

第2章

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)の現状と課題

2-1 産業・業種の特徴

（1）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）の社会的意義と役割

金型とは、材料の塑性または流動性の性質を利用して、材料を成形加工して製品を得るための、主として金属材料を用いて作った型を総称している。

例えば、自動車のボディーは、金属板プレス金型によって成形加工することで出来上がる。また、電話機などの樹脂製品はプラスチック材料を金型によって射出成形することで出来上がる。このように金属、プラスチック、ゴム、ガラス等の素材を、それぞれ目的とする製品の成形加工用に使用される物が金型で、金型の品質如何が製品の良否を決定づけるものである。したがって、金型は製品の生みの親ともいわれている。

このことからわかるように、金型産業は、自動車、電機メーカーといった量産型の機械工業が高度に発達した社会的分業構造の基礎を、先端技術とローテクの合理的絡み合いにより、高い技術競争力を生み出してきている。

また、近年、中国をはじめ東アジアの金型生産量の増大が話題になるが、日本の金型産業は、技術的には世界一の水準にあると言われ、これまで製造業の多様なニーズに応え、その国際競争力を牽引してきました。

（2）金型生産高の推移

金型産業は、製造する型に幾つかの種類があるが、生産高で見ると「プレス金型」「プラスチック金型」が大きなウエイトをしめる。また、全体の生産高の推移を見ると、平成20年度までは、1兆7000億円を境に減少と回復を繰り返しほぼ横ばいに推移しているが、平成21年度に至っては、1兆1650億円と急激な落ち込みを示している。これは、日本の「ものづくり産業」特に金型産業の大手ユーザーの海外進出が止まらず、受注額が大きく減少し続けている状況と思われる。（図表2-1参照）（図表2-2参照）

図表 2-1 型別の金型生産額（工業統計）

（単位：百万）

	平成9年	平成10年	平成11年	平成12年	平成13年	平成14年
プレス型	630,853	639,163	550,253	535,675	520,459	517,096
鍛造型	43,144	40,316	49,132	48,355	49,898	44,181
鑄造型	122,621	129,074	123,513	113,005	116,396	108,935
ダイカスト型						
プラスチック型	698,124	726,404	642,787	638,210	608,038	555,523
ゴム・ガラス型	63,657	66,949	59,886	59,468	55,817	52,666
その他の金型	275,542	265,327	233,065	247,584	233,004	208,519
同部分品・附属品						
合計	1,833,941	1,867,233	1,658,636	1,642,297	1,583,612	1,486,920

(単位：百万)

	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年	平成20年	平成21年
プレス型	543,667	576,174	588,447	619,299	588,478	579,971	416,934
鍛造型	46,885	53,738	55,609	53,719	57,290	63,150	38,134
鑄造型	103,381	107,483	121,271	128,588	117,965	114,527	71,960
ダイカスト型							
プラスチック型	578,702	619,313	642,056	653,393	618,234	589,661	420,827
ゴム・ガラス型	49,425	49,565	51,387	52,165	48,456	48,556	38,287
その他の金型	230,056	241,738	238,399	254,173	259,353	253,893	179,825
同部分品・附属品							
合計	1,552,116	1,648,011	1,697,169	1,761,337	1,689,776	1,649,758	1,165,967

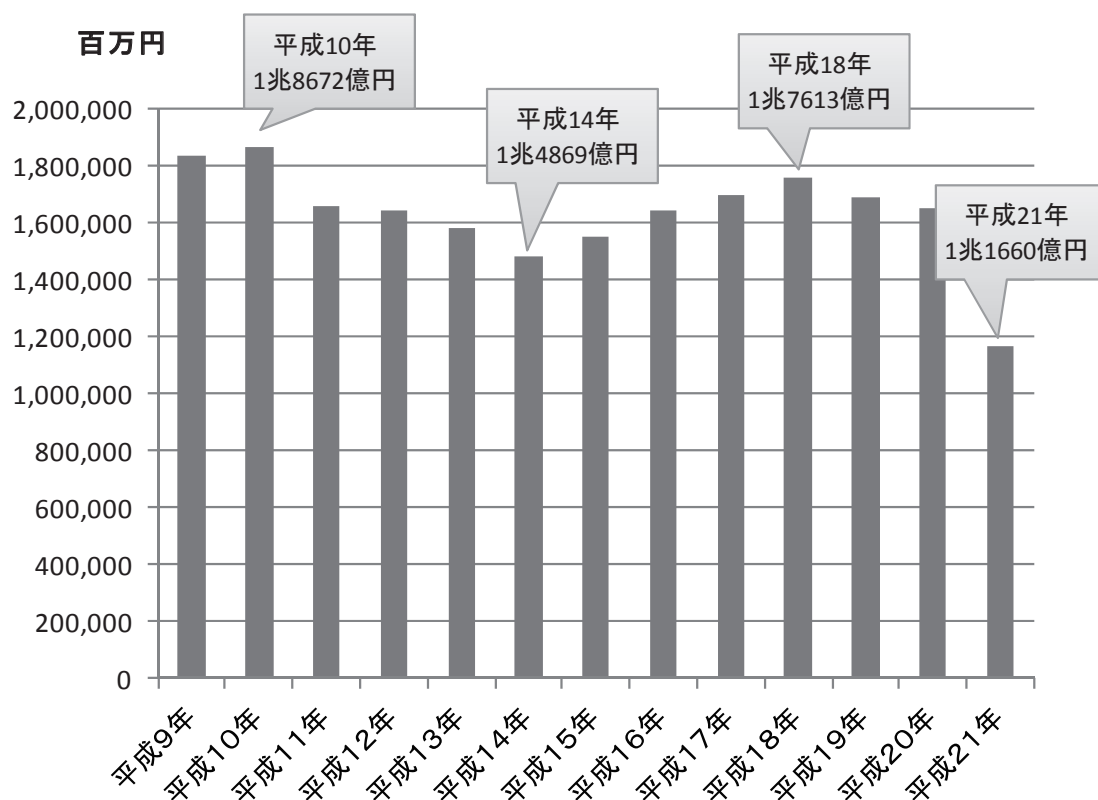
注) 従業員3名以下の事業所は含まれない。資料：工業統計(品目編)

注) その他の金型、同部分品・附属品 (工2)

昨年の統計から「その他の金属用金型、同部分品・附属品」「その他の非金属用金型、同部分品・附属品」に分けて集計をしているので、この2つを加えたものを掲載している。

(出典：社団法人日本金型工業会 HP、統計データより)

図表 2-1 型別の金型生産額



出典：社団法人日本金型工業会 HP、統計データより作成

（3）企業規模と従業員の構成

平成21年の工業統計によると金型産業に係る事業所数は全体で9,680社である。従業員数9人以下が7,537社、10人～19人では1,107社であり、従業員数20人未満の小規模企業が約9割近くを占めている。（図表2-3参照）

事業所の推移をみると、平成3年の事業所数12,815社、従業員数118,213人をピークに減少している。（図表2-4参照）

図表2-3 事業所数及び従業員規模の構成

（工業統計）

（平成21年）

（単位：100万円）

	事業所数		生産額	
	実数	(9,680)	実数	(1,159,035)
		全体比		全体比
9人以下	7,537	77.9%	193,858	16.7%
10-19人	1,107	11.4%	179,759	15.5%
20-29人	482	5.0%	157,859	13.6%
30-49人	269	2.8%	139,693	12.1%
50-99人	200	2.1%	219,460	18.9%
100-199	60	0.6%	128,948	11.1%
200-299	18	0.2%	68,272	5.9%
300人以上	7	0.1%	71,186	6.1%
合計	9,680	100%	1,159,035	100%

資料：工業統計（産業編）

（工1）

（出典：社団法人日本金型工業会 HP、統計データより）

図表 2-4 事業所数及び従業員規模の推移

(工業統計)

	事業所数 (所)	従業員数 (人)	10名以下の 事業所比%	20名以下の 事業所比%
60年	11,923	103,195	80.2	91.5
61年	12,200	106,881	79.1	91.2
62年	11,656	103,144	79.3	91.1
63年	12,885	106,488	81.2	91.9
平成元年	12,148	106,146	79.2	91.1
2年	13,115	115,412	80.4	91.5
3年	12,815	118,213	79.2	90.7
4年	12,254	114,383	78.6	90.6
5年	12,912	112,233	81.4	91.7
* 6年	6,448	92,687	64.6	84.3
7年	12,455	105,906	81.3	91.5
8年	12,038	108,485	80.4	91.0
9年	11,965	108,876	79.5	90.4
10年	12,953	115,820	80.2	90.7
11年	11,994	111,997	79.7	90.3
12年	12,125	113,206	80.4	90.6
13年	11,330	107,612	78.6	90.0
14年	11,352	103,563	79.6	90.5
15年	10,686	103,812	78.2	89.7
16年	10,483	103,203	77.4	89.2
17年	9,984	103,892	77.0	88.4
18年	10,360	107,691	76.6	88.6
19年	10,234	102,597	76.3	88.6
20年	9,741	101,785	75.4	88.3
21年	9,680	92,181	77.9	89.3

(注) *印の平成6年は、従業員1～3人の統計が省かれたため

従業員4人以上の集計となっております。資料：工業統計（産業編）（工3）

(出典：社団法人日本金型工業会 HP、統計データより)

（４）関連資格・技術等

金型製造において必須となる資格はないものの、技能検定や社内検定制度による資格認定の仕組みや、入社後に熟練度に応じ、以下のような資格を取得するケースがある。

① 技能検定

技能検定は、働く人々の有する技能を一定の基準により検定し、国として証明する国家検定制度である。プラスチック射出成形用金型製造業関連では、機械加工技能士という工作機械における金属の切削加工およびけがきに必要な技能を認定する国家資格があり、様々な種類の加工機を使用した「金型製作(プラスチック成形用金型製作作業)」「旋盤作業」・「研削盤作業」・「NCフライス盤作業」「放電加工」「金型仕上げ作業」「金属熱処理」等がある。その他、「CADトレース技能審査」がある。

② 他関連の資格

その他、プラスチック射出成形用金型製造業に係る資格等の概略は以下のとおりである。

・職長・安全衛生管理者教育

労働安全衛生法第60条では、「事業者は、その職場の職長等の第一線監督者に新たに就任する者に対して、安全衛生業務を遂行するために必要な教育を行わなければならない。」と定められている。

・危険物取扱者

危険物取扱者は、消防法に基づく火災の危険性が高い物質を「危険物」として指定し、その取り扱い、またはその取扱いに立ち会うために必要となる国家資格である。甲乙丙の3種類に分かれており、乙種はさらに第1～6類に分かれている。

・ガス溶接

ガス溶接の業務を行うためには、労働安全衛生法と関連政令・省令に基づく講習を受け、ガス溶接・ガス溶断について習得する必要がある。

・作業主任者

労働安全衛生法とその関連法令により定められた労働災害防止のための制度である。事業主が業務を社員等に命ずる場合において、その業務の全部又は一部に「労働災害の危険性・おそれ」がある場合、それらの業務を行う労働者の中から一定の要件を満たす者を「作業主任者」として選任し、指揮を行わせなければならない。

・玉掛け・クレーン作業者

玉掛け・クレーン作業を行う際に必要となる資格である。

・フォークリフト免許

フォークリフトを操作・運転するための免許。

また、これらの資格とは別に、労働安全衛生法に定める研削といしの取替え等の業務に係る特別教育を修了した者に与えられる「研削といし取替試運転作業員」等がある。

る。

③ 他関係する認定試験

・CAD利用技術者試験

社団法人日本パーソナルコンピューターソフトウェア協会が認定する資格。1級と2級がある。

・CGエンジニア検定

2005年6月より（1級は2006年から）文部科学省認定の資格試験として始まった。特に、2007年度よりCGエンジニア検定のCG部門を指すようになった。文部科学省認可のCG-ARTS協会主催で実施されている。

・基本情報技術者試験

独立行政法人情報処理推進機構が実施している情報処理技術者試験は、「情報処理の促進に関する法律」に基づき経済産業省が、情報処理技術者としての「知識・技能」が一定以上の水準であることを認定している

2-2 業界をとりまく環境の変化

（1）業界を取り巻く状況

バブル経済崩壊後、リーマンショックも重なり最終セットメーカーによる需要創出策としての新商品開発が停滞していること、ものづくりの世界において部品の共通化や商品バリエーションの削減が促進されたこと、得意先の海外展開（量産拠点の海外移転）が推進したことにより、国内金型需要産業からの金型発注は減少することとなった。また、一時、国内金型企業への海外金型需要特需というかたちで生産高を増加させたが、海外移転企業において金型の内製化・現地調達への切り替えにより、国内金型需要を減少させる要因となった。

対応策として、需要環境の変化の中、健全な取引関係を構築しつつ安定的な需要を如何に開拓をするかが重要となり、獲得した需要に対して、如何に経営安定化・競争力確保を実現するかが重要なカギとなる。そのため、有用な人材の雇用、育成や研究開発を通じて金型企業として競争力を維持することが大事である。

（参考：日本金型工業会「金型産業ビジョン」）

（2）人材育成の課題

2006年の日刊工業新聞における金型アンケート調査結果によると、金型企業が競争力を維持する上で必要とされる要素は、「技術力」が22%、「人材育成」が16%、「短納期化への対応」が12%、「設備力」が10%でした。「品質」は8%、「コスト」は7%、「営業力」は4%で、このほか「システム化」や「設計力」「経営力」「財務強化」を挙げる企業もあった。「技術力」は「自社の特色」の回答でも1番で、少子高齢化、団塊世代の大量定年時代を迎え、企業存続の明暗を分けるポイントとなっていることが分かる。また「人材教育」は「技術力」の裏付けとなる取り組みとはいえ、「短納期化」や「設備力」などモノづくりに直結する部分を上回ったことが注目され、金型業界で

は将来を見据えて「人」への取り組みが本格化してきていることが分かる。

同調査結果では、技能伝承について「実施している」企業が83%を占めていた。実施方法は「教育研修」が58%で、そのうち「実施訓練」が81%を占めている。また定年退職者や上司ら「技能者による指導」が13%、「マンツーマン指導」が11%となったほか、「デジタルデータ化」や「マニュアル化」「作業の標準化」「先輩制度」を導入している企業がある。このように技術伝承は実施されているものの、その実施方法は仕事の特性上、「OJT」にならざるを得ず、効率や習得能力のバラつきへの対応は二の次になっていることが窺える。

同調査が技能伝承を実施する上で希望する支援を聞いたところ、「社外教育機関の設置」「指導者の派遣、教育」「補助金」「マニュアルづくり」などのほか、「技能伝承に関する情報提供」や「先行企業との交流」が挙げられた。また「伝承方法の助言」や「伝承の進め方の管理方法」などの支援を求める声があり、伝承の取り組みは試行錯誤の連続で、効果を把握、実感できていないことが透けて見える。一方、「従業員がヘッドハントされる。防ぎようがない」とし、技能伝承の前に「人」をつなぎとめる法規制を望む意見も存在している。

そのため、金型産業・企業として、如何に人材を確保しバランス良く育成していくかが課題となっています。まずは、自社の人材育成方法を確認し、過去の金型製作の経験を伝承していく方法を考えていく必要があります。その上で、個々の企業の人材育成をサポートする体制が必要である。

（参考：日本金型工業会「金型産業ビジョン」）

（3）今後の動向

金型産業は、ユーザー産業からアジア製金型（タイ版、中国版、韓国版等）の安易な誤解による安い価格を引き合いに出され、日本の金型メーカーの受注単価も低下する一方、ユーザー産業の海外生産拠点における金型の内製化・現地調達が進み輸出が伸び悩んでいる。また、難易度の少ない金型を海外現地で調達し、難易度の高い高品質・超精密で高付加価値のある金型を短納期に日本の金型メーカーから調達はするが、必ずしも技術力に見合った価格になっていないため、トータルとして日本の金型の生産額は減少している。

とはいえ、今後、ユーザー産業のグローバル化がさらに進み、国内の金型需要はその生産量の予測から減少が推測される。一方で、海外の金型需要は増加傾向にある。その海外の金型需要を如何に日本の金型企業が獲得するか重要な鍵となる。

また、金型企業が、「どこで、どのように儲けるか」を決定し、それに向けて活動を開始しても、実際の取引が不健全な状態では、収益の向上は見込めない。そのため、現在の取引における問題点を明確にし、金型企業・業界団体一致になって不正を正していくことが必要になってくる。

他方、金型産業は、金型が一品受注オーダーメイド品であることから、他の産業と比べユーザー産業の市場動向の影響を受けやすい。そのため、自動車や家電業界等の特

定取引先に過度に依存しないよう複数の産業への金型供給を検討する必要がある。これは、金型メーカーが多様な製品群への供給によるリスクを分散し、一定の産業の市場動向に左右されず、金型受注を比較的安定化できることにある。しかしその一方で、多様な製品群への供給は、受注産業ごとの多様な技術要求に対応しなければならず、常に新加工法・新素材技術の動向を見据えて、自社の技能・技術レベルを高度にしかも多様に高めていくことが求められる。

(参考：日本金型工業会「金型産業ビジョン」)

(4) 業種関連法規等

近年、金型の製造委託取引において、金型メーカーのノウハウが含まれた金型図面や金型加工データが、メンテナンスのためという理由で、発注企業に提出させられた後、金型メーカーの同意のないまま、海外で二番目の金型や類似の金型の製造委託に利用されているという指摘がなされている。金型メーカーで構成される日本金型工業会が実施したアンケート等においても、会員の多くが同様の経験をしていることが明らかになったことから、同工業会では、今後、より詳細な実態把握と問題の是正に取り組む方針を打ち出した。

ただし、把握した実態と問題を是正するためには、日本金型工業会単独では解決が困難な問題も存在することから、経済産業省へ、同工業会から金型図面や金型加工データの意図せざる流出の防止についての総合的な指導の要望書を提出し、それを受けて経済産業省から金型図面や金型加工データの意図せざる流出の防止その指針を受け関する指針が発表された。

金型産業は、金型が一品受注オーダーメイド品であることから、他の産業と比べ取引あるいは商慣習が非常に特殊であり特に量産品取引とは一緒に考えにくい状況にある。

そのため、日本金型工業会独自に金型の取引ガイドライン作成を求める声が強くなり、平成19年11月22日開催の第54回理事会にて「金型取引ガイドライン」を同工業会独自で作成した。

金型取引ガイドラインは、金型取引だからこそ悩み苦しむ困った問題の取引事例、金型事業者が希望する適正取引事例に関して、下請代金支払遅延等防止法（以下「下請法」とする）も視野に入れ、金型事業者がユーザーとの間において公正な取引が図れることを目的として社団法人日本金型工業会が作成したもので、違法行為摘発・判定のための下請法解釈書ではなく、あくまでも下請法と金型取引事例を関連づけその留意点を提示したものとして作成された。

下請法（下請代金支払遅延等防止法）は、買ったたきをなくし、公正な取引を実現するために、親事業者による下請事業者に対する優越的地位の濫用行為を取り締まるために制定された特別の法律である。

例えば、下請事業者に責任がないのに、親事業者が発注後に下請代金の額を減じることは禁じられている。たとえ当事者間で協賛金、値引き、歩引き等の名目で発注後に一定金額を下請代金から差し引くことで合意している場合であっても、下請法違反になる。また、親事業者の社内検査などの事務手続の遅れや、下請事業者から請求書

が提出されていないことを理由に、下請代金の支払日を遅らせることも認められない。

下請法の規制対象となる取引は、その委託される内容によっても条件が定められている。「製造委託」、「修理委託」、「情報成果物作成委託」、「役務提供委託」と大きく4つの取引内容に大別されており、その適用対象となる取引は多岐にわたる。

（参考：日本金型工業会「金型産業ビジョン」）
 （参考：経済産業省製造産業局「金型図面や金型加工データの意図せざる流出の防止に関する指針について」）

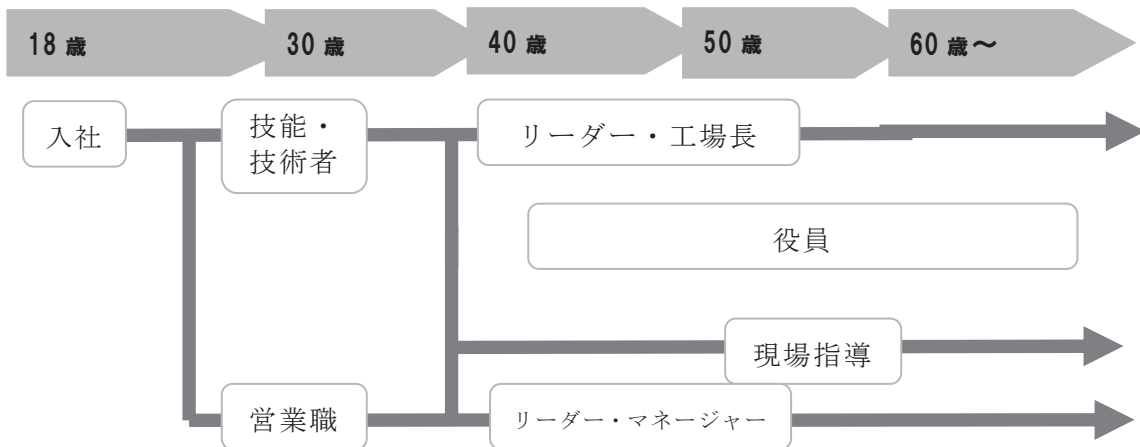
2-3 職業生涯モデル

(1) 生涯キャリアイメージ

高校や大学の工業科等で必要な専門知識や技術を学び、入職することが多い。

配属されてすぐは単純作業（付け替え作業等）から始め、技能検定等を取りながらレベルアップしていく。一通りの作業が出来るようになるまでは、標準品で1年、技術を要するものは3～4年かかる。（図表 2-5 参照）

図表 2-5 プラスチック射出成形金型製造業におけるキャリアートのイメージ



(2) 賃金イメージ

『平成 22 年度賃金構造基本統計調査』（厚生労働省）には「プラスチック射出成形用金型製造業」の賃金データは記載されていないので、参考として金型製造に関連職種である旋盤工（図表 2-6）、フライス盤工（図表 2-7）及び仕上工^{注）}（図表 2-8）のデータを例示する。

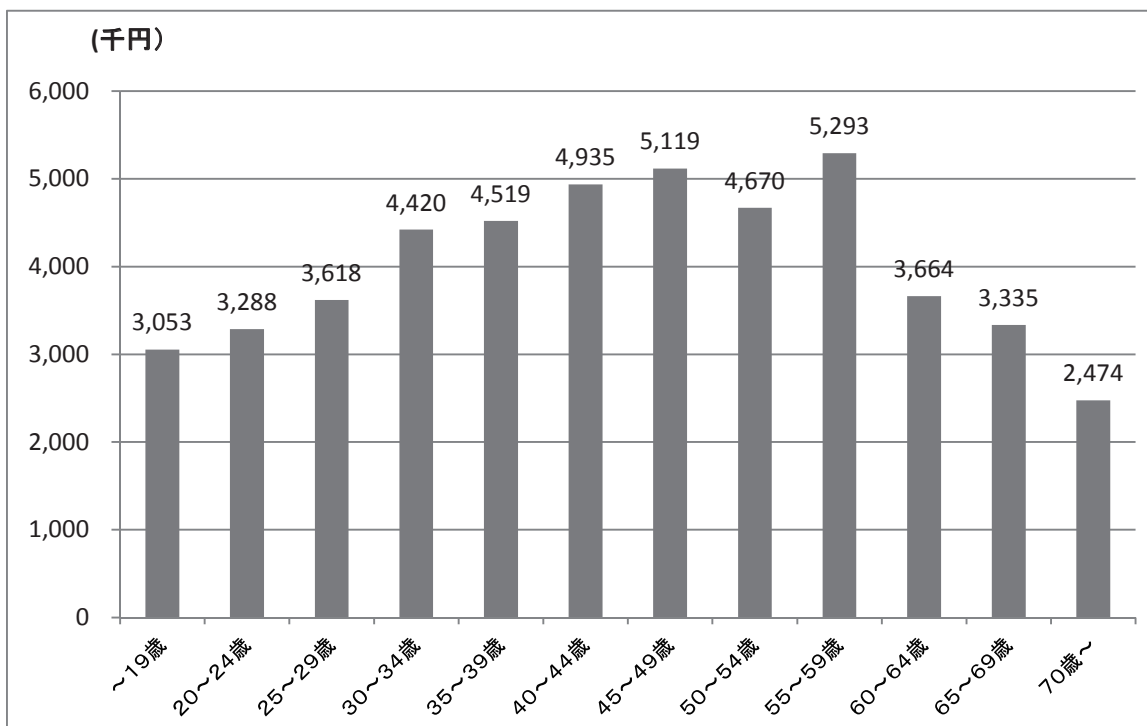
旋盤工の年齢階層別平均年収をみると、30歳以降で4,400,000円台に達している。その後45歳から5,000,000円に達し、50歳前半でいったん下降するがその後59歳まで5,300,000円台のピークの期間が形成されている。

フライス盤工の年齢階層別平均年収をみると、40歳で前階層の約4,000,000円から4,700,000円台へ増加している。以降、60歳未満まで5,000千円台が維持されているが、65歳～69歳になると2,500,000円へと急激に減少している。

仕上工の年齢階層別平均年収を見ると、50歳台前半がピークで5,200,000円となっ

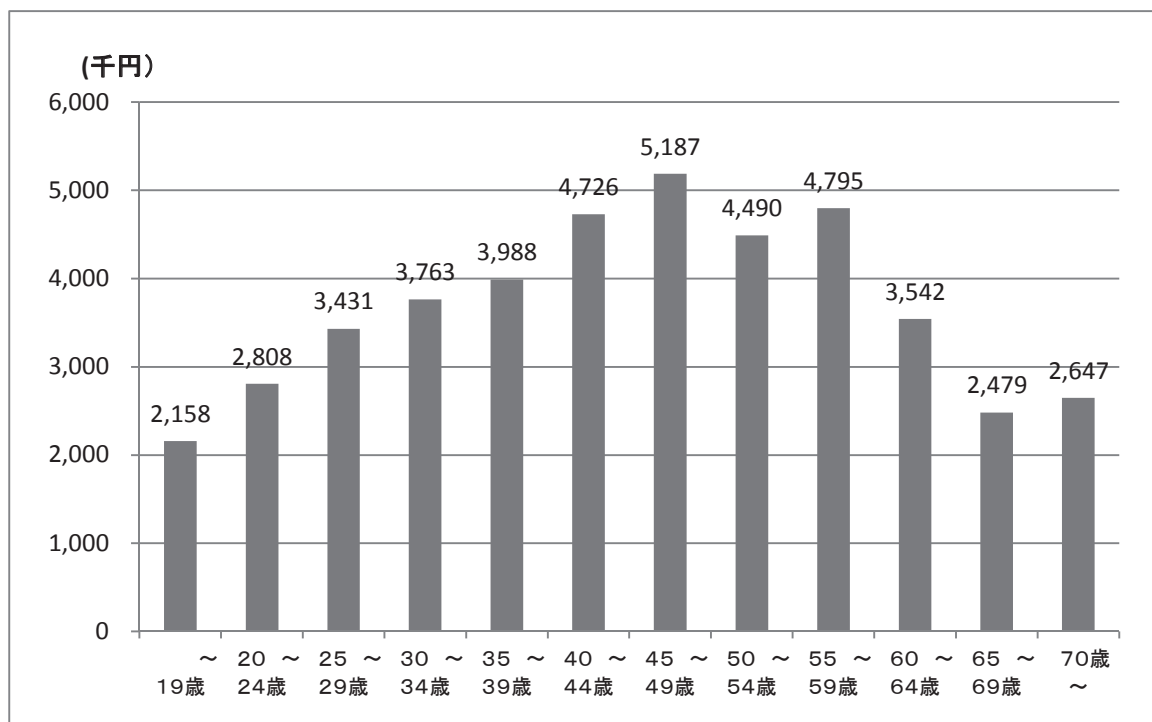
しており、60歳を境に3,200,000円台へと著しく減少している。

図表 2-6 旋盤工の年齢階層別平均年収（平成 22 年度）



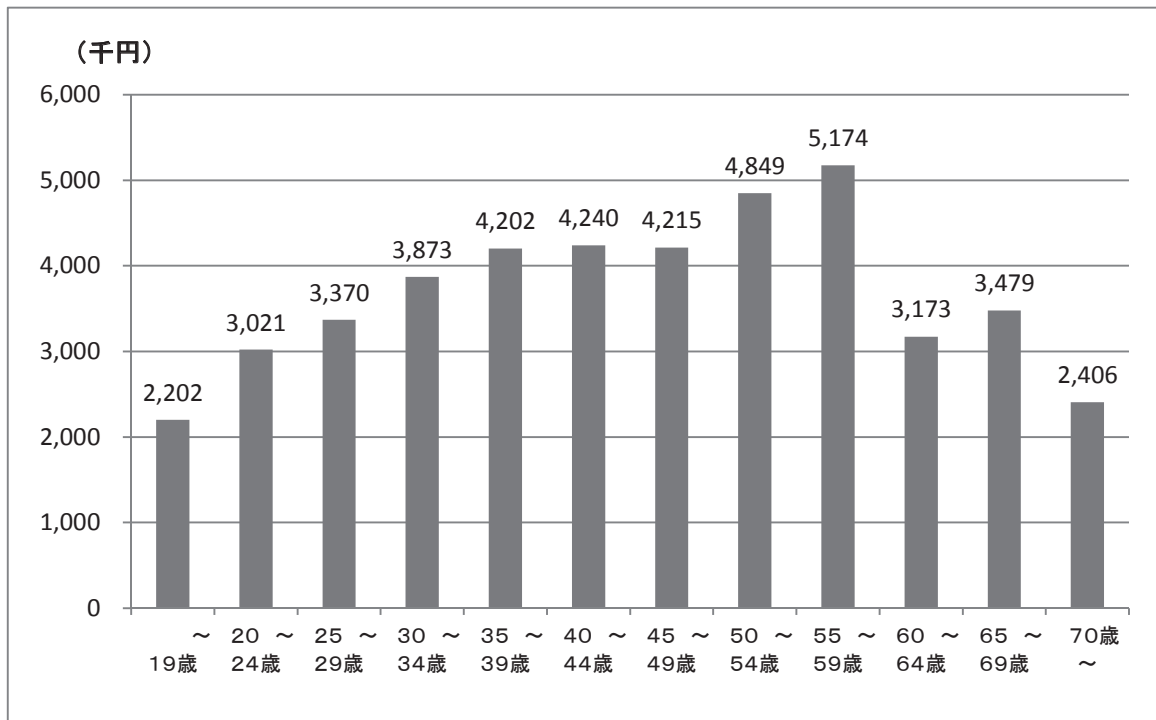
出典：厚生労働省「平成 22 年度賃金構造基本統計調査」より作成

図表 2-7 フライス盤工の年齢階層別平均年収（平成 22 年度）



出典：厚生労働省「平成 22 年度賃金構造基本統計調査」より作成

図表 2-8 仕上工の年齢階層別平均年収（平成 22 年度）



出典：厚生労働省「平成 22 年賃金構造基本統計調査」より作成

注) 仕上工：主としてやすり、たがね、きさげ、リーマ、タップ等の手工具を使用して、金属材料の切削加工、すり合わせ、ラッピング、けがき、ねじ立て等を行い、ジグ、工具、機械部品等の仕上げ、組み立て、金型の製作の仕上げに従事する者をいう。(厚生労働省 平成 22 年度賃金構造基本統計調査 役職及び職種解説)

