

ハイバントネル建設プロジェクト(ベトナム) におけるコンサルタントのプロジェクトマネジ メント手法の紹介

石本一鶴¹

¹工修 日本工営株式会社 海外カンパニー 道路・橋梁部 (〒102-0083 東京都千代田区4丁目2)

ベトナムの国道1号線は、国土を縦貫する南北間物流の幹線であり、そのハイバン峠区間（中部フエーダナン間に位置する全長約22kmの峠）は、道路も狭く、勾配が山岳道路並みにきついに急カーブが多いため、同路線の最大のボトルネックとなっていた。ハイバントネル建設プロジェクトは、日本のODA資金（円借款）を利用して、本峠区間において、全長約6.3kmの道路トンネル（対向2車線）およびアプローチ道路・橋梁を建設した。土木工区、電気工区、機械工区と全部で9つの契約工区で構成され総額約200億円の事業であった。

国際建設プロジェクトは一般的にFIDIC（国際建設工事契約約款）に基づいた、The Employer, The Engineer, The Contractorの3者関係による工事の実施形態を採用し、コンサルタントチームはThe Engineerとしてプロジェクトマネジメントに責任を有する。筆者は2000年8月よりダナン市に駐在し、コンサルタントチームのプロジェクトマネジャーとして、プロジェクトマネジメントをPMBOK(ピンボック：プロジェクトマネジメント知識体系ガイド)を参照しながら、プロジェクトを舵取りしてきた。

本報告では国際建設事業の一般的な事業実施形態の紹介、並びにコンサルタントチームによるプロジェクトマネジメントの事例をPMBOKの各項目を参照して紹介する。

Key Words : project management, construction supervision, highway tunnel, CPM, FIDIC, PMBOK

1. はじめに

ハイバントネル建設プロジェクトのコンサルタント業務は1998年1月末の予備設計から開始され、詳細設計と入札過程を経て、2000年10月の着工とともに施工監理を開始した。2003年10月末に本坑が貫通し、2005年1月にトンネル土木工事は竣工した。2005年6月5日に盛大にトンネル開通式典が執り行われ、翌6月6日朝のNHK総合ニュースでも報じられた。爾来、ベトナム人によるトンネル維持管理会社がトンネルの運営を担当しているが、開通後今日までトンネル内では重大な事故もなく、トンネル運営は安定してきた。

筆者は2000年8月よりダナン市に駐在し、コンサルタントチームのプロジェクトマネジャーとして、プロジェクトマネジメントをPMBOK(ピンボック：プロジェクトマネジメント知識体系ガイド)を参照しながら、プロジェクトを舵取りしてきた。

本報告では国際建設事業の一般的な事業実施形態の紹介、並びにコンサルタントチームによるプロジェクトマネジメントの事例をPMBOKの各項目にそって紹介する。



図-1 プロジェクト位置図

2. ハイバントンネル・プロジェクトの紹介

(1) プロジェクトの概要

ハイバントンネル建設プロジェクトは、ベトナムの国土を南北に縦貫する国道1号線ハイバン峠区間（中部フェーダナン間に位置する全長約22kmの峠）に、日本のODA資金（円借款）を利用して、全長約6.3kmの道路トンネル（対向2車線）およびアプローチ道路・橋梁を建設するもので、土工区、電気工区、機械工区と全部で9つの契約工区で構成される総額約200億円の事業である。

表-1 プロジェクトの事業費とコントラクター

工区	工事内容	契約額(百万円)	コントラクター
コンサルタントサービス		1,966	日本工営/LBG JV
1A	トンネル北工区	5,061	ハザマJV
1B	トンネル南工区	3,260	東亜(韓国)JO
2A	アプローチ道路	556	ローカル
2B	橋梁	470	ローカル
3	トンネル内電気設備	2,482	ABB(フィンランド)、キンデンJO
4	トンネル内機械設備	2,767	松下-伊藤忠
5	変電所並びに送電線	849	ABB(フィンランド)、キンデンJO
6	維持管理用車両	205	伊藤忠
7	住民移転先インフラ整備	51	ローカル
合計		17,667	

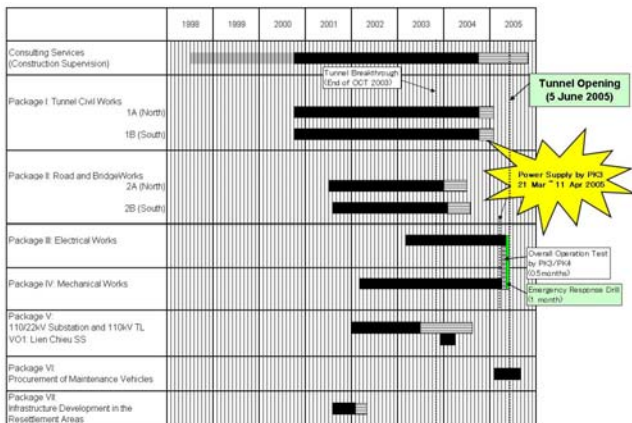


図-2 プロジェクトの実施工程

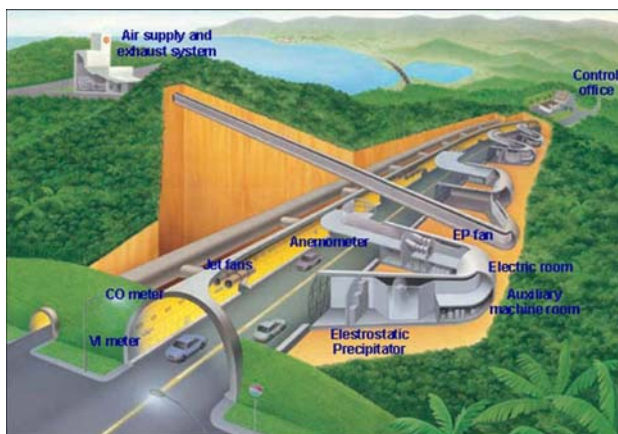


図-3 トンネル換気システム(概念図)

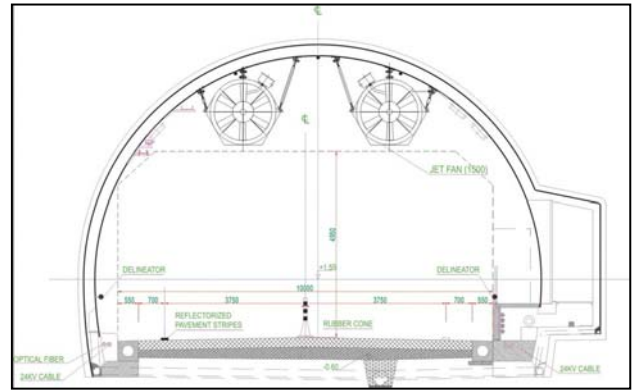


図-4 トンネル(本坑)の断面図

表-2 プロジェクトの施設概要

1) Project Length:	12,182m (incl. Tunnel = 6,280m, Bridges = 1,653m)
2) Traffic Lane:	2 Lanes (Stage 1) 1.25 (shoulder) +3.75 (Carriageway) +3.75+1.25, Total 10.0m wide
3) Operation System:	SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition)
4) Tunnel Length:	6,280m (Main Tunnel, MT), 6,286m (Evacuation Tunnel, ET), 1,888m (Ventilation Adit, VA)
5) Tunnelling Method:	NATM (New Austrian Tunnelling Method)
6) Cross-section:	89m2(MT), 15.5(ET), 36.2(VA)
7) Cross-Passage:	400m interval
8) Ventilation System:	Longitudinal System, 23 Jet Fans, 3 EPs, 1 VA
9) Bridge Number and Length:	8 bridges, 1,653m in total length
10) Toll Plazas:	Two plazas on both ends of project roads

表-3 プロジェクトのステークホルダー

Financing Agency	Japan Bank for International Cooperation (JBIC)
Loan Amount	L/A No. VNIV-5, March 26, 1997, Loan Amount: JPY 5.5 billion L/A No. VNVI-5, March 30, 1999, Loan Amount: JPY 10.0 billion L/A No. VNIX-4, March 29, 2002, Loan Amount: JPY 3.359 billion (Total JPY 18.859 billion)
Executing Agency	Project Management Unit No. 85 (PMU85) under Ministry of Transport and Communications (MOT)
O&M Company	HAMADECO (HAI van tunnel Management and Development Company)
Consultant	Joint Venture of Nippon Koei Co., Ltd., Japan and Louis Berger International Inc., USA in association with Transport Engineering Design Incorporation (TED), Vietnam

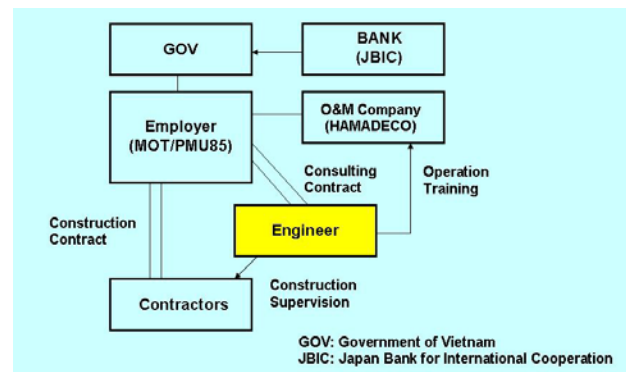


図-5 プロジェクトのステークホルダー

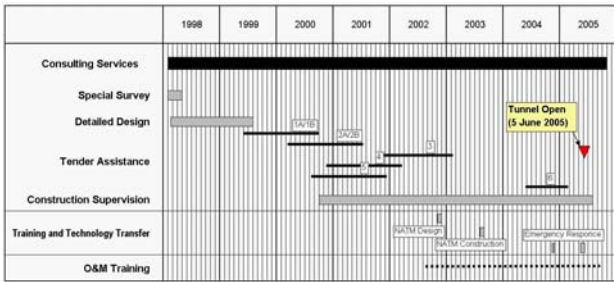


図-6 コンサルタント・サービス



図-10 ハイバントネルの南側坑口(ダナン側)



図-7 斜坑における出水(1)



図-11 南側坑口のトンネル管理センター



図-8 斜坑における出水(2)



図-9 ハイバントネルの北側坑口(フエ側)



図-13 NHKによる全国放送(2005.06.06)

(2) プロジェクト要件の確認

プロジェクトの特徴は一般の運輸セクターのプロジェクトと比較すると次のような点である。

- 東南アジアでは初めての長大道路トンネル工事（6.3km）であり、縦流式の換気設備と総合監視システムを設置
- 工期短縮のため、同一空間（トンネル内）で複数のコントラクター（土木、電気、機械）の作業が輻輳
- 維持管理組織の設立、トンネル防災訓練、交通安全教育等が必要
- 公共交通機関であること、国家プロジェクトであること、行政境界上に位置することなどからステークホルダー数が多い

上記の特徴から、コントラクター間の作業・スケジュール調整、維持管理会社とのインターフェイスの確保等にコンサルタントのプロジェクトマネジメント能力が要求された。

3. プロジェクトにおけるコンサルタントの役割

(1) 国際建設プロジェクトの標準契約書

伝統的な建設プロジェクトはDesign-Bid-Build (DBB)方式で事業が進められ、工事契約は施主(Owner)と請負者(Contractor)の2者間で締結される。しかしながらその工事契約書にはコンサルタントがプロジェクトにおいて主要な役割を担うことが明示されている。

DBB方式の国際的な建設プロジェクトは下記のような標準契約書を元にして工事契約書が作成されていることが多い。

- ENAA (Engineering Advancement Association of Japan)
- FIDIC (International Federation of Consulting Engineers)
- ICE (Institution of Civil Engineers, United Kingdom)
- JCT (Joint Contracts Tribunal)

(2) 「FIDIC」の紹介

途上国で実施される一般的な円借款事業は契約条件書としてFIDIC1987年版を採用している。FIDICではエンジニア（コンサルタント）に中立的なアンパイアとしての大きな査定権限を与えていることが特徴である。

日本では建設業法第18条に示される「信義則」によって事業が実施されるが、海外では「契約則」によって事業が実施されることが多い。

表-4 プロジェクトに適用されているFIDIC 1987版

工区	適用されているFIDIC 1987 (4版/3版)
1A	Conditions of Contract for Works of Civil Engineering Construction, PART I GENERAL CONDITIONS, 4th Edition, 1987 土木建設工事の契約条件書、第1部 一般条件、1987(第4版) (通称Red Book)
1B	
2A	Conditions of Contract for Electrical and Mechanical Works, 3rd Edition, 1987 電気および機械設備工事の契約条件書、1987(第3版) (通称Yellow Book)
2B	
3	Conditions of Contract for Electrical and Mechanical Works, 3rd Edition, 1987 電気および機械設備工事の契約条件書、1987(第3版) (通称Yellow Book)
4	
5	

(3) コンサルタントの役割

「FIDIC」は第2条にプロジェクトにおけるエンジニアの義務と権限を規定している。例えば、契約上の「エンジニア」はコンサルタント会社であり、コンサルタント会社は「エンジニアの代理人」として個人を指名する。その個人がコンサルタントチームのプロジェクトマネージャーである。

図-14に日本方式とFIDIC 1987年版方式の工事監理方式を示す。

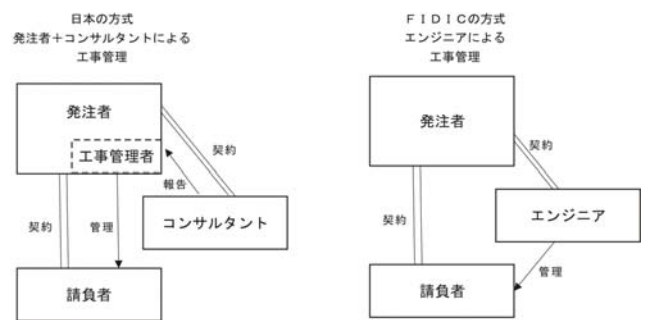


図-14 コンサルタントの役割の比較

4. コンサルタントによるプロジェクトマネジメント

(1) マネジメントの対象

ODA建設事業におけるコンサルタントの実施する施工監理業務のプロジェクトマネージャーは、コンサルタントチームのマネジメント(A)と工事のマネジメント(B)の2つのプロジェクトマネジメントが必要である。さらに工事のマネジメントはプロジェクト全体のマネジメント(B1)と各工区のマネジメント(B2)を区別して実施することが求められる。

表-5 コンサルタントのマネジメントの対象

No.	対象
A	コンサルタントチーム
B1	プロジェクト全体
B2	プロジェクトの各工区

(2) PMBOKの紹介

PMBOKとは「プロジェクトマネジメントの知識体系ガイド(Guide to the Project Management Body of Knowledge)」の略号で、米国のプロジェクトマネジメント協会(PMI: Project Management Institute)が発行している。プロジェクトマネジメントに関するアプローチ、方法論、ツールや技法などの知識と実務慣行を体系化している。PMBOK2000の英語版は2001年に、また日本語版はPMI東京支部により翻訳され2003年に刊行された。2004年版は9カ国語同時に刊行されている。

PMBOKが対象とするプロジェクトマネジメントは土木分野のみならず全ての産業分野を想定しており、分野毎に「拡張版(Extension)」が刊行されはじめており、建

設分野対応の「Construction Extension」は2003年に刊行された。表-6は建設拡張版に示されているプロジェクトマネジメントのプロセス群と知識エリアの分類表示である。2004年版の建設拡張版は、現時点(2006年8月)では、刊行されていない。

PMIはプロジェクトマネジメントの資格試験(PMP: Project Management Professional)を実施しており、2004年6月の時点で世界に84,302人、日本に5,499人のPMP資格所有者がいる。

参考までに日本型プロジェクトマネジメント資格試験としてP2M試験が2002年より実施されている。

表-6 PMBOKによるプロジェクトマネジメントの知識エリア (建設拡張版)

Process Groups / Knowledge Area	Initiating	Planning	Executing	Controlling	Closing
4. Project Integration Management		4.1 Project Plan Development	4.2 Project Plan Execution	4.3 Integrated Change Control	
5. Project Scope Management	5.1 Initiation	5.2 Scope Planning 5.3 Scope Definition		5.4 Scope Verification 5.5 Scope Change Control	
6. Project Time Management		6.1 Activity Definition 6.2 Activity Sequencing 6.3 Activity Duration Estimating 6.4 Schedule Development	6.6 Activity Weights Definition	6.5 Schedule Control 6.7 Progress Curves Development 6.8 Progress Monitoring	
7. Project Cost Management		7.1 Resource Planning 7.2 Cost Estimating 7.3 Cost Budgeting		7.4 Cost Control	
8. Project Quality Management		8.1 Quality Planning	8.2 Quality Assurance	8.3 Quality Control	
9. Project Human Resource Management		9.1 Organizational Planning 9.2 Staff Acquisition	9.3 Team Development		9.3 Project Completion
10. Project Communications Management		10.1 Communications Planning	10.2 Information Distribution	10.3 Performance Reporting	10.4 Administrative Closure
11. Project Risk Management		11.1 Risk Management Planning 11.2 Risk Identification 11.3 Qualitative Risk Analysis 11.4 Quantitative Risk Analysis 11.5 Risk Response Planning		11.6 Risk Monitoring and Control	
12. Project Procurement Management		12.1 Procurement Planning 12.2 Solicitation	12.3 Solicitation 12.4 Source Selection 12.5 Contract Administration		12.6 Contract Closeout
13. Project Safety Management		13.1 Safety Planning	13.2 Safety Plan Execution		13.3 Administration & Reporting
14. Project Environmental Management		14.1 Environmental Planning	14.2 Environmental Assurance	14.3 Environmental Control	
15. Project Financial Management		15.1 Financial Planning		15.2 Financial Control	15.3 Administration & Records
16. Project Claim Management		16.1 Claim Identification 16.2 Claim Quantification		16.3 Claim Prevention	16.3 Claim Resolution

Figure 3-1. Mapping of Project Management Processes and Construction Management Processes to the Process Groups and Knowledge Areas

5. コンサルタントチームのプロジェクトマネジメント

コンサルタントチームは、図-6に示すようなサービスを提供してきた。日本企業とアメリカ企業の50/50の共同企業体であったため、コンサルタントのスタッフは多国籍となった。最盛期には図-15に示すような組織となり70名近いスタッフが協働していた。

コンサルタントチームのマネジメントの詳細については文献(4)、5)を参照されたい。



図-15 コンサルタントチームの組織図

表-7 コンサルタントチームの責任分担

マネジメントの対象	担当者	PMR	CT	RT	GEO	QS	OM	ADM
4. プロジェクト統合マネジメント		●	○					
5. プロジェクト・スコープ・マネジメント		●	○					
6. プロジェクト・タイム・マネジメント		●	○					
7. プロジェクト・コスト・マネジメント		●						○
8. プロジェクト・品質・マネジメント		●	○	○	○	○	○	○
9. プロジェクト・人的資源・マネジメント		●	○	○				○
10. プロジェクト・コミュニケーション・マネジメント		●	○	○	○	○	○	○
11. プロジェクト・リスク・マネジメント		●	○	○				
12. プロジェクト・調達・マネジメント		●						○
13. プロジェクト・安全・マネジメント		●	○	○				
14. プロジェクト・環境・マネジメント		●	○	○				○
15. プロジェクト・財務・マネジメント		●						○
16. プロジェクト・クレーム・マネジメント		●	○	○				○

PMR: プロジェクトマネジャー、CT: コアチーム、RT: レジデントチーム、GEO: 地盤技術チーム
 QS: 契約管理チーム、OM: 維持管理支援チーム、ADM: アドミチーム
 ●: 主責任、○: 副責任

6. 工事のプロジェクトマネジメント

(1) PMBOKの各項目の解説

本セミナーに関連するマネジメント項目については、下記に記述する。特に重要と考えるプロジェクト・タイム・マネジメントについては次章にまとめる。記述されていないPMBOKの各項目については文献(4)、5)を参照されたい。

(2) プロジェクト・人的資源・マネジメント

表-5に示したように、工事のプロジェクトマネジメント

には、各工区のマネジメントと全体のそれを区別する必要がある。効率的なプロジェクトマネジメントを目指して、PMBOKの建設拡張版の知識エリアをもとにコンサルタントチーム内のRAM(Responsibility Assignment matrix)を作成した。

従来の施工監理業務では、コンサルタントは工事の「品質管理」に最も大きな責任があると認識されてきたかもしれないが、当プロジェクトのように多様な工事が輻輳する複数・多数の契約単位(工区)を有する大型のプロジェクトでは「品質管理」はレジデント・エンジニア(RE)の責務であると考えられ、プロジェクトマネジャーの責務はプロジェクト全体の効率的・効果的な執行にある。

表-8 工事のプロジェクトマネジメントの責任分担

マネジメントの対象	担当者	プロジェクト全体			各工区		
		PM	RE	他	PM	RE	他
4. プロジェクト統合マネジメント		●	○		●	○	
5. プロジェクト・スコープ・マネジメント		●	○	QS	○	●	
6. プロジェクト・タイム・マネジメント		●	○		○	●	
7. プロジェクト・コスト・マネジメント		●		QS		○	QS
8. プロジェクト・品質・マネジメント		●				○	GEO
9. プロジェクト・人的資源・マネジメント		●	○		●	○	
10. プロジェクト・コミュニケーション・マネジメント		●	○	ADM	○	●	ADM
11. プロジェクト・リスク・マネジメント		●	○	QS	○	●	
12. プロジェクト・調達・マネジメント		●		ADM	●	○	ADM
13. プロジェクト・安全・マネジメント		●	○		○	●	
14. プロジェクト・環境・マネジメント		●	○		○	●	
15. プロジェクト・財務・マネジメント		●		QS	●	○	QS
16. プロジェクト・クレーム・マネジメント		●		QS	●	○	QS

PM: プロジェクトマネジャー、RE: レジデントエンジニア、QS: 契約・精算エンジニア
 GEO: 地盤エンジニア、ADM: アドミニストラター
 ●: 主責任、○: 副責任

(3) プロジェクト・コスト・マネジメント

日本のODAに一般的なFIDIC 4版に準拠した工事は数量精算契約(Re-measurement Contract)が一般的であり、現場で施工された実工事数量をエンジニアが精査して、Payment Certificate(支払い証明書)を作成し、これに基づいてコントラクターへの精算が実施される。

コンサルタントは毎月各工区の支払(Disbursement)をモニタークライアントにレポートしている。

表-9 プロジェクトコストの構成

1)各工区の契約金額
推定工事金額(Total Construction Cost)
予備費(Contingency)
2)プロジェクト全体の予備費
3)=1)+2)
円借款金額(Loan Agreement Amount) 188.59 億円

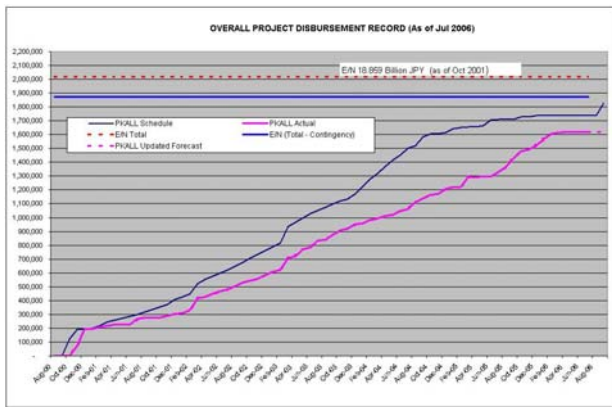


図-15 プロジェクトの支払記録(Disbursement Record)

(4) プロジェクト・コミュニケーション・マネジメント

コンサルタントとコントラクターのコミュニケーションの方法は、現場（視察・検査）、会議、レターやWebによる方法がある。

コンサルタントの仕事は「タイムリーに適切なレターを出状する」ということが仕事の大半であり、コンサルタントチームは年間1,500通以上のレターを出状しており、一日に5～10通のレターを作成している状況であった。

特に重要であるのは、各種会議の議事録であり、議事録には合意された要求事項とその実施責任者を明示する。

Correspondence Record (Outward)

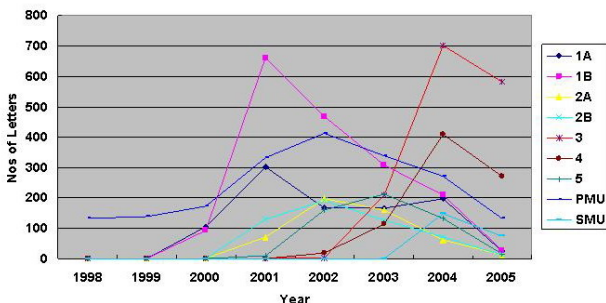


図-16 コンサルタントの仕事はレター書き

7. プロジェクト・タイム・マネジメント

(1) 現場の引渡条件

本プロジェクトの特徴として、トンネル本坑内で土木工事、電気設備工事並びに機械設備工事のそれぞれの作業が輻輳する点がある。また、各工区の作業が別工区の作業から下記のような制限を受ける関係となっており、この引渡日が、各工区のマイルストーンとして設定されていた。

機械設備工区(PK4)の電気室建築作業完了

↓ (電気室引渡)

電気設備工区(PK3)の変電所作業完了

↓ (受電開始)

機械設備工区(PK4)の試験運転

表-10 プロジェクトのマイルストーン

No.	マイルストーンの内容
1	各工区の着工日
2	トンネル貫通
3	PK4からPK3への電気室の引渡
4	トンネル内の変電施設の完了と配電
5	試験運転調整
6	トンネル防災訓練
7	トンネル開通

各コントラクターは自工区のスケジューリングに専念しているが、コンサルタントはプロジェクト全体にとっての最適なスケジューリングを提案し、イニシアティブを発揮してきた。

FIDIC準拠で実施されるODAプロジェクトは、資金面のリスクが少ないため、コンサルタントは、タイム・マネジメントを重要視すべきである。

(2) タイム・マネジメントのためのWBS作成

コントラクター間のサイトの引渡条件と工程上のリンクを確認するために詳細なWBS (Work Breakdown Structure) を作成した。詳細なWBSを完成したことによって、作業計画の修正が必要となった場合も正確にそれぞれの工区の作業間のリンクを修正できた。

WBSはプロジェクトの進捗と共に段階的に詳細化され、更新され続けた。総タスク数は約3,000に達した。

(3) タイム・マネジメント・ツールの利用

近年は、多くの優れたタイム・マネジメント・ツールが市販されている。本プロジェクトでは、最終的には「Primavera P3」をタイム・マネジメント・ツールとして利用し、クリティカル・パス・メソッド(CPM)による工程管理を実施した。

(4) 進捗モニタリング・レポート

CPMによって計画と実際の差異を簡単に日数表示でき、各所の工事の進捗によって変化するクリティカル・パスを比較的容易に計算できる。この進捗モニタリングの結果は、月初めに「Progress Tracking Report」として報告した。

このレポートは、クライアントから高く評価された。

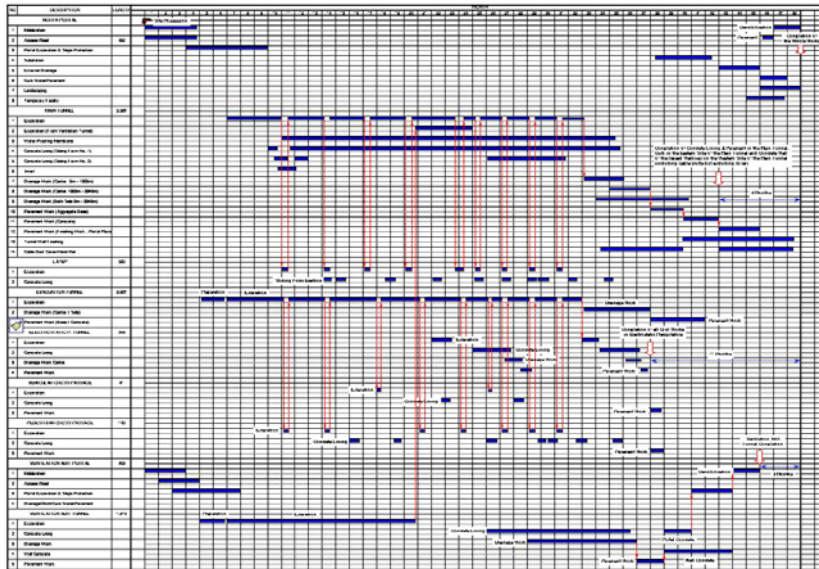


図-17 コントラクターが提出したバーチャート

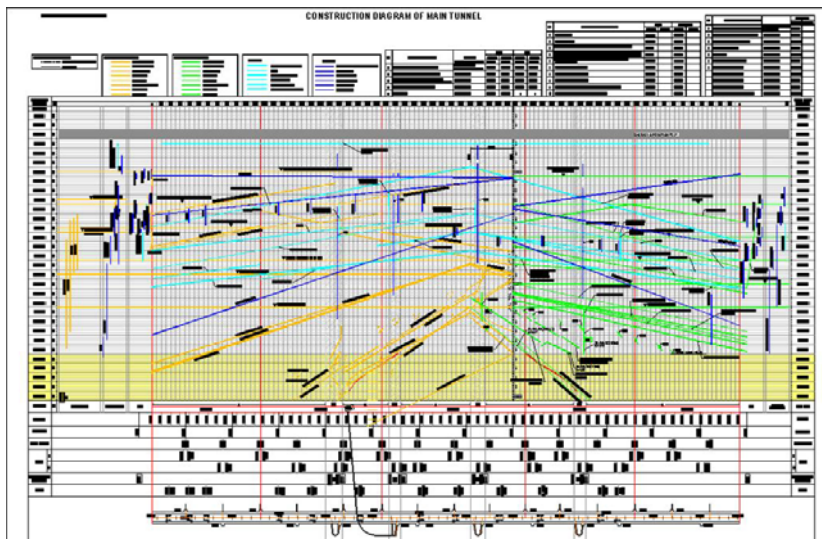


図-18 全体工程把握のための斜線式ダイヤグラム (AutoCAD2004による)

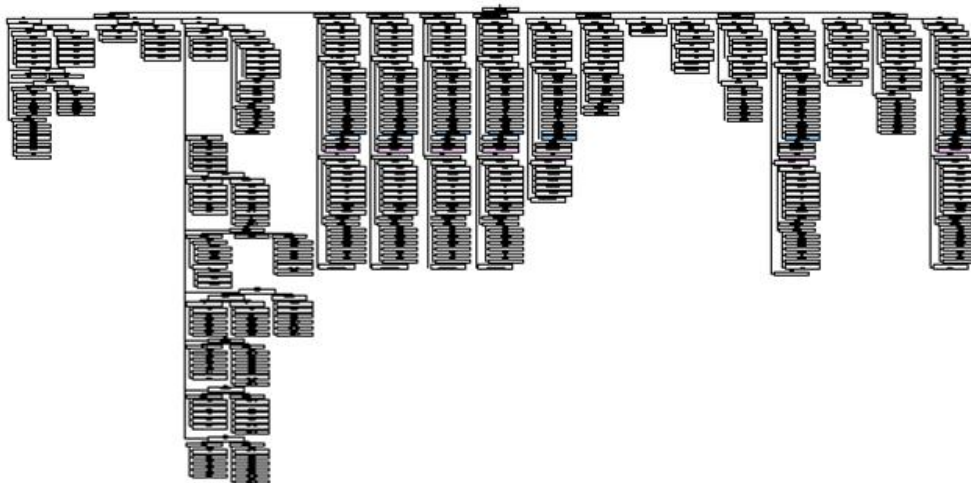


図-19 機械設備工区のWBS

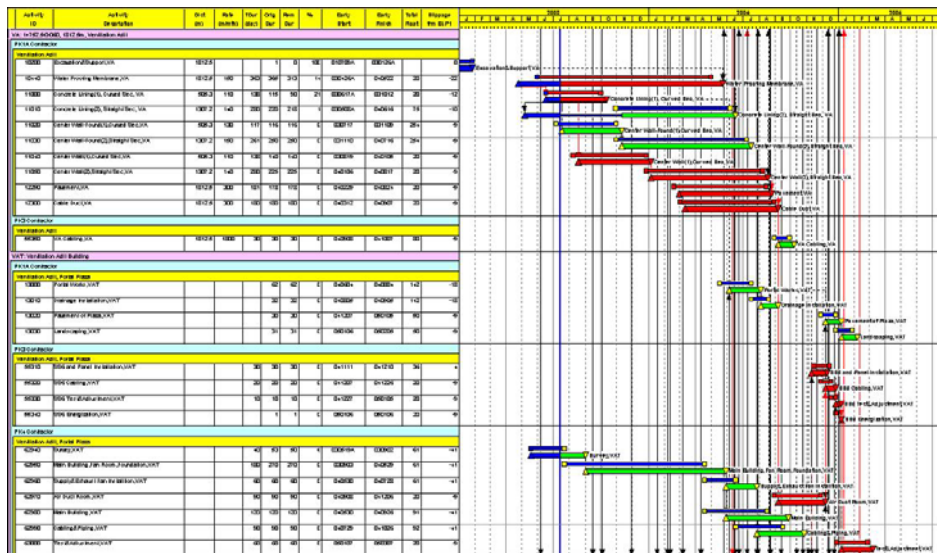


図-20 Primavera P3によるクリティカル・パスの計算例

HAI VANPASS TUNNEL PROJECT

Joint Venture of
 NIPPON KOEI CO., LTD., JAPAN and
 District
 LOUIS BERGER INTERNATIONAL INC., USA
 In association with
 TRANSPORT ENGINEERING DESIGN
 INCORPORATION (TED), VIETNAM

Project Office in Danang, Vietnam
 Quang Thanh, Hoa Khanh, Lien Chieu
 Danang City, Vietnam
 Tel.: (84)-511-841924, -841925
 Fax.: (84)-511-841928

Ref. No. PMU-005-05
Date January 10, 2005

To:
Mr. Nguyen Ngoc Canh, Project Manager, PMU85

Copy to:(Cover Only)
Mr. Nguyen Ngoc Tran, General Director, PMU85
PK1A, PK1B, PK3, PK4
1) RT1, 2) RT4, 3) File

038-834-705

SUBJECT: Submission of Progress Tracking (December 2004)

Dear Mr. Canh,

We are pleased to submit the progress tracking result based on BLP2a as of the end of December 2004. We applied Baseline Program No2 (BLP2) which has the following characters:

- 1) Detailed work schedule on the basis of working zone approximately 400 m intervals
- 2) All work linkages between related packages taken into account
- 3) Most probable work schedule as of 31 March 2004.

1 General

During December, all electrical rooms were hand-over to PK3 from PK4. PK3 has started his installation works at all electrical rooms. Open works of NPP and SPP could not be completed because of rain.

図-21 毎月の進捗モニタリング・レポート

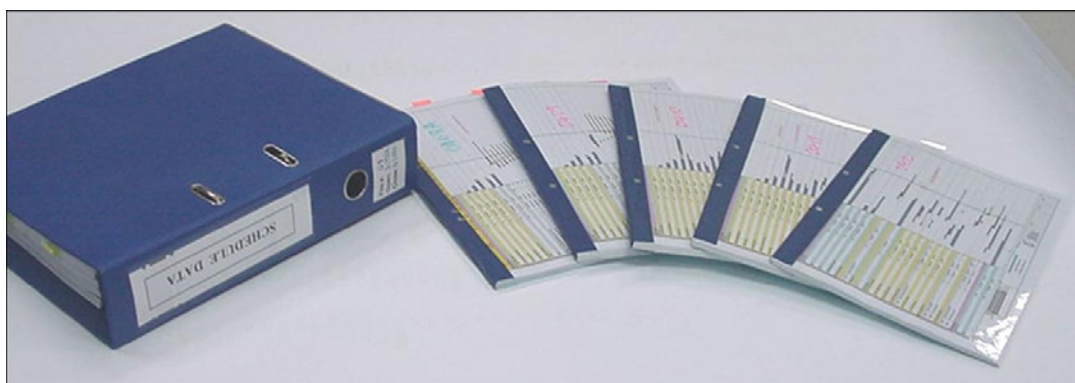


図-22 進捗レポートに添付される詳細CPMレポート

8. PMOにおけるWebの活用

(1) プロジェクト・オフィスへのIT導入

これまでの研究で、プロジェクト・オフィス(PMO: Project Management Office)へのIT利用には、表-11に示す4つのタイプがあると確認されている³⁾。適正に導入した際に最も業務の効率化に貢献するのは、「Web技術の利用」である。

表-11 プロジェクト・オフィスへのIT導入タイプ

No.	ITのタイプ
1	オフィスインフラとしてのIT
2	業務の効率化のツールとしてのIT
3	業務データの管理用のIT
4	Web技術としてのIT

(2) インターネットによるPR

当プロジェクトでは積極的にインターネットを利用し、プロジェクトのPRに務めた。PrimaveraのアウトプットはWeb上に公開し、工事写真はWeb上にフォト・ライブラリとして公開した。

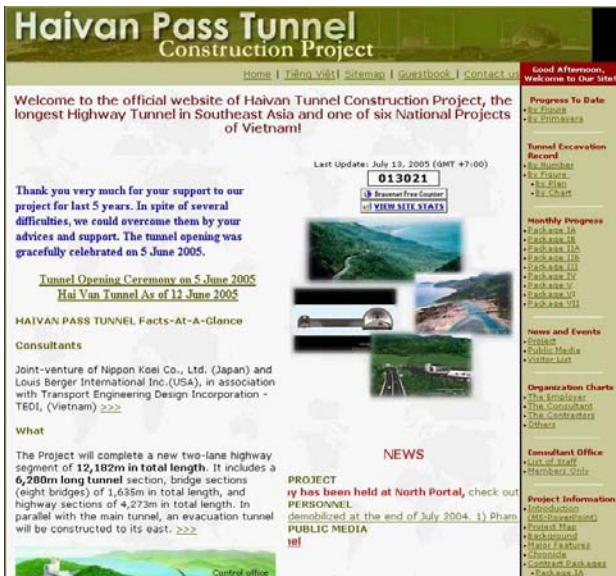


図-23 プロジェクトのWebサイト

<http://haivan.cadp.jp>



図-24 工事写真ライブラリ

<http://haivan-photo.cadp.jp>



図-25 Primaveraによる進捗モニタリングの公開

(3) イン트라ネットによるコラボレーション

Webはプロジェクト内の情報共有ツールとしても利用された。



図-26 プロジェクトの情報共有サイト



図-27 プロジェクトの情報共有サイト(スケジュール管理)

9. コンサルタントによるプロジェクトマネジメントのまとめ

(1) コミュニケーション・マネジメントが一番重要

プロジェクトのステークホルダーは多種多様な文化的背景を有している。異文化の中で実施するプロジェクトの成功には、コミュニケーションが一番重要なマネジメント要素である。

クライアント-コンサルタント間のコミュニケーションのみならず、プロジェクト関係者の全てが顔見知りとなり、助け合えるようなチームとしたいものである。特にコントラクター間のコミュニケーションは当事者同士では利害が相反することが多いのでコンサルタントのインターフェイスの提供が強く求められる。

(2) 組織図と責任分担

コンサルタントチームが効率的に機能するためには、組織図とそれに連動した責任分担が明示されなければならない。

責任分担はプロジェクトの進捗と共に変化することが多いが、そのようなときはプロジェクトマネジャーからの書面にて関係者に責任分担の変更を周知徹底すべきである。

(3) イニシアティブを発揮するためのタイム・マネジメント

プロジェクトの性格として「Timely Delivery」が期待され、全てのステークホルダーは予定と実際の進捗に対する関心が大きい。

契約工程にこだわりがちなコントラクターに全体工事工程を示し、現実的な貢献を要求するためにはコンサルタント側がタイム・マネジメント（スケジューリング）に精通していることが大切である。

特に設備工事は土木工事のような「予期できない現象 (Unforeseeable Physical Obstructions)」が少なく、「仕事は段取り 8割、現場 2割」という性格を有しているため、設備工事のマネジメントはスケジューリング・スキルが土木工事以上に重要である。

(4) プラットフォームとしてのWebツールの有効利用

Web2.0のコンセプトの流行に代表されるように、情報通信革命は、社会に広く深く浸透し続けている。プロジェクトマネジメントのツールとしてのWebも日進月歩で進化し続けている。

今後のプロジェクトマネジメント・オフィスの運営には、Webの有効活用は不可欠である。

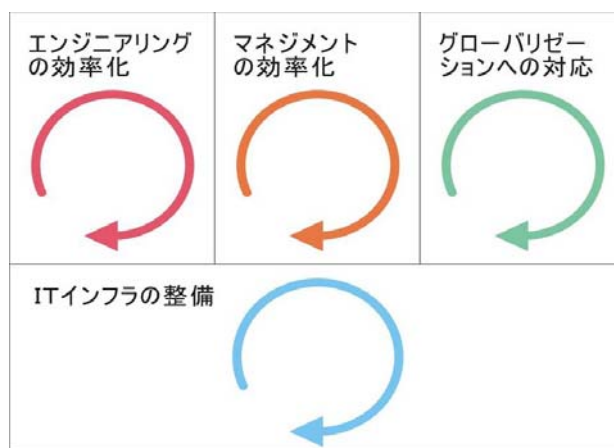


図-28 PMOの進化サイクル

10. おわりに

筆者が約5年に亘り経験したベトナムでの道路トンネル建設プロジェクトにおけるプロジェクトマネジメントについて、これまで書き留めてきたことを総合してみた。

実際の工事現場では、日々の作業に追われ続け、業務効率の改善に割り当てる時間は非常に少ないと思われる。一方、そうであるが故に、プロジェクトマネジメントの重要性が高まっていることも事実である。

本拙文が、読者のPM知識の向上にいくらかでも貢献できるなら幸いである。

参考文献

- 1) 石本一鶴:海外プロジェクトに求められる IT マネジメント入門, 日本工営技術情報, No.21, pp.233-239, 平成 13 年
- 2) 石本一鶴:施工監理プロジェクトにおける IT マネジメントの紹介, 日本工営技術情報, No.22, pp.207-213, 平成 14 年
- 3) 石本一鶴:施工監理プロジェクトのホームページの研究, 日本工営技術情報, No.23, pp.143-151, 平成 15 年
- 4) 石本一鶴:長大トンネル施工監理業務のプロジェクトマネジメントの紹介, こうえいフォーラム第 12 号, pp.91-103, 2004
- 5) 石本一鶴:長大トンネル施工監理業務のプロジェクトマネジメントの紹介(2), こうえいフォーラム第 13 号, pp.83-99, 2005
- 6) 石本一鶴:ODA 建設事業におけるプロジェクトマネジメントの成功要因に関する一考察, こうえいフォーラム第 14 号, pp.69-79, 2006
- 7) I. Ishimoto: Introduction of Hai Van Pass Tunnel Construction Project in Vietnam, 3rd CECAR, Seoul, August 16 -18, 2004
- 8) I. Ishimoto: Introduction of Hai Van Pass Tunnel Construction Project in Vietnam, PMI Global Congress, Asia Pacific, Singapore, February 21-23, 2005

- 9) I. Ishimoto: Introduction of Hai Van Pass Tunnel Construction Project in Vietnam, 15th International Road Federation World Meeting, Bangkok, June 14-18, 2005
- 10) <http://www.pmi.org/>
- 11) PMI: A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Third Edition (PMBOK Guide), 2004
- 12) PMI: 11) の日本語版「プロジェクトマネジメント知識体系」, p.13, 2004
- 13) PMI: Project Manager Competency Development Framework, 2002
- 14) PMI: 13) の日本語版「プロジェクトマネジャー・コンピテンシー開発体系」, p.13, (株)テクノ, 2004
- 15) PMI: Organizational Project Management Maturity Model (OPM3), 2003
- 16) <http://www.pmi-tokyo.org/>
- 17) PMI: Construction Extension to A Guide to the Project Management Body of Knowledge PMBOK Guide - 2000 Edition, 2003
- 18) a) FIDIC: Conditions of Contract for Works of Civil Engineering Construction, PART I GENERAL CONDITIONS, 4th Editions, 1987
b) FIDIC: Conditions of Contract for Electrical and Mechanical Works, 3rd Edition, 1987
c) 日本コンサルティング・エンジニア協会: 土木建設工事の契約条件書, 第 I 部 一般条件, 1987(第 4 版)
d) 日本コンサルティング・エンジニア協会: 電気および機械設備工事の契約条件書, 1987(第 3 版)
- 19) (財)エンジニアリング振興協会: プロジェクトマネジメントの基礎知識体系 (PMBOK Guide 和訳版), 1997
(原稿受理日 2006(H18)年 8 月 20 日)

Project Management by Consultant for Hai Van Tunnel Construction Project in Vietnam

Ichizuru Ishimoto MSc PE PMP¹

¹Highways and Bridges Dept, Overseas Consulting Admin, Nippon Koei Co., Ltd.

The Hai Van Pass located in coastal Central Vietnam, was the biggest traffic bottleneck on the National Highway No.1 linking the capital Hanoi with Ho Chi Minh. The road was often blocked due to the landslide and slope failure during the rainy seasons. The tunnel, 6.3km long, construction was started on 1st October 2000 and celebrated the tunnel traffic opening on 5 June 2005; the project scale is some Two Hundred Million US Dollars. Longitudinal ventilation system, invented and developed in Japan, was applied with SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition system) in which all tunnel operation systems are integrated, monitored and controlled. An O&M agency was established by referring the Japanese practice of highway tunnel operation. Several times of overall emergency response on-site drills were executed inside the tunnel just before the opening.

The author, as Project Manager of the Consultant Team, presents the project management practices with reference to the *Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* project management principles. Particular emphasis is given to time management.