

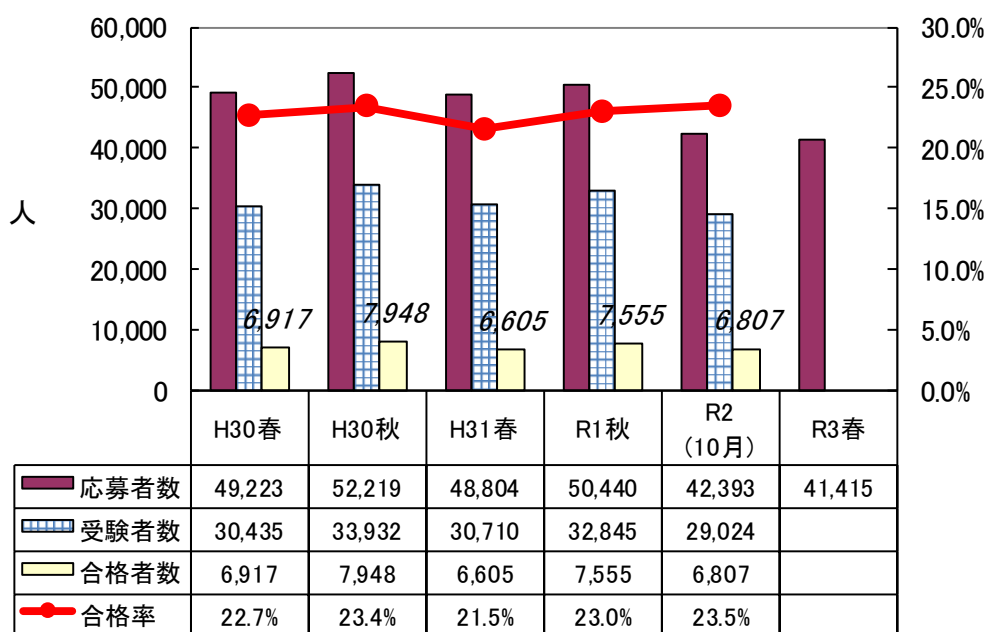
応用情報技術者

1. はじめに

1.1 総評

午前試験における各分野の出題比率や午後試験の問番号ごとの分野など，基本的な枠組みは従来どおりです。午前試験は標準的でしたが午後試験の難易度が高く，苦戦した受験者が多かったのではないかと評価できます。

1.2 受験者数の推移



2. 午前問題の分析

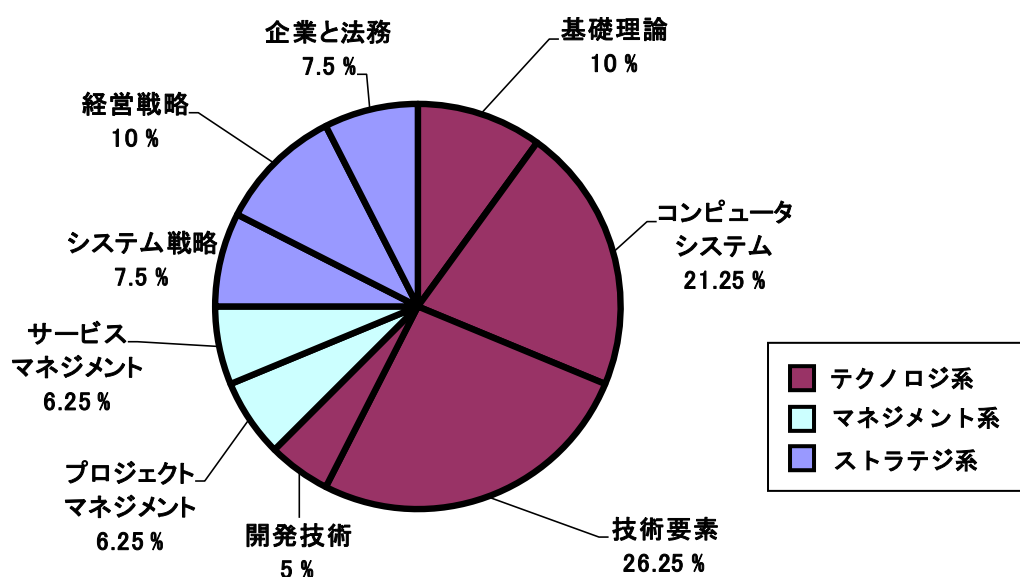
2.1 出題テーマの特徴

新規出題の中では、機械学習やアジャイル開発など、昨今大きく取り上げられている技術・理論に関連するものが目立ちました。DX(デジタルトランスフォーメーション)を意識した、新しい IT の方向性を意識した問題作りになっていることが伺えます。ただし、全体的に見れば定番テーマも多く出題されており、その意味では大きな変化はありません。

(1) 出題比率について

テクノロジー系・マネジメント系・ストラテジ系ごと、及び各分野の出題数の出題比率は、以下のとおりです。従来と比べ、大きな変化はありません。

強いて挙げれば、数年前までは「基礎理論+コンピュータシステム」の部分で問 23 までというケースが多かったのですが、最近は 2 問ほど増えて問 25 までというケースが増えてきています。その分、開発技術などの問題数が少なめになる傾向にあります。



出題テーマ	出題比率	出題数	前回比
基礎理論	10.00%	8	+1
コンピュータシステム	21.25%	17	±0
技術要素	26.25%	21	±0
開発技術	5.00%	4	-1
プロジェクトマネジメント	6.25%	5	+1
サービスマネジメント	6.25%	5	-1
システム戦略	7.50%	6	+1
経営戦略	10.00%	8	±0
企業と法務	7.50%	6	-1

(2) 新テーマについて

今回の試験では、新規用語テーマが 14 問出題されました。数としては標準的なレベルです。今回出題された新テーマには、次のようなものがあります。

- | | | |
|---------------|-------------|-----------------|
| ・ R 言語 | ・ サーミスタ | ・ GPU の活用 |
| ・ DC モータ | ・ グラフ指向 DB | ・ IEEE 802.11ac |
| ・ フットプリンティング | ・ プロダクトオーナー | |
| ・ サービスポートフォリオ | ・ オープン API | ・ 協調フィルタリング |
| ・ キャズム理論 | ・ フィルタバブル | ・ アグリゲーション |

機械学習 (R 言語, ディープラーニング) やアジャイル開発 (プロダクトオーナー), IoT (サーミスタ) など, 昨今大きく取り上げられている技術・理論に関連するものが目立ちました。DX (デジタルトランスフォーメーション) を意識した, 新しい IT の方向性を意識した問題作りになっていることが伺えます。情報セキュリティの分野で直接新規の用語として出題されたものはフットプリンティングの 1 問のみで, 前回 (令和 2 年 10 月) と同様です。

前回と同様, 新規テーマについては「知らなくとも消去法で答えやすい」というものが少なく, しっかり言葉の意味を捉えていないと正解を選びづらい問題が多く含まれていた印象です。

(3) 過去問題の流用について

今回の試験では, 過去の応用情報技術者試験で出題された問題が, 約半数の 39 問出題されました。そのうち

H29 秋…8 問 H30 春…6 問

といった回からの流用が目立ちました。これらの回の過去問題を一通り解いた方は, かなり有利に解き進められたでしょう。

(4) その他のテーマについて

前回に目立っていた「完全な新規テーマではないが, 単純な基礎知識だけではなく, 深い知識・理解を問う問題」が今回も散見されました。

2.2 難易度の特徴

前述のように, 新規テーマの問題や一部問題においては難易度が高いものもあり, 前回の傾向を引き継いでいた印象です。一方で, それ以外は定番テーマ・定番論点の問題であり, 過去問題演習をきちんと行った方からすればそれほどの難しさは感じなかったであろうという点も従来と同様です。午前問題全体としては, 昨今の傾向を受け継いだ標準的な難易度であったと評価できます。

2.3 問題テーマ難易度一覧表

問	テーマ	難易度
1	集合演算	B
2	桁落ち	A
3	A/D 変換	B
4	センサ	B
5	スタック	B
6	配列を用いた 2 分木表現	B
7	分割統治法	B
8	プログラム言語	C
9	プロセッサの処理性能	B
10	GPU の活用	B
11	グリッドコンピューティング	A
12	キャッシュメモリの書込み方式	B
13	信頼性設計	B
14	稼働率の計算	C
15	密結合マルチプロセッサ	A
16	ジョブスケジューリング	B
17	プリエンブション	A
18	主記憶管理	B
19	ページング方式の仮想記憶管理	B
20	Hadoop	B
21	RFID	A
22	SoC	B
23	DC モータ	C
24	コンデンサ	C
25	論理回路	B
26	Web サイトのインタフェース	B
27	マルチメディア	B
28	グラフ指向データベース	C
29	UML データモデル	B
30	オプティマイザ	C
31	データレイク	B
32	IoT ネットワーク	B
33	IEEE 802.11ac	C
34	サブネットマスク	B
35	SDN	B
36	無線 LAN	B
37	クリックジャッキング	C
38	フットプリンティング	B
39	リスクベース認証	B
40	ハッシュ関数	A
41	サイバーセキュリティ経営ガイドライン	B
42	JPCERT/CC	A

43	クレジットカード番号の取扱い	C
44	セッション乗っ取り対策	B
45	TLS	C
46	耐タンパ性	B
47	状態遷移表	B
48	ホワイトボックステスト	B
49	スクラム	C
50	ペアプログラミング	A
51	プロジェクトマネジメントのプロセス群	B
52	RACI チャート	C
53	アローダイアグラム	B
54	リスク対応	C
55	コミュニケーションチャネル	B
56	サービスポートフォリオ	C
57	バックアップ方式	A
58	マルウェア対策の監査	B
59	可用性の監査	A
60	フォローアップ	A
61	エンタープライズアーキテクチャ	A
62	オープン API	B
63	レコメンデーション	C
64	RFI	A
65	調達	A
66	レベニューシェア契約	B
67	プロダクトポートフォリオマネジメント	A
68	フォロワ戦略	A
69	キャズム理論	C
70	バランススコアカード	A
71	技術の S カーブ	A
72	超スマート社会	B
73	フィルタバブル	C
74	アグリゲーションサービス	B
75	SL 理論	C
76	系統図法	A
77	キャッシュフロー計算書	B
78	不正競争防止法	B
79	特定電子メール法	C
80	電子署名法	B

注) 難易度は3段階評価で、Cが難、Aが易を意味する。

3. 午後問題の分析

3.1 全体の出題傾向及び難易度について

前回の午後試験もやや難易度の高い問題が多い構成でしたが、今回もそれと同様、もしくはそれ以上に手ごわい問題が多く並んでいた印象です。

特にテクノロジー系の選択分野(問 3～8)において、問題文で提示される情報の質、量ともに負荷が高く、過去問題の演習だけでは対応できない設問も従来より多く含まれていた印象です。選択分野の 4 問の中にテクノロジー系を多く含めた受験者にとっては難易度が高く、かなり苦戦したのではないかと評価できます。

3.2 各問題のテーマ、特徴

問 1 (必須：情報セキュリティ)

DNS サーバに対する攻撃と対策をテーマにした問題です。DNS による名前解決の基本的なメカニズムを踏まえた上で、サーバ乗っ取りやキャッシュポイズニングについての理解も必要となる、技術的な側面の強い内容でした。ただし選択式の設問が多いため、ある程度は消去法で答えを絞り込むことも可能になっています。その点も含め、難易度は標準的と評価します。

問 2 (ストラテジ系：経営戦略)

部品メーカーの事業分析とシステム戦略立案をテーマにした問題です。バリューチェーン分析、データウェアハウスの活用、SFA といった概念が登場しており、それらについて基礎的な知識がない受験者はやや難解に感じたかもしれません。

全体的には記述式の設問部分も問題文のどこに注目すればよいか考察しやすく、素直に解答できる部分が多い問題でした。難易度は標準的と評価できます。

問 3 (テクノロジー系：プログラミング)

データ群を類似性によってグループ化する「クラスタ分析」で用いる、k-means 法というアルゴリズムに関する問題です。

実行する手順はそれほど複雑なものではありません。空欄を埋める部分の難易度も高くはなく、処理の詳細が分からなくとも一般的なアルゴリズムの定番パターンを当てはめることで正解できます。

ただし、距離や重心といったわかりづらい概念が登場することや、プログラムで用いる関数の種類が非常に多いことなどから、落ち着いて読み解かないと、何をしているのかよくわからないということにもなりかねない内容になっていました。全体的には標準的な難易度といえます。

問 4 (テクノロジー系：システムアーキテクチャ)

駐車場管理システムを題材とし、通信データ量や保存領域の大きさについて計算する問題でした。

仕組みとしてそれほど難しい技術は登場しませんが、個々の条件として非常に多くの数値情報が提示されており、それらを問題文の条件に従って丁寧に計算していかないと正解できない設問が並んでいます。受験者の中には、ここで大きく時間を費やしてしまった方も多いのではないかと思います。

以上の時間的コストも考慮し、難易度としては高い問題だったと評価します。

問 5 (テクノロジー系：ネットワーク)

チャット機能の開発を題材として、WebSocket における通信シーケンスやコネクションの概念、及びプロキシを介して HTTP や TLS を用いる際の考え方などが問われる総合的な問題になっていました。

前半は IP アドレスやアドレス変換に関する基本的な理解があれば比較的容易に解答できますが、後半は各技術についてやや踏み込んだレベルの内容が問われており、簡単に満点が取れるようなものではなくなっています。難易度としては標準的、もしくはやや難と評価します。

問 6 (テクノロジー系：データベース)

経営分析を題材とした出題がなされました。まずデータモデル設計、その後で SQL 文 (SELECT 文) の記述という設問構成はいつものとおりですが、データモデル設計の部分でスキーマ構造に関する用語が問われたり、いつもならばそれほど難しくはない属性部分の穴埋めがかなり難解であったりと、序盤からかなり負荷が高くなっています。

後半の SELECT 文については内容自体はそれほど難しくはなく、特に今まで聞かれたことのない新しい文法が問われるような部分もありませんでした。ただし空欄の開け方がやや独特で、「本当にこの記述でよいのだろうか」と不安に思った受講者もいたのではないかと推測されます。また、最後の表設計の変更に関する設問も、よく問題を読まないで解答をイメージできないものになっていました。

データベースは得意である、という受験者でも、満点は難しかったのではないのでしょうか。難易度は高かったと評価します。

問 7 (テクノロジー系：組み込みシステム開発)

ディジタル補聴器における音声データのアナログ $\leftrightarrow$ ディジタル変換に関する問題です。題材自体はありふれたものであり、サンプリングやバッファの利用といった組み込み特有の概念に慣れていれば、さほど迷わず解答できたのではないかと思います。

後半に登場する流れ図も一見難しそうに思えますが、行っているのは単純な場合分けなので、落ち着いて考えれば比較的容易に答えられる空欄が多くなっています。

決して易しいわけではありませんが、今回のテクノロジー系の問題の中では、かなり解きやすい、標準的な難易度であったと評価します。

問 8 (テクノロジー系：情報システム開発)

クーポン券を発行するシステムを題材にした、処理の流れを設計するという内容の問題です。リアクタパターンと呼ばれるデザインパターンの考え方が適用されており、スレッド処理やシーケンス図などの「リアルタイムでの処理の流れ」をイメージするのが苦手な人にとってはかなり難解に感じられたであろうテーマと評価できます。

各設問も、細かい計算が必要なもの、関数の名称に関する知識が必要なものなどバラエティに富んでおり、一筋縄ではいきません。過去問題の演習で得られた知見だけでは解答しづらい、難易度の高い問題であったと評価します。

問 9 (マネジメント系：プロジェクトマネジメント)

プロジェクトのコスト見積りに関する問題です。積上げ法や三点見積り、ファンクションポイント法といった代表的な手法が用いられており、理解しやすい内容でした。

選択肢で用語を選ぶ部分も含め、各設問の内容も過去の出題傾向から十分に対策できる範囲内でした。難易度は標準的、あるいはやや易しめと評価します。

問 10 (マネジメント系：サービスマネジメント)

営業支援サービスを題材に、サービスレベル管理やインシデント管理に関する設問が並ぶ構成の問題です。

稼働率(可用性)の計算や FAQ の設置など、過去の問題で何度も登場している概念が多く含まれており、しっかり対策学習してきた受験者にとってはそれほど難しくは感じられなかったでしょう。記述式設問も本文で用いられている用語をそのまま使える部分が多く、落ち着いて考えれば正解を導きやすいものでした。以上を考慮し、難易度は標準的と評価します。

問 11 (マネジメント系：システム監査)

会計システムの監査に関する問題です。主な対象となっている業務はデータ入力であり、システム監査の問題では頻出テーマと言えるものなので、職務分離などの基本的な考え方が備わっていれば比較的スムーズに解き進めることができます。

監査の問題では記述式設問の字数が長くなりがちですが、今回は比較的記述する量は少なく、時間的な負荷もそれほど掛かりません。難易度としてはごく標準的なものであると評価できます。

3.3 問題テーマ難易度一覧表

問	分野	テーマ	難易度
1	情報セキュリティ	DNS のセキュリティ対策	B
2	経営戦略	情報システム戦略の策定	B
3	プログラミング	クラスタ分析に用いる k-means 法	B
4	システムアーキテクチャ	IoT 技術を活用した駐車場管理システム	C
5	ネットワーク	チャット機能の開発	B
6	データベース	経営分析システムのためのデータベース設計	C
7	組込みシステム開発	ディジタル補聴器の設計	B
8	情報システム開発	クーポン券発行システムの設計	C
9	プロジェクトマネジメント	プロジェクトのコスト見積り	B
10	サービスマネジメント	SaaS を使った営業支援サービス	B
11	システム監査	新会計システムのシステム監査	B

注) 難易度は3段階評価で、Cが難、Aが易を意味する。

4. 今後の対策

4.1 午前対策

午前試験の成績は学習量(学習時間)に応じて向上します。スキマ時間を活用するなどして、なるべく多くの時間を確保しましょう。

(1) 過去問題演習の活用

既存テーマの学習については、問題集を用いた学習が効果的です。問題集はなるべく定番テーマが多く掲載されたものを選定し、それらの定番テーマについても用語や特徴、実現方法や用途などを理解できるような教材(テキスト)も用意しておきましょう。問題集を用いた演習においては、

- ① 問題を解く。
 - ② 他の選択肢が誤りである根拠や誤り選択肢が意味する用語を確認する。
 - ③ テキストを用いて関連知識も確認し、知識の幅を広げておく。

という点を心がけ、仕組みや概念を正確に理解しましょう。理解度を確認する目安としては、「自身が教える側となって、他の者に正解を導く行程を説明できるか？」を想像してみるとよいでしょう。

(2) 新規テーマへの対応

昨今の出題内容からは、

機械学習, AI, ビッグデータ(データサイエンス),
アジャイル開発, IoT, e コマース(電子商取引)

といった、新技術及びそれらを活用した新しい事業形態などを積極的に出題する傾向が見て取れます。これらの新規テーマについては、最近の試験問題を見て、新たに出題されているものがないかを確認しましょう。また、このような技術を用いたニュースなどがあれば読み、知らない用語や概念がないかを確認しておきましょう。

4.2 午後対策

午後の試験では、同じ問題は出題されませんが、解答根拠となる技術や理論は何回も形を変えて再出題されます。今回の試験でも

問 1 … DNS の仕組み

問 5 … HTTP やプロキシ

問 9 … ファンクションポイント法

などのように、過去に何回か出題されている重要な論点が再び登場している部分が多く見て取れます。その他、各問で随所にみられる計算問題も、過去に類似の設定が用いられているものが多く含まれています。

このような定番テーマについては、過去問題をきちんと解いて「理解する」ということが重要になります。まずは午前対策を行いながら知識の幅を広げ、重要テーマを確実に理解しておきましょう。そして過去の午後問題をできるだけ多く解き進め、類似の状況設定・論点が登場したときに、スムーズに読み解ける準備を整えておきましょう。

もちろん、過去の問題演習だけで 100%対応できる内容ばかりが出題されるわけではありません。しかしそのような問題であっても、必ず問題演習の成果が活かせる設問はいくつか含まれているはずです。その部分をしっかりと掘り上げ、トータルで合格点に達するということを目標として学習を進めるように心がけましょう。そのうえで時間的な余裕があれば、トレンドとなっている技術や話題に目を向けて学習し、見慣れない題材が出てきたときにも慌てず対応できるようになっておくのがよいでしょう。