

エンジニアリング業における
「職業能力の体系」の整備等に関する調査研究

ISSN 1340-2390

資料シリーズ No.61
2015

THE INSTITUTE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT
POLYTECHNIC UNIVERSITY

エンジニアリング業における「職業能力の体系」の整備等に関する調査研究

【 調査研究概要 】

分野：職業能力開発の実践に必要な調査研究
担当室名：調査開発室

1. はじめに

基盤整備センターでは、企業や個人が、人材育成や能力開発を推進するためには、改めて「自社の仕事や作業の内容を洗い出し、体系的かつ段階的に整理することから始めること」が有用であるとの視点から、業種毎に「職業能力の体系」を整備しており、現在、業種別では93業種、汎用では7分野に至っている。(図表1)

図表1 「職業能力の体系」整備業種(2014.4 現在)

業種別	業種名	業種数
農業、林業	米作・米作以外の穀作農業、野菜作農業(露地野菜)、酪農業など	5
建設業	土木工事業、建築工事業、大工工事業、鉄骨工事業など	15
製造業	肉加工品製造業、鋳鉄構物製造業、機械部・刃物製造業、鉄骨製造業、金属プレス製品製造業、物流運搬設備製造業、金型製造業など	32
情報通信業	情報サービス業	1
運輸業、郵便業	一般貨物自動車運送業、一般貨物自動車運送業	2
卸売、小売業	各種商品卸売業、衣服卸売業、飲食料品卸売業、機械器具卸売業、百貨店・スーパー、自動車小売業、ホームセンターなど	15
学術研究、専門・技術サービス業	建築設計業、測量業、地質調査業、非破壊検査業、エンジニアリング業など	6
宿泊業、飲食サービス業	旅館、ホテル、専門料理店(和食)	3
生活関連サービス業、娯楽業	普通洗濯業、旅行業、葬儀業など	5
教育、学習支援業	専修学校・各種学校	1
医療、福祉	訪問介護事業、有料老人ホーム	2
サービス業(他に分類されないもの)	産業廃棄物処分業、職業紹介業、ビルメンテナンス業など	6
汎用(分野別)		
	電気保安(メタロ)分野	1
	製造業、経営及び事務管理部門、営業部門、生産管理部門	3
	サービス業、経営及び事務管理部門、営業部門、品質管理部門	3

平成26年度は、整備されてから10年程度を経過した業種のうち、エンジニアリング業、地質調査業、鉄骨製造業など7業種について見直しを行った。

2. エンジニアリング業の「職業能力の体系」の整備にあたって

エンジニアリング業は、プラント系施設など大規模施設の建設に伴う企画、設計、調達、施工、施工管理を一括して請け負う業種である。いわば、産業向けの生産設備(プラント系施設)に特化し、機器資材類の調達等も含んだ設計や建設を行う業種といえる。業種区分としては、①エンジニアリング専業、②総合建設、③造船重機・鉄鋼・産業機械、④電気・通信・計装の4つに区分される。

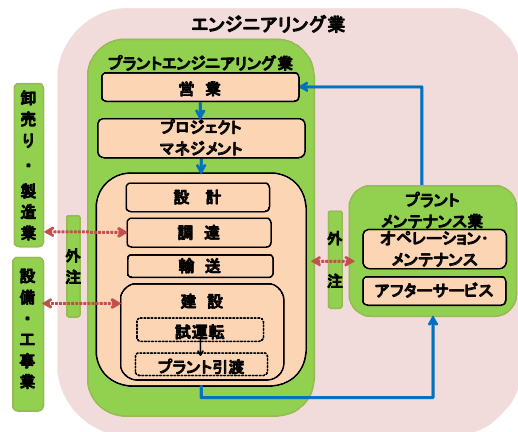
本調査は、①における「職業能力の体系」の見直しである。同体系活用の目的が中小企業支援であることから、「中規模の石油化学系プラント」とし、標準的な事業所で行われている分類で整理した。

3. 「業務の流れ」について

エンジニアリング業は多くの部署や協力会社との関わりで業務が進められるので、それらの連携や関係を把握するために「業務の流れ」を図式で整理した(図表2参照)。これをみると、エンジニアリング業は「プラントエンジニアリング業」と「プラントメンテナンス業」に分かれ、それぞれの業務の流れと協力会社の関係が視覚的にイメージできる。

今回はエンジニアリング業の中心である「プラントエンジニアリング業」について見直した。「プラントエンジニアリング業」の業務の流れをみると、プロジェクト全体を指揮統括する「プロジェクトマネジメント」が中心になっている。その下に、「設計」「調達」「輸送」「建設」が位置づいていることがわかる。

図表2 「業務の流れ」



4. 「職務構成表」について

図表3は、プラントエンジニアリング業の組織や体制等を表す職務構成表である。「部門」は、企業組織でいう「部や課」に相当し、「職務」は企業組織で「係」を想定している。「仕事」は、分業分担ができる作業の集まりである。

では、旧データ(平成17年度)をどのように見直したかについて述べる。

まず、全体の枠組みである部門、職務についてである。見直しに当たって企業ヒアリングを実施した

結果、旧データの組織構成と基本的に大差はないとのことであった。こうしたことから、組織の大枠として部課に相当する部門は変えないこととした。ただし、係に相当する職務においては、プラントの受注から引渡までがプラントエンジニアリング業として完結した業務であるにもかかわらず、旧データには引き渡ししなかった。そこで、建設部門の職務として、「試運転」「プラント引渡」を新たに追加することとした。

図表3 「職務構成表」

部門	職務	仕事
プロジェクトマネジメント	プロジェクトマネジメント	「難易度の高い」「大規模」 ↓ 「一般的な内容」
設計	全体・部分配置計画	「技術サポート」 ↓ 「各職務に応じた具体的な内容」
	ユーティリティ・オフサイト設備設計	
	プロセス設計	
	機器設計	
	土木設計	
	建築・構造物設計	
	配管設計	
	付帯システム設計	
	電気設備設計	
	計測制御システム設計	
調達	購買	
	発注品工程管理	
	検査	
輸送	輸送管理	
建設	工事プロポーザル	
	工事管理	
新規	試運転	試運転・立会
	プラント引渡	試運転後の調整 完成図書作成 引渡・付帯サービス

次に、具体的な仕事の内容についてである。「プロジェクトマネージャー」に属する仕事は、旧データでは「大規模または難易度の高いマネジメント」となっていた。今回の見直しの対象は中小企業であることから「一般的なマネジメント」の内容に改めることとした。「設計」「調達」「輸送」「建設」に属する仕事は、旧データでは全て同じ「技術サポート」であったが、各職務に応じた「具体的な

な内容」に改定することとした。

5. 「職務分析表」について

職業能力の体系は、職業に従事するために必要な職業能力を明確にし、その能力を段階的かつ体系的に整理したものである。それらは大きさの順に、「部門」→「職務」→「仕事」→「作業」→「作業に必要な主な知識、技能・技術」として、相互の関係をわかりやすく示している。今回の見直しで整備した職務分析表の一部を図表4に示す。

図表4 「職務分析表」

部門	職務	仕事	作業	作業に必要な主な知識、技能・技術 (主な動作とポイント)
プロジェクトマネジメント	プロジェクトマネジメント	プロジェクト全体のマネジメント	4 プロジェクト目標・計画の策定と組織体制の整備	プロジェクトの目標設定に必要なデータ・情報を収集できる プロジェクトの目的を知っている 顧客の期待値を知っている 関連プラント・施設の動向(最新の技術・市場動向等)を知っている プロジェクト全体を見通し、優先順位の高い課題からその対策を検討できる 課題に対する優先順位のつけ方を知っている リスクを前提とし計画策定の方法を知っている 関係者間でデータを共有し、共通認識を得ることができる プロジェクトのスケジュールを知っている データを共有するための標準形式を知っている 関係者間における共通認識の場を知っている メンバーを選定し、組織体制を構築できる 目的に沿った人員構成を知っている 選定したメンバーを組織化する手法を知っている プロジェクトマネジメントの推進 契約条件を念頭に置いた顧客との良好な関係を構築できる 現状把握に基づいて、遅れている作業の問題点、原因を特定できる 出来高(達成価値)測定の方法を知っている 問題解決手法を知っている プロジェクトプロセスの透明性を確保することができる WBS(スコープ)、スケジュール表、ベースライン、測定基準、報告手段を知っている 出来高に関する基礎情報を知っている 顧客に対する連絡共有の仕方を知っている トラブルが発生した場合の対応ができる 事項を総合的に判断し、制約条件・リスクを踏まえた打開策を知っている 顧客への対応方法を知っている

6. おわりに

本調査研究は、一般財団法人エンジニアリング協会の協力を得て、エンジニアリング業の標準的な「仕事」や「作業」を洗い出すことで、企業等が行う人材育成や能力開発等を効果・効率的に進めるための基礎資料の整備を主な目的に実施した。

今後は、作成した「職業能力の体系」が企業等においてより活用できる内容となるよう、活用事例等を収集するなど、継続して内容を見直していく必要がある。

参考文献

- [1] 一般財団法人エンジニアリング協会編 (2010)『エンジニアリングマネジメント用語集』一般財団法人エンジニアリング協会
- [2] 中央職業能力開発協会 包括的職業能力評価制度整備委員会(2005)『包括的職業能力評価事業 [エンジニアリング業]』中央職業能力開発協会

【本書の活用方法】

- ① 機構各施設に配付 → セミナー開発の参考としている。近隣の企業団体からの人材育成に関する相談援助の参考としている。
- ② 団体及び傘下の企業に配付 → 団体及び傘下企業による人材育成検討会などにおける参考資料として活用されている。
- ③ 官公庁に配付 → 国会図書館などで企業の人材育成担当者等が本書を参考資料として活用されている。当センターあてに問い合わせもある。

注記 本報告書等は、基盤整備センター「職業能力開発ステーションサポートシステム 基盤整備センター刊行物検索」から閲覧、ダウンロードができます。

URL : <http://www.tetras.uitec.ieed.or.jp/>

はじめに

日本の経済社会は、世界に伍する技術力と、その技術力を支える人材によって発展を遂げてきました。資源に乏しい我が国では、質の高い労働力こそが、国力の源泉、経済発展の基盤です。

近年における経済のグローバル化や、中国をはじめとする東南アジア諸国の成長は、アジアでの巨大な需要の創出や海外進出など企業戦略の選択肢を増やす一方で、国際競争の激化を意味します。このような労働市場をめぐる著しい環境の変化に対応するためにも、国際競争力を有する人材育成を図ることはますます重要となります。

国内の状況を顧みると、少子高齢化の進展は、労働市場も含めた社会全体に大きな影響を与えています。労働人口の減少する社会において、活力ある経済社会を構築するためにも、職業能力形成機会の乏しい非正規労働者をはじめ、若年者、女性、高齢者、障がい者を含め、全ての働く人々の能力を高めることが不可欠といえます。

人材育成にあたっては、社員に求める職業能力を分類・整理し、能力評価の基準を明確にすることで、社員個々が有する能力を的確に評価することが可能になります。これにより企業の有する職業能力が「見える化」され、過不足の無い組織的・体系的な人材育成（研修・職業訓練・OJT・Off-JT等）の計画と実施が可能になります。しかしながら、多くの企業における人材育成は、自社の職業能力を分類・整理するノウハウの不足や時間的制約などから、組織的・体系的な取組みとは言い難い状況があります。

独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構では、企業の人材育成の取り組みを支援するため、平成 11 年度から産業団体や企業等と連携を図り、産業分野や業種毎に「職業能力の体系」の整備を進めて参りました。これら整備された「職業能力の体系」は、個々の企業における人材育成に活用いただくほか、PDCA サイクルに基づいた公共職業訓練の質保証や水準維持・向上のための基礎データとして活用しています。

本資料は、平成 17 年度に作成したエンジニアリング業の「職業能力の体系」について、一般財団法人エンジニアリング協会の協力を得て見直したものです。業界団体や企業におかれましては、この体系を活用いただき、益々の人材育成環境を整えていただくことを期待します。

最後に、本調査研究を進めるにあたり、ご協力いただいた一般財団法人エンジニアリング協会をはじめとする関係各位に対し、心より感謝を申し上げます。

2015 年 3 月

職業能力開発総合大学校
基盤整備センター
所 長 徳 留 光 明

平成 26 年度
「エンジニアリング業における職業能力の体系の整備等に関する調査研究」
委員等一覧

(敬称略、順不同)

◆作業部会委員

小室 博嗣 一般財団法人エンジニアリング協会 産学人材開発部長

◆独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構

◇作業部会委員（部内）

山代 篤志 港湾職業能力開発短期大学校神戸校 物流システム系指導員
佐藤 隆 鹿児島職業訓練支援センター 電気・電子系指導員

◇オブザーバー

中原 英彦 本部 公共職業訓練部 能力評価課 課長補佐
磯部真一郎 本部 公共職業訓練部 能力評価課 専門役

◇事務局 職業能力開発総合大学校 基盤整備センター 開発部

小竹 康生 部長
飯田 洋文 調査開発室 室長
横山 知子 調査開発室 開発研究員
江面美智雄 調査開発室 開発研究員
野村 哲章 調査開発室 開発研究員
平川 政利 調査開発室 統括マネージャー

<目 次>

1. 調査研究概要	
1-1 調査研究の目的	3
1-2 「職業能力の体系」整備の背景	4
2. エンジニアリング業の「職業能力の体系」	
2-1 エンジニアリング業の「職業能力の体系」の見直しにあたって	7
2-2 エンジニアリング業の「職業能力の体系」	9
(1) 業務の流れ	9
(2) 職務構成表	12
(3) 職務分析表	15
プロジェクトマネジメント	21
設計	29
調達	48
輸送	50
建設	53
経営	59
事務管理	63
営業	78
【 参 考 】	
参考1 「職業能力の体系」の構成と考え方	87
参考2 職業能力開発体系について	99
参考3 エンジニアリング業の動向と人材育成について	115

本書に掲載した「仕事の体系」を活用した人材育成に関するご相談は、高齢・障害・求職者雇用支援機構の能力開発施設にお問い合わせください。

各施設につきましては、高齢・障害・求職者雇用支援機構ホームページの『全国の施設』→『公共職業能力開発施設等』よりご検索ください。

◆高齢・障害・求職者雇用支援機構ホームページ : <http://www.jeed.or.jp/>

◆全国の施設 : <http://www.jeed.or.jp/location/>