

I ねじ製造業

1 ねじ製造業について

ねじ製造業は、主として、自動車、産業機械、電気機器、精密機器から建築、造船、橋梁、住宅、家具等、あらゆるものづくりの「締結」に使用されて「産業の塩」とも呼ばれ、必要不可欠な機能部品である「ねじ」を製造しています。本業種は「ボルト」「ナット」「リベット」「小ねじ」「木ねじ」をはじめとする多様なねじ製品を製造していますが、職業能力評価基準の策定に当たっては、そのような特定の製品に限定することなく、ねじの基本的な製造過程に沿って、各分野に共通する職務能力を抽出し、とりまとめました。

また、ねじ製造業を取り巻く諸環境は厳しい状況にあります。また、「産業の塩」と呼ばれる「ねじ製品」を生産しているねじ製造業が、技術・技能の向上を通じて競争力の維持・発展を図っていくことは、我が国産業全体にとって重要です。

そのためには、これらの課題に対応できる人材の確保・育成が不可欠であり、本業界においては、スペシャリスト育成・確保や教育訓練システムの充実、指導者の育成・確保など人材育成の仕組み作りが必要となるため、職業能力評価基準を策定しました。

2 職業能力評価基準の策定について

(1) 検討体制

ねじ製造業の職業能力評価基準策定に当たっては、中央職業能力開発協会において、社団法人日本ねじ工業協会（会長 竹中弘忠）との連携のもと、包括的職業能力評価制度整備委員会（座長 森山 寛：元日産自動車株式会社副社長）を設置し、検討を行いました。

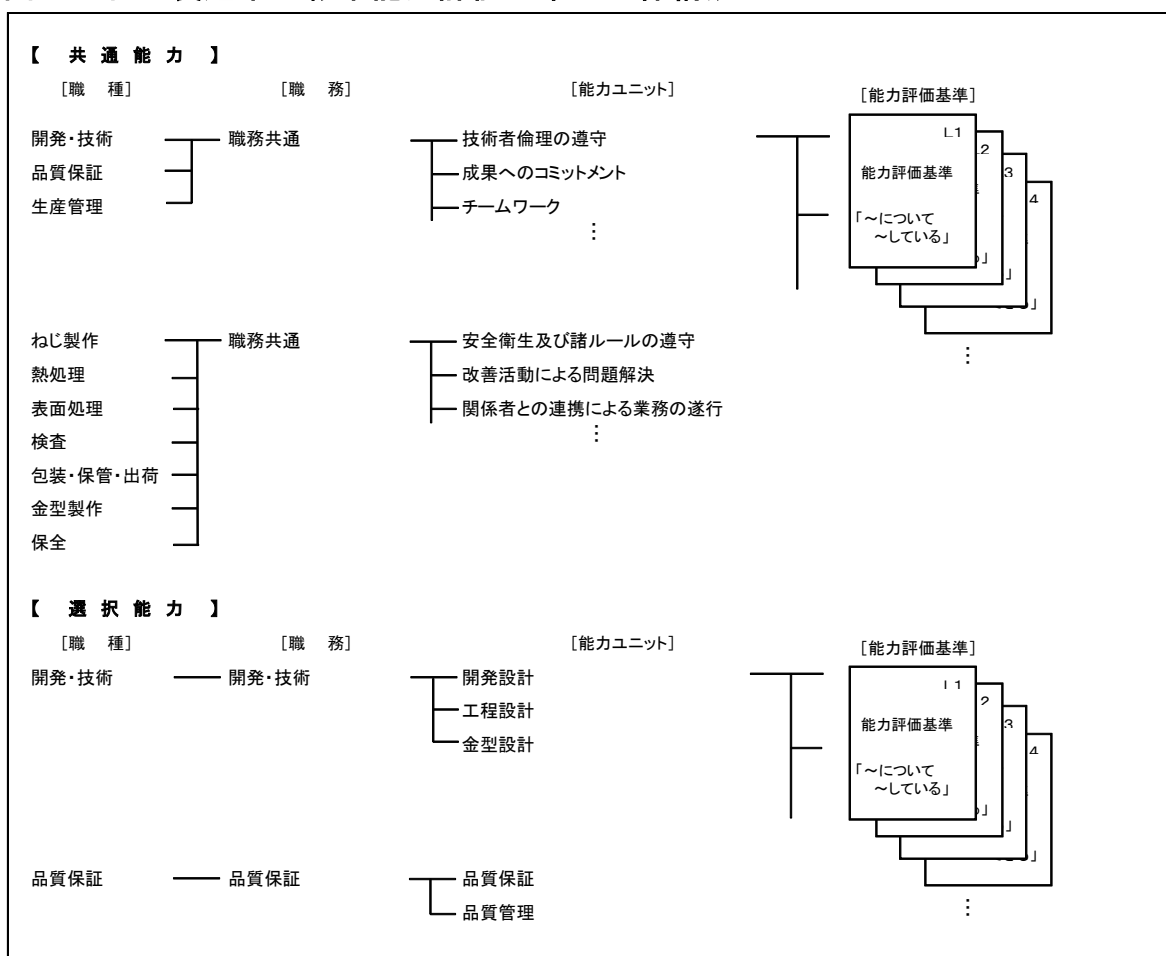
(2) 策定した職種・職務

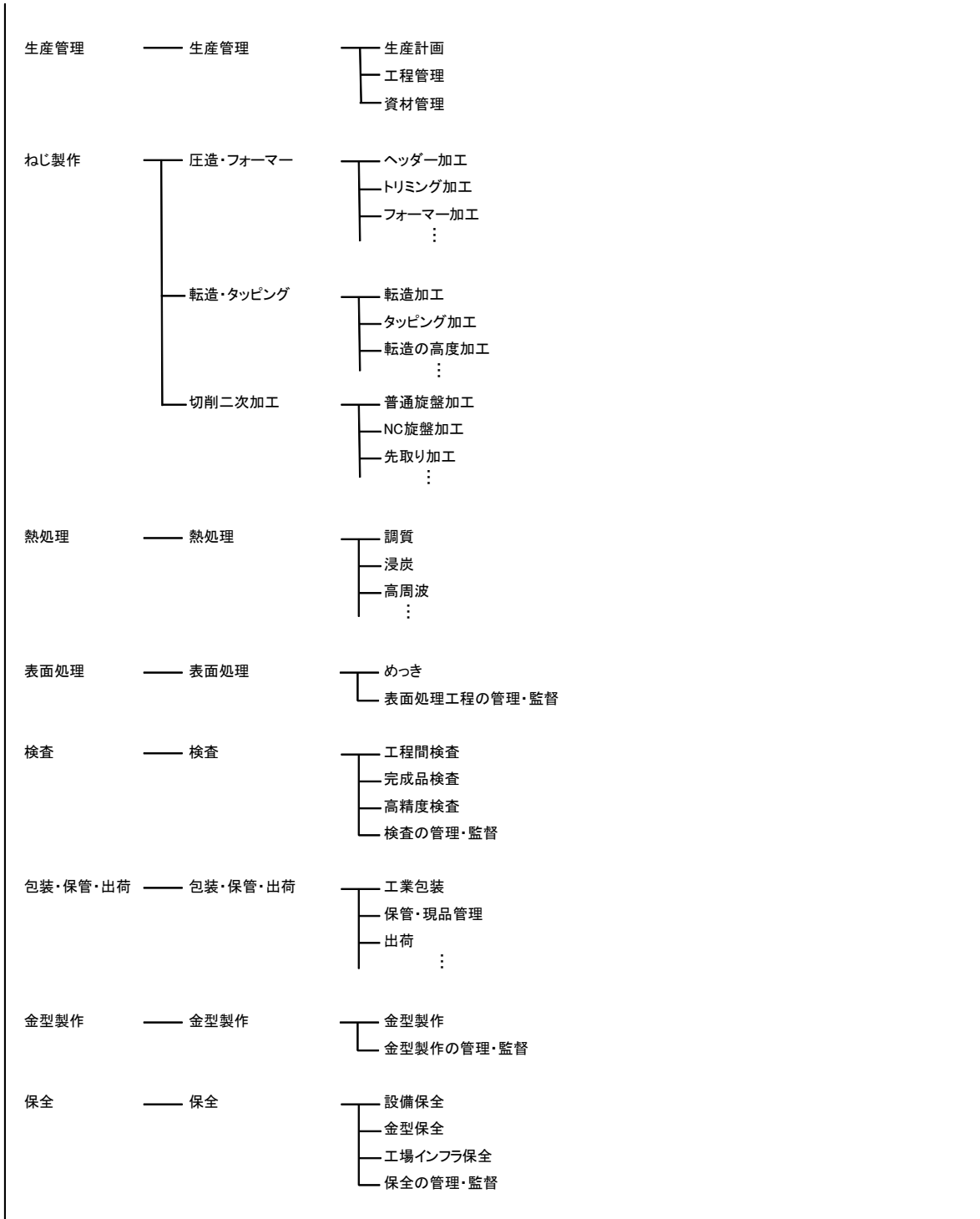
ねじ製造業における主要な職種として、以下の10職種（12職務）を対象としました（図1参照）。

- 1) ねじ製品やねじ部品の開発・設計、製造工程、金型の設計等、ねじ製品の製造技術の開発等を行う「開発・技術」（職務：「開発・技術」）
- 2) 全社的な品質保証活動の企画・運営及びその実行・統括を行う「品質保証」（職務：「品質保証」）
- 3) 生産計画を策定し、これを踏まえて素材の発注・保管、工程の進捗管理等の生産管理を推進する「生産管理」（職務：「生産管理」）
- 4) 圧造・フォーマー加工、転造・タッピング及び切削二次加工に関する「ねじ製作」（職務：「圧造・フォーマー」、「転造・タッピング」、「切削二次加工」）
- 5) 強度や硬さ等、ねじ製品に一定の性質を付与するために行う「熱処理」（職

- 務：「熱処理」)
- 6) 外観や耐食性の向上等を目的として、ねじ製品の表面を薄い金属の被膜で覆う「表面処理」(職務：「表面処理」)
 - 7) 製造したねじ製品が外観、寸法、硬さ、強度等の要求機能を満たしているかを検査し、その結果を判別する「検査」(職務：「検査」)
 - 8) ねじ製品を保護・保存するため、各種の材料で包装し、保管のうえ、出荷を行う「包装・保管・出荷」(職務：「包装・保管・出荷」)
 - 9) 金型製作用図面に基づき、各種工作機械を用いて機械加工し、部品を金型に組み立て、仕上げる「金型製作」(職務：「金型製作」)
 - 10) 生産ラインに設置されている機械設備や金型の診断、維持・保全や、建具、排気、排水など工場インフラの管理、保全を推進する「保全」(職務：「保全」)

図1 ねじ製造業の職業能力評価基準の全体構成





3 レベルの設定

職業能力評価基準は、担当者に必要とされる能力水準（レベル1）から組織・部門の責任者に必要とされる能力水準（レベル4）まで4つのレベルを設定しています。

職業能力評価基準全体に共通するレベル区分の考え方に沿いながら、より具体的にイメージできるよう、ねじ製造業におけるレベル区分の目安を設定しました（図2参照）。

図2 ねじ製造業のレベル区分の目安

- レベル3では、ライン管理職である「マネジメント系」と、ライン管理職ではないが高度な専門スキルを発揮して会社業績に貢献する「スペシャリスト系」に区分。
- レベル4では両者を統合し、こうしたコース区分は設定していない。

レベル	レベル区分の目安	
	技術系	製造系
レベル4	<ul style="list-style-type: none"> ● 大規模組織の責任者として、組織目標を設定し、広範かつ統合的な判断及び意思決定を行いながら組織を統率するために必要な能力水準。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 大規模組織の製造ラインの責任者として、生産計画や組織目標を設定し、その達成に向けて組織全体を統率するために必要な能力水準。
レベル3	マネジメント系 <ul style="list-style-type: none"> ● 中小規模組織の責任者として、上位方針を踏まえて担当組織の業務計画作成や管理運営を行うために必要な能力水準。 スペシャリスト系 <ul style="list-style-type: none"> ● 高度な専門技術を有し、担当分野における技術開発や問題解決等を通じて、企業利益を創出するために必要な能力水準。 	マネジメント系 <ul style="list-style-type: none"> ● 中小規模組織の製造ラインの責任者として、作業現場の管理・監督を行うために必要な能力水準。 スペシャリスト系 <ul style="list-style-type: none"> ● 高度な技能を有し、精密な作業やトラブル解決等を行い、製品の高付加価値化に貢献するために必要な能力水準。
レベル2	<ul style="list-style-type: none"> ● グループやチームの中心メンバーとして、創意工夫を凝らして自主的な判断、改善、提案を行いながら業務を遂行するために必要な能力水準。 	
レベル1	<ul style="list-style-type: none"> ● 担当者として、上司の指示・助言を踏まえて定型的業務を確実に遂行するために必要な能力水準。 	

4 ねじ製造業の職業能力評価基準の例

レベル1	レベル2	レベル3 スペシャリスト マネジャー	レベル4	共通
ユニット番号 47S002L22				
選択 能力ユニット	能力ユニット名	開発設計		
	概要	素材・加工法等を検討しながら顧客ニーズに即した開発設計を行う能力		
能力細目		職務遂行のための基準		
① 開発設計業務の企画・計画	<ul style="list-style-type: none"> ○ 経済誌・専門誌等の各種情報から業界動向や市場動向を収集し、日ごろから市場ニーズの把握に努めている。 ○ ねじ部品を使用する工業製品分野など設計を取り巻く関連分野にも興味の幅を広げ、知識の習得に努めている。 ○ ねじ部品に関する専門情報誌の熟読等を通じて最新の技術動向の理解に努めている。 ○ 新製品企画の立案に向けて、市場調査や消費者動向、新技術動向等の動向に留意している。 ○ 自ら収集した知識を体系立て、積極的に部門内に情報提供している。 			
② 開発設計業務の実施	<ul style="list-style-type: none"> ○ 要求負荷の大きさ、精度、寸法、コストと納期などに応じて、バランスのとれたムダのない設計をしている。 ○ 設計の過程において発生した技術的問題の解決策を立案し、設計改善を進めている。 ○ 適切な素材、加工方法を選択し、ねじ部品の強度等を計算した上で設計している。 ○ 加工・組立など製造工程全体を考慮に入れた設計に取り組んでいる。 ○ 仕様書どおりに締結性能が確保されているか、試験を行い評価している。 ○ 納期や品質を維持しつつコストダウンを図ることを常に意識し、生産管理部門や製造部門等と意見交換しながら具体策を検討している。 ○ 部下や後輩からの材料力学や機械力学関連の技術的な質問に対して、的を射た回答や助言を行っている。 ○ 3次元CAD等、設計支援ツールを使いこなして高度な設計に取り組んでいる。 			
③ 開発設計業務の評価	<ul style="list-style-type: none"> ○ 分析目的に添った最適な解析法や分析ソフトの選択を行っている。 ○ CAD等を活用してねじ部品の構造解析、応力解析等を行い、その結果を受けて性能や寿命を向上させるための設計改善を実現している。 ○ 試作品を作成して実験・評価を行い、その結果を上司や顧客等に対して正確に説明している。 ○ ねじ部品の分析・評価の実施中に発生した技術的問題を自らの判断で解決しながら業務を完遂している。 ○ 分析したデータを自分なりに整理して、次回の分析・評価に備えている。 ○ 設計の成果を取りまとめ、関係者と協議しながら適当と判断した場合には特許出願等に繋げている。 			
●必要な知識				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 冶金学、材料力学及び塑性力学に関する知識 2. ねじ部品に関する知識 3. 圧造、転造に関する知識 <ul style="list-style-type: none"> ・ 加工の種類及び特徴 ・ 熱処理、表面処理、検査 4. 各種材料の種類と材料特性（材料の性質、価格動向等） 5. 解析手法の知識 <ul style="list-style-type: none"> ・ 有限差分法（FDM） ・ 有限要素法（FEM） ・ 境界要素法（BEM） など 6. 品質管理の知識（統計的品質管理など） 		<ol style="list-style-type: none"> 7. 設計実務の支援ツール活用ノウハウ <ul style="list-style-type: none"> ・ CAD・CAEの活用技術 8. 報告書の様式及び作成法 9. 関連技術の特許動向 10. 学会や各種技術的の会合に関する知識 11. 安全規格と関連法規 		
				開発・技術
				品質保証
				生産管理
				ねじ製作
				熱処理
				表面処理
				検査
				包装・保管・出
				金型製作
				保全