

石油化学業界のトレンド

2014年7月24日

プレゼンター

OSIsoft, LLC

Yung Wallace ヤング・ワレス

Center of Excellence Engineer

プレゼンテーションの概要

- シェール革命 - 石油化学業界の変化
- 石油化学業界のトレンド
 - 低成長 - 成熟した製造
 - エネルギー管理
 - 製品の品質およびイノベーションのアセット監視の改善
 - 既存アセットの生産量の改善
 - 規制順守
 - 知識の保持
 - アーキテクチャの標準化

異常事態の管理と
オペレーショナル
エクセレンスについて説明

最新のOSIソフトウェアを
使用した最近の事例を紹介

石油・ガス業界のスタンダード - 価値の証明

世界におけるPI Systemの使用率



米国の化学産業の終焉？



シェールプライマー

現状



CHEM|INNOVATIONS
2013 CONFERENCE
& EXPO

■ The Shale Gale Is Blowing: *Plotting a Course That Avoids the Shoals and Rocks*

David Bem, Ph.D.
Corporate Vice President of Research and Development

Mark Jones, Ph.D.
Executive External Strategy and Communications Fellow

The Dow Chemical Company

Dow.com/innovation

September 25, 2013

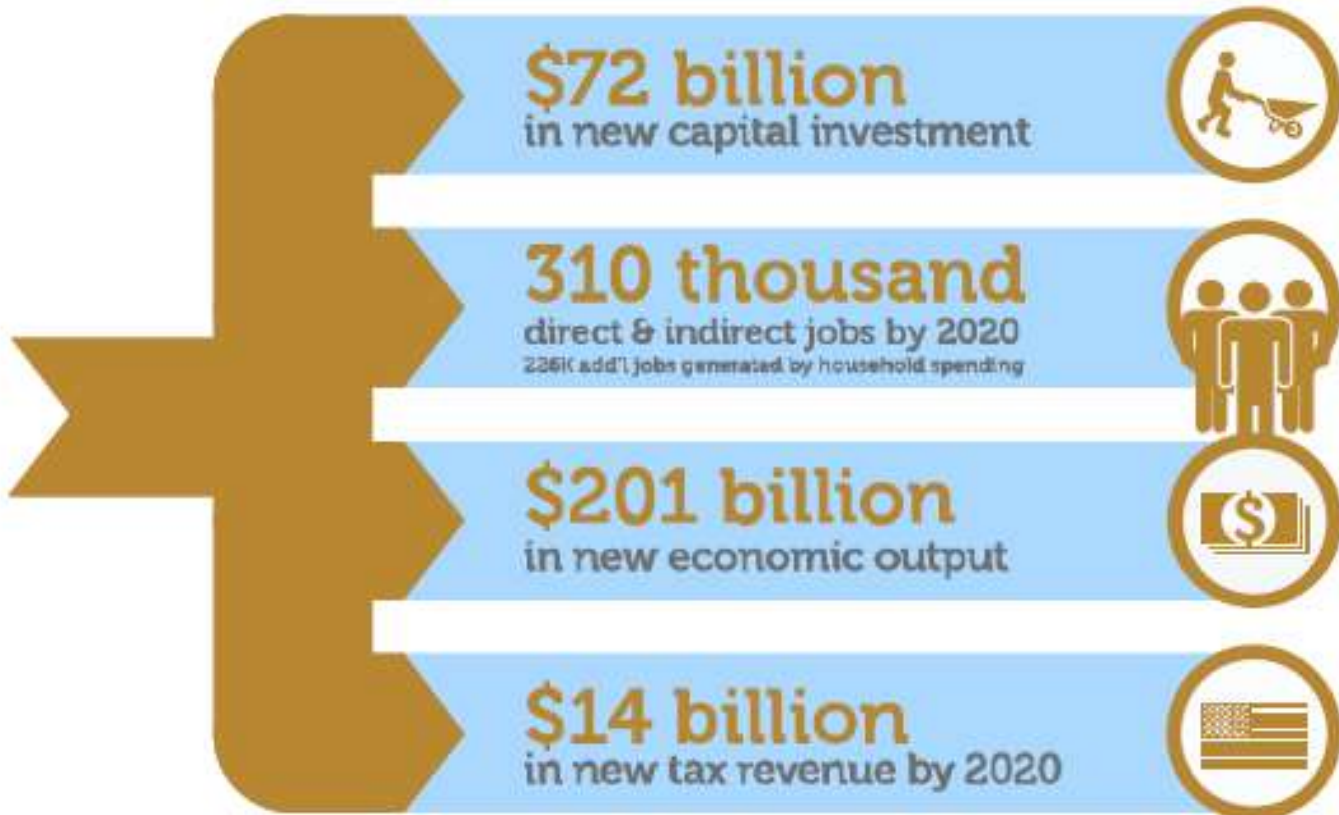
シェール生産の実相

- ペンシルベニア州と北海
 - ペンシルベニア州の天然ガス生産は0から始まり3年後には北海全体の生産量を超過
- 1ドル/ガル相当のコスト
- 硫黄分ゼロ
- 北米 – 100年分
- 370億ドルの政府歳入
- 北米に1,000億ドルの投資機会

■ Economic Impact of Shale Gas

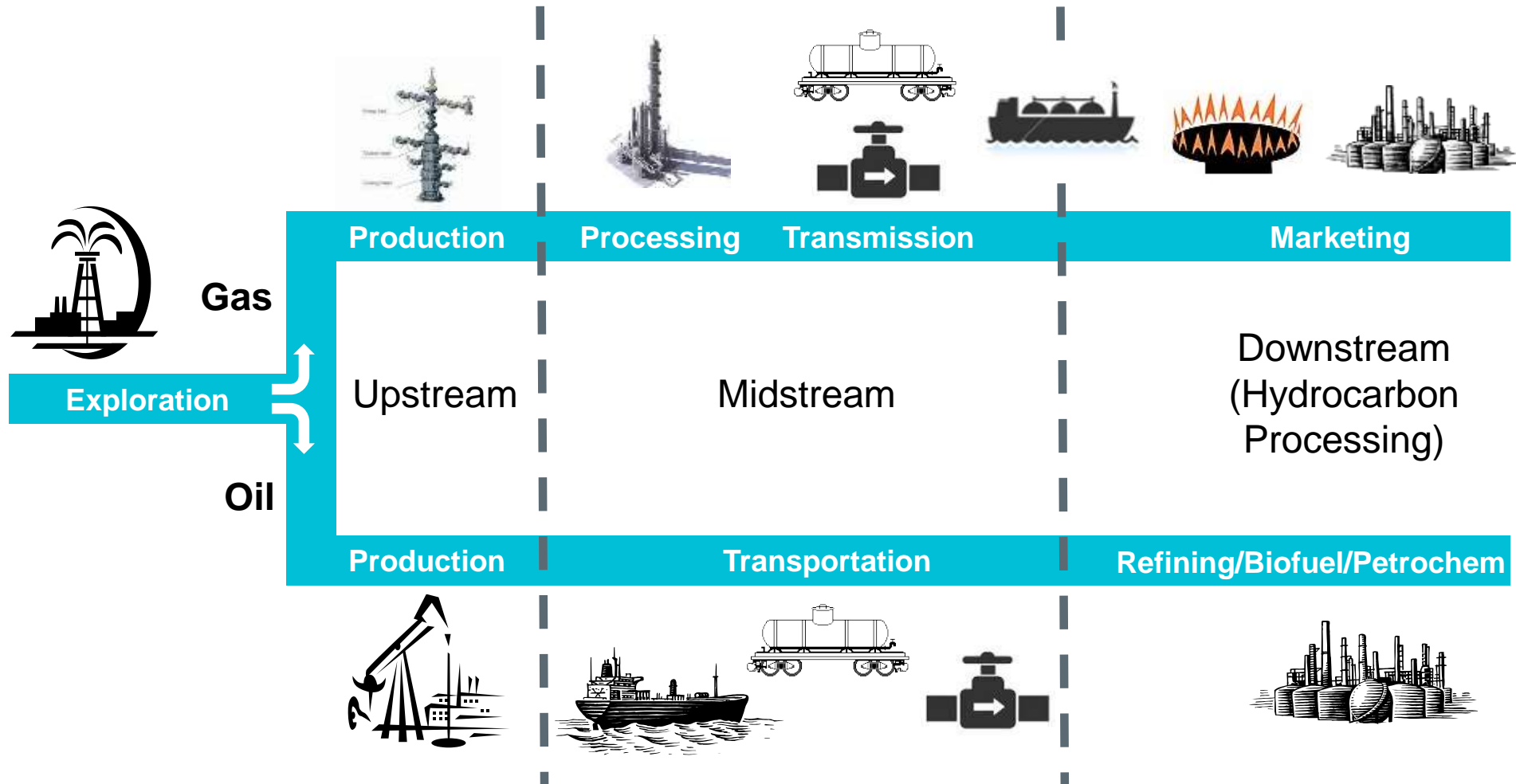


97
new
chemical
industry
projects due
to shale gas*

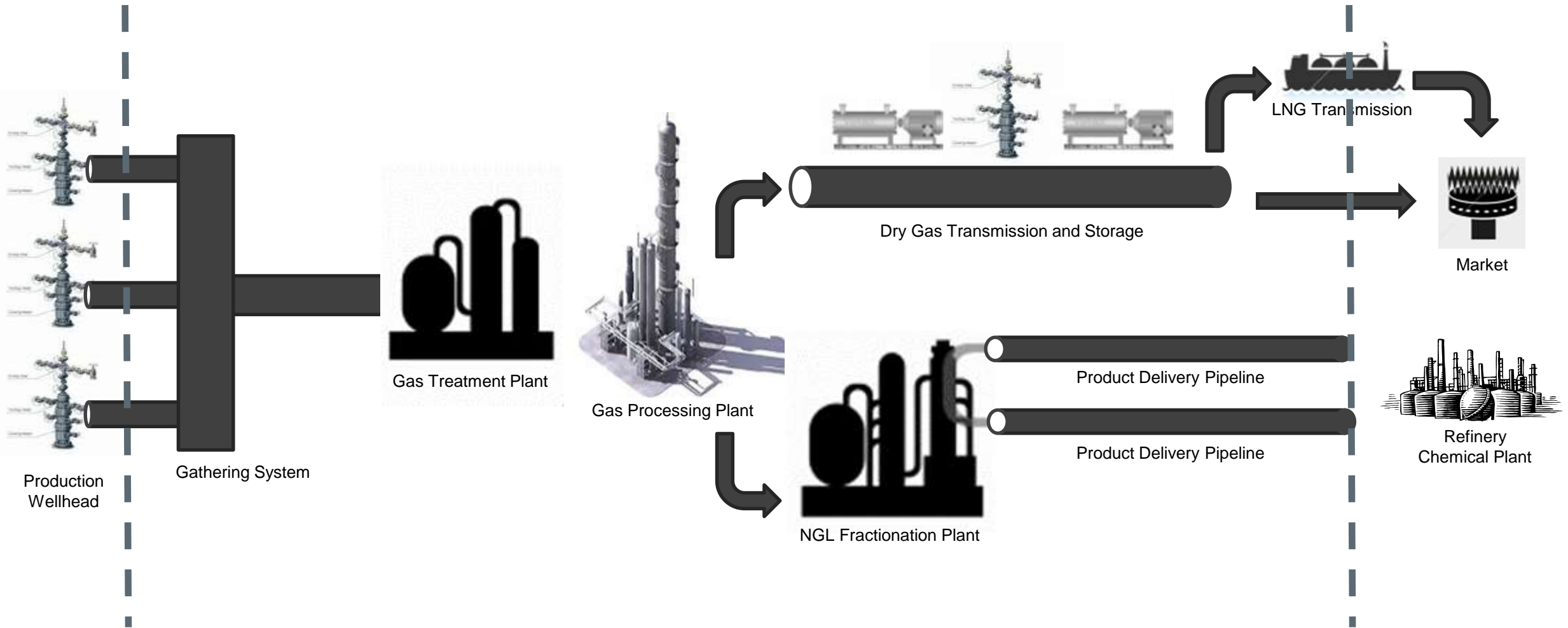


北米のシェアール革命 - 東アジアへの影響

Oil and Gas Industry View



Midstream – Natural Gas



石油化学業界の トレンド

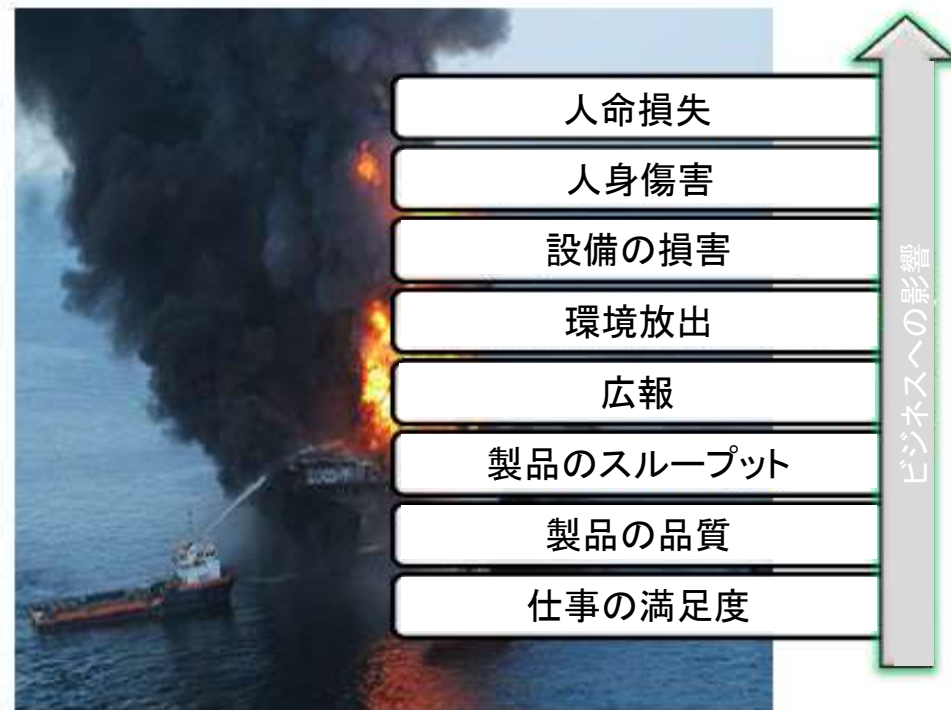
石油化学業界の課題



異常事態の管理

異常事態とは？

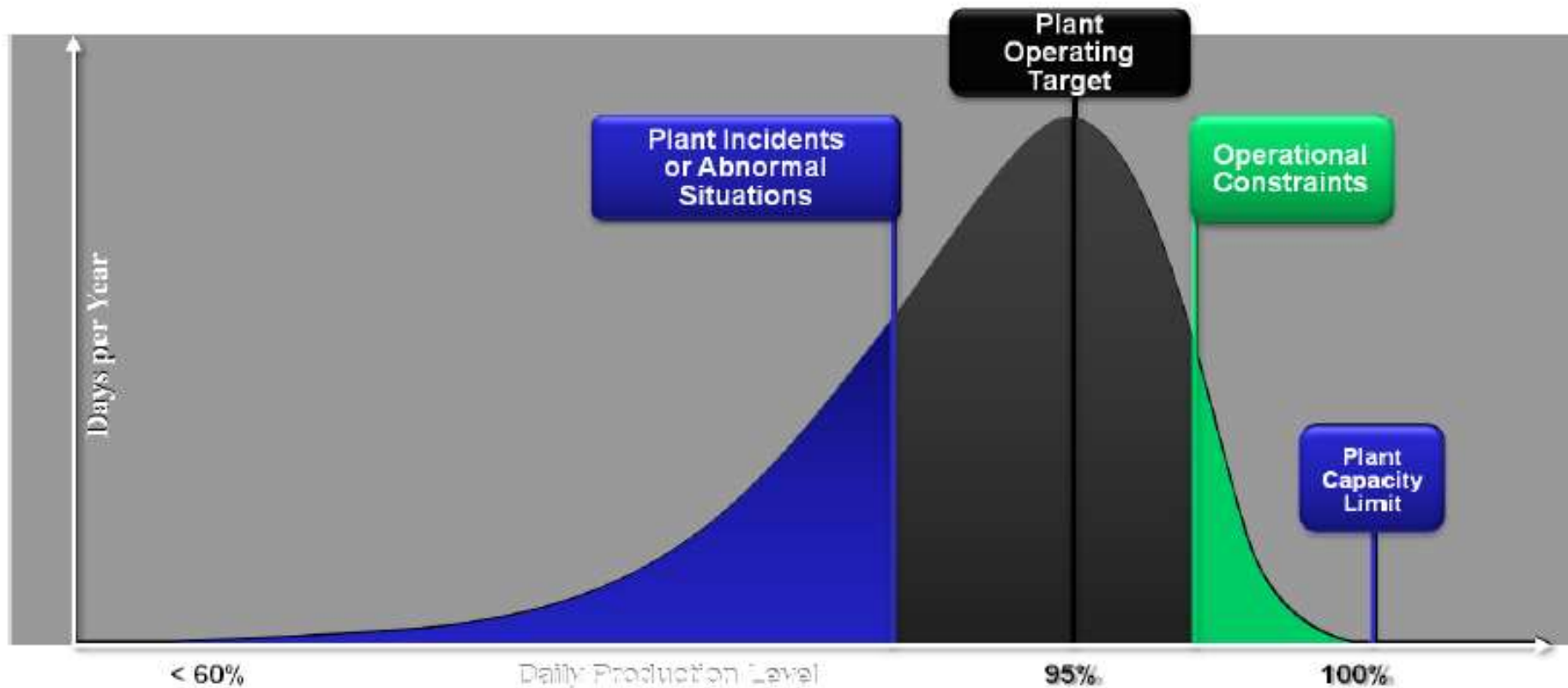
- 業界のプロセスが混乱し、自動制御システムで対応できない。
- その結果、運用チームが制御システムを補うために介入する必要がある。



異常事態がもたらす収益への影響

Honeywell 2013 HUG

The Business Impact of Abnormal Situations



Unexpected Events can cost 3 – 8 % of Capacity

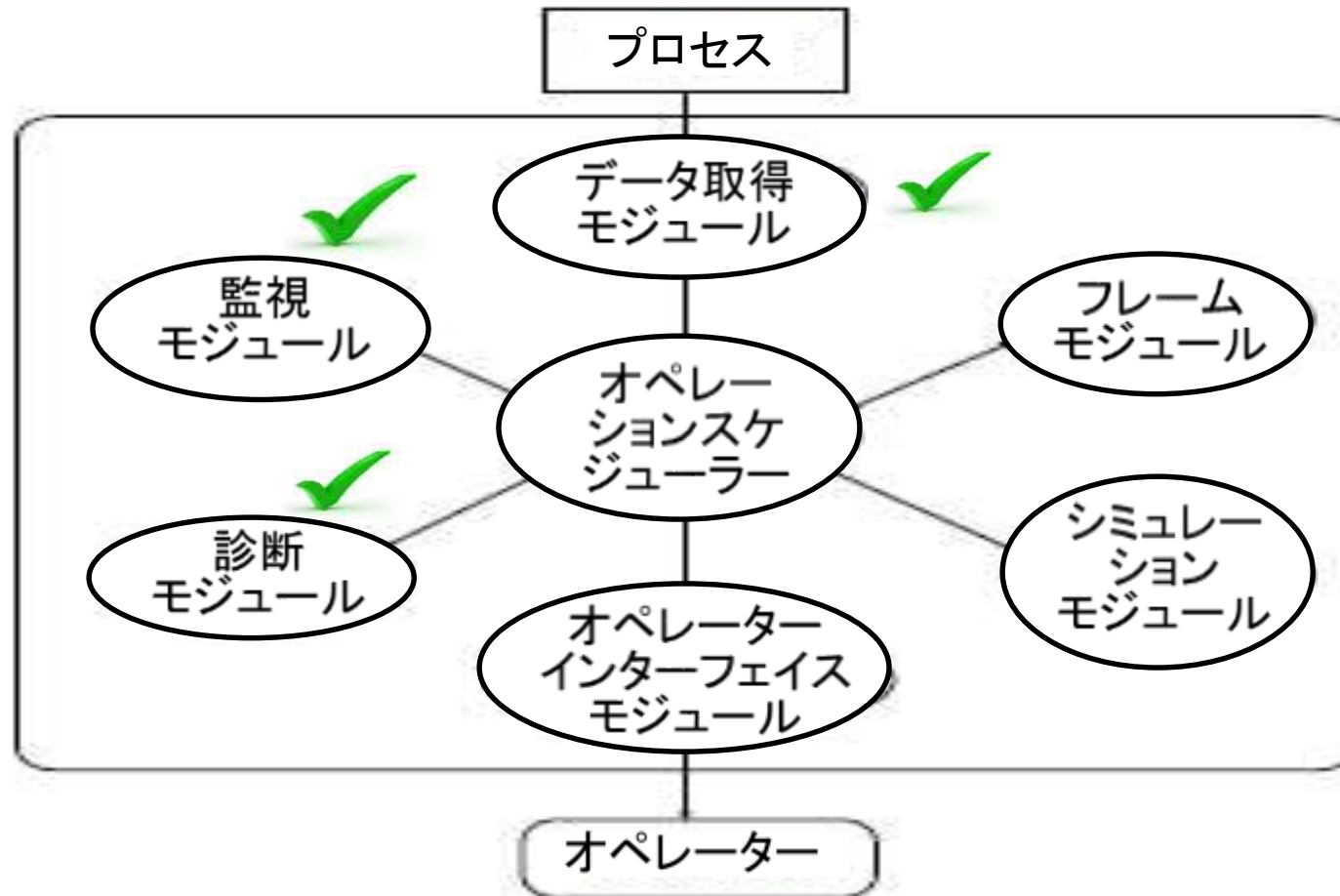
Honeywell 2013 HUG

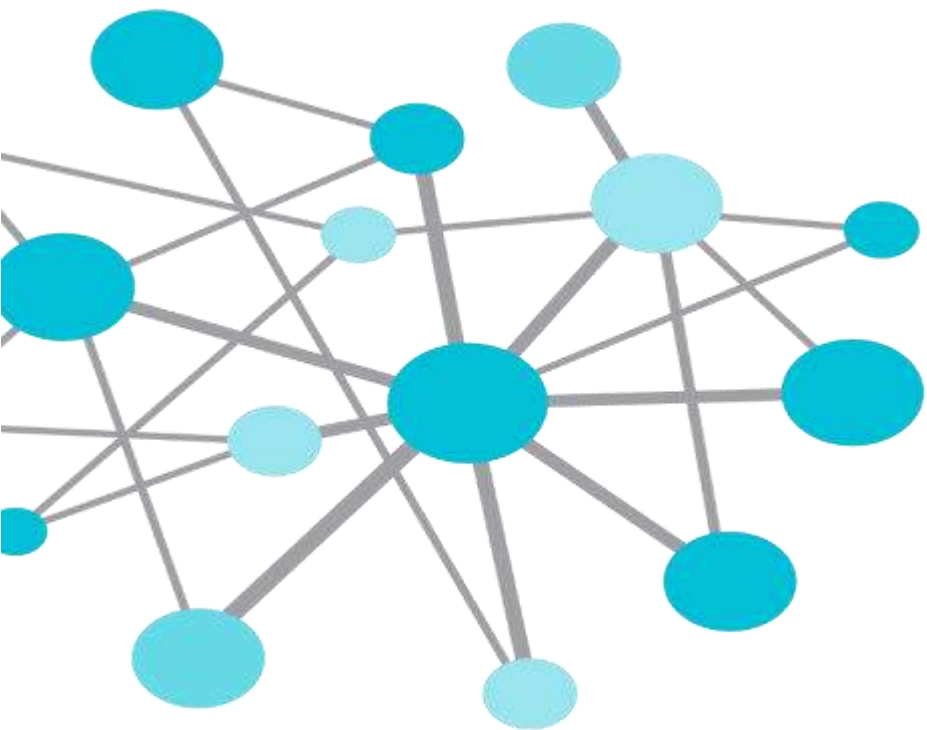
ASMの原則

1. テクノロジーだけではない
2. プラントの混乱を回避または軽減するための
主要な役割を担う人々
3. 正常時のみではなく異常事態も考慮して
システムを設計する必要がある
4. 適応性を念頭にシステムを設計する必要がある

過去の事例から学習

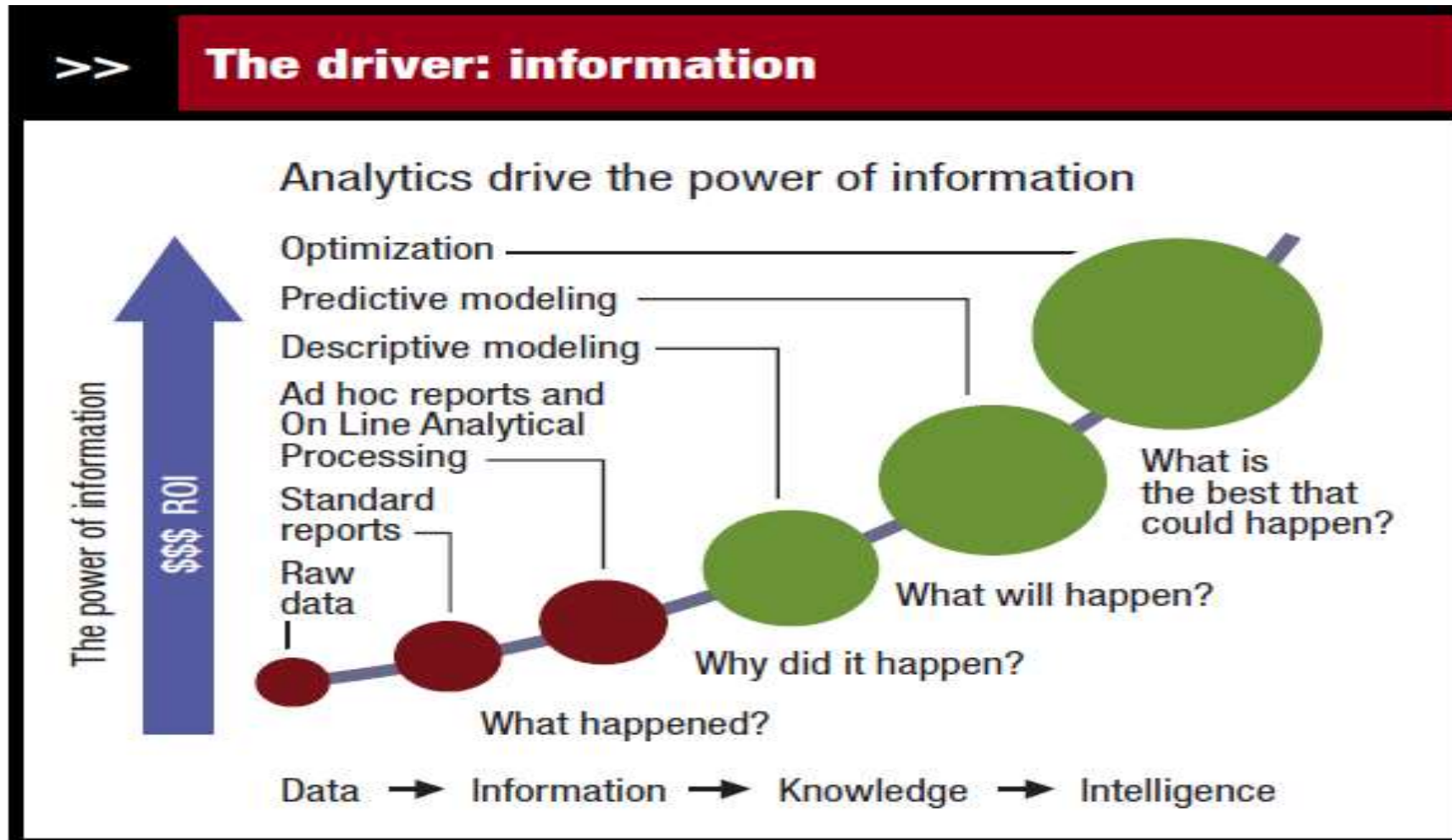
ASMソリューションフレームワーク





ケーススタディ

低成長 - 成熟した製造 オペレーショナルエクセレンス



Chemical Processing, 「Data Holds the Key」
(2006年10月)

低成長 - 成熟した製造 オペレーショナルエクセレンス



OSIsoft®

Regional Seminar Series



Lubrizol Corp - Growth thru acquisitions and the Enterprise Agreement

Robert Low
Systems Integrator
Lubrizol Corp

Sandy O'Dell
Global IS Mgr - for Manufacturing
and Maintenance
Lubrizol Corp

October 8th, 2009

低成長 - 成熟した製造、オペレーショナルエクセレンス

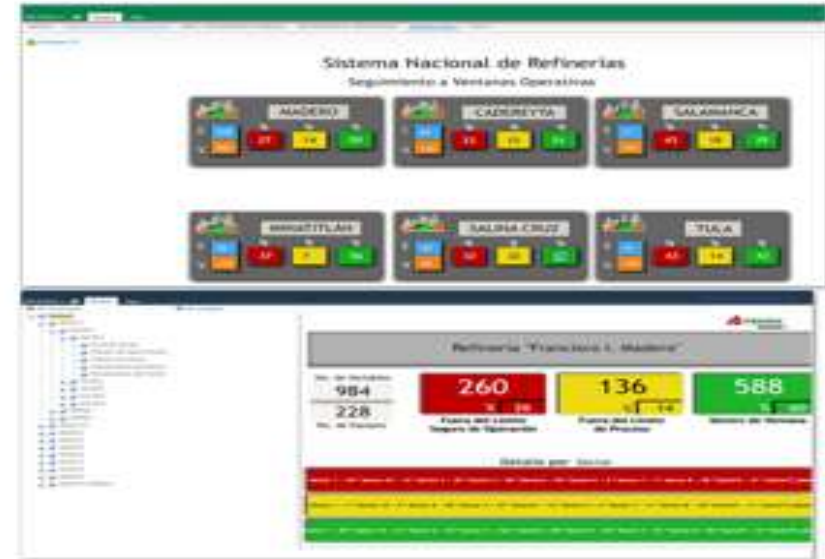
- 収益上のメリット
 - ペインズビル(オハイオ州) - 化学反応炉の監視の改善および単位あたりスループットの増加を20 %抑制、年間420,000ドル節約
 - ディアパーク(テキサス州) - ループ最適化の抑制強化により、年間の蒸気コストを2004年のコストに比べ45,000ドル削減
 - ル・アーブル(フランス) - 15分間のH₂S監視の改善により、環境法令違反や罰則の数を削減
- 規模の拡大
 - 全社的なプロセス改善に向けてより大規模なデータのキャプチャと分析に注力
 - オペレーショナルエクセレンスインフラストラクチャのプロセス、品質、バッチ、手動、コストに関するデータ

Chemical Processing、「Data Holds the Key」
(2006年10月)

PEMEXの製油業務用に標準化された 操作ウィンドウ(OW)の実装

「当社は、重要なアセットと製油所を対象としたKPIと操作ウィンドウをシステム全体で提供する、Webベースの操作ウィンドウ(OW)の概念実証を実施しました。初期の結果から、アセットの信頼性、安全性、およびパフォーマンスが劇的に向上し、生産量や生産工程にも好影響を与える可能性があることがわかりました。基盤として使用したのはPI-AFとPI Web Partsです」。

Mr. Carlos Alberto Guevara Díez
Dirección Corporativa de Tecnología de Información
y Procesos del Negocio, DCTIPN. Pemex



ビジネスケース

- 製油所の稼働率、信頼性、および生産量に関するパフォーマンスが低い
- 製油部門全体でベストプラクティスを共有できない
- PEMEXの製油に関するバリューチェーン全体をリアルタイムで確認できない

解決策

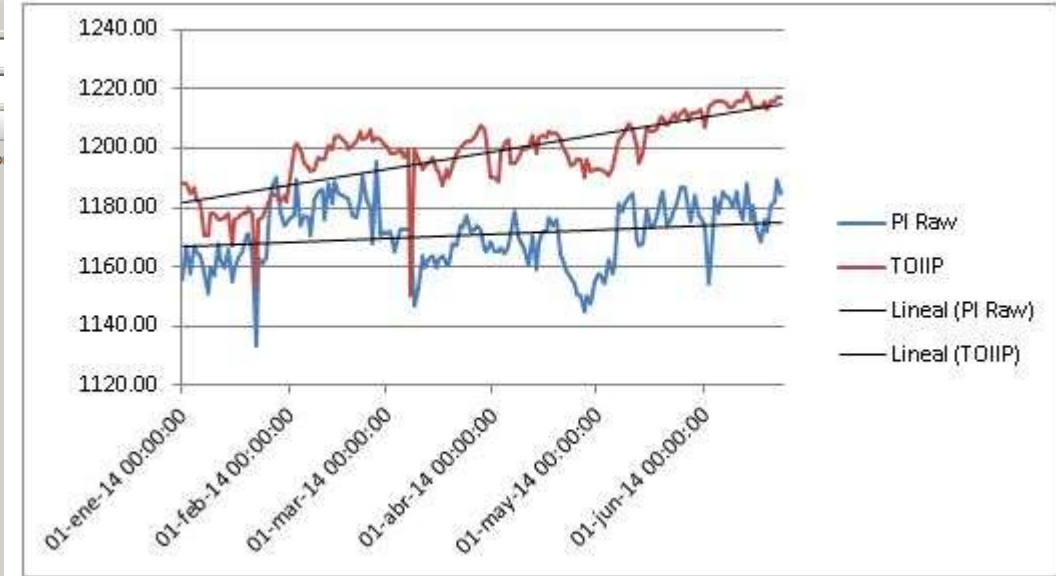
- 現在のPI Systemを拡張して、統合とアプリケーションに関するインフラストラクチャ要素を提供
- 基礎となるコンポーネントとしてPI AFとPI Web Partsを使用
- PEMEXがアクセスできるWebベースの操作ウィンドウ(OW)を開発

結果と利益

- PEMEXの全製油業務に対応した単一の操作ウィンドウ(OW)
- コンテキストに沿って提供される、単純かつ優先順位が付けられたWebベースの情報
- 作業の継続的な改善に役立つ、一貫性のあるKPI
- 製油所の生産量、生産工程、信頼性、および安全性の向上

PEMEX - 報告されたインベントリと実際のインベントリの比較

Name	Expression	Value	Output Attribute
VolumeRateNotUpdating	// The attribute 'Volume rate test' is a string, ParseTime() converts it to time // Gets the value for comparison for the stale value test TagVal('Volume rate',ParseTime('Volume rate Data Validation Not Updating Threshold'))		Click to map
LastArchiveValue	// last archived value PrevVal('Volume rate','*')		Click to map
PrevLastArchiveValue	// archived value previous to the last archived value PrevVal('Volume rate',PrevEvent('Volume rate','*'))		Click to map
LastArchiveValueTime	//Time in seconds for last archived value 24*3600*YearDay(PrevEvent('Volume rate','*'))+3600*hour(PrevEvent('Volume rate','*')) +60*M		Click to map
PrevLastArchiveValueTime	// Time in seconds for the archived value previous to the last archived value 24*3600*YearDay(PrevEvent('Volume rate',prevEvent('Volume rate','*')))+3600*hour(PrevEvent('Volume rate',prevEvent('Volume rate','*')))		Click to map
RateOfChange	// Change in archive value from one point to the next Abs(LastArchiveValue-PrevLastArchiveValue)/(LastArchiveValueTime - PrevLastArchiveValueTime)		Click to map
HighLimitCheck	'Volume rate High Limit'*(1-'Volume rate Buffer')<'Volume rate'		Click to map
LowLimitCheck	'Volume rate Low Limit'*(1+'Volume rate Buffer')>'Volume rate'		Click to map
StaleValueCheck	//Check if value has updated since the time specified in the 'Volume rate test' 'Volume rate' = VolumeRateNotUpdating		Click to map
RateOfChangeCheck	RateOfChange > 'Volume rate Data Validation ROC Threshold'		Click to map
MissingValue	BadVal('Volume rate')		Click to map
ReasonCode	If MissingValue = "True" then 1 else (If HighLimitCheck = "True" then 3 else (If LowLimitCh		Click to map
WriteReasonCode	// Write the reason code for validation failure if ReasonCode = 0 then NoOutput() else ReasonCode		Anotation for Volume Rate
ValidatedVolumeRate	// Write the validated value If ReasonCode = 0 then 'Volume rate' else NoOutput()		Volume Rate Validated



PI Analyticsを使用してインベントリ値を計算、検証

エネルギー管理 – よく寄せられる質問

現在のエネルギー
使用量/生産量は
どれくらいですか？

現在のエネルギー
使用量/生産量と
当社最高実績を比
較できますか？

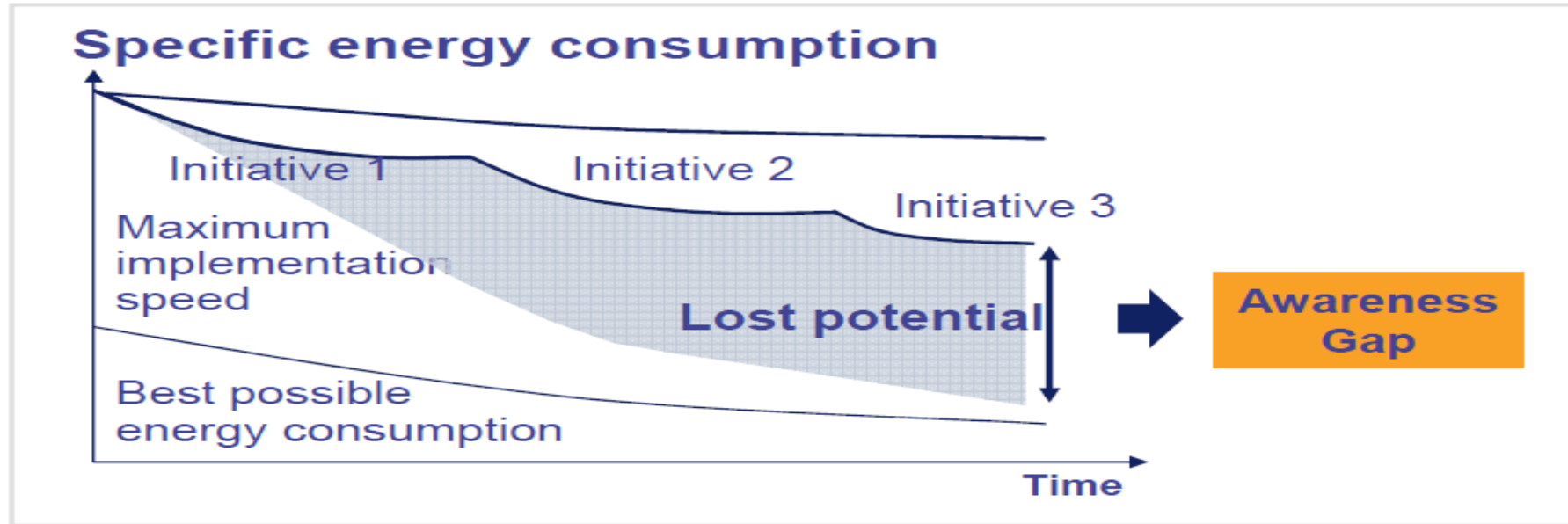
エネルギー使用量の
最高実績に基づく
と、エネルギーの
浪費はどれくらい
になりますか？

エネルギー使用量の
予測を超えて
エネルギーを消費
しているアセットを
特定できますか？

最大規模の
エネルギー消費者と
提携した場合、
どれくらいのコストを
削減できますか？

エネルギー管理 - Bayer Material Science

認識のギャップを埋めるのが化学企業の課題

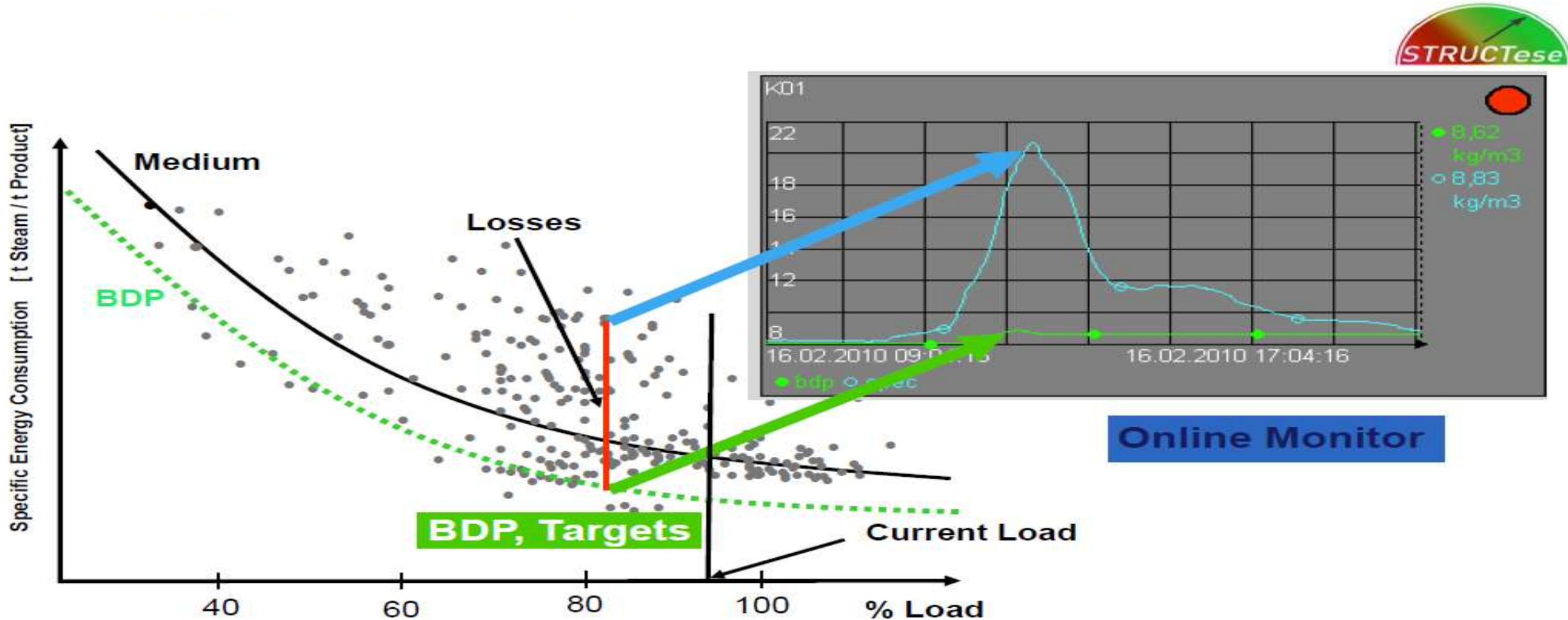


- Individual energy savings initiatives cannot sustain high awareness level over time
- Total savings fall short of maximum potential, past lapses cannot be compensated for

Implement an Energy Efficiency Management system

エネルギー管理 - Bayer Material Science

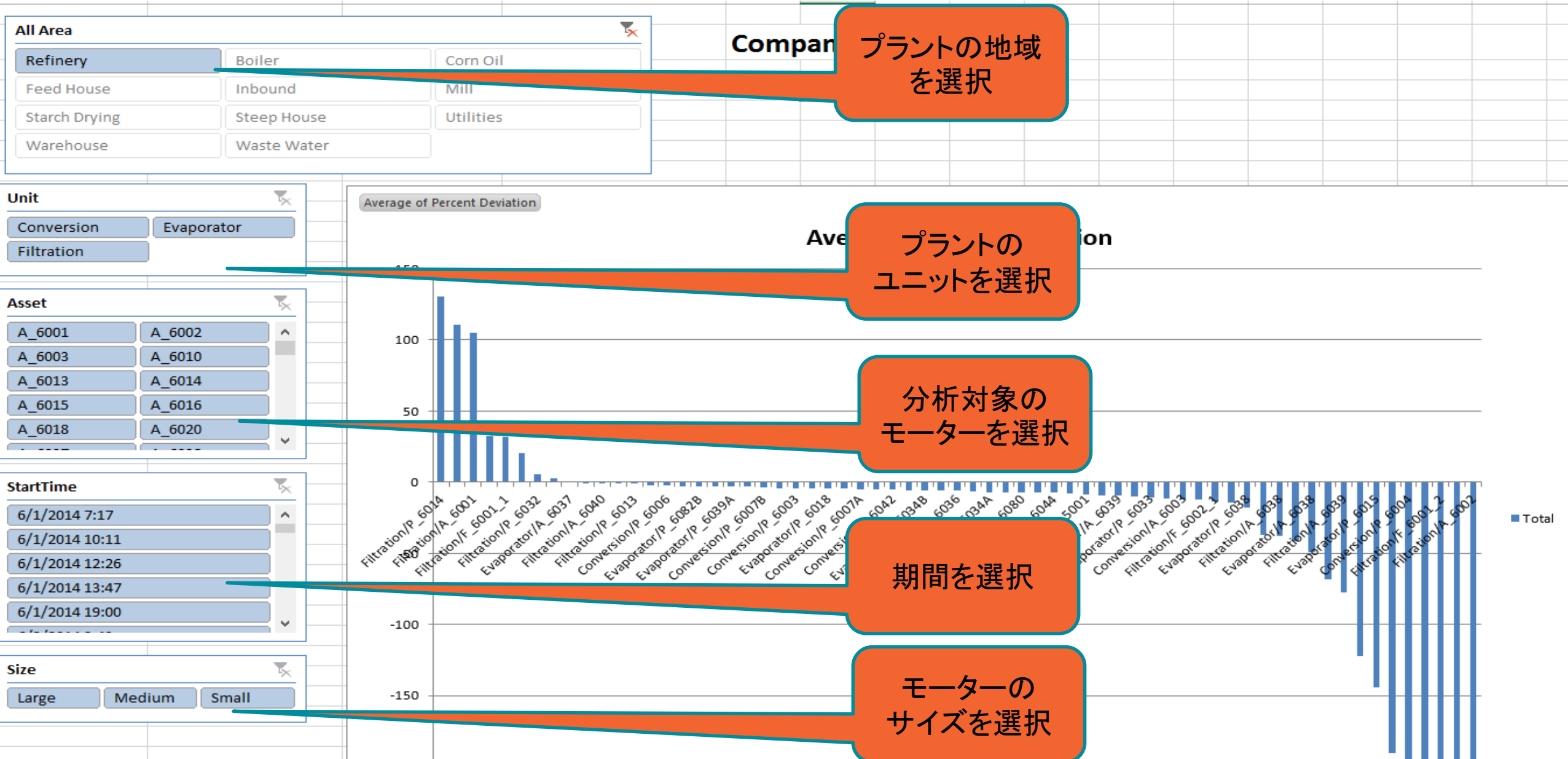
PI ProcessBookのトレンド分析を通じて
プラントのパフォーマンスを把握



エネルギー管理 – 最新のOSI製品を使用して更新

- PI AFを使用してプロセスをモデル化
- PI AFテーブルを使用して回帰モデルを格納
- Excelを使用して線形回帰パラメータを計算(これらの値の計算が必要になるのは年に1度のみ)
- PI Analyticsを使用して、式、ロールアップ、およびイベントフレームを作成
- PI SQL Commanderを使用してイベントフレームSQLビューを作成
- PI DataLink 2014を使用してイベントフレームベースのレポートを作成
- Microsoft Power Pivotを使用してアドホック分析レポートを作成

エネルギー管理 – Power Pivotへのスライサーの追加



エネルギー管理 - 「不安要素」の分析

Company Ad Hoc Analysis

All Area

Refinery	Boiler	Corn Oil
Feed House	Inbound	Mill
Starch Drying	Steep House	Utilities
Warehouse	Waste Water	

Unit

Conversion	Evaporator
Filtration	

Asset

A_6001	A_6002
A_6003	A_6010
A_6013	A_6014
A_6015	A_6016
A_6018	A_6020

StartTime

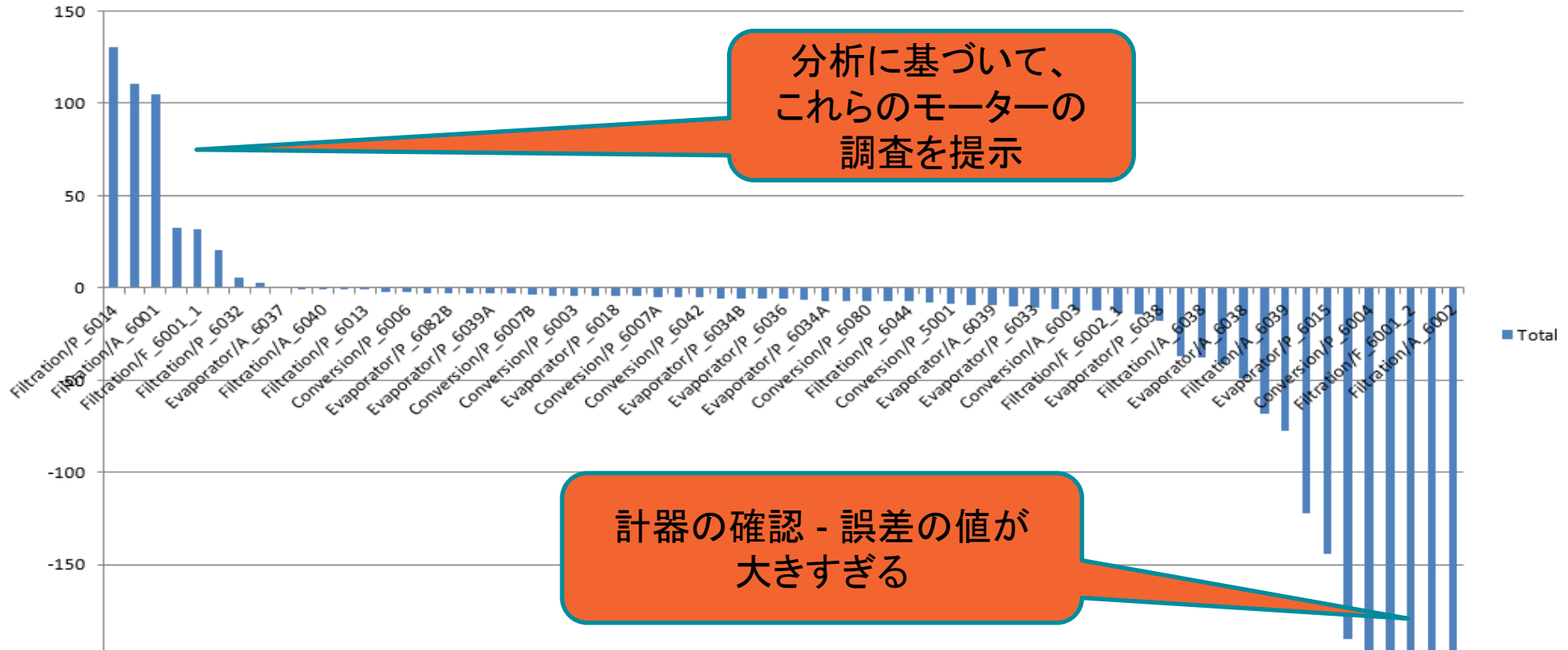
6/1/2014 7:17
6/1/2014 10:11
6/1/2014 12:26
6/1/2014 13:47
6/1/2014 19:00

Size

Large	Medium	Small
-------	--------	-------

Average of Percent Deviation

Average Percent Deviation



分析に基づいて、
これらのモーターの
調査を提示

計器の確認 - 誤差の値が
大きすぎる

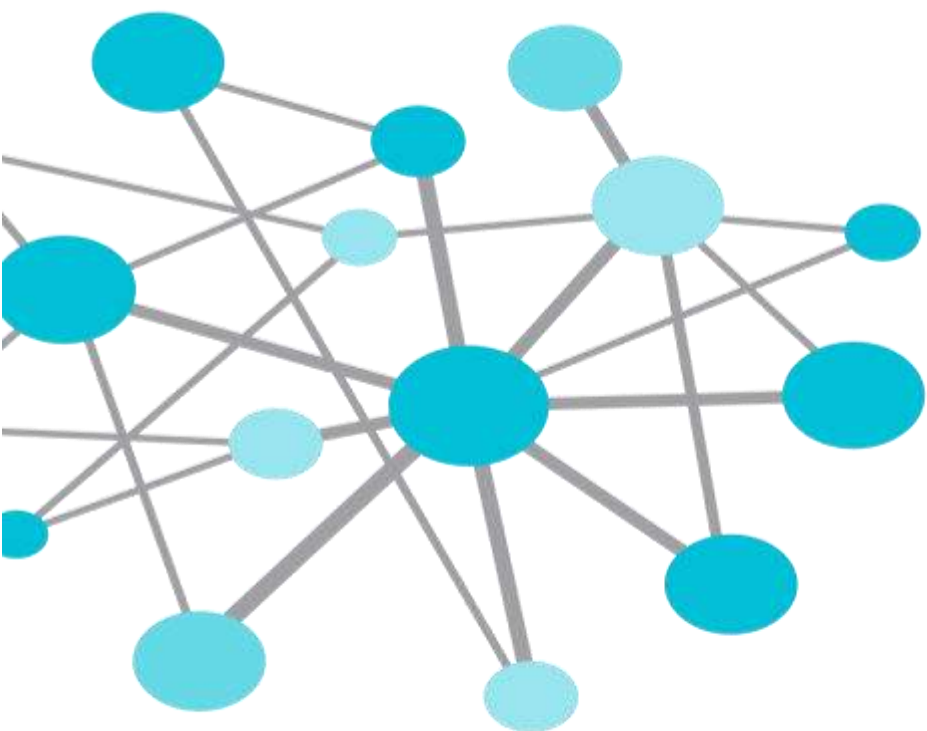
エネルギー管理 - 分析結果

Example Bad Actor Report

Top 10 High Energy Motors
For the last 7 days

PI DataLink 2014を
使用して作成 - イベントフレーム
フィルタ

Event name	Start time	End time	Primary element	Unit	Area	Asset	Energy Total	Energy Total to Production Total Ratio	Expected Energy to Production	Percent Deviation
P_6032-Production-2014-06-27 04:11:49.40	27-Jun-14 04:11:49	27-Jun-14 09:35:07	P_6032	Filtration	Refinery	P_6032	0.74	-94.44	0.48	198%
A_6037-Production-2014-06-27 04:11:49.40	27-Jun-14 04:11:49	27-Jun-14 09:35:07	A_6037	Filtration	Refinery	A_6037	0.90	-113.77	0.65	177%
A_6020-Production-2014-06-27 04:11:49.40	27-Jun-14 04:11:49	27-Jun-14 09:35:07	A_6020	Filtration	Refinery	A_6020	0.51	-64.18	0.41	159%
P_6002B-Production-2014-06-27 04:11:49.40	27-Jun-14 04:11:49	27-Jun-14 09:35:07	P_6002B	Filtration	Refinery	P_6002B	2.43	-308.47	2.04	152%
A_6039-Production-2014-06-27 04:11:49.40	27-Jun-14 04:11:49	27-Jun-14 09:35:07	A_6039	Filtration	Refinery	A_6039	1.09	-138.15	0.93	150%
P_6020-Production-2014-06-27 04:11:49.40	27-Jun-14 04:11:49	27-Jun-14 09:35:07	P_6020	Filtration	Refinery	P_6020	1.10	-140.03	0.95	149%
P_6005-Production-2014-06-27 04:11:49.40	27-Jun-14 04:11:49	27-Jun-14 09:35:07	P_6005	Filtration	Refinery	P_6005	2.51	-318.35	2.21	145%
F_6002_1-Production-2014-06-27 04:11:49.40	27-Jun-14 04:11:49	27-Jun-14 09:35:07	F_6002_1	Filtration	Refinery	F_6002_1	0.73	-93.11	0.66	143%
A_6013-Production-2014-06-27 04:11:49.40	27-Jun-14 04:11:49	27-Jun-14 09:35:07	A_6013	Filtration	Refinery	A_6013	0.14	-17.80	0.14	129%
F_6002_2-Production-2014-06-27 04:11:49.40	27-Jun-14 04:11:49	27-Jun-14 09:35:07	F_6002_2	Filtration	Refinery	F_6002_2	0.22	-27.38	0.02	119%



THANK
YOU

提供  **OSIsoft.**