

鋳造を強みに、早くから「設計がコンピュータによるデジタル設計に置き換わる」との危機感のもと、3D CAD/CAMなどのデジタルファブリケーションツールによる金型設計に取り組んできた。さらに、顧客と連携して改良、拡張を図り、コンピュータ統合製造（CIM）指向の高品位ダイカスト一貫生産システムを構築。付加価値提供に向けて提案力を磨いた。協力会社と一体で受発注・生産情報を活用できる生産管理システムをクラウド上で構築した。

<HILLTOP(株)>:「設計支援」「多品種少量化」「技能伝承」「製造プロセス最適化」「全く新たなサービス」  
 ・かつて下請けの町工場だった同社では、職人の技の完全データ化を進め、オリジナル生産システムを構築。24時間無人稼働での多品種・単品・短納期加工を実現。人がすべきこと（考える仕事）、機械にできること（ルーティーン）を徹底的に分業。新たな企画やチャレンジなど「人が主体の人がすべきクリエイティブな仕事ができる夢工場」を実現し、従来への働き方を大きく変革。その中で、米・カリフォルニアにも進出し、超短納期かつ高品質の試作開発

は現地企業に「ミラクル」と受け止められ、わずか2年で300社の顧客を獲得（第3節で詳細紹介）。

<(株)由紀精密>:「設計支援」「多品種少量化」「製造プロセス最適化」「全く新たなサービス」  
 ・航空宇宙関連、医療機器関連部品の試作、量産を行う同社は、創業後、公衆電話の部品製造やコネクタ製造に取り組んでいたが、ITバブル崩壊により経営危機を迎える。そんな中、現社長への代替わりを契機に経営改革を推進。自社の強みである「高品質」を最大限に発揮できる航空・宇宙・医療分野への進出により、多品種少量・高付加価値へと舵を切った。また、カスタマイズ品が増加しても品質を維持、強化すべく、デジタル化を推進。品質管理システムの構築や、3D CAD/CAMからの遠隔自動生産システムと工作機械を組み合わせた「VISAI」を開発するなどプロセスイノベーションを行っている（2016年版白書に詳細紹介）。

## コラム

## ものづくり×IT×知財戦略による製造プロセスイノベーションから新たな価値の創出へ・・・(株)井口一世

同社は創業17年目の板金加工を営む中小企業である。精密機器の部品製作、販売や金属加工用金型の設計、製作などを生業としている。代表の井口社長は大学卒業後、実家の金型プレス業を手伝っていたが、金型産業において大量生産向けの仕事が中国に流れていく中、「今までなかったマーケットを作ろう」と新たなビジネスモデルの確立を決意。顧客のニーズを突き詰めていった結果、金型などのコスト低減のニーズに気がつき、「金型レス」「切削レス」の取組を始めた。既存のものづくりからの脱却を図り、顧客ニーズ起点の技術開発で同社にしかできない、新たなマーケットを創出している。

具体的には、それまで切削やプレスで製作していたものを板金加工に置き換えることで、材料のロスをなくし、作業時間も短縮。単価は3分の1から5分の1に抑えられ、金型に係るイニシャルコスト削減にもなる、まさにこれまでの常識を覆すアプローチである。同社ではこのようなイノベーションの実現に際して、レーザー加工機、3次元測定器などの最新設備を積極的に導入するとともに、失敗データも含めたありとあらゆる加工条件をビッグデータとして蓄積・分析し「最適条件」を導き出すことで、既存の加工方法にとらわれない、新しいアプローチでものづくりに取り組んでいる。

もちろん、そうしたデータをどのように分析し、どう使うのかは人が決めることであり、それゆえ、同社では人材への強いこだわりを持っている。同時に、井口社長が「ものづくりはサイエンス」と語るように、同社では熟練や、技能ではなく、データに基づき、科学的なアプローチによって、誰でもどこでも作れる作り方こそがものづくりの新しい姿であり、国際的な競争力に結びつくと考えている。レーザーの光で金属を溶かして加工するレーザー加工では、金属の表面張力のバランスを科学的観点で導き出すことで、バリの出ない加工を実現。そのため同社では工場でも誰も軍手をしていないという。同社ではこのような製造プロセスの最適化によって、その作り方自体をソリューションとして、海外へのフランチャイズ展開を図っている。

また、同社では製造プロセスの最適化に取り組む中で、蓄積されたノウハウを守るため、知財戦略を経営上の最重要項目として位置づけている。ノウハウを秘匿化しつつ、特許権だけでなく、肖像権や図面やデータベースも含めた著作権もすべて知財管理を行っており、「ものづくり」「知的財産」「ソフトウェア」を三位一体で進めるビジネス変革の取組によって成長を実現している。

図 同社工場内の様子



出所：(株)井ロー世より提供

## (オ) その他

### ① アフターサービスへとビジネス領域をシフトさせ、デジタル化を進めた事例 <京西テクノス(株)>「遠隔保守(顧客)」 「全く新たなサービス」

・旧来、大手電機メーカーの下請け企業として培ったものづくりの技術力を武器に医療機器、計測機器など、高度メカトロ製品の保守メンテナンス事業へビジネスモデルをシフトしている同社では、新たな付加価値の創出のため、遠隔地にある機器の状態を監視するリモート監視システム「Wireless Visual Solution (Wi-VIS)」を自社開発。外付けセンサーも活用でき、様々なメーカーの製品に対応。顧客ニーズに合わせたカスタマイズも行える。リモートで得られたデータを蓄積して分析するのみにとどまらず、データを参照してリモートにある機器を制御することができ、双方向の対応が可能となっている(2016年版白書に詳細紹介)。

### ② 工場間連携

#### <(株)デンソー>:「故障予知(社内)」 「予知保全(社内)」 「技術継承」

・コラム参照

#### <Bosch>:「生産最適化」「多品種少量生産」「故障予知(社内)」 「予知保全(社内)」 「技術継承」

・ドイツの自動車用部品メーカーである同社は、世界中でABS (Anti-lock Braking System) ・ESP (Electronic Stability Program) 装置を生産する11の自社自動車部品工場で、5,000の標準生産設備のネットワーク化を実施。これにより、拠点間のベンチマーキング活動が活性化され、大幅な生産性改善が成されている。また、物流をリアルタイムで可視化・同期化するとともに、トレーサビリ

ティを可能とするためにRFIDなどのマイクロセンサーを活用した全自動生産を実施。さらに、ダウンタイム(設備の停止時間)の発生原因等の現場経験を共通知識としてデータベース化し世界中で活用可能とすることで製造設備の保守を実施。同社のプライヒッツハ工場においてスマートなマザー工場を実現。加えて、他社に対してオンラインモニタリング等の外部サービス事業の展開も開始している。

#### <YKK(株)>:「生産最適化」「運用最適化」

・ファスニング・建材などの製品製造・販売を行う同社では、ファスニング事業とAP(建材)事業を中核として事業展開しており、これらの製品の材料や製造設備の内製を通して両事業を支える工機部門がある。工機部門では、経営の根幹思想である「一貫生産」に基づき、材料から設備までを自社で開発することで品質を高めている。同社ではこの一貫体制を更に進化させるため、世界中の約50か所の工場で約3万台の生産設備データの稼働状態を統一的に把握し課題を抽出するため、「設備総合効率」という共通の指標を設け、現場レベルではなく、経営レベルで「YKK IoTモデル」の構築を行った(2016年版白書に詳細紹介)。