Chapter１

プロジェクトマネジメント

# 1. プロジェクトマネジメント

## 1. プロジェクト、及びプロジェクトマネジメントの目的と考え方

学習のポイント

✅ プロジェクトマネジメントの概要を掴もう！

### １）プロジェクトとは何か、プロジェクトマネジメントとは何か

**プロジェクト**は、期間を限定し、特定の目標を達成するために行う活動です。繰り返し行われる定常的な活動はプロジェクトではありません。

また、プロジェクトマネジメントとは、プロジェクトが円滑に運営されるように、さまざまな物的・人的な資源を有効利用するために行う管理のことです。

プロジェクトマネジメントにおける国際的な標準規格に、米国に本部を置くPMI（Project Management Institute）が提唱するプロジェクトマネジメントのための標準的なフレームワーク**PMBOK**（the Project Management Body Of Knowledge：ピンボック）などをもとに、検討が進められ策定された**JIS Q 21500**：2018があります。

🏋プラスアルファ

**２）プロジェクトで使用するプロセスの３つの主な種類**

JIS Q 21500：2018では、プロジェクトで使用するプロセスは、一般に次の３つの主な種類に類別します。

**①プロジェクトマネジメントのプロセス**

プロジェクトマネジメントのプロセスは、プロジェクトマネジメントに特有のもので、プロジェクトのために選択した活動をマネジメントする方法を決定するプロセスです。

**②引渡しのプロセス**

引渡しのプロセスは、プロジェクトマネジメントに独自のものではなく、結果として仕様及び特定の製品、サービス又は結果の提示をもたらすもので、特定のプロジェクト成果物に応じて変化するプロセスです。

**③支援のプロセス**

支援のプロセスは、プロジェクトマネジメントに独自のものでなく、ロジスティックス、財務、会計、安全などの分野で、製品及びプロジェクトマネジメントのプロセスに、関連する有益な支援を提供するプロセスです。

なお、プロジェクトマネジメントのプロセス、引渡しのプロセス及び支援のプロセスは、プロジェクト全体にわたって重複したり、相互作用を起こしたりすることがあるので注意することが望ましいです。

### ３）プロジェクトマネジメントの５つのプロセス群

JIS Q 21500：2018では、プロジェクトマネジメントのプロセスを、論理的に次の５つのプロセス群に分類します。

管理



プロセス群のイメージ

#### ①立上げプロセス群

立上げプロセス群（立上げプロセスグループ）は、プロジェクトを定義して開始するまでのプロセスです。

プロジェクトの立上げに当たっては、プロジェクトの発注者（オーナ）から提供された情報をもとに、まず、立上げ時に分かる範囲でプロジェクトが達成すべき課題を明らかにしたプロジェクトスコープ記述書暫定版を作成します。同時に、最終成果物とその作成期限（納期）、プロジェクトマネージャを含めたプロジェクトメンバと組織、予算を決める必要があります。またその際、プロジェクトマネージャの責任と権限を明確にしておく必要があります。そして、プロジェクトを公式に認めさせるために、これらを**プロジェクト憲章**としてまとめます。プロジェクト憲章は、プロジェクトを認知、承認するために、プロジェクトの目的や妥当性、全体スケジュール、予算、任命されたプロジェクトマネージャと権限レベルなどを文書化したもので、実際に文書化するのは一般にプロジェクトマネージャの仕事です。

#### ②計画プロセス群

計画プロセス群（計画プロセスグループ）は、目標達成のための方法を計画するプロセスです。

プロジェクトメンバにプロジェクトの方針を示すために、プロジェクトスコープ記述書暫定版をもとに、**プロジェクトマネジメント計画書**を作成します。プロジェクトマネジメント計画書には、プロジェクトの目標、プロジェクトの範囲（スコープ）、スケジュール、組織、役割分担、予算、コスト、効果、課題、リスクなどを記述します。

また、プロジェクトの利害関係者（ステークホルダ（P470参照））の理解と協力を得るために、プロジェクトマネジメント計画書の骨子をまとめた**プロジェクト方針書**を作成し、示す必要があります。

#### ③実行プロセス群

実行プロセス群（実行プロセスグループ）は、計画に従って実際に作業を行うプロセスです。

プロジェクトマネジメント計画書に定義された作業を実行します。

#### ④管理プロセス群

管理プロセス群（コントロールプロセスグループ）は、実際の作業を監視し、計画と異なる場合には修正するプロセスです。

プロジェクトマネージャは、予算と納期を守って、最終成果物が得られるように作業の進捗を管理し、問題が起こらないように適切な処理を施さなければなりません。

#### ⑤終結プロセス群

終結プロセス群（終結プロセスグループ）は、最終成果物について、プロジェクトの発注者の承認を受けるプロセスです。

これら５つのプロセス群を**プロジェクトライフサイクル**と呼びます。プロジェクトの初期には不確実性の要素が多いためリスクが高く、プロジェクトの進行に従い徐々にリスクが減り、プロジェクトの終結に伴いリスクは消滅します。プロジェクト要員の必要人数は、初期には少なく、中盤に多くなり、終盤にはまた少なくなります。

|  |
| --- |
| 例題  プロジェクトの特性はどれか。  ア　独自性はあるが，有期性がない。 イ　独自性はないが，有期性がある。  ウ　独自性も有期性もある。 エ　独自性も有期性もない。  プロジェクトは、一定期間内に一定の成果物を生み出すための活動で、特定の目標を達成したら消滅します。継続性や反復性があるものはプロジェクトとは呼びません。  基本情報　平成25年度秋　問51　[出題頻度：★★☆]  解答－ウ |

別冊演習ドリル 》 2-1～5

🏋プラスアルファ

**●プロジェクトマネジメントの10の対象群**

JIS Q 21500：2018では、プロジェクトマネジメントを分類するときに、プロセス群の視点による分類だけでなく、対象群の視点で10に分類します。なお、PMBOKでは「対象群」という呼称ではなく、「知識エリア体系」として、JISと同様に10の分類を設けています。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | JIS Q 21500：2018の対象群 | PMBOKの知識エリア |
|  | 統合対象群 | プロジェクト統合マネジメント |
|  | ステークホルダ対象群 | プロジェクトステークホルダマネジメント |
|  | スコープ対象群 | プロジェクトスコープマネジメント |
|  | 資源対象群 | プロジェクト人的資源マネジメント |
|  | 時間対象群 | プロジェクトタイムマネジメント |
|  | コスト対象群 | プロジェクトコストマネジメント |
|  | リスク対象群 | プロジェクトリスクマネジメント |
|  | 品質対象群 | プロジェクト品質マネジメント |
|  | 調達対象群 | プロジェクト調達マネジメント |
|  | コミュニケーション対象群 | プロジェクトコミュニケーションマネジメント |

JIS Q 21500：2018におけるプロセス群と対象群の対応は次のとおりです。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 対象群 | プロセス群 | | | | |
| 立上げ | 計画 | 実行 | 管理 | 終結 |
| 統合 | ・プロジェクト憲章の作成 | ・プロジェクト全体計画の作成 | ・プロジェクト作業の指揮 | ・プロジェクト作業の管理  ・変更の管理 | ・プロジェクトフェーズ又はプロジェクトの終結  ・得た教訓の収集 |
| ステーク ホルダ | ・ステークホルダの特定 |  | ・ステークホルダのマネジメント |  |  |
| スコープ |  | ・スコープの定義  ・WBSの作成  ・活動の定義 |  | ・スコープの管理 |  |
| 資源 | ・プロジェクトチームの編成 | ・資源の見積り  ・プロジェクト組織の定義 | ・プロジェクトチームの開発 | ・資源の管理  ・プロジェクトチームのマネジメント |  |
| 時間 |  | ・活動の順序付け  ・活動期間の見積り  ・スケジュールの作成 |  | ・スケジュールの管理 |  |
| コスト |  | ・コストの見積り  ・予算の作成 |  | ・コストの管理 |  |
| リスク |  | ・リスクの特定  ・リスクの評価 | ・リスクへの対応 | ・リスクの管理 |  |
| 品質 |  | ・品質の計画 | ・品質保証の遂行 | ・品質管理の遂行 |  |
| 調達 |  | ・調達の計画 | ・供給者の選定 | ・調達の運営管理 |  |
| コミュニ ケーション |  | ・コミュニケーションの計画 | ・情報の配布 | ・コミュニケーションのマネジメント |  |

JIS 21500：2018のプロセス群と対象群の対応

🏋プラスアルファ

**●プロジェクトの体制**

プロジェクトの体制は、プロジェクトマネージャ、プロジェクトスポンサ、プロジェクトマネジメントチーム、プロジェクトチーム、PMOなどから構成されています。

**①プロジェクトマネージャ**

プロジェクトマネージャは、プロジェクトの活動を指揮し、マネジメントして、プロジェクトの完了に説明義務を負う役割を担っています。

**②プロジェクトスポンサ**

プロジェクトスポンサは、プロジェクトを許可し、経営的決定を下し、プロジェクトマネージャの権限を超える問題及び対立を解決する  
　　役割を担っています。

**③プロジェクトマネジメントチーム**

プロジェクトマネジメントチームは、プロジェクトマネージャを支援する役割を担っています。

**④プロジェクトチーム**

プロジェクトチームは、プロジェクトの活動を遂行する役割を担っています。

**⑤PMO**（**プロジェクトマネジメントオフィス**）

PMO（Project Management Office）は、ガバナンス、標準化、プロジェクトマネジメントの教育訓練、プロジェクトの計画  
　　及びプロジェクトの監視を含む多彩な活動を遂行する役割を担っています。

**●自己管理**

プロジェクト目標達成のために、アクティビティ（作業）ごとに各担当者の役割と責任を定義した表形式の文書である**RAM**（Responsibility Assignment Matrix：**責任分担マトリックス**）を作成します。

RAMの代表的な図表に、表の各行に活動（仕事）を、各列に担当者を割り当て、升目ごとに、Responsible（実行責任者）、Accountable（説明責任者）、Consulted（協業先）、Informed（報告先）の４つの役割の中から該当するものを記述する**RACIチャート**があります。

プロジェクトの体制の中で、RAMをもとに、自ら管理すべき、内容、計画、作業、報告・連絡・相談などを理解します。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 例題　プラスアルファ  表はRACIチャートを用いた，あるプロジェクトの責任分担マトリクスである。設計アクティビティにおいて，説明責任をもつ要員は誰か。   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | アクティビティ | 要員 | | | | | | | 阿部 | 伊藤 | 佐藤 | 鈴木 | 田中 | 野村 | | 要件定義 | C | A | I | I | I | R | | 設計 | R | I | Ｉ | C | C | A | | 開発 | A | － | R | － | R | I | | テスト | I | I | C | R | A | C |   ア　阿部 イ　伊藤と佐藤 ウ　鈴木と田中 エ　野村  RACIチャートでは、AがAccountable（説明責任者）を意味します。したがって、設計アクティビティに対して説明責任をもつのは、設計の行にAと記入されている野村です。  プロジェクトマネージャ　平成31年度春Ⅱ　問2　[出題頻度：★☆☆]  解答－エ |

別冊演習ドリル 》 2-6～8

# 2. プロジェクトの統合

学習のポイント

✅ プロジェクト憲章とは何かを覚えておこう！

## 1. 統合の対象群が含むプロセス

プロジェクトの統合の目的は、プロジェクトマネジメントの５つのプロセス群に属する各種プロセスとプロジェクトマネジメント活動を統合的に管理、調整することです。

プロジェクトの統合の対象群には、立上げプロセス群に属する「プロジェクト憲章の作成」と、計画プロセス群に属する「プロジェクト全体計画の作成」、実行プロセス群に属する「プロジェクト作業の指揮」、管理プロセス群に属する「プロジェクト作業の管理」、「変更の管理」、終結プロセス群に属する「プロジェクトフェーズ又はプロジェクトの終結」、「得た教訓の収集」のプロセスが含まれます。

なお、「変更の管理」のプロセスにおいて、プロジェクトのプロダクト、サービス、所産、構成要素などに対する変更と実施状況を記録・報告したり、要求事項への適合性を検証する活動を支援したりする活動を、**コンフィギュレーション・マネジメント**（構成管理）と呼びます。

## 2. 主要なインプット及びアウトプット

統合の対象群が含むプロセスの主要なインプット及びアウトプットは次のとおりです。

### １）プロジェクト憲章

立上げプロセスの一環として、プロジェクト憲章（P465参照）を作成します。

🏋プラスアルファ

**●プロジェクト計画書**

プロジェクト計画書は、関連する全てのプロジェクト計画のプロセスのアウトプット及びプロジェクトの実行、管理及び終結に関する全ての適切な作業を定義し、統合し、調整するために必要な処置を文書化したもので、プロジェクトを実施するための**ベースライン**、例えばスコープ、品質、スケジュール、コスト、資源及びリスクを含みます。

**●プロジェクトマネジメント計画書**

プロジェクトマネジメント計画書は、プロジェクトメンバにプロジェクトの方針を示すために、プロジェクトの目標、スケジュール、組織、役割分担、予算、コスト、効果、課題、リスクなどを文書化したものです。

プロジェクトマネージャは、プロジェクトマネジメント計画書に従ってプロジェクトを遂行するために、作業を指揮し、マネジメントします。また、プロジェクトが計画どおりに進んでいるかプロセス全体を監視し、必要に応じて是正措置や予防措置を講じて、プロジェクトマネジメント計画書（更新版）などを作成し、プロジェクト全体へ報告します。そして、当初の計画どおりにプロジェクトが進むように促すとともに、プロジェクトの進行に伴って発生した変更要求を一元管理してオーナなどから構成される**CCB**（Change Control Board：変更管理委員会）に諮り、採用の諾否を決定し、これに従い計画を変更します。

**●プロジェクト完了報告書**

プロジェクト完了報告書は、プロジェクトやフェーズを公式に終了させるために、コストやスケジュール、達成した機能など、プロジェクトの正確な現状を文書化したものです。

**●得た教訓文書**

プロジェクトマネージャは、次回以降のプロジェクトに役立てるために、プロジェクトマネジメントの標準プロセスやテンプレート（プロセスと手順）、プロジェクトの遂行過程で得た教訓（組織の知識ベース）などを整理、文書化して、組織のプロセス資産とします。

|  |
| --- |
| 例題　プラスアルファ  プロジェクトマネジメントにおけるプロジェクト憲章の説明として，適切なものはどれか。  ア　組織のビジョン，目標及びビジネスニーズとともに，プロジェクトが提供するプロダクト，サービス，又は所産の特性を明確にした文書  イ　どのようにプロジェクトを実施し，監視し，コントロールするのかを定めるために，プロジェクトを実施するためのベースライン，並びにプロジェクトの実行，コントロール，及び終結する方法を明確にした文書  ウ　プロジェクトの最終状態を定義することによって，プロジェクトの目的，成果物，要求事項及び境界を含むプロジェクトスコープを明確にした文書  エ　プロジェクトを正式に承認する文書であり，プロジェクトマネージャを特定して適切な責任と権限を明確にし，ビジネスニーズ，目標，期待される結果などを明確にした文書  ア　調達作業範囲記述書（SOW：Statement Of Work）に関する記述です。  イ　プロジェクトマネジメント計画書に関する記述です。  ウ　プロジェクトスコープ記述書に関する記述です。  プロジェクトマネージャ　平成30年度春Ⅱ　問2　[出題頻度：★☆☆]  解答－エ |

別冊演習ドリル 》 2-9～11

# 3. プロジェクトのステークホルダ

学習のポイント

✅ 「ステークホルダ」がどのような人を指す用語か覚えよう！

## 1. ステークホルダの対象群が含むプロセス

プロジェクトの**ステークホルダ**には、プロジェクトチームのメンバなどの従業員以外に、株主、資金提供者であるスポンサ、顧客（クライアント）、契約に基づいてプロジェクトに資源やサービスを提供する取引先（サプライヤ）などがあげられます。

ステークホルダの対象群には、立上げプロセス群に属する「ステークホルダの特定」、実行プロセス群に属する「ステークホルダのマネジメント」のプロセスが含まれます。

なお、JIS Q 21500：2018には、「ステークホルダの特定の目的は、プロジェクトに影響されるか、又は影響を及ぼす個人、集団若しくは組織を明らかにし、その利害及び関係に関連する情報を文書化することである。」と記述されています。また、「ステークホルダのマネジメントの目的は、ステークホルダのニーズ及び期待を適切に理解し、注意を払うことである。このプロセスには、ステークホルダの関心事の特定、課題の解決などの活動が含まれる。」と記述されています。

🏋プラスアルファ

**●主要なインプット及びアウトプット**

ステークホルダの対象群が含むプロセスの主要なインプット及びアウトプットは次のとおりです。

**１）ステークホルダ登録簿**

ステークホルダ登録簿は、プロジェクトのアクティビティごとに特定したステークホルダの識別情報（氏名、職位など）、評価情報（プ  
　　ロジェクトへの期待、プロジェクトから受ける影響など）、関与度を文書化したものです。

|  |
| --- |
| 例題  プロジェクトに関わるステークホルダの説明のうち，適切なものはどれか。  ア　組織の外部にいることはなく，組織の内部に属している。  イ　プロジェクトの成果が，自らの利益になる者と不利益になる者がいる。  ウ　プロジェクトへの関与が間接的なものにとどまることはなく，プロジェクトには直接参加する。  エ　プロジェクトマネージャのように，個人として特定できることが必要である。  ア　顧客や株主など、組織外部のステークホルダも存在します。  ウ　顧客や株主など、プロジェクトに直接参加しないステークホルダも存在します。  エ　グループや組織などもステークホルダになります。  情報セキュリティマネジメント　平成28年度秋　問44　[出題頻度：★☆☆]  解答－イ |

別冊演習ドリル 》 2-12

# 4. プロジェクトのスコープ

学習のポイント

✅ 「スコープ」の意味を覚えよう！

✅ WBSの目的と活用方法を覚えよう！

## 1. スコープの対象群が含むプロセス

プロジェクトにおいて、作成・提供する製品やサービスなどの成果物をプロダクトスコープ、それを得るための作業をプロジェクトスコープと呼びます。

**プロダクトスコープ**は、最終成果物だけでなく、仕掛り中の製品やサービスなど最終成果物を得るための過程で必要となるものが対象で、システム開発を例にとれば、プログラムソースやオブジェクトだけでなく仕様書や設計書なども含みます。

**プロジェクトスコープ**は、成果物を得るために必要な全ての作業が対象で、システム開発を例にとれば、基本設計やプログラミング、テストだけでなく、スケジュール確認や報告書作成なども含みます。

🏋プラスアルファ

スコープの対象群には、計画プロセス群に属する「スコープの定義」、「WBSの作成」、「活動の定義」と、管理プロセス群に属する「スコープの管理」のプロセスが含まれます。

JIS Q 21500：2018には、「スコープの定義の目的は、プロジェクトの最終状態を定義することによって、目標、成果物、要求事項及び境界を含むプロジェクトスコープの明確さを達成することである。」、「WBSの作成の目的は、プロジェクトの目標を達成するために完了する必要のある作業を表すための、階層的分割の枠組みを提供することである。」、「活動の定義の目的は、プロジェクトの目標を達成するために、スケジュールに組み入れ、遂行するとよい全ての活動を特定し、定義し、文書化することである。」と記述されています。また、「スコープの管理の目的は、スコープの変更によって生じるプロジェクトの機会となる影響を最大化し、脅威となる影響を最小化することである。」と記述されています。

|  |
| --- |
| 例題  プロジェクトマネジメントにおいて，目的１をもつプロセスと目的２をもつプロセスとが含まれる対象群はどれか。  〔目的〕  目的１：プロジェクトの目標，成果物，要求事項及び境界を明確にする。  目的２：プロジェクトの目標や成果物などの変更によって生じる，プロジェクトの機会となる影響を最大化し，脅威となる影響を最小化する。  ア　コミュニケーション イ　スコープ ウ　調達 エ　リスク  JIS Q 21500：2018には、「コミュニケーションの対象群には，プロジェクトに関連する情報の計画，マネジメント及び配布に必要なプロセスを含む。」、「スコープの対象群には，作業及び成果物のうち必要とするものだけを特定し，定義するために必要なプロセスを含む。」、「調達の対象群には，製品，サービス又は結果を計画し，入手し，供給者との関係をマネジメントするために必要なプロセスを含む。」、「リスクの対象群には，脅威及び機会を特定し，マネジメントするために必要なプロセスを含む。」と記述されています。  基本情報　平成31年度春　問51　[出題頻度：★☆☆]  解答－イ |

別冊演習ドリル 》 2-13,14

## 2. 主要なインプット及びアウトプット

スコープの対象群が含むプロセスの主要なインプット及びアウトプットは次のとおりです。

🏋プラスアルファ

**１）スコープ規定書**

スコープ規定書（プロジェクトスコープ記述書）は、プロジェクトの要素成果物と、これらの要素作業物を生成するために必要な作業を文書化したものです。JIS 21500：2018には、「将来のプロジェクトの決定，並びにプロジェクトの重要性及びプロジェクトを遂行して成功させたときに現実化する便益を伝達するためのベースとして使用することが望ましい。」と記述されています。

### ２）WBS（Work Breakdown Structure：作業分解図）

WBSは、プロジェクトを細分化して、その構成要素をツリー形式の階層構造として整理したものです。

プロジェクトが目標の成果を達成するには、これを構成するタスク（仕事の単位）が適切で明確にされていなければなりません。そのために用いられるのがWBSという手法です。

2312.画面フロー

システム

1.サブシステムA

2.サブシステムB

3.サブシステムC

21.要求定義

22.基本計画

23.詳細設計

231.画面設計

232.帳票設計

2311.画面一覧

2313.画面項目

2321.帳票一覧

2322.帳票項目

最小の単位

ワークパッケージ

WBSでは、最終成果物から順に段階的詳細化の手順に従い、成果物とタスクが１対１になる**ワークパッケージ**までブレークダウン（分解）します。そうして完成したWBSは、漏れや重複、矛盾のない、目的や成果物、作業範囲が明確に定義された、プロジェクトの詳細な設計図となります。なお、ワークパッケージは、さらにいくつかのアクティビティ（作業）に分解でき、責任者や実施組織などの資源が割り当てられます。アクティビティに順序を設定することでスケジュールが具体化されます。その結果、作業単位ごとのコストとスケジュールを明確にでき、精度の高い見積もりが可能になります。

🏋プラスアルファ

プロジェクト環境の変化に応じてスコープも変更する必要がありますが、スケジュールやコスト、資源などへの影響を考慮せずにスコープを拡張することを、**スコープクリープ**と呼びます。スコープクリープは、プロジェクトを失敗に導きます。これを防ぐには、要求変更や追加作業などスコープの変更は、オーナやプロジェクトマネージャの変更要求があった場合にのみ行うようにします。

|  |
| --- |
| 例題  ソフトウェア開発プロジェクトにおいてWBS（Work Breakdown Structure）を使用する目的として，適切なものはどれか。  ア　開発の期間と費用がトレードオフの関係にある場合に，総費用の最適化を図る。  イ　作業の順序関係を明確にして，重点管理すべきクリティカルパスを把握する。  ウ　作業の日程を横棒（バー）で表して，作業の開始時点や終了時点，現時点の進捗を明確にする。  エ　作業を階層的に詳細化して，管理可能な大きさに細分化する。  ア　スケジュール短縮のためにクリティカルパス上の作業に、優先的に資源を投入するクラッシングを検討する目的です。  イ　PERT図（アローダイアグラム）を使用する目的です。  ウ　ガントチャートを使用する目的です。  基本情報　平成30年度秋　問51　[出題頻度：★★★]  解答－エ |

別冊演習ドリル 》 2-15～17

# 5. プロジェクトの資源

学習のポイント

✅ 概要だけ掴んでおこう！

## 1. 資源の対象群が含むプロセス

**プロジェクトの資源**には、人員、施設、機器、材料、インフラストラクチャ、ツールなど、プロジェクトの遂行に必要な全ての物質的な資源が含まれます。

資源の対象群には、立上げプロセス群に属する「プロジェクトチームの編成」、計画プロセス群に属する「資源の見積もり」、「プロジェクト組織の定義」、実行プロセス群に属する「プロジェクトチームの開発」、管理プロセス群に属する「資源の管理」、「プロジェクトチームのマネジメント」のプロセスが含まれます。

プロジェクトの資源のマネジメントでは、プロジェクトの完了に必要な資源を確保し、ステークホルダの承認を得てプロジェクトチームのメンバを決定し、メンバの能力を向上させるための環境を提供し、効率的で機能的、協調性のあるチームに育て、メンバ間のコミュニケーションを促進します。また、メンバ個人の能力を評価します。

## 2. 主要なインプット及びアウトプット

資源の対象群が含むプロセスの主要なインプット及びアウトプットは次のとおりです。

### １）資源要求事項

資源要求事項は、プロジェクト完了に必要な全ての資源を文書化したものです。

### ２）プロジェクトの組織図

プロジェクトの組織図は、プロジェクトチームのメンバを役割と責任によって階層的に表現した図です。なお、詳細な説明が必要なメンバについて、権限、コンピンテンシー（行動基準）、資格などをテキスト形式で表現したものを職位記述書と呼びます。

# 6. プロジェクトの時間

学習のポイント

✅ ガントチャート、アローダイアグラム、PDMの特徴を覚えよう！

✅ アローダイアグラムは出題頻度が高い項目！暗記ではなく多くの問題演習が重要！

## 1. 時間の対象群が含むプロセス

時間の対象群には、計画プロセス群に属する「活動の順序付け」、「活動期間の見積り」、「スケジュールの作成」、管理プロセス群に属する「スケジュールの管理」のプロセスが含まれます。

JIS Q 21500：2018には、「活動の順序付けの目的は、プロジェクト活動間の論理的な関係を特定し、文書化することである。」、「活動期間の見積りの目的は、プロジェクトの各活動を完了するために必要な時間を見積もることである。」、「スケジュールの作成の目的は、プロジェクトの活動の開始時間及び終了時間を算定し、プロジェクト全体のスケジュールのベースラインを確定することである。」、「スケジュールの管理の目的は、スケジュールの差異を監視して、適切な処置をとることである。」と記述されています。

具体的には、個々の活動（アクティビティ、作業）の依存関係を明らかにして活動順序を決定し、個々の活動を実行するための期間を見積り、プロジェクト全体のスケジュールを作成し、予定どおりにスケジュールが進められているかを監視します。

## 2. 主要なインプット及びアウトプット　プラスアルファ

時間の対象群が含むプロセスの主要なインプット及びアウトプットは次のとおりです。

🏋プラスアルファ

**2. 主要なインプット及びアウトプット**

時間の対象群が含むプロセスの主要なインプット及びアウトプットは次のとおりです。

**１）活動リスト**

WBS及びWBS辞書、プロジェクト計画などをもとに、スケジュールの管理に適した個々の具体的な活動に細分化した活動リストを作成します。

**２）活動順序**

活動リストをもとに、個々の活動の依存関係を明らかにし、活動順序を決定し、文書化します。

**３）活動所要期間見積り**

活動リスト及び活動資源要求事項（各活動のために必要となる資源の種類と量）などをもとに、個々の活動を実行するための活動所要期間見積りを作成します。見積りには、類推見積法、パラメトリック見積法、三点見積法などの方法が用いられます。

**４）スケジュール**

活動順序、活動資源要求事項、活動所要期間見積りを分析し、クリティカルパス法やクリティカルチェーン法などの方法（P476参照）を用いて、スケジュールを作成します。

なお、スケジュールの作成に伴い、ガントチャートやアローダイアグラムなど（P476参照）が作成されます。

## 3. ツールと技法

時間の対象群が含むプロセスに関連するツールと技法は次のとおりです。

### １）類推見積法

類推見積法（P483参照）は、過去の類似した活動の実績値に基づいて活動所要期間を見積もる方法です。通常、プロジェクトの初期に用いられます。

### ２）パラメトリック見積法

パラメトリック見積法（係数見積法）（P483参照）は、単位時間当たりの所要期間と作業量から所要期間を見積もる方法です。反復的な作業に用います。

### ３）三点見積法

三点見積法は、最も早く終わる場合（楽観値）、最も遅く終わる場合（悲観値）、最も起こると思われる場合（最頻値）の３点の値を使用して所要期間を見積もる方法です。多くの場合、次の式が用いられます。

所要期間の期待値＝

### ４）ガントチャート

ガントチャートは、計画を立てて進行状況を把握し、作業工程を管理するための図です。縦軸に作業項目を、横軸に期間をとって、各作業の所要期間をそれに比例した長さの横棒で示します。作業工程に沿って計画と実績を書き込むことにより、作業の遅れや問題点を発見することができる手法です。

システムテスト

年月

項目

基本計画

外部設計

内部設計

開発実施

2017

8 9 10 11 12

2018

１ ２ ３ ４ ５ ６ ７ ８ ９

計画

実績

ガントチャート（例）

|  |
| --- |
| 例題  工程管理図表に関する記述のうち，ガントチャートの特徴はどれか。  ア　工程管理上の重要ポイントを期日として示しておき，意思決定しなければならない期日が管理できる。  イ　個々の作業の順序関係，所要日数，余裕日数などが把握できる。  ウ　作業開始と作業終了の予定と実績や，仕掛中の作業などが把握できる。  エ　作業の出来高の時間的な推移を表現するのに適しており，費用管理と進捗管理が同時に行える。  ア　マイルストーンチャートに関する記述です。  イ　アローダイアグラムに関する記述です。  エ　EVMに関する記述です。  情報セキュリティマネジメント　平成29年度秋　問44　[出題頻度：★☆☆]  解答－ウ |

別冊演習ドリル 》 2-18

### ５）アローダイアグラム

アローダイアグラムは、プロジェクトの日程管理や工程管理を行うために、作業工程の順番と所要時間を、結合点と矢線を用いて示した図で、**PERT**（Program Evaluation and Review Technique：パート）**図**とも呼ばれます。

アローダイアグラムを構成する各作業工程のことをパスと呼び、複数のパスのうち最も時間のかかる作業工程を結んだものを**クリティカルパス**（Critical Path）と呼びます。クリティカルパスを短縮することで、プロジェクト全体の所要時間を短縮することができます。なお、実際には作業は行われていなくて、順序関係のみを表す作業をダミー作業と呼び、点線で示します。

例えば、あるプロジェクトの作業工程が次の表で示されたとします。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 作業 | 前作業 | 所要時間 |
| ａ | － | 10 |
| ｂ | － | 2 |
| ｃ | ａ | 20 |
| ｄ | ｂ | 22 |
| ｅ | ｂ | 26 |
| ｆ | ｃ、ｄ | 8 |
| ｇ | ｅ、ｆ | 6 |
| 完了 | ｇ | － |

表中の数値は各作業の所要時間（単位：日）で、各作業を開始するためには前の作業が完了している必要がある場合、これをもとにアローダイアグラムを作成すると次のようになります。

b

2

ｃ

20

a

10

f

8

e

26

g

6

d

22

アローダイアグラム

このとき、最も早く次の作業を開始できる日を最早開始日といい、結合点①から順に作業日数を加算していくことで求めることができます。なお、複数のパスが同じ結合点で交差する場合には最大値をとります。

また、スケジュールどおりに作業を進めるために遅くとも結合点に到着していなければならない日を最遅開始日といい、最後の結合点から逆に作業日数を減算していくことで求めることができます。なお、複数のパスが同じ結合点で交差する場合には最小値をとります。

アローダイアグラムに各結合点の最早開始日と最遅開始日を（最早開始日、最遅開始日）として書き入れると次のようになります。

(0,0)

d

(10,10)

(30,30)

(2,8)

(38,38)

(44,44)

b

2

ｃ

20

a

10

f

8

e

26

g

6

22

最早開始日と最遅開始日

このアローダイアグラムでは、全体の所要時間は44日、クリティカルパスは（①→②→④→⑤→⑥）となります。なお、最早開始日と最遅開始日の差は余裕日数です。この例では、結合点③において余裕日数が６日あることがわかります。これは、作業ｄと作業ｅの開始が６日遅れても全体の所要時間には影響がないことを意味しています。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 例題  アローダイアグラムのクリティカルパスと，Ｈの最早開始日の適切な組合せはどれか。ここで，矢印の数字は作業所要日数を示し，Ａの作業開始時を０日とする。  3  4  6  1  5  4  2  1  1  3  2  作業所要日数  凡例   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | クリティカルパス | Hの最早開始日 | | ア | A－B－E－I | ７ | | イ | A－B－E－I | ８ | | ウ | A－C－D－E－I | ７ | | エ | A－C－D－E－I | ８ |   問題のアローダイアグラムに、クリティカルパスと（最早開始日，最遅開始日）を記入すると次のようになります。  （8，9）  （5，7）  （2，4）  （7，7）  （0，0）  （1，1）  （3，4）  （8，8）  （13，13）  3  4  6  1  5  4  2  1  1  3  2  基本情報　平成21年度春　問51　[出題頻度：★★★]  解答－エ |

別冊演習ドリル 》 2-19～24

### ６）ファストトラッキングとクラッシング

スケジュールを短縮する場合には、まず各作業の所要期間の見積もりが正しいか否かをもう一度確認することから始めます。所要期間の見積もりが変更できない場合には、次に、並行作業が可能な箇所がないかを確認することになります。特に、限られた資源の中でクリティカルパス上の作業間の順序や依存関係を変更し作業を並行して行うことをファストトラッキングと呼びます。

そして、作業間の依存関係が強くファストトラッキングができない場合には、クリティカルパス上の作業に業務に精通したメンバを新たに増員したり、メンバの時間外勤務を増やしたりするなど、コストをかけてスケジュールを短縮させる方法をクラッシングといいます。

|  |
| --- |
| 例題  ファストトラッキング技法を用いてスケジュールの短縮を行う。当初の計画は図１のとおりである。作業Eを作業E1，E2，E3に分けて，図２のように計画を変更すると，スケジュールは全体で何日短縮できるか。  図１  A  5  G  7  B  8  E  9  H  4  F  5  I  2  C  7  D  7  作業名  所要日数  ：ダミー作業  凡例  図２  I  2  C  7  G  7  H  4  F  5  E2  4  A  5  B  8  D  7  E3  2  3 E1 E1  ア　１ イ　２ ウ　３ エ　４  図１における全作業を終了するまでの所要期間は次のように計算できます。  28  26  22  12  0  5  20  13  A  5  G  7  B  8  E  9  H  4  F  5  I  2  C  7  D  7  また図２における全作業を終了するまでの所要期間は次のように計算できます。  I  2  C  7  G  7  H  4  F  5  E2  4  A  5  B  8  D  7  E3  2  3 E1 E1  27  23  19  12  0  5  20  13  17  17  基本情報　平成23年度春　問51　[出題頻度：★★☆]  解答－ア |

別冊演習ドリル 》 2-25～31

### ７）PDM（Precedence Diagramming Method：プレシデンスダイアグラム法）

アローダイアグラムでは、先行作業が終わればすぐに後続の作業が始まるという前提で日程計画を立てていましたが、PDMでは、連続する２つの作業の間にラグ（待ち時間）とリード（準備期間）の概念を取り入れることで、より現実に近い日程計画を立てることができるように工夫しています。基本的な作図法は、各作業（活動、アクティビティ）をノードと呼ばれる四角形ないし丸印で表し、ノード記号の中には作業名、作業期間、開始予定日などを書き込み、作業順序や依存関係に基づきノード間を矢線で結び、作業の開始から終了までを表現します。なお、並行して行われる作業はノードを上下に並べて表現します。また、順番に行われる２つの作業の依存関係は次の４つに分類して定義します。

**①終了―開始（FS：Finish to Start）関係**：先行作業が終わると後続作業が始まる。

先行作業

後続作業

**②開始―開始（SS：Start to Start）関係**：先行作業が始まると後続作業も始まる。

先行作業

後続作業

**③開始―終了（SF：Start to Finish）関係**：先行作業が始まると後続作業が終わる。

先行作業

後続作業

**④終了―終了（FF：Finish to Finish）関係**：先行作業が終わると後続作業も終わる。

先行作業

後続作業

|  |
| --- |
| 例題  ある会場で資格試験を実施する際のアクティビティである“受付”と“試験”の依存関係のうち，プレシデンスダイアグラム法（PDM）の開始-終了関係はどれか。  ア　受付の開始から30分経過したら，試験を開始する。  イ　受付の終了から10分経過したら，試験を開始する。  ウ　受付の終了から45分経過したら，試験を終了する。  エ　試験の開始から20分経過したら，受付を終了する。  ア　開始－開始関係です。  イ　終了－開始関係です。  ウ　終了－終了関係です。  基本情報　平成31年度春　問52　[出題頻度：★★☆]  解答－エ |

別冊演習ドリル 》 2-32

### ８）マイルストーンと進捗管理

納期どおりにプロジェクトを完了させるためには、必要な個別の作業をスケジュールどおりに終了させることが重要です。そのためには、プロジェクト開始前の計画段階に必要な作業を洗い出して、マイルストーン（遅延が許されない工程の節目）に基づいてスケジュールを作成し、作業の進捗状況（スケジュールの予定と実績の比較）を管理する必要があります。このとき、進捗管理の管理項目には、進捗状況を定量的に判断できるように、数値化できる項目を設定します。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 例題  あるプロジェクトの工数配分は表のとおりである。基本設計からプログラム設計までは計画どおり終了した。現在はプログラミング段階であり，3,000本のプログラムのうち1,200本が完成したところである。プロジェクト全体の進捗度は何％か。  ここで，各プログラムの開発工数は全て等しいものとする。   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 基本設計 | 詳細設計 | プログラム設計 | プログラミング | テスト | | 0.08 | 0.16 | 0.20 | 0.25 | 0.31 |   ア　40 イ　44 ウ　54 エ　59  プロジェクトの工数配分を見ると、現在計画どおり終了しているプログラム設計までで全体の44％（0.08＋0.16＋0.20）が終了していることが分かります。  プログラミング段階は、3,000本のうち1,200本終了しているため、プログラミング段階のうち40％（1,200÷3,000）が終了していることになります。プログラミング段階は、全工数中の25％に当たるため、このうちの40％は全工数中の10％（25％×40％）となります。  したがって、現在のプロジェクト全体の進捗度は54％（44％＋10％）となります。  基本情報　平成30年度春　問52　[出題頻度：★☆☆]  解答－ウ |

別冊演習ドリル 》 2-33

🏋プラスアルファ

**●大日程計画表、中日程計画表、小日程計画表**

大日程計画表（マスタスケジュール）は、プロジェクト全体の実行計画を示した総合スケジュール表で、WBSをもとにプロジェクトマネージャが作成します。

中日程計画表（工程別作業計画）は、工程ごとの作業計画を示したスケジュール表です。アローダイアグラムをもとに工程の始点と終点を把握します。

小日程計画表（週間作業計画）は、作業ごと、担当者ごとの作業計画を示したスケジュール表です。ガントチャートをもとに予定に対する実績を把握します。

# 7. プロジェクトのコスト

学習のポイント

✅ コスト見積手法は、ファンクションポイント法を中心に覚えよう！

✅ コスト管理手法（EVM）の考え方を理解しよう！

## 1. コストの対象群が含むプロセス

コストの対象群には、計画プロセス群に属する「コストの見積り」、「予算の作成」、管理プロセス群に属する「コストの管理」のプロセスが含まれます。

JIS Q 21500：2018には、「コストの見積りの目的は，各プロジェクトの活動の完了及びプロジェクト全体の完了に必要なコストの概算値を得ることである。」、「予算の作成の目的は，プロジェクトの予算をWBSの該当する適切なレベルに配分することである。」、「コストの管理の目的は，コストの差異を監視して，適切な処置をとることである。」と記述されています。

具体的には、プロジェクトを構成する個々の活動のコストを見積り、時間軸に沿った予算を作成し、作業の進捗に伴い予算と実績を比較し、適切な処置をとります。

## 2. 主要なインプット及びアウトプット

時間の対象群が含むプロセスの主要なインプット及びアウトプットは次のとおりです。

### １）予算

WBS、コストの見積り、スケジュールをもとに、コストをワークパッケージごとに集計し、コストの管理における基準となる時間軸に沿った予算（コストベースライン）と一定期間において必要となる資金需要を定めたプロジェクト資金要求事項を作成します。

### ２）実コスト

進捗状況に応じて、作業開始後に生じた実際原価を集計し実コストを把握します。

### ３）予想コスト

適切な方法で、完成時の予想コストを見積もります。なお、見積りには類推見積法、パラメトリック見積法、ボトムアップ見積法、三点見積法などの方法が用いられます。

## 3. ツールと技法

コストの対象群が含むプロセスに関連するツールと技法は次のとおりです。

### １）類推見積法

類推見積法は、過去の類似したアクティビティの実績値に基づいてコストを見積もる方法です。通常、プロジェクトの初期に用います。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 例題  システムを構成するプログラムの本数とプログラム１本当たりのコーディング所要工数が表のとおりであるとき，システムを95日間で開発するには少なくとも何人の要員が必要か。ここで，システムの開発にはコーディングのほかに，設計及びテストの作業が必要であり，それらの作業にはコーディング所要工数の８倍の工数が掛かるものとする。   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | プログラム  の本数 | プログラム１本当たりの  コーディング所要工数（人日） | | 入力処理 | 20 | １ | | 出力処理 | 10 | ３ | | 計算処理 | ５ | ９ |   ア　８ イ　９ ウ　12 エ　13  入力処理に掛かるコーディング所要工数＝20本×１人日／本＝20人日  出力処理に掛かるコーディング所要工数＝10本×３人日／本＝30人日  計算処理に掛かるコーディング所要工数＝５本×９人日／本＝45人日  全体のコーディング所要工数＝20人日＋30人日＋45人日＝95人日  設計やテスト作業の所要工数＝95人日×８＝760人日  全体の所要工数＝95人日＋760人日＝855人日  必要な要員数＝855人日÷95日＝９人  基本情報　平成31年度春　問54　[出題頻度：★★☆]  解答－イ |

別冊演習ドリル 》 2-34

🏋プラスアルファ

**２）パラメトリック見積法**）

パラメトリック見積法（係数見積法）は、機能数や画面数などをもとに、係数を掛けてコストを見積もる方法です。LOC法、ファンクションポイント法、COCOMOなどがあります。

|  |
| --- |
| 例題　🏋プラスアルファ  PMBOKガイド第5版によれば，プロジェクトのコスト見積り技法の説明のうち，パラメトリック見積りの説明はどれか。  ア　WBSの下位レベルの構成要素単位の見積り結果を集計して，プロジェクトのコストを見積もる。  イ　関連する過去のデータとその他の変数との統計的関係を用いて，プロジェクトにおける作業のコストを見積もる。  ウ　楽観値，悲観値，最可能値を使って，個々のアクティビティのコストを見積もる。  エ　類似のプロジェクトにおける過去のコスト実績を使って，プロジェクトのコストを見積もる。  ア　ボトムアップ見積法（標準タスク法）の説明です。  ウ　三点見積法の説明です。  エ　類推見積法の説明です。  応用情報　平成30年度春　問52　[出題頻度：★☆☆]  解答－イ |

🏋プラスアルファ

**①LOC（Line Of Code）法**

LOC法は、プロジェクト全体のプログラムステップ数を算出し、標準的なプログラマの生産性から工数を見積もる方法です。同じ処理でも、プログラム言語によってステップ数が異なるため、複数のプログラム言語を用いて開発する場合には不適当な方法です。

#### ②ファンクションポイント法

ファンクションポイント法は、入力や出力、ファイルやデータベースなどの各機能に、開発レベルの難易度から求めた係数を掛け、開発規模を定量化する方法で、プログラム言語に関係なく規模を見積もることができます。

この方法には、次のような特徴があります。

・ユーザから見える部分で見積もるため、ユーザにとって理解しやすい。

・過去の実績データをもとに調整していくので、データの蓄積が必要である。

・見積もりを適用する際の解釈の標準化が必要である。

ファンクションポイント ＝ ユーザファンクションタイプごとの〔重み付け係数 × 個数〕の合計 × 補正係数

ファンクションポイントを算出する計算例

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 例題  あるソフトウェアにおいて，機能の個数と機能の複雑度に対する重み付け係数は表のとおりである。このソフトウェアのファンクションポイント値は幾らか。ここで，ソフトウェアの全体的な複雑さの補正係数は0.75とする。   |  |  |  | | --- | --- | --- | | ユーザファンクションタイプ | 個数 | 重み付け係数 | | 外部入力 | １ | ４ | | 外部出力 | ２ | ５ | | 内部論理ファイル | １ | 10 |   ア　18 イ　24 ウ　30 エ　32  ファンクションポイント値は次の手順によって算出します。  ①　ユーザファンクションタイプごとに重み付けし、合計を求めます。  (1×4)＋(2×5)＋(1×10)＝24  ②　①で求めた値に対して、複雑さの補正係数を乗じます。  24×0.75＝18  基本情報　平成30年度春　問54　[出題頻度：★★★]  解答－ア |

別冊演習ドリル 》 2-35～39

#### ③COCOMO（COnstructive COst MOdel）

COCOMOは、中～大規模のシステムの見積りに適した方法であり、システムを組織モード（小規模のシステム開発）、半組込みモード（通常の業務システム開発）、組込みモード（大規模かつ制約の多いシステム開発）の３つのモードに分類し、それぞれのモードごとに総開発工数と開発期間を算出します。

この方法には、次のような特徴があります。

・単独で用いられるほか、他の方法の見積り結果の検証にも用いられる。

・多くのシステムの開発工数など、実績データを蓄積、分析する必要がある。

|  |
| --- |
| 例題  システム開発における工数の見積りに関する記述のうち，適切なものはどれか。  ア　COCOMOの使用には，自社における生産性に関する，蓄積されたデータが必要である。  イ　開発要員の技量は異なるので工数は参考にならないが，過去に開発したプログラムの規模は見積りの参考になる。  ウ　工数の見積りは，作業の進捗管理に有効であるが，ソフトウェアの品質管理には関係しない。  エ　ファンクションポイント法による見積りでは，プログラムステップ数を把握する必要がある。  COCOMOは、開発規模をプログラムのソース行数をベースに、さらに開発工数を増加させる影響要因（努力係数）を考慮して、開発工数を見積もる方法です。重要な影響要因としては、要求される信頼性、データベースのサイズ、製品の複雑性、ハードウェアの制約、実行時間の制約、プログラム開発環境、設計者・プログラマの能力・経験値、要員のプログラム言語やOSの使用度合い、開発スケジュールなどですが、開発要員の能力や、開発要員の構成（上級者と初級者の割合など）を重要視しているところに特徴があります。したがって、自社の生産性のデータ収集が不可欠です。  応用情報　平成28年度春　問54　[出題頻度：★☆☆]  解答－ア |

別冊演習ドリル 》 2-40

### ３）ボトムアップ見積法

ボトムアップ見積法は、個々の作業のコストを見積り、それらを合計して全体のコストを見積もる方法です。WBS法や標準タスク法などがあります。

#### ①WBS法

WBS法は、WBS（P472参照）によって作業を洗い出し、過去の経験から求めた作業ごとの工数を積み上げて規模を見積もる手法です。

#### ②標準タスク法

標準タスク法は、ソフトウェアの開発作業を標準作業に分解し、それらの標準作業ごとにあらかじめ決められた標準工数を割り当て、それらを合計して規模を見積もる手法です。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 例題  全部で100画面から構成されるシステムの画面を作成する。100画面を規模と複雑度で分類したときの内訳は次のとおりである。  規模が“小”で，複雑度が“単純”である画面数：30  規模が“中”で，複雑度が“普通”である画面数：40  規模が“大”で，複雑度が“普通”である画面数：20  規模が“大”で，複雑度が“複雑”である画面数：10  全ての画面を作成する総工数を，表の作成工数を用いて見積もると何人日になるか。ここで，全部の画面のレビューと修正に５人日を要し，作業の管理にはレビューと修正の工数を含めた作業工数の20％を要するものとする。  画面当たりの作成工数  単位　人日   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 複雑度  規模 | 単純 | 普通 | 複雑 | | 小 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | | 中 | 0.6 | 0.9 | 1.0 | | 大 | 0.8 | 1.0 | 1.2 |   ア　80 イ　85 ウ　101 エ　102  小規模かつ単純な画面の作業工数は12人日（0.4人日×30画面）、中規模かつ普通の画面の作業工数は36人日（0.9人日×40画面）、大規模かつ普通の画面の作業工数は20人日（1.0人日×20画面）、大規模かつ複雑な画面の作業工数は12人日（1.2人日×10画面）、全部の画面のレビューの作業工数は5人日なので、作業管理にかかる工数は17人日（（12人日＋36人日＋20人日＋12人日＋5人日）×20％）です。  したがって、全作業工数は102人日（12人日＋36人日＋20人日＋12人日＋5人日＋17人日）となります。  基本情報　平成29年度秋　問52　[出題頻度：★☆☆]  解答－エ |

別冊演習ドリル 》 2-41

### ４）コスト管理手法

コスト管理の代表的な手法にEVM（Earned Value Management）があります。

**EVM**は、プロジェクト全体のスケジュールの遅れやコストの超過を目に見える形で管理する方法です。プロジェクトの計画段階で、WBSから算出した工数をコストに換算し、これをもとにチェックポイントごとに予定コスト（予算）を設定します。次に、実施段階で達成工数をコストに換算して予算と比較します。その結果、プロジェクトの進捗度がスケジュールとコストの両面で測定可能となり、プロジェクトの完了時期や完了時のコストも予測可能となります。

なお、WBSから算出した工数をコストに換算したチェックポイントごとの予算を**PV**（Planned Value：計画価値）、実施段階で達成工数をコストに換算したものを**EV**（Earned Value：出来高）、実際に支払ったコストを**AC**（Actual Cost：実コスト）と呼び、それぞれの関係は次の図のようになります。

例えば１人月100万として、２名×２か月＝400万円の予算で４本のプログラムを作る計画が、実際には１か月だけプログラマを１名追加したにもかかわらず３本のプログラムしかできなかった場合、PV、EV、ACは次のように計算されます。

PV＝100万円×２名×２か月＝400万円

EV＝400万円÷４本×３本＝300万円

AC＝100万円×２名×１か月＋100万円×３名×１か月＝500万円

400万円

200万円

1か月

PV（計画価値）

AC（実コスト）

EV（出来高）

CV（コスト差異）

2か月

SV（スケジュール差異）

EVM

図中の**SV**（Schedule Variance：スケジュール差異）は計画値と完了した作業の出来高を比較した差を、**CV**（Cost Variance：コスト差異）は完了した作業の出来高に対する実際に支出されたコストとの差を表します。ともに０以上であることが望ましいです。

SV＝EV－PV

上記の例では、SV＝300万円－400万円＝－100万円

・・・100万円分のスケジュール遅延が生じていることを表します。

CV＝EV－AC

上記の例では、CV＝300万円－500万円＝－200万円

・・・200万円分のコスト超過が生じていることを表します。

また、コストの超過を表す指標に**CPI**（Cost Performance Index：コスト効率指数）が、スケジュールの遅れを表す指標に**SPI**（Schedule Performance Index：スケジュール効率指数）があります。１以上であれば、スケジュールの遅れやコストの超過がないことになります。

CPI＝EV／AC

SPI＝EV／PV

これらの値をもとに、プロジェクトの総コストの予測である**EAC**（Estimate At Completion：完成時総コスト見積り）を次の式で求めることができます。ここで、BAC（Budget at Completion）とは、完了までの当初の予算を表します。

EAC＝AC＋(BAC－EV)／CPI

|  |
| --- |
| 例題  EVM（Earned Value Management）は，プロジェクトのスケジュールの遅れやコストの超過を可視化できる進捗管理手法である。図中のAが示すものはどれか。  Ａ  金額  現在  時間  プランドバリュー  （PV）  実コスト  （AC）  アーンドバリュー  （EV）  ア　実質的な削減金額 イ　実質的な超過金額  ウ　進捗の遅延日数 エ　進捗の遅れを金額で表した値  EVMは、進捗の遅れやコストの超過を金額で表す管理手法です。進捗の遅れを日数で表してはいません。また、実質的な超過金額または削減金額は、実コストとアーンドバリュー（出来高）の差で表します。  ITサービスマネージャ　平成22年度秋Ⅱ　問18　[出題頻度：★☆☆]  解答－エ |

別冊演習ドリル 》 2-42～44

# 8. プロジェクトのリスク　プラスアルファ

学習のポイント

✅ 概要だけ確認しておこう！

## １．リスクの対応群が含むプロセス　プラスアルファ

リスクの対象群には、計画プロセス群に属する「リスクの特定」、「リスクの評価」、実行プロセス群に属する「リスクへの対応」、管理プロセス群に属する「リスクの管理」のプロセスが含まれます。

リスクのマネジメントでは、関係者全員でどのようなリスクがあるかを洗い出し、特定し、リスクの影響度合いを評価し、判明したリスクに対しての対応方法を決定・実行し、その有効性を評価し、環境の変化に伴い新たなリスクが発生していないか監視します。

## ２．主要なインプット及びアウトプット　プラスアルファ

リスクの対象群が含むプロセスの主要なインプット及びアウトプットは次のとおりです。

### １）リスク登録簿　プラスアルファ

リスク登録簿は、識別したリスク、根本原因、区分、発生確率、影響度、総合評価、事前対応策などを文書化したものです。JIS Q 21500：2018には、「特定されたリスクの記録。それには、分析の結果及び計画された対応を含む。」と記述されています。

### ２）優先順位付けされたリスク　プラスアルファ

ステークホルダのリスク許容度などを考慮し、優先順位付けされたリスク登録簿を作成します。

## ３．ツールと技法　プラスアルファ

リスクの対象群が含むプロセスに関連するツールと技法は次のとおりです。

### １）リスクの定性的分析技法　プラスアルファ

リスクの定性的分析技法（定性的リスク分析）では、リスク登録簿のリスクに関して、その発生確率と影響度から、リスクへの対応の優先順位を付け、リスク登録簿を更新します。リスクの定性的分析技法に使用されるツールに発生確率・影響度マトリックスがあります。

### ２）リスクの定量的分析技法　プラスアルファ

リスクの定量的分析技法（定量的リスク分析）では、優先順位に従って、個々のリスクの発生確率とその影響を、数量的に分析します。リスクの定量的分析技法に使用されるツールに、感度分析やデシジョンツリー分析、期待金額価値分析などがあります。

# ９. プロジェクトの品質　プラスアルファ

学習のポイント

✅ 概要だけ確認しておこう！

## １．品質の対象群が含むプロセス　プラスアルファ

品質の対象群には、計画プロセス群に属する「品質の計画」、実行プロセス群に属する「品質保証の遂行」、管理プロセス群に属する「品質管理の遂行」のプロセスが含まれます。

プロジェクトの品質のマネジメントでは、プロジェクトの遂行結果に対する適切な品質基準を設定し、それを満たす手順を決定し、プロジェクトが定めた要求事項を確実に満たすために必要な全ての活動を、計画的・体系的に実施し、プロジェクトで定めた品質基準に対して不満足な結果が発生したときに、その原因を取り除くための方法を決定します。

## ２．主要なインプット及びアウトプット　プラスアルファ

品質の対象群が含むプロセスの主要なインプット及びアウトプットは次のとおりです。

### １）品質要求事項　プラスアルファ

品質要求事項は、顧客がプロジェクトに要求する品質です。

### ２）品質計画　プラスアルファ

リスク登録簿に記載された品質に関するリスク、製品の仕様や機能などが記述された要求事項文書、法令や規制、標準等などの組織を取り巻く制約、組織の品質方針や過去のプロジェクトからの教訓などのプロセス資産などをもとに、費用便益分析、品質コスト、ベンチマーキング、実験計画法、統計的サンプリングなどの方法を用いて、プロジェクトの遂行結果に対する適切な品質尺度を設定し、品質計画を作成します。

# 10. プロジェクトの調達　プラスアルファ

学習のポイント

✅ 概要だけ確認しておこう！

## １．調達の対象群が含むプロセス　プラスアルファ

調達の対象群には、計画プロセス群に属する「調達の計画」、実行プロセス群に属する「供給者の選定」、管理プロセス群に属する「調達の運営管理」のプロセスが含まれます。

調達のマネジメントでは、プロジェクトの実行に必要な資源やサービスを、どのように、どれだけ購入・取得するかを計画し、調達計画、推奨供給者リスト、内製又は購買を決定するリストとして文書化し、調達計画に基づいて契約した作業内容が適切に行われているか管理し、契約遂行の過程での発注先の対応状況や契約変更があった場合には変更内容など、発注元と発注先の間で取り交わされた契約に関するさまざまなやり取りを文書（コレスポンデス）にして管理します。

## ２．主要なインプット及びアウトプット　プラスアルファ

調達の対象群が含むプロセスの主要なインプット及びアウトプットは次のとおりです。

### １）契約書又は注文書

調達計画、推奨供給者リスト、内製又は購買を決定するリストに伴い、供給者を決定し、全ての要求事項が明記された契約書（注文書）を作成します。なお、契約書は公式な合意であり、契約書に記載された全ての要求事項は満たされる必要があります。なお、調達終結後も契約書は一定期間保管します。

# 11. プロジェクトのコミュニケーション

学習のポイント

✅ プロジェクトにおけるコミュニケーションの手法を確認しておこう！

## １．コミュニケーションの対象群が含むプロセス

コミュニケーションの対象群には、計画プロセス群に属する「コミュニケーションの計画」、実行プロセス群に属する「情報の配布」、管理プロセス群に属する「コミュニケーションのマネジメント」のプロセスが含まれます。

プロジェクトのコミュニケーションのプロセスでは、ステークホルダの情報とコミュニケーションに関するニーズを特定し、必要とされる情報を適時にステークホルダに提供し、ステークホルダの予期せぬ要求にも対応することで、ステークホルダの要求を満たします。

🏋プラスアルファ

**２．主要なインプット及びアウトプット**

調達の対象群が含むプロセスの主要なインプット及びアウトプットは次のとおりです。

**１）進捗報告書**

進捗報告書は、プロジェクトの実績情報を収集し、進捗状況を測定し、ステークホルダに報告するための文書です。

**２）配布情報**

配布情報は、円滑なコミュニケーションを通じて、さまざまなステークホルダ間の理解と協力を深めるために提供されるもので、 タイムリで、正確で、偏りのないことが重要です。

## ３．ツールと技法

コミュニケーションの対象群が含むプロセスに関連するツールと技法は次のとおりです。

### １）双方向コミュニケーション

双方向コミュニケーションは、双方向に情報がやり取りされる方法で、電話やテレビ会議などがこれに当たります。この方法は、参加者全員が共通の理解を得るために最も適しています。

### ２）プッシュ型コミュニケーション

プッシュ型コミュニケーションは、特定の受信者のみに情報を届ける場合に採られる方法で、郵便やファックス、電子メールなどがこれに当たります。この方法を用いた場合、情報が相手方に届いたかを確認する必要があります。

### ３）プル型コミュニケーション

プル型コミュニケーションは、大量の情報を多数の相手に届ける必要がある場合に採られる方法で、イントラネットや掲示板などがこれに当たります。この方法を用いた場合、受信者は自ら情報にアクセスする必要があります。

|  |
| --- |
| 例題  プロジェクトにおけるコミュニケーション手段のうち，プル型コミュニケーションはどれか。  ア　イントラネットサイト イ　テレビ会議  ウ　電子メール エ　ファックス  イ　双方向コミュニケーションに関する記述です。  ウ、エ　プッシュ型コミュニケーションに関する記述です。  基本情報　平成25年度春　問54　[出題頻度：★☆☆]  解答－ア |