

## 第 1 章

### 調査研究概要

## 第1章 調査研究概要

### 1-1 概要

#### (1) 鉄鋼業（鍛工品製造業）の選定にあたって

職業能力体系（モデルデータ）の拡充や見直しに係る業種選定にあたっては、平成19年度に有識者からなる生涯職業能力開発体系調査研究会を開催し、平成20年度の対象業種を選定について検討を行った。その結果、平成20年度は、日本標準産業分類の中分類の業種にこだわらず、小分類レベルでの業種も対象とし、日本版デュアルシステム、実践型人材養成システム等や人材育成研究会に取り組む企業など、企業内における能力開発の計画や実施が活発化している業界団体を対象として、職業能力体系（モデルデータ）を整備することとした。

当該研究会の検討結果を受けて（社）日本鍛造協会と協議を行った結果、同協会では、過去数年にわたって、実践型人材養成システム導入実現に向けた調査研究、包括的職業能力評価制度の整備、その他、e-ラーニング、通信教育、中核人材育成事業等に積極的に取り組んでいることが分かった。

さらに、鍛造業界における職業能力体系（モデルデータ）を整備することによって、非常に効果的な人材育成システムが構築できるのではないかとの意見をいただいた。

以上のことから平成20年度は、鍛工品製造業を選定したものである。

#### (2) 鍛工品製造業とは

鍛工品製造業は、鉄や非鉄の金属材料を加圧及び打撃の繰り返しによって、強度を出すとともに目的の形状に加工する業種である。

鍛工品の特徴としては、打撃加圧されることにより、金属の内部組織が緻密で均質になるため、引っ張り強さ、硬さなどの機械的性質が改善され、目的の形状に整形されることから、機械加工が省略又は最小限で済み、材料の節減につながる。

鍛造品は、強度・耐摩耗性などから自動車をはじめ産業機械器具、土木や建築機械、航空機、船舶、工具など、各産業界の重要保安部品として、また、日常生活の様々な場面で使用されている。（図1-1 鍛工品の生産工程参照）

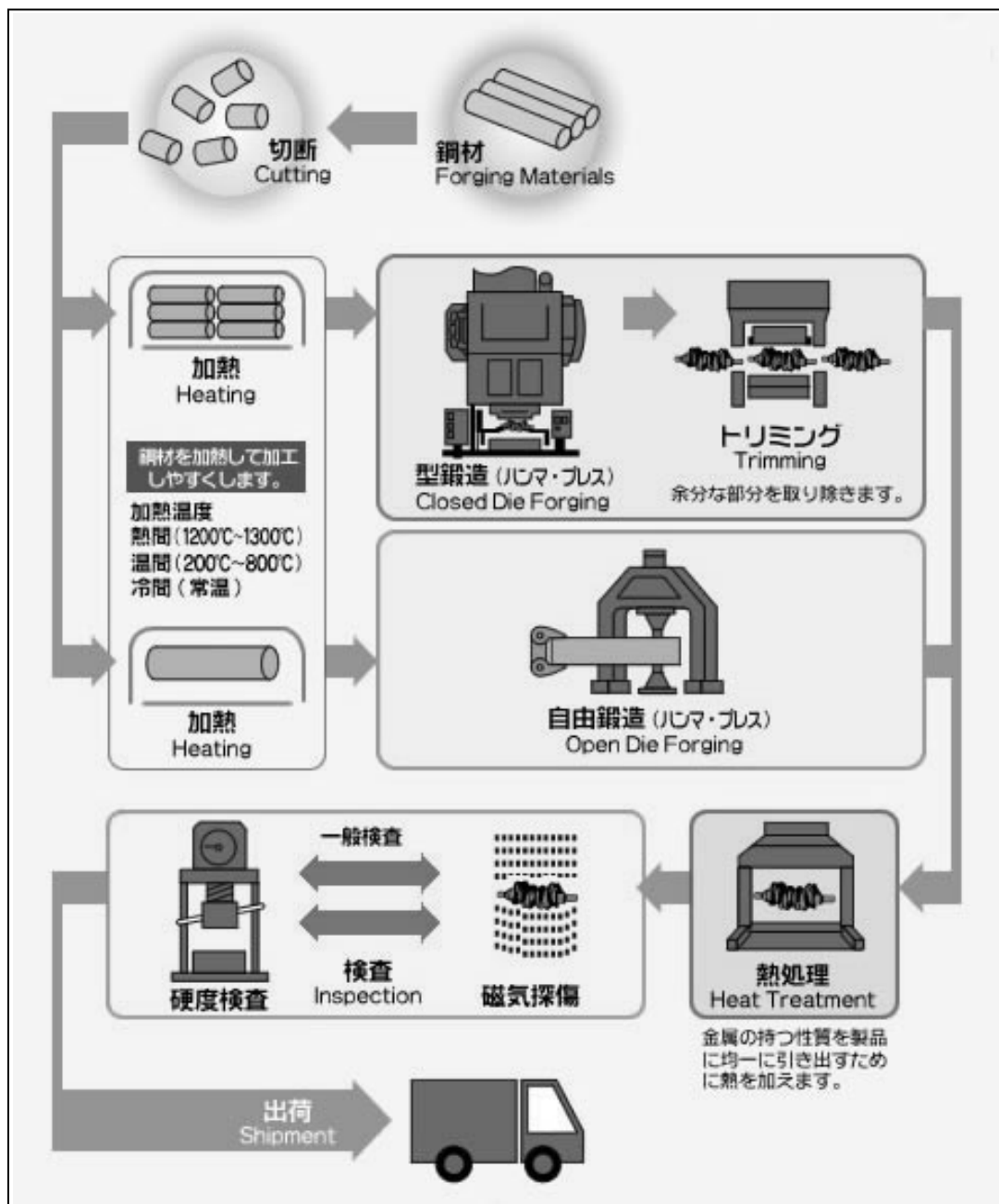


図1-1 鍛工品の生産工程

(社) 日本鍛造協会ホームページより引用

<http://www.jfa-tanzo.jp/contents/01forging01.html>

また、鍛造加工は、成形する鍛造品の形状に応じた専用金型の使用の有無による分類、変形方法による分類、材料の加熱温度又は素材形状により分類される。(図1-2 鍛造加工の分類参照)

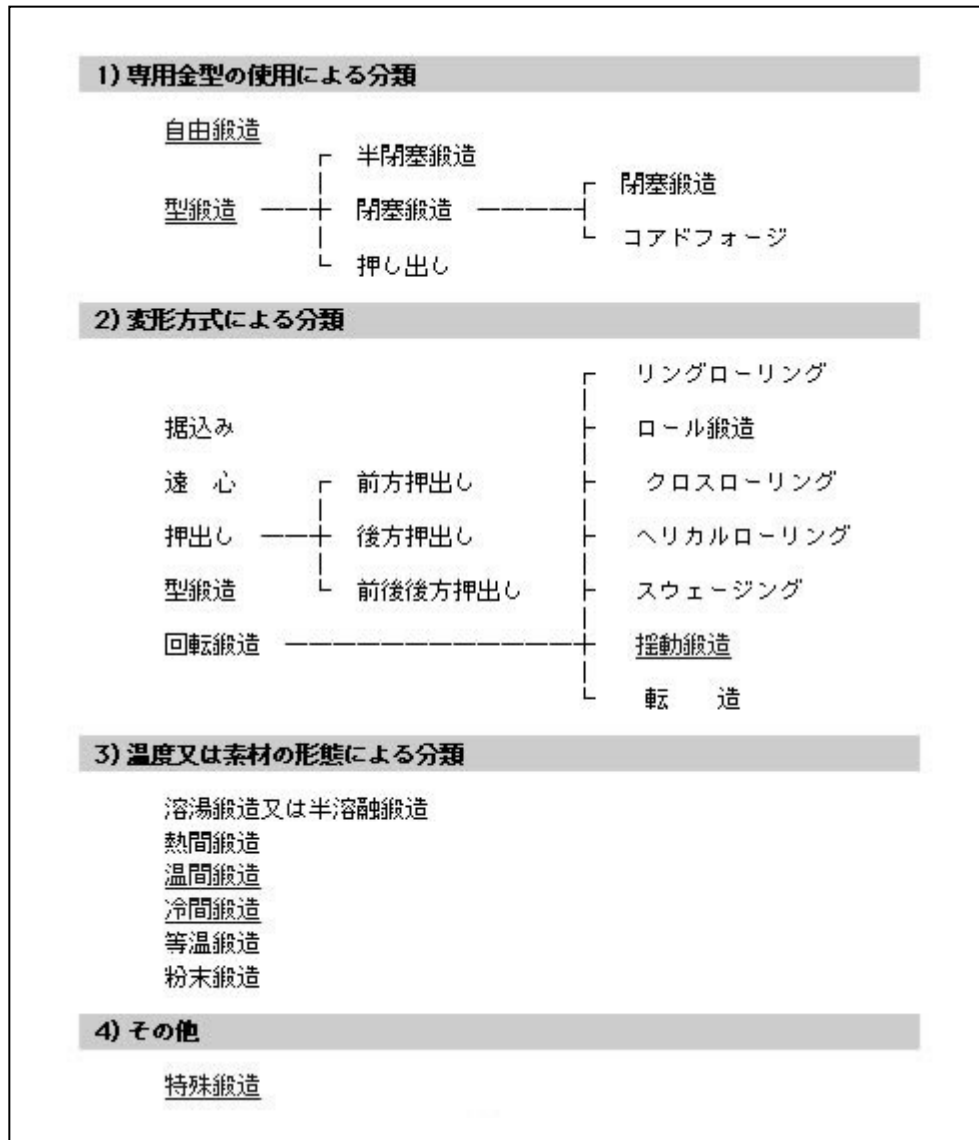


図1-2 鍛造加工の分類

(社) 日本鍛造協会ホームページより引用

<http://www.jfa-tanzo.jp/contents/01forging01.html>

### (3) 鉄鋼業（鍛工品製造業）の人材環境

近年、日本の鍛工品製造業は、輸出関連製造業等に起因した著しい需要増に恵まれ、各社において人的、設備的にフル操業が続いているが、慢性的な人材不足の問題を抱えており、特に若年層で顕著である。

鍛工品製造業は、長年にわたり上司から部下へと知識と経験則が引き継がれ、固有技術を確認してきた業界であるが、現場作業や指導者の不足により、人材育成の体系的な整備が遅れ、技術や技能を身につけた中核となる人材が不足しているのが実情である。少子高齢化を迎えている日本の現状から、経験、知識が豊富な高齢者（OB）を活用していくことが、鍛造技能、技術を伝承していく意味においても重要である。

ものづくりの魅力を伝えていくと同時に、鍛工品製造業の労働環境を整えていくことにより、労働者の確保と定着を図っていくことが求められる。

鍛工品製造業の企業規模としては、従業員10人未満の事業所が全体の約4割、50人未満では8割以上を占めており、多くは中小企業である。(図1-3 鍛工品製造業従業員規模別企業割合参照)

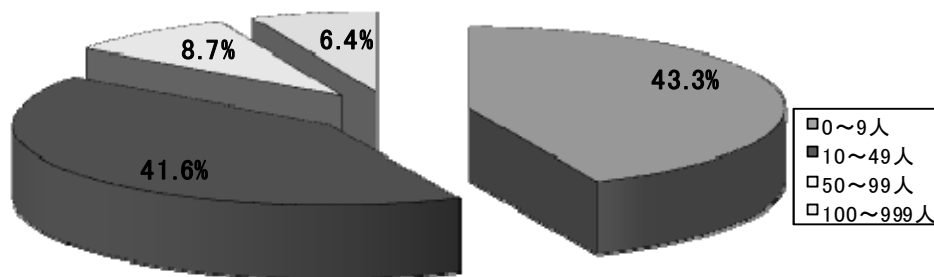


図1-3 鍛工品製造業従業員規模別企業割合

事業所・企業統計調査 総務省統計局(2006)

また、平成18年の事業所・企業統計調査によると、事業所数は356事業所、従業員数は13,588人であり、平成13年と比べ、事業所数が9.4%の減少、従業者数は8.6%の増加傾向を示している。(表1-1 鍛工品製造業の事業所、従業者数の推移参照)

表1-1 鍛工品製造業の事業所、従業者数の推移

	平成13年	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成13—18年の増減率
事業所数	393	377	396	349	360	356	▲9.4%
従業者数	12,451	12,028	12,552	12,008	12,676	13,588	8.6%
1事業所当たりの平均従業員数	31.6	31.9	31.7	34.4	35.2	38.2	

事業所・企業統計調査 総務省統計局(2006)

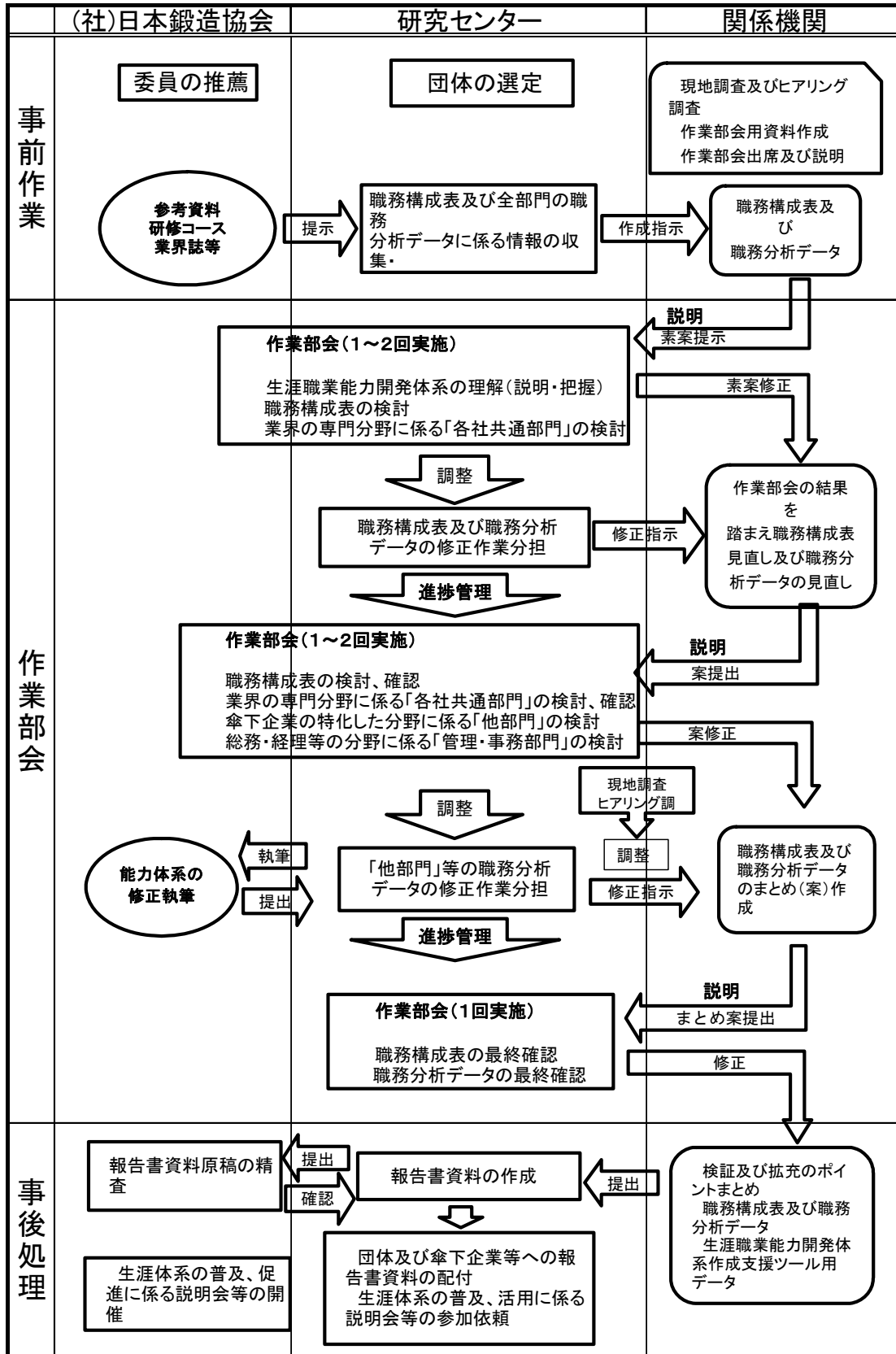
### 1-2 鉄鋼業（鍛工品製造業）の職務分析に係る調査研究の流れ

職務分析にあたっては、(社)日本鍛造協会の協力の下、鍛工品製造分野の専門委員(技術や技能に加え、企業内全体を管理もしくは統括している人材)を推薦していただいた。そして作業部会を設置し、職務の構成を検討・整理するとともに、職務毎の詳細な職務分析データ(仕事や作業内容)について検討を重ねた。

作業部会は月1回程度合計4回開催し、職務分析で不明な点や再確認を必要とする箇所等については現地調査を実施し確認作業を行った。

調査研究の流れは、表1-2 鍛工品製造業の職務分析に係る調査研究の流れのとおりである。

表1-2 鍛工品製造業の職務分析に係る調査研究の流れ



### 1-3 鉄鋼業（鍛工品製造業）の職務分析データ構築にかかる部門・職務等の概要

- (1) 本業種の職務分析を進めるにあたっては、原価管理から仕上までを一連の流れとして捉え、それぞれの工程の職務を洗い出した。（表1-3 鍛工品製造業の職務構成表参照）
- (2) 製造過程のうち、金型の製作と見直し、自由鍛造などは熟練を要する技能としている。
- (3) 騒音や粉塵等に対する労働者及び地域住民への安全衛生面の配慮なども重要である。
- (4) 大型機械を扱う業種であるため、設備保全についての職務分析も重要となる。

上記（1）～（4）を基本に作成した職務構成票（表1-3 鍛工品製造業の職務構成表）の各職務について作業部会で議論されたポイントは以下のとおりである。

- a 「工程（鍛造）設計」は、鍛造製品の設計、工程設計及び顧客と仕様・技術の調整を行い、製品の品質・機能を保ち、コスト的に最も有利な鍛造製品の形状を設計し、与えられた生産条件において最も合理的かつ経済的な工程フローを決定する職務。
- b 「金型設計」は、型鍛造における鍛造製品の成形にあたって、要求される鍛造製品の品質・機能を保ち、コスト的にも最も有利な鍛造製品の生産が可能となるよう金型を設計する職務。
- c 「設備維持管理」は、工場の生産ラインに設置されている現有機械設備の維持管理を行う職務。
- d 「設備計画」は、新しい設備を導入するための計画、策定、予算決定などを行う職務。
- e 「品質管理」は、全社的な鍛造製品の品質の維持向上を図るとともに、国際規格の取得・管理目標によるマネジメント及び品質保証を行う。TQM の実行と共に、顧客に対しての自社製品の品質を保証する機能を担い、全社的な取組の体制の構築を必要とする職務。
- f 「品質検査」は、鍛造製品の欠陥等を早期に発見し、精度の高い鍛造製品を提供し、顧客の満足度と高い評価、信頼性を得ることにつながる職務。
- g 「生産計画」は、鍛造設計が完了もしくはある程度進んだ段階で、その製品を製造するために必要な生産能力を把握し、その実行の為の生産計画を立案・策定する職務。
- h 「工程管理」は、生産計画に基づいて工程・日程を管理するとともに、材料の調達や外注管理、在庫管理、原価管理に関する企画及び推進を行う職務。

- i 「鋼材管理」は、鋼材の調達、在庫管理を行い、現場の生産能力・管理の効率化に努める職務。
- j 「外注管理」は、現場の生産能力を把握し、生産品目、数量、納期を踏まえた上で、適正な仕事量の維持と外注先の活用を立案・管理する職務。
- k 「資材管理」は、資材の調達、在庫管理を行うとともに、全体的なコスト削減に努める必要があり、経営戦略や全体的視点を持って日程管理を行い、進捗状況を適切に運営する経営的な意識が求められる職務。
- l 「金型製作」は、型鍛造のための金型を製作、また製作した金型の検査や保守、維持管理も含む職務。
- m 「切断」は、材料を切断後、整形・前加工、前処理をし、本来の鍛造工程に供給する材料を準備する職務。鍛造形式により、要求される切断精度に差があり、これらを考慮して経済的で高品位の材料をつくる切断方法を採用する必要がある。
- n 「加熱」は、切断した材料を加熱炉に装入し、適切な温度に加熱する職務。重要な工程の一つであり、適切な加熱を行うことが、鍛造製品の品質維持に不可欠である。
- o 「ハンマ型鍛造」は、鍛造機械に型彫された金型を取り付け、金型の中に材料を入れて、機械ハンマやプレスなどで打撃、圧縮加工し、成形を行う職務。型鍛造は、同一形状の鍛造製品を多数製造する場合の方法として多量生産に適している。
- p 「プレス型鍛造」は、型鍛造の工法の一つである。プレスは鍛造機械プレスの加圧によって変形を与え、鍛造製品の成形を行う職務。
- q 「自由鍛造」は、型を使わず、ハンマと当てバシ等の鍛造工具及び機械ハンマを使って打撃し、鍛造製品の成形を行う職務。
- r 「回転鍛造」は、環状鍛造製品を作る方法の一つで、油圧圧延ロールを用いた方法が主流である。リングロール鍛造では、材料の肉厚を徐々に減少させることにより、外径を増大させ所定寸法にさせ、鍛造製品の成形を行う。
- s 「熱処理」は、「金属の変態」を利用して加熱・冷却速度を変えることにより、金属の改良ができる性質を利用し、鍛造製品の加熱と冷却を組み合わせることで、鍛造製品の性質を改善する職務。
- t 「仕上」は、鍛造製品の表面に付着したスケールの除去と疲労強度・寸法公差の向上、曲がりの矯正、外観修正の機械加工、研磨及び防錆を施す職務。
- u 「検査」は、「外観・寸法・硬度検査」があり、鍛造製品の欠陥を早期に発見し、精度の高い鍛造製品を提供する職務。
- v 「設備保全」は、生産ラインに設置されている機械設備の故障や劣化を予防し、維持・保全する職務。



表1-3 鍛工品製造業の職務構成表

団体または企業名	部門		職務名
鉄鋼業（鍛工品製造業）	経営	経営企画	経営企画
	総務	庶務	庶務管理
			法務管理
		人事	人事・労務管理
		情報システム	情報システム管理
	経理	財務会計	財務・税務会計
		管理会計	原価計算
			管理会計
	営業		営業管理
			営業活動
	技術部	生産技術	工程（鍛造）設計
			金型設計
		設備	設備維持管理
			設備計画
	品質管理部	品質管理	品質管理
			品質検査
	生産管理部	生産管理	生産計画
			工程管理
			納入管理
		購買管理	鋼材管理
			外注管理
			資材管理
	製造部	金型	金型製作
		切断	切断
		鍛造	加熱
			ハンマ型鍛造
			プレス型鍛造
			自由鍛造
			回転鍛造
		熱処理	熱処理
		仕上	仕上
検査			
設備保全	設備保全		