

08434P-00

診断士
書籍
売上シェア

No.1

2020
年度版

中小企業診断士

最速合格のための

スピード テキスト

経営情報システム

TAC中小企業診断士講座

5

合格に必要な**知識**を
コンパクトに**凝縮!**

受験生から圧倒的
支持を得ている

定番テキスト!



TAC出版

TAC PUBLISHING Group

はしがき

「経営情報システム」は、情報技術を中心とした科目です。この科目は、得意不得意がはっきり分かれる科目のひとつです。実務で情報システムの構築などに携わっている方であれば、得意科目となると思われます。逆に、これまで一度も「情報技術」「情報処理」について学習したことのない、あるいは、携わったことのない方にとっては当初は苦手と感じてしまう科目だと思います。しかし、そのような方でも、暗記すべき事項を確実に押さえることができれば、本試験において十分に対応可能です。本書は、本試験で合格点を取るために作成されたものですので、本書に沿って学習を進めてください。

この科目で学習する領域は、大きく4つから構成されています。

- 情報技術に関する基礎的知識
- システム・ソフトウェア開発
- 経営情報管理
- 統計解析

このうち「経営情報管理」と「システム・ソフトウェア開発」の一部を除けば、1次試験対策としてのみ必要な知識領域です。1次試験はご存知のように「選択式」ですから「すでに示されている答えの中から適切なものを選択できれば」合格できます。解答を記述できるようになる必要はありません。また、2次試験対策として必要な知識領域は、「システムをどう活用するか」という観点からの用語や概念が中心ですから、技術的な内容ではありません。気を楽に持ちましょう。

特にこの領域を初めて学習する方は「試験対策なのだ」という割り切りを強く持って取り組むことが、この科目を苦手科目にしない最大のポイントです。

皆さんが本書を活用され、見事合格されることを祈念しています。

2019年11月
TAC中小企業診断士講座

本書の利用方法

本書は皆さんの学習上のストーリーを考えた構成となっています。テキストを漫然と読むだけでは、学習効果を得ることはできません。効果的な学習のためには、次の1～3の順で学習を進めるよう意識してください。

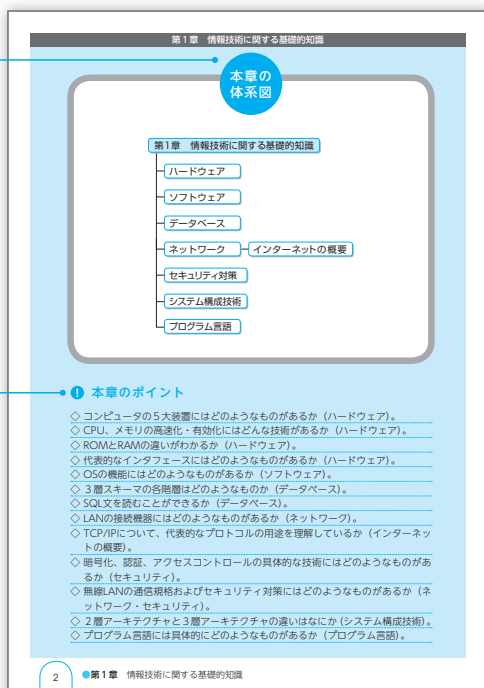
1. 全体像の把握：「科目全体の体系図」「本章の体系図」「本章のポイント」
2. インプット学習：「本文」
3. 本試験との関係確認：「設例」「出題領域表」

1. 全体像の把握

テキストの巻頭には「科目全体の体系図」を掲載しています。科目の学習に入る前に、まずこの体系図をじっくりと見てください。知らない単語・語句等もあると思いますが、この段階では「何を学ぼうとしているのか」を把握することが重要です。

また、各章の冒頭には、「本章の体系図」を掲載しています。これから学習する内容の概略を把握してから、学習に入るようにしましょう。「本章の体系図」は、「科目全体の体系図」とリンクしていますので、科目全体のなかでの位置づけも確認してください。

まず、全体像を把握。



2. インプット学習

テキスト本文において、特に重要な語句については**太字**で表示しています。また、語句の定義を説明する部分については、色文字で表示をしています。復習時にサブノートやカードをつくる方は、これらの語句・説明部分を中心に行うとよいでしょう。

出題可能性や内容面など特に重要と考えられる箇所を示しています。

用語に関する図表、解説が豊富です。

語句の定義を色文字で説明しています。

重要な語句は太字で表示しています。

1827 1828

5 障害対策の手法

業務におけるコンピュータへの依存度が高まるにつれて、コンピュータの障害が起きたときに業務に与える支障が大きくなる。ここでは、コンピュータの障害に対する考え方や具体的な対策技術について述べる。

❶ **障害（高信頼性）に対する考え方**.....

障害の発生に対処し得る信頼性の高いシステムをどのように構築するか、その設計思想の全体像を以下に示す。

図表 [1-7-17] **障害（高信頼性）に対する考え方**

高信頼性システムの設計	フォールトトレランス	... 障害時にもシステムの運転を継続する
	フェイルソフト	... 機能を低下させても運転を継続する → 全面停止を回避、継続重視
	フェイルセーフ	... 被害が拡大しない方向に制御する → 安全性の重視
	フォールトアボイダンス	... 障害の発生自体を防ぐ → 各構成要素の信頼性を上げる

1830 241 1827 1828

❷ **フォールトトレランス (Fault Tolerance)**

フォールトトレランスとは、**障害が発生した場合に、運転を継続できるシステムを設計しようとする設計概念**を指す。障害を避けることができないのとどらえ、障害の発生を前提に耐え得る仕組みをあらかじめ備えておこうとする考え方である。フォールトトレランスを具体化した設計思想に、**フェイルソフトとフェイルセーフ**がある。

1827 1828

❸ **フェイルソフト (Fail Soft)**

障害が発生した場合、**システムの全面停止を避け、機能を低下させても運転を継続させること、またはその設計概念**である。銀行ATMシステムにおいて、硬貨の取り扱いが停止しても紙幣の取り扱いのみで利用できるように、継続稼働が重視されるシステムに適用される。

1827 1828

❹ **フェイルセーフ (Fail Safe)**

障害が発生した場合、**障害による被害が拡大しない方向に制御すること、またはその設計概念**である。列車の運行システムなど、一部の障害であっても致命的な影響を与え得るシステム（安全性が重視されるシステム）に適用される。

206 ● 第1章 情報技術に関する基礎的知識

V

3. 本試験との関係確認

テキスト本文の欄外にある **R元 6** という表示は、令和元年度第1次試験第6問において、テキスト該当箇所の論点もしくは類似論点が出題されているということを意味しています。本試験ではどのように出題されているのか、テキスト掲載の『**設例**』や過去問題集等で確認してみましょう。

1 コンピュータネットワークの種類

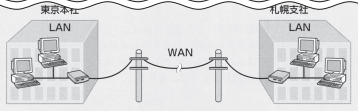
コンピュータネットワークには、同一構内など限られた範囲内のコンピュータや周辺機器を接続したLAN、本社と支社など地域的に離れたLAN同士を接続したWANなどがある。

H06 10 ①▶LAN (Local Area Network).....

H06 9 LANとは、企業のビル内や工場、あるいは大学のキャンパスなど、限られた範囲内でコンピュータや関連機器を接続したネットワークである。

H27 10 ②▶WAN (Wide Area Network).....

WANとは、本社と支社など、地域的に離れたLAN同士を接続したネットワーク



H27 10 ③▶VAN (Value-Added Network).....

VANとは、データ通信サービスにさまざまな種類のデータ処理機能を付加して提供するものを指す。付加価値通信網ともよばれる。回線を通じて送受信するデータの形式変換やプロトコル変換サービス、データベースなどによる情報提供サービスなどを提供する。従来は通信事業者が多くのサービスを提供していたが、インターネットの急速な普及により、現在ではVANという用語はあまり使わなくなっている。

設例

次の文中の空欄A～Cに入る用語を答えよ。 (H27-10 改題)

ある限られたエリアの限定的なネットワークである[A]から、別の[A]のユーザにアクセスしようとするれば、[A]同士をつなぐ[B]と呼ばれるネットワークが必要となる。一方、ユーザ同士を電話回線などを利用して単に結びつけるだけでなく、コード変換などのサービスも提供しようとしたのが[C]と呼ばれるサービスである。

解答 A : LAN B : WAN C : VAN

出題可能性や内容面など特に重要と考えられる箇所を示しています。

過去5年間における本試験（第1次試験）の出題実績です。

本試験ではどのように問われるのか確認しましょう。(過去問の表示がないものはTACのオリジナル問題です)

また、巻末の『**出題領域表**』は、本書の章立てに合わせて出題論点を一覧表にしたものです。頻出の論点がひと目でわかるので、効率的な学習が可能です。

出題領域表

	H27	H28
ハードウェア	入出力装置	コンピュータの機器構成 液晶パネルの原理
ソフトウェア	ユーザインタフェース	OSの機能 ソフトウェアの種類 表計算ソフトウェア Webコンテンツの作成技術
データベース	正規化 SQL	参照制約
ネットワーク	ネットワークの種類	無線LAN
インターネットの概要	プロトコル	IPアドレス 電子メールのプロトコル
セキュリティ対策	OpenSSL SMSユーザーガイド	認証技術 認証技術 クリックジャッキング攻撃
システム構成技術	システムの性能評価 システムの障害対策 仮想化技術	
プログラム言語	プログラム言語の特徴 プログラムの実行手順 プログラム言語の特徴	
開発方法論	モデリング技法 アジャイル開発プロセス テスト手法 モデリング技法	DevOps システム開発における要求と結果のギャップ
開発に関するガイドライン	非機能要求ガイド ソフトウェア品質 JIS X 0150	CoBRA

中小企業診断士試験の概要

中小企業診断士試験は、「第1次試験」と「第2次試験」の2段階で行われます。

第1次試験は、企業経営やコンサルティングに関する基本的な知識を問う試験であり、年齢や学歴などによる制限はなく、誰でも受験することができます。第1次試験に合格すると、第2次試験へと進みます。この第2次試験は、企業の問題点や改善点などに関して解答を行う記述式試験（筆記試験）と、面接試験（口述試験）で行われます。

それぞれの試験概要は、以下のとおりです（令和元年度現在）。

第1次試験

【試験科目・形式】 7科目（8教科）・択一マークシート形式（四肢または五肢択一）

試験科目			試験時間	配点
第1日目	午前	経済学・経済政策	60分	100点
		財務・会計	60分	100点
	午後	企業経営理論	90分	100点
		運営管理（オペレーション・マネジメント）	90分	100点
第2日目	午前	経営法務	60分	100点
		経営情報システム	60分	100点
	午後	中小企業経営・中小企業政策	90分	100点

※中小企業経営と中小企業政策は、90分間で両方の教科を解答します。

※公認会計士や税理士といった資格試験の合格者については、申請により試験科目の一部免除が認められています。

【受験資格】

年齢・性別・学歴による制限なし

【実施地区】

札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・広島・福岡・那覇

【合格基準】

(1)総点数による基準

総点数の60%以上であって、かつ1科目でも満点の40%未満のないことを基準とし、試験委員会が相当と認めた得点比率とする。

(2)科目ごとによる基準

満点の60%を基準とし、試験委員会が相当と認めた得点比率とする。

※一部の科目のみに合格した場合には、翌年度および翌々年度の、第1次試験受験の際に、申請により当該科目が免除されます（合格実績は最初の年を含めて、3年間有効となる）。

※最終的に、7科目すべての科目に合格すれば、第1次試験合格となり、第2次試験を受験することができます。

【試験案内・申込書類の配布期間、申込手続き】

例年5月中旬から6月上旬（令和元年度は4/26～5/31）

【試験日】 例年8月上旬の土日2日間（令和元年度は8/3・4）

※令和2年度は東京オリンピック開催に伴い、7月中旬の土日2日間に前倒しされる予定です。
なお、試験に関する最新の情報は、中小企業診断士協会（次頁下参照）へご確認ください。

【合格発表】 例年9月上旬（令和元年度は9/3）

【合格の有効期間】

第1次試験合格（全科目合格）の有効期間は2年間（翌年度まで）有効。

第1次試験合格までの、科目合格の有効期間は3年間（翌々年度まで）有効。

！ 第1次試験のポイント

- ①全7科目（8教科）を2日間で実施する試験である
- ②科目合格制が採られており基本的な受験スタイルとしては7科目一括合格を目指す、必ずしもそうでなくてもよい（ただし、科目合格には期限がある）

第2次試験《筆記試験》

【試験科目】 4科目・各設問15～200文字程度の記述式

試験科目		試験時間	配点
午前	中小企業の診断及び助言に関する実務の事例Ⅰ	80分	100点
	中小企業の診断及び助言に関する実務の事例Ⅱ	80分	100点
午後	中小企業の診断及び助言に関する実務の事例Ⅲ	80分	100点
	中小企業の診断及び助言に関する実務の事例Ⅳ	80分	100点

【受験資格】

第1次試験合格者

※第1次試験全科目合格年度とその翌年度に限り有効です。

※平成12年度以前の第1次試験合格者で、平成13年度以降の第2次試験を受験していない場合は、1回に限り有効です。

【実施地区】

札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・広島・福岡

【試験案内・申込書類の配布期間、申込手続き】

例年8月下旬から9月中旬（令和元年度は8/23～9/17）

【試験日】 例年10月下旬の日曜日（令和元年度は10/20）

【合格発表】 例年12月上旬（令和元年度は12/6）

※筆記試験に合格すると、口述試験を受験することができます。

※口述試験を受ける資格は当該年度のみ有効です（翌年への持ち越しはできません）。

第2次試験《口述試験》

【試験科目】 筆記試験の出題内容をもとに4～5問出題（10分程度の面接）

【試験日】 例年12月中旬の日曜日（令和元年度は12/15）

【合格発表】 例年12月下旬（令和元年度は12/25）



第2次試験のポイント

- ①筆記試験と口述試験の2段階方式で行われる
- ②基本的な学習内容としては1次試験の延長線上にあるが、より実務的な事例による出題となる

〔備考〕実務補習について

中小企業診断士の登録にあたっては、第2次試験に合格後3年以内に、「診断実務に15日以上従事」するか、「実務補習を15日以上受ける」ことが必要となります。

この診断実務への従事、または実務補習を修了し、経済産業省に登録申請することで、中小企業診断士として登録証の交付を受けることができます。

中小企業診断士試験に関するお問合せは

一般社団法人 中小企業診断協会（試験係）

〒104-0061 東京都中央区銀座1-14-11 銀松ビル5階

ホームページ <https://www.j-smeca.jp/>

TEL 03-3563-0851 FAX 03-3567-5927

経営情報システムを学習するにあたってのポイント

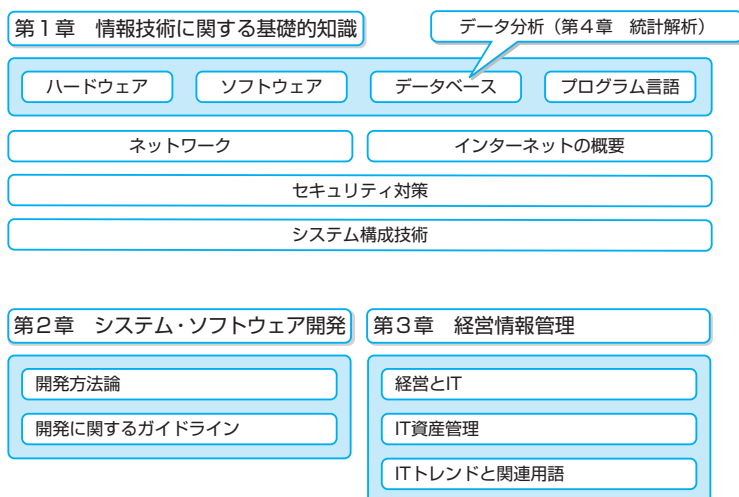
情報技術は、常に進化を遂げています。その進化に伴い、新しい情報技術に関する用語が誕生しています。これらの用語は、すべてではありませんが、本試験でも出題される傾向にあります。このような新しい用語を覚えようとしてもきりがないことはいうまでもありません。大切なことは、毎年出題される領域の中にも、基礎的な領域があり、その部分で確実に点を取ることでさえできれば、合格点は十分に狙えるということです。すべての論点を押さえるのには限界があるわけですから、頻度の高い領域の用語を確実に覚え、枝葉の領域については、可能な限り覚えるというメリハリのある学習が望まれます。

また、2次試験においては、情報技術の詳細な知識は一切必要ありません。情報システムがこういった場面で活用されるのかイメージできていれば十分です。

(補 足)

暗記すべきことは早めに暗記してください。試験直前になって暗記する方もいますが、中小企業診断士試験はこの科目だけではありません。比較的時間に余裕のある時期に用語を覚えられただけ覚えてしまってください。忘れては覚える、また忘れては覚えるの繰り返しで定着していきます。

経営情報システム 体系図



CONTENTS

第1章 情報技術に関する基礎的知識

1	ハードウェア	3
1	コンピュータの5大装置	4
2	CPU (Central Processing Unit : 中央演算処理装置)	9
3	記憶装置	13
4	入力装置	27
5	出力装置	33
6	インタフェース	35
2	ソフトウェア	39
1	システムソフトウェア	40
2	応用ソフトウェア (アプリケーションソフトウェア)	46
3	デバイスドライバとファームウェア	54
4	ヒューマンインタフェース	56
5	ファイル	59
6	データ形式	62
7	文字コード	66
3	データベース	69
1	データベースの種類	69
2	DBMS	72
3	SQL (Structured Query Language)	85
4	正規化	95
5	データベースに関するその他の用語	104
4	ネットワーク	110
1	コンピュータネットワークの種類	110
2	LAN のトポロジと接続媒体	112
3	LAN のアクセス制御方式	114
4	LAN の接続機器	117
5	無線 LAN	122
6	WAN の通信方式	125
5	インターネットの概要	130
1	インターネット接続サービス	130
2	インターネット接続の仕組み	132
3	TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)	142
4	インターネットで利用される技術	157

6	セキュリティ対策	161
1	暗号化	162
2	認 証	167
3	アクセスコントロール	175
4	無線 LAN のセキュリティ対策	179
5	ネットワーク犯罪の代表的な手口	183
6	セキュリティに関するその他の用語	187
7	システム構成技術	191
1	システムの処理形態	191
2	クライアントサーバシステムの構成技術	195
3	Web アプリケーションの構成技術	198
4	システムの評価	201
5	障害対策の手法	206
6	システム構成技術に関するその他の用語	214
8	プログラム言語	215
1	低水準言語と高水準言語	215
2	スクリプト言語	220
3	マークアップ言語	221
4	言語プロセッサ	229
5	プログラム実行の手順	231
6	プログラムの記述	232

第2章 システム・ソフトウェア開発

1	開発方法論	237
1	システム開発の関係者	237
2	開発工程	238
3	開発モデル	242
4	開発アプローチ	250
5	モデリング技法	252
6	テスト方法	260
7	システム開発に関するその他の用語	268
2	開発に関するガイドライン	272
1	システム開発全般	272
2	システム開発見積り関連	276
3	上流工程	279
4	プロジェクト進捗管理	284
5	プロジェクト組織のプロセス成熟度評価	288
6	システム開発関連の規格	289

第3章 経営情報管理

1 経営と IT	293
① 情報システムの変遷	293
② IT 戦略	294
③ IT ガバナンス	297
④ IT 投資管理	298
⑤ IT リスク管理	302
⑥ IT 組織・人材育成	304
2 IT 資産管理	311
① IT サービスマネジメント	311
② IT アウトソーシング (ITO : Information Technology Outsourcing)	316
③ クラウドコンピューティング	317
④ IT と環境問題	323
3 IT トrendと関連用語	326
① IT トrendと関連用語	326

第4章 統計解析

1 統計解析	345
① 統計の基本的知識	345
② 検 定	348
③ 多変量解析	355

出題領域表	358
-------------	-----

参考文献一覧	362
--------------	-----

索 引	364
-----------	-----

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、各商標または登録商標については®およびTMを明記していません。

第1章

情報技術に関する基礎的知識

Registered Management Consultant

本章の
体系図

第1章 情報技術に関する基礎的知識

ハードウェア

ソフトウェア

データベース

ネットワーク

インターネットの概要

セキュリティ対策

システム構成技術

プログラム言語

! 本章のポイント

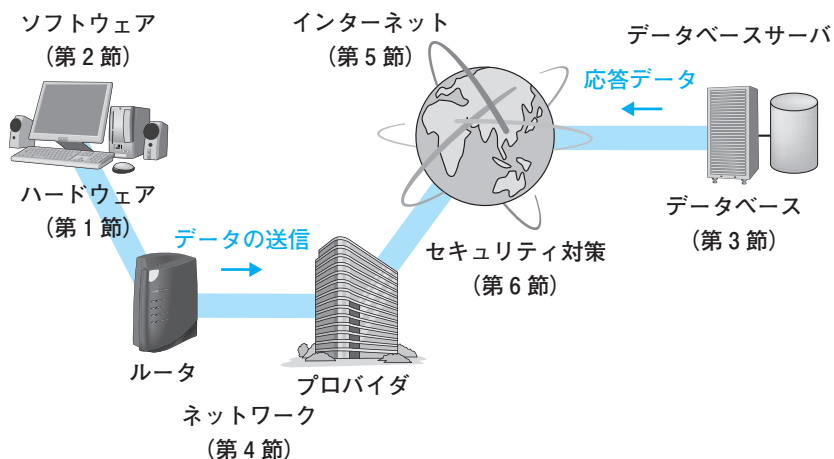
- ◇ コンピュータの5大装置にはどのようなものがあるか（ハードウェア）。
- ◇ CPU、メモリの高速化・有効化にはどんな技術があるか（ハードウェア）。
- ◇ ROMとRAMの違いがわかるか（ハードウェア）。
- ◇ 代表的なインタフェースにはどのようなものがあるか（ハードウェア）。
- ◇ OSの機能にはどのようなものがあるか（ソフトウェア）。
- ◇ 3層スキーマの各階層はどのようなものか（データベース）。
- ◇ SQL文を読むことができるか（データベース）。
- ◇ LANの接続機器にはどのようなものがあるか（ネットワーク）。
- ◇ TCP/IPについて、代表的なプロトコルの用途を理解しているか（インターネットの概要）。
- ◇ 暗号化、認証、アクセスコントロールの具体的な技術にはどのようなものがあるか（セキュリティ）。
- ◇ 無線LANの通信規格およびセキュリティ対策にはどのようなものがあるか（ネットワーク・セキュリティ）。
- ◇ 2層アーキテクチャと3層アーキテクチャの違いはなにか（システム構成技術）。
- ◇ プログラム言語には具体的にどのようなものがあるか（プログラム言語）。

1 ハードウェア

インターネットを利用する場面を考える。自宅や学校、会社からインターネットに接続して、ホームページを閲覧したり、電子メールのやり取りをするなどがある。インターネットを利用しているときは、通信回線を使って他のコンピュータと相互にデータのやり取りを行っている。そして、それぞれのコンピュータの中では、メールソフトやホームページ閲覧ソフト（Webブラウザ）などのアプリケーションソフトウェアが実行される。そのソフトウェアのプログラムの命令に従って処理を実行しているのは、コンピュータの機械の部分、つまりハードウェアである。

また、インターネット上で株式の取引などを行ったとすれば、アクセスする証券会社は、ユーザの情報をデータベース上で管理する。個人の情報や取引の情報は第三者に盗まれたり破損されたりすることがあってはならない。よって、セキュリティの確保が重要となる。

図表 [1-1-1] 情報技術の全体像

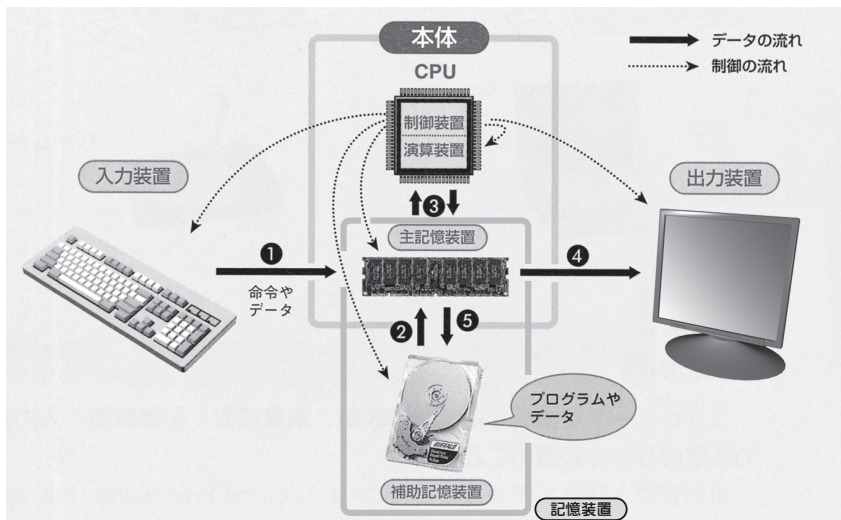


ハードウェアとは、コンピュータを構成している電子回路や周辺機器などの物理的実体、いい換えれば機械そのもののことである。ここでは、コンピュータの処理装置であるCPU（Central Processing Unit：中央演算処理装置）、コンピュータが扱うデータを保存する記憶装置、装置と装置（あるいは装置とユーザ）を結ぶインタフェースなどについて学習する。

1 コンピュータの5大装置

コンピュータには図表1-1-2に示す5つの装置がある。コンピュータはこれらの5つの装置を使って情報処理を行っている。コンピュータは一見すると複雑そうであるが、指示を入力してその処理（演算）を実行し、その結果を出力（表示）するといった画一的な動作をしているにすぎない。

図表 [1-1-2] 5大装置



- ① 入力装置からデータを主記憶装置に入力する。
- ② 補助記憶装置に記憶されているデータを主記憶装置に読み込む。
- ③ 主記憶装置に記憶されているデータをCPUが読み込み、処理して、処理結果を主記憶装置に書き込む。
- ④ 主記憶装置に記憶されている処理結果を出力装置に出力する。
- ⑤ 主記憶装置に記憶されている処理結果を補助記憶装置に書き込む。

1▶ 5大装置.....

5大装置とは、以下に示す5つの装置である。

1 入力装置

コンピュータで情報処理を行うためには、コンピュータに取り込まれた情報を電子情報に変換する必要がある。つまり、文字や図形など、人間が理解できる情報をコンピュータが理解できる情報に変換することが必要になる。その変換を行うための装置が入力装置である。マウスやキーボード、タッチパネル、イメージスキャ

ナ、バーコードリーダー、音声入力装置などがある。

2 出力装置

入力装置とは逆に、コンピュータで処理された電子情報を、人間が理解できる情報に変換するための装置である。ディスプレイ装置、プリンタ、音声応答装置などがある。

3 記憶装置

コンピュータに取り込まれた情報を保存するための装置である。CPUが処理を行う際に一時的にプログラムやデータを保存する主記憶装置、長期的にプログラムやデータを保存する補助記憶装置（磁気ディスク、SSD：Solid State Drive＝フラッシュメモリドライブなど）に分類される。なお、入力装置、出力装置、補助記憶装置をまとめて周辺装置とよぶこともある。

4 演算装置

四則演算や論理演算、比較演算などを行う装置である。コンピュータの情報処理は、演算装置で実行される演算の組み合わせによって実現される。

5 制御装置

入力、出力、記憶、演算の各装置を制御する装置のことである。制御とは、コンピュータの各機能が正常に動作するように指示を出すという意味である。制御装置と演算装置をまとめて**CPU**（Central Processing Unit：中央演算処理装置）という。

設 例

次の文中の空欄A～Dに入る用語を答えよ。 [H24-2 改題]

- データおよび処理命令が主記憶装置に記憶されている。
- の指示で、主記憶装置に記憶されたデータおよび処理命令は、 に転送される。
- では、処理命令に従ってデータを処理し、 の指示でその演算結果を転送させて に記憶させる。
- に記憶された演算結果は、 の指示で に転送されて出力される。

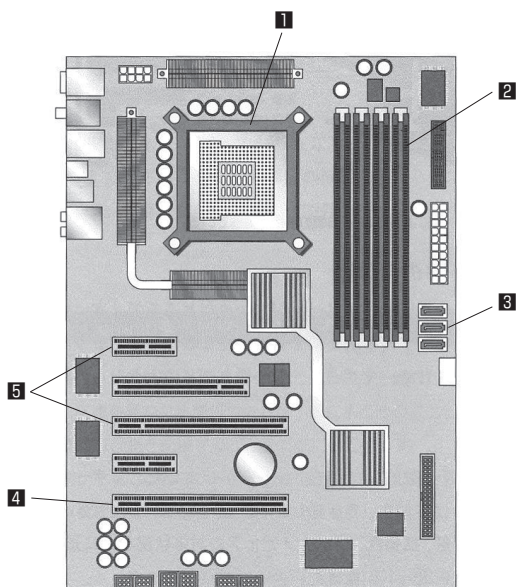
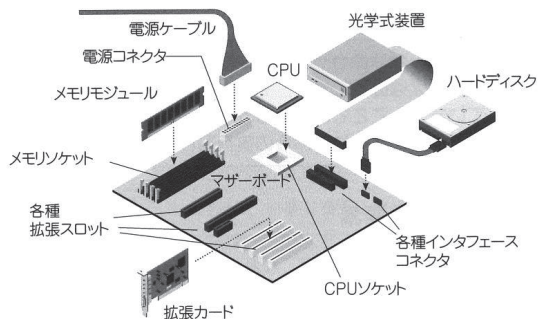
解 答

A：制御装置 B：演算装置 C：主記憶装置 D：出力装置

2 ▶ マザーボード

マザーボードとは、CPUや記憶装置などの部品を装着する基板のことである。マザーボードはCPUや記憶装置など、装置間のデータ転送などを制御する役割を担っている。

図表 [1-1-3] マザーボード



1 CPUソケット

CPUを接続するためのソケット。CPUの製造メーカーごとに規格が異なる。

2 メモリソケット

H28 1

メモリモジュール（主記憶）を接続するためのソケット。同一規格のメモリを複数枚接続しデータ処理の高速化を図る技術がある。また、メモリモジュールは拡張メモリ、増設メモリなどともよばれる。

3 シリアルATA (SATA)

ATA対応ハードディスクなどを接続する。

4 PCIスロット

拡張カードを接続するためのスロット。

5 PCI Expressスロット

H29 1

PCIの後継規格でビデオカード（グラフィックボード）などの拡張カードを接続するためのスロット。

3 ▶ バス

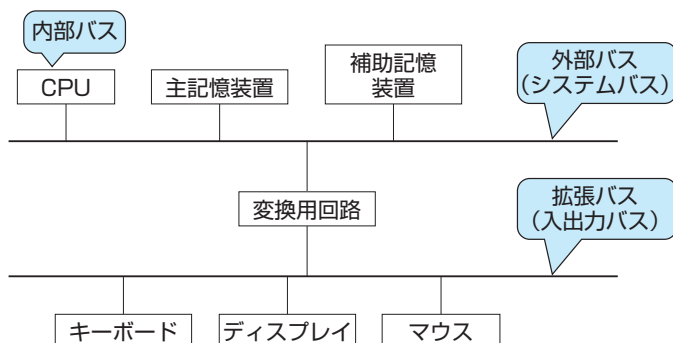
バスとは、各機器が共有するデータ伝送路である。

1 バスの種類

バスには以下の種類があり、規格や速度の異なるバス同士は、信号変換用の回路（ブリッジ）で相互接続される。

名 称	内 容
内部バス	CPU内部のデータの伝送路である。
外部バス (システムバス)	CPUと主記憶装置、補助記憶装置などを結ぶ伝送路である。
拡張バス (入出力バス)	キーボード、ディスプレイ、マウスなどの周辺機器や拡張カードを接続するための伝送路である。

図表 [1-1-4] バス



2 バスの構成

それぞれのバスは、以下を組み合わせで構成されることが多い。

名 称	内 容
データバス	データ本体の伝送路である。
アドレスバス	データの所在を示すアドレス信号の伝送路である。
制御バス (コントロールバス)	データの送信タイミングなどの制御信号の伝送路である。

3 代表的なバスの規格

代表的なバスの規格を以下に示す。

① PCI (Peripheral Components Interconnect)

Intel社を中心とするPCI SIG (Special Interest Group) によって策定された。PCIはシリアル伝送の拡張バスの一種であり、拡張カードの接続に用いられる。

② PCI Express

PCIバスの後継規格として策定され、ビデオカード（グラフィックボード）などの拡張カードの接続に用いられている。PCIバスよりも高速なシリアル伝送が可能である。

設 例

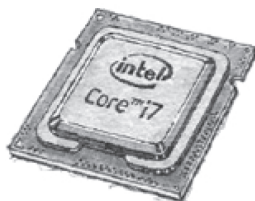
CPUと主記憶装置の間でデータやプログラムを送送するシステムバスは、シリアルバス、データバス、コントロールバスから構成されている。

H29-1 空欄B改題 (×:それぞれのバスは、データバス、アドレスバス、コントロールバスから構成されている)

2 CPU (Central Processing Unit : 中央演算処理装置)

コンピュータの頭脳であるCPUの機能や特徴などについて述べる。

図表 [1-1-5] CPU

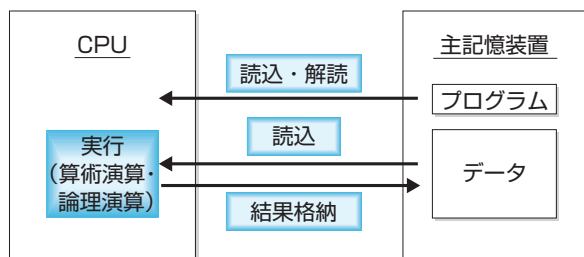


1▶CPUの機能

CPUは、コンピュータの主要構成要素のひとつであり、演算機能と制御機能をもつ。

CPUの中には「命令読込」「命令解読（解釈）」などを行う箇所がある。命令とは、「足し算や引き算を行え」などコンピュータに対して動作を指示するものである。この命令の集まりがプログラムである。プログラムは補助記憶装置から主記憶装置に読み込まれ、CPUはプログラムの中から命令を読み込み、それを解釈し、実行し結果を格納する。

図表 [1-1-6] CPUの機能



1 制御機能

主記憶（記憶装置）から命令を取り出し、解読、実行および入力装置、出力装置の制御を行う。

2 演算機能

データの算術演算や論理演算を行う機能である。論理演算とは、AND（論理積）、

OR（論理和）などのことである。

②▶CPUの処理能力を評価する指標.....

CPUの処理能力を評価する代表的な指標を以下に示す。

H29 1

1 クロック周波数

CPUは、水晶など安定した基準パルス発生器が発生するクロックパルスに合わせて作動している。この周波数を**クロック周波数（内部クロック周波数）**とよび、単位は [Hz] で表される。クロック周波数は**CPUが作動する基本のリズムのようなもの**であり、**値が大きいほど高速**になる。

一方、CPUと主記憶装置などを結ぶ伝送路（バス）の動作周波数を**外部クロック周波数**という。こちらも値が大きいほどデータの転送速度が高速になる。

H29 2

2 CPI（Cycles Per Instruction）

1 命令を実行する際に必要となる平均のクロック周期数を表したもの。値が小さいほど演算処理速度が速い。なお、クロック周期とは1クロックあたりの時間を意味する。

H29 2

3 MIPS（Million Instructions Per Second）

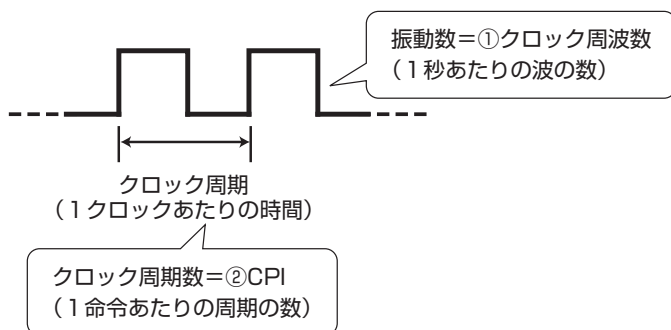
1 秒間に実行できる命令（Instruction）数を百万単位で表したもの。1 MIPSは「1秒間に100万命令実行できる」性能を意味する。

H29 2

4 FLOPS（Floating point Operations Per Second）

1 秒間に実行できる浮動小数点演算の数を表したもの。浮動小数点演算は、主に科学技術計算で用いられる。たとえば1 GFLOPSは「1秒間に10億回の浮動小数点演算が実行できる」性能ということを表す。

図表 [1-1-7] クロック周波数とCPI



設 例

コンピュータのCPUと主記憶装置間の転送速度を表す内部クロック周波数は、値が大きいくほど転送速度は速くなる。
 H24-3 ア (×：(内部) クロック周波数は、CPU自体が処理を行う頻度を表すものである)

設 例

整数演算の命令を実行させ、1秒間に実行できた命令数を表す指標がFLOPSである。
 H29-2 ウ改題 (×：FLOPSとは、1秒間に実行できる浮動小数点演算の数を表したものである)

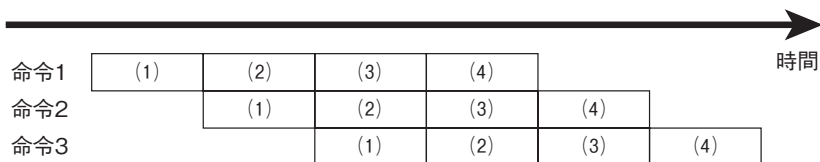
3 ▶ 高速化技術

CPUの代表的な高速化技術を以下に示す。

1 パイプライン制御

CPUは(1)命令読込、(2)解釈、(3)実行、(4)結果格納、といった手順で作業を行っている。通常は順に実行されるが、これを並行処理することによって高速化を図るのがパイプライン制御である。

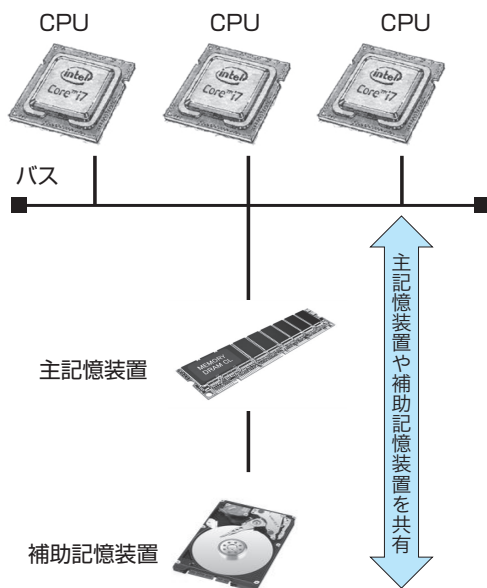
図表 [1-1-8] パイプライン制御



2 マルチプロセッサ

複数の処理装置 (CPU) で、主記憶装置と補助記憶装置を共有することにより、並列処理を可能にしたシステム構成である。

図表 [1-1-9] マルチプロセッサ



3 マルチコアCPU

1つのCPUに2つ以上のコアプロセッサ（中枢機構）を集積したCPUである。シングルコアCPUは、1つのCPUでプロセス（コンピュータの処理単位）を同時に1つしか処理できないのに対し、マルチコアCPUは、1つのCPUで2つ以上のプロセスを処理できる。1台のコンピュータに2つ以上のCPUを搭載する**マルチプロセッサ**構成とほぼ同じ性能になる。

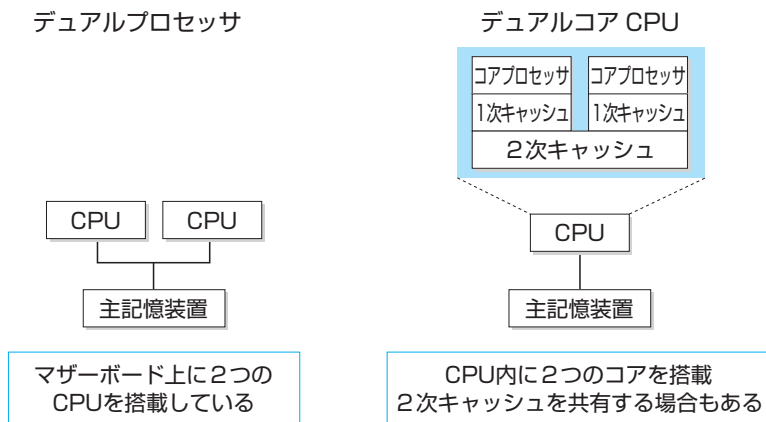
CPU製造者（米インテル社など）は、クロック周波数の高速化により処理能力の向上を目指していたが、近年はコアプロセッサ数を増やすことにより処理能力の向上を図っている。

① デュアルコアCPU

1つのCPUに2つのコアプロセッサを搭載したCPUである。

図表

[1-1-10] デュアルプロセッサとデュアルコアCPU



② クアッドコアCPU

4つのコアプロセッサ、または2つのデュアルコアCPUを搭載したCPUである。高性能である一方で、負荷が低い場合にコアへの電源供給を断つなど消費電力を抑える工夫がなされている（パワーゲート機能）。

③ ヘキサコアCPU

6つのコアプロセッサを搭載したCPUである。複数の命令を並列的に処理することができるため、クアッドコアCPUと比べ総合的な実行効率が優れている。ヘキサコアの「ヘキサ」(Hexa) は「6」を意味する。

④ オクタコアCPU

8つのコアプロセッサを搭載したCPUである。複数の命令を並列的に処理することができるため、ヘキサコアCPUと比べて総合的な実行効率が優れている。当初は、サーバやワークステーションなどのハイエンドマシンに搭載されていたが、現在では一般的になり、パソコンやスマートフォン向けのオクタコアCPUも登場している。オクタコアの「オクタ」(Octa) は「8」を意味する。

3 記憶装置



コンピュータ内でデータの記憶を行う記憶装置の分類や機能などについて述べる。

中小企業診断士 2020年度版

最速合格のためのスピードテキスト 5 経営情報システム

発行日 2019年12月13日

初版発行

編著者 TAC株式会社 (中小企業診断士講座)

発行者 多田敏男

発行所 TAC株式会社 出版事業部 (TAC出版)

〒101-8383 東京都千代田区神田三崎町3-2-18

電話 (営業) 03-5276-9492

FAX 03-5276-9674

<https://bookstore.tac-school.co.jp/>

© TAC 2019

管理コード 08434P-00

〈ご注意〉

本書は、「著作権法」によって、著作権等の権利が保護されている著作物です。本書の全部または一部につき、無断で複製(コピー)、転載、改ざん、公衆送信(ホームページなどに掲載すること(送信可能化)を含む)されると、著作権等の権利侵害となります。上記のような使い方をされる場合、および本書を使用して講義・セミナー等を実施する場合には、小社宛許諾を求めてください。