

# 鍛造業ビジョン

- 我が国の鍛造業が目指すべき方向性 -

( 案 )

平成 18 年 11 月

社団法人 日本鍛造協会

## はじめに

我が国の鍛造業は基幹産業への部材の供給産業として重要な役割を担っています。

鍛造業が高品質かつ低コストの鍛造製品をユーザーに供給しているからこそ、世界で高い評価を得ている自動車、産業機械などが生み出されているといっても過言ではありません。

このような重要産業の競争力を支えているのは高度な技術・技能を持っている中小企業であり、鍛造業界の大半を占める中小企業の競争力を高めることが求められています。

現在、鍛造業界は繁忙の中にあつて、直近の対応だけで精一杯との声も聞かれますが、このような時にこそ、鍛造業の強み、弱みを整理して目標を設定し、将来に向けて安定した地位を確保することが重要であります。

今回、鍛造業ビジョンを作成するに当たり、最も配慮した点は従来のビジョンのよう  
に得てしてその場限りで実のないものにならないように鍛造業界をはじめ産・学・官の関係者のご意見を幅広くお聞きして集大成したことです。

とはいえ、5ヶ月という短期間の活動結果ですので、不十分なところもあろうかと存じますので、今後定期的に見直しを行って充実したものとし、真に鍛造業界のお役に立つものに、みんなで力を合わせて有言実行していくことが大切であります。

最後にこの鍛造業ビジョン策定にご支援、ご協力をいただいた関係各位には厚く御礼申し上げます。

平成 18 年 11 月  
社団法人日本鍛造協会  
会 長 大 西 匡

# 鍛造業ビジョン

## - 我が国の鍛造業が目指すべき方向性 -

### (要約)

#### 1. 鍛造業の現状と経営課題

鍛工品の生産量は近年増加し続けており、2005年にはバブル期のそれを上回り、鍛造業の製造現場は繁忙を極めている。

しかしながら、多くのメーカーは十分な利益を確保しているとは言い難い。このため業界全体として、生産能力の増強や技術力向上等に向けた設備投資、人材確保に向けた待遇改善等を行う余裕に乏しい状況にある。加えて、騒音や振動に対する規制の強化などの問題もあり、鍛造業を取り巻く経営環境は厳しさを増している。

#### 2. 鍛造業が目指すべき方向性

鍛造業が抱える経営課題をいかに克服していくべきか、以下にその方向性を示す。

##### 2.0 鍛造業の自立を目指して

鍛造業が「下請」ではなく、ユーザーにとって不可欠な「パートナー」として、業界として自立し、発展し続けていくためには、十分な利益の確保が不可欠である。そのための解決策として、本ビジョンでは「技術・技能を活かした攻めの経営」以下7つの方向性を示したが、まずは下請構造の下に置かれてきた鍛造業が弱みとしている「販路開拓」の力、すなわちマーケティング力を強化することが重要である(アクションプラン0-)。

鍛造メーカー各社は、自社のマーケティング力を強化するよう努め、また自社の強みが発揮できる事業領域を強化していくことが必要である(アクションプラン0-)。

##### 2.1 技術・技能を活かした攻めの経営

生産のグローバル化が進展する中、ユーザーから鍛造業へのQCDに対する要求がますます厳しくなっている。こうした状況に対応していくためには、鍛造業は技術や技能の向上に対して自ら積極的に取り組んでいくことが必要である。(社)日本鍛造協会としてはこうした企業を支援するために、ユーザー産業を招いた展示会を企画するなど技術・技能のプレゼンテーションの場作り、ユーザー業界との関係強化を進めていきたい(アクションプラン1-)。

また、他の素形材技術との競合も厳しさを増しており、ユーザーも鍛工品単体ではなく、付加価値を付けた機能部品での納入を求めるようになっている。このため、熱処理、機械加工など川下への進出を図るほか、生産性の向上、高付加価値化等に向けた研究開発を進

めることが必要である。中小企業のそうした研究開発を促進するため、国の支援事業も有効に活用していく(アクションプラン 1-)ほか、技術者の OB を活用しやすい環境を整備することが必要である(アクションプラン 1-)。

さらに、「熟練技能」を絶対視せず、熟練技能のマニュアル化等に向けて分析を進め、これまでベテランの領域とされていた工程の一部を新人に分担させるなど、生産性の向上に向けた努力を続けることが重要である。

## 2.2 健全な取引慣行で共存共栄

鍛造メーカーは、金型の保管をはじめ明らかに不利な取引慣行をユーザーから要請されることが多い。今後、ユーザーに対して、業界を挙げて鍛造業の重要性をアピールする(アクションプラン 2-)とともに、各社でも「取引慣行ガイドライン」を示すなど、取引慣行改善に向けてユーザーの理解を求めていくことが必要である(アクションプラン 2-)。

また、償却期限を過ぎたような古い金型や設備でも購入価格の 5% が課税対象として永久に残存する、という実状にそぐわない税制の見直しを、(社)日本鍛造協会が中心となって進めていく必要がある(アクションプラン 2-)。

## 2.3 海外市場への対応

国内市場は今後は大きな伸びが期待できない一方、特にアジアを中心に、海外では自動車部品を始め鍛工品に対する需要が大きく拡大している。国内市場のみに目を向けていては、今後事業は縮小して行かざるを得ないということ、鍛造メーカーは強く認識しておく必要がある。

しかし、中小企業にとって海外での現地生産、市場開拓は容易なものではない。このため(社)日本鍛造協会は、海外の鍛造業界とのネットワークを強化し(アクションプラン 3-)、現地における操業リスクなど海外情報を収集・分析し、海外での現地生産を目指す企業を支援していく(アクションプラン 3-)。併せて海外市場における国産鍛工品の需要について調査を行い、輸出によって海外市場を開拓しようとする企業を支援していく(アクションプラン 3-)。

## 2.4 同業種 / 異業種との積極的な連携

設備メーカーが大幅に減少していることから、従来のように迅速な設備メンテナンスを求めることが難しくなっている。業界の自衛策として、企業同士で予備部品を持ち合い、いざというときはお互いに融通しあえる体制を構築することが必要である(アクションプラン 4-)。

このほか、自動車産業への過度な依存を脱するために、これまで鍛工品とはあまり縁の無かった産業分野での鍛工品の需要開拓、鍛工品の用途拡大に向けた新たな材料開発等が

必要となる。そのためには、異業種との連携が重要な鍵となることから、(社)日本鍛造協会は川上・川下産業を含む異業種の業界団体とのネットワークを強化し(アクションプラン 4-)、産学官連携のコーディネーター機能を高めていきたい(アクションプラン 4- )。

## 2.5 多様な製品群への供給

鍛造業は自動車産業の重要なパートナーとして、自動車関連技術の進歩に対応しながら新たな製品、技術の開発を進めていくことが重要である。しかし、自動車産業にあまりに特化することは、業界の健全な発展にとってプラスとは言い難い。

今後は自動車以外の多様な製品群に部品を供給していくため、材料、鍛造、後加工の三位一体の研究開発(アクションプラン 5-)や、特殊合金、非鉄材料の鍛造技術の研究開発を促進し、これまで鍛工品とはあまり縁の無かった産業分野においても積極的な需要開拓を進めていくことが必要である(アクションプラン 5-、5-)。

## 2.6 息の長い人材確保・育成

今後も我が国の鍛造業が国際競争力を維持し続けていくためには、正社員を中心に人材を確保、定着させ、そして生産技術者、熟練技能者として育成していく策を講じていくことが不可欠である。

優秀な人材を確保するためには、まずは十分な利益の確保が前提条件となる。そして厳しい労働環境についても、企業同士で情報を交換しながらできる限りの改善を進めていくことが重要である(アクションプラン 6-)。さらに、人材確保が比較的容易な地方の過疎地への進出についても検討することが必要である(アクションプラン 6-)。

人材育成については、若者にいかに早く技能と技術を身に付かせるかが重要な課題となっている。このため、まずは「現場の常識」について業界共通の導入教育用テキストを作成、普及を図る必要がある(アクションプラン 6-)。また、鍛造シミュレーションなどや、ベテランの「個人知」となっている熟練技能の要素を分析したマニュアル化、データベース化により、若手による業務遂行等の支援を進めていくことが重要である。まずは業界の共通課題である金型の長寿命化に係るマニュアル化、データ化を進めていく必要がある(アクションプラン 6-)。

しかし、熟練技能のマニュアル化、データ化には限界がある。熟練技能の若者への継承については個々の企業での OJT、off-JT が基本であるが、各社の取組みについて事例集を作成、業界内で技能継承のノウハウに係る情報交換を進めていくことが効果的である(アクションプラン 6-)。

以上に述べた、人材確保、育成については、様々な国の助成事業が用意されており、これらについて業界内で研究を進めていくことも必要である(アクションプラン 6-)。

## 2.7 鍛造業に国民の目を振り向かせるために

若者を中心とする一般社会における鍛造業のイメージが低い、そもそも知られていない、という現状を変えていく必要がある。そのためには、地域社会や教育機関に向けた鍛造の魅力・やりがいを PR する(アクションプラン 7-)ほか、他の素形材産業とも連携しながら学校関係者に対してものづくり教育の重要性をアピールしていくことが重要である(アクションプラン 7-、7-)。また、素形材産業の PR に向けた国の施策に対し、業界として積極的に協力していくことが必要である(アクションプラン 7-)。

また、鍛造工場と地域住民の共存を図っていくために、鍛造メーカー各社は騒音・振動の低減に向けて努力するほか、地域社会の一員として住民に迎え入れられるよう、日頃からの交流等を深めることが重要である。さらに、やむを得ず都市部から地方に工場を移転させる鍛造工場が、再び騒音・振動問題で操業が難しくなるような事態とならないよう、(社)日本鍛造協会は適切な工業立地政策の運営を関係省庁に求めていきたい(アクションプラン 7-)。

## 3. 鍛造業界が取り組むべき課題とアクションプラン案

これまで述べた「鍛造業が目指すべき方向性」をもとに、今後業界が取り組むべき課題と具体的なアクションプランを立案した。アクションプランについては、「0. 鍛造業の自立を目指して」から始まる 8 つの方向性ごとに整理し、それぞれ事業主体、スケジュール等を示した。

アクションプラン案 総括表 (1/2)

大項目	中項目	内容	事業推進				優先順位	スケジュール									
			会員	JFA	学	官		07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
0. 鍛造業の自立を目指して	利益の確保に向けたマーケティング力の強化	各社のマーケティング力の強化		-	-	-	D	→									
	自社の強みが発揮できる事業領域の強化	自社の強みが発揮できる事業領域を強化し他社と差別化		-	-	-	D	→									
1. 技術・技能を活かした攻めの経営	「日本鍛工品フェア」(仮称)の企画・開催	技術のプレゼン、商談、講演会、子供向けイベントからなるフェアの開催	-		-	-	A	→									
	中小企業の研究開発支援	経済産業省「戦略的基盤技術高度化支援事業」など、国から助成が得られる事業への応募	-		-		A	→	→								
	OB人材データベースの構築	大手企業の技術系OB人材のデータベース化	-		-	-	A	→	→								
2. 健全な取引慣行で共存共栄	ユーザー業界に対する日本の鍛工品の良さ、技術の高さのアピール	1 - に同じ															
	「取引慣行ガイドライン」の普及	鍛造業版「取引慣行ガイドライン」作成・配布	-		-	-	A	→	→								
	実状にそぐわない税制の見直しの要求	金型の残存価格等、税制改善の要請	-		-		B			→	→						
3. 海外市場への対応	海外の鍛造業界とのネットワーク強化	海外の鍛造業界とのネットワーク強化	-		-	-	B			→	→						
	現地における操業リスクなど海外情報の収集・分析を支援	海外進出関連情報の収集・発信	-		-	-	B			→	→						
	海外市場における国産鍛工品の需要について調査、市場開拓を支援	海外輸出関連情報の収集・発信	-		-	-	A	→	→								
4. 同業種 / 異業種との積極的な連携	予備部品の持ち合い、共同購入体制の構築	保有設備・予備部品の調査、データベース化	-		-	-	A	→	→								
	川上・川下産業を含む異業種とのネットワーク強化	自動車部品工業会、鉄鋼連盟など、異業種の業界団体との交流・情報交換の活発化	-		-		B			→	→						
	産学官連携コーディネーター機能の強化	日本塑性加工学会鍛造分科会等との交流深化、産学官連携のコーディネーター機能の発揮	-			-	C				→	→					
5. 多様な製品群への供給	材料、鍛造、後加工の三位一体の研究開発を促進	1 - 、4 - 、 に同じ															
	これまで鍛工品とはあまり縁の無かった産業分野における需要開拓の積極化	4 - 、 に同じ															
	鍛工品の用途拡大に向けた、特殊合金、非鉄材料の鍛造技術の研究開発促進	同上															

アクションプラン案 総括表 (2/2)

大項目	中項目	内容	事業推進				優先順位	スケジュール									
			会員	JFA	学	官		07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
6. 息の長い人材確保・育成	労働環境改善と取り組み内容に係る情報交換	会員各社での労働環境の改善	-	-	-	-	D	→									
		「労働環境改善事例集」改訂版の作成・配布	-	-	-	-	C	→									
	工場の地方移転に係る検討推進	鍛造業の都市部から地方への移転について検討	-	-	-	-	C	→									
	新人研修用テキスト「鍛造現場の常識集」(仮称)作成	新人研修用の「鍛造現場の常識集」を作成	-	-	-	-	A	→									
	個人知のマニュアル化、データ化	業界の共通課題である金型の長寿命化について、個人知のマニュアル化、データ化を推進	-	-	-	-	B	→									
	「熟練技能継承の事例集」(仮称)作成	会員の熟練技能の継承に向けた OJT、off-JT のあり方について、事例集としてとりまとめ	-	-	-	-	B	→									
	人材確保・育成に係る国の助成事業の活用可能性検討	人材確保・育成に係る諸事業について、国からの助成事業の活用可能性を検討	-	-	-	-	A	→									
7. 鍛造業に国民の目を振り向かせるために	地域社会や教育機関に向けた鍛造の魅力・やりがいのPR	学童の社会科見学や学生のインターンシップの受け入れ積極化など	-	-	-	-	D	→									
	学校関係者に対するものづくり教育の重要性アピール	e-ラーニング用のコンテンツを一般にも公開、学校関係者に教育現場での活用を働きかけ	-	-	-	-	B	→									
	教育機関に対する講師の派遣等	工業高校に対し、鍛造技術者OBを講師として派遣、実習場所として工場を開放するなど協力	-	-	-	-	D	→									
	国のPR施策に対する積極的な協力	素形材産業のPRに向けた国の施策に対し、製品サンプルを提供するなど積極的に協力	-	-	-	-	D	→									
	鍛造工場と地域住民の共存	騒音・振動の低減に向けて努力を行うほか、地域社会の一員として住民に迎え入れられるよう努力	騒音・振動低減技術の開発	-	-	-	-	D	→								
			適切な工業立地政策の運営を関係省庁に要請	-	-	-	-	D	→								
				-	-	-	-	D	→								

A	1年目で検討、1～2年目に着手
B	3年目に検討、3～4年目に着手
C	5年目に検討、5～6年目に着手
D	常時検討、着手



## 目次

1. 鍛造業の現状と経営課題.....	1
1.1 鍛造業の現状.....	1
1.2 鍛造業を取り巻く経営環境変化と課題.....	3
2. 鍛造業が目指すべき方向性.....	10
2.0 鍛造業の自立を目指して.....	10
2.1 技術・技能を活かした攻めの経営.....	11
2.2 健全な取引慣行で共存共栄.....	12
2.3 海外市場への対応.....	12
2.4 同業種 / 異業種との積極的な連携.....	14
2.5 多様な製品群への供給.....	14
2.6 息の長い人材確保・育成.....	15
2.7 鍛造業に国民の目を振り向かせるために.....	17
3. 鍛造業界が取り組むべき課題とアクションプラン.....	19
3.1 アクションプランの概要.....	19
3.2 鍛造業界のアクションプラン.....	20
4. 参考資料(1) 委員名簿等.....	36
5. 参考資料(2) 委員会・WG議事要旨.....	41

# 1. 鍛造業の現状と経営課題

## 1.1 鍛造業の現状

鍛造とは、金属材料を機械・工具により加圧し、所要の形状・寸法に塑性変形する加工法である。鍛造によって製造される鍛工品は、鋳造品や焼結品、板金品と比べて韌性と信頼性に優れているため、最終製品にとって安全性等を支える重要な部位に用いられてきた。最大ユーザーの自動車を始めとするユーザー産業に対し、日本の鍛造業が高品質の鍛工品を安定的に供給しているからこそ、日本製品の高い国際競争力が維持されていると言っても過言ではない。実際、我が国の鍛造技術は、他の素形材技術同様に世界的にも高く評価されている。

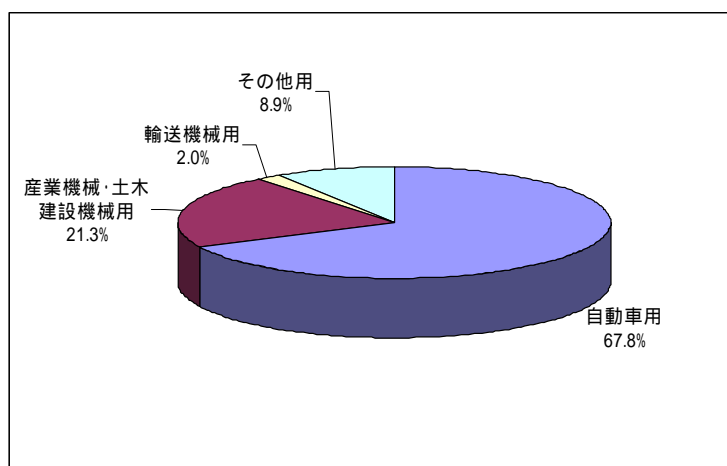


図 1 鍛工品（鉄+アルミ）の用途別生産量構成比（2005年）

出所：経済産業省「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計月報」

表 1 各素形材分野の国際競争力

	日 本	米 国	欧 州	ア ジ ア
鋳造	◎(品質、納期に強み)	○(Al、Mg、大型精密は◎)	○(非鉄ダイカストは◎)	△→○
鍛造	◎	○(一部企業は◎)	◎独 ○独以外	△
金属プレス	◎(熟練技術に強み)	○(情報技術により台頭)	○	○台湾、韓国 △その他
粉末冶金	◎	◎(需要多い)	◎独 ○独以外	○台湾、韓国 △その他
型技術	◎	△→○(情報技術により台頭)	◎独 △独以外	△→○(最近道 上げ)
熱技術(工業炉 /熱処理)	◎/○	○/◎(軍需・航 空宇宙受注)	◎/◎ (独・仏)	△/△(韓・台 道上げ)
新材料加工	○→◎	○→◎	◎独、英 ○それ以外	×→△(最近道 上げ)

出所：素形材技術戦略策定会議「素形材技術戦略」(平成 12 年 3 月)

しかし、鍛造業の事業所構成は中小事業所が主体である。工業統計表をもとに、鍛造業の大半をなす鍛工品製造業について、従業者規模別の事業所数、従業者数、製造品出荷額等の構成を見ると、300人以上の事業所は事業所全体の1%に過ぎない。その一方で設備は重装備型であり、中小企業庁「中小企業の原価指標」によると、1人あたりの機械装備額は中小企業の中でも高いものとなっている。

また、鍛造業は下請産業の性格が強く、売上の大部分を特定企業に依存する例が多く見られる。

表 2 鍛工品製造業（鉄系）の従業者規模別構成（2004年）

	事業所数		従業者数 (人)		製造品出荷額等 (百万円)	
計	349	(100.0)	12,008	(100.0)	364,017	(100.0)
4～9人	127	(36.4)	782	(6.5)	11,382	(3.1)
10～19人	89	(25.5)	1,274	(10.6)	29,445	(8.1)
20～29人	44	(12.6)	1,097	(9.1)	31,463	(8.6)
30～49人	38	(10.9)	1,573	(13.1)	49,473	(13.6)
50～99人	22	(6.3)	1,549	(12.9)	50,616	(13.9)
100～199人	18	(5.2)	2,532	(21.1)	85,241	(23.4)
200～299人	7	(2.0)	1,719	(14.3)	64,264	(17.7)
300～499人	4	(1.1)	1,482	(12.3)	42,134	(11.6)

出所：経済産業省「工業統計表」

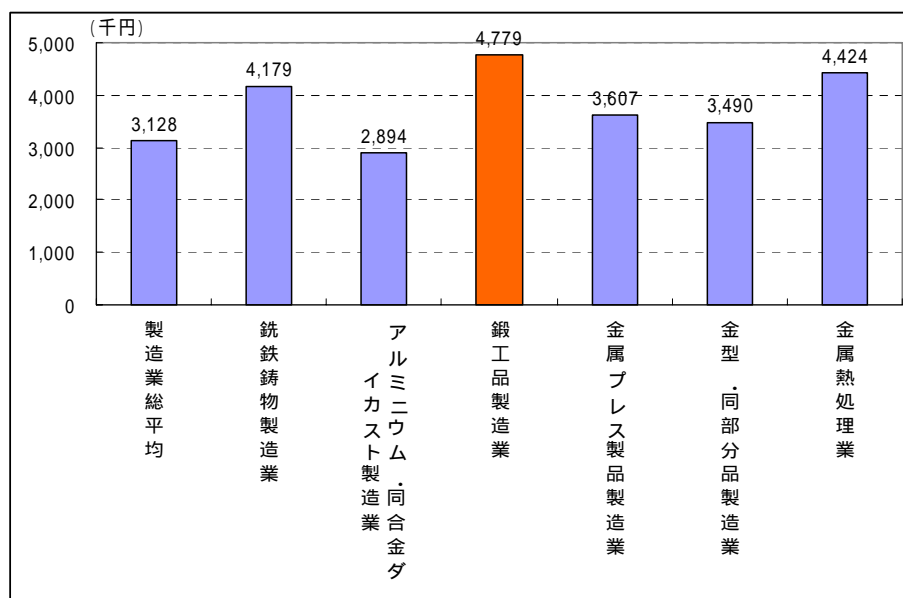


図 2 従業者1人あたりの機械装備額（2002年）

出所：中小企業庁「中小企業の経営指標」

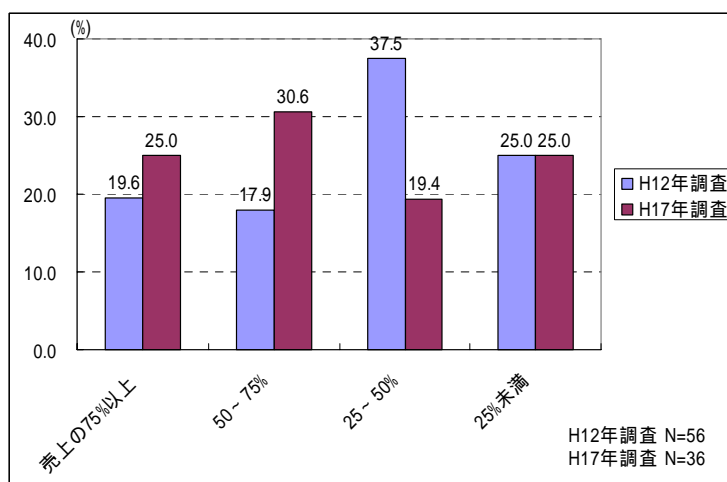


図 3 特定メーカー系列への売上依存度（最も比率の高い1社）

出所：社団法人日本鍛造協会「鍛造業界の今後の展望及び人材育成に関するアンケート調査結果」  
(平成 17 年)

## 1.2 鍛造業を取り巻く経営環境変化と課題

鍛造業を取り巻く経営環境変化としては、ユーザー産業の生産のグローバル化が進展していることがまず挙げられる。自動車産業をはじめとするユーザー産業は海外への事業展開を積極的に行っており、鍛工品については国内での需要は今後大きな伸びは期待できない一方、アジアを中心とする海外において需要が大きく拡大している。

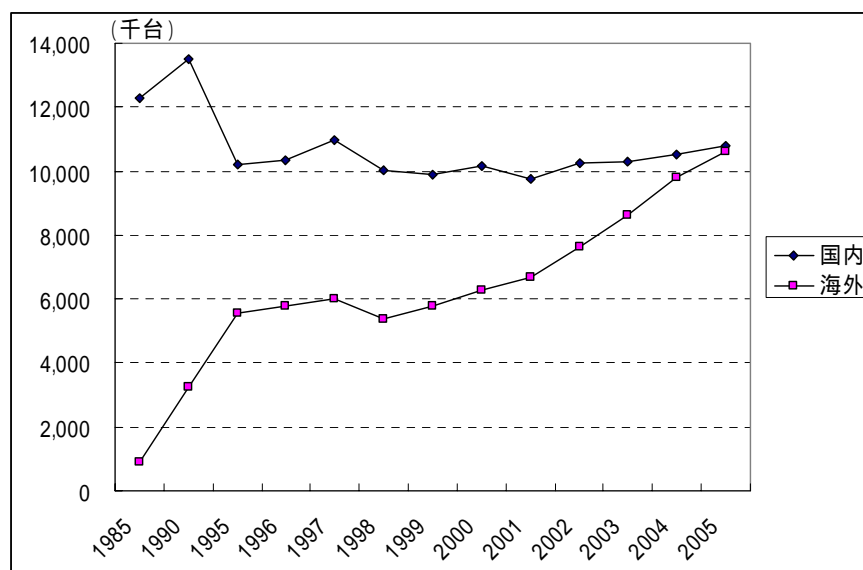


図 4 日本自動車メーカーの国内・海外生産台数推移  
出所：日本自動車工業会

ただし、設備投資負担が大きく、中小企業中心の鍛造業にとって、海外への進出は、金銭的、人的な負担が大きい。また、海外では国内のように高品質な鋼材が調達しにくいという点も、鍛造業の海外進出を難しいものとしている。

表 3 海外進出に係る WG・意見交換会での意見

- ・ 鍛造は重厚長大産業であり、海外に出るには設備を持っていくのが大変である。労務費コストの比率も小さく、日本から材料を輸入しなければならないため、海外進出のメリットは小さい。
- ・ 鍛造のみでは海外進出できない。機械加工も伴うことを要請されるため負担は大きい。
- ・ 海外進出すると人材を現地に駐在させることで、体力が分散させられ疲弊してしまう。
- ・ 鋼材を日本から調達することについては、ユーザーは決して良いとは考えていない。しかし、日本メーカーが指導してもなかなか中国では良い鋼材が生産できない。

今後の国内需要は頭打ちとはいえ、国内での鍛工品の生産量は着実に増加し続けており、2005年には生産量はバブル期のそれを上回るまでになっている。その一方で、リストラ等により事業所数、従業者数はバブル期に比して大幅に減少しているため、現在操業している工場の製造現場は繁忙を極めていているのが現状である。

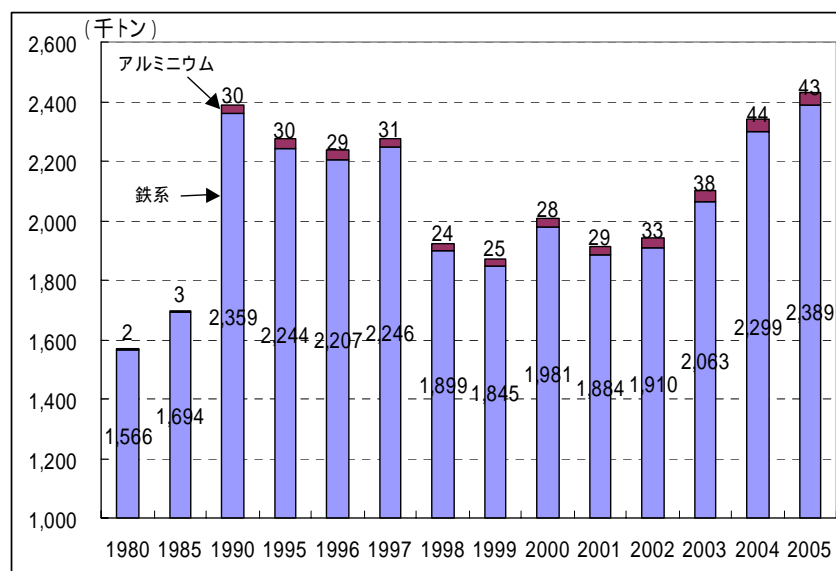


図 5 鍛工品（鉄＋アルミ）の生産重量の推移

出所：経済産業省「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計月報」

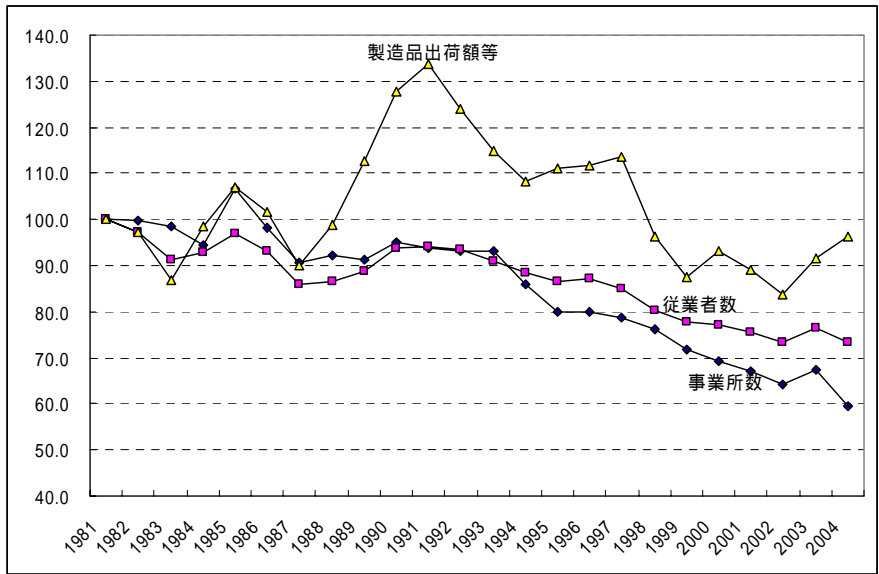


図 6 鍛工品製造業（鉄系）の事業所数等の増減（1981年=100とした指数）

出所：経済産業省「工業統計表」

しかしながら、鍛造業はユーザー産業に比して利益率は低く、多くのメーカーは十分な利益を確保しているとは言い難い。このため、生産能力増強や技術力向上等に向けた設備投資、人材確保に向けた待遇改善等を行う余裕に乏しいメーカーが少なくない。

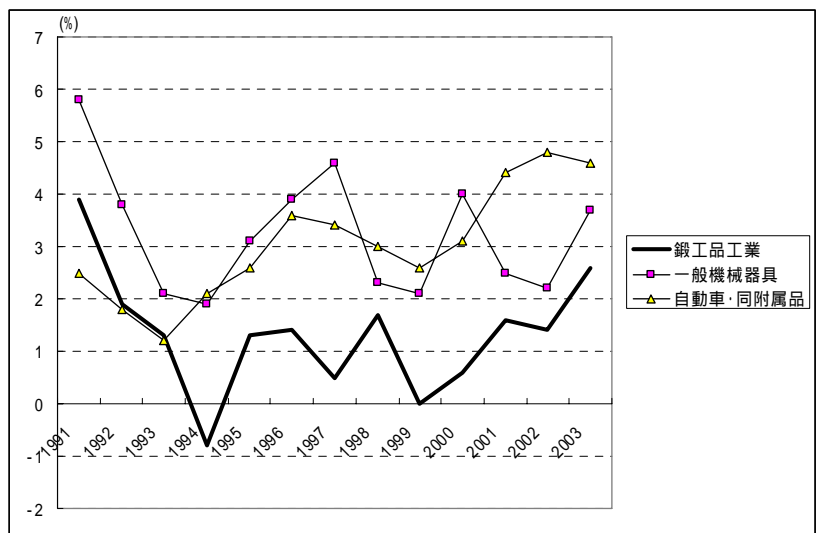


図 7 売上高対営業利益率の推移

出所：財務省「法人企業統計」（一般機械、自動車・同付属品）

中小企業庁「中小企業の経営指標」（鍛工品）

注：鍛工品工業については総平均（平均+欠損）の値を用いた。

我が国鍛造メーカーが利益を上げにくい背景としては、ユーザー産業の生産グローバル化の進展等により昨今では一層 QCD に対する要求が厳しくなっている点に加え、明らかに鍛造メーカーにとって不利な取引慣行をユーザーから要請されることが多い、という点も指摘される。

具体的には、材料費が高騰しているにもかかわらずコストダウンが要求される、償却期限の指示も無く金型の無料保管を要請される、量産品と同じ価格で補給品の製造を要求される、といったものである。

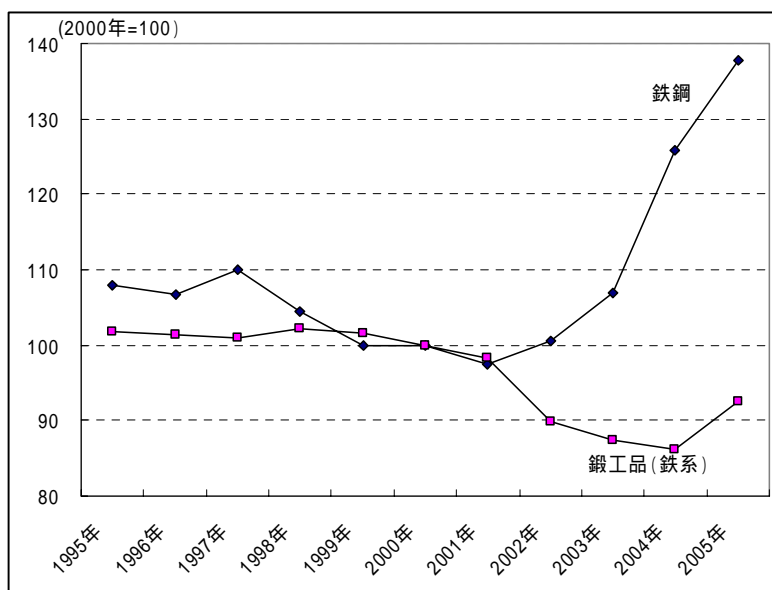


図 8 鉄鋼価格と鍛工品（鉄系）重量単価の推移（2000年=100とした指数）

出所：経済産業省「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計月報」、社団法人日本鉄鋼連盟「鉄鋼需給統計月報」

表 4 取引慣行に係る WG・意見交換会での意見

- ・ 現在は金型材料、鍛圧機械用部品の材料が 1.5 倍程度、そして重油価格が 2.5 倍、それぞれ上昇している。熱処理の外注費も上昇している。しかしこれらのコストの上昇分は製品価格への転嫁が認められない。
- ・ 欧米では工賃の上昇は認めてもらいにくい、材料などの変化については価格に反映させる「サーチャージ」の思想がある。この考え方は日本にはないのだろうか。
- ・ 金型保管のために倉庫等、莫大な投資をしている。生産停止の通知をもらわなければ、いつまでも金型を無償で保管し続けなければならないのはおかしい。
- ・ サービスパーツを量産品と同じ価格で買ったたかれるのには納得できない。

より一層深刻な問題は、工場の操業を継続させること自体が難しくなっている、ということである。受注が好調の中、装備のメンテナンスを必要とする場面が増えているものの、設備メーカーも繁忙であるため、迅速なメンテナンスを求めることが難しくなっている。さらに、騒音や振動に対する自治体の規制や地域住民の目も厳しさを増しており、都市部では早朝・夜間の操業のみならず、事業の継続すら難しくなっている鍛造工場も少なくない。

こうした厳しい経営環境の中で、多くの鍛造メーカーは事業の拡大や技能の伝承を図るため、積極的に人材確保を行い、人材の育成を進めていこうとしている。しかしながら、鍛造業では人材確保も容易ではないのが現状である。背景としては、鍛造業は、騒音・振動・暑熱・重筋労働といった厳しい労働環境に比して待遇が必ずしも良くない、という問題が第一に挙げられるが、若者を中心とする一般社会における鍛造業のイメージが低い、そもそも知られていない、という問題も指摘されている。

表 5 従業員の過不足状況

	不足している	やや不足	適切	やや余っている	余っている	計
海外派遣要員	5 ( 33.3%)	5 ( 33.3%)	5 ( 33.3%)	0 ( 0.0%)	0 ( 0.0%)	15 ( 100.0%)
管理者	5 ( 14.7%)	14 ( 41.2%)	15 ( 44.1%)	0 ( 0.0%)	0 ( 0.0%)	34 ( 100.0%)
財務・経理担当者	2 ( 5.9%)	8 ( 23.5%)	24 ( 70.6%)	0 ( 0.0%)	0 ( 0.0%)	34 ( 100.0%)
営業担当者	4 ( 11.8%)	12 ( 35.3%)	18 ( 52.9%)	0 ( 0.0%)	0 ( 0.0%)	34 ( 100.0%)
技術者	9 ( 25.7%)	20 ( 57.1%)	6 ( 17.1%)	0 ( 0.0%)	0 ( 0.0%)	35 ( 100.0%)
技能者	11 ( 34.4%)	13 ( 40.6%)	8 ( 25.0%)	0 ( 0.0%)	0 ( 0.0%)	32 ( 100.0%)
大学卒、若年者	7 ( 25.0%)	18 ( 64.3%)	2 ( 7.1%)	1 ( 3.6%)	0 ( 0.0%)	28 ( 100.0%)
高校卒、若年者	7 ( 22.6%)	12 ( 38.7%)	11 ( 35.5%)	0 ( 0.0%)	1 ( 3.2%)	31 ( 100.0%)

出所：日本鍛造協会「鍛造業界の今後の展望及び人材育成に関するアンケート調査結果」(2006年3月)

以上のように、鍛造業を取り巻く経営環境はますます厳しさを増しており、解決すべき課題は多い。社団法人日本鍛造協会は平成18年3月3日に「鍛造業の10年後の『あるべき姿』」を作成したが、この10年後のあるべき姿を目指し、次章以下ではこれまで述べた課題をいかに克服していくべきか、その方向性を示し、さらに業界として取り組むべき具体的な方策（アクションプラン）を示す。



## 鍛造業の10年後の「あるべき姿」

### 1. 10年後の鍛造業を目指して

#### (1) 経営基盤の強化

素形材産業が重要だと言われている中で、中小企業の集まりである鍛造業界としては、川上、川下企業と対等な姿で取引を行い適正な利益を確保し、将来への投資（設備、研究開発、人材など）を行うことができる好循環体質にする。

そのためには融資制度改革、産業インフラ整備、税制優遇策、取引慣行の改善、付加価値の向上、経営革新など多くの課題を解決していく。

#### (2) 人材育成と技術開発の進化

鍛造業界の技術レベルとしては欧米と肩を並べる位置にあるが、欧米（特にドイツ）の一步先を進んでいくために技術の高度化を進めていく。産業立国として将来にわたり、日本の地位確保には産学連携による人材育成（中核、中堅）が具現化していることが不可欠である。

#### (3) 世界との連携

ユーロフォージをはじめアメリカ、アジアの鍛造業界と連携を深めていく中で、21世紀はアジアの時代と言われており、自動車をはじめとする川下産業を見ると重要な戦略地域になると思われるためアジアフォージの設立、充実を通してアジア地域の連携を深めていく。このような活動を通じて、我が国鍛造業のグローバル戦略の構築、あるいはビジネスチャンスを作っていく。

#### (4) 魅力ある企業

鍛造業は昔から3K職場の代表のように言われながらも、定着率のよい職場であった。その理由は自分の手でものづくりができる楽しみがあったからだと言われている。現在では職場の環境も良くなってきたとはいえ、これから若者の意識も大きく変化していく中で、ものづくりの魅力を再発見できる環境を作っていく。

#### (5) 鍛造業界ステータスのランクアップ

鍛造業界として熱間、冷間、非鉄、特殊合金などがまとまったシステムが必要であり、更に学会、周辺業界と連携し、当協会がこれらの中心となってナショナルセンターとしての役割を果たすことが出来る体制を構築する。

## 2. 強みの補強

- (1) 鍛造技術を支える周辺環境が優れている  
(材料、設備、金型、人材、計測・制御) ———▶ 周辺との更なる連携強化
- (2) 優れた匠の技(個人知) ———▶ 形式知(IT活用)
- (3) 生産性が高い  
(自動化、品質管理、工程管理) ———▶ 生産ライン改革、生産技術革新  
(フレキシブル、コンパクトライン)  
技術・技能を生かした攻めの経営

## 3. 弱みの克服

- (1) 鍛造技術に関する学界と業界の隔たり  
社会一般の認知が少ない ———▶ 業界ステータスの向上  
(産学連携、ナショナルセンター設置)
- (2) 優秀な人材確保が難しい  
(2007年問題) ———▶ 人材育成、技術・技能の伝承  
(中核、中堅)
- (3) オンリーワン企業が少ない  
(なんでも屋) ———▶ 企業のグループ化、独自技術の  
確立  
(業界再編) (ブランド)
- (4) 企業間の連携が弱い ———▶ コンソーシアム体制、(海外進出、  
営業活動)海外で儲ける仕組  
み、異業種との連携
- (5) 航空機やロボットなどへの参入が少ない ———▶ 非鉄(アルミ、マグネ)、  
難加工材(超耐熱鋼)
- (6) 厳しい環境の中で操業 ———▶ 環境対策、LNG利用
- (7) ユーザーとの連携不足 ———▶ 情報共有化の場作り  
受注を得る仕組み作り
- (8) 鍛造のPR ———▶ e-ラーニング、ネットワーク
- (9) 研究開発費が少ない ———▶ 産学連携、高付加価値経営  
開発期間短縮  
(高機能化、軽量化)
- (10) リタイアした人材の有効活用 ———▶ OB人材バンク設立
- (11) 収益率が低い ———▶ 取引慣行の改善、資金調達

## 2. 鍛造業が目指すべき方向性

---

### 2.0 鍛造業の自立を目指して

鍛工品の多くは、最終製品にとって安全性等を支える重要な部位に用いられている。自動車を始めとするユーザー産業に対し、日本の鍛造業が高品質の鍛工品を安定的に供給しているからこそ、日本製品の高い国際競争力が維持されていると言っても過言ではないだろう。

しかし、景気回復により鍛造メーカーの製造現場ではバブル景気以来の繁忙を迎えているにもかかわらず、十分な利益を確保できず、生産能力増強や技術力向上等に向けた設備投資や人材確保に向けた待遇改善等を行う余裕に乏しいのが現状である。このような状況では、鍛造メーカーの多くは「パートナー」として自立することは難しく、いわゆる下請として今後も厳しいコストダウン要請に耐えながら、ぎりぎりの経営を続けて行かざるを得ない。その行く末は、鍛造業界全体の疲弊と弱体化であり、業界として新たなイノベーションが望めないばかりか、自動車産業をはじめとするユーザーに対し、これまでのように高品質の鍛工品を安定的に供給することも危ういものとなる。

鍛造業が「下請」ではなく、ユーザーにとって不可欠な「パートナー」として、業界として自立し、発展し続けていくためには、十分な利益の確保が不可欠である。そのための解決策として、本ビジョンでは「技術・技能を活かした攻めの経営」以下7つの方向性を示した。

しかし、これらの解決策に先立ち、まずは下請構造の下に置かれてきた鍛造業が弱みとしている「販路開拓」の力、すなわちマーケティング力を強化することの重要性を強調したい。各社共通のマーケティングのあり方というものは存在しない。しかし、「まず製品ありき」ではなく、「顧客のニーズに適った製品を提供するためにはどうすればよいのか」と発想することがマーケティングの基本であり、各社がそれぞれの事情にあった対策を講じていくことが求められる。(社)日本鍛造協会としても、企業のビジネスチャンスづくりのために、ユーザー産業を招いた展示会を企画するといった取り組みを進めていきたい。

また、鍛造業の低収益性の背景として、多くの企業の事業領域が重複しており、結果として過当競争の状況となっていることも指摘できる。今後、各社は自社の強みが何であるのかを分析し、自社の強みが発揮できる事業領域を強化し他社との差別化を図っていくことが重要である。

## 2.1 技術・技能を活かした攻めの経営

高品質の鍛工品を安定的に供給する、という点では、日本の鍛造業は世界一の水準にあるとあってよい。こうした現在の鍛造業の地位が築かれたのは、これまでの鍛造業自身の努力によるところが大きいことは言うまでもない。しかし、鍛造業に対して、材料メーカーが高品質の鋼材を供給し、高い国際競争力を有するユーザー産業が原価低減や品質管理等を指導してきたからこそ、鍛造業の強さが維持されてきたということも否定できない。

生産のグローバル化が進展する中、ユーザーから鍛造業への QCD に対する要求がますます厳しくなっている。こうした状況に対応していくためには、鍛造業は技術や技能の向上に対する従来のやや受動的な姿勢を改め、自ら積極的に取り組んでいくことが必要である。

さらに、原価低減を実現すると共に自らも生産性の向上を実現するため、新たな鍛造方案をユーザーに提案するほか、フレキシブルな生産システム、コンパクトな生産設備・金型を開発するなど、戦略的に技術や技能の向上の成果を経営に活かしていくことが望まれる。(社)日本鍛造協会としてはこうした企業を支援するために、ユーザー産業を招いた展示会を企画するなど技術・技能のプレゼンテーションの場作り、ユーザー業界との関係強化を進めていきたい。

しかし、鍛造業の長い歴史において、近年は新たな技術のイノベーションがあまり見られないのが実状である。一方、金属プレス業界では鍛造技術を取り込み始めるなど、他の素形材技術との競合も厳しさを増そうとしている。ユーザーニーズも鍛工品単体ではなく、熱処理、機械加工と、付加価値を付けた機能部品での納入が求められている。

鍛造業としては座して金属プレス等の伸長を眺めているのではなく、熱処理、機械加工など川下への進出を図るほか、競争相手となる技術の強みと弱みについて研究を進め、自らの優位性を高めるべく、生産性の向上、高付加価値化等に向けた研究開発を進める必要がある。

とはいえ、多くの中小企業の場合、研究開発の余力は乏しい。この場合、経済産業省「戦略的基盤技術高度化支援事業」など、国の支援事業も有効に活用しながら、材料メーカーやユーザー、設備メーカーとの共同開発を通じて技術の高度化を進めていくことが有効である。例えば、製品企画・加工プロセス開発と一体となった被加工材・金型材開発や、アセンブリ工程なども含んだ高付加価値部品の開発、サーボプレスなど新しい製造設備技術を利用した新工法などが挙げられる。

また、そもそも人的資源も限られている中小企業は、外部から技術者の人材を調達せざるを得ない例が少なくない。鍛造技術に通じた技術者は限られており、その調達先はリタイアした OB が中心となるものと思われるが、そういった OB 人材のリストをデータペー

ス化すれば、多くの中小企業で有益に活用できる。

なお、特に自由鍛造やハンマー鍛造で重要視される「匠の技」、「職人芸」と呼ばれる熟練技能は、競争力の源であり、今後もその重要性は変わらない。しかし、素形材ビジョンでも指摘されているように、「熟練技能」を絶対視すべきではない。現在の鍛造シミュレーションなど技術によって支援あるいは置き換え可能な部分や、マニュアル化できる部分がないか、熟練技能の分析を進め、これまでベテランの領域とされていた工程の一部を新人に分担させるなど、生産性の向上に向けた努力を続けることが重要である。

## 2.2 健全な取引慣行で共存共栄

我が国鍛造メーカーが利益を上げにくい、もう1つの背景として、明らかに鍛造メーカーにとって不利な取引慣行をユーザーから要請されることが多い、という点が挙げられる。

具体的には、材料費が高騰しているにもかかわらずコストダウンが要求される、償却期限の指示も無く金型の無料保管を要請される、量産品と同じ価格で補給品の製造を要求される、といったものである。さらに一部の中小メーカーからは、手形サイトの長期化の問題も指摘されている。

これらの適切とは言えない取引慣行の背景には、国際間の競争の激化に加え、素形材メーカーをパートナーと見なさない調達担当者の姿勢、などが指摘される。今後、ユーザーに対して、業界を挙げて鍛造業の重要性をアピールするとともに、取引慣行改善に向けての理解を求めていくことが必要である。

また各社でも、経済産業省にて現在まとめられている素形材産業の取引慣行ガイドラインを示すなど、ユーザーに対して不適切な取引慣行の見直しを求め、場合によってはユーザーの選別を行うことも辞さない、という強い態度を取っていくことも求められる。

なお、長期間にわたって金型保管が要求される問題の背景の1つに、償却期限を過ぎたような古い金型や設備でも購入価格の5%が課税対象として永久に残存する、という税制上の問題点が指摘されている。こうした実状にそぐわない税制の見直しを、(社)日本鍛造協会が中心となって関係省庁に対して求めていく必要がある。

## 2.3 海外市場への対応

少子高齢化などの要因から国内市場は今後は大きな伸びが期待できない一方、特にアジアを中心に、海外では自動車部品を始め鍛工品に対する需要が大きく拡大している。国内市場のみに目を向けていては、今後事業は縮小して行かざるを得ないということを、鍛造メーカーは強く認識しておく必要がある。

ただし、設備投資負担が大きく、中小企業中心の鍛造業にとって、海外への進出は、金銭的、人的な負担が大きい。また、海外では国内のように高品質な鋼材が調達しにくいという点も、鍛造業の海外進出を難しいものとしている。さらに、ユーザーからの要求により、熱処理や機械加工の機能も併せて現地に設けなければならず、鍛造メーカーの設備投資負担はますます大きなものとなる。現地企業への技術、ノウハウの流出についても懸念される。

以上から、鍛造業の海外進出については、事前に現地のユーザー産業の需要や鋼材の調達環境などを慎重に調査することが必要である。また、重要な工程についてはブラックボックス化するなど、知財保護についても対策が求められる。特に鋼材については、現地調達品の利用について技術的な研究を行うことも必要である。場合によっては半製品を日本から持ち込み、現地ではわずかな加工を施すことでユーザーの現地調達比率の向上に貢献する方法もあり得るであろう。また、中小企業の場合、同業他社やユーザーほか関連業種の企業との共同出資で海外進出することで、投資負担を軽減することも考えられる。いずれにせよ、(社)日本鍛造協会は海外進出を行う企業のために、現地における操業リスクなど海外情報の収集・分析を支援するほか、既に海外に進出した企業の経験・ノウハウを、業界内で共有できる仕組みを用意していきたい。

しかし、海外のマーケットで販売するためには、必ずしも海外での現地生産が必要条件となるわけではない。高品質の鍛工品を低コストかつ安定的に供給するという点では、国内での生産が世界的に最も競争力がある、ということを念頭に置くと、国内で生産して海外に輸出する、という選択肢についても検討すべきである。高付加価値品であれば、船賃と関税が上乗せされ、さらにデリバリーに時間がかかろうとも、十分な国際競争力を有する鍛工品は少なくない。少なくとも、海外市場における国産鍛工品の需要について調査を行う価値は十分にある。ただし、海外への輸出については、為替の変動リスクを抱えるほか、輸出業務に係る様々なノウハウが必要である。

このため、(社)日本鍛造協会は輸出で海外市場を開拓しようとする企業のために、海外市場における国産鍛工品の需要について調査、市場開拓を支援していきたい。さらに、(社)日本鍛造協会は海外の鍛造業界とのネットワークを強化していきたい。海外とのネットワークにより、日本鍛造業の技術先進性を世界にPRすることができ、ビジネスチャンスの機会が増えるのみならず、鍛造企業の海外市場への対応にとって有益な現地情報の入手の機会が増えることにつながるものであり、今後(社)日本鍛造協会として積極的に取り組んでいく予定である。

## 2.4 同業種 / 異業種との積極的な連携

受注が好調の中、各社の設備はフル稼働の状況にあり、ハンマー用アンピルの破損などメンテナンスを必要とする場面が増えている。しかしながら、設備メーカーも繁忙であるため、迅速なメンテナンスを求めることが難しくなっている。特にハンマーについては、設備メーカーが大幅に減っていることから、迅速なメンテナンスは今後ますます求めにくいものとなることが予想される。このため、アンピルの破損といった事態となると、鍛造メーカーは長期間の操業停止に追い込まれることが危惧される。

業界の自衛策としては、予備部品を各社で持ち合い、いざというときにはお互いに融通し合う体制を構築することが考えられる。そして、予備部品を購入する際は、業界で一括して発注するようになれば、調達価格のディスカウントも可能となるものと思われる。しかしながら、これまで共同受注などを試みた組合からは、共同事業の難しさも指摘されており、(社)日本鍛造協会がリーダーシップを発揮していかなければならないと考える。

このほか、自動車産業への過度な依存を脱するために、これまで鍛工品とはあまり縁の無かった産業分野での鍛工品の需要開拓、鍛工品の用途拡大に向けた新たな材料開発等が必要となる(詳細は「5.多様な製品群への供給」参照)が、そのためには、異業種との連携が重要な鍵となる。異業種との連携については、個別企業での異業種交流等への取り組みに加え、(社)日本鍛造協会も日本鉄鋼連盟など川上・川下産業を含む異業種の業界団体とのネットワークを強化し、鍛造技術との融合が期待できそうな技術情報などを収集、会員に発信していきたい。

また、産学連携も新たな需要開拓、技術の高度化を進める上で重要である。学会については、塑性加工、材料のみならず、航空、土木、建築など、幅広く様々な学会と交流することが重要である。また、産業界と学会、官公庁のニーズ、シーズには隔たりがあることから、双方を連絡調整するコーディネーター役としての機能を(社)日本鍛造協会は高めていきたい。その前提条件として、共同のイベントを企画するなど鍛造業界と学会、官公庁との情報交換の機会を増やしていきたい。

## 2.5 多様な製品群への供給

鍛造業界は他の素形材産業と同様に、売上高の多くを自動車産業に依存している。この自動車産業との緊密な関係については、鍛造業界としては必ずしも危険視するものではない。鍛造業は自動車産業の重要なパートナーとして、高強度化、高精度化、軽量化、新しい意匠性など、自動車関連技術の進歩に対応しながら新たな製品、技術の開発を進めていくことが重要であると考えられる。しかし、自動車産業にあまりに特化することは、業界の健全な発展にとってプラスとは言い難い。このため、今後は自動車以外の多様な製品群に部

品を供給するような産業となっていくことが望ましい。

たとえば、現在自動車業界が注目している、プレス成形で活用されるようになった板鍛造など冷間鍛造の複合プロセスについては、従来は切削などで生産していた複雑形状品の大量生産を実現するものであり、電機産業にも十分に応用できる技術である。こうした複合加工技術などについて、川上・川下産業とも連携しながら材料、鍛造、後加工の三位一体の研究開発を進め、従来他の素形材技術で生産されていた自動車部品の鍛造化のみならず、電機産業等への部品供給を目指していくことが必要である。また、自動車、電機だけでなく、産業機械や建設機械、航空機などに加え、環境・リサイクル、耐震・免震、新エネルギーなど、これまで鍛工品とはあまり縁の無かった産業分野においても、需要開拓を積極的に進めていくことが重要である。その際には、鍛工品の用途拡大に向けて、ステンレスを始めとする特殊合金、アルミやマグネシウム、チタン、銅といった非鉄材料の鍛造技術についても、一層研究開発を進めていく必要がある。

以上の取り組みを進めるに際しては、「4. 同業/異業との積極的な連携」でも述べたように、個別企業での取り組みに加え、(社)日本鍛造協会も川上・川下産業を含む異業種の業界団体とのネットワークを強化するほか、産学官連携のコーディネーター役としての機能を高めていきたい。

## 2.6 息の長い人材確保・育成

我が国の鍛造業の高い国際競争力は、前にも述べたように、材料メーカー、ユーザーによって支えられてきた側面も大きいものの、やはり鍛造業自身の努力によって築かれてきたことは言うまでもない。そして、その中核であったのは、優秀な生産技術者と熟練技能者であった。熟練技能についてはITなどによりデジタル化も進展しているが、それでも鍛造というものは単純労働力と設備のみで生産できるものではない。

しかし鍛造業は、騒音・振動・暑熱・重筋労働といった厳しい労働環境に比して待遇が必ずしも良くない、という理由などから、優秀な人材の確保が容易ではない。このため、外国人や派遣労働など、いわゆる非正規雇用に依存することもやむなし、との意見も見られる。しかしながら、今後も我が国の鍛造業が国際競争力を維持し続けていくためには、正社員を中心に人材を確保、定着させ、そして生産技術者、熟練技能者として育成していく策を講じていくことが不可欠である。

特に、小規模事業所においては、作業者と生産技術者(エンジニア)の区分が難しいため、例え作業者であっても、将来、熟練の後に生産技術者として活躍できる人材を育成していくことが求められている。



## (1) 人材確保

優秀な人材を確保するためには、まずはビジョンの冒頭で述べた十分な利益の確保が前提条件として必要である。また、事故のない安全な職場作りの重要性は言うまでもないが、騒音をはじめとする厳しい労働環境についても、静音設備の導入などにより、できる限りの改善を進めていくことが望まれる。さらに、昨今ではユーザーは「環境調達」に向けた動きを強めており、ISO14001 シリーズの取得が強く求められようとしている。人材確保だけでなく、受注の継続という観点からも、環境改善は重要な課題となっている。

業界を挙げて労働環境の改善を進めていくためには、各社の労働環境改善に向けた取り組みについて事例集を作成するなど、情報交換を活発化させることが有効である。また、若者を中心とする一般社会における鍛造業のイメージが低い、そもそも知られていない、という現状を変えていく必要がある。このイメージ向上策については、次項（7．鍛造業に国民の目を振り向かせるために）にて述べる。

しかし、一部の求人が盛んな地域では、自動車産業など大企業が大量採用してしまうため、いかに努力を重ねても鍛造業の人材確保は厳しい状況にある。一方、地方の過疎地に目を転じると、深刻な失業問題を抱えている地域が多く、人材確保を行うには極めて有利である。過疎地での操業は、物流面では有利とは言えないものの、人材確保と後述する騒音・振動対策の点で有利であり、今後の進出先としての過疎地の可能性について検討していくことが必要である。そして、鍛造メーカーの過疎地への進出に対しては、税制優遇など行政からの支援措置が講じられるよう、(社)日本鍛造協会は関連省庁に対して強く働きかけていきたい。

## (2) 人材育成

人材育成については、多くの鍛造メーカーでは高齢者と若者がいるが中間層がないという状況であり、若者にいかに早く技能と技術を身に付かせるかが重要な課題となっている。特に「現場の常識」というものは、年輩者から理屈抜きでの頭ごなしの指導を受けながら身につけていくものであった。しかし、そうした教育は現代の若者にとって納得しづらいものであり、長い時間も要する。このため、まずは業界共通の導入教育用テキストを早急に作成、普及しなければならない。

また、若者のやる気を喚起し、定着率を向上させるためには、自社の将来ビジョンやものづくりの根幹を支えてきた「鍛冶屋の誇り」を彼らに熱く語る、といった経営者の熱意がまずは重要であることは言うまでもない。加えてユーザー工場の見学、技能検定資格の取得について積極的に取り組むことが重要である。ユーザー工場の見学については、従業員のやる気を高める上で効果的であるだけでなく、今後の製品開発にも役に立つものである。

人材育成については、人材を育てて一人前にさせる期間を短縮させる手立てを講じていく必要がある。そのため、IT を駆使し、鍛造シミュレーションなどのエンジニアリング手法による支援や、ベテランの「個人知」となっている熟練技能の要素を分析したマニュアル化、データベース化を進め、若手によるベテランの業務の継承と業務遂行の支援を進めていくことが望まれる。まずは現在進められている業界の共通課題である金型の長寿命化に係るマニュアル化、データ化をより早く実現することが重要である。

しかし、熟練技能のマニュアル化、データ化には限界があることも事実である。熟練技能の若者への継承については個々の企業での OJT、off-JT が基本であるが、各社の OJT、off-JT のあり方について、事例集を作成、業界内で技能継承のノウハウに係る情報交換を進めていきたい。

### (3) 国の助成事業の積極活用

以上に述べた、人材確保、育成については、厚生労働省「日本版デュアルシステム導入促進事業」をはじめ、様々な国の助成事業が用意されている。こうした国の助成事業の活用については、現在既に実施しているところであるが、今後も業界内で一層研究を進めていきたい。

## 2.7 鍛造業に国民の目を振り向かせるために

鍛造業が今後も競争力を維持していくためには、前述したように優秀な人材の確保が不可欠な条件である。そのためには、若者を中心とする一般社会における鍛造業のイメージが低い、そもそも知られていない、という現状を変えていく必要がある。

その具体策として、まずは個別企業ができる限り外観を良くし、学童の社会科見学や学生のインターンシップの受け入れを積極化するなど、地域社会や教育機関に向けて鍛造の魅力ややりがいを PR するよう努めることが重要である。

また、義務教育をはじめ学校教育において、ものづくりの魅力が必ずしも十分には教育されていないという現状を変革するため、(社)日本鍛造協会は他の素形材産業とも連携しながら、学校関係者に対しものづくり教育の重要性をアピールしていきたい。たとえば、(社)日本鍛造協会がかつて作成した「e-ラーニング」のコンテンツを一般にも無料で公開し、学校関係者に教育現場での活用を働きかけるといった取り組みを進めていきたい。

中でも、これまで鍛造業に多くの熟練技能者を輩出してきた工業高校については、特に重点的に対しものづくり教育の重要性をアピールしていくことが必要である。工業高校では鍛造をはじめとする素形材に係る実習が現在ではほとんど行われていない状況にある。こうした工業高校に対し、鍛造業界としては OB を講師として派遣する、実習場所として

工場を開放するといった積極的な働きかけを進めていく必要がある。さらに、名古屋大学や九州工業大学のように、高校生等を対象とした素形材関連の体験学習を提供している教育機関に対し、業界から講師を派遣するなど、積極的に支援していく必要がある。

国も、国立科学博物館で素形材産業をテーマとした展覧会を企画するなど、素形材産業のPRに向けた施策を充実させようとしている。こうした国の施策に対し、鍛造業としてもサンプルを提供するなど積極的に協力することにより、鍛造業の地位向上に向けて一般社会に対する鍛造の重要性和魅力のPRに向けて努めていくことが必要である。

なお、鍛造業の地位向上と関連する大きな課題が、鍛造工場と地域住民の共存である。とりわけ自由鍛造、ハンマー鍛造は騒音や振動の発生は避けがたく、多くの鍛造工場が早朝・夜間の操業停止を余儀なくされている。また都市部では、騒音・振動に対する規制が強化されつつあり、事業の継続すら難しくなっている鍛造工場も少なくない。さらに、地方に移転したものの、移転先でも宅地化が進んだ結果、大型ハンマーでの操業が難しくなってしまった鍛造工場も見られる。

業界としては、まずは騒音・振動の低減に向けた努力を行う必要がある。サーボプレス等の導入、吸音板の導入、アクティブノイズの活用など、騒音・振動の低減に係る技術開発が進められており、これらの成果をできる限り現場に取り入れていくことが望まれる。また、(社)日本鍛造協会は、これらの設備投資に対する税制面での優遇措置など、支援を行政に対して求めていきたい。

しかし、これらの騒音・振動の低減技術にも限界がある。このため、騒音・振動について地域住民から理解を得やすい素地を形成しておく必要がある。そのためには、前述の社会科見学の受け入れに加え、地域住民のイベントのために工場敷地を開放するなど、日頃から地域住民との交流を深め、鍛造メーカーが地域社会の一員として住民に迎え入れられるよう、努力することが必要である。

また、やむを得ず都市部から地方に工場を移転させる鍛造工場が、再び騒音・振動問題で操業が難しくなるような事態とならないよう、(社)日本鍛造協会は適切な工業立地政策の運営を関係省庁に求めていきたい。

### 3. 鍛造業界が取り組むべき課題とアクションプラン

---

#### 3.1 アクションプランの概要

これまで述べた「鍛造業が目指すべき方向性」をもとに、今後業界が取り組むべき課題と具体的なアクションプランを立案した。アクションプランについては、「0. 鍛造業の自立を目指して」から始まる8つの方向性ごとに整理し、それぞれ事業主体、スケジュール、目的、内容、期待される効果を示した。

事業主体については、会員各社の個別の取り組みに委ねられるものもあるが、社団法人日本鍛造協会が担うべき役割は多い。アクションプランの多くは、これまで社団法人日本鍛造協会の各委員会が検討してきた内容をさらに強化するものであるため、事業主体には最適と思われる委員会を記載した。なお、既存の委員会では対応できないと判断されたアクションプランの事業主体については、別途「ビジョン特別委員会」(仮称)を発足させ、担当させる予定である。


スケジュールについては、重要度や緊急度に応じて、A(1年目で検討、1～2年目に着手)、B(3年目に検討、3～4年目に着手)、C(5年目に検討、5～6年目に着手)、D(常時検討、着手)の4段階に区分した。


2007年度からアクションプランを開始するが、今後の経営環境の変化等に応じて、会員各社の意見なども参考としながら、内容やスケジュールについては柔軟に見直していくものである。

### 3.2 鍛造業界のアクションプラン

#### (0) 鍛造業の自立を目指して

利益の確保に向けたマーケティング力の強化  
自社の強みが発揮できる事業領域の強化

タイトル	利益の確保に向けたマーケティング力の強化
事業主体	会員各社
スケジュール (D)	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 
目的	・ 利益の確保に向けたマーケティング力の強化
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会員各社は、「顧客のニーズに適った製品を提供するためにはどうすればよいのか」を念頭に、各社がそれぞれの事情にあったマーケティング力の強化に向けて努力していく。</li> <li>・ (社)日本鍛造協会も、大規模なフェアを開催することで企業のビジネスチャンスづくりを支援していく(1 - 参照)。</li> </ul>
期待される効果	・ ユーザーにとって不可欠な「パートナー」としての自立


タイトル	自社の強みが発揮できる事業領域の強化
事業主体	会員各社
スケジュール (D)	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 
目的	・ 自社の強みが発揮できる事業領域の強化
内容	・ 各社は自社の強みが何であるのかを分析し、自社の強みが発揮できる事業領域を強化し他社との差別化を図る。
期待される効果	・ ユーザーにとって不可欠な「パートナー」としての自立

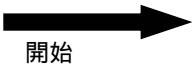
#### (注) スケジュール


- |   |                 |
|---|-----------------|
| A | 1年目で検討、1～2年目に着手 |
| B | 3年目に検討、3～4年目に着手 |
| C | 5年目に検討、5～6年目に着手 |
| D | 常時検討、着手         |

(1) 技術・技能を活かした攻めの経営

「日本鍛工品フェア」(仮称)の企画・開催  
 中小企業の研究開発支援  
 OB人材データベースの構築

タイトル	「日本鍛工品フェア」(仮称)の企画・開催
事業主体	JFA(広報委員会)
スケジュール (A)	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 第1回(08年) 
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界のユーザー産業に対して技術・技能の高さをアピールし、鍛造企業の海外市場を含めたビジネスチャンス拡大につなげる。</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界の鍛造メーカー、設備等関連メーカー各社の製品展示、パネル等による技術のプレゼンテーション</li> <li>来場者との商談会</li> <li>鍛造技術者や学識研究者らによる講演会、日本刀づくりの実演、子供向けの鍛造体験講座など、イベントの開催</li> </ul>
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>鍛造メーカーのビジネスチャンス拡大</li> <li>鍛造メーカーの技術・技能の向上(フェアへの出展が鍛造メーカーにとって1つの目標となる)</li> <li>社会に対する鍛造業の重要性のアピール</li> <li>ユーザーに対する取引慣行見直しのアピール</li> <li>世界に対する日本鍛造業の高付加価値性のアピール</li> <li>(社)日本鍛造協会の国際ネットワーク強化(欧米、アジアなどの業界団体との)</li> </ul>


タイトル	中小企業の研究開発支援
事業主体	JFA（技術研究委員会）
スケジュール（A）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016  開始
目的	・ 中小鍛造メーカーの技術の高度化を図る。
内容	・ 材料メーカー、ユーザー、設備メーカー等との共同開発を希望する中小鍛造メーカーに対し、経済産業省「戦略的基盤技術高度化支援事業」など、国から助成が得られる事業への応募を、（社）日本鍛造協会がアドバイス、必要となる事務書類などの作成を支援する。
期待される効果	・ 中小鍛造メーカーの技術の高度化 ・ 中小鍛造メーカーと材料メーカー、ユーザー、設備メーカー等とのネットワークの構築

タイトル	OB 人材データベースの構築
事業主体	JFA（ニュービジネス委員会）
スケジュール（A）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016  情報収集、DB・システム構築 2009年度より運用開始
目的	・ 中小鍛造メーカーの外部からの技術者の確保を促進する。
内容	・ 大手鍛造メーカー、自動車メーカー等鍛造部門及び、材料、金型、設備メーカーに協力を要請して、優れた生産技術、製造技術のOB人材のプロフィールを収集。本人の了解と希望を確認した上で、データベース化する。 ・ データベースについては、登録会員限定という形でインターネットからアクセスできる仕組みを用意する。
期待される効果	・ 中小鍛造メーカーの技術の高度化 ・ 中小鍛造メーカーの人材不足の解消


(2) 健全な取引慣行で共存共栄

ユーザー業界に対する日本の鍛工品の良さ、技術の高さのアピール  
 「取引慣行ガイドライン」の普及  
 実状にそぐわない税制の見直しの要求

タイトル	ユーザー業界に対する日本の鍛工品の良さ、技術の高さのアピール (前出の1 - 「日本鍛工品フェア」(仮称)にて実施)
事業主体	(1 - 参照)
スケジュール	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016  (1 - 参照)
目的	・ 「日本鍛工品フェア」を通じてユーザー業界に対する日本の鍛工品の良さ、技術の高さをアピールする。
内容	(1 - 参照)
期待される効果	・ ユーザー産業に対し「鍛造業は重要なパートナー」であることを再認識させることが期待できる。

タイトル	「取引慣行ガイドライン」の普及
事業主体	JFA (市場調査委員会)
スケジュール (A)	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 開始 
目的	・ 取引慣行の適正化の実現
内容	・ 経済産業省にて現在まとめられている素形材産業の取引慣行ガイドラインをもとに、鍛造業での事例を交えた鍛造業版の「取引慣行ガイドライン」をとりまとめ、会員に対して印刷物として配布、またはホームページを通じて情報発信を行う。 ・ 会員各社は、ユーザーから明らかに不適切な要求があった場合、ガイドラインを相手に示すなど、見直しを求めていく。
期待される効果	・ 取引慣行の適正化の実現




タイトル	実状にそぐわない税制の見直しの要求
事業主体	JFA（ビジョン特別委員会）
スケジュール（B）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 開始 
目的	・ 金型や設備の償却に係る税制の適正化
内容	・ 償却期限を過ぎたような古い金型や設備でも購入価格の 5%が課税対象として永久に残存する、という税制上の問題点について、（社）日本鍛造協会は関係省庁に対して改善を求めている。
期待される効果	・ 現行の税制が金型永久保管の根拠の 1 つとなっていた。 ・ このため、税制が適正化されることで、金型永久保管の見直しにつながるという相乗効果が期待できる。


### (3) 海外市場への対応


海外の鍛造業界とのネットワーク強化

現地における操業リスクなど海外情報の収集・分析を支援

海外市場における国産鍛工品の需要について調査、市場開拓を支援

タイトル	海外の鍛造業界とのネットワーク強化
事業主体	JFA（国際交流委員会）
スケジュール（B）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 開始 
目的	・ 海外の鍛造業界への技術 PR ・ 鍛造メーカーの海外市場への対応にとって有益な現地情報の入手
内容	・ 本年 11 月に開催される Asia Forge や、前出の「日本国際鍛工品フェア」（仮称）を通じて、（社）日本鍛造協会は海外の鍛造業界とのネットワークを強化する。 ・ このネットワークを通じて、情報交換を密に行い、会員企業の海外との技術面での切磋琢磨を促進するほか、鍛造メーカーの海外市場への対応にとって有益な現地情報の入手に努める。
期待される効果	・ 会員企業の海外市場への対応強化


タイトル	現地における操業リスクなど海外情報の収集・分析を支援
事業主体	JFA（国際交流委員会）
スケジュール （B）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 開始 
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>海外進出を行う企業のために、現地における操業リスクなど海外情報の収集・分析を支援する。</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>ジェットロや、前述の「海外の鍛造業界とのネットワーク強化」により形成された海外の業界団体などから、現地における操業リスクなど海外情報を収集する。</li> <li>また、既に海外進出した企業の経験・ノウハウについてヒアリング調査する。</li> <li>これらを取りまとめて、「海外進出関連情報」としてホームページに掲載する。また、会員企業からの相談に応じるほか、必要に応じてジェットロなどの専門の相談窓口を紹介する体制を用意する。</li> </ul>
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>会員企業の海外市場への対応強化</li> </ul>


タイトル	海外市場における国産鍛工品の需要について調査、市場開拓を支援
事業主体	JFA（市場調査委員会）
スケジュール （A）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 開始 
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸出で海外市場を開拓する企業のために、海外市場における国産鍛工品の需要について調査、市場開拓を支援する。</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>ジェットロや、前述の「海外の鍛造業界とのネットワーク強化」（3 - ）により形成された海外の業界団体などから、現地における日本の鍛工品に対するニーズ情報を収集する。</li> <li>海外における自動車部品等の商品見本市にミッションを派遣、現地における日本の鍛工品に対するニーズ情報を収集する。</li> <li>為替の変動リスクなど、輸出業務に係るノウハウについて情報を収集する。</li> <li>これらを取りまとめて、「海外輸出関連情報」としてホームページに掲載する。また会員企業からの相談に応じるほか、必要に応じてジェットロなどの専門の相談窓口を紹介する体制を用意する。</li> </ul>
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>会員企業の海外市場への対応強化</li> </ul>

(4) 同業種 / 異業種との積極的な連携

予備部品の持ち合い、共同購入体制の構築  
 川上・川下産業を含む異業種とのネットワーク強化  
 産学官連携コーディネーター機能の強化

タイトル	予備部品の持ち合い、共同購入体制の構築
事業主体	JFA（技術研究委員会）
スケジュール （A）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 調査実施 DB 構築 
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 供給がタイトな状態にある予備部品調達の円滑化</li> <li>・ 予備部品のコストダウン</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ （社）日本鍛造協会は、会員各社がどのような設備を保有しているのか、予備部品のストック状況、会員同士の予備部品の融通可能性についてアンケート調査を行う。</li> <li>・ 融通可能性が高いことが認められた予備部品について、上記調査を元にデータベースを作成、登録会員限定の形でインターネットからアクセスできる仕組みを用意する。</li> <li>・ 会員企業は必要に応じてホームページにアクセス、必要とする予備部品を保有する企業に直接連絡、または（社）日本鍛造協会が仲介するなどして購入を交渉する。</li> <li>・ さらに、データベース事業の結果から、（社）日本鍛造協会は予備部品の共同購入について F/S を実施する。事業として成立することが確認できた場合は、共同購入事業を開始する。</li> </ul>
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 供給がタイトな状態にある予備部品調達の円滑化</li> <li>・ 予備部品の共同購入によるコストダウン</li> </ul>

タイトル	川上・川下産業を含む異業種とのネットワーク強化
事業主体	JFA（ビジョン特別委員会）
スケジュール （B）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 開始 
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会員企業のさらなる技術の高度化、自動車以外の産業分野での需要開拓、新たな材料開発等</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ （社）日本鍛造協会は、日本鉄鋼連盟など、川上・川下産業を含む異業種の業界団体との交流・情報交換を活発化させる。</li> <li>・ そして交流・情報交換の中から、鍛造技術との融合が期待できそうな技術情報などを収集し、会員に対してホームページなどを通じて情報発信していく。</li> </ul>
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ さらなる技術の高度化や、自動車以外の産業分野での需要開拓、新たな材料開発等に向けた会員企業のインセンティブ向上につながる事が期待できる。</li> </ul>

タイトル	産学官連携コーディネーター機能の強化
事業主体	JFA（ビジョン特別委員会）
スケジュール （C）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 開始 
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会員企業のさらなる技術の高度化、自動車以外の産業分野での需要開拓、新たな材料開発等</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ （社）日本鍛造協会は、日本塑性加工学会鍛造分科会との交流を深め、さらに材料、航空、土木、建築など、幅広く様々な学会と交流していく。</li> <li>・ そして、産学官連携を希望する会員企業に対して、（社）日本鍛造協会は学会、官公庁との連絡調整を行うコーディネーター役を果たす。</li> <li>・ 上記を円滑に行うために、（社）日本鍛造協会は学会、官公庁との共同のイベントを企画するなど情報交換の機会を増やしていく（1 - の「日本鍛工品フェア」はその一例）</li> </ul>
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ さらなる技術の高度化や、自動車以外の産業分野での需要開拓、新たな材料開発等に向けた会員企業のインセンティブ向上につながる事が期待できる。</li> </ul>

(5) 多様な製品群への供給

材料、鍛造、後加工の三位一体の研究開発を促進  
 これまで鍛工品とはあまり縁の無かった産業分野における需要開拓の積極化  
 鍛工品の用途拡大に向けた、特殊合金、非鉄材料の鍛造技術の研究開発促進

タイトル	材料、鍛造、後加工の三位一体の研究開発を促進
事業主体	( 1 - 、 4 - 、 参照 )
スケジュール	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 ( 1 - 、 4 - 、 参照 )
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会員企業のさらなる技術の高度化、自動車以外の産業分野での需要開拓、新たな材料開発等</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 材料メーカー、ユーザー産業と連携した共同研究を希望する会員企業に対し、「中小企業の研究開発支援」(アクションプラン1 - )で述べたように、(社)日本鍛造協会は国の助成事業の活用を支援する。</li> <li>・ また、(社)日本鍛造協会は、「川上・川下産業を含む異業種とのネットワーク強化」(同4 - )、「産学官連携コーディネーター機能の強化」(同4 - )で培ったネットワークを活かし、必要に応じて会員企業に対して連携先を紹介する。</li> </ul>
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ さらなる技術の高度化や、自動車以外の産業分野での需要開拓、新たな材料開発等に向けた会員企業のインセンティブ向上につながる事が期待できる。</li> </ul>


タイトル	これまで鍛工品とはあまり縁の無かった産業分野における需要開拓の積極化
事業主体	( 4 - 、 参照 )
スケジュール	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 ( 4 - 、 参照 )
目的	・ 自動車以外の産業分野での需要開拓、新たな材料開発等
内容	・ 自動車以外の産業分野での需要開拓を希望する会員企業に対し、(社)日本鍛造協会は、「川上・川下産業を含む異業種とのネットワーク強化」(同 4 - )、「産学官連携コーディネーター機能の強化」(同 4 - )で培ったネットワークを活かし、必要に応じて会員企業に対して連携先を紹介する。
期待される効果	・ 自動車以外の産業分野での需要開拓に向けた、会員企業のインセンティブ向上が期待できる。

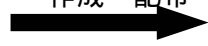
タイトル	鍛工品の用途拡大に向けた、特殊合金、非鉄材料の鍛造技術の研究開発促進
事業主体	( 5 - 参照 )
スケジュール	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 ( 5 - 参照 )
目的	・ 5 - に同じ
内容	・ 同上
期待される効果	・ 同上

(6) 息の長い人材育成


<p>労働環境改善と取り組み内容に係る情報交換</p> <p>工場の地方移転に係る検討推進</p> <p>新人研修用テキスト「鍛造現場の常識集」(仮称)作成</p> <p>個人知のマニュアル化、データ化</p> <p>「熟練技能継承の事例集」(仮称)作成</p> <p>人材確保・育成に係る国の助成事業の活用可能性検討</p>
---


タイトル	労働環境改善と取り組み内容に係る情報交換
事業主体	会員各社、JFA (安全衛生環境委員会)
スケジュール (D) 会員各社 (C) JFA	<p>2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016</p> <p> </p>
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会員各社での労働環境の改善</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会員各社において労働環境の改善に努める。</li> <li>・ 会員各社の取り組みについて積極的な情報交換が行われるよう、(社)日本鍛造協会は地域ごとに定期的な会合を設けるほか、優れた事例をまとめた「労働環境改善事例集」の改訂版を作成し、会員に対して印刷物として配布、またはホームページを通じて情報発信を行う。</li> </ul>
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 業界全体の労働環境の改善により、人材確保に係る厳しい状況が緩和されることが期待できる。</li> </ul>


タイトル	工場の地方移転に係る検討推進
事業主体	JFA（会員支援事業委員会）
スケジュール（C）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 実施 
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 人材確保、騒音・振動問題への対応策の1つとして、鍛造業の都市部から地方への移転について、その可能性を明らかにする。</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 都市部では人材確保、騒音・振動問題から鍛造業の操業がますます困難になっていることに鑑み、対応策の1つとして、鍛造業の都市部からいわゆる過疎地など地方への移転の可能性について検討する。</li> <li>・ このため、（社）日本鍛造協会にて「地方移転検討委員会」を設置し、地方移転のメリット、デメリット、移転先として有望な地域、自治体等のインセンティブの有無等について調査研究、F/Sを行う。</li> <li>・ さらに、地方移転が有望と判断された場合は、行政から支援措置が講じられるよう、（社）日本鍛造協会は関連省庁に働きかける。</li> </ul>
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 鍛造業の人材不足問題、騒音・振動問題の解消</li> <li>・ 国内における鍛造業の空洞化の防止</li> </ul>

タイトル	新人研修用テキスト「鍛造現場の常識集」（仮称）作成
事業主体	JFA（研修教育委員会）
スケジュール（A）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 作成・配布 
目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ すべての鍛造品メーカーで活用できる、新人研修用の「鍛造現場の常識集」を作成する。</li> </ul>
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漫画やイラストを多用し、内容としては、社会人としてのマナー、鍛造現場で働くことの意義と魅力、してはならないこと（危険なこと）、鍛造技術の基礎、現場の基本用語集、などをコンパクトにまとめた、新人研修用テキスト「鍛造現場の常識集」を作成、会員企業に印刷物として配布、またはホームページを通じて情報発信を行う。</li> </ul>
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会員企業での新人教育の円滑化</li> </ul>




タイトル	個人知のマニュアル化、データ化
事業主体	JFA（研修教育委員会）
スケジュール（B）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 データ化・マニュアル化 
目的	・ IT を駆使して個人知のマニュアル化、データ化を進め、業界全体の人材育成期間の短縮を実現する。
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 業界の共通課題である金型の長寿命化について、IT を駆使してベテランの「個人知」となっている熟練技能の要素を分析し、マニュアル化、データ化を行う。</li> <li>・ 結果についてはデータ等を会員企業に公開し、業界全体の金型の長寿命化に係る人材育成期間の短縮を実現する。</li> </ul>
期待される効果	・ 会員企業での人材育成期間の短縮


タイトル	「熟練技能継承の事例集」(仮称)作成
事業主体	JFA（研修教育委員会）
スケジュール（B）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 作成・配布 
目的	・ 熟練技能継承のノウハウに関する、会員間での情報交換の活発化
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ （社）日本鍛造協会は、熟練技能の継承に向けた OJT、off-JT のあり方について、会員企業を対象にヒアリング調査を実施し優良事例をピックアップする。</li> <li>・ ヒアリング調査結果をもとに「熟練技能継承の事例集」(仮称)を作成、印刷物として配布、またはホームページを通じて情報発信を行う。</li> </ul>
期待される効果	・ 会員企業での熟練技能継承の円滑化


タイトル	人材確保・育成に係る国の助成事業の活用可能性検討
事業主体	JFA（NLC 委員会）
スケジュール（A）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 開始 
目的	・ 人材確保・育成に係る諸事業について、国からの助成事業の活用可能性を検討する。
内容	・ （社）日本鍛造協会は、厚生労働省などの助成制度を研究し、～の人材確保・育成に係る諸事業への活用可能性を検討する。 ・ 活用できるものについては積極的に活用していく。
期待される効果	・ （社）日本鍛造協会の事業予算確保


(7) 鍛造業に国民の目を振り向かせるために



地域社会や教育機関に向けた鍛造の魅力・やりがいの PR  
 学校関係者に対するものづくり教育の重要性アピール  
 教育機関に対する講師の派遣等  
 国の PR 施策に対する積極的な協力  
 鍛造工場と地域住民の共存

タイトル	地域社会や教育機関に向けた鍛造の魅力・やりがいの PR
事業主体	会員各社
スケジュール（D）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 実施 
目的	・ 社会における鍛造業のイメージ向上、認知度向上
内容	・ 会員各社は、個別企業ができる限り外観を良くし、学童の社会科見学や学生のインターンシップの受け入れを積極化するなど、地域社会や教育機関に向けて鍛造の魅力ややりがいを PR するよう努める。
期待される効果	・ 社会における鍛造業のイメージ向上、認知度向上

タイトル	学校関係者に対するものづくり教育の重要性アピール
事業主体	JFA（会員支援事業委員会）
スケジュール （B）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 開始 
目的	・ 学校におけるものづくりの魅力を伝える教育の充実
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ （社）日本鍛造協会は他の素形材産業と連携し、学校関係者に対してものづくり教育の重要性をアピールしていく。</li> <li>・ （社）日本鍛造協会にて制作した e-ラーニング用のコンテンツを一般にも公開し、学校関係者に教育現場での活用を働きかける。</li> </ul>
期待される効果	・ 社会における鍛造業のイメージ向上、認知度向上

タイトル	教育機関に対する講師の派遣等
事業主体	会員各社
スケジュール （D）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 開始 
目的	・ 工業高校等におけるものづくり教育の充実
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ものづくりに係る実習が減少している工業高校に対し、会員各社は鍛造技術者 OB を講師として派遣する、または実習場所として工場を開放するなど、積極的に協力していく。</li> <li>・ また、高校生等を対象とした素形材関連の体験学習を提供している教育機関に対しても、講師を派遣するなど積極的に支援していく。</li> </ul>
期待される効果	・ 鍛造に理解を有する、ものづくりの基礎教育を受けた人材の増加

タイトル	国のPR施策に対する積極的な協力
事業主体	JFA（会員支援事業委員会）
スケジュール （D）	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016 開始 
目的	・ 国のPR施策を活用した社会における鍛造業のイメージ向上、認知度向上
内容	・ 国立科学博物館で素形材産業をテーマとした展覧会を企画するなど、素形材産業のPRに向けた国の施策に対し、（社）日本鍛造協会は製品サンプルを提供するなど積極的に協力を。
期待される効果	・ 社会における鍛造業のイメージ向上、認知度向上

タイトル	鍛造工場と地域住民の共存
事業主体	会員各社、（社）日本鍛造協会（安全衛生環境委員会、ビジョン特別委員会）
スケジュール （D）会員各社 （D）JFA	2007 08 09 10 11 12 13 14 15 2016  
目的	・ 騒音・振動の低減、地域住民との交流促進による、鍛造工場と地域住民の共存の実現
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 会員各社は騒音・振動の低減に向けた努力を行い、そのための技術開発を進める。</li> <li>・ （社）日本鍛造協会は、これらの設備投資に対する税制面での優遇措置など、支援を行政に対して求めていく。</li> <li>・ 騒音・振動について地域住民から理解を得やすい素地を形成しておくため、会員各社は学童の社会科見学の受け入れ、地域住民のイベントのために工場敷地を開放するなど、日頃から地域住民との交流を深め、地域社会の一員として住民に迎え入れられるよう努力する。</li> <li>・ やむを得ず都市部から地方に工場を移転させる鍛造工場が、再び騒音・振動問題で操業が難しくなるような事態とならないよう、（社）日本鍛造協会は適切な工業立地政策の運営を関係省庁に求める。</li> </ul>
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 社会における鍛造業のイメージ向上</li> <li>・ 鍛造業と地域社会との共存</li> <li>・ 国内における鍛造業の空洞化の防止</li> </ul>

#### 4. 参考資料(1) 委員名簿等

---

- ・ ビジョン策定にあたっては、下記の委員会、WG にて業界の課題、今後の方向性等について討議を行ったほか、東京、新潟、名古屋、大阪、福岡の各地で開催した意見交換会にてビジョンに係る意見を聴取した。
- ・ 委員会、WG の名簿は以下の通りであり（敬称略、五十音順）、開催状況は 39 頁～40 頁の通りである。

#### 鍛造業ビジョン策定特別委員会

委員長	大西 匡	株式会社ジェイテクト	相談役
副委員長	後藤充啓	株式会社ゴーシュー	代表取締役社長
委員	安藤晴朗	株式会社アンテックス	代表取締役社長
委員	安藤弘行	コマツ産機株式会社	鍛圧 KBU SE グループ 部長
委員	岡本圭司	岡本鉄工合資会社	代表社員
委員	下村 裕	京浜島鍛造協同組合	理事長 同和鍛造株式会社 代表取締役社長
委員	関口常久	日本大学機械工学科大学院	講師
委員	山川恵則	富士鍛工株式会社	取締役

#### 鍛造業ビジョン策定特別委員会 協力者

大橋隆弘	独立行政法人産業技術総合研究所 デジタルものづくり研究センター 加工応用技術研究チーム チームリーダー 主任研究員	鍛造技術指針策定検討委員会	委員
加藤一隆	トヨタ自動車株式会社 第2 調達部 第3 調達室 鋳鍛グループ長		
瀬戸口勝	株式会社コマツ 購買本部鋼材・足回り 調達部長	鍛造技術指針策定検討委員会 経営ワーキンググループ	委員
戸田正弘	新日本製鐵株式会社 技術開発本部鉄鋼研究所 鋼材第二研究部 主幹研究員	鍛造技術指針策定検討委員会	委員
浜小路正博	日立金属株式会社		同上

特殊鋼カンパニー技術部 主幹技師

藤川真一郎 日産自動車株式会社 鍛造技術指針策定検討委員会 委員  
パワートレイン技術開発試作部 技術ワーキンググループ  
次長

柳本 潤 東京大学生産技術研究所 教授 鍛造技術指針策定検討委員会 委員長  
素形材産業ビジョン策定委員会 委員

### 鍛造業ビジョン策定ワーキング・グループ(WG1) 経営基盤強化部会

主査	山川 恵則	富士鍛工株式会社	取締役
委員	池田 英夫	新潟鍛造工業会 株式会社三條機械製作所	会長 代表取締役社長
委員	大久保建彦	近畿鍛工品事業協同組合 加島鍛工株式会社	理事長 代表取締役社長
委員	竹内 雅彦	愛知製鋼株式会社	専務取締役
委員	田村 稔	株式会社イチタン	代表取締役社長

### 鍛造業ビジョン策定ワーキング・グループ(WG2) 人材育成部会

チーフ	下村 裕	京浜島鍛造協同組合 同和鍛造株式会社	理事長 代表取締役社長
委員	田中 義治	芙蓉工業株式会社 近畿鍛工品事業協同組合	取締役社長 副理事長
委員	中塚 秀夫	株式会社ゴースュー	取締役購買部長
委員	橋本 康雄	岡田工業株式会社	取締役業務部長
委員	森田 敏一	知多工業株式会社 中日本鍛造協同組合	専務取締役 会員

### 鍛造業ビジョン策定ワーキング・グループ（WG3） 製品技術開発、生産技術革新部会

主 査	安藤弘行	コマツ産機株式会社 鍛圧 KBU SE グループ 部長
委 員	小坂田宏造	大阪大学名誉教授
委 員	工藤順一	T D F 株式会社 プロジェクト推進室室長
委 員	関 隆	株式会社セイタン 六日町工場長
委 員	宮川真一	万能工業株式会社 生技部工機グループリーダー
委 員	森下弘一	トヨタ自動車株式会社 要素生技部鍛造・焼結室室長

### 鍛造業ビジョン策定ワーキング・グループ（WG4） ステータスのランクアップと魅力ある企業作り部会

主 査	関口常久	日本大学機械工学科大学院 講師
委 員	石川孝司	名古屋大学 教授
委 員	内田幸彦	日本大学 名誉教授
委 員	小野宗憲	大同工業大学工学部ロボティクス学科工学研究科 機械工学専攻 教授
委 員	木村勝三郎	株式会社経営技術機構 代表取締役社長
委 員	橋本久義	政策研究大学院大学 教授
委 員	森脇 孝	協業組合菊水フォーミング 理事長

## 委員会等の開催状況

日時	場所	会合名	内容
6/6(火) 9:00～ 12:00	名古屋通信会館 7F「扇の間」	鍛造業ビジョン策定特別委員 会準備会合	素形材産業が目指すべき 方向性、WGの構成等につ いて討議した。
6/21(水) 14:00～ 17:00	日本鍛造協会 会議室	第1回鍛造業ビジョン策定特 別委員会	鍛造業ビジョン策定計画、 各WGの検討課題と進め 方、委員候補者等について 討議した。
7/6(木) 13:30～ 16:30	日本鍛造協会 会議室	鍛造業ビジョン意見交換会 (東京)	鍛造業ビジョンをテーマ に自由討議を行った。
7/7(金) 13:30～ 16:30	日本鍛造協会 会議室	第1回鍛造業ビジョン 製品技術開発、生産技術革新 部会	「製品技術開発、生産技術 革新」の論点について討議 した。
7/12(水) 13:30～ 16:30	日本鍛造協会 会議室	第1回鍛造業ビジョン 経営基盤強化部会	「経営基盤の強化」の論点 について討議した。
7/14(金) 13:30～ 16:30	KKR ホテル名古 屋 竹の間	第1回鍛造業ビジョン 人材育成部会	「人材育成」の論点につい て討議した。
7/19(水) 13:30～ 16:30	株式会社三條機 械製作所 会議室	鍛造業ビジョン意見交換会 (新潟)	鍛造業ビジョンをテーマ に自由討議を行った。
7/20(木) 13:30～ 16:30	愛知県勤労会館 4F 特別会議室	鍛造業ビジョン意見交換会 (名古屋)	"
7/21(金) 13:30～ 16:30	近畿鍛工品事業 協同組合 会議 室	鍛造業ビジョン意見交換会 (大阪)	"
7/26(水) 13:00～ 17:00	グランドハイア ット・福岡 2F 「パークレーの 間」	鍛造業ビジョン意見交換会 (福岡)	"
7/28(金) 13:30～ 16:30	日本鍛造協会 会議室	第1回鍛造業ビジョン ステータスのランクアップと 魅力ある企業作り部会	「ステータスのランクア ップと魅力ある企業作り」 の論点について議論した。

(次頁に続く)



日時	場所	会合名	内容
8/4 (金) 13:30 ~ 16:30	日本鍛造協会 会議室	第2回鍛造業ビジョン 経営基盤強化部会	「経営基盤の強化」について、今後の業界としての取り組みについて討議した。その後ユーザー産業の海外展開について、トヨタ自動車(株)、(株)コマツの担当者との意見交換を行った。
8/8 (火) 13:30 ~ 16:30	愛知県勤労会館 第一会議室	第2回鍛造業ビジョン 製品技術開発、生産技術革新部会	「製品技術開発、生産技術革新」について、今後の業界としての取り組みについて討議した。
8/11 (金) 13:30 ~ 16:30	日本鍛造協会 会議室	第2回鍛造業ビジョン ステータスのランクアップと 魅力ある企業作り部会	「ステータスのランクアップと魅力ある企業作り」について、今後の業界としての取り組みについて討議した。
8/22(火) 13:30 ~ 16:30	豊田クラブ	第2回鍛造業ビジョン 人材育成部会	今後の業界としての取り組みについて討議した。
9/26 (火) 14:00 ~ 17:00	日本鍛造協会 会議室	第2回鍛造業ビジョン策定特 別委員会	鍛造業ビジョン粗案について審議した。
11/1 (水) 14:00 ~ 17:00	日本鍛造協会 会議室	第3回鍛造業ビジョン策定特 別委員会	報告書案について審議した。

以上

## 5. 参考資料(2) 委員会・WG議事要旨

---

### 5.1 鍛造業ビジョン策定特別委員会

#### 5.1.1 第1回(6/21開催)

- ・ 学校でもものづくりのおもしろさを教える先生が少なくなってきた。機械科では鍛造について小手先のことしか教えていない。
- ・ アジアフォージは若者に鍛造に興味を持たせる良い機会なので、大学、高専、工業高校にも参加を呼びかけてはどうか。
- ・ 自動化されたラインに配属させた者はすぐ辞めてしまったが、人手を要する部署に配属させた者は定着した。理由を聞くと「面白い」のだという。
- ・ 大学生を毎年インターンシップで受け入れている。おそらく当社のインターンシップは作業環境がもっとも厳しいものと思われるが、それでも参加者のうち必ず1名は当社の採用にエントリーしてくる。
- ・ 学校とは常にコンタクトをとっておく必要がある。そうでなければ学校も学生を紹介しようがない。
- ・ 鍛造は将来有望な産業であることを語る事が重要である。
- ・ バブル時に、国の補助金をもらって若者をアルバイトとして雇って改善提案をしてもらう、という試みがあった。彼らからは「作業着がダサイ」、「食堂が汚い、メニューが1つしかない」、「安全/非安全の境界が不明瞭」など、厳しい意見をもらった。若者に迎合していたのかもしれないが、彼らとのコミュニケーションをとることは必要である。
- ・ 派遣や請負の活用については技能が社内に蓄積しないなど批判もあるが、素晴らしい改善提案を出してくる派遣もいる。無理に新卒を集めようとするのではなく、優秀な派遣人員を正社員として登用する方がよい。
- ・ 地方では公共事業が減少している関係で雇用環境が厳しく、新卒の採用は難しくない。
- ・ 最近では、ホームページを見て応募しました、という若者が多い。かつてITが就職の花形だったが、最近ではものづくり志望者が増えている。流れが変わってきている。
- ・ 自由鍛造に入職した若者が辞めてしまう理由として、「わけもわからず親方から怒鳴られる」というものがある。なぜ親方が怒鳴るのか、それには「そんなところに立っていると危険だ」などの理由があるのだが、作業中は理由を説明する暇はない。Off-JTで親方が若者に仕事の基本を教えることが重要である。なお、自由鍛造の作業手順は会社によって様々であり、業界横断的な作業標準など存在しない。

## 5.1.2 第2回(9/26開催)

### (0. 鍛造業の自立を目指して)

- ・ 業界の話と個別企業の話が混在していないか。
- ・ アクションプランの主語が明確でない。
- ・ 皆が営業に力を入れると、また同じような過当競争になりはしないか。
- ・ 米国の鍛造業界では、3年に1回、FIA主催による Forging Fair が開催される。そこに  
出展するのは鍛造メーカーが6割、ユーザーを含む関連業界が4割である。このフェアはビジネスチャンスを見つける場となっている。そういった集団的な営業活動の場  
造りを行っていったらどうか。

### (1. 技術・技能を活かした攻めの経営)

- ・ 「シミュレーション」が全く出てこない。技術・技能を語る上で重要な要素ではないか。
- ・ 産学官連携の話が出てこない。
- ・ シミュレーションソフトについては、高い外国製のものを使わざるを得ない。安価な  
国産ソフトを開発して欲しい。
- ・ シミュレーションによって見えない部分が可視化される。ベテランが今まで勘やコツ  
でやってきたことが、短期間でマスターできるようになる。
- ・ 国のプロジェクトでは、行政の縦割りの影響で、たとえば鉄鋼業界と素形材業界で連  
携した研究がやりにくい。
- ・ 日本の鍛造業は高い技術力を持っているということは認めるが、そもそも材料メーカ  
ーの高い競争力に鍛造業は支えられているという面もある。
- ・ 日本鍛造協会は鉄鋼業他の業界とのつながりが弱い。
- ・ 熱処理、機械加工は省略化される傾向にある。熱処理、機械加工の取り込んでいく必  
要があるのか。
- ・ 自由鍛造の場合、熱処理、機械加工は重要になっている。
- ・ 知的財産権の問題はないのか。
- ・ 特許については、取得するための金がないだけでなく、技術が公開されることによっ  
て真似されるだけなので取りたくない、という鍛造メーカーが多い。そもそも多くの  
鍛造メーカーには製品というものがないので、特許が取りにくい。
- ・ OB人材については日本鍛造協会データベースを構築する。
- ・ 生産技術の高度化の話はないのか。

## ( 2 . 健全な取引慣行で共存共栄 )

- ・ 素形材産業の取引慣行問題については現在経済産業省で議論されている。問題であるのは、下請法などの法律が十分に浸透しておらず、そういった法律を知らずに取り引きしている企業が多いということである。
- ・ 鍛造業界にも取引慣行上の問題がある、ということを経済界の人たちに知ってもらうことだけでも意味がある。平成 13 年に金型図面の流出防止指針が策定されたが、この指針の策定により、明らかに金型図面の流出は減少している。
- ・ 調達担当者は鍛造技術を知らない、と文章にあるが、最近の担当者は勉強している。
- ・ 自由鍛造は 1 品ものが多いため、材料価格を製品に転嫁しやすいが、量産ものは厳しいと考える。

## ( 3 . 海外で儲ける仕組み )

- ・ タイトルが良くない。「海外市場への対応」ではどうか。
- ・ 米国の日系鍛造メーカーには、日本の鋼材を輸入して使っているところと、米国産の鋼材を使っているところとがある。日本の鋼材を輸入しているところはなかなか儲からないようである。欧米であれば現地の鋼材を使えると考ええる。
- ・ ユーザーとしては、海外でどうしても作らざるを得ないものは現地で作るようにしたい。このため、我々と合弁で海外に進出してもらいたいと鍛造メーカーに持ちかけている。しかし、なかなか応じてもらえないので、仕方なく単独で進出して鍛造工場を造り、鍛造メーカーの OB 人材の協力を得ている。
- ・ ユーザーと協力して一緒に海外進出するのは 1 つの方法であると考ええる。
- ・ 先に海外に進出した企業からアドバイスが得られるような仕組みを作ってはどうか。
- ・ 半製品で日本から現地に持ち込み、現地で少しだけ加工して現地調達比率を上げる、という方法もある。

## ( 4 . 同業 / 異業との積極的な連携 )

- ・ 地域レベルで鍛造メーカーが集まって、新しい材料開発を行うことはありえないか。
- ・ アクションプランの中には、異業種とのネットワークづくり、を入れるべきである。
- ・ 材料確保については、日本鍛造協会が会員の需要をとりまとめ、鑄鍛鋼業界に対してまとめて発注することが考えられる。そして鑄鍛鋼業界に対して、まとめ買いをするから鍛造業界の仕事は優先的にやってくれとお願いすることも考えられる。
- ・ 川上、川下との連携、はモジュール化への対応の観点から重要である。
- ・ 「異業種との連携は・・・求められていない」のくだりは不要。

#### ( 5 . 多様な製品群への供給 )

- ・ 「板鍛造技術」だけが強調されていることについては違和感がある。要は複合加工が重要だということではないか。
- ・ 材料、鍛造、後加工、の三位一体の研究開発の重要性を強調すべきでは。
- ・ 個々の企業の取り組みと業界全体の取り組みが混在している。
- ・ 生産技術的な話が抜けている。
- ・ 海外の鍛造業界との連携はないのか。

#### ( 6 . 息の長い人材育成 )

- ・ 熟練技能者の話を中心になっている。エンジニア、すなわち、工程を考え計画する人たちの重要性を指摘すべき。
- ・ 大企業はエンジニアと熟練者がはっきり分かれているが、業界の太宗を成す中小企業はその境界線があいまいである。
- ・ エンジニアであっても、現場を経験させることが重要である。
- ・ 過疎地への進出については、業界としてフォージビリティースタディーを行わなければ、日本鍛造協会として会員に勧めにくい。
- ・ 外国人の高級技術者を入れるという発想はないのか。
- ・ 女性の活用という観点はないのか。

#### ( 7 . 鍛造業に国民の目を振り向かせるために )

- ・ 20 年前まで工業高校では鍛造の実習を行っていた。今そんなことをやっている工業高校は非常に少なくなっている。これは大きな問題である。
- ・ 難しい最先端のことは会社に入社してから学べばよい。工業高校ではものづくりの基礎をしっかり教えるようにしてほしい。
- ・ しかし工業高校には現在、鍛造設備もないし、ものづくりの基礎を教える先生も減少している。学校と連携して業界から講師を派遣することも検討して良い。

#### 5.1.3 第3回 ( 11/1 開催 )

- ・ 委員名簿や委員会の開催状況等は巻末の資料編に入れた方がよい。
- ・ アクションプラン推進の際に産学官と連携する場合、その相手を明示した方がよい。
- ・ 「望まれる」、「考えられる」という表現は、「必要がある」といった表現に修正する。  
その他、文章表現等について修正すべき個所がいくつか指摘されたものの、概ね報告書案の通り発表するという事で委員会の承認を受けた

## 5.2 経営基盤強化 WG

### 5.2.1 第1回（7/12 開催）

#### (1) 都市部における鍛造メーカーを取り巻く深刻な問題

- ・ 地方に移転したものの、移転先でも宅地化が進んだ結果、大型ハンマーでの操業が難しくなってしまった鍛造メーカーは少なくない。
- ・ 周辺の宅地への配慮から、騒音や振動が大きいハンマーでの鍛造をあきらめ、やむなくプレスによる鍛造に移行したメーカーもある。他品種少量のものであれば、ハンマー鍛造の方が安く作れるのであるが。
- ・ 彼らが今後も国内で安心して操業を続けられるようにすることは、日本に鍛造を残していく上で非常に重要な課題である。製品を値上げすれば解決するような問題ではない。
- ・ 三条でも地域住民との協定で、22:30 から 5:30 までは操業できない。

#### (2) 営業力の必要性

- ・ 自社の商品を自分で販売することができるような、営業力のある鍛造メーカーは業界でもまれな存在である。
- ・ 営業力のあるメーカーであればユーザーと材料を元に価格交渉することによって、利益を上げることができる。
- ・ 材料価格が上昇しても、価格が安いうちに確保していた材料の在庫があれば、価格上昇分を製品価格に転嫁することによって含み益を上げることができる。

#### (3) 材料、副資材等の高騰問題

- ・ 現在は金型材料、鍛圧機械用部品の材料が 1.5 倍程度、そして重油価格が 2.5 倍、それぞれ上昇している。熱処理の外注費も上昇している。しかしこれらのコストの上昇分は製品価格への転嫁が認められない。
- ・ これらの製品価格への転嫁の必要性をいかにユーザーと交渉するかは、鍛造業界の大きな課題である。
- ・ しかも鋼材の相場の動きを見ると、今後は価格が下降していくものと思われる。在庫の鋼材は、高騰していた時期に購入したものであるため、鍛造メーカーにとって逆ざやとなる可能性が大きい。
- ・ 近年、売上額は伸びている。しかしながら、売上の伸びの半分は材料費の上昇によるものであり、利益は出ていない。

- ・ 特に材料がユーザーからの支給の場合、利益は出しにくい。材料は、自動車はメーカーからの支給が多い。一方、産業機械、建設機械は自給の例が多い。
- ・ 自動車メーカーはおおむね材料費高騰分の製品価格への転嫁を認めてくれる。しかし、Tier1、Tier2、Tier3 では状況は違う。各々どのようにして客先に認めてもらうか、まとめづらい。力関係もある。何か共通して認めてもらえるようなシステムがあれば良い。
- ・ 欧米では工賃の上昇は認めてもらいにくい、材料などの変化については価格に反映させる「サーチャージ」の思想がある。この考え方は日本にはないのだろうか。日本、特に自動車業界では毎年のようにコストダウン要請があるだけである。
- ・ 建機業界は以前コストダウン要請があったが、この2年間は要請がない。これは建機業界では圧倒的に鍛工品の量が不足しているため、要請できないためである。同じ背景で造船業界からもこの2年間、コストダウン要請はない。彼らは最近ではコストダウン要請でなく、TQM 等で勉強してコストを下げる部分を探す方向に転換している。

#### (4) 海外進出かそれとも日本にとどまるか

- ・ 中国では10年間苦労した。昨年ようやく利益が出たが、これは本当の意味での利益ではなく、利益が出るように日本から仕事を出したからである。
- ・ 鍛造メーカーが中国進出する場合、ビジネスの目的を明確にしておく必要がある。現調、品質、資金力、人を含めたリソースで判断していかねばならない。
- ・ 最近、中国では日系の自動車メーカーが進出し順調なことから部品メーカーも進出し始めている。また現調が法的に縛られなくなったため、現地でのビジネスチャンスは拡大している。しかし、ユーザーが現地で内製する可能性も考えていかねばならない。
- ・ 大連で昨年操業開始したある日系プレス鍛造工場では、材料を日本から調達し、現地の安い労賃で鍛造して、日本に輸出している。しかし、現地でも最近では人材が集まりにくいと聞く。日本で人手が集まらないからといって、中国に進出する意味があるのか疑問である。
- ・ 自動車業界はグローバル生産であるため、今後ますます海外進出の必要性がでてくる。ただし、コストの問題、現地調達の方針からいつまでも日本からの材料供給を続けることはできない。
- ・ 建機業界は全く違う動きをしている。かつてはインドネシア、ブラジルに進出して欲しいと建機メーカーから誘いがあったが、その動きが止まっている。日本からCKDで鍛工品を送る方がより安心して製品が作れることに彼らが気づいたためである。業界によって鍛工品の調達戦略には違いがある。
- ・ 樹脂成形部品や金属プレス部品を日本から調達するのは空気を運ぶようなものであるため、これらの業界はユーザーの海外展開に合わせて現地に進出せざるを得ない。しかし、鍛工品の場合は鍛造のみでは進出できない。機械加工も一緒に進出しろと言わ

れる。この負担は大きい。

- ・ 鍛造は日本で作って現地に送っても成り立つ産業であると考える。
- ・ どんな地場産業でも駄目になるパターンがある。補助金・助成金を出す、セーフガードを出し一次的に助かるが労働意欲が下がる、そして消えていくというパターンである。
- ・ 厳しい競争にさらされなければ、ボーダーレスなマーケットで産業が生き残るはずがない。その意味で、厳しい要求を出してくる自動車や建機業界に鍛造業界は感謝せねばならない。熱処理、機械加工を施した日本の鍛工品が国際マーケットで売れるか、そのために何をすることが重要である。
- ・ 鍛造業は無くてはならない産業であるが、人材、資金力、環境対策、汚れる仕事を任ずることができるか等、参入障壁が高すぎるため新規参入がない。このため、国内で鍛造技術を継承し続ければ、将来必ず希少価値が出てくる。特にハンマー鍛造等、人が加わって技術を生かす仕事は将来希少価値が出る。

#### (5) ユーザーの調達姿勢の変化

- ・ 建機業界では10~15年前のリストラにより、調達担当者が大幅に減少している。この影響で、ユーザーはできるだけ調達の手間を省こうとしている。
- ・ 鍛造、熱処理、機械加工と、一气通貫で完成品にまで仕上げなければ、ユーザーは買ってくれない。ユーザーがデザインだけを示せば、設計までできなければ仕事が来ない。
- ・ 大手企業は合理化による人材不足のため、設計の一部を鍛造屋に丸投げすることもある。これに対応できる機能的なものを持っていれば値決めの裁量権が与えられる。

#### (6) ビジョンでは小規模メーカーをどのように扱うか

- ・ 1台のハンマーで家族的にやっているところで高い競争力を有する鍛造メーカーもある。そうしたところはハンマーの償却が済んでおり、家族が生活する金さえ稼げれば良いというメーカーである。
- ・ 鍛造業界にはさまざまな形態の会社があるため、経営を含め、全てを総括することは大変である。
- ・ 小規模な鍛造メーカーは全体で強くなるために、協同組合化する等、思い切った意見が出てこなければならないのではないかと。
- ・ しかし協同組合が一つにまとまるのが難しい。彼らの間には、スクラムを組んで値上げ交渉をまとめ上げるようなリーダーがいない。
- ・ ビジョンは、ある程度以上の規模の会社を対象にせざるを得ないのではないかと。



- ・ 経済産業省としては、日本に鍛造業を残す、と言うが、どのようなレベルのところを残そうと考えているのか。
- ・ 2,3 次の下請けや外注工場までビジョンの対象範囲を広げたら大変である。直にお客様から仕事をもらい全て自社で鍛造し全部をまとめる、鍛造だけという会社に絞らなければビジョンとしてまとまらないのではないか。
- ・ 汚れる職場で製造管理から設計までできる総合的人材を養成しなければならないが、その線引きをどこですか。小規模の会社でも確固とした特殊技術を持っている企業もあれば、大手の下請企業もある。どこを残すと意図するのか。経済産業省の意向を聞きたい。

#### (7) 商習慣の見直しについて

- ・ ユーザーは商習慣を変えてくれないが、最近支払いはきれいになっている。
- ・ 手形サイトはカーメーカーどこでも同じである。5～10日の違い程度である。キャッシュ率はバラツキがあるが上がってきている。
- ・ 当社はユーザーが多いので、利益率は少なく管理費がかかるというユーザーは切り捨てた。1社に大きく依存している鍛造メーカーはつらいと思う。
- ・ 最初の見積もりは他社より低めの価格が採用される。値上げ交渉はなかなかできない。最初の見積もりで勝つしかない。
- ・ 次に良い仕事があることを期待して赤字覚悟で受注しても、良い仕事があることはまずない。
- ・ 生産性を上げようにも、工作機械は切削スピードを上げれば良いが、ハンマーは無理である。新規にハンマーを入れるにも2年にかかる。夜間操業もできない。
- ・ コストダウンへの努力は確かに重要だが、業界のリーディングカンパニーが「企業努力で吸収しないといけない」と宣言するのは困る。
- ・ 補修品の保管期間は明確にして欲しい。相当量保持している。日本鍛造協会が車体工業会、部品工業会、日本自動車工業会と交渉すべきである。建設機械協会、産業機械協会とも交渉して欲しい。
- ・ 金型保管のために倉庫等、莫大な投資をしている。金型は固定資産ではなく経費にしてみたい。
- ・ 見積書ではきちんと見積りしているが、バイヤーの潜在意識に重量単価がある。
- ・ しかし重量単価といっても単純なものではなく、対数指標で決まる。重量が小さいものは高い重量単価で、大きいものは安い重量単価となる。また、投入材料の量で価格が決まるため、穴あけ加工を施して軽くなったからといってその分安くなるわけではない。
- ・ 型鍛造の場合は1度決まれば5年間据え置きになる。しかし、自由鍛造は都度見積り

を出せるため客先の景況により重量単価が上がることもある。自由鍛造の場合、重量単価は決して悪いものではない。

#### (8) 人材問題・環境問題について

- ・ 人材問題、環境問題は業界共通の課題であり、解決策がなければ日本に鍛造業は残れない。
- ・ 地方では人材確保が容易になっている。大幅な公共事業の削減によってかつての地方の基幹産業であった建設・港湾土木が産業として成り立たなくなっているためである。
- ・ 人材が集まらないからといって、海外に進出したり、賃金が安く解雇しやすい外国人、派遣に目を向けるのではなく、深刻な失業問題に苦しむ地方に目を向けるべきではないか。
- ・ 工場が僻地にあっても、交通の便の良い場所に流通倉庫があればジャストインタイムに十分対応できる。
- ・ 工業高校卒にこだわらなくても、仕事をしているうちに能力は上がっていく。
- ・ 人材の育成が問題である。高齢者と若い人がいるが中間層がいない中で、若い層がいかにも早く技術を身に付けられるか。
- ・ ユーザーは公害を出す企業に仕事を出さないスタンスになっているため、環境対策は重要な課題である。
- ・ ユーザーから ISO14000 取得を要請される。取得しなければ仕事がもらえない。

## 5.2.2 第2回（8/4開催）

### (1) 人材確保について（地方に目を向ける必要性）

- ・ 高知では、公共事業が平成12年に比べて1/3にまで激減している。しかし土建屋の事業所は1割しか減少していない。大量の労働人口が解雇されている。
- ・ このため、高知で求人すると、多くの応募がくる。また、従業員のための住宅を用意しようと思うと、大阪では家賃11万円ほどの物件が4.8万円で確保することができる。大阪と高知では労働力確保の条件が全く異なる。
- ・ 日本の中でも格差は大きく、こうした雇用不足に悩む地域において鍛造業や熱処理業が進出する余地は大きい。農林漁業や建設・土木業が基幹産業であったが、それが壊滅的な打撃を受けてしまった地域では、もともと労働人口が少ないので、自動車産業のような大量の労働力を必要とする産業の進出先としては不向きであるが、30~40人を雇用する素形材産業には進出先として適している。
- ・ 北海道知事が苫小牧や小樽の市長を伴って、愛知県に企業誘致に訪れた。話を聞くと、愛知県の有効求人倍率が1.9倍であるのに対し、苫小牧では0.9倍であるという。国内の仕事があるのであれば、そうした地域に進出するというのは1つの選択肢である。そうした地域では様々な優遇措置も用意しているので、物流コストのアップも相殺されるであろう。
- ・ 材料の運送費は材料メーカー負担であるが、その金額は滋賀県でも室戸でも変わらない。日本中どこでも一律価格である。従って、僻地に進出したとしても、物流費のコストアップは製品を出荷する時だけである。
- ・ かつて僻地の基幹産業は重労働の農業や薪炭づくりであった。高度経済成長の中、過疎化と高齢化によってそれができなくなったため、土木や建設産業が基幹産業となった。しかし公共事業の激減で土木や建設産業は基幹産業になり得なくなってしまった。今後は僻地に素形材産業を誘致する、すなわち経済産業省が農林水産省や国土交通省に代わって、僻地の活性化に力を入れていくことが望まれるのではないか。新たな地場産業としての鍛造業の可能性は高い。
- ・ 物流コストは馬鹿にならない。中部のユーザーを相手にするには、九州の鍛造工場は中部の同業者に見積もりで勝てない。物流コストは全体のコストの中ではわずか4%にも満たないかもしれないが、ユーザーはそんなに甘いものではない。
- ・ 僻地では物流コストはアップするかもしれないが労働力は充足する。どちらを重視するかであろう。
- ・ 九州では自動車工場が相次いで進出したので、労働力の確保については事態が一変し

ている。

- ・ 高知工科大学で教えている内容は IT が中心である。しかし IT は大都会に学ぶところがたくさんある。このため高知工科大学は生徒が集まらない状況である。田舎では IT ではなく、ありがたがられるような産業が進出しなければならない。

## (2) メンテナンスの問題

- ・ メンテナンスの問題には頭を悩ませている。どのような部品がどこの会社で確保しているのか、というデータを業界団体でまとめてもらえればありがたい。
- ・ 現在、新しい機械を導入しようと思うと発注してから 2 年間はかかる。アンビルやフレームなどは、材料となる鋳鋼を調達するのに 2 年間かかってしまう。この状況は、鍛圧機械だけでなく、工作機械も同様である。
- ・ 縁の下の力持ちである営繕の位置づけを向上させる必要がある。営繕の仕事がすばらしい仕事であることをアピールしなければ、それを担う人たちがいなくなってしまう。
- ・ 土日や夏休みにメンテナンスに応じてくれる業者が少なくなっている。熱処理屋も同様である。
- ・ ピストンなどの消耗品は大量に在庫を抱えなければならない。
- ・ 近畿ではホームページの会員専用ページに「譲ります・譲ってください」というコーナーを設けて会員同士での設備などの融通を図ろうとしているが、あまりうまくいっていない。まずはうまい情報共有のシステムが必要である。
- ・ お互いに情報をオープンにすればうまくいく。親しい間柄の企業間では部品などをうまく融通している。
- ・ トヨタグループではモーターやベアリングなどの部品を登録リストに入れてお互いに融通しあっている。
- ・ アンビルは割れないというのがこれまでの常識であったが、最近割れることが多い。これは鋳鋼が悪くなったというわけではない。仕事が多くフル稼働しており、アンビルが冷却されるまもなく次の工程に移っているからである。こうした事態は大型ハンマーのメーカーではどこでも見られるようになっている。
- ・ かつてアンビルが割れてしまったら、タイロットや鉄板の帯で締め付けて再生していた。そうした鍛冶屋のノウハウが伝わっていないのではないか。
- ・ メンテナンスについては、日本鍛造協会で会社を使って事業を始めてはどうかというアイデアが新潟の意見交換会で出た。そのためには、まずはどこの会社でどんな機械を持っているのか、という情報を収集することが必要である。そして、次の段階で、各社でどのような予備品が不足しているのか、という情報を収集する。最終的には予備品を業界でまとめて発注する体制を構築する。そうすれば調達コストを下げることが可能となる。

### (3) 騒音・振動対策の問題

- ・ 騒音や振動の問題は深刻であり、都市部では操業を止めるしかないのではないかと。新潟でも宅地化で操業が難しくなっている。中小企業では騒音や振動の対策を講じたくても設備投資の余裕はない。
- ・ 経済産業省は用途地域について、国土交通省と共に国家百年の計を講ずるべきである。この問題は経済産業省だけでは対処できない。
- ・ 市長が市民に環境重視の政策をアピールしたかったのであろう、市町村合併で新しい市になったとたん、これまでの条例が変わり、騒音規制は上限 70 ホーンから 60 ホーンに下げられ、新規設備の導入の際には周辺住民の同意書を取り付けることが必要になった。これは大変なことである。

### (4) 適正価格の実現の必要性

- ・ 日本の鍛工品は世界一である。もう少し適正な価格で買ってもらえるような環境づくりが必要である。
- ・ なぜ価格を上げられないか、その背景には系列がある。
- ・ 当社では、製品の価値を認めるのであれば価格を上げて欲しい、それがイヤなら他社にお願いしてくれ、と言ったら、価格の値上げを認めてもらえた。ユーザーに試してみる価値はある。それをやらなければいつまでたっても事態は改善しない。
- ・ 業界団体で一律値上げ運動を展開するのは、公正取引委員会に引っかかる。
- ・ 過当競争はなくしていくことが必要である。
- ・ 昔の調達担当者にはサーチャージを理解していた。
- ・ 経営内容が二期連続で赤字が続くと、経営が危ないと判断されて発注してもらえなくなる。
- ・ 決算の中身を詳しく公開する必要がある。後悔しなければ、仕事を出す側はこんな値段で本当に儲かっているのか理解できない。こんな値段ではこんなに儲かっていないのだと、相手に示す必要がある。
- ・ ニッケルやモリブデンの値上がりは鍛造メーカーの経営に悪影響を与えている。
- ・ 産業全体の利益が鍛造メーカーのような末端にまで届くには時間がかかる。
- ・ 材料価格の上昇に伴って自動的に価格が上昇するシステムというのはあまりない。

### (5) トヨタ自動車の海外展開について

- ・ トヨタ自動車はインドを含むアジア、南米、北米、欧州、南アと世界中に事業を展開している。今後は南米、インド、ASEAN が重要となる。エンジン、ミッションの現地

調達化を進めていきたいが、鍛工品の現地調達は熱間、冷間ともに難しい。背景には、材料の現地調達が難しいこと、職人技に近く設備を入れればそれで生産できるものではないこと、が挙げられる。

- ・ ミッションの現地生産が遅れているのは、合金の現地調達が難しいことが背景にある。欧州についてはかなり良い材料を現地調達できる。
- ・ トヨタ自動車としても、しゃにむに鍛造メーカーに海外進出してもらいたいとは考えていない。進出する場合は、早期撤退しても被害が最小限に食い止められるように進出してもらいたい。海外進出することによって、国内の本体が経営危機に陥ってしまうのは困る。
- ・ トヨタ自動車としては、クランクシャフト、コンロッドなど、現地調達の可能性がある鍛工品はできるだけ現地調達化していきたい。ギア系については品質が厳しいため、難しいと考えている。鍛工品以外にも現地調達化を急がなければならない部品は多く、すべての鍛工品の現地調達化を急いでいるわけではない。
- ・ トヨタ自動車としては、日本の鍛工品は競争力があると認識している。
- ・ 国内から海外に輸出することで儲かるのであれば、海外に進出せずに国内にとどまるべきと考える。しかし、かつては品質に劣っていた韓国車が、今や日本車のライバルとなっているように、グローバル競争の中、ものによってはいずれ外国にキャッチアップされるということは認識すべきである。

#### (6) コマツの海外展開について

- ・ コマツは欧米、南米、アジアで現地生産を行っているが、エンジン、ミッション、油圧機器は日本での一極生産としている。
- ・ インドネシアには 80 年代に進出した。当時優れた優遇策が用意されていたこと、また 3K 色が強く将来は日本では大型ハンマーでの鍛造は難しくなる、という判断から、93 年に現地に鍛造工場を立ち上げた。労働力は豊富で毎日 3 直による生産が可能となっている。また、進出当時は日本製の鋼材を国内に比べ 2~3 割安く調達することができた。
- ・ インドネシア国内だけでは市場が小さいため、その後インドネシア工場は輸出拠点として位置づけ、欧州にも輸出している。平成 13 年には通貨危機に直面するなど、厳しい局面にも遭遇したが、この 5 年間で黒字に転換することができた。
- ・ 中国でも鍛造の合弁企業を近く設立する予定である。中国工場については現地での需要で満たされる見込みである。
- ・ コマツは、エンジンなど中核品は日本らの調達が基本である。我々の協力メーカーは中小企業が多く、単独で進出してもらうのは難しい。このため、海外進出してもらう場合は、当社との合弁、または現地資本との合弁による進出が基本となる。

- ・ コマツは加工とセットで鍛工品の現地生産を行う方針である。ニッチなものであれば加工だけ現地で行うこともあるが、通常は加工のみ海外でということはない。
- ・ インドネシアの工場は、鍛造メーカー、加工メーカー、当社の 3 社合併による進出である。
- ・ かつてイタリアから鍛工品をかなり調達したが、もともとリードタイムが 40 日もかかるうえ、通貨がユーロとなって以降、価格競争力が失われたため、アジア圏での生産能力を高める方針に転換した。

#### (7) 海外展開に関する鍛造業の考え方

- ・ 鍛造は重厚長大産業であり、海外に出るには設備を持っていくのが大変である。労務費コストの比率も小さく、日本から材料を輸入しなければならない状況であるため、海外進出のメリットは小さい。
- ・ 海外生産は 10 年ぐらいかけなければ黒字転換できない。それでも海外に進出しなければ生き残れないのか。
- ・ 海外で儲ける、というビジョンは描きにくい。日本で作って海外で儲ける仕組みは考えられないか。当社は製品の 8~9%は海外で売っている。商社はロットが大きくなければ扱ってくれないので、直接海外に売り込みに行っている。日本の鍛工品は海外で競争力はないのか。
- ・ ユーザーは最終製品になるまでのコストで判断する。冷間鍛造はニアネットシェイプであるので、国産の競争力は高い。熱間は機械加工を施す部分が多いため、最終製品にするとコスト高となるため、海外の安いコストで切削しようという判断となる。熱間もニアネットシェイプになれば、国産の競争力は高いものとなる。
- ・ 当社の企業規模では、海外進出すると人材を現地に駐在させることで、体力が分散させられ疲弊してしまう。
- ・ 海外に進出した鍛造メーカーは 35 社あるが、彼らは海外進出によって成長したのか。10 年後も海外展開を続けていく意向であるのか。調査する必要がある。
- ・ 日本国内にとどまっている 125 社が、10 年後には海外に出るというビジョンを描いて良いのか。
- ・ いったん海外に出てしまったものの、再び日本に戻ってきたものも多い。トータルコストでは国産の方が競争力が高い鍛工品は多い。そういった鍛工品の生産を国内で極めていくことも 1 つの道であると考える。

#### (8) 原材料コスト上昇分の製品への価格転嫁の要望

- ・ 中小企業にはコストダウンを担当する者がいない。そもそもクランクシャフトの場合、

52%が材料費であり、労務費はわずかである。それでどの部分でコストダウンを図ればよいというのか。彼らを救済するため、自動車メーカーは鍛工品を高く買ってもらいたい。

- ・ 熱源を重油からガスに転換する動きが進展している。NEDO のガス化に係る補助金を申請する企業が大幅に増加している。CO2 削減の京都プロトコルの関係もあるが、重油が高騰している中、ガス化しなければ割に合わなくなっていることも背景として指摘できる。燃料と中間財の値上がりは価格に反映されていない。
- ・ せめて 5%以上の利益率がなければ設備の更新も難しい。ユーザーはそのあたりの事情も理解していただきたい。ここ数年が設備更新のチャンスなのである。
- ・ ものづくりの魅力を伝えるには、まずは利益を確保しなければならない。ものづくりだけでなく、売る方も真剣に考えなければならない。



## 5.3 製品技術開発、生産技術革新 WG

### 5.3.1 第1回(7/7開催)

#### (1) 高付加価値化

##### 人材育成の重要性

- ・ 韓国、中国は設備面では日本とほぼ変わらない。しかし、韓国、中国は設備を使いこなせていない。彼らは2工程をワンストロークで行う等ができない。また、彼らは独自の製品を開発することがない。日本のように、新しいものの作り方、高いレベルのものに挑戦していくことは少ない。
- ・ 日本の工程設計技術はすばらしいものがあり、鍛造品のレベルの高さは非常に高い。日本の工程設計を他国にもっていても作れないであろう。
- ・ 設備は金で買えるが、人はそうはいかない。日本の鍛造業が競争力を維持していくためには「日本の中できちんと人を養成する」ことが重要である。同じ機械でも日本の方が効率良く、安いものづくりができる背景はここにある。
- ・ 人材育成は重要であるが、各社での教育が難しい企業が多い。
- ・ 技術を持ったOBをうまく活用できれば良いのでは。
- ・ 日本鍛造協会が各社の技術を持ったOBを集め講座を作る等、人材育成事業を行えないか。
- ・ 中国の鍛造協会が実施している技術講座は、3日間の講座で費用は日本円で4万円ほどかかるが、それでも多くの企業が参加している。人材を育てるにはお金が必要であることを理解してもらうことが必要である。

##### IT活用は日本の強みにはなり得ない。

- ・ 開発を含め改善のスパイラルアップを進めるために、金型を作るためのCAD・CAMの活用はかなり進んでいる。CADのデータをCAMに打ち込むと品質の面を含めコストダウンになる。
- ・ ITは世界共通である。ITに依存すると世界と同じレベルになってしまう。人間の知恵・提案が入っていかないと強くない。
- ・ データを最後まで一貫して使用するのには世界標準となっている。今や不可欠であるが、特に日本の強みにはならない。

##### 周辺技術の取り込みの重要性

- ・ 鍛造は赤字で、機械加工を含めたトータルでなんとか経営をしている。

- ・カーメーカーは鍛造はよく知っているが、焼き入れは理解されていないことが多い。熱処理について提案すると受け入れてもらやすい。
- ・鍛造の中だけでは新技術はなかなか考えられない。鍛工品の切削、組み立て等、それぞれのつなぎ目がもうけ頭である。鍛造というテーマに固執せず、世の中の隙間を狙うとうまくいくことがある。この隙間の部分は外国になかなか輸入できない。

## (2) 独自技術の確立（ブランド化）

- ・独自技術をオープンにすると真似される。鍛造技術をブランド化することが必要である。
- ・ユーザーに対して技術のデモンストレーションを行うことが必要である。
- ・しかし材料を含め鍛造品の展示は難しい。品物はユーザーのものであって我々のものではない。
- ・独自技術を開発しても評価されないこともある。
- ・すごさをユーザーに訴えかけるものはまず値段である。技術的に高いものであっても、価格が高そうだな、とユーザーに思われてしまったら敬遠される。
- ・社内で自社の独自技術をアピールすることも有効である。新しいことをやると若者は燃える。社内が活性化する。すぐに開発に繋がらなくとも開発をするアクティビティが若者を奮起させる。
- ・新しい独自技術を開発しても売上につながる確率はかなり低い。しかし独自技術に取り組む企業は若者のアクティビティ、動きに違いがある。
- ・日本鍛造協会での表彰制度は中断していたが昨年より再スタートした。技術者・技能者にとどまっているが、技術そのものに対しての表彰も考えていく必要がある。
- ・日本鍛造協会自身が全国的な規模で独自技術についてのプレゼンの場を設けられないか。

## (3) 異業種との連携

### ユーザーとの連携

- ・カーメーカーから、アッセンブリーで納めてもらえないかとの要請がある。
- ・現在鍛工品は非常に作り難い形状になっている。材質も硬くなってきている。そして、難しいものをつくっても重量単価である。
- ・受け入れ側がものの機能を理解していないため、安くするための設計変更の提案をしても抵抗されることが多い。技術的な無駄があっても図面どおりに作ることが重要視される。最初の段階でカーメーカーとのやりとりはあるが、設計の基本は決まっている。

- ・ 日本は自主的に課題を創造し、常に改善をする風土、文化がある。自動車の場合、部品メーカーは必ず改善策を織り込む。新製品を開発する際、作る側は安くしよう、設計者側は軽くしよう、と常に改善意識を持っている。
- ・ 設計変更相談を受け入れ側が対応できない理由は、タイミングが遅い等である。カーメーカーは時間があれば部品メーカーと共に考えるマインドはある。パートナーとして早い段階から情報を共有化することがポイントである。ゲストエンジニアは1つの手段であり、早いタイミングでの提案が重要である。
- ・ トヨタの場合、いろいろな会社から提案内容をプレゼンしてもらい、複数の部品メーカーが自由に傍聴できるよう情報を共有化している。
- ・ 新しい考え方については秘密的なこともある。独自技術のプレゼンは機密を守れる人の中で行う必要があるのではないか。生産技術はブラックボックス化し、製品技術は特許化するべきでは。

#### **材料メーカー、設備メーカー、熱処理、切削加工業者との連携**

- ・ 材料メーカー、設備メーカー、熱処理、切削加工業者との連携は、既に鍛造屋は行っていることである。

#### **日本鍛造協会に情報収集・発信を期待**

- ・ かつて異業種交流が流行ったがあまりうまくいかなかった。日本鍛造協会等、公的な立場で広く異業種との情報交換をカバーできるような専門家がいなければ、成果はないのではないか。
- ・ 日本鍛造協会が様々な技術分野をウォッチ、ピックアップし、面白そうな話を発信することが重要である。異業種交流は地域の商工会議所でやればよく、鍛造業界として組織的に行うほどではない。

#### **(4) 航空機・ロボット分野への参入**

- ・ あえて自動車向けの割合を少なくすることが目的ではない。
- ・ アメリカでは鍛造の20数パーセントは航空機向けである。航空機産業を育成するにもしても日本にはそのための製造装置が何もない。国としての位置付けや戦略が必要なのではないか。
- ・ 航空機向けも必要だが、今後は鍛造業にとって電機産業が重要になる。
- ・ 今まで電機産業向けの部品は板プレス加工が多かったが、精度を出していくとなると鍛造的な要素が重要となる。板鍛造が今後電機産業で重要になるのではないか。問題は電機産業の部品の精度は自動車より厳しく、使用する材質も違う点である。
- ・ 昔は電機メーカーにもかなり塑性加工のプロがいたが現在は外注しているため知識を

持った人がいない。鍛造メーカーから提案ができれば良いのだが、先方が理解しにくい。

#### (5) 生産ライン改革

- ・ 今後更に型寿命を延ばす、同じ売上でもコストを下げる、歩止まりを上げるなど、生産ライン改革でやるべきことは多い。
- ・ 良いものを安くつくるためには、タイムリー、フレキシブルな生産ラインをつくる必要がある。従来の大量生産から少ロット生産方向に移行することが必要である。
- ・ トヨタ自動車は小型マシンで専用の鍛造ラインを作り、コストダウンを実現しているが、これは今後の一つの流れである。
- ・ ラインとして稼働率を上げることが重要である。特に金型の交換を早く交換し、ラインをいかに稼働させるかである。そのためにも機械の小型化は重要である。
- ・ ハンマーも少量多種で段変えは多く、段変え時間の短縮は大きな課題である。
- ・ 最初から安定して鍛造できるための条件設定を追求することも重要である。その際には型温制御がポイントとなる。
- ・ 機械設備は向上したが、いかに使いこなすかが重要である。例えば日本鍛造協会で機械を購入し、データを共有化すれば普及に繋がるのではないだろうか。
- ・ 機械を触っているうちにアイデアが湧く。触る前からアイデアは湧かない。ショーウィンドウをつくり、機械を触り自分のアイデアを入れることで購入にもつながる。購入した後に考えるのは難しい。例えば日本鍛造協会で、最新設備を入れている人が体験できるコーナーを作り、アイデアを入れて試す等ができることを望んでいる。

#### (6) 環境対策

- ・ 鍛造をやっているにもかかわらずそうでないような施設等環境の整備が必要である。また学生が見学する場合も環境が整備されていなければ魅力を感じないのではないか。
- ・ 環境問題は一社の問題ではなく業界共通の問題である。
- ・ 宅地化の進展によって関東ではハンマー鍛造ができなくなっている。今後は商売が成り立たなくなる可能性がある。
- ・ 環境対策を行うことで、材料費歩止まり改善、燃料費の削減等、プラスの側面もある。
- ・ 騒音、振動で商売が成り立たなくなることが大きな問題である。当面はメリットより、ちゃんとしたビジネスがやっていけるかが問題である。
- ・ 騒音・振動が少ない機械を入れるにはかなりのコストがかかる。

## (7) 産学連携

### ドイツの真似は無理

- ・ 産学連携は国全体のシステムに関係する。ドイツでは大学自体が産業の付属のように殆ど一体化している。ドイツの大学教授は産業界から入る場合が多い。例えばダイムラーで鍛造の営業部長が教授になることが当たり前である。日本とは状況が全く違う。
- ・ 日本なりのシステムで産学官連携をうまくやるには、大学のベクトルに合わせたテーマを産業側が設定しないとうまく機能しないのではないか。そのためのコーディネーターが必要ではないだろうか。
- ・ ドイツは歴史的にマイスター制度があり根本から違っている。社会のシステムが違うのでドイツに真似ても無理がある。
- ・ 大学が目指すものと産業が目指すものとは違いがある。産業は営利主義、大学は各人の業績として残るよう考える。産業は大学が役に立たないことを指摘するが、大学側は営利になることは考えていない。
- ・ 産学官の連携は、単発の開発では利益に繋がらない場合もある。長い目で見る必要がある。

### 産学が互いにニーズ・シーズを理解することが必要

- ・ 産業側から見ると、大学は何をやっているか、どういう能力を持っているのが不明である。自分の仕事の中で大学が役に立つ存在なのかがわからない。大学を知ることから始めなければならない。大学の先生の得意分野が何かを聞くことであり、仕事を通して大学に何を求めるかを企業側が理解することが第一歩である。
- ・ 大学の先生が各社を回り、大学で何が貢献できるかを考えてもらうためのツアーを日本鍛造協会が主催してはどうか。
- ・ 日本粉末冶金工業会が同様の趣旨のツアーを組んだが、経費がかかり効率も悪かったと聞いている。
- ・ 大学の先生が各社見学して自分の研究テーマと結びつけることは難しい。企業側がコーディネーターを配置して欲しい。
- ・ 企業側も自分たちで資金を出して大学を回るツアーを組むくらい、積極的な姿勢が必要はないか。

### 日本鍛造協会に仲介役を期待

- ・ 大学の先生と企業とを仲介する役割を日本鍛造協会が果たすことを期待する。
- ・ 日本鍛造協会がいろいろな研究者に目をつけて目利きをしていかなければならない。アンテナを張らないとならない。

## (8) その他

### 取引慣行の問題

- ・ メーカーの購買は社内のコスト比較では重量がベースとなっている。見積もりをしても結果的には重量で決まる。大まかな業界標準としてある。
- ・ もともと鍛造屋は系列の中で生きていたが系列が崩れた。競争購買、グローバル化で価格が崩れた。

### 鍛造の魅力のアピール

- ・ 世の中に鍛造を理解してもらう場作りも必要であろう。
- ・ 小学生から高校の生徒に鍛造工場を見学してもらい、自動車の例をもとに鍛造を理解してもらうことも必要ではないか。

### 5.3.2 第2回(8/8開催)

#### (1) 高付加価値化

##### 業界が目指す高付加価値化とは

- ・ 同じ製品をより低いコストで作ることができれば、これは付加価値が付いたことと同じである。高付加価値化については、製品の付加価値を高めることと、コストダウンを図ることの両方について議論してはどうか。今までよりも難しいものを製造することは大変だが、同じものをよりコストダウンを図って作ることを考える余地は大きい。
- ・ 高付加価値化が意味するのは価格ではなく、やはり高強度化、高精度化、軽量化などの新しい機能や新しい意匠性である。

##### 板鍛造に注目

- ・ 厚板の鍛造成形など、そういった方向性が望まれているのか。
- ・ トヨタ自動車は薄板を潰して厚くする鍛造技術に注目している。現状では仕方なく駄肉を付けているものがあるが、この技術が進歩すれば駄肉を付ける必要がなくなり、より軽い製品を作ることができる。
- ・ 軽量化を図るのであれば薄い材料から作る方がよい。この分野ではドイツが先進的である。板材を鍛造して厚くする技術は重要である。
- ・ トヨタの厚板の鍛造成形技術は、もともとは軽いものを作りたい、という考えから技術開発を進めた。結果的に、工程数も減らすことができ、コストダウンも実現することができた。
- ・ 板材のプレスメーカーは電機メーカーの仕事が多かったことから、現在では順送プレス（送金）の製造工程が中国などに流出している。現在、国内で操業している板材のプレスメーカーは鍛造プレスの分野に進出している。
- ・ 当社は電機メーカーの依頼でマグネシウムの板鍛造の研究開発を手がけたことがあるが、結局コスト面で断念した。当社のような規模の企業では人材に限りがあり、研究開発には限界がある。中小企業の鍛造メーカーにとっては新しい技術開発は難しい。

##### 業界の共通課題を中心に取り上げる・自動車メーカーは技術の開示を

- ・ 金型寿命の長期化については業界共通の課題である。しかしこれまでつっこんだ研究がなされることがなかった。現在、このテーマについては日本鍛造協会の技術研究委員会にて数年間研究を進めているが、こうした業界共通の技術開発課題でなければビジョンとして取り上げにくいのではないかと。特定の製品についての高付加価値化の研究開発は個別企業にゆだねられるのではないかと。
- ・ 軽量化を図ると共に高強度化を実現するのは業界共通の課題である。

- ・ こうした分野の技術開発成果については自動車メーカーと我々との間でとどまってしまう。外部には情報は流通しない。
- ・ たとえばコンロッドに係る技術開発成果について、コンロッドを手がけていないメーカーにとって何か参考になるのか。
- ・ ある程度共通のものはあるので、興味があるものと思われる。
- ・ 各種の測定技術は業界共通の技術開発課題となる。しかし、自動車メーカーとしてはどこまで情報開示をして良いのか悩む。温度測定にも様々なノウハウがある。
- ・ 鍛造業界は50人以下の中小企業が9割を占める。彼らにいくら研究開発を目指せといっても無理である。業界の発展のため、国の発展のためにも、できるだけ自動車メーカーは技術開発成果を鍛造メーカーに提供してもらいたい。鍛造業が強くならなければ、自動車メーカーも強くないのだから。
- ・ トヨタ自動車は鍛造技術の研究開発では国の最先端を走っているという自負がある。しかし機密保持事項の存在により、皆情報開示をためらってしまう。
- ・ 是非情報を開示する方向に動いていただきたい。
- ・ 技術研究委員会の次の研究テーマは、設備保全であり、設備の部品の共通化ができないか、という問題である。

#### **名古屋市工業研究所との連携を**

- ・ あまり特定の企業に負担を掛けるのはどうか。かつての鍛造研であれば、国の研究開発予算を使うことができた。鍛造研が無い現在は、大学を企業が支援するシステムが作れないか。
- ・ 鍛造研は3人~4人しかスタッフがおらず、また国からの補助金が出る委託研究も絞られてしまい、結局解散した。
- ・ 鍛造研の復活はできないだろうが、国や企業から金とノウハウを受け入れるセンターが欲しい。それは鍛造研を受け継いだ日本鍛造協会の役割ではないか。
- ・ 鍛造業界が相談できる相手を育成していく必要がある。
- ・ 多くの公設試は鍛造を担当しているスタッフがいないため、相談先としては期待できない。多くの公設試は存在意義が昔と変わってしまい、ものづくりをやめてナノテクやバイオなど先端分野に傾斜してしまっているのが現実である。
- ・ 唯一期待できるのは名古屋市工業研究所であり、名古屋大学の石川先生が深く関与している。名古屋市工業研究所のようなところを見つけて、協会が協定を結び研究開発で連携できるようにすればよい。
- ・ 大学が研究しているのは塑性加工が中心であり、鍛造のことで中小企業の相談に乗ってくれるような研究者は少ない。公設試のようなところで人材を育成する必要がある。



## (2) 独自技術

### 独自技術の範囲は

- ・ 部品メーカーとしては鍛造品ではなくユニットで自動車メーカーに納めている。鍛造品に対して高速のドリルによる深穴あけを施しているが、それも独自技術として考えてよいか。
- ・ 万能工業が製造するステアリング部品にはミクロンオーダーの切削加工が施されており、高速走行中でもハンドルが重くならない。これは大変優れた独自技術である。
- ・ 鍛造のみの独自技術を取り上げるのか。それとも鍛造から熱処理、加工、組み付けまでを範囲とした独自技術を取り上げるのか。
- ・ 自動車メーカーとしては、製品と鍛造品の両方を見せて欲しい。

### 独自技術をアピールする場を

- ・ 独自技術をアピールする場を設け、鍛造メーカーがお互いに切磋琢磨することが必要である。
- ・ 展示だけでなく、日本鍛造協会のホームページでも紹介してはどうか。
- ・ 工作機械の展示会である JIMTOF は複数の団体が相乗りで開催している。他の業界と相乗りで展示会を開催すれば参加者も増える。ハンマーメーカーや炉メーカーにも参加を呼びかけたい。

## (3) 連携

### カーメーカーとの連携

- ・ Tier1 でも用途がよくわからずカーメーカーの要求通りにものづくりを行うことがある。それも鍛造のことをよくわかっていない設計者が設計した図面に基づき要求に忠実に作ろうとする。もう少し情報を開示してもらえれば、コストダウンなど工夫できるはず。

### 同業他社との連携

- ・ 中小企業 4 ~ 5 社が連携して協同組合を作り、海外進出や共同営業ができないか。
- ・ グループをアレンジするヘッドが必要である。日本鍛造協会が支援することが必要ではないか。同業種中心の連携だけでなく、地域内の連携、上流・下流との連携もあろう。

### 産学連携

- ・ 技術情報の発信については、誰がどうやって情報をまとめて発信するかがポイントである。鍛造協会の広報委員会の役割だろうか。
- ・ このほか、塑性加工学会に講演を依頼するなどの働きかけが必要である。かつて鍛造研は学会と情報交換していたが、今は協会と学会のつながりがあまりない。

- ・ 塑性加工学会は技術研究委員会に参加している会員に対してはできるだけ情報を提供してきた。しかし一般の会員には技術開発の動向を知らないところが多い。学会とうまく連携して彼らの情報不足を解消できないか

#### (4) 新分野進出

##### 中小企業には難しい新分野進出

- ・ 自動車への依存の割合を減らして新分野に進出する、という話は分かるが、中小企業では難しい。大手しかできないのではないか。

##### 電機産業への進出可能性

- ・ 経済産業省主催の航空機産業の部品調達についての説明会があった。そこに同和鍛造と日アが手を挙げた。電機産業でも同様の説明会があるのではないか。
- ・ 電機産業には生産技術がわかっている人間は少ない。彼らは鍛造とはどんなものなのかを知らない。彼らにデモを見せてあげることが必要である。こちらから働きかけることが必要である。板鍛造がそのとっかかりとなる。
- ・ 切削加工品の鍛造による置換はありそう。しかし自動車ほどの量がない。
- ・ かつてサンヨーに売り込んだことがある。自動車は同じ部品を10年間納めるが、電機は4年で大幅に変わる。自動車と電機とでは部品に対する指向が全く異なる。価格も電機は自動車に比べて3割は安い。
- ・ 前述の鍛造技術のPRの場に電機産業も招待すべき。彼らは安く作りたがっているのでそういった場を設けることは良いタイミングであろう。
- ・ マスコミもうまく活用していく必要がある。

#### (5) 生産ライン改革

- ・ 生産ライン改革については業界が共同で研究開発できる段階ではないか。
- ・ ハンマーに油圧ペダルを採用したことによって、ベテランに依存する必要がなくなった、という会員がいた。また、ロボットにサーボプレスを組み合わせれば、他品種少量生産も容易になる。
- ・ 「歯医者方式」は有効である。従来ベテランにしかできないと言われていた金型修理も、本当にベテランにしかできない部分を分けて、若手と分担すれば生産性の向上とコストダウンを実現できる。
- ・ 生産ライン改革について事例集があればよい。そういった情報は外に出してもOKであろう。
- ・ 新型設備を購入する前に触れる機会があれば、様々なアイデアが沸く。前述の名古屋市工業研究所に新型設備を設置して誰もが触れるようにすればよいのでは。

## (6) 環境対策

- ・ 騒音や振動を抑えようというのではなく、逆の位相の騒音や振動を発生させることで相殺し、結果的に騒音や振動を消してしまう、アクティブノイズ、アクティブバイブレーションの技術を研究してはどうか。
- ・ 遮音ではなく吸音のアイデアはどうか。ドイツのボッシュの工場を見学した際、吸音板が至る所にぶら下がっているのを見た。

## (7) 産学連携

### 学が関心を持つような研究テーマを協会から投げかける必要あり

- ・ 研究者としては論文が書けるようなテーマでないと協力しにくい。これは面白い論文のテーマになりますよ、と研究者に餌を与えなければ協力は得られない。塑性加工学会と日本鍛造協会がうまく連携し、協会は学会にとって論文につながりそうな、かつ会員のためになる研究テーマを投げかけるようになればよい。
- ・ 大学のシーズを業界で製品化できないか、というシーズ指向型の発想はだめ。うまくいったためしがない。
- ・ 塑性加工学会では技術相談窓口を用意しているが、誰も相談に訪れない。日本鍛造協会では会員のニーズをとりまとめ、学会に持ち込んではどうか。
- ・ 学というのは業界にとって敷居が高い。また、どこに相談を持ち込んでよいのかわからない。
- ・ 前述の名古屋市工業研究所を育てて、そこで実習ができるようになればベストであろう。

### 産学交流の活発化が必要

- ・ 産学で議論する場も必要である。日本鍛造協会と塑性加工学会で話し合ってはどうか。
- ・ 韓国の鍛造組合は学会と一緒に講演会を開き、その後は食事をしながらワーワー議論している。このように日本でも協会と学会と一緒に企画をして仕事をする機会があればよい。

## (8) その他（設備データベースの構築と予備部品の一括調達）

- ・ ハンマーは大昔から全く変わっていない。メーカーも2社しかない。共通の予備部品を業界で一括して定期発注して調達コストを下げられないか、と考えている。
- ・ そのためには、どこにどのような部品が必要とされているのか、協会でデータベースを構築する必要がある。保有する設備のデータは秘密ではないはずである。しかし、データをまとめる人材がない。

## 5.4 人材育成 WG

### 5.4.1 第1回(7/14開催)

#### (1) 暗黙知の形式知化について

##### 暗黙知の定義

- ・ 議論にあたり暗黙知の定義を統一して欲しい。
- ・ 現場で言われなくても解ることが暗黙知であり、いわゆる匠の技は技能者の個人知と認識している。
- ・ 暗黙知を鍛造の現場の常識、暗黙の了解とするならば、そのマニュアル化は鍛造に携わる全企業に共通する課題である。暗黙の了解を形式知化してマニュアル化すれば、どの会社でも新人教育に使用できる。現場の常識を知らない若者が多い。基本的な用語がわからない人も多いので、そうしたマニュアルがあれば有り難い。
- ・ 技能伝承によって個人知を集団知化するのは良いが、これは会社の中だけで行うべきことあり業界全体にオープンにできないことである。会社独自の強みや特長であるため、各企業独自の教育がある。

##### 個人知のコンピュータ化の難しさ

- ・ 鍛造シミュレーションは自由鍛造にもあるが、コンピュータよりも職人のカンの方を信じている。
- ・ 職人は時々思いもよらない方法で見事なものづくりを行う。
- ・ 型鍛造ではある程度のシミュレーションは可能であり、多少の省力化、時間の短縮化はつながるが、最後は熟練技能が必要である。
- ・ 冷間鍛造は比較的シミュレーションしやすい。熱間鍛造は熱膨張率を計算しなければならず非常に難しいのではないか。
- ・ 型鍛造の型設計は担当者の能力で差が出る。ハンドリングはものにより、ロボットでは対応できないものもある。
- ・ ハンマーは車のアクセルと同様に強弱の加減を足で調整しなければならない。金型の打ち方で金型の寿命年数が変わる。

#### (2) 人材育成の現状について

##### 国内での人材育成

- ・ ものづくり現場で教える人間がいない。
- ・ 個人のスキルアップを図っているが、教えるまでスキルのある人間がいない。マニユ

- アルがないためチーフが手取り足取り若者に教えているのが現状である。
- ・ 型鍛造でハンマーとプレスの両方を手がけているが、ハンマーは教える人が少なく、中間層がない。職歴3~4年ではハンマーについて細かい部分まで指導できない。教えるには職歴15~20年レベルでないと難しいが、この世代は社員が少なく空洞化している。このため職歴30~40年のベテランがハンマーを教えているが、この年代は教えられた経験がなく理論づけて説明できない。
  - ・ 40~50才代がない。多忙なため増員したが若いリーダーでは教育できない。定年延長により、若い世代の指導にあたらせる。常識的なことがわからない若い世代が多く、そんな入社2~3年目の新人社員が多いことが悩みの種である。
  - ・ 現場の工員の最高齢68歳である。37歳から54歳の間の工員がない。
  - ・ 鍛造業の場合、60歳代のベテランから30歳代への技術伝承がポイントである。

### 海外での人材育成

- ・ 海外に進出している企業が現地人材を育成する場合、日本に送り込んで教育している例が多い。日本から出張で現地に行き、指導することもある。
- ・ 簡単なマニュアルは作っているが、系統立てたものではない。
- ・ 外国語に翻訳しにくい言葉は日本語で通した方が良いのではないか。

### (3) 若者のやる気の喚起について

#### off-JTでの教育

- ・ 同和鍛造では、OBの熟練技能者の熊川氏に講師を務めてもらい、熟練技能についてoff-JTで教育する「熊川学校」を実施している。
- ・ 「熊川学校」は技能と学科からなり、学科は女子従業員も受講している。学科の指導は技術士の工場長が担当している。モニターを使用し説明するが事務系従業員にとって内容が難しすぎることもある。少しレベルを落とし、興味を持たせる内容にした方が効果的であると考えている。
- ・ 実技では受講者に自分の道具を作らせ、合否判断をしている。鍛造工だけでなく切断工からも受講したいという希望が寄せられている。
- ・ 「熊川学校」を修了した人は退職しない。合格者は朝礼で社員全員の前で発表し、立派な額に入れた修了証を渡している。こうしたモチベーションの作り方が彼らの励みにもなっている。

#### 基礎技術のテキスト作成

- ・ 近畿鍛工品事業組合が作成したマンガ入りの入門書も、若者にとって内容は難しい。もっとレベルを落とし、彼らが食いつくようなテキストが必要である。

- ・ マニュアルは当然必要であるが、マニュアルだけに頼ることはできない。格闘技と同じである。格闘技では型を学ぶことは重要であり、型は絵にすることができる。しかし実戦での間合いや呼吸というものは、実際に戦う経験を積むことによって身につけるしかない。
- ・ 型鍛造はマニュアル化しているように思われるかもしれないが、自由鍛造と状況は同じである。

#### **ユーザー工場の見学**

- ・ ユーザー工場を従業員に見学させることは彼らのやる気を高める上で効果的である。工場から出荷されたものがどうなるのかを鍛造に従事する人が見ることは非常にプラスである。
- ・ 川下を見学することで加工者同士で意見交換ができる。いろいろな発想が生まれプラスになる。
- ・ 瀬戸大橋の橋梁部品を手がけている鍛造メーカーがある。この会社の社員は瀬戸大橋を渡るたびに誇りを感じることができる。

#### **(4) 技能検定の資格取得について**

- ・ 当社の場合、技能検定の受験費用は全て会社持ちであるが他社も同じ状況である。
- ・ 自由鍛造は技能検定の受検者がゼロとなっているが、この背景には自由鍛造、型鍛造での職人の質の違いがある。型鍛造工は高校卒業が多いが、自由鍛造工は中学卒業が多く、ペーパーテストを忌避する傾向が強い。しかし、自由鍛造工は現在移行期にあり、低年齢層は高校卒業から大学卒業者が中心となっているため、近い将来は技能検定に積極的になるのではないか。
- ・ 誰かが技能検定の資格を取得すれば周りも影響を受け感化されるのだが、不合格を恐れなかなか受験しない。当社の場合、社内資格で認定証を出すようにしている。

#### **(5) (4) OB人材の活用について**

- ・ OBである熟練工を再雇用し、教育担当者とすることで社員定着率がアップした。当社は以前より再雇用をしている。
- ・ OB人材バンク(退職した熟練技能者を登録した人材データベース)をもとに指導的な人材を採用することについては、実現は難しいのではないか。他社のOBの熟練技能者を中途採用して指導してもらおう、ということは、自由鍛造では考えにくい。自由鍛造は各会社にある機械の特性、親方によって流儀が違う。
- ・ 型鍛造も同様である。現場に部外者が指導に来て現場の親方は受け入れられない。

- ・ 当社の工場長は他社の工場長をヘッドハントして採用した人材である。工場長が鍛造工を指導しても当初は拒否された。指導したやり方でトライしたところできたため、次第に工場長は認められ現場は従順になったが未だ抵抗もある。
- ・ 海外では OB 人材の指導は効果を上げている。タイ政府より依頼があり、技術顧問を現地に送ったことがあるが、現地の方は指導を素直に受け入れ、教え甲斐もあった。
- ・ 海外は、日本人の指導者が居るときは良い成績を上げるが、不在の場合は駄目な例があると聞く。

## (6) 人材確保について

### 新卒採用に向けて

- ・ ハンマーが楽しいという若者もいる。友人のネットワークで毎年数名入社し男性の平均年齢が下がっている。
- ・ 最近の就職活動はバブル期に似た状況に変化している。今後大手企業の求人増により人材確保が難しくなることが危惧される。
- ・ 厚生労働省では職業能力開発促進法を 10 月に改正し、企業が主体となった新しいシステムづくり（実践型人材養成システム）を創設する。このシステムは、企業が主体となって、教育訓練機関における座学と企業に雇い入れて行う実習（OJT）とを組み合わせることにより、若者に実践的な職業能力を習得させる制度である。
- ・ 訓練期間は 6 ヶ月から 2 年間で、その間の座学に要する費用は訓練生が費用を負担し、OJT については企業が訓練生を有期雇用する中で行われる。有期雇用期間中に訓練生に支払う賃金については、月間 5 万円程度、国から助成が受けられる見込みである。そして、訓練終了時に訓練生に対する職業能力評価を実施し、企業と訓練生の希望が合致した場合、正社員として採用することを企業に促すものである。訓練生も仕事の向き不向きが判断でき仕事のミスマッチを防止できる。
- ・ この厚生労働省のシステムは、優秀な人材を確保する上で大変良い仕組みである。しかし、当社の就業規則では 2 年間の雇用は、退職時に退職金を支払う必要がある。保険や労災はどうなるのか。有期雇用期間中は通常と異なる就業規則を適用してよいのか。保険、労災、退職金等、雇用形態のモデルを示してもらいたい。
- ・ 座学は訓練生が費用負担のため、そもそも応募者はかなりやる気のある人材であるものと思われる。そういった若者は有期雇用なしで最初から正社員として採用しても良いのではないか。
- ・ 鍛造を教える教育訓練機関がないのではないか。座学で鍛造を教えられる先生はいないのではないか。
- ・ 鍛造を教えることができる「中核人材」を探しているがなかなか難しい。学校にはいないため、大手企業の人に先生として派遣することを「中核人材プロジェクト」では

検討している。

### **定着率の向上が重要**

- ・ ハンマー、プレス等できる者が就労条件の良い大手企業に転職した。
- ・ 検査、金型の間接部門の退職者はいないが、鍛造従事者は環境が苛酷なことから夏場で退職する確率が高い。
- ・ 現社員をいかに辞めさせないかが課題である。
- ・ 新卒は採用してから約2年で将来伸びる人材かが解る。入社後2~3年で優秀な人材に辞められるのが一番辛い。
- ・ 優秀な人材を流出させないためには鍛造の魅力伝えることである。鍛造は形のないものから形をつくる芸術品であること等をアピールし、早い段階から理解してもらう。魅力ある職業である認識を持たせることも大切である。
- ・ 自由鍛造の場合、スポット的にクーラーを設置しても意味がない。夏場は保冷材の入ったジャケットを着用させている。

### **(7) その他**

#### **技能経営の重要性**

- ・ 技能経営をしている企業が伸びている。特に人材育成に投資している会社が伸びている。利益を創出しているため人材育成ができ、プラスの回転ができています。

#### **海外との競合**

- ・ 自由鍛造の場合、単品ものでオーダーメイドのため海外は脅威ではない。型鍛造はいろいろな意味で脅威があるかもしれない。
- ・ 数量の多いものは東南アジア、中国、台湾に流れる率が高い。
- ・ ロットの小さいものは採算が取れない、形状によって品質的に安定しないという理由で仕事が日本へ戻ってきた例もある。
- ・ タイの型打ち鍛造が伸びている。6年前は現地の日系メーカーは8~9社だったが、現在は20社位に増加している。5年前は月800tだった日系の鍛造会社が現在は月2,000tになった。日本のメーカーに納品する部品は日本の鋼材を使用しなければならないため全て日本から輸入している。日本に研修生を送り人材教育させ、習得した人を新人指導にあたらせている。
- ・ インドの鍛造がすごい。中でも群を抜いているのは規模世界一の鍛造メーカー、バラト社であり、M&Aで大きくなったあたりは鉄鋼のミツタルを彷彿させる。国民性としてインド人はITを駆使して温間、冷間の複合鍛造をうまくやっている。日系企業と取引がある企業は日系親企業より改善指導を受け着実に改善している。二輪部品が多



く、欧米メーカーに納めている。

#### ハンマー鍛造とプレス鍛造の違い

- ・ 4.5mm 程度の薄いものをハンマーだと 1 ~ 1.5t の重量で行っているが、プレスにすると 2,000 t 位の圧力が必要になるため設備費用がかさむ。
- ・ 異形ものはハンマーの方が生産性が高い。プレスは密閉鍛造のため材料の歩止まり等で利点もある。当社はお客様からの図面を見て、ハンマーにするかプレスにするか判断している。肉薄のものはハンマー、厚いものはプレスとなる。
- ・ ハンマーは衝撃で変形させる。このため小さい力で大きな変形が得られる。プレスは圧力で変形させるため、非常に大きな力がなければならない。

## 5.4.2 第2回(8/22開催)

### (1) 日本版デュアルシステム導入促進事業(厚生労働省)について

#### 試行雇用期間の雇用形態について

- ・ この制度は、新卒者を採用する際にはまず試行雇用を行い、適正があると判断されれば正社員として採用するというもの。この制度が本格的に運用されるようになれば、わが国の新卒採用のあり方が大きく変わってしまうものと思われる。
- ・ 日本版デュアルシステム導入促進事業は鍛造業として活用の余地は大きい。ぜひ試行雇用期間中の雇用形態のモデルを示していただきたい。また、教育機関をどうするかが問題である。
- ・ 試行雇用は労働基準法で認められているのか。2年間試行雇用すると退職金をどうするのかという問題が発生する。

#### 座学の取り扱いについて

- ・ この制度は座学に2割以上、時間にして160時間を充てよ、となっている。それはあまりに時間をかけ過ぎである。off-JTは当社の場合、年間40時間であり、うち座学はせいぜい8時間程度である。160時間も座学が必要というのは現実的ではない。
- ・ また、的確な講師がいるかも問題であるし、スクーリングも東京でしか開催されないということであると、参加させるための交通費の負担がかかる上、時間的な無駄も多い。大企業であればそうしたスクーリングに参加させるだけの余裕があるかもしれないが、中小企業はそうはいかない。経済産業省から厚生労働省に対して座学の扱いを柔軟にしてもらおうよう、働きかけてもらいたい。
- ・ 試行雇用期間中の座学はどうしても外部の機関を利用しなければならないのか。現在日本鍛造協会が実施している通信教育を活用できないか。厚生労働省に認めてもらいたい。
- ・ 座学を行う場所としては、おそらく厚生労働省は職業訓練校を想定している。
- ・ 既存のものをうまく活用したほうがよい。行政の施策によくありがちなのだが、新たに仕組みを作るのは無駄が多い。座学は通信教育にスクーリングを組み合わせることでよいのではないか。
- ・ 座学は研修生の自己負担、というのは現実的ではない。誰もがなりたい夢のような職業であれば、自己負担してでも勉強したいと思うだろうが、鍛造はそうではない。ここは会社負担とせざるをえないだろう。
- ・ まず試行雇用期間ではまず座学を集中的に実施するのか。鍛造はまずは現場を理解し

てもらうことが重要である。

- ・ 金属関連の技術士たちによるコンサル会社がある。彼らを座学の講師としてうまく活用できないか。
- ・ この事業に中核人材プロジェクトを結びつけることは難しい。中核人材プロジェクトの人材育成の対象は、現在勤務している中核人材であり、新卒者を対象としたものではないからである。

## (2) off-JT での技能継承について

- ・ 技能伝承について同業者がどのような取り組みをしているのかよくわからない。技能伝承による個人知の集団知化は個別各社で行うべきことであるが、その手法については他社に学ぶことは多いと思う。日本鍛造協会で調査を行い、事例集としてまとめてはどうか。
- ・ 「1人前」という言葉は非常にあいまいな言葉である。「一人前」とは作業をするのに邪魔にならない程度のことを言うのか。それとも段取りから何からすべて自分でこなせるようになるまでを言うのか。どこにターゲットを置くのか。
- ・ 多品種少量生産の場合、めったに出会うことがない仕事がある。あらゆる仕事に対応するには5年くらいキャリアを積まなければならない。

## (3) 技能のデジタル化について

- ・ マニュアルは必要であるしビジュアルな資料は重要だが限界がある。実際にやってみることが伴わなければ身につかない。長年にわたってゴルフの教本を読み一流のプロの試合をテレビで観戦し続けても、プロのゴルファーにはなれないのと同じである。
- ・ 10年後も鍛造業が発展していくためには、人材を育てて一人前にさせる期間を短縮させる手立てを講じていく必要がある。そのために、ITを駆使して個人知をマニュアル化、データ化できないだろうか。ビジュアル化すれば技能の習得も早めることが期待できる。
- ・ さらに、IT化が進んだ産業として鍛造業をアピールできるようになればよいと考える。
- ・ 鍛造シミュレーションがもっと正確なものにできないだろうか。そうすればものづくりに役立つのだが、現時点での鍛造シミュレーションの出来はまだである。ソフトウェア技術者が現場の職人の話をじっくり聞くことが必要であろう。
- ・ 型鍛造でもハンマー鍛造の場合はデジタル化は難しい。
- ・ 技能のデジタル化については、現在日本鍛造協会では金型の長寿命化をテーマに研究開発を進めているところである。成果が出るまでには10年はかかるものと思われる。

- ・ 基本ソフトができあがり、各社で変数を入力することで対応できれば素晴らしい。

#### (4) 人材確保について

- ・ 愛知県では人材を確保することも定着させることも難しい。理由は、大手自動車メーカーの存在である。当社では若手のハンマーマンが大手自動車メーカーに転職してしまい、大きな痛手を受けた。慰安旅行に連れていくなど、優秀な人材を引き留めるため様々な策は講じてはいるものの、大企業のブランドと給料や福利厚生の違いには太刀打ちできない。
- ・ 愛知県では新卒の募集も難しく、結局やむをえず日系ブラジル人などの外国人に頼らざるを得ない状況である。しかもその外国人ですら大手自動車メーカーに取られてしまい、確保が難しくなっている。
- ・ 当社はかつて室蘭への進出を検討したことがある。材料メーカーが近隣にあり、土地などの条件もよかった。しかし、大手自動車メーカーが進出したことによって人材確保が難しくなり状況は一変した。それで室蘭進出を断念した経緯がある。
- ・ 外国人はワンポイントの労働力にすぎない。技能伝承のことを考えると、正社員中心に人材確保策を講じていくべきである。
- ・ 人材確保は地方に目を向けてはどうか。働き手のいる場所に出ていくことは検討する余地がある。

#### (5) 人材確保に向けた経営改善について

- ・ 人材確保のためには賃金などの待遇改善が一番早い手段であり、そのためには競争に勝ち残らなければならない。
- ・ 今後、型鍛造は、競争に勝ち残ったところと、自動車メーカーの内製、または自動車メーカーの資本に支配されたところに二分されていくのではないか。
- ・ 製品の値上げや商習慣の改善は、結局は力関係である。
- ・ 製品の値上げや商習慣の改善は 1 社だけで対応できる問題ではない。日本鍛造協会として取り組むべき問題ではないか。経済産業省からも強く意見してもらえればありがたい。
- ・ 近畿では半数程度の鍛造メーカーが皆似たような事業をおこなっている。これが型鍛造では大勢である。そのような状況であるため、値段のたたき合いが行われてしまう。しかしニッチな分野ではそうはいかない。自社の経営をどうするかを考えなければならない。

#### (6) 従業員のやる気の喚起について

- ・ 自分のところで作っているものが、川下産業の工場でどのように使われているのかわかることは重要である。また、現場の担当者と意見交換を行い、ユーザーがどのようなところで苦労しているのかわれば、どこに駄肉を付ければよいか、どこに基準を付ければよいかなど、今後の製品開発にも役に立つ。
- ・ 川下産業だけでなく、同業他社の工場見学も有効である。
- ・ ユーザーの調達担当者に自社の工場に来てもらうことも重要であろう。
- ・ 技能検定は社員の士気向上や能力評価には役立つが、外向けには役に立たない。技能士資格の保有者をアピールしても、結局調達は QCD で決まる。
- ・ 作業環境改善のための意見交換は重要である。

#### (7) アクションプランの策定に向けて

- ・ アクションプランについては、これまでの議論をもとにみずほ情報総研にて案をまとめていただく。
- ・ アクションプランは長期的に取り組むべきもの、中期的に取り組むべきもの、そしてすぐに取り組むべきもの、と切り分ける必要がある。
- ・ 暗黙知を形式知化した「常識集」、個人知の集団知化のための「事例集」はすぐにでも取り組めるものである。
- ・ OB 人材バンクについては、技能的な部分について他社の OB を活用するという点については必要性は認められないが、技術士のような人材であればニーズがある可能性がある。このため、会員の間でニーズを調査する必要がある。
- ・ 金型寿命の長期化に向けた技能のデジタル化の取り組みについては、日本鍛造協会ではとりあえず 3 年計画で進められているが、その後も引き続き取り組んでいく必要があるだろう。
- ・ 厚生労働省の日本版デュアルシステム導入促進事業については、まずは業界として取り組むべきか調査が必要である。その上では座学の扱いが焦点となる。
- ・ 案について会員の意見を聞くためのアンケート調査は必要ないか。
- ・ 似たようなアンケートが相次いで舞い込んでおり、会員に余計な負担をかけるのは望ましくない。日本鍛造協会でも中核人材プロジェクトに関するアンケートを実施したが、そこでもビジョンに類似した内容の設問が用意されている。このアンケート結果を反映させることで対応することにすべき。

## 5.5 ステータスのランクアップと魅力ある企業作り WG

### 5.5.1 第1回（7/28 開催）

#### （1）鍛造業の PR について

##### 博物館での展示

- ・ 政府では、年明けに基盤技術をテーマに上野の国立博物館で展示を行う予定である。
- ・ これまでそういった基盤技術に関する展覧会は行われたことはない。一時的なイベントではなく、常設での展示を希望したい。
- ・ ミュンヘンにあるドイツ・ミュージアムは、機械工業をテーマとした世界最大級の博物館であり、ドイツの機械工業の歴史を深く学ぶことができる。
- ・ ドイツ・ミュージアムでは航空機や自動車、鉄道、産業機械など、あらゆる機械製品が展示されている。展示品には実際に動くものが多く、入場者の関心を引く。入場者には親子連れが目立つ。そんな博物館が日本にもあってよい。
- ・ 博物館はそういったところに行くのが好きな人しか足を運ばない。むしろ NHK「プロジェクト X」のようなドキュメンタリーやテレビドラマで鍛造が取り上げられる方が効果は大きい。また、宮大工の西島常一のようなスタープレイヤーが現れることも求められる。

##### 小中学校の段階からの PR の必要性

- ・ 魅力向上に向けてかつて業界 PR ビデオを制作して工業高校などに配布したが、何も効果がなかった。
- ・ PR の対象は、工業高校、工業高専だけでなく、中学ぐらいから対象にすべきである。
- ・ 現在の小学校、中学校、高校では、教える側にもものづくりに対する関心がない。まずは工作に関心を持たせる必要がある。
- ・ ものづくりに関する格安のイベントがあればよい。愛知万博では、ものづくり体験をテーマにしたパビリオンは大人気であった。子供たちにもものづくりに対する関心がないわけではない。

##### 大学生に対する鍛造の魅力 PR の難しさ

- ・ 学生は適性があるから工学部に入学するわけではない。
- ・ 昭和 30 年代では、大学工学部で自由鍛造によって工具を作る実習が行われていた。しかし、鍛造そのものが型鍛造中心となっている現在で、自由鍛造法を教える意義は薄れている。そもそも、教える内容がシミュレーション中心となっている。
- ・ 自動車のような完成品には学生は感心を持つが、鍛造のようなものづくりの一要素に

は関心を持ちにくい。彼らには、自動車のようにまとまったものがものづくり、というイメージが強い。鍛造だけでは彼らの知的好奇心は満足させられない。

- ・ 大学工学部の学生でも鍛造を知らない。彼らの就職ランキングには鍛造をやっている会社は上位に入っていない。大学でも鍛造について教育する時間が取れない。過去40年間で当研究室から鍛造専門の企業に入社した学生は4~5人に過ぎない。

### その他

- ・ 鍛造は先端産業の側面もあるが、発展性がないものと思われてしまっている。
- ・ 日本のギアがなければ世界のものづくりは成立しない、ということをPRすべきである。
- ・ 鉄鋼産業が復活して金属に対して再び注目が集まっている。鍛造業をアピールするなら今である。
- ・ 鍛造業が鍛造についてPRするには限界がある。自動車メーカーからも鍛造をPRしてもらえないか。
- ・ 鍛造をPRするのであれば業界紙ではなく一般紙でPRすることが望ましい。
- ・ 鋳造業の場合、鋳物という生活にも比較的なじみのある製品がある。しかし、鍛造業の場合はそれに相当するような製品がない。自動車などに組み込まれており、一般の人々には具体的な製品のイメージが湧かない。

### (2) 若者の確保について

- ・ 企業に人が集まる条件には3つある。儲かるということ、きれいでかっこいいこと、そして尊敬されること、の3つである。鍛造業にはこれらが欠けている。
- ・ 第一の儲かる、については、現場のトップであっても給与面では事務所の部長に及ばないのが現状である。それでよいのか。ドイツのマイスターは部長と同程度の待遇が用意されていると聞く。マイスターのような地位へのステップアップが示されれば問題は解決するのだが。
- ・ 第二のきれいでかっこいいこと、については、鍛造業である以上、振動、高熱はある程度は仕方がない、と割り切るしかない。やりがいと相殺できるものとする。
- ・ 第三の尊敬されること、については、部品下請である以上、喜びは生まれてこない。我々がやっている仕事は最先端の仕事なのだ、という意識改革が必要である。
- ・ 普通高校や大学文系でも、興味を持てば鍛造業に入職する。鍛造加工法も知らずに鍛造メーカーに入社する者がほとんどである。
- ・ 若者が会社を選ぶ際の基準としては、初任給のウェイトが下がり、やりがいのウェイトが高くなっている。しかし、これは新卒者について言えることで、Uターン組は給与について気にすることが多い。
- ・ 鍛造業の給与は仕事の厳しさの割には優遇されていない。もうあと1~2割は高くても

よいのではないか。

- ・ 最近の若者は対人関係が弱く、それが原因で退職してしまうことが多い。

### (3) OB 技術者データベースの必要性について

- ・ 定年を迎えた技術者を中途採用したいが、地方には情報がない。そういった人材のデータベースが構築できないか。
- ・ 技術指導を請われて中国に渡る技術者がいるが、そういった人材を中国に流出させるのではなく、日本国内で活躍させられないか。
- ・ 特に2009年、2010年から、優秀なOB技術者が国外に流出していくことが予想される。国外ではなく国内で彼らに活躍してもらう手段を講じるべきである。



## 5.5.2 第2回(8/11開催)

### (1) ナショナルセンターについて

- ・ 「ナショナルセンター」とは何か。博物館をイメージしているのか。一般庶民は別に鍛造を知る必要はないのではないか。鍛造はユーザー産業に知られればそれでよい。
- ・ 勿論、そういったPRセンターがあるに越したことはない。足立区で進められている「ものづくり博物館」というプロジェクトが参考になる。これは、ものづくりをテーマとした博物館など作っても誰も見に来るわけがない、だったら既に工場がたくさんあるのだから、工場1つ1つが博物館になればよい、という発想で進められている。
- ・ 具体的には、工場をガラス張りにして中の作業の様子を見せるようにする、工場の中に見学コースを設ける、使わなくなった古い工具を磨いてセットバックのスペースに展示する、といった取り組みを行った工場に300万円の助成金を支払う、というものである。
- ・ 既に18社が足立区の「ものづくり博物館」となっている。ガラス張りにした工場は、道行く人々に作業の様子が丸見えになったことから、5Sが徹底されたということである。
- ・ 鍛造をPRするセンターを作っても誰も見に来る人などいない。個々の工場で鍛造の魅力をPRしてはどうか。
- ・ 地域の中で鍛造メーカーを見てもらうことは重要である。
- ・ 「ナショナルセンター」のタイトルを、「ものづくりを支える鍛造」といった風に変更し、鍛造の魅力PRの必要性を訴えるような記述としたい。

### (2) 人材確保について

- ・ ビジョンではJFAが果たすべき項目が増えそうで悩ましい。
- ・ 愛知県は有効求人倍率が2倍を超えようとしているが、北海道は0.5倍に過ぎない。日本国内でも地域によって人材確保の環境は大きく異なる。北海道のように人が余っている地域ではいくらでも採用できる。
- ・ 鉄鋼協会は高校の先生を連れて高炉見学ツアーを実施し、鉄鋼業の魅力をPRした。先生方が生徒たちに鉄鋼業の魅力を語り、何%かの生徒が関心を持ってくれば、という考えで実施した。こういった取り組みを鍛造業も実施してはどうか。
- ・ トヨタ自動車では鋳物や鍛造の部門に配属された従業員の定着率は良い。入口でのイメージは良くないが、いったん現場に入れば魅力を感じてもらえる職場である。
- ・ 長野県のあるメーカーはバブル期でも大量の新卒を確保していた。その企業は、学生の親たちにアプローチしていた。「将を射るには先ず馬を射よ」ということである。ま

たその企業は、パートが採用しやすい団地の近くにサブアッシーの工場を造った。そして勤務時間は1日3時間でもかまわない、とした。

- ・ やはり働き手がいる場所に企業は移らなければならないのではないかと。物流費は国内であればさほど変わりはない。

### (3) 鍛造業の地位向上について

- ・ 鍛冶屋の現場を学生たちに見せて果たして地位の向上につながるだろうか。工学部の学生がステータスを感じるような、コンピュータを使っている、アカデミックな雰囲気醸成してはどうか。
- ・ 現場のものづくりの面白さを見せることは重要である。
- ・ 中小企業は3K解消に向けて努力してもらいたい。鋳物は環境改善に向けて努力をしている。鍛造は努力が足りないのではないかと。
- ・ 大学生はまずシミュレーションに興味を持つ。現場の3交代制勤務がつらくて退職してしまった卒業生もいる。大学では塑性加工の講座自体が減少している。機械科の学生はできる良い者ほど設計や開発を指向し、鍛造を指向する者は少ない。
- ・ しかし、教員が鍛造の魅力を熱く語れば、学生は鍛造業に入職する。それは鍛造に限らず、すべてのものづくりについて言える。
- ・ 高校生を工学部に目を向けさせることから始めるべきだろうか。
- ・ 小中高の先生にもものづくりを理解してもらうことが必要である。大学でもものづくりを理解する教員をそろえる必要がある。
- ・ 名古屋大学でも九州工大のようなものづくりイベントを実施している。高校生を対象としたもので、1泊2日で5人単位のチームに分かれて学科単位で開催するイベントに参加してもらっている。たとえばマグカップの絞り加工などを体験させている。予算は工学部持ちであり、高校生の負担は宿泊費程度である。
- ・ 過去に業界PR用のビデオを作成して配布したが効果はなかった。
- ・ JFAのホームページでPRビデオの動画が見られるような仕組みを作ってはどうか。ビデオ作成よりもコストは安い。
- ・ あらゆるチャンスを捉えて業界PRにつとめる必要がある。
- ・ インターンシップは大いに行う必要がある。

### (4) 上海万博でのPRについて

- ・ 2008年の上海万博で日本の鍛造業はいかにアピールすべきか。そろそろ具体的に考えなければならない。
- ・ 万博で素形材をPRするというのは初めての試みである。

- ・ 中国の反日感情を考慮すると上海万博が無事に開催されるか、疑問ではある。むしろ日米欧の連携に力を入れてはどうか。
- ・ 鍛造だけをPRするのではなく、素形材全体でPRすることを検討すべきである。

(5) 鍛造業の経営について

- ・ プレス屋は変化が激しく、変わり身が早い。彼らはどんどん川上や川下に進出する。プレス屋が鍛造技術を身につけてコストダウンを実現している例もある。一方、鍛造屋も同様にいつまでたっても鍛造屋である。
- ・ 鍛造は海外に進出するのが遅い。自動車を例に見ると、ボディー、塗装、溶接、プレス、樹脂成形、機械加工の順に海外に進出し、鍛造の進出は最後であることが多い。海外には良い鋼材がないということが背景にある。
- ・ 鍛造はその他の業種と比べて必死でないのでは。