

第2章

非鉄金属製造業（非鉄金属素形材（鋳物・ダイカスト）製造業）

の現状と課題

2-1 非鉄金属素形材（鋳物・ダイカスト）製造業の特徴

（1）非鉄金属素形材（鋳物・ダイカスト）製造業の意義と業況の推移

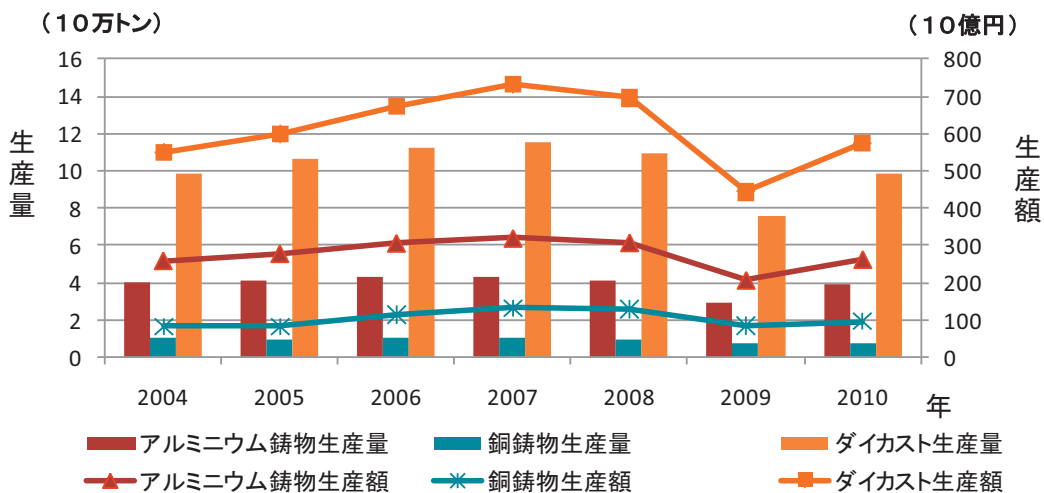
非鉄金属素形材分野における鋳物製造業及びダイカスト製造業は、鋳型の材料や製品の重量、大きさ、量産性などにおいて異なる特徴があるが、基本的な製造工程としては両者とも鋳型に溶解した非鉄金属（銅、アルミ、亜鉛、マグネシウム等）を注入し、素材を型から取り出した後、仕上げ加工等を施し発注先に製品として納入する業種である。

非鉄金属素形材（鋳物・ダイカスト）製造業（以下「非鉄金属製造業」という。）においては、ユーザーニーズに対応した複雑かつ精密な製品の製作が可能であるため自動車、一般機械、精密機器、電子・電気機器、通信機器、建設機械、プラント等の一構成部品として幅広く利用されている。

近年はユーザー産業の海外展開に伴い、非鉄金属素形材製造業も海外進出が進められてきている。また、日本の製品はQCD（Quality：品質、Cost：価格、Delivery：納期）の点で高く評価されており、世界から注目される存在となっている。

非鉄金属製造業における生産量・額の推移をみると、2007年（平成19年）まで鋳物・ダイカストとも順調な伸びが見られたが、それ以降は下降しており、2009年（平成21年）には、米国の金融危機に端を発した景気後退の影響で経済が急激に低迷し、これによりアルミニウム鋳物は約29万トン・2,100億円、銅鋳物約7.5万トン・840億円、ダイカストは約75.8万トン・4400億円で、対前年比30%以上の大幅な落ち込みとなった。しかし、2010年は対前年比で銅鋳物が約10%増、アルミニウム鋳物及びダイカストが約30%増と回復の兆しが見られた。（図表2-1 参照）

図表2-1 生産量・額の推移

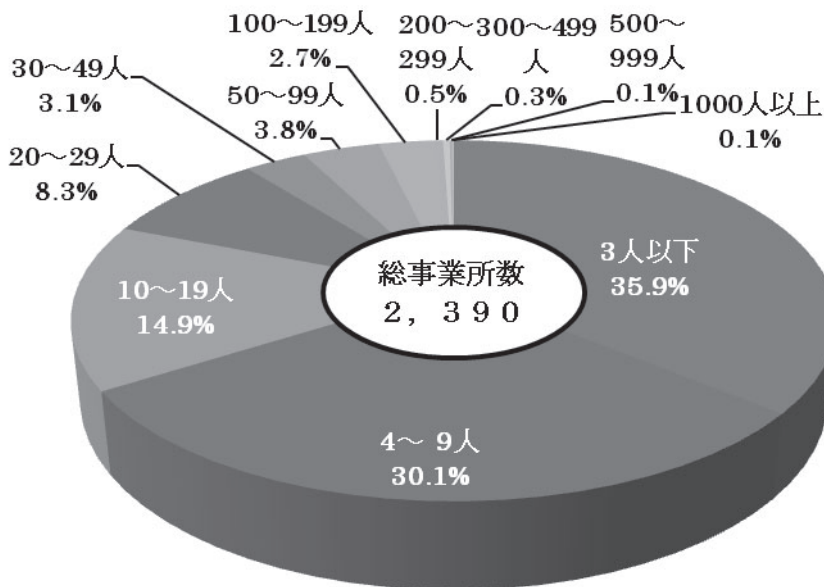


資料：「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計年報（経済産業省）」

(2) 非鉄金属製造業の企業規模

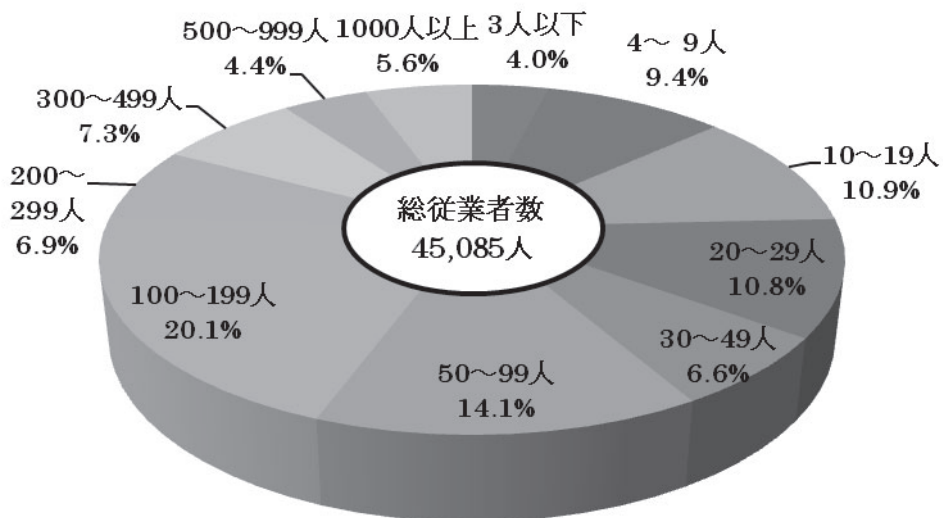
「平成20年工業統計表（経済産業省）」によると、2008年(平成20年)における非鉄金属製造業における事業所数は2,390で、その約97%が従業者数100人未満の中小企業であり、300人以下の中小企業の区分で見ると83%が中小企業である。(図表2-2、2-3参照)

図表2-2 従業者規模別事業所（非鉄金属素形材製造業）の事業所割合



資料：平成20年工業統計表（経済産業省）

図表2-3 従業者規模別事業所（非鉄金属素形材製造業）の従業者数割合



資料：平成20年工業統計表（経済産業省）

図表2-4 非鉄金属素形材製造業の事業所数・従業者数の変化

非鉄金属素形材製造業 従業者規模	2008年		2003年	
	事業所数	従業者数	事業所数	従業者数
3人以下	859	1,799	974	2,021
4～9人	720	4,238	816	4,812
10～19人	356	4,896	332	4,431
20～29人	199	4,847	167	4,105
30～49人	74	2,972	98	3,894
50～99人	92	6,356	78	5,548
100～199人	65	9,078	46	6,175
200～299人	12	3,119	9	2,159
300～499人	8	3,281	9	3,178
500～999人	3	1,995	1	-
1000人以上	2	2,504	2	-
合計	2,390	45,085	2,532	36,323

資料：2008年（平成20年）、2003年（平成15年）工業統計表（経済産業省）

また、図表2-4からも見て取れるように「平成18年事業所・企業統計調査（総務省統計局）」によると、2006年（平成18年）における非鉄金属製造業の事業所数及び従業者数は、その5年前の2001年（平成13年）と比較すると従業者は1.2%増加しているが、事業所数は12.7%減少している。（図表2-5参照）

図表2-5 非鉄金属素形材製造業の事業所数・従業者数の変化

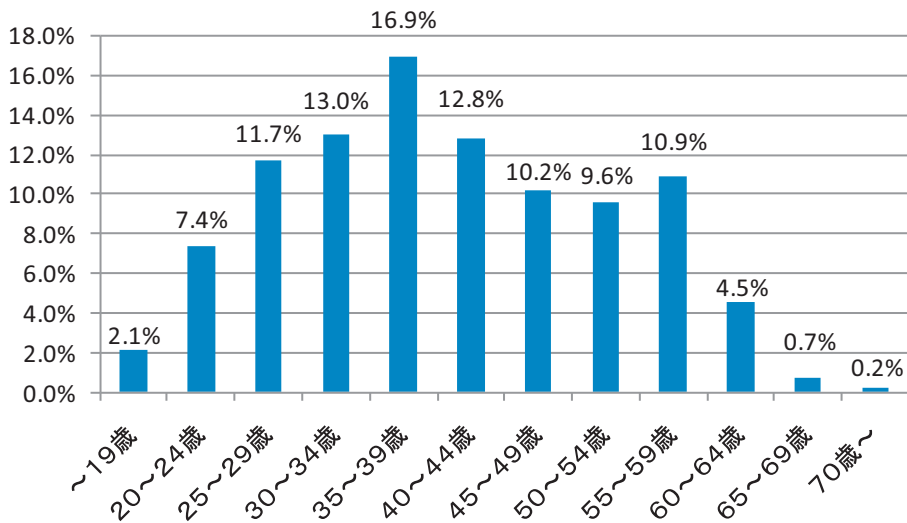
	2006年	2001年	増加数	増加率
事業所数	2,533	2,901	-368	-12.7%
従業者数	43,795	43,287	508	1.2%

資料：2006年（平成18年）事業所・企業統計調査（総務省統計局）

（3）非鉄金属製造業における従業者の構成

「平成21年賃金構造基本統計調査（厚生労働省）」によると、非鉄金属製造業（企業規模10人以上）における事業所の従業者の年齢構成は、図表2-6のとおりであり、35～39歳が約17%を占め、最も多い年齢層となっている。しかし平均年齢は40.8歳で、中でも従業者数が100人未満の中小企業に限ると43.3歳とやや高齢化の傾向にある。

図表2-6 従業員の年齢構成



資料：平成 21 年賃金構造基本統計調査（厚生労働省）

2-2 非鉄金属製造業(鋳物・ダイカスト)を取り巻く環境の変化

2006年(平成18年)に策定された「素形材産業ビジョン(経済産業省)、ダイカスト産業ビジョン((社)日本ダイカスト協会)」及び2010年(平成22年)に発表された「素形材産業ビジョン追補版(経済産業省)」によると、1990年(平成2年)のバブル経済の崩壊とともに素形材産業は、「成長期」が終わって「成熟・後退期」に入り、次のような重大な環境変化に直面していると分析している。

(1) 国内市場の成熟・縮小

非鉄金属製造業は、他の産業と同様に1990年までは市場が拡大し続けてきたが、バブル崩壊後は、以下の要因で国内市場は成熟・縮小しつつある。

- a. 日本経済の低迷と、主に家電などのユーザー産業の海外移転等によって国内需要が減少し、国内の市場が縮小
- b. 国内市場における低付加価値品は、韓国、東南アジア、中国などの海外企業との競争が発生
- c. 需要と供給のバランスが崩れ、取引先からのコストダウン圧力の強化
- d. アジア諸国の追い上げに対抗するには、研究開発を通じた技術革新による技術の高度化や、設備投資(例えば、金型企業だと、高性能工作機械や3次元CADなど)を通じた生産性の向上が必要で、研究開発コスト、設備投資コストの負担増

- e. 土壌汚染、騒音、震動等についての環境規制の強化によって、環境対応コストも増加
- f. 若者の製造業離れ、基盤技術についての大学教育の後退等の人材問題も顕在化以上のような基盤技術企業を取り巻く環境の変化により、中小メーカーが利益を確保しにくい環境になった。この結果、人材、設備、研究開発に係る投資が抑制され、それぞれ、人材確保・技能伝承の困難、生産性の低下、技術革新の停滞などの問題を招き、更に収益を悪化させるという悪循環に陥っているとも言える。

（2） グローバル化の進展とアジア諸国のキャッチアップ

1990年代に入り、経済・産業のグローバル化が急速に進展した結果、中国をはじめとするアジア諸国は、日本企業にとっての部品の生産・加工組立の拠点となり、さらには大きな市場として位置づけられるようになった。

- a. 海外の部品メーカーの技術レベルの向上が加速し、日本から輸出していた製品が現地生産に代替されていくだけでなく、製品によっては、アジア諸国から輸入された製品が日本国内の部品メーカーの製品と競合するケースも出てきた。その結果、日本国内で、材料調達・加工・販売しているメーカーも、間接的に国際競争に晒されるようになった。
- b. アジア諸国のキャッチアップは、国内市場における我が国の製品のシェアの低下だけではなく、価格の低下を招き、非鉄金属製造業の収益低下要因にもなっている。特に、非鉄金属製造業の最大のユーザー産業である自動車産業が、購買戦略のグローバル化の傾向が強く、非鉄金属メーカーはその変化に追従を余儀なくされている。

（3） 生産技術の革新・IT化

過去十数年で、非鉄金属製造業界にも大きな技術革新が実施されてきた。1つは、6軸のマシニングセンターやサーボプレスマシンなどの新しい工作機械・設備の登場、もう1つはCAD/CAM/CAE等のソフトウェアの導入によるIT化である。これにより、これまで熟練技術者のカンやコツに頼っていた湯流れや凝固プロセスなどの工程が、コンピュータシミュレーションすることにより容易に行えるようになるとともに、歩留まりや不良率などを大幅に低減させることが可能となった。

しかし、生産技術の革新・IT化は、非鉄金属メーカーが競争力を維持するための設備投資額を増加させ、業界の適正企業規模をも変化させた。さらに、製品の開発期間を大幅に短縮させ、下請のメーカーにも、開発・生産システムの変更を余儀なくさせている。

その一方で、こうした生産技術の革新・IT化によっても対応できない技能の領

域は存在しており、この部分を主に担っていく中小企業においては、自社にとっての重要な技能を見極め、それによって差別化を生み出すことができるニッチ市場を狙って技能を高度化していくことが求められている。

(4) 経営手法の多様化

日本経済の構造改革が進展した結果、近年、資本市場や企業組織に大きな変化が起こっている。中小の非鉄金属メーカーにおいては、自社の強みを活かした積極的な経営戦略を構築することが求められている。

a. 市場からの資金調達

非鉄金属素形材メーカーの資金調達方法は、過去、銀行等の間接金融が多かったが、企業の資金需要の変化や、金融改革の結果、社債や株式などの直接金融によって市場から資金を調達する企業が増えている。

b. 企業形態の柔軟化

企業組織についても、会社法などの企業法制の改正が進んだことにより、M&Aがしやすくなったり、LLP（有限責任事業組合）やLLC（合同会社）のような制度が整備されるようになるなど、多様な経営形態が可能となっており、各企業においては、こうした機会を活かしていくことが重要である。

(5) 急速な景気後退

非鉄金属製造業の業況の推移は、前項で記述したとおり、2009年(平成21年)、過去最大の景気後退の影響により生産高で対前年比30%以上の大幅な落ち込みとなった。

非鉄金属製造業の主要ユーザーは、自動車等の輸送機械産業（約5割から8割）、建設機械や工作機械などの一般機械産業（約1割から3割）であり、自動車向け需要は依然旺盛で、輸送用機械産業への依存が更に強まっているものの、自動車産業においても2009年(平成21年)度は生産台数及び輸出台数の対前年比は生産台数で約32%減、輸出台数で約46%減であった。この主要ユーザーの著しい生産減少は、非鉄金属製造業に大きく影響している。

(6) 電気自動車の普及

資源制約や環境問題への関心の高まりを背景として電気自動車に注目が集まっている。2009年(平成21年)は電気自動車元年と呼ばれ、世界的にも開発・普及に向けた競争が激化しており、我が国でも既に個人販売が開始されている。

電気自動車の普及によって、産業構造に与える影響は、大きく次の2つがある。

a. 自動車部品の変化

電気自動車の構成部品は、従来の自動車と大きく変化する。自動車を構成する部品数は2~3万点と言われ、多くの非鉄金属で作られている。

経済産業省の調査によると、従来の自動車部品点数を3万点とし、電気自動車に変わった場合、エンジン、トランスミッション、エンジン制御装置など約11,100点（約4割）の部品が不要又は減少となり、モーター、バッテリーなど約2,100点の部品が増加する。差し引きで約9,000点の部品が減少することになり、特にエンジン部品が全く不要となるため、非鉄金属製造業に非常に大きな影響を与える。

b. 産業構造の変化

最大の輸出産業である自動車産業の上から下につながる垂直統合モデルが、電気自動車の普及により劇的に変化する。従来の自動車製造は、複数の産業が一体となって密接に連携して擦り合わせを行いながら、最終製品を仕上げていくプロセスをとっていたが、電気自動車では、欧米の自動車メーカーが複数の蓄電池メーカーから蓄電池を外部調達しているように、自動車産業の構造が垂直統合モデルから水平分業モデルへと変わる可能性もあり、自動車のモジュール化が進展していく可能性もある。

（7） 新興国市場の立ち上がりとメーカーの調達行動の変化

今までBRICs^{※1} やVISTA^{※2} 等の新興国は、安い賃金を背景とした製造拠点であったが、今や新興国市場としてマーケットに変貌した。また、新興国市場の成長等を背景に、メーカーの調達行動がコスト削減と新興国における現地調達へと明確に変化しており、日本からの調達量は大きく減少していくことが予想される。調達の中心が新興国へとシフトしていけば、海外展開の進んでいない非鉄金属製造業は、近い将来に仕事を失う危険性が高い。

（8） 地球温暖化問題への対応

景気が低迷しているにも関わらず、原油価格は高水準にあり、変動の大きい原材料価格について、一部では需給が徐々に逼迫してきており、価格は上昇傾向にある。資源、原材料価格の乱高下にも耐えられる構造を作る必要がある。

こうした状況の中、世界中で地球温暖化対策への関心が高まっており、我が国においても、2009年（平成21年）11月から、太陽光発電の余剰電力買取制度が開始され、現在、再生可能エネルギーの全量買取制度が検討されている。

さらに地球温暖化対策税（環境税）の導入が検討されており、両制度が導入され

※1 BRICs: 現在の発展途上国の中で、21世紀に大きな経済成長が見込まれるB(ブラジル)・R(ロシア)・I(インド)・C(チャイナ=中国)の4カ国の頭文字と英語で複数形を表すsによって表現された言葉。

※2 VISTA: ベトナム(Vietnam)、インドネシア(Indonesia)、南アフリカ(South Africa)、トルコ(Turkey)、アルゼンチン(Argentina) 5つの有力新興国の総称。ポストBRICs(ブラジルとロシアとインドと中国)の最有力候補グループ。

た場合、非鉄金属製造業の1社あたり数百万から数千万円の負担増になることが予想される。

非鉄金属製造業は、加工の段階で熱を大量に消費するため、製造業の他の業種と比較しても、地球温暖化対策によって負担が加わった場合の影響が大きい。

2-3 非鉄金属製造業における課題

(1) 低収益性

非鉄金属製造業は、かつては景気が良かった時代があったものの、1990年代以降は、経営環境の変化の中で、自動車、一般機械などのユーザー産業に比べて明らかに儲かりにくい産業になっている。

2004年(平成16年)以降、中国経済の急成長や自動車産業などの製造業の好調に引っ張られるように日本の景気が回復したが、原材料の高騰の影響が大きく、非鉄金属製造業は一部を除き繁忙が続いていたものの収益の確保が重要な課題となっている。

また鋳物取引においては、製品重量を基準として価格が決定されることが多い。この重量単価方式で問題なのは、技術的な方法や複雑さが適正に評価されていない点にあり、技術開発によって鋳物を軽量・薄肉化すると重量が減った分だけ価格が安くなるなどの矛盾が生じている。技術革新を進めていくためには、新たな設備投資が必要であり、そのための収益の確保も困難な現状にある。収益性が低いと、「収益を人材、設備、技術開発に再投資」していくというサイクルが維持できなくなり、非鉄金属製造業の競争力の弱体化に繋がることが懸念される。

(2) 企業間格差

非鉄金属製造業は、全体的には収益率が低いのが、優れた技術や経営手法により他者と差別化できている企業は好景気の波に乗り、大きな利益を出していることも事実である。特に海外に目を転じ、かつての日本のように市場が急成長している海外への展開によってその恩恵にあずかる企業もある。

国内市場が拡大を続けていた時期は、企業が軒並み利益を出していたが、国内市場が成熟し、後退していく今日、格差が生じているのが特徴的であり、その是正も課題である。

(3) 競争力の低下

日本が競争力を持っている自動車や工作機械のような完成品の品質は、部品や素材、そして生産設備の品質・能力に左右される。ねじや歯車等の部品の精度が悪い

と、それらを組み合わせた完成品の品質が悪くなるのは必然的であり、組立製品を製造するために必要な素材、部品、機械のすべてについて高品質のものを日本国内で入手できるという条件がそろっていることが、日本の非鉄金属製造業の強みである。

したがって、その強みを維持することが、その部品を使用する組立製品産業の競争力の維持、輸出による外貨獲得、資源の輸入という日本経済を維持する上で不可欠な条件と言える。(1)で記述したとおり、非鉄金属製造業が低収益のままだと、我が国の素形材産業、ひいては製造業全体の競争力低下につながるおそれがある。

(4) 人材確保

3K(汚い、きつい、危険)と評された非鉄金属製造業は、仕事として敬遠されがちで人材の確保が難しい現状にある。環境整備が、多くの人材を集めるための原点と考えられ、業界では、職場環境を急速に改善し、粉塵、ミスト、騒音など一部に改良の余地はあるものの、作業環境の改善やEMS（環境マネジメントシステム）の取得に努め、3Kからの脱却を目指す企業も増加傾向にあり、広まりを見せつつある。さらに5S(整理・整頓・清潔・清掃・躰)の行き届いたクリーンな職場環境整備も進められている。

そして企業存続のためには、他社と差別化できる製品を提供できる競争力が必須条件となっている。競争力の源泉は人材であり、その確保は喫緊の課題である。

また、若者を確保するためには大学や高等専門学校との連携が不可欠であり、行政に対しては鋳造関連学科の新設に向けた働きかけを行うとともに、学生が非鉄金属製造に興味をもつ環境を整えるため、学術研究機関への委託研究、奨学金制度の提案と、若者の企業見学、インターンシップの受け入れを積極的に進めていくことが必要である。

(5) 人材育成

従来、我が国の産業技術の人材育成の中心は企業自身のOJTの取り組みにより進められてきたが、長期にわたる景気低迷により、企業が行う人材育成投資額は減少している。また、40歳代の中核人材が不足していることや、50歳代以上のベテラン中核人材が退職期を迎え、技術・技能の承継が喫緊の課題となっている。

昨今の経済情勢等から企業単独による人材育成が限界となってきたことから、鋳物業界では(社)日本鋳造工学会、(社)日本鋳造協会、(財)素形材センターを中心に、全国に人材育成拠点を設けることや、大学等教育機関の連携などによる高度な鋳造技術者の育成が模索されている。

現在鋳造分野においては、①複雑形状・一体化、②薄肉・軽量化、③高品質化、④精度の高いシミュレーション、⑤CAD/CAMとITによる電子情報化、⑥ラピッド

プロトタイピングの活用、⑦機能美の追求、⑧作業の標準化（効率化）といった技術開発が進んでおり、この流れに対応していくためには、設備投資と高度な技術者の育成が求められている。

これらの人材育成のニーズに対応し、鋳物業界では（社）日本鋳造協会を中心に2007年（平成19年）度より「鋳造カレッジ（鋳造中核人材育成）」を開校し、技術・経営に優れた将来の鋳物業の経営者や工場長の育成を目指している。また、金型・鋳造工学の大学院を開設し、鋳物業界では学生の長期インターンシップの受け入れ、カリキュラムの提案などを行うことにより、産官学が連携した専門的技術者の育成を行っている。

一方、（社）日本ダイカスト協会では、熟練技能者による固有技術の会員企業現役技能者への教育・訓練・伝承を図る「技術アドバイザー制度」、協会標準を教材とした「技術・技能研修制度」を、年間を通じて開講するなど人材教育を推進している。同協会では、業界の環境保全に関する知識・技術・技能のレベルアップを図り、健全な企業経営、企業の社会的責務を果たすことにより、国民生活の向上に資することを目的として「環境保全セミナー」を実施している。また、2006年（平成18年）にスタートした若手のダイカスト技術者の集まりである「YDEC（Young DieCasting Engineers Community）」は、これからのダイカスト産業の技術を担う集団であり、その活動の推進に力を入れている。

さらに、年度ごとに優秀な技術・技能に与えられる、菅野賞・浦上賞・小野田賞という歴史のある表彰制度があるが、これらの先人の残した制度は、ダイカスト産業に働く多くの人々の技術水準の向上や新技術開発の進歩を促すことになる。

隔数年の11月に3日間開催する「日本ダイカスト会議・展示会」の会議においては、多くの論文発表と現場改善事例発表が行われ、これに対する活発な質疑応答により技術水準の向上が図られている。

（6）自動車産業への依存

現在の非鉄金属製造業は、自動車産業に負うところが大きく、特に、軽量化の流れに乗り2002年（平成14年）以降は、自動車産業向けの製品が80%を超えるようになった。その結果、非鉄金属製造業の景況は自動車産業の発展とともに地域差が生じている。

また、電気自動車の開発が進み、近い将来普及することは確実であり、非鉄金属素形材製品の需要が減少することが予測される。また、過度に自動車産業への依存が高まると、仮に日本の自動車産業が不調に陥った場合、壊滅的なダメージを受けることが懸念される。

（7）取引慣行

非鉄金属素形材メーカーの多くは、ユーザー企業との長期継続的取引関係を結び、技術情報の交換など緊密な連携を形成し、売上げの多くをユーザー企業に依存してきた。非鉄金属製造業におけるこうしたシステムが、国際競争力の向上に果たした役割は高く評価されている一方で、ユーザー企業が取引上の優越的な地位を濫用して、下請非鉄金属素形材メーカーに買ったときや代金支払遅延などの行為も散見される現状にある。

また、こうした法令に抵触しない取引慣行であっても、下請非鉄金属素形材メーカーが適正な利益を確保しにくい不合理なものが存在する。その事例として、鋳造物の取引に関して、軽量化すると取引価格がダウンしてしまう重量（質量）取引が挙げられる。さらにダイカスト業界では、金型代金の回収や金型の保管が問題となっている。金型は、高額のためユーザー企業からの代金支払いが長期間にわたり、また、返却・廃却が認められにくく、保管期間も長期にわたるため保管費用、メンテナンス費用などが大きな負担になっている。

（8）高品質化と過剰品質

製造技術の著しい発展と定着によって非鉄金属素形材の高品質化が進んでいる。熔融金属を鋳型の中に注いだり、高圧を加えて複雑形状の非鉄金属素形材を一体で成形するという製法の特徴から、巣、ガス欠陥、湯じわ、焼付きなど各種の欠陥が出るのも必然的であり、これらをいかに改善するかが課題である。

非鉄金属素形材製品は、世界各国へ流通するため、ユーザー企業はクレームを恐れて機能部品のみならず外観部品に至るまで、過度の品質要求を当然視する傾向にある。

2-4 資格・技術

（1）資格

非鉄金属製造業に関係する資格としては、主として国家技能検定である鋳造技能士、ダイカスト技能士、機械加工技能士などがある。なお、鋳造は銅合金鋳物鋳造と軽合金鋳物鋳造作業に、ダイカストではホットチャンバとコールドチャンバ作業に、機械加工では各工作機械別に分かれており、それぞれ特級から3級までの資格（3級は限定的）が設けられている。（図表2-7参照）

さらに、作業の効率性・安全性の確保から作業を行うに当たっては、クレーン・玉掛け、フォークリフト関連の資格を取得することが求められている。使用している設備・施設によっては、危険物・化学物質の管理等の資格も必要である。

図表2-7 各技能士の受験資格及び知識・技能の程度

区分	受験資格	知識・技能の程度
特級	1級合格後5年以上の実務経験	管理者又は監督者が通常有すべき知識・技能
1級	7年以上の実務経験	上級技能者が通常有すべき知識・技能
2級	2年以上の実務経験	中級技能者が通常有すべき知識・技能
3級	6か月以上の実務経験	初級技能者が通常有すべき知識・技能

※銅・軽合金鋳物及びダイカストには、3級技能士はない。

(2) 技術

鑄造は、「溶解」と「成形」が一連となった複雑で長い工程の中に含まれる多様な技術の複合体であることから、習得には長期間を要する。

しかしながら、熟練技能を保有するベテラン従業者の多くが定年を迎えようとしており、技能の継承が大きな課題となっている。このため、若手へのノウハウの伝承、少人数で可能とする生産体制づくり、職場環境を改善し若手を迎え入れる、ということが重要な課題となっている。

(3) 技術革新への積極的対応

非鉄金属製造業は、中小企業が多く、相対的に資本力が弱い企業の比率が高い。また、アジアを中心とした海外の企業はコスト競争力が強く、わが国の非鉄金属製造業界は技術力中心の経営が重要となる。これらの技術力は、これまでのものづくりの経験と勘による優れた技能を持った熟練工に頼るところが大きい。

また、IT等を活用した新たな生産体制づくりが急務となっている。鑄造の宿命として、鑄型に鑄込んだ熔融金属のうち全素材が製品になるわけではなく、材料歩留りが低く、製品にならない部分が多々ある。また、ダイカストでも、巣、ガス欠陥、湯じわ、などによる不良品の発生は免れない。この課題を解決するには、ITを活用して歩留りの向上、不良率の低減を図る必要がある。湯流れや凝固のプロセスなどは、目で見ることができないため、これまではベテランの勘やコツに頼っていたが、それが今ではコンピュータを用いてシミュレーションすることにより容易に行えるようになってきている。こうしたITの活用によって、歩留りや不良率は大幅に低減させることが可能と考えられている。

2-5 職業生涯設計

(1) 生涯キャリアイメージ

非鉄金属製造業界では、入社後1～3か月程度の研修で現場作業に入り、実務経験を積みながら技能士資格を取得し、現場の管理者に就くことが多い。事業所によっては、実務経験を経た従業者が得意とする専門的領域に特化していくことがあり、

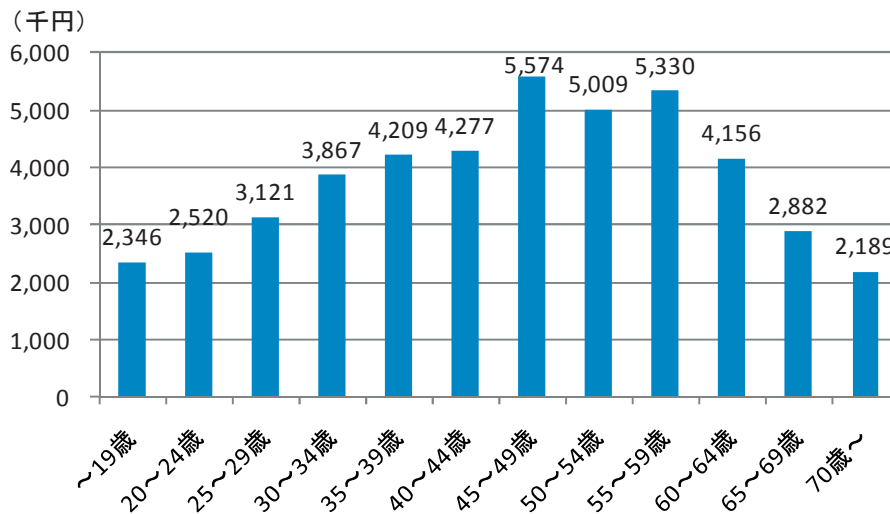
特に型製作、鋳造方案、仕上げといった業務は、専門的技術者が行っているケースがみられる。それ以外の従業者については、受注状況に応じて多様な職務をこなしている。

一方、今後入社してくる若い人材には、CAD/CAM や湯流れ解析シミュレーション等のパソコン技術が求められており、これらの技術を中心に職務に就くことも期待されている。

（2）賃金イメージ

非鉄金属製造業従業者の生涯キャリアとしては、「平成21年賃金構造基本統計調査（厚生労働省）」から平均年収を見てみると、40歳代後半を頂点とする放物線を描いており、20歳代前半で約250万円、20歳代後半で約310万円、30歳代後半で約420万円、40歳代後半で約560万円、50歳代後半で約530万円、以降年齢を重ねるごとに下降しているが、定年以降もある程度安定した収入が見込まれる。（図表2-8 参照）

図表2-8 非鉄金属製造業従業者の平均年収



資料：平成21年賃金構造基本統計調査（厚生労働省）

（3）キャリアルート

非鉄金属製造業への入職者には、他の産業と同様、新規学卒や中途採用があり、また新規学卒でも高校、工業高校、専門学校、大学、大学院卒等多様で、年齢も人さまざまである。

一般的に高校を卒業して18歳で入職した場合の生涯キャリアルートは、入職後、作業工や技能工を経て現場監督や専門職、営業職等へ進む一般的なモデルとして、図表2-9のように考えられる。

（4）非鉄金属製造業界の能力開発イメージ

非鉄金属製造業界における人材育成は喫緊の課題であり、同業界の関係団体・協会においては、従業者や技術者の技能向上や新たな技術の習得等を目的として、それぞれ図表2-8に示す講習会やセミナー等を実施している。

図表 2-10 人材育成講習会・セミナー等

a 鋳造カレッジ(主催:(社)日本鋳造協会)	
概要	① 座学(10日間) ② 鋳造実験場等での実証を行うインターンシップ(5日間) ③ 工場見学(1日)
対象	5年以上の実務経験者
方針	将来の鋳物業の経営者や工場長を育成
認定	(社)日本鋳造協会認定の「鋳造技士」の資格を授与(要件有り)
b 素形材技術セミナー及び素形材技術研修講座(主催:(財)素形材センター)	
概要	座学1日 10 回程度/年
対象	主に中堅技術者
方針	最新技術動向の知識付与
認定	なし
c 技術講習会(主催:日本鋳造工学会)	
概要	講演(春・秋 1日ずつ 各日7~8テーマ)
対象	鋳造技術者・研究者
方針	最新技術動向・時宜にかなったテーマの情報提供
認定	なし
d 鋳造技術研修講座(共催:(財)素形材センターと(社)日本鋳造工学会)	
概要	12 回/年(座学2~4日、工場見学1日)
対象	3~5 年程度の現場経験者 理論的知識習得希望者(長い現場経験保有者)
方針	今後の鋳造業の技術継承、発展に寄与する実務技術者に求められる現場知識と幅広い工学的知識を有する技術・技能者を育成
認定	(財)素形材センターと社団法人日本鋳造工学会連名の修了証 鋳造カレッジの受講資格を取得
e 鋳造技術研修会(主催:(社)日本鋳造協会)	
概要	講義(年4回程度)
対象	現場鋳造技術者並びに作業員
方針	①鋳造に関する一般的な講義 ②事前に会員から鋳物づくりに関する技術的な質疑を受け、解答を準備し、会場にて説明→ 鋳物製造の現場技術者並びに作業員にとって必要と思われる基本技術、いまずぐ仕事に役立つ現場技術を提供
認定	なし
f ダイカスト技術・技能研修(主催:(社)日本ダイカスト協会)	
概要	ダイカスト技術に関する9カリキュラム
対象	協会会員の企業及び従業員
方針	業界の技術・技能レベルの向上
認定	なし

g 新人教育研修(実践型人材養成システム)(主催: (社)日本鑄造協会)	
概要	①座学・現地研修(90 時間) ②社内教育(340 時間)
対象	15 歳～40 歳の新入社員
方針	若手技術者・技能者に備えてほしい知識、技能を提供
認定	(社)日本鑄造協会より修了証を授与
h 環境保全セミナー(主催: (社)日本ダイカスト協会)	
概要	1回/年(東京・名古屋・大阪)
対象	協会の会員企業及びその従業員(経営層、管理職及び担当社員)
方針	業界の環境保全に関する知識・技術・技能のレベルアップを図る
認定	(社)日本ダイカスト協会 (「受講証明書」の発行)