

# PI Systemからみる、 製造業の高精度時刻同期の重要性

***LBJ-04 : Location Business Japan 2018***

2018/6/13

ビジネス・ディベロップメント・マネージャー 屋代正人



# アジェンダ

1. OSIsoftについて
2. PI Systemについて
3. 組立製造業におけるIIoTのトライアルと秒以下の時刻同期の重要性

# OSIsoft

[www.osisoft.com](http://www.osisoft.com)



## ● 会社概要

設立： 1980年

創業者： Dr. J. Patrick Kennedy, (Founder & CEO)

本社所在地： サンリアンドロ市、カルフォルニア州

開発販売製品： PI System (ソフトウェア)

拠点/従業員： 21か国以上、1,400名+

## ● 日本法人： OSIsoft Japan株式会社

設立： 2005年6月

法人所在地： 東京都新宿区 JR新宿ミライナタワー 8階

## ● 導入実績：

127か国で事業展開、20,000箇所（発電所やプラントの単位）の導入実績(2017/11)

9カ国語対応（日本語含む）

Fortune 500の65%の企業への導入実績

## ● 代表的な戦略提携パートナー



OSIsoft's New Headquarters  
San Leandro Tech Campus



# 弊社のオーナー様

2016/4~: 三井物産(株)

2017/5~: ソフトバンク・ビジョンファンド

## 三井物産 ICT事業本部

プレスリリースより抜粋

[https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2016/1218963\\_8913.html](https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2016/1218963_8913.html)

## 米国OSIsoft社への出資参画

2016年4月5日  
三井物産株式会社 ICT事業本部



## SoftBank Vision Fundメンバー

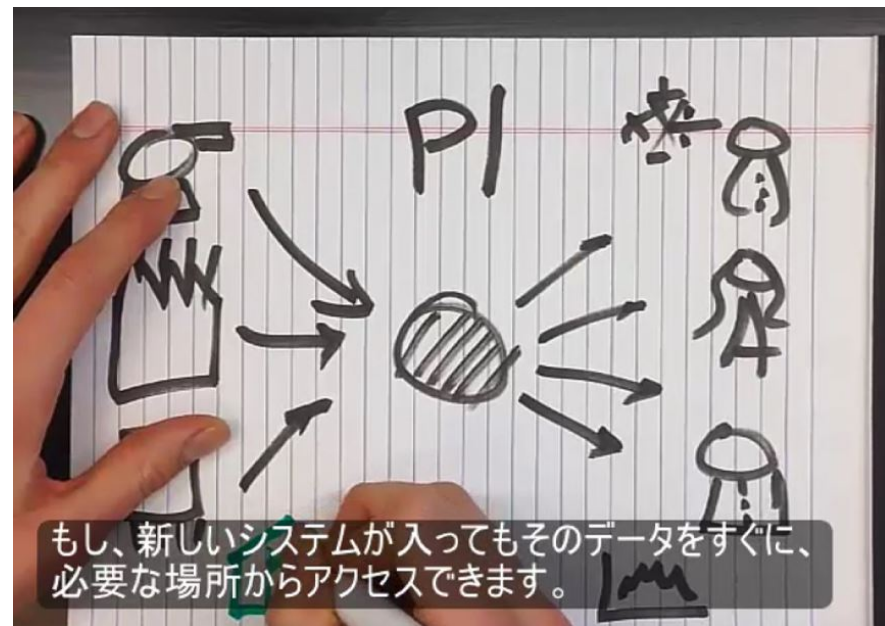
2018年3月期 決算説明会(ソフトバンクグループ株式会社)



**群戦略**  
300年成長し続ける企業へ

米国プライベート企業だが、主要マイナーオーナーは日本企業2社

# PI Systemとは？



**バラバラ**の稼働データを、**一元管理**し、使える形に**整流化**します。  
センサデータの管理インフラとして、世界のDXをサポートしています。



# PI Systemの全体像

## ⑤ 配信

## ③ 検索・分析

PI Interfaces(Tags) & Connectors (Assets)

## ① 収集

## ② 履歴

PI Server

\* 国内20年以上データ蓄積実績有

## PI System Access

ODBC, OLEDB, JDBC

Web API  
PI AF SDK

## PI Integrators

大規模データの事前準備・提供

## PI Cloud Services

## PI Visualization

## ④ 可視化

SAP

GRID  
INFRASTRUCTURE +  
LIFE + INNOVATION

IBM

ORACLE

標準的な開発ツールを  
用いて、データ連携可  
能

sas

Microsoft  
SQL Server

etc.

Business Analytics

Microsoft  
Azure

Microsoft  
SQL Server

esri

ArcGIS

ORACLE

SAP HANA

hadoop

PI Cloud Connect

一部 or 全データ、クラウド経由で、  
データ提供が可能 (双方PI必要)

PI Vision

PI Vision

PI ProcessBook

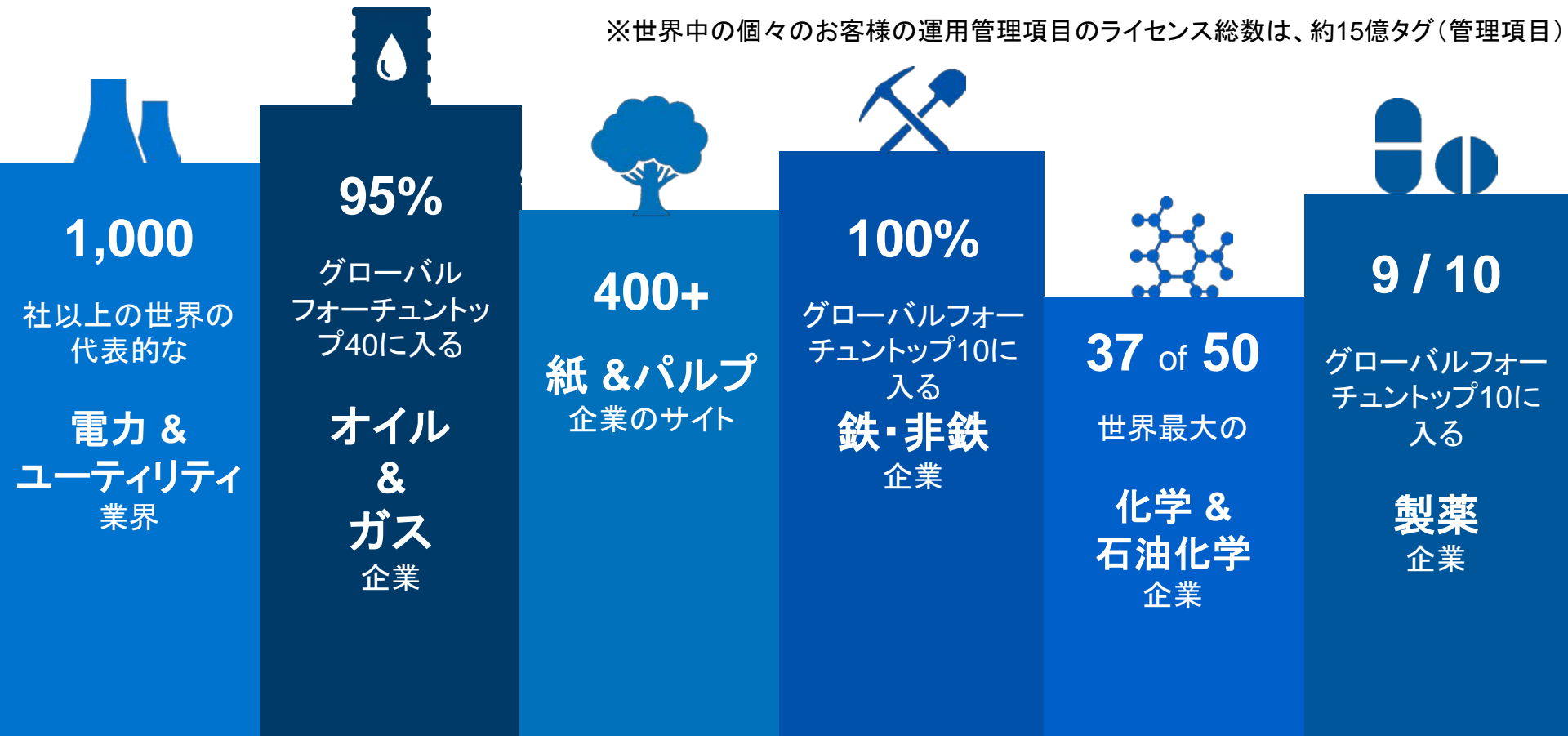
PI ProcessBook

PI DataLink

PI DataLink

# 1980年創業以来のグローバルな顧客セグメント

※世界中の個々のお客様の運用管理項目のライセンス総数は、約15億タグ(管理項目)



# PI Systemの利用状況とサポート体制



**11か国語対応中**  
(カスタマーサポート)



**国外お客様工場のローカル語のサポートも対応中**  
日、英、露、中、韓、仏、独  
スペイン、ポルトガル、アラビア、チェコ  
\* 製品としては9か国語対応済





OSIsoft Federal

About Us | **Military Facilities and National Security** | Energy and Regulation  
Data Centers, Supercomputers and Facilities | Mobile and Fixed Assets  
Situational Awareness and Security | Federal Partners and Solutions

## Military Facilities and National Security



## アメリカ国防総省認定

リアルタイムセンサーデータにてエネルギー削減と施設の管理に利用中

- アニストン陸軍基地
- ノーフォーク海軍基地
- ワーナーロビンズ空軍基地

## Military Facilities and National Security

**The Department of Defense (DoD) Risk Management Framework certified, the PI System** plays a key role in helping the DoD enhance its mission readiness, operational effectiveness, and energy security.

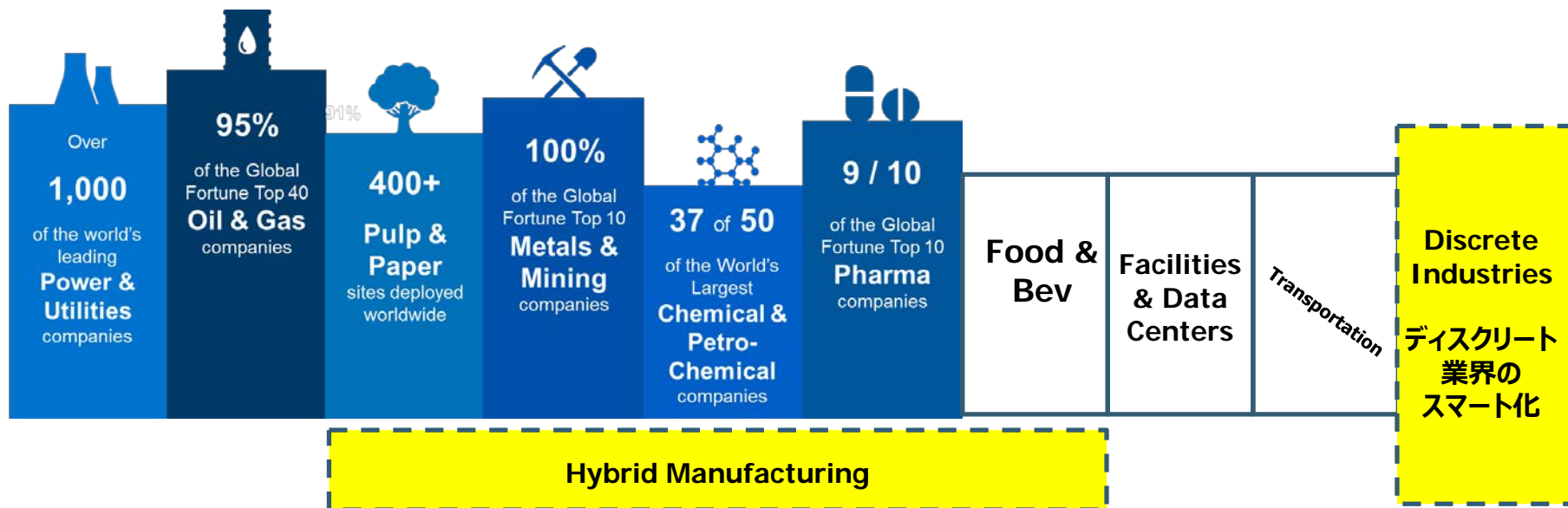
Military bases such as **the Anniston Depot, Norfolk Naval Station, and Warner Robins Air Force Base** utilize real-time sensor data from the **PI System** to better **manage their facilities and reduce their energy consumption**. The PI System is handling 100,000 data streams for the Corps of Engineers in Huntsville and is expected to scale up to a million or more as the project matures.

The DoD can also rely on the **PI System** to ensure its critical assets, **from data centers to the Littoral Combat Ship**, and enable **condition-based maintenance** to maximize performance and minimize downtime.

With more than 300,000 buildings in its portfolio, each with a multitude of potentially unsecured industrial control systems, the **PI System** can also improve the **DoD's building cybersecurity** with its ability to manage data from diverse operations technology (OT) and information technology (IT) sources.

<http://www.osisoft.com/federal/facilities.html>

# ディスクリート業界へ、OSIsoftのプロセス業界の知見を活用

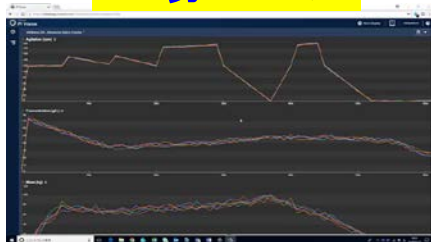


IIoTの文脈で、ものづくり工場のセンサデータ利活用相談が急増

# 工場全体のセンサデータ利活用へ

事象の分析範囲:

工場レベル



分析・可視化

センサデータ統合



センサデータ  
利活用基盤

CO<sub>2</sub>  
NO<sub>x</sub>

異なるネットワーク

タイムスタンプ重要！

PLC

エッジ  
コンピュータ

AE

エッジ  
コンピュータ

エッジ  
コンピュータ

温度 a, b, c  
加重 d, e, f  
圧力 g, h, i

振動センサ

追加センサ



他の設備等

# 統合した異ネットワークのセンサデータを時系列で利用し比較



<https://www.youtube.com/watch?v=zi2yhapGmyA>

## PI Asset Framework



画面: 保存アイコンをクリックしてください

1. アセットウィンドウ枠からデータを参照または検索する。🔍
2. シンボルタイプを選択する。例: 📁 📅
3. アセットウィンドウ枠からアセットまたは属性を画面へドラッグする。

## パフォーマンス

**2,000万個以上**  
のセンサー  
から収集可能

**100万イベント/秒**  
の  
書き込み

**2,000万イベント/秒**  
の  
読出し

注) HWスペックに依存

イベント (タグ名、時間、値)

# ものづくりは秒以下のデータの利活用をチャレンジしている



プレス



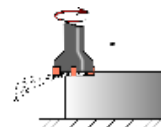
溶接



鋳造



鍛造



切削



ロボット

\* 数ms遅延でズレるだけで、比較が困難

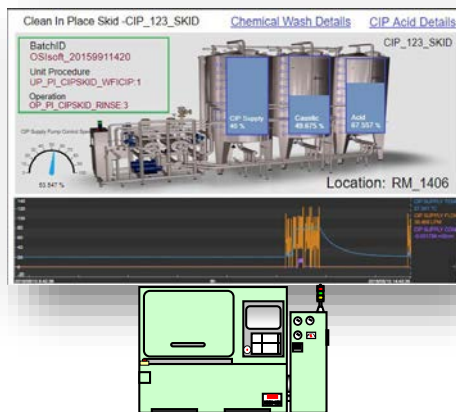


# 拡大するデータ利活用のスケール

\*秒単位の時刻同期は確立されており、世界レベルでのデータ連携も実現中

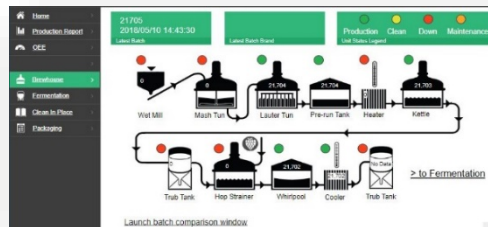
## 1、単一機器

(スモールトライ)



## 2、複数機器／単一工場

(規模拡張・中期計画)



## 3、複数工場／単一企業

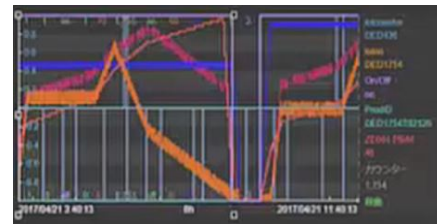
(海外工場のデータも統合、  
企業レベルでの利活用)



## IPNTへの期待

- 秒以下の波形分析の時刻同期の最終解決策として期待

- 1ms精度で複数波形の頭出しを合わせたい
    - 1秒・1msサンプルの場合、データは1000点
    - 遅延でズレが生じると重ね合わせ分析が困難
      - 同一物理現象を複数のセンサーにてキャプチャ
      - そのセンサデータを統合し、複数センサ結果の時系列分析を実施
  - 安価に構築できる放送型
    - ネットワーク遅延を考慮しなくてよい
    - シンプルで安価なシステム構成
    - 信じるタイムスタンプは1つ！
- 共通  
が屋  
イメ



# Thank You

\* PIユーザ様の発表資料がございます。是非、ご覧ください。

OSIsoft 1300+ Case Study (英語) : <http://www.osisoft.com/about-osisoft/presentations/>

OSIsoft Japan Case Study (日本語) : <http://pages.osisoft.com/Japan-Case-Study.html>

OSIsoft Japan - YouTube (日本語) : <https://www.youtube.com/user/OSIsoftJapan>

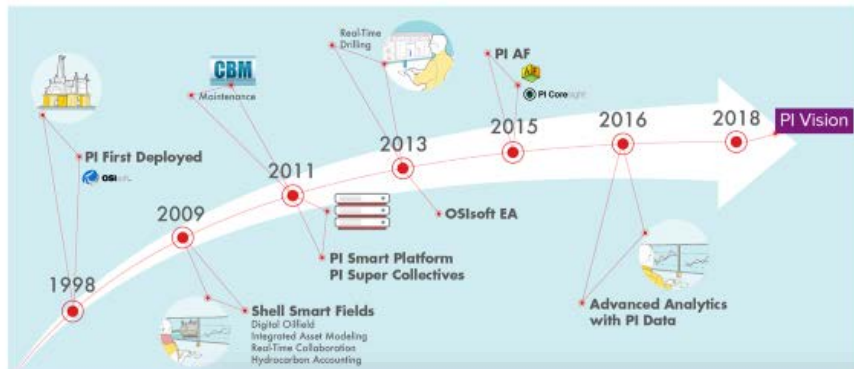
PI Square (日本語・技術掲示板) : <https://pisquare.osisoft.com/community/all-things-pi/japanese>

ビジネス・ディベロップメント・マネージャー  
屋代正人 myashiro@osisoft.com

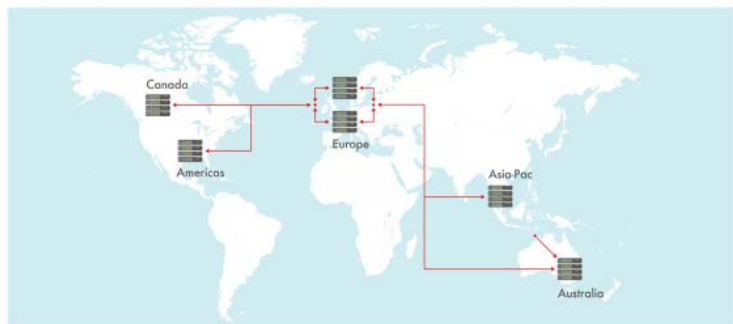


# Shell

## The Shell Journey with OSIsoft PI System



## PI Real-Time Architecture within Shell



OSIsoft. USERS CONFERENCE 2017

OSIsoft #OSIsoftUC © Copyright 2017 OSIsoft, LLC 6



**15,000+**  
Number of users



**7.5 Million**  
Instruments connected



**20+ Years**  
Process data available real-time



**30,000**  
Reports being used daily to make the right decisions



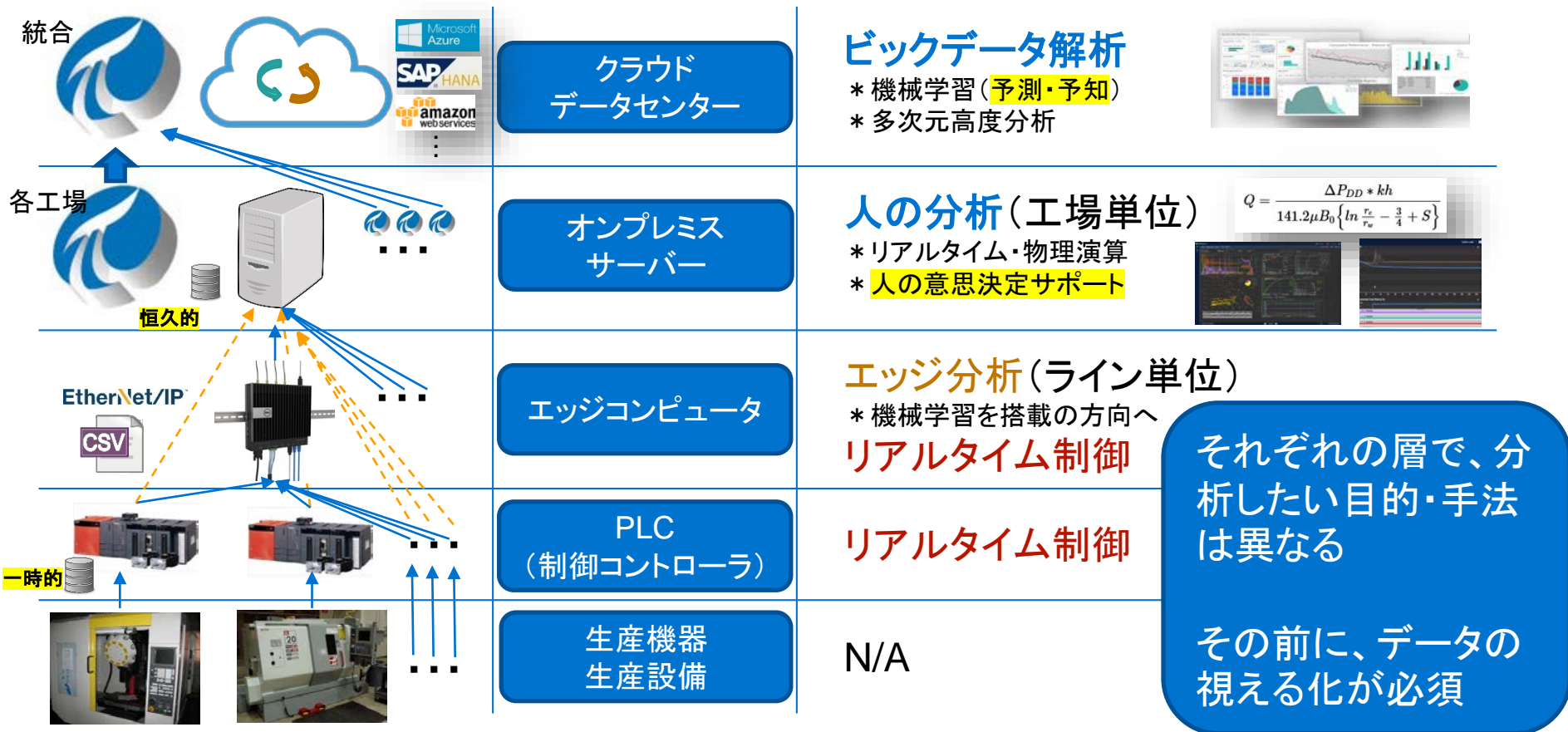
**40,000**  
Displays available and being used by the business everyday



**100,000**  
Calculations running every minute

750万資産が接続中  
15,000人が利用中  
20年以上のPIユーザー  
1日・3万レポート利用中  
4万リアルタイム画面  
1分・10万の自動計算

# 分析のアプローチ（見える化→人の分析→ビックデータ解析）



それぞれの層で、分析したい目的・手法は異なる

その前に、データの見える化が必須



# データ連携全体像

工場丸ごとセンサーデータの一元管理へ

収集 履歴 検索 分析

