

【調査報告書】

大学の建築系学科における建築施工管理教育の調査

プロジェクトマネジメントスキルの育成に関する考察

A SURVEY OF BUILDING CONSTRUCTION MANAGEMENT EDUCATION
IN ARCHITECTURE DEPARTMENTS OF UNIVERSITY

Consideration of project management skills

嘉野 広美*¹

Hiromi YOSHINO

Abstract: This study examined the curriculum for studying architecture. About focus on Project Management Skill Development for Construction Management Engineers. Once again, we focused on the percentage of learning and practical training by skill related to the development of project management skills in the curriculum of architecture studies. The study considered the curricula and syllabi of universities in Japan.

Keywords: *Building Construction Management, Architectural education curriculum, Project Management Skills*

建築施工管理、建築教育カリキュラム、プロジェクトマネジメントスキル

1. はじめに

1-1. 研究の背景

令和3年11月に国交省から「技術者制度の見直し方針」が出され、建築施工技術者の人材確保に向けて令和6年から建築施工管理技士の受験資格要件緩和の政策が進められている^{注1)}。

ゼネコンや工務店などは建築系大学卒業者の就職先として需要が高いが業界や業務のイメージや業務内容の不明瞭さなど様々な要因によって就職志願者数の供給が不足している現状がある。その理由として施工管理職の業務内容の不明瞭さや事前学習の機会が少ないことが挙げられており、建築生産分野の科目に関する研究や建築施工管理職育成や建築生産に関する教育方法や教育科目について研究が進んでいる。また、求人の職種名称にも変化が見られ、特に技術者の「アウトソーシング」を主体とした企業においては「施工管理職」ではなく「プロジェクトマネージャー」という職種名称で募集する企業も見られ、企業側の職能アピールによるイメージ改善が図られている。

建築施工管理職として現場入りするにあたり、最重要項目と言っても過言ではないのが「コミュニケーション」や「人間関係構築」の技術である。それは建設現場が特に職

種・年齢・国籍・就業時間・知識・経験・教養など幅広い違いの中で、かつ短時間に協業できる人間関係を構築する必要がある職業だからである。これは現場の施工管理者が自分で実際に作業をしてモノづくりをするのではなく、多数の技能労働者という自分以外の人の能力を駆使して組織一体をまとめ上げ、プロジェクト完了をもって成果を得ることを主とする職業だからである^{文10)}。このような背景により、プロジェクトマネジメントという視点から建築施工管理教育に関する調査を行う。

1-2. 既往研究の整理

- (1) 浜田,草柳,五艘:施工管理技術の空洞化の発生背景と、派生的問題について^{文1)}

施工管理技術者の育成については「On The Job Training」(以下OJTとする)を中心として行われている。しかし、経済的な社会背景から建設業の現場の施工管理技術者育成の置かれている環境が変化し、時間と経験の数により学びつくし、たたきあげられる環境が喪失していることを分析している。現在、施工管理技術者の育成は環境要因として「実質的な”On The Job Training”(OJT)の形態が用意されていない」と言っている。

- (2) 前田,福田,歌津:建設マネジメント教育の体系化に関する研究^{文2)}

*1 建築都市工学部住居・インテリア学科

OJT 中心の教育体制の限界やマネジメント技術及びマネジメント教育体系の構築の重要性について強く訴えかけている。

これは OJT を基本としている若手育成については、従事可能な現場規模や業務内容、指導者(上司)の業務内容(工事内容、指導育成に割ける時間的余裕など)や指導能力(業務を通じた重要項目の言語化、理解度の推察力、柔軟性、包容力など)によって大きく差が出ているからである。そもそも現場管理技術(マネジメント力)の指導内容・方法については体系建てがされておらず、「見て学ぶ」ということが中心で、一般常識や義務教育内容などジェネレーションギャップの大きい関係性の中では特に伝えることも受け取ることも容易ではなく、OJT を通して学びとれる者とそうでないものが性格の不一致で見過ごされてしまうことは少なくないことで大変もったいないことである。

- (3) 三原,他: 建築系大学を中心とする施工管理技術者教育に関する研究²³⁾

人材不足の原因として大学などに施工管理技術者の育成を目標としたカリキュラムが無いことや適切に施工や生産管理の授業が展開されていないことを問題視しており、新たなカリキュラム作成のために現在進行形で研究が進められている。「建築系大学を中心とする施工管理技術者教育に関する研究」においては全国の大学の建築系学科等における教育内容の調査がなされており、欧米のマネジメント・技術・技能と資格制度や教育体系についての比較についても言及している。本論においては欧米の建築系学科ではマネジメントが主体となっており、英国においては教育カリキュラムに一定のマネジメント技術が導入されていることを確認している。また、本論の中で「大学において建築設計、建築構造、建築環境、建築計画、建築法規以外に「施工」の科目が特に重要であり授業に取り入れる仕組みが必要である」と提言している。

- (4) 佐藤,森田,他: 科目「建築生産」の講義内容と教材に関する考察²⁴⁾

2017 年建築施工を含めた建築生産に関する講義の実態が明らかにされている。(平成 20 年建築士法改正によって指定科目制が導入された際「施工」ではなく「建築生産」という名称で指定科目カテゴリーが設定されている)

- (5) 関,横山: プロジェクトマネジメントを対象とした標準カリキュラムの研究²⁷⁾

経営工学とプロジェクトマネジメントについて系譜とカリキュラムが整理されており、日本国内におい

て姿を消しつつある経営工学の知識を整理し有用性を探りつつ、現代のプロジェクトマネジメントと多数重複する部分があったこと示している。

諸外国では先行した研究が進められている経営工学分野を 1935 年に早稲田大学 理工学部の一つの学科として工業経営学科が始まっていたが、国内では情報処理分野や IT、システム開発の分野の重要スキルとして大学カリキュラムに残っていることが読み取れた。また、1997 年に米国 PMI の標準化によりその知識体系 PMBOK (Project Management Body of Knowledge) Guide 第 1 版の翻訳がされたことで、従来の KKD (感と経験と度胸) という日本的な個人能力異存姿勢に注意が呼びかけられ、プロジェクトマネジメントという管理方式において諸外国が圧倒的優位性を持つことが示されたが、多くの場合が懐疑的であったと解説されている。その後 1999 年に当時の建設省から国内のゼネコンに向けてプロジェクトマネジメントの重要性が強調されコンストラクションマネージャーやプロジェクトマネージャーの個人資格が取得可能となったことが読み取れた。

1-3. プロジェクトマネジメントの定義

- (1) プロジェクトとは、マネジメントについて

「プロジェクト」についてはワールドワイドな非営利組織であるマネジメント協会^{注2)}発行の PMBOK ガイド^{注3)}『プロジェクトとは「独自のプロダクト、サービス、所産を創造するために実施される有期性の業務である」と定義する。』を準用する。

マネジメントとは、英語「management」であり、広辞苑においては「管理・処理・経営」および「経営者、経営陣」と定義されている。

ジーニアス英和大辞典においては「(事業・金などの) 管理・経営・取扱い、操縦」「(人などに対する) 管理 [操縦]、手腕; 処理能力; 術策; (時間・物の) 上手なやりくり」そして「特定の会社・施設の」経営 [管理] 者 (たち)」「(労働者に対して) 経営陣、資本家側」とされている。動詞の manage については広辞苑では「取り扱うこと。処理すること。管理すること」となっており、ジーニアス英和大辞典では「(事業などを) 経営する、管理する」「(人・物・事) をうまく取り扱う、うまく処理する」「管理運営する、監督する」と定義されている。広辞苑と英和辞典において表現の違いが確認できる。英和辞典の定義は単に「管理・処理」つまり「取り扱うこと、処理すること」ではなく「手腕」や「処理能力」と定義されており、「うまく取り扱うこと、うまく処理すること」と理解できる。本研究においては、マネジメントを(人・物・事に対する管理能力・処理能力と定義する。^{注4)}

2. 研究の課題と目的

これまでに参照した既往の研究においては建設業におけるマネジメントの重要性や必要性について提言されているが、建築学系のカリキュラム上でのマネジメント能力の育成に関する講義状況や実習・演習の割合や内容について必要性・重要性については言及されていない。しかしながら、施工管理業務とは出来上がった建築物に対する対価ではなく、現場運営に対する管理技術能力への対価が支払われる職業である^{*19)}。そのため、取り扱う「物質」に関する知識も必要であるが、取り扱う「人」についても知っている必要があると考える。

この「人」の取扱い言い換えると「職種別の人種」の取扱いという技術継承は伝える側のだけではなく、受け手側・聞き取る側のスキルが強く求められていると考える。受け手側が OJT を通して聞くこと、見ること、経験することから「何を」「どんな風に」学び取り「どのように発展・活用させていけるのか」ということを、マネジメント体系に沿って思考訓練・実践練習の機会が乏しいのではないかと考えた。体系だったマネジメントを学ぶことは現場の環境・働く人・責任者が「何を伝えたいのか」「なぜ言われるのか」「目的をどこに向けて進めていけばよいのか」など、現場運営上、得られるあらゆる情報の整理、判断の基準・軸を早期に得られていないことが課題だと考えた。

この課題について調べることは、プロジェクトマネジメント能力向上により現場内での円滑なコミュニケーションや OJT 育成のボトムアップを図ることを目的とする。

このことにより、大学等で行われる建築生産分野のカリキュラムも充実したものとなり、建築施工管理技術者の新卒者や他分野からの新規入職者の離職を提言できることが、定着率向上に対し有益と考える。

3. 研究の方法に関する検討

次の三つの視点から現状の施工管理者教育の状況や内容について調査・確認する。基礎調査をインターネットや先行研究、文献調査により行う。

3-1. 関連資格などの基準項目の比較

表 I から建築士や建築施工管理技士等の資格取得に必要な科目の中には「マネジメント」を主体とする必要単位は見受けられない。また、建築士と建築施工管理技士の必要科目が同一でいいのかにも疑問を感じた。

国内の建築系学術体系の中でマネジメントに関する必要性や重要性に対する感覚が希薄になりやすい基準であることがわかる。

この比較において特筆したい点は JABEE 基準の基であるワシントン協定^{註5)}の際 IEA 基準で明確に求められている Project Management & Finance という項目について、JABEE では日本的な日本語解釈の項目として若しくは既

存の教育カリキュラムの項目に置き換えがなされており、1-3 で定義したプロジェクトマネジメントに関する要素が希釈されていることが読み取れる。

表 I 建築系国家資格必要科目と国際・国内技術者基準との比較

建築学学習項目	日本JABEE認定基準	IEA Graduate Attributes
建築設計製図	1.地球的視点から多面的に物事を考える能力とその要素	1.Engineering Knowledge エンジニアに関する知識
建築計画	2.技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解	2. Problem Analysis 問題分析
建築環境工学	3.数学及び自然科学に関する知識とそれらに応用する能力	3.Design/development of solutions 解決策の開発・デザイン (企画)
環境設備	4.当該分野において必要とされる専門的知識とそれらに応用する能力	4.Investigation 調査
構造力学	5.種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力	5.Modern Tool Usage 最新のツールの利用
建築一般構造	6.論理的な記述録、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力	6.The Engineer and Society 技術者と社会
建築材料	7.自主的、継続的に学習する能力	7.Environment and Sustainability 環境と持続性
建築生産	8.与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力	8.Ethics 倫理
建築法規	9.チームで仕事をするための能力	9.Individual and Team work 個別活動及びチームワーク
		10.Communication コミュニケーション
		11. Project Management and Finance プロジェクトマネジメントと財務
		12.Life long learning 生涯継続学習

作者作成

3-2. ゼネコン企業内教育のカリキュラム比較

A社	入社後 1年目～	5年目～	10年目～	15年目～
	役員	係員	工事主任	工事長
主な業務	- 担当工事の概算計画立案 - 工事状況の把握 - 現場の進捗管理 - 工事必要、工事必要の記録 - 現場工事の作成、など	- 担当工事の概算計画チェック - 品質、施工関連の問題の発生、対応の確保 - 工事現場の作業調整 - 計画書作成、など	- 工事計画段階から竣工まですべてに対する主体的取り切り - お客様、設計事務所に対する対応策策 - 若手社員への教育	- 現場の管理責任者として現場管理、施工 - 安全の全てを任され、 現場全体のマネジメント - お客様、設計事務所との対応、提案を行い - 会社の及ぼす プロジェクト管理 を遂行
主な研修	- 新入社員研修 - ものづくり体験型研修 - 品質管理研修 - 建築品質管理研修	- 現場管理責任者養成研修 - 現場実務研修	- 中堅社員実践力研修 - 工事主任研修	- 新任役員のもづくり塾
B社	入社後 1年～2年	3年～10年	11～25年目	26年目以降
	役員	係員→主任	工事長→副課長→課長	部長、専任、副社長、副社長
目標とする人材像	- 自社の業務理解	- 各部門で専門技術・知識を習得し、リーダーに成長	- 豊富な経験と高度な技術・知識を有したチームリーダー	- 高い マネジメント力により現場を運営 、会社の発展に貢献
主な研修	- 新入社員研修 - 若手教育研修 - 建築生産2年目研修 - 建築生産3年目研修 - 建築生産4年目研修 - 建築生産5年目研修 - 建築生産6年目研修 - 建築生産7年目研修 - 建築生産8年目研修 - 建築生産9年目研修 - 建築生産10年目研修 - 建築生産11年目研修 - 建築生産12年目研修 - 建築生産13年目研修 - 建築生産14年目研修 - 建築生産15年目研修 - 建築生産16年目研修 - 建築生産17年目研修 - 建築生産18年目研修 - 建築生産19年目研修 - 建築生産20年目研修 - 建築生産21年目研修 - 建築生産22年目研修 - 建築生産23年目研修 - 建築生産24年目研修 - 建築生産25年目研修 - 建築生産26年目研修 - 建築生産27年目研修 - 建築生産28年目研修 - 建築生産29年目研修 - 建築生産30年目研修 - 建築生産31年目研修 - 建築生産32年目研修 - 建築生産33年目研修 - 建築生産34年目研修 - 建築生産35年目研修 - 建築生産36年目研修 - 建築生産37年目研修 - 建築生産38年目研修 - 建築生産39年目研修 - 建築生産40年目研修 - 建築生産41年目研修 - 建築生産42年目研修 - 建築生産43年目研修 - 建築生産44年目研修 - 建築生産45年目研修 - 建築生産46年目研修 - 建築生産47年目研修 - 建築生産48年目研修 - 建築生産49年目研修 - 建築生産50年目研修 - 建築生産51年目研修 - 建築生産52年目研修 - 建築生産53年目研修 - 建築生産54年目研修 - 建築生産55年目研修 - 建築生産56年目研修 - 建築生産57年目研修 - 建築生産58年目研修 - 建築生産59年目研修 - 建築生産60年目研修 - 建築生産61年目研修 - 建築生産62年目研修 - 建築生産63年目研修 - 建築生産64年目研修 - 建築生産65年目研修 - 建築生産66年目研修 - 建築生産67年目研修 - 建築生産68年目研修 - 建築生産69年目研修 - 建築生産70年目研修 - 建築生産71年目研修 - 建築生産72年目研修 - 建築生産73年目研修 - 建築生産74年目研修 - 建築生産75年目研修 - 建築生産76年目研修 - 建築生産77年目研修 - 建築生産78年目研修 - 建築生産79年目研修 - 建築生産80年目研修 - 建築生産81年目研修 - 建築生産82年目研修 - 建築生産83年目研修 - 建築生産84年目研修 - 建築生産85年目研修 - 建築生産86年目研修 - 建築生産87年目研修 - 建築生産88年目研修 - 建築生産89年目研修 - 建築生産90年目研修 - 建築生産91年目研修 - 建築生産92年目研修 - 建築生産93年目研修 - 建築生産94年目研修 - 建築生産95年目研修 - 建築生産96年目研修 - 建築生産97年目研修 - 建築生産98年目研修 - 建築生産99年目研修 - 建築生産100年目研修			

表 II ゼネコン企業内研修のマネジメント研修の時期に関する比較表

表 II から国内大手建設会社 5 社に関して各社ホームページ掲載の社内教育に関する資料を用いて「マネジメント」の記載項目について時期及び内容に関して確認する。

現時点においては 2 社を表にした。マネジメントの研修時期や求める人材像にマネジメント中堅層以上、15 年以上を対象としている点が確認できる。

3-3. 建築系大学の科目に関する確認

田村氏^{*8)}の研究の中で諸外国の CM の役割の多くを国内では施工管理者が担っていることを踏まえ、三原氏^{*9)}の表 4 「英国と日本の CM プログラムのある授業科目の大分類」をもとに「プロジェクトマネジメントの 12 の原理原則」項目を照らし合わせて分類のための表を作成した。

4. 考察

(1) 日本の建築施工管理者育成においてプロジェクトマネジメントの知識体系に対する認識が低く、初期から学ん

でおくことに対する重要性は社会全体で希薄である。

(2) プロジェクトマネジメント技術は KKD (感と経験と度胸) であり、個人の性格や気質によるものだという認識が企業内においても教育機関においても、世代に関わらず同様の認識が根深い。

(3) 特に人的資源の管理は国内 CM プログラムにも見られない。施工管理者教育が学ぶ機会が就職後 10 年以上先である。先行研究においても重要視されていない。

表Ⅲ CM プログラムの授業科目の大分類と PMBOK 対象表

PMBOK 7		英国と日本のCMプログラムのある授業科目の大分類			
1 2 の原理解		授業科目の大分類	英国の大学 (CMコース)	日本の大学 (CMプログラム)	
4	価値に焦点を当てること	職業教育・建設業界の研究	○	△	
5	システム間の相互作用を認識し、評価し、対応すること	工学	○	○	
		経済	○	△	
8	プロセスと成果物に品質を組み込むこと	法律	○	△	
		数学・物理・化学・生物学・地学	△	◎	
9	リスク対応を最適化すること	建設技術	○	◎	
		BIM	◎	△	
10	リスク対応を最適化すること	環境・設備	△	○	
		調達・資材・建築材料	○	◎	
11	適応性と回復力を持つこと	建築計画	×	○	
12	想定した将来の状態を達成するために変更できるようにすること	設計・デザイン	×	◎	
1	新物や経験を払い戻さないこと	パートナーシップ・リレーションシップ	PKC/DBE	◎	
6	Leadership を示すこと			◎	
2	協働的なプロジェクトチーム環境を構築すること	マネジメント	◎	△	
3	ステークホルダーと効果的に関わる	人的資源管理	◎	×	
7	状況に応じてテラリングすること	マネジメント演習	○	△	

出所：参考文献④の表4をもとに筆者作成

5. 今後について

今後は本研究報告で作成した表Ⅲを用いて全国の大学や企業内教育、施工管理者研修センターのカリキュラムやシラバスを通して講義・演習科目の名称のうちマネジメントに関する内容について PMBOK の 1 2 の原則や 8 つのパフォーマンス領域の項目と照らし合わせ建築施工管理技術者の基礎に必要な性の高いプロジェクトマネジメントスキルがどのような項目か、どのように講義・演習が行えるかについて明らかにしていきたい。

謝辞

ご指導・議論の時間を割いてくださった建築学科、住居・インテリア学科先生方、報告書作成にあたりご協力・励ましを頂いた同教職員の皆様のおかげで報告書としてまとめができました。心より感謝申し上げます。

注釈

注 1) 国交省が令和 3 年 1 1 月に設置した「適正な施工確保のための技術者制度検討会 (第 2 期)」において、「技術者制度の見直し方針」がとりまとめられ、公表されたもの

注 2) プロジェクトマネジメント協会とは、非営利のプロジェクトマネジメントの組織であり、ワールドワイドでプロジェクトマネジメントの標準策定・資格認定・交流などを行っている。日本は、PMI 日本支部

注 3) PMBOK とは非営利団体 PMI が 1987 年に策定した世界標準の体系立てられた手法として認められているプロジェクトマネジメントの手法。「Project Management Body Of Knowledge」の略

注 4) ワシントン協定 (Washington Accord) は、技術者教育の実質的同等性を相互承認するための国際協定。日本は 2005 年に加盟。

参考文献

- 1) 浜田成一, 草柳俊二, 五艘隆志: 「建設プロジェクトにおける施工管理技術の空洞化と技術伝承問題に関する研究」『土木学会論文集 F4 (建設マネジメント) 特集号』2010 年 Vol.66 No.1 pp.355-69
- 2) 前田憲一, 福田隆, 歌津洋一: 「建設マネジメント教育の体系に関する研究」『建設マネジメント研究論文集』1997 年 Vol.5 pp.175-186
- 3) (共著) 三原斉: 「建築系大学を中心とする施工管理技術者教育に関する研究」科研費基盤研 C 2014 年-2016 年
- 4) 佐藤考一, 角田誠, 森田芳朗, 朝吹香菜子, 角倉英明: 「建築生産関連科目の教育項目と講義類型の整理 (高専及び大学の建築生産に関する調査研究)」『日本建築学会技術報告書』2014 年第 20 巻 第 44 号 pp.387-391
- 5) 佐藤考一, 森田芳朗, 朝吹香菜子, 角倉英明, 角田誠: 「建築生産関連科目の教育項目の選択傾向 (高専及び大学の建築生産に関する調査研究 その 2)」『日本建築学会技術報告書』2014 年 第 20 巻 第 45 号 pp.813-817
- 6) 佐藤考一, 朝吹香菜子, 角倉英明, 角田誠, 森田 芳朗: 「建築生産」の講義内容と教材に関する考察 (高等及び大学の建築生産教育に関する調査研究 その 3)」『日本建築学会計画系論文集』2017 年第 82 巻 第 733 号 pp.827-835
- 7) 関哲朗, 横山真一郎: 「プロジェクトマネジメントを対象とした標準カリキュラムの研究-経営工学分野の延長とした教育の可能性について」『文教大学湘南総合研究所紀要』湘南フォーラム No.12 pp.149-169
- 8) 田村篤: 「公共建築工事におけるプロジェクト初期からのプロジェクト・マネージャー導入可能性の検討」『日本建築学会 建築社会システム委員会 第 36 回建築生産シンポジウム論文集』2021 年 36 巻 pp.111-118
- 9) 三原斉, 吉田倬郎, 浦江真人, 北條哲男: 「日本と英国の大学における CM に関する教育の比較研究」『日本建築学会 建築社会システム委員会』2014. 第 30 回生産シンポジウム pp.91-96
- 10) 江口清: 「現場技術者が教える「施工」の本 (躯体編)」『建築技術』2006 年 pp.1-269
- 11) 横山誠一: 「建築とつきあう～建築の作法・設計の作法・人間関係の作法」『建築技術』1997 年 pp.1-223
- 12) 一般社団法人 日本建設業連合会 (編集): 「施工がわかるイラスト建築生産入門」『彰国社』2017 年 pp.1-208
- 13) 広兼修: 「プロジェクトマネジメント標準 PMBOK 入門」PMBOK 第 7 版対応版『オーム社』2017 年 pp.1-232
- 14) 中嶋英隆: 「PM プロジェクトマネジメント PMBOK ガイド対応 改定 7 版」『日本能率協会マネジメントセンター』2022 年 pp.1-272
- 15) 建設業協会 関西支部: 「建築技術者のための施工 Q&A 現場の悩みおまかせ下さい」