

松本市 情報システム管理ガイドライン

開発・運用・保守編

Ver1.07

Date
平成 23 年 11 月 29 日

Table of contents

1	本書の目的	1
2	本書の構成と位置付け	1
3	設計・開発プロセスについて	2
3.1	プロジェクトの立上げ	5
3.2	要件定義	9
3.3	基本設計	12
3.4	詳細設計	16
3.5	プログラム設計	21
3.6	製造／単体テスト	23
3.7	結合テスト	24
3.8	移行	26
3.9	総合テスト	31
3.10	運用テスト	34
3.11	システム切り替え	36
3.12	教育・研修	39
3.13	マニュアル作成	40
4	運用プロセスについて	42
4.1	情報システムの運用段階の関係者	42
4.2	情報システムの運用体制モデル	43
4.3	システム運用に関するプロセス	44
4.4	運用管理	44
4.5	運用サポートプロセス	47
4.6	サービス提供プロセス	70
4.7	運用段階の自己チェック	78

1 本書の目的

松本市情報システム管理ガイドライン開発・運用・保守編（以下、「本書」という）は、情報システムの契約が完了した後、「情報システムの開発・運用・保守」のプロセスにおいて、実施すべき手順、作成すべきドキュメントを整理し、松本市としての「情報システムの開発・運用・保守」プロセスを標準化するために作成されたものである。

本書に従い情報システムを構築することで、予定通りの期間・経費で高品質な情報システムが構築できることを目的とするものである。

2 本書の構成と位置付け

本書は、プロジェクトの立上げ、要件定義、基本設計、詳細設計、プログラム設計、製造／単体テスト、結合テスト、移行、総合テスト、運用テスト、システム切り替え、教育・研修、各種マニュアル作成、運用の各プロセスから構成される。

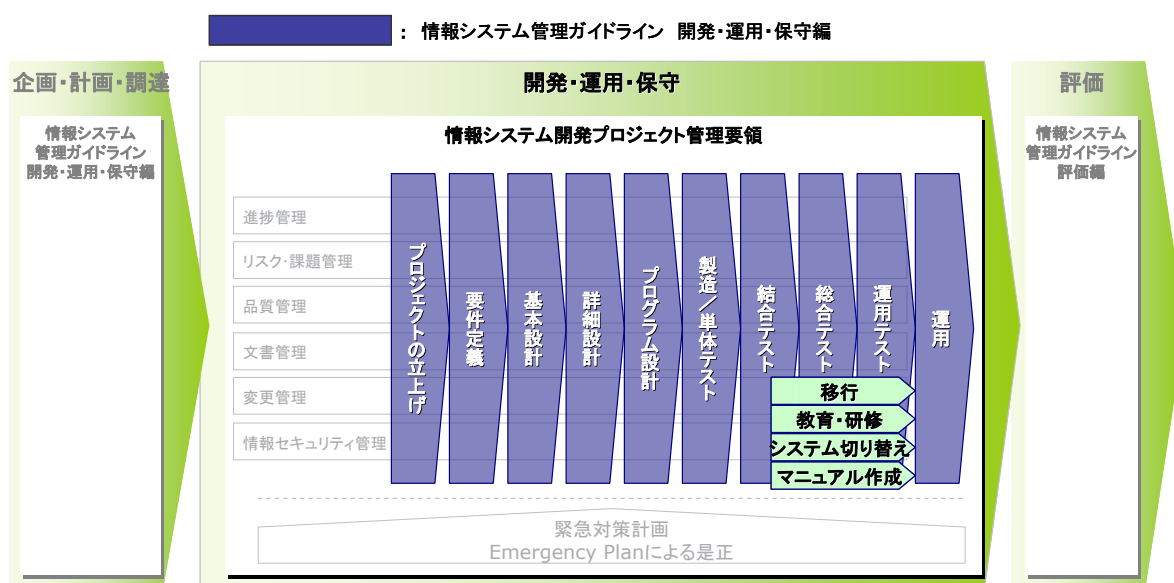
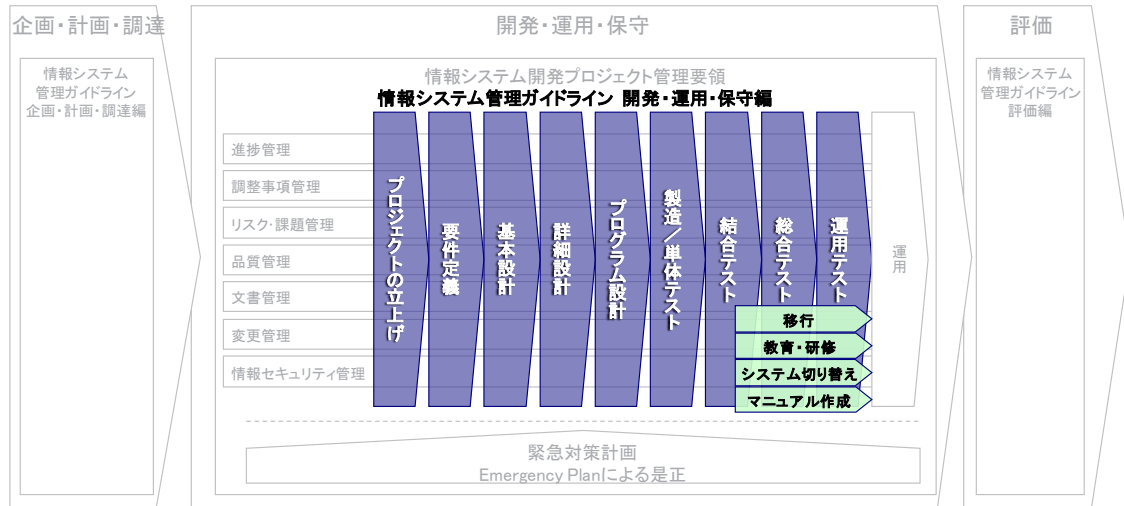


図1 各フェーズにおけるガイドラインと各管理項目の位置付け

3 設計・開発プロセスについて

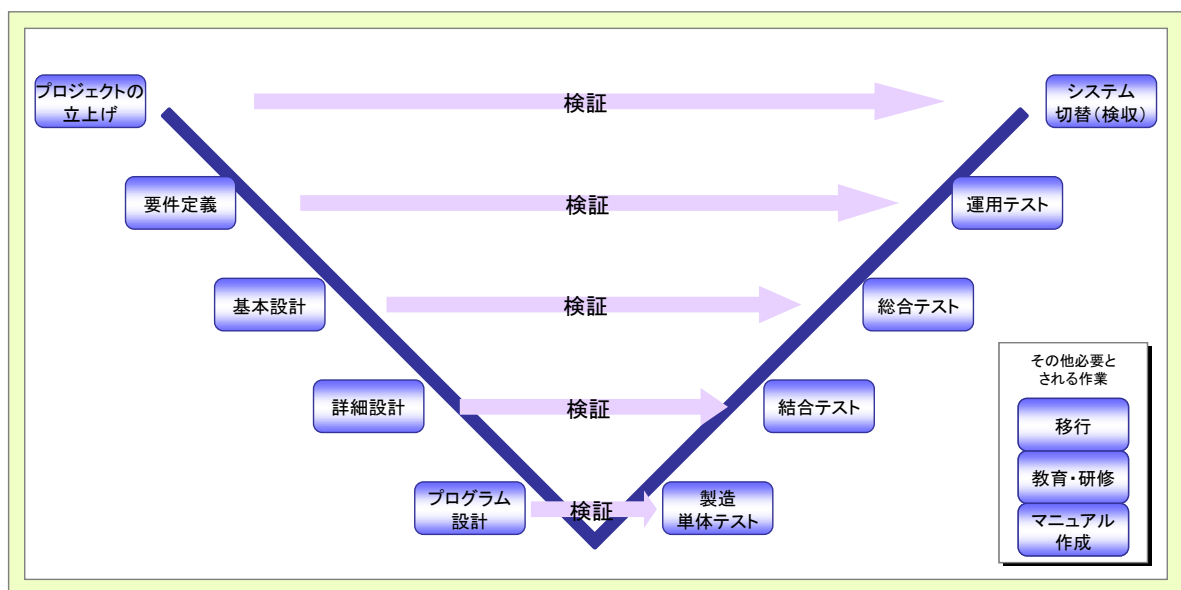
「図1 各フェーズにおけるガイドラインと各管理項目の位置付け」で示したとおり、プロジェクトは各工程において実施すべき事項と、工程に関らずプロジェクトの開始から終了まで一貫して実施すべき事項があり、それらが全て実施されるべきものである。

本項は、プロジェクトの各工程において実施すべき事項として位置付けられる。



特に、「結合テストは詳細設計の妥当性評価」・「運用テストは、要件確定の妥当性評価」というように、対になっており、俯瞰的に示すと概ね以下のようなV字体系になっている。（ただし、「システム切り替え」に関しては最終的な検収時に実施することに加え、運用テスト中にもリハーサル等が実施される）

本書後段における各章では、原則として下に示す情報システムライフサイクルの各段階で実施すべき作業の概要と留意点を記述する。



なお、本書では、設計・開発プロセスごとに作成を求める成果物を網羅して記述しているが、下に示すプロジェクトタイプに応じて、各々のプロジェクトにて必要な成果物を定義すること。

設計・開発プロセス	成果物	プロジェクトタイプ		
		パッケージ 適用	スクラッチ (新規開 発)	マイ グレーショ ン
プロジェクトの立上げ	プロジェクトチャーター	◎	◎	◎
	プロジェクト計画書	◎	◎	◎
要件定義	要件定義書	◎	◎	◎
基本設計	基本設計書	◎	◎	◎
詳細設計	詳細設計書	◎*1	◎	◎
	機器仕様書	○*2	○*2	○*2
	パラメータ設定書	◎	×	×
プログラム設計	プログラム設計書	○*3	◎	×
製造／単体テスト	業務プログラム	○*3	◎	×
	単体テスト結果報告書	○*3	◎	×
結合テスト	結合テスト計画書	○*3	◎	◎
	結合テスト結果報告書	○*3	◎	◎
移行	移行計画書	○*4	○*4	○*4
	移行設計書	○*4	○*4	○*4
	移行リハーサル計画書	○*4	○*4	○*43
	移行プログラム	○*4	○*4	○*4
	移行テスト結果報告書	○*4	○*4	○*4
	移行リハーサル実施報告書	○*4	○*4	○*4
総合テスト	総合テスト計画書	◎	◎	◎
	総合テスト結果報告書	◎	◎	◎
運用テスト	運用テスト計画書	◎	◎	◎
	運用テスト結果報告書	◎	◎	◎
システム切り替え	システム切り替え計画書	◎	◎	◎

	システム切り替えリハーサル実施報告書	◎	◎	◎
	システム構築完了報告書	◎	◎	◎
教育・研修	研修計画書	◎	◎	○*5
	研修テキスト	◎	◎	○*5
各種マニュアル作成	情報セキュリティ実施手順	◎	◎	◎
	端末操作マニュアル	◎	◎	×
	システム運用マニュアル	◎	◎	○*5
	機器操作説明書	◎	◎	◎
	環境設定書	◎	◎	◎

*1 一部の詳細設計書の構成要素は、「パッケージ適用」のプロジェクトタイプにおいても事業者にて作成を求める。

*2 機器を別途調達する場合のみ必要。

*3 カスタマイズ、またはアドオン部分についてのみ必要。

*4 データ移行の有無、既存システムからの当初データの有無、移行データの規模に基づき要否の判断が必要。

*5 システム運用の面で変更がある部分についてのみ必要。

3.1 プロジェクトの立上げ

3.1.1 概要

情報システムの開発に着手するに当たって、プロジェクトの発足を行ない、松本市とシステム事業者との間で、プロジェクトの意義、目的、システム全体イメージを共有することが重要である。

プロジェクトの立上げでは、今後のプロジェクト進行が円滑に進むようにプロジェクトに関わる者が共通認識すべき事柄について共有し、速やかで円滑に作業の着手を図ることを目的とする。

プロジェクトの立上げにおける主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
プロジェクトの立上げ	・プロジェクトチャーターの策定 ・プロジェクト計画の作成 プロジェクト推進に関わる管理・運営ルールの策定 各開発工程の作業標準の策定（各工程の目標、作業項目、作業内容、成果物、役割分担等） ・プロジェクト計画の評価 ・プロジェクトの開始判定	・プロジェクトチャーター ・プロジェクト計画書

3.1.2 ポイント

プロジェクト立上げにおけるポイントについて、以下に示す。

3.1.2.1 目的・目標の明確化

システム開発のプロジェクトにおいては、市職員、システム事業者等、開発に関わる人員が意識を共有化し、同じ目的、目標に向かって協力して取組を進めていくことが重要となる。そのために、関係者が共有する目的、目標を明確化することが必要である。

本工程では、的確にシステム化の目的を定め、どの部分にどれ位の効果が得られるのかを個々に整理し、システム導入の有効性を客観的に評価できるようにしておくことが重要である。

数値として設定した目標を定量的目標としてまとめ、数値化が困難な目標については定性的目標としてまとめることにより、達成状況を評価するための基礎情報とする。

現行業務の実態把握、現行システム運用への影響、他自治体の動向・事例、最新技術の現状などについて、再度、整理・分析することにより、ユーザ要求を満足させる効果的な情報システムを目指すことができる。

また、情報システムの導入は事務の流れに大きな影響を及ぼすものであるが、現行の業態を変革してこそシステム効果を最大化できるものであり、現行の業務へのこだわりや保守的な構想はシステム効果を低下させやすい。このことを踏まえたうえで、いかに松本市内部の理解が得られ、かつ効果的なシステム目標を設定できるかが、本工程での重要なポイントである。

3.1.2.2 プロジェクトにおける意識の共有化を図ること

発注側と受注側との間には、立場の違いもあり、プロジェクトに取り組む際のスケジュール感覚、品質に関する意識、コストに対する意識の差があることを理解した上で、プロジェクトを開始する必要がある。

また、松本市とシステム事業者との間に目的意識のずれが生じないよう松本市の考え方やイメージをシステム事業者に充分理解してもらうことが重要である。

そのために、プロジェクトの開始に先立ち、プロジェクトに関わる松本市（所管課、情報政策課）、システム事業者のメンバが一同に会してプロジェクトに関する意識の共有化を図るための「キックオフ」を開催することが有益である。なお、キックオフでは「プロジェクト計画書」を用いて、プロジェクトに関わる主要メンバ（リーダクラス）に、プロジェクトの意義、目的、運営ルールを十分に理解・情報共有してもらうと共に、運営ルールについては、運用の徹底・遵守をプロジェクト内部に浸透させるよう促す。

以降にプロジェクトの立上げ時に実施する作業について示す。

3.1.3 主な作業内容

3.1.3.1 プロジェクトチャーターの策定

各所管課は、以下の情報項目を「プロジェクトチャーター」として明確にまとめ、システム事業者へ提示する必要がある。

プロジェクトチャーターの項目	明確にすべき内容
プロジェクトチャーターの位置付け	プロジェクトにおけるプロジェクトチャーターの位置付け。プロジェクトチャーターそのものに、どのような事が記載されているかの概要を明記する。
プロジェクトの背景	当該プロジェクトを実施するに至った背景（政策上の要求、技術の進歩、法的要請、社会的ニーズ、システム運用上の課題等）を明記する。
プロジェクトの目的	「プロジェクト背景」に基づき、発注者が目指すべき方向性を示す。
プロジェクトニーズ	要求事項を達成するために、当該プロジェクトが実施されることが明記されていること。特に、本プロジェクトにおいて実施するタスクの概要が書かれていることが望ましい。
プロジェクト環境	当該プロジェクトを推進していくにあたっての前提条件、制約条件、成功要素と失敗要素、ならびに関連する事業と関連する他システムを明記する。
プロジェクトスケジュール	発注者側のマスタスケジュールを示す。なお、別途機器等を当該プロジェクト実施期間中に調達することを予定している場合は、時期を明記する。WBS等の別添資料としても可。

プロジェクトチャーターの項目	明確にすべき内容
プロジェクト資源	当該プロジェクトを実施するにあたり活用できる資源である市側のプロジェクトメンバ（体制）、設備や機器、予算、時間（プロジェクト期間）を明記する。
プロジェクト管理基本方針	本書「情報システム開発プロジェクト管理要領」に従って当該プロジェクトを管理することを示す。

プロジェクトチャーターは、調達時の調達仕様書に同様の記載を行っている場合があるため、調達仕様書の該当箇所を参照するように促してもよい。

企画段階や調達段階において、一旦整理した内容についてもシステム事業者の選定前にそれまでの期間におけるシステム背景、社会情勢による環境変化や政策の見直し等による条件変更を考慮して、プロジェクトの発足時点で再確認の意味も含めて、プロジェクトチャーターとして再整理する。

3.1.3.2 プロジェクトチャーター確認

PMO は、所管課が作成したプロジェクトチャーターに、意義、要求事項、目的等が適切に記載されているかを確認し、当該事業に求められる効果や狙いと相違ないかチェックする。
内容に問題のない場合には、プロジェクトチャーターを所管課経由でシステム事業者へ提示し、プロジェクトチャーターの合意をはかる。

3.1.3.3 プロジェクト計画作成

所管課は、プロジェクトの開始に先立って、システム事業者へプロジェクト計画書の作成を指示する。

プロジェクトチャーターの内容を具体的にどのように実現するのか、システム事業者の考え方や方法論を記載するように促すこと。

開発規模にもよるが、作成期間の目安としては、1～2週間程度とすることが望ましい。プロジェクト計画書の作成に時間を要してしまうとプロジェクトの開始自体が遅延してしまう可能性があるため、作成に当たってはスケジュールを厳守するように徹底すること。

以下にプロジェクト計画書の記載項目例を示す。

プロジェクト計画書の項目	記載する内容
プロジェクト計画書の位置付け	プロジェクトにおけるプロジェクト計画書の位置付け。プロジェクト計画書そのものに、どのような事が記載されているかの概要を明記する。
要求事項	受注者が認識している、発注側の要求事項。当該プロジェクトにて達成すべき事項。

プロジェクト計画書の項目	記載する内容
スコープと制約事項	当該プロジェクトにおいて実施するタスクの概要
実施業務と成果物	当該プロジェクトにおいて実施するタスクの詳細と、その成果物、各タスクの作業分担、実施日・期間を明記する。
成果物の納品	当該プロジェクトにおいて作成された成果物がどのようなプロセスを経て納品されるかを明記する。
スコープ対象外事項	当該プロジェクトにおいて、実施しない作業項目等を明記する。
プロジェクト期間	当該プロジェクトの期間を明記する。
プロジェクト概要スケジュール	当該プロジェクトを実施するにあたっての、概要のスケジュールを、マイルストーンが分かる形で明記する。
依頼事項	当該プロジェクトを実施するにあたり、受注者から発注者に対して依頼する事項を記載する。
プロジェクト推進体制	発注者・受注者を含めたプロジェクト全体の推進体制を明記する。
コミュニケーション計画	月例報告会、中間報告会や最終報告会など、各種の会議体の定義を明記する。 各会議体に関する目的、出席者、開催タイミング、内容などを記載する。
プロジェクト管理手法	プロジェクトをどのように管理していくかを明記する。 原則として、本書で定義された管理手法に則りプロジェクト管理を実施すること。

3.1.3.4 プロジェクト計画の合意及びプロジェクト開始判定

所管課及びPMOは、作成されたプロジェクト計画書が、調達目的に沿った内容になっているかの評価を行ない、プロジェクト計画書の承認を行なう。

プロジェクト計画書は、プロジェクトの方向性の決定判断に迷いが生じたときなどに原点に戻り、再確認をする時などにも活用する。

主な確認ポイント

●役割の明確化

所管課、システム事業者の役割分担と責任範囲が明確になっているか
所管課の現行業務との稼働調整は問題ないか

●スケジュールの確保

開発工程の分割や期間は妥当か、
評価・検証期間は充分確保されているか
準備期間は確保されているか

● **マイルストーンの設定**

業務スケジュールとの関係（年度更新手続き、一括納付書送付など）
他機関（国、県）や他システムとの関係

● **会議体**

位置付けや報告内容について意識は合っているか

● **成果物の明確化**

松本市が求めている内容が、成果物に適正に構成されているか
提案要求仕様書で示したとおりの構成になっているか

また、PMOはプロジェクトチャーター・計画書等のドキュメントを総合的に鑑み、松本市・システム事業者双方に認識の齟齬が無いことを確認しプロジェクト開始の判定を行い、プロジェクトの開始を宣言する。

3.2 要件定義

3.2.1 概要

工程では、システム化等によって達成すべき発注者の要求（機能／非機能要件）を確定し、システム化対象範囲を確定する。
本工程における主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
要件定義	・ 業務のヒアリング （次期システムにて実現すべき要望を、体系的に取りまとめる） ・ 要件定義書の作成 （システム化等によって達成すべき要求事項や、システムの性能、運用の方式等を定義する。） ・ 要件定義書の合意	・ 要件定義書

3.2.2 ポイント

要件定義書の確定工程におけるポイントを以下に示す。

3.2.2.1 業務上必要とされる要件のみをまとめること

要件の確定を実施していく過程では、所管課からは調達段階に提示された要望に加えて様々な要求があがることが想定される。しかしながら、その全てが業務上必須である事項ではないことも想定され、システム事業者の企業努力・ノウハウ・技術に委ねるべき部分があることも想定される。
要件を取りまとめる際には、業務上必須とされる事項のみを取りまとめることが重要である。

3.2.2.2 要件を体系的にまとめること

要件を取りまとめる段階では、「松本市として必要とする事項」・「システム事業者のノウハウ等に委ねる事項」を明確に棲み分ける必要がある。そのためには、要件を体系的に取りまとめ、要件それぞれの粒度が

整った形で要件定義書として取りまとめる必要がある。

3.2.3 主な作業内容

3.2.3.1 業務のヒアリング

システム事業者は、対象となる所管課に対して当該プロジェクトにおいて調達するシステムの範囲の業務をヒアリングする。ヒアリングにあたっては、機能分析表等を用いて、体系的に取りまとめること。以下、機能分析表に含まれる主な構成例を示す。

機能分析表項目	記載する内容
業務大分類	対象となる業務の、最も大きなレベルでの分類を記載する。総務省による自治体 EA 等を参考のこと。
業務中分類	業務大分類を分解した業務中分類を記載する。総務省による自治体 EA 等を参考のこと。
業務小分類	業務小分類を分解した業務小分類を記載する。総務省による自治体 EA 等を参考のこと。
業務要件	業務小分類をベースに、システム化するにあたって実現したい業務上の要望を記載すること。
システム要件	システムを実装上で必要とされる事項。原則として、システム事業者のノウハウや技術に委ねるべき部分。
重要度	当該業務要件が、必須項目であるか、要望の項目であるかを明記する。

3.2.3.2 要件定義書の作成

機能分析表などを元に、要件定義書として取りまとめる。要件定義書には、業務要件のほか、システムの性能として求められる事項、運用上求められる事項等を網羅的に取りまとめること。要件定義書一覧として必要な項目例は以下の通りである。

要件定義書	記載する内容
業務要件	新システムにおいて必要な業務機能についての要件を記載する

要件定義書	記載する内容
ユーザインターフェース要件	システムを使用する上での「操作性」についての要件を記載する。
外部インターフェース要件	他システムとのデータ連携等についての要件を記載する。
設計・開発要件	設計・開発において作成する成果物等についての要件を記載する。
テスト要件	テスト方法、テストデータについての要件を記載する。
ソフトウェア要件	パッケージソフトウェア、データベース等のソフトウェアについての要件を記載する
ハードウェア要件	サーバ等のハードウェアについての要件を記載する。
ネットワーク要件	庁内のネットワークへの接続についての要件を記載する
性能要件	新システムに対する品質についての要件を記載する
移行要件	データ移行、新システムへの切り替え及び新機能等に関する研修についての要件を記載する
データ要件	必要なデータの種類、データ量、データ容量等についての要件を記載する
運用・保守要件	運用・保守の作業時間帯、対象システム、障害対応、ヘルプデスクソフトウェア・ハードウェアの保守、セキュリティ等についての要件を記載する

3.2.3.3 要件定義書の合意

所管課及び PMO は、システム事業者が作成した要件定義書が調達目的に沿ったものになっているかを確認し、合意する。

主な確認ポイント

●網羅性

要件定義書に（業務要件、ユーザインターフェース要件、外部インターフェース要件、設計・開発要件、テスト要件、ソフトウェア要件、ハードウェア要件、ネットワーク要件、性能要件、移行要件、データ要件、運用・保守要件）の項目が書かれていること
また、それらの項目それぞれにおいて、網羅的に書かれていること

●汎用性

特定の事業者でしか理解できない、運用できない、改修できない記述になっていないこと

●実現方法

要件の実現が、標準機能・カスタマイズ・運用対応のいずれでなされるのかについて明記すること。また、それらの実現がカスタマイズとなった場合に、予算内（無償）なのか、別途予算が必要（有償）となるのかについて明らかにすること

●**低廉な要件**

原則として、業務上必須の要件のみが記述されていること。操作性や便利機能など、必須でない要件が記述されていないこと

●**品質の担保**

システム事業者の中で、適切なレビュープロセスを経て松本市に提出されていることを確認すること

3.3 基本設計

3.3.1 概要

基本設計工程では、システム開発の目的や業務概要を明確にすると同時にシステム要件の詳細な定義を行ない、最終的なシステム化対象範囲を確定する。基本設計における主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
基本設計	- 基本設計書の作成 情報システム開発の基本事項となる要求事項（業務内容、処理方式、システム構成、前提条件） およびシステム化対象範囲の確定 設計に関わる標準化ガイドラインの策定 - 基本設計工程の承認	基本設計書

3.3.2 ポイント

基本設計工程におけるポイントを以下に示す。

3.3.2.1 コミュニケーションを綿密に図ること

本工程は、開発の初期段階として、システムの大枠を決める作業を行う工程である。そのため、機能要件（業務要件）、方式要件、運用要件、技術的な実現性の検証などあらゆる面で、関係各部門とのヒアリング、レクチャ、個別の内容確認等により綿密なコミュニケーションをとり、システム全般の全体像を明確にすることが重要である。

3.3.2.2 開発段階全体を大局的に捉えること

本工程において、開発の初期段階として、今後続く各工程とそれらの関連事項を具体的にイメージしてシステムの全体像を形成する。たとえば、総合テストや運用テストはどのように実施するか、移行データの作成や結果確認はどのように行うか、研修場所や研修内容はどのようなものになるか、などを全体的なストーリーとして掌握する必要がある。

このように開発段階の全体を通して見渡すことによって、どの工程、どの時点でどことどのような調整や折衝を行なう必要があり、何を準備すべきかなど、開発工程全体の流れを円滑にするためのイメージができる。

3.3.2.3 システム関係者全体を考慮すること

本工程は、あらゆる利用者の立場を考慮して、システムに必要な全機能を網羅的に設計する必要がある。

利用者とは、システムを利用する住民や、システムで事務処理を行なう窓口担当者や所管課職員、またはセンタ運用者なども含まれることもある。よって、システム構築後の事務処理の流れ等の業務寄りの設計だけでなく、システムの起動・停止、バッチ運用、バックアップ、外部委託、障害復旧対応などの観点からも明確な方針を決定しなければならない。本工程では、システム事業者との検討や協議を行なうと同時にシステムの利用部門や運用部門など、市内部での十分な調整作業が要求される。

3.3.2.4 全体の整合性を考慮すること

本工程では、システムの概略を漏れなく検討し、全体の整合性を総合的に確認することが重要である。外部コード設計など個々の仕様も重要であるが、むしろ全体の整合性を中心に確認して業務遂行上の観点から判定する必要がある。

3.3.2.5 基本設計事項を確定した上で次工程へ進むこと

本工程は、開発段階の始まりであり、詳細化が可能な事項については、先を急ぎたくなるものであるが、不明瞭な事項や欠落事項を無くすことに注力すべきである。

本工程の出来が、システムの成否を左右すると言っても過言ではない。本工程は企画的な要素が強く、後続の詳細設計工程以降は、本工程での決定事項を詳細化して実現する工程である。よって、以降の工程では人的資源の投入やツールの活用などにより、工期の遅延をリカバリし易く、本工程の精度が高ければ結果的に工期が遅延することは少なくなる傾向にある。

よって、本工程がスケジュール期間内に完了しなくても見切り発車をせず、本工程ですべきことを充実させるべきである。

以降、基本設計における主な作業について詳細に示す。

3.3.3 主な作業内容

3.3.3.1 基本設計書の作成

システム事業者は、システム化に対する要求について、調査・分析を行ないシステム化対象の絞り込みやシステム化を実現する上での前提条件、実現方式などについて「基本設計書」として明確にする。

基本設計書の構成内容例を以下に示す。

基本設計書の構成要素	記載する内容
工程スケジュール	基本設計工程において実施する作業の具体的なスケジュール。基本設計に着手する初期段階でプロジェクトにおいて詳細な内容を確認する。
システム化共通設計	システム全体イメージ（俯瞰図）

基本設計書の構成要素	記載する内容
	システム化基本方針の確定 ・ システム化目的及び効果 ・ 現行業務における課題及び要求仕様（現状分析） ・ システム全体概要 ・ サブシステム分割 ・ 他システムとの関連の明確化
	システム設計方針の確定 ・ 画面設計方針 ・ 帳票設計方針 ・ コード設計方針 ・ データベース設計方針 ・ 業務共通機能の抽出方針 ・ 業務間インターフェースの抽出方針 ・ 他システム連携の検討方針
機能設計	システム化対象範囲の確定 システム化要求仕様に対しての優先順位付けを行ない、システム実現性、費用対効果、開発期間などからシステム化対象を絞り込み、最終的なシステム化対象範囲を確定する。 最終的に以下の4項目で整理する。 ・ システム化後の業務フロー 事務手続きの流れ、システムとの入出力、他システム、外部機関との手続きやインターフェースをフローで図解 ・ 現行業務の変更点 ・ 業務（機能）体系および概要 ・ 機能分割方針（サブシステム分割方針）
	外部仕様に関する開発範囲の確定 ・ 画面一覧 ・ 画面体系および画面遷移 ・ 主な画面の基本レイアウト（画面イメージ） ・ 帳票一覧 ・ 主な帳票の基本レイアウト（帳票イメージ） ・ 入力帳票（利用場所） ・ 出力帳票（出力場所、用紙サイズ、出力周期等）
方式設計	システム構成に求める条件 システム構成イメージ ・ ハードウェア構成イメージ ・ ソフトウェア構成イメージ ・ ネットワーク構成イメージ ・ その他（文字コード体系など）
	ディスク容量の見積り（概算）
	オンライン処理方式のイメージ
	バッチ処理方式のイメージ
データベース設計	データベース概念設計 ・ 概念データモデル ・ エンティティ一覧 ・ エンティティ定義

基本設計書の構成要素	記載する内容
運用設計	拠点の検討 運用に関する考え方の整理 拠点（センタ、各拠点、原課室）を踏まえた運用における前提条件、運用スケジュール等の運用の考え方を整理する。 ・ オンライン運用 ・ バッチ運用 ・ バックアップ運用 ・ 障害復旧運用 ・ 維持管理運用
データ設計	データ設計 ・ マスタコード一覧 ・ 外部コード一覧
	業務量 ・ 各種情報（DB）の保有件数の調査 ・ 各処理の年間処理件数の調査 ・ データ保持年限 ・ 帳票出力量
セキュリティ方式	業務システムのセキュリティに関する考え方、概要、前提条件を整理し、方式、提供範囲を確定する。 ・ システムにおけるセキュリティに関する脅威 ・ 想定されるセキュリティ対策 ・ ユーザID、パスワードの考え方 ・ 権限付与の考え方など
標準化ガイドライン	設計開発に関わる標準化ガイドラインとして、以下のものを策定する。 ・ 各設計書のドキュメント記述要領 ・ 画面設計、帳票設計に関する設計指針 ・ 開発規約 ・ ネーミングに関する統一指針、用語統一
テスト計画・テスト方式	開発システムに関する各テスト工程でのテスト環境、テスト観点、テスト手法、各種条件など全体的なテストの概要、計画として策定する。
開発セキュリティ方針	システム事業者が開発を行うにあたって遵守するセキュリティ方針を策定する。 ・ 開発環境 ・ メンバに配布するユーザID/PW・アクセス権限 ・ メンバが開発に利用するハードウェア・ソフトウェア

3.3.3.2 基本設計書の承認

所管課は、調達仕様に基づくシステム要件、機能要件が基本設計書にすべて盛り込まれているか、評価する。また、PMOにおいても、基本設計の内容を共有化し、取組状況の把握を行う。所管課、PMO、システム事業者との三者で打合せ等によって内容の確認を行う場を設けることが望ましい。

主な確認ポイント

- ・システム化要件、機能要件がすべて盛り込まれているか
- ・設計開発に関わる方針について、市の意向が反映されているか
- ・方式設計と機能設計の整合性

機器調達との関連（予算、機器スペック、設置時期など）について留意すること。ハードウェアの構成や条件を変更する際は、機能要件への影響や性能要件への影響について、システム事業者と十分な検討、協議を行なうこと。

- ・マイルストーンの設定

テスト計画を精査する上で、ハードウェア機器（サーバ機器類）の調達、設置時期を十分に考慮すること。

- ・情報システム統一標準との整合性

情報システム統一標準に示された条件と、システムの設計内容との内容の整合性を確認する。

- ・テストデータの用意

実際のテストを行う際には、市が持つ個人情報や機密性の高い生データを決して用いないこと、テストデータを用意することを確認する。

- ・開発環境におけるセキュリティの担保

プロジェクトへ参加するメンバのみが開発環境を利用可能なことを確認する。なお、メンバが変更となる場合や開発用ソフトウェアを追加する場合は、最新版のユーザ ID・アクセス権限の一覧や追加したソフトウェアを報告するようにシステム事業者に求め、不要な開発用ユーザ ID が残存しないようにする。

3.4 詳細設計

3.4.1 概要

詳細設計工程では、基本設計で確定した要求仕様に従って情報システム内部の詳細な仕様を凍結する。

詳細設計における主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
詳細設計	・詳細設計書の作成 基本設計工程で確定した要求事項を基にシステム化対象業務の処理条件の詳細を確定 ハードウェア機器仕様の作成 設計製造に関わる開発規約の策定 ・システム仕様の凍結 (業務設計、方式設計、運用設計) ・詳細設計工程の評価	・詳細設計書 ・(機器仕様書) ・(パラメータ設定書)

3.4.2 ポイント

詳細設計におけるポイントを以下に示す。

3.4.2.1 利用者の視点も踏まえた検討を行うこと

本工程は、基本設計の内容を受けて、システムの詳細な仕様を決定する。

実際には、所管課の担当者やシステム事業者等、システムを作る側の

視点から技術的な設計（画面設計や帳票設計、データベース設計、処理制御など）を行なうことにウェイトが置かれる。しかし、実際にシステムを利用する利用者は、設計に直接関わることは少ないと考えられる。そのため、画面設計、帳票設計、コード設計（体系）などユーザインターフェース部分や操作性等、実際にシステムを利用する場面を想定し、利用者の視点を踏まえた検討を行うことが必要である。

3.4.2.2 移行設計との整合性をとること

詳細設計においては、コード設計等、データに関する設計を行うが、その際には、現行システムから移行するデータとの整合性を図るため、移行設計とは密に連携して作業を進めることが必要である。

3.4.2.3 本書を参考として運用設計を行うこと

詳細設計においては、運用体制や運用に関わる方法や手順について詳細に検討を行う。その際に、本書「4. 運用プロセスについて」を参考として、運用において踏まえるべき点を考慮し、効率のよい検討を行うことが望ましい。

3.4.2.4 情報セキュリティ対策基準を意識して検討を行うこと

情報セキュリティ対策基準においては、対策基準の内容を踏まえて、個々のシステムごとにセキュリティ実施手順を作成することを求めている。セキュリティに関する検討においては、情報セキュリティ対策基準の内容を意識して取り組むことが必要である。

3.4.2.5 仕様凍結を意識すること

詳細設計における決定事項によって、原則としてシステムの仕様を確定する仕様凍結を行うこととなる。そのため、今後は詳細設計の内容からの変更は原則的に認められないことを意識する必要がある。仕様凍結の遅延や曖昧な状態での不明確な仕様のままでの仕様凍結は、後続工程のスケジュール（サービス開始）遅延やシステム全体の品質低下や性能低下を招くおそれがあるため、「詳細設計書の承認」は、開発段階において非常に重要なマイルストーンであることを認識し、取組みを行うことが重要である。

3.4.2.6 綿密なコミュニケーションを図ること

詳細設計は、基本設計書からシステム仕様の詳細化を行なうが、基本設計書だけでは読み取り難い曖昧な業務状況や経緯などもあり、その解釈に誤解の生じるケースも開発規模が大きくなればなるほど多く見受けられる傾向にある。

そのような事態を起こさないように、普段から基本設計書の理解に努め、曖昧な表現の箇所や記述が不十分な箇所についてはシステム事業者へ事前に確認すること、システム事業者から問合せをし易い状態にすること、問合せの回答は丁寧に行なう等、思い込みによる誤解が生じないように留意することが必要である。

また、システム内部の詳細を検討していく過程においては、システム方式の制限や現行システムとの違い等から様々な例外事項が予想されるが、それらについては、システム事業者に提案を求めて、新システムにおけ

る対応方法を検討することが重要である。ただし、期間や費用面の条件を考慮することが必要である。

本工程では、システム事業者やシステム利用部門、連携する他システムの所管等、関連部門との十分なコミュニケーションや調整を行うことが重要なポイントである。

以降、詳細設計における主な作業について示す。

3.4.3 主な作業内容

3.4.3.1 詳細設計書の作成

システム事業者は、基本設計の要求事項について、主にシステムの内部設計を行い、処理詳細について「詳細設計書」として明確にする。

所管課は、要求仕様を網羅的に実現されているか、整合はとれているか、矛盾はないか、システムとして実現可能か、という観点から検証を行なう。以下に、詳細設計書の構成例を示す。なお、「*」が付された

詳細設計書の構成要素	内容
工程スケジュール*	詳細設計工程において実施する作業の具体的なスケジュール。詳細設計に着手する初期段階において、プロジェクト組織の中で詳細な内容を確認する。
業務設計*	業務設計の確認 ・ システム稼動後の事務内容の確認 ・ 現行業務からの変更点
	業務共通設計 ・ 業務権限、アクセス権限等の確定 ・ 業務共通機能の整理と仕様確定 ・ 共通部品化の検討と方針策定 ・ 他システム連携業務の仕様確定 ・ プログラム・モジュール分割の方針策定
	業務個別設計 ・ 新業務フロー ・ 業務／機能分割の整理 ・ 機能体系 ・ 機能仕様
オンライン業務設計*	オンライン業務一覧
	オンライン業務処理詳細

詳細設計書の構成要素	内容
	画面設計 - 画面一覧 - 画面遷移図 - 画面レイアウト - 入出力項目説明 - チェック条件 - DB 更新条件 - エラー処理仕様 - メッセージ仕様
	帳票設計 - オンライン帳票一覧 - 帳票レイアウト - 出力項目説明 - 出力条件
バッチ業務設計*	バッチ業務一覧
	バッチ業務処理詳細
	バッチ処理設計 - バッチジョブフロー - バッチジョブ説明 - 入出力パラメータ説明 - DB 更新条件 - 入出力ファイル説明 - エラー処理仕様
	バッチ帳票設計 - バッチ帳票一覧 - 帳票レイアウト - 出力項目説明 - 出力項目チェック説明 - エラー処理仕様
システム内部 インターフェース仕様	電文設計
	内部コード設計
	メッセージ設計
データベース設計	DB 論理設計 - ドメイン定義の確定 - テーブル定義の整理 - 論理データモデルの作成 - アクセスパターンの抽出 - 機能／テーブル関連の整理 - 処理効率分析 - インデックス定義の抽出 - テーブル／インデックス構成の確定

詳細設計書の構成要素	内容
ファイル設計	ファイル設計 ・ ファイル一覧 ・ ファイル仕様
他システム インターフェース (外部機関も含む) *	他システムインターフェース一覧
	他システムインターフェース詳細
	入出力項目
コード設計	マスタコード一覧、外部コード一覧
	コード仕様詳細 ・ 新システムへの移行先項目の確定 ・ 現行システムからの移行元項目の確定 ・ データ項目の過不足の確認 ・ パンチデータ(台帳、新規項目)からの移行元項目の調査、確定 ・ 設定エラー時の対処方法
セキュリティ対策*	システムにおいて実施する具体的なセキュリティ対策 ・ ユーザと権限の設定 ・ 物理的な対策 ・ 人的な対策 ・ 技術的な対策 ・ 運用における対策
方式設計*	システム構成 性能、信頼性、可用性、安全性等を踏まえた具体的な仕様の検討 ・ ハードウェア構成（機器スペック等） ・ ソフトウェア構成（必要ソフトウェアの具体化） ・ ネットワーク構成（機器類を接続するネットワーク等の条件の検討） ・ その他
	セキュリティ方式（ユーザ認証方式、暗号化などの技術的な実現内容）
	バックアップ方式
	業務量
	ディスク容量
運用設計*	運用体制の具体的な検討 運用に関する具体的な進め方の検討 ・ 運用管理作業（通常の運用に関する内容及び作業、ツールの検討 等） ・ 運用サポートプロセス（トラブルや要望等への対応方法や手順 等） ・ サービス提供プロセス（システムが提供するサービスを維持するための対応方法や手順）
	拠点におけるファシリティ条件の明確化（設置スペース、電力

詳細設計書の構成要素	内容
	など)

3.4.3.2 詳細設計書の承認（仕様凍結）

詳細設計書の承認を以って、仕様の確定とする仕様凍結を行う。仕様凍結以後は、原則として仕様の変更は行わないため、承認前に十分な検討と確認を行うことが重要である。

詳細設計書の承認における、所管課及びPMOが実施する主な確認ポイントを示す。

主な確認ポイント

- ・基本設計で検討した内容と整合性は合っているか。

詳細設計の内容が、基本設計で検討した範囲やルールに従って検討が行われているか、検討事項に漏れはないか、等を確認する。

- ・パラメータ設定書の内容の確認

詳細な内容確認は不要だが、パッケージソフトウェアへのパラメータ設定内容が誰の目から見ても理解でき、漏れなく記載されていることを確認する。

- ・方式設計と機器仕様書の内容の確認

方式設計において検討した内容と、機器の調達用に作成した機器仕様書との間の整合性を確認する。

- ・運用設計における体制や作業内容等の確認

運用設計において検討した運用体制や作業内容、作業の手段（ツール等）、役割分担等について、妥当性や整合性を確認する。

3.5 プログラム設計

3.5.1 概要

プログラム設計工程は、システム事業者が詳細設計から処理方式に基づいてプログラミング対象を検討し、プログラムの体系や構造を確定し、プログラムの入出力インターフェースなどを「プログラム設計書」として明確にする工程である。所管課としては、主にプログラム設計作業の進捗管理と品質管理、課題管理を行う。プログラム設計における主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
-----	--------	-------

プログラム設計	・プログラム設計書の作成 詳細設計に基づく処理方式の検証 詳細設計に基づく処理分割（プログラム分割、共通化） 各プログラムの仕様検討 ・単体テスト項目票の作成 ・プログラム設計工程の評価	・プログラム設計書
---------	---	-----------

3.5.2 ポイント

3.5.2.1 プログラム設計における考え方を把握すること

本工程はシステム事業者が作業を行なう工程であるが、進捗管理、品質管理を行なううえで、各プログラム（モジュール）の規模、難易度と共通モジュールの抽出観点などについては、システム事業者より説明を受けておくことが望ましい。

それらの情報は、次工程以降の進捗管理やテストの準備やテスト実施の際にも有効な情報となることがあるため、予備知識としておさえておきたい。

3.5.3 主な作業内容

3.5.3.1 プログラム設計書作成（プログラム設計工程の完了確認）

プログラム設計書は、開発言語などによって体系や構成が様々なため、内容については、システム事業者から説明を受ける必要である。

ただ、前述したように松本市側（所管課及びPMO）としては、プログラム設計書の内容理解よりは、プログラム設計作業を管理し、また工程が適切に完了したことを確認することが担務となるため、必要な場合を除いて、プログラム設計書の内容を見ることはないと考えていてよい。以下にプログラム設計書の構成例を示す。

プログラム設計書の 構成要素	内容
工程スケジュール	プログラム設計工程において実施する作業の具体的なスケジュール。プログラム設計に着手する初期段階でプロジェクトにおいて詳細な内容を確認する。
プログラム設計指針	処理分割（プログラム分割、モジュール分割）の考え方や共通化の考え方や単体テストの実施方法など
プログラム体系	プログラムの体系や構造
プログラム一覧	業務・機能とのプログラムの対応一覧
プログラム仕様	プログラムの仕様書 ・ プログラム名（ID） ・ 入出力インターフェース ・ 処理詳細、例外事項など
単体テスト手順書	プログラム単体テストの手順書
単体テスト項目	プログラム単体テストの内容

3.6 製造／単体テスト

3.6.1 概要

製造／単体テスト工程では、システム事業者がプログラム設計した内容に基づいてプログラムのコーディングとプログラムの単体テストを実施する。
本工程はシステム事業者が作業を行なう工程であり、所管課としては主に製造／単体テスト作業の進捗管理と品質管理、課題管理を行う。
製造／単体テストにおける主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
製造／単体テスト	・プログラム製造 (プログラム仕様書からコーディング及びコンパイル) ・単体テスト (机上デバッグ、マシンデバッグ) ・単体テスト工程の評価	・業務プログラム ・単体テスト結果報告書

3.6.2 ポイント

製造／単体テストにおけるポイントを以下に示す。

3.6.2.1 ツールだけでなく、机上チェック等による確認を促すこと

近年、開発端末の性能が向上し小型化・低価格化が進んできたというシステム背景があり、製造／単体テスト工程では、プログラム生産性の向上や作業効率化のために市販開発ツールなどを用いたマシンデバッグが中心となってきた。しかし、ツールはあくまで道具であり、道具の使用法やその限界を熟知し、道具を使うための事前準備が充分に行なわれていなければ、誤った結果を導き出すことになる。
単体テストでは、プログラム開発者がそのまま引き続いて作業をするため、独自の思い込みがあった場合の誤りの検出は極めて少ない傾向にあるが、潜在バグを早期に検出するためには、従来からの開発形態で用いられている机上チェック（机上デバック）やソースコードの内容確認作業も非常に有効である。これらのプログラム内容の確認作業も単体テストと位置付けられる。

3.6.2.2 綿密なコミュニケーションにより、進捗を把握すること

製造／単体テスト工程は、システム事業者にて作業を行い、市側は直接作業に関わることはほとんどない。そのため、システム事業者と綿密なコミュニケーションを図り、進捗等の作業状況を常に把握することが必要である。その過程において、作業計画から大きく遅延が生じた場合は、システム事業者と話し合っ問題点を明らかにすべきである。遅延が挽回できるものであるか、全体的な品質状態はどうか等の状況を把握し評価したうえで、場合によっては、開発体制の強化を指示することもある。

3.6.3 設計工程とテスト工程の関係について

設計工程においては、作業の後戻りを防ぐため、段階的に詳細化を進め、前工程での設計誤り（矛盾）や設計漏れが発見された場合には、速やかに前工程の作業に戻り、設計内容の点検／見直しを実施する。

テスト工程においても、考え方は同様であり、前工程の誤り、漏れの発見を極力早く行い、万が一それらを検出した場合には早期に是正措置を講じて、その影響範囲を局所化できるようにする。そのため、テストにおいては、まずプログラム単位の詳細なロジックや演算などが正常に実行されているかを確認した上で、プログラム間のインターフェースが正常であるかの確認を行い、その後に利用者を意識したシステム全般の確認や他システム間とのインターフェースの確認を実施し、テスト対象とする範囲を段階的に拡大させていく。

所管課及び PMO は、単体テスト結果報告書を確認し、製造／単体テスト工程が適切に実施されたか、工程の評価を行う。

3.7 結合テスト

3.7.1 概要

結合テスト工程では、製造／単体テスト工程が完了したプログラムのプログラム間や機能間の結合・連動に主眼を置き、結合・連動することによって不具合が生じないかをテストする工程である。本工程を通じて、プログラム設計工程が完全に実現されていることを確認する。

結合テストにおける作業は、「結合テスト計画書」に基づいて、システム事業者が実施する。

所管課は、結合テストにおける作業状況の管理と各種調整を行う。

結合テストにおける主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
結合テスト	・ 結合テスト計画の作成 ・ 結合テストの実施 ・ 結合テスト工程の評価	・ 結合テスト計画書 ・ 結合テスト結果報告書

3.7.2 ポイント

以下に結合テストにおけるポイントを示す。

3.7.2.1 進捗の内容を正しく把握すること

結合テスト工程においては、単体テスト終了時点までの誤りや勘違いの補正、プログラムを結合することによって生じる想定外の事象（不具合）への対処、品質保持や品質向上に向けた是正措置などの理由から、プログラム修正とテストが繰り返し行なわれることになる。そのため、他の作業工程よりも正確な進捗状況の把握が困難な工程であり、テスト作業と修正作業の両面での進捗を把握することが必要である。

また、規模の大きい修正や影響度の広い（深い）修正が発生した場合等には、安直に修正作業を依頼するのではなく、原因の追究、現状の把握、今後の対処や対策について、システム事業者へ説明を求めるとともに、

修正を行わずに問題解決するための各種調整などを行なうことも十分に考慮しておく必要がある。

以降、結合テストにおける主な作業等を示す。

3.7.3 主な作業内容

3.7.3.1 結合テスト計画書の作成

結合テスト計画書の作成は、結合テストの実施に先立って行なうこと。環境構築や関係部署との調整など準備に要する期間を十分に考慮した上で、事前に作成するようにシステム事業者へ依頼し、所管課、システム事業者との間で相互に確認をすること。
システム事業者は、基本設計のテスト方針に基づいて、結合テストの手法について、結合テスト計画書として明確にする。
結合テスト計画書の構成や記載内容について構成例を示す。

結合テスト計画書の 構成要素	内容
目的	結合テストの目的、結合テストの観点・着眼点など
体制	結合テストの実施体制、役割分担
スケジュール	結合テストの具体的な作業スケジュール
使用環境	結合テストで使用する環境、使用するデータ、利用ツール
実施要領	結合テストの実施要領、作業手順、作業フローなど
テストシナリオ	結合テストにおけるシナリオパターン サブシステム内での業務の流れの確認 サブシステム内におけるシナリオに沿ってシステムを動作させ、正しく動作するかどうかを確認する。 動作させるパターンは、考えられる形式を網羅するようにデータを作成して実施する。
テスト項目票	結合テスト時に用いるテスト項目が記載されたもの
その他	ライブラリ管理手法、バグ改修時のテスト確認方法など

3.7.3.2 結合テスト計画書の承認

本工程では、結合テスト計画書に基づいたシナリオを用いて、プログラム間を結合したテストを実施し、機能的に網羅したテストを実施する。そのために、テストシナリオを作成することとなるが、システム事業者が作成したテストシナリオ（テスト計画書）では、開発者の視点でテストケースを抽出している可能性が高いため、所管課は、システム事業者が作成した結合テスト計画の内容を確認する。想定する利用パターン等、テストすべきパターンを網羅しているかを確認し、ケース漏れしている場合は、テストの追加を指示すること
計画に問題が無ければ承認し、結合テストの実施を指示する。
システム事業者は、松本市の指示に則り、結合テストを実施する。

3.7.3.3 結合テスト結果の確認

システム事業者において実施した結合テストの結果について、所管課及びPMOは報告を受け内容を確認する。内容の確認に際しては、品質管理において整備した品質管理実施要領の手順に従って作業を実施する。この内容を受け、次工程の総合テストへ進むかどうかの判断を行う。

以下に評価における主な確認ポイントを示す。

主な確認ポイント

- ・テストの実施状況

結合テスト計画書において作成したスケジュール、テスト項目表等から、実施するテスト内容を網羅して実施しているか、スケジュールの遅れ等によって未実施のテストがないかどうかを確認する。

- ・バグ等の検出数

テストの実施結果から、バグ等の不具合が検出された数等、数値によって状況を把握する。その数値を品質管理実施要領で取り決めた基準等と照らし合わせ、状況を判断する。

- ・分析結果の把握

テストの実施結果のシステム事業者における分析の内容を確認し、全体的な傾向等を把握する。

- ・システム事業者の見解

テスト実施結果について、システム事業者における見解を確認し、次工程へ進むにあたっての判断の参考とする。見解に関しては、考えた根拠等を合わせて提示することを求めることが有効である。

上記のような観点から、結合テスト工程の評価を行う。次工程に進んで問題ないと判断できる場合には、総合テスト工程へ進む。このまま次工程へ進むには問題があると判断した場合には、結合テストの再実施や、結合テストの結果から判明した傾向等によって、総合テストにおいて重点的に実施するテスト内容等を抽出して、総合テストの実施を指示するなどの対応を行うなど、必要な対応を検討する。

3.8 移行

■移行計画

3.8.1 概要

移行計画工程は、基本設計工程とほぼ同時で進行し、移行全般に関する計画を立案する工程である。

システム事業者は移行計画書を作成し、所管課は内容の評価し承認を行なう。

移行計画における主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
-----	--------	-------

移行計画	・ 移行計画書の作成 移行全般に関する方針、範囲、方式を明確にして計画を策定 (データ移行、システム移行、運用移行のそれぞれの移行について計画を策定する。) ・ 移行計画書の確認	・ 移行計画書
------	--	---

3.8.2 主な作業内容

3.8.2.1 移行計画書の作成

システム事業者は、システム開発に当たり「データ移行、システム移行（システム切り替え）、運用移行」に関する計画を「移行計画書」にて明確にする。現行で運用している業務システムがある場合は、移行計画において、現行システムへの十分な考慮が必要である。

移行計画書の構成要素	内容
移行スケジュール	移行全体のマスタスケジュール、マイルストーンの設定
作業スケジュール	移行計画の個別スケジュール
システム移行計画	システム移行範囲
	システム移行方式 ・ 移行方式の確定 ・ 利用ツールなど
	システム移行作業分担
データ移行計画	データ移行範囲、データ移行対象の確定
	DB単位の移行処理フロー(順序)
	データ移行方式 ・ 新システムへの移行先項目の調査 ・ 現行システムからの移行元項目の調査 ・ パンチデータ(台帳、新規項目)からの移行元項目の調査 ・ 新システムへの移行項目の移行条件 ・ 利用ツールなど
	検証方法 ・ 内容確認方法 ・ 移行エラー時の対処方法 ・ 不整合データの取り扱い方法
	移行データの取り扱いについて 個人情報保護、セキュリティの観点から移行データの管理責任者の設定、授受、保管など
	データ移行作業分担 所管課、システム事業者、現行システム保守業者、現行システム運用部門、システム利用部門等の役割分担

運用移行計画	現行システムから新システムへの業務運用移行を円滑にするための考え方や必要な事項についての概要とそのスケジュールを確定する。 ・ 教育訓練の実施計画について ・ マニュアルの整備について ・ システム稼動後の研修について（異動者向け等） ・ システム運用に関する連絡事項の配布ルート、連絡手段
--------	---

3.8.2.2 移行計画書の確認

所管課及びPMOは移行計画書が、要求条件に沿った内容になっているかの確認を行ない、承認を行なう。

主な確認ポイント

- ・ マイルストーンの設定

システム移行、データ移行の計画を精査する上で、ハードウェア機器

サーバ（機器類）の調達、設置時期を十分に考慮すること。

- ・ システム移行計画

サービス稼働日の設定については、制度・政令・条例などを意識しているか、また、業務スケジュールとの整合はどうか（所管課、窓口担当者の負担はどうか）を十分検討した上で評価する。

- ・ 現行システムとの並行運用を行なうか、行なわないのか。
- ・ サービス運用開始後に移行データの入力を行なうか。
- ・ 最終的なデータ移行の処理時間や手順を考慮した計画になっているか。
- ・ ターニングポイント（致命的な問題が生じた場合にシステム移行を中断し、元に切り戻すタイミング）を考慮した計画になっているか。
- ・ 役割分担（システム事業者、現行保守業者、所管課、窓口担当者など）を考慮した計画になっているか。

- ・ データ移行計画

移行元データの調査やデータ抽出作業には、現行システムの保守業者や運用担当者への作業負荷を考慮するとともに現行システムの運用スケジュールへの配慮も必要である。また、データ移行結果の確認手順、確認方法は、所管課や窓口担当者などへの負担・負荷を考慮した計画となっているか、を確認する。

- ・ 本番データの取り扱いについて

データ移行に際して、取り扱う本番データの取扱い（情報漏えい対策）については、明確に示されているか。

■ 移行設計

3.8.3 概要

移行設計工程では、詳細設計工程とほぼ同時に進行し、基本設計、移行計画で確定した要求事項に従ってデータ移行の詳細な仕様を凍結する。システム事業者は移行設計書を作成し、所管課は内容の評価し承認を行なう。

移行設計における主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
-----	--------	-------

移行設計	・ 移行設計書の作成 詳細設計の処理詳細に基づいてデータ移行の詳細仕様を確定 データ移行作業スケジュールの策定 データ移行詳細の確定 (処理手順フロー、過不足項目の調査／確認、データ変換／編集仕様、エラー処理、新規項目のデータ創生仕様（パンチなど）、不整合データの取り扱いなど) データ移行環境、テスト方法、確認方法など ・ 移行設計書の確認	・ 移行設計書 ・ 移行リハーサル計画書
------	--	---

3.8.4 主な作業内容

3.8.4.1 移行設計書の作成

システム事業者は、基本設計、移行計画の要求事項について、データ移行の内部設計を行ない処理詳細について「移行設計書」として明確にする。

所管課は、要求仕様が実現されているか、整合はとれているか／矛盾はないかという観点から検証を行ない、データ移行仕様を凍結する。

移行設計書の構成要素	内容
工程スケジュール	移行設計工程のスケジュール
データ移行スケジュール	データ移行スケジュール
データ移行環境	データ移行環境
役割分担	データ移行の役割分担
データ移行手順	データ移行手順
検証方法	データ移行後の検証方法(内容、項目、確認リスト)
データ移行設計	移行データ一覧（移行元、移行先 DB の対応表） データ移行仕様詳細 ・ DB 単位の移行手順フロー ・ 新システムへの移行先項目の確定 ・ 現行システムからの移行元項目の確定 ・ データ項目の過不足の確認 ・ パンチデータ(台帳、新規項目)からの移行元項目の調査、確定 ・ (現行システム内) 不整合データの取扱い ・ 移行処理詳細の確定 処理分割、初期値・変換・編集仕様 ・ 移行エラー時の対処方法
移行テスト計画	・ 環境条件 ・ 移行作業の役割分担 ・ テスト方法、確認方法
データ管理方法	本番データを取り扱う際のルール

■移行プログラム製造／単体テスト

3.8.5 概要

移行プログラム製造／単体テスト工程では、システム事業者が移行設計した内容に基づいて移行プログラムのコーディングと単体テストを実施する。所管課としては、主に作業状況の管理を行うことになるが、移行のテスト結果については、サンプリングして移行結果の確認を行うことが必要である。また、移行元データの入手や移行処理エラー時の対処や不整合データの取り扱い方法等、データ移行に関する細部な指示も行う。移行プログラム製造／単体テストにおける主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
移行プログラム製造/単体テスト	・データ移行プログラムの製造及び単体テスト（データ移行仕様、コード設計仕様による確認） ・移行テスト結果の確認	・移行プログラム ・移行テスト結果報告書

■移行リハーサル

3.8.6 概要

システム事業者は、移行プログラム製造／単体テスト工程の終了時期に、移行対象全データを新システムの全 DB 全件を対象とした「移行リハーサル」を、本番データを用いて実施する。移行リハーサルにおける主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
移行リハーサル	移行リハーサルの実施 (移行手順の検証などのために全 DB 全件データを対象にデータ移行のリハーサルを実施する。)	・移行リハーサル実施報告書

設計時や単体テスト時には、検出できなかった想定外の事象が発生したデータ項目について、取り扱い方法を確定する。
データ移行時にエラーが発生した場合の移行先での取り扱い方法や移行処理での対処方法を確定する。
データ移行後に移行元の内容と比較し、合致しない項目（不整合項目）を抽出し、その対処方法を確定する。
移行リハーサルは、総合テスト実施前のテスト環境構築時、運用テスト実施前のテスト環境構築時の2度実施することが望ましい。リハーサルを通じて、データ移行に要する処理時間（作業時間）の計測、データ移行の手順の検証を行ない、「移行リハーサル実施報告書」として取りまとめ、「システム切り替え計画」を立てる際の参考とする。

所管課は、移行リハーサル実施報告書の評価を行なうと共に、データ移行の結果確認を行なうこと。移行が正しく行なわれていない項目などについては、原因の究明をシステム事業者へ依頼すること。

3.9 総合テスト

3.9.1 概要

総合テスト工程は、システム事業者が主体で実施する最終工程であり、全般的で包括的なテストを実施することが肝要である。本工程を通じて、詳細設計工程での要求仕様（機能、性能）が完全に実現されており、開発プロジェクトとしてシステムの完成と判断できる水準にあることを検証する。すなわち、総合テストは、結合テストの延長線上にあるものではなく、システムを総体として満足いくものとして出来上がっていることを検証することである。

総合テストの作業は、「総合テスト計画書」に基づいて、システム事業者が実施する。

所管課は、総合テストにおける作業状況の管理と各種調整を行う。

また、テスト環境については、本番にて利用する機器類を使用して行うが、後続の運用テスト～システム切り替えを見据えて構築し、テスト作業に無駄や支障がないように準備することが望ましい。

総合テストにおける主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
総合テスト	・総合テスト計画の作成 ・総合テストの実施 本番機器を用いてシステム全体（機能、性能、操作性等）が設計通りであることの確認 業務（サブシステム）間インターフェースの確認 他システム間、外部機関とのインターフェースの確認 ・データ移行の内容の確認 ・総合テスト工程の評価	・総合テスト計画書 ・総合テスト結果報告書

3.9.2 ポイント

総合テスト工程におけるポイントを以下に示す。

3.9.2.1 総合テストの対象範囲を意識してテストシナリオの確認を行うこと

本工程では、総合テスト工程と同様に、総合テスト計画書に基づいたシナリオを用いてテストを実施する。テストに使用するテストシナリオは、主にシステム事業者が作成することとなるが、市においてテストシナリオの検証、確認を充分に行なうことが重要である。その際、サブシステム間連携や他システム及び外部機関等との連携等、実際の運用をできる限り想定したパターンを網羅しているか、総合テストとして実施する範囲を意識して確認を行い、ケース漏れしている場合は、テストの追加を指示することが必要である。

3.9.2.2 修正には慎重に対応すること

総合テスト工程における修正は、該当個所だけでなく、他の部分にも影響を及ぼす恐れがある。そのため、総合テストにおいて修正が生じた場合は、慎重に対応する必要がある、以下の観点を考慮して検討することが必要である。

- ・ 必須な修正であるか
- ・ 影響範囲は明確であるか
(プログラムへの影響だけでなく運用に影響はないか)
- ・ 修正規模と期間はどれくらいか
- ・ 改修後の保守事項に含まれるか

これらについて迅速に意思決定し、システム事業者へ指示する必要がある。

また修正を行なう場合は、それに起因する障害の発生に十分留意し、修正箇所に関わるテスト確認だけを行なうのではなく、総合的に再テストを行う必要があるということを認識しておくことは重要である。

3.9.3 主な作業内容

3.9.3.1 総合テスト計画の作成

総合テスト計画書の作成は、総合テストの実施に先立って行なうこと。環境構築や関係部署との調整など準備に要する期間を十分に考慮した上で、事前に作成するようにシステム事業者へ依頼し、所管課、システム事業者との間で相互に確認をすること。

システム事業者は、基本設計のテスト方針に基づいて、総合テストの手法について、「総合テスト計画書」として明確にする。

システム事業者が作成したテストシナリオ（テスト計画書）については、十分な検証を行ない、ケースが漏れている場合は、テストの追加を指示すること。

以下に総合テスト計画書の構成例を示す。

総合テスト計画書の構成要素	内容
目的	総合テストの目的、総合テストの観点・着眼点など
体制	総合テストの実施体制、役割分担、連絡系統
スケジュール	総合テストの作業スケジュール
使用環境	・ 総合テストで使用する環境 ・ 使用するデータ ・ 利用ツール
実施要領	総合テストの実施概要、作業手順、作業フローなど
テストシナリオ	・ 実運用を想定したテストシナリオ 日次、月次、四半期、年次などのイベントを実際の運用どおりに行ない、問題のないことを確認する。 また、それらのイベント周期を2回は実施することが望ましい。 ・ サブシステム間、他システム、外部機関等との連携を含めたテストシナリオ ・ 本番機器類の性能テスト ・ 大量帳票、長大・大量データを想定したテストシナリオ ・ 過負荷、高負荷を想定したテストシナリオ ・ レアケースを想定したテストシナリオ ・ 障害発生時を想定したテストシナリオ ・ 各マニュアルの検証

総合テスト計画書の構成要素	内容
テスト項目票	総合テストに用いるテスト項目が記載されたもの
その他	ライブラリ管理手法、バグ改修時のテスト確認方法など

3.9.3.2 総合テスト計画書の承認

所管課及び PMO は、総合テスト計画書が適切であることを確認する

- ・作業手順等の進め方に関する内容
実施体制、役割分担における所管課、利用部門の作業内容、作業量、時期などが明確に示されているかを確認する。
- ・テストシナリオの網羅性
サブシステム間、並びに他システム及び外部機関等との連携を含めたテストを実施しているかどうかを確認する。

上記のような観点で確認のうえ、妥当であれば総合テストの実施をシステム事業者へ依頼する。
システム事業者は、総合テスト計画に則りテストを実施する。

3.9.3.3 総合テスト工程の評価

システム事業者において実施した総合テストの結果について、報告を受け内容を確認する。内容の確認に際しては、品質管理において整備した品質管理実施要領の手順に従って作業を実施する。この内容を受け、次工程の運用テストへ進むかどうかの判断を行う。

以下に評価における主な確認ポイントを示す。

主な確認ポイント

- ・テストの実施状況

総合テスト計画書において作成したスケジュールやテスト項目表等から、実施するテスト内容を網羅して実施しているか、スケジュールの遅れ等によって未実施のテストがないかどうかを確認する。

- ・バグ等の検出数

テストの実施結果から、バグ等の不具合が検出された数等、数値によって状況を把握する。その数値を品質管理実施要領で取り決めた基準等と照らし合わせ、状況を判断する。

- ・分析結果の把握

テストの実施結果に関するシステム事業者による分析内容を確認し、全体的な傾向等を把握する。

- ・システム事業者の見解

テスト実施結果について、システム事業者の見解を確認し、次工程へ進むにあたっての判断の参考とする。見解に関しては、そのように考えた根拠等を合わせて提示することを求めることが有効である。

上記のような観点から、総合テスト工程の評価を行う。次工程に進んで問題ないと判断できる場合には、運用テスト工程へ進む。このまま次工程へ進むには問題があると判断した場合には、総合テストの再実施や、総合テストの結果から判明した傾向等によって、集中的にテストを実施するなどの対応方法を検討する。

3.10 運用テスト

3.10.1 概要

運用テスト工程は、実際に市においてシステムを操作して動作等を確認するテスト工程である。

本工程では、最終的に「サービス運用開始」の決定判断を行なうことになるが、そのことを念頭に置きながら、以下の要素について確認を行ない、システムを検査する。

- ・信頼性（障害時においてシステムを保全できるか）
- ・機能性（利用者が求める機能を満足しているか）
- ・操作性（利用者の観点から使い易くなっているか）
- ・効率性（システム資源に無駄はないか、性能に問題はないか）

問題が発生した場合は、「サービス運用開始前に対応するか／サービス運用開始後に対応するか」に切り分けて、最適な措置を行なうことが必要である。

また、本工程で「システム切り替えリハーサル」を最低2回は実施することが望ましい。

運用テストにおける主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
運用テスト	・運用テスト計画の作成 ・運用テストの実施 システム全体（機能、性能、操作性等）が設計通りであることの検査（システム検収） ・各操作マニュアルの検証 ・運用テスト工程の評価	・運用テスト計画書 ・運用テスト結果報告書

3.10.2 ポイント

運用テストにおけるポイントを以下に示す。

3.10.2.1 システム切り替えリハーサルを盛り込むこと

運用テスト期間中には、システム切り替えリハーサルを実施する計画を盛り込むことが必要である。これは最終的な「システム切り替え時」のシステム移行手順、データ移行手順、所要時間の確認や要員配置、連絡ルート等に問題がないかを事前検証しておくために必須である。システム切り替えリハーサルは、予備の実施を考慮して2回計画することが望ましい。

3.10.2.2 利用者において自由に利用できる環境を整備すること

運用テストは、利用者も含めた実際の業務等におけるシステムの利用場面を想定してテストを行う。また、運用テストは、利用者がシステムに事前に慣れる機会として活用することもできる。そのため、実際に利用者が現場で利用する環境を整備して、自由に利用できる環境を整備することが必要である。運用テストまでに必要な機器類の整備や設定等を実施しておく必要がある。

3.10.2.3 システム事業者や運用事業者の協力を受けて実施する

運用テストの実施においては、システム事業者の協力が必要不可欠である。運用テスト実施中に、サポートを受けられるように対応を依頼することが望ましい。また、システム運用の引継ぎを考慮し、テスト実施体制には、システム運用事業者の参加を要請し、実際の運用を想定したテストを実施することが望ましい。

3.10.3 主な作業内容

3.10.3.1 運用テスト計画書作成・承認

運用テスト計画書は、システム事業者が主体となり、松本市・システム事業者が協力しながら作成することとする。また、テスト自体はシステム事業者が主体となって実施し、松本市はその一部を支援することとする。

所管課及びPMOは、システム機能面や環境面についてはシステム事業者に支援を受けながら、本番運用を想定し本番運用に耐えられるシステムになっているかという観点から、信頼性、機能性、操作性、効率性について運用テスト計画書に書かれたテスト項目、テスト実施方法、テスト実施体制、結果確認方法などを確認する。

以下に運用テスト計画書の記述内容例を示す。

運用テスト計画書の構成要素	内容
目的	運用テストの目的、運用テストの観点・着眼点など
体制	運用テストの実施体制、役割分担、連絡系統

運用テスト計画書の構成要素	内容
スケジュール	運用テストの作業スケジュール
使用環境	- 運用テストで使用する環境 - 使用するデータ - 利用ツール
実施要領	運用テストの実施概要、作業手順、作業フローなど
テストシナリオ	- 実運用を想定したテストシナリオ 全ての利用パターンを想定して実施することが望ましい。 - しかし、期間等が限られることから、確認するシナリオを絞ったり、利用者に自由に使ってもらえるなどの方法が考えられる。 - 各マニュアルの検証
テスト項目票	運用テストに用いるテスト項目が記載されたもの
その他	その他運用テストにおいて踏まえるべき事項等について規定する。

3.10.3.2 運用テスト実施報告書作成・結果の確認

システム事業者は、運用テストを主体的に実施し、実施した結果について運用テスト結果報告書として内容をまとめる。

また、所管課及びPMOは、システム事業者から提出された運用テスト結果報告書を確認する。以下、主な確認ポイントを示す。

主な確認ポイント

- ・テストの実施状況

運用テスト計画書において作成したスケジュールやテスト項目表等から、実施するテスト内容を網羅して実施しているか、スケジュールの遅れ等によって未実施のテストがないかどうかを確認する。

- ・バグ等の検出数

テストの実施結果から、バグ等の不具合が検出された数等、数値によって状況を把握する。

- ・分析結果の把握

テストの実施結果から状況を分析し、全体的な傾向等を把握する。

- ・不具合等の対応の方針

運用テストにおいて判明した不具合等の問題に対する方針を検討する。運用テストの実施時は、全体の開発スケジュールにおいて運用開始間近であるため、期間等の問題から不具合に全て対応することが困難な場合が考えられる。そのため、対応の優先順位を設定し、運用開始前に対応するものと運用開始後に順次対応するもの等を分けて、効率的に対応できる方法を検討することが有効である。

上記のような観点から、運用テスト工程の評価を行う。この評価内容は、システム切り替えにおけるサービス開始の判定における検討の参考とする。

3.11 システム切り替え

3.11.1 概要

システム切り替えは、システムの本番環境への切り替えを行う作業を進める工程である。「システム切り替え計画書」に基づいて所管課が中心となって実施することが重要である。

新システムへの切り替えには、プログラム、データベースなどを新システムの本番環境へ切り替える作業とその環境での稼動確認が含まれる。また同時に現行システムを停止・撤去する場合は、それら一連の作業も含まれる。

万が一、トラブル等によってシステム切り替え作業が進められず、現行システムへ切り戻す事態に遭遇した場合など、迅速な意思決定が要求されるため、万全な計画・体制のもとで実施することが必要である。システム切り替えにおける主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
リハーサル	・システム切り替え計画の策定 ・システムの本番切り替えのリハーサル ・システム切り替えの評価	・システム切り替え計画書 ・システム切り替えリハーサル実施報告書
本番切り替え	・サービス運用の開始判定（システム評価） ・システムの本番切り替え	システム構築完了報告書

3.11.2 主な作業内容

3.11.2.1 システム切り替え計画書の作成

移行計画書に基づいて、システム切り替え計画書の作成は、所管課とシステム事業者との間で協力して行ない、相互に確認をすること。関係部署との最終調整の期間を考慮した上で、事前に作成する。

以下にシステム切り替え計画書の構成例を示す。

システム切り替え計画書の 構成要素	内容
体制・役割分担	システム切り替えの実施体制、役割分担、連絡系統
作業内容	サービス運用開始に向けた作業（手順） ・新システムの作業手順（作業フロー、作業手順書） ・現行システムの作業手順（作業フロー、作業手順書）
スケジュール	システム切り替えの個別スケジュール（タイムチャート）
リリース一覧	新システムの構成、システムリリース資料
制限事項	新システムの制限事項、制限解除の予定
運用ルール	新システムのサービス運用開始に伴う運用ルールなど
サービス運用開始日の体制	サービス運用開始日の特別体制（要員配置など）
トラブル発生時の対処	トラブル発生時の対処、連絡先
その他	リハーサル実施後の環境戻し作業手順、チェックリストなど

3.11.2.2 システム切り替え計画書の承認

PMO は以下の観点で、システム移行計画を確認する。

確認のポイント

- ・スケジュールの網羅性

サービス運用開始に向けてスケジュールが関係拠点や環境毎に的確に立てられているかを確認する。

- ・トラブル発生時の対応

システム切り替え作業中のハードトラブルや現行システム側のトラブル対処などに備えて、実施体制、連絡系統には、機器調達業者や現行システム運用担当、現行システム保守業者も含めた体制がとられているかを確認する。

3.11.2.3 リハーサルの実施・リハーサル切り替えの評価

システム事業者は、作成されたシステム切り替え計画書に則りリハーサル切り替えを実施する。

所管課及び PMO は、リハーサル結果報告書の内容を確認する。

リハーサル結果報告書の確認の観点は以下の通りである。

確認のポイント

- ・リハーサルは、予定したとおりに作業が実施できたかどうか。

- ・リハーサルの実施体制、スケジュールに無理は無いか。

- ・トラブル発生時の対応

システム切り替え作業中のハードトラブルや現行システム側のトラブル対処などに備えて、実施体制、連絡系統には、機器調達業者や現行システム運用担当、現行システム保守業者も含めた体制がとられているかを確認する。

3.11.2.4 サービス運用開始判定

最終的にシステム切り替え計画書、総合テスト結果報告書、運用テスト結果報告書、システム切り替えリハーサル結果報告書、システム構築完了報告書等を取りまとめ、これらの資料を基に所管課と PMO、システム事業者とでシステムの完成度を確認したうえで、システムを運用開始するかどうかを判断する「サービス運用開始判定」を行う。その際、情報セキュリティ実施手順や各種マニュアル等、運用を行うために必要なドキュメントの整備状況を確認し、運用作業を円滑に実施できる仕組みや体制の整備ができていないかを含めて運用開始の決定を行う。

サービス運用開始判定については、安定性、安全性等を含めて、市の責任において総合的に判断することを意識して取り組むことが重要である。

以下にサービス運用開始判定における確認ポイントを示す。

- ・開発における品質の確保状況

各テストを通じて、運用を開始しても問題がない程度に品質が確保できているか。

- ・システム切り替えリハーサルにおける結果の状況

システム切り替えリハーサルにおいて、予定したとおりに作業が実施できたかどうか。

- ・システム切り替えの実施体制、スケジュール

システム切り替えの本番の実施体制は万全か。実施スケジュールに無理はないか。

- ・情報セキュリティ実施手順の整備状況

運用開始後のシステムにおけるセキュリティを確保するための取組を明記した情報セキュリティ実施手順が整備できているか。

- ・運用に必要な各種マニュアルの整備状況

システム運用を行うために必要なさまざまなマニュアル類は整備できているか。

- ・運用体制の整備状況

運用を行うための体制が整備できているか。それぞれの役割分担等が明確になっており、円滑に運用を開始できる状況にあるか。

- ・課題・懸案事項の取組状況

開発における課題・懸案事項の取組状況を確認し、運用開始前に解決すべき事項は解決できているか。運用開始後に対応する事項について、対応の見通し等は立てられているか。
等

サービス運用の開始が妥当であると判断された場合には、松本市はサービス運用開始の承認を行い、システム事業者はサービスの本番切り替えを実施する。

3.12 教育・研修

3.12.1 概要

教育・研修は、利用者が新システムを利用して業務を円滑に実施するために、新システムの操作方法を習得する機会である。実施に関しては、事業者へ任せきりにせず、利用者に近い立場にある所管課等が指導力を発揮して実施することが望ましい。

システム事業者は、研修実施に向けた準備作業や研修実施時の支援などを行なう。

教育・研修における主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
教育・研修	・研修計画の策定 ・研修テキストの作成 ・システム利用者（一般・管理者）に対する操作研修、事務研修 ・システム運用管理者に対する運用研修	・研修計画書 ・（研修テキスト）

3.12.2 ポイント

研修におけるポイントを以下に示す。

3.12.2.1 研修リハーサルを実施すること

効率的な研修を実施するために、研修の開催に当たっては、必ず「研修リハーサル」を行い、インストラクタの配置、カリキュラム内容と研修時間（時間配分）、研修教材、研修環境（会場、照明）などの確認を実施することが望ましい。

システムを利用して研修を行なう場合は、プログラム動作、処理時間、使用するデータ、研修テキスト内容との整合などの確認もリハーサル時に実施することが必要である。

リハーサルにおいて顕在化した問題点等を、研修本番までに改善し、研修を滞りなく実施するために取組むことが重要である。

3.12.2.2 研修の状況を把握すること

研修の実施に際しては、研修効果や受講者の理解度の把握、研修内容の問題点等を把握するために、アンケート等を使用して状況を把握し、研修内容の改善に向けた取組を実施することが重要である。

以降、教育・研修において実施する主な作業について示す。

3.12.3 主な作業内容

3.12.3.1 研修計画書の作成

システム事業者は、サービス運用開始前にシステム利用者に対して実施する研修について、「研修計画書」として明確にする。なお、研修計画書の作成は、研修実施に先立って行うが、準備（システム利用部門との調整など）に要する期間を十分に考慮して、所管課及びPMOで事前に作成し内容を確認し評価すること。

以下に研修計画書の構成例を示す。

研修計画書の構成要素	内容
研修の概要	どのような研修をおこなうか（事務研修、操作研修など） 基本操作のみか、業務内容も含めるかなど
研修対象者について	一般職員、管理職、システム運用管理者 等
研修規模、研修環境	使用環境（機器）、場所、回数（時間）
実施体制	実施体制、役割分担、連絡窓口
スケジュール	研修の実施スケジュール
カリキュラムの概要	研修カリキュラムの概要

3.12.3.2 研修テキストの作成

研修テキストの作成に関しては、研修教材の内容が受講者の理解度に直接影響するため、利用者に近い立場にある所管課が指導性を発揮して取り組むことが望ましい。

システムを利用した操作研修を行なう場合は、実際の業務での利用を想定したシナリオを用意するとともに、「研修テキスト」に操作画面説明や帳票項目説明などについて図を用いるなど、見やすく分かりやすい内容となるように工夫することが望ましい。

また、研修に即したシステム環境の構築や使用するデータの準備、研修教材の材料となる情報の提供やテキストの執筆等、システム事業者に支援を受けることも必要である。

3.12.3.3 利用者研修の実施・運用管理者研修の実施

研修において直接指導を行う講師については、受講者への影響やシステムに対する理解度を深めるためにも、所管課において実施することが望ましい。

ただし、業務の状況や予算等によって、講師をシステム事業者等へ委託することも可能である。実施に際して適した方法を検討すること。

3.13 マニュアル作成

3.13.1 概要

情報システムを運用し、利用するにあたっては、運用方法や利用方法を記載したマニュアルを整備する必要がある。

マニュアルの作成は主としてシステム事業者が行うが、所管課において主体的に作成すべきものもある。マニュアル類は、最終的に所管課において内容を確認する。その際、システムを利用する立場の視点から理解しやすく馴染みやすいものにするために市側のイメージを作りあげておく必要がある。

各種マニュアル作成における主な作業内容を以下に示す。

工 程	主な作業項目	主な成果物
マニュアル作成	・各種マニュアルの作成 ・各種マニュアル内容の確認	・情報セキュリティ実施手順 ・端末操作マニュアル ・システム運用マニュアル ・機器操作説明書 ・環境設定書

3.13.2 マニュアルの種類

情報システムとして整備する必要のある各種マニュアルの例について、以下に示す。松本市が求めるマニュアルについて、その名称によりシステム事業者との間で、認識の違いが生じないように「プロジェクト計画書」で確認することが必要である。

マニュアル名称	マニュアルの内容
情報セキュリティ実施手順	個々のシステムにおけるセキュリティ対策を具体的に実施するために必要な事項を定めた情報セキュリティ実施手順。情報セキュリティ対策基準において作成が求められているドキュメントである。
端末操作マニュアル	システム利用部署が使用する端末の操作説明書 ・ 端末の使用方法、情報システムの使用方法を記載したもの ・ 一般利用者用、管理者用、本庁用、出張所用など目的別、拠点別に用意する。 など、システム利用者層に応じて準備することが望ましい。
システム運用マニュアル	システムの運用時に使用するマニュアルであり、システムに関するさまざまな作業に関する方法や手順を示す。運用作業内容に合わせて、必要なドキュメント類を作成する。以下に作成するドキュメント例を示す。 ・ システム運用作業マニュアル - 定期運用、随時運用 等 ・ 運用サポートマニュアル - 構成管理計画、事象管理実施手順、問題管理実施手順、変更管理実施手順、リリース管理実施手順 等 ・ 運用サービス提供マニュアル - 稼働管理実施手順、障害復旧手順、保守対応手順、セキュリティ管理マニュアル、災害対応マニュアル 等 これらの具体的な内容例については、本書「4. 運用プロセスについて」にて記載されているので、参考とすること。検討に際しては、設計内容やセキュリティ実施手順等の踏まえるべき内容を考慮して、作成を行うこと。
機器操作説明書	サーバ、端末、通信機器など機器別の起動、停止などの操作手順を説明したもの
環境設定書	サーバ、端末、通信機器など機器別のOS、ミドルウェア等の設定パラメータや環境変数など、保守・点検時などに使用するもの

各種マニュアルの整備に際して、考慮すべきポイントを以下に示す。
マニュアルを参照する利用者像を明確化する。

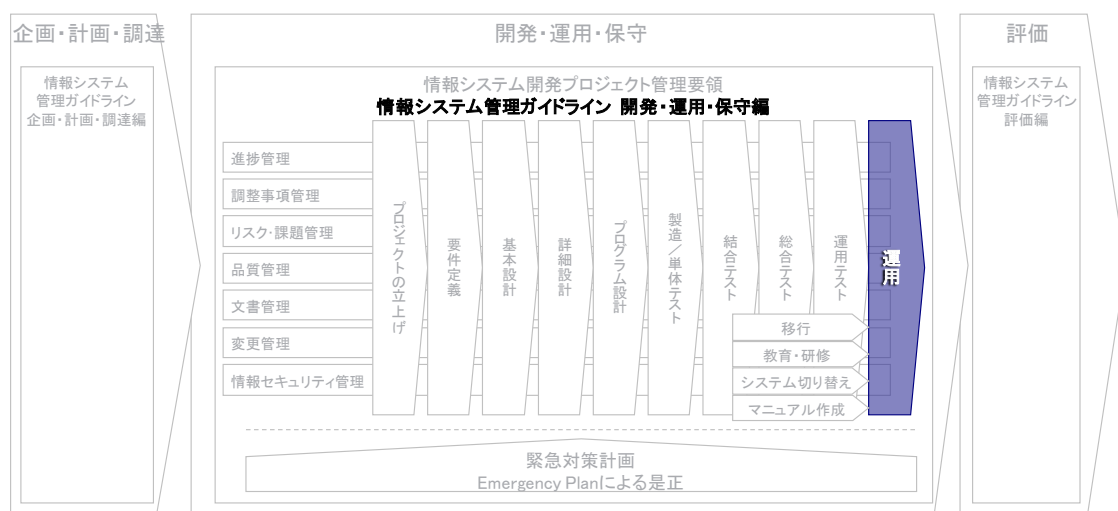
利用者に必要な情報は何か、どれくらいの知識を前提としているか、等、利用者のレベルに合わせた内容を盛り込む。

どのような記述があると便利（役立つ）か等、利用する場面を想定する。

上記の内容を考慮し、各マニュアルの目次構成や記述内容の水準を検討することが重要である。

4 運用プロセスについて

運用は、情報システムを利用し、導入目的を享受するために、構築された情報システムを正常に運転し、サービスの提供を行うことである。情報システムのライフサイクルにおいては、最後のプロセスにあたるが、構築されたシステムを複数年にわたり利用することとなるため、最も長いプロセスとなる。現在の松本市の業務においては、情報システムは業務を遂行するための手段として、重要な位置づけを担うものとなっている。情報システムが利用できない事態は、業務の遂行にも影響を及ぼすこととなり、住民サービスの提供にも影響が及ぶこととなる。そのため、情報システムの運用によるサービス提供は常に求められることであり、重要なプロセスであると言える。ユーザが情報システムを利用できる環境を提供するために、システム運用に関わる関係者は適正な運用を行うことが求められている。



以下、運用プロセスについて説明を行う。

4.1 情報システムの運用段階の関係者

情報システムの運用段階は、今までの開発、調達等の情報システムライフサイクルの他プロセスと異なり、ユーザが最も重要な関係者となる。運用段階における関係者について以下に示す。

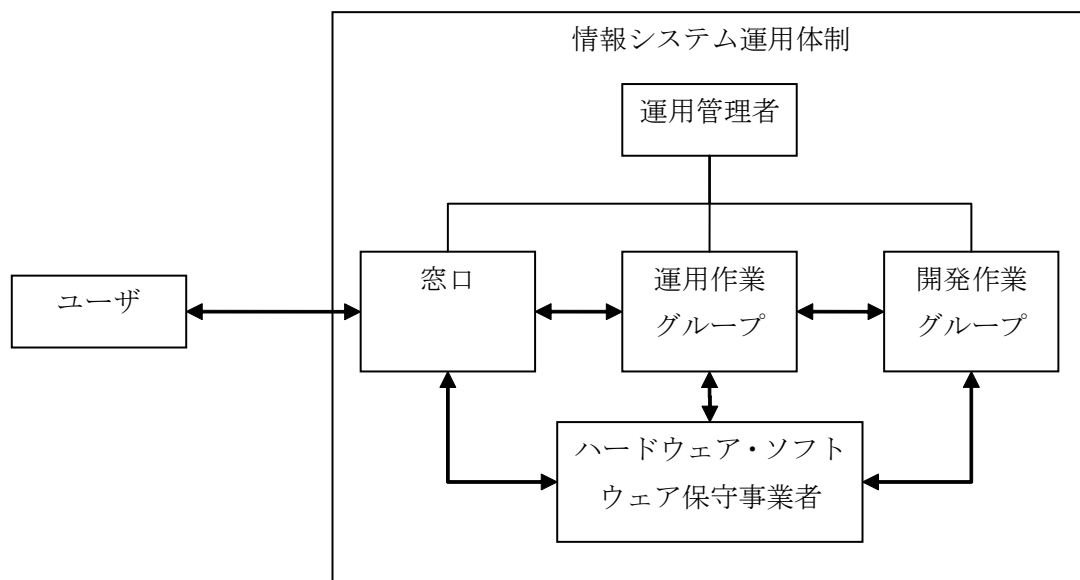
関係者	概要	備考
ユーザ	情報システムを利用するエンドユーザ。庁内の業務システムにおいては、業務システムを利用する各所管課の職員等が当たる。市民が直接利用するシステムについては、市民がユーザとなる。	
所管課	情報システムを所管する担当課。情報システムの運用を行うための計画や管理を行い、各ユーザに利用できる環境を提供する責任を負う。	
運用事業者	情報システム所管課から、情報システムの運用作業を委託された事業者。情報システムの運用に関する機器の操作やユーザからの問合せ対応等の作業を実施する。	

開発事業者	情報システムの開発を行った事業者。運用段階においては、情報システムにおいて発生したトラブル対応のための修正作業や、機能追加や法改正等のシステムへの変更作業を実施する。情報システムの開発及び運用を一括で調達する場合には、運用事業者と開発事業者は同一となる。	
ハードウェア・ソフトウェア保守事業者	導入した機器類等のハードウェアやソフトウェアにおいて発生したトラブルに対して、保守作業を行い解決のための対応を行う。開発や運用など、情報システムに関して包括的に一括調達した場合には運用事業者・開発事業者と同一となる。	

上記の5者が、情報システムにおいて関係する主な関係者である。
 情報システムの運用体制においては、所管課、運用事業者、開発事業者、ハードウェア・ソフトウェア保守事業者の4者が協力して整備を行う。

4.2 情報システムの運用体制モデル

情報システムの運用段階における運用体制のモデルを以下に示す。



種類	役割	実施主体
運用管理者	情報システムの運用に関して、計画や管理を行う管理者。窓口、運用作業グループ、開発作業グループ等の情報システム運用体制の各作業主体に対して、指示、管理を行う。	所管課職員 または PMO
窓口	ユーザからの問合せや連絡を受付する窓口。運用体制における情報を一元的に管理し、運用に関する状況を把握する。主に運用事業者、または所管課の職員が実施する。	運用事業者 または所管課職員
運用作業グループ	情報システムを運用するための機器の操作等オペ	運用事業者

プ	レーションを実施するグループ。定められた計画に基づいて、システムの起動、終了に関わる作業や、バッチ処理等の対応を行う。	または所管課職員
開発作業グループ	情報システムのトラブルに対して、問題の原因追及、及び改修等の対応を行う。	開発事業者
ハードウェア・ソフトウェア保守事業者	導入した機器類等のハードウェアやソフトウェアにおいて発生したトラブルに対して、保守作業を行い解決のための対応を行う。	ハードウェア・ソフトウェア保守事業者

運用体制を構成する各組織が、有機的に関わりながら作業を行うことによって、システム運用を円滑に、効率的に実施することを目指す。

以降の内容においては、この体制における内容を基本として、説明を行う。

4.3 システム運用に関するプロセス

システム運用に関するプロセスとその作業項目は、大きく以下の内容に分類される。

作業項目		概要
運用管理		システムを運用し、求められる機能をユーザに提供するために必要なオペレーション等の作業を行う。
運用サポートプロセス		日々寄せられる情報システムに関するユーザからの要求に応え、業務のサポートを行うプロセス。
	構成管理	システムの現状に関連する情報を管理し、運用管理に必要な情報を提供する。
	事象管理	システム運用において発生するさまざまなトラブル等の事象について、事象の発生から解決までのライフサイクルを管理する。
	問題管理	発生した事象の原因を追究し、根本的な解決を図るための取組を行う。
	変更管理	システムに対して実施する変更について、実施を管理する。
	リリース管理	システムへの変更をユーザに提供するために、ユーザが利用する環境へ反映する作業を管理する。
サービス提供プロセス		業務やサービス等の目標を達成するために、システムに関する機能やサービスの品質の継続的に提供し、改善を図るプロセス。
	稼動管理	システムの機能やサービスを適正にユーザに提供するために、システムの性能を確保する取組。
	可用性管理	通常の情報システム運用において、機能やサービスを継続して提供するために実施する取組。
	セキュリティ管理	システム運用において必要なセキュリティ対策を実施する。
	災害対策管理	災害等の不測の事態が発生し、システム停止等の恐れがある場合の対処に関する取組。

これらの各作業項目について、以降説明する。

4.4 運用管理

4.4.1 目的

情報システムは、機能やサービスをユーザに提供するために、運用を行う必要がある。

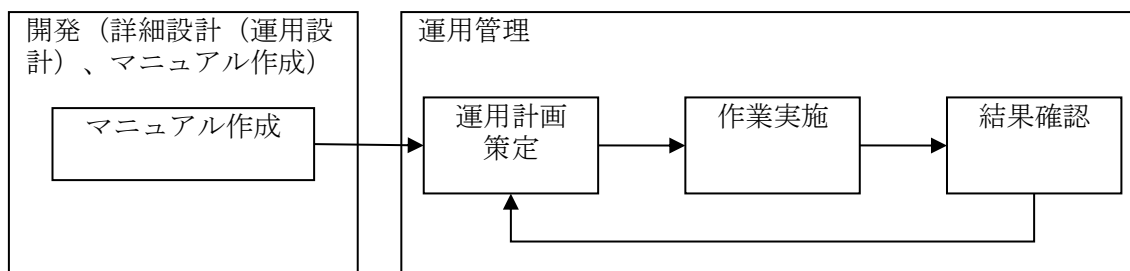
運用管理は、情報システムの機能やサービスをユーザに対して求められる要件に従って提供することを目的として、システム運用を行うために必要な作業を行うプロセスである。

4.4.2 運用管理の活動

ア 運用管理に関する作業

情報システムの運用は、日常の定型的な作業を行うことがほとんどの作業である。定型の運用作業の実施は、以下のサイクルによって実施されることが一般的である。

以下に運用管理における作業の流れを示す。



各作業の内容について、以下に示す。

項目名	内容
マニュアル作成	開発段階において、システム運用の実施方法や作業内容等について、設計を行い、設計した内容をもとに、具体的な作業の実施手順となるシステム運用作業マニュアルを作成する。
運用計画策定	情報システムを運用するために作業は、決められたスケジュールと手順に従って実施する定型的な作業がほとんどである。 定型的な作業を実施するためには、いつごろ、何を行うのか、という計画を明確にし、運用関係者において共通的に認識する必要があるために、運用に関するスケジュールを策定する。
作業実施	運用計画、システムに基づいて、運用作業グループにて運用作業を実施する。作業の実施に際しては、後にトラブル等が発生した場合の対応の参考とするために、作業内容を記録して残し、運用作業グループから運用管理者に報告する仕組みを整備すること。（実施日時、実施者、実施内容、完了日時、実施結果 等）
結果確認	作業が完了した際には、運用管理者において結果を必ず確認すること。作業によって帳票等の成果物が発生する場合は、作業報告だけでなく、成果物の内容についても確認を行うべきである。 確認の結果、想定していた内容と異なるなど、異常な結果となった場合は、対処方法の検討や、作業の再実施等、対応方法について事前に整備しておくことが重要である。

イ 作成するドキュメント例

運用管理において作成する主なドキュメント例を以下に示す。

・運用計画

運用に関する作業スケジュールを明確にする運用計画を策定する。策定する計画の単位としては、実施する対応の周期や内容によって異なる。以下に策定すべき計画の種類を示す。

運用計画の種類

種類	内容	計画の項目例
中長期計画	運用開始後から 5 年間にわたっ	・ 法改正等の対応時期

	て実施する主なイベント等の計画を作成する。 運用開始前後に作成し、情報政策課及びPMOへ提示し、共有化を図る。	・ 機器更改への対応時期 ・ 次期システム構築に向けた見直しの検討 等
年次計画	1年間において実施する主な運用に関する作業計画を作成する。	・ 運用体制 ・ 実施作業概要 ・ 実施スケジュール 等
月次計画	年次計画をもとに、1ヶ月において実施する運用作業の計画を作成する。	・ 実施作業概要 ・ 実施日時 ・ 役割分担 等
日次計画	月次計画をもとに、1日に実施する作業内容の計画を作成する。	・ 実施作業手順 ・ 実施時刻 ・ 役割分担 等

以上のほか、週間における実施計画を立てる週次計画の作成を行うこともある。必要に応じて作成について検討すること。

・システム運用作業マニュアル

通常のシステム運用を行うにあたり、実施すべき作業内容等の手順や役割分担等を示す。運用を開始する前の開発段階において、設計内容等をもとに作成する。

項目	概要
作業の種類	定期運用や随時運用等の作業の種類や、実施する時期（平日、休日等）によって異なる条件における作業の種類を明確化する。
役割分担	運用作業を行うにあたっての運用体制における役割分担を記述する。
作業実施手順	運用作業の具体的な実施手順を記述する。運用管理ツール等を使用する場合には、それらの活用を踏まえた内容を記述する。 ・ システム起動方法 ・ システム終了方法 ・ オンライン処理実施方法 ・ バッチ処理実施方法 ・ バックアップ実施方法 等

4.4.3 ポイント

運用管理におけるポイントを以下に示す。

4.4.3.1 利用する運用管理ツール等を踏まえて手順等の検討を行うこと（運用計画策定）

システムの運用管理を行う手段として、運用管理ツールを活用することがある。運用管理ツールを活用することにより、作業の自動化やスケジュール化等、効果的な運用管理作業を行うことができる。このような運用管理ツールを使用する際には、運用管理ツールの操作方法等を踏まえて、どのような作業を行うのかを検討し、実際の操作方法等をマニュアルとしてドキュメント化することが望ましい。また、ドキュメントが妥当であるか、PMOが適宜確認することが望ましい。

4.4.3.2 運用管理に関する情報を窓口にも共有化する（運用計画策定、結果確認）

運用計画、結果等の運用管理の状況については、窓口にも情報を共有化する必要がある。今後の運用スケジュールや、運用の結果によってユーザにおいてなんらかの事象が発生した場合に、窓口はユーザからの問合せ先となり、窓口における対応を行うための情報を把握しておく必要があるためである。運用管理者と運用作業グループ間の連絡について窓口を通して実施し、窓口において一元的に管理する等、窓口への情報の共有化の手順を検討する必要がある。

4.4.3.3 トラブル時の対応方法を明確にすること（運用計画策定、作業実施）

大量のバッチ処理等を実施している際に、トラブル等によって処理が継続できない場合がある。そのような状況が発生した場合に、処理の実行前の時点等、切り戻す時点を設定し、その時点から再度処理を実行する等、トラブル時の対応方法を事前に明確にし、トラブル発生時にも円滑に対応ができるように準備しておくことが必要である。

4.4.3.4 実施結果は必ず確認すること（結果確認）

運用管理による作業結果については、必ず運用管理者において確認すること。エラー等を早期に発見し、迅速に対応ができるように、状況に応じた判断と対応の準備が重要である。

このような運用の方法を参考として、各システムにおいて効果的、効率的な運用管理の方法を検討し、安定した確実なシステム運用を図るための取組を行うことが重要である。

4.5 運用サポートプロセス

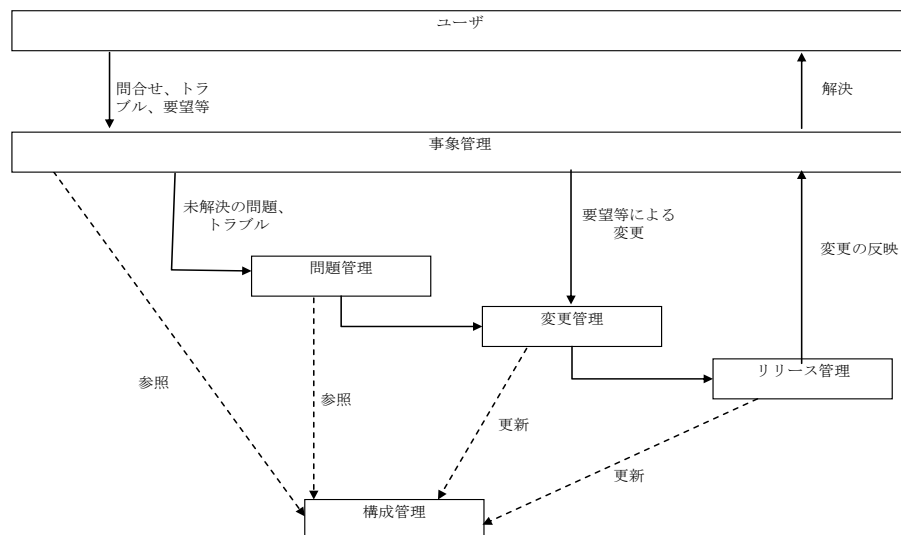
運用サポートプロセスは、運用されている情報システムをユーザが使用し、日常の業務等を実施している状況において、ユーザの支援を行うことによって、業務やサービスを継続して実施することをサポートするプロセスである。

運用サポートプロセスは、主として構成管理、事象管理、問題管理、変更管理、リリース管理の5つの作業によって構成される。

以下にそれぞれの作業の概要を示す。

作業項目	概要
運用サポートプロセス	日々寄せられる情報システムに関するユーザからの要求に応えるプロセス。
構成管理	システムの現状に関連する情報を管理し、運用管理に必要な情報を提供する。
事象管理	システム運用において発生するさまざまなトラブル等の事象について、事象の発生から解決までのライフサイクルを管理する。
問題管理	発生した事象の原因を追究し、根本的な解決を図るための取組を行う。
変更管理	システムに対して実施する変更について、実施を管理する。
リリース管理	システムへの変更をユーザに提供するために、ユーザが利用する環境へ反映する作業を管理する。

これらの作業は、それぞれ有機的に関連することによって、ユーザのサポートを実施する。以下にユーザのサポートにおける一般的な各作業の関連図を示す。



4.5.1 構成管理

4.5.1.1 目的

システム運用を行うにあたっては、エンドユーザからの問合せやトラブル等、さまざまな事象が発生する。これらの事象に対応するためには、情報システムが今どのような状態になっているのか、情報システムについての現状を把握する必要がある。そのために、情報システムの構成状態を最新にするための管理方法が必要となる。構成管理は、システム運用を円滑に行うための情報システムに関する基礎的な情報を管理することである。

構成管理を行うことにより、以下のような効果が期待できる。

- ・トラブル等の事象が発生した場合に、的確な対応が可能となり、解決の迅速化を図ることができる。
- ・システムの状態を関係者で共有することができ、必要に応じて利活用が可能となる。

4.5.1.2 対象

構成管理によって管理する内容は、情報システムを構成するさまざまな要素に関する情報である。以下に管理項目例を示す。さらに詳細な項目については、別紙において示す。各システムにおいて検討する際の参考とすること。

種類	概要
ハードウェア情報	システムを構成するサーバ類やクライアント等の機器に関する情報。
ソフトウェア情報	システムを構成する機器類に搭載しているソフトウェアに関する情報。特に、ソフトウェアの現在のバージョンを管理することが重要である。
ネットワーク情報	システムで利用しているネットワークに関する情報。
ユーザ情報	システムを利用するユーザがだれなのか、ユーザを明確化する。
ドキュメント	システム的设计書やマニュアル、手順書等、システムのドキュメントの現状について明確化する。

4.5.1.3 活用方法

構成管理の活用方法について、以下に示す。

(ア) システム状態の把握

構成管理によって管理する情報は、システムの現状を把握するための情報として関係者において活用される。各運用関係者での利用方法例を以下に示す。

窗口

: ユーザからの問合せ等に対して、状態を把握するために参照する。

運用作業グループ

: 運用作業を行うにあたり、システムの状態を把握し作業の実施可否について判断する。

開発作業グループ°

：トラブル等の問題に関する原因追究を行うにあたり、現状を把握するために参照する。

また、構成管理における情報は、PMOにおいても共有化する。PMOは、全体最適の観点から、各システムの構成管理の情報をもとにシステムの状態を把握する。

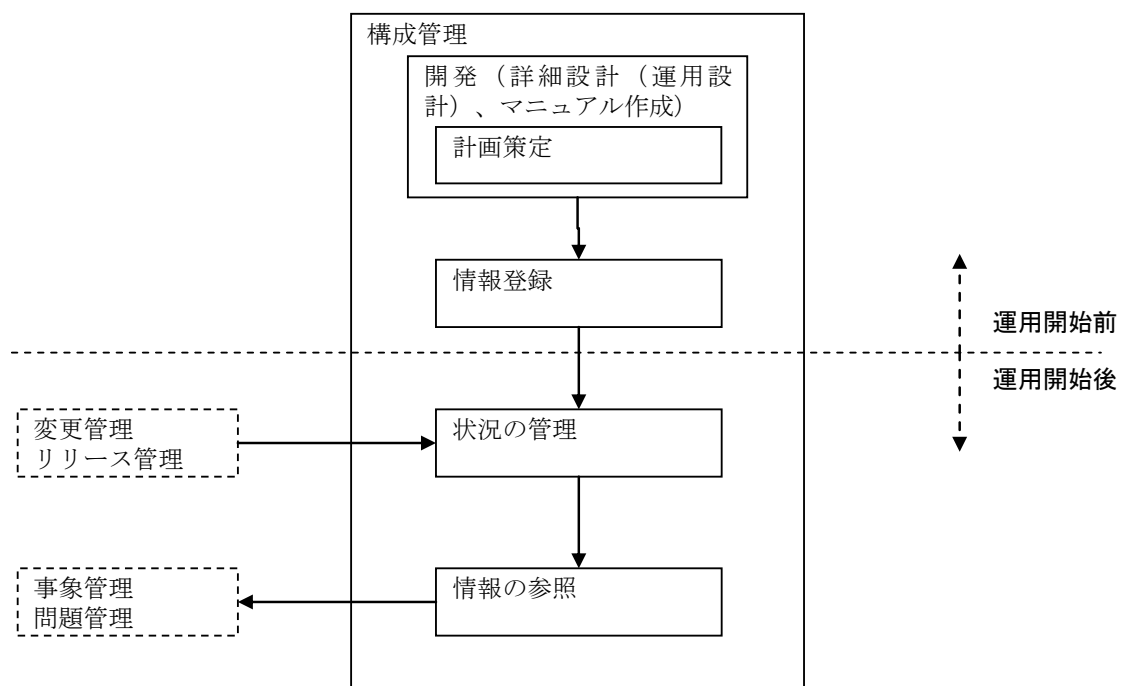
(イ) システム復旧時への活用

ある時点でのシステムの構成管理状態をシステムの復旧等の際に基準として保存し、復旧作業に活用することができる。また、復旧時以外にも、同一の構成を複数構築する場合や、変更を行う際に戻るポイントとして保存することにも活用できる。

4.5.1.4 構成管理の活動

構成管理によって管理する項目は、現状におけるシステムの構成状況を表すものであり、常に最新に保たれる必要がある。そのために、クライアントの追加や、システムの修正等によってアプリケーションのバージョンが変わるなど、システムの構成に変化が発生した場合には、すみやかに構成管理の情報にも反映する必要がある。

以下に構成管理における主な作業の流れを示す。



項目名	内容
計画策定	構成管理を行う方針、適用範囲、詳細さ、役割分担等、構成管理を行うためのルールとなる計画を立案する。 運用開始前の開発工程において、詳細設計時に管理する範囲や詳細さ等の考え方を整理し、マニュアルの一つとして計画を作成する。
情報登録	適用範囲、詳細さに対応したシステムに関する情報を登録する。運用テストが終了し、システム切り替えが行われるまでの間に、本番環境の状況を最新の状態で把握することが望ましい。
状況の管理	変更管理やリリース管理によって行われたシステムの変更について、構成管理にて管理されている情報に対しても変更を反映する。また、作業状況のステータスも記録することが望ましい。
情報の参照	運用関係者において、構成管理の情報を参照し、事象管理や問題管理等の活動において参考として活用する。

4.5.1.5 作成するドキュメント例

構成管理において作成する主なドキュメント例を以下に示す。

- ・構成管理計画

構成管理を行うにあたっての作業手順や踏まえるべきルールを記述する。運用を開始する前の開発段階において、設計内容等をもとに作成する。

項目	概要
目的	構成管理を行う目的を明確化する。
役割分担	構成管理を行うにあたっての運用体制における役割分担を記述する。
作業実施手順	構成管理に関する作業の具体的な実施手順を記述する。 ・ 変更時の更新方法 ・ 情報の参照方法 等
管理項目	構成管理において管理の対象とする範囲、項目を明らかにする。

4.5.1.6 実施主体

構成管理における情報を更新する作業は、更新する原因となる変更を行った者が実施することが望ましい。以下のような分担が考えられる。

- ・ システムの運用作業によって、設定等の内容や状況が変更となった場合
→ 運用作業グループ
- ・ プログラムの改修等によって、システムそのものに変更が行われた場合
→ 開発作業グループ

しかし、構成管理作業を、窓口等に情報を集約化して集中して管理することも有効であると考えられるため、構成管理の作業の手順と合わせて、役割分担を検討すること。

また、PMO に対する構成管理情報の情報提供については、運用管理者が実施すること。

4.5.1.7 ポイント

構成管理を行う際のポイントについて、以下に示す。なお、（ ）内はポイントとして考慮する活動を示す。

- ・ 情報の共有化の仕組み（計画立案）

構成管理で取り扱う情報は、窓口、運用作業グループ、開発作業グループ、PMO等、運用に関係する関係者が共通的に参照する情報である。そのため、関係者間で情報の共有化ができる仕組みが必要である。

共有化の手段として、1箇所において集中的に管理する一元管理がある。一元管理を行うために、構成管理の情報をデータベース化する等の有効な方法をそれぞれ検討すること。

- ・維持管理の負担とのバランスを考慮して管理範囲を決めること（計画立案）

構成管理にて管理する詳細さや範囲は、詳細化するほど、また範囲が拡大するほど、システムの状態を詳細に、細かく把握することができるが、その分維持管理を行うために手間やコスト等の負担が増加する。そのため、管理するメリットを超える管理を行わないように維持管理の負担と、管理範囲や詳細さとのバランスを考慮して管理範囲、詳細さを決めることが重要である。

- ・最新の状態を保つこと（状況の管理）

トラブルや問合せに正確に対応するためには、最新の情報を踏まえて、現状を把握する必要がある。最新の状態を保つために、システムの構成に変化が発生した場合には、すみやかに構成管理情報に反映し、変更を見逃さないことが重要である。

4.5.2 事象管理

4.5.2.1 目的

情報システムの運用においては、システムに関するユーザからの問合せや、システムのトラブル等、さまざまな事象が発生する。このような事象は、業務の遂行に影響を及ぼすことがある。

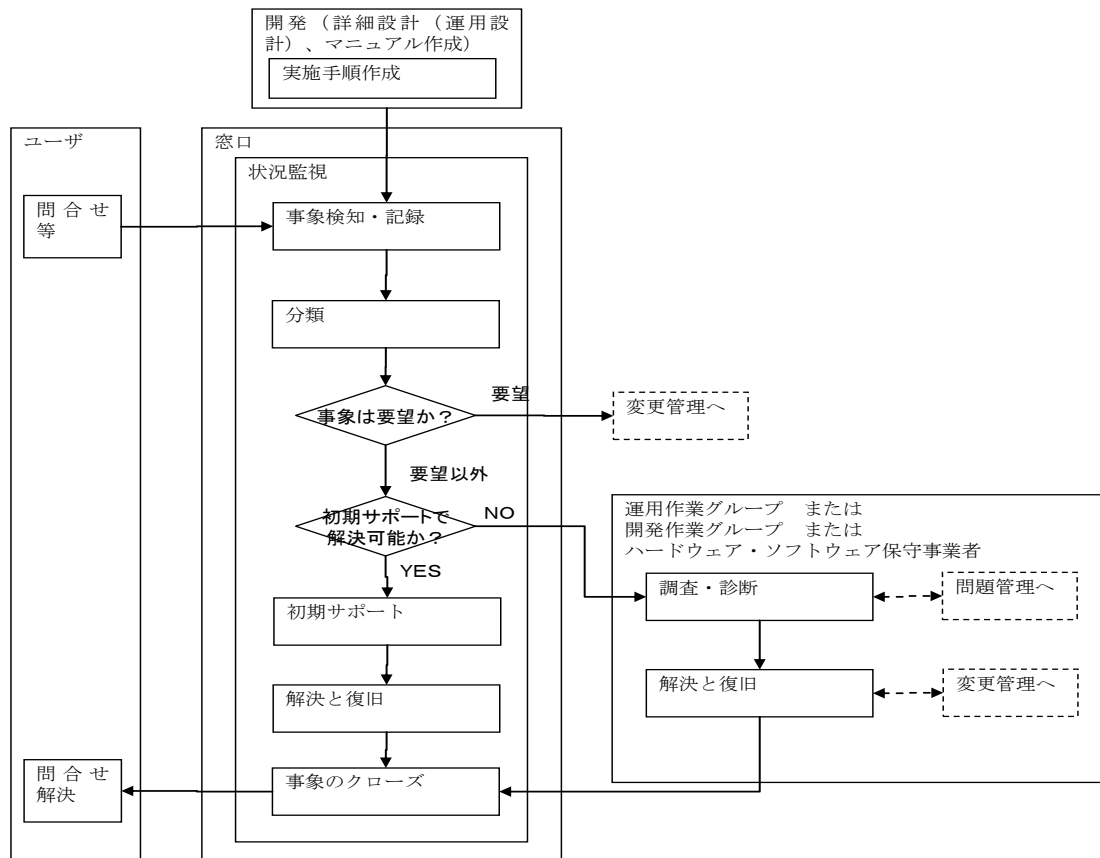
事象管理は、システム運用において発生する事象の影響を最小限に抑え、できる限り早く通常の状態へ回復することを目的とする。そのために手順を明確化した取組が必要となる。後に説明する問題管理では、事象における根本的な問題を解決するための取組を行うことが目的であることにに対して、事象管理はできる限り業務を継続して実施するための対応を優先的に行うことを目的とする。

事象管理を行うことにより、以下のような効果が期待できる。

- ・事象の対応状況を把握することにより、解決の見通し等を把握することができる
- ・似たような事象への対応をマニュアル化することにより、対応の迅速化を図ることができる
- ・事象に関する情報を集約することにより、発生する事象の傾向を把握でき、必要な対応の検討に活用することができる

4.5.2.2 事象管理の活動

事象管理に関する活動について、以下に示す。



項目名	内容	実施主体
実施手順作成	詳細設計の運用設計等をもとに、マニュアル作成として事象管理の実施手順を作成する。	開発事業者
事象検知・記録	ユーザからの問合せ等によって、発生した事象を検知し、内容を記録する。事象のライフサイクルにわたって管理するために、状況を詳細に、正確に記録することが重要である。	窓口
分類	検知した事象を分類し、その分類に基づいて解決の手順を決定する。分類においては、まず事象がシステムへの要望であるのか、要望以外のトラブルや問合せなのか、の分類を行う。その際、内容だけでなく事象による影響度、緊急度等を踏まえた優先度を考慮し、対応の方針を検討する。 要望に関する事象については、変更依頼を発行し、変更管理プロセスにおいて対応を検討する。 要望以外のトラブルや問合せの場合は、構成管理の内容、過去の事象記録における同様の事例や、すでに把握されている問題等の内容、及び対応マニュアル等を参照して、窓口における初期サポートによって早期の解決が可能かどうか検討する。 初期サポートにて解決ができない事象については、事象の内容から、運用作業グループや開発作業グループ、ハードウェア・ソフトウェア保守事業者等の専門の担当に解決を依頼する。（エスカレーション）	窓口
初期サポート	対応マニュアル等を参考にして、窓口において対応を	窓口

項目名	内容	実施主体
調査・診断	実施する。 運用作業グループ、開発作業グループ、ハードウェア・ソフトウェア保守事業者等において、事象に関する詳細情報や関連情報、過去の対応情報等をもとに、解決策を検討する。現在の情報では解決が困難な事象については、問題管理プロセスへと作業を移行する。 問題管理プロセスへ移行する際に引継を行う事象管理における管理項目の情報の例を以下に示す。 ・ 事象発生日時 ・ 事象発生箇所 ・ 発生事象の概要 ・ 対応希望日 ・ 影響度 ・ 緊急度 ・ 優先度 ・ 対応の方向性 詳細については、次項「事象管理における管理項目例」の該当項目を参照すること。	運用作業グループ 開発作業グループ ハードウェア・ソフトウェア保守事業者
解決と復旧	発見された解決策によって、事象の解決を行い、サービスの復旧を行う。 解決に伴って構成に変更が発生する場合は、変更管理にて必要な手続を行う。	運用作業グループ 開発作業グループ ハードウェア・ソフトウェア保守事業者
事象のクローズ	ユーザ等の事象の報告者に事象が解決したことを確認し、事象をクローズします。ここで、実施された措置の詳細や解決した時間、完了日時等、事象の対応に関する記録を行う。	窓口
状況監視	事象の状況と進捗を定期的に監視して把握するとともに、対応ステータスを最新の状況に反映する。また、エスカレーションした先での対応状況についても定期的に進捗を把握する。 必要であれば、影響を受けているユーザに進捗状況を継続的に提供する。	窓口

4.5.2.3 事象管理における管理項目例

事象管理において記録、監視することによって管理を行う内容について、以下に例を示す。

項目	内容	管理プロセス
事象発生日時	当該事象が発生した日時、または検知等、事象を認識した日時。	事象検知・記録
窓口受付日時	当該事象の発生について、ユーザ等からの連絡によって窓口が受付した日時。	事象検知・記録
事象発生箇所	当該事象が発生した場所について明確にする。	事象検知・記録
発生事象の概要	発生した事象に関する概要を記録する。文言による記録だけでなく、画面のハードコピー等、事象を把握することができる情報を詳細に収集することが望ましい。	事象検知・記録

項目	内容	管理プロセス
対応希望日	ユーザからの事象の解決等を希望する日。	事象検知・記録
影響度	事象によって影響を受ける範囲や深刻さを検討する。	分類
緊急度	影響度の内容を踏まえ、復旧までの時間的な余裕を検討する。	分類
優先度	影響度、緊急度を踏まえた対応の必要性について、対応の優先順位を設定する。	分類
対応の方向性	当該事象が既知の事象であり、対応は窓口における初期サポートが可能であるかを検討する。 初期サポートでは対応が困難な新規の事象の場合、調査・診断をどのグループに依頼するかを、事象の概要等から検討する。	分類
対応ステータス	事象の対応状況について、現在の状況を示す。 だれが対応しているか、どのようなステータスにあるか、ということを明確にする。状況を表すステータス例を示す。 ・ 受付済 ・ 分類済 ・ 調査依頼済 ・ 調査中 ・ 調査済 ・ 対応中 ・ 対応済 ・ 解決済 これらのステータスは、問題管理や変更管理等を実施している他グループと綿密に連絡をとり、最新の対応状況を把握して管理することが必要である。	状況監視
対応結果	事象の解決のために実施した対策を記述する。	事象のクローズ
解決日時	事象が解決した日時を記録する。	事象のクローズ

上記の内容を参考として、各システムにおいて管理する項目、内容について、手順とともに検討を行い、事象管理実施手順としてドキュメント化することが望ましい。

4.5.2.4 作成するドキュメント例

事象管理において作成する主なドキュメント例を以下に示す。

・ 事象管理実施手順

事象管理を行うにあたっての作業手順や踏まえるべきルールを記述する。以下に実施手順として作成する内容例を示す。運用を開始する前の開発段階において、設計内容等をもとに作成する。

項目	概要
目的	事象管理を行う目的を明確化する。
役割分担	事象管理を行うにあたっての運用体制における役割分担を記述する。
作業実施手順	事象管理に関する作業の具体的な実施手順を記述する。 ・ 事象検知時の対応 ・ 事象の記録方法 ・ 分類方法 ・ 初期サポートの対応方法 ・ 問題の調査依頼方法

	・ 事象のクローズ方法 ・ 状況の監視方法 等
管理項目	事象管理において管理の対象とする範囲、項目を明らかにする。

・問題調査依頼

発生した事象が、トラブル等によるものであり、窓口において初期サポートで対応ができず、根本的な原因の追究と解決策の検討が必要な場合には、問題調査依頼を発行し、運用作業グループや開発作業グループ等へ作業を依頼する。これにより、問題管理プロセスへ移行する。依頼内容を正確に伝えるために、文書によって行うことが望ましい。問題調査依頼の内容については、事象管理において管理している項目の内容をもとに、作成する。以下に、問題調査依頼における内容例を示す。

項目	概要
問題調査依頼日時	問題調査依頼を行った日時を記録する。
問題調査依頼発行者	問題調査依頼を作成、発行した人の名前を記述する。
問題調査依頼概要	問題の調査を依頼する概要を記述する。 事象管理において管理している内容を参考にして記述する。事象管理との関連が分かるようにすることが望ましい。
影響度、緊急度、優先度	変更依頼に関する影響度、緊急度、優先度を記述する。
対応希望日（期限）	当該の問題に関する解決の希望日時を記述する。または、対応期限を記述する。

4.5.2.5 実施主体

窓口は、システムに関してユーザに最も近い位置づけの組織であり、事象のライフサイクルを監視する役割を持つため、事象管理の責任部署として適した組織である。しかし、専門的な内容への対応や問題の解決には、運用作業グループや開発作業グループ等の専門グループに対応を依頼し、役割分担を行って円滑な対応を図ることが望ましい。

4.5.2.6 ポイント

事象管理に関して留意すべきポイントについて以下に示す。なお、（ ）内はポイントとして考慮する活動を示す。

・事象に関する情報を正確に記録する（事象検知・記録）

ユーザからの問合せやトラブル等についての事象について、状況を正しく記録することが重要である。窓口での情報を正確に記録することが、今後の対応を円滑に、迅速に行うために必要な事項である。また、同様の事象への対応について、今後の対応の参考とするためのノウハウを蓄積することにも活用する。

・対応の優先度合いを検証すること（分類）

窓口に連絡された事象について、事象の影響度等を考慮し、対応方針について検討を行う。対応方針の検討に際しては、過去の事象等を参照し、同様の事例の対応を参考とするなどの対応方針を検討する。また、対応マニュアル等があれば、それらを参照して対応を行う。

・初期サポートではサービスの継続を優先した対応を行うこと（分類、初期サポート）

ユーザからの問合せやトラブルに対しては、窓口においてはユーザが継続的に業務等行うことができるように、さまざまな対策をアドバイスすることをメインとする。トラブルの問題解決に向けた取組は、窓口ではなく開発作業グループ等の他のグループにおいて対応するように、役割分担を行う。これにより、運用に関する対応作業の円滑化を図るとともに、負荷の軽減を図ることも可能である。

・関係者との綿密なコミュニケーションを行うこと（状況監視）

窓口においては、事象の受付を行うだけでなく、エスカレーション後は運用作業グループ、開発作業グループでの状況や、事象解決に関するユーザへの連絡等、現在の事象におけるステータスを最新の状態で把握し、事象の発生から完了までを管理する必要がある。そのために、エスカレーション後でも定期的に取り組状況を把握する必要があり、開発作業グループ等からの報告を求める等の働きかけを行う等、コミュニケーションを綿密に行うことが重要である。また、事象の解決に時間がかかる場合には、関係するユーザに対して進捗状況を定期的に情報提供する等、ユーザとのコミュニケーションを図ることも重要である。

4.5.3 問題管理

4.5.3.1 目的

問題管理では、事象の根本原因の究明と回避策・解決策の策定により、同種の原因による事象発生時の迅速な復旧と未然防止を行うことで、運用サービスの品質を向上させることを目的とする。

事象管理との違いについて、事象管理では、業務やサービスを継続することを目的とするため、事象に対して暫定的な措置を行うなど対応の迅速さが求められることに対して、問題管理では、事象の根本原因を追究し、恒久的な対策を実施して解決することが目的であるため、対応に時間がかかることがある。しかし、問題管理によって以下のような効果が期待できる。

- ・事象の量が減少することにより、業務やサービスへの悪影響が少なくなる
- ・同じ事象を繰り返し処理することがなくなり、スタッフの士気が高まる
- ・システムに関する運用サービスの品質が向上し、信頼感を得ることができる
- ・問題や対応策が整理され、窓口の生産性が向上する

このように、問題管理によってさまざまな効果が期待できる。

4.5.3.2 問題管理の活動

問題管理には、事象に対する対処の取組方法によって、2種類に分類される。

リアクティブな問題管理：事象の発生を受けた後に問題の解決処置に移る。

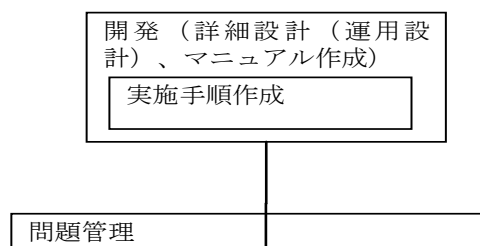
プロアクティブな問題管理：問題の傾向を分析し、事象発生前に問題の識別を行い事前解決を図る。

実際には、リアクティブな問題管理による対応を行うことが現実的な方法である。プロアクティブな問題管理は、理想的な対応方法として最終的な目標と位置づけ、まずは、リアクティブな問題管理の方法を確立することを目指すことが望ましい。

(ア) リアクティブな問題管理の活動

リアクティブな問題管理の活動は、主に事象管理からエスカレーションされた事象について、問題の解決を図るための取組を行う。問題の根本的な原因を追究し、その解決方法を検討した上で、解決のためにシステム上に変更を行う必要がある場合には、変更管理のプロセスへ移行する。

リアクティブな問題管理の流れを以下に示す。



項目名	内容
実施手順作成	詳細設計の運用設計等をもとに、マニュアル作成として事象管理の実施手順を作成する。
問題の識別	事象の内容について、すでに発生している類似の問題等と一致するものがあるかどうか確認する。一致しない場合は、新たな問題として記録する。
問題の分類	問題の影響度や緊急度を検討し、取組む優先順位を検討し、設定する。
問題の調査・診断	分類において設定した優先順位に従って、問題の根本原因を調査し、追及する作業を実施する。
解決方法の検討	明らかになった問題の根本原因に対して、問題を解決するための解決方法を検討する。その際、解決方法を実施するための期間やコスト等も含めて検討する。 解決方法を対応するにあたり、システムへの変更が必要な場合は、変更管理プロセスへ移行する。 変更管理へ移行する際には、問題管理における管理内容の情報をもとに、変更依頼を実施する。

(イ) 問題管理における管理内容例

問題管理においては、的確で効率的に対応を行うために、事象管理から引き継いだ情報をもとに、すでに出現している問題であるかを確認し、対応を検討することが重要である。以下に問題管理において管理する内容例を示す。

項目	内容	管理プロセス
対応依頼日時	窓口から対応の依頼を受けた日時を記録する。	問題の識別
発生事象の概要	事象管理での管理項目から、発生した事象の概要を引き継いで記録する。	問題の識別
影響度	事象管理において初期段階に判断した影響範囲について、詳細な範囲等を検討し、影響度について認識を行う。	問題の分類
緊急度	事象管理において初期段階に判断した緊急度合いについて、詳細な検討を行い、緊急度について認識を行う。	問題の分類
優先度	改めて検証した影響度、緊急度を踏まえ、対応する優先順位を設定する。初期段階の優先度と異なる場合には、窓口に連絡し、事象管理における優先度の変更等を行う。	問題の分類
問題の原因	事象を発生させた原因の調査を行い、調査の結果判明した原因について記録する。	問題の調査／診断
解決方法	原因を解決するための解決方法を検討し、検討結果を明確化する。	解決方法の検討
今後の対応	解決方法の実施に関する実際の対応方法について検討する。解決方法を実施することにより発生する影響等を考慮して、実施に関して検討を行う。システムの改修等、システムへの変更を伴う場合には、変更依頼等、今後の対応スケジュールを明確化する。	解決方法の検討

上記の内容を参考として、各システムにおいて管理する項目、内容について、手順とともに検討を行い、問題管理実施手順としてドキュメント化することが望ましい。

4.5.3.3 作成するドキュメント例

問題管理において作成する主なドキュメント例を以下に示す。

・問題管理実施手順

問題管理を行うにあたっての作業手順や踏まえるべきルールを記述する。運用を開始する前の開発段階において、設計内容等をもとに作成する。

項目	概要
目的	問題管理を行う目的を明確化する。
役割分担	問題管理を行うにあたっての運用体制における役割分担を記述する。
作業実施手順	問題管理に関する作業の具体的な実施手順を記述する。 - 問題の識別における作業、記録方法 - 問題の分類方法 - 問題の調査／診断の実施手順 - 解決方法検討の実施手順 等
管理項目	問題管理において管理の対象とする範囲、項目を明らかにする。

・変更依頼

調査した問題の解決のために、システムへの変更が必要な場合には、変更依頼を発行し、システムに対する変更の実施を依頼し、変更管理のプロセスへ移行する。依頼内容を正確に伝えるために、文書によって行うことが望ましい。変更依頼の内容については、問題管理において管理している項目の内容をもとに作成する。以下に、変更依頼における内容例を示す。

項目	概要
変更依頼日時	変更依頼を行った日時を記録する。
変更依頼発行者	変更依頼を作成、発行した人の名前を記述する。
変更依頼概要	変更を依頼する概要を記述する。 問題管理において管理している内容を参考にして記述する。問題管理との関連が分かるように、番号等を記述する。
影響度、緊急度、優先度	変更依頼に関する影響度、緊急度、優先度を記述する。
変更対応希望日（期限）	変更依頼において、当該変更の実施を希望する日時を記述する。または、実施する期限を記述する。

4.5.3.4 実施主体

問題管理は、窓口からエスカレーションされた開発担当グループ、運用担当グループ、ハードウェア・ソフトウェア保守事業者において、主体的に実施することが望ましい。以下に対応する分担例を示す。

バッチ処理等、システムの運用作業を行った後等に発生した事象やトラブル等

→運用担当グループ

システムを通常に利用している時に発生した事象やトラブル等

→開発担当グループ

ハードウェア等に発生した事象やトラブル等

→ハードウェア・ソフトウェア保守事業者

ただし、取組の過程において、自担当では解決が困難な問題であると判明した場合には、PMOへ報告の上、さらに他の専門担当から支援を受けるなどの対応を適宜検討することが必要である。また、取組の過程において、自担当の管轄範囲ではないと判明した場合には、対処すべき担当に確実に引渡しを行うことが必要である。

4.5.3.5 ポイント

問題管理を行う際のポイントを以下に示す。なお、（ ）内はポイントとして考慮する活動を示す。

- ・分析を踏まえた分類を検討する（分類）

ハードウェアの障害など、現象から直接原因に到達できるケースもあるが、問題を発生させた真の「原因」に到達するためには、現象面からみた表面的な分析ではなく、その問題が作り込まれた工程（プロセス）や、問題の発生を誘引するルールや承認等の仕組みがあるか等の一步踏み込んだ分析が重要となる。そのため、分析を行いやすいカテゴリ等の分類を検討することが有効である。

- ・問題の影響度を設定して解決期限の設定や優先順位付けを行う（分類）

問題による影響度は業務の視点で考えることが重要である。

影響度は業務への影響を中心に考える。但し、業務への影響がない問題についても、時間の経過や発生タイミングによって影響度は変化する必要がある。特に業務の締め切りの時間間隙では、多くの部門に影響が大きくなる等を考慮しておくことが重要である。

- ・分析に必要な情報の収集方法を検討すること（問題の調査・診断）

分析に必要な情報を収集する際に、問題の分析において本質的な原因を究明できるように、収集する時点で必要な項目の精査を行っておくことが重要である。そのためには、情報を収集する項目について、その項目により、どのような分析を行い、何を証明するかを明らかにした上で、必要な情報の収集・蓄積を行う必要がある。

- ・恒久対策実施の承認結果も記録しておく（解決方法の検討）

真の原因追求の結果に基づいて策定した恒久対策について、事業への影響（業務が数日間停止する 等）もしくはシステムへの影響（ソフトウェアアップデートの予算が確保できていない 等）等の理由により実施できない場合もある。この場合、問題管理情報に恒久対策の内容と実施できない理由について記録しておくことが重要である。この記録により、特定の理由で複数の恒久対策が実施できないことが明確となり、理由が解消された場合、即座に対応策が可能となる。

- ・影響度に合わせて恒久対策予定日を設定する（解決方法の検討）

恒久対策は、影響度に応じて策定期限を設定する必要がある。全ての問題に対して同様に策定期限を設定してしまうと、解決担当者がオーバーフローを起こしてしまう場合がある。また、実施策定期限を超過しても恒久対策が実施されない場合は、実施されない理由を明らかにし、対策の実施を督促すること。

- ・問題をクローズする基準を決める（解決方法の検討）

問題の対応策策定においては、対応策の実施後に確認すべき事象を検討時にあらかじめ決めておく。エンドユーザによる確認も含めておき、確実に問題が解決され、かつ二次障害等の発生がない場合に問題をクローズする。

- ・問題の状況を把握し判断をすること（全プロセス）

問題管理のほとんどの作業は、運用担当グループや開発担当グループにおいて実施することとなるが、運用管理者においても、その作業状況や内容を常に把握するべきである。運用管理者は、取組む優先順位や追究された問題の根本原因や解決策等、影響範囲や状況について把握し、最終的な判断等、運用管理者である市が責任を持って対応することを意識して取組むことが重要である。

【参考】 プロアクティブな問題管理の活動

プロアクティブな問題管理とは、事象が発生する前に問題を識別して解決する活動であり、コストの面からサービスやビジネスへの悪影響を最小化する取組である。

プロアクティブな問題管理は、理想的な対応方法として位置づけられる。リアクティブな問題管理を整備した上で、実現を目指すことが望ましい。

以下にプロアクティブな問題活動についてのポイントを示す。

- ・傾向分析

システムにおける「壊れやすい（故障しやすい）」部分を識別し、原因を調査することである。事象や問題を分析することで、次の事象（問題の可能性・傾向）を識別できることがある。以下のような事象や問題が発生している場合に、傾向から事前に対応を検討することが望ましい。

- 変更後に発生する特定のタイプの問題
- 特定タイプの故障の前兆
- 特定のサービスやインフラストラクチャで繰り返される問題
- 顧客やユーザへのトレーニング強化の必要性
- 文書の改良等の必要性

- ・予防措置の特定

運用サポートのリソースを最も効果的に配分するために、最もサポートを要する問題領域がどこかを把握する必要がある。そのために問題領域を調査し、最も注力すべき問題が識別された後、以下のような適切な処置を開始することが有効である。

- 変更要求の提起
- 問題管理手順と事象管理手順への遵守確認
- プロセスもしくは手順の確認
- 教育、トレーニングの開始

- ・ 重大な問題のレビュー

すべての重大問題の解決完了時には、その問題に関する対応状況について **PMO** を含めレビューを実施する。問題解決のプロセスに関与した担当者を招集し以下の観点でレビューを行う。

- 正しく行われたことは何か。
- 間違っ（誤って）行われたことはあるか。ある場合はどのようなことか。
- 一回に改善できることはあるか。
- 問題の再発を防止する方法はあるか。

4.5.4 変更管理

4.5.4.1 目的

変更管理とは、サービス、システムに影響を及ぼすすべての変更に関し計画から実施、結果を監視する一連のプロセスである。変更管理の目的は、変更により安定した稼働への影響を逸脱することなく変更を実施することである。

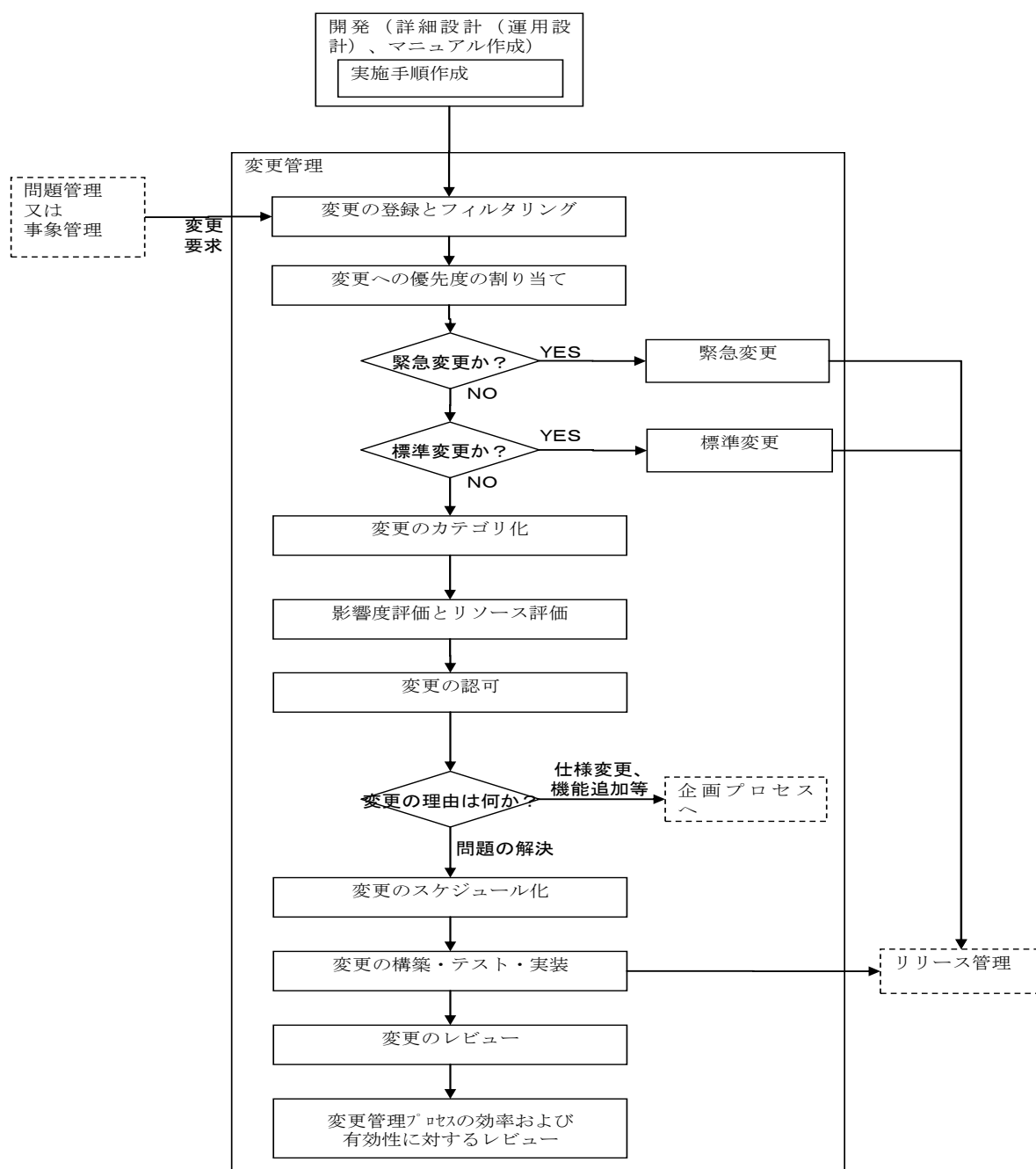
変更のリスクや影響を迅速に評価し、変更の必要性和影響の適度なバランスを維持するためにも、変更を評価することは高い可視性と、オープンな情報伝達を持つことが重要となる。

変更管理により、以下のような効果が期待できる。

- ・ システムに対する変更を行うプロセスを管理することにより、意思決定等確実な対応を適切に行うことができる
- ・ 変更によって発生する事象が与える影響を極力小さくすることができる
- ・ 手順を明確にすることにより、変更に関わる作業の生産性を高めることができる

4.5.4.2 変更管理の活動

変更管理のプロセスは、システムに対して変更を求める変更要求によって開始する。変更要求は、事象管理におけるユーザや運用管理者等から出される仕様変更の要望や構成の変更、問題管理における問題解決のためのシステムへの変更等によって行われる。一連の変更管理の対応の後、システムの実行環境への反映を行うリリース管理へプロセスが移行する。変更管理のプロセスにおける活動を以下に示す。



各作業項目における作業内容を以下に示す。

項目名	内容
実施手順作成	詳細設計の運用設計等をもとに、マニュアル作成として事象管理の実施手順を作成する。
変更の登録とフィルタリング	受け取った変更要求を一覧等で管理する。問題に対する解決策として提出されている変更要求については、問題との関係がわかるようにする。提出された変更要求について、内容を確認し、非現実的な要求は却下理由とともに提案者に返却する。却下の事実記録として残し、提案者が異議を申し立てる手順も明らかにしておく。

項目名	内容
変更への優先度の割り当て	すべての変更要求に対して、影響度や緊急度に基づいた優先度を割り当て、変更要求が検討されるべき順番を設定する。 優先度にはそのレベルに応じた時間を設定し、あらかじめ一定時間が経過したら次プロセスに移るよう、エスカレーション方法を提議する。
変更のカテゴリ化	変更要求を分類、カテゴリ化し、これらをどのように進めていくかを決定する。また変更による業務や事業に対するリスクも考慮する。以下は変更のカテゴリ例である。 ・軽微な影響度：構築、あるいは追加の実行のためのリソースはほとんど要求されない（運用管理担当者で判断が可能） ・深刻な影響度：構築もしくは実行時に相当のリソースを要求される（意思決定組織のメンバに影響度評価、リソース評価の全ての資料を配布する） ・重大な影響度：構築もしくは実行時に大量のリソースを要求される。もしくは影響が他部門に及ぶ可能性がある（運営に大きく影響があり、上層部の判断が必要）
影響度評価とリソース評価	変更の実施によって発生する影響を評価する。事業、サービス、システムへの事業だけではなく、他のサービスやシステムへの影響も評価する。 また、変更の実装に必要な費用、人員等リソースを評価する。直接変更に必要なリソースだけでなく、変更後に必要となるリソースの評価も行う。 変更の是非を検討する場合は、変更を行わないリスクも同時に評価する。
変更の認可	変更の実施について、認可する。認可に際しては、システムを所管する所管課が中心となって意思決定を行うが、システムを利用している課等、システムに関係する部署の関係者を交えて検討を行う。 なお、認可に際しては、以下の3つの観点を踏まえて行う。 財務上の認可：コスト、予算、費用対効果は適正か 技術上の認可：実現可能性、合理性は妥当であるか。また実装時のリスクは許容できるか。 業務上の認可：業務の責任者等、関係する部局の関係者が変更の内容を了承していること。 また、対象とする変更の実施理由によって、以下のような異なる対応を行う。 ・ 変更の実施理由が仕様変更や機能追加等のシステムへの要望の場合 →対応に関する更なる検討を行う。 ・ 変更の実施理由が、トラブル等による問題の解決の場合 →変更のスケジュール化へ移行し、変更管理の作業を進める。
変更のスケジュール化	認可された変更を目標とするリリース日にスケジュールし、それに応じたリソースの割り当てを行う。 スケジュール作成にあたっては、ユーザの要求を念頭に置き検討を行う。稼働中の業務への影響が最小となるようにスケジュール化することも重要である。 同時に複数の変更で問題が生じた場合、その全ての切り戻しが可能となるように可能な限り複数の変更をまとめてリリースすることも考える。 今後行われる変更予定スケジュールを関係者に周知する。
変更の構築、テストおよび実装	作成したスケジュールに沿って、変更に関する内容の構築、テスト、実装を行う。 変更が確実にテストを行っているかの監視を行い、変更がサービス品質に悪影響を与えないよう、徹底したテストを行うことが重要である。

項目名	内容
変更のレビュー	変更実装後、あらかじめ定められた期間を経過した後、実装された変更をすべてレビューすることが必須である。主に次のような内容を確認する。 ・ 変更が達成目標に到達しているか ・ ユーザや顧客が変更結果に満足しているか ・ 変更が可用性、キャパシティ、パフォーマンス、セキュリティ、保守性などに副次的に影響はないか ・ 実装計画が正確に機能したこと ・ 実装に使われたリソース、時間、費用が予定内であったか ・ 切り戻しを行った場合、正確に実行されたか
変更管理プロセスの効率および有効性に対するレビュー	変更だけではなく、変更管理に関することやその有効性を確認するためのレビューも定期的実施する。 ・ 変更管理の中で生じた問題 ・ 非効率的な事項 ・ リソース不足のレビュー 等 変更記録のレビューを行うことにより、他のサポートサービスのプロセス、関係者のトレーニング、各種手順などの問題が明確となる場合がある

4.5.4.3 緊急変更と標準変更

依頼される変更については、問題の解決のためや仕様変更等の要望によるもののほか、緊急を要するものや、定型化された標準的なものなどの特殊なものもある。このような特殊な変更については、通常と異なる変更管理プロセスをとることによって、円滑化、効率化を図ることが有効である。以下に、このような特殊な変更と位置づけられる緊急変更、標準変更について説明する。

(ア) 緊急変更

緊急変更は、重大な問題が生じた場合に、緊急な対応が必要な事態において対応する変更である。緊急変更に対応できるように、緊急の変更手順を確立し文書化する必要がある。

その際、緊急変更かどうかを判断する場合は、所管課は、情報政策課及びPMO等と協議し、しかるべき対策を実施する必要がある。

しかし、緊急の変更は一般的に混乱を招き、失敗する可能性が高いため、できる限り最小限に抑えるべきである。また、緊急の変更の場合でも可能な限り多くのテストを行うべきである。また、変更実施後もテストを行い、変更後のシステムの安定化を図ることが重要である。

以下に緊急変更によって対応すべき事態の例を示す。

緊急を要する業務の進行において、システムのトラブル等によって遂行が困難な場合
個人情報保護等の抵触する問題が発生した場合
等

(イ) 標準変更

標準変更は、確立された手順に従うシステムへの変更であり、比較的汎用性のある変更や、特定の要求に対して了承された解決策等を実施することである。決まりきった確定した手順に則った変更であり、以下のような条件が当てはまるものである。

- ・ 作業手順が周知され、変更後の状況についても検証されている
- ・ 予算上の認可がなされることが確実である
- ・ 変更依頼者のコントロールの範囲内で対応可能なものである
- ・ 変更を実施する権限が委譲されている

具体的には、特定のソフトウェアを利用するためにパソコンをアップグレードする変更や、一時的なパソコンの接続などが挙げられる。

これらの標準変更については、あらかじめ対応の手順を定めることにより、運用管理者等の負担を軽減することができる。ただし、標準変更を行った場合でも、変更の結果を構成管理の情報に確実に反映させることが必要である。

4.5.4.4 変更管理における管理項目例

変更管理において管理する項目としての例を示す。内容については、受領した変更依頼をもとにとりまとめて管理する。

項目	内容	管理プロセス
変更依頼受領日時	変更依頼を受け取った日時を記録する。	変更の登録とフィルタリング
変更依頼概要	受け取った変更依頼の内容から、対応する変更に関する概要を引き継いで記録する。 また、問題管理から解決すべき問題として提出されている変更依頼については、関連する問題との関係が分かるように番号等で管理する。	変更の登録とフィルタリング
変更対応希望日(期限)	変更依頼における変更対応希望日を記録する。	変更の登録とフィルタリング
対応者	当該変更依頼について、対応を行う担当者を記述する。	変更の登録とフィルタリング
優先度	受け取った変更依頼から、影響度、緊急度を踏まえ、対応する優先順位を設定する。	変更への優先度の割り当て
変更のカテゴリ	変更依頼内容を分析し、対応の方向性を決めるカテゴリに分類分けする。	変更のカテゴリ化
変更の対応方法	変更の対応方法について、どのように対応するか、対象となるプログラム等、概略を明記する。	変更のカテゴリ化
影響度評価	変更を行うことによって発生する影響を検討する。	影響度評価とリソース評価
リソース評価	変更の対応にかかる費用、人員等のリソースの検討を行う。	影響度評価とリソース評価
変更の認可に関する結果	変更の実施について、意思決定の可否の検討結果を記述する。	変更の認可
変更のスケジュール	変更を実施する認可を行った場合、変更の実装に向けた設計、製造、テスト、リリース予定等の作業スケジュールを明確化する。	変更のスケジュール化
実装実施日時	リリース等により、変更の結果を本番環境に反映した日時を記録する。	リリース管理において実施

上記の内容を参考として、各システムにおいて管理する項目、内容について、手順とともに検討を行い、変更管理実施手順としてドキュメント化することが望ましい。

4.5.4.5 作成するドキュメント例

変更管理において作成する主なドキュメント例を以下に示す。

・変更管理実施手順

変更管理を行うにあたっての作業手順や役割分担等、踏まえるべきルールを記述する。運用を開始する前の開発段階において、設計内容等をもとに作成する。

項目	概要
目的	変更管理を行う目的を明確化する。
役割分担	変更管理を行うにあたっての運用体制における役割分担を記述する。
特殊な変更に対する対応	緊急変更や標準変更等の特殊な対応に関する条件や実施手順について明確にする。
作業実施手順	変更管理に関する作業の具体的な実施手順を記述する。 ・ 変更の登録方法、フィルタリングの方法 ・ 優先度の割り当て時の作業方法 ・ カテゴリ分けの方法 ・ 影響度・リソース評価の方法 ・ 変更の認可の手続 ・ 変更作業の実施方法 ・ 変更のレビュー方法 等
管理項目	変更管理において管理の対象とする範囲、項目を明らかにする。

4.5.4.6 実施主体

変更管理に関する実作業は、システムに対する変更を行う担当において実施することが望ましい。以下のような役割分担が考えられる。

運用に関する設定の変更や運用作業による変更

→運用担当グループ

システムにプログラムの修正等、システムそのものを変更する場合

→開発担当グループ

ハードウェアやソフトウェアに対する変更

→ハードウェア・ソフトウェア保守事業者

上記のように、変更の内容を最もよく知る者が責任を持って実施することによって、確実に対応を行うことが可能となる。

(ア) 意思決定に関する組織の整備

変更管理に関する実作業は、それぞれの担当が実施することが望ましいが、変更の実施に関する意思決定は、所管課が中心となって実施することが必要である。

システムを利用している部署が所管課以外にもあるなど、システムに関係している部署がある場合には、それらの関係部署の責任者や担当者とも検討を行い、異なる視点からの意見を参考と市ながら、変更の実施に関する判断を行うことが望ましい。

このような関係部署を含めた意思決定に関する検討を行う組織を整備する必要がある。所管課を中心として、構成要員等の条件を各システムにおいて検討し、組織の整備を行うこと。

また、意思決定のために、運用担当グループ、開発担当グループ、ハードウェア・ソフトウェア保守事業者等の専門的な立場からの情報や意見等を収集し、参考とすることが重要である。

4.5.4.7 ポイント

変更管理を行う際のポイントを以下に示す。なお、（ ）内はポイントとして考慮する活動を示す。

- ・ 変更理由や緊急度を明確化して判断すること（変更への優先度の割当）

変更にはさまざまなリスクが発生するため、極力実施しないことが望ましい。変更を行う際には、変更を行う理由やその緊急度等を明らかにし、その変更が本当に必要なのか、必要性や緊急性を見極め、変更に関する実施の可否を判断することが重要である。

- ・ 変更による影響を考慮する（影響度評価とリソース評価）

変更を実施することにより、どのような影響があるかを考慮する。変更に関わるシステム、業務、サービスだけでなく、その他関係すると考えられる業務やサービス等への影響も含めて考慮することが重要である。そのような横断的な観点で影響を確認するために、PMO への報告を実施することが望ましい。

- ・ 変更に関する作業状況を把握すること（全プロセス）

変更に関する作業がスケジュールどおりに実施できているか、また現状がどのような状況であるかを把握し、遅れている場合には督促や必要な対応を行うなど、対応状況に応じたアクションをとることが重要である。

4.5.5 リリース管理

4.5.5.1 目的

リリースとは、システムに対して行われる変更を、稼働環境である本番環境へ反映する作業のことである。リリース管理とは、本番環境に適用されるリリースを対象とした一連の作業を管理するプロセスである。リリース管理においては、変更管理で承認された変更を正しい手順によって計画的に確実に実施し、本番環境を保護することを目的とする。

リリースに失敗すると対象としたシステムを利用できなくなるだけでなく、他システムへの影響を与えてしまう可能性があるため、重要なプロセスと位置づけられる。

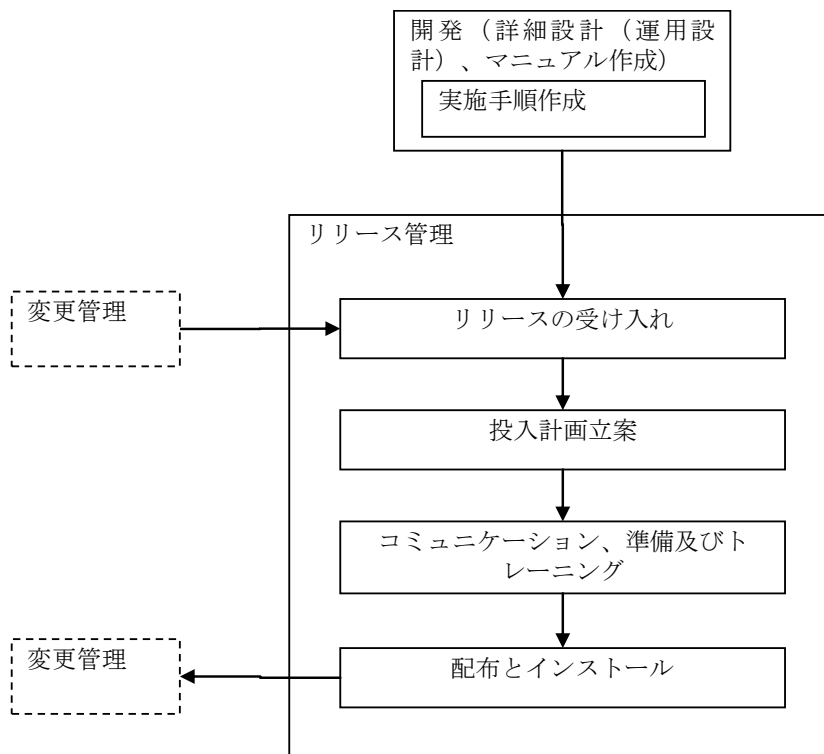
リリース管理を行うことにより、以下のような効果が期待できる。

- ・ システムに対する変更を確実に実施することができる。
- ・ 稼働環境を保護することができる。

4.5.5.2 リリース管理の活動

リリース管理は、変更管理において実施されたプロセスを受けて、実際に変更を稼働環境へ反映させるための作業を実施する。リリース管理を実施するために、あらかじめ実施方法等のルールを規定した計画や実施手順を策定し、そのルールに従って作業を行うことが必要である。

以下にリリース管理における活動の作業について示す。



項目名	内容
実施手順作成	稼働環境へ変更を反映するための実施手順を策定する。リリース活動全般に対する方針、リリース管理における役割や責任、作業の実施手順を記述する。作業手順はできるかぎり標準化し、繰り返し同じ手順で実施できるようにする。運用マニュアルのドキュメントの一つとして作成する。
リリースの受け入れ	変更する内容を稼働環境に反映するために確認テストを行う。具体的には、インストールが正しくできるか、また正しく稼働するか、ということを確認する。また、切り戻し手順についてもテストする。
投入計画立案	稼働環境への実装を行う作業スケジュールを策定する。その他のリリースについても合わせて実施する等、タイミング等を考慮して検討を行う。
コミュニケーション、準備及びトレーニング	ユーザや窓口等は、リリースによって変更となる内容を知る必要がある。関係者に対して、リリース内容や影響についての周知を行い、リリース後の変更にも円滑に対応できるように必要に応じて研修等のトレーニングを実施することも検討する。
配布とインストール	稼働環境へのソフトウェアやハードウェアの変更を反映する。これらの反映に伴い、構成管理情報の内容も最新の状態に変更する。

4.5.5.3 作成するドキュメント例

リリース管理において作成する主なドキュメント例を以下に示す。

- ・リリース管理実施手順

リリース管理を行うにあたって踏まえるべきルールを記述する。運用を開始する前の開発段階において、設計内容等をもとに作成する。

項目	内容
目的	リリース管理として実施する作業の目的を明確にする。
役割分担	リリース管理を実施するための体制と、役割分担を明確にする。
緊急リリースに対する指針	緊急リリースを行う場合の条件や、緊急リリース後の対応等について明確にする。
受け入れ基準	リリースを実施する対象となるプログラム等を、リリースの実施可否を確認するポイント等を明確にする。例を以下に示す。 ・ リリースまでのテストの実施結果の確認 ・ インストール作業によって正しく反映が可能か ・ インストール後に正しく動作するか ・ 切り戻しは適切に実施できるか 等
作業実施手順	リリース管理に関する作業の具体的な実施手順を記述する。 ・ 稼働環境への反映方法 ・ コミュニケーション方法（関係者への周知 等） 等
切り戻しの考え方	リリースによってトラブル等が発生し、リリース前の状態に戻す必要がある場合の条件や実施手順を明確にする。

4.5.5.4 実施主体

リリースは、稼働環境に影響を与える作業であるため、稼働環境を保護するために慎重に実施する必要がある。そのため、だれでも実施できる状況は好ましくなく、稼働環境への反映が可能な権限を持つものを限定し、作業できる者を制限することにより、対応を厳密に管理することが重要である。そのため、作業の流れと合わせて、作業の効率性や確実で正確な実施を考慮して、だれが実施するのかを、開発担当グ

ループ、運用担当グループ等、変更を行う担当を含めて、役割を明確化する必要がある。以下に役割分担例を示す。

- ・リリース実施の判断
→運用管理者
- ・運用作業に関する設定の変更作業
→運用作業グループ
- ・変更したプログラムの稼動環境への反映
→開発作業グループ

4.5.5.5 ポイント

リリース管理を行う際のポイントを以下に示す。なお、（ ）内はポイントとして考慮する活動を示す。

- ・稼動環境とテスト環境の明確な区分を行うこと（リリース管理計画立案）

リリースは、構築やテストの最中に稼動中の本番サービスに影響を与え、データの書き換えやシステムダウン等の障害を発生させてしまうリスクがある。このような事態を生じさせないためにも、特にソフトウェア開発のテスト環境と稼動環境は分離し、確認できるテスト環境を独立して整備するように、リリース管理計画の段階から考慮しておく必要がある。

- ・リリース管理計画は関係者に周知し、共有する（リリース管理計画立案）

リリース管理計画は、稼動環境への変化に対応するための方針等を示したものである。円滑な対応を実施するために、運用管理者や窓口、運用担当グループ、PMO等の運用に直接関わる関係者だけでなく、システムを利用するユーザに対しても周知し、共有化を図ることが望ましい。

- ・リリースの特性に合わせてリリースする単位を検討する（投入計画立案）

リリースは、稼動環境に対してさまざまな影響を与える作業であり、稼動環境を安定させるためには、頻度を少なくすることが望ましい。そのため、リリースによる影響度等を考慮して、同時にリリースを行う単位を検討する必要がある。リリースの単位を検討するにあたっては、以下の観点を考慮することが有効である。

- ・必要な変更の量
- ・構築、テスト、配布、実装に必要なリソースや時間
- ・実装のしやすさ
- ・他のシステムとのインターフェースの複雑さ

等

影響範囲や作業量が少ないリリースについては、1回のリリースでまとめて実施するなど、作業の効率化等を図ることも有効である。ただし、多くの変更が伴うため、問題なく処理できる範囲を超えないようにすることも注意する必要がある。

- ・切り戻しポイントを必ず設定すること（投入計画立案）

稼動環境へのリリースにより、予期しないトラブル等が発生する恐れがある。そのために、リリース前の状態に戻す必要がある場合も予想される。リリース前の切り戻しポイントを保存し、環境をリリース前の状態に戻す方法を必ず用意しておく必要がある。

- ・構成管理情報の反映を随時行うこと（配布とインストール）

リリースによって変更となったシステムの状態について、構成管理情報を更新し、常に最新の状態を把握できる環境を整備することが重要である。実施手順において、リリース管理作業の一環として、構成管理情報も更新する作業を盛り込む流れを作成することが有効である。

4.6 サービス提供プロセス

サービス提供プロセスは、業務やサービス等の目標を達成する手段としてシステムを活用することを目的として、求められる機能やサービスの品質について一定のレベルを確保するために実施する継続的な改善の取組である。

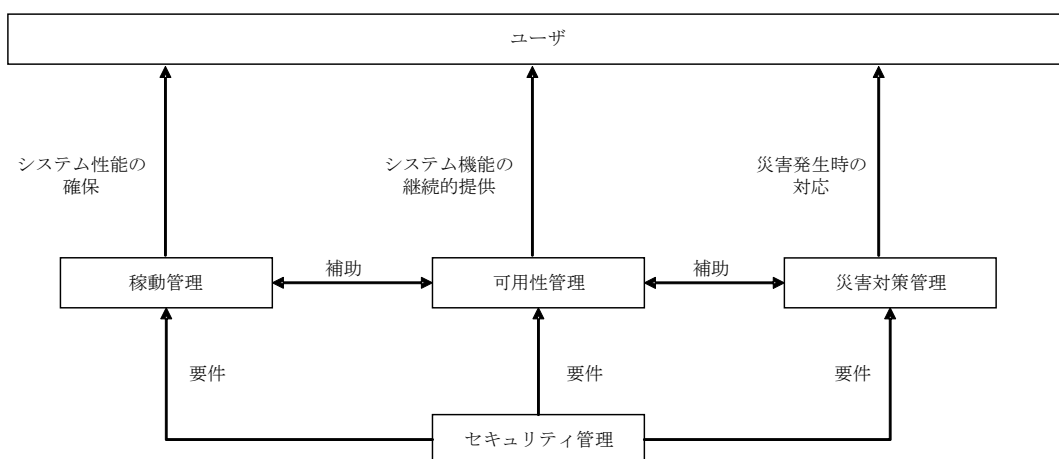
サービス提供プロセスの作業項目を以下に示す。

作業項目	概要
サービス提供プロセス	業務やサービス等の目標を達成するために、システムに関する機能やサービスの品質について継続的な改善を図るプロセス。
稼働管理	システムの機能やサービスを適正にユーザに提供するために、システムの性能を確保する取組。
可用性管理	通常の実システム運用において、機能やサービスを継続して提供するために実施する取組。
セキュリティ管理	システム運用において必要なセキュリティ確保する取組。
災害対策管理	災害等の不測の事態が発生し、システム停止等の恐れがある場合の対処に関する取組。

サービス提供プロセスの各作業項目の関連図を以下に示す。

稼働管理、可用性管理、災害対策管理によって、システムが提供するサービスを維持する取組を行う。セキュリティ管理は、各プロセスにおいて満たすべき要件としてセキュリティ確保を踏まえた取組を実施する。

サービス提供プロセスの整備については、サービス提供に直接関係のある稼働管理、可用性管理、災害対策管理と、それぞれが満たすべきセキュリティ管理に関する内容を整備することを優先的に実施する



以降、サービス提供プロセスの各プロセスについて説明する。

4.6.1 稼働管理

4.6.1.1 目的

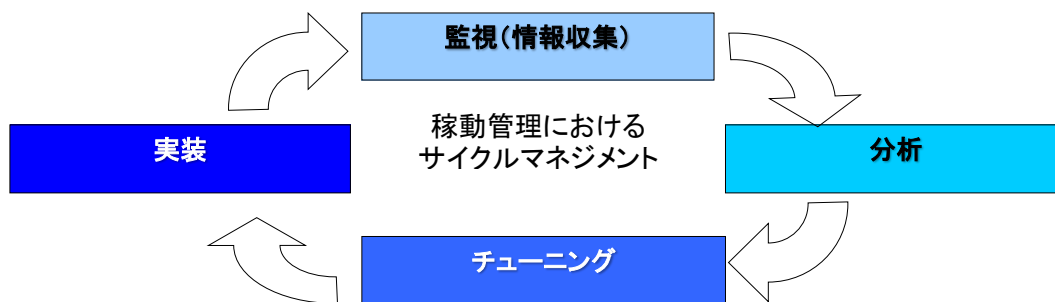
情報システムは、取り扱っている業務内容等によって、利用者の利用頻度や利用が集中するピーク時期がある。特に利用が集中するピーク時においては、多くのユーザが同時に利用するため、システムでの処理が集中し、レスポンス等の悪化等、業務の遂行にも影響を及ぼす恐れがある。

稼働管理では、システムの利用状況や条件の変化を踏まえ、適正な情報システムのサービスを提供することが可能となるように、システムにおける対策を行うことを目的とする。

4.6.1.2 稼働管理の活動

(ア) 稼働管理におけるサイクルマネジメント

稼働管理を行うためには、システムの利用状況や条件等、具体的な情報をもとに検討を行う必要がある。そのため、実際の運用を通して、システムの状態に関する情報収集を行い、それをもとにした分析、チューニング、実装の作業を繰り返すことによって、最適なシステムの稼働環境の整備を図る。



実施項目	内容
監視（情報収集）	現状におけるシステム運用のさまざまな状態を監視し、データを収集します。 監視対象の情報例を以下に示す。 ・CPU利用率 ・メモリ利用率 ・ディスク容量の使用量 ・時間単位あたりのトランザクション数 ・トランザクション応答時間 ・同時接続ユーザ数 等
分析	監視において収集した情報をもとに、通常の利用状況の傾向を分析する。分析結果から、以下のような活用を行う。 ・異常値を示す基準値の設定（正常な範囲の確定） ・利用状況が特異な時期の把握 ・将来的なリソースの使用量の予測 等
チューニング	分析の結果から、システムのリソースを効率的に利用したり、パフォーマンスを改善するための構成要素等を特定し、対応方法の検討を実施する。
実装	監視、分析、チューニングの結果から検討された対応方法について、実際にシステムに対して変更を実装する。

サイクルマネジメントの状況や結果をもとに、さらなる対策を実施することにより、適した性能を確保することも可能である。以下に追加の対策について示す。

(イ) 需要管理

システムのリソースに対する負荷を改善するために、リソースに対する需要に影響を与えることである。すなわち、利用できるユーザ数に上限を設け、同時に利用できるユーザ数に制限を設けたり、利用できる期間を組織ごとにずらして利用負荷を分散するなど、リソースに対する負荷が集中することを避ける対策である。システムの構成に大きな追加や変更を行わずに、運用面において対処する方法である。

(ウ) システム再構成

リソースの現在の利用状況から、将来的なリソースの使用量を予測し、利用の増加等に対応するために機器類の追加等のシステムの再構成を行うことである。将来的な計画のもとに、コスト等を考慮して実施について検討を行う必要がある。

これらの追加の対策については、将来的な拡張性等に関する計画を踏まえて、対策を検討する必要がある。システムの性能を確保するために、実施すべき手順を明確化することが望ましい。

4.6.1.3 作成するドキュメント例

稼働管理において作成する主なドキュメント例を以下に示す。

・稼働管理実施手順

稼働管理を行うにあたっての作業手順や役割分担等、踏まえるべきルールを記述する。運用を開始する前の開発段階において、設計内容等をもとに作成する。

項目	概要
目的	稼働管理を行う目的を明確化する。
役割分担	稼働管理を行うにあたっての運用体制における役割分担を記述する。
作業実施手順	変更管理に関する作業の具体的な実施手順を記述する。 ・ 稼働管理のサイクルマネジメントにおける作業内容 ➤ 情報収集方法 ➤ 分析方法 ➤ チューニングにおける手続 ➤ 実装方法 等 ・ 需要管理の手続 ・ システム再構築の手続 等

4.6.1.4 実施主体

稼働管理において取組む対応の実施可否については、運用管理者においてサイクルマネジメントを推進し、判断を実施する必要がある。そのために、運用作業グループ等から、情報収集や提案等の支援を受け、適切な判断を行うための役割分担を行う仕組みを整備することが望ましい。

4.6.1.5 ポイント

稼働管理を行う上でのポイントを以下に示す。なお、() 内はポイントとして考慮する活動を示す。

・導入の段階で拡張性を考慮すること(システム設計段階)

導入の段階においては、利用状況を予測してシステムの構成や設定を検討することとなるが、実際にどのような利用状況となるかは、運用を開始して使用されなければ正確に把握することは困難である。そのため、予測と異なる利用が行われることも考えられるため、機器の追加等によって利用増にも柔軟に対応できるように、拡張性を考慮した検討を行うことが必要である。

・コストや費用対効果とのバランスを考慮すること(システム設計段階)

ピーク時に円滑にシステムを利用できる環境を整備することは重要であるが、利用が多くない通常期が長い場合は、リソースがあまり使われず、無駄となってしまう恐れがある。ピーク時の利用状況や期間等を踏まえ、コストや費用対効果を考慮して、整備を検討することが重要である。

- ・変更した情報を適宜反映すること（実装）

稼働管理における対応によって、機器の追加や設定の変更等、システムにおいて変更を行った場合には、構成管理の情報にも適宜反映し、システムの現状を正確に表すための対応を行う必要がある。

4.6.2 可用性管理

4.6.2.1 目的

情報システムは、ユーザに利用されて始めてその役割を果たすことができる。情報システムの役割を有効に活用するために、情報システムが停止し、サービスの提供ができない状態を起こすことは避けるべき事態である。可用性とは、求められる機能を一定期間供給する情報システムの能力のことである。

可用性管理は、日常の運用において、トラブル等によって情報システムが停止し、機能を提供できない状態を避けるために、予算の範囲内で継続してシステムを運用するための対策を講じること、及び障害からの復旧を迅速に行う方法を検討することを目的とする。

4.6.2.2 可用性の構成

可用性は、大きく信頼性、保守性、対障害弾力性の3つで構成される。それぞれの内容について、以下に示す。

- ・信頼性

システム運用中に故障が無い度合い。サービス停止回数やサービス停止が発生しなかった期間の長さなどで表現される。

- ・保守性

情報システムを通常の運用状態に維持する能力、または故障が発生した場合に通常の運用状態へ回復する能力。サービスが停止した時間の長さや、計画的な保守作業に必要な時間の長さなどで表現される。

- ・対障害弾力性

障害の影響を限定し、残りのリソースで必要な機能を供給し続ける能力。機器の冗長化等は対障害弾力性を高める対策の一つである。

これらの能力を管理することによって、システムの停止を防止し、継続してシステムの機能を提供し続けるための取組を行うことが可用性管理における取組である。

4.6.2.3 可用性管理の活動

可用性管理の活動は、大きく3つに分類される。可用性の設計、障害発生時の対応、可用性の計測である。それぞれの活動について、以下に内容を説明する。

（ア）可用性の設計

システムにおいて求められる可用性の要件を検討し、可用性の確保のために必要な対策等の検討を行う。これらは、システム開発の段階におけるハードウェア要件の検討において、主として実施する作業である。以下に可用性に関する設計内容を示す。

- ・可用性要件の検討

システムにおいて求められる可用性の要件を検討する。業務やサービスにおいて求められる継続的な条件をもとに、信頼性、保守性、対障害弾力性のそれぞれについて必要な条件を検討する。（システム運用時間帯、復旧にかかる許容時間、業務を継続するための冗長化の必要性 等）

- ・可用性確保のための設計

求められる可用性を満たすために、ハードウェアの機器構成等の技術的な対応を踏まえた設計を行う。信頼性、保守性、対障害弾力性を踏まえた構成を検討する。

また、技術的な構成だけでなく、機器類が故障した場合の調達の方法等についても検討を行うことが望ましい。

- ・復旧手順の明確化

システムに障害が発生した場合に、通常の状態に迅速に回復できるような仕組みを検討する。特に、保守性において求められる要件を満たす仕組みを検討する。

また、障害からの復旧を行う作業の手順等について検討を行い、対応マニュアル等を整備する。

- ・保守対応に関する検討

運用開始後のシステムの保守対応の方法について検討する。障害発生時に正しく対処が可能となるように、必要とされる保守の頻度や実施内容、定期点検等の実施等、保守の方法や条件について検討を行う。

(イ) 障害発生時の対応

障害発生時において、システムを停止することなくサービスを継続することができるよう、対応を行う。実際の対応においては、可用性の設計にて作成した対応マニュアル等、定められた手順に従って対応を行う。

(ウ) 可用性の測定

障害発生時において、障害の発生から復旧までにかかる時間等を計測し、マニュアルにて予定していた対応が実施できるかどうか検証を行う。ここで可用性に関するさまざまな情報を収集し、今後の改善に向けた基礎情報として活用する。

4.6.2.4 作成するドキュメント例

可用性管理において作成する主なドキュメント例を以下に示す。

- ・障害復旧手順

システムに障害が発生した場合に、復旧を行うための作業手順や役割分担等、踏まえるべきルールを記述する。運用を開始する前の開発段階において、設計内容等をもとに作成する。

項目	概要
役割分担	障害からの復旧作業を行うにあたっての運用体制における役割分担を記述する。
作業実施手順	障害からの復旧に関する作業の具体的な実施手順を記述する。 ・ 障害復旧作業の実施に関する手続 ・ 復旧作業の実施方法 等

- ・保守対応手順

システムへの保守を行うための作業手順や役割分担等、踏まえるべきルールを記述する。運用を開始する前の開発段階において、設計内容等をもとに作成する。

項目	概要
役割分担	保守作業を行うにあたっての運用体制における役割分担を記述する。
作業実施手順	保守に関する作業の具体的な実施手順を記述する。 ・ 保守作業の実施に関する手続 ・ 保守作業の実施方法 等

4.6.2.5 実施主体

可用性管理は、システム運用前の開発段階において考慮して取組を行うことが重要であるため、運用管理者となる所管課が中心となって、開発事業者との間で運用後の対応を考慮した検討を行うことが重要である。また、運用開始後は、運用管理者は、運用作業グループや窓口等とともに状況を把握し、適切な対応が可能となるような仕組みを整備することが重要である。

4.6.2.6 ポイント

可用性管理において留意すべきポイントについて、以下に示す。

- ・コストとのバランスを考慮すること（可用性の設計）

可用性を高める場合には、システムを多重化することなどが有効な手段である。しかし、システムを多重化するためには、その分高いコストがかかることとなる。システムにおいて求める可用性のレベルとコストとのバランスを考慮して検討を行う必要がある。

- ・可用性改善に向けた取組の実施（可用性の測定）

設計の段階で検討した可用性要件は、あくまで想定での検討であるため、実際には予期しない条件等によって、可用性の要件が想定と場合がある。そのため、実際の運用において、可用性の測定で収集した情報をもとに実際に業務やサービスに適した可用性の要件を改めて検討し、改善を図る取組を行うことが重要である。また、業務やサービスの内容の変化に合わせて、システムにおいて求められる可用性の要件も変化する。このような変化に合わせて可用性の対策の見直しを行うことが必要である。

4.6.3 セキュリティ管理

4.6.3.1 目的

個人情報保護等、情報セキュリティに対する要求が高まっている昨今において、セキュリティを確保することは、情報を取り扱う情報システムにおいては最重要課題の一つである。特に、運用管理に関する作業は、システムの運用を行うためのサーバ等の機器類の操作や管理等、システムの根幹に関わる作業を行うため、通常のユーザがシステムを利用するよりも高いセキュリティが求められる。

セキュリティポリシー等にて、セキュリティ確保のために実施すべき行動や事項等について規定がされ、準拠した対応が求められているが、本章におけるセキュリティ管理は、特に運用管理に関する作業を行う上でセキュリティ面において考慮すべき点を示す。

4.6.3.2 運用管理において考慮すべきセキュリティ対策例

運用管理の作業においては、重要情報を取り扱うことが非常に多い。そのために、運用管理の作業を実施するにあたって、セキュリティを十分に考慮した対策が必要となる。以下に、運用管理作業に関連して実施することが望ましい対策を示す。

対策	概要	具体的な対策例
セキュリティ管理体制	運用管理体制におけるセキュリティを確保するための管理体制を確立する。	・体制内における役割と権限の明確化 ・セキュリティに関する事故発生時の指示連絡体系の明確化
作業管理	運用管理に関する作業について、手順を明確化し、計画と実施結果を把握する。	・手順による作業の実施状況の確認 ・計画と実施結果の確認（作業者、結果等）
入退室管理	サーバ等の重要機器類の設置場所やバックアップ等の媒体の保管場所への入退室を制御する。	・認証機能による入退室管理（ICカード、生体認証等） ・入退室時の記名目視によるチェック等
ドキュメント管理	機密文書や機密性の高いマニュアル等のドキュメントの取扱、出力した帳票類の取扱について管理する。	・書庫における施錠保管 ・複製の禁止 ・持ち出し、返却のチェック ・出力帳票の取扱手順の明確化

対策	概要	具体的な対策例
		(引渡、保管、廃棄等) 等
データ媒体管理	データのバックアップ等に使用する媒体の取扱方法を管理する。	・ 倉庫における施錠保管 ・ 台帳による管理 ・ 媒体の取扱手順の明確化（引渡、保管、廃棄等） 等
ログ管理	システムの操作に関する内容をログとして記録し、だれがどのような作業を行ったのか、記録を残す。	・ システムにおける自動ログ取得 ・ 定期的なログ内容の確認 ・ トラブル時のログの活用 等

運用におけるセキュリティ管理に関する対応については、セキュリティ管理マニュアルを作成し、明確化しておくことが望ましい。

4.6.3.3 作成するドキュメント例

セキュリティ管理において作成する主なドキュメント例を以下に示す。

- ・セキュリティ管理マニュアル

システム運用における作業等において、セキュリティに関して踏まえるべきルールを記述する。作成に当たっては、個々のシステムごとに作成される情報システムセキュリティ実施手順の内容を踏まえ、実施手順をさらに詳細化した作業等を規定するものとして具体的な内容を検討することが望ましい。運用を開始する前の開発段階において、設計内容等をもとに作成する。

項目	概要
セキュリティ管理体制	セキュリティ管理を行うための管理体制を明確化する。役割や権限、事故発生時の連絡系統等を記述する。
作業実施手順	セキュリティ管理に関するさまざまな対策の実施手順を記述する。 ・ 作業管理の手続 ・ 入退室管理の手続 ・ ドキュメント管理方法 ・ データ媒体管理方法 ・ ログ取得方法 等
トラブル時の対応	セキュリティに関するトラブルが発生した場合の対応方法について記述する。 ・ 応急的な措置の手続、実施内容 ・ 連絡方法 ・ 原因の追究 等

4.6.3.4 実施主体

セキュリティ管理は、運用管理者が中心となり、運用に関連する関係者全員に対して働きかけを行い、取組を推進することが必要である。

4.6.3.5 ポイント

運用管理におけるセキュリティ管理で留意するポイントを以下に示す。

- ・ 予防に重点を置くこと

情報漏洩等のセキュリティに関する事故は、外部からの侵入等によるものよりも、内部の人員による持ち出しや盗難が原因であることが非常に多いと言われている。セキュリティの確保を確実に行うためには、そもそも危険な行動を起こさないように予防に重点を置くことが最も効果のある対策である。予防のためには、関係者のセキュリティに関する意識の向上を図ることが重要である。手順やルールの遵守の徹底等、関係者の教育を行い、セキュリティに関する知識や意識の向上を図る対策を実施することが望ましい。

- ・組織全体でのセキュリティを守る風土の醸成

セキュリティは、組織全体で守るという意識が必要である。一人一人が高い意識を持ったセキュリティを守る風土において、お互いの行動を自然にチェックし合う等、組織全体でのセキュリティ向上を図ることが可能となる。自発的な行動を促進するセキュリティを守る風土を醸成するために、絶えず教育等によって意識の定着化、向上を図ることが必要である。

4.6.4 災害対策管理

4.6.4.1 目的

技術の進歩により、情報システムは行政においてさまざまな分野で活用されており、今や情報システムなしには業務の遂行が困難となるまで、情報システムの重要性は高まっている。

しかし、災害等の不可抗力によって、情報システムが停止し、サービスを提供することが困難な状態となることも想定される。

災害対策管理は、災害等の不測の事態によって情報システムのサービスが提供できない状態となった場合に、いかにして対処するか、また復旧に向けてどのように取組を行うか、ということを決め、サービスの継続的な提供に主眼を置いた取組を行うことを目的とする。

4.6.4.2 作成するドキュメント類

災害等の不測の事態においても、継続してサービスを提供することができるよう、リスクを管理し、組織がいつでもあらかじめ決められた最低限以上のレベルで業務が継続できることを確実にする活動が重要である。

このような活動を実施するために、対応マニュアル等を作成し、災害発生時に実施すべき内容を明確化しておくことが望ましい。以下に災害対策管理において作成するドキュメント例を示す。

- ・災害対応マニュアル

災害発生時において対応を行うための手順等を明確化する。以下に内容例を示す。運用を開始する前の開発段階において、設計内容等をもとに作成する。

項目	概要
災害発生時の体制	災害発生によるシステムの停止、業務の中断時における体制、役割、連絡体系等を明確化する。
対応手順	システム停止時においても業務を継続して実施するために、暫定的な対応手順を明確化する。また、優先的に対応すべき事項等、優先順位を明確化する。
復旧手順	システムが停止した場合の復旧手順を明確化する。停止許容範囲等を定め、優先的に復旧すべき内容等を踏まえた対応手順を作成する。

4.6.4.3 実施主体

災害対策管理は、運用管理者が中心となり、不測の事態に備えた対応ができるように、意識の向上や環境の整備を図ることが重要である。

4.6.4.4 ポイント

災害対策管理を実施する上での留意すべきポイントを以下に示す。

- ・業務やサービスの継続のための取組として意識すること

災害対策管理は、業務やサービスの停止を防止し、継続して実施することを目的としている。そのため、手作業による対応等、全面的に業務やサービスが停止することがないように、最低限以上のレベルで継続できるように、暫定的な措置をとることが重要である。

- ・影響度やリスクを評価すること

対応の優先度を検討するために、災害による業務やサービスの停止によって発生する損害等の影響度を明確化することが必要である。

また、業務やサービスの停止を引き起こす要因となる機器等のシステムへのリスクを明確化することにより、そのリスクを低減するための対策を検討することが必要である。

これらの検討を行うために、さまざまな状況を想定して検討することが重要である。

- ・システムの変更に合わせて適宜改訂を行うこと

システムの運用管理を行っている上で、システムの構成等に変更が発生する。このような変更に合わせて、災害対策管理の内容も変更する必要がある。システムへの変更に適宜対応するために改訂を行い、システムの実態に合わせた最新版の状態で使用できるように管理することが必要である。

- ・周知の徹底

災害等は突発的に発生するものである。そのため、いつ発生しても迅速に、円滑に対応できるように、対応マニュアルに関して、運用管理に関わるメンバ全員に周知することが必要である。

4.7 運用段階の自己チェック

情報システムは、企画時に想定していた目的が達成されることによって、その真価を発揮したと言える。情報システムの効果や成果等を実際に評価する運用段階における評価に向けて、各所管課において自己チェックを行い、目的や目標の達成に向けた対策を取組むことが重要である。本章では、この自己チェックに関する内容について述べる。

4.7.1 目的

企画段階において設定した情報システムの目的や導入による効果やその目標は、運用段階の評価において、運用開始後 3 年経過時に達成状況の評価することとなっている。しかし、目標の達成のためには、状況を常に把握し、成果の達成度合いが芳しくない場合には適宜対策を実施するなどの取組が必要となる。成果等の自己チェックは、システムの目的や目標に関する成果の達成状況を定期的に把握し、適宜必要な対策を検討、実施することにより、所管課における運用段階の評価に向けた取組を促進することを目的とする。

4.7.2 実施方法について

自己チェックに際しては、企画段階の審査にて作成した企画構想書の内容を参考として、運用段階自己チェック調書を作成して実施する。

また、自己チェックは運用開始後の 1 年後から毎年実施し、年度ごとの目標の達成状況等の推移を把握し、必要な対策を検討する。

4.7.3 運用段階自己チェックの作業の流れ

運用段階における評価の作業の流れを以下に示す。

	情報政策課及び PMO	各局所管課
主な役割	- 運用段階自己チェック内容の確認 - 自己チェックを踏まえた助言、支援	情報化施策の推進
システム運用 1 年目 システム運用開始後 1 ヶ月以内 システム運用開始後 1 年以内		<pre> graph TD A[システム運用開始] --> B[運用段階自己チェック調書作成] B --> C[運用段階自己チェック調書] C --> D[協議実施（自己チェック意識あわせ）] D --> E[システム運用（情報収集）] E --> F[運用段階自己チェック調書記入] F --> G[運用段階自己チェック調書] G -- 提出 --> H[内容確認] H -- 返却 --> I[対策等の実施] I --> J[運用 1 年目のシステム運用（情報収集）以降の作業の繰り返し] </pre>
システム運用 2 年目、3 年目		運用 1 年目のシステム運用（情報収集）以降の作業の繰り返し
システム運用 3 年経過時		運用段階の評価実施

4.7.4 運用段階自己チェックの作業内容

運用段階における自己チェックに関する作業内容を以下に示す。

4.7.4.1 運用段階自己チェック調書作成

システム運用開始後に、運用段階の取組状況を把握するための自己チェック調書を作成する。この時点では、企画構想書の内容から企画時に設定した目的や定量的目標、定性的目標から目標を設定し、開発に関連した予算と実際にかかった経費、運用 1 年目の運用経費等のコスト情報や、運用体制等を記入する。

4.7.4.2 運用段階自己チェックに関する意識あわせ

システムの運用開始後 1 ヶ月以内に、各所管課と情報政策課及び PMO との間で運用段階における評価に関する意識あわせのための協議を実施する。

作成した運用段階評価調書の内容をもとに、設定した目標や今後の情報収集の方法等について確認を行う。また、1 年後の運用段階自己チェック調書の提出時期について調整する。協議については、打合せを実際に行うほか、自己チェック調書を情報政策課及び PMO へ提出することをもって代えることもできる。

また、この意識合わせ時に、構成管理において登録したシステムの状態に関する情報を、情報政策課及び PMO に対して提示する。

4.7.4.3 システム運用（情報収集）

システム運用を実施しながら、目的や目標の達成状況を確認するための情報収集を適宜行う。

4.7.4.4 運用段階自己チェック調書の記入

運用段階の自己チェックを行うために、調書の以下の項目に追記を行う。

- ・目標の達成度合い

企画において設定した目標について、その年度における達成状況を記述する。数値化が可能な定量的目標については、現時点における数値を記述し、数値化が困難な定性的目標については、状況を文言にて表現する。

- ・達成状況に対する考察

目標に対する達成度合いについての補足的な説明を記述する。達成度合いが芳しくない状況における理由や考察等を説明する。

- ・今後の対応

目標の達成度合い等を受け、今後の対応方法を検討する。特に、目標の達成度合いが芳しくない場合には、目標達成や改善に向けた取組について検討を行う。

4.7.4.5 運用段階自己チェック調書の提出

運用段階自己チェック調書の記入が完了したら、所管課から情報政策課及び PMO へ調書の提出を行う。提出時期は、意識あわせ時に設定した時期を基準とする。

4.7.4.6 内容確認

情報政策課及び PMO は、提出された運用段階自己チェック調書の内容を確認し、取組状況を把握する。また、取組状況や今後の対策について、情報政策課及び PMO からコメントや助言を行う。

- ・取組状況に対するコメント、助言

運用段階自己チェック調書の成果の状況や対策等に対して、コメントや助言を調書に記入する。

4.7.4.7 評価結果のフィードバック

情報政策課及び PMO からのコメントや助言を受け、各所管課にて次年度の運用において対応を行う。

4.7.5 運用段階自己チェック調書の内容

運用段階の自己チェックは、年度ごとに達成状況や取組の推移を把握するために、複数年度にわたって使用する。そのため、目標の達成度合いやその考察や対応、評価については、年度ごとに記入する。運用段階評価調書の内容について以下に示す。

4.7.5.1 目標と達成度合い

システム導入によって目指す効果や成果について、目的を明確化するとともに、目標を設定し、その達成度合いを明らかにする。目標の数値化が可能かどうかによって、定量的目標と定性的目標の2種類の目標を設定する。

- ・システムの目的
システムの導入目的を改めて確認する。企画構想書等の内容を参考として記入する。
- ・定量的目標
目指す効果や成果について、数値で表すことができる目標を設定する。できる限り定量的目標として設定することが望ましい。目標値に対して、年度ごとにその達成度合いを数値で表す。年度ごとの達成度合いを調査するために、目標に関する情報収集を日常の運用において意識しながら実施する必要がある。
- ・定性的目標
目指す効果や成果について、数値で表現できない目標について、文言等で明確化する。設定した目標の状態に対して、年度ごとの達成状況等を文言で表現する。

目標の数については、4つ以上設定した場合には、様式に適宜記入欄を追加して記入する。

4.7.5.2 コスト状況

システム導入時にかかったイニシャルコストと、運用にかかるランニングコストについて記入する。

- ・イニシャルコスト
システム導入にかかる予算額と、委託契約等によって実際にかかった実績額を記入する。
- ・ランニングコスト
システム運用にかかるランニングコストを記入する。年度ごとに運用にかんする費目別に記入し、内訳等を明確にすることが望ましい。

4.7.5.3 運用における取組

運用における体制と役割分担を明確化し、システム運用における取組状況を明確化する。

また、システム運用における状況について、問合せ件数、問題件数、変更件数等、運用サポートプロセスにおいて管理している情報をもとに、年度ごとに数値によって把握する。

4.7.5.4 目標の達成状況、運用の取組に関する考察と今後の対応

定量的目標、定性的目標における達成状況や運用の取組における状況等を踏まえた検討を実施する。

- ・考察
各所管課にて、目標の達成状況について、理由や状況等の補足的な説明を行うために記入する。特に、達成状況が芳しくない場合には、その理由を検討し、今後の対応に生かす必要がある。
また、問合せ件数等のシステム運用における状況について、把握した数値等をもとに、原因等の考察を行う。
- ・今後の対応

各所管課にて、目標の達成状況を踏まえ、今後の対応について検討を行う。特に目標の達成状況が芳しくない場合には、考察において検討した理由を踏まえて、目標達成に向けた対策等を検討する。また、運用状況に関する改善の対策等についての検討を行う。

4.7.5.5 企画時と運用開始時の相違点

システムの企画時に検討した内容と、開発作業においてさまざまな状況等を踏まえて運用開始時において実現した内容について相違のある内容について、相違点としてまとめる。

4.7.5.6 特記事項

システムに関する特記事項等について記入する。

4.7.5.7 調書取扱日

調書の取扱について、情報政策課及び PMO への提出予定日と提出日を記入する。
運用開始 1 年後の提出日については、自己チェック意識あわせ時にすり合わせを行った提出予定日を記入し、2 年後以降の提出予定日については、前年度の提出の際に検討して記入する。
情報政策課及び PMO にて、調書内容を確認した日を確認日の項目に記入し、調書を返却する。

4.7.6 運用段階自己チェック調書の様式

運用段階自己チェック調書の様式を次ページに示す。

運用段階自己チェック調書

部署名			
担当者			
事業名(システム名)			
開発期間	年	月	～ 年 月
稼動開始年月			

目標と達成度合い	システムの目的					
	定量的目標	種類	目標値	達成度合い		
				運用1年目(XX年度)	運用2年目(XX年度)	運用3年目(XX年度)
	定性的目標	種類	達成状況			
			運用1年目(XX年度)	運用2年目(XX年度)	運用3年目(XX年度)	

コスト状況	(単位:千円)			
	項目		予算総額	実績総額
	イニシャルコスト	開発経費		
		種類別合計		
	(単位:千円)			
	項目/年度	運用1年目(XX年度)	運用2年目(XX年度)	運用3年目(XX年度)
	ランニングコスト (運用経費)			
		年度別合計		

運用における取組				
運用体制				
<pre> graph TD A[] --- B[] A --- C[] A --- D[] B --- E[] C --- F[] D --- G[] </pre>				
体制	役割			
システム運用における状況				
項目	運用1年目(XX年度)	運用2年目(XX年度)	運用3年目(XX年度)	3年間合計
問合せ件数				
問題件数				
変更件数				

運用段階自己チェック調書

部 署 名	
担 当 者	
事業名(システム名)	

目標の達成状況に関する考察と今後の対応		
年度	考察	今後の対応
運用1年目 (XX年度)		
運用2年目 (XX年度)		
運用3年目 (XX年度)		

企画時と運用開始時の相違点	
企画時	運用開始時の状況

特記 事項	
----------	--

調書取扱日	自己チェック意識合わせ	運用開始1年後	運用開始2年後	運用開始3年後
提出予定日				
提出日				
情報政策課確認日				