

# 中小規模製造業 DXセミナー



製造分野に於けるデジタルトランスフォーメーション（DX）  
構築の事例

碌々産業株式会社

2020年9月30日

# 碌々産業株式会社 概要

- ▶ 資本金 : 1億4400万円
- ▶ 創業 : 1903年（明治36）6月16日
- ▶ 代表取締役社長 : 海藤 満
- ▶ 従業員数 : 180名
- ▶ 製造品目 : 超高精度微細加工機・高精度マシニングセンタ  
: プリント配線基板加工機  
: 各種専用機・特殊加工機
- ▶ 所在地(本社) : 東京都港区高輪4-23-5 碌々ビル
- ▶ (静岡工場) : 静岡県焼津市相川2575
- ▶ 営業拠点 : 東京・大阪・名古屋・長野・東北・九州・韓国・昆山市/東莞市（中国）
- ▶ 海外サービス拠点 : 台湾・韓国・中国・アメリカ・ベトナム
- ▶ URL : <http://www.roku-roku.co.jp/>



# 主な製品紹介



高精度  
高速微細加工機  
マシニングセンタ



高速高生産性  
プリント基板加工機



顧客ニーズに  
対応した  
専用仕様機



碌々産業株式会社

## (参考) 事業に対する外部評価

- ▶ 地域経済牽引事業計画にて  
「地域未来牽引企業」に選定

(2017年12月)



- ▶ 第4回 100年企業顕彰にて  
「100年経営大賞 中小企業庁長官賞」を受賞

(2019年7月)



- ▶ 経済産業省の  
「グローバルニッチトップ企業100選」に認定

(2020年7月)



碌々産業株式会社



## DXの取組み経緯

- ▶ 1. 2010年：微細加工機の状態を「見える化」した「**M-Kit**」を開発
- ▶ 2. 2010年：四位一体+ONE の提唱。（2005年 四位一体 の提唱）
- ▶ 3. 2016年：クラウド上に独自のプラットフォーム「**ROKU-ROKU CLOUD MONITORING SYSTEM**」（RCMS）を開発。
  - ▶ お客様に納入された機械と「つなぐ」事に成功。
  - ▶ いわゆる「**コネクテッド・マシン**」の完成
- ▶ 4. 2018年：ユーザとメーカーが一体となって微細加工を支援する「**AI Machine Dr.**」を開発
  - ▶ 世界中で稼働している微細加工機の状態をリアルタイムでメーカーが監視し微細加工を支援できる体制を確立。
  - ▶ 常時監視により予防保全、加工条件等のコンサルが可能となる。

碌々産業株式会社



# 1. 微細加工機の状態を「見える化」した「M-Kit」の開発

- ▶ 高精度化が進み補正機能の完全自動化が困難な技術領域に突入
- ▶ オペレータの経験と勘に頼らずデータに基づいた適切な補正が不可欠
- ▶ 機種により最適なあらゆる部位に多数のセンサーを内装（最大36点）

して機械の状態及び挙動を「見える化」し、  
データを表示・記憶して分析をサポートする  
「M-Kit」を開発

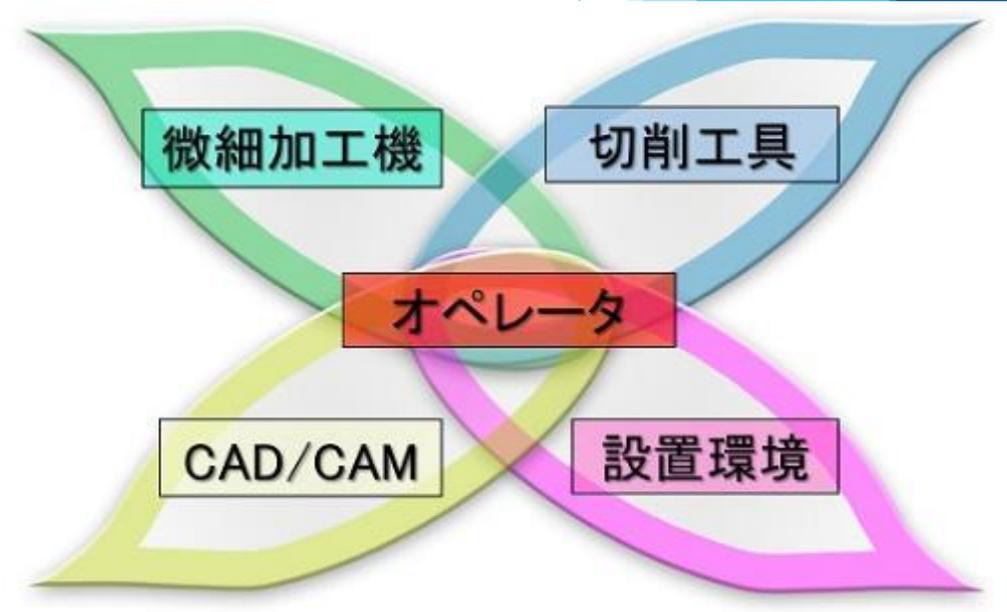


碌々産業株式会社



## 2. 「四位一体 + ONE」の提唱

- ▶ 「M-Kit」の開発により、それらから得た情報やデータを効果的に利活用する
- ▶ オペレータに注目。
- ▶ 「四位一体」コンセプトの提唱を継承。
- ▶ 加えて、オペレータが加工そのものを経験と勘に頼らず、加工状態をデジタルデータ化
- ▶ し「暗黙値」を「形式知」に代える事により、安定した微細加工を実現。



碌々産業株式会社



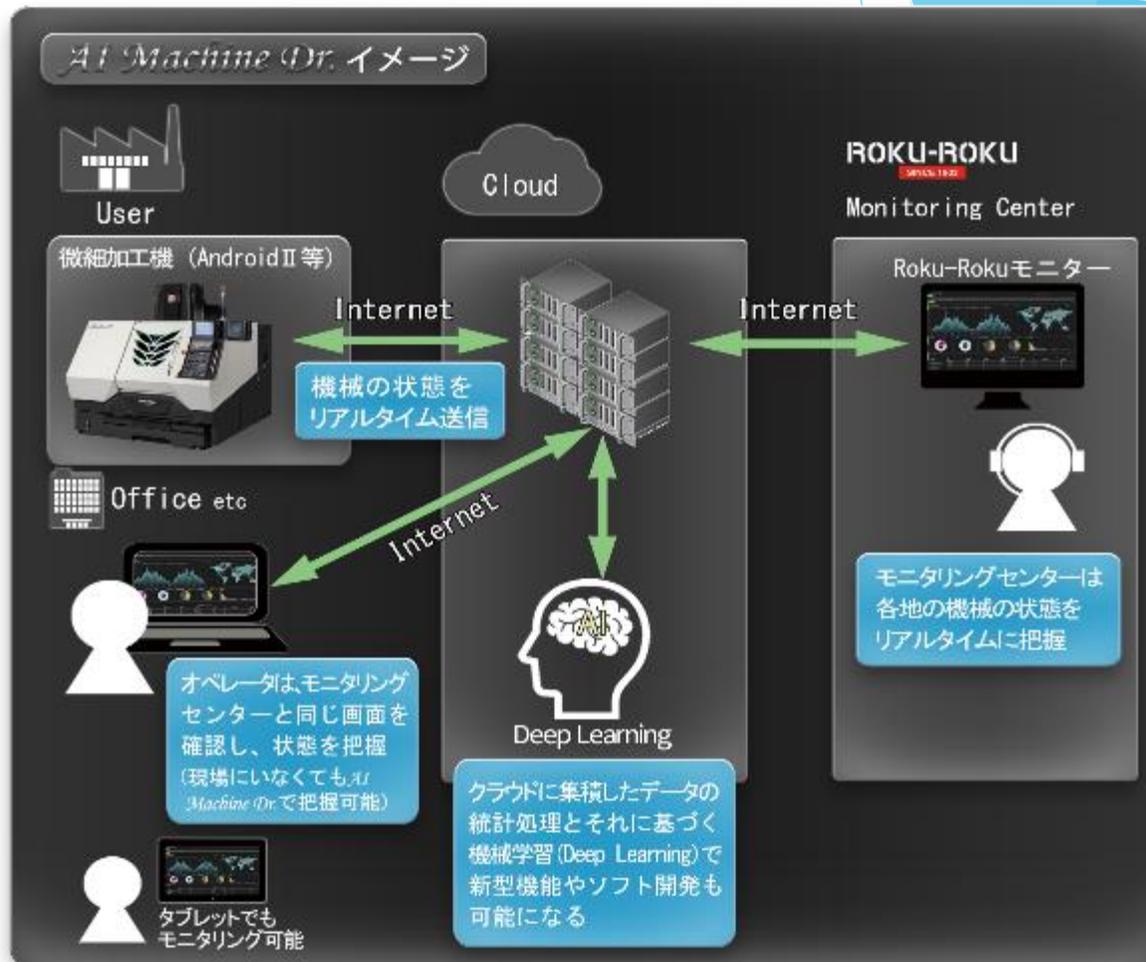
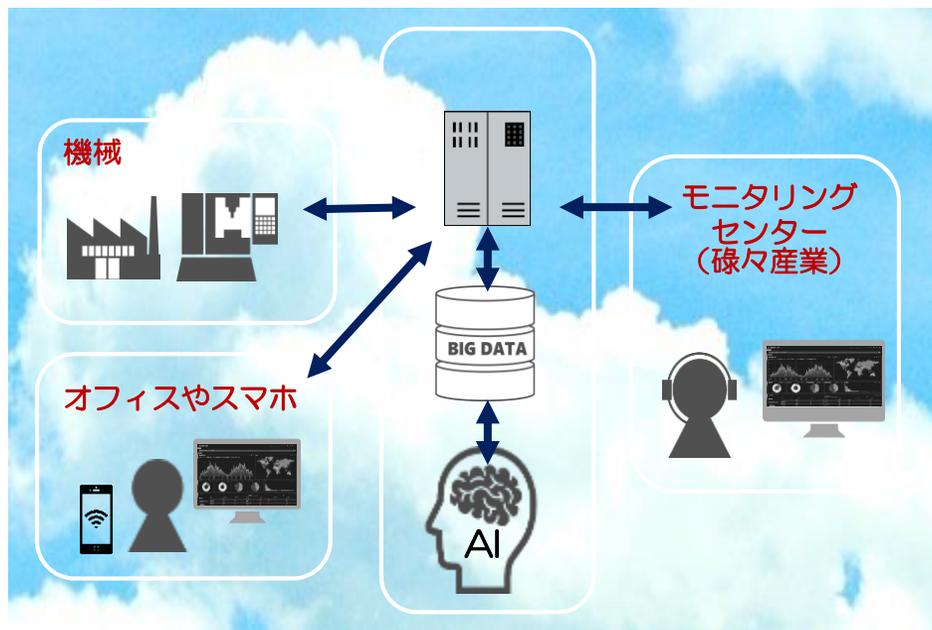
### 3.4. 作業者の負荷軽減に貢献する「RCMS」の開発 ユーザとメーカーが一体となって微細加工を支援する 「AI Machine Dr.」に進化

- ▶ 加工状態の見える化の機能「M-Kit」が充実し、安定的に超高精度、高品位加工を実現している加工機の設置環境及び機械状態の持続監視システムを構築
- ▶ オペレータの作業軽減等を考慮して微細加工の稼動状態を遠隔監視する独自のIoTプラットフォーム「RCMS」（ROKU-ROKU Cloud Monitoring System）を開発
- ▶ アスリートが日常的に体調管理や自身のメンテナンスが不可欠と同様に微細加工機に於いてもベストな状態の管理が必要と考え、顧客の微細加工機のドクター役となる「AI Machine Dr.」を開発
- ▶ 「AI Machine Dr.」を「RCMS」に繋げて遠隔監視する事でアスリートに寄添うスタッフ、専門医の如く、ユーザとメーカーが一体となって加工機のベストな環境を持続する遠隔監視アシストシステムを開発
- ▶ 機械の状態管理、予防保全、早期トラブル解決、加工コンサル、機能アップで顧客の高精度高品位加工に対する生産性アップに寄与し、信頼性の確保による業務拡大に貢献

# 「AI Machine Dr.」 遠隔監視アシストシステム

▶ イメージ図

## AI Machine Dr. (ROKU-ROKU Cloud Monitoring System)



碌々産業株式会社



## 取組みの成果 「AI Machine Dr.」 活用の効果

- ▶ 海外を含む企業グループ内に於ける加工に関する情報共有ができ、品質の高い安定した加工が持続可能
- ▶ ユーザとメーカーが一体となって監視するので専門性が高くユーザが理解し難い問題を容易に解決し、ダウンタイムが低減して稼働率が向上
- ▶ 機械の状態を常に監視し、情報を可視化して機械付属装置に記録して活用すると同時にクラウドにアップロードして常時保存することでトレーサビリティが可能となりトラブルの解決をアシスト
- ▶ 遠隔監視により予防保全「先回り保全」が可能となりダウンタイムが低減、また問題発生時は蓄積のデータから分析する事で原因究明を短時間で対応
- ▶ ユーザ情報に基づいた保守・点検に加え、使い方の指導や加工へのコンサル、加工に要する機能アップのアドバイス等でユーザの発展に貢献
- ▶ 微細加工機の使用方法や使用環境に基づくデータから、より使い易い製品設計の開発に有効的な活用が可能
- ▶ 生産設備の販売（納入）後も常にユーザと繋がり、ビジネス環境が変化して顧客との関係が途絶えてしまう課題を克服

碌々産業株式会社



## 今後の取組み・課題

- ▶ 守秘義務契約に基づく収集データを更に蓄積し、AI技術を有効活用してモデル作成や機械学習を進化させる
- ▶ 「Expert Machining Artist」を中心としたネットワーク化を推進してユーザ間の交流で微細加工の進化に向けた相互発展に貢献したい
- ▶ 微細加工の魅力を発信して若い技術者に興味有る市場として拡大を図り、業界の発展に寄与したい
- ▶ グローバル ニッチ トップ戦略を更に推進して顧客の「困った事を解決する」とのビジネスモデルでトータルソリューションを提供して顧客の発展に寄与する微細加工機のリーディングカンパニーを目指す

### <課題>

- ▶ 自社では乏しい通信技術、クラウド環境の活用技術についてそれらに優れた企業とコラボして更なる発展に繋げる
- ▶ 関連部署から人選しプロジェクトチームを発足させて新製品開発に取り組む際のDXを理解した人材の育成を重視する

碌々産業株式会社



ご清聴有難うございました

碌々産業株式会社