

つながる工場モデルラボ： 製造現場のIoT活用に向けた模擬環境構築

古川 慈之*

産業技術総合研究所

要旨: 企業内の業務に関する知識・技術・技能の伝承を支援するために、まずはそれらの可視化と分析、さらには新たな知識の獲得とそれを活用した作業の定型化・自動化が重要である。既報では、IoT技術を活用した製造現場の活動可視化の事例および、状態認識に基づく自動通知の事例について報告した。本稿では、このような研究開発を推進しながらその成果を産業界に発信するために構築している製造現場の模擬環境について報告する。

1 はじめに

企業内の業務に関する知識・技術・技能の伝承支援には、それらの存在を明確にし、多くの人が認知できる形式で可視化することが必要である。また、可視化に続いて分析を実施し、新たな知識を獲得することや、さらにその知識を活用して業務を定型化・自動化することが重要である。この観点から、近年注目される「IoT」に関する技術の内、センサを用いた計測と可視化を活用することで、知識・技術・技能の伝承支援に貢献することが可能である[1]。

既報[2]では、IoT技術を活用した業務システムを中小製造業の現場に適用し、活動実績の自動収集と可視化を実現する取り組みについて報告した。また、既報[3]では、その取り組みの1年後の状況と、可視化に加えて状態認識に基づく自動通知を実現した事例について報告した。いずれの報告内容も、市販の製品やサービスの組み合わせによって技術的に実現可能な内容であるが、本研究はこのようなIoT活用を使用者自らが実現する「エンドユーザ開発」の観点から実現性を検討している点が特徴である。本稿では、このような研究開発を推進しながらその成果を産業界に発信するために構築中の模擬環境について報告する。

2 IoT活用推進に向けた模擬環境

著者の所属する産業技術総合研究所(産総研)は、東京の臨海副都心センターにAIとロボットを活用する研究拠点として新たに「サイバーフィジカルシ

ステム研究棟(CPS棟)」を新設し、2019年4月から本格稼働を開始している[4]。このCPS棟の一部として、工作機械を複数台配置した機械加工エリア(図1, 2参照)が設置されたため、その研究テーマの一つとして製造現場のIoT活用に向けた研究開発を進めている。このCPS棟機械加工エリアを中心に構築中の多拠点ネットワーク接続による製造現場の模擬環境を「つながる工場モデルラボ」と呼ぶ。



図1: CPS棟機械加工エリアの外観

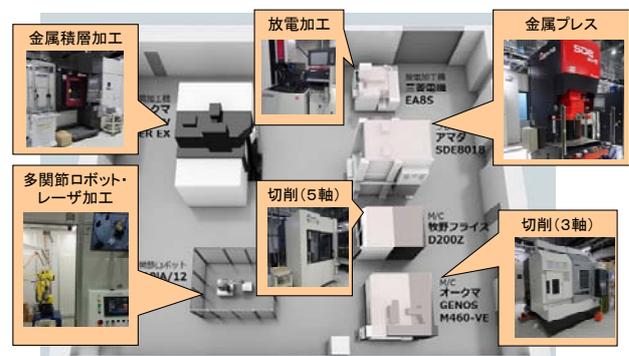


図2: CPS棟機械加工エリアの機械配置

*連絡先: 産業技術総合研究所
〒305-8564 茨城県つくば市並木 1-2-1
E-mail: y-furukawa@aist.go.jp

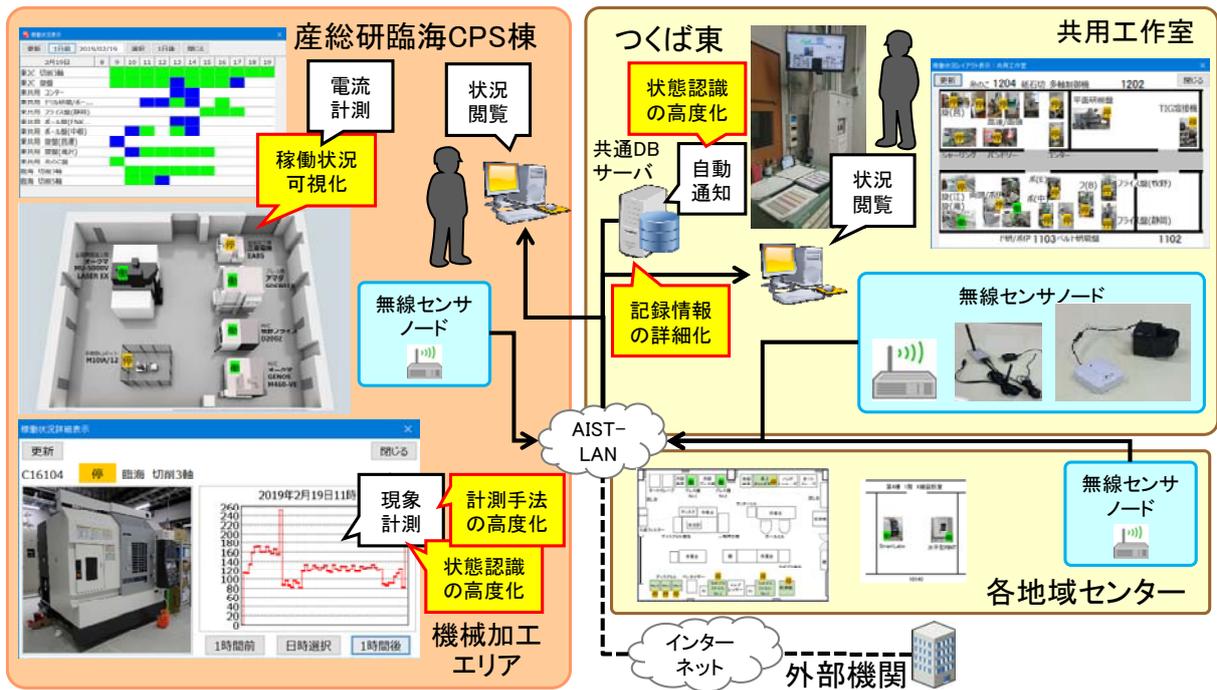


図 3: つながる工場モデルラボ: ネットワーク接続による多様なデータ取得と活用に向けて

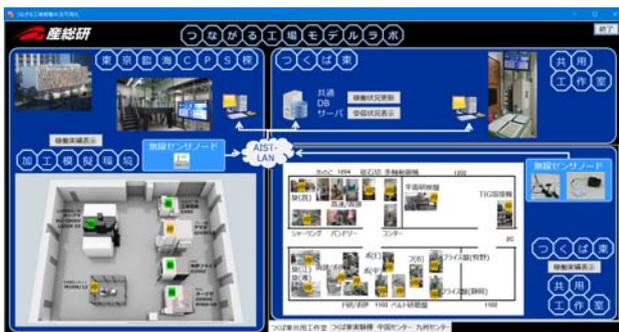


図 4: 電流計測による機械稼働状況可視化システム



図 5: CPS 棟機械稼働状況可視化環境の外観

3 現状と今後

図 3 に、つながる工場モデルラボの概要と研究テーマの一つであるネットワーク接続による多様なデータ取得と活用について全体像を示す。既報[3]でも構築途中のシステムについて報告したが、これまでに電流計測を中心として複数拠点からのデータ収集と可視化端末の設置まで実現している。図 4 に電流計測による機械稼働状況可視化システムの画面を、図 5 に CPS 棟に設置した可視化環境の外観を示す。この可視化環境では電流計測以外にも、市販システムを用いた多様なデータ収集環境を整備中である。今後は、電流計測を中心とした多様な機械稼働実績データの統合分析によって、製造業向けの応用研究に取り組む予定である。

参考文献

- [1] 古川: 知識・技術・技能の伝承支援に関する考察—暗黙知と形式知の関係—, 人工知能学会研究会資料, SIG-KST-2014-03-02, 2015.
- [2] 古川: エンドユーザ開発と IoT 活用による現場作業活動実績の可視化, 人工知能学会研究会資料, SIG-KST-032-01, 2017.
- [3] 古川: エンドユーザ開発と IoT 活用による製造現場の可視化・分析・通知の自動化に向けて, 人工知能学会研究会資料, SIG-KST-036-01, 2019.
- [4] 産総研プレスリリース「人・機械協調 AI 研究のための生産、物流、創薬の模擬環境を整備」, https://www.aist.go.jp/aist_j/news/pr20190207.html.