

Information-Technology Engineers Examination

ITパスポート

【試験対策テキスト】

無料体験入学者用



TAC

本書に記載されている会社名または製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。
なお、本書では、各社の商標または登録商標については®および™を明記していません。

はじめに

ITパスポート試験は2009年春より実施が開始された試験区分であり、対象者像は

「職業人が共通に備えておくべき情報技術に関する
基礎的な知識をもち、情報技術に携わる業務に就くか、
担当業務に対して情報技術を活用していこうとする者」

とされています。位置付けとしては、基本情報技術者試験や高度試験など、すべての情報処理技術者試験の入り口となる、最も基礎的な区分になります。

出題範囲はストラテジ系、マネジメント系、テクノロジー系と多岐にわたっており、単に「パソコンが使える」だけで合格できる試験ではありません。各ジャンルに関する基礎的な学習を、バランスよくしっかりと行うことが大切です。

本書はITパスポート試験の出題範囲に合わせ、効率よく学習が行えるよう、基礎的な用語や考え方を分かりやすく解説しています。本書により、読者のみなさんがITパスポート試験に合格されることを願ってやみません。

2022年2月
TAC 情報処理講座

本書の構成

ITパスポート試験の出題内容は、大きく

- ・ストラテジ系 (試験での出題比率：100問中35問程度)
- ・マネジメント系 (試験での出題比率：100問中20問程度)
- ・テクノロジー系 (試験での出題比率：100問中45問程度)

の三つに分かれます。本書もこれに沿った形で構成されています。

・ストラテジ系

ストラテジ(Strategy)は、“戦略”という意味の英語です。企業人としてITを活用するにあたり、企業の仕組みや経営の考え方を理解することはとても重要になります。

本書ではPart1“企業と法務”で、企業の仕組みや会計・法律についての基礎を紹介しています。また、Part2“経営戦略”、Part3“システム戦略”では、効果的な経営・業務のためにはどのようなことをすればよいかという、分析や戦略決定の考え方を紹介します。

・マネジメント系

マネジメント(Management)、すなわち“管理”に関する知識がここに属します。システムの開発やサービスの運用は、ただ人やお金を集めるだけでは成功することはできません。適切なマネジメントがあってこそ、効果の高い開発・運用が行えるのです。

本書ではPart4“開発技術”でシステム開発に関する基礎的な知識を一通り解説します。その後、Part5“プロジェクトマネジメントとサービスマネジメント”において、業務の実際の進め方や、サービスを提供するときの留意点などについて紹介しています。

・テクノロジー系

ITの本質ともいえる、テクノロジー(Technology)＝“技術”に関する知識部分です。テクノロジー系の知識は、システムを作る(開発する)ためだけのものではありません。システムをうまく使いこなす、業務に活用するためには、最低限の技術に対する理解が必要となります。

本書ではまず、Part6“情報科学の基礎理論”で、コンピュータプログラムの基礎となる主な理論について紹介します。そしてPart7“コンピュータシステムの構成要素”、Part8“ソフトウェア”でコンピュータの基本的な構成、動作原理を示した後、Part9“マルチメディアとデータベース”～Part10“ネットワーク”～Part11“セキュリティ”で、コンピュータを活用するための様々な技術・仕組みについて紹介します。

ITパスポート テキスト 目次

【ストラテジ系】

Part1 企業と法務

| | |
|------------------------|----|
| 1-1 経営と組織論..... | 2 |
| 1-2 業務分析とデータの利活用 | 10 |
| 1-3 意思決定と問題解決技法..... | 24 |
| 1-4 財務会計..... | 28 |
| 1-5 管理会計..... | 33 |
| 1-6 知的財産権 | 36 |
| 1-7 その他の法務知識..... | 41 |
| 1-8 標準化..... | 50 |

Part2 経営戦略

| | |
|---------------------------|----|
| 2-1 経営戦略..... | 54 |
| 2-2 マーケティング | 59 |
| 2-3 ビジネス戦略と経営管理システム | 65 |
| 2-4 技術戦略..... | 69 |
| 2-5 ビジネスシステム | 72 |
| 2-6 e-ビジネス..... | 80 |
| 2-7 エンジニアリングシステム | 84 |

Part3 システム戦略

| | |
|-------------------|----|
| 3-1 システム戦略..... | 90 |
| 3-2 モデリング技法 | 96 |
| 3-3 システム企画..... | 99 |

【マネジメント系】

Part4 開発技術

| | |
|-------------------------|-----|
| 4-1 開発モデル | 106 |
| 4-2 ソフトウェア開発手法の概要 | 111 |
| 4-3 見積りと設計 | 114 |
| 4-4 テスト | 117 |
| 4-5 システム移行と保守 | 121 |

Part5 プロジェクトマネジメントとサービスマネジメント

| | |
|------------------------|-----|
| 5-1 プロジェクトマネジメント | 124 |
| 5-2 サーマネジメント | 134 |
| 5-3 その他のシステム運用知識 | 139 |
| 5-4 システム監査 | 141 |

【テクノロジー系】

Part6 情報科学の基礎理論

| | |
|------------------------|-----|
| 6-1 数の表現 | 148 |
| 6-2 集合と論理演算 | 151 |
| 6-3 確率 | 153 |
| 6-4 統計 | 155 |
| 6-5 その他の情報理論 | 158 |
| 6-6 アルゴリズムとデータ構造 | 162 |
| 6-7 プログラム言語 | 172 |
| 6-8 データ記述言語 | 176 |

Part7 コンピュータシステムの構成要素

| | |
|------------------------|-----|
| 7-1 コンピュータの種類と構成 | 178 |
| 7-2 プロセッサ | 180 |
| 7-3 メモリ(記憶装置) | 182 |
| 7-4 補助記憶装置 | 185 |
| 7-5 入力装置 | 189 |
| 7-6 出力装置 | 190 |
| 7-7 入出力デバイス | 192 |
| 7-8 システム構成の種類 | 197 |
| 7-9 システムの評価指標 | 203 |

Part8 ソフトウェア

| | |
|-----------------------|-----|
| 8-1 ソフトウェアの分類 | 212 |
| 8-2 OS の機能 | 215 |
| 8-3 ファイル管理 | 218 |
| 8-4 ソフトウェアパッケージ | 224 |

Part9 マルチメディアとデータベース

| | |
|------------------------------|-----|
| 9-1 インタフェース設計と情報デザイン | 230 |
| 9-2 情報メディア | 235 |
| 9-3 データベースの基礎 | 241 |
| 9-4 データベース管理システム(DBMS) | 243 |
| 9-5 関係データベース | 249 |
| 9-6 データベース操作 | 254 |

Part10 ネットワーク

| | |
|-----------------------|-----|
| 10-1 ネットワークの基礎 | 262 |
| 10-2 LAN | 266 |
| 10-3 TCP/IP | 270 |
| 10-4 WWW | 275 |
| 10-5 電子メール | 279 |
| 10-6 WANと通信サービス | 283 |

Part11 セキュリティ

| | | |
|------|----------------------|-----|
| 11-1 | 情報セキュリティマネジメント..... | 290 |
| 11-2 | コンピュータウイルスと不正行為..... | 296 |
| 11-3 | 暗号化技術..... | 304 |
| 11-4 | 認証技術..... | 308 |
| 11-5 | ネットワークセキュリティ..... | 314 |
| 11-6 | その他のセキュリティ知識..... | 319 |

付録

| | |
|-------------------|-----|
| 表計算ソフトの機能・用語..... | 323 |
| 擬似言語の記述形式..... | 335 |

Part 1

企業と法務

企業が経営資源(ヒト・モノ・カネ・情報)を活用し、経営を効果的に行うための基礎知識を理解しましょう。

また、知的財産権など、IT関連の業務で留意しておくべき法務についても学びます。

1-1 経営と組織論

企業における組織の構成，人材育成の手法などを紹介します。

企業活動と経営資源

各企業は活動するにあたり，その目的や使命，存在意義などについての基本的な考え方(姿勢・行動規準など)を明確にし，必要に応じて明文化します。この基本的考えのことを**企業理念(経営理念)**といいます。

企業が企業理念に基づいた経営活動を行うには，ヒト(人材)，モノ(製品やサービス)，カネ(資金)，情報(知的資産)が不可欠です。これらを経営資源といいます。これらの経営資源を適切な状態に保ち，利益を生み出すとともに社会の一員としての責任を果たすのが企業の目標になります。

株式会社

企業の設立や運営に関する法律である会社法では，企業を

株式会社，合資会社，合名会社，合同会社

の四つに分類しています。株式会社以外の三つは，まとめて持分会社ともよばれます。株式会社では，企業が株主(出資者)に対して株式(株券)を発行することで資金を得て，利益を配当金として株主に還元します。なお，未上場企業(証券取引所での売買が認められていない企業)の株式を証券市場に流通させて売買を可能にすることを，**株式公開**といいます。

株式会社を所有する立場にいるのは株主であり，株主の集まりである**株主総会**によって，経営の重要事項が決定されます。株主総会は，会社法で定められた**株式会社の最高意思決定機関**であり，**監査役や取締役といった役員の選任及び解任や，企業合併の決定**なども株主総会の決議を必要とします。

また，本業として他の会社を支配する目的で，その会社の株式を保有する会社もあります。このような会社を，**持株会社**やホールディングカンパニーなどとよびます。持株会社は自らは事業を展開せず，子会社の統率に専念します。

CSR

CSR(Corporate Social Responsibility)とは，**企業の社会的責任**を表す言葉です。企業には，利益の追求だけでなく，株主，債権者，取引先，地域住民といった**ステークホルダ(利害関係者)**との良好な関係を築く社会的責任があります。そのためには，ステークホルダへの説明責任を果たし，また社会の一員として，雇用や環境などに企業活動が及ぼす影響に対する

責任を自発的に果たしていかなければならないのです。

CSRに基づいた活動としては、企業の経営状況や活動成果などの情報を外部に開示(情報公開)する**ディスクロージャ**(disclosure)が挙げられます。また、企業が環境保護に貢献するための考え方として、**グリーンIT**とよばれるものもあります。グリーンITとは、IT機器を使用するさいの省エネや資源を有効活用すること、またそれらのIT機器を利用することによって社会の省エネを推進していくという考え方です。

● 関連用語

社会的責任投資 (SRI : Socially Responsible Investment)

企業への投資を行う際に、環境やコミュニティへの配慮など、その企業が社会的責任(CSR)を果たしているかどうかを評価基準とする投資行動。

SDGs(Sustainable Development Goals : 持続可能な開発目標, エスディーズ)

2015年の国連サミットで採択された、2016年から2030年までの国際目標である。SDGsでは、

- ・ 貧困をなくそう
- ・ 飢餓をゼロに
- ・ エネルギーをみんなに、そしてクリーンに
- ・ 産業と技術革新の基盤を作ろう

などの17の目標(ゴール)と169のターゲットから構成され、地球上の「誰一人取り残さない(leave no one behind)」ことを誓っている。

組織形態

企業組織は、部署をどのような考えで分割・構成するかによって、いくつかのタイプに分類できます。主なものを以下に示します。

①事業部制組織

地域ごとや**製品グループごと**などの枠組みを事業部とし、組織を分割する形態です。経営トップの負担を軽くし、各事業での意思決定が迅速に行えるなどのメリットをもちます。

一方、事業部間で経営資源や製品が重複したり、事業部ごとの利益を追求しすぎ、全社的な利益という視点が軽視されるという危険性があります。

②職能別組織 (機能別組織)

営業部や開発部といったように、**専門の職能ごと**に大きな枠組みを設ける組織形態です。

③プロジェクト組織

プロジェクトとは、明確な課題解決のために一定期間実施される業務です。そのプロジェクトに必要な資質をもつ人材を各ジャンルから集め、プロジェクト単位で部門(チーム)を編成する組織形態をプロジェクト組織とよびます。

④マトリックス組織

「職能別と製品別」, 「部署別とプロジェクト別」といったように**二つの指揮命令系統**をもつ組織形態です。

事業部制と職能別の利点をあわせもつことが期待できますが, 指揮系統が二つになることで調整や責任の所在に問題が出る危険性もあります。

参考：カンパニー制

事業部制の考えをさらに進め,各事業部の独立採算を徹底させるやり方もあります。このような組織構成をカンパニー制ということもあります。

CEOとCIO

CEO(Chief Executive Officer：最高経営責任者)は, 企業のトップに立ち, 経営の責任を負います。**CIO**(Chief Information Officer)は, 最高情報責任者や情報統括役員と訳され, 情報化戦略の立案や情報資源管理の戦略策定を担う責務を負っています。

企業の経営戦略及び情報化戦略の策定手順としては,

[1] まず, CEOが全社的な経営戦略を策定

↓

[2] 次にCIOが, **全社的な経営戦略に沿う形で情報化戦略を策定**

という流れになります。

BCP(事業継続計画)

BCP(Business Continuity Plan)とは, 大災害などで企業が被災した場合でも, 早期に事業を復旧・継続できるように手順などをあらかじめ策定する計画のことです。

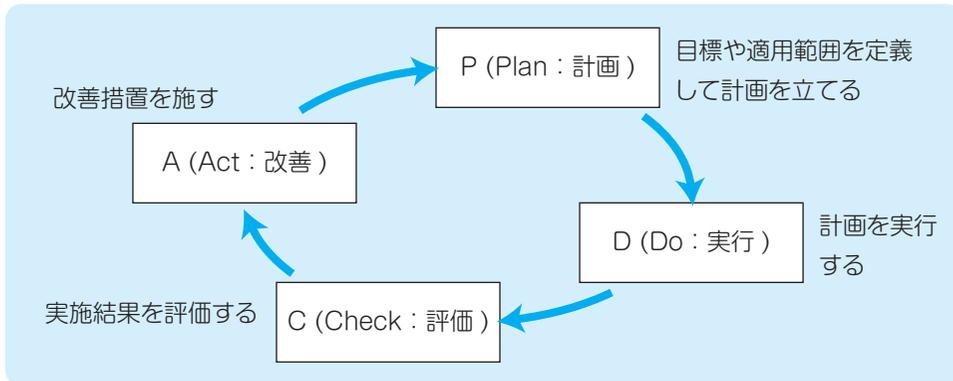
BCPを策定するさいには, 自然災害や火災などの予期せぬ事態によって業務が停止した場合の事業への影響度合いを分析/評価する, **ビジネスインパクト分析**が行われます。たとえば, システム障害を想定したBCP策定の場合, 許容される(業務の)最大停止時間や被害損失額などを算定し, それを元に業務ごとの復旧の優先順位や目標復旧時間(RTO: Recovery Time Objective)を定めます。

また, BCPにPDCAサイクルを適用して運用管理することを**BCM**(Business Continuity Management: 事業継続管理)といいます。

PDCAサイクル

昨今の経営管理で非常に重要となる考え方の一つに、**PDCA**があります。これは、一つの計画や改善を行って終わりにするのではなく、

P(Plan：計画) → D(Do：実行) → C(Check：評価) → A(Act：改善)
というサイクルを循環させることで、継続的な改善を行っていこうという考え方です。



PDCAサイクル

● 関連用語

OODAループ

意思決定における手法の一つ。**Observe(監視, 観察), Orient(情勢判断, 方向づけ), Decide(意思決定), Act(行動)**の頭文字をとったものである。“OODA”はウーダと読む。

ヒューマンリソース

企業の最大の財産は、何といても人材(ヒューマンリソース)です。人材が組織の重要な資産であるという認識のもと、人的資源を有効活用しようという考え方を、**HRM**(Human Resource Management：人材資源管理)といいます。また、人的資源の管理にIT技術を活かすことを目指した活動、及びサービスを総称して、**HRテック**(HRTech)といいます。HRテックは、人事(Human Resources)と技術(Technology)を組み合わせた造語で、ビッグデータ解析やAI(人工知能)などの最先端テクノロジーを活用することで、人事管理の最適化を目指します。

以下では、人材育成に関する研修技法や、作業の効率化に関わる制度を紹介します。

①研修技法

新入社員や異動した社員など、業務に不慣れな従業員は研修によってスキル養成・教育を行うのが効果的です。研修手段としては、次のようなものが挙げられます。

| | |
|--------------------|--|
| OJTとOffJT | OJT(On the Job Training)は、上司や先輩の下で、 実際の業務に従事しながら研修を進める 手法。これに対し、OffJTは業務外での研修による能力訓練。 |
| ロールプレイング | 職場に似た状態を設定し、その中で役割を演じることで、 実務を擬似体験する 研修方法。 たとえば、飲食店であれば、新人を二人一組にして、片方が客、片方が接客係という状況を設定して役割を演じさせてみる、といったものがこれに該当する。 |
| ケーススタディ | 実際にあった出来事などをもとに作成した“ケース(事例)”を題材にし、参加者の討論などを通じて研修を行う方法。 |
| e-ラーニング | コンピュータやインターネットなどの情報技術を活用した教育。 |
| アダプティブラーニング | 学習者一人ひとりの理解度に応じて、学習内容を最適化して提供する仕組み、及びそれを提供するサービスの総称。適応学習とも呼ばれる。 |

②人材育成・管理手法

| | |
|--|---|
| コーチング | 課題の解決や目標の達成を主な目的として、指導者(コーチ)が育成対象者との対話を通じて、考える力、行動する力やスキルを身につけさせ、成果を出させる手法。 |
| メンタリング | メンターとよばれる経験豊富な指導者が育成対象者(メンティ、プロテジェ)に対して継続的かつ定期的に対話や助言を行うことによって育成対象者を支援し、自律的な成長を促す手法。 |
| CDP (Career Development Program) | 従業員本人の適性や希望、及び会社側の期待する人材イメージの両面を考慮して、個々の社員のキャリアに関する「将来設計」を作成する仕組み。将来設計の実現に向けて、効果的にローテーションや育成計画を組んでいくことが求められる。 |
| MBO (Management by Objectives) | 目標管理制度。上司ではなく担当者自身が、達成すべき目標の設定とその実行管理を行う制度。 |

| | |
|-------------------|--|
| タレントマネジメント | 人材や才能・能力を活用する概念や活動のこと。社員の業務経験やポテンシャルといったデータを一元管理し、分析することで、採用や配属、育成といった人材戦略に活用する。 |
| リテンション | 企業に必要となる、優秀な人材の流出を抑制する(人材を維持する)ための様々な施策。金銭的報酬だけでなく、働きやすい職場づくりなどの非金銭的な施策も含まれている。 |

③ダイバーシティ

個々の人間としての違い・多様性を受容し、様々な人材を活用しようという概念のことを、**ダイバーシティ**といいます。ここでいう多様性には、性別や人種、年齢といった外観的なものや、性格や価値観、思考といった内面的なものも含まれます。

④テレワーク

テレワークとは、遠い(tele)と働く(work)を組み合わせた造語です。ITを利用した、**場所や時間の制約を受けない柔軟な勤務形態**のことを指します。テレワークは、勤務場所により、

- ・在宅勤務 … 自宅を就業場所とする
- ・モバイルワーク … モバイル機器を使用した、施設に依存せず仕事が可能な状態のもの
- ・サテライトオフィス勤務 … サテライトオフィス、テレワークセンタ、スポットオフィスなど本来の勤務先以外のオフィスを就業場所とする

に大きく分けられます。テレワークの導入によって、多様な働き方を実現できる、通勤が困難な優秀な人材を獲得できるなどのメリットがありますが、労務管理の困難さといった経営上の留意点もあります。

● 関連用語

ワークエンゲージメント

従業員の精神面での健康度を表す概念。仕事に対してポジティブ、かつ充実しているという心理状態であり、活力・熱意・没頭の3要素が満たされている。

社会におけるIT利活用

現在、インターネットの急速な浸透とともに、IoTの普及やデータ分析の高度化、AIの進化といったIT技術の進展によって社会及び日常生活が大きく変化しています。このような、**ITの浸透によってビジネスや人々の暮らしが良い方向に変化していくことをデジタルトラ**

ンスフォーメーション(DX: Digital Transformation)といます。経済産業省が2018年12月に発表した“DX推進ガイドライン”では、DXを次のように定義しています。

「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること。」

また、このようなデジタル化が進んだ社会像として、**Society 5.0**があります。内閣府では、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(Society)**」であり、我が国が目指すべき未来社会の姿であると提唱しています。このような社会は“超スマート社会”と呼ばれ、必要なものやサービスが人々に過不足なく提供されて、**年齢や性別などの違いにかかわらず、誰もが快適に生活することができる**とされています。

超スマート社会を実現するためには、データやAIについて一部の技術者のみが把握するのではなく、「読み・書き・そろばん」のように多くの人が基本を理解しなければなりません。

● 関連用語

第4次産業革命

IoTやAI、ビッグデータなどを使用することによって起こる**産業のイノベーション**。これにより、個々のニーズに合わせた製品の提供や、資源の有効活用、AIやロボットの活用による人材不足の解消などが期待できる。

国家戦略特区法(スーパーシティ法)

“世界で一番ビジネスをしやすい環境”を作ることを目的に、地域や分野を限定することで、大胆な規制・制度の緩和や税制面の優遇を行う規制改革制度のための法律。

データ駆動型社会

サイバー空間とフィジカル空間との相互連関(CPS: Cyber Physical System)が、社会のあらゆる領域に実装され、大きな社会的価値を生み出していく社会。実世界にある多様なデータをサイバー空間で分析して知識化し、社会問題の解決や産業の活性化に生かそうとする概念である。

官民データ活用推進基本法

国や地方公共団体、独立行政法人、民間事業者がもつ“**官民データ**”の**流通・活用を推進する**ための法律。

「官民データ活用による、効果的かつ効率的な行政の推進」や「AIやIoT、クラウドコンピューティングなどの先端技術の活用促進」などを基本理念とし、「行政手続に係るオンライン利用の原則化」や「マイナンバーカードの普及及び活用の促進」などを基本的施策として挙げている。また、**オープンデータ**(国や地方公共団体が保有する公共データが、二次利用や機械判読に適した形態で、かつ原則無償で利用できる形で公開されること、及び公開されたデータ)についても定めている。

デジタル社会形成基本法

デジタル社会の形成に関する施策を迅速かつ重点的に推進し、経済の持続的かつ健全な発展と国民の幸福な生活の実現に寄与することを目的に制定された法律。「**デジタル庁の設置**」及び「デジタル社会の形成に関する重点計画の作成」などについて定めている。

なお、この法律における“デジタル社会”とは、AIやIoT、クラウドコンピューティングなどの先端技術をはじめとする情報通信技術を用いた情報の活用により、あらゆる分野における創造的かつ活力ある発展が可能となる社会を指す。

1-2 業務分析とデータの利活用

ここでは、身近な業務を把握して分析する手法、そのためのデータの種類やビジュアル表現など、データの利活用のための様々な手法を紹介します。

情報収集手法

業務内容を把握するためには、情報収集が欠かせません。代表的な情報収集の手法としては、

- ・ **アンケート調査** … 定量的な情報の収集に向いている
- ・ **インタビュー** … 定性的な情報の収集に向いている

などがあります。インタビューの手法は、さらに次のように分類することができます。

構造化インタビュー：あらかじめ決めておいた質問事項を、決められた順序で質問する

半構造化インタビュー：質問事項は決めておくが、回答の内容に対してインタビューがさらに質問することで詳細な回答を引き出す

非構造化インタビュー：テーマのみを決めておき、回答者に自由に話してもらいながらインタビューが必要に応じて質問していく

その他にも、情報収集手法としては、実際に現地に行って様子を観察する **フィールドワーク** があります。フィールドワークでは、必要に応じて現地でアンケート調査やインタビューを行うこともできます。

QC七つ道具

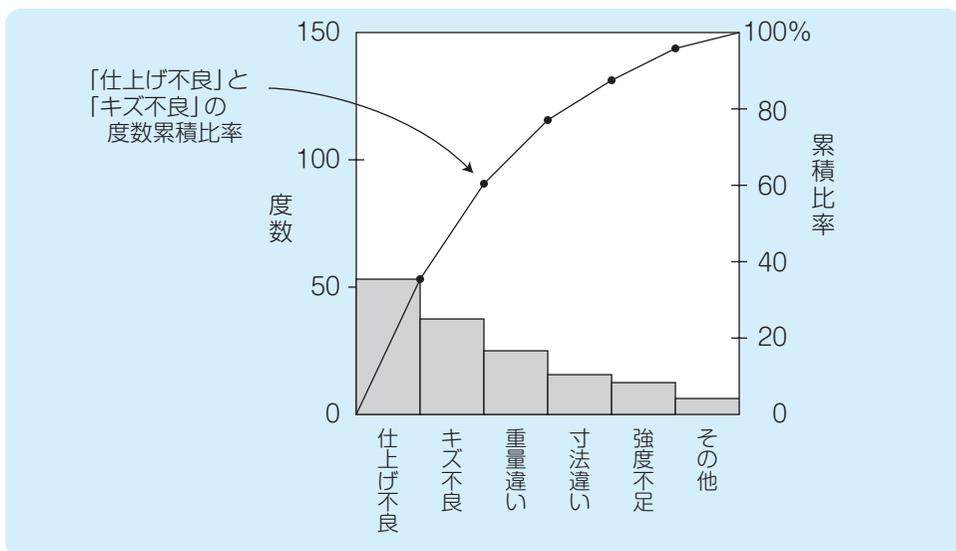
QC (Quality Control：品質管理)とは、各種業務の品質を一定に確保するための行動のことです。品質管理のためによく用いられる以下の七つの技法を、**QC七つ道具**といいます。これらは、品質を構成する「重さ」「長さ」などの要素を特性として扱い、それらの値(特性値)を計測して分析・検証するものです。

QC七つ道具

| 名称 | 用途 |
|---------|-------------------------|
| パレート図 | 作業の優先順位や重要度を決定するため |
| 管理図 | 工程に異常が発生したか否かを判断するため |
| 散布図 | 二つの特性間にある相関関係を明示するため |
| ヒストグラム | データの分布を把握するため |
| 特性要因図 | ある事象とそれに影響する要因との関係を表すため |
| チェックシート | 点検や確認の漏れをなくすため |
| 層別 | グループ分けしてデータを整理するため |

①パレート図

対象の件数などの度数を現象や原因などの分類項目に分け、それを度数の**大きい順に並べた棒グラフ**と、それらの**累積比率を表す折れ線グラフ**を合わせたものです。優先順位や重要度を決定するさいに用いられます。



パレート図

パレート図は、**ABC分析**のさいによく用いられます。ABC分析とは、パレート図などを作成して各項目を度数の大きい順に並べた後、累積比率(=上位からの累計和/総計)を用いてA群・B群・C群というようにグループ分けする手法です。

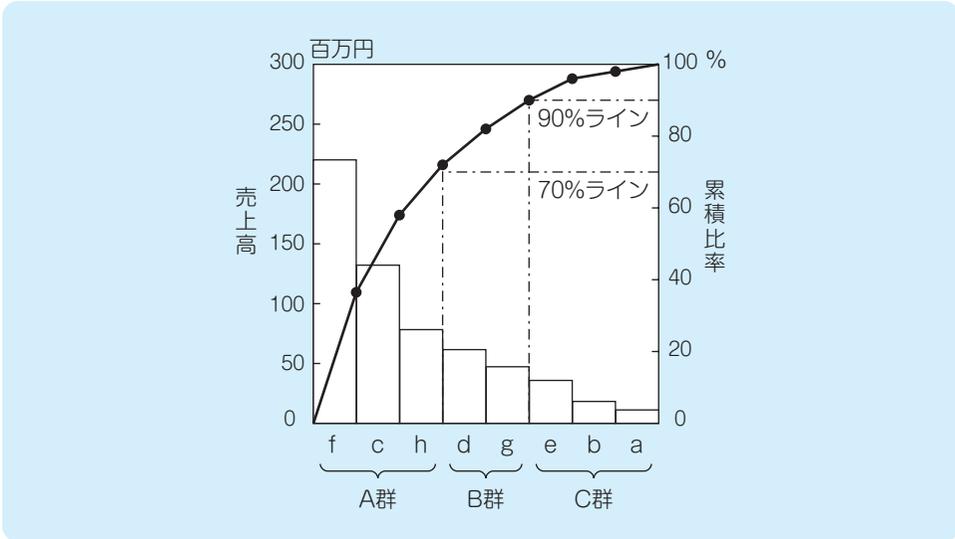
一般には、各グループ分けの目安として次のような設定が行われます。

A群：累積比率が70%までの項目

B群：累積比率が90%までの項目

C群：それ以外

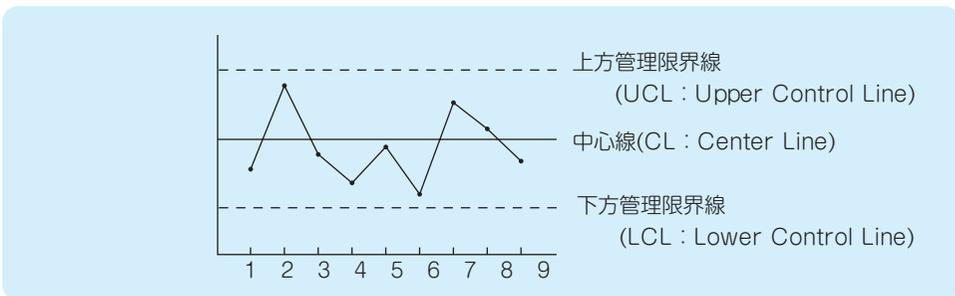
A群が最も重要度の高い項目群であり，C群は最も影響が小さい項目群です。



パレート図とABC分析

②管理図

製品の製造工程などにおいて，製品をサンプリング(抽出)し，中心線や管理限界線が描かれた平面上にその特性値をプロットしていく図です。**工程に異常があるかどうか**を検証するために用いられます。



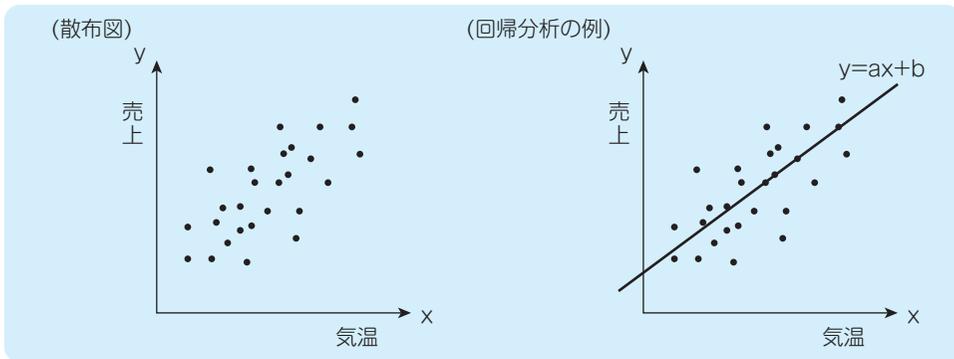
管理図

③散布図

あるデータ群がもつ2種類の特性について，一方を横軸，他方を縦軸にとって，各データをプロット(打点)していく図です。両者の間にある**相関関係**を分析するために用います。

散布図のデータをもとにして“ $y = ax + b$ ”のような直線で両者の関係を近似する手法を，

回帰分析（厳密には、単回帰分析）といい、近似した直線を回帰直線といいます。

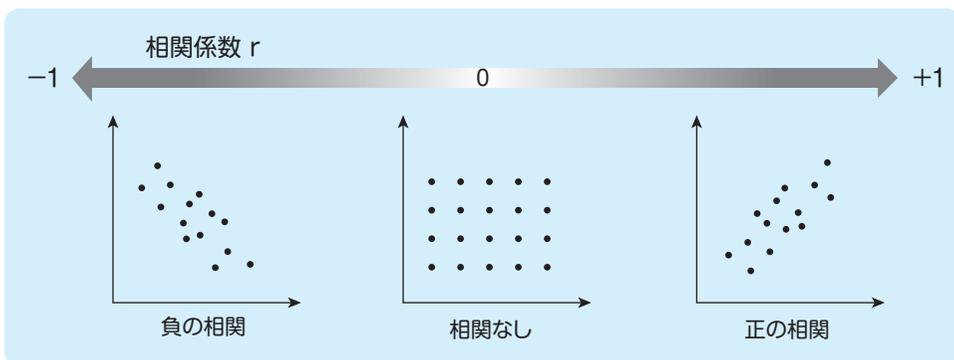


散布図

たとえば、「気温が高いほどビールが売れる」などのように、特性 x が大きくなるほど特性 y も大きくなる、という関係がある場合、 x と y の間には「**正の相関**」がある、といいます。

逆に x が大きくなるほど y が小さくなる、という関係がある場合、 x と y の間には「**負の相関**」がある、といいます。

相関の強さを表す指標としては、**相関係数** r が用いられます。相関係数 r はデータから統計的な計算で求められる値で、 $-1 \sim 1$ の値をとります。正の相関が強いほど r は 1 に近づき、負の相関が強いほど r は -1 に近づきます。まったく相関がないときは、 r は 0 です。



相関係数

● 関連用語

最小二乗法

回帰直線を求める際に用いられる手法。回帰直線と各データの差（距離）の二乗和をとり、その値が最小になるようなパラメタ設定を決定する。

擬似相関

2項目の間には直接の因果関係がないのに、隠れた第三の要因によって相関があるようにみえること。

例えば、小学生の「靴のサイズ」と「学力」との間には直接の因果関係はないが、「年齢」という第三の要因を介すると、

- ・年齢が高くなると、靴のサイズが大きくなる
- ・年齢が高くなると、学力が高くなる

という因果関係が存在し、結果として、

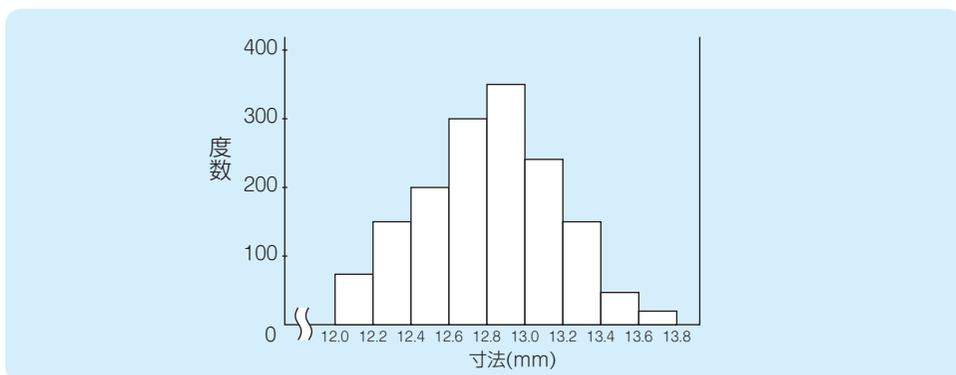
靴のサイズが大きいほど、学力が高い（正の相関）

という擬似相関があることになる。

④ヒストグラム

あるデータ群について特性値を等間隔に区切り、各区間に該当するデータの数(出現度数)を棒グラフ状にしたものです。

データの散らばり具合など、**分布を把握する**ために用いられます。

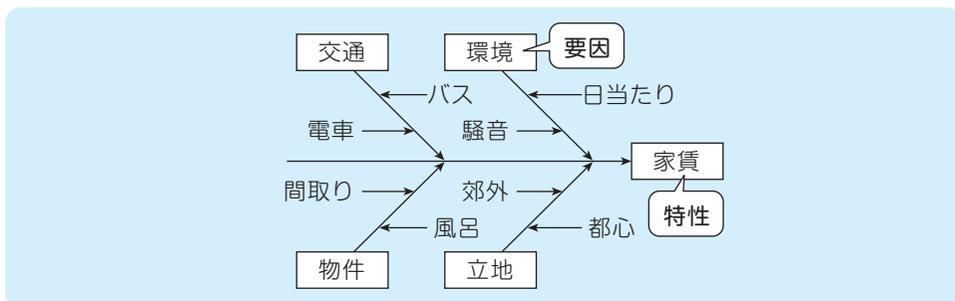


ヒストグラム

⑤特性要因図

ある**特性(結果)**と、それに影響を及ぼすと思われる**要因(原因)**との関係を整理して、体系的にまとめた図です。

魚の骨のような形状をしているため、**フィッシュボーンダイアグラム**ともよばれます。



特性要因図

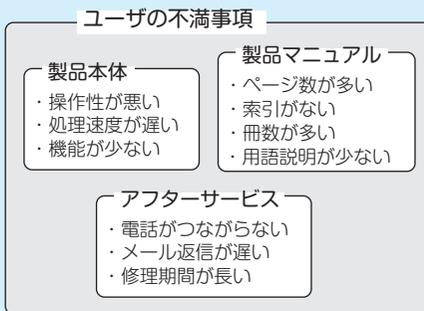
新QC七つ道具

QC七つ道具は、主に特性を数値化し、定量的(数値としてとらえられるもの)に把握するための手法が中心となっています。これに対し、**新QC七つ道具**は情報を定性的(数値としてとらえにくいもの)に整理・把握するための手法です。

新QC七つ道具は次のようになっています。

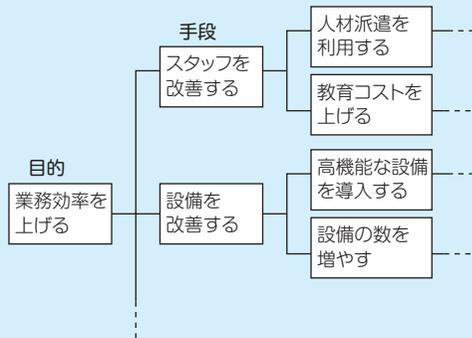
●親和図法

複雑で混沌とした事象を整理し、
解決策などを明確にする



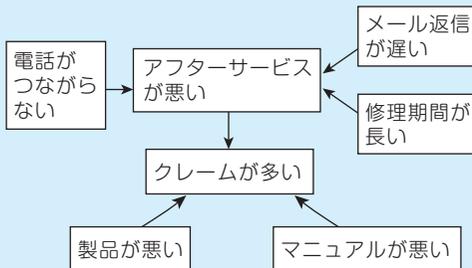
●系統図法

目的達成のための手段・方策を
順次展開し、最適な手段を追求する



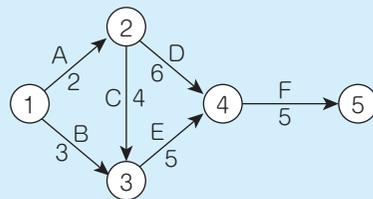
●連関図法

複雑な要因の絡みあう事象について、その事象や要因の間の因果関係を明らかにする



●アローダイアグラム

作業の前後関係を明らかにし、
日程計画を立てる



新QC七つ道具

●マトリックス図法

2次元の表を用いて
各要素の関連を表す技法

| | 性能 | 操作性 | デザイン | 価格 |
|-----|----|-----|------|----|
| 製品A | ◎ | ○ | ◎ | △ |
| 製品B | △ | ○ | ◎ | ○ |
| 製品C | ○ | ◎ | △ | ○ |

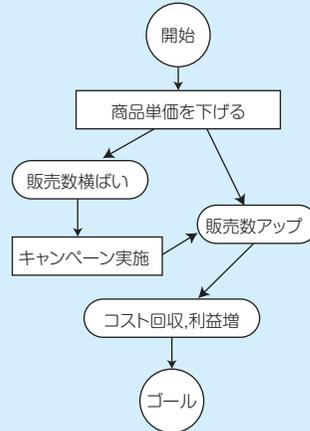
●マトリックスデータ解析法

マトリックス図法のデータを解析する

●PDPC法

(Process Decision Program Chart)

ある状態から結果に至るまでの
さまざまな過程を整理し、最適
な過程を探す



新QC七つ道具(続き)

● 関連用語

ロジックツリー

情報を整理し可視化する手法の一つ。事象を論理的に分析・検討する際に、樹形図によって論理展開を表現する図解技法。

コンセプトマップ

情報を整理し可視化する手法の一つ。アイデアや項目などをマップ上に並べ、線でつないで関連を示した図。概念地図などとも呼ばれる。

データの種類

業務分析などで活用するデータは、形式や使い方などによって様々な種類に分類されます。ここでは、その一例を紹介します。

① 質的データ / 量的データ

主に統計学で使う分類として、質的データと量的データがあります。

質的データ(質的変数)とは、「性別、血液型、サービスの満足度」など、**分類や種類を区別するためのデータ**です。質的データはさらに、性別や血液型のように**順番に意味がないもの(名義尺度)**と、サービスの満足度(満足、普通、不満)など**順番に意味があるもの(順序尺度)**に分かれます。