

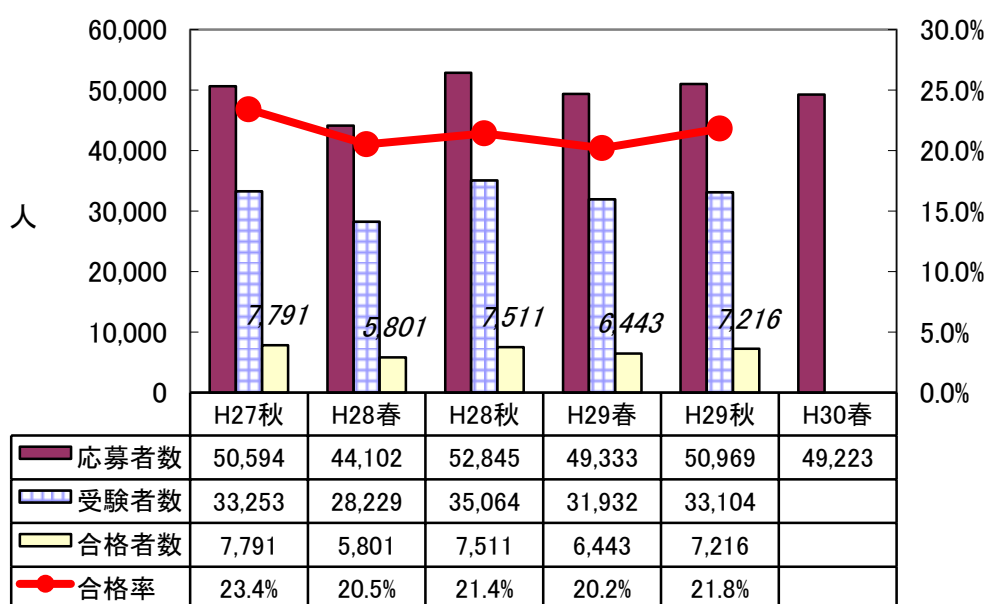
## 応用情報技術者

### 1. はじめに

#### 1.1 総評

試験全体の基本的な枠組みや出題傾向は、午前試験、午後試験ともに従来と大きな変化はありませんでした。午前試験は、前半に見慣れない問題が集中したことや新規テーマに難しいものが散見されたことからやや難しかったと評価します。午後については、全体的な難易度は標準的であるものの、テクノロジー系を中心に選択した場合はやや易しく、ストラテジ系・マネジメント系を中心に選択した場合はやや難しかったのではないかと評価します。

#### 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

午前試験全体を見ると、見覚えのあるテーマや見覚えのある問題が多い印象を受けます。多くの受験者にとっては、取り組みやすいテーマ構成であったと予想されます。

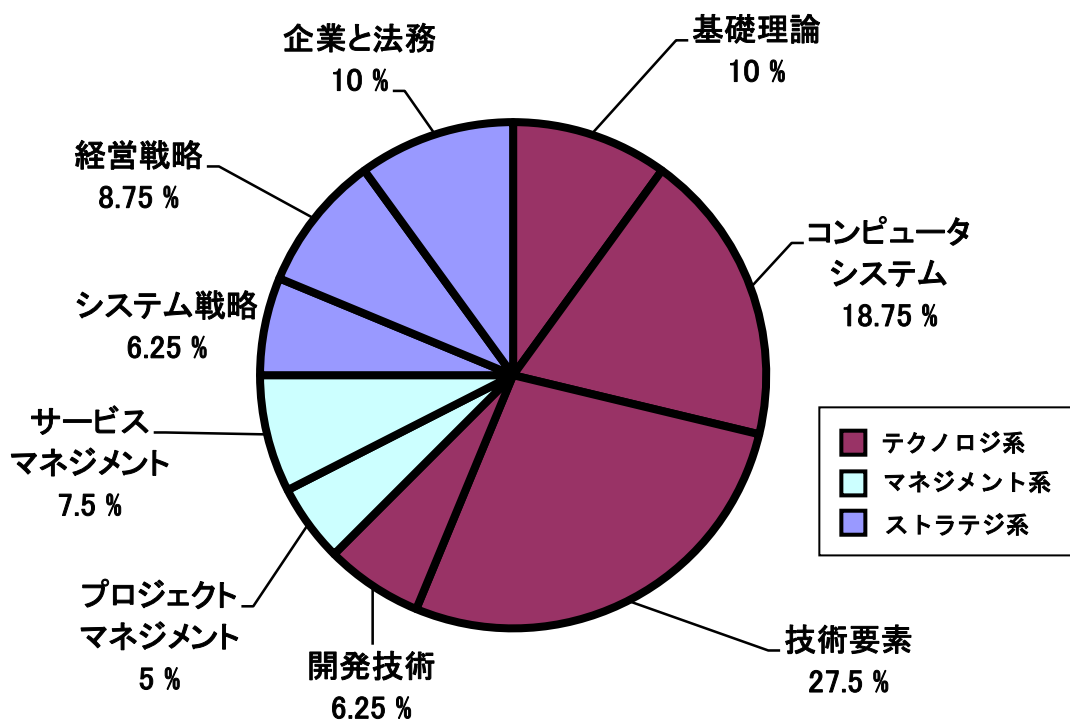
#### (1) 出題比率について

テクノロジー系、マネジメント系、ストラテジ系の出題比率は、前年と同数の

テクノロジー系 : 50     マネジメント系 : 10     ストラテジ系 : 20

となっており、変化はありません。分野別では若干の変動はあるものの、前回の試験と大きな違いはありません。

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	18.75%	15	-1
技術要素	27.50%	22	±0
開発技術	6.25%	5	±0
プロジェクトマネジメント	5.00%	4	±0
サービスマネジメント	7.50%	6	±0
システム戦略	6.25%	5	±0
経営戦略	8.75%	7	±0
企業と法務	10.00%	8	±0



## (2) 出題テーマについて

今回の試験では、アジャイル開発、ディープラーニング、ビッグデータといった比較的新しいテーマが多く出題された印象があります。新規テーマについても、これらに関連するディープラーニングやNoSQL、ふりかえり(レトロスペクティブ)などが出題されています。

これら以外の新テーマとしては、NFV(Network Functions Virtualisation), TPM(Trusted Platform Module), ポリモーフィック型マルウェア, VDI(Virtual Desktop Infrastructure), パラメトリック見積り, クロス開発, ターゲットリターン価格設定 Society5.0, 仮想通貨, オーバーロード等が出題されました。新テーマの数は前回よりも増えています。また, 新テーマが情報セキュリティに集中していた今までと比べると, 幅広い分野から新テーマが出題されている点も特徴的です。

午前試験全体を見ると全体的に定番テーマが多く, 80 問中 51 問が過去問題から流用されています。流用数自体は前回及び前々回と同数ですが, 今回の試験では平成 21 年度以降の応用情報技術者試験からの流用が 35 問と, 従来よりも多くなっており, 高度区分からの流用はわずか 5 問しかありません。特に, ストラテジ系の問題では, 20 問中 12 問が平成 21 年度以降の応用情報技術者試験からの流用であり, そのうちの 8 問は平成 27 年春期及び秋期の過去問題から出題されておりました。おそらく, 演習を確実に実施した受験者にとっては, 見たことがある問題が多く感じられたのではないのでしょうか。

その一方で, コンピュータシステムの分野やデータベース, プロジェクトマネジメントの分野では平成 21 年度以降の応用情報技術者試験からの流用が少なく, 特にコンピュータシステムについては, ハードウェア・システム構成技術・ソフトウェアの合計 12 問のうち, 平成 21 年度以降の応用情報技術者試験からの流用は 1 問しかありません。同様に, データベース, プロジェクトマネジメントも, それぞれ 1 問しか流用されていないという結果になりました。

これらの結果を考慮すると, 受験者からは見たことのある問題ばかりの分野と, 見たことのない問題が並んでいる分野に分かれているように見えたのではないのでしょうか。定番テーマ自体は多く出題されているので, 問題を覚えるのではなく, 主要な論点をきちんと覚えていたかがポイントになりそうです。

## 2.2 難易度の特徴

今回の試験では, 全体的には, 定番のテーマや定番の論点が多く問われており, 基礎的な内容をきちんと理解していれば解答可能な問題が多かったと考えられます。ただし, 新規テーマの問題に難易度が高いものが多い点や, 一部の分野の流用比率が極端に低く, 問題の丸暗記だけでは対応しづらい点などを考慮すると, やや難しく感じられた受験者が多かったのではないかと評価します。

## 2.3 問題テーマ難易度一覧表

問	テーマ	難易度
1	ディープラーニング	C
2	ハフマン符号化	A
3	ハミング符号	A
4	PCM	B
5	再帰	C
6	線形探索の計算量	A
7	オーバーロード	B
8	再帰と LIFO	B
9	VLIW	A
10	NAND 型フラッシュメモリ	B
11	メモリインタリーブ	A
12	USB 3.0	C
13	シンクライアント端末	B
14	スケールアウト	A
15	フェールソフト	A
16	稼働率の計算	B
17	タスクスケジューリング	B
18	セマフォ	B
19	仮想記憶	B
20	RFID	B
21	論理回路	B
22	データの読み込み	B
23	ワンチップマイコン	B
24	アクセシビリティ	B
25	サーフェスモデル	B
26	B+木	C
27	集合演算	A
28	参照制約	B
29	データディクショナリ	C
30	NoSQL	C
31	伝送時間の計算	A
32	NFV(Network Functions Virtualisation)	C
33	ビット誤り率	B
34	RARP	A
35	ネットワークの集約	B
36	DNS キャッシュポイズニング	B
37	クロスサイトスクリプティング	A
38	ディレクトリトラバーサル	B
39	ポリモーフィック型マルウェア	B
40	サイバーレスキュー隊(J-CRAT)	B
41	VDI のセキュリティ効果	B
42	ファジング	C
43	セッションハイジャック	B

44	パケットフィルタリング	A
45	TPM(Trusted Platform Module)	C
46	ソフトウェアライフサイクルプロセス	B
47	クロス開発	B
48	ふりかえり（レトロスペクティブ）	C
49	ペアプログラミング	B
50	ソフトウェアの使用許諾	B
51	スコープコントロール	B
52	パラメトリック見積り	C
53	プロジェクトチームの育成	B
54	COCOMO	B
55	JIS Q 20000-1	B
56	構成管理プロセスの活動	B
57	データ入力業務	B
58	アクセス権管理の監査	A
59	システム監査規程の承認者	A
60	可用性に関する監査項目	B
61	システム化構想の立案	B
62	BCP	A
63	目標達成度の評価	B
64	情報戦略策定段階の成果物	B
65	EMS	C
66	RFI	A
67	PPM	A
68	デルファイ法	B
69	ターゲットリターン価格設定	C
70	SFA	B
71	Society5.0	C
72	MRP	A
73	ロングテール	A
74	OC 曲線	C
75	デシジョンツリー	B
76	除却損	B
77	損益分岐点	B
78	製造物責任法	A
79	刑法	A
80	仮想通貨	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

##### 〔全体について〕

今回の試験では、テクノロジー系で何を答えればよいのかを判断しにくい設問や複数の解答が考えられるような設問が少なく、素直な構成の問題が目立ちました。その一方で、マネジメント系の一部でやや難しい問題が見受けられました。選択する問題によって難易度は変わると予想されますが、テクノロジー系が解きやすいことを考慮すると、全体的には標準的な難易度と評価できます。ただし、選択する受験者の割合が比較的高いマネジメント系の難易度が高めであったことを考慮すると、全体の難易度に比べて苦戦した受験者の割合は高かったかも知れません。

##### 〔テクノロジー系について〕

テクノロジー系では、問4のシステムアーキテクチャでクラウドサービスの選定に関する問題が出題された点が印象的です。今までにクラウドサービスの理解を前提とした設問を含む問題は、他の分野も含めて何回か出題されたことがありますが、ほぼ全ての設問がクラウドサービスに関する問題は、今回が初めての出題になります。ただし、クラウドサービスのサービス形態や提供形態に関する条件、システムの要件などは全て問題文中に提示されているため、クラウドサービスの基本的な知識さえあれば問題文の読解で解答を得ることが可能です。それ以外の問題では、全体的に定番テーマが多く出題されており、対応可能な問題が多かった印象です。ただし、問5のネットワークでは、今まで問われたことのないDNSのCNAMEレコードが問われており、知識的難易度の高めの問題となっています。DNSについてきちんと理解していないと、正解が得にくかったのではないのでしょうか。

テクノロジー系全体としては、知識をストレートに適用すれば解答を得られる問題が多く、知識的な難易度は低くはありませんが、素直で無理せずに解ける問題が多く、標準的な難易度と評価できます。

##### 〔ストラテジ系・マネジメント系について〕

ストラテジ系・マネジメント系では、問2でSWOT分析やポジショニングマップ、AIDMAなどが、問9でERPパッケージの導入やリスクマネジメントが、問10でインシデントへの対応やエスカレーションが問われるなど、全体的に定番の事例が多く出題された折、事例をイメージしやすい問題が多かった印象です。しかし、問9のプロジェクトマネジメントと問10のサービスマネジメントは問題文中のヒントも少なく、何を答えればよいのかを判断しにくい設問や複数の解答が考えられるような設問が散見される難易度の高い問題でした。問2の経営戦略や問11のシステム監査の難易度は高くありませんが、問10及び問11の難易度を考慮すると、ストラテジ系・マネジメント系の難易度は高めと評価します。

### 3.2 各問題のテーマ、特徴

#### 問1（必須：情報セキュリティ）

ランサムウェアの感染を題材に、マルウェア対策について幅広く問われました。記号選択式の設定問がやや多く、これらの設定問はマルウェアの種類や感染方法に関する基礎的な知識があれば十分に解答が可能です。また、記述式の設定問でも、マルウェアの特徴やモバイル PC の運用方法などを問題文から把握できれば、解答を導くことは難しくありませんが、最後の共有ディスクの運用方法については、何を答えればよいかに迷った受験者も少なくないと予想されます。問1全体としては、難解な設定問が見あらず、標準的な難易度の問題と評価できます。

#### 問2（ストラテジ系：経営戦略）

スーパーマーケットチェーンの事業戦略を題材に、経営分析技法やマーケティング技法などが問われました。多くの受験者が苦手とする財務会計に関する設定問がなく、要求される知識も SWOT 分析や範囲の経済性といった今までに出題されたテーマや関連するテーマばかりであることを考慮すると、知識的難易度はそれほど高くない問題といえそうです。また、問題文から解答の論拠となる文章を探し出すことも難しくなく、易しめの難易度と評価できます。

#### 問3（テクノロジー系：プログラミング）

ナイトの巡歴問題というアルゴリズムを実現するプログラムが出題されました。この問題を知らない受験者も少なくないとは予想はされますが、プログラム自体は一種のバックトラック法なので、平成24年秋に出題されたNクイーン問題を解いていれば、チェスの盤面や再帰などの概念はイメージしやすかったのではないかと推測されます。

全体的に素直なアルゴリズムであり、再帰関数を何度もトレースしなくとも解答を導くことができます。難易度としてはそれほど高くないため、標準的な難易度と評価できます。

#### 問4（テクノロジー系：システムアーキテクチャ）

保険代理店の吸収合併を題材に、クラウドサービスの選定などが問われました。SaaS, PaaS, IaaS の基本的な概念さえイメージできれば、それほど難しい問題ですが、アプリケーション、OS、データ連携等の要件を問題文から正確に読み取り、サービス形態、提供形態の特徴と突き合わせる必要があるため、問題文章や図表の読取り能力が重要視される問題でもあります。

特別な知識がほとんど必要ないという意味では知識的な難易度は高くありませんが、要求される読解力や解答に要する時間を考慮すると、易しい問題とは言えません。標準的な難易度と評価できます。

## 問 5 (テクノロジー系：ネットワーク)

Web システムの構成変更が出題されましたが、多くの設問が DNS に関連したものです。WAF やファイアウォールといった若干のセキュリティ要素を含んでおり、AP 受験者にはそれほど馴染みのない CNAME レコードが出題されていることから、きちんと DNS について理解をしていないと説きづらい印象です。しかし、マスタサーバとスレーブサーバの違いやゾーン転送、ゾーン情報に設定すべき情報などを理解できていれば、多くの設問に解答することも可能です。解答に迷うような設問はほとんどありませんが、知識の有無が得点に大きく影響する知識的難易度が高めの問題と評価できます。

## 問 6 (テクノロジー系：データベース)

備品購買システムの設計を題材に E-R 図や SQL などが問われました。今までは後半に出題されることが多かった設計変更が前半で出題されている点が特徴的です。問われている内容は連関エンティティを利用した多対多への変更なので、定番の論点ですが、どのようなデータが登録されるのかをきちんとイメージしないと解答が導きにくいかもしれません。SQL も、OUTER JOIN や ORDER BY といった主要論点が問われているので、過去問題等を解いて望んでいればそれほど難しくありません。最後の設問についても、赤伝がイメージできていれば容易に解答を導くことができますし、赤伝の概念を知らなくても問題文をよく読めば解答が可能です。難しい設問が見当たらないことから、やや易しめの難易度と評価できそうです。

## 問 7 (テクノロジー系：組込みシステム開発)

見守り機能付き防犯ブザーの設計を題材として、位置登録の回数やカウント値として設定すべき値などが問われました。16 ビットタイマを使用せずに日付時刻用タイマを使用する理由を問う設問の難易度がやや高いものの、全体的には問題文から機器の仕様を把握した上で、割込みの発生やタスクの役割などを整理していけば、正解を導ける設問がほとんどです。標準的な難易度の問題と評価できます。

## 問 8 (テクノロジー系：情報システム開発)

顧客管理システムの品質評価を題材に、テスト技法やサイクロマティック複雑度などについて問われました。今回の試験ではテストケース設計こそ出題されていないものの、前回の試験から連続してテスト関係の問題が出題された印象があります。ホワイトボックステストの手法に関する空欄が、問題文の解釈方法によって複数の解答が考えられる難問ですが、問題のメインテーマとなっているサイクロマティック複雑度については、計算自体が平易であり、提示されたプログラムに複合条件が含まれていないことから、いずれも平易な設問ばかりでした。テスト技法や品質特性などの知識があれば、満点に近い得点を得ることも難しくはないでしょう。全体的には、平易な問題と評価できます。

## 問 9 (マネジメント系：プロジェクトマネジメント)

ERP パッケージの導入を題材に、リスクマネジメントについて問われました。ERP パッケージの導入やリスクマネジメントは、いずれも定番のテーマであり、問題文中で提示された事例もパッケージのカスタマイズといったイメージしやすい内容となっていますが、特定したリスクが予算超過のリスクのみに特化している点が特徴的です。前半の知識問題については、定番の用語が問われているものの、正確な知識がないと正確に答えることは困難です。また、一部の記述式の設問やリスクの対応策に関する設問など、解答に悩む設問がいくつか見受けられます。全体的には、やや難しめの内容であったと評価できそうです。

## 問 10 (マネジメント系：サービスマネジメント)

データセンタで行うシステムの運用を題材に、電源などのファシリティ管理やエスカレーションなどが問われました。問題文中で取り上げられている UPS は、問題文の視点が、サービスの提供者側と顧客側と変化するため、正確に問題文を読み取り、イメージする必要があります。選択式の設問はそれほど難しくはありませんが、記述式の設問を中心に、どのように答えればよいのか、何を要求されているのかを判断しづらい設問が複数含まれており、問題文中にもヒントとなる記述が少ないことから、解答を作りづらい印象があります。知識と読解力の両方を要求される、難しい問題と評価できます。

## 問 11 (マネジメント系：システム監査)

システム更改プロジェクトの監査が出題されました。業務要件とシステム要件をまとめる主管部門を正確に把握し、問題文を読み進めていけば素直に解答を導ける設問が多くなっています。解答数は 8 と、システム監査の問題としては決して少なくありませんが、3 つある選択式の設問が比較的平易であることや、設問 5 で問われている監査証拠の種類が多くない点、記述式の字数制限が最大でも 20 文字とそれほど悩まないことなどから、全体的に解答作成の負荷が小さい印象があります。全体的に素直な構成で解答を導きやすい、易しめの難易度と評価します。

### 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	マルウェア感染への対応	B
2	経営戦略	事業戦略の策定	A
3	プログラミング	ナイトの巡歴問題	A
4	システムアーキテクチャ	クラウドサービス	B
5	ネットワーク	Web システムの構成	C
6	データベース	備品購買システムの設計と変更	A
7	組込みシステム開発	児童の見守り機能付き防犯ブザー	B
8	情報システム開発	プログラムの品質評価	A
9	プロジェクトマネジメント	ERP ソフトウェアパッケージ導入プロジェクト	C
10	サービスマネジメント	データセンタで行うシステム運用	C
11	システム監査	システム更改プロジェクトの監査	A

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

今回の試験及び過去数回の試験を見ると、午前試験全体の流用傾向として、次のような特徴が挙げられます。

- ・平成 21 年度以降の応用情報技術者試験からの流用が 30～35 問程度
- ・特定の回から多数流用されるのではなく、幅広い回から少しずつ流用  
(強いて言えば 3 回～7 回前の試験からの流用がやや多くなることが多い)
- ・高度区分からの流用は 5 問～10 問程度

平成 21 年度以降の応用情報技術者試験の問題は 1440 問にも及びますが、これらを全て覚えたとしても、得点率としては 30%程度に過ぎません。したがって、“過去問題を覚える”という学習方法では、大きな費用対効果は期待できないと考えた方が良いでしょう。一方、出題されるテーマに目を向けると、全体の 15%程度が新規テーマであり、残る 85%の大半が定番テーマとなります。試験対策用の問題集では、覚えるべき特徴や用語などを用いた典型的な問題を多く掲載しているので、それらの問題を解きながら頻出テーマや重要な特徴などを把握していくとよいでしょう。また、問題演習においては、他の選択肢が誤りである根拠、誤り選択肢が意味する用語、誤り選択肢に挙げられた用語の意味などをきちんと調べておくことも重要です。知識の幅を広げておけば、問題の形が変わっても対応できる力が身に付きますし、新規テーマが出題されても消去法などで絞り込める確率が高くなります。

また、高度区分からの流用は多くても 10 問程度であり、出題されないレベルⅣの難しい問題も含まれることを考慮すると、高度区分の問題を解いておく必要はありません。応用情報技術者試験の過去問題をベースに、知識を掘り下げていった方が、費用対効果に優れた学習方法といえるでしょう。

午前対策で得た知識は午後試験での解答の根拠となることが多く、午前試験をおろそかにすると、「午後試験で問題文の抜粋に終始する」といったことになりがちです。午前対策演習を繰り返して知識を定着させ、午後の解答力を高めていきましょう。

### 4.2 午後対策

今回の試験に限らず、午後の試験では過去に出題されたテーマや論点が生かされて再び問われることが数多くあります。たとえば、今回の試験では問 1 のマルウェア感染の対策、問 2 の SWOT 分析、問 5 の DNS のゾーン転送、問 6 の COALESCE 関数、問 8 のサイクロマティック数、問 9 のリスク評価(期待値の算出)など、今までに出題実績があるテーマがいくつも出題されています。このような定番テーマに関する設問に正解し、確実に得点を積み重ねるためには、過去問題を解いた上で正解根拠や関連知識などを正確に把握し、根本的な原理の理解、解答の導出方法や重要論点の把握、解答文章の表現方法などを習得しておくことが重要です。

また、知識の有無を問うような設問では、問題文中にヒントとなる記述はほとんどありません。問題文の抜粋に終始せず、問われている内容に確実に正解するためには、に知識の習得が不可欠ですが、これらの知識はすでに午前で出題されているものも少なくありません。午前対策を併用し、知識の習得も確実に行的ておきましょう。

まったく同じ問題が出題されることはありませんから、設問と解答の組を覚えるのではなく、出題されたテーマについて深く掘り下げるとともに、数多くの出題パターンや重要テーマを身につけておくといでしょう。