



vigilantplantservices.®

を支えるPI System

2013年07月12日(金)

横河ソリューションサービス株式会社

VPS本部・操業コンサルティング部

渡辺 恒

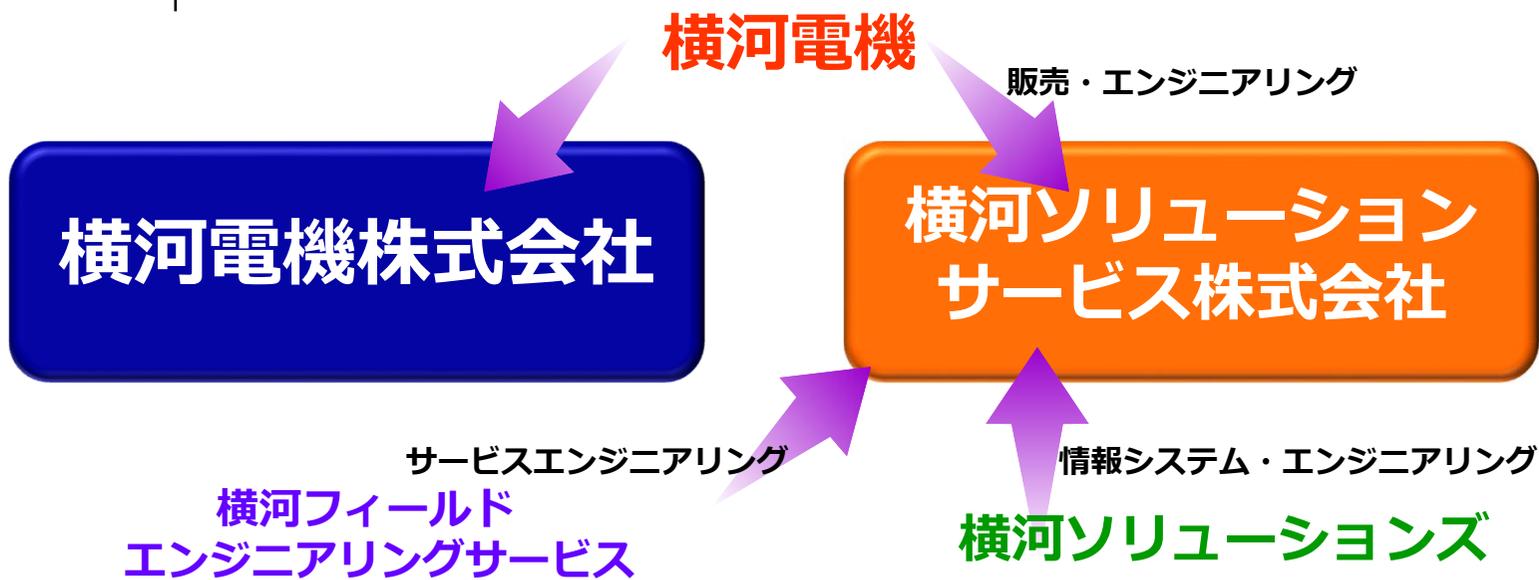
❖ 目次

- ❖ 1. 会社紹介
- ❖ 2. **vigilantplant**services.[®] とは？
- ❖ 3. 操業改善支援サービス
- ❖ 4. プロセスデータ高度解析による品質安定化サービス
- ❖ 5. 最後に



会社紹介

1915年	建築家・工学博士横河民輔が、東京府渋谷町に電気計器の研究所を設立	1986年	横河電機株式会社に社名変更
1920年	株式会社組織とし、株式会社横河電機製作所と称す	2005年	海外事業の統括会社Yokogawa Electric International Pte. Ltd. をシンガポールに設立
1975年	世界発の分散制御システム、総合計装制御システム「CENTUM」を発表	2010年	測定器ビジネスを横河メータ&インスツルメンツ株式会社に統合
1983年	株式会社北辰電機製作所と合併し、横河北辰電機株式会社に社名変更		



1999年	横河ワイ・エフ・イー株式会社を設立	2003年	横河情報システムズ株式会社を発足
2000年	横河シスコン株式会社より工事ビジネスを営業譲受	2006年	横河制御エンジニアリング株式会社を発足
2004年	横河エンジニアリングサービス株式会社を合併し、横河フィールドエンジニアリングサービス株式会社に社名変更	2008年	横河情報システムズ株式会社が横河制御エンジニアリング株式会社と合併し、横河ソリューションズ株式会社に社名変更

◆ 横河ソリューションサービス

“YOKOGAWAグループの国内販売、エンジニアリング、サービスを統合し、お客様に最適なソリューションを迅速に提供する”
それが横河ソリューションサービスの使命です。



**YOKOGAWAはお客様が思い描く理想のプラント・
理想の操業をお客様と共に実現していきます**

お客様の考える理想のプラント・理想の操業をお聞かせください！

vigilantplant.® = 理想のプラント, 理想の操業

操業に携わる人々に必要な情報が行きわたり、
生産活動が滞ることなくまわりつづけ、外部環境の
変化にも俊敏に対応ができ、設備も人も将来に
向けて着実に進化を続ける。



vigilantplant services.® とは？

vigilantplant.®
お客様と共にデザインする
理想のプラントオペレーション



SE 安全の確保
PE 生産の改革
AE 設備の最大活用
LE ライフサイクルの最適化

VigilantPlant実現に
必要な4つの視点



VigilantPlant Platforms

IAシステム・製品群

プラント操業の基盤

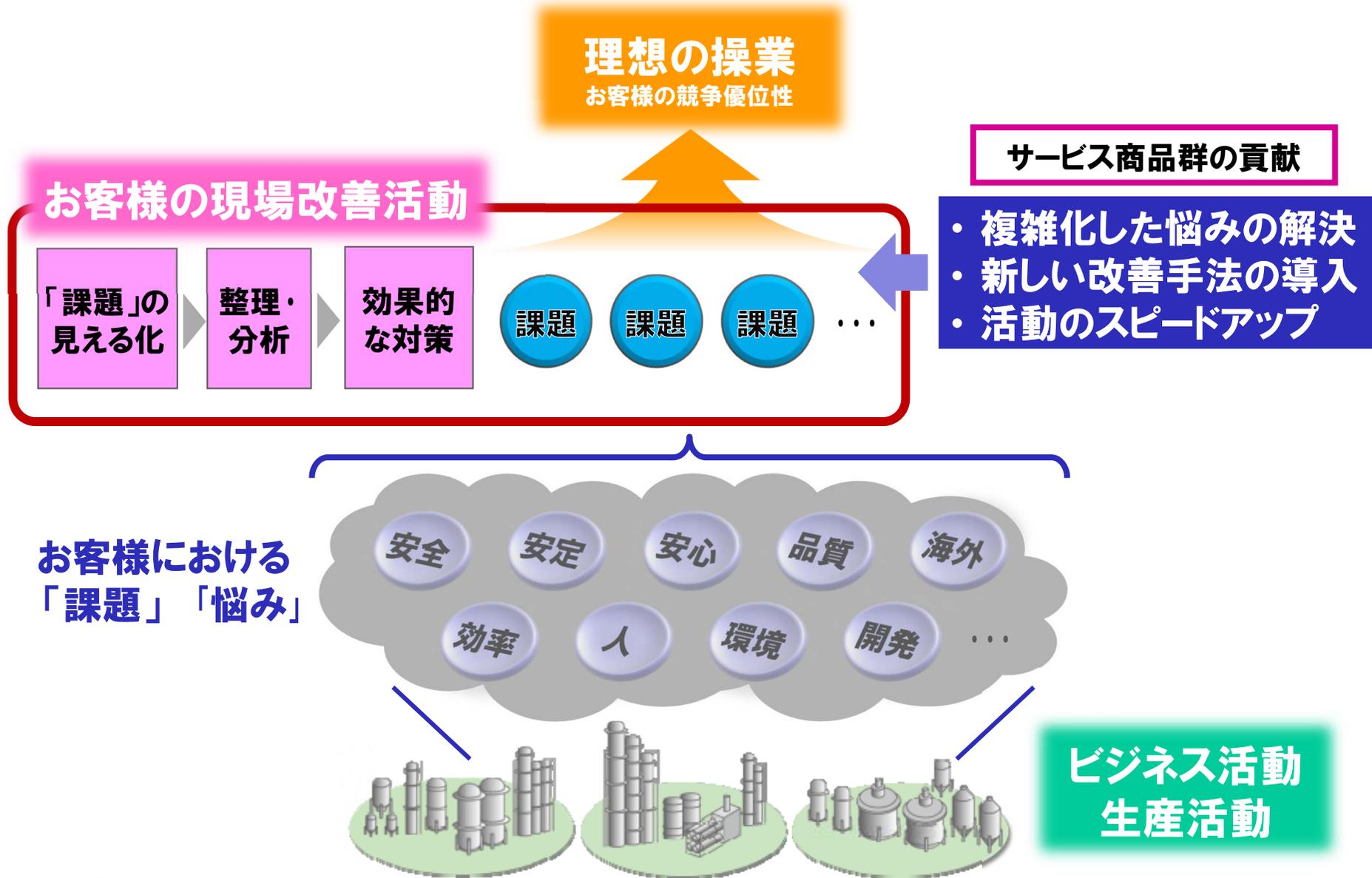
vigilantplant services.®

サービス商品群

お客様の課題解決をお手伝い

VigilantPlantを実現するための2本の柱

❖ お客様の改善活動とvigilantplant services®の貢献



人と
システム

- ❖ DCSのご利用状況から見えてくる操業改善のポイント
 - 操業改善支援サービス
 - 課題特定サービス
 - 課題解決サービス
 - 効果維持サービス
 - 改善リーダー育成プログラム

プロセスの
品質と効率

- ❖ 品質の維持向上を阻害する原因の究明と除去
 - 品質安定化サービス
 - 診断サービス
 - 解析サービス
 - 効果維持サービス

設備の
管理と保全

- ❖ 設備の変調の見極めと故障予知
 - プロセス故障削減サービス
 - 診断サービス
 - 解析サービス
 - 効果維持サービス

❖ 操業安定化を阻害する原因の究明と除去

操業改善支援サービス

安全

安定

生産性向上

安定時や定常運転時に人が余っているが、有事や非定常運転時には人が足りない。

自動運転だと上手いかず、人が介入せざる得ない。また人によってやり方が違うように思う。

アラームの頻発により、重要なアラームを見逃してヒヤリとしたことがしばしばある。



熟練技術者



非熟練技術者



課題：オペレーション最適化による安全で安定した操業の実現

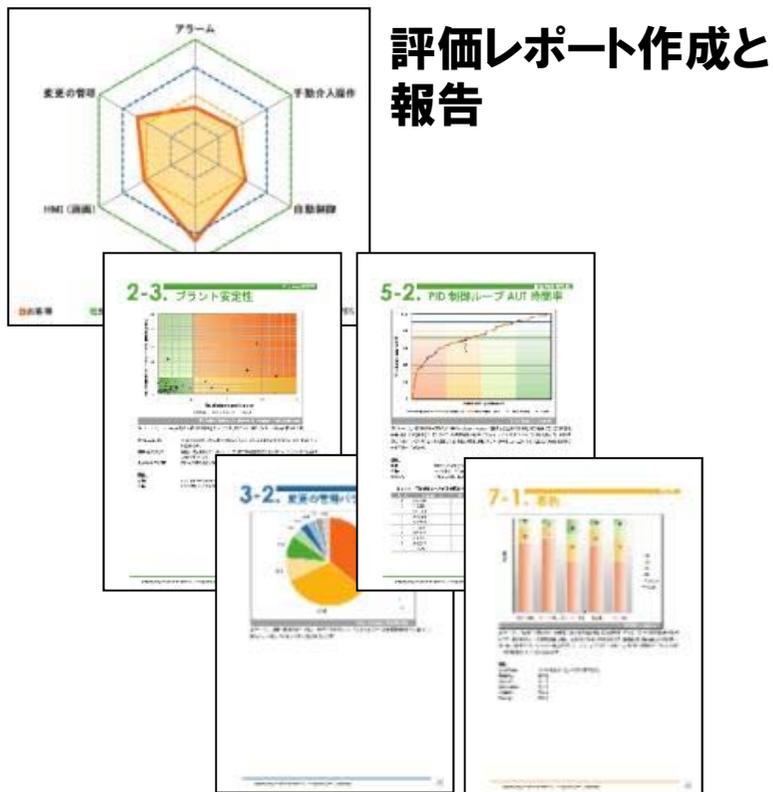
- A) 課題特定サービス：DCSによる運転における潜在的問題の抽出
- B) 課題解決サービス：原因を除去するための改善活動の支援
- C) 効果維持サービス：定期的な診断による確認と再発防止

❖ 操業改善支援サービス

(1) 課題特定サービス

有効性比較分析サービス

- ・制御システムの有効活用度の分析ベンチマーキングサービス



(2) 課題解決サービス(例)

アラーム合理化サービス

- A) 迷惑アラームの削減
- B) アラームシステム設計
- C) 運転状態に応じたアラーム管理

PIDループの制御性改善サービス

- ・CENTUMのPIDアルゴリズムに則したPIDパラメータチューニングサービス

手動運転の標準化・自動化サービス

- ・従来の手動操作主体運転から、熟練運転員のベストプラクティスへ

(3) 効果維持サービス

(4) 改善リーダ育成プログラム

課題解決サービスの一例

アラーム合理化サービス

A) 迷惑アラームの削減

迷惑アラームの発生原因を特定し、削減への最適な対処方法を検討



B) EEMUA #191に基づいたアラームシステム設計

アラームガイドラインや安全性評価結果を利用し、合理的なアラームシステム設計を行い、結果をシステムに実装



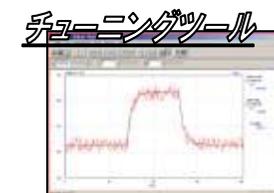
C) 運転状態に応じたアラーム管理

運転状態ごとに、最適なアラーム設定値やアラーム抑制状態を設計してシステムに実装



PIDループの制御性改善サービス

豊富な技術と知識, PIDチューニングソフトも利用



手動運転の標準化・自動化サービス

従来の手動操作主体運転へ、熟練運転員のベストプラクティスをシステムに実装



HMI画面設計コンサルティングサービス

人間工学の知見とタスク分析を用いて、高度化したDCSグラフィックを提案



2012年度 グッドデザイン賞を受賞  GOOD DESIGN AWARD 2012

◆ 操業改善支援サービスとその期待効果



品質の維持向上を阻害する原因の究明と除去

品質安定化サービス

クレームゼロ

NGゼロ

高品質

原材料メーカー

同じスペックの原材料で、同じ条件で運転しているのに、NG品ができてしまう。



出荷

製造メーカー

社内品質検査OKであった製品なのに、お客様からクレームが返ってくることもある。



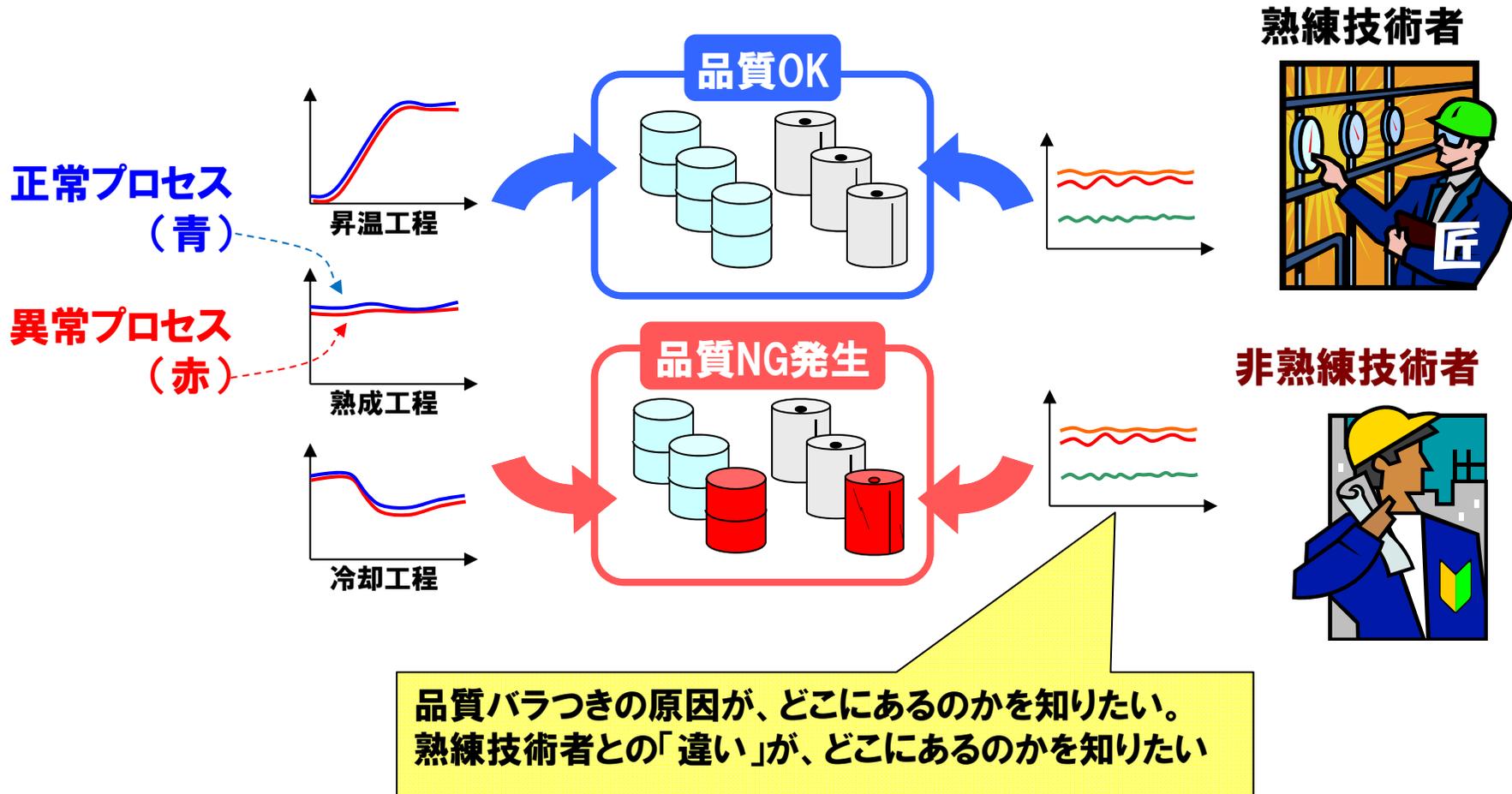
出荷

課題：品質を安定させ、その状態を維持すること

- A) 診断サービス : 品質のばらつき、バランスの違いの診断
- B) 解析サービス : 違いを生んだ原因を究明
- C) 効果維持サービス : 違いを発生させないための仕組み作り

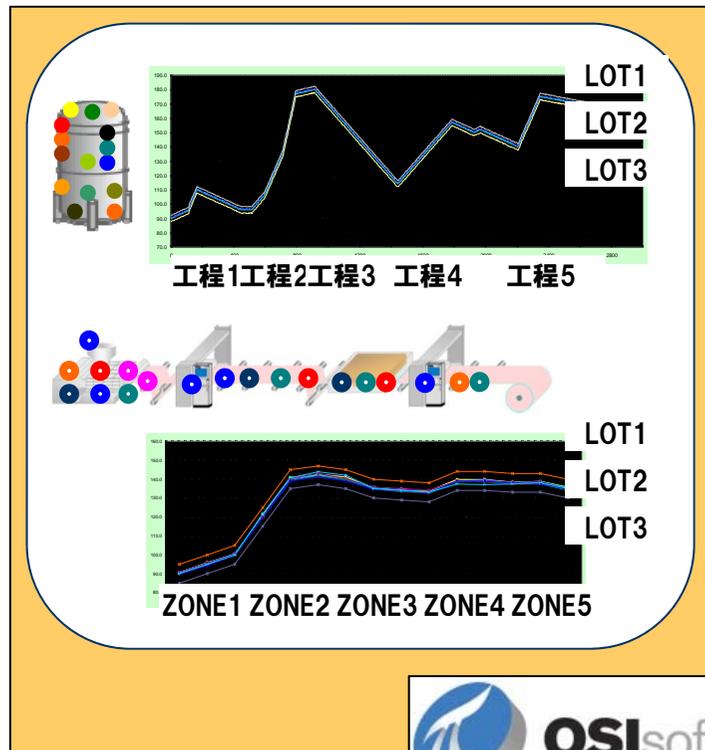
❖ 現状のお客様の課題

- ❖ 品質のバラつきが発生することがあるが、何が原因なのかはっきりしない。
- ❖ 熟練技術者は品質のバラつきが少なく、歩留り良く製造することができるが、何故なのかがわからない。



❖ 現状のお客様の課題(原因究明・故障予知)

- ❖ 品質の異常ロットと正常ロットにおけるプロセスデータの違いを知りたいが、どこにどのような違いがあるのかを掴むのが難しい。
- ❖ 設備異常の発生に対して、その変調や予兆を探し出すのが困難。



品質異常ロットと、正常ロットとの「違い」を知りたい。
設備異常発生における変調や予兆を知りたい。



	TA6001	TA6002	TA6003	TA6004	TA6005	TA6006	TA6007	TA6008	...
2011/02/01 00:00	11.625	21.916	23.475	0.935	25.366	9.059	6.759	10.900	...
2011/02/01 01:00	10.950	20.349	23.085	1.604	25.448	9.536	6.861	10.650	...
2011/02/01 02:00	10.468	20.153	23.726	0.437	25.058	8.183	7.739	11.256	...
2011/02/01 03:00	10.362	21.805	22.767	0.149	25.659	9.164	6.537	11.487	...
2011/02/01 04:00	10.163	20.354	22.546	0.778	25.647	8.045	7.442	11.805	...
2011/02/01 05:00	10.366	20.637	22.993	0.696	25.868	8.832	6.974	11.140	...
2011/02/01 06:00	11.657	21.553	23.164	0.661	25.441	9.716	7.649	10.748	...
2011/02/01 07:00	11.295	20.132	22.738	1.629	25.303	9.241	6.638	10.875	...
2011/02/01 08:00	11.848	20.056	23.550	0.758	25.794	9.094	6.965	10.738	...
2011/02/01 09:00	11.543	20.454	22.871	0.954	25.949	9.151	6.721	11.388	...
2011/02/01 10:00	11.446	20.764	23.993	1.009	26.164	8.382	7.294	11.057	...
2011/02/01 11:00	10.897	21.865	22.535	0.828	26.605	8.229	7.757	11.123	...
2011/02/01 12:00	11.799	20.016	23.218	1.541	26.449	9.934	7.523	11.260	...
2011/02/01 13:00	10.249	21.651	22.546	0.288	25.448	9.497	6.068	11.131	...
2011/02/01 14:00	11.120	20.383	23.123	1.171	26.787	9.826	7.982	11.340	...
2011/02/01 15:00	10.004	21.412	23.255	1.338	26.501	9.497	7.811	11.451	...
2011/02/01 16:00	10.464	21.995	22.455	1.187	26.841	9.337	6.190	11.953	...
2011/02/01 17:00	11.324	21.519	23.511	1.840	26.908	8.018	7.161	10.299	...
2011/02/01 18:00	10.428	20.781	22.841	0.209	25.857	8.185	7.216	10.112	...
2011/02/01 19:00	10.869	21.613	23.123	0.832	26.509	8.582	7.509	11.123	...
2011/02/01 20:00	11.361	21.981	22.221	0.810	26.841	9.337	7.399	10.281	...
2011/02/01 21:00	11.813	20.072	23.231	0.951	26.951	7.952	11.893	...	
2011/02/01 22:00	11.760	21.365	23.231	0.809	26.908	8.018	7.161	11.884	...
2011/02/01 23:00	10.120	21.617	22.712	0.209	25.857	8.185	7.216	10.112	...
2011/02/01 00:00	10.538	20.031	22.515	0.209	25.857	8.185	7.216	10.112	...
2011/02/02 01:00	11.452	20.038	22.965	0.209	25.857	8.185	7.216	10.112	...
2011/02/02 02:00	11.355	21.137	23.785	0.209	25.857	8.185	7.216	10.112	...
2011/02/02 03:00	10.591	20.974	23.434	0.209	25.857	8.185	7.216	10.112	...
2011/02/02 04:00	11.454	21.361	23.841	0.209	25.857	8.185	7.216	10.112	...
2011/02/02 05:00	10.503	21.066	23.979	0.209	25.857	8.185	7.216	10.112	...
2011/02/02 06:00	11.084	20.607	23.756	1.200	26.509	8.582	7.621	10.731	...
2011/02/02 07:00	11.405	20.878	23.045	1.916	26.509	8.582	7.621	10.731	...
2011/02/02 08:00	11.278	20.517	23.813	0.222	26.150	8.222	7.621	10.731	...
2011/02/02 09:00	10.120	21.651	22.712	1.417	25.242	8.222	7.621	10.731	...
2011/02/02 10:00	11.631	20.757	22.170	1.982	26.036	8.222	7.621	10.731	...
2011/02/02 11:00	10.725	21.013	23.730	1.545	25.356	8.222	7.621	10.731	...
2011/02/02 12:00	10.796	20.362	22.615	0.331	25.779	8.222	7.621	10.731	...
2011/02/02 13:00	10.420	20.261	22.916	1.507	26.258	8.222	7.621	10.731	...
2011/02/02 14:00	10.724	20.553	22.712	1.805	26.258	8.222	7.621	10.731	...
2011/02/02 15:00	10.360	20.014	23.126	0.683	26.512	9.222	7.621	10.731	...
2011/02/02 16:00	11.560	20.425	23.951	1.661	26.541	8.619	7.621	10.731	...
2011/02/02 17:00	11.263	21.510	22.149	0.146	25.398	8.759	6.621	10.731	...
2011/02/02 18:00	11.342	20.233	23.841	1.553	25.908	8.654	7.621	10.731	...



新しい運転スタイル



現行システム

予定された生産量を
確保するものづくり

運転管理

オフライン
品質管理

オフライン
設備管理

温度
流量
圧力
振動
電流

新プラント運転システム

フレキシブルでタイムリーなものづくり

品質優先/生産量優先

コスト優先/環境優先

リアルタイム
ものづくり管理

PI System の活用

製造指標

品質

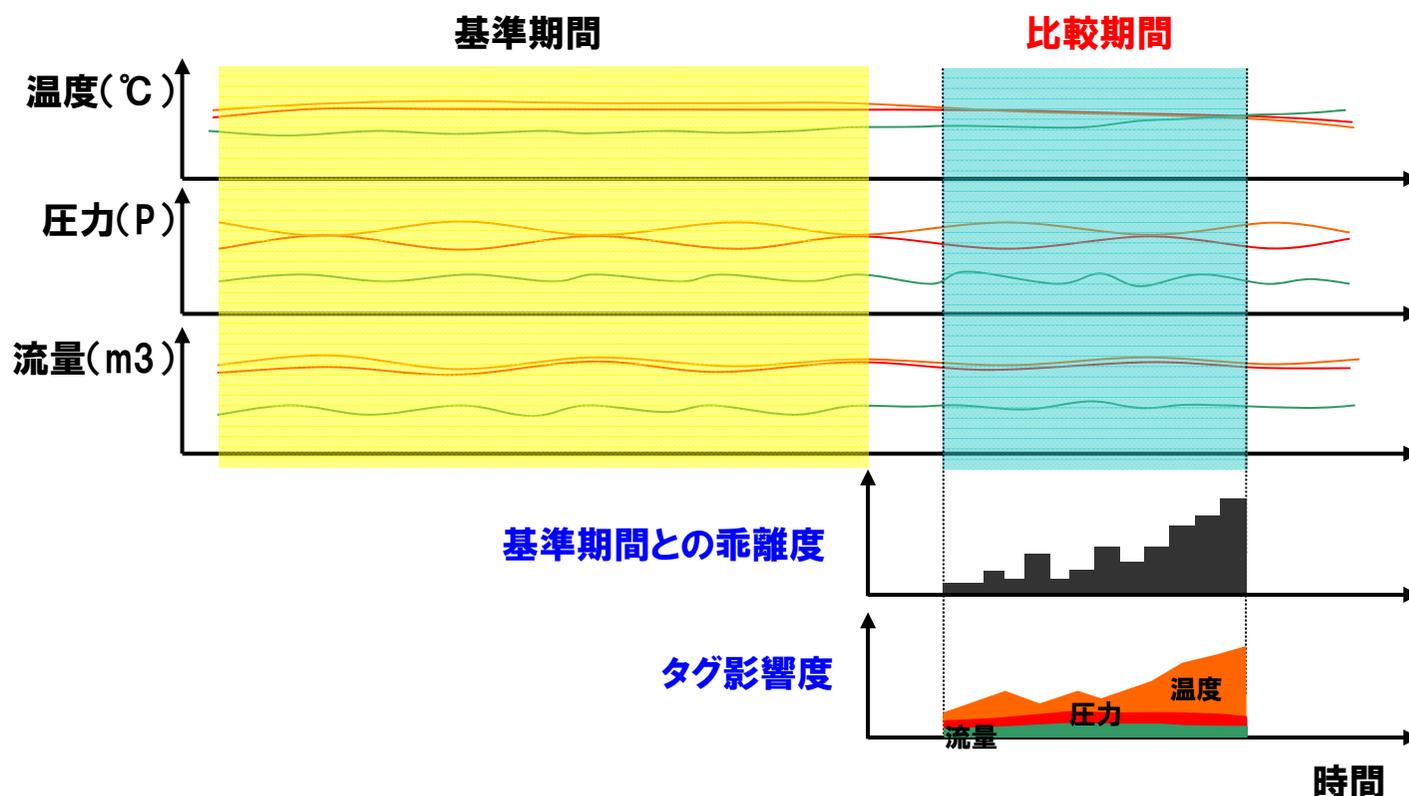
コスト

設備

Field Data

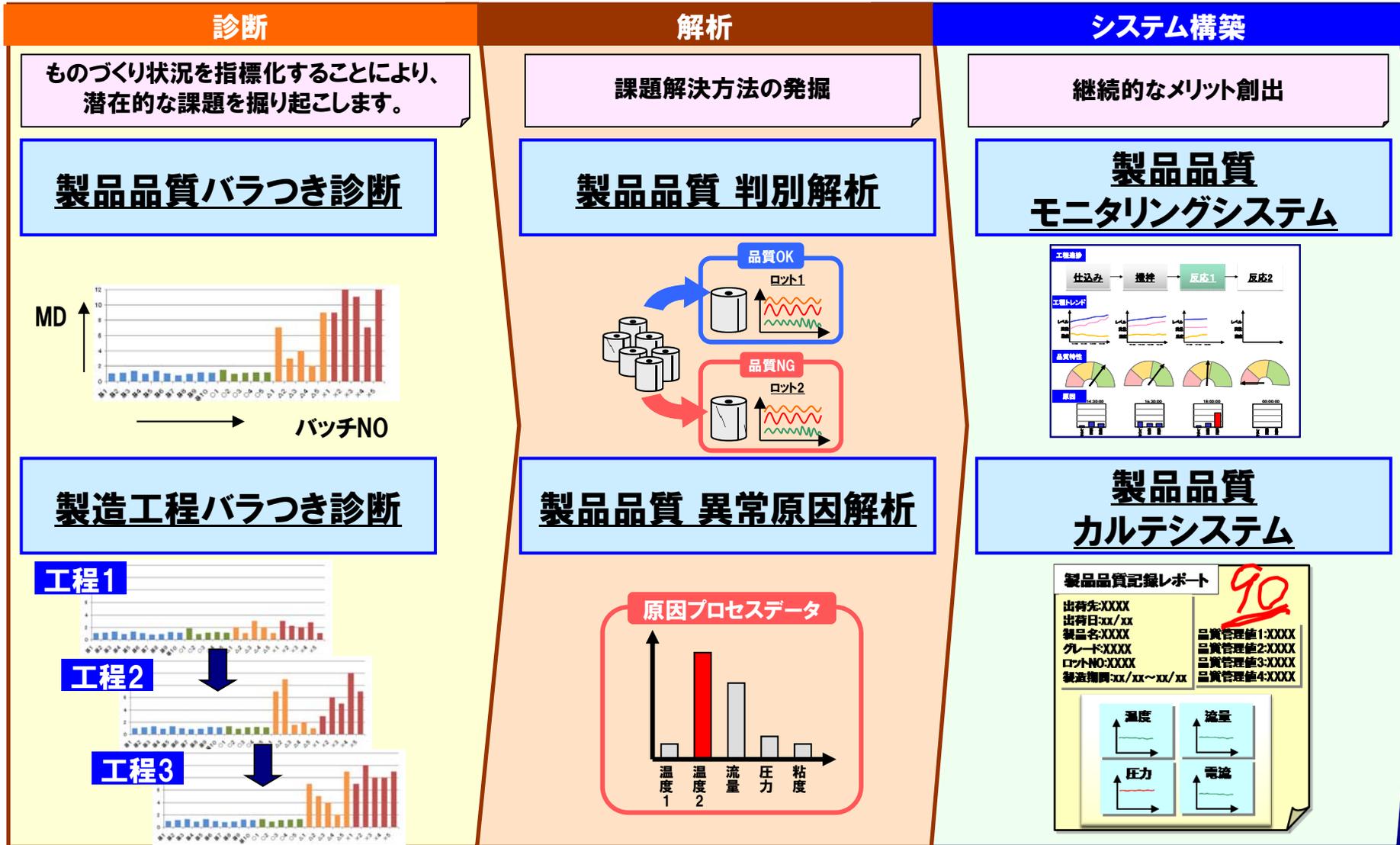
プロセスデータ解析における高度解析手法

X軸に時間、Y軸に各種データ値を取り、特定期間における、タグデータの変化率やピークの違い、およびタグ間の相関や位相のずれを検出し、基準期間との乖離度、違いの原因を作ったタグの影響の度合いを引き出します。



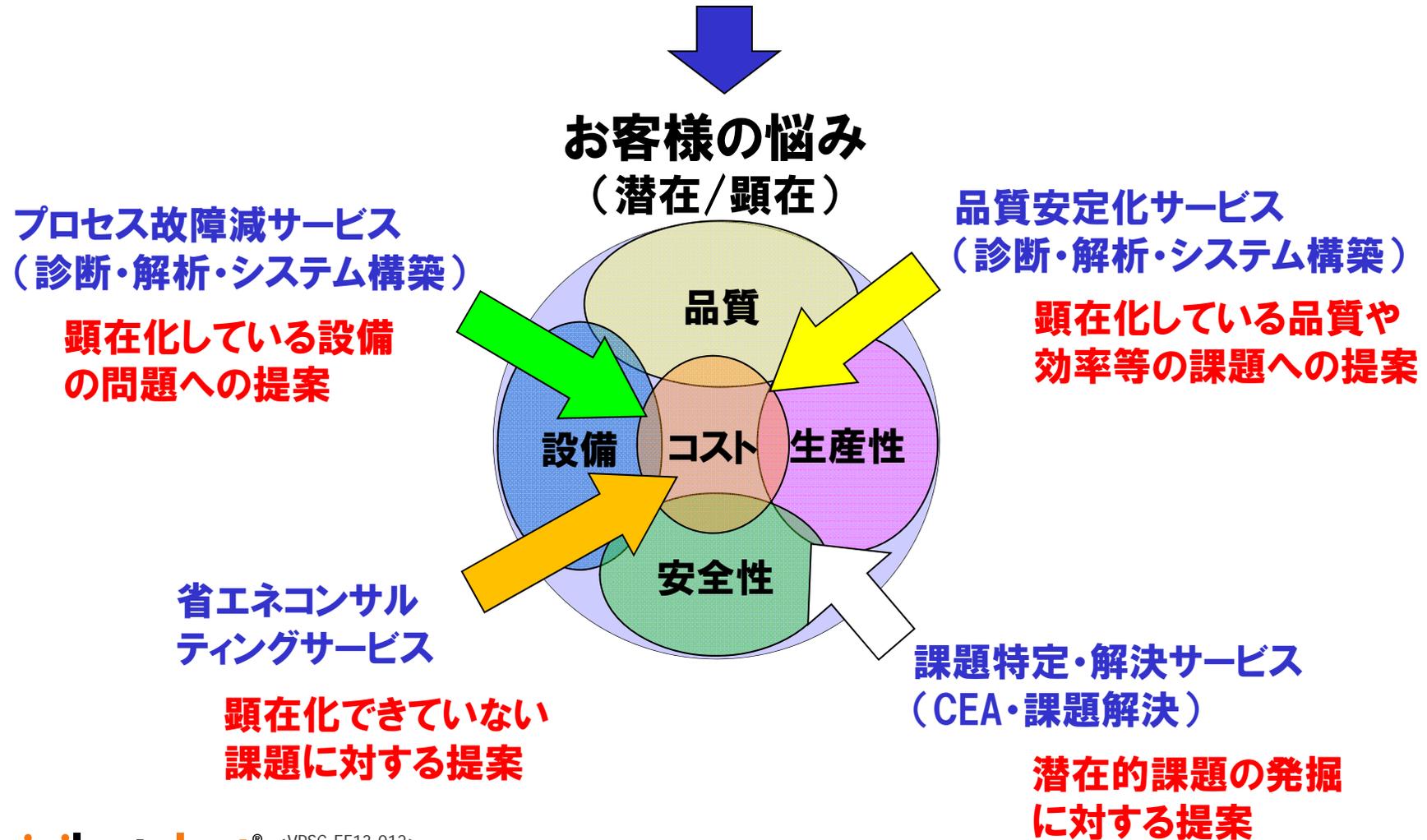
品質安定化サービス

6つのサービスを順次適用することにより、品質安定化を実現します。



❖ 5. 最後に

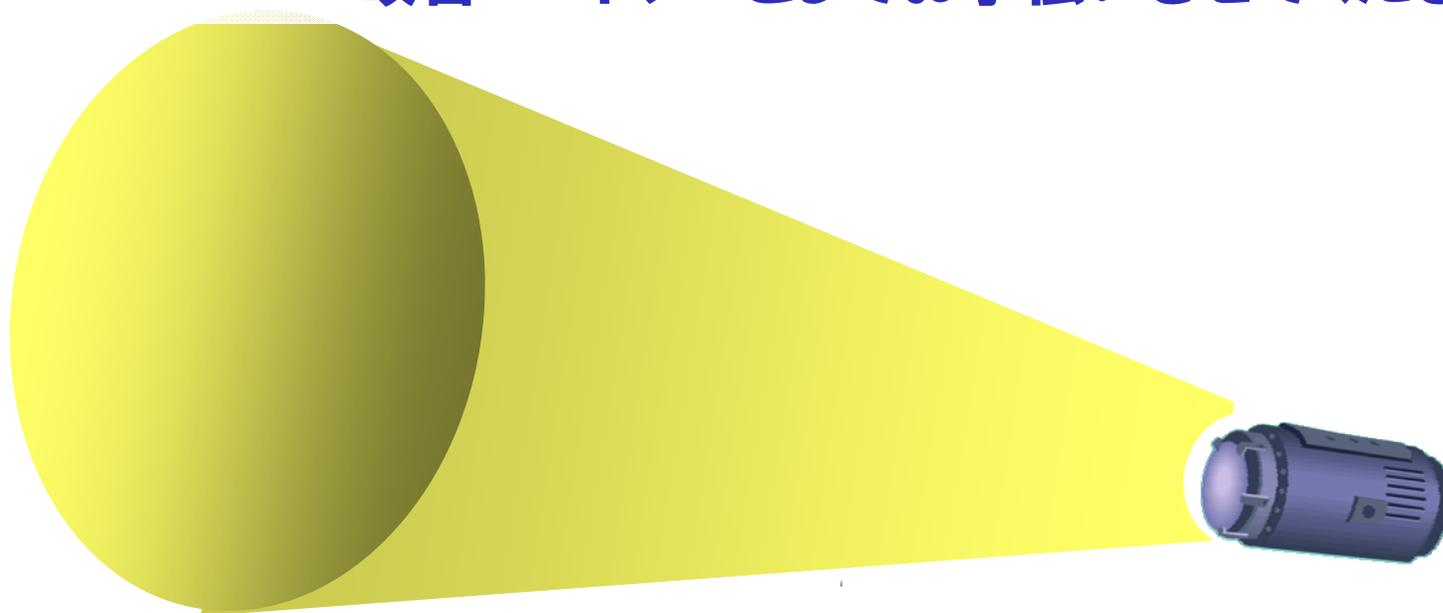
VigilantPlant Servicesの提案 (理想の操業を目指すお客様への提案)



vigilantplant services.®を プラント操業の改善活動にお役立てください！

プラント操業における悩みごとは、YOKOGAWAにご相談ください。

是非、お客様と共に現場における様々な課題を把握し、改善する
改善パートナーとしてお手伝いさせていただきます。



～お客様と共に未来をデザイン～

ご清聴ありがとうございました

vigilantplantservices.®

※この資料に使用されている会社名(商号)、商品名等は、それぞれ各社の登録商標または商標です。

vigilantplant.® <VPSC-EF13-012>
Copyright © Yokogawa Solution Service Corporation
The clear path to operational excellence <Jun/2013>



YOKOGAWA ◆