

個別受注生産現場のDX 戦略を推進する「Dr. 工程 Family」

(株)シー・アイ・エム総合研究所
佐木俊郎*

1995年の創立以来、弊社は個別受注生産現場に向けた生産管理システム「Dr. 工程 Family」に特化した事業を展開している。

「Dr. 工程 Family」は工程・原価管理を担う「Dr. 工程 PRO / Dr. 原価 PRO」を中核として、引き合い情報を含めた大日程管理を実現する「Dr. 大日程」、購買業務の効率化を実現する「Dr. 購買」、見積・受注から納品・請求までを網羅した「Dr.

販売」が連携するラインナップ構成となっている。

さらに製造現場のデジタルトランスフォーメーション (DX) を強力に推進するためのオプション製品群や、国内外の複数の製造拠点のコントロールを支援する「Dr. グローバルマネージャ」など、さまざまな製造現場に向けた周辺ソリューションも充実しており、かつ工程管理からはじめて徐々にシステムを拡張していくことを考慮したラインナップ構成となっている (図 1)。

そのほか、小規模個別受注生産に特化した「Dr. 工程 lite」、金型利用部門向け金型管理システム「Dr. 型管」など、個別受注生産に特化したのがゆ

* (さき としお) : 営業推進部
〒 153-0064 東京都目黒区下目黒 1-6-20
明治安田生命ビル 6F
TEL : 03-5745-1181 FAX : 03-5745-1182

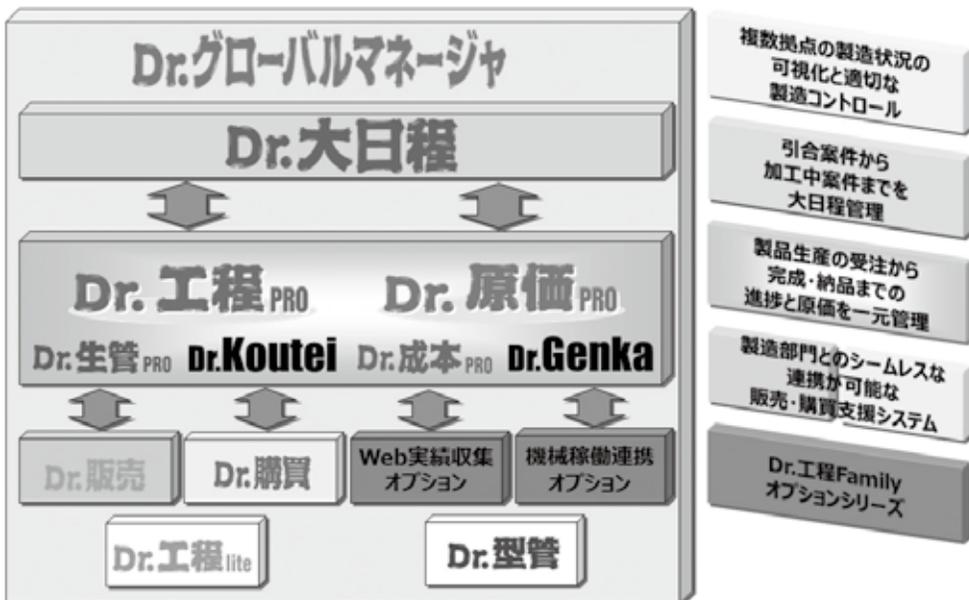


図 1 「Dr. 工程 Family」製品ラインナップ

えの広がりも見せている。これまで大手製造業の工機部門や金型メーカーを中心に多くのお客様に採用頂く中で、さまざまな導入事例が貴重なノウハウとなり、現在では提案・導入準備・操作指導から運用後フォローまでを、ワンストップで支援する体制を整えている。

2022年度はさらに徹底したお客様目線によるプロフェッショナルサービスを追求し、ソフトウェアだけでなく、より高付加価値のサービスを提供することで、業務の最適化に貢献できる体制を構築しつつある。

本稿では、個別受注生産現場の課題とそれに対する「Dr. 工程 Family」の特徴について述べる。さらに、製造現場のDXを推進するための生産管理の必要性やオプション製品について解説する。ポストコロナ時代の生産現場における「Dr. 工程 Family」のアドバンテージについてご理解いただくと幸いである。

個別受注生産現場の問題

多くの個別受注生産は、単品または少量生産がメインであるがゆえに、以下のような問題があるケースが多い。

- 作業工数や工程手順の標準化がされず、個人の経験や勘に依存。
- 特急品や修理などの割込み作業や仕様変更が多く、生産計画どおりに進められない。
- 納期超過やその原因の把握まで時間がかかる。
- 自社工場の手手が空いているのに外注に仕事を出すことがある。
- 個別製品の原価を集計する仕組みがない、または加工中の個別原価がすぐにわからない。
- 構成する部品数が多く工程も複雑である（特に金型・装置製造など）

もともと個別受注生産はシステム化しにくい領域と言われているが、生産管理システムを導入してもなかなか定着しにくいという声は実際に多い。その理由は様々であろうが、自社の生産形態にフィットしない生産管理システムを導入してしまうことが一因ではないかと考える。

生産管理システム（またはスケジューラー）には見込み生産中心の量産向けと個別受注生産向けがあるが、両者の違いはわかりにくく、ユーザーの立場から正確に見極めるのは困難なのではないだろうか。筆者の印象では、量産向けの生産管理システムを個別受注生産の現場で使いこなすことは非常に難しい。それどころか、製造現場全体の

様々な条件設定に基づき、リソース毎の作業を自動的にスケジューリング。複数のシミュレーション結果を比較検討しながら日程計画を策定する。

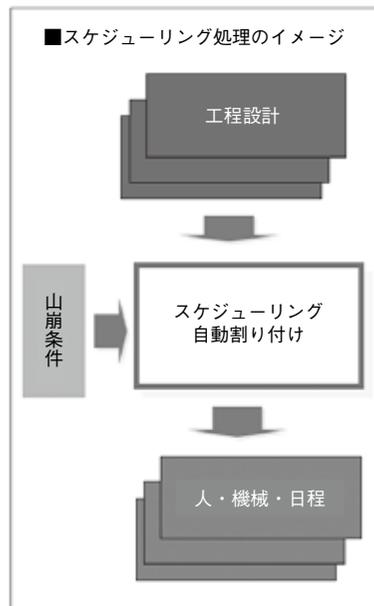
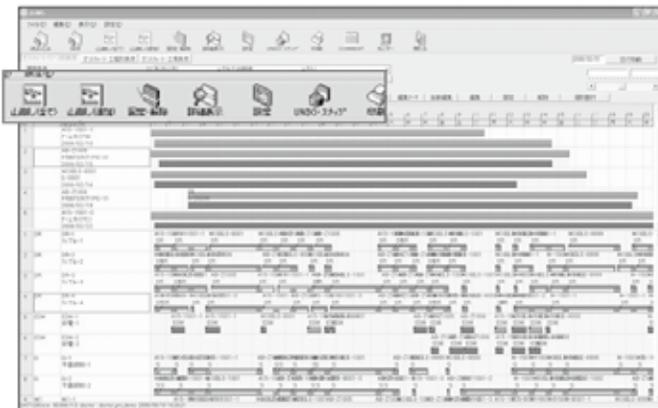


図2 「Dr. 工程 PRO」の山崩し処理

生産性を著しく低下させてしまうことにつながってしまう。

では、個別受注生産にフィットした生産管理システムとはどのようなものであろうか。「Dr. 工程 Family」を通して個別受注生産の現場に欠かせない機能について述べる。

「Dr. 工程 Family」とは

「Dr. 工程 Family」の狙いは金型製造などの個別受注生産現場において、リソース（人・機械）毎の能力まで加味した最適な生産計画立案を支援し、生産性の向上とコスト低減をはかることである。その具体的特徴をいくつか紹介したい。

1. 急な変更や特急品への対応

「Dr. 工程 PRO」の山崩し処理では、特急品の投入や仕様変更、急な納期変更などに対して、様々な条件設定による自動スケジューリングが可能である。たとえば、全体の計画を組み直す、優先度の高い製品以外の日程を組み直す、一定期間の計画を組み直す、などである。スケジューリング結果はいくつかのパターンを比較検討した上で確定することができるので、加工現場への影響も少な

く適切な日程計画を短時間で作成することが可能になる（図2）。

2. 計画工数や工程計画の標準化への対応

個別仕様の多い個別受注生産であっても標準化は非常に重要であり、実際に過去の部品構成や加工手順を再利用することはかなり多い。「Dr. 工程 PRO」では、様々なキーワード検索により類似製品の部品構成や工程手順、作業実績などの情報を引用することが可能である。また、部品構成パターンや工程手順パターンをマスター登録しておくことができるので、工程設計の時間短縮が可能になるとともに標準化を進めることが容易である（図3）。

3. 3Dデータや加工指示書などへの迅速なアクセス

個別受注生産の製造現場では、NCデータや加工指示書、組み付けや検査などで必要となる3Dデータ、加工全般で用いられる仕様書などのドキュメントも製品ごとに異なることが多い。「Dr. 工程 PRO」では、工程設計情報に対して、関連するファイルやフォルダをリンクすることが可能である。リンクされたデータは現場端末よりワンタッチで参照することが可能であるため、加工

部品展開と工程手順を定義、計画工程に工数や加工条件などを設定



図3 計画工数や工程計画の標準化への対応

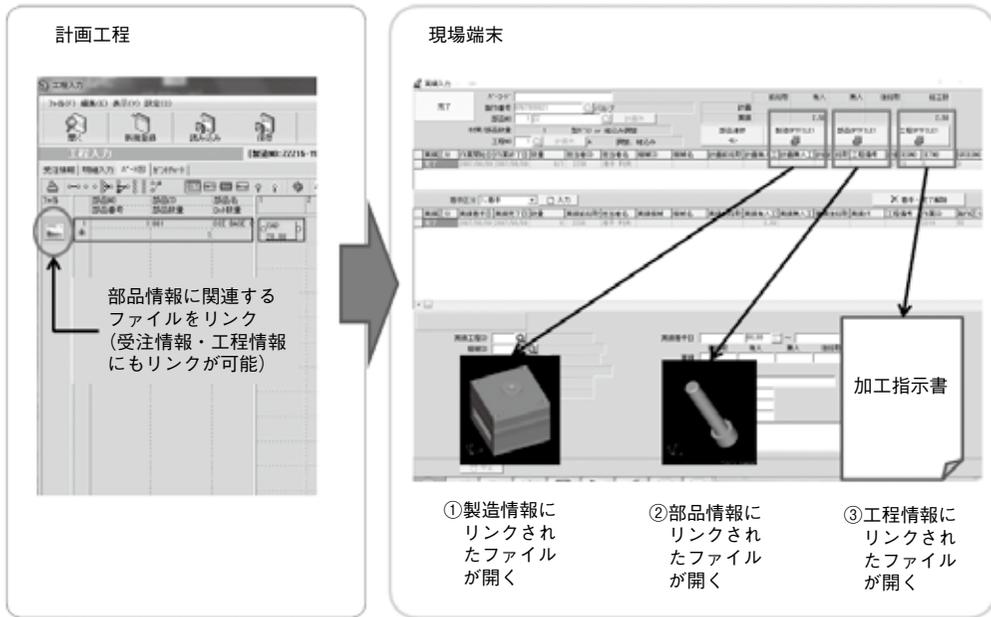


図4 3Dデータや加工指示書等への迅速アクセス

- ◆ 製番ごとの進捗状況を一目で把握。
- ◆ 任意の原価費目をもとに製番別の見積・計画・実績を金額で対比。
- ◆ 部品・工程・担当者・仕入・外注の集計から明細まで実績データを追及可能。

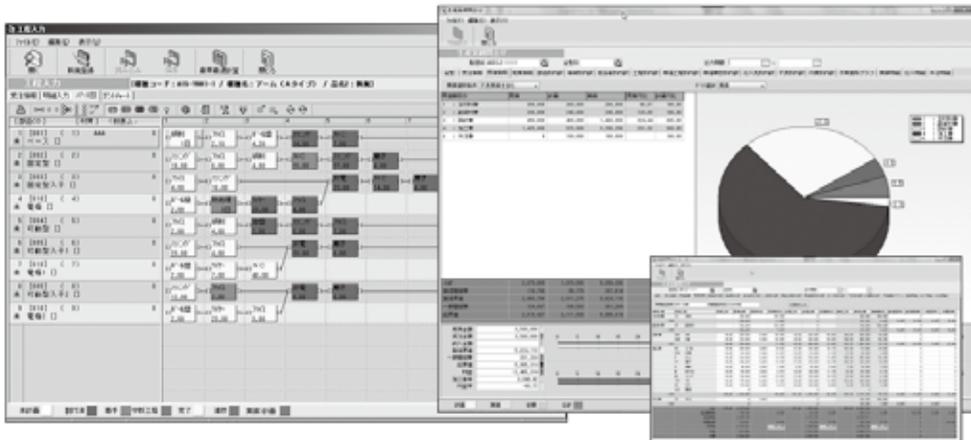


図5 進捗状況に応じた個別原価管理

担当者は正確かつ容易に必要なデータにアクセスすることが可能となる(図4)。

4. 製品単位の個別原価をリアルタイムで把握

「Dr. 原価 PRO」では進捗状況に応じたリアルタイムの個別原価に加え、完成時の予測原価を把握することが可能である。さらに部品・工程・担当・仕入・外注などの明細まで追求することができるので、早期に問題点を把握し有効な対策を打

つことが可能である。個別受注生産において、さらなる生産性向上/コストダウンを目指すためにはリアルタイムに採算性が把握できる仕組みは不可欠であるといえる(図5)。

5. その他の特徴

「Dr. 販売」では個別受注生産の営業部門に向けた販売管理機能を網羅しているが、特に見積情報、受注情報、製造情報の相互関連性を保持でき

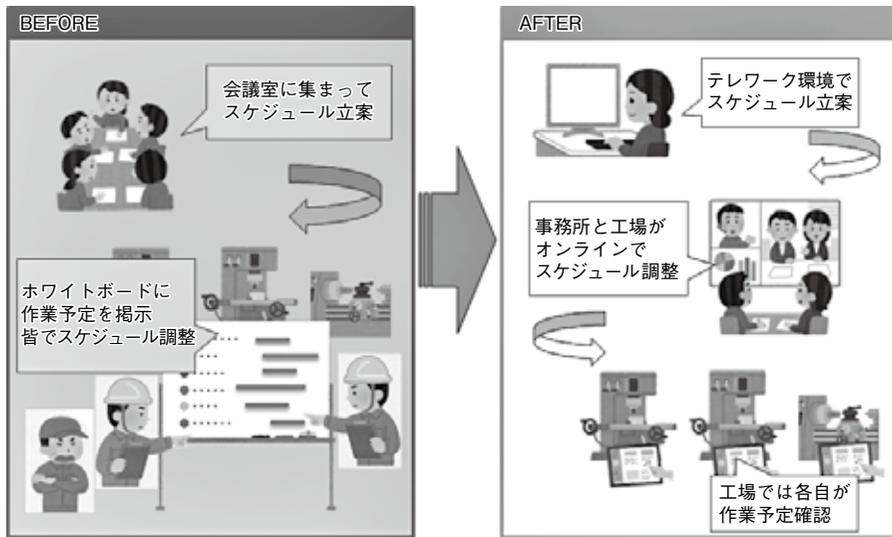


図6 ポストコロナ時代の生産管理システムの役割

る点を評価いただいている。「Dr. 購買」では「Dr. 工程 PRO」との直接連携により材料発注や外注加工を最適なタイミングで調達することができる点や、相見積・仕入履歴などの情報の蓄積により発注時の単価決定や発注先の妥当性チェックが容易になる点が大きな優位点になっている。「Dr. 工程 Family」全体ではまだまだお伝えしたい特徴はあるが、紙面の関係で割愛させていただくことにする。

ポストコロナ時代の 生産管理システムの役割

2020年以降のコロナ禍において、生産管理システムの役割がこれまで以上に高まってきていると考える。例えば、従来の業務の流れと Dr. 工程 PRO を中心に置いた場合の流れの比較（図6）に示すとおり、生産管理システムが中核として存在することにより業務の流れや情報が一元化され、さまざまな業務形態の変化（リモートワーク、出張規制など）の中でもスムーズな業務の遂行が可能となる。

また、昨今デジタルトランスフォーメーション（DX）というキーワードを目にすることが多くなった。製造業におけるDXの目的とは、デジタル技術の活用による新たな付加価値を生み出すことにより、今後の労働力減少をカバーしつつ国際

的な競争激化に勝ち残ることにあると言えるが、そうすると今後ポストコロナ時代においては、しっかりとした生産管理システムを中核におき、社内に散らばるアナログ情報や暗黙知などをデジタル化して紐づけていくことで生産性を高めていくことがDX実現の1つのあり方と考える。弊社のDX戦略に向けたオプション製品群の中から次項で2つをご紹介します（図7）。

ポストコロナ時代で効果を発揮する 「Dr. 工程 PRO」オプション製品

1. Web 実績収集オプション

「Dr. 工程 PRO」の実績をスマートフォンやタブレットより入力できるようにする製品である。すでに多くのお客様にご利用頂いており、大幅な生産性向上に貢献している。主な特徴は次の通り（図8）。

- スマートフォンやタブレット端末などの携帯端末を活用した作業予定照会・実績収集が可能
 - パソコンを置けない場所からでも、リアルタイムな作業実績の収集を実現
 - 着手・完了のみでなく、中断・継続や応援作業もカバーするなど、PC版と同等の機能を搭載
- 他にもさまざまな特徴があるが、現場担当者にスマートフォンを配布する企業が多い現状が、導入が進んだ要因の1つと考えている。

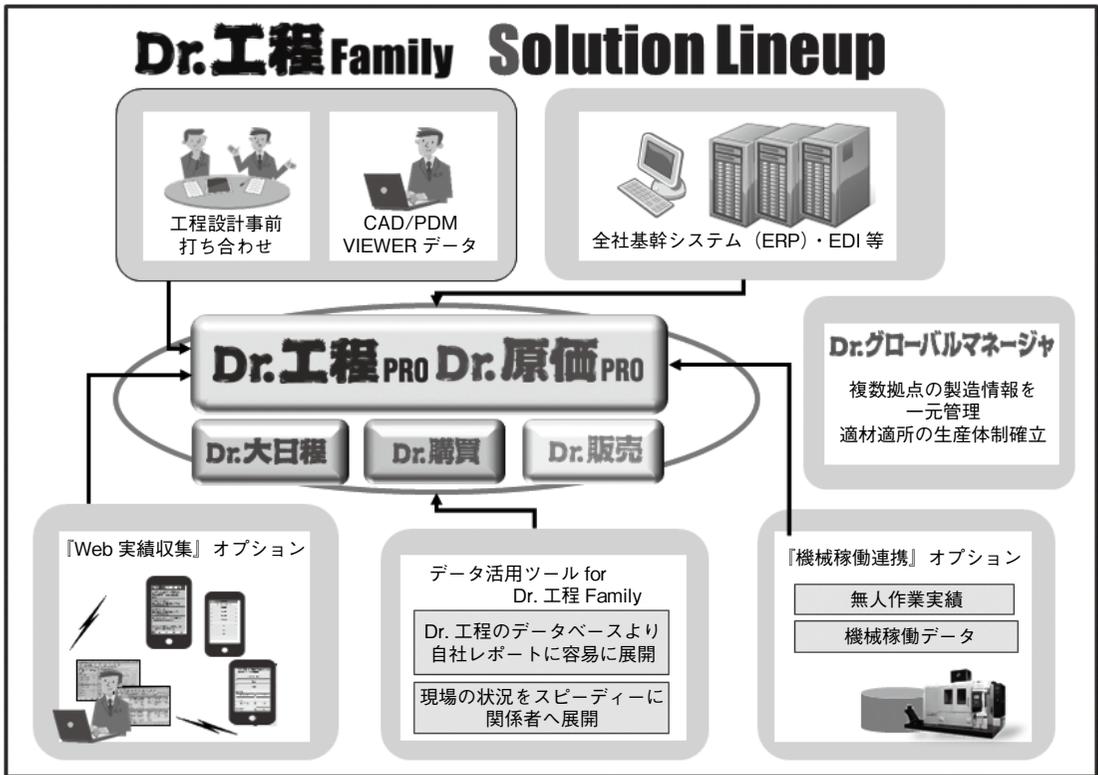


図7 DX戦略に向けたオプション製品群

2. 機械稼働連携オプション

無人加工機の稼働実績を収集するためのオプション製品。加工機直接の連携のほか、各社制御機器との連携だけでなく、IoT時代の標準インターフェイスと言われる OPC UA への対応も計画している。主な特徴は次の通り (図9)。

- 機械から収集した稼働信号を基に、「Dr.工程 PRO」に精度の高い実績を計上。
- 着手や状態切替は、わかりやすい画面からシンプルな操作で入力可能。
- 機械毎の稼働履歴・稼働率・アラーム発生時間などをビジュアルに表示。

機能の詳しい説明や制御機器別の連携方法など

with コロナ時代のストレスフリー実績管理の実現!
スマホ & タブレット対応

「Web実績収集」オプション

現場担当への作業指示を個々のスマートフォン/タブレットに表示
作業指示時の密接 / 複数作業者での同一 PC 利用の回避などの感染防止対策



図8 Web実績収集オプション

はぜひお問い合わせいただきたい。

☆ ☆

Dr.工程 Family はこれまで多くのユーザーに

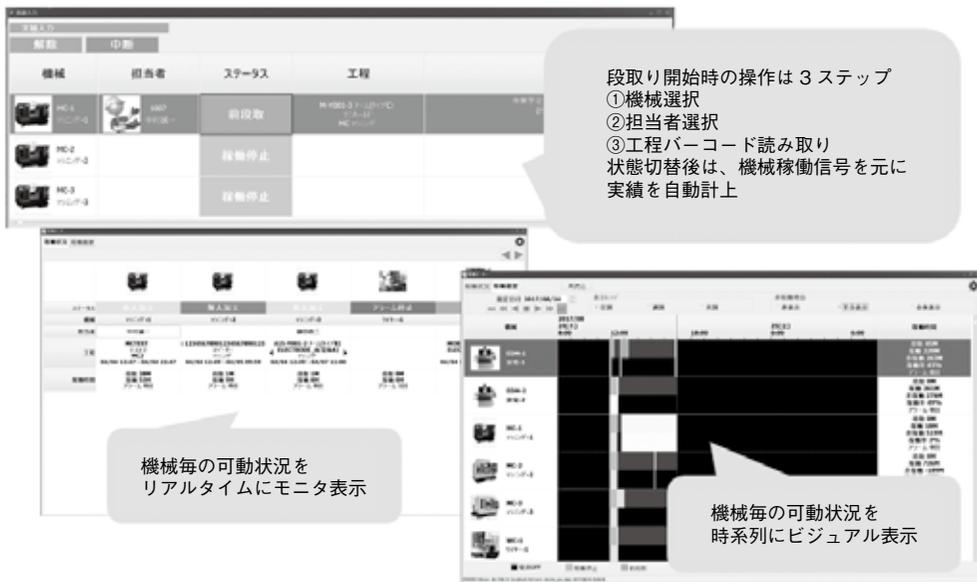


図9 機械稼働連携オプション

支持をいただいていたが、取り組むべき課題はまだ多い。ユーザーからの要望も毎日のように寄せられており基本機能のさらなる強化は重要である。また、ユーザーの中国・東南アジアへの進出に合わせて中国語版、英語版のリリースだけでなく、中国国内での協業体制の確立、タイの現地法人「CIM タイランド」の開設（2010年）により、現在では日本、タイ、中国を拠点としてアジア全体に向けての販売体制、サポート体制もすでに整

えている。

本稿をきっかけに「Dr. 工程 Family」に関心を寄せていただければ幸いである。ご質問やご要望があれば、ぜひ当社にお声がけいただきたい。読者諸氏の製造現場にお伺いしての実際のデモンストレーションや、オンラインによるデモンストレーションなどを通じて「Dr. 工程 Family」の詳細を紹介させていただきたいと考えている。