

PA向けHART計装を起点とした OTとITの融合によるプラントDXの加速

アズビル株式会社
デジタルフィールドPJチーフ
亀井 宏和

2022年8月26日

azbil

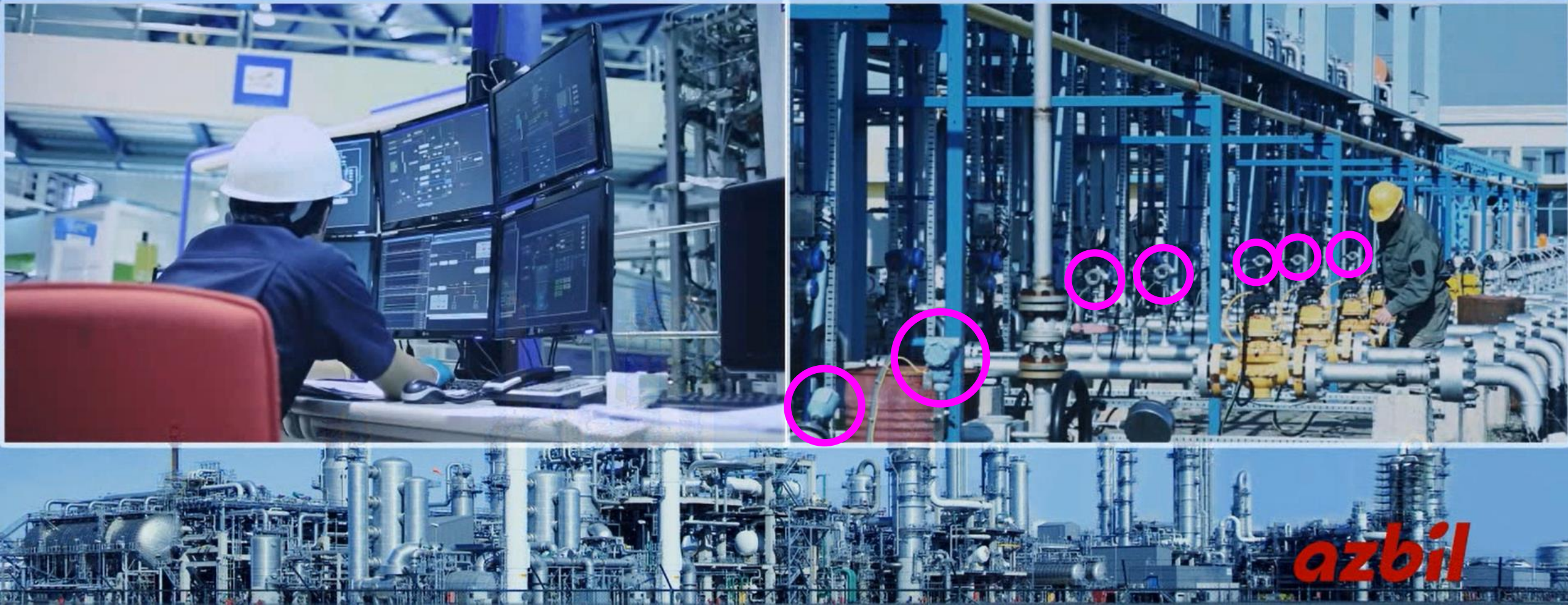
© 2022 Azbil Corporation. All rights reserved.



目次

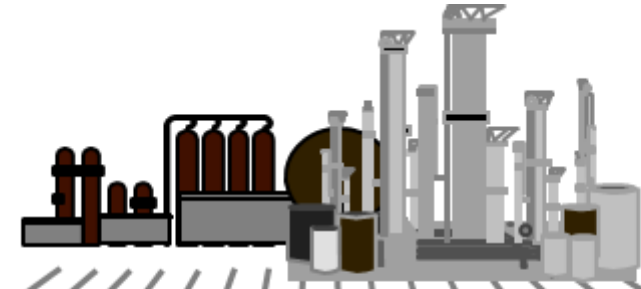
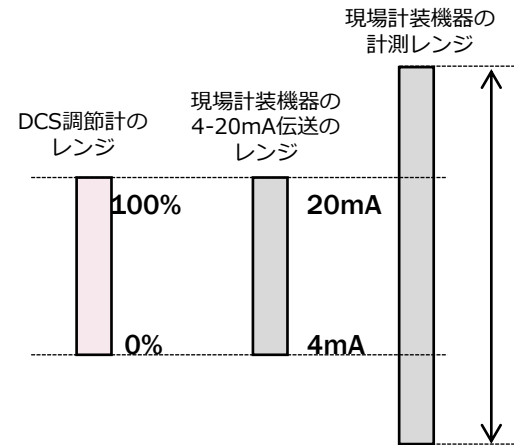
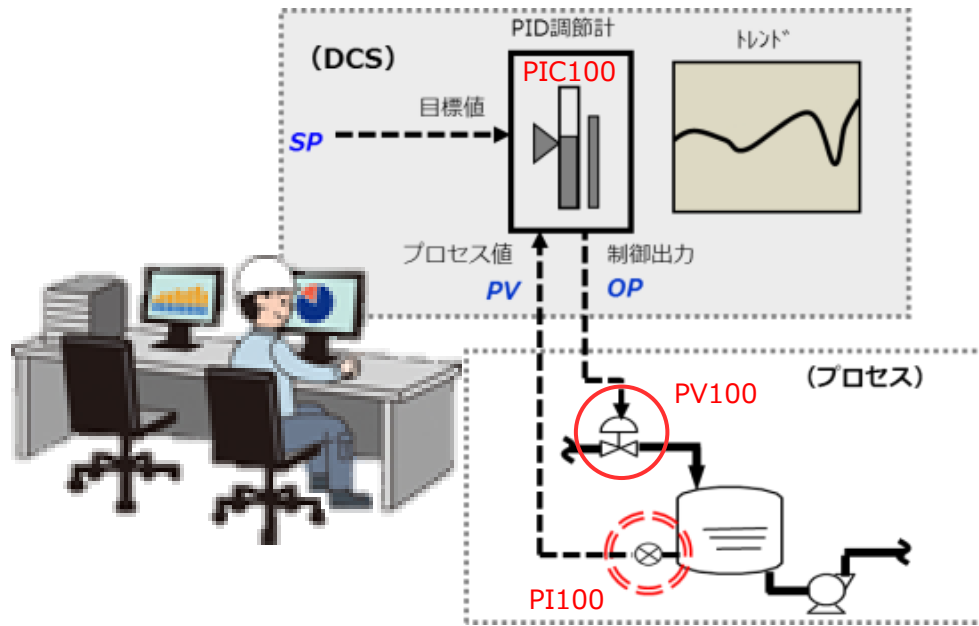
1. PAの代表、石油化学プラントの制御の仕組み
2. PAのフィールド(Level1)におけるデジタル化の流れ
3. プロセスデータと現場計装機器データをリアルタイム一元管理
4. HART計装+OPC UA活用のプラント運転・操業視点からのユースケース
5. まとめ

1. PAの代表、石油化学プラントの制御の仕組み



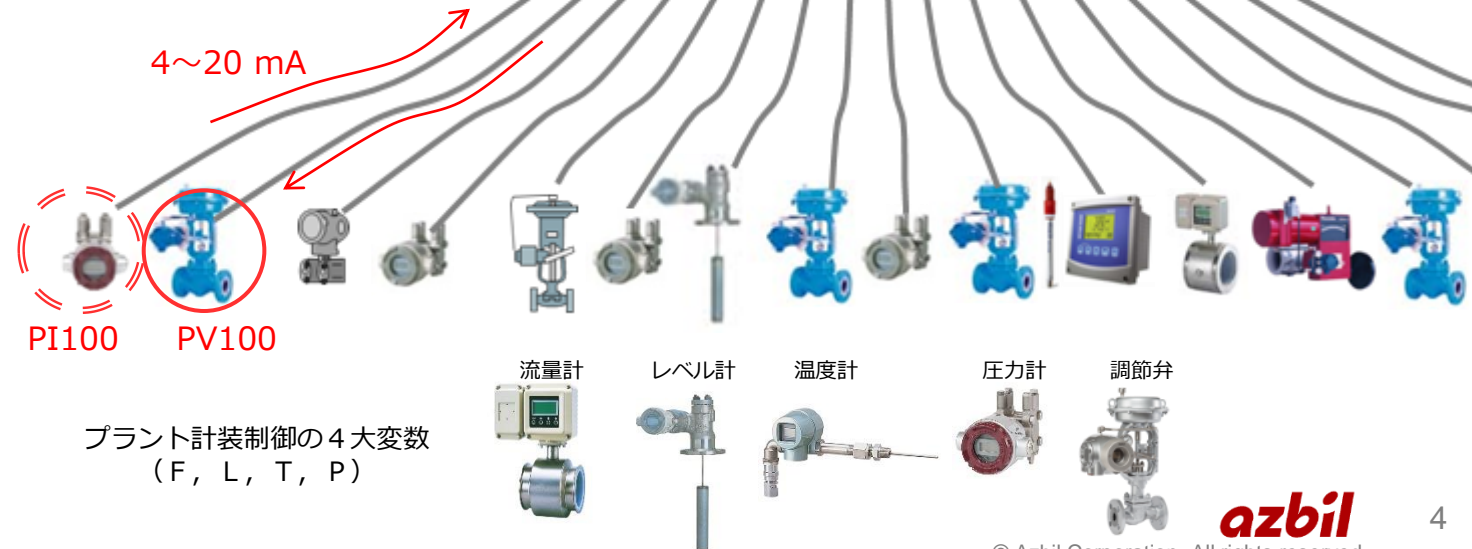
1. PAの代表、石油化学プラントの制御の仕組み

計器室での監視



● エチレンプラントの計装機器・調節弁

- センサ（圧力、温度、流量など）：約3,000台
- 調節弁：約1,000台



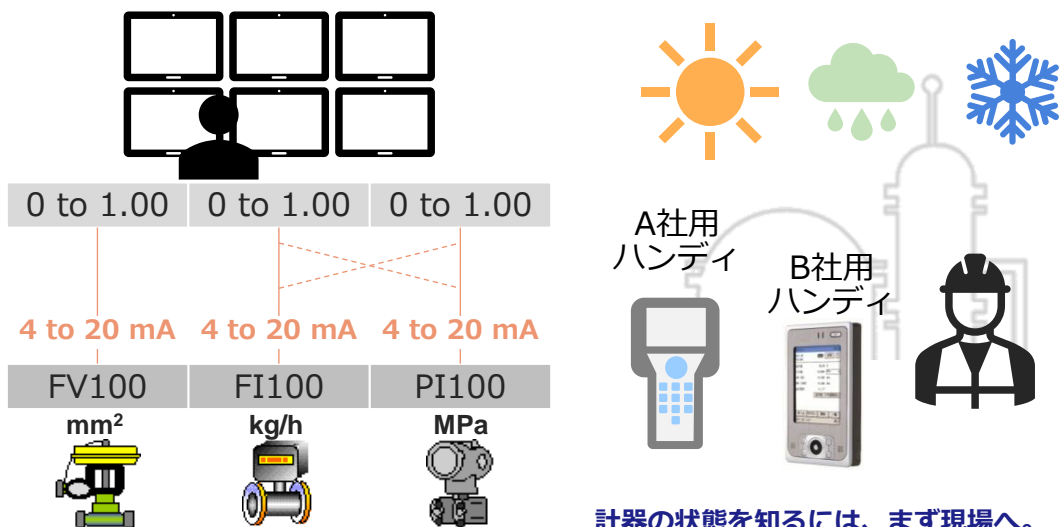
2. PAのフィールド(Level1)におけるデジタル化の流れ

- 国内プラントでHART通信対応の現場計装機器を採用するが動きが広がっている！
- 既設フィールド配線を使って、HART通信により現場機器が持つ様々な情報を活用



Reference Architecture Model
Industrie 4.0 (RAMI4.0)
in Apr 2015

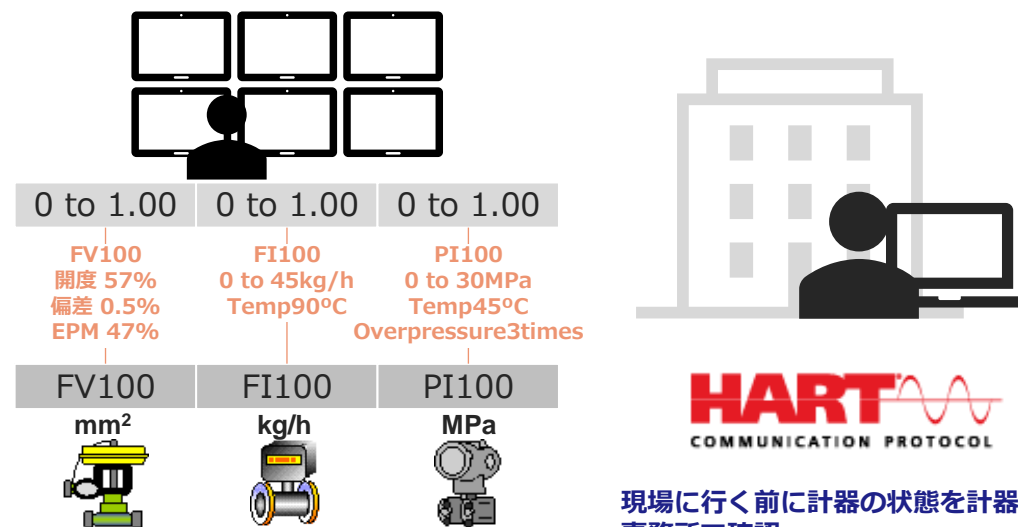
従来のアナログ 4-20 mA の場合



フィールド機器は多くの情報を持っているが、送れる情報は主変量のみ。

計器の状態を知るには、まず現場へ。
メーカーごとの調整器が必要

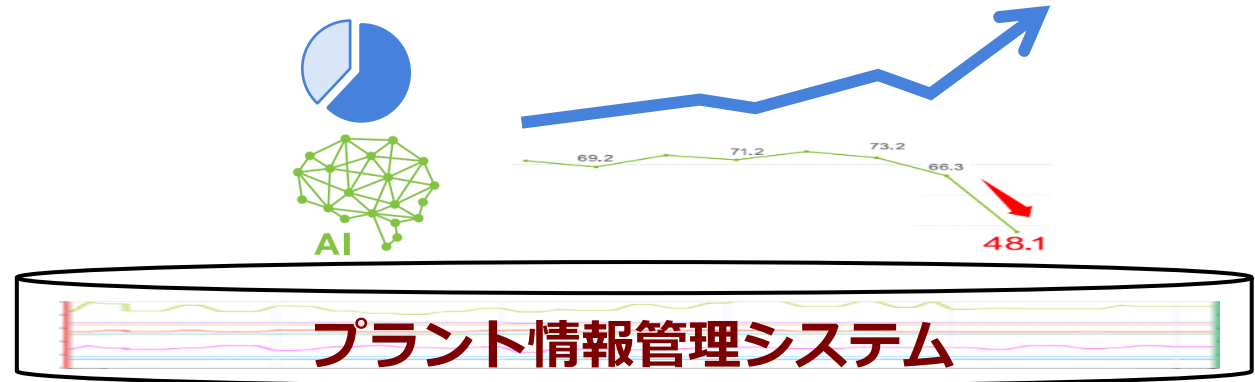
HART 通信の場合



計器の持つすべての情報を双方向に交換可能

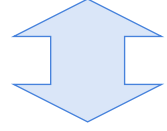
現場に行く前に計器の状態を計器室や事務所で確認

3. プロセスデータと現場計装機器データをリアルタイム一元管理

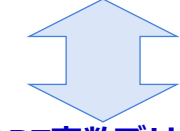


プラント情報管理システム

リアルタイム
プロセスデータ



OPC UA



リアルタイム
HARTデータ

プラント制御システム
DCS



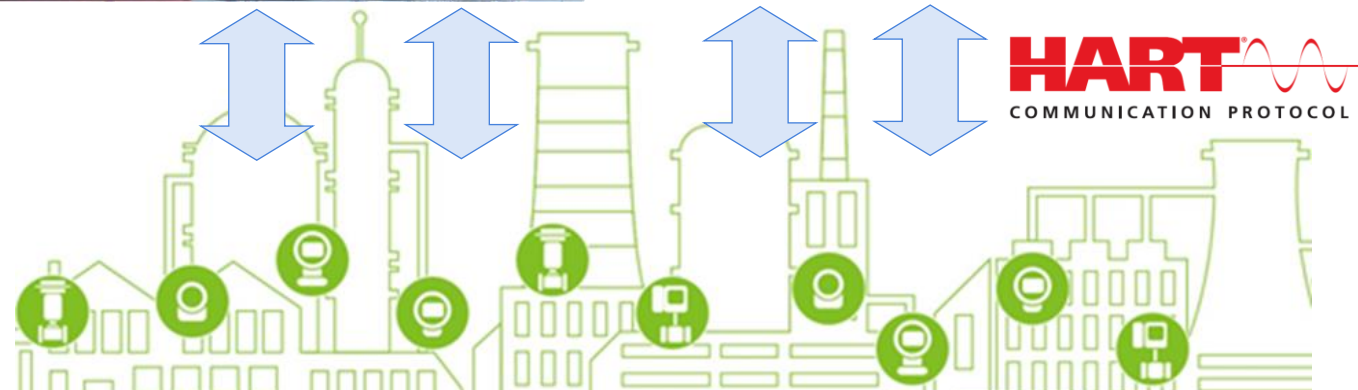
HART変数ブリッジ

<ul style="list-style-type: none"> IOM: 8 <ul style="list-style-type: none"> AVP307_1 [HART] (Diag.) AVP307_2 [HART] (Diag.) AVP700_1 [HART] (Diag.) AVP700_2 [HART] (Diag.) IOM: 7 <ul style="list-style-type: none"> PI002 [HART] IOM: 1 <ul style="list-style-type: none"> AVP_0017 [HART] (Diag.) 	<ul style="list-style-type: none"> Failed Check Function Off Specification Maintenance Information Other Alerts Healthy
---	--



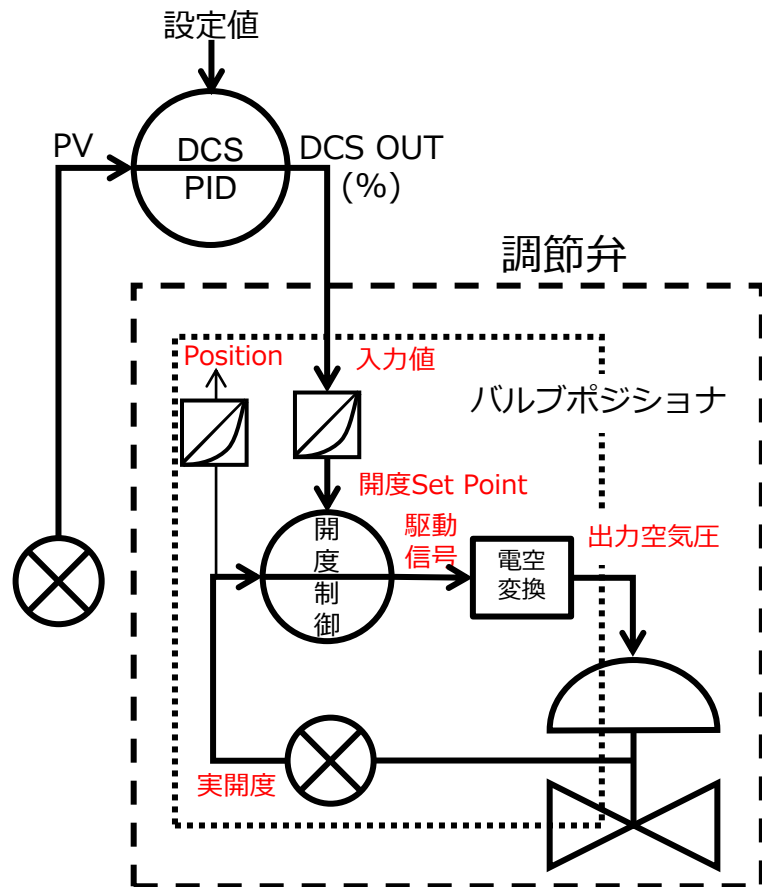
計装アセット管理
InnovativeField Organizer™

現場計器の自己診断やHART ダイナミック変数をリアルタイム監視

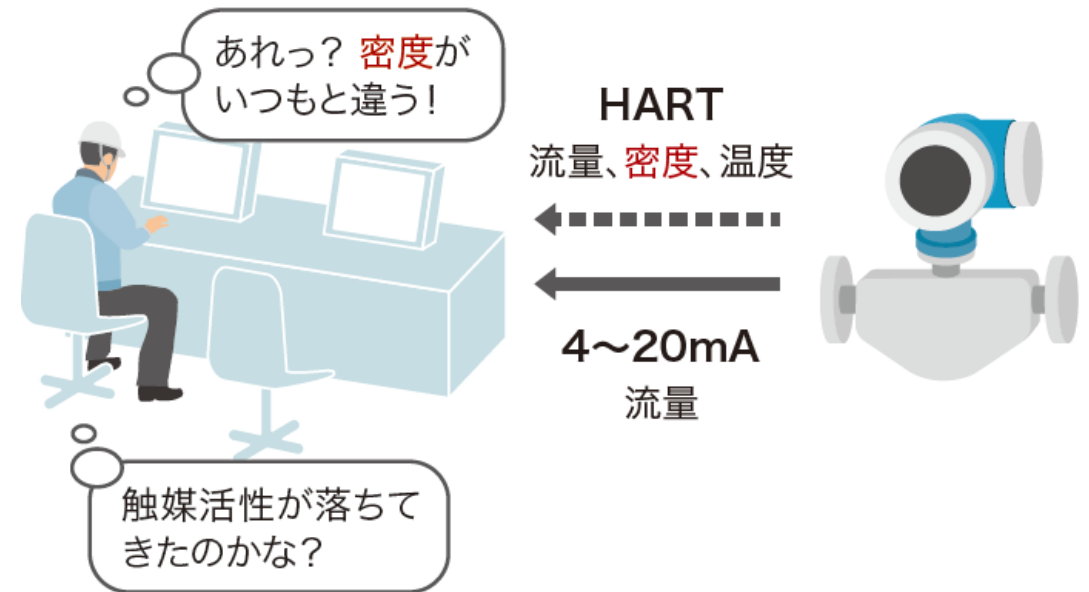


4. HART計装 + OPC UA活用のプラント運転・操業視点からのユースケース

- 運転員が何かおかしいと感じた時、バルブが悪いのかプロセスなのか、迅速な切り分けを支援
 - プロセスPV値、DCS出力からの調節弁（ポジションナ）への入力値、ポジションナ内のPID結果の駆動信号、CV操作器への出力空気圧、実開度をリアルタイム1秒更新でトレンド表示



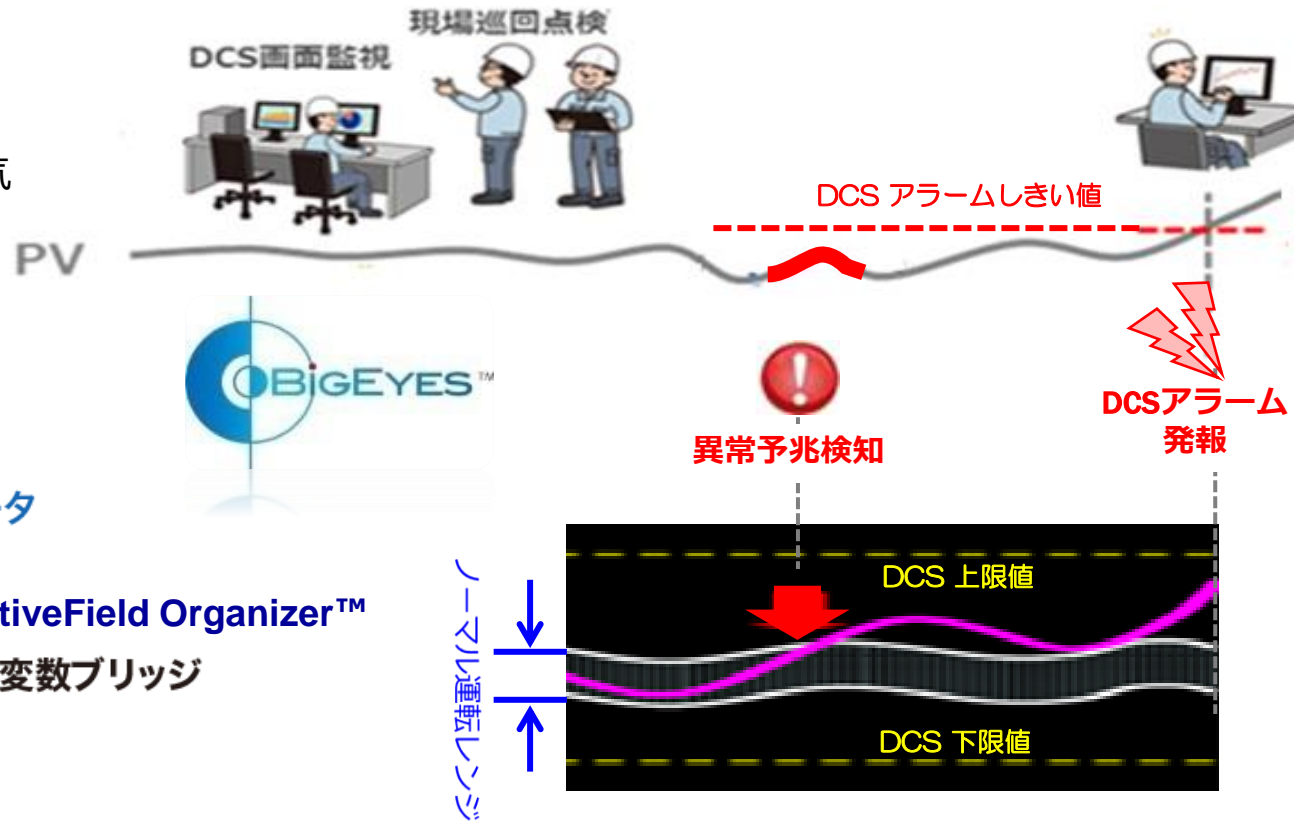
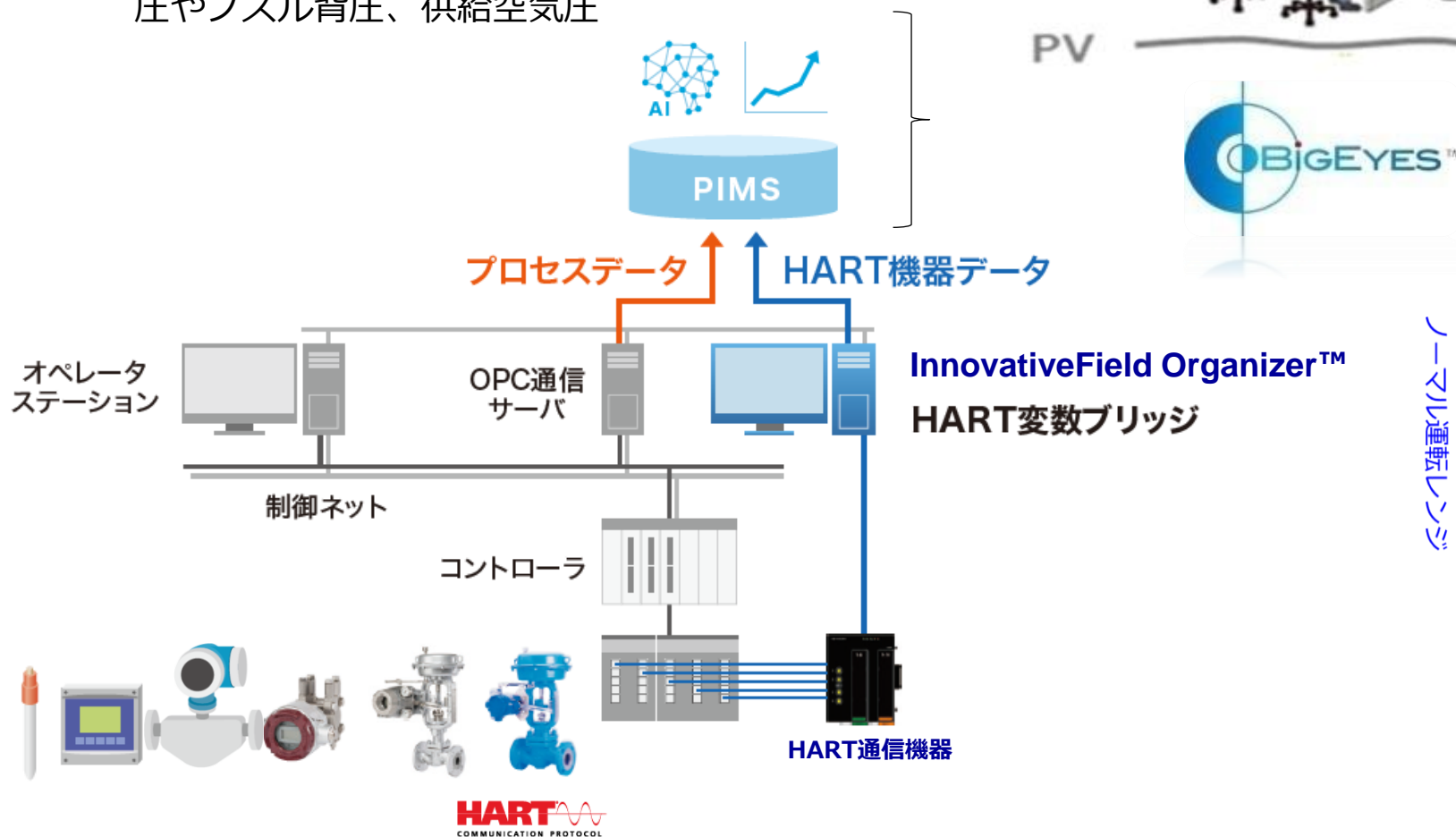
- コリオリ質量流量計の密度データを活用
 - 一般的に、1日～数日に1回の頻度でプロセスからサンプルし、ラボでの分析結果の密度データをベースに運転
 - そのため常にタイムラグを伴ったデータをもとに、オペレータはプロセスの状況を判断



4. HART計装 + OPC UA活用のプラント運転・操業視点からのユースケース

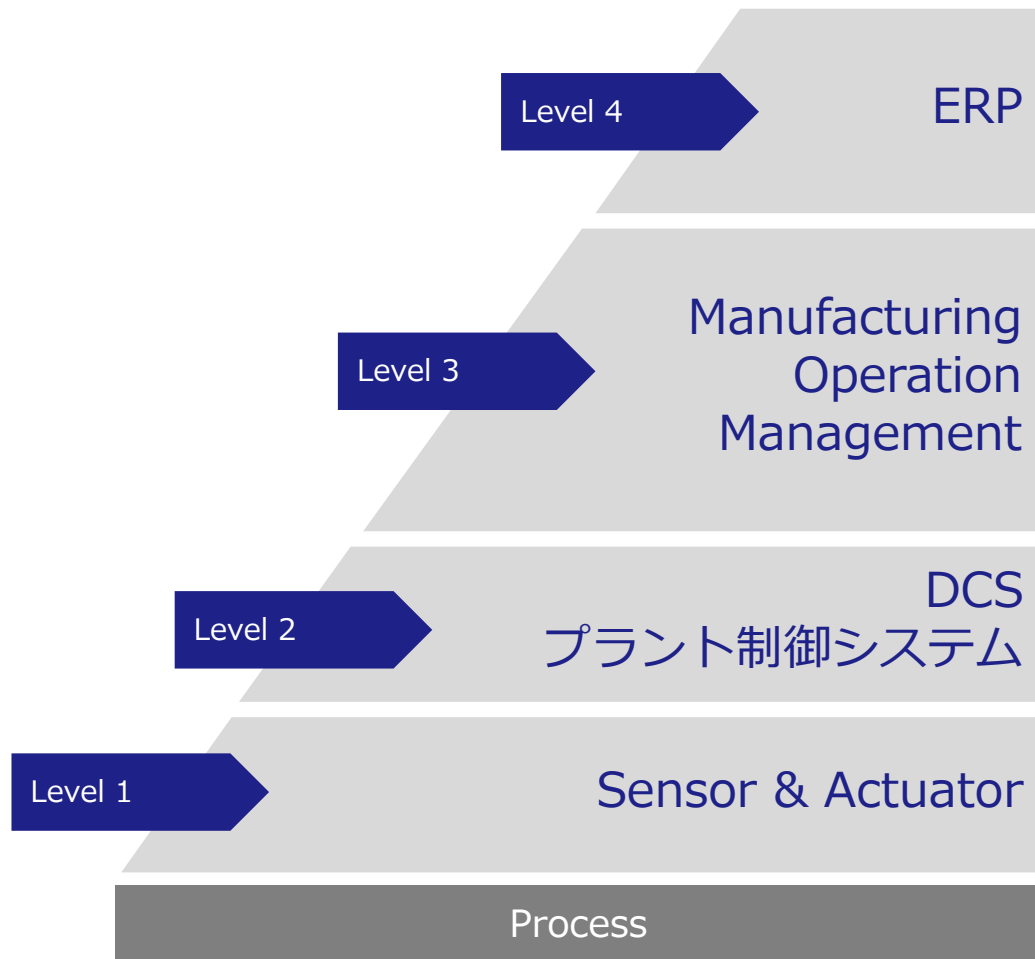
● 異常予兆検知の説明変数としてHART変数を活用

- コリオリ質量流量計は、質量流量以外に、密度、温度、粘度、体積流量
- pH計は、pH値以外に、ORP値、ガラス膜抵抗値、温度
- バルブポジショナーの入力、開度、駆動信号、出力空気圧やノズル背圧、供給空気圧



- プロセス異常予兆検知
- 品質異常予兆検知
- バルブ異常予兆検知
- 回転機器異常予兆検知
- など

OTとITの融合によるプラントDXの加速



- プロセスオートメーションにおける Level1（センサー、アクチュエータ）で保持する今まで活用できていなかった価値ある情報を
- オートメーション・ピラミッドの従来パス（DCSのOPCサーバ）と異なる第2のパスをOPC UAで提供することにより、
- 制御を優先に考慮されたDCSの制約を受けることなくリアルタイムに活用

azbil

あすみる、アズビル。

InnovativeField Organizer、BiG EYESはアズビル株式会社の商標です。
ETHERNETは、富士フイルムビジネスソリューション株式会社の商標です。
 HART®は、FieldComm Groupの商標です。

OPC UAは、OPC Foundationの商標または登録商標です。
Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
本文中に記載している製品名、機種名、社名は、各社の商標または登録商標です。