

海外プロジェクトに求められるIT マネジメント入門

A BASIC UNDERSTANDING OF “IT” MANAGEMENT REQUIRED AT OVERSEAS PROJECT

石本一鶴*
Ichizuru ISHIMOTO

Evolution of Information Technology (IT) has changed tool, method and environment of our consulting engineering services. Four standpoints for IT application to projects were presented in this paper through the overseas practices of several design projects. It is considered that the four standpoints may be related each other, however, they could be improved separately. Consulting firm and/or project manager should aware that what kind of IT could increase what type of productivity in projects, and IT system in a project should be established and managed appropriately in accordance with the project scale and available IT resources.

Key Words : IT, overseas project, project office, management, design, productivity.

1. はじめに

筆者は 1994 年より道路設計CADソフトを利用し始め、これまで継続的に各種の海外設計業務に従事してきた。

昨年までは、業務の効率化のための CAD ソフトの利用について考察^{1),2)}してきたが、本稿では、本年の流行語となった IT (Information Technology; 情報技術)と海外プロジェクトの関係について考察した。

IT とは、様々な情報技術の総体に対する呼称であるが、本稿では、どんな情報技術が海外のプロジェクトにどのように関連があるのかについて、オフィスのセットアップから成果品の納入までの作業の流れを想定しながら考察してみた。

2. 海外建設プロジェクトにおけるITの4分類

「IT 革命」と一般に巷間で表現されているものは、主にインターネットを利用した情報の電子化とそれに由来する商取引の仕組みの変化を意味しているが、本稿では、IT の拡大解釈を行い、コンピュータとインターネットイントラネット技術のプロジェクトへの有効利用を「IT マネジメント」と呼称し、海外プロジェクトに適用すべきIT マネジメントについて考察した。

海外のプロジェクトは、文献 2)に詳述したように、日本国内のプロジェクトと比較して、1)多様な環境、2)短期の集中投資という特徴を有しており、このような業務に効果的なIT マネジメントを適用するためには、次の4つの視点があると考える。

本稿では、この4分類に基づいて考察した。

- オフィスインフラとしてのIT
- 業務の効率化のツールとしてのIT
- 業務データの管理用のIT
- Web 技術としてのIT

3. オフィスインフラとしてのIT

(1) 概要

近年は、パソコン及び周辺機器はいずれの開発途上国においても問題なく購入できるようであるが、プロジェクトの初期に数十台のパソコンを投入し、多量の業務を工期内で完了するためには、オフィスのパソコン環境のセットアップが業務の生産性と成果品の品質管理に大きな影響を及ぼすことを重要視すべきである。

プロジェクトマネジャー並びにオフィスのインフラ整備担当者は、ハードウェアとそのマネジメントに関して、次のような点を考慮する必要がある。

(2) ユーザのクラス分類とパソコン機種種の選定

ハードウェアの購入を効率的に実施するために、プロジェクト内のパソコンユーザをハイエンドユーザ(CAD ユーザ)とスタンダードユーザ(ワープロユーザ)に区別する。

この区別に沿ったハードウェアの購入と運用により、実作業の実体に沿ったより効果的なオフィスインフラ(ハードウェア)の導入となる。デスクトップマシンを想定した場合の、ユーザクラス別のパソコンの最低仕様は次の通りである(表 - 1)。

* ハイバントネル開発事務所

表 - 1 パソコンユーザの2分類とパソコンの最低仕様

	CADユーザ	ワープロユーザ
ディスプレイ (インチ)	17	14
メモリ (MB)	256	64
CPU (MHZ)	500	300

③ イン트라ネット環境のセットアップ

最近 Windows 環境の進歩により、比較的容易にオフィスのネットワークの構築が可能であるため、プロジェクトオフィスの LAN 構築 (イントラネット) が一般化している。特に参加エンジニア数の多い設計業務には、設計データの共有と効率的な運用にネットワーク環境の構築は不可欠である。下表にオフィス内 LAN の機能とネットワークの種類を概要を示す (表 - 2)。

表 - 2 オフィス内 LAN の機能とネットワークの種類

No.	機能	サーバ/クライアント型	ピア・ツー・ピア型
1	ファイルの共有		
2	プリンタの共有		
3	ファイル/フォルダのアクセス権 ¹		
4	ユーザグループの設定		×
5	イントラネット内 Web 機能		×
6	インターネットへの Web 発信機能		×
費用 ²		約 50 万円	約 10 万円

(4) セキュリティ・ポリシーの策定

ネットワークのセットアップと併せて重要であるのは、ネットワーク内のセキュリティ・ポリシーである。セキュリティ・ポリシーには 1) ヴィールス対策、2) アクセス制限、3) ファイルバックアップがある。

ヴィールス対策としては、ネットワーク対応のアンチ・ヴィールスソフトのインストールや個々人へのアンチ・ヴィールスソフトのインストールが考えられる。

アクセス制限に関しては、アクセス権限の異なるユーザグループを作成し、それぞれのグループにアクセス権を設定することである。

ファイルの定期的なバックアップに関しては、コンピュータは往々にしてクラッシュすることは既に常識となっており、プロジ

エクトで多くのスタッフが共有するデータのバックアップは不可欠である。従って、ネットワーク上の重要なデータのバックアップの仕組みを構築し、ネットワーク参加者に認知させる必要がある。

⑤ インターネット・アカウント

数年前より、海外プロジェクトオフィスにおけるインターネットの利用は一般化しており、業務の遂行を支援する各種のソフトやデータもインターネットを介して入手することが多くなっている。

オフィス内のインターネット利用者を把握し、ネットワークの構築方法と併せて適正な利用方法を構築すべきであるが、ネットワークサーバ³の機能を活用すれば多様なコミュニケーションとコラボレーション (協同作業) が実現できる。

⑥ データ交換の方法

ネットワークが一般化する以前のエンジニアの間のデータ交換は、フロッピーディスクが一般的であった。最近ではリムーバブルメディアの容量の大型化とイントラネットの一般化により、データ交換の方法も多様化している。成果品の納品等においては、CD-R や DVD の利用も考えられる (表 - 3)。プロジェクトとしてのデータ交換の方法を標準化しておくことは、迅速で安定したデータ交換を実現することとなり、生産性の向上へ少なからず貢献する。

表 - 3 データ交換の方法

	プロジェクト内	協同相手
作業データ	ネットワーク利用	FD/ZIP マイクロドライブ ⁴ 外付け HDD
成果品データ	CD-ROM DVD	CD-ROM DVD

4. 業務の効率化のツールとしての IT

「業務の効率化のツールとしての IT」とは、実業務を担当する若手・中堅エンジニアが取得すべきスキルである。

これまで OA 化と称されてきた CAD ソフトの効率的な利用は、この分類に入る。業務の効率化のための IT は、オフィスの IT インフラや次節で述べる「業務データの管理用の IT」にも深く関連するが、この分類に該当する IT スキルについては、文献 1)2) に詳述しているため、本稿では対象としない。

¹ ピア・ツー・ピアにおけるアクセス権の設定は、利用する OS によって異なる。

² ネットワーク構築に要する費用のみ。S/C 型はサーバマシンの費用を含む。

³ インターネット関連の機能は、Windows 系のサーバよりも Unix/Linux 系のサーバの方が安価で高機能。最近では、Cobalt 社の Cobalt Qube が SOHO ユーザに広く利用されている。

⁴ IBM は平成 12 年 6 月、PCMCIA 利用のマイクロドライブで 1GB のメディアを市場へ投入した。

5. 業務データの管理用の IT

(1) 概要

業務データの管理用の IT とは、プロジェクトマネジャーとシニア・エンジニアが認識しておくべき、業務データの管理方法であり、事業の流れと適用する IT の関わりを理解することが重要である。

一般的な土木事業は、利用する図面の基本縮尺は異なるが、測量、設計、入札、施工管理、竣工とクライアントへの引き渡し、という順番で実施される。

近年のコンピュータとインターネット・イントラネットの利用は、上記のすべてのフェーズにおいて業務データの電子化を促進しているが、それ故に発生している問題もある。文献2)において CAD 道路設計業務に関するデータ管理の詳細を記述したが、本稿では、業務データの管理に関して以下の2つの視点から考察した。

- 配布用のデータの作成
- 作業履歴管理の重要性

(2) 配布用のデータの作成

1) 納入仕様の作成

事業の各フェーズの成果品は、配布用のデータ(Deliverable Data)として、作成者と受取者とがそのデータの納入仕様についてコンセンサスを有しているべきである。通常はこのような仕様は作業開始前に設定すべきものであるが、作業期間中に新たに合意が必要であれば、できるだけ早い時期に仕様についての確認作業が必要である。

仕様を決めるべきデータとして次のようなものがある。各データの解説は文献2)が詳しい。

- 測量データ
- 地形モデルのデータ
- 設計データ
- 製図データ
- 画像データ
- テキストデータ
- 数量計算データ
- 施工計画データ

2) デジタルデータの仕様とは

電子データの良い点は、再利用が容易であることである。しかしながら、再利用を容易にするためには、それぞれのデータの仕様/フォーマットを配布する側と再利用する側で統一しておく必要がある。

海外のプロジェクトに参加するエンジニアは多くとも百人程度であるが、プロジェクト終了後も他の事業へ成果品データ

等を流用できることを考えると汎用性の高い仕様/フォーマットを利用することが望ましい。

(3) 作業履歴管理の重要性

上述した各種のデータはプロジェクトの進捗とともに更新され続ける。では更新の履歴管理をどのように行うのか。適正なファイル名の利用による更新履歴を管理する方法(表-4)やデータ管理の基本ポリシーと実施策について、プロジェクト内で周知徹底を図る必要がある。履歴管理については、作業データと成果品データは区別すべきである。正式の成果品の履歴管理には各種の市販ツールも利用できるが、プロジェクト内では作業データの履歴管理に関するルール構築と実施が重要である。

表-4 ファイル名による作業履歴の管理方法

	ファイル名の付け方
作業ファイル	タイトル、レビジョン、日付、同日内改訂、作成者をファイル名に含める
成果品ファイル	タイトル、レビジョンのみのファイル名とする。

(4) 業務データ保存のツールに関する考察

業務上発生したデータをプロジェクト外部へ配布する際には、データを効果的に保存する必要がある。

先のデータの仕様/フォーマットと関連するが、配布するデータを効果的に保存するためには、利用可能なハードウェアとソフトウェアの知識が必要である。データの寿命(利用期間)を考えて、保存するメディアとデータフォーマットを選定する。例えば、次のように考えられる(表-5)。

表-5 データの寿命、メディアとデータフォーマット

	短期利用	長期利用
メディア	FD/ZIP マイクロドライブ 外付け HDD	CD-ROM DVD
データ フォーマット	オリジナルソフト	PDF ⁵⁾ /DocuWorks ⁶⁾ オリジナルソフト

⁵ Adobe 社の Portable Document Format; 1)フォーマットの規定内容が完全に公開されている、2)フォーマットの無償利用が許可されている、点から公的な交換文書フォーマットとして定着している³⁾。

⁶ 富士ゼロックス株の文書管理用ソフト。PDFが配布文書のフォーマットを提供しているのに対し、DocuWorksは、文書管理用のソフトであり、データベースの構築等に対して、高機能である。PDFとDocuWorksの双方を使い分けている企業が増えている。

6) 業務データ管理に関する既存資料等とその解説

最近は下記のようなデジタル業務データの管理のための文献/図書が公的機関から公開されており、それぞれデータの作成と管理方法に関するルールを提示している。特に、文献は世界標準仕様 STEP と日本の土木製図の関連がわかるため、関心のある方には一読を勧める。

共通

建設省 ;土木設計業務等の電子納品要領 (案)、平成 12 年

JACIC ;CAD 標準開発コンソーシアム活動報告書、平成 12 年

測量データ

(社)日本測量協会 ; 建設省公共測量作業規定、解説と運用、平成 8 年

(財)日本地図センター ;数値地図ユーザーズガイド (第 2 版補訂版)、平成 10 年

地形モデルのデータ

(財)日本地図センター ;数値地図ユーザーズガイド (第 2 版補訂版)、平成 10 年

設計データ

CAD データ長期保存研究会 ;CAD データ長期保存規約、株式会社システム、平成 12 年

製図データ

土木学会 ;土木製図基準、平成 10 年版、平成 10 年

土木学会 ;土木 CAD 製図ガイド、平成 11 年

ISO 10303; STEP/AP202, 1996

ISO 13567; The Proposed International Standard for Structuring Layers in Computer Aided Building Design, 1999

(財)日本規格協会 ;JIS/CAD データライブラリ Ver.1.0、平成 11 年

NIBS; U.S. National CAD Standard Version 1.0, 1999

画像データ

建設省 ;デジタル写真管理情報基準 (案)、平成 11 年

数量計算データ

建設省 ;土木工事数量算出要領、数量集計表様式 (案)、平成 11 年

国内の CAD 標準化は建設省の「CAD 製図基準 (案)、平成 12 年 3 月」をベースに建設コンサルタント、ゼネコンや CAD ベンダーがテストを続けている状況である。現状は、土木特有の製図問題が国際標準と摺り合わせるに至っていない一方、建設省は「成果品の電子化委員会」や「3次元 CAD 標準化技術の開発」といった野心的な活動を始めている⁴⁾。

海外プロジェクトの実際の運用から考えると、プロジェクトに

要求される成果品の仕様を規定する国際/国家基準は少なく、それ故にプロジェクト毎に各種の設定を作成する自由度が残されている。将来、ISO 等で各種の仕様が定められ、海外プロジェクトの TOR(Terms of Reference; 業務指示書)に成果品仕様が規定されるまでは、上記のような文献を参考としながら、プロジェクトのリソースに最適なプロジェクト毎の仕様を作成すれば良いのであって、そこに企業間の IT 対応の成否が反映される。

6. WEB 技術としての IT

(1) 概要

「IT 革命」とは、Web 技術の企業活動への適用による社会革命である。Web 技術こそが IT の本質であり、上述したプロジェクトに適用すべきの IT スキルの大半は、Web 技術によりその有り様が変化する可能性が大きい。

Web 技術は、簡単に言ってしまうと、インターネットイントラネット上に仮想空間と施設を構築し、ネットワーク上の人々を参加させるといふ技術である。仮想空間からは Java 等のプログラミング言語を利用することにより、実空間の施設・装置も制御できるため、この Web 技術の可能性は計りしれず大きく、よって革命と称される。以下に海外プロジェクトに関連する Web 技術について、現在の筆者の理解をまとめる。

(2) イン트라ネット上の WEB 技術利用

現在社内イントラネットで実現されていることが、技術的にはプロジェクトオフィスにおいても可能である。プロジェクトオフィス内の ISO 関連の文書管理、Web ページ発行、電子メールサービス、ディスカッショングループ、掲示板、ファイル共有 (アップロードとダウンロード)、インターネットへの接続等の多様な機能を実現できる可能性がある。

また、プロジェクトマネジメント関連のツールにおいても、最近では Web 機能の利用が前提となっている商品が多い。

(3) インターネット、時空を超える WEB 仮想空間

現在インターネットで実現されていることが、技術的にはプロジェクトオフィスにおいても可能である。マルチメディアを使った調査の実施、設計作業、レポート作成やコミュニケーションがプロジェクトで実現可能ということである。

プロジェクト内の生産性という視点の他に、クライアントへのアピールやパブリックへの情報公開の視点を持った仮想空間をプロジェクト内に構築する必要がある。また、この仮想装置は、建設事業終了後、クライアントの維持管理事業への引き継がれることが理想的である。

(4) 大規模複合事業への対応

今後の我々のマーケットは、都市土木事業に代表されるように、対象施設の複合化と技術の高度化が求められる事業が多くなると考えられる。このような大規模なプロジェクトは、Web 技術を利用したシステム化による実施の支援体制が不可欠であり、そのようなシステムに支えられて、異業種とのコラボレーションとコンカレントな作業体制が実現できるのである。

(5) ナレッジマネジメント

ドットコム企業の出現やインターネットバンキング、数々の Web 商品等、Web 技術の利用によって企業活動には数々の大変化が起こっている。しかしながら、多くの企業は未だに Web 技術の利用方法を模索している状態で、その模索の一つが「ナレッジマネジメント」である。

ナレッジマネジメントは、組織の創造性を支えるナレッジを質量ともに向上・拡大させる施策を通じて、組織の実行可能性と価値提供力を高めることを目的とした仕組みを形成し、継続的にその仕組みそのものを発展させていくことである⁵⁾と紹介されているが、プロジェクト内にナレッジマネジメントの手法を適用し、プロジェクトがナレッジの生産場所となるような仕組みを構築してゆきたいものである。

(6) リエンジニアリングの加速

Web 技術を利用したプロジェクトの実施が整備されてくると資金条件、事業計画、自然条件調査結果、設計基準と設計条件等を Web 上に公開することにより、コンサルタントの調達方法そのものも変化し、またコンサルタントの成果品も Web 上に公開する方向で事業が実施されるであろう。

このようなコンサルタントサービスにおこるであろうリエンジニアリングに対応するためにも、個人と組織とを問わず積極的に Web 技術をプロジェクトで利用すべきである。

7. まとめと今後の課題

(1) 概要

「IT 革命」と曖昧に騒がれている社会現象を海外プロジェクトとの関連で考察した結果、4つの側面があることが判った。

プロジェクトの生産性を向上するためには、IT の適用は不可欠であるが、これまでの IT スキルの構築は、若手エンジニアの自主性に任されている面が強かった。今後は組織的にそれぞれのそれぞれの側面に対して、個別的で、効果的な作戦と実施が必要であり、若手エンジニアには、的を絞ったトレーニングプログラムを適用することが望ましい。

(2) オフィスインフラとしての IT

この側面の IT は、プロジェクト規模別のオフィスインフラのプロトタイプを作成し、プロジェクトの初期に本社から集中的な

スタッフの派遣によって達成できる。オフィスインフラの IT は、ISO の品質計画書に記述されるべきであり、それにより所長/PM がプロジェクトに適正な IT の規模と予算を認識し、初期の派遣行動を実施できる。

(3) 業務の効率化のツールとしての IT

設計作業の CAD 化による生産性の向上には、一定の効果がある。しかしながら、さらに Web 技術を利用して生産性の向上と適正な品質管理を目指すのであれば、プロセスマネジメントの考え方を導入すべきである。業務の全てのプロセスを細分化し、IT 化して省力化や品質管理を実施できるプロセスを確定すべきである。

(4) 業務データの管理用の IT

この側面は、「オフィスインフラとしての IT」と同様に、企業経営者やプロジェクトの所長/PM が IT 社会のコンサルタントサービスの常識として認知すべき内容である。この認知に基づき、プロジェクト内に IT/CAD マネジャー²⁾を配置して適正なデータ管理を実施すべきである。

(5) WEB 技術の利用

上述したように、Web 技術こそがプロジェクトの生産性向上のツールの本命である。長期的ビジョンを構築し、若手エンジニアのトレーニングに組み込んでゆくことが将来への有効投資と考えられる。

8. おわりに

「IT 革命でコンサルタントサービスは如何に変わるのか」という W 氏に問われ、答えに窮してしまったことが、本稿の発点である。技術論文集にふさわしくない個人的な考察と提言めいた内容となってしまった。しかしながら、IT 革命という社会現象を乗り切るためには、企業と個人の意識の変革が必要であることは事実であるから、本稿が Web 技術を利用して個人が創造力を発揮できる企業文化を築く一助となれば幸いである。

参考文献

- 1) 石本一鶴：道路設計 CAD のための地形データ処理、日本工営技術情報、No.19、pp.233-239、平成 11 年
- 2) 石本一鶴：CAD 道路設計の実際、作業フローと管理のポイント、日本工営技術情報、No.20、pp.199-207、平成 12 年
- 3) (財)日本規格協会：TR X0026、ポータブル文書フォーマット PDF、まえがき、平成 12 年
- 4) URL <http://www.pwri.go.jp/>
- 5) アーサーアンダーセン：図解ナレッジマネジメント、p.46、東洋経済新聞社、平成 11 年