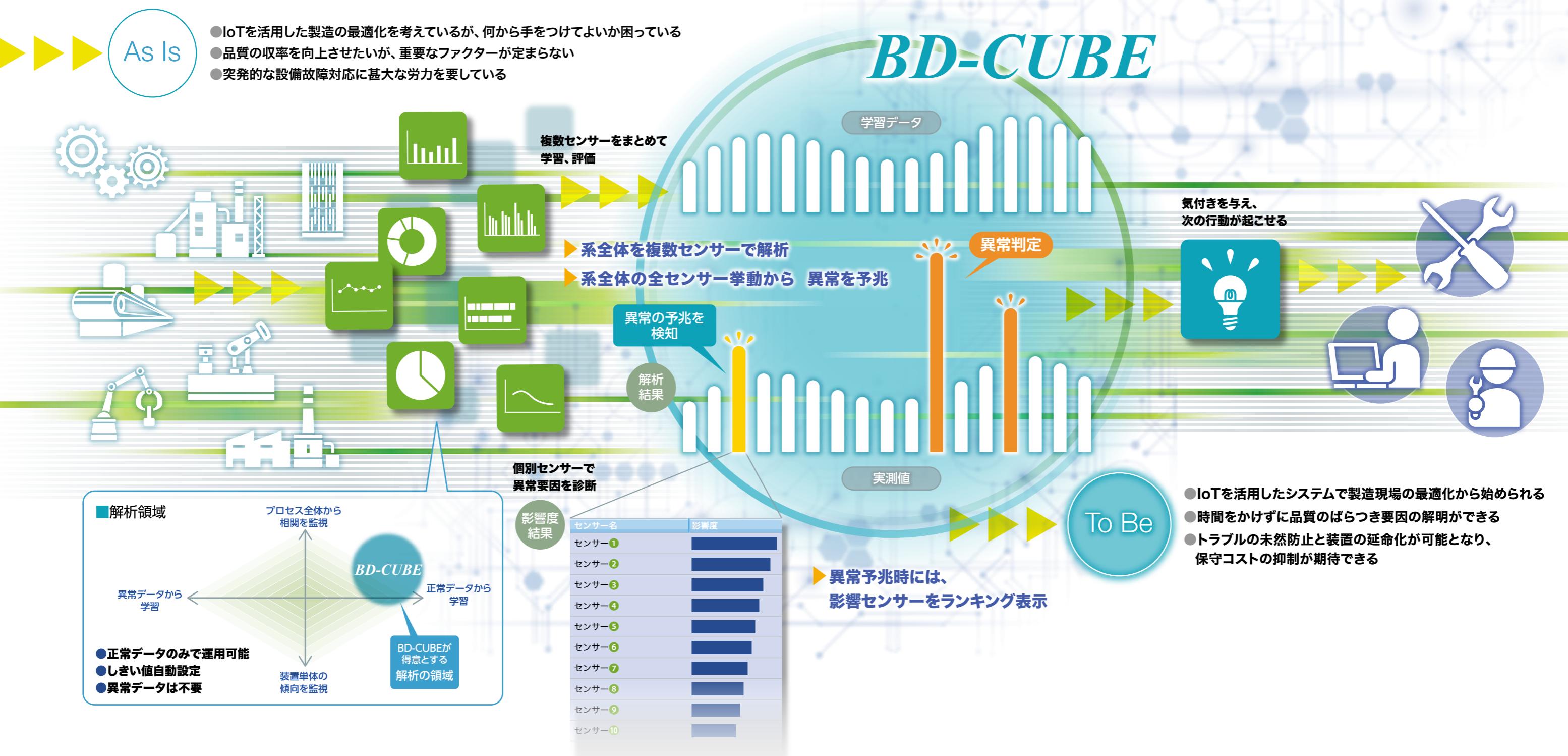




# BD-CUBEは、設備や品質の異常予兆を早く、高精度に検知し、どの部位を調査すべきか提示します。

BD-CUBEは機械学習、パターン認識技術を用いたプロセス解析ソフトウェアです。既存センサーのデータ（温度・圧力・流量値など）から“いつもと違う状態”を高精度に検知し、プロセス異常の早期発見、要因解析の効率化をサポートします。

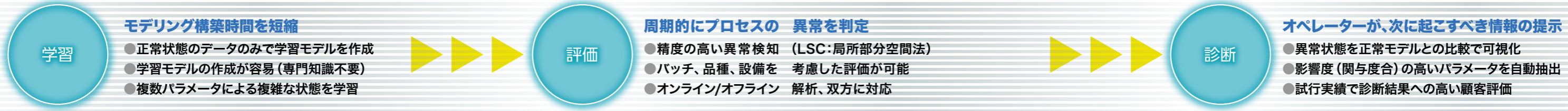


## 異常値を高精度に検知し、影響度センサーを抽出。

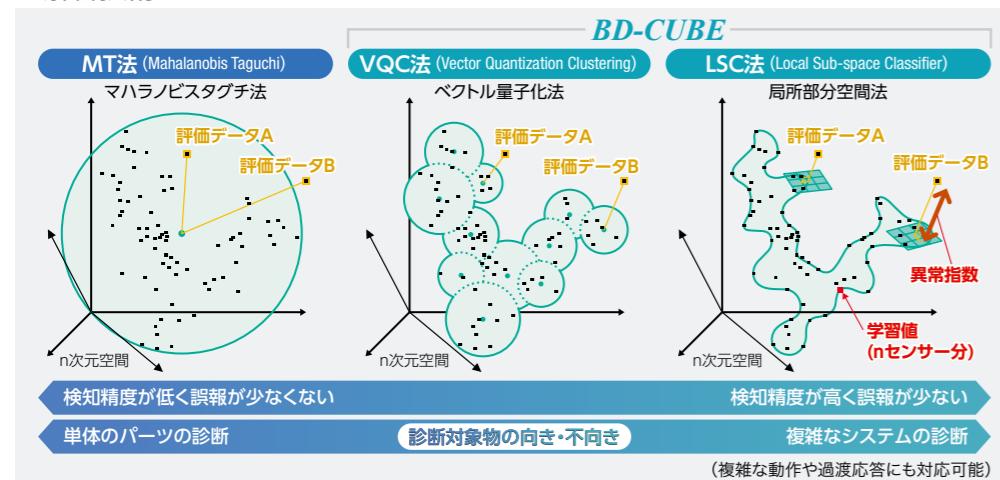
解析技術は、複雑な挙動を適切にモーティングできるVQC、LSC法を搭載。

従来の解析手法で検知できなかった異常な挙動を、高精度に検知することができます。

### ■ 解析フロー



### ■ 解析技術



### ■ 画面構成

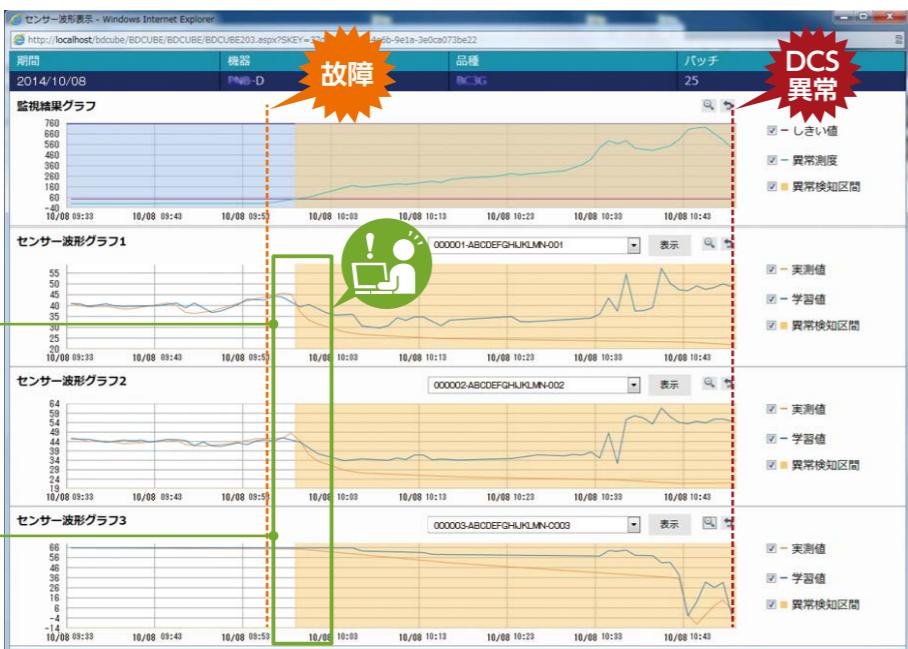
BD-CUBEの画面構成は、複数のモジュールで構成されています：

- マトリクス表示で診断結果監視**：設備別、品種別視点表示。監視、診断の結果を表示します。また、展開することによりバッチ別に表示することができます。
- 異常予兆と影響センサー特定**：異常の予兆を検知。10日前に予兆。故障箇所を示す。
- 個別センサー波形で異常要因解析**：
  - 異常予兆可視化グラフ**：異常予兆を2次元のグラフに表示します。
  - 影響度センサーリスト表示**：異常予兆に影響しているセンサーを高い順に表示します。
  - 期間別の個別波形表示**：異常予兆を検知している期間別に、上位3センサーの個別波形を表示します。(プルダウンからほかのセンサー表示も可能です)
  - 異常予兆の時間別表示**：異常予兆を検知している時間帯とレベルを表示します。
  - 拡大表示**：個別センサー波形表示の拡大表示。
  - 学習値と実測値の比較**：学習値のデータ(青線)と実測値のデータ(オレンジ線)を表示して、異常要因の比較が可能です。

## 事例紹介

### 制御

通常(ゴールデンバッチ)との動きの違いを比較することで、いち早く、DCSでは捉えられない異常の検知が可能です。



### ポイント1

学習値と実測値の値はほとんど同じであるが、各センサーの挙動が学習値の挙動と異なるため、異常を検知できている。

### ポイント2

タンク内の温度異常の約1時間前にプロセス異常を検知できている。

### 設備

設備の故障予兆を26日前、19日前に検知。  
プラント設備の停止リスクを低減し、設備の予防保全に貢献します。

故障の26日前 故障の19日前



### ポイント1

故障の数日前に、予兆を検知できている。

### ポイント2

振幅の乱れが学習モデルより細かく、大きいことが分かる。

### ポイント3

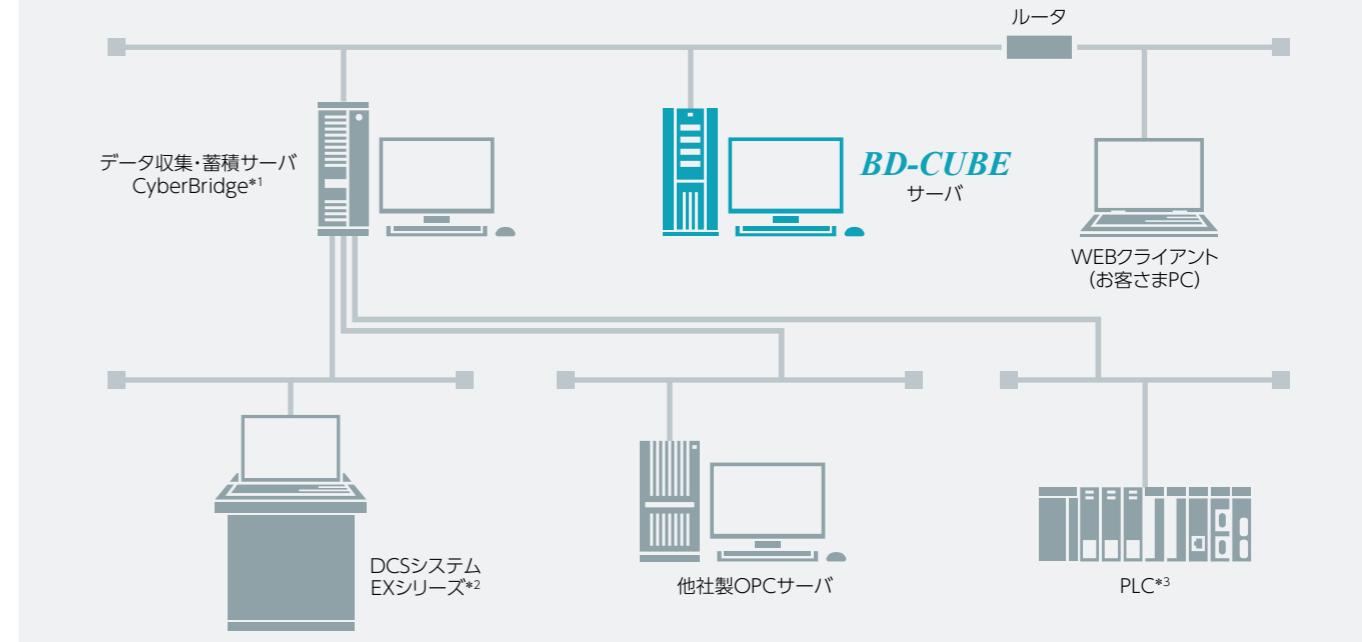
学習モデルでは、3センサーの温度の相関がある(同じ乱れ方)が、実測値ではグラフ3の温度のデータが上の2センサーの温度と相関が無いことでいつもの挙動と異なることが分かる。

## 構成例

BD-CUBEはさまざまなシステムと接続することができます。  
システム構成は、BD-CUBEサーバ1台の構成から運用可能です。

### 日立製システムとの接続例

DCSシステムEXシリーズ、実績・管理システムCyberBridgeと標準接続し、BD-CUBEサーバからの異常予兆情報をDCSシステム上に表示させることができます。



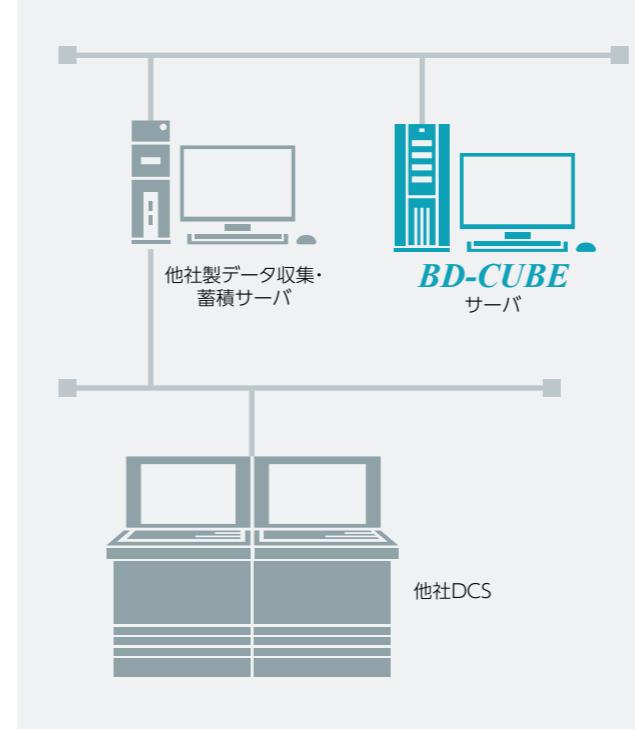
\*1 CyberBridge:日立統合MESソリューション実績・管理システム (OPCクライアント機能付き)

\*2 EXシリーズ:日立総合計装シリーズ

\*3 PLC:三菱電機製「MELSEC」との接続構成例です。

### 他社製システムとの接続例

他社製サーバから指定のファイル形式 (CSV) で出力することで、BD-CUBEサーバとの接続が可能です。



### スタンドアロン

オフラインで解析する場合、  
スタンドアロン形式での運用も可能です。

