

工場管理

FACTORY
MANAGEMENT

9
SEP.
2022
VOL.68
NO.10

特集1 不確実性の時代のモノづくりSCM

特集2 コロナ禍と闘う海外工場の今

業務品質 習熟度 の

バラつきを抑え、
OJTを効率化

動画マニュアル
利用満足度 96%!



「伝わらない」を動画で解決!
動画マニュアル tebiki

<https://tebiki.jp>

tebiki

検索



製造業の持続的成長に向けた DX：Smart工場管理と 金型・設備資産管理

KMC 佐藤 声喜、コニカミノルタ 渡邊 美子

製造業の現場ではさまざまなデジタル技術の導入が進んできたが金型のDXは遅れている。20年前、日本の金型産業は世界の44%のシェアを誇っていたが、近年金型は購買品となり価格の安い中国や韓国に流れ、国内金型企業は低迷している。本稿では、今後の製造サプライチェーンの動向、金型の調達管理、現場の金型メンテ・情報管理の課題に対するDXソリューションとその事例を紹介する。

金型保管と棚卸管理の課題と 金型IoTソリューション

1. 金型保管・棚卸管理の課題

金型管理における課題の1つに金型保管料の未払い問題が存在する。この問題に対し、経産省は2016年に「世耕プラン：金型管理の適正化」の指針を示した。生産打ち切り後、自動車関連で15年の保管、スペース費1,500円/1台、倉庫費2万円/月、メンテ7万円/型、その他移動費など目安が示

されているが、現状サプライヤーへの保管料支払い率は20%程度である。発注側のモラルの問題もあるが、中小サプライヤー側の金型管理が整備されていない事情もある。

2. DX：金型IoT/金型電子カルテとQR銘板による棚卸管理

写真1は、金型専用に関発された20年耐性の「QR銘板」と、金型QR(金型管理番号)、設備QR(生産履歴)、棚QR(国・工場・棚)、そして棚卸者を特定する作業者QRで個体認識し、金型の棚卸実績、移動履歴、所在、メンテ履歴などをタブレットで自動記録するシステムである。

3. サプライチェーンにおけるDX：金型管理・棚卸情報連携の課題

貸与先サプライヤーを含めた金型・情報管理の課題は、現在も多くの企業がExcel表を基にメールや電話にて棚卸を行っているため、工数が取れず、更新がリアルタイムにできないといった問題がある。発注側の大企業も、国際会計基準や地方税納付の際、金型の資産管理不備により事実と異なる申請を行っている可能性がある。また、金型の貸し借りや取引先の倒産、生産移管による型移動などで金型の紛失・行方不明が生じるといった問題もある。

写真1 QRコードとタブレットによる金型棚卸・所在管理・保全記録のデジタル化



図1 DX：金型IoT/グループ金型貸与先管理システム

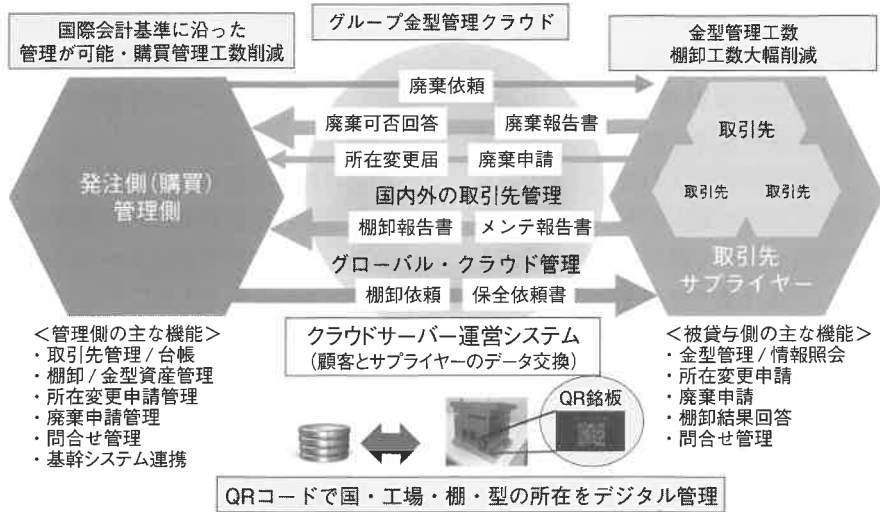


図2 DX：金型IoT/グループ金型貸与先管理システムの機能画面



4. DX：金型IoT/グループ金型貸与先管理システム

図1は発注側・受注側双方共通のクラウド金型管理システムである。金型特有の情報連携、現物照合はQRコードとタブレットにより簡単な操作でデジタル棚卸される。法的に必要なエビデンスも自動作成され、正確さの担保と受発注会社双方の管理工数の大幅削減に寄与している。

図2に、グループ金型貸与先管理システムの機能画面の一例を示す。発注・受注側双方の管理画面、双方の棚卸情報とそのエビデンス管理などが用意され、DB内の棚卸情報は顧客の基幹システム

のサプライヤー管理、資産管理と連携するクラウドシステムである。クラウドのためサプライヤー側もすぐにシステムを導入・運用できる。

コニカミノルタが実践する「金型管理システム：AMS」の導入と効果(調達企画管理部)

1. 導入の背景と狙い

コニカミノルタでは2017年の当社中計「SHINKA2019」でデジタルマニュファクチャリングを実行推進に掲げ、新しいモノづくりへの挑戦として、「人・場所・国・変動に依存しない生産」を目指す生産革新を推進、同時に「世耕プラ

ン」(下請法通達及び事業者団体自主行動計画案)への対応として、「金型管理の適正化」と連動して、2018年から中計の方針に沿った新しい金型管理方法が求められた。情報機器事業では、中国、ASEANへの生産地変更に伴う取引先の現地企業の採用に伴い、金型管理エリアの拡大、金型移管など管理対象は年々拡大の傾向にあった。その中で廃棄申請は金型貸与先から紙の申請書を採用し、属人化したマニュアル作業で処理を進めており、廃棄処理漏れ、誤廃棄などの管理ミスが発生するリスクがあった。

2. 資産管理における主な課題

主な課題は以下の3つが挙げられる。

①資産総額、所在地、稼働状況含めた全体像の把握(トータル8万点の状態を把握する)

ワールドワイドな生産展開により、多くの金型が各国・各地域で個別に管理されており、資産情報が把握できない。

②取引先とコニカミノルタに跨る人手に頼った間接作業の発生、負担増

紙書類によるやり取りで、管理工数がかかり非効率のため、長期間の作業が必要。業務効率化も対応が遅れている。

③金型廃棄処理の遅れと誤廃棄

紙書類の申請を処理するため、処理漏れによる廃棄時期の遅れや申請書の確認、転記ミスによる誤廃棄が発生。

3. 課題解決

①～③に対する解決手段として「資産管理の記録(棚卸、廃棄、所在変更)一元管理」「管理業務の最適化・効率化」「ミス・漏れ・重複作業の撲滅」を実現するために、システムによるデータ構築、管理の実現を目指した。

システム化を進めるうえでのポイントは次の2点。

- ・取引先企業とコニカミノルタが保有する金型資産において、同一データが同一環境で閲覧可能になること
- ・資産の棚卸業務が簡素化され、効率的に行われ、間違いなくかつ短時間で完了できること

4. Asset Management System 概要

課題解決を実現するために、コニカミノルタで

はKMC社のAsset Management System(以下、AMS)を採用した。AMSの特徴は以下の通り。

- ①コニカミノルタと取引先企業をクラウド上でつなぎ、資産全体を可視化し資産の管理が可能
- ②①の情報を基に、システムを介して定期棚卸、共通部品情報登録の必要情報を取得でき、廃棄、所在や管理先変更などの申請が可能。ムダな書類を作成することなく短期間で棚卸作業が完了する。
- ③②の申請において、警告や督促、記録をシステムが担うため、ミス・漏れなく確実に資産廃棄処理が可能。

5. 運用状況

2022年3月時点で日本資産、中国(華南地区、華東地区)資産を対象に導入している。資産管理状況は、日本資産70%、中国資産58%。

6. 導入効果

有形、無形のそれぞれの導入効果について整理する。

(1)有形

①中間職場(生産拠点)と事務局職場(調達企画部)の工数削減

※棚卸、廃棄申請/関連処理、資産所在先変更処理に関する間接作業工数を削減

②金型準備期間：1カ月→1週間/金型棚卸実施期間：5カ月→2.5カ月に短縮

③金型廃棄着手率：100%。廃棄着手後の処理時間も大幅に短縮

取引先企業から提出された申請書は、廃棄申請プロセスに沿って当社関係部門に直接配信されるため、処理の漏れがなくなり、時間短縮が可能となった。また、システム導入の結果、長期に渡り未使用で保管されている金型の明確化が進み、廃棄促進につながっている。

(2)無形

①資産管理精度アップ。取引先の申請から回答までの処理スピードアップ(取引先を待たせない)

②従来書類ベース(押印)の申請書を廃止し、システム経由に変更。業務効率アップ、標準化された業務に移行

③紙情報のやり取りにより発生する転記ミスをなくし、誤廃棄を抑止

7. 今後の展開

資産管理対象拡大と金型管理システム対象エリアの拡大(ASEAN)を目指している。

社内の製造現場における金型管理課題と金型IoT：金型電子カルテ

金型管理は、補給品金型の棚卸問題だけでなく、自社の製造現場でも課題が多い。金型メンテ不備による部品不良発生、金型突発故障による生産停止、日報、不具合記録、チェックリストなど紙記録で不正確、抜け漏れが多く活用されない、金型寿命管理や計画的メンテができていないなどの課題が散見される。また、金型メンテ工数が多い一方で、それを実施する人員も足りないことも問題となっている。

このような製造現場の課題に対する金型管理機能をほとんど網羅した「金型IoT：金型電子カルテソリューション」を紹介する(図3)。金型QRコードとタブレットで簡単に情報収集が行え、計画メンテ、突発故障・不良削減に寄与している。金型IoT採用企業の国産バネ工業の導入事例レポートはKMCのWebサイト「電承Factory」で公開している。

製造現場の工場管理DXソリューション 生産電子カルテ

製造現場の一番のミッションは不良品をつくらないことである。不良要因は、第1に金型、第2に設備、第3に製造条件にある。当社が提供しているDX「生産電子カルテ」は、金型電子カルテ、設備電子カルテ、測定電子カルテで構成されており、各種カルテのデータを連携することで工程不良や検査不良からトレーサビリティが可能だ(図4)。さらにM2M：「Σ軍師II」システムの製造条件監視とも連動し、不良分析や金型寿命(ショット数)も自動取得もできる。生産電子カルテは、EXEDYのEXPRESSシステムやコニカミノルタのDigital Manufacturingなどにも採用され、各種カルテと

図3 金型IoT：金型電子カルテソリューションの各機能画面(特許取得済み)

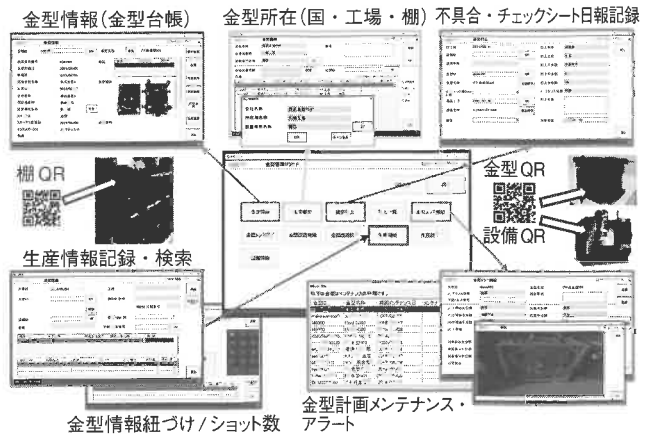
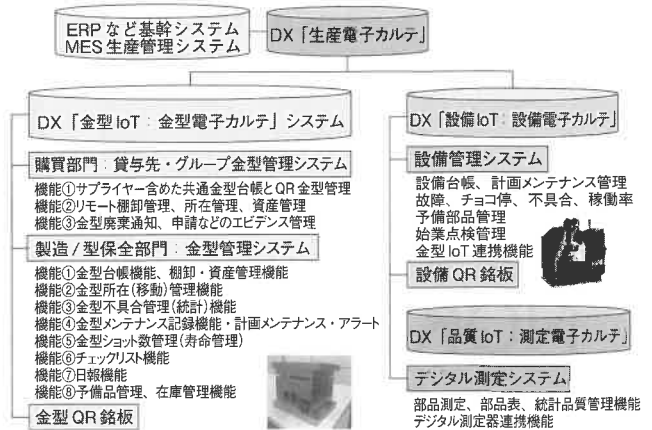


図4 DXソリューション：生産電子カルテのシステム構成



デジタル測定器を連携させることで、サプライヤーとの“受け入れ検査レス”を実現している。

☆

製造現場へのDX導入は購買から工場間接工数・管理人員の削減、管理帳票作成・情報連携の自動化など、導入効果はすでに各企業で証明されつつあり、製造業各社のスマート工場に向けたデジタル化は確実に進歩している。

筆者：さとう せいき
代表取締役社長
所在地：〒213-0012 川崎市高津区坂戸3-2-1KSP
東棟606
TEL：044-322-0400
E-mail：office@kmc-j.com

筆者：わたなべ よしこ
調達企画管理部 係長
所在地：〒442-8503 愛知県豊川市穂ノ原3-22-1