

# 素形材産業の競争力分析

# 素形材産業分野における「強い企業」の特徴

**【特徴1】オンリーワン技術(オンリーワンに近い高度な製造技術)を有する企業**

**【特徴2】手間の掛かる製品を作っている企業(誰もやりたがらない面倒な製品を作っている企業、何でもこなしますという企業等)**

- (1) 多品種変量(量産効果が出ない)
- (2) 市場が小さい(ニッチトップである)
- (3) 短納期・変則納期(迅速対応が必要なもの)

**【特徴3】固定客を有する企業(いわゆる、系列企業、関連企業等)**

**【特徴4】海外でコスト競争に挑戦している企業、海外需要の取込みに成功している企業**

# 各分野の競争力分析

## 凡例

- ◎: 日本企業が相当優位(相当利益あり)
- : 日本企業が優位(利益あり)
- △: ほぼ互角(利益出ない)
- ×: 日本企業が劣位



# 鑄造分野

	鉄系金属		鉄・非鉄	非鉄系金属		その他 (鑄造機械等)
	普通鑄鉄、ダクタイル鑄鉄	鑄鋼	精密鑄造(ロストワックス等)	軽合金(ダイカスト等)	銅合金	
競争力	○→△	○	◎	○	○	◎
海外企業との比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>●輸送機械においては、軽量化が進行し、アルミへの材料置換が進む。</li> <li>●複雑形状で耐圧性を求められる<b>建機油圧バルブ</b>は優位性あり。鑄造法では、<b>大型鑄造のフルモールド法</b>は強み。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●<b>「大型製品」、「複雑形状品」を安定的に製造</b>できる点に優位性あり。</li> <li>●ただし、中国等の新興国が競争力をつけている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●<b>自動車ターボチャージャ用タービンホイール及び発電用ガスタービンブレード</b>は優位性あり。</li> <li>●欧米は、航空機エンジンやガスタービンのブレードの製造が多い。</li> <li>●精密な中子技術も優位性あり。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●全体的に優位性の差がなくなりつつある。</li> <li>●ダイカストマシンや金型を作る工作機械が進化し、品質や形状による差別化が従来と比べて難しくなっている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●船舶用スクリュー等、<b>ニッチ市場で優位性あり</b>。</li> <li>●鉛レス銅合金材料も強み。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●<b>砂型造型機は世界2強の一角</b>を占める。</li> <li>●<b>ダイカストマシンは日本が断トツ</b>近年は8割が輸出向け(主に日本企業の海外生産拠点向け)。ただし、最近是中国企業が安価なマシンで追い上げ。</li> </ul>
内製部門との比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自動車の内製鑄造部門はエンジンブロック本体の一部部品を扱う。技術的に難しい製品やコストがかかる製品は、系列や独立系企業に依存。</li> </ul>	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自動車ターボチャージャ用タービンホイールは自動車メーカーで内製していない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自動車会社の内製ダイカスト部門は、エンジンブロック等の大型が中心。Tier1の大手ダイカストメーカーにおいても大型製品を扱っており技術的には劣らない。Tier2以下は中～小物を生産。</li> </ul>	/	/
海外企業	<p>【自動車】Waupaca(米)、George Fischer(独(本社スイス))、METIA(韓)、Sungwoo Automotive(韓)、南陽金属(韓)、一汽鑄造有限公司(中)</p> <p>【その他】Enercon(独)、Siempelkamp(独)、大韓特殊金属(韓)</p>	Gontermann-Peipers(独)、C-Grossmann、Stahlguss(独)、ヘンズレー(米)、USスチール(米)、第一重型机械(中)、斗山重工業(韓)、現代重工業(韓)、Mukand Steel(印)	Howmet(米)、PCC(米)、Hitchiner(米)、Waupaca(米)、TITAL(スイス)、PRECICAST(スイス)、PRECICAST BILBAO(スペイン)、Aetec(英)、KDYNIUM(チェコ) 【中子】AVIGNON CERAMIC(仏)、Morgan Technical Ceramics(英/米)、Ross Catheral Ceramics(英)	【ダイカスト】NEMAK(独)、MAHLE(独)、Kolbenschmidt(独)、Honsel Martinrea(独)。Peugeot、VW、BMW、Benz等、内製する自動車メーカーが多い。 【アルミ重力鑄造】プジョーエンジニアリング(仏)、メルシエ(仏)、FATA(伊)、TEKSID(メキシコ/伊)	プロペラ(米/英)、Microfusion Sterite(伊)	【設備】DISA(デンマーク、鑄造設備)、Inductotherm(米、溶解炉)、LORAMENDI(スペイン、中子造型機)、Kunkel-Wagner Prozesstechnologie(独、鑄造設備)、IFM(伊、鑄造設備(自硬性))、SAVELLI(伊、鑄造設備(生型)) 【副資材・ソフト】聖泉(中国、樹脂)、ASK Chemicals(独、レジソ)、Magma(独、凝固シミュレーション)、Foseco(英、副資材全般)

# 鍛造分野

	自由鍛造、リングロール		型鍛造	
	建機・航空・船舶	エネルギー・化学	自動車	鉄道、建機、産機、船舶
競争力	◎	◎	○/◎	○/◎
海外企業との比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>●高い競争力を有する。<u>原子炉圧力容器、プラント(海洋・鉱山)機器部品、航空機エンジンシャフト、大型フォークリフトの爪(小型は輸入)、建機の旋回リング</u>など、特に、特殊材料(難加工材料)の鍛造加工が強み。</li> <li>●型を使わない自由鍛造は、小ロット生産で、素材も多様化しており、その生産工程は、経験・ノウハウの集大成である。 また、自動化が図れず、グループ作業での生産であり、職人的技術の要素が強く、これらの技能・技術が強み。</li> <li>●リング鍛造では、製品にあわせてローリングミルを改良して、高い生産性、安定した品質、難加工材の加工、特殊形状の加工を強みとしている。</li> <li>●原子炉圧力容器や航空機エンジンシャフトでは、材料をつくる技術(製鋼、造塊)も強み。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●やや優位。安定的品質、生産効率(歩留り、不良率、型寿命等)が強み。多くの鍛造企業は、社内に金型の設計・製造部門を持つ。</li> <li>●完成品に近い形状をつくる<u>ニアネットシェイプ技術</u>が強み。</li> <li>●順送型の冷間鍛造技術や、熱間・温間・冷間鍛造の組み合わせによる<u>複合鍛造技術</u>も強み。</li> <li>●用途別には、鉄道車輪、船舶クランクシャフト、土木・鉱山建機足回り部品が強い。</li> <li>●日本に立地するメリットとして、①優秀な人材の確保、②人材育成事業の充実、③短納期・高品質製品を求める顧客が存在する、④鍛造用の特殊鋼が入手できる、⑤高い技術を持つ鍛圧機械メーカーや切断機メーカーがある、⑥金型の要素技術(シミュレーション技術、材料、形状、熱処理、表面処理)があることが挙げられる。</li> </ul>	
内製部門との比較	/		<ul style="list-style-type: none"> <li>●自動車メーカーは、内製部門を有し、ロボットの多用や自動化で少品種多量生産している。これに対し、鍛造専門メーカーは、多品種少量生産が主流。</li> </ul>	/
海外企業	<p>Walker Forge, Inc.(米)、Meadville Forging Company(米)、Colfor Minerva Plant/ Colfor Malvern Plant(米)、Louisville Forge &amp; GearWorks, LLC(米)</p> <p>Saarschmiede Freiformschmiede GmbH(独、鍛鋼)、Hirschvogel Umformtechnik(独)、Neumayer Tekfor(独)、Mahle Brockhaus(独)、Edelstahl Buderus AG(独、鍛鋼)、Sheffield Forgemasters Ltd(英、鍛鋼)、Pilsen Steel(チェコ、鍛鋼)</p> <p>第一重型機器廠(中)、HUBEI TRI-RING FORGING CO.,LTD.(中)、Dongfeng Forging Co.,Ltd.(中)、Casting &amp; Forging Co.,Ltd.(中、鍛鋼)、第二重型機械(中、鍛鋼)、上海重型机床廠(中、鍛鋼)、中信重工機械(中、鍛鋼)、斗山重工業(韓、鍛鋼)、Bharat Forge Ltd(印、世界最大の鍛造企業)、MM Forgings Ltd.(印)、Bill Forge Pvt. Ltd(印)</p>			

# 金型分野

	プレス用金型		射出成形金型(樹脂、プラスチック)			ダイカスト金型
	大型	中・小型(精密型)	大型	中・小型	精密	
競争力	型のみ:○→△	型のみ:△	型のみ:△→×	型のみ:△→×	型のみ:△	◎
	型+量産+海外:○	型+量産:◎/○ 型+量産+海外:◎	型+量産:△ 型+量産+海外:○	型+量産:△ 型+量産+海外:○	型+量産:○/△ 型+量産+海外:○	
海外企業との比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>●日本企業はブランド力・技術力で一定の評価があるが、新興国の技術力は着実に向上しており、コスト面で厳しい。</li> <li>●今後は、日系アセンブリメーカーの海外拠点で、金型を使ったプレス製品製造・販売することが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●<u>日本企業の技術レベルは高いが、コスト競争力は弱い。製品加工まで広げることで優位性を確保。金型のみでは優位性の確立が難しい。</u></li> <li>●今後、国内需要が先細れば、輸出が可能な小物以外では、海外生産は不可避。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●国内外で技術的な差は小さく、<u>コストの観点を含めれば競争力は劣後。</u></li> <li>●型のみならず量産と、海外生産まで踏み込めばやや優位。</li> <li>●大型医療機器部品、住宅用部品等に係る多種極少量部品金型(及び製品製造)を模索する等の新展開が必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●国内外で技術的な差は小さく、<u>コストの観点を含めれば競争力は劣後。</u></li> <li>●型のみならず量産・海外生産まで踏み込めばやや優位。</li> <li>●電鍍金型等、技術的優位性を確立するか、短納期試作型請負業で需要を確保する必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●<u>国内外で差は無いが、技術力が必要とされる一部分野で強み。量産と海外展開を組み合わせれば、やや優位。</u></li> <li>●国内では、短納期試作型請負業等で需要を確保することが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●<u>日本が優位。技術は日本の独壇場。</u></li> </ul>
内製部門との比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>●国内自動車メーカーは金型を内製。金型は製品差別化を可能にし、競争力の源泉。レベルは高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●国内自動車メーカーが一部内製部門を残しているが、多くは外注しており、技術力、コストも金型企業が勝る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●国内自動車メーカーに比べ、技術力、コストも勝っている。</li> <li>●国内家電メーカーは内製部門を持っていない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●特殊なニッチな分野は内製が勝るが、それ以外の開発等は、金型企業が勝っている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●昔は内製が強かったが、現在はほとんど無い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●大手ダイカストメーカーは金型も内製。</li> </ul>
海外企業	Massiv Die-Form(加)、Hercules Machine Tool & Die(米)、Auto Die(米)、H.S.Die & Enginering(米)、TQM(天津模具)(中)	Trademark Die & Engineering(米)、Allgaier Automotive Gmbh(独)、Nagata Indiam(印)、タイサミット(泰)、一汽模具(中)、Easton Mold & Die Corp(台湾)	Husky(加)、Concours(加)、Active Burgess(加)、Jaeyoung Solutec(韓)、常州華威亞克模具(中)	Prorer Tooling(米)、Active Burgess Mould & Design(加)、Integrity Tool & Mold(加)	Lumberg Connect GmbH(独)、Keonwoo Precision(韓)	

# 金属プレス分野

	自動車部品関係 (除く電装品)	情報・家電・精密部品関係		産業機械関係
		情報・家電	精密	
競争力	○	△	◎/○	○→△
海外企業との比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>●日本がやや優位。日本は難加工材、高張力鋼板(ハイテン材)、絞り加工などを得意とする。</li> <li>●アジア地域の自動車プレス部品製造企業は、ほとんどが現地Tier1企業。設備機械を大量に導入。価格競争力は高い。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●情報・家電分野については、国内外で差は無いが、日本は一部分野で強み。複雑で精密な絞り加工や超薄板打ち抜き加工等の精密・難加工分野で競争力を有する。しかし、中国、韓国等の新興国企業は、コスト競争力を持っている。</li> <li>●精密分野では日本がやや優位。ただし、金型製作及びプレス加工の総合的な技術を有することが必要。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●国内外で差は無いが、日本は厚板加工等、一部の分野で優位。</li> <li>●ただし、建機や農機などに使用する大部分の部品については、使用年数やメンテナンス等の問題を考慮しなければ、中国・インド等の部品メーカーにも対応できる技術力はある。</li> </ul>	
内製の比較部門と	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自動車メーカーは、ボディーサイドやフロントフェンダー等の大型プレス部品を内製。</li> </ul>			
海外企業	L & W(米)、マグナ(加)、DK AUSTECH(韓)、SHILLA INDUSTRY(韓)			
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>●海外では日本のようなプレス専門企業は存在せず、セットメーカーが内製化している。海外では部品メーカーが主体。</li> <li>●また、日本国内の企業についてもプレス加工のみでなく、金型製作、溶接、塗装等の幅広い工程により部品としてユーザーに納入する企業が主体となってきている。</li> </ul>			

# 金属熱処理分野

	一般熱処理		表面改質			
	変態		拡散	変態		蒸着
	焼きなまし、焼きならし	焼入れ、焼戻し	窒化、軟窒化	浸炭焼入れ	高周波焼入	コーティング
競争力	○	○	○	○	○	○→△
海外企業との比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>●<u>日本がやや優位</u>。日本企業は、熱処理に係る客先の細かい要求(変形、強度、深さ等)をすべて満足させられる経験・ノウハウがあり、<u>品質は日本企業の方が高い</u>。ただ、<u>価格面では新興国企業に勝てない</u>。金属熱処理に関する設備はかなり普及し、一般化しているので、新興国等でも多くの企業が熱処理事業を実施(中国上海市だけでも500社近い熱処理企業があると言われる。)</li> <li>●欧州や日本の金属熱処理企業の中には、熱処理に利用する工業炉の製造も行っている企業があり、こうした企業は熱処理に係る技術レベルが高いのみならず、工業炉に係る開発能力も高い。</li> <li>●熱処理企業はユーザー企業に近いことが望ましいため、今後、ユーザー企業の海外展開に伴い、熱処理企業も海外展開の増加が見込まれる。</li> </ul>					
内製部門との比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>●全く同じ条件で熱処理を行った場合、<u>専門メーカーの方がコストが安い</u>。これは配置等のノウハウと人件費の差、さらに多数の企業・業界からの受注で需要の平準化が計れることによるもの。ノウハウの蓄積、設備のメンテナンスという点でも専門メーカーの方が強い。</li> <li>●ただしセットメーカーは、<u>秘密保持、熱処理に関するノウハウの蓄積の観点から社内の熱処理部門は一定程度必要と考えている</u>。</li> </ul>					
業海外企	ボディーコート(英)、ブルーウォーター(米)、HEF(仏)、IPSEN(独)					



# 粉末冶金分野

	自動車部品関係	情報家電・精密部品関係	産業機械関係	原料粉
競争力	○→△	○→△	○→△	○
海外企業との比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>●日本が一部の分野で優位だが、コストの観点も含めれば概ね国内外の競争力は同等。日本では高精度部品(寸法精度、材料の品質等)を生産。それ以外の単純形状の焼結部品は新興国で生産。国産に比べて、新興国企業の価格は3~4割安い。粉末冶金業界は大企業やその子会社が比較的多いことから、海外生産は活発。</li> <li>●中国・韓国勢は、最新鋭の機器を導入し、日本の技術を手本にして成長している。特に、韓国は品質面でも追い上げが著しい。</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>●日本がやや優位。原料粉は高品質である上、様々な粒径の原料粉を供給できること、多品種少量生産にも迅速に対応できる強み。</li> <li>●しかし、海外製品は価格が安く、価格競争力は弱い。</li> </ul>
内製部門との比較	<ul style="list-style-type: none"> <li>●内製部門(特に自動車内製部門)との技術力の差は小さい。このため、高品質な部品を安く提供すること、小ロット生産でユーザーのニーズにきめ細かく対応すること、安定的な固定客(系列企業等)との取引を持続すること、といった戦略をとっている。</li> <li>●粉末冶金技術は他の塑性加工技術(鋳造、プレス、切削加工等)とも競合関係にある場合が多く、電気自動車の駆動系の部品等の新規分野には、粉末冶金対象製品がほとんど存在していない。</li> </ul>			
海外企業	GKN Sinter Metals(英)			【鉄粉】 ヘガネスAB(スウェーデン)  【銅粉】 エカルト(独)
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>●国内での粉末冶金部品の将来的な課題は、多品種少量生産への対応がポイント(特に、金型コストの回収)。</li> </ul>			