

第2章 調査研究の実施概要

第2章 調査研究の実施概要

1. 本事業の目的

近年、工業製品は生活雑貨用品から家電、自動車に至まで豊富な品揃えと数量を充たしており、希望する製品をいつでも入手できる状態になっている。これが今日の生産加工の現状である。

最近、このような製品の普及のおかげで長年培われてきた物づくりの技術・技能がアジアの発展途上国に移転しつつある。そして個々の国々の製造技術の発展向上にともなって、日本での製造業を中心とした産業の空洞化が深刻になってきている。

金型の製造業においても同様な問題が起こりつつある。外国に金型を発注する時は金型の設計や加工データが製品図面と共に海外に流出する。そこで第二の型が作られ、これによる生産加工が行われ、不況による日本の産業を圧迫して問題となっている。

資源の乏しいわが国では科学技術立国として、特に金型加工技術・技能は、製品加工に必要不可欠なものとされている。金型そのものは加工製品にくらべて一般の人に知られることは少ない。しかし、工場の生産加工の場では多種多様の金型が製作され、金型によるプレス加工が製造業を中心に行われている。

この高付加価値をもった金型を生産する技術・技能こそが製造業の基盤技術・技能ともいえる。

金型は一品生産であり、その製作方法や集約された技術・技能は工場によって、様々である。製品は寸法精度、形状精度等の要求仕様を十分に充たさねばならない。その製造される金型の品質は低レベルから高品質までである。

しかし高品質、高付加価値のある金型製作には優れた熟練技能者と高精度な加工ができる各種の工作機が必要である。優れた熟練技能者は、同じ工作機を使用しても短時間で高精度な部品の製作が可能である。

また必要最小限の工具で普通精度以上の加工が可能である。使う人によっては、本来の工作機の性能が活かされる。加工方法は経験から判断した最適な工具や加工条件で、はじめて十二分に発揮出来ると考えられる。

最近のプレス金型の生産高は、プラ型に次ぎ第二位で全生産高の約34%を占めている。金型の種類で、生産性は順送型が一位で、トランスファ型、単型の順に優れている。

金型は低価格で、早い納期、高付加価値のある加工ができるものが求められている。また、耐久性に富み、メンテナンスが容易なものが良いものとされている。これらの解決にはまさに優れた熟練技能者が必要とされている。

しかし、高度熟練技能者は毎日の製造技術の知識と生産加工の経験によって、独自の考え方で金型加工に関する技能を習得してきた。その加工方法は技能による応用作業の現れ

である。非熟練者が高度熟練者の作業や加工方法を短期間で簡単に習得し、同様に行うことはかなり難しいと考える。

金型加工は1、2年で製作方法や必要なカンやコツを簡単に習得できるものでもない。毎日の生産に使われている金型は5～10年以上の経験と熟練を積み重ねたカンやコツを習得した高度熟練技能者の下で、はじめて製作可能といえる。

このような高度熟練技能者の持つカンやコツは技術的な知識と実践を経験して初めて習得できるものといえる。そして、このカンやコツを解明することが今後の高度熟練技能者を育成するために、増々必要不可欠であると考えられる。

2. 本事業の概要

ものづくりを支える汎用性を有する職種にかかる高度熟練技能者等を対象に、これまでブラックボックス化していた高度技能について総合的に分析の上、デジタル化を図り、その成果物をもとにカリキュラムを作成し、公共職業訓練施設での訓練に活用する。

具体的には、次の各項目内容を実施する。

(1) 作業の分析及びデジタル化

- ① 高度熟練技能の特徴・ポイントが浮き彫りになる作業内容で、当該技能の関係者が見たときに納得性、汎用性があるもの及び職業訓練に取り入れる必要性の高いものを課題として設定する。
- ② 与えられた課題（2時間程度で完成するもの）に関する高度熟練技能者の作業を測定・記録・解析する。
- ③ 同じ課題に対して、一般技能者の作業と比較することにより、高度熟練技能者のポイントを抽出する。
- ④ 熟練技能者の作業において「カンコツ」とよばれるものを、技能者自身のヒアリングによりポイントをイラストに起こし、数十秒のアニメーションとして表現する。

(2) 訓練カリキュラムの作成

デジタル化したデータを活用するための訓練カリキュラムの開発を図る（訓練カリキュラムは、(1)の成果を反映させて、高度熟練技能者のポイントが引き出せるものとする。）

- ① 公共職業訓練施設の訓練教材としてとりまとめる

なお、ここでいうデジタル化とは、次のように解釈していただきたい。

今回のデジタル化とは、作業の特殊性に鑑み、高度熟練技能者および一般技能者の生の声や、ポイント部分の拡大アニメーション画、ポイント部分のビデオ画像等により、視覚に訴えた方が訓練受講者にとって、理解しやすく分かりやすいと思われることから、画像のビジュアル化に置き換えて実施した。

よって、この教材用ビデオでは、高度熟練技能者等のカン・コツといわれる部分を、「訓練受講生」にとって分かりやすく画像的に表現することに努力することとした。いわゆる作業データの数値をパソコンにインプットし、その数値どおりの動きを展開しようとするものではないことをご理解願いたい。

3. 技能者の選定

今回は、高度熟練技能者2名と一般技能者1名を次のように選定した。完成したビデオやマニュアル教本が、能力開発施設等における「能力開発セミナー」に活用される予定があるため、順送金型組み立て調整について高度熟練技能者は、協力企業の中から現役の技能者で部下の指導や教育をされる立場にある勤務年数20年以上の方2名とし、また一般技能者は同企業で高度熟練技能者の指導のもと業務に携わっている現場の方とした。

- 高度熟練技能者

太陽工業株式会社 課長 勤続25年

小林 信彦氏

太陽工業株式会社 工作課組み立て係 主任 勤続20年

小松 文雄氏

- 一般技能者

太陽工業株式会社 工作課組み立て係 勤続2年

原 洋夢氏

4. 実施手順

(1) 調査実施計画書の作成

調査実施計画書を作成するにあたっては、事前ヒアリングを実施し、熟練技能者および一般技能者による課題図面を見せて加工ポイント、手順、注意事項、測定項目等のチェックを行う。またここで、訓練コースに使用する記録ビデオのシナリオ内容の妥当性についても同時に検証する。

(2) 本調査

課題について、それぞれ熟練技能者および一般技能者の方に作業をしてもらい、「アイカメラ」等による作業データを取り出し、熟練技能者の作業のポイント、カンコツを解析し、また部分的に一般技能者との作業内容比較を行う。

(3) 分析の実施

(2)の本調査結果を(1)のヒアリングにおける測定項目に基づき調査分析する。特に高度

熟練技能者の作業上のポイントやカンコツといわれるところを重点に分析し、一般技能者との違いが際だっているところのみにとどめた。

「訓練受講生」が知りたがっているところは、加工の全体像より自分がなかなか克服できない、次のステップにいけない一部の「ポイント」である。ここを中心に熟練技能者および一般技能者の生の声（アドバイス）や、ポイント部分の拡大アニメーション画、ポイント部分のビデオ画像等で表現することに努力した。