

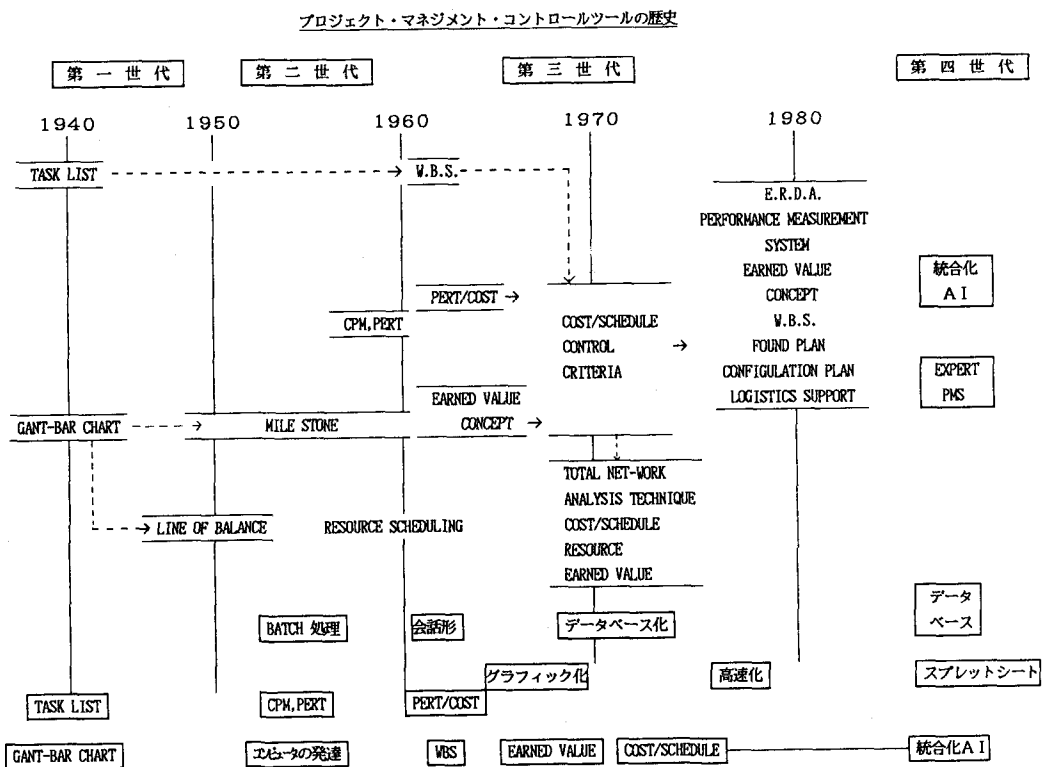
次世代のPMS

Next Generation of Project Management System

五木田 寛 (日揮情報システム株式会社)

1. PMSと世代

PMS(プロジェクト・マネジメント・システム)
を世代的な観点で捉えると以下の様に整理すること
ができる。



(1) 第一世代

まずどの時代から捉えるかが問題になるが、PMSと言う事で近代的な管理技法を開発した段階から捉える事とする。PMSにおける近代的な管理技法としては、1940年代のTASK LIST及びGANT-BAR CHARTが上げられる。GANT CHARTは、H. L. GANTによって第一時世界大戦中に開発されたBAR-CHART手

法であり、現在でも各種工程管理に最もポピュラーな手法として定着している。又、TASK LISTにも作業の詳細なレベルの管理手法として建設プロジェクトに於いて幅広く定着している。

(2) 第二世代

第二世代としては、1950年代のコンピュータの発展に伴うコンピュータ・メーカ及びデュボン化

学が開発した、PERT/CPMを上げる事ができる。この1950年代は、各種建設工事のためにネットワーク手法を用いCPM法を適用したコンピュータ・システム及び、当初軍事関係の工程管理より使用されたPERT法を用いたコンピュータ・システムが各コンピュータ・メーカ及び民間会社において開発された。この手法は、H. L. GANTが開発したBAR-CHART手法に比較して個々の作業の順序・相互関係を表現するのにすぐれており、またネットワーク・データの処理にコンピュータのソフトウェアが活用できるなど、当時としては、大規模で複雑なプロジェクトの工程管理に有効となっている。この手法はネットワーク（PERT）理論を基本に展開され、プロジェクト管理のツールとしては、現在も使用されている様に実用上すでに完成されている。

(3) 第三世代

1970年代に入ると、コンピュータの発達（大容量化、高速化）に伴いワーク・ブレイクダウン・ストラクチャー（W. B. S.）コード体系を柱とするプロジェクト進行段階における出来高の把握が米国において理論化されてきた。これは、プロジェクトの進捗度をコスト、スケジュールを統合した実行作業の達成度として把握し、その分析を通じてプロジェクト終了時のコスト及びスケジュール差異を分析するものである。この方法によれば、現在の計画予算と発生コストの差異がコストとスケジュールそれぞれの差異により、どれだけ影響を受けているかを的確に分析でき、さらに現在までの達成度からプロジェクト終了時のスケジュールの遅れや予算の超過も予測することができる。コスト項目が多岐にわたる複雑で工期の長い、中・大型プロジェクトのプロジェクト管理に適した方法である。第三世代になると、ソフトウェア・ハウス各社からコストとスケジュールをインテグレートして米国国防省基準のレポート出力を可能にしたソフトウェアが多数開発された。

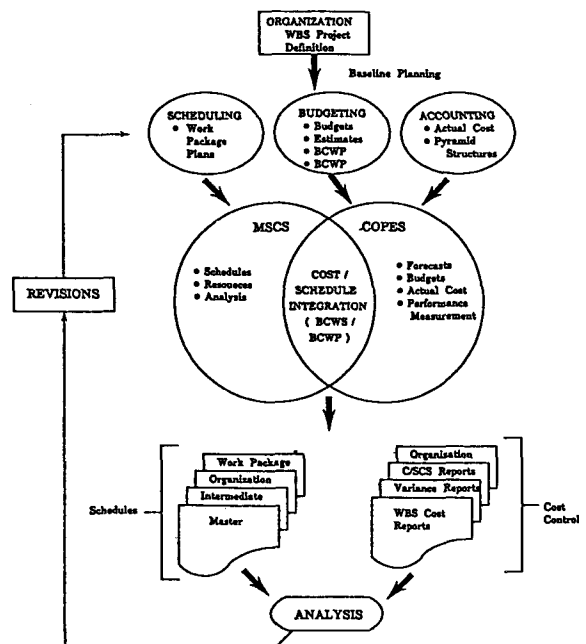
有名なソフトウェアを以下に示す。

ソフトウェア・ハウス名

商品名

・PSDI社	PROJECT II
・MCAUTO社	MSCS/COPES
・K & H社	PREMIS/PICOM
	CRESTA
・METIER社	ARTEMIS
・I. B. M. 社	PROJACS
	等

代表的なコスト/スケジュール インテグレーション システムを示す。



COPES : MCAUTO社開発

コスト・コントロール・システム

MSCS : MCAUTO社開発

スケジュール・コントロール・システム

2. PMSの要件

次世代のPMSを定義する前にプロジェクト・マネジメント・システムに必要な要件をプロジェクトの各フェーズ毎に以下に示す。

(1) 受注活動

近年に見られる様な受注競争の激化に伴い、見積書の正確な作成及びタイムリーな見積書の提出が必要になる。これらを可能にするには、過去に実施したプロジェクト情報に関するヒストリカル・データを整理された形式でタイムリーに出力し、見積書に有効的に活用できなければならない。

(2) プロジェクト・プランニング

プロジェクト・プランニングは、PMSの最も基本的な機能であり、プロジェクトの成否を決定する重要な作業である。このプロジェクト・プランニングにおいて、PMSの果たす役割としてはワーク・ブレイクダウン・ストラクチャーの利用できる環境の提供及び、正確な工程計画の立案作業がある。

プロジェクト・プランニングでの重要なスケジュール・ドキュメントを以下に示す。

a) 工程計画

プロジェクトの開始時点で作成される総合的な基本工程計画を示す。

b) プロジェクト・プランニング

プロジェクトの全般的な目的、経営資源面の制約、達成すべき目標といった事項によって当該プロジェクトのための全般的な必要条件が達成され、計画として具体化される過程を示す。

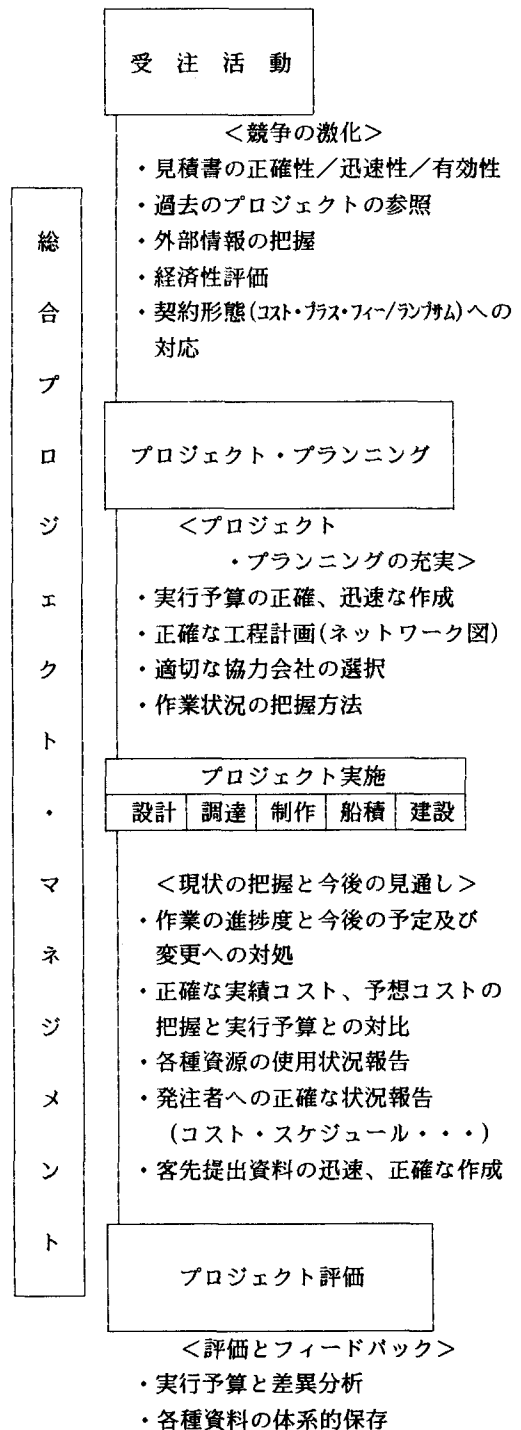
(3) プロジェクトの実施

プロジェクトの実施段階におけるPMSの要件としては、概略工程表又は、詳細工程表に基づいた各種スケジュール・ドキュメントの作成が上げられるこれら主要なスケジュール・ドキュメントを以下に示す。

a) 概略工程表

プロジェクト遂行・管理の基本となるスケジュール表であり、通常はBar-chart形式で、A0 or A1判サイズの紙面上に表示する。内容としては、設計から調達、建設工事に至るプ

プロジェクト・マネジメント・システムの要件



プロジェクトの全フェーズにおける契約対象業務の総合スケジュールであり、マイルストーンの対象となる作業を中心に表示する。

b) 詳細工程表

プロジェクト遂行・管理のコントローラ・レベルにおいてスケジュール・コントローラがスケジュール管理を実施する時に必須のスケジュール・ドキュメントとなる。一般的には、設計・調達のフェーズと建設のフェーズを分割してネットワークを作成する場合が多く、ネットワーク・アナリシス・プロセッサ（NAPS）を使用し、タイム計算（前進計算、後退計算）・リソース計算（リソースの山崩し計算）を実施して、工程管理の重要ドキュメントとしてプロジェクト遂行に利用する。

(4) プロジェクトの評価

プロジェクトが完了した段階において完成図書の整理を実施すると共に、スケジュール・データの整備を行なう。

3. 第四世代（次世代）PMSの機能

次世代のPMSはリレーショナル・データベースを中核したエキスパート・システムの推論エンジンを取り込んだシステムが大勢となると予想される。

エキスパート・システムは、専門家によって習得した知識やノウハウをコンピュータ内に蓄積し、これに問題を与えると、その蓄積から関連する知識や価値判断のルールが選出され、それを基にして問題解決のステップを推論していくシステムである。

これまで、専門家、技術者が行ってきた高度な知識・技術・経験をベースに判断が必要となるような業務を支援しようとするのであり、まさにプロジェクト管理という高度な技術・経験を有するプロジェクト・エンジニアが行なうプロジェクト遂行活動にとって必須のツールとなると期待されている。

(1) システムの機能

a) 対話式処理

b) データ・ベース（リレーショナル型）

・PC, EWS, MINI, MAIN FRA

MEへのデータ転送

c) セキュリティ

d) 使い易さ

e) カストマイゼーション

- ・インプットスクリーン
- ・アウトプットレポート
- ・コマンドの登録

f) メッセージのファイル化

- ・マルチ・ランゲージ対応（日本語、英語、その他）

g) グラフィック機能の完備

- ・ディスプレイ上からのネットワークのUP TO DATE
- ・リアルタイムなリソース山崩し処理
- ・カラー対応

h) レポーティング

- ・ユーザが指定するレポートの出力（ノン・プログラマー化）
- ・分類・選択
- ・グラフィック・アウトプット
- ・DOD COST/SCHEDULE対応

i) エキスパート化

- ・ネットワークロジックのルール化
- ・見積手法のルール化

j) 第四世代言語の生成

(2) 第四世代PMSの機能概念図を図Iに示す

a) 受注活動（見積）

WBS コード体系を基本としたスプレッド・シート形式（ロータス社の1-2-3 TM, マイクロソフト社のマルチプラン TMのワークシート形式のデータ処理）対応での見積業務支援及び、見積業務のルール化

b) プロジェクト・プランニング／

プロジェクト実施

見積フェーズにおいて作成したWBS コード体系を基本としたスプレッド・シート上の見積データ、アクティビティ・コード、作業項目、所要日数、リソース情報等をアクティビティ・ファイルに取り込み、ネットワークのリレーション付けは推論システムにより関係付けを行なう。

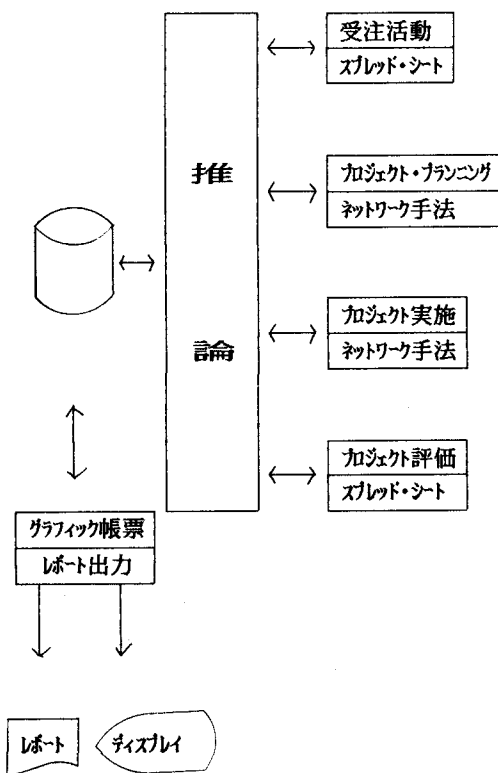
c) プロジェクトの評価

データベース内に蓄積されたプロジェクト・データをグラフィック・システムにより図形出力する。

主なデータ解析機能としては、

- ①ターゲット・スケジュールと実績スケジュールの比較（クリティカルパス中心）
- ②完了時のコスト分析
- ③スケジュール上重点管理した機器、材料の予実績対比が考えられる。

図 I 第四世代PMSの機能概念図



4. ハードウェア環境

(1) ハードウェア能力の向上

現在のパーソナル・コンピュータのMPUは、インテル社製のチップを使用した8086又は、80286が主流となっているが、米国においては32ビットMPUを使用したパーソナル・コンピュータが出回っており、日本においても今秋に32ビットパーソナル・コンピュータが発売されようとしている。この様に今後のパーソナル・コンピュータの主流は、32ビットのMPUを搭載したパソコンとなり、将来的にはメモリー増設（4MBYTE、8MBYTE～）及び、ハードディスクの容量アップ（40MBYTE、80MBYTE～）も考えられる。

数年後には、シグマ計画仕様のエンジニアリング・ワークステーションの機能が低価格のパーソナルコンピュータで実現しよう。

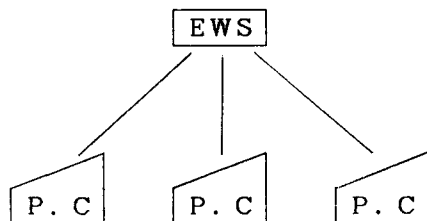
このような背景により、将来のPMSが利用されるハードウェアの主流にはパーソナル・コンピュータが最適と考えられ、各オフィス又は現場等においての利用が増大されると考えられる。

利用形態例

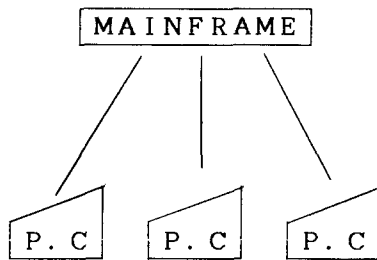
a) 現場／オフィス



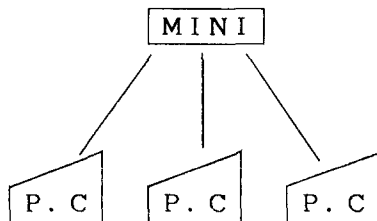
b) オフィス／工場



c) オフィス／工場



d) オフィス／工場



(2) メインフレームとのインターフェイスの高度化

今後は、現場管理用コンピュータと、本社側野メインフレーム・コンピュータとの間で、データ交換及びデータベースの共有化などのより高いレベルでのシステム間のインターフェイスが要求される。

5. アプリケーション領域

PMSの利用される領域としては、以下の分野が考えられる。

(1) エンジニアリング

- ・土木建築（道路、鉄道、飛行場、港湾、パイプライン、水路、堤防、工場、ビルディング）

- ・電機（発電所、コミュニケーション・ネットワーク）
- ・機械（機器、装置）
- ・I E（工場レイアウト）
- ・航空機
- ・造船

(2) R&D

- ・宇宙開発プロジェクト
- ・プロット・タイプの試作・テスト（航空機自動車、機械）
- ・DPソフトウェアの開発
- ・化学製品、薬品
- ・食品

(3) メインテナンス

- ・航空機、船舶、車輛
- ・製油所、発電所のシャット・ダウン・メインテナンス
- ・加熱炉のライン取替え
- ・DPハードウェア

(4) その他

- ・DPインストレーション
- ・出版物の発行
- ・オフィス、ブランチ、部門の新設
- ・新製品の出荷、宣伝キャンペーン
- ・イベントの開催

参考文献

1) PROJECTO MANAGEMENT HANDBOOK

The University Press, Cambridge

2) K&H ANNUAL MEETING DOCUMENTS

3) エンジニアリング プロジェクト・

マネジメント用語辞典

プロジェクト マネジメント用語研究会