

海外におけるプロジェクトマネジメントの現状と将来展望

宮田 宗彦*1・向市 博昭*2

1. まえがき

この9年間のわが国における政府開発援助（ODA）実績は、世界一である。20世紀後半は世界各地で地球規模の開発が進み、その成果が達成された時代であった。開発途上国の発展もあって21世紀は、地球環境に及ぼす影響を重視する施策が大切となってきている。日本のODA中期政策においても重点課題の一つとしている。政府のODA事業予算（2000年度政府全体）は、1兆5300億円余であり、前年より330億円余の減となっている。来年度予想されるODA予算の10%削減という厳しい中で、効果的に効率よく二国間の無償資金供与、技術協力や政府貸付等を推し進めることが求められる。海外の建設事業の実行では、プロジェクトの計画－設計－実施－維持管理のプロセスを重視したプロジェクトマネジメント（海外の建設事業における施工管理はマネジメントの領域を含むと解釈される）が重要であり、限られた予算の効果的な執行と品質の確保の点から、一段とその役割が増すものと考えられる。

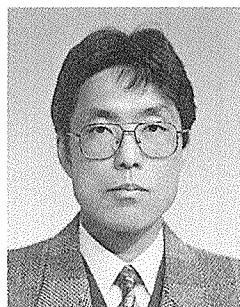
1999年における日本の二国間ODA形態別10大供与国¹⁾を見ると、アジア地域における無償資金協力では10カ国計の7割、二国間援助計では9割を超えている。この中で国際協力事業団（JICA）等の技術協力は二国間援助計で約2割のシェアを占めている²⁾。

そこで海外におけるプロジェクトマネジメントの技術的状況と日本のODAや国際復興開発銀行（IBRD）資金による入札評価等の現状および日本のODAで実施した橋梁建設の事例を入れ、将来を展望してみる。



*1 Munehiko MIYATA

パシフィックコンサルタンツ
インターナショナル
プロジェクトマネジメント事業部
軌道交通部 部長



*2 Hiroaki MUKAICHI

パシフィックコンサルタンツ
インターナショナル
道路交通事業部 道路開発部 次長

表-1 1999年日本の二国間ODA形態別10大供与国
(支出純額ベース、単位：百万米ドル)

順位	無償資金協力		二国間援助計	
	国	実績	国	実績
1	バングラデシュ	201.43	インドネシア	1 605.83
2	インドネシア	100.54	中国	1 225.97
3	エジプト	90.45	タイ	880.26
4	ラオス	86.22	ヴェトナム	679.98
5	ヴェトナム	84.87	インド	634.02
6	フィリピン	82.23	フィリピン	412.98
7	中国	65.68	バレー	189.12
8	タンザニア	59.56	パキスタン	169.74
9	モザンビーク	57.96	ブラジル	149.36
10	ガーナ	57.88	シリア	136.17
	10カ国計	886.82		6 083.43

1999年ODA内訳		実績	シェア
1) 二国間ODA内訳		10 498	68.2%
贈与		5 539	36.0%
・無償資金供与		2 340	15.2%
・技術協力		3 199	20.8%
政府貸付等		4 959	32.2%
2) 国際機関向け拠出・出資等		4 888	31.8%
1) + 2) ODA総計		15 385	100.0%

2. 海外におけるプロジェクトマネジメントの現状

2.1 海外における工事の契約形態

プロジェクトの契約形態には定額請負契約・一括請負契約、実費償還契約とこれらにインセンティブ条項を組み入れたものがある。定額請負契約は発注者にとってリスクが小さく、受注者にとってリスクが大きい。実費償還契約はその逆である。契約形態は各国の事情によるが一般的には単価方式と称し、単価（Unit Price）を設定し、数量計測して掛合せを行い、支払金額とする契約が多い。国際協力銀行（JBIC）の業務もこの方法である。プロジェクトの現状について契約形態を通して考察する。国際入札では、価格評価のみならず技術評価を踏まえ入札評価することが望まれており、昨今施工会社選定のため非価格的要素の入札評価への導入が実施されている。

評価方式としては、以下のものがある³⁾。

ケース①：ツェンベロップ方式（技術提案書と価格提示）

ケース②：総合評価方式（落札者を決定するにあたり価格、技術力、施工能力、財務能力など総合的に判断する方式、表-2）

また各銀行では入札時における審査方式・方法を決めており、表-3にその適用図書を示すので参照願いたい。

表-2 総合評価方式

方式	国	内容
ネゴシエテッド契約 (Negotiated Contract)	アメリカ内務省開拓局	技術提案と価格提案をさせ、両者を総合評価して落札者を決定する。
総合評価競争入札 (APPEL D' OFFRES)	フランス	価格のみならず技術力、施工能力、財務能力などを総合的に判断する。
価格・技術総合評価方式	オーストラリア	配置予定の要員、工程計画、施工計画および過去の工事実績を用い、当該工事にクリティカルな技術要件を重視した内容・価格・技術ともに50%のウェイト評価。
総合評価型	インドネシア農水省	提案書(30)、技術内容(300)、価格(170)の合計500スコア。

表-3 JBIC, IBRD, ADBの入札評価方法 (適用図書)

銀行	適用図書
JBIC (国際協力銀行)	Hand Book for Procurement under JBIC ODA Loans
IBRD (国際復興開発銀行)	Procurement of Goods or Works
ADB (アジア開発銀行)	Guide on Prequalification of Civil Works

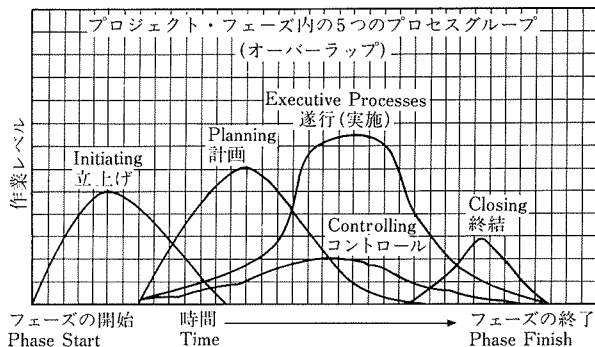


図-1 プロジェクトのプロセスサイクル

2.2 プロジェクトマネジメント技術について

プロジェクトは有期性(開始と終了)と成果物の独自性という特徴をもつ⁴⁾。したがって、プロジェクトのプロセスサイクルを見ると図-1のようになる。

プロジェクトマネジメント(PM)は、「前もって決められたスコープ、品質、時間、コストの目標と参加者が満足するために一連のツール、テクニック、プロセス、システムを駆使してプロジェクトを効果的に計画、実行、管理する」⁴⁾ ことである。

2.3 プロジェクトを成功させるための教訓について

過去のプロジェクトの成功例からどんなPM手法と組織方法を採用しても、それが成功し、効果を上げるために重要な基本条件は以下の6つと言われている(表-4)。マネジメントのツールとして後述のワークブレイクダウンストラクチャー(WBS)やアーンドバリュー分析が使われているのが特徴である。

2.4 ワークブレイクダウンストラクチャー(WBS)の作成

海外でWBSは、広くプロジェクトに採用されている。WBSとは、業務(タスク)を段階別に記載したコード番号を付けた作業系統図であり、これに記載ないものはスコ

表-4 重要な6つの基本的条件⁵⁾

① 中央集権型のプロジェクト組織を適用する。	機能別組織でなくプロジェクト組織によって人的および非人的資源を調整し、プロジェクトを展開する。
② しっかりしたプロジェクトマネジメントを採用する。	スコープ、品質、コスト、スケジュール、リスク、要員、契約と調達、コミュニケーションの基本的体系を実施する。
③ 一人のプロジェクトマネージャーに権限を集中する。	必要な管理権限をもち、外部組織とのやり取りでは、公益事業組織の正当な代理人として認められる。
④ 公営事業の経営陣上層部支持を取り付ける。	プロジェクト関係者全員がプロジェクトを期限どおりに予算内で完了させる強い決意が不可欠。
⑤ 管理された調達過程を適用する。	包括的な調達戦略と調達計画をしっかりと作り、文書にまとめる。管理プロセスをしっかりと決め、運営する。
⑥ プロジェクトのマネジメントシステムを適用する。	WBSで作業をしっかりと分割し、予算内容を明確化する。変更管理のやり方を正式に文書で定めるなど、スペック管理をしっかりと行う。

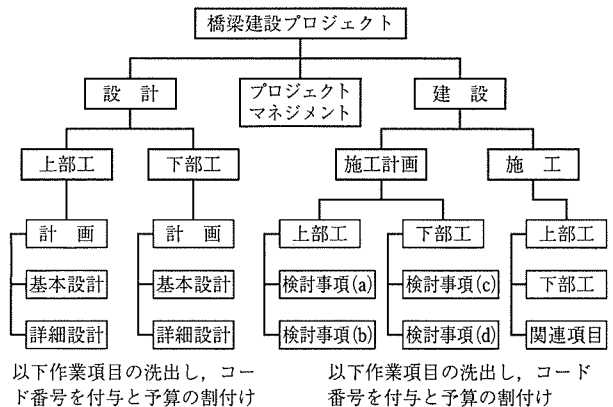


図-2 WBSの例

ブ外である⁴⁾。この系統図は業務内容を分類し、かつ漏れが出ないように細かく作業を分解した図形式である。これは誰でも理解でき、業務のリスク管理や契約の変更管理に役立つのでぜひ推奨したい。

2.5 工程管理とアーンドバリュー分析について

海外の建設プロジェクトでは、「工事全体の完成請負」ではなく、請負者は発注者より「契約した工事項目の遂行」を請け負ったとの認識が必要である。したがって範囲(スコープ)、条件、仕様、工程(スケジュール)、単価(レート、プライス)について契約内容の確認を行うことが必要である。そのため、工程表にこれらの内容を見込むことが大切である。

具体的に契約の発効、当該国での企業登録、輸入許可の取得、外国人労働許可、特殊資機材の調達、仮設用地の確保、現場の設立許可、着工命令の受領日、着工日(雨季/乾季)、火薬の使用許可、サイトの占有時期、外国人作業員の入国許可、支給資機材入手時期、ファイナンス契約時期などをマイルストーン(期間表示でなく定められた重要な日)で表示しておくのがよい。また、工事進捗予定と実際の進捗度(Sカーブと%)で出来高管理をする。アメリカPMI(PM協会)では、アーンドバリュー(出来高)分析を推奨し⁴⁾、アメリカ、イギリス、オーストラリアではコスト・スケジュールの進捗を管理するとき使用されている(図-

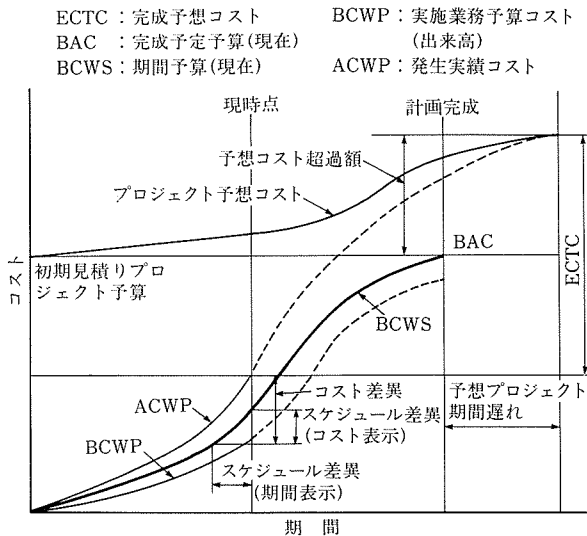


図-3 アーンドバリュー分析

3). この出来高管理図分析によって、作業の進捗把握をスケジュール差異、コスト差異で表示したり、現時点の数値から将来予測として完成時期の遅れ、コスト増の予測をしたりできる。この分析は視覚に訴えることもできるし、理解しやすいので、クライアント（発注者や顧客）への説明にも有効であり、コストやスケジュールのリスク管理に役立てることができる。この予測分析は作業がかなり進んだ状態でないと難しいので、日常から積み上げた情報入力が大切となる。

2.6 クレームの発生と査定について

工事変更等のクレームの対象となる事態が発生すれば、クレーム作業が開始される。多くは追加工事費の請求と工期延長要求である。

クレーム査定は、①クレーム根拠の査定（発生事象の信憑性・契約の背景・発生状況の検証）、②追加費用査定、③延長工期査定の順に行われる。

紛争の多くは、①契約図書の不備、②設計と現地の相違、③工事用地の引渡し、④ユーティリティの移設や障害物の撤去の遅れである。

したがって、紛争を回避するためには、①入札前の文書での確認、②契約時のクレーム処理方法やクレームの理解、③工事中の問題記録整理が大切となる。

3. プロジェクト管理の実施

3.1 海外建設工事の契約約款の基本概念

海外の建設プロジェクトでは、発注者と請負者との間に、コンサルタントが独立した組織として参画し、発注者の代行として、施工管理を担当する。発注者、コンサルタント、請負者が、図-4に示すような関係となっており、契

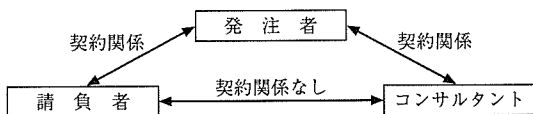


図-4 実施組織図（基本概念）

約書に基づいて、それぞれの役割を分担する。

3.2 コンサルタントの役割

一般的に、国際工事は、国際コンサルティング・エンジニア連盟（FIDIC：Federation Internationale Des Ingenieurs-Conseils）が定めた建設工事の契約条件書⁶⁾（Condition of Contract for Works of Civil Engineering Construction）の一般条件（GC:General Conditions）の規定に基づいて実施される。ただし、基本はFIDICであるが、各国の建設事情により契約書を作成し、使用することが多いので注意を要する。

GCの中には、コンサルタントの役割、義務、権利が細かく規定されており、発注者から単に技術的な事項の承認のみでなく、管理の権限がコンサルタントの責任者（The Engineer）に委譲されている。役割は図面の発給、施工計画・材料等の承認、工事の変更の指示といった発注者の代理人としての機能と、出来高、クレームに対する査定という二面性を有している。エンジニアの規定は英国の契約習慣を踏襲したものである。このようにコンサルタントが主体となって、工事が進められる。

3.3 スエズ運河横断橋の施工管理

具体的な海外における施工管理の実施例を、日本のJICAの無償資金援助とエジプト政府予算で実施した橋梁建設事業について説明する。これは無償資金協力援助では初めてのケースで特殊な例であるが、海外におけるPC橋梁建設事業においてコンサルタントが施工管理した事例として取り上げる。

エジプトではスエズ運河を渡河する大規模な橋梁の建設

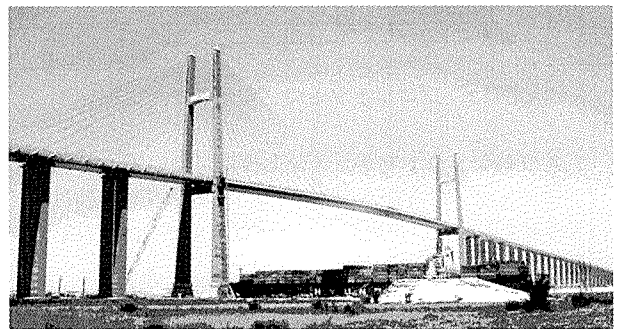


写真-1 スエズ運河横断橋

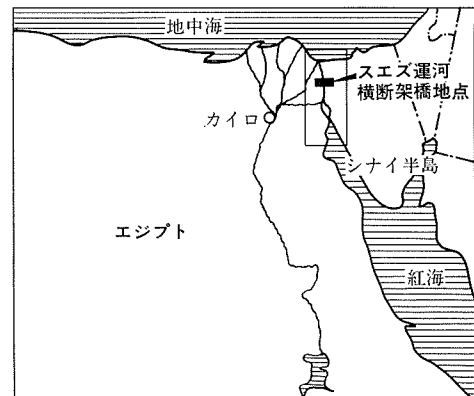


図-5 位置図

が行われ、2001年10月9日に竣工式を迎えた。このプロジェクトにおいては、日本のコンサルタントが、日本とエジプトの施工会社による工事の施工管理を行っている。

(1) スエズ運河横断橋の概要

スエズ運河横断橋プロジェクトは、全長4kmの橋梁と5kmの取付け道路の建設工事である。橋梁部分は、スエズ運河を跨ぐ部分の主橋梁（鋼斜張橋：163m+404m+163m=730m）とPC連続箱桁（全長：3371m，86径間，桁高2.30m，標準支間40m）による取付け橋梁で構成されている。PC連続箱桁は、大型移動支保工による現場打ち施工である。



写真-2 取付け橋梁上部工の架設

(2) 施工管理の形態

工事は、3工区の分割で実施され、スエズ運河を跨ぐ中央部分は、日本の無償資金援助により、日本の施工会社が工事を実施している。両側の取付け部分は、エジプト政府予算により、エジプトの施工会社が工事を担当している。すべての工区の施工管理を日本のコンサルタントが担当している。この工事は、先に述べた国際入札工事の実施方式によって進められた。

当該プロジェクトではコンサルタントが主導的な役割を果たし、施工計画、施工図を含むすべての技術的な事項の承認を行い、すべての工事はコンサルタントの立会いのもとに実施されている。

(3) 施工管理の手順

この工事の施工管理は、以下の手順により実施されている。

① 材料、施工計画書、施工図の承認

すべての工事の実施に先立ち、施工会社に材料の提案と施工計画書および施工図の提出を求め、協議を行い、照査する。施工計画書類で安全と品質の確保が確認されるまでは、工事開始を許可しないシステムである。

② 施工立会い

工事の実施では常時、検査員が立ち会い、重要な作業時と検査にはコンサルタントが立ち会っている。

③ 工事結果報告

工事の完了後直ちに、施工結果報告書に基づいて工事の品質の確認を行い、結果を分析し、その後の工事に反映させている。

④ 技術会議

各工区で施工計画書に関する協議や技術的な問題解決のためのコンサルタント主催による技術会議と月例合同会議を開催し、工事全体の規格と品質の統一を図っている。

(4) 施工管理の実施

① 品質管理

品質管理は前述の(3)項で述べた施工管理の手順の中で実施され、毎月提出される施工会社からの品質管理活動と品質管理の報告書の内容を、毎週の定期会議の席で報告する仕組みとしている。

② 安全管理

このプロジェクトの施工管理の最重点項目として、施工計画書に安全対策に関する記述を義務づけている。設置した安全委員会で毎月、合同会議を開くとともに安全パトロールを実施する。

③ 工程管理

工事の着手前に全体工程表を求め、これをもとに工程管理を実施するが、施工会社は事前に詳細な工程表を提出した経験がないため、工程表の作成に相当な時間を要した。

工事の最終段階に入った段階で、コンサルタントは残工事の実施工程表を施工会社に手渡し、その工程を守るために必要な資機材と労働者の供給を施工会社に要求している。

(5) 技術移転

海外の施工管理には、相手国への技術移転が含まれるのが常である。今回も、エジプト人技術者への技術移転は重要な課題であった。そこで仕事を通じてのオン・ザ・ジョブ・トレーニング(OJT)と技術講習会の2つを行っている。

① 仕事を通じての技術移転

現場での工事立会いを通じて、地元の施工会社に対し、施工指導を行うが、地元施工会社の技術者の能力が不十分なため、施工管理の領域を越えて、施工の指示を行う必要がある。

また、技術者からの設計や施工に関する質問に回答し、技術や理論の説明が必要である。典型的な例として緊張管理があり、施工計画書の作成の前に緊張管理手法の講習を実施した。

② 技術講習会

毎月技術講習会、技術発表会、現場見学会を交互に実施して、施工管理チームと技術者の技術力向上を図った。講習会では日本人技術者による講習の後、地元の技術者に担当工事の説明をさせ、質疑応答と討論を行うなど質的向上を図っている。

4. 将来展望

海外におけるコンサルタントのプロジェクトマネジメント市場の展望を考察する。現状を見ると先進諸国のODAの伸び悩みが途上国への援助疲れという反面、先進諸国の厳しい財政事情、国際収支事情という現実の中で、各国政府はその目的、用途、実績などに関する透明性や説明責任を厳しく求められ、情報公開が原則となってきている。また援助のアンタイド化も強まってきている。そのため、コン

サルタントは、途上国の頭脳としての認識をもち、ODAを支えていくパートナーとして、関係官庁・JICA・JBICとのパートナーシップの確立が必要である。それにはビジネス上の倫理、すなわち「中立性」「高度な専門能力」が強く要求される。海外の建設事業では総合的なマネジメントが求められ、複雑性が増し、その問題解決能力が必要とされている。また、専門スタッフを多くもたない国が多いので、各国政府との信頼関係を築いていく努力が必要である。国際建設事業は、途上国の経済発展に貢献できるのでPMは将来も期待される市場であろう。

5. あとがき

海外建設事業におけるプロジェクトマネジメントに求められる姿と期待を述べた。上述した事例は必ずしも一般的なものではないが、日本のコンサルタントが現地政府予算による地元の施工会社請負の工事をプロジェクトマネジメントしたものとし、地元の施工会社の施工能力向上に貢献した事例である。

今後、日本国内の市場の縮小も相まって海外におけるPM

への進出が増加するであろう。また、民間の資金を活用したPFIによる建設事業にプロジェクトマネジメントの技術は適用できる。

そのため企画、計画、設計、契約図書の作成、施工管理まで一貫して主体的に遂行できる事業実施管理と相手国の人材教育を含めたマネジメント技術の確立が緊急な課題である。

したがって、わが国のコンサルタント企業のマネジメント能力開発と人材育成を行い、欧米のコンサルタントの更なる上に行く競争力をつけることが急務である。

参 考 文 献

- 1) 国際協力推進協会，外務省経済協力局 編：我が国の政府開発援助2000（概要版），2001.3
- 2) 国際協力銀行開発金融研究所：国際協力便覧2001，2001.1
- 3) 海外建設協会：海外建設工事の契約管理 第1部契約管理の基礎知識，第2部契約管理の実務，2000.4
- 4) 米国PM協会（PMI）：プロジェクトマネジメントの基礎知識体系（PMBOX），2000.12
- 5) 先端技術センター：建設プロジェクトマネジメントの基礎，2000.3
- 6) 国際コンサルティング・エンジニア連盟：建設工事の契約条件書（FIDIC 1999年），1999.11

【2001年10月11日受付】