

「プロジェクト」に視座を置いた 建設マネジメント学の構築に関する一考察

東京大学 野城智也*

Tomonari Yashiro

本研究は、建設マネジメント「学」を、「プロジェクト」という視座から体系化することによって学問として成立させえる可能性について考察を加えたものである。具体的には、国際規格 ISO 10006 に示された10種類のプロセス(戦略決定、相互依存に係わるマネジメント、範囲、時間、コスト、経営資源、要員、コミュニケーション、リスク及び購買に関連したプロセス)が、現在の建設マネジメントの研究関心動向をどのくらい包括しえるのかを検討した。ここでは、建設マネジメントの研究関心動向は、「課題キーワード」として表現した。これは、土木学会、建築学会等の研究活動タイトル及び建設マネジメントにかかわる学術雑誌より抽出したものである。これらの「課題キーワード」と、ISO10006 のプロセスの対応性を検討した結果、紛争に関するマネジメント、経営資源の制約条件に関する検討、発注契約の制約条件に関する検討、委任契約や、請負契約にかかわるプロセスを付加すれば、「課題キーワード」の大半は、ISO10006 の提示するプロジェクトプロセスと対応づけることができることがわかった。この分析をもとに、本論文は、プロジェクトに視座をおいた建設マネジメント学のアドレス体系の試案を作成した。この体系では、具体的な研究的関心が体系のなかでの位置づけ(アドレス)が得られる構造を持つことができるように、プロジェクトプロセスを主軸とするとともに、補完的アドレスとして、建設市場にかかわる経済環境・条件、建設産業及び建設企業、技法・テクニック、研究手法・方法にかかわるカテゴリーが用意されている。

キーワード プロジェクト プロセス ISO10006 体系化

1. はじめに - 体系化の必要性

建設マネジメントにかかわる研究は、日本においても盛んになりつつある。しかしながら、学としての体系が構築されねば、折角、研究成果が挙げられても、他の研究成果や知見との関係が位置づけることができない。結果として、その成果の適用範囲は極めて限定的なものとなってしまうし、個々の研究成果や知見が、相互に関連づけられたり、フィードバックされて、相乗的・統合的な知見の蓄積として発展することもない。また、体系が構築されていないと、重要であるにもかかわらず関心を払われていない研究課題の発掘も困難になり、偏った分野に、研究的関心が偏ってしまうおそれもある。従って、建設マネジメントの研究がさらに発展していくためには、学としての体

系を持たねばならない。

本研究は、こういった問題意識にたち、建設マネジメント「学」を、「プロジェクト」という視座から体系化する可能性について考察を加えたものである。

2 「プロジェクト」に視座をおく意味

建設マネジメントには、表-1に例示するように、種々のファセット(facet)がある。従来の建設マネジメントに関するテキストブックの章立てや、表-2、表-3に例示するような土木学会、建築学会の建設マネジメントにかかわる研究集会における論文募集キーワードは、表-1のひとつ、もしくは複数のファセットによって、分類されていると考えられる。

* 大学院工学系研究科社会基盤工学専攻 03-3812-2111

しかしながら、例えば、「組織様態」による体系だけでは、「管理対象区分」ファセットにかかわる課題を位置づけられないように、表-1に挙げたファセット単独では、建設活動のもつ多様な側面を統合的に説明するのは難しい¹⁾。

表-1に示す、多様な側面をもつ建設活動は、S.グロアクのいうように、「プロジェクトを基盤とする—あるいは少なくともプロジェクトによって誘因される—経済的な活動の集合であり、諸資源は、種々の技術基盤を借用しながら、そのプロジェクト独自に集め組み合わせ、処理されている。しかもその過程は、プロジェクト開始時点では、ほとんど予見できえないものである。」(S. Groak 1994)いいかえれば、プロジェクトは、その独自の要求条件に基づいて需要の連鎖をおこし、独自の資源とプロセスと、特有のプロジェクト組織を形成し、遂行される。これらのプロセスは、孤立別個のアクティビティというよりも、相互に関連したもののとしてとらえられるべきものである²⁾。本研究は、プロジェクトがもつこのよう包括的な性格に着目し、建設マネジメント「学」の体系の軸となりうる可能性について検討する。

3 研究の方法

プロジェクトを、どのような構成要素の総体としてとらえるかについては、議論の余地があるが、本研究では、国際規格 ISO 10006:1997 (E) 「Quality Management - Guidelines to quality in project management 品質マネジメント—プロジェクトマネジメントにおける品質の指針」に則って、「プロセス」の総体として、プロジェクトをとらえる。ISO10006 では、プロジェクトは、

¹⁾ 表-1中の生産システムの「レイヤー」の概念は、武蔵工業大学・江口禎教授が提示したものである。江口教授は「かつて建設(建築)生産システムは、自給自足生産のただ一層であったが、次第に多層・多次元のプロセスに成層化されてきた。各層相互の間に密接な相互作用があり、仕組みの革新も連関して進める必要がある。」と説いている。

²⁾ S. Groak は、これらのことを指して、「ある意味では、プロジェクトは、設計という形で結実する発注者やユーザーの創造物であり、それらは種々の因子や主体の影響をうけている。しかもその因子や主体のいくつかは特定することが難しい」(Groak 1994)と表現している。

表-1 建設マネジメントのファセット例

1	生産物区分 住宅、非住宅建物、インフラ施設、産業施設 等
2	進捗段階区分 企画・実行可能性の検討、設計、調達・契約・発注、建設・施工、「ダメ直し」・供用開始、使用運用、除却・解体 等
3	業務手法区分 プロジェクト計画書作成及び管理、予算見積、資源・作業の計画・管理、コストエンジニアリング、調達発注、VE、品質保証、安全管理、リスクマネジメント、保険、ボンド、免許・許可、クレーム・損害賠償・係争解決 等
4	管理対象区分 Q: quality 品質, C: Cost コスト, D: Delivery スケジュール段取り, S: Safety 安全, E: Environment 環境, M: Moral 士気 等
5	組織様態区分 組織類型、コミュニケーション・情報伝達様態、価値設定様態、発注者役割 等
6	生産システムの「レイヤー」区分 建設産業トータルシステム、発注システム、設計者・監理者・管理者システム、建設プロジェクトの統合情報システム、組織間情報通信ネットワークシステム、建設企業システム、施工システム、専門工事業と建設労働・技能システム、構工法システム、施工工程システム、施工作業システム 等

表-2 土木学会・建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会の分野設定・キーワード

建設プロジェクトの進捗過程に基づく分野 調査・企画、計画、設計、施工、管理・運営、維持・保全 キーワード例 プロジェクト論、マネジメント論、マネジメント国際比較、建設組織、建設関連法規、入札制度、契約制度、発注制度、プロジェクト企画・計画、工事計画、施工計画、設計支援、積算・見積り、コスト・採算、生産性、品質管理、原価管理、工程管理、安全・衛生管理、情報管理、環境保全、会計・財務、労務管理、建設機械、建設材料、新技術開発、技術移転、教育、プレゼンテーション、自動化・ロボット化、画像・映像処理、CALS 等
--

表-3 日本建築学会・建築生産シンポジウム論文募集分野

1 建築生産一般: 生産史技術論産業論国際比較など
2 産業構造・建築生産組織・職能をめぐる諸問題
3 雇用・労働・人材育成・教育
4 PM CM リスク・マネジメント等
5 地球環境・資源問題: アセスメント、リサイクル等
6 発注方式・入札/契約制度
7 建築企画・発注者/ユーザーニーズ
8 設計・監視: DR、コンストラクティビリティ、総合図など
9 積算・コスト: 工事原価、コスト管理、VE など
10 工事計画・生産性: 施工法、構工法選択等
11 工程・労務・資材・安全・品質に関する管理技術
12 維持管理・LCC・FM
13 情報通信技術の利用: CI-NET、作業所 OA 化
14 情報化生産システム: CIC、自動化施工、CALS
15 施工新技術の開発と評価

一連の調整され管理された、開始日と終了日のある活動からなり、時間、コスト及び経営資源の制約を含む特定の要求事項に適合する目標を達成するために実施される特有のプロセス

として、定義されている³⁾。また、「プロセス」は、

インプットをアウトプットに変換する、相互に関連する経営資源及び活動のまとまり。[ISO 8402:1994, 1.2]

と定義されている。ISO10006では、プロジェクトを、表-4に挙げる10種のプロセスに分けている。表-4に示されたプロジェクトマネジメントのプロセスは、互いの類似性に従ってグループ化され分類されたものである。これらの10グループはさらに3つに大別される。第1のグループは、プロジェクトの妥当な方向付けを行う戦略決定プロセスである。第2のグループは、他グループのプロセス間の相互依存に係わるマネジメントを扱うプロセスである。その他の8グループは、スコープ、時間、コスト、経営資源、要員、コミュニケーション、リスク及び購買に関連したプロセスである。

本研究では、この10種類のプロセスが、現在の建設マネジメントの研究関心動向を、どのくらい包括しえるのかをあてはめてみることにし、「プロジェクト」が建設マネジメント「学」の体系の軸となる可能性を評価した。

建設マネジメントの研究関心動向は、「課題キーワード」によって表現することにした。「課題キーワード」とは、以下の資料中に示されたキーワード及び論文タイトルや分野名を構成する用語

³⁾ なお、この定義に引き続き、ISO10006では、次のような備考が付け加えられている。「備考2一部のプロジェクトにおいては、プロジェクトの進行に伴い段階的に、目標が精確にされてゆき、製品の特性が明確にされていく。」多くの建設プロジェクトは、この備考に該当すると考えられる。

⁴⁾ プロジェクトマネジメントの基礎知識体系(PMBOK: A Guide to the project management Body of knowledge - Project Management Institute Standard Committee エンジニアリング振興協会訳)では、プロジェクトは、「独自性の成果物やサービスを創出するために遂行される有期活動」とであると定義されている。

を指す。

1. 土木学会建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会の分野設定・キーワード(表-2)
2. 日本建築学会建築生産シンポジウム論文募集分野(表-3)
3. CIB⁵⁾のWG及びTGのうち建設マネジメントに関連するWG及びTGの名称
4. 学術雑誌 Construction Management and Economics⁶⁾に、1995年(vol.13 no.1)から1998年(vol.16 no.3)までに掲載された論文のタイトル及び著者の示すキーワード

Construction Management and Economics 誌の論文タイトルから抽出した「課題キーワード」数は、合計476、著者自らが示したキーワードから抽出した「課題キーワード」数は670である(重複あり)。

上記の1.~4.に示した「課題キーワード」が、表-4のフレームワークのどのプロセスのカテゴリーに対応するかを、個々の「課題キーワード」ごとに検討し、あてはめた。あてはめにあたっては、以下の事項に留意した。

1. ISO10006のプロセス・フレームワークは、大小さまざまな、かつ長短期の異なる環境でのプロジェクトに、プロジェクト製品の種類を問わずに適用できることを意図しており、ISO10006も、その適用条件の項において、「特定プロジェクトへ適合させるためには、この手引きを修整(tailoring)する必要があるかもしれない。」と記述している。そこで、必要に応じて、

⁵⁾ CIB(Conseil International du Batiment)は500の建築に関連した研究機関の5000人の専門家のネットワークであり、建築及び建設に関連した研究及び開発の全分野を網羅した50の作業委員会(WC)やタスクグループ(TG)で活発に共同作業および情報交換を行っている。本部はロッテルダムにある。詳しくは次のホームページを参照されたい(<http://www.cibworld.nl/>)

⁶⁾ 英国で発行されている学術誌で、建設マネジメントに関連して、研究者からは、最も高い評価を受けている(Chau 1996) 詳しくは次のホームページを参照されたい(<http://journals.routledge.com/cme.html>)及び <http://www.rdg.ac.uk/~kcshuwil/cme/intro.html>)

表－4 ISO 10006 におけるプロジェクトマネジメントプロセス

1 戦略決定プロセス 戦略決定プロセス：プロジェクトの方向付けを行い、他のプロジェクトプロセスの実現をマネジメントするプロセス。 2 相互依存のマネジメントプロセス プロジェクトの開始及びプロジェクト計画書の作成：顧客及び他の利害関係者の要求事項を評価し、プロジェクト計画書を作成し、及び他のプロセスに着手するプロセス 相互作用のマネジメント：プロジェクト期間中の相互作用をマネジメントするプロセス 変更のマネジメント：すべてのプロセスにわたって変更を予測しマネジメントするプロセス 終了：プロセスを終了し、フィードバックを得るプロセス 3 範囲に関連するプロセス 概念の開発：プロジェクトの製品が為すべきことについて大まかな概要を定めるプロセス 範囲の明確化及び管理：測定可能な用語でプロジェクト製品の特性を文書化し、管理するプロセス 活動の定義：プロジェクトの目標を達成するために必要な活動及びプロセスを特定し、文書化するプロセス 活動の管理：プロジェクトで実施する実際の業務を管理するプロセス 4 時間に関連するプロセス 活動の依存関係の計画：プロジェクトの活動間の、相互関係並びに論理的な相互作用及び依存関係を特定するプロセス 所要期間の算定：特定の条件及び必要な経営資源に関連して、それぞれの活動の所要期間を算定するプロセス スケジュールの作成：全体及び詳細スケジュールの作成のための枠組みとして、プロジェクトの時間的な目標、活動の依存関係及び所要期間を相互に関連付けるプロセス スケジュールの管理：スケジュールを確認するために、または遅延を回復するための適切な行動をとるためにプロジェクト活動の実現を管理するプロセス 5 コストに関連するプロセス コストの算定：プロジェクトに関するコスト見積を作成するプロセス 予算の作成：コストの算定結果を使用してプロジェクトの予算を作成するプロセス コストの管理：コスト及びプロジェクトの予算からの逸脱を管理するプロセス	6 経営資源に関連するプロセス 経営資源の計画：関連する経営資源全てを：特定し、算定し、スケジュールを作成し、かつ割り当てるプロセス 経営資源の管理：経営資源の計画と実際の使用状況とを比較し、必要に応じた処置をするプロセス 7 要員に関連するプロセス プロジェクト組織の構造の明確化：プロジェクトのニーズに合わせるように調整したプロジェクト組織の構造を明確化するプロセス。これには、プロジェクトの役割の特定及び権限と責任の明確化を含む スタッフの割り当て：プロジェクトのニーズに合った相応の適格性を有する十分な要員を選定し、任命するプロセス チームの育成：プロジェクトの成果を向上させるために、個人及びチームの技量及び能力を育成するプロセス 8 コミュニケーションに関連するプロセス コミュニケーションの計画：プロジェクトの情報システム及びコミュニケーションシステムを計画するプロセス 情報のマネジメント：プロジェクト組織のメンバー及び他の利害関係者が、必要な情報を利用できるようにするプロセス コミュニケーションの管理：計画されたコミュニケーションシステムに従って、コミュニケーションを管理するプロセス 9 リスクに関連するプロセス リスクの特定：プロジェクトにおけるリスクを確定するプロセス リスクのアセスメント：リスクイベントの発生確率及びリスクイベントのプロジェクトへの影響を評価するプロセス リスク対応策の作成：リスクに対応するための計画書を作成するプロセス リスクの管理：リスク計画書を実行し、更新するプロセス 10 購買に関連するプロセス 購買の計画及び管理：購買製品と購買時期を特定し管理するプロセス 要求事項の文書化：取引条件及び技術的要求事項をまとめるプロセス 下請負契約者の評価：製品を供給する下請負契約者を評価し決定するプロセス 下請負契約：下請負契約の入札を募り、入札を評価し、交渉し、契約書を作成し：締結するプロセス 契約の管理：下請負契約者の業務の成果が：契約上の要求事項を満たすものとなるようにするプロセス
---	---

表－4のフレームに、建設プロジェクトに特有のプロセスを加えたうえで、対応・あてはめを検討する。

- 2. 表－4への対応あてはめが、困難な「課題キーワード」については、別途、帰納法的に分類カテゴリーを作って検討する。
- 3. ISO10006 では、プロジェクトマネジメントにおける品質を、プロジェクトプロセスの品質とプロジェクトの製品の品質とを分けている。従って、「課題キーワード」中に表れる、品質関連用語

は、製品の品質の作り込みと維持を行うことに関連するプロセスへ、あてはめることにする。

以下、対応・あてはめを検討し、整理した結果を示す。

4 「課題キーワード」の戦略決定プロセスへのあてはめ結果

表－５ 戦略決定プロセスに対応する「課題キーワード」

下線のついた語は分類見出しを表す。日本語の用語は土木学会（表－２）または建築学会（表－３）資料を出典とする。英語の用語のうち、WG または TG の表記のあるものは CIB を出典とし、他は Construction Management & Economics 誌を出典とする。キーワードの後の（）内数字は出現頻度を表す。

戦略決定プロセス

プロジェクト企画,建築企画,grand strategy, strategy (3),decision ,planning (2),FM

顧客及びその他の利害関係者が明示及び暗示したニーズを満たすこと

発注者/ ユーザーニーズ,client needs ,client requirements, requirements ,needs-based methodology, change of use ,Offices into flats conversion ,converting redundant offices into flats, planned maintenance,W70 Management, Maintenance & Modernization of Building Facilities, investment (2),capital investment decision (2),construction investment ,capital investment projects ,portfolio selection (2), Housing effectiveness,W95 Urban Infrastructure Promotion marketing competitive,1 Strategic

計画され相互依存するプロセスの組み合わせ

time-cost models ,Time-cost trade-off ,social cost-benefit, price-rationalised approach, future value, strategic value

経営者は、品質のための環境を整える責任を持つ

total quality management (TQM) (3),W88 Quality Assurance (cf. control/management)

経営者は、継続的改善に責任を持つ。

continuous improvement

表－６ 相互依存のマネジメントプロセスに対応する「課題キーワード」

斜体の語は新たに付け加えたプロセス・グループを指す。下線のついた語は分類見出しを表す。日本語の用語は土木学会（表－２）または建築学会（表－３）資料を出典とする。英語の用語のうち、WG または TG の表記のあるものは CIB を出典とし、他は Construction Management & Economics 誌を出典とする。キーワードの後の（）内数字は出現頻度を表す。

相互依存のマネジメントプロセス

W96 Architectural Management, ,TG26 Open Building Implementation, total systems ,Construction system ,building system (s) (2),lean construction ,decision support (system) (2), Interdependency management , construction process ,building process (2),construction phase of project, design phase, Dependence ,dependency, interdependence ,Network analysis (2),process complexity ,Project complexity ,work flow Coordination ,integrated management strategies, integration ,intervention culture, project coordination ,construction time-cost , re-engineering (3), Repetitive project ,construction project, civil engineering projects ,building project(s) (2),controlling construction projects ,management of building projects ,management of small building works project success factors (2), quality systems, TG23 Culture in Construction, leadership, managerial environment, business environment

プロジェクトの開始及びプロジェクト計画書の作成

プロジェクト計画(工事計画),建築企画 (工事計画), Project plan(s) (2),client goals using process modelling (2), construction planning (system) (3),Production planning (2),construction production planning ,car production, computing planning ,manufacturing processes engineering consulting , Planning methods, planning techniques (2),planning tools (2),

相互作用のマネジメント

設計支援,生産設計,総合図,監理機能の責任分担の明確化,concurrent engineering (2),audit ,changing role of builders' merchants ,Concurrent engineering, complexities, Project complexity

変更のマネジメント

variations (2),

終了

維持管理,W87 Post-Construction Liability & Insurance, client satisfaction ,counterclaim ,Housing satisfaction ,post-construction liability, satisfaction

紛争に関するマネジメント

TG15 Construction: Conflict Management & Dispute Resolution, ,ADR alternative ,ADR arbitration (2),arbitration ,claims (6),Claims management, management of claims, claims preparation ,Conflict (4),conflict avoidance ,Conflict construction ,Conflict in construction, conflict resolution ,construction conflict management ,construction dispute (3),dispute in construction ,Dispute resolution (5),dispute standard ,disputes (2),litigation resolution, mediation ,resolution of disputes , subcontractors disputes

前頁表－5に、戦略決定プロセスに対応する課題キーワードを、表－6には、相互依存のマネジメントプロセスに対応する課題キーワードを整理した結果を示す。同様に、表－7に範囲に関連するプロセスに対応する課題キーワードを、さらに表－8に、経営資源に関連するプロセスに対応する課題キーワードをあてはめた結果を示す。

表－5に示されているように、プロジェクト企画や、ユーザーニーズの特定、投資方針の決定などの行為は、戦略決定プロセスに属する行為として対応づけられる。また、プロジェクトにおけるトータル品質管理システムや、継続的改善の仕組みの作り込みも、戦略決定プロセスに関連づけられる。

表-6においては、表－4の ISO10006 のプロセスに加えて、「紛争に関するマネジメント」プロセスが、相互依存のマネジメントプロセスのサブプロセスとして加えられている。これは、紛争・係争にかかわる英語圏の既往研究例が多いことを考慮して、このプロセスを独立させたものである。相互依存のマネジメントプロセスは、プロジェクト全体をまとめあげるためのシステム（construction system、building system など）も関連する。また、最近、関心が高まっている Re-engineering や、Lean production もプロジェクトのプロセスを相互

に関連づける原理として、このプロセスに対応すると考えられる。

表－7に含まれている課題キーワードは、建設プロジェクトのアウトプットである施設のスコープを決めていく行為にかかわるものであり、プロジェクトに参加する主体の仕事・役割のスコープ（範囲）は、含まれていない。これらの事項は、相互依存のマネジメントプロセスや、要員に関連するプロセスに対応すると考えられる。

表－8の経営資源に関連するプロセスには、「経営資源の制約条件の検討」プロセスが、サブプロセスとして加えられている。これは、建設プロジェクトにおいて、経営資源の計画を策定するにあたって考慮すべき制約条件が多岐にわたって存在していることによる。具体的には、技術の入手可能性、材料の入手可能性、労働資源の入手可能性や、安全性、環境・文化配慮、環境へのプロジェクトの影響、政府規制・法規などが挙げられる。ここで、技術の入手可能性は、単に既成技術の入手可能性という課題ではなく、プロジェクトを契機に開発される新技術の開発も含んでいる。また、環境へのプロジェクトの影響には、建設廃棄物処理や、サステナブル・デベロップメントも関連する。

なお、表－8では、Labour を経営資源の一つ

表－7 範囲に関連するプロセスに対応する「課題キーワード」

日本語の用語は土木学会（表－2）または建築学会（表－3）資料を出典とする。英語の用語のうち、WG または TG の表記のあるものは CIB を出典とし、他は Construction Management & Economics 誌を出典とする。キーワードの後の（）内数字は出現頻度を表す。

範囲に関連するプロセス	
civil engineering (3), house building (2), Construction output (3), constructed product ,project outcomes ,outcome ,	
品質管理, Quality (2), quality management (systems)(7), Construction defects ,total project quality, management of	
quality ,managing construction quality	
refurbishment (3), refurbishment management ,repair ,maintenance (3), behavioural issues	
概念の開発	
briefing (2), briefing process ,Conceptual model , programmes, building texts ,building use, コンストラクタビリティ	
consumer protection ,Social housing (2), high-rise projects ,highway project, housing , Infrastructure projects	
範囲の明確化及び管理	
設計, Design, DR, W49 Dimensional Quality & Mesurement Methods,	
W60 Performance Concept in Building, performance(2), durability ,economic life ,service life ,probable life ,VE,	
Building measurement rules ,formwork design (2), Product complexity ,high elevated slab construction ,product	
modelling,	
活動の定義	
施工法, Concrete construction, concrete work , earthworks ,Pre-casting (2), site operations (2), Small building	
works ,on-site work cells for the ,small building works (2)	
活動の管理	
benchmarking, Control planning ,effectiveness(5), project control (2), control methods,	
controlling ,Improving ,measurement, measuring (2), site management effectiveness	

表－８ 経営資源に関連するプロセスに対応する「課題キーワード」

斜体の語は新たにつけ加えたプロセス・グループを指す。下線のついた語は分類見出しを表す。日本語の用語は土木学会(表－２)または建築学会(表－３)資料を出典とする。英語の用語のうち、WG または TG の表記のあるものは CIB を出典とし、他は Construction Management & Economics 誌を出典とする。キーワードの後の() 内数字は出現頻度を表す。

経営資源の制約条件の検討
<u>制約全般</u> : constraints, resource constraints, Business environment ,Constraint management
<u>入手可能性</u> :
<u>技術の入手可能性</u> :新技術開発,施工新技術の開発,Innovation(2), construction innovation ,Innovation leadership ,Management of innovation, technology entrepreneurship, future construction skill requirements,W82 Futures Studies in Construction,TG18 Technology Watch for the Building Sector,W24 Open Industrialization in Building
<u>材料の入手可能性</u> : construction supply-chain ,components imports, Overseas trade,
<u>労働資源の入手可能性</u> : elasticity of capital-labour substitution
<u>安全性</u> : 安全・衛生管理,W99 Safety & Health on Construction, safety (performance) (2) ,safety management
<u>環境・文化配慮</u> : W84 Building Non-Handicapping Environments,W97 Building on Contaminated Land, managerial environment ,
<u>環境へのプロジェクトの影響</u> :環境保全,環境管理,地球環境・資源問題,Sustainable construction (3),Sustainable development ,TG16 Best Practice for Sustainable Construction,アセスメント,environment assessment management,TG08 Environmental Assessment of Building,リサイクル,Recycling, recycling operation ,(construction) waste, demolition waste ,waste management plan during the
<u>政府規制・法規</u> :建設関連法規,construction law (2),building code, Building regulations ,foreign economic contract law, Public policies(2), Government policies Housing policy ,regulation evaluation system, T AMRA '88 (2), AAA Rules , Construction and Regeneration Act 1996, ,enforcement ,court system ,TG11 Performance-Based Building Codes
経営資源の計画
<u>経営資源計画全般</u> :工事計画(2),施工計画,コンストラクタビリティ,economies of scale, resource allocation, line management, Capacity
<u>要員</u> : labour, Labour resources, labour resource issues, human resource management(2),operatives, employee
<u>設備/建設機械</u> : Equipment replacement(2) ,W75 Mechanization & Associated Technologies in Building,TG27 Human-Machine Technologies for Construction Sites
<u>技術</u> :構工法システム,construction technology(3),environment technology ,構工法選択,technique selection ,technical feasibility(2),自動化・ ロボット化, automated (and semi-automated) construction (2),Construction robots
<u>技能</u> : skills(2), construction skills
<u>材料</u> : construction (related) materials (and components) (2) ,building materials (2),materials planning systems ,building material management
経営資源の管理
Resource-based, 労務管理, labour productivity, 建設機械(管理),生産性,Productivity(6), Logistics ,inventory ,Just-in-Time, 資材管理技術,materials flow control

として整理して、経営資源に関連するプロセスに対応させた。だが、要員に関連するプロセスと対応させた方が適切なのか、検討の余地がある。

5 プロセス分類にあてはまらない課題キーワード

表－５～表－８に例示したように、本研究では、抽出した「課題キーワード」を、表－４の ISO10006 のプロセス分類に対応づけることを試みた。しかしながら、建設プロジェクトの特性を考慮して、サブ・プロセスを付加したにもかかわらず

ず、対応関係を見出すことができない課題キーワードがあった。

これらの課題キーワードは、プロセスに視座をおいた体系では位置づけられないと判断し、帰納法的に別の観点から、これらの課題キーワードの分類を試みた。その結果を、表－９に示す。これらのキーワード群は、A. 建設市場にかかわる経済環境・条件、B. 建設産業及び建設企業、C. 技法・テクニック、D. 研究手法・方法 の４グループに分類できる。A. 及び B. のグループに属す

表－9 プロセス分類にあてはまらない「課題キーワード」例

Construction Management and Economics 誌から抽出したキーワード群より作成。
キーワードの後の()内数字は出現頻度を表す。

A. 建設市場にかかわる経済環境・条件 Business cycle, Construction majors growth ,demand (2),developing countries progress, economic indicators (2),economic reform (2),economic view, escalation interest ,FDI,GDP ,growth-investment-financing nexus, Housing adequacy ,inflation rates ,Influencing factors ,insurance industry, Macro-economic leading indicators ,market conditions, markets-hierarchies, national economic welfare, overseas trade ,Property trading ,public construction investment, public expenditure, Residential construction demand ,Severity index
B. 建設産業及び建設企業 company failure (2),construction companies, construction firm (2),construction industry (15),construction sector ,contractor insolvency ,contractors' firms ,culture of the industry, employee turnover, engineering construction industry ,engineering consulting firms, Financial ratios ,industry (2), Intrafirm profit (2), precast industry (2),privatization (2),repair and maintenance industry ,small scale domestic industry, state-owned enterprise
C. 技法・テクニック A score ,artificial ,Artificial intelligence ,*Artificial neural network (2), Neural network (3)*,attributes, bar r ,Classification ,coding application, Concordance analysis ,cost-benefit analysis (2),cost-risk-benefit analysis ,cost-significance, criteria weighting ,Delphic study, disaggregate systems, Discrete-event ,Distributed lag (relationships) (2),distributions (2),effective approach, empirical analysis ,empirical evidence ,empirical study, evaluation (2),expert system ,forecasting (9),fuzzy expert system ,Fuzzy sets (theory) (2),gap analysis (approach) (2) ,heuristic (rules) (2),Hierarchical indices ,hypothesis testing, influencing factors, integrated , integrating, integration (5)*,intent test, Intervention analysis (2), Kinematic simulation ,linear programming (2),LP/HP hybrid method ,metaphorical analysis ,methodological consistency, methodological debate, methodology (6)*,model, modelling, models (4)*,Monte Carlo simulation (10),multi-criteria optimization, multiple regression (2),multivariate analysis, Multivariate discriminant analysis ,Non-conformance Matrix ,normative models, object-oriented ,operating characteristic curve (OCC) ,optimal linear correction(2),optimal size ,*optimization, optimiing (4)*,*Predicting, prediction (5)*,Probability ,Probability density function ,Probability of underrun/overrun ,Quantifying ,quantitive models ,Rank correlation, Ranking ,ratio models ,regression analysis (2),sectoral analysis, Selecting (4),selection criteria (2),simplified model, simulation (5),Smart earth-moving analysis, Spreadsheet ,subjective index ,Systems analysis, trade-off analysis ,Triangular distribution (2),unit root test ,weighted score model, Z score
D. 研究手法・方法 academic discipline ,Attitude survey ,bias, Building economics research ,Case explorations, case study (5),Case-based reasoning (2),comparative study, consistency of the intent test, construction management journals, construction management research (2),correlation (2),Criteria ,Culture (2),culture of research, Descriptive survey, Determinants, determining factors forecasting ,Epistemology interpretative approach ,ethos ,input-output analysis (3),interview survey ,journals ,management research ,Management theory (2),multi-paradigm approach ,output and input multipliers, paradigm, paradigm shift ,peer review (2),positivism research paradigms ,research (2),research funding ,research methodology (4),research methods (3),Research paradigms (3),Rigour in research (2),scientific paradigms ,SEMANTIC, subjective data ,survey ,Testing the validity ,theory (2)

る課題キーワード群は、プロジェクトのマネジメントではなく、マクロな建設市場や産業の動態、あるいは企業動向について研究の焦点が置かれている研究が少なからず存在していることを示している。また、学である限り、技法・テクニックや、研究手法・方法にかかわる議論があるのはある意味では当然のことである。

6 体系の枠組み案

以上の分析作業を踏まえて、本研究では、表－10に示すようなプロジェクトに視座をおいた建設マネジメント学のアドレス体系の試案を作成した。ここでは、前述の付加されたサブプロセスに

加えて、購買に関連するプロセスに、発注契約の制約条件に関する検討、委任契約者の評価、委任契約、請負契約者の評価、請負契約のサブプロセスが加えられている。また、「購買の契約と管理」を「発注契約の計画及び管理」と名称を改めている⁷。分析対象としたキーワードの大半は、ここに示すプロジェクトプロセスのなかに位置

⁷ ISO10006 は、「購買」対象として、サービスも含んではいるが、建設プロジェクトで提供されるサービスは、ISO10006 に示された下請け契約プロセスだけでは調達しえない。課題キーワードのあてはめ対応の検討結果(図表省略)も踏まえ、上記のようなサブプロセスが加えられている。

表－10 プロジェクトに視座をおいた建設マネジメント学のアドレス体系・試案

斜体の語は、ISO10006 の提示するプロセス(表－4)に新たにつけ加えたプロセス・グループを指す

主アドレス：プロジェクトプロセス
1 戦略決定プロセス
2 相互依存のマネジメントプロセス プロジェクトの開始及びプロジェクト計画書の作成，プロジェクトの開始及びプロジェクト計画書の作成，相互作用のマネジメント，変更のマネジメント，終了，紛争に関するマネジメント
3 範囲に関連するプロセス 概念の開発，範囲の明確化及び管理，活動の定義，活動の管理
4 時間に関連するプロセス 活動の依存関係の計画，所要期間の算定，スケジュールの作成，スケジュールの管理
5 コストに関連するプロセス コストの算定，予算の作成，コストの管理，
6 経営資源に関連するプロセス 経営資源の制約条件に関する検討，経営資源の計画，経営資源の管理
7 要員に関連するプロセス プロジェクト組織の構造の明確化，スタッフの割り当て，チームの育成
8 コミュニケーションに関連するプロセス コミュニケーションの計画，情報のマネジメント，コミュニケーションの管理
9 リスクに関連するプロセス リスクの特定，リスクのアセスメント，リスク対応策の作成，リスクの管理
10 購買に関連するプロセス 発注契約の制約条件に関する検討，発注契約の計画及び管理，要求事項の文書化，委任契約者の評価，委任契約，請負契約者の評価，請負契約，下請負契約者の評価，下請負契約，契約の管理，
補完的アドレス1 建設市場にかかわる経済環境・条件
補完的アドレス2 建設産業及び建設企業
補完的アドレス3 技法・テクニク
補完的アドレス4 研究手法・方法

づけ(アドレス)を持つことができる。また、プロセスにアドレスを持ち得ないキーワードについても、表－9中の分類軸をそのまま補助的アドレスとして、体系の枠組みに組み込んである。

7 結語

本論文では、「プロジェクト」という概念が、建設マネジメント「学」の体系構築のための軸になりうるかを、近年の建設マネジメント関連研究の「課題キーワード」と対比することにより、検討を加えた。その結果、以下のことが判明した。

(1) ISO10006 の提示する標準的なプロジェクトプロセスに加えて、紛争に関するマネジメント、経営資源の制約条件に関する検討、発注契約の制約条件に関する検討、委任契約や、請負契約にかかわるプロセスを付加すれば、建設マネジメントにかかわる研究「課題キーワード」の大半は、ISO10006 の提示するプロジェクトプロセスと対応

づけることができる。

(2) 但し、建設市場にかかわる経済環境・条件、建設産業及び建設企業、技法・テクニク、研究手法・方法にかかわる「課題キーワード」は、プロジェクトプロセスに位置づけることはできない。

従って、表－10に示したように、建設マネジメント「学」は、「プロジェクトプロセス」を主軸とし、さらに、これらを補完的な軸として加えることによって、包括的な体系を構成することができる。

(3) いずれにせよ、「課題キーワード」と表－10の体系の対応関係は、1対1ではない。これは、プロジェクトプロセスそれぞれが、ISO10006 が想定するように、相互依存的なものであるという、プロジェクトの持つ本質的な性格に由来する。

(4) 相互依存的性格をもつからこそ、「プロジェクトプロセス」は、建設マネジメント「学」の体系の主軸となりうる潜在的可能性をもつという解釈もできるが、一方では、このことは、特定の課題が、複

数の「プロジェクトプロセス」に対応していくことを研究実務上、留意すべきことを示唆している。

(5) 例えば、現在、土木学会の建設マネジメント研究で関心の払われている契約・発注にかかわる課題は、買い手側としての立場からは、「購買に関連するプロセス」としてとらえられるが、事業（プロジェクト）を進める立場からは、「相互依存のマネジメントプロセス」および、「組織を定義するプロセス」に関連するととらえられる。

(6) 従って、表－10 に示す体系が、さらに、「課題キーワード」との1対多の関係（プロセスの相互依存性）を包含するように明確に記述・表現できれば、従来、異なる側面が関連するために、議論が混乱していた課題について、観点を明確にわけて議論する契機を与えることができる。

表－10の体系は、体系化の議論のための試案であり、検討・精査の余地を多く残している。今後、この案をたたき台に活発な議論が行われることを期待したい。また、この試案の体系における、日本の課題キーワードの分布をみると、英語圏のキーワードに比べ偏在していることもわかる。特に従来、研究的関心が乏しかった、戦略決定、相互依存のマネジメント、範囲に関連したプロセスについて、今後、活発な研究が行われなければならないと考えられる。

参考文献

1. S. Barrie & Boyd C. Paulson 'Professional Construction Management'
2. Steven Groak, Is Construction an industry? Notes towards a greater analytic emphasis on external linkages, Construction management and economics, pp287- pp293, vol.12, no.4, July 1994
3. Chau Kwong Wing, The ranking of construction management journals , Construction Management and Economics Vol.15 no.4 pp387-398, July 1996
4. エンジニアリング振興協会訳、プロジェクトマネジメントの基礎知識体系 A Guide to the project management Body of knowledge - Project Management Institute Standard Committee, 1997
5. ISO 10006 Quality Management - Guidelines to quality in project management 品質マネジメント — プロジェクトマネジメントにおける品質の指針, 1997
6. Audit Commission, Rome wasn't built in a day, A management handbook on getting value for money from capital programmes and construction projects, 1997
7. 野城智也, 英国の公共セクターにおける建設調達政策の近年の変化について, 日本建築学会第14回建築生産シンポジウム論文集, pp23-pp28, 1998
8. 富田健司, 野城智也, 幸村憲衛, 片山圭二, 田中征孝, 工事計画者が意識する単位に対応した図形部品から成る構工法 CAD, 日本建築学会第16回情報システム利用技術シンポジウム論文集, pp397-402, 1993

Systematic structure of construction management research from project-based aspect

To accumulate knowledge obtained by each activity in the field of construction management research, it is seriously desired to create systematic structure which can be an infrastructure to integrate achievements of researches. The paper presents the attempts to build up the structure from the aspect of project-based aspect. Here, construction is understood as a set of project led processes. Ten categories of project processes proposed by ISO 10006 are used for assumed model; These are strategic process interdependency management processes, and scope related, time-related, cost-related, resource-related, personnel-related, communication-related, processes, risk-related processes and purchasing-related processes. Key words are collected from the title of papers of construction management research journals and from the title of research activities of academic institutions. Then correlation between processes and collected key words are examined here. It is proved most of the key words can find the appropriate address in the frame work of process categories tailored from ISO 10006 generic model. The paper proposes the process-based frame for as an infrastructure of construction management research.