

第 1 章

調査研究概要

1-1 調査研究概要

(1) 生涯職業能力開発体系整備の背景

企業の経営環境が大きく変化する中であって、企業が競争力を強化し、成長するためには、企業の経営理念・方針に沿った人材の育成・確保が重要である。また、人材育成と企業の成長には密接な相関関係があり、人材育成に熱心な企業ほど経営基盤がしっかりしていて不況にも強いといわれている。

そのため、職業能力開発総合大学校能力開発研究センター（以下「研究センター」という。）では、平成14年より生涯職業能力開発体系の職業能力体系（仕事の体系）の整備に取り組み、産業分野や業種毎に、具体的かつ詳細に、変化する職務内容を分析し、職業能力体系のモデルデータ化を進めてきている。

その結果、平成22年度末までに開発した職業能力体系のモデルデータは、日本標準産業分類における中分類で49、小分類もしくは細分類で91業種となっている。

平成23度に取り組む本調査研究の業種選定にあたっては、前年度末に、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、企業における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への取組といった、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を洗い出し、その中から新たに取組業種を選定している。

平成23年度は、標準産業分類の中分類の業種にこだわらず、小分類・細分類レベルでの業種も対象とし、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、職業能力体系を整備することとした。

併せて、平成23年度から、整備後ある程度の年数を経過した業種のモデルデータについて、企業を取り巻く環境の変化や技術革新等による職務や仕事の変化が見受けられる業種の中から、雇用支援機構各施設の取り組みにより職業能力体系見直しの要望の状況等を踏まえ、職務内容の見直しをすることとした。平成23年度は、見直し（メンテナンス）業種の一つとして、非金属用金型製造業・同部分品・附属品製造業が選定された。

(2) 生産用機械器具製造業（プラスチック射出成形用金型製造業）選定の経過

当該調査研究会の検討結果を受けて、金型製造業の中央団体である社団法人日本金型工業会と協議を行った。社団法人日本金型工業会（以下、日本金型工業会）は、1957年に金型製造業者の全国組織として発足し、「プレス用金型、プラスチック用金型、ダイカスト用金型、鋳造用金型、鍛造用金型、ゴム用金型、ガラス用金型等に関する各種の事業を行うことにより、金型工業及び関連産業の健全な発展を図り、もって我が国経済の繁栄と国民生活の向上に寄与することを目的」として、様々な事業を展開している。金型に関する生産・流通等の調査研究、技術の調査研究、規格の立案・推進、情報の収集及び提供から、内外の関係機関との交流及び協力に至るまで、金型に関する諸事の普及及び啓発に努めている。また、実践型人材養成システム等を活用し、人材育成についても積極的に取り組んでいる。

しかしながら、中小規模の事業所が多数を占める金型具製造業においては、個々の企業で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。そのため、平成15年度に金型製造業の生涯職業能力開発体系を整備した際にも、知識の啓発及び普及に関する積極的な取組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は有用であるとのご理解を頂き、職務分析作業に日本金型工業会にご協力頂いている。

今回の見直しに当たっても、既存の金型製造業の職業能力体系の充実を図ることにより、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より一層の活用が期待できるとのご提案を頂き、協力を頂くこととなった。

日本金型工業会から傘下金型製造業事業所から4名の委員をご推薦頂き、作業部会を立ち上げ、職業能力体系の見直し（メンテナンス）にあたった。

1-2 金型製造業の分類

最初に金型関連の職業能力体系を作成した平成15年度当時は、日本標準産業分類¹（第11回改定版 平成14年3月）では、金型は以下のように分類され、金型製造業として取り扱われていた。

- 大分類 F : 製造業
- 中分類 26 : 一般機械器具製造業
- 小分類 269 : その他の機械・同部分品製造業
- 細分類 2696 : 金型・同部分品・附属品製造業

平成15年度に作成した職業能力体系の業種名は、この日本標準産業分類²に基づいて、一般用機械器具製造業（金型製造）とした。

その後、この日本標準産業分類は、情報通信技術の高度化経済活動のサービス化の進展、事業経営の多角化等に伴う産業構造の変化に適合したものとする必要があり、また、その成果を今後実施予定の経済センサス等の大規模調査に反映する必要があること³から、平成19年11月に第12回の改定がなされた。その際、金型製造業は以下のように、中分類の名称も変わり、細分類も金属・非金属に二分された。

- 大分類 E : 製造業
- 中分類 26 : 生産用機械器具製造業
- 小分類 269 : その他の生産用機械・同部分品製造業
- 細分類 2691 : 金属用金型・同部分品・附属品製造業
- 細分類 2692 : 非金属用金型・同部分品・附属品製造業

中分類には、物の生産に供される機械器具を製造する事業所が分類される。なお、電気エネルギーの発生、貯蔵、送電、変電、及び利用を行う機械器具を製造する事業所は中分類29

¹ 総務省 統計局 日本産標準業分類 <http://www.stat.go.jp/index/seido/sangyo/index.htm>

² 総務省 統計局 日本産標準業分類 <http://www.stat.go.jp/index/seido/sangyo/index.htm>

³ 総務省 統計局 HP 諮問第320号 日本標準産業分類の改定について

一電気機械器具製造業に、業務用及びサービスの生産に供される機械器具を製造する事業所は中分類-27 業務用機械器具製造業にそれぞれ分類される。

小分類は管理・補助的経済活動を行う事業所を含めると10に分類され、金型製造業は 269 「その他の生産用機械・同部分品製造業」に含まれている。

細分類 2691 金属用金型・同部分品・附属品製造業では、主として金属製品の塑性加工に使用される金属製の型（プレス用，鍛造用，粉末や金用，鋳造用，ダイカスト用など），部品（ガイドピンなど）及び附属品（ダイセットなど）を製造する事業所を対象とし、金属製品用金型製造業；金属用金型部分品・附属品製造業を含むとしている。

また、細分類 2692 非金属用金型・同部分品・附属品製造業では、主として非金属製品の塑性加工に使用される金属製の型（プレス用，プラスチック用，ゴム用，ガラス用，窯業用など），部品（ガイドピンなど）及び附属品（ダイセットなど）を製造する事業所を対象とし、非金属製品用金型製造業；非金属用金型部分品・附属品製造業を含むとしている。

このように、産業技術の急速な発展や社会のニーズの急激な変化に伴い金型製造業も金属製品の塑性加工に使用される金属製の型と非金属製品の塑性加工に使用される金属製の型に二分された。

日本標準産業分類の細分類では、それぞれ、金属用金型・同部分品・附属品製造業と非金属用金型・同部分品・附属品製造業となっており、同部分品と附属品の製造が含まれている。また、同分類では非金属用金型においてはプラスチック用、ガラス用、ゴム用等の多種多様な金型を対象としており、金属用金型においてもプレス用、鍛造用、粉末や金用等と多種多様な金型を対象としている。

そのため、本調査研究では、職務分析内容が煩雑になるのを避けるため、成形・加工する材料と加工方法を明記し、「プラスチック射出成形用金型製造業」として職務分析を行うこととした。

1-3 プラスチック射出成形用金型とは

(1) 金型とは何か

金型とは、プラスチック射出成形のように材料を溶かして成形する成形加工や金属プレス加工のような金属板を塑性変形させて加工する塑性加工などがあり、同一形状で大量に金属製や樹脂製の工業製品を、製造するための型のことである。その多くは金属製である。また、金型はプラスチック製品や金属製品を製造するための工具の一種と言われることもある。

金型は、工業製品の品質・機能や形状・外観だけでなく、生産性をも左右する重要な要素であるため、相応の性能と精度が求められる。金型は個別受注生産品で、それ自体が技術・技能の結集であり、重要な資産として扱われる。金型製造業においては、金型のみを製造する事業所（外販型）と、自社で製作した金型を使って成形品や加工品を製造する事業所とがある。

金型には、このように高機能・高精度・短納期・低コストが要求される。そのため、金型

材料に対しても、硬さ、加工性、耐摩耗製、耐衝撃性、耐熱性の他、組織の均一さ、熱処理による変形が少ないこと、経済性等が厳しく求められる。

金型に使用される金属材料は標準的には工具鋼（工具炭素鋼(SK材)、高速度工具鋼(SKH材)、合金工具鋼）が多く、構造用合金鋼、一般構造用圧延鋼材(SS材)、機械構造用炭素鋼(S-C材)、ステンレス鋼材(SUS材)も広く使われている。硬さを確保するために、工具鋼に焼き入れ加工を施す場合が多いが、超硬合金や焼入れ不要のプリハードン鋼を使用する場合もある。

それぞれの金属材料はそれぞれ一長一短の特徴を持ち、利点ばかりではないので、加工性や経済性を深慮し用途によって使い分けられている。

また、金型は成形品や加工品を製造していくうちに摩耗、変形、破壊するため、耐久性も要求される。そのため、電解ニッケルめっき、硬質クロムめっき、TiC皮膜処理やTD処理など、様々な表面処理が施されている。

最近ではセラミックスなどが使用される場合も増えていが、硬度が高すぎて、実際に塑性加工する材料によっては破損の危険もある。

(2) 金型の分類

金型の分類には決められた方法はないが、加工法を基準にして分類するのが一般的である。

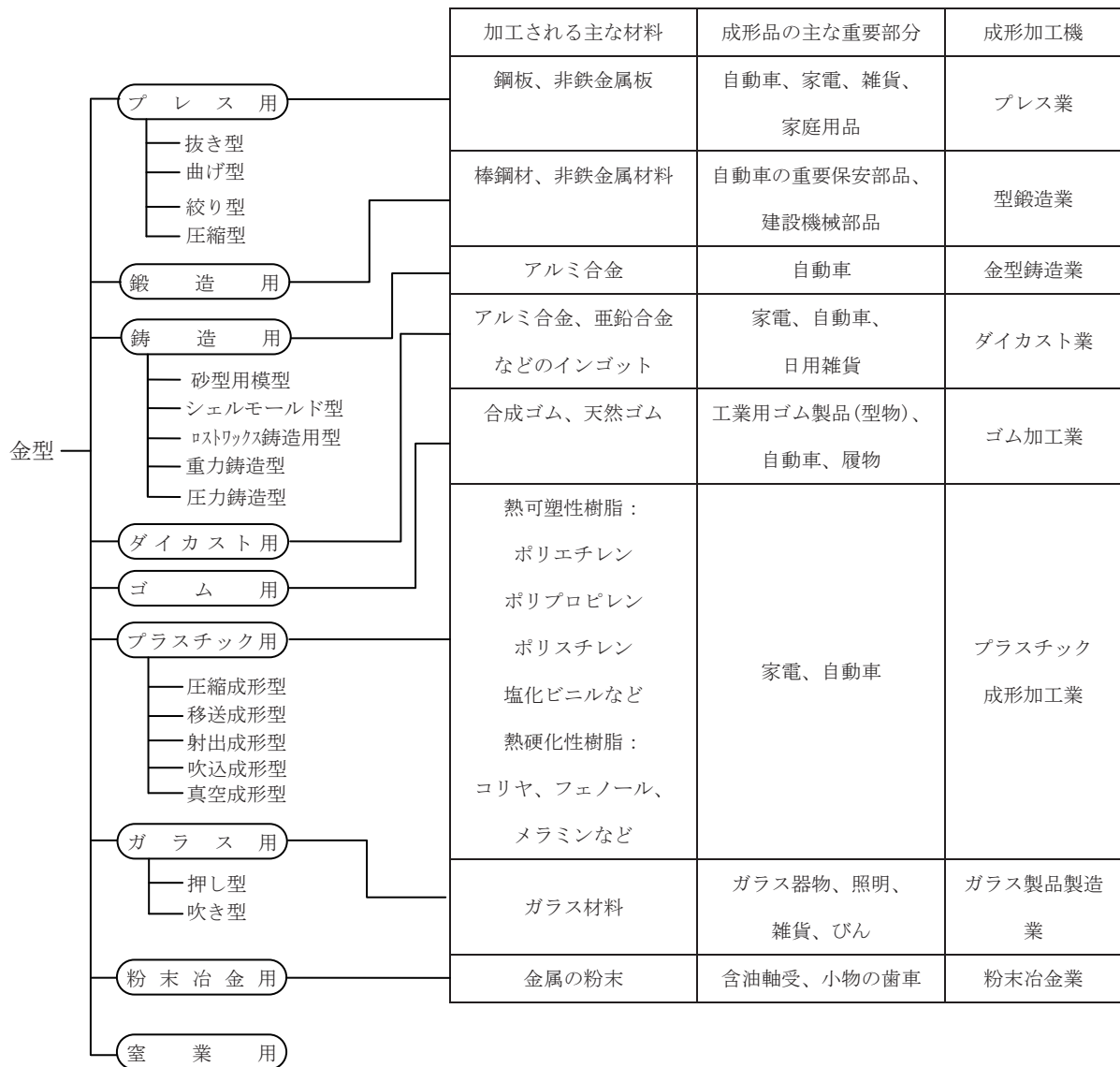
図表1-1に金型の種類⁴を示す。

例えば、プレス加工に使用する金型をプレス金型、プラスチック成形に使用する金型をプラスチック成形金型と呼ぶ。鑄造金型や鍛造金型も同様である。また、ゴム金型やガラス金型など、成形・加工される材料名を付けた言い方をする場合もあるが、これはゴム用金型、ガラス用金型の意である。

プラスチック成形用金型にも圧縮成型型、移送成型型、射出成型型、吹込成型型、真空成型型があるが、本調査研究では射出成型型について取り扱う。

⁴ 職業能力開発総合大学校 能力開発研究センター編 「金型工作法」—金型の役割と作り方—

図表1-1 金型の種類

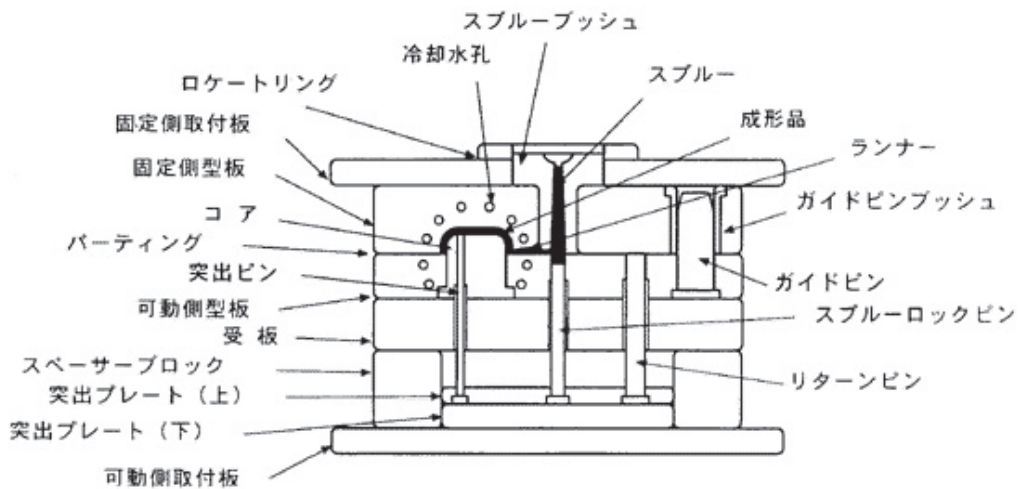


(出典：職業能力開発総合大学校 能力開発研究センター編 「金型工作法」—金型の役割と作り方—)

(3) プラスチック射出成形用金型

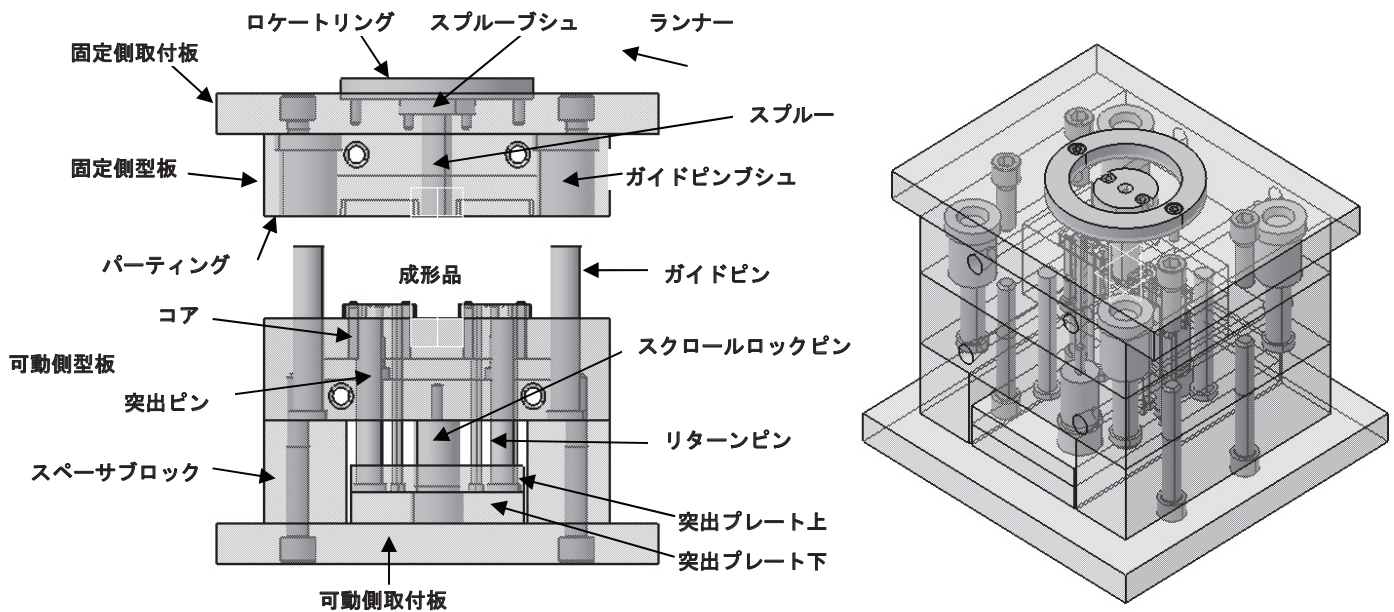
射出成形金型は、射出成形機に取り付けて、熱可塑性樹脂を熔融させて金型内部に射出し、冷却固化させて、日用品や自動車部品などの様々なプラスチック成形品を製造するための型である。その構造の一例を図表1-2に示す

図表1-2 プラスチック射出成形用金型の構造例（1段スプルー型）



(出典：特許庁 http://www.jpo.go.jp/shiryou/s_sonota/map/kikai07/frame.htm)

図表1-2 プラスチック射出成形用金型の構造例



(出典：Kanbutsu トップダウンアセンブリモデリング演習 CATIA V5K19 CATIA・CAD・031 より作成)