

第 1 章

調査研究概要

1-1 調査研究概要

(1) 生産用機械器具製造業（機械工具製造業）選定の経過

平成 21 年度に取り組む本調査研究の業種選定にあたっては、平成 20 年度に有識者からなる生涯職業能力開発体系調査研究会において検討を行った。その結果、日本標準産業分類の中分類の業種にこだわらず、小分類レベルでの業種も対象とし、日本版デュアルシステム、実践型人材養成システム等や人材育成研究会に取り組む企業など、企業内における能力開発の計画や実施が活発化している業界団体、および今後法人企業の増加に伴って就業人口が増加すると予想される業界団体を対象として、職業能力体系（モデルデータ）を整備することとした。

当該研究会の検討結果を受けて、機械工具製造業の中央団体の一つである日本工具工業会と協議を行った。日本工具工業会は、1948 年に発足して以来、切削及び塑性加工工具製造業の振興、技術の向上、開発並びに規格の統一、知識の啓発及び普及などに努めている。しかしながら、中小規模の事業所が多数を占める機械工具製造業においては、人材育成や研修が体系的に実施されていない実情がある。このような現状を踏まえ、日本工具工業会より、知識の啓発及び普及に対する積極的な取り組みをより実践的なものとするため、様々な職務について段階的かつ体系的にまとめることができれば、能力開発や研修実施のための標準として、傘下中小規模の事業所においても活用が期待できるとの提案を頂き、機械工具製造業を選定した。

(2) 機械工具製造業とは

機械工具製造業は、日本標準産業分類において、大分類 E 製造業、中分類 26 生産用機械器具製造業、小分類 266 金属加工機械製造業、細分類 2664 機械工具製造業に位置づけられている。機械工具製造業は主として動力付の手持工具、切削工具、工具保持器、治具などを製造する事業所をいう。主な製品は(1)電動工具、空気動工具、(2)ブローチ、カッタ、バイト、ビット、ドレッサ、ドリル、リーマ、タップ、ダイス、ダイヤモンド工具、超硬工具、その他の切削工具、(3)アーバ、コレット、ソケット、その他の工具保持具などである。

このように生産品目が多いため、本調査研究ではよく知られているエンドミル（カッタに含まれる。）、ドリル、タップの3種を主に取り扱うこととした。

a. エンドミル

エンドミルは、フライス加工に欠かすことができない工具である。回転しているエンドミルを材料に当てて、左右・前後・上下方向に材料を動かすことで平面や曲面を作るのが基本的な使い方である。エンドミルは、下面（先端面）と側面が「刃」になっている。これを使用することで様々な形状の部品を製作できる。

エンドミルを大別すると以下の4種に分けられる。

フラットエンドミル（図表 1-1）は先端の形状が平坦なエンドミルである。刃は最外径に構成され、水平面や垂直面を切削するのに用いられる。

ボールエンドミル（図表 1-2）は先端が球状で、主に曲面を切削するのに用いられる。現在では、CAD/CAM システムやマシニングセンタの普及から、仕上げにも広く使われている。

ラフィングエンドミル（図表 1-3）の先端はフラットエンドミルと同様であるが、側面の切れ刃に凹凸があり、切削面は荒くなるが、切削量を多く取れる。荒取り・中仕上げに使用される。

ラジラスエンドミル（ブルエンドミル）（図表 1-3）は、フラットエンドミルの先端コーナー部がR形状になっており、荒取り、中仕上げ、仕上げに広く使われている。

b. ドリル

ドリル（図表 1-4）は穴開け作業に使用する工具である。フライス盤は正確な位置決めをできるので、正確な位置に穴あけ加工をすることができる。簡単な穴あけ加工であれば、けがいてボール盤を使って加工する方が能率がよい。しかし、穴の位置に正確さが要求される場合や穴の数が多い場合など、フライス盤の方が適していることがある。また、大きい直径のテーパードリルを使うこともできるのもフライス盤によるドリル加工の特徴である。

c. タップ

タップ（図表 1-5）とは穴の内側にネジ（雌ねじ）を刻むために用いられる工具である。

丸棒の外周にねじ（雄ねじ）を刻む場合はダイスと呼ばれる工具を使う。適切なタップやダイスがないときには、旋盤でねじを切ることできる。

図表 1-1 フラットエンドミル(例)



(資料提供：OSG 株式会社)

図表 1-2 ボールエンドミル(例)



(資料提供：OSG 株式会社)

図表 1-3 ラフィングエンドミル(上)とラジラスエンドミル(下)(例)



(資料提供：OSG 株式会社)

図表 1-4 ドリル(例)



(資料提供：株式会社不二越)

図表 1-5 タップ(例)



(資料提供：OSG 株式会社)

(参考：「絵とき機械加工 基礎のきそ」 平田宏一 日刊工業新聞社
http://www.nmri.go.jp/eng/khirata/metalwork/intro/index_j.html