

工場管理

FACTORY
MANAGEMENT

特別増大号

特別定価 2090円
(本体1900円+税10%)

1

JAN.
2025
Vol.71
No.1

特集 **安全で健康なウェルビーイングの職場づくり**

特別解説 人財を活性化させる技能伝承と知識、経験の伝え方



フルタブロワ

高効率モータ搭載ブロワ

耐圧防爆仕様も
インバータ駆動を
可能にしました



フルタ電機株式会社

金型の保管料未払い問題を解決！ 金型IoT「貸与先金型管理システム」

KMC 佐藤 声喜

2023年、相次いで補修部品のサプライヤーに対する金型保管料未払い企業が勧告を受けた。経産省・中小企業庁・公正取引委員会などが、中小企業いじめとして保管料の未支払いに対し、取組み強化を宣言している。その問題の本質と解決に向けたDX「デジタル金型管理ソリューション」と事例を紹介する。

補修部品用金型の保管料未払い問題と本質的課題、解決への指針

金型保管料未払い問題は、中小企業いじめとされ、その解消に向けた取組みは、16年9月15日に発表された“世耕プラン”に始まり、その後、中小企業庁が令和元年にまとめた「金型取引ルール」などにつながる。18年「道半ばの状況」で改善傾向が見られないとして、19年「型取引適正化取引委員会」が設立された。筆者の日本金型工業会・技術委員としての立場や顧客情報から、肌感覚としての支払率は25%未満と感じる。

解決指針では、①事前協議・書面化、②型代金又は型製作相当費の支払い、③不要な型の廃棄の推進、型の保管費用の支払い、④型の廃棄・返却、保管費用に関する目安、⑤知的財産・ノウハウの保護などが示されている。

1. 保管期間の目安

自動車関連は量産終了後15年、産業機械関連は量産終了後10～15年、電機・電子・情報関連は量産終了後3年となっている。しかしながら、トラックなど寿命期間が長い金型では30年とも50年ともいわれ、製品ごとに寿命や取扱が異なり定量化できない事情もある。

2. 書面化の事項

型の所有権、製品の量産期間、型代金または型製作相当費に関する事項(支払方法、支払期日など)、型の保守の取扱/費用、型のメンテナンスの取扱/費用、型の更新の取扱/費用、型の廃棄の取扱/費用のエビデンス化(契約)が必要とされ、一部目安の提示もある。

しかしながら、書面化(契約)が進んでいる企業は20%弱といわれ、80%強が契約書化されていない。一般的に取引契約は部品供給契約であり、補修部品金型や部品費など契約されていないのが実情だ。

3. 金型管理の費用指針

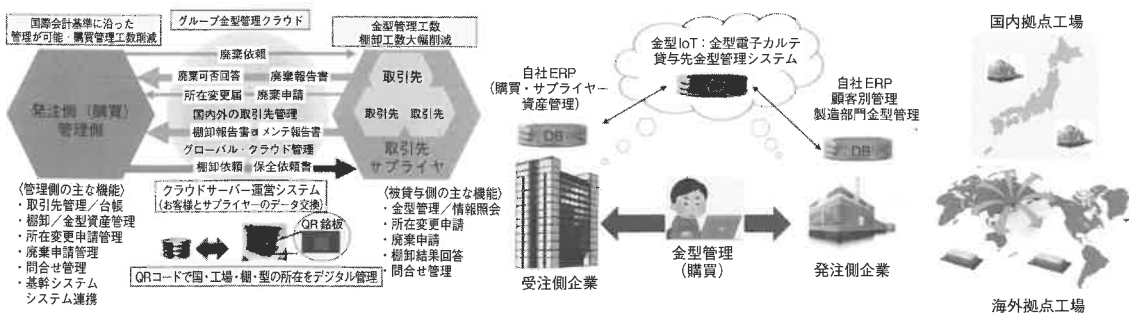
指針では、発注側事業者は、自ら所有する型が不要になれば廃棄しなければならず、事前に定めた型の取扱に従い、廃番となった製品の型については、受注側事業者に廃棄指示を行い、廃棄に要する費用を支払うものとなっている。保管費用の支払いは、発注側事業者が型を保管させる場合は、型の保管に要する費用を支払うものされている。また、発注側事業者は、型を廃棄するに当たり費用の支払いも必要だ。

しかしながら、この指針が履行されないのは補修金型管理費や廃棄費用などは発注側にとって「新規に発注する費用」であるため、進んで対処していない。中小企業を含めたサプライチェーンを強化し、国際競争に勝ち抜かなければならない時代であり、このままでは日本の製造業は生き残れない。

4. 根深い保管料未払いの実態

24年に公正取引委員会は、親事業者8万人、下

図1 発注側・受注側双方に共通管理可能な「金型IoT：金型電子カルテ / 貸与先金型管理システム」



請事業者33万人の計41万人を調査対象として、定期調査を実施した。「金型に関連する下請法違反実例」と題して、金型取引に関して、公正取引委員会が不適切な取引事案については「厳正に対処する」と述べており、23年度には3件の勧告を行っていた。

指摘や勧告事例として、①ニデックモータのケース、②岡野バルブ製造のケース、③サンケン電気のケースなどがあり、下請法第4条第2項第3号に掲げる行為に該当し、同項の規定に違反するとされた。そのほか、記憶に新しいのがトヨタカスタマイズディベロップメントへの勧告があり業界に衝撃が走った。金型の保管費用の負担について、“協議・相談をしている”は29.7%で3割弱となっており、金型の廃棄・返却について、“申請・協議をしている”は74.8%と、実に約7割の事業者が協議中という比率をみると前述した事例は氷山に一角に過ぎないということの意味する。

日本製品の信頼は、補修部品サービスにあり、国際会計基準対応した不正のない資産管理にこそある。今こそ人手に頼らないDX“デジタル金型管理”に取り組み、日本製造業の信頼性向上とサプライチェーン強化を図るベストタイミングではなかろうか。

デジタル金型管理「金型IoT 金型電子カルテ / 貸与先金型管理」ソフト

1. 金型IoT 金型電子カルテ / 貸与先金型管理システム

前述の金型保管料未払い問題からシステムには、発注側(貸し手)・受注側(借り手)双方の(1)金型の棚卸工数の削減機能、(2)金型保管料の削減機能、

(3)廃棄処理の最適化、(4)金型行方不明損失の削減などに対応した機能と具体的効果が求められる。特に金型台帳と個体管理のデジタル化は発注側・受注側双方にとって金型管理のベースとなる情報管理システムである(図1)。

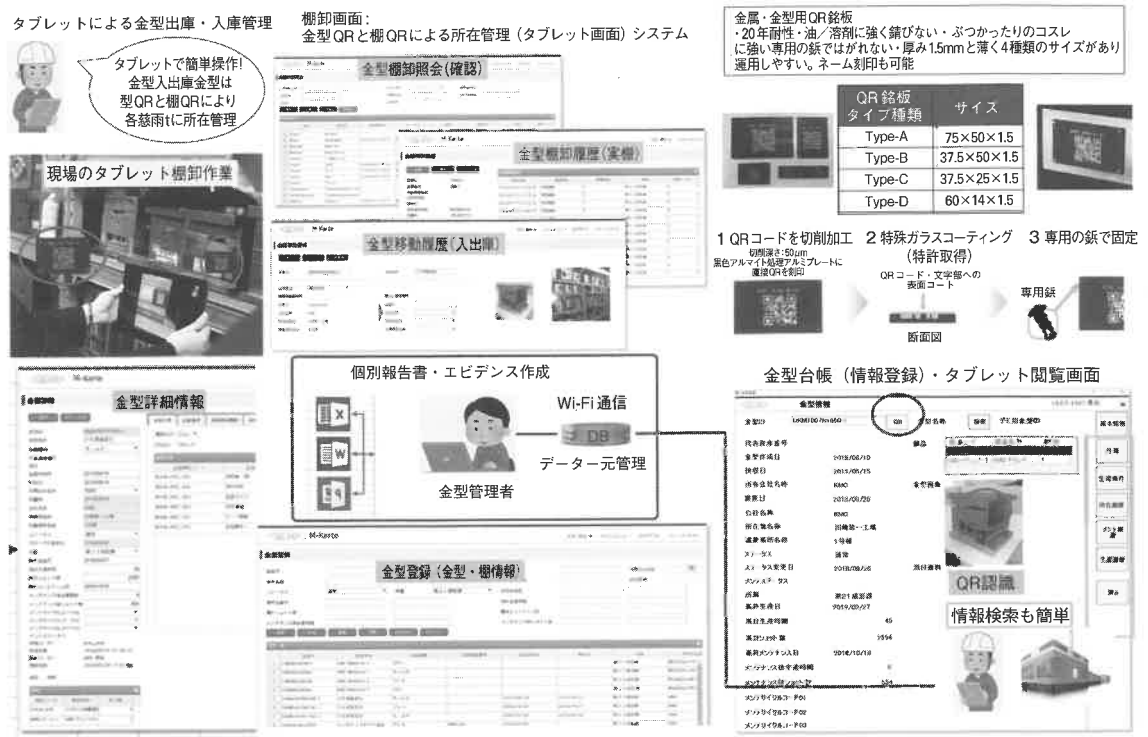
(1)金型の棚卸工数の削減に向けた要求機能と金型特有の管理機能

発注側企業(セットメーカー)側では、金型の棚卸しは最低でも年1回または2回、資産管理や国際会計基準遵守の観点からも必須であり、所轄の購買・資材部門が行っている。受注側の中小の部品サプライヤー(300人以下)では、少なくとも800~3,000型、自動車Tier1・2などの中、大手企業となると1,000型から10,000型、グローバル企業となると10万型以上の管理対象の貸与金型がある。どこの企業も棚卸工数はなく、生産移管などで行方不明金型も発生する。

①「金型IoT：貸与先金型管理システムの所在管理機能」と金型個体管理「QR銘板」による棚卸機能

棚卸作業は、発注側から受注側へ金型の所在有無をExcelや電話で確認している。サプライヤーに出向いて行う実棚は人員・工数がなく近年皆無だ。しかも、海外サプライヤーやその工場もある。年間数型の行方不明型や勝手に廃棄処分される型も年間の損失金額は数千万円以上といわれ、ときには生産・供給不能となる。製品サイクルが早く多品種小ロットの昨今、その対策として、所在管理は、人に頼らない省力化デジタル管理システムとして、金型QR(発注側情報・金型管理番号・資産管理番号・受注側情報など)と棚QR(所在国・工場情報・棚位置情報など)などによる所在管理が

図2 デジタル金型管理 TOOLによる棚卸作業：金型QRと棚QRによる補修部品金型の所在管理機能



有効だ。そのため受発注メーカー双方、正確な所在管理を行う金型台帳作成と金型個体管理を提案する。なお、当社のQR銘板は金型サイズに応じた4種類、特許ガラスコーティングで20年耐性である(図2)。

②金型管理には必須の金型台帳機能：金型のステータス・廃棄処理などの情報管理機能

不要金型の廃棄処分は、発注側は部品管理BOMから廃棄通知は可能であるが、サプライヤー側の課題として金型台帳がなく、所在も管理されていない。したがって、廃棄申請も不可能で、補修部品生産履歴もない。発注側の課題は、部品流用されている場合の金型や1部品に複数の金型(増面型)対応や2社発注などがあり、新たな金型ごとに管理が必要だ。台帳と実態金型に齟齬が出たり、必要な金型を廃棄したりするなど混乱を生じているが、いずれにしても、金型ごとの台帳管理は受発注双方に共通した管理台帳が必須であることは明らかだ。

・具体的な金型情報管理項目

金型貸与先管理の発注側・受注側双方に必要な

金型管理台帳について、標準的な項目・エビデンスを紹介する(図3)。重要なのは廃棄処理フローとそのエビデンス管理にあり、記録や証明は必須である。一般的な資産管理システムや在庫管理システムとの大きな違いは、金型特有の金型のステータス管理にある。定期的なクリーニングやメンテナンス管理しないと生産できない金型となるため、型保全機能は重要だ。また、温湿度など保管環境費・保全費や交換部品費もかかるため、発注側は十分に受注側に伝えて契約・管理体系を決める必要がある。

・受注側：サプライヤーにおける金型棚卸作業における棚卸作業支援機能

サプライヤーに必要な棚卸機能要望として、作業不足であるため簡単な操作でかつ短時間で棚卸しが行えるシステムでなければならない。そのためには、金型や所在登録は前述の個体管理QRコードとタブレットにて行い、タブレットだけで金型情報(型情報・図面などの関連書類・メンテ履歴・チェックリストなど)の確認が簡単に自在に閲覧できることが望まれる。また、各種報告書につ

図3 金型台帳に必要な管理項目と金型長期保存の場合の金型ステータス：メンテナンス管理機能



いてもISO9001上、エビデンス/承認が必須であり、写真登録も必要である。また、QRとタブレットによる一括情報登録と、その報告書などの自動作成(CSV出力：Excel・Word・PPTなど)が求められる。手書き帳票は、むろん論外だ。

そのほか、補修部品の生産実績登録や金型寿命管理、金型・部品不具合登録、金型修理申請書などサプライヤーの製造現場には多くの金型情報管理が必要とされ、複数の顧客にも対応できる顧客別の金型管理台帳やエビデンスなどの対応機能が必要だ。安易な在庫管理や資産管理システムを導入した企業の失敗事例もよく聞くので注意されたい。いずれにしても、金型保管にはコストがかかる。金型保管費、棚卸作業料を誰が支払うのかではなく、金型保管委託するのであれば当然発注側が負担すべき事由である。現状、安易に金型廃棄だけが進んでいるように感じるが、本来の工場管理の部品生産・金型管理のあるべき姿「デジタル製造/管理」を忘れてはいけない。

(2)金型IoT：金型電子カルテ/貸与先金型管理システムの実運用事例の紹介

①東邦プラテック、松本製作所との「金型管理クラウド」：「川崎モデル」働き方改革事業、オウミの事例

18年、川崎市の働き方改革事業の採用を受けて東邦プラテック(川崎市宮前区)、松本製作所(同中原区)と中小企業向けの「金型管理クラウド」を構築し、「川崎モデル」として各地方自治体へ紹介されている。狙いは、世耕プランそのものであり、

中小成形メーカーの金型保管問題の解決に向けた取組みだ。東邦プラテックは、客先との不要金型の整理や保管費用の支給も進み、取組み後、生産管理など機能拡張やDX化も推進している貴重な小企業である。その後、横浜市のオウミ(横浜市都筑区)も3,000型を超える補修金型の整理と台帳化、そして金型管理クラウドを導入し、管理工数削減に効果を上げている。

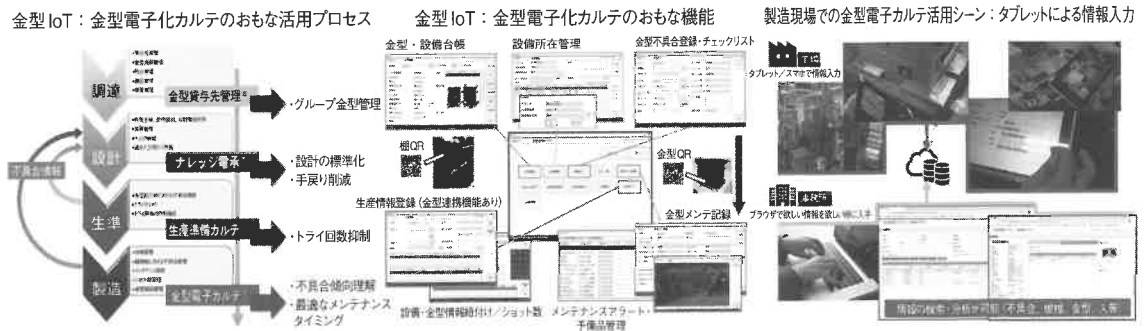
②グローバルな大企業、コニカミノルタにおける金型管理・資産管理システムの導入、運用『工場管理』2022年9月号に詳細に事例が紹介されているので参照されたい。要約すると10万型以上のグローバルサプライヤーへの貸与金型の管理システムとして採用され、現在も国内外で運用拡大中である。

そのほか、多くの中大企業中心に金型IoTの導入が進んできたのが救いだ。補修金型管理・廃棄については、筆者の感触として、家電、電子機器などのデジタル・クラウド導入が先行している企業はシステム導入に抵抗がないと感じる。遅れているのは、自動車・部品メーカーなどであり、自動車工業会、自動車部品工業会、プレス・樹脂・ダイカストなどの各素材材団体などの推進強化を期待する。

補修部品だけでなく、量産上でも必要な「金型管理・金型IoT：金型カルテシステム」

発注側・受注側双方にとって、補修部品の金型管理だけでなく量産中の“金型管理”ができてい

図4 金型IoT：金型電子カルテの活用工程・機能紹介・現場活用シーン



ない企業が多い。部品メーカーにとって、金型起因の部品不良や金型突発故障による生産停止、リカバーの仕損費は営業利益を圧迫している。経済成長期ならいざ知らず、これだけ低長期・人口減の今こそ、デジタルを活用した金型管理で、現場の金型管理工数削減、金型・部品不良の未然防止、生産性向上に取り組むタイミングである。当社は量産中の金型管理システムとして長年「金型IoT：金型電子カルテ」を提供し、業界ではTOP企業との評判を得ている(図4)。

金型電子カルテの導入検討に際し、要望が多いのが“ショット数などの生産設備連携による自動取得”である。人手不足、特に技術者不足を補う“スマート工場に向けた自動化管理システム：金型IoT”の導入が大手企業を中心に活発だ。また、部品不良の70%は、金型起因といわれ、金型は外注しても生産は社内、とくに金型メンテナンスは社

内で実施されており、型保全はデジタル化が最も遅れている。また、量産で不良を出さない金型管理、金型品質の向上に向けた型設計には“トライ情報管理”も重要だ。まだまだやることは多い。

☆ ☆

本解説では、金型に注力してその管理実態について論じたが、もう1つ大きな製造業の課題は品質管理にある。『工場管理』2024年8月号、『検査技術』2024年9月号(日本工学出版)に掲載した検査不正や検査工数削減・品質統計処理の自動化でジャパン品質を現場でつくる“測定IoT：デジタル検査システム”もぜひ検討いただきたい。

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