

(I-6)

プロジェクト・マネジメント・システムの最新動向(II)

The recent trends in Project Management Systems

(株)フジタ 大崎康生

By Yasuo OHSAKI

社会環境の多様化・高度化・国際化にともなって、プロジェクト・マネジメントをめぐる環境も大きく変化しており、ますます緻密なマネジメント能力と高度な意思決定システムが要求されてくる。より複雑かつ不確定要素の大きい巨大プロジェクトの出現に対して、エンジニアリング実績に裏づけられた高度な「プログラム・マネジメント」が必須技術となるであろう。プロジェクト・ライフサイクルの過程で、情報の流れに注目した「情報の統合化」が必然的傾向となり、新しい情報システムの構築が緊急課題となる。このような状況を踏まえて、将来像をも含めた最新動向を調査してみた。

【キーワード】現場マネジメント、PERT、CPM、エキスパートシステム

1. はじめに

企業を取り巻く社会環境、とりわけ国際環境を中心とする外的環境は目まぐるしい変展をみせており、企業活動もこれらの動向に的確に対応していく姿勢なしでは十分な成果をあげることは到底不可能な時代となりつつある。このような時代にあって、企業に求められるのは、技術動向を的確に予測・分析しそれらに適応したプロジェクトの遂行やシステム開発の積極的な推進が重要な課題となる。そのためには、極めて多分野にわたる技術力を集積・統合し、創造性を高めていくための新しいエンジニアリング・マネジメント技術が要求されるが、その一つとして、プロジェクトを効率的に管理・運営するためのプロジェクト・インタフェース・マネジメント技術があげられる。

プロジェクト・マネジメントを組織的・有機的かつ効率的に実行する手法としては、DoDの基準が長年適用され輝かしい実績をあげてきた。管理基準の統合化により、プロジェクト組織やプロジェクト・マネジメントへの期待は、ますます高まるばかりであるが、特に最近の傾向として、プロジェクト・マネジメントの実施基準である「システムの統合化」を、これまで以上に、より強力に推進していくため新しく「プログラム・マネジメント」と呼ばれる技法が要請されるようになってきた。

新しい「プログラム・マネジメント」への要請は次のような理由によって生ずる。第一に、各種プロジェクトは、巨大化し、複雑化していく一方で、完成日程はきつくなり、資金的な制約、不確実性要素を含む技術的問題、等の最近のプロジェクト環境にま

*コムテック システム開発部 03-405-5121

つわる課題が必然的に生ずること、第二に、従来以上に発注者側からのプロジェクト・パフォーマンスの要求が厳しくなってきたこと、などが指摘される。

新しい「プログラム・マネジメント」能力を有効的に高めていくためには、コンピュータ・システムを最大限に利用した、新情報システムの構築が必須であることはいうまでもない。本レポートでは、このような状況を踏まえて、米国事例を中心に最近のプロジェクト・マネジメントの技術動向を調査してみた。大きな調査テーマとしては、プログラム・マネジメントの背景、C/SCSCの動向、コンピュータ・ソフトウェアの動向、AI(人工知能)技術の動向、将来的な情報システム構想などである。

2. 「高」パフォーマンスのためのシステムの統合

プロジェクト開発のための発注業務は、プロジェクトの事業が必要とする「調達計画」について、該当するプロジェクトのスコープ(範囲)・複雑度・大規模化度・総事業コスト等の大きさにかかわらず最適の実行がなされるべきである。発注者は、これらの発注をプログラム体系(ある目的を達成するためアウトプットを作りだすことに貢献する諸活動の集まり)の中で行う。プログラム体系とは、各組織体ごとに達成目標を設定し、代替案と対費用効果の有効度を比較・分析する意思決定の枠組として定義される。発注者の「主要システム開発のための事業調達」の過程は、プロジェクトの設計・開発・生産(生産のために必要とするコンピュータ・システムやソフトウェアまでも含む)である。そのため「調達管理」は、プロジェクト・マネジメントとい

うよりは、むしろ「プログラム・マネジメント」と呼ぶのが適切である。そのため、パフォーマンス測定義務づけを統括するDoD（国防総省）では、これらの「プロジェクト開発の調達管理」を効果的に推進するため、プログラム・マネジメント・オフィス（PMO）を設置している。PMOのもっているプログラム（管理体系）とそれが発注契約された具体的な（コントラクター）プロジェクトになった場合、発注側のプログラム・マネジメント（PM）と受注側のプロジェクト・マネジメント（PM）との接点においてインタフェース・マネジメントが存在する。具体的には、発注者側のトップであるプログラム・マネジャーと受注側を代表するプロジェクト・マネジャーとがインタフェースの接点を調整するためのコミュニケーションが行われる。

DoDのプログラム・マネジャーの目的は、設計・開発・生産・運用の全てに関する「取得システム（プログラム・マネジメント）」を、短期のプログラムの目的だけでなく、長期のプログラムにも十分に効果をおよぼすよう、管理組織としての優秀性を保つために貢献するような組織的支援を行うことである。

各々のDoDの主要システムの「取得プログラム」およびかなりの数を占める小プログラムは、プログラム・マネジャーと彼のPMOチームによって管理される。プロジェクト・マネジメントの高パフォーマンスを実現するため、コスト、スケジュール、パフォーマンスの3つのサブ・システムについて、各サブ・システムが全体で最適になるような統合システムを発注プロジェクトに対して義務づける。

統合化されるためのプログラム・システムは、DoD発注の「取得のためのプログラム」（DoD systems acquisition program）である。「プログラム・マネジメント」の考え方は、民間・公共セクター両方においても、また中・大規模のプロジェクト・マ

ネジメントの遂行努力に対しても等しく適用されるべきである。

3. コスト/スケジュール・コントロールシステム 基準（C/SCSC）についての沿革

プロジェクトのマネジメント・コントロールのための、プログラム手続きを形式化する試みは、1966年7月、米国・空軍にて「C/SPCS」（Cost/Schedule Planning and Control Specification）という名称で発表された。（C-スベックと呼ばれる）その後、標準化されたコントロール方法と手続きについてDoDの全プログラムに適用するため

1967年12月、

DoD Instruction（DoD I 7000.2）が体系化されC/SCSC（Cost/Schedule Control Systems Criteria）が採用された。更に、プロジェクトへの適用基準と実行をより効果的に推進するためにC/SCSC Joint Implementation Guide（JIG）が発表された。

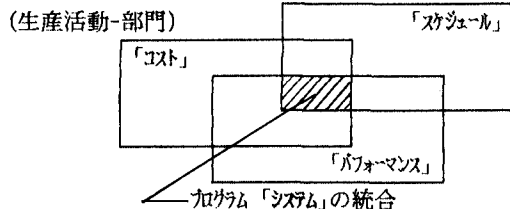
JIGは、C/SCSCの適用の条件・解説・実行のプロセス、チェックリスト等が詳細に記述されており、プロジェクトの計画段階・実行段階・監督段階に必要な項目のガイドラインが設定されている基本文書（データやレポートの形式、用語の統一、計算方法等が統一）になっている。

DoD I 7000.2は、エネルギー省（DoE）、運輸省（DoT）、連邦航空局（FAA）、国家航空宇宙局（NASA）も同等の適用基準が採用されることになり、その後、民間のプラント建設やユーティリティ、建設プロジェクト、造船など、政府の大型プロジェクトに限らず幅広く採用されるようになり、プロジェクト・マネジメント手法としての標準的な指針となるようになった。統合のためのC/SCSCの適用基準については、DoD D 5000.1のプログラムが発表され、適用範囲についても規程された。

これらのプログラムから、少なくとも、研究・開発・テスト・評価（RDT&E）のプロジェクトでは7,500万\$以上、生産活動主体のプロジェクトでは3億\$以上（参6）の予想コストを伴う事業はDoD基準の指定を受けるべき審査される。

「取得システム」の指定を受けた事業のもとで締結される全てのプロジェクトの契約および下請契約は自動的にC/SCSCに準拠することが要求されるわけではない。個々の契約について、主たる監督下

PMO=プログラム・マネジメント



GOAL: プログラムの成功 → 「高」パフォーマンス・マネジャー

図-1 PM「システムの統合」

によって設定された事業費の最低限度額に等しいかそれ以上のプロジェクトについては採用が義務づけられる。但し、政府のプログラム・マネジャーから特に要求されない場合、あるいはfirm-fixed-price（企業が設定する 固定価格契約）に関する契約については、普通は C/SCSC 準拠は除外されている。しかし、その時でさえ主たる監督下によって認可を受けなければならない。また、リスク（危険度）が比較的に低い状況であれば、C/SCSC の準拠は免除されることがある。

サービス識別番号	内容
DoD I 7000.2	DODのC/SCSCの目的と基準 (1977,6月)
DoD D 5000.1	DODの政策&適用範囲 (1982,3月)
DoD I 5000.2	DOD D 5000.1の手続き (1980,3月)
DoD I 7000.10	C/SCSCに関連する報告書の種類 (1979,12月)

表-1 DoDのC/SCSC関連のコード

4. PERT/COSTからPMSの時代へ

1960年代に、DoDのサービス機関により新しいパフォーマンス・マネジメント・システムという概念を提唱、DoD関連の発注する主要なプログラムについて、定められた基準に従ったコスト/スケジュール・コントロールシステムが導入されてきた。その後、約10年間の適用と実行に対して、絶えず改良や工夫がなされ、現在のC/SCSC基準が完成された。また、各種のコンピュータ・ソフトウェアについても、基準に合致するように開発され多くのベンダーやメーカーから市販されるようになった。

現在のプロジェクト・マネジメント・システム（ソフトウェアのツールとしての）は、1956年より発展してきたIBM社のPERT/COSTにその基礎を置いている。1964年にPERT/COST-IIが発表され、1970年代にはいり、PMSおよびPMSIVへと変遷してきた。PMSIVではいわゆる「バリュウ概念」がまだ使用されており新しいパフォーマンス・マネジメント手法の導入（1975年に改定）については、IBM社の場合はCIPRECの開発（1984年）を待つことになるが...

現在のコンピュータ・ソフトウェアでは、PMS

IVで完成されたモジュールは、ほとんどそのまま継承されており、WBSを中心とするコスト・プロセス（コスト入力、コストタイプ、コスト変換式等）の概念はそのまま受け継いでいる。新出来高測定概念(Earned Value Concept)は、0/100%法または100/0%法、50%/50%法、マイルストーン法、等価ユニット法、出来高標準法、パーセント(%)完成法等の計算式によって、BCWP（完了した時点の計画予算）の出来高計算を行っている。

新しいプロジェクト・マネジメント・システムはC/SCSC基準に合致した、WBSの構築、コスト/スケジュールの統合、出来高概念による測定の3つである。コストとスケジュールを統合して報告する一元管理の実現は、もちろんWBSによるところが大きい。

5. コンピュータ・ソフトウェアの現況

プロジェクト・マネジメント用のソフトウェアは大型コンピュータ、エンジニアリング・ワークステーション（プロジェクト・マシン）、パソコンと幅広く市販されている。最近のパッケージから特長をいくつか要約してみたい。

1) C/SCSCのガイドラインに準拠

DoD7000.2および7000.10 (Format1-Format5) の指定報告書を作成できるパッケージ。

Format1/Format2: WBS、OBS（組織）、CA（コスト会計）、の各コスト・パフォーマンス・レポートの作成。Format3: プロジェクト・ベースライン（日程データに基づく予算計画）および変更レポートの作成。Format4: マンパワー・ローディング・レポートの作成。Format5: 差異分析レポートおよび問題分析レポートの作成。

つぎのようなパッケージが市販されている。

1. PARADE PRIMAVERA SYSTEMS, INC.
 2. Trakker and Trakker Plus DEKKER, LTD.
 3. MicroDOD EARTH DATA CORP.
 4. WBS Data Organizer MAINSTAY SOFTWARE CORP.
 5. OpenPlan WELCOME SOFTWARE TECHNOLOGY
- その他、TimeLine (BREAKTHROUGH SOFTWARE CORP.)、PROMIS (CARSON CORP.)、ViewPoint、等がある。

2) 契約図書類を作成

ネットワークのスケジュール情報とリンクさせたプロジェクトの契約管理プログラム。発注者側の要求に対して、迅速に提出図書類のフォーマーション

を作成する。契約項目の組織的なプロジェクト情報の整備と問題事項の履歴管理などを行うパッケージ。

EXPEDITION (PRIMAVERA SYSTEMS, INC.)

3) プロジェクト工程図をCADで

ネットワーク図をグラフィック・インタフェースプログラムを通して、CAD図面に直して使うパッケージ。ズーム機能や拡大機能により、スクリーン上にテキスト文や各種のシンボル記号等を書き加えて付加価値を高める。クリティカルパス作業のカラー表示や作業の異なったグループの「レイヤー構造」等、プロジェクト情報をCADでよりビジュアル化する。

PROJCAD (KELAR CORP.)

P3 (Primavera Project Planner) のPrimavision (PRIMAVERA SYSTEMS, INC.) から、AUTOCADを使ってCAD用の工程図面を作成する。

4) マルチウィンドウ機能による効率的な操作性

マイクロソフト社から市販されている、「マイクロソフト・プロジェクト」。ウィンドウズ・グラフィカル・ユーザ・インタフェース用 (改定バージョン) に設計されており、CPMチャートやガント・チャートによるプロジェクト管理用のパッケージ。マウスおよびプルダウン・メニュー操作によって時間線 (タイムライン) を作成し、プロジェクト予想の状況比較をシミュレーションする。P3とのリンク機能があり、伝統的なスケジュール・レポート (ES・EF・LS・LF) と統合して使うと抜群の管理が実現できる。

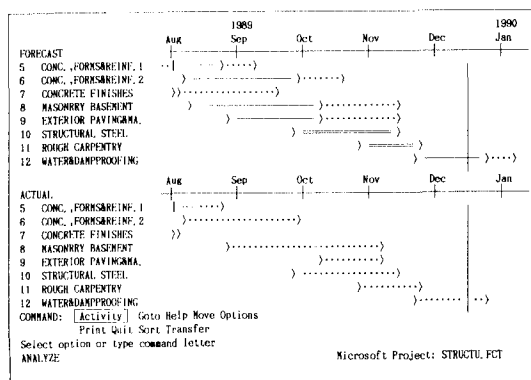


図-2 SPLIT SCREEN OF FORECAST VS ACTUAL FROM MICROSOFT PROJECT

5) シャットダウン・マネジメント

発電所施設やプラント施設の定期的なメンテナンス作業 (shutdowns/outages management) を行うパ

ッケージ。メンテナンス作業は、過去のデータを基に反復的な繰返し作業が多い。大量の検査項目、展開部品の数、規制法規、等の制限条件の中で早期に点検・回収作業を完了するためのスケジューリング。

1. MAXIMO (PSDI)

2. FINEST HOUR (PRIMAVERA SYSTEMS, INC.)

6) AI (人工知能) / エキスパートシステム

プロジェクト・マネジメントの「経験的知識」はプロジェクトを成功に導くために重要な要因である。プロジェクトの全ては内容が異なり、しばしば新しい困難な状況に遭遇するのが常である。プロジェクト・マネジャー用の支援エキスパートシステムは、「危機の状態」に直面した時に、満足のいく解答を短時間に提示し、支援することが目的である。

現在、パソコン用のエキスパートシステムとしてはPMAが唯一のパッケージである。

PMA (Project Management Advantage)

(All-Tech Project Management Services, Inc.)

知識ベースとして市販されているものでは、唯一のパソコン用のパッケージである。その他、プロジェクト開発 (ソフトウェア開発計画等) のための見積り (所要コストと所要資源) 支援エキスパートシステムのCOCOMO1が市販されている。

PMAは、PMBOKを基本ベースに、プロジェクト・マネジメントの実務的な経験的知識を加味した市販のエキスパートシステムである。

知識ベースは、中規模～大規模なプロジェクトの遂行に際し、プロジェクト・リーダーが意識すべきと考えられるプロジェクト・マネジメントの配慮事項が、管理プロセスの6PHASE (計画・引渡し迄を55知識で登録) に分類されて知識ベースに構築されている。

《プロジェクト管理プロセスの構成》 (参7)

1) ISSUE プロジェクト内で発生する問題・考慮事項

2) PHASE GATEにより分割される構成要素

プロジェクトの計画から引渡し迄を6つの PHASE (仕事の定義、計画・予算、発注、実行・管理、報告、引渡し) に分類

3) GATE 各PHASE段階の重要な通過ポイント (計算結果/チェックリスト/指標)

4) DELIVERABLES

プロジェクト遂行活動の結果、導きだされたISSUE に対する解決策 (評価・結論・助言等)

PMAの実行は、各PHASEとその最終GATE (そのPHASEの中で推論に必要な計算処理) ごとに、解決策

や解答を (DELIVERABLES) を提供するようになって
いる。必要に応じて、計算項目用のテンプレート類
が用意されている。提供情報は、最適なプロジェクト
・スケジュールの準備事項、WBS構築とアクティ
ビティ・リスト、予算、プロジェクトのデザイン
パフォーマンス計算、リスク分析、品質管理、進
捗管理とアード・バリュー (C/SCSC)、技術
的問題、発注者への報告や承認事項、等がプロジェ
クトの経験的知識ベースから推論される。

1st-CLASS Advisor for ACTIVITY [Esc=Stop]

PGUP
Subsystems (LEVEL II), dividing into Components (LEVEL III), dividing into
Sub-components/Functions (LEVEL IV), dividing, finally, into Parts/Tasks
(LEVEL V).

The actual preparation of the list is conveniently assisted using
spreadsheet software. The template for use with LOTUS 1-2-3, included with
PROJECT MANAGEMENT ADVANTAGE, has a worksheet called, LIST, setup to
prepare a WBS. Its use is recommended and the questions that follow prompt
the preparation of the WBS.

To prepare a WBS, one begins by listing the major sub-projects of the
project and works toward the ultimate level of detail which should be down
to the task level that is the sole responsibility of an individual or
cohesive group.
Each entry should be expressed as a verb-noun for uniformity and clarity.
Do you wish to proceed with the WBS prompt?

Processed with the prompt.
Quit.

1st-CLASS Advisor for ACTIVITY
PROJECT ACTIVITY LIST
(Preparation of Work Breakdown Structure)

図-3 PMAの知識画面 (参7)

「画面の説明：ACTIVITYのアドバイザー。WBS構

築の準備 (PROJECT ACTIVITY LIST) についての解答。
(A I ツールは1st-CLASSを使用)。プロジェクト活動を
主要部分から細部まで階層構造に表す。Sub-projec
ts (LEVEL II)、Components (LEVEL III)、Sub-components
/Functions (LEVEL IV)、最下位のParts/Tasks (LEVEL V
) に分解される。実際のリストは LOTUS1-2-3の表形
式言語で作成 (LISTというテンプレート) されるので、質問
事項の助けとなる。WBS構築は、まずそのプロジ
ェクトを主要なサブ・プロジェクトに分解してタス
ク・レベルまで細分化する。タスクは個人個人や最
少グループの責任範囲である。説明画面は画一的で
明快な動詞・名詞で説明される....。」

6. A I (人工知能)/エキスパートシステムの現状

専門家の複雑な知識を集約したエキスパートシ
ステムが実務的に活用できれば、大変有効的なツール
となりえる。A I 技術の適用課題は、専門家の経験
に基づく経験的知識 (直感を生かした経験的知識を
含め) の知識ベースの構築および知識から推論を行
うエキスパートシステムの構築が主体となる。

図-3は、プロジェクト・マネジメント・システ
ムにおける業務プロセスをマネジメント (管理) レベ
ルとの関連で分類したものである。図におけるA I
適用領域では、現在では、スケジュール管理、コス

プロジェクトの進行		受注	初期計画の承認	建設開始	エンジニアリング終了	プロジェクト終了
プロジェクト	応札・ネゴ	加外マシ ラン作成		詳細設計		
業務の諸段階				機器、資材の調達・供給		
		基本設計		建設	コミッション	
スケジュール管理	プロポーザル スケジュールの 作成	マスタープロジェクト スケジュールの 作成	・マスター プロジェクト スケジュールに基づくスケジュール管理 ・チェンジ オーダー スケジュールの作成・管理			
コスト管理	応札金額の見積り (B/H, B/Q, 資源量 積算)	プロジェクトコン ロール実行予算の 作成	・実行予算管理 ・チェンジ オーダー コストの見積り・管理			
資金管理	・プロジェクト 採算性評価 ・資金繰計画 ・為替レート・金利率予測	プロジェクト 収支計画作成	・プロジェクト収支予測, 金利額予測			
リスク管理	契約条項に基づく プロジェクトリスク の評価	プロジェクト遂行に 伴うリスク予測と 対策案の評価	・プロジェクト遂行に伴うリスク予測と対策案の評価 ・トラブル発生時の対策の提示とトラブル発生に基づく波及リスクの提示			
クレーム処理 対策	_____	_____	・リスク管理の1システムとして位置付けられ、プロジェクト遂行上発生したオー ナーからコントラクターへのクレーム、ならびにサブコントラクター、ベンダ ーから発生したクレームに対する対応策を提示する			
その他 プロジェクト マネージャー教育	・プロジェクト遂行段階とは関係なく、模擬プロジェクトをコンピュータと対話的に実施し、 プロジェクト・マネージャーが取った行動に対し評価し、プロジェクト・マネージャーの育成をはかる					

図-4 建設プロジェクトにおけるA I適用領域 (参2)

ト管理、クレーム処理対策業務のエキスパートシステム事例が最も多い。

スケジュール管理のエキスパートシステムの事例には、標準的なWBS（作業計画、資源割当て等）を知識ベースに構築しエンジニアがQ/Aをしながら計画を短時間で作成するものが多い。知識ベースには、過去の類似のCPMデータが入力されておりネットワークを自動生成する。いわゆる、プリ・プロセッサの機能をもつものである。コスト管理のエキスパートシステムの事例には、コスト管理の法則（C/SCSC基準）を体系的に知識ベース化して複雑な報告手続きを迅速に支援するのが目的である。

CONSTRUCTION PLANEX（ネットワークの自動生成）
PLATFORM（代替プランを知識処理してネットワークを生成）
CONSTRUCTION SCHEDULE ANALYSIS
（ネットワークの順序関係のロジックを知識処理化）
SCHEDULE ASSISTANT
（工程の組み合わせとその影響を知識処理）
NOAH（Network Of Action Hierarchies）
（ネットワーク・アクティビティの処理手順を知識処理）
NONLIN
（ネットワークのデジアンナと代替案をバックラッキング処理）
DEVISER
（無人宇宙飛行計画のスケジュール作成支援）
COCOMO1（ソフトウェア開発計画の見積り支援）
クレーム対策（各種のクレーム事項を知識処理化）
PMA（プロジェクト・マネジメントの経験的知識を支援）

表-2 エキスパートシステムの事例

クレーム処理対策のエキスパートシステム事例は契約管理上での、各種のクレーム論争に伴う法的な知識・技術・経験を知識ベースに構築、裁判などでの対応費用の削減を目的としたものである。知識ベースには、契約書類を限定した適用条件や専門的技術内容など、契約条件の法解釈、訴訟事例・手続き関係などが知識構築されている。

プロジェクトのスケジューリングとコントロールについて、エキスパートシステムの応用を考える場合、次の3つのカテゴリーに分類される。

（AI、即エキスパートシステムというイメージであるが、現在のプロジェクト・マネジメント分野での応用事例はエキスパートシステムが多数を占めている。AIはあくまでも全体であり、エキスパートシステムはAIの一部である。）

1) ある一つの特定のタイプの問題に焦点をあわせたシステム

2) ある一つの特定のタイプのプロジェクトに焦点をあわせたシステム

3) プロジェクト・マネジメントに関する全ての知識領域をカバーするシステム

「クレーム・エキスパートシステム」は、1)の問題型のカテゴリーに属するエキスパートシステムである。「SCHEDULE ASSISTANT」や「COCOMO1」は、2)のプロジェクト型のカテゴリーに属する。3)のカテゴリーに属するエキスパートシステムはプロジェクトに関する知識領域（Knowledge domain）をカバーするPMAが代表的である。

プロジェクト・マネジメント分野におけるエキスパートシステムの事例は、未だ実験的な領域から抜け出せないのが現状である。

AIの適用が難しい理由は、プロジェクトの特性要因として、管理範囲が広すぎる（社会情勢、経済状態等の種々の環境状況が判断基準として必要）、経験を要する内容が多い（データベース化するのが困難）、管理基準が標準化されていない（多品種少量生産、法的な問題、国別事情、常識論等のルール化しにくい要因が多い）、業務種類が多く複雑（応札～引渡しまでのプロセス）、「感」が必要とされるため専門家によっても判断が異なる場合がある、等である。

これらの特性から、専門家にかわるエキスパートシステムの出現は、ここ当分無理かと考えられる。しかし、専門家の最終判断のための業務（判断資料の提供等）を支援するエキスパートシステムは、今後も実用化を目指して急速に開発は進むものと期待される。

7. プロジェクト・マネジメント分野の「SIS」

プロジェクト・マネジメントの目的は、プロジェクトのライフサイクル過程の中心的役割の遂行、プロジェクト目標完遂のために必要とするあらゆる意思決定の行動、プロジェクトの進捗状況とその見通しについての報告である。

これらのプロジェクトを効果的に遂行管理していくために、新しいプロジェクト・オリエンテッドな新情報システムの構築が必要となる。特に情報を統合したプロジェクト専用のデータベース構築は、今後のプロジェクト・マネジメント・システムの中核

をなすものであり、これからのプロジェクト遂行には欠かすことのできないものといえる。新しい戦略的情報システムともいうべき「SIS」構築の成功の鍵は、次の四つであると考えられる。（参12）

WBS	： 加計外個別WBSと共通WBS
情報の統合	： 通信ネットワークによる情報の共有
データベースの構築	： 加計外個別DBと共通DBの統合
ハイレベル言語	： 加計外専用支援言語

表-3 戦略情報システムの「四本柱」

1) WBS

WBSは、個別プロジェクトを構成する作業を管理単位に分割し、コスト、スケジュール、パフォーマンスの各種情報を統合化するコーディング・システムである。同時に組織機構としての機能も果たす。

WBSを使う狙いは、プロジェクト・チームおよび関連組織に業務の遂行責任を効率的に配分するためのフレームづくりであり、プロジェクト・チーム間の業務連携が効率的に行えるように設定されたプロジェクトのインタフェースである。

WBSは、プロジェクトごとに個別のWBSと全プロジェクトに共通する共通部分のWBSとに区分される。個別WBSには、プロジェクト・メンバーはユニークなコード・システムによって自由に管理することができる。共通部分のWBSについては、コンピュータ・ネットワークを通して、プロジェクト・メンバー間で共通して管理される。

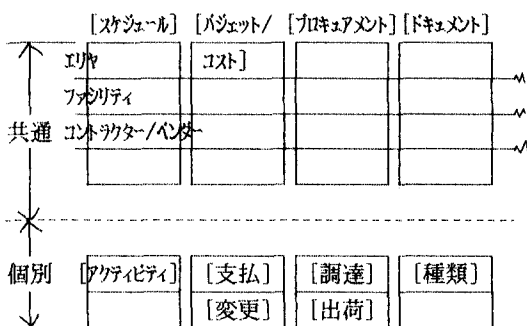


図-5 WBSの階層（共通と個別）

2) 情報の統合

プロジェクト・サイト（国内・海外）間の情報交換となる情報ネットワークの構築。プロジェクトのネットワーク・システムを通して、プロジェクト・

チーム間の情報の共有を可能とすることが目的である。情報の統合には、情報メディア系の統合とそれらをつなぐ情報ネットワーク化の統合がある。オンラインによるデータ転送、グラフィック・データ転送、メッセージ交換、音声/画像による直接的なコミュニケーション、画面分割（ウィンドウズ）機能、データ/グラフの統合表示機能、等の新しい情報ニューメディア技術が効果的である。

3) プロジェクト・マネジメント・データベース

統合化されたシステムとしてのプロジェクトに共通するデータベースの構築。膨大なプロジェクト・データの重複をなくし、効率的に管理するためにプロジェクト・マネジメントの基本機能より標準化されたデータベース構築が必要とされる。統合情報は、計画段階の支援から、プロジェクトの生産段階（コスト/スケジュールのインテグレーション情報）の支援、プロジェクト完成後の支援まで、大規模なものとなる。WBSとリンクされたコミュニケーション・マトリックスや既存システムとのインタフェース、セキュリティ対策など、経営体にあった最適なプロジェクト・データベースの確立が必要である。

プロジェクト・データベースの設計は、プロジェクトの基本機能より構築されることが望ましい。プロジェクト・マネジメントが具備すべきデータベース機能としては、PMBOK（PMI標準化委員会参3）の考え方が理想的であろう。

PMBOKの基本構成としては、加計外・マネジメントのフレームワーク、スコープ・マネジメント、クオリティ・マネジメント、タイム・マネジメント、コスト・マネジメント、リスク・マネジメント、ヒューマン・リソース・マネジメント

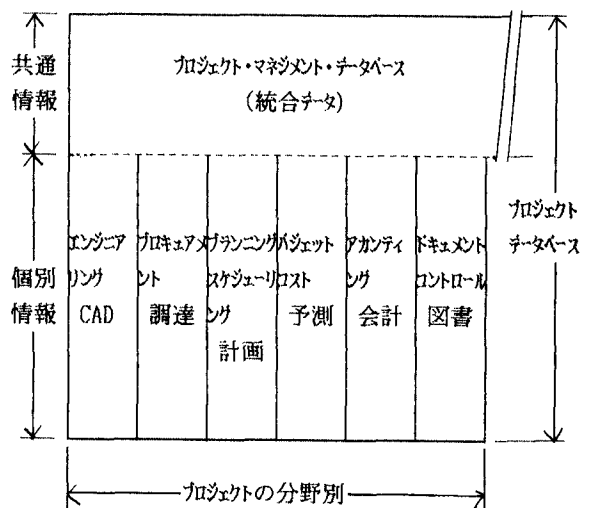


図-6 プロジェクト・データベースの構築

エンタラクト/カリエア・マネジメント、コミュニケーション・マネジメント の概略9つのフェーズから成りたっている。これらの各機能は、さらにWBS階層に従って更に詳細に区分されてデータベースの構築が行われる。

4) プロジェクト向けコンピュータ言語

プロジェクトの情報を目的に応じて取り出せるハイレベルの新しい問題解決型の対話言語。WBSに従ってブレイクダウンされた情報によってプロジェクト・マネジメント業務に携わるメンバーの間でのコミュニケーションは成り立ち、かつ効果的な意思決定が行われる。データベースより、必要なプロジェクト情報を抽出し、その情報を 目的別・用途別に分析したり、比較したり、組み合わせたりすることができるプロジェクト専用言語である。プレゼンテーション用にグラフィック形式やレポート形式に自由に組み合わせて表示する。プロジェクト分析用のハイレベル言語は、「PMD」(Project Management Language)と呼ばれるもので、新しい設計思想に基づいたものである。最近の新しい試みとしては発注者、デザイナー、プロジェクト・マネジャー、サブコン、等に共通的にコミュニケーションすることができるプロジェクト向けの新言語「SUPR MODEL」が提案されている。

8. おわりに

DoDのプロジェクト・パフォーマンスから生まれた「プログラム・マネジメント」という言葉は、最近のCM業界でも盛んに用いられるようになり、ここ数年で(特に米国において)すっかり浸透するようになってきた。特にCM業界では、プロジェクト・マネジャーは、顧客の代理として新しく提案されたプロジェクト建設の全てに関係する。例えば、部分入札の準備をし、建設手法・建設資材を選定、積算(今後の物価を動向を調べ)を行い、日程計画を立て、要請があれば長納期機材の購入も行う。また技術データを提供し、顧客にプロジェクト実施可否の判断資料となる提言を行う。プロジェクトの各段階で進捗を管理し、顧客やコンサルタントの要請に応じて工期、予算内でのプロジェクト完成のための各種サービスを提供する。

優れたマネジメント力と経験豊富な技術力を結集したプロジェクトのデータベース(PMD)構築は明日の「プログラム・マネジメント」技術に必須となるであろう。

【参考文献】

- 1) 欧米におけるプロジェクト・マネジメント・システム利用についての考察, 大崎 土木学会・土木計画学研究委員会 施工情報システム委員会 第2回研究討論会討論資料集 昭和59年11月
- 2) PMS分野におけるAI技術の動向 -昭和63年度情報システム部会第17-キングダム-活動報告-大崎/野田/岡田 平成元年3月 エン지니어リング振興協会
- 3) プロジェクト・マネジメント文献検索システムのための文献データの蓄積, 平成元年3月 エン지니어リング振興協会
- 4) THE PROGRAM MANAGER: A MASTER SYSTEM INTEGRATOR, Rundolph B. Garrity, PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE Seminar/Symposium ATLANTA, OCT. 1989
- 5) AVOTS, Ivar, "Application of Expert Systems Concepts to Schedule Control", Project Management Journal, March, 1985
- 6) Chuck M. Slemaker, The Principles Practice of Cost Schedule Control Systems, Petrocelli Books, Inc.
- 7) PROJECT MANAGEMENT ADVANTAGE USER'S GUIDE, ALL-Tech Project Management Services, Inc.
- 8) HOSLEY, William N., "The Application of Artificial Intelligence Software to Project management", Project Management Journal, Aug., 1987
- 9) Levitt, R.E. and Kunz, J.C., "Using Knowledge of Construction and Project Management for Automated Schedule Update", Project Management Journal, Dec., 1985
- 10) Adedjeji, B. Badiru, "COST-INTEGRATED PROJECT NETWORK PLANNING USING EXPERT SYSTEMS", Project Management Journal, MAR. 1988, 59-62
- 11) COBB, James E. and DIEKMAN, James E., "A Claims Analysis Expert System", Project Management Journal, June, 1986
- 12) Andes Thisner, Paul M. Teicholz, "PM AND THE COMPUTER: THE YEAR 2001", Project Management Journal, Aug., 1987
- 13) F. Grobler, S. Kim, L.T. Boyer, "The SUPR Model: A New Common Project Language", PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE Seminar/Symposium ATLANTA, OCT. 1989