

金属切削加工：株式会社ひびき精機（下関市）

アナログとデジタルの融合による高精度な切削加工技術で「技術・技能伝承企業」を目指す



代表取締役 松山 英治 氏

◆企業概要

所在地：下関市菊川町田部186-2
 創業：1967年
 代表者：代表取締役 松山 英治氏
 資本金：7,500万円
 社員数：96名(男性73名 女性23名) 平均年齢32歳
 U R L：<http://www.hibikiseiki.com/>
 事業内容：半導体製造装置関連部品製造、航空宇宙関連部品製造、各種精密機械部品製造、研究開発支援

●はじめに

株式会社ひびき精機は、1967年に下関市彦島塩浜町で創業し、今年で55年目を迎える。

アルミニウムやステンレス、チタンなどを削って作る半導体製造装置部品が売上の約9割を占める。複雑な形状で薄いものを高精度に切削する加工を得意としており、その金属加工技術は大手半導体製造装置メーカー等から高い評価を受けている。こうした優れた技術力をもとに、航空宇宙関連部品への参入も果たした。

また、スマートファクトリーの実現を目指して第三工場を建設するとともに、中国地方で初めてローカル5G用無線局の免許を取得してNTT西日本と共同実験を行うなど、積極的に事業を展開している。

今回の「県内工場の職人技」では、同社の持

つ技術力や、その背景、伝承に向けた取り組みなどについてレポートする。

●アナログとデジタルの融合により、高精度な金属切削加工技術を実現

同社の主力事業は、半導体製造装置向けを中心とする精密機械部品の加工である。アルミニウム、ステンレス、チタンなどの金属を切削加工して精密な部品を製造する技術は業界トップレベルだ。

半導体製造装置の部品は、マイクロメートル(0.001ミリ)単位の精度が求められ、柔らかいアルミニウムなどの表面に傷を付けない加工が要求される。特に同社が得意としているのが、薄く、大きく、高精度な部品の加工である。製造する部品が薄ければ薄いほど、大きければ大



株式会社ひびき精機の加工品の例

きいほど変形しやすく、要求された寸法に合わせる難易度は高くなる。また、アルミニウムのように柔らかい素材の加工はより難易度が高い。製造する部品は「組み立て」ではなく削り出した「一体物」であり、中には、どうやって削ったのか想像がつかないほど複雑な形状や、溶接しているようにしか見えない形状の部品もある。

このような加工を可能とする高い技術力の背景にあるのが、同社の技術者が自ら製作する治具（工作機械に対象物を固定させる道具）である。加工方法や形状等に応じた治具を自社で製作することで、安定した生産も可能となる。「金属を削るのは機械だが、対象物をどのように固定させてどうやって削るのかを考え、そのための治具を作るのは人間であり、それは熟練した職人の感性がなければできない」と松山社長は語る。このような「匠」の技と、コンピュータ制御された工作機械（旋盤、フライス盤、マシニングセンタ等）、即ちデジタルとの融合により生み出される技術力が、他社との差別化を可能としている。

こうした同社の技術力は、大手半導体製造装置メーカーが新たな装置を開発する際、部品の加工について事前に相談を持ち込むなど、各業界から厚い信頼を得ている。加えて、2013年に「山口県産業技術振興奨励賞」を受賞したほか、2017年に公益社団法人中小企業研究センターの「グッドカンパニー大賞」特別賞を受賞するなど、外部からも高い評価を得ている。



半導体製造装置部品の例

●「技術・技能伝承企業」を目指す

同社は、「社員の成長なくして会社の成長はあり得ない」という基本理念のもと、「技術・技能伝承企業」を目指し、設備投資と社員の能力開発支援を続けている。

きっかけは、1991年に東京の半導体製造装置メーカーを訪れたことだった。その工場では、冷暖房が完備された快適な環境で若い社員がたくさん働いていた。当時、若い社員がなかなか入ってこないことを懸念していた松山社長は、きつい・汚い・危険の3Kを払拭するため、冷暖房完備の工場を建設することを決意。1993年に小月工場を建設し、本社工場を移転した。継続して若い社員を採用して育てていくことで、切れ目なく技術・技能を伝承できる企業を目指したのである。併せて、技術も設備も新しいものを投入し続けていく。そうすることで、常に世の中から必要とされ続ける会社となり、結果的に「つぶれない会社」にしたいというのが松山社長の信念だ。

また、1996年頃から手書きのマニュアルをデジタル化し、若い社員がシステム上で自ら学べる環境を整えるなど、社員の能力開発の支援にも積極的に取り組んだ。技術やノウハウをブラックボックス化させない仕組みを作る必要があると考えたからだ。

品質は大幅に向上して、若い社員が継続的に入ってくるようになり、大手半導体製造装置メーカーとの取引を開始するなど、同社は成長軌道に乗った。その後も事業を順調に拡大し、2007年に菊川工場を建設、2008年には本社機能も同工場に移転した。

このような取り組みの結果、バランスの良い年齢構成ができあがった。入社10年程度の中堅社員が中心となって若手を教え、育った若手がまた次の世代を教えるという循環が形成され、

会社に貢献できるメンバーを皆で育てていく良好な環境が形成されている。現在は、社員数96名、平均年齢32歳で、30代以下が7割を占める。社員構成に年齢層の切れ目がなく、若い社員が多いことで、取引先企業から「安心して長く付き合える」と思ってもらえるメリットもあるようだ。



機械を超える加工技術の伝承



高精度な製品提供を実現する検査体制

●航空宇宙分野にも参入

同社は事業分野の拡大を目指し、2012年頃に航空宇宙分野への参入を計画した。将来的に同分野の需要の大幅な増加が予測されていたこと、参入すれば長期の取引が期待されることに加え、参入を通じて同社の技術力を業界に広く示すこともできると考えたからである。同分野では軽量化が重要なテーマとなっており、薄く軽い素材を精密に加工できる同社の技術が貢献できるという確信もあった。

航空宇宙分野では、非常に厳密な品質管理が

求められ、参入するためには航空宇宙・防衛産業に特化した品質マネジメントシステムに関する国際規格「JISQ9100」を取得する必要がある。同社はこの国際規格を2013年に取得し、同分野への参入を果たすと、2014年には関連部品の加工に対応するため第二工場を建設した。

同分野については、新型コロナウイルスの感染拡大の影響等により、航空業界が苦境に陥っていることもあり、売上が思うように伸びていないとのことだが、将来的な発展性が大いに期待される。また、同分野での実績は同社の優れた技術力の広告塔としての役割も果たすと考えられる。

●スマートファクトリーの実現に向けて

同社は、業務の効率化および生産性向上のために、生産管理システムを自社開発し運用するなど、ITを積極的に活用した「スマートファクトリー」の実現に向けた取り組みを進めている。これも、「技術・技能伝承企業」を目指す延長線上にある。松山社長は、「職人の世界はアナログの積み上げだが、それをデジタルと融合させる必要がある。データの活用や情報の伝達・加工を適切に行わなければ、良いものづくりはできない」と話す。

昨年4月に、NTT西日本と「スマートファクトリー実現に向けたローカル5G¹⁾の活用に関する共同実験協定」を締結し、6月には、将来的にIoT(Internet of Things：様々なモノがインターネット経由で通信すること)技術を活用した無人工場を目指す第三工場が完成した。無人工場を実現するためには、工場内の稼働状況

1) 5G：第5世代移动通信システムの略称で、携帯電話などの通信に用いられる次世代通信規格のひとつ。4Gに比べて通信速度が速く、大容量、多数同時接続、低遅延の通信が可能。ローカル5G：地域の企業や地方公共団体等が、個別のニーズに応じて自らの建物内や敷地内でスポット的に柔軟に構築できる5Gネットワーク。

を把握するための高精細カメラでの遠隔監視や、多数のIoT機器接続によるデータ取得・管理、また遠隔地から機械を制御するための「高速・大容量」「多接続」「低遅延」のネットワークが必要になる。そのため、8月にローカル5G用無線局の免許を取得した。同免許取得は中国地方では初めてである。

現在、第三工場を中心にローカル5Gを活用した共同実験が進められており、11月からは、業務効率化に向けたリモート作業支援の共同検証を開始した。具体的には、スマートグラス²⁾を若手社員等が装着し、熟練工がリモートで作業の指示・支援を実施するほか、4K高精細カメラにより工作機械の稼働状況、進捗状況をリモートで監視・把握するなどの取り組みを行っている。

同社は、デジタル化による設備の変革だけでなく、社員の意識や行動の変革にも取り組んでいる。10月には社員全員にタブレット(iPad)を配布し、残業や休暇の申請から弁当の注文などの身近な手続きまでタブレットで行うようにした。タブレットからは、作業マニュアルや工作機械のリアルタイムな稼働状況などの様々な情報にアクセスでき、過去の失敗事例なども確認できるようになっている。また、先輩社員が製品を加工する様子を撮影し、若手社員にその動画を確認しながら仕事をするよう指導するなど、社員教育にも役立っており、技術・技能伝承の効率化・スピードアップも期待される。

●おわりに

松山社長は、「第三工場の建設を機に、ローカル5Gを活用して機械に稼がせる仕組みを作ることで、生産性向上を図ると同時に働き方改

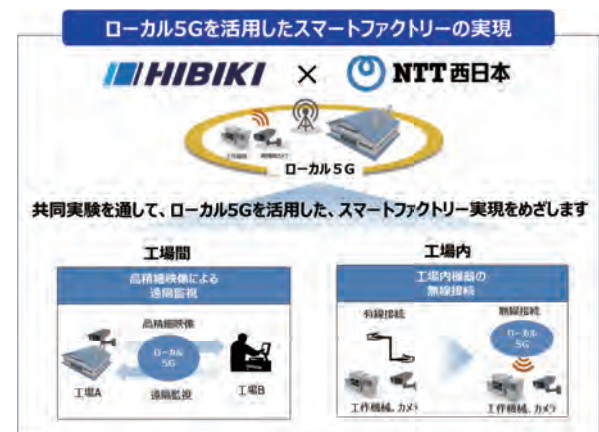
2) 実際に見ている光景にデジタル情報を重ねて表示するメガネ型のディスプレイ装置。

革も進め、人が生き生きと働ける会社にしていく」と熱く語った。長年蓄積してきた職人技に、先進的な取り組みと積極的な投資が加わることにより、同社が標榜する「アナログとデジタルの融合」が着実に進んでいくに違いない。

(林 一夫)



昨年6月に完成した第三工場



㈱ひびき精機とNTT西日本によるスマートファクトリーの実現に向けたローカル5Gの共同実験協定

共同実験の概要

〈工場間〉

- ▶ 電波特性(遮蔽物透過/反射/回折/干渉特性影響等)の検証
- ▶ 高精細カメラを活用した遠隔監視による業務効率化の検証
- ▶ CADデータ等の大容量データ通信による高速化の検証等

〈工場内〉

- ▶ 電波特性(遮蔽物透過/反射/回折/干渉特性影響等)の検証
- ▶ 工場内機器の無線接続によるデータ取得検証
- ▶ 工場内機器のネットワーク接続を有線から無線へ変更することによる、配線の乱雑さの解消やレイアウト変更時の時短化に関する検証等