

## 海外プロジェクトの魅力

Attractiveness of Overseas Projects

Yonezawa Eiji  
米 澤 栄 二\*

## はじめに

2016年4月号の未来への懸け橋(第19回)として「海外プロジェクトのすすめ」を投稿させていただいた。その内容を一言で言うならば「本邦橋梁エンジニアの皆様はもっと海外プロジェクトで活躍しましょう!」というメッセージであった。その後、編集委員会より「海外プロジェクトに関する連載企画案を立案してほしい」との要請を受け、2016年6月に企画案を提出させていただき、議論を重ねた後、本稿にてようやく第1回のスタートを切ることができた。

本連載企画は全部で14回を予定しており、その目的は「本邦橋梁エンジニアが海外プロジェクトに魅力を感じ、海外プロジェクト参画への動機づけがなされる」ことである。よって、今後の連載も含めて、単なるプロジェクト事例紹介、技術的報告ではなく、海外プロジェクトの魅力や必要な知識を伝えるような内容が望ましいと考える。

例えば、

- ①海外プロジェクトの取組みを通じて、海外と国内の相違点を浮き彫りにし、海外ならではの魅力とやりがいを伝える。
  - ②海外プロジェクトに参画するために必要な知識(契約、法務、税務なども含む)を解説する。
  - ③海外プロジェクト特有の課題を取り上げ、その課題を克服した(あるいはできなかった)事例を経験談として伝える。
- などが考えられる。

本稿では、連載の第1回として筆者がコンサルタントの立場として感じている「海外プロジェクトの魅力」について、総論的に述べたい。

## 1. 海外プロジェクトの魅力

本邦ODA事業を主とした海外コンサルタント業務と国内の国交省や自治体が発注する国内コンサルタント業務における違いを踏まえながら、海外プロジェクトの魅力について橋梁技術者である筆者の経験に基づいた私見も以下に記す。

## (1) 大規模なプロジェクト

海外と国内の相違点として最初に挙げられるのは「海外のプロジェクトは規模が大きい」ということである。国内の場合は、発注者の縦割り行政や年度ぶつ切り発注などの影響もあり、発注ロットが極端に小さくなっている。表-1に(株)オリエンタルコンサルタンツグローバル(海外)と(株)オリエンタルコンサルタンツ(国内)の2016年

表-1 海外と国内のコンサルタント業務規模比較

	最大受注金額	平均受注金額
海外業務	25億円/件	70百万円/件
国内業務	3.3億円/件	15百万円/件

9月期における1件あたりの業務受注金額を比較する。

上表はあくまでコンサルタント業務の比較であるが、建設工事においてはそれ以上の規模の差があると思われる。

最近の海外設計業務における大型案件の事例として、「インド高速鉄道建設事業詳細設計調査」を紹介したい。本件は、日本国政府のインフラ輸出戦略の目玉として、2015年12月の日印首脳会談において新幹線システムの採用が合意されたインドにおける高速鉄道建設(ムンバイ・アーメダバード間)に関する高速鉄道の土木構造物、駅舎、車両、基地、システム等の設計や入札関連業務の支援を行う詳細設計調査である。現在、日本コンサルタンツ(株)、日本工営(株)、(株)オリエンタルコンサルタンツグローバルの共同企業体にて業務を実施中(2016年12月開始~2020年完了予定)であるが、JICA発注の当初契約金額は約278億円であった。

当該路線は延長約500km(位置図を図-1に示す)であり、東京・大阪間(約550km)の新幹線をまとめて詳細設計を行うようなものであり、土木構造物としては高架橋、長大橋梁、海底トンネルなどが含まれている。



図-1 インド高速鉄道位置図

ここまで大規模な発注ロットは海外でも決して一般的とは言えないが、国内の設計業務では前例のない規模であると言える。このように大規模な事業全体を一式で実施するプロジェクトにおいて、コンサルタントは設計という一要素のみではなく、プロジェクト全体を俯瞰しマネジメントできる能力を身に付ける絶好の機会であり、そのような経

\* (株)オリエンタルコンサルタンツグローバル 代表取締役社長

キーワード: 海外プロジェクト, 建設コンサルタント, ODA, 円借款事業, FIDIC, インフラ投資

験は国内業務では得ることができないだろう。

### (2) 総合的分野にわたるプロジェクト

先に述べたようにプロジェクトの規模が大きくなると必然的に多岐の分野にわたる総合的な内容となってくる。国内では道路詳細設計と橋梁詳細設計は通常別業務として発注され、別々のコンサルタントが担当するケースが多いが、海外ではまとまった区間（例えば20～50 km程度）の詳細設計（道路、橋梁、トンネルなども含めて）を一括して実施するのが一般的である。よって、道路プロジェクトの場合、プロジェクトマネージャーは道路のみならず、橋梁、トンネル、地質、河川（水文）、環境、需要予測、経済・財務分析などの分野も含めた幅広い技術者たちを束ねてプロジェクトを遂行する必要がある。おそらく、このような機会は国内業務ではまずないだろう。海外では多分野にわたる総合的な視点を持ち、プロジェクト全体をマネジメントできる能力を身に付けられる大変貴重な機会を得ることができる。

### (3) 1つのプロジェクトへ集中して従事

国内のコンサルタント業務は、国交省、自治体など含めてほとんどの契約方式がランプサム契約である。これに対し、本邦ODAの海外コンサルタント業務はタイムベース契約が主流である。筆者も国内業務の経験があるが、複数件（10件以上）の業務を掛け持ちしながら担当していたこともあった。また、それらの複数業務が年度末工期で集中するため1～3月（場合によっては4月）ごろまで大変な繁忙期となっていた。それに比べ、海外においてはMan-Month（人月）単位の契約であり、あるプロジェクトの契約に基づいたアサイン中であれば他の案件を掛け持ちすることは契約上できないこととなる。よって、大型案件にアサインした場合は複数年間にわたって1つのプロジェクトに従事し続けることも珍しくない。特に円借款事業の場合は、詳細設計、入札支援、施工管理が一体となったコンサル業務として発注されるケースが多く、長大橋梁を含んだプロジェクトの実施期間は4～6年程度以上となることも多い。この海外と国内のプロジェクトへの従事の仕方の違いは双方にメリット、デメリットがあり一概にどちらがよいとは言えない。しかしながら、国内業務は海外に比べると役務提供的（技術の切り売りの）な内容となっており、プロジェクトの実施、マネジメントに関与するというスコープとなっていない。よって、国内の場合は同時に複数の業務に従事できることから知識という面の技術力は早期に得ることができるが、プロジェクト全体のマネジメント力を身に付けるスキーム自体が存在しないと云える。

### (4) 上流から下流まで一貫して担当

円借款事業をイメージした海外コンサル業務の一般的な流れを図-2に示す。

図中の③詳細設計～⑥施工監理は一般的な円借款事業においては1つの業務として現地政府から発注される。よって、詳細設計を実施するコンサルが施工監理を行うケースがほとんどである。つまり自らが設計したものを自らが施工監理を行うことが海外プロジェクトでは一般的である。国内においては「コンサルタントは施工計画等に弱い」と

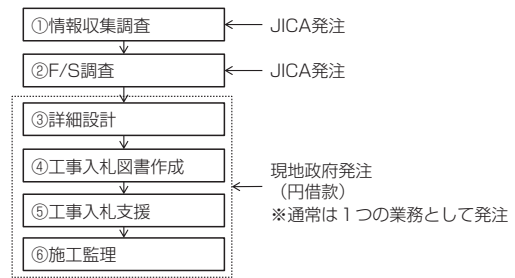


図-2 一般的な円借款事業におけるコンサル業務の流れ

のご指摘を受けることもあるが、海外においては施工監理の経験を設計にフィードバックできる機会があり、コンサルタントの能力向上に資することができる。

また、国内においてインフラ整備はほぼ国あるいは自治体の税金で賄っていることから、PPPなど民間資金を活用するプロジェクト以外は②F/S（フィージビリティ・スタディ）調査を実施することはほとんどない。これに対し海外ではJICAはじめ世界銀行（WB）、アジア開発銀行（ADB）などの国際開発金融機関（MDBs）が融資機関となることからF/S調査が不可欠となる。その際、フィージブルかどうかを判断する指標は一般的には経済・財務分析の結果であるが、そのようなことを実施する機会は国内業務には少ない。

さらに④工事入札図書作成、⑤工事入札支援も国内では発注者（行政）が担当しておりコンサルタントが関与する機会はほとんどない。よって、海外ではコンサルタントとしてプロジェクトの上流から下流まで一貫して担当できる機会が多い。

### (5) 国家的プロジェクトのやりがい

規模が大きく総合的な分野にわたるプロジェクトは途上国、新興国においては国家的なプロジェクトであることが多く、起工式、竣工式などのセレモニーにおいては日本国大使のみならず相手国のハイレベルの方が参画されることが多い。そのような場にプロジェクトを担当したコンサルタントも参画させていただくことが一般的であり、プロジェクトマネージャーや会社を代表する者は相手国の首相、大統領などの国を代表する方から直接感謝の言葉をいただく機会も少なくない。写真-1は今年2月にインドネシア国のジャカルタ地下鉄の貫通式における1コマである。



写真-1 ジョコ大統領と筆者（ジャカルタ地下鉄貫通式）

プロジェクトを担当している会社および個人としては国際貢献を肌身に実感できる機会であり、コンサルタントという職業に大きなやりがいを感じることもできる。

### (6) 他社との交流機会が多い

コンサルタント業務の実施体制において、国内では共同

企業体（以下、JV）を組んで応札するケースは必ずしも多くないが、海外ではJVを組んで応札するケースが国内に比べはるかに多い。これは先に述べたように1つの案件が大規模であり総合的な分野にわたっていることにも起因していると思われるが、本邦コンサルタントのみならず欧米コンサルタントや現地国のローカルコンサルタントとJVを構成する機会も多い。このように異国も含めた他社のメンバーと1つのチームを組んで業務を行うことは色んな意味でよい経験となる。特に、様々な国、会社から集まった価値観の異なる技術者を1つの方向に動かして、施主とも協議を行いながらプロジェクトを成功に導くためには技術的な知見やノウハウのみならず人間としての力が必要となる。このような人間力を磨くことのできる環境に身を置くことができることも海外プロジェクトの大きな魅力である。

(7) 様々な技術基準の理解

無償資金協力事業などの場合には日本の設計基準（道路橋示方書）にて設計を行うケースもあるが、それ以外の場合は当然のことながら設計基準は海外仕様となる。東南アジアなどではAASHTOが比較的普及しているが、イギリス連邦加盟国（インド、スリランカ、ウガンダ等々）ではBSが基本となる。また、西アフリカのフランス語圏ではフランス基準、旧ロシア圏ではロシア基準など様々な技術基準に対応する必要がある。さらに、技術基準そのものが規定されていない国では設計基準自体を提案するようなケースも有る。本邦橋梁技術者は規定の道路橋示方書等に従い設計業務を実施してきた者がほとんどで、他の海外設計基準についての知識をほとんど有していない。また、昨今では設計計算はほぼプログラム化されており、道路橋示方書のバックグラウンド（なぜそのように決まっているのか？）まで理解している技術者は減ってきているのではないだろうか。これに対し、海外では様々な設計基準を知ることができ、それらを理解することにより、設計基準自体をどう定めるかということを検討する機会もあり得る。これは橋梁技術者としての知識の幅や深みを増すことになり、国内では得られないチャンスである。

(8) 自由度の高い設計、異文化交流など

海外、特に途上国においては設計基準のみならずその前提条件となる事項から議論するケースも少なくない。筆者が経験した事例として2つほど紹介したい。

1) カンボジア国／つばさ橋

本橋は首都プノンペン近郊のネアックルンにて国道1号線がメコン川を渡河する位置に架橋された3径間連続PC斜張橋（主橋梁部）であり、日本の無償資金協力により2015年に完成された。アプローチ部は連続PCI桁橋であり、始点側の主橋梁とアプローチ橋梁の掛け違い橋脚は低水路部と中州の境目に計画された。この中州には集落があり住居や畑などとして利用されている土地であるが、基本設計が終了した時点から詳細設計を開始するまでの約1年間の間にその低水路側河岸の浸食の進行が確認された。日本であれば護岸工を設置して浸食を食い止めるということになると思うが、雨期、乾期で水位差が7mもあるメコン川の自然の力に抵抗できる護岸工を相当な延長にわたり施工することは費用面、施工面から現実的ではないと判断

した。よって、水理、水文の解析により中州低水路側河岸の最大浸食幅の予測を行ったうえで対策を講じることとした。結果的に将来の最大浸食幅は約255mと予測され、その区間に位置する取り付け橋梁の橋脚基礎は将来浸食が発生した場合においても構造的に突出杭として耐えうる設計を行った。また、パイルキャップの位置は乾期のLWLにおいても杭が水面上に露出しない高さまで下げることとし（図-3）、景観にも配慮した構造とした。

このように異なる自然条件の中で自由度を持った提案ができるのは海外の魅力の1つである。

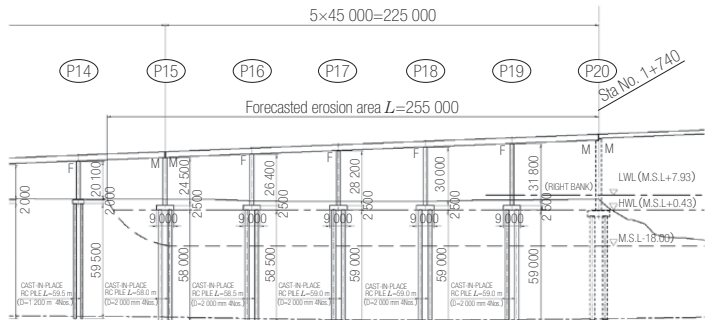


図-3 中州の浸食に対応した構造

2) コートジボワール国／ソリブラ交差点橋梁（仮称）

西アフリカに位置するコートジボワール国（以下、コ国）の首都であるアビジャン市内にフライオーバーを計画した。本橋は日本の無償資金協力により現在工事中であるが、計画、設計の内容などはコ国政府側と協議を行いながら決定するというプロセスを経て実施してきた。まずは、現在のラウンドアバウトの交差点を信号制御の交差点に改良し、その上にフライオーバーを建設するという手順で計画を行った。その際、交差点を跨ぐ主径間の橋脚位置は交差点の停止線より前へ出ない位置で計画を行い、その結果支間長は65mとなり上部工形式は張出し施工の変断面PC箱桁を提案した。その計画概要についてコ国側担当者に説明を行った際、「箱桁は桁高が高く圧迫感があるので都市内のフライオーバーには景観的に相応しくない」との意見が出た。筆者自身その意見については全くもって賛成なのであるが、途上国であるコ国の彼らからそのような意見が出たことに少々驚いた。対応方法について議論した際、彼らは「交差点の中に橋脚を立てて支間長を短くして等断面のスレンダーな床版橋にすべきである」と主張してきた。しかしながら、それに対しては「交差点の中に橋脚を立てることは交通安全上問題がある。日本の無償資金協力で施工した交差点で事故が多発したら日本側としても不本意である」と筆者は主張した。すると彼らは「交通事故が発生しても自己責任であり、都市の良好な景観を創ることが自分たちの責務である」との意見であった。日本においては警察協議により交差点の停止線より前に橋脚を設置することは認められないことから、通常このような議論にはならないのであるが、いざ議論してみると彼らの言うことも筋は通っていると思った。また、アビジャン市内の既存のフライオーバーを見ても確かにスレンダーな床版橋がほとんどである。

コ国はフランス語圏であり、おそらく都市景観に関する

価値観もフランスの影響を受けたものであると考えられた。その後、相当な議論を重ね、極力圧迫感を軽減した箱桁のデザイン検討も行い、最終的には交通安全を優先して変断面箱桁を採用することに納得してもらうことができたのであるが、一連の議論は筆者にとって大変楽しいものであった。このような考え方の違う人たちと様々な議論を行う機会も海外ならではの経験と言える。本橋の完成予想図を図-4に示す。



図-4 ソリブラ交差点橋梁（仮称）完成予想図

### (9) シニアクラスが活躍できる場

国内では技術者の評価は、保有資格、TECRISの点数、表彰実績などを主として評価されるが、海外では経験年数のウエイトが高い。よって、若年技術者がプロジェクトマネージャーとして活躍できる機会が国内に比べて少ないというデメリットはあるものの、シニアクラスのエンジニアが長く責任ある立場で活躍できるというメリットがある。以下に円借款事業による斜張橋の施工監理事件におけるプロジェクトマネージャー（Team Leader）の資格要件（英文）を紹介する。

- ① An experienced bridge engineer who has been responsible for leading Construction supervision teams of long span and cable supported bridges for over 10 years.
- ② Minimum academic qualifications are a degree in civil or structural engineering and a registered/ chartered engineer of a recognized professional body.
- ③ Experience in Working in Developing Countries will be added an advantage.

上記によると、少なくとも延べ10年以上の間、斜張橋もしくは長大橋梁の施工監理を責任ある立場で実施した経験を有する技術者でなければならないこととなり、40歳代（50歳代でも？）でクリアできる本邦橋梁技術者は相当数が少ないのではないだろうか。本案件は幸いにも弊社が受注することができたが、本プロジェクトのTeam Leaderは60歳代のシニアクラスの橋梁エンジニアであった。

おそらく国内では60歳代になると管理技術者を担当する機会も減り、照査技術者などを担当することが多くなると思われる。これに対し海外では経験年数で評価されるウエイトが高いことから60歳代以上のシニアクラスでないと資格要件を満たすことができない場合が多く、70歳代

までプロジェクトマネージャーとして活躍されている方々はたくさんおられる。筆者も40歳代で国内から海外へと転身を図った。仮に50歳代の方が海外へ転身を図ったとしても70歳代までの約20年間は海外の第一線で活躍することが可能である。

## 2. 海外プロジェクトに必要な能力

以上海外プロジェクトの魅力について述べたが、これらを読んでいただき多くの方々が、海外に興味を持っていただけではないだろうか。しかしながら、国内の技術者が海外へ転身を図る場合、身に付けなければならない能力がある。これらの能力は基礎的な部分は個人の努力で身に付けることができ、後はOn the Job Trainingで培っていけばよい。

### (1) 契約等の管理能力

海外ではFIDICの契約約款のみならず、契約上あるいは現地国での法務、税務上の取り決めなども踏まえて適切に業務をマネジメントする必要がある。このような業務遂行スタイルに国内の技術者は全く不慣れであり、海外プロジェクトへ参画する際はそれ相応の知識を身に付ける必要がある。これらの契約、法務、税務等に関するリスクを把握して適切にリスクマネジメントを行うことは海外プロジェクトを実施するうえで必要不可欠な能力である。

### (2) コミュニケーション力

海外プロジェクトでは一部の国を除いて共通言語として英語が用いられる。途上国、新興国においては英語がネイティブでない国がほとんどではあるが、プロジェクトを実施するに当たり必要なコミュニケーションを行えるだけの語学力を身に付ける必要がある。一担当技術者としてプロジェクトに参画するのであれば最低限のコミュニケーション力でも対応できる場合はあるが、プロジェクトマネージャーの場合は、交渉、折衝能力も含めて高いコミュニケーション力が求められる。

### おわりに

国内のインフラ投資はオリンピック需要や交通インフラ整備などにより近年回復傾向にあるものの、中長期的には人口減少、少子高齢化などにより増加を期待できるものではない。中でも道路・橋梁においてはインフラストックの増加、老朽化などにより新設投資はさらに減少傾向となり、維持管理の時代となっている。そのような中、世界的には途上国、新興国を中心としたインフラ投資は膨大なニーズがあり拡大傾向にある。また、日本国政府のインフラ輸出戦略も力強く進められている。5年後、10年後あるいはその先を考えればコンサルタント業界のみならず建設業界としても海外事業を拡大する方向に進むべきことは明白である。よって、本連載企画を読んでいただくことで、1人でも多くの本邦橋梁エンジニアの方々が海外プロジェクトに関心を持ってご参画いただければ幸いである。

最後に、冒頭に述べたように今回の連載企画を立案する機会をいただいた編集委員会に謝意を表すとともに、本連載企画が読者の皆様にとって魅力的な内容となることを期待したい。