

高品質プレス部品の生産を支える現地人材と金型技術 ～「EXCESS-HYBRID II」の導入で金型設計の効率化を実現～

伊藤製作所(三重県四日市市、伊藤澄夫社長)は、日本、フィリピン、インドネシアの3拠点でプレス部品を製造し、国内外の顧客先に納品している。大きな強みは、海外拠点でも同社が得意とする順送金型の設計から現地従業員が手がけられること。中でも、フィリピンのITO-SEISAKUSHO PHILIPPINES CORPORATION (ISPC)が果たす役割は大きい。金型の設計力は日本と遜色なく、繁忙期には本社の設計業務を担うこともしばしば。2017年には順送金型の輸出専用工場が操業を始め、ASEAN市場開拓にあたっての戦略的な工場として期待されている。伊藤製作所は、2015年に全拠点を対象にCAD/CAMシステムの刷新を決め、順次移行に取り組んできた。ISPCでも、顧客からのさらなる高品質かつ短納期の要求に応えるべく、新システムの利点を活かして金型設計体制の強化を進めている。

従業員との 強固な信頼関係が競争力の源泉

伊藤製作所が1996年にフィリピンに進出後、合併会社を経て、100%独資に切り替え2003年に創業したのがISPCだ。ISPCは、マニラの南に位置するラグナ州のカーメルレイII工業団地(輸出加工区)に拠を構え、従業員は契約社員を含めて111人。

今、ISPCを率いているのは、2017年に社長に就任したフィリピン人のROSE G. ANDRION(ローズ・アンドリオン)氏。ローズ社長は、フィリピン進出当初から経理を担当してきた生え抜きで、公認会計士の資格をもつ。ジェネラルマネージャーや副社長を歴任し、ISPCの成長に貢献してきた。現在、伊藤製作所の海外売上高比率は20%を超え、ISPCは全利益の30%以上を稼ぎ出すまでに至っている。

「当社を支えているのは技術者をはじめとした優秀な従業員たち。伊藤澄夫氏(ISPC会長)は、『従業員が幸福で



ローズ・アンドリオン社長

ないと、会社も幸福になれない』という思いをもって、知恵と時間をかけて従業員たちと信頼関係を築いてきました。その結果、家族的な会社になり、離職する者はほとんどいません。私もその思いを引き継いでいます。日系企業として規律や協調性を徹底することはもちろんですが、従業員がたゆまず学び続けることができるような機会を出来る限り提供してあげること、他社の状況を見ながら給料や福利厚生を充実させていくことなども重視しています」(ローズ社長)。

金型企業では一人前の技術者に育て上げるまでの教育に時間を要する。愛社精神をもって仕事に打ち込み、スキルを磨き上げてきた従業員の存在がISPCの競争力を高めていると言える。

ISPCを核に各拠点間の連携も積極的に行われている。日本本社の繁忙期にはISPCから技術者を派遣するほか、常時4人が本社で業務を行いながら経験を積んでいる。また、伊藤製作所が2013年にインドネシアに合併会社ITO-SEISAKUSHO ARMADA (ISA)を設立した際には、工場の立上げに向けてISPCから技術者を派遣し、現地の従業員に指導しながら金型の設計・製作やプレス部品加工を行える体制を整えた。指導は2018年12月で



キム ジェジン副社長



ローレンス・アンソン設計マネージャー

終了したが、その後もISPCとISAの技術者同士が連絡を取り合って金型技術のレベルアップを図るなど、海外拠点同士でも連携がなされている。

顧客要求に応える多方面からの取組み

ISPCは、2017年操業開始の第3工場を含めて3つの工場で構成されている。取扱い製品は自動車関連が多く、自動車以外では2輪車や家電、セキュリティシステム、オイルフィルタなど。それら製品のほとんどは輸出向けで、日本やタイ、インドネシア、アメリカ、メキシコの顧客に納品している。

工場内では、従業員が順送型の設計から製作、プレス部品加工、溶接、組立てまでを一貫して手がける。金型製作では、マシニングセンタ4台、ワイヤ放電加工機7台などが稼働。プレス部品加工では、15tから300tまでのプレス機34台を用いて、6つのプレスラインが設けられている。2019年になって、日本からプレス機4台を移管し、ある顧客向けの専用ラインを構築した。日本と同じく、プレス機に金型を付けばなしにすることで、段取り替えをなくし、品質の安定性や生産性を高めている。

2018年から同社の副社長を務めているのが金在珍(キム ジェジン)氏。金副社長は富士ゼロックスで長年金型設計に携わり、双葉電子工業を経てISPCに入社した。「フィリピンで順送型を主力でつくっているのは当社だけだと思います。自社内で設計から製造までトータルで行えるので、急な設計変更にも素早く対応できます」と強みを述べる。

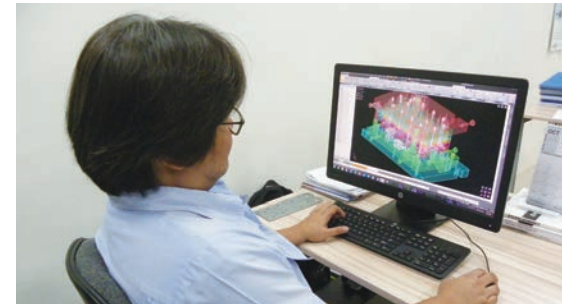
一方、近年の顧客ニーズについては、「高品質かつ短納期、さらにはコストダウンも求められるなど、要求はかなり厳しくなっています。もはや、フィリピンでは安い人件費を活かして製品を提供するという考えでは競争に生き残れません」と話す。

そのため、現場では、設計力などの技術力を高めるとともに、品質を安定させ不良品を出さない工夫、さらにはVE/VA活動によるコスト削減提案、TPS推進によるムダの排除、顧客の協力による改善活動など、多方面から「モノづくりの価値を高める」取組みが進められている。

「EXCESS-HYBRID II」の特徴的機能を活かして金型設計を効率化

プレス部品製造の起点となるのが金型設計。金型品質が製品品質を左右すると言っても、過言ではない。ISPCの金型設計部門には4人が所属し、マネージャーを務めるのは、今年43歳のLAWRENCE R. UNGSON(ローレンス・アンソン)氏。ローレンス氏は、ISPC設立当初から金型設計に携わるベテラン技術者だ。順送型において、製品精度や搬送の安定性に直接影響する重要な要素である、ストリップレイアウトの設計を主に担当している。そのスキルは本社からも一目置かれ、ISAに指導に行った経験もある。ローレンス氏が設計業務に使っているCAD/CAMシステムは、C&Gシステムズが2015年にリリースした「EXCESS-HYBRID II」(以下、EXCESS)。「旧システムを使っていたときと比べて、設計期間を約20%削減できました」と評価は高い。

伊藤製作所は2015年にCAD/CAMシステムをEXCESSにリプレイスした。日本本社で先行して導入し、グループ内での互換性を高めるためにISPC、ISAへと順次展開していった。EXCESSはシステム拡張が容易なモジュール構成になっており、現在はグループ全体で13台導入している。そのうち、金型汎用機能を備えた「Design 2D」、モデリング機能を備えた「Design 3D」、「CAMオプション」を8台導入し、ビューワ機能の「Base」、基本作図



順送プレス金型の設計に「EXCESS-HYBRID II」を活用



順送プレス金型

機能の「Draw」は、営業部が使用していて見積り作成にも役立っているという。

ISPCでは、「Design 2D」、「Design 3D」、「CAMオプション」を業務に活用している。ローレンス氏の設計業務の効率化に特に貢献している機能は2つ。1つは「ハイブリッドビュー」と呼ぶ機能で、3次元モデルを図面中表示し2次元設計を行うことなどができる。ISPCでは基本的に金型設計を2次元で行っているが、複雑な3次元形状を有する部品のレイアウト設計などでは、3次元の設計が必要な場合もある。EXCESSの導入前は、2次元CAD、3次元CADそれぞれ別のソフトが必要だったが、EXCESSでは1つのシステム内で、図面中に3次元モデルを表示し、そのモデルを参考にしながらレイアウト検討などが行えるため、非常に効率が良い。

もう1つは「マスタ」の活用だ。加工機の情報やワークの材質、工具の加工条件、加工パターンなどをあらかじめマスタとして登録しておけば、効率よくNCデータを作成できる。特に重宝しているのが、順送金型で多用される「穴」に関する機能だ。加工種別(ドリル、リーマ、タップ、ワイヤ放電加工など)や穴径、深さまたはプレート厚に対しての残し量など、加工属性をもつ丸穴/異形穴を配置でき、穴情報はマスタとして登録することができる。これらマスタは日本本社がじっくりと時間をかけてつくり込み、過去のト



金型のワイヤ放電加工の現場

ラブル対策なども織り込んだ。マスタは3拠点共通で運用され、標準化や効率化に寄与している。もし各拠点で標準の改廃があれば情報を共有する仕組みとしている。

IT活用による設計・製造の高度化へ

ISPCでのEXCESSのサポートは、これまでC&Gシステムズの子会社CGS ASIAやインドネシアのテクニカルセンターで行っていたが、2019年からはフィリピンの技術代理店NDE DIGI-TECHが担うようになった。NDE DIGI-TECHは、日本に本社を置く日本デザインエンジニアリングの子会社で、現地でのCAD/CAMサポートで豊富な実績がある。距離が近く、フィリピン人同士でコミュニケーションがとれるため、よりきめ細かなサポートを提供できるようになった。

ISPCでは、EXCESSのCAMへの全面的な移行を進めており、現在は旧システムとの併用が続いている。ローレンス氏は早期の完全移行に向けて、CAMのトレーニングやオペレーションサポートをNDE DIGI-TECHに期待している。

また、EXCESSの「CADオプション」として用意されている「一括展開」にも注目し、導入を検討している。この機能は、絞り形状の3次元モデルからブランク形状を容易に求めることが可能で、板厚減少率などもコンター表示さ

特別レポート▶伊藤製作所グループの中核を担うISPC

れ、トライ工程の軽減が可能だ。

さらにグループとしては、C&Gシステムズの工程管理システム「AIQ(アイク)」の導入も検討しており、3拠点の受注情報と工程情報の一元管理を実現したいと考えている。



ISPCでは、順送金型の輸出に向けて増産に乗り出す中で、ローレンス氏をはじめとする金型設計者たちにはいっそうの活躍が望まれている。ローレンス氏は設計メンバーに対して「私がこれまでに得た知識や経験を惜しみなく伝えること、業務の中で多くの経験、良質な経験を積ませることがマネージャーとしての役割です。メンバー一人ひとりがお客様さまに対して価値を提供できるように努めてほしい」と期待する。

一方で「私自身も現役の技術者として、技術レベルを



活発に行われている改善活動

より高めていきたい。特に板鍛造技術については早期の取得を目指したい」と将来を見据えている。

そして、ローズ社長は今後も「会社の方向性や目標を従業員にしっかりと周知させ共有すること、お客さま、サプライヤー、株主の方々とコンスタントにコミュニケーションとっていくこと」を基本に置きながら、さらなる発展に向けて舵を取っていく構えだ。

顧客に寄り添いサポートする NDE DIGI-TECH

NDE DIGI-TECHの岩壁清行社長(左)と松井卓也副社長(右)



NDE DIGI-TECHは、日本デザインエンジニアリング(NDE)が業務拡張のため2003年に設立した。岩壁清行氏(NDE社長)が社長を務め、松井卓也副社長が常駐し指揮を執る。従業員は20~30代を中心に約40人。3次元CAD/CAMによる金型設計やモデリング、NCデータ作成などを得意とし、主に日本の大手プラスチック金型メーカーやプレス金型メーカーからの仕事を請け負っている。製品メーカーを顧客に、製品設計の補助から受託する業務も増えている。

同社では約7年前からC&GシステムズのCAMシステム「CAM-TOOL(キャムツール)」のサポートを手がけている。「当社の強みはCAM-TOOLのユーザーでもあること。10人の担当技術者がいて、トレーニングの実施や問合せ対応だけでなく、データ作成のお手伝いもできます」(岩壁社長)。

「EXCESS-HYBRIDII」の技術サポートは、2019年1月から開始した。大物プレス金型のモデリング、NCデータ作成の経験がある20代の技術者が担当者だ。「フィリ

ンでは英語が公用語ですが、フィリピン人同士ではタガログ語の方が意思の疎通がうまくいこうで、スムーズなやり取りができています」(松井副社長)。

サポートを始めてからまだ間もないこともあり、順送型についてはまだまだ勉強中だという。「ISPCにもいろいろと教えてもらいながら、どんな相談でも受けられるようにサポートのレベルを高めていきたい。将来的には順送型の設計も請け負えるようになることが目標」と岩壁社長は語る。



NDE DIGI-TECHでは約40人のフィリピン人が働く