

本邦建設コンサル企業によるPPP プロジェクト・マネジメントシステム構築に関する研究 - 発展途上国における小水力発電事業をケーススタディとして

著者	宗廣 裕司
発行年	2017-03
その他のタイトル	Study on development of PPP Project Management System for Japan Civil Engineering Consulting Firm
学位授与機関	高知工科大学
学位授与番号	26402甲第308号
URL	http://hdl.handle.net/10173/1512

論文内容の要旨

1. 研究の背景と目的

本邦建設コンサルタント（以下、本邦建設コンサル）が職業として発足したのは1950年頃であり、欧州や国内他産業に比べて産業としての歴史は浅いと言わざるを得ない。これは、我が国における公共事業は基本的に発注者である行政（官）とコントラクターの二者執行形態で行われてきており、これが浸透していることと無縁とは言えない。明治以来、行政（官）が企画・計画から維持管理・運営まで直営主体で実施してきており、現在も本質的に同様、建設コンサルは行政機能の一部を代行するという立場で事業に参画している。資金調達を含む案件形成段階や、施工、運営段階には建設コンサルは基本的に参画せず、調査・計画や設計段階において行政（官）の技術的支援を行うというのが本邦建設コンサルの主たる業務領域となっている。

一方、国際建設プロジェクトにおいては発注者とコントラクターに加えて第三者である建設コンサル（FIDIC 約款では” the engineer”）が加わり、コンサルタントが中心となって事業の執行監理を行っている。国際的な建設コンサルの位置づけは、プロフェッショナルとして独立した第三者であり、事業の執行構造は三者執行構造が原則である。欧州におけるコンサルテイング・エンジニア（CE）は、1770年代から始まる産業革命の流れの中で、個人レベルの師弟関係に基づいて、民間による運河整備などの技術者として成長する等、CEは、民間の生産活動を支え、民間によって育成されたものであり、産業活動でのチェック&バランスの機能を担ってきたとされている。すなわち、製作・施工とは「独立・分離」したCEが、設計などの業務を担当することが望ましい生産システムとされたものとして、三者執行構造が定着したと言える。

欧米の建設コンサルとはその成り立ちや役割・機能が異なる本邦建設コンサルであるが、その国内市場、ODAを活用した海外市場は共に縮小・維持傾向にあり、新たなインフラ市場開拓が不可避の状況である。しかしながら、我が国が属するアジア地域には2016年現在、年平均で7,272億米ドル（約80兆円）にも上るインフラ需要があるにも関わらず、本邦建設コンサルは当該市場で全く存在感が発揮できていない。この原因は、本邦建設コンサルが欧米コンサルに能力面で大きく劣っているという単純な問題ではなく、上述の通り、産業としての成立過程、制度設計及び市場環境の違いが現在の国際競争力の差を生んでいると考える。

上述の通り、我が国のインフラ市場は、明治維新後の官直営執行体制、第二次大戦後の建設コンサルタント誕生と二者執行構造の定着に続き、官民連携事業（PPP: Public- Private Partnership）によるインフラ整備・運営という第三の市場環境変化に直面し、建設生産システムが大きく変化しつつある。市場構造における変革の波は、事業の透明性、公正性と高い技術を担保するマネジメントの重要性を増してきており、「本邦建設コンサルの果たすべき役割の再定義」が求められている。本研究は、これまで官に頼ってきたことによる我が国のインフラ・プロジェクトにおける民間側のコーディネータ不在という現実を直視し、本邦建設コンサルの「PPP マネジメント能力」を上げることが、国際インフラ市場での競争力を上げ、延いては我が国のインフラ水準を維持していくためにも不可欠であることを検証するものである。

2. 研究の構成

本研究は全9章に渡っており、各々以下の内容で構成している。

第1章では、何故このような研究に至ったのかの背景、目的と本論文の構成を述べている。

第2章では、本邦建設コンサル産業の形成過程を紐解き、その歴史的背景から直面している構造変化の現状と課題について整理を行った。

第3章では、本邦建設コンサルと欧米コンサルの役割と定義を比較し、本邦建設コンサルの役割の変遷と今後あるべき姿について考察した。

第4章では、海外インフラ市場の現状と展望を概観し、特にインフラ需要が旺盛なアジアのエンジニアリング市場動向を把握した。また、欧米トップ企業との比較、本邦企業の海外進出事例とコンサル不在の現状を分析し、今後、本邦建設コンサルがインフラ・ビジネスを拡大・成長していくにあたっての課題を抽出した。

第5章では、海外PPPプロジェクトのリスク分析のケーススタディとして、発展途上国において本邦建設コンサルが参画する小水力発電事業を取り上げ、リスクの特定とリスクレベルの定量化を行った。更に、国内と海外、公共事業とPPP事業の組合せによる事業カテゴリを分類し、本邦建設コンサルにとって、海外PPPプロジェクトのビジネス的なポジショニングについて市場とリスクの面から分析した。

第6章では、廣田が考案した国際建設プロジェクトにおけるリスクマネジメント・システムを海外PPPプロジェクトへ適用し、本邦建設コンサルによるリスクマネジメントを分析した。

第7章では、安定的なインフラ・サービスの提供と経済合理性の両立を目指したO&M指向型のコンサルティング・サービスの必要性を述べ、案件形成からO&Mに至る5つの実行フェーズ毎にマネジメントシステムを検討し、その集合体として小水力PPPプロジェクト・マネジメントシステム（PPP-PMS）を構築した。

第8章では、ダイナミックDCF法を用い、7章で構築した小水力PPP-PMS導入による効果の定量化を試みた。

最後に第9章では、本研究で得られた成果を概括し、本邦建設コンサル企業がリスクを積極的にマネジメントして、膨大な海外インフラ市場の荒波に参入していくために指南すべき内容をとりまとめた。

3. 結論

本研究は、本邦建設コンサルタント企業が今後も成長を続けていくための市場戦略と考慮すべきリスクマネジメントを提示し、具体的な方策となるPPPプロジェクト・マネジメントシステム（PPP-PMS）を構築することで、本邦建設コンサルが果たすべき役割を再定義したものである。

始めに、本邦建設コンサルの成立過程と制度設計を紐解き、歴史的にコンサルティング・エンジニアとしての役割と機能が確立している欧米コンサルとの比較を行った。

日本の建設企業は総価一式請負契約が多勢を占めているところ、国際建設企業の事業エリアはBOTやターンキー、EPC契約が主流になってきている。このような市場環境では本邦建設コンサルに求められる役割と機能は変わってくる。国内では行政（発注者）のマネジメントの下、設計委託という形で部分機能を担っていたコンサルタントの役割が、DB⇒EPC⇒BOTと民間主導になるに連れて拡大し、これまで行政が担っていた企画・調整やマネジメントの部分もコンサルタントの新たな役割として担う状況が発生すると考える。すなわち、顧客である事業者（SPC）やEPCコントラクターと本邦建設コンサルとの契約の下で「サービス」を提供する。本邦建設コンサルが提供する「サービス」はより付加価値を高めていくことが求められ、ローカルコンサルやコントラクター、運営会社への技術指導（SV）や連携といったパートナーシップが必要となる。

本邦建設コンサルの海外進出を阻む課題として、①経営マネジメントの問題、②プロジェク

トマネジメント人材の不足、③技術者の競争力低下、の3つを導出し、その中でも最も重要と考える②プロジェクトマネジメント人材の不足を改善していくための、システム構築を行っている。

そのため、発展途上国における小水力発電事業をケーススタディとして、海外 PPP プロジェクトのリスク特定とリスクレベル分析を行い、200 を超えるリスクアイテムを抽出した。案件熟度のばらつきが大きい海外 PPP と、行政が相当程度のリスクを負っている「少数精鋭的な案件」が多い海外 ODA、国内 PPP、国内公共のリスクレベルを比較した結果、海外 PPP が突出して高いという結果が得られた一方で、本邦建設コンサル関与により 2 割程度リスクレベルが低減できることを確認した。

次に、廣田が開発したリスクマネジメント・システムを上記リスクに適用し、リスク対応能力による評価を実施したところ、PM に対応できるリスク、PM+各専門家で構成されたチームで対応できるリスク、本邦建設コンサルでは対応できないリスクに分けられた。

リスクが高いと評価された海外 PPP プロジェクトを成功に導くには、開発段階から稼働率・利用率の最大化とライフサイクルコスト (LCC) の最小化を目指した O&M 指向型のコンサルティングサービスが必要であり、その実現には「案件形成段階から事業全体をコーディネートし、司令塔的な役割を担う調整役」として本邦建設コンサルが提供すべき新たな役割を定義した。さらに、PPP プロジェクトを案件形成から O&M まで5つのフェーズに分けて各々の共通業務を体系化するとともに、各実行フェーズにおいて本邦建設コンサル企業及び現地パートナー（及び SPC）が実施する共通業務を体系的に整理、各業務を可能な限り定型処理化し、迅速な業務処理方法を確立することにより、生産性向上を図り、LCC 最小化の達成を目的とした PPP プロジェクト・マネジメントシステム (PPP-PMS) を構築した。

多くのリスクに伴う不確実性を考慮した事業価値の評価を行うため、本研究では、ダイナミック DCF 法を用い、様々な事業環境の不確実性をモンテカルロ・シミュレーションによる確率分布により定義し、発生すると見込まれるシナリオを大量に実験して、インフラの事業価値を評価した。その結果、PPP-PMS を導入（本邦建設コンサルが関与）することにより、NPV、E-IRR の信頼性が向上、すなわちプロジェクト・リスクが低減し、事業価値が高まることを確認した。