

平成 14 年度

プロジェクト・プログラムマネジメント  
人材育成プログラム開発事業調査研究報告書

テキストブック（PMR）

[概要版]

平成 16 年 3 月

特定非営利活動法人  
プロジェクトマネジメント資格認定センター

## 序

本報告書は、特定非営利活動法人プロジェクトマネジメント資格認定センターが経済産業省からの委託により実施した平成 14 年度プロジェクト・プログラムマネジメント人材育成プログラム開発事業の調査研究結果を取り纏めたものである。

わが国は、"ものづくり"で繁栄を謳歌してきたが、1990 年代に入り、工業化社会から知識・情報化社会への転換の流れに乗り遅れ、急速に国際競争力を失ってきた。

その要因の一つとして、個々の専門分野の人材に比べ、知識・情報化社会に必要な、分野横断的に価値を見出せる総合型人材が少ないのが問題であるとの指摘もあり、プロジェクトマネジメント(PM)の分野においての実践型人材の再活性化が重要となってきた。

こうした中、平成 13 年度に日本の実務風土を反映させた日本発の「プロジェクト&プログラムマネジメント知識体系(P2M)」が構築された。P2M では、複雑化、複合化した課題を複数の課題(プロジェクト)に分割し、統合して全体の最適化を図るプログラムマネジメント手法を世界に先駆けて開発し、企業価値を高めるための戦略的な「仕組みづくり」に活用されることが期待されている。

本事業は、P2M 体系を活用した「教材ツール開発」、「モデル実証事業」及び「高度化支援関連調査」を実施し、P2M に基づくプロジェクトマネジメント人材育成のための環境整備を行なったものである。

最後に、本事業に協力していただいた経済産業省始め各界の方々に心から謝意を表しますとともに、当センターのプロジェクト・プログラムマネジメント調査・研究・普及事業をさらに推進してまいりますために、なお、一層のご指導、ご支援を切にお願いする次第であります。

平成 16 年 3 月

特定非営利活動法人

プロジェクトマネジメント資格認定センター

会 長 吉川弘之

## はじめに

本「テキストブック(PMR)」は、経済産業省から平成 14 年度補正予算により特定非営利活動法人プロジェクトマネジメント資格認定センター(PMCC)に委託された「プロジェクト・プログラムマネジメント人材育成プログラム開発事業」での「多様化 P2M モデル実証事業」を実証するために行われた「実証モデル事業及び高度化支援関連調査と連動(活用、還元)しつつ、市場ニーズに応じた P2M 標準化・高度化教材の開発」に伴い開発されたものである。

プロジェクト・プログラムマネジメントを実践する上で、P2M では大きく 3 段階の能力を目標に習得できる体系を持っている。即ち、第 1 段階として P2M に関する基礎知識をマスターする(プロジェクトマネジメント・スペシャリスト)レベル、第 2 段階として知識を応用・活用するプロジェクトを経験した(プロジェクトマネジャー)レベル、そして最高位として、プログラムマネジメントの実務について高度の知識と判断、経験を複数・複雑なプロジェクト通して実施してきた(プログラムマネジメント・アーキテクト)レベルである。

本テキストブックは、P2M ガイドブックを基に第 2 段階レベルに達しているかどうかを、それまでのプロジェクト活動や経験を通して P2M の知識を実践的に応用・活用してきたことを、より実践的なプロジェクトマネジメント能力として習得させるための基盤となるテキスト教材として開発したものである

テキストブックの利用は、

- ・ プロジェクトマネジメントについて評価の高い実績経験もつ講師の下で少人数グループによる、ケーススタディ、ワークショップ、ロールプレーなどを行うことで、それまでの P2M の知識を実践力として自己表現し、また、グループ内やグループ間でのディベートや討議を通して、異企業、異業種の人達の経験やノウハウを合い交えることで、更なる相乗効果を習得するための基盤として、本テキストを活用する。
- ・ これらの設問は、P2M で必要とされる知識を中心に体系的に研修でき実

践力を確認し、研修者にとって、更に発展向上ができる構成となっている。

尚、このテキストブック(PMR)は、P2M人材開発委員会の下部組織であるカリキュラム・テキスト(PMR)開発部会の成果物である。同部会は 22 名の委員で構成され、テキストブックの作成を目指して活動した。

以上

担当組織：「平成 14 年度カリキュラムテキスト(PMR)開発部会」委員名簿

(順不同)

部会長	小原 重信	シドニー工科大学
副部会長	西尾 雅年	千葉工業大学
委員	横銭 忠男	「パーキンソン病研究班」事務局
〃	高橋 航司	ウェールズ大学
〃	加藤 涼一	(株)荏原製作所
〃	丹羽 信彦	オハラ(株)
〃	高木 徳生	オムロン(株)
〃	大熊 敏正	鹿島建設(株)
〃	小石原健介	川重テクノサービス(株)
〃	渡辺 貢成	(有)経営組織研究所
〃	本間 克三	(株)建設環境研究所
〃	武富 為嗣	コーポレート・インテリジェンス(株)
〃	大寄 昭男	(株)シーエーシー
〃	栗山 博行	(株)シーエーシー
〃	斉藤 聖美	ジェイ・ボンド(株)
〃	三浦 進	東洋エンジニアリング(株)
〃	栗林 良	日揮情報システム(株)
〃	高橋 道夫	日本プロジェクトマネジメント・フォーラム
〃	高橋 富男	ビジネス・クリエーション・コンサルティング
〃	山田 浩之	(有)ベンチャービジネスコンサルティング
〃	鶴畑 清臣	横川電機(株)
〃	井上 千秋	システムコンビニエンス(有)
事務局	石倉 政幸	プロジェクトマネジメント資格認定センター
〃	奥村 泰彦	プロジェクトマネジメント資格認定センター
〃	吉川 賢一	プロジェクトマネジメント資格認定センター
〃	井口 知典	プロジェクトマネジメント資格認定センター
〃	鮫島 千尋	プロジェクトマネジメント資格認定センター

## 目次

ケース 1	：ドーバー海峡トンネル工事	1
ケース 2	：海外セメント・プラントの受注と建設	10
ケース 3	：プロジェクト再生プログラム	40
ケース 4	：プロジェクトマネジャーの決断	45
ケース 5	：関東駅務トータルネットワークシステムプロジェクト （パスネット®・システム導入・運用）	47
ケース 6	：スタンダード ライブラリーシステムの構築	56
ケース 7	：IT サポートセンターによるユーザー支援の効果と可能性	75
ケース 8	：進まない IT 系プロジェクト - 製造メーカーの基幹業務系生産管理システムの構築プロジェクト -	87
ケース 9	：生命保険会社の基幹情報システム再構築	94
ケース 10	：新製品「半導体電子部品材料 P」の開発と事業化プロジェクト	97
ケース 11	：工事現場の無災害記録更新のための方策策定ケーススタディ	101
ケース 12	：あるソフトウェアハウスの事業再構築	109
ケース 13	：「石油販売業の経営高度化事業のための業態変換」プロジェクト	116
ケース 14	：行政（公共工事）：ステークホルダー（近隣住民）対応の実例 （団地沿道に鉄道建設の大型工事車両が進入する件）	121
ケース 15	：沖縄 K 町の活性化プロジェクト	126

### 1. ケース概要

20 世紀最後のビッグプロジェクトといわれたドーバー海峡トンネルプロジェクトは、1986 年 2 月に英仏両政府による事業認可がなされ、同年 5 月に着工し、1994 年 5 月に開業した。着工からわずか 8 年で欧州 200 年の夢を実現した歴史的な国際プロジェクトとして知られている。

ケーススタディの狙いとしては P2M で謳われているスキーム、システム、サービスモデルのプロジェクトサイクルの結合によるプロジェクトの全体像を知ることにより P2M が標榜する「広い視野と高い視点」を持つ人材像構築の手助けとする。合わせてプロジェクトマネジメントの真髄である「全体最適化」を実現した諸要素について検証し、実践力の源泉としたい。

### 2. プロジェクトの歴史的な背景

1753：仏地質学者ニコラ・デマレガルイ 15 世に横断トンネル計画を進言

1803：鉱山技師マチューファビアがナポレオン 1 世に具体的に舗道・照明・喚起ポンプを備えたトンネル計画を進言

1882：英側からパイロットトンネルを約 1.6km 近く掘削するが、英側が突然工事を中止した。（軍事上の反対）

1883：仏側も約 1.8km 近くの掘削で工事を中止した。その後、14 回もトンネル計画が英国下院は提出されたが、ことごとく否定された。第二次世界大戦後、チャーチル首相の後押しで、英側から提案されたが、50 年代は欧州共同市場をめぐる英仏対立で難航する。

1973：英仏両政府の合意にこぎつけ再度工事がはじまる。仏側サンガットと英側ドーバーのシェイクスピアクリフで斜坑と水平坑道（サービストンネル）を TBM（トンネルボーリングマシン）で試掘したが、1974 年のオイルショックの経済危機から工事を凍結。現在も当時使用された掘削機が倉庫に格納されている。

### 3. ドーバー海峡トンネル完成への年譜

1984 年 11 月：英仏両国間の海峡トンネルに関する協定締結

( サッチャー首相とミッテラン大統領間 )

1985 年 4 月 : 広く構想計画案を募る

1986 年 1 月 : 政府白書でユーロトンネル社案採用 ( 単線 2 本とサービストンネル 1 本 )

1986 年 2 月 : 両国事業認可条約締結 ( 政府の直接財政支援は行わない )

1986 年 5 月 : 工事着工

1988 年 9 月 : 掘削開始

1990 年 11 月 : サービストンネル貫通

1991 年 5 月 : 北トンネル貫通

1991 年 6 月 : 南トンネル貫通

1994 年 5 月 : 開業

註: トンネル実現化の動きの中では特に英国の EC 加盟が動機となり、大ヨーロッパのために英仏両国間で協定が結ばれた。

#### 4. ファイナンス・オリエンテッド・プロジェクト (FOP)

トンネル建設をめぐることは、過去再三にわたって政治的な中断がなされた経緯があり、こうしたことを防ぐため、英仏両政府による直接財政支援は仰がず、巨額の事業費 ( 約 2 兆円 ) はすべて 230 の国際金融機関、一般投資家を含め 60 万の出資者による民間資金のみによる世界最大規模のプロジェクトファイナンスによるプロジェクトの基本構想が採用された。このため支払い金利が莫大となり、早期に資金を回収するため「トンネルをいかに早く掘るか、高速施工の実現」がプロジェクトの最大のテーマとなった。

#### 5. プロジェクト概要

- 事業主体 : EURO TUNNEL ( ET ) 社
- 主契約者 : Trans Manche Link ( TML ) 社
- 事業内容 : 英仏間を鉄道で結ぶために、ドーバー海峡の海底部約 38km、海岸線からターミナルまでの陸上部約 12km、総延長 50km のトンネル工事、英フォークストンと仏コクウェルのターミナル建設工事、軌道工事、電力・通信・信号工事などの運転設備、車両調整など
- 工期 : 1986 年 5 月 ( 工事着工 ) 1994 年 5 月開業

- 総事業費：約 88.7 億ポンド（約 2 兆円）
- 最盛期：仏側 5,000 人、英側 7,500 人 計 12,000 人

### 5.1 ROBBINS - KHI 契約範囲

サンガット（フランス北部カレー市より 15 キロ）の出發立坑から以下のトンネルを掘削（原契約：16.3 キロ）するための掘削機（TBM）ならびに後方台車に関する設計・製作・輸送・据付・試運転：

定額請負契約 マシン T2：北側、マシン T3：南側海底鉄道トンネル

使用期間中の信頼性について、発注者に対して全ての保証を与えるための結果義務、納期義務、テクニカルアシスタンス義務、予備品調達等マシンの製作時期から稼働中ならびにトンネルの貫通までの全期間にわたる種々の保証条項。

機械予備品の供給とその管理：掘進 1 m 当り単価契約

テクニカルアシスタンス業務：月額単価契約

### 5.2 契約上のマシンの製作・引渡しスケジュール

	項目	契約上の工期（T2）	契約上の工期（T3）
1	起算	87/07/15	87/08/15
2	工場仮組立検収	11.0 ヶ月	同左
3	仮引渡し（P/A）	13.0 ヶ月	同左
4	初期 3,000m 掘進	15.0 ヶ月	同左
5	初期 10,000m 掘進	18.0 ヶ月	同左
6	最終引渡し（F/A）	19.0 ヶ月、又は 1,000m 掘進 89/02/15	89/03/15
7	16,300m の掘進 （15,800m）	46.5 ヶ月 91/06/01（91/10/01）	同左 91/07/15（91/11/01）
8	実績	20,000m 91/05/24（実績）	18,800m 91/06/28（実績）

備考：契約の改訂（90/12/20）により、掘進距離 15.8km、掘進目標期日が（ ）内期日へ変更された。

### 5.3 高速施工による所定工期を8ヶ月短縮達成要因

高度な測量技術を駆使した土木施工技術

トンネル掘削に最適な地質（ブルーチョーク層）条件

長距離、高速施工の掘削機の設計・製作

掘削土砂の残土処理場への高速搬送

セグメントの製作能力・高速搬送

迅速な裏込め材の注入技術

広範囲にわたる欧州調達による国際協力と予備品管理

資機材・人員のロジスティック（補給と運搬）における優れた機能と学習効果、完  
遂へ向けての高い目的意識

全体最適化へ向けての異例の契約上の仕組み

### 5.4 工期および掘進目標達成に対する奨励金

掘進目標に対する奨励金（契約改訂 90/12/20 による）工期・掘進目標に達成に対する奨励金を以下に定義する。

掘進距離（m）	T2		T3	
	ターゲット日	奨励金	ターゲット日	奨励金
300m	89/03/22	10 F	89/08/01	10 F
1,000m	89/07/01	10 F	89/11/15	10 F
2,000m	89/10/15	10 F	90/03/01	10 F
4,000m	90/02/15	10 F		
5,000m			90/08/01	10 F
10,000m	91/01/01	10 F	91/03/15	10 F
15,800m	91/10/01	10 F	91/11/01	10 F

備考：奨励金単位税抜き百万仏フラン（当時の為替レート：27.60 円 / 仏フラン）

#### (1) 奨励金

- サプライヤーは、掘進目標の期限内前達成 1ヶ月当り税抜き 10 百万仏 F（暦日の日割配分に基づく）の奨励金を受け取るものとする。

- 本契約 ART21.6.4 の規定に関し、いかなる理由があろうと、またその原因がサプライヤーの責任に起因しない場合でも、所定の工期および目標が達成されなかった場合には、いかなる相殺や求償を求めることはできないものとする。
- 当該累計奨励金の上限は 2 基のマシンに対して、税別 80 百万仏 F とする。
- 530m 以上の月間平均掘進について所定の奨励金を支払う。

## (2) 遅延のペナルティー条項

### 工場仮組立の検収遅延

遅延暦日 1 日につき、当該契約に示されているマシン価格の 0.1%、上限はマシン価格の 5%とする。

### P / A の遅延

同上、上記のペナルティーとは累計されない、P / A の工期が確保された場合は、当該第 1 のペナルティーとして控除された金額は返還される。

### 結果保証未達成のペナルティー

特別条件書に示されている、それぞれのギャランティーボンドは、同条件書で規定されている結果保証が達成されなかった場合、TMC によって流用されるものとする。流用されたギャランティーボンドとは、対象マシン価格の 20%を上限とする。

### 予備品在庫切れに対するペナルティー

予備品の在庫切れが原因で掘進工事が停止した場合は、対象部品待ちに待機した 24 時間当たり、税別 60,000FF のペナルティーを課すものとする。上限は対象マシン価格の 5%とする。

### ペナルティーの取り消し

16,300m のトンネル掘進・貫通という目的が、おのおののマシンによって契約の期限内に達成できた場合(特別条件書 ART14.1)流用されていた保証金ならびに控除分は、サプライヤーに返還されるものとするが、サプライヤーはこれらの流用・控除に関し発生する金融費用を負担するものとする。

註：特に、サプライヤーはいかなる理由であれ、またたとえそれが自らと無関係な理由からであっても、1 基または 2 基のトンネル貫通期限が守られなかった場合、自らの義務の免除を求めることはできないものとする。

## 5.5 ターンキープロジェクトでの現地業務遂行拠点と主要業務

- パリ：現地法人（ROBBINS - KHI）と対顧客、調達先との契約、出入金管理（6人）
- リール：後方台車エンジニアリング、FCBのT3製作、工事用治工具設計・製作（6人）
- アラス：CGEE ALSTOMへ発注の電装エンジニアリング、電装品現地調達拠点（2人）
- ダンケルク：T3工場組立と試運転、後方台車の製作・組立、現地調達拠点（30人）
- サンガット：発進立坑、T2、T3最終組立と試運転、顧客へのマシン引渡し、TAC及び予備品管理（33人）

注：（ ）内人数は最盛期のKHI直轄要員数を示す

## 5.6 現地調達品の納期管理の実態と問題点

2次、3次下請けは英語によるコミュニケーションは殆ど期待できない。

交通手段としての鉄道は時間的ロスが大きい。

フランスでの特殊事情

- ・ バカンス期間（7,8月）各企業ともマンパワーが激減する。
- ・ この時期はある期間工場が閉鎖されるケースがある。
- ・ この期間中は無理をして人員の確保強要すると著しく質の悪い労働者が混在するおそれがある。

納期上のネックとなる要因

- ・ エンジニアリングデータの不備、変更、疑義による仕事の中断
- ・ 再三図面の変更・改正があると発注者へ相談なく独自の判断で仕事を中断させる。
- ・ 末端発注先を含めた全体の納期フォローを行う機能は基本的に存在しない。

## 6. トンネル掘削開始から貫通に至る道

### （1）一進一退を重ねた悪戦苦闘の時期

掘削開始はT2、T3マシンともそれぞれ当初計画から3.5、4.5ヶ月遅れとなり、さらに最初の1km掘進は、マシンの初期トラブル、断層地帯の湧水との闘いで難渋を極めた。計画では月進500m、2ヶ月の掘進予定表を実に6ヶ月を費やし、プロジェクトの前途を危ぶむ声が強かった。

### （2）1km掘進達成以降は順調に掘進を伸ばした。

(3) ロジスティック（補給と運搬）における大きな学習効果

最大掘削進度は月 1,177m を記録し、最後の 6 ヶ月の平均進度は 2 基のマシントも月 1,000m を超えた。

【演習】

掘進目標と実績から読取れる教訓について考える。

- ステークホルダーの全体最適化実現への契約上の仕組がもたらした成果
- 結果は最後の最後に蓋をするまで分からない
- ロジスティックにおける優れた機能と学習効果
- 結果良ければ全てよし、問題点が成功の陰に隠され、学習効果が蓄積されず、同じ失敗を繰り返す虞がある
- 世紀のプロジェクト完遂に向けての高度技術と参加者の極めて高いチャレンジ精神

< 受講生への期待 >

プロジェクトの全貌を良く把握して、PM 実践力の擬似訓練を行う

プロジェクトマネジメントにおける「全体最適化」を実現した諸要素について検証し、実践力の源泉とする

国際プロジェクトにおける契約・海外調達・異文化対応への理解

プロジェクトの責任者が自ら行動を起こし、背水の陣で職務を遂行するスタイルの背景を学ぶ

付属資料

ケース名/案件名(日・No.)	ドーバー海峡トンネル建設プロジェクト			発生年(期間) 1984年11月(英仏協定締結)～1994年5月(開業)	参考資料文献 青函トンネルから英仏海峡トンネルへ 持田豊著 中公新書 英仏海峡トンネルプロジェクトにおける全体最適化の実現 小石原健介著 PM学会	
プロジェクトサイト 地域・国名を記入	仏国北部 バリ、リール、ダンケルク、アラス、サンガッテ (サンガッテ出発立坑から約20キロに及ぶ海底鉄道トンネル)					
ケースタイプ	ケーススタディ、ワークショップ、シミュレーション					
業種分野分類	IT、建設・インジ、ベンチャー・サービス、製造 いずれかに印をつける					
マネジメントの軸 該当項目に印をつけて下さい	プロジェクトマネジメント		プログラムマネジメント		個別マネジメント	
	システムアプローチ		プログラム統合マネジメント		プロジェクト戦略マネジメント	プロジェクト目標マネジメント
	プロジェクトライフサイクル	プロジェクトマネジメント	プラットフォームマネジメント	プロジェクト戦略マネジメント	プロジェクト資源マネジメント	バリューマネジメント
	プロジェクトの場	プロジェクト戦略マネジメント	プラットフォームマネジメント	プロジェクトシステムマネジメント	リスクマネジメント	関係性マネジメント
実践力細分化基準 該当項目に印をつけてください	プロジェクトステークホルダー	アーキテチャーマネジメント	価値指標マネジメント	プロジェクト戦略マネジメント	情報マネジメント	
	ミッション追求型基準(M)	リーダーシップ型基準(L)	マネジメント行動型基準(M)	チームワーク活性発揮	パーソナルモデルI 個人資 質姿勢	パーソナルモデルII 職業 規律
	1-1全体を顧る能力	2-1リーダーシップの理解	3-1マネジメントの理解	4-1チーム維持	5-1成果物追求マインド	6-1信念を置く
	1-2プロファイリング	2-2戦略の理解	3-2資源の使い方	4-2動機付け	5-2成果物追求エネルギー	6-2職業の規範
	1-3戦略と実現条件	2-3組織の理解	3-3契約の理解	4-3チーム活力	5-3共感形成	6-3指導力
	1-4プログラムへの展開	2-4意思決定	3-4システム接近	4-4場をつくる	5-4成果物責任	6-4自己抑制
	1-5プラットフォーム		3-5調達の進め方	4-5ストレス解消	5-5説得力	6-5自主積極姿勢
	1-6オプション		3-6コミュニケーション			
	1-7価値測定		3-7リスクへの対応			
			3-8ファイナンスの理解			
		3-9関係性の理解				
		3-10情報マネジメント				
プロジェクト進行段階 該当項目に印をつけてください	スキーム	システム(プロセス)	サービス	価値創造		
	ジェネラルデザイン	契約段階	運用(運転)	資産価値(無形・有形)	イノベーション価値	調和価値(場)
	企画・設計	実施段階	保守			
	契約前	詳細設計				
		現地工事(製造)	ユーザ利用			
		検証				
		試運転				
	引渡し	(廃棄)				
	検証					
				知的資産の価値		
関係先・関係国	(全体)事業主体:ET社(英仏JV) 一括主契約者:TML社(英仏JV) (仏側)主契約者:TMC社(仏有力ゼネコン5社JV) 1次サブコン:ROBBINS・KHI/JV(川重の現地法人) トンネル工事(川重範囲)以外に鉄道敷設工事、車両調達、電力通信工事等あり 仏・英両国政府 国際銀行融資団					
関連業務・協力機関	同上					
キーワード	ファイナンス・オリエンテッド・プロジェクト(FOP) P2M・プロジェクトX(P2MX)					
事例要旨	スキーム・システム・サービスというプロジェクトサイクルの結合と連鎖波及的価値創造の統合マネジメントの適用を示す(全体観) 技術問題、入金管理、契約管理、顧客折衝、現地法人設立、サイト管理、現地調達、ロジスティック、異文化対応等の実践					
(指導要領)	国際銀行融資団の資金で事業が実現したため納期が特に厳しく設定され、契約の措置、工事に影響した。FOPを説明 講師は本件の川重サイトマネジャーとして赴任しているため、事例を生々しく実体験で説明ができる。P2MXを体現					
時間配賦	事前学習:2～3時間	事後学習(レポート):1時間	ケーススタディ 3時間	ケーススタディ(ワークショップ): n時間	ケーススタディ(ロールプレ)	ケーススタディ(シミュレ-シヨ)
時間割	事前学習方法		演習: n時間			
配布物:			テスト: n時間			

プロジェクトの目標と期待される効果		戦略と実現条件、リーダースhip、信念を貫く
成果と実績	歴史的な国際プロジェクトの全体像を知ることによりP2Mが標榜する「広い視野と高い視点」を持つ人材像構築の手助けとする。	
波及効果		
評価・問題点・提言		
PMとしての主な活動内容	ターンキープロジェクトにおけるプロジェクトの全貌把握とプロジェクトチームの組織構成・運営 プロジェクトの責任者が自ら行動を起こし、背水の陣で職務を遂行するスタイルの背景 国際プロジェクトにおける異文化交流・相互理解の促進	
総括	プロジェクトマネジメントの真髄である「全体最適化」を実現した諸要素について検証し、実践力の源泉とする	
詳細ケースNo.	事例名	最短工期の実現
状況	フランス側海底トンネル掘削機プロジェクトの納期は契約締結後、それぞれ次のマイルストーンが定められていた。 ・北トンネル掘削機：工場仮組立検収 11ヶ月、仮引渡し 13.5ヶ月、最終引渡し 19.5ヶ月または1,000m掘進、所定の距離(16.3km 貫通) 46.5ヶ月・南トンネル掘削機 よりそれぞれ1ヶ月遅れ。仮引渡し工程は実行可能な限界を超え契約納期からそれぞれ3.5ヶ月、6.0ヶ月遅れた。	
背景(原因)	トンネル建設をめぐる、過去再三にわたって政治的な中断がなされた経緯があり、こうしたこと防ぐため、英仏両政府による直接財政支援は仰がず、巨額の事業費(約2兆円)はすべて国際金融機関による民間資金で賄う方式が採用された。このため支払い金利が莫大となり、早期に資金を回収するため「トンネルをいかに早く掘るか、高速施工が最大のテーマとなった。	
対応・処置	高速・長距離・硬軟両地層対応トンネル掘削機の開発 ボーナス、奨励金、ハナリ条項に見る全体最適化を目指した類稀な契約形態の採用 広範囲にわたる欧州調達を含めた日欧国際協力によるプロジェクト遂行	
結果		
今後の対策		
評価のポイント		
評価の方法		
講師(プロモータ、ファシリテータ、モデレータ)への指示、要望		
受講生への期待(成果)	プロジェクトの全貌を良く把握して、PM実践力の疑似訓練を行う 国際プロジェクトにおける契約・海外調達・異文化対応への理解 予期せぬ事態に直面した際の的確な判断能力の評定	

## 1. 中東 A 国の現状

現在この国はサハラに産する豊富な石油および天然ガスを輸出し、この外貨収入をもとに一気に重化学工業化を進めています。雇用、経済の自立、文盲からテイク・オフするためには重化学工業化の達成が最短距離だ、と同国の B 議長は考えているようです。

ちなみに、K 社の客先である建設資材公社（S 公団）の C 総裁は 38 才、副総裁 33 才、チーフ・エンジニアクラスは 20 代という若さです。

毎年の重化学工業への投資は GNP（国民総生産）の 38%にも及び、精油所、化学プラント、LNG プラント、セメント・プラント等がどんどん建設されています。同社のセメント・プラント建設もこの一翼を担うもので 1980 年までに中東 A 国のセメントの総生産 1,300 万トンに達する予定です。

同社が以前受注した D 地区、E 地区のミル・プラントに引き続き、現在突貫工事中の F 地区のセメント・プラントはコンピュータ・コントロールによる年産 100 万トンの能力を有する工場で、この増設もさる 1976 年 6 月に追加受注し、完成の暁にはアフリカ最大のセメント工場が誕生します。

このプラント・サイトは K 社を含めて総勢 200 名の日本人が常駐していますが、同地では 40 以上という炎天下のもと「ウイルス性肝炎」という、ありがたくない風土病の病人が続出しています。

もう一方のサイトである G 地区は海拔 1,000 メートルの高原地帯と聞こえは良いのですが、東西に延びる第一アトラス山脈と第二アトラス山脈の中間ステップ地帯にかかるため、サハラ砂漠の影響を強く受けています。夏は灼熱、冬は厳寒、またサソリの産地という特殊条件のため現地で作業する人には強力な体力が要求されます。

同社は H 地区に事務所を置いています。これは各地に分散しているサイトへの協力、日本との連絡、プラントの受注活動がその中心業務ですが、アラブ人相手のコーディネーションには何時も気を使っています。

中東 A 国の回教、社会主義、フランス式社会機構制度は、日本人との種々の交渉でのトラブルを加速する原因になっているように思われます。これらはアラブ人の持つ性格である頑固さ、あまりにも形式にこだわる官僚、フランスの影響による理屈っぽさ等、相当な経験がある者でもアラブ人との交渉は疲れることが多いのです。特に時間の観念の相違、

これはどうしようもない事実であります。ヨーロッパの強力な競争相手とその領域に食い込むためには“日本式の誠意と苦勞を買ってもらう”という産油国向け対応法を頭では良く理解していても、情緒的には空なしくてどうしようもない時が多々あるのです。このような考え方が日本の若い世代にどの程度通じるのか、これは今後の課題でしょう。

## 2. 大型セメント・プラントの連続受注とその背景

K社は、中東A国建設資材公社(通称S公社)より相次いで大型セメント・プラントを受注し、いずれもプラントの建設工事を進めています。

受注残高は約800億円に達し、同社のプラント輸出史上でも例をみない連続受注であり特記するに値いするものであります。この連続受注の契機は1971年にまでさかのぼります。中東A国建設資材公社(通称S公社)が最初に計画した新鋭のD地区セメント工場はドイツのI社に発注が内定していましたが、当時I社は、KHD社に吸収合併の話が持ちあがっていたため、I社はセメント・プラント受注を辞退したので結局同セメント・プロジェクトはフランスのJ社がキルン部門、K社がミル部門を受注し納入することになりました。

このD地区のセメント・プラントの年産能力は100万トンで、1974年に完成しました。ミル部門だけが予定通りの工期で完成しましたが、このミルの据え付けは、約40人程の日本人工員を集中投入したことが納期を確保できたという成功のポイントでありました。

当時、中東A国建設資材公社(通称S公社)はプラントを部門毎に分割して発注していましたが、取り合い関係、全体のプラント性能保証、とりわけ納期のバラツキに問題が多発したため大きな悩みとなっていました。このためS公社はL社1社にプラントの取りまとめをさせ、総括責任を負わせるような請負発注形態を希望するようになりました。

S公社は世界で実績及び信用力のあるプラント・メーカーを選定し、ターン・キー方式による発注が最も望ましいとの基本方針をたてたわけです。K社の実績であるDセメント・プラントの実績は、ミル部門のみの機器供給及び据付工事であり、S公社の信頼を得るにはまだまだ小規模でありました。

今でこそ、数億ドルにのぼるプラントは当たり前になってきましたが、1971~2年頃は未知の中近東やアフリカ地域でのターン・キープロジェクトには予測できない大きなリスクがあるとして社内の主流意見も進出には消極的でありました。特に中東A国のプロジェクトでは内外のプラント・メーカーとも大幅の採算割れを蒙る事態が出て、ターン・キー

プロジェクトのリスクが巷間の話題となったのもこの頃のことです。

従って応札してもリスク料を見込み過ぎたり、ハード以外の土木工事、据付工事のコストが割高に算出されて次々と敗退し、受注として結実することは稀でありました。

K社の試金石となったF地区の年産100万トンのセメント・プラントの入札では、コストの割高見積りを防ぎリスクを排除するためにプラントの設計、工事内容の吟味に営業関係者と技術関係者が一体となって研究しました。又、K社の力不足の部門については外部勢力をできるだけ有効に利用することに労力を費やしました。例えば電気、計装部門についてみれば、当時はフランス語で正確に、かつ詳細な仕様書など書ける技術者も良い翻訳者もいませんでした。実に特殊用語の多いこの分野のネゴシエーションで、通訳を介して対等に交渉することなど不可能でした。そこで、コスト、ファイナンス条件も満足するメーカーを探した結果、ベルギーのN社に協力を依頼することになりました。

土木工事のエンジニアリングについても、大量の土木図面の作成、施工指導が必要となるので、この方はA社にお願いすることにしました。

このような応札上のFine Tuningの効果で一番札を獲得し、D地区セメント・プラントのミル・プラントの建設実績に対するS公社の好意的評価もあって、1974年7月初の大型セメント・プラントを300億円で受注したわけです。しかし、受注の喜びは実感として湧かず、“採算ラインをキープしながら引渡しに持ち込むにはという気持ちで関係者一同は心の引き締る思いでした。

1975年の中東A国でのセメント需要はおおよそ540万トンでした。これに対し供給量は130万トンであるので、約410万トンものギャップがありました、この不足量は全て輸入でまかなわれなければならないためプラントの建設は急務であったわけです。

翌年の1974年4月にはF地区での経験をベースに、G地区に年産50万トンのプラントを約250億円で受注しました。G地区は地中海の海岸線より約250km奥地に入り、アトラス山脈とサハラ砂漠とのステップ地帯に所在しているため、気候環境について必ずしも自信があったわけではありません。しかしながら中東A国の工業開発は将来の地域開発拠点にセメントを供給するセメント供給基地が必要でありその国家的意義に着目したわけです。

“インフラストラクチャーを拡充するうえでも、重化学工業化を推進するうえでも、セメントのニーズはその基幹をなすものである。”と、このような言葉で国家的見地からプロジェクトの重要性を説明するS公社総裁の熱意と人柄には同社の幹部もすっかりほれこ

んでしまいました。丁度我々にとっては明治維新を成就した志士のモラルとバイタリティに似たような共感するものがあったわけです。

社会主義制度を標榜する中東 A 国では、極めて厳正な入札によりコントラクターが決定されます。従って過去に好意的評価を得ても特定メーカーと随意契約を結ぶということはありません。あくまでもプロジェクトごとの価格、技術両面での一発勝負です。G 地区・セメント・プロジェクトは世銀資金をベースに入札が行なわれましたが、競争も激しくフランスの J 社、O 社、ドイツの K H D 社と争って受注した案件です。このような厳正な入札により選定される商談は実に清々しいものです。

プラントの工期は契約調印後から引き渡しまで 35 ヶ月であり、S 公社はエネルギー工業省の需給見通しとその指示に従って極めて計画的に発注されています。計画者にも応札者にもプロジェクトには多額のコストと長い時間が必要なものであり、この実現性を保証する S 公社の操業推進には、その効率性において敬意を表するに値するものです。

### 3. セメント・プラントの概略と中東 A 国事情

ここで K 社が受注し建設しているセメント・プラントの概略について説明しておきましょう。

中東 A 国におけるセメント工場の特徴は標準規模が 50 万トン、或いは 100 万トンと大型プラントで統一していることです。これは大量のセメント需要が各地域で存在するために、この需要に対応することが第一要件であるためです。操業人員、コスト、操業効率等あらゆる面で大型プラントはメリットが享受できるし、なによりも敷地に制約もなくサイトはゆとりあるレイアウトが採用されています。

第 2 には生産の安定確保をするために、最高度の自動化装置が装備されていることです。発展途上国の場合、自動化装置のものよりマニュアル・コントロール方式へより主眼を置くのが普通ですので、中東 A 国の場合この方針は若干矛盾しているようにも考えられます。

中東 A 国のセメント生産の歴史は浅く、セメント・プラントの運転に習熟した管理者や技能工員を見出すことは容易なことではありません。

S 公社にとってもこの熟練労働者の不在というのは頭痛の種です。S 公社の総裁は「きのう野良で働いていた農民を、今日は工場で工員として働かせねばならない。これが私の役目でもある。」と語っているように、重化学工業化も口でいう程楽ではありません。

発展途上国のプラントを設計する場合は地域住民の雇用を増大させること、第二に、生

産を確保することを考えるのが普通です。中東A国の場合セメントの需要が急であるため、雇用を優先したり、未熟練労働者の育成を待つような余裕はありません。

プラントは完成すれば直ちに生産を開始し、セメントを確保しなければならないという命題が何にもまして優先するわけです。このような発想から、人間に頼るよりも機械に頼る方が確実に早いという思想です。このようなプラント・デザインの考え方が良いか、悪いかは別として、確かにボタンを押せば自動的に製品がでてくる、時間を無駄にせず自動運転している間に着実に技術を習得していくという行き方です。

従来はマニュアル方式 セミ・オートマチック方式 フル・オートマチック方式という運転方法の過程をたどりますが、中東A国の行き方はこれとは逆になっているわけです。

中進国・先進国が人件費の高騰現象から、省力化していくのと逆過程をたどろうというのは特異でもあり、興味深い考え方です。

このような中東A国的事情を盛り込んで K 社が建設しているプラントは、マニュアル、セミ・オートマチック、コンピュータ・コントロール等いずれの運転も可能となっています。勿論プラント稼動後もオペレーションの指導と教育訓練に充分力を入れていく必要があることは論を待ちません。

第 3 の特徴は大容量の製品サイロ、ストックヤードを装備していることです。セメントの流通センターといった機構やレミコンが未整備であるうえにトラック、鉄道などの輸送力にも限界があるため、どうしてもセメント製品のストックには充分の容量が必要というわけです。

F 地区の場合、将来に備えてクリンカー44,000 トン、セメントにいたっては 60,000 トンの貯蔵能力を持たせています。F 地区の No.1、No.2 及びG地区のいずれのプラントも SP 方式 (Suspension Preheater Process) を採用してありますが、燃料に天然ガスを使用してクリンカー焼成を行なっているのが特徴といえるでしょう。

石灰石の処理については地域的にその成分にかなりの差異があります。F 地区の石灰石はポーラス(多乳状)軟質であり、雨期にはかなりの水分を含有しています。中東A国では 11 月から 2 月頃の約 4 ヶ月間も雨期にあたるため原料の水分処理は十分に配慮することが大切です。F 地区ではこの水分対策の一つとして原料ミルは西独の P 社の Vertical Roller Mill を採用し、乾燥、粉碎の性能を持たせるよう配慮しています。仕上げミル系統は Center Drive 方式による Ball Mill (100T/H、 3,700kW) を 2 基配置しています。仕上げミルは G 地区のセメント・プロジェクト、また応札中の Q プロジェクトにも全く同一の機種を組み

込んであります。

ヨーロッパのメーカーに比べて日本のメーカーにクレームが出るとすれば、その頻度からみてやはり予備品の供給と互換性に尽きるのではないのでしょうか。緊急の場合日本のような遠隔地に予備品を発注すると時間がかかるし、その上機種が標準化されていないので、折角取り寄せた予備品の仕様が違って適合しないというクレームはしばしば見受けられ、現地に駐在している技術者は冷汗と落胆の繰り返しです。ミルボール、ボルト、ライナーなどの消耗的予備品は、互換性と常備が大切な要件です。

K社が仕上げミルを統一化した理由は、同一仕様にしておけばサイト間の予備品の転用がきくし客先でも Dead Stock を防ぐことができるからです。

最近ではプラントをこのようなキメの細かい配慮がいきわたるようになり、プラント設計上の質の向上がみられます。

H地区市内のR社には、50年ほど前に仏のメーカーにより建設された小さなセメント工場があります。この工場は火山のようにセメントダストを吹き上げているので、セメント工場といえばこのようなものだというイメージが定着し、住民のセメント工場に対する拒否反応は強かったようです。このため、集塵には厳しい条件が付されています。

D地区及びF地区の同工場の付近には、ワイン醸造のためのブドウ畑が広がっています。このため、セメントダストによる公害が起らぬようにミル、キルソには電気集塵機を装備し、ダストも0.05MG/Nの最小限に規制しています。

プラントはセメントの安定供給といった社会的ニーズに対応していくばかりでなく、雇用問題、公害問題、現地の慣習など地域社会のつながりが強いわけです。そのため設計者は地域社会から敵視されないよう地域性や風景と調和した美観をも考慮することが機能と合わせて大切なことです。

実利性のみを重視し美観を尊重せぬプラントは、結局地域住民から疎外されていくでしょう。プラントの建設には、こうした地域性重視の細かい配慮が新たなマーケットを創造していくのではないのでしょうか。

#### 4. ターン・キープロジェクトと組織編成

K社のように造船から出発したプラント・メーカーは、どうしてもハード部門との結合が強くハード中心の考え方から出発しがちであり、エンジニアリング会社のようにソフトを中心にプラントをオルガナイズする力に欠けるのは止むを得ない面があります。しかし

ターン・キープロジェクトを取り扱う場合、それも大型化すればする程ハードの割合は低下し、いわゆるハードの売り切りであるFOB輸出とはプロジェクトの質そのものが変わってきます。

このセメントプラントの場合、ターン・キープロジェクトとしての各業務に関してハード類を中心に大ざっぱに分類してみると次のような占有率になります。

分類項目	占有率
1. 機器	40～50%
2. エンジニアリング	3～5%
3. 土木工事	35～40%
4. 据付工事	10～15%
5. 輸送	7～40%

従って、機器の核として、その他の分野を充実させねばならないわけです。この場合どうしてもプラント輸出の歴史そのものがハード輸出の経験蓄積の所産であり、どうしてもハード偏重の機能又は組織編成になりがちです。

Organizing という考え方はそれ程新しいことでもなく、観念的には理解できても実行となると難しく、K社の中東A国のセメント・プラント案件についていえばプロジェクト・ショブの量が多く、コンサルタント、専門メーカー、外国メーカー、海運会社、商社、現地業者など多数の協力会社或いはグループ等の外部勢力をオルガナイズして仕事を推進していかなければなりませんでした。

土木工事は現地のT社、土木エンジニアリングはA社、電気計装はベルギーのU社、海外調達機器の輸送にはV社、それにX商社は資金、コマーシャルなど全般を担当し、数え切れぬ程のグループ編成となりました。

現地での通関・荷揚・内陸輸送などのもみでも驚くことに17社も関係しています。つまり

このような集団の効率的編成

ハード以外の土木工事、据付工事、内陸輸送

といったリスクの大きな部分をどのように取りまとめしていくかが、ターン・キープロジェクトのキーポイントです。このような事は衆知の事実なのですが、現実はどう進めていくかという方法論になると非常に難しく、このために大きな損失を蒙る例は枚挙にいとまがない位です。

K 社の場合、その対策として先ず組織編成から取り組みました。その主眼点は次のようなものです。

プロジェクトの遂行のため、社内に従来組織とは別の専従組織を編成する。

重要事項について不測の事態に機敏に対応するため、トップとの意思疎通をスムーズにする。

外部関連会社と有機的にオルガナイズする機能を重視する。

現地でS 公社とのコーディネーション業を充実させる。

現地強環境を整備し、派遣者の働き易いようにする。

以上の5点を眼目として組織体制作りを行ないました。同社のトップが何回も現地に足を運び視察していたので、このようなポイントについて深い認識と理解を持ってくれたことは関係者にとっても非常に幸いでした。

1974年9月には中東A国・プロジェクト室という名のプロジェクトチームが編成され、これには営業・設計、工務、資材、輸送等各部門からのメンバーが参画し一体化されました。

本格的なプロジェクトチームの編成は初の試みであり、その効果について疑問視する向きもありました。

この組織を紹介すると次のようなものです。

#### 中東A国・プロジェクト室組織表

	- 総括業務班
	- 第1基本計画班
	- 第2基本計雇班
中東A国	- プロジェクト・コントロール班
プロジェクト室長	- 調達班
	- 建設班
副室長	- 中東A国事務所
	- サイト

この組織は産業機械事業部内に設置されていますが、このプロジェクトチームはプロジェクト遂行に要する全領域をカバーし、又職務を専門分担化しているのが特徴です。総括業務班は営業経験者により構成され、対外的に協力会社の窓口やプロジェクト遂行上の問

題点を指摘し、折衝と、自ら解決することが主な役割です。

第1基本計画班はF地区のプラントの設計取りまとめ、第2基本計画班はG地区の設計取りまとめを行なうことにしました。ただし、設計といってもプラントとしての取りまとめを行なうのであって、機器、電気、ユーティリティー、建屋などの鉄骨構造物などの各設計部門とめ打ち合せなど総合的なリーダーシップが必要でした。

調達班は、プラントの20%に相当する機器を西ドイツ、フランス、アメリカより購入する業務のコントロールを行ない、国内の購入や内販（社内調達）については資材部に委託し従来の機能を利用しました。

海外調達品についての専任化は、納期の集中管理、購買効率、又為替リスクの査定及びリスクの回避、それに購入窓口の一本化という点で効果がありました。

プロジェクト・コントロール班は、全体工程をにらんで機器の納期、輸送、土木工事、据付工事の工程のコントロール及び問題点の指摘が主要な仕事です。現地側では、サイト・チーム及びH地区事務所の2本立ての構成としました。サイト・チームは文字通りプラントの建設現場で多数の現地業者、現地人をコントロールしなければならないので、最も手間のかかる通関、内陸輸送作業、現場資材の調達等はH地区事務所が分担することになりました。

H地区事務所の役割はこのような実務的な面ばかりでなく、S公社本部に対する窓口として、プロジェクトの進捗状況の定期的報告、客先の要求をサイトへフィード・バックさせる等が挙げられます。そのため、各サイトで発生する種々の事態に対して、マクロ的把握が不可欠となります。それ故に、H地区事務所の人員は各サイトを飛びまわり情報を収集して次の準備をする事が必要であり、又、雇用、税金、通関などの問題を地道に或いは政治的に解決していくこともH地区事務所の大きな仕事です。

ビッグプロジェクトには、マクロ的にプロジェクトの動きをとらえて微調整する部門とエグゼキューションに集中する部門の補完的機能が重要であり、H地区事務所とサイト・チームはこのような役割を相互に分担し共同歩調を取っていることは大きな成果といえます。

以上簡単にプロジェクトの組織及び役割について述べてきましたが、何よりも同じ目標に向かって協調作業をするという仲間意識、業務分担など総合戦力を引き出す力はあったようです。しかし、反面プロジェクト目標を優先するあまり、従来の組織から遊離する現象も現われないでもありません。この機能中心型の組織はシンプルでありまだまだ改善の

余地はあるものの営業対技術、本社対工場といった感覚的障壁が取りはずされ、各部門の機能が総合的、補完的にリ・オーガナイズされた事は否定できないでしょう。

## 5. プロジェクトの運営とコーディネーション

中東A国におけるセメント・プロジェクトのみとってみても、K社は建設中或いは建設完工しているプロジェクトを合わせ5つのサイトに散在しています。これにMM港における貨物陸揚げ作業を含めると実に6カ所に分散してしまいます。

これでは各サイト間はもとより、日本人の連絡客先の窓口の一本化など効率的な運営が難しいのです。そのためにH地区に事務所を設置したのです。BB地区にはG地区・プラントサイトとの連絡窓口として出店のような形で、パリにはヨーロッパからの機器調達のフォローをするために同じく出店のような形としてレイアウトしました。このように現地側の体制はH地区事務所を窓口とした分権体制として運営されています。

現地への派遣人員をご紹介しますと次の通りです。

### 人員構成

<事務所及びサイト>	人 員
H地区事務所	23名
BB地区事務所	4名
F地区・サイト	195名
G地区・サイト	48名
CC地区・サイト	9名
D地区・サイト	3名
D地区・ヤード	2名
MM港	8名
パリ事務所	1名
X商社事務所	-
合 計	299名

サイトにはそれぞれサイト・マネジャーが居り、マネジャーの考え方にに基づき自主運営しています。サイトは丁度事業部のように、総務、会計、土木、据付、設計などといったグループを有しております。

興味深いことはマネジャーの性格や考え方により、チームカラーが出ることです。F地区の建設事務所の場合、大半を占める中東A国人に加え、客先のコンサルタントであるスペイン人、現地土木工事を担当する中東LL国の技術者、それに機器調達先のドイツ人などが加わるといった調子でとにかく数カ国の異人種による共同作業が中心になるということです。

G地区の建設事務所も同様で、コンサルタントのフランス人、土木工事にベルギー人が加わるといった調子です。

サイト・マネジャーが直面する第一の問題は、まずこれらの外人グループとどのように融合するかにあるようです。技術は心配しなくてもよいのですが、日本人は日本人同志で和気合々となりがちですから、マネジャーはまず外交官とならなければならず、この外交官の根回し状況が工期の進捗に影響を与えるというのが事実です。

ここで現地のプロジェクトの運営内容をご紹介しますと、次の4点に大別できるでしょう。

土木工事における、現地業者の施工指導及び推進

担当会社：S社

F地区

担当会社：EE社

G地区

MM港におけるプラント機器の荷下し通関、内陸輸送業務

プラント機器の据付

現地マネジメント一般

現地運営上の経験を具体的に紹介するため、土木工事とMM港を例にとって説明することにいたしましょう。

F地区、G地区の土木工事は次の通りです。

プロジェクト	コンクリート	掘削量	期間
F地区	100,000m <sup>3</sup>	150,000 m <sup>3</sup>	20ヶ月
G地区	60,000 m <sup>3</sup>	75,000 m <sup>3</sup>	20ヶ月

中東A国の現地土木業者は組織が未完成で、社長が実権を握り数人の現地或いは外人技術者がこれを補佐するというワンマン形態です。工事施工に従事する者は実質上未熟練労働者の集団と考えてもよい程です。又、骨材、セメント、鉄筋といった資材についても全

て公団による独占支給形態となっていますが、市場や流通機構が整備されていない現在では計画通りの安定供給を望む事は困難です。

S 公社にしてもセメントの大半は輸入に依存しているし、鉄筋とてもサイズ別の需給は常に変動していますから要求通りのものが日本のようにすぐ手に入るというようなことは望めないのです。このように土木工事一つを例にとってみても現地工事業者の能力、資材調達に計画性を持たせることが困難な状態にあり、このような環境の中で納期を確保するには、かなりの努力とそれなりの対策が必要であることは言うまでもありません。

10 万 m<sup>3</sup>のコンクリートを打設する場合でも単純な割り算で計算するわけにはいきません。PERT だの CPM などのアメリカ式の工程管理はそれなりの価値がありますが、その前提となる各アクティビティー、又は資材供給などの実現可能な査定が大切です。

例えば、現地業者にしても「月 10,000 m<sup>3</sup>のコンクリートの打設が可能ですか？」或いは「鉄筋 2,000 トンは入荷するか？」とたずねても「OK、No Problem」と回答がかえってきます。

しかし、現実には 100% 実現することはありません。要求量又は回答を得た量の 70 ~ 80% でも達成される確率もおおよそ 50 ~ 60% あればよいのではないのでしょうか。ここでいつも日本人との間に約束を守った、守らないということで論争が起り、業者との関係は急速に冷却化します。タカ派などは制裁処置をとるべきだと主張しますが、信用しうる業者などは限定されていますから下請関係は逆転して「こちらが願います」という関係になるわけです。

コーランでは回教徒を選民として扱っていますから、上から下への命令口調などは間違ってもするべきではありません。東南アジアの一部では、強い命令口調が遂に技術に迫力がでて尊敬される場合もありますが、中東 A 国でのこのような態度は人間関係をマイナスにするばかりです。

さらに約束事とか仕事の達成率の問題ですが、これは相手側が故意にだましたり、自己を過大評価しているわけではなく、それなりに理由があります。一般に中東 A 国では前提条件をいわない習性があるように思われます。「No Problem」といっても「今月鉄筋 トンが入荷すれば、とか、セメントが トン入荷すれば」といった条件があるわけで、この条件についてあまり強調することはなく、実現しなければ不可抗力事項、すなわち、イソシャラーと考えるしまうわけです。

産業環境が未整備の発展途上国では、出来ないことの方が出来ることよりも多いという

ことをコントラクターは肝に命じなければすべての事象が逆にみえてしまいます。

日本人は几帳面な性癖があり、一度でも計画通りに進まないと急に悲観的になってしまいます。アラブ人の場合は、第三者が「セメントが トン、 月に来るといえば 100% これを信用しますから実現したくても当然と考えて極めて平静楽観的な態度をとるのが普通です。このようなアラブ人の態度をみて、もう日本人は逆上したり、これから先の予定がたらず悲観ムードに陥り精神的ストレスは累積してしまうわけです。ですからプロジェクトの遂行などは、一面楽観と悲観の谷間を往復した精神病患者をどのように救って回復させ現場に復帰させるがごマネジャーの仕事といっても過言ではないでしょう。

日本人は特に回教だどの精神的支柱がないだけに、僻地でのこのようなストレスをいかに解消するか、という問題はプロジェクト運営に欠かせないことです。さて、そこで問題点の解決法ですが、次の点にマネジャーは気を配ることが大切です。

工程計画の立案では、何よりも業者の能力査定を自分で、足を棒にして慎重に調査する。いくら計画で月に 100 m<sup>3</sup>のコンクリート打設を計画しても中東 A 国にはこのような能力を有する施工業者は存在しない。

資材供給、マンパワーなどの供給システム、実態を調べる。中東 A 国では公社の独占輸入供給システムが確立されている事を知るべきである。

従って Key Person とのコーディネーションを重視する必要がある。

そして最後に計画と実際の状況のギャップが出た場合には、自分でそれを埋める対策を立案し実行する手段をとることに尽きると思われる。

話が抽象的となったので具体例でお話ししましょう。

F 地区では、一時骨材が不足してコンクリート打設を中断したことがありました。当初サイトでは業者に骨材の供給を督促する事に終始していましたが、開題が解決しないので山場に行ってみるとクラッシャーのメンテナンスも悪く、ベルトもボロボロといった状態でした。早速相手の了解を取りつけて、日本人のオペレーターと部品の手当を実行しました。その後骨材の供給も片づき人間関係も良くなり、優先的に骨材を分けてくれるようになりました。

骨材の供給はいわば K 社の範囲外の仕事です。ただ「やれ、やれ」とラッパを吹いても人形は踊らないという仕掛けを良く理解すべきでしょう。

このような手段で、土木工事については種々の手をうってきています。範囲外の仕事については予算は計上されていませんから、プロジェクトの運営にはこりよりの特別なケー

スに対応する特別対策費 Contingency を設けて置く事が大事です。

現地の自由裁量で使用するファンドをプロジェクトチームに Built in して置くことは何よりも重要です。なぜならば、権限の委譲といっても具体的に明文で規定されるわけではないのですから。又、予測しがたい未展開のプロジェクト運営をマネジャーに委せることが運営の本質だからであります。ですからいまだに権限の規定を細文化して立派な本を作りあげ、電話やテレックスで本社の決裁を得るようなプロジェクトチームがあるならその成功はおぼつかないでしょう。トップはマネジャーの Capability を全面的に信頼し、その船に乗る位の気持で丁度良いのです。要は予算の裏付けのある自由裁量の余地を与えること、そしてマネジャーの伸縮自在のスポット判断と運営がプロジェクト運営のエッセンスと考えています。

## 6. MM 港に於ける貨物オペレーション

プロジェクト遂行を計画する際に、第一に心配したことは、やはり通関と内陸輸送の問題であった。通関は、どこの国に於いてもまずその国の特殊事情と規約があり、また運営者の判断と裁量によって大きく異なる。途上国では、規約は多くの場合“輸入規約”のモディフィケーションであり、当然のことながら解釈や運営には字句に盛り込めぬ大きな差がでることは明らかである。

例えば途上国の場合、“輸入禁止品”の規定がある。この禁止アイテムの多くは、次のような理由により決定されている。

質、量は別にして同種類の品目が生産されている。

公社、公団の一括独占輸入権が認められている。

奢侈、贅沢品の類。

中東 A 国では、社会主義経済により工業製品や商品の多くが公社にコントロールされている。セメント、煉瓦、セラミックなどの建材は客先である“S 公社”(セメント公社)、鉄板・鉄筋などは“SS”(鉄鋼公社)、電気品などは“SSS”(電機公社)、といった三公社で製造し、これら三公社は自国生産の出来ない品物、あるいは不足物質についても独占輸入権を持っている。従って、私企業や外国業者が勝手に輸入するわけにはいかない。

奢侈、贅沢品の類は、経済発展の度合や生活慣習によってその分類はかなりかおるものである。日本では自動車は一般に普及しているが、中東 A 国では乗用車はプロジェクトの枠でもないと輸入できないし、輸入できる場合でも約 300%の税金がかけられる。

食料品についてはソバ、ウドンの類の持ち込みにしても、フランス語に訳して“ Spaghetti Japonais ”とした場合、Spaghetti は“ SSSS ”という公社が製造しているため輸入が禁止されている。従って、インボイスの作成も現地の事情や税率を良く研究しておくことが必要である。研究するということは、輸入禁止品目に抵触しないとか、税金で本来なら不要の費用を支払うとか、あるいは、通関日数を短縮するような配慮が必要であるという意味である。そのためには、一律的にインボイスを作成することはやめて、貨物を輸送する前に税関担当者と良く話し合っ、規約と運営の間のデリケートなニュアンスを把握することが大切である。

通関を急ぐあまりゴマカシを手段とする人もいるが、この場合発見されると致命的な損害を負うことになるので、プラント類では避けるべきである。これは中東 A 国の例ではないが、モーター（電動機）などは多くの途上国で製造しており、単なる“ Motor ”という表示では輸入禁止品として規定に抵触することが多い。しかし 1,000kW、2,000kW という大容量モーターやギヤードモーターなどの特殊なものは製造していないので、“ Special Motor ”とか“ Geared Motor ”と明示する工夫が必要である。

中東 A 国に限らずどこの国でも特殊事情があるわけで、“ゴマカシ”よりも運営上のデリケートなニュアンスをノウハウとして活用することを強調したい。

さて前置きが長くなったが、MM 港の様子を簡単に述べることにする。

MM 港は B B 地区の東方約 70 km に位置しているが、B B 港や近郊の石油化学コンビナートの陰にかくれて目立たない存在であった。MM 港はこのため砂糖、食糧品などの物資や、鋼管、鉄板などの製品類の荷揚げが主体であり、重量物を含むプラント類の荷揚げ港としては考えられていなかった。これは同港に大型クレーン、海上フロートクレーン等の Facility（設備）が整備されていないことも敬遠されていた理由であった。従って S 公社がはじめて大型プラントの輸入港として使用すると決定したときには私達は種々なことを心配した。

S 公社に関して無知に等しい私達が調査をすれば、調査した数だけの再調査項目と不安がでてきた。例えばオペレーションに関与する関係先だけでも数多くあった。主な中東 A 国の港湾関係先だけでも次のものがあげられる。

- ・ S.O.N.A.T.M.A.G                      通関倉庫公社
- ・ O.N.P.                                      港湾庁
- ・ C.N.A.N.                                  中東 A 国海運会社

- ・ S.O.N.A.M.A.
- ・ Dauan (税関)
- ・ S.N.C.F.A. 中東 A 国国鉄
- ・ S.N.T.R. 運輸公社
- ・ S.N.M.C.の Direction Technique (技術本部)
- ・ Direction Magen Generant Oran (総括本部オラソ支店)

輸送オペレーションの概要は次の通りです。

プロジェクト	総トン数	輸送距離	日本貨物	ヨーロッパ貨物
F 地区 No.1	90,000 トン	140km	15 船	10 船
G 地区	60,000 トン	240km	10 船	10 船

輸送オペレーション、つまり 通関業務、貨物の荷おろし、横待ち、積付け、輸送、などの港での一貫作業は、契約上客先範囲に決められている。しかしながら貨物の内容、通関書類の作成と説明、船舶と荷おろしのコンビネーション、貨物の保護などは K 社の業務範囲であり、責任の区分ということは考えずとにかく客先との共同協調作業に重点をおくことにした。

客先も当時は同規模のセメント工場 3 件の他にレンガプラントの建設も抱えていたので、人手不足で 2~3 名の配員でオペレーションの全体指揮と方針をたてるだけがせいぜいであった。

計画をたててみると、1 船当たり約 7,000~8,000 Freight Ton の貨物が到着することになった。この荷物を陸揚げするのに約 1 週間、輸送するには 1 日 40 台のトラックが必要であることが推定された。

輸送公社にあたってみると、1 日当り融通がきくのは 5~6 台しかなかった。そこで国鉄に貨車輸送を依頼したが、色よい返事はもらえない。結局輸送の回転率を上げる以外に方法がなかった。中東 A 国は国全体で工業化計画が推進されているので、各プロジェクト、各公社では陸揚げ港と輸送手段の取り合いが行なわれており、又、どこでも港には荷物が滞貨しているし税関には船積み書類が山と積まれていた。

中東 A 国では、石油化学プラント、例えば精油所、天法ガス処理系統のプラントがアメリカ、イギリス、フランス、ドイツ、日本などに発注されていたから 50~60 トンの超重量物を運ぶトレーラーなどは全く不足しており、輸送公社にいくら頼んでもラチのあかない状態であった。何故ならもう数カ月先迄使用計画が埋まっていて、到底こちらにまわっ

てくる余裕などはなかった。このような実状は以前から聞いていたものの、実際に現地の関係先と折衝、手配にあたって得た感触と情報の間にはかなりの落差があった。従って重量貨物を満載した貨物の入港が2ヵ月後であるとの決定が下された時、現場まわりや会議をいくら重ねても心は焦るばかりで、空転するばかりだった。

すなわち

船のバース取り、沖待ち

港として、はじめて重量物の荷おろし

輸送径路の橋梁の許容重量

トレーラーや貨車の確保

作業員の技量と人員

などは未知数で、船が寄港するまでわからなかった。

打てる手はすべて進めていたものの、このような動揺時期に船は on-Deck にキルン胴体をとこせましと積みつけて入港してきた。

スリングをはずして最初の Heavy Piece (45 トン) の荷おろしですでにトラブルは発生した。本船デリックを日本人オペレーターに委譲してくれない。入港した時点ですべての作業は S.O.N.A.M.A. に移管されるにしても、重量物を扱うクレーン取り扱いの経験がないのである。当初依頼していたフランスのスーパーバイザーは、手を広げて“Impossible”を連発し責任を持ってないと主張し続けた。この Heavy Piece とても、たった一台の 20 トントレーラーにディレクションさせようというのである。

貨物の重みでタイヤは“まんじゅう”のようにふくれあがる。もしパンクでもすれば、いつ海に落ちるか、また倒れてトレーラーに群がる現地人に人身事故を起こすか気が気でない。中止させようとしても on-Deck の Heavy Piece をおろさなければ積載貨物の搬出は一切かかれぬから、どうしても中止しようとせずにお互い口論となる。

現地人とスーパーバイザーの間には怒声の渦が巻きおこり、たちまち収拾のつかない状態となった。気がついた時、私は現地人、フランス人、日本人などの見境なくどなりつけていた。威声に圧倒されて一瞬の静寂ができた。そこで直ちに作業を中止し、スキッドを枕木としてキルン胴体をフォークでコロガシて仮置することを宣言した。

「製品に傷がつく!」、「クレーンなしにはできない!」、「危険だ!」などと反対者がいいよってきた。他に方法もなく危険は承知で断行した。幸い日本人の優秀なスーパーバイザーがいたので成功した。あの光景を想うとき、2度とリーダーはやりたくないといまでも考

える。

この事件以降、現地グループと日本人グループは非常に緊密となった。そのかわりフランス人のスーパーバイザーは疎外されるような雰囲気になってしまった。

S 会社のリーダーは、とにかく仕事の鬼ともいうべき程熱心である。朝は 5 時に起床、昼は船倉陸上の積みつけ、夜間作業もものとせずに働きまわる。彼は「国に奉仕する。S 会社の為に働く」ことを第一信条としており、怠惰は許されないと考えている。意志が固く、そう身ながらタフで、日本人は誰も彼の体力の命令には逆らえず「天皇」とアダ名していた。

私達にとり彼のような働き者のリーダーに恵まれたことは幸じていたし、彼もまた記録を目指す男なのである。従ってある船のオペレーションの時、彼から「今度の 7,000 トンは 4 日で陸揚げする」と叫ばれたとき、「また徹夜作業だな」といったいやな気分になった。いやな気持というのは労を惜しむということではなく、スーパーバイザーに酷を強いるという痛い気持からであった。

オペレーションは通常朝 5 時半起床、7 時作業開始、午後 6 時作業終了である。しかし定時終了などめったにない。バースは混雑しており、次の船が持機しているからだ。ノロノロ作業をしているのは港が許さない。真夏の酷暑は過ぎたにしても強い日射しに皆真黒、作業よりも熱にくだびれてしまっている。この日本人スーパーバイザーにまた酷をいわねばならない。当初徹夜を申し渡したとき、猛烈な反対がでた。「客のいいなりだ」、「徹夜などできない。それなら日本へ帰る」、「身体が持たない」。なかには客の悪口を云う者がでた。このような時には、必を鬼にして強引に事を進めた。「帰るなら帰れ、俺 1 人でもやる」。時間を区切っている以上港は戦争である。情を施している余裕などない。それでなくても港湾庁から入港について格別の配慮をもらっている。それは、前回の荷さばきを記録的なスピードでさばいたからだ。貨物は港に揚げても輸送力がないし、いったん揚げると放置されるから数カ月滞貨している。8,000 トンの荷物を約 2 週間で搬出したので、港湾庁は気を良くして沖待ちする船より優先して港へ入れてくれた。

貨物の陸揚、積付促進 港のバース使用効率上昇 船舶の入港に優先権を与えてくれる  
トラックの回転率が良くなる 一荷さばきが早くなる 港湾関係者の信用を得る 通関も早くせざるを得ない

このような一連のプロセスが機能して、オペレーションは好調となった。一度このプロセスが逆転すればもう回復不能だからである。

昔、アメリカのダレス国務長官がドミノ理論と称して「一国が共産化すると将棋を倒すように共産化する。従って一点を喰止めなければならない。」と語ったと記憶している。この理屈に似ていて私達が労を惜しめば将棋駒を倒すように、すべての係先の協力、許可、人間関係が崩壊してしまうからである。だから内部で調整できる日本人スーパーバイザーからの不平・不満などは一切圧縮してしまった。実はオペレーションに参加した日本人は、クレーン・オペレーター、積つけ専門などの8名。スーパーバイザーなどと格好の良いものではなく、現地人に混じって汗まみれになって働くわけである。この意気込みに誘発されて現地人は作業に参画し、技術を模倣する。

ヨーロッパ式の場合、スーパーバイザーは指示するのみである。中東A国ではこのような方式は決して評価されない。その根本原因は、誇り高い中東A国人に上下関係を作るからのように思われる。

オペレーションが記録的な作業効率をあげたのは、同じ環境の中で汗水流して働いたという“仲間意識”と自己犠牲を強いて現地流のリーダーシップに従った方式、つまり「現他流を尊重した連帯意識」が秘訣であった。

港湾施設、作業能力、技量、物資、仕事のやり方、いずれをとってみても不足である。だから、環境に恵まれすぎた日本人には不足に対する文句、不満が始まりがちである。

港のオペレーションでは現地批判、クレームは一切封じた。この考え方は次のマネジャー論でさらに補記してみたい。

## 7. プロジェクト運営とマネジャーの資質について

MM港のオペレーションでは、具体的な「作業内容」よりも「作業光景」に重点をおいて筆を進めた。ですから、実質的な作業内容やデータを期待した方には満足がいかに違いない。

私はターン・キー・ジョブの一番の問題点は、「Technology (技術)ではなくて Mentality (思考法)の理解にある」と常々考えている。

高度の Technology を身につけた技術者、技能者、事務員が大量に投入されても、現地でその実力がフルに発揮されることは少ない。それは、現地人の心情 (Mentality) を理解することがむつかしいからであり、サイトの特殊事情に適応した自分流の思考法 (Philosophy)を見出せないからである。

マネジャーが選定される場合、その選定基準として、従来は、

チームを構成するメンバーに協調でき、みんなに好かれ、マネジャーとしてみんなの意見を聞き、「和」を尊ぶ協調的人物

サイトのマネジャーは機械に詳しい技術者、事務所のマネジャーは事務処理専門家が通常のように思われる。少ない中東A国の経験で断定することは控えるとしても、この様な基準はあまり正しいとは云えないように思う。

MM港のオペレーションでは、引用した二つの具体例を想起願いたいと思う。

港のオペレーションに限らず、プロジェクト遂行の場合、いくつかの非常に重要な局面が必ず起きてくる。港の場合のキルンの仮置にしても徹夜作業にしても、現地グループとの関係は、この二つの局面が重大な契機となったことは疑いないことである。

いずれのケースも、内部で日本人との「和」を尊ぶ余裕もなく、「強い決断」に迫られる。サイトを戦場にたとえて考えれば、戦略に反対する者をいちいち禅僧のように折伏しているうちに、兵士はすべて死んでしまう。兵が眠ければ頬を叩いても行進させなければならぬことに似ている。リーダーの本質はこの一点にあるのではないだろうか。ですから、マネジャーを選ぶとき、あるいは選ばれるとき、仲間から好かれよう、慕われようなどとはその瞬間から忘れるべきである。

情に対する後ろ髪も、仲間からの背信も忍従しなければならず、現地優先、仕事第一主義を進めていかなければならない。徹夜作業では港の疲れきった仲間から同情がないと云われ、フランス人スーパーバイザーとは結局契約破棄となった。

私達は、徹夜作業など最初から作業効率が落ちることは分かり切っている。現地チームに説明を繰り返しても、連続作業によるオペレーションの早期完了の主張と噛み合わない。現地意見を尊重して、彼等のリーダーシップに従う。現地側でも次第に疲労脱落する者が増え、その後、むしろ現地チームから日本人に「もう休め」と声がかかる。黙々として作業を完了したときは、「苦勞を分ち合う」ときに出てくる仲間意識が醸成された。その後、徹夜作業を繰り返すこともなく、何を言ってもはねつけてきた私達の主張にも耳を貸し、積極的に助力するようになってきた。

いつの場合でも工事の遂行というのは苦しいものである。

F地区では、真夏は40℃を超えることもしばしばである。鉄骨の組立作業は30~40mの高所で、尻を焼かれるなど難業である。手袋をしなければやけどをする程である。

しかし、仕事はいくらでもある。だから、酷暑を理由に仕事を中止しタイミングを情におぼれて失うということとはできないとサイトマネジャーもいっている。

「和」、「協調」と云う言葉は小学校の講堂や自宅の掛軸に飾られ、又会社のトップの演説にも引用されるなど日本人の美德観念である。日本人ほど「和」を尊ぶ民族も少ない。「和」の観念が普及していたから、強い同族意識が明治維新以来の危機に耐えてこられたに違いない。このように長い間培かれた「和」という考え方も、現代の会社経営やプロジェクトの遂行には障害となるケースが少なくないと思う。

第一に、「和」といっても集団、思想が同一であるグループ、すなわち日本人だけ、同一社内だけに限定されやすい。プロジェクトの遂行でも、サイト間の意見対立、現地人との融和はなかなか難しいものである。

第二に「和」という美名にかくれて、重大な過失 (Critical Error) が、仲間意識で埋もれてしまい、結局大きな損失を招くことが多い。また、何よりも改善への芽をつんでしまうことが多いのである。

アメリカでは合理主義、フランスでは創造力のある個性を重視しているので、「和」という観念は非常にうすいように思える。エラーは人間の特性とされているから、恥じることもないし、会議では相手のエラーをどんどん指摘するし、指摘されても恥としない。

日本の会社で会議する場合、発言者は決まっている。問題を提起すれば必ず誰れかを悪者にしなければならないし、自分が悪者にはなりたくないという心情が微妙に働くからである。であるから、1~2時間の会議で何の反対意見もなく衆議一決を見る日本の意思決定のプロセスは不思議でしようがないと、ヨーロッパ人は述懐している。

確かに外国人の会議は、個人が全て異なる意見を述べて頑固なまでに主張するから、衆議一決などと云うことはない。最後の断はマネジャーやトップが行なう。そのためにトップ方針決定の権限を有し、決定事項については皆な従わなければならない、という上意下達の意思決定プロセスが確立されている。

日本特有の下意上達は、実は「和」の観念から源を発しているのではないだろうか。

プロジェクト運営で「和」に力点を置くマネジャーは、仲間からの要望を聞き入れ、消化しようとする。特にグループ内に有力者などがいると、内部の意向を実現するために「方針」よりも「内部プレッシャー」が優先して外部に噴出する。

客先との会議で「in Japan (日本では)……されている。……している」「だから……したい。」は最も多用されている。チームワークの要望として集約される「日本的思考」、「日本的要求」は現地的事情や現地的思考とは当然対立することになる。テコでも動かぬアラブ精神や日本と異なる現地事情に対して、日本的運用を持ち込むことは愚の骨頂であ

る。ここで、マネジャーは内部でのプレッシャーをすでにピシリと押さえてしまわなければならない。

以上のように、「和」という美德も海外工事の運営では障害となっている。

「和」は日本人の「国際性」を阻む作用しかないことがわかりいただけるのではないだろうか。であるからといって、海外工事に携わる技術者、技能工、事務屋など、全てに国際的視野を持って「現地人と協調しろ」などと掛声をかけても、何百年も米とサシミを好物としてきた人間と肉を食べてきた人間の歯車が簡単に合う訳がない。この障害を乗り切るには、私は「力」以外にないと考えている。それ故に、プロジェクト・マネジャーの資質は何よりも Strong Leader でなければならない。鉄のような意思と実行力、又ときには人をあざむいても演説で人を酔わせるような説得力がなければならない。プロジェクトに参加する者は、漂流する船のように迷いがある。日本であげた成果と比べると、海外であげる実績には想像を絶する差がある。従って、皆な迷いに落ち込んだり、自信を喪失したり、あるいは、展望を見失っている。この様なときに、リーダーが「和」の精神を活用しようとしても無理である。むしろカリスマ的である方が望ましい。頬を張っても眼をさませる方がリーダーとしては職務遂行上良い。

マネジャーの中には、技術、総務、会計にいたるまで首を突込まないと気がすまない几帳面な人物がいる。しかしどんな人物でも総てをコントロールすることは難しい、どこかに穴があくのである。

プロジェクト運営では、Critical Matter というのは時間と共に刻々と変化する。ある時は資材の補充であり、ある時は据付けであるだろう。また、時には一杯飲んで余興にうつつをぬかすこともあるだろう。要はその時点で何が Critical かを把握して、その一点のみにマネジャーは全力投入する“一点主義”にすべきである。

プロジェクトの運営では優先順位を常に順に置いた方が良い。プロジェクトの現時点の状態と将来への展開をマクロ的に順に描かないと優先順位というのは作れない。

S 会社の総裁は、このようなマネジャーの資質において尊敬に値する人物であった。土木工事が遅れて、それが Critical であるとわかると、自ら現場に赴き、Critical Point を指摘し、一喝して遂行させる。

「中東A国のセメント」で、すでにターン・キー・ショブの特色としてハード比率の低下とオーガナイジング機能を強調した。

プロジェクト運営についてここで付け加えたいのは、現地マネジャーの資質である。

外国のコンサルタントやコントラクターに比べて、優秀なプロジェクト・マネジャーの不足とその育成がプラント業界で叫ばれ続けている。プラントを建設するから技術者でなければならないと言うのは間違いである。

ハード部分は確かに40%を占めるが、残り40%の土木工事に精通する機械屋はいない。また、土木屋は40%を占める機械に対して殆んど知識を持っていない。

プラントは各専門分野の知識、技術の結集であり、専門的分業を統合して価値を創出するものである。

プロジェクト運営で大切なものは、各個の専門知識よりも、

全体の意思統一

統率力

マクロ判断

の3つである。このように考えてくると、サイト・マネジャーは技術者でなければならないとしてきた従来の基準は揺いでくる。

プロジェクト・マネジャーという本質の解釈について揺籃期を過ぎたばかりの日本のプラント業界にあっては、いまだにこれだと断定することはできない。私はやや断定気味に述べてきたことを後悔しているが、これとて特殊ケースの一面に過ぎない。

## 8. 海外工事の住環境について

海外工事出張者に対する待遇の良否については議論の多い問題点の一つである。

四年程前に初めてH地区に足を踏み込んだとき、やはりアラブ人の風俗にはなじめぬ一種の不安感を抱いたものである。

三ツ屋マーク（一流のマーク）がついているものの、その実は一流には到底似つかぬうす暗いホテルの一室に放り込まれたとき、既に商談への意欲は全く失ってしまった。その上、エビの食中毒による2日間の死ぬ程の苦しみを味わい、つくづく日本の住環境と食事のありがたさを知ったものであった。（その後快適なホテルが実在することが判ったのであるが）従って、F地区の受注が確定して先ず取り組んだ問題は、コックと医者確保であった。D地区で好評であった日本人コックを通じて、H地区事務所とF地区・サイトに十分なコックを長期採用した。特に現場では、一日300食程度は賄えるようなデラックスな設備を導入することになった。この厨房設備は一流ホテルなみで、冷凍庫・オープン、肉のスライサーなどが含まれている。

中東A国はアラブ語、フランス語が常用されているので、コックは日本からばかりでなくフランスで修行経験のある人も優先採用した。

H地区では3軒の独立家屋を借り切って、それぞれの家に日本人コックを配置した。赴任当時は自炊したこともあるが、同じ材料と調味料を使ってもプロにかかるとは手品の様に味覚も盛り付けもかわってくる。日本ではさほど気にしていなかったがH地区滞在中ほど料理技術のすばらしさを知ったことはない。

プロコックの採用は安定した快適な食生活ばかりがメリットではなかった。H地区には同社の幹部、関係会社など外国人を含む多数の訪問客があった。休日や週末には必ずといって良い程客が集まり、その都度立食パーティ、外国人にはディナー、長旅の方には日本食といった様に気のきいたメニューを用意した。美味しい食事は仕事関係の調和、旅の疲れを回復させると共に、非常に楽しい人間関係を築くことに役立った。

日本では見たこともない地中海の伊勢エビの姿作りに歓声が湧き、夜のふけるまでワインを飲みかわしたことも今は良い思い出である。しかしこうした新鮮な魚も200km離れたサイトでは手に入らない。この事情を配慮して、冷凍車をあらかじめフランスで調達するという手まわしの良い手続きを進めた。しかし冷凍車という特殊車両は、通関の規定に抵触して、結局10ヵ月も遅れてしまった。そのため活用が遅れサイトの作業員に迷惑をかけてしまった。このような不手際はあったものの、食生活についての不満は全くといって良い程なかった。当然の事ながら食事は健康の源であり、現場では唯一の楽しみであるから、今後ますます充実させるよう工夫する必要がある。

安定した食生活の確保は、同時に病人発生を最小限に抑えている要因となっている。しかしながら夏期に於ける40~50にもものぼる酷暑と、F地区一帯に多いビールス性肝炎には恐らく20~30人が罹病したのではないだろうか。ビールス性肝炎は中東A国全土で多発するので注意を要するが、医者に依ると生野菜、生魚が感染経路となるので、これらを好む日本人には防ぎようがない。従って、診断による早期発見と手洗いを予防手段としている。このような処置は医者が定住していることによる実際の医療業務の恩恵もあるが、何よりも「病気しても、ケガしても、医者がいる」という安心感、精神的効果が大きい。

K社の保健部も中東A国のプロジェクトについては多大の関心を払い、定期巡回を行なうと共に保健士を定住医師のアシスタントとして派遣している。また、出張者の事前検診も義務づけている。

このような医療対策にも拘らず、緊急に精密検査を要するとか傷害事故が起きた場合は、

フランスの病院にかつぎ込むことにしている。幸い航空会社、病院とも緊密な協力関係が事務所員の努力によりすでに確立されて、応急対策が機敏にたてられたりしている。

組織の力を持たない現地事務所や航空会社の出店では、このような対応は個人の力に負うことが多い。日頃の人間関係がどれ程大切かということ、すなわち表面にあらわれない「縁の下」の力をプロジェクト・マネジャーは良く理解しておくことが大切である。何故なら、目立たないこのような地道な努力というものは、「奉仕への使命」に Motivation があるわけである。このようなサービスは当然である、とか気に入らぬささいな不手際に大声を發することだけは慎みたい。

欧米のプロジェクトマネジメントに比して、海外工事の労働環境に対する日本企業の対応はかなりのところまで追いついている。10 年程前のビルマやパキスタンで「草の根を噛んでも」という竹槍型の工事戦士も今はいない。

第一に娯楽の渦に取りまかれて生活しているヤングジェネレーションは、僻地の建設工事にモラルを感ずる程ホットではない。むしろこのような実績を反映して如何に対応するかがプロジェクトマネジメントの進むべき方向であろう。

いくら国際化を叫んでもマトンやビーフは胃が受けつけない。又、「二年間死んだつもりで頑張り」といっても、やはり日本人であれば帰郷への執着は捨てられるものでもなからう。

このように歴史、伝統、慣習に裏付けられた日本人の特性は、トップの国際化の一声でかえられる程単純かつ容易なものではない。

欧米のようにプール付の独立住宅という程の環境は実現していないが、ビデオテープ、卓球、クーラー、冷蔵庫など 300 人程の宿舎に 5 億円以上の金をつぎ込んでいる。又、日本への一時帰国を許すにも柔軟に対処し、むしろ Mental Stress を解消し、モラルを高揚するよう配慮している。その他に調味料、日本食の材料も大量に供給し続けている。又、新聞、週刊誌、単行本などの類も定期的にメールしている。

このような労働環境、住環境の改善と維持のために“Catering Program”と称して総合プランを作成した。まだ充実すべき点は多いが、この経験を発端としてプロジェクトに携わる者が“海外建設工事”で快適な働きがいのある職場を持てるように期待したい。

## 9. コーディネーション業務の重要性

中東 A 国に回教が伝来したのは、6 世紀の初めであったと記憶している。従って既に

1300年もの長い間、思考、慣習、食事等、日常生活のあらゆる面に浸透し、また揺がざる絶対規範として中東A国人は遵守している。

日本人には無縁のラマダンと称する断食は、昔ながらに月の満干をもってその期間が決められるらしい。「断食は腹が減るだけでどんなメリットがあるんだ」と水を向けると、「心が洗われる」とか「胃を休めて、身体のストレスを除去する」とか真剣にその効用を説き、私達にその実行を奨める。フランスの支配が約130年も続いたから食生活、服装もヨーロッパ様式が取り入れられている。だから、断食などはどうせいいかげんにしか行なわれなまいだろうと推測していた。しかしながら、夏のブッサードへの日帰り旅行で完全にくつがえされた。40 のかんかん照りにさらされてジュース、水、果物など口にした回数は数えられない。到底我慢のならないこの難業も、当日の終りを告げるコーランの朗々たる合唱が聞かれるまで、中東A国人達は一切口にしなかった。

コーディネーションの第一歩は、まず相手の生活、立場を熟知することからスタートしなければならない。そうでないとプロジェクトの工程管理というのはうまく行なわれない。

断食の知識は既に順に入っていたが、中東A国人の断食に対するその真剣な行事は宗教儀式とも云える程敬けんかつ重要なものであった。

日本人には「せっかち」の性癖があります。日本の住環境そのものが加速されているから、中東A国での減速された住環境では日本人はたちまち参ってしまう。

例えば、許可関係、作業手順などすべて時間がかかるが、私達は声を荒げてオフィスに談判する前に「何故そうなるのか」という仕組みを理解する方が先ではないかと反省させられるようになった。

第一、中東A国では社会主義制度のもとに大部分の基幹産業は公社制度をとっている。当然日本の私企業とは異なり、意思決定、権限の委譲も画一化されていると思われる。またフランス語かアラビア語しか通じない人間がいくら頑張っても、まさに一人相撲を取っているだけで空回りするに終わる。このように書いてくると、もう「せっかち」の人は「現地条件ばかりに流されては、何もできないではないか。」と反論してくる。しかし、それはむしろ逆である。まさにコーディネーション業務の必要な理由、本質はこの点にあると言える。相手の慣習や考え方を尊重することが個人的な深い人間関係を築き上げるのである。仲間意識を持って働き、食事をし、胸襟を開くような関係になると家族の一員となる。

中東A国では、大家族主義的な考え方が根強く、家族、親族、友人はもとより「知遇のある人には極めて親切な便宜を与える温情」がある。急拠一時間後にサイトに飛ぶことに

なり 20 分前に空港到着、 Full-Book であるにも拘らず、気の合う運転手は友人をたどってボーディングカードを持ってきてくれた。このような家族的な温情は、多分にコーランの教示もあるのであろうが、人間関係にもよるものである。だからこそ人間関係を効率的に維持することは極めて大切である。

仏教国である日本人の心情にもいまだに共通した感覚が残っており、欧米に比べて日本のコントラクターの評判が良いのも原因はこの辺にあるのではないだろうか。

欧米では作業を合理化し、システムの中で“作業の効率”を追求している。従って文書、情報は極めて簡潔に表現し、責任の区分も明確である。しかしプロジェクトものでは、いくら精緻化しても技術を展開し書類を作って効率良く作業してもこれらの効率主義ではカバーできないアルファがある。

中東 A 国では効率主義よりも、日常の“人間関係”の方が遥かに重要な役割を果たしている。

一杯のお茶を一緒に飲む方が、作業手順をせめるよりも効果的だと云うことである。

つまり、中東 A 国では“人間関係”のシステムの中でのみ“作業効率”をあげることができる。

このような人間関係には、会食;パーティー、共同作業、誕生日へのギフトといった不断の地道な努力が必要である。しかしコーディネーション業務が、単なるこのような人間関係を維持するだけに終わるものではない。コーディネーションの本来の意味は、業務上の調整に力点が置かれている。

コーディネーションという語感から、各部門間の調整業務という非常に狭い、地味な解釈がされがちである。

この解釈では

A 部門と B 部門から欠落した業務の補完を行なう、とか

A 部門と B 部門のコミュニケーションといった働きである。

そのため、従来コーディネーション業務は非常に軽んじられてきたきらいがある。

しかし海外工事では、コミュニケーションの機能は脇役的な働きから主役の働きへと変わってくる。例えば の補完業務は、ターン・キー・プロジェクトでは編成部門として社内、社外協力会社、海外メーカー等の横のつながりはもとより、社内での経営上層部から担当者までの多部門の意志統一というオルガナイザーとしての機能がより強く表われてくる。

また、 の A 部門と B 部門のコミュニケーション業務も日本人と現地人、コントラクター

と客先と云う関係に変化してくる。

先に「断食」の例でも引用した如く、このようなコミュニケーションも単なる文書、口頭上の情報伝達と云うだけにとどまらず、現地事情を分析、反映したコミュニケーションに変わってくる。日本人側の要求と現地人側のそれとを日本で電話をかけるように、右から左に単純に流すようなコミュニケーションでは、「押し相撲」のようにいつまでも勝負がつくようなことはない。そこで、現地慣習は尊重して「引く」ところは引き、民情を知った上で「押す」ところは押す、と云うような企画戦略、戦術的機能がコミュニケーション業務には要求されてくる訳である。端的に表現すると海外工事でのコーディネーション業務というのは、「企画、営業、業務、技術」機能がパッケージされた広範囲な新しいタイプのものである。従って、コーディネーションにおいてはまず海外工事に取り組む際に、このような職責を認識しなければならない。

従来職能は機能専化がされてきたが、これがプロジェクトで統一複合化される必要がでてきたのは面白い現象である。それだけに意欲的な取り組みが必要であろう。又積極的に取り組むことによって、このような職務能力を開発して行く機会にもなる。

従って事務屋はもとより、技術者にとってもOJT教育の最良の場となっていることは言うまでもない。

中東A国の建設プロジェクトを推進していく過程で、このようなコーディネーション業務の重要性はますます認識されてきた。

コーディネーションの機能を高めるため、この任にあたる人はフランスの大学に留学し、語学研修を行なってきたのもその一手段である。

サイトでも、事務所でも、このようなコーディネータ - としての役割を果たして来た人は、業務の進め方ばかりでなく人間関係のあり方などに大きな成長がみられる。このような人員養成は、講習やレポートによる能力開発では修得しがたいものであり、会社にとっても一大資産である。

去る正月に中東A国を訪れてみると、すでに協力会社を含めた関係人員は500人に迫らんとしている。このようなプロジェクトの拡大発展はS公社総裁の中東A国 - 日本の人的交流という高邁な見解に従い着実に成果をみている。

F地区・セメント工場にも火がはいり、いよいよ生産が開始される予定である。プラントの建設は「誇りある男の仕事」という共感を今後も大切にしていきたいと思っている。また、中東A国の工業発展を心から祈るものである。

### 演習 シナリオを選び強化する

---

- さて「現実」と「期待」が明らかになりました。複数のシナリオがあるとします。しかし、ベストのシナリオを選び、さらに強化せねばなりません。SWOT戦略であなたの分析を解説しなさい。

### 指針 SWOT戦略 シナリオを評価し、強化する

---

- Strength 強み：  
原料の石灰石がある、石油、ガスもある
- Weakness 弱み：  
インフラが弱い、エンジニア、部品入手、組織
- Opportunity 機会：  
輸入代替、雇用増加、産業が育つ
- Threat 脅威：  
契約形式と技術選択の失敗

### 指針 SWOT戦略 シナリオを評価し、強化する

---

- 1、SWOTを指摘できたか？
- 2、具体的に説明できたか？
- 3、SWOT以外にポイントを指摘できたか？
- 4、戦略の実行組織について触れたか？
- 5、リーダーシップとの関連はあったか？
- 戦略、リーダーシップ評価基準
- 5, 4, 3, 2, 1

### 戦略シナリオ

---

- 設備 100万トンの規模の最新鋭工場
- 予算:約 400億円
- 運転開始 34ヶ月期限
- 技術指導 商業運転2年
- 資本: 150億円 外貨50億円、内資100億円
- 融資: 250億円 外国銀行借款
- 経営: 資材公社

1. 課題ミッション

A社は某国において「人工衛星から明確に認識できる」巨大建造物構築プロジェクトを受注したが、契約履行上の諸問題及び国境紛争拡大により異常に長期化（3年9年）したプロジェクトリスクに基づく政策決定のベストプラクティスを創出する。

2. プロジェクト概要

地域	中東産油国 A国(社会主義政権) 建設系 ターンキー方式
建設種別	高速道路：123km 片側8レーン、アスファルト舗装 Junction 3箇所、Rest Area 3箇所 付帯構造物:大型橋梁、カルバート
設計・コンサルタント	ドイツコンサルタント会社 / ローカルコンサルタント会社
準拠約款	FIDIC(正式名称:Federation International Des Ingenious Conseils 国際コンサルティングエンジニア連合)およびその他の同国基本法 A国・国家特別法プロジェクト指定
金額	1,000億円 B/Q 清算
原契約工期	36ヶ月
ワークフォース	Loading 3, 800人 (ピーク時) 多国籍 (13国籍)
スタッフ	日本、英国、フィリピン、ローカル(以上直雇)
職種	弁護士、会計士、Admin.Clerk、ラボ、エンジニア、メカニック他スキルドワーカー
国籍	ローカル(多民族アラブ・アッシリア・アルメニア、クルド)、エジプト、ヨルダン、フィリピン(eg.550名)、中国(600)、バングラディッシュ(450)(以上直雇) インド、スリランカ、パキスタン、インドネシア、マレーシア(以上協力業者直雇)
その他	)貿易保険付保、現地 All Risks 付保、スタッフ海外旅行傷害、輸出入保険、現地社会保険(除日本、中国、フィリピン) )直僱者の場合：マネジメントスタッフ契約&一般役務サービス契約

3. コンテキストとプロジェクトの位置づけ

(1) 同国では、他プロジェクト(複数の病院・Technology Institute,TV Station および特命の首都下水プロジェクトが前後してスタート)が先行していた。これらの統括プロフィットセンターとして現地支店組織も設置され役員が配置されていた。(当該プロジェクトは大型規模の為、資機材輸出入等共通業務協力以外は独立プロジェクト扱い)その為、ある程度当国に関する必要な知識は得られていた。

現在は過去のこととなった独裁政権下である。とくに現地国民の情報統制管理(秘密

警察への通告義務と監視、証人 2 名制による犯罪の立証)は厳格を極めた。因みに現地の役所には「**Deportation Section-国外追放課**」が目につく。

通常、外国人業務は出入国管理局所管であるが、当国ではプロジェクトオーナー側の代理人である PM(または ER)も外国人滞在に関し自国利益に照らし、かつ外交的關係を配慮した実質裁可権を有している。

- (2) プロジェクト=カウンターパート(政府主管省庁、相手先 PMr.または ER- Engineers Representative-前出、およびコンサルタント)の監理は当然ではあるが、予想以上に厳格。基本的に国益に立ち、コントラクターからより大きいベネフィットを引出す収奪型と言えよう。(注:筆者は英語圏駐在中であったが、当プロジェクトの途次 - 隣国との戦争勃発 1 ヶ月前に **Deputy Project Manager** として参加した)

#### 4. インシデントプロセス

##### 4.1 Mobilization の遅延

マンパワー投入、仮設計画(客先提供施設等検収納期の遅延によるペナルティー問題、自社スタッフ用&第 3 国スタッフ・エンジニア・ワーカー使用宿舎、建設用プラント - アグリゲート・クラッシング・ミキシング・ピチュメン・フィラー・コンクリート各プラント、および他コンクリート 2 次生産、パイプ、モータープール)、三国間調達遅延。

仮設部分のみで国内本体工事並みのコストを要した。当方側の準備計画遅滞もあるものの、相手側や第 3 国の事情も錯綜していた事による。因みに、特に情報通信に対する許認可は苛酷で、例えばテレックス機器すら導入の為半年を要している。(相手側による諜報目的の為、回線設置した模様) 当サイトのローカルスタッフ中、数名が SP(秘密警察)の配置(雇用局経由)。受付・ガードマン、タイピスト等情報関係はローカル雇用が優先される。

当方初代の PMr として赴任した K 氏は巨大な仮設の指揮と異質な初期交渉段階を経た後、本工事に入る前に交替余儀なくされ、陣営の建て直しが図られた。

##### 4.2 物流 / 輸出入状況

同国への直接目的物に使用される投入資源は国家特別法(前出)の T/A (Temporary Admission)法により輸入関税免除の対象。ただし膨大な量の建設重機械・軽機械・車両類、仮設材、パーツ・消耗品類は資産類として輸出入関税の対象。

非課税の T/A は大いに利用されタイヤ・パーツ類、備品などの消耗品も T/A で輸送され

た。しかし、必要な調達資機材、技術分析機器等のサイトへの搬入が切迫しクリティカルポイントを超えていた。そのため通常では考えられない機内持込みで赴任者やサイトの往復便で運搬されることになった。

#### 4.3 交渉・折衝・SPEC.解釈

カウンターパートとの契約各分野における技術スペック(仕様-specification)の見解および検収基準の大幅な不一致。(good practice for engineers satisfaction)

骨材入手の致命的な問題発生(骨材アルカリ反応、ジプサム大量出土、材料選定、骨材 ソース、ボローピット長距離採掘) (注)通常は Right of way から採取材料配合承認問題

サイトにおける収支差が悪化(円・ドル・ローカルポーション)

陣容の建て直しが行われ、並行して交渉団の再編成が行われた。

#### 4.4 カントリーリスク

- (1) モビリゼーション開始後約 10 ヶ月後において、当国は隣国間との国境紛争が拡大し、二国間で戦争が勃発したが、当国政府通達による戦争状態の不認知によりプロジェクトは継続された。サイトでは多数のトレーラーが軍事使用の為、一定期間徴用を強いられ、その後、破損返却。
- (2) 多数のワーカーの心理的不安も増殖され、各ワーカー派遣国当局による戦争リスク別ゾーン設定(各大使館および救出作戦を展開)が一部のワーカー派遣国(フィリピン)で実施され、本国より労働省アタッシュェが近隣国に急遽赴任の上、司令部が設置され指揮が行われた。隣国に自国の国営航空機(Fly first, Pay later 扱い)を待機させた。多数のフィリピン人ワーカーが出国した。(契約解約は自己都合) ワーカー不在による工程への影響発生。フィリピン人を中心とするスローダウンによるアーンドバリューの収支リスクに陥ったほか、プロジェクト経営環境の激変に突入した。
- (3) フィリピン人一部の者による不当労働行為準備等の労働問題が発生、暴徒化鎮圧。また、他社プロジェクトでフィリピン人の暴徒化の事件あり、調査。
- (4) ワーカーの自国待機の問題が発生した。マンパワーエージェントとの派遣契約上の履行延期が必要となった。尚、既にプライム側より原契約に係るワーカーへの賃金支払いのパフォーマンスボンド(履行保証)差入れ。期間中、ワーカー支払送金の

トラブル発生。

(5) ワーカーのサイトへの派遣再開

(6) サイトの続行

(7) 複数のスタッフ（職員）が時期を異にして秘密警察に連行された。出国 24 時間～72 時間以内。先方 Engineer との対応上の問題。

#### 4.5 タイムエクステンション

プロジェクトの工期延長が最大の懸案であった。外因的プロジェクト環境の動的要因とプロジェクトの原計画マイルストーンへの影響を分析、財務リスクから価値維持の許容水準に大幅な離脱が指摘されたことによりプロジェクトチェンジが再構築された。

タイムエクステンション第 1 案としてスタート時点そのものを延伸しプロジェクト期間を延長する。相手先との折衝が開始された。

#### 4.6 内因的側面

プロジェクトチェック、WBS 再検討、クレーム強化

(1) プロGRESSおよびスケジュールが詳細に検討され、ファイナンス、契約履行、人的組織面でプライオリティが決められた。

(2) WBS が再検討された。

(3) 大量のクレームが発信された。

(4) 客先折衝に最重点が置かれた。

(5) ルーティン業務の指示系統は概ね従来通り（PM DPM マネジャー 一般スタッフ）であったが、重点的にスタッフ担当との直接指示および復命が行われた。

(6) 新任 PM は日本人スタッフの従来の形式的会議に批判的で無視していた。

(7) 他の日本人 DPM 以下スタッフ側から新任 PM に対し積極的なアプローチがなかった。異文化的バリアがありサイト内日本人スタッフとのコミュニケーションパイプ役は当方（DPM）が行った。と同時に自然、パイプ役としての当方（DPM）と当方直属以外の他の日本人スタッフとの調整は時に困難な事もあった。

タイムエクステンションプロポーザルが決定。クレーム取得も増加した。プロジェクト回復の兆しが見える。

#### 4.7 外因的側面

- (1) PM が国外追放の処置を受けた。事由は「英語が上手すぎる」との児戯に類するものである。
- (2) 同 PM と共に赴任した英国人 2 名も出国（国外追放ではなく）した。残りの QS は当初からの 1 名が残る。

#### 4.8 その他

- (1) 食材他に関する国内調達は全て米ドル口座決済となった。原契約におけるプロジェクト支払条件（ドル建て）はドル・現地通貨の 2 ポーション。
- (2) 原契約の支払を現物決済（原油）で行ないたい旨申入れあり。直ちに当カウンタートレードの撤回につき交渉開始。

#### 4.9 ネゴシエーション

プロジェクトmatterに関する本省との交渉中、本国での当社に関するマイナス情報が交渉テーブルに提出され交渉条件に組み入れられ便法にされた。

## 1. 背景

E 社は 1997 年に静岡県 of K 市より新規のごみ焼却建設工事を受注し、3 ヶ年工事の 2 年目を迎え、工事そのものは順調に進捗していた。機器の手配もほぼ完了し、製作・現地据付も約 50%完了の状況であった。

おりしもごみ焼却場からのダイオキシン問題が華やかになりし時期であり、厚生省（現環境省）からダイオキシン削減の新ガイドラインが建設期間中に発表された。

契約当時の排ガス中ダイオキシン類排出基準は、1ng-TEQ/Nm<sup>3</sup> が保証値であり、0.5ng-TEQ/Nm<sup>3</sup> を目標値としていた。一方、厚生省が発表した「新ガイドライン」は新設の施設については、施設規模にもよるが、0.1ng-TEQ/Nm<sup>3</sup> となった。

当地は住民運動が活発であり、ごみ焼却施設建設に際して建設後の施設運用に関する住民協定を K 市との間で締結していた。その条文の一つに「公害防止基準は、常に最新の基準を満足するべく施設の改良を図る・・・」と言った内容が含まれていた。この結果、K 市としては契約時のダイオキシン類排出基準よりも更に厳しい規制値（新ガイドライン）をクリアすべく、建設中にも係わらず、改良を図る必要に迫られた。

K 市の建設責任者に E 社のプロジェクトマネジャーが呼ばれ、厚生省発表のダイオキシン類新ガイドラインに対する、現状の施設における対応、改造が必要な場合の内容・コスト等の説明を求められた。

その当時の技術として、排ガス中のダイオキシン類濃度を低減させる方法には次の 3 通りがあった。

ろ過式集じん装置の前で粉末活性炭を吹込み、ダイオキシン類を吸着除去する方法。この方式は設備的にも簡易であり、追加原価も約 6 千万円程度であった。実績的にもダイオキシン類の排出規制が騒がれ始めた時期から採用された技術で、各所でその効果を発揮していた。E 社としても、薬品事業部門の売上増につながる事から、積極的な展開をしていた。

やや新しい技術であるが、脱硝設備の触媒にレアメタルを添加するとダイオキシン類の分解触媒として利用できる事から、触媒反応塔方式として採用され始めた方法。この方式は触媒の活性温度域が 200 を越えた所にあるため、排ガスの温度を高くする設備が必要であると共に、通風系の圧力損失が増加するために、既に製作が終

わり、現地に設置されている誘引通風機の能力を増加させる必要があった。また、追加原価は約 5 億円となる。メリットは脱硝とダイオキシン類分解を同時に達成可能なことである。E 社においても 2 例ほど納入実績を持っていた。

E 社が最近ドイツから技術導入した方式で活性炭吸着塔による吸着除去方法。この方式はヨーロッパでは実績があったが、排ガスの温度で充填された活性炭が装置の中で発火し、火災を起こすケースが事例として報告されていた。また、コストは約 6 億円弱で触媒反応塔方式と同様、誘引通風機の能力を増加させる必要があった。その上、日本国内では未だ実績も無く、E 社でもラボテストの段階であった。メリットは活性炭の吸着機能から、ダイオキシン類以外の未規制物質も吸着除去できる点にあった。

以上のような背景で K 市側からは、「若干の追加は認めるのでベストの提案をして頂きたい」旨の発言があり、プロセスの検討と、契約変更の交渉に突入した。

交渉の中で、K 市側は触媒反応塔の採用を希望し始めていた。

## 2. プロジェクトマネジャーの決断

設問：あなたがこのプロジェクトのプロジェクトマネジャーであったなら、どのような尺度で、どの方式を選択し、客先と交渉を進めますか。

## 1. サマリー

2000年10月に関東の16電鉄で共通乗車カードシステム(パスネット®)が導入・運用が開始された。本事例ではオムロン株式会社におけるパスネット®システムの開発プロジェクトを紹介する。

本プロジェクトの最大の特徴は大規模で複雑であるということであった。プロジェクト開始時から「問題の発生は不可避でありプロジェクト混乱を防止するためには問題発見と解決のスピードアップがポイント」という基本方針に基づき、様々なプロジェクトマネジメント活動を行った。

## (1) プロジェクト体制の整備(プロジェクト組織マネジメント)

複数の電鉄向けシステムの実現と各種機器開発に効率的に対処するため本プロジェクトではマトリクスマネジメント体制をとった。

## (2) マネジメントプロセスの充実

(プロジェクト目標マネジメントおよびリスクマネジメント)

プロジェクト進捗の把握と問題の早期対処のために6つのマネジメントプロセスを定義し実行した。

スケジュール管理

課題管理

リスク管理

仕様変更管理

構成管理

品質管理

## (3) マネジメント支援ツールの活用(情報マネジメント)

プロジェクトマネジメント情報を管理しプロジェクト全体で活用するために、インターネット環境を中心としたプロジェクトマネジメントシステムを構築した。またマトリクスマネジメント体制におけるプロジェクト管理では、それに適した市販ツールを導入・活用した。

その結果、品質面では、市場不具合の発生率が過去の類似プロジェクトに比べ 1/20、コストもプロジェクト計画時に比べ 5%減という結果で成功裡に終えることができた。

また、プロジェクト終了後、関係者へのヒヤリングを実施し教訓を分析したが、この結果でも体制面、プロセス面、環境面での取り組みがプロジェクト成功に直接・間接的に寄与したとの評価を得ることができた。

## 2. プロジェクト概要

- プロジェクト名：

関東駅務トータルネットワークシステムプロジェクト（略称、関東プロジェクト）

- 実施主体（コントラクターなど）：オムロン株式会社他駅務機器メーカー

- プロジェクトのミッション

関東圏 16 電鉄における共通乗車カードシステムの導入

- 場所：関東圏

- プロジェクトの成果物：駅務機器 11 機種約 6500 台の新規納入・改造

- 期間：1999 年 1 月～2000 年 10 月

- プロジェクトの特徴

- 複数の電鉄での横断的なシステム
- 複数の業務サブシステムの同時開発
- 複数のステークホルダー間、機種間の整合性
- Y2K などのイベント対応も含む

## 3. プロジェクトのストーリー

### 3.1 プロジェクトの要件（特徴）

関東共通乗車カードシステム（パスネット®）実現のための関東駅務トータルネットワークシステムプロジェクトプロジェクト（以下、関東プロジェクト）の要件（特徴）は以下の通り。

#### (1) システム要件（特徴）

複数の電鉄での横断的なシステムである

関東圏における 16 電鉄間で共通乗車カード（パスネットカード）相互運用の実現。

複数の業務サブシステムの同時開発

基本となる共通カードシステムの他、収入管理サブシステム、不正防止サブシステム、遠隔監視サブシステム、運用設定サブシステムなどの同時期開発と改造。

## (2) プロジェクトの特徴

開発期間

1年10ヶ月(1999年1月～2000年10月)

パスネットの運用開始日が決まっており、厳格な納期管理が求められた。

開発規模

新規納入あるいは改造が必要となった駅務機器は11機種、約6500台にのぼった。

複数のステークホルダー間、機種間の整合

パスネットによる共通乗車カード相互運用の実現では複数電鉄はもとより、駅務機器メーカー間での仕様検討、検証などの共同作業が必要であった。またシステムに接続される駅務機器種類(機種)も多岐におよぶため、複数の機種間で機能の整合をとる必要があった。

その他

本システム開発期間中には、Y2K(2000年問題)対応、運賃改訂や区間拡大による機器改造など対象システムに関わる多くのイベントがあり、これらの対処の考慮が必要であった。

## 4. プロジェクトの結果

QCD(品質・コスト・納期(デリバリー))の観点からのプロジェクトの成果は以下の通りである。

- (1) Q(品質): 市場不具合の発生率が過去の類似プロジェクトに比べ1/20であった。
- (2) C(コスト): プロジェクト計画時の工数に比べ5%減であった。
- (3) D(納期): 予定通りの期日に遅延なくオープンした。

## 5. 活動のポイント

関東プロジェクト立上げ時、プロジェクト混乱を引き起こさないための方策を検討するためにリスク分析を行なった。その結果、プロジェクトが大規模かつ複雑であるためにコ

コミュニケーションやマネジメント情報の混乱を引き起こすことをプロジェクトマネジメント上の最大のリスクと考えた。

このようなリスク分析を背景に、プロジェクト混乱防止のために以下の3つを重点対策方針としてとりあげた。(以下、括弧内はP2Mにおけるマネジメント分野を示す)

プロジェクト体制の整備(プロジェクト組織マネジメント)

マネジメントプロセスの充実(プロジェクト目標マネジメントおよびリスクマネジメント)

マネジメント支援ツールの活用(情報マネジメント)

#### 5.1 プロジェクト体制の整備(プロジェクト組織マネジメント)

関東プロジェクト全体の体制としては、電鉄各社とイベントや作業対応を上位層、電鉄各社と機種単位での開発・改造対応を下位層とする2階層のマトリクスマネジメント体制を構築した。

マトリクスマネジメント体制では、人材の有効利用が可能などの長所があるが、指揮命令系統が複雑になり縦横プロジェクト間における葛藤がおきやすくなるなどの短所がある。このような問題に対処しプロジェクト全体の円滑な運営を図るためにPMO(Project Management Office)を設置した。関東プロジェクトにおけるPMOは、管理型側面の活動(プロジェクトに関する情報の収集、分析、提言などの活動)を中心とするオフィスとして形成された。PMOメンバーは、駅務機器やシステムおよび関東プロジェクトに詳しい開発マネジャーをリーダーに開発支援部門スタッフなどから構成された。

マトリクスマネジメント体制は、当該組織において初めて構築した体制であり、プロジェクトメンバー間の混乱を防止するため、各ポジションの役割明確化にも注力した。

#### 5.2 マネジメントプロセスの充実

(プロジェクト目標マネジメントおよびリスクマネジメント)

プロジェクト進捗や状況を把握し早期に問題対処するため、以下の6つのマネジメントプロセスの実行に重点を置いた。

(以下、括弧内はP2Mにおけるマネジメント分野を示す)

スケジュール管理(タイムマネジメント)

課題管理（報告・変更管理）

リスク管理（リスクマネジメント）

仕様変更管理（報告・変更管理）

構成管理（報告・変更管理）

品質管理（品質マネジメント）

特に問題の早期発見と対処のために実施したスケジュール管理とリスク管理プロセスについて以下に詳細を説明する。

#### (1) スケジュール管理プロセス

スケジュール管理プロセスでは、プロジェクト進捗を適切に把握するために、定期的（毎週）にリーダー会議を開催した。リーダー会議では、各テーマ毎の進捗報告（ガントチャートによる進捗グラフと進捗レポート）に基づき各リーダーが状況を報告、必要な場合は計画の是正議論を行なった。また、リーダー会議では各テーマの技術的な状況、顧客（電鉄）の情報の共有化も重要な議題であった。

このような場の継続はともすれば忙しさにかまけて怠りがちになるものだが、関東プロジェクトではプロジェクト終了まで継続することができた。これは会議運営推進にテーマ実行に直接影響を受けないPMOスタッフが参画していたことが一つの理由であると考えられる。

#### (2) リスク管理プロセス

リスク管理プロセスでは、毎月PMOが実務者へのヒヤリングを実施し、この場でリスクを抽出しその結果を集計しプロジェクトマネジャーへ報告、リスクへの対処を促すものとなっている。プロジェクト全体的な項目がリスクとして抽出された場合には、PMOで対処を検討するものもある。

また、テーマ毎あるいは時系列でリスクの抽出を体系的かつ一貫して行なうため、プロジェクト用のリスクチェックシートを作成し、これに基づいてリスクの抽出と評価を行なった。リスクチェック項目は、大規模プロジェクトにおける一般的なリスク項目に加え、駅務機器やシステムのプロジェクト経験者から重要と思われる内容を勘案し、関東プロジェクト用として作成した。特に現実的な時間枠の中でリスク抽出と評価を行なうためにリスク項目の絞り込みを行なうと共に、評価を容易に行なえるよう評価レベルを設定した。

リスク管理では、個別のリスク項目の対処に加え、全体的なリスクの傾向の把握も重要となる。PMOは個別のリスク項目を整理するとともに、各テーマ毎にリスク評価結果を集計してプロジェクトマネジャーへ報告した。リスク評価結果の集計では、テーマ毎の比較とともに、時間軸でのリスク評価結果の変化をグラフ化した。特に長期にわたるプロジェクトでは、時間軸でのリスク変化の把握はマネジメントのために重要な情報となる。

### 5.3 マネジメント支援ツールの活用（情報マネジメント）

プロジェクトマネジメント情報を効率良く活用する為にツールの活用は重要である。特に関東プロジェクトでは、管理対象とするテーマ数が多いこと、従ってプロジェクト関係者が大人数であることからプロジェクトマネジメント情報の収集や共有化にはツールの積極的な活用が必須であった。しかし、ツールの導入にあたっては慎重な検討が必要である。

今回、ツール導入に関し留意したポイントは次の3点であった。

ツール導入や利用にリスクが少ないこと

ツール評価をするといった時間的余裕がないため、実績がありすぐに使えることが条件であった。

導入コスト、運用コストが低いこと

実務者が扱うために専用のアプリケーションが必要であったりするとアプリケーション導入以外に保守やサポートコストなどが必要となる。現在慣れている自分の環境で使えることを一つのポイントと考えた。

マトリクスマネジメントに適したもの

このような観点で、インターネット環境の活用を基本にしたマネジメントシステムを核に、マトリクスマネジメントのスケジュール管理に対応した市販ツールの導入を進めた。

## 6. パスネットプロジェクト成功要因概要

ここがポイント

このような取組みの結果、関東プロジェクトでは開発目標を無事達成することができた。PMOではプロジェクト終了後、プロジェクト成功要因を探るために、関係者へのアンケート調査を行なった。ここではそのアンケート調査結果をベースにプロジェクトの成功要因について考察する。

成功要因に対する関係者の意見を見ると、戦略面、環境面などの項目と共に、組織・体

制、スケジュール管理、リスク管理などの項目も挙げられている。特に体制面では、PMOを設置しマネジメント作業をある程度分離することで、設計に専念できたという意見が上げられるなど今回の体制が有効に作用したと考えられる。また、コミュニケーションや動機付けが良かったとする意見も挙げられており、人的側面の重要性を示しているといえる。

これら関係者による意見を参考に今回プロジェクト成功へのポイントをまとめてみる。

#### ポイント 1：戦略を早期に立てる

第一に戦略を早期に立てることが重要である。早期に戦略を立てることで、顧客へのアプローチからスケジュールやステークホルダとの調整など優位に立てる可能性が増す。なお、戦略策定時にはリスク対策を確実に組み込むことが重要である。

#### ポイント 2：様々な策を実行する

ソフトウェア開発の問題解決においては「銀の弾丸はない」、つまり、魔法のような解決策はないといわれる。関東プロジェクトでは、プロジェクト混乱を防止するために体制面、プロセス面、環境面また技術的側面からも様々な対策を講じた。結果的にそれぞれあるいは相互が有効に作用してよりよい結果を導いたものと思われる。当然、策は多ければよいというわけではなく投資可能な範囲で取り扱う必要がある。

#### ポイント 3：『人』中心の策を実行する

プロジェクトの実行主体は「人」であり、動機付けやコミュニケーションなどがプロジェクト成否に重要な鍵になる。関東プロジェクトではプロジェクトマネジメントプロセスの実行にあたりプロセスを定義していったが、プロセスを守ることに重点を置くのではなく、プロセスを継続することに重点を置いた。従ってプロセス実行者が「難あり」とした場合にはプロセス定義を変更していった。

また、プロジェクト成功のためにはキーとなる人材を早く投入することも非常に重要である。

#### ポイント 4：しつこくやること

プロジェクトマネジメント面の策のほとんどは即効的ではなく、効果の特定も難しい。プロジェクトの終了まで継続的に実施してプロジェクト結果として初めて成果を確認できる。つまり進捗ミーティングやデータ収集と分析、報告を継続的に実施することが重要なのである。

ポイント 5 : 『達成する』というマネジメントの強い思い

関東プロジェクトでは、プロジェクトマネジャーが「市場不具合はださない」をスローガンに常に、プロジェクトメンバとコミュニケーションをとっていた。このようなマネジメントの強い思いが、良い意味で危機感を醸成し協力的なチームワークを作り上げることができたと考える。

## 7. 結び

関東プロジェクト終了後、プロジェクトの活動成果や教訓を蓄積、展開するために成果物の整理を行なった（PMO活動の成果物だけでも1388ファイル、287MBになった）。この成果や教訓は全社レベルでの発表会などを通じて他組織への展開を進めている。

今後 IT 化の進展によりますます大規模で複雑なプロジェクトが増えていくであろう。より高度なマネジメントプロセス実践能力とともに組織的、人的側面でのマネジメントスキルを持つ人材の育成が急務であると考ええる。

### 【設問】

特定された問題は複雑で、一つ間違うと混乱の元になる。これをプロジェクトマネジャーやスタッフの努力のみでは処理できない。

プロジェクトマネジャーは困難に対応する組織的な対策が必要と判断した。通常の組織とは異なるが、成功のための組織のあり方について検討しなさい。

#### 設問：検討のポイント

電鉄別にプロジェクトマネジャーを置き、横串のプロジェクトを立ち上げる  
機器開発と改造は専門の技術者を必要とするが、単に技術の専門家では問題に  
対処できない。機器開発は11の機種があるため11の責任者が必要である。  
この技術者はすべての電鉄に対応することになるため専門性を縦組織のプロジェクトとして機能させる。

その他プロジェクト遂行上起こりそうな問題点を担当するプロジェクトマネジ

ヤーを任命し、すべての電鉄に対し対応する。先行する一つの電鉄で起こった問題は速やかに対処できる体制が望まれるからである。

#### グループ討議

- プロジェクト遂行上で起こりそうな問題点に付議論する。
- 組織上発生しそうな問題点を討議し、対策を検討する
- プロジェクトを成功させるための組織とその形態を考える

## 1. まえがき

本件は、大手電気機器メーカーN社の本社技術スタッフ部門(以下H部)における技術情報サービスのシステム化事例を取り上げたものである。現場の実情を良く知る実務担当者が「社内の研究開発設計技術者を自分たちの顧客」と考え業務の正確な分析と自社の技術開発力強化の為に創意工夫しシステムの企画・提案から開発・運用まで社内の情報開発部門(I部)と連携しボトムアップで種々の障害をクリアし、「スタンダードライブラリーシステム(以下SLSという。わかりやすく言えば規格情報専門の電子図書館)」を構築した。プロジェクトのチームリーダーとしてH部のY担当部長は、プロジェクトの種まきから、開発、システム構築、サービス提供にいたるまでを担当した。Y担当部長のコメントを織り交ぜながら本システムについて紹介する。

## 2. 背景

N社は、国内有数の電気機器メーカーであり、通信機器、コンピュータ、電子デバイス、ソフトウェア、などの製造販売事業を行っており、国内および海外にも多くの研究開発拠点や関係会社を有している。1998年度の単独の売上高は、3兆6千億円を超える大規模なメーカーである。同社の組織は、事業ライン、研究開発、本社スタッフで構成されており、本社スタッフは、事業ラインへのサービスとトップサポートの役割を担っている。H部は、本社スタッフ部門の一部門であり、事業ラインへの技術情報サービスなどを主たる業務としている。

## 3. 開発への道のり

### 3.1 細々とした規格情報サービス

全社の標準化推進をミッションとするH部は、業務の一環として各事業ラインへ標準化情報の提供サービスをしていた。Y担当部長がコンピュータ事業ラインからH部に異動してきた1984年頃は、部品技術の標準として各地区図書室は米国MIL規格を、また、N社の主力事業であるIT分野ではITU(International Telecommunication Union)勧告(当時はCCITT勧告、CCIR勧告)関係資料を蔵書し、技術者に貸出しを行っていた。また情報技術の国際標準化を進めていた組織であるISO/TC97(現在のISO/IEC/JTC1)の

前身：ISO: International Organization for Standardization, IEC: International Electrotechnical Commission)の国内外が開催する会議に出席した社内の技術者が、標準化委員会で入手した資料をH部が一元的に収集・管理し、資料リストを関係者に配付するようなサービスを行っていた。なおシステム化のはしりとして、1984年頃には収蔵リスト作成のため、8ビットのパソコンを導入した。

### 3.2 規格情報利用の拡大

1970年代に入りコンピュータネットワーク時代の幕開けとともに、ISOは、1977年から異機種コンピュータ間の相互接続性確保のため当時世界的な大プロジェクトであるOSI(Open Systems Interconnection)の開発に乗り出した。またパーソナルコンピュータは、一般の大衆にまで普及するに伴い、プリンタ等のパソコン用周辺機器も消費者利益擁護の観点から相互接続性の確保が社会的要請となり、標準化と規格情報の需要は飛躍的に増大し始めた。

前述したパソコンの収蔵リストも6000件を超え、16ビットのパソコンに置き換えたものの、ある規格についてキーワード検索には数時間も沈黙した後、結果出力が判明するというような事態も生じていることが判明した。しかしながら6,000件ものデータを人手で扱うことを考えると関係者一同パソコンの威力には感心したものである。また、その頃には並行して標準化動向と規格情報の有力な情報源として社内の標準化関係者をリストアップしてデータベース化し人的なネットワークの拡大も図っていった。

### 3.3 システム化への萌芽

Y担当部長は、毎年女子社員は増員しているものの、人手による管理には限界が来るだろうということを確認した。更にH部の規格情報サービス担当者は早くから情報通信(IT)機器の研究開発においては相互接続性を確保する規格情報の参照は必須であり、首都圏や地方に展開する各拠点の研究者や技術者に迅速かつ容易に規格情報を提供する事は同社の技術開発力強化に必須の事項とみていた。そこでY担当部長は、S L Sの構築を行ない、データベース化する必要性を上司に訴求するとともに、部下に対しては、システム化に備えて必要となる知識を習得しておくように指示した。

### 3.4 データベース構築の検討

当時、規格情報のサービスは、米国の専門業者が MIL 規格を中心に ITU,ISO,IEC 等の国際規格をマイクロフィルムベースでワールドワイドにほぼ独占的に供給しており、電子的サービスとしては、マイクロフィルムに替わり CD-ROM が使われ出していた。マイクロフィルムでの規格情報サービスは、通常、目的とする規格を入手するには、書誌情報(タイトルや発行機関、発行年月日やキーワード等)を含む分厚いインデックスを何冊も閲覧し、目的とする規格を探し出し、原本(コンテンツ)を収容しているマイクロフィルムのカートリッジとの対応関係確認し、マイクロフィルムリ-ダで読み取るか、または印刷する必要があった。

規格情報は、一般の学術文献等に比べて発行部数が少なく一般の書店等で扱われる事は少ない。通常は規格を作成した標準化団体が、直接販売するのが普通である。その為、情報の入手先は様々であり通常は規格番号やタイトルを聞いただけでは、どこで入手すれば良いかは、その分野の技術者であっても直ぐには分からないのである。

出版物としては市場規模が小さく、更に規格の発行機関は世界中に散在していた。規格のワンストップショッピングサービスとしては、僅かに J I S (日本工業規格)の出版発行と I S O を初めとする世界の規格団体情報の日本の代表窓口である(財)日本規格協会(東京・赤坂)に足を運ぶのが、最良の方法であった。

また OSI の開発が世界中のフィーバになってきている時代であったが、インターネットの価値はまだ十分に認められておらず、ネットワークの普及状況からも規格情報に限れば、例え書誌情報だけであっても、オンラインサービスは市場に実現していなかった。

従って書誌情報データベースを規格の専門家であるライブラリ管理者だけでなく、全 N 社グループの全技術者が容易に使用できるものとするには、「あるべきサービスと、それを実現するデータベースシステムは何か?」と言った「情報サービス」について基本的なスタディから始めることが重要であると認識した。

## 4. あるべき姿の検討

### 4.1 規格情報の性質の把握(紙ベースサービスの統計データの収集と分析)

社内システムとは言え、世の中にまだ明示的には、お手本のない規格情報サービスをゼロベースから検討すると言う滅多にない機会にチーム一同(標準情報サービスグループ担当部長 1 名、主任 1 名、女子社員 5 名)は、遭遇したのである。

しかし、このプロジェクトチームならではの強みがあった。紙ベースによる社内サービスでのノウハウを蓄積してきたので、規格情報サービスの持つ本質的な性格を良く把握していた事である。

チームのサブリーダーで指導に当たっていたベテランのU主任は、社内では、図書館情報学の第一人者であり、若い女子社員に図書館学に基づく教育を行い、人手で紙ベースにより行っていたサービスについて、図書館学に基づく管理・サービス手法を取り入れ、精緻な利用データの集計と分析があった。

更に「社内の技術者を顧客と考える」がチームのモットーとし、年度ごとのサービス量の目標を立て自分たちの業務のパフォーマンスを測る指標としていた。

コンピュータ事業ラインの出身であるY担当部長は、U主任との協働作業の中で図書文献の管理手法やサービスに対する考え方が、コンピュータシステムを考える上で極めて相性の良いことに早くから気がついていて、図書館情報学に基づいて紙ベースのサービスで蓄積してきたノウハウと利用データの蓄積は、情報システム構築の上で、この上ない貴重なデータであることは明白であった。後にこのデータの分析がシステム仕様の大枠を決定しシステム構築への決断を可能としたと言って良い。

しかし最良のシステムを構築するには利用データ等の数値的なデータだけでなく、ユーザインタフェース等の設計に直接社内の顧客である技術者の声を活かす必要があった。これには電話対応で社内の技術者からくる規格入手要求の相談に乗り、要求のあった規格を社内外から探し出し、提供する実務に当たっているライブラリアンである女子社員たちのノウハウをシステム仕様に活かす必要があった。彼女たちの中には図書館司書の資格を持つものやオンライン情報サービス会社での実務経験者もいたが、全員文科系学部出身者であり正規に情報システムを勉強してきた人はいなかった。

システム化をイメージした時から、Y担当部長はU主任と協働でチーム全員による「図書館情報学と情報処理システム」に関する勉強会を開いた。この勉強会は、システム完成後も利用分析や管理手法の開発等の為に長期に亘って継続された。こうして「規格情報データベースのあり方とは！」との根本的な考え方が、規格情報の提供サービスに携わるメンバー一同に浸透し、システム構築への思いが芽生えていった。

## 4.2 データベース構築の検討

### 4.2.1 直面する課題

システム化の検討を開始した時点、同社の規格情報サービスには次の課題があった。

#### (1) ドキュメント量増加への対応

現在保管しているドキュメント量と 96 年度の予測値が出されていた。紙ベースの資料の保管スペースの確保に日常悩んでいるのが実状であった。また同社の主たる事業である情報通信（IT）分野の規格は、他の分野の規格と異なり 1 件の規格書で 100 ページを超えるものが多く、これも保管スペース確保に悩む要因の一つでもあった。

#### (2) 業務の省力化

情報サービスは、利用者からの問い合わせ、貸出・複写等を主体とする直接的なサービス業務の他に、サービスを円滑に実施するために、入手による資料の分類・整理、利用者に情報の存在を分かりやすくするための二次情報への加工への工夫、レファレンス・サービス能力向上の為の個人のスキルアップ等からなる。目に見える資料の直接サービスよりも、サービスを円滑に実施するための裏方の準備作業、言い換えれば直接的なサービス量に基づく変動費よりも、人件費やフロア費用等の固定費の方が大きな割合を占めるが特徴である。

また一般に情報サービスは、情報管理者のスキルにより、サービスの質の変動が大きくユーザからの信頼にも大きな影響をもつ半面、増大する情報を少ない人員で効率的に扱い固定費を低減化する努力が常に要求される。

#### (3) 規格情報共有化の促進とアクセスの容易化

N 社の主力製品である情報通信機器にとって、グローバルなレベルでの相互接続性の確保は必須である。研究開発に当たる技術者が、必要な規格を探し出すのに多くの時間を取られるようでは、開発日程に与える影響が大きく、ひいては N 社の競争力に影響を与える。従って同社の技術者が規格情報を共有化し容易にアクセス可能とすることは、創業以来、技術力をビジネスの背景とする同社にとって必須の事項であった。

(1) と (2) は、情報管理者の課題であり、(3) は、利用者である社内の技術者の規格情報利用に対する目的やサービスへの期待である。

前述した様に「社内の技術者を顧客と考える」をモットーとする、このチームは「シス

テム化に当たっては規格情報管理者の立場は基より利用者の立場に立って考える」事を検討の基本に据えた。利用量の予測は基より「ユーザである社内の技術者は、どのような場面で、どのような種類の規格を必要とし、又どのような方法で検索するか？ 利用頻度や入手までに許されるリードタイムは？ 版数の管理や履歴管理は？」等のシステムの提供するサービスの機能・性能面に加え、質の面での期待をシステム上で実現する事である。

#### 4.2.2 対応策（第一次検討報告書）

詳細な検討の結果は分厚い報告書となったが、第一次の報告書として、次の5案の対応策が比較評価された。

##### (1) 紙による保管

紙は閲覧・ブラウジング機能に関しては、今でも最も優れた媒体であることに疑いはなかった。紙による保管は規格情報センターとして運用した場合、閲覧・ブラウジングの機能に優れているが、配架・配列が重要となり、余裕のあるフロアで図書館的管理が必要となり、サービスコストの低減化は期待できなかった。またコスト的には、どこか1ヶ所の事業場に集中する必要があった。

##### (2) マイクロフィルム化

低コスト（当時約15円/枚）で省スペースが可能となる。しかし規格情報共有化の促進やアクセスの容易化には、別の仕組みが必要であり、また作業の省力化は期待できなかった。

##### (3) 電子化1（オフライン一次情報データベースシステム）

規格原本をイメージスキャナ等で読み取り光ディスク等に収容保管する方法である。蔵書スペースの削減は期待できるが、システムへの入力コストが高く（当時の見積もり約100円/枚）、また利用者から見てサービスの向上や管理者の業務の省力化は期待できず、実際の運用に当たっては、端末の設置台数にもよるが、(1)の紙による保管と同じく、余裕のあるフロアで図書館的管理が必要となり、サービスコストの低減化は期待できなかった。またコスト的には、1ヶ所の事業場に集中する必要があった。

##### (4) 電子化2（オンライン二次情報データベースシステム）

書誌情報を主体とする二次情報データベースは、大量の資料を管理する上でオフラインシステムであっても必須である。管理用の二次情報データベースの機能を強

化・拡充し同社の技術者全員に開放する。

オンライン化により利用者に規格情報のサービスが周知・徹底する。技術的にも現状の技術・インフラで実現可能であり、開発コストも低額である。

しかし原本の参照・印刷は、規格情報の管理者に依頼して行う事となり、利用量の増加は、即、管理者の確認の為に再検索・貸出・複写業務等の増加に跳ね返ってくる。

#### (5) 電子化3 (オンライン一次情報データベースシステム)

近年のイメージ処理技術の発展を踏まえ、規格原本をイメージファイルに入力して電子化し、規格情報のオンライン一次情報データベースを構築する。利用者は(4)のシステムの二次情報検索機能に加え、自分の席の端末から規格原本の参照、コピーがリアルタイムで可能となる。電子図書館の基本的機能を備え、技術情報システムとしては、理想に近いシステムである。情報活用の大幅な増加や全社的観点からの省スペースの可能性も高い。

しかし、システムの実現に当たっては、技術的な課題があった。基本的な技術は確立されているが、実用化の事例がほとんどない事、多額の開発費とその効果に対する評価等がキーポイントとなる。また規格原本の電子ファイル化には著作権との関係を明確にする必要があった。

#### オンライン原本情報データベースの実現の問題点

問題点	コメント、対策等
ネットワークの配信の効果は？	標準情報の全社共有化とアクセスの容易化 標準情報サービス業務の効率化 5) システムの優位性は度重なる議論でも動かなかった。
費用をかけてシステム化に値する利用量は果たしてあるのか？	・ 過去データの徹底的分析 システム化が利用形態に与える変化による利用量の効果(潜在需要の喚起)を検討
原本情報は、イメージか、キャラクタか。	・ 伝送速度 キャラクタデータ量が少なく有利 ・ 電子ファイル化 紙に書かれた原本を自社でキャラクタ化するのにはコスト的に不可能 ・ データ圧縮方式やファイル形式は、信頼でき普及する技術か
規格原本の電子ファイル化	・ 規格原本を購入し、自社でスキャナーで

	読み取り、電子ファイル化する。 著作権、運用コスト増大 ・ 社外からの購入 一部特定の規格を除けば市販なし
インターネット技術普及の萌芽期における 技術の見極め ・ クライアントサーバシステム ・ Web(Gopher, MOSAIC)化 ・ 回線速度の貧弱さと伝送速度 ・ 印刷速度	技術の萌芽期でもあり、技術の進歩にかかる 将来を見通した選択 ・ 市場の主流はクライアントサーバシ ステムであり Web は未知数 ・ 社内インターネットの速度 1.5Mbps (高速) 400~600kbps(一般) ・ イメージを高速印刷可能なプリンタはニッ ちな市場で高価

オンライン原本情報データベース実現の問題点を見た社内の関係者の多くは、「時期尚早、イメージデータは、データ量も大きく、伝送速度やディスクの占有スペースからも不利。またカット・アンド・ペーストでの二次加工ができない。キャラクタデータでの市販時期を待って検討してからでも遅くない」との意見が大半であった。同社グループへ技術情報サービスを行う為のP社の取締役であり、一部チームメンバの上司でもあるS取締役に励まされながら地道に事例研究や見学を重ねていった。

## 5.2 社外からの朗報 (LAN利用者向けの規格情報データベースの紹介)

問題を一挙に解決するかのような朗報は、社外からもたらされた。この部門では、ITU、ISO と言った国際規格や MIL 規格等を米国の規格情報販売会社から長年購入していた。当時、この会社の日本の販売代理店は、提供媒体がマイクロフィルムから CD-ROM にまもなく切り替わると言う事で、一部 CD-ROM 化が完了した規格のセールを行っていた。営業対応を終えた日頃は冷静なU主任が、まもなく興奮気味にY担当部長のところに来て来た。「米国本社がLAN利用者向けの規格情報データベースを開発し販売を始めた」と言うセールス資料であった。イメージ情報の規格原本をも含むデータベースであった。データベースの構造は、国際的に市場に普及し評価の高い技術(ORACLE)に基づいていた。イメージデータの圧縮方式(CCITT G4)やファイル形式は著名な国際標準もしくは市場に十分普及した技術に則ったものであり、更に米国国防省の規格(CALS)にも採用されていた。製品を構成する技術が、技術的にも市場的にも特異な製品で無いことが、即分かった。二人は一瞬にして全ての問題は解決したと思った。

(注) ORACLE (商標) CALS は参考に記したまでです。

### 5.3 ネットワーク利用のデータベースの市場価格

少なくとも問題点に於ける著作権や自社での入力コストの問題は表面的には解決した。だが資料にはライセンス条件や価格については全く触れられていなかった。「日本で、この商品の引き合いがあるとは思っても見なかった。」と言っていた日本の販売代理店も、ライセンス条件や価格について詳細な話を聞きたいとの連絡に同社の幹部が現れた。最初の打ち合わせでY担当部長とU主任が肩を落としたのは、余りにも厳しいライセンス条件と驚くべく高いライセンス料であった。

当初の先方の主張は

- ライセンス料は社員数に比例する。
- ライセンス料はサイト数に比例する。サイト数は極端に言うともビル単位であった。
- 高額なライセンス料には情報ソースであるITUやISOを初めとする規格作成団体へのライセンス料が含まれている。
- 規格を検索する二次情報データベースと規格原本を収容している一次情報データベースは、別々に価格が設定されていた。
- 二次情報データベースは利用回数に応じて課金し一次情報データベースも同様であり更に一次情報に対して同時にアクセス可能な顧客数に応じて基本ライセンス料が異なっていた。

首都圏だけでも五本の指を超える研究開発と事業拠点を持ち、地方を加えると50を超えるかも知れない開発事業拠点と、従業員数は数万人を数える同社に取って、如何に技術開発力をベースに事業を展開する大企業であっても許容される金額ではなかった。

ネットワークが一般化する黎明期の当時、ネットワーク利用で提供される情報サービスのライセンス料の設定には、市場の定石やコンセンサスは、まだなく、売り手市場か又は売り手と買い手の力関係で決まる状況であった。

しかし先方の主張を詳細に検討すると技術的に矛盾する点が幾つかあった。また同社には1万人を超える研究開発技術者がいるが、数万人の従業員の全てが規格情報を利用することはありえなかった。サイト数についても、どの単位でカウントするかは十分議論の余地があった。先方もネットワークベースのビジネスには将来を掛けていることは明白であり、技術的な内容も含め重要と思える事項は、全て米国本社にお伺いを立ててからの回答であり、交渉は容易には進展しなかった。

ライセンス料に与える社員数やサイト数の極端な数え方は、N社の研究開発体制と製造拠点構築の基本方針を説明することにより米国本社理解が得られた。二次情報データベースの利用回数によるライセンス料の問題は、二次情報データベースの介在なしに原本情報データベースにアクセスできない事の矛盾点を説明することで理解が得られた。

これらの食い違いの多くは、前述した様にオンライン情報サービス（特に原本情報）の黎明期であり市場的なコンセンサスが無く、売り手も買い手も手探りの状態であった事が大きな原因であった。また米国本社は、この製品を研究所等でのLAN利用若しくは二次情報データベースのみの販売も目的に開発されており、N社の広域ネットワーク(WAN: Wide area Network)での利用は、彼らの予想を越えるものであった。

話が具体化するにつれ米国本社はN社の革新的な利用形態に大きな関心を寄せ、以後は開発評価用に作成したプログラムのソースコードの無償提供を初め積極的な技術協力を申し入れるに至った。

## 6. システム開発の決定

規格原本（一次情報）入手に関する大きな問題点はクリアされた。社内システムの開発と予算に責任を持つ情報システム部門の担当者は、大いに乗り気であった。後はトップの判断と言っても良かった。しかし購入価格や社内独自のデータ（収集規格や関連技術情報）の必要性やイメージデータの持つ特性から危惧の念を抱くものも多かった。

この時点では、システムに開発に踏み切るか否かの判断要因は次の3点に絞られていた。

データベースの外部からの購入の得失

イメージデータはいずれキャラクタデータに置き換わるであろうから、イメージデータで開発したシステムの寿命が短いのではないか。

当時最大でも1.5Mbpsであった社内のインターネット回線の貧弱さ

決定に当たっては、H部担当のT取締役の助言が大きなポイントとなった。自社でのスキャナー入力によるデータ作成を要望する意見は、社内の技術者としては公式規格に至るまでの中間段階の審議資料や関連技術資料が重要であり、それはデータベースとして市販はされていないと言うのが理由であった。上司等の意見、システム運用費の問題もあり、Y担当部長も社内の標準グループの手でスキャナーにより読み取り、イメージデータ化することも一案として考えてはいたが、自分自身では、著作権の問題は基より、標準情報は技術革新に伴い日進月歩であり、更に発行機関は世界的に散在し、その量的な規模や版数

管理の面、そして、なによりも利用量が多いのは、圧倒的に最終版である公式の規格であり、中間の審議資料等は、従来通り紙ベースでのサービスで良いと考えていたので、購入するのが得策との考えを持っていた。

またイメージで規格原本を伝送する場合のユーザからみた時間等の目安はY担当部長も推測により、ある程度の目安は得ていたが、社内イントラネットの混み具合等を考慮した場合、100ページを越える規格書の伝送時間等には、実用性と言う観点から未知数であった。

そこでH部担当のT取締役と相談に伺った。回答は極めて明快であった。即座に「購入するので無ければ、このシステムは実現不可能である。社内イントラネットの回線容量は、この種のアプリが増加しユーザから回線容量の需要が増せば担当部門も上げざるを得なくなる。回線容量が十分になるのを待って、システム化するのでは遅い。」との言葉であった。Y担当部長が説明しなければならぬと思っていた事項も逆に説得されるような感じであった。研究者でもあるT取締役は、このシステムが、なによりも社内の研究開発体制に果たす役割を十分認識されていた。

## 7 データベース構築 第一次開発

### 7.1 システム構築の狙い

本システムは、社外から購入する規格情報データベースにH部が独自に収集した情報を加えて信頼度の高いオンライン規格情報文献データベース「書誌(2次)情報と原本(1次)情報」を構築し、N社の技術者に

規格情報の共有化とアクセスの容易化及び迅速な流通手段の提供

ネットワーク化による規格情報の提供により CALS(Computer-Aided Acquisition and Logistics Support)プログラムや C/E(Concurrent Engineering)に代表される部門間に跨る開発業務や開発拠点の分散化に対応できる N社の技術開発基盤の強化

増加の一途を辿る H部の規格情報サービス業務の省力化を図ることを目的に掲げた。

### 7.2 システムの概要

業務：規格情報サービス業務のうち、

問い合わせ検索業務

リファレンスサービス業務の一部

最新の規格情報の周知・広報

規格原本情報の取り寄せ要求

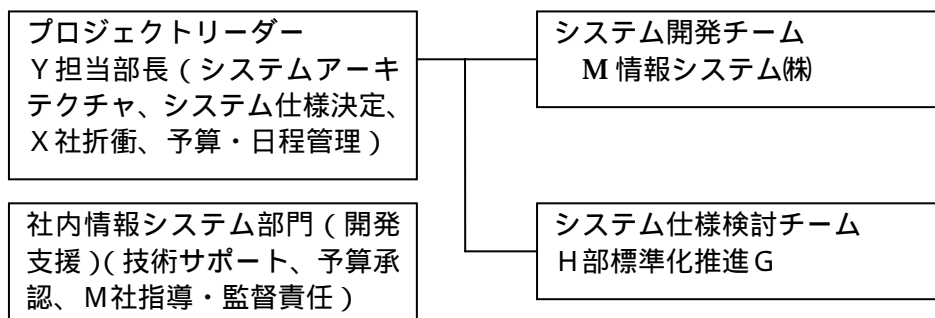
規格原本の保管と配付

規格情報の入力・更新業務

利用統計情報等の管理情報の収集

利用部門：H 部技術情報センター(京浜地区の研究所を含む 8 拠点に設置)、H 社の各事業ライン、研究所の研究・開発・設計部門

#### プロジェクトチーム構成



#### 7.3 開発開始

上記の体制のもとで XXXX 年から開発を開始した。当然の事ながらサーバや端末、データベース等のシステムを構成する技術は国際標準もしくは十分市場に普及した技術を採用した事は言うまでもない。

システム構成としては、クライアントサーバシステムを採用した。Web も調査はされたが、ブラウザとしては、MOSAIC であり、前述した I E E E での ITU 勧告の試験的なサービスでは、Gopher を採用していた。この段階では、Web は、まだ未知数であり、専用ソフトを端末に置く煩わしさはあるが、クライアントサーバシステムを採用した。

N 社の意欲的な開発計画に自らのビジネスの将来の発展の上からも強い関心を寄せた米国 X 社は、自ら開発し米国では導入利用者に有償で提供していたサーバ用プログラムのソースコードの無償提供を初め数々の開発上の便宜の提供を申しでた。しかし X 社の日本代

理店に技術者はおらず、些細な技術上の疑問点も代理店の担当に説明し、代理店から米国 X社に問い合わせ、回答を貰うと言うもどかしさは、開発上の最大のネックであった。ソースコードの解析だけでは解明できない、データベースとの微妙なインタフェース上の問題であった。Y担当部長は、システム開発チームのリーダーと相談の上、開発チームのメンバーで語学力もあり、スキルもあるY主任を米国X社に派遣し、技術習得を行わせた。

技術的な問題の一つとして懸念された回線速度の貧弱さに対しては、イメージで規格書を伝送するのに要する時間が、ユーザの許容範囲内にあるか否かの検証を優先した。開発用に提供されたデータベース(コンテンツ)から社内で利用の多い技術分野の規格の一冊当たりのページ数の分布を測定し、ABC分析によるデータ量分析を行った。

この結果から1規格当たりの伝送時間を予測した。十分に短い時間であった。規格をユーザの手元にまで送り届ける時間の大半は、規格のコンテンツを収容している100枚を越えるCD-ROMを選択しヘッドに搭載するまでの時間であることが分かった。回線での伝送速度はイメージデータが、国際標準に則った方式で圧縮されており、十分実用に耐えるものであった。

ユーザインタフェースの開発は、オンライン情報システムでは極めて重要である。できれば利用法のマニュアル等はナシのシステムを構築したかった。ユーザーの使い易さは当然としても、端末操作の電話問い合わせが1万人を越えるかもしれない社内のユーザから殺到したらH部はパニックに陥ってしまうであろう。しかもそのほとんどはIT技術者、辛口の疑問・質問・アドバイスが飛び出すことは十分に予想される事であった。

ユーザインタフェース(画面)の設計には、従来から社内の技術者から電話対応で要望を聞きサービスに当たっていた女子社員の経験・ノウハウを活かさない手はなかった。これもU主任が、図書館学のリファレンスサービスに基づく電話対応の為のシートが作成されており、正確な記録が保管され分析されていた。ユーザインタフェースの多くは、感性的な事で決まると思っている人も多い。しかしSLSの開発をサポートする社内情報システム部門もシステム開発に当たるM社の技術者も「これだけ全ての事項が明確な裏付けを以て決まるシステムを今まで経験したことがない。」と異口同音に語った。彼女達はこれまでの業務の経験が、最新のコンピュータシステムとして実現して行く過程を、自らが主体者として参画出来ることにより、自己の業務に大きな喜びと強い自覚をもたらし、志気は否応なしに高まった。この背景にはY担当部長とU主任により彼女達と入社以来続けられた

前述の勉強会を初めとする適切な指導・教育と、それを真摯に受け止めた彼女たちのモラルの高さがあったことは言うまでもない。彼女達には「システム開発部門ではない本社スタッフがゼロからシステム開発を経験できる機会はIT先進企業であるN社に勤めていてもでもそう滅多にない。10年に一回位かも知れない。」またシステム開発に当たるM社の若い技術者には「相手（ユーザー）は、1万人を越え、数万人に及ぶかもしれない。地方の小都市の電話局を作る位の積もりで頑張っ欲しい。」Y担当部長は励ました。

#### 7.4 データベース構築 第二次開発へ

（全社員への展開：クライアントサーバシステムからWeb化へ）

インターネットは、Webの民需化により飛躍的にその有用性を増した。市場ではブラウザとしてNetscapeが成功を納め、文字通り蜘蛛の巣の如く普及しはじめた。SLSは書誌開発でクライアントサーバシステムからWeb化を実現した。端末にクライアント専用ソフトを置く必要は無く、社内に爆発的に普及していった。

開発設計期間短縮を目指して開発設計過程を精密に分析していたA事業ラインは、開発設計技術者が必要とする規格入手までに要する時間の開発設計期間に占める割合に注目していた。直ちにA事業ラインは、地方の開発拠点に至るまでSLSの導入を積極的に進めた。導入にあたり同事業ラインのトップにデモをおこなったが、規格原本が端末まで届く速さに驚き、イメージデータ伝送に関する従来の先入観を払拭した。Web化により端末に専用のソフトは不要となり米国X社との契約で許容される範囲であれば、規模や地域（日本国内）を問わず規格原本を自分の席で昼夜休日を問わずリアルタイムで入手可能となった。

利用量の増加に大きく寄与し、自らもインターネット配信のメリットを享受した部門の一つに地方の開発拠点があった。従来は首都圏の関連する事業部門か本社のH部から郵送で必要な規格を入手していた地方の開発拠点は、SLSにより必要な時にリアルタイムで規格書を手に入れるようになった。初め地方拠点の利用量に疑問を持っていた一部の関係者の懸念は払拭され、文字通りSLSのオンライン情報サービスの利点 anytime, anywhere の効果を発揮する格好のモデルとなった。時代の流れで開発設計業務のかなりの部分が製造拠点と密着した地方の拠点に移っていたのである。

システム提案書で目標とされた利用件数は、システムをオープンした初年度から達成され、プロジェクトチームが実現可能と目した最高の利用件数に年を追って近づいていった。

## 7.5 課金制度の実施

次の課題は、高額なデータベース購入費用を中心とする運用費の利用部門負担であった。利用量は部門により大きな差があり果たして事業部門が負担してくれるかとの疑問があった。また最大の不安は課金に寄る利用量の減少であった。利用量増加の要因の一つが開発設計に必須の規格以外に参考文献や若い技術者の勉強の手段としての利用があった。S L Sにより規格へのアクセスが容易になった事により、従来は潜在需要として表には出なかった利用が現れたからである。

利用事業部を利用量に応じて大中小に分け、ユーザーである技術者と各事業部門の予算担当責任者の両方にヒアリングを行った。最終的には利用量が多ければ多いほどメリットのある数段階の幅のある課金体系とした。課金後も利用量は増加し、N社全社で規格の購入と共用化を図る目的はスケールメリットを活かし、図書資料購入費用の面でも効果を出すことに成功した。S L Sの成功は、専門の情報誌に掲載された事もあり、データベースの供給元である米国X社、主管庁等の国内の標準化関係者やN社の顧客の技術情報管理部門等からも注目を集め、システムの見学に訪れた社外の関係者も少なくなかった。

## 8. まとめ

紆余曲折はあったものの、本システムは、当初の予定通り開発することが出来た。スタンダードライブラリーシステム(S L S)の特徴は、H社イントラネットを介して規格番号等の書誌情報による規格検索はもとより、端末のディスプレイで直接規格書の参照やプリンタでの印刷が可能である。専門分野に特化した電子図書館の先駆けとも言える。端末としては、PCおよびEWSの利用が可能となっている。

S L S開発の特徴は、最初にシステム化ありきではなく、日常業務の徹底した分析から自らの業務のミッションに基づき将来のあるべき姿を追い求めたボトムアップのシステム化の企画と、技術と経営の両面に責任を持つ先見の明あるトップの判断と支援により、時期を逸せずシステム化した事にある。具体的なシステム開発に当たっては、規格情報サービスの本質を見極め、ユーザオリエンテッドなシステムを念頭に、基本となる要素技術の確立と将来の発展に頼る部分とを明確に見極めて、時期を逸せず開発に着手した事にあると言える。

このシステムの構築により、定量的効果としては、

管理上での効果

検索・貸出し・複写業務の省力化

社外からデータベース化された規格情報を購入することによるデータ更新作業等の準備作業の省力化

管理統計収集業務の効率化

社内標準の印刷費削減

規格書収容フロアの大幅な削減

システム化で効率化された部分の要員をレファレンスサービス等の高度の専門サービスに充当し、ユーザーサポートの向上など情報管理部門の生産性の向上に大きな成果が得られた。

ユーザー（社内事業部門）から見た効果

最新情報を、必要なとき、必要な人に、リアルタイムで提供でき開発設計期間の短縮に繋がった

（昼夜休日、活動拠点を問わず、地理的なはこう性の解消：anytime, anywhereの実現）

規格情報アクセスの容易化により技術文献としての利用（潜在需要の喚起）

全社レベルでの規格情報の一元的管理による効果

1) 信頼度の高い規格情報の共有化

（業務に必要な規格の網羅性と版数管理等の正確さ）

2) 事業部門での規格情報管理の廃止（管理工数、フロアスペースの削減）

3) 全社レベルでの規格購入総費用の削減

4) 規格情報管理者の集約による人員の効率化と管理者の質の維持と育成の容易さ  
ネットワーク環境下で電子化された効率的な研究・開発環境の提供（在宅や検証センター等の本来のオフィス以外の場所での利用が可能）

普段は馴染みの薄い異業種（客先）又は周辺技術分野の規格調査の効率化

など一次情報のオンラインネットワークサービスによる大きな効果が得られ技術開発の基盤的情報システムとしての評価を獲得した。社内利用部門はその効果を認め、データベース購入費用を中心とするシステムの維持管理費用の受益者負担の原則に基づく課金制度が実現した。

情報サービス事業の難しさを社内とはいえ実感した。

## 8.1 プロジェクトマネジメントに留意した点

システム発注者が、日頃の業務の徹底した分析に基づき、企画から開発、維持運用管理に至るまでリーダーシップを取った事がS L S開発の大きな特徴である。業務システムの開発や改善プロジェクトとしては、本来のあるべき開発法であると認識している。特に企画やシステム仕様作成段階で多くの検討と議論に時間が費やされた事が、良い結果を生んだと考えられる。

過去の紙ベースサービス実施での図書館学に基づく管理データの蓄積を活かした徹底的な分析と検証によるシステム化企画

ユーザオリエンテッドを念頭に業務最適化の解(ソリューション)としてのシステム仕様の検討

実務者の経験とノウハウを活かしたシステム仕様の決定(システム発注部門が主導権を持つシステム開発)

システムを構成する技術が、市場的にも確立された部分と将来の技術発展に頼るべき部分の見極め(前者:ORACLE,G4,TIFF,Netscape等、後者:回線速度、イメージプリンタ(主に価格)、端末:PC,EWSの社内使用状況)

国際標準またはデファクト標準に則っているか - 孤立した技術は、開発、メンテのいずれでも製品の調達やコスト面で不利

MAKE or BUYの判断(データベース)

ユーザーは不特定多数(Web:操作性、専用端末(ソフト)は不可) 普及と共に運用管理が複雑・膨大化しない様に注意)

同時アクセス数とサーバ負荷(Web or クライアントサーバシステム)

## 8.2 システム開発要員の教育やモラル面での配慮

リーダーを中心とする日常的なチーム全体での議論による目標の共有化(全員が自由に発言できる雰囲気の日頃からの醸成)

図書館学やデータベースの基礎知識に基づく日常的な指導教育と社内外の研究会での発表等によりインセンティブの向上を促しチームのモラルを高く保った事。

女性の几帳面さが、システム開発や運用管理に活かされ、優れた情報サービスシステムが出来た。(面があることは決して世間受けを狙った誇張ではない。)

## 9. Epilogue ( Y 担当部長の懸念 )

「システム開発の決定」の「イメージデータはいずれキャラクタデータに置き換わるであろうからイメージデータで開発したシステムの寿命が短いのではないか。」は、Y 担当部長にとっては、システム提案書で目標とされた利用件数が初年度から達成されても暫くは今後起こるかも知れない2つの気がかりな事項が常に頭の隅に残っていた。

その多くがイメージデータや規格の利用の本質を知らずに言っていることはある程度分かってはいたが、システムの提案・開発・運用者としては気がかりな事であった。「現在のこの程度の規模の情報システムは、3~5年も使用できれば、成功ですよ。」社内の情報システム部門は言っていた。

規格は、まずその仕様を知ることが第一義的に重要であり、イメージデータだからと言ってそのサービス価値が下がることは無い事を十分承知していたし、現に米国国防省の推進する CALS 計画では、改竄されてはならない仕様(規格書もこれに該当する)は、イメージ媒体での提供を義務づけている程であった。また過去何十年にも遡る規格をキャラクタデータ化するには、再入力が必要であり、必ずどこかで程度の差はあれ人手での介入が必要であり、そう簡単にキャラクタ(テキスト)データ化が進展するとも思えなかった。しかしこの世界は日進月歩であり、いつ新しい技術にあっという間に取って替わられるかも知れない。

もう一つは、当時は、ほとんどの人が気づいていない様であったが、キャラクタデータで規格原本のライブラリーが完成した暁には、各標準化団体が CD-ROM もしくはインターネットを利用して、直接オンラインデータベースサービスに乗り出して来ると予想していた。社外の情報サービス会社が一気に乗り出して来て自分たちより低コストでサービスするかも知れない事であった。キャラクタデータであっても、S L S のシステムのコンセプトレベルでの変化は無いはずであり、規格原本のサービスに多くの需要があることは実証された。しかし改造費用はそれなりにかかる。日本経済が右肩上がりから変化しようとしている時期でもあった。

社内で実施する情報サービスの価値は果たして、どこにあるのか！

Y 担当部長は、5年間、このシステムが大きな改造なしに運用できれば、責任は果たせると内心思っていた。しかしこのシステムは、7年~8年近くイメージデータ主体で運用されて漸進的にキャラクタデータに置き換わっていった。N社にとって重要な国際標準化団

体がオンラインサービスを開始したのは、ごく最近である。S L Sはコンテンツの主体がキャラクターデータに置き換わったが、名称を変えそのサービスを今でも継続している。幸いな事にY担当部長の懸念は杞憂に終わった。

**【設問】**

1. 本プロジェクトは成功したといえるが、成功のポイントをプロジェクトの外的要因、プロジェクトの内的要因を「スキーム」、「システム」、「サービス」に分けて列挙しなさい。
2. プロジェクトマネジャーとしてのY担当部長のリーダーシップについて評価しなさい。

## 要約

『建築 IT サポートセンター』は、KDNS (Kajima Digital Network Service の略称) 各情報システムの普及推進を支援する目的で 2001 年 6 月に設立した。現在では、月に 500 ~ 600 件の問合せを受け、サポートホームページへのアクセス数も累計 4 万回を数え、社内サービスとして定着した。

従来は、開発担当社員が片手間に行っていた運用開始後の普及活動や問い合わせ対応を、アウトソーシングにより独立業務として集中化、専門化、高度化した結果、利用社員への支援サービスは大幅に向上した。あらゆる業務情報システムの操作、運用上の疑問や問題が、一つの窓口を通じほぼその場で確実に解決されることの時間的、心理的効果はそれだけで計り知れないものがあるが、さらに、支店要望に応じた講師派遣やノウハウの蓄積、マニュアルや Q&A の整理充実、提供を可能にしているのは、専任組織としたが故である。

業務情報システムを活用して、その効果を得るためには、システムの開発はもちろんのこと円滑な運用と継続的な改善と共にユーザー支援サービスが不可欠である。

本稿では、KDNS 推進に当たり建築 IT サポートセンターが果たしている役割とこれからの可能性について述べる。

### 1. はじめに

情報システムは、開発して終わりではない、ということは誰もが理解しているが、これまで、リリース後の運用支援について組織的な取り組みがなされて来たとは言い難い。基幹業務を支援する KDNS は、全支店、全現場で使用されて初めて大きな効果を発揮する。全社的普及展開を確実に実現するには、ユーザーの視点から情報システム利用を徹底的に支援する取り組みが必要である。

『建築 IT サポートセンター』は、KDNS 各テーマの本格普及に先駆け、ユーザー支援を最大目的として開設された。現在では、建築系業務情報システムの支援組織として欠かすことの出来ない存在となっている。

### 2. 建築 IT サポートセンターの概要

- 開設：2001 年 6 月 1 日

- サポート対象アプリケーション：建築系業務情報システム、建築標準ソフト等 34 情報システム
- サポート員数：19 名
- ホームページ：<http://it-support.kajima.co.jp/bct/>
- 問合せ受付件数：2002 年 4 月～12 月累計 3,971 件（月平均 441 件）
- ホームページアクセス数：2002 年 4 月～12 月累計 32,471 件（月平均 3,608 件）
- 掲載 Q&A 数：988 件（2003 年 1 月 20 日現在）
- 業務委託先：(株)プラス・アルファ（鹿島建設関連会社）

## 2.1 主なサービス項目

### 日常的なユーザーサポート

- 電話による問い合わせの受付、回答、担当部署への照会
- 電子メールによる問い合わせの受付、回答、担当部署への照会

### 講習会の企画・実施支援

- 教材の準備
- 実施諸調整（案内・場所確保・設営）
- 講師派遣

### 教材の企画制作

- マニュアルの作成、改訂
- スクリンカム（画面操作ガイド）の企画制作

### 導入時現場支援

- 情報システム導入時の PC、サーバスペック相談
- 初期諸設定、導入説明

### 情報システム開発・運用サポート

- 改善要望整理
- 仕様作成支援
- 試験サーバへのプログラム展開、機能検証
- 本番サーバへのプログラム展開、機能検証
- 情報システム利用状況調査、分析、開発フィードバック

ホームページによる普及展開促進

- ・ サポートセンターホームページの運営
- ・ 教材、展開ツールのダウンロードサービス  
(マニュアル・スクリンカム・ビデオなど)
- ・ Q & A ページの開設・更新
- ・ 既存ホームページの見直し、改訂
- ・ 新規導入情報システムのホームページ開設

Q & A の蓄積、整理、公開

- ・ 問い合わせ、回答のデータベース蓄積
- ・ 蓄積データの分析。開発、展開へのフィードバック
- ・ ホームページ FAQ への掲出

### 3. 開設の経緯、目的

従来、情報システム操作や運用に関するユーザー対応は、システムごとに開発担当者が片手間で行なっていた。その結果、

- ・ システムごとに問い合わせの連絡先が異なり、分かりにくい。
- ・ 問い合わせしても、担当者が在席しているとは限らず手間取る。
- ・ 疑問や問題の内容により、IT 関連か業務関連など担当者が異なる。
- ・ サポートする側は通常業務を抱えているので、迅速な対応は難しい。

など、システム利用者に対して、不親切で不便な点が多々あった。

システムによっては専任に近い担当者を置いていたが、マニュアルや教材制作など所管部署の支援的側面が強く、時期的にもユーザーサポートが中心とはなっていなかった。また、開発担当者毎、部署毎に対応しているため、本来は情報システム間で融通し合えることも、重複して実施してしまう恐れもあった。

こうした状況下、KDNS 情報システムの全社普及展開を前に、ユーザー支援のあり方について根本的に見直した結果、ユーザーサポートは1つのテーマとして捉えるべき重要な課題であり、システム個々に取り組むには限界がある。さらにはシステム相互のかかわりも複雑化している。このため必要とされるサポート業務を想定すると、従前のやり方では、到底対応しきれなくなることは自明ただけでなく、KDNS の全社展開に致命的な障害となる可能性さえも予測されたのである。

関係者による検討の結果、KDNS の全社展開を支援するには、情報システム個々に実施されているサポート業務を一箇所に集約し、全情報システムの支援を前提とした専従のサポートセンターとして再編成することが最適な方法と思われた。

しかしながら、サポートセンターの編成にあたっては鹿島の社員がこれを行なうことは、他業務との兼ね合いやコスト的にリソースとして適切でないため、(株)プラス・アルファへのアウトソーシングを基本方針とした。プラス・アルファ社は、個々の情報システム開発やサポートへの協力で既に実績があり、開発またはサポート担当者をそのままサポートセンターに引き継ぐことが可能なため、プラス・アルファを母体に考えることが最短であった。また、業務情報システムという性格から社外秘情報を扱わざるを得ず、委託先はどこでも良いというわけではない。プラス・アルファ社が鹿島の 100%子会社である点も重要であった。

こうして、『建築 IT サポートセンター』は、KDNS 情報システムのユーザー支援を最大目的としたサポート専従組織として 2001 年 6 月 1 日より業務を開始した。

『建築 IT サポートセンター』の開設により、従来のサポートではできなかった

- サポート問い合わせ窓口の統一、明確化（ユーザーに分かり易い体制）
- サービス内容の標準化（システム間格差の是正）
- 対象システムの明確化（既存システムの整理と新規システムへの順次対応）
- サポート業務の専門化（より質の高いサポートの実現）など

これまで情報システム毎に行なっていたサポート業務の集約化（重複投資の排除）と同時に質の向上を実現したのである。

#### 4. 実施体制

受付回答業務は、サポートセンター内で行なうが、すぐに回答できない問題については、所管部署、あるいは、情報システム開発会社に照会し回答している。取り交わされる Q&A は、照会分も含めデータベースに蓄積している。

サポートセンターがサービス対象とするのは、建築系アプリケーションに限り、パソコン等の機器全般や汎用ソフトに関する問合せは、全社情報アセットマネジメント担当の日立電子サービス（SSOC）が対応する。当初、この切り分けはユーザーに混乱を与えるものと考えられたが、目下のところは、上手く切り分けができています。

## 5. 利用実績、運用状況

### 5.1 日常的なユーザーサポート

#### 5.1.1 受付状況、アクセス状況概況

建築 IT サポートセンターへの問い合わせ件数は、今年度に入ってからおよそ 400～600 件/月を維持しており、累計では 3,971 件（4月～12月）に達している。

ホームページアクセス数も、ここ数ヶ月は 3,000～5,000 件/月で安定していて、本年度累計では 32,471 件（4月～12月）になる。Q&A ページの参照回数に限ると今年度累計で延べ 15,816 件になっている。ホームページアクセス数については、鹿島イントラリニューアル後の伸びが顕著であった。

開設当初、月数件程度であった受付数は、時の経過とともに着実に件数を伸ばして来た。この間、紹介パンフレットの配布、関係会議での周知を繰り返してきたほか、2002 年 1 月には KISS（社内放映 TV）における『KDNS が会社を変える！建築部門における標準化・教育・サポート』の放映、2002 年 7 月には、建築技術ニュース『建築施工部門 web サイトの紹介』を掲載するなど利用者への広報活動を積極的に行い、サポートセンターの利用を促進してきた。

その利便性が認知されて来たことは勿論であるが、現在、サポートセンターが広く利用されるに至ったことは、こうした活動の成果でもある。

#### 5.1.2 AutoCAD への取り組み

建築標準ソフト、中でも、AutoCAD（AutoDesk 社製の汎用 CAD ソフト）系統の問い合わせ数は一貫して多数を占めてきた。この分野におけるサポートノウハウの蓄積は、鹿島の現場 CAD 標準化を考える上で非常に重要である。AutoCAD のような業界標準ソフトであれば、外部の専門業者の方がサポートに優れると思われるが、AutoCAD 2000i ネットワークライセンス版の情報システム環境変数設定とネットワークインフラとの関係や、CAD 部品ライブラリー、CAD ディテール集、SKS-LT、CAD オンデマンドレッスンといった関連するアプリケーションのサポート等を勘案すると、外部業者ではきめの細かいサービスを期待することは難しく、内部のサポート力を充実することはむしろ自然であった。

CAD は、サポートセンターにとって未知の分野であったが、代理店、情報システム開発会社と協調しながら独自にノウハウを蓄積した結果、2001 年度 28.9%だった質問回答における社外依頼率は、2002 年度 13.0%に縮小している。

### 5-1-3 新規リリース情報システムへの対応（リリース～サポート開始の流れ）

サポート対象情報システム数は、当初 12 システムであったが、新規リリースシステムを順次サポート対象としてきたことで、現在では 34 システムとおよそ 3 倍になっている。

新規に開発する情報システムは、開発 WG にサポートセンターから参加するようにしたため、リリースと同時にサポートホームページを開設し、Q&A やマニュアルを掲載するなどタイムラグなくサポート開始することが可能になった。リリース後のサポート対応を考えると、開発段階からサポートセンターが関与することは極めて有効な手段である。

一方で、インストール CD-ROM を新規に配布する場合には、パッケージやインストールガイドに問い合わせ先として IT サポートセンターを必ず明記した。Web 系情報システムでは、ログインページへの問い合わせ先掲載、サポートホームページへのリンクボタン設置を徹底した。『問い合わせ先 = 建築 IT サポートセンター』という図式をリリースと同時に喧伝し、サポート窓口としての定着を促したのである。

こうした繰り返しにより、システム開発からユーザーサポートへ、分断されることなく極めて円滑に引き継いでいく流れが築かれたのである。

## 5.2 講習会・説明会実績

現場での利用が必須となったコスト系情報システム（実行予算、損益管理、EC・調達）では、各支店に出向いての講習対応を数多く行なっている。

実行予算、損益管理、EC・調達の 3 システムについて、IT サポートセンターが講師を務めた操作講習会、説明会を受講した社員数は 2002 年度（02 年 4 月～02 年 12 月）だけでも約 1,200 名に上る。また、EC 説明会に参加した協力会社は約 500 社になる。

コスト系情報システムの支店講習需要はこれから来年度にかけ益々膨らむと思われ、現在 4 名いるコスト系主担当のサポート要員は、実行予算、損益管理、EC・調達の 3 情報システムについて、誰もが講師を行なえるようなスキルアップを図っている。

## 5.3 マニュアル作成・更新・掲載

サポートセンターで作成、修正、掲載に関与した操作マニュアル、運用マニュアル類は、最新版だけで 5,000 ページを超える。これだけでも膨大なノウハウの蓄積である。これらマニュアル類は全てサポートセンターのホームページよりダウンロード利用できるよう整理されている。制作中のマニュアルを含めればその数は更に多い。

操作マニュアルは全機能を網羅している反面、ページ数が多くなりすぎて敬遠されることもあるが、基礎に徹した簡易版を用意するなど常に実効力のあるマニュアル作りを行っている。こうした取り組みは、社内開発情報システムに限らず、「書類の達人」「写真の達人」「アルテミス」等の市販ソフトについても同様で、特に問い合わせの多い用途に応じた「簡易マニュアル」を作成するなど、社内ユーザーの要望に対応したサポートを行っている。

#### 5.4 導入時現場支援

現場管理 Pro、GENBA-DE-GO サポートでは導入時の各種設定、導入説明、トラブル対応等現場に出向いての支援を頻繁に行なっている。

#### 5.5 情報システム開発・運用サポート

建物カルテは運用しながらの開発という状況下で、いわゆる問い合わせ対応と改善要望、不具合修正等を同時に処理していく必要から、他情報システムに比較し圧倒的多数の受付件数となっている。改善要望、不具合修正等に関してはユーザーサポートのみならず仕様作成にも深く関わっている。

開発会社よりあがってくるプログラムを試験サーバへアップロードし機能検証を行なうこと、検証後本番サーバへアップロードすることは、サポートセンターでの実施業務となっており、こうした情報システム運用支援の面でも大きな役割を果たしている。

その他、開発 WG の一員として、ユーザー意見の WG へのフィードバック、開発 WG メーリングリスト、支店担当者メーリングリストの整理、WG における問い合わせ対応、情報システム修正状況の把握、定期的な利用状況調査、分析、WG へ報告等、情報システムによってはユーザーサポートの枠に留まることなく幅広い支援活動を行なっている。

#### 5.6 ホームページ運営・Q&A 蓄積

建築 IT サポートホームページは、03 年 1 月 20 日現在、総ページ数 400 ページになっており、Q&A を中心にほぼ毎日更新されている。

サポート対象情報システムについて、

- ・システム概要
- ・バージョン情報

- ・システムダウンロード
- ・マニュアルダウンロード
- ・Q&A

等メニューを標準化している。

サポートホームページも、従来は、システムごとに所管部署が用意していたが、当然ながら、掲載場所はシステムごとに異なり、また掲載メニューや情報の質は様々であった。デザイン的な統一など配慮される余地もなかった。

サポートセンターのホームページは、当初は、それら既存ホームページへのリンク集的なものとしてスタートしたが、新規情報システムのサポートページ開設に伴い独自ページを増やしていった。新規制作にあたっては、全社標準に準拠したデザインに統一した。新規制作が軌道に乗ってからは、既存ページについての構成見直し、デザイン統一を順次実施している。

その結果、建築における IT サポート関連の情報は全て、IT サポートセンターホームページに一元管理されるに至った。ユーザーは、IT サポートセンターホームページをみれば、全ての情報システムのサポート情報が得られるのである。

なお、サポートセンターとして蓄積している Q&A の数は 3,500 件以上になるが、そのうち 988 件（03 年 1 月 20 日現在）を Q&A ホームページに掲載している。

## 5.7 その他のサポート業務

### 5.7.1 支店キーマンとの連携

コスト系情報システムや建物カルテサポート等に見られるような支店キーマンからの要望対応や、各種情報のやり取りは、支店普及展開を行なう上で極めて重要な役割を果たしている。

例えば、支店説明会や講習会が効果的に円滑に実施できていること背景には、この支店キーマンとの密な連携が欠かせない。

### 5.7.2 微細な情報システム更新・運用

Web 系情報システムのトップページには、システム概要や、サポート、総合情報へのリンクボタン、お知らせ、問い合わせ先等システムによっては様々なサポート情報が掲載されているが、こうしたシステム本体に影響しないインターフェース部分のシステム更新に

については、IT サポートセンターでほぼ行なっている。

このような微細なシステム修正は、開発元に依頼するほどでもなく、また、迅速な対応を要することが多いため、サポートセンターですぐに更新できるよう開発元から引き継ぎを行なっている。

その他、現場ポータルサイトの更新や「書類の達人」の帳票サーバ更新等、特別に開発元による対応が必要ないシステムについては、サポートセンターにて運用を行なっている。システムの稼働が安定するに従いこの範囲は拡大すると思われる。

### 5.7.3 情報システム相互の調整

Web 系情報システムでは、現場事務所等鹿島ドメインに参加していないパソコンからアクセスした場合に『ネットワークパスワードの入力』が求められるが、この対処方法の普及に IT サポートセンターが果たした役割は大きい。

Web 系情報システムが相次いでリリースされた当初、『ネットワークパスワードの入力』に何を入力したらいいかわからない、あるいは、この画面は何なのか？といった問い合わせが殺到した。IT サポートセンターでは、問い合わせの対応を行なうとともに、この認証の仕組みを持つシステム全ての Q&A ページにユーザー名、パスワードの入力方法を掲載した。

「接続できない」という問い合わせの多くは、入力情報を間違えていたことが原因であったが、サーバ側の設定変更で対処した事例にも遭遇した。

一連の対応のなかで、多数の情報システムで、同じような認証の仕組みを取っているにも関わらず、システムによってサーバ設定が微妙に異なることなども分かった。横並びで多数の情報システムをサポートしているが故に発見したことである。

### 5.7.4 サーバメンテナンス情報の一元把握、公開

02 年 11 月からは、建築系 Web 情報システムの全サーバ稼働状況、メンテナンス予定について毎日リアルタイムで掲載している。

このページの開設目的は、障害発生時の復旧状況をいち早く利用者に伝えること、不具合発生時の原因切り分けを容易にすることにある。

業務系情報システムのサーバ稼働状況を、一目で横並びに確認できるようになったことは、画期的なことである。

## 5.7.5 実見調査対応

問い合わせについて現象を再現出来ない場合には、不具合が起こっている部署、現場事務所等に出向き実見調査を行なっている。サポート業務の一環としてより正確な状況把握を第一の目的として行なうものである。

現地から、ITソリューション部、開発元等と連絡し対応することで解決に至った例もあった。

## 6. 開設の効果、成果

### 6.1 社員人工削減にみる効果

#### 6.1.1 問題解決までの時間短縮効果

サポートセンター直接の問い合わせは、その100%が解決に至り、Q&Aアクセスはその50%が解決に至ったと仮定し、社員独自で解決したときに比べ、それぞれ1件あたり1.5時間の時間削減効果があったと仮定した場合、人工削減による費用削減効果は、年度換算で2億円以上と試算できる。これだけでも十分な費用対効果があると言える。

さらに、従来に比較し「どこに問い合わせれば良いか?」「どのホームページを見れば良いか?」などのユーザーが探す時間も短縮されているので、実際の時間削減効果は上記以上と考えられる。

#### 6.1.2 講習会人工の削減効果

コスト系情報システムでは今年度だけで、講習会、説明会を延べ113回行なっている。これを開発元に依頼したと仮定し、毎回市中のインストラクター相当(3時間4万円程度)の費用が発生したと仮定すると約450万円となる。

支店や本社の社員が行なった場合に比較しても格段の経費削減効果があると言える。

### 6.2 心理的效果

問い合わせ先が常に明確であり必ず何らかの回答が得られるということの心理的效果は大きい。サポート体制が確立されていることでユーザーは安心して情報システム利用できる。

### 6.3 支店キーマン支援の効果

支店キーマンとの日常的な情報交換は、支店展開を円滑に推進する上で極めて重要にな

っている。この点は支店普及展開関係者より高く評価を得ているところである。

#### 6.4 情報システム開発や IT アセットへのフィードバック効果

建築 IT サポートセンターは、業務情報システムのサポートに特化しているが、操作方法や設定に限らず、様々な問い合わせが寄せられて来る。また、問い合わせ対応のなかから、サーバの設定やネットワーク環境、IT アセットに影響するような現象が判明する場合もある。

こうした情報は、従来の仕組みの上では、なかなか吸い上げる事が難しかった。こうした情報を吸い上げることができるようになったこと自体、開設の効果と言えるが、IT サポートセンターでは、これら改善要望や不具合をデータベースに記録し、所管部署、開発 WG に伝達している。質問者への回答のため、その後の状況フォローを行なうので、確実な対応に繋がっている。

インフラに起因する事例についても、しかるべき担当部署に伝達している。

### 7. 残された問題、今後の課題

#### 7.1 サポートスキルの向上と情報システム化

現在は情報システムごとに担当者を置いている。これでは、対象情報システムを増やすごとに人員が必要になり、効率的とはいえない。担当情報システムをベースとしながら、サポート員一人一人の能力をもっと開発し、1人が多数の情報システムをサポートできるようスキルアップを図る必要がある。

また、それを支える仕組みとして、サポートスキル (= ナレッジ) の整理、蓄積が必要である。ナレッジマネジメントツールの導入やその他サポート業務を支援するツール類の導入を順次検討していく予定である。

#### 7.2 業務 ( 建築 ) への理解

IT サポートセンターに最も欠ける点は、建築業務への理解である。この点は間違いなく強化する必要がある。施工系社員と同じようになることは不可能だが、最低限のことは理解できなければいけない。そのためには、業務への理解を念頭にした所管部署とのコミュニケーション、用語の正しい理解等に意欲的に取り組んでいく必要がある。

### 7.3 所管部署、部門を超えた情報システム間連携への関与

情報システムのサポートは、縦割りになりがちだが、各情報システムは、共通データベース等を仲介に相互に深く関わり合っている。また、単にデータの共有だけでなく、情報システム相互が関係することにより業務間の連携を容易にするものである。

部署、部門に制約されず、社内の人事異動にも無関係な IT サポートセンターは、これら情報システムの連携を総合的に捉えやすい位置にいる。こうした観点からサポート業務を捉え直すことで、機能の重複や、データの重複等無駄の発見や、より適切な情報システム構築にも貢献できると思われる。

### 7.4 日立電子サービス (SSOC) との密な連携～総合サポートへの発展～

サポートの切り分けは、業務情報システムについては IT サポートセンター、その他のパソコン等の機器や汎用のアプリケーションについては日立電子サービスとなっている。目下のところ大きな混乱にはなっていないものの、ユーザーにとっては分かりやすいとはいえない。一本化されるべきである。

IT サポートセンターは、その対応の枠を広げ、SSOC とより密接に連携することで、IT サポートのワントップサービスを実現できるはずである。

また、全社の情報化推進の観点から、IT サポートセンターに寄せられる具体的な現象を全社的なインフラ整備や IT アセット管理にフィードバックしていく仕組みを築いていく必要がある。

## 8. おわりに

『建築 IT サポートセンター』で培ったノウハウをベースに 2002 年 5 月からは『土木 IT サポートセンター』、同 8 月からは『営業 IT サポートセンター』が開設された。建築で始まった試みは、『鹿島 IT サポートセンター』として、広く鹿島全体の情報リテラシー強化を支援する動きになったのである。

情報システムを効果的に運用するためには、継続的な改善と IT サポート業務が必要かつ不可欠と考えられると同時に、鹿島建設が IT をさらに活用して全社規模で業務を効率化するために、IT サポートセンターは今後ますますその重要性を増していくと考えられる。

## 1. プロジェクトの概要

本事例では、レガシー(既存)基幹業務系システムリプレースを決定した精密機械組立製造装置メーカーA社と、このA社の新基幹業務系生産管理システム構築(以後、新生産管理システムと称す)を受注した電機メーカーB社の両方を Case Study の対象として捉えることができる。

### 1.1 レガシー基幹業務系システムリプレースを決定したA社の概要

- (1) A社はユニークな自社技術をベースとした精密機械組立装置の製造メーカーであり、業界ではその技術力に定評がある。A社は大手総合電機メーカーS社系列に属している。1999年までは順調に売上を伸ばして年間売上が約500億円に達したが、翌年の2000年は業界不況の直撃を受け約250億円に半減した。
- (2) A社は業界の好不況で設備投資が急激、且つ、大きく変動するなかで収益を確保できる経営構造改革を最優先の課題として取り組むことにした。この経営構造改革の柱は次の3点である。
  - a) 製品開発力の強化により高付加価値製品を競合他社の参入前に迅速に市場投入し、収益の確保・改善をする。このために新技術情報管理システムを開発する。
  - b) 生産革新を推進し、品質の確保と生産効率を向上させる。特に外注費、購買といった変動費の改善をする。このために、新生産管理システムと新販売管理システムを構築する。
  - c) 新情報システムを構築し、管理効率の改善と固定費の改善を行なう。エンドユーザ部門が主体となった新情報システムを使って自部署の業務分析・評価を行なえる基盤を構築する。新情報システムとは、新技術讓歩管理システム、新生産管理システム、及び、新販売管理システムを指す。
  - d) A社としては、売上が半減した環境下で、思いきった情報化投資をして経営構造改革を一気に推し進めることにした。
- (3) A社のレガシー基幹業務系システムは十数年前から自社で独自開発し拡充してきた。この基幹業務系システムはA社業務をそのままシステム化している。言い換えると

自社の固有業務モデルをそのままシステム化したため、このレガシー基幹業務系システムは、急激、且つ、ダイナミックに変化するビジネスに迅速に対応することが出来ない。また、システム開発を部分最適ベースで行なってきたため、管理コード体系や情報の集約単位の重複が多々あり統一されていない。端的に言えば、A社が経営構造改革のために新たなビジネスモデルを実現しようとしても、レガシー基幹業務系システムが足枷となっている。このことは、多くの企業がレガシー基幹業務系システムについて抱えている問題である。

## 1.2 A社の新生産管理システムを受注したB社の概要

- (1) B社もA社と同様に製造業に属する電機メーカーであり、自社開発した組立ライン自動監視制御システムをベースとしたシステム構築と電子部品製造をコアビジネスとしている。B社の年間単独売上は約3500億円で、グループ連結売上は6300億円である。
- (2) B社のコアビジネスが対象とする国内市場規模は年々縮小している。この縮小する国内市場を競合他社と争っているため、過当競争となり収益率は低下している。
- (3) このため、B社としてはアジア・中国を中心とした海外市場への積極的なビジネス展開と、経営基盤の多角化と高付加価値型ビジネスの確立を早急の課題とした。後者の「経営基盤の多角化と高付加価値ビジネスの確立」に対する施策としてIT事業（情報ビジネス）への展開を決断した。1999年4月にB社の全従業員の約5%に相当する350名を既存事業から情報ソリューション事業へ転換し、「情報ソリューション事業部」を設立した。
- (4) この情報ソリューション事業の中核は、B社が3年の歳月と約50億円をかけて自社開発した基幹業務系システムの一部である「生産管理システム」の商品化と生産管理ソリューションのビジネス化であった。
- (5) 新規に設立した情報ソリューション事業部の人員構成は、B社の既存ビジネス部署から異動してきた人員がその90%を占め、残りの人員が実際に情報ビジネス関連、社内情報システム（基幹業務系システム）の開発担当部署からの異動者であった。
- (6) B社が自主開発した生産管理システムは、国内外の拠点で実際に稼働している。しかし、この自社開発した生産管理パッケージを市場に投入する為には、製品化のための見直しが必要であった。また、B社には生産管理ソリューションをビジネスと

して外部に提供したことはなかった。

(7) B 社が自社開発した生産管理システムは、一般的な ERP ( Enterprise Resource Planning ) パッケージの生産管理パッケージとは、その開発コンセプトが異なっていた。

ERP パッケージに含まれる生産管理パッケージは会計管理、購買管理等の関連業務管理とのリアルタイム連携による全体最適、また、世の中のベストプラクティスが組み込まれていることが特徴とされている。しかし、生産管理だけをみると、ERP ベースで生産管理システムを構築する際は、生産管理パッケージのほかに他の購買管理等の複数の業務管理パッケージを組み合わせることになる。このため、製造・生産管理部署にとって、全体最適はかなりのレベルで実現できても、自部署にフィットする生産管理システムを構築することが困難である。この点が、ERP パッケージの生産管理パッケージが使いにくいと言われる主要因の一つである。

他方、B 社が自社開発した生産管理システムは、その対象を生産管理業務に特化させたものである。従って、ERP の生産管理パッケージが特徴とする他業務管理パッケージとのリアルタイム連携・全体最適は犠牲にしている。しかし、製造・生産管理部署からみると必要な業務の殆どが一つのパッケージで実現できる。この点が、B 社の生産管理パッケージが製造・生産管理部署から強く支持される理由の一つである。

## 2. プロジェクトの経緯説明

本事例を時系列的に説明する。

1999 年初頭

A 社は、経営構造改革のための新情報システムの選択を 1999 年初旬から開始した。選択対象とした新情報システムは B 社、及び、A 社の親会社の開発した ERP 生産管理パッケージも含まれていた。約 10 社の生産管理パッケージを検討した。

2001 年 4 月

(1) 約 2 年の歳月をかけて A 社は最終的に B 社の生産管理パッケージの導入を決定した。

A 社の親会社である S 社からは S 社が開発・販売している ERP の生産管理パッケ

ージを採用するようにとの政治的な圧力もあった。A 社が B 社の生産管理パッケージを採用した主な理由は次の通りである。

A 社は B 社の生産管理システム自体も評価していたが、A 社の真意は B 社の生産管理システムを導入する過程で B 社の生産管理業務そのものをベンチマークして自社に組み込む事を考えていた。このことで、経営基盤改革の三本柱の一つである生産革新をできるだけ短期間に確実にこなせるものと期待していた。

B 社のみが要件定義から開始して約 1 年で新生産管理システムを稼働出来るとコミットした。競合他社は、1 年間で新生産管理システムを稼働させることは出来ないといった。

B 社の生産管理システムは、B 社の国内外工場・拠点で実稼働しているグループシステムである。

新情報システムには、新生産管理システムのほかに、新技術情報管理システムと新販売管理システムも含まれていた。A 社の期待値として、B 社がある意味でこれら 3 つのシステムをインテグレーションする為の旗振りをしてもらえるとの期待値があった。

(2) 他方、B 社としては 1999 年に新規に情報ソリューション事業部を立ち上げて 2 年になるが、受注実績がなかった。このため、B 社としてはまず生産管理システムを受注することを最優先としていた。また、この 2 年間に自社の生産管理システムを「生産管理パッケージ」とするための製品化に関しては、全く手をつけていなかった。実際に受注した生産管理システム構築と並行して製品化を進めることを想定していた。

(3) A 社と B 社が新生産管理システム構築に関する契約を交わす過程は次のとおりであった。

B 社から A 社に対して、新生産管理システムの要求仕様書 (Request For Quotation) 相当のドキュメントを要求した。A 社からは、要求仕様書を提示できる段階ではないので文書化できないとの意思表示があった。B 社は、このことに対して具体的な対応をしなかった。

A 社の B 社生産管理パッケージの選択の理由のひとつに、「B 社の生産管理パッケージを導入する過程で B 社の生産管理業務そのものをベンチマークして自社に組み込む事」があった。B 社からは、システムソリューションプロバイダーと

して生産管理システム構築を主としたサービスは提供出るが、生産管理業務改革の為のビジネスコンサルタント的なサービスを行なう能力は無いと意思表示があった。A社からは、このことは承知しているが出来るだけの協力をお願いするとの依頼があった。

B社から、B社の担当範囲は新生産管理システムの構築であり、新技術情報管理システム、新販売管理システムを統合して新情報システムを構築する為のシステムインテグレーションはA社の所掌範囲とするように申し入れた。

A社とB社間で総額1.8億円の生産管理システム構築契約が結ばれた。契約を締結する過程で、上記 項から 項に関連する打合せを幾度も行なったが、議事録等のドキュメントにその内容を反映していなかった。また、契約関連ドキュメントとして、A社からは内示書として金額と生産管理システムの機能大項目とB社の大まかな所掌範囲を示した数ページのドキュメントが作成された。B社からは、生産管理システム機能概要、所掌範囲概要、約1年で新生産管理システムを稼動さえる為の概略スケジュール、及び、金額を示した見積書が提示された。両社のこれらの契約ドキュメントから過去の経緯とA社・B社の所掌範囲を明確にトレースすることは関係者以外には困難であった。

2001年6月

- (1) 新生産管理システムを約1年という短期間で構築する為に、A社・B社によるKOM（キックオフミーティング）が開催された。このKOMで両社のプロジェクト体制、概略スケジュール等の確認が行なわれた。
- (2) A社のプロジェクト体制は、新生産管理システムの構築を進める情報システム部と生産管理関連部門のキーマンからなる混成チームであった。このチームのミッションは、経営革新のための新生産管理業務モデルの検討・策定と、このモデルに対応した新生産管理システムの構築であった。しかし、新生産管理業務モデルを検討するための各生産管理関連部署からのキーマンは、日々の業務に追われ新生産管理プロジェクト活動に殆ど参加できなかった。このため、A社の情報システム部門のメンバーが中心となって新生産管理プロジェクト活動を進めることになった。情報システム部門のメンバーは、基幹業務系システム開発に関して問題は無いが、当然のこととして生産管理に関しては十分な知識・経験はなく革新的な新生産管理業務モ

デでの検討はできなかった。

- (3) 他方、B社のプロジェクトチームは、自社の生産管理システムを構築した社内情報システム部門のメンバーを中心に構成された。これらメンバーは、ビジネスとして社外システム構築をした経験がなかった。また、社内システム開発の経験しかないため、コスト・納期意識が希薄であった。また、B社は自社の生産管理システムを生産管理パッケージとして商品化するための準備を十分にしていなかったため、ユーザーであるA社に提出できるドキュメント、デモシステム等が皆無であった。

2001年6月～9月

- (1) 新生産管理システムを約1年で稼働させるためには、6月から約3ヶ月で新生産管理システムの要件定義を完了する必要がある。A社、B社ともに、この3ヶ月で要件定義を完了することは現実的に不可能であった。
- (2) A社のプロジェクトメンバーからは、新生産管理システムの基盤となるB社の生産管理パッケージを理解するドキュメントやデモシステムが無いので、その概要を把握できないとの不満があった。しかし、この不満を公式にB社に伝えることはしなかった。
- (3) 他方、B社はいくら打合せを行なっても、A社の新生産管理業務モデルがどのようなもので、新生産管理システムに何を期待しているか把握できないとの不満があった。このため、要件定義を3ヶ月で完了することは出来ないと判断していた。この判断は、A社も同様にしていたが、両社とも公の場で議論することは避けていた。

2001年10月

- (1) 2001年6月～9月の要件定義期間に、月例ステアリングコミッティーミーティングがA社の経営トップが出席して行なわれた。A社、B社の新生産管理プロジェクトチームは、本質的な問題を提示することはせず、全体的に遅れ気味であるが、約1年で新生産管理システムを稼働するスケジュールどうにかキープできるとの報告を行なっていた。
- (2) A社経営トップは基本的に情報システム開発について良く分からないので、がんばって欲しいとのコメントをするのみであった。
- (3) 6月からはじまった3ヶ月の要件定義期間が過ぎ、B社は出来る範囲内で要件定義

書を作成した。B 社自身はこの要件定義書で新生産管理システム開発が出来ないこと、また、不十分な要件定義書の原因は A 社だけの問題でなく、B 社内にも問題があることは十分に分かっていた。しかし、B 社は要件定義書を提出して次のステップである基本設計への移行を目指した。

- (4) B 社の別の問題は、自社開発した生産管理システムの商品化が殆ど進んでいない点であった。このため、B 社のプロジェクトメンバーは、本来は生産管理パッケージとして準備されるべきドキュメントを自ら作成しなくてはならなかった。B 社内でこのことを問題視することはなかった。
- (5) 他方、A 社も要件定義の進め方と B 社から提出された要件定義書の内容をレビューし、約 1 年で新生産管理システムを構築し稼動することは不可能と思っていた。しかし、新生産管理システムは B 社で実際に稼動している生産管理システムをベースにしているので、以後のシステム開発フェーズで B 社がどうかしてくれるであろうとの期待値のもとに次ステップに進みことに同意した。
- (6) A 社の他の問題は、新生産管理業務モデルの検討・構築が出来ていない状況下で、とにかく、新生産管理システムの開発を進めようとした点である。実際の生産管理関連部署では、生産管理業務がどのように変り、どのような新生産管理システムが構築されるかまったく把握していなかった。

#### 2001 年 11 月移行

- (1) 上記のように、根本的な問題の解決をしないまま新生産管理システムの開発を進めたため、2001 年 12 月にはシステム開発が暗礁にのりあげた。
- (2) この状態でも、A 社、B 社とも約 1 年で新生産管理システムを稼動させるスケジュールをキープしようとした。
- (3) 以後は、A 社、B 社とも新生産管理システム構築スケジュールを小刻みの延ばすのみで、本質的な問題解決ができないでいる。
- (4) 新生産管理システム KOM を行なった 2001 年 6 月から 18 ヶ月がたった 2002 年 12 月時点でも状況は変わっていない。

## 1. プロジェクトの背景

当時（1987年）親会社の某生命保険会社の旧システムは稼働開始以来10年が経過し、新たなニーズに応えにくくなっていた。すなわち、保証を主体とした伝統型生保商品から変額保険のような金融商品機能を付加した非伝統型商品への対応や、増大するバックログへの対応などの要求に的確に応えにくく、今でいう顧客満足度は日増しに低下する状態であった。したがって、「新しい要求を取り入れ、かつシステム維持コストを低減できるシステム」の再構築を提案できれば受け入れられる背景が整っていた。ところが従来と同じ開発方法での取り組みでは、一時的には何とか対応できても数年したらまた同じことの繰り返しになる恐れがあり、それを避けるためには新たな方法が必要とされていた。

このような状況の中で、当時まだ一般に普及していなかったDOA（データ中心アプローチ）という情報システム構築の方法論を商品（ノウハウパッケージ）とする、設立したばかりのコンサルティング会社の社長から熱心に勧められ、最終的に採用することになった。親会社からソフトウェア専門子会社として分離独立した中堅企業（従業員2百数十名）の社長としても、新たな方法の採用の成否は自分の首がかかることにもなるが、決断の決め手は旧知の間柄で友人でもあった新会社の社長の過去の仕事振りを通じて、その技術に対する全幅の信頼を寄せていたことにあった。

## 2. プロジェクトの立ち上げ

新しい方法論やツールの導入も必要であるが、プロジェクトを立ち上げ、編成・運営してシステムを開発し稼働させることがより大切な任務である。それにはプロジェクト予算の獲得に向けた関係者への説得、プロジェクト要員への動機付けなど、プロジェクト立ち上げまでの環境づくりが重要である。革新的要素（従来とは異なったアプローチの採用）が含まれる場合は、なおさらである。DOAを全社の基幹システム全体の再構築に適用することは大変なリスクを予感させるものであり、対応策も慎重かつ十分に用意する必要がある。

環境づくりの留意点は以下のようなものであった。

DOA 推進の核となる人材の選定と研修

親会社（生命保険会社）のトップへの説得

プロジェクト要員への中核技術の実習

保険会社側のプロジェクトリーダーの候補者選定、開発者側のプロジェクトマネジャーの選定

### 3. プロジェクトの実施

トップダウンの DOA 推進方針が出たのはよいが、実際に DOA をどこまで大規模基幹システムに適用できるかについては多くの不安があった。生命保険システムの特徴は契約データの量も膨大で、かつ1件の契約データが抱えるデータ項目が非常に多く、また数十年の長期間にわたる各種の異動を正確に管理しなければならない。さらに、システム利用者と保守担当者が直接データ項目名やコード値の内容でコミュニケーションを図る度合いが多く、しっかりとデータに関する意味や内容を抑える必要がある。

このような状況の中で、開発における以下の目標が設定された。

全社データ分析によるデータの標準化

データモデル先行のシステム設計・開発

情報資源管理による開発・保守の効率化

システム化計画段階では利用部門を中心に7人のデータ分析チームを結成し、コンサルティング会社のOJT支援を受けながらデータ分析が進められた。開発プロジェクト発足後1年間はデータ分析を継続し、DOAを強力に推進した。またプロジェクト発足直後にリポジトリを導入し、プロジェクトマネジャーの叱咤激励の下でデータ定義やコード定義が一斉にリポジトリに登録された。

振り返ってみると、質は不十分でもより早い段階でリポジトリにデータの定義を登録することは、その後の定義データの品質の向上・標準化推進・利用拡大に大いに寄与したといえる。

### 4. 成果

大規模システム開発に新しい方法論を採用した結果、試行錯誤のプロジェクト推進であり、当初必ずしも計画時の開発生産性を維持できなかった。しかしながら、入口の段階でデータ分析の成果物である概念データベースモデルを活用して業務で使用するデータの全

映像と詳細な定義を具体的に提示できたことは、全体として大きな成功要因の一つにあげられる。

システムライフサイクル全体で見た場合、DOA によりデータの標準化・部品化を図り、さらにリポジトリを用いた情報資源管理を充実したことにより、保守作業の品質と効率が大幅に向上した。副次効果としてシステム部門の活性化、モラルの向上、ローテーションの円滑化などに成果が現れて行った。後続の第二期、三期と新たな業務の開発の生産性向上にも大いに寄与した。

## 目的

新製品開発と上市に際して、実施事項を漏れ落ちなく計画立案し、所期の目的を達成するための共同開発プロジェクト P のマネジメント

[ 不確定要素を先読みして問題発生を未然に防止しながらのプロジェクト推進 ]

## 対象品

液晶装置に使用される高純度金属部品材料 P でかなりの高成長が見込まれるもの。

## 状況

Z 社では初めて参入する新商品で、研究開発ステージから量産化までの工程

## 登場人物

- A 課長：研究所で開発した製造プロセスを量産するために、共同プロジェクト X に派遣された。ガッツがあり、一途な性格が部下にも慕われる一方、誤解を招くという両面の性格の持ち主。化学系出身。
- B 室長：A 課長の上司で、P の開発を最初に提案し、最初から研究開発を担当し、製品の形にしたが、量産段階では A 課長に委任した。化学系出身。
- C 研究員：A、B と共に P の開発を最初から担当し、製造プロセス技術を確立するために頑張っている。共同プロジェクト P に派遣された。学究肌の割に外交的な性格の持ち主。物理系出身。
- D 研究員：C と同じ。製造現場あがり工程改善して製品に仕上げるのが得意。おとなしい性格。化学系出身。
- E 部長：共同プロジェクト P のマネジャー。受け皿事業部所属で事業部長から指名された。途中入社で、まだ確たる実績がない。元々このプロジェクトのマネジャーとしての適任かどうかは疑問な点もある。比較的保守的で冒険はしない性格。金属系出身。

## 本社研究企画部長：

前研究所副所長であり、A、B、C、D は全て部下として公私にわたり面倒をみてきた。E とは事業部門に勤務していた当時の同僚であった。広い視野をベースに全体を取りまとめることに優れた手腕をかわれて、全社の研究開発マネ

ジメントの責任者に選任された。経営工学系出身。

#### ステップ1 ユーザーへのサンプル提供

A、B、C、DはM社の製品開発部門にアプローチをかけていて、M社が計画している新事業の部品材料として売込みをかけていた。Z社では、中央研究所のB室長のもとで研究してきており、研究室の実験設備でサンプルを作り、M社に持ち込んだ。それをM社の製品開発担当者は高く評価し、なんとか使えるのではないかと判断をした。実際に開発中の新製品として組み込んでみた結果、まずまずの性能が得られたため、すぐさま、中量サンプルを提出するように要請を出してきた。

ところが、Z社では、研究室の設備では一品料理的なサンプルしか作ることが出来ず、中量サンプル要求に対してどのように対応するか検討することになった。

#### ステップ2 中量試作装置の製作のための予算枠獲得作戦

Bは、研究所長に事態を報告して、直ぐに中量試作装置を製作してM社の要求に対応することになった。しかし、今期の予算は既に決定しており、予算外でなんとか捻出する必要がある。緊急手段として、本社に掛け合って社長特別枠を回してもらう手があり、申請書を作成することになった。Bは研究所の総務課長に相談して、資金獲得作戦を検討した。M社の担当者に市場の見通しについてヒアリングしたところ、上下でかなり幅はあるものの、平均しても非常に魅力的な数字が口をついて出された。もともと、それ程楽天的なことを言わない人物なので、社長特別枠申請書には、量産まで展開した場合の売上や設備投資予定も記載することにした。

申請書が出来たので、総務課長と一緒にBは本社に説明のため出向いた。

Bは途中入社であり社内の事情がよくわからなかったが、色々と面倒を見てくれた前研究所副所長で現在本社の今回の特別枠管理責任者であり日頃から相談に乗ってもらっている研究企画部長に夕食がてらあらかじめ非公式に概略説明しておいた。

そのことが功を奏したわけでもないと思うが、状況を理解いただけただお陰で、特別枠を獲得できた。

#### ステップ3 中量生産装置の設計製作とサンプル作成

CはBに言われて、中量生産装置を設計することになった。これまでの実験室でのサン

プル製作のデータを元にして工程フローを作り、技術標準（QC工程表）を作成することになった。未だ条件的に詰めが甘い部分については再度実験を重ねて設計条件を出した。

生産技術部はCの出した工程フローと技術標準に基づいて中量試作装置の製作に取り掛かった。完成後すぐさま中量試作に入って、ほぼ所定の品質機能が得られた。ただし、生産性の点では期待の半分しか達成できずに、所定の量の試作サンプルを揃えるのにかなり四苦八苦した。装置が大きくなったために、品質面でのばらつきが大きくなり、歩留まりが低かったのが原因として挙げられた。従って、更なる基礎実験が必要なことが判明した。

#### ステップ4 量産装置の設計製作とプロジェクトチーム設置

なんとかしてやっとのことで揃えた中量試作品をM社に提供したところ、M社でデバイスまで組み込んで評価した。その結果、試作段階で合格となってしまった。その結果からM社では新製品開発段階から量産推進ステージに進めることが社内にてオーソライズされた。M社から、当面のForecastが出されたが、とりあえず2ヶ月以内に追試用サンプルを、8ヶ月までに量産装置でのサンプル出しを要求された。

ここまできると、設備投資が巨額になるため、事業部門に所管を移して進めることが正式に常務会で決定された。量産工程設計は研究所のA、B、C、Dが責任を持って担当し、装置設計・製作は生産技術部が担当することになった。複数部門混成となるため、研究所と受け皿事業部とで共同開発プロジェクトPが設置された。プロジェクトマネジャーとして事業部の工場長代理であったE部長が選任され、A、C、Dがプロジェクトメンバーとして派遣された。

設備設計段階で技術的な詰めが十分かどうかの検証をしながら進めたが、肝心のメインとなる工程でM社が要求するQCDを満足するだけの基盤技術が不十分であることが判明した。しかしながら、M社での量産試作を8ヶ月後に控え、詳細な実験をしてからの装置設計では間に合いそうにないため、数箇所の部分は見切り発車せざるを得ないとの結論に至った。同時並行的に研究所での基礎実験も実施した。その結果を出来る限り設計に反映したものの、時間的な制約から十分に反映されることは出来なく、一部の工程ではここでも見切り発車することになった。

装置が一応完成して、量産試作に取り掛かった。この段階からプロジェクトマネジャーであるE部長が指揮をとることになった。

## ステップ5 量産試作

量産試作に入った途端に大きなトラブルが発生した。当初から技術的な確認が不十分で見切り発車してしまったメインの工程で所定の寸法精度が出ずに、サンプル作成が出来ないことが判明した。このため、研究所から派遣されたA、C、Dは研究所に行き来して基礎研究に戻っての条件確認をしながら、指定期限までにサンプルを準備するのに追いつくられない悪循環に陥ってしまった。

立ち上げがスムーズに進まないことに対して、Eは自分のせいではなく研究所の技術が不十分であるからうまく行かないといいだし、NIH(Not Invented Here)丸出しの言い方をする始末であった。A、C、Dが徹夜の繰り返しで頑張り、まずい設備も、研究所でやり直した実験結果を反映させて一部作り直すなど、結局は3ヶ月遅れで量産装置でのサンプルをM社に届けることになった。

Eは責任回避に回り、プロジェクトの進捗には興味がない状態となり、プロジェクトメンバーからもなんとなく嫌われる形になった。しかしながら、事業部長はEのそういう面には気がつかず、マネジャーを交代させたのはそれから1年経ってからであった。

幸い、M社から正式にPが採用されて2年間納入した。しかしながら、技術的には手一杯の状態であつたために、M社からの更なるQCD改善要求が出されたのに対して、即座に対応できなかった。そのお陰で、後発の競合会社N社から出されたサンプルがM社から品質良好とのことで承認され、2社購買制がしかれたことを境にして、段々と受注量が減少してきた。品質要求が益々厳しくなるために、さらなる先端的な研究開発が必要とされるのに付加して、急激なコストダウン要求に対応することが必要となってきた。

新しく赴任したプロジェクトマネジャーは、積極的な技術開発により巻き返しを図ることを経営方針として掲げて、今後の体制や方針の検討に入った。

### [ 課題 ]

このステップにおける問題点は何か、また、その要因解析をして、巻き返しのための実施事項をまとめてください。

本ケーススタディはA原子力発電所工事現場で実施した事例である。

原子力発電所は基幹産業で日本の発電設備の1/4の発電容量を持ち、日本で消費される電力量の1/3を占める社会に大きな影響力を与える施設である。この機関産業に対し、原子力は基本的に危険だとして反対する勢力が根強く存在していた。このため電力会社は原子力発電における故障や事故に対する防止策はもとより、発電所外で発生する交通事故や周辺住民とのトラブル発生に極端に神経を使ってきた。

このような環境の中で現場所長は無災害記録を更新し、当現場の模範的企業として連続表彰を受け、面目を施していた。

労働安全旬間になると企業の安全部門から毎回「安全に注意し、事故を起こさないことという通達」と、視察がおこなわれていた。

しかし、これらの通達は掛け声であり、安全部門が全国の現場で実施しているベストプラクティスを配布し、各現場で実施せよという研究開発や、作業プロセスの改善という発想に乏しいことに「労働安全旬間運動」の形骸化を意識しないわけに行かなかった。

そこで現場所長は更なる無災害交信記録を塗り替えることの対策を考えた。所長は単に安全重視という掛け声でなく、具体的な「安全のための行動」はないかと考えて実行に移した。

「安全とは何か？」

考えてみると簡単に答えが出ない。安全について基本的に勉強するの必要を感じた。当時は、P2Mは存在しなかったが、基本的にすべきことは従来からの習慣を離れ、「ゼロベースの発想」で考え直そうと考えた。

- それにはまず現状の「ありのままの姿」、実態を把握しなければならない。
- P2Mでは実態調査としてプロファイリングマネジメントの重要性を説いている。
- 現状のありのままの姿を調査し、問題点を指摘する。
- 社会に評価され、事故を発生しない「あるべき姿」を描く。

- ありのままの姿とあるべき姿の間の GAP を課題として認識すると、問題解決が図れる。

現実に現場所長はどんなアクションをとったのだろうか。

オペレーショナル的問題発見とは現場開始以前に計画した規則に則り、現場の安全実施が行われているか確認することで問題を発見するやり方である。

計画通り実行されていれば問題は活性しないという考え方である。

現状のありのままの姿をチェックする規範は計画者である。

現場所長は最初に本問題をオペレーショナル的に処理することを考え、現状の現場の安全体制が計画当初に求められていた規則に則って実行されているか再点検することにした。

下記の事項を調査した。

Step 1 A : 「現状のありのままの姿」を調査する

現状の安全組織体制を再チェックする

現状の安全基準を再チェックする

文献調査をする

現場関係者から意見を求める

文献調査の結果：

事故発生に関する労働災害に関する「労働のハインリッヒの法則」があることを知った。

1 件の「重大災害」の影には 29 件の「かすり傷程度」の災害があり、その影には 300 件の「怪我ではないが、ひやりとした体験がある」ことが分かった。

所長は同時に別の文献から失敗には階層性があることを勉強した。

言葉を代えると現実には組織のマネジメントによって防ぐべき問題を全て末端の現場担当者の責任にされて、当面の問題解決が図られているというものである。

宇宙開発では今いろいろとトラブルを起こしているが、回答を見ると全て技術的な問題で解決することを発表している。しかし、全ての問題を個人の責任や、技術の責任にして問題が解決されないことも事実である。この問題を考えないと、無災害記録は延長するのが難しいという判断を下した。

現場所長はアクションを起こした。

1. 現場所長は調査の結果を現場スタッフに話しスタッフが現場常務で日ごろ気がついて  
いることにつき、意見を出してもらうことを要請した。

#### Step 1 の進め方

##### 事故事例の見直し

現場におけるヒヤリ、ハット事例を各工事業者の現場責任者に命じ、工事作業  
者より収集させる。

文献等でヒヤリ、ハット事例を収集する

本現場特有の問題を調査する

##### 現場所長の戦略的問題解決手法

現場所長はオペレーション的問題解決でも十分無事故災害記録更新は達成できると考  
えたが、さらに突っ込んで他社との差別化を図り、将来のプロジェクト受注を有利にする  
ことを考え、戦略的な問題発見を手がけた。

#### Step2：戦略的展開を図る

- ・ゼロベースから戦略的課題を発見する
- ・既存の計画から「なぜそれが問題か」を考える

Step2A：「なぜ、現場工事中につまずき、踏み抜きが生じるか」

Step2B：「なぜ、仮設足場が使われるのか」

ゼロベースで考える

#### 1. オペレーション的問題解決サイクル

PDS、或いはPDCA 的にももの考える。当初作られた計画が正であり、現状が正しく行  
われているかチェックする。チェックの結果さいがあれば、しかるべきアクションをとる。

計画と違った場合は何故それが問題化を取り上げる

次にどのような手順で考え、解決策は何か考える

## 2. 戦略的問題発見サイクル

この方式は当初の計画にとらわれずゼロベースから出発する

問題発見から始まる。何故それが問題か考える。

問題がゼロベースから見て正しいかどうか吟味する

問題が整理できたら解決策を考える

問題を発見するに問題を眺める視点と、問題を考え、分析し判断する能力が求められる。

四つのスキルが求められる。

問題を発見するためには視点というフレームワークが必要となる。

フレームワークはその人独自のものでよいが、質がよく、問題発見に効果的なフレームワークが求められる。

本フレームワークはソリューション型あるべき姿を求めるときに役に立つ。

### 【設問】

戦略的アプローチの方法として、あなたは何をフレームワークとしてこの問題に取り組みますか。

Step2A : 「なぜ、現場工事中につまずき、踏み抜きが生じるか」

問題を目的軸で捉える：

現場の整理整頓ができていないから問題が発生する

作業現場は工事中は整理整頓ができないという発想が古くなっているのではない  
か

整理整頓に金をかけるメリット/デメリットは何か。

金をかけるメリットが大きいなら、よい仕事をするという工事の目的に合致するは  
ずである

何をすれば工事現場の整理整頓ができるか

やすく整理整頓ができる方法を考えよう

## 1. 目的軸の視点

目的から「あるべき姿」を捉える：「何のために」するのか

「あるべき姿」を考え構造化するにあたって、最も重要なのが「目的」である。

「目的」を意識することは、目線をより高意図頃において鳥瞰する効果がある。

「目的」が見えないときは「そもそも何のために」を追求すると全貌が見えるようになる

問題を空間軸で捉える：

現場を空間軸で捉えるならば、工事計画が時系列に整然とつくられていれば、余分な材料が現場に持ち込まれない

余分な材料を現場に持ち込まないと、残材の整理が容易である

毎日材料を必要分現場に運び、残材を毎日処理すれば現場の整理・整頓は容易となる

整理整頓が容易であれば、1日に4回現場清掃を行なうと、現場見違えるように綺麗になり、作業員も現場を汚さなくなる

現場が綺麗で整頓されていると、作業効率は上がり、製品の質が高くなる

## 2. 空間軸の視点：問題を俯瞰する

「あるべき姿」を決めるには、全体像、大局観、将来的な見通しが必要である。

## 3. 立場軸の視点：一体誰の問題か

誰の立場で眺めるかで求めるものが違う

立場が異なるとリスクがチャンスとなる

顧客の視点で眺めると新しいものが見えてくる

立場を離れると正しい見方ができる

## 4. 時間軸の視点：「どの時点」を問題とするか

議論がかみ合わないときは時間軸が異なっている

時間軸をあわせると問題は解決しやすい

時間軸を将来におくと意見はまとまりやすい

問題を立場軸で捉える：

現場所長の立場で考えると、工事業者の作業計画が正しく作成されていれば、整理整頓は容易となる

安全監督者の立場で考えると、整理整頓ができれば「ヒヤリ、ハット」の小さな問題が解消される

工事監督の立場で考えると、工事計画が事前に正しく提出されるので、安心して工事監督が務まる。工事の品質が向上できてハッピーである

工事業者の立場で考えると、工事計画書を工事開始1週間前に詳細が完了しているので、材料手配、人材手配が容易となり余裕をもって工事ができる。また自分たちのテリトリーだけ整理整頓に励めば、工事現場全体が綺麗になるので、余計な経費を欠けずに、目的を達成できる

### 3. 立場軸の視点：一体誰の問題か

誰の立場で眺めるかで求めるものが違う

立場が異なるとリスクがチャンスとなる

顧客の視点で眺めると新しいものが見えてくる

立場を離れると正しい見方ができる

### 3. 時間軸の視点：「どの時点」を問題とするか

議論がかみ合わないときは時間軸が異なっている

時間軸をあわせると問題は解決しやすい

時間軸を将来におくと意見はまとまりやすい

問題を時間軸で捉える：

現場工事終了後、整理整頓を行なうという発想を、一日の工事の初めと終わりにおこなうことで、整理整頓が金をかけずにより実行しやすくなった

毎日の清掃は元請が実行すれば、現場の隅々まで目が届き現場の整理、整頓と現場の清潔さが確保できる

綺麗な場所では誰も汚さないという心理が働く

#### 4 . 時間軸の視点 : 「どの時点」を問題とするか

議論がかみ合わないときは時間軸が異なっている

時間軸をあわせると問題は解決しやすい

時間軸を将来におくと意見はまとまりやすい

#### Step2B : 「なぜ、仮設足場が使われるのか」とその対策

問題を目的でとらえる :

仮設足場が使われるのは、計画に遅れが合ったり、変更要求があった場合に多い  
基本的に仮設足場をなくすことができないか。工事の目的と反することはないか  
工事計画が工事開始 1 週間前に完成していれば、毎日の作業は前日に分かり、全ての足場を仮設足場で実施できる

工事は準備が完了してから始めると、確実に良質の作業が可能になり、コストも下がる。工事の目的に反しない

問題を空間軸で捉える :

問題を時間軸で捉える :

仮設足場の利用を阻止する対策は現場工事計画書の早期提出である。

人は期限を決めて要求しないと、ぎりぎりまで提出しない性格を持っている。(クリティカル・チェーン参照)

提出期限を工事開始 1 週間前とする (ただし承認済みのものである)

さらに詳細の足場設置要請書は前日の 15:00 までに提出する

足場は元請が全協力会の要請に応じて設置する

問題を立場軸で捉える :

現場所長の立場で考える : 従来は現場工事計画書が遅れるために、当初計画した足場がなくなってから、再度工事を始めるため、仮設足場を多用していた。現場工事計画書の早期提出を義務付けられて、工事が容易となった

現場監督の立場として考えると : 工事内容が見えるようになり監督しやすくなった

業者工事現場長の立場として考える : 架設工事が他の業者と錯綜するので、できれ

ば元請業者が一括して足場設置を工事前日夕方までに完成していただくと、全ての業者が利用でき、仮設足場が不要となる。

現場所長：P2Mのプログラム統合マネジメントを勉強した。

統合マネジメントを応用しよう。

**Step1**：ゼロベースの発想から出発する。「現状のありのままの姿」を調査する

**Step1A**：調査

現場でのヒアリング

文献調査

**Step1B**：問題点の整理

**Step2**：ゼロベースから「あるべき姿」を描く。あるべき姿を描く2つの視点

**Step2B**：「オペレーション的問題解決法」

「あるべき姿」を従来と同じにパターンに固定した中で、現状とのギャップから問題点を捉える

**Step2B**：「あるべき姿」を構想する戦略的問題発見

### 1. プロジェクトの経緯

F 社は、電機系大規模小売店の社長がグループ会社のシステム開発を専門に行なう会社として設立した。当時子会社としてソフト会社を立ち上げた経緯は、自社の主力企業であった大規模小売店（販売店）のパソコンやオフコンをご購入して頂いた顧客から、システムの相談を受けていた事、自社の販売・受発注システムをソフト会社に委託開発していた事などもあって、自社ソフト開発を行ないつつ、顧客開拓のチャンスを広げる戦略で F 社は設立された。現在でも、この主力事業の電機系大規模小売店は存在し、快進撃を行っている。

F 社は、親会社である電機系大規模小売店の顧客ルートを活用し、F 社のお客としてどんどん開拓していった。主な主力商品は、オフコンと言われるオフィスコンピュータの販売と、その上で動作する COBOL 言語系のビジネスアプリケーションの開発。つまり、ハードとソフトの抱き合わせセット販売。

お客様の殆どは、紙ベースで受発注していた事と、ハード購入 = その上で動作するソフトを求めていた事もあって、売上げは順調に伸びていった。

高収益な理由は、オフコン系の仕事は、ハードも特殊なので高額であり、高額なコンピュータの上で動作するソフトは、特別なスキルが必要な事も伴って、高額な開発料金を受注できたからだ。また、昔ながらの COBOL 言語という開発言語も、既存のソフト開発資産も活かせる事もあって、COBOL 言語だけ知っていれば開発できた。これは新たな言語を勉強する必要が無かったので、時間的余裕も出来た。

昭和 64 年頃には従業員 100 名程、売上げ 30 億円程度（3000 万円 / 人年）になった。

平成 3 年のバブル崩壊後から徐々に売上げが落ちてゆき、平成 5 年頃には、売上げも 3 億円程度まで落ち込み、従業員の人件費コストが増大していった事もあり、従業員を 50 名程度（600 万円 / 人年）までリストラしていった。

平成 6 年には、筆頭株主であった社長が売却を考え、従業員一同で検討した結果、社員全員で株を購入し、MBO（Management By Out 従業員による株式買収 & 独立）で独立していった。従って、量販店のお客をターゲットにした営業展開もできなくなった。

新しい社長（今回依頼していた社長）は、従業員の中で筆頭株主にもなった重役が社長になった。平成 10 年頃には、オフィスのリストラを行い、売上げもどんどん下がっていった。平成 12 年には、従業員 20 名、売上げ 8000 万円程度（400 万円 / 人年）まで落ち込む。高額支払い社員で成果が良くない幹部職員をリストラし、従業員 12 名（666 万円 / 人年）にした。

### 1.1 平成 13 年度の企業状況

社名	F社	昇給	4月
設立	昭和53年5月	賞与	7月・12月
資本金	5000万円	休日	完全週給二日、祝祭日、会社規定の日
年商	0.8億円	勤務時間	9:00 ~ 17:45 まで
従業員数	12人(SE2名,PG8名,他2名)		

平成 12 年には、更にじり貧になると従業員一同懸念し、退職（転職）希望者を押さえる事態になっていった。

創業時の約 5 年間は N E C のオフコンを販売し COBOL の開発専門に行っていました。その後 I B M の S/360、S/380、AS/400 を販売し TOTAL150 セットほどの A S を販売しユーザーも約 120 社程度を抱えてきました。主に電気・自動車関係の部品製造業（中小企業）に生産管理システムを導入しサポートを長年に渡り行なっています。

93 年頃のバブル崩壊後にはユーザーが国内の空洞化等によりコスト削減に伴い、コンピュータへの投資も減少しました。

94 年頃からは当社はダウンサイジングとして A S / 4 0 0 のお客さんには P C による C / S (クライアント / サーバー) を提案し 8 割位のユーザーを C / S に置き換えました。社員の半数（特に若手）を P C の開発に振り向け、教育してきました。

2000 年の頃からは、C / S に置き換えたユーザーのバージョンアップが益々少なくなり、当社では新分野の開拓が必要と考えていました。

専門の営業マンは居ないし、どの様な分野に進出すればいいのかもわからない。売上高は減ってゆき、社員はどんどん辞めてゆく、この様な状況を打開したい。

まとめると次の様な会社になります。

- F 社は、A S 4 0 0 系 COBOL 言語を使ったビジネスソフトハウス
- ビジネス系の業務開発を幅広く行ってきた
- 独立系である

- ソフトとハードのセット販売・納品を行ってきた
- 今までの事業をそのまま継続していても、明るい未来は無い。
- 高収益のビジネスが見つからない。
- 今までの技術にこだわっている、新しいビジネスを見つける事は、この 10 年間で見つからなかった。
- 専門の営業マンは居ない
- どの様な分野に進出すればいいのかもわからない
- 売上高は減っている
- 社員はどんどん辞めてゆく
- この様な状況を打開したい。

## 1.2 企業状況コメント

この会社は、一般的なソフト開発の受託を行うソフトハウスです。異なる点は、エンドユーザーと直接口座を持ち、ハードとソフトをセットで納品するタイプ。よって下請、孫請けなどの下請ソフトハウスとは異なる。エンドユーザーと直接口座を持って受注していた為に同業他社との交流は、零細ソフトハウスの割には多かった。営業マンは1名いるがSEが営業名刺を持っているレベル。新規営業のスキルや経験、彼が新規営業を行う勇気も持ち合せてない。彼の仕事はもっぱら、仕事が多く自社でこなせない場合に、同業他社に仕事を割振る作業をしているだけ。従って、同業他社では良く話せるがエンドユーザーへ新規営業は極めて難しい。

キャッシュフローの関係もあり、新規事業へ投資できるのは、300万円程度。

## 2. 貴方に課せられた課題

会社の売上げ規模を2倍以上に上げる事。ただ単に売上げをアップするだけでなく、将来性がある低リスクの新規事業で、以下の限られた範囲で行える事。

つまり、貴方は

- 新規事業のモデルを考え
- それは、予算300万円程度で作る事ができて
- 6ヶ月間程度で立ち上げられ
- 1年間で事業として成立させる。

貴方はその新規事業プロジェクトのリーダーです。会社のリソース（与えられた期間、資金、従業員、オフィスなど）を活用し、会社の売上げ規模を2倍以上に上げる事です。

貴方でしたら、どの様な事業モデルで、どの様な商売を、どの程度の低リスクで、リターンはどの程度で、将来のビジネスラインナップを考えますか？

現在行っている事業の停止（廃止）も含んでの事業モデルでもOKです。

貴方の手で企業を復活させるシナリオを考えてみて下さい。

### 3. 実際の成果

売上げ実績は、約3倍程度になりました。

社名	F社	給与	18万円~60万円
設立	昭和53年5月	昇給	4月
資本金	5000万円	賞与	7月・12月
年商	3.6億円	休日	完全週給二日、祝祭日、会社規定の日
従業員数	47人	勤務時間	9:00 ~ 17:45 まで

#### 3.1 新規事業シナジーターボモデル

- 既存の受託開発で得たノウハウを派遣事業に再利用できる
- 競合であった同業他社をお客にした。
- 競合会社に対しても、スクール事業として収益をあげた
- スクールと派遣事業での収益を、受託開発のキャッシュフローへと回せた
- 派遣事業での従業員は、基本的には自分の給料以上を稼ぎ出す
- 新規営業のリスクは、極めて低い。競合が集る組織に加盟し交流をしていた為
- 技術者の即戦力 = 経験者をコストをかけ募集しても、使えなかったが、自社で未経験者を育成し採用できる仕組が用意でき、半永久的に使える

比喻：F1レースの世界では、ターボ無しモデルのエンジンは、3500cc。ターボありモデルは1500ccと言う基準がありました。しかし、排気量が日産マーチ程度の1500ccエンジンが、3500ccのエンジンをぶっちぎれる程度のパワー成果を出し、勝負にならない。と言う事が続きました。結果、ターボモデルは勝負にならない。と言う事で規制され、現在では、3500ccのみになっています。

この様に、エンジンは小さいけれど、シナジー効果を生み出す為の仕組 = ターボ。と言う装置と理論があるからこそ、パワーを生み出せます。

既存事業の排気が、新規事業の入口へ繋がっている。(又はその逆) 事業そのものは小さくとも大きなパワーを捻出するモデル・仕組を用意できると大きな成果が出せます。

### 3.2 依頼してから具体的効果

社長：簡単な技術をもった技術者の派遣をするならば、未経験者を集めて教育し、派遣すれば良いのではないか。教育も1つの事業とし、派遣も1つの事業とすれば大きな事業となる。

「プロジェクトマネジャーは以前プログラム教育のスクールを経営していた事があり、この時の教材があるので使ってやれば教育は直に出来る。」とのプロジェクトマネジャーになった山田VBCから申し出がありました。

F社で検討し、未経験者を採用し教育して派遣までやってみる事にしました。最初の1ヶ月目は、9人の未経験者を採用し、山田VBCの教材を使用し1ヶ月の教育をしました。その後3ヶ月に渡り、新人だけでユーザー納品用のシステムを開発させVBの教育は終わりました。9人中6人はかなり出来るようになりました。この様な同様な形で、最初の募集の9名の翌月には、同様に募集をかけて、並列に教育研修コースを立ち上げてゆきました。1回の募集で平均300名前後の募集に対して、10名前後を受け入れました。

派遣は経験年数とスキル内容により決定されるために、数ヶ月の経験だけではなかなか使ってもらえないのが現実でした。当社では約半年後には全員が派遣または社内の戦力として活躍させ、経験と実績をどんどん身に付けさせて行きました。

また時代は、java になってきましたので OS に依存しない java で開発する技術を磨き、java での開発ノウハウも、コンテンツとして用意しました。

- 今日現在の売上げ規模や、人数など、具体的効果をお聞かせ下さい。

現在の売上げは年商 3.6 億円、正社員数 38 人、契約社員数 9 人。2 年前から約 3 倍になっています。

- プロジェクトマネジャーが今回行なった人材支援プログラムは、いかがでしたでしょうか？

結果としては売上げ 3 倍、優秀な若手技術者を採用し育てる事のきっかけとなり、その後の事業拡大の元手になっています。色々新たな課題ができましたが、経営的には、

大成功ではないでしょうか？

- 今後の課題や展望についてお聞かせ下さい。

現在派遣は3割程度。セールス部門の強化を図り更に飛躍したいと考えています。

- どのような人材と出会いたいと思いますか？これをご覧になっている方へお願いします。未経験者OK。但し適正検査に合格した方のみ。経験者は、技術... LINUX・オープン系・ネットワークに強い方・AS/400・等。コミュニケーション能力有り・人との付き合い出来る・自分より若い人の下に付いても問題なく出来る・新しい事に積極的に取組める・後輩を育成出来る・等が優れた人を求めています。

#### 【セールスに関する考え方】

今回は、このテキストを作っている人物が、外部からF社のプロジェクトマネージャーとして従事し構想し、立ち上げ、運営までの一連の流れを手ほどきで教えてながら、事業を立ち上げてゆきました。F社のように、既存事業の行く末に不安を抱える方がいらっしゃるかと存じます。新規事業や、既存事業の絶対数の売上高強化を行う為には、セールス強化は欠かせません。ここでは、セールス面についてアドバイスを記します。

まず、現在商売を行っているビジネス市場のターゲット情報、既存商品やサービス、またそれらを扱う経験が豊富な人材や営業ルートなどの、企業リソースを部品に分解する。

最小限のリスクで、最大の見返りが期待できる市場・ビジネス・商品やサービスを探す。

#### 【マインド】

売上げが上がっているなら問題は無いのですが、売れない営業マンが良く言う言い訳で、「良いパンフレットが無いから売れない！」などと売れない理由をこねくるが、「売れるからこそ良いパンフレットを作れるのだ！」。つまり、逆なのだ！同様に「給料が安いから良い仕事ができない！」のでは無く、「売上げを上げれば高給取りになれるのだ！」など、同じ状況において、異なる結果を出している人と、そうでない人の違いは、発想そのもののスタートが異なっている。

経営的発想は、先ず売上げをあげた上で、この理論は正しいか判断している。このケースで言えば、F社の元々やっていたプロジェクトマネージャーと、新たに外部から就任したプロジェクトマネージャーとの最初の違いは、発想そのものが全く異なっていたと言える。P2Mで言うところのスキーム（構想計画）段階で、着眼点、キャッシュフロー利

益計算、教育と派遣のリスクテイク、既存事業へのシナジー効果と他の事業へのシナジー効果を想定した上での構想。その上で、システム（開発、実現化段階）では、強いリーダーシップと手本を見せやらせてみせて、実現化し、サービス（運営）段階では、実際にセールスし、キャッシュフローを捻出させてみせて、どの様に運営してゆけばいいのか？まで、トータルに教えていったプロジェクトマネジャーの存在は大きかったと言える。

また、とても会社や事業として成功させる為に大事なセールス部分を疎かにしない事。良い商品（本人がそう思っている）であっても売れなければ、その商品が無いのと同じ。売れば、半完成品であっても良い商品を作り続け進化する事が可能になるからだ。商品を開発してから、営業を考え行動する起業家が多いが、商品が無くても営業する事が可能だし、仮契約を取ってから商品開発しても遅くない。また、半完成品であってもお客様にとっての費用対効果で満足するならば、その時点で売り、その資金で更に改良商品開発費用に当てれば、お客様に還元できる事に繋がるので、セールスは商品開発にもとても重要な役割にもなっている。技術者は、セールスを軽く考えがちだが、商品開発の資金調達が厳しい環境に置かれている企業や事業部にとっては、自分で既存商品などを売る事で、開発資金を直接調達できるので技術者こそ必要なスキルと感sしている。

セールスを考えない商品開発は無謀、また、セールスより更に上層に相当するプロダクトマーケティングを行なえば、セールス戦略、商品ラインナップなどの高度なセールスモデルを組立てる事が可能となる。

米国で最先端のセールスモデルの一つに、エデュコマース（Education Commerce）があるが、お客を捜すのではなくお客そのものを創りあげて、客にしてしまうモデルもある。

これらのフィールドは、セールスフィールドではなく、マーケティング流域になるが、それだけで一冊の専門書になる量なので、次回に回す事にしたい。

尚、この米国でも最先端の実績があるケーススタディも時間があれば、皆さんに紹介してゆきたいと思っています。

## 1. 背景

SS 業は特定石油製品輸入暫定措置法廃止等の規制緩和を契機とする価格競争の激化により厳しい経営環境に置かれており、ガソリン低価格時代のあらたな構造転換が急務とされている。

94 年 6 万 3 千店であった SS 店は、03 年には 5 万店を割り込もうとしている業界である。その結果、人件費の抑制のためセルフ給油業態が出現し、02 年 12 月には 2000 ヶ所以上の新規セルフ給油所が開業している。今後も月間 100 ヶ所ペースの増加が見込まれ、安売り競争に拍車がかかると予測されている。

## 2. 現状での対策

- (1) セルフ給油所の増加により、会員制を導入し価格を同等にして販売量の確保をしている。
- (2) 洗車・オイル交換・車検・タイヤ販売などの油外収益を上げることでガソリン価格の減少を賄っている。

### 2.1 問題点

- (1) 都市圏中心にセルフ対セルフの価格競争が始まっており、リッター当たり 3~4 円の利益では採算が合わなくなっている
- (2) 油外収益の増加といっても、その分野の整備業・カーディーラ・大型 FC カー用品業との競合があり、整備技術でやはり見劣りがある。
- (3) 法人コースも経費の見直しで厳格な価格要求がなされている。

### 2.2 データ

現状での一般的 SS 業の収益構造

- ・月間ガソリン販売量：120k リッター 利益 5 円/リッター（従来 10 円）
- ・ガソリン販売収益 600 千円
- ・油外収益（利益率 80%）600 千円

- ・人件費 25 万 × 4 人 = 100 万

従来は赤字金額は元売から販促費として補填されていた。

現在、月間 600k リッター以上の販売量をもつ SS 店しか経営が成り立たないようである。

## 2.3 テーマ

現業の経験を生かしたカー・サービスビジネス業のビジネスモデルを開発する。

## 2.4 マーケット規模

- ・ガソリン販売：約 20 兆円（家庭用灯油を含む）
- ・カーメンテナンス：5 兆 7 千億（2002 年）
- ・ミッション：カーメンテナンスサービスのワンストップショップへの業態変換量的拡大とサービスの差異化の両立
- ・目的：低価格競争のガソリン販売の量的拡大による油外収益の拡大で利益率の向上
- ・目標：年商 6 億、経常利益 5%、3000 万円  
ガソリン利益率 3%、洗車利益 9%、メンテナンス利益率 80%、プライスミックス利益率 25%とする。
- ・マーケットドメイン：フルサービス SS 業+整備業+タイヤ販売業+カーディーラーサービス部門（カー用品部門は外す）

## 3. マーケティング戦略

- ・仮説の設定：ガソリンを給油するところでメンテナンスをする。
- ・背景：車所有者が日頃一番購入頻度の高いものは何か？ 燃料（平均月 2 回）
- ・来店客数を最大にするための方策。 地域で一番安い価格で提供。
- ・では何円の価格差でブランドスイッチが起こるのか？ 5 円/リッター
- ・そのための方法論は？ 人件費をかけない プリペードカードによるセルフ給油
- ・集客のための装置としてサービス品との位置づけ。（スーパーの卵）利益がゼロでもよい。
- ・プリペードカードにより商品回転差が 15%位となり、キャッシュ・フローがむしろ

良くなる。

#### 狙い

- ガソリン顧客からメンテナンス顧客への誘導が目的
- データベースマーケティングが基本である。
- 会員制 + ポイント制を導入し、カード発行で CRM(Customer Relationship Management)をはじめめる。その店舗を利用すればするほどガソリン・メンテナンスコストが下がることを訴求。

#### 4. IT 戦略：CRM システムの導入の容易さ

車の所有者は車検証を持っており、車検時期や走行距離、オイルチェンジのサイクルにより個別走行傾向の把握が簡単。

また LTV(Life-time Value)での顧客価値の測定ができる。

一台あたりの年間消費金額は 135,000 と計算されているので、何人の会員を集めれば損益分岐点が計算できる。平均 LTV は 70%の顧客が翌年も顧客であるとするれば

平均 1 個客 LTV =  $135000 \times \{1 \div (1 - 0.7)\} = 450,000$  となる。

例えば 5000 人の個客を獲得すれば、顧客価値エクイティは 22 億 5 千万と計算される。

カスタマー・エクイティ (= LTV 総額) = 全体需要 × 顧客数シェア ( ) × 顧客シェア ×  $\{1 \div (1 - \text{継続購買率})\}$

#### 5. 店舗戦略

- カーメンテナンスが主体という店舗イメージ。
- ガソリン・洗車部門：メンテナンス部門 = 1 : 2 の比率(面積比)。  
従来のガソリンスタンドではメンテナンスの信頼性の確保が困難。
- 最新の整備機器の装備(プロショップのイメージ形成)
- 女性客が入りやすい雰囲気(イブリーションを意識)
- どの個所の修理が必要なのかの可視化 (車のカットモデルなどを展示)

#### 6. 販売促進戦略

- 定期的な折り込みチラシの導入。(商圏 10 万台対象地区)

- 先ずは「価格認知」から「価値認知」へ
- 来店頻度の促進 会員獲得 プロマナー接客 高付加価値サービシング
- DB から携帯メールやDM発送をタイムリーに行う。

## 7. 必要とされるコンピタンシィ

このWORKSHOPモデルで必要となるコンピタンシィは、発想転換である。

カテゴリー・キラーから顧客管理による顧客満足を得る。量的販売と差異化の両立。

従来、ガソリン売上げで収益を得ていた業種がガソリン収益ではなく、油外収益での新規顧客を獲得するというプロジェクトである。この業界は、ガソリンは経済産業省エネルギー庁管轄、整備業は国土交通省陸運局の管轄という風に縦割りの行政で管理されている。

その業界は自分達の業界つまりカテゴリーでの改良・改革の発想しか持たなかった業種です。ましてやガソリン価格を最低にする(利益をゼロ)方策はガソリンを販売していた業界では全くの発想転換である。20世紀型流通小売業は「低価格であれば、顧客は満足する」ということで、大量販売、ローコストオペレーションが基本であった。つまりカテゴリー管理の上手、下手が収益を左右していた。そのためにFCチェーンが中心となり、大量仕入による仕入コストの削減で収益を確保してきた歴史である。

世の中で顧客中心主義といわれるなかで、本当にCRMを活用した顧客満足を提供できている小売流通業はまだ緒についたばかりではないだろうか。マクドナルドのもつ2000以上のノウハウはただマニュアル化されたサービスの形だけで済まされているものではないだろうか？カスタマーセントリックということを実践している流通小売業はまだまだ数は少ないと思われる。

## 8. 21世紀型小売流通業の開発

POS管理(商品カテゴリー管理)によるSCMからCRM(顧客関係管理)によるSCMへの移行。

対面販売の機能を有している小売業にとって、今後一番必要となるのは、顕在化した需要を追っかけることではなく、潜在的需要の発見がもっとも重要な要素になると考えている。

この事例の場合、ガソリンの「安ければ安いほど、顧客にとって有難い」という付加価

値のない商品から価値の源泉となるメンテナンスサービスへの移行をプログラムすることがテーマである。そのためにIT技術であるCRMを導入して、顧客管理から一步進んだ個客管理を実践するケースを提案しました。

カードの発行～ポイント制～CRMシステムからFSP(Frequent shoppers Program)分析～個客へのOne 2 One DMや携帯メールなどのコミュニケーションの確立。

## 1. 関係性マネジメント

本件は、行政（公共工事）のPMとして、近隣住民というステークホルダー対策から見て、「問題が生じた実例」であり、また「和議が成立した実例」でもある。

P2M の個別マネジメントの「関係性マネジメント」に述べる ステークホルダー（P330）や他のステークホルダーとの関係調整（P340）等に照らして、教訓や課題を見出すことができる実践的な事例である。

洞察力、コミュニケーション及び法的知識も課題となる。

## 2. 経緯の説明

T公団（以下「公団」）は、鉄道建設に関する住民説明会で、A市B団地沿道（約600メートル）に、大型工事車両の進入を前提にして、概要計画、沿道対策及び建物の事前調査案を示した。

それによると、約1年間でトレーラー、大型トラック、生コン車、ポンプ車、クレーン車、大型ダンプ等の工事車両が13,560台進入するもので、約100世帯の沿道住民（以下「住民」）にとっては、振動・騒音・排気ガス等により生活・環境が大きく脅かされることになった。

公団は、事前に広範囲で綿密な住民等のステークホルダー対策が必要であったにも拘わらず、地権者のみに目を向けて、計画地域外の住民対策に手落ちがあり、問題が生じた。

そのため、工事の実施により影響を被る計画地域外の住民に対し、計画内容が事前によく知らせぬまま、突然、工事車両の進入を押し付けることに成り、これが住民感情を損ない問題をこじらせた。

住民は「反対同盟」を結成し、公団（事業主体者）、工事共同企業体（工事請負者）、A市（道路管理者）および警察（交通管理者）を相手に工事車両侵入阻止の運動を展開した。

公団は、書面説明、試験走行、影響調査、環境対策の再構築、工事施工の見直し等により約1年半、建設工事の中断をしながらも、行政当局の支援を得て粘り強い対応を堅持した。

この間、住民は「私権」・「環境」を賭け、公団は「公共」・「使命」を賭け、互いに対峙し・

且つ折衝を重ねて来たが、最終的には双方の「良識とバランス感覚」が和議を成立させた。

和議成立の背景には、住民側の英知を集約した提言力と結集力、公団側の真摯に取り組んだ誠意と努力、A市行政当局の地道な仲介の労、という「三位一体効果」があった。

平成14年12月の住民代表と公団側との間で取り交わした協議書によると、土砂搬入用の大型ダンプ車両を全廃することで、進入工事車両は当初の十分の一の1,320台に削減し、使用沿道距離も三分の一の200メートルに縮小した。

これは住民にとっては「生活・環境の保全等」で耐え得る範囲内であり、行政の強行措置との危険性を考慮すると、運動の成果として一応評価できるものであった。

一方公団にとっても、建設施工に必要な不可欠な特殊資機材搬入車両を確保するもので、工期の限界を考慮すると、住民対策としてある程度評価できるものであった。

これに伴い、「工事車両進入反対同盟」は、「北側道路環境を守る会」に名称変更され、行政も含めた「沿道住民の生活・環境等を保全する連絡協議会」が設置された。

(現在、鉄道建設工事は順調に進められている)

### 3. 問題が生じた事例

公団は、当初、当該沿道は一般道路であり、道路交通法と実施済みの環境アセスメント(環境影響評価)の数値を遵守することで工事車両の進入は、問題ないと考えていた。

しかし、住民から、本件は平成10年6月12日号外、第35号、旧運輸省令の別表第一及び別表第二に定める鉄道建設工事の「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」に準拠して下記の解釈がなされるとの指摘がなされた。

本件「工事用車両」は、道路交通法の一般車両とは全く異なる扱であり、環境法令に基づき、沿道の環境調査をする必要があり、安易に沿道への進入が許されない。当団地は、問題の道路を挟んで「宅鉄一体化法」の計画地域外にあり、行政(県)が実施した環境アセスメントの対象から外れていたため、再度、原点に立ち返り、抜本的な調査・検討の必要がある。

公団はこの指摘を受け、更に建設計画内の地権者が居座り、そのために今回進入ルート変更した経緯もあり、行政(市、県)共々、急遽対策に必ず必要が生じた。公団はその対応に苦慮したが、真摯で誠意を示し、現場責任者(所長)は住民折衝に絶えず温厚な姿勢で臨んだ。

なお、住民の中には、次のような知識・行動力を有する人がおり、反対運動は理性的で統制が取れ、且つ盛り上がった。

代表者（問題の発覚者・推進役）、 鋭い感覚の主婦（生活に直結した指摘）、 建設コンサルタント（技術問題の検討）、 法務・官庁折衝の経験者（文書の起案）、 環境業務の経験者（環境事項の検討）、 市会議員（公団・行政当局の折衝）、 長老（調整役）

#### 4. 住民側からの要請書（抜粋）

ここで住民側からの要請書（抜粋）を紹介し、問題点の本質に迫りたい。

##### 要請書

貴公団から唐突とも思われる説明がありましたが住民としては到底これを受け入れることは出来ません。従いまして、同北側道路進入を前提とした沿道家屋の事前調査についても安易に応ずるわけには参りません。

何故に「工事場所内」での自己完結処理をせず、しかも埋立地への最短ルートを避け、迂回してまで北側道路に進入するのか？住民にとってその影響は誠に計り知れないものがあり、理不尽な思いと共に事態を深刻に受け止めております。

については下記の項目について貴意をお聞かせ願います。

「工事場所内」での自己完結処理及び埋め立て地への最短ルートでの工事方策を十分検討したのか。その内容等を資料で説明してもらいたい。

埋め立て地への最短ルートでの工事方策が不可能と判断した理由を具体的に説明してもらいたい。

その他ルートでの工事方策についても検討したのかどうかを説明してもらいたい。

同北側道路に工事車両を進入させない基本方策の提示をお願いしたい。（以下略）

##### 要請書

#### 1. 住民の生活環境への影響

当沿道は、第一種低層住居専用地域であり、工事区域外ではありますが、大量な工事用車両の進入により、同所が工事現場と一体化した様相を呈し生活環境が著しく悪化します。これは、住民の生活権を奪う不当で、不適切なものであります。その為に、住民は生命・安全・健康・財産侵害の脅威、振動・騒音・排気ガス・粉塵等の公害被害、交通渋滞から日常生活の支障等、本来なら受けなくともよい多様な悪影響と被害を被

ることになります。第一種低層住居専用地域で、且つ工事区域外の住民としては、安易にしわ寄せする北側道路への工事用車両進入には断じて応ずることは出来ません。

## 2. 北側道路を使用しない工事方策について

私共は、公団作成の工事計画を検討したところ、進入路として北側道路を使用しなくても、工事が可能という見方に達しました。

進入路は、No.1、No.2（北側道路を使用）、No.3の3本ですが、No.2（北側道路を使用）がなくても、工事は遂行出来ると思います。（以下略）

## 要請書

本件「工事用車両進入」と「環境アセスメント」について

貴公団では環境アセスメント（環境影響評価）を「確実に遵守する」と表明しています。当然、このことは環境影響評価法（以下「同法」）及びこれに準拠・関連する諸法令の遵守を意味します。

本件「工事用車両進入」は、同法及び同施行令を準拠とする、平成10年6月12日号外、第35号、旧運輸省令（以下「同省令」）の別表第一及び別表第二に定める鉄道建設工事の「資材及び機械の運搬に用いる車両の運行」に該当します。

貴公団は、同省令により、北側道路沿道の人家等に及ぼす大気質（粉塵等）、騒音、振動等の環境要素の調査、予測、及び評価をし、その影響分析する必要があります。

本件「工事用車両進入」は環境法令上、一般車両の進入とは、全く異なる観点・扱いであります。

私共は、「利害関係者」として生活環境の保全上の見地から意見を述べ、生活を守る権利があります。

従って、貴「関係資料」に示されたような、一般車両通行量への「混入比率」と「走行試験」を根拠に本件「工事用車両進入」を早期に強行することは、環境法令の主旨に則しておらず、拙速で筋が通りません。

本件「工事用車両」は、現在、北側道路を通行している車両に比較して、車両幅・長さ・重量が比較にならないほど大きく、又積載物にも相異があり、沿道及び周辺環境を著しく悪化させる事は明らかであります。

このように環境影響程度が著しいものとなる恐れがありますので、原点に立ち返り、環境保全の抜本的な調査・再検討を要請します。（以下略）

## 5. 和議が成立した実例

和議が成立し関係者で下記の協議書が作られた。

### (目的)

建設工事車両の進入経路としてB団地北側道路の特定範囲を使用するに伴い発生する影響に鑑み、同沿道住民に係る「生活環境・生命と財産の安全・心身の健康福祉等(以下「生活・環境等」)」の保全を目的として、別紙の「工事用車両通行に関する留意点」を基本に、関係者による「連絡協議会」を設置し、併せて、工事の円滑な進捗に寄与する。

### (実施内容)

#### 1. 沿道住民の「生活・環境等」に関する事項

沿道住民の生活環境上の問題点(駐車場の出し入れの不便等)

生命財産の安全性を脅かす問題点(大型車による振動、家屋損傷、道路陥没等)

心身の健康福祉に影響する問題点(排気ガス、騒音等)

#### 2. 別紙の「工事用車両通行に関する留意点」の遵守確認(略)

#### 3. 建設工事の進捗状況と今後の計画

#### 4. 工事車両の使用状況と今後の使用計画

#### 5. その他必要事項(当該工事車両以外の進入、交通渋滞、交通事故等)

### (組織)

#### 1. B団地「北側道路環境を守る会」の代表者(複数)

#### 2. T公団関係者

#### 3. 工事共同企業体(JV)関係者

#### 4. A市関係者

## 1. 実際の事業

- 当ケースは、沖縄県嘉手納町で現在実施段階にある事業である。
- 事業は、嘉手納町中心市街地再開発事業約 2.5ha の第一種再開発事業と、国道 58 号改築計画（約 2 km の国道移設直轄事業）である。

## 2. 事業の発端

- 嘉手納町は、那覇より北方約 20km に位置し、町地域の 83% が米軍基地に占有され、残されたわずかな土地に居住地が密集し生活していたが、近年南に隣接する北谷町臨海部にあった米軍基地が返還されその跡地に大規模商業施設や大規模団地が建設され、嘉手納町の中心市街地を形成する嘉手納ロータリー地区が地盤沈下している。
- 町長は、米軍基地占有の見返りが無い嘉手納町の振興策として、嘉手納ロータリー内の居住地と隣接する旧市場地区に再開発事業を導入し中心市街地の活性化を図る計画を打ち上げた。
- ロータリー交差点は米軍時代に大規模な交差点として実施したもので、現在総合事務局南部国道が直轄管理する 6 車線の国道 58 号道路施設である。（ロータリー内は約 100 軒の住宅地である）

## 3. 地元住民の要求

- 嘉手納町住民は、隣接した地域の大規模ショッピング施設を利用し、利便を享受しつつも、地元商店街の活性化を望んでいる。
- 住民は、狭隘な町並みで空き地などない中心地区に、隣接ショッピングセンターに競合する大規模施設は望んでいない。
- 住民が一番不便を感じているのが、沖縄返還前に基地内の土地を返してもらって建設した町役場が国道を横断しなければならない不便さであり、居住地区、商業地区と町役場が国道で分断されている形の解消を強く望んでいる。

## 4. 国道事業計画の趣旨

- 南部国道事務所は嘉手納町の要望である居住地区と町役場の一体化を実現する計画

として、国道を現在の役場庁舎裏に移設する計画案を作成し町に示した。

- 道路管理者としては、かねてより国道渋滞の原因となるロータリー交差点を改良する必要性を感じていた。
- また、交差点内のロータリー内部地区に再開発ビルが建設され、そこから発生する交通による国道交差交通の処理は、現在のロータリー構造では無理であり、再開発事業と調和した国道と周辺道路網の改良計画の必要性が高いと認識していた。

#### 5. 事業の複雑性

- 当該地区の事業の複雑性、困難性は非常に高く、総括するマネジメント無くして成功しないと思われる。実際の事業では嘉手納町の中に町活性化チームができていますが、マネジメント計画が十分できているとは言えず、また、マネジメント能力のある権限が与えられたマネジメント組織形態にもなっていないのが実態である。
- 複雑性としては、ロータリーが国道そのものであり、工事期間中においても交通の安全確保と十分な交通容量を確保するという制約条件がある。つまり、2つの事業が競合しないように再開発事業の前に国道改築工事を終了することがベターであり、再開発事業の進捗にあわせた国道事業のスケジュール調整が必要である。
- 複雑性は他にも、国道を移設した跡地の権原の問題や、国道跡地を新しい中心市街地のシンボルロードとするために市街地再開発計画の計画変更が必要なことなどもある。
- 困難性としては、まず再開発に協力してもらう地権者の合意形成、契約が必要なこと。リスクの高い事業形態である再開発事業の採算性確保、立地企業の誘致などである。

このケースのように、公共事業、特に自治体を実施する大規模な事業は相互に関連しあって地域社会に複合的な影響を及ぼすものであるから、自治体行政にとって、プロジェクトの集合体としてマネジメントする、プログラムマネジメントの技術とマネジメント組織の構築、すぐれたマネジャーの育成が必要である。