

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

P 2 M ガイドブック

(プロジェクト&プログラムマネジメント標準ガイドブック)

[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

本報告書は、P2M人材開発委員会の下部組織であるP2Mガイドブック改訂部会の成果をまとめたものである。

同部会は33名の委員により構成されており、同じメンバーが小分科会の委員も兼ね、P2Mガイドブックの質的改善を目指して活動してきた。P2Mガイドブックは、P2Mの目的や存在意義を示す知識体系の支柱であるとともに、また、P2Mを実践に活用していくことを目指す実務者の教科書であり、正にP2Mの知識体系の中心に位置するものである。その質的充実は、P2Mに関する理論的・実践的価値の高度化に貢献するものである。P2Mガイドブック改訂部会は、先行モデル実証、モデル実証事業及び高度化支援関連調査と連動させつつ、市場ニーズに応じたP2Mガイドブックの標準化と高度化に取り組んだ。

その成果物としては、本事業を通して改訂されたP2Mガイドブック、その改定部分の一覧表及び既存のガイドブックの理解度を深める目的で作成された「企業知を引き出すP2Mガイドブックの学び方・使い方」と題する論文集がある。

本報告書は、主報告書と別冊から構成されている。主報告書は、P2Mガイドブックを本文とし、参考資料として、P2Mガイドブック改定一覧表を掲載している。そして、別冊において「企業知を引き出すP2Mガイドブックの学び方・使い方」を扱っている。

P2Mガイドブックは、時代の要請に応じて、常に更新していく性格のものである。今回の改訂作業で、その基本方針が明らかにされ、改定作業のノウハウが得られたことで、将来的な改定作業の礎が築かれた。

以上

担当組織：「平成 14 年度 P2M ガイドブック改訂部会」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	武富 為嗣	コーポレート・インテリジェンス(株)
委員	芝尾 芳昭	アイ・ビー・エム ビジネスコンサルティング サービス(株)
〃	小野 弘貴	アイ・ビー・エム ビジネスコンサルティング サービス(株)
〃	入山 幹	アルテミスインターナショナル(株)
〃	仲村 薫	アルテミスインターナショナル(株)
〃	綿木 久雄	川崎興産(株)
〃	小石原健介	川重テクノサービス(株)
〃	三浦 進	東洋エンジニアリング(株)
〃	依田 智夫	東洋エンジニアリング(株)
〃	蘆原 哲也	富士電機システムズ(株)
〃	國谷 正	富士電機システムズ(株)
〃	吉村 真人	(株)日立製作所
〃	小澤 隆	(株)日立製作所
〃	園部 正義	(株)日立製作所
〃	大胡 晋一	キャップジェミニ・アーンスト&ヤング
〃	上窪 政久	マーシュアンドマクレナンカンパニーズ
〃	大浦 勇三	大浦総合研究所
〃	関谷 哲也	(株)竹中工務店
〃	近藤 康男	日本電気(株)
〃	美原 融	(株)三井物産戦略研究所
〃	堀部 保弘	(株)三菱総合研究所
〃	鶴畑 清臣	横河電機(株)
〃	渡辺 貢成	(有)経営組織研究所
〃	大賀 義明	アイシンク(株)

”	宮阪 博幸	日本ユニシス(株)
”	堀口 正明	東芝テクニカルサービスインターナショナル(株)
”	茂木 正男	石川島播磨重工業(株)
”	真殿 達	麗澤大学
”	濱 久人	松下電器産業(株)
”	野口 淑子	せき自作ロボット研究所
”	村上 孝憲	(株)三菱地所設計
”	内田 淳二	(株)エンバイロメンタルエンジニアリング
事務局	井口 知典	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
”	大森 廣寿	プロジェクトマネジメント資格認定センター

第 I 部 プロジェクトマネジメントエントリー .....	2
1. P2Mと使命達成型職業人 .....	2
2. プロジェクトマネジメントの歴史と P2M .....	4
3. P2M における構成の工夫と学び方 .....	9
第 II 部 プロジェクトマネジメント .....	14
1. プロジェクトとプロジェクトマネジメント .....	14
2. プロジェクトマネジメントの実践力の基本的枠組み .....	16
3. プロジェクトマネジメント知識とスキル .....	18
第 III 部 プログラムマネジメント .....	24
1. プログラムとプログラムマネジメント .....	24
2. プログラムマネジメント実践力の枠組み .....	27
3. プログラム統合マネジメント .....	32
第 部 個別マネジメント .....	42
第 1 章 プロジェクト戦略マネジメント .....	43
1. 戦略的プロジェクトの評価システム .....	43
2. プロジェクト基盤システム .....	47
3. アライアンス .....	57
第 2 章 プロジェクトファイナンスマネジメント .....	62
1. プロジェクトファイナンスマネジメントの基本 .....	62
2. 基本構想の創出と選択(ストラクチャーデザイン) .....	63
3. 要素の選択と特定化(リソーシング) .....	65
4. 実行可能な枠組みと最適な仕組みの創出(ストラクチャリング) .....	66
5. 最適リスク分担、調整、契約(リスクアロケーション) .....	70
6. 事業性・経済性評価 .....	72
第 3 章 プロジェクトシステムズマネジメント .....	76
1. システムズマネジメント .....	76
2. システムズエンジニアリング .....	81
3. システムズアプローチ .....	86
第 4 章 プロジェクト組織マネジメント .....	93
1. プロジェクト組織 .....	93
2. プロジェクトチーム .....	97
3. プロジェクトマネジャーの資質と育成 .....	100
4. 組織成熟度 .....	103
第 5 章 プロジェクト目標マネジメント .....	107

1. ライフサイクルマネジメント .....	108
2. スコープマネジメント .....	110
3. タイムマネジメント .....	115
4. コストマネジメント .....	121
5. 品質マネジメント .....	135
6. アーンドバリューマネジメント .....	141
7. 報告・変更管理 .....	145
8. 引き渡し管理 .....	150
第6章 プロジェクト資源マネジメント .....	156
1. 資源マネジメントのプロセススタイル .....	156
2. 資源の特定 .....	158
3. 資源計画の策定 .....	159
4. 資源計画の実施 .....	163
5. 資源のチェックとコントロール .....	165
6. 改善・是正計画 .....	166
7. 資源の蓄積 .....	167
第7章 リスクマネジメント .....	173
1. リスクマネジメントの基本 .....	174
2. リスクマネジメント方針策定 .....	176
3. リスクの特定 .....	177
4. リスク分析評価 .....	177
5. リスクへの対応策準備 .....	179
6. リスク教訓の整理 .....	180
第8章 情報マネジメント .....	184
1. 情報資源とプロジェクトマネジメント .....	184
2. 情報体系とプロジェクトの構造 .....	185
3. 情報処理機能の種類と関係(情報システムの概念的構造) .....	186
4. プロジェクト情報システム .....	189
5. プロジェクト情報システム構築 .....	193
第9章 関係性マネジメント .....	199
1. 関係性の設計 .....	200
2. 関係性の維持 .....	203
3. 関係性の再構築 .....	214
第10章 バリューマネジメント .....	217

1. 価値の認識と評価.....	217
2. 価値の源泉.....	221
3. 価値の提供.....	226
第 11 章 コミュニケーションマネジメント.....	232
1. コミュニケーションマネジメントの意義.....	232
2. 通常業務におけるコミュニケーション.....	233
3. コミュニケーションのあり方.....	235
4. コミュニケーションを阻害する要因と対策.....	237
5. 異文化コミュニケーションにおける留意事項.....	238
6. 異文化間でのビジネス・組織行動能力.....	241

## 第 部

# プロジェクトマネジメントエントリー

## Project Management Entry

# 第1部 プロジェクトマネジメントエントリー

## 1. P2M と使命達成型職業人

プロジェクトマネジメントエントリーは、使命達成型職業人を目指す学生、専門能力の向上を願う実務家、能力認定を希望する専門家を対象とした入門解説である。

プロジェクトマネジメントに関わる職業人は、社会や組織に課せられた使命を達成するために、挑戦的な企画、開発事業、新しいイベトなど、未知で複雑な課題の克服を取り扱うため、個別分野の専門家を横断的に結集して「高い視点」でリードできる姿勢と資質が要求される。この統合的な使命達成型職業人はプロジェクトマネジメント固有の「広い視野」を可能にする体系的知識を習得し、常に新しい知識を補充すべく研鑽を積まなければならない。P2Mでは、プロジェクトマネジメント、プログラムマネジメント、11に及ぶ個別マネジメントをカバーしているが、これはプロジェクトマネジメントの最小限のベースラインと考えている。

プロジェクトは社会や組織の内外に与える影響力も大きく、人類や社会の幸福、福祉に貢献できる正しい道德観と倫理が要求される。このような職業人としての自己責任（**Professional Accountability**）および社会的責任（**Social Accountability**）は、実践力（**capability**）の形成なくしては達成できない。P2Mは、使命達成型職業人が習得すべき知識・経験を実践形式で記述した案内書である。

実学としてのP2Mは、実務家はその有効性や妥当性を認めたマネジメント科学、システム科学、情報科学、人間科学に基づき、実学の内容が実践形式で整理されている。実践力の形成には、体系的知識、実践経験、職業的倫理観を含む姿勢・資質の3つの要件を満たすことが不可欠であり、使命達成型職業人は学習と実践により能力向上に努める責務がある。P2Mは、このような「実践力形成」（**Capability Building Baseline=CBB**）を目的としている。

### 使命達成型職業人の役割と自己責任

プロジェクトマネジメントを実践する使命達成型職業人の要件、即ち役割と責任を定義すると以下のとおりとなる。

- 使命達成型職業人は、複雑な問題を「高い視点」で認識し解決する統合型人材である。
- 使命達成型職業人は、「広い視野」を可能にする体系的知識を習得しなければならない。
- 使命達成型職業人の能力形成には、体系的知識、実践経験、姿勢・資質の3つの要件がある。
- 使命達成型職業人は、学習と実践により能力向上に努め、自己責任を果たさなければならない。

ばならない。

- **P2M** は、知識＋経験による実践的な形式で記述されている。
- **P2M** は、「実践力形成」(**Capability Building Baseline=CBB**)を目的としている。

### 使命達成型職業人による価値創造

職業人は価値創造に貢献しなければならない。職業人の価値は、依頼者の満足度を高めることにある。満足度とは、依頼者が獲得した「便益や効用」と「支払コスト」との対比的感覚である。

弁護士は、法律相談や裁判で依頼人にサービスを提供し価値を創造する。プロジェクトマネジメントに関わる使命達成型職業人も、プロジェクトに関する構想策定、計画・実行、運営に関する高度の専門的サービスを提供し、効率を上げて、依頼者の満足を獲得しなければならない。効率性とは、資源をムダ・ムリ・ムラなく活用する生産性を意味する。

使命達成型職業人の職務は、個別分野の専門職業人では取り扱えない「複合問題の解決」に力点が置かれている。複合問題は、複数の分野が絡み合っているため本質を理解することがむずかしく、また、その解決には複数の個別分野の専門家の協力を得て解決案を創造したり、実行する必要がある。複合問題は、問題の複合的な定義と解決がセットになっているところに特色がある。

つまり、使命達成型職業人の価値は、複合問題を「有効に」解決できる実践力である。有効性とは解決に対する費用対便益の水準であるが、この有効性が部分ではなく、できるだけ広い範囲に享受されることが重要である。広い範囲での有効性とは、依頼者の満足度を高めるだけでなく、プロジェクトに関与する関係者や潜在的な影響を受ける社会にまで広範囲の利害関係の調和を維持することである。

プロジェクトは、社会に「プロジェクトやそのマネジメントが好ましい」と評価されることが大切である。プロジェクトマネジメントとは、そのような社会の全体満足や受容性を向上させる価値創造活動である。

**P2M** は、部分的問題でなく全体的な問題の解決により、依頼者に満足度を提供する使命達成型職業人の育成を目指している。全体問題の解決には、部分の集合だけではなく、相互関係、相互影響力、相乗効果などに配慮することが必要である。

- 使命達成型職業人は高度の専門的サービスを提供し、「効率性」によって価値創造に貢献しなければならない。
- 使命達成型職業人は複合問題の解決に力点を置き、「有効性」を発揮しなければならない。
- 使命達成型職業人は広い範囲で利害を調整し、「受容性」を向上する価値活動を行わ

なければならない。

- 使命達成型職業人は、部分的な問題ではなく複合問題の解決により満足度を提供する専門家である。
- 使命達成型職業人は、曖昧で深い意味をもつ要求を具体的なテーマとして明確化し、価値創造に結実させる専門家である。
- 使命達成型職業人は、複合問題を関係性の問題としてとらえる専門家である。
- 使命達成型職業人は、複雑で不確実な関係を取り扱う専門家である。

## 2. プロジェクトマネジメントの歴史とP2M

### プロジェクトマネジメントの歴史と世界動向

プロジェクトマネジメントは、**1940**年代から米国の軍事・宇宙開発において国防省を中心として研究され、実践された。プロジェクトマネジメントの知識体系を初めて公刊し、専門職業人として資格認定を開始したのは、米国の **PMI<sup>®</sup> (Project Management Institute)** である。**1987**年には **Project Management Body of Knowledge (PMBOK<sup>®</sup>)** を発行し、**1996**年には **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK<sup>®</sup> Guide)** に更新し、また **2000**年にも部分改訂した。

**PMI** 会員は **1994**年では **1万2000**人であったが、**2001**年には8万人を超え、**1984**年からは職業人としての **PMP (Project Management Professional)** の資格認定を開始した。資格認定については、**1996**年までは学歴、プロジェクトマネジメントの実務経験およびプロフェッショナル活動歴（協会活動歴）を厳重に審査したうえで筆記試験の受験機会が与えられ、これに合格すると資格が認定された。しかし、**1997**年より資格審査は大幅に緩和され、実質的にはこれまで以上に簡素化された筆記試験のみの認定となった。同時に英語以外の8カ国語で受験可能となったため、資格認定者が急増している。当初はエンジニアリング、建設業界などが主力会員であったが、現在は **IT**、ソフトウェア、金融、サービスが会員の **75%**を占め、その変化は顕著である。

欧州の **IPMA (International Project Management Association)** は、前身の **INTERNET** から **1991**年に改組され、**27**カ国、2万人以上が所属する団体である。主力メンバーの英、仏、独、スイスは、**1993**年に **ICB (IPMA Competence Baseline)** を発表し、国情と会員国の文化を反映した標準能力基準 **NCB (National Competence Baseline)** へと発展させ、**1997**年からは能力基準の資格制度を開始している。資格は下位から上位まで4種があり、**Project Management Practitioner** は知識認定、**Project Management Professional**、

**Certified Project Manager**、**Certified Program or Projects Director** の 3 種は知識、能力、姿勢の認定となっている。

豪州 AIPM (Australian Institute of Project Management) の PM 職能 NCSPM (National Competency Standard for Project Management) は、プロジェクトマネジャー個人の能力基準を定義づけるものであるが、その基準要件の基礎は PMBOK®をそのまま採用している。資格は下位から、**Qualified Project Practitioner (QPP)**、**Registered Project Manager (RPM)**、**Master Project Director (MPD)** の 3 資格であり、オーストラリアの業務遂行能力評価基準である **Australian Qualification Framework (AQF)** に基づいて、その **Level 4**、**5**、**6** をそれぞれ 3 種の PM 資格の認定基準に採用している。

プロジェクトマネジメントは、米国系石油化学企業のプラント建設を機会にエンジニアリング産業界に導入され、**1960** 年代以降から最近に至るまで総合エンジニアリング、重機械系メーカーや建設産業で定着した。しかし、**1995** 年以降は IT 革命により、情報システム、製造業、組織改革やファイナンスの分野におけるプロジェクトマネジメントへと関心が移っている。

## 社会的変化が求める PM の進化

社会環境の変化により、社会を動かす仕組みや制度の変革機会が生まれる。変革を放置すれば脅威につながるが、適切な対応を行えば成長の機会をつくり出す。対応の形式はビジョンや戦略と呼ばれるが、その文脈は政治家、経営者、起業家など、各界のトップやリーダーの深い洞察力に依存する。洞察力とは、複合事象の全体像の解釈と先見性、正しい方向性であり、将来価値を生む源泉である。

ただし、このトップの洞察力から生まれた戦略の文脈を読み解き、使命や目的水準を達成するためのプロジェクトとして結実させるためには、使命達成型職業人の存在が不可欠である。たとえば、社内新事業、ビジネスモデル構築、新商品開発、プロジェクト企画書立案、プラント建設、買収合併、組織革新など、すべてがテーマをもつプロジェクトであり、プロジェクトマネジメントの実践力が必要になる。

これらのプロジェクトは独立している場合もあるが、相互関係をもつ複合プロジェクトも少なくない。**Speed**、**Service**、**Satisfaction** の **3S** ビジョンのもとに、顧客対応の向上を図る **CRM (Customer Relationship Management)** と物流の合理化を目指す **SCM (Supply Chain Management)** が並行的にプロジェクトとして立ち上げられる場合は多い。リサイクル法の成立に対応したゼロエミッション型経営では、開発、設計、製造、廃棄までを同期連携的にとらえるプロジェクトとして取り組むことになる。

組織体では既存システムによって安定業績を志向する「オペレーション」という維持活動と、状況変化に対応しきれなくなった既存システムを打破して将来価値を創造する「プ

プロジェクト活動」とがある。これまで一般企業ではオペレーション活動が **90%**を占めてきたが、最近ではプロジェクト活動が増加し、これら2つの活動の占める割合が逆転している組織が多いともいわれている。

エンジニアリング企業、情報サービス産業のソリューション事業部、シンクタンクなどは、プロジェクトそのものが事業内容であるため、「プロジェクト中心の経営」(**Projectized Enterprises**)が日常的であり、プロジェクト活動に柔軟な組織づくりや資源プールへの工夫がなされている。しかし、変化が激しい社会環境では現場や戦略部門が新しいテーマをプロジェクトとして立案し、企業変革に貢献する「プロジェクトによる経営革新」(**Management by Projects**)が必要になり、使命達成型職業人の教育と育成が必要になっている。

- 社会環境の変化により、深い洞察力に基づいたビジョンや戦略をプロジェクト化する機会が生まれる。
- 社内新事業、ビジネスモデル開発、新商品開発、工場建設、買収合併はプロジェクトである。
- プロジェクトには独立型と複合型があり、将来価値を志向する活動である。
- プロジェクトによる経営革新 (**Management by Projects**) には使命達成型職業人が必要である。

### 日本発の第三世代プロジェクトマネジメント、P2M

日本においてプロジェクトマネジメントの研究が本格的になったのは、**1990**年代の後半からである。**1997**年に千葉工業大学にプロジェクトマネジメントの専門学科が誕生し、**1998**年には職業人交流の場として **JPMF (Japan Project Management Forum)** が設立され、**PMI** は **1997**年に日本でも **PMP** 試験の実施に踏み切った。また、**1999**年にはプロジェクトマネジメント学会が創立され、学理的研究も開始されている。

このような動きの中で、**1999**年に経済産業省は実業界に蓄積されてきた **PM** 技法や経験の知識を体系化することを奨励し、同省の委託により財団法人エンジニアリング振興協会において、実務家、学識経験者による **PM** 導入開発委員会を設立し、欧米の実態調査を基礎に日本発信型のプロジェクトマネジメントの知識・能力体系と資格認定制度とを検討した。その結果として完成したものが **P2M** である。

- プロジェクトマネジメントはプラントや建造物の建設で発展したが、近年、応用領域が広がっている。
- 米国 **PMI**<sup>®</sup>は知識体系書として **PMBOK**<sup>®</sup>を、欧州 **IPMA**は能力基準体系書として **ICB**

を発刊している。

- 米国 **PMI**<sup>®</sup>は実務家を対象に **PMP**<sup>®</sup>の資格認定試験を実施しており、日本でも受験できる。
- 欧州 **IPMA** は、実務家を対象として知識・能力認定を基礎に **4**種の資格認定を実施している。
- 豪州 **AIPM** は、実務家を対象として知識・能力認定を基礎に **3**種の資格認定を実施している。

さて、日本発信型 **P2M** は、欧米などと比べてどこが違うのだろうか。最初に開発された第1世代のプロジェクトマネジメントは「目的を明確にして、確実に成果物を獲得する」という知識体系が基本思想であった。次の第2世代では、プロジェクト業務の進め方や手順などのプロセスを合理的に進めて効率や効果を重視する「プロセスを重視して応用性を高め、内部競争力もつける」という知識体系として展開されてきた。その結果、国家政策、情報産業、開発型事業に急速に浸透してきたのである。

しかし現在、日本に必要なのは環境の変化に適応しきれない全体的制度の見直しや構造改革の問題である。現状を打破するために求められる発想は、全体を把握して将来を見通すことができる広い視野、高い視点、豊かな洞察力であり、分析力ではない。したがって第3世代の基本思想は、複雑現象を見抜き、現状打破のために出された使命を読み解き、達成可能なプロジェクトへと道をつけることである。

つまり、先人が構築したプロジェクトマネジメントの知識を基盤として、「使命に従って問題解決により具体的なサービス価値を獲得する」という構想から解決までの領域拡大をねらったものである。その意味で、**P2M** は使命達成型の高度職業人の認定を標榜しているのである。

## P2M の応用領域

プロジェクトマネジメントは、旅行計画、学園祭、祭り、コンサート、定期的なリサイクル活動など、地域イベントのような日常的なジャンルでも浸透してきている。

特に企業、大学、官庁では注目され始め、政府の政策、公的部門の仕事、企業変革、事業開発、製品開発、教育改革など、実に多くの領域や分野で利用されている。日常的な比較的簡単なプロジェクトはさておき、社会で広く注目されているのは、次のような領域である。

社会基盤事業—————環境保全、エネルギーシステム、交通システム

情報基盤事業—————プログラム開発、情報システム、情報ネットワーク

経営改革事業—————経営改革、組織変革、リエンジニアリング、企業の吸収合併

事業の創造—————研究開発、新事業の創造、ベンチャー、パートナーシップ  
公的機関による推進事業—政府開発援助、技術移転、国際共同開発  
生産システムの革新————自動化・知能化システム、**CIM**、バーチャルファクトリー  
人工物の建設—————都市開発、地域開発、公共基盤施設、民間建築物、情報基盤  
エンジニアリング事業—エンジニアリングビジネス、コンサルティング、プラント建設

## プロジェクトのプログラム化への置換

最近の応用領域の特色は、上記の事業領域にもみられるように、プロジェクトに対する要求がしだいに複雑化し、大規模化し、技術革新や市場変化が速く、不確実性が高まる傾向にあることである。しかも、プロジェクト投資が数千億円に及ぶものから **100** 万円程度の規模まで、すべて同じプロジェクトマネジメントで対応している。

投資額の違いだけでなく、最先端のバイオ技術や電子技術の開発は未知の部分が多く、開発の確度も低い複雑性の高い領域でもある。また、経営者はサービス経済に対応するために地球規模で資源を調達し、情報システムや組織改革を同時並行してプロジェクト化し、改革を推進している。

このような現状に対して、既存のプロジェクトマネジメントも重要であるが、大規模で複雑なプロジェクトはもはや単一のプロジェクトでは取り扱えず、複数のプロジェクトを統合するプログラムとしてマネジメントしなければならない。

そこで **P2M** では、伝統的プロジェクトでも管理可能な小規模なプロジェクトに分割して、環境変化に柔軟な方法を採用するように提言している。

プログラムとプロジェクトは対立関係ではなく相互補完関係にあり、個別マネジメントはプログラムとプロジェクトの両方に共有されるマネジメント基盤である。

## P2M に基づく新しい職業人資格制度

使命達成型職業人には、知識、実務経験、姿勢から形成された実践力が不可欠であり、その入口は、専門性に必要な体系的知識を習得することから始まる。しかし、実践で問題を設定し、解決することは、実務の経験なくしては達成できないのも事実である。さらに、職業人には社会的責任が存在し、熱意、倫理、姿勢が問われる。

“プロジェクトマネジメント資格認定センター”が資格認定を開始するが、基礎レベルでは **P2M** に準拠した知識 (**Acquired Knowledge Level**) 習得者を基準に認定し、プロジェクトマネジメント・スペシャリスト (**Project Management Specialist<sup>®</sup>=PMS<sup>®</sup>**) の資格を与える。**PMS<sup>®</sup>**については、大学あるいは社会人でプロジェクトマネジメントを研鑽した人であれば誰でも受験資格を有し、実務経験は問わない。

その上の実践レベルでは、より高度の実践力 (**Practical Capability Level**) と実務経験

を要件とするプロジェクトマネジャー（**Project Manager Registered**<sup>®</sup>=**PMR**<sup>®</sup>）の資格を与え、さらに高度レベルではプログラムマネジメント・アーキテクト（**Program Management Architect**<sup>®</sup>=**PMA**）の資格を与える。**PMR**<sup>®</sup>は目的達成型で現場志向のプロジェクト運営を中心とした実践力を重視し、**PMA**は複雑な複数のプロジェクトを統合管理するプログラムマネジメント、あるいは使命達成型のプロジェクト創造や開発志向に向けた資格である。この2種については、**PMS**<sup>®</sup>取得が資格要件になる。

資格認定制度の導入により、次のようなメリットが期待できる。

- **PMS**<sup>®</sup>の資格付与により、教育の普及と実践力の習得が可能になる。
- **PMR**<sup>®</sup>の資格付与により、プロジェクトマネジャーの社会的認知と雇用機会が増大する。
- **PMA**の資格付与により、プロジェクト型事業の創造による再生、変革機会が増大する。
- 資格制度により、プロジェクトマネジメント使命達成型職業人の複合問題への対応が向上する。

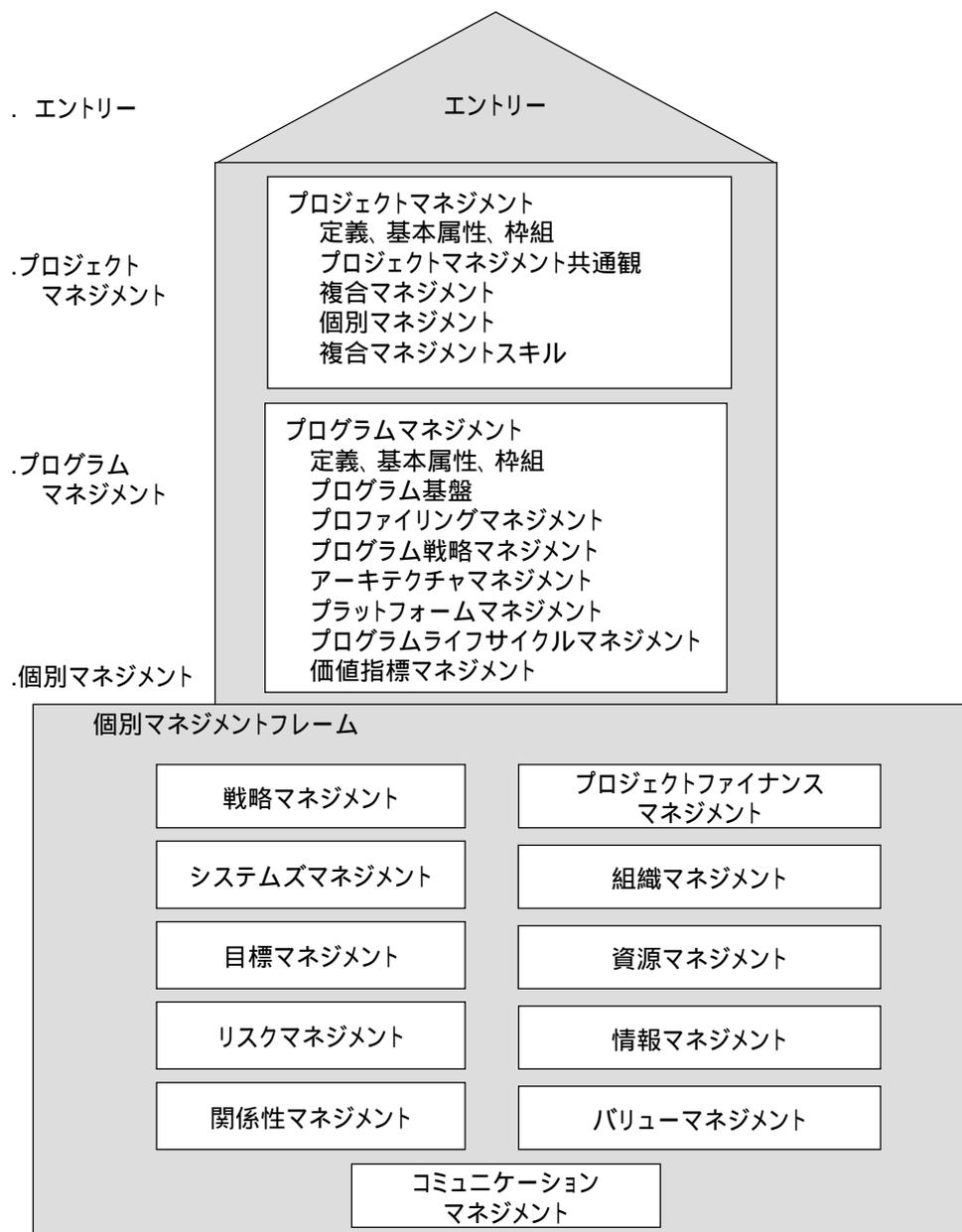
### 3. P2Mにおける構成の工夫と学び方

#### プロジェクトマネジメントタワー

**P2M**の概要を示したのが図表1-1のプロジェクトマネジメント「タワー」である。米国版が**PMBOK**<sup>®</sup>、欧州**ICB**がサンフラワーと呼ばれるように、呼称に親しみをもたせている。

**P2M**の「Ⅰ.プロジェクトマネジメントエントリー」では使命達成型職業人が第一歩を踏み出すための解説がなされ、「Ⅱ.プロジェクトマネジメント」ではプロジェクトマネジメントの基本的定義や枠組みが解説されている。「Ⅲ.プログラムマネジメント」では、複数のプロジェクトが有機的に結合するプログラムマネジメントが導入されている。「Ⅳ.個別マネジメント」では、11に及ぶ個別マネジメントが解説されている。個別マネジメントは、プロジェクトとプログラムマネジメントの個別現象に対して、随時、単独もしくは複合的に利用される。

日本のプロジェクトマネジメントの歴史は浅く、実践力体系の発刊も初めての試みであるが、**P2M**では今後の発展を期し、用語を選別し解釈や統一にも留意している。



図表 1 - 1 プロジェクトマネジメントの実践力体系（プロジェクトマネジメントタワー）

### 思考、方向性、統一性

プロジェクトマネジメントにおいて高い頻度で発生する共通現象に対しては、標準化された個別マネジメントを準備している。プロジェクトマネジメントでもプログラムマネジメントでも、それぞれ固有の①定義、②基本属性、③共通観により、基本的な思考、方向性、統一性を与えている。

## 実践力体系（基盤・統合）

### プログラムマネジメント

プロジェクトと同様、プログラムでも個別マネジメントのフレームを結合させることによって問題解決を図る点に変わりはない。ただし、プログラムは複数のプロジェクトを統合する立場から、固有の対象とマネジメントをプロジェクトとの間に介在させなければならないため二重の層を保有する。それが、以下の4つのプログラム共通基盤と6つの統合マネジメントである。

#### [ 共通基盤 ]

- ① ミッション———全体使命の明確化
- ② アーキテクチャ——プロジェクト間の構造化
- ③ コミュニティ———知的資源の一体化
- ④ アセスメント———価値評価の基準化

#### [ 統合マネジメント ]

- ① プロファイリングマネジメント
- ② プログラム戦略マネジメント
- ③ アーキテクチャマネジメント
- ④ プラットフォームマネジメント
- ⑤ プログラムライフサイクルマネジメント
- ⑥ 価値指標マネジメント

### プロジェクトマネジメント

あるプロジェクトで納期が遅れたと仮定しよう。この場合、どのようなフレームを問題解決に利用すればよいのだろうか。納期の遅れはコストリスクを増加させ、顧客との対立を深めるばかりでなく、出資者も不満を抱くはずである。目標はどうしても確保しなければならない。的確な情報を入手して意思決定を急がなければならない。

そうすると、リスクマネジメント、関係性マネジメント、目標マネジメントの3つのフレーム、すなわち個別マネジメントを複合的に利用して、これら複合問題への対応を図ることになる。つまり、複数フレームを結合させて問題処理を行うわけである。**P2M**では、これらの手順をテンプレートとして必要知識とパッケージにして書かれている。このような人間固有の学習による類推能力の自然な形式を利用して、知識、方法、事例、図解を関連させて形式化したものが**P2M**である。

## 手順実践力への工夫      テンプレートの導入

**P2M** は、実践力の形成 (**Capability Building Baseline=CBB**) を意図している。**CBB** ではプロジェクトマネジメントの知識、経験、実践、規範などが実践力の源泉となるが、実践力には形式化できる実践力と形式化しにくい暗黙的な実践力が複合されている。前者はある程度知識化して学習できるが、後者は経験のない者が、いかに経験者と同類の判断能力を習得するかへの工夫が必要である。

仕事の経験者は、いつの間にか最も効率のよい手順で仕事を進めたり、問題の発生を予知して解決する感覚を習得している。それは、知らず知らずのうちに有効な手順で仕事を進めているからであり、**P2M** ではこの一つの標準となる手順を概要 (テンプレート) と呼ぶ形式で表現している。

## 判断実践力への工夫      フレームの導入

豊富な経験をもつ人は、異常の徴候を発見すると問題の発生を予知して仮説を立て、先を類推するようになる。人間は、学習—記憶—想起—適用という一連の流れによって問題処理を行う。この問題処理の構造をフレーム (**frame**) というが、**P2M** ではプロジェクトとプログラムマネジメントにおいて高い頻度で発生する **11** のテーマを選定し、個別マネジメントとして解説している。

### 【引用・参考文献】

- [1] 「**Pmbok guide** 和訳版プロジェクトマネジメントの基礎知識体系」田中弘他監訳、エンジニアリング振興協会、1997年
- [2] 「**ICB IPMA Competence Baseline**」G. Caupin, H.Knoepfel, P. Morris, E. Motzel, O. Pannenbaecker, International Project Management Association
- [3] 「よくわかるプロジェクトマネジメント」西村克巳、日本実業出版社、2000年

第 部

プロジェクトマネジメント  
**Project Management**

## 第Ⅱ部 プロジェクトマネジメント

### 1. プロジェクトとプロジェクトマネジメント

#### プロジェクトとは

プロジェクト (**project**) とは、特定 (プロジェクト) 使命 (**Specific Mission/Project Mission**) を受けて、始まりと終わりのある特定期間に、資源、状況など特定の制約条件 (**constraints**) のもとで達成を目指す、将来に向けた価値創造事業 (**Value Creation Undertaking**) である。

#### 特定 (プロジェクト) 使命

特定 (プロジェクト) 使命とはプロジェクトに期待される総合的達成要求である。この要求を明確にすることが、プロジェクトマネジメントの出発点となる。特定使命を明確にするには、プロジェクトに対する考え方、目的、目標、方針、手段、行動指針などについて規定することが必要である。プロジェクトは特定使命の価値を認め、資源投下が決定される。

#### プロジェクトの基本属性

プロジェクトには特定使命、特定期間、特定制約に関連して、テーマの個別性、始まりと終わりのある有期性、状況変化やリスクを含む不確実性などのプロジェクト固有の基本属性が発生する。

##### (1) 個別性

個別性はプロジェクトの非反復的な特性を指している。したがって、プロジェクトには類似性がみられても、同一環境下で実施されることはない。特定使命による個別テーマが問題解決を促す場合が多く、プロジェクトには差別性、新結合、新奇性、革新性など多様な非定型性がある。特定使命が同一であっても、要求の解釈、制約、環境、実施するチームが異なれば、同一の成果は得られないという個別性を呈する。個別性には種類や水準の差異があっても、未経験の要素が入り込むため、解決に視点移動、適応、応用、創造などの知恵や工夫が必要になる。

##### (2) 有期性

有期性は、プロジェクトの明確な「始まり」と「終わり」を特色とする基本属性の一つである。

「始まり」は、プロジェクトの使命によってチームが新しく立ち上がり、プロジェクト

の責任者が決定されるので明確だが、「終わり」は必ずしもそうではない。構築したソフトウェアやプラントが完成しても、引き渡しが不明確で、保守が際限なく継続するという場合も多い。どこが「終わり」なのか明確にしておく必要がある。プロジェクト遂行のためには、定常の組織から臨時的に協働できる専門的な人材が結集され特別チームが編成されるが、遂行期間が決められ、プロジェクトが完了すると解散する。

### (3) 不確実性

プロジェクトの使命達成は、特殊な条件や状況を想定して実行される事業であることから、不確実性を伴う。この不確実性は未知の情報、未確定な技術、予測不可能な環境などのリスクを発生させる。プロジェクトはこのリスクに前向きに取り組み、人間の創意工夫、知恵、判断力と創造的なチーム活動で克服する事業である。プロジェクトによる問題解決は、新奇性、複雑性、環境変化の不確実性を克服する調整努力である。

## プロジェクトの価値活動

プロジェクトには発想者の特定使命に対する洞察力が含まれており、その成果として個性、差別性、新奇性、革新性に富む新しい価値が創造される。人間は生活、産業、公共の場で幸福、営利、福祉を追求する何らかの価値活動を行っている。価値活動は人間が中心となって資源を投入し、ニーズのある成果物やサービスをつくる活動である。

定常的な生産活動の中にも継続的な改善による価値創造は見られるが、新製品（あるいはシステム）開発・業務革新・ビジネスモデル開発といったプロジェクト活動は、顧客を満足させ企業の収益も向上させるという特定使命に直結した価値創造事業である。プロジェクトが特定使命と直結するためには、使命はあくまでも全体要求であり、明確でないため、新しい形態、機能、品質、コスト、デザイン、製法、マーケティングなどの目的、目標など、固有の制約条件を確認しておく必要がある。

## プロジェクトマネジメントとは

プロジェクトマネジメント (**Project Management**) とは、使命を達成するために有期的なチームを編成して、プロジェクトを公正な専門的手段で効率的、効果的に遂行して、確実な成果 (**deliverables**) を獲得する実践的能力 (**capability**) の結晶である。

### プロジェクトマネジメントの要件

#### (1) 公正手順

ここで公正な手段 (**Due Diligence**) とは、プロジェクトの主体者が社会理念、倫理基準、社会の受容性に配慮して専門的基準や法規に準拠し、かつ国際規格水準に適合した手順により、プロジェクトを遂行することをいい、社会的な説明責任が可能な状態を指している。

## (2) 効率性

効率 (**efficiency**) とは資源投入に対する産出の比率を意味し、プラントや建造物などの場合には物的生産性指標のことである。プロジェクトマネジメントではムリ、ムダ、ムラを最小限に抑制する手順、知恵、工夫が必要とされるが、物的生産性に加えて、今日では市場情報や生産データを活用したり、異種技術を結合して、価値を高める知的生産性も重視されている。

## (3) 効果性

効果性 (**effectiveness**) とは、プロジェクトによってもたらされる全体的な影響に関する指標であり、プロジェクトに直接的、間接的に利害が関係する人たちの満足度である。効果はプロジェクトの投資コストに対して獲得される便益 (**benefit**) の程度で評価することができる。

## プロジェクトマネジメントによる価値創造

プロジェクト価値とは、特定使命に込められた要求が実現された場合に達成される効果への評価であるが、それには2つの要件がある。第1要件は、プロジェクトが期待どおりに実現できる実践力の枠組みが必要条件である。第2の要件は、プロジェクトの成果物が期待どおりにバランスよく関係者に価値をもたらすことが十分条件である。

したがってプロジェクトでは、内包する「資産価値 (知的資産価値を含む)」に加えて、資産が新しい利益を生み出す「イノベーション価値」、さらに、プロジェクトが外部のステークホルダーの利害関係を調整し、波及効果を楽しむ「調和価値」の3つが生み出される。

## 2. プロジェクトマネジメントの実践力の基本的枠組み

プロジェクトマネジメントは多数者による、多目的のための、多数の対象に関する要求を満足させる実践力であり、価値活動でなければならない。この実践力を発揮するためには基本的枠組み (**framework**) を構成する共通観 (**Common View**) と個別マネジメント (**Segment Management**) および複合マネジメント (**Total Management**) が必要である。多数者とは主体者、参加者、協力者、関係者を意味し、プロジェクトマネジメントには、その相互の協働や調和が必要である。多目的とは特定使命の構成要素であり、複数目的が達成されて価値が形成されることを意味している。多数の対象とは管理すべき対象としての個別目標と関連要素であり、個別マネジメントが対応する。

## プロジェクトマネジメントの共通観

プロジェクトマネジメント共通観 (**Project Management Common View**) は、プロジェクトの基本属性と発生現象に対して、個別マネジメント、複合マネジメント、自然・社会・経済関係の相互影響力から引き出されるプロジェクトマネジメントの形式を具現化するための共通理解である。

共通観で指摘する要素は、プロジェクトの種類、規模にかかわらず、プロジェクトマネジメントへの接近方法であるシステムズアプローチ、プロジェクトライフサイクル、プロジェクトの場、プロジェクトステークホルダー、マネジメントスキルに関する5つの基本的前提となるものである。

### システムズアプローチ

プロジェクトマネジメントは、システムズアプローチ法を基にした課題への取り組みに対する考え方である。プロジェクトマネジメントでは、投入、プロセス、産出、制約、外乱、マネジメントサイクル、知識・ツール・データベースの7要素を一般的なテンプレートとして認識している。この方法の優れている部分は、問題特定の仕方である。

プロジェクトマネジメントでは、制約は初期段階における基本前提であり、制約を変更する場合は戦略基準の意思決定に従わなければならない、プロジェクトマネジャーの権限外の問題になる。外乱については、プロジェクトマネジャーの能力で調整できる対応と調整できない大きな攪乱要因とに区別しなければならない。成果物を保証できない大きな外乱要因が生じた場合は、システム全体をつくり変えることが必要になる。ここで重要なことは、プロジェクトマネジャーの権限内と権限外の区別である。

### プロジェクトエンジニアリング

プロジェクトエンジニアリングには、システムズアプローチが欠かせない。人間は自然を利用し社会的な要求を充足するために、プロダクトとサービスを創造する価値活動を行っている。

### プロジェクトライフサイクル

プロジェクトの遂行段階ごとの特徴的な基本属性に照らし合わせて、すべての遂行過程を把握するためには、プロジェクトライフサイクル (**Project Life Cycle**) として理解することが便利であり、それは国際的共通観となっている。

### プロジェクトの場

プロジェクトの場とは、ステークホルダーが特定使命を理解し、地理・文化的領域、専

門的領域、組織的領域を超えてプロジェクトに参加し、モニタリングやコミュニケーションにより相互交流と協働を推進する人間関係を構築し、情報交流を通じて形成するモラル空間である。プロジェクトマネジメントの成果は、プロジェクトの場をいかに活性化できるかによって左右される。

### プロジェクトステークホルダー

プロジェクトステークホルダー（**Project Stakeholders**）は、特定利害関係者と訳されることが多いが、実際にはプロジェクトに直接的、間接的に関与する協働パートナー、資源取引相手、事業主（プロジェクトのオーナーまたはプロジェクトの権限者）、投資機関、金融機関、コンサルタント、デザイナー、プロジェクトチーム、プロジェクトマネジャー、コントラクター、エンジニアリング企業、メーカー、シンクタンク、認可機関などを含み、これらさまざまな関係者が参加し、価値創造活動を開始する。

### マネジメントスキルの利用

マネジメントスキルとは成果を獲得するために、組織をつくり、人を動かし、効率と効果を上げる専門職業能力のことである。組織は専門家による分業を可能にして、仕事の効率を飛躍的に上昇させることが分業の原理として知られている。組織に所属する人間は、仕事に対する関心や熱意、快適な職場環境などの要因で動いている。したがって、目的や状況に適合した組織をつくり、そのリーダーが所属する人間に動機づけを行い効率を上げるのが、マネジメント理論の基本である。

しかし、さらに大切なことは効果である。

## 3. プロジェクトマネジメント知識とスキル

### 個別マネジメント

プロジェクトマネジメントスキルは、その全体観、共通観の理解のもとで、状況や環境変化に適応して、最大の効率と効果を発揮するために、共通マネジメントと **11** の個別マネジメントを「複合利用」して、成果物を確実に獲得するスキルの利用能力である。実践能力が発揮できるように、個別マネジメントスキルはテンプレートで表現され、目的—業務プロセス—成果の流れ、制約と環境変化からの攪乱、それに対応する方法、知識、データが一体化されて形式化されている。

## 共通マネジメント

プロジェクトマネジメントは、プロジェクトマネジャーが既存組織と関係をもちながら、特定使命の遂行に限定して臨時組織をつくり、運営される形態である。営利、非営利使命のいずれであっても、プロジェクトは組織内、組織間、あるいは不特定の個人によって臨時的なチームが形成され、通常、プロジェクトリーダーは、特別権限を行使することにより、マネジメント能力における裁量を発揮して成果達成の責任を負っている。このようにプロジェクトマネジメントは、プロジェクトに限定されたマネジメントであるが、先行して理論や実践が開発されている一般経営管理の分野にも、かなりの部分で有効利用できる。その有効利用できる主要な分野は、マネジメント原則、組織論、マネジメントサイクル、リーダーシップ、資源活用の5つである。

### マネジメント原則

#### (1) プロジェクトマネジメントの基本活動

プロジェクト活動は、チームによる価値創造活動であり、プロジェクト遂行活動とプロジェクトマネジメントの基本活動によって実現される。

#### (2) プロジェクトワークプロセス

プロジェクト遂行活動とプロジェクトマネジメントの基本活動との関係を理解するためには、プロジェクトワークプロセスの概念が必要である。プロジェクトワークプロセスとは、プロジェクトの始まりから終わりまでの全体的な遂行活動の流れを表すと同時に、プロジェクトマネジメントの基本活動の流れを時間的経過で示した標準的な類型である。

#### プロセスマネジメントの視点

プロジェクトワークプロセスとは、その基本遂行活動の流れを時間的経過で示した標準的な類型である。ただ、このワークプロセスをマネジメントの視点で理解するためには、2つの重要な認識が必要である。

- ・ 効率的な視点でのプロセスの見直しと改良

通常実施されているワークプロセスは、ムダ、ムラ、ムリがあるので、日常的に見直して効率的に改良しなければならない。

- ・ 効果的な視点でのプロセスの見直しと改良

通常実施されているワークプロセスは、ステークホルダー、とりわけ顧客の視点で日常的に効果を発揮できるように改良しなければならない。

#### ワークプロセスの種類

プロジェクトは価値創造活動であるから、資源の投入、変換、成果物の獲得というシステムの流れをたどるが、その変換を付加価値創造の視点で見れば、創造者、評価者、デジ

タル表現の3つのプロセスを見る立場に区分される。

#### ・ 価値創造者のワークプロセス

マイケル・ポーターが提案した価値創造者の視点は、価値連鎖 (**Value Chain**) と呼ばれ、企画、開発、設計、調達、建設、テスト、運転という機能がワークプロセスで表現される。また、人事や財務はワークプロセス全体に関わる支援機能になる。このようにプロセス全体の機能を結合した複雑なプロセスマップが必要になる。

#### ・ 評価者のワークプロセス

評価者は価値連鎖で産出した製品、建造物、サービスを評価する立場であるから、契約で事前に規定した品質、性能、価格、納期などの条件を価値が満たしていなければ、改良、修正、拒絶されることになる。創造者は評価者が満足するように、ワークプロセスの再設計 (**reengineering**) をする必要がある。

#### ・ デジタルワークプロセス

ワークプロセスでは、コンピュータの画面上ばかりでなく、プロジェクトの遂行活動に必要なデータ、情報、知識をデータベースとして蓄積し、**CAD/CAE/CAM** を利用してプロジェクトを推進することができる。また、インターネット、**LAN** などのネットワークで中間成果物をやりとりすることにより、バーチャルなワークプロセスが実現できる時代になった。

#### ワークプロセスのリエンジニアリング

ビジネスプロセス・リエンジニアリング (**BPR**) はマイケル・ハマーとジェームス・チャンピーが提唱した改革法である。これは顧客の視点に立って、既存のプロセスをゼロから根本的に見直し、ムダを削除して、できるだけ情報技術を利用し、リードタイムの短縮とコストダウンを実現する方法である。この考え方は、プロジェクトのワークプロセスにもそのまま適用できる。ワークプロセスモジュールの重複分析による短縮、同期並行化への転換、デジタルワークプロセスの採用により、特定使命を最大限に実現するワークプロセスをデザインするのは極めて重要である。

#### プロジェクトリーダーシップ

プロジェクトチームの集団的努力に心理的エネルギーを与えて、プロジェクトの目的や目標を効果的に達成していくために、リーダーがメンバーに対して与える影響力がリーダーシップである。リーダーシップには組織的なポジションに基づく権限的影響力と人格的魅力や経験的な能力に基づく権威的影響力の **2** つの要素がある。

#### プロジェクト組織

専門職能による分業組織は、高い生産性を達成するための基本原理である。一般的に組

織では、共通の目的をもち、協働の意思を確認して、コミュニケーションにより使命を達成して、生産性を高め、確実に業績を獲得する意図がある。プロジェクト組織は臨時的であり、既存組織に関連しながら新設、併設、独立して編成されるが、人材、技術、情報などの資源とは依存関係にある。その形態は多様かつ臨時的であるが、個別性と不確実性の視点からみると、プロジェクト組織は創造的プロセスを伴う。プロジェクト組織を大別すると、機能型組織とプロジェクト型組織になる。

### プロジェクト資源と配置

プロジェクト資源には、物的資源、人的資源、知的資源、情報資源、金融資源、基盤資源の6つがある。物的資源には機械、部品、材料、原料がある。情報資源は意思決定、知識形成に必要な判断材料、状況、データである。知的資源は人間が創造した知識、ノウハウ、技術、技巧、サービスである。金融資源は資本や資金の調達を可能にする源泉、手段である。アイデアはプロジェクトではないが、必要な資源の投入が意思決定されるとプロジェクトになる。プロジェクト資源では、制約性、相互関係性、再資源性の3つのことに着目する必要がある。

### プロジェクトマネジメント・サイクル

プロジェクトマネジメント・サイクルは、プロジェクト全体、モデル、フェーズ、ワークフローなどで問題解決能力を高め、効率・効果を向上するために利用可能な共通手順である。このサイクルはプロジェクトの実務によって固有性はあるが、その標準形式が妥当と認められたものである。

デザイン (**designing**)、計画 (**planning**)、実行 (**implementing**)、調整 (**coordinating**)、成果 (**delivering**) の5つのプロセス要素が行動の手順を形成する。プロジェクト活動は将来予測や予知のために情報を獲得し、方針や大小の目標に従って不確実性に対応している。この対応手順は目標までの意思決定の行動様式にも対応している。

### 【引用・参考文献】

- [1] 「プロジェクトマネジメント革新」芝尾芳昭、生産性出版、1999年
- [2] 「プロジェクト・マネジメント実践講座」芝安曇、小西喜明、日刊工業新聞社、1999年
- [3] 「IT時代の『課題達成型』目標管理」浅江季光、産能大学出版部、2000年
- [4] 「最新経営会計辞典」中垣昇、近藤龍司、友杉芳正編著、八千代出版、1995年
- [5] 「プロジェクトマネジメントの時代——いまこそ企業改革」志賀雅人、工業調査会、1993年

- [6] 「未来をビジュアル化するプロジェクト管理」 増倉洋、エスシーシー、**1999** 年
- [7] 「これは使えるプロジェクトマネジメント」 小林元一、高橋暁共編、オーム社、**2000** 年
- [8] 「図解プロジェクトマネジメント実務マニュアル」 奥出達都摩、日刊工業新聞社、**2000** 年
- [9] 「場のマネジメント——経営の新パラダイム」 伊丹敬之、NTT 出版、**1999** 年

第 部

プログラムマネジメント  
Program Management

## 第Ⅲ部 プログラムマネジメント

### 1. プログラムとプログラムマネジメント

#### プログラムとは

##### プロジェクトの定義

プログラム (**program**) は、全体使命を実現する複数のプロジェクトが有機的に結合された事業である。

マルチプロジェクト (**Multiple Projects**) は、プロジェクト相互の関連性が低いか、あるいは独立しているので、厳密にはプログラムと区別して取り扱う。

##### プログラムの基本属性

プログラムには、事業主、オーナーから全体使命として提起される事業概念や要求がプログラムを構成する複数のプロジェクトに反映されている。このような複合的な問題解決を前提とした要求は、いろいろな発想 (**concept**) が多様に絡み合っており、問題解決のロードマップを示唆・教示した豊かな内容と文脈 (**context**) を含んでいる。この多義性

(**Multiplicity of Context**) には、政治的、経済的、社会的、技術的、倫理的など、いろいろな要素が総合されており、プログラムはこれらの要素の組み合わせにより、規模、領域、構造の拡張性 (**scalability**) をもつのが一般的である。

#### ● プログラムの現代的意味 (プログラムとプロジェクトの関係)

プロジェクトマネジメントは、実に多くの領域で利用されている。

第1世代のプロジェクトマネジメントは、時間、品質、コストの一層高い目標を掲げて実現し、着実な成果を獲得する有効な方法としてエンジニアリングプロジェクトで長年利用されてきた。

第2世代のプロジェクトマネジメントは、情報システムの開発や業務プロセスをゼロベース思考で革新し、迅速な組織体質をつくり上げる方法として業務革新に応用されているのは周知の事実である。また、現代では経営戦略の一環としてさらに応用領域を広げており、その有効性には注目すべきものがある。

このようにプロジェクトマネジメントの有効性が広く社会基盤の整備、製品開発、新規事業、情報システム構築などの分野で認知され、企業内では問題解決のために多数のプロジェクトが分散的に立ち上げられている。

## プログラムマネジメントによる価値創造

### プログラムマネジメントの定義

プログラムマネジメントは、全体使命（**Holistic Mission**）を達成するために、外部環境の変化に対応しながら、柔軟に組織の遂行能力を適応させる実践力である。この実践力の役割は、プロジェクト間の関係性や結合を最適化して全体価値を高め、使命を達成する統合活動にある。

プログラムマネジメントと同類の言葉でマルチプロジェクトマネジメント（**Multiple Projects Management**）があるが、この言葉はプロジェクト間の相互関連性の薄さ、あるいはプロジェクトの独立性の強さを示す意味でのマネジメントとして使用されている。ただし、マルチプロジェクトであっても、何らかの形式で集中管理することが必要であれば、ここではプログラムマネジメントの分類に含めて定義する。

### プログラム「統合」の考え方

プログラムマネジメントの基本的な考え方は、全体使命（**Holistic Mission**）を複数のプロジェクトに分割し、有機的結合を図り、多数者による、多目的のための、多数の対象に關係する要求を満足させることである。言い換えれば、プログラムの全体価値を向上させるために広い視野と高い視点によってプロジェクトの「統合」（**integration**）を図る実践力を目指すことであり、また、それこそが本書によって使命達成型職業人が形成すべき実践の中核でもある。

### 統合活動の基本原則

プログラムマネジメントの基本的な活動は、プロジェクトマネジメントの上位にあって、プロジェクト間の構造や相互作用の仕組みを理解し、外部環境の変化に自主的に先見性をもって改革的に対応することである。

プログラムは、すべてのプロジェクト間における計画（**planning**）、整合（**coherence**）、監視（**monitoring**）、介入（**intervention**）、調整（**coordination**）、選択権（**alternative selection**）、変更（**change**）などを行って、外部環境の変化にプロジェクトの組織能力を適応させることを役割とする。

統合の目的は価値の向上であるから、統合の考え方の基礎となる活動指針は、次の4つを基本原則とする。

#### (1) ゼロベース発想の原則

プログラムマネジメントは、現代社会の抱える複雑系問題（**Complex Issues**）の解決（**solution**）に有効性を発揮する。複雑系問題は発見や解決への難度が高いだけでなく、新

たな発想による枠組みを必要とする。その接近法は「ありのままの姿」を広い視野で理解し、「あるべき姿」に変える洞察力を重視した使命を出発点とし、そこから基本的な枠組みを構築して発展させるものである。これらの活動は、すべてゼロベース発想で取り組むことが重要である。

## (2) 変化柔軟性の原則

プログラムは不連続で急速な状況の変化にさらされるため、状況しだいで意図した価値も変わっていく。プログラムマネジメントは、この不確実性に対してプロジェクト間の関係性を独立した単位として構造化する必要がある。それによって、スピーディーかつタイムリーに代替案への移行や中断・中止などの意思決定を支援し、プログラム価値の維持と向上が達成できるような仕組みとスキルを提供しなければならない。

## (3) コンピテンス基盤の原則

現代社会では、かつての工業化重視から独自の知識と有用な情報を結合して価値を生み出す仕組みづくりの重視へと変遷している。組織における中核能力をコアコンピテンスと呼ぶが、価値の創造はオープンなコミュニケーションの場と情報処理の支援とが一体化しなければ達成できない。

この知識創造活動を正しい方向で効率的かつ迅速に推進するためには、関連ナレッジやデータを情報として蓄積・伝達する情報処理の相互補完関係が不可欠である。また、オープンなコミュニケーションの場については、情報ネットワークの整備だけでなく、国家、組織、職業を超えた共通の問題認識を深め、異質文化を尊重する風土づくりが必要であり、それらがコンピテンスの基盤となる。

このような文化・風土を背景として知恵や知識が生まれるのであり、知識・情報・文化の一体化に向けた仕組みとスキルの整備が必要である。

## (4) 価値評価の原則

独創的な使命は、プログラムの計画・実行活動を通じて「固有の資産価値」をもつ成果物に変換される。この固有の資産は、プログラムが使命として期待した「イノベーション価値」機能を併せもっている。

ステークホルダーは、それぞれの立場でこの資産価値と機能価値を享受するが、その満足度の水準は計画、実行、終結に至るプロセスでマネジメントが生み出した「調和価値」と密接な関係にある。さらにステークホルダーは、参加する立場と役割により、経験と学習を通じて蓄積したノウハウやデータの「知的資産価値」をも獲得することができる。

これら 4 種の価値は公正・公平に評価され、価値観、市場、競争、技術革新などによって起こる状況変化の中でマネジメントを方向づける重要な指針になる。とりわけバランスのとれた多面的な定性、定量指標は、事前評価、経過評価、最終評価による維持・改善・変更への対応を目に見える形で示すという意味から重要である。

## ロードマップ

プログラムマネジメントの基本的な4つのステップを図示したロードマップがある。全体使命からその使命の価値を最大限に高めるプログラムを展開するためには、図のような4つの統合の原則がある。さらに、プログラムのアプローチには4つのステップ、つまり①定義し、②共通観をもち、③共通基盤をつくり、④統合マネジメントのスキルを利用する、というステップが必要である。

## 2. プログラムマネジメント実践力の枠組み

プログラムで実践力を発揮するためには、第1のステップとして基本的な枠組み（**framework**）を構成するプログラムの基本属性を理解することが必要である。第2のステップは、プログラムマネジメントの取り組みに必要な共通観（**Program Management Common View**）をもつことである。第3のステップとして、具体的に共通観に基づいた統合マネジメント（**Integration Management**）を実施するために、共通観の意味と必要なスキルを理解しなければならない。

本書の「II.プロジェクトマネジメント」では、プロジェクトマネジメントとその個別マネジメントについて解説しているが、プロジェクトマネジメントや個別マネジメントは、プログラムマネジメントと相互補完関係にあり、矛盾、対立するものではない。

たとえば、プログラムマネジメントで状況の変化により危機が発生した場合には、個別マネジメントにおけるリスクマネジメントと関係性マネジメントを利用して、プログラムマネジメントの立場から対応する。また、状況の変化に対して直接的な影響を最も強く受けるプロジェクトと間接的な影響を受けるプロジェクトに介入して調整を図ることになる。

**P2M**におけるプログラムマネジメント、プロジェクトマネジメント、個別マネジメントの関係は、マネジメント間での共通観に立った全体的な枠組みとして標準化されたものである。

### プログラムマネジメントの共通観

プログラムマネジメントの共通観（**Program Management Common View**）とは、プログラムの基本属性と発生現象に対して個別マネジメント、複合マネジメント、社会・経済・自然関係との相互影響力から引き出されるプログラムマネジメント形式を具現化するための共通理解である。

共通観の基本的前提となるのは、全体使命であるプログラムミッション、プログラムの価値、プログラムコミュニティ、プログラムアーキテクチャ、プログラム統合マネジメントスキルの5つの要素である。

- プログラムマネジメント、プロジェクトマネジメント、個別マネジメントは、全体的な枠組みとして関係づけられ、標準化されている。
- プログラムマネジメントの理解には、基本的な枠組み、基本属性、共通観、統合マネジメントの意味とスキルが必要である。

## プログラム基盤

プログラムマネジメントでは、基本原則と共通観に基づいた 4 つの基盤を構築するための新しい形式化が必要である。4 つの基盤とは、使命を明確化するミッションプロファイリング (**Mission Profiling**)、価値創造の源泉となる知的資源を一体化するコミュニティ (**community**)、プロジェクト間の関係性を構造化するアーキテクチャ (**architecture**)、統合の成果を評価するアセスメント (**assessment**) である。

- ① プログラムミッションは、プログラムのステークホルダーから期待される要求使命の全体を反映し、調和させる共通観である。
- ② プログラムコミュニティは、プロジェクトに参加するプロジェクトチームの中核能力を結集させる共通観である。
- ③ プログラムアーキテクチャは、プログラムの実現に向けて基本構想と構造基盤を構築する共通観である。
- ④ アセスメントは、実現活動を通じて得られる価値への認識と評価に関する共通観である。
- ⑤ 統合マネジメントスキルは、プログラムマネジメントに必要なスキルである。

## ミッションの基盤 全体使命の明確化

### (1)全体使命とは

#### 定義

全体使命とは、プログラムの総合的な要求であり、基本政策や経営戦略に関する複合テーマを取り扱い、内容の重要度や不確実性が高い要求指示である。

全体使命は、プロジェクトに分割して指示される特定使命とは区別される。ここでは、この2つを簡便に区別するために、全体使命を「ミッション」、特定使命は「プロジェクトミッション」と略称する。

ミッションを明確にするには、戦略的意図、目的、目標、方針、手段、行動指針などについて規定することが必要である。規定するに際しては、プログラムはミッションに価値を認めることで、資源投下が決定されることに留意しなければならない。

## (2) ミッションの明確化とは

ミッションの明確化とは、環境変化により発生する複雑現象の中で問題の発見と解決の方向を規定し、価値ある全体使命を記述することである。明確化のプロセスには、事象の観察や仮説により成果を類推して、問題を解決し、解決の仮説設定、解決案の比較、例示、評価を行うという一連のプロセスを含んでおり、独自のマネジメントが要求される。

伝統的思考では問題発見や解決の方向性を主として論理や分析に基づいて規定してきたが、複雑現象のもとでは「曖昧性」を残しても、理念、洞察力、方策を基礎にして全体使命を記述することが不可欠である。

## (3) ミッションとビジョンの関係

経営論でのミッションは、企業の存在意義や方向性を示す理念と解釈されているが、ここではプログラムに要求された戦略的使命を実現する指示のことをいう。これを文書にしたものが、使命記述書、プログラムミッションステートメント（**Program Mission Statement**）である。

また、ミッションが戦略構想を直接的に表現した「要求ガイド」であるのに対して、ビジョンはミッションを実現する場合の指針となる「思考・行動のガイド」の役割を担う。ミッションとビジョンは補完的な関係にあり、両者を区別せず一体的に記述される場合もあるが、ミッションは具体化の目的、目標、方針、利害の相互関係を示したもので、プロジェクトチームの行動指針になるものである。

## アセスメントの基盤 価値評価の基準化

### 定義

アセスメント（**assessment**）とは体系的な評価を意味し、プログラムに含まれる価値を、デザイン、計画、実行、成果の獲得という活動の全体を通じて体系的に評価し、価値を維持し、増加させ、減少を抑制するための基本的枠組みを認識する基盤となる。

（注）プログラムに含まれる価値には、固有の資産価値、イノベーション価値、調和価値、知的資産価値の4種類がある（価値評価の原則参照）。

## (1) 環境変化により異なる価値

プログラムの価値は、時間の推移、環境の変化、状況により変化するため、期待価値について計画と比較しながら随時チェックしなければならない。状況の変化は、広く政治、社会、経済、市場、競争、技術革新などに起因する。プログラムの価値は、マネジメントを方向づける重要な指針になる。

## (2) 立場により異なる価値

プログラムには、利害と立場の異なる関係者（ステークホルダー）が異なる価値を求めて参加する。したがって、プログラムで期待された価値を維持し、すべてのステークホルダーができるかぎり満足するようなバランス価値を追求することが重要である。

しかし、現実には状況変化が発生すると、ステークホルダーが享受すべき価値にもアンバランスが発生する。このような場合には、資産価値指標による予測、分析、見通しを情報提供することが、ステークホルダー間の対立を防止することに役立つ。

## (3) バランスのとれた総合価値指標

評価の対象は、使命の達成、目的・目標、成果物、ステークホルダーなど多数の項目をあげることができる。評価には少なくとも事前・中間・事後が必要であるが、その指標には、①わかりやすい、②数値化されている、③図表化されている、④タイムリーである、⑤手がかからない、⑥全体の体系化がなされている、などの工夫が必要である。

これらの条件に加えて、最も重要な視点はバランスのとれた総合指標によるアセスメントである。バランス指標マネジメントにおける標準指標としては、プロジェクトモデルベースで最小限4つの視点が必要である。これに、5つの **E** に代表される **Efficiency**、**Effectiveness**、**Earned Value**、**Ethics**、**Ecology** と、2つの **A** に代表される **Accountability**、**Acceptability** の指標が重要である。

### 5つのE

- ① **Efficiency** とは、プロジェクトの資源効率性であり、投入に対する産出比率である。
- ② **Effectiveness** とは、プロジェクトの事前・事後のステークホルダーの満足度であり、費用対便益の比率が計測できる。
- ③ **Earned Value** とは、プロジェクトの進捗度をスケジュール、コスト、獲得価値で計測でき、目標達成度の評価と予測に使用できる普遍的な尺度である。
- ④ **Ethics** とは、社会に受け入れられる公正・公平な通念、道徳、手順への対応基準である。
- ⑤ **Ecology** とは、持続的な発展を可能にするグローバルな考え方を積極的に推進する基準である。

### 2つのA

- ① **Accountability** とは、プロジェクト、プロジェクトマネジメント、チーム個人の説明責任の内容項目と基準である。説明責任の要素には、モラル、社会、職業において準拠すべき行動基準を含むことも要求されている。

- ② **Acceptability** とは、プロジェクトのステークホルダーとの価値実現に関する具体的な文書契約の同意条件であり、資本投下・回収、価値分配などで計測されるキャッシュフローに関する指標で表現される。

## コミュニティの基盤 知的資源の一体化

### 定義

コミュニティとは、人間が共通のテーマや目的・目標に向けて交流し、協働して、新たな価値を創造する共通の場である。

### (1) 組織に代わるコミュニティ

コミュニティと類似した考え方に、組織の考え方がある。組織が「職務の達成」を重視する考え方であるのに対して、コミュニティでは「創造性の発揮」を重視する。

組織は、分業、権力、文化が深く関わっており、「部下と上司の権限と責任が明確である」「業務遂行が階層的・縦断的に標準化されている」などの環境がある。しかし、プログラムの実行活動では、組織の内部・外部を問わず、問題解決を優先する。

したがって、組織の縦断的な制約から人材を解放し、異質の人材が横断的にコミュニティを形成することは、自己実現・自主意欲・自己能力によって創造力を発揮するための基盤となる。コミュニティは組織の欠点を克服し、個人とチームを結合させた考え方であり、専門能力の発揮・形成、学習の機会、仕事への満足、創造性の発揮を実現させる。

### (2) コミュニティの属性

コミュニティ (**community**) の属性には、少なくとも次の6つの **C** が含まれている。それは、全体に共有する意義としてのコンテキスト (**context**)、プログラムに必要な広い視野をもつ専門的な人材の創造力 (**creativity**)、共通の場での協働 (**collaboration**)、自由なネットワーク環境でのコミュニケーション (**communication**)、プログラムに要求される知的水準の高いコンテンツ (**contents**)、経験と知恵を投入する集中 (**concentration**) である。そして、この6つの **C** に共通するのが人間系・情報系・文化系というプラットフォームである。

## アーキテクチャの基盤 プロジェクト間の関係構造化

### 定義

プログラムアーキテクチャ (以下、アーキテクチャ) とは、プログラムのプロファイリングとシナリオの基本要件に基づき、それを具現化するために全体構造、全体機能、基本的な操作性などをランドデザインすることである。

### 3. プログラム統合マネジメント

#### プロファイリングマネジメント

プロファイリング (**profiling**) とは、プログラムの初期過程で現状の複雑現象から洞察力 (**insight**) によって見抜いた問題をミッションとして明確に規定するプロセスである。

##### 定義

プロファイリングマネジメント (**Profiling Management**) は、「ありのままの姿」から洞察した全体使命の意図を多元的に解釈し、幅広い価値体系に表現し、「あるべき姿」を追求してミッションを実現可能なシナリオ (**scenario**) 形式にまで展開する実践力である。

この活動はプログラム立案時の一回限りではなく、プログラムの進行過程で環境の変化により変更が行われた際に、使命維持のために繰り返し実施されるべき活動である。

ミッションは、プログラムの出発点である。ミッションの規定は、曖昧な部分が含まれていても、仮説を立てながら価値を実現するために経験・知識を利用して類推し、問題解決への全体像を描く重要な役割を担っている。

##### 関係性分析

関係性分析は、全体と部分の関係に加えて、利害関係の問題を取り扱う。

##### (1) 全体と部分の関係

ミッション記述とコンテキストの解釈を一步進めるためには、「全体と部分をどのように関係づけるか」を工夫しなければならない。

##### (2) 協力関係・利害関係

プログラムステークホルダー (**Program Stakeholder**) とは、プログラムに関わる特定の利害関係者である。

##### シナリオ展開

シナリオ (**scenario**) は、「現在ある姿」から「将来あるべき姿」をどのように実現するかという道筋を立て、それをストーリーとして描く表現形式である。シナリオは、現在の問題設定を将来の解決策に向けてプロジェクト化するブリッジ機能をもつ。

シナリオに期待される水準は、問題設定 (**Issue Setting**)、問題解決の教示 (**Solution Implication**)、実現の道筋 (**Road Map**)、方法論 (**methodology**)、その効果 (**performance**) であるが、これらをストーリーとして記述するのがシナリオの表現形式である。

## プログラム戦略マネジメント

### 定義

プログラム戦略マネジメントは、ミッションの全体価値を戦略的水準で解釈し、テーマ、目的、目標、手段の相互関連性を明らかにし、その基本的な枠組みを策定して重要な制約を特定し、プログラム遂行のすべての過程でミッションの実現を最優先する意思決定活動である。

### 経営戦略とプログラムの統合

基本政策や経営戦略が策定されても、実行成果として結実するのは**10～20%**程度である。その理由は、①戦略の策定と実行とが切り離され「溝」がある、②状況の変化により戦略の意味が失われる、③トップがラインの長に委託するので使命が自然消滅し責任を問われない、④トップの約束が形式的でフォローがない、⑤戦略が本来の意図と異なり故意に偏向されて利用される、などである。

## アーキテクチャマネジメント

### 定義

アーキテクチャマネジメントは、戦略プロセス化、プロジェクトモデル化における構造と機能、情報装備の役割を担い、創造的使命を設計していく作業である。

アーキテクチャマネジメントは環境の変化に対応するばかりでなく、使命に基づき革新を自ら具体的に創造するマネジメントであり、次の5つの任務がある。①使命を戦略プロセス化すること、②プロジェクトモデルを創ること、③構造を与えること、④構造に機能をあてはめること、⑤情報装備すること。

### (1) スキームモデル ( Scheme Model )

スキームとは構想計画を意味し、使命から複数のシナリオに展開して実現性に関する調査書を成果物とするモデルである。スキームモデルの内容は、①プロジェクト目的・目標、②基本運営方針、③基本要件仕様書、④プロジェクト協働関係、⑤期待成果、⑥制約要件、⑦資源関係等の研究調査により、プロジェクトの基本構想文書、基本方針書、基本図面を策定する活動である。

スキームモデルの意図は実現可能性、内部構造化、外部関係性を規定することであり、環境の変動による変更、オーナーやユーザによる変更に対応して、評価を変更することによって柔軟に適應することである。スキームプロジェクトモデルの成果物は基本構想文書、実現可能性調査（技術、資金、投資、環境、生態系）、プロジェクト入札用書類、投資・

融資資金計画などである。

## (2) システムプロジェクトモデル ( System Project Model )

システムプロジェクトモデルは、システムズアプローチを基本としている。この方法論は、初めて複雑系プロジェクトで不確実性を含んだ資源投入が決定された場合、その具現化のための詳細設計、システムの構築、実証までを包括するものである。基本的にはプロジェクトエンジニアリング手法による最適化を目指すもので、プログラム設計、プロジェクトの **EPC (Engineering, Procurement & Construction)** がその典型的事例に該当する。

この手法は作業プロセスを時間軸で分割するフェーズ接近と仕事を細分化するブレイクダウン発想で、計画、コントロールしようとするものである。この点は優れているが、知識情報化社会では、スキームやサービスと複合しないと付加価値の増大は期待しにくい。競争入札で大規模プラントを完成しても、優れた資源生産性を発揮しても、大きな利益を確保できないのは、スキームモデルやサービスモデルと連動していないからである。

## (3) サービスモデル ( Service Model )

システムの潜在価値を創造する機能を引き出すのがサービスモデルである。サービスモデルは、システムを利用して財を生産し、サービスを提供するプロジェクトの形態である。システムのオペレーションは定型的操作であるので、一般のオペレーションと同一に取り扱われてきた。しかし、システムが定常化するまでの期間や **BOT (Build, Operate & Transfer)** や **PFI (Private Finance Initiative)** のようなシステム投資の回収が連動しているオペレーション期間は、リスクとリターンが一体化しているプロジェクト期間と認識される。したがって、オペレーションで潜在価値を発揮するプロジェクトとして、目標達成への動機とインセンティブが存在する。

システム運用で獲得した品質、安全性、ブランド、技術、ノウハウ、データは、新しい価値創造に必要な資源であり、システムモデルにフィードバックしたり、新しいスキームモデルにフィードフォワードできる。つまり、サービスモデルはオペレーションプロジェクト開発と類似した特性をもち、システム運用の価値を最大限に引き出すプロジェクトサービスの経験、情報、データを新たな事業機会へ利用するナレッジマネジメントを基礎にしている。

## プラットフォームマネジメント

### 定義

プラットフォーム (**platform**) とは、プログラムを推進するために、人間系、情報系、文化系における情報、コミュニケーション、知識獲得のために形成された協働作業のために用意される特定のコミュニティの場である。

つまり、アーキテクチャのうえだけでは、コミュニケーションができない問題を取り扱う交流の場がプラットフォームである。

### 定義

プラットフォームマネジメントとは、人間系、文化系、情報系の総合的な視点によりプラットフォームを定義し、認識し、設計し、立ち上げ、改良し、プログラム全体の組織的なコンピテンスを強化し、価値基盤を強化する活動である。

プラットフォームマネジメントは、プラットフォームの設定と運営の **2** つの役割に大別できるが、設定は使命、目的と方針、ルールに関する徹底、実行、変更である。一方、運営は設定に伴うプラットフォーム機能、マネジメントシステムや外部サービスとの接続である。

## プログラムライフサイクルマネジメント

### 定義

プログラムライフサイクルとは、その始まりから終わりまでの連続的な変化を表現し、構成体としての個別プロジェクトライフサイクルの合成である。

しかしながら、合成体としてのライフサイクルという視点だけではなく、コスト、環境、経済性、不確実性の視点でも理解することが重要である。

### 定義

プログラムライフサイクルマネジメントとは、プログラム全体をライフサイクルの視点から判断して、環境や状況変化による価値の増減を意識しながら、ミッションの価値を維持するために、プロジェクトの結合による構造的な解決やオプションの選択などによる状況的解決を目指して、不確実性を克服してプログラム資産の価値を最大限に生かす管理活動である。

### プログラムデザインとは

プログラムデザインとは、プログラムの機能、プロジェクト間の結合や境界をライフサ

イクルの視点で設計することである。プログラムのコスト、環境負荷へのライフサイクルコストの管理視点は代表的な事例の一つである。

### プログラム変更オプション

プログラムの計画時、計画後の実行過程において、構造的、機能的、状況的变化に対してオプションを行使することによって、ライフサイクルへの影響を評価し、使命価値の維持を図る必要がある。

### プログラムデザイン

プログラムにはゼロベースから出発する開発型やイノベーション型のプロジェクトと、新要素に既知要素を結合するシステム型、新しいシステム運用でオペレーションノウハウを獲得するサービス型のプロジェクトが存在する。

このような異質なプロジェクトの相互関係性は、一括してプログラムとして取り扱われてきているが、プログラムデザインは、プログラム周囲の構造変化、状況変化に対する不確実性への対応に有力な手段を提供し、価値の相乗効果、イノベーション効果、波及効果を引き出すマネジメントとして注目されている。

#### (1) 結合形式分類

プログラムは複数のプロジェクトが相互に関連して、一つの使命を達成する多形式結合であり、その基本形式には、①逐次型プロジェクト結合 (**Sequential Project Combination**)、②サイクル型プロジェクト結合 (**Cyclic Project Combination**)、③同期並列結合 (**Concurrent Project Combination**) の3つがある。

プロジェクトが相互に独立して、直接関連性のないマルチプロジェクト (**Multiple Projects**) は、エンジニアリング企業でも一般的である。しかし、組織的な効率性のため資源投入や工程管理などで組織的に集団管理 (**Group Management**) されており、このプログラムとほぼ同一的な方法を採用しているのが実態である。このような場合、プロジェクトには、分散集団型管理が経営と一体化し、経済性で相乗効果を出す目的がある。

#### 逐次型プロジェクト結合

逐次型プロジェクト結合とは、**A**、**B**、**C**のような複数のプロジェクトが、相互に関係をもちながら、時間経過に従って**A**、**B**、**C**の順番で進行するようなプロジェクトの結合であり、大規模なプログラムが構想、建設、操業に分割され発注された場合にみられる。実際には**A**、**B**、**C**がスケジュールや仕事の境界で重複するが、基本形式は同じである。

それではなぜ、**A**、**B**、**C**を一つのプロジェクトで管理しないのだろうか？ それは、**A**が

終結したところで将来に環境変化が発生した場合には、**B**ではなく**A**か**B'**に変更する。あるいは**B'**で変化が発生すれば、**C'**で対応する柔軟性をプログラムの視点で考慮しているのである。つまり、プロジェクトは、一旦スタートすると変更することに柔軟に対応できない側面があるが、プログラムでは変更を先取りして、代案を周到にデザインしてプロジェクトの結合を見通しているのである。

### サイクル型プロジェクト結合

開発型プログラムでは結果がよければ、将来、経験を活かして改良型プログラムに配慮しながら開発を推進するはずである。開発型プログラムでは、構想プロジェクトから始めて、プロトタイプを製作し、実機システムを設計、建設してプロジェクトを終了する。しかし、設計や建設では構造的なデータは獲得できるが、総合的なデータはプロジェクトが稼動して初めて収集できる。この総合的なデータは次のプログラム開発に反映される。

つまり、スキームモデル、システムモデル、サービスモデルの**3**つのプロジェクトがサイクル結合して、さらに次のプログラムとして循環する。これをサイクル型プロジェクト結合と呼ぶ。ソフトウェア開発プロジェクトでは、フェーズ単位がスパイラルを形成するのでスパイラルモデルと呼び、逐次型結合をウォーターフォールモデルと呼ぶ場合もある。プログラムは、プロジェクト概念のスコープを上流と下流に拡張し、システムやプロダクトの成果物を獲得しプロセスを強化するだけではない。

プログラムは、システムを計画するスキーム、システムを利用するサービスをプロジェクトとして認識し、知識、ノウハウ、データ、仕組みなどを総合的に収集、蓄積、加工して、ナレッジマネジメントによる知的生産性向上をデザインに反映する。個別プロジェクトに分断された価値を追求するのではなく、プログラムとして獲得される知識やノウハウを活かして、連鎖波及的に価値を追求する視点がプログラムデザインでは重要である。

### 同期並列型結合

同期並列型結合は、複数の逐次型プロジェクトを重複しながら同時並行的に進行することにより、開発や生産のリードタイムの短縮、コスト削減、解決要素発見の確率の向上などを達成する場合に利用されるプロジェクトの結合方式である。その手法としてコンカレントエンジニアリング (**Concurrent Engineering**) が知られている。ボーイング社が開発した航空機の設計、調達、生産におけるコンカレントエンジニアリングが著名である。具体的には **DBT (Design & Build Team)** を編成し、3次元 **CAD** を利用してコンピュータ画面上で仮想組立や配置を行い、再設計や再製作を減少し、リードタイムの短縮、コストダウン、顧客満足を実現したプロジェクトマネジメントの手法である。プロジェクトサイ

クルをもたないで、使命の展開に向けて一貫した価値の追求で相互関係性を維持しながら、複数のプロジェクトを推進するマルチプロジェクトマネジメントの一種である。

同期並列型結合には3つのケースと特色がある。第1のケースは複数プロジェクトを同時並行で進行させて、プログラムのリードタイムを短縮して、期間の不確実性を回避する場合である。この場合は、同時並行作業を可能にする全体標準化や先行的作業の仮想シミュレーションツールが不可欠である。第2の場合は同期化することにより、プロジェクト間の重複（**overlapping**）を排除して、リードタイムを短縮化させる場合である。第3の場合は、不確実性を排除するために、重複を意図的に利用して成功の確率を高める場合である。

- プログラムデザインは、価値の相乗効果、イノベーション効果、波及効果を引き出す。
- プログラムの基本形式には、①逐次型プロジェクト結合、②サイクル型プロジェクト結合、③同期並列結合がある。

## プログラムチェンジ

### (1) プログラムチェンジの発動基準

チェンジマネジメントを発動する基準としては、構造的変化なのか状況的变化なのかという変化の特質（**Change Attributes**）、価値維持の許容水準（**Permissible Level**）とプログラムに不可欠な実現要素（**Critical Value Factor**）の3つを識別しておかねばならない。変化監視システムを通じて常時、関係するプロジェクト情報を監視・収集し、報告書の分析によって、この3つの要素に環境の変化が影響を与えると予測、予知される場合には、チェンジマネジメントを発動して、価値評価手段、代替案への切り換えを行うべく、不可欠な要素（**Critical Success Factors**）に対する認識が必要である。

## 価値指標マネジメント

価値指標マネジメントは、プログラムアセスメント（**assessment**）基盤を対象とするプログラム統合マネジメントの一つである。

### 定義

価値指標マネジメントは、ミッションが要求する価値を指標化して、プログラム全体の活動を通じて、プログラムの計画時、変更時、中間時、終結時など定期的にプログラムの価値指標による計測を行い、プログラム価値の維持、向上を図るアセスメントの実践能力である。

価値指標マネジメントは、基本的枠組みのデザイン、指標の開発、指標によるプログラムとプロジェクト別の実行状況の定期的評価、報告の作成、提案、ステークホルダーへの報告と配付、検討、改良へのフィードバック、データ蓄積の保存などを主要な活動範囲と役割としている。

## 基本的枠組み

アセスメントとは、体系的なプログラムの評価である。アセスメントには、基本的な評価思想と尺度が不可欠である。その思想は、プログラムマネジメントの効率性、有効性、社会への貢献を明確にするものである。また経済性、ステークホルダーとの調和、地球環境を意識した持続的発展も視野に入れなければならない。この思想はプログラムを構成するプロジェクトにも反映させなければならない。

## 価値の指標化

### (1) バランススコアカード

バランススコアカード (**Balanced Scorecard**) は、経営指標マネジメントとして広く利用されている手法で、ロバート・キャプランとデビッド・ノートンが開発したものである。この手法の特色は、経営のビジョンや戦略を明確にして実行する場合に、経営者だけが理解するのではなく、従業員、株主、顧客、地域住民などが客観的に、しかも部分ではなく、顧客、財務、業務、人材の4つの視点からバランスよく評価する方法である。

この評価法をプログラムに適用した場合には、ミッションを明確化し、ビジョンで方向性を示し、ステークホルダーの協力を得るプロジェクトマネジメントでは何を期待し、評価するのかが見えてくる。バランススコアカードのバランスとは、プログラムに期待される価値指標である。プログラムでは顧客、財務、業務、人材に加えて **5** つの **E** と **2** つの **A** のバランスも必要である。

### (2) バランス指標の標準型開発

バランス指標の開発は、プログラムの責任者が独自の発想と尺度で開発すればよい。北欧ではすでに利用され、近々、パソコンを利用したプロジェクトマネジメント用も市販される。ここでは、バランス指標の標準型を示すことにする。アセスメントの役割は、現在の状況の変化を判断し、将来の成果に結びつけるナビゲーションの役割を果たすことにある。プロジェクトマネジメントには外部の変化に関する情報を収集しながら、チームの能力を整合させていく戦略的な考え方が必要であるが、バランス指標は、あらかじめその戦略的な成功要素を計画と評価システムに組み込んでおこうとする考え方である。

## 【引用・参考文献】

- [1] 「バリューインテグレーション」柴田英寿編著、東洋経済新報社、**1999**年
- [2] 「オープンアーキテクチャ戦略」国領二郎、ダイヤモンド社、**1999**年
- [3] 「IT 経営の理論と実際」浅田孝幸、中川優編著、東京経済情報出版、**2000**年
- [4] 「経営情報ネットワークの理論と実際」浅田孝幸編著／小原重信ほか執筆、東京経済情報出版、**1997**年
- [5] 「複雑系の経営」田坂広志、東洋経済新報社、**1997**年
- [6] 「戦略構築と組織戦略マネジメント」今口忠敬、中央経済社、**2001**年
- [7] 「経営管理」小林敏男、高橋伸夫、有斐閣、**1999**年
- [8] 「システム工学」赤木新介、共立出版、**1994**年
- [9] 「経営システム工学」梅田富雄、培風館、**1998**年
- [10] 「バランススコアカード入門導入から運用まで」吉川武男、生産性出版、**2001**年
- [11] 「競争優位の製品開発力」藤本隆宏、三沢一文ほか著／ダイヤモンド・ハーバード・ビジネス編集部編、ダイヤモンド社、**1998**年
- [12] 「要求定義工学入門」ペリクレス・ロウコポウロス、バシリオス・カラコスタス著／富野壽監訳、構造計画研究所、**1997**年
- [13] 「オブジェクト指向の基礎」滝沢誠、田中勝也、桧垣博章、立川敬行、ソフト・リサーチ・センター、**2000**年
- [14] 「製造業の IT 戦略と実践」山田太郎、日本プラントメンテナンス協会、**2001**年
- [15] 「コーポレートアーキテクチャー」横山禎徳、安田隆二、ダイヤモンド社、**1992**年
- [16] 「ビジネスアーキテクチャー」藤本隆宏、武石彰、青島八一、有斐閣、**2001**年
- [17] 「入門リアル・オプション——新しい企業価値評価の技術」刈屋武昭監修／山本大輔著、東洋経済新報社、**2001**年
- [18] 「企業内プロジェクト推進の手引き」針谷忠郎、日刊工業新聞社、**1995**年
- [19] 「図解企業価値入門」渡辺康夫、松村広志、東洋経済新報社、**2001**年
- [20] 「図解ナレッジ・マネジメントが見る見るわかる」大浦勇三、サンマーク出版、**2000**年
- [21] 「リエンジニアリングのための業績評価基準」スティーブン・M・フォロニック、アーサーアンダーセン&カンパニー著／アーサーアンダーセン・オペレーショナル・コンサルティング・グループ訳、産能大学出版部、**1994**年
- [22] 「プロデューサー——仕事の手順とすすめ方」小島史彦、日本能率協会マネジメントセンター、**2001**年
- [23] 「発想法——創造性開発のために」川喜田二郎、中央公論社、**1992**年
- [24] 「経営のための KJ 法入門——実践から生まれた創造の技法」日本能率協会編、日本

能率協会、1999年第22版

- [25] 「問題解決プロフェッショナル——思考と技術」 斎藤嘉則、グロービス、1998年
- [26] 「問題解決の技法——合意形成のための支援化システム考」 竹村哲、海文堂、1999年
- [27] 「意思決定論入門」 木下栄蔵、近代科学社、1996年
- [28] 「知的生産性向上システム DIPS」 小林忠嗣、ダイヤモンド社、1992年
- [29] 「戦略的バランス・スコアカード——活用の実践ガイド」 ニルス・ゲラン・オルヴ、シャロン・ロイ、マグナス・ヴェッター著／吉川武男訳、生産性出版、2000年
- [30] 「図解でわかるナレッジマネジメント」 藤本雅彦、日本能率協会マネジメントセンター、1999年
- [31] 「バリューダイナミクス——新しい価値創造のフレームワーク」 リチャード・E・ボルトン、パリー・D・リバート、ステイーブ・M・サメック著／アーサーアンダーセン訳、東洋経済新報社、2000年
- [32] 「J PMF ジャーナル」 第10号 —プロジェクトマネジメントと高度専門職人— 小原重信 日本プロジェクトマネジメント・フォーラム 2001年
- [33] 「化学経済」 第48巻10号 —株主価値重視型経営とプロジェクトマネジメントによる企業変革— 小原重信、2001年
- [34] 「プロジェクトマネジメント学会ジャーナル」 第3号 —欧州のプロジェクトマネジメントの能力体系— 小原重信、2001年
- [35] 「アジア経営研究」 第6号 —アジア企業家のプロファイル特性と形態— 小原重信、アジア経営学会 2000年
- [36] 「化学工業」 Vol46 No11 —循環型社会の技術開発と複雑系プロジェクトマネジメント(環境技術開発)— 小原重信、2001年
- [37] 「化学工業」 Vol47 No12 —循環型社会の技術開発と複雑系プロジェクトマネジメント(PM方法論)— 小原重信、2001年

## 第 部 個別マネジメント

### 第1章

## プロジェクト戦略マネジメント

# 第1章 プロジェクト戦略マネジメント

## 概要

プロジェクト戦略マネジメントは、企業（公共団体、非営利団体を含む）戦略とプロジェクトの関係を明確にし、プロジェクト活動を効果的に企業の価値創造に導入する仕組みである。そこには2つの大きな仕組みが必要であり、その仕組みの構築こそがプロジェクト戦略マネジメントの実現につながる。一つは企業としてのプロジェクト選択の仕組みであり、もう一つはプロジェクトを効果的に遂行するためのプロジェクト環境整備の仕組みである。

プロジェクトの選択を誤ると、たとえプロジェクトの目標を達成したとしても、企業としての成功には結びつかない。プロジェクトの成功が企業価値の破壊につながることもさへあり得る。企業にとってプロジェクトの選択は投資そのものであり、投資以上の価値を生むプロジェクトの選択が重要である。正しいプロジェクトの選択を行うためには、企業価値創造の方向性を示した企業ビジョン、それを実現するための具体的な企業戦略が示されなくてはならない。逆にビジョンと戦略がプロジェクト選定における基準になり得る。

企業環境が大きく変化している中では、企業が必要とする資源も激しく変化するため、企業が抱える資源と必要とする資源の不一致が発生している。一方、企業には必要な資源を育成する時間もないため、このギャップはますます広がってきている。このような環境下では、プロジェクトが自社の資源だけに頼ることは困難となりつつある。今後は求める資源を企業内部にこだわらず、外部企業に求めることがポイントになる。外部企業とのアライアンスはプロジェクトの成功のための重要な要素となっている。

## 1. 戦略的プロジェクトの評価システム

企業が企業戦略を実現するために、どのようにプロジェクトを取捨選択し、投資するかは重要な課題である。通常、企業は常に複数のプロジェクトを保有し、企業価値向上のための活動を行っている。どのプロジェクトに、どれだけ財務的な投資と人的な投資を行うかによって、結果は大きく異なってくる。戦略的プロジェクトの評価システムの原点は企業価値創造プロセスにおけるリスクマネジメント的な役割を果たしている。戦略的なプロジェクトの評価として次のような項目があげられる。

- ・ 企業戦略との適合度、貢献度（プロジェクトと企業戦略との整合度合）
- ・ 市場規模（プロジェクトがつくり出す製品の販売規模と市場へのインパクトの大きさ）
- ・ 市場競争力（製品の市場における競争力）

- ・財務的な報酬（プロジェクトによって創出されるキャッシュフローの大きさ）
- ・技術的な革新性（技術的な新しさと、企業に対する技術的な貢献度）
- ・成功確率（プロジェクトが成功する確率、リスクの大きさ）
- ・開発投資コスト（製品開発を行うまでのプロジェクトへの投資コストの大きさ）
- ・完了までの期間（完了するまでに要する期間）
- ・マーケティング等を含めた事業展開費用
- ・環境・社会面における受容性（環境問題や社会的な悪影響を発生させないかどうか）
- ・社内ビジネスプロセス改善に対する貢献度
- ・人材育成からみた貢献度
- ・企業ブランドの向上に対する貢献度

## プロジェクトへの投資リスク

企業価値を高める活動であるプロジェクトに対しては、何らかの投資が必要である。投資にはリスクがつきまとうものであり、リスクを考慮した投資が必要となってくる。プロジェクトが創造する価値をお金として換算するためには、時間的な概念の中でお金の価値を認識する必要がある。

### 投資案件承認プロセス

投資は企業にとって重要なビジネス的な意思決定であり、そのプロセスは洗練されていなければならない。一般的に、企業内にはそれぞれのレベルで投資に対する承認権限を設けており、ある一定金額以上の投資になると、より上位のレベルの判断をおおぐ仕組みを構築している。一方、下位のレベルで判断できる投資権限をあまりに小さくすると、ほとんどの投資案件がトップの承認を必要とするようになり、意思決定の遅れや社内手続きの煩雑さから非効率的になり、顧客のニーズに迅速に対応できなくなる。

逆に、すべてを下位の決定に委ねてしまうと短期思考に陥り、長期にわたる戦略的な投資の判断ができなくなり、資金の流出が野放しになる恐れがある。意思決定プロセスの巧拙は企業競争力に直結する問題であり、企業のビジネス環境に合った投資の意思決定プロセスを構築することが重要である。一般に業績のよい時は各レベルにおける承認権限が大きくなり、業績が悪くなると承認権限を小さくして、企業内の資金需要を制御していることが多い。

### 投資収益性の評価

プロジェクトが投資活動である以上、投資がどのように回収されるかは理解されなくてはならない。投資収益性の評価方法としては一般に以下の手法が知られている。

- ・回収期間（**Payback Period** または **Simple Payback**）法
- ・内部収益率（**Internal Rate of Return=IRR**）法
- ・DCF法に基づく正味現在価値（**Discount Cash Flow Net Present Value**）法
- ・リアルオプション（**Real Option**）法
- ・投下資本利益率（**Return on Investment=ROI**）法
- ・株主資本利益率（**Return on Equity=ROE**）法

## 投資の種類

投資は企業の成長や競争力の維持強化と密接に関係しており、その目的によってそれぞれの投資の評価尺度が違ってくる。投資は、一般に大きく以下の4つに分類される。

### 新規投資

新規投資は、新たな価値を生み出すものであり、企業の成長の源泉とするものである。したがって、新たな価値を源泉とする売上や利益を評価して、投資額と比較することにより投資評価が可能である。新製品の開発や新店舗の展開などは、すべてこの種類に属する。

### 維持更新投資

維持更新投資は、現在の競争力を維持するために必要な設備や施設の維持更新や競合他社と同等の設備・サービスの導入などを行う投資である。この投資は現在の競争力を維持するために必要な経費と考え、この投資を行わなかった場合の競争力低下による損失を価値と見なして、投資額と比較するのが望ましい。

### 復旧投資

復旧投資は、何らかの原因により設備や施設が損傷したり故障したりした場合、原状へ復帰するための投資であり、この投資自体で投資回収の評価をするのは無理がある。

### 効率化投資

効率化投資は、効率化によってコスト削減を見込むものである。たとえばシステム投資により業務の大幅な簡素化を目指すとか、新鋭設備の導入により維持管理コストの削減や生産時間の短縮を図るとか、生産性の向上などによりコスト削減を目的とするものである。この種の投資は、削減されたコストと投資額を比較することにより評価できる。

## プロジェクトポートフォリオ

プロジェクトポートフォリオ（**Project Portfolio**）は、企業の価値創造の実態を映し出す。多くの企業がプロジェクトを通して企業の収益を実現している以上、企業が抱えている（または抱えるであろう）プロジェクトのもつ付加価値と、そこに存在するリスクを知ること、企業の方向性を見極めるために重要なことである。

特に製品開発投資を行う企業にとって、もてる経営資源をどこに投資するかは、企業の

将来を左右する重要な意思決定要素であり、企業の命運さえも決めかねない。プロジェクトリスクの高い多くの開発プロジェクトを扱っている製薬企業（臨床試験開始からのプロジェクトの成功確率はわずか **10%**程度）などにおいては、どのプロジェクトに限られた開発投資と経営資源を投入するかは、重要な経営の意思決定事項となっている。

プロジェクトポートフォリオは、企業におけるすべてのプロジェクトの相対的な価値とリスクを映し出す。相対的な価値とリスクを認識することによって、プロジェクトの重要性の順位を決定し、プロジェクトの取捨選択と優先順位を決めることをねらいとする。

企業におけるプロジェクトポートフォリオ図は、通常、個々のプロジェクトの成功確率を縦軸、収益性を横軸とするグラフに、バブルとしてプロットして作られるが、絶対値（固定軸）は存在していない。プロジェクトポートフォリオの中でも、最も一般的なものがリスクと収益性の軸を設定したバブルチャートである。リスクと収益性の軸の取り方は自由であるが、縦軸に技術的な観点からみたプロジェクト成功確率をとり、横軸にプロジェクトの収益性を **NPV** で表現した **Strategic Design Group (SDG)** モデル [1] が代表的なチャートである。また、バブルの大きさ、色、塗り具合などによってプロジェクト投資金額の大きさ、プロジェクト進捗度、製品カテゴリーなどを表現する場合もある。

## バランススコアカード

バランススコアカード (**Balanced Scorecard**) は、企業戦略から導かれた価値創造要因 (**Value Driver**) を明らかにし、それを業績評価指標として具体的に組織や個人の活動の中に展開することで、企業戦略と組織活動をリンクさせることをねらいとしている。

バランススコアカードでは、戦略の実現のために主として以下の **4** つの視点を提案しており、それぞれの視点において目標を設定し、目標を達成するための業務指標、業務指標における数値目標、それを実現する行動計画と段階的に展開し、戦略を実現するために必要なプログラムやプロジェクトを明確にしていく。

- ・ 財務的視点
- ・ 顧客の視点
- ・ 社内ビジネスプロセスの視点
- ・ 学習と成長の視点

企業においては、企業戦略は存在していても、それを具体的に事業に展開する活動は容易ではなく、そのため企業戦略とはかけ離れたプロジェクトが多く存在し、結果として企業競争力を低下させている要因になっていることが多い。プロジェクト活動が企業の具体的な活動の母体とすれば、いかにプロジェクトが企業戦略と整合性を保ち、企業戦略実現の一翼を担うように実施されることが、企業競争力を向上させるためにも重要なことである。

このような性質をもつバランススコアカードは、企業戦略とプロジェクト活動をリンクさせるために、重要なマネジメント指標として有効に利用することができる。プロジェクトマネジメントの視点からバランススコアカードを見た場合、以下の3点で利用価値が高い。

#### 企業戦略を実現するために、具体的なプログラム選定を行うための活用

プロジェクトの上位に当たるプログラムをうまく選定することは、プロジェクトを選定することにも等しく、戦略から展開された達成すべき数値目標を実現するためのプログラムを具体的に選択できるようになり、またプログラムのスコープも明確となる。

#### 企業のプロジェクトへの投資における判断指標としての活用

プロジェクトへの投資は、限られた企業の資産を有効に利用するためにも重要である。そこには、単に短期的な財務指標だけでなく、長期的な企業競争力を含めた視点から総合的に判断し、投資が行われる必要がある。戦略を具体的な目標に展開したバランススコアカードにより、プロジェクトの戦略への貢献も明確になり、投資の優先順位などが設定しやすくなる。

#### 企業戦略の実現を目指したプロジェクト目標を設定するための利用

プロジェクトの目標設定が勝手に行われては、戦略の実現は危うくなる。プロジェクトの目的は、プロジェクト関係者の行動指針や判断基準に大きく影響を与え、またプロジェクトの方針にも影響を与えることになる。戦略から展開したプロジェクト目標は、戦略とプロジェクトを深く結びつける役割を果たす。

## 2. プロジェクト基盤システム

プロジェクト基盤システムは、プロジェクトを企業活動の中心と位置づけるプロジェクト化企業（**Projectized Enterprise**）\*が必要とする新しい企業モデルの枠組みを示すものである。プロジェクト基盤システムは、企業戦略を効果的に達成するためのシステムであり、プロジェクトドメイン、プロセスドメイン、組織ドメイン、ファイナンシャルドメイン、ナレッジドメインの5つから構成されている。各ドメインは複雑に関係し合い、影響し合っている。

### プロジェクトドメイン

プロジェクトの特性として有期性と独自性があり、唯一無二のものとしてとらえられるが、企業におけるプロジェクトは類似性と関連性をもっており、その特徴を生かすことは、企業の競争力を向上させることに直結する。たとえば自動車業界における開発プロジェクトでは、プロジェクトの成果物に焦点をあて、類似性・関連性を最大限に利用してプロジ

プロジェクト規模の大幅な削減を行い、効率化を図っている。戦略的な部品共有化の動きなどがこの典型的な例であり、部品共有化により、プロジェクトの所要工数は大幅に軽減され、さらに共有化された部品の品質も確保され信頼性も増し、企業競争力の向上に大きく貢献している。

プロジェクトドメインはプロジェクトの関連性に着目して、企業戦略を効果的に実現するための枠組みを提供するものである。プロジェクトドメインは、長期的な目的をもった活動であるプログラム、具体的な成果を出す活動であるプロジェクト、そして作業すべきことが明確に定義できるタスクから成り立っている。

## プログラム

プログラムとは戦略を実現するための長期的な活動であり<sup>[3]</sup>、プログラムの中には複数のプロジェクトが含まれる。プログラムを正しく認識し定義することによって、個々のプロジェクトが相互関連性なく運用される場合には決して生まれない利益を、効果的に生み出すことが可能となる。

プログラムの領域は広範囲にわたり、新規ビジネスの立ち上げ、企業の生産性を飛躍的に改善させるための活動である **BPR**（ビジネスプロセスリエンジニアリング）、事業の運営なども含まれる。ただし、目的やスコープが明確なプロジェクトが、複数のサブプロジェクトに分割され実施・運営される場合はプログラムとして定義すべきではない。なぜならプログラムはスコープを定義しにくいものであり、目的も漠然としているからである。

プログラムの範囲をどのように定義するかは、注意する必要がある。狭く定義した場合は複数のプログラムが存在することとなり、プログラム間のインターフェイスの問題が発生する。また、個々のプログラムができることも限定されることになり、戦略を実現するための方策も限定される可能性が大きくなる。一方、定義が広すぎるとプログラムのコントロールが難しくなり、効果を出すまでに多大の労力と時間を要する可能性が出てくる。

プログラム間のインターフェイスを減らし、コントロールしやすくするために、以下の内容のいずれかを共有するプロジェクト群を同一プログラムとして定義する場合が多い。

- ・ 共通の達成目的をもったもの
- ・ 資源やスキルタイプを共有する可能性が大きなもの
- ・ 技術の内容が近いもの
- ・ 対象となる市場や製品が類似しているもの
- ・ 契約者が同一なもの

プログラムの例としては、以下のようなものをあげることができる。

- ・ 業務革新によって、現状の製品開発期間3年を **1.5** 年に短縮する。
- ・ 目標のビジネス領域で、複数の新製品を出し、今後5年以内に売上 **200** 億円を達成す

る。

- ・新たなビジネスモデルによって、3年以内に既存マーケットのシェアを30%まで拡大する。

プログラムマネジメントの真骨頂は、経営的な視点からプロジェクト活動を制御、統制し、いかに企業のもてる経営資源（投資）で最大限の成果（利益）を上げるかという点にある。プログラムマネジメントの視点が欠落すると、プロジェクトは無秩序に受注（発生）され、企業のもつ経営資源は漠然と消費され、企業の目的が達成しにくくなる。したがって、マルチプロジェクト環境にある組織では、最大限の成果を生み出すためには、プログラムマネジメントの認識とその定義が必須である。プログラムマネジメントを行うにあたっては、次の内容を定義することが重要である。

- ・プロジェクトの取捨選択
- ・プロジェクトの優先順位設定
- ・プロジェクト間の調整
- ・プロジェクト間の統合

## プロジェクト

ここでのプロジェクトの位置づけは、プログラムと深い関連をもった具体的な成果を出すための活動と定義することができる。プロジェクトは、プログラムの目的に照らし合わせ、取捨選択されるべきものである。プロジェクトで達成すべき成果の内容は、プログラムの目標からブレイクダウンされ特定される場合もあるが、外部の要求により発生し、その内容がプログラムの目的に合致しているか、チェックされてから特定される場合もある。プロジェクトは、プログラムの一構成要素として定義できるものであり、他のプロジェクトとの関係を明確にする必要がある。特に、以下の内容が把握されなければならない。

- ・共有する成果物
- ・共有する資源（ひと、材料、設備、協力会社等）
- ・共有する情報
- ・共有する技術
- ・関係するプロジェクト
- ・プロジェクトの優先順位

## タスク

タスクは作業分解構造（**Work Breakdown Structure=WBS**）によってブレイクダウンされ定義されるが、プロジェクトドメインにおける最大の目的は、いかに企業レベルでタ

スクを合理化するかにある。したがってタスクは個々に扱わず、以下の視点でグループとして扱う必要がある。

- ・タスクをなくすことはできないか
- ・タスクを共通化し、統合化することはできないか
- ・タスクを標準化することはできないか

プロジェクトの目的を達成するプロセスで、タスクは定義されるが、タスクが増えれば増えるほど作業ボリュームも増え、プロジェクトのリスクも増えることになる。プロジェクトマネジメントにおいて、プロジェクトの目的をいかに少ない作業で達成するかは重要である。なぜなら、作業量が減ればスピード化は上がり、コストは下がり、品質は向上し、マネジメントも容易となり、結果的に企業競争力の向上に貢献することになるからである。

しかし、単純にタスクをなくしてしまえば、プロジェクトの目的が達成できなくなってしまう。タスクを削減するには、他のプロジェクトで利用されたものを再利用するか、複数のプロジェクトで共有することが効果的である。だが、タスクは偶然にはなくなるらない。企業レベルでタスクの共有化が実現して初めて、それが可能となる。そのためには、プロジェクトの成果物や作業の構成を分解して整理し、共通化・共有化できるようなものを探し、より大きな効果が得られるように再利用を想定し、計画的に行わなくてはならない。

この考え方は単一のプロジェクトの中でも適用でき、タスクの削減・共有化は効果がある。プロジェクトの中で繰り返し発生する作業や、共有できる成果物を特定し、事前の準備作業によって再利用を可能にすれば、繰り返し発生する作業は軽減され効率も向上し、同時に品質も向上する。タスクの共通性を認識し、その性質を利用することはプロジェクトに大きな貢献をもたらす。

プロジェクトでは、標準化すべきタスクと標準化すべきでないタスクが混在しているが、それらを同様に扱ってはならない。標準化すべきタスクとは、標準化し合理化することによってタスクの品質、生産性を向上できるものである。標準化すべきでないタスクとは、合理化コストが合理化効果を上回るか、創意工夫を必要とし、プロジェクトの差別化に大きく貢献するものである。

## プロセスドメイン

企業にはそれぞれ異なるプロセスが存在しており、企業が異なればプロジェクトは異なるプロセスを通して実施されることになる。しかし、プロセスの良し悪しはプロジェクトのコスト、納期、品質に大きく影響を与え、プロジェクトの成功と失敗を決定づける重要な要因にもなっている。

したがって、よりよいプロセスを保有するには、ビジネス環境を理解したうえで最適なプロセスを設計し、構築する必要がある。プロセスドメインは、プロジェクトの成果物を特定し、つくり出すための手順を論理的に示すプロジェクトワークプロセス、そして成果物が混乱のないように期待されたコスト、納期、品質に導くためのマネジメントサイクルから成り立つ。

## プロジェクトワークプロセス

プロジェクトワークプロセスは、技術的な観点からプロジェクトの成果物を作成するための手順を規定したプロセスであり、成果物の対象によって大きく異なる。したがって、業界ごとにプロジェクトワークプロセスの内容は違ったものとなってくる。

また、プロダクトライフサイクルのどの部分を企業としてビジネスの対象としているのかによって、扱うプロジェクトワークプロセスは異なってくる。さらに、プロジェクトを所有し投資している立場なのか、プロジェクトを受注し請け負う立場なのかによってもプロジェクトワークプロセスの内容は異なってくる。プロジェクトワークプロセスについては、第8章 情報マネジメントを参照。

## マネジメントサイクル

マネジメントサイクルとは、プロジェクトワークプロセスと密接な関係をもった調整・コントロールを行う一連のプロセスであり、プロジェクトワークプロセスがより効果的に遂行されるように設計されなくてはならない。そのためには、マネジメントサイクルはプロジェクトワークプロセスの特徴を理解し、有機的に組み込まれ、効果が発揮できるように機能するものでなくてはならない。

マネジメントサイクルの目的は、プロジェクトを円滑に問題なく遂行できるようにすることにあり、そのためにはプロジェクトを問題なく進めるための準備のプロセスや、問題が発生した場合に合理的に解決し、決定するような調整、意思決定プロセスなどを定義しなくてはならない。

プロセスドメインにおけるマネジメントサイクルの特徴は、単一プロジェクトのマネジメントサイクルだけに焦点を当てないことにある。企業においては複数のプロジェクトが同時並行して実施されており、企業のもつ資源は競合状態にある。そのためにも、マネジメントサイクルでは企業全体の最適化を考慮した資源配分と、コントロールが可能なプロセスを定義することが必要となる。プロジェクトドメインにおける以下の 2 つのマネジメントサイクルの定義を明らかにし、各プロセスの役割と責任も明確にする。

- ・プログラムマネジメントサイクル
- ・プロジェクトマネジメントサイクル

プログラムマネジメントサイクルとは、「プログラムマネジメントのステップ」に示すように、同一使命達成のために実行される複数のプロジェクトを統合的にマネジメントするための一連のプロセスであり、プロジェクトの取捨選択、優先順位づけ、プロジェクト間の調整など、プロジェクトの枠を超えた意思決定を行うためのプロセスから成り立つ。

プロジェクトマネジメントサイクルとは、与えられた目標を達成するためのマネジメント的な作業や意思決定を行う一連のプロセスで、プロジェクトのライフサイクルを通じて発生する多くの問題を合理的に解決するためのプロセスでもある。

## 組織ドメイン

企業がどの組織構造を採用するのかは、企業戦略と密接に関係している。企業がねらう戦略を効率よく遂行するためには、戦略を達成するに適した組織構造が必要となる。企業戦略の達成は企業の所有する複数のプロジェクトを実施することによって成し遂げられるが、そのプロジェクトを効率よく実施できる組織構造が企業戦略に合致した組織構造となる。

プロジェクトの特徴や性格、さらにプロジェクトの求めるスキルなども考慮に入れて組織は設計される必要がある。さらには、すべて自社で完結するのではなく、自社の弱い部分は外部から補うことも視野に入れ、柔軟性をもたせた組織構造も必要である。組織ドメインは、戦略を実現するための組織の事業構成、機能構成から成り立っている。

## 事業構成

組織ドメインの最上位は事業構成である。企業戦略を効率的に達成するために、手段として組織が構成されている以上、企業戦略を達成する組織体の構成を設計する必要がある。企業戦略をどのように分割し、それをどのような体制で分担するかによって、組織構成の枠組みが決定される。

**SBU** では、事業戦略の遂行とその目的を達成するために、独自の開発部門、製造部門、販売部門、企画部門などをもつことが望ましいが、戦略上それほど重要でない部門、あるいは共通化するほうが企業としてトータルメリットを出しやすい場合は、複数の **SBU** で共有する場合もある。さらに **SBU** の発展型として、商品群や対象市場ごとに分社化し、投資や戦略に対する意思決定を大幅に権限委譲し、事業のスピード化を目指すカンパニー制が存在する。

## 機能構成

事業の中には複数の部門が存在し、戦略を実施する具体的な役割を果たすことになる。それぞれの部門は異なる機能を持ち、役割を担うが、その各部門の機能的な構成と役割を

決めるために以下の6つの要素を考慮する必要がある。

- ① 専門化……………どこまでタスクを細分化し職務とするか
- ② グループ化……………どのような基盤に基づいて職務を分けるか
- ③ 指揮命令系統……………各個人やグループはだれに報告するか
- ④ マネジメント範囲……………マネジャーが効率的に指揮できる人員は何人か
- ⑤ 集権化・分権化……………意思決定はだれが行うか
- ⑥ 公式化……………従業員やマネジャーに対して、どの程度の規則・規制を課すか

## ファイナンシャルドメイン

利益の創造は、あらゆる企業に与えられた基本的な課題である。利益が生まれて初めて企業は存続でき、企業の理念も達成できる。利益の創造は企業がクリアすべき最低限のハードルでもある。ファイナンシャルドメインはお金の観点から見た、企業価値を最大化する仕組みを意味する。企業にとって、ファイナンスは、人でたとえると血液の循環を促す機能に相当する。企業戦略の中で、企業がどのように事業利益を生み出すかを計画することは、どのようなプロジェクトを選択し、そのためにどのような投資をしなくてはならないかを決定づける要素となる。また、企業価値の定義において、ファイナンシャルドメインは以下の2つの要素を考慮する。

### (1) 将来的な企業価値

まず将来的な企業価値とは、現在の企業の収益性や株価だけでなく、開発投資しているさまざまなプロジェクトの将来性を含めて試算される企業価値である。したがって、将来的な企業価値は、単純に財務指標から読み取ることは困難であり、将来的に予想される企業のキャッシュフローや、資本コストなどを考慮して算定される必要がある。

その企業価値をどのように計測するかは課題であり、これまで損益計算書（**Profit and Loss=PL**）、貸借対照表（**Balance Sheet=BS**）、株価純資産倍率（**Price Book Value Ratio=PBR**）、株価収益率（**Price Earnings Ratio=PER**）または株主資本利益率（**Return on Equity=ROE**）などのさまざまな指標が登場してきたが、どれも現状または過去の企業価値を計測するにとどまり、企業の将来的な価値まで含めた価値を計測するには適していない。近年、経済付加価値\*の概念が広がるにつれて、経済付加価値が企業の将来的な価値を計測する指標として受け入れられ、定着し始めている。

### (2) 知的資産を含めた企業価値

次に知的資産とは「ブランド力」「世界的なグローバルネットワーク」「優良な顧客リスト」など会計的な尺度では計算できないが、市場価値として認識される企業価値である。知的資産は企業競争力の源泉でもあり、差別化の要因でもあり、企業の付加価値を向上させるプレミアムの要素でもある。知的資産の増加は企業価値の増加に直結する。知的資

産は企業に従事する人々が知識レベルを向上させ、人員が増えることによって増加するものである。しかし、企業従事者が辞めたり、退職したりすることによって知的負債ともなり得る側面ももっている。

企業価値は知的資産と会計的資産の総和で決定され、近年は知的資産の価値のウェイトが大きくなる傾向がある。しかし、一方で知的資産の算出は困難であり、容易に試算できない。資産を増加し、良好なバランスシートをつくり上げるためには、投資が必要であり、また投資を行うための資金調達が必要となる。ファイナンシャルドメインは企業の資産を増やすための仕組みとして、企業価値、投資、資金調達の3つから構成されている。

## 企業価値

ファイナンシャルドメインの上位概念は企業価値である。通常、企業戦略は企業価値を最大化するための具体的な方針を示しており、企業価値の最大化は、どの企業戦略においても共通する課題である。企業価値には、企業が活動を続けていくことを前提とする継続価値（**Going-concern Value**）と、解散する場合の清算価値（**Liquidation Value**）の2つが考えられるが、ファイナンシャルドメインでは、企業が継続して価値を高めることを前提とした継続価値を基本とする。この考えに基づけば、企業価値とは企業が将来的に生み出すキャッシュフローの現在における価値、つまり現在価値が企業価値とも言える。

キャッシュフローは、企業で実際に入出りする現金の額を示す。損益計算上の利益（会計上の利益）として計上されていても、売上の回収ができないような不良債権であればキャッシュとしてはみなされない。企業は最終的に売上を現金（キャッシュ）にして初めて利益を生み出すことができる。そして、そのキャッシュを新たな投資に回すことが可能となり、さらなる企業価値の向上に利用することができる。

## プロジェクト投資

投資には金銭的な投資だけでなく、企業の所有する人的投資、知的投資もすべて含まれる。企業のキャッシュフローの増加は、自然発生的には起こらない。必ず何らかの投資活動が発生して初めてキャッシュフローの変化が発生する。

投資はプロジェクト発生の原点である。プロジェクト投資は、プロジェクトの成果として収益が確保されることによって、投資回収を行う行為である。プロジェクト投資は、プロジェクト活動に直接的・間接的に関与することが可能であり、ある程度プロジェクト活動に対するコントロール権限をもった投資活動でもある。

また、プロジェクトのとらえ方に対しては、プロジェクトの発注側（事業投資側）の視点と、プロジェクト受注側の視点が考えられる。基本的にファイナンシャルドメインから見れば立場の違いだけで、プロジェクトはどちらでも投資対象として扱われる。ともに、

投資の期間が存在し、投資回収の期間が存在する。違いは投資のフェーズと投資回収のフェーズが異なることと、投資回収先が異なるだけである。

## 資金調達

企業を健全に運営していくには資金が必要である。企業がすべてのプロジェクトに潤沢な資金を供給できることはまれである。資金的な制限はプロジェクトに大きな影響を与え、場合によってはプロジェクトの埋没、中断、縮小などを決定づける要素にもなる。企業がプロジェクト資金をどのように調達していくかは、ファイナンス戦略上重要な課題でもある。

一般的にプロジェクトにおける資金調達の方法として、以下の **3** つが考えられる。

### 負債 (debt)

負債は企業が株主以外の外部者に対して負う債務の総称であり、外部資本とも呼ばれる。負債には、社債やコマーシャルペーパー (CP) を発行することにより市場から直接資金調達する直接金融と、金融機関から借り入れる間接金融が存在する。直接金融の長所は、信用力の高い企業の場合、金融機関からの借り入れと比べて低コストで資金が調達できる点にある。しかし、欠点は資金の調達可能性 (アベイラビリティ) に関するリスクが伴うことである。投資家が企業に対してリスクを感じた場合に、資金を供給してくれなくなる可能性が高く、必要な時に必要な資金を確保できない恐れもある。

### 株主資本 (equity)

株主資本は資本金、法廷準備金、余剰金 (内部留保) を含み、株主に帰属する持分である。いったん調達された株主資本は、企業が存続するかぎり原則的に返済されることはない。企業が倒産した場合には、負債の返済が優先される。株主に対しては配当というかたちで利益還元されるが、負債の対価としての金利に対し、企業は業績に応じて株主への配当額を決定できる。

### プロジェクトファイナンス

プロジェクトファイナンスは、特定のプロジェクトの有形、無形の資産を担保に入れ、当該プロジェクトが生み出すキャッシュフローのみを返済源とするファイナンス方法である。プロジェクトファイナンスマネジメントの詳細は第2章による。

## ナレッジドメイン

情報技術の利用はプロジェクト、組織、プロセスのあり方を変化させ、新しいプロジェクト環境を創出するようになってきている。また、情報技術によって蓄えられたデータは企業運営のために重要な情報を提供し、さらには企業にとって貴重な知識として、企業価値の増大化に大きく貢献するようになってきている。ナレッジドメインをどのように組み

立てるかは、今後の企業競争力を大きく決定づける要素になり、プロジェクトの成果は情報技術活用の巧拙で大きく差がつくようになってくる。

ナレッジドメインの究極的な目的は、企業戦略を実現するために企業としてのコアコンピテンスの量と質を高めることである。なぜなら、企業が提供するサービスや作り出す製品は、企業の所有するコアコンピテンスの複合的な組み合わせによって生み出されたものに過ぎず、企業はコアコンピテンスを必要としないビジネスや製品は作り出せないからである。また、コアコンピテンスは利用すればするほど質も内容も向上し、成長していくものであり、最終的には企業競争力を向上させる要素となる。

つまり、ナレッジドメインは、コアコンピテンスを増加させるための知識化、そして知識を増大させるために必要な情報化、そして情報をつくり出すためのデータ化の連携から成り立っている。

## 知識化

知的資産の増加は、企業価値も増加させる。知識が情報技術を通して情報化され、だれもが目に見えるかたちで具体化され、提供されることによって知識は組織共有の知的資産として定量化できる存在となり、知的資産の安定化にも貢献することになる。さらに、情報技術を用いた知識の共有化は、他の人が組織に存在する知識を簡単に活用できる状況をつくり出し、各個人が既存の知識を利用して新しい知識を生み出すシナジ的な効果を生むことにもなる。戦略的な情報技術の利用は、競争での優位を確立するための企業のコアコンピテンスに関わる分野で行われなくてはならない。

## 情報化

情報化とはある目的を果たすために、収集されたデータを整理・加工し、メッセージとして伝える作業として位置づけることができる。情報化によって企業のさまざまな活動が分析され、作業を行うために必要なデータに新たな付加価値が生まれてくる。情報化はデータを有効に活用するための手段であり、さまざまな意思決定を促す素材を作成する活動でもある。情報によって得られる素材の良し悪しは、意思決定の良し悪しにも直結し、組織としての判断の質に大きな影響を与える。プロジェクトの中では、あらゆる局面においてトレードオフが発生し、その度にプロジェクトマネジャーは意思決定を迫られることになる。本人のマネジメントの資質を除外すれば、正しい意思決定ができるかどうかは、情報の精度と質に大きく左右される。

## データ化

企業活動を行っていくにはデータが不可欠である。金銭のやり取り、商品のやり取りな

ど、記録されたデータを用いて企業活動が行われているが、企業が扱うデータはさまざまであり、かつ膨大である。ナレッジドメインの基本はデータ化を行うことにある。データ化を行わなければ、情報化も行われず、知識の共有化も図れない。データ化はナレッジドメインにおいて、情報化、知識化へと連鎖する企業価値向上に貢献する構造的かつ間接的なメリットがあるが、直接的なメリットとしては、プロジェクトの効率化とスピード化にも貢献する。

データの価値を増し、作業の効率化、スピード化を効果的に行うには、データモデルの構築と標準化を実施する必要がある。やみくもにデータ化を行うのではなく、データ化を行うことにより効果を発揮できる作業とそうでない作業を分類し、効果の高い作業に焦点をあてる。また、データは再利用が可能なように、また他の業務との重複が発生しないように、企業内における望ましいデータモデルを考慮して、かつできるだけ標準化したデータ化を実施することが必要である。

### 3. アライアンス

プロジェクトを実施していくには、資源を必要とする。しかし、ビジネス環境がめまぐるしく変化していく中では、企業がすべてのプロジェクトに対して必要とする最適な資源をすべて自前で供給することは不可能となってきた。ビジネス環境の変化は、プロジェクトで必要とするスキルや人員構成にも大きく影響を与え、企業のもつ人員育成のペースをはるかに上回るスピードで起こっている。このような環境の中では、資源は外部に求めるしか手立てはなく、いかに外部とアライアンスをもって協力し、双方が利益を享受できる良好な関係でプロジェクトを遂行できるかが、企業にとって大きな課題となりつつある。

今日のプロジェクト環境では、長期固定的な取引やアライアンスは、必ずしも必要ではない。それよりもプロジェクトの目的を実現させるために、効率的な資源の調達と使い方を心がけなければならない。なぜなら技術革新のスピードが速く、次にどのような革新的な製品が生まれ、顧客のニーズをとらえるかを予見することが、だれにも非常にむずかしいからである。また、研究開発型の米国のベンチャー企業は、構想したアイデアのみを出し、それを開発して特許をとることまで担当し、実施設計から試作、製造、販売までを数社から数十社に対して一貫してアウトソースしてしまうケースがある。

このようにプロジェクトにおけるアライアンスは、単なる元請け、下請けの関係から発展して、暫定的ではあるが、相互信頼関係によるアライアンスに基づいた協力関係を築くことが必要不可欠になっていく。またアライアンスは、上述の製品の企画・構想から製造・販売に至る縦系列の各フェーズにおけるものばかりではなく、リスク分散や異業種の相互

協力など、いろいろな枠組みが考えられる。

### ジョイントベンチャー

単一ではあるが大規模なプロジェクトの場合、単独企業では請負リスクが大きすぎる時、複数の同業種企業が共同してプロジェクトを受注し、リスクの分散を図るが、利益も分配する(逆に損失が出た場合も分配する)かたちで実施する形態をジョイントベンチャー(JV)という。したがって、プロジェクトが単一であるため、ファイナンス形態から経理システムを含む事務部門(スタッフ部門)をプロジェクトに参画した全社が共有することになる。

### コンソーシアム

コンソーシアムとは、宇宙開発、空港施設、製油所建設などの大規模プロジェクトや、複数の異業種や技術分野を必要とする複合型のプロジェクトで採用されるもので、それぞれのプロジェクトごとにファイナンス形態と経理システムが独立しているため、個別プロジェクトごとにスタッフ部門をもつことになる。

### 戦略的アライアンス

企業における現在のコンピテンスが、いつまでもコアであり続ける保証はない。つまり、現在の強みがいつまでも強みとして保証されているわけではない。将来においても強者であるためには、戦略的に自分の立場を有利にすることができる企業と提携を結び、自分の将来の地位を安定させる必要がある。

戦略的なアライアンスでは、互いがもっている競争力のある技術や企業文化を共有することにより、互いの強さをさらに強化し、安定させることをねらいとする。最近の例では、日米の大手自動車メーカーが、ガソリンやメタノールから水素を取り出し、水素電池による無公害自動車を開発するために共同研究を行い、この分野でのリーダーシップをとろうとする活動があげられる。このように企業の将来的な戦略をにらんでのアライアンスの重要性は、ますます必要となってきた。

### アウトソーシング

ビジネスプロセスの一部を抽出し、そのプロセスをすべて外に求め、外部資源で遂行する形態をアウトソーシングという。アウトソーシングは、企業としてコアプロセス以外の部分で十分な資源をもたず、ノウハウの蓄積を重要とせず、それ以上にコストダウンを行いたいプロセスで実施される場合が多い。

アウトソーシングを行う企業は、逆にそのプロセスがコアプロセスとなっており、多くの企業からの委託を受け、効率化を図ることで収益を稼ぎ出すことになる。現在では多くの業界でアウトソーシングが行われており、建設業界での専門業者への業務委託、ソフト

ウェア業界におけるメンテナンス業務委託、製造業における製造委託、医薬業界における臨床試験業務委託など、さまざまである。

## パートナリング

アウトソーシングより高度な業務委託契約として、パートナリングという形態がある。米国、欧州などの石油業界や石油化学業界で実施されており、プラントのオーナー企業とコントラクターが3～5年の期間にわたり、特定業務に関して包括委託契約を結ぶ。オーナーが業務量を保証する代わりに、コントラクターは、その顧客向けの特定の事業部を設けて人員を固定し業務を遂行する。オーナーとコントラクター間の信頼関係に基づいて、業務遂行の質を向上させることを目指したアライアンスである。

## アプリケーションサービスプロバイダー

IT 関連企業または IT 志向企業を中心に、汎用性のあるコンピュータソフト（アプリケーション）の需要が大きく、また多様なニーズに応じた新規ソフトの開発の必要な場合がある。その場合、一つの企業で、同じソフトを数多く保有することは不経済であり、また一方で、新規ソフトの開発を自社のみで手がけていたのでは人材と時間に無理が生じる。

そのようなムダやムリを解消するアプリケーションサービスプロバイダー（ASP）は随時、必要な時にアプリケーションを提供、サービスする。業務目的に沿った一連のソフトやプロジェクト管理手法に不可欠なソフトを提供することにより、プロジェクトの効率化に大きく貢献することができる。

### 【引用文献】

- [1] 「Project Portfolio Management」 Lowell D. Dye and James S. Pennypacker, Center for Business Practices, 1999
- [2] 「バランススコアカード」 ロバート・S・キャプラン、デビッド・P・ノートン著／吉川武男訳、生産性出版、1997年
- [3] 「プロジェクトマネジメント革新」 芝尾芳昭、生産性出版、1999年
- [4] 「よくわかる医薬品業界」 野口實、日本実業出版社、1996年

### 【参考文献】

- [5] 「戦略的バランススコアカード」 ニスル・ゲランオルグ、ジャン・ロイ、マグナス・ウエッター著／吉川武男訳、生産性出版、1999年

- [6] 「組織行動のマネジメント」ステファン・P・ロビンズ著／高木晴夫監訳、ダイヤモンド社、**1997**年
- [7] 「**EVA** 創造の経営」G・ベネット・スチュワート著／日興リサーチセンター訳、東洋経済新報社、**1998**年
- [8] 「**Winning in Business with Enterprise Project Management**」Paul C. Dinsmore, **AMACOM,1999**

## 第 部 個別マネジメント

### 第2章

## プロジェクトファイナンスマネジメント

## 第2章 プロジェクトファイナンスマネジメント

### 概要

プロジェクトファイナンスマネジメントとは、プロジェクトの実行に必要な資金調達の枠組みをつくることを目的としたプロジェクトの管理手法である。プロジェクトは、実行するために必要な資金拠出の枠組みができて初めて胎動できる。プロジェクトの枠組みをつくりながら、同時並行的に効率的な資金拠出の枠組みを考え、全体を実現性のある仕組みにすることが目的でもあり、単なる資金調達の技法ではない。

この仕組みを確立するうえで、資金拠出を支える主体をあくまでもプロジェクト（事業）とし、また単一の事業主体（事業、会社、出資者、融資者等）が債務の返済保証をするのではなく、プロジェクトを取り巻くステークホルダーやプロジェクトを支える複数の事業主体がさまざまな担保を提供し合い、プロジェクトそのものが債務を支えることを考える。そのために、まず基本的な枠組みの構想を設定し、その後、この構想を実現するための最適要素を市場から選択する。制約要因を考慮しながら、調整をしてから実行可能となる枠組みをつくり、この過程でステークホルダー間におけるリスク分担の最適化を考える。この枠組みを評価し調整しながら、最終的な仕組みをつくる。

ただし、この仕組みの創出に関しては、試行錯誤の中で最適な要素を摘出し、全体の枠組みを構成することが望ましい。また一定の選択は、常にその実行可能性と事業性が評価され、実行可能な枠組みとしてその成果が期待されることがすべての前提となる。一定の目標に基づいて構想を立て、プロジェクトに対する資金調達に考慮しつつ、実現可能な仕組みとして確立する手順をとる。

ところで業務プロセスの各要素は、下記のように相互関連性がある。一定の流れに沿いながら動的に行きつ戻りつするとともに、常に評価軸が存在し、さまざまな評価を得て意思決定される構造になる。

### 1. プロジェクトファイナンスマネジメントの基本

プロジェクトを企画し実現しようとするスポンサー（出資者）が、プロジェクトに必要な融資金の債務返済保証を直接的、間接的に担う場合、出資親会社全体の当該プロジェクトを含む収益性が債務返済原資となるため、出資親会社に対する与信（これをコーポレートファイナンスという）となり、プロジェクトに対する与信とはならない。

一方、プロジェクトファイナンスは、与信の対象を特定の主体からプロジェクトへ、つまり単一の主体ではなく、複数の主体がプロジェクトに絡んでさまざまな要素を持ちより

担保を提供し、与信を支えるという構造を基本にしている。単一主体が債務を保証しないことは、プロジェクトが要素の集合体として支えられていることになり、その全体の仕組みが与信を生み出していることになる。

プロジェクトに融資する立場から見れば、債務の返済が行われるという合理的期待は、プロジェクトが生み出すキャッシュフローの安定性を拠り所にし、返済の担保はキャッシュフローやこれを生み出す事業資産や事業の構造そのものになる。これを可能とするため、通常、プロジェクトに関与する多様な事業主体による履行保証、直接保証、間接保証など、さまざまな要素のパッケージが担保の一部を構成し、これら担保要素の組み合わせとこれを支える仕組みが創出される。この仕組み創出により、まだ実現していないプロジェクト自体が与信力のある主体になる。

プロジェクトファイナンスとは効率的、効果的にプロジェクトに資金を注入する仕組みでもあり、この仕組み自体がプロジェクトを支え、資金調達を可能にする。ファイナンスを組成し実現することは、プロジェクトの枠組みを組成することと並行的に行われ、プロジェクトを実現する過程で両者が統合される。

## 2. 基本構想の創出と選択（ストラクチャーデザイン）

### プロジェクトの基本構想（プロジェクトデザイン）

プロジェクトの目的を達成するために、まず基本的枠組みをつくり、プロジェクトに関連するすべてのステークホルダーとの関係の大枠を考える。どこまで自らの資源（ひと、かね）を注入するのか、あるいは市場で資源を調達するのか、これらの関係をどう設定するかという基本的な枠組みを決める。このためには、プロジェクトに関連するすべてのステークホルダーを特定し、①プロジェクトを支える負担とリスクを合理的に分担し合う仕組みを考え、②この中で互いがプロジェクトに依存する仕組みをつくることを目指す、③市場におけるベストな要素を寄せ集めること、かつまた、④これら要素は市場で代替可能であることを前提とすることにより、プロジェクト実現のための最適な仕組み（ストラクチャー）を考える。

### 資金調達構想（ファンディングデザイン）

資金調達構想とは、対象になるプロジェクトの基本構想に基づき、資金調達の仕組みの大枠を考えることである。プロジェクトを実現するために必要な資金とは、施設の建設や整備に必要となる全資金（当初見込まれる費用と予想できない超過費用との合計額）とな

る。プロジェクトを一つのライフサイクルをもった個別の存在として考える場合、施設の完成、整備後は自らが生み出すキャッシュフローにより、借入金の返済やすべての必要な費用の支払い、利益創出を賄うことになる。しかし、場合によっては、運営資金の枯渇など、予想しえないプロジェクトを継続的に遂行するために必要な資金需要が生ずることもあり、これらを考慮する必要もある。

プロジェクトファイナンスは、プロジェクトに必要となる資金注入の長期的な枠組みをあらかじめ取り決めることを基本とする。プロジェクトに注入される資金の大きな構成要素は、資本と負債になり、この2つの資金の相関関係により、プロジェクトに対する資金注入の枠組みが決定される。

それぞれの資金の拠出者が担えるリスクの許容度は異なるので、それぞれの資金の期待費用は異なる。リスクとリターンとの相関関係で、期待費用は決められる。この差異に着目し、またバランスを図りながら、プロジェクトに必要な資金の要素を組み合わせ、資金の調達を図る。資本の期待コストは負債より高いので、できるだけ負債要素を増やす（資本のレバレッジを上げる）ことにより、資本の効率は高まり、プロジェクトに注入される資金の全体コストを安くすることができる。

負債のとれるリスクは限定的であり、負債は本来的に元利金の確実な返済を志向する。このため、①負債はプロジェクトが生み出すキャッシュフローを安定化する仕組みを要求するとともに、②キャッシュフロー分配に対する優先権、資産の全担保と債務の優先弁済権を主張する、③プロジェクトが安定的なキャッシュフローを生み出すことに否定的な影響を与えるリスク要素は、プロジェクトあるいはプロジェクトを支えるステークホルダーに担わせる、という考え方をとる（資本のレバレッジが高い場合は、プロジェクトが生み出すキャッシュフローの大半は元利金返済に充当される。これが安定的でない場合、元利金の確実な返済は期待できなくなるためである）。この構造は、負債は明確にプロジェクトが破綻した場合のリスクはとるが、破綻に到らない場合のそれ以外のリスクはできるかぎりプロジェクトとプロジェクトのステークホルダーに担わせる考え方でもあることを意味している。

資本はプロジェクトのリスクを主体的に担い、プロジェクトを管理する主体となるが、この財務的負担が負債に比べて相対的に小さい場合（資本のレバレッジが高い場合）、リスク負担と財務的負担が非対称的になり、金融上のモラルハザード\*が生じる懸念が増大する。このためプロジェクトには、金融上のモラルハザードに対処する構造的な仕組みが取り入れられる。すなわち、①プロジェクトの実現と安定的な遂行を担保するさまざまな規律が、プロジェクトとステークホルダーに課される。②プロジェクトは全体が一つとなって与信を構成するという考え方から、プロジェクト全体のリスクのあり方やプロジェク

トを構成する要素のリスクのあり方すべてが、金融機関による与信に際しての厳格な精査の対象となる。③プロジェクトがリスクを支えきれない場合、さまざまなステークホルダーにリスクを分担させる。

以上のことから、資本の拠出額と責任が限定されるプロジェクトファイナンスの場合には、建設に関わる資金超過（コストオーバーラン）を想定し、合理的な範囲で資本や負債による追加拠出枠が取り決められたり、操業段階におけるプロジェクト会社の運転資金枯渇などの場合などに備え、資本による一定の支援枠などが取り決められる場合がある。

### 担保設定構想（セキュリティデザイン）

単一の主体がプロジェクトに関わる債務の保証を担わない場合、債務返済が行われるという合理的な判断は、プロジェクトが生み出すキャッシュフローに依存することになる。このため、プロジェクトのキャッシュフロー自体が担保となり、またこれを生み出す事業の資産構造・仕組みそのものも担保化される。このことは、担保の実体はプロジェクトがもつ資産価値ではなく、プロジェクトがもたらす事業価値であることを意味している。

この場合、プロジェクトに対する負債の拠出者は確実に元利金返済が行われるように、キャッシュフローを生み出す枠組みに関わるさまざまな要素を担保（セキュリティ）として借り手、あるいはプロジェクトのステークホルダーに要求する。つまり、資金調達の枠組みやプロジェクトの仕組みをデザインする場合、プロジェクトとステークホルダーにとって許容できる担保のあり方を並行的に考える必要がある。

このようなセキュリティの設定は、プロジェクトのすべてのステークホルダーに関連する。また、プロジェクトが抱えるリスクのレベルと担保の厳格度の度合いは正比例の関係にある。この場合、関係当事者が担う費用と許容度には、必ず限界があることを前提にセキュリティのデザインを図る必要がある。一方、セキュリティの内容と構成は、プロジェクトに対するステークホルダーの関与度や、動機づけによって大きく変わることがある。

## 3. 要素の選択と特定化（リソーシング）

### リソーシングの考え方

市場において資金源は偏在し、資金拠出者がプロジェクトに供与できる金額は限られ、必ずしも単体でプロジェクト全体の資金を拠出できるとは限らない。また資金の調達に際しては、条件も費用も手続きも状況に応じて異なる。各資金拠出者は、プロジェクトに投入する資金量と、プロジェクトに対して担うリスクに関して、ある程度の許容度をもってしている。リスクが大きい場合には、資金量は制約され、資金の期待費用も高くなり、事業性

が成立しないこともある。こうした制約条件の中で、資金の拠出者は市場において常に代替できることを考慮し、市場にある要素を選択して、資金の最適な組み合わせを志向することが望ましい。

### リソーシングの手順

資金要素の特定化の手順は、プロジェクトを取り巻く環境を正確に認識し、制約要因を的確に把握したうえで、複数の選択肢の中から要素を特定化することである。この基本的な概念とワークフローは下図のとおりとなる。

リソーシングの基本選択とは、・資金の金額、・資金の拠出者、・資金拠出のあり方、になる。それぞれの資金要素には条件があり、費用がある。また、それぞれで大きく異なり、必ずしも一様ではない。金額の大きさと貸付条件は、プロジェクトが抱えるリスクとその管理のあり方に左右され、選択肢のあり方と組み合わせが、資金調達の骨格を決める。一般的にプロジェクトにとって重要な内在的条件が、資金調達のあり方を決める要素ともなる。

資金を調達する側から見た場合、①供与でき得る金額の大きさ、②条件のよさ（プロジェクトから見た場合のライフサイクルコストとしてのファイナンス費用の多寡）、③借入れ期間の長短、④担保制約条件の厳格度、⑤必要な手続きと審査に関わる期間、要件の長短と濃淡などが判断要素になる。

## 4. 実行可能な枠組みと最適な仕組みの創出（ストラクチャリング）

### ストラクチャリング

ストラクチャリングとは、さまざまな資金拠出の主体、資金の種類、形態、条件をまとめ、有機的に結合する枠組みを図り、結果としてプロジェクトが融資適格性をもつ条件を確立し、プロジェクトを実現する仕組みをつくることである。

ストラクチャリングにおいては、単一の主体が、すべての与件を満たせないことを前提とする場合、プロジェクトに関係するさまざまな主体との約定による履行保証、直接保証、間接保証など、すべてをパッケージとして組み合わせ、全体としてみた場合、融資適格性を満たす構造をつくることを考える。また、この場合、単一の主体や要素がプロジェクトを支えない構造とし、全体としてのプロジェクトが独立したかたちで与信を創造することを志向する。

一定の基本構想（デザイン）のもとに、さまざまな要素を組み立て、仕組むことにより、一つの有機体を構成するプロセスがストラクチャリングである。ファイナンスの枠組みを

ストラクチャーする（仕組む）とは、プロジェクト実現のために必要な諸要素を集め、利害関係を調整し、プロジェクトが実行可能となるように、必要資金の調達を実行する枠組みと仕組みをつくり上げることという。

## プロジェクトスキーム

プロジェクトの基本構想をより詳細化して、対象との基本的な関係のあり方を特定化することにより、ステークホルダー間の役割と責任の基本的関係を定義することができる。こうした目的からプロジェクト実現のための要素、枠組みや相関関係を、スキームとして整理する。

プロジェクトスキームとは、実行可能と合理的に推定される概念的な枠組みでもあり、関係を特定化し、プロジェクトへの関与の責任と役割を明確化するとともに、これを枠組みとしてイメージしたもので、ストラクチャリングの過程で内容は変わることもある。

個別の主体から見た場合、個別の要素が1個のプロジェクトともなるが、一方、プロモーターであるスポンサー（出資者）にとってのプロジェクトとは、全体の枠組みの創出と実現になる。プロジェクトスキームはプロジェクトの全体の枠組みの鳥瞰図でもあり、路程表ともなる。もちろん、それがそのまま最終的なプロジェクトに関わる枠組みになるとは限らない。全体像をイメージとして確定しながら、個別要素の実現化を図り、同時に全体の仕組み組成を実現化することが、ストラクチャリングの考え方となる。

## ファイナンススキーム

個別の資金拠出者とプロジェクト、プロジェクトとステークホルダーとの関係、およびプロジェクトでの資金拠出に関わる事項をスキームとして示すものがファイナンススキームであり、プロジェクトを資金調達の観点から見た全体関係図といえる。ファイナンススキームは、プロジェクトに対する資金拠出の観点から要素をとらえ、これらの主要関係を体系づけるものである。

負債の拠出者が、プロジェクトのキャッシュフローを生み出す枠組みを担保化するという考え方は、プロジェクトに関わる要素（主体）は市場において代替可能であり、要素の失敗や破綻は、要素を代替することによって、プロジェクトの存続と継続ができることを前提としている。このためプロジェクト会社、融資金融機関、関係するすべてのステークホルダーとの間で、さまざまな契約関係が生じてくる。

## ストラクチャリングの手順（ストラクチャリングプロセス）

プロジェクトを開発するプロセスと、プロジェクトに資金を拠出する仕組みをつくるプロセスとは表裏一体である。これは下記の理由によるものである。

- ① 資金の拠出者やプロジェクトに関わるリスクを担うステークホルダーが、プロジェクトを支える要素となり、この枠組みに与信が依拠していること（プロジェクトに関わるすべてのリスクとこれらの相互関連性が全体像として把握されることが前提となる）。
- ② プロジェクトを構成するさまざまな要素が与件として存在し、これを前提にファイナンスの仕組みが考慮されること（資金拠出の枠組みはプロジェクトの事業性、実行可能性に与える影響が大きいため、全体の仕組みをつくる際に、ファイナンスの仕組みづくりが並行的に考慮されなければ意味がない）。
- ③ プロジェクトの全体の枠組みとその時系列的な展開の中で、リスクの担い手とリスクのとり方が、あらかじめ合理的に予見できる仕組みが成立していること。
- ④ ファイナンスはプロジェクトを実現するための不可欠な要素であり、ファイナンスの枠組みがつくられて初めてプロジェクトが実現すること。

プロジェクトスキームは、構成する要素と想定される契約関係ごとに詳細が検討され、この結果、事業採算モデルがつくられ、これに基づき各要素の段階的・並行的な実現化が図られる。通常、一定の時間的フレームの中で、投入される資源と費用を管理しながらこの実現を図る。

プロジェクトの基本構想に基づいてプロジェクトを構成する要因を個別に計画・検討し、事業採算モデルを作成、その最適化を図り、最適な枠組みをつくる場合の論理手順がある。すなわち、下記の 6 項目の要素を検討した結果として、暫定事業採算モデルが作成され、要素と全体の関連性を検証しながら、最適化を図る。

- ① キャッシュフローを生み出す枠組みの創出を検討すること（採用技術、施設の設計・建設などの検討）。
- ② キャッシュフローを生み出す行為を検討すること（製品販売の市場性、プロジェクトの収入構造とリスクの検討など）。
- ③ 完成された枠組みを利用し、製品を作ったり、製品やサービスを提供する行為を検討すること（製造・操業・施設の運営、維持管理など）。
- ④ 施設の運営・維持管理に必要となる原材料や燃料の供給や調達のあり方、最適化を検討すること。
- ⑤ 顧客の要請事項や立地条件などの案件ごとに特有の条件などを検討すること。
- ⑥ 上記を踏まえて、プロジェクトを支える資金調達の基本的枠組みを検討すること。

これらの要素を構成する個別の枠組みの実現を段階的に図りながら、プロジェクトとしての全体の仕組みをつくり上げることになる。プロジェクトを支える要素が確定して、初めて資金調達の枠組みを実現化することができる。ファイナンス上の制約条件や制約要素

を考慮しながら、全体の枠組みを考慮し、個別要素の最適化と実現化を図る。この結果として、プロジェクト全体の最適化とファイナンスの実現、プロジェクトの実現を図る。

プロジェクトを構成する個別要素の最適化、実現化はプロジェクト全体の最適化、実現化の中で考慮される。よって全体の構図の実現化と最適化を図りながら、個別要素の最適化と実現化を図ることが必要となる。またファイナンス上の規律はプロジェクトの全体と要素にまたがり、これらをすべてを精査することがその前提となり、全体の最適化が図られなければ、プロジェクトファイナンスは実現しない。

部分の最適化を図りながら、全体を最適化することは、手順が一方的ではなく、行きつ戻りつつしながら、動的であることを意味している。

ファイナンスストラクチャーやファイナンススキームは、産業、事業分野、個別のプロジェクトによって異なる。またストラクチャリングの手法には多様な可能性がある。最適解を見出す要素には次の3つがある。

- ① ストラクチャーを仕組む創意工夫
- ② 市場における資金拠出者やリスク分担者によるリスクの許容度
- ③ リスクと費用と事業性とのバランス

ストラクチャリングの実際のあり方は千差万別であり、プロジェクト創出の過程で、最も創意工夫が発揮できる分野でもある。

## 主体、参入と退出

スポンサー（出資者）の立場から見た場合、プロジェクトの遂行は新たに設立されるプロジェクト会社（特別目的会社）によって行われ、資金の借入れ行為もプロジェクト会社が担う。スポンサー（出資者）はプロジェクトの実質的なプロモーターでありながら、役割と責任が限定されることが特色で、プロジェクト会社を別個の主体として認識し、これに対し与信、ファイナンスを供与する。スポンサー（出資者）とプロジェクト会社はこのように、法的に隔離された主体として階層化されることになり、だれが、いかなる役割を果たし、行為と責任はだれが実質的に担うかが重要な要素になる。このようにスポンサー（出資者）の法的な責任が限定される構造は、スポンサー（出資者）に対し負債の拠出者が、より厳格な規律のあり方を要求することをも意味している。

こうして、プロジェクトが多層化された法的な主体によって構成されることによって、参入と退出のルールやコミットメントのあり方が、プロジェクトにとっても、またファイナンスにとっても重要になる。なお、プロジェクトファイナンスはスポンサー（出資者）によるプロジェクトからの退出（**exit**）\*をあり得る前提として、その枠組みと条件を設定

する。これには後ろ向きな退出と前向きな退出がある。後ろ向きな退出とは、プロジェクトの破綻であり事業からの撤退、融資金融機関などによる事業の継承、事業者代替をも意味する。前向きな退出とは、スポンサー（出資者）のプロジェクト会社株式持分や経済的インテレストの第三者への売却・譲渡や新規株式公開などによるキャピタルゲイン取得を意味する。

## 5. 最適リスク分担、調整、契約（リスクアロケーション）

### 考え方

プロジェクトとステークホルダー間の役割と責任、権利義務関係を約定によってまとめることがストラクチャリングが目指すことである。これはプロジェクトに関連したステークホルダー間の利害の調整でもあり、プロジェクトに関わるリスク分担とリスク管理を決めることを意味している。この場合のリスク分担とは、リスクの所在を特定化し、リスクを担う主体と責任のとり方を明確に約定で決めることを目的とする。またリスク管理とは、一義的にはリスクが適切に管理される仕組みと規律をつくり上げることの意味する。リスク分担はプロジェクト全体から見た場合、偏り過ぎたり、バランスがとれていない場合、プロジェクト全体が不安定な構造となり、融資適格性を損なうことがある。リスク分担を契約的に決めることにより、次の3つのような合理的な効果があらかじめ期待できる。

- ① リスク分担者に対して、リスクが顕在化することを防ぐ動機づけを与え、リスク分担者による努力が行われること。
- ② リスクが顕在化した場合、その影響をリスク分担者ができるかぎり軽減する努力を担うこと。
- ③ リスクが顕在化した場合の財務的帰結をリスク分担者が担うこと。

この3点から、リスクが分担される主体の能力とリスクを支える仕組みが重要であることがわかる。

### リスク分担の考え方と最適分担

リスクはそれを担う主体との関連でとらえ、分担のあり方を考える。プロジェクトの与件のすべてが成立していない段階におけるリスク分担のあり方は、選択肢や交渉の過程で変わることがある。この分担のあり方は、

- ① リスク分担者が判断するリスクとリワード（報酬）、並びにリスクに対する許容度との関係で決まる。

- ② プロジェクトに関係するステークホルダーとプロジェクトとの関係は、すべてリスク分担を構成する。
- ③ 資金の拠出者間のさまざまな関係（スポンサー〈出資者〉と融資金拠出者間、融資金拠出者とプロジェクト会社間、スポンサー〈出資者〉とプロジェクト会社間）もすべてリスク分担事項となる。
- ④ リスクの担い手は、仕組みを構成する過程で変えることができる。またリスクの属性を転換したり代替したりすることもできる。

この場合の最適なリスク分担において、次の**3**点に配慮する必要がある。

- ① 当事者間のリスク分担は部分最適であっても、プロジェクトから見た場合、必ずしも全体最適にはならないことがある。
- ② 当事者間で、合理的なリスク分担が図られない場合、他のプロジェクトのステークホルダーを絡ませてリスク分担を図り、全体最適を図ることがある。
- ③ なお、プロジェクト全体の仕組みをまとめ上げる観点からは、部分最適よりも、全体最適が優先されることがある。

### プロジェクト契約と融資契約、担保関連諸契約

リスク分担の考えは、ステークホルダーの間で交渉によって決められ、契約というかたちで確定する。プロジェクトに関わるリスク分担のあり方を決める手段が契約であり、プロジェクト会社が抱えるさまざまな契約上の権利義務は、すべて融資契約上のセキュリティとなる。

プロジェクトファイナンスは、際立って関係当事者の契約関係とプロジェクトに関わる主体が契約義務を履行することを拠り所とし、各契約の有効性と継続性・実行性、各主体が契約を履行する能力を保持していることが、すべての前提となる。プロジェクトファイナンスにおける融資契約は、さまざまなプロジェクトに関わるすべての関連諸契約（プロジェクト諸契約）を結合する。プロジェクトのセキュリティに関わる権利義務関係もすべて契約化され、これを担保関連諸契約（セキュリティドキュメント）という。この内容は以下に示す契約などに分けられる。

- ① 不動産、動産、債権、その他プロジェクト会社のすべての権利に関する担保権設定契約。
- ② 銀行口座に対する担保権設定契約。
- ③ スポンサー（出資者）のプロジェクト会社への出資持分などに対する担保権設定契約。
- ④ プロジェクト諸契約上のプロジェクト会社の権利と担保権に関する融資金融機関、プロジェクト会社、および各プロジェクト諸契約の当事者間における権利の事前譲渡合意契約など。

## リファイナンスとファイナンスリスクの小口分散化

一旦構成されたファイナンスの仕組みは、必ずしも固定的である必要はなく、条件設定しただいでは、これを後に再構成して、既存のファイナンスの一部、あるいはすべてを期前返済し、より条件のよい資金拠出者の資金に組み替えることもできる。これをリファイナンスといい、資金の効率的運用に関わる一つの選択肢でもあり、プロジェクトの収益性を向上させる効果がある。

## 6. 事業性・経済性評価

### 事業性・経済性評価

プロジェクトは事業性（**Financial Viability**）が確認され、これを合理的判断により立証できないかぎり、実現できないし、資金調達の枠組みも構築できない。事業性評価はプロジェクトの初期段階で、さまざまな前提条件を基本的目標として設定し、暫定的な事業採算モデルを考え、ストラクチャリングの過程でさまざまな変動要因と要素を段階的に修正しながら確定し、当初の目標を実現するツールとして用いられる。プロジェクトの初期段階では、前提条件はあくまでも仮定条件であり、プロジェクトをストラクチャーする過程で、要素の段階的確定化に伴い変化するため、不断の検証を必要とする。全体の枠組みと仕組みが確定した段階で、事業性評価は固定する。ストラクチャリングのプロセスは事業性評価の継続的なプロセスともなる。

### 融資適格性

プロジェクトファイナンスを実現するためには、プロジェクト自体が融資適格性を持っていることが必要である。この融資適格性を立証することが、プロジェクトをプロモートするスポンサー（出資者）による融資金拠出者（リスク分担者）に対する成果責任（**accountability**）となる。

下記の4項目が、この場合の判断基準になる。

- ① プロジェクトに関わるリスクがしっかりと認識、把握され、リスクに対する適切なプロテクションや軽減、管理の仕組みが構成されていること。
- ② プロジェクトに十分な収益性と債務返済能力があり、収益性の変動リスク要因が正確に把握され、プロジェクトのキャッシュフロー変動に対する適切なバッファーやクッションが仕組みとして構成されていること。
- ③ プロジェクトの仕組みがリスクを適切に管理する構成になっていて、確かな主体が担い、契約上の義務履行を担える適切な能力がその主体に存在すること。

- ④ 融資行為に関わる適切な担保の枠組みが構築され、その内容が実効性のあるものであること。

融資適格性の観点からは、①プロジェクトの事業性・経済性が確認されていること、②事業性・経済性を支えるプロジェクトのリスク分担とリスク管理の仕組みが合理的であること、③リスクが顕在化した場合の補填（カバー）や軽減措置（プロテクション）がプロジェクトの仕組みの中で十分考慮されていること、以上3点が必要条件となる。

このための審査の対象は、下記の9項目になる。

- ① 収益構造（収益を生み出す構成要素、プロジェクトが抱える市場リスクとその軽減のあり方）
- ② 採用技術、設計・建設・運営・操業・施設維持などの体制と管理・実現のあり方
- ③ 仕入れコスト（原材料・燃料等）の構造と仕入れに関わる体制・仕組み、管理・実現のあり方
- ④ 事業性・経済性
- ⑤ プロジェクトの財務見通し
- ⑥ プロジェクトの全体構成と各ステークホルダーの力量と能力
- ⑦ スポンサー（出資者）の力量と能力
- ⑧ プロジェクトを支える契約構造の安定性と強さ
- ⑨ キャッシュフローを生み出す枠組みを支える実効性ある担保の枠組み

## 財務会計分析・評価

財務会計分析は、プロジェクトの事業性や収益性を評価する有効な指標である。一般的に投資収益性評価は、スポンサー（出資者）の立場からプロジェクトの経済性を評価する手法でもあり、安全性評価はプロジェクトに資金を貸し出す資金拠出者の立場から、元利金返済の安全性を検証する指標ともなる。つまり、プロジェクトをプロモートし、資金調達を図る主体であるスポンサー（出資者）の立場からは、両方の評価を満たすことが必要となる。

投資収益性評価には、第1章に記載した手法がある。一方、安全性評価とは借入金の返済能力を評価する指標でもあり、一般的に以下の3つの手法が知られている。

- ① 債務資本比率（**Debt Equity Ratio**）＊
- ② ローンライフ・元利返済カバレッジレシオ（**Loan Life Debt Service Coverage Ratio =LLDSCR**）
- ③ 年度別・元利返済カバレッジレシオ（**Yearly Debt Service Coverage Ratio=YDSCR**）

プロジェクトの財務会計分析・評価手法は、多くの関係当事者によって用いられるが、資金を拠出する当事者やステークホルダーによっては、その内容と見る視点が異なることがある。

## **財務会計分析・評価の手順**

財務会計分析・評価は通常下記のステップをとる。

### **基準事業採算ケース（Base case、ベースケース）の設定**

所与の条件を考慮し、合理的に実現可能な前提のもとにベースケースを設定し、この前提で収益性・安全性評価が満たされることを確認する。

### **各種感度分析（Sensitivity Analysis）による検証**

前提となる条件（可変値）の変化に対する許容度のレベルと限界、全体に対する影響度を検証する。

### **事業性悪化ケースの検証**

プロジェクトのキャッシュフローを悪化させる要因ごとに、悪化した場合のシナリオを考慮し、プロジェクトに対する許容度のレベルと限界、どんなシナリオ展開があり得るかを検証する（ダウンサイドシナリオ）。また、複数の要因が結合して、最悪の状況になった場合、プロジェクトはどの程度、もちこたえられるかを検証する（ワーストケースシナリオ）。

### **対応計画（リスクプロテクションプラン、コンティンジェンシープラン）の検討**

上記③が起こりうる場合、事業性悪化の可能性や発生時の影響を軽減する措置（リスクプロテクションプラン）、あるいは事業性悪化に備える計画（コンティンジェンシープラン）などを考慮し、たとえ悪化要因が生じても適切な補填（カバー）がなされる仕組みを志向する。この結果、リスク分担当当事者のリスク分担のあり方が変更されることになる。また、リスクの補填（カバー）や軽減措置（プロテクション）のあり方は、交渉において取り決める。

## **【参考文献】**

- [1] 「Project Finance Seventh Edition」 Peter K.Nevitt, F.Fabozzi, Euromoney, 2000
- [2] 「Project Financing」 John D Finnerty, John Wiley & Sons, 1995
- [3] 「プロジェクト・ファイナンス」小原克馬、金融財政事情研究会、1997年
- [4] 「プロジェクト・ファイナンス入門」西川永幹、大内勝樹、近代セールス社、1997年
- [5] 「国内プロジェクト・ファイナンス」大内勝樹、近代セールス社、1999年

## 第 部 個別マネジメント

### 第3章

## プロジェクトシステムズマネジメント

## 第3章 プロジェクトシステムズマネジメント

### 概要

プロジェクトの計画や管理などの活動にあたって、物事が曖昧であったり、予想外の事態に遭遇することがある。解決すべき問題があることがわかっているにもかかわらず、プロジェクトを形づくり、問題を解決する手がかりをつかめないケースも少なくない。また、プロジェクトが動き始めたあとで任務がわからなくなり、当初想定していたこととは異なる任務を抱え込んでいることに気づくことも多い。このような問題を可能なかぎり回避するための思考方法の一つとして、システムズアプローチがある。

これは、システム概念に基づく問題解決型のアプローチであり、全体の枠組みを明らかにしたうえで、物事や対象をシステム（秩序をもつ諸要素の集合体）としてとらえ、その構成要素と要素間の関係を明らかにし、引き続いて要素の細部を具体的に考察する考え方である。プロジェクト活動だけでなく、プロジェクトが提供する成果物やサービスの仕組みを含めて、プロジェクトの課題と範囲を明らかにし、プロジェクト活動を計画し、管理することを可能にしようとするものである。

エンジニアリングやマネジメントの観点からは、それぞれシステムズエンジニアリング、システムズマネジメントと呼ばれる。いずれも、システムを基軸として物事を捉えようとするものである。プロジェクトをシステムズマネジメントの概念で見た時のプロジェクトマネジメントシステムの概要は、図表 4-3-1 に示すとおりである。

システムズアプローチの最も著名な適用例が、アポロ計画といえるだろう。そこでは、「人類を 1960 年代のうちに月へ送り、無事に帰還させる」というミッションのみが決められ、まったく手探りの状態から何をしなければならないかを検討し、実現のための多くのプロジェクトが計画された。さらに個別のプロジェクトにおいて、曖昧な要件・目的が明確にされて、最終的な目標に向けて個別に解決されていった。

### 1. システムズマネジメント

#### プロジェクトとシステム

「システム」は「関係づけられた諸要素の集まり」である。天然自然にシステムが存在するのではなく、主体者が何らかの視点に基づいて、いくつかの要素間に関係性を見い出す、あるいは関係を与える結果として「システム」が姿を現すと考えるべきである。

プロジェクト業務遂行過程で、対象となる諸要素をこの「システム」としてとらえるア

アプローチが役立つと思われる。プロジェクトの成果物が提供するサービスや、プロジェクトで作られる製品、さらにはプロジェクトそのものをシステムとしてとらえることにより、課題や問題が明確になり、解決の可能性を的確に探ることができるようになる。

プロジェクトの課題を「システム」としてとらえ、記述し、各要素を関係づけながらシステムを実現し、それが期待どおりのものであるかを確認するプロセスを「システムズエンジニアリング」と呼ぶ。さらに、適切なものの見方に基づいてプロジェクトに関わる諸要素をとらえ、関係づけて、全体システムとして矛盾や無駄のない構造に保つための活動を「システムズマネジメント」と呼ぶ。

また、システムのとらえ方の一つの視点として、システムは環境との関係に基づいて「設定」されるということがある。具体的には何をシステムの「構成要素」とし、どのようなことを「関係」と見なすか、何を環境側に位置づけるかを明らかにするアプローチを「システムズアプローチ」と呼ぶ。これまで、さまざまなシステムズアプローチが提唱されているが、ある特定のアプローチがすべての場合に適していることはないため、それぞれの特徴を把握し、課題の性質を見極め、ふさわしいものを採用することが重要である。

## システムの層（レイヤー）と対象のとらえ方

プロジェクトの課題をとらえ、解決すべき問題を明らかにしようとする時、全体が **3** つの層から成り立つと見て、それぞれをシステムとしてとらえ、記述する方法がある。第 **1** 層を顧客サービスシステム層、第 **2** 層を製品層、第 **3** 層をプロジェクトシステム層として分類するものである。

第 **1** 層については、プロジェクトの使命や課題、プロジェクトの成果物に関する要求仕様を規定するために、プロジェクトまたはプロジェクトの成果物（製品）が「顧客」に提供する「サービス」を「システム」として記述する。

第 **2** 層については、製品の働きや内部の仕組みを「システム」としてとらえるものであるが、これは一般のシステムのイメージに最も近いものである。

第 **3** 層については、多くのプロジェクトがある場合に、各プロジェクトそのものをシステムとしてとらえるものである。必要な資源をタイムリーに供給し、複数のプロジェクト活動間の整合と同期を図ることにより、時間と資源を節約することができる。

以下に、それぞれの層の視点の説明を行う。

## サービス提供（第1層）の視点

マーケティングの方法論の一つとして、事業を顧客層、顧客機能、固有技術からなる **3** つの次元で定義する考え方がある<sup>[1]</sup>。その背景には、どのような顧客の、どのような働きに貢献するのか、「顧客機能に対するサービスの提供」を意識して製品機能を規定すべき

であり、いきなりどのような製品を作るか、製品仕様の記述をするのは危険なことがある。

顧客機能については、顧客が求める機能を一つの製品では満たせない場合もある。たとえば、顧客機能が製品だけでは足りず、別のサービスを提供しなければ、顧客満足を得られない場合がある。

一方、製品が顧客の期待していない機能、すなわち「副作用」をもつことがある。この場合は、副作用を抑えるか、問題発生を回避するためのサービスを併せて用意しなければならない。

なお、「サービス」提供そのものがプロジェクトの使命である場合もある。

### プロジェクトの成果物の規定（第2層）の視点

第2層の視点は、プロジェクトの成果物（製品）自体を「システム」として規定するものである。プロジェクトの成果物がもつ機能と副作用、成果物の使用にあたって消費する資源、与えるべき情報などの関係をまず記述する。また、成果物を構成する要素と、それらの間の関係も明示する。製品機能をとらえるうえで、システムズアプローチは有効な手段となる。システムズアプローチの詳細については、本章の「システムズアプローチ」で述べる。

プロジェクト活動のできるだけ初期にプロジェクトの成果物をシステムとしてとらえ、記述することが理想である。しかし、プロジェクトは非反復的で未知の要素が多い課題に取り組むために編成されるので、目標成果物をすぐには規定できない場合がかなりある。そこで、初期には大まかなモデルを描き、それを吟味しながらしだいに詳細化するアプローチがとられることが多い。成果物としてのシステムの構造はプロジェクト活動の進行に従って詳細化され、また、手直しされる。このようなアプローチでは、検討内容がダイナミックに変わっていくので、「システム構造の管理」、すなわちシステムズマネジメントがプロジェクトに必須となってくる。

### プロジェクトの仕組み（第3層）の視点

第3層の視点は、「顧客サービス」を目指して何らかの成果物を生み出す「システム」としてプロジェクトをとらえるものである。

成果物を生成するために（またはサービスを提供するために）プロジェクトはさまざまな活動を行う。必要な資源を調達し、加工、輸送、検査、教育などの変換を施し、目指す成果物を生み出さなければならない。一つの活動で直接的に目標成果物を生み出せない場合、中間製品を作り、いくつかの活動を組み合わせて手順を追って成果物を作ることになる。この時、最終の目標成果物は顧客に納品されるが、中間製品の中には納品されないで、

破棄されるものも少なくない。不要な中間製品を大量に作ってしまう恐れさえもある。

また、プロジェクトの使命や目標成果物は未知で不確実性があっても、その実現に使用する資材や道具、人材は実際に存在し、入手できるものを使用するしかない場合が多い。そして、これらの資源に関する固有な技術をもつ人材が参画して既存の要素を組み合わせ、変形・加工して目標成果物を生み出す方法を考案することになる。

このようなことから、プロジェクトそのものを「システム」としてとらえ、最終的な成果物である顧客サービスを実現するために、どのような要素があるか、それぞれの要素間の関係はどうあるべきか、要素に欠落や無駄がないかを管理することが考えられる。

そして、適切なプロジェクトとするためには、さまざまな情報を検討し、計画・実施する必要がある。そこで、プロジェクトシステムを構築するための資材やソフトウェア、情報などをあらかじめ用意しておけば、プロジェクト活動を円滑かつ効果的に行うことができる。さらに踏み込んで、プロジェクト活動支援システムやプロジェクト情報システム（PMIS）を構築できれば、より効率的である。

## システムズマネジメントの役割

システムズマネジメントは、対象全体がさまざまなシステムから成り立ち、プロジェクト自体もシステムととらえて、最終的な目標実現に向けてマネジメントを行っていくものである。ここでは、システムを構成する要素や要素間の関係を記述し、保管と参照、更新の繰り返しが基本となる。具体的な活動は以下のとおりである。

### (1) 構成管理

システムを構成する要素間の関係を把握し、システム全体の構成を把握することが第 1 の役割である。さらに、その情報に基づいて構成要素の重複や関係の切れ目を見つけ出すことができる。問題があれば、プロジェクトマネジャーに報告し、プロジェクト活動の軌道修正を要請するとよい。

### (2) 進捗把握

あらかじめ明確にしておいたシステムを構成する要素や要素間の関係について、それぞれの「状態」を記入しておくことで、プロジェクトの進行状況を知ることができる。

### (3) 変更管理

プロジェクトの進行過程で、環境変化やステークホルダーの要請、あるいは技術的な理由などにより、システムの仕様を変更しなければならない事態がしばしば発生する。その時、変更がどのシステム要素と関わり、どの部分には影響しないかを調べる必要がある。場合によっては、変更要求がシステム全体に悪影響を及ぼすので、受けつけるべきでない場合もあるであろう。変更にどう対処すべきかを考え、対応策を考案するためのデータを提供することが変更管理の第 1 の任務である。

変更が頻繁に行われ、しばしば、プロジェクト業務の現場では、どの変更指示に基づいて行動すればよいかわからなくなることがある。その時、変更の発生順序をとらえ、システム仕様の「版管理」を行うことが第 2 の任務である。

#### (4) システム間調整

プロジェクトが複数のシステムを取り扱うなど、複数のプロジェクト間に何らかの関係がある場合がある。その場合、プロジェクトそのものをシステムとしてとらえ、関係を把握することもシステムズマネジメント機能の一部として重要になる。

たとえば、プロジェクトチームの利用する資源が重複するとか、プロジェクトの成果物の導入設置先が同じ場合は、複数のプロジェクト活動のスケジュールを修正する必要がある。

#### (5) プログラムマネジメントへの提言

システムズエンジニアリングの初期のフェーズにおいて、対象世界を調査し、問題解決の可能性を探る時、単一のプロジェクト内に複数のシステムが存在したり、プロジェクトの内部では解決できない課題が存在する場合がある。それらにどう取り組むかをプロジェクト内部で決めることは妥当ではない。ステークホルダーの利害を調整し、プロジェクト間の重複と矛盾を取り除くために、プログラムマネジメントに課題や問題を報告し、総合的な解決を図るべきである。

#### (6) 作業環境整備

プロジェクト活動を円滑に行うには、必要な資源や機材をタイムリーに供給し、働きやすい作業環境を整備することが有効である。作業環境が不良であれば、プロジェクト活動に着手できない、または着手しないほうがよい場合も少なくない。

以上の活動に対して、支援する道具がいくつかある。たとえば、製品の設計・開発を支援する **PDM (Product Data Management)** や、製品の生産準備と製造過程の管理に使用される「部品表」と「製造手順表」、ソフトウェアの構成を管理するデータディクショナリ (リポジトリとも呼ばれる) などである。

### システムとしてとらえられない事柄の取り扱い

システムとしてとらえられる事柄については、蓄積した技術や用意した道具が役に立つことが多い。そのような場合、システムズマネジメントは強力である。一方、物事をシステムとしてとらえられない場合も生じる。

特に、実世界にはシステムとしてとらえられない事柄が多い。しかし、そのような場合であっても、可能なかぎりシステムズアプローチを適用し、暗黙知を形式知に変換して、プロジェクトの対象世界の構造を把握する必要がある。構造を解明できない不確実で不透

明な部分が少なくなり、プロジェクトの使命を達成できる可能性が高まるからである。さらに、不確実で不透明な事柄についてもできるかぎり記述し、プロジェクトにとってシステム化できる事柄と、できない事柄を明確に区別できるようにしておくことが望ましい。

システム化がむずかしい例としては、カオスにみられるように、個々の要素の挙動を定式化できても、初期値などの前提のわずかな違いのために、システムの最終的な挙動がまったく予想していなかったものとなる場合がある。「カオスの縁」として自己組織性をもった生物からなる自然界や人間社会は、「システム」として記述できない面が多々ある。そのような部分をあえてシステム化すれば、予想もしない副作用を引き起こすことがある。プロジェクトマネジャーはシステム化すべき事柄と、すべきではない事柄をわきまえる必要がある。

システム化すべきでない事柄については、システムの運用段階で顧客や運用者といった「ひと」に任せるほうがよい。本来システムではなく、顧客や運用者が実施せざる得ない部分や工夫を凝らす余地のある部分については、顧客に任せることによって、システム化された部分と併せて頑強なシステムとすることができる。

## 2. システムズエンジニアリング

### システムズエンジニアリングとは

#### 科学と技術による問題解決

システムズエンジニアリングの目的は、曖昧模糊として、解決策だけでなく解決すべき課題さえも見えない状況において、問題像を明らかにし、解決すべき課題と科学や技術による解決方法を導くことである。解決策に従って建設や政策などの問題解決行動がとられ、最終的に問題が解決した時、システムズエンジニアリングの役割は終了する。

日本ではシステムズエンジニアリングを「システム工学」と訳すが、これは文字通り工学であり、数学や物理学のような「サイエンス」ではない。純粋科学としてでなく、応用科学としてとらえるべきものである。

#### プロジェクトマネジメントとシステムズエンジニアリングの関係

プロジェクトチームの課題は、関係者にとって未経験の分野も多い。そのため、システムズエンジニアリングの助けを借りるプロジェクトが少なくない。逆に、システムズエンジニアリングを適用する課題においては、プロジェクトマネジメント技術の助けを借りるものが大半を占める。したがって、プロジェクトマネジメント技術とシステムズエンジニアリング技術は双子の兄弟として語られることが多い。

実際、NASA の宇宙旅行計画や米軍の防衛ミサイル開発計画において、システムズエンジニアリングの方法とプロジェクトマネジメント技術の必要性が認められ、発達した。しかし、これらは特殊目的のために編成されているので、必ずしも日本のプロジェクトの課題に合わない部分がある。

## システム工学のフェーズとプロセス

### (1) 調査研究フェーズ (プログラム計画)

実行しようとしている仕事の全プログラムを調査し、全体の意見を統一する。そして、必要な情報を収集する。

### (2) 探究計画フェーズ (プロジェクト計画)

- ① 問題の設定
- ② 価値システムの設計
- ③ システム合成 (案 (複数) づくり)
- ④ システム解析 (システム案の特性を導出する)
- ⑤ 最良システムの選択
- ⑥ 結果の報告と周知

### (3) 開発計画フェーズ (プロジェクト計画)

- ① 開発の実行が決定した後のみ、このフェーズを行う。
- ② 開発の目的と手段を明確にした実行のための計画を作成する。
- ③ 実行のための計画はより詳細に行い、また、人力と費用、スケジュールや仕事の優先順位を明らかにする。

### (4) 開発フェーズ (実行フェーズ)

この仕事はシステム工学の手から離れ、開発部門に移管される。システム工学の役割は要求事項を詳細にし、開発の実行を評価・支援することである。

### (5) カレントエンジニアリングフェーズ (実行フェーズ)

これまでの仕事がすべて終了した時に始まり、開発されたシステムが使われているかぎり続く。システムの運用を通して、さらに性能を高めることを目的とした活動である。以上の活動は、プロジェクトマネジメントとシステムズエンジニアリングの関係は上記の通り密接である。プロジェクトのプロセスを計画する時、これらのプロセスが参考になる。

## システムズエンジニアリングの基礎概念

### システムと構造

システムは要素の集まりであり、要素間や要素の属性間に相互関係が存在するものである。属性とは要素のもつ性質である。要素間の関係自体に属性がある場合がある。

システムの内部に、つながりが密接な要素群がある場合がある。それらをシステム内部のシステム、すなわち「サブシステム」として扱うことができる。サブシステムはシステムの構成要素の一つであると考えられる。サブシステムの内部に、さらに小さなサブシステムが存在し、システムが「階層構造」をもつ場合がある。サブシステム間の関係は包含関係（全体と部分の関係）でない場合があるので、注意が必要である。

## システムズエンジニアリングプロセスのあらまし

### 5つのフェーズの関係

システムズエンジニアリングやプロジェクトマネジメントのプロセスは、複数のシステムを逐次構築する場合にも役立つよう設定されている。

#### (1) 調査研究フェーズ（プログラム計画）とステアリング

最初の調査研究フェーズ（プログラム計画）は、プロジェクトを興す計画を扱う。一つのシステムを構築するだけでは、問題を完全に解決できない場合がある。その場合、解決を急ぐ部分問題に焦点を絞り、逐次解決するアプローチをとることが望ましい。つまり、問題解決のシナリオを作り、いくつかのプロジェクトを連続的に関連をもたせて発足させる「プログラム計画」を立てることになる。

しかし、社会や企業の変化が環境が変化し、問題状況が変わるので、プログラム計画どおりにプロジェクトを発足させることを許されない場合がある。したがって、プログラム計画の責任者はプログラム計画を見直し、プロジェクト活動を方向づけするとともに軌道修正する、問題解決の「ステアリング」の役割をもたなければならない。すなわち、プログラム計画フェーズは計画を立てた段階で終了するのではなく、プログラムに従うプロジェクトが活動している全期間にわたって存続するわけである。

#### (2) 探究計画フェーズ（プロジェクト計画）と問題解決

問題解決の見通しが無いプロジェクトに多大な資源をつぎ込むことは危険である。失敗した後で、プロジェクト責任者が「結果としてこうなった」と抗弁することは許されない。この危険性を低くするためには、あらかじめ問題解決の可能性を探り、実現可能な解決策として構築すべきシステムのアウトラインと実現方法を定める「リサーチプロジェクト」や「問題解決計画プロジェクト」を立ち上げることが望ましい。

特に検討の結果、問題解決の見通しが無い場合、次のフェーズに移行すべきではない。問題解決策として何らかのシステムが必要であると認められた場合は、開発計画フェーズに移る。ただし、解決策として複数の開発計画プロジェクトを立ち上げることになる場合があるので、プロジェクト計画は前のフェーズで立てた「プログラム計画」にフィードバックしなければならない。

#### (3) 開発計画フェーズ（プロジェクト計画）

開発計画フェーズの諸活動は、明確な解決策に従って計画する。

#### (4) 開発フェーズ(実行フェーズ)

すべての問題の実態が前のフェーズで明らかになっているとは限らない。実行段階でさまざまな発見があり、また問題の症状が変化する。気づかれた問題はプロジェクトマネジャーにフィードバックされ、プロジェクト計画は軌道修正される必要がある。場合によっては前のフェーズの計画も立て直さなければならない。

#### (5) カレントエンジニアリングフェーズ(実行フェーズ)

プロジェクトの目的はこのフェーズにおいて達成される。複数のプロジェクトが問題解決に関わる場合、単一のプロジェクトの成果物を導入設置するだけでは不十分である。開発計画フェーズにおいて、他のプロジェクトが開発するシステムとの関係を考慮し適切な導入計画を立て、実行フェーズにおいて必要な連結の道具や仕組みを準備しておく必要がある。

### 問題の設定

問題を問題として認知し解決の必要性を、ステークホルダーや組織、課題によっては社会が認めることが重要である。だれかが問題に気づき、関係者が解決の必要性を認める「問題認識と問題形成」のプロセスを経なければ、プロジェクトを立ち上げることはできない。この問題認識と問題形成に役立つ方法は少なくない(システムズアプローチ参照)。ここでいう「問題」には幅広い意味がある。「アイデア」や「需要」のほかに、関係者の感情的な不安や不満の類の中にもシステムに関わるものが含まれている。

問題設定のためには、政治的、経済的、社会的「環境」を明らかにし、関連しそうな規則や標準の存在を調べておく必要がある。特に問題を素朴に把握し、記述し、その意味を確認することを通して、プロジェクトマネジャーやシステムズエンジニアリング担当者は、ステークホルダーから「話せる相手」として認められることが重要である。そのためにはステークホルダーを警戒させる「原因追及」とか「評価」、「解決策提案」などを行ってはならない。問題設定が終わっていない段階におけるこうした行為は、プロジェクトの課題をゆがめる危険性が極めて高い。

### 価値システムの設計

調査し、記述した「問題」に基づいて、システムの目的を考え、プロジェクトが達成すべき目的を選定する。

「問題」の背後にはさまざまな「目的」が存在する。プロジェクトマネジャーやシステムズエンジニアリング担当者はそれを推測し、問題提起したステークホルダーに確認し、その人が真に求めていることを把握する。この活動を繰り返すことによって、「話をわか

ってくれる相手」として認められることにつながる。

目的は多数あり、それらが関係し、全体として「価値システム」を形成している。いくつかの目的は矛盾しているが、その上位目的が一致している場合がかなりある。また、下位目的は一致しているが、上位目的が複数あり、しかも対立や矛盾を含んでいる場合も少なくない。要するに価値システムを明らかにし、対立や矛盾を調停する新しい上位目的を導入することが望ましい。

この価値システムの中から、システムが達成すべき一群の目的を抽出し、関連づけてプロジェクトの目的を選定するとよい。

### システム合成（案 複数 づくり）

システム合成とは入手可能な資源を組み立てて、システムの内部構造を描くことである。一般に「設計」というと、「実現方法」は意識しなくてもよいと思こんでいる人がいる。しかし、実現できなければ設計したシステム案が無意味になってしまう。実現可能性を保証するために、合成から始めることは重要である。

システム合成を全体から部分に行う（トップダウン設計）か、部分から全体に展開する（ボトムアップ設計）か、あるいはその組み合わせで行うか、アプローチは問題の性質に応じて選ぶことが望まれる。トップダウンでは、しばしばシステム案が詳細になりすぎて、内部に矛盾が組み込まれることが多い。また、実装する入手可能な資源にたどり着かない恐れがある。ボトムアップでは実現可能性は保証されるが、しばしば全体の目的に合致しないシステム案のままで終わり、「システムが組織を分断する」現象が起きる。

システム合成作業にあたって「価値システム」を意識し、構成要素（サブシステムや部品など）が、どの価値に貢献するかを明らかにすることが望まれる。これはシステム解析の準備である。また、システム合成の結果はモデルとして記述すべきである。モデリングについては「システムズアプローチ」で説明する。

ところで、「価値システム」には矛盾や対立が含まれるので、システム案やその部分案は複数になる場合が多い。それらをすぐに絞り込むことは好ましくない。複数の案を提示し、意思決定者が多数の案の中から最適と思うものを選択できるようにすべきである。システムの構成要素について、入手可能な資源を利用すれば実現可能であると分った場合、それ以上の詳細案を作ることは好ましくない。そこから後は開発部門の手に委ねるべきである。まだ実現可能性を保証できない構成要素については、可能性がはっきりするまで詳細案を作る必要がある。この重点的詳細化を意識することにより、問題設定プロジェクトは時間と労力を大幅に節約できる。

## システム解析（システム案の特性を導出する）

システム解析とはシステムとその構成要素の特性を調べ、意図する結果が得られるかどうか、また意図しない結果（副作用）としてどのようなものがあるか吟味することである。最近の傾向として、システムズエンジニアリング担当者がシステム合成やシステム解析を併せて担当することが多いので、2つのプロセスを明確に分離できなくなり、しかも、システム解析を省略することが多い。しかし、それでは開発末期のシステムテストや移行段階で欠陥が見つかり、プロジェクトは失敗する危険性が高い。たとえ、担当者は同一人であっても、システム合成とシステム解析を明確に分離し、システム案の特性を把握すべきである。

## 最良システムの選択

システムやその構成要素に代替案がある時、それらの中から最も好ましいものを選び、推奨案を定め、その根拠を明らかにする必要がある。すべての代替案を詳細に設計することは時間的にみても、労力面からも困難な場合が多いので、システム設計の途中で推奨案を定めながら、詳細にシステム案を設計するほうがよい。しかし、最終の意思決定のために、採用しなかった代替案とその選択理由は記録すべきである。意思決定はできるだけ客観的なデータに基づいて行うことが望ましく、かつ、あらかじめどの尺度がどの価値に関わっていて、どの程度貢献するか、明らかにしておく必要がある。

システムが実際に期待どおりに効果をあげるかどうかは、実行の時期と順序に影響される。システム案を選択する時、サブシステムの適切な構築順序と構築方法、実行期間を明らかにし、実行計画の素案を立てておくことが望ましい。これは実現可能性保証の一環である。

## 3. システムズアプローチ

### システム環境図式

システムとは、システムの外側と内側の間に境界を設定し、システム内部では外部から境界を通して出入りする「投入」（入力、あるいは英語の **input** の音読みで「インプット」とも呼ばれるが、以下「投入」で統一する）、「産出」（出力、あるいは英語の **output** の音読みで「アウトプット」とも呼ばれるが、以下「産出」で統一する）のもとで、問題解決のためのプロセスが機能するものとする。

システムの働きとは投入を産出に変換することと考えるので、投入がどこから来るのかという「源泉」と、産出がどこに行くか「行き先」も明らかにする必要がある。なお最近

では、投入、産出およびプロセスに加えて、「制約」および「外乱」という側面を明示的に加えたものが一般的になっている。

### 全体と部分、目的と手段

システムを「全体」「部分」としてとらえるのも、システム思考の一つである。これは多くの人にとってなじみのある方法であるが、単に部分を集めても全体にはならないし、また、部分は必ずしも単一のシステム（全体）に従属するとは限らない点に注意する必要がある。後者の例では、会社員は組織の一員であるが、同時に家族の一員であるというものがある。

目的と手段も同様である。手段を集めても目的にならないし、手段が目的以上に重要な場合もある。たとえば、会社員は企業の目的のために働くが、社会の一員として企業が提供する製品を購入する。

### ソフトシステムズアプローチ

上記のとおり、システムズアプローチの基本は、システム環境図式や全体と部分、目的と手段などの切り口で規定し、全体像を明確にしていくものであり、ハードシステムズアプローチと称される場合もある。一方、それらでは規定できない、曖昧模糊とした様相をもつ問題が多々ある。たとえば、プロジェクトに関係するステークホルダーが多数であることによって、利害・損得が対立して前述したシステムズアプローチでは調停がむずかしい場合もある。そこで、価値観の異なる関係者間の合意形成、目的設定や関係性が明らかでない状況の中で関係を見出す、あるいは関係をつくり出すための緩やかなアプローチが必要であることがチェックランドによって主張され、ソフトシステムズアプローチと称されている。

ソフトシステムズアプローチでは、ステークホルダーがそれぞれの立場で考える問題状況を思うままに図式化し、そのうえで自分達が望む事柄を文章表現する（関連システムの根底定義）。さらに利害関係を比較し、本当にすべきことは何かを考え、作業を繰り返す。その過程で人々は互いに相手の立場や考え方を理解し、妥協点に達する。

1990年代に入って、この考え方はヨーロッパを中心に受け入れられ、注目を浴びた。一方日本では、この種のアプローチの必要性に早くから気づいており、ブレインストーミング、KJ法、ワークデザイン\*などが以前から利用されており、なじみのある考え方である（概念と問題形成の手法参照）。

### モデリングの視点

多数の要素が複雑に絡み合っているような対象を解析したい場合や、時間とともに変化

する状況を予測したい場合など、現実には生じる問題を取り扱う時、対象世界を「モデル」として表現し、さまざまな角度から吟味することが広く行われている。これはモデリングと呼ばれ、的確に問題点や原因を突きとめることができる技法である。モデルとして表現することにより、解決策を具体的なシステムとして吟味し、妥当性や欠点を発見することができる。また、モデリングができれば、コンピュータによるシミュレーションが実行でき、現象の解明やケーススタディによる予測などができる。

システム化の対象となる実世界は一見、「もの」や「ひと」が脈絡なく雑然と存在し、出来事がランダムに発生しているように見える。このような状況の中で規則性や関係性を見出し、システムとして構造をとらえるさまざまなモデリング技法が提案されている。モデリング技法は、まだ世界標準として認知されたものはないが、たとえば、オブジェクト指向技術標準化コンソーシアムが設定中の **UML (Unified Modeling Language)** や米国国防省が定めている **IDEF** など、いくつかの候補がある。技法によって表記法が異なるが、共通する主要なモデリングの視点は下記のとおりである。

### 実体・関連

対象世界を構成する複数の「実体（もの＝**entity**）」とそれらの間の「関係（関連＝**relationship**）」をとらえる。要素の時間的な変化過程を含まない場合は、「静的モデル」と呼ばれる。

対象世界の現象を利用可能なルール、法則などを使って、実際にモデリングを行うには、熟練と洞察力を要する。静的モデルが正確に記述されていると、システムの構成要素や働きを文章表現することや、機能モデルに書き換えることは容易である。

### 実体・事象と状態遷移

実体の性質をとらえるために、実体の状態を変化させる出来事（事象＝**event**）の連鎖、あるいは順序規則を記述する（一つの出来事で複数の実体の状態が変化することがある）。これは実体の「動的性質」をとらえるアプローチである。対象世界の現象が時間的に変化する状況を記述したモデルは、「動的モデル」と呼ばれる。実体と事象の関わりを記述してみると、人がいくつかの「もの」を「同種」と考える根拠が、「動的性質の類似」であることなどがわかる。このアプローチは、生産活動やサービス活動に関わる要素を個別に記述する時に役立つと思われる。

一方、状態遷移を順序関係に着目して分析する方法があるが、これは出来事を捨象して、実体の状態変化規則のみをモデル化するものである。このようなモデルは「状態遷移モデル」と呼ばれる。

## 機能と変換

すでに述べたとおり、「機能と変換」の技法は要素の働きを表現する方法として投入、プロセス、産出、制約および外乱を用いるものである。このようなモデルは、「入出力モデル」または「**I-P-O** モデル」と呼ばれる。この表現方法では、一つの活動や出来事によって複数の実体の状態が変化する様子を表現できる。

この方法はシステムの働き、作用を表現するために役立つ。この方法によるモデル化では、システム全体の挙動を数式として表現する際に都合がよいことが多い。

## 相互作用

実体がある状態に達した時、またはある出来事が発生した時、他の活動を起動させたい場合がある。そのような場合は、実体間の相互作用の様子を記述する方法がある。ただし、相互作用の記述方法は現在のところ貧弱であり、推奨できるほどのものが少ない。

## 手続き

ある目的を達成するために行う一連の活動の順序と、状況による活動や活動順序の選択規則を記述するものである。ワークフローやビジネスプロセスは手続きの一種である。システムに参与する要素が多種・多数あると、手続きを部分的に変え（選択し）なければならない状況（場合）の記述は極めて複雑になる。しばしば、設定した手続きに漏れや論理的ミスが組み込まれることがあるので注意する必要がある。実際のプロジェクトでは複雑すぎて、手続きとしては記述し切れない課題が少なくない。

このような問題を回避、軽減するために、いくつかの順序を伴う活動をまとめてサブシステムを構成することによって、システム全体の構成をブロックの結合として表現する。そして、各サブシステムや構成要素について、動的モデルを先に記述しておくことよい。これを参照すると、状況に応じてどの活動を行えばよいか容易に考えることができる。**BPR**の方法論でいう「顧客志向のビジネスプロセス」は動的モデルをベースに実現できる。

以上のような視点をすべて使わなければならないというものではない。課題の性質に応じてモデリング技法を選択することが望ましい。また、一つの表記法にこだわると、課題の重要な性質を見落とすことがあるので、注意が必要である。

## 概念と問題形成の手法

モデリングの前提として、分析者の頭の中に「概念」が入っていないなければならない。組織や社会の問題を取り扱う時、システムに参与する人々のもつ概念がある程度まで共通でなければ、意思疎通さえも困難である。また、何らかの変革・変更を伴うプロジェクトで

は、その必要性に関して関係者の意識がある程度そろっていること（問題形成）が望ましい。前述のソフトシステムアプローチは、主に概念形成、問題形成に役立つ。

この分野に関する技法はKJ法など多数あり、さまざまなかたちで利用されている。それぞれの方法には特徴と向き不向きがあるので、課題の性質や問題の状況に応じて方法を適切に選択することが望まれる。

たとえば、発散技法と呼ばれる技法を用いて、可能なかぎりアイデアを抽出し、収束技法を用いて、収集した事実やアイデアをまとめる。また、統合技法は発散技法と収束技法の両者の特徴を兼ね備えていることから、アイデアの抽出からまとめまで実施することもできるだろう。

## カオス・複雑系とプロジェクトマネジメント

特にコンピュータシミュレーションの世界において、個々の要素の働きは明確で規則性があるにもかかわらず、結果がまったく予測しなかったものになる問題があることが認識されている。たとえば、天候を予測するための非線形方程式において、初期値をほんの少し変えると思いがけない結果が出る。さらに驚くことに、計算結果をすべて画面にプロットすると、値はランダムでも全体として規則性のある形状が現れる。このような性質をもつ課題を「カオス」問題と呼ぶ。株価変動もカオス問題の一つとして研究されている。プロジェクトの問題の中には予測や制御が非常にむずかしい、カオスに類した要素が存在することに注意する必要がある。

このカオスとシステムの間には課題が存在している。「カオスの縁」と呼ばれる状態のものは「自己組織性」をもつ。たとえば、水と氷の中間の状態で美しい結晶ができあがる。自己組織性をもつ要素が多数集まると、全体としては思いがけない挙動を果す。このような要素あるいは要素の集まりを「複雑系」と呼ぶ。生物は複雑系である。たとえば、人間の免疫系はマクロファージを始めとするさまざまな細胞の働きにより成り立っているが、特定の器官をもっていない。それぞれの要素は独自に挙動、その総合的な働きによって免疫として機能している。

企業や社会においても、このような現象はごくありふれた状況として観察される。企業や社会は自律的に働く個人の集まりであり、その連携によってビジネスが遂行され、社会活動が進行する。このことから、従来とは異なる視点で、システム構造をとらえるアプローチが必要であると認識されるようになったことも、念頭においておく必要がある。もちろん、「複雑系」を直接プロジェクトマネジメントに役立てるケースはあまり研究されていない。しかし、社会的な問題や企業ネットワークを扱う場合は、分析の切り口として利用することができる。

#### 【引用・参考文献】

- [1] 「**Defining The Business: The Starting Point of Strategic Planning**」 **Derek F. Abell, Prentice-Hall, 1980** (和訳版「事業の定義」石井淳蔵訳、千倉書房、**1984**年)
- [2] 「新しいシステム・アプローチ」チェックランド・P 著／高原康彦・中野文平訳、オーム社、**1985**年
- [3] 「システム工学方法論」ホール・A・D 著／熊谷三郎訳、共立出版、**1969**年
- [4] 「**An Introduction to General System Thinking**」 **Gerald M. Weinberg, John Wiley & Sons, Inc. 1975** (和訳版「一般システム思考入門」松田武彦監訳、紀伊国屋書店、**1979**年)
- [5] 「発想法」 (**1967**年)、「続発想法」 (**1970**年) 川喜田二郎、中公新書
- [6] 「新版 問題解決手法の知識」高橋誠、日経文庫、**1999**年

#### 【参考文献】

- [7] 「カオス」グリッグ・J 著／大貫昌子訳、新潮文庫、**1991**年
- [8] 「免疫の意味論」多田富雄、青土社、**1993**年
- [9] 「**UML ユーザガイド**」ブーチ・G 著／オージス総研訳、ピアソン・エデュケーション、**1999**年
- [10] 「複雑系」ワールドロップ・M・M 著／田中三彦・遠山竣征訳、新潮社、**1996**年

## 第 部 個別マネジメント

### 第4章

## プロジェクト組織マネジメント

## 第4章 プロジェクト組織マネジメント

### 概要

プロジェクトは、共通の目的をもった複数の個人、チーム、部門、企業、団体などの協力的な参加によって価値創造活動を行い、成功に導かれる。プロジェクト組織は、プロジェクトの目標達成のため、直接的に参加するメンバーによって一時的に形成される点で、企業や公共の団体などの定常的組織の状況と異なる性格をもつ。さらに、プロジェクト組織と定常的組織には、それぞれ並行して活動を行うという特徴がある。企業やプロジェクトを取り巻く環境の変化はますます激しくなっており、柔軟で状況の変化に迅速に対応するプロジェクト組織運営が求められる。定常的組織（企業・団体）は、競争力を維持するためプロジェクトマネジメントを遂行する組織的なレベル（成熟度）の向上を継続的に図るべきである。

プロジェクトは、最終的にはひと（個人）の貢献の集積によって価値創造が営まれる。そのため、プロジェクト組織に参加する個人の達成感、使命感、満足度がプロジェクトの効率的な運営と成功に大きく影響する。ひとを動かすためには、目的意識の高揚、リーダーシップによる牽引が重要な要因であり、これらはプロジェクト組織マネジメントの重要な部分である。本章ではプロジェクト組織において、プロジェクトの遂行に直接的に関わる個人の集団をプロジェクトチームととらえ、チームの中心的存在であるプロジェクトマネジャーの役割についても併せて解説する。

### 1. プロジェクト組織

#### プロジェクト組織外環境

#### プロジェクト組織外環境

プロジェクト組織マネジメントは、高度・複雑化したプロジェクトでは、その特定コンテキストに基づきプロジェクト遂行組織間関係を規定することから始まる。すなわち、伝統的な、建設プロジェクトなどにみられたような、プロジェクトのオーナーが明確な目標をもち、プロジェクトを実施していくのではなく、使命達成のために、それぞれの役割分担をもった複数のプロジェクト組織が、全体の価値創造活動のネットワークを構成するかたちである。プロジェクト組織は、他のプロジェクト組織との相互関係の中で、組織デザインと運営をすることが重要になってくる。事例としては、**PFI**などのプロジェクトファイナンスによるプロジェクトでの組織形成などがある（第2章 プロジェクトファイナンス

マネジメント参照)。

### プロジェクト組織内環境

プロジェクト組織は、臨時的に形成されるため、新たにチームメンバーの選定、意思決定方法の確立、コミュニケーションの基盤の形成を行わなければならない。参集するメンバーは既存の組織に属しながら、プロジェクトに参画する人や新たに雇用される人がいる場合がある。現在または過去に所属していたさまざまな組織の文化の差異は、プロジェクト組織内ではプロジェクト遂行上の阻害要因となる場合が多い(第11章 コミュニケーションマネジメント参照)。

### 定常的組織とプロジェクト組織

企業のような定常的組織の中で、プロジェクトが位置づけられる場合、プロジェクトの運営は必ず上位に位置する定常的組織のルール、制約に縛られことになり、定常的組織のコンテキストが十分理解され、適切なプロジェクト組織の編成が望まれる。プロジェクト組織は、上位組織の事業戦略の達成に向けてデザインされるものであり、上位組織の長期的な目標達成と、短期的な目標達成のバランスを考慮しながら、同時に上位組織の置かれた経営環境に配慮し組織化される。

たとえば、企業におけるプロジェクトの承認・報告の手順・ルートは、プロジェクトの円滑な実施のため重要である。国際的企業の場合、グローバルな観点での意思決定と、地域的なビジネスユニット(たとえば日本支社)との意思決定がどのように行われているかを、十分チェックする必要がある。

### プロジェクト組織の特徴

プロジェクトは有期性を持つことから、プロジェクト組織は定常的な組織と異なり、プロジェクトごとにプロジェクト組織をデザインし、円滑な組織運営のメカニズムを構築し、限られた期間に組織構成が変化することに柔軟に対応しなければならない。また、プロジェクト組織メンバーの多くは、何らかの定常的組織に帰属しているとともに、プロジェクト組織の及ぼす影響範囲はプロジェクトごと、プロジェクトのフェーズによっても異なったものになる。

したがって、プロジェクト組織の編成と運営は、特定の環境条件のもとで設定されるプロジェクトの遂行期間とコストの枠を維持しながら、刻々と変化していくプロジェクトサイクル(計画・実行・調整・成果・保守)の中で限られたリソース(ひと・もの・技術・ツールとシステム)を有機的、総合的に融合・複合化させ、最適化を狙って目標達成を効果的に促進させるプロジェクト運営組織でなくてはならない。

特に組織運営の要点としては、以下の 7 点を組織運営のポイントとして組み込み、実行して行く必要がある。

- ① 指示、命令が実務担当者まで敏速かつ正確に伝わること
- ② 意思決定が敏速に行われること
- ③ 調整役をできるだけ少なくするために意思疎通をよくする仕組み
- ④ 自分の役務を遂行するために上流、下流の状況を容易に把握できる仕組み
- ⑤ 役務遂行での弱点を指導し、品質を維持向上させる仕組み
- ⑥ プロジェクト目標に向かって努力していくための動機づけのしかけ
- ⑦ 権限・責任を下位の階層に委譲させることによる連帯感を助長させる仕組み

定常的な組織であれば、すでに醸成した組織文化、意思決定のルール、コミュニケーションの方法、組織的慣行、組織構成の相互認識、組織構成の政治的位置づけなどによって、行動基準が確立されていることが多い。しかし、プロジェクト組織ではプロジェクト開始時に、それらすべてを新たに計画することから始まり、文書などで明示し、一つひとつ確認する必要がある。したがって、組織計画を明確なかたちで構築することが、後のプロジェクト運営に非常に大きな影響を与えることになる。

## プロジェクト組織デザイン

### 機能型組織とプロジェクト型組織

定常的組織がプロジェクトを遂行するうえでの組織的アプローチは、プロジェクトが組織システム、制度上どのような位置づけになっているかによって異なる。定常的組織の典型としては、機能型組織とプロジェクト型組織、およびその混合であるマトリクス型組織に大別される。

#### (1) 機能型組織

機能型組織では、定常的組織における必要な機能別部門に分解され、それぞれの機能の効率性が強く求められる。部門内では通常、階層的な序列となりコミュニケーションは円滑であるが、プロジェクトでは部門文化と部門間境界が強い影響力をもつ。プロジェクトマネージャーが選任されない場合もあり、プロジェクトのコーディネーションは部門の長が行うことになる。

#### (2) プロジェクト型組織

プロジェクトマネージャーは独立性と強い権限を有し、資源に関する選択権、拒否権、調整権をもっている。プロジェクト組織では、プロジェクトに対するモチベーションが高くなる。間接部門は、プロジェクトに対する支援サービスを行う。

#### (3) マトリクス型組織

マトリクス型組織とは、前述した機能型組織とプロジェクト型組織の特徴を併せもつもので、部門調整型、作業分担型、リソースプール型など、プロジェクトマネージャーと機能別部門の長の権限・調整の方法によってさまざまな形態がある。

前述した3つのタイプは、それぞれ下記のような長所、短所をもっている。したがって、プロジェクトの特徴・性格などを考慮しながら、最もふさわしい組織を設定することが重要である。

●プロジェクト型組織の長所（マトリクス型組織と機能型組織の短所）

- ① 指揮・命令系統が単純で明確。
- ② 情報の流れが単純で明確。
- ③ 事象に対して敏速な対応・処理が可能。
- ④ 課題の優先度をプロジェクト単独で決定しやすい。
- ⑤ プロジェクトチームと機能別組織間での対立・調整の必要が少ない。

●マトリクス型組織の長所（プロジェクト型組織と機能型組織の短所）

- ① プロジェクト目標達成の遂行過程における必要な技術、要員供給の敏速な対応がプロジェクト型組織に比べて取り易い。
- ② 人的資源の有効利用が可能。
- ③ 情報が他のプロジェクトに利用されやすい。
- ④ エキスパートの養成、確保が効果的に進められる。
- ⑤ プロジェクト終了段階で要員の機能別組織への復帰が効率よく行われる。

## ■ プロジェクトオフィス

プロジェクトオフィスの目的は、組織内を同時並行的に流れる複数のプロジェクトを円滑に遂行させることによって、組織の全体最適化を実現することにある。プロジェクトオフィスは、マトリクス型組織においてプロジェクトの優先順位など、複数プロジェクトに利害が及ぶ組織的判断を行う場合、プロジェクト間の利害に関わる調整を行う役割と権限を有する。これにより、属人的な判断に陥りがちな状況を避けることが可能になる。プロジェクトオフィスの形態には、下記のようなものがある。

### (1) 支援型プロジェクトオフィス

支援型プロジェクトオフィスは各組織へのサポート的な役割を果たす。スタッフとして経験のある人材が配属され、プロジェクトマネージャーやラインマネージャーに対して、プロ

プロジェクトの円滑な運営のためのさまざまな助言を行う。

## (2) 管理型プロジェクトオフィス

管理型プロジェクトオフィスは管理機能をもち、すべてのプロジェクトに対してモニタリング活動を行う。プロジェクトオフィスでは、プロジェクトに関する情報を収集し、客観的データに基づいて分析を行う。プロジェクト遂行上で、問題点があれば警告を与え、改善を促す。プロジェクトの可視化が重要になってくる。

## (3) ライン型プロジェクトオフィス

ライン型プロジェクトオフィスは、プロジェクトマネジャーの専門集団としての機能をもち、すべてのプロジェクトは、プロジェクトオフィスに所属するプロジェクトマネジャーによって実施される。プロジェクト間の調整は、プロジェクトオフィスマネジャーに委ねられている。

これらのプロジェクトオフィスの形態は、機能型組織でプロジェクトを実施していた企業が、その限界を認識して、プロジェクト運営に自律性と機動性をもたせることを意図した場合、当面はプロジェクト事業部を設けずに、過渡的な組織ユニットとして設ける場合にも有効である。

## プロジェクト組織に関する一般的な理論

プロジェクト組織を運営するうえで、一般的な組織理論、プロジェクトに関する組織理論が有効な基礎情報となる。これらの組織理論を理解し、プロジェクト遂行するうえで直面するさまざまな局面と課題に取り組むことが必要である。

## 2. プロジェクトチーム

プロジェクト遂行の中心は、組織化されたひとの集団、チームである。プロジェクト組織デザインで述べられているように、プロジェクトマネジャーをリーダーとした人的なプロジェクトは、そのプロジェクトマネジャーの経験、技量、態度、所作、プロジェクト組織の構造、遂行組織の文化に影響される。

これらの環境の中でプロジェクトを成功させる鍵は、プロジェクトマネジャーがプロジェクト遂行に参画するプロジェクトチーム\*員などに効果的な動機づけを行い、組織化して個人および集団の能力を最大限に発揮させることにある。プロジェクトの目的・成果に向かって協調体制を築く必要がある。

本節では、プロジェクト遂行組織のプロジェクトチームに焦点を当てて解説するが、プ

プロジェクト遂行の基本は、どの組織でも共通である。

## プロジェクトマネジャー

プロジェクトの開始時点では、まずプロジェクトチーム形成前にプロジェクトマネジャーが選任される。プロジェクトマネジャーの選任の基準は、それぞれの遂行組織によって異なるが、一般的には過去のプロジェクト運営の経験をふまえ、顧客やプロジェクトの規模、協力会社を含む全体のプロジェクト運営・契約形態から判断し、遂行組織の長がプロジェクトマネジャー候補の顧客関係性、効果的コミュニケーション力、折衝力、問題解決能力、ストレス耐性、決断力、リーダーシップなどの管理能力を見極めて選任する。また、プロジェクトマネジャー資格取得者をプロジェクトマネジャー選任時の必要条件としている組織もある。

プロジェクトマネジャーは権限を与えられて、プロジェクトの成果に責任をもつが、その際、プロジェクトを統括し、顧客満足とコスト、タイム、品質をバランスよくとることが大切である。プロジェクトマネジャーに任命されても、プロジェクト遂行業務の実態が、プロジェクトのエンジニアを兼務していたり、プロジェクト運営上に必要な予算と指揮命令権が十分に与えられなければ、プロジェクトマネジャーとはいえない。

## プロジェクトチーム

プロジェクト組織の役割は、プロジェクトの目的・成果を達成するために、遂行組織がもつ能力を最大限に活用することであり、企業の機能組織とは別に、そのプロジェクトだけを目的にしたテンポラリーな組織として編成される。この考え方をプロジェクトチーム制 (**Project Team System**) と呼び、編成された組織をプロジェクトチーム (**Project Team**) という。

### プロジェクトチーム編成

プロジェクトマネジャーは、遂行組織の長（上位職）から与えられた指揮命令権によってプロジェクトを組織する。プロジェクトのスコープとタイム・コスト、技術的な難易度と契約の形態から、プロジェクトの組織構造とチームは決められる必要がある。

プロジェクト組織は、これらの条件と遂行組織の方針によって異なるが、プロジェクト組織論で大切なことは、チームとしてのプロジェクト遂行の責任、権限、情報を一点化、集中化することである。プロジェクトチームは時と場所によって形態、命令系統、マネジメント階層、職種、配員が最適になるように変化すべきものである。IT 技術の発展によってマルチオフィス (**Multiple Office Organization**)、仮想オフィス (**Virtual Office Organization**) のように、あたかも時と場所を固定しないような運営も可能となっている

(第8章 情報マネジメント参照)。

### プロジェクトチーム員の責任と権限

プロジェクトの遂行にあつたては、プロジェクトスコープによる作業分解構造 (**Work Breakdown Structure=WBS**) に対応した、前述の組織編成構成が決められ、それぞれの役務に対する責任分担表 (**Responsibility Matrix=RM**) を作成しておく必要がある。

だれが何を行うかという役割と、だれが何を決定するのかという責任を、プロジェクトに関わるすべてのプロジェクトチーム員に対して、適切に分担させることが重要となる。この目的のために責任と権限の関係を図示した、責任分担表が通常使われる。図表 7-9 は責任分担表の例を示している。

### 配員計画書

プロジェクトチーム員の編成には、プロジェクトの業務に合った人材を選任することが重要である。配員計画書は、個々のチーム員がいつからプロジェクトに配員され、いつ業務完了となるかを示したバーチャートで表したものと、要員の山積みを表した、月別要員数表・累積表として作成される。バーチャートで表された管理表は、工数積算の基本資料となり、個々の要員をタイムリーに解任するためにも有効であり、これらの諸表は大規模プロジェクトでサブプロジェクトをもち、全体を計画・監視する場合、また遂行組織の全体人員計画にも有効である。

### チームビルディング

チームビルディングはプロジェクト業務を効果的に進め、遂行能力を向上させるために進められる活動である。プロジェクトの開始時点では、異なった部門からプロジェクト担当者が選任されるため、プロジェクトに選任されたプロジェクトチームメンバーに対して、プロジェクトの目標などの共通理解が必要となる。

日本では伝統的なオープンスペースでの業務が一般的であり、個人主義に基づく欧米のオフィス文化とは異なり、チームでの業務遂行では他国に比べて強みをもっており、互いに顔を見合わせながら進められる業務環境は、より効果的なプロジェクト遂行を可能とする。“チームビルディング”という言葉の基本概念は、もともと日本の企業文化であるが、その手法は欧米からの逆輸入である。マトリクス型プロジェクト組織、顧客も含めたプロジェクト全体の統制を行う場合など、システムティックな欧米流のチームビルディング手法を理解することも必要になってくる。

## チームビルディングの目的

チームビルディングは、プロジェクトの共通目標を統合し、意識の高揚を図り、効果的なプロジェクト遂行を可能にするために行われる。これは、プロジェクト遂行途中で生じる問題解決、変更の管理・決定にも効果的である。チームビルディングの主な目的は以下のとおりである。

- ① プロジェクト創設時のプロジェクト実施の決定、もしくは決定事項の共有化
- ② 顧客・協力会社との関係改善
- ③ プロジェクト管理目標の共有化（スコープ、タイム、コスト、リスクなど）
- ④ 技術的な問題点・課題の認識
- ⑤ プロジェクトチーム員の人的な交流
- ⑥ プロジェクトの現状把握と将来の方針確認 など

## チームビルディングの進め方

チームビルディングの例としては、プロジェクトの開始時点に合宿形式の集中討議で、プロジェクト役務、技術内容、タイムの制約など、重要事項を下記の事例のように共通の理解にしていく手法、また、プロジェクトチーム員同士の友好を築くものから、プロジェクトスタート時点でのキックオフミーティング（KOM）、毎日行われる5分程度の状況確認ミーティングなどまで、さまざまである。

## 3. プロジェクトマネジャーの資質と育成

プロジェクト遂行の中心は、組織化されたひとの集団であり、プロジェクトマネジャーの資質と育成は、最も大切なものといえる。プロジェクトマネジャーをはじめ、各種必要なプロジェクト遂行要員をプロジェクトチームに割り当てられるかどうかによって、プロジェクトの成否は左右されるともいえる。

### プロジェクトリーダー

#### プロジェクトのリーダーとしての要件

プログラムマネジメントや大規模で複雑なプロジェクトでは、プロジェクトマネジャーやグループマネジャーなど、複数のリーダーが必要である。こうしたプロジェクトマネジャーに代表されるプロジェクトのリーダーには、各種専門知識だけではなく、以下の能力が最も必要とされる。

- ・ 全体の意思統一力
- ・ 統率力（リーダーシップ）

- ・マクロ的判断力

また、人材の性格的特質と基本的技量とに解析すると以下のとおりとなる。まず、性格的特質として以下が求められる。

- ・適応性、斬新性をもち合わせていること
- ・チャレンジ意欲と学習意欲があること
- ・物事に長くこだわらない、問題解決能力をもち合わせていること

一般的に、これら性格的特質だけでは十分ではなく、優れた成果を得るための素材ではない。これらに加えて、プロジェクトマネジメントに関連する技量の基本的レベルが要求される。プロジェクトリーダーに必要とされるものとして、さらに以下の**3**つがある。

- ・グッドコミュニケーターであること
- ・チームを勇気づけ、発展と成長のために率先垂範すること
- ・広範な知識で広い分野の仕事をこなすこと

### プロジェクトチーム形成へのリーダーシップ

リーダーの要件は、十分に組織化されていないプロジェクト環境において、チームメンバーをリードしていく能力である。具体的には、マネジャー達とプロジェクトを支える機能組織の人員に対して、自己の地位の権威を行使することなく、彼らとかけ引きができることである。リーダーシップには、常に変わりつつあるプロジェクト状況の中から、方針決定のために有効な情報を選別し、プロジェクト全体の成果を高める情報プロセスのコントロールスキル、個々の要求を統合し、問題を解決する能力も含まれる。効果的なリーダーシップのスタイルは、主に以下にあげられるとおりである。

- ・明確なプロジェクトへのリーダーシップと方向づけ
- ・問題解決支援
- ・新しいメンバーをプロジェクトチームになじませる支援者となる
- ・内部的な衝突を治める能力
- ・グループとしての決定を導く
- ・公約を企画し、結果を引き出す能力
- ・事象を明確に伝達できる能力
- ・プロジェクトチームの成果を上位のマネジメントにプレゼンテーションできる能力
- ・技術的な決定事項を経済的側面、人的側面にも配慮して導ける能力

リーダーシップスキルは、自己の向上心と競争に挑む強い意思があれば、レベルの向上

は可能である。リーダーシップスキルの向上は生涯学習であり、組織の中で効果的にリーダーを育成することを考えるなら、組織の長はリーダーを育成する使命を負っている。

一方で、リーダーシップの鍵を握るのはスタイルではなく、大切なものは「質」である。時代を超えた普遍性をもち、異なる文化や異なる業界においても通用するリーダーの行動の本質そのものが問題とされ、表面的で些細なことや、小手先の戦術はさしたる意味をもたない。

## プロジェクト要因の資質と能力

プロジェクトマネジャーやプロジェクト管理レベル要員の果たすべき機能は、組織化、計画化、指示、調整、動機づけ、意思決定、折衝などである。一般的に管理要員には、管理機能を果たすために、下記に示すような資質と能力が要求される。

- ・リーダーシップ、調整力、包容力、動機づけ
- ・折衝力、交渉力、説得力、自己表現力
- ・広い視野、把握力、判断力、決断力
- ・柔軟性、適応性、協調性、社交性
- ・行動力、バイタリティー、積極性、好奇心、責任感
- ・論理性、計画性、企画力
- ・技術・業務、マネジメントについての広範な知識
- ・国際感覚、国際問題の理解力・対応力
- ・豊かな教養
- ・強靱な体力・精神力、ストレス耐性

## プロジェクト人材の育成

プロジェクトマネジャーなど、プロジェクト遂行の管理にあたる人材は、通常の学問、技術の習得だけで育つものではなく、あらゆる人材育成技法を使って、全人間的な育成が必要である。ここにプロジェクトマネジメントにおいて人材育成が重視される理由がある。

プロジェクトマネジメント要員の育成は、実務を通して能力を育成する **OJT** を中心に、各種の人材育成法を用いて集合教育のかたちで行う **OFF-JT** を援用して行われる。必要とされるキャリアパスを定め、ジョブローテーションによって計画的に実務経験を積ませることによって **OJT** を実施することが、最も効果的な人材育成の道であるが、これはキャリアディベロップメントと呼ばれる。

## プロジェクト要員の倫理綱領の必要性

各種の職業団体、協会、学会などは、それぞれ倫理規定や倫理綱領を定めている。会員

はこれを遵守することを義務づけられ、違反行為がある場合は戒告・除名などの制裁が科される。技術者の学・協会などは会員のための倫理規範や倫理綱領を定めているが、これらの遵守、あるいは違反行為に対する考え方は、国によってかなり様相が異なっている。欧米の倫理規範や倫理綱領は、行動のガイドラインや目標の類ではなく、宣誓に近いものである。すなわち所属するプロフェッションに対して忠誠を誓い、プロフェッションとしての能力や社会的地位向上のために努力し、考え方や行動などは、プロフェッションに徹することを誓うものである。

プロジェクトマネジャー、これからプロジェクトマネジャーをみざす人はいうまでもなく、プロジェクトマネジメントに従事する人が、倫理綱領について認識を深めることは、国際的な活動を行う場合、きわめて重要なことである。

#### 4. 組織成熟度

人の能力が成長とともに向上するように、組織能力も向上させることができる。組織成熟度とは、組織のプロジェクトマネジメント実施能力向上の過程を、プロセスの観点から段階的に表現したものである。

成熟度の低い組織では、プロジェクトが雑然と進められることが多く、本来急ぐはずの作業が遅れて、後でもよいものが先に進んだり、必要な作業が抜け落ちる一方で、不要な作業が必然性をもって行われたりする。このような状況では、プロジェクトが失敗する確率は非常に高い。それに比べ、成熟度の高い組織では、プロジェクトはスマートに遂行される。必要な作業だけが計画的に実施され、プロジェクトの成功率は高い。

プロジェクトマネジメントの成熟度モデルには、さまざまな観点からのモデルが存在するが、ここでは企業戦略とプロジェクトへの連携を重視した成熟度モデルを示す。このモデルでは企業の目的を達成するための戦略から、戦略を実行するための具体的な活動であるプログラム、プログラムに組み込まれたプロジェクト、そしてプロジェクトの作業レベルの活動であるタスクへとブレイクダウンし、それぞれのレベルでプロセスの有効度を評価する。つまり、企業が全体の戦略をプログラム、プロジェクト、そしてタスクへと歯車のようにかみ合わせて、つないでいくことによって、企業全体の活動が有機的に働くと考えた組織レベルでのプロセスの成熟度モデルである。

このプロセスモデルにおいては、レベル1～5までの5段階に分けて成熟度を定義する。

##### レベル1 場当たりの

組織としてプロジェクトの認識が低く、場当たりのプロジェクトマネジメントが実践されている。多大な労力が問題解決のための活動（いわば消火活動）に費やされ、プロジ

プロジェクトの多くが失敗している。プロジェクトの成否は個人の能力に依存する。

## レベル2 計画的

問題発生予防の重要性が認識され、計画に力を入れ始める。プロジェクトの成否は個人よりもチームの能力に依存するようになる。類似のプロジェクトは十分マネジメントできるが、経験のない新規のプロジェクトでは混乱しやすい。

## レベル3 科学的

科学的なマネジメントが行われ、プロジェクト状況はシステムにより可視化される。関係者は可視化されたデータ分析に基づいて行動するようになる。

## レベル4 統合的

複数のプロジェクトが組織の中で整然と実施され、混乱がなくなる。企業のもつマネジメントプロセスに従って、組織をまたがってプロジェクトがうまく運営され、プロジェクトと組織の調和が達成される。

## レベル5 最適化

プロジェクトのほとんどが成功し、品質、コスト、納期のすべてに関して、業界においてトップクラスの競争力を保有するようになる。企業戦略とプロジェクトが確実に連携され、戦略的プロジェクトが効果的に運営されている。権限委譲も十分に行なわれ、スタッフは明確な目的に向かって高い士気を保ち、プロジェクト活動に従事している。

### 【参考文献】

- [1] 「プロジェクトマネジメント革新」 芝尾芳昭、生産性出版、1999年
- [2] 「The Project Office / Best Management Practices」 Thomas R. Block & J. Davidson, Frame Crisp Management Library (Crisp Publications, 1200 Hamilton Court Menlo Park, CA 94025, 生産性出版より〈仲村薫邦訳で「プロジェクトマネジメントオフィス」2002年12月刊行〉)
- [3] 「Managing The Project Team」 Vijay K. Verma, Project Management Institute
- [4] 「Human Resource Skills for The Project Manager」 Vijay K. Verma, Project Management Institute
- [5] 「Project Leadership (from Theory to Practice)」 Jeffrey K. Pint / Peg Thomas / Jeffrey Trailer / Todd Palmer / Michele Goverdar, Project Management Institute
- [6] 「リーダーシップ理論」 ジョン・P・コッター著／黒田貴子監訳、ダイヤモンド社、2000年
- [7] 「共感のリーダーシップ」 ロバート・ゴフィー、ガレス・ジョーンズ著／村井章子訳、ダイヤモンド社、Harvard Business Review March、2001年

- [8] 「リーダーシップの総合理論」（第 8 章＝文化的視点を持ったリーダーシップ論）、  
M.M.チェマーズ著／白樫三四郎訳編、北大路書房、1999 年
- [9] 「リーダーシップエンジン——持続する企業成長の秘密」 ノール・M・ティシー、  
イーライ・コーエン著／一条和生訳、東洋経済新報社、1999 年
- [10] 「Are You a Project Manager/Leader or Just Managing Projects (SO.Alt) 」  
CJ.Walker PMP,Allan S. Peterson PM Solutions, Proceeding of PMI,1999  
Seminar & Symposium
- [11] 「行動化学の展開」（新版）、ポール・ハーシー他著／山本成治他訳、生産性出版

## 第 部 個別マネジメント

### 第5章

## プロジェクト目標マネジメント

## 第5章 プロジェクト目標マネジメント

### 概要

プロジェクト目標マネジメントの機能は、言わばカーナビゲーターにたとえることができる。カーナビゲーターはドライブの目的と行き先に合わせて、最短時間で最も安い料金で、いくつかの選択肢の中から道路マップを導き出す。また、もしも途中で交通障害があった場合には、最適迂回路を選択し、通知する機能をもっている。

プロジェクト遂行における目標マネジメントにも同じことがいえる。プロジェクトマネージャーやチームメンバーが、契約条件や資源などの制約の下で、その時点時点から完了までの工程を想定し、バランスのとれたかたちで完遂するための路程図を提供することが、目標マネジメントの機能といえる。

プロジェクト目標マネジメントは、プロジェクトマネジメントの中核となる業務プロセスであり、目標マネジメント概要に示すように、ライフサイクルマネジメント、スコープマネジメント、コストマネジメント、タイムマネジメント、品質マネジメント、アーンドバリューマネジメント、報告・変更管理、引き渡し管理から構成されている。

プロジェクト遂行において重要なことは、①目標を明確かつ具体化することによって、プロジェクトチーム全員の進路と目標を統一すること、②プロジェクトの遂行期間にわたり、常に顧客やスポンサー、プロジェクトチームメンバーに、現況報告と問題点についての解決方針を伝えて、安心と信頼感を与えること、③顧客やスポンサー、プロジェクトチームメンバーに、プロジェクト運営の透明性やアカウントビリティ（成果責任）を保つこと、④優先順位を定めることにより、目標達成のための最適化を図ることである。これらを基本的な遂行指針として、プロジェクト遂行計画を立てることがプロジェクトを成功させるための要点である。

ライフサイクル計画は、プロジェクトの構想から目標実現までをいくつかのフェーズに分けて管理することであり、たとえば獲得コストと操業・保守コストのバランスについて、分析によって最適ライフサイクルコストを探し出すためのガイドラインを示す。

スコープマネジメントは、プロジェクトの意図する目標を具体化して、役務範囲を明確化することが主目的である。そのためには、いわゆるフロントエンドプランニングといわれる初期設計や仕様確定を行うことも必要である。

また、スコープマネジメントは役務を **WBS**（ワークブレイクダウンストラクチャー）によりワークパッケージのレベルに細分化し、ワークパッケージをもって、コストマネジメント、タイムマネジメント、品質マネジメントなど業務プロセス間の協働やトレードオフの関係を保ちながら、統合的に最適バランスをもったかたちで管理を補助する役割を果た

す。進捗管理も **WBS** を基準に、時系列で各種資源の割り当て計画、実績、出来高の比較によって行う。

各種プロシージャー（手順書）に基づくプロジェクト内外との情報交換や報告、常に発生する変更を扱う報告・変更管理、さらにはプロジェクト成果物の引き渡し管理も、プロジェクトマネジメント業務の一環として重要な機能である。

## 1. ライフサイクルマネジメント

### ライフサイクル

#### プロジェクトのライフサイクル

プロジェクトには「始まり」と「終わり」がある。ひとが参加して、ある特定の目標を達成してゆく中で、多くのエネルギー、すなわち労働力が投入される。それはプロジェクトの進行に従って、成果をあげながら増えていき、やがてピークを迎えると終結に向けて労働力投入量は減少していく。この区切りのことを「フェーズ」と定義し、多くの産業プロジェクトでは形状から見て順に「フェーズ・構想」「フェーズ・計画」「フェーズ・実施」「フェーズ・終結」と呼ばれる。プロジェクトの対象は無数にあり、この「フェーズ」も「ステージ」「ステップ」「段階」など、業界特有の呼び方がある。

フェーズごとにプロジェクトに関わる人材、非人的資源の質・量、管理の重点・ポイント、リスク要因などは異なる。それぞれをプロジェクト全体のシステムからみてサブシステムととらえて、各フェーズの特徴に合わせてマネジメントすることによって、ライフサイクル全般にわたり最適化を行うことをライフサイクルマネジメント、あるいはフェーズドプロジェクトマネジメントといい、その概要を以下に示す。

フェーズは4フェーズが一般的である。完成すべきとは、多くの政府機関や企業において、次のフェーズに進む時に、何らかのチェックポイント、またはゲートと考え、上位職の承認を得る必要があるという考え方からきている。この考え方はライフサイクルマネジメントにも取り入れられている。用語も構想 (**Conceptual**) には **FS (Feasibility Study)**、計画 (**Planning**) は定義 (**Definition**) ・設計 (**Design**)、実施 (**Execution**) は生産 (**Production**) ・調達建設 (**Procurement & Construction**)、終結 (**Termination**) には引き渡し (**Turnover**) が使われることが多い。

## 主要プロジェクトライフサイクル

プロジェクトは個別的でユニークなものであることが特徴であり、まったく同じプロジェクトはない。しかし、プロジェクトのフェーズには類似のパターンがあり、大きく分けて次の 3 つのパターンがある。・医薬品、自動車、家電などの新製品を研究開発し、それが市場投入されるまでの「新製品開発プロジェクト」、・ビルや工場建設などの「建設・エンジニアリングプロジェクト」、・業務改革やサービス向上を目指すシステム開発を伴う「ソフトウェア開発プロジェクト」である。

医薬品、自動車、家電などの新製品開発プロジェクトには、基礎研究、応用研究、技術開発、製造・販売、製品の撤退のライフサイクルがある。また、工場やビルの建設・エンジニアリングプロジェクトには、コンセプト構築、設計、調達、施工、試運転、検収・引き渡しのライフサイクルがある。さらにソフトウェア開発プロジェクトのライフサイクルには、さまざまな表記の仕方があるが、フェーズを大分類した場合の企画、開発、運用保守、廃棄の中の「開発」だけを取ってみても、開発開始準備、システム要求分析、システム方式設計、ソフトウェア要求分析、ソフトウェア方式設計、ソフトウェア詳細設計、ソフトウェアコード作成とテスト、ソフトウェア結合、ソフトウェア適格性確認テスト、システム結合、システム適格性確認テスト、実機へのソフトウェア導入、ソフトウェア受入支度などのライフサイクルがある。

さらに、プロジェクトの主体者がだれであり、目的・スコープが何であり、どの形態で始まり、そして終わるのか。また、フェーズごとの目標と役割をきちんと定義すると多少内容も異なってくる。たとえば、建設・エンジニアリングプロジェクトの例では、仕事を請負う立場で、かつ対象物の構想（コンセプト）構築から建設完工して引き渡すまでを請負う請負者という前提で記載したが、これが施主の立場で請負者を選択し、発注し、引き渡しを受け、運営する場合は、この例と違ったものになる。また、フェーズ自身を一つのプロジェクトと考えることもできる。

## プロジェクトのライフサイクルからみた特徴

プロジェクトマネジメントの特徴は、大きな概念を定め、時間の経過とともに資源をかけて、段階的に上部概念から下部の詳細へと、調和を保ちながら内容を詰め、具体化していくトップダウン的な目的達成管理手法にあるといえる。したがって、時間の経過とともに詳細が決まり、プロジェクトの目標達成のために蓄積された情報量が幾何学的に増加する。ある程度まで進行した状態で、以前に決定された内容に変更が生じると、その変更時期が遅くなればなるほど、インパクトが大きいことがわかるであろう。

時間の経過とともに、すなわちフェーズの進行とともに、プロジェクトの仕様、品質、

コスト、スケジュールなど、さまざまな面での不確実性は減少していき、反対に確実性が増すことで、非定常的で創造的な仕事は減少し、確実に積み木を積み上げていくような定常業務の割合が多くなる。

### ライフサイクルマネジメント

一つのプロジェクトを特徴のあるフェーズに分けて、その特徴に合わせた管理をすることによって、プロジェクト全体を最適化しようとすることをライフサイクルマネジメントという。通常はフェーズごとに目標を設定し、目標を達成したことが上位組織、あるいは外部のステークホルダーからなる組織によって確認、承認され、次のフェーズに入れるような規則を定めていることが多い。フェーズの目標を達成しない場合は、再度、前フェーズを繰り返し、目標達成まで努力するか、目標を修正して再チャレンジする。研究開発プロジェクトでは、この繰り返しによって研究成果を評価するスパイラル管理をとっている組織が増えている。

### ライフサイクルコストイング (LCC)

ライフサイクルコストイング (Life Cycle Costing) は、製品をはじめプロジェクトのライフサイクル全般にわたるコストの総計を最小化させることを目的とするアプローチであり、ライフサイクルコストアナリシスともいうが、略語はいずれも **LCC** である。

米国 **DOD** (国防総省) や通信産業界での調査では、ライフサイクル全般にわたるコストの累計の内訳はいずれも類似しており、ライフサイクル全般にわたるコストを **100%** とすると、研究開発費用に **10%**、施設建設費用に **30%**、操業・保守費用に **60%** というデータがある。研究開発と施設建設を合計して施設獲得コストとすると、施設獲得コストと操業・保守費用との比率は **40 対 60** となる。また、概ね **50 対 50** というデータもある。

## 2. スコープマネジメント

### スコープマネジメントの概要

プロジェクトマネジメントにおいて、初期におけるプロジェクト計画はプロジェクトを成功させるために重要な作業である。プロジェクト計画で最初に行う必要があるのがスコープ計画の作成である。

スコープマネジメントとは、プロジェクトの最終目標を達成するために必要なすべての作業・資源を分析し、それらが確実に実施されること、また必要な資源が確保されることを保証するための一連の業務プロセスである。スコープマネジメントにとって重要なこと

は、プロジェクトに含まれる製品またはサービスの範囲を明確にし、そのために必要な作業を定義・分析し、それぞれの作業の分担を決め実行させることである。さらにプロジェクトの進捗によっては、環境・制約条件の変化に伴うスコープの変更を管理することも重要である。

また、スコープマネジメントで実施する作業は、スコープマネジメントのみならず、タイムマネジメント、コストマネジメントなどの基礎データとなるため、プロジェクトマネジメントの重要な作業である。

## スコープ計画

プロジェクトの目標を達成するために、顧客および他のステークホルダーの要求事項を明確にし、実施すべき活動を組織化することは、プロジェクト初期におけるプロジェクトマネジメントの重要な業務である。プロジェクトスコープの詳細な定義に先立ち、契約、プロジェクトの方針や要求される技術などプロジェクトが置かれた条件を分析し、スコープ計画を作成する。

スコープ計画は、次に示す項目に着目して文書化し、計画を作成する。

- (1) プロジェクトの成果および特性についての概要
- (2) プロジェクトの目標を達成するために要求される活動およびプロセス
- (3) プロジェクトの定量的な達成目標

## スコープの定義

スコープの定義はプロジェクトの予算、スケジュール、資源、品質などの計画を立てるにあたり、まず実施しなければならない作業であり、正確なスコープの定義は、プロジェクトの成功に向けて最も重要な作業である。スコープの定義が不十分であると、プロジェクトを混乱させ、変更、やり直し作業が発生し、結果として予算やスケジュールのオーバーランを引き起こすことになる。スコープの定義のための技法が **WBS** の作成である。以下の項目に注目して、スコープの定義を実施する。

- (1) コスト、作業所要時間、資源所要量の正確な見積りができること。
- (2) コストコントロール、スケジュールコントロールのベースラインが定義できること。
- (3) 作業の責任と権限の所在を明確にできること。

また、プロジェクトにおけるスコープには、スコープオブサプライ（供給範囲）とスコープオブワーク（作業範囲）の意味がある。

- スコープオブサプライ——提供する製品またはサービスに含まれる機能や構成要素。基礎、建築、機器、配管、電気など。
- スコープオブワーク——製品またはサービスを提供するために実施される作業。プロ

プロジェクト管理、基本設計、詳細設計、調達、検査、据付、試運転など。

## WBS ( Work Breakdown Structure )

**WBS** はプロジェクトの目的を達成するために、実行されるべきすべての作業をプロジェクトの製品に基づき、体系的に階層組織化して表したものである。

階層の第一レベルは、通常プロジェクトの主要な「最終製品」の 카테고리である。それに続く下位レベルの階層は、最終製品の製作に必要な各作業要素の詳細な定義を示すが、下位レベルになるほど詳細な内容を示す。

### (1) WBS の目的

プロジェクトの巨大化、長期化、複雑化、グローバル化にともない、**WBS** を作成する必要性が高まっている。特に大型プロジェクトでは、リスク分散の意味からもコンソーシアムに代表されるような企業連合を形成し、プロジェクトを実行するケースが多くなっており、各構成企業間の作業分担・責任範囲を明確にするためにも、**WBS** を作成することが有効である。

**WBS** 作成の目的は、以下のような内的要因と外的要因が考えられる。

- プロジェクト管理上の必要性 (内的要因)
- 顧客の要求 (外的要因)
- コンソーシアムまたはジョイントベンチャーによるプロジェクト遂行での必要性 (外的要因)

#### プロジェクト管理上の必要性による WBS の活用

プロジェクト管理における **WBS** の目的とその効果は以下のとおりである。

- プロジェクトに必要な全作業の把握と識別。
- 組織との対応による作業範囲、責任、権限の明確化。マトリクス組織でプロジェクトを実行する場合は特に重要となる。
- コストコントロール、スケジュールコントロールのフレームワークの設定。
- プロジェクトの進捗度、生産性把握のための基盤提供。
- プロジェクトリソースの集計単位の提供。
- 仕様変更、追加オーダーへの迅速な対応。
- 多様なレポート要求への柔軟な対応。
- プロジェクトメンバー間の共通のコミュニケーションツールの提供。
- プロジェクトの実績データのフィードバック。

#### 顧客の要求による WBS の作成

契約などによって客先から、プロジェクトに適用するコストコード体系やコストブレイ

クダウンに適用するワークカテゴリーの体系を求められることがある。特にレインバーサブル（実費償還）契約などの場合は、このコストコード体系に従って費用集計・請求することが必要となる。さらに、ランプサム契約（一括請負契約）の場合でも、客先としてプロジェクトの進捗を監視するため、または仕様変更・追加オーダーの管理のため、客先・コントラクター共通の認識基盤が必要となる。そのために **WBS** が作成される。

#### コンソーシアム、ジョイントベンチャープロジェクトによる WBS の作成

コンソーシアムやジョイントベンチャープロジェクトにおいて、互いの責任履行範囲の明確化、プロジェクトの進捗確認と報告、さらに仕様変更・追加工事の費用請求などの目的で **WBS** は作成される。

### (2) WBS の構築

一般に **WBS** の構築にあたって、プロジェクトの構成作業を上位から下位レベルまで体系的に分解する方法について、特に定められた原則はないといわれている。プロジェクトの種類やプロジェクトを遂行する組織形態などによって、作業分割の構成、分割の方法は異なる。作業分割とは **WBS** を作成するために、プロジェクトライフサイクルの中で実施される作業を管理できるレベルまで分割し、定義する作業である。

#### 作業分割

通常プロジェクトの製品と作業が構成要素となるが、これらの要素はプロジェクトがどのように管理されるかを念頭において決定されなければならない。たとえば、作業分割のレベル1では、製品のシステム構成や区域（エリア）など物理的な面から分割し、レベル2では作業カテゴリーなどの機能的な面から分割する。それぞれの構成要素は、進捗度の測定と成果の検証が可能のように分割される必要がある。

さらに、各要素定義の精度が十分であるか否かについて確認するために、作業分割の妥当性を検証する。各構成要素は適切な日程目標と予算を付与することができ、作業の実施担当を特定できることを検証する。もしも不十分であれば、適切な管理ができるころまで分割または統合する。**WBS** の例を図表 4-5-10 および図表 4-5-11 に示す。

#### ワークパッケージとアカウントコード

**WBS** の最下位レベルの作業要素をワークパッケージと呼ぶ。一つのワークパッケージは、一つの組織内における一人の責任下で実行されるが、それらは研究または技術、報告書、実験、試験、設計、仕様書、ハードウェアの要素、ソフトウェアの要素、調達、建設、サービスなどである。このワークパッケージは、さらに「作業（アクティビティ）」に分解される。ワークパッケージ作成に際して、注意すべきことは以下のとおりである。

- ・ 予算割り当ての最小単位であること。
- ・ 作業範囲と作業履行責任部門（責任者）を明確に定義できること。

- ・作業の開始点と終了点をもつこと。
- ・明確なインプットとアウトプット（成果物）をもつこと。
- ・仕事量を予測できること。
- ・生産性測定の基準となること。

**WBS** の各作業項目は、一般に **WBS** コード（アカウントコード）と呼ばれるユニークな識別番号がつけられる。

#### 標準 WBS

基本的に **WBS** は個々のプロジェクトで異なるが、ほとんどのプロジェクトは作業要素としては似通った部分が多いため、過去のプロジェクトで作成した **WBS** は、新規プロジェクトのドラフトとして転用できる。それぞれの企業、分野では通常取り扱う設備・機種ごとに標準 **WBS** をあらかじめ確立しておき、それぞれのプロジェクトの特異性から個々の作業要素を削除・追加、分割・統合して、使用することが効率的である。

## スコープ変更管理

### スコープ変更システム

スコープの変更とは、契約時の役務範囲からの変更をいう。スコープ変更管理システムは、プロジェクト全体の変更管理システムの一要素として位置づけられ、スコープの変更管理の業務手順を記述したものである。その内容は、変更に関わる事務処理手続き、変更項目の追跡管理システム、変更事象の承認レベルなどで構成される。スコープの変更は以下のような事象から発生する。

- 製品またはサービスのスコープを定義する際の見落とし、理解不足（スコープオブサプライの変更）
- 製品またはサービスを提供するために実施される作業を定義する際の見落とし、理解不足（スコープオブワークの変更）
- 外的要因（関連法規の変更など）
- 付加価値を見直すための変更（契約後の **VE** や新技術採用によるコストダウンの提案など）
- 顧客要求事項の変更など

スコープの変更は、他のマネジメント項目（リスクマネジメント、タイムマネジメント、コストマネジメント、品質マネジメントなど）と相互に関連があり、常に他のマネジメント項目と互いに整合を取りながら実施する必要がある。

### 変更管理要領

変更管理要領については、「本章 7.報告・変更管理」を参照。

### 3. タイムマネジメント

#### タイムマネジメント概要

タイムマネジメントは、目標納期や収支バランスの実現などプロジェクトの目標を達成するため、必要なすべての作業・資源を時間という制約条件の中で最適化し、プロジェクト遂行方針を実現する一連の業務プロセスである。

タイムマネジメントにとって重要なことは、プロジェクトに含まれる製品またはサービスに対し、時間という軸の上で最も効率的な業務手順を計画し、計画に従って進捗を統制し、計画の変更をもたらす因子を予見・管理することである。タイムマネジメントの実施により、計画の最適化と時間軸上の諸条件が明示されるとともに、実状が計画とどの程度乖離しているのか、そしてその変動要因が把握できる。

タイムマネジメントのプロセスは、定義されたスコープを網羅し、その他のマネジメントエリアと密接な関連をもって展開される。特に、コストマネジメントとは直接的な相関をもっており、プロジェクトマネジメントの重要な作業である。

#### プロジェクトにおけるタイムマネジメントの位置づけ

##### 現実的な計画と目標設定

プロジェクトを成功裡に完成させるためには、プロジェクトの達成目標となる予算、時間、品質、**HSE**（安全衛生・環境）面から複合的に立案された最適計画が必要となる。目標を達成するためのプロジェクトの運営方針を示し、実行計画を明らかにすることは、プロジェクト初期におけるプロジェクトマネジメントの重要役務である。計画を立案する際には、以下の事項に注目すべきである。

- ① プロジェクトを成功に導く遂行方針と合理的な遂行手順
- ② プロジェクトの進捗を追跡する仕組み・方法
- ③ 計画に対して実績（進捗）を監視し、評価を行う方法
- ④ 将来予測と是正策の検討・策定・実施手順
- ⑤ 実績の集約と分析、将来への改善案策定手順

##### スケジュールとコストの関連

スケジュールはコストとトレードオフの関係にあることを考慮しながら、プロジェクトの特性に照らして現実的な最適値を追求する。以下に示すような事項に関わって、タイムとコストは密接に関連していることを理解する必要がある。

- ・ 最少運営経費を実現する最適スケジュール
- ・ 最大生産性を達成する最適スケジュール

- ・入金と出金の乖離の防止
- ・目標達成インセンティブ（ボーナス）の確保と遅延ペナルティーの防止

### 必要な予備知識

タイムマネジメントを実施するにあたっては、プロジェクトの遂行に関わる全般的な知識や経験は基本的な要件となるが、加えて以下に示す知識も予備知識として必要となる。

- ① スコープマネジメントやタイムマネジメントを中心としたプロジェクトマネジメント技術に関する知識全般
- ② **CPM (Critical Path Method)** 並びにネットワークを用いたスケジューリング手法 (概説は **CPM** 法によるスケジューリング参照)
- ③ 進捗度の分析などに利用される出来高の概念 (**Earned Value Concept** : アーンドバリューマネジメント参照)
- ④ リスク分析に利用されるモンテカルロ法などの確率・統計的な考え方と応用方法

### タイムマネジメントに必要な事前作業

スケジュール上で表現される作業は、プロジェクトの計画・遂行を通して関係者全員に的確に認識される必要がある。プロジェクトの計画・管理方針の明確化、プロジェクトスコープや個別作業の定義、定義の **WBS** 体系化などは極めて重要な事前作業となる。

#### (1) マネジメントによるスケジュール方針のまとめ

プロジェクトマネジャーはプロジェクトの特性を把握した上で、プロジェクトを成功裡に完了させるための遂行方針を自らが中心となって策定することが必要である。遂行方針を遂行計画に展開して、具体的にシナリオとして示すものがスケジュールになる。プロジェクトの初期段階（見積り段階も含む）にスケジュール計画方針や管理方針を明らかにする。

#### (2) コントロール対象の定義づけ

これは各作業の管理単位を方向づける重要な作業である。スケジュール上における優先順位や時期、遂行組織や責任・所掌範囲からみたインターフェイス、業務分担、管理可能な最適規模など、多面的な検討が必要となる。タイムマネジメントにおける、これらの作業の着眼点は以下のようなになる。

- ① プロジェクトの計画・管理レベルと作業スコープの最適管理規模の整合
- ② 作業種類の認識と識別可能な定義
- ③ プロジェクト全フェーズを網羅した、計画・管理における共通定義の確立
- ④ データの識別・処理のための共通コードの設定（文書化、データ処理用）

- ⑤ 実績データとの比較や分析のための共通定義
- ⑥ 作業所掌との整合性（専門部業務、業者業務、プロジェクト固有の管理目的）

## 計画

### 初期計画

#### (1) 遂行要領の設定

プロジェクトにおいてタイムマネジメントをいかに運営するかを示すために、以下の遂行要領（プロシージャー）などを取りまとめる必要がある。

- ・スケジュール計画、管理要領
- ・進捗度計算要領
- ・スケジュール、進捗度報告要領

#### (2) スケジュール計画

スケジュール計画は、プロジェクト遂行の基本となるスケジュールを策定することである。そのためには、プロジェクトマネジャーの指揮のもと、関係者の叡智を集める必要がある。特にスケジュールの骨格は、予算の見積りとともに確定されることから、実現性や経済性を十分に検証しておくことが不可欠である。さらにプロジェクト開始後は、見積り段階において想定された計画と、実行への設定条件や制約などを照合し、速やかに遂行方針の再検証を行って遂行手法・手段を具現化する必要がある。そして、プロジェクトマネジャーは、スケジュールの基本原案が完成した段階で関係者を招集し、以下の意図のもとに工程会議を主催する。

- ・プロジェクト遂行方針と計画、制約条件などを関係者へ周知する。
- ・関連部門並びに関係者の遂行方針や計画の整合性を確認する。
- ・クリティカルパスや計画上の問題点を抽出し、対策への意見を集約する。
- ・プロジェクトマイルストーンの確認と合意を図る。
- ・プロジェクトに参画する関係者全員の工程遵守の意思を確認する。
- ・スケジュールレベルと目的について合意を図る（以下に事例を示す）。

#### (3) 進捗計画

進捗計画は、遂行段階におけるプロジェクトの進捗を把握する方法として、個別作業の重みを時間軸上に配分し、累積して進捗計画を定量的に表現する「Sカーブ」を作成し、その測定基準を設定することである。そのためには計画段階において、プロジェクトのフェーズに対応した進捗度の測定基準を設定する必要がある。

#### (4) リスクの推定

プロジェクトの円滑な遂行のためには、プロジェクトのスケジュール計画策定上のリスク（不確実な要因）を特定し、発生確率と影響程度を推測しておく必要がある。必要に応じて、モンテカルロ・シミュレーションを実施し、確率数値的にプロジェクトスケジュールへの影響度合を確認することもできる。

#### 再計画

プロジェクトの進捗につれて、スコープや作業量の詳細が明確になってくる。一方、さまざまなプロジェクトの内外変動要因の影響を受け、進捗が初期計画から乖離する場合がある。頻繁に計画の見直しを行うことによって、目標を見失う危険性があるが、想定情報に基づいた計画のままプロジェクト管理を継続したり、乖離を放置したままプロジェクトを遂行することは、その後のプロジェクトの展開を見失うことにもなりかねない。

したがって、所定の状況に至った時点か、もしくは一定期間をおいた時点の状況に照らして初期の計画を見直したうえで、プロジェクト完了までのシナリオを再確認（再計画）することが必要となる。

#### 進捗管理・監視

計画が策定され、プロジェクトが実際に動き始めると、実際の作業が計画どおり遂行されていることを継続的に把握する必要がある。一般的には以下の状況に焦点を当てる。

- ① 時間軸上の各作業スケジュールの差異
- ② Sカーブでの進捗の状況
- ③ 作業効率（生産性）
- ④ 資源動員の状況
- ⑤ リスク要因の状況

これらは最新の実績情報を必要とし、それらを収集するための手順や報告を特定しておく必要がある。

#### 分析・予測

前項の進捗管理・監視において把握された状況から傾向を分析し、プロジェクトの先行きを予測する必要がある。早期に問題を抽出し、対応策を具体化して、計画を変動させる要因を排除することを目的とする。

特に以下の分析は、予測作業への重要な情報を提供する。

## スコープの分析

計画時と現状を比較して、スコープの変動を把握し、今後への影響を把握する必要がある。スコープの分析とは、基本的には計画作業量の変動を原因とともに把握し、実績作業量（今後の予測も含める）との差異を分析する方法である。

## スケジュール分析

スケジュール分析とは、初期に計画したスケジュールと現状との差異を把握することであり、基本的には以下の2点に焦点を当てる。

- ① クリティカルパスの変動状況や余裕（フロート）の変動確認
- ② プロジェクトスケジュールの各アクティビティの計画日と実績日（予測日を含める）との時間軸上の比較と余裕（フロート）の把握

今後の傾向を分析するためには、スコープの分析、プログレスの分析、並びに生産性の分析と合わせて判断する必要がある。

## 進捗分析

進捗分析では、計画時と比較してプロジェクトの進捗を所定のパラメータで定量的に確認し、完成時を100%として、現状の達成度を把握する。基本的には、計画時の進捗度を時間軸上に展開したSカーブと実績進捗のSカーブを比較し、さらに、実績の進捗傾向を把握し、今後を予測する。

## 生産性分析

作業効率について、計画時と実績を比較する。必要に応じて実績は履歴でとらえ、効率の傾向を把握することにより、今後のスケジュールや進捗予測の参考情報とする。基本的には、以下の3項目などで比較される。

- ・進捗1%獲得に必要な工数
- ・作業1単位遂行に必要な工数
- ・BCWP（Earned Value Concept でいわれる出来高）とACWP（実績）、BCWS（現状予定量）（アーンドバリューマネジメント参照）

これらに著しい差異が見受けられる場合は、個々の要因に焦点を当てて詳細な分析を行い、対策を検討する必要がある。

## CPM法によるスケジューリング

プロジェクトを目標どおり成功裡に完成するためには、プロジェクトスケジュール（タイム）の的確な計画・管理が重要な要素であることは、先に述べたとおりである。近年、

プロジェクトの大規模化、技術の高度化、作業の複雑化などが急速に進む中で、より効率的なプロジェクト遂行を実現するために、一層緻密な計画・管理が求められるようになってきている。

このような背景の中で、**CPM (Critical Path Method)** 法や **PERT ( Program Evaluation and Review Technique)** のようなネットワークを用いた手法の有効性が認知されてきた。さらに高性能コンピュータの出現による大量データの迅速処理という環境が後押しし、これら手法の普及と発展を大きく促進した。ただし、**PERT** は現在、あまり使われていない。

ネットワーク手法 (**Network Technique**) は、プロジェクトを完成させるための各作業を明確に定義、区分し、これらの論理的相互関係を矢印で結び、ネット状に表示したものをいう。

ネットワークの表記方法としては、**ADM (Arrow Diagram Method)** 法と **PDM (Precedence Diagram Method)** 法の2種類がある。当初は表示方法が容易な **ADM** 法が使用されていたが、最近では理解しやすく、扱いやすい **PDM** 法が主流となっており、ほとんどの計画・スケジューリングソフトウェアが **PDM** 向きに作成されている。

タイムスケジューリングとプロジェクトを成り立たせる各種必要資源（ひと、もの、かねなど）の最適化を図るリソーススケジューリング（時間と資源を考慮した）を同時に実行することが、ネットワーク手法の基本手法となっている。ネットワーク手法による基本的な計画作業手順は以下のとおりである。

- ① プロジェクト **WBS** をもとに全作業を定義し、作業手順に従って相互関係を設定する。
- ② 各作業に必要な資源量、期間を見積る。
- ③ 最早開始・終了時、最遅開始・終了時、余裕時間（フロート）などの計算を行う。
- ④ スケジュール上のクリティカルパスを見つけ、緩和手順を検討する。
- ⑤ 全体工期の制約や全体資源の制約を考慮しながら、手順や期間の調整を図る。
- ⑥ スケジュール並びに資源の配分の結果を出力する。

さらに、コンピュータのダウンサイジング化、低価格化に伴ってプロジェクトマネジメント手法も急速に発展してきており、スケジュールを軸としてマネジメント支援に下記のような多面的な機能が加わりつつある。

- ・ **WBS** 構築支援
- ・ スケジュールおよびコスト統合管理支援
- ・ リスク管理支援
- ・ 計画実現度確率分析

このように全体システムの統合をねらった、他システムとのデータベースを介したイン

ターフェイスなどの機能を装備しているソフトウェアも見受けられるようになってきた。これらを使いこなすことによって、プロジェクト計画、状況把握、将来予測の精度は総合的に向上し、マネジメントの判断支援を強化することが期待できる。

## 4. コストマネジメント

### コストマネジメント概要

コストマネジメントとは、プロジェクトを完遂するために必要な予算を策定することにより、予算を目標として、プロジェクト遂行に必要なすべての作業・資源を「コスト」という指標に換算して最適化する一連のプロセスである。

具体的には、プロジェクトに含まれる製品またはサービスに対して、コストという単一指標をもって、積算、収支検討、予算配分、進捗管理等の手順に従って業務を統制し、プロジェクト遂行上のさまざまな課題を解決するとともに、予算の変更を引き起こす因子を予見・管理することである。

これらの業務プロセスは、定義されたスコープを網羅し、その他のマネジメントエリアと密接な関連をもって展開する必要がある。特にビジネスにおいては、収益の確保という最大の命題があり、コストという指標が命題に直結していることから、プロジェクトマネジメントのすべてのエリアを統制する重要な作業となる。

本節では、前半で施設、装置、IT ソフト開発等のプロジェクトの創設、計画、実施運営に関わるコストマネジメントを解説し、後半では製造業の製品開発プロジェクト等に関わる原価の基礎概念とそのマネジメント実践手法を解説する。

以下にコストマネジメントの概要を示す。

### コストマネジメントとコストエンジニアリング

#### コストエンジニアリングの定義

コストマネジメントは、コストエンジニアリングの概念で実践される。コストエンジニアリングに一般的な定義を与えると以下のようになる。

「コストエンジニアリングとは、コスト積算、コストコントロール、損益性検討またはビジネスプランニングの問題に科学的原理や技法を活用してゆく工学的技術の実践分野である。」

一方、コストの構造を式で表すと、

コスト =  $f$  (数量、単価、効率) であり、

つまり、コストは数量、単価、効率の3変数の関数としてとらえられ、コスト積算、コ

ストコントロールの際はこれら3項目の情報が必要になる。数量の例としては物量や作業量、単価の例としては材料の単価や労働者単価、効率の例としては労働者生産性や設備の生産効率などがある。なお、コストとプライスは異なり、プライスとは売り値、すなわち企業運営に必要な一般管理費と利益（**profit**）をコストに加えたものである。

### コストを構成する3変数

コストマネジメントを実践するためには、コストの3変数に関わるコストエンジニアリングの基礎概念を理解しておく必要がある。

#### (1) 数量（物量・作業量）

実績データを収集・分析し、物量・作業量の相関関係を見だし、数量を類推し、検証する。たとえば、ある生産設備における生産量と消費動力・人件費との相関や、設計図書量と設計マンアワーとの相関などがある。

#### (2) 単価

ものやひとには必ず単価が存在するが、同じもの・ひとでも、その量や生産性の違いでそれらの単価も異なってくる。この違いを工学的・統計的に分析して論理的に答えを推算するものである。また、これらの分析の際に考慮すべき事柄としては、コストインデックス、ロットファクター、為替レート、経済環境（たとえばインフレ率）などがある。

#### (3) 効率

たとえば、ある構造物を設計するのにA社は通常5時間かかるが、B社では10時間かかるので、A社はB社に比べて効率がよい、あるいは生産性が高いなどというように、組織や企業により作業効率は異なる。また、プロジェクトの初期と中期でも効率は異なる。これらを検討することが効率管理である。効率管理の例としては、設計技術者のマンアワーの生産性（プロダクティビティ）の推移、ラーニングカーブ（習熟曲線）の検討などがある。

### アベレッジコンセプト（平均値概念）

アベレッジコンセプト（**Averaging Concept**）は、コストエンジニアリングの基本的概念であり、コストマネジメントの実行にあたっては常にこの概念を忘れてはならない。

アベレッジコンセプトとは、過去のプロジェクトデータ（作業量、単価、効率など）から何らかの有意性のある相関・平均値を見つけ出し、それらを法則化し、その法則を将来の積算に使うというものである。この概念の重要なポイントは以下の3点である。

- ① データ件数が多い場合、その平均値は正しい。検証の比較基準ができる。
- ② 1品ごとの見積りをする場合は、アベレッジコンセプトの法則は当てはまらない。
- ③ 積算作業において、時間や労力の効率化が実現する。

見積りにアベレージコンセプトを適用することによって、積み上げ方式より精度は劣るものの、見積り時間や労力はセーブすることができる。後述する超概算見積り（**OME** 参照）や概算見積り（**PCE** 参照）においては不可欠な手法である。また、見積り結果が適正かどうかを評価する際の比較基準としても使用される。

## 変動因子と補正

コストを考察する際には、コストに影響を与えるいくつかの変動因子に配慮し、必要な補正を加える必要がある。たとえば、場所による生産性、材料・人員の単価等の差異（ロケーションファクター）を補正したり、時間の推移に応じて変動する価格を反映するためにコストインデックスとして継続的に推移を把握し、補正を加える。また、市場の意欲や動向、プロジェクト受注の競合状況、為替相場の動向も変動因子となるため、配慮が必要である。

## 見積り手法（コスト積算法）の実行形態とコストに準じる項目

### 見積り手法（コスト積算法）の実行形態

見積りにおいては、見積りの目的や求められる精度、そして利用できる情報や見積り作業期間などに応じて異なった方法論が考えられる。以下に、生産設備（プラント）を例にとってコスト見積りの代表的な概念を示す。

#### (1) 超概算見積り（Order of Magnitude Estimate = OME）

**OME** は、詳細な設計データがない段階で実施される見積りである。

見積りの手法としては、類似の生産設備実績コストに基づき、見積り対象となる生産設備の原料供給量もしくは製造される製品量の比からコストを推定するキャパシティースライド法（生産設備指数法あるいは **0.6** 乗則とも呼ばれる）が使われることが多い。

見積りの目的はプロジェクトの経済性分析（企業化調査）、代替案の検討などであり、見積り精度は概ね±**20**～**30**%である。

#### (2) 概算見積り（Preliminary Cost Estimate = PCE）

**PCE** は、対象となる設備の概念設計が進み、基本仕様や設備の概要が確認できるようになった段階で実施される見積りである。

見積り手法としては、係数積算法（**Ratio or Factored & Modular Method**）が一般的である。この手法は、生産設備の建設費合計と主要コスト費目である機器費との間には一定の関係が成立するという考え方を基本にしている。

見積りの主な目的は発注者予算の承認、設備の選定であり、見積り精度は概ね±**10**～**20**%である。

### (3) 詳細見積り ( Definitive Cost Estimate = DCE )

DCE は、対象となる設備の詳細設計が進み、設備の個別仕様が確定し、基本となる設計図書等が準備された段階で実施される見積りである。

設計情報から量・効率・単価を積み上げて積算するのが一般的であり、見積り精度を高めるために施工業者や設備供給者への引き合いを行うことも多い。競争入札用として主に実施され、また受注後はプロジェクト実行予算の基礎となるため、±5～10%の見積り精度が要求される。

なお、DCE はプロジェクト遂行中に行うチェックエスティメイトでも適用される。

## コストに準じる項目

見積りを実行する際には、以下のようなコストに準じる項目も考慮する必要がある。

### (1) コンティンジェンシー ( contingency )

コンティンジェンシーとは、プロジェクト実行中に発生する可能性のある危険 ( リスク : 発生確率はその時点では不明 ) に対する予備費である。

### (2) アローワンス ( allowance )

アローワンスは、正確な定義ではコストの項目であるが、見積られた実数量 ( **Net Bill of Material**、または **Net Bill of Quantity** )、およびネット金額 ( **Net Cost** ) に対して、採用された見積り手法の不完全さを補完することを目的として付加される数量または金額をいう。たとえば、見積り資料の不完全さにより生じ得る作業量および材料の増加、材料の紛失や損傷に備えるアローワンスなどがある。

### (3) エスカレーション ( escalation )

エスカレーションとは、プロジェクトのコスト積算時点以降の機材や労務費の単価変動を調整するために、あらかじめその調整額を予測して見積り金額に入れておく予備費である。

### (4) ジェネラルオーバーヘッド ( General Overhead )

個々のプロジェクトのコスト項目ではないが、企業を運営するうえで必要とされるコストであり、本社事務所にかかる賃貸料、水道光熱費、通信用機器費、宣伝広告費、管理部門および研究部門などの人件費などであり、すべてのプロジェクトが何らかのルールで負担する必要のある費用である。

## コストコントロール

コストコントロールとは、数量、効率、単価という独立したコントロール要素によって定量的にコストを管理することである。コストコントロールは、プロジェクトの収支バランスとリスクを管理するうえで不可欠な作業であり、企業経営にも直結している。

## コストコントロールの実行形態

コストコントロールは、以下の形態、手順を踏んで実行される。

### (1) 採用システムの確立

予算化（**budgeting**）に入る前に、以下の手順で該当プロジェクトのコントロール形態を確立する。

- ① コントロール方針、思想を確立する。
- ② **FWBS (Functional Work Breakdown Structure) \***、**PCWBS (Project Control Work Breakdown Structure)** を基本にした最小コントロール単位を確立する。
- ③ プロジェクトの規模、契約形態、特徴に応じて、コストカテゴリーごとのコントロールレベルを確定する。
- ④ スケジュールコントローラー、財務部門とのインターフェイスのとり方を確定する。

### (2) 予算設定（**budgeting**）

プロジェクトの遂行にあたって、実行予算の設定が必要である。プロジェクトの実行確定後に、以下の手順で予算設定を行う。

- ① 見積り落とし、過少見積りの有無を確認する。また、詳細な見積りが不可能で、やむなく一括計上したコストがある場合、それらを該当する **WBS** に振り分ける。
- ② 海外プロジェクトで円以外の通貨を使用する場合、プロジェクト遂行中に使用する外国通貨換算レートを設定する。
- ③ 上記の作業を行った結果を反映して、**DCE** をコントロールバジェット（実行予算）に転換する。
- ④ コントロールパッケージにバジェット（コスト、数量、効率）を配分する。

### (3) プロジェクトのキャッシュフローの予測

キャッシュフローの予測とは、プロジェクトの遂行過程において、その収入と支出の時期および金額を予測することであり、スケジュールとバジェットを複合して予測を行う。これにより、プロジェクトの運営に必要な資金の不足を起こさないように管理することが目的である。代表的な手法としては、プロジェクト遂行途上における収入と支出のそれぞれの累積をグラフにして対比させ、継続的にバランスを確認する方法がある。

### (4) コントロールサイクル

コストコントロールは、一般的に以下のようなサイクルに従って実施される。コストコントロールサイクルにおける関係者の最大の関心事は、完成時の数値の予測である。したがって、まず現状分析による完成時の数値予測を行い、その予測から抽出された予算超過

(オーバーラン)の傾向に対して原因を調査し、予算超過を最小限に抑え、また予算余剰(アンダーラン)を生み出すための是正(予防)措置案を提示し、実施された対策の効果をモニターする。以上の作業が、コスト管理担当者の最も重要な仕事である。

## コストコントロール技法とコスト変動要素

### コストコントロールに採用される代表的な技法

#### アーンドバリュー法(Earned Value)

コストとスケジュールの両方の進捗度を同じチャートに図示し、目標値(計画予算、納期)との比較を行い、完工時のコストとスケジュールを予測する方法である。「出来高法」とも呼ばれる。

#### 進捗測定(Progress Measurement)

プロジェクトの進捗度を論理的・定量的に測定、分析するために、各作業項目ごとに進捗測定基準(Progress Measurement Baseline)を設ける。一般的には、物理的に作業の進捗が確認できる量を指標として、出来高予定(金額)を算出する。プログレスメジャメントは「プロジェクト進捗度測定法」の意味でも使用される。

#### サンプリング

プロジェクト開始後の設計段階において、作業量をとらえることのできる情報を拾い出して予算数量と比較する。このようなサンプリングを行い、設計者の誤解・ミスの発見、設計の仮定条件の確認、バルク\*数量動向の早期予測を行う。

#### トレンド分析(Trend Analysis)

過去のプロジェクト進捗実績(月別累計)をグラフ(カーブ)に表示して、同じ表に遂行中の実績値を対比させると、その差が定量的に把握できる。さらに、現時点の差および傾向が将来も続くと仮定して、完成予定を予測する。このトレンド分析の技法は、たとえば以下の項目の予測に使用される。

- ・大量に購入する同種機材の購入コスト推移
- ・本社プロジェクト関連直接経費、マンアワーの予測
- ・労働者数の予測
- ・各種生産性の予測

#### チェックエスティメイト(Check Estimate)

最新のプロジェクトの情報を基に、残るコストの構成要素(特に数量)をすべて一斉に更新し、積み上げ方式で完成高を予測する。

### コスト変動要素

コストコントロールにおける代表的な変動要素に、チェンジ(スコープ、業務量、責任

所掌、スケジュールなどの変更)がある。以下に、発注者、受注者、サブコントラクターの業務形態における一般的なチェンジのコントロールを説明する。

### チェンジハンドリング (Change Handling)

初期に予定されていなかった(契約にない)追加や変更役務は、チェンジハンドリングにより処理される。発注者から要求されたチェンジか、受注者が要求した項目なのかを明確にし、コスト化して精算処理を進める。個別の項目を明確に記録し、継続管理していくことが重要である。

### サブコントラクターとのチェンジハンドリング

①で述べた発注者と受注者のチェンジに関わる関係が、受注者とサブコントラクターの間にも生じる。この場合も、・と同様に個別の項目を明らかにし、処理を進める。業務が複数のサブコントラクターに分散される場合、それぞれの条件や発注環境も異なることから、特に個別の項目に対して原因、影響、因果関係の調査、それらの記録、コスト査定などの作業が重要な意味をもってくる。

## 原価概念の基礎体系

ここからは、製造業のシステム製品開発・製造プログラムを例にとり、「原価」の概念を軸にコストマネジメントを解説する。このマネジメント手法は、市場競争力強化が至上命令である建設・エンジニアリングプロジェクトなどの受注産業にも十分な妥当性をもつ。

コストマネジメントにおける原価概念を軸としたマネジメント体系は、①原価企画、②原価維持、③原価改善の3つに分けられる。この3つは、一体となって原価の低減活動を動機づけ、全社的な利益目標の達成を促すものである。

### 原価企画

原価企画とは、製品・サービス(プロジェクトを含む)の開発・設計段階における戦略的なコストマネジメントである。競争状況を見ながら設定された販売価格のもとで、企業の目標利益を確保する観点から目標原価を導き出し、その達成のためにVE(バリューエンジニアリング)などの技法を利用して製造の前段階で原価を低減していくための手法である。

その意味で原価企画は、製造段階のコストマネジメント手法である原価維持や原価改善と性格を異にしている。そして、原価の発生構造が決定づけられる上流段階での管理が原価低減にきわめて効果的であると考えられるようになってきたこと、製品ライフサイクルの短縮化に伴って製造段階における原価の改善余地がますます少なくなっていることなどから、原価企画は急速に普及してきた。

### 原価維持

原価維持とは、①の原価企画から導かれた目標原価を達成するためにプロジェクト実施

段階、製造段階において実施されるコストマネジメントである。

すなわち原価維持においては、原価企画で導き出されたプロジェクト別の目標原価が、実施段階における現実の生産諸条件（生産設備や生産方法など）を考慮に入れて製造プロセス別に標準原価（あるいは製造工程別標準原価）として設定し直される。そして、この標準原価と実際原価との差異が実施プロセス段階でのムダとして認識され、その原因が究明され、原因に対する排除方策が業務レベルで講じられることになる。

### 原価改善

原価改善とは、プロジェクトの実施段階において標準原価を下回る原価水準を達成するためのコストマネジメント（原価管理）である。すでに述べたように、・の原価維持が現行の生産諸条件を前提として標準原価に実際原価を合致させる管理手法であるのに対して、原価改善は後述の **VE、JIT、TQC、TPM、ABC** といった生産管理・原価計算技法を駆使しながら現行の生産諸条件を改変し、最終的に標準原価よりも低く実際原価を引き下げることを目的としている。

## 原価企画

前項で述べたように、競争優位性を継続的に構築するためには、コスト管理を進めていくうえで原価企画・維持・改善の3つをともに行うことが重要である。とりわけプロジェクトマネジメントにおいては、上流活動が発生する原価の **70%**を規定するとも呼ばれており、非常に重要なマネジメント活動である。

原価企画活動は、製品の企画・開発に関わるコストツールを利用する活動である。それは、単に製造前の製品・サービスの企画段階においてコスト計算をねらうというより、製品戦略からみて、どのような市場で、どの程度の市場価格を前提に製品開発を展開するかという市場志向に立った原価目標の設定を行う活動である。

## 原価企画の要素

原価企画を成功させるうえで、必要な概念とそこで利用される手法について解説する。

### (1) 利益計画とのリンク

原価企画の出発点は、企業の中・長期的な利益目標を示す中期利益計画あるいは長期利益計画から導き出される。これらの利益計画から年度ごとに獲得されるべき利益の額（目標利益）が決定され、さらにこの目標利益の総額から個々の製品別の目標利益が設定される。

目標利益の設定に際しては、投入されるべき新製品の開発計画や市場動向の調査も参考にされる。目標利益は、最初から製品別に割り当てられるのではなく、製品グループや製

品系列別に割り当てられる場合が多い。

## (2) 目標原価の設定

目標利益が設定されると、次に目標原価が設定されることになる。目標原価の設定方法としてはいくつかの事例がみられるが、原価企画において特徴的な目標原価の設定方法は、いわゆる「控除法」である。控除法による目標原価の設定は、以下のような式に示すとおりである。

$$\text{目標原価} = \text{希望販売価格} - \text{目標利益}$$

この「控除法」により目標原価が設定されると、目標原価の水準がタイト（厳しい水準）になる傾向がある。そこで実務では、既存製品の原価をベースとして機能の追加によるコストアップや設計上の工夫などのコストダウン等を考慮した「積み上げ法」、控除法と積み上げ法を組み合わせた「折衷法」などがみられる。

## (3) 目標原価の機能別分解（割付）

製品 1 台当たりの目標原価が設定されると、今度は目標原価が機能別に割り付けられる。たとえば自動車の場合には、内装、シャーシ、ボディ、エンジン、トランスミッションという大まかな機能別に目標原価が分解される。なぜ、目標原価を個々の部品別ではなく大まかな機能別に割り付けるかという点、そもそも目標原価の割付自体が既存の部品を前提としているため、いきなり部品別に割り付けると新たな原価低減の発想や方策が制限されてしまうからである。

## (4) 目標原価の部品別・設計担当者別割付

目標原価は、次にその達成のために実行レベルである部品別に割り付けられる。さらに、設計担当者別に割り付けられる場合もある。先ほどの機能別の割付からもう 1 ステップ下位のレベルに相当する。これらの部品別・設計担当者別の割付と並行して、部品を自社で作るか外注に出すかの決定がなされていく。そして、外注部品に関しては、外注先に目標原価の提示がなされる。

## (5) 目標原価の達成手段

上述のように割り付けられた目標原価は、どのような手段によって達成されるのだろうか。ここでは、目標原価の達成手段について検討してみることにする。

目標原価は、上述のような状況のもとで設定されるため、現行の製品原価よりかなり低い水準で設定されるケースが多い。そこで、目標原価を達成するための手段がいくつか用意されているが、ここではそれらのうち代表的なものを取り上げて説明する。

## バリューエンジニアリング (VE) の適用段階

VEはその適用段階によって以下のように分類される(第10章「2.価値の源泉」参照)。

### 1) ゼロルック (zero-look) VE (マーケティング VE)

これは製品企画段階に適用されるVEである。したがって、製品が具体的な「もの」として認識される以前の段階である。この段階は「構想設計」の段階といわれており、製品コンセプトに対するVE活動が展開される。

### 2) ファーストルック (first-look) VE

ファーストルック (**first-look**) VEは、製品開発段階におけるVE活動であり、設計段階におけるVEが中心となる。ここでは設計担当者が中心となって、開発部門や試作部門、さらに製造部門と連携をとりながらコスト低減の方法について検討がなされていく。これは、製造部門が参画することにより、製品の製造開始後にコストアップの要因が発見されるという事態を未然に防ぐという意味もある。

### 3) セカンドルック (second-look) VE

セカンドルック (**second-look**) VEとは、主として量産開始後に行われるVE活動である。ここでは、製品の形状や材料の見直し、さらに製造時における作業手順や作業方法の改善による原価の低減活動が中心となる。

#### マイルストーン管理

原価企画活動では、上述のようなVE活動を中心としながら、細部に割り付けられた目標原価達成のためのさまざまな活動が行われる。これらの活動はいくつかのステップに分けられ、そのステップごとに目標原価の達成の度合いがチェックされていく。これをマイルストーン管理と呼んでいる。

#### 原価見積りのツール：コストテーブル

コストテーブルは、製品や部品の目標原価の達成度をチェックしたり、外部から購入する部品の価格の妥当性を判断するために、原価見積りを行うためのマニュアルとデータベースの機能をもつものである。具体的には材質・形状・加工方法別に材料費や加工費などのコストの見積りができるようになっている。

## 原価維持

原価維持のためのツールは、標準原価計算 (**Standard Costing**) システムである。

標準原価管理の目的は、製造業では、主として個々の生産場所での作業能率の向上と、そのための効率性の測定である。

プロジェクトマネジメントにおいては、企画・開発(企画、概念設計、詳細設計)段階に対して、作業実施段階でのコストコントロール手段として標準原価がしばしば利用され

る。

標準原価計算を行うためには、最終的なプロジェクトの完成までにかかる総工数の見積りと、各ジョブ別の標準レート（単価）が算定されていることが前提であり、その標準工数と標準レートの積により作業ステージ別に総標準原価が算定される。この標準原価と実際原価との差異を計算することで、プロジェクトのマイルストーン管理に必要な原価データが、品質情報や進捗度情報とともに作業監督者に提供される。

コストコントロール（原価管理）のプロセスは、原価標準の設定に始まり、原価管理責任者への原価標準の伝達、実際原価の測定、標準原価と実際原価の差異の測定、原価差異分析と報告、原価能率を上げるための改善という手順から成る。

このうち原価標準の設定は、目標原価を基礎とする。しかし、目標原価がそのまま使われるわけではない。標準原価には、そのタイトネス（達成可能なレベルの水準）の違いに応じて、一般的には以下の3つの標準が設定できる。

- ① 基準標準原価（Basic Standard Cost）
- ② 理想標準原価（Theoretical Standard Cost）
- ③ 当座標準原価あるいは現実的標準原価（Currently Attainable Standard Cost）

基準標準原価は、長期的な不変の標準であり、現実的な管理のために設定される標準原価に対して、トレンドを明らかにする基礎となるものである。

理想標準原価は、エンジニアにより現在の設備・製造仕様および最善の操業条件のもとで達成される最高の能率をもとに達成可能な最低の原価水準を指す。

当座標準原価は、将来の実際操業度を予想しながら良好な能率水準で達成可能な標準原価であり、通常考えられる正常な仕損・減損や遊休時間を含んだ水準である。

このようなことから、目標原価は、経営者の判断により理想標準原価あるいは当座標準原価が採用されるとすれば、目標は必ずしも一定ではない。むしろ、個別プロジェクト（プログラム）の環境・技術状況に応じて設定されることになる。しかし、コストマネジメントのサイクルは企画・維持・改善であるから、改善活動により標準原価のタイトネスは変更されると考えるべきである。

なお、ここでいう標準原価とは、直接費を対象にしている。間接費については期間費用であり、かつ部門別費用であることから、直接費のように個別製品・プログラムと厳密に対応するものではない。各部門での製造活動の総体を予算編成において見積り、その結果として出てきた操業度のレベル（理想操業度以下を前提）により標準配賦率を設定する必要がある。

## 原価改善

たとえば、他社が新しい技術などを利用して低価格品を市場に投入した場合は、たとえ

標準原価を前提とした生産条件で生産していても、競争上不利な立場に立たされる。したがって、このようなリスクを軽減するためには生産開始以降も原価を引き下げる活動（原価改善活動）が不可欠となってくる。

TQC、TPM、JIT、VE、IEといった技法は、日常の製造プロセスの不断の原価改善活動を支えてきた。そして、管理会計もまた原価改善活動のための重要な役割を果たしているといえる。本節では、原価改善活動の2つのアプローチ方法について述べる。

## 原価改善のアプローチ

原価改善は、①製品別原価改善、②原価要素別原価改善に大別できる。

製品別原価改善は、新製品・サービスの製造（量産）開始後、一定期間に実際原価と目標原価のギャップが大きい時に原価企画活動のフォローアップとして実施される場合と、不採算製品の収益性回復をねらって次の改良品を製造する際に実施する場合とがある。

一方、原価要素別原価改善は、利益計画の達成のために必要な原価低減目標を予算編成の中で組織の各階層に展開して進められる。

## 製品別原価改善

原価企画活動のフォローアップとして実施される製品別原価改善活動は、購買・製造部門の主導のもとにVEが実施され、新製品の材質の改善、部品の形状の変更、加工方法の改善、作業手順の見直しなどが行われる。また、不採算製品の原価改善においては通常プロジェクトチームが組成され、不採算製品の原価分析に基づいた原価低減策が講じられる。

## 原価要素別原価改善アプローチ

原価要素別原価改善アプローチでは、管理会計システムにより、図表4-5-24に示した手続きに従って原価低減の目標が設定され、その進捗が管理される。原価要素別改善アプローチにおいて、管理会計システムがどのような役割を果たしているかを、以下、製造部門に焦点を当てて見ていく。

### (1) 全社目標利益改善額の算定と部門への割当

まず、全社の目標利益改善額は以下の式のように算定される。

$$\begin{aligned} \text{目標利益改善額} &= \text{目標利益} - \text{予想利益} \\ &= \text{目標利益} - (\text{売上目標} - \text{成行原価}) \end{aligned}$$

ここでいう目標利益とは、中・長期の利益計画から導かれる利益である。また、成行原価とは前期の原価構造のままで今期の計画販売数量を生産した場合の総原価であり、今期の改善努力が考慮されていない原価である。

## (2) 製造部門における原価低減目標の決定

それぞれの部門は、割当額を踏まえて実現可能な目標値を設定する。製造部門においては、原価低減額が割り当てられ、さまざまな生産条件の改変などを踏まえて原価低減目標を設定することになる。

## (3) トップマネジメントとの調整

製造部門や営業部門、管理部門は、現実的に実現可能な目標をトップマネジメントに提示し、その目標が達成された場合に目標利益改善額を満たすか否かが検討されることになる。満たさないと判断される場合は、再度各部門との調整を行うことになる。

## (4) 製造部門における原価低減目標の工場への割り当て

トップマネジメントの調整を経て確定された各部門の目標は、それぞれの部門において再度ブレイクダウンされる。製造部門においては、製造部門全体の原価低減目標が工場ごとの総原価に占める管理可能費の割合、前期の実際原価の発生額、原価低減の実績などを考慮に入れながら各工場に割り当てられる。そして工場では、この割当額が部→課→係→組へと展開され、それぞれのレベルで原価低減目標額が設定される。

## (5) 原価改善活動の進捗管理

以上のプロセスを踏んで、全社の目標利益改善額が組織の末端に至るまで設定され、目標達成のために TQC などの原価改善活動がなされ、その進捗が測定され管理されていく。

## 活動基準原価計算 (ABC) と活動基準原価管理 (ABM)

### 活動基準原価計算 (ABC)

活動基準原価計算 (Activity Based Costing=ABC) は、伝統的な原価計算に含まれる間接費をいかに配賦するかという問題を解決するために案出された原価計算技法である。

原価計算では、原価を直接費と間接費に分けて把握できる。直接費とは原料・材料費などのように、どの製品の製造にどれだけの原価がかかったかが直接測定できる費用であり、間接費とは直接測定できないためにある一定のルールで配賦されている販売管理費や物流費、研究開発費などである。事業や製品の性質によっては、この配賦による間接費が総原価の 50% を超える場合がある。

個々の事業や製品別・顧客別の収益を厳密に把握するためには、この間接費をできるだけ実際に近い形でそれぞれの事業や製品に付加しなければならない。そうでなければ、実際にどの製品にどれだけの費用がかかり、どれだけの利益を上げているかを把握できず、ひいては実際にかかった費用とはかけはなれた数字で誤った判断を下すという問題も起きてくる。そこで、間接費を配賦するという考え方ではなく、業務の流れの中で事業や製品、顧客等の原価把握の対象 (コストオブジェクト) に対して資源がどのように使われたかを実際の活動 (アクティビティ) に沿って把握し、製品の原価に反映させようとするものが

ABCである。

活動基準原価計算では、主な業務プロセスとその業務を構成する活動を抽出し、それぞれの活動を最もよく反映しているコストドライバー（**Cost Driver**=活動作用因）を選定して、それによりコストを把握する。

これにより、従来は無視されていた製品ごとのコスト差がより正確に把握されるようになる。たとえば

- ① 新製品と従来からの定番商品とを比較した場合、新製品のほうが販売管理にかなりの時間を費やしているのに、売上高の比率でコストを配賦したため、定番商品にコストが多く配賦されている。
- ② 小ロット生産品と大ロット生産品では、小ロット生産品のほうが製造に要する手間がかかるのに、売上高の比率で配賦したため、大ロット生産品に多くコストが配賦されている。
- ③ 研究開発費において、特定の製品開発プロジェクトで研究設備を占有している時間が多いのに、設備償却費やその人件費は全体の研究開発比率で配賦されているため、実際の占有時間とはかけはなれている。

活動基準原価計算を適用することにより、これらの活動にかかった費用がより実際に近いコストとして把握できるようになり、事業や製品の収益性をより正確に把握できるようになる。

ただし、活動基準原価計算では活動を細かく定義し、それぞれの活動のコストドライバーを選定することで、より正確にコストを反映することができるが、逆に把握するための手間は増えてくる。そこで、何のために原価を把握するのかを明確にし、その目的に合ったレベルで活動を定義してコストを把握することが重要である。

### 活動基準原価管理（Activity Based Management = ABM）

活動基準原価計算が業務プロセスと活動に焦点を当ててコストを把握する点に着目して、この活動基準原価計算と **BPR (Business Process Reengineering)** を融合することにより、間接費としてとらえられる業務を付加価値に見合ったコストで遂行し、絶えず効率的に仕事がこなせるように経営していこうというのが活動基準原価管理である。

活動基準原価管理では、活動基準原価計算から得られるコスト情報をもとに業務プロセスの付加価値を分析して、無駄の多い冗長なプロセスや活動を削減・効率化し、業務パフォーマンスを改善していく。さらに、それら効率化の指標と実績が測定できる仕組みを組織内に組み込むことにより、恒常的に効率化が推進されることを目指している。

## 5. 品質マネジメント

### 品質マネジメント概要

品質マネジメントとは、顧客の要求にあった品質の製品やサービスを経済的に作り出すための一連の業務プロセスである。すなわち、顧客の要求する品質の製品やサービスを経済的、効率的に調査し、設計、生産、販売して、顧客に安心かつ満足して使用してもらうことが重要である。また、プロジェクト内部に対しては品質マネジメントを徹底し、欠陥を早期に見つけることによって対策の選択肢が広がるとともに、コストとスケジュールへの悪影響を最小限にすることが可能となる。

品質マネジメントは、経営方針やプロジェクトの方針（計画・契約）などにに基づき、あらかじめ決められた品質システムのもとで品質計画、品質保証、品質監査、品質改善などを通じて、計画された品質の製品やサービスを提供するためのマネジメント機能である。

1970年代に多くの欧米諸国で、品質保証に関連する規格が制定された。その背景には、高品質を武器にした日本の工業製品の国際競争力が強まり、経済の繁栄に大きく寄与したのに対し、欧米の経済発展の伸びが思わしくないことから、欧米においても品質重視の風潮が高まってきたことがある。この品質保証に関する規格は、それぞれバラバラに制定されており、国際的な通商活動の障害になる恐れが懸念された。そこで、これらの規格を統合して品質保証に関する国際規格をつくろうとする動きが起こり、1987年に制定された規格がISO 9000ファミリー規格である。その後、2000年に規格改正が行われ、主要規格は以下のとおりである。またこれらの規格は翻訳され、日本工業規格として採用されている。

- ・ ISO 9000（品質マネジメントシステム——基本および用語）
- ・ ISO 9001（品質マネジメントシステム——要求事項）
- ・ ISO 9004（品質マネジメントシステム——パフォーマンス改善の指針）

### 品質

品質とは、備わっている特性の集まりが、要求事項を満たす程度のことを意味する。備わっている特性には、製品やサービスがもっている物質的（機械強度、化学物質、電気伝導度等）、感覚的（色、匂い、音等）、行動的（誠実、正直等）、時間的（時間の正確さ、信頼性等）、人間工学的（安全等）、機能的（自動車速度等）特性がある。要求事項は、契約などで明示されている場合と通常、暗黙のうちに了解されている場合があり、また義務として要求されているニーズや期待なども要求事項である。

一方グレード（等級）とは、同一の用途をもつ製品やサービスについて、異なる品質要求事項に対して与えられる区分もしくはランクである。したがって、品質がよいこととグ

グレードが高いことは別の事象である。よく例にあげられるものに、飛行機のファーストクラス、エコノミークラス、また、乗用車における同一車名でのクラスの違いなどの区分がある。必要となる品質とグレードのレベルを決定することは、顧客要求事項を明確にするうえで極めて重要である。

## プロジェクトにおける品質マネジメント

### プロジェクトマネジメントの品質

プロジェクトにおけるマネジメントの品質についても、そのプロジェクトの最終製品（ハードウェア、ソフトウェア、サービス、またはこれらの組み合わせ）の品質確保のみならず、プロジェクトのやり方、管理手順を先に明示して、保証することが重要である。プロジェクトマネジメントの項目は、組織、ライフ・サイクル、スコープ、タイム、資源、リスク、情報、バリューエンジニアリング、コミュニケーションを要素としている本書「IV. 個別マネジメント」のすべてに共通するものである。プロジェクトマネジメントは、プロジェクトの目標を達成するために、これらの項目についてデザイン、計画、実行、調整、成果の連続的手順を適用することである。

### 経営の方針

プロジェクトの開始にあたり重要なことは、経営者がプロジェクト（プログラム）の品質達成を目指した経営の方針を設定することである。経営の方針策定にあたり、経営者が考慮すべきことは以下の項目である。

- 顧客のニーズを明確に理解する。
- 最終製品の目標品質とプロジェクトマネジメント手順の品質を設定する。
- 設定された製品の品質と手順の品質を達成するための環境を整える。
- プロジェクトのライフサイクル全体および各プロジェクトにわたり継続的な改善を実施する。

この経営の方針は、企業としての全社の方針、プログラムマネジメント上の方針として経営が設定するレベルをいうが、個別プロジェクトのプロジェクトマネジャーは同様の方針を組織の方針にも照らして設定する必要がある。

## 品質計画

品質計画とは、プロジェクトの契約や基本要件設定に基づいて、その製品またはサービスのもつ品質特性について、最も適切な品質水準を設定し、それを満足する方法を決定することである。品質計画は単独で実施されるのではなく、スケジュールやコストなど他のプロセスの計画と並行して進められ、それらと相互に調整しながら実施される。品質管理の

重要なポイントは、品質は検査で達成するのではなく、きちんとした品質計画で達成するものであるということである。プロジェクトの品質システムは、品質マネジメントを実施するための組織、責任、遂行手順、業務プロセスおよび必要な資源を記述するものであり、品質計画に含まれる。

## 品質保証

品質保証とは、顧客の要求する品質が十分満たされていることを保証するために実施する一連のシステム、およびその活動のことである。

品質マネジメントの成果として、最近では顧客の要求だけでなく、社会や環境から要求される品質も重要視されてきている。その製品またはサービスのもつ「低公害性」「製造責任」「環境破壊性」など、製品やサービスを使用する面だけでなく、その製品やサービスが使用されることによって、周辺社会にも迷惑がかからないよう配慮しなければならない。

品質保証の基本は、こうした要求をプロジェクト初期に確認し合意したうえで、適用される標準・規格、法規などに合致させるため、どのようにプロジェクトを遂行し成果を出すかを品質マネジメントシステムとして明確にし、顧客（ステークホルダーを含め）に対して信頼感と満足を与えることである。その内容に対してプロジェクトマネジャーやプロジェクトチーム員は成果責任（**accountability**）を有する。その詳細は以下に述べるとおりである。

## 品質マネジメントの原則

ISO では品質マネジメントシステムに関して、トップマネジメントの参画を重要視し、効率的な組織運営のためには、体系的かつ透明性のある方法によって指揮・管理することが必要であるとし、**8**つの品質マネジメントの原則を明確にしている。

- ① 顧客重視
- ② リーダーシップ
- ③ すべての階層の人々の参画
- ④ プロセスアプローチ：活動および関連する資源が一つのプロセスとして運営・管理される時、望まれる結果がより効率よく達成される。
- ⑤ マネジメントへのシステムズアプローチ：相互の関連するプロセスを一つのシステムとして明確にし、理解し、運営管理することが組織の目標を効果的で、効率よく達成することに寄与する。
- ⑥ 継続的改善。
- ⑦ 意思決定への事実に基づくアプローチ：効果的な意思決定は、データおよび情報の分析

に基づいている。

- ⑧ 供給者と互恵関係：組織および供給者は独立しており、両者の互恵関係は両者の価値創造力を高める。

## 品質マネジメントシステムの基本

顧客は、ニーズと期待を満たす特性をもつ製品やサービスを要求する。そのニーズと期待は製品仕様書に表され、顧客要求事項と総称される。顧客要求事項は、顧客との契約によって規定されることもあり、組織自体がこれを決定することもある。いずれの場合も、顧客が最終的に製品やサービスが受け入れ可能かどうか決定する。顧客のニーズと期待は変化し、かつ競争と技術進歩があるため、組織には製品とプロセスを継続的に改善することが要求される。

品質マネジメントシステムのアプローチでは、組織が顧客要求事項を分析し、顧客に受け入れられる製品やサービスを作ることに大きく影響するプロセスを管理し続けることを要求する。品質マネジメントシステムは、顧客とその他の利害関係者の満足を向上させる可能性を高めるために、継続的改善の枠組みを提供することができる。

## 品質マネジメントシステムのアプローチ

品質マネジメントシステムを構築し、実施するアプローチは、以下の事項を含むいくつかのステップからなる。

- 顧客とその他の利害関係者のニーズ、期待を明確にする。
- 組織の方針と品質目標を設定する。
- 品質目標の達成に必要なプロセスと責任を明確にする。
- 品質目標の達成に必要な資源を明確にし、提供する。
- 各プロセスの有効性と効率を測定する方法を設定する。
- 各プロセスの有効性と効率を判定するための指標を設定する。
- 不適合を予防し、その原因を除去するための手段を決定する。
- 品質マネジメントシステムの継続的改善のためのプロセスを確立し、適用する。

## 品質監査

品質監査とは、企業の品質システムそのものの審査と品質マネジメント活動が、品質システムに従って実施されているかを体系的に審査・評価することである。監査の基準には、

- ① 法律で定められている場合
- ② 取引契約で定められている場合
- ③ 資格を与える基準として定められている場合

などがある。さらに品質監査には定期的に行うものと、抜き打ちで行うものがあり、正規の訓練を受けた内部監査員が実施するものと、品質システムの認証機関など第三者が実施するものがある。

## 品質管理

品質管理とは、製品やサービスが定められた品質基準に適合しているか否かを検査し、不満足な結果が得られた場合は、その原因を調査し、取り除くための手段を講じることである。

検査には、製品やサービスが要求事項を満たしているか否かを検証するために行われる測定、試験、テストなどがある。検査は、最終製品やサービスについて行われるだけでなく、製品やサービスを作り出す個々の作業についても行われる。

ソフトウェア開発の品質管理においては、各フェーズや作業ごとの成果物に対するレビューが重要である。特に初期段階でのレビューを確実に実施することが、高品質、低コストの製品を作るコツである。なぜなら、要求定義段階のエラーを発見・修正するためのコストは比較的少なく済むが、システム設計段階、さらにはコーディング段階とプロジェクトが進むにつれて、エラーを発見・修正するためのコストは指数的に上昇するからである。このことは、建設・エンジニアリングプロジェクトの設計段階で実施されるデザインレビューが重要であると同様である。調達・製作段階でエラーを修正するコストは、設計段階で発見されたエラーを修正するコストと比較すると、はるかに大きくなる。これは、コストに対する影響だけでなく、スケジュールに与える影響も同様である。

品質管理の基本は以下のとおりとなる。

- ① 管理要素を選定して明確にする。
- ② どのような基準・要領でプロジェクトを遂行するか、製品とサービスに関して明確にする。
- ③ その基準・要領が、計画どおりに進んでいるのか測定方法を定める。
- ④ それらを実績と照らし合わせて評価し、対応策・迂回策を決定する。
- ⑤ 不適合に関して根本的な問題の是正策を決定し、フィードバックする。

品質管理、品質改善の基本となっている **TQM** のプロセスにデミングの管理サイクルがある。

## 品質管理手法

代表的な品質管理手法には、以下のものがあげられる。

### (1) ベンチマーキング

自社の業績、能力や技術、製品を他社のものと優劣比較し、改善項目を見つけ出す手法

である。また、品質改善のアイデアを創出したり、実績を評価する標準尺度を設定するために、他のプロジェクトで実行された模範となる手法とプロジェクトの実施や計画手法を比較する方法である。

## (2) 特性要因図

特性要因図とは、ある事柄の結果と要因の関係を一目でわかるようにした図で、別名「魚骨図」とも呼ばれている。この図の特徴としては、大きな原因を大枝にして、それぞれ小さな原因である小枝をつけることである。

## (3) パレート図

パレート図とは、不良、欠点、故障などの発生件数や損失金額を、原因や事象別に分類して、大きさの順に柱状グラフを書き、それらの累積占有率を上方に折れ線グラフで示した図である。パレート図を作ることによって、どの項目から対策を講じれば効果的か、どの項目は無視できるかが一目で判断できる。また、特性値や不良率などの推移（時間的変化）をみて、変化や傾向などを判断することができる。

## (4) 管理図

管理図は判断の基準となる線を加えた図である。これを管理限界（**Upper or Lower Control Limit**）といい、検査値がこの限界線を越えたら異常とみなし、その原因究明、対策実施行動の指標とする。

## (5) チェックシート

チェックシートは、不良数や欠陥数など数えられるデータ（計数值）が、分類項目別のどこに集中しているか見やすく表にしたものである。

## (6) 統計的設計法

いくつかの部品を積み重ねていくと組み立て品の寸法はどうばらつくか、いろいろな部品で構成された回路全体の特性値は、各構成部品のもつ誤差とどのような関係になるかが問題となることがある。このように、各構成要素のバラツキと全体のバラツキの評価に、確率分布を導入して設計するのが統計的設計手法である。これには積率法とモンテカルロ法がある。

## (7) 改善提案活動

会社の業績を最大限にあげるため、従業員全員の知恵と実行を活用する。すなわち、会社組織の日常業務の中で本来なされるべき改善だけでは、なかなか見つからない問題や処理すべき事項が、従業員全員の目で見つけ出され、改善されることによって、業績を大幅に向上させようとする活動である。

## 6. アーンドバリューマネジメント

プロジェクト遂行における目標マネジメントにおいては、カーナビゲーターを利用してドライブする際に行うように、予定ルートから外れていないか、予定時間どおりに途中の通過点を進んでいるか、目的地に着くのはいつかなどの状況把握・解析・予測を定量的に行うことが必要となってくる。

プロジェクトの実施において、スケジュール遅れや予算超過などが発生し、当初の計画どおり進まない状態に陥ることはよくみられることであるが、プロジェクト状況を定量的に把握するためにアーンドバリュー\* (**Earned Value** : 出来高) を用いることにより、スコープ、コスト、スケジュールの進捗を同一の測定基準で統合的にとらえ、プロジェクトの進捗状況、効果を評価することができる。

### 計画

プロジェクト実施者はスコープ、コスト、スケジュールの進捗を同一の測定基準で統合的に把握するために、プロジェクト情報を収集・統合する枠組みやプロジェクトを評価する枠組みの設定を行う。さらに、プロジェクトを評価する基準を設定する。

#### 管理するための枠組み

スコープをもとに、スケジュール、コストを統合して管理するために必要なプロジェクト情報を収集・統合する最下位の枠組みを設定する。この最下位レベルの枠組みはワークパッケージ (**Work Package**)、あるいはコストアカウント (**Cost Account**) と呼ばれ、遂行責任である組織・責任者を任命し管理される。この枠組みには、以下の 4 要素が含まれる。

- ① 作業項目の記述
- ② 作業を行うための作業期間の記述
- ③ 作業を行うために必要な承認された資源
- ④ 作業を管理する組織・責任者

#### 評価するための枠組み

通常、プロジェクトは多数のワークパッケージ (**Work Package**)、コストアカウント (**Cost Account**) に細分化され、評価するための最適なレベル、枠組みが必要となる。そのため、最下位レベルのワークパッケージ、コストアカウントを集計した評価単位を設ける。この評価単位はコストアカウントプラン (**Cost Account Plan = CAP**) と呼ばれ、以下の要素を含む。

- ① 作業内容の記述

- ② 各作業の開始日、終了日
- ③ 予算（金額、所要時間など）
- ④ 責任者
- ⑤ 責任部署
- ⑥ ワークパッケージ
- ⑦ 出来高の評価方法

### 管理基準線（Performance Measurement Baseline）

プロジェクト評価をするために、出来高、予定・実績評価の計画ベースとなる管理基準線（Performance Measurement Baseline=PMB）をコストアカウントプラン単位で作成する。管理基準線（PMB）の例を図表 4-5-31「CAPs の統合サンプル」として示す。

なお、管理基準線はタイムマネジメントで取り扱う時系列の概念であることから、最も早い作業手順で作業を行う場合（最早ベース）と、プロジェクト完成に影響を与えない最も遅い作業手順で行う場合（最遅ベース）もあわせて作成されることが一般的である。

### 出来高測定基準

出来高測定方法にはいくつか方法がある。ここでは代表的な 4 つの方法を紹介する。作業内容に相応した測定方法を採用してアーンドバリュー分析を実施する。

#### 重みづけマイルストーン法（Weighted Milestone）

各マイルストーン毎に進捗率を設定し、重み付けをする方法。

#### 固定法（Fixed Formula）

作業の「開始」、「完了」に進捗率を設定する方法(例:開始で 50%、終了で 50%)。短期作業向け。

#### パーセント法（Percent Complete Estimations）

作業の進捗実績を、実績入力担当者の判断で、「%」で入力する方法。

#### マイルストーン法とパーセント法の組み合わせ（Combination of Percent Complete Estimates with Milestone Gates）

出来高をパーセント法で算出するが、値はマイルストーン値以内に抑える方法。また上記とは別に、個別の成果を測定するのが困難な補助的作業もある。その場合は、期間を通して、一定の割合で出来高を設定することが一般的である。

## 管理

プロジェクトの評価は管理基準線と実績の乖離に焦点を当て、アーンドバリューを用いて評価し、プロジェクト終了時のコスト・期間の推定を定期的に行う。評価は以下の 3 要

素をもとに、差異分析、パフォーマンス、傾向分析の一つもしくは複数と組合わせて行う。

- ・ **Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS)** : 期間予算 (BCWS)
- ・ **Budgeted Cost of Work Performed (BCWP)** : 出来高 (BCWP)
- ・ **Actual Cost of Work Performed (ACWP)** : 実績発生コスト (ACWP)

プロジェクトに対する監視は、定期的・段階的に評価レベルを変えて行うことが、状況を適切に評価するために必要である。会計上、プロジェクト情報を収集する一方で、月ごとに、「個々の **CAP** レベル」「サマリーレベル」「プロジェクトトータル」など、管理ためのレベルを設定し、プロジェクト監視を行う。

### 差異分析

コスト、スケジュールの差異は出来高 (**BCWP**) を用いて数値化し、「**Cost Variance (CV)** コスト差異」「**Schedule Variance (SV)** スケジュール差異」として表す。

### パフォーマンス

コスト、スケジュールのパフォーマンスは出来高 (**BCWP**、**EV**) を用いて数値化し、**SPI** (スケジュール効率指数) と **CPI** (コスト効率指数) で表す。

- ・ **SPI (Schedule Performance Index)** : スケジュール効率指数
- ・ **CPI (Cost Performance Index)** : コスト効率指数

パフォーマンスを評価する際、**SPI** の改善と **CPI** の改善は、同義ではなく、**SPI** の改善策がコストインパクトを引き起こし、**CPI** に多大な影響を与えることが多くみられる。改善策の立案には、マネジメント上での判断が必要となる。

### 傾向分析

プロジェクトの進捗や効率が改善しているのか、悪化しているのかを時間軸上に展開し、傾向を表すことができる。

#### ・表示例

プロジェクト状況を容易に把握するために、累積達成度曲線、累積差グラフの並列表示が有効である。

### 完成予測

コストスケジュールパフォーマンスを使用し、プロジェクト終了時の推定コスト、推定期間を求めることができる。

#### ・最終コストの予測

プロジェクトの最終推定コスト（**EAC : Estimation at Completion**）は、**CPI** から以下の算出式によって求められる。

$$\begin{aligned} \text{EAC} &= \frac{\text{Estimate to Complete (ETC)}}{\text{CPI}} + \text{既発生コスト} \\ &= \frac{\text{BAC} - \text{BCWP}}{\text{CPI}} + \text{ACWP} \\ &= \frac{\text{Budget at Completion (BAC)}}{\text{CPI}} \end{aligned}$$

（注）**Budget at Completion** : 完成時予算額

**Estimate to Complete** : 今後完成までの見積り額

#### ・スケジュール結果の予測

プロジェクトの最終推定期間は、**SPI** から以下の算出式によって求められる。

$$\text{a) } \frac{\text{プロジェクト期間}}{\text{SPI}}$$

$$\text{b) } \frac{\text{残存期間}}{\text{SPI}} + \text{消費期間}$$

プロジェクト完了日を算出する手法として、ネットワークスケジュールをもとにしたクリティカルパスメソッド（**CPM**）があり、プロジェクト完成日を推定するうえで有効なツールである。

#### ・プロジェクト結果に影響を与える要因

プロジェクトの最終コストとスケジュール結果を予測する際、以下の **3** 要素が大きく影響を与える。

- ① プロジェクトベースプランの質
- ② ベースプランに対する実際のパフォーマンス
- ③ 最終結果をコントロール（変更）するための管理者の決定

#### 管理基準線の変更

プロジェクトの管理基準線（**Performance Measurement Baseline**）は、スコープ変更が

発生したときに変更される。一般的に管理基準線を変更するための条件、たとえばスコープ変更が 1 割を超えた場合などに、計画段階から設定しておくことが望ましい。また、大幅なスケジュールの遅れによって、管理基準線として適さないと判断される場合は、協議のうえ変更される場合がある。

## 7. 報告・変更管理

### プロジェクト遂行とコミュニケーション

#### プロジェクト内情報伝達

プロジェクトの開始から終了に至るまでの間、数多くの情報の交換が行われる。プロジェクトの参加者が多くなればなるほど、情報を交換すべき相手は加速度的に増大する。プロジェクトを遂行するうえで、情報の創出、収集、伝達（配布）、蓄積（保管）、そして最終的な処理をいかに組織的に無駄や漏れをなくして行い、管理するかが重要である。

#### 報告の意義

プロジェクト遂行における標準的なコミュニケーションの一形態である「報告」（レポート）は、特定の受け手に対して、プロジェクトの運営に関する有用な情報をタイムリーに提供することである。定期的なものとは非定期的なものがあり、また、多様な報告手段がある。報告の意義は、プロジェクトが「今どこにいるか」「今後どうなるか（どうするか）」を明らかにし、関係者の共通理解を促進するためにあるといえる。

計画段階における報告は、プロジェクト運営方針を関係者に徹底させることを目的とするものであり、遂行段階における報告は、プロジェクトの進捗状況と優れたアクションや問題点・課題の所在をステークホルダー間で共有化するためのものである。また、完了段階における報告は、成果物の最終仕様の記録や成果物が正式に検収されたことを公式に記録する目的と、プロジェクトの運営で得られた有用な実績データや教訓 (**Lessons Learned**) などを、将来のプロジェクトに利用する目的で作成される。

#### プロジェクトコミュニケーション計画

プロジェクトの開始にあたって、プロジェクトコミュニケーション計画を策定する必要がある。この計画は、プロジェクトに関するさまざまな情報のうち、「だれが、何を、いつ、だれに、どのように」創出、収集、伝達、蓄積するかを定めることである。

## 報告の計画

必要情報の伝達手段の一つである報告（**reporting**）の計画には、報告の種類、種類別の報告手段、報告先・配布先（**Distribution Matrix**）、頻度、内容、詳細度レベル、進捗度計算のベースと計算方法、パフォーマンス分析やコスト報告のための実績値収集計画、ベースライン（スコープ、予算、スケジュール、リソースなどの計画値であり、時系列に展開することが望ましい）の確定などを含む。

## コーディネーションプロシージャ

契約に基づき遂行するプロジェクトの場合、発注者と請負者との間で、コミュニケーションのやり方を定めたコーディネーションプロシージャを両者合意し、これに従って、お互いに情報の交換をする場合が多い。

## 文書管理と電子化

情報の蓄積（保管）には、計画的かつ組織的な文書管理（ファイリングシステム）が必要となる。交換される情報の種類と量によって、保管を単一場所で集中管理する場合と、定められた分類に従って複数の場所に分散保管する場合がある。いずれの場合においても、プロジェクトの初期に分類方法、管理場所、管理コード、管理者、最新版への差し替え手順・旧版の破棄基準などを定めた文書（データ）管理システムを構築し、すべての関係者に周知徹底することが肝要である。

近年、電子技術・ITの発達に伴って、より大量の各種データが電子的に保管（**Electronic Document Management System=EDMS**など）できるようになっているが、この場合も同様に、明確な業務要領・管理システムが必要となる。

## 進捗報告

プロジェクト遂行中における進捗報告には、プロジェクトの全体を包括的に作成するものや、例外事項に限って作成するものなど、さまざまな形式があるが、包括的なものを定期的（一般的には月次）に行うものが基本である。報告は簡潔かつ明確で、受け手に対して必要かつ十分な情報が正確に伝達できるものでなければならない。

近年ではプロジェクトの情報を広く公開する傾向にあり、**Web** 技術を利用したプロジェクトホームページなどが採用されている。

## 完了報告

プロジェクトが完了した段階において、契約に定められた役務が完了したことを正式に

報告し、契約に定められた最終成果物に関する文書、図面、データ類を作成し、発注者に納入することが一般的である。建設・エンジニアリングプロジェクトの場合、メカニカルカタログともいわれる主要設計図面、製作品の製作図面、部品表の他に、操作マニュアル、メンテナンスマニュアル、検査記録などが含まれる。ソフトウェアプロジェクトの場合も同様に、最終設計仕様書、システムマニュアル、操作運用マニュアル、検査記録などが含まれる。

これらの最終成果物の技術的な記録や、契約書やステークホルダーとの間で取り交わした連絡文書なども、将来的に不具合が発生した時に備えて、内部的に保管しておくのが一般的である。これに加えて、プロジェクトの運営や遂行に関して、プロジェクトの遂行中に得られた有用な実績データを記録するため、プロジェクト記録（**Project Record**）や完了報告書（**Close-out Report**）と称される報告書を作成し、保管する。

また近年、ナレッジマネジメントが浸透し始めて、これらの生の記録に加えて、将来の参照や再利用を容易にするように、特定のフォーマットを使用してサマリー情報を作成したり、プロジェクト情報のキーワード検索を可能とするような試みも行われている。

## 変更管理

### 変更

プロジェクトは業務の進捗に伴って、当初の不明確・不合理部分が明らかになったり、プロジェクトを取り巻く状況も変化するため、当初の計画からの変更（追加、削除、変更）を余儀なくされることが多く、当初の計画からまったく変更のないプロジェクトはないといっても過言ではない。したがって、変更をいかに確実に、また手際よく処理できるかがプロジェクトの成否を握る鍵の一つである。

変更の要求は、プロジェクトの内部や外部のステークホルダーから、口頭・文書指示などのさまざまなかたちでなされる。これらの変更は、プロジェクトそのものや成果物の完成を成し遂げるためのプロジェクト遂行計画のすべての領域に影響を与える可能性がある。そのため、システムティックで文書化された変更の取り扱い手順が必要であり、プロジェクト関係者すべてに徹底させる必要がある。

### 変更と契約

発注者と請負者が契約を通じて合意して遂行するプロジェクトの場合、契約書（またはその付属文書）には、契約内容の詳細な定義が必須である。契約形態にもよるが、契約内容の定義は、契約目的物、役務の範囲、仕様、設計基準、性能仕様、基本条件のみならず、発注者と請負者の責任範囲、納期、プロジェクト遂行上の成約条件など詳細に規定される。しかしながら、いかに詳細に契約内容が規定されたとしても、実際のプロジェクト遂行中

に、契約書どおりの履行が不可能になる場合もある。そのため、契約内容の変更が不可避であるとの認識に基づき、変更の取り扱い手順についての条項を契約の一項目として規定することが、標準約款として一般的である。特にソフトウェア開発プロジェクトなどのように、契約目的物・役務が不可視的なものであったり、定量的に数値で規定できないプロジェクトの場合、目的物の仕様の記述が曖昧なかたちで表現されるケースも多く、発注者・請負者双方の解釈にズレが起きることがあるため、契約目的物の記述には十分な注意が必要である。

## 変更の影響

当初の計画からの変更は、プロジェクト計画のすべての領域（スコープ、コスト、スケジュール、リソース、リスク、品質、技術など）に影響を与える。変更に伴う直接の影響として、再設計、再製作などによるコストの増大、スケジュールの遅延、動員人数の増大などが生ずるが、影響はこれだけにはとどまらない。チームメンバー、設計者や作業員のモラルや「やる気」の低下、プロジェクト遂行計画のやり直しや変更部分の周知などの非定常業務の発生、要員の再配置、督促によるオーバータイムワークや作業の過密化などが発生し、生産性の低下を招く。

変更はプロジェクト遂行のすべての段階で発生する可能性があるが、プロジェクトの達成目標に大きく影響を与えるのは、プロジェクトの上流段階で決定されたものが、下流段階になって変更されることである。したがって、上流設計段階における設計変更管理を重点的に行うことが肝要である。

## 変更管理システム

契約書を介さない自己組織内プロジェクトの場合や、契約書を介したとしても請負者自身の責任範囲に属する部分の計画変更や設計変更についても、変更の管理システムを確立し、それに従って管理することは、成果物の品質の確保やプロジェクトのスムーズな遂行上、必須である。この変更管理システムは、以下の項目を含む業務プロセスで構成される。

- ・プロジェクトベースラインの設定
- ・変更項目の監視と登録
- ・変更項目の評価と影響分析
- ・適切な権限に基づく変更の承認または却下
- ・プロジェクト計画の更新
- ・変更追跡システム（**Change Tracking System**）

また、これらのステップに必要な処理手順書、変更追跡システム、認可基準、変更実施報告などの手順書類を総称して変更管理システムということがある。これらのステップを

通して重要な点は、文書化の徹底と適切な文書管理であり、一元的に管理されることが望ましい。

## 変更の予防

変更の多発はプロジェクトコストの増大、スケジュールの遅延といったマイナス効果を生み出すが、その防止のために **CII (Construction Industry Institute, USA)** で提唱されているものの一つが、プレプロジェクトプランニング (**Pre-Project Planning=P3**) である。これは、設計から建設までを含むプロジェクトを対象にして、プロジェクトの契約以前（または初期段階）に、プロジェクトの内容をできるだけ詳細に設計・定義しておくことによって、変更の度合いを低減しようというものである。もう一つは、プロセスプラント設計・建設プロジェクト並びに建築物プロジェクトを対象に、プロジェクトの定義の詳細度を測定するための、プロジェクトディフィニション・レーティングインデックス (**Project Definition Rating Index=PDRI**) を開発している。

## 課題管理

**R&D** プロジェクトやソフトウェア開発プロジェクトなど、開発要素が多く、プロジェクト自体に不確定要素が多く存在するプロジェクトでは、日々、技術的な問題点や検討すべき事項が発生する。こうした何らかの対応 (**action**) を必要とする事象は課題 (**issue**) と称され、課題リストに記載され、プロジェクトメンバーの間で情報が共有される。課題には単純な対応で片づくものから、十分検討すべきものまでさまざまである。一般に重要で影響範囲が大きな課題は、課題の分解を行い、構成要因を明確にして原因を特定した後、効果的な対応策が検討される。そして、アクションリストにあげられ、行動に移されることになる。

これらの課題には、発生時点で把握し迅速に対応することが望ましい。対応の遅れがプロジェクトの遂行に大きなインパクトを与えることもある。また、これら課題の内容の多くは定性的な情報であり、タイム、コスト、リソースなど定量的なマネジメント情報とは異なるとらえかたが必要である。さらに類似プロジェクトを実施している企業環境においては、あるプロジェクトで発生した課題が他のプロジェクトの問題解決につながる可能性も高く、プロジェクトをまたがった課題情報の共有化は、企業における問題解決の効率化を大きく向上させることにもつながる。

## 8. 引き渡し管理

### プロジェクト引き渡しのプロセス

プロジェクトの完了と引き渡し方法は常に定まっているものではなく、契約によってプロジェクトごとに定められる。建設・エンジニアリングプロジェクトにおけるプラントの引き渡しは、契約に定められたコントラクターの責務範囲の完了をコントラクターと顧客の双方が確認するかたちで行われる。プラントの管理責任を顧客に移行することで、引き渡す側の立場からはターンオーバー、引き渡される立場からはテークオーバーと呼ばれる。通常フルターンキー（完全一括請負）契約の場合を除いて、メカニカルコンプリション（プラントの機械的な完成）から試運転が終了するまでのいずれかの時点でされる。

一方、顧客の立場に立ち、顧客がプロジェクトファイナンスに基づく融資契約を金融機関と締結する場合、コントラクターとの物理的なプラントの引き渡しを実現しても、融資契約上プラントは完成していないと見なすことがある。これはプラントの物理的完工と並行して、プロジェクトが確実かつ安定的にキャッシュフローを生み出す前提条件を顧客が満たすことを、金融機関が融資契約上の誓約条項に基づき、要求する場合に生じやすい。

このような考え方を物理的なコンプリションと対比して、ファイナンシャルコンプリションという。顧客にとって金融機関の誓約条項を満たし、彼らとプラントの完工を確認しないかぎり、プラントの完工に関わる金融機関との義務履行が解除されないことになる。ソフトウェア開発プロジェクトのプロジェクトの引き渡しは、プロジェクトの種類や顧客との作業範囲、役割分担などによって異なり、顧客側と供給者側の二者間で合意された確認書内容によって、プロジェクトごとに定められる。

ソフトウェア開発における引き渡しは、合意された確認書で定められた責務範囲の完了を顧客側と供給者側が双方で確認したうえで行われる。ソフトウェア開発の構築段階での責務範囲の重要なポイントは、ソフトウェア開発で構築されたシステムが実稼働環境および実データを使用した運用テストフェーズに移行することが引き渡し点になり、管理責任と以降の作業主体を顧客側に移行することになる。ソフトウェア開発の構築段階からプロジェクト完了までの手順を示すと以下のようなになる。

ソフトウェア開発の契約は、基本として **3** つのステージに分けて行われる。それは、要件定義設計段階、構築段階、運用準備移行段階の **3** つのステージである。納品としての受け渡しは各契約段階で行われるが、プロジェクトの成果物、すなわちシステム全体の引き渡しは、通常構築段階が完了した時点（システムテスト完了）で行われる。プロジェクトとしての完了は運用テストフェーズを終了し、本稼働（サービスイン）の時点で行われる。**3** つのステージを一つ、もしくは複数を組み合わせて契約する場合も多い。

## 試運転と性能保証

いかなるプロジェクトにおいても、当初の目標が達成されたかどうかの確認が必要である。たとえば、建設・エンジニアリングプロジェクトにおける性能保証の確認は、最重要項目の一つであり、その詳細について契約時に詳しく規定される。建設完了したプラントが、その製品、副製品の品質や生産量などを含め、生産される過程についてのプロセス性能と、生産するために必要なユーティリティー消費性能が、契約仕様書に合致しているかどうかを確認する必要がある。つまり、プラントの性能を証明する項目として、機械的性能、プロセス性能、ユーティリティー消費性能などがある。

一方、契約には、たとえば融資契約のように必ずしも物理的な要素を含まないこともあるが、これは概念的には目標達成の確認が契約上の義務履行がなされたか否かの確認行為になることを意味している。

ソフトウェア開発における性能保証は、システム機能・品質と同様に重要項目の一つである。保証の詳細は、契約時や供給者側と顧客側での合意した確認書などで規定される。機械性能とソフト処理性能を合わせた統合的性能を疑似本運用環境下でシステムテスト作業で点検し、運用テストの際、本運用環境で業務サイクルを試験運用し、最終的な性能確認を行い、契約仕様書などと合致しているかを確認する。

## プロジェクトの引き渡し・検収

プロジェクトの引き渡し・検収は契約が定める目的と内容によっては、内容と形態が異なることがある。その本質は契約上の義務の解除になる。たとえば、建設・エンジニアリングプロジェクトにおいては、通常、試運転などによる当初目的とした性能が確認された時点で行われることが多い。ただし、顧客の契約的な要求が性能の発揮のみではない場合、引き渡しは契約上の義務履行に伴い行われることになる。

一方、ソフト開発プロジェクトの引き渡しは、通常、構築段階が完了し、疑似本稼働環境下でのシステム機能と性能保証が得られたシステムテスト完了時に行われる。この引き渡しによって作業主体が顧客側に移行するが、運用テスト段階でも供給者側は本稼働に向け、契約書や確認書の規定に従って、運用テストにおける初期不都合点への対応の必要性などから、関係を継続していることが多い。運用テストが完了し、サービスインへの移行も終わり、サービスイン（本稼働）が開始された時点でプロジェクトの完了となる。

#### 【引用文献】

- [ 1 ] 「**Project Management Handbook, Second Edition**」 David I.Cleland,Ph.D.,& William R.King,Van Nostrand Reinhold,1988
- [ 2 ] 「**Project Management, A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, Seventh Edition**」 Harold Kerzner, Ph.D, John Wiley & Sons, Inc. 2001
- [ 3 ] 「プロジェクトマネジメント実践講座」芝安曇、小西喜明、日刊工業新聞社、2000年
- [ 4 ] 「**Earned Value Project Management—Second Edition**」 Quentin W.Fleming and Joel M.Koppelman, Project Management Institute, 2000
- [ 5 ] 「原価企画戦略的コストマネジメント」加登豊、日本経済新聞社、1993年
- [ 6 ] 「管理会計・入門」浅田孝幸、頼誠、鈴木研一、中川優、有斐閣、1998年

#### 【参考文献】

- [ 7 ] 「**Project Management Handbook, Second Edition**」 David I. Celand, Ph.D.,& William R. King, Van Nostrand Reinhold, 1988
- [ 8 ] 「**Project Management, A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, Seventh Edition**」 Harold Kerzner, Ph. D, John Wiley & Sons, Inc. 2001
- [ 9 ] 「エンジニアリング技術振興のためのマネジメント手法等の研究開発に関する報告書」——プロジェクトマネジメントへのWBS適用実態に関する調査研究ならびにWBS作成に関するコンピューター活用の概念設計、エンジニアリング振興協会、1981年
- [10] 「プロジェクトマネジメント技術啓蒙・普及のための調査研究報告書」——プロジェクトマネジメントの基礎テキスト（英文）建設業・エンジニアリング業版、エンジニアリング振興協会、1999年
- [11] 「構造化プロジェクト管理」W・H・ローツハイム著／深沢士郎訳、近代科学社、1992年
- [12] 「**PROJECT MANAGEMENT Engineering, Technology and Implementation**」 Avarham Shtub, Jonathan F. Bard, Shiomu Globerson Prentice-Hall, Inc. 1994
- [13] 「**PROJECT MANAGEMENT BASIC A Step by Step Approach**」 Robert L.Kimmons Marcel Dekker Inc.1990
- [14] 「Pmbok guide 和訳版 プロジェクトマネジメントの基礎知識体系」田中弘監訳、エンジニアリング振興協会、1997年（米国「A Guide to the Project Management

- Body of Knowledge」 Project Management Institute Standards committee, 1996)
- [15] 「Project Management a Systems Approach to Planning Scheduling and Controlling, Fifth Edition」 Harold Kerzner, Van Nostrand Reinhold Company, 1995
- [16] 「プロジェクトマネジメントとプロジェクトネットワーク技法」 K・ロキヤー、J・ゴードン著／中村翰太郎監訳、日本規格協会、1997年
- [17] 「APPLIED COST and SCHEDULE CONTROL」 James A.Bent, Marcel Dekker, Inc. 1982
- [18] 「TOC クリティカルチェーン革命、画期的なプロジェクト期間短縮法」 稲垣公夫、日本能率協会マネジメントセンター、1998年
- [19] 「Skills & Knowledge of Cost Engineering 4th Edition」 AACE International, 1999
- [20] 「Applied Cost Engineering, 3rd edition」 Forrest D. Clark, A.B. Lorenzoni, Marcel Dekker, 1996
- [21] 「AACE International's Certification Study Guide, 2nd Edition」 AACE International, 1999
- [22] 「Project Management: A Reference for Professionals」 Robert L. Kimmons, J.H. Loweree, Marcel Dekker, 1989
- [23] 「Editor; Jelen's Cost and Optimization Engineering, 3rd Edition」 Kenneth K. Humphreys, McGraw-Hill, 1991
- [24] 「現代原価計算論——戦略的コスト・マネジメントへのアプローチ」 小林哲夫、中央経済社、1993年
- [25] 「最新 例解原価計算」 溝口一雄、中央経済社、1985年
- [26] 「間接費管理——ABC／ABMによる効果性重視の経営」 櫻井通晴、中央経済社、1995年
- [27] 「価格競争力をつける原価企画と原価改善の技法」 門田安弘、東洋経済新報社、1994年
- [28] 「原価計算」 門田安弘、税務経理協会、1999年
- [29] **ISO 9000**  
**ISO 9000 (JIS Q 9000)** 品質マネジメントシステム——基本及び用語 日本規格協会発行 2000年12月20日制定  
**ISO 9001 (JIS Q 9001)** 品質マネジメントシステム——要求事項 日本規格協会発行 2000年12月20日制定  
**ISO 9004 (JIS Q 9004)** 品質マネジメントシステム——パフォーマンス改善の指針 日本規格協会発行 2000年12月20日制定

**ISO 10006 (JIS Q 10006) 品質管理——プロジェクト管理における品質の指針**  
日本規格協会発行 1998年11月20日制定

- [30] 「ソフトウェア開発のマネジメント」菅野孝男、新紀元社、2001年
- [31] 「ソフトウェア品質管理ガイドブック」森口繁一編、日本規格協会、1990年
- [32] 「QC 七つ道具で問題解決 すぐに使える QC 手法」藤田薫、片山善三郎ほか、日科  
技連、1988年
- [33] 「これは使えるプロジェクトマネジメント——ISO9000 2000年版対応」小林元一・  
高橋暁監修、オーム社、2000年
- [34] 「Earned Value Project Management—Second Edition」Quentin W.Fleming and  
Joel M.Koppelman, Project Management Institute, 2000

## 第 部 個別マネジメント

### 第6章

## プロジェクト資源マネジメント

## 第6章 プロジェクト資源マネジメント

### 概要

プロジェクトにおける資源は、「II.プロジェクトマネジメント」に示されるとおり、「物的資源」「基盤資源」「人的資源」「知的資源」「情報資源」「金融資源」の6つから構成される。

プロジェクトマネジメントにおいて、プロジェクトマネジメントを構成するさまざまなプロセスや技法がコンピュータシステムにおけるソフトウェアに相当するとすれば、資源はその土台となるハードウェアに相当する。当然のことながら、どちらが欠けてもプロジェクトは機能しない。プロジェクト全体のマネジメントのもと適切な資源を適切な時期に確保して、初めてプロジェクトは完遂する。プロジェクト資源マネジメントは、プロジェクトにとって必要な資源を明確にし、適切に確保することに関するマネジメントである。

なお、「人的資源」のうち人材の育成などに関するマネジメントについては「第4章プロジェクト組織マネジメント」で詳細を示し、「金融資源」については「第2章プロジェクトファイナンスマネジメント」で詳細を示す。

資源マネジメントのプロセスは、目的、業務プロセス、成果および知識データベースからなる。

### 1. 資源マネジメントのプロセススタイル

#### プロセスサイクル

資源マネジメントにおける必要な資源に関する計画、資源の確保および再資源化は、他のマネジメントと同様、一つのプロセスサイクルとなっている。資源計画はプロジェクト全体計画の一部として策定されるものであり、またそのマネジメントは一つのサイクルをかたちづくる。

具体的には、プロジェクトに必要な資源を特定し、それを確保するための計画を立案し、計画に基づき確保・チェックを行い、改善の必要がある場合は対策を講じるというものである。これは、特定のプロジェクト内でサイクルとなって繰り返される。また、プロジェクトの遂行の過程で組織にとって新たな価値を生む資源が得られた場合は、これを再資源化し、組織の他のプロジェクトでも活用可能な内部資源として蓄積する。このサイクルは、特定のプロジェクトの範囲を超えてプロジェクト間、すなわち組織全体のサイクルとなる。

## プロセスの共有化、情報化

資源マネジメントは、再資源化および調達という個別プロジェクトの活動であると同時に、組織全体としての統一性を求められるプロセスを含んでおり、共通化が必要となる。また、基盤資源は個別プロジェクトを対象とするものではなく、組織全体のプロセスに基づいて整備されるべきものである。そして、これらはすべて現在情報化の進展が著しい分野でもある。

再資源化においては、物的資源をはじめ資源の再利用のためには情報の共有化が基本であり、そのためにはネットワーク等を利用した情報の電子化が必須となる。また、知的資源および情報資源は、資源の性格から共有化が前提であり、同様に電子化が必須となる。具体的な実現方法としては、共有情報をデータベースシステムなどで一元的に管理し、ネットワーク（特にイントラネット）を介して関係者が自由にアクセスできるようにするものである。こうした情報・知識の共有管理は、最近ではナレッジマネジメントとしてとらえられる（ナレッジマネジメント参照）。

資源の調達においては、**1990年代にEDI（Electronic Data Interchange）**として、ネットワークを介して受発注などの取引情報の交換を電子的に行うことが広まっている。**EDI**は、主に恒常的に取引を行う企業間で実現したものであるが、最近では新たな取引先を含めたインターネット上の企業間電子商取引（**B to B**）が注目を集めている。

インターネット等のネットワークおよび電子情報の活用により、情報交換における効率化は確実に期待できる。したがって、企業としてどう活用できるかを十分に検討し、いかに業務フローに組み入れていくかを考える必要がある。しかし一方で、ネットワーク取引は現在まだ発展途上にあるため特有のリスクなどの課題もあり、導入等の検討においては効果の評価とともに十分に最新状況を把握しておく必要がある。

さまざまな資源の共有化にあたって、その基盤となるのが基盤資源である。たとえば、情報の共有化にあたり基本的な要素となるのはコンピュータネットワークやデータベース管理システムであり、経営的な観点から、これらの機能・性能をはじめ、システムのアーキテクチャとしてどのようなものを整備すべきかを検討する必要がある。このように組織全体の観点から検討すべき資源は基盤資源に属する。他の例では、組織内のワークフローにおいて、コンピュータおよび業務ソフトウェアの活用は常識となっているが、これらの資源も基盤資源に属する。

## 2. 資源の特定

### 資源の特定にあたっての基礎情報

資源を特定するにあたって参考となる基礎情報は、次に示すとおりである。

#### (1) WBS

**WBS** によって、資源を必要とするプロジェクト要素を体系的に示すことができる。**WBS** は、資源の洗い出しのために最も重要な基礎情報である。

#### (2) 実績情報

過去のプロジェクトの類似作業において、どのような資源がどの程度必要であったかを調べ、資源の特定において活用する

### 資源の必要度の設定

#### (1) 理想の資源

資源を特定するプロセスでは、基本的には、それらが手に入るか否か、予算枠に収まるか否かなどの制約条件にはあまり重きを置かず、プロジェクト実施に際しての理想的な資源のあり方を検討することから始める。

プロジェクトのスコープ設定において必要な資源が明確にされていくが、スコープ設定する役割と資源確保の役割が分けられている場合は、密接な情報交換を行っておく必要がある。

なお、労働資源については、プロジェクトに必ず必要となるものであることから、この段階では特に検討する必要はない。その後、資源計画の策定の段階で必要な労働力の規模と確保する手段について検討する。

#### (2) 各資源の必要度

各資源に対して、プロジェクト遂行にあたっての必要性を明確にする。たとえば、

- ①必要不可欠（ないとプロジェクトを完遂できない）
- ②必要（あるとプロジェクトが効率的に実施できる）
- ③なくてもよい（あるとプロジェクトを遂行しやすいが、特になくても問題ない）

という具合に分類し、「資源計画の策定」において、プロジェクトに対する制約条件を勘案しながら計画していく際に、優先順位の設定など入手の妥当性を検討する際の評価基準に利用するものである。なお、通常、・および・に分類されるものは、コストパフォーマンスの観点から、その必要性について計画策定の段階で改めて検討される。

#### (3) 各資源の確保の可能性

各資源に対して、確保の可能性について検討する。なお、確保の方法および確保先についても検討を行っておく必要がある。具体的には、資源の特徴に応じて、外部から入手す

るのか、内部に留保されているものを利用するのか、また、どこから入手するのかを可能なかぎり明確にしておくことが重要である。

#### (4) 各資源のメトリックス

進捗管理（資源確保の進捗など）に関係して、計画に対する進捗状況をチェックするためには、資源のそれぞれの種類に応じて定量的なメトリックス（計測基準）を設定しておくことが必要である。そのためには、資源を特定する段階で、資源の単位などを明確にしておかなければならない。

### 資源の特定における成果物

「資源の特定」プロセスにおける成果物は、資源一覧表である。

#### 資源一覧表

資源一覧表とは、理想的な資源も含めたプロジェクトに必要な資源に関するリストである。なお、それぞれの資源の必要性もこの中で示される。

### 3. 資源計画の策定

#### 資源計画の策定における基礎情報

##### (1) WBS

「資源の特定」のプロセスと同様、資源計画の策定にあたっての基礎情報となる。

##### (2) 作業計画表

特に、資源を入手しておかなければならない時期について計画を策定する際の基礎情報となる。

##### (3) 資源一覧表

「資源の特定」のプロセスにおいて作成された資源一覧表である。

##### (4) 要員計画

プロジェクトにおいて必要となる労働力に関する計画である。

##### (5) 資源の所在に関する情報

資源は、内部資源と外部から調達する外部資源がある。また、資源ごとの具体的な種類としては、次に示すようなものがある。

なお、資源と人材とが密接に関係すると思われる知的・技術資源については、「人的資源」のマネジメントと密接な関係がある。また、情報資源についてはナレッジマネジメントと密接な関係がある。

#### ・内部資源

- ① 保有資源（再資源化したものを含む）
- ② 社内の技術者の育成
- ③ 社内の要員
- ④ 利用可能能力
  - ・利用可能量
  - ・利用可能時期

#### ・外部資源

- ① 調達先
- ② ライセンス
- ③ 技術者の派遣、技術導入
- ④ 要員の派遣、役務請負
- ⑤ 業界情報／営業情報
- ⑥ 利用可能能力
  - ・利用可能量
  - ・利用可能時期

### (6) 組織の方針

プロジェクトで使用する機材については、買い取りかレンタル品とするかなどは組織として定めていることが多い。このような資源の調達方法をはじめ、資源計画に関わる組織の方針・考え方を十分に把握しておく必要がある。

### (7) 実績情報

過去のプロジェクトの類似作業において、どのような資源がどの程度必要であり、プロジェクトのどのフェーズで必要となったか、どこから入手したかなどを調べ、資源計画の作成に活用する。

## 資源計画の策定作業

### (1) 各資源の具体的な計画の検討

各資源を、どこからどのような契約形態\*で調達するかを検討する。また、各資源をいつまでに用意しておく必要があるかを明確にする。

検討する際は、**WBS** と作業計画表が基本となる。**WBS** のワークパッケージなどから、資源として何が必要かを洗い出す。物的資源については、何をいつまでに用意しなければならないか、ワークを実現するために必要な技術は何か、それは社内にノウハウがあるものか、外部から調達しなければならないものかを検討する。この時、実績情報は定量的な面で参考になるとともに、漏れのチェックにも利用することができる。

なお、外部の調達先（ベンダーリスト）は全社的に整備しておき、いわゆるナレッジとして共有すべきものの一つである。

## (2) 要員計画の検討

必要な労働力は、プロジェクトの進行に応じて増減を繰り返す。労働力が最も多くなる時期を特定し、確保が可能か否かをはじめ、各段階における確保の可能性を十分に検討する必要がある。基本的には時系列的に労働力を予想して、プロジェクトのライフサイクルにおける推移を把握しておくべきである。

また、この時、社内的な要員については、全社的な観点から当該プロジェクトと他のプロジェクトとの移行をそれぞれの所属組織と調整しておく必要がある。さらに、やや経営的なマネジメントの側面が強いが、個別の要員にとっては、長期的にみれば現行プロジェクトはあくまで一つのプロジェクトである。したがって、その他のプロジェクトを含め、個人についてある程度の長期にわたる任務の割当ての展望が明確でないと、モラル（規律）およびモラル（熱意）の低下につながる恐れがある。個別の要員とその所属組織に対するプロジェクトの割り当てに関するマネジメントも、個別プロジェクトの成否に影響を及ぼす重要な要因となる。

初期段階における必要な労働力の見積りは、実際の作業段階で追加投入が生じないように十分な検討が必要である。一般に資源の追加投入は、コストの増大、スケジュールの遅延につながるものであるが、労働力に関しては追加投入による悪影響が特に大きく、注意が必要である。

また、要員については一般に能力のバラつきが大きいことから、過去の実績や紹介などに基いて調達先を検討する必要がある。特にソフトウェア開発は、人材のスキルに依存する部分が大きいため、スキル評価が重要である。

## (3) 最適案の決定

資源計画については、入手困難の可能性など、さまざまなケースを想定して複数の代替案を作成し、比較検討を行う。代替案の策定は、プロジェクトに必要な資源の獲得について異なるアプローチを求めるものであり、たとえば必要な資源が手に入らない場合は代替となるものを探るなどの方策を検討するものである。これは、必要な資源の見直しにもつながる。

検討にあたっては実績情報やさまざまな問題解決の手法などを活用して、代替案の中からプロジェクトの目的、プロジェクトを取り巻く制約条件等に照らして最も適切であると考えられる計画案を最終的な案として決定する。

なお、資源一般に複数の調達候補を常に確保しておくことによりリスクヘッジすべきである。

## (4) 外部調達計画

特に、外部調達する場合に検討すべき事項は、以下のとおりである。

#### **契約形態**

契約形態は個々の機材や役務に応じて異なることがあるため、それぞれの利点・欠点を考慮して最適の契約形態を採用する必要がある。例として、定額請負契約、実費償還契約、単価契約がある（契約参照）。

#### **プロジェクト遂行組織独自の見積り**

見積り評価のための基礎資料として独自の見積りが行われる。

#### **標準化された調達関連ドキュメントの必要性**

調達業務には標準化されたドキュメントが必要である。標準化されたドキュメントを利用することにより、資材・役務の規定の質を上げることができる。

#### **実行予算**

調達の予算がプロジェクト全体の予算に占める割合が大きい場合は、必然的に調達マネジメントの善し悪しがプロジェクトの成否に影響を及ぼす。したがって、発注金額を管理するうえで実行予算の策定が必要である。

#### **調達組織**

プロジェクトマネジメントの観点からは、プロジェクト内もしくは遂行組織内に調達機能をもたせて責任を明確にする必要がある。調達業務には、全社的に継続して行う市場調査、ベンダー・外注先の調査、コストデータの整備、プロジェクト相互間の納期の調整、複数プロジェクトでの一括購入によるコスト低減など、共通的・総合的に管理することで業務の効率が上がるものが多い。そのため、これらの観点から企業内に調達機能組織をもつところが多い。

一方、コストのみならず、特殊な技術を必要とするなど個別のプロジェクトの要件を十分に考慮に入れて調達先を選定する必要がある場合は、プロジェクト実施側と調達組織とが密接にコミュニケーションをとり合い、必要な機能・性能・品質などを備えたものを計画どおりに調達できるよう留意する必要がある。同様に、納期とコストとがトレードオフとなる場合には、どちらを優先するかなどを明確にする必要がある。

また、知的財産のライセンス等により知的資源を外部から入手する場合は、利用条件などの契約内容について法務などの専門部門の支援を仰ぐ。

#### **インターネット等を利用した調達**

連絡コストの低減および調達期間の短縮などを目的として、インターネット等を利用した調達が可能である。この場合、プロジェクト遂行組織内およびその引き合い先に、そのための情報基盤が整備されていることを確認する必要がある。

## 資源計画の策定における成果物

### (1) 資源一覧表

資源の特定における資源一覧表から、不必要と判断されたものを除いたリストである。

### (2) 資源計画書

資源の調達などを行うための計画書である。

## 4. 資源計画の実施

「資源計画の策定」のプロセスにおいて作成した計画に基づいて、必要な資源を、必要な量、必要な時期に、適切なコストで入手するプロセスである。外部から資源を調達する場合には、調達マネジメントが重要となる。

## 資源計画の実施における基礎情報

### 資源計画書

「資源計画の策定」のプロセスで作成した計画書である。

## 資源計画の実施

### (1) 調達

各資源に対して計画に基づいて調達を行う。外部調達する場合は、たとえば資材部などとの連携等が重要になってくる。調達の実施については、次項に詳細を述べる。

社内に資源（人材を含む）がある場合は、その資源を保持する部署との調整が重要になってくる。

### (2) 検収

各資源が、必要な量を、必要な時期に、必要な品質で入手できたことを確認するものである。

## 調達の実施

### (1) 調達マネジメント

プロジェクトにおける資源調達は、次の **3** つに分類することができる。外部資源を恒常的に利用する場合は、内部資源の利用と対比してアウトソーシングともいう。

#### 機器・資材（以下「機材」）調達

設計段階で決定した仕様に基づいて、プロジェクト遂行に必要な機材（ソフトウェアを含む）などを調達するものである。調達業務とは購入業務に始まって、検査に合格した納品物が納入場所（最終的に納品物を必要とする場所）に納入されるまでの一連の業務をい

う。

### **役務の調達**

プロジェクトのあらゆる段階において、プロジェクト遂行に必要な役務を社外から調達するものである。役務の調達は役務を委託する業務から始まり、契約に基づく役務の完了までの業務をいう。

### **ライセンス**

プロジェクト遂行に必要な技術について、権利者に対価を支払って使用許諾を受けるものである。

## **(2) 調達業務に関わるマネジメント**

調達業務に関わるマネジメントは、プロジェクト全体のマネジメントと同様のプロセス構成となる。

### **契約管理**

調達における契約管理とは、受注者が契約に基づいて業務を遂行していることを監視し、その成果物が契約上の要求事項を満たすよう管理するとともに、受注者の成果に対しては契約に基づいて適正な対価を支払うことである。

契約管理には法的な側面や経理的な側面が伴うため、必要に応じて機能組織としての法務部門や経理部門の協力が不可欠である。契約管理は契約に至る前のプロセス、すなわち入札書類の作成段階から始まり、成果物の引き渡し後もその保証期間が満了するまで継続する。また、ソフトウェアの場合は契約上の権利関係により著作権の帰属先が決まる。

契約後における契約条件の変更、機器・材料の仕様変更や役務内容の変更は、契約上それらがプロジェクトのスケジュール、契約金額、品質にどのような影響を与えるのかを常に管理しておく必要がある。契約管理は、広義では下記の品質管理、納期管理、予算管理を含む。

### **品質管理**

発注した機材や役務の成果物が契約で定めた要求事項を満たしているかどうかを確認し、発注者側の理由（曖昧な仕様、突然の変更、許容範囲を超えた短期間の納期など）により品質上の問題が生じないように、発注者が管理を行うこと、および受注者の品質管理状況を監督することである。

### **納期管理**

購買業務の段階から機材や役務など成果物の納入に至るまでの全体スケジュールに基づいて、個々の調達業務のスケジュールを監視する。さらに、納期に影響する情報の収集、納期の遅延要因についての受注者・顧客との調整作業なども含まれる。一つの受注者による納期遅れが全体スケジュールやコストに影響を及ぼす恐れがあるため、納期遅れが生じないように管理するとともに、スケジュールに重大な影響を及ぼす成果物について十分に把

握しておく。納期遅れは発注者側に起因する場合と、受注者側に起因する場合があります、納期管理を行ううえでは両者に等しく十分な意識を向ける必要がある。

#### **予算管理**

経済環境の変化、スコープの変更、仕様や数量の変更に対するコスト変動について、プロジェクト遂行期間を通じて管理する。また、受注者へ支払う対価を管理する。

### **資源計画の実施における成果物**

#### **(1) 資源**

資源計画書に基づいて入手した資源である。

#### **(2) 資源データ**

入手した資源に関する記録である。実施のチェック、再資源化において活用され得るものである。

## **5. 資源のチェックとコントロール**

### **監視（モニタリング）**

前項で策定された資源計画が、プロジェクト遂行の過程で計画どおり実施されているか否かを常に監視する必要がある。各種資源が計画どおり調達され供給されているかを追跡し、フォローしなければならない。このためにはデータの適切な収集方法が確立されている必要がある。また、これらのデータの集積について、計画策定時点で集積が容易に行われるように考慮されなければならない。特に品目が多い場合には、情報システムの活用が必須であり、もし整備されていない場合は、基盤資源整備の一環としてプロジェクトのみならず全社的な動きとして検討する必要がある。

### **分析・評価・予測**

プロジェクトでは、当初にその具体的な遂行方針並びに進捗を測る基準がプロジェクト遂行計画書として設定される。その進捗計測基準に基づいて計画と実績とを比較し、その差異の原因分析を行うとともに、全体評価を実施する。さらに、将来の完成時までの資源供給について予測を行う。

たとえば、プラント建設などのプロジェクトにおける機器および資材の調達では、設計の進捗に伴い資材の数量調整など、調達計画を適宜見直すことが肝要となる。建設機械などの追加投入や要員の追加はリードタイムが必要であり、スケジュールの遅れにつながるが多いため、時期を失しないよう進捗・状況に関する評価・分析が必要であり、危険

な兆候がみられる場合は早めに対策を講じなくてはならない。

対策としては、改善・是正計画において各アクティビティの優先順序を組み換えることなどによって、追加投入を行わなくともやりくりができるような時間的猶予をもつことが必要である。

## 6. 改善・是正計画

前項の分析・評価・予測の結果、工程に影響のある問題点が見いだされた場合は、資源の供給計画（供給量、時期、調達先の変更など）を再度策定し、予測し直す必要がある。資源の再予測とは、時間的な制約や資源そのものの制約を考慮し、タイムマネジメントに基づき作られたリソーススケジュールを再編成することである。

日程計画における当初のリソーススケジュールは、資源の確保が充分に行われるとの仮定に基づくことが多い。しかし、通常、資源には限りがあり、いくつかの個別業務活動が同時に限られた資源を要求することも多いため、なるべく全体の納期を遅らせることなく資源の再配分をしなければならないという状況がしばしば発生する。その場合には、ある判断基準に照らし合わせていずれかの個別業務活動を遅らせるなどの組み換えを行うことが必要になる。このような資源の組み換えで処置できない場合には、資源を追加投入するなどの意思決定が必要になる。

ひとの追加投入については、特に慎重に行う必要がある。ひとによる作業が基本であるソフトウェア開発を例にとると、この問題点がよくわかる。作業に遅れが生じると、どの分野でもひとの追加投入によって回復を図ろうとする傾向があるが、機械化された部分の少ないソフトウェア開発では、より一層ひとの追加投入がなされやすい。よくないとわかっていても、なされてしまいがちである。

しかし、ソフトウェア開発におけるひとの追加投入は作業の遅れを回復するどころかさらなる遅れにつながるものが、すでに **1970** 年代から指摘されている<sup>[1]</sup>。特に、工程が後期になればなるほどその影響は大きくなる。その理由は、ソフトウェア開発が技術者間のコミュニケーションを伴いつつ進められる側面が強く、要員を追加することによりコミュニケーションが相乗的に増えるためである。そして、何よりも新しい要員はプロジェクトのコンテキストを理解していないため一から教育する必要があり、教育のために要員の時間が取られてしまうことも大きな要因である。

遅れについては早めにその兆候を察知することが肝要であり、ひとの追加投入が避けられないと判明した場合は、追加投入する要員の特性（対応可能性）をはじめ、単純に追加しても問題がない内容か否かなどを十分に検討したうえで追加投入を決定すべきである。プロジェクトの内容を十分に理解していないと対応がむずかしい場合や今後のスケジュール

ルに大きな影響を及ぼす場合は、現行のプロジェクト要員の中から対応チームを結成して集中的に遅れの回復作業にあたらせ、比較的影響が少ないところに不足した要員を新たに投入するという方法が考えられる。いずれにせよ追加投入はリスクが高いことから、計画段階での正確な見積りを心がける必要がある。

## 7. 資源の蓄積

### 資源の蓄積の意義

プロジェクトの目的は、プラント、建造物、ソフトウェア、研究開発などを期限内に予算内で完成させて所期の目的を達成することである。この目的を達成するために物的資源、基盤資源、人的資源、情報資源、知的資源、金融資源が利用され、その成果としてプラント、建造物、ソフトウェア、研究成果などが生み出される。

物的資源は消費されてなくなるか、あるいは形を変えて別な用途に活用される。しかし、情報・技術・知識などの資源はプロジェクト遂行のために使用することによって、さらに幅が広くなり、また深度も深まって、利用価値が高まる場合も多い。所期の目的物の完成はもちろんプロジェクトの成果であるが、物的資源以外の資源の質的向上もプロジェクトの大きな成果である。

### 知的・技術資源および情報資源の再資源化

#### (1) 資源のストック化・標準化

さまざまな資源のうち、特にプロジェクトで得られたデータや情報（フロー情報）、知的財産、技術情報には他のプロジェクトで再利用できるものが多く含まれている。これらの情報を蓄積し、企業として知識・データベース化することによって、将来のプロジェクトに貢献できるようにしなければならない。これが、いわゆる情報のストック化である。

しかし、情報が無秩序に蓄積されては検索に多大の労力が必要となり、利用されないうちに終わってしまう。また、明確な意図をもって情報を扱わなければ重要な情報が抜け落ち、ストック化する効果も薄れてしまう。

情報を蓄積し効果的に再利用するためには、情報は秩序をもって整理され蓄積されなくてはならない。情報をストックするための体系的な枠組みは非常に重要であり、組織としての資源蓄積システムを構築し、情報の再利用を考え、意図的に情報を扱う必要がある。

そのためにも、情報の蓄積と利用に対する標準化は効果的である。過去のプロジェクトにおける知識を標準化することにより、初めてその知識を共通ベースとすることができ、

効果的な活用を図ることができる。

標準化すべきものとしては、プロセス、ドキュメント、ツール、利用技術、品質基準など多くのものが存在する。ソフトウェアによる計算のルーチン化やシミュレーターによる計算などは標準化の一例であり、これによってだれが計算しても同じ結果が得られるとともに、効率化が図れるようになる。

なお、標準化（標準方法）はそれ自体が情報資源であるから、標準化を妥当なものとするためには、十分な経験に基づいて設定する必要がある。また、常に利用者の視点から見直しを図ることが必要であり、これは標準化は安定的であるべきという特性と相反する困難な作業であるが、標準化にあたって留意しなければならない事項である。

## (2) システム化の重要性

知的・技術資源および情報資源の多くは、ひとの頭の中に埋もれている。これらの資源を組織的なレベルに引き上げていくためにはドキュメントなどの資料によって蓄積していくことが必要であるが、実際の活用を考えた場合、情報量の増大に伴い、さらに情報システムとしての蓄積が重要になってくる。

たとえば蓄積した技術情報に基づいて事象を事前にシミュレーションできるシステムによって、単に技術資源を効果的に利用するだけでなく、多くの物的資源（ひと、材料、設備等）の省資源化をもたらし、プロジェクトのスピードと生産性を飛躍的に向上させることが可能となっている。マネジメント関連情報においても同様である。

一方、システム化されたがための技術のブラックボックス化が起きている。これはプロジェクトマネジャーや技術者の育成の面からも問題であり、今後の課題となっている点にも留意する必要がある。

## 資源の蓄積の具体策

### (1) 物的資源

物的資源の場合は、蓄積よりは処理の側面が強い。

#### プロジェクト終了後の残存物的資源の推定

プロジェクト遂行において、資材、機材などはスケジュールに従って計画的に必要な分量だけ購入し、プロジェクトの終了段階にはすべて使い切って残らないようにするのが理想的ではあるが、現実には必ず残るものが出てくる。そのため、資材、機材、建設機械などについての残存量、使用終了時期などを洗い出し、それらをどのように活用するかを検討することが必要である。

#### 残存物的資源の活用に関する情報入手

プロジェクト終了時に残存する資材、機材、建設機械などの活用の仕方によってはプロ

プロジェクトの採算性を大きく左右することもあり、いかに活用するかはプロジェクト終了時の重要な課題である。

## (2) 知的・技術資源

### プロジェクトドキュメントの整理

契約書、仕様書、図面、コストデータ、資材物量（BM/BQ）データ、運転データ、プロジェクト進行記録、会議録、発生した問題および解決方法などを整理し、他人が読んでも理解できるかたちにまとめる。標準がある場合は、それに従う。

### プロジェクト遂行中に生まれた知的・技術資源の整理

技術、プロジェクトの進め方、採用した工法など、プロジェクト遂行中に生まれた知的・技術資源を再利用するために情報を整理するとともに、可能なかぎり一般化して他のプロジェクトにも使用可能なかたちにまとめることが重要である。前項で述べたとおり、整理にあたっての標準の役割は大きい。

物的資源と異なり、ソフトウェアの場合は消耗がありえないため形態として再資源化が容易な反面、個別のプロジェクトごとの設計内容に依存することから、他のプロジェクトで再利用することはむずかしいとされている。しかし、ソフトウェアにおいても生産性や品質向上の観点から再利用（部品化、標準化）は重要であり、設計・製造の段階以前から再資源化のための方策などを計画・実施する必要がある。オブジェクト指向的な設計やプログラミングは、再利用に向いているといわれる。

### 知的・技術資源の権利化

自ら開発した知的・技術資源であっても、他人が権利化してしまうと利用する場合に使用料を支払わなければならない。たとえばソフトウェア開発の場合、契約時には著作権・特許、ライセンスに関する権利の帰属および適用範囲に留意する必要がある。また、必要に応じて再資源化を視野に入れた契約とする。

### 知的・技術資源の情報化

これについては、前述の「資源のストック化・標準化」で述べたとおりである。

## (3) 情報資源

プロジェクトの情報資源の中で、将来のために蓄積する必要があると思われるものを次に示す。

### プロジェクト情報

プロジェクト情報に関するドキュメントは、ただ単にファイルするのではなく、他のマネジャーなどが参照し、再利用が容易になることを目指し、整理してまとめることが大切である。

## プロジェクト遂行中の人脈

プロジェクト遂行中は、顧客はもとよりベンダー、メーカー、工事業者など数多くの人と接触し、協力し合って仕事を進めることが基本である。有能な関係者との間には、当該プロジェクトだけでなく他のプロジェクトにもつながるような関係を保つことが大きな財産となる。

## 地域（会社）の特異性

一緒にプロジェクトを実施した客先に関する情報は、そのプロジェクトだけでなく、実施した企業共通の財産である。客先の物事の考え方、仕事の進め方、慣習などを同じ企業の次のプロジェクトを実施する人たちへ伝える努力が必要である。特に海外での（または海外との）プロジェクトでは、その国の文化、歴史的背景、考え方が日本とは大きく異なる場合が多く、これらを明確に伝承することがプロジェクトの成功に欠かせない。

## プロジェクト実施関係者のリスト

情報化することはもちろんであるが、形式知にすることがむずかしい情報は、プロジェクトデータベース的なものの蓄積のかたちで経験した個人に聞くことができるようなシステムが必要である。これは人材データベースと関係する。

## IT情報としての活用

「知的・技術資源および情報資源の再資源化」の項でも述べたとおり、知的・技術資源、情報資源ともに情報技術を利用し、容易に検索・利用できるシステムにしておくことが必要である。基盤資源である社内のイントラネットなどを通じて資源のデータベースにアクセスでき、利用できるシステムを構築することが望ましい。

## 無形資産について

蓄積される資源のうち、知的資源・情報資源などは無形資産としての価値が非常に高く、近年になってその活用の促進が積極的に進められてきているものである。ここで、無形資産とは、一般にその企業の株式の時価総額から貸借対照表上に計上されている有形資産額を引いたものとして定義されている。

プロジェクトの資源マネジメント、特に知的資源・情報資源の蓄積・再資源化を行うことにより、プロジェクトの生産性の向上が図れるとともに、無形資産の面からも企業価値の創造に貢献できることとなる。

一般に、無形資産は様々な要素より構成されるとされているが、代表的なものとしては次が掲げられる。

- ・知的資産 : 人的資産、研究開発能力、ライセンス（特許、商標、等）、等
- ・顧客資産 : 顧客データベース、顧客との信頼関係、等
- ・ブランド資産 : 商品ブランド、コーポレート・ブランド、等

このように無形資産は企業価値を決定する主たる要因となりつつあるが、一方では、そのマネジメントが非常に難しいものであるとされてきた。これは、資源としての認識はあるものの、それをマネジメントするための方法論とそれに耐えうる定量的な評価値が十分ではなかったことによる。今後は、本章で示した資源マネジメントの考え方を基本的な方法論に、情報マネジメントで示す情報基盤をベースにして評価値を算出することにより、無形資産に対するマネジメントが徐々に可能となってくるものと思われる。

#### 【参考文献】

- [1] 「人月の神話」フレデリック・P・Jr.ブルックス、アジソン・ウェスレイ・パブリッシャーズ・ジャパン、1996年
- [2] 伊藤邦雄：「コーポレート・ブランドの評価と戦略モデル」、DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー、第27巻、3号、pp38-53
- [3] ミッシュ・バージェセン：「ブランドエコノミクス:EVA と BAV の融合モデル」、DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー、第27巻、3号、pp54-67

## 第 部 個別マネジメント

### 第7章

### リスクマネジメント

## 第7章 リスクマネジメント

### 概要

プロジェクトの基本属性として不確実性があり、そこには必ずリスクが内在する。これらへの対応を怠ってはプロジェクトの成功は望めない。この中で、リスクはある程度まで管理できることを理解しておくべきである。わが国は欧米と比較して、歴史的・文化的な背景から危険予知、危機管理対応などにおいて、またプロジェクト管理のリスクマネジメントにおいても、遅れをとっているといわれている。

このことは、国家プロジェクトでは大型開発プロジェクトが単年度ごとの国家予算から組み立てられており、プロジェクトライフサイクルにわたるリスク管理が、それほど必要とされなかったこと、さらには、民間向け設備建設プロジェクトにおいて、欧米諸国では一般的である実費償還型契約、単価契約型プロジェクトとは異なった、定額請負型契約プロジェクトが一般的であるために、ステークホルダーに対する成果責任の要請もあまり強くなかったことに起因している。

このような環境では、企業・遂行組織内でリスク対応策が重要視されず、結果として大きなリスクも甘受されてきた。しかし、技術革新のスピードが速く、プロジェクト期間も短縮され、余裕をもった予算でのプロジェクト運営が困難な今日、競争の激しい民間向けプロジェクトのみならず、国家プロジェクトにおいても、財政改革が叫ばれている中で、今後はますます成果責任を強く要求されるであろうし、このためにはリスクマネジメントが不可欠となる。

リスクマネジメントは、プロジェクト方針（計画・契約）などプロジェクトが置かれた環境から、まずプロジェクトに対するリスクマネジメント方針を策定することから始まる。次にプロジェクト全体の方針・契約書類などの中に存在する制約条件や不確実性を分析し、リスク事象を特定する。それらを定量的に分析・評価し、対応策を準備する。これを執行し、プロジェクトのライフサイクルを通して、実施状況を評価・監視する。

これは初期計画段階に1回のみ行われるものではなく、繰り返し行われることを基本とする。他のプロジェクトマネジメントの実践エリアと同様に、ここで得たリスクに対する教訓は整理され、データベース化して活用されなければならない。こうして習得したリスクマネジメントに関する知識を包括し、プロジェクト計画・実施段階における生きたスキルにしていく必要がある。

## 1. リスクマネジメントの基本

### リスクの本質

リスクとは、これから遂行しようとするプロジェクトの目的に対して影響を与える不確実な出来事であり、それによって引き起こされる結果と影響度である。この結果や影響度には悪い結果や影響だけでなく、好結果をもたらす場合もある。

さらにリスクについては、内的リスク・外的リスク、動態リスク・静態リスク、純粹リスク・投機的リスクなど、多角的な観点から分類ができる。

上述のリスク定義と合わせて、直接危機（**Peril**：ペリル）とリスクを発生させる環境要因（**Hazard**：ハザード）とのリスク連鎖が、プロジェクト運営で大きな問題を起こすことを理解していなければならない。

プロジェクト遂行に際して、どのような原因から、どのようなリスクが生じ、どのような対応策を検討すべきかという観点に立ったリスク分類は、業種別の経験に基づいて分類されるリスク特定化のツールとして、リスクマネジメントに役立つ。

一方、リスクマネジメントは、「不確実な状況の中で、コントロールできる領域を最大化し、原因と結果の関係が見えない、つまり、コントロールできない領域を最小化し、いかにして好結果をもたらす決定を下すか」を対象とするものであり、発生した問題や目的達成に対する課題の解決を見出すこととは異なるものである。

### リスクの基本概念

#### リスクの基本要素最適化

リスクは、プロジェクトの最終的な目標を阻害すると予想される結果（損失、事故、不利益などの定性的・定量的な一つの事象もしくは状況で、転ずれば好機ともなり得る）と、その起き得る確率からなるものである。またリスクとは、このプロジェクトは顧客との契約上の納期・工期に納まるのか、予算内に収めることができるのか、プロジェクトチーム員の安全の確保は十分か、プロジェクトの成果物は定められた機能・品質を保証することができるのかといったプロジェクトに内在する問題点である。

リスクの基本要素は、次の **3** 要素からなる。

- ①リスク事象（**Risk Event**）
- ②リスク事象の不確実性、発生確率（**Risk Event Probability**）
- ③リスク事象のインパクト（**Amount at Stake**）

したがって、リスクは概念的に次の関数で表すことができる。

リスク = f（リスク事象、不確実性〈発生確率〉、インパクト）

## プロジェクトのライフサイクルにおけるリスクの性格

リスクの性格や内容は、プロジェクトのライフサイクルのとらえ方によって異なってくるし、プロジェクトの内容しだいでも大きく異なる。

プロジェクトの開始段階におけるリスク事象と好機をもたらす事象は、プロジェクトの進行に従って減少していくが、リスク事象のインパクト（リスクが発生した時の損害額など）は、プロジェクトの終了（完工、引き渡し）に近づくに従って大きくなる。計画段階は「リスク事象の多い期間」であり、遂行・引き渡し段階は「インパクトの大きい期間」である。

リスクマネジメントによるプロジェクト初期段階でのリスクの特定と定量化を含む評価から、プロジェクト計画・要件設定の未熟部分に対する対応策が不十分であると、プロジェクトが遂行するに従って、問題が発生した場合の影響が大きいことは容易に理解できる。

発注プロジェクトの場合、リスクの総量（理論的にはプロジェクトを中断したり、プロジェクトが予定通りに引き渡しができない場合、必要となる損害賠償費用を含む直接的・間接的な費用の全額）と好機をもたらす可能性（ボーナスやインセンティブ、創意工夫による付加価値の向上など）は、あらかじめ契約などによって定められ、リスクは当初の段階で検討されることが特徴である。

製品を開発、製造、販売する開発プロジェクトを一つのプロジェクトとみる場合、製品の開発、製造、販売というライフサイクルにおけるそれぞれのフェーズごとにリスクの性格と内容は異なる。開発段階ではリスクの理論価値は大きいですが、実際のリスクの過半は投入する資源（ひと、かね）で構成され、これが時間の経過とともに段階的に増加する。一方、開発される製品を製造するための技術開発や施設建設は、製品の開発レベルを考慮して開始されるが、リスク事象の構成要素と内容はかなり異なってくる。製造された製品を販売する段階もフェーズが異なり、市場リスクや原材料供給遮断など、新たなリスク要素が生まれてくる。製品の開発・製造プロジェクトでは、投入する資源（ひと、かね）の絶対量と蓄積、中断した場合の直接的・間接的費用がリスクの総量である。これがリスク事象のインパクトを構成するが、これを上回る好機が、製品販売による期待利益として得られることを前提とする。

そして、リスク事象のインパクトは、建設段階を通じて増大するが（顧客にとっても、資産が確実に形成され、事業の枠組みを実現するまでが最大のリスク要素になることに変わりはない）、操業段階で低減、安定化する。逆に顧客にとっての好機は、操業段階での収益増大であり、開発や建設に要した資金規模と操業・運営のあり方がこれを決める。好機を定める範囲と幅が広いことが特徴となる。

## リスクマネジメント中核プロセスと有効な知識および手法

リスクマネジメントの中核になるプロセスは、プロジェクトに対するリスクマネジメント基本計画の立案から始まる。

### 方針策定

プロジェクト遂行に際して、どのような戦略、手法でリスクマネジメントを実施するかという基本方針を規定する過程である。

### リスクの特定

プロジェクトの遂行業務に対して、どのようなリスク源やリスク事象が影響を及ぼすかを検討し、ブレインストーミングを展開し、契約・仕様書のレビューなどから、リスクの特性を文書化する過程である。

### リスクの分析評価

リスクに結びつくと思われる事象、並びにリスク間の相互作用が、どの程度の確率で起こり得るか、そしてどの程度の影響力をもつかを、評価、定量化する過程である。

### リスクへの対応策準備（計画）

好機を最大限にし、脅威を最小限にとどめるための方策として、リスクの回避、軽減、分散、移転などの対応策を策定する過程である。

### 対応策執行

計画された対応策を実施していく過程である。リスクマネジメントにおいては、リスクの特定から対応策執行までの実施状況の確認・監視を繰り返し行うことが必要である。

## 2. リスクマネジメント方針策定

### 企業・遂行組織の方針明確化

企業・遂行組織の経営者は、リスクマネジメントに対する基本方針と管理システムを明確にしなければならない。そのうえで、リスクマネジメントシステムを企業・遂行組織の中でだれが（どの部署が）責任をもって管理・メンテナンスしていくのかをも取り決める。

たとえば、計画から実施・運営までのプロジェクトの中で、決められたフェーズでプロ

プロジェクト関係者と専門家合同の「リスク対策委員会」、もしくは「リスク検討会」を開催する。そして、定期的に決められた手法で総リスク量と対応策を検証するなどの管理の基準と仕組みをつくることである。

### **個別プロジェクトの方針策定**

個別プロジェクトにおいては、企業・遂行組織の方針策定で規程されたリスクマネジメント方針に従って、プロジェクトに適したリスクマネジメントの戦略と方針を策定し、管理要領書として明確にすることである。プロジェクトマネジャーは、この方針・要領を実効力のあるものとするため、プロジェクト関係者に周知徹底させ、次からのリスクマネジメント中核のプロセスを実施していく。

## **3. リスクの特定**

この過程は、プロジェクトで管理すべきリスク事象を可能なかぎり多く特定するプロセスである。リスクの特定は、「何が起きるか」と「いかにして、なぜ起きるか」を分析することである。

## **4. リスク分析評価**

### **● リスク分析評価の基本**

リスク分析評価は、プロジェクトマネジメントにおける意思決定者が不確実な課題に対し、主に確率と統計の基礎的手法を用いて、将来的に生じると思われるプロジェクトにとってのプラスとマイナスの事象を定量化して予測、判断し、適切な方針選択の手段とすることを目的とするものである。

プロジェクトにおける多くのリスク事象は、高度な（新規の）技術分野、技術開発、エンジニアリング、マーケティング、ファイナンス、プロジェクト組織などの各分野に内在している。これらの領域に携わる高い能力をもつ専門家が、しばしばプロジェクトマネジメントの基礎知識をもたず、また組織的な影響から、意思決定プロセスが貧弱であるために、選択を誤る場合がある。多くの企業や組織において、意思決定そのものが前例にとられ、かつ時代の流れに対応できず、非科学的なやり方に頼っている。こうしたリスク分析評価の良し悪しが、特にコスト、スケジュールおよび品質に多大な影響を与える。

リスク分析は、リスクと不確実性についての判断を数理的な論理思考に基づいた手法で行うことであり、大きな不確実性を包含しているプロジェクトほど、信頼できるリスク評

価が必要となる。

## リスクの定量化手法

リスクは定量化して評価する必要があるが、ここではその代表的な手法を述べる。リスク定量化の計算は、リスク事象の相対的な金額などを求める目安となるもので、その評価の基本となる。

### 簡易的定量化

これはリスク事象を、発生の可能性とインパクトの大きさから、マトリクス的に指標として判断する方法である。ただし、金額としてのプロジェクトリスク量を求めるわけではなく、リスク事象間の比較、総リスク量の把握はできない。点数化して、どのリスク事象に注目すべきか、総合的プロジェクトリスクの認識、リスク対応策検討には有用である。

これに類似して発生可能性（確率）とインパクトのマトリクス表を作り、ポイント化して、プロジェクトごとのリスク比較をしたり、プロジェクトのリスク評価をするさまざまな手法がある。

（注）インパクトの判断基準は、事業体ごとに基準を統一して定める必要がある。

### リスクの金額評価

リスクの金額評価は、下記の式から求められる。

総リスク量 =  $\Sigma$  個別リスク量 =  $\Sigma$  [不確実性（確率）×インパクト（金額）]

- ・不確実性：各リスク事象が発生するであろう確率の見積り
- ・インパクト：各リスク事象の発生影響額（収益もしくは損失）

さらに、リスクの金額評価は、不確実性のもとでの意思決定の手法としても有益である。同じ事象について、選択肢がある場合、その起き得る確率の総和は確率論から **1.0** になる。この基本的な原理を利用し、選択肢のロジックツリー（ディシジョンツリー）から科学的な意思決定を可能とする。ここで確率（可能性）と金額（結果額）を掛け合せたものを期待額（**Expected Monetary Value=EMV**）という。

### 統計とシミュレーションによる手法

プロジェクトの総コストを積算する場合には、個々の積算の予想コストをベースにして統計で使う計算を用いて、プロジェクトの総コストの予測幅を求めることができる。この場合は確率分布の計算手法が使われる。

シミュレーションによる解析は、リスク事象を選定して、事象ごとの発生確率を推定し

でモデル化していく。モデル化に際しては、過去の実績データ、リスク事象の性格による確率分布（一様分布：事象に関する情報が得られない場合、正規分布：自然現象、製品の誤差など、三角分布：最大値と最小値の間である値が最も発生する確率が高い場合など）を活用し、リスクが発生した場合のインパクト（金額・スケジュールなど）に対して、分布型に応じた最大・最小値などのパラメータと合わせて推定し、モンテカルロ法を基本とした **PC** ソフト等により試行する。その結果を解析して決定するものである。

## 5. リスクへの対応策準備

リスクへの対応とは、プロジェクトにおいて、分析・評価されたリスクを低減・除去するために、優先順位に従って必要な対応策を実施することである。リスクへの対応は、リスクの回避、軽減、分散、移転を行うリスクコントロールプランと、このような処理手段を講じても、完全に除去することがむずかしいリスクに対して、資金的に対応を図ろうとするリスクファイナンスに区分される。

### リスク対応策の構成

リスク対応策は、リスクコントロールプラン（リスクの回避、軽減、分散、移転）と、リスクファイナンス（リスクの移転、保有）に大別される。

リスクコントロールプランによって回避、軽減、分散、移転ができず、また、リスクファイナンスでも対処できないリスクについては、リスクとしてプロジェクトに保有される。

プロジェクト遂行段階において、不都合なリスク事象が発生し、適切な対応策が見つからない場合には、迂回策（**Workarounds**）も取られる。

このリスク保有に対処するために、プロジェクトの見積り金額の中に計上されるリスク対処費用がリスクマネーであり、その定義としては、エスカレーション、コンティンジェンシー、見積りアローワンスの **3** 項目があげられる。

< エスカレーション >

当初の見積り後、制御し得ない市場要因で履行コストに変動をきたし、完工時コストとの間に 差異が生ずることが予測される場合に備え、あらかじめ、それを調整するために見積り額に入れておく予備費。

#### <見積りアローワンス>

原価見積りに際し、仕様上もしくは数量上明確に把握することが難しいが必ずコストとして発生することが予測されるため、設計、製作、施工といった各項目に一定のファクターを乗じて見積り金額に算入しておく予備費または予備数量をいう。

#### <コンティンジェンシー>

一般に発生の可能性はあるが、不確定であるため現時点では定量化することが困難な潜在的コストに備えるために、プロジェクト予算上に設けられた危険予備費である。

### リスク対応策策定一般プロセス

プロジェクトにおけるリスク分析評価と対応策決定のために、一般的な問題解決プロセスについて、プロジェクト入札時点を例に取って考えると、以下の **3** つに分けることができる。

#### (1) 代替案からの選択

- ・ 外部から購入するか、組織内製作またはリースするか。
- ・ 購入する設備機器の大きさと台数。
- ・ 資産の最良の利用方法と処分方法。

#### (2) 価値の選定

- ・ プロジェクトまたは新規事業の価値と要素。
- ・ 契約リスクまたはプロジェクト収益予想。

#### (3) 変数に対する最適価値

- ・ 受注の可能性と受注することによる最大価値のための入札金額。
- ・ 設備装置類の最適構成と機能。

### 6. リスク教訓の整理

プロジェクトは有期性をもち、かつ独自性であることより、リスクマネジメントは多様で困難であり、それ故に必須のマネジメント要素となる。したがって、効果的なリスクマネジメントを進めるうえでは、過去の実績データを活用し、識者・経験者の知を駆使して

進めることが大切である。このため、個別プロジェクトのリスクマネジメントに関する一連の過程・結果は、教訓・事例集・データベースとして整理し、保存されなければならない。その前提として、企業における知識データベースのシステムづくりが必要である。

### 類似プロジェクトリスク事例集

プロジェクトの終了時点では、改訂が常に行われている最終版のプロジェクトリスクチェックリスト（特定されたリスク事象）でリスクマネジメントの成果を評価し、実績データベースとして、後続のプロジェクトが使いやすいかたちで保管される必要がある。

### スケジュールアクティビティーごとの精度の確率分布データ

スケジュールリスク解析の精度を上げるためには、計画スケジュールと実績スケジュールの差異、振れ幅を作業の種類ごとに統計的に整理し、確率分布のデータを保持する必要がある。同様にスケジュールに限らず、プロジェクトコストに対する統計解析など、シミュレーション解析を進めるうえで、基礎データをもつことも重要である。

### リスク対応策事例集

プロジェクトのリスク事例集とともに、対応策とその結果・成果に関する教訓を整理した事例集の作成も重要である。

#### **【参考文献】**

- [1] 「**Australian/New Zealand Standard Risk Management**」 **AS/NZS 4360,1995**
- [2] 「リスク・マネジメント総論」武井勲、中央経済社、**1987** 年
- [3] 「リスク・マネジメント危険管理」武井勲、中央経済社、**1998** 年
- [4] 「国際的リスク・マネジメントと保険」ハロルド・D・スキッパー・ジュニア編著／武井勲監訳、生命保険文化研究所、**1999** 年
- [5] 「リスク・マネジメント・プロジェクト——日本海ガスのあゆみ」武井勲、日本海ガス危機管理委員会、**2000** 年
- [6] 「実践リスク・マネジメント講座・」 「同・」デビッド・ウオレン、ロズ・マッキントッシュ共著／武井勲訳、ダイヤモンド社、**1994** 年
- [7] 「**Project Management A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (17. Risk Management) Sixth Edition**」 **Harold Kerzner, Ph.D., John Wiley & Sons, Inc. 1998**
- [8] 「**ENAA 平成 11 年度エンジニアリング能力の強化に関する調査研究報告書**」 第 2

章プロジェクトリスクマネジメントの現状と将来、第3章管理手法

- [9] 「図解プロジェクトマネジメント実務マニュアル」奥出達都摩、日刊工業新聞社、  
2000年
- [10] 「リスクの経営学」Diamond Harvard Business 3 February-March 2000 ハーバード  
ビジネス

## 第 部 個別マネジメント

### 第 8 章

### 情報マネジメント

## 第8章 情報マネジメント

### 概要

本章ではプロジェクト遂行業務における情報および情報技術（IT）の活用のあり方を解説する。

近年のプロジェクトは、地球環境問題への対応やグローバル競争環境下での新たな価値をもったビジネスの創出など、従来にも増して創造的かつ複雑系のプロジェクトが多くなり、また成果発揮までのスピードが要求されている。そのため、プロジェクトの実行を効率的に行うことは当然として、自らの組織だけでなく世の中に存在する技術・知識・ノウハウをできるだけ多く取り入れ、迅速かつ的確な意思決定を行うことが必須となっている。この要求に応える環境をつくるうえで大きな力を発揮するのが情報技術（IT）であり、本章のねらいとするところでもある。

本章では、プロジェクト業務との関係における情報システム概念、プロジェクト業務に適用する情報システム機能、およびプロジェクト情報システムの構築について解説する。

### 1. 情報資源とプロジェクトマネジメント

#### 情報資源、知的資産

企業・法人、事業体にとり、情報とその活用は人体における血流と同様、死命を制する重要な活動である。情報ネットワークを隅々にまで張り巡らし、還流を形成し、価値創造や複合問題の解決を迅速、且つ、有効に行うためには、情報は必要不可欠な資源といえる。

また、情報の知的資産化は、情報の収集、加工、配布、共有、蓄積・データベース化、知識化などを通じて実現する。その中で、情報技術は重要な役割を担う。

#### 情報マネジメント

情報には、鮮度、品質、共有化などが求められ、これらの水準の維持・評価・改善のサイクルは、情報マネジメントの重要な役割の一つである。

また、課題解決のために情報の高度利用、及び、情報技術の活用をすることは、情報マネジメントにおいて更に重要な役割といえる。

#### プロジェクトマネジメントと情報マネジメント

##### プロジェクト遂行情報とマネジメント情報

プロジェクトを所定通り推進し、目標を達成するためには、プロジェクト遂行に関する

情報やマネジメントに関する情報は必須である。これを実現する仕組みの設計は、プロジェクトの立ち上げと同期する形で行なう必要があり、プロジェクトの成否にかかわるといっても過言ではない。情報マネジメントが所定どおり働いてはじめて、プロジェクトマネジメントが大きな威力を発揮する。

## 2. 情報体系とプロジェクトの構造

### 情報体系

情報システムの最大の使命は、プロジェクトのあらゆる局面での事実を把握し、かつ関与する人々の意思疎通（**communication**）を支援することである。したがって、情報システムは意思疎通を支援するための機構をもつ。

そのため、プロジェクトの事実を的確にとらえるよう、情報体系（概念スキーマ参照）を設計することが重要となる。一般的に、現在の組織や業界で取り扱っているデータ仕様をそのまま受け入れることは危険である。これらのデータは個別の業務目的のために設計されていることが多く、しばしば同一組織内においても業務間でデータ仕様の食い違いや重複、矛盾がある。同じ事象について別の目的で二重三重にデータを作成・保管すると、作成するタイミングのズレや採取する人の認識の違いにより、内容の食い違いが生じ、人々の認識や判断を狂わせる。同一事象のデータは一括管理することが望ましい。

ただし、組織部門は異なる役割をもち、同一事象についても異なる関心に基づいて、異なるデータを採取・保管することがある。そのような場合は、それらのデータ間の関係を把握し、起こり得る食い違いの程度を明らかにしたうえで関係者に開示し、データ管理すべきである。

情報体系を設計するとき、一次データと二次データを区別することが肝要である。一次データとは、実世界で発生した事実を表すデータである。事実が発生した時に観察し、速やかに一次データを記録し、データベースに蓄積する。二次データは、一次データの中から関心あるデータを抽出・加工し、特定目的用に作成するデータ（導出データ）である。

特に一次データの仕様を正確に定義することが重要となる。一次データはプロジェクトが取り扱う「もの」とそれらに関与する「ひと」「組織」など（「実体」と呼ばれる）に関するデータと、実体の状態を変化させる「活動」または「出来事」など（「事象」と呼ばれる）を表すデータである。

### プロジェクトの構造

プロジェクトの構造は、「第1章プロジェクト戦略マネジメント」に定義されているよ

うに、下記のサイクルおよびプロセスで構成される。プロジェクトは、各サイクルおよびプロセスで独立的に遂行されるのではなく、それぞれの間で、また経営や他部門との間、さらには他企業とも連携を保ちながら遂行される（図表 11-2）。

#### ○マネジメントサイクル

- ・プログラムマネジメントサイクル（**Program Management Cycle**）
- ・プロジェクトマネジメントサイクル（**Project Management Cycle**）

#### ○プロジェクトワークプロセス

一次データ仕様は、これらの各サイクルおよびプロセスの業務に対応して定義され、情報システムが構築される。

### 3. 情報処理機能の類型と関係（情報システムの概念的構造）

先に述べたようにデータを階層別に分けると、情報処理機能の類型とそれぞれの相互関係が導き出される。

#### 一次データベース

先の「情報体系」で述べた「実体」と「事象」などのデータベースが、一次データベースである。

「実体」に対応する一次データとして「もの」「ひと」「組織」があり、それらを意味づけるデータ項目として「規格」「品質」「コスト」などが盛り込まれる。また、「事象」に対応する一次データである「活動」については、「計画」と「実績」（タイムなど）のデータ項目を設ける。ここで「計画データ」と「実績データ」を別種として扱うことは妥当でない。計画と実績を対比できるよう、ある特定の「活動」（たとえば「発注」）を示すためのデータ項目群の中で一括管理する。

プロジェクト活動が行われると、実体の状態は常時変化する。次に述べるミッションクリティカルアプリケーションやロジスティクスアプリケーションが、その状態変化を反映してデータベースの内容を更新する。したがって、データベースの内容を参照すると、プロジェクトの実世界の最新状態を知ることができる。データベースはプロジェクトマネジャーを含む関係者が、実世界を的確に把握する手段として共同利用する。

「実体」の中には、技術標準のように抽象的なものもある。このような技術基準データは過去に獲得した業務ノウハウや技術知識に基づいて収集され、蓄積される。プロジェクトマネジメントを円滑に行おうと考えるなら、基準データを豊富に蓄積し、必要になったらその都度参照できるようにしておくことも重要である。

## ミッションクリティカルアプリケーション（基幹業務系アプリケーション）

ミッションクリティカルアプリケーションとは、販売管理システムや経理システムなどのように、そのソフトウェアに誤りや中断が発生すると業務の停止だけでなく巨額の損失や信用の失墜をまねく危険性があり、極めて高い信頼性を要求される基幹業務系アプリケーションのことである。

プロジェクト活動を対象としたとき、まず活動の目標成果物を設計したり、調達すべき物的・人的資源を計画すると、その「活動」計画がデータベースに登録される。次に「活動」の事実を把握するために「トランザクションデータ」を採取する。すると「活動」の結果として「実体」に何らかの状態変化が起こるはずである。そこで、トランザクション処理機能によってトランザクションデータを「実体」の状態変化を表すデータに分解し（トランザクションデータの正規化）、「実体」の状態を表すデータベースのデータを更新する。

この部分はプロジェクトの実務に密着し、すべての活動の制御に直接関与するので、ミッションクリティカルアプリケーションに属し、一般にオンライントランザクション処理（リアルタイム処理）形態となる。プロジェクト活動が分散し、異なる地域で協業して行われる場合は、分散オンライントランザクション処理となる。

## ロジスティクスアプリケーション（業務支援系アプリケーション）

ロジスティクスアプリケーションとは、データ解析や作業スケジューリングのように、業務処理に直接関与せずに「ロジスティクス（兵站供給）」を使命とする業務支援系アプリケーションのことである。

プロジェクトの目標成果物（製品）やサービスを設計する時、その実現のために行う活動を計画する必要がある。また、その活動に必要な設備・機械や資材をタイムリーに供給する必要がある。未経験の全く新しい製品やサービスを提供する場合は、これらの活動や機材類も新たに設計しなければならない。しかし、多くの場合は、過去に経験した製品、サービスの技術データ（技術標準類）やコストデータを参照して、プロジェクト活動と機械・資材の調達を計画する。

したがって、これらの計画の立て方に工夫が必要となる。単に行うべき活動を羅列するだけでは、納期に間に合わない、一時期に仕事が集中して実行不可能になるなどの恐れがある。納期やマイルストーン期日に間に合わせるためには、プロジェクト活動における作業項目相互の同期、並行、飛び越しなどについて工夫する必要がある。また、高価な機械設備や作業者を有効活用するよう、作業量の変動幅をなるべく抑えることも不可欠である。作業員や機械の遊休が出ないように日程調整することが肝要である。

このような処理は「ロジスティクスアプリケーション」に属する。プロジェクトマネジ

メント、なかでもスケジューリングに関して市販されている多くのソフトウェアパッケージは、この部分に使用する。これらのパッケージを使用して計画する目的は、必要な労働力や機械・資材などをタイムリーに供給して、目指すプロジェクト活動がタイムリーに行われるようにすることである。

## データ抽出と配布およびエンドユーザコンピューティング

ミッションクリティカルアプリケーションおよびロジスティクスアプリケーションは、プロジェクトマネジメントの基幹部分に相当する。この基幹部分に蓄積された「実体」と「事象」に関するデータを、利用者の役割と関心に基づいて収集し、利用者データベースとする（情報サービス）。利用者はこのデータを自分の手で抽出・加工し、自分の求める情報を取り出し、利用する。これをエンドユーザコンピューティングと呼ぶ。

エンドユーザコンピューティングとして組み込まれるのは、プロジェクト活動の成果やプロセスの妥当性を把握し評価するためのアプリケーションであり、コストマネジメントや品質マネジメントなどがその例である。したがって、それらの目的にふさわしいデータを利用者データベースとして収集する部分に、管理上の共通したノウハウを組み込む必要がある。

エンドユーザコンピューティングによって、データは利用者の活用目的に沿う「情報」となる。しかし、原始データの意味を理解していないと誤解も生じる。一次データの仕様を参照して、データの意味を確認することが肝要である。

## 概念スキーマ

情報システムを開発する場合、対象となる実世界をデータの構造として記述することが一般化している。このような考え方と構造を、ソフトウェア工学分野では「概念スキーマ」と呼んでいる。この概念スキーマはデータの意味を解釈するために情報処理過程で繰り返し参照される。

概念スキーマとして定義・登録されるのは、実世界に存在するもの（実体）あるいは将来出現すべきものの種類、行われる活動や出来事の種類、およびそれら相互の関係である。概念スキーマはプロジェクト活動のビジネスモデルとなる。もちろん、ビジネス形態によって概念スキーマの内容はかなり異なるであろう。造船と橋梁とは異なるし、薬品の開発とソフトウェア開発は異質である。しかし、プロジェクトとして見ると、ビジネスとして共通の部分もかなり存在する。

## オフィス支援アプリケーション

プロジェクト活動では、非定型の文章や図などの情報を頻繁に取り扱う。そのような情

報を交換するために、電子メールやグループウェア、インターネット、イントラネットなどのソフトウェアが利用される。そのため、プロジェクト活動を支える基盤構造（**Infrastructure**）としてオフィス情報処理システムを整備することが望まれる。

オフィス支援アプリケーションの構築には、特別な「ソフトウェア開発」を伴わないことが多い。市販のソフトウェアツールを導入設置すれば、すぐに使い始めることができる。

### ビジネス連携アプリケーション

情報技術の進歩により、企業間のビジネス連携を支援するアプリケーションを構築し、複数企業が共同で利用することが一般化している。古くは **VAN (Value Added Network)** に始まり、**EDI (Electronic Data Interchange)** や金融機関の対外接続システムが現れ、今ではさまざまなマーケット創造を目指すポータルサイトが出現している。

これらのビジネス連携アプリケーションは、一見、便利で容易にプロジェクト活動に利用できるように見える。しかし、それは表面上の話であり、内部のチェック体制や基幹系システムが確立していないと、思いがけない被害や損失を被る恐れがある。

プロジェクト活動の過程には、予想困難な事態や先々まで決定しがたい問題が発生するなど、不確実性の高い要素が多々ある。後々ビジネス上のトラブルに発展しないように、ビジネス連携の仕組みと規則を情報システムに組み込む必要がある。

## 4. プロジェクト情報システム

前記のような情報システムの概念的構造を踏まえたうえで、プロジェクト情報システム（**Project Management Information System=PMIS**）の全体を以下に説明する。

### プログラムマネジメントサイクル支援機能

プログラムマネジメントサイクル支援機能は、複数プロジェクトの成果を最大化するようにマネジメントを支援する機能である。具体的には、プロジェクトの優先度を決めたり、必要に応じてプロジェクトの中断や特定プロジェクトへの資源の集中、新たなプロジェクトを起すといった意思決定を行うための支援情報、分析ツールを提供する。

この機能は、以下の **3** つの主要機能で構成される。

#### (1) 進捗管理

個々のプロジェクトの進捗状況、リスク、重要課題、アクションのステータスをモニタリングする機能と、複数プロジェクトの進捗状況をコストに関する予測と実績の対比として管理する機能を提供する。この機能により、マネジャーは個別プロジェクトや複数プロジェクトの進捗状況、問題点などを、統一された情報・レポート形式として把握でき、評

価することができる。

## (2) コスト管理

個々のプロジェクトのコスト計画、実績、予測をモニタリング、分析する機能と、複数プロジェクトのコスト情報を管理目的に応じて集約する機能を提供する。

## (3) 資源管理

物的・人的資源の管理情報を、プロジェクト単位ごと、あるいは複数プロジェクトで把握し、プログラムマネジメント部門単位の資源管理を行うための情報を提供する。

## プロジェクトマネジメントサイクル支援機能

プロジェクトマネジメントでの情報システムの役割は、各マネジメント業務の処理を支援し、各マネジメント業務の目的が効率的かつ効果的に達成できるようにすることであり、また、各マネジメントの成果を共有、活用するために知識資源として蓄積し再利用できる環境を提供することにある。

プロジェクトマネジメントサイクル支援機能は各マネジメント業務に対応して準備され、以下の 6 つの機能があげられる。

### (1) スコープマネジメント

①WBS (第 5 章参照)

### (2) タイムマネジメント

①スケジュール計画 ②進捗計画 ③進捗管理 ④分析と評価 (第 5 章参照)

### (3) コストマネジメント

①コスト見積り ②コストコントロール ③経済性評価 (第 5 章参照)

### (4) 品質マネジメント

①検査ツール ②統計的処理 (第 5 章参照)

### (5) アーンドバリューマネジメント

①EVMS (第 5 章参照)

### (6) リスクマネジメント

①リスク分析評価 (第 7 章 9 参照)

## プロジェクトワークプロセス支援機能

プロジェクトワークプロセス支援機能は、要求された成果物やサービスを実現する各種プロジェクト業務の実行を支援するものであり、シミュレーション支援、エンジニアリング業務支援、調達支援などから構成される。

### (1) シミュレーション支援機能

プロジェクト上流フェーズにおけるビジネス戦略、ビジネスモデル、プロジェクト企画・

立案などを支援するためのツール群を提供する。機能として、情報検索、モデルの構築・分析・評価をするツールから成る。

## (2) エンジニアリング業務支援機能

### コンピュータ支援設計 (Computer Aided Design = CAD)

設計プロセスの各段階における技術計算、図面処理を支援する機能であり、設計に関するドキュメント管理のほかの CAD との情報交換も支援する。

### コンピュータ支援エンジニアリング (Computer Aided Engineering = CAE)

狭義には、開発・設計のエンジニアリングを最適化するための支援機能である。広義には、開発・設計・製造といった一連のエンジニアリング業務の全体最適化を図るための支援機能である。構造モデル等と設計資料等の統合化を図り、各エンジニアリング業務の支援や業務間の情報伝達を行う。

### コンピュータ支援製造 (Computer Aided Manufacturing = CAM)

製造における加工手順、技術情報を管理し、製造支援を行う。情報としては、作業設計情報 (工具、機械、工程など)、生産管理情報 (設備、メンテナンス情報など)、製造情報 (製品評価データなど) がある。

### コンピュータ支援検査 (Computer Aided Testing = CAT)

設計段階におけるレビュー支援、実際の検査工程の支援を行う機能である。

## (3) 調達支援

調達支援機能は、調達仕様書の作成、業者の選定、見積り引き合いの評価、発注・発注先工程の管理、輸送の管理、現地での入庫・出庫の管理といった一連の業務の効率化、情報蓄積・共有を目的としたものである。

この調達支援機能は、近年、インターネットを介した電子商取引 ( **Electronic Commerce=EC** ) と連携して用いられるようになってきた。一つの部品が購入され、それが工場・建設現場に納入された後、どのように使われたかというマテリアルマネジメントが、この調達支援機能の向上によってより正確に追跡できるようになる。

## 共通支援機能

各サイクルおよびプロセスの共通支援機能は、以下の 3 つを含む。

### (1) ビジネスインテリジェンス

ビジネスインテリジェンスは、プロジェクト情報システムのデータや情報を検索・分析し、より高度な情報としてプログラムおよびプロジェクトマネジメントサイクルに活用するためのツール群を提供する。ツールとして、情報検索 (データマイニング)、分析・監視、レポート機能がある。また、ワークフローと連動して、分析・監視結果をリアルタイムにマネジメントサイクルに提供する機能をもつ。

## (2) ドキュメント管理機能

ドキュメント管理機能は、狭義にはプロジェクトライフサイクルで生成される膨大な量の図面、文書を電子的に一元的に管理するための機能（**Electronic Document Management System=EDMS**）であるが、広義にはプロジェクトが目的とする成果物やサービスの情報をライフサイクルにわたって一元的に管理し、**QCD**（品質、コスト、納期）の改善を図る製品情報管理（**Product Data Management System=PDM**）を指す。製品情報管理は以下の機能から構成される。

### ドキュメント管理

**CAD** 図面、ワープロ文書、手書き文書、写真といったさまざまなドキュメント作成手段の違いを意識せずに保存し、ドキュメントを階層別、属性別などで検索して利用する。また、ドキュメントの履歴管理を行い、最新ドキュメントの検索や履歴の検索を行う。

### 部品管理

製品を構成する部品の分類、属性情報の付加（特性、単価、推奨度）、検索機能、部品をキーとしたドキュメントの検索などをサポートする。

### 製品構成管理

部品の親子構成の管理、履歴管理、生産側とデータの受け渡し管理を行う。

### プロセス管理

チェック、承認、リリース、廃棄といったプロセスを管理し、図面、文書、部品のステータス管理、検索を行う。また、ワークフローと連携して社内外の関連部署間でのドキュメント交換を可能にする。

### 出図管理

ドキュメントの出図部数、出図先、出図履歴の管理を行う。

### 設計変更管理

設計変更情報とドキュメント、部品を関連づけて管理するとともに、設計変更プロセスにおけるドキュメントや部品のステータスを管理する。また、設計変更情報を社内外の関連部署に伝達する。

### 設計進捗報告機能

ドキュメント管理情報を一元的に管理し、進捗情報を管理目的別に把握、検索するための機能である。

## (3) グループウェア

グループウェアはメンバー間の情報伝達、情報共有を図り、業務プロセスを電子化・システム化してグループ作業の効率化を図るためのツールであり、オフィス支援アプリケーションに属する。

一般的に情報伝達・共有は、発信元から組織的・地理的に離れるにしたがって、その量・

質、伝達スピードにおいて制約を受けていた。しかし、これらの制約は、グループウェアが提供するメール機能、電子掲示板、電子会議、スケジューラなどの機能で解決できる。また、プロジェクト業務は社内外の複数関連部署との調整やグループ業務が主であり、非定型業務が数多く存在するため、業務プロセスの効率化、意思決定の迅速化がなかなか果たせなかった。グループウェアの導入は、これら非定型業務をワークフローとして定型化（電子化・システム化）し、プロジェクト業務の効率化、意思決定の迅速化を図ることができる。

## 連携支援機能

### (1) PMIS と企業情報システムとの連携の必要性

企業情報システムは、大きく次の 3 つの系統に分けて考えることができる。

#### 基幹業務系システム

企業の中核を成す業務を支援するシステム。

#### 業務支援系システム

事務処理の合理化や情報を収集し、意思決定に役立てるなどの目的で構築されるシステム（たとえば技術支援システムや顧客情報システム、経営支援システム）。

#### 日常系システム

人とのインターフェイスに相当する端末などの構成や入出力を支援するシステム。

企業経営の根幹を占める基幹業務系システムの主な機能として、次のものがあげられる。

- ・ 財務会計経理システム
- ・ 販売管理システム
- ・ 購買管理システム
- ・ 生産管理システム
- ・ 在庫管理システム
- ・ 物流管理システム
- ・ 人的資源管理システム

## 5. プロジェクト情報システム構築

### 情報システム構築の視点

プロジェクトは、それぞれに性格や仕組みが異なっている。したがって、プロジェクト活動を支援する情報システムの構築もプロジェクト活動の中に含まれる。しかし、プロジ

プロジェクトごとにゼロから情報システムを構築するのでは、時間的に間に合わないことが多い。既存の情報システムや市販パッケージ類をできるだけ利用するほうが実用化までの期間が短く、費用も安くつくことが多い。

プロジェクト遂行組織にとって、再利用可能なプロジェクト情報システムをもつことはコアコンピテンスの一つとなるだろう。市販パッケージや現有システムの再利用にあたっては留意すべきことがいくつかある。

第 1 に着目すべきことはデータ構造である。まず、プロジェクト活動をありのままにとらえるデータ仕様を設計することが肝要である。そのデータ仕様の大半が既存の情報システムあるいは市販パッケージのそれと一致または対応していれば、それらを再利用できる可能性が大いにある。

第 2 に検討すべきことはデータの再利用である。プロジェクトマネジメントにおいて、データがないために判断できなかつたり、無駄な買い物をしてしまうケースが頻繁にある。以前に経験した類似プロジェクトや類似製品のデータを情報システムに取り込んで、再利用することが極めて望ましい。

第 3 にプロジェクト活動の進捗状況を「実体」の状態変化ベースで、できるだけ速やかに（できればリアルタイムで）とらえることである。進捗 n % といった曖昧な基準で進捗を判定すると、あとで手直しが生じて痛恨の思いをすることが多い。明確な目標成果物を決め、その状態がどう進化しているか、明確な証拠をつかんで進捗を判定すべきである。そのためには簡素な進捗管理システムを構築することが肝要である。

第 4 は現物（現品）管理の仕組みを構築することである。プロジェクト活動に必要な資材や機械を調達しても、その所在がわからなくなったり、奥にしまい込まれてすぐに取り出せないなどの事態が発生する。監督の目が行き届かない現場では紛失や盗難の恐れもある。現物に現品票を貼付し、情報システムに現品管理データを登録して、保管場所や移動先を追跡するなどの仕組みを速やかに構築することが望まれる。

第 5 は段階的構築である。上記のようなプロジェクトマネジメント上の基礎的な事柄を満たす情報システム要素を急を要するところから順に構築し、プロジェクトの混乱を防ぐことが肝要である。同じ場所で繰り返し製品をつくる造船などの場合は、精緻なプロジェクトマネジメントシステムを構築できるだろうが、海外の建設プロジェクトなどでは完全な情報システムを構築できない事態も多々ある。状況に即した、段階的なシステムの構築が重要である。

なお、コストマネジメントや品質マネジメントなどの管理業務は、その道の専門家とともにバックオフィスで構築すれば、基幹系情報システム開発と並行して進めることができ、現場の人々から歓迎されるだろう。

## 情報技術進展に伴う新しい業務運営方式

前項の情報システム構築の視点に加えて、情報技術の進展に伴う新しい業務運営方式の採用を考えてみる価値がある。今、デジタル化とネットワーク化の動きに対応した新たな仕組みをいち早く社内に構築して競争力を維持することが、企業にとって必要不可欠となっている。これらをコンピュータシステムで構成するために各種のパッケージソフトが提供されており、従来に比べるとはるかに短期間かつ低コストで実現できるようになった。さらに、これらを効率的に機能させる業務運営の方法として、以下にみられるような新しい方法が出現している。

### (1) シェアードサービス

シェアードサービスとは文字どおり、サービスをグループで分け合うことである。

一連の会計制度の変更により、企業は親会社だけでなく連結範囲内のグループ全体の収益を高めるような経営を行わなければならなくなってきた。こうした背景のもと、グループ全体のコスト削減を行う手段として注目を集めているのが、企業グループ全体におけるシェアードサービスの推進である。

一つの企業グループでみた場合、そこではさまざまな類似の業務が行われている。親会社であれ子会社であれ、海外の現地法人であれ、ある程度の規模になれば、財務会計業務や購買調達業務、受注処理業務やシステム運用などは生産販売活動を支える業務として必要不可欠である。そして、これらの支援業務は間接費用として企業のコストに上乗せされている。

これらの業務は、同じ企業グループ内であれば機能を集中して行ったほうが、より少ない人数で効率的に行える。情報技術の進展とともに、これらの業務は物理的にどこで行おうと問題はなくなってきた。端末をグループ各社の現場に置き、業務データの入力や出力を行い、実際の処理作業は一カ所で集中して行えば、作業効率を高め、システムの保守運用を一元化することができる。

これらの集中処理費用とシステムの保守運用費用を利用時間によって関連会社間で分け合えば、全体としてコストを削減できる。これがシェアードサービスの考え方である。こうして削減できる間接費用は間接費総額の**20~40%**にも上り、企業としては大きな削減になる。

世界的に事業を展開している企業や子会社を多く抱えている企業は、これらの業務を集中して行う部門をコーポレートセンターとして一元化している。そこでは企業価値の向上を目指す戦略センターとシェアードサービスによるコスト削減を目指すサポートセンターを設置し、全体としての競争力強化を図っている。

## (2) アウトソーシングとアプリケーションサービスプロバイダー (ASP)

世界的な競争が激化する中で、企業は自社の資源をできるだけ自社の核となる事業に集中するだけでなく、機能的にも核となる機能に集中し、それ以外の機能は外部の専門家に任せようという方向に動いている。これにより企業の固定費を変動費化し、財務的なリスクを軽減して競争力を維持することができる。

この核となる機能やスキル、ノウハウをコアコンピテンスと呼び、これ以外の業務を外部に出すことにより変動費化しようとするのがアウトソーシング（外注化）である。コーポレートサポートセンターの業務は企業にとって欠かせないものであるが、企業の競争力の核となるわけではない。この意味で欧米の企業では、このサポートセンターの機能をアウトソーシングしている事例が数多くみられる。

アウトソーシングとは、単に業務を外注化したり派遣社員に委ねることではない。たとえば、従来、自社で保有していたサポートセンターの従業員を完全に退職させ、アウトソーシング会社に移籍させてから、その会社とアウトソーシング契約を結び、業務を継続させている企業もある。また、コンピュータシステムなどの設備をアウトソーシング会社に売却し、リースバックするなどして固定費削減を行う例もある。コアコンピテンス以外の機能・情報は内部に保有せず、すべてアウトソーシングするという考え方もあろう。

このような背景から事業として生まれてきたのが **ASP** 事業であり、このようなサービスをインターネットを使って提供する業者を **ASP** と呼んでいる。**ASP** を利用すれば、従来と比較して初期投資は **10** 分の **1** 以下に抑えられ、設備投資はシステムの端末を除いてほとんどかからない。通常のシステム維持費用も全体からみれば割安なうえ、変動費化できる。

### 【引用文献】

- [1] 「生産システムの進化論」 藤本隆弘、有斐閣、1997 年
- [2] 「The Assessment Guidelines for Conceptual Schema Language」  
ISO/ANSI/X3/SC21、1985
- [3] 「情報システムのパラダイム・シフト」 手島歩三、岩田裕道、大塚修彬、オーム社、  
1996 年
- [4] 「Communicating Sequential Process」 C.A.R.Hoare, Prentice-Hall,1985
- [5] 「ホーア CSP モデルの理論」 吉田信博訳、丸善、1992 年
- [6] 「製造業の戦略情報化マニュアル 導入編」 1 章・企業内システム、第 3 節・PDM  
パッケージ、第 8 節・グループウェア、東京実践経営研究会、通産資料調査会、1999  
年

- [7] 「プロジェクトマネジメント革新」7章5・プロジェクトマネジメント・リポジットリ  
一、芝尾芳昭、生産性出版、1999年
- [8] 「最新のプロジェクト・マネジメント・システム（PMS）に関する調査研究  
（ENAA1993-マネ1）」4.1.2 PMSS 機能定義表、エンジニアリング振興協会、1993  
年

**【参考文献】**

- [9] 「やわらか情報戦略ブック」手島歩三、小池俊弘、大熊新仁、オーム社、1994年
- [10] 「生産システムの進化論」藤本隆弘、有斐閣、1997年
- [11] 「情報システムのパラダイム・シフト」手島歩三、岩田裕道、大塚修彬、オーム社、  
1996年
- [12] 「ソフトウェアのダウンサイジング」手島歩三、小池俊弘、遠藤清三、日本能率協  
会マネジメントセンター、1994年
- [13] 「ERPとビジネス改革」手島歩三、根来達之、杉野周、日科技連出版社、1996年
- [14] 「IT マネジメント」ハーバード・ビジネス・レビュー編集部編訳、ダイヤモンド社、  
2000年
- [15] 「製造業の戦略情報化マニュアル 導入編」東京実践経営研究会、通産資料調査会、  
1999年
- [16] 「ゼロから分るオブジェクト指向の世界」手島歩三、岩田裕道、日刊工業新聞社、  
1998年

## 第 部 個別マネジメント

### 第9章

## 関係性マネジメント

## 第9章 関係性マネジメント

### 概要

関係性マネジメントとは、プロジェクトに関与するステークホルダー間の関係のあり方を定めて、良好な状態に維持し、プロジェクトを成功に導く一連の業務プロセスのことである。その目的は、顧客などステークホルダーの満足を得て、プロジェクトを完遂することであり、さらには、継続的かつ健全なステークホルダーとの関係のもとで事業の維持・発展を図ることにある。

関係性マネジメントの業務プロセスとして、ここでは **3** つの段階を考えている。すなわち関係性の「設計」「維持」「再構築」である。あるプロジェクトにおける関係性という時に、まず行うべきことは、どのようなステークホルダーが、どういう位置づけでプロジェクトに関わるかを定めることである。たとえば建物を建てるプロジェクトであれば、地主、施工主、テナント、近隣の居住者、建築設計事務所、施工業者、銀行などが関わるだろう。これらがステークホルダーであり、その顔ぶれと関わり方を定める過程が「関係性の設計」である。

定められた関係性のもとで、プロジェクトマネジャーは関係者間の摩擦が発生しないように、日々のプロジェクト遂行を円滑に導くとともに、いざ摩擦が生じた場合には、契約、共有目的の追求などを拠り所に、その解決を図らなければならない。この過程が「関係性の維持」である。

あるプロジェクトにおいて設定された関係性の設計は、一過性のものであるが、それぞれのステークホルダーの企業体としての活動は、継続性をもっている。先の建物建設プロジェクトの例でも、施工業者は施主との関係を次の案件獲得や建物の保守サービスなどに結びつけようとするだろう。したがって、実際のビジネスでは、あるプロジェクトのために設計された関係性は、繰り返し同種のプロジェクトに適用されたり、事業環境に応じて再構築されながら、変容しつつも継続していくものである。この過程が「関係性の再構築」である。

これら業務処理の結果、得られる成果物は契約書というかたちで明文化された関係者間の役割・責任の合意であり、プロジェクト遂行中の関係者間の軋轢に起因する問題の解決であり、さらには将来の案件へつながる事業の展開である。

関係性を最初に設計し、またそれを維持する主体となるのは、多くの場合、そのプロジェクトを必要とする顧客、あるいはそのプロジェクトの遂行に主要な役割を演じるプロジェクト遂行者である。したがって、関係性のあり方は、そのプロジェクト特有の条件（プロジェクトが属する市場全体の環境や、そのプロジェクト固有の環境）以外に、マネジメ

ントの主体となる顧客、あるいはプロジェクト遂行者の事業環境、コアコンピテンシー、利用可能な経営資源などに大きく影響を受ける。

関係性マネジメントの各業務処理段階の過程で得られ、または活用すべき知識・データベースとしては、まず顧客データベースがあげられる。企業対企業の関係で、プロジェクト以外にも多様な関係が存在するため、プロジェクトマネジャーは、そのような情報と無縁ではあり得ない。最近では多様な関係を一元的に管理し、企業として整合性のとれた顧客対応を可能にするための仕組みづくりを進めているところもある。また、各種事例集を整備し活用することや、他社の優良事例などを適宜参照することが有効である。

まとめとして、**3**つの実践指針をあげる。まず第**1**に「事前に契約で合意すること」である。関係者間で後日軋轢のもととなり得る事象について、できるだけ厳密な合意を事前に取りつけておくことは、関係性マネジメントにおいて最も重要かつ有効な業務である。第**2**に「顧客などステークホルダー満足の視点を常に意識すること」である。重要なことは、軋轢の発生の予兆を察知して事前に摘み取ることであり、そのためにプロジェクトマネジャーは、顧客の視点を常に意識して顧客と接することを心がけなければならない。そして第**3**に、それでもなお、問題が発生してしまった場合、「対応は迅速に、経過、結果の確認、保存は文書で確実にを行うこと」である。対応の迅速さや経過、結果の確認、保存は、問題の拡大や後日の蒸し返しを防ぎ、事象の影響を最小限にとどめるために最も重要な行為である。

以下では、関係性マネジメントの**3**つの業務プロセス、「関係性の設計」「関係性の維持」「関係性の再構築」について解説する。

## 1. 関係性の設計

どのような関係性を構築するにせよ、まず考慮すべき関係者のリストが必要である。関与する可能性のあるステークホルダーの顔ぶれは、プロジェクトが置かれている市場環境（例：同業者の顔ぶれ）、プロジェクト環境（例：特定地域の関係者）、参加する企業の事業環境（例：株主、業界）などに依存している。以下では、まず関係性を構成する要素であるステークホルダーについて解説し、ついで関係性の設計の中心的な過程である顧客関係性について解説する。

### ステークホルダー

「II. プロジェクトマネジメント」の共通観の中で解説されているように、企業がプロジェクト活動を行うにあたっては、最も密接な関係を築くことになる顧客を中心として、さまざまなステークホルダーが関与してくる。企業は利益を追求する経済的な側面と、企業

を受け入れてくれる社会における存在という社会的な側面を併せもっているので、プロジェクト活動も、これらの企業が担っているさまざまな経済的責任と社会的責任の両方をもつことになる。

企業経営においても、ステークホルダーを念頭に置いた経営が求められるが、個々のプロジェクトにおいて関係してくるステークホルダーは、必ずしも企業経営のレベルで意識するステークホルダーと同じではない。さらにプロジェクトの形態や規模によって関与してくるステークホルダーは異なってくる。

プロジェクトでは、ステークホルダーとの間でプロジェクト遂行をめぐる利害が相反したり、協調を求められる場面は絶えず発生する。経済的な契約関係で結ばれるステークホルダーとは、お互いに企業利益を追求するもの同士として、ビジネスを基本とした関係が構築しやすいが、非経済的な関係で関与してくるステークホルダーとは、企業の社会的責任を基本として関係を構築する必要がある。

過去、何度となく発生してきた公害などの環境問題は、企業が社会的責任を全うしなかった例を象徴している。利益を優先させたり、地域社会を無視した結果、事故やトラブル、公害などを発生させ、企業が地域で存続できなくなった例は数多くあり、プロジェクトにおいても、社会的責任を全うすることを念頭に置いた運営が重要である。さらに、賄賂や買収のような不正行為や、中小の調達先など弱者に不当な要求を強要するなどの行為が発生する可能性もある。

このような行動は直接的な摩擦を生む場合もあるし、回りまわって株主や地域住民との摩擦を招くことがある。したがって、プロジェクトマネジメントにおいても、企業経営と同様に企業倫理を守りながらステークホルダーを意識した運営が必要である。

## 顧客関係性

関係性の中心を構成するのは顧客関係性である。企業内の製品開発プロジェクトのように、契約で結ばれた顧客とプロジェクト遂行者との関係が顕在化していない場合であっても、常に顧客を意識し、顧客のニーズを知ることによって、よい製品が開発されるという認識が重要である。いかなる場合でもプロジェクトを必要とし、その成果物に価値を認める主体という意味で、常に顧客が存在している。これに対して、そのプロジェクトを推進し、成果に結びつける主体がプロジェクト遂行者であり、この両者の関係性が核となってプロジェクトが成立する。

関係性の設計は、プロジェクトの実現にだれがどういう役割で関わるかという認識であるから、プロジェクトについて「何ができるか」というコアコンピテンシーに対するそれぞれの関係者の認識が、当然設計の根拠となる。具体的に顧客関係性の設計がなされる過程を考えてみると、通常はプロジェクトを最初に起案する主体がおおまかな設計を行って

いる。この主体は、プロジェクトを必要とする顧客であるか、または、そのプロジェクトの実行から直接的な利益を受ける主要なプロジェクト遂行者であることが多い。

### **顧客を主体とした関係性の設計**

顧客がプロジェクトを起案する場合、まず顧客としてプロジェクトに求める価値が存在し、それをプロジェクト化することになる。たとえば、発電所の建設であれば、顧客である電力会社は需要見通しに応じた必要追加設備容量を明らかにし、必要時期や立地点などのプロジェクトの要件を定めていく。この過程の中で、関係性を左右する事柄、すなわち、プロジェクトのどの部分をどういう個人・集団が実施するかという構造も、同時に検討される。

このように、顧客を主体とした関係性の設計では、プロジェクトの概要が固まっていく過程で、まずプロジェクトにおける役割、位置づけを定めた後、その他の必要な部分をだれが、どのようにまとめるか、その決め方をどうするかといった関係者の範囲と構造、決定様式を設定していくことになる。

### **プロジェクト遂行者を主体とした関係性の設計**

プロジェクト遂行者が主体となる関係性の設計には、大きく分けて**2**種類ある。

まず前述したように、顧客が主体となって関係性の設計された場合には、次の段階として、主要なプロジェクト遂行（候補）者に対して参画の呼びかけがなされ、これに応じてプロジェクト遂行（候補）者は実施計画を提案する。この過程でプロジェクト遂行（候補）者は、顧客から与えられた自己の参画（予定）範囲をプロジェクトとして再定義し、より詳細な関係性を設計することになる。たとえば、プラント建設のようなプロジェクトを発足するにあたっては、次のような役割を担う組織を構築する必要がある。

**プロジェクト管理組織**（顧客窓口・全体調整）

**現地管理組織**（施設や各種建造物が建設される場所における現場管理）

**設計・エンジニアリング組織**（系統設計、調達設計）

**購買組織**（購入品・サービスの購買、発注契約管理）

**総務組織**（人事、経理、総務、広報など）

これらの組織を自社の資源ですべて賄うか、他社と分担するかで関係性は大きく異なる。基本は、自社のコアコンピテンシーとその時点で利用可能な経営資源を根拠として自社の遂行範囲を定め、補完し合う他社を協力関係に組み入れ、全体を設計することである。

次にプロジェクト遂行者が主体となって、関係性の設計の大枠を左右することもできる。たとえば、先の発電所の例では、「複数の電力会社に共通する予備品供給センターを設立する」といったプロジェクトである。このようなプロジェクトは顧客である電力会社の視

点からではなく、予備品を供給し、サービスを実施する供給者側の視点から企画されることが多い。すなわち、発電所のある主要部分を常時保守し、予備品を提供することを事業の中核としていた企業が、複数の顧客ニーズを統合し、さらに、これまで関係が構築できなかった顧客も視野に入れた事業を企画する。場合によっては、他の部品供給者、物流業者なども巻き込んで、より総合的なシステムを目指す場合もあるであろう。

この場合の基本的な設計の流れは、自社のコアコンピテンシーを中心にして、いかなる顧客のいかなる価値をプロジェクトとして創出するかという視点で、顧客の構造を逆に設定し、同時に自社の役割を補完する他のプロジェクト遂行者との関係性を設計していく過程に集約される。

## 2. 関係性の維持

プロジェクトをとりまく関係性が設計され、それぞれのステークホルダーの役割が特定された後、それを良好な状態に維持することが重要である。ステークホルダーの中心となるのは、通常、顧客およびプロジェクト遂行主体である受注者であり、この両者の関係性の詳細は、まず提案（プロポーザル）によって提示され、契約のかたちで合意が得られて確定するのが一般的である。顧客と受注者をとりまくその他の主要なステークホルダー、たとえば協会会社や関係官庁などとの関係も、契約において合意のもとに何らかの取り決めがなされていることが多い。

プロジェクト遂行過程においては、利害関係の異なるステークホルダー間でのさまざまな摩擦、軋轢（コンフリクト）が予想され、それらを未然に防ぎ、また発生した場合には、契約上の取り決めなどを拠り所に解決を図る関係調整業務が、プロジェクトマネジメントの主要な業務となる。以下では、関係性の維持に関連する「提案」「契約」およびプロジェクト遂行中の「関係調整業務」について解説する。

### 提案

「提案」には、関係性の設計段階での提案（顧客内部あるいはプロジェクト遂行者側からのプロジェクト起案、前出「顧客関係性」参照）と、関係性の大枠が定まった時点で、顧客からプロジェクト実施（候補）者への参画の呼びかけに応じて、プロジェクト遂行（候補）者が行う提案の 2 種類がある。前者はプロジェクトの価値提案であり、後者はプロジェクトの実施提案である。

### プロジェクト実施提案

顧客からプロジェクト遂行（候補）者への参画の呼びかけは、一般的に顧客からの見積

り依頼 (**Request for Proposal=RFP**) というかたちをとる。通常のプロジェクトは競争入札となるので、プロジェクト遂行 (候補) 者からの提案書のことを入札書類 (**Bidding Documents**) と呼び、プロジェクト遂行 (候補) 者を入札者 (**Bidder**) と呼ぶこともある。

大型のプロジェクトになると提案書作成に数カ月を要し、入札責任者 (プロポーザルマネジャー) のもとに数十人の専任者を置いて提案書を作成する場合がある。また、事前に現地調査を実施することもある。顧客にとっても、すべての入札者からの提案書を評価し、その中から最適の一社を選定することは大変な労力を要するため、あらかじめ事前審査 (**Pre-qualification**) によって入札者を絞り込むことがある。

大型のプロジェクトでは一社で提案を行うにはリスクが大き過ぎたり、あるいは自社が不得手な分野を範囲として含む場合もあるため、他社と企業連合 (コンソーシアム) を組んで提案する場合もある。ちなみにプロジェクト実施提案書は、一般的に下記の項目を含んでいる。

- ・見積り書 (quotation)

見積り金額や支払条件などの提案

- ・技術提案書 (Technical Proposal)

サービスや機器などの提供範囲やそれらの仕様などの提案

- ・プロジェクト遂行手順書 (Project Execution Procedure)

プロジェクトの遂行体制や工程、担当者の履歴、進め方などの提案

提案が **RFP** の要求を満たせない時は、代替提案を行う。たとえば、材料の要求仕様が欧米の規格で指定されている場合に、**JIS** 規格の日本製品の使用を提案する場合などがこれに相当する。代替提案は単に入札者が **RFP** の要求を満たす提案ができない場合だけではなく、積極的に **RFP** より優れた案を逆提案する時に用いられる。代替提案によって、競合他社より安く短期間でできる案などを提案して、差別化を図ることがある。

ソフトウェアの開発においては、顧客の要求仕様が **RFP** の段階で明確でない場合が多々あり、実現手段の選択肢が多く、技術の変化が速いなどの特徴ともあいまって、提案書の作成にソフトウェア特有の困難さがある。よく用いられる見積り方法は、開発すべきソフトウェアの複雑さ (構成要素の種類と数、および要素間の関係の種類と数) を見積り、それに基づき工数を見積るものである。

提案書を顧客に提出すると顧客側での評価選定作業が始まる。この間に、入札者に内容確認のための問い合わせや代替案提出の要求などがなされることが多い。必要に応じて、プロジェクト遂行予定の主要担当者に対して、面接が行われることもある。これら一連の評価作業が終了すると、最終的に金額を含む契約交渉が行われる。両者が合意に達すると契約書の調印が行われ、提案作業は終了し、プロジェクトへと引き継がれる。

## プロジェクト価値提案

プロジェクト実施提案やその後のプロジェクト作業は、プロジェクトの顧客・発注者と入札者とは、事業全体の中では違ったフェーズとして認識される。プロジェクトを請け負う側にとっては、プロジェクト実施提案がプロジェクト開始の前段であり、プロジェクトを受注して完成させるとプロジェクトは終了する。しかし、プロジェクトの発注者にとっては、プロジェクトの完成は事業の開始となり、本当の成果はプロジェクトによって構築されたプラントやシステムが予定どおりの性能を発揮して順調に稼動し、期待どおりの利益を生み出してはじめて得られる。

その意味で、プロジェクトの発注者にとっては、まずそのプロジェクトを企画するところがプロジェクトの開始となる。プロジェクトは、顧客・発注者にとっては事業実現の方策である。プロジェクトは最初に事業企画として立案されるところから始まり、その企画が事業として価値をもつか、言い換えると企業に利益をもたらすかが、プロジェクトが開始できるかどうかの分かれ目となる。

プロジェクトを立案するためには、企業にとって利益をもたらす価値提案（**Value Proposition**）が重要となる。この価値提案は何も企業の内部から成されるとは限らず、第三者によって提案されて、受け入れられて事業化される場合もある。この価値提案を入札にかけて最もよい内容の提案をした入札者を発注先として選定することもある。最近では、このような価値提案を行わないと、受け入れてくれない顧客やプロジェクトが増加する傾向にある。また、入札では価格の勝負となることが多いため、利益が圧縮されることが多い。収益率のよい事業を確保したり、事業機会を拡大するために、積極的に顧客に価値提案をもちかけて、プロジェクトを創る活動も企業にとっては重要である。価値提案を行うには顧客および顧客のニーズを知り、ビジネスを知ることが重要であり、そのために企業はより戦略的に事業のポジショニングを行い、資源の特定ビジネスへの集中を行うことが必要となってくる。

価値提案とは、その企業にとって新しい価値を生み出したり、追加したりする提案であり、新しい事業の創造や現在の事業の拡大や改革を含む。一般的に価値提案は、事業化調査（**Feasibility Study**）によって、事業化の可能性や投資収益性を評価された後に開始判断が下される。

## 契約

契約は、提案によって提示された顧客とプロジェクト実施者、およびそれを取りまく主要なステークホルダー間の権利・義務関係を最終的に合意する行為であり、その後のプロジェクト遂行中のステークホルダー間の利害得失に絡む疑義解決の拠り所となる重要な概念である。プロジェクトの成否は、契約によってその大半が左右されるといっても過言で

はなく、不適切な契約内容によって企業が多大な損失を被った事例は多い。

単に海外プロジェクトへの参画といった局面のみならず、海外調達の拡大や日本市場における海外企業の参入拡大などにより、国際的契約知識を求められる局面は、国内のビジネス環境においてもますます増大する。欧米では契約に専門の弁護士が関わるのが一般的であるが、日本企業においては少ない。プロジェクトが置かれた環境によっては、弁護士の関与は必須であることを認識する必要がある。

また、いかに専門家が関与しようとも、プロジェクトに特有のリスクがどこに存在し、どのような条件を盛り込むべきかを知り得るのは、プロジェクトマネジャーであるため、契約行為のリーダーシップは、プロジェクトマネジャーによってとられることが重要である。以下では契約に関する一般的な知識として、その種類と条文構成例について解説する。

## 契約の種類

契約の内容は、その目的によりさまざまであるが、以下にいくつかの典型的な契約の種類をあげる。

### 価格設定の方式による分類

#### ・定額請負契約型 (**Lump-sum Contract**)

プロジェクト請負価格を契約時点で定める方式で、経済指標の変動にかかわらず価格を固定する方式 (**Firm Fixed Price**) や、エスカレーションなどによる価格調整条件をつける方式など、いくつかの変化型がある。プロジェクトの予算面のリスクが固定されるため、契約時点でプロジェクト仕様が特定できるならば、顧客は一般的に定額契約を望む。一方、コスト変動のリスクは、原則として受注者がとることになるため、受注者にとってはリスク対応費 (**contingency**) を見込むとか、例外事項 (特定の変動事由に対する免責) を契約上明記するなどの留意が必要となる。

#### ・実費償還型 (**Cost Reimbursement Contract, Cost-plus Fee Contract**)

プロジェクト費用を実費ベースで償還するとともに、何らかの方法で決定される報酬 (フィー) を支払う方式。報酬の決定方式やコストの上限の設定など、いくつかの変化型がある。プロジェクトの仕様が決まっていない段階から、プロジェクトを立ち上げることができるという利点があるが、仕上がりコストが予想と大きく外れる可能性があるため、顧客側が予算にリスク対応費を見込む必要がある。

#### ・単価契約型 (**Unit Price Contract**)

契約上合意されている単価に、実際の完成物量を掛けることによって、プロジェクト費用を決定する方式。コストの変動要因中、単価変動のリスクを受注者がとり、物量変動のリスクは顧客がとる。土木建築工事のように、作業内容が確定し、物量のみが不確定であるようなプロジェクトに適している。

- ・その他の方式

契約における価格設定方法は、コスト変動のリスクのあり方に応じて、一つのプロジェクト内でも、上記の方式を組み合わせたさまざまな変化型が考えられる（たとえば定額請負をベースとしつつ、指導員の派遣は実費償還とするなど）。また、プロジェクトの成果（納期や性能）に応じたボーナス（成功報酬）を設定したり、さらに進んで成果物（プラントなど）の運用による利益をシェアすることも可能である。プロジェクトコストを回収する機会が多様であり、契約における価格設定方法についても類型にとられない新しい発想が重要である。

#### 契約責任範囲による分類

大規模なプラント建設などのプロジェクトでは、プロジェクトのフェーズをエンジニアリング、設備の製造・調達、据付工事などに分割し、それらのどの範囲までを請け負うかで契約を分類する考え方がある。典型的な分類を以下に示す。

- ・エンジニアリング契約
- ・エンジニアリング+機材供給（危険負担の移転時期に応じて **Free on Board=FOB**、**Cost, Insurance and Freight=CIF** などの種別がある。）
- ・同上+据付指導
- ・エンジニアリング+機材供給+据付工事（**Engineering, Procurement & Construction=EPC** 契約、ターンキー契約など）

さらに視野を広げれば、プロジェクト企画段階の事業化調査や各種調査、コンサルティングなどのサービス業務や施設の運転開始以降の運営、維持管理まで含んだ事業権契約、あるいはコンセッション契約（**Concession Agreement**）と呼ばれる形態など、契約範囲のバリエーションを考えることが可能である。契約責任範囲は先の価格設定方法と同様、発注者・受注者間でリスクをどう分担するかという観点から、戦略的に選択されるものであるため、ビジネス形態の多様化に応じて類型にとられないさまざまな方法があり得る。

たとえば情報システム開発の場合には、下記のような責任範囲の分割が考えられる。

- ・企画支援業務
- ・基本設計業務
- ・ソフトウェア作成業務
- ・移行、運用準備支援業務

これらは単に作業の進捗に応じたフェーズ分割という意味合い以上に、リスクの観点から契約方式を分割すべきという戦略に基づいている。すなわち、ソフトウェアは往々にして顧客の要求仕様が明確でないため、要件設定までの作業と、要件に基づくシステム開発作業は分割することが望ましい。前者は顧客主体の作業であるから、受注者は実費償還型で支援業務のみとし、後者は請負による定額契約も可能である。同様に運用準備段階以降

は、顧客の運用上の要求が多々予想されリスクが大きいいため、さらに契約を分割して、実費償還型の支援業務とするのが望ましいのである。

#### 契約当事者別の分類

前出①と②はいずれも、プロジェクトの発注者と主たる受注者（主契約者：**Main Contractor**）との間の、いわゆる主契約（**Main Contract**）を念頭にした類型だが、プロジェクト遂行に際しては、ステークホルダー間にさまざまな契約関係が存在する。以下はその例である。

- ・二次契約（主契約者とその協力会社間）、三次契約（協力会社と二次協力会社間）など
- ・技術提携契約、業務提携契約、企業連合（コンソーシアム）・JV（ジョイントベンチャー）協定など（主契約者とそのパートナー間）
- ・融資契約（顧客と融資機関間、主契約者と融資機関間）

#### 契約の構成

契約の条文構成も、契約の目的によってさまざまだが、ここでは一般的な条文構成とその内容について概説する。

##### 説明条項・合意内容

契約に至った経緯の説明、および何についての合意かという契約目的の明示。

##### 用語の定義

契約中に使用される重要な用語についての定義。

##### 契約範囲・仕様・性能

契約内容の主文である。これらが明確で詳細であればあるほど、プロジェクトの不確実性は減少しリスクは低減する。

##### 価格・支払い条件

価格およびその前提条件（通貨、為替リスク、船積条件など）、支払条件などの記載。

##### 引き渡し条件

引き渡し日、場所の特定、危険負担と所有権の移転時期の明確化。

##### 変更・承認

契約範囲、仕様などに変更が生じた場合の処置、仕様の顧客承認手続きなどの合意。

##### 保証条件

保証内容、保証対象除外要件、保証期間などの記載。一般的な保証内容としては、性能保証（プロジェクトの成果物の性能が契約に合致することの保証）や瑕疵担保責任保証（引き渡し後の所定期間＝保証期間中、納入設備が健全であることの保証）などがある。

##### 契約の存続期間・解除条項

契約の発効要件、終了要件、また途中解除時の取り決めの記載。

#### 不可抗力

当事者が免責される不可抗力事由の列挙（天災、戦争、革命など）。

#### 情報・工業所有権など

契約履行のために当事者間で交換される情報の取り扱い（守秘義務など）、また、契約物品に関連する知的所有権の保護、あるいは第三者からの侵害請求の際の問題解決義務の所在などの記載。

#### 責任制限

損害賠償の制限（上限：**Ceiling**）規定や損害内容による制限（間接損害は含まないなど）、また、納期遅延や性能未達などの際の約定損害賠償額の取り決めなど。

#### 仲裁

問題が当事者間で解決しない場合の調整方法に関する記載。

#### 準拠法

どこの国の法律に基づいて契約を締結するか取り決め。

## 関係調整業務

関係調整業務とは、プロジェクトに関わるステークホルダー間に生じるさまざまな利害が絡む軋轢や利益相反を調整して、プロジェクトを円滑に予定どおりに遂行することである。一般的に契約の当事者は顧客とプロジェクト遂行者（主契約者）であり、またはプロジェクトの主契約者と従契約者（協力会社や共同受注のパートナー）であり、あるいは従契約者と、さらにその下位の機器・サービス供給者（ベンダー）であることが多い。プロジェクトの遂行においては、これら当事者間で絶えず軋轢が生じる可能性がある。

これらの取引で当事者が三者以上になると利害が複雑に絡み合ってくる。これらの当事者間の利害得失に絡む軋轢を調整管理し、同じ目的に向けてプロジェクトが進むように導くのがプロジェクトマネジメントの大きな役割である。以下では当事者間、および他のステークホルダーとの関係調整業務について解説し、さらに関連するキーワードとして「交渉」「苦情（クレーム）処理」「クイックレスポンス」を取り上げて概説する。

### 当事者間の関係調整業務

当事者間での調整業務を発生させる主な要因として、次のような事項があげられる。

#### ものやサービスの提供範囲

製品に付属している特殊工具や部品、予備品、あるいは操作説明書や説明指導のサービスなど、購入時には必要かどうかわからなかったり、明示されていない場合の提供範囲、あるいは役割範囲の境界（プラントではバッテリーリミット=**BL**と呼び、システムでは

インターフェイスと呼んだりする)における用役やデータのやり取りの条件や仕様の食い違いによる作りこみ費用の増加分などに起因する問題。

#### **品質上の要求レベル**

品質標準に対する認識の違い、たとえば建物の壁材や床材などのような好みによって品質要求に対する認識が違う場合や、設計における仕様書や要件定義書などの提供範囲の広さや細かさなどの認識の違い、あるいは利用者の好みや使い勝手のよさに対する要求によって起こるサービス費用の増加などに起因する問題。

#### **技術上の課題**

使用には差し支えないが、音がうるさいとか、性能上は要求を満足しているが、運転が安定しないとか、操作に対する応答が遅いとかの技術上のでき映えに対する苦情に起因する問題。

#### **納期**

納期に間に合わない場合に発生する他の工程への影響と、それにより発生する損失が当事者の責任限界をはるかに越える場合、相手からの苦情に起因する問題。

#### **価格や予算、支払いなど**

追加変更などにより発生する価格や予算の見込みに対する食い違いや、支払いの条件の理解に対する食い違いなどに起因する問題。

上記のような、問題の発生が予測できる項目は、契約によって細部にわたる取り決めが当事者間で合意されることが望ましい。国際間の当事者の場合は、これらのことが契約書に細かく記載されることが多い。

プロジェクトマネジメントでは、これらの食い違いを予測し、食い違いが摩擦として顕在化しないように処理して、プロジェクトに不利益をもたらすことなく、問題を事前に回避することが最も重要である。万が一相手が食い違いを意識した時でも、お互いの話し合いによって調整を図ることが大事である。経験の豊かなプロジェクトマネジャーは軋轢が生じた場合の悪影響を熟知しているため、できるだけ原因を事前に摘み取ろうとするし、相手との交渉によって回避策を講じようとする。さらに、プロジェクト運営全般を通じて相手との信頼関係を築き、問題の発生を低く抑えようと努力する。

また国際プロジェクトにおいては、お互いのカルチャーが違うため、相手の言い分を理解できなかつたり、合意形成のプロセスがわからないことから、摩擦を生じる場合があるので、相手の文化を理解することも重要である。

これらの回避策が有効に機能することなく、軋轢が発生した場合は、契約書を念頭に置いて相手と交渉する必要がある。契約書にはペナルティ条項や契約の中止、破棄の条項、フォースマジュール（不可抗力）、さらに国際プロジェクトの場合には、仲裁に関する適

用法律の規定や調停の場所などが明示されている。プロジェクトマネジャーは、これらの契約内容を熟知している必要がある。必要に応じて顧問弁護士を同席させたり、あるいは弁護士に一任して交渉を行う必要がある。

### **他のステークホルダーとの関係調整**

これまでに述べた契約の当事者以外にも、摩擦・軋轢は生じる可能性がある。本章「ステークホルダー」で述べた企業の社会的責任に関わる問題が要因となる場合である。たとえば環境に関する地域住民との軋轢や行政、政府関係機関との調整が相当する。存在そのものが地域住民に受け入れられがたいプロジェクトや、プロジェクト遂行期間中や完成後の騒音、振動、汚染など、公害のように地域住民の生活に影響を与えるようなことは軋轢の原因である。一度、軋轢が生じると社会的に大きな問題となり、問題解決に長期間を要することが多い。事前の準備を含めた注意深い対応が必要である。プロジェクトの存在そのものが、地域住民に受け入れられがたい場合には、周囲に与える影響を環境アセスメントなどの手法で事前調査したり、住民調査や説明会を開催して納得してもらい、プロジェクトが無理なく進められることを確認しておく必要がある。さらに、地域行政府や政府関係機関の許認可などについては、前もって実情を調査確認し、軋轢を最小限にするなどの対策を立てる工夫が必要である。

### **交渉**

前述のように、無用な軋轢を回避したり、また発生してしまった問題を收拾するに際しては、常に交渉が伴う。交渉の本質は自分の利益を主張し、相手と駆け引きを行い、相手に自分の要求を飲ませるものであるが、自己主張が強すぎれば相手は反発し、たとえ合意が得られても、後にしこりを残すことになりかねない。したがって理想的な交渉とは、お互いに利益が得られるように双方が努力を払って合意に達し、かつお互いが好感をもって終了することである。

熟達したプロジェクトマネジャーは、経験の中でこのような交渉技術を身につけ、関係調整業務に活かしている。交渉技術自体は、一般の経営技術の一部であり、プロジェクトマネジメントのみに特有のものではない。以下は、一般的な交渉過程であげられるいくつかの内容について、プロジェクトマネジメントの状況に即して解説を加えたものである。

#### **時期の設定**

プロジェクトの進行上重要な問題の多くは、その早期解決が求められるため、交渉は事象が確認された後、速やかに実施するべきである。

#### **交渉参加者の選定**

プロジェクトマネジャーは問題の当事者、その関係性、利害の状況などを十分理解して

話し合いに参加する人選を行う必要がある。

### 情報収集

プロジェクトマネジャーが問題の事象について正確な情報を持ち、各当事者の置かれた立場と主張を理解していることが重要である。

### 過程の文書化

問題の内容、調整の過程とその結果、これらはすべて文書化し、各当事者の確認を得て保管することが重要である。特に問題発生時点での速やかな文書による通知は重要であり、ここでの遅れや曖昧さは問題を無用に拡大する元凶となる。

### 情報技術（IT）環境の利用

利用できる IT 環境のもとで、意思伝達をルール化することが必要である。IT 化の浸透により、前述した文書化の内容が電子化されるため、それを前提とした情報連絡、交渉手段、結果の確認、保管ルールを準備しなければならない。

### 非公式な交渉

交渉は何もお互いがテーブルについて行うものばかりではない。電話・FAX・E メール通信、何気ない会話、立ち話も交渉であり、これに費やす時間のほうが公式な交渉時間より圧倒的に多い。プロジェクトマネジャーにとって、ステークホルダーとの日常的な意思疎通が最も重要であり、これによって多くの問題の兆候は事前に摘み取られ、また発生した場合でも、信頼関係のもとで円滑な交渉が可能となる。

## 苦情（クレーム）処理

苦情はひと・企業の価値観や期待、目標に当事者の行動が合致していない時に発生する。プロジェクト遂行中に、さまざまな局面で出てくるステークホルダーからの苦情は、個々には摩擦・軋轢として認識され、解決が図られるが、それ以上の意味合いをもつため注意が必要である。プロジェクト遂行中に発生する種々の軋轢の中で、プロジェクト固有の問題、すなわち供給範囲の境界や要求仕様に対する解釈の相違などは、その場の解決で済む。しかしながら、苦情とは多分に感情的な要素が入った顧客不満足の表明であり、その原因は特定のプロジェクトを超えた、企業レベルで共通的な製品やサービスの質に関わる場合が多い。たとえば、特定の軋轢自体は解決したとしても、その解決の過程に時間がかかり過ぎたり、同類の問題が繰り返し起こったりすることが苦情につながる。

このような苦情に対する処理については、プロジェクトマネジャーの権限内での個別的な対処では根本的な解決に至らない場合があり、そういう認識をもたずに不十分な解決を積み重ねれば、企業レベルでの問題に拡大する危険性がある。こうした苦情の処理には、プロジェクトマネジャーが苦情の本質を見極め、企業レベルの苦情に属するものを識別する眼力を持ち、それを企業の問題として処理する経営上の仕組みが必要となる。

## クイックレスポンス

クイックレスポンスには、問題の回避や発生後の收拾に際して迅速な顧客対応が有効であるという一般的な意味がある。それに加えて、ここで特にクイックレスポンスを個別に解説するのは、これが顧客満足にとって重要な指標であり、迅速な対応を確実にする仕組み、システムがサービス事業の要になっているからである。

マネジメント技術としてのクイックレスポンスは、安価な輸入品との競合で窮地に陥っていた米国の繊維・アパレル産業で、**1980**年代の後半から取り組みが始まり、消費財一般に広がっていった。電子化取引を用いた情報網を構築したことなどにより、消費者ニーズへの反応速度が著しく向上し、その結果、標準納期の大幅短縮、見込み生産から受注生産への移行による生産調整、在庫の削減、流行をとらえた付加価値の高い製品生産への転換に結びつき、コストで優る海外製品に対しても十分な競争力を維持することが可能となった。

プロジェクト的製品・サービスにおいても同種の試みが有効となる。前述したように、プロジェクト遂行中の関係調整業務の中で、苦情の類には取り扱いに注意を要するが、苦情を発生させる主要な要因は対応の遅れ、もたつきにある。顧客から何らかの問題が指摘された場合、それに対する対応が迅速であれば苦情には発展しない。たとえ苦情が発生した場合でも、迅速な処理により顧客の不満足を満足に転換することも可能となる。このようなクイックレスポンスの仕組みは、単にプロジェクトマネジャーが迅速さを心がけるといったレベルではなく、企業組織としての対応、**IT** 環境を利用した業務手順の作りこみなどが必要である。たとえば高度に **IT** 化されたプロジェクトマネジメントシステムは、プロジェクトの進捗状態を常時監視し、遅延リスクやその原因を初期段階でとらえ、対策をとることを可能にしている。このような情報を顧客と共有することにより、顧客とプロジェクト実施者間で問題認識の時間差はゼロとなり、時間差によるクレーム発生の可能性はなくなった。

また、プロジェクトが完成し、運用が開始された以降のシステム保守時のクイックレスポンスを可能にする仕組みを、あらかじめシステムに組み込む発想も存在している。たとえば、プラントに各種のセンサーを事前に組み込み、運用開始以降その稼動状態を遠隔監視し、不具合を察知したら即座に対応準備を開始するサービスが可能である。この事例は、プロジェクトにおいて、クイックレスポンスによる顧客満足の獲得は、単にプロジェクト遂行中の対応のみならず、その運用から廃棄を含めたプロジェクトライフサイクルを対象にした視点が有効であることを示している。このような仕組みをシステムに組み込むことによって、それを提供する企業はプロジェクトの遂行のみならず、その保守運営事業においても優位にビジネスを展開できるからである。

### 3. 関係性の再構築

#### 多面的な顧客関係の再構築と維持

プロジェクトは期間限定の業務であり、契約完了をもって顧客との関係は終了する。ところが企業にとっては、プロジェクトを予算内で成功裡に終了させるだけでなく、いかに継続して自社製品やサービスを選んでもらうかが重要である。一つのプロジェクトが終了しても、それに関連する保守サービスや新たなプロジェクトが開始されることは多い。あるいは、今までとは異なる新しいサービスのスキームがプロジェクトとして発生することもあるし、そのかたちを顧客に提案して受け入れられることもある。

プロジェクトを含む企業間取引で、よい製品やサービスを継続して提供することは、製品やサービスの品質を維持するだけでなく、取引における顧客との関係を長期にわたって良好に維持するという問題に帰着する。良好な関係を維持する中で、顧客企業に自社が提供する製品やサービスを選択してもらうように働きかけ、かつ利用した後で満足してもらうことが大事になる。

そのためには、顧客との間にさまざまなレベルでのネットワークを構築していくことが必要である。顧客との関係を多面的に構築することによって取引を円滑に進めたり、拡大したりすることができる。それらの多面的なチャンネルの緊密さによって、企業間の関係の緊密さや企業がもつ実力が規定され、売上や顧客満足度に影響するといえる。たとえば、上位レベルの社長や役員間のチャンネル、部課長レベルのチャンネル、担当者レベルのチャンネルと階層的に関係を築いたり、購買と営業のチャンネル、技術者間のチャンネルなど、専門家同士の関係を構築することが重要になってくる。こういう関係が多岐にわたって構築されていればいるほど、企業間の取引も密になる。

プロジェクトマネジャーはプロジェクトの進行中から、この様な継続的な関係を意識して顧客関係を積極的に築くように社内を導いていく必要がある。また、関係が多面的に成ればなるほど、会社としての整合性のとれた関係を維持することがむずかしくなる。たとえば、担当者は非常によい関係を相手企業の担当者と築いて、契約の一手手前まで行ったが、競合企業の社長と顧客企業の社長の話し合いによって、商談をひっくり返されたという例は数多くある。あるいは、以前の営業担当者と新しい担当者が違うことを言ったとか、技術者と営業担当者で、まったく異なった対応をして顧客を怒らせてしまい、大事な商談を逃がしてしまったという例もよくある。

同じ顧客に対しては、だれが対応しても同じような情報に基づいて整合性のとれた対応を取ったほうが、より取引の機会が多くなり、効率的であることは明らかである。さらに多面的な対応でも、戦略的に整合性をとって対応したほうがより効率がよいことは明らかである。最近では、カスタマーリレーションシップマネジメント（**Customer Relationship**

**Management=CRM**) と称して、情報技術の進歩を利用して情報を一元管理する仕組みを構築し、同一顧客に対しては、会社全体として整合性のとれた対応を目指す仕組みを構築しようとしている企業が出てきている。さらに、こうした企業は **CRM** を社内ネットワーク上で実現することにより、顧客対応を迅速に行うことを目指している。**CRM** は大きく分けて、次の **2** つの側面をもっている。

- ・システム化による業務の効率化およびインターネットへの対応
- ・顧客関係を維持強化し、マーケティングに利用するための情報の蓄積および分析

### 戦略的アライアンス

顧客関係を良好に維持するには、これまで述べてきた多面的な顧客関係の構築や情報技術の活用による営業活動の強化を行っていくのみならず、戦略的に企業間の提携関係やパートナーシップを結ぶことによって、より強固な長期間の関係を築いていく方法がある。製造業と原料供給事業者や部品産業との提携は、最も一般的に行われている。化学プラントなどでは、コンビナートの中で配管でつながっているので、コンビナートの運営に関しては歩調を合わせる必要がある。必然的に長期の顧客・供給者の関係になることが多い。また、プラントの保守をエンジニアリング会社と長期にわたって委託契約を結んでいるところもある。

最近ではサプライチェーンマネジメント (**Supply Chain Management=SCM**) と称して、顧客の生産計画と部品や原料の供給業者の生産計画をシステムで直接結んだり、スーパーマーケットなどの小売店の販売計画と生産企業の工場の生産計画をシステムで直接つないで、在庫削減や物流効率化を図っているところも出てきている。

### 【参考文献】

- [1] 「ベスト・プラクティス革命」竹内弘高、ダイヤモンド社、1994年
- [2] 「競争優位のアライアンス戦略」ゲイリー・ハメル、イブ・L・ドーズ著／志太勤一監訳、ダイヤモンド社、2001年

## 第 部 個別マネジメント

### 第10章

### バリューマネジメント

## 第10章 バリューマネジメント

### 概要

「II プロジェクトマネジメント」で定義されているように、プロジェクトとは特定使命をもつ価値創造事業である。プロジェクトの特定使命とは、特定のステークホルダーに特定の価値を提供するというかたちで定義され得るものであり、そのプロジェクトが成功裡に終結するという事は、目的とされた価値が実現されるということである。

企業がプロジェクトにより新たな価値を生み出し、事業を維持発展させていくためには、顧客を中心とするステークホルダーがプロジェクトに求めるもの、すなわち価値とは何かを認識し、それを定量的に評価し、自身の保有する経験・情報・データ、その他の経営資源を組み合わせることによって、その価値を実現しなければならない。経験や情報などの経営資源は価値の源泉であり、豊かな源泉は価値創造の原動力である。価値の源泉から価値を提供できる形態に変換するプロセスは多様であり、多くの実例、ベストプラクティスによる知見が有用である。

バリューマネジメントとは、以上のような企業の定型的な活動やプロジェクト活動において派生する知識・経験などを価値の源泉として蓄え、プロジェクト（すなわち新たな価値の創造）にフィードバックする価値循環のプロセスである。以下では、バリューマネジメントを「価値の認識と評価」「価値の源泉」「価値の提供」の3段階に分けて、関連する知識を解説する。

### 1. 価値の認識と評価

#### 価値の定義

プロジェクトの価値とは、プロジェクトのステークホルダーにとっての価値であり、すなわちステークホルダーの満足のことである。個々のプロジェクトがもつ特定使命は、プロジェクトがどのような価値を目的として存在しているかを示しており、その達成の過程および結果に基づくステークホルダーの満足の度合いの総体が、プロジェクトにより生み出された価値となる。

企業活動は当然のことながら価値活動であり、定常的な企業活動においても企業が生み出す価値が顧客を中心とするステークホルダーの満足であるという点では、プロジェクトの価値と変わるものではない。しかし、プロジェクトは個別性・有期性・不確実性という基本属性をもっているために、プロジェクト特有の価値が存在する。個別性は、プロジェクトが個別使命の達成に向けて問題を提起し解決を図る、そのプロセス自体を価値とみな

す。また、不確実性はこれを低減し克服することが、プロジェクトにとって大きな価値となり得ることを示している。

## 価値の評価

プロジェクトの価値は、ステークホルダーの満足によって評価されるべきものであるから、その内容は多面的であり、後述するような複数の評価指標により総合的に評価されなければならない。必ずしも定量的な評価手法が確立していない指標もあるが、何らかのかたちで評価を実施することが下記の観点から重要である。

- ① 評価結果を新たなプロジェクト（新規プロジェクト、後継プロジェクト）の創出・計画に生かす。
- ② プロジェクトの立案・企画を評価することにより、プロジェクト実施の可否や投入可能な資源の最適化・効率化を図る。
- ③ プロジェクト実施のために投入した資源（インプット）に対し、どれだけのプロジェクトの成果物（アウトプット）が得られたかを評価し、プロジェクト運営に反映させるマネジメントシステムを構築することにより、プロジェクト全体のパフォーマンスを向上させ、結果的に顧客満足度を高める機能をもたせる。
- ④ 評価の継続的实施を通じて得られる情報やノウハウを学習・蓄積することにより、プロジェクトの形成や実施能力に役立たせるなどのナレッジマネジメントのレベルアップを目指す。

## 評価指標

「III. プログラムマネジメント」の中で「バランスのとれた総合価値指標」として解説されている5つのE（**Efficiency**、**Effectiveness**、**Earned Value**、**Ethics**、**Ecology**）と2つのA（**Accountability**、**Acceptability**）という指標は、プロジェクトの価値評価の指標である。プロジェクトの目的・目標との整合性を図りながら、プロジェクトサイクルにおける評価の時点あるいは評価の目的・対象に応じて、これらの指標のバランスをとりながら、総合的に評価しなければならない。

## 評価の時期

価値評価は、プロジェクトサイクルの中での実施時期により、以下の4段階に分類できる。

- (1) 事前評価：初期フェーズ、計画の決定前
- (2) 中間評価：中間フェーズ
- (3) 事後評価：最終フェーズ、プロジェクトの完成・運営

#### (4) 追跡評価：フォローアップフェーズ、プロジェクトの効果確認

##### (1) 事前評価

事前評価では、プロジェクトの計画についての妥当性や実現可能性を検討し、個々のプロジェクトの絶対評価および複数プロジェクトの相対評価を行い、プロジェクト実施の可否や選定の判断材料を提供する。評価を行うにあたっての重要な視点については、第1章の「戦略的プロジェクトの評価システム」を参照。

##### (2) 中間評価

プロジェクトの運営途中において、進捗状況や達成状況を把握することにより、計画の見直しや補正の要否を検討したり、プロジェクトの継続自体の是非を判断する材料として活用する。

##### (3) 事後評価

事後評価の目的は、プロジェクト終了時点でこれまでの実施状況や完成後の運営・維持状況について、当初の計画内容と比較し、その達成度を評価することにある。加えて、計画との差異や成功・失敗要因を検証し、今後のプロジェクトへフィードバックすることに意味がある。

また、事後評価は単にそのプロジェクトの成否を判定し、計画の見直しや新たなプロジェクトの企画・立案に反映させるだけのものではない。事前評価での予想が、実際にどのような成果として出現したかを検討・学習することで、事前評価のあり方をも検証することができる。これはプロジェクトの計画策定や選定の必要な事前評価の方法などの改善につながってくる。

##### (4) 追跡評価

プロジェクトによっては、その効果の発現に長い期間を要するものがあるため、プロジェクトの完成後ある程度の期間（たとえば10年以上）が経ったものを対象に、その成果が産業や社会に及ぼした効果について調査し、その結果をもとに現在の視点から総合的に評価を行う必要がある。また、追跡評価は、事後評価の妥当性の検証にも役立つ。さらに、この評価段階で改善を要する点が確認されれば、必要な対応策を検討し処置を実施することにより、プロジェクト成果の持続、あるいは一層の効果促進を図ることができる。

## 評価手法

定量的な評価を行うためには、それぞれの評価指標に対して何らかの測定可能な対象を定めなければならない。代表的な評価手法を以下に述べるが、評価の質を高めるためにはこれらを効率よく選択し、組み合わせることが不可欠である。さらに、すべての指標に対して適切な定量的評価手法があるわけではないため、新しい手法や指標の探索・開発が望

まれる。

### 費用便益分析 ( Cost Benefit Analysis )

この手法は、プロジェクトの費用 ( **C** : コスト ) と便益 ( **B** : ベネフィット ) を算定した後、費用便益指標を求めることにより、プロジェクトを実施することが望ましいかどうかを判断する材料を提供するためのものである。指標には、便益と費用の比較を考量するにあたって、両者の差つまり純便益 ( **B-C** ) を使用する場合と、比率 ( **B/C** ) で表す場合がある。

### VFM ( Value for Money )

**PFI** 事業の計画では、費用便益分析などにより実施事業が選定された後は、その事業を従来型の公共事業と **PFI** 方式のいずれの方式で実施するかについて **VFM** による評価・判定方法がとられている。

**VFM** とは **PFI** 手法の基本理念の一つで、「財政資金を国民のために最大限に有効活用する」との考え方にに基づき、社会資本整備事業を行ううえでの効率性を図るコンセプトである。具体的には **PFI** 手法による場合と通常の公共事業による場合とを比較して、前者の費用対効果が大きい場合に **PFI** 手法が採択される。

**VFM** は、社会資本整備事業の全期間にかかるライフサイクルコストを計算することで算定される。この **VFM** によるプロジェクトの評価分析手法は、一般の企業におけるプロジェクトの評価にも充分活かせるコンセプトと考えられる。

### 産業連関分析 ( 需要予測モデル )

産業連関分析とは、産業連関表を使って行う定量的な経済動向の把握や予測をいい、経済の将来予測や公共プロジェクトなどの経済波及効果の分析に使われている。

この分析手法は、プロジェクトの計画立案における需要予測や経済波及効果の予測に使えるだけでなく、事業実施後に、社会経済状況の変化や実施内容の変更に伴う波及効果の変化について把握・評価する際にも活用できる。

需要予測は、事前評価において実現の可能性を評価する際に最も重要なファクターである。客観性に乏しく過大な需要想定をしたために、プロジェクトが将来立ち行かなくなる場合がよくみられる。正確な需要予測をもとに計画策定をするためには、産業連関分析などによる需要予測モデルの活用を図らなければならない。

### バランススコアカード ( Balanced Score Card = BSC )

マネジメントコントロールに戦略的次元を付加したバランススコアカードによる新しいマネジメントシステムは、企業活動の評価だけでなくプロジェクトの評価にも有効である。

バランススコアカードのプロジェクト評価に対する利用については、第1章の「バランススコアカード」を参照。

### 採算性評価の指標

投資収益性の評価については、第1章の「投資収益性の評価」で述べた手法がある。また、資金拠出者の立場から元利金返済の安全性を検証し、評価を行う手法がある（第2章の「財務会計分析・評価」参照）。

### 主成分分析

主成分分析は、解析しようとしている多次元のデータを、そこに含まれる情報の損失をできるだけ少なく抑えつつ、2次元あるいは3次元のデータに縮小・簡約する手法である。

主成分分析は、以下のような目的で利用される。

- ・多数の指標を統合した総合的な指標を作成する。
- ・観測対象をグループ分けする。
- ・重回帰分析や判別分析のためのデータを別の観点から吟味する。

### 判別分析

判別分析は、観測されたいくつかの変数の値をもとに対象を分類する方法である。たとえば、納期厳守率、予算厳守率、範囲厳守率、顧客満足度のデータからプロジェクトの成否の判別を行うことができる。

### その他

プロジェクトに関わる各種のデータを多変量解析し、重回帰分析によりデータ間の相関を求め、どこを改善すれば価値を上げられるかといった判断を支援するアプローチもある。ただし、現実には膨大なデータを処理して有効な判断支援に結びつけることは困難であるため利用されていない。

## 2. 価値の源泉

企業が、定常活動であれプロジェクト活動であれ、価値活動を営む過程で経験・知識が蓄えられていく。企業が顧客に対して新たな価値を提供する製品、サービスなどを生み出す際に、これらの知識・経験が発想の拠り所になるという意味で、知識や経験は価値の源泉である。

ナレッジマネジメントは、文字どおり知識や経験を再利用可能なかたちで管理する手法

であり、本節との関連は明らかである。メンテナンスは、プロジェクトの成果物が実際に運用される段階で顧客のプロジェクトに対する価値評価が示される場であり、この段階で得られる経験・知識を意識的に蓄積することが極めて重要であるという意味がある。また、カイゼンやTQMは、企業の営みの中から価値を抽出し、企業の価値の源泉を充実させる方法論を多く含んでいる。

## ナレッジマネジメント

### ナレッジマネジメントとは

ナレッジマネジメントとは、個人や外部の情報・知識を組織的な知識体系として昇華し、組織経営に有効に活用していくための一連の活動である。この一連の活動は、情報・知識の特定、収集、適応、体系化、適用、共有化、創出といったプロセスを有するものである。

個人に帰属する知識は、個人ベースで再利用・活用されるが共有されにくい。一方、組織の保有する知識も簡便に利用できる状態でなければ、個人が有効に活用することはできない。したがって、ナレッジマネジメントは、個人の暗黙的な知識を形式化し共有する行為と、組織的に有効に知識を共有するシステムを構築する行為との両面性を有するものである。また、情報共有を促進するためには、企業内の風土の変革に加えて、情報を提供する個人への報酬などの動機づけを考慮することも必要である。

ナレッジマネジメントの取り組みは、近年さまざまな組織体において行われており、価値創造の取り組みの一環として重要な役割を果たすようになってきた。組織経営・事業活動がプロジェクト型にシフトする傾向の強まる中、プロジェクトマネジメントにおけるナレッジマネジメントは、ますます重要な意義をもつものとなっている。

### ナレッジデータベースの構築

ナレッジが有効に活用されるためには、データベースとして蓄積されなければならない。データベースには、一般情報や過去のデータ、プロジェクトや業種・業態に固有の市場、製品、サービス、ひと、技術、コスト、ベストプラクティス、リスク、取引、法務などさまざまな角度からの情報が収集・蓄積される。

データベースの保有の仕方については、組織内部のみならず外部のデータベースとの連携を図り、効率的なシステムが構築される必要がある。ナレッジデータベースは、定常的なプロジェクトでの活動や経営活動から派生するナレッジによって常に更新され、継続中の活動に直ちに反映できる状態になっていることが望ましく、共有化のスピードやその質が効率性に大きな影響を及ぼすものである。また、ナレッジの体系は組織・環境によって変化するものであり、その変化に対応できるダイナミックな形態が要求される。

## プロジェクトにおけるナレッジマネジメント

組織の経営活動・事業の形態がプロジェクト型にシフトする状況の中、プロジェクトのプロセスの一環としてナレッジマネジメントをとらえる必要がある。プロジェクトを計画・実施するにあたってナレッジを活用することになるが、ネットワーク型の運営になると複数のナレッジの混合とプロジェクト組織内でのプロジェクト固有のナレッジマネジメント活動が発生する。プロジェクトの期間中は、プロジェクト内でのナレッジの蓄積とその反映、また関係する組織・企業のナレッジマネジメントへのフィードバックという行為が同時に行われる。プロジェクトで蓄積されたナレッジは、さらに複数の組織・企業において同種のプロジェクトに活用されたり、新たなプロジェクト創出をもたらすこととなる。

### ● メンテナンス

従来プロジェクトは、立ち上げから計画、遂行、コントロール、終結という段階を有し、それらのフェーズをいかに効率的にマネジメントするかが大きな関心事であった。しかし現在、プロジェクトによっては終結段階でそのライフサイクルを完全に終えるものもあるが、多くのプロジェクトは終結後、定常的なメンテナンスの状態（運用段階）に移行し、そこでもたらす価値が本来的なプロジェクトの目的ともなっている。メンテナンスは、プロジェクトのライフサイクルにおける運用状態にある段階を示すとともに、運用状態を継続させる行為・マネジメントを意味するものでもある。

高度成長期では継続的な投資がスムーズに行われたため、プロジェクトマネジメントにおいてメンテナンスが大きな地位を占めることはなかった。しかし、今後プロジェクトのもたらす価値がますます強く認識され、メンテナンス段階でのパフォーマンスとサービスの質がより重要になってくる。同時に、プロジェクトの計画段階において **LCC**（ライフサイクルコスト）を考慮したり、プロジェクトファイナンスが常用化され、メンテナンス段階での投資回収が事業の成功を左右するようになると考えられる。そのため、ますますメンテナンスにおけるさまざまな課題・経験を利用可能な形態で蓄積し、効果的にプロジェクトの計画に反映させていくことが求められる。

一方、製造、建設、システム構築といったフェーズのみを事業としてとらえる考え方から、メンテナンス、アフターサービスの付加価値の広がりにより、メンテナンス段階を一体化した事業の考え方が発展しつつあり、ネットワーク型の社会においては事業構築の大きな流れとなっている。また、メンテナンス段階に特化したサービスの事業化、プロジェクトの創出がますます活発になるものと予想される。

### プロジェクト実施段階からメンテナンス段階への移行

プロジェクトは従来の終結のフェーズにおいて、検査、テストラン、移転、引渡しなど

の行為を行い、メンテナンスへの移行が行われる。この段階は、プロジェクトが計画どおりに遂行されたかどうかを確認するとともに、メンテナンス段階が所期の計画どおりに立ち上がるよう促進し、メンテナンス段階におけるパフォーマンスを確認する重要な部分である。

### メンテナンス段階における評価

プロジェクトが計画どおりメンテナンス段階に移行したか否かの評価は、パフォーマンスなどをさまざまな角度から定性的・定量的に測定することで把握できる。この評価には、一時的な測定により評価できるものと、継続的な活動によって結果が得られるものがある。また、情報技術の利用によって自動的なモニターが可能になり、予期し得ない事態が発生した場合でも保全・修理などの迅速な対応が可能になった。

メンテナンス段階での評価は、経年変化に伴う劣化がパフォーマンスに影響を及ぼすものと、社会環境・技術の変化によってパフォーマンスが相対的に低くなるものがあることに留意する必要がある。したがって、継続的な測定および他の事例とのベンチマーキングを行うことが望ましい。今後、評価・診断技術はより多角的になると同時に、その重要性が増すであろう。

### カイゼン

カイゼンとは、トップ以下、中間管理者、就労者のすべてが参加して不断に改善を進めることを意味している。カイゼンの出発点は、その必要性を認識することである。必要性の認識は、問題点の認識から生まれる。自己満足はカイゼンの最大の敵である。したがって、カイゼンは問題意識を重視し、問題点を見つけるカギを提供するものである。

いったん問題が見つかり、それを解決しなければならない。この意味で、カイゼンは問題解決のプロセスでもある。実際、カイゼンにはさまざまな問題解決の道具を使うことが必要である。

また、カイゼンはそれぞれの問題点が解決するにつれて、新たな高い水準に到達する。したがって、その新水準を維持するためには、カイゼンが標準化されなくてはならない。カイゼンは、**TQC (Total Quality Control)** 活動の中で経営手法として発展していった。**TQC** の貢献は、その活動により企業が過程志向の考え方を生み出し、全階層の人々を巻き込んで継続的な改善を可能にするカイゼン戦略をつくり出したことである。

以上のことから、カイゼンとは顧客満足を目標に掲げ、全員一丸となって、問題点の認識→問題解決→新標準の設定→維持の **PDCA** サイクルを継続的に繰り返すことにより、品質・コスト・納期などの各分野における改善を実施することである。また、カイゼンは「新

たなアイデア」や「新たなプロセス」であり、プロジェクトに利用され、プロジェクトに貢献し、プロジェクトで試され、その効果がフィードバックされるものである。

## TQM 活動

### 適用領域

**TQM** は、企業・組織の「質」の向上に貢献するために、経営システム、すなわち「経営プロセス」と「経営リソース」の質的向上に焦点を当てる。したがって、経営において **TQM** が適用される対象領域は、経営プロセス（ビジョン、戦略、企画、設計、開発、アフターサービスなど）、および経営リソース（ひと、組織構造、情報・知識、技術、設備など）である。

### フィロソフィー

**TQM** のフィロソフィーには、質・管理・人間性尊重の **3** つがある。これらの基礎は、**TQC** においてすでに確立されているが、**TQM** への変革において強調されるのは、以下の **3** 点である。

- ① 製品・サービスを生み出すためのプロセスやシステムだけでなく、企業の存在や活動そのものの質（経営の総合的な「質」）を向上する。
- ② 「管理」の概念を拡大し、「戦略」「改革」「予測」の視点をもつ。
- ③ **TQC** を基礎とする新たな「労働観」に基づいたヒューマンリソースマネジメントを確立する。

### コアマネジメントシステム

前述のフィロソフィーを具現化する経営システムや経営リソースのマネジメントの方法論（コアマネジメントシステム）には、以下のようなものがある。内容の詳細については多くの **TQM** 関連書籍が存在するので、参考文献を参照されたい。

- ・ビジョン・戦略、リーダーシップ
- ・経営管理システム
- ・品質保証システム
- ・経営要素管理システム
- ・リソースマネジメント

### 手法

**TQM** の実践、主に問題解決・課題達成において、さまざまな手法を活用する。**TQM** 独自の手法もあるが、多くは既存の手法（適用法も含めて）を洗練させたものである。それ

らの手法を以下に列挙するが、それぞれの概要については巻末の用語解説を参照。

- ・ QC ストーリーによる問題解決
- ・ QC 七つ道具
- ・ 統計的手法 (Statistical Quality Control=SQC)
- ・ 新 QC 七つ道具 (N7)
- ・ 商品企画七つ道具
- ・ 戦略立案七つ道具
- ・ その他の QC 手法

また、TQM では、品質管理分野以外で開発された多くの手法を取り込み活用している。

- ・ QFD (Quality Function Deployment) : 品質展開と品質表
- ・ FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) : 故障モードと影響解析
- ・ FTA (Fault Tree Analysis) : 影響解析
- ・ DR (Design Review) : 設計内容の審査、設計プロセスのレビュー
- ・ OR (Operations Research) : 最適化法
- ・ IE (Industrial Engineering) : 作業分析、作業設計など
- ・ VE (Value Engineering) : 価値工学

### 3. 価値の提供

プロジェクトはその成果物によって価値を提供するが、その価値の内容は個々のプロジェクトの特定使命のあり方によってさまざまである。ここでは、そのような特定使命のあり方に左右される個別の価値についてではなく、さまざまな形態のプロジェクトに適用可能な価値の提供について解説する。

キーワードとして「技術移転」「保証契約」「投資回収」「環境」「サービス事業創造」を掲げた。これらはいずれも、企業が事業として提供している製品やサービスをコアコンピテンシーとして中心に置きながら、新たな価値を付加または創造する際の価値提供の方法のバリエーションとして位置づけることができる。

技術移転とは、知識・経験を価値化し、従来の製品・サービスに付加して提供する方法である。

保証契約や投資回収には、プロジェクトに固有の不確実性＝リスクを顧客の側から見て軽減させることにより、価値を提供するアイデアが含まれている。

環境は、プロジェクト評価指標の5つのEの中に **Ecology** が含まれているように、価値を左右する重要な要因である。近年、その重要性の認識が途上国を含む世界市民レベルに広まり、環境指標におけるネガティブな要因は市民意識として全ステークホルダーから排

除され、かつ、ポジティブな配慮が求められる傾向にある。これは、環境指標がプロジェクトに共通した価値提供の視点となることを示している。

また、サービス事業化が製造業の構造改革のキーワードとなっているように、サービスによる価値提供は今後ますますプロジェクトの主要な使命となっていくと考えられる。

## **技術移転**

プロジェクトを遂行するにあたって関連する技術には、以下のようなものがある。

### **エンジニアリング技術**

工学、理学、医学などの固有技術で、プロジェクトの成果物の技術的な側面に大きな影響を及ぼすもの。

### **生産技術**

生産、製造、建設、システム構築などにおいて、成果物を生成するプロセスで必要とされる固有の技術。

### **管理技術**

成果物を生成する際に適用されるスコープ、品質、コスト、スケジュール、組織、調達、リスク、コミュニケーションに関するマネジメントのプロセスと技法。

### **情報技術**

コンピュータ、ネットワークなどの情報処理技術。

### **ファイナンス技術**

金融工学に基づく計画・管理技術。

### **技能的技術**

成果物を生成する過程に人間が直接的に関わる際に適用される技術で、機械化されにくいもの。

これらの技術に関する経験は、ナレッジマネジメントとして体系的に蓄積され、有効に活用されるべきである。

体系化された技術のナレッジマネジメントは、知的所有権の拡大や技術移転サービスなどの事業展開を可能にし、技術に関するコンサルテーションによってプロジェクトの価値を押し上げるものとなる。また、教育・訓練、人材育成へのフィードバックが容易になり、企業やコミュニティまたは国レベルにおける競争意識の向上という好循環が期待される。

## **保証契約**

保証契約とは、プロジェクト遂行者が成果物である製品やサービスについて、顧客に対する契約上何らかの保証を担保することであり、通常はプロジェクト遂行者と顧客間の契

約の一条項となっている。

過大な保証条件はプロジェクト遂行者にとってリスクとなるため、リスク管理上は避けるべきである。その一方で、プロジェクト遂行者がより多くのリスクを引き受けるということは、顧客側の視点に立てばリスクの軽減であり、より多くの価値を顧客に提供することにほかならない。

特定のプロジェクトの範囲内ではコントロールできないレベルの保証であっても、より上位の顧客関係性の枠組みでとらえれば成立可能な場合がある。たとえば、ある単一の製品だけについて交換部品提供の長期保証は維持できないとしても、同社の類似製品をすべて統合すれば保証可能かもしれない。また、保証サービスそのものの一部あるいは全部をアウトソーシングすることも可能であり、その場合には自らの事業範囲だけでは提供し得ないレベルの保証を提案することさえ可能となる。

このように、保証をリスクとしてではなく、顧客に対する価値創造の機会としてとらえることにより、多種多様な保証のスタイルが、今後とも拡大していくと予想される。そのため、プロジェクト管理者には、顧客の視点による柔軟な発想が求められる。

## 投資回収

新しい投資を行う場合には、その投資によって生み出される価値にどんなものがあるかをよく見極める必要がある。それによって回収の対象領域も違ってくる。投資を回収する場合は、対象市場を的確に設定する必要があり、また、投資のライフサイクルに沿ったさまざまなかたちの回収を考えておくことが肝要である。

このように製品やサービスの特性およびライフサイクルに沿ってその時々々の事業展開を考えながら、これらの投資の回収手段を最初から見込んで投資計画を立てることも重要である。

投資を単に投資とみなさず事業としてとらえ、対象市場を設定したり、事業展開のライフサイクルに沿って製品の販売のみならず、その後の関連サービスを展開することにより、投下した資本はさまざまなかたちで回収していくことができる。

さらに、優れた投資回収の方法を考えると、新たな事業を創造できる。

このように上手な投資回収の枠組みを考えると、施工者が資金を持たない事業者に対してプロジェクトを提案することが可能となり、新たな事業機会を生み出すことができる。投資回収の方法を考えることは、事業機会を創造するうえでも非常に重要である。

## 環境

環境への認識の高まりは、国際的な傾向である。環境因子の特定や規制の強化、環境保全活動の定量評価、環境会計、情報公開が拡大する状況の中、今後、環境問題が企業活動、

事業、プロジェクトに及ぼす影響はますます増大するものと予想される。

さらに、環境保全・修復の義務化や企業活動の評価が進むことによって、評価、コンサルティング、浄化、エネルギー節約（投資回収参照）などの環境ビジネスが創出され、環境がプロジェクトの価値の要因となるだけでなく、プロジェクトに価値の提供をもたらすものとなる。

## サービス事業創造

現在すでにサービス事業分野に携わっている企業にとって、サービス事業の創造は事業の継続と発展にとって必要不可欠な行為である。さらに、いわゆる製造業であってもサービスと無縁ではあり得ず、むしろサービス事業にこそ今後の事業発展のベクトルが向かっているといえる。

製造業が、材料を加工することにより付加価値を与えた製品を市場に提供することで成り立っていた時代は過去のものである。顧客が製品を購入するだけで満足し、それに伴うサービスを気にせず、しかも同種の製品群に際立った品質の差がないとしたら、その市場は価格だけで決定されてしまう。

多くの製品分野でそのような熾烈な価格競争が展開され、製品供給だけでは収益性のある事業が成立しにくい状況が現れている。各企業は自社の製品をいかに差別化するかにしのぎを削っており、そこで競われている製品の概念は、製品そのものの価値を超えて、製品をコアとした（顧客にとっての）価値の総体に拡大されている。

このような製品概念の拡大は、特に製品自体の低価格化が進み、性能の差別化の余地が少ない一般生産財や消費財などの成熟した製品市場では早くから顕在化し、差別化の主役はサービスにシフトしている。たとえば、顧客の嗜好に応じた仕様のカスタマイズや、即日納入、**24** 時間カスタマーサポートといった顧客サービスの追求、あるいはいつでも返品可能というような破格の保証といったものである。

サービスによる価値創出において最も重要なポイントは、売り手の立場で製品を提供する思想から、徹底して顧客の立場に立ち価値を創造する思想への転換である。売り手が提供する製品の性能は、顧客にとっての価値と読み替えられる。顧客にとって不要な機能は、いかに優れていても価値とは認められない。

また、購入価格は顧客にとっては生涯コストの一部に過ぎない。その使用や廃棄に伴う総コストが高ければ、製品自体の価格が安くても魅力はない。また、いかに性能やコスト面で優れていても、その購入や保守に手間がかかってはいけぬ。コミュニケーションが容易で、かゆいところに手が届く対応が価値となるのである。

このような視点で、企業は現在、自社が提供している製品・サービス、それを支える知

識・経験・人材などの資源を中核にしなが、より多くの顧客満足を実現する方向に事業の展開を図っている。それは、たとえば製品を軸にした保守・廃棄までをカバーするライフサイクルマネジメントの提供であり、製品知識をベースとした運転・保守の効率向上に対する支援などである。

#### 【引用文献】

[1] 「知力経営」野中郁次郎・紺野登、日本経済新聞社、1995年

#### 【参考文献】

[2] 「知識創造の経営」野中郁次郎、日本経済新聞社、1990年

[3] 「カイゼン KAIZEN」今井正明、講談社、1988年

[4] 「TQM 21世紀の総合『質』経営」TQM委員会、日科技連出版社、1998年

[5] 「環境情報ディスクロージャーと企業戦略」國部克彦・角田季美枝編、東洋経済新報社、1999年

## 第 部 個別マネジメント

### 第11章

## コミュニケーションマネジメント

## 第11章 コミュニケーションマネジメント

### 概要

21世紀を迎え、急速にグローバル化が進み、多様性の時代となっている。国境や年代を越えて、さまざまな考え方や価値観、文化的背景をもつ人々がともに働くプロジェクトが日常化している。プロジェクトを成功させる大きな要因の一つに、これらの人々の意思疎通を図るコミュニケーションマネジメントをあげることができる。そして、コミュニケーションを通していかに実態を正確に把握し、プロジェクトで発生するさまざまな問題を解決するかが大切であり、プロジェクトの予見先行管理を行うには、コミュニケーションマネジメントに負うところ大である。

本章では、プロジェクトマネジメントに関わりの深い「異文化コミュニケーション」を中心に、コミュニケーションの基本事項並びに実践経験に基づく関わり方を述べる。また、文化の違いを尊重し、お互いを受け入れ、それぞれの特徴を併せもつハイブリッド型コミュニケーションの理解を図る。

### 1. コミュニケーションマネジメントの意義

プロジェクトには始まりがあって終わりがある。プロジェクトは結成の都度、多様な人々によって構成され、構成員はプロジェクトの全期間、または必要な期間に限って参加する。このような条件下で行うプロジェクト遂行には、構成する人々が必要な情報を確実にタイミングよく入手しながら進めるという課題があり、これを担当するのがコミュニケーションマネジメントである。プロジェクトの失敗をもたらすような大きな問題は技術的な能力不足より、コミュニケーション能力の不足によって起こることが多い。こうした事実を理解し、プロジェクト関係者がコミュニケーションの重要性を認識し、コミュニケーション能力を身につけ、相互理解を深めることによってプロジェクトの成功は達成される。

#### プロジェクト関係者間の相互理解と成功への動機づけ

プロジェクト遂行上で最も重要な課題は、参加者がプロジェクトに関する背景も含めたプロジェクト運用に必要な情報を入手でき、プロジェクトの目的・目標を明確に理解すること、さらに、参加者間の相互理解によって信頼感を高め、プロジェクトチーム内の意思の疎通が図れること、その結果として関係者間の対立を解消し、チーム内の不安定要素が除かれ、成功に向けた動機づけが図れることなどである。そして、コミュニケーションマネジメントは、こうした課題を体系的に効率よく達成するための実践手法体系である。しかし、この目的を達成するためには、参加者のコミュニケーション能力が必要である。コ

コミュニケーション能力には、異文化理解力というグローバル化に向けた能力も含まれる。

## 情報の管理

すべてのプロジェクトは情報から始まり、入力情報を加工することによって成果物を作成し、成果物は他部門の入力情報として活用される。この情報の流れによって業務は推進される。コミュニケーションマネジメントの第一の役割は、業務遂行に必要とされる各種の情報を的確かつタイムリーに関係者に伝達することである。

## 各種ミーティングの開催

コミュニケーションの基本は、プロジェクト遂行に必要な書類の作成と、それを伝達するための会合である。理解を深めるためには双方向の会話が必要であり、通常、他部門にわたる時は会議の形式で行われる。プロジェクト遂行過程では、以下のような各種のミーティングが行われる。

- ① キックオフミーティング
- ② ホームオフィスと現場とのミーティング
- ③ 顧客、社内、協力会社を含めた不定期のミーティング
- ④ 工程管理を含めた定期的なミーティング

## 2. 通常業務におけるコミュニケーション

### 連絡業務

#### 情報の一元化

情報システムの発達に伴い情報の開示、閲覧に関する権限の明確化が以前に増して重要になってきているが、プロジェクトを確実に、効率的に遂行するためには、情報の一元化が必要である。すべての情報はプロジェクトマネジメントを担当する部門を経由して伝達される。顧客との情報は、すべて窓口であるプロジェクトマネジメントを担当する部門を経由することを原則とする。直接的なコミュニケーションが行われた場合にも、正式にはプロジェクトマネジメントを担当する部門経由で情報（覚書き、書類、図面、Eメール）が交換される。

#### 業務遂行要領書と連絡業務の実施

情報の一元化を実施するために、情報の流れ、配布先リスト、保存（ファイリングシステム）、変更管理に関する要領書をあらかじめ作成し、これに従って連絡業務は実施され

る。

### 情報の種類と承認行為の資格

情報がプロジェクト業務の血流である以上、情報に関する正確な位置づけが必要となる。その例として、承認された書類、実行に移される正式書類、成果物を作るためのインフォメーション書類などにおけるビジネス上の位置づけを明確にし、正式書類と承認者、それ以降の変更と追加金額の請求に関する取り決めを明確にする。

### 調整業務

プロジェクトは立場を異にする専門家が目的に向かって作業し、それぞれ定められた成果物を作成する。通常、立場が異なると発想や視点、受けとめ方に相違が現れ、成果物の整合性に欠けることがみられる。プロジェクトを遂行するうえで、これらの問題を起こさないために調整作業が行われる。これは座標軸を合わせる、同格にするという意味があり、異なった立場の人々の異なった座標軸を合わせるように調整し、成果物の整合性を図る作業を行う。このために以下の4つの手法がある。

- ① **WBS** を基本として各部門の業務所掌範囲を明確にする。
- ② 作業に必要なすべての情報を提供する。
- ③ 立場の異なる人の話を理解する。
- ④ 相違が現れた際に調整作業を行う。

### 統合業務

統合業務とはいくつかの部分を統合して全体を完成することであり、プロジェクト業務においては通常2つの統合がある。

- ① プロジェクト利害関係者（ステークホルダー）の相反する要求を調整し、全体として目的にかなったかたちにまとめあげる業務としての統合作業がある。部分最適から全体最適化への作業である。
- ② 開発プロジェクトにみられる例であるが、異なる多くの専門家を集めてプロジェクトは遂行される。ここでの目的は、新しいアイデアや発想を創出することである。アイデア創出の手法はいろいろあるが、プロジェクト担当は発想のための「場」を提供し、雰囲気や創出するという任務がある。

### 3. コミュニケーションのあり方

プロジェクト関係者は立場によって発想や業務の優先順位が異なり、プロジェクト運用上、常に調整を必要とする。調整はプロジェクト全体と個別部門、個人対個人の場合もある。これら調整の手段はコミュニケーションであり、コミュニケーションの基本は相互理解である。プロジェクト関係者はコミュニケーション技術に精通し、コミュニケーション能力を高めることが求められている。

#### コミュニケーションの構造

コミュニケーションは以下の4つの要素から構成される。

- ① コミュニケーターA
- ② コミュニケーターB
- ③ メッセージ
- ④ コンテキスト

まずコミュニケーターAは、伝達する内容を言語や非言語という記号化されたメッセージを発信する。コミュニケーターBは、このメッセージを受けて解読し、その意味を理解し、言語で応えるか、非言語メッセージであるうなずき、顔の表情などでコミュニケーターAとやりとりを行っている。ここで話し手と聞き手間の相互作用が行われる。コミュニケーター間の相互作用が成立するためには、メッセージに含まれるコンテキストを理解することが出発点になり、コンテキストの理解に欠けると意思の疎通を欠くことになる。

#### コミュニケーションとコンテキスト

コンテキストとは一般にコミュニケーターに影響を及ぼす外的環境を意味する。外的環境には以下のようないくつかの意味がある。

##### **物理的環境**

物理的環境としては静かな環境、混雑した場所などがあり、これらはコミュニケーションに影響を与える。人を説得するには、それにふさわしい場所を選ぶ必要がある。

##### **社会心理的環境**

コミュニケーションの場所が自社か先方か、心理的に不利な場所であるかどうかで影響を被る。

##### **対象レベル**

コミュニケーションの状況に関わり合っている人間の数、すなわち2人か、グループか、パブリックかなどである。

##### **文化的影響**

コミュニケーションの成立において、文化的コンテキストが最も重要である。

## コミュニケーション能力

### 発信能力、受信能力、理解能力

コミュニケーション能力とは、その目的や場面に即した適切なメッセージを発信し、相手側に理解させることができるかどうかである。同時に受信者も正しく受けとめる能力をもつことによって、コミュニケーションが成立する。

### 意思伝達のための支援能力

コミュニケーションは双方向の意思伝達プロセスである。意思伝達をサポートするための支援能力として言語能力、非言語能力、役割能力、コンテキスト能力がある。

### コンテキスト能力

コミュニケーションは発信者と受信者間の意思伝達のプロセスであるが、発信者はすべてのメッセージを発信するわけではない。両者が理解している社会的、物理的、心理的、時間的背景はコンテキストとして、言語のメッセージに含めず、言外に包含して受発信される。同質な社会では、少ない量のメッセージでコンテキストも含めて大量のメッセージを送ることができる。コンテキスト能力は環境の中にあるコミュニケーションにとって、重要な側面を知覚し解釈する能力である。言語や非言語から発せられるもの以外の状況や関連事項を理解する能力、人々とうまく関わり合える能力を含んでいる。

## インターパーソナルコミュニケーション

人間関係はコミュニケーションを通じて始まり、その後のコミュニケーションを通じて変化し、発展し、あるいは停滞し、終焉する。そして、人間関係は意図的につくり上げられるが、通常 **6** つの戦略的手法が採用されている。

### (1) 自己志向型手法

コミュニケーションは多くの場合、自己の発言に込められた気持ち、想いなどの心の内を示し、解釈を相手の推量にまかせて、人間関係を進めている。

### (2) 他者志向型手法

他者志向型は発言が自分に対してではなく、相手に対して発せられる。ここでは相手を説得の対象としてみる。相手に何かさせようとする時は競争的となり、相手の存在を認めると協力的になる。

### (3) 関係志向型手法

あるコミュニケーターが、自分と相手の関係を示すメッセージを送るような戦法で、**2** 人の人間関係を **2** 人で確認したり、他人に自分たちの関係を示す方法をとる。

#### (4) 状況志向型手法

不況時に就職活動で学生が授業に欠席するという状況で、「授業をさぼるな」という他者志向型のメッセージを送るのではなく、「諸君の勉強の機会を奪っている社会（会社）は、そのことによって自分の首を絞めているようなものだ」などと状況を容認したり、あるいは否定しながら状況に目を向けた説得手法である。

#### (5) 目的志向型手法

コミュニケーターが考える望ましい人間関係をつくるために、目的を明確に伝える戦略で「結婚のプロポーズ」などは、この種の戦法である。

#### (6) 問題志向型手法

会議では、ある問題をめぐって情報が交わされるが、問題や情報に向けられたメッセージが、この戦略的手法に基づくものである。

### 4. コミュニケーションを阻害する要因と対策

#### コミュニケーションを阻害する要因

##### 複雑な重層コミュニケーション経路

プロジェクトマネジメントの実践においては、重層コミュニケーション経路をとおして情報が伝達されるため、その伝達過程に介在する人の立場、利害関係によって情報が加工される場合が多い。このため現場の最前線での実態、状況の変化をいかに正確に把握するかが、コミュニケーションマネジメントの大きな課題である。

##### 問題を隠す企業風土

実態が正しく伝達されない背景には、コミュニケーション技術に起因するほか、多くの企業でみられる「問題を隠す企業風土」があげられる。このために予見先行管理を困難にし、問題が実際に噴出するまで手を打つことができず、また発生した問題点の正確な分析がなされないため、同じ失敗を繰り返す。この企業風土はプロジェクトマネジメントの障害となり、プロジェクトを失敗に導く深刻な問題を発生させている。

##### 情報技術（IT）の活用によるコミュニケーション問題解決

プロジェクトマネジメントの障害となるこのような企業風土は、それぞれの文化的、社会的背景に根強い影響を受けたものである。基本的な問題は、「現場の最前線の実態」を正確に伝達することが従来はむずかしかった点にあった。しかし現在は、最新の情報技術を駆使することにより、リアルタイムで現場の最前線の実態と変化の状況を把握すること

が可能な環境が整ってきている。このことによって、コミュニケーションを阻害する問題は大幅に解消できると期待される。

## コミュニケーションと文化

人間は生活するうえで言葉を使い、相互の意思を伝達する。したがって、言葉は生活習慣に根ざした文化に深く関わりをもつ。人々が文化を感じるのは、異なった文化の人々と接触した時に初めて意識されるものといえる。また、プロジェクトチームはプロジェクトが存在する業界や、それを構成する人々の文化の中で成立している。プロジェクトを遂行する人々は、接触する人々の異なる文化を理解すると同時に、自国、自己の集団のもつ文化についても深く理解することが、グローバル社会でプロジェクトを遂行するための重要課題の一つといえる。

コミュニケーションは人間と人間とが言語や非言語などの意思伝達手段を使って、情報、意思や気持ちなどを双方向で、確認し合いながら伝達するものであるが、情報の収集や解釈の仕方が人々のもつ文化によって大きく異なり、この文化的背景を抜きに正しくコミュニケーションを行うことはできない。「文化」というと「国の文化」もあり、地域による「文化」やそれぞれの会社のもつ「企業文化」や「組織文化」もある。また世代による文化の違いや「個人の文化」もある。ここで文化を定義すると「ある集団の無意識的行動パターンに、理想、価値観、思考の体系をすべて合わせたもの」といえる。

グローバル化した社会では、文化的背景の理解はコミュニケーションをより正しく行う意味において不可欠である。

## 5. 異文化コミュニケーションにおける留意事項

どんな社会にも歴史からくる伝統的な文化と、新しい文明の導入によりミックスされた文化が生活に根を下ろしている。通常的生活をしているかぎり、文化という感覚を意識しないまま過ごしている。

### 異文化コミュニケーションにおける問題点

異文化コミュニケーションにおける問題点は大きく2つに分けられる。第1がコンテキストとして含まれる文化的環境である。第2が情報収集、評価や行動におけるギャップである。

#### (1) ビジネス活動に影響を与える文化的環境の理解

異文化コミュニケーションと一般のコミュニケーションにおける大きな相違は、一般のコミュニケーションでは、コンテキストの理解ということを意識しないが、異文化コミ

コミュニケーションでは、文化的環境としての習慣、常識や発想の相違、価値観の相違が大きすぎて大いに戸惑い、ショックを体験することである。ビジネスを行ううえで体験する文化的環境とは、言語、法律、宗教、政治体制、社会機構、教育レベル、科学技術および物質文化などである。

## (2) 情報収集、ビジネス行動で起こる問題

国内で活躍した人物が海外で行きづまり、能力の限界を感じたり、失敗するのは、異文化間の比較対応情報の不足、異文化対応能力の不備によるものが大半を占める。ここで発生する問題は、ビジネス行動や生活の中で、周囲の環境や相手から情報を収集する際、起こる問題（情報ギャップ）と、環境や相手に対して働きかけようとする行動の面で発生する問題（行動ギャップ）とがある。

## (3) 異文化による情報ギャップと行動ギャップ

情報とは社会に無数に存在し、情報を有効活用するのは受け手の興味と感性によって決まる。興味とは目的意識であり、目的意識は業務、社会、集団の文化などによっても異なる。一般的に業務上のニーズが優先するが、国民性によっても差があるようである。コミュニケーションによるギャップは、その伝達過程に介在する人の立場によっても生じるため、常に何らかの方法で、現場における実態の把握に努めることが重要である。たとえば、デジタルカメラの画像などを通して、製品の完成度を把握する方法を講じるなど。

## (4) 情報ギャップ

情報ギャップには知覚ギャップ、解釈ギャップ、価値・判断ギャップがある。これらは個人的ニーズ、経験、習慣、文化的価値の差で異なる。

### 知覚ギャップ

知覚ギャップとは人によって情報収集が選択的であることである。ある人にとって価値ある情報も、興味のない人は見過ごしてしまう。

### 解釈ギャップ

同じ情報を入手しても人によって、その意味づけ、理由づけが曖昧であったり、誤った解釈をする。時には否定的解釈をするなどの問題が解釈ギャップによって生じる。

### 価値・判断ギャップ

情報の価値を決める際、個人的、文化的に類似性のあるものにはポジティブな評価を下し、類似性のないものにはネガティブな評価を下す傾向など、これが価値・判断ギャップである。

## (5) 行動ギャップ

情報を得てからの行動は、情報ギャップがあるために期待しない結果が出ることもある。プロジェクトの交渉でも譲歩、中断、決裂などの結果は、一つには情報ギャップに起因

する場合と文化的習慣などによる場合とがある。

## **異文化対応能力**

### **地域的特有事情の把握**

異文化対応能力の一つとして、専門分野に関連する相手国側の地域的特有事情をできるだけ詳細に予備調査し、その実態をよく把握しておくことが重要である。地域的特有事情に対して常に謙虚であり、相手側の既存資料・従来採用されてきた方法、関連諸産業の実態などを詳細に予備調査し、実態に応じた経済的かつ合理的な対応を図ることが重要である。そして既往の知識で解決できない問題に直面した場合でも、一般的な基礎理論、方法、仮説並びに関連知識を駆使し、現場の実態に適合した代案を着想する能力が要求される。

### **異文化対応能力獲得のための有効なプロセス**

異文化対応能力獲得のためには、通常、次のステップを踏む。

- ・ 人々は異文化と接触し、まず表面的に現れている現象の相違に驚かされる。
- ・ 驚きがショックとなる。異文化体験者が一様に体験する「カルチャーショック」である。
- ・ 「カルチャーショック」の後、現状打開のため、相手の文化をよく理解するための行動を起こす。基本的なことは、人々のもつ価値観や通念とその文化的・社会的背景をとらえることである。
- ・ 先方の文化の理解は必ず、自国がもつ文化・習慣との比較で行い、先方の文化・習慣の理解だけでなく、自国の文化・習慣がもつ意味、特徴を理解する。
- ・ 異文化の土地に出かけた時は、先方の文化的背景をよく理解していないと相手国の社会秩序を乱すことになりなりかねない。

### **各文化がもつ価値観とその識別法「異文化への認識」**

人々は各自の価値観という指針の中で行動している。この価値観には国や集団別に共有なもの、個人差によものがある。これを区別する必要があるが、同じ文化的背景をもつ人々は、普遍的問題に関する価値観にある種の共通性がある。

### **自文化中心主義**

人は所属集団（内集団）にアイデンティティ（帰属意識）を感じ、アイデンティティを維持するために、内集団を外集団よりも優位におく傾向がある。内集団を優位に感じ、その価値基準で他の集団・考え方・行動様式を解釈、評価することを自文化中心主義という。

## 文化相対主義

世の中にはさまざまな考え方や行動の仕方があり、どれが正しいとも間違っているともいえないというように、「中立的にとらえる」ことを文化相対主義という。もともと人は自文化中心主義だが、異文化に対する感受性が発達するにつれて段階的に違いを認知し、受容する態度が高まり、しだいに文化相対主義へと移行する。文化相対主義の人は、一般的に他人を受け入れ、肯定的な人間関係を築くことができ、異文化適応性者といえる。

## 6. 異文化間でのビジネス・組織行動能力

### 異文化交流の目線

ビジネスは冷徹な原理で進行しているように見えるものの、基本的にはビジネスに関わる人々の人間関係によって成り立っている。この原理は同質文化間であろうと、異質文化間であろうと変わらない。ここでは文化を高低コンテクスト文化という切り口で整理し、ビジネスのあり方を認識する。

### 高低コンテクスト文化の具体的相違点

高コンテクスト文化とは、固い人間関係で結ばれている社会において、情報は広く共有され、単純なメッセージでも深い意味をもちうるような文化を意味する。こうした文化の中では、言外の意味や意図を推察し、理解するという非常に高度なコミュニケーションが行われている。このような文化の特徴は粘着性が高く、変化に対する抵抗力が強いことである。特定な行動規範が伝統的に確立され、コミュニケーション形式も明確に規定されている。そのため、そこでのプロジェクトマネジメントは、属人的な「以心伝心」と濃密な人間関係に依存し、暗黙知を生む文化的背景をもっている。

これとは対照的に個人主義が発達し、個人の疎外・離散が顕著な、低コンテクスト文化では、メンバー間で共有される前提が限定されている。このためコミュニケーションによって、個人は明確なメッセージを構築しなければならない。低コンテクスト文化では、コンテクストに頼らない言語コードを駆使することが期待され、プロジェクトマネジメントにおいても、国際標準で通用する知識体系や理論が早くから整備されている。

高低コンテクスト文化に対する認識は、異文化間でコミュニケーションを図る際に大切である。相手を単に異文化として考えて短絡的に行動するのではなく、コンテクスト度の高低の相違を認識し、時間をかけてギャップを埋めていく努力が必要である。

## 高低コンテクスト文化における経営組織と運用

異文化を高低コンテクスト文化で分類し、その行動様式を眺めると、すべての異文化が把握できる可能性は高い。低コンテクスト文化では隙間なく、一人ひとりの役割が明確に示されている。隙間があると確実に業務上のミスが出てくる。一方、高コンテクスト文化の企業の階層組織は部長、課長、係長の一般的な職務分掌は決められているが、曖昧な部分が多い。この曖昧さを補っているのがグリーンエリアという場で、組織の中に存在する。集団の目的、業務遂行の内容を共有する部分があり、集団の目的に不足が生ずると、だれかが自発的に分担するという自動調整作用がグリーンエリアの中で発生する。そこには、職業的活動と生きがい活動が存在するのではないだろうか。この場には「曖昧さの中の自由」「暗黙知の世界」「自発性というエネルギー発散の場」などの十分に説明できない高コンテクスト文化で暮らす人間の人生観がある。

### 高コンテクスト文化における経営組織の構造と機能

#### ・組織運営の構造と「グリーンエリア」の存在

終身雇用、転職を経ないで同一社内で定期的に異動する遅々とした昇進、その 2 つのシステムが可能とする長期的な人材育成、命令や責任権限の曖昧さがもたらす包括的で柔軟な管理スタイル、効率性を下げてまでも全員のコンセンサスを重視する集団主義意思決定（オーウチ：セオリーZ）方式が取られてきた。

#### ・グリーンエリアの機能

業務の範囲、内容に関して、高コンテクスト文化では明確な職務記述書（ジョブディスクリプション）による指示は行われぬ。高コンテクスト文化における企業の運営は、従業員に大まかな範囲を示すが、細かい指示を出さず、考えさせて業務をさせることが効果的であると、経験的に把握して実行している。

#### ・グリーンエリアの発生理由と機能

高コンテクスト文化では、集団生活の重要性を生活感覚として受け入れている。集団のもつ文化を受け入れることによって、集団の一員として認められる社会である。そして、集団の一員は共通の背景を理解し、マニュアルなしでも互いに信頼できる行動をとり、多くを語らず理解し合える関係である。集団内の関係は性善説によって成り立っている。

#### ・アナログ的発想

高コンテクスト文化の国民は、発想がアナログ的である。アナログ的とは、取り巻く環境のあらゆる面を考察し、バランス感覚のよい発想や判断が重視されることであり、ビジュアルでわかりやすい解説と説得方法が好まれる。同時に多くの情報量をまとめて、バランスよく説明するにはアナログが望ましく、デジタルは不向きである。

#### ・集団（グリーンエリア）内の行動原理

活力のある集団は、グリーンエリアという共有する目的、課題をもち合わせており、社員同士は命令がなくても自主的に行動することが多いが、全体のバランスを崩すことが少ない。またグリーンエリアは、集団メンバー全員に考えるための場を与え、行動させるため、トップダウンやジョブディスクリプションで指示された業務内容以上の業務遂行が達成され、効率が高いという特徴がある。

#### ・グリーンエリア内のマネジメント能力

集団に所属する個人が周辺状況を理解していると、集団として効率的な活動が行われやすい。このことは個人のマネジメント能力が高いことを意味している。個人が与えられた役割の範囲を超えて全体を理解し、集団の置かれている現況と自己とのバランスを判断できれば、集団にとって最適な個人活動を行うことができる。

### 「場」の理論

#### ・場のダイナミズム

「場のダイナミズムと企業」から定義を借用すると、「場」とは人々が参加し、無意識のうちに相互に観察し、コミュニケーションを行い、相互に理解をし、相互に働きかけ合い、共通の体験をする、その状況の枠組みのことである。そこでは、人々がさまざまな様式で情報を交換し合い、その結果、人々の認識（情報集合）が変化する。このプロセス全体が情報の相互作用であり、場とはいわばその相互作用の「容れもの」である。

#### ・組織の経営と「場」のマネジメント

「場」という物理的空間に参加する人々は、自動的にそこで飛び交う情報を共有できる。参加する人間が情報を発し、他人が反応するダイナミズムまで含めて、空間は情報のキャリアで満たされている。また、人々には「連帯欲望」という他人と何らかのつながりをもちたい欲望がある。場という空間を通じて情報が相互作用をする中で、他者との共通部分が発見されると、共振という作用が働き、場のエネルギーが高まる。

### 低コンテキスト文化における経営組織の構造と機能

多様な文化的に異なった背景をもつ人々によって構成される組織は、労働流動性が高く、個人は今日から活躍するという前提で社会が成り立っており、業務を実施するにはマニュアルが必要な社会である。文化的背景なしに業務を進めるには、言葉の定義と契約、言葉による指示、意見交換などが必要な社会である。すべての契約や発想は性悪説から出発している。性悪説とは一種のリスクマネジメント的な発想で、転ばぬ先の杖を準備した人間関係が成立している。

## 高低コンテクスト文化間のアプローチ

高コンテクスト文化における企業では、集団効率が高いといっても、終身雇用、年功序列制度の崩壊、報酬制度、人事考課制度が変化する中で、グリーンエリアがどこまでもちこたえられるか疑問がある。その問題はさておき、高コンテクスト文化から低コンテクスト文化へ接触する場合、異文化コミュニケーションが当面の課題となる。高コンテクスト文化圏を構成するには、社会制度と長期的な文化圏育成の時間が必要である。そのため、他国の人々に高コンテクスト文化的手法で接することはできない。したがって高コンテクスト文化の人々は、異文化コミュニケーションを文化的背景にした人々に自己の意思を確実に理解させる手法として、低コンテクスト型の手法を取り入れ、受け手の立場に立ったコミュニケーションを心がけることが急務になっている。

## 高コンテクスト文化間のアプローチ

高コンテクスト文化国間の交流の場合、異文化交流がさらに複雑になる。双方とも自国内で高コンテクスト文化的なコミュニケーションを行っており、コンテクストが異なるコミュニケーションには慣れていない。相手のコンテクストを理解することは困難であるから、グローバルなコミュニケーションとして、低コンテクスト文化型コミュニケーションの手法を採用することになる。

## 高低コンテクスト文化のハイブリッド化

異文化コミュニケーションにおいて低コンテクストコミュニケーションの手法を取り入れて、各国との交流を図ることは望ましいが、これだけでは自分の社会のよさや、優位性が失われてしまう。高コンテクスト文化における企業活動が「グリーンエリア」や「場」の存在によって、成果を収めてきた事実がある。またこれまでのプロジェクトマネジメントにおいても、活動は多分に暗黙知的、アナログ的、以心伝心と濃密な人間関係に依存している要素が大きい。

一方、低コンテクスト文化における企業活動は、業務を実施するにはマニュアルが必要な社会であり、言葉の定義と契約、言葉による指示、意見交換などが必要な社会である。それによって、業務遂行目的が明確化し、一種のリスクマネジメント的な発想で、転ばぬ先の杖を準備した人間関係が成立している。

双方に学ぶべき面があるので、コミュニケーションと異文化との関わりを正しく理解し、デジタル的な手法にアナログ的手法を加え、高低コンテクスト文化のハイブリッド化実現が今後の目指すべき方向と考えられる。

アナログ的手法を加え、高低コンテクスト文化のハイブリッド化実現が日本型プロジェクトマネジメントの目指すべき方向と考えられる。

## 【引用・参考文献】

- [1] 「国際プロジェクトの人間関係——異文化間マネジメントの基礎」原裕視、エンジニアリング振興協会、**1990**年
- [2] 「異文化インターフェイス経営——国際化と日本的経営」林吉郎、日本経済新聞社、**1994**年
- [3] 「異文化理解とコミュニケーション」本名信行ほか編、三修社、**1994**年
- [4] 「アメリカ人と働くための三つの価値と七つの法則——新世代を生きるグローバル・マネージメント」賀川洋、スパイク社、**1997**年
- [5] 「異文化コミュニケーション」古田暁監修、有斐閣、**1996**年
- [6] 「無意識のマネジメント——日本の経営 強さの根源」馬場敬三、中央経済社、**1989**年
- [7] 「異質のマネジメント——日本の同質経営を超えて マネジャー**431**人現場からの提言」竹内弘高・石倉洋子共著、ダイヤモンド社、**1994**年
- [8] 「場のダイナミズムと企業」伊丹敬之・西口敏広・野中郁次郎編著、東洋経済新報社、**2000**年
- [9] 「異文化トレーニング——ボーダレス社会を生きる」八代京子・町恵理子・小池浩子・磯貝友子共著、三修社、**1998**年

## 改訂一覽表

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案
1	1部	全体	<p>1.プロジェクトマネジメントと使命達成型職業人</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●使命達成型職業人の役割と自己責任</li> <li>●使命達成型職業人による価値創造</li> <li>●プロジェクトマネジメントの発展</li> <li>●新しい職業人資格制度</li> <li>●社会的変化とプロジェクトマネジメント</li> </ul> <p>2.P2Mにおける構成の工夫と学び方</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■手順実践力への工夫——テンプレートの導入</li> <li>■判断実践力への工夫——フレームの導入</li> <li>■プロジェクトマネジメントの<b>実践力</b></li> <li>■プログラムマネジメント</li> <li>■思考、方向性、統一性</li> </ul> <p>3.プロジェクトマネジメントの使い方</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■応用領域</li> <li>■プロジェクトのプログラム化への置換</li> </ul> <p>4.プロジェクトマネジメントタワー</p>	<p>構成変更</p>	<p>1.P2Mと使命達成型職業人</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●使命達成型職業人の役割と自己責任</li> <li>●使命達成型職業人による価値創造</li> </ul> <p>2.プロジェクトマネジメントの歴史とP2M</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●プロジェクトマネジメントの<b>歴史と世界動向</b></li> <li>●社会的変化が求めるPMの<b>進化</b></li> <li>●日本発の<b>第三世代プロジェクトマネジメント、P2M</b></li> <li>■P2Mの応用領域</li> <li>■プロジェクトのプログラム化への置換</li> <li>■P2Mに基づく新しい職業人資格制度</li> </ul> <p>3.P2Mにおける構成の工夫と学び方</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●プロジェクトマネジメントタワー</li> <li>●思考、方向性、統一性</li> <li>●<b>実践力体系(基盤・統合)</b></li> <li>■プログラムマネジメント</li> <li>■プロジェクトマネジメント</li> <li>●手順実践力への工夫——テンプレートの導入</li> <li>●判断実践力への工夫——フレームの導入</li> </ul>
2		4	1. プロジェクトマネジメントと使命達成型職業人	語句変更	1. P2Mと使命達成型職業人
3		4	プロジェクトマネジメントに関わる職業人は、挑戦的な企画、開発事業、新しいイベントなど、社会や組織が必要とする複雑な問題を取り扱うため、個別分野の専門家を横断的に結集して「高い視点」でリードできる姿勢と資質が要求される。	語句追加	プロジェクトマネジメントに関わる職業人は、 <b>社会や組織に課せられた使命を達成するために</b> 、挑戦的な企画、開発事業、新しいイベントなど、 <b>未知で複雑な課題の克服を取り扱うため</b> 、個別分野の専門家を横断的に結集して「高い視点」でリードできる姿勢と資質が要求される。
4		4	この <b>統合型職業人</b> はプロジェクトマネジメント固有の「広い視野」を可能にする体系的知識を習得し、	語句変更	この <b>統合的な使命達成型職業人</b> はプロジェクトマネジメント固有の「広い視野」を可能にする体系的知識を習得し、
5		4	P2Mは、 <b>職業人</b> が習得すべき知識・経験を実践形式で記述した案内書である。	語句変更	P2Mは、 <b>使命達成型職業人</b> が習得すべき知識・経験を実践形式で記述した案内書である。
6		4		新規追加	●使命達成型職業人の役割と自己責任 <b>プロジェクトマネジメントを実践する使命達成型職業人の要件、即ち役割と責任を定義すると以下のとおりとなる。</b>
7		5	図表1-1 <b>職業人の自己責任と実践力形成の3つの要件</b>	語句変更	図表1-1 <b>使命達成型職業人の自己責任と実践力形成の3つの要件</b>
8		5	<b>使命達成型職業人(以下、職業人と略す)</b> は価値創造に貢献しなければならない。	語句変更	<b>職業人</b> は価値創造に貢献しなければならない。
9		5	<b>プロジェクトマネジメント職業人も</b> 、プロジェクトに関する構想策定、計画・実行、運営に関する高度の専門的サービスを提供し、効率を上げて、依頼者の満足を獲得しなければならない。	語句変更	<b>プロジェクトマネジメントに関わる使命達成型職業人も</b> 、プロジェクトに関する構想策定、計画・実行、運営に関する高度の専門的サービスを提供し、効率を上げて、依頼者の満足を獲得しなければならない。
10		5	<b>プロジェクトマネジメント職業人の職務は</b> 、個別分野の専門職業人では取り扱えない「複合問題の解決」に力点が置かれている。	語句変更	<b>使命達成型職業人の職務は</b> 、個別分野の専門職業人では取り扱えない「複合問題の解決」に力点が置かれている。
11		5	つまり、 <b>職業人の</b> 価値は、複合問題を「有効に」解決できる実践力である。	語句変更	つまり、 <b>使命達成型職業人の</b> 価値は、複合問題を「有効に」解決できる実践力である。
12		6	P2Mは、部分的問題でなく全体的な問題の解決により、依頼者に満足度を提供する <b>職業人の</b> 育成を目指している。	語句変更	P2Mは、部分的問題でなく全体的な問題の解決により、依頼者に満足度を提供する <b>使命達成型職業人の</b> 育成を目指している。
13		7		新規追加	2.プロジェクトマネジメントの歴史とP2M
14		7	●プロジェクトマネジメントの発展	語句変更	●プロジェクトマネジメントの <b>歴史と世界動向</b>
15		10	●社会的変化とプロジェクトマネジメント	語句変更	●社会的変化が求めるPMの <b>進化</b>
16		10	ただし、このトップの洞察力から生まれた戦略の文脈を読み解き、使命や目的水準を達成するためのプロジェクトとして結実させるためには、 <b>プロジェクトマネジメント職業人の</b> 存在が不可欠である。	語句変更	ただし、このトップの洞察力から生まれた戦略の文脈を読み解き、使命や目的水準を達成するためのプロジェクトとして結実させるためには、 <b>使命達成型職業人の</b> 存在が不可欠である。
17		10	しかし、変化が激しい社会環境では現場や戦略部門が新しいテーマをプロジェクトとして立案し、企業変革に貢献する「プロジェクトによる経営革新」(Management by Projects) が必要になり、 <b>専門職業人の</b> 教育と育成が必要になっている。	語句変更	しかし、変化が激しい社会環境では現場や戦略部門が新しいテーマをプロジェクトとして立案し、企業変革に貢献する「プロジェクトによる経営革新」(Management by Projects) が必要になり、 <b>使命達成型職業人の</b> 教育と育成が必要になっている。
18		11	プロジェクトによる経営革新(Management by Projects) には <b>専門職業人が</b> 必要である。	語句変更	プロジェクトによる経営革新(Management by Projects) には <b>使命達成型職業人が</b> 必要である。
19		8		新規追加	●日本発の <b>第三世代プロジェクトマネジメント、P2M</b>
20		8		新規追加	<b>日本においてプロジェクトマネジメントの研究が本格的になったのは、1990年代の後半からである。</b>
21		15	■応用領域	語句変更	■P2Mの <b>応用領域</b>
22		9	<b>専門職業人</b> には、知識、実務経験、姿勢から形成された実践力が不可欠であり、その入口は、専門性に必要な体系的知識を習得することから始まる。	語句変更	<b>使命達成型職業人</b> には、知識、実務経験、姿勢から形成された実践力が不可欠であり、その入口は、専門性に必要な体系的知識を習得することから始まる。

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案
23		9	・資格制度により、プロジェクトマネジメント職業人の複合問題への対応が向上する。	語句変更	・資格制度により、プロジェクトマネジメント <b>使命達成型</b> 職業人の複合問題への対応が向上する。
24		17	P2Mの「Ⅰプロジェクトマネジメントエントリー」では <b>職業人</b> が第一歩を踏み出すための解説がなされ、「Ⅱプロジェクトマネジメント」ではプロジェクトマネジメントの基本的定義や枠組みが解説されている。	語句変更	P2Mの「Ⅰプロジェクトマネジメントエントリー」では <b>使命達成型職業人</b> が第一歩を踏み出すための解説がなされ、「Ⅱプロジェクトマネジメント」ではプロジェクトマネジメントの基本的定義や枠組みが解説されている。
25		13		新規追加	● <b>実践力体系(基盤・統合)</b>
26		13	■ <b>プロジェクトマネジメントの実践力</b>	語句削除	■ <b>プロジェクトマネジメント</b>
27	2部	全体	<p>1.プロジェクトとは何か？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 特定使命</li> <li>■ プロジェクトの基本属性</li> </ul> <p>2.プロジェクトの基本属性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 個別性</li> <li>■ 有期性</li> <li>■ 不確実性</li> <li>■ プロジェクトの価値活動</li> </ul> <p>3.プロジェクトマネジメントとは何か？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 公正手順</li> <li>■ 効率性</li> <li>■ 効果性</li> </ul> <p>4.プロジェクトマネジメントの実践力の基本的枠組み プロジェクト価値とは 公益価値と私的価値 価値の計画と評価</p> <p>5.プロジェクトマネジメントの共通観</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ プロジェクトマネジメントの共通観</li> <li>■ システムズアプローチによる<b>問題特定</b></li> <li>■ プロジェクトエンジニアリング</li> <li>■ プロジェクトライフサイクル</li> <li>■ プロジェクトの場</li> <li>■ プロジェクトステークホルダー</li> <li>■ マネジメントスキルの利用</li> </ul> <p>6.プロジェクトマネジメントスキル</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 共通マネジメント<b>スキル</b></li> <li>● プロジェクトマネジメントの基本活動</li> <li>● プロジェクトワークプロセス <ul style="list-style-type: none"> <li>■ プロセスマネジメントの視点</li> <li>■ ワークプロセスの種類</li> <li>■ ワークプロセスのリエンジニアリング</li> </ul> </li> <li>● プロジェクトリーダーシップ</li> <li>● プロジェクト組織 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ チームビルディングとコンピテンシー</li> <li>■ チームスタッフのコンピテンシー評価</li> </ul> </li> <li>● プロジェクト資源と配置</li> <li>● プロジェクトマネジメントサイクル</li> </ul>	<p>構成変更</p> <p>1.<b>プロジェクトとプロジェクトマネジメント</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● プロジェクトとは <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 特定(プロジェクト)使命</li> <li>■ プロジェクトの基本属性 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 個別性</li> <li>(2) 有期性</li> <li>(3) 不確実性</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● プロジェクトの価値活動</li> <li>● プロジェクトマネジメントとは <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>プロジェクトマネジメントの要件</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 公正手順</li> <li>(2) 効率性</li> <li>(3) 効果性</li> </ul> </li> <li>■ <b>プロジェクトマネジメントの専門職能</b></li> </ul> </li> <li>● <b>プロジェクトマネジメントによる価値創造</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 公益価値と私的価値</li> <li>■ 価値の計画と評価</li> </ul> </li> </ul> <p>2.プロジェクトマネジメントの実践力の基本的枠組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>プロジェクトマネジメントの共通観</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ システムズアプローチ</li> <li>■ プロジェクトエンジニアリング</li> <li>■ プロジェクトライフサイクル</li> <li>■ プロジェクトの場</li> <li>■ プロジェクトステークホルダー</li> <li>■ マネジメントスキルの利用</li> </ul> </li> </ul> <p>3.プロジェクトマネジメント<b>知識とスキル</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>個別マネジメント</b></li> <li>● 共通マネジメント <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>マネジメント原則</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) プロジェクトマネジメントの基本活動</li> <li>(2) プロジェクトワークプロセス <ul style="list-style-type: none"> <li>① プロセスマネジメントの視点</li> <li>② ワークプロセスの種類</li> <li>③ ワークプロセスのリエンジニアリング</li> </ul> </li> <li>■ プロジェクトリーダーシップ</li> <li>■ プロジェクト組織 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) チームビルディングとコンピテンシー</li> <li>(2) チームスタッフのコンピテンシー評価</li> </ul> </li> <li>■ プロジェクト資源と配置</li> <li>■ プロジェクトマネジメント・サイクル</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● <b>複合マネジメント</b></li> </ul>	
28		20	1.プロジェクトとは何か？	語句変更	1. <b>プロジェクトとプロジェクトマネジメント</b>
29		20	定義	語句変更	<b>プロジェクトとは</b>
30		20	プロジェクト(project)とは、特定使命(Specific Mission)を受けて、始まりと終わりのある特定期間に、資源、状況など特定の制約条件(constraints)のもとで達成を目指す、将来に向けた価値創造事業(Value Creation Undertaking)である。	語句追加	プロジェクト(project)とは、特定( <b>プロジェクト</b> )使命( <b>Specific Mission/Project Mission</b> )を受けて、始まりと終わりのある特定期間に、資源、状況など特定の制約条件(constraints)のもとで達成を目指す、将来に向けた価値創造事業(Value Creation Undertaking)である。
31		20	■ <b>特定使命</b>	語句追加	■ <b>特定(プロジェクト)使命</b>
32		20	特定使命とはプロジェクトに期待される総合的達成要求である。	語句追加	特定( <b>プロジェクト</b> )使命とはプロジェクトに期待される総合的達成要求である。
33		21	どこが「終わり」なのか明確にしておく必要がある。	語句追加	どこが「終わり」なのか明確にしておく必要がある。 <b>プロジェクト遂行のためには、定常の組織から臨時的に協働できる専門的な人材が結集され特別チームが編成されるが、遂行期間が決められ、プロジェクトが完了すると解散する。</b>
34		21	プロジェクトの使命達成は、特殊な条件や状況を想定して実行される事業であることから、 <b>不確実性に影響される</b> 。	語句変更	プロジェクトの使命達成は、特殊な条件や状況を想定して実行される事業であることから、 <b>不確実性を伴う</b> 。

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案
35		21	定常的な工場生産での活動は反復的であるが、新製品開発には、顧客を満足させ企業の収益も向上させるという特定使命がある。しかし、使命はあくまでも全体要求であり、明確でないため、新しい形態、機能、品質、コスト、デザイン、製法、マーケティングなどの目的、目標など、固有の制約条件を確認しておく必要がある。	語句追加	定常的な生産活動の中にも継続的な改善による価値創造は見られるが、新製品(あるいはシステム)開発・業務革新・ビジネスモデル開発といったプロジェクト活動は、顧客を満足させ企業の収益も向上させるという特定使命に直結した価値創造事業である。プロジェクトが特定使命と直結するためには、使命はあくまでも全体要求であり、明確でないため、新しい形態、機能、品質、コスト、デザイン、製法、マーケティングなどの目的、目標など、固有の制約条件を確認しておく必要がある。
36		23	3.プロジェクトマネジメントとは何か?	語句削除	●プロジェクトマネジメントとは
37		23	プロジェクトマネジメント(Project Management)とは、使命を達成するために有期的なチームを編成して、プロジェクトを公正な専門的手段で効率的、効果的に遂行して、確実な成果(deliverables)を獲得する実践的能力(capability)の総称である。	語句変更	プロジェクトマネジメント(Project Management)とは、使命を達成するために有期的なチームを編成して、プロジェクトを公正な専門的手段で効率的、効果的に遂行して、確実な成果(deliverables)を獲得する実践的能力(capability)の結晶である。
38		23		新規追加	■プロジェクトマネジメントの要件
39		23	効果性(effectiveness)とは、プロジェクトによってもたらされる全体的な影響に関する指標であり、プロジェクトに直接的、間接的に利害が関係する人たちの満足度である。効果はプロジェクトの投資コストに対して獲得される便益(benefit)の程度で評価することができる。プロジェクト遂行のためには、定常の組織から臨時に協働できる専門的な人材が結集され特別チームが編成されるが、遂行期間が決められ、プロジェクトが完了すると解散する。	語句削除	効果性(effectiveness)とは、プロジェクトによってもたらされる全体的な影響に関する指標であり、プロジェクトに直接的、間接的に利害が関係する人たちの満足度である。効果はプロジェクトの投資コストに対して獲得される便益(benefit)の程度で評価することができる。
40		24		新規追加	■プロジェクトマネジメントの専門職能
41		25	[プロジェクト価値とは]	語句変更	■プロジェクトマネジメントによる価値創造
42		25	したがってプロジェクトでは、内包する「資産価値」に加えて、資産が新しい利益を生み出す「イノベーション価値」、さらに、プロジェクトが外部のステークホルダーの利害関係を調整し、波及効果享受する「調和価値」の3つが生み出される。	語句追加	したがってプロジェクトでは、内包する「資産価値(知的資産価値を含む)」に加えて、資産が新しい利益を生み出す「イノベーション価値」、さらに、プロジェクトが外部のステークホルダーの利害関係を調整し、波及効果享受する「調和価値」の3つが生み出される。
43		25	この実践力を発揮するためには基本的枠組み(framework)を構成する共通観(Common View)と個別マネジメント(Segment Management)の複合マネジメント(Integration Management)が必要である。	語句変更/語句追加	この実践力を発揮するためには基本的枠組み(framework)を構成する共通観(Common View)と個別マネジメント(Segment Management)および複合マネジメント(Total Management)が必要である。
44		25	図表2-3 プロジェクトマネジメント実践力の枠組み	語句変更	図表2-3 複合マネジメント(Total Management)
45		27	■システムズアプローチによる問題特定	語句削除	■システムズアプローチ
46		27	プロジェクトマネジメントは、システムズアプローチ法を基にした課題への取り組みに対する考え方であり、これに勝る認識法は少ない。	語句削除	プロジェクトマネジメントは、システムズアプローチ法を基にした課題への取り組みに対する考え方である。
47		28	プロジェクトマネジメントの対象領域は、物的資源に加え、金融資源、知的資源、情報資源を総合的に活用し、複雑で不確実性の高いプロジェクトに対する価値の創造が追求される場である。	語句追加	プロジェクトマネジメントの対象領域は、人的資源と物的資源に加え、金融資源、基盤資源、知的資源、情報資源を総合的に活用し、複雑で不確実性の高いプロジェクトに対する価値の創造が追求される場である。
48		28	特定使命を展開していくと、プロジェクトは単独型ではなく、	語句変更	特定使命を展開していくと、プロジェクトは単一構造ではなく、
49		28	特定使命を展開していくと、プロジェクトは単独型ではなく、複数のプロジェクトが同時並行して、あるいは逐次的に立ち上げられる複合型プロジェクト(Multiple Projects)が形成される場合が多い。	語句追加	特定使命を展開していくと、プロジェクトは単一構造ではなく、複数のサブシステムをサブプロジェクトとして構造化した形態をとる場合が多い。その場合、個々のサブシステム間のインターフェース(投入と産出および制約条件の関係)を明らかにする必要がある。
50		28	プロジェクトエンジニアリングは、システムズアプローチの一部である。	語句変更	プロジェクトエンジニアリングには、システムズアプローチが欠かせない。
51		30	プロジェクトステークホルダー(Project Stakeholder)は、特定利害関係者と訳されることが多いが、実際にはプロジェクトに直接的、間接的に関与する協働パートナー、資源取引相手、事業主(プロジェクトのオーナーまたはプロジェクトの権限者)、投資機関、金融機関、コンサルタント、デザイナー、プロジェクトチーム、プロジェクトマネジャー、コントラクター、エンジニアリング企業、メーカー、シンクタンク、認可機関などを含み、これらさまざまな関係者が参加し、価値創造活動を開始する。	語句変更	プロジェクトステークホルダー(Project Stakeholders)は、特定利害関係者と訳されることが多いが、実際にはプロジェクトに直接的、間接的に関与する協働パートナー、資源取引相手、事業主(プロジェクトのオーナーまたはプロジェクトの権限者)、投資機関、金融機関、コンサルタント、デザイナー、プロジェクトチーム、プロジェクトマネジャー、コントラクター、エンジニアリング企業、メーカー、シンクタンク、認可機関などを含み、これらさまざまな関係者が参加し、価値創造活動を開始する。
52		31	事業主はプロジェクト価値を総合的に評価して資源投下の意思決定をするばかりでなく、ステークホルダーコンテキストの中で全体適性を評価し、判断するのが役割である。プロジェクトマネジャーは、所有者からプロジェクトの実行を任命され権限委託を受けた専門職業人である。その職務は使命を実践的目標や目的に具体化して、制約された資源を認識したうえで、専門的な人材を集めて特別チームを編成して任務を遂行することである。	語句変更	事業主はプロジェクト価値を総合的に評価して資源投下の意思決定をするばかりでなく、ステークホルダー要求事項(コンテキスト)の中で全体適性を評価し、判断するのが役割である。プロジェクトマネジャーは、組織からプロジェクトの実行を任命され権限委託を受けた専門職業人である。その職務は使命を実践的目標や目的に具体化して、制約された資源を認識したうえで、専門的な人材を集めて特別チームを編成して任務を遂行することである。
53		31	マネジメントスキルとは成果を獲得するために、組織を作り、人を動かし、	語句修正	マネジメントスキルとは成果を獲得するために、組織を作り、人を動かし、
54		32	6.プロジェクトマネジメントスキル	語句変更	3.プロジェクトマネジメント知識とスキル
55		32		新規追加	●個別マネジメント

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案
56		32	プロジェクトマネジメントスキルは、その全体観、共通観の理解のもとで、状況や環境変化に適切して、最大の効率と効果を発揮するために、共通マネジメントと11のセグメントされた個別マネジメントを「複合利用」して、成果物を確実に獲得するスキルの利用能力である。	語句削除	プロジェクトマネジメントスキルは、その全体観、共通観の理解のもとで、状況や環境変化に適切して、最大の効率と効果を発揮するために、共通マネジメントと11の個別マネジメントを「複合利用」して、成果物を確実に獲得するスキルの利用能力である。
57		32	●共通マネジメントスキル	語句変更	●共通マネジメント
58		32	「組織論」(図表2-8 プロジェクトマネジメントスキルの中)	語句修正	「組織論」
59		32		語句変更	■マネジメント原則
60		36	ちなみにプロジェクト組織を大別すると、機能型組織とプロジェクト型組織になる。	語句削除	プロジェクト組織を大別すると、機能型組織とプロジェクト型組織になる。
61		36	「組織」(図表2-11の中)	語句修正	「組織」
62		39	マネジメントスキルとは成果を獲得するために、組織を作り、人を動かし、	語句修正	マネジメントスキルとは成果を獲得するために、組織を作り、人を動かし、
63		40		新規追加	●複合マネジメント
64	3部		<p>1.プログラムとは</p> <p>●プログラムの基本属性</p> <p>2.プログラムの現代的意味</p> <p>3.プログラム統合の考え方</p> <p>■プログラム統合の考え方</p> <p>■統合活動の基本原則</p> <p>ロードマップ</p> <p>4.プログラムマネジメント</p> <p>●プログラムマネジメントのステップ</p> <p>●プログラムマネジメントの共通観</p> <p>5.プログラム基盤</p> <p>●プログラム基盤と統合マネジメント</p> <p>●ミッションの基盤—全体使命の明確化</p> <p>■ミッションとビジョンの関係</p> <p>■理念と洞察力</p> <p>■全体使命と使命記述書</p> <p>■ミッション明確化のプロセス</p> <p>●アセスメントの基盤</p> <p>■環境変化により異なる価値</p> <p>■立場により異なる価値</p> <p>■バランスのとれた総合価値指標</p> <p>●コミュニティの基盤—知的資源の一体化を図る</p> <p>■組織に代わるコミュニティ</p> <p>●プログラムアーキテクチャとは</p> <p>■アーキテクチャの内容</p> <p>■アーキテクチャの構成要素</p> <p>■プログラムマネジメントアーキテクト</p> <p>6.プログラム統合マネジメント</p> <p>●プロファイリングマネジメント</p> <p>□プロファイリングマネジメントの構成内容</p> <p>□ミッション表現のステップ</p> <p>■ミッションの属性</p> <p>■ミッションの表現技術</p> <p>□コンテキスト分析</p> <p>■ミッションの解釈文法</p> <p>■コンテキストの可視化</p> <p>■目的・目標連鎖</p> <p>□関係性分析のステップ</p> <p>■全体と部分の関係</p> <p>■ステークホルダー</p> <p>□シナリオ記述のステップ</p> <p>■シナリオとは</p> <p>■シナリオ作成の方法</p> <p>●プログラム戦略マネジメント</p> <p>□経営戦略とプログラムの関係</p> <p>■2つのマネジメント思考の融合</p> <p>□プログラム戦略マネジメントの定義と概説</p> <p>■プログラム戦略マネジメントの仕組み</p> <p>■プログラムのSWOT分析</p> <p>■目的、目標、方針の関係</p> <p>■プログラム戦略の意思決定プロセス</p> <p>□不確実性への対応</p> <p>■不確実性と代替案</p> <p>■ポートフォリオマネジメントの種類</p> <p>■ポートフォリオマネジメントの方法</p> <p>●アーキテクチャマネジメント</p> <p>□アーキテクチャマネジメントのプロセス</p>	<p>構成変更</p> <p>1.プログラムとプログラムマネジメント</p> <p>●プログラムとは</p> <p>■プロジェクトの定義</p> <p>■プログラムの基本属性</p> <p>●プログラムの現代的意味(プログラムとプロジェクトの関係)</p> <p>●プログラムマネジメントによる価値創造</p> <p>■プログラムマネジメントの定義</p> <p>■プログラム「統合」の考え方</p> <p>■統合活動の基本原則</p> <p>■ロードマップ</p> <p>2.プログラムマネジメント実践力の枠組み</p> <p>●プログラムマネジメントの共通観</p> <p>●プログラム基盤</p> <p>■ミッションの基盤—全体使命の明確化</p> <p>(1)全体使命とは</p> <p>(2)ミッションの明確化とは</p> <p>①全体使命と使命記述書</p> <p>②ミッション明確化における理念と洞察力</p> <p>(3)ミッションとビジョンの関係</p> <p>■アセスメントの基盤—価値評価の基準化</p> <p>(1)環境変化により異なる価値</p> <p>(2)立場により異なる価値</p> <p>(3)バランスのとれた総合価値指標</p> <p>■コミュニティの基盤—知的資源の一体化</p> <p>(1)組織に代わるコミュニティ</p> <p>(2)コミュニティの属性</p> <p>■アーキテクチャの基盤—プロジェクト間の関係構造化</p> <p>(1)アーキテクチャの枠組み</p> <p>(2)プログラムマネジメントアーキテクト</p> <p>3.プログラム統合マネジメント</p> <p>●プロファイリングマネジメント</p> <p>■ミッション表現</p> <p>(1)ミッションの記述</p> <p>①ミッションの属性</p> <p>②ミッションの表現技術</p> <p>(2)コンテキスト分析</p> <p>①ミッションの解釈文法</p> <p>②コンテキストの可視化</p> <p>③目的・目標連鎖</p> <p>■関係性分析</p> <p>(1)全体と部分の関係</p> <p>(2)協力関係・利害関係</p> <p>■シナリオ展開</p> <p>(1)シナリオ価値</p> <p>(2)シナリオの記述</p> <p>(3)実現性調査と模擬実験(シミュレーション)</p> <p>●プログラム戦略マネジメント</p> <p>■経営戦略とプログラムの統合</p> <p>(1)2つのマネジメント思考の融合</p> <p>(2)プログラム戦略マネジメントの枠組み</p> <p>■プログラム戦略の意思決定</p> <p>(1)戦略的要素の識別</p> <p>①プログラムのSWOT分析</p> <p>②目的、目標、方針の関係</p> <p>■不確実性への対応</p> <p>(1)不確実性と代替案</p> <p>(2)プロジェクトポートフォリオ</p> <p>①プロジェクトポートフォリオの選択パターン</p> <p>②ポートフォリオマネジメントの方法</p>	

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■プロジェクトシナリオからアーキテクチャへの展開</li> <li>□標準的なプロジェクトモデルとは</li> <li>■スキームモデル</li> <li>■システムプロジェクトモデル</li> <li>■サービスモデル</li> <li>□アーキテクチャとインターフェイス</li> <li>□オブジェクト指向の考え方と技術利用</li> <li>●プラットフォームマネジメント</li> <li>□定義と概説</li> <li>□プラットフォームマネジメントの手順</li> <li>■コミュニティのデザイン</li> <li>■コンテキストとプロトコルの2つの要素</li> <li>□プラットフォームの価値基盤とは</li> <li>□プラットフォームマネジメントの目的</li> <li>□プラットフォームのルール</li> <li>□プラットフォームの機能設計</li> <li>■外部サービスの利用</li> <li>■プラットフォームの評価と改良</li> <li>□プラットフォームマネジメントの方向性</li> <li>●プログラムライフサイクルマネジメント</li> <li>□定義と概説</li> <li>□プログラムデザイン</li> <li>■プログラムデザインの意図</li> <li>■結合形式分類</li> <li>■逐次型プロジェクト結合</li> <li>■サイクル型プロジェクト結合</li> <li>■同期並列型結合</li> <li>□プログラムチェンジ</li> <li>■プログラムチェンジの発動基準</li> <li>■リアルオプション</li> <li>●価値指標マネジメント</li> <li>□定義と概説</li> <li>■価値指標マネジメントの活動</li> <li>■基本的枠組み</li> <li>□価値指標マネジメントへの実践</li> <li>■バランススコアカード</li> <li>■バランス指標の標準型開発</li> <li>■プロジェクトモデルにおける指標化への工夫</li> <li>■価値指標マネジメント</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●アーキテクチャマネジメント</li> <li>■プロジェクトシナリオからアーキテクチャへの展開</li> <li>■標準的なプロジェクトモデル</li> <li>(1) スキームモデル (Scheme Model)</li> <li>(2) システムプロジェクトモデル (System Project Model)</li> <li>(3) サービスモデル (Service Model)</li> <li>■アーキテクチャとインターフェイス</li> <li>■オブジェクト指向の考え方と技術利用</li> <li>●プラットフォームマネジメント</li> <li>■コミュニティのデザイン</li> <li>(1) コンテキストとプロトコルの2つの要素</li> <li>(2) プラットフォームの価値基盤とは</li> <li>(3) プラットフォームマネジメントの目的</li> <li>(4) プラットフォームのルール</li> <li>(5) プラットフォームの機能設計</li> <li>(6) 外部サービスの利用</li> <li>■プラットフォームの評価と改良</li> <li>■プラットフォームマネジメントの方向性</li> <li>●プログラムライフサイクルマネジメント</li> <li>■プログラムデザイン</li> <li>(1) 結合形式分類</li> <li>① 逐次型プロジェクト結合</li> <li>② サイクル型プロジェクト結合</li> <li>③ 同期並列型結合</li> <li>■プログラムチェンジ</li> <li>(1) プログラムチェンジの発動基準</li> <li>(2) リアルオプション</li> <li>●価値指標マネジメント</li> <li>■基本的枠組み</li> <li>■価値の指標化</li> <li>(1) バランススコアカード</li> <li>(2) バランス指標の標準型開発</li> <li>(3) プロジェクトモデルにおける指標化への工夫</li> <li>■価値指標マネジメントのプロセス</li> </ul>
65		44		新規追加	1.プログラムとプログラムマネジメント
66		44	定義	語句変更	■プログラムの定義
67		46	2.プログラムの現代的意味	語句追加	●プログラムの現代的意味(プログラムとプロジェクトの関係)
68		47	モジュラープロジェクトを分割	語句変更	モジュラープロジェクトに分割
69		50	図表3-3 価値の原則とプログラムの価値	語句変更	図表3-3 価値評価の原則とプログラムの価値
70		52	4.プログラムマネジメント	語句追加	●プログラムマネジメントによる価値創造
71		52	定義	語句追加	■プログラムマネジメントの定義
72		52	●プログラムマネジメントのステップ	語句変更	2.プログラムマネジメント実践力の枠組み
73		56		新規追加	(1) 全体使命とは
74		57	<ul style="list-style-type: none"> <li>■全体使命と使命記述書</li> <li>「全体使命 (Holistic Mission) とは、プログラムの存在意義、ステークホルダー、基本問題の記述、解決の方向性、関連領域の示唆などを網羅した深い意味のある文脈、すなわちコンテキスト (context) をもつプログラムへの達成目標要求である。」</li> </ul>	語句変更	<ul style="list-style-type: none"> <li>①全体使命と使命記述書</li> <li>全体使命 (Holistic Mission) には、プログラムの存在意義、ステークホルダー、基本問題の記述、解決の方向性、関連領域の示唆などを網羅した深い意味をもつ文脈、すなわちコンテキスト (context) があり、プログラムへの達成目標を要求するものである。</li> </ul>
75		57	■理念と洞察力	語句追加	②ミッション明確化における理念と洞察力
76		58	●アセスメントの基盤	語句追加	■アセスメントの基盤——価値評価の基準化
77		61	●コミュニティの基盤——知的資源の一体化を図る	語句削除	■コミュニティの基盤——知的資源の一体化
78		61	コミュニティ (community) の属性には、少なくとも次の6つのCが含まれている。	新規追加	(2) コミュニティの属性
79		62	●プログラムアーキテクチャとは	語句変更	■アーキテクチャの基盤——プロジェクト間の関係構造化
80		62	■アーキテクチャの内容	語句変更	(1) アーキテクチャの枠組み
81		63	図表3-11 アーキテクチャの構成	語句変更	図表3-11 アーキテクチャの枠組み
82		65	プロファイリングマネジメントの構成内容は、図表3-12のとおりであり、	語句変更	プロファイリングマネジメントの構成要素は、図表3-12のとおりであり、
83		66	プロファイリングマネジメントとは、これらの構成内容を展開することでプログラムの基本構想にまで仕上げる実践力である。	語句変更	プロファイリングマネジメントとは、これらの構成要素を展開することでプログラムの基本構想にまで仕上げる実践力である。
84		66	[ミッション表現のステップ]	語句変更	■ミッション表現
85		66		新規追加	(1) ミッションの記述
86		71	■ステークホルダー	語句変更	(2) 協力関係・利害関係
87		72	[シナリオ記述のステップ]	語句変更	■シナリオ展開
88		73		新規追加	(1) シナリオ価値
			シナリオ価値の源泉は、①イノベーションの内容、②将来価値の先取り、③共生である。		シナリオ価値の源泉は、①イノベーションの内容、②将来価値の先取り、③共生である。
89		72	■シナリオ作成の方法	語句変更	(2) シナリオの記述
90		73		新規追加	(3) 実現性調査と模擬実験 (シミュレーション)

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案
91		73		新規追加	シナリオの実現性を高める手段として、実現性調査および模擬実験(シミュレーション)を行う。実現性調査では、モニタリング・識者へのインタビュー等の手法を取り入れ、できる限り客観的に行うことが望ましい。また、模擬実験では、モンテカルロ法等の統計手法を取り入れ、コンピュータ解析を行うことによって、より信頼性の高い結果が期待できる。
92		74	[経営戦略とプログラムの関係]	語句変更	■経営戦略とプログラムの統合
93		76	■プログラム戦略マネジメントの仕組み	語句変更	(2)プログラム戦略マネジメントの控組み
94		76	図表3-20の一番下の枠内「戦略要素」	語句変更	図表3-20の一番下の枠内「戦略的要素」
95		76	図表3-20の図表名「戦略プログラムマネジメント」	語句変更	プログラム戦略マネジメント
96		77	■プログラム戦略の意思決定プロセス	語句削除	■プログラム戦略の意思決定
97		76		新規追加	(1)戦略的要素の識別
98		75	・戦略的意図が曖昧なプログラムは状況対応に欠け、全体的な調和や全体満足が得られない。 ・統合マネジメントは不確実性を前提として使命達成を優先し、伝統的思考にとらわれず全体として筋道のある提案を用意し、優先順位をつけて状況に応じ意思決定する考え方である。	78に統合/構成変更	・戦略的意図が曖昧なプログラムは状況対応に欠け、全体的な調和や全体満足が得られない。 ・統合マネジメントは不確実性を前提として使命達成を優先し、伝統的思考にとらわれず全体として筋道のある提案を用意し、優先順位をつけて状況に応じ意思決定する考え方である。
99		78	図表3-22の一番上の枠内「戦略要素」	語句変更	図表3-22の一番上の枠内「戦略的要素」
		78	・戦略には「戦略策定」と「戦略実行」の側面がある。		・戦略には「戦略策定」と「戦略実行」の側面がある。
		78	・戦略策定には、ミッションの正確な規定、環境や状況の変化に対する認識、代替案の準備が必要である。		・戦略策定には、ミッションの正確な規定、環境や状況の変化に対する認識、代替案の準備が必要である。
		78	・戦略実行には、チーム編成、リーダーシップ、コミュニケーションが重要である。		・戦略実行には、チーム編成、リーダーシップ、コミュニケーションが重要である。
		78	・プログラムの戦略的要素は多様だが、それを識別するためにSWOT分析がある。		・戦略には意思決定プロセスがある。
		78	・プロジェクトのポートフォリオは、危険分散法の一つである。		・プログラムの戦略的要素は多様だが、それを識別するためにSWOT分析がある。
		78	・戦略では、目的、目標、手段を関係づけて優先順位を決め、戦略的要素として集中管理する。		・プロジェクトのポートフォリオは、危険分散法の一つである。
		78	・戦略には意思決定プロセスがある。		・戦略では、目的、目標、手段を関係づけて優先順位を決め、戦略的要素として集中管理する。
100		79		新規追加	(2)プロジェクトポートフォリオ
101		79	■プロジェクトポートフォリオの種類	語句変更	①プロジェクトポートフォリオの選択パターン
102		80	[アーキテクチャマネジメントのプロセス]		定義
		80	アーキテクチャマネジメントは環境の変化に対応するばかりでなく、使命に基づき革新を自ら具体的に創造するマネジメントであり、次の5つの任務がある。・使命を戦略プロセス化すること、・プロジェクトモデルを創ること、・構造を与えること、・構造に機能をあてはめること、・情報装備すること。	語句変更 構成変更	アーキテクチャマネジメントは、戦略プロセス化、プロジェクトモデル化における構造と機能、情報装備の役割を担い、創造的使命を設計していく作業である。アーキテクチャマネジメントは環境の変化に対応するばかりでなく、使命に基づき革新を自ら具体的に創造するマネジメントであり、次の5つの任務がある。・使命を戦略プロセス化すること、・プロジェクトモデルを創ること、・構造を与えること、・構造に機能をあてはめること、・情報装備すること。
		81	・アーキテクチャマネジメントは、戦略プロセス化、プロジェクトモデル化における構造と機能、情報装備の役割を担う。		
		81	・アーキテクチャとは、創造的使命を設計していく作業である。		
103		80	図表3-23 プロジェクトアーキテクチャマネジメントの仕組み	語句変更	図表3-23 プロジェクトアーキテクチャマネジメントのプロセス
104		81	[標準的なプロジェクトモデルとは]	語句削除	■標準的なプロジェクトモデル
105		85	青色枠内「形式化する管理である。」	語句追加	青色枠内「形式化する管理である。」
106		95	青色枠内「プログラムオプションとは、変化」	語句追加	青色枠内「プログラム変更オプションとは、変化」
107		97	図表3-32タイトル「プロジェクトサイクル結合」	語句変更	サイクル型プロジェクト結合
108		97	事例のタイトル「プロジェクトサイクル結合」	語句変更	サイクル型プロジェクト結合
109		102	図表3-34 バランス指標マネジメントの仕組み	語句変更	図表3-34 バランス指標マネジメントの控組み
110		102	[価値指標マネジメントへの実践]	語句変更	■価値の指標化
111		104	「プロジェクトモデルにおける指標化への工夫」の1行目と3行目の成功要素	語句変更	成功要因
112		104	図表3-36の左側の枠の上「プログラムの重要要因」	語句変更	サービスモデルの成功要因
113		104	図表3-36の右側の枠「⑥売上に対する寄付率」	語句修正	「⑥売上に対する寄与率」
114		104	■価値指標マネジメント	語句追加	■価値指標マネジメントのプロセス
115	1章	110	事例◆プロジェクトの関係性の利用	語句変更	事例◆上位プログラムとの関係性による価値創出
116		116	プロジェクト基盤システムは、企業戦略を効果的に達成するためのモデルであり、プロジェクトドメイン、プロセスドメイン、組織ドメイン、ファイナンスドメイン、ナレッジドメインの5つから構成されている。各ドメインは複雑に関係し合い、影響し合っている。	語句変更	プロジェクト基盤システムは、企業戦略を効果的に達成するためのシステムであり、プロジェクトドメイン、プロセスドメイン、組織ドメイン、ファイナンスドメイン、ナレッジドメインの5つから構成されている。各ドメインは複雑に関係し合い、影響し合っている。
117		118	プロジェクトは、プログラムの一構成要素として定義できるものであり、他のプロジェクトとの関係を明確にする必要がある。プロジェクトにおいては、以下の内容が把握されなければならない。	語句変更	プロジェクトは、プログラムの一構成要素として定義できるものであり、他のプロジェクトとの関係を明確にする必要がある。特に、以下の内容が把握されなければならない。
118		122	図表4-1-7の右上の凡例にCEOがない	語句追加	「CEO:社長」
119	2章	143	図表4-2-8 内の「ボンドホルダー」	語句修正	ボンドホルダー
120		144	ストラクチャリングの手順の②2行目の空白「の 収入」	語句削除	「の収入」

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案
121		145	図表4-2-9の③と④の内容が本文の③と④の順と逆	構成変更	図表4-2-9の③と④の内容を本文に合わせて入れ替える。「③操業・施設維持管理(O&M)の計画・検討」「④原材料・燃料等の供給計画・最適化検討」
122		148	これはプロジェクトに関連したステークホルダー間の利害の調整でもあり、プロジェクトに関わるリスクの分担を決めることを意味している。	語句追加	これはプロジェクトに関連したステークホルダー間の利害の調整でもあり、プロジェクトに関わる <b>リスク分担とリスク管理</b> を決めることを意味している。
123		148	図表4-2-11の①リスク分担	語句修正	「 <b>リスク分担</b> 」
124		154	事例1行目「金融機関(タームレンダー)」長音記号が横棒になっている。	語句修正	「金融機関( <b>タームレンダー</b> )」
125	3章	157	図表4-3-1テンプレートの実践指針:文章となっているのに「。」がない。	体裁修正	「。」をつける。
126		157	図表4-3-1のタイトル「システムズマネジメント概要」	語句追加	「 <b>プロジェクト</b> システムズマネジメント概要」
127		158	もともと、システムズアプローチは、 <b>システム工学(Systems Engineering)の方法論として生まれたものであり、その最も著名な適用例が、アポロ計画といえるだろう。</b>	語句削除	システムズアプローチの最も著名な適用例が、アポロ計画といえるだろう。
128		158	具体的には、単にどのような巨大なロケットを打ち上げるかということだけではなく、宇宙空間における人間の生理、さらには危機的な状況に陥った人間の心理的な研究開発が進められ、複数のプロジェクトが一つひとつ解決されて、ついには予定の最終年の7月に無事人間を月に送り込むことに成功したのである。	語句変更	具体的には、単にどのような巨大なロケットを打ち上げるかということだけではなく、宇宙空間における人間の生理、さらには危機的な状況に陥った人間の心理的な研究開発もあわせて進められ、複数のプロジェクトが一つひとつ解決されて、ついには予定の最終年の7月に無事人間を月に送り込むことに成功したのである。
129		159	また、システムのとらえ方の一つの視点として、システムは環境との関係に基づいて「設定」されるという <b>点</b> がある。	語句変更	また、システムのとらえ方の一つの視点として、システムは環境との関係に基づいて「設定」されるという <b>こと</b> がある。
130		159	これまで、さまざまなシステムズアプローチが提唱されているが、ある特定のアプローチがすべての場合に <b>即している</b> ことはないため、それぞれの特徴を把握し、課題の性質を見極め、ふさわしいものを採用することが重要である。	語句変更	これまで、さまざまなシステムズアプローチが提唱されているが、ある特定のアプローチがすべての場合に <b>適している</b> ことはないため、それぞれの特徴を把握し、課題の性質を見極め、ふさわしいものを採用することが重要である。
131		160	マーケティングの方法論の一つとして、事業を顧客層、顧客機能、固有技術からなる3つの次元で定義する <b>こと</b> が提唱されている。	語句変更	マーケティングの方法論の一つとして、事業を顧客層、顧客機能、固有技術からなる3つの次元で定義する <b>考え方</b> がある。
132		163	たとえば、プロジェクトチームの利用する資源が重複するとか、プロジェクトの成果物の導入設置先が同じ場合は、複数のプロジェクト活動のスケジュールを修正する必要がある <b>場合がある</b> 。	語句削除	たとえば、プロジェクトチームの利用する資源が重複するとか、プロジェクトの成果物の導入設置先が同じ場合は、複数のプロジェクト活動のスケジュールを修正する必要がある <b>必要がある</b> 。
133		165	ここではホルールの「 <b>システム工学方法論</b> 」を取り上げ、説明する。この方法に関しては <b>チェックランドが人間行動研究(アクションリサーチ)の視点で批判し、「ハードシステムアプローチ」としている[2]</b> 。しかし、ホルールは人間行動を含む課題にも通用するアプローチを提示しており、その中で使用する技法がハードシステムを例としているにすぎない。	語句削除	
134		166	ホルールは <b>システム工学のパターンを整理し、5つのフェーズに分かれることを示している[3]</b> 。	語句削除	
135		166	実行しようとしている仕事の全プログラムを調査し、 <b>管理部門</b> の意見を統一する。	語句変更	実行しようとしている仕事の全プログラムを調査し、 <b>全体</b> の意見を統一する。
136		166	③ <b>前層(レイヤー)の繰り返しになるが</b> 、より詳細に行い、また、人力と費用、スケジュールや仕事の優先順位を明らかにする。	語句変更	③ <b>実行のための計画</b> はより詳細に行い、また、人力と費用、スケジュールや仕事の優先順位を明らかにする。
137		168	開発計画フェーズの諸活動は、明確な解決策に従って計画する。 <b>フェーズの内容については個別マネジメントの章で論じられている</b> 。	語句削除	開発計画フェーズの諸活動は、明確な解決策に従って計画する。
138		168	このフェーズでは、対象システムに関わる諸概念を明らかにする、あるいは、新しい概念を形成し、システムのユーザや <b>開発エンジニア</b> に誤解されにくい方法で記述することが肝要である。	語句変更	このフェーズでは、対象システムに関わる諸概念を明らかにする、あるいは、新しい概念を形成し、システムのユーザや <b>開発部門</b> に誤解されにくい方法で記述することが肝要である。
139		170	この価値システムの中から、システムが達成すべき一群の目的を抽出し、関連づけてプロジェクトの目的を選定するとよい。 <b>価値システムは日本ではなじみが薄い言葉であるが、その概念と設計方法に関しては、ホルールの「システム工学方法論」などに説明が記述されている</b> 。	語句削除	この価値システムの中から、システムが達成すべき一群の目的を抽出し、関連づけてプロジェクトの目的を選定するとよい。
140		170	モデリングについては「システムズアプローチ」(P.172)による。	語句変更	モデリングについては「システムズアプローチ」(P.172) <b>で説明する</b> 。
141		170	ここからは <b>開発エンジニア</b> の手に委ねるべきである。	語句変更	ここからは <b>開発部門</b> の手に委ねるべきである。
142		170	しかし、それでは <b>システム</b> 開発末期のシステムテストや移行段階で欠陥が見つかり、プロジェクトは失敗する危険性が高い。	語句削除	しかし、それでは <b>開発末期のシステムテストや移行段階</b> で欠陥が見つかり、プロジェクトは失敗する危険性が高い。

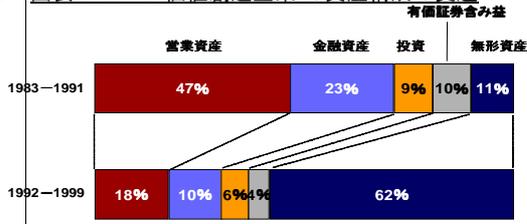
P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案
143		172	システムとは、システムの外側と内側の間に境界を設定し、システム内部では外部から境界を通して出入りする「投入」(入力、あるいは英語のinputの音読みで「インプット」とも呼ばれるが、以下「投入」で統一する)、「産出」(出力、あるいは英語のoutputの音読みで「アウトプット」とも呼ばれるが、以下「産出」で統一する)のもとで、問題解決のためのプロセスが機能するものとする。 <b>のがホールが提示した典型的なとらえ方である[3]</b> 。	語句削除	システムとは、システムの外側と内側の間に境界を設定し、システム内部では外部から境界を通して出入りする「投入」(入力、あるいは英語のinputの音読みで「インプット」とも呼ばれるが、以下「投入」で統一する)、「産出」(出力、あるいは英語のoutputの音読みで「アウトプット」とも呼ばれるが、以下「産出」で統一する)のもとで、問題解決のためのプロセスが機能するものとする。
144		172	これに「もの」や「ひと」などの「資源」を追加すれば、プロジェクト活動の範囲や、プロジェクトの成果物である <b>製品</b> やサービスの範囲を規定できると考えられる。	語句削除	これに「もの」や「ひと」などの「資源」を追加すれば、プロジェクト活動の範囲や、プロジェクトの成果やサービスの範囲を規定できると考えられる。
145		172	さらに、この図式を用いてさらに「システムの内部構造」についても、それぞれの構成要素の働きを同じように投入、プロセス、産出、並びに制約、外乱によって詳細に表現し、投入と産出の流れに沿って順序づけると、機能構造を明示的に表現することができる。	語句削除	さらに、この図式を用いて「システムの内部構造」についても、それぞれの構成要素の働きを同じように投入、プロセス、産出、並びに制約、外乱によって詳細に表現し、投入と産出の流れに沿って順序づけると、機能構造を明示的に表現することができる。
146		172	なお、米国防省のIDEF*(Integrated DEFinition)手法では、システムのモデリング記述に、 <b>ホールの投入</b> 、プロセス、および産出に加えて、プロセスを制約する条件(法規制、規格、契約条件)や所与の条件(プロジェクトの上位組織の規定やポリシーなど)を制約条件(constraints)とし、プロセスの実施を可能にする方法論、資源、ツールをメソッド(methods)と総称して、それぞれプロセスに上下から入る矢印の関係で記述する。	語句削除	なお、米国防省のIDEF*(Integrated DEFinition)手法では、システムのモデリング記述に、投入、プロセス、および産出に加えて、プロセスを制約する条件(法規制、規格、契約条件)や所与の条件(プロジェクトの上位組織の規定やポリシーなど)を制約条件(constraints)とし、プロセスの実施を可能にする方法論、資源、ツールをメソッド(methods)と総称して、それぞれプロセスに上下から入る矢印の関係で記述する。
147		173	後者の例では、 <b>サラリーマン</b> は組織の一員であるが、同時に家族の一員であるというものがある。	語句変更	後者の例では、 <b>会社員</b> は組織の一員であるが、同時に家族の一員であるというものがある。
148		174	たとえば、 <b>サラリーマン</b> は企業の目的のために働くが、社会の一員として企業が提供する製品を購入する。	語句変更	たとえば、 <b>会社員</b> は企業の目的のために働くが、社会の一員として企業が提供する製品を購入する。
149		177	図表4-3-5 問題解決技法例	語句削除	図表の <b>概要欄</b> を全て削除
150		177	図表4-3-5 一番上の枠の大分類と小分類の間に境界線がない	体裁修正	<b>境界線</b> をつける。
151		177	図表4-3-5 左から二番目の枠の自由連想法と強制連想法の間に境界線がない	体裁修正	<b>境界線</b> をつける。(属性列挙法以下)
152	4章	179	図表4-4-1テンプレートの実践指針の文章が名詞で終わっているのに「。」がついてる。他では名詞で終わるとつかないことが多い。	体裁修正	「。」を削除。
153		181	プロジェクト組織マネジメントは、高度・複雑化したプロジェクトでは、そのコンテキストに基づきプロジェクト遂行組織間関係を規定することから始まる。	語句追加	プロジェクト組織マネジメントは、高度・複雑化したプロジェクトでは、その <b>特定</b> コンテキストに基づきプロジェクト遂行組織間関係を規定することから始まる。
154		181	すなわち、伝統的な、建設プロジェクトなどにみられたような、プロジェクトのオーナーが明確な目標をもち、プロジェクトを実施していくのではなく、使命達成のために、それぞれの <b>パーティー</b> が役割分担をもった複数のプロジェクト組織が、全体の価値創造活動のネットワークを構成するかたちである。	語句削除	すなわち、伝統的な、建設プロジェクトなどにみられたような、プロジェクトのオーナーが明確な目標をもち、プロジェクトを実施していくのではなく、使命達成のために、それぞれの役割分担をもった複数のプロジェクト組織が、全体の価値創造活動のネットワークを構成するかたちである。
155		181	プロジェクトは <b>有期性</b> であることから、	語句変更	プロジェクトは <b>有期性を持つ</b> ことから、
156		182	したがって、プロジェクト組織の編成と運営は、特定の環境条件のもとで設定されるプロジェクトの遂行期間とコストの枠を維持しながら、刻々と変化していく <b>作業工程</b> (計画・実行・調整・成果・保守)の中で限られたリソース(ひと・もの・技術・ツールとシステム)を有機的、総合的に融合・複合化させ、最適化を狙って目標達成を効果的に促進させるプロジェクト運営組織でなくてはならない。	語句変更	したがって、プロジェクト組織の編成と運営は、特定の環境条件のもとで設定されるプロジェクトの遂行期間とコストの枠を維持しながら、刻々と変化していく <b>プロジェクトサイクル</b> (計画・実行・調整・成果・保守)の中で限られたリソース(ひと・もの・技術・ツールとシステム)を有機的、総合的に融合・複合化させ、最適化を狙って目標達成を効果的に促進させるプロジェクト運営組織でなくてはならない。
157		185	これにより、属人的な判断に陥りがちな状況を避けることが可能になる。 <b>ちなみに</b> プロジェクトオフィスの形態には、下記のようなものがある。	語句削除	これにより、属人的な判断に陥りがちな状況を避けることが可能になる。プロジェクトオフィスの形態には、下記のようなものがある。
158		186	図表4-4-7 プロジェクト型構造の横の矢印の上に横棒がある。	体裁修正	テキストでは横矢印を横棒で完全に隠している。横矢印だけにするとマトリックス型組織と同じになる。正しくは、 <b>プロジェクト型構造を一番下側にし、ラインからの縦矢印が届かなくする</b> 。
159		187	本節では、プロジェクト遂行組織のプロジェクトチームに焦点を当てて解説するが、プロジェクト遂行の基本は、どの組織でも共通である。 <b>ここでは、一つのプロジェクト遂行におけるそれぞれの組織間のチームビルディングにも触れる</b> 。	語句削除	本節では、プロジェクト遂行組織のプロジェクトチームに焦点を当てて解説するが、プロジェクト遂行の基本は、どの組織でも共通である。
160		193	近年のリーダーシップ論では「コンティンジェンシー理論(状況適用理論)」が主流であるが、リーダーシップに関しての研究は集団力学(Group Dynamics)の主要なテーマとして、多くの研究がある。 <b>下記にその代表理論を紹介する。・三隅二不二のPM式リーダーシップ論(PM理論)・管理者の機能を課題遂行機能(P)と集団維持機能(M)と考え、それぞれを次元として機能に対する志向状態によって4象限に分けている。・ハーシーらの状況適用リーダーシップ理論指示的行動と協同的行動を2次元グラフに示して、4つの象限に分けてリーダーシップスタイルの4つの基本形を示している</b> 。	語句削除	近年のリーダーシップ論では「コンティンジェンシー理論(状況適用理論)」が主流であるが、リーダーシップに関しての研究は集団力学(Group Dynamics)の主要なテーマとして、多くの研究がある。

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案
161		195	わが国においても、技術者の学・協会などは会員のための倫理規範や倫理綱領を定めているが、これらの遵守、あるいは違反行為に対する考え方は、欧米とわが国とではかなり様相が異なっている。	語句削除/ 語句変更	技術者の学・協会などは会員のための倫理規範や倫理綱領を定めているが、これらの遵守、あるいは違反行為に対する考え方は、 <b>国によって</b> かなり様相が異なっている。
162		195	わが国においても、たとえば技術士会では、「技術士は、公衆の安全、健康および福利の最優先を念頭に置き、その使命、社会的地位、および職責を自覚し、日頃から専門技術の研鑽に励み、つねに中立・公正を心掛け、選ばれた専門技術者としての自負を持ち、本要綱の実践に努め行動する」と倫理綱領に定めている。	語句削除	
163		195	わが国におけるプロジェクトマネジャー、これからプロジェクトマネジャーを目ざす人はいうまでもなく、プロジェクトマネジメントに従事する人が、これら倫理綱領について認識を深めることは、国際的な活動を行う場合、きわめて重要なことである。	語句削除	プロジェクトマネジャー、これからプロジェクトマネジャーを目ざす人はいうまでもなく、プロジェクトマネジメントに従事する人が、倫理綱領について認識を深めることは、国際的な活動を行う場合、きわめて重要なことである。
164	5章	202	図表4-5-1テンプレートの業務プロセス1行目:「ライフサイクル計画」	語句変更	<b>「ライフサイクルマネジメント」</b>
165		203	2行目:「ライフサイクル計画」	語句変更	<b>「ライフサイクルマネジメント」</b>
166		203	図表4-5-2の中の一つ下「ライフサイクル計画」	語句変更	<b>「ライフサイクルマネジメント」</b>
167		209	ライフサイクルコストリング(Life Cycle Costing)は、製品をはじめプロジェクトのライフサイクル全般にわたるコストの総計を最小化させることを目的とするアプローチであり、ライフサイクルコストアナリシスともいうが、略語はいずれもLCCである。典型的なLCCの例を図表4-5-8で示した。	語句変更	ライフサイクルコストリング(Life Cycle Costing)は、製品をはじめプロジェクトのライフサイクル全般にわたるコストの総計を最小化させることを目的とするアプローチであり、ライフサイクルコストアナリシスともいうが、略語はいずれもLCCである。 <b>ここに、ある業界での典型的なLCCの例を図表4-5-8で示す。</b>
168		243	図表4-5-27テンプレートの実践指針の文章が名詞で終わっているのに「。」がついている。	体裁修正	「。」を削除。
169		252	図表4-5-30の測定法の<マイルストーン法>	語句変更	<b>&lt;マイルストーン法&gt;</b>
170		253	出来高を算出する測定方法には以下の8つの方法があり、作業内容に対応した測定方法をそれぞれのワークパッケージに設定する。	語句変更	出来高測定方法にはいくつかの方法がある。ここでは代表的な4つの方法を紹介する。作業内容に相応した測定方法を採用してアードバリュー分析を実施する。
171		253	① 重みづけマイルストーン法(Weighted Milestone) それぞれのマイルストーンに予算の割当てを行い重みづけをする方法。	語句変更	① 重みづけマイルストーン法(Weighted Milestone) 各マイルストーン毎に進捗率を設定し、重みする方法。
172		253	② 固定法(Fixed Formula) 詳細かつ短期間の作業に細分化し、それぞれに作業開始、作業完了の出来高(%)を設定する方法。	語句変更	② 固定法(Fixed Formula) 作業の「開始」「完了」に進捗率を設定する方法(例:開始で50%、終了で50%)。短期作業向け。
173		254	③ パーセント法(Percent Complete Estimations) ワークパッケージの出来高を%で算出する方法で、全体を100%として、完了した作業の全体に対する比率として表現する方法。	語句変更	③ パーセント法(Percent Complete Estimations) 作業の進捗実績を、実績入力担当者の判断で、「%」で入力する方法。
174		254	④ マイルストーン法とパーセント法の組み合わせ(Combination of Percent Complete Estimates with Milestone Gates) 出来高の起算点をマイルストーンとし、出来高をパーセント法で算出する方法。	語句変更	④ マイルストーン法とパーセント法の組み合わせ(Combination of Percent Complete Estimates with Milestone Gates) 出来高をパーセント法で算出するが、値はマイルストーン値以内に抑える方法。また上記とは別に、個別の成果を測定するのが困難な補助的作業もある。その場合は、期間を通して、一定の割合で出来高を設定することが一般的である。
175		254	⑤ 小分け法(Equivalent Completed Units) 測定対象を数えられる小さなグループに分割し、分割した数で出来高を算出する方法。	語句削除	
176		254	⑥ 標準法(Earned Standards) 作業に対する最適な出来高測定法を過去のデータから策定し、算出する方法。	語句削除	
177		254	⑦ 組み合わせ法(Apportioned Relationship to discrete Work Package) 各独立したワークパッケージに上記の～の中から、それぞれ適する方法を用いる方法。	語句削除	
178		254	⑧(レベルオブエフォート(Level of Effort=LOE) 作業と関連深い他の作業の出来高、あるいは全作業期間と消費作業期間の比率から出来高とする方法。	語句削除	
179		254	「管理」の下から2行目「管理ため」	語句追加	<b>「管理のための」</b>
180		255	図表4-5-33 右上図の「単位:百万円」が右端にある	体裁修正	「単位:百万円」を左側にする
181		255	図表4-5-33 右下図の左上の「金額」	語句変更	SPIやCPIなので <b>指数</b> とする。
182		262	10行目の「平行」	語句修正	<b>「並行」</b>
183	6章	266	図表4-6-1のタイトル「資源マネジメント概要」	語句追加	<b>「プロジェクト資源マネジメント概要」</b>
184		281	資源の再予測とは、時間的な制約や資源そのものの制約を考慮し、タイムスケジューリングで得られた日程計画(スケジュールネットワーク)を再編成することである。	語句変更	資源の再予測とは、時間的な制約や資源そのものの制約を考慮し、 <b>タイムマネジメントに基づき作られたリソーススケジュール</b> を再編成することである。
185		281	日程計画における当初のスケジュールネットワークは、資源の確保が充分に行われるとの仮定に基づくことが多い。	語句変更	日程計画における当初の <b>リソーススケジュール</b> は、資源の確保が充分に行われるとの仮定に基づくことが多い。
186		282	図表4-6-5の最下位行「是正・改善措置」	語句変更	<b>「改善・是正措置」</b>

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案															
187		283	この目的を達成するために物的資源、基盤資源、情報資源、知的資源などが利用され、その成果としてプラント、建造物、ソフトウェア、研究成果などが生み出される。	語句追加	この目的を達成するために物的資源、基盤資源、 <b>人的資源</b> 、情報資源、知的資源、 <b>金融資源</b> が利用され、その成果としてプラント、建造物、ソフトウェア、研究成果などが生み出される。															
188		287		新規追加	●無形資産について															
189		287		新規追加	蓄積される資源のうち、知的資源・情報資源などは無形資産としての価値が非常に高く、近年になってその活用の促進が積極的に進められてきているものである。ここで、無形資産とは、一般にその企業の株式の時価総額から貸借対照表上に計上されている有形資産額を引いたものとして定義されている。例えば、伊藤邦雄の試算[2]によると無形資産が占める企業価値の割合は下図のように変化している。															
190		287		新規追加	図表4-6-6 価値創造企業の資産構成の変遷  <table border="1"> <caption>図表4-6-6 価値創造企業の資産構成の変遷</caption> <thead> <tr> <th>期間</th> <th>営業資産</th> <th>金融資産</th> <th>投資</th> <th>無形資産</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1983-1991</td> <td>47%</td> <td>23%</td> <td>9%</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>1992-1999</td> <td>18%</td> <td>10%</td> <td>6%</td> <td>62%</td> </tr> </tbody> </table>	期間	営業資産	金融資産	投資	無形資産	1983-1991	47%	23%	9%	10%	1992-1999	18%	10%	6%	62%
期間	営業資産	金融資産	投資	無形資産																
1983-1991	47%	23%	9%	10%																
1992-1999	18%	10%	6%	62%																
191		287		新規追加	この図のように、近年での企業の価値は、多くの部分を無形資産から生み出されていることが解る。プロジェクトの資源マネジメント、特に知的資源・情報資源の蓄積・再資源化を行うことにより、プロジェクトの生産性の向上が図れるとともに、無形資産の面からも企業価値の創造に貢献できることとなる。一般に、無形資産は様々な要素より構成されるとされているが、代表的なものとしては次が掲げられる。 知的資産：人的資産、研究開発能力、ライセンス(特許、商標、等)、等 顧客資産：顧客データベース、顧客との信頼関係、等 ブランド資産：商品ブランド、コーポレート・ブランド、等															
192		287		新規追加	これらは、何れも図表4-6-3に示した一般的な資源例の中に含まれているものであり、この点から見ても資源マネジメントと無形資産の管理が切っても切れない関係にあることが理解できる。このように無形資産は企業価値を決定する主たる要因となりつつあるが、一方では、そのマネジメントが非常に難しいものであるとされてきた。これは、資源としての認識はあるものの、それをマネジメントするための方法論とそれに耐えうる定量的な評価値が十分ではなかったことによる。今後は、本章で示した資源マネジメントの考え方を基本的な方法論に、情報マネジメントで示す情報基盤をベースにして評価値を算出することにより、無形資産に対するマネジメントが徐々に可能となってくるものと思われる。															
193		287		新規追加	【事例】ブランドエコノミクス[3] 無形資産の中でも最も定量的な評価が難しいとされてきたブランド資産に関しても、近年定量的なマネジメントを可能とするモデルが提案されてきている。「ブランドエコノミクス」は、ブランド情報とEVAを組み合わせることによりブランド戦略を構築するモデルである(米国のコンサルティング会社であるスターン スチュアート社の手法)。今後は、このようなモデルが汎用提案されてくると思われるので、最も使いやすいモデルを選択できる日がくることであろう。															
194		287	参考文献への追加	新規追加	[2]伊藤邦雄:「コーポレート・ブランドの評価と戦略モデル」、DIAMONDハーバード・ビジネス・レビュー、第27巻、3号、pp38-53 [3]ミッシュ・バージェセン:「ブランドエコノミクス:EVAとBAVの融合モデル」、DIAMONDハーバード・ビジネス・レビュー、第27巻、3号、pp54-67															
195	7章	288	プロジェクトには、必ずといってよいほど不確実性とリスクが内在するが、これらへの対応を怠っているプロジェクトの成功は望めない。	語句変更	プロジェクトの基本属性として不確実性があり、そこには必ずリスクが内在する。これらへの対応を怠っているプロジェクトの成功は望めない。															
196		288	図表4-7-1テンプレートの実践指針が文章なのに「。」がない。	体裁修正	「。」をつける。															
197		291	■リスク	語句追加	■リスクの基本要素最適化															
198		293	リスクの特定化・定量化とリスク対応策は、試行錯誤の中で段階的に検討される必要があるが、それは開発の過程で実現が図られるためである。	語句変更	リスクの特定化・分析評価とリスク対応策は、試行錯誤の中で段階的に検討される必要があるが、それは開発の過程で実現が図られるためである。															

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案
199		295	●リスクマネジメント中核プロセス	語句追加	●リスクマネジメント中核プロセスと有効な知識および手法
200		295	図表4-7-7の4つ目のボックス「リスクの対応策準備」	語句追加	「リスクへの対応策準備」
201		295	図表4-7-7の右側のボックス「実施状況の評価・監視」	語句追加	「実施状況の <b>確認</b> ・監視」同頁の文章にそえる。
202		295	「リスクへの対応策準備(計画)」の文章「リスクの回避、軽減、受容」	語句変更	「リスクの回避、軽減、 <b>分散</b> 、 <b>移転</b> 」p.302の分類にそえる。
203		297	●企業・遂行組織の方針策定	語句変更	●企業・遂行組織の方針 <b>明確化</b>
204		299	ただし、金額としてのプロジェクトリスク量を求めるわけではなく、リスク事象間の比較、 <b>全体</b> リスク量の把握はできない。	語句変更	ただし、金額としてのプロジェクトリスク量を求めるわけではなく、リスク事象間の比較、 <b>総</b> リスク量の把握はできない
205		300	リスクの金額評価は、下記の式から求められる。 <b>全体</b> リスク量 = Σ個別リスク量 = Σ〔不確実性(確率) × インパクト(金額)〕	語句変更	リスクの金額評価は、下記の式から求められる。 <b>総</b> リスク量 = Σ個別リスク量 = Σ〔不確実性(確率) × インパクト(金額)〕
206		303	●リスク対応策一般プロセス	語句追加	●リスク対応策 <b>策定</b> 一般プロセス
207		304	上から6行目「データベース」	語句修正	「 <b>データベース</b> 」
208		304	「類似プロジェクトリスク事例集」3行目「必要がる。」	語句追加	「 <b>必要がある</b> 。」
209		304	1. 経済リスク	語句追加	1. <b>政治</b> ・経済リスク
210		304	2. 地域リスク	語句変更	2. <b>社会</b> リスク
211		304	海外でプロジェクトを遂行する際の諸外国における法律、許認可、安全、インフラ、労働条件等に起因するリスク。	語句追加	海外でプロジェクトを遂行する際の諸外国における法律、許認可、安全、インフラ、労働条件等に起因するリスク。 <b>国内においても、環境アセスメント・住民運動等プロジェクトのスケジュールに影響を及ぼす。</b>
212	8章	307	プロジェクト活動とプロジェクトマネジメント活動は、ある意味では情報処理活動そのものととらえることができる。すなわち顧客の行動や要求を情報としてとらえ(情報採取)、自社の保有する技術と能力によって要求を充足する方策として製品機能やサービス内容を考え(情報創造)、その方策を実行するために必要な部品や資材、設備、労働力などを調べて、必要であれば設計し(情報加工)、その情報に基づいて材料を加工し、部品を組み立て、機材を作る(情報転写)。さらに、できあがった製品や機材を顧客に納入し、サーを立て、機材を作る(情報転写)。さらに、できあがった製品や機材を顧客に納入し、サービスを開始し、使用法を発信する(情報発信)。また、製造ビジネスは情報処理システムの側面をもつ。これらの情報は多種あり、その量も多い。人は生まれながらに情報処理能力をもっているが、そのすべてを人手だけで扱うことは困難である。記憶量はそれほど多くないし、しばしば記憶が薄れ、思考も混乱する。しかし、日々発達し、比較的安価に入手できるようになった情報技術を利用すれば、上記の情報処理過程を効果的に支援できる。ただし、断片的に情報技術を利用するだけでは、全体としてはかえって効率が悪くなり、しばしばプロジェクトの見通しも悪くなる。したがって、効果的な情報システムとするためには、全体として一貫し、サブシステム相互に矛盾のないように構築することが重要となる。	語句削除/新規追加	●情報資源、知的資産 企業・法人、事業体にとり、情報とその活用は人体における血流と同様、 <b>生命を制する重要な活動である。情報ネットワークを隅々にまで張り巡らし、還流を形成し、価値創造や複合問題の解決を迅速、且つ、有効に行うためには、情報は必要不可欠な資源といえる。また、情報の知的資産化は、情報の収集、加工、配布、共有、蓄積・データベース化、知識化などを通じて実現する。その中で、情報技術は重要な役割を担う。●情報マネジメント 情報には、鮮度、品質、共有化などが求められ、これらの水準の維持・評価・改善のサイクルは、情報マネジメントの重要な役割の一つである。また、課題解決のために情報の高度利用、及び、情報技術の活用をすることは、情報マネジメントにおいて更に重要な役割といえる。●プロジェクトマネジメントと情報マネジメント ■プロジェクト遂行情報とマネジメント情報 プロジェクトを所定通り推進し、目標を達成するためには、プロジェクト遂行に関する情報やマネジメントに関する情報は必須である。これを実現する仕組みの設計は、プロジェクトの立ち上げと同期する形で行なう必要があり、プロジェクトの成否にかかわるといっても過言ではない。情報マネジメントが所定どおり働いてはじめて、プロジェクトマネジメントが大きな威力を発揮する。■人間系・文化系をつなぐ電子の場 プロジェクト立ち上げにおいて、もう一つ大切な側面がある。それは、人材とチームワークからなる人材基盤の形成と、創意工夫の触発をもたらす文化基盤の形成である。そして、人材基盤と文化基盤のシナジー効果を高める基盤が情報基盤であり、電子の場である。ここで、電子の場とは、コミュニケーション、コラボレーションを増進し、知識創造をもたらすグローバルでオープンな場をいう。</b>
213		315	図表4-8-4図の中央の品質マネジメントの下「 <b>進捗管理</b> 」	語句変更	「 <b>アードバリュエーション</b> 」
214		315	図表4-8-4図の下のほうの共通支援の右「 <b>ビジネス・インテリジェンス</b> 」	体裁修正	「 <b>ビジネスインテリジェンス</b> 」
		321	図表4-8-5右下の人事管理システムの枠内の「買掛金管理」	語句変更	講習会テキストのように「 <b>人的資源管理</b> 」とする。
215		下219	図表4-8-6のタイトルがPHP版では青枠外にある	変更せず	1冊本では青枠内にある。
216	9章	328	図表4-9-1テンプレートの成果から知識データベースへの矢印が他の線より細い。	体裁修正	<b>線の太さ</b> を他の線と同じにする。
217	10章	345	他の章では青枠で囲まれた「概要」という見出しがあるが10章にはない	語句追加	「 <b>概要</b> 」
218		345	2行目「 <b>価値事業</b> 」	語句追加	「 <b>価値創造</b> 事業」
219		345	図表4-10-1テンプレートの実践指針、文章なのに「。」がない。	体裁修正	「。」をつける。
220		345	図表4-10-1テンプレートの成果に上の枠からの矢印がない。	体裁修正	<b>矢印</b> を入れる。
	11章	365	図表4-11-1 コミュニケーションマネジメントの概要		
221			成果の中の「コミュニケーション様式の確立」	語句追加	「 <b>ハイブリッド型</b> のコミュニケーション様式の確立」
222			知識データベースの中の「 <b>日本型プロジェクトマネジメントの経験則・暗黙知の実践科学への展開</b> 」	語句削除	

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案
223		366	また、コミュニケーションに関する欧米の文化的背景と、組織への忠誠心、以心伝心、濃密な人間関係をベースとする日本の文化的背景とを比較し、それぞれの特徴を考える。そして、文化の違いを尊重し、お互いを受け入れ、それぞれの特徴を併せもつハイブリッド型コミュニケーションの理解を図る。	語句削除	また、文化の違いを尊重し、お互いを受け入れ、それぞれの特徴を併せもつハイブリッド型コミュニケーションの理解を図る。
224		367	②ホームオフィスと建設現場とのミーティング(建設・エンジニアリングプロジェクト)	語句変更/語句削除	②ホームオフィスと現場とのミーティング
225		368	その例として、承認された書類、実行に移される正式書類(たとえば建設を行うための正式書類)、成果物を作るためのインフォメーション書類などにおけるビジネス上の位置づけを明確にし、正式書類と承認者、それ以降の変更と追加金額の請求に関する取り決めを明確にする。	語句削除	その例として、承認された書類、実行に移される正式書類、成果物を作るためのインフォメーション書類などにおけるビジネス上の位置づけを明確にし、正式書類と承認者、それ以降の変更と追加金額の請求に関する取り決めを明確にする。
226		371	日本のように同質な社会では、少ない量のメッセージでコンテキストも含めて大量のメッセージを送ることができる。	語句削除	同質な社会では、少ない量のメッセージでコンテキストも含めて大量のメッセージを送ることができる。
227		373	実態が正しく伝達されない背景には、コミュニケーション技術に起因するほか、多くの日本企業でみられる「問題を隠す企業風土」があげられる。	語句削除	実態が正しく伝達されない背景には、コミュニケーション技術に起因するほか、多くの企業でみられる「問題を隠す企業風土」があげられる。
228		373	情報技術(IT)の活用によるコミュニケーション問題解決と企業風土の変革	語句削除	情報技術(IT)の活用によるコミュニケーション問題解決
229		373	プロジェクトマネジメントの障害となるこのような企業風土は、日本の文化的、社会的背景に根強い影響を受けたものである。	語句変更	プロジェクトマネジメントの障害となるこのような企業風土は、それぞれの文化的、社会的背景に根強い影響を受けたものである。
230		373	人々が文化を感じるのは海外に出かけ、異なった文化の人々と接触した時に初めて意識されるものといえる。	語句削除	人々が文化を感じるのは、異なった文化の人々と接触した時に初めて意識されるものといえる。
231		374	グローバル化した社会では、文化的背景の理解はコミュニケーションをより正しく行う意味において不可欠である。日本人は同一民族でコミュニケーションが容易と考えられているが、「報告、連絡、相談」や「長いものには巻かれる」的な一方向的なものも多く、真のコミュニケーションとは何かが、よく理解されていない。	語句削除	グローバル化した社会では、文化的背景の理解はコミュニケーションをより正しく行う意味において不可欠である。
232		375	国には歴史からくる伝統的な文化と、新しい文明の導入によりミックスされた文化が生活に根を下ろしている。	語句変更	どんな社会にも歴史からくる伝統的な文化と、新しい文明の導入によりミックスされた文化が生活に根を下ろしている。
233		375	通常の生活をしているかぎり、文化という感覚を意識しないまま過ごしている。異文化を意識するのは外界に飛び出した時である。しかし日本人からみて異文化と映るものも、異文化という画一された文化は存在しない。日本語で異文化交流といわれるが、英語では異文化という言葉はなく、単にカルチャー間交流となる。	語句削除	通常の生活をしているかぎり、文化という感覚を意識しないまま過ごしている。
234		375	異文化コミュニケーションと一般のコミュニケーションにおける大きな相違は、一般のコミュニケーションでは、コンテキストの理解ということ意識しないが、異文化コミュニケーションでは、文化的環境としての習慣、常識や発想の相違、価値観の相違が大きすぎて日本人は大いに戸惑い、ショックを体験することである。	語句削除	異文化コミュニケーションと一般のコミュニケーションにおける大きな相違は、一般のコミュニケーションでは、コンテキストの理解ということ意識しないが、異文化コミュニケーションでは、文化的環境としての習慣、常識や発想の相違、価値観の相違が大きすぎて大いに戸惑い、ショックを体験することである。
235		375	事例◆建設現場における実態把握 検査申請がベンダーよりきたので、日本から出張すると製品は未完成で進捗度もよくわからない。顧客が現場に行くと進捗度をチェックし、工程を立てないと完成検査日が予測できない。申請を出した業務担当者に質問すると、現場ができると言ったから申請をしたという。エンジニアがものを見ず、現場を把握していない。	語句削除	
236		377	事例◆相手国の秩序の尊重 日本以外の国では、一部の国を除き厳然たる「階級区分」が存在する事実を理解することが重要である。	語句削除	一部の国を除き厳然たる「階級区分」が存在する事実を理解することが重要である。
237		377	日本人の場合は、個人の職務というより集団に仕事が課せられ、決定は集団によるコンセンサスで行われる。責任は共有され、その所在は不明確である。役割分担は一応決まっているが、仕事を進めるためには集団による協力、協調が優先される。	語句削除	
238		378	日本は「内」と「外」という発想が強く、「自文化中心主義」の人が多く、欧米のような馴習異化社会では、内のもものが外へと異化、独立しながら社会を広げていくのに対し、日本の異質馴化社会では、異質なものを内に取り込みながら社会を内的に包んでいく内向的個性が強い。	語句削除	
239		378	事例◆海外における生活態度 日本人は海外に出かけて行っても、仕事そのものよりも、日本食を欲しがるなど、いかにして日本の生活を維持するかに関心が集中してしまう例が多い。しかし、異文化への対応には、単純、質素でたくましい生活態度へ切り替える覚悟とそれを進んで実践することが要求される。	語句削除	
240		378	■日本企業が海外で遭遇する問題の事例	語句削除	■企業が異文化で遭遇する問題の事例

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案
241		378	日本企業が海外進出を果たした際、顧客、協力会社などと契約に関するトラブルが特に多くみられる。	語句削除	企業が海外進出を果たした際、顧客、協力会社などと契約に関するトラブルが特に多くみられる。
242		378	事例◆ペナルティーを承知での受注 海外ベンダーに発注したが、納期後半になって納期を守れないとベンダーが言い出した。全体のスケジュールに多大な影響があるため督促したが、ペナルティー支払いを盾に譲らなかった。	語句削除	
243		379	事例◆国による労働事情 現場で災害が発生すると労働者はストライキに入る。また日本人の監督が自らリミットスイッチの調整などの実作業を行うと、労働者から苦情がでる。状況によってはストライキの口実となり、工程挽回は非常にむずかしい。	語句削除	事例◆国による労働事情 現場で災害が発生すると労働者はストライキに入る。また監督が自らリミットスイッチの調整などの実作業を行うと、労働者から苦情がでる。状況によってはストライキの口実となり、工程挽回は非常にむずかしい。
244		379	事例◆仕事の水平、垂直展開がされない 仕様書を作り、技術者と事前に打合せをしても、製造現場に伝わらず、仕様書は技術者の机の上で眠っている。	語句削除	
245		379	図表4-11-3は、海外に進出した企業の海外関連会社(あるいは海外現地事務所)の現地組織内ならびに海外協力会社とのコミュニケーション、日本本社とのコミュニケーションの関係を示している。	語句削除	図表4-11-3は、海外に進出した企業の海外関連会社(あるいは海外現地事務所)の現地組織内ならびに海外協力会社とのコミュニケーション、本社とのコミュニケーションの関係を示している。
246		397	図表4-11-3 異文化コミュニケーションにおける問題点 日本本社	語句削除	本社
247		397	左上側①矢印	語句修正	②ホームオフィスと現場とのミーティング
248		397	図表では①や②と表され、文章ではIやIIと表されており説明が必要。「コミュニケーションI(図表4-11-3では①)とし、海外現地事務所と日本本社とのコミュニケーションをII(図表4-11-3では②)とする。」	語句追加	コミュニケーションI(図表4-11-3では①)とし、海外現地事務所と本社とのコミュニケーションをII(図表4-11-3では②)とする。
249		380	当然のことながらコミュニケーション・は文化の違いがあり、事務所の開設当初は困難を極め、海外現地事務所では問題解決のために日夜奔走する。このために日本人はコミュニケーション・である異文化コミュニケーションを学ばなければならない。	語句削除	当然のことながらコミュニケーション・は文化の違いがあり、事務所の開設当初は困難を極め、海外現地事務所では問題解決のために日夜奔走する。このためにコミュニケーション・である異文化コミュニケーションを学ばなければならない。
250		380	事例◆役所の対応 宿舍設営のため電力、水道などの設置申請を行うため役所を訪問するが、「担当部門が違う」「担当者が不在である」などの役所の決まり文句でたらい回しされ、一つの案件が前進するのに1~2週間かかるのは当たり前。粘り強く交渉する他はない。	語句削除	
251		381	事例◆海外現地スタッフの役割区分と留意すべき点 <主要担当業務> 5.日本人では手が出せない。手を出しても詳しく非能率分野	語句削除	事例◆海外現地スタッフの役割区分と留意すべき点 <主要担当業務> 5.手を出しても詳しく非能率分野
252		381	一方、プロジェクト遂行上の意思決定で重要なものは、海外現地事務所から日本本社へ許可の申請が行われる。申請とは手続上のことで、実際は根回しのコミュニケーションが行われる。これがコミュニケーションである。日本人の場合、コミュニケーションが「報告、連絡、相談」だと信じている人が多い。「報告、連絡、相談」は双方向コミュニケーションでなく、上司の論理である。海外現地事務所からの本社への申請がある。海外現地事務所は現地の状況、文化の違いなどを説明して理解を求める。しかし多くの場合、本社側はコミュニケーションIIでは、問題解決が図れない。	語句削除/語句変更	プロジェクト遂行上の意思決定で重要なものに、海外現地事務所からの本社への申請がある。海外現地事務所は現地の状況、文化の違いなどを説明して理解を求める。しかし多くの場合、本社側はコミュニケーションIIを求めるため、問題解決が図れない。
253		381	①日本本社は海外現地事務所に対し指示を与える上位の立場にあり、当然許認可権があると考えている。	語句削除	①本社は海外現地事務所に対し指示を与える上位の立場にあり、当然許認可権があると考えている。
254		381	②日本におけるコミュニケーションは、多くの人々が「報告、連絡、相談」であると誤解しているから、日本本社の姿勢は海外現地事務所に対し、「報告して許可を待て」ということになる。	語句削除	②コミュニケーションについては、多くの人々が「報告、連絡、相談」であると誤解しているから、本社の姿勢は海外現地事務所に対し、「報告して許可を待て」ということになる。
255		381	③海外現地事務所の報告に対し、日本本社は現地の文化や状況を考慮する代わりに、日本で行われている習慣や前例を「正しい」として回答する。	語句削除/語句変更	③海外現地事務所の報告に対し、本社は現地の文化や状況を考慮する代わりに、自国で行われている習慣や前例を「正しい」として回答する。
256		382	⑤ところが日本では、上位者の意見が正しいという習慣がある。	語句変更	⑤ところが国によっては、上位者の意見が正しいという習慣がある。
257		383	⑥最終的には現地の意見が通らず、海外現地事務所長は困難に直面する。その結果、海外現地スタッフは、日本人上司に対して不信感をもつことになる。	語句削除	⑥最終的には現地の意見が通らず、海外現地事務所長は困難に直面する。その結果、海外現地スタッフは、上司に対して不信感をもつことになる。
258		383	⑦問題の本質は困難な問題に直面したとき、その実態を正しく認識し、公平な議論をするという習慣が日本企業の中で育成されていないことである。	語句削除	⑦問題の本質は困難な問題に直面したとき、その実態を正しく認識し、公平な議論をするという習慣が企業の中で育成されていないことである。
259		383	それを代表するのが日本の文化である。そのため、日本におけるプロジェクトマネジメントは、属人的な「以心伝心」と濃密な人間関係に依存し、暗黙知を生む日本の文化的背景をもっている。	語句変更	そのため、そこでのプロジェクトマネジメントは、属人的な「以心伝心」と濃密な人間関係に依存し、暗黙知を生む文化的背景をもっている。
260		383	たとえばアメリカのような	語句削除	
261		383	一方、高コンテクスト文化の代表である日本企業の階層組織は部長、課長、係長の一般的な職務分掌は決められているが、曖昧な部分が多い。	語句削除	一方、高コンテクスト文化の企業の階層組織は部長、課長、係長の一般的な職務分掌は決められているが、曖昧な部分が多い。

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在 (3刷)	内容	改定案
262		384	この場には「曖昧さの中の自由」「暗黙知の世界」「自発性というエネルギー発散の場」などの十分に説明できない <b>日本人の</b> 人生観がある。	語句変更	この場には「曖昧さの中の自由」「暗黙知の世界」「自発性というエネルギー発散の場」などの十分に説明できない <b>高コンテキスト文化で暮らす人間の</b> 人生観がある。
263		384	■高コンテキスト文化 <b>日本</b> における経営組織の構造と機能	語句削除	■高コンテキスト文化における経営組織の構造と機能
264		384	業務の範囲、内容に関して、 <b>日本では</b> 明確な職務記述書(ジョブディスクリプション)による指示は行われない。 <b>日本企業の運営は日本人</b> 従業員に大まかな範囲を示すが、細かい指示を出さず、考えさせて業務をさせることが効果的であると、経験的に把握して実行している。	語句変更	業務の範囲、内容に関して、 <b>高コンテキスト文化では</b> 明確な職務記述書(ジョブディスクリプション)による指示は行われない。 <b>高コンテキスト文化における企業の運営は</b> 、従業員に大まかな範囲を示すが、細かい指示を出さず、考えさせて業務をさせることが効果的であると、経験的に把握して実行している。
265		384	<b>日本人は海に囲まれた国土で生活するために</b> 、集団生活の重要性を生活感覚として受け入れている。	語句変更	<b>高コンテキスト文化では</b> 、集団生活の重要性を生活感覚として受け入れている。
266		384	<b>日本人は高コンテキスト文化をもつ国民であり</b> 、発想がアナログ的である。	語句変更	<b>高コンテキスト文化の国民は</b> 、発想がアナログ的である。
267		385	● <b>高コンテキスト文化から低コンテキスト文化への</b> アプローチ	語句変更	● <b>高低コンテキスト文化間の</b> アプローチ
278		385	<b>日本企業の行動が高コンテキストであって</b> 、集団効率が低いといっても、終身雇用、年功序列制度の崩壊、報酬制度、人事考課制度が変化の中で、グリーンエリアがどこまでもちこたえられるか疑問がある。	語句変更	<b>高コンテキスト文化における企業では</b> 、集団効率が低いといっても、終身雇用、年功序列制度の崩壊、報酬制度、人事考課制度が変化の中で、グリーンエリアがどこまでもちこたえられるか疑問がある。
269		385	その問題はさておき、 <b>日本人が他国の人々と接触する場合</b> 、異文化コミュニケーションが当面の課題となる。	語句変更	その問題はさておき、 <b>高コンテキスト文化から低コンテキスト文化へ接触する場合</b> 、異文化コミュニケーションが当面の課題となる。
270		385	そのため、他国の人々に高コンテキスト文化的手法で接することはできない。したがって <b>日本人も</b> 、異文化コミュニケーションを文化的背景にした人々に自己の意思を確実に理解させる手法として、低コンテキスト型の手法を取り入れ、受け手の立場に立ったコミュニケーションを心がけることが急務になっている。	語句変更	そのため、他国の人々に高コンテキスト文化的手法で接することはできない。したがって <b>高コンテキスト文化の人々は</b> 、異文化コミュニケーションを文化的背景にした人々に自己の意思を確実に理解させる手法として、低コンテキスト型の手法を取り入れ、受け手の立場に立ったコミュニケーションを心がけることが急務になっている。
271		385	■ <b>高コンテキスト文化と高コンテキスト文化への</b> アプローチ	語句変更	■ <b>高コンテキスト文化間の</b> アプローチ
271		386	異文化コミュニケーションにおいて低コンテキストコミュニケーションの手法を取り入れて、各国との交流を図ることは望ましいが、これだけでは <b>日本人としての</b> よさや、優位性が失われてしまう。	語句変更	異文化コミュニケーションにおいて低コンテキストコミュニケーションの手法を取り入れて、各国との交流を図ることは望ましいが、これだけでは <b>自分の社会の</b> よさや、優位性が失われてしまう。
273		386	<b>日本人の</b> 企業活動が「グリーンエリア」や「場」の存在によって、成果を収めてきた事実がある。	語句変更	<b>高コンテキスト文化における</b> 企業活動が「グリーンエリア」や「場」の存在によって、成果を収めてきた事実がある。
274		386	そこで <b>コミュニケーションと異文化との関わりを正しく理解し、デジタル的な手法にアナログ的手法を加え、高低コンテキスト文化のハイブリッド化実現が日本型プロジェクトマネジメントの目指すべき方向と考えられる。</b>	語句削除	
275		386		新規追加	一方、低コンテキスト文化における企業活動は、業務を実施するにはマニュアルが必要な社会であり、言葉の定義と契約、言葉による指示、意見交換などが必要な社会である。それによって、業務遂行目的が明確化し、一種のリスクマネジメント的な発想で、 <b>転ばぬ先の杖を準備した人間関係が成立している。双方に学ぶべき面があるので、コミュニケーションと異文化との関わりを正しく理解し、デジタル的な手法にアナログ的手法を加え、高低コンテキスト文化のハイブリッド化実現が今後の目指すべき方向と考えられる。</b>
276	用語	396	マイルストーン	語句変更	<b>マイルストーン</b>
277		399	●ACWP(Actual Cost of Work Performed、実際発生コスト) アンドバリュウ法で使用される概念で、期間(当月、累計など)内で作業が進捗に要した費用(直接費・間接費)。	語句変更	●ACWP(Actual Cost of Work Performed、実際発生コスト) プロジェクト開始から、ある時点までに実際に発生したコストの累計。
278		399	●BCWP(Budgeted Cost of Work Performed、出来高)与えられた期間(通常は累計)に作業(またはその完了部分)に割り当てられていた承認済み予算(間接費を含む)の額。単純には、作業のプログレスパーセント×総予算。	語句変更	●BCWP(Budgeted Cost of Work Performed、出来高)プロジェクト開始から、ある時点までに達成された出来高の累計。
279		399	●BCWS(Budgeted Cost of Work Scheduled、期間予算) 与えられた期間(通常は累計)に作業に割り当てられている承認済み予算(間接費を含む)の額。	語句変更	●BCWS(Budgeted Cost of Work Scheduled、期間予算) プロジェクト開始から、ある時点までの計画された予算の累計。
280		399	●CPI(Cost Performance Index、コスト効率指数) 予算コストと実績コストの比率(BCWP/ACWP)。CPIは「初期コスト見積り/CPI=完成時コスト予測」の式を使って、予算超過の程度を予測するのに使用される。CPI=BCWP/ACWP	語句変更	●CPI(Cost Performance Index、コスト効率指数) ある時点において、そこまでに達成した作業に対し、実際にかかった予算で割った値。これにより、その時点におけるコスト的な生産性を求めることができる。CPI=BCWP/ACWPで求める。
281		399	●CV(Cost Variance、コスト差異) ①ある作業に関する予算と実績コストの差異。②アンドバリュウにおいてBCWPからACWPを引いた差額。 CV=BCWP-ACWP	語句変更	●CV(Cost Variance、コスト差異) ある時点において、そこまでに達成された作業の出来高と、実際にかかったコストとを比較した値。CV=BCWP-ACWPで求める。結果がACWP>BCWPの場合には、その差がコストオーバーランとなる

P2Mガイドブック 改訂一覧表

NO	部/章	ページ	現在（3刷）	内容	改定案
282		401	●SPI(Schedule Performance Index、スケジュール効率指数) 実績出来高と予定出来高の比率 (BCWP/BCWS)。 SPI=BCWP/BCWS	語句変更	●SPI(Schedule Performance Index、スケジュール効率指数) スケジュール効率指数ある時点において、そこまでに達成した作業に対し、その時点までに本来行うべきはずだった作業の計画予算で割ったもの。これにより、その時点におけるスケジュール的な生産性を求めることができる。SPI=BCWP/BCWSで求める。
283		401	●SV(Schedule variance、スケジュール差異) ①作業の予定完成日と実績完成日の差異。 ②アークバリューでは、BCWP-BCWSの差額。 SV=BCWP-BCWS	語句変更	●SV(Schedule variance、スケジュール差異) 実際に行った作業とその時点までに本来行うべきはずだった作業との関係をコストの側面から比較した値。SV=BCWP-BCWSで求める。

\*一覧表にてでくる参照頁は、オリジナルの「P2M標準ガイドブック」の頁数である。