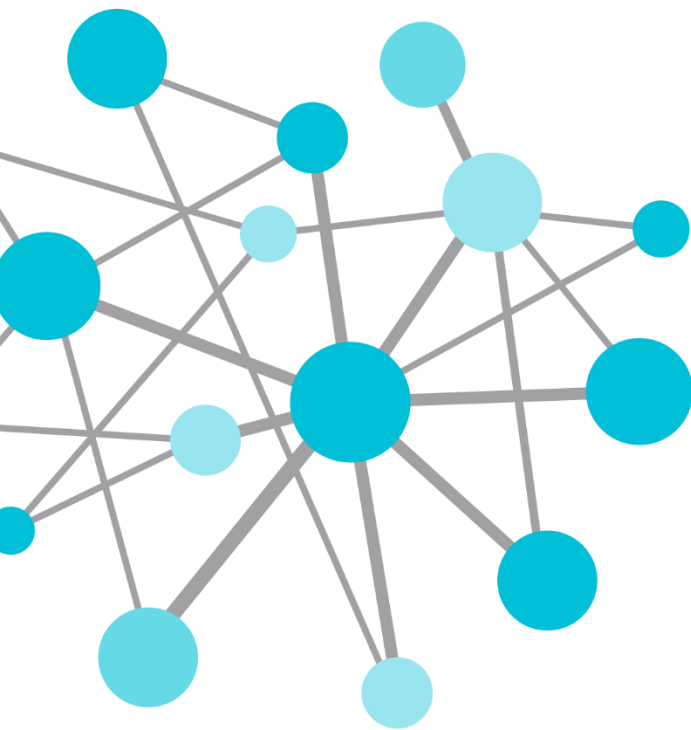




使わないと損をする PI Systemの "標準" 機能

Presented by **OSIsoftジャパン**
リードカスタマーサポートエンジニア
渡辺 奈津美



OSIsoft®

REGIONAL SEMINAR

2014

The **Power** of **Data**

J A P A N

DECISION READY IN REAL-TIME

「インフラストラクチャ」とは？

電力

水道

交通

通信

データ



PI System インフラストラクチャ

あらゆるイベントの
発生を把握したい



担当区域の
風力タービンの
状況を把握したい



ポンプが停止中！
原因は？



タービンの
パフォーマンスを
比較、分析したい



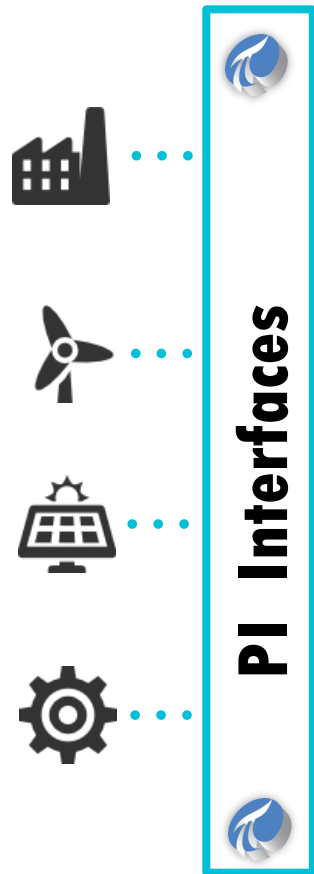
情報を全社的に共有し
他システムとも
連携させたい



リアルタイムに
プラントの運転
パフォーマンスを
知りたい



PI System インフラストラクチャ



ポンプが停止中！
原因は？



PI System インフラストラクチャ



PI Interfaces



...



...



...



...

450以上の標準インターフェースを装備

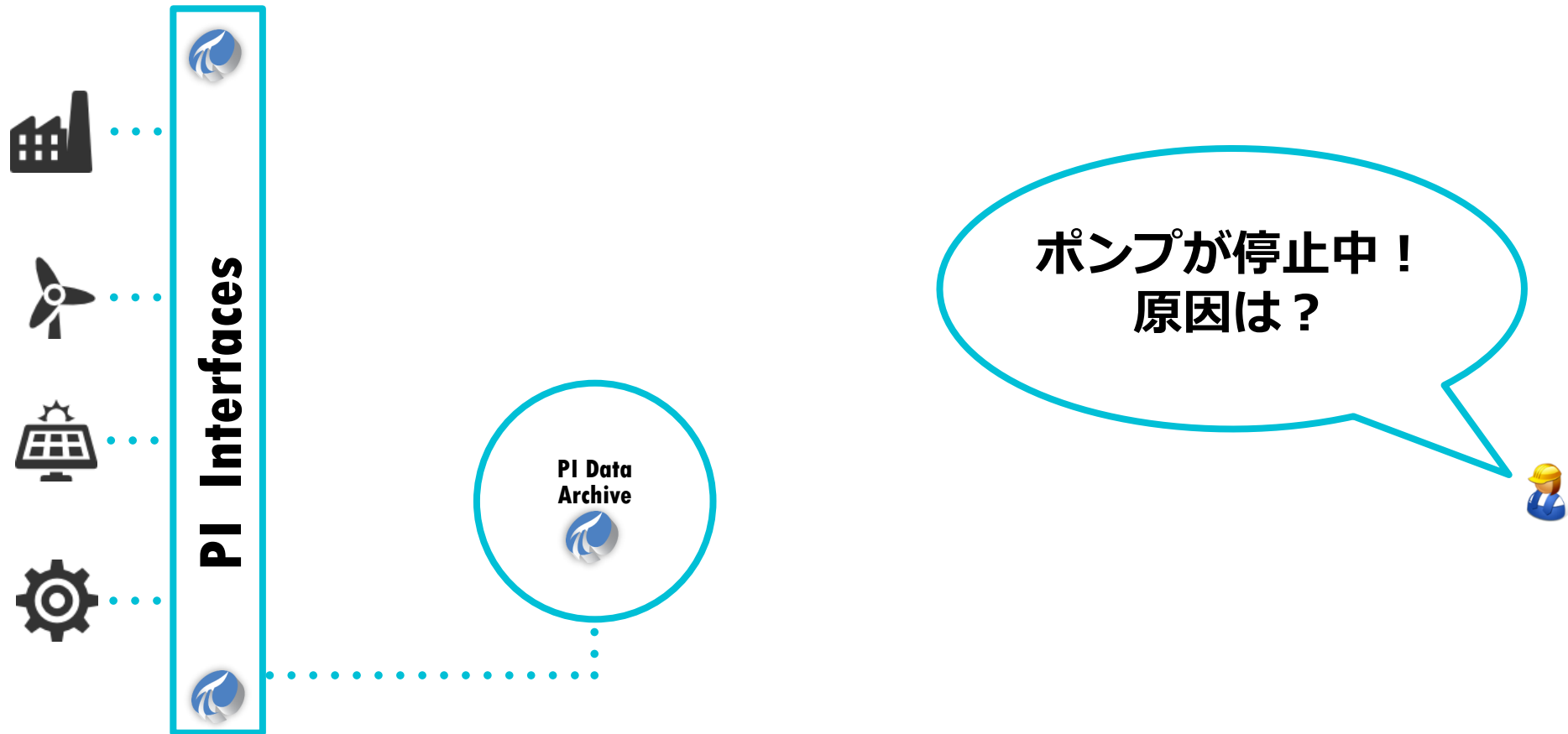
データソースのカテゴリ:

- デバイス
- システム
- 規格
- 手入力データ
- IT機器
- データベース
- インターネット など

ポンプが停止中！
原因は？

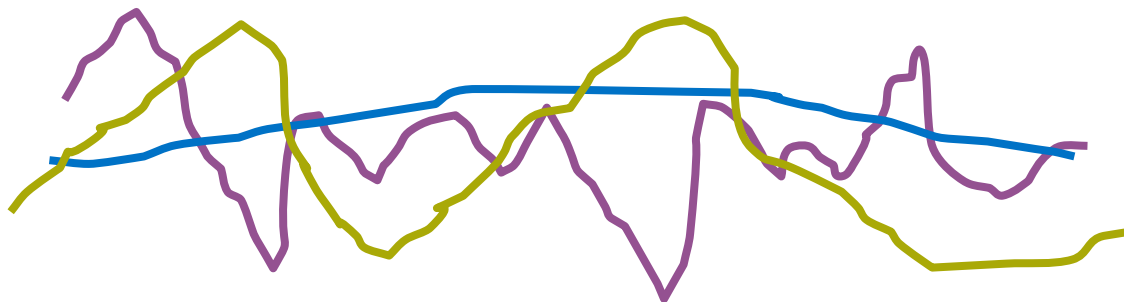


PI System インフラストラクチャ



データの履歴化 : PI Data Archive

- 大量かつ長期間にわたるデータを、少ないディスク容量で保存
 - 時系列データの格納に特化した独自データベースにより、大量データを素早く蓄積・検索
- 生データのまま格納、過去のどのデータでも、それが秒周期のデータであってもアクセス可能



データの履歴化 : PI Data Archive

- ・ ビジネス規模やニーズにより、データ保存期間を容易に拡張や縮小可



サーバーのローカルディスク

2011年

2012年

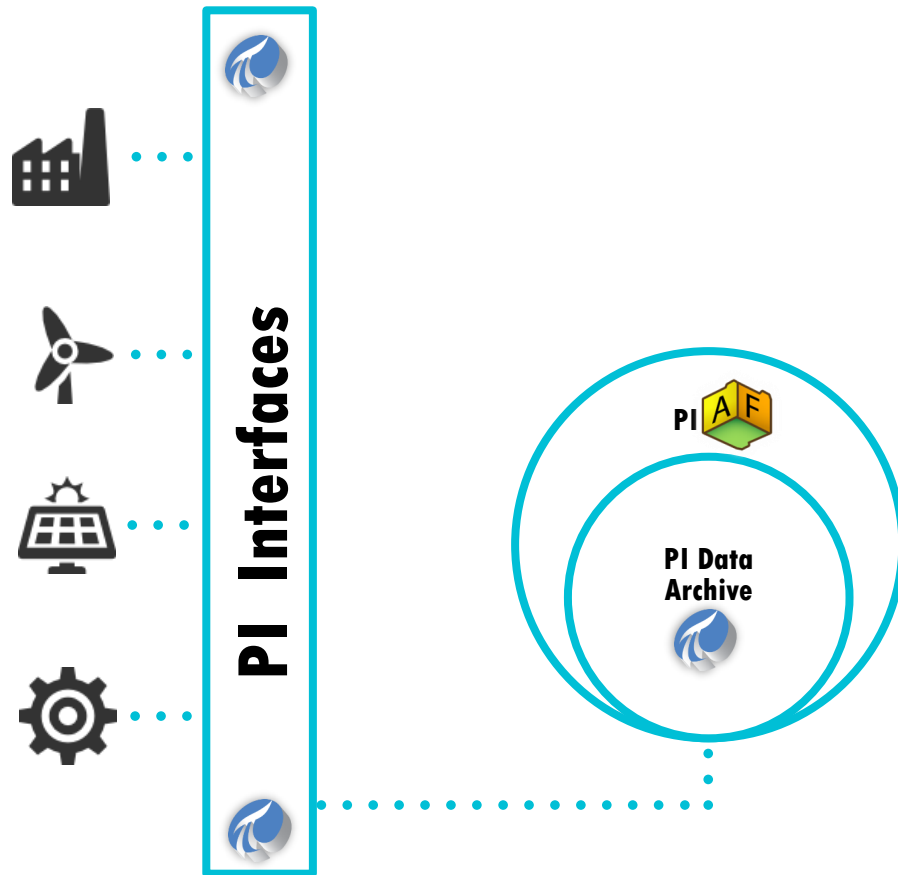
2013年

2014年



外付けHDD または
ネットワークドライブ

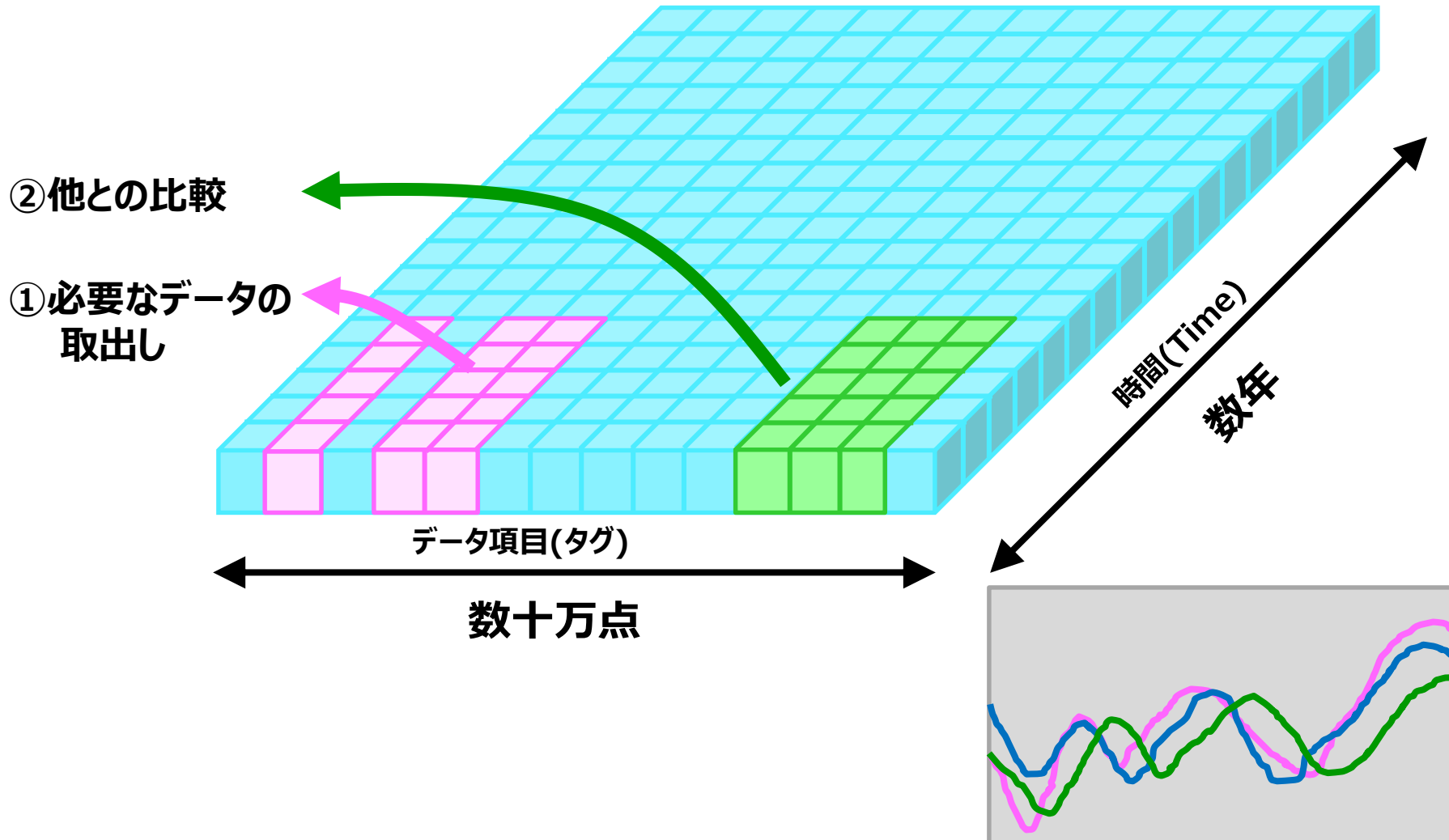
PI System インフラストラクチャ



ポンプが停止中！
原因は？

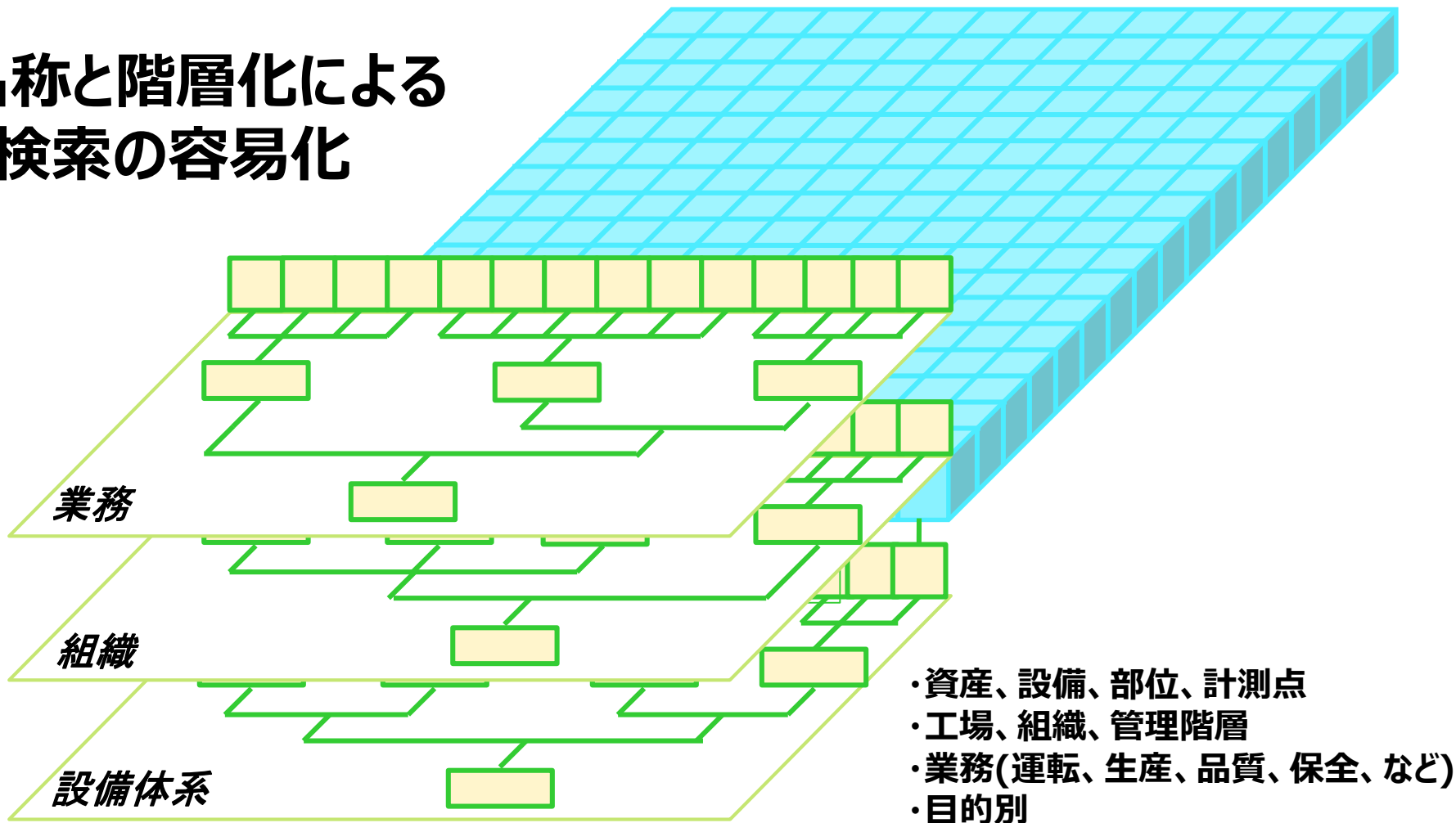


リアルタイムヒストリーデータの活用



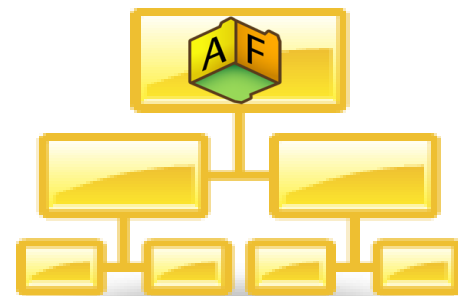
データ項目の体系化

名称と階層化による
検索の容易化

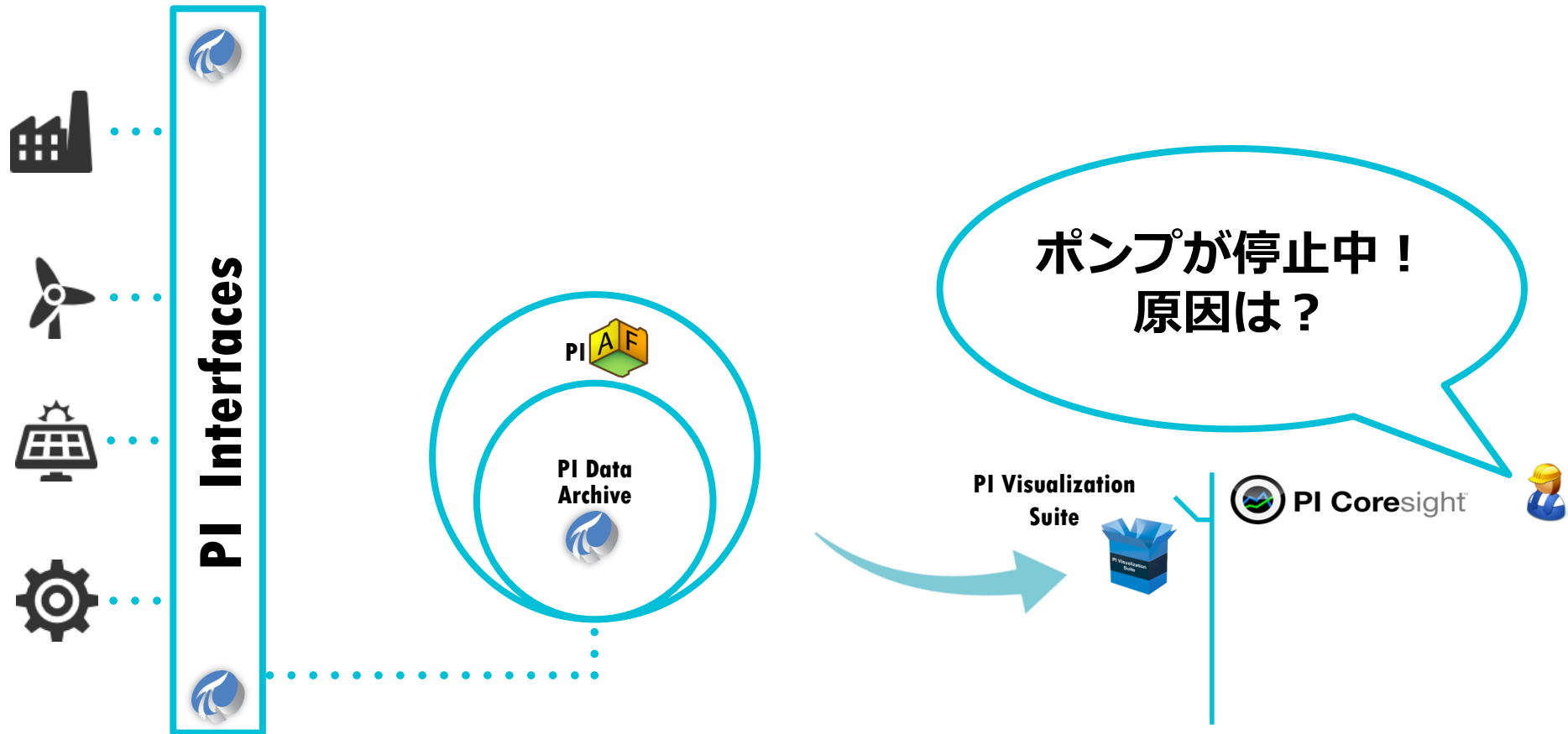


PI Asset Framework (PI AF)

- 膨大なデータ項目から必要な項目を素早く見つけ出す
- 様々な目的に応じた体系化
(設備,組織,目的...)
- テンプレート化による管理の簡易化
- 複数のPI Data Archiveのデータをモデル化
- その他のRDBとの連携
- 分析ツールと通知機能



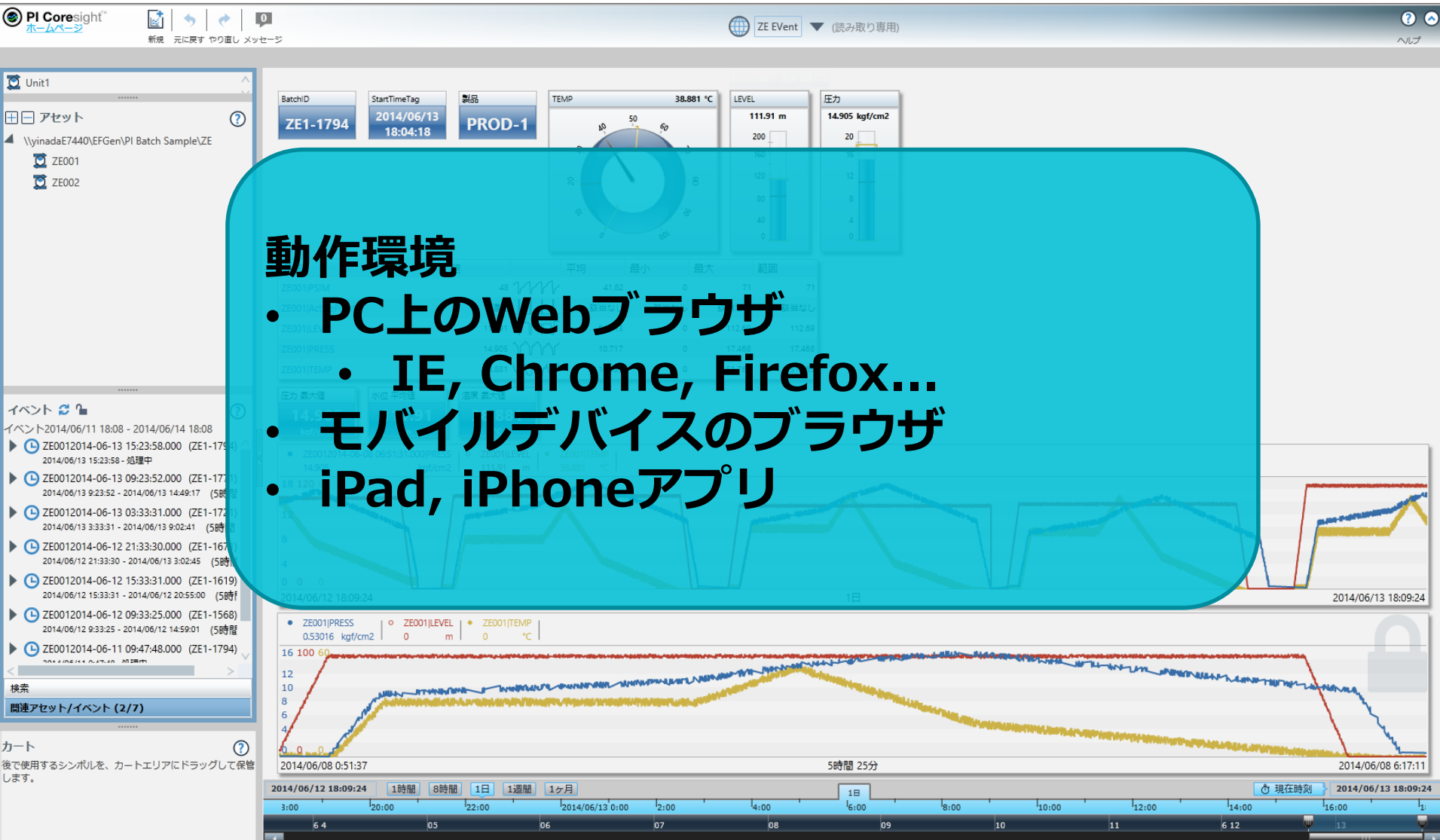
PI System インフラストラクチャ



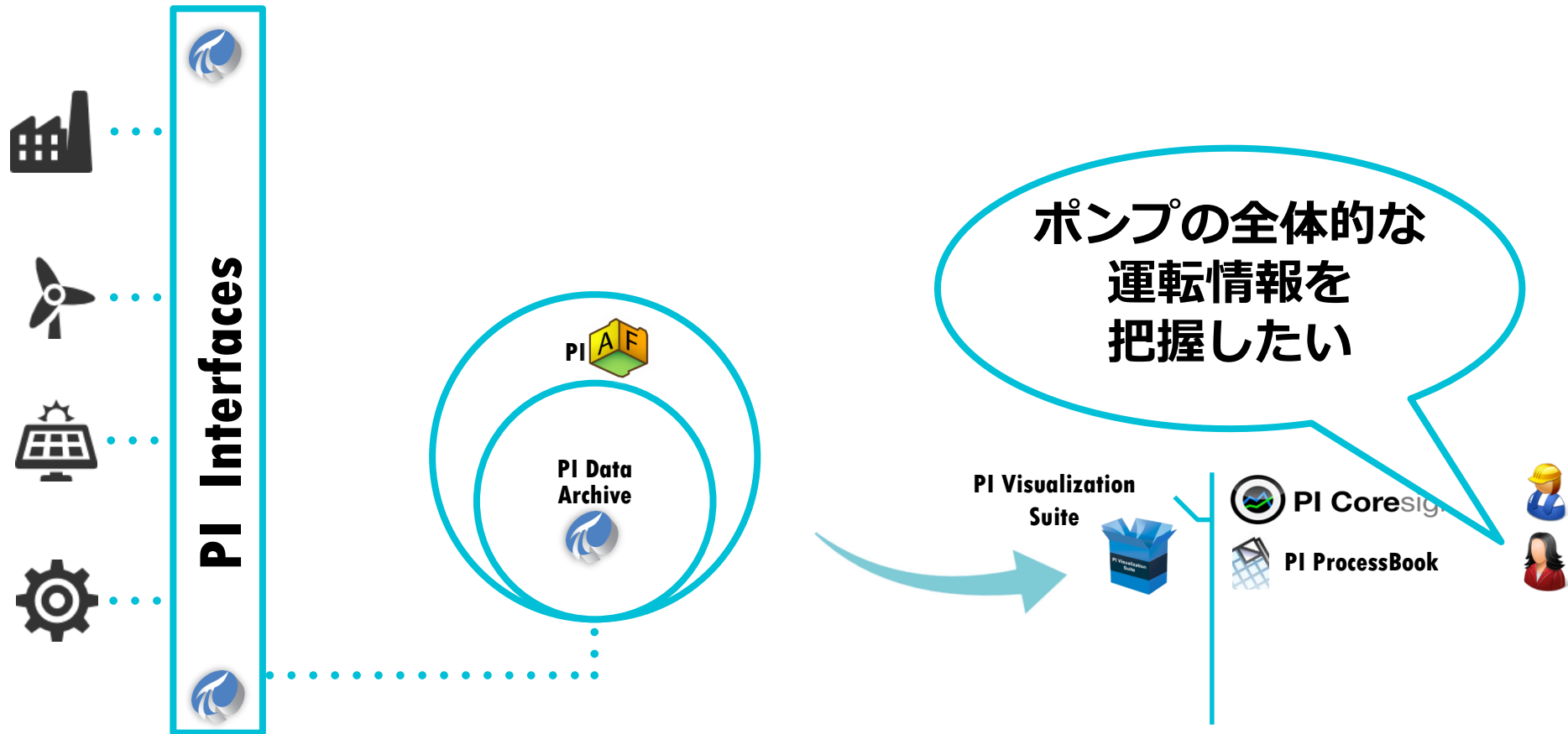
PI Coresight Webブラウザーから簡単な操作でデータ取り出し



PI Coresight Webブラウザーから簡単な操作でデータ取り出し

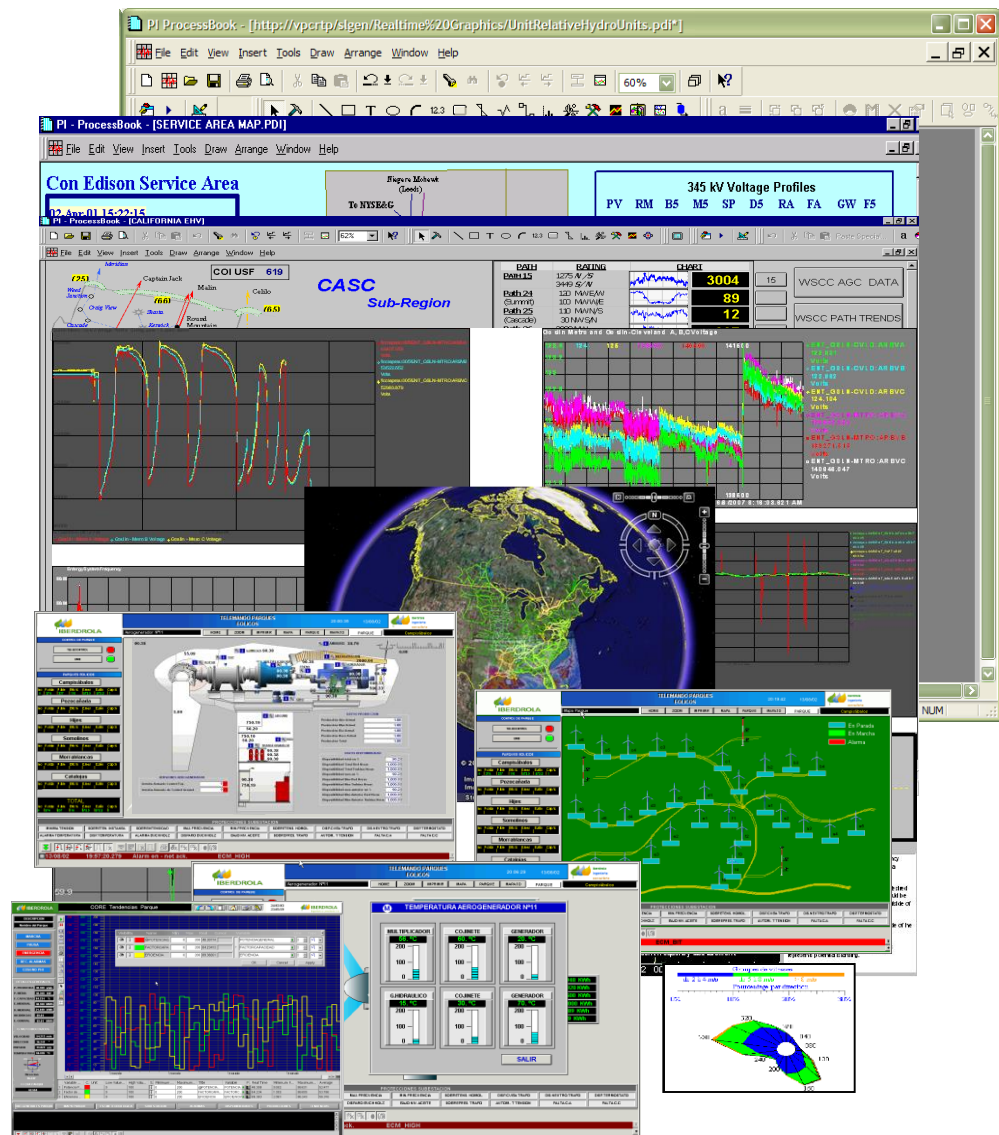


PI System インフラストラクチャ

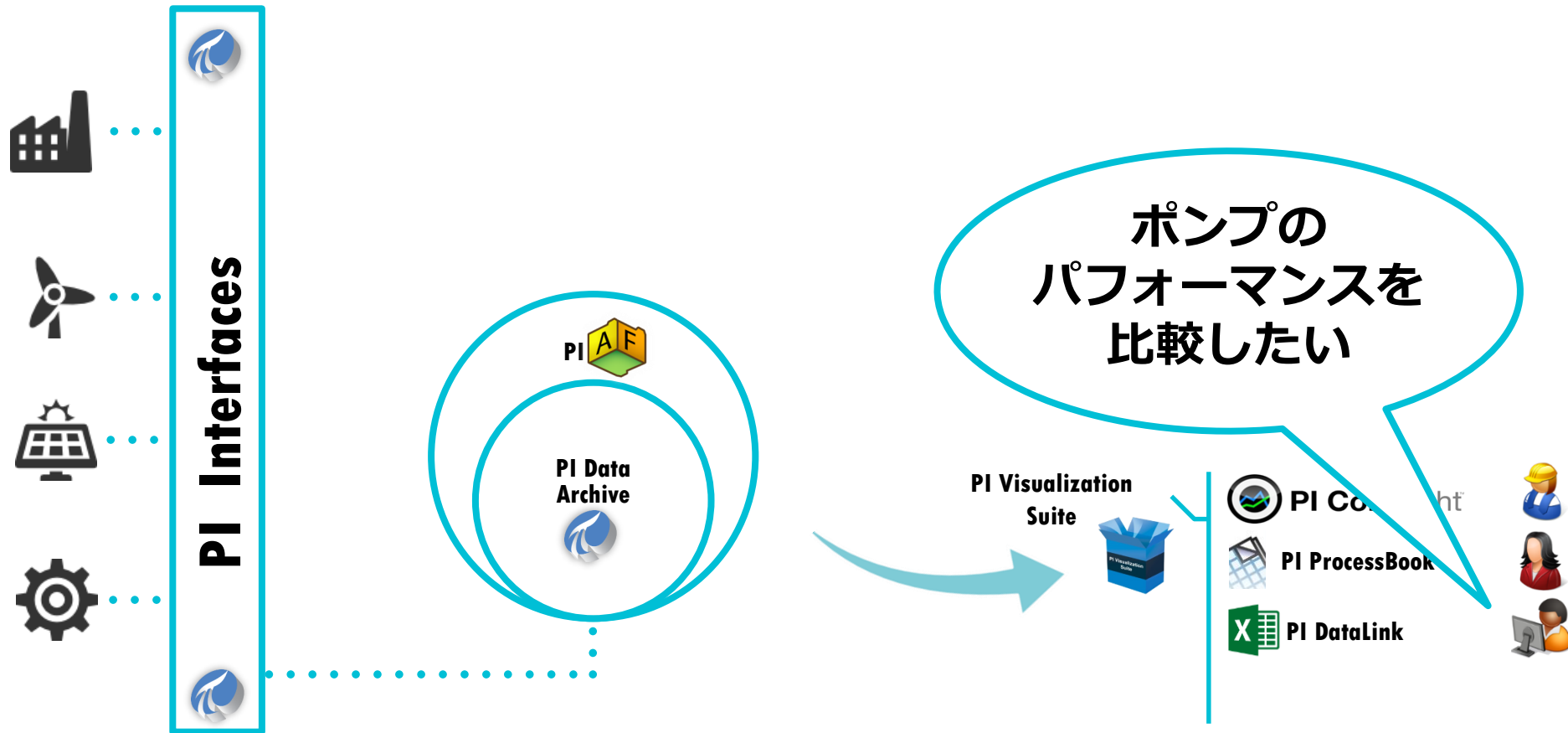


PI ProcessBook

- ❑ Liveデータを含めた直感的でグラフィカルな画面を作成
- ❑ Asset Frameworkによるコンテキストマネージャを使うことにより、多くの類似したユニットや設備を参照する一つのダイアグラムで作図ができる
- ❑ 簡単なトレンドデータ
- ❑ データポイントに対する注釈
- ❑ 直感的な「status」インディケータは表示されているデータの健全性を表示
- ❑ すばやい作図に便利なシンボルライブラリの提供

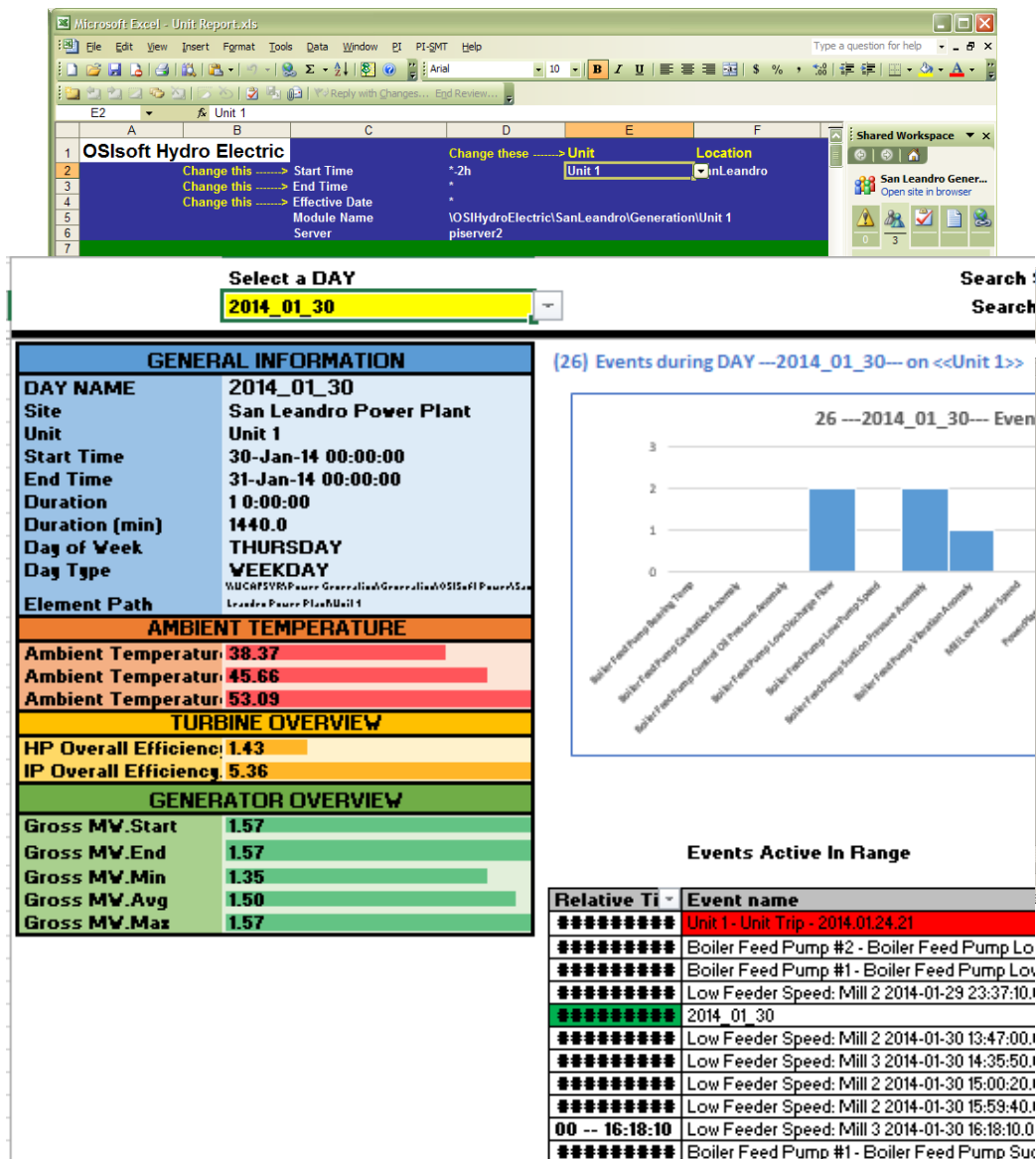


PI System インフラストラクチャ

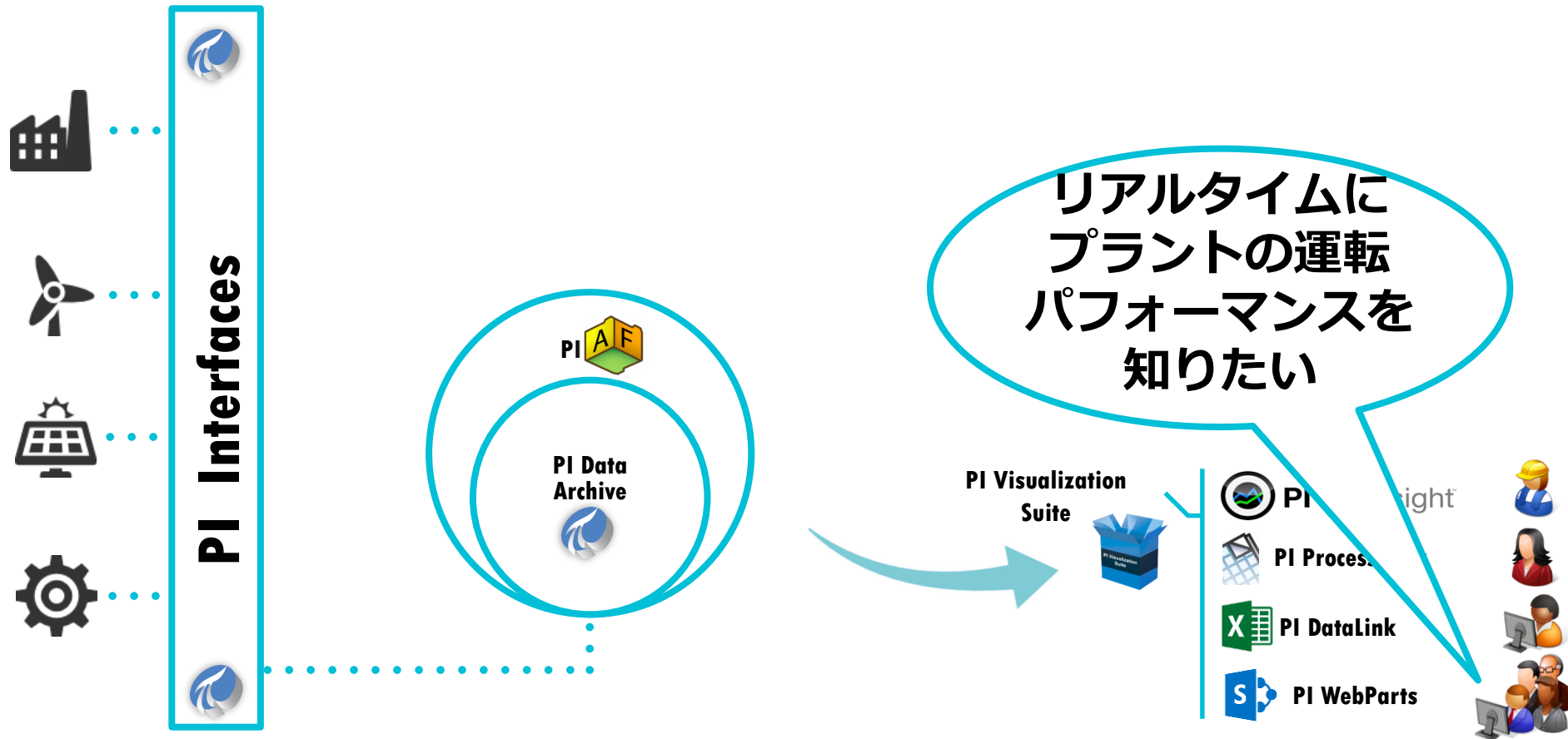


PI DataLink

- ❑ Excelを使った対話的なレポートと分析
- ❑ PIと直接統合
- ❑ フレキシブルで「evergreen : いつも新鮮」な分析表を作成
 - ワークシートは「絶え間なく」実行、ユーザが時間範囲を変更するたびにアップデート
- ❑ ワークシートはAsset Frameworkと統合可
- ❑ Webベースでの利用も可

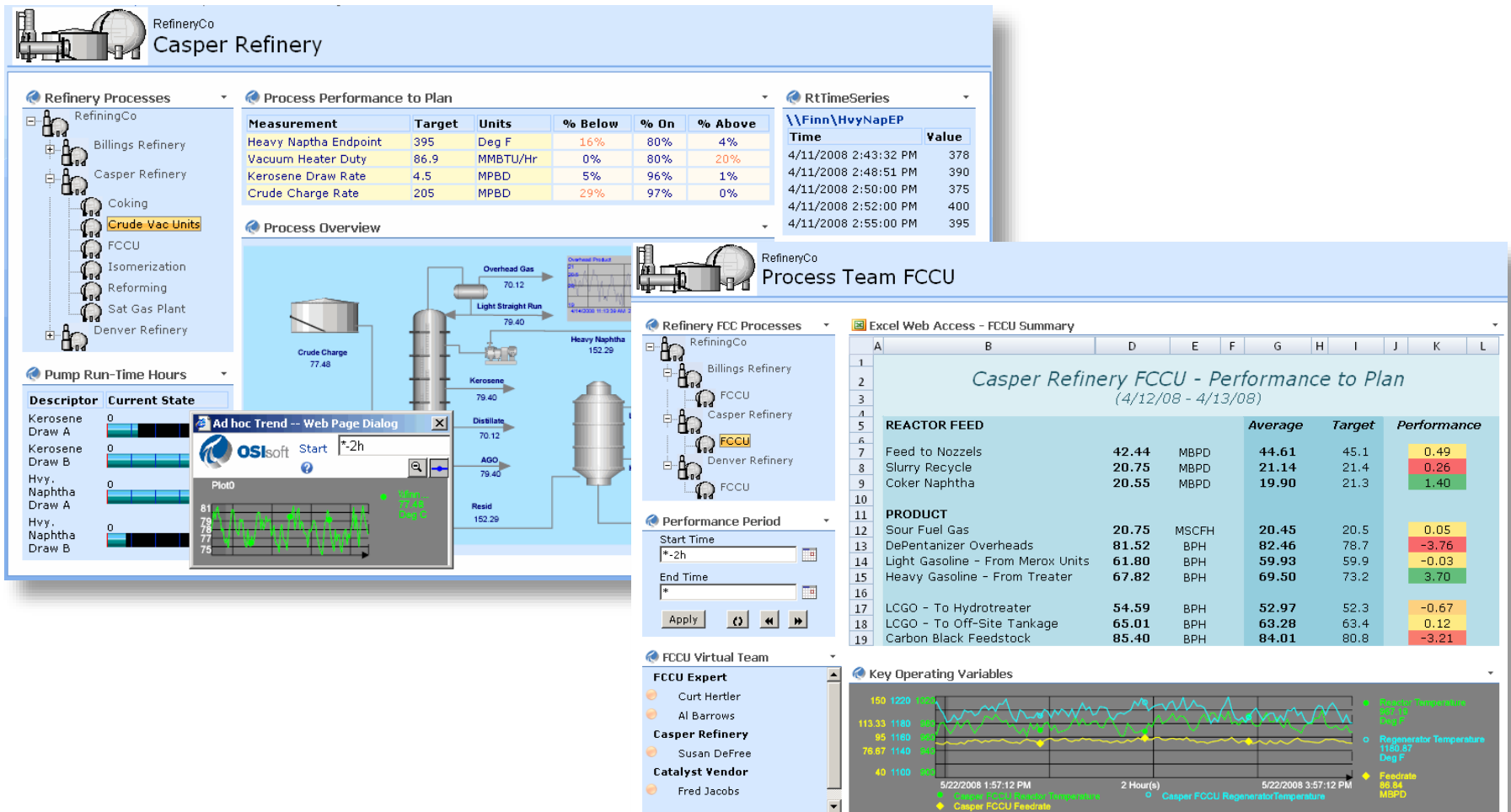


PI System インフラストラクチャ

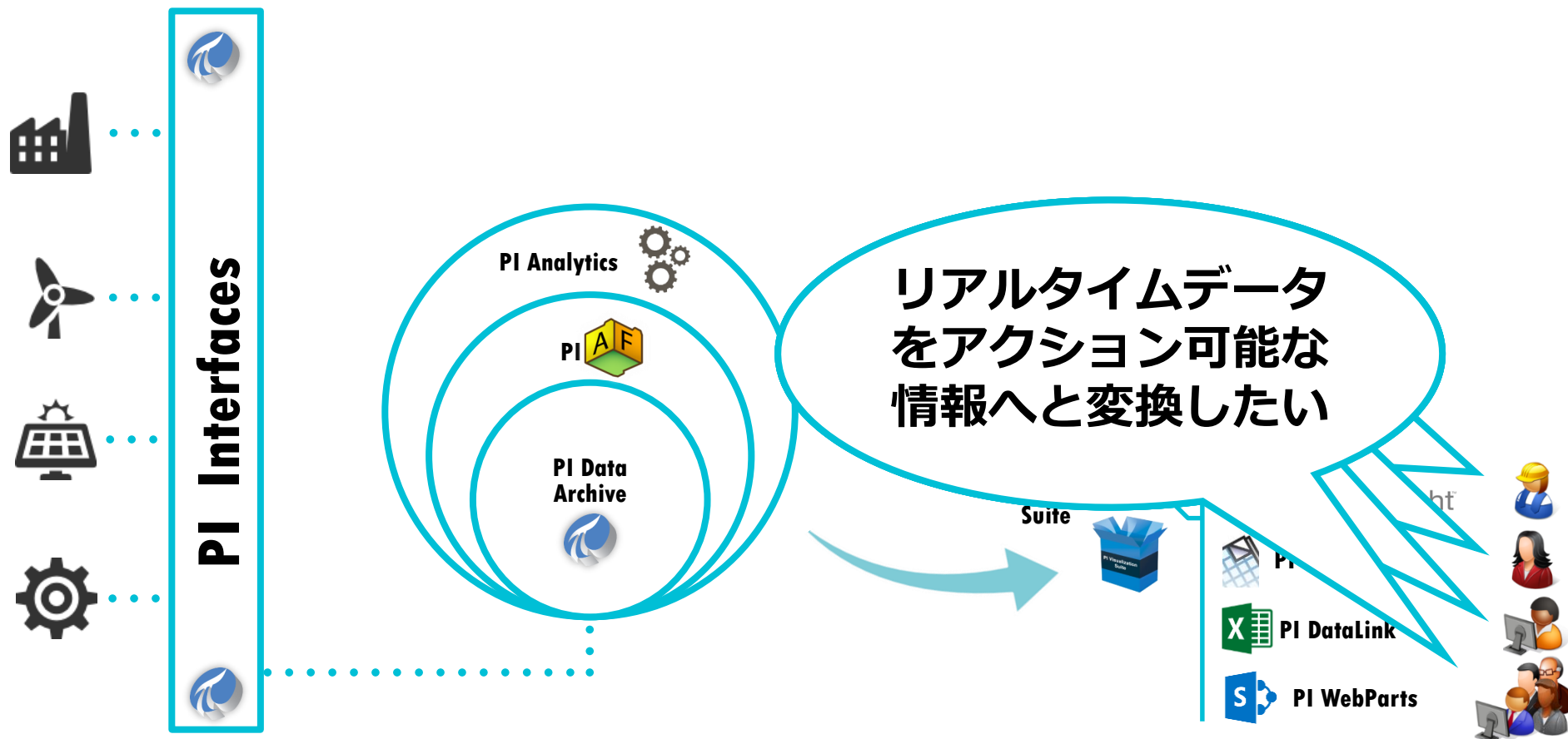


PI WebParts

MS SharePoint上にPI Systemのデータを簡単に表示
Excel Serverと組み合わせてPI DataLinkを使った帳票も共有

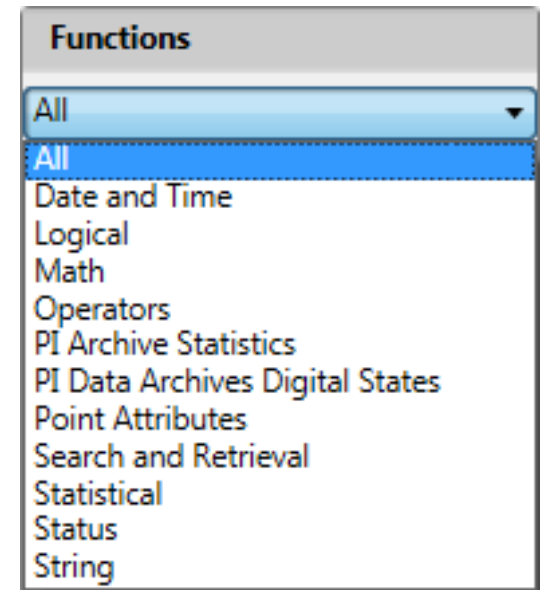


PI System インフラストラクチャ

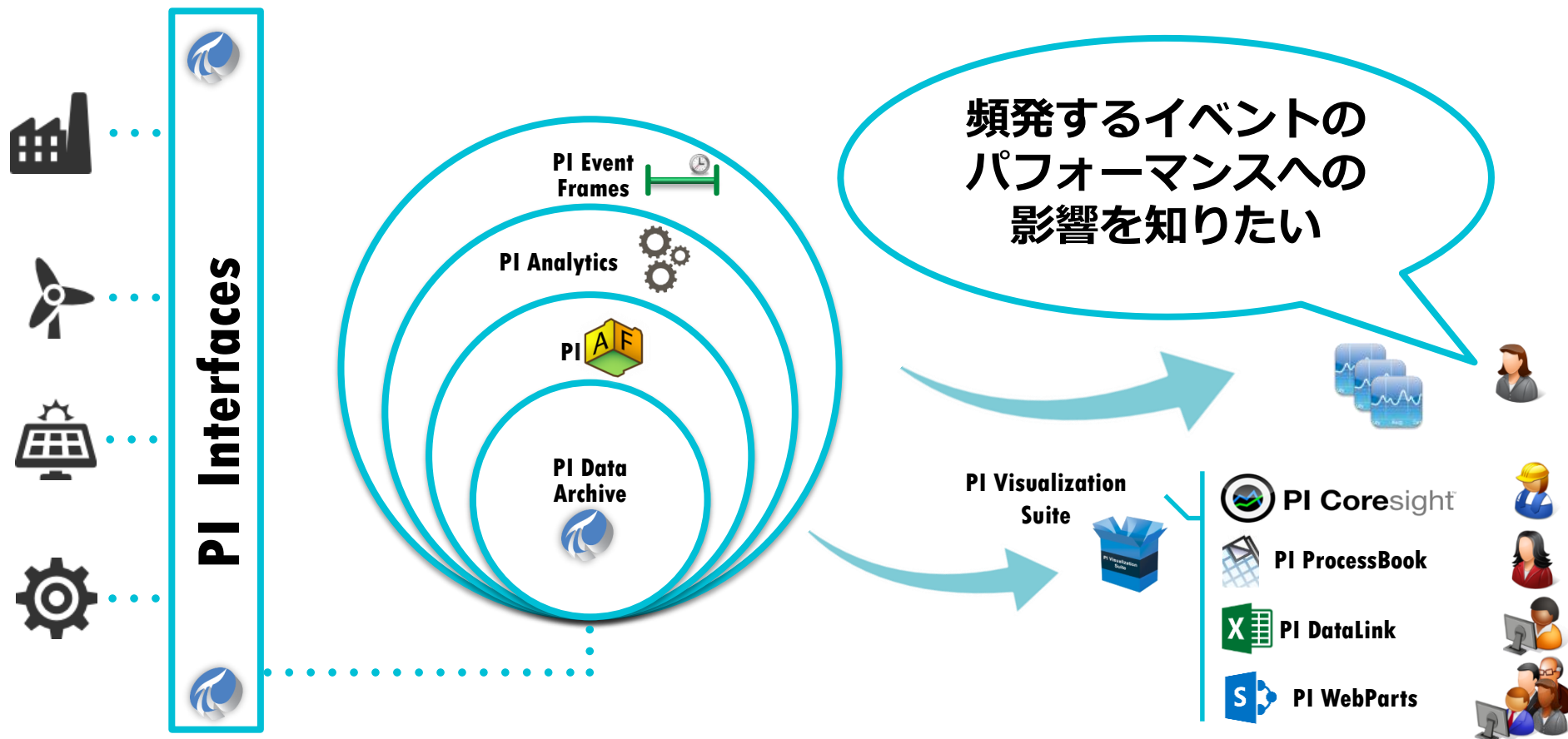


PI Analytics: 分析機能

- リアルタイムデータを
アクション可能な情報へ変換し続ける
- 設定
 - 画面から
 - プログラミングベースで
- 実行
 - 定間隔
 - イベント発生時
- 履歴データを遡って分析



PI System インフラストラクチャ

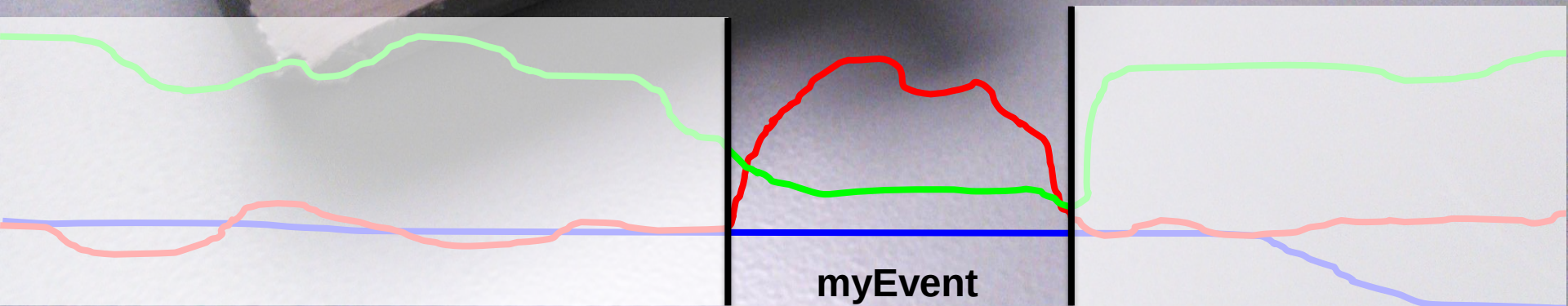


リアルタイムデータのブックマーク

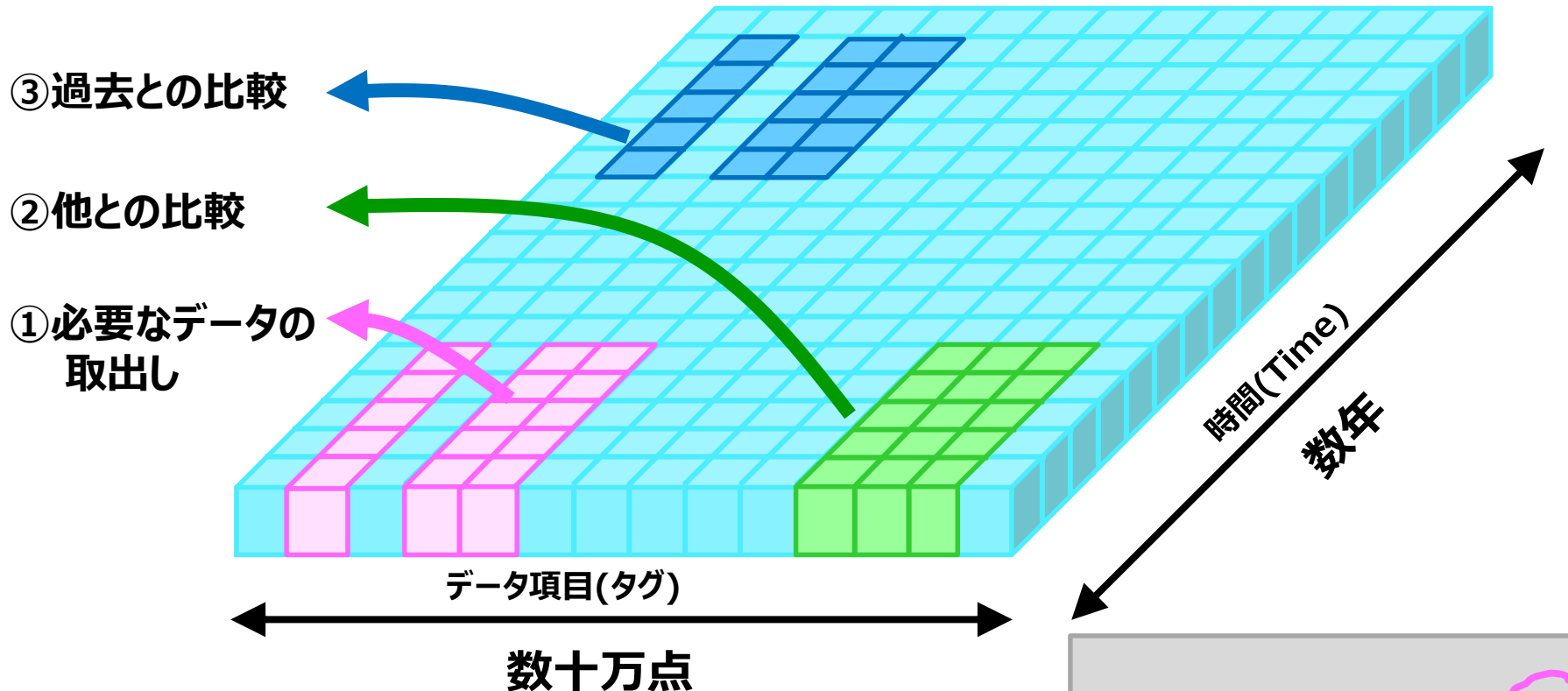
PI Event Frames



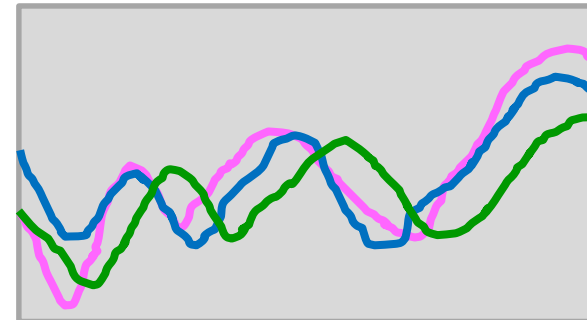
データ



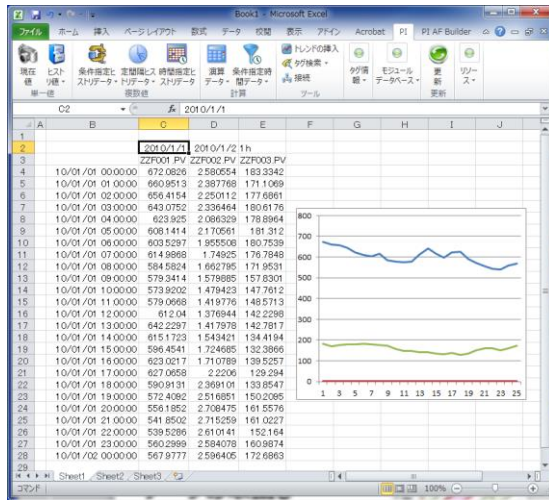
リアルタイムヒストリーデータの活用



巨大なデータの固まりから
目的とするデータをいかに早く取り出すか



イベントによる時系列データの意味付け



検索キー	検索条件
装置名	R101
品目名	PROD-01
バッチNo	*
検索対象期間	20120801 - 20120831
:	:

イベントの検索と 時系列データの取だし

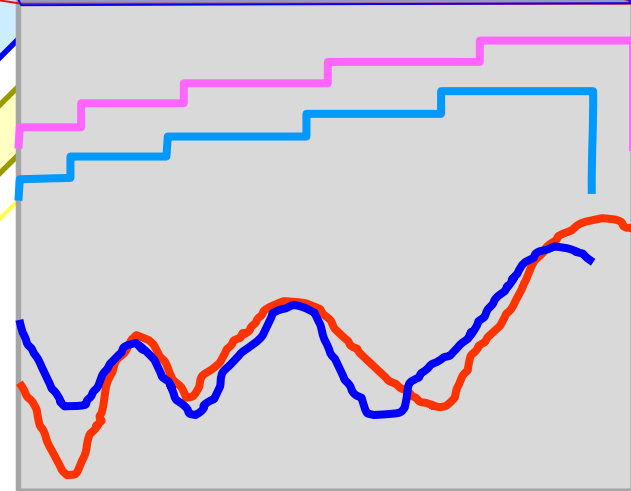
- ・トレンド表示と重ね合わせ
- ・Excelへの切り出し、など

稼働/停止

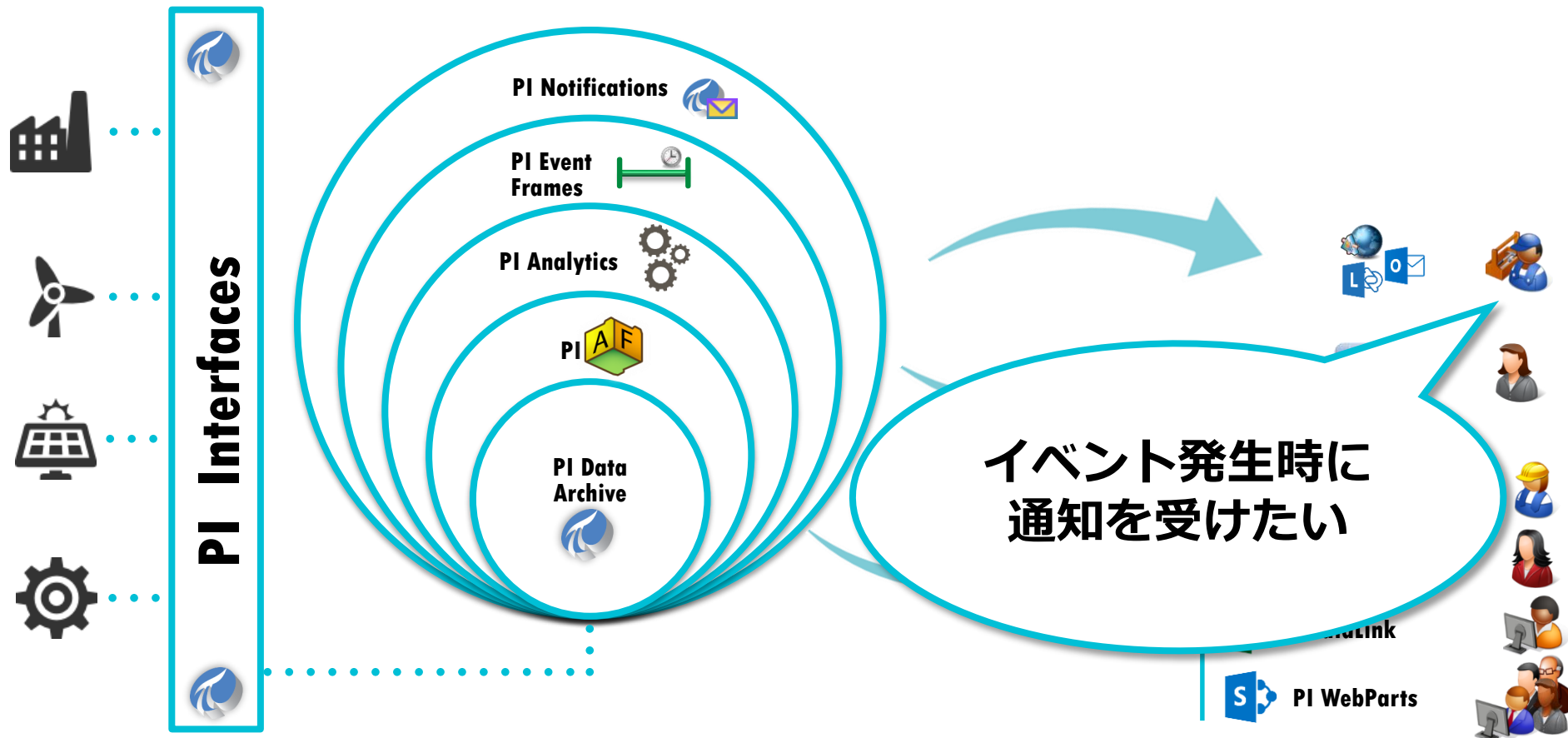
担当者

バッチ

日締め

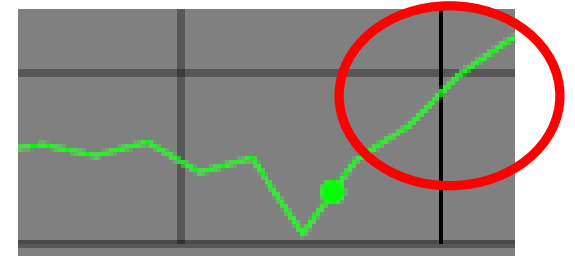


PI System インフラストラクチャ



PI Notifications

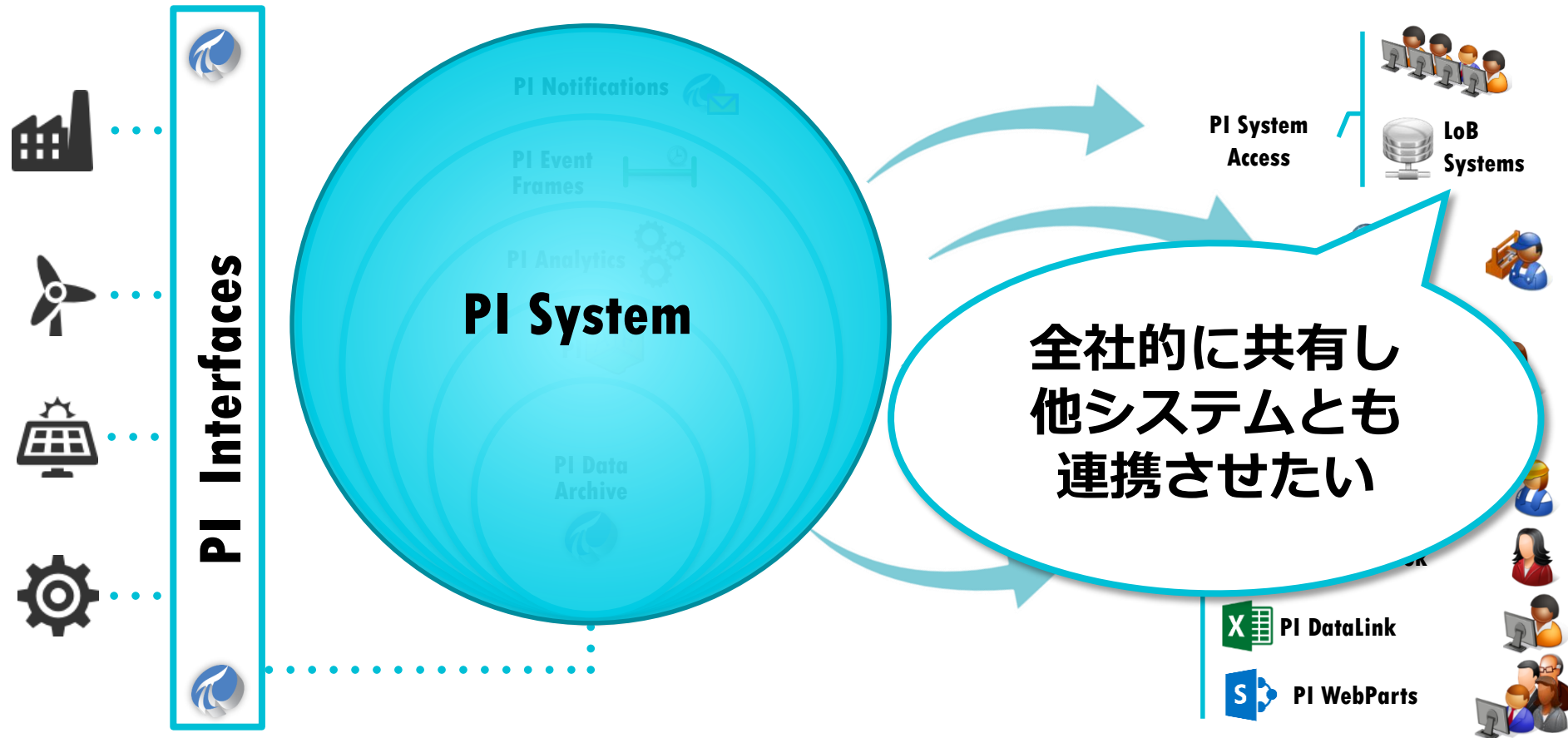
- 柔軟なルール設定
- メッセージ内容のカスタマイズ
- 多様な通知方法
 - 人へ、システムへ
 - Email、IM、Webサービス
- Ackとエスカレーション
 - オペレータの応答がない場合は自動的に上長に通知
- テンプレート化



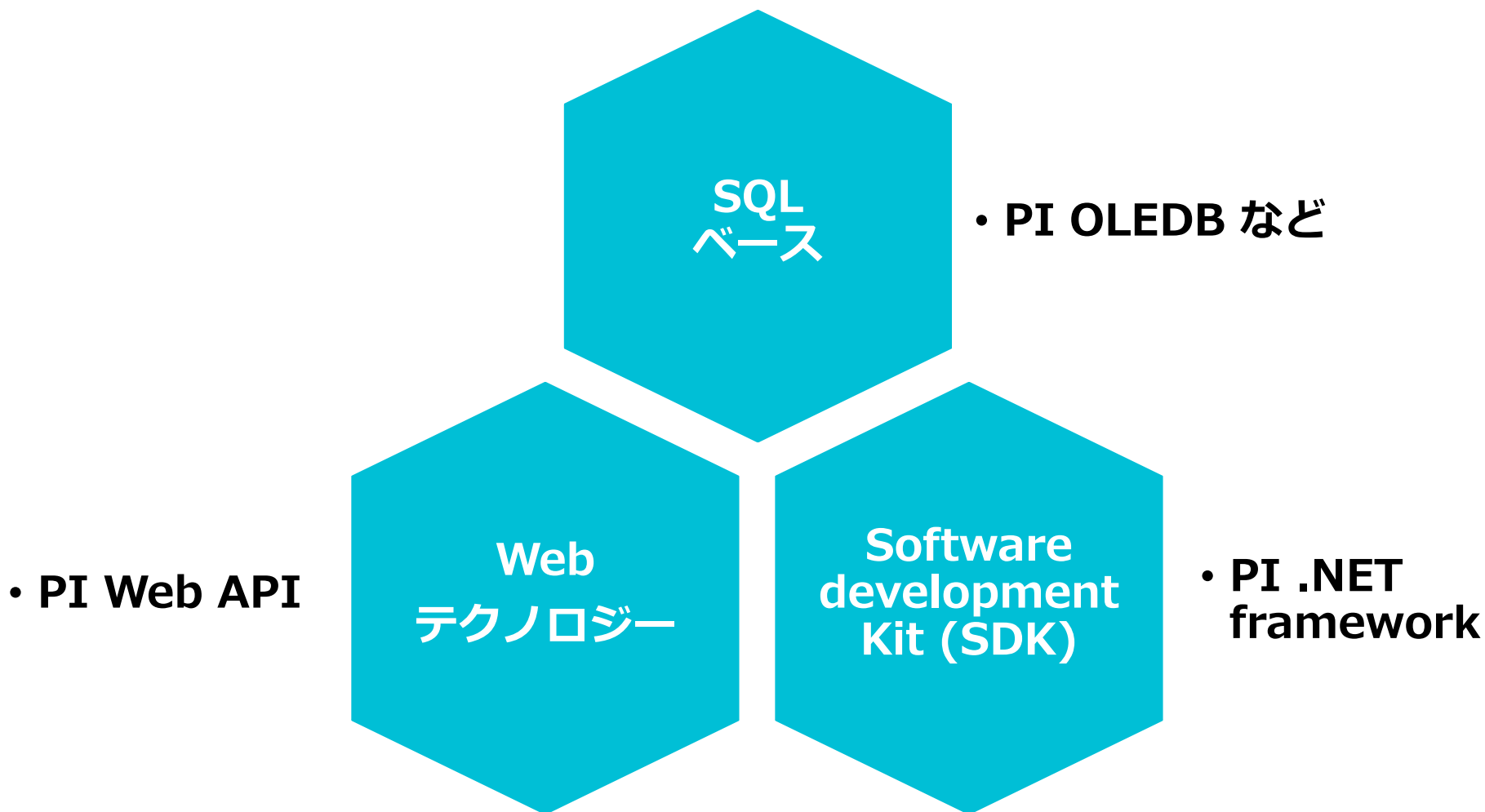
Fuel Gas Flow is 38.72 scf/h



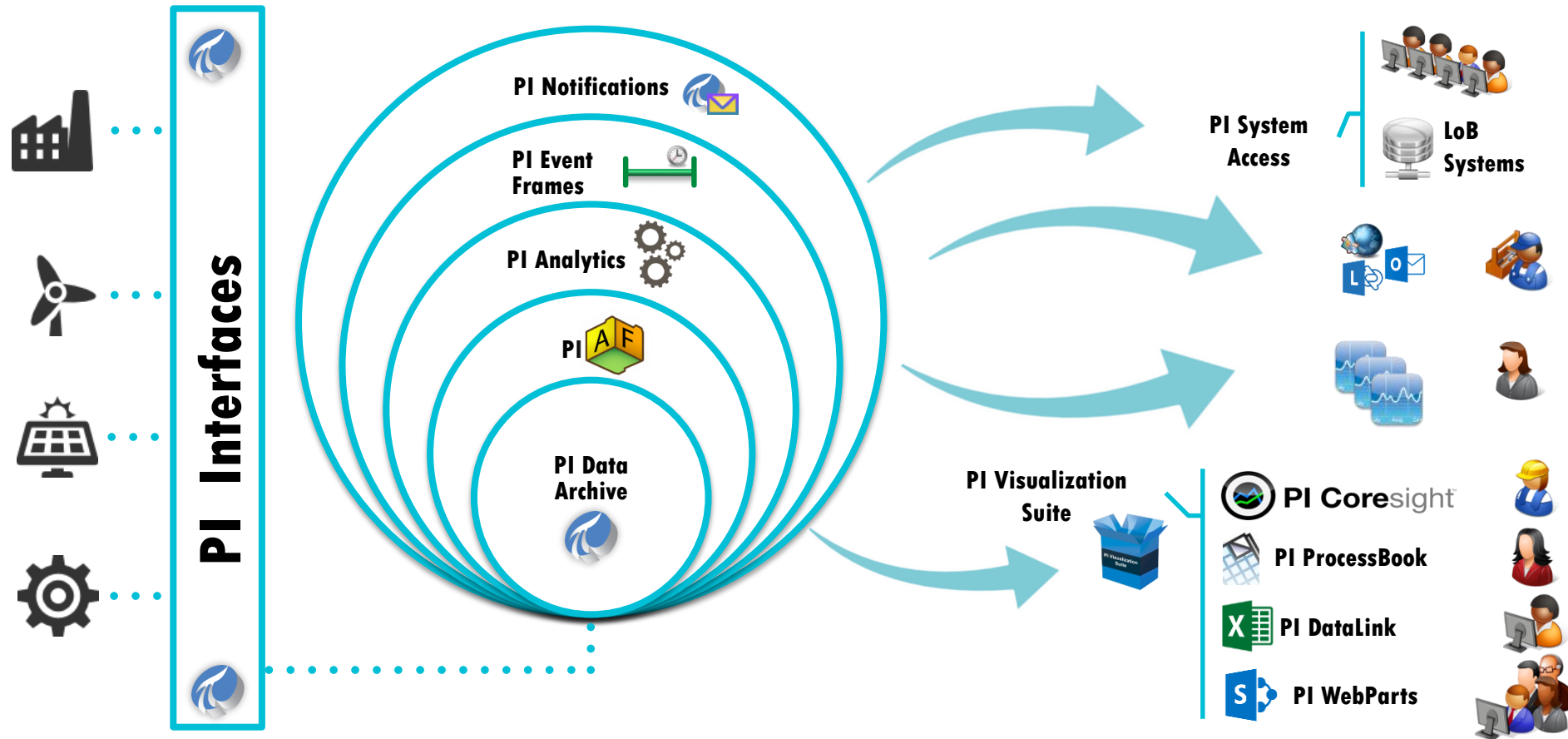
PI System インフラストラクチャ



PI System Access



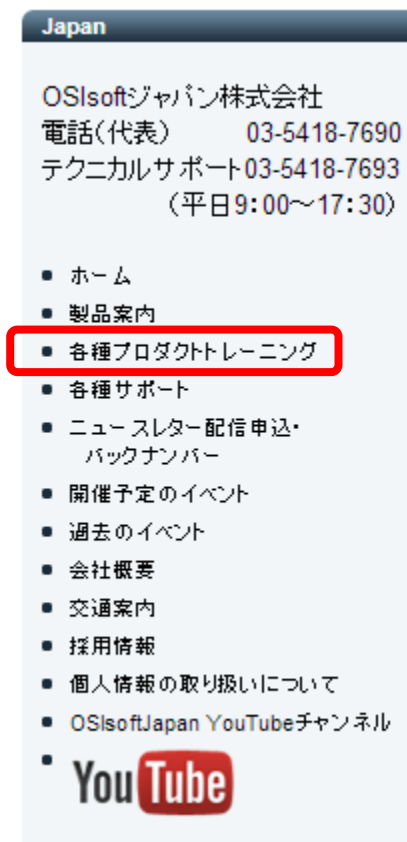
PI System インフラストラクチャ



PI System定期トレーニング

OSIsoftジャパン トレーニンググループにおける ハンズオントレーニング

- **Beginning of PI System (1日間)**
- **Visualizing PI System Data (3日間)**
- **PI System Administration for IT Professionals (4日間)**
- **Building PI System Assets and Analytics with PI AF (4日間)**



ご存知ですか？ 無償のオンデマンドトレーニング

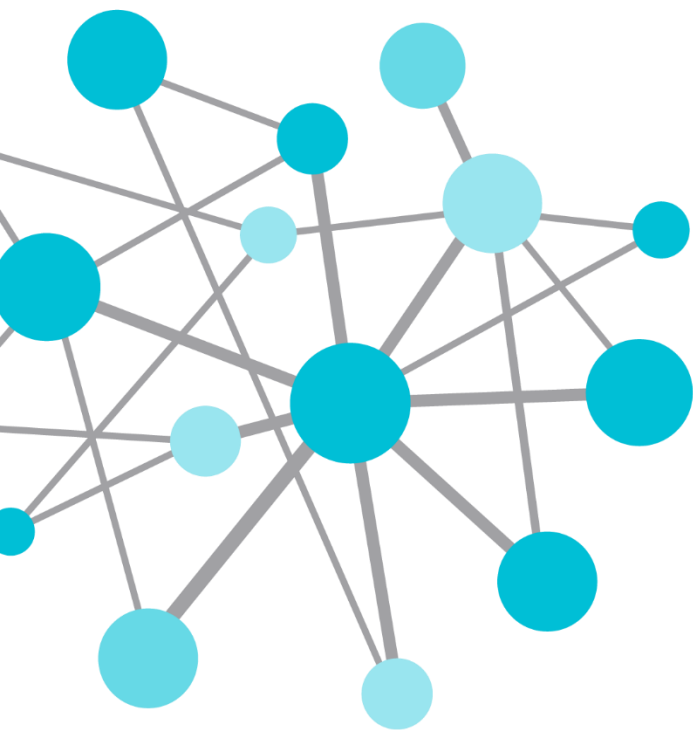
- YouTube - OSISOFT Japanチャンネル
「[OSISOFTJapan](#)」で検索
 - 過去のJapan Regional Seminar講演動画も公開中
- OSISOFT Learningチャンネル
 - <http://www.youtube.com/user/OSISOFTLearning>

Japan

OSISOFTジャパン株式会社
電話(代表) 03-5418-7690
テクニカルサポート 03-5418-7693
(平日9:00~17:30)

- ホーム
- 製品案内
- 各種プロダクトトレーニング
- 各種サポート
- ニュースレター配信申込・バックナンバー
- 開催予定のイベント
- 過去のイベント
- 会社概要
- 交通案内
- 採用情報
- 個人情報の取り扱いについて
- OSISOFTJapan YouTubeチャンネル

You Tube

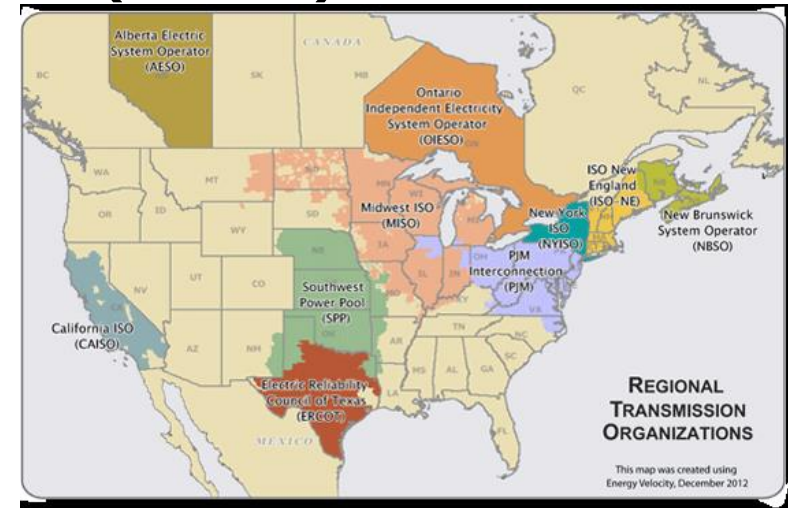


日本の 電力システム改革、 広域系統用 . . .

北米の全てのISO／RTOで、グリッド全体の信頼性向上・監視用にPI Systemを利用

米国：7機関

- California ISO (CAISO)
- Electric Reliability Council of Texas (ERCOT)
- Midwest ISO (MISO)
- New York ISO (NYISO)
- ISO-New England (ISO-NE)
- PJM Interconnection LLC (PJM)
- Southwest Power Pool (SPP)



カナダ：3機関

- Alberta Electric Power Operator (AESO)
- New Brunswick System Operator (NBSO)
- Ontario Independent Electricity System Operator (OIESO)

カリフォルニアISOは「パワーグリッドの最前線」にいる (ニューヨーク・タイムズ紙、2011年10月)



“Information Technology Unleashes the Electric Equivalent of a Free Keystone Pipeline”
「情報技術によって、グリッド全体の電気回路を隅から隅まで見渡せるようになった」
— **PJM** (フォーブス誌、2012年3月)

ソリューションを強化する考え方

- EMSが現状とそれを基に現実的に運用する方法を提供
- 市場とは、“来るべき現実”の予測
- オペレータのためのデータの可視化には過去、現在と未来をつなぎ合わせたものを提供する必要があります
- よりと高いレベルの可視化と、より正確な予測を手に入れることで、オペレータの業務がより確かなものになる

PI Systemは、

時をつなぐデータインフラストラクチャー

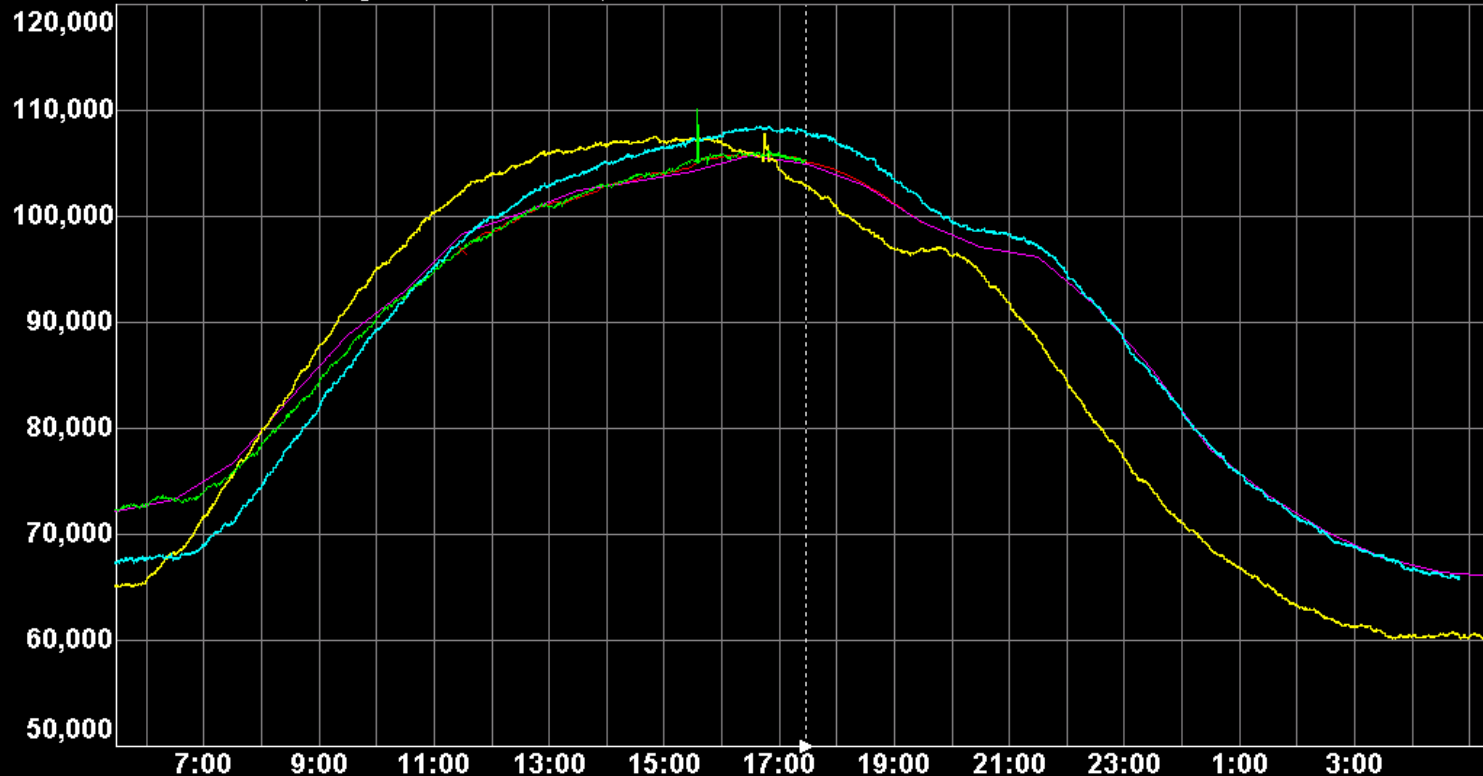
オペレータは過去を分析し、現状で運用し、
そして未来のトラブルを先回りして防ぐことができます

負荷予測と負荷履歴の曲線

RTO Load : Current, Adjusted Historical, and Forecast

Forecasted Peak

105,707 MW



Load Delta

t+18m	-668 MW
	8/2/2008 5:55:00 PM
t+30m	-771 MW
	8/2/2008 5:55:00 PM
t+60m	-1974 MW
	8/2/2008 6:25:00 PM

Load Pull

t-1m	40	-20	110
t-10m	-130	460	200
10m-20m	-80	-50	420
20m-30m	-250	320	380
Last 30 m	-470	730	1,000

Legend

Today's Load
7/26/2008 Load
8/4/2007 Load
Hourly Load Forecast (GDBPRD)
Five Minute Forecast (DWPRD)

Feast-Act Check

t+18m t+30m t+60m
104,561 104,458 103,255
105,229 RT load

Load Data Controls Status: Complete	Zone: RTO	Time: +/-12h to +/-12h	Similar Day(s): 7/26/2008	Time Shift: Shift d1 0	Amplitude Shift: 0	Forecasting: GDB VSTLF
		Update	8/4/2007	Shift d2 -1h	-10000	ON ON OF OF

Quick Settings:

- ☒ +/- 12 Hour
- ☒ +/- 1 Hour
- ☐ +/- 4 Hour
- ☐ +/- 0.5 Hour

RTO LOAD
105243

CTs Running 1435
Mid-Atlantic CTs 465

CTs Called on 1462
CT called, still offline 29

File View Go Tools Help

Database Query Date Back Check In Refresh New Table

Search Tables

Library

- TEST
 - Categories
 - Analysis Categories
 - Attribute Categories
 - Element Categories
 - Reference Type Categories
 - Table Categories
 - Templates
 - Element Template
 - Event Frame Template
 - Model Templates
 - Notification Template
 - Transfer Template
 - Enumeration Sets
 - Reference Types
 - Tables
 - Book1
 - Table Connections

- Elements
- Event Frames
- Library
- Unit of Measure
- MyPI
- Notifications
- Contacts
- Analyses

Book1

General Table Define Table Version

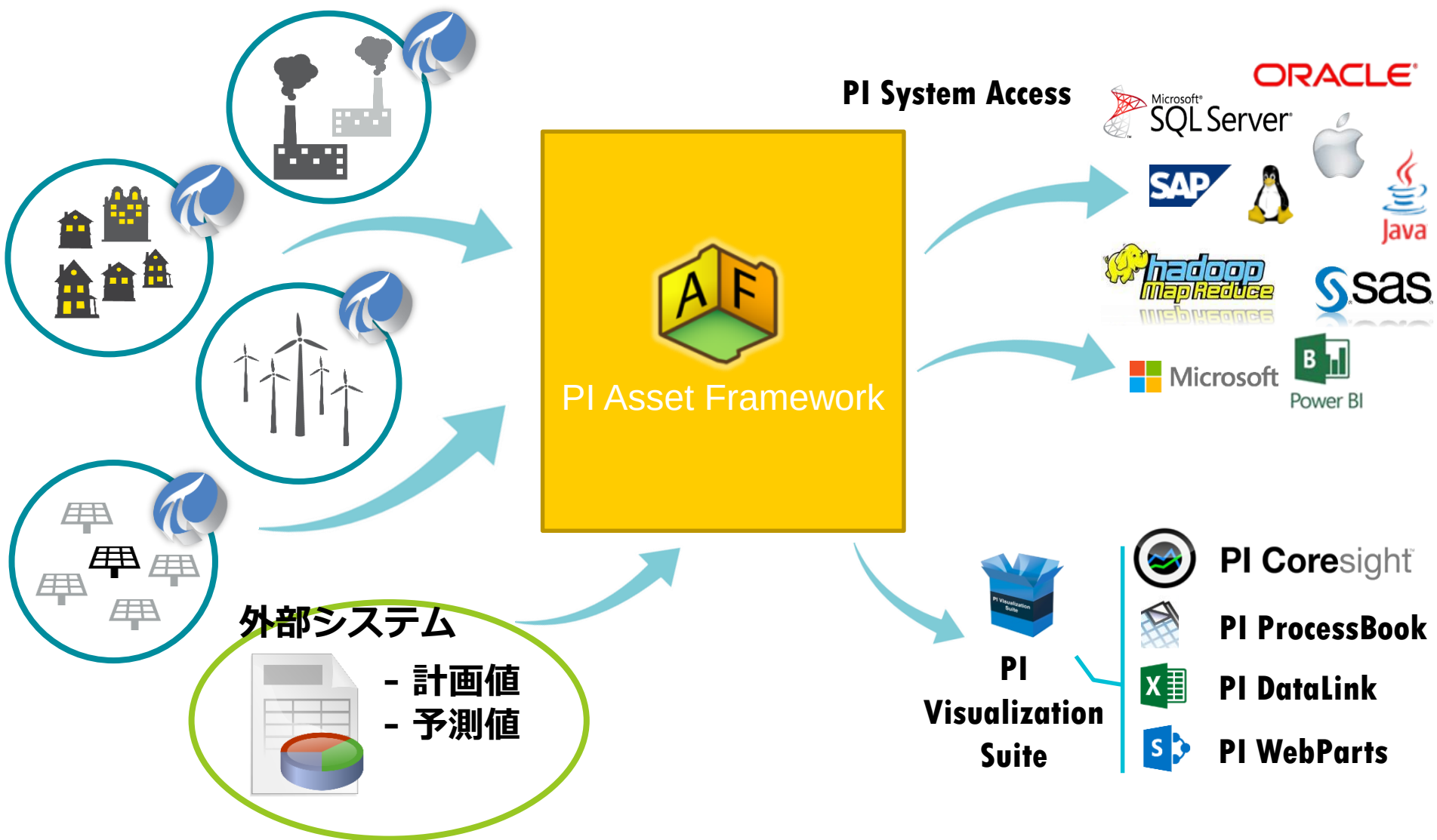
Book1

Filter

	Timestamp	data
▶	2014/07/17 17:59:33	208.2667083...
	2014/07/17 18:09:33	224.4539031...
	2014/07/17 18:14:03	223.3765716...
	2014/07/17 18:16:33	218.9942626...
	2014/07/17 18:21:33	228.5196990...
	2014/07/17 18:27:33	226.1888732...
	2014/07/17 18:31:03	219.3668060...
	2014/07/17 18:38:33	223.4499053...
	2014/07/17 18:42:03	222.6107940...
	2014/07/17 18:53:03	239.7241668...
	2014/07/17 18:54:03	234.3755035...
	2014/07/17 19:03:33	240.0774841...
	2014/07/17 19:07:03	239.6305999...
	2014/07/17 19:14:03	238.6573638...
	2014/07/17 19:16:03	248.9846496...
	2014/07/17 19:21:33	238.6284332...
	2014/07/17 19:28:33	242.8947448...
	2014/07/17 19:30:33	245.7562255...
	2014/07/17 19:44:03	243.9512023...
	2014/07/17 19:45:33	238.0932006...
	2014/07/17 19:51:33	246.5390167...
	2014/07/17 19:52:03	248.3455047...

Book1. 22 Rows.

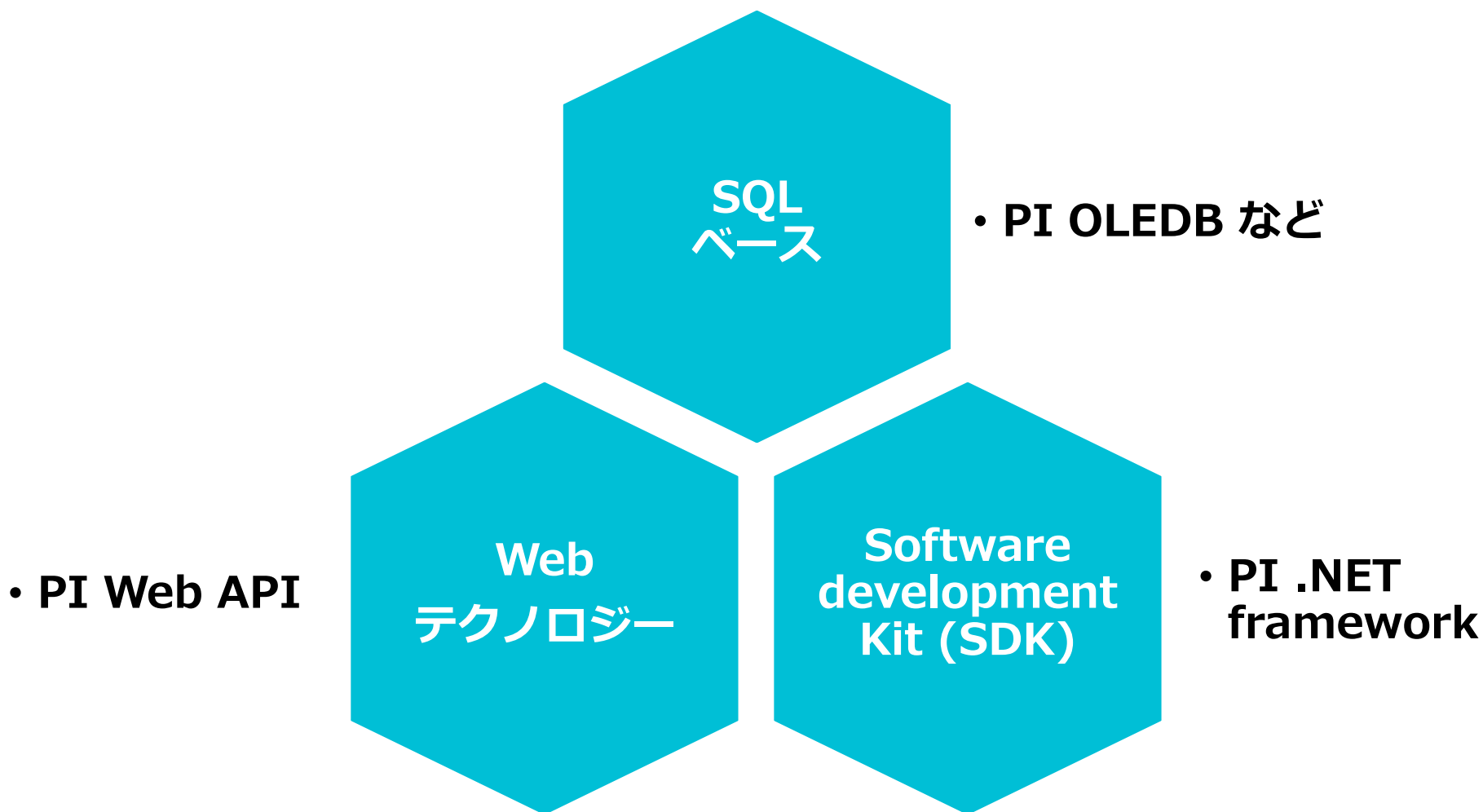
PI Systemの活用イメージ



CAISO



PI System Access



CAISO



PI Server 2012のパフォーマンス



2012

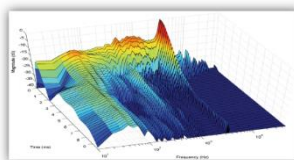
Max Point Count	2,000万タグ以上
Max Data In Rate	100万 ev/sec
Max Data Out Rate	2,000万 ev/sec
Online Archives	>5万 files
Real-time Updates	1,000万以上 signups
Point Changes	2,000 pt/sec
Startup Time	<10 minutes



Dell PowerEdge R910

- 4U Quad-Socket Intel
- 8-Core Xeon E7-4830
- 256GB RAM
- 4.2TB 15K SAS HDDs
- 2 SSDs

MSRP ~\$38,000



Syncro Phasors

4.8K data streams, 120Hz
3 years online
Unique Events: 55 Trillion
Estimated Data: 430TB



Data Center

100K cells, 2M breakers
10 years online
Unique Events: 105 Trillion
Estimated Data: 840TB



Automated Metering

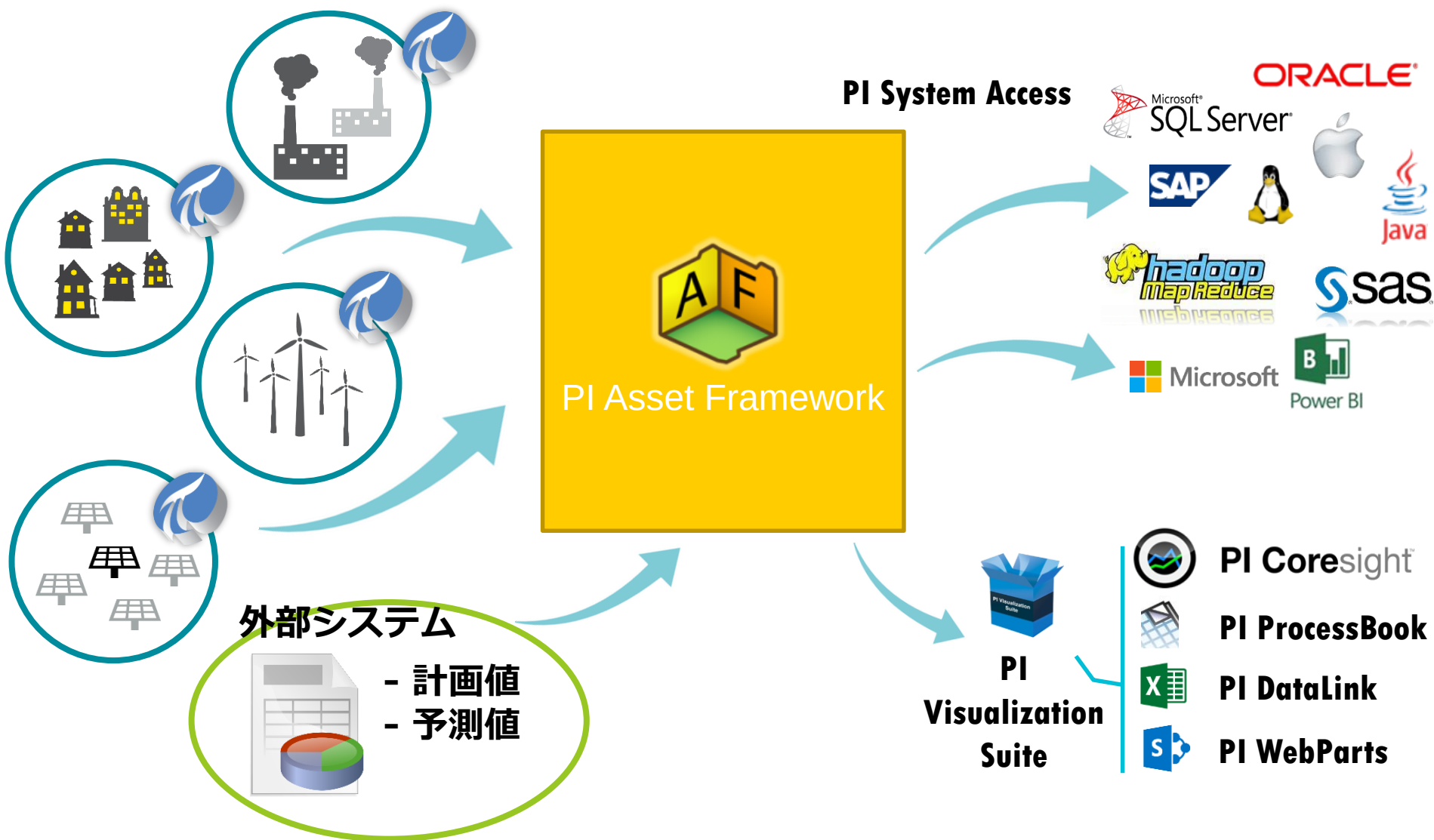
20M meters, 5-min reads
7 years online
Unique Events: 177 Trillion
Estimated Data: 1,410TB

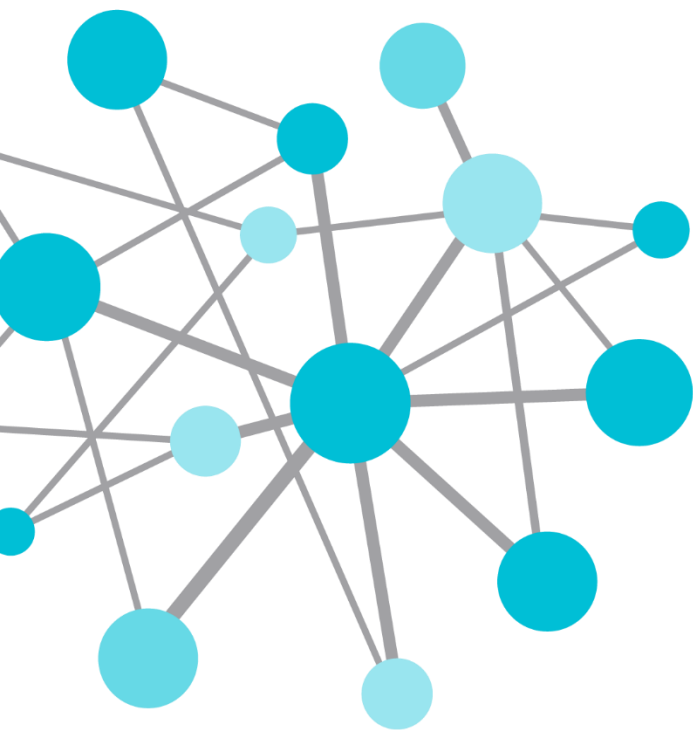


Fleet Monitoring

1K assets, 1M points
10 years online
Unique Events: 6,307 Tr
Estimated Data: 50,460TB

PI Systemの活用イメージ





設備保全、 資産最適化 . . .

SDG&E

San Diego Gas & Electric

RtCBMプログラム

リアルタイムな状態基準保全

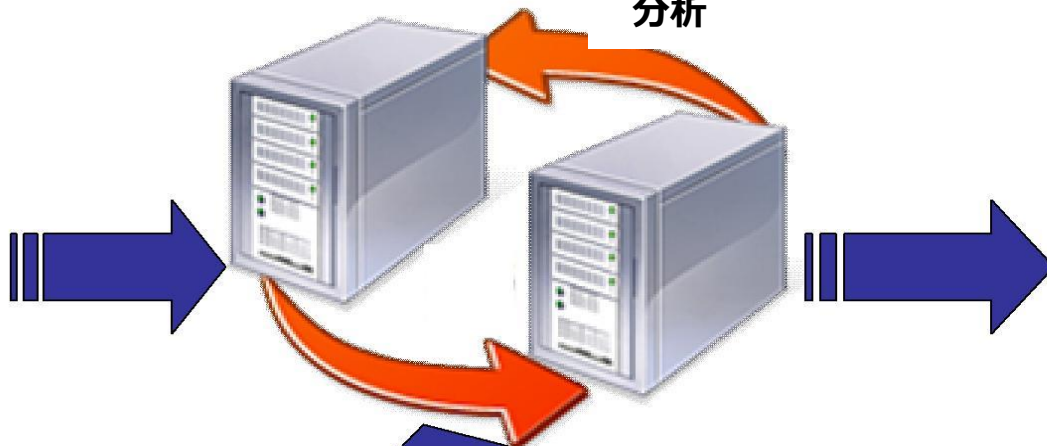


ハイレベル データフロー プロセス

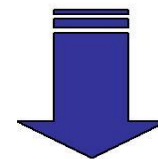
サブステーション監視



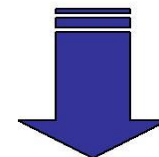
データ
分析



警報



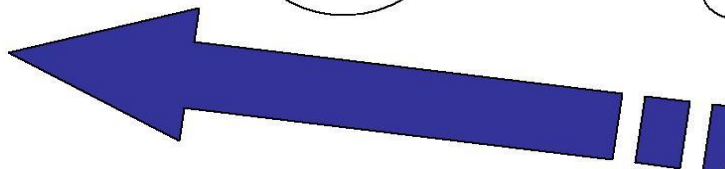
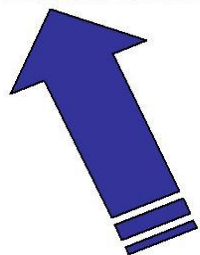
メール/
テキスト通知



技術分析



状況に基づく
保守予定



CBMの可視化とレポート

変圧器ビジネス分析

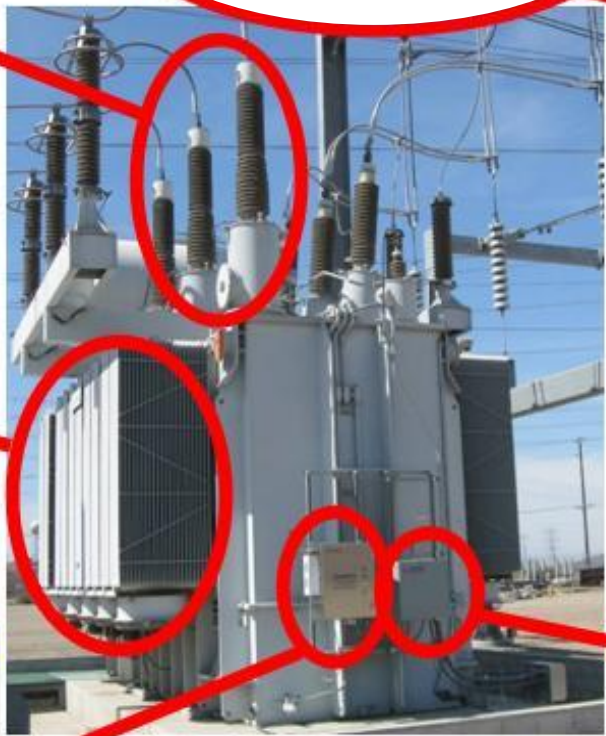


LTCエネルギーをバンクのもう一方にある制御キャビネットで測定

LTC Overview



変圧器冷却分析



変圧器分析



溶解ガス分析



CBMに特化した PI AF モデリング

CBM - PI System Explorer

File Edit View Go Help

Database Query Date Back Check In New Element Search

Elements

SISCO Managed Models

SDGE_CBM

ClassView

breakerAssets

breakerType

bushing

CBMSystem

DGA

distributionTransmission

LTC

LTCTransformer

predictiveAnalysis

report

SF6GasBreaker

Substation

systemReports

systemStatus

thermal

transformerAssets

transformerType

voltageLevel

InstanceView

Elements

CBM

Group by: Category Template

Search

Name	Description	Category	Type	Template
SISCO Managed Mo...			None	SISCO Model Template
SDGE_CBM	Created from R...		None	SDGE_CBM
ClassView			None	
breakerAssets		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:breakerAssets
breakerType		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:breakerType
bushing		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:bushing
CBMSystem		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:CBMSystem
DGA		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:DGA
distributionTran...		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:distributionTransmission
LTC		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:LTC
LTCTransformer		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:LTCTransformer
predictiveAnalysis		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:predictiveAnalysis
report		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:report
SF6GasBreaker		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:SF6GasBreaker
Substation		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:Substation
systemReports		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:systemReports
systemStatus		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:systemStatus
thermal		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:thermal
transformerAssets		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:transformerAssets
transformerType		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:transformerType
voltageLevel		SDGE_CBM; S...	None	SDGE_CBM:voltageLevel
InstanceView			None	

Elements

Transfers

Library

Unit of Measure

MyPI

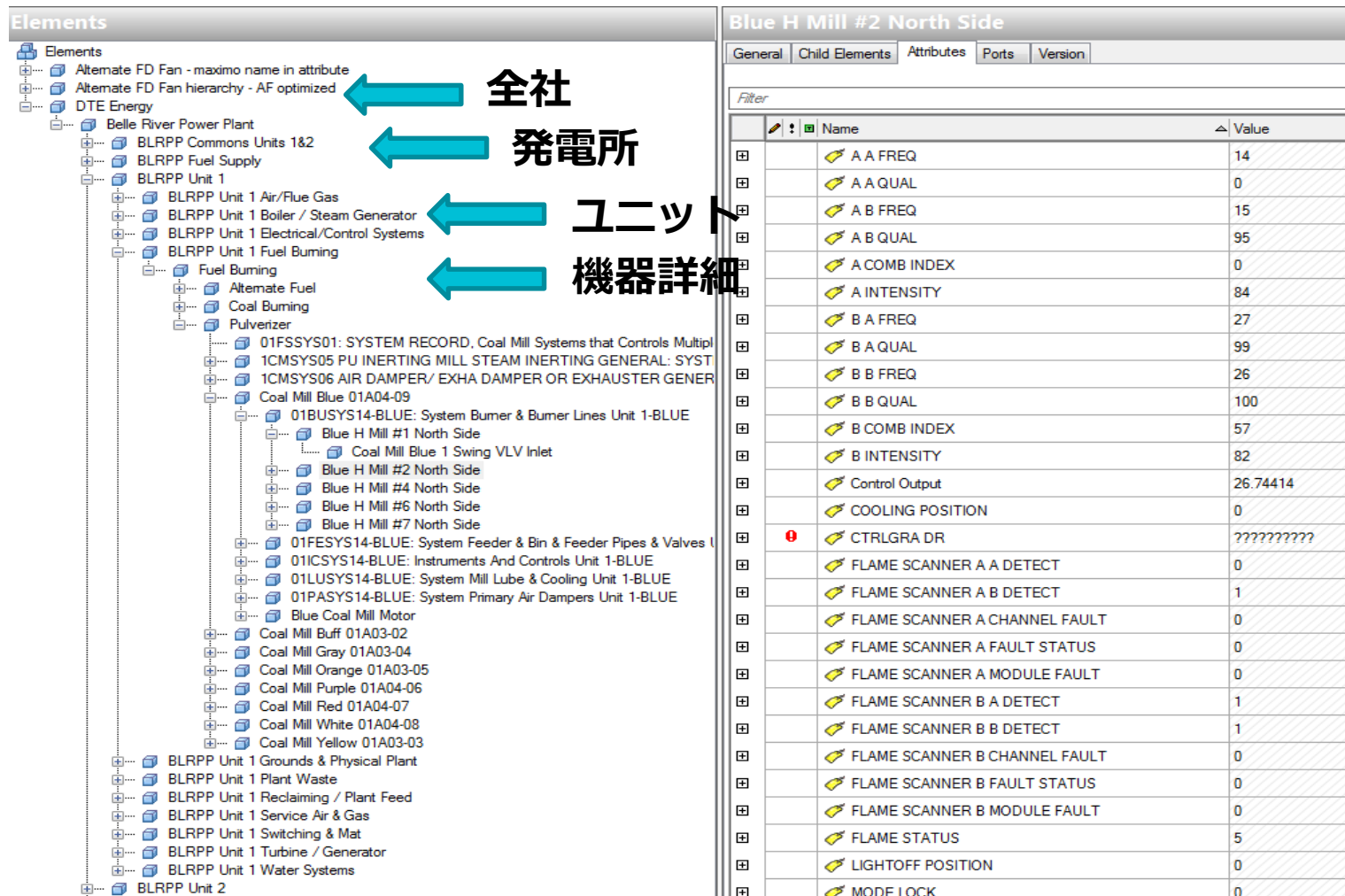
Notifications

Contacts

ClassView Modified: 10/28/2008 3:09:05 PM. Version: 1/1/1970 12:00:00 AM, Revision 1

Start CBM - PI System Expl... 8:06 AM

PI Asset Framework (AF)モデル



Control & Technology Framework

Fossil Generation

Business Unit Strategy

People - Making right decisions when it matters!

Drives Performance Excellence

Fleet Optimization

Process Costs, Asset Health,
Reliability

Operational Performance, Market Value

Relate all Data Sources

ProcessNet Framework

(PI, ProcessGuard, Maximo, SAP, UCF, P3M,
Predictive Monitoring, NeuCo, LIMS, Plant View ..)

Advanced Analysis & Process Optimization

Reliability Academy

Equipment, Process, Performance, Reliability Models
Closed Loop Process Optimization

Fleet Drill down

Subject Matter Experts

Standard User Interface

WEB Visualization

Process Discrete Data

Engineering Applications

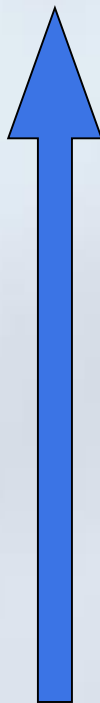
PMAX, DFTS, eNote,
Fuel Cost Framework,
Alarm Management

Post Event Analysis

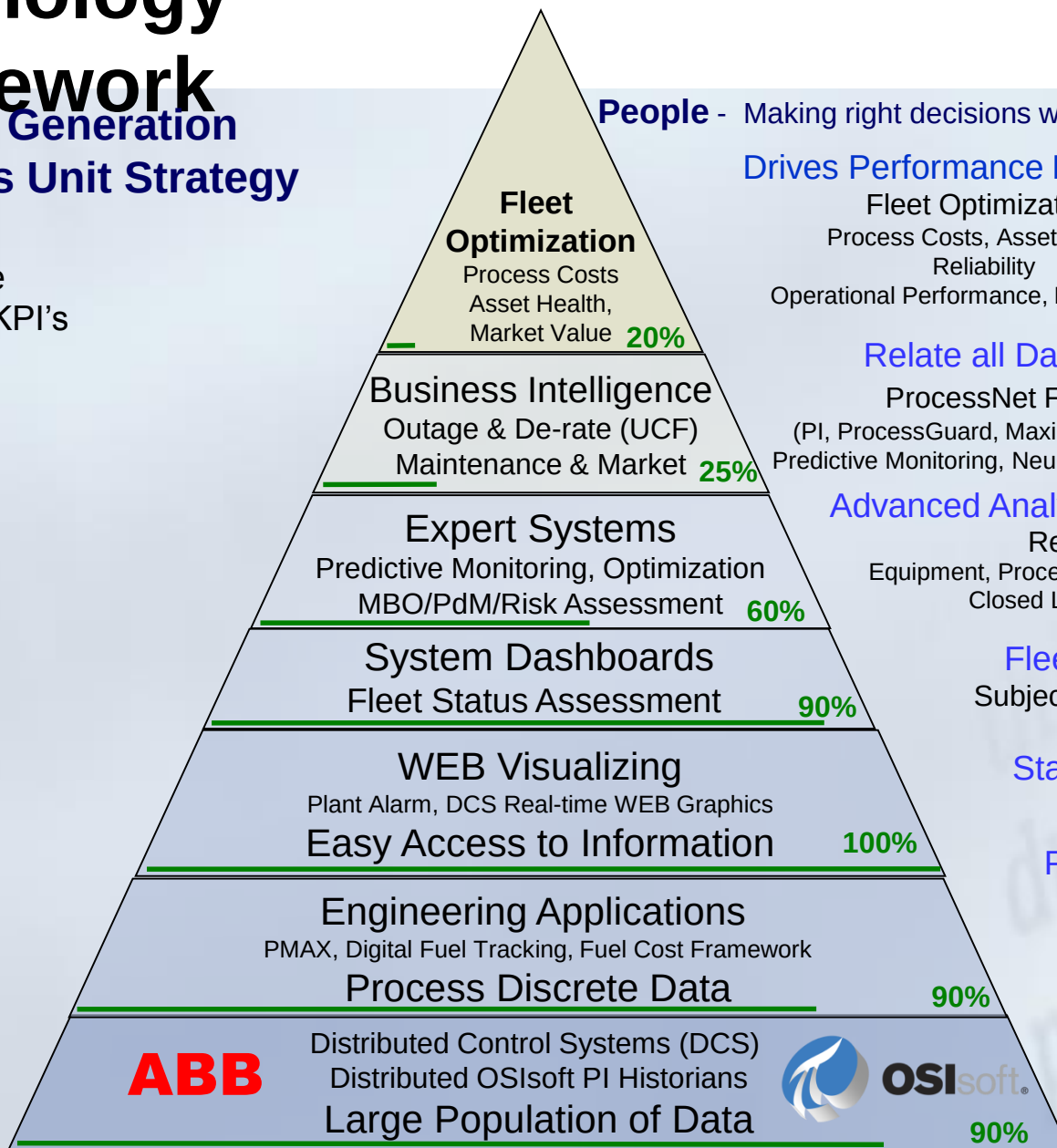
DCS, PLC & PI

% Complete

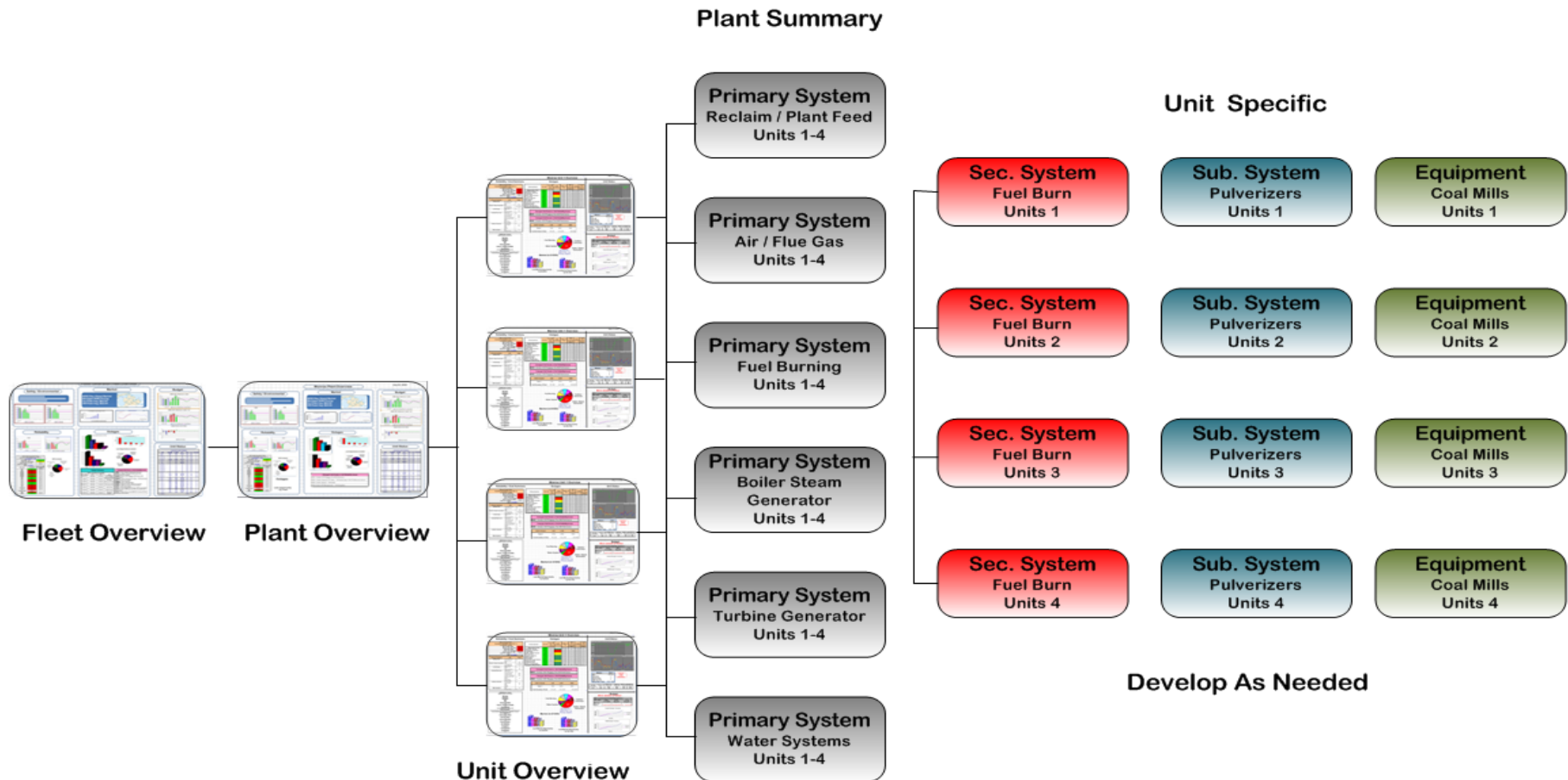
Actionable
Information – KPI's



Discrete data
Limited value



画面構成



CATERPILLAR (CAT)

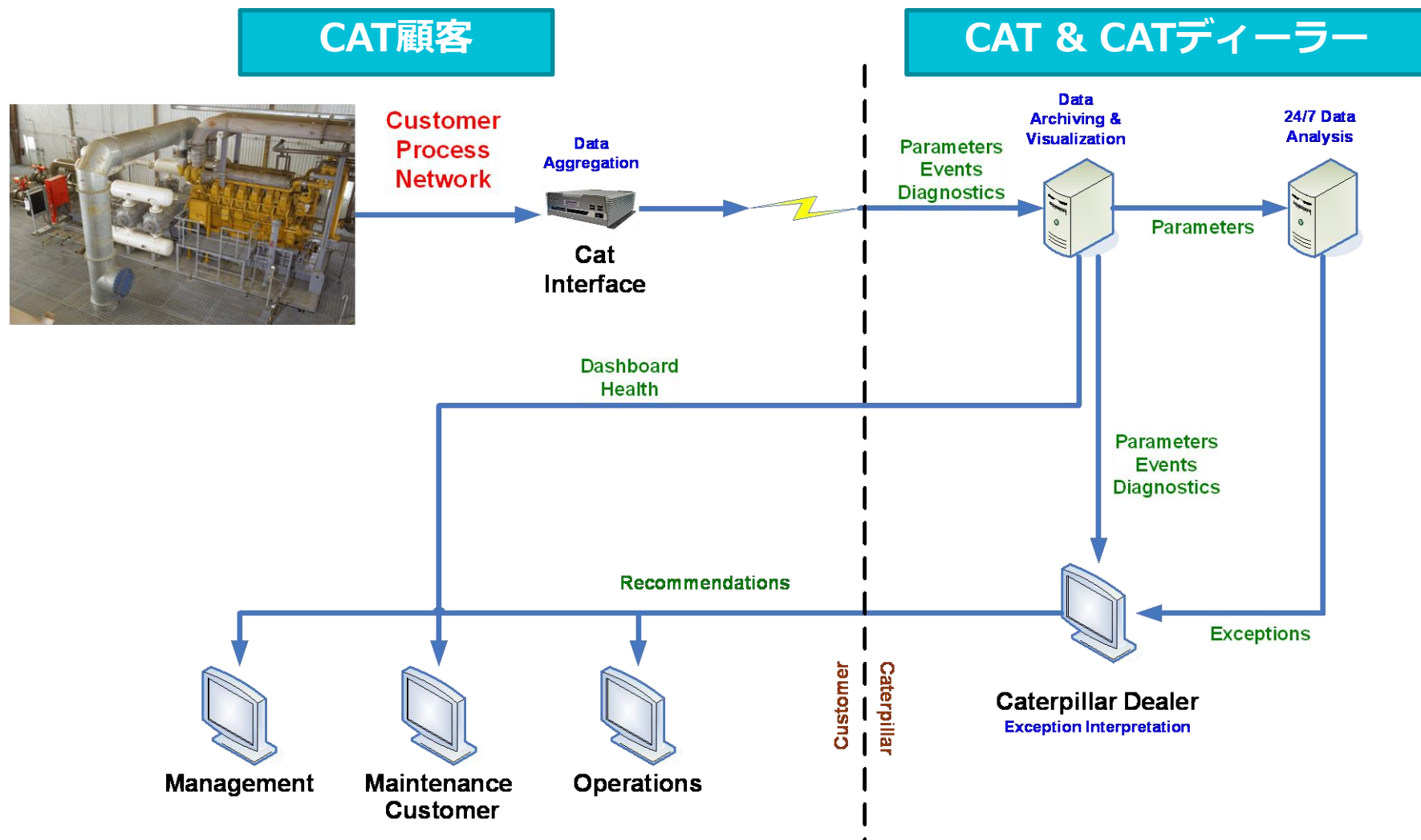


Cat equipment – more than 3 million pieces globally – is at work for our customers on highways, rail lines, oceans and rivers, in forests, quarries, mine sites and oil fields.

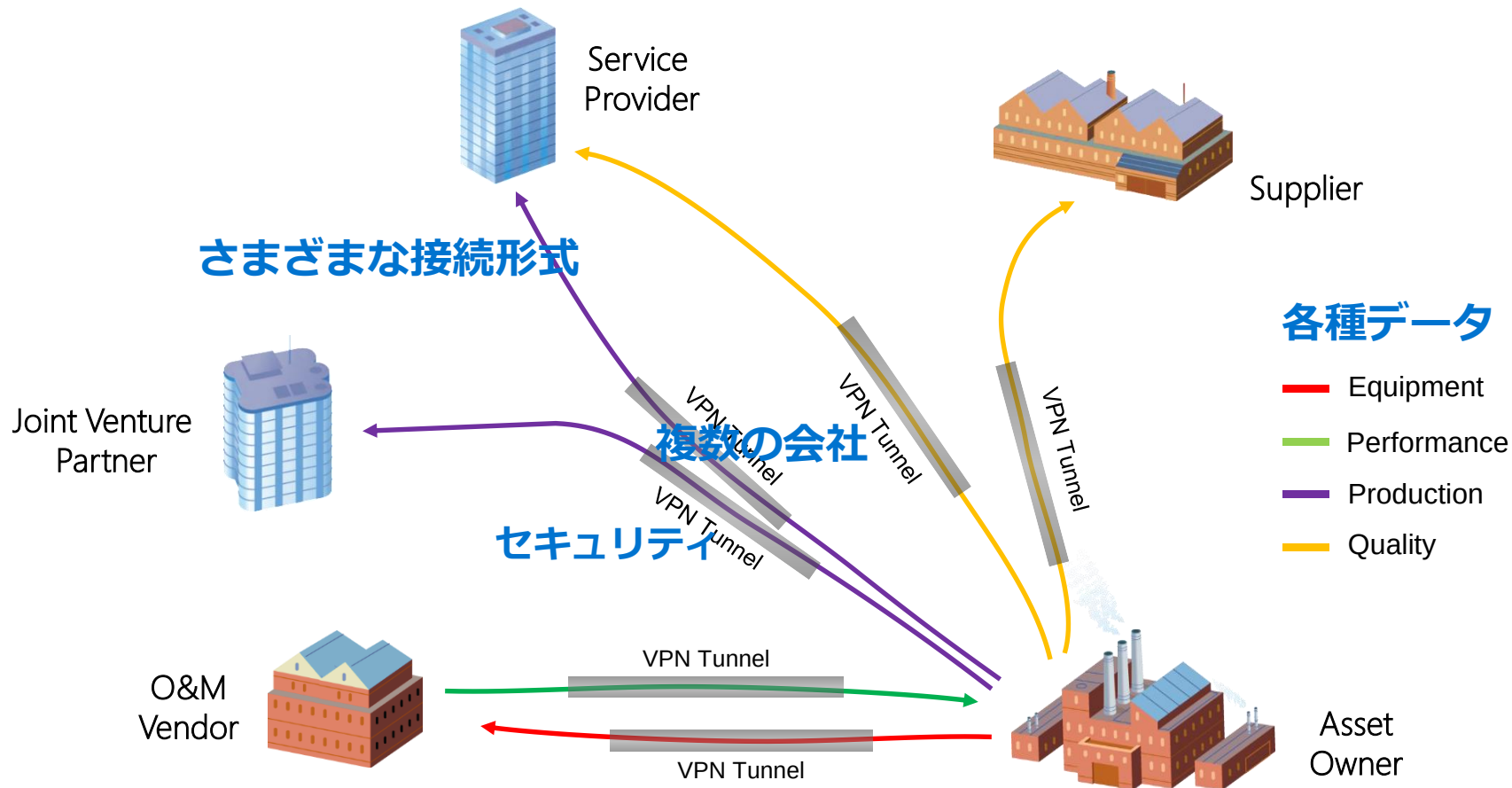


CATERPILLAR®

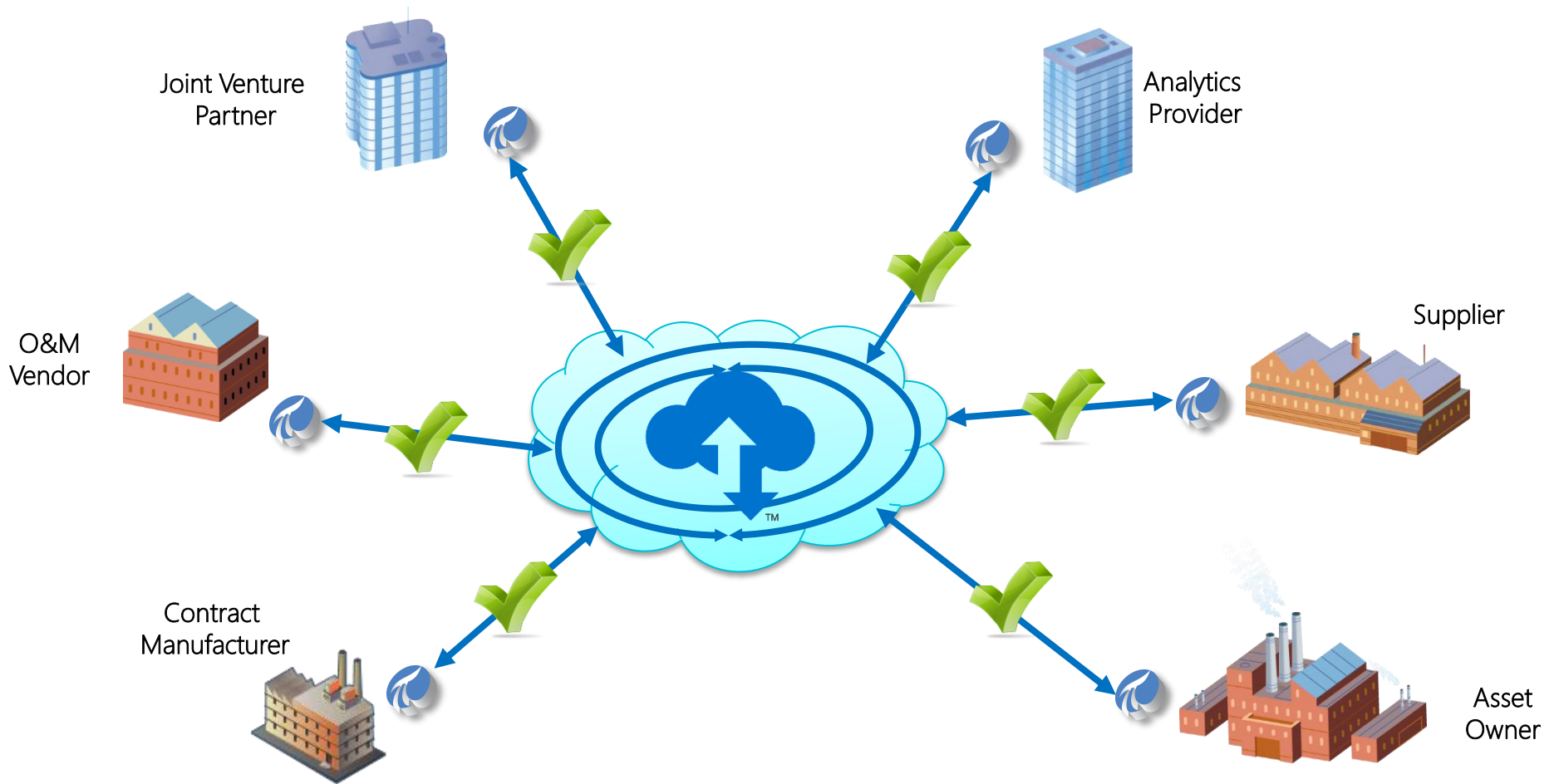
PI Systemを用いた リアルタイム遠隔監視・保守サービス



データ共有のチャレンジ



PI Cloud Connect™

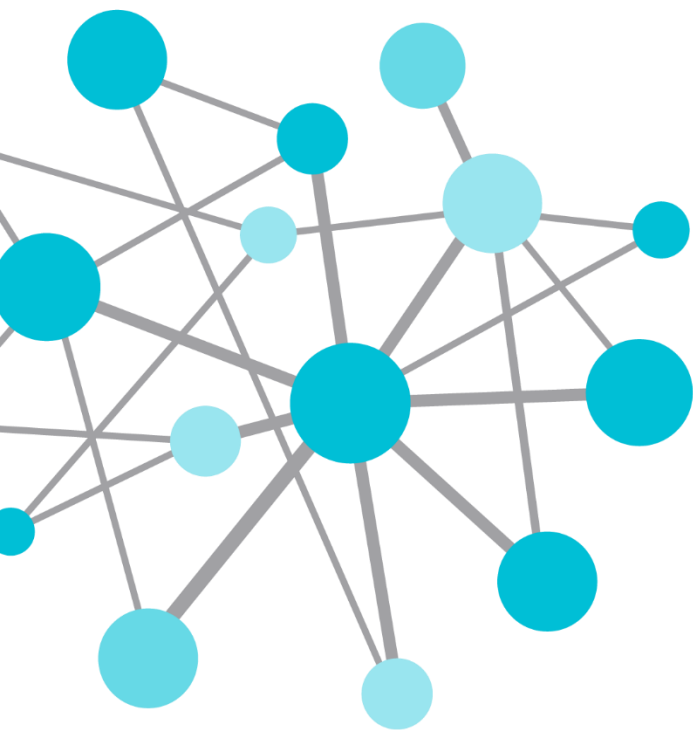


現在 O&Mを提供しているお客様



KONGSBERG

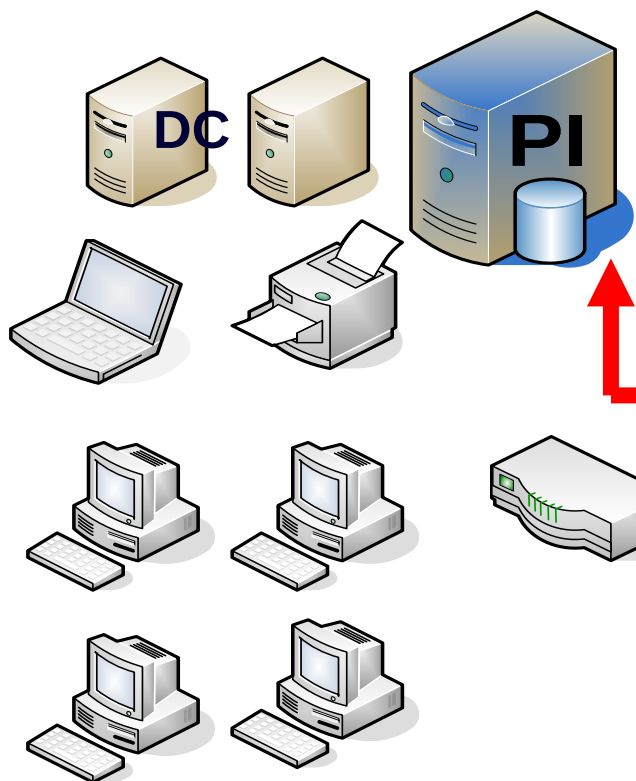




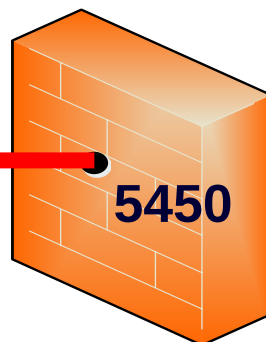
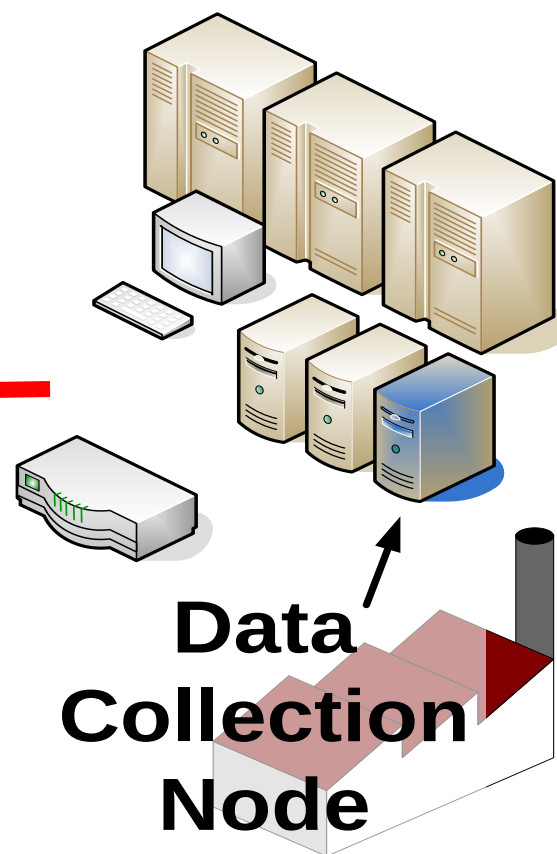
制御システムの セキュリティ対策

ネットワーク セキュリティー

オフィス ネットワーク



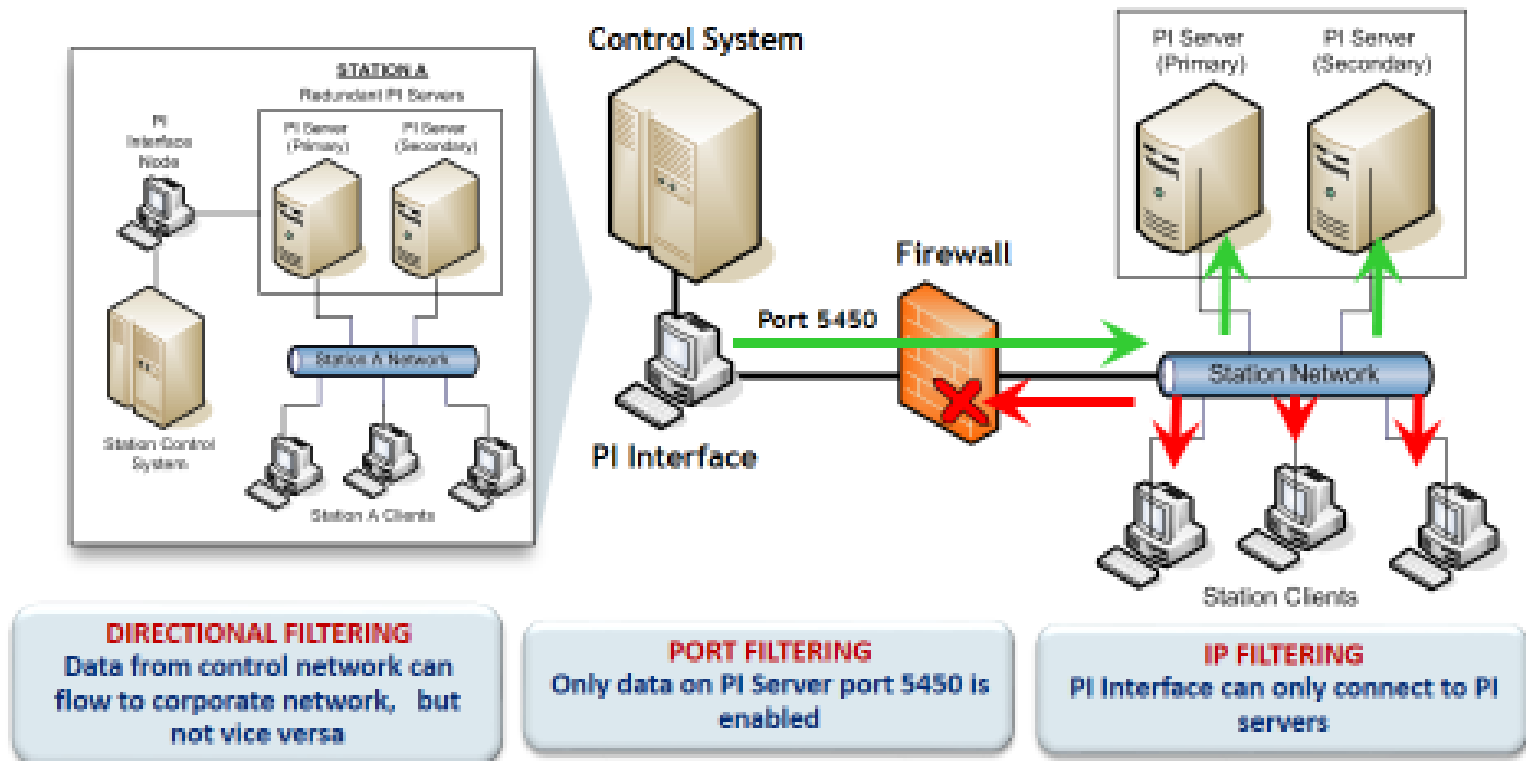
制御ネットワーク



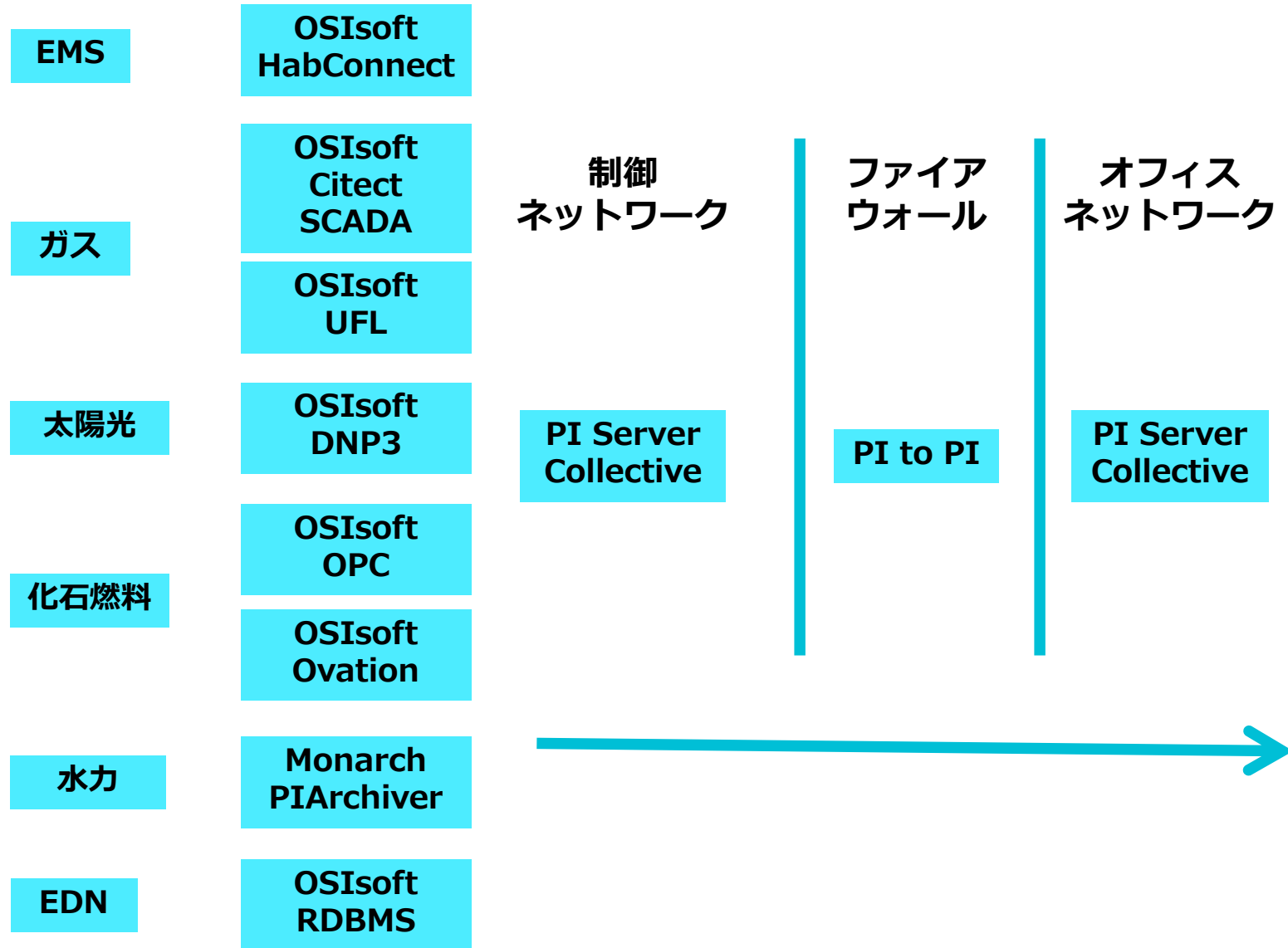
Security

Secure Communication

We secured the communication to allow only authorized read access. The configuration was audited and approved by in-house ICT security expert.



PG&E社（パシフィック・ガス&エレクトリック社） におけるPI Systemのアーキテクチャ



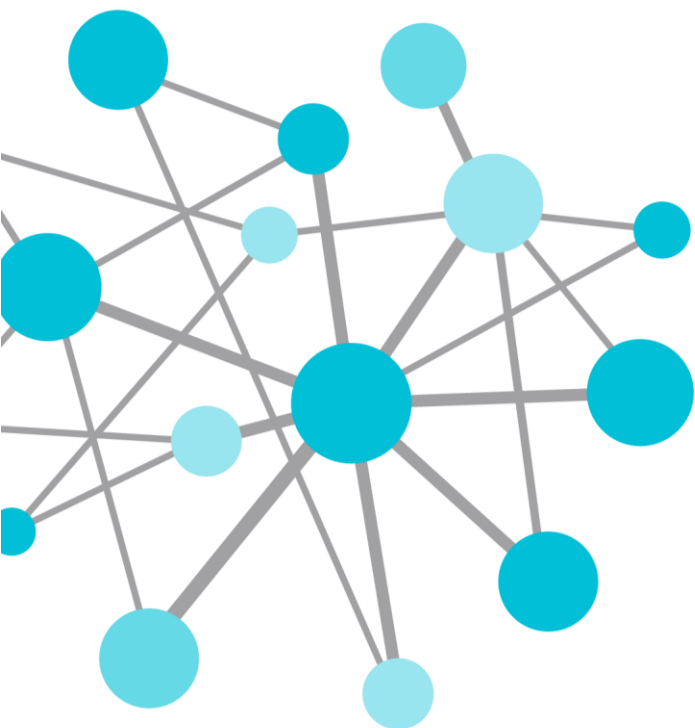
使わないと損をする「標準」機能！

- **PI Asset Framework を使い倒しましょう！**
 - 未来データや外部システムとの連携
 - リアルタイムCBM
 - アセットベース分析（テンプレートの活用）
 - 全社資産最適化
- **PI Visualizationツール（可視化ツール）**
 - AFを通して、PI以外のデータもPIのデータのように
 - サーバが分散していても、統合的な可視化が可能
 - PI ProcessBook画面が PI Coresightでも表示可能に

渡辺 奈津美

nwatanabe@osisoft.com

リード カスタマーサポートエンジニア
OSIsoftジャパン



THANK
YOU

Brought to you by  **OSI**soft.