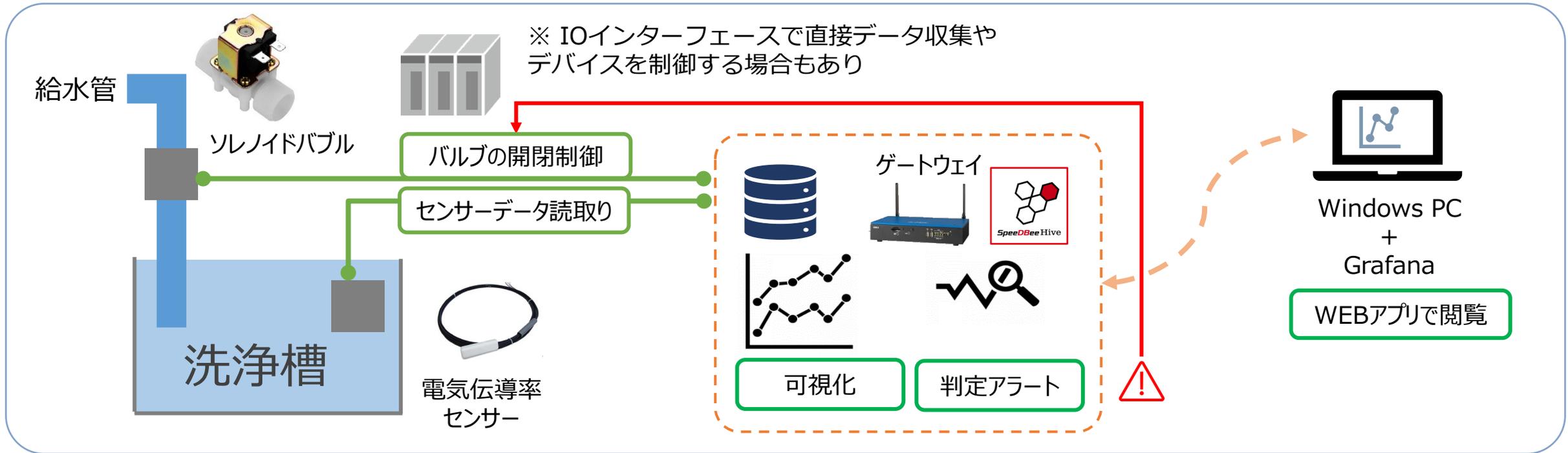
事例1：急増しているパターン

SpeedDBee Hiveを使用するゲートウェイ機器にインストール



事例2：給水量の制御

▶ 対象：製造業工場内の洗浄工程で使用する洗浄槽内の濃度管理

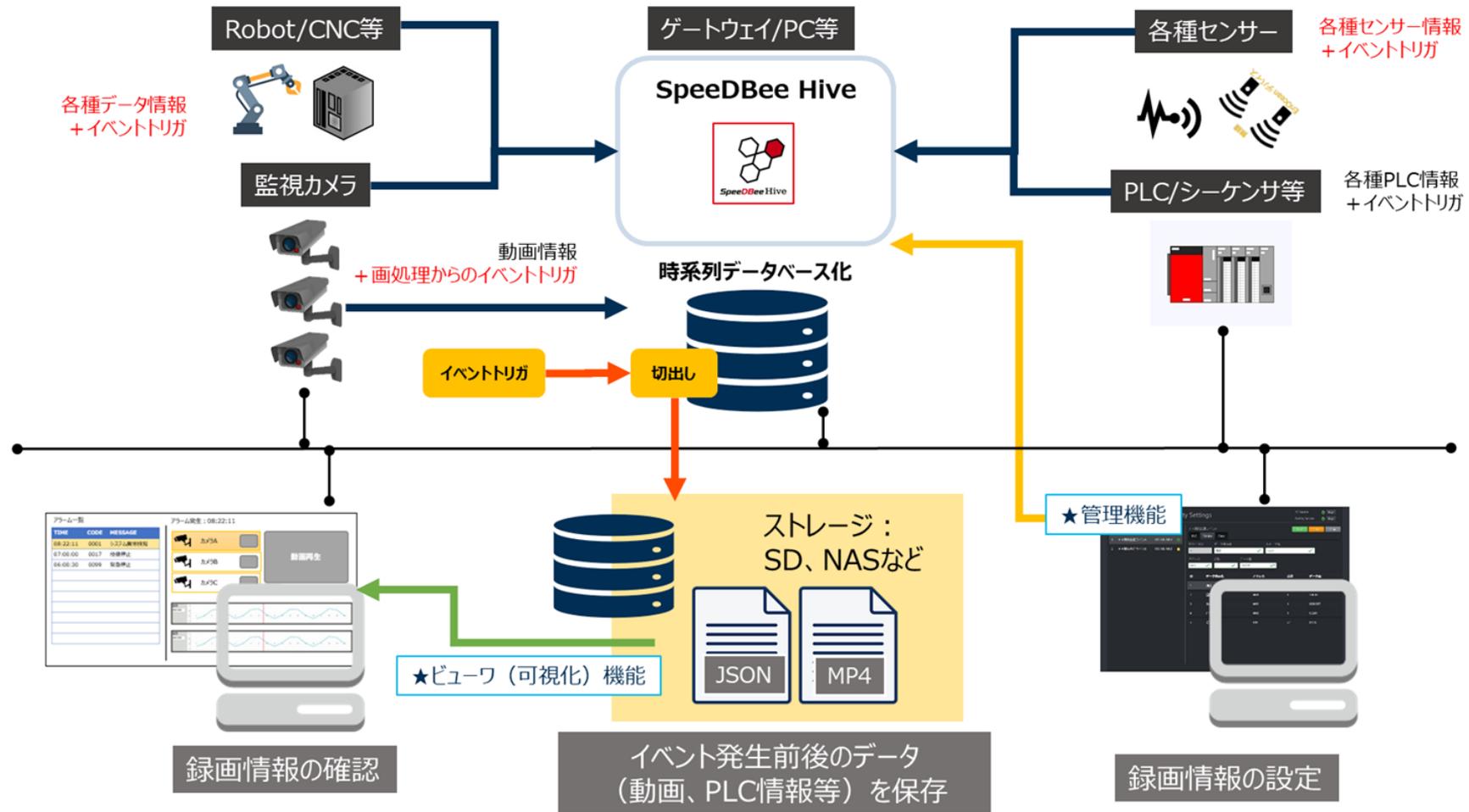


【導入後】

- ・ センサー値を取り込み閾値の設定でアラート判定を行いバルブの開閉制御を行い給水を制御
- ・ PCでセンサーからの電気伝導率の値を遠隔監視（Grafana使用）

事例3：ビデオコネクタの利用

▶ 製造工程における異常時のデータ収集（画像＋数値）



ビューワー画面動画

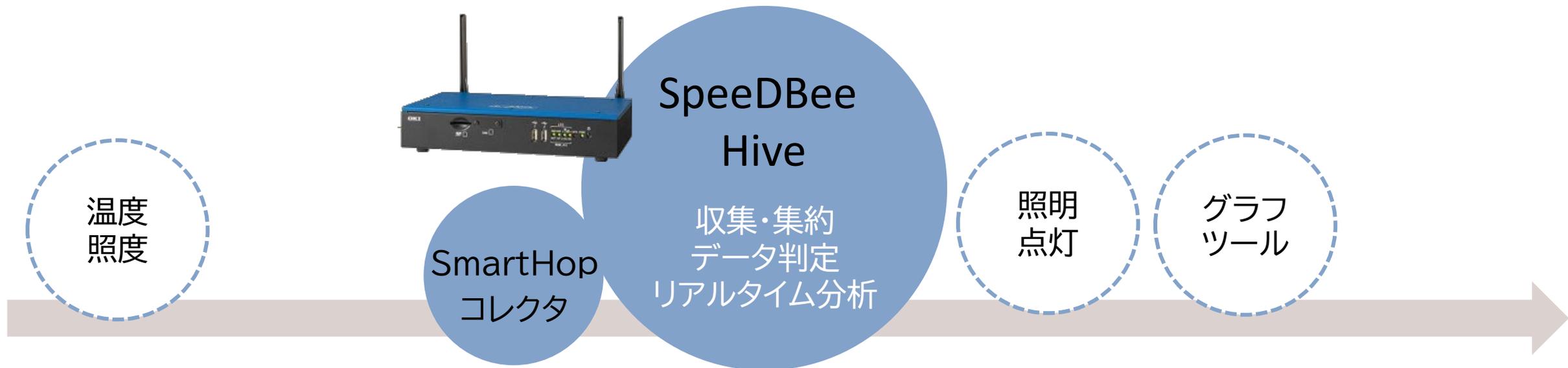


事例4：OEM的な機能提供

使用機能	使われ方	
<ul style="list-style-type: none"> ● PLCコレクタ ● クラウド連携エミッタ 	IoT向けゲートウェイ 各種PLCからデータを取込み クラウド側システムと連携（遠隔監視と制御）	製品へ組み込み
<ul style="list-style-type: none"> ● PLCコレクタ ● ビデオコレクタ 	チョコ停監視システム PLC/センサー/カメラからデータを取込み異常発生時のデータ切出しと分析	i-Trigger
<ul style="list-style-type: none"> ● カスタムコレクタ ● イベント・トリガ ● クラウド連携エミッタ ● DBサーバ 	PLCのIoTオプション イベント・トリガ、クラウド連携、グラフ連携によりPLCからのデータをIoT化	PLCメーカー
<ul style="list-style-type: none"> ● カスタムコレクタ ● OPCUAサーバ 	工作機械のIoT化対応 工作機械のデータをOPCUAで外部公開し、データのAI分析とアラート	工作機メーカー
<ul style="list-style-type: none"> ● カスタムコレクタ ● イベント・トリガカスタムエミッタ 	建機の遠隔監視 稼働状態を管理し、システムに送信したデータの一次分析とアラート	建機メーカー
<ul style="list-style-type: none"> ● カスタムコレクタ ● イベント・トリガ ● クラウド連携エミッタ 	パネルコンピュータ 製造ラインのデータを可視化と上位システム連携 データの一次分析とアラート、デバイスの制御	パソコンメーカー

デモンストレーション

SmartHopとの接続



デモ1 : SmartHop 連携

▶ 「SmartHop」で繋がる各種センサーとデバイス

AE2100 + 親機機能



温度センサー



子機 / 受信機 + センサーユニット + 温度センサー

照度センサー



子機 / 受信機 + 照度センサー
※ 一体型

IOユニット



子機 / 受信機 + LED照明

SpeedDBee Hive を起動します

The screenshot displays the SpeedDBee Hive management interface. The top navigation bar includes tabs for システム, サービス, コレクタ, カメラ, イベント, エミッタ, and 監視. The left sidebar contains menu items: 制御, 設定, データ分布モニタ, パスワード変更, and ソフトウェア情報. The main content area is titled 'システム > サーバ制御' and features a 'サービス' section with a 'Hive' service status indicator (green dot) and buttons for '起動' and '停止'. Below this is a '各種コンポーネント' table listing various components and their status.

種別	名称	ID	状態	警告	変更	無効
コレクタ	\$resource	1	●	●		
	OpenVinoデモ	6	●	●		
	温度調節器	3	●	●		
	無線環境IOユニット	5	●	●		
	無線環境照度センサ	4	●	●		

At the bottom, there are two bar charts: 'DBサイズ情報' showing storage usage (8,676 / 26,866MB) and memory usage (61 / 3534MB). The storage chart compares 'DB' (orange) and 'その他' (grey). The memory chart compares 'Hive' (green) and 'コレクタ' (blue). The copyright notice 'Copyright 2020 SALTYSTER Corp.' is visible at the bottom of the interface.

サービス画面

コレクタ設定

The screenshot shows the SpeedBee Hive web interface. The top navigation bar includes 'システム', 'サービス', 'コレクタ', 'カメラ', 'イベント', 'エミッタ', and '監視'. The left sidebar lists various resources: 'Resource', 'PLC', 'SmartHop', '温度調節器', '無線環境IOユニット', '無線環境照度センサ', 'EnOcean', 'Degu', 'RFID', 'MQTT', and 'カスタム'. The main content area is titled 'コレクタ > 子機 (温度調節器)'. It contains the following configuration fields:

- 子機名: 温度調節器
- エンディアン: BIG
- シリアル: /dev/tty920M
- スレープID: 1
- 受信待ち時間(ms): 100

There are checkboxes for '無効にする' (unchecked) and '常時接続する' (checked). Below this is a 'Readレジスタ一覧' table with the following data:

レジスタ名	アドレス	データ型	収集方式	間隔	無効
温度	0x2000	INT_16	周期	5	

There is also a 'Writeレジスタ一覧' section with an '編集' button. A '画面TOPに移動' link is located below the table. The footer of the interface reads 'Copyright 2020 SALTYSTER Corp.'

温度センサー設定

リアルタイム分析の設定

The screenshot shows the SpeedBee Hive web interface. The left sidebar lists device types: Degu, RFID, MQTT, and カスタム (Custom). The main panel is for the 'カスタム' device. At the top, there are checkboxes for '無効にする' (disabled), '永続化する' (checked), and 'リアルタイム分析を使用する(基本統計 / 移動平均値)' (checked). Below this, there are input fields for '分析幅' (30) and '分析単位' (件数). A table lists various statistical metrics with checkboxes for '分析' and '永続化'. The '最小値', '最大値', and '算術平均値' are checked. At the bottom, there is a 'Readレジスタ一覧' table with columns for 'レジスタ名', 'アドレス', 'データ型', '収集方式', '間隔', '無効', and '削除'.

基本統計	分析	永続化
件数	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
合計	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2乗和	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
偏差平方和	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
最小値	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
最大値	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
範囲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
算術平均値	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
分散	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
標準偏差	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
不偏分散	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
標本不偏標準偏差	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
標準誤差	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
変動係数	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

レジスタ名	アドレス	データ型	収集方式	間隔	無効	削除
照度	0x012e	BOOL	周期	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

リアルタイム分析処理
(平均/最大/最小) を設定

照度データ統計処理設定

コレクタ接続テスト



コレクタが正常に接続できたか
テストを実施

温度読み込みテスト

トリガ発動条件設定



トリガ発動条件
「LED点灯」 「LED消灯」を設定

点灯・消灯条件設定

制御/書込み設定

The screenshot shows the SpeedBee Hive control interface. The left sidebar contains a resource tree with categories like Resource, PLC, SmartHop, and custom (カスタム). The main area is titled 'コネクタ > 無線環境IOユニット > 点灯'. It features a configuration form for a register named '点灯' at address '0x0016', with data type 'INT_16', 1 bit, and '保持レジスタ' type. The R/W is set to 'Write', the event is '照明点灯', and the fixed value is '0x002'. Below the form is a 'Writeレジスタ一覧' table.

レジスタ名	アドレス	データ型	イベント	値種別	無効	削除
消灯	0x0016	INT_16	照明消灯	固定値	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
点灯	0x0016	INT_16	照明点灯	固定値	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

制御/書込み設定

制御の設定 (IOユニット)

グラフツールでの可視化



左上グラフ
・温度

右上グラフ
・照度

左下グラフ
・照度平均
・照度最大
・照度最小

LED点灯の動画

AI分析結果でのデータ判定とデバイス制御



デモ2 : AI 連携 (OpenVINO)

- ▶ 警告灯ランプ : 正常/緑色 警告/橙色 異常/赤色

動画を撮影

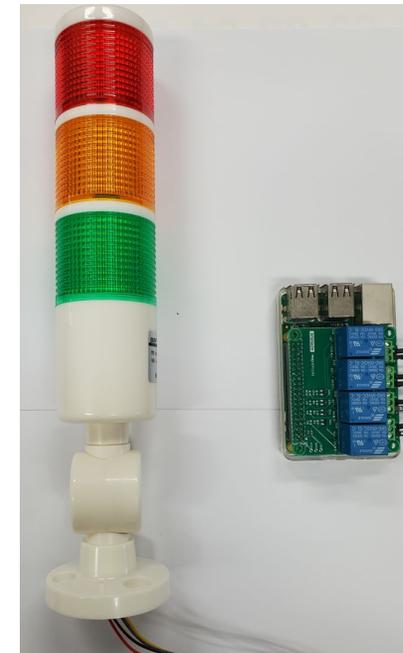


OpenVINOで数字認識

読取り数字

- ・ 正常 : 9999以下
- ・ 警告 : 10,000~99,999
- ・ 異常 : 100,000以上

警告灯 (RasPiで点灯制御)



OpenVino/分析結果取込み (カスタムコレクタ)

SpeedBee Hive

コレクタ > カスタム (OpenVin...)

カスタム名: OpenVinoデモ タイプ: so ライブラリ: cltrtextdemo.so

パラメータ

無効にする

データ一覧

データ名	データ型	配列数	レート
num	INT_32	1	0

Copyright 2020 SALTYSYSTER Corp.

カスタムコレクタ設定

警告灯点灯を設定

SpeedBee Hive

Hive ● ビューワー

システム サービス コレクタ カメラ イベント エミッタ 監視

イベント > コマンド 更新

コマンド	イベント	BG
<input type="text" value="sh /var/tmp/demo_ae2100/cmd/pato_red.sh"/>	数値異常	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="sh /var/tmp/demo_ae2100/cmd/pato_yellow.sh"/>	数値警告	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text" value="sh /var/tmp/demo_ae2100/cmd/pato_green.sh"/>	数値正常	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="text"/>	数値正常	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	数値正常	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	数値正常	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	数値正常	<input type="checkbox"/>
<input type="text"/>	数値正常	<input type="checkbox"/>

使用可能な環境変数について

変数名	説明
\$HIVE_EVENT_COLTYPE	カラムの型
\$HIVE_EVENT_COLARRAYSIZE	カラムの配列要素数 (スカラの場合は0)
\$HIVE_EVENT_CID	DBのカラムID
\$HIVE_EVENT_COLNAME	カラム名 [*1]
\$HIVE_EVENT_COLDATA	トリガ発生した時点の登録データ [*1]

Copyright 2020 SALTYSYSTER Corp.

コマンド設定

OpenVINOで数値読取り動画

弊社ホームページからご自由にダウンロードして頂けます

◆ 利用できる機能

1. コレクタ

- ・ リソースコレクタ（CPU/メモリ/ストレージ等）
- ・ PLCコレクタ（三菱3E/MCプロトコル、三菱1E/MCプロトコル、JTEKT/コンピュータリンク、OMRON/fins、MODBUS TCP、キーエンス/上位リンク）
- ・ MQTTコレクタ（JS/Pythonでコレクタを開発）
- ・ SmartHopコレクタ（AE2100版のみ提供）
- ・ カスタムコレクタ（C/Pythonでコレクタを開発）
- ・ ビデオコレクタ

2. エミッタ

- ・ ファイルエミッタ（CSV/JSON形式）
- ・ MQTTエミッタ
- ・ FTP/FTPS/SFTPエミッタ
- ・ AWSエミッタ
- ・ Azureエミッタ

3. その他サービス

- ・ トリガ・イベント・コマンド
- ・ OPCUAサーバ
- ・ DBサーバ + グラフツール“Grafana”プラグイン
- ・ 分析（基本統計、移動平均、FFT）

◆ 稼働と推奨環境

1. Raspberry Pi（3 or 4）版

- ・ Raspbian GNU/Linux 10 (buster)
- ・ ストレージ：最低300MB、一時保存30～700MB程度推奨（SDカード16GB以上推奨、OSの必要サイズを除く）
- ・ データの保存に必要な容量は設定に依存

2. Ubuntu18 版 / Ubuntu20 版

- ・ CPU：2 GHzデュアルコアプロセッサ以上
- ・ メモリ：4 GBシステムメモリ
- ・ ストレージ：最低300MB、一時保存30～700MB程度推奨（OS の必要サイズを除く）
- ・ データの保存に必要な容量は設定に依存

3. Windows 10/64bit版

- ・ CPU：2 GHzデュアルコアプロセッサ以上 x86_64
- ・ メモリ：8 GBシステムメモリ
- ・ ストレージ：最低300MB、一時保存30～700MB程度以上（OS の必要サイズを除く）
- ・ データの保存に必要な容量は設定に依存

4. AE2100版（沖電気工業）



お気軽にお問合せください



SALTYS TER

SPEED AND SMART WITH SPIRIT

株式会社ソルティスター

ホームページ <https://www.saltyster.com>

お問い合わせ先 : sales@saltyster.com