

2023 年 6 月 14 日

地方公務員のための情報システム入門

～ はじめてシステム担当者になった時に知っておきたい基本とポイント
元地方公務員の情報処理担当者が語る ～

技術士（情報工学部門）

きよし事務所 代表 清 孝雄（Takao Kiyoshi） 著

内容

序章 はじめに.....	2
第1章 情報システムとは.....	3
第2章 情報システムの概念と原理.....	5
2.1 情報システムの定義と分類	5
2.2 情報システムの構成要素と機能	5
2.3 情報システムのライフサイクルとプロセス.....	7
2.4 情報システムの品質と評価	8
2.5 情報システムの発展と動向	10
2.5.1 情報システムの発展.....	10
2.5.2 情報システムの動向.....	11
コーヒーブレイク ちょっと一休み	12
2.6 情報システムの将来像と課題.....	12
2.6.1 情報システムの将来像	13
2.6.2 情報システムの課題.....	13
第3章 情報システムの設計と開発.....	14
3.1 情報システムの企画.....	14
3.2 分析	15
3.3 設計	16
3.4 開発	17
3.5 評価	17
第4章 情報システムの運用と管理.....	18
第5章 情報システムの事例と問題点	20
第6章 情報システムの重要性と役割	25

序章 はじめに

この本では、情報システムの基本的な知識や技術を紹介し、実際に情報システムを利用する際に必要な考え方や方法を学びます。

情報システムとは、人間や組織の活動を支援するために、情報技術(IT)を利用して情報を収集・加工・伝達・保存・利用するシステムのことです。

情報システムは、社会や経済の発展に欠かせない要素であり、様々な分野や業種で応用されています。この本では、各章で情報システムの基礎的な理論や技法を解説し、実際の事例や問題点を紹介しながら、情報システムの重要性や役割について考えていきます。

第1章 情報システムとは

情報システムとは、人間や組織の活動を支援するために、情報技術(IT)を利用して情報を収集・加工・伝達・保存・利用するシステムのことです。情報システムは、社会や経済の発展に欠かせない要素であり、様々な分野や業種で応用されています。例えば、インターネットやスマートフォンなどの通信システム、オンラインショッピングやネットバンキングなどの電子商取引システム、医療や教育などのサービス提供システム、政府や企業などの組織管理システムなどがあります。これらの情報システムは、人々の生活や仕事を便利にしたり、新しい価値やサービスを創出したり、社会問題や課題を解決したりする役割を果たしています。

情報システムは、一般に以下のような要素から構成されています。



- **ハードウェア**：情報を処理するための物理的な装置や機器。例えば、コンピュータやモニター、キーボード、マウス、プリンター、スキャナー、カメラ、センサーなどがあります。
- **ソフトウェア**：情報を処理するための論理的な命令や規則。例えば、オペレーティングシステム(OS)やアプリケーションソフトウェア、データベース管理システム(DBMS)、ネットワークプロトコルなどがあります。
- **データ**：情報を表現するための記号や符号。例えば、文字や数字、画像や音声、動画やグラフなどがあります。
- **人間**：情報を利用するための主体や対象。例えば、情報システムの開発者や運用者、管理者や利用者などがあります。
- **手続き**：情報を処理するための手順や方法。例えば、データの入力や出力、変換や分析、伝送や保管などがあります。
- **ネットワーク**：情報を伝達するための接続や経路。例えば、有線や無線の通信回線や装置、

インターネットやイントラネットなどがあります。

これらの要素は相互に関連しながら協調して動作し、情報システム全体として機能します。情報システムは常に変化し続けるものであり、新しい技術やニーズに応じて進化していきます。そのためには、情報システムに関する基礎的な知識だけでなく、最新の動向や事例にも関心を持ち続ける必要があります。

第2章 情報システムの概念と原理

この章では、情報システムの概念と原理について説明します。

まず、情報システムの定義と分類を紹介し、情報システムの構成要素や機能について解説します。

次に、情報システムのライフサイクルとプロセスを説明し、情報システムの品質や評価に関する基礎知識を提供します。

最後に、情報システムの発展と動向について概観し、情報システムの将来像や課題について考察します。

2.1 情報システムの定義と分類

情報システムとは、人間や組織が目的を達成するために利用する情報の収集・加工・伝達・保存・利用などの活動を支援するシステムのことです。情報システムは、ハードウェアやソフトウェアなどの要素から構成されます。情報システムは、その目的や規模や形態などによってさまざまな分類が可能です。例えば、経営管理や業務支援、意思決定支援などの目的によって分類したり、個人用、組織用、社会用などの規模によって分類したり、オンラインやバッチ、リアルタイムなどの形態によっても分類したりできます。

2.2 情報システムの構成要素と機能

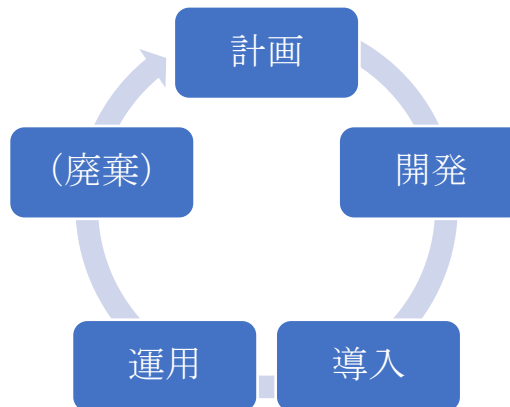
情報システムは、ハードウェア・ソフトウェア・データ・人間・組織などの要素から構成されます。ハードウェアとは、情報を処理するための物理的な装置や回路などのことで、コンピュータやプリンターなどが該当します。ソフトウェアとは、情報を処理するための命令や規則などのことで、オペレーティングシステムやアプリケーションソフトウェアなどが該当します。データとは、情報を表現するための記号や数値などのことで、文書や画像、音声などが該当します。人間とは、情報を利用するための主体や担当者などのことで、ユーザーや開発者、管理者などが該当します。組織とは、情報を利用するための目的やルール、関係などを持つ集団や単位などのことで、企業や部署、チームなどが該当します。情報システムは、これらの要素が相互に作用しながら以下のような機能を果たします。



- **入力機能**：外部からデータを受け取り、情報システム内に取り込む機能です。
- **出力機能**：情報システム内で処理されたデータを外部に送り出す機能です。
- **処理機能**：入力されたデータを加工・変換・集計・分析などして新たなデータを生成する機能です。
- **蓄積機能**：入力されたデータや処理されたデータを記録・保存・整理する機能です。
- **制御機能**：入力・出力・処理・蓄積などの各種活動を調整・監視・管理する機能です。
- **通信機能**：情報システム内部や外部とデータを交換・伝達する機能です。

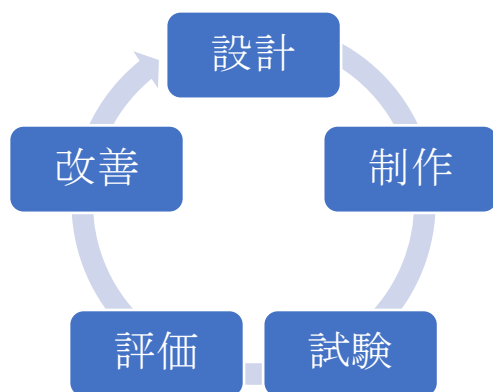
2.3 情報システムのライフサイクルとプロセス

情報システムは、その存在期間中にさまざまな変化や活動を経験します。これらの変化や活動を時系列的に整理したものを情報システムの**ライフサイクル**と呼びます。一般的に、情報システムのライフサイクルは以下のような段階から成り立ちます。



- **計画段階**：情報システムを導入する目的や要件や範囲などを明確化し、計画書や仕様書などを作成する段階です。
- **開発段階**：計画段階で作成した計画書や仕様書に基づいてハードウェアやソフトウェアなどを設計・製作・試験する段階です。
- **導入段階**：開発段階で作成したハードウェアやソフトウェアなどを実際に運用する環境に移行し、利用者への教育や保守体制の確立などを行う段階です。
- **運用段階**：導入段階で移行したハードウェアやソフトウェアなどを実際に利用し、必要に応じて修正・改善・更新などを行う段階です。
- **廃棄段階**：運用段階で利用したハードウェアやソフトウェアなどが目的を果たせなくなったり陳腐化したりした場合に廃棄し、データや資産等の処分や後始末等を行う段階です。

各段階では、さまざまなプロセスが実施されます。プロセスとは、特定の目的に向けて一連の活動を行う手順や方法です。例えば、開発段階では以下のようなプロセスが実施されます。



- **設計プロセス**：ハードウェアやソフトウェア等の仕様や構造等を決めるプロセスです。
- **製作プロセス**：設計プロセスで決めた仕様や構造等に基づいてハードウェアやソフトウェア等を実装するプロセスです。
- **試験プロセス**：製作プロセスで実装したハードウェアやソフトウェア等が計画書や仕様書に沿って正しく動作するかどうかを確認するプロセスです。
- **評価プロセス**：試験プロセスで確認したハードウェアやソフトウェア等の品質や性能等を客観的に評価するプロセスです。
- **改善プロセス**：評価プロセスで得られたフィードバックや問題点等を分析し、ハードウェアやソフトウェア等の改善策を提案するプロセスです。

2.4 情報システムの品質と評価

情報システムの品質と評価について説明します。

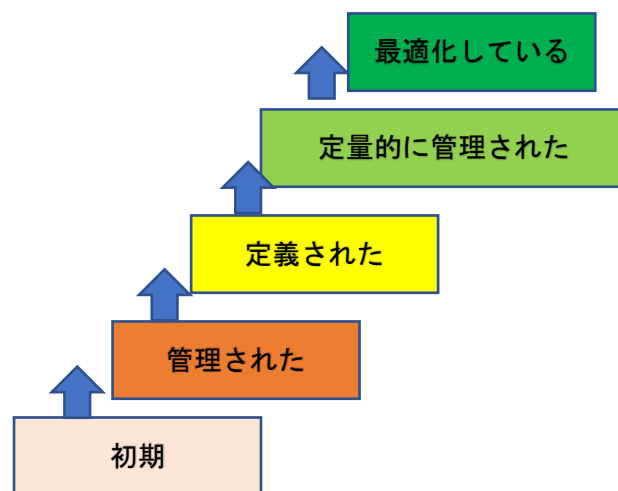
情報システムの品質とは、情報システムがその目的や要求に適合する程度や水準を表すものです。情報システムの品質には、機能性、信頼性、効率性、保守性、拡張性、互換性、可用性、安全性などの側面があります。

情報システムの評価とは、情報システムの品質を測定や判断することです。情報システムの評価は、計画段階、開発段階、運用段階などのタイミングや、内部評価、外部評価などの主体が関係します。評価には、検証（verification）と妥当性確認（validation）の二つの種

類があります。検証とは、情報システムが仕様や規格に準拠しているかを確認することです。妥当性確認とは、情報システムがユーザーのニーズや期待に応えているかを確認することです。

評価には、様々な方法や基準がありますが、一般的には、ISO/IEC 25000 シリーズや CMMI (※) などの国際的な規格やモデルが参考にされます。

(※CMMI : Capability Maturity Model Integration の略称です。組織のプロセス改善やプロジェクトマネジメント力を評価する指標として使われています)



CMMI 成熟度モデル

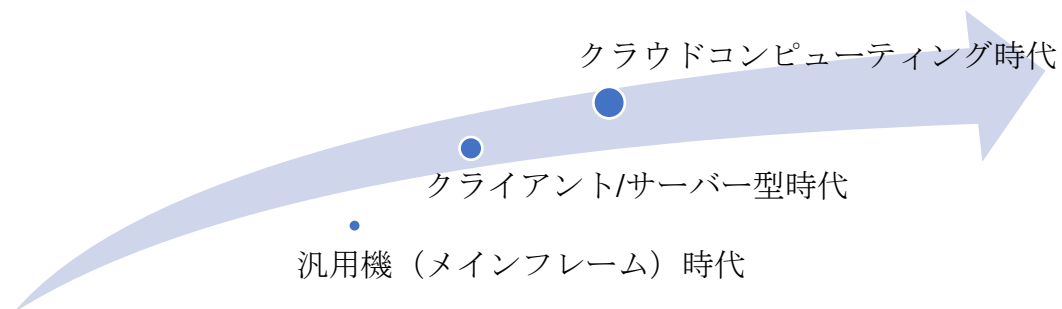
具体的な情報システムの品質及び評価の内容としては、以下のようなものが考えられます。

- 品質に関する基本的な概念や定義を説明する。
- 品質に影響する要因や要素を分析する。
- 品質を向上させるための方策や手法を示す。
- 評価に関する基本的な概念や定義を説明する。
- 評価における目的や目標を設定する。
- 評価におけるプロセスや手順を説明する。
- 評価における方法や基準を選択する。
- 評価における結果や効果を分析する。

2.5 情報システムの発展と動向

情報システムは、時代や技術の変化に応じて進化してきました。ここでは、汎用機（メインフレームともいいます。）からクライアント/サーバー（クラサバともいいます。）型を経てクラウドコンピューティングに至る情報システムの発展を概観し、情報システムの将来像や課題について考察します。

この項では、以下の内容を扱います。



- 汎用機（メインフレーム）時代
- クライアント/サーバー型時代
- クラウドコンピューティング時代
- 情報システムの将来像と課題

2.5.1 情報システムの発展

情報システムとは、コンピュータやその周辺機器、通信ネットワーク、ソフトウェアなどを使用して様々な業務上の処理を行うものです。情報システムは、時代や技術の変化に応じて進化してきました。ここでは、汎用機（メインフレーム）からクライアント/サーバー型を経てクラウドコンピューティングに至る情報システムの発展について紹介します。

- **1960 年代から 70 年代**は、汎用機（メインフレーム）が中心となり情報を処理していました。汎用機とは、様々な用途に使用可能なコンピュータであり、1964 年に登場した IBM の SYSTEM/360 がその始まりとされます。汎用機は、集積回路（IC）を利用したことや、マイクロ・プログラム方式によりハードウェアのみのアップグレードを可能にするとともに大型から小型まで多様な製品ラインナップが実現したことなどが特徴です。



- **1980 年代から 1990 年代**はパソコンの普及を受け、クライアント/サーバー型の情報処理が主流となっていきました。クライアント/サーバー型とは、ネットワークで接続された複数のパソコン（クライアント）が共有するサーバー上でデータやアプリケーションを管理する方式です。この方式は、プロセッサの性能向上やモジュール化による「オープン生産方式」により、パソコンの価格低下と性能向上が進んだことや、LAN 技術の発展により可能になりました。



- **2000 年代から 2010 年代**にかけてはクラウドコンピューティングが普及してきました。クラウドコンピューティングとは、「共用の構成可能なコンピューティングリソース（ネットワーク、サーバー、ストレージ、アプリケーション、サービス）の集積に、どこからでも、簡便に、必要に応じて、ネットワーク経由でアクセスすることを可能とするモデル」です。このモデルは、インターネットやブラウザ技術の発展や仮想化技術、分散処理技術などの利用により実現されました。

2.5.2 情報システムの動向

情報システムは、現在もさまざまな技術や社会的要因によって変化しています。ここでは、人工知能（AI）やビッグデータなどの技術的要因と、「Society 5.0」や「DX（デジタルトランスフォーメーション）」などの社会的要因について紹介します。

- **技術的要因**：人工知能（AI）やビッグデータなどは、情報システムに新たな可能性をもたらしています。AI とは、「人間が行う知的活動をコンピュータで模倣する技術」です。AI は、機械学習や深層学習などの手法により、大量かつ多様なデータ（ビッグデータ）から知識を獲得し、自律的かつ高度な判断や推論を行うことができます。AI は、画像認識や自然言語処理などさまざまな分野で応用されており、情報システムの効率化や最適化だけでなく、新たな価値創造やイノベーションも促進しています。

- **社会的要因**：「Society 5.0」や「DX（デジタルトランスフォーメーション）」などは、情報システムに新たな期待を寄せています。「Society 5.0」とは、「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会」です。「Society 5.0」では、「狩猟社会（Society 1.0）、農耕社会（Society 2.0）、工業社会（Society 3.0）、情報社会（Society 4.0）」を超えた次世代社会を目指しており、「産業革命」と呼ばれるほど大きな変革が予想されます。「DX（デジタルトランスフォーメーション）」とは、「デジタル技術を活用して事業プロセスやビジネスモデルを変革し付加価値を高める取組み」です。「DX」では、「デジタル化」と「データ化」が重要であり、「顧客体験」「業務効率化」「イノベーション創出」「競争優位性強化」などさまざまな目的で実施されます。

コーヒーブレイク ちょっと一休み

「DX（デジタルトランスフォーメーション）」は DT の間違いじゃない？」と思いませんか？ よくある、英語表記の頭文字かと思ったら、「トランス」は交差するという意味らしく、その「トランス（Trans）」は「X」で表すそうです。交わってますよね。なるほどね。

クリスマスなんかも、Kmas ではなくて、Xmas ですよ。X はキリストを表しているそうです。

2.6 情報システムの将来像と課題

情報システムは今後も進化し続けるでしょう。しかし同時に、情報システムがもたらす課題も無視できません。ここでは、情報システムが描く将来像と直面する課題について考察します。

2.6.1 情報システムの将来像

2.6.1 情報システムの将来像

情報システムは、今後もさらに進化し続けるでしょう。その中で、以下のような特徴が重要になると考えられます。

- **ユビキタス化**: どこでも、いつでも、何でも、誰でもとつながり、必要な情報やサービスを提供できるようになります。「メタバース」や「デジタルツイン」などは、その一例です。

- **パーソナライズ化**: 個人の特徴や好みに応じて最適化され、個人にとって有益な情報やサービスを提供できるようになります。これにより、個人の満足度や効率性が向上します。

- **コラボレーション化**: 人間や機械や組織などが協力して問題を解決することを支援できるようになります。これにより、複雑な課題に対処する能力が高まります。「CHATGPT」はその1例です。

- **イノベーション化**: 新しい価値や意義を創出することを促進できるようになります。これにより、社会や経済の発展に貢献します。

2.6.2 情報システムの課題

一方で、情報システムは、以下のような課題も抱えています。

- **セキュリティ**: サイバー攻撃や自然災害などによって損傷したり、不正アクセスや漏洩などによって情報が危険にさらされたりする可能性があります。

- **倫理**: プライバシーや人権などを侵害したり、偏見や差別などを助長したりする可能性があります。

- **教育**: 知識や技能だけでなく、思考力や判断力、創造力なども必要です。しかし、現在の教育制度はこれらを十分に育成できているか疑問です。

- **環境**: エネルギーや資源を消費したり、廃棄物や排出物を発生させたりします。これらは地球環境に負荷をかける可能性があります。

第3章 情報システムの設計と開発

この章では、情報システムの設計と開発に関するプロセスと方法を説明します。情報システムの設計と開発とは、情報システムの目的や要件を明らかにし、それに沿って情報システムの構成や機能を決定し、実際に情報システムを作り上げることです。情報システムの設計と開発には、以下のような項目が含まれます。

- **企画**：システムの目的や範囲、利用者や関係者、期間や予算などを設定することです。
- **分析**：システムの要件や仕様、現状や問題点などを調べて分析することです。
- **設計**：システムの構成や機能、データや処理、インターフェースやセキュリティなどを整理することです。
- **開発**：システムの設計に従って、プログラミングやテストなどを実施し、情報システムを完成させることです。
- **評価**：システムの品質や性能、効果や効率などを測定することです。

3.1 情報システムの企画

情報システムの企画とは、情報システムを作るための目標や計画を立てることです。情報システムの企画には、以下のような手順があります。

- **目的の設定**：情報システムがどのような価値や効果を生み出すのかを示すことです。目的の設定には、情報システムが解決すべき課題や達成すべき目標を明確にすることや、情報システムが提供すべき機能やサービスを考えることなどが含まれます。
- **範囲の定義**：情報システムが対象とする業務やプロセス、データや機能などを決めることです。範囲の定義には、情報システムが担当すべき範囲、境界を設けることや、情報システムが依存する外部システムやリソースを特定することなどが含まれます。
- **利用者や関係者の特定**：情報システムの利用者や開発者、管理者、提供者など、情報システムに関係するすべての人々や組織です。利用者や関係者の特定には、情報システムに対する役割や責任を明らかにすることや、情報システムに対する期待、要求を把握することなどが含まれます。
- **期間や予算の見積もり**：情報システムの開発や運用に必要な時間やコストを見積もること

です。期間や予算の見積もりには、情報システムの開発に必要な工程や工数を算出することや、情報システムの運用に必要な費用やリソースを評価することなどが含まれます。

- **外部環境の分析**：市場や競合他社、法律や規制など、情報システムに影響を与える外部要因を分析することです。外部環境の分析には、情報システムが対応すべき機会や脅威を調査することや、情報システムが満たすべき基準や条件を確認することなどが含まれます。

- **コミュニケーションの実施**：利用者や関係者と情報システムについて意見交換し、ニーズや要望を聞くことです。コミュニケーションの実施には、利用者や関係者との信頼関係を築くことや、利用者や関係者からのフィードバックを受け入れることなどが含まれます。

3.2 分析

分析とは、情報システムの要件や仕様、現状や問題点などを調査し、分析することです。

分析の目的は、情報システムの開発や改善に必要な情報を明らかにし、最適な設計や実装につなげることです。分析の方法は、プロジェクトの規模や性質によって異なりますが、一般的には以下のような手順で行われます。

- **調査**：情報システムの対象範囲や関係者、現状の業務やシステム、要望や課題などを把握するために、文書やデータの収集やインタビューなどを行います。

- **分類**：調査で得られた情報を整理し、重要度や優先度などによって分類します。また、関連性や依存性などを分析し、情報の構造や関係を明確にします。

- **抽象化**：分類した情報を一般化し、共通点や特徴を抽出します。また、不要な詳細や重複する情報を省略し、本質的な情報に絞り込みます。

- **モデリング**：抽象化した情報を図表や記号などで表現し、情報システムの概念モデルを作成します。モデルは、業務プロセスやデータ構造、機能要件などを視覚的に理解しやすくするためのツールです。

- **検証**：モデルが正確で完全であることを確認します。モデルに不備や矛盾がないかチェックし、関係者との合意を得ます。また、モデルが実現可能であるか評価し、必要に応じて修正します。

以上が分析についての具体的な説明です。分析はソフトウェア開発の重要な工程であり、品質や効率に大きく影響します。分析の結果は、設計や実装の基礎となるため、正確かつ詳

細に行うことが求められます。

これらの手順を行うことで、情報システムの方向性や優先順位を決めることができます。

ここからは、外部委託を行う場合の工程や手順を概説します。

まず、予算要求と予算前審査です。予算要求とは、システム開発にかかる費用や期間などを見積もり、上司や関係部署に提出することです。予算前審査とは、予算要求に対して、必要性や妥当性などを検討することです。これらの工程でシステム開発の方針や範囲が決まります。

この場合、業者から情報提供を受けるため、必要に応じて RFI を行います。RFI とは、Request for Information の略で、システム開発に関する情報を業者から収集することです。全体最適化計画がある場合は、それに基づいて進めていきます。

次に、調達前審査と調達手続きです。調達前審査とは、システム開発に必要なハードウェアやソフトウェアなどを外部から購入する場合に、その内容や条件を検討することです。

調達手続きは、調達前審査で決めた内容に基づいて、プロポーザル（RFP とは、Request for Proposal の略で、システム開発に関する提案を業者から募集すること）や入札により委託先業者を決定します。公平性を期すために、外部有識者の意見を聞くことが有効です。これらの工程でシステム開発の最適な方法やパートナーが選定されます。契約書や発注書などを作成し交渉することです。これらの工程でシステム開発に必要な資源が確保されます。

業者が決まったら、開発体制を構築し、業者との打ち合わせを行います。初めての打ち合わせは「キックオフ」と言われます。

キックオフミーティングでは、コミュニケーションプラン（会議体制）や開発計画などを策定し、システムの詳細設計や開発スケジュールや品質管理などを話し合います。

開発体制とは、システム開発に関わる人員や役割分担を決めることです。この工程でシステム開発の具体的な計画が策定されます。

開発方法には、ウォーターフォール型、プロトタイプ型、アジャイル型などがあります。システムの規模や状況によって使い分けします。

3.3 設計

設計とは、システム開発の実装方法や環境を決めるための活動です。設計では、システムの構成や構造、コンポーネントやモジュール（※1）などを決定し、詳細化します。また、システムのプログラミング言語（※2）やツール、プラットフォームやハードウェアなどを選択し準備します。設計の例としては、システム設計書やプログラム設計書などがあります。

（※1）ソフトウェアの分野でも重要な概念で、モジュール化されたソフトウェア部品のことを「ソフトウェアモジュール」「プログラムモジュール」などと呼ぶことがあります。

（※2）Java、PHP、C＋、COBOLなどがあります。

3.4 開発

開発とは、システム開発の成果物を作成するための活動です。開発では、システムのコードやデータベースなどを実装し、統合します。また、システムの動作や挙動などを確認し、修正します。開発の例としては、ソースコードや実行ファイルなどがあります。

開発が始まったら、定期的に進捗や問題点を確認（「レビュー」と言われることがあります。）し、必要に応じて修正や変更を行います。開発が完了したら、テストを実施します。テストでは、システムの機能や性能、安全性などを検証し、不具合や改善点を洗い出します。テストが終わったら、リリース管理を行います。リリース管理では、システムの導入や移行、運用開始などを計画し実行します。また、操作説明や運用手順書などのドキュメントを作成し配布します。さらに、ヘルプデスクの設置や教育などのサポート体制を整えます。

以上が情報システムの設計と開発に関する一般的な流れです。

これらの工程を順番に進めることで、品質・コスト・納期に優れたシステム開発が実現できます。

3.5 評価

評価は、システム開発の品質や効果を検証するための活動です。評価では、システムの機能や性能などをテストし、評価します。また、システムの利用者や関係者からフィードバックを収集し、改善します。評価の例としては、テストケースやテスト結果報告書などがあります。

第4章 情報システムの運用と管理

この章では、情報システムが正常かつ効率的に動作するために必要な活動や手順、すなわち、情報システムの運用と管理について学びます。

情報システムの運用と管理は、以下の5つの項目から構成されます。

①**保守と改善**：定期的な点検や修理、環境や要求の変化への対応、更新や改良など、情報システムを安定して稼働させるための活動です。

②**情報セキュリティの確保**：不正アクセスや攻撃から情報システムを防御し、扱う情報を漏洩や改ざんから守るための活動です。

③**情報資源の管理**：データや文書など、情報システムが利用する資源を整理、保存、共有、活用するための活動です。資産管理ソフトが流通しており、利用されているが、活用が不十分です。

④**評価と監視**：目標や計画に基づいて、情報システムの進捗や成果、コストや効果を測定し、分析し、比較するための活動です。民間企業では、監査部門が中心に行われており、地方公共団体では、法令上の取り決めがなく、総務省のガイドラインにもとづき実施すべきですが、予算の都合で実施されていないことが多い。

⑤**人材育成**：開発や運用に必要な知識や技能を持つ人材を育てるための教育や研修などの活動です。情報漏洩事案の多くが、人によるものが多い状況です。これが一番大切です。

また、この章で扱う項目は、以下のような関連分野とも密接に関係しています。

- **情報システムのライフサイクル**：企画から廃棄まで、情報システムが経る一連のプロセスです。各プロセスでは、品質や効率を高めるために、適切な方法論やツールを使って作業します。

- **品質管理**：品質目標や基準を設定し、品質活動や責任者を決め、品質保証や評価を行い問題を解決し、品質改善を図るプロセスです。

- **プロジェクト管理**：プロジェクト目標や範囲、期間、コスト、品質、リソース、リスク管理などを計画、実行、監視、制御するプロセスです。

- **システム監査**：第三者的な立場から、情報システムが法令や規則、契約などに準拠しているかどうかを調査、評価、改善策を提案するプロセスです。

プロジェクト管理とは、一定の期間と予算内で情報システムの開発や改善などのプロジェクトを成功させるために必要な活動です。プロジェクト管理には、プロジェクトの目的や範囲、期間やコスト、リスクや品質などを明確にし、計画、実行、制御、終了させることが含まれます。プロジェクト管理を行うことで、プロジェクトの目標を達成することができます。

システム監査とは、組織や法令などに基づいて情報システムの有効性や適切性、安全性などを評価することです。システム監査には、内部監査や外部監査などがあります。システム監査を行うことで、システムの問題点や改善点を発見することができます。

○ システムの運用管理についての参考資料

・ **I T I L** (アイテル) (IT サービスマネジメントにおけるベストプラクティス (成功事例) をまとめた書籍群) といったものがあります。

第5章 情報システムの事例と問題点

この章では、情報システムの実際の適用例や発展に伴う課題について紹介します。情報システムは、様々な分野や業種で利用されており、社会や経済に大きな影響を与えています。

しかし、情報システムには、セキュリティや倫理、法律などの問題も存在します。これらの問題に対処するためには、情報システムの専門家だけでなく、一般の利用者や関係者も責任を持って行動する必要があります。

本章では、以下の項目を取り上げます。

- 1 情報システムの事例
- 2 金融システム
- 3 電子商取引
- 4 ヘルスケアシステム
- 5 教育システム
- 6 エンターテインメントシステム
- 7 情報システムの問題点
- 8 セキュリティ問題
- 9 倫理問題
- 10 法律問題
- 11 社会問題

- 1 情報システムの様々な事例を紹介します。

情報システムとは、人間やコンピュータなどの要素が相互に関連しながら、情報の収集、加工、伝達、利用などの活動を行うシステムのことです。情報システムは、社会や組織の様々な目的やニーズに応えるために、様々な形態や規模で構築されています。

以下の項目では、情報システムの代表的な事例をいくつか取り上げて、その特徴や役割について説明します。

- 2 金融システム

金融システムとは、お金や資産の流通、管理を行う情報システムのことです。銀行や証券会社などの金融機関が提供するサービスや取引を支えるシステムが代表例です。金融システムは、高い信頼性や安全性が求められるとともに、大量かつ高速なデータ処理が必要とされます。また、インターネットやモバイルデバイスを利用したオンラインバンキングや電子決済などの新しいサービスも登場しています。

- 3 電子商取引

電子商取引とは、インターネットや電子メールなどの電子的な手段を利用して、商品やサービスの売買を行う情報システムのことです。オンラインショッピングやオークションなどが有名です。電子商取引は、従来の物理的な店舗や流通経路にとらわれずに、幅広い商品やサービスを提供したり、消費者のニーズに応えたりすることができます。また、消費者の購買行動や嗜好を分析したり、個別化したりすることも可能です。

4 ヘルスケアシステム

ヘルスケアシステムとは、医療や健康に関する情報システムのことです。病院や診療所などの医療機関が利用するカルテやレセプトなどのシステムが代表例です。ヘルスケアシステムは、医療の質や効率を向上させるとともに、患者の安全やプライバシーを保護することが重要です。また、ウェアラブルデバイスやモバイルアプリなどを利用した自己管理や予防医学などの新しいサービスも登場しています。

5 教育システム

教育システムとは、教育や学習に関する情報システムのことです。学校や教育機関が利用する成績管理や出欠管理などの統合型校務支援システムが代表例です。教育システムは、教育の質や効果を向上させるとともに、学習者の能力や進度に応じた指導を行うことが重要です。また、インターネットやモバイルデバイスを利用したオンライン教育や自己学習などの新しいサービスも登場しています。

6 エンターテインメントシステム

エンターテインメントシステムとは、娯楽や楽しみに関する情報システムのことです。ゲームや音楽、映画などのコンテンツを提供するシステムが代表例です。エンターテインメントシステムは、消費者の感性や感情に訴えることが重要です。また、インターネットやモバイルデバイスを利用したオンライン配信やコミュニケーションなどの新しいサービスも登場しています。

地方公共団体内で利用されている情報システムとは、市町村や県などの行政機関が、住民や事業者に対して提供するサービスや業務を効率的かつ効果的に行うために導入するコンピュータとネットワークのシステムのことです。例えば、住民票や戸籍の発行、税金の納付や還付、免許証やパスポートの更新、申請や届出の受付などの窓口業務をオンラインで行えるようにするシステムや、災害時に避難所や被災状況を把握し、救援物資や支援要請を管理するシステムなどがあります。これらの情報システムは、住民や事業者の利便性や満足度を高めるとともに、行政機関の業務負担やコストを削減し、透明性や信頼性を向上させる効果が期待されます。

以下は、地方公共団体内で利用されている情報システムの名称とその概要です。

- 都市計画
都市計画図や都市計画決定書などをデジタル化し、インターネットで公開するシステム
- 電子申請
各種申届出・申請書を電子化し、オンラインで申請・受理・審査・交付するシステム
 - ・ 建築確認関連（建築確認申請書など）、
 - ・ 国土法関連（国土法届出書など）
 - ・ 環境アセスメント関連（環境影響評価書など）
 - ・ 農地法関連（農地法届出書など）
 - ・ 農業経営基盤強化支援関連（農業経営基盤強化支援制度の申請書など）
 - ・ 林業振興関連（林業振興制度の申請書など）
 - ・ 水産業振興関連（水産業振興制度の申請書など）
 - ・ 観光振興関連（観光振興制度の申請書など）
 - ・ 文化財保護関連（文化財保護制度の申請書など）
- 各種データをデジタル化、オンラインで送信・確認・精算
 - ・ 福祉サービス（介護保険サービスや障害福祉サービスなどの利用者情報やサービス提供記録など）
 - ・ 医療サービス（医療機関から保険者への診療報酬請求書（レセプト）など）
- 予防接種券や予防接種記録などをデジタル化し、オンラインで発行・予約・管理するシステム
- 各種データをデジタル化、オンラインで送信・確認・管理
 - ・ 健康診断（健康診断結果や特定健診結果など）
 - ・ 学校教育（学校教育に関する各種データや文書など）
 - ・ 学校給食（学校給食に関する各種データや文書など）
 - ・ 児童福祉（児童福祉に関する各種データや文書など）
- Library
図書館資料や利用者情報などをデジタル化し、オンラインで検索・予約・貸出し等を行うシステム
- Museum
博物館資料や展示情報などをデジタル化し、オンラインで検索・閲覧等を行うシステム
- 施設予約
 - ・ Park（公園施設やイベント情報など）
 - ・ Sports（体育施設やイベント情報など）
 - ・ Culture（文化施設やイベント情報など）
 - ・ Taxi（タクシー運賃や配車情報など）

7 次に、情報システムに関する様々な問題点について考察します。

情報システムは、人間の活動を支援するために、情報を収集・処理・伝達・利用するシステムです。しかし、情報システムの利用には、以下のような問題点があります。

8 セキュリティ問題

情報システムは、機密性・完全性・可用性という3つの基本的な要件を満たす必要があります。機密性とは、情報が正当な利用者以外に漏れないことです。完全性とは、情報が正確であり、改ざんされないことです。可用性とは、情報が必要なときに利用できることです。しかし、情報システムは、ハッカーの攻撃や自然災害などによって、これらの要件を損なわれる可能性があります。例えば、個人情報や企業秘密が流出したり、データベースが破壊されたり、ネットワークが遮断されたりすることがあります。これらの事態は、利用者や組織に大きな損害や不利益をもたらすことがあります。

最近では、人工知能を活用した対話型のサービスも普及しています。例えば、OpenAI社が開発したChatGPTというツールは、質問に答えたり、クリエイティブなテキストを生成したりすることができます。しかし、このようなサービスもセキュリティ問題に注意する必要があります。ChatGPTはオリジナルのテキストを生成することができる人工知能ツールですが、その過程で機密情報や個人情報を漏洩する可能性があります。また、ChatGPTは間違った情報やデタラメな回答を出すこともあります。そのため、ChatGPTを利用する際には、信頼できる情報源を確認したり、事実確認を行ったりすることが重要です。

9 倫理問題

情報システムは、人間の価値観や行動規範に影響を与えることがあります。例えば、インターネット上では、著作権やプライバシーの侵害や、虚偽や誹謗の情報の拡散や、暴力やポルノグラフィの表現などが容易に行われることがあります。また、人工知能やロボットなどの技術の発展に伴って、人間と機械の関係や役割分担についても倫理的な議論が必要になることがあります。例えば、人工知能やロボットに対してどのような責任や権利を認めるべきかや、人間の尊厳や自由をどのように保障するべきかなどです。

10 法律問題

情報システムは、法律や規制に従って適切に運用される必要があります。しかし、情報システムは、国境を越えて広範囲に及ぶことや技術の進歩が早いことなどから、法律や規制の整備や適用に困難が伴うことがあります。例えば、インターネット上で発生する犯罪や紛争に対してどの国の法律を適用するかや、どの国の裁判所が管轄するかなどです。また、情報システムに関する法律や規制は時代や社会の変化に応じて適切に改正される必要があります。

著作権侵害問題

情報システムの発達により、著作物（イラスト、画像、テキスト、写真、音楽、動画等）を簡単に複製・配布・公開することができるようになりました。しかし、これらの著作物に対して無断でアクセスしたりダウンロードしたりする行為も増加しています。これらの行為は、著作権者（作者）の経済的・精神的利益を侵害するだけでなく、著作権法に違反しており、民事上の損害賠償や刑事上の罰則を受ける可能性があります。著作権侵害とは、他人の著作物を許可なく利用することを言いますが、その基準は一概には言えません。

例えば、他人の著作物に少し変更を加えたり、一部だけを引用したりする場合はどうでしょうか？

また、インターネット上に公開されている著作物は自由に使ってもいいのでしょうか？

このような疑問に答えるためには、著作権法の基本的なルールや最新の判例を知ることが必要です。

著作権侵害を防ぐためには、自分が利用する著作物が誰のものであるか、どのような条件で利用できるかを確認することが重要です。また、自分が作成した著作物についても、他人からの無断使用や盗用を防ぐために、著作権表示やライセンス表記をすることが推奨されます。

著作権は文化や芸術の発展に寄与する大切な制度ですが、同時に利用者や作者の責任も伴います。情報社会の中で著作権を正しく理解し、適切に扱うことが求められます。

11 社会問題

情報システムは、社会や経済、文化などに大きな影響を与えることがあります。例えば、情報システムは、人々のコミュニケーションや教育、医療などを便利にしたり、新しい産業やビジネスモデルを生み出したりします。

しかし、一方で、情報システムは、人々の生活環境や働き方や消費行動などを変化させたり、デジタルデバイドやサイバーバッシングなどの社会的格差を生み出したりします。

また、情報システムは、文化的多様性や地域的特色などを失わせたり、伝統的な価値観や文化遺産などを侵害したりすることもあります。

第6章 情報システムの重要性と役割

情報システムは、現代社会において、様々な分野や活動に欠かせない存在となっています。本章では、情報システムの重要性と役割について、以下の三点に分けて説明します。

- 1 情報システムは、知識や判断の基礎となる情報を提供します。データベースやインターネットなどを通じて、大量かつ多様な情報を収集し、分析し、整理し、必要な形でユーザーに提示します。これにより、ユーザーは、自分の目的や状況に応じて、適切な知識や判断を得ることができます。例えば、医療分野では、患者の病歴や診断結果などの情報を電子カルテとして管理し、医師や看護師が迅速かつ正確な診療を行うことができます。また、科学研究では、実験や観測などのデータをコンピュータで処理し、新たな発見や理論を導き出すことができます。
- 2 情報システムは、コミュニケーションや協働の促進に寄与します。情報システムは、電話やメールやSNSなどを通じて、人間同士や組織同士の情報交換や意思疎通を容易にします。これにより、ユーザーは、時間や場所や言語の制約を超えて、相互にコミュニケーションや協働を行うことができます。例えば、教育分野では、オンライン学習システムやビデオ会議システムなどを利用して、教師や学生がリアルタイムに授業や学習を行うことができます。また、ビジネスでは、クラウドサービスやワークフローなどを活用して、チームやパートナーとの協力作業やプロジェクト管理を効率化することができます。
- 3 情報システムは、イノベーションや価値創造の源泉となります。情報システムは、コンピュータや人工知能、仮想現実の-avatarやデジタルツインなどの最新技術を用いて、新しいサービスや製品やビジネスモデルなどを創出し、社会に提供します。これにより、ユーザーは、従来にない便利さや楽しさ、満足感を得ることができます。例えば、エンターテインメント分野では、VRやARなどの技術を活用して、没入感の高いゲームや映像などを制作し、視聴者に提供します。また、自分の仮想現実の-avatarやデジタルツインを作成して、オンラインで他の人と交流したり、共同作業したりすることができます。金融分野では、ブロックチェーンや暗号通貨などの技術を応用して、安全かつ透明な取引や決済サービスを開発し、利用者に提供します。さらに、デジタルツインを使って、資産管理や投資判断などを行うことも可能です。

以上のように、情報システムは、現代社会において多くの価値を生み出し、人間や組織の活動を支える重要な役割を果たしています。しかし、情報システムには、セキュリティやプライバシーなどの問題点も存在します。

情報システムを適切に利用するためには、その特性や利点だけでなく、そのリスクや課題も理解する必要があります。また、情報システムは常に進化し変化するものです。

そのため、情報システムに関する最新の動向や技術も把握する必要があります。