

# 令和3年度 ボイラー・タービン主任技術者会議

## TOMONI によるスマート保安支援と 発電プラントデジタライゼーション



三菱重工業株式会社  
エナジートランジション総括部 技術戦略室  
デジタル戦略主幹 石垣 博康

2022年3月4日

1. TOMONIとは
2. お客様の現場課題から脱炭素化までご支援  
デジタル技術TOMONIの概要
3. 現場課題の解決をご支援するベーシックパッケージのご紹介
4. 異常予兆検知ほかデジタルソリューション  
による運転・保守の高度化支援



1

# TOMONIとは

- お客様、弊社、パートナー、皆で作る、活用するデジタル技術
- プラントライフサイクルの全てをサポート：試運転からアフターサービスまで
- カーボンニュートラル社会実現を目指して。



## IT

Information  
Technology  
情報技術

### デジタルパワープラント

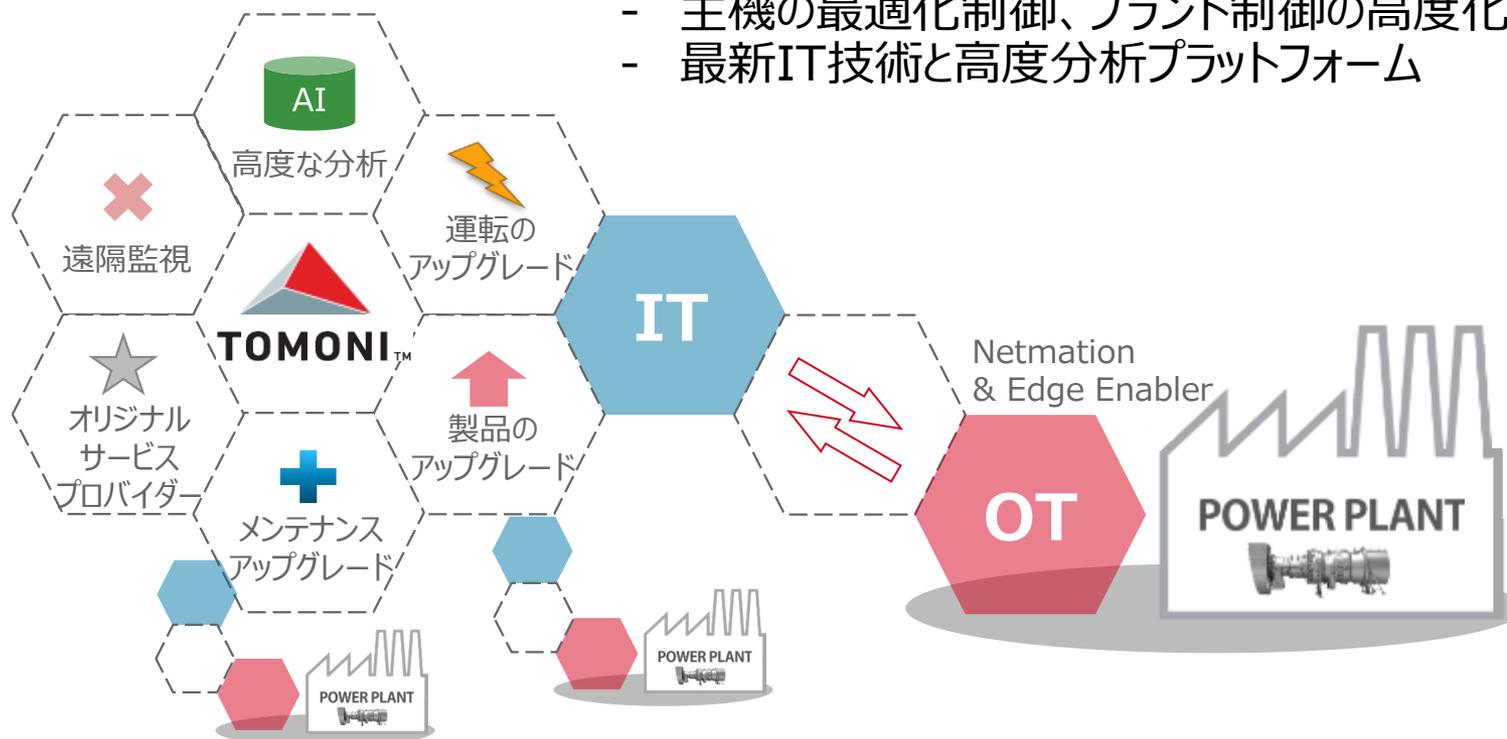
- データ分析による価値の創造
- 物理モデルを活用した高度なシミュレーション
- 経済性を軸にしたO&M分析

## OT

Operating  
Technology  
制御・運用技術

### プラント最適化

- 運転・保守経験
- 主機の最適化制御、プラント制御の高度化
- 最新IT技術と高度分析プラットフォーム



## TOMONI HUB

Analytics & Performance Center

72 Plants  
164 Units

収集データ/ユ  
ニット2,000 -  
7,000  
タグ/sec

2019-



長崎

2001-



オランダ



マニラ

2016-

高砂

1999-



## 現実的な脱炭素ロードマップを支援

2050年のカーボンニュートラル社会実現に向け  
脱炭素化技術と水素バリューチェーン構築で貢献

ネットゼロカーボンの  
達成

水素バリューチェーンの構築

カーボンリサイクルの推進

産業用エナジーの効率的な活用

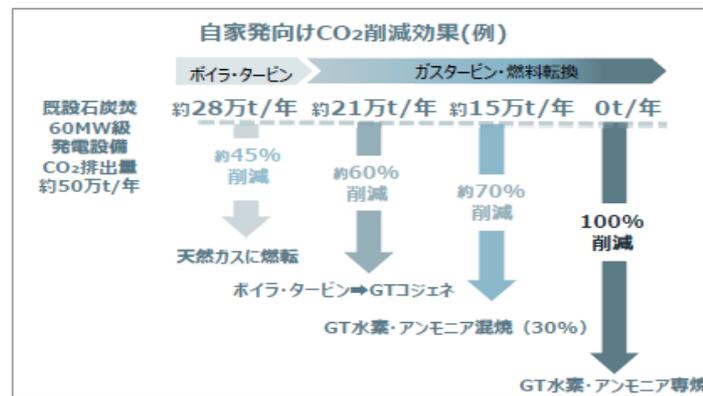
火力発電の脱炭素化  
原子力によるCO<sub>2</sub>削減

インテリジェントソリューション



## プラントライフサイクルを通じた デジタル活用

建設試運転から保証期間、アフターサービスまで、  
一貫したデジタル活用で、お客様設備を最良の  
状態に継続維持。



## デジタルによる お客様の カーボンニュートラル支援

カーボンニュートラル実現のために、大きく変わる設備  
構成・運転制約・設備運用にもデジタルにより効果  
的な管理・制御を実現。多様化する保全業務にも  
効率化・高品質化で貢献。

## カーボンニュートラルの為の 自動自律プラント

発電プラントを「自動自律化」し、最適な運転保守  
の実現をご支援。

- 2050年カーボンニュートラルに向け、**お客様のニーズ、ご要求デマンド（電力・蒸気等）に適した、“カスタマイズされた”エネルギーシステム**を計画し、ご提案いたします。
- 三菱重工Gが保有する多数のメニュー（ハードウェアからソフトウェアまで）、国内自家発シェアNo.1の強み、弊社の持つ幅広いネットワークを活用し、**お客様事業の更なる改善、脱炭素化に貢献**いたします。

多種多様な燃料

- ・天然ガス
- ・バイオマス
- ・副生燃料
- ・廃棄物
- ・水素/アンモニア



容量市場対応  
( $\Delta$ kW, kW)  
運転 & 保守代行、  
アセットのオフバランス  
(出資、リース等)

## お客様のメリット

- ・ 設備効率化、運用改善による**経済性向上（キャッシュフロー改善）**
- ・ カーボンニュートラルに向けた、**CO2排出量の削減（脱炭素化）**
- ・ 三菱重工Gが**基本計画段階から商務的、技術的にサポート**  
FSから詳細計画まで、**お客様の業務を省力化**
- ・ デジタルの力でカーボンニュートラル時代の**新たな設備・運用環境への対応力強化、**  
現状のO&M課題にも**効率化・高品質化**で貢献

**燃料費削減**  
**CO2削減**  
**収入増**

# 2



## ■ お客様の現場課題から脱炭素化までご支援 デジタル技術TOMONIの概要

脱炭素時代の新しい設備・新しい運転制約など新しい環境への対応に、**デジタルの力**で貢献  
 デジタルによる**保全業務の効率化・高品質化**で、新たな時代の経営課題の解決をご支援  
 まずは、**直面課題の解決**から継続的なご支援を通じて、将来のトータルソリューションへの道標に

## お客様の顕在的課題

業務効率化 人材育成  
 人出不足 技術伝承  
 働き方改革 デジタル活用  
 制度改革 設備老朽化...

## 設備の O&M向上 収益改善

## ~2050年 脱炭素化と 収益性の両立

### TOMONIベーシックパッケージ

導入し易いベーシックコンテンツ  
をパッケージ化

保全業務の効率化・高品質化  
人材育成、技術伝承、  
など現場課題を解決

### TOMONI アドバンスト

オンラインの遠隔監視やエンジニアサポートなど、顔の見えるデジタルサービスでお客様設備のO&M向上・収益改善をご支援



### TOMONI アルティメット

- ・売電最適化(各種予測等)
- ・再エネ・蓄電池等との連携
- ・GT燃料転換...



+

### 設備の増強・増設



### TOMONI 保全スマート化

- お客様の保全業務の理解
- データ・情報のデジタル化

- データの蓄積
- データの分析

- 保全の体系化・高品質化

お客様  
スマート保全  
のご支援

## エッジ

AI燃焼振動  
回避

自動  
弁調整

AIボイラ  
燃焼調整

AI-GT冷却  
空気最適化

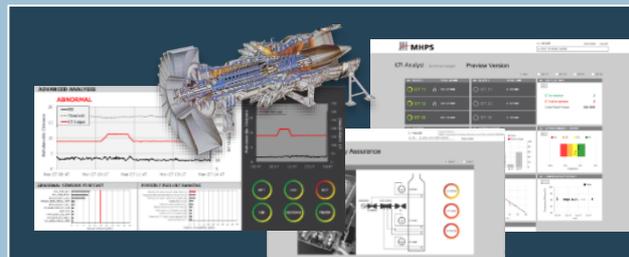
エッジアプリケーション



発電プラント



Secure GW



お客様



社内ユーザ | RMC

ユーザー

KPI  
Analyst

Pre-Act

プラント  
性能監視

GTパーツ  
余寿命

ST/GEN  
異常予兆

ボイラ  
運転診断

お客様向けアプリケーション

社内向けアプリケーション

PI System

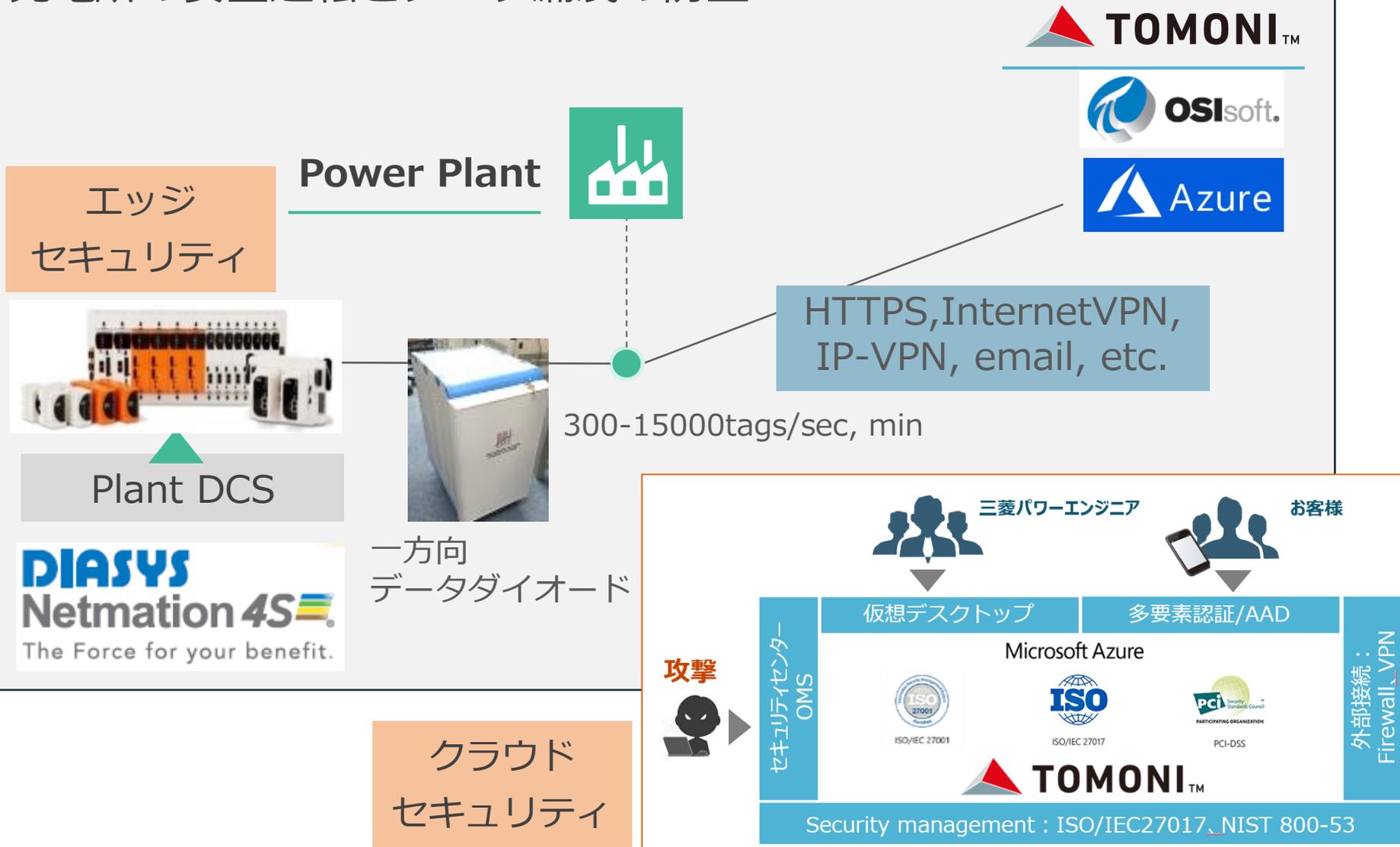


クラウド

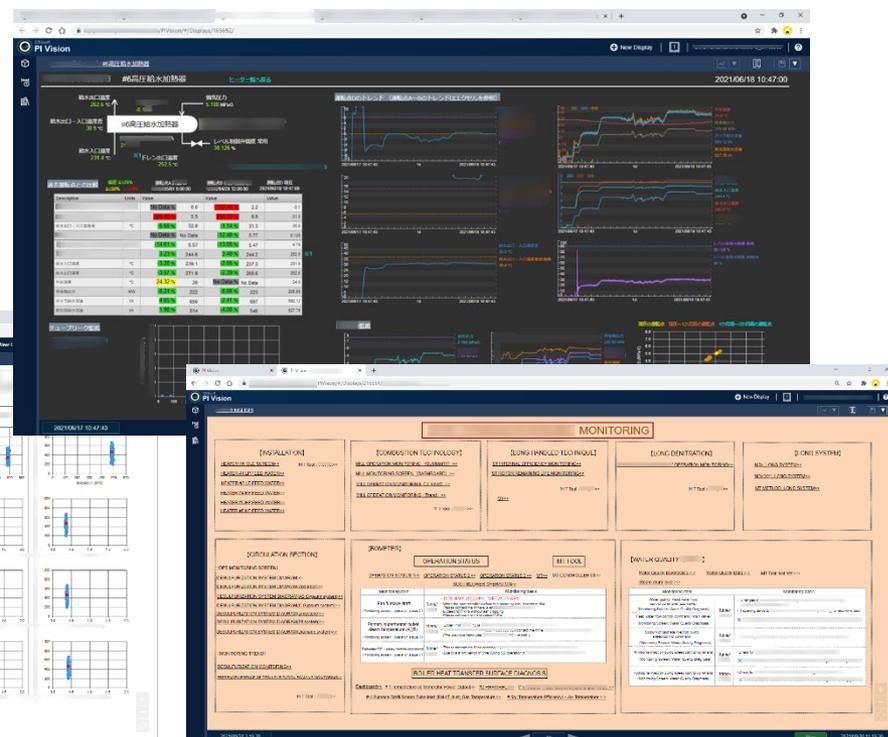
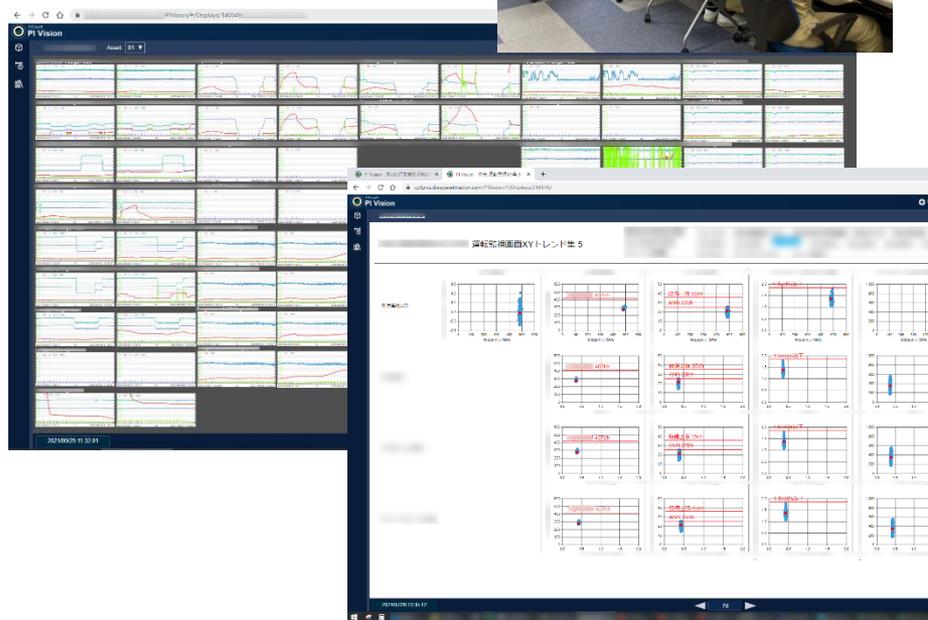
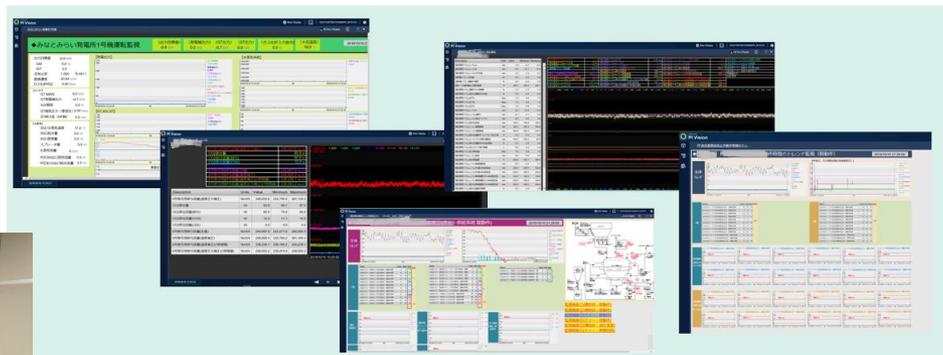
Microsoft Azure



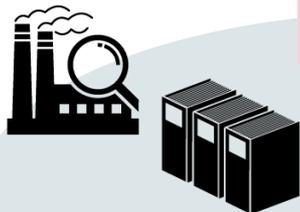
## 発電所の安全運転とデータ漏洩の防止



## データドリブな 業務プロセスを構築

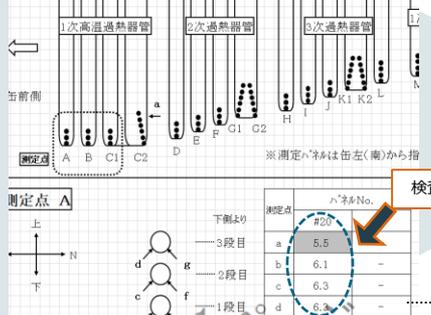


## プロセスデータだけではなく、様々なデータを活用する



記録の評価が難しい、、、  
過去との比較が辛い、、、  
毎年増える資料、、、

オリジナル記録  
(整理前：お客様の“いつもの”フォーマット)



### 点検管理



探す時間がムダ、、、  
図面の保管が属人的、、、  
置き場がない、、、



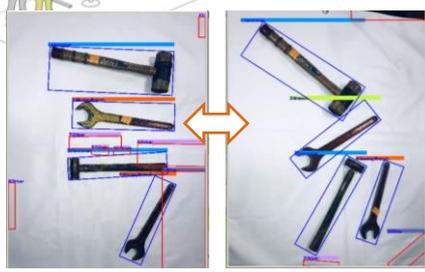
### 文書管理



### 現場保守の 知識と経験



### より良い工事計画



### 道工具管理

3

- **現場課題の解決をご支援する  
ベーシックパッケージのご紹介**  
★TOMONIベーシックパッケージ

## ご担当様



### 学習

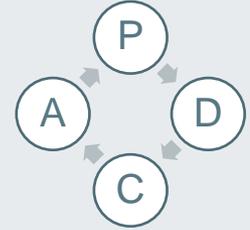
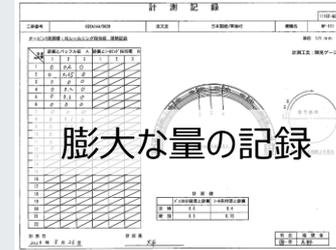
- 担当設備以外のこと分からない。サポートができない。
- 基本的な知識を身に着けたい。ベテラン頼りで聞いてしまう。

### 省力化/効率化

- 資料探しに時間がかかる。保管場所も分からない。
- 古い紙資料の劣化で判読困難。
- メンテナンス履歴をスマートに整理/管理したい。
- 資料作成に時間がかかる。
- メーカーとのやり取りに時間がかかる。



## 管理者様



### 人材育成

- ベテランの退職
- 現場技術力の低下（基礎知識の不足）
- 配置転換時、退職時の引継ぎ不良

### 管理体制

- 業務の属人化
- 働き方改革、業務効率化

### 保全業務

- 担当者間/メーカーとのコミュニケーション不良
- 業務全般のPDCAサイクル



お客様の日々の保全業務をご支援するため、  
ベーシックなDigitalコンテンツを集めたお役立ちサービスをご提案します

## TOMONI™ ベーシックパッケージ

1. メンテナンス履歴管理

2. 図書の電子化 & 全文検索

3. 気軽なお問合せ先

4. お役立ち情報配信

### お客様保全業務の重責

- 技術資料の整理がつかない。
- 欲しい資料が見つからない。
- もっと気軽に問合せしたい。
- メンテナンス履歴を管理したい。
- 技術継承
- 工事計画
- 資料作成 . . . .



※これらのコンテンツのご利用にプラントとクラウドを  
つなげる必要はありません。

～日々の保全業務をもっと、スマートに～

4つのベーシックなデジタルコンテンツのご提供により、お客様業務の**効率化・高品質化、人材育成・技術伝承等、現場課題の解決**をご支援いたします。

## ◆保全履歴の管理・工事計画 by メンテナンスプランナ（2022年4月MF-111向けリリース）

点検記録や工事实績等の**メンテナンス履歴**の他、**工事計画に必要な情報**を纏めてご提供、**定検時工事計画業務の効率化・高品質化**をご支援。

データ・情報のデジタル化・蓄積等により**スマート保全の第一歩**に。



継続使用のリスク説明

### ◇お客様導入メリットイメージ



**計画外停止の未然防止**

※1：計画時間削減の数値は当社の目標値となります。

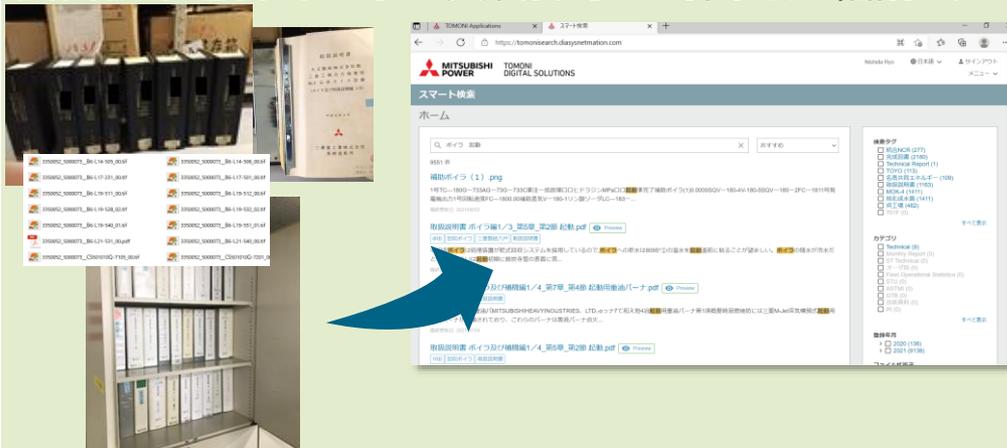
＜工事計画時間＞  
予算取用の工事計画資料を作成頂く時間  
過去点検記録等確認時間  
工事予算のお纏め時間  
etc...



その他、定検後処理作業の効率化、**人材育成、情報共有**などの導入効果も期待いただけます。

## ◆ 図書管理・全文検索 by スマート検索

完成図書・取説・技連などTOMONIクラウドに保管、**図書検索を容易**にし、資料探しの時間を大幅削減。



## ◇ お客様導入メリットイメージ

※1：削減数値は  
当社の目標値となります。

資料探し時間  
**80%※1削減**

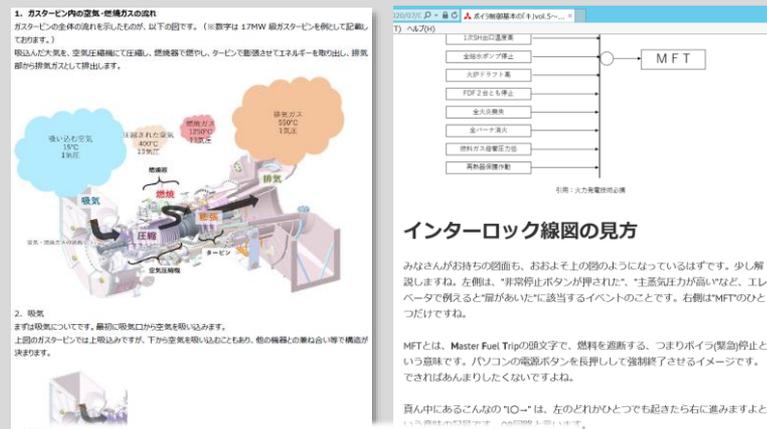
年間の書類を探す行為に  
要している時間：  
約80時間※2 / 人  
⇒1人とすると80h  
削減時間(80%)：64h

・多数導入事例あり。

Before

After

## ◆ お役立ち情報配信 by TOMONI Blog 人材育成・技術伝承等の課題解決をご支援



## ◆ 気軽なお問合せ by TOMONI 掲示板

弊社エンジニアへ、直接気軽にご質問  
問題解決時間の短縮



※2：コクヨ株式会社 <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000107.000023621.html>

## メンテナンスプランナ

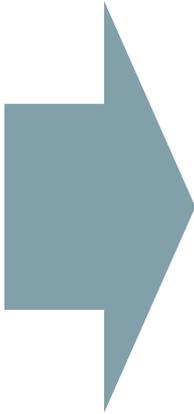
定検履歴の整理と共有でお客様の工事計画業務をサポートいたします！

### 設備診断結果

設備名称	点検項目	点検結果	推奨方針
燃焼器	燃焼器点検	OK	継続
	燃焼器清掃	OK	継続
	燃焼器調整	OK	継続
	燃焼器部品交換	OK	継続
	燃焼器点検	OK	継続
	燃焼器清掃	OK	継続
	燃焼器調整	OK	継続
	燃焼器部品交換	OK	継続
	燃焼器点検	OK	継続
	燃焼器清掃	OK	継続
燃焼器調整	OK	継続	
タービン	タービン点検	OK	継続
	タービン清掃	OK	継続
	タービン調整	OK	継続
	タービン部品交換	OK	継続
	タービン点検	OK	継続
	タービン清掃	OK	継続
	タービン調整	OK	継続
	タービン部品交換	OK	継続
	タービン点検	OK	継続
	タービン清掃	OK	継続
タービン調整	OK	継続	

### 整理・共有

The screenshot shows the TOMONI Maintenance Planner web application. It features a navigation menu with 'UnitInfo' and 'Parts Info'. A central 3D model of a gas turbine engine is displayed. Below the model is a calendar view showing maintenance history from 2012 to 2031. The calendar is divided into '過去結果' (Past Results) and '未来計画' (Future Plans). A list of maintenance tasks is shown on the left, including '燃焼器部' (Compressor section), 'Bガススワラー更新' (B gas swabber replacement), and '燃焼器部' (Compressor section).



設備名称	点検項目	点検結果	推奨方針
燃焼器	燃焼器点検	OK	継続
	燃焼器清掃	OK	継続
	燃焼器調整	OK	継続
	燃焼器部品交換	OK	継続
	燃焼器点検	OK	継続
	燃焼器清掃	OK	継続
	燃焼器調整	OK	継続
	燃焼器部品交換	OK	継続
	燃焼器点検	OK	継続
	燃焼器清掃	OK	継続
燃焼器調整	OK	継続	

### 継続使用のリスク説明

スラスト軸受

スラスト軸受・スラストカラー間クリアランス不良による軸受メタルの損傷、ロータ軸位置移動によるロータと静止部品が接触する懸念があります。

クリアランス不良によるスラスト軸受の損傷

ピボット

バッド

ロータ軸位置移動による静止部品との接触

## 部位選択

① 選択した装置を構成する部位

② GTのイメージ図（①で選択中の部位が分かり易く表現される）

The screenshot shows a web interface for 'ENERGY TRANSITION' with a sidebar menu and a main content area. The sidebar menu includes '工事/部品メニュー一覧' and '入口部' (Inlet Section) with sub-items: '燃焼器部', 'タービン部', '排気部', 'ロータ', and 'ケーシング'. The main content area features a 3D cutaway image of a gas turbine with a dashed box highlighting the '入口部' (Inlet Section). Below the image is a maintenance schedule table for the '入口部' (Inlet Section) from 2014 to 2031. The table has four rows: 'ジャーナル軸受' (Journal Bearings), 'スラスト軸受' (Thrust Bearings), 'IGVリンク' (IGV Links), and 'IGV' (IGV Vanes). The 'スラスト軸受' row shows a diamond symbol (completed work) in 2014, a red box in 2016, 2019, and 2021, and a circle symbol (next inspection) in 2023. The 'IGVリンク' row shows a diamond symbol in 2017 and a circle symbol in 2023. The 'IGV' row shows a red box in 2014 and a circle symbol in 2023. A legend on the right explains the symbols: diamond for completed work, circle for next inspection recommendation, Q for backlog, and exclamation mark for past recommendations. A callout box points to the 'IGVリンク' row in 2021, indicating a diamond symbol.

入口部	2014	2016	2017	2019	2021	2023	2025	2027	2029	2031
ジャーナル軸受										
スラスト軸受	◆				!	○				
IGVリンク		◆			◇	○				
IGV						○				

③ ①で選択中の部位を更に細分化した部品一覧

④ 部品名をクリックすると、部品毎の詳細ページ画面#3へ

⑤ 各定検開始日～次の定検開始日の前日までの状況をマークで表示します

※現在システム開発中のため、画面内容が実際と異なる場合がございます。

## 事象・リスク

[CASE STUDIES](#) | [SOLUTIONS](#) | [STORIES](#) | [eBOOKS](#) | [EVENTS](#)

### ENERGY TRANSITION

HOME / CASE STUDIES

2014 2016 2017 2019 2021 2023 2025 2027 2029 2031

スラスト軸受

◆    ! ○

| 事象・リスク | | 設備診断 | | 工事/部品メニュー |

スラスト軸受パッド背面のピボットに経年的な摩耗が認められます。

スラスト軸受-スラストカラー間クリアランス不良による軸受メタルの損傷、ロータ軸位置移動によるロータと静止部品が接触する懸念があります。

[サービス技術広報リンク](#)

スラスト軸受

キズ

クリアランス不良によるスラスト軸受の損傷

ロータ軸位置移動による静止部品との接触

※現在システム開発中のため、画面内容が実際と異なる場合がございます。



## 工事/部品メニュー

**ENERGY TRANSITION**  
HOME / CASE STUDIES

CASE STUDIES | SOLUTIONS | STORIES | eBOOKS | EVENTS

2014 2016 2017 2019 2021 2023 2025 2027 2029 2031

スラスト軸受

◆ 2014 2016 2017 2019 2021 ! 2023 ○ 2025 2027 2029 2031

| 事象・リスク | 設備診断 | **工事/部品メニュー** |

	2014	2016	2017	2019	2021	2023	2025	2027	2029	2031	必要個数	カート
スラスト軸受一式交換					!	○					<input type="text"/>	登録
パッド交換一式	◆										<input type="text"/>	登録
ライナ交換一式											<input type="text"/>	登録

見積依頼受付画面へ

必要個数を入力し、カートに登録

※現在システム開発中のため、画面内容が実際と異なる場合がございます。

## 工事/部品メニュー 一覧

ENERGY TRANSITION  
HOME / CASE STUDIES

CASE STUDIES | SOLUTIONS | STORIES | eBooks | EVENTS

Subscribe MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES GROUP

部位選択

ALL  次回推奨項目  サービス技術広報  技連  設備診断

工事/部品メニューを条件に合わせてフィルタリング

商品	2014	2016	2017	2019	2021	2023	2025	2027	2029	2031	必要個数	カート
吸気フィルタ更新						○					<input type="text"/>	登録
スラスト軸受一式交換					!	○					<input type="text"/>	登録
パッド交換一式	◆										<input type="text"/>	登録
ライナ交換一式											<input type="text"/>	登録
IGVリンク交換		◆			◇	○					<input type="text"/>	登録
IGV翼リコート						○					<input type="text"/>	登録
:						:						:

商品名を押すと詳細メニューへ

見積依頼受付画面へ

※現在システム開発中のため、画面内容が実際と異なる場合がございます。

## 目的：

お客様保全業務の**高品質化・省コスト化・効率化**により  
**安定稼働、コスト低減、人手不足対策、人材育成**などお客様の経営課題を解決すること。

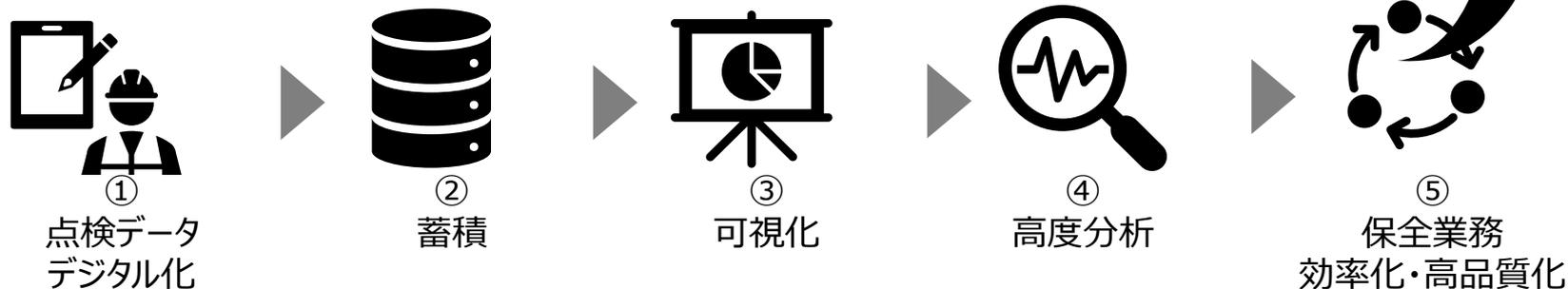
## スマート保全による改革後の保全業務とは：

部位・点検種別・機器別など個別の保全活動が、各々下図の①~⑤の通り**デジタル化により効率化・高品質化が達成**され、その上で機器(将来的にはプラント全体)保全の**全体像が体系化**されて俯瞰することができ、かつ、**個別の保全活動がリンク**して、保全履歴・水平展開・高品質化等の情報が全体で共有され作用し合い、デジタルの力で、これら全てを**一元管理できている状態**を実現する。

### ■ 対象となる保全業務



### ■ スマート保全実現の道筋



4

■ 異常予兆検知ほかデジタルソリューション  
による運転・保守の高度化支援

★TOMONIアドバンスト

# 1. TOMONIの異常予兆検知・状態監視

	異常予兆検知システム	状態監視システム	性能管理システム
ソリューション名	異常予兆検知ツール	メンテナンスプランナ	GTCCプラント性能診断
提供形態	TOMONIクラウドアプリ オンプレミスアプリ	TOMONIクラウドアプリ	TOMONIクラウドアプリ
インプット情報	任意の運転データ	補機のCSVデータ 定期点検結果 図面	運転データ 設計データ
計算処理	重回帰分析・MT法等の 統計学的手法	機器設計データに基づき計算	性能予想モデル(デジタルツイン)と実際の計測値を比較
アウトプット情報	①正常期間データに基づき、あるべき値(予測値)を表示 ②実際の運転データ、異常度、予測値をトレンド表示 ③異常度上昇に対する各々の元PIタグ毎の寄与度を表示	部品毎に累計稼働時間を管理し、余寿命が一定時間を割った時点でその部品情報を、次回工事メニューと共に推奨提案を表示	主機毎にA/B/Cで性能を評価し、評価結果に対する推定要因を示す
カバー範囲	[有り] 異常検知 [有り] 原因究明 [なし] 対策提案	[有り] 状態見える化 [有り] 異常・兆候検知 [なし] 原因究明 [有り] 対策提案 [有り] メンテナンス時期提案	[有り] 性能見える化 [有り] 性能悪化検知 [有り] 性能回復策提案

## 信号選定画面

Online - CFFMapd

信号リスト 単位空間 相関図 MT法による検証 リアルタイムモニタ

保存 追加 削除 編集 簡易デプロイ

モデルビュー

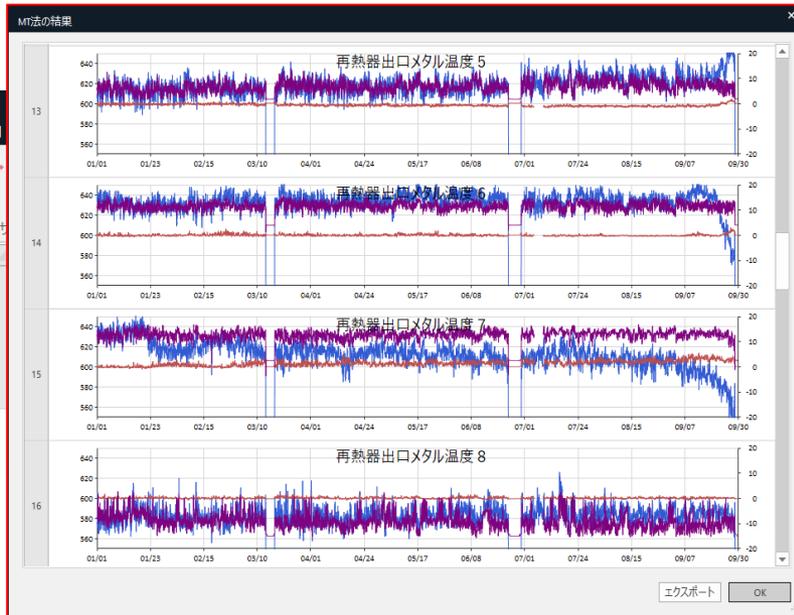
- MHPS
  - Yokohama
    - kubo
      - model1
      - model2
      - model1\_Copy
      - model1\_Copy\_Copy
      - S3\_StPrpper.zip

除外	タグ名	説明	ポイントタイプ	単位	下限...	上限...
<input type="checkbox"/>	ISL:03:Root_UNIT3_PV1_3T11943_PV	Main B.Heat Gas Inlet B	32-bit float	°C	0.00	0.00
<input type="checkbox"/>	ISL:03:Root_UNIT3_PV1_3T11819_PV	Main AH Air Out Temp B	32-bit float	°C	0.00	0.00
<input type="checkbox"/>	ISL:03:Root_UNIT3_PV1_3T11951_PV	Main AH Gas Out B Temp.	32-bit float	°C	0.00	0.00
<input type="checkbox"/>	ISL:03:Root_DASU3_PV1_03FW001F_PV	FEEDWATER FLOW	32-bit float	t/h	0.00	0.00
<input type="checkbox"/>	ISL:03:Root_UNIT3_PFRMNCE_3F-MS	Main Steam Flow	32-bit float	t/h	0.00	0.00

監視機器一覧

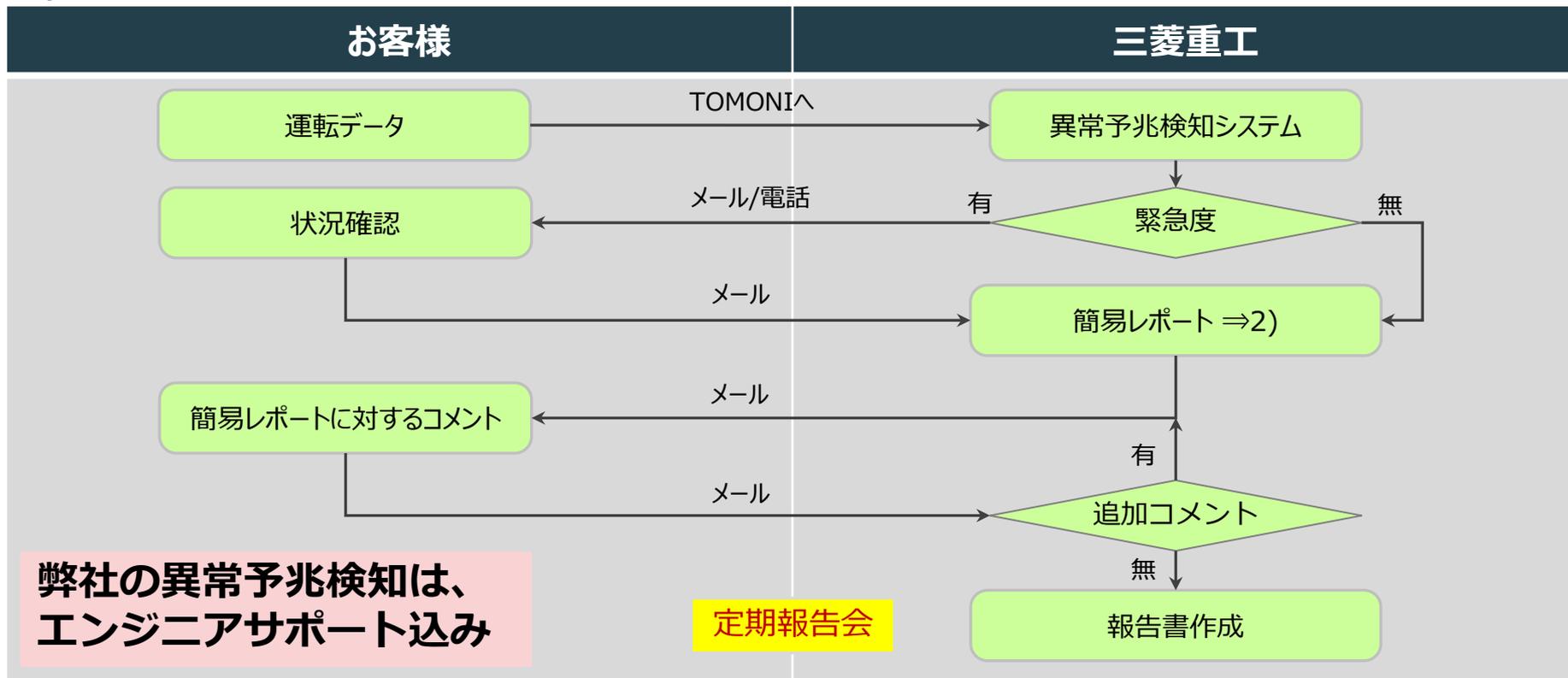
選定した信号一覧

## 異常予想結果画面



- 実測値
- 予測値
- SN比

## 1)データ・情報フロー



## 2)簡易レポート(イメージ)

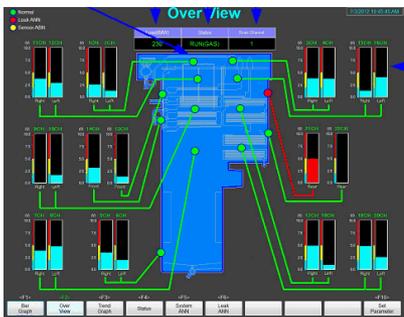
状況	優先度	検知日時	機器カテゴリ	異常の概要	推奨事項	確認結果	添付資料
三菱重工	三菱重工	三菱重工	三菱重工	三菱重工	三菱重工	お客様	三菱重工
Open/Close	高/中/低	yyyy/mm/dd hh:mm	B ; ボイラ S ; ST G ; 発電機 等	異常の概要を 連絡	推奨項目を連 絡	推奨事項に対 する回答(現場 確認結果等)	補足説明資料 等

## 2. TOMONIのボイラ保守支援

- TOMONIのボイラ保守支援では、次の①②により**トラブルを未然に防止、安定運転に貢献**
  - ①遠隔監視（運転状態の最適化、点検記録の見える化 など）
  - ②メンテナンス支援（適切なタイミング・範囲での計画/検査/補修/交換、とその結果評価）
- また、ボイラ最大のトラブル(チューブリーク)の早期発見・復旧のご支援により**高稼働率、安定運手にも貢献**

### 運転データの活用

- ・チューブリークの早期発見・復旧支援
- ・チューブリークデータの活用
- ・運転データの評価・活用



### 定検計画の最適化

- ・傾向把握・分析・評価
- ・定検計画支援（包括ソリューション）

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
#1	SI+	ME+		SI	SE		SI		ME		SI	
#2	SI+		SE	SI		ME	SI		SE		SI	
#3		SI	ME		SI	SE		SI		ME		SI
#4	SI		ME	SI		SE	SI		ME		SI	
#5		ME	SI		SE	SI		ME		SI		SE
#6	SE	SI		ME	SI		SE	SI		ME		SE
#7		SI		SE	SI		ME	SI		SE		SI

- ・検査(RBM※)
- ・補修/交換

※RBM : Risk based maintenance

### TOMONI HUBの活用

長崎TOMONI HUB



- ・お客様判断のサポート
- ・データ分析支援



- ①エンジニアの駆け付けサービス、発電所への定期訪問
- ②パーツストック・早期供給体制の確立
- ③遠隔監視センターからのオンコールサポート

### 検査結果の評価

- ・点検記録の見える化
- ・定検範囲の優先順位付け

ボイラスマート  
インスペクション





ENERGY CLOUD®は、三菱重工業(株)の多種多様なモノ創り現場から生まれるノウハウやベテランの知見を活用する為に開発した技術であり、幅広い製品/サービスへのAI適用が可能です。

モノ創り現場



火力  
プラント



航空機  
エンジン



焼却  
プラント



加工設備

500種類の  
モノ創り現場

ベテラン知見



豊富なノウハウ  
とベテランの  
知見を蓄積

デジタル化で融合

教師データ  
AI学習



ベテランの知見、製品ごとの戦訓・品質基準  
AI学習用の「教師データ」として活用

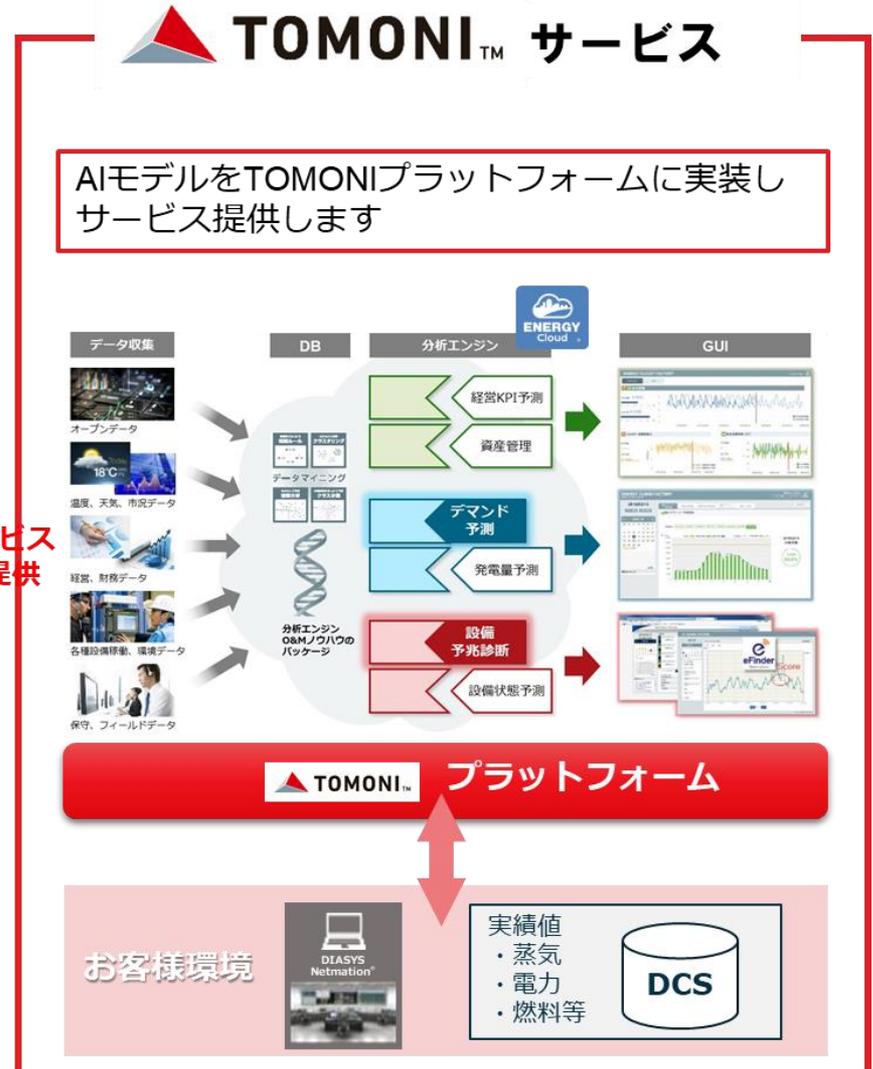


TOMONI™

お客様課題に対し、データ分析を通じて客観的に状況を把握し、解決に向けたご提案を行います。課題解決の方向が定まれば、解決手段として最適なサービスを運営サポート含めてご提供します。

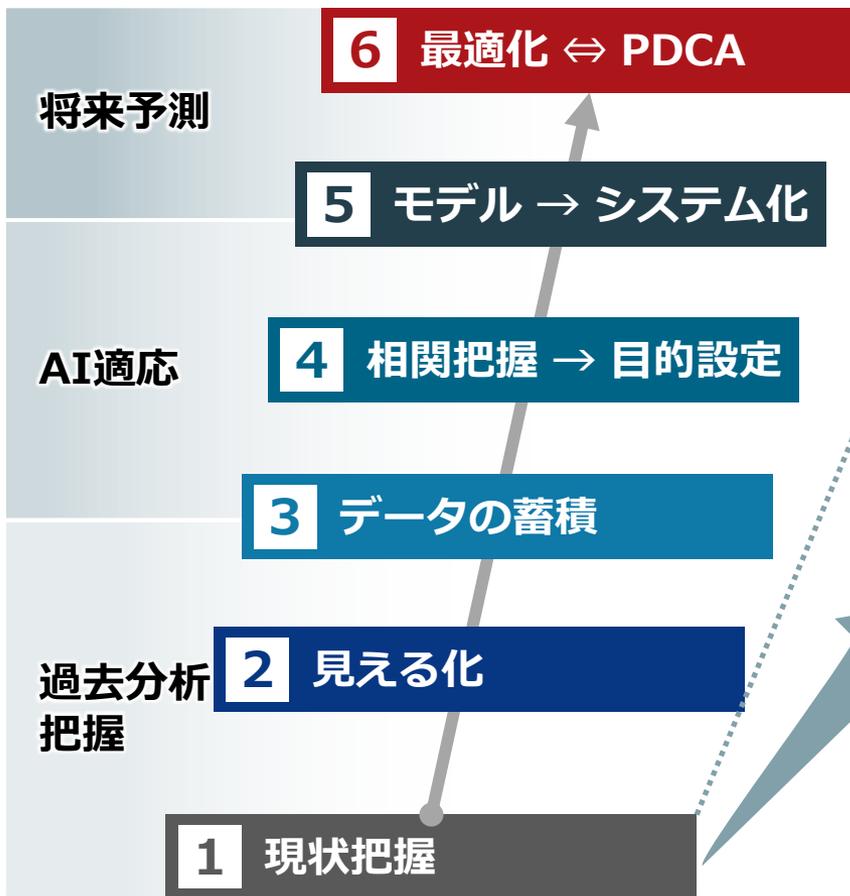


検討結果→サービス  
シームレスに提供



お客様からご提供いただいたデータをもとにデータ分析を実施し、ソリューションの効果検証結果を報告します。

## ソリューションの流れ



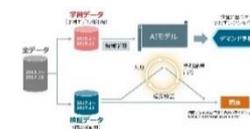
## 初期分析の流れ



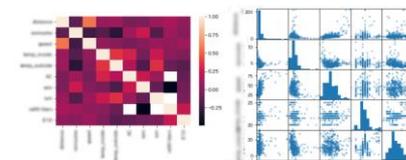
課題解決に向けた報告書を提出



AIモデルを作成し、実運用と近い条件での精度を目途付け



目的変数/説明変数の相関関係を把握し、予測モデルをどのように構築するか検討

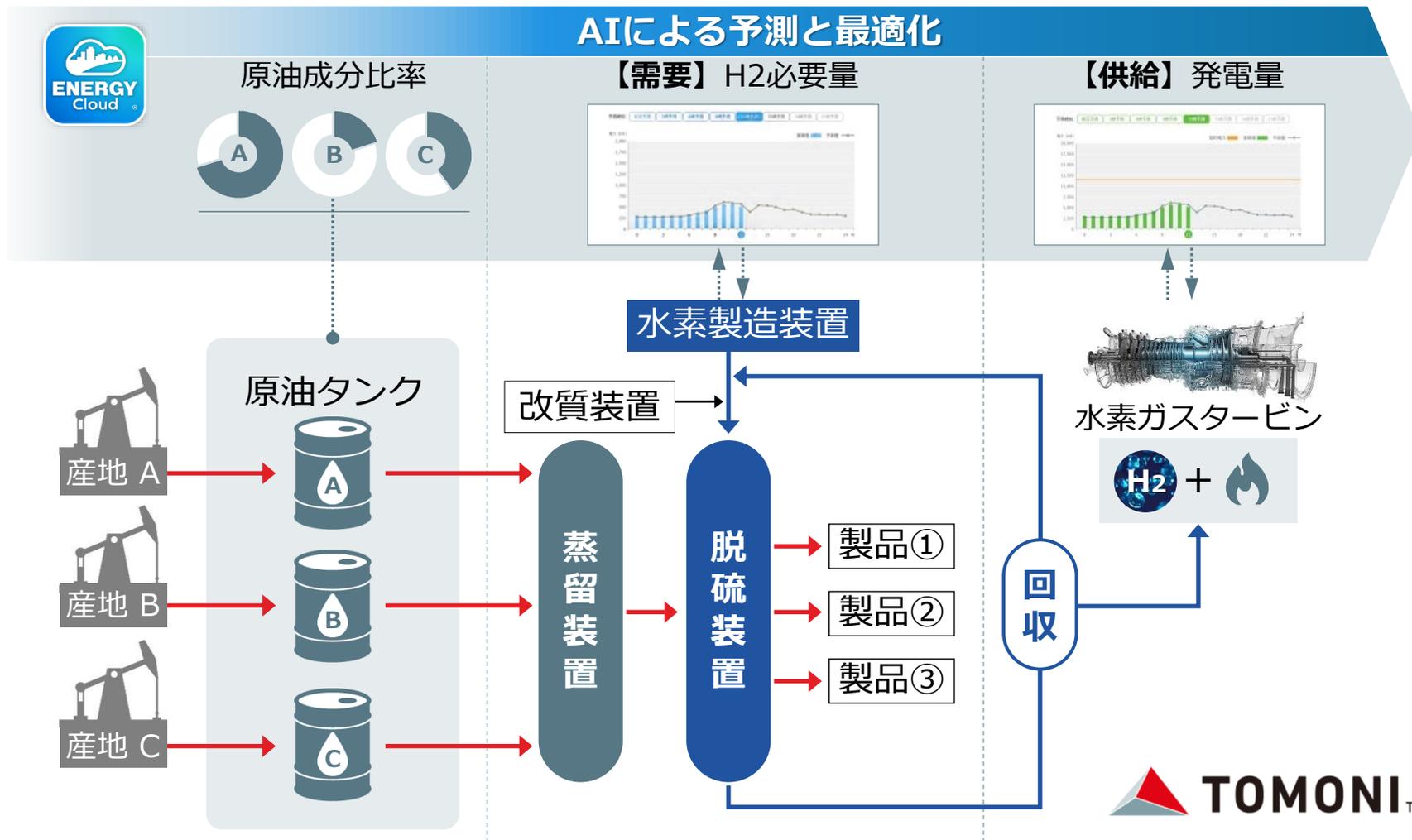


様々なデータ分析によりデータの特徴を把握



# 事例：製油プラントにおける生産プロセス最適化

複雑な生産プロセスを安定的に運用し、さらに各種ユーティリティを最適に活用するケース  
AIによる予測と最適化の活用により、常に変化する状態に合わせた最適運転をサポートします



- TOMONIによりお客様の現場課題から脱炭素化までご支援
- 現場課題の解決をご支援するベーシックパッケージ  
(メンテナンスプランナ、スマート検索、ブログ、掲示板)
- 異常予兆検知、ボイラ保全等デジタルソリューション
- PI System導入などお客様Digitalizationも支援
- お客様工場全体プロセス最適化のご支援

# ありがとうございました



TOMONIチームメンバーと共にお話を伺いますので、お気軽にご連絡下さい。

## (連絡先)

石垣 博康

[hiroyasu.ishigaki.jp@mhi.com](mailto:hiroyasu.ishigaki.jp@mhi.com)

三菱重工業(株)

エナジートランジション総括部 技術戦略室

デジタル戦略主幹技師



**MOVE THE WORLD FORWARD**

**mitsubishi**  
**HEAVY**  
**INDUSTRIES**  
**GROUP**