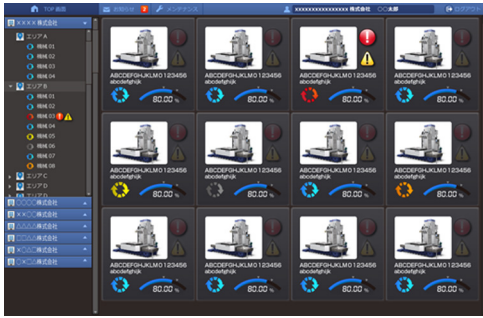


# 三菱重工工作機械(株)の IoT クラウドデータサービス (DIASCOPE)

IoT Cloud Data Services (DIASCOPE)



三菱重工工作機械株式会社  
先端生産システム開発センター  
制御システムグループ

市場がグローバル化するに伴って、企業は多様なニーズを満たす製品をより短い期間で開発し生産する必要性が高まっている。製造現場では従来からデータを活用した生産プロセスの改善に取り組んでいるが、その効果は業務効率化によるコスト低減など一定の範囲内に限られていた。近年、コンピュータ能力の発達やセンサ・デバイス技術の進展に伴って設備の様々なデータを取得することが可能となり、それらを上手く活用することで、生産プロセスの飛躍的な改善とバリューチェーン全体の最適化による製品競争力強化を実現できるようになってきた。

三菱重工工作機械(株)(以下、当社)は製造現場に抱える多種多様な設備をつなぐデータプラットフォームと、オペレーションの高度化や効率的なメンテナンスなど競争力を強化する最適なソリューションの提案により、お客様の競争力強化と快適な製造現場の実現に貢献する。

## 1. 製造現場の未来像

当社の描く製造現場の未来像を図1に示す。未来の製造現場では工場内の多種多様な設備はネットワークに接続され、稼動情報や各部位に設置されたセンサの計測データがクラウド上に集められて、実工場の稼動状態を再現したサイバー生産ラインが構築される。

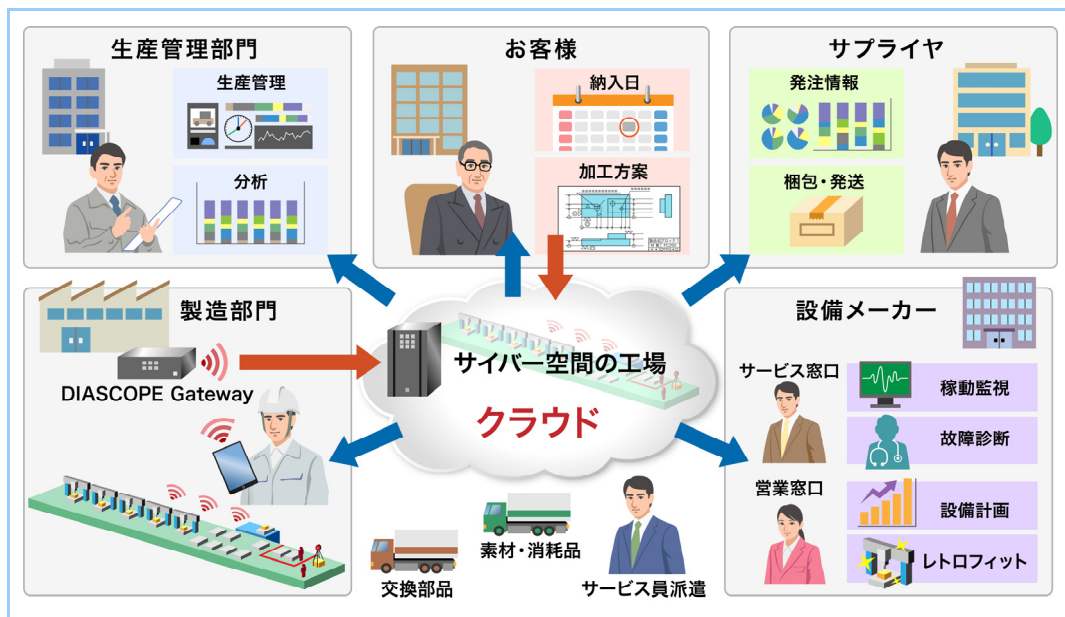


図1 製造現場の未来像

サイバー生産ラインに生産部門や設計部門のみならず、サプライヤやお客様など生産現場を取り囲む全てのステークホルダーがつながってデータを共有し、そのデータを上手く利用すること

により飛躍的な生産プロセスの改善が可能になる。設備全体の稼働実績を分析することで生産改善のヒントを得たり、センサ計測データの推移から将来発生する故障を予測することもできるようになる。また、調達から生産、販売までを含んだバリューチェーン全体の最適化も可能となる。

## 2. DIASCOPE ロードマップ

DIASCOPE ではつながる設備・領域と分析対象データを拡大していくことにより、改善効果を最大化させることを目指している(図2)。

接続できる設備の種類と台数を増やして工場にある全ての設備をつなぎ、次にクローズ(工場内又は企業内)からオープン(企業間)へと領域を拡大することにより、バリューチェーン全体での改善が可能になる。また、蓄積してあるデータの分析結果から得られた過去の教訓を現在の生産活動にフィードバックし、さらに未来を予測して障害の発生を未然に防止することで、計画通りに生産できるようになる。これらの改善活動を支援する機能を順次開発して追加している。

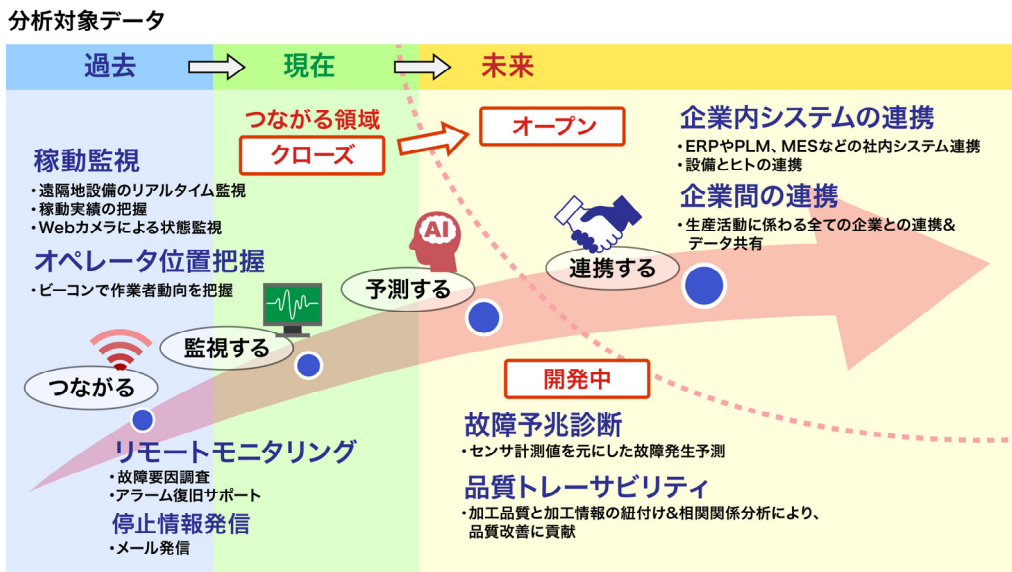


図2 DIASCOPE ロードマップ

## 3. システム構成

### 3.1 設備側

各設備は DIASCOPE Gateway 経由でクラウドサーバに接続される。DIASCOPE Gateway は設備とクラウドをつなぎ専用デバイスでイーサネットや RS-232C などの各種通信インタフェースを有しており、工作機械をはじめとした様々な設備とつながることができる(表1)。無線通信網を利用してクラウドサーバと接続できるため、工場内に専用のネットワーク環境を構築する必要がない。

表1 DIASCOPE Gateway 接続対象

項目	詳細	内容
接続対象	工作機械	稼働情報, アラーム情報, 診断情報など
	シーケンサ	汎用シーケンサの内部データ
	センサ	加速度センサ, 温度センサなどの情報
	その他設備	稼働情報

### 3.2 クラウド側

クラウド上には専用のサーバが設置されており、設備から収集したデータを蓄積する。必要に応じて稼働監視用 Web 画面の作成や稼働実績データの分析、或いは故障予兆診断などの解析処理を行う。

## 4. サービス内容

現在提供している主なサービスについて紹介する。

### 4.1 リモートモニタリング

故障が発生した場合、当社サービスセンタと設備をリモート接続して運転状態や信号データなどを調査することにより、原因調査にかかる時間を短縮して迅速な復旧を支援するサービスである。

### 4.2 停止情報発信

加工完了やアラーム発生による運転停止情報をEメールにて担当者へ通知することにより、設備が停止したまま放置されている時間をなくすことで、ダウンタイムの削減に貢献できる。

### 4.3 稼動監視

設備の運転状態やセンサ信号、アラーム情報などの稼動情報を Web 画面で閲覧できるサービスである。インターネットに接続できる環境があれば、どこにいても PC やスマートフォンを利用して、世界中の設備の稼動情報をリアルタイムに確認することができる(図3)。



図3 稼動監視用 Web 画面

また、稼動実績グラフやアラーム履歴など、生産改善に役立つデータを簡単に抽出できる機能を有している。作業者をデータ入力などの時間がかかる業務から開放し、より付加価値を生む活動に従事させることが可能になる。

### 4.4 故障予兆診断

設備の各種ユニットのデータを蓄積して分析することで故障の予兆を検出し、実際に故障が発生する前に部品の交換工事等のメンテナンスを行うことで、計画通りの生産を可能にする。

## 5. 今後の展望

設備からデータを収集してクラウド上に蓄積する手段と、データを効果的に利用できる種々の機能を追加することで、お客様の生産改善を支援する新しいサービスを提供することが可能となった。今後もつながる設備・領域の拡大と機能の充実化により、お客様の競争力強化に貢献していく。