

プロジェクトマネジメントの手引き

第1編 基礎編

国土技術政策総合研究所
建設マネジメント技術研究室

第1編 基礎編

目次

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1. 基礎編 | 1 |
| 1.1 はじめに..... | 1 |
| 1.2 プロジェクトマネジメントとは | 2 |
| 1.2.1 概要..... | 2 |
| 1.2.2 PDCAサイクル | 2 |
| 1.3 PM運用のための実施体制、方法..... | 4 |
| 1.3.1 実施体制 | 4 |
| 1.3.2 実施方法 | 4 |
| 1.4 PMツール | 7 |
| 1.4.1 ツールの機能 | 7 |
| 1.4.2 PMツールを利用した効率的なマネジメントの例..... | 11 |
| 1.4.3 PMツール導入に適した事業..... | 14 |
| 1.5 PM導入の効果、課題 | 16 |
| 1.5.1 運用で確認された効果..... | 16 |
| 1.5.2 プロジェクトマネージャの評価..... | 17 |
| 1.5.3 PM導入の課題..... | 17 |
| 1.6 PM導入・運用時の留意事項 | 18 |
| 1.7 まとめ | 19 |
| 1.8 FAQ..... | 20 |

1. 基礎編

1.1 はじめに

社会・経済状況が大きく変わりゆく中で、国民の負託に応えて安全安心で良質な社会基盤を効率的に整備するために、全国の国土交通省事務所は公共事業の完成時期、総事業費等を公表し、目標どおりに完成させることが責務である。このため、事業の進捗を確実に監理することによって、目標どおり確実に事業を完成させることが求められている。例えば、

- ・ 厳しい自然、社会条件下で実施する大規模な事業が多くなっているが、これらの事業では、多くの作業工程が複雑に関係しあっており、1つの工程の遅れが、関連する他の工程に連鎖的に影響し、事業の完成の遅延や事業費増大を引き起す可能性があるため、各工程の進捗を確実に把握した適切な管理が必要である。
- ・ 事業を都市内等で実施する場合は、地元・関係機関と調整・協議事項が数多くあり、これらを適時・適切に行う必要がある。また、過去の調整・協議記録を適切に管理し、事業の完成の遅延につながるような手戻り、トラブルを防止する必要がある。
- ・ 事務所職員が減少しており、各職員が処理すべき業務量が増大しているため、これまで以上に効率的に事業を監理することが必要となっている。

などがある。

このような取組によって事業を目標どおりに完成させるには、事務所長のもとで、事務所各職員が担当する業務について効率的な事業計画を策定して事業を執行するとともに、事業の進捗に係わる情報を的確に把握、共有し、状況の変化に臨機応変に対応するなど、効率的に事業を監理していく必要がある。

これまで、公共事業の執行監理の方法はプロジェクトマネジメントと称するような標準化、統一化されたものではなく、それぞれの事業の特徴に応じ、担当者が創意工夫した独自の手法で監理していた。これらの中には、当該事業において効率的に執行監理できたものもあったが、以下の課題がある。

- ・ 従来の手法は、調査・設計、用地、工事等のレベルの工程を管理するものであり、事業全体を監理するものではない。
- ・ このため、複数の課をまたがる工程の繋がりや懸案事項に関する情報の共有が図られず、手戻りや懸案事項を見逃すなど、事業全体を適切に監理することが困難であった。
- ・ 担当者が異動等で交代した場合、後任の担当者がその手法の使い方がわからないと新たな方法で監理しなければならず、無駄が多い。

上記の問題を解決し、効率的な事業執行監理をするためには、新たな手法を導入する必要がある。

効率的に事業を監理するためには、様々な方策が考えられるが、その中で有効な監理技術(アシスタントツール)、それがプロジェクトマネジメント(PM)である。

1.2 プロジェクトマネジメントとは

1.2.1 概要

プロジェクト(事業)の執行をマネジメント(監理)するという作業、技術は古くからあった。しかし、それらは、プロジェクトや組織毎に主に経験的に組立てられたものであり、体系化、標準化されたものではなかった。第二次世界大戦後、社会経済活動が高度化、複雑化し、関係者が多く、長期間に亘る大規模事業が実施されるようになると、従来の監理技術では所要の品質、コスト、納期等を確保することが困難となり、標準化、体系化された効率的な監理技術が必要であると認識されるようになってきた。

現在のようなプロジェクトマネジメント(PM)という概念、技術は、1950年代後半、アメリカ国防省が原爆開発のマンハッタン計画やミサイル開発計画などの大規模プロジェクトを実施する際に、マネジメント手法を体系化したのが始まりとされている。その後、新製品開発や情報システム開発、プラント建設など、民間の大規模事業にも本技術が応用され、普及するようになってきた。また、アメリカの非営利団体である Project Management Institute (PMI)が策定した「プロジェクトマネジメント知識体系ガイド (PMBOK:Project Management Body of Knowledge)」を代表とする標準化も進んでおり、さらなる体系化が行われている。

プロジェクトを適切にマネジメントするためには、工程、予算、人材等に関する多くの情報を処理する必要があるが、プロジェクトの規模が大きくなってくると、人が手作業でこれらの情報を処理することが困難となってくる。このため、これらの情報を処理するためのコンピュータソフトが開発され、現在ではPMツールと呼ばれるパーソナルコンピュータ(PC)で稼働するソフトが市販されている。

1.2.2 PDCAサイクル

前述のPMBOKでは、効率的なマネジメントを実施するための様々な情報(管理指標)や要素技術を標準化し、プロジェクトマネジメント技術を体系化しているが、実際にプロジェクトマネジメントを実施する場合、それらの要素技術すべてを導入するのではなく、プロジェクトの特徴に応じた要素技術を導入することが一般的である。例えば、工業製品の製造プロジェクトでは適時適切な原材料の調達、IT産業のシステム開発プロジェクトでは開発段階に応じたシステムエンジニアなどの人材確保がプロジェクトの成否に大きく影響するため、これらの情報を重視したマネジメントが行われる。一方、公共事業では自然条件、関係機関協議、用地取得など、外的な要因がプロジェクトの成否に大きく影響する。これらの要因による影響は多岐にわたり、また、時間的に大きく変動するため、プロジェクトの進捗にあわせ繰り返し継続的にこれらの情報を処理し、マネジメントする必要がある。このように、プロジェクトの進捗にあわせ繰り返し継続的にマネジメントする要素技術に、「PCDAサイクル」がある(図1.1参照)。

PDCAサイクルは、PMに特有な技術ではなく、企業における生産や品質などの管理業務を継続的に改善する技術として提案された経営手法である。その内容は、管理業務のプロセスを「Plan(計画の

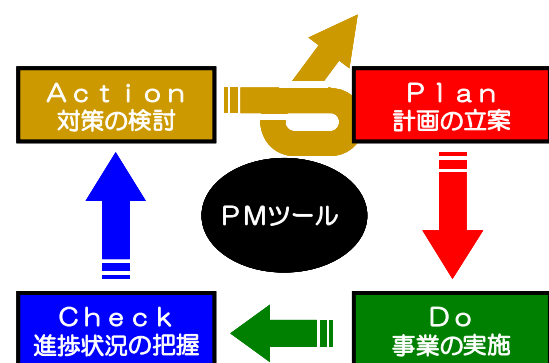


図1.1 PDCA サイクル

立案)」、「Do(事業の実施)」、「Check(進捗状況の把握)」、「Action(対策の検討)」の4つの作業に分類し、これを繰り返し実施することで、継続的に管理業務を改善するものである。各作業の具体的な内容を表1.1に示す。

1回のサイクルでA(対策の検討)まで実施した結果を基に、P(計画の立案)に戻って計画を修正し、以下、D, C, Aの作業を繰り返す。このようにPDCAサイクルを回すことで、常に事業の最適化を図ることができる。

表1.1 PDCAサイクル

| | 作業の内容 | 公共事業における作業 |
|----------|---|---|
| P | プロジェクトの目標をたて、それを実現するための計画を策定 | ①目標を達成させるために必要な作業項目を把握する。 ②各作業の担当者を定める。 ③各作業が、手待ち、手戻りがなく実施できる全体事業工程計画を策定する。 ④各作業を適切に実施できる事業費を算定し、全体事業費を計上する。 |
| D | 目標を実現するために策定した計画に基づき、プロジェクトを実行 | ①各担当者が計画に基づき、担当する作業を着実に実行する。 |
| C | プロジェクトが計画どおり実行されているかを把握 | ①各作業が計画どおりに実行されているか、作業の進捗率や事業費の支出額などの指標を用いて評価する。 ②事業工程の遅延や事業費増大に結びつくような懸案事項を把握する。 |
| A | 把握した情報を基にプロジェクトが計画どおり達成可能か判断し、必要に応じて計画を修正 | ①各作業の進捗状況や把握した懸案事項等を踏まえ、計画どおりにプロジェクトが達成できるかプロジェクトメンバー全員で検討する。 ②事業工程の変更や懸案事項への対応が必要な場合、最適な対策を立案する。 |

1.3 PM運用のための実施体制、方法

前述のように、公共事業におけるPMではPDCAサイクルを利用したマネジメントを行うが、そのための実施体制及び実施方法を定めておく必要がある。

1.3.1 実施体制

公共事業に限らず、多くの関係者が参加してプロジェクトを実施する場合、プロジェクト実施の全責任と権限を有するプロジェクトマネージャを中心に、指示命令系統が明確な実施体制を確立する必要がある。プロジェクトマネージャには通常、的確な判断、指示が行える所長、副所長、事業対策官等の幹部職員があたる(図1.2参照)。また、必要に応じてプロジェクトマネージャを補佐するサブプロジェクトマネージャを配置する。

各課(プロジェクトメンバー)は、プロジェクトマネージャの指揮の下、他の課と緊密な連携をとって担当する作業を着実に実施する。

このような実施体制を組んだ上で、プロジェクト(事業)の執行をマネジメント(監理)していくが、後述する状況レビュー会議の運営等の事務的な作業については、プロジェクトマネージャの下にPM担当者(事務局)を設置し、一元化することが望ましい。PM担当者は、各課の間の取りまとめ、パイプ役となるため、ある程度業務に精通した係長クラスの職員が望ましい。

PMツールに入力する各事業工程の進捗状況や懸案事項等のデータ(以下、PMデータという)の入出力を各担当者に任せると、入力漏れや、同じデータが複数のメンバーから入力されて、どれが正確、最新のデータかが分らなくなるなど問題発生の原因となる。このため、PM担当者がPMデータの入出力作業を担当し、一元管理するのが望ましい。ただし、PMツールのデータ更新量が多く、PMツールへの入出力作業が多忙であることから、PM担当者は各課からのPMデータ提出状況を管理し、PMツールへの入出力作業そのものは、外部委託による運用支援を活用することも有効な方策である。

1.3.2 実施方法

(1) PM導入準備(構築)

PDCAサイクルを利用したマネジメントを実施するにあたって、特に最初のP(計画の立案)は重要である。「段取り八分」という言葉があるが、プロジェクトの成否は当初計画で決まると言っても過言ではない。計画はプロジェクトの目的、範囲、実施体制(プロジェクトに参加するメンバー及び指揮系統、責任者)、事業工程(作業項目、担当者、実施時期及び他の作業との関係)、事業費、進捗管理の方法などプロジェクトの全容を示すもので、各作業項目を担当するプロジェクトメンバーの役割を共通認識させ、作業の方向と速さを揃えるためのものである。

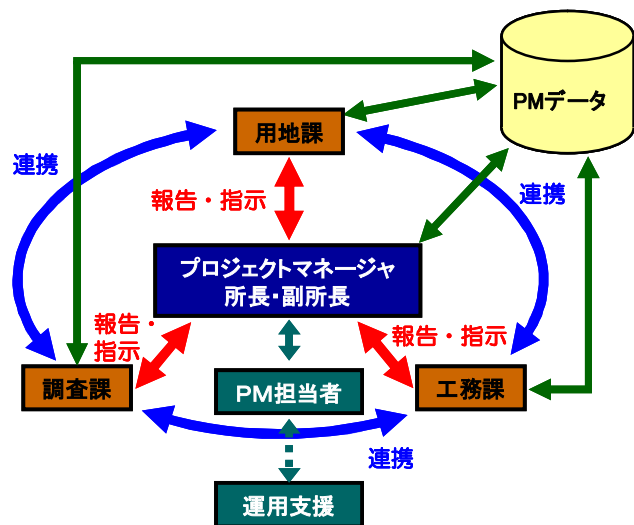


図1.2 PM実施体制

プロジェクトは、この計画に基づき実行するため、必要な作業項目が抜けていたり、各作業項目の関係が不適切だとプロジェクトを円滑に実行できず、工程の遅延や事業費の増大を引き起こすこととなる。また、公共事業では関係機関協議、用地交渉、地元住民からの要望等、プロジェクトの実行に影響を及ぼす恐れのある種々の要因がある。このため、PM開始時に、効率的な計画を策定するとともに、プロジェクト実行に影響を及ぼす要因に関する情報(対外調整情報)を収集、整理しておくことが重要である。

PMを円滑に運用するためには、全てのプロジェクトメンバーが同じ方法、手順で担当する作業を行う必要がある。このため、主要な作業の手順についてルール化しておくことが重要である。また、長期に亘るプロジェクト期間中、担当者が頻繁に交代するため、これらのルールを文書化しておくことが重要である。

PM開始時に行うこれらの作業および1. 3. 1で述べた実施体制構築の作業をPM構築、導入準備という。各作業の概要を、以下に示す。詳細については、「**第2編 導入準備編**」を参照されたい。

1) 事業工程表の作成

計画に盛り込まれる情報の中で最も基本となるものは、作業項目の具体的な内容と実施時期を示す事業工程である。事業工程に関する情報は、設計段階における成果等の整理や、必要に応じて現地調査を実施し、事業工程表の形で取りまとめる。

事業工程表は、必要な作業項目を見落とすことなく、できるだけ詳細なものを作成することが理想である。しかし、長期に亘るプロジェクトの詳細な工程表をプロジェクト開始時に作成することは困難である。また、プロジェクト開始時に詳細な工程表を作成できたとしても、プロジェクトの後半に実施予定の工程は、他の工程の進捗状況やプロジェクトを取巻く外的要因等の影響により、変更が必要となることが多い。そこで、当初計画段階ではその時点で把握できる程度の精度で工程を組んでおき、プロジェクトの進捗にあわせ段階的に詳細化することが実務的である。例えば、橋梁工事は、当初は橋梁工事一式で工程を組んでおき、設計作業の進捗にあわせ、下部工工事、上部工工事に分割し、更に下部工工事を橋脚、橋台1基毎の発注単位の工程に詳細化していく。また、用地買収は、当初は〇〇工区、次いで〇〇地区、最終的には一筆毎の買収工程に詳細化していく。ただし、ひとつの課、担当者で十分管理できるレベル以下にまでむやみに詳細化する必要はない。

2) 情報(対外調整情報)、事業費管理

プロジェクト開始時に既に顕在化している懸案事項等の対外調整情報を整理して情報管理画面等で入力し、さらにそれらの情報を地図情報上で表示できるように設定する。また、事業費は、事業工程表で設定した各作業について年度毎に整理し、設定する。

3) PMデータ入力・更新、状況レビュー会議のルール化

1)、2)で整理したPMデータの inputs は、前述のようにPM担当者を通じて行う。なお、懸案事項の inputs にあたって、PMツールは、その重要度によってあらかじめ設定された3段階の周知レベル(例えば、「報告」、「連絡」、「相談」)の中から該当するレベルを設定するようになっているが、担当者によって重要度の設定にばらつきがないよう、客観的な設定基準(ルール)を作成する。また、プロジェクトメンバー全員で事業執行状況を確認する状況レビュー会議についても開催頻度や運営方法についてルールを作成し、文書化する。

なお、効率的な事業工程表を作成するための技術については、前述のPMBOKで解説されているWBS^{※1}技法等があり、これらの技法とプロジェクト担当者の経験、技術を組み合わせることで効率的に作成することが可能となる。また、後述するPMツールには、各作業工程の期間を変化させたり、順序を入れ替えたりすると、その結果を受けてプロジェクトの全体事業工程を自動的に修正する機能を有しており、この機能を利用することにより、工程の短縮化や事業費縮減等のシミュレーションを行うことができ、効率的な事業工程を作成する作業の一助となる。

(2) PM運用

PDCAサイクルの最初のD(事業の実施)以降の作業はPM運用と呼ばれる。

Dは事業工程表に従って着実に実行することである。ただし、事業工程表には、具体的な作業に要する期間しか示されておらず、その着手までの準備期間を考慮する必要がある。例えば、ある作業を外部委託する場合、契約手続きに要する期間を考慮し、作業を開始しなければならない。

C(進捗状況の把握)、A(対策の検討)及び次のサイクルのP(計画の修正、詳細化)は、以下の項目を一連の作業として実施する。詳細については、「第3編 運用実践編」を参照されたい。

1) PMデータの更新

PM導入時にPMツールに入力したPMデータに対して、事業の執行に伴い、工事の進捗状況、用地交渉、関係機関協議、懸案事項(発生、対応、終了)等に関するデータの更新を行う。

PMデータの更新は、各プロジェクトメンバーが個別に行うのではなく、課長の決裁を得た上で行うのが望ましい。PMデータの更新作業は、PM担当者を通じて行う。また、前述のように、実施予定時期に応じ、事業工程の段階的詳細化を行い、PMデータを更新する。

2) 状況レビュー会議

各プロジェクトメンバーは担当する作業項目について、通常は各自の責任、判断でC(進捗状況の把握)、A(対策の検討)及び必要に応じ次のサイクルのP(計画の修正、詳細化)の各作業を実施することとなるが、プロジェクト全体、課をまたがる工程については、プロジェクトメンバー全員が情報を共有して対処する必要がある。

PMツールを利用することにより、プロジェクトメンバーは情報を共有することができる。また、プロジェクトマネージャもPMツールを利用して得られた情報を基にメンバーに指示することができる。しかし、PMツールの画面を閲覧するだけでは、情報が更新されたことを見落したり、懸案事項の内容を誤解する可能性があるため、定期的あるいは必要に応じて会議を開催し、プロジェクトメンバー全員(重要度等に応じ、主要メンバーのみの場合もある)でプロジェクト全体の進捗状況、懸案事項を確認し、必要な対策を立案、決定することが重要である。この会議を状況レビュー会議という。状況レビュー会議で実施する具体的な作業の内容は以下のとおりである。

- ① 事業進捗や懸案事項の対応状況等の確認
- ② 発生した問題・課題に関する情報と問題意識の共有
- ③ 問題・課題に対する対策案の検討
- ④ 全体事業工程の修正、詳細化

^{※1} WBS : Work Breakdown Structure 最終成果物を完成させるのに必要な作業を、大項目から中・小項目に段階的な階層構造でまとめたもの

1.4 PMツール

1.4.1 ツールの機能

公共事業を効率的に執行監理するために必要な情報、データは数多くあり、これらが複雑に関連しあっているため、人が手作業でこれらの情報を管理することは困難である。このため、プロジェクトマネジメントでは、PMツールと呼ばれるコンピュータソフトを利用してこれらの情報を一元管理することが不可欠である。

国総研が開発したPMツール(以下、国総研版PMツールという)には、①工程管理、②事業費管理、③地図情報、④情報管理に関するデータを入力して一元管理し、表示する機能がある(図1.3参照)。表示機能は、二種類あり、一つは事業別詳細情報管理で、上記の4種類の情報全てを表示する機能で、入力画面を兼ねる。もう一つは統括情報管理で、全情報の中から特に所長、副所長や、この情報が必要なプロジェクトメンバーが把握していなければならない重要案件や懸案事項の対応状況を表示する機能である。なお、①工程管理については、汎用性の高い市販ソフトが低廉な価格で提供されていることから、独自のソフトは開発せず、これらの中から操作性がワープロ、表計算ソフトと類似性の高いマイクロソフト社のMS-Projectを利用することとした。

PMツールは個人情報、工事・業務発注計画に関する情報等も取扱うため、外部に情報が漏洩しないようPMツール起動時に、ID、パスワードでアクセス制限をかけ、セキュリティ対策を行っている。

国総研版PMツールの各機能の概要は以下のとおりである。

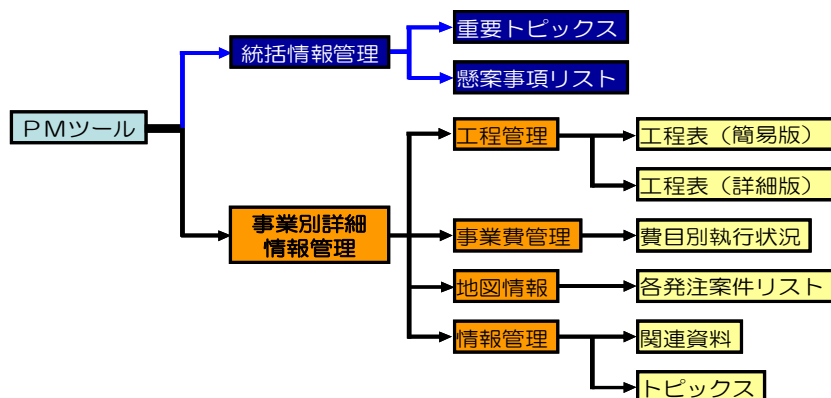


図1.3 PMツール体系図

(1) 事業工程管理

事業工程管理については、前述のようにMS-Projectを利用する。MS-Projectの特徴は、①各事業工程に階層構造を持たせることにより、各工程の関係が理解し易い、②各工程間の関連づけ(前の工程が完了しないと次の工程が開始できない等の関係)を持たせることにより、各工程の期間や順序を変更すると、全体事業工程を自動的に修正し、クリティカルパスを表示する機能があり、この機能を利用した全体事業工程の短縮化等のシミュレーションを行うことができる、等である(クリティカルパス表示機能、シミュレーション機能の実例については、1.4.2で紹介する)。

MS-Projectで作成する工程表(以下、「詳細工程表」という)は、詳細な情報を表示できるが、プロジェクト全体について検討する場合や、事務所が地方整備局へ説明する場合など、詳細な工程表を

必要としない場合もある。そこで、国総研版PMツールには、詳細工程表から、各工程の期間を簡易に表示する工程表(以下、「簡易工程表」という)を作成する機能がある(図1. 4参照)。

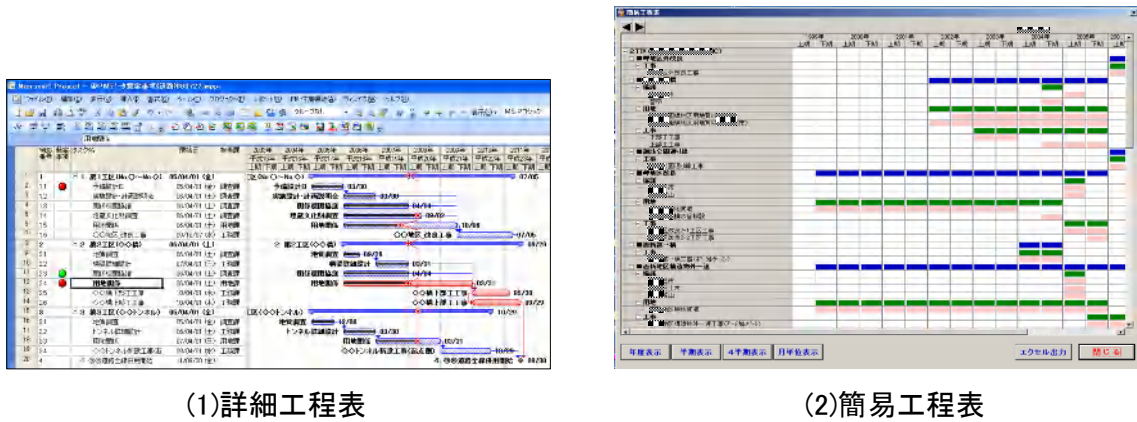


図1. 4 事業工程管理

(2) 事業費管理

事業費管理については、各発注予定案件(工程)の事業費目、年度ごとの事業を入力することができ、工程管理と連動して事業費を管理することができる。これにより、年度毎の事業費の平準化、工程変更に伴う残事業費の年度割りの変更検討の資料として役立てることができる(図1. 5参照)。



図1. 5 事業費管理

(3) 地図情報管理

地図情報は、事業の概要や、懸案事項等を簡単な地図上に表示する機能である。これにより、平面的にどこにどのような懸案事項があるのかが明確になる。また、地図と連動して契約情報や写真・文書などの添付資料を検索、表示することができる(図1. 6参照)。

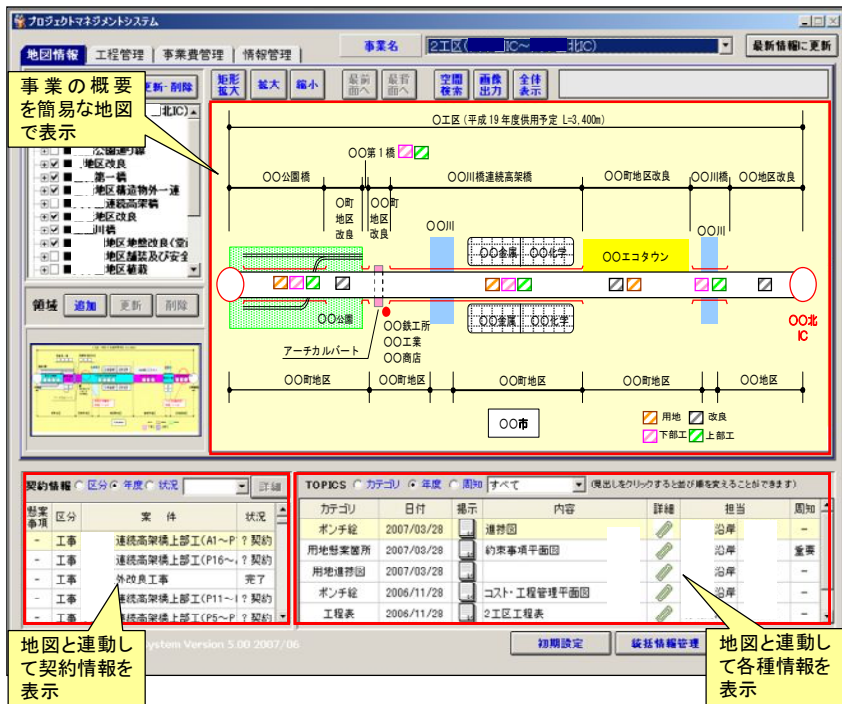


図1. 6 地図情報

(4) 情報管理

情報管理機能は、写真、文書、議事録等の情報を作業項目と関連させて管理する機能で、情報管理の画面から、情報に添付した写真、文書、交渉議事録等の資料を表示・閲覧することができる。また、任意のキーワードで必要な情報を抽出することができる(図1. 7参照)。



図1. 7 情報管理

(5) 統括情報管理

上記の(1)～(4)の機能を利用することによってプロジェクトの効率的な事業執行監理が可能となる。しかし、多忙なプロジェクトマネージャやプロジェクトメンバーが適切な対応策を立案し、迅速に実施するためには、PMツールに蓄積された情報の中から重要な情報や課題(以下、「重要トピックス」という)と懸案事項を抽出し、把握する必要がある。統括情報管理機能は、PMツールの簡単な操作で重要トピックス等を即座に得ることができる機能である(図1.8参照)。

本機能で得られる重要トピックス等は、(3)の情報管理機能に入力した各種情報(地元要望、用地交渉状況、関係機関協議状況、工事状況等)のうち、担当者が設定した周知レベルが、3段階ある周知レベルの中で最も高い周知レベルにチェックを入れた情報である。したがって、各担当者の周知レベルの設定基準に差があると、真に重要な情報が表示されなかったり、逆に重要でない情報が数多く表示され、真に重要な情報を見逃す可能性がある。このため、周知レベルの統一的な設定基準を設定し、文書化しておく必要がある。

重要トピックス情報リスト

| No. | 事業名 | カテゴリ | 揭示 | 資料 | 内容 | 更新日付 | 担当 |
|-----|-----|----------|----|----|-------------|------------|---------|
| 1 | 2工区 | 02用地懸案箇所 | | | 用地懸案箇所(2工区) | 2006/02/27 | 管理者 管理者 |
| 3 | 4工区 | 02用地懸案箇所 | | | 用地懸案箇所(4工区) | 2005/07/29 | 管理者 管理者 |
| 4 | 5工区 | 02用地懸案箇所 | | | 用地懸案箇所(5工区) | 2005/07/29 | 管理者 管理者 |

懸案事項リスト

| No. | 事業名 | 年度 | 区分 | 案件名称 | 対応 | 懸案事項 | 担当 |
|-----|-----|-----|----|-----------|----|-----------------|----------|
| 1 | 2工区 | H18 | 工事 | 架橋下部工(A1) | | 本商店、RKBT-ス | 有明海治(東原) |
| 1 | 2工区 | H18 | 工事 | 架橋工(架橋)工機 | | 施工所の不法占拠 | 有明海治(東原) |
| 1 | 2工区 | H17 | 用地 | 市(14-7)期 | | 不法占有H18までに除去必要 | 有明海治(東原) |
| 4 | 5工区 | H17 | 用地 | 市(1790) | | 支障のない建物の移転要求 | 有明海治(東原) |
| 3 | 4工区 | H17 | 用地 | 市(外22-2) | | 相続人の間で調整中 | 有明海治(東原) |
| 3 | 4工区 | H17 | 用地 | 市(外22-2) | | 移転工法及び補償額について協議 | 有明海治(東原) |
| 4 | 5工区 | H17 | 用地 | 市(外22-2) | | 移転工法及び補償額について協議 | 有明海治(東原) |
| 1 | 2工区 | H16 | 用地 | 市(外22-2) | | 連絡不調、代議地の転讓を調整 | 有明海治(東原) |

所長、副所長に報告すべき重要事項を一覧表示

所長、副所長が把握すべき懸案事項を一覧表示

図1.8 統括情報管理

1.4.2 PMツールを利用した効率的なマネジメントの例

(1) 事業工程管理を用いた全体事業工程の修正、最適化

プロジェクトは通常、多くの工程から構成されており、これらが複雑に関係しあって、ある工程が遅れた場合に、その遅れが他の工程に次々に影響し、最終的にプロジェクト完了時期が遅れる場合もある。他の工程にあまり影響せず、プロジェクト完了時期が遅れない場合もある。前者のように、プロジェクト完了時期に影響を及ぼす一連の工程をクリティカルパスと呼び、重点的に管理する必要がある。しかし、従来の監理方法では、大規模プロジェクトなど、多くの工程が輻輳するような場合、クリティカルパスを発見、特定することは容易ではない。また、複数の工程が遅れたり、早まったりすると、それまでクリティカルパスでなかった工程が新たなクリティカルパスになる場合もあり、従来の監理方法ではそれを発見することは困難である。

PMツールの事業工程管理の機能は、各工程の開始/終了日、他の工程との関係等を変化させると、プロジェクトの全体事業工程を自動的に修正して、バーチャートで示される工程表が自動的に作成され、その中でクリティカルパスを目立つ色(赤)で表示する機能がある(図1.9参照)。

このように、各工程の期間、他の工程との関係を変化させた場合の全体事業工程がどのように変化するかを容易に確認できるため、計画時点あるいは、懸案事項に対する対策を検討する場合にシミュレーションすることができる。

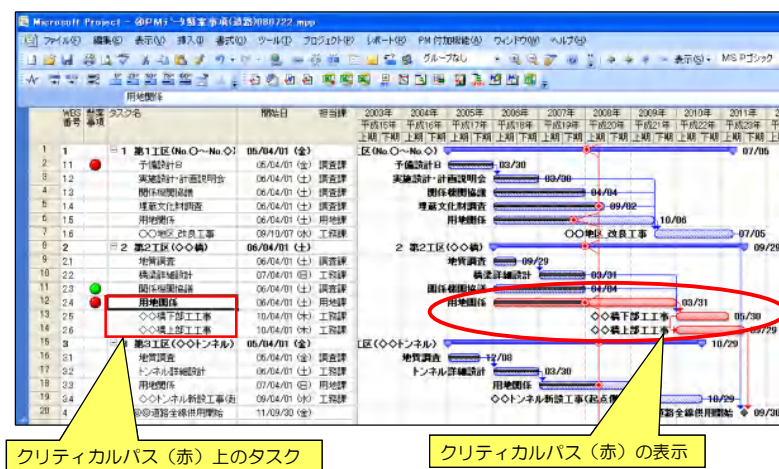


図1.9 クリティカルパスの抽出

(2) 事業工程変更例

(1)で説明した機能を利用した全体事業工程の修正、短縮化の例を紹介する。この事例は、高規格道路の本線部及びIC部の橋梁建設と、それに関連する県道を付替えるものである。地形の制約上、県道を現況河川の位置に建設する必要があるため、河川をIC部橋梁の横に切替え、計画箇所にて県道を付替える計画であった(図1.10参照)。

計画では、図1.12①に示すように、本線部の橋梁建設がクリティカルパス(図中の赤線)で、この完了時期を予定工期としていた。しかし、隣接部の改良工事の後、本線部及びIC部の橋梁下部工の工事のため地盤を掘削したところ、IC部橋梁下部工位置で廃棄物の投棄跡が発見された(図1.10赤いハッチング箇所)。調査の結果、廃棄物の除去に6ヶ月要し、この作業が完了するまでIC部橋梁下部工の工事に着手できないことが判明した。

これによって、他の工程に影響が生じても、事業が予定工期までに完了できれば、対策は必要ないが、予定工期より遅れるのであれば、対策を講じる必要がある。そこで、事業工程管理のシミュレーション機能を用いて検討した。

シミュレーションの結果、IC部橋梁下部工の工事が6ヶ月遅れると、順次、河川切替工、

県道付替工も6ヶ月遅れることが判明した(図1.12②参照)。この結果、当初計画では本線部橋梁がクリティカルパスであったものが、県道付替工がクリティカルパス(図中の赤線)となって当初の予定工期より5ヶ月遅れることとなり、対策を講じる必要が生じた。

いくつかの対策案の中から、ここでは、付替県道に沿って仮設パイプを敷設して一時的に仮設パイプに河川を切替え、付替河川の工事の完了を待たずに県道付替工に着手できるようにする案を選出し(図1.11参照)、事業が予定工期に間に合うか、再度、シミュレーションした。検討の結果、この対策によって県道付替工を本線部の橋梁建設より早く完了させることができ、当初の予定工期に事業を完了できることを確認した(図1.12③参照)。

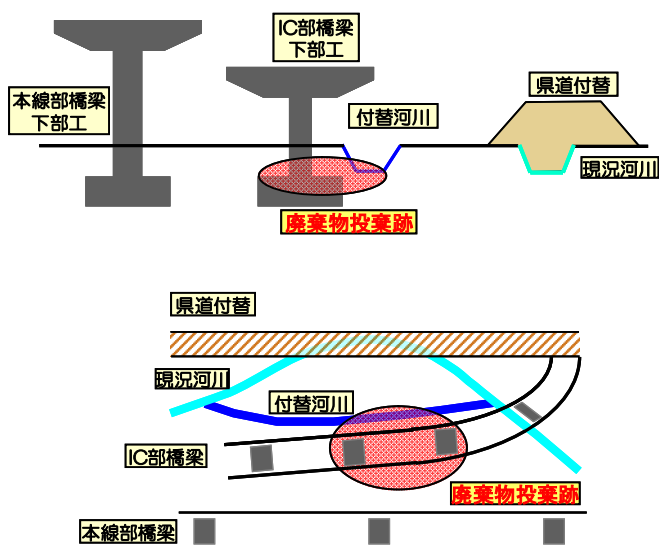


図1.10 当初の事業概要

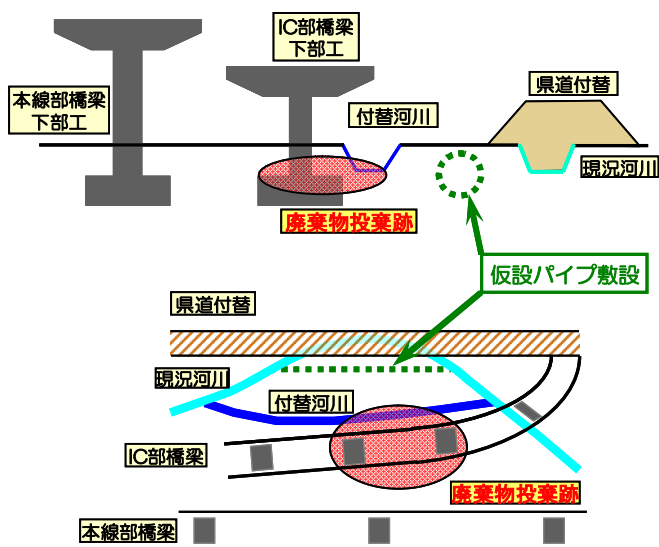
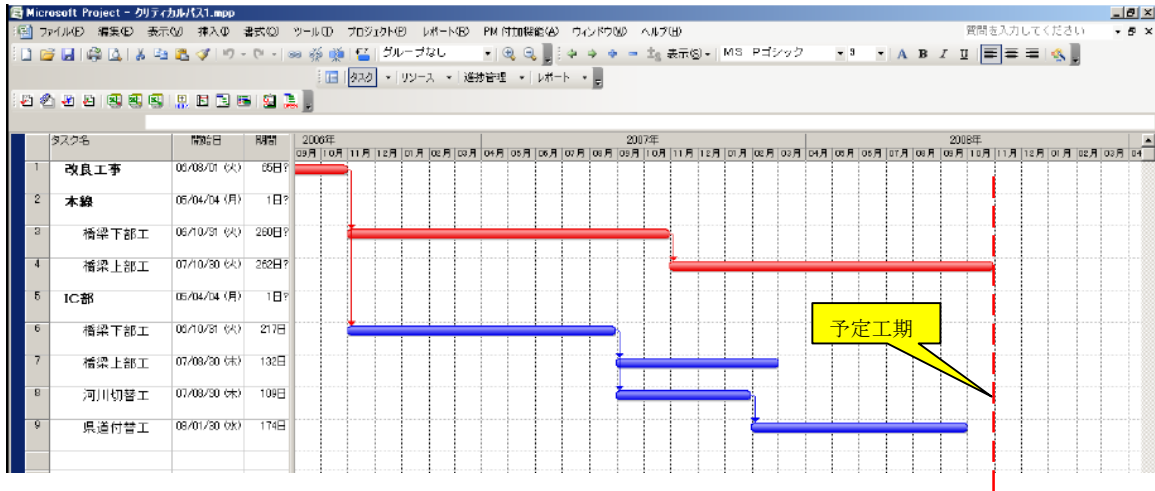
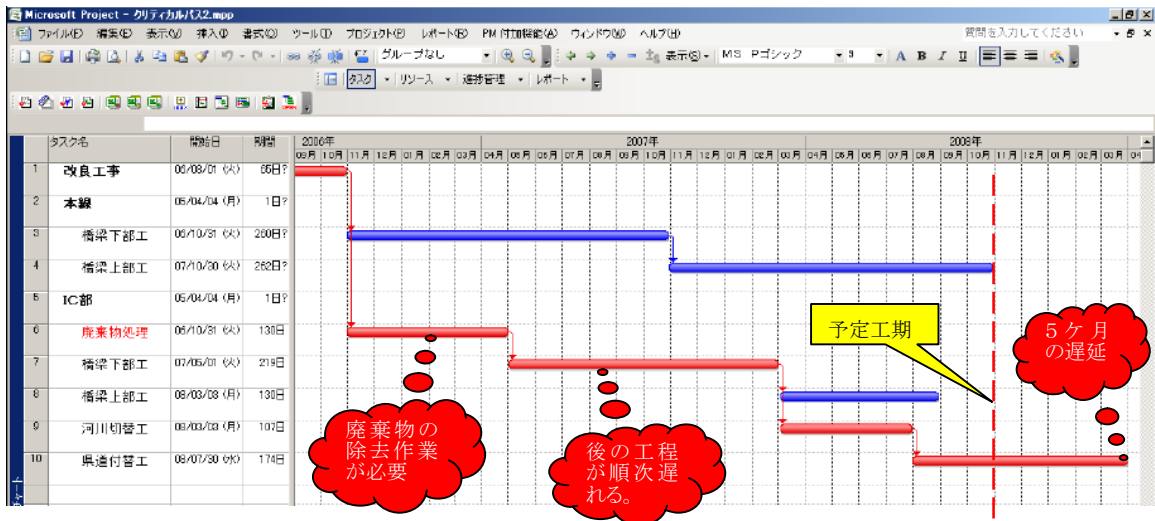


図1.11 対策の概要

①当初の全体事業工程



②廃棄物処理作業による全体事業工程への影響



③対策による工程遅延解消

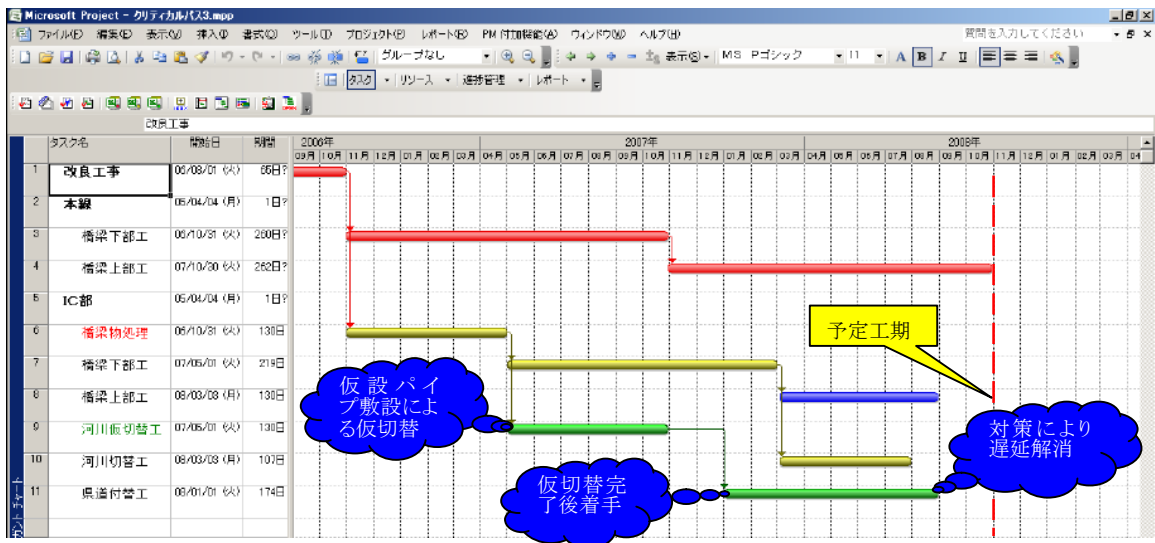


図1.12 事業工程管理を用いた全体事業工程の修正、最適化

(3) PMツール利用による効果

国総研版PMツールは、必要なときに必要な情報を見やすい形で出力することが可能で、(1)で示した以外にも効果的な利用方法がある。主なものを以下に示す。

- ① プロジェクトマネージャは、統括情報管理機能により、プロジェクト全体に関わる重要情報をタイムリーに見ることができ、プロジェクトメンバーに的確な指示を出すことができる。
- ② 各プロジェクトメンバーは、プロジェクトの進捗状況、懸案事項等の情報をバーチャートで表示される事業工程表や、簡易な地図上で見ることにより従来の監理手法では把握することが容易ではなかった情報を知ることができるようになり、優先的に実施が必要な工程の把握など、効率的な執行監理が可能となる。
特に、現在自分が手がけている工程が、プロジェクト全体のどの部分に位置し、もし、この工程が遅れるとプロジェクト全体にどのような影響を及ぼすかが分るため、担当職員の責任意識を高め、担当業務に対する積極的な取組を後押しする。
- ③ 事業執行時のトラブルの原因のひとつに、人事異動時の情報の引継ぎ漏れがあるが、PMデータを引継資料に利用することにより、このような事態の発生を未然に防ぐことができる。
- ④ 整理されたPMデータを利用することにより、後任者がプロジェクトの全体像や自分が担当することとなる作業項目の重要度等を容易に理解することができ、着任後に適切かつ迅速な対応をすることが可能となる。
- ⑤ PMツールの出力結果を所内会議や地方整備局本局とのヒアリング時の資料として活用することができ、担当職員の作業効率の向上につながる。

1.4.3 PMツール導入に適した事業

PMツールへのデータの入出力には労力を要するので、全ての事業に同じ効果が得られるのではなく、例えば、小規模、短期間で単純な工程からなる事業は導入の効果はそれほど高くない。

PM導入が特に有効な事業としては、以下の事業が挙げられる。

(1) 大規模で多数の工程が複雑に関係する事業

大規模で多数の工程が複雑に関係する事業では、各工程間の関係をよく把握していないと次の工程に移る段階で手戻りや手待ちが生じ、事業執行を円滑に行えない可能性がある。また、大規模であるため、事業が長期間に亘り、担当者の交代時に情報の引継ぎが十分でない場合がある。PMツールでは、各工程の関係がバーチャートに表示され、また、必要な情報が一元管理されているので、このような問題が生ずることを防ぐことができる。

(2) 工程管理が特に重要な事業

完成目標時期が公表されるなど、工程に余裕のない事業では、計画と実際の進捗状況の乖離や、工程に影響を及ぼす恐れのある懸案事項を常に監視し、問題発生時に臨機応変に対応する必要がある。PMツールでは、工程管理や地図情報、情報管理の機能を活用することにより、このような対応が可能となる。

(3) 地元住民、占有業者、警察等の協議を要する事業関係者が多い事業

地元、占有者、警察など、協議を要する関係者が多い事業では、協議事項の抜け落ちや、協議記録の引継ぎ漏れ等を防ぐ必要がある。PMツールでは必要な情報を一元管理し、キーワードによる検索で必要な情報をすぐに引出すことができるので、このような問題の発生を防止することができる。

1.5 PM導入の効果、課題

1.5.1 運用で確認された効果

これまでPMを導入したプロジェクトにおける、PMの導入効果をまとめると以下ようになる。

① 計画的、効率的な事業実施

- ・従来の課ごとの工程表では、課をまたがる作業の順序が分らない場合や、担当課が不明確な作業項目が生ずる場合があったが、PMでは、PMツールで作成した各作業項目の関係が整理された全体事業工程表によって、各課に関連する作業は何か、作業の順序はどうなっているか、担当課がどこか等が明確になり、これまで以上に効率的に事業を実施することができるようになる。
- ・事務所職員が全体事業工程を把握できるので、事業を計画通りに完成させるためには、自分が担当する作業をいつまでに終らせないといけないかが明確になり、工程遵守意識が向上する。
- ・従来の監理方法では、地元・関係機関等、外部との協議のし忘れや開始時期の遅れで、工期の遅延が生ずる場合があったが、PMでは必要な作業項目が全体事業工程表に網羅されているため、外部との協議を適時に実施することができるようになる。
また一元管理された地元要望、地権者要望等の情報をもとに確実にそれらを実施することにより、要望が引き継がれなかったなどのトラブルを防ぐことができるようになる。
- ・従来の監理方法では、取得しやすい個所から用地を買収することがあったため、工事の発注計画と整合性がとれない場合があったが、PMでは、工事の発注計画と整合のとれた効率的な用地買収を行うことができるようになる。

② 業務の省力化

- ・定期的な状況レビュー会議により、懸案事項等の検討が、関係者全員がそろっている場で行なわれるため、幹部職員に対する説明や、各担当者間での調整等に関する時間の節約になる。
- ・事業工程、事業費、懸案事項等の各種情報を含むPMデータを活用することで、所内、局説明、地元説明等の資料作成が効率的に行えるようになる。

③ 情報管理の向上

- ・事業工程、事業費、懸案事項等の各種情報を一元化することで、事務所内での情報の共有が図りやすくなる。また、対外的な説明、報道等での情報のバラツキが少なくなることにより、国民に対する説明責任を果たすことができるようになる。
- ・PMツールに蓄積された情報を人事異動時の引き継ぎ資料として用いることで、例えば、関係機関協議はどこまで終わっており、これから何をしなければいけないかが明確になるため、確実に作業を引き継ぐことができるようになる。

④ 既往事業のPMデータの活用

- ・例えば、不法占用建物移設などの特殊な作業の工程について、類似の既往事業のPMデータから、どのような懸案事項が生じやすいか、また、これらの懸案事項、トラブルに対する対策の成

功事例、失敗事例を整理することにより、事前の対策検討に活用することができる。

- ・多くの類似事業のPMデータを収集して標準的な事業工程表の骨格を作成することで、PM導入・構築段階で効率的な事業工程を策定する際の参考とすることができる。

1.5.2 プロジェクトマネージャの評価

これまでPMを導入した事業を担当したプロジェクトマネージャから、その効果を評価する意見が得られた。代表的な意見を以下に示す。

- ・プロジェクト進捗の最新情報を関係者が同一視点で共有できる
- ・クリティカルパスが明確になる
- ・工程の前倒しへの対応が可能
- ・用地買収を優先する場所、時期を図面上で確認できる
- ・情報検索が容易(工程表、議事録等)
- ・人事異動時の情報紛失・引継ぎ漏れを防止できる
- ・後任者が着任後直ちに適切かつ迅速な判断ができる

1.5.3 PM導入の課題

PMを導入する場合、以下に示すように従来の監理方法より労力、費用を要する等の課題もある。

- ・過去の運用の経験から、PMを円滑に運用するためには、PM担当者を設置し、日々発生する各種情報(協議内容、用地交渉、工事進捗等)をPMツールに入出力する作業を一元化することが必要であることが把握されている。このため、PM担当者(事務局)に業務量が集中し、業務に支障が生じる場合がある。
- ・PMデータ更新等の作業を外部委託する方法を採用している例もあるが、このための費用が発生する。
- ・各種情報を一元化するためにPMツールを利用するが、このソフトウェアの習熟に時間を要する。

1.6 PM導入・運用時の留意事項

前節でPMの導入効果を説明したように、PMの導入、特にPMツールを活用することにより、プロジェクトメンバーは、各種情報を共有することができ、プロジェクトの進捗を阻害するような要因を早期に察知し、適切に対応できるなど、効率的な事業執行監理を実現することができる。しかし、PMツールにデータを入力したからといって、他のプロジェクトメンバーが直ちにそのデータを閲覧するとは限らない。また、PMデータは限られた量の文章や画像等で情報の内容を説明しているため、場合によっては情報の内容が正しく伝わらないこともありうる。このため、PMツールだけに頼るのではなく、状況レビュー会議や、問題発生時など、関係するプロジェクトメンバーが適宜集って担当する工程の進捗状況や懸案事項を話し合い、情報の共有レベルを高く維持することが重要である。

PMツールへのデータ更新作業が多忙で、PM担当者(事務局)の負荷が大きいことがPMを導入した場合に運用上の問題となる場合がある。

このためこれまでの実施例では、データ更新作業を事務所職員が行った場合と、外部委託した場合とがあったが、当初事務所職員が行っていた場合でも、作業量の多さや、PMツール操作の習熟などの問題から、途中から外部委託に変更する場合もあった。

外部委託する場合、外部委託者が事務所に常駐して事務所職員の指示によりデータを更新する方法と、月に数回、定期的に外部委託者が事務所を訪問してデータを更新する方法とがある。どちらの方法を採用するかは、データ更新の頻度、量と外部委託の費用を勘案して決めるのがよい。

1.7 まとめ

過年度まで数年にわたり、大小様々なプロジェクトでPM手法の試行導入・運用を行なってきたが、前述したような導入効果が得られている。

PMを導入するかどうかについては、PMを導入することによる効果と、それに伴う専任者の貼り付けや外部委託をする場合の費用面などのことの両方を考慮して、判断することになると考えられる。

この判断のための材料としては、実際にPMを導入して運用している事務所に、その効果や課題を聞いてみるのが、一番の早道だと思われる。

また、PMはまだ新しい手法のため、さほど多くの事務所で実施されているとは言い難いが、実施される事務所が多くなり、PM経験者が増えてくると、いずれ当たり前に取り入れられるようになり、新しい事業執行監理手法ではなく、標準的な事業執行監理手法になると期待される。早くそのような状況にするためにも、PMに取り組む事務所が増加してもらいたいと考えているところである。

新しいことを始めるための追加の労力は確かに必要であるが、それによって、より大きな果実が得られることも実際に把握されてきているところである。この点を理解し、効率的な事業執行監理を目指して、PMに取り組んでいただきたいと考えるものである。

1.8 FAQ

| FAQ №01 | |
|-----------------|---|
| Question | 従来の事業執行監理とPMツールによるものとの違いはどのようなものか。 |
| Answer | <ul style="list-style-type: none"> ・ 事業を効率的に執行監理するという目標そのものに違いはない。 ・ 従来の監理方法では、課単位、担当者個人単位で担当する作業工程を監理するのに対し、PMは事業全体を一元的に監理するため、例えば、従来の監理方法では十分監理できなかった課をまたがる懸案事項に対して適切に対応することができる。また、PMツールでは、PMデータを統一した書式で一元的に情報を管理するため、従来しばしば見られた担当者の交代時の情報の引継ぎ漏れ等の問題を防止することができる。 |

| FAQ №02 | |
|-----------------|---|
| Question | PMデータの運用には専用のサーバーが必要か。 |
| Answer | <ul style="list-style-type: none"> ・ 複数のPCでPMツールを運用する場合、PMデータを各PCで個別に管理すると、PC間でPMデータの不整合が生じる。このため、PMデータは、サーバー（あるいはネットワーク上の共用PC）で一元管理する必要がある。 ・ サーバーは、特定のPC、ユーザーのみにアクセスを制限するなど、セキュリティ対策がなされていれば、他の業務で用いるサーバーと兼用させることは可能である。 ・ PMデータの容量は、事業の規模、入力するデータの数量、形式等によって異なる。特に、図面や、スキャニングした文書等の画像データが多いとPMデータの容量が大きくなる。このため、具体的なデータ容量は明示できないが、最近のPC環境では、ハードディスクの容量に対して十分余裕はある。 ・ ただし、過去に遡って事業の進捗、変更履歴等を調べる必要が生じる場合があるので、データ更新時、古いデータは上書きするのではなく、保管しておく必要がある。これらのデータをハードディスク上に保管する場合は、更新頻度、事業期間等を考慮して確保する。古いデータを即時に閲覧する必要がなければ、サーバー以外の場所に保管する方法もある。 |

| FAQ №03 | |
|-----------------|---|
| Question | PMツールは、事務所が実施している全ての事業に導入する必要があるのか。 |
| Answer | <ul style="list-style-type: none"> PMツールは初期のPMデータ作成等の作業量が多いので、基礎編1.5で述べたように小規模、単純な工程からなる事業など、PMツールの導入効果がそれほど高くない事業もある。このため、事前に導入効果を予測し、効果が高いと考えられる事業に限定して導入すればよい。 特に規模の大きな事業では、その中の特定の区間、構造物(例えば長大橋梁、トンネル等)に範囲を限定してPMを導入することも可能である。ただし、対象とする区間、構造物への影響が大きいと考えられる懸案事項等は、PMで管理できるようにPMの対象範囲を明確にする必要がある。 |

| FAQ №04 | |
|-----------------|--|
| Question | PMの導入時期は、事業のどのような段階からがよいのか。 |
| Answer | <ul style="list-style-type: none"> 基本的には、事業化後で、課をまたがる作業工程が始まる前にPMを導入するのがよいと考えられる。 事業の計画段階では、各工程の内容、時期等が確定しておらず、事業工程表を作成しても手戻りになる可能性が高く、PMを導入するには早いと考えられる。 工事発注が最盛期を過ぎた段階や、事業が収束する段階では、事業遅延の可能性はそれほど大きくないので、PM導入する効果は高くないと考えられる。 |

FAQ №05

| | |
|-----------------|---|
| Question | PMデータのセキュリティ保護はどのようにしているのか。 |
| Answer | <ul style="list-style-type: none">PMツールは用地買収に係わる地権者の個人情報や、工事・業務発注等に関する守秘性の高い情報を扱うため、これらの情報の無断改変、漏洩等を防ぐ必要がある。このため、PMツール起動時に、ID、パスワードでアクセス制限をかけ、外部に情報が漏洩しないようセキュリティ対策を行っている。PMツールのセキュリティ機能だけに頼るのではなく、ID、パスワードの管理、不要となった文書の適切な処分等、プロジェクトメンバー全員が高い意識を持ってセキュリティ対策をとる必要がある。PMデータの管理を外部委託する場合は、PMツールの操作、データの貸与・返却等の各段階で情報の紛失、漏洩等がないよう、作業内容を文書で記録するなど、十分配慮する必要がある。 |

FAQ №06

| | |
|-----------------|---|
| Question | 事業完成后、ツールに蓄積されたPMデータを有効に活用する方策はないのか。 |
| Answer | <ul style="list-style-type: none">PMデータはその事業のみに利用するのではなく、後に続く事業を円滑に実行するための貴重な情報源として活用することが考えられる。過去の事業のPMデータを分析し、どのような懸案事項が生じやすいのか、また、これらの懸案事項、トラブルに対する対策の成功事例、失敗事例を整理することにより、類似の事業を実施する場合の事前の対策検討に活用することができる。多くの類似事業のPMデータを収集して標準的な事業工程表の骨格を作成できれば、PM導入・構築段階で効率的な事業工程表を作成する際の参考とすることができる。 |