

NTTデータ数理システムユーザーコンファレンス

# VMSを用いた SCADA監視データの見える化

株式会社明電舎

ICT統括本部 外田

# 目次

## 導入

1 : 当社のご紹介

2 : ICT・IoTへの取組み

3 : 監視データ「見える化」の必要性

4 : Visual Mining Studioの活用目的

## Visual Mining Studio活用例のご紹介

事例 1 : 監視ログの見える化

事例 2 : 蒸気ボイラの故障予兆

事例 3 : 発電機の異常検知

## まとめ

# 1 : 当社のご紹介



MEIDEN

株式会社 明電舎

120<sup>th</sup>

Since 1897

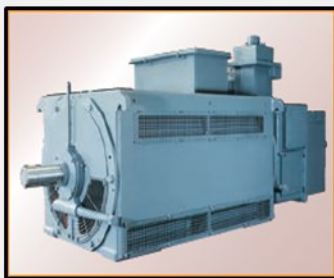
創業120年

業種：**重電・産業用電気機器**

プラント・エンジニアリング／機械  
半導体・電子部品・その他／精密機器

本社	東京・大崎
創業 設立	<b>明治30年12月22日</b> 大正 6年 6月 1日
資本金	17,070百万円
従業員数	連結 8,474名

Point : 「インフラ」に関する設備・機器を担当



回転機  
(モーター, 発電機)



PCS (電源安定装置)  
UPS (無停電電源装置)



パームヤシ油入変圧器  
※受変電関連設備・機器



移動電源車

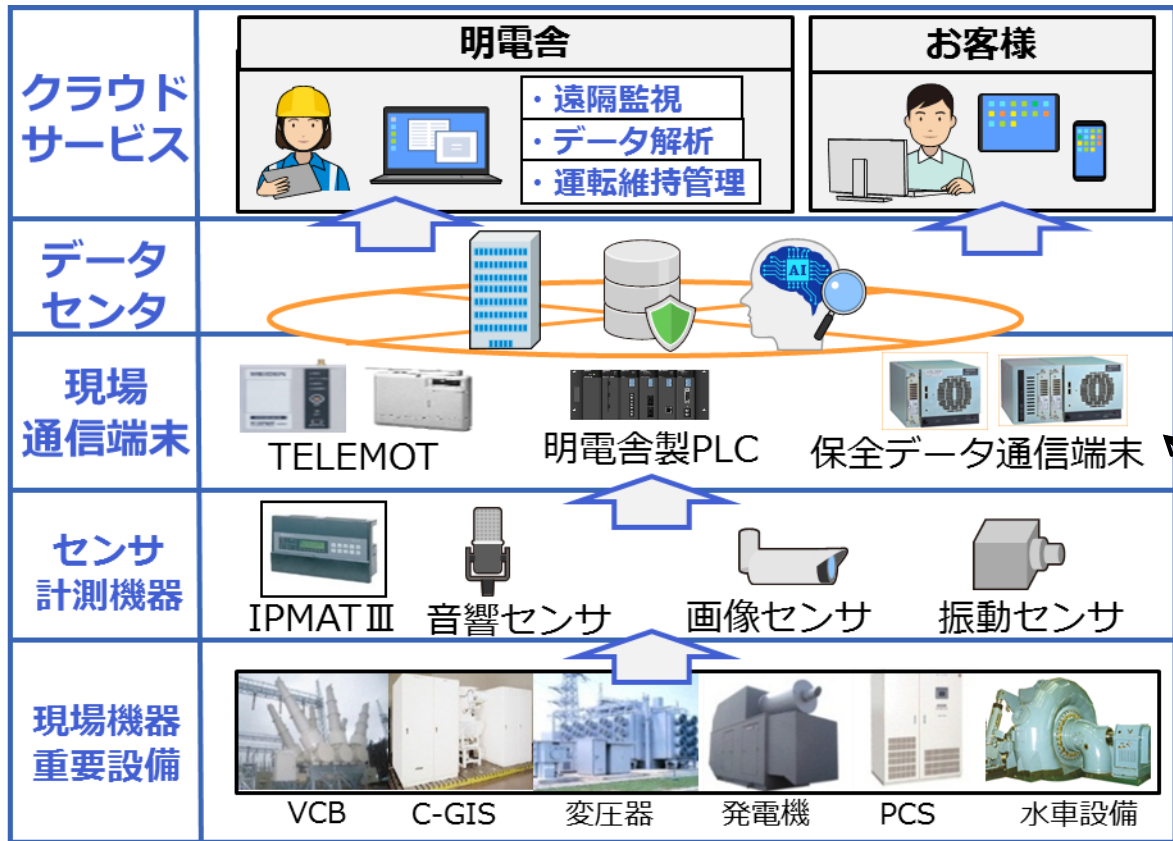


非常用発電機



産業用  
PC/コントローラ

# 2: ICT, IoTへの取り組み



**Point : 120年を通して  
重要設備が多数存在**

## 長期運用と保守/メンテナンス

1. 性能減衰による非効率化
2. 経年劣化による故障予測
3. 突発的な異常対応

## 必要技術 (今回ご紹介する内容)

1. 運用評価 (最適化)

2. 故障予兆

3. 異常検知

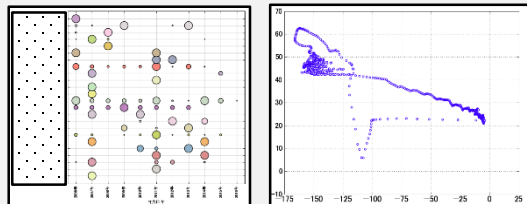
※お客様施設の他の機器も対象 (他社設備、ポンプ、流量など)

# 3 : 監視データ「見える化」の必要性

課題：働き方改革  
就業者人口の減少  
→技術伝承が困難になる恐れ

あるべき姿：  
少人数によるインフラ管理

Point :  
ICT・IoTを活用した  
統一的監視手法の創出



# 4 : Visual Mining Studioの活用目的 (システム構成)

## カスタマーセンター

監視データを収集・モニタリング

電力

温度

圧力

運転履歴

電流

電圧

流量

SCADAシステム (既設)

※監視データ

## ディーゼル発電設備

データ：2005年4月～

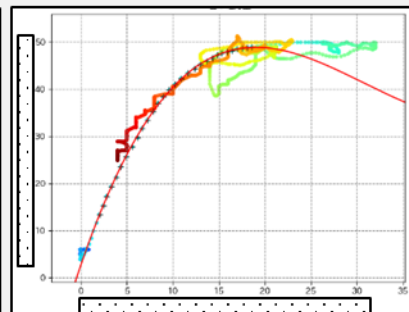
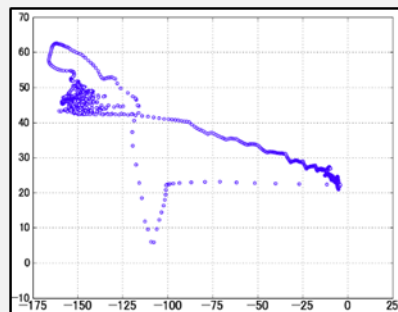
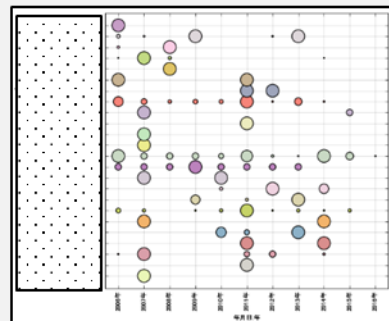
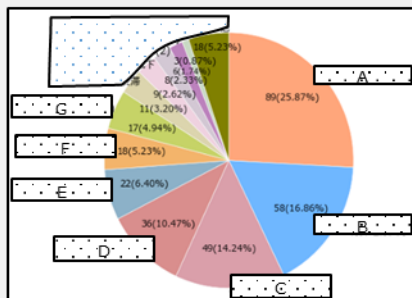
蒸気  
ボイラ

エンジン

発電機

今回：ICT・IoTの妥当性を検証

## データ解析 (Visual Mining Studio)



# 活用事例 1 : 監視ログの見える化

**Point: VMSの強み**  
**監視ログを簡便に集計可能**

テキストデータ (運転, 警報履歴)

	A	B	C	D	E
1	2006年3月7日 18時30分1秒				
2	2006年3月7日 18時26分41秒		イベントA		
3	2006年3月7日 18時20分4秒		イベントB		
4	2006年3月7日 18時16分46秒		イベントC		
5	2006年3月7日 18時9分52秒				
6	2006年3月7日 18時9分52秒				
7	2006年3月7日 18時7分56秒				
8	2006年3月7日 18時7分56秒				
9	2006年3月7日 17時59分43秒				
10	2006年3月7日 17時59分43秒				
11	2006年3月7日 17時59分38秒				
12	2006年3月7日 17時59分34秒				
13	2006年3月7日 17時54分34秒				
14	2006年3月7日 17時50分15秒				
15	2006年3月7日 17時50分15秒				
16	2006年3月7日 17時50分15秒				
17	2006年3月7日 17時48分22秒				
18	2006年3月7日 17時48分22秒				
19	2006年3月7日 17時48分22秒				
20	2006年3月7日 17時44分45秒				
21	2006年3月7日 17時41分31秒				

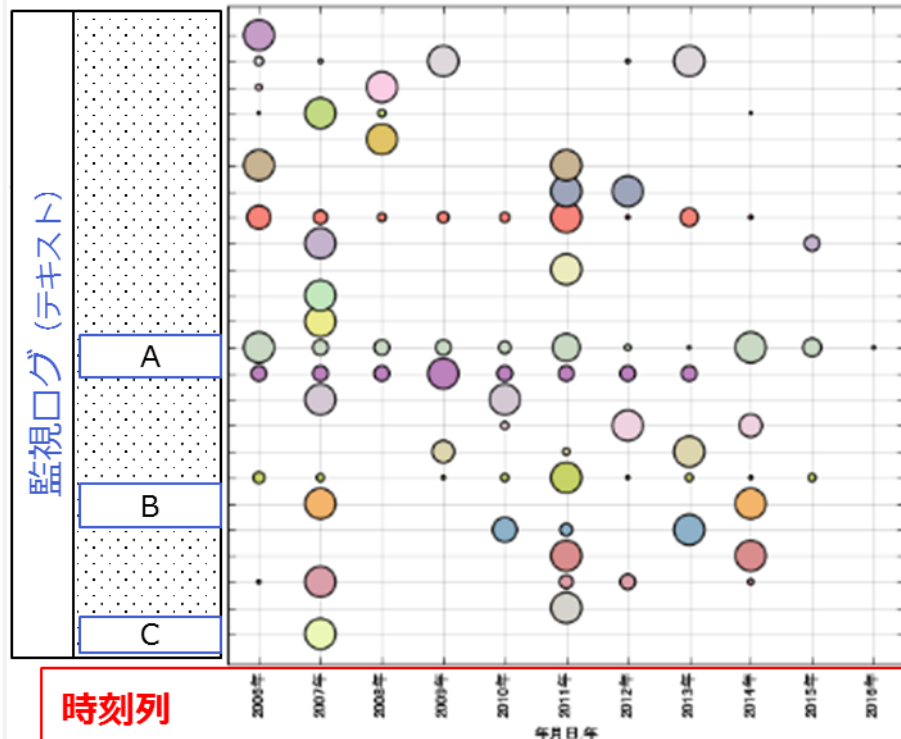
時刻列

監視ログ (テキスト)

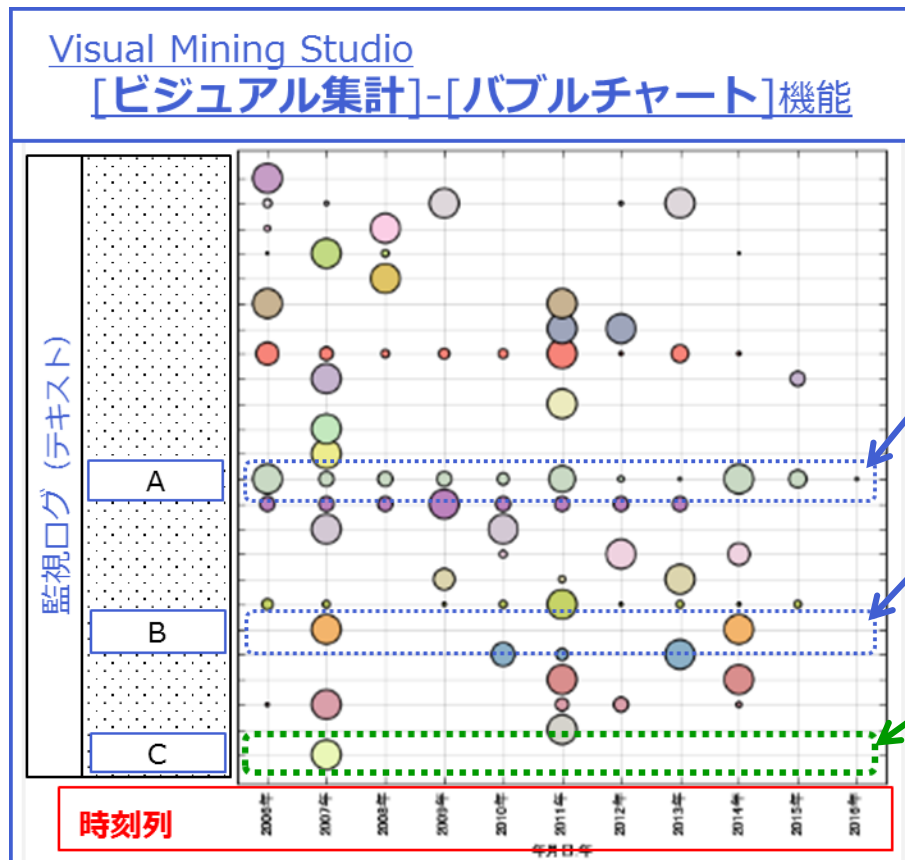


Visual Mining Studio

[ビジュアル集計]-[バブルチャート]機能



# 活用事例 1 : 監視ログの見える化



**Point:** 監視ログの集計結果  
設備のクセを「見える化」

イベントA：  
連続的に発生→**対応が必要**

イベントB：  
離散的に発生→**注意が必要**

イベントC：  
メンテナンス後に消失  
→**保守の効果を裏付け**



# 活用事例 2 : 蒸気ボイラに対する故障予兆

## 事例 1

テキストデータ (運転, 警報履歴)

VMS

バブルチャートより  
注目イベントを選択

イベントA (警報 : 蒸気ボイラ)

Point: VMSの強み

単一ソフトで効率的な検証が可能

【テキストデータ】

【数値データ】に非依存な点

## 活用事例 2: イベントAに着目した調査

計測データ

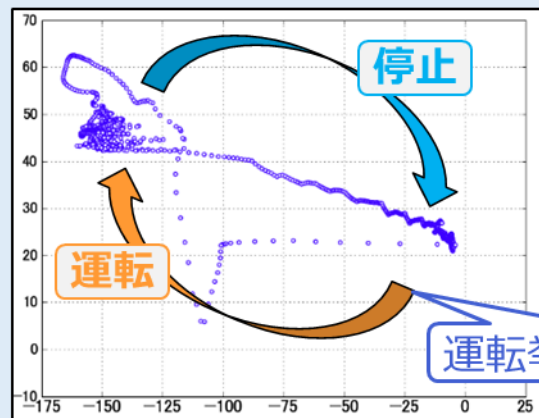
	A	B	C	D	E	F	G
1	1号発電機1号機						
2	時分	D1	D2	D3	D4	D5	.....
3		kW	PF	A	Hz	°C	°C
4	0:00						
5	0:01						
6	0:02						
7	0:03						
8	0:04						
9	0:05	D1	D2	D3	...		
10	0:06						
11	0:07						
12	0:08						
13	0:09						
14	0:10						

VMS

Visual Mining Studio

[データハンドリング]

+ [データ&グラフビュー]機能

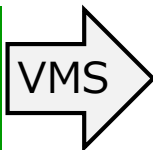


# 活用事例 2 : 蒸気ボイラに対する故障予兆

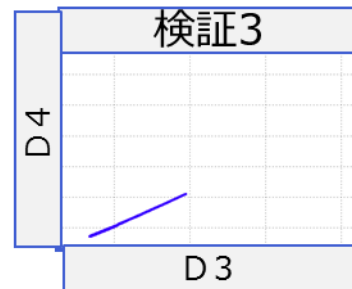
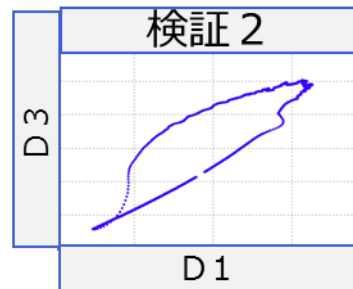
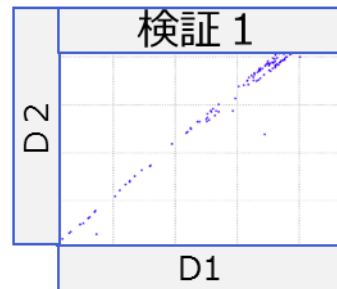
Point: VMSの強み  
直観的な検証作業が可能

計測データ

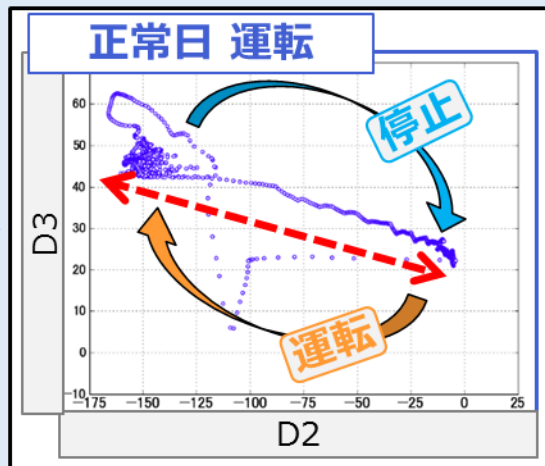
	A	B	C	D	E
1	1号発電機1号機				
2	時分	D1	D2	D3	.....
3		KW	PF	A	Hz
4					°C
5					
6					
7					
8					
9					
10		D1	D2	D3	...
11					
12					
13					
14					



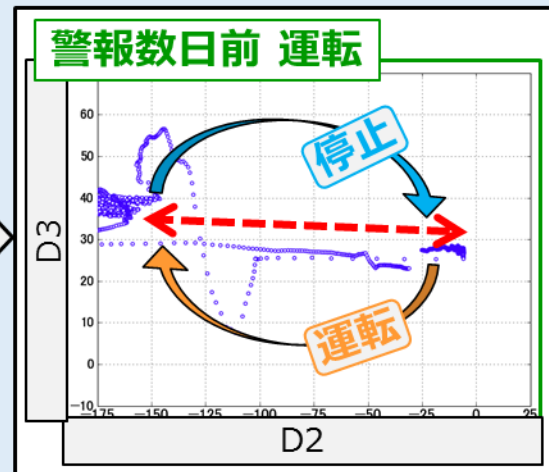
[データハンドリング]+[データ&グラフビュー]機能



今回の見える化  
→技術者の視点に  
近い結果を出力



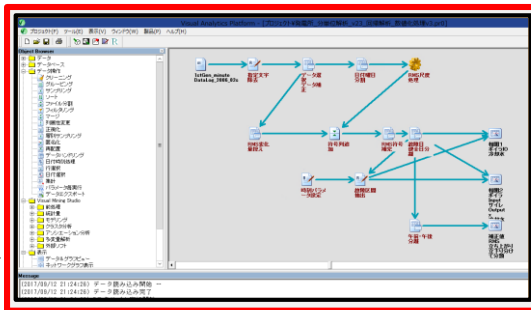
時間経過



# 活用事例 3 : 発電機に対する異常検知

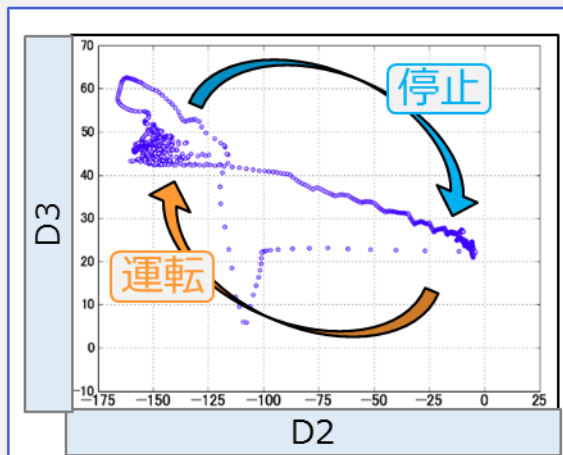
Point: VMSの強み  
確立した手法を容易に水平展開

手法のパッケージ化

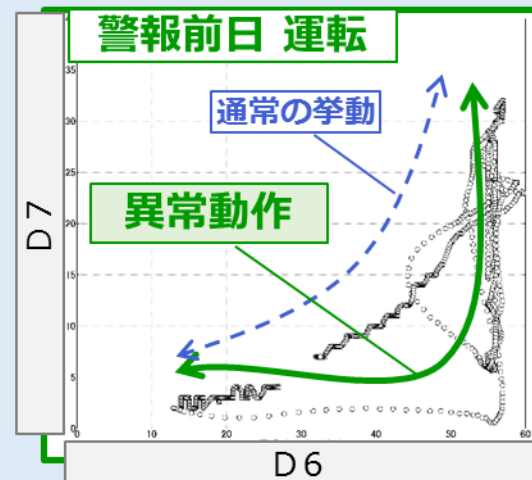
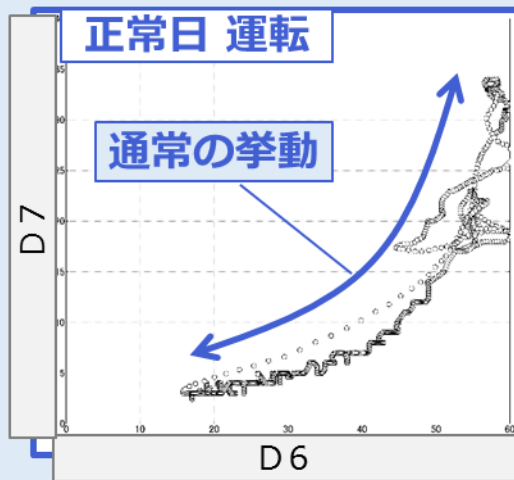


イベントBに適用

事例 2 : イベントAの見える化



活用事例 3 : イベントB (警報 : 発電機) の見える化



# まとめ

今回：既設設備の見える化

ICT技術の**妥当性証明**

Point: **VMS単体で**  
「テキストデータ」「計測データ」解析が可能

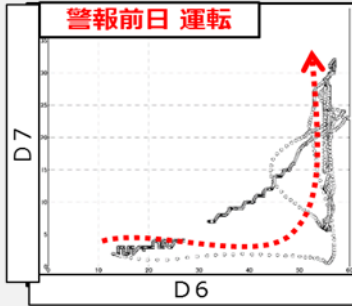
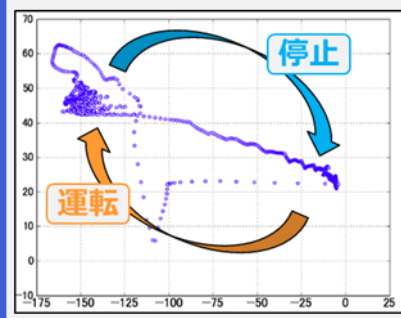
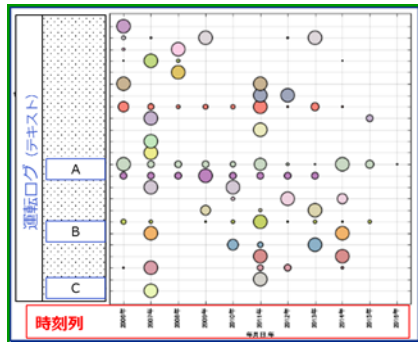
今後：少人数インフラ管理に応用



## Visual Mining Studio

テキストデータ

数値データ



○ 便利な点

- ・ **データの初期検証**  
(データ確認の手間削減)
- ・ **対話型のデータ描画**  
(検証の効率化)
- ・ **アイコン操作形式**  
(コーディング不要)

今後に向けて  
**演算機能の拡張**を希望  
(解析精度の向上のため)