

# 質の高いコンサル力で 世界のインフラ整備に貢献する

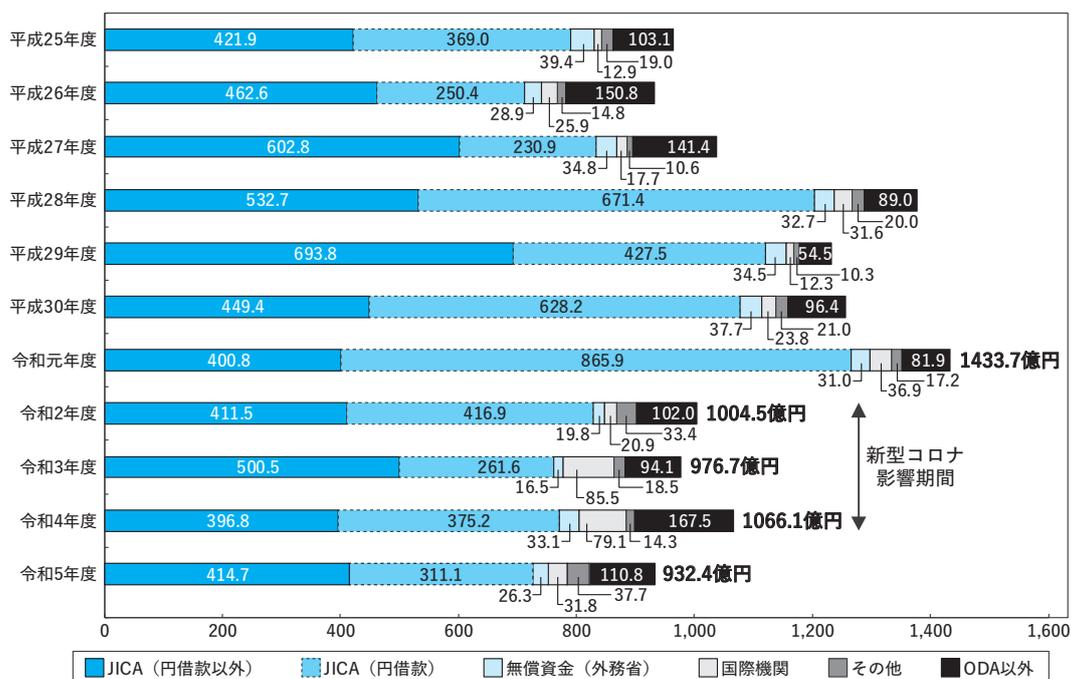
一般社団法人国際建設技術協会 企画部長 **伊藤 不二夫**

## 1. コンサルティング業務の 海外受注動向

本誌に前回（令和3年9月号）投稿した際は、世界はコロナ禍の真ただ中にあったが、海外の土木・建設分野で活動する本邦コンサルタントを対象とした「海外コンサルティング業務等受注実績調査」（当協会実施）では、令和元年度に過去最高の約1,433億円の受注高を記録したと報告し

た。その後、コンサルタント活動にもコロナ禍の影響が現れ、令和2～5年度の受注規模は、対令和元年度（1,433億円）比で25～35%減にとどまる結果となった（図-1）。

令和2年度以降の4年間で、特にコンサルティング業務の内訳として減少が顕著な業務内容は、有償資金協力事業に関連する業務（F/S等の準備調査、設計・施工監理業務等）であり、過去3年間、有償資金協力に係るコンサルティング業務の縮小という事実は、将来の有償資金協力による案



（出典：『海外コンサルティング業務受注統計調査』一般社団法人国際建設技術協会）

図-1 過去10年間の海外コンサルティング業務の受注額の推移

件の減少を示唆しており、これは海外のインフラ事業に従事する建設関連企業にとって大きな課題である。

令和2～5年度における受注減の主な理由としては、世界各地域、各国間の渡航制限に代表される人流・物流の抑制、停止が長期間に及んだことにより、稼働していた工事の中断、新規案件の発掘、形成活動が一定期間、停止してしまったことが大きいと見ている。

一方、コロナ禍で人流・物流が途絶えた中でも稼働中であった施工現場を可能な範囲で稼働させるため、建設機械の自動化や、5Gサービス開始の恩恵も受けての建設機械の遠隔オペレーション、オンラインミーティングの多用など、各企業がDX技術に触れ、運用は加速したといえよう。

また、コロナ禍の期間を経て、コンサルタント各社の将来へ向けたビジネスモデルも多様化している。図-1での過去10年間におけるコンサルティング業務の受注総額のうち、JICAを発注者とする業務（JICA（円借款以外）、JICA（円借款）と整理）は、例年8割前後で推移してきた。しかし今回、株式会社国際開発ジャーナル社が実施したアンケート調査結果<sup>1)</sup>によると、今後はJICA以外の事業にも取り組んでいくとの回答が約83%（JICA事業に集中していくは約17%）の結果となったとのことで、その開拓分野は、民間企業の海外展開支援（民間連携型事業）、国際金融機関（WB、ADBなど）、相手国政府・機関からの受託を目指したい、との内容である。近年のODA予算の頭打ち傾向に対して、各社は将来戦略についてさまざまに検討している様子が見える。

本稿では、日本政府が引き続き掲げる「質の高いインフラの海外展開」を支えるコンサルタントが、今後、どのような視点を持ち、どのような技術・コンサル力を発揮して、質の高いインフラの海外展開に引き続き貢献していくべきかについて、日頃より、多くの企業と意見、情報交換をさせていただくことのできる立場から考える点について、次のポイントに焦点を絞って述べる。

・DX技術

- ・インフラのアセットマネジメント事業の主導
- ・中堅・中小企業の海外展開支援への寄与

## 2. コンサルタントに求められる役割

### (1) DX技術

過去10年程度の間、国内の建設業で課題とされてきた長時間労働の是正、高齢化による建設技能者の大量離職問題等への対応の一環として、国土交通省が2015年に打ち出したi-Constructionと称する施策が端緒となり、国内公共工事の分野で急速にデジタル化を進める動きが加速した。スマートフォンやIoTデバイス等の機器の普及、それらの機器を通じたビッグデータが集積可能となった背景も受け、国内ではDX（デジタルトランスフォーメーション）技術に分類されるものには、実に多様な技術やサービスが提供されるようになってきているが、本邦企業が参加する海外事業では、まだ試行錯誤の段階にある印象が強い。

現在、当協会では、今後の海外人材（本邦企業が参加する海外案件に従事する日本・外国籍人材）の継続確保とその養成をテーマとした調査を実施中である。同調査での大手、中堅規模の建設関連企業へのヒアリングでは、

- ・企業としてこの3～4年間でDX戦略の検討部門を設置しているが、国内／海外では検討の進捗が違う
- ・海外部門でもBIM/CIM部門を設置済みだが、発注者（JICA含む）から同技術による設計、維持管理計画の提出指示がないと対応への注力度が上がらない
- ・施工監理業務の一部補助的なレベルでのドローンによる空撮導入、橋梁点検への利活用レベル
- ・日本と途上国間の遠隔施工管理など、技術はあっても途上国側の通信環境問題でデジタル化のメリットを享受できない

など、いくつかのDX技術は海外事業でも適用可能な段階にあっても、発注事情や通信環境等の問題が足かせとなっている事情があることが分か

った。

今後、ODA 事業でも利活用が進むと想定される BIM/CIM<sup>2)</sup> の現状について、国内では 2023 年度より、大規模構造物の詳細設計へ BIM/CIM を原則として適用することと国土交通省が定めた。しかし、海外 ODA 事業では、案件により BIM による設計成果の提出を求める業務が出ているが、実績はまだ極めて少ない。

BIM (や CIM) による設計は、単に対象の構造物等を 3 次元モデルとして表現可能とすることにとどまらず、複数企業への設計発注成果としての部材や管路の干渉有無、建築限界、実際の施工段階を想定した施工手順や作業可能域の事前確認、対象施設の維持管理段階における部材の交換手順の事前確認など、設計から維持管理段階を通じて事業関係者間でデジタル情報を共有、管理することで事業全体の効率化を図れる優れたシステムである。発注者によっては、対象工事の積算、変更検討の際においても積算の具体化の助けとなる。

株式会社風景デザイン研究所によると、BIM/CIM により設計成果を表現できる詳細度 (LOD: Level of Detail・Development) について、本邦

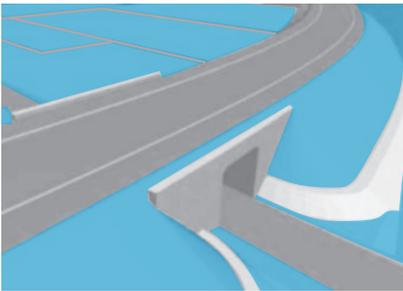
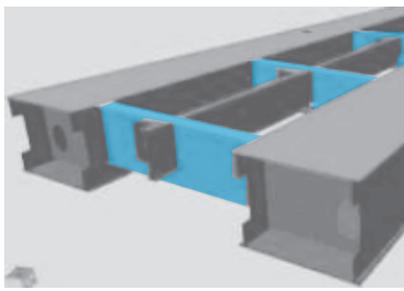
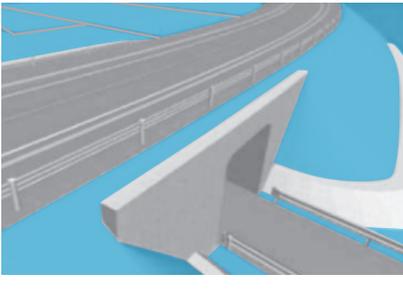
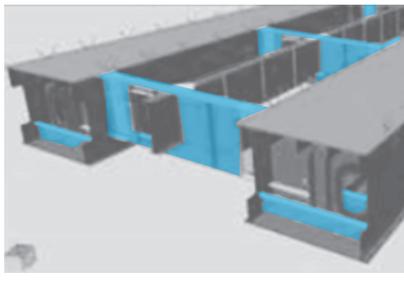
コンサルタントの海外部門で、LOD400 レベル<sup>3)</sup> で設計を行える技能者を必要な人員数抱える企業は多くはない現状とのことである。今後、海外案件で BIM/CIM を用いた設計業務の発注件数が増えるであろうことを予想すると、当分野での人材養成は重要課題となるだろう (図-2)。

(2) インフラのアセットマネジメント事業の主導

ODA の世界では、特に道路分野において、途上国の道路、橋梁といったアセットの中長期的な維持管理を、同分野で日本が培ってきた知見の技術移転に基づき、技術協力を進める動きが、近年、活発化している。

JICA は、2017 年 10 月に道路アセットマネジメントプラットフォーム<sup>4)</sup> (事務局) を設置して以降、技術協力プロジェクトや 3 種類の研修 (国別/課題別/長期) を効果的に組み合わせ、常時、20 カ国前後の途上国を対象として、本邦コンサルタントの調達により、技術移転活動を実施している。

インフラのアセットマネジメントは、先行して国内でさまざまな社会インフラ (高速道路、橋

LOD	道路		橋梁	
300		付帯工等の細部構造、接続部構造を除き、対象の外形状を正確に表現したモデル		付属物等の細部構造、接続部構造を除き、対象の外形状を正確に表現したモデル
400		LOD300 に加えて、付帯工、接続部構造などの細部構造および配筋も含めて、正確にモデル化する		LOD300 に加え、付属物、接続部構造等の細部構造および配筋も含めて、正確にモデル化する

(出典:『3次元モデル成果物作成要領(案), 国土交通省』より筆者編集)

※ LOD300 に比べ、LOD400 では小構造物や接続部構造、背筋構造まで表現する

図-2 LOD300/400 の違い

梁、トンネル、ダム、各種ライフライン等)の維持メンテナンス事業が進められているが、この多くの国内での経験、ノウハウは、海外への技術移転に利活用でき、コンサルタントがその主導的な役割を果たせる業態であり、果たしていくべきである、とあえてここで述べておく。

対象とする構造物の点検・診断に際しては、数多くの調査・点検手法から最適な方法を選択し、点検結果は過去、類似事例と比較して分析し、適切な改修、補強・補修をどのタイミングで実施することが長寿命化につながるかを的確に判断、施設管理者へ提案する。

これはまさにコンサルタントが得意、かつ実力を発揮できる分野である。年々、UAVや非破壊診断技術に加え、生成AIによる診断、分析の自動化により、さらにコンサルティングサービスの効率化が図れる時代にある。

逆に、技術開発の進度も速く、各企業は自社が目指すサービスに必要な新技術を自らのものとするため、中堅・若手人材を中心に、国や関連団体、企業等が実施する技術展示会や各種講習会、セミナー等への参加を通じ、企業レベル、個人レベルの双方で技術を我が物としていく姿勢が絶えず求められる。

(3) 中堅・中小企業の海外展開支援への寄与

土木・建設分野においても、中堅・中小企業の海外進出、展開への支援活動は国やJICA等により積極的に行われている。国内外を問わず、本邦企業が各所で質の高いインフラを構築、運営できている背景には、専門工事や下請として工事へ参加し、固有技術を含め実に多様な技術を展開してきた中堅・中小企業の存在がある。

当協会も、国土交通省が運営するJASMOC(中堅・中小建設企業海外展開促進協議会)の支援機関として参加しているが、同活動への参加で得た情報として、中堅・中小企業が海外展開を検討する主なパターンとして、次のものがある。

- ① プロジェクト単位での進出
- ② 現地法人等を設置しての事業展開
- ③ 知的財産活用型の事業展開

このうち、中堅・中小企業が海外展開の形態として採るパターンは、①プロジェクト単位での進出である。本邦建設会社がODAや民間発注工事へ参加する際、専門工事、下請参加等により自社保有の施工技術を有する形態である。

海外の土木工事で本邦企業による工事の質が高く評価されるのは、ゼネコンはもとより、専門工事/下請として参加する中堅・中小企業が現場で発揮する技術力のほか、企業体全体で、優れた安

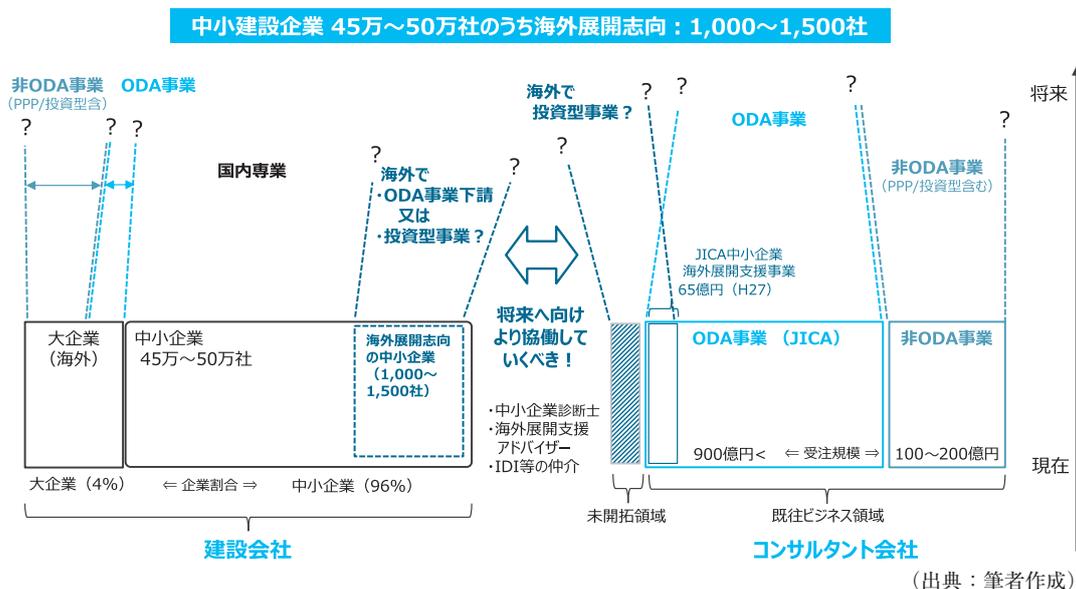


図-3 本邦建設会社、コンサルタント会社の今後の海外事業受託の見通し (長期的見込み)

全、品質、工程管理を実現しつつ工事を進める点にある、と評されている。この点は、筆者も東南・南・中央アジア、アフリカ等の十数カ国の政府関係機関から、直接、確認してきた。

JASMOC 活動へ参加する中小企業診断士によると、現在、約 1,000 ~ 1,500 社の規模で自社技術を生かして海外展開を果たしたい企業がある、とのことである (図-3)。

JICA は現在、「中小企業・SDGs ビジネス支援事業」(公募制)を通じ、採択された企業とコンサルタントがチームを編成し、対象企業の海外進出のサポートを実施しているが、年間数十件の採択規模である。

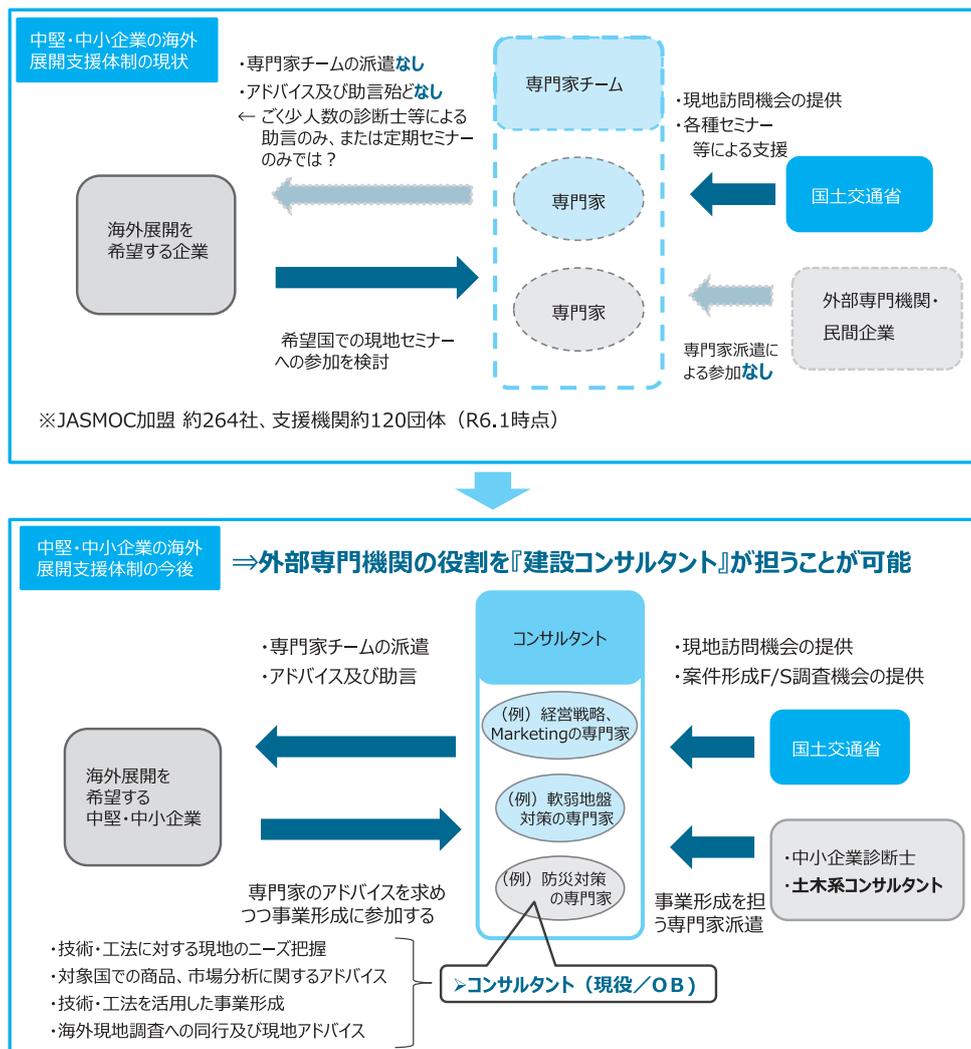
コンサルタントは過去数十年にわたり、ODA や民活事業にて多くの国でのコンサル業務を通

じ、相手国の“開発”や“インフラ整備”に係る要望について多様な情報を有している。

したがって、コンサルタントが質の高いインフラ建設工事を担える中堅・中小企業の海外展開を、より多くの機会を通じてサポートする環境を整えば、質の高いインフラの海外展開の継続に寄与できるであろう。

図-4 は、筆者がかつて、製造業分野での中小企業の海外展開方策について、中小企業庁を対象に調査した結果を参考に、JASMOC における土木・建設分野での中堅・中小企業の海外展開支援の現状と、今後、検討すべき案について示したものである。

中小企業庁の取組みは図示していないが、やはり公募制で採択された企業(事業提案)に対し、



(出典：筆者作成)

図-4 JASMOC による支援活動について (提案) 現状 (上段) とコンサルタントによる今後の支援体系 (下段)

総合商社の現役人材を、個別アドバイザーとして採択案件（申請された企業の製品を、企業が希望する海外マーケットでの市場性を見極めるまでの小事業）の期間中、国の予算で従事させ、各種アドバイスや海外出張の随行等でサポートする仕組みである。

前述の、JICA「中小企業・SDGs ビジネス支援事業」は個別アドバイザーをコンサルタントが務める類似の仕組みであるが、筆者の主張は、1,000社以上ある海外進出志向の中堅・中小企業のサポートを、より多くの機会にコンサルタントが担える環境づくりを進めるべきである、という視点である。

コンサルタント各社が、自社内の知見、経験でのコンサルティングサービスだけで世界のインフラ整備に貢献するのみならず、海外でのさまざまな課題解決にあらゆる対応方法を提案できるであろう本邦建設関連企業の技術力を結び付ける橋渡し役を担うことで、質の高いインフラの海外展開の継続に寄与することにつながる、と考える。

### 3. 日本人技術者の育成

土木・建設分野においては、国内外で活動をしている企業を問わず、近年、加速する少子高齢化の影響、団塊世代の技能労働者の大量離職、本年4月以降の残業時間の上限規制強化など、建設業に従事する人材規模の拡大どころか、維持ですら、企業単位で大変な苦勞を強いられている時代にある。今後も本邦企業が海外でビジネスを継続していくためには、人材育成問題は常時、企業にとって最重要課題の一つに挙げられ続けるであろう。

当協会では、本年度、ある委託業務を通じて、本邦企業が海外での建設関連事業へ継続して参加していくために必要な企業努力の実情や、国や関連団体が展開する、人材確保・養成の仕組みについて、建設業に従事しているさまざまな業態を対象としたヒアリング等による調査を行っている。既に調査が終了したいくつかの企業への調査結果

から、技術者の育成について一般化し、整理される点として、次のものが挙げられる。

コンサルタント業については、

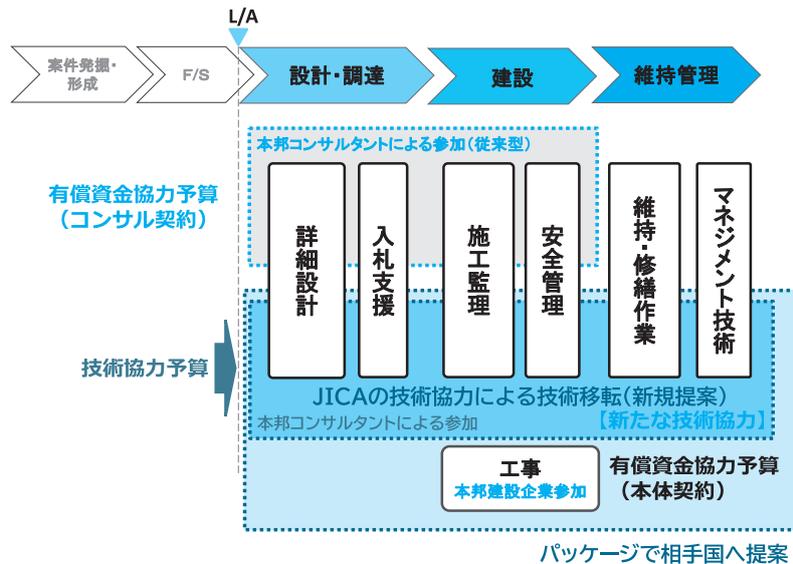
- ・事業管理できるレベル（PM）の人材不足
  - ・中間層（30～40代、企業にとっての稼ぎ頭）の不足
  - ・DX技術の習得について、内容によるが、技術習得を企業として最優先課題とは位置付けていない（測量、点検技術に実績を積みつつある程度）
  - ・PPP事業には参加してもEPC契約依存傾向（事業マネジメントの立場への参加は、依然として、ほぼ視野にない）
- ⇒ファイナンス計画、リスク分析を企業内で扱えない

などの点が、特に印象に残っている。

コンサルタントは、特に、人的資源の確保がいつの時代でも最重要である。企業単位での人材育成方針は、その企業が将来的へ向け、どのようなビジョンを描くかに依拠するが、海外事業に参加する個々の企業は、今後の日本にとってのODA運用の在り方や、その中でコンサルタント業がどのような役割を果たしていくか、という点を踏まえつつ、個々の企業が自らの在り方を見極めていくものとする。したがって、海外インフラ事業に従事する企業の人材育成問題は企業レベルの課題ではなく、引き続き、国が主導しつつ官民の対話を頻繁に行いながら向き合っていくべきテーマである。

### 4. 質の高いインフラ輸出継続のための提案

本稿の冒頭で、2020年に始まったコロナ禍以降、特に有償資金協力規模の新規案件形成活動が鈍化している点について触れた。有償資金協力事業は、事業規模が大型、かつ、時に複雑な工事を求められるケースがあり、このような場合であるほど、本邦優位技術を発揮できる機会が多く、“質の高いインフラの海外輸出”を体現する機会であり続けてきた。この機会が減少傾向にある事実は日本の建設関連業界にとって、非常に憂慮す



(出典：一般社団法人国際建設技術協会作成)

図ー5 ハイブリッド型 ODA プロジェクト (仮称)

べき事態であり、国内／海外で蓄積してきた技術、ノウハウを継続して発揮するための検討と工夫が必要である。

図ー5に、今後、途上国側による新たな調達の一つとして検討の余地があると考え、「ハイブリッド型 ODA プロジェクト (仮称)」のイメージを示す。これは、海外のインフラ整備に際して、従来の有償資金協力によるインフラ整備のための工事と、竣工、相手国へ引渡し後のインフラについて、一定期間、維持・修繕事業に本邦企業が継続して参加するスキームである。本稿で述べてきたように、

- ・本邦企業には、インフラ維持・メンテナンスに豊富な経験がある
- ・途上国でも今後、アセットマネジメントの重要性は高まること必至

などへの対応が可能となると同時に、対象インフラの維持管理に時間を掛け、OJTで技術移転を行うことで、日本のプレゼンス維持、向上に寄与することや、昨今の有償資金協力の案件形成ペース鈍化への一対策となり得ることへの期待が持てる。

## 5. おわりに

今回、寄稿の機会をいただき、約3年半に及ん

だコロナ禍以降におけるコンサルタントの海外活動の現状について、私見を述べた。

コロナ禍の約3年半は、売上の低迷に加え、新規案件形成の速度も鈍化し、その影響は現在も各方面で残っているが、一方で、この期間中、DX技術の普及が進んだり、コンサルタント各社の将来展望も多様化しているという点についても触れた。途上国の開発ニーズが多様化する中で、今後は民間連携や民間主導による事業推進、WBやADBなどの国際機関が発注する業務への参加が必要との企業幹部の声も聞こえている。

冒頭で紹介した「海外コンサルティング業務等受注実績調査」の結果では、JICAによるODA業務以外の受注割合の変化は、まだ顕著に見取れるほどではないが、今後の受注動向について注目していきたい。

- 1) コンサルタント75社対象83回答の分析結果。調査結果は、国際開発ジャーナル2024年6月号掲載
- 2) CIM (Construction Information Modeling) は日本発の概念
- 3) 一般的に、概略・予備設計で求められるのはLOD 200～300、詳細設計で求められるのはLOD 300～400レベル
- 4) 途上国において道路インフラの維持管理能力強化に関する活動を実施し、道路行政を担う中核人材の育成を展開。日本の経験・知見に基づく活動を展開するために設置された事務局