

DXソリューションフェア In KAMISU

～DX事例集・出展企業のご紹介～

2025年2月6日

茨城県政策企画部地域振興課

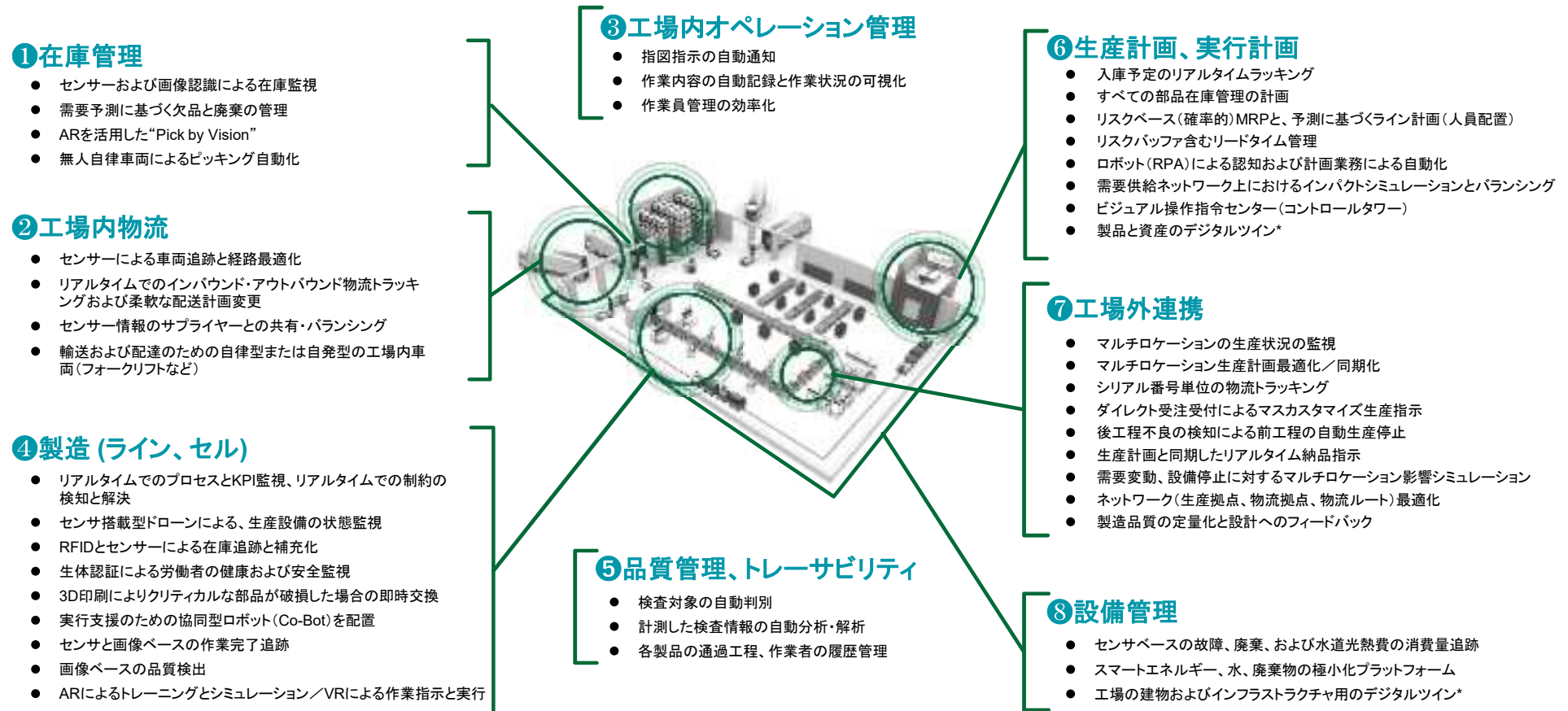
目次

1. ものづくり企業のDX化実現に向けた考え方	3
2. コンビナート立地企業におけるDX化推進事例	9
3. DXソリューションフェア In KAMISUの開催 (DXマッチング支援会)	24
巻末資料： DXソリューション In KAMISU 出展社のソリューション	28

1. ものづくり企業のDX化実現に向けた考え方

スマートファクトリは、自社の戦略によってさまざまな実現化の形（ビジネスケース）が存在し、ビジネス環境・課題に応じてチューニングする必要がある。

スマートファクトリーで検討すべき主要なビジネスケース



BENEFIT RANGES

Q Quality	C Cost	D Delivery	S Safety	E Environment	M Maintenance	P People
10% - 35%	10% - 20%	10% - 20%	3% - 10%	3% - 10%	20% - 30%	10% - 20%

スマートファクトリー構想では、業界/ビジネス環境、自社の業務特性、最新のテクノロジーへの理解をベースに目指すべき方向性を定めることが重要である。

スマートファクトリーの狙いの類型化（1/2）

最新のテクノロジー

量子コンピューティング, AI, デジタルツイン, センシング, ロボティクス

業界/ ビジネス環境

市場成長性・シェア
業界トレンド・課題
業界内のポジション
市場シェア・製品競争力

目指すべきスマートファクトリー像（狙い）

Quality	製品の品質そのものや品質保証レベル
Cost	製品を生産するのにかかる費用
Delivery	製品を生産するスピードや生産効率
Safety	製品を生産する際の工場内の安全度
Environment	製品を生産する際に生じる環境課題への対応レベル
Maintenance	生産設備の稼働ロス、性能ロス、品質ロスを最小とするレベル
People / Asset	製品を生産するために必要な資産の最適化レベル

自社業務特性

製品ライフサイクル
生産形態
製造工程特性
工程自動化レベル

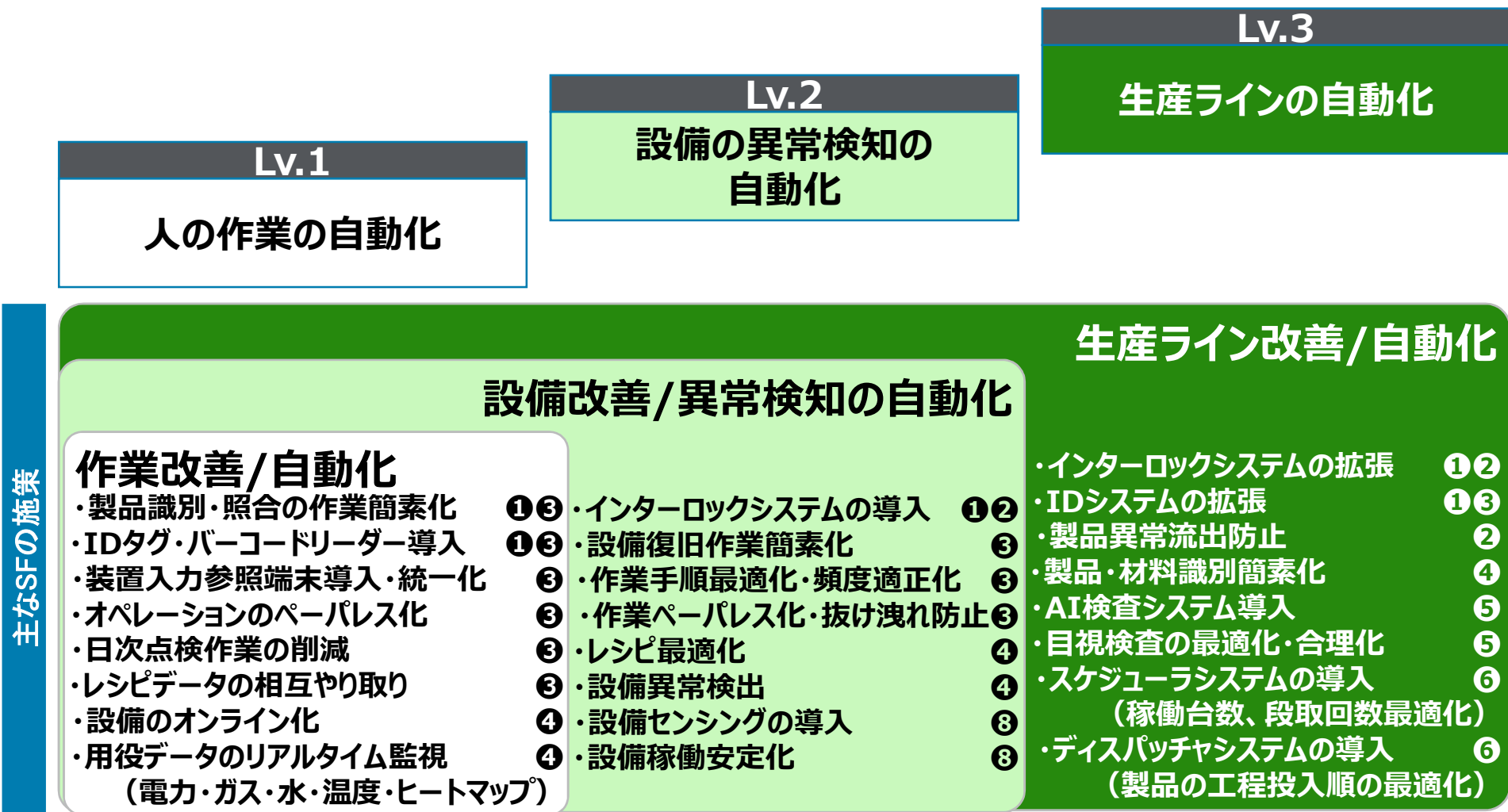
スマートファクトリで重視すべきKPIが同じでも、実現の方向性は多様であり、自社のスマートファクトリの狙いを明らかにする必要がある。

スマートファクトリーの狙いの類型化（2/2）

スマートファクトリーの目的		スマートファクトリーの施策方向性
Quality	品質向上	③人の作業の高度化、④生産ラインの自動化、①品質異常検知、⑤製品品質検査精度向上、 ⑧生産ラインにおける環境条件の向上 ⑤人製造品質のトレサビ管理
	品質保証	
Cost	直接労務費削減	③オペレータ業務効率化①生産ラインの自動化
	間接労務費削減	②工場物流の最適化、③レポート業務の撲滅、⑥間接人員（デスクワーカー）の削減、⑧間接人員（設備管理）の削減
	生産コスト削減	④時間当たり生産量の増加、③Scheduled Down Timeの削減、⑤Unscheduled Down Timeの削減
	直材・間材の使用量削減	④間接材使用量の最適化、⑤不良品の未然防止
	工場面積効率の向上	④工場レイアウトの最適化
Delivery	納期回答・遵守	①納期に応じたフレキシブルな生産変更、⑥正確な納期を瞬時に回答
	リードタイム短縮	①デカプリングポイントの最適化、①マスカスタム×自動化、④生産スピード向上
	市場投入スピード向上	④量産立ち上げの短縮、⑥試作スピードの革新的な短縮化
	生産能力向上	③人の作業の高度化（作業の効率化・不良低減）、①最適生産アロケーション、①自動化ラインの能力最大化、 ⑤部品・仕掛り品・治工具のトレサビ管理（受注設計生産の場合）
Safety	安全性向上	③人作業の機械での代替（生産ラインの自動化）、④人とロボットの共同作業における安全性リスクの低減、 ④人の健康状態把握、⑤周囲環境の安全向上（危険察知・リスク低減）
Environment	省電力化（二酸化炭素低減）	⑧設備省電力化
	有害物質対応	④有害物質を使用しない生産プロセスへの変更
Maintenance	点検・保全の標準化	⑧可動ロス、性能ロス、品質ロスの最小化とする運用
	点検・保全頻度の最適化	⑧コンディションベースでの点検・保全/作業頻度の最適化
People/ Asset	在庫の可視化	①在庫トラッキング
	部品・仕掛り・製品在庫の最適化	⑥需要予測の高度化、⑦サプライヤー連携

製造ラインのQuality・Cost・Deliveryを最大化することを目的に、達成レベル別でのスマートファクトリ目標を設定している。

【半導体事例】 各種ソリューション／PoC FSレベルとの位置づけ



エンジニアリングチェーン及びサプライチェーン領域においては、最新のテクノロジーの活用により、デジタルスレッド化、省人化、自動化の実現が進んでいる。

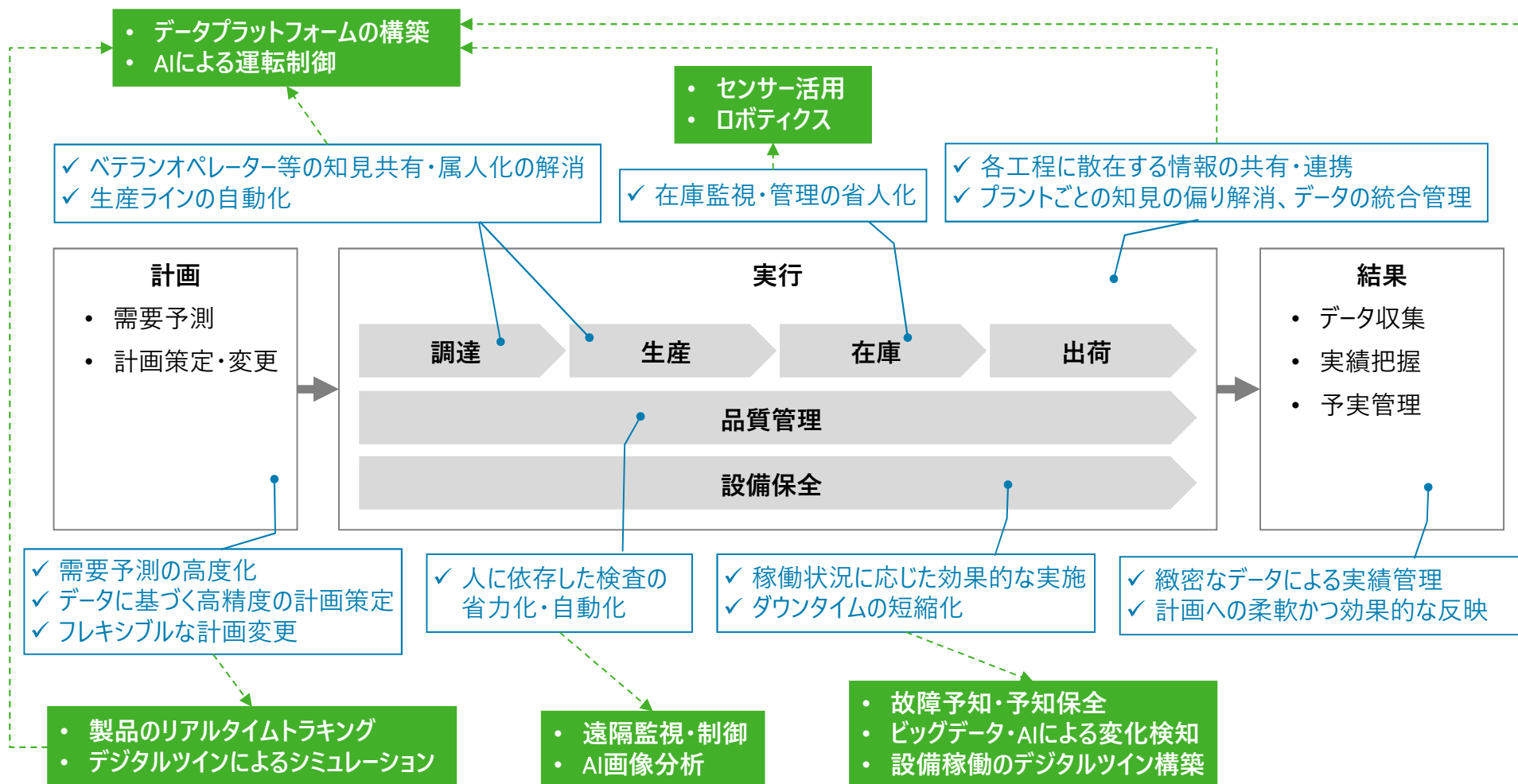
スマートファクトリを実現するユースケース（例）



2. コンビナート立地企業におけるDX化推進事例

総論：プラント運営におけるDXの必要性

人手不足や設備管理コストの増大などの課題に取り組む上で、プラント内に蓄積する膨大なデータや情報を活用することは大きな鍵であり、DX化は製造業にとって必要不可欠な手段となっている。

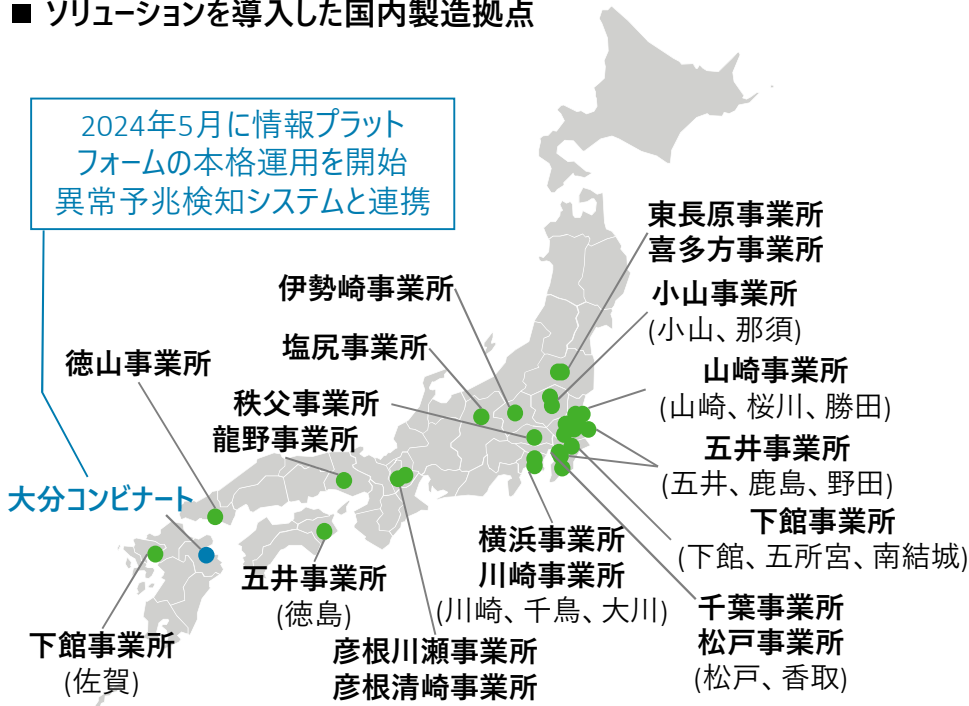


レゾナック「デジタル基盤構築による異常検知」(1/3)

2024年5月から、大分コンビナートのエチレン製造設備の運転業務に、情報一元化プラットフォームを導入。既に導入済みのAIによる異常予兆検知システムと連携し、運用・保守管理の効率化を図っている。

対象業務	エチレン製造設備の運転業務
ソリューション	日立製作所 Lumadaソリューション「WIGARES」、「ARTiMo」
導入年	2024年5月、2018年10月

■ ソリューションを導入した国内製造拠点



■ 課題・背景

- 石油プラントの運転監視は、熟練オペレーターが、監視制御システムからの情報を参照し、現場巡回による目視確認を行うのが一般的で、流量や圧力、温度などの複合的な要因による異常は、熟練オペレーターの経験・ノウハウに多くを依存し、早期検知が課題であった。
- 大分コンビナードのエチレン製造設備の運転業務の約3,000の異常予兆検知について、日立の情報一元化プラットフォーム「WIGARES」を導入、効果検証後、2024年5月から本格運用開始。
- 2018年10月に導入済みの日立のAIを活用した異常予兆検知システム「ARTiMo」と連携し、高い精度で異常検知を検知するとともに、プラントの異常予兆に対する運転員の判断・行動も支援する。

■ 期待される効果

- リアルタイムでプラント内の状態変化や異常発生の予兆を診断するARTiMoに加え、WIGARESを活用することで、ファイルサーバー上の図面やマニュアルなどを参照するといったプラントの運転員の情報収集にかかる時間を約半分に短縮化するといった効果を確認している。
- デジタル基盤の構築によって、運転監視を行うオペレーターの負担軽減だけでなく、予兆検知情報に基づいた運用・保守の効率化・高度化といった効果が期待でき、労働人口の減少による熟練オペレーターの減少といった課題の解決にもつながる。

レゾナック「デジタル基盤構築による異常検知」(2/3)

「WIGARES」は、既存システムのデータやノウハウなどをデジタル化し、プラットフォームで一元管理するPFで、予兆診断システムと連携し、異常検知時に必要なデータを自動で運転員に提供することも可能。

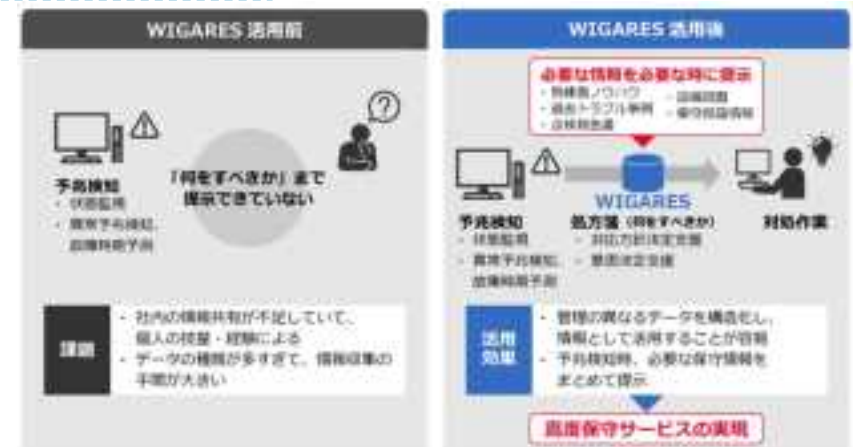
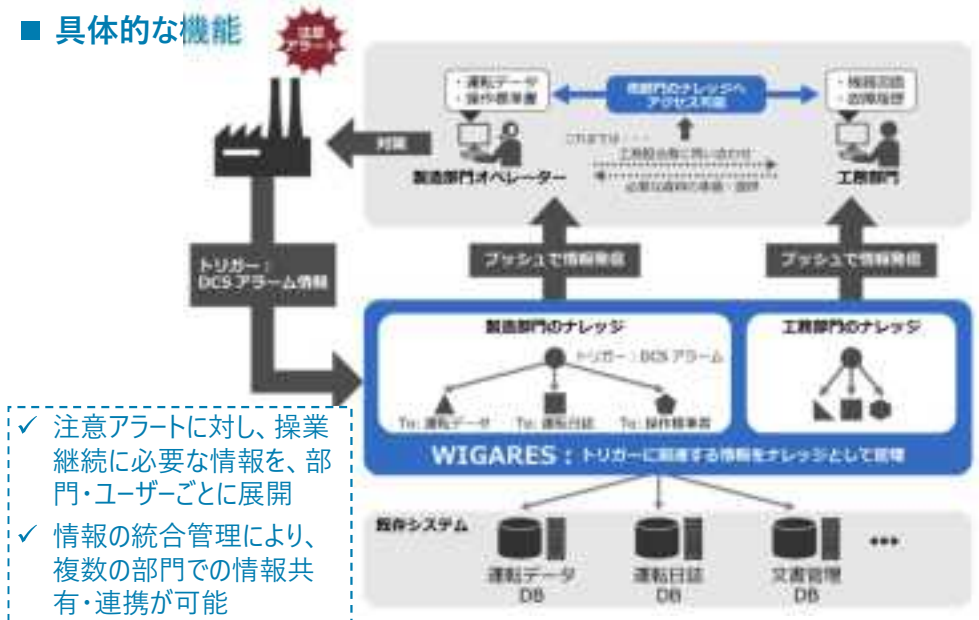
■ 「WIGARES」の概要



WIGARESの特徴技術

構造化ID	関係リンク	自己学習
✓ 既存システムのデータにタグ(構造化ID)を付与し、アクセスを可能にする	✓ 構造化ID同士の関係性を定義し、データ検索の手間を削減する	✓ 業務ノウハウを学習し、自動で関係リンクを構築する
- WIGARESは、<u>既存システムに散在するデータと運転員のノウハウのデジタル化を図る</u>プラットフォームで、既存システムやファイルサーバーなどと連携し、プラントの変調や機器の故障予兆などを認識すると、対処に必要な一連のデータを自動で収集してユーザーに提供する。 - 例えば、<u>異常予兆に対して、解決に必要なマニュアルや図面などの情報を短時間でユーザーの表示</u>するなどして、プラントの異常予兆に対する運転員の行動を支援する。		

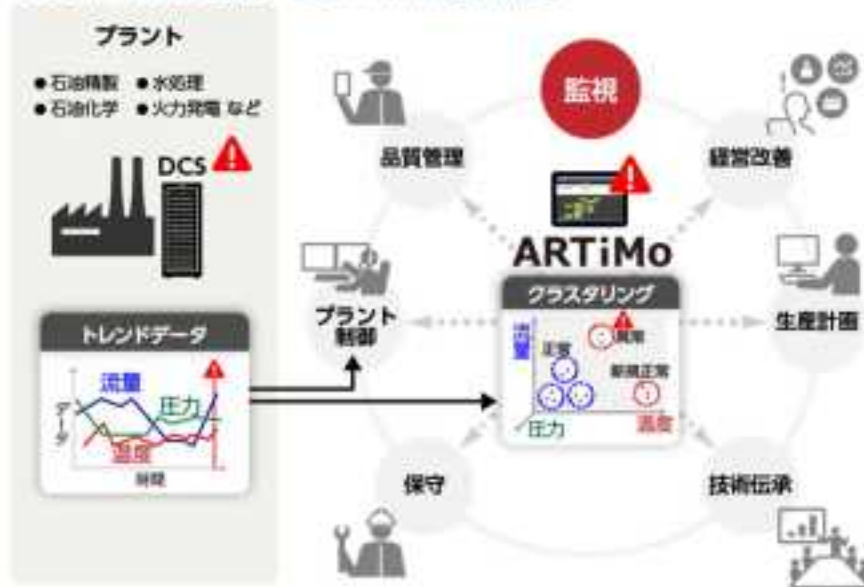
■ 具体的な機能



レゾナック「デジタル基盤構築による異常検知」(3/3)

情報一元化プラットフォーム「WIGARES」と連携している、プラント予兆診断サービス「ARTiMo」は、プラントのトレンドデータからAIが異常を検知し、アラートを発信することで対応を支援する機能を備えている。

■ プラント予兆診断サービス「ARTiMo」の概要



ARTiMoの特徴

ART*1学習による 診断精度向上

- ✓ 運転データをAIでカテゴリー化し、状態を可視化する。
- ✓ 温度や圧力などのデータをもとに正常/異常を判断する。
- ✓ 診断結果を学習させることで、精度の向上が可能。

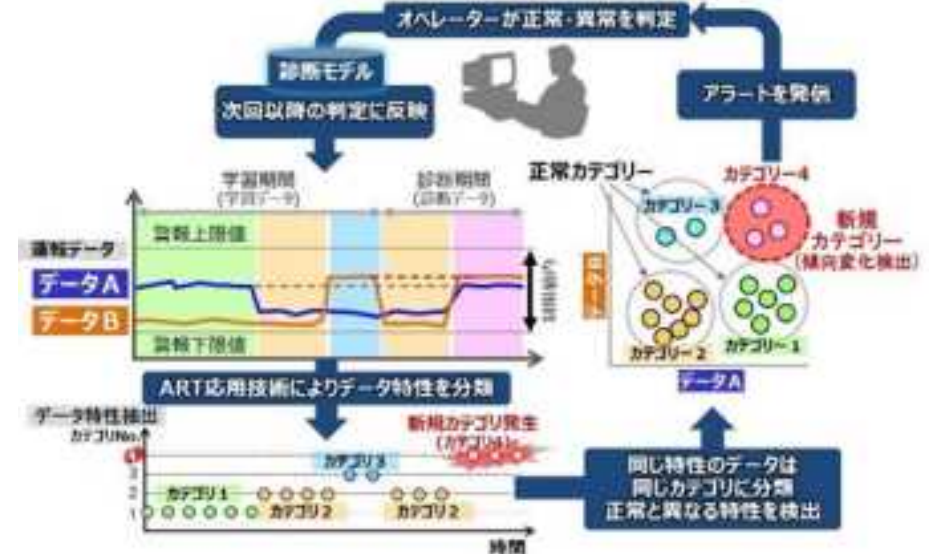
監視画面の モデル化・カスタマイズ

- ✓ プラントの構成に合わせて監視・診断画面を構築可能。
- ✓ モデル作成が容易であり、重要部分のモデルの詳細化や新規構築などをカスタマイズすることもできる。

オンライン導入できる 診断システム

- ✓ 既存システムとのデータ連携インタフェースを構築するだけで、容易に導入することが可能で、オンライン導入後は、予兆診断に加え要因分析支援なども可能。

■ 「ARTiMo」の異常検知方法



- 「ARTiMo」は、日立のAI技術であるART*1を用いた解析エンジンを実装しており、温度、圧力、推移、流量といった、過去の正常なプラントの設備・機器の運転データを事前学習し、運転状態を診断する。
- 事前学習していない異常を検知した場合には、オペレーターにアラートを発信し、判断を促す。オペレーターによる判断は新たな学習データとなり、次回以降の診断精度向上につながる。
- 異常を検知した設備・機器を監視画面上で特定して表示させるだけでなく、他の設備・機器への波及状況も見える化することで、運転状態の迅速な回復を支援することができる。

*1：Adaptive Resonance Theory（適応共鳴理論）。日立が保有するAI技術の一つで、データクラスタリング技術
出所：レゾナックHP、日立製作所HP

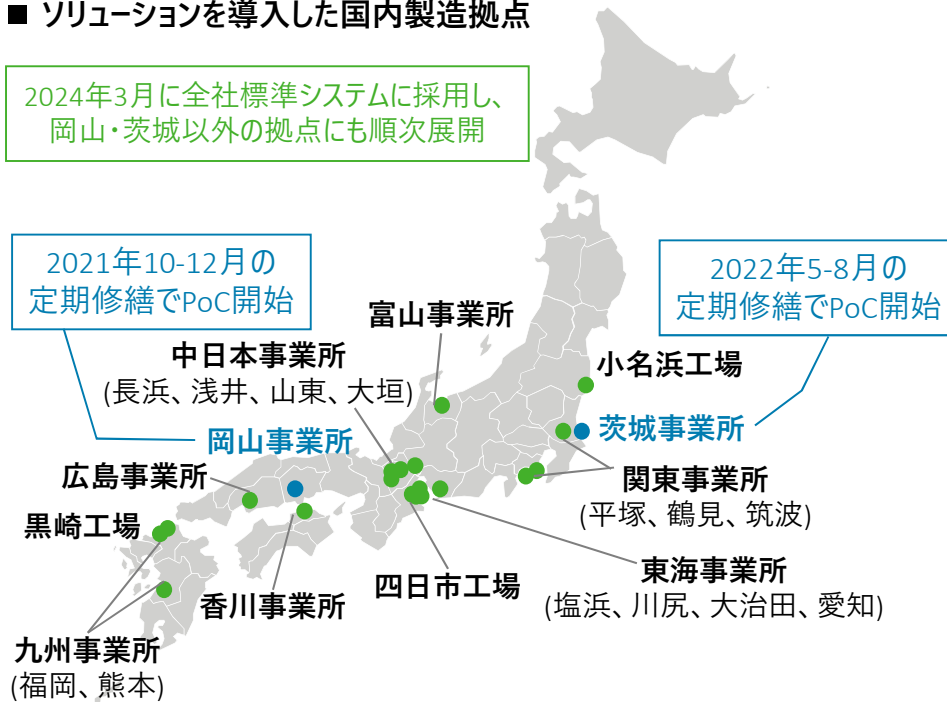
三菱ケミカル「プラント定期修繕管理のDX」(1/2)

主要事業所でのPoCを経て、2024年3月に、定期修繕の全工程の進捗をクラウド上で一元管理できるソリューションを全社標準システムとして採用し、国内の生産拠点に順次展開している。

対象業務	プラントの定期修繕作業管理
ソリューション	日立ソリューションズ 「プラント向け予防管理保全 進捗管理サービス」
導入年	2024年7月

■ ソリューションを導入した国内製造拠点

2024年3月に全社標準システムに採用し、岡山・茨城以外の拠点にも順次展開



■ 課題・背景

- 定期修繕は、約2週間～1か月の稼働停止期間を伴うが、複数の協力会社が連携して行う修繕作業は業務プロセスが紙での個別管理となっており、協力会社間での作業進捗共有がリアルタイムにできないことから、工程間の調整に非効率が生じていた。
- 「2024年問題」を前に、2021年から岡山・茨城事業所で、工場定期修理のDX化に取り組み、製品選定の後、概念実証(PoC)を経て、2024年3月に日立ソリューションズ「プラント向け予防管理保全進捗管理サービス」を全社標準システムとして採用。

■ 期待される効果

- 紙と人手で行われていた進捗管理をクラウドで一元管理したことで、モバイルデバイス上で進捗状況をリアルタイムに可視化。
- 進捗状況に応じた適切な準備や後工程へのリアルタイム情報共有など、協力会社間でのスムーズな情報連携に効果を発揮し、作業の待ち時間などを削減。
- 過去の作業計画及び実績データを蓄積することで、今後の作業計画の策定を効率化することが可能。
- 本ソリューションの導入と合わせて他の施策も実施し、作業員の手待ち時間を削減することができ、PoCを行った岡山事業所では、稼働率が16%向上すると試算されている。

三菱ケミカル「プラント定期修繕管理のDX」(2/2)

全社標準システムとして採用した「プラント向け予防保全進捗管理サービス」は、大規模プラントの定期修繕の工程管理を支援するプラットフォームであり、リアルタイムの情報共有による最適化効果がある。

■「プラント向け予防保全進捗管理サービス」の概要



- 化学プラントや製鉄プラントなどの大規模プラントの定期修繕や日常点検において、事務所ごとに紙で管理されていた**全工程の進捗管理を一元管理**し、作業の計画から着工許可、進捗報告、日報の作成といった業務の効率化を支援する。
- 現場責任者や作業員が**モバイルデバイスで常に進捗状況を確認**でき、迅速な情報共有が可能となる。このため、**待ち時間の短縮や効率的なリソースの配分**などの効果も期待できる。
- システム化により統一的な作業計画の立案が可能になるとともに、**属人化の回避**にもつながる。作業計画や実績データを標準化された仕組みで蓄積することで、**次の作業計画などへのデータの利活用**も促進される。

■ 具体的な機能

- 主な機能として、**ガントチャート作成機能、作業実績登録通知機能、翌日作業登録機能**が搭載されている。
- 各作業のスケジュールをガントチャートで管理する中で、現場での実施作業実績を登録できる。作業完了時には後工程の作業関係者にタイムリーに通知されるため、**スムーズな引継ぎとともに、定期修繕作業を効率的に進めることができる**。
- 翌日の作業内容もチャート上に表示されるため、立ち合いの有無や作業場所の確保などの**付随作業の調整も全体のスケジュールを確認しながら行うことができる**。
- モバイルに対応**しており、作業現場からでもスマートフォンを用いて作業実績および翌日作業予定の入力や着手可能な作業の確認を簡単に行うことができる。

名称	協力会社	着手書No.	2023
1000プラント定期修繕			1 2 3 4 5 6 7
工事A	協力会社1	10001	作業1
工事B	協力会社2	10002	作業2
工事C	協力会社3	10003	作業3

各作業間の関連を定義可能

モバイル上で、作業実績や作業予定の入力が可能で、現場で着手可能な作業も確認できる



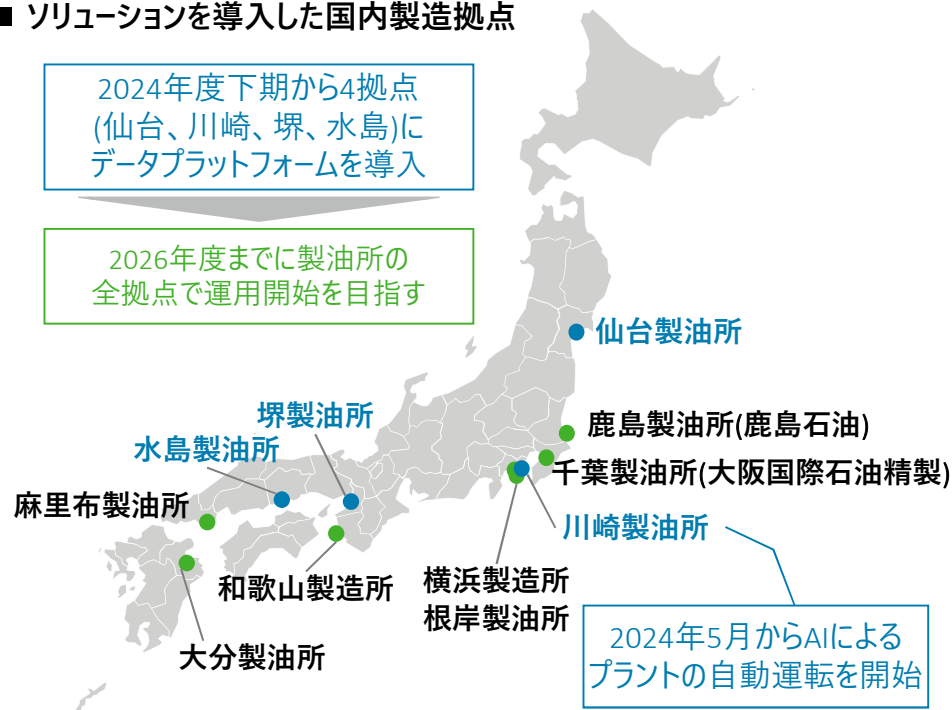
前工程の作業が完了したときにタイムリーに通知を受け取り

ENEOS「製油所のデジタルツイン基盤構築」(1/2)

製油所における情報のサイロ化という課題に対し、2024年9月にデータプラットフォームを導入。エンジニアによるデータ収集の効率化とともに、AIを活用したエンジニアリング業務支援の自動化も図っている。

対象業務	製油所におけるエンジニアリング業務
ソリューション	Cognite 「Cognite Data Fusion」
導入年	2024年9月

■ ソリューションを導入した国内製造拠点



■ 課題・背景

- 設備の老朽化やエンジニアの世代交代が進む中、製油所において個別の電子ファイルや紙媒体の資料としてサイロ化されて管理されている各種データは十分な利活用が図られていなかった。
- 製油所には多様なデータが分散して存在し、エンジニアは、評価や分析に必要な情報収集に膨大な時間を要するという課題があった。
- 各種データを体系的に管理するため、4拠点(仙台製油所、川崎製油所、堺製油所、水島製油所)において、2024年度下期からCognite Data Fusionを核とした独自のデータプラットフォームを導入、2026年度までにENEOS製油所の全拠点での運用開始を目指す。

■ 期待される効果

- 多様なデータを一つの仮想空間に統合し、デジタルツイン基盤を構築することで、体系的に整理された情報を瞬時に取得できるため、エンジニアの生産性を高め、業務効率化や信頼性向上につながると期待されている。
- 将来的には、蓄積されたデータとAI機能を活用し、製油所設備の信頼性評価や効率的な運転計画を立案する際に必要となる各種データ(機器図面、配管図面、保全履歴、運転履歴、現場写真)などを取得し、一定条件下でタスクを提案するなど、エンジニアリング業務支援のプロセス自動化などにもつなげる。
- 川崎製油所では、2024年5月からAIによる装置の自動運転を開始しており、親和性の高い技術との相乗効果も期待される。

ENEOS「製油所のデジタルツイン基盤構築」(2/2)

「Cognite Data Fusion」は、重化学工業系の製造業向けプラットフォームで、データ統合・紐づけによって、エンジニア等のデータアクセスを改善する。製油所におけるAI自動運転との親和性も高いとみられる。

■ 「Cognite Data Fusion」を核としたデータプラットフォームの概要



- Cognite Data Fusionは、重化学工業系の製造業に特化したプラットフォームで、プラント内の様々なデータをAIやMLを用いて高速で紐づけて管理する。このため、エンジニアは必要なデータへの迅速なアクセスが可能で、省人化を図りながら、予知保全や生産の最適化など、デジタルツインによるデータドリブンなプラント操業も可能となる。
- Cognite社によると、プラットフォームに搭載されている「AI-OCR機能*1」により、通常のクラウドネイティブ環境で150時間以上を要するデータ統合・紐づけ(コンテキスト化)に要する時間を40時間に短縮、サイトの追加などの拡張サポートも可能である。経済的な効果として、70%の生産性向上などの効果も期待できるとしている。

*1：AIがデータを自動認識してタグをつける機能

出所：ENEOS HP、Cognite HP

■ AIによる石油精製プラントの自動運転



- Cognite Data Fusionの導入に先立ち、Preferred Networksと共同で開発したプラント自動運転AIを、2024年5月から川崎製油所の石油化学プラント内の常圧蒸留装置に導入し、常時使用を開始。
- 石油精製プラントの中でも常圧蒸留装置は、温度、圧力、流量、製品性状など制御対象の要素数(24個)や予測に用いる入力センサー数(930個)が多く、熟練技術や知識、運転ノウハウが求められる。
- こうした課題に対し、AIが制御要素を常時監視し、バルブを同時に操作することで、原油処理量の変更や原油種の切り替え時の変動調整作業等、運転員の技量に左右されないプラントの安定的な自動運転が可能となる。AIシステムは、ENEOSの他の主要製油所への展開やソリューションパッケージとしての一般販売も計画されている。
- データプラットフォームは、プラント自動最適化AIシステムとの親和性が高く、国内製油所において、さらに進展していくとみられる。



川崎製油所常圧蒸留装置

コスモ石油「APMシステム導入による保全効率化」(1/2)

保全業務の効率化・精度向上を目的に、2023年度から旗艦製油所である千葉製油所と堺製油所にAPMシステムを導入。製油所内の設備パフォーマンスの向上を図り、高稼働につなげている。

対象業務	旗艦製油所の設備保全業務
ソリューション	GE Vernova Power & Energy Resources Software 「Asset Performance Management (APM) システム」
導入年	2023年度

■ ソリューションを導入した国内製造拠点



■ 課題・背景

- ・ 旗艦製油所の千葉製油所は、操業開始から60年を経過し、老朽化に直面する設備を多数抱えている。高い稼働率を維持するため、不具合によるプラントの計画外停止をいかに減らすかが課題であった。
- ・ 従来の保全計画は、紙やExcel等のツールをもとに人間が作成しており、保全には経験やスキルが重要とされ、属人化が問題となっていた。
- ・ 第7次連結中期経営計画における石油事業の強化に向けた取組みを踏まえ、2023年度から千葉製油所と堺製油所で、保全業務の効率化・精度向上を目的にAPMシステムを本導入し、製油所の安全・安定操業・リスクマネジメント強化に取り組んでいる。

■ 期待される効果

- ・ 定期整備に先立ち、対象設備の保全計画をAPMで再構築した結果、圧力容器の腐食など、従来の計画にはなかった数十か所の要点検項目の発見が可能となるなどの成果が出ている。
- ・ APMシステムによって、定量的なリスク評価や、実効性の高い保全計画の立案・分析を行うことで、包括的に設備のパフォーマンスを把握できるようになり、不具合の未然防止につながっている。APMによるデータ活用を開始して約1年で、稼働率1.3%相当の改善を図ることができ、製油所の高稼働に貢献している。
- ・ 現場スタッフからも「不具合の未然防止につながる案件が複数確認できた」、「人間では管理できない腐食の速度もシステムでカバーできるようになった」といった高評価を得ている。

コスモ石油「APMシステム導入による保全効率化」(2/2)

APMシステムは、設備の運転データや過去の不具合情報・保全データなどを記憶し、設備のリスク評価を行う。網羅的に設備のリスク評価を行えるため、保全戦略の統括管理・高度化につながる。

■ APMシステムの概要



Strategy

設備のリスク評価、保守計画の管理

Health

設備の稼働監視、状態の一元管理

Accelerators

設備の監視・予測などのテンプレート

Reliability

故障原因の分析、予知保全など

Performance Intelligence

オーバーヒート等のリアルタイム監視

Mechanical Integrity

設備寿命等に基づく検査計画管理

Autonomous Inspection

AI/MLを活用した画像分析による検査・監視の自動化

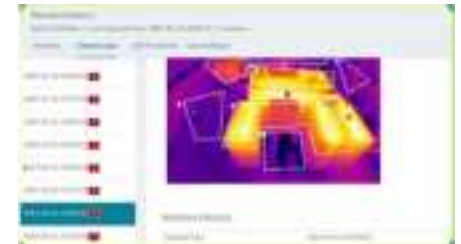
- APMシステムでは、設備の運転データや過去の不具合・保全データなどをシステムが記憶し、世界標準の技術情報に基づき、定量的なリスク評価を行う。製油所内の設備不具合などに関して、網羅的に予測できるため、保全戦略の統括管理・高度化につながる。
- APMにはStrategy、Health、Accelerator、Reliability、Performance Intelligence、Integrity、Autonomous inspectionといった機能を共通の基盤で提供することで、設備のパフォーマンスを包括的に把握できる。

*1：Motor Control Center。モーターやポンプなどを制御する装置。

出所：コスモエネルギーホールディングスHP、GE Vernova Power & Energy Resources Software HP

■ APMシステムの主な機能

- 計測器の検出・読み取り
 - ✓ 円形・正方形のゲージを自動検出し、AI/MLで圧力などの値を読み取る。
- MCC^{*1}/パネルモニタリング
 - ✓ デジタルパネルを検知し、LEDや警告灯などのインジケータを監視することで、動作ステータス(オン/オフ、エラーなど)を確認する。
- サーマルプロファイリング
 - ✓ 熱画像による監視を行い、オーバーヒートしている設備を特定し、アラートを表示する。
- 腐食検出・定量化
 - ✓ 腐食や割れなどの損傷を検出し、その程度を測定するとともに、基準に沿って深刻度を区分する。
 - ✓ アラートを発信するとともに、推奨されるメンテナンス行動を送信する。

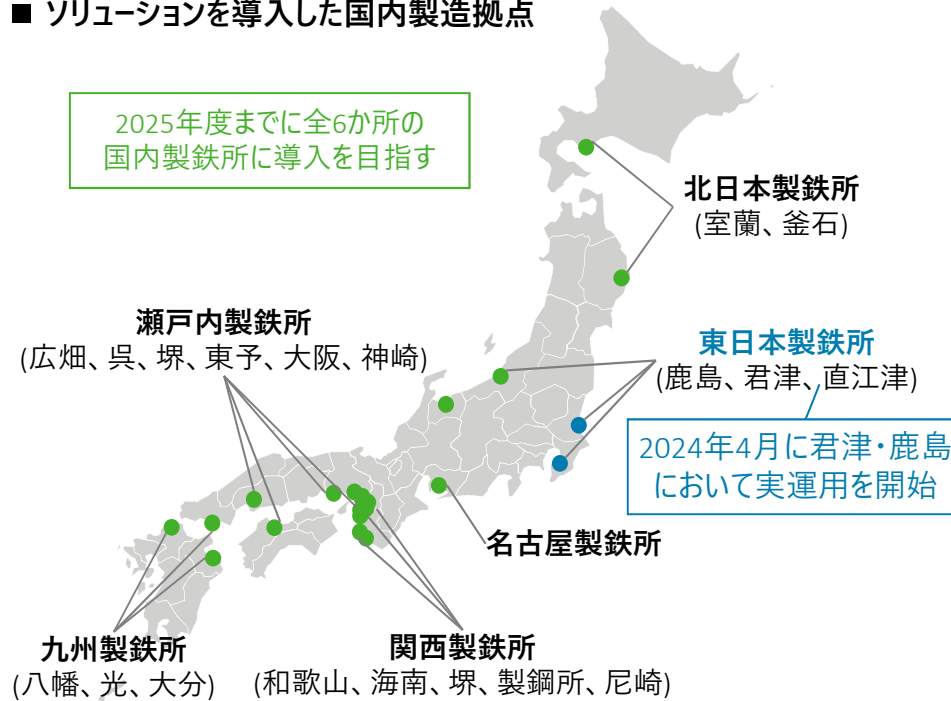


日本製鉄「無線IoTセンサ活用プラットフォームによる異常検知」(1/2)

2024年4月から無線IoTセンサを活用した設備監視プラットフォームを、東日本製鉄所(君津・鹿島)で先行導入し、点検負荷を低減。効果を確認し、全拠点やグループ会社にも展開していく計画である。

対象業務	製鉄所の設備監視・点検、異常検知
ソリューション	日鉄ソリューションズ、日鉄テックスエンジニアリング「NS-IoT」
導入年	2022年4月

■ ソリューションを導入した国内製造拠点



出所：日鉄ソリューションズHP、季刊ニッポンスチール、日経XTECH

■ 課題・背景

- 安定稼働のためには設備の状況把握が重要だが、人による定期的な現場巡回点検では、設備の変化や異常を早期に発見することが難しく、必ずしも効果的なメンテナンス作業ができなかった。
- これまでもセンサなどは活用されていたが、新たにセンサを設置する場合は、情報を送信するためのケーブルや電源を確保するため、コストや工事期間が必要で、測定データを受け入れるためのシステムも製鉄所ごとに整備しなければならなかった。
- バッテリー駆動の無線センサを製鉄所内の設備に取り付け、迅速に収集した各製鉄所のデータを一元管理することで、的確に設備の異常などを検知できるプラットフォーム「NS-IoT」を構築。
- 2024年4月から君津と鹿島で先行的に実運用を開始し、国内全拠点やグループ会社へも適用を拡大するほか、パッケージ販売も見込む。

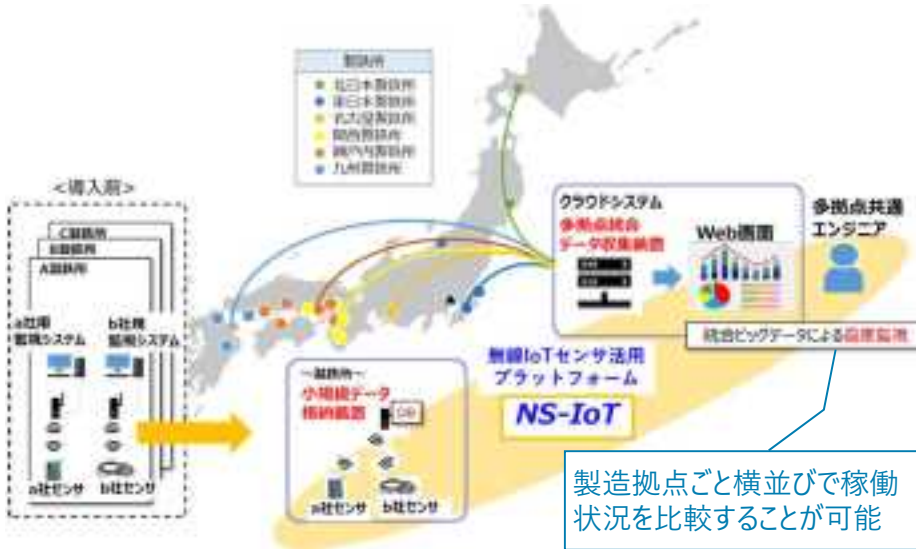
■ 期待される効果

- プラットフォームの導入により、ノウハウ等の暗黙知を含む技術の形式知化・標準化、自動化や予兆検知等を活用した労働生産性の向上、生産技術の高度化による生産安定化と品質向上といった効果が期待されている。
- 先行して導入した君津地区、鹿島地区内においては、設備の早期異常検知を目的に実証を行い、現場作業での点検負荷を5%低減できるなどの効果を確認している。鹿島地区では、既に600以上の無線センサが使用され、データ収集を行っている。

日本製鉄「無線IoTセンサ活用プラットフォームによる異常検知」(2/2)

「NS-IoT」はIoTセンサーを活用した製鉄所の設備監視システムであり、広大な敷地を有する製鉄所の点検作業の効率化効果が期待できる。AIを活用することで、付加価値の高い情報提供にもつながる。

■ 無線IoTセンサー活用システム「NS-IoT」の概要



■ 「NS-IoT」の具体的な機能



- ✓ NS-IoTの情報を活用し、温度・湿度などから結露発生リスクを判定し、メールや警告灯で倉庫管理者に通知。
- ✓ これにより製品の品質低下を最小限に抑え、最適な保管状態を維持できる。

- ✓ センサのトレンドやアラーム履歴などの情報をリアルタイムで表示。
- ✓ 作業現場のスマートフォンなどからも確認できる。

- NS-IoTは、汎用的な無線センサ活用プラットフォームであり、各種センサの測定データはミドルウェアで標準化され、全社共通のデータベースに保存される。データはダッシュボードで見える化される。
- 製鉄所内では、モーターや機械装置や鉄鉱石などを運ぶ長大なベルトコンベアなどに各種センサが使用されており、センサを取り付けることで、システムによる24時間監視が可能となる。
- 測定データはNS-IoT内で判定され、異常を検知すると担当者にメールで連絡することが可能。今後は収集したデータをAIやMLなどで解析し、より付加価値の高い情報提供につなげていく計画である。

東京製鐵「基幹システムと連携した鉄スクラップの自動検収AI」(1/2)

電炉最大手の東京製鐵では、東大発スタートアップのEVERSTEELが開発した鉄スクラップAI解析システムを導入し、検収員の目視による品質チェックにおける判定のばらつきなどの課題の解消を図っている。

対象業務	鉄スクラップの等級判定・異物検出
ソリューション	EVERSTEEL (東京大学発スタートアップ) 鉄スクラップ自動解析AIシステム
導入年	2023年1月

■ ソリューションを導入した国内製造拠点



■ 課題・背景

- 原料である鉄スクラップの等級判定や異物検出は、検収員が目視で確認しているが、検収員ごとの査定のばらつきに加え、熟練検収スキルの伝承や、検収員の高齢化及び採用難などが課題となっている。
- 熟練検収員の属人的なスキルの客観化と技術継承を行うため、2022年6月にAIで鉄スクラップの等級判定と異物検出を自動解析するシステムの実証実験を実施し、アプリケーションを開発。
- 2022年12月中旬に、EVERSTEELの鉄スクラップ自動解析AIシステムと東京製鐵の基幹システムとの連携開発を完了、宇都宮工場の実際の操業においてリアルタイムで鉄スクラップの等級判定・異物検出を行うアプリケーションの実運用を開始。

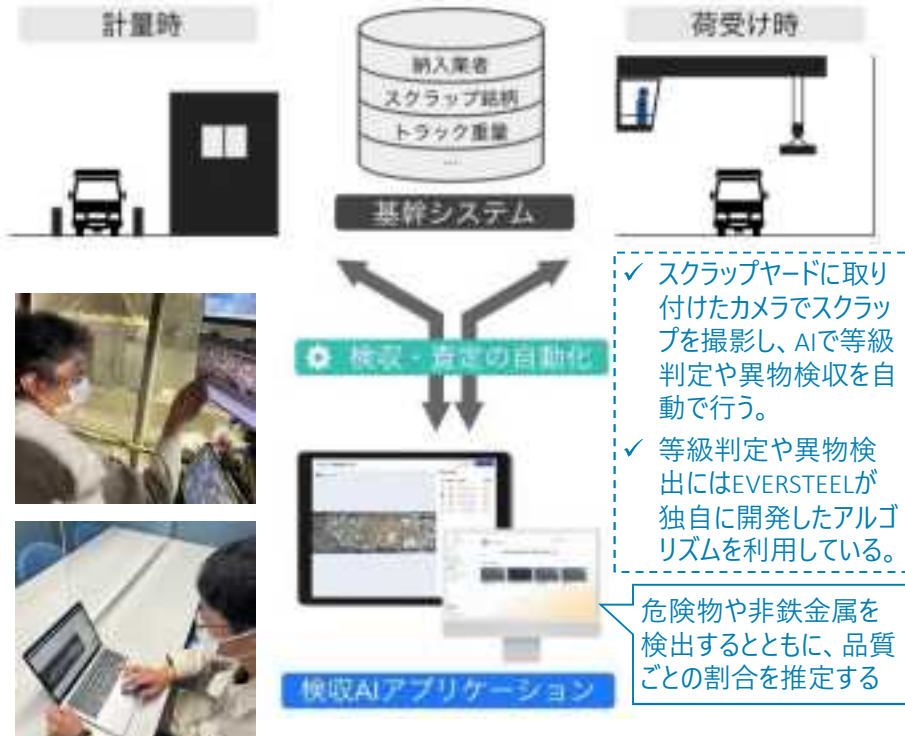
■ 期待される効果

- 検収現場のタブレットなどで、解析結果をリアルタイムで確認でき、混入する異物の抑制や、検収員ごとの査定のばらつきも解消、査定の補助や作業負担の軽減にもつながる。
- 宇都宮工場では、検収員による査定の平均精度を達成、特に査定が難しい複数の等級が混在した鉄スクラップでは、検収員平均を上回る精度で査定が可能となっている
- AIが自動で検収・査定するため、検収員などの操作を削減。基幹システムとの連携により、業者ごとの納入実績や、等級・異物・ダスト量の分析が可能で、スクラップ品質の向上も期待できる。クラウドで保管されるAI解析画像により、トレーサビリティの向上にも寄与する。

東京製鐵「基幹システムと連携した鉄スクラップの自動検収AI」(2/2)

鉄スクラップ自動検収AIは、熟練検収員の属人的スキルをAIで客観化しており、鉄スクラップの高精度査定が可能である。基幹システムとの連携により、スクラップフロー全体での業務効率の向上につながる。

■ 鉄スクラップの自動検収AIシステムの概要



■ 具体的な機能



- 鉄スクラップの検収AIアプリケーションでは、現場に設置したカメラでトラック表面を撮影し、AIがリアルタイムで画像解析を行う。結果は、クレーンオペレーターの手元のタブレットなどで確認できる。
- 東京製鐵をはじめ、複数の大手鉄鋼メーカーとの実証実験を経て、国内10社以上で操業現場への導入検討が進んでいる。

- 鉄鋼材の品質に悪影響を及ぼすステンレスは、鉄スクラップと見た目が似ているため発見が難しく、熟練のスキルに基づいて検品されていたが、AIもほぼ同じ精度で検知することが可能であることを実証。精度評価の結果、**検収員がステンレスと判断したもののうち、約79%の精度でAIによる検出が可能**となっている。
- 溶解時に炉内爆発する可能性がある密閉物の一つであるショックアブソーバーについては、検収員が検品した物体だけでなく、検収員が見落とした物体もAIで検出可能となっている。精度評価の結果、**検収員がショックアブソーバーと判断したもののうち、約88%の精度でAIによる検出に成功**している。

3. DXソリューションフェア In KAMISUの開催 (DXマッチング支援会)

アートホテル鹿島セントラルにて「DXソリューションフェア In KAMISU」と題したマッチング会を実施。展示と並行し、DXソリューションに関するセミナーも開催した。

マッチング会の実施概要

名称	DX ソリューションフェア In KAMISU
開催場所	アートホテル鹿島セントラル 2F鳳凰の間
開催日時	2025年2月6日（木）9:50～17:00
来場者数	197名
出展社数	25社
プログラム	DXソリューション事業者による展示：終日 基調講演：時程は右記のとおり
利用資料	相馬様ご講演資料、山田様ご講演資料 ソリューションカタログ、案内チラシ（別添参照）

当日の講演プログラム

時間	内容
10:00～10:10	《ご挨拶》 茨城県政策企画部地域振興課長 原 辰幸氏
10:10～11:05	《DXセミナー01》 株式会社Argopilot 相馬 知也氏
11:20～12:15	《DXセミナー02》 株式会社日立製作所産業第2ソリューション部 山田 寛氏

DXソリューションフェア In KAMISU の出展企業一覧は以下の通り。

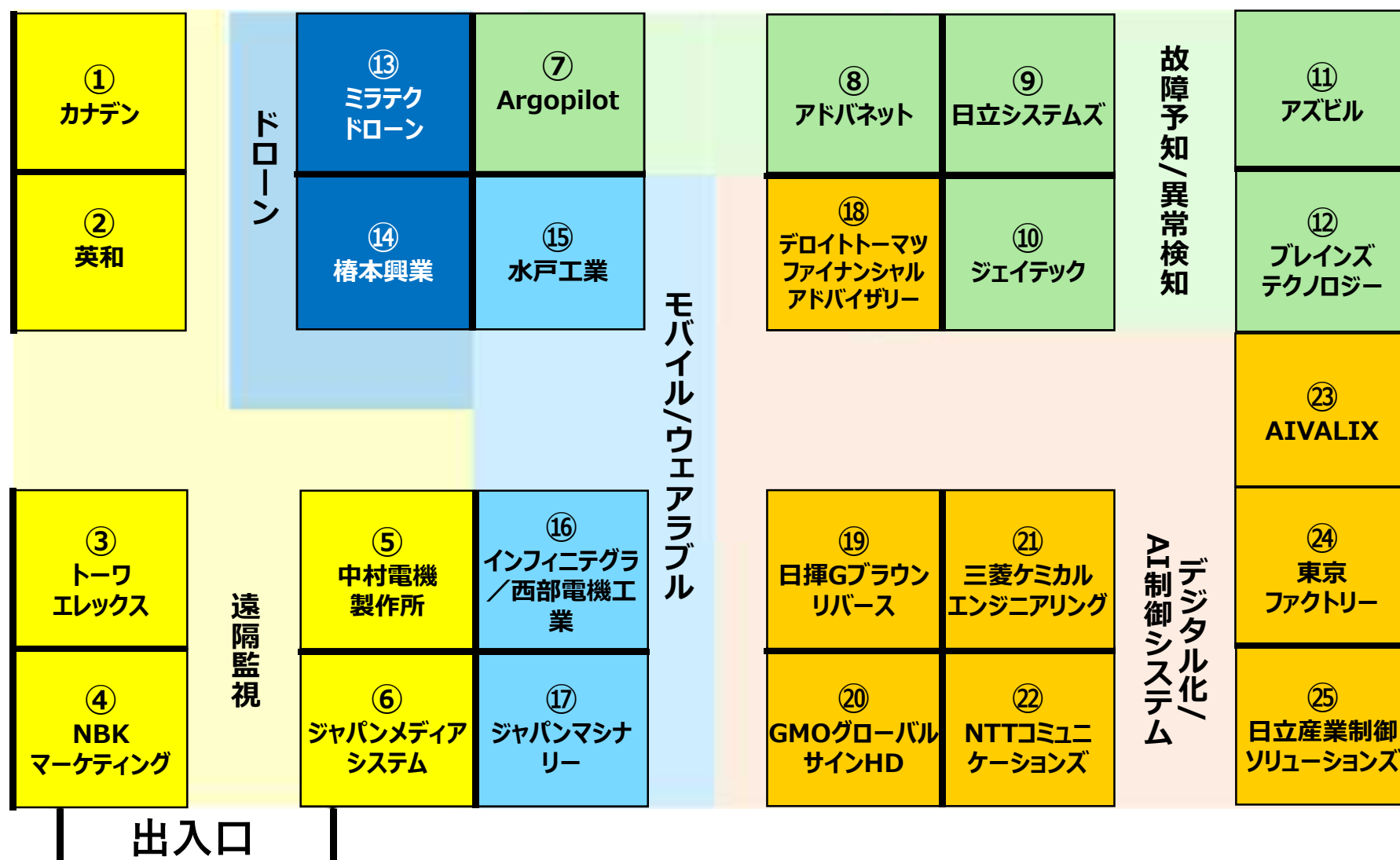
出展企業一覧（配置順、#は次スライドに記載の配置図におけるブース番号）

#	頁	企業名	ソリューション
①	35	（株）カナデン	遠隔監視
②	37	英和（株）	遠隔監視
③	39	トワエレックス（株）	遠隔監視
④	41	NBKマーケティング（株）	遠隔監視
⑤	43	（株）中村電機製作所	遠隔監視
⑥	45	ジャパンメディアシステム（株）	遠隔監視
⑦	47	（株）Argopilot	故障予知/異常検知
⑧	49	（株）アドバネット	故障予知/異常検知
⑨	51	（株）日立システムズ	故障予知/異常検知
⑩	53	（株）ジェイテック	故障予知/異常検知
⑪	55	アズビル（株）	故障予知/異常検知
⑫	57	ブレインズテクノロジー（株）	故障予知/異常検知
⑬	59	（株）ミラテクドローン	ドローン
⑭	61	椿本興業（株）	ドローン

#	頁	企業名	ソリューション
⑮	63	水戸工業（株）	モバイル/ウェアラブル
⑯	65	インフィニテグラ（株）/西部電気工業（株）	モバイル/ウェアラブル
⑰	67	ジャパンマシナリー（株）	モバイル/ウェアラブル
⑱	69	デロイトトーマツファイナンシャル アドバイザー（同）	デジタル化/AI制御システム
⑲	71	ブラウンリバー（株）	デジタル化/AI制御システム
⑳	73	GMOグローバルサイン・ホールディングス （株）	デジタル化/AI制御システム
㉑	75	三菱ケミカルエンジニアリング（株）	デジタル化/AI制御システム
㉒	77	NTTコミュニケーションズ（株）	デジタル化/AI制御システム
㉓	79	AIVALIX（株）	デジタル化/AI制御システム
㉔	81	（株）東京ファクトリー	デジタル化/AI制御システム
㉕	83	（株）日立産業制御ソリューションズ	デジタル化/AI制御システム

DXソリューションフェア In KAMISU の出展企業配置図は以下の通り。

展示会場内ブース配置図（番号は前頁の#と対応）



巻末資料：
DXソリューション In KAMISU 出展社のソリューション

「DXソリューションフェア In KAMISU」における展示製品

KANADEN

計測機器

プロセスセンサ (AntonPaarJapan)

◆オンライン密度・濃度計による 溶液・スラリーの物性管理

- 液体だけでなく固形分濃度の連続的な計測が可能
- 配合状況、分散性、安定性をモニター可能
(各種通信形式対応)
- 高精度な測定：0.00005g/cm³ (±0.05%)
- ノーメンテナンス：
メーカーによる校正・調整不要3年保証
- オリジナル濃度検量線：ご希望の濃度表示を実現



◆自動洗浄機能付きサンプラーによる 密度・比重・粘度の自動分析

- サンプル充填から測定、廃液、洗浄、乾燥まで
全分析工程を自動化
- マガジンポジション毎にメソッド設定を行えるため
測定温度が異なるサンプルを一度の分析に仕掛ける
ことが可能



◆データ管理ソフトウェア

- DAVIS5 : データの連続記録と統計分析が可能
(SQL技術採用)
- AP Connect : 必要なデータのみを選択して
LIMSへ仕分け可能



DX ソフトウェア

データ収集ソフト Miranda (三菱電機ソフトウェア)

◆PLCデータ収集・運用ソフトウェア

試験・調校

- 設備動作状態の確認
- 制御パラメータの調整

トラブル解析

- チョコ停・だんまり停止の原因解析
- トラブル発生時の原因切り分け

生産性の改善

- 稼働率改善
- サイクルタイムの短縮
- ムダ・ムラ・ムリ。モレの排除

運転状態監視

- データ・映像のリアルタイム監視
- アラーム発生時のデータ確認
- 手作業工程の作業監視

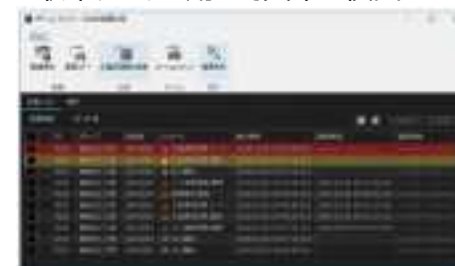
トレーサビリティ

- 不良ロット発生時の製造実績
- 運転状態の長期間記録
- 他システムとの連携

収集したデータをリアルタイムトレンド表示



収集データを用いて異常を検出



データとカメラ映像を同期表示



製品サイトのご紹介

掲載企業数380社以上、約1,200点の製品群でお困りごとを解決します

KANADEN

カナデン製品サイトとは？

- ・ 弊社が取り扱っている製品やソリューション、工事および施工業者情報を網羅した情報サイトです
- ・ 掲載されている全メーカーについて、製品カタログや見積りの取得、技術相談や面談が可能です
- ・ 掲載企業380社以上、掲載製品1,200点、掲載動画360本以上を誇り、お客様のお困りごとを解決できる製品・サービスが揃っています
- ・ 日々製品情報のアップデートやオリジナルソリューションの掲載に尽力しており、製造業のお客様が抱える様々なお悩みに対し価値あるご提案をいたします



【主な取扱製品】

- ・ 防爆関連機器
- ・ バッテリレス漏水センサ
- ・ 各種制御機器（三菱電機）
- ・ 映像監視システム「NxWitnessVMS」
- ・ 超早期機械故障予兆検知システム「アーリーオブザーバー-MEL-E」
- ・ 工程監視システム（SCADA）
- ・ LED照明

		株式会社カナデン FA事業部 北関東支店 水戸営業所
		住所：茨城県水戸市城南2-1-20井門水戸ビル6F
		電話番号：029-350-6510 FAX：029-350-6511
		E-mail：shimadama@kanaden.co.jp
		HP：https://www.kanaden.co.jp/
会社情報	■設立年月：1912年12月 ■従業員数：596人	
事業内容	各種電気機械、電子、通信機械、産業機械器具等販売	

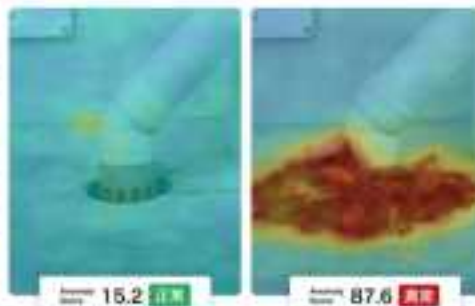
- ①完全無線型 防爆IoTカメラ 「LC-EX10」 ※Ex ic IIC T6 Gc/Ex ic IIIC T85°C Dc (JPEX)
- ②計器の遠隔自動読取AI 「LiLz Gauge (リルズゲージ)」
- ③異常画像検知AI 「LiLz Guard (リルズガード)」



※LC-EX10、LiLz Gaugeならびに
LiLz GuardはLiLz株式会社の
商品です。




LiLz Gauge




LiLz Guard

■ 課題・背景

従来の防爆エリアをはじめとした、電源やネットワーク環境が構築しにくいエリアにおける「目視点検のリモート化」は導入が大変

- ①仕様が難解：カメラ・計器・センサなど、どれを選んで良いか分かりにくい
- ②取付困難：重い・大きい・配線が必要
- ③コスト膨大：設置するための金銭的・時間的コストが膨大

■ 導入効果

- ・ 1台のカメラで様々なデザインの既存計器を複数同時に、一括で数値読み取りが可能です。そのため、リモート点検を実現するために、計器種類ごとに新規のリモート対応デバイスを選定し、買い直す必要はありません。また、正常な画像を登録するだけで、撮影した画像の「いつもと違う度合い」をAIが数値化します。
 - ・ バッテリー駆動、かつ無線ネットワーク通信（LTE）が利用できるため、電源・ネットワーク工事不要で即日起ち上げ可能です。
 - ・ 日本国内約4,600台 約600施設 約400部門※1の導入実績。面倒な設定は一切不要で、AIソフトウェアまでを一気通貫でご提供します。
- ※1： 2023年12月末時点

AIが“現場のノウハウ”を学習、簡単にナレッジシェアを実現する「アテニストーク」

AIを活用したナレッジシェアのソリューション

アテニストークの概要

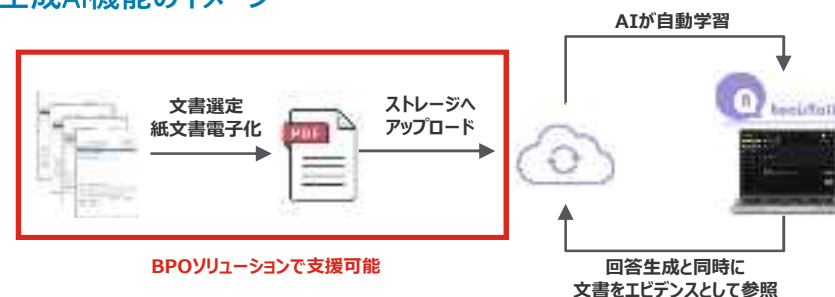
アテニストークの特徴

- アテニストークは、製造業における過去の文書の有効活用ができていないといった課題や、人手不足により新人社員等へのノウハウ承継ができないといった課題を解決できるサービスです。
- 現場に文書で保管されている様々な記録をAIに学習させ、いつでもチャット形式で「ナレッジシェア」ができる環境を実現します。



- AIへのインプットはPDF等のデータをアップロードするだけでよく、AIがアップロードされた文書から自動で学習を行います。質問に対して、AIは、インプットされた膨大なデータから類似事例を参照し、参照元のエビデンスとともに最適な回答を生成する仕組みとなっています。
- システムの導入だけでは、定着が進まないことが想定されるため、対象文書の選定のご支援や、紙文書のまま保管されている文書の電子化など、BPOソリューションでトータルサポートできる点がポイントです。

■ 生成AI機能のイメージ



- AIによる自動学習であるため、最短即日で「自社専用AI」としてご利用いただくことが可能です。
- データの暗号化、社外へのデータ活用制限、ユーザー単位でのアクセス制限機能、ファイアウォール設置などの強固なセキュリティ対策を行っております。

■ 会社概要

英和株式会社

住所：〒314-0252 茨城県神栖市柳川4105-3

EIWA 英和株式会社

電話番号：0479-46-4731

E-mail：ikezawas@eiwa-net.co.jp

HP：https://eiwa-net.co.jp/index.php

会社情報

■設立年月：1947年6月 ■従業員数：400人

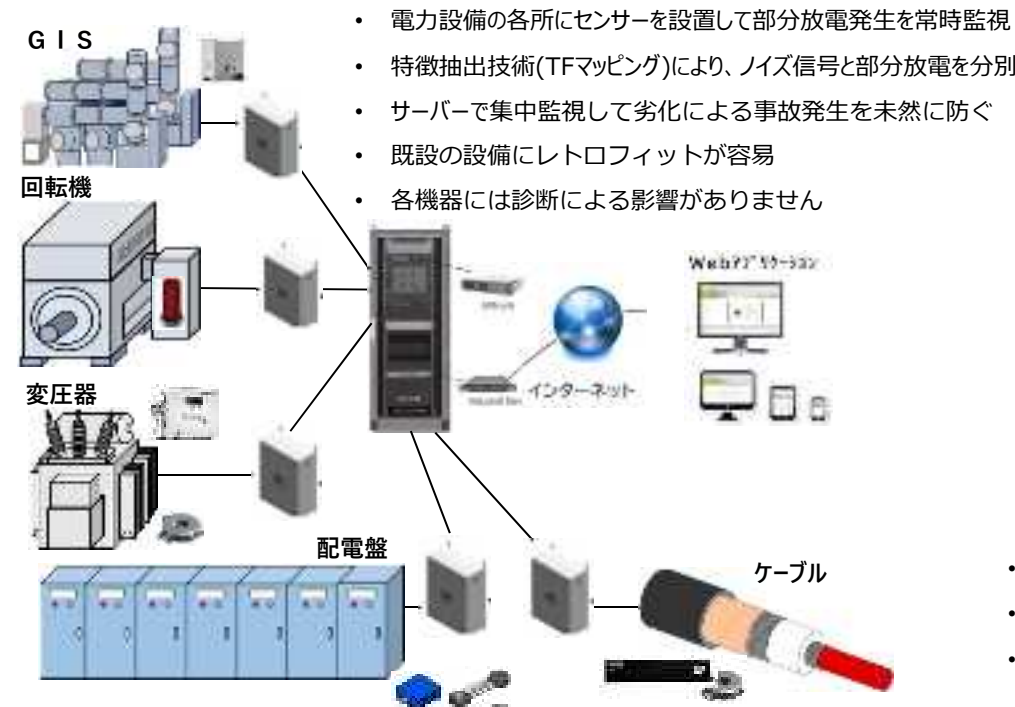
事業内容

工業用計測制御機器、測定・検査機器、環境計測・分析機器、産業機械、DX・GX 関連ソリューション・サービスの販売・提供

重要な特高受変電設備にセンサーを設置し、絶縁劣化の兆候を察知、設備故障を予知診断します。

絶縁劣化監視システム

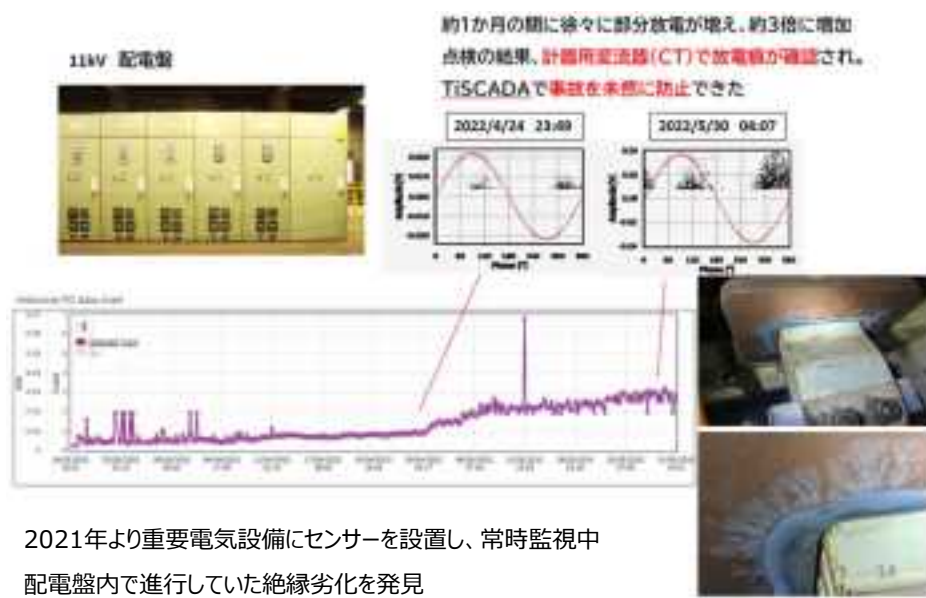
大規模監視システム (TiSCADA)



監視システム



某高炉製鉄会社



- 2021年より重要電気設備にセンサーを設置し、常時監視中
- 配電盤内で進行していた絶縁劣化を発見
- 「スマート保安技術カタログ（電気保安）」に保安技術モデルとして掲載(保技2023-10004)

某独立行政法人

- 無人電気設備の遠隔監視用に採用
- 特徴抽出技術(TFマッピング)を用いることで、誤警報の無い信頼性の高い監視を実現
- 変圧器内部で発生する部分放電をHFCT（高周波電流）センサを用いて監視

導入ソリューション

TOWA ELEX

〈重要電力設備を守るスマート保安〉

部分放電を強力な解析技術で捉え、絶縁劣化事故を未然に防ぐ。

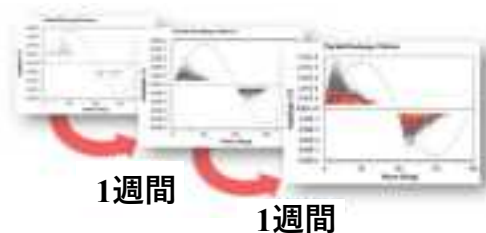
スポット診断

活線診断により「絶縁劣化の予兆（＝部分放電）」を測定し
専門家の解析により、5段階でレベル判定します。



連続監視

部分放電の発生が認められる機器を一定期間監視をして、進行状況を診断します。



常時監視

センサー設置し、部分放電（絶縁劣化予兆）の発生を常時遠隔監視。
（対象：ケーブル、遮断機、回転機、変圧器、配電盤（写真はケーブル））

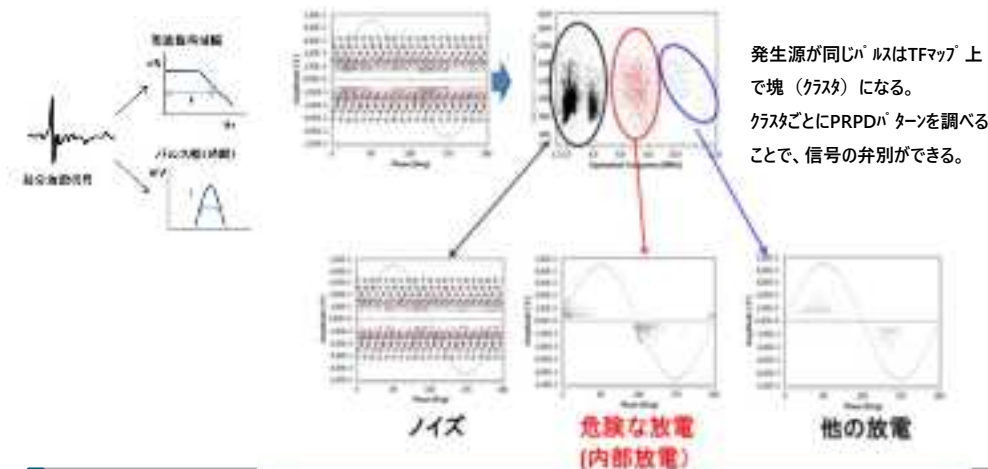


TFマッピング技術

活線診断により「絶縁劣化の予兆（部分放電）」を発見・解析します。

部分放電の検出で最も難しいのは『ノイズ除去』です。

TFマッピング技術は、測定したデータを時間と周波数で弁別することで発生由来を
特定し、危険な放電データを抽出します。（2/6 デモを実施します）



トワエレックス株式会社

住所：東京都千代田区神田西福田町3番地（RBM神田ビル8階）

電話番号：03-6260-7635

FAX：03-6260-7636

E-mail：t-sakurai@towaelex.co.jp

hikida@towaelex.co.jp

HP：<https://www.towaelex.co.jp/>

TOWA ELEX

会社情報

■設立年月：1950年12月 ■従業員数：72人

事業内容

診断ソリューション（今回紹介）、社会インフラ・産業設備向け設備・機器の販売他

鹿島臨海工業団地の某大手製鉄会社に多数導入実績 監視点検の自動化により、業務負担を大幅に軽減



IoTカメラを活用した日常点検の自動化

（LiLz Gauge・日常点検作業の自動化）

〔背景〕 今年の2025年には作られてから50年以上経つプラントや設備インフラが50%以上を占める。更に古くなったインフラの点検箇所はもっと増やすように経済産業省でも定められている。

特に敷地面積が広い製鉄会社では、構内のあらゆる計器・メーターが散らばっており、巡回作業・日常点検の負担が大きい。

点検箇所は各部門で異なるものの、ある部署では3班交代で各10名の体制で保守点検の巡回を行っている。

〔課題〕 現場のエリアは広く、多くの点検箇所が点在し負担が大きい

〔解決策〕 LiLz Gaugeを各アナログ計器・メーターの前に設置するだけで、これまで人手で行っていた点検作業が自動化されます。この製品は設置工事もネットワーク接続も不要。そのため、電源が確保できないような厳しい現場でもスムーズに導入が可能です。

さらに撮影画角に複数の計器が収まれば、それらを一度に読み取ることができます。このシステムによって、定期的なデータのモニタリングが自動化されます。また、移動して点検を行う負担が大幅に軽減。目視点検が減ることで巡回回数が減少し、設備のメンテナンスに集中できます。

〔導入製品〕

IoTカメラ

某製鉄会社



現場に本体を設置する様子
電源・ネットワーク工事が不要
日曜大工レベルで取付可能



取得データをクラウドで確認
取得した画像とAiで読み取った
数値データをPCやタブレットで
確認したりダウンロードもできる

設備のメーターを買い替えることなく「カメラを置くだけ」でDX化 現場の点検作業を自動化し、稼働設備・インフラを守る



(商品・サービス分類)

(LiLz Gauge・日常点検作業の自動化)

「LiLz Gauge」は、設置工事不要の計器点検を自動化するカメラです。石油化学・ガス・電力・製鉄・自動車・医療など各業界で400事業所を超える導入実績があります。

またDXが手軽に導入できる特徴により、業界新聞・メディアに45回以上の掲載を頂きました。

特徴としては、従来の設備を買い替えることなく、日常点検作業の自動化を実現します。LiLz Cameraは電池が3年半もつ（再充電可能）ため電源不要で、Cameraの通信もLTE回線の閉域網を使うため配線不要です。取付時はAmazon等で買えるカメラ用の金具で日曜大工レベルで取付する事が可能で、時間もコストも掛かる工事は一切不要です。

そのカメラが現場のアナログ計器を自動撮影し、データがクラウドへあがり、クラウド内のAIがアナログ計器の画像を数値化します。

DX化を促進し、今後はアメリカ市場への展開を加速させる計画です。

(商品・サービス分類)

LiLz Gauge



NBKマーケティング



住所：〒105-0013

港区浜松町1-9-3 NABEYAビル 2F

電話番号：070-4091-3635

FAX：03-3437-2033 E-mail：

Shigeyuki.sato@nbk1560.com

HP：lilz-nbk.co.jp/

会社情報

■設立年月：2003年 ■従業員数：10人

事業内容

プラントの現場業務を楽にするハードウェアとソフトウェアの顧客窓口サービス

導入事例

防爆エリアの保安全管理に、防爆IoTセンサーによるシームレスな運用を実現



Wi-Fi振動センサー 保安全管理システム

[背景]

機械や設備の老朽化により故障停止による生産ロス、ダウンタイム、修理費の増加。

人の五感による巡回点検により予測しない設備不具合の調査解析等に人手不足状態で生産性の低下

[課題]

1. 「どの部品をいつ交換すべきか」を自動計測の機器選定と設定及び運用方法難しい
2. センサー信号を一括管理することで装置の予防保全を実現したい

[解決策]

振動センサー導入し、機械や設備が故障停止する前に異常を検知

1. 生産ロス、ダウンタイム、修理費を削減
2. 人の五感による巡回点検を頻繁な自動振動計測に置き換えて人手不足に対策

[導入製品]

防爆振動センサー（コナンエアー）、防爆ゲートウェイ（NGATE-1）

※2024年7月よりプロダクト展開を開始し、導入に向けた実証検証の試験を実施中

特長

features-affordable price & easy installation

ワイヤレスでマグネットで取り付けられセットアップが簡単です。1台のパソコンで最大100台まで制御可能。複数のコンピュータを接続して数百のコナンエアーを同時に制御。

features-easy to set up & automatically collect vibration data

運用の柔軟性でニーズに合わせたデータ活用を実現

手動と自動モードが選択。データはツールで活用でき、システムと簡単に統合できます。

防爆振動センサー（コナンエアー）



防爆ゲートウェイ（NGATE-1）



導入ソリューション

プラントをIoTセンサーで保安全管理「防爆振動センサーシステム コナンエアー」
防爆エリアのIoTセンサーの無線通信を実現「防爆ゲートウェイ NGATE-1」
防爆エリアの保安全管理の遠隔監視を実現



デジタルツインによるスマート保全にむけて

防爆振動センサー／防爆ゲートウェイ

耐圧防爆型無線振動センサー（コナンエアー）

【特徴】

- ・ 便利 : 振動による「予知・予防保全」が簡単にはじめられる
- ・ 安全 : 防爆対応によりプラントの防爆エリアでも使用できる
- ・ 手軽 : 手のひらサイズでマグネット式。簡単設置
- ・ 実用的 : データが活用できる。専用ソフトは使用せず、タブレットやスマートフォンとブラウザ上で接続することができる

耐圧防爆型ゲートウェイ(NGATE-1)

【特徴】

- ・ 化学工場や石油プラントなど可燃性ガス・蒸気が空気と混合して爆発に達する恐れのある場所（防爆エリア）でも使用可能なラズベリーパイベースのIoTゲートウェイ。LTE・Wi-Fi・Bluetooth等の無線接続ならびにLAN・各種シリアル・アナログ等の有線接続に対応



PLANT OS等による予兆保全

プラントや工場等の保全業務における省人化・省力化を手助けします。

仮想空間上にプラントや工場等を構築する事で、オンラインで簡単に現場を確認でき、現場業務の改革をサポートします。

【特徴】

- ・リアルタイム監視: プラント内のすべての機器や設備をリアルタイムで監視し、異常を早期に検知できます
- ・予防保全: 機器の寿命を延ばし、故障を未然に防ぐための予防保全が可能です。
- ・効率的なメンテナンス: メンテナンススケジュールを最適化し、効率的なメンテナンスが実現できます。
- ・データ分析: 大量のデータを収集し、分析することで、プラントのパフォーマンスを向上させることができます。

■ 会社概要

会社名：株式会社中村電機製作所 住所：佐賀県佐賀市高木瀬西六丁目4-7 電話番号：0952-30-8141 E-mail：Tokyo.branch@ex-nakamura.co.jp HP：https://www.ex-nakamura.co.jp	
会社情報	■ 設立年月：1921年11月 ■ 従業員数：70人
事業内容	防爆型制御機器の開発・製造・販売

導入事例

「専用遠隔作業支援システム×防爆対応スマートグラス」の活用

プラント設備の巡回点検において現場の若手作業員を遠隔支援

スマートデバイス（スマートグラス） 情報システム（クラウド、AI、通信）



商品：遠隔作業支援システム「LiveOn Wearable」

【背景】

- 現場の世代交代に伴い新人・若手層の人材育成が課題。
「新人教育も遠隔からの支援を取り入れたい」
「現場とのコミュニケーションをより円滑にしたい」
これらの課題解決がきっかけとなり、作業支援ツールの導入検討を開始。

ご活用用途

- 防爆対応の遠隔作業支援システムとして、半年間のテスト運用ののち、2023年1月から当社徳山工場全プラントに展開
- 製造現場の巡視点検の際に現場作業員とコントロールルーム間で、現場の状態を共有・確認
- 現場点検時の状況をスマートグラスで撮影して報告の際に活用
- 新人・若手教育用途でベテランオペレータが遠隔から作業支援

製品選定の決め手

- 電源オンですぐに使用開始でき、操作が簡単であること。特に現場作業員の負荷が軽く、運用定着が見込めたこと
- 防爆対応のスマートグラスとの相性の良さも決め手に

日本ゼオン株式会社

会社名：日本ゼオン株式会社 所在地：〒745-0023 山口県周南市那智町2-1
生産品目：合成ゴム、合成ラテックス、化成品、合成香料、特殊化学品、電子・電池材料、
高機能樹脂、プラスチックフィルム、カーボンナノチューブ、医療器材 など

導入前の課題

- 人材育成・若手の作業支援の効率化
- 現場との情報伝達精度の改善
- 「現場の負荷が軽い」「使いやすさ」
「安全性」を備えたツールの選定

LiveOnで解決・導入効果

- 遠隔から育成・作業支援ができる環境を整備
- 映像の追加でより細かな伝達も可能に
- 電源オンですぐに使用して安全性も備えたツール、
防爆対応も

ご導入製品：

- 遠隔作業支援ツール「LiveOn Wearable」
- 防爆スマートグラス「HMT-1Z1」



インタビュー全文はこちらから
<https://www.liveon.ne.jp/case/results/zeon.html>



「専用遠隔作業支援システム×ウェアラブルカメラ」のオールインワンパッケージ。

①電源ONのみ、届いたらすぐに使える ②安定した映像・音声通信 ③支援業務に最適な機能を多数搭載

スマートデバイス（スマートグラス）、情報システム（クラウド、AI、通信）

商品：遠隔作業支援システム「LiveOn Wearable」

サービス内容：

- ・【NETIS認定】スマートグラスと専用ソフトをオールインワンで提供
- ・遠隔地と現場をオンラインで接続し、**スマート保全・作業支援・教育・メンテナンス・BCP対策**等、多用途で活用可能！
- ・**電源ONですぐに使える簡単さ**と、**安定した映像・音声品質**が特徴。
- ・購入プランの他、初期費用不要で手軽に始める**レンタルプラン**も提供開始。
- ・**マルチデバイス対応**。スマートグラス・ウェアラブルカメラ・ボディアカメラ・スマートフォンなど現場に応じて最適なデバイスを提案。

スマートデバイス（スマートグラス）、情報システム（クラウド、AI、通信）

商品：クラウド録画サービス「LiveOn RecX」

サービス内容：

- ・マルチカメラ対応！100台超の同時接続が可能で、
- ・専用レコーダーが不要な録画システム。
- ・リアルタイムのやりとりも録画データも一括で管理可能。



ジャパンメディアシステム株式会社/東京営業部

住所：〒101-0021
東京都千代田区外神田2-14-10
第2電波ビル2F
電話番号：03-5297-5511
FAX：03-3252-5234
E-mail：liveon@jm-s.co.jp
HP：https://web.liveon.ne.jp/

会社情報

■設立年月：1984年8月

事業内容

コミュニケーションプラットフォームの開発・販売・サポート

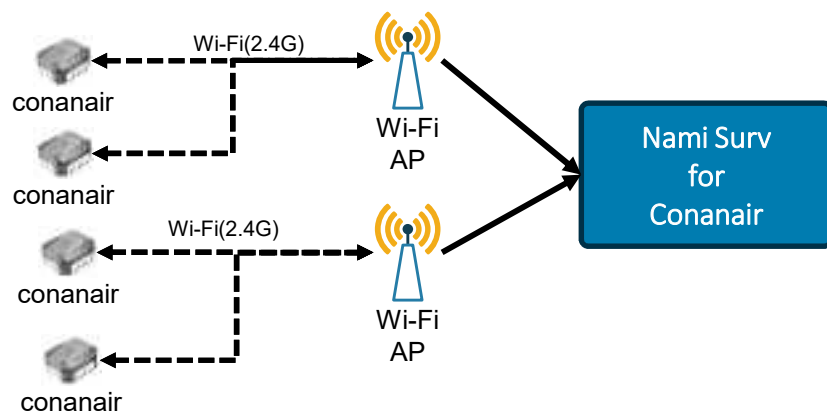
止まることが許されない半導体工場のユーティリティ設備の振動監視を自動化
監視しにくい天井裏や入り組んだ場所の監視で止まらない保全を目指す

Nami Surv for Conanair（AIによる振動の異常検知）

導入先	半導体製造企業 A社
対象業務	ユーティリティの故障予兆監視
ソリューション	株式会社Argopilot Nami Surv for Conanair（カスタマイズ版）
導入年	2025年6月運用開始予定(現在準備中)

■ ソリューションの導入状況（又は概念図）

- 工場当たり数百メートルという広い場所にセンサーを展開
- 海外工場で導入を開始。今後、国内工場へも展開。
- ユーザインタフェースは、利用者に合わせて簡易的なUIに変更



■ 課題・背景

- 半導体工場のユーティリティ設備、特に空調設備は止めることが許されない。特にクリーンルームは空調が止まるとそこで生産している製品すべてがNGとなり出荷できない。
- 空調設備は人が行きにくい場所にあり点検が難しい。なんとか無人で、頻度を多く振動で監視できないか
- 振動センサの数が多く(200台)、個別の分析はできないし、素人では判断が難しい。

■ 導入効果

- 振動センサの監視を6時間毎～24時間毎の間隔で行うことができるようになり見つける時間が短縮される。
- AIを利用したことにより、閾値監視と比較し様々な状態で運転している機器の誤認がなくなる。
- 今まで監視が難しかった天井裏や、人が行けない場所の機器が監視可能となる。
- 早く見つけ早く対処することで生産を止めないための保全を実現
- Wi-Fiネットワークの構築により、タブレットによる現地での状態確認など副次的なデジタル化が見込まれる。

振動/音による異常検知のための、センシングデバイスとAIによる監視ソリューション

Nami Surv および 音響解析ゲートウェイ/WiFi振動センサ Conanair

Nami Surv & センシングデバイス



(ソリューション) の特徴技術

■ AI波形データ監視 Nami Surv

- AI技術により突発的な環境ノイズや様々な運転状態が発生する状態でも異常を見つけることができる機能をオールインワンで提供
- 導入後に短時間で監視を始めることができる

■ Wi-Fi振動センサ Conanair

- Wi-Fi環境があれば簡単に「振動の生データ」が収集できる
- 自動モードに加え、手動モードではスマホとセットで現場で振動解析が可能

■ 音響解析ゲートウェイ SAGW

- 現場で発生する音を簡単に収集し上位サーバーに転送
- エッジでの前処理により通信データを小さくしてネットワーク負荷を軽減

■ 具体的な機能

■ AI波形データ監視 Nami Surv

- 波形データを使ったAIモデル作成機能
- 監視設定機能（複数モデルの同時監視）
- 分析機能（人が手動で分析することも可能）
- 通報機能（PCに加えカスタマイズで接点やパトライトへの通報）

■ 音響解析ゲートウェイ SAGW

- 音データの収集機能（インターバル x 長さで指定可能）
- エッジでのFFT処理機能（パラメータ指定、複数帯域フィルタリング）
- 上位サーバ転送機能

■ 会社概要

		株式会社Argopilot
		住所：宮城県富谷市富谷清水仲110-8
		電話番号：022-725-3470
		E-mail：contact@Argopilot.com
		HP：https://www.argopilot.com
会社情報	■ 設立年月：2024年3月 ■ 従業員数：2人	
事業内容	現場DXコンサルティング、DX人材育成、DXソリューションの構築	

導入事例

設備の予兆保全に。大量のセンサデータを
収集・分析し、「いつもと違う」をAIが自動検知

AIを使った機械学習エンジン

インバリエント分析技術ソリューション



■ 課題・背景

- ・ 生産ラインやプラントなどの設備故障は生産効率に大きく影響するため、異常の早期発見と迅速な対応が必要。
- ・ 大規模プラントでは手作業点検と集中監視に頼っていたが、微細な変化の見逃しや迅速な異常検知が難しい課題があった。
- ・ 手作業点検では設備の微細な変化を見逃す可能性がある。
- ・ 大量データから異常を迅速に検知することが困難。
- ・ ベテラン技師の退職による設備監視の品質低下。

■ 解決策

- ・ 「インバリエント分析技術ソリューション」を導入することでAIが大量のセンサデータを常に監視し、微細なデータ変化から異常の早期発見が可能。
- ・ ベテラン技師ですら認識できなかった不変関係の発見とそれを用いた設備監視が可能。

■ 想定導入現場

- ・ 大規模プラント
- ・ 工場の生産ライン
- ・ インフラ設備



世界的な社会課題であるごみ問題、
リサイクル率日本一の町から解決に貢献



IoTで生ごみ堆肥化ノウハウをデジタル化

Leylineソリューション



対象業務

リサイクル率日本一を誇る鹿児島県大崎町とオークネットIBSが協働で開始した「生ごみ堆肥化ノウハウ共有のための実証実験」において、堆肥化過程の温度管理に必要なデータを収集する「無線温度センサーデバイス」の設計・製造を担当。

導入先/導入年

鹿児島県大崎町/2024年5月

■ 課題・背景

- ・ リサイクル率日本一の大崎町は、すべてのもの（資源）がリユース・リサイクルされて循環する持続可能な社会のモデルとなる「サーキュラーヴィレッジ・大崎町」実現のため、家庭ごみの6割以上を占める生ごみや草木等の有機物を堆肥化している。
- ・ 堆肥化プロセスにおいては、発酵過程の最適温度（60℃～90℃）を維持することが不可欠だが、温度を測定をするセンサーの腐食や劣化が頻発し、維持管理に多大なコストがかかっていた。
- ・ 職員が定期的に現場で堆肥の状態を確認する必要があり、攪拌・散水も属人的なタイミングで行われていた。

■ 導入効果

- ・ 堆肥温度監視システムの無線温度センサーデバイスに「Leyline N1（レイライン・エヌワン）」が採用され、腐食や劣化の影響を最小化。無線温度センサーによる自動測定で、効率的な温度管理を実現。
- ・ ダッシュボードでデータを見える化し、堆肥化ノウハウデータの蓄積を実現。
- ・ 温度チェック作業の自動化で、現場スタッフの業務改善に貢献。

導入ソリューション

AIでセンサデータの不変性を監視し、設備の異常を検知「インバリエント分析技術ソリューション」
業務効率化と環境配慮を両立するIoT技術「Leylineソリューション」



AIを使った機械学習エンジン

インバリエント分析技術ソリューション



- NECの「インバリエント分析技術」は、システムの振る舞いを自動学習・監視し、異常予兆を検知することにより、安全で効率的なシステム操業を可能にする技術。
- アドバネットが取り扱う『インバリエント分析技術ソリューション』は、本技術を導入しやすいよう、AIソフトウェアと環境耐性の高いファンレス構造の産業用ボックスPC（＝AdiCS8123）をパッケージ化してご提供。
- プラントや設備からの制御データや運転データをAIが分析し、センサ間に存在する“インバリエント（不変性）”を自動的に抽出・可視化。これにより、熟練技術者でも把握が困難な設備の動きを明らかにし、設備の運転の特徴を見落とさずに抽出が可能。



IoTを使ったデータ収集、制御技術

Leylineソリューション



- Leyline N1（レイライン・エヌワン）はLeylineソリューションの代表製品で、無線通信機能およびマイコンなどを搭載した4センチ四方のコンパクトなIoTノード。Leyline N1と各種センサを組み合わせることで、設備の制御や屋内外の環境データの自動取得が可能。

【特徴】

- 低消費電力で長距離通信が可能、通信コスト不要なLoRaWANに対応
- バッテリー式でセットアップが簡単
- お客様の用途に合わせたフルカスタム対応、システム拡張も容易
- LoRaWAN対応のゲートウェイをPCと接続し、クラウドなしで運用も可能
- Leyline N1を気軽にお試しできる開発キットのご用意有り

■ 会社概要

株式会社アドバネット

住所：岡山県岡山市北区田中616-4
電話番号：086-245-2861
FAX：086-245-2860 E-mail：
sales@advanet.jp
HP：<https://www.advanet.co.jp/>



会社情報

■設立年月：1981年7月 ■従業員数：148人

事業内容

マイクロコンピュータ応用システムのハードウェア、ソフトウェア開発、産業用電子制御装置の開発・製造・販売、各種標準バス対応CPU/IOボードの開発・製造・販売

導入事例

～スマートファクトリー実現への製造現場デジタル化～ 工場安定稼働に向けた生産リソース（モノ、ヒト、コト）デジタル革新 情報システム（クラウド、AI、通信）

統合資産管理サービス

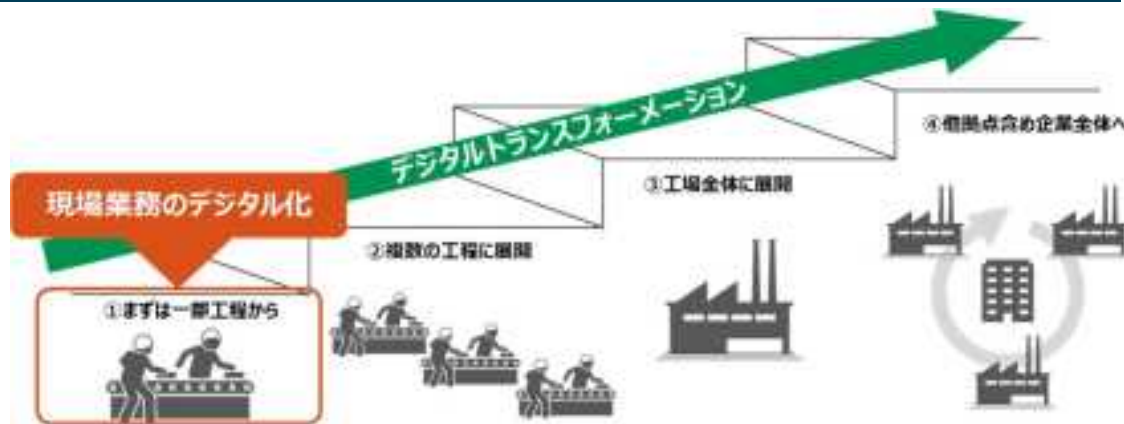
【背景】 製造現場では、ニーズの多様化に伴い、生産スピードと多品種化が求められるようになり、従来のような生産体制では限界があります。加えて、生産性向上やコスト削減、人手不足、安全・安心、法令対応、環境保全など、複合的な課題やテーマにも対応が必要であり、デジタルを活用した変革、「製造業DX」のニーズが高まっていました。

【課題】 DXや製造現場のデジタルイゼーションを進めようとする「今ある情報を把握するだけでも大変」「具体的に何から取り組めばいいのか分からない」といった課題が散見されておりました。DXには、現場のモノ（予備品、仕掛品、部品）・ヒト（作業内容と動線）・コト（プロセスと結果）のデジタル化が大前提となります。

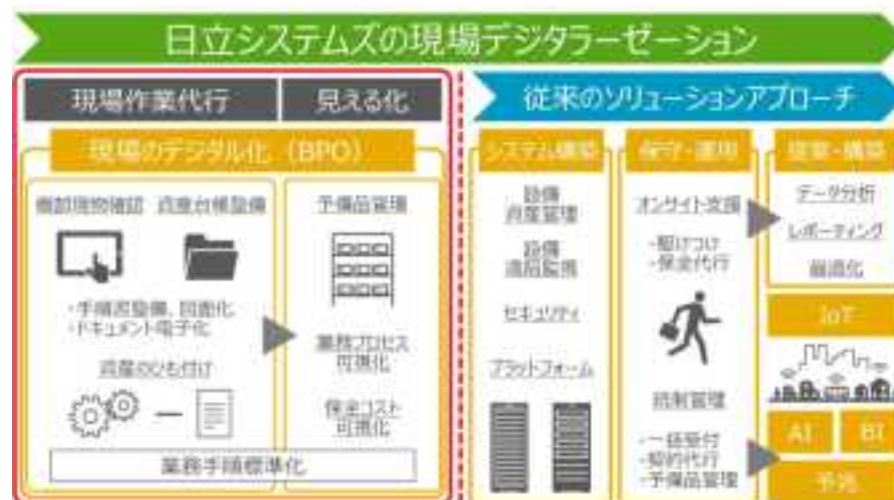
【解決策】 現場業務と保守部品管理業務に精通した当社のエンジニアがお客さまの現場へ赴き、各種資産の現物確認や管理ラベルの貼り付け、台帳整備など、煩雑で面倒な資産管理の「前工程」からデータ維持・管理まで、トータルでの支援を実施させていただきました。

- ・不要設備や遊休設備を適切に管理し、無駄なく活用。固定資産税の最適化や新たな投資を抑制。
- ・台帳の手書き、入力作業などの時間と手間が軽減。従業員は本来の業務に集中し、生産性が向上。
- ・故障や管理不足に伴って発生していたロスコストの低減。

※事例の詳細については日立システムズのホームページまたは営業までお問い合わせください



デジタルトランスフォーメーション実現のための第一歩となる
現場業務のデジタル化を通しお客さまのDX推進を支援しました。



現場に入りお客さまとともに現場課題を解決することで、
現場のデジタル化をご支援しました。

導入ソリューション

～スマートファクトリー実現への製造現場デジタル化～
工場安定稼働に向けた生産リソース（モノ、ヒト、コト）デジタル革新
情報システム（クラウド、AI、通信）



統合資産管理サービス

資産や設備を見える化し、資産管理の効率化を実現。

「統合資産管理サービス」は、現場の資産や設備の所在を明確にし、管理体制を整えて見える化するサービスです。

全国約300拠点からエンジニアがお客さまの現場へ赴き、各種資産の現物確認や管理ラベルの貼り付け、台帳整備など、煩雑で面倒な資産管理の「前工程」からデータ維持・管理まで、トータルで支援します。



プレサービスからアフターサービス、アドバンストサービスまでサービスを通し資産の適正な管理と有効活用で生産性向上、経営効率化に向けたご支援を実施させていただきます。

また日立システムズでは今回、紹介させていただきました「統合資産管理サービス」のほかにもさまざまなお客さまのデジタル革新のためのソリューションを用意しております。

お気軽に日立システムズのホームページまたは営業までお問い合わせください。

日立システムズの製造業向け各種サービス

統合資産管理サービス

<https://www.hitachi-systems.com/solution/s0303/bpo/index.html>

製造DX ファクトリーエンジニアリング

<https://www.hitachi-systems.com/ind/factory-engineering/index.html>

デジタルライゼーションサービス(生成AI)

<https://www.hitachi-systems.com/digitalization/>

生産計画最適化支援サービス

<https://www.hitachi-systems.com/sp/iot/solution/ppopt/>

メーター自動読み取りサービス

<https://www.hitachi-systems.com/ind/cydeen/item/meterread/index.html>

プラントの安定操業に向けたビッグデータ活用 設備故障予兆検知 BD-CUBE

<https://www.hitachi-systems.com/sp/iot/solution/bdcube/>

※BD-CUBEは、株式会社日立ハイテクソリューションズの登録商標または商標です。



株式会社日立システムズ

住所：東京都品川区大崎1-2-1

E-mail：shohin.otoiawase.ab@hitachi-systems.com

HP：https://www.hitachi-systems.com/

会社情報

■ 設立年月：1962年10月1日 ■ 従業員数：19,605名(連結)

事業内容

システム構築事業、システム運用・監視・保守事業、
ネットワークサービス事業、情報関連機器・ソフトウェアの販売と開発

【複数の樹脂精製プラントを持つメーカー様】 思わぬところにあった不具合原因の特定に成功！

現場データを収集・蓄積・分析できる「予兆検知システム」(SCADA)

■対象のお客様：複数の樹脂精製プラントを持つメーカー様

■導入製品：Sightline EDM

【背景】

複数プラント(生産ライン)のうち、2次系ラインにて不具合が散見されていた。

【課題】

不具合が発生しても明確な原因が特定できずにいた。

且つ、手探りでの調査に頼っており、調査・保守作業の効率化が課題だった。

【解決策】

(1)「Sightline EDM」を導入し、全プラントの設備データを収集・蓄積・分析。

➡分析では主に『根本原因分析』機能を活用。

(2)これまで調査対象外としていた「一次系ライン」に、

2次系ラインの不具合と相関関係のあるデータがあると判明。

➡不具合原因の早期特定が可能に！

➡各データの意外な相関関係も明らかになった！

(3)プラント内の不具合・異常の調査～原因特定の効率化に限らず、

SightlineEDMで「予兆検知」も可能になった。



【1次系ライン】



【2次系ライン】
不具合多発、且つ調査対象

 Sightline EDM 導入後

各プラント内の各種データ

Sightline EDM



1次系と2次系のデータ間で相関関係を発見！

導入ソリューション

現場データの収集方法から活用方法まで、お客様とともに検討し、最適な方法をご提案。
製造ライン/設備の稼働率向上、品質改善に貢献します。



現場データを収集・蓄積・分析できる「予兆検知システム」(SCADA)

Sightline EDM

【製品概要】

- ・米国生まれの「予兆検知システム」。
- ・「製造ラインを止めてはいけない」、「後戻りできない」といった現場課題に貢献。
- ・製造現場に存在するPLC、各種センサー、製造機器などからデータをリアルタイムに収集・蓄積。
- ・簡単操作で可視化やレポート出力、分析も可能。

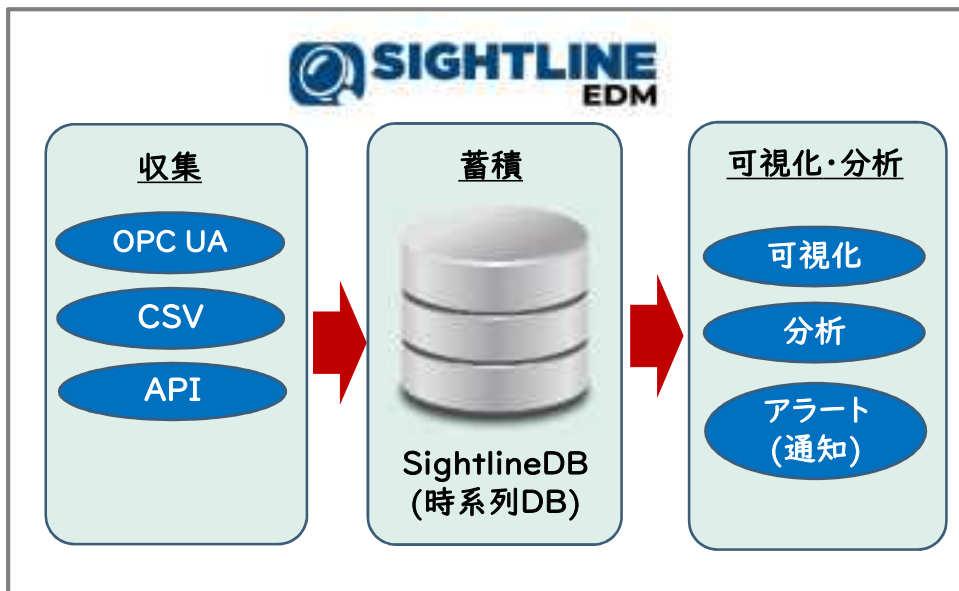
【特徴】

■「根本原因分析」機能：

異常やイレギュラー発生時、その発生原因および影響を追求するため、問題データと関連がありそうなデータを相関性が高い順に抽出。

■アラート発生基準(しきい値)の自動算出or手動設定

予兆検知時にアラートを出す基準値は、お客様指定の数値だけでなく過去データから自動で導き出すことも可能。



株式会社ジェイテック 東京オフィス 住所：東京都港区芝浦3-5-39 田町イーストウィング4F 電話番号：03-6268-8684 HP：https://www.j-tech.jp/	
■当ソリューション問い合わせ先 担当部署：製造ソリューション本部 E-mail：hikaru.miyashita@j-tech.jp	
会社情報	■設立年月：1997年2月 ■従業員数：852人 ※他拠点人数含む
事業内容	製造業向けソフトウェアソリューション販売

バルブの稼働データを基に状態を可視化 状態基準保全で大幅なコストダウンを実現

情報システム（クラウド、AI、通信）

クラウド型バルブ診断が可能にする保全計画の適正化

[背景]

- 毎年バルブのメンテナンスを実施し、保全業務は知見や経験により作られられた整備周期で運用。
- 担当者は、整備は実施するも6割程度が整備しても問題なしとの結果報告で過剰整備になっているのではと疑問。

[課題]

毎年発生するメンテナンスコストの最適化

[解決策]

- バルブ診断システム及びバルブ解析診断サービスを導入し、診断データに基づくメンテナンス及び比較検証を実施。
- バルブの条件に合ったしきい値を設定することで診断精度向上。その後の解析結果により2021年25台のメンテナンスをスキップさせて970万以上的コスト削減を実現。
- 2022年の保全計画では、現状のデータに基づき43台のスキップ実施で2千4百万程度のコスト削減を実現。

[導入製品]

- バルブ診断契約:Dx Valve Cloud Service
- 機器管理システム:InnovativeField Organizer
- メンテナンスサポートシステム:Valstaff
- ポジショナー:AVP700シリーズ

Dx Valve Cloud Service

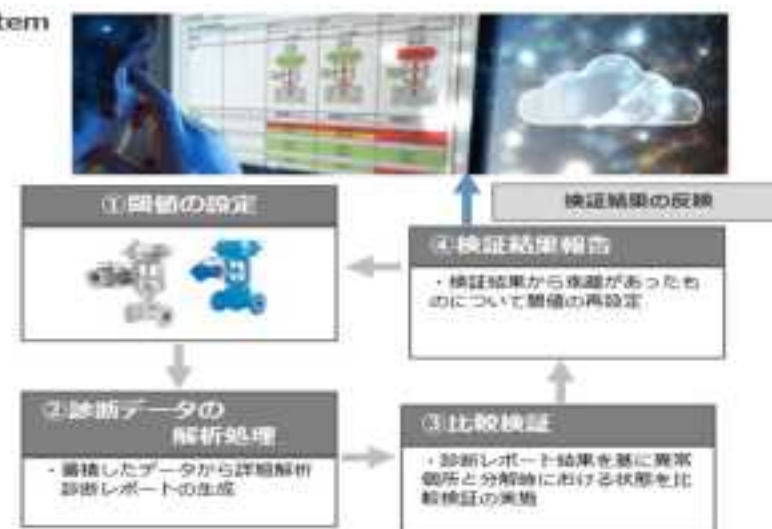
これまでレポート形式で提供していたバルブ解析診断結果を、クラウド上のWEBコンテンツで提供するサービス。生産設備安定化・保安力強化を目的としたバルブデータ解析、健全性評価及び対処方法の検討にお客様が費やす時間と労力を削減する、新たな保全スタイルを実現。



- 毎週解析された診断結果をクラウド上で常にバルブの状況把握を実現
- 一次スクリーニング診断と詳細診断を統合し、全てのバルブで両サービスを提供
- 定修計画立案の際にも、常に最新のバルブ解析診断結果から立案が可能

バルブ解析診断サービスのサイクル

Dx Valve Cloud system



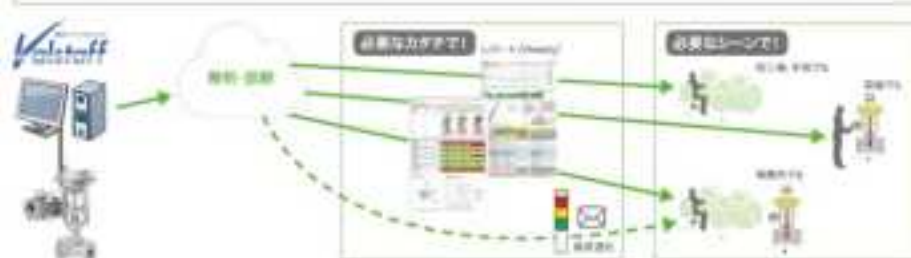
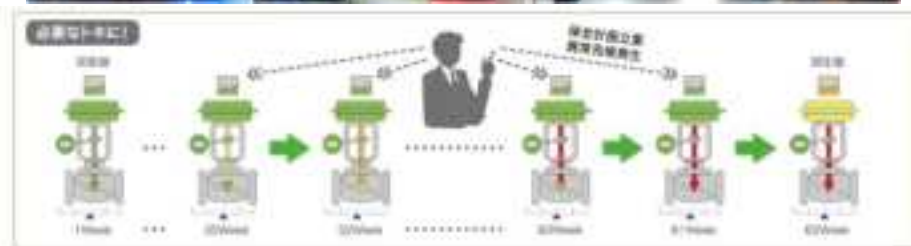
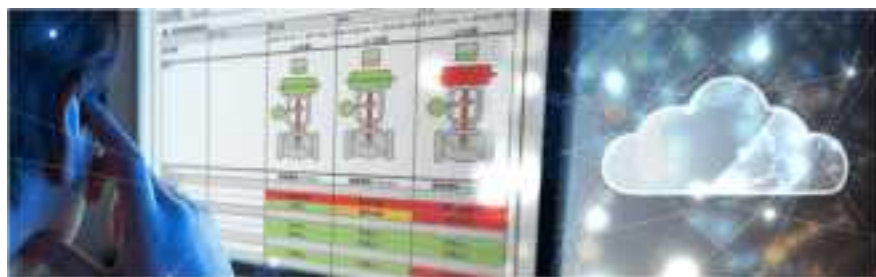
導入ソリューション

バルブの健康状態を把握し、プラントの緊急停止の未然防止
最適な保全計画の立案に貢献
情報システム（クラウド、AI、通信）



バルブ解析診断サービス

- IoTやAIを用いてバルブの健康状態を把握し、時間基準保全から状態基準保全への移行、プラントの緊急停止の未然防止や従来の、最適な保全計画の立案が可能。
- メンテナンスが必要な情報を提供し、メンテナンス計画をサポートします。大手石油会社や化学系プラントでの導入実績がある。



スマートバルブポジショナー：AVPシリーズ

スマートバルブポジショナー（AVPシリーズ）

形 AVP202/207/302/307



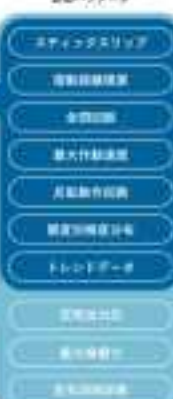
- 特徴
- ※ 202/207/302/307は、
※ 202/207/302/307は、
※ 202/207/302/307は、
※ 202/207/302/307は、

形 AVP701/702/703



- 特徴
- ※ 701/702/703は、
※ 701/702/703は、
※ 701/702/703は、
※ 701/702/703は、

※ 202/207/302/307は、
※ 202/207/302/307は、
※ 202/207/302/307は、
※ 202/207/302/307は、



バルブコンディションの把握

Valvutreeの診断パラメータをデータベースに追加することで、最適な保全計画を実施します。



アズビル株式会社/鹿島営業所、茨城営業所



住所：茨城県神栖市砂山2774-20
電話番号：0479-46-1134

住所：茨城県つくば市竹園1-6-1
(つくば三井ビルディング)
電話番号：(029)897-3007

HP：<https://www.azbil.com/jp/>

会社情報

■設立年月：1949年8月 ■従業員数：5,238人

事業内容

工場・プラント向け製品/サービスへ

導入事例

蒸留塔の熱交換器における閉塞の予兆検知システムとして「Impulse」を導入
設備の洗浄停止タイミングの明確化が可能となり日々の生産調整に貢献

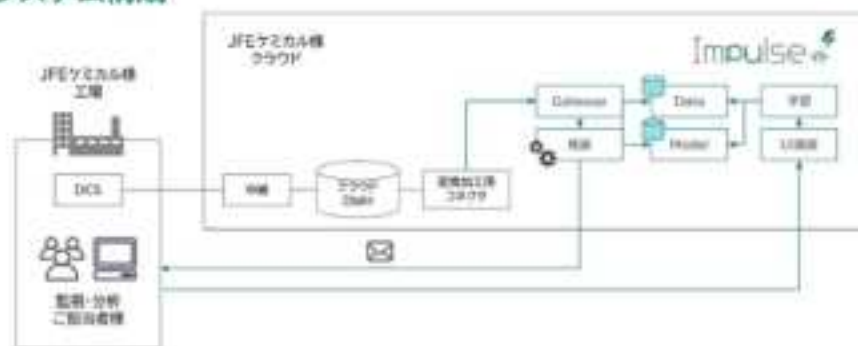


AIを用いた時系列異常検知

導入先	JFEケミカル株式会社 東日本製造所
対象業務	蒸留塔の熱交換器（リボイラー）における閉塞の予兆検知システムとして「Impulse」を導入
ソリューション	ブレインズテクノロジー株式会社 AI異常検知ソリューション「Impulse（インパルス）」
導入年	2023年

■ ソリューションの導入状況（又は概念図）

システム構成



データソースにクラウドDWHを活用

■ 課題・背景

- 化学プラント設備には、各種 センサー類が豊富に取り付けられており、従来はこのセンサーデータをエクセルを用いて解析し、その結果から管理指標を設定することで状態を監視。しかし、操業変化による管理指標の見直し工数や解析対象に含まれない現象は予兆検知できないという課題があった
- 特に蒸留塔の熱交換器（リボイラー）には、加熱や冷却を行うためのチューブが多く備え付けられており、チューブ内の閉塞トラブル（詰まり）に関しては、事後保全的な対応しか取れていなかった

■ 導入効果

- これまで事後保全的な対応しか取れなかった、再蒸留フローの熱交換器閉塞トラブルに対し、事前にその詰まり具合を予兆できることで、設備の洗浄停止タイミングの明確化が可能に
- 洗浄停止のタイミングが分かることで、あらかじめ製品の在庫を用意したり、清掃業者に前もって声がけができるなど、日々の生産調整が容易になった

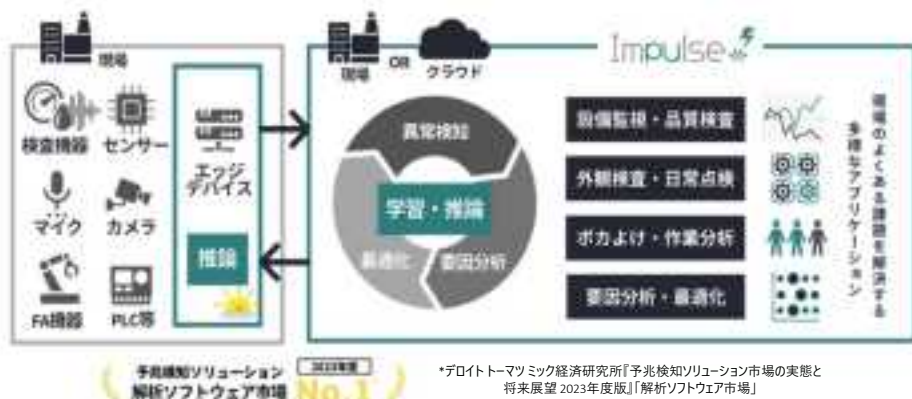
導入ソリューション

お客様の現場で鍛えられたAI異常検知ソリューション「Impulse」
実際の生産設備で35,000以上のAIモデルが稼働中



■ AI異常検知ソリューション「Impulse」とは

生産設備の機械・人・モノに携わる膨大で複雑なデータを用いて、
AI技術を駆使しながら業務課題を解決するための業務ソフトウェア



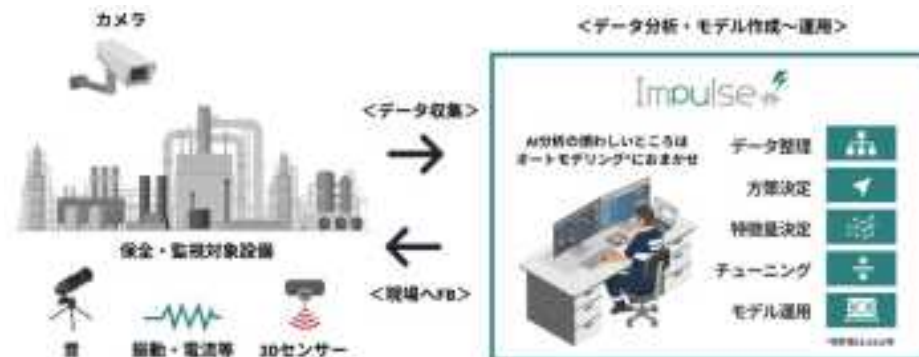
*デロイト・トーマツ経済研究所「予兆検知ソリューション市場の実態と将来展望 2023年度版」「解析ソフトウェア市場」

■ 「Impulse」の主な導入シーン

メンテナンスタイミングの最適化、突発的なトラブルの未然防止、
保全員の業務負担を軽減といったニーズに応える豊富なユースケース



■ ソリューションの特徴技術



- AIの判断をより人に近づけるためマルチモーダルなデータ形式に対応
- AI分析の専門知識がなくてもノンプログラミングですぐにデータ活用が可能
- 異常をいち早く把握できるだけでなく、どの箇所に対して確認・対応を行うべきかの初動対応を支援する機能が充実

■ 会社概要

ブレインズテクノロジー株式会社

住所：東京都港区高輪3-23-17 品川センタービルディング4F

電話番号：03-6455-7023

E-mail：info@brains-tech.co.jp

HP：https://www.brains-tech.co.jp/

会社情報

■設立年月：2008年8月 ■従業員数：70人

事業内容

エンタープライズAIソフトウェア事業、AI・機械学習を活用したデータ検索およびデータ分析製品・サービスの開発・提供

導入事例

ドローン活用のスペシャリスト集団として、最新のテクノロジーと蓄積されたノウハウを駆使し、課題を解決
ドローン



ドローンソリューション

- 2020年7月に、ミライト・ワンのドローン専門会社として「株式会社ミラテックドローン」を設立。
ミラテックドローンでは、以下の3つの柱でドローンを活用した各種ソリューションを提供。

【ソリューション】

- ① ドローン運航サービス
ニーズに合わせ、機材の選定、運航プランの策定、撮影、画像解析やデータを提供。
- ② ドローンスクール
ミライト・ワンの研修施設にて、資格（国家ライセンス）取得をはじめ、ビジネスで活かせる知識や技術習得のための多様なカリキュラムを提供。
- ③ ドローン販売/リース
各メーカーのドローンを取扱っており、関連するシステムと合わせてご提案。



【導入メリット】

- 必要な情報を得るため、ドローン機材はもちろん、搭載センサーやズームカメラ、赤外線カメラなどを用意し、パイロットの優れた技術とともに、ドローンサービスの担い手として様々な業種のニーズに応えることが可能。

運航サービス事例

【設備点検】

- 通信設備、各種インフラ設備などに対して、通常では不可能な視点から詳細に撮影し、対象物の不具合箇所などを明らかにする。
- 調査・点検にはつきものであった危険な高所作業を大幅に減らし、重機や多くの人員を必要としないため、費用対効果が非常に優れている。



【測量】

- 危険な場所、建物が複雑に入り組んでいる場所、あるいは自然の構造物によって、通常の三角測量などが困難な場合でも、ドローンを使うことで、簡単に解決できる場合がある。
- 建築や開発においてますますニーズの高まる測量作業において、ドローンがその主役になれるよう、技術を磨いている。



【災害調査】

- 地震や台風による被害状況の調査や地域の孤立状況を調べるのに、ドローンは非常に優れている。
- 高性能ドローンであれば強風時でも運行が可能。ミラテックドローンでは災害でのいろいろなシーンを想定した機材を用意して、必要なときにすぐ出動できる体制を整備。



導入ソリューション

現場の定期点検、災害時状況確認など、無人での自律フライトが可能『DJI DOCK2』
ドローンの技術を応用して開発された風力式自立棒『たおれん棒®』
ドローン



DJI社『DJI Dock2』

今までのドローン運用での制約

- ☑ドローンは充電したものを現場に持ち込む
- ☑操縦者は現地にいないといけない
- ☑機体のバッテリー交換は手動
- ☑撮影データは機体のSDカードからPCに移行

ドローンの常識が変わる

- ☑ドローンは現場で常に待機
- ☑操縦者は遠隔操作で、どこからでも操作
- ☑機体は自動帰還&自動充電
- ☑クラウドに自動アップロード

【活用例①】敷地内巡視の対応

- ・サーマルカメラによって夜間での人の出入りや、その他機密性の高いエリアにて敷地内の警備として使用。
- ・高温やガス発生などの立ち入り禁止区域で、人が誤って立ち入っていないか、逃げ遅れていないかなどの巡視として使用。
- ・工場において安全管理の徹底が必要なか、作業員が安全規程に従っているか、などの確認を行うことが可能。



【活用例②】緊急時・災害時の対応

- ・土砂崩れや雪崩、河川の氾濫などの自然災害が起きやすところで使用。
- ・マッピングを飛行を行うことで、土砂の変移など経年変化を可視化し、日々の災害対策から危険の早期発見が可能。
- ・自然災害への迅速な対応と捜索救助の支援。ライブストリーミングで現場の現況を遠隔で確認することが可能。



空撮技研社『たおれん棒®』

ロッドによる高所設備点検業務のDX化ツール

①ロッドの自立を制御する仕組み



- 加速度センサでロッドの傾きを検知し、プロペラの給電でロッドを常に自立させる。
- プロペラ4枚は90度ずらして配置しているため、360度の傾きに対応できる。

②特徴

- 01 ロッドでの点検が一人で実施可能
点検開始の大幅な削減
パワーユニットがロッドの自立をアシストするため、作業でロッドを支え、もう片手でカメラ・センサ等の操作が可能です。
- 02 ロッドを伸ばしたまま移動が可能
点検時間の削減
パワーユニットがロッドの自立をアシストするため、両手でロッドを伸ばした状態で移動が可能です。



株式会社ミラテックドローン 営業本部 東日本営業部

担当：川崎 稜太

住所：〒142-0063 東京都品川区荏原1-20-10

E-mail：mtc-drone-alliance@mirait-one.com

HP：https://www.miratecdrone.co.jp/



会社情報

■設立年月：2020年7月 ■従業員数：20人

事業内容

- (1) ドローンを利用したデータ収集および分析 (2) システム販売および開発
- (3) パイロット育成

導入事例

プラント設備の維持・管理のための、工事検討目的での3次元化、および、90M煙突内・炉内でのドローン点検。複数ソリューションでのDX推進サポート。

ドローン/ロボット



工事検討目的での設備3次元化

〈背景〉

プラント設備全体（屋内外）について、最新の管理図面がなく、工事検討のための3次元データ取得の必要があった。

〈課題〉

屋内外の全ての設備が対象となり、広範囲であり、高所・狭所などの様々な環境があり、かつ、精度の要否も設備によってバラバラであり、目的や環境に応じた計測が必要とされた。

〈解決策〉

- 固定式レーザースキャナー・手持ち式計測器・ドローンの3種の計測器を使い分け、プラント設備全体の計測を実現。
- 設備の詳細が必要な箇所については、mm単位の精度での計測を行い、そのうち直近の工事対象となる設備・配管については3Dモデルまでを作成。
- 通路などの精度不要箇所については手持ち式機器、高所についてはドローンを用いることで、スピード感をもって、プラント屋内外の全ての3次元データを取得。

〈活用機器および成果品〉

- 機器 : 計測器3種（ドローン含む）、各種ソフトウェア
- 成果品 : 3次元点群データ、3DCADモデル、配管系統関係データ

複数ドローン活用による点検・3次元データ取得・作成

〈背景〉

高所・狭所・暗所であり、足場設置がほぼ不可（可能であるが足場費用が莫大）である90M煙突や加熱炉のそれぞれの内部につき、点検目的で現況確認を行う必要があった。

〈課題〉

煙突効果での風の吹き上げがある環境で、操縦難易度の高いマイクロドローンを安定飛行させる必要があった。かつ、暗所において、内壁の付着物の堆積状況を確認するため、角度をもった撮影が必要であった。

〈解決策〉

- 豊富な実戦経験を持つパイロットと補助者により、現場環境に応じて都度飛行プランの検討を行い、安全飛行を実現。
- 綿密な事前検討により、最適なドローンを選定し、かつ、ドローンに設置する照明を改造することで、暗所における目的に沿った撮影を実現。

〈活用機器および成果品〉

- 機器 : マイクロドローン2種（照明改造）
- 成果品 : 動画データ、写真データ、

事業紹介PV

※本事例は公開NGのため
活用技術ご紹介

https://youtu.be/rBFY_Q61i60?si=CikiKpC3a8nNKbow



導入ソリューション

製造業界の大手企業や、宇宙航空業界が選ぶ
ドローン点検および3次元測量ソリューション



ドローン/ロボット

A.ドローン点検ソリューション

プラント保有会社、エンジニアリング会社が抱える固有の課題に対し、特定の機器・ソフトウェアへの縛りなく、点検ソリューション提案が可能。

- ドローン点検
 - DJI社、Skydio社および国内外の様々なドローンを選定し、屋内・屋外の「高所・狭所・暗所」の点検を実施。
 - 点検画像からサビや劣化状況をAI画像認識技術を活用し特定。
 - ドローン自動飛行点検・巡回ソリューションの構築も実績あり。

A・B 実績・設備対象例

- 【実績】
 - 製造業：石油化学、製鉄、素材、鋳業、ガス、電力、他
 - 宇宙航空業界、遊園地・テーマパーク業界
- 【対象例】
 - 設備：フレア、タンク、サイロ、クレーン、ボイラー、配管、ラック煙突、サイクロン、天井裏、床下、避雷針、橋梁
 - 原料ヤード測量

※ 記載ない設備も対応可能。是非ご相談下さい。

- なお、頻度の高い点検箇所は
ドローン自動飛行点検・自動巡回ソリューションを提供可能

B.3次元計測・測量ソリューション

プラント保有会社、エンジニアリング会社が抱える固有の課題に対し、特定の機器・ソフトウェアへの縛りなく、3次元測量ソリューション提案が可能

- ドローン・レーザ3次元測量技術
 - 建設業界における400件以上の3次元測量実績を、製造業界に展開し、あらゆる構造物を3次元化。
 - 上空から、地上から、構造物を3Dスキャンすることで図面なき構造物、不確かな図面を正しく点群データ化、3D-CAD化し、老朽化プラントの改修工事、保守保全に貢献可能。
 - 測量実績・ノウハウを基にした精緻な原料ヤード在庫測量により、正確な棚卸しを実施可能。



橋本興業株式会社 テクノマテBD
ツバコー東関東株式会社

住所：茨城県神栖市大野原4-7-11 鹿島セントラルビル3階

電話番号：0299-91-0285FAX：0299-93-5330

E-mail：kosuke.kondo@tsubaki.co.jp

HP：https://www.tsubaki.co.jp/ja/

会社情報

■設立年月：1938年1月 ■従業員数：757人（2024年3月時点）

事業内容

各種機械器具およびその部分品ならびに付属品の販売
測量、設計、管理および請負業 等

- PosCheck：建機、自動車、食品、精密機械等多様な分野の作業環境改善
- パラコレクター：半導体製造装置、自動車部品、材料等製造現場の品質管理、予兆監視

作業負荷自動計測システム PosCheck

[背景]

- ・ 製造ラインの作業者の腰痛が生じると、生産への影響が大きい。このため、工程管理者が定期的に作業姿勢、作業状況を目視で監視。

[課題]

- ・ 管理者の主観評価となり、改善要する現場の選定にばらつきが生じる。
- ・ 巡回点検時の目視評価のため、限定的評価に留まる

[解決策]

現場作業を常時監視し、高付加作業の検出を自動化

- ・ 作業者の関節位置を立体計測し、作業負荷を4段階に自動評価
- ・ 就業時間中の常時監視

[導入状況]

2022年5月より販売開始、大手企業・上場企業のほか、病院、大学等、様々な場へ導入



簡単IoTエッジデバイス パラコレクター

[背景]

- ・ 生産ラインの製品品質に生じるばらつきの要因を特定したい。
- ・ 設備の突発故障を回避するため、故障の予兆を検知したい。

[課題]

- ・ 効果を見極めるための投資をミニマムにしたい。
- ・ 設備を改造せず、データ収集が必須

[解決策]

- ・ モーションセンサ、加速度センサ、環境センサを生産設備取り付け、各工程の設備稼働中のデータと、生産品質を紐づけ
- ・ 加速度センサのデータを使い、周波数解析し予兆を検知

[導入状況]

設備予知保全目的で保全担当者様や良品条件調査や不具合原因調査の為に生産技術部などに広く導入



事例：ベアリング異常の早期発見

導入ソリューション

- PosCheck：目視に代わり作業負荷を自動計測し、作業環境の改善に効果
- パラレコレクター：複数センサを自由に組み合わせ、データを可視化するマルチロガー

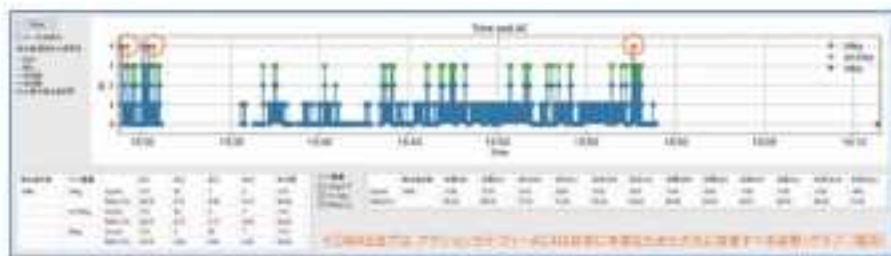
作業負荷自動計測システム PosCheck

ToFカメラと骨格識別AIを使った作業負荷計測

- ・ 骨格の立体計測で作業姿勢評価を自動化
- ・ 腰痛等要因になる姿勢をOWAS法に従い4段階に定量評価



就業中の作業現場を常時監視し、評価結果を時系列で表示



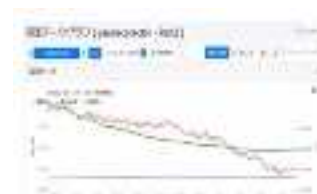
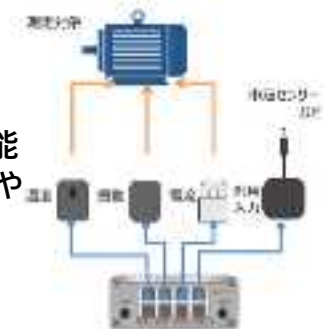
【製造現場への導入効果】

- ・ 老若男女の誰もが働きやすい作業環境の整備に貢献
- ・ 作業改善と効果測定のPDCAに活用

簡単IoTエッジデバイス パラレコレクター

今お使いの設備に改造不要で簡単取り付け

- ・ DXをローコストでスモールスタート
- ・ 対象設備にセンサを取り付け
(センサは自由に選択、組み合わせが可能)
- ・ 収集したデータはブラウザでリアルタイム表示が可能
- ・ 予め設定した閾値を超えた場合には、メール発報や回転灯等で通知
- ・ 複数台パラレコレクターの情報を一括表示
- ・ 既設ネットワークに接続、スタンドアロンも可能



リアルタイムグラフ表示



FFT表示



複数台監視画面

■ 会社概要



水戸工業株式会社

住所：東京都千代田区神田北乗物町6番地

電話番号：03-3252-1222

E-mail：contact_dx@mitokogyo.co.jp

HP：<https://www.mitokogyo.co.jp/>

会社情報

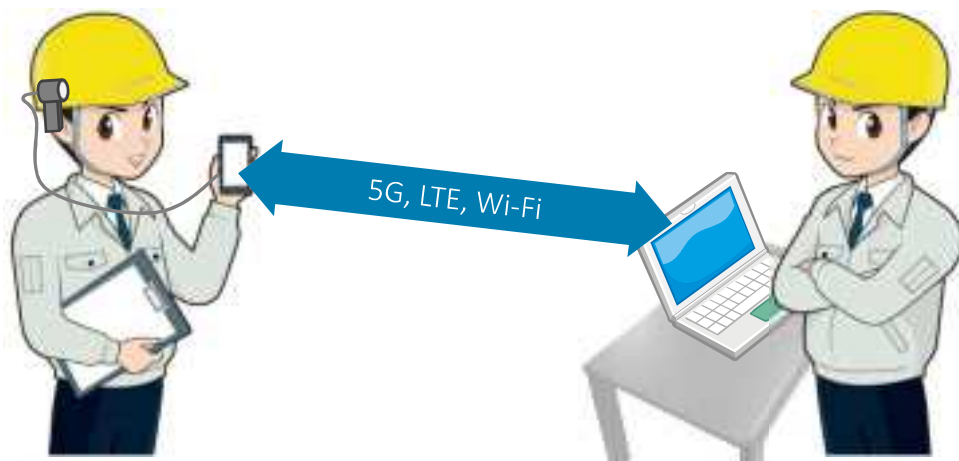
■創業 明治30年 ■従業員数：476名（2024年11月現在）

事業内容

生産工場への工具、設備・装置等の製造販売および、計測機器等の販売

遠隔安全パトロール、遠隔ダブルチェック、遠隔作業支援
⇒ 作業効率と信頼性の向上、人手不足と働き方改革への対策

ウェアラブルカメラソリューション



■ 業務に適したウェアラブルカメラを提供できます！



高速フォーカス
メーターや銘板
撮影に最適



手振れ補正



手振れ補正

パトロールのような歩きながらの撮影に最適

■ ウェアラブルカメラで実現しました！

遠隔安全パトロール

- ・ 東邦ガス
- ・ 建設/土木会社、製鉄所、化学プラント、等

遠隔ダブルチェック

- ・ 九州電力
- ・ 電力/ガス会社、電気工事会社、等

遠隔作業支援

- ・ 北海道ガス
- ・ 食品工場、機械メンテナンス、等



ヘルメット正面



ヘルメット横



視線共有



ボディカメラ



グラス



遠隔から見渡せられる



360度カメラ

導入ソリューション

ウェアラブルカメラとビデオ通信システム「ラズビジョン」
プライベートLTEインフラ「sXGPネットワークシステム」

ウェアラブルカメラ、ビデオ通信用サーバ・アプリ、プライベートLTE通信インフラまでをワンストップ提供！



プラント内閉域ネットワーク・ビデオ通信環境を構築



- プライベートLTE
外部とは遮断された閉域ネットワーク } 高いセキュリティ
許可端末以外の接続は不可能
- ウェアラブルカメラ
常時録画で事故や工事不良への備え
ビデオ通信で遠隔でのパトロール・ダブルチェック・作業支援

■ 提供物

- プライベートLTE(sXGP)
アクセスポイントやコントローラ等の通信機器を提供
それら通信機器の設置・設定・保守
- ウェアラブルカメラ
高速フォーカスや手振れ補正等ウェアラブルカメラと、専用アプリを提供
- ビデオ通信用サーバ
プライベートLTEネットワーク内に設置

カスタマイズも請けられます。ご相談ください！

例： プラントに適した非常発報機能を組み込みたい。
専用ウェアラブルカメラを作りたい。
録画データを自動でAI処理して保守業務を効率化したい。

■ 会社概要（ウェアラブルカメラとビデオ通信システム）

インフィニテグラ株式会社

住所：横浜市港北区新横浜2-2-8

電話番号：045-534-9134

E-mail：sales@infinitegra.co.jp

HP：https://raz.vision

https://infinitegra.co.jp

Infinitegra

会社情報

■ 設立年月：2010年5月

事業内容

ウェアラブルカメラ通信サービスの企画開発運営

■ 会社概要（プライベートLTEインフラ）

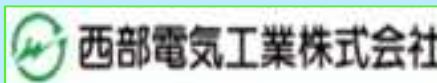
西部電気工業株式会社

住所：福岡市博多区博多駅東3-37-1

電話番号：092-414-1000

E-mail：s-yonekura@seibu-denki.co.jp

HP：https://www.seibu-denki.co.jp/



会社情報

■ 設立年月：1947年7月 ■ 従業員数：841人

事業内容

情報通信エンジニアリング事業、ICTソリューション事業

ペーパーレス化に伴い業務効率化を実現！
二度手間をスマートフォンで解決

AIを使ったプラント制御技術（ソリューションの名称）

導入先	千葉県 某石油ターミナル
対象業務	日常点検・定期点検
ソリューション	防爆スマートフォン Smart-Ex02-ROW-DZ1JPN-ANDC00
導入年	2023年12月

■ ソリューションの導入状況（又は概念図）

従来

巡回点検時に記載



事務所に帰り手入力



改善後

巡回時にシートの入力



事務所での入力業務を
他の業務へ



ペーパーの管理もなく、必要な時に必要な情報が手元に！
別途防爆カメラの所持も必要なく、スマホ一台で完結！！

■ 課題・背景

・ペーパーレス促進

紙での管理→データ(EXCEL)での管理。

・作業効率化

点検記録は現場で紙に記載し、現場から事務所に戻ってから再度PCに同じ内容を打ち込む手間の削減。

・円滑なコミュニケーション

現場へ通常のスマートフォンは持ち込めないため、写真や動画を撮影する際に、防爆スマートフォンを使用しリアルタイムに情報共有を行えるようにしたい。

■ 導入効果

・点検記録を現場でEXCELに入力することで、リアルタイムに反映され、作業効率の向上。

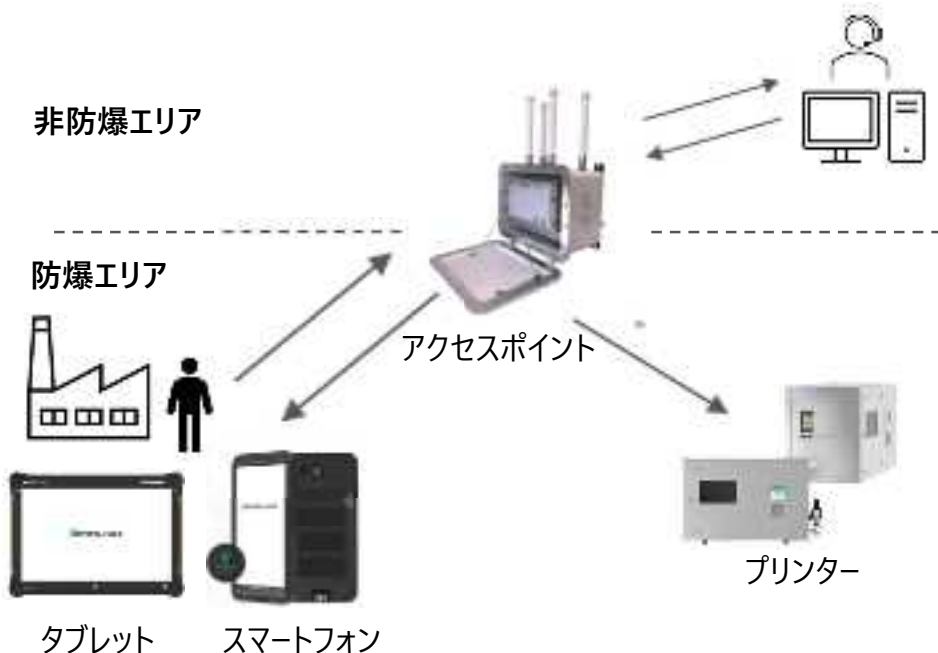
・データで管理できるようになったので、紙での保管場所がなくなり、過去の記録もすぐ確認できるようになっております。

・防爆エリアに通信機器の持ち込みが出来るため、トラブル時に迅速な対応が可能となり、現場の安全性向上に繋がっております。

導入ソリューション

スマートフォンを使用し、PHSとして、カメラとして、アプリケーションを使用しライン管理や緊急時の連絡を円滑に！

防爆エリアへの社内ネットワークの構築と運用一例



【特徴】

- ・ 防爆エリアから非防爆エリアへの連携が容易に。
- ・ トラブル時の写真共有でより迅速に対応が可能。
- ・ アクセスポイントは寸法等条件が合えば今お使いの非防爆アクセスポイントを使用可能→社内セキュリティをクリア可能です。

PEPPERL+FUCHS社のスマートフォン・タブレット等は業界問わず、防爆エリアで現在カメラの使用、ピッチの使用をしているユーザー様への導入実績がございます。

ピッチとして、カメラとして、他ライン管理や、アプリケーションの活用にてIoT化の促進の一端としてご活用頂いております。

また、キャリア電波が入らない問題もアクセスポイントの追加で解決も見込めます。

ぜひこの御機会にご検討ください。

■ 会社概要

ジャパンマシナリー株式会社 千葉営業所



住所：260-0028

電話番号：043-241-2821

FAX：043-241-2821 E-mail：

HP：<https://www.jmc.asia/>

会社情報

■ 設立年月：（西暦）1959年6月 ■ 従業員数：204人

事業内容

ポンプ・産業機器・計測機器・検査試験器・分析機器
および 関連機材・試薬品の輸出入販売 および 設計施工

導入事例

(製造業A社) サプライチェーンを可視化し、経営層・現場管理者層・現場担当者層へダッシュボードでリアルタイムの状況を示し、迅速なコントロールを実現
サプライチェーンコントロールタワー(SCCT)を軸とするスマートファクトリーの実現

SCCTの構築により、製造KPIの可視化を実現

[背景]

- （電子部品製造業A社：従業員数500～1,000名規模）生産計画の立案業務がベテラン社員のカン・コツに依存しており、その知識は文書化されておらず暗黙知化している。また後継者の育成がなされておらず、生産計画の仕組み化が急務の状況にあった。

[課題]

- 生産計画の更新が属人的・アナログであり、需要の変化に追従できずに材料・完成品ともに欠品や在庫のダブつきが発生
- 工場稼働の繁閑が激しく、工場従業員の残業や手空きが頻繁に発生。また機械稼働率が低水準で停滞
- 熟練生産管理社員の退職による技能消失リスク

[解決策]

コントロールタワーを軸とするサプライチェーンマネジメントシステムを構築し、管理の高度化を実現

- 在庫状況の可視化
(現在庫・安全在庫・出庫予定・入庫予定・在庫金額を管理)
- 機械と人の稼働状況・稼働予定を可視化
- スマートファクトリーの実現に向けた第1歩となる

[ご利用サービス]

- クイックDX診断サービス
- バリューチェーン改革支援コンサルティングサービス

Phase0

**クイックDX診断
サービス**

Phase1

**バリューチェーン
改革支援サービス**



当該企業様ではまずコントロールタワーを構築しました。

- ① 現場管理者層向けダッシュボード
- ② 経営層向けダッシュボード

⇒これによりデータを基にした生産計画を立案できるようになりました。
現在は部分的なDXソリューションの導入と、基幹システムの刷新を進行中です。

導入ソリューション

貴社のプロセスに対し現状のDX診断とバリューチェーンコンサルティングを実施し、豊富な経験を持つメンバーがスマートファクトリーの立上・安定稼働まで並走いたします

クイックDX診断による貴社の問題・課題の抽出

クイックDX診断サービス

- 貴社の製造プロセスや事業活動のDX状況を、多角的・定量的に診断いたします。
- 診断は1か月程度で実施し、その過程で貴社のプロセスの問題・課題を抽出し解決の方向性までレポートいたします。

【レポートイメージ】



評価結果(アセスメント結果)は、全体を通した結果だけでなく、観点別/対象別での評価結果等を総合的にレポートに纏めたうえでご報告します



Deloitte.
デロイト トーマツ

バリューチェーン改革支援コンサルティング

バリューチェーン改革支援サービス

- サプライチェーン/エンジニアチェーンの観点から貴社の事業プロセスの問題・課題をデロイトが持つノウハウを活用し改革を主導。
- BPR(ビジネスプロセスリエンジニアリング)の業務設計やDXソリューションの導入はもちろん、実運用の定着までご支援可能。



■ 会社概要

Deloitte.
デロイト トーマツ

デロイトトーマツファイナンシャルアドバイザリー合同会社

住所：東京都千代田区丸の内3丁目2-3 丸の内二重橋ビル

電話番号：03-6213-1180

E-mail：dtfa.koho@tohmatu.co.jp

HP：https://www2.deloitte.com/jp/ja.html

会社情報

■設立年月：2001年6月 ■従業員数：2,128人(2024年5月末日現在)

事業内容

コンサルティングサービス

導入事例

- ◎場所の共有や協力会社への説明、ステータス管理まで一気貫通
- ◎作業時間の大幅短縮

「INTEGNANCE VR（インテグナンス ビアール）」

導入先	某化学メーカー
対象業務	設備の補修・工事業務
ソリューション	ブラウンリバー株式会社 「INTEGNANCE VR」
導入年	2023年7月

【その他ご導入企業様一覧】



IVRの導入により、作業時間の大幅短縮を実現

[背景]

- 工事仕様書の作成に現地調査・写真撮影が不可欠
- 工事場所の現地案内で時間がかかる
- 工事履歴の管理が煩雑

[解決策]

INTEGNANCE VRを活用し、工事仕様書作成から依頼/工事打合せ/見積査定/履歴管理までデスクトップ上で完結。

[導入製品]

INTEGNANCE VR

[実際の効果]



仮想空間上にプラントや工場等を構築する事で、オンラインで簡単に現場を確認でき、現場業務の改革をサポート!

仮想空間・VRで起こすプラント保全革命

3Dビューア INTEGRANCE VR

■ 具体的な機能

【基本機能】

- ・空間シミュレーション
- ・2点間の測長
- ・位置座標管理（マーカー機能）
- ・業務視点の検索・絞り込み
- ・配管NAVI

【アドバンス機能】

- ・スライサー機能
- ・3Dオブジェクト配置機能
- ・画像検索機能（AI-OCR）
- ・過去モデルの差分検知機能
- ・P&ID連携
- ・ルート探索

■ 特徴

- ・保全履歴や計画など資料を探す手間や時間がかかる

→ INTEGRANCE VRで一元管理

工事仕様書作成から依頼/工事打合せ/見積査定/履歴管理まで一元管理が可能になります。

- ・保守履歴を現地の状態と合わせて確認したい

→ デジタルツインでいつでも確認

仮想空間上にプラントや工場等を3D構築するため、現場へ行かずとも現地の状況を確認することができます。

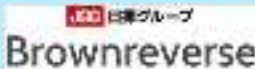
- ・費用や時間の問題で過去にモデル構築を挫折

→ 撮影～構築まで最短3日！運用後もしっかりサポート◎

圧倒的な3Dモデル構築スピードですぐに導入いただけます。ユーザー会などの開催で他社との活用方法に関する情報交換も行っています。



■ 会社概要

		ブラウンリバース株式会社		
		住所： 〒220-0012 神奈川県横浜市西区みなとみらい3-7-1 オーシャンゲートみなとみらい8F 電話番号：045-900-5797 E-mail：marketing1@brownreverse.com HP：https://www.brownreverse.com/		
会社情報	■設立年月：2022年5月10日 ■従業員数：XXX人			
事業内容	デジタルツイン構築・運用（INTEGRANCE VRの開発・運用・販売）			

導入事例

「点検の業務改善に特化しているから使いやすい」 目視・手書きの紙台帳点検を廃止し、AIを活用して古い計器もデジタル管理へ メーター読取ツール（スマホアプリ・ウェブ管理画面）



某化学素材メーカーの場合

【背景】

- 工場内の産業排水処理施設の点検でご利用いただいているC社さまは、水質検査や管理のため、毎日2名でメーター検針を実施している。
- 人手不足や高齢化対策から業務改革の必要性が高まっていた。

【課題】

- 大掛かりなIoTやスマート化のシステムも試してみたが、現場には合わなかった。まずは、計測器の手元の検針作業をデジタル化したい。

【解決策】

- メーター読み取りに特化した業務改善システムを導入
- 計器の稼働を止めず、初期投資なしにデジタル管理を可能にする
- 高齢の作業者也担当するためシンプルで簡単な操作のツールを選択

【導入製品】

スマホでメーターを読み取る、点検の業務改善サービス

「haku.ai（ハカルエーアイ） byGMO」

- ①月額のシステム利用料+メーター数の従量課金プランから導入開始
- ②登録メーターが徐々に増え、割安のメーター数定額プランに変更
- ③チェック形式の点検もスマホで記録できる「設備点検項目」のオプション機能を追加契約

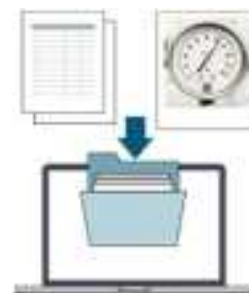
記録やメモ、必要に応じて写真も一緒に保存ができる
チェック形式の点検項目を任意に作成し、設備目視点検
に使えるオプション機能もあるため、日常点検のすべてを
紙の台帳から置き換えることができるようになった



計測器の手元の検針作業をデジタル化するシステム



- スマホを持って3ステップで点検完了
- 操作は「メーターを撮るだけ」
- しきい値設定で、異常値も即時通知！
- 点検データはパソコン画面で、トレンドグラフで確認できる



数値CSV &
画像ファイル保存



メーター付近にQRコードを印刷し貼り付ければ準備完了



- 冷却水の温度を管理している、液晶のデジタルメーター。ナナセグ文字タイプ。
- モニタに表示するナナセグではない数字のメーターの、haku.aiの機能アップデート*で読み取れるようになった。

*定期的にAIの読み取り精度向上やメンテナンスが実施されている

導入ソリューション

メーター読み取りはスマホで撮るだけ。

今ある計測器をそのまま、AIを活用してデジタル管理・ペーパーレス化を実現する。

メーター読取ツール（スマホアプリ・ウェブ管理画面）



フィールド業務のDXの促進に「メーター読み取り」AIを活用する

- メーターを目視確認し、数値を紙台帳にメモ、紙を見ながらパソコンでデータ入力を行う、工場や施設内のメーターの点検業務。
- この作業を省力化したいというご要望から生まれたメーター読み取り「haku.ai byGMO」は、スマートメーターへの取り替えが難しい環境や人が赴く必要のある点検現場で、メーターの買い替えやカメラ機器などの初期投資もなく始められるので、プラントや製造工場のユーティリティ設備の点検、ビルメンテナンスのメーター検針の現場で利用されている。

【導入効果 ※お客さまの声】

- 検針時のヒューマンエラーを防止し、ミスを削減
- 作業全体の省時間化ができた（82%減の実績あり）
- スマホで撮るだけの簡単操作で、どんな年齢の人でも使える
- 工場内の点検状況を、パソコンでリアルタイムに確認できる

〈画像解析で読み取り可能なメータータイプ〉



〈API連携も可能〉



AI開発や運用することなく、メーター読み取り機能を、利用中のタブレットシステムや、ロボットなどにAPI連携で利用することもできる。

haku.ai（ハカルエーアイ） byGMO

- haku.aiは、スマートフォンのアプリでメーターを撮影すると、その画像からメーター値を読み取り、画像と一緒にデータ保存をする、点検の業務効率化サービス。
- 取得したデータは、パソコンのウェブ管理画面でリアルタイムにどこからでも確認できるので、作業を省力化しながら、古いメーターのデジタル管理を実現。
- 初期設定は、パソコンで管理画面のWeb台帳にメーターを登録し、記入箇所を紐づけするQRコードを印刷し、メーター付近に貼り付けるだけ。スマホアプリをインストールし、ログインすれば点検を開始できる。端末OSは、iOSとAndroidに対応。
- サービスの詳細、利用料金は、ウェブサイトで公開中。

<https://www.haku.ai/> 「ハカルエーアイ」と検索



GMOグローバルサイン・ホールディングス /企画開発部 DX推進セクション

住所：東京都渋谷区桜丘町26-1 セルリアンタワー

電話番号：0800-1234-250（haku.aiサポート）

FAX：03-6415-6101

HP：<https://www.gmogshd.com/>

会 社 情 報

■設立年月：1993年5月 ■従業員数：999人

事 業 内 容

クラウド・ホスティングサービスおよびセキュリティサービスを中核とした各種インターネットソリューションの開発・運用

導入ソリューション

心身負担軽減や製造デジタル化のソリューションもご提供可能です

三菱ケミカルエンジニアリング

銃作業・煩雑作業の回避

 **心身負担軽減**

重作業・煩雑作業の回避

**課題**

- ・充填・運搬の負担が大きい
- ・充填容器の種類が多く、エラーになりやすい
- ・工程進捗が把握できない



自動化機器と人的要素の
インタグレートで
製作業効率を向上
● 稼働効率
● 安全性向上、減人・省力化

**効果**

- 充填機導入によりハンドリング作業削減
- 容器識別・搬送先指定の自動化によりエラー防止
- リアルタイムの進捗管理により作業時間短縮

三菱ケミカルエンジニアリング株式会社

運転データ、作業手順の共有を生産支援

 **製造デジタル化**

運転データ、作業手順の共有を生産支援 — 熟練者、新人の技術レベルを統一 —

**課題**

- ・進捗確認、連絡経路が煩雑
- ・熟練者から新人への技術伝承が難しい
- ・各種システムが混在し、
工程間の連携が無い



スケジュール、入出庫品、誤投入防止等の
システム連携により、効率化、ミス防止
作業標準(電子SOP)構築による技術伝承

**効果**

- スケジュール、入出庫品、誤投入防止等の
システム連携により、効率化、ミス防止
- 作業標準(電子SOP)構築による技術伝承

三菱ケミカルエンジニアリング株式会社

導入ソリューション

当社は自動化やAI画像処理のソリューションを提供可能です

三菱ケミカルエンジニアリング

デジタル匠

自動化

デジタル匠®

お客様の財産である“熟練者の匠の技”をデジタル化することで、生産性・品質の向上、技術伝承を強力にサポート・具現化します

匠の技 → **デジタル化**

- 匠センシング**
人の感覚や目視による検出・判断をセンサー・カメラ・画像処理などで自動化し、生産性の向上・品質の向上・技術伝承を強力にサポート・具現化します。
- 匠アナリシス**
人の感覚や目視による検出・判断をセンサー・カメラ・画像処理などで自動化し、生産性の向上・品質の向上・技術伝承を強力にサポート・具現化します。
- 匠オペレーション**
人の感覚や目視による検出・判断をセンサー・カメラ・画像処理などで自動化し、生産性の向上・品質の向上・技術伝承を強力にサポート・具現化します。
- 匠インスペクション**
人の感覚や目視による検出・判断をセンサー・カメラ・画像処理などで自動化し、生産性の向上・品質の向上・技術伝承を強力にサポート・具現化します。

三菱ケミカルエンジニアリング株式会社

行動センシングによる作業解析システム

AI画像処理

行動センシングによる作業解析システム

—動画のAI解析と物体検出—

課題

- ・リアルタイムに作業現場の状況を把握できない
- ・従来の目視による作業解析に比べて効率を向上したい
- ・作業員ごとの作業履歴の把握を容易にしたい

効果

- ・リアルタイムに作業現場の状況を把握できる
- ・作業員の動作解析から作業レイアウトの最適化
- ・作業員の動作解析から作業効率の向上

三菱ケミカルエンジニアリング株式会社

■ 会社概要

三菱ケミカルエンジニアリング株式会社

住所：東京都中央区日本橋本石町1丁目2番2号

電話番号：03-6262-0365（営業2部）

E-mail：yoshinari.nakano.mk@mcgc.com

HP：https://www.mec-value.com/

会社情報

■設立年月：1957年12月 ■従業員数：約1,200人

事業内容

化学、合繊、食品、医薬品、情報電子、物流システム、環境、エネルギー等各種産業分野における各種エンジニアリング事業、設備管理事業およびメンテナンス事業

導入事例

（化学系企業A社）既存制御技術では、自動化できなかったプラントの手動操作を低価格で自動化！AIが高頻度操作を行うことで運転品質を改善！



AIを使ったプラント制御技術

AI Autopilot Systemの導入により、自動運転を実現

[背景]

- 連続系プラントの反応工程において、長い遅れ時間、外乱、頻繁な生産調整などにより、PID制御による自動化が困難な箇所があり、カスケードPID制御による自動化を試みたが失敗に終わったため、1時間に1回程度、手動操作によりフィード量の調整を行っていた。

[課題]

- 操作対応の遅れや過操作による運転品質への影響とそれに伴うエネルギー、原材料コストへの影響
- 熟練運転員の退職と若手運転員への技能伝承

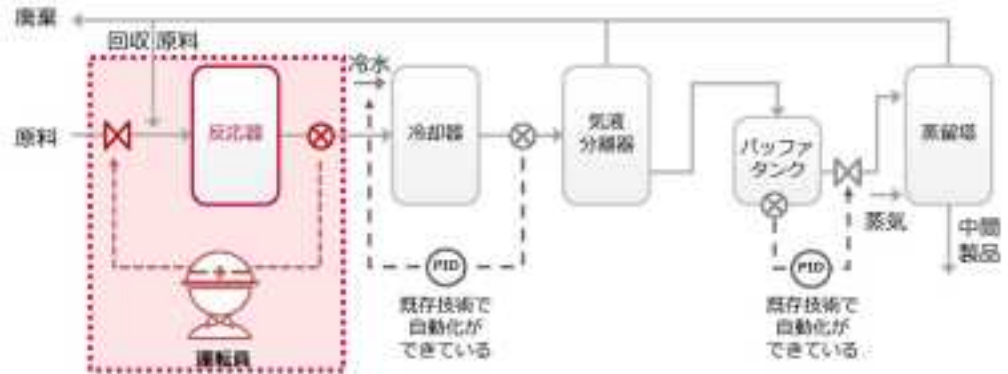
[解決策]

AI Autopilot Systemを導入し、手動操作の自動化を実現

- 操作稼働の削減
- 運転品質の向上を実現
- 短期間、低コストにて実現

[導入製品]

AI Autopilot System



長い遅れ時間、閉ループの存在、運転環境の変化などにより、既存制御技術では自動化が難しく、手動運転を余儀なくされている箇所が存在

▶ AIによる運転の自動化を目指す

化学プラントへの導入効果

	目標達成度※1	安定性※2
24時間	33%改善	19%改善
48時間	24%改善	36%改善
96時間	10%低下	13%改善

制御目標に関する指標が、目標値の近くで安定することを確認

表：自動操作期間と、近隣の手動操作期間の比較

※1 目標達成度：指標値と目標値の差の平均(目標値との一致度)
※2 安定性：運転中の安定度合い(指標値のバラツキ)

導入ソリューション

人の技能を学び設備の自動運転を実現する「AI Autopilot System」
簡単！便利！メンテナンスフリーな「AI Soft Sensor」

AIを使ったプラント制御技術

AI Autopilot System

- 日本国内初！人の技能を学んだAIが、プラントにおいて、既存制御技術（PID制御やモデル予測制御）では常時自動化できなかった箇所の自動化を可能にするサービス。
- 低コストで導入でき、高頻度の操作により、運転品質の安定化とコスト削減を目指すことが可能。

【特徴】

- 便利：AIが24時間365日、高頻度に操作を代行
- 安全：あらかじめ定めた動作保証範囲内のみAIが運転を代行
- 手軽：過去の操作履歴があれば簡単・安価に導入可能
- 実用的：運転が安定化することにより、製品品質の安定化、コストの削減、CO2の削減などが期待できる
- 納得：人の間隔に適合した運転を再現。AIの計算根拠も提示



AIを使った予測、故障検知

AI Soft Sensor

- 簡単にAIモデルを作成し、作成したAIモデルをすぐに現場に設置が可能！簡単・便利・メンテナンスフリーのセンサー。
- 既存技術では導入困難な箇所です「予測をしたい」「手動による計測稼働を削減したい」「センサー故障検知」等の用途に利用することが可能。

【特徴】

- 便利：将来の値も予測可能
- 楽：自動再学習でメンテナンスコスト低減
- 納得：AIの予測根拠を提示
- 手軽：Node-AI※で、簡単にAIモデル開発

※Node-AIはNode-AIは時系列データに特化したノーコードデータ分析ツールで、分かりやすいUIで分析初心者でも需要予測や異常検知など、ブラウザ上で低コストで開発することができるツール。

会社概要



NTTコミュニケーションズ株式会社
ビジネスソリューション本部
スマートワールドビジネス部
スマートインダストリー推進室

住所：東京都千代田区大手町二丁目3番1号大手町プレイス ウェストタワー
E-mail：ai-autopilot-system@ntt.com
HP：https://www.ntt.com/business/dx/smart/factory/ai-plant.html

会社情報

■設立年月：1999年11月 ■従業員数：9300人

事業内容

国内電気通信事業における県間通話サービス、国際通信事業、ソリューション事業、及びそれに関する事業等



膨大で多様な形式の保全文書をAIで分析・整理し、オンプレミス環境でセキュアなデータベースを構築。さらに、マルチモーダル生成AIを活用して図表データに説明文を自動生成し、図表を含む効率的な検索機能を実現。これにより、経験の少ない担当者でも必要な情報に迅速にアクセスでき、保全計画策定や資料確認の負担を軽減しつつ、業務の正確性と効率性を向上させます。

生成AI技術を活用した専門学術領域（保全工学）特化型の文書解析システムの開発

導入先	一般社団法人 日本保全学会
対象業務	保全工学に関する膨大な文書の検索・閲覧・分析・比較
ソリューション	生成AI技術を活用した専門学術領域（保全工学）特化型の文書解析システムの開発
導入年	2024年5月 - 2025年1月

■ ソリューションの概念図



1. PDFなどのファイルデータ、画像データ、テキストデータに対して、テキスト抽出と図表への注釈づけ。
2. 用意したテキストデータをOpenAI社のEmbeddingモデルを用いてベクトル化。
3. WeaviateやPineconeなどのベクトルDBを構築し、入力クエリとの類似度で関連情報を判定して取得。
4. 質問に対し、DBから必要な情報を検索し、LLMが回答を生成できるシステムを構築。

※「ドメインに特化したオープンソースモデル」を用いたベクトル化も可能。
※DBはオンプレミス環境もクラウド環境も、どちらでも構築を行うことが可能。

■ 課題

- ・ 保全現場において、過去の点検履歴、保全計画書、修理履歴、異常事象報告書、設計変更記録、運転実績レポートといった幅広い文書の膨大なテキストデータが日々生成・蓄積されているが、その膨大さと形式の多様さは、必要な情報に迅速にアクセスし参照・抽出する際のボトルネックに。
- ・ 保全についてあまり知識を持たない人が保全ハンドブックを参照して知識不足を補おうとしても、膨大なページ数ゆえにどの箇所を参照すれば良いか分からず途方に暮れてしまう。

■ 解決方法

- ・ 保全ハンドブックのPDFファイルからテキスト情報を抽出。大量のテキストデータをAIで分析・整理し、データベース化と効率的なデータ検索を実現。
- ・ マルチモーダル生成AIを使用し、図表データにキャプション（説明文）を自動生成し、そのキャプションテキストをベクトルデータベースへ格納することで、図表に対する検索機能を実装。
- ・ 秘匿性の高いデータを活用するため、データベースをクラウドではなくオンプレミス環境で構築、LLMもオープンソースモデルもオンプレミス環境で構築予定。

■ 導入効果

- ・ 類似設備の過去の保全データや特定の材料特性に関する報告書を瞬時に検索・統合し、検討者が再構成しやすい形で提示することで、保全計画策定の際に、膨大な資料を一つひとつ目視で精査する必要が大幅に軽減、誤りや抜け漏れを防ぐことが可能に。
- ・ 今まで経験者に聞かなければ分からなかったことが、検索システムを利用することで容易に確認可能に。

導入ソリューション

生成AIを活用した自動判定システムにより、自社で考えた特許アイデアが既存の特許に侵害している可能性を自動判定し、結果の理由も自然言語で出力します。また、グラフデータベースの活用により、特許情報と特許同士の関連性を可視化・体系化します。



生成AI技術・グラフデータベースを活用した特許侵害有無の自動判定



※図で示しているデモ画面は、プラント業界で人工知能を応用したアイデアを考えた場合、「特許＝ノード」「特許同士の関連性＝エッジ」としてグラフ表示した事例の実際のデモです。
※展示会場でデモ画面を操作できますので、ぜひAIVALIXのブースまでお立ち寄りください。

【課題】

- ・特許検索では、キーワード検索に依存しているため、適切なクエリ構築や類似特許の見落としが課題。
- ・既存アイデアのブラッシュアップには、専門家の時間やコストが必要で、抵触リスクの判断が難しい。
- ・他社特許の侵害リスクを把握する方法が明確でなく、リスク回避が難しい。
- ・新規性や進歩性の評価が難しく、特許要件を満たしているかの判断が大変。
- ・特許情報から、技術戦略や市場戦略に結び付ける活用方法が分からない。

【解決方法】

- ・自然言語処理（NLP）を活用し、意味的な特許検索や類似特許の自動マッチングを実現。
- ・AIが特許とアイデアの差分を分析し、改善案や特許要件に基づくブラッシュアップ提案を提供。
- ・AIが特許侵害リスクを自動評価し、回避策や出願可能性をシミュレーションするシステムを構築。
- ・強化学習で新規性や進歩性をスコアリングし、拒絶事例から改善点を提示。

■ 会社概要



AIVALIX（アイヴァリクス）株式会社

住所：東京都世田谷区太子堂4丁目1番1号キャロットタワー6F

電話番号：080-1383-0702

E-mail：info@aivalix.co.jp

HP：https://www.aivalix.co.jp



こちら公式サイトになります

会社情報	■ 設立年月：2024年4月 ■ 従業員数：20人（業務委託を含む）
事業内容	○ AIに関する開発・研究開発・導入支援・コンサルティングなど ○ ソフトウェアに関する開発・運用・保守など

Proceedクラウドの活用により、
定期修繕工事の業務負荷低減とトラブル発生時のリスク低減を実現！



写真などの現場情報の共有・保存ツール（Proceedクラウド）

導入先	コスモエンジニアリング株式会社 JFEプロジェクトワン株式会社 等
対象業務	定期修繕工事 / 日常点検 / 安全管理
ソリューション	株式会社東京ファクトリー 「Proceedクラウド」
導入年	2024年～

■ 現場情報をタイムリーに業務を効率化



■ 課題・背景

<元請け/施工者の課題>

- 写真の整理や報告書作成のための残業が発生
- 現場確認のための無駄な移動が発生
- ベテラン作業者の減少により作業者の教育が難航

<プラントオーナー工務部の課題>

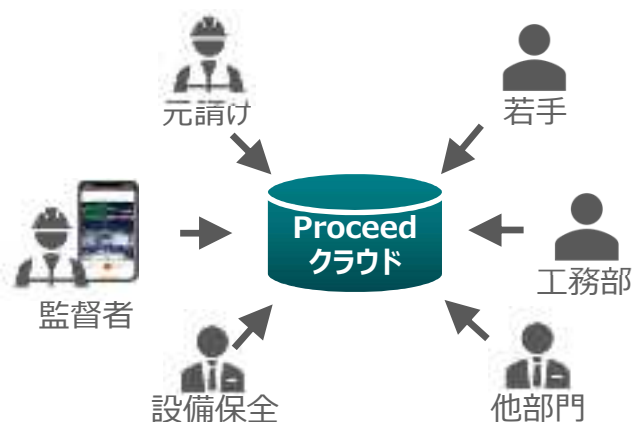
- 元請けとの情報連携がタイムリーにできないのでメンテナンスの進捗を正確に把握するのが困難
- 過去のメンテナンス履歴を提出された報告書から確認するのが難しいので、SDMの計画を立てるのが困難

■ 導入効果

- 定修期間中の残業時間を数十時間削減できた
 - 写真整理業務/報告書作成業務/現場確認の移動/昼夜勤の引継ぎ業務等の削減
- トラブル発生時の対応時間を短くすることができた
 - コメント機能によりトラブル発生時にすぐに連携が可能に
 - 過去の記録が振り返れるので原因究明が容易に
- 技術の伝承を行うことができた
 - 過去の工事履歴から業務内容やトラブル例をデータに基づいて伝達することが可能に

導入ソリューション

Proceedクラウドはモバイルアプリとクラウド技術を活用することで、写真や工程情報を基に現場の見える化するとともに現場情報データベースを構築
写真・工程情報を活用したデータベース構築



修繕の関係者で一元的にリアルタイムに情報共有。データベースを構築

- 写真撮影時にそのまま整理/共有ができるので写真整理業務や情報連携の手間/時間を大幅に削減
- 現場情報がタイムリーに共有されるので、進捗やトラブル発生リスクを低減
- データベースの構築により過去の作業履歴を振り返ることができるので、トレーサビリティを強固に確立。運転時などでトラブルが起きたときも簡単に修繕時の情報振返りができ、設備停止時間を削減
- 情報の可視化により、担当者に偏っていたノウハウや知見を共有/形式知化できるので、若手の教育や属人化の防止が可能

■ 具体的な機能



<代表的な機能例>

- 写真撮影/整理保存/工程管理
- レポート作成/電子黒板
- オフラインモード/社外ユーザー管理

■ 会社概要



株式会社東京ファクトリー

住所：東京都千代田区大手町1-9-2 大手町フィナンシャルシティグランキューブ3F

電話番号：03-4530-0450

E-mail：info@tokyofactory.co.jp

HP：https://tokyofactory.co.jp/

会社情報

■ 設立年月：2020年4月 ■ 従業員数：10人

事業内容

製造業向けのソフトウェアの開発・販売・提供 コンサルティング

設備・資産管理システム「SmartFAM」

日立産業制御 Vol.11

2018.08

インフォメーションレター

設備・資産管理システム「SmartFAM」導入事例
日本トーカンパッケージ株式会社 (東京電力・八洲電機株式会社)



Inspire the Next



全15工場の設備データ・故障情報・予備品などを一元管理により見える化

生産現場

設備保全グループ

インフラ・IT事業

日本トーカンパッケージ株式会社 (2018年3月現在)

- 設立：2005年10月1日
- 資本金：700億円
- 従業員数：1,281名 (2018年3月31日現在)
- 本社所在地：東京都品川区東目黒2-1-1
- 取り扱い商品：政ボール製品、紙製製品、フィルム製品、その他



日本トーカンパッケージ株式会社

日本トーカンパッケージ社はボール・紙製を主な製品とされており、包装設備の改革と効率化に挑戦し、人と物との未来へ貢献します。これを企業理念と掲げられています。包装設備の革新を大切にしながら経済性から環境保全までを考慮し、製造現場に挑戦し、提供されるなか、労使生産、ロス削減、生産のための「設備保全」の取り組みにも力を注いでいっています。今回、全15工場の設備データ・故障情報、予備品などを一元管理により見える化と将来の設備予知保全への応用を目的に、設備・資産管理システム「SmartFAM」を導入いたしました。

導入の目的

設備保全管理基準の全社統一とデータ化による
保全情報の共有・活用 (設備作業の効率化、保全予備品在庫の最適化)

【導入のポイント】 ①課題整理と解決法の明確化 ②システムの設備構築

予備品在庫最適化

現場に生じるトラブルや
部品に、発生・応付・納付する
管理を自動化します

Phase1 基幹機能・応用開発
製造現場の現場での導入検討
製造現場データを活用した分析システムとの連携

Phase2 全工場展開 (2017年12月開始)
製造工場での設備台帳・故障故障管理・予備品管理
製造システムと連携の開始

Phase3 スモールスタート導入 (2017年上期)
一部の工場での設備台帳と故障故障導入による管理開始
製造現場の生産情報の一部を「SmartFAM」に連携 (設備より生産部)



日立産創計画ソリューションズ・インターナショナル

Vol.11 2018.02

【インタビュー】日本トーカーパッケージ株式会社様にお話を伺いました

導入のきっかけ

「設備保全管理基準の全社統一とデータ化による情報共有」

Q1. 導入のきっかけは何ですか？

設備保全管理は、安定生産を行うための大切な業務です。当社は全15工場がありますが、以前は各工場ごとに設備保全管理が行われており、管理方法・レベルが統一されていませんでした。そのため、全社の設備保全情報把握に多大な時間がかかり、過去の故障・整備トラブル事例が生かされていません。予備品の在庫状況が把握できないなどの課題がありました。全社統一したデジタルの設備保全管理標準を活用すれば、標準統一の際に管理基準の統一が図れ、情報収集と共有が可能で、保全管理業務の改善につなげられると考えたのが導入のきっかけです。

導入の決め手

①課題整理と解決法の明確化およびトライアル実験中の対応

②システムの段階構築

Q2. 導入の決め手は何ですか？

当社が抱える現状とした課題を整理し、その解決方法を具体的に示してくれたことです。導入に関して何時間、どの範囲で何をやるかを段階別（Phase1～3）に示してくれたので、手薄化もしやすく、工場と調整しながら納期して進めることができました。

日立産創計画ソリューションズの担当者がトライアル実験中に何度も工場に足を運び、当社の保全現場担当者とコミュニケーション

をとってくれたので、さまざまな課題の理解につながりました。懸念があると試してみたいことも広がり、設備保全管理の可能性を感じます。

導入後の評判とご感想

Q3. 導入後の評判と感想を教えてください。

初期導入は受託工場からのスモールスタートとし、現在は全15工場に導入し、本社でも保全管理データを把握できるようになりました。もちろん全工場での情報共有が可能です。課題であった全社標準の統一、デジタル化によるデータ共有、報告書作成作業の軽減を実現することができました。スモールスタートとしたことで、設備ノウハウ、担当意見の強い上げを行うことができた点が多かったと思います。

主が当社の希望通りというわけではありませんが、まずは、データを残すといった初期段階の一層重要な作業を各工場で適用できるよう始めており、徐々にデータを蓄積していくことで、日々価値が高まるものと思っています。

今後の展開

Q4. 今後の展開としてどのようなことを考えていますか？

現在、設備-異常管理システム(SmartFMA)に基調した設備の保全データと稼働データなどを解析し、設備予兆診断を行うことを検討し、実証に向けて取り組んでいます。実現できれば、当社が蓄積し続けている「経済性から環境保全までを考慮した製造設備」がまた一歩前進するものと思っています。

株式会社日立産創計画ソリューションズ(左) 日立グループパッケージ株式会社各工場(中) 同社(右)

取材にご協力いただき、ありがとうございました。

「SmartFMA」導入開始による稼働管理

導入ソリューション

設備保管理基準の全社統一とデータ化による保全情報の共有・活用

HITACHI
Inspire the Next

設備・資産管理システム「SmartFAM」

SmartFAM



「SmartFAM」の役割

1. 設備・機器の稼働率を上げる

- ✓ 設備停止・故障の未然防止を支援
- ✓ 設備停止・故障の迅速な検知・復旧を支援

2. 保全業務の効率を上げる

- ✓ 設備保全の計画的な立案と最適化を支援
- ✓ 作業指示や実績登録などの簡易化を支援

3. 情報共有の効率を上げる

- ✓ 会社・組織全体での設備状態の共有を支援
- ✓ 会社・組織全体での保全業務ノウハウの共有を支援

■ 具体的な機能

保全業務において、PDCAサイクルを実現するために必要な機能を、**オールインワンで提供しています。**（一部オプション機能も含んでいます。）



■ 会社概要

HITACHI
Inspire the Next

株式会社日立産業制御ソリューションズ

住所：茨城県水戸市三の丸一丁目4番73号

電話番号：029-221-2770

E-mail：kazuki.kanbara.sk@hitachi.com

HP：https://www.hitachi-ics.co.jp

会社情報

■ 設立年月：2014年4月 ■ 従業員数：3,388人

事業内容

産業ソリューション 社会公共ソリューション コネクティブソリューション