

月刊 自動認識

バーコードシンボル

RFID

バイオメトリクス



自動認識
オフィシャルサイト

3

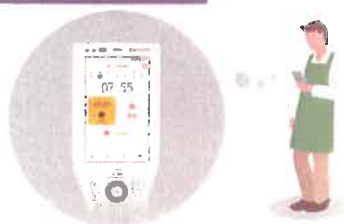
2022.
vol.35
no.3

特集 セキュリティ向上への提案

さらに進化した基本性能 & 最新 Android™ を搭載

快適さを追求、スタイリッシュなコンパクトボディ

出退勤登録



在庫確認



大画面と大型テンキーが
片手で握りやすく、
作業をスピーディに。

HandyBrain
RZ-H270
series

モバイル POS



AR 活用



第38回流通情報システム総合展

リテールテック JAPAN 2022 に出展します!

2022年3月1日(火)~4日(金)

東京ビッグサイト 東館 第1・2・3ホール RT1403

SHARP
Be Original.

【お問い合わせ先】 シャープマーケティングジャパン株式会社
ビジネスソリューション社 システムソリューション営業推進部
☎ 043-299-8405 <https://smj.jp.sharp/bs/>
受付時間: 月~金 9:30~17:00 (祝日及び弊社休日を除く)

Auto-ID Solution



はじめに

わが国のものづくりの歴史を振り返ると、2000年代前半はIT（情報技術）、2010年代はIoT（通信技術）、そして2020年代にはDX（デジタル技術）と技術革新が進んできた。しかし、モノと情報・ナレッジの融合による生産性向上という目的はいつの時代も同じだ。その基本となるのがモノの特定／個体認識であることは言うまでもない。

本稿では、DX時代の個体認識技術と生産性向上について、実例をもとに解説する。

金型・設備・治工具などの 金属用「QR銘板」

個体認識には業界特有の様々な識別手法が採用されているが、本稿ではものづくり、特に製造業のトレーサビリティに用いられる自動認識方法について紹介する。

製造業で現在主流になっているのはQRコードであろう。RFIDもあるが、リーダライタ等運用コスト面の課題がある。運用コストが安く汎用性も高いのはQRコードであるが、用途に応じて素材や印字方式、表面処理が異なる。

1. 金型（治工具）への個体認識「QR銘板」

金型に求められるQRコードの性能は、第一に耐久性である。例えば自動車業界では、量産時から生産打ち切り後の補修金型まで、管理対象期間は実に20年以上が要求される。2017年に発表された“世耕プラン”で中小企業いじめ対策として金型の保管費未払い問題が指摘されてから早や4年が過ぎたが、その実効性は疑われている。原因は、メーカーおよび外注双方に金型台帳がないこと、型保管が“野ざらし・ノー管理”で棚卸できていないことにある。第1表に経産省の型保管の期間と費用の目安を示す。

金型管理には個体識別が必須であり、その認識

第1表 経産省指針の金型の保管期間と保管費用の目安

金型保管年数の目安	生産期間	生産打ち切り後の保管期間
自動車関連産業	4年	量産終了後15年
産業機械関連産業	2~4年	量産終了後10年~15年
電気・電子・情報機器関連産業	1~3年	最終生産後3年

保管費用内訳	目安
スペース費	1,500円／1パレット当たり
パレット購入費	5,000円／枚
倉庫費	20,000円／月
移動費・運搬費	17,000円：10トン車2往復17,000円
メンテナンス費	70,000円／型

（出典：金型取引ルールの概要、経産省HP）



第2表 当社での金型またはプレートへのQRコード印字比較評価結果

QRコード印字手法	QRコードを所定のプレートまたは金型へ直接刻印を想定							
	耐性	サビ	溶剤	コスレ	剥離	導入費	運用費用	価格
QR銘板 (ガラスコーティング)	◎	◎	○	○	◎	○	○	○
レーザー彫刻	△	✖	△	△	○	△	✖	○
写真製版	○	○	○	△	○	○	○	○
機械彫刻	△	✖	○	◎	◎	△	△	○
駄痕方式	△	△	○	◎	◎	△	△	○
エッチング	△	✖	△	△	○	○	○	○
印刷 (フィルム・シルク・UV)	✖	○	✖	✖	✖	◎	○	◎
金属用RFID	○	○	○	✖	○	✖	△	△

に求められる仕様としては、第一に金型/金属に装着できることが大前提である。そして第二に耐久性、第三にさび、油、剥離やコスレと言われる傷への対策が求められる。当社では、後述する「金型電子カルテ」を2013年より販売しているが、顧客から金型の個体認識の要望を受け様々な銘板の検証を行った結果、独自の「金型用QR銘板」にたどり着いた (第2表)。

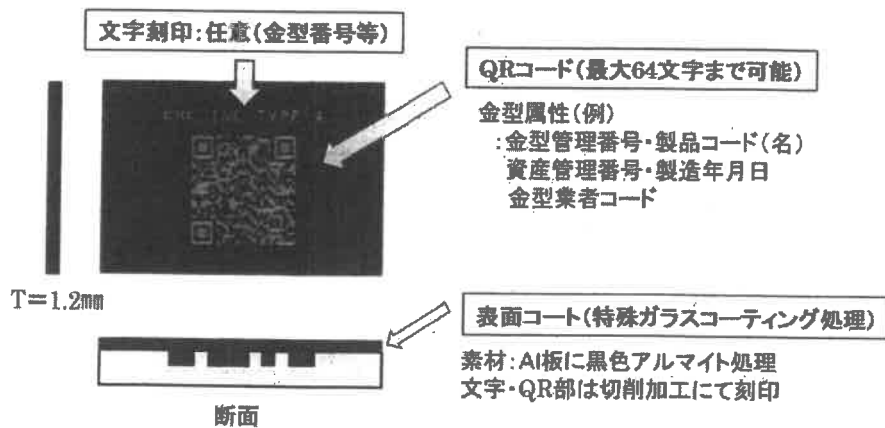
「金型用QR銘板」開発の狙いは、当初は「コスレ」と言われる金型取り扱い時の傷対策にあった。金型の運搬時や段取り、メンテナンス時にはどうしても柵や機材と擦れてしまうことが頻繁に発生するため、印字ではすぐに読めなくなってしまう。そこでQRコードを切削し、深く彫り込むことに挑戦したが、30分以上時間がかかるため生産性に問

題が残った。

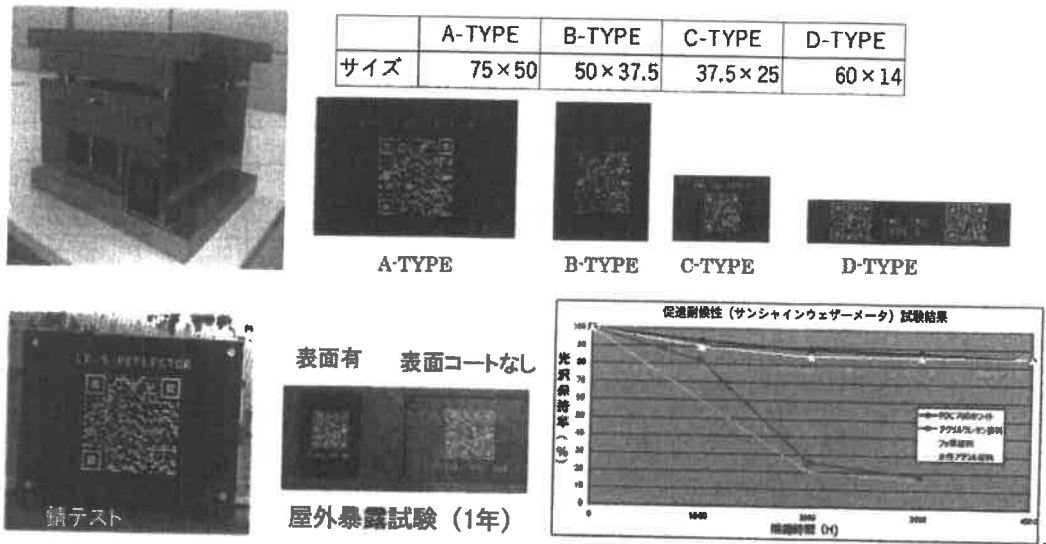
こうした課題に対し、当社では、専用の高速QR切削装置「Q削」とQR自動NCシステムを開発し、QRコードからの自動NCデータ作成と、3万回転の高速切削で3分以内での製造を実現した (特許取得済)。さらに、切削溝とプレート表面に特殊なガラスコーティングを施し、20年以上表面コートが劣化しない銘板とした。屋外暴露テストでもサンシャインウェザーメータのデータに遜色ない結果が得られた (第1図)。

「QR銘板」は、鋸によって金型の側面に強固に取り付けられ、簡単にはがれることはない。製品タイプは4種類用意しており、文字刻印とQR刻印に対応している (第2図)。

耐薬品等の評価結果は、第3表に記した。本製



第1図 「金型用QR銘板」の20年耐性仕様と特徴 (製法とQR識別版の特許取得済み)



第2図 「QR銘板」の種類と屋外暴露評価・サンシャインウェザーメータ評価データ

品はサビ、油、傷、耐油性、耐薬品性に優れた「金型用QR銘板」としてユーザーに提供を開始してからすでに5年の市場実績があるが、QRが読めな

くなったとのクレームはなく好評をいただいている。

第3表 「QR銘板」の表面コート：耐薬品性等諸性能評価データ

試験項目	試験条件	試験結果
鉛筆硬度	三菱鉛筆ユニを使用	2~3H
光沢値 (60°)	60° 鏡面光沢	80~90
付着性試験	2×2mm、ゴバン目試験	100/100
接触角	初期値	80~90度
	屋外暴露1年	30~40度
耐酸性	5% 硫酸水溶液に24時間浸漬 (20℃)	異常なし
耐薬品性	スポットテスト、24時間後の塗膜状態を目視にて調べる	
	10% 硫化水素 (H ₂ S) 水溶液	異常なし
	10% チオ硫酸ナトリウム (NA ₂ S ₂ O ₃) 水溶液	異常なし
	10% 硫酸ナトリウム (NA ₂ SO ₄) 水溶液	異常なし
	10% 亜硫酸ナトリウム (NA ₂ SO ₃) 水溶液	異常なし
	10% 硝酸ナトリウム (NANO ₃) 水溶液	異常なし
耐アルカリ試験	水酸化カルシウム飽和溶液に24時間浸漬後の塗膜状態を目視にて調べる	異常なし
耐塩水噴霧	35℃ 5% 食塩水 500時間	異常なし
冷熱サイクル試験	70℃⇄-30℃ 200サイクル後、2次付着性を評価	異常なし
促進対候性	サンシャインウェザーメータ (4,000時間) 光沢保持率	80%以上
屋外暴露試験	鳥取県産業技術センター内にて5年間暴露、光沢保持率	90%以上
RoHS指令物質	含有せず	



2. 金型以外の設備・機器へのQR銘板の適用事例

金型以外の用途として、設備機器へもQR銘板の用途がある。最低7年の償却期間を経て、そこから30年以上使用される設備も多い。金型同様、長期間の資産管理や所在、メンテナンス履歴管理等の要望に対して活用されている。また、耐薬品、溶剤に強いという特性を活かし、水処理設備や橋架部材、野外電気設備、プラント等配管や動力設備への需要もある。採用のポイントは耐候性・耐薬品性・強度/耐性である。

個体認識と金型・設備管理システムとの連携によるDXソリューション

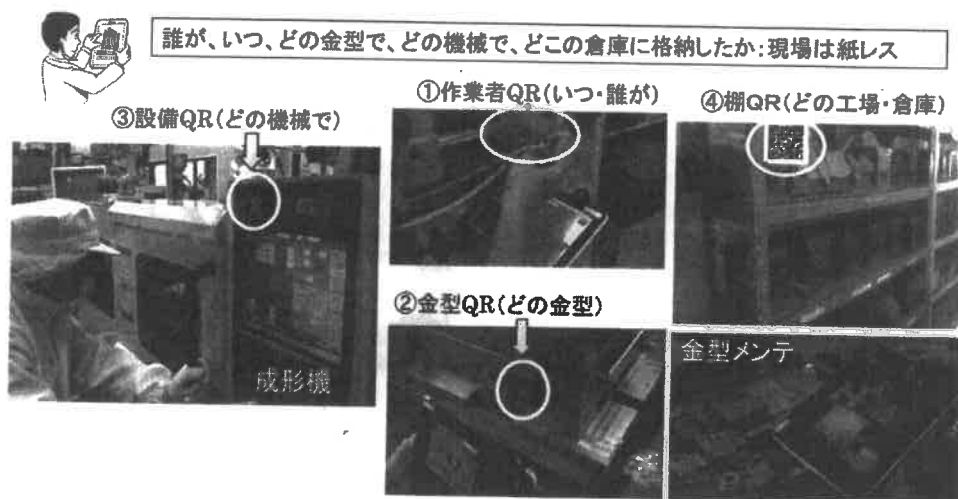
1. 金型「QR銘板」と金型IoT「金型電子カルテ」

「QR銘板」と当社の金型IoT「金型電子カルテ」の組み合わせも販売が伸びてきた。最近、「DXは何かできるのか」という声を多く聞くが、まずは足元の現場課題から解決すべきである。現状、金型管理は量産中はもちろん、生産打ち切り後の補修品金型含め、「どこにあるのか」「メンテナンスはしたのか」「資産台帳は正確か」「廃棄はできないのか」などの多くの困りごとを聞く。さらには、行方不明（盗難や記録なし）となり、作り直しの

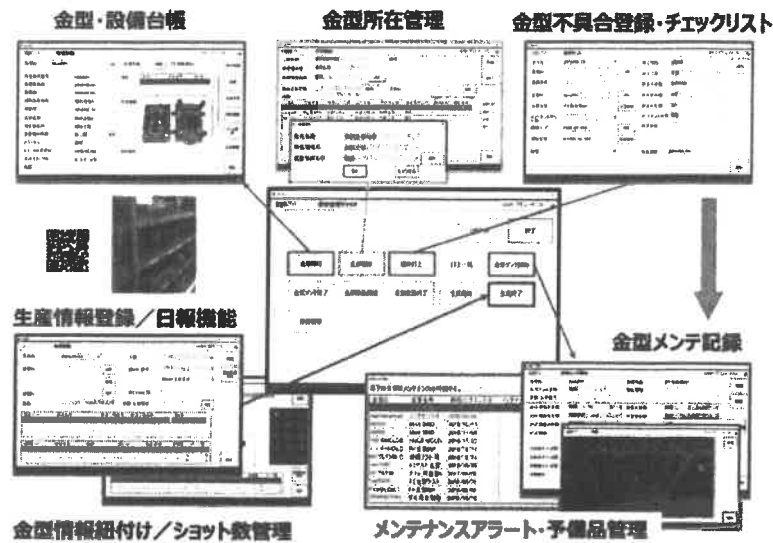
必要がある金型も年間に数型あるという話もある。

当社の「金型電子カルテ」は、「QR銘板」とタブレットで簡単に現場作業者がデジタルに情報を記録することができるトレーサビリティシステムである（第3図）。まず金型へ「QR銘板」を貼り、金型台帳を整備・データベース化することを提案する。増え続け、廃棄が進まない補修部品用金型の管理は、従来の紙やノート、EXCELだけでは全く無理である。現状を打破するには金型個体認識とDX、つまり「金型電子カルテ」によるデジタル金型管理が必須である。第4図にその機能例を紹介する。小規模零細企業の金型台帳管理（川崎モデル）の導入事例や自動車メーカー・Tier1・2など多くの企業で運用実績がある。

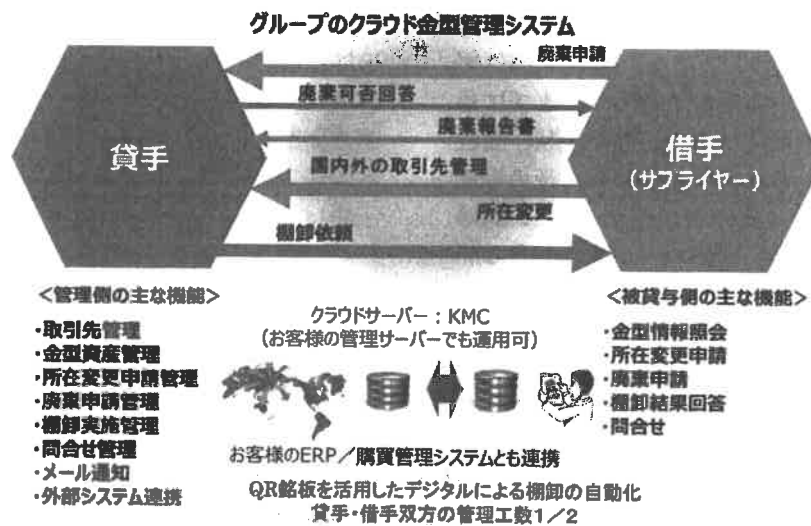
また、大手企業ではサプライヤーを含めた生産グループ全体での金型管理のニーズが多いため、当社は「貸与先金型管理システム」として「QR銘板」と共に販売している。当社顧客のコニカミノルタでは、国内外のサプライヤーへ貸与している10万型ほどの金型の棚卸管理の自動化・デジタル化を調達部門が推進している。借り手のサプライヤーは、タブレットで金型QRと棚QR（メーカー/国/工場）を読み込むだけの簡単な操作で正確な実棚作業が完了、そのデータが貸し手と共有される仕組みだ（第5図）。



第3図 運用事例
金型と設備への「QR銘板」適用とタブレットによる生産トレーサビリティ



第4図 金型専用のDXソリューション「金型電子カルテ®」の機能紹介



第5図 金型IoT:「貸与先金型管理システム」によるサプライヤー金型管理

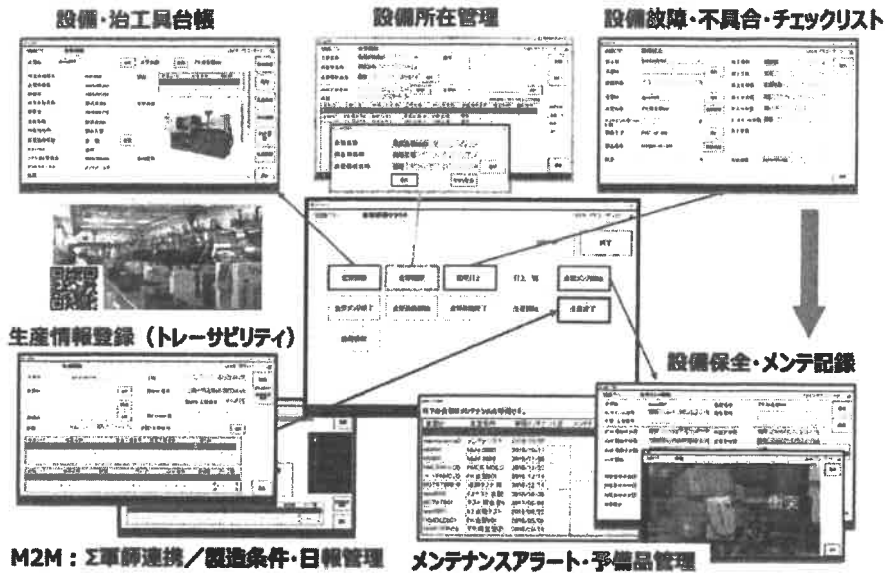
2. 設備QR銘板と設備IoT: 設備台帳管理/電子カルテ

「金型IoT」と同じくらいニーズが高いのが、設備IoT:「設備電子カルテ」である。設備用のQR銘板と共に運用されている(第6図)。特に保全部門からの要望が多い。

個体認識製品・自動認識機器販売メーカーへの提案: DX自動認識サービスのパートナー企業募集

1. 地域密着型の当社のDX・ 自動認識ソリューションサービス 提携企業

当社では、地元企業への密着したサービスを展



第6図 設備専用のDXソリューション「設備電子カルテ®」の機能紹介

開している販売パートナーを全国的に募集している。

すでに、群馬県のシステム販売メーカー：アイ・オーシステムインテグレーション㈱、神奈川県内の金型関連部品販売メーカー：日本金型産業㈱、大阪の冷却装置メーカー：㈱カンネツ、福島の金型部品販売メーカー：㈱ディクシム・エムピー（金型管理専用HP：<https://dksmmp.com/iot.html>）等とパートナー契約を締結している。自社製品の強みに加え、「QR銘板」や「金型・設備管理システム」等の現場に密着したDXサービスを展開しており、

従来の既存顧客に加え、当社のDXソリューションの提案によって新規顧客の開拓を推進していただいている。

価格については、DX導入の障壁と初期投資の負担軽減に向け、中小規模の企業にも無理なく導入できるよう金型・設備IoTともに台帳管理：月額2万円からのサブスクリプション価格を設定している。

「QR銘板」は、A-TYPE：2,600円/枚だが、数量によってボリュームディスカウントを用意している。

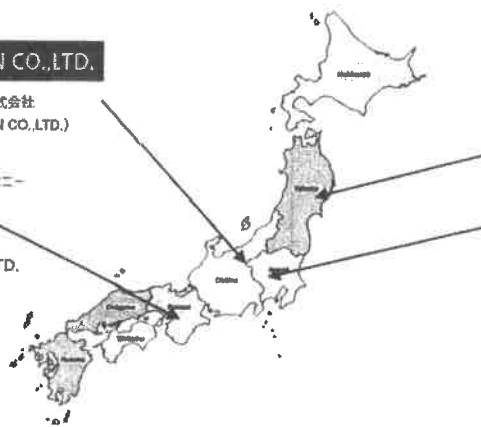
I/O SYSTEM INTEGRATION CO.,LTD.

アイ・オーシステムインテグレーション株式会社
(英文会社名：I/O SYSTEM INTEGRATION CO.,LTD.)

「水、熱、空気、環境」ソリューションカンパニー

KANNETSU

株式会社カンネツ
KANNETSU THERMAL ENG. CO., LTD.

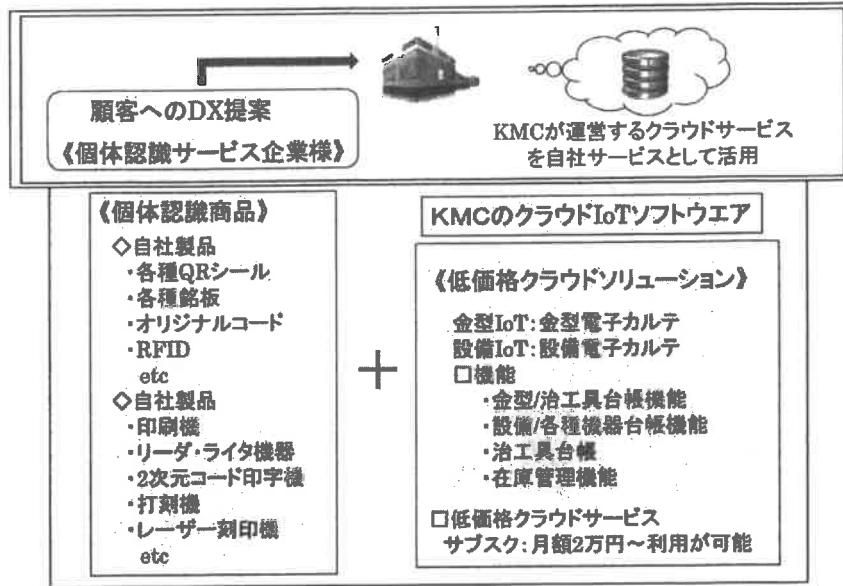


販売代理店 (お問い合わせ先)

DKSM IoT
株式会社ディクシム・エムピー
〒060-0854 東京都港区赤坂1-4-102
TEL: 03-6500-6221 FAX: 03-6500-0362
Mail: dksmmp.sales@gmail.com
URL: dksmmp.com

JTD JAPAN TOOL & DIE Co., Ltd
日本金型産業株式会社

第7図 当社のDXソリューション/QR銘板と金型・設備電子カルテのパートナー企業



第8図 自社の自動認識機器・シートと当社ソリューション連携によるDX自動認識サービス

2. 個体認識製品・自動認識機器

販売メーカーへのパートナー企業募集

QRシートや各種印字機器メーカーからのコラボレーションの話が増えた。最近では、顧客からDXによる金型管理や設備・機器管理・在庫管理等の管理工数削減、他拠点工場とのシステムインテグレーションまで求められるとの事。最初は、QRなどを活用した台帳管理システムからスタートし、その先にメンテナンスや棚卸などの資産管理まで発展する。新たに自社でDX管理ソフトを開発したり、クラウド環境を構築することは困難であり、当社のような金型・設備の専門DXソリューションとの連携が望まれている。当社も各社の持つ個体認識との連携はWIN-WINの関係が築けると期待する。

おわりに：これからのDX

「DXとは何か。どんな効果があるのか…」このテーマに悩まれている企業は多いが、DXとは売上を上げるか、原価低減するツールであると断言することができる。現場の作業の無駄や不良削減、管理工数削減などはこれまで人の経験と勘に依存したものであった。しかし、デジタル製造への転

換によって、デジタル人材不足への対応がこれからの製造業の課題となる。DXプラットフォームや大規模基幹システムの構築ではなく、足元の現場課題解決・デジタルカイゼンこそ真っ当なDXだ。

筆者紹介

佐藤 声喜

(株)KMC

代表取締役社長

〒213-0012 神奈川県川崎市高津区坂戸3-2-1
KSP東棟606

TEL: 044-322-0400 FAX: 044-322-0401

E-mail: office@kmc-j.com

URL: http://www.kmc-j.com/

<事業内容>

当社は、「IoT/M2Mで新時代のものづくりを支援」をスローガンに、技術コンサルティング事業、ソフトウェア開発事業、研究開発事業の三つの柱で活動するベンチャー企業で、それぞれの分野の専門家が集まる少数精鋭集団である。M2Mシステムってメーカー違いや古い機械のデータも取れるの？取ったデータはどう活用するの？IoTはどんな効果があるの？という疑問に、当社は工場のM2M工事からIoTシステムSET-UP、さらに、効果を導く運用コンサルまでONE-STOPで応える唯一の会社である。

