

# 施工監理プロジェクトにおけるITマネジメントの紹介

## INTRODUCTION OF "IT" MANAGEMENT IN CONSTRUCTION SUPERVISION PROJECT

石本一鶴\*  
Ichizuru ISHIMOTO

Evolution of Information Technology (IT) has changed the tools, methods and environment of our consulting engineering services. "Continuous Learning and Improvement" is an essential requirement for IT application to projects and this paper presents a sample of introduction of IT at the construction supervision project in Vietnam. Related to IT application to the office, the policy building, the coordination with project management, ISO and various actual activities are introduced. Consideration on the standardization of IT application to the project office is also presented.

**Key Words :** IT, project management, knowledge management, supervision, web

### 1. はじめに

前号の技術情報では、「海外プロジェクトに求められる IT マネジメント入門<sup>1)</sup>」と題して、海外プロジェクトにおける IT に関する考え方を 4 つの視点から整理した。本報文では前号の考え方にに基づき、施工監理業務が開始されたばかりのプロジェクトオフィス(ハイバントネル開発事務所)における IT 導入の実際をその背景にある認識とポリシーを含めて紹介し、今後の方向性についても考察する。



ハイバントネル建設事業は、ベトナム国を縦貫する国道1号線のハイバン峠区間において、道路交通の安全を確保すると共に物流の効率化を実現するため、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ある。総事業費は約 250 億円であり、ベトナムの6つの国家事業の1つに指定されているため注目を集めている。

本報文に紹介するプロジェクトの IT マネジメントの成果は、下記のホームページに一部公開している。

URL <http://haivanproject.com/>

### 2. プロジェクトオフィスとITの関係の基本認識

プロジェクトオフィスの IT マネジメントを実践するにあたり、基本認識とも言える4項目をはじめに記す。このような認識(イメージ)があって初めて IT マネジメントが実践(マネージ)できると考える。

#### (1) スピードと品質

IT 時代が到来し、作業のスピード(生産性)が担当者の IT スキルを反映して大きく異なる状況となってきた。IT は単なるツールではなく、「IT によって達成されるスピードは品質の一部である」と考えられるようになってきている。

#### (2) 情報型組織

スピードという品質を達成する「情報型組織」には次の性格が必要である。

- 知識が効率的に運用できるように組織の IT インフラが整備されている
- 組織構成員がそのインフラを効率的に運用できる程度の IT リテラシを有している

#### (3) プロジェクトオフィスとITの関係

プロジェクトという行為はある明確な目標を達成するための専門家スタッフを限定的な期間に派遣する点で、通常の業務形態より時間的な制約が大きく、その制約下で進捗と品質の管理・達成が求められる。

適切な IT の利用は業務の生産性の向上と品質管理に寄与できると考えられるので、プロジェクトへの IT 適用の必要性は高い。プロジェクトでの IT の活用には時間的な制約と集中投資の大きさから、通常業務より高度な IT マネジメント(IT インフラの整備とスタッフの IT リテラシの向上)が指向されるべきであり、したがってプロジェクトチームは情報型組織たるべきである。

\* ハイバントネル開発事務所

**(4) ナレッジマネジメントとIT マネジメント**

ナレッジ(知識)と品質は現場でこそ生産され達成される。ところが、ナレッジマネジメントは継続的な営みであり、ひとつのプロジェクトにおいて完結する性格の行為ではない。プロジェクトオフィスにおける情報管理も将来の類似プロジェクトにおけるナレッジの再利用を視野に入れたマネジメントを計画し、実施すべきである。そして、本社機能が現場の生産物を受け取り蓄積・再利用の仕組みを担当する。

**3. 事例の紹介**

**(1) IT マネジメントのポリシー**

上記の基本認識の元、プロジェクトオフィスのIT マネジメントのポリシーを次のように考えた。

- 継続的にチャレンジし続ける
- インターネットとイントラネットを区別して構築する
- プロジェクトマネジメント(PMBOK を基本)と品質管理システム ISO とを融合させる
- ナレッジマネジメントを視野に入れる

**(2) IT マネジメントの実際**

**1) IT マネジメントの全体フレーム**

プロジェクトオフィスのIT 導入は上記のポリシーに基づき、文献 1)に示す 4 つの視点に基づいて実施した(表 1)。

表 1 IT マネジメントの内容

IT の種類 <sup>1)</sup>	IT マネジメントの内容
オフィスインフラとしてのIT	- ハードウェアの導入 - ソフトウェアの導入 - IT スタッフの採用と育成 - 組織の文化育成
業務の効率化のツールとしてのIT	- 利用ソフトの標準化 - PM ソフトの利用
業務データの管理用のIT	- サーバの構築 - 文書管理システムの構築
Web 技術としてのIT	- インターネットのホームページ開設 - イントラネットの開設 - グループウェアの利用 - ナレッジマネジメントの導入

**2) ハードウェアの導入**

オフィス内ネットワーク構築に関連するハードウェアは表 2の通りである。

表 2 IT インフラ：ハードウェア

ハードウェアの種類	解説
ネットワーク	ハブ+ツイストペアケーブルスター型のトポロジー
ネットワークサーバ	COMPAQ PROLIANT ML350
クライアント	約 30 台
プリンタ・プロッタ	約 10 台
モデム	サーバ用に一台 (個人のモデムを除く)

オフィス内のネットワークは図 - 1に示すように構成されている。ネットワークへの参加はスタッフに強制していないため、必要に応じて接続数が増加している状況である。

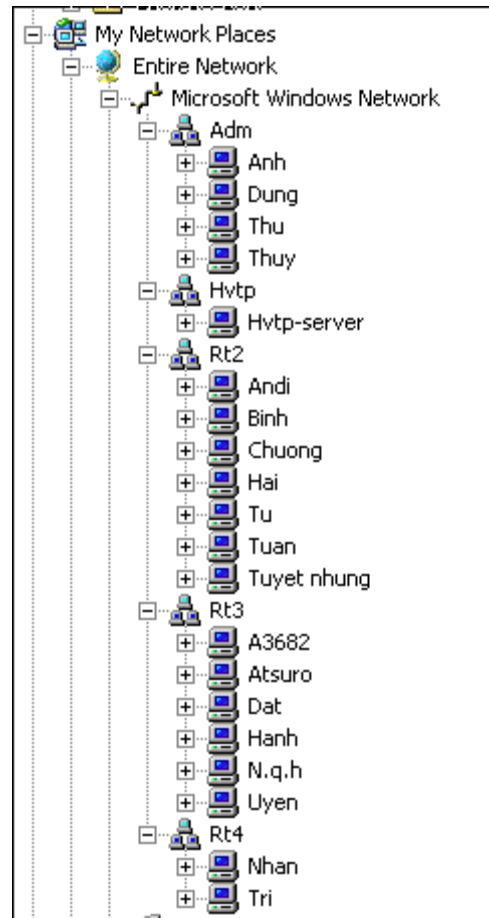


図 1 オフィス内ネットワーク

**3) ソフトウェアの導入**

オフィス内ネットワーク構築に関連するソフトウェアは表 - 3の通りである。

表 3 IT インフラ：標準的なソフトウェア

ソフトウェア	解説
Windows 2000 Advanced Server	ネットワーク OS
Inoculate IT Workgroup Edition Ver 4.53	ネットワーク用のアンチウイルスソフト
Jana Server	Proxy Server
Cybozu Office Pack Ver 4	イントラネット用のグループウェア
Visual Basic 6.0	各種アプリケーション開発
FrontPage2000	Web 開発用
Dreamweaver 4.0	Web 開発用
Perl Ver 5.6	Web の CGI 開発用
Java Plug-in Ver 1.3	Web 開発用

インターネット上に公開しているホームページは、事務所のサーバでテストしてから FTP により送信している。Perl/Java による開発はまだ学習段階で公開モジュールはない。イント

ラネットはグループウェアソフトのサイボウズ(Cybozu)を中心として構築中である(図 2)。



図 2 グループウェアCybozuの利用

#### 4) IT スタッフの採用

オフィス内の IT スタッフは次の 3 名である(表 4)。

ユエン女史は本年 3 月に HTML の学習をはじめ、約 3 ヶ月で初級スキルを習得、その後 3 ヶ月で中級 Web スキルを習得し、ホームページの構築・更新を担当している。

ハン女史は、採用時に既に ISO の基礎を有しており、また Visual Basic のスキルを習得していることがわかってきた。ネットワークを利用した ISO 文書の管理アプリの開発、業務用のデータ整理アプリの開発等を担当している。

表 4 オフィスの IT スタッフ

スタッフ名	担 当
石本	IT マネジャー： IT プランニング、ポリシー立案担当
ユエン女史	ウェブマスター： Web 開発担当
ハン女史	ISO / 開発担当： 文書管理、Visual Basic 開発担当

#### 5) 業務の効率化のツールとしての IT

業務の効率化のための IT とは次のように考えられる。

オフィス製品等においてテンプレートを用意し、汎用性のレベルを高める。

生産性の高い専門ソフトを導入する。

表 5 業務の効率化のツールとしての IT

ソフトウェア	解 説
オフィスツール	
MS-Office 2000	オフィスソフトの定番
Micrografx iGrafx <sup>1</sup> 等	テクニカルイラスト(線画、イメージ、フローチャート)
製図ツール	
AutoCAD 2000/LT	CAD オペレータ/担当エンジニア
P Mツール(主に工程管理)	
MS-Project 2000	担当エンジニア
Primavera P3 V3.1	担当エンジニア

<sup>1</sup> アメリカでは Micrografx 社は Corel 社に合併されることとなった。

表 5 に使用したソフトを示した。施工監理業務においては、レポート作成、修正設計、進捗管理等が主な仕事となるため、利用するソフトは設計プロジェクトに比べ種類が少ない。

#### 6) 業務データの管理用の IT

従来の業務データはファイリングによって整理していたが、最近はデータがコンピュータファイルであることが多くなり、その管理手法に IT 対応が必要である。

オフィス内で実施されているデータ管理用の IT マネジメントには次のようなものがある。

##### a) チーム毎のサーバ内のデータ共有

サーバ内に適切なアクセス権を設定したフォルダを構築し、それぞれのチーム内でデータを共有している。成果品は成果品用のフォルダにファイルを保存している(図 - 6)。

##### b) 通信記録の登録

通信記録(Correspondence)に関しては、全てのレター/ファックスをスキャンし、イメージデータとして登録している。この管理用のアプリケーションは、事務所内で Visual Basic により開発した(図 - 3)。



図 3 通信記録管理用アプリケーション

#### 7) WEB 技術の利用(1)、ホームページ<sup>2</sup>の開設

##### a) ホームページのポリシー

ホームページのポリシーは次の通りである(図 - 4)。

プロジェクトの進捗レポート

プロジェクトの関連情報の紹介

ナレッジマネジメントへの展開

一般閲覧者とのインターフェイスの確保

<sup>2</sup> <http://haivanproject.com/>



図 4 ホームページのポータル

**b) ホームページのコンテンツ**

上記のポリシーの基づき表 6のコンテンツで公開している。コンテンツについては試行錯誤を繰り返し確定されるまでに約 3 ヶ月を要した。

表 6 ホームページのコンテンツ

News
Progress
Photograph
Report
Organization
Employer
Consultant
Contractor
Others
Project Info
Location Map
Background
Objectives
Contract Packages
Scope of Works
Major Features
Major Quantities
Gallery
Project CGs
Photo Selections
Around Proj
Link
Introduction
Danang
Vietnam
Public Info
Knowledgebase
Contact Us
Web Policy
Guest Book
FAQ

**c) ホームページの更新**

ホームページは、表 7の方針に従って更新される。

表 7 ホームページの更新方針

更新のタイプ	解 説
月例更新	コンサルタントのマンスリー・プロGRESSレポートの作成に基づいて毎月更新する。
特別更新	イベントや事件等が発生したときは適宜に更新する。

**8) WEB 技術の利用 (2)、イントラネット上の WEB**

イントラネット WEB の整備はインターネットと比較して遅れている。本報文の執筆時点ではまだ構想段階であり、次のような基本方針のみが設定されている。

**a) イントラネット WEB のポリシー**

イントラネット WEB のポリシーは次の通りである。

- ネットワークの利用価値に気がついた人が順次参加する仕組み
- グループウェアソフト Cybozu Office Pack 4 を中心に構築
- HTTP サーバ、FTP サーバ、PROXY サーバの構築
- ナレッジマネジメントへの展開
- スタッフとのインターフェイスの確保

**b) イントラネット WEB のコンテンツ**

上記のポリシーの基づき表 8のコンテンツにて公開する予定であるが、現時点(2001 年 8 月末)ではコンテンツは未だに確定されていない。

表 8 イントラネット WEB のコンテンツ

Information
Schedule
Project
Each Package
Each Staff
To Do List
Reservation
Meeting Rook
Vehicle
Event Record
Meeting Record
Guest Book
Event Record
Office Regulations
Form Library
NK-ISO
Correspondence
Control
Document Control
Knowledgebase
Connect to Internet Web

### c) イン트라ネット WEB の更新

イントラネット WEB の更新は随時実施し、メール機能によりイントラネット参加者に通知する。

### 9) ナレッジマネジメント(KM)の導入

「暗黙知を形式知化し、再利用する仕組みを構築する」ことがナレッジマネジメントである。

プロジェクトオフィスにおけるKMについても対象が複数あると考えられるが、当面は上記のインターネットとイントラネットの充実を第一目標とし、その整備過程においてKMも取り込んでゆきたい。最終的には、「Knowledgebase」のコンテンツに、KMの紹介と検索機能を付与する予定である。

## 4. ITマネジメントに関する評判

### (1) クライアントの認識変化

ネットワーク用のサーバ・パソコンを購入すること、インターネット上にプロジェクトWebを開設することなどは当初クライアントが反対したが、インターネットとWebに関する簡単なプレゼンを開催した結果、クライアントの同意を得た。クライアントも若い世代を中心にWebに関心を持ち始めており、プロジェクトのITマネジメントに注目している。

### (2) 国家プロジェクトであるが故に

ハイバントネル建設事業はベトナムを代表する土木事業であり、関係者やプレスの訪問も多い。「プロジェクトの進捗はホームページに公開しています」と説明すると多くの人が感心してくれる。国家プロジェクトはITの利用においても先進的かつ模範となることが期待されている。

### (3) イメージファイルが効果的

ホームページのコンテンツと更新の仕組みは7月に確立したばかりであるが、基本は現場の写真、イベントの写真、関係者の写真などデジタルイメージであると考えている。「自分の写真をWebに掲載して欲しい」というクライアントもいるくらいで、関係者が楽しめることも大切な要素である。

## 5. ITマネジメントに関する考察

プロジェクトオフィスへITを導入すると、従来のプロジェクトオフィスと何が異なるのかを以下に考察してみる。

### (1) フォルダの管理

仕事にパソコンを利用するようになって、ユーザは多かれ少なかれ、「ファイル探し」に時間を浪費している。ファイルとフォルダの命名則、フォルダの構築のルールを社内ISOなどで標準化することにより、バックアップとライブラリの作成を効率化することが可能である(図 5)。

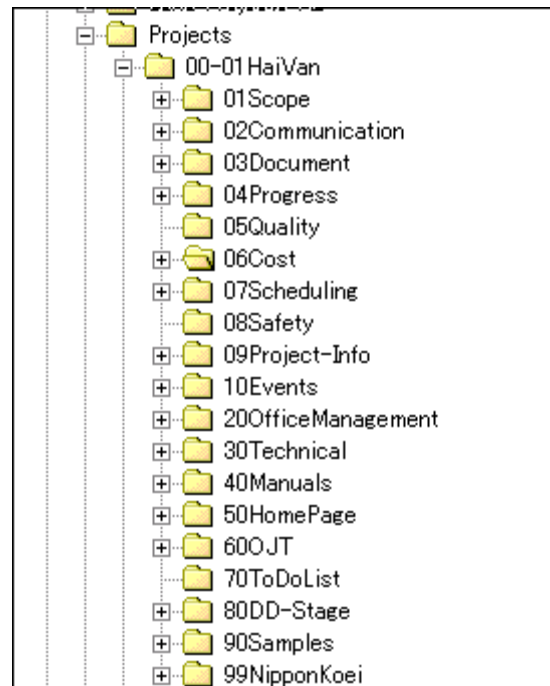


図 5 個人のフォルダの管理例

### (2) ネットワークの構築

プロジェクトオフィスにネットワークを構築することにより、従来手法で情報(データ)の伝達のために要していた時間を大幅に減少することができ、作業の効率化とスピードアップが可能である。

### (3) スタッフのID

ネットワークを構築するとそのシステムの運用のためにネットワーク参加者のID(ユーザ、パソコン)を設定する必要がある。ユーザIDとパソコンIDの2つのIDによりネットワーク上で作業することとなるが、ネットワーク参加者は自分のIDを管理する責任がある。

### (4) インターネット/イントラネット

さらに一歩進んで、Webを利用する(インターネット/イントラネット)と、従来手法では想定されていなかった「インターネット上での情報公開」が可能となる。

インターネットによって情報の再利用の度合いが大幅に増加し、情報作成時にも「再利用のための配慮」が求められるようになってきた。

イントラネットは、従来手法で情報(通知)の伝達のために要していた時間を大幅に減少することができ、また情報(知識)の公開と共有化により、協働作業環境の実現とチームワークのスピードアップが可能である。

### (5) インターフェイスとコンテンツ

Web上に情報を公開することが標準化されると、情報作成者は情報のコンテンツ(知識)とインターフェイス(知識の公開性能)の双方に品質管理を適用する必要がある。

従来は HTML<sup>3</sup>がWeb情報作成の標準であったが、今後さらに再利用性の高まった XML<sup>4</sup>が標準となってくると思われる。Web上に公開する必要から、コンテンツの作成もXMLの文法を考慮した論理とその組み立てが求められる。

### (6) 情報のオブジェクト化とプロセス思考

情報が知識となり、マネジメントの対象となってくると、情報を1つのもの(オブジェクト)のように扱い、他のオブジェクトと組み合わせて活用するという考え方が生じてくる。一方、オブジェクトは作業のある過程の一部として定義できることが多いため、オブジェクト(情報)がプロジェクト全体の流れの中でどこにポジションがあるのかを理解している必要も生じてくる。

このようにプロジェクトに関連した情報は情報のハンドリングを良くするための配慮として、「できるだけ再利用しやすい形としながら、プロジェクトの流れの中での位置を示す」ことが大切である。

### (7) NK の ISO の検証

プロジェクトの品質管理には社内 ISO (NK-ISO)に基づいて「Project Quality Plan」が作成されている。NK-ISO は良くできており、オフィス内の文書管理などは ISO フォーマット(QS-K-B0404, 0504, 0505)を踏襲して実施されている。

しかしながら、ネットワークにおけるフォルダ構成 (QS-K-B505 Attachment 3 Issue:1)は作業のプロセスと作業の成果品の区別ができていないため、実際の運用においては工夫が必要と思われる。当オフィスでは図 - 6に示すように、各作業チームごとの共有フォルダを作成し「作業用」、public フォルダは「共有用」、ISO 標準フォルダは「成果品用」と区別している。

## 6. IT マネジメントの今後の方向性に関する提案

プロジェクトオフィスが本年 4 月に開所して以来の IT マネジメントの実践を紹介した。まだまだ試行錯誤段階であるが、少しずつ IT マネジメントの仕様が固まりつつある。引き続き IT マネジメントを実践し、標準的な仕様をまとめてゆきたいと考えている。

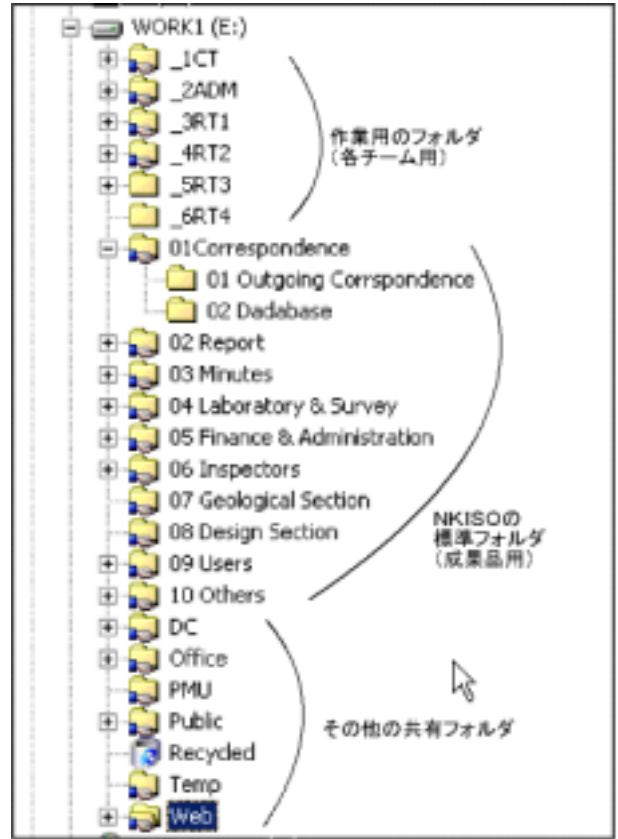


図 6 サーバの共有フォルダ

### (1) NK の IT エンジンの開発

現在のRASカードアクセスによるホームページも IT エンジンの初期モデルと称することが可能であろう。しかしながら、現状の IT エンジンは「プロジェクト対応」とは言い難い。次のような仕様をITエンジンの機能として付与したいと夢見ている。

インターネットにアクセスして、会社の IT 基地にログインするとプロジェクト・ウィザードが開始される。質問に回答してゆくと自分のプロジェクトのステイタスと標準アクション・プランが表示される。世界中の類似プロジェクトの動作状況、関連知識のナレッジベースとナレッジスタッフが紹介されており、社内リソースを調査する点に関しては仕掛けと仕組み (ITエンジン) が構築されている。このエンジンは現場からのフィードバックにより継続的にアップグレードされる

<sup>3</sup> HyperText Markup Language

<sup>4</sup> eXtensible Markup Language

**(2) ナレッジワーカー制度の導入**

現状では、プロジェクトマネジャー・クラスのエンジニアに IT マネジャーの作業を担当する能力は期待できない。理由は、会社の IT エンジンが原始的でユーザフレンドリーの域に達していないためである。

当面の解決策として、若手エンジニアを 6 ヶ月交代で IT スタッフとして施工監理オフィスへ継続的に派遣し、その期間内にインターネットによる WBT(Web Based Training)を受講することによって、土木技術者としての基礎的な現場経験と知識を身につけるという仕組みの構築が実際的であると考える。同時に彼らには、プロジェクトオフィスのナレッジワーカーとして、ナレッジを蓄積する仕組みを導入してもらおう。

**(3) プロジェクトからの情報発信による IT 導入**

図 7 示すように業務への IT の導入は、海外コンサルタントの仕事より複雑にしていることは事実であり、一人前のコンサルタントになるための課題が多くなったこともまた事実である。

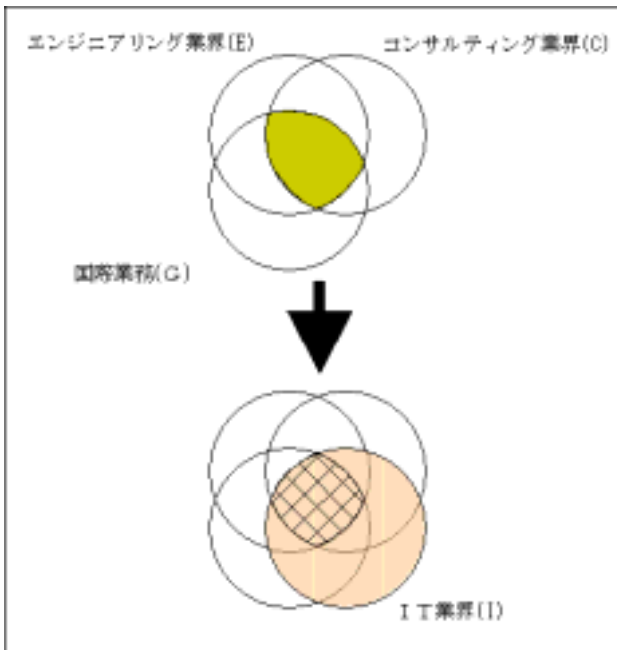


図 7 IT 導入で複雑化する海外コンサルの仕事

プロジェクトへの IT の導入を考えると、図 - 8 に示すような 2 つのアプローチが考えられるが、施工監理プロジェクトのように、コンサルタントが現場に軸足を置いたサービスを提供する場合は、現場からの発信による IT 導入が実態に沿った IT エンジンの開発へつながると考える。

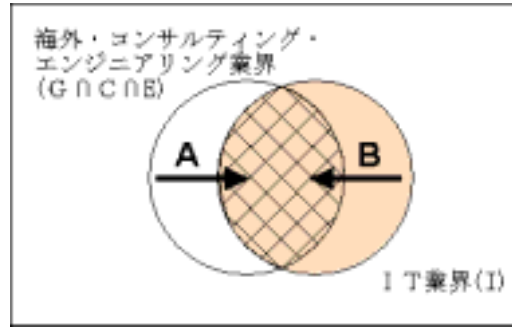


図 8 IT 導入の 2 つのアプローチ

**7. おわりに**

プロジェクトという事業形態は成功と失敗が明白である。成功するためにはリスクを排除しなければならない。多くのプロジェクトマネジャーは「IT 導入はリスクの増大」、と認識しているようである。しかしながら、「IT 社会は個人と組織の継続的なチャレンジが常態化する」という社会のパラダイムシフトに逆らうことはできない。そして、このパラダイムシフトに適応できない個人と組織は早晩淘汰されることとなる。

本報告がプロジェクトオフィスの IT 化に関する議論の材料となり、NK の IT エンジンの高性能化に寄与することを願っている。

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