

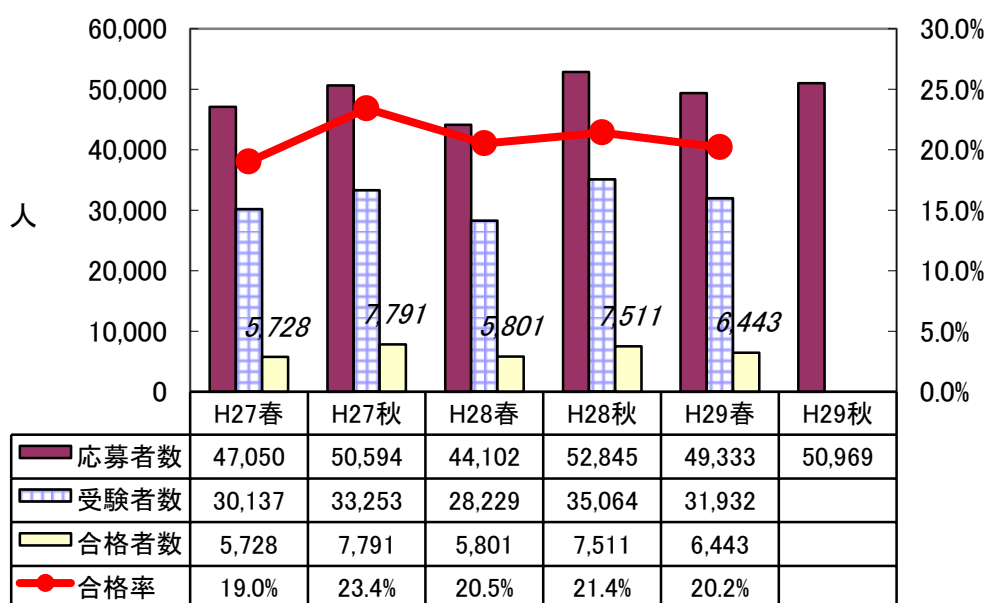
応用情報技術者

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。難易度については、午前試験は定番テーマが多く、午後でも難解な問題が少なかったことから、午前は標準的、午後は易しめであったと評価します。

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。

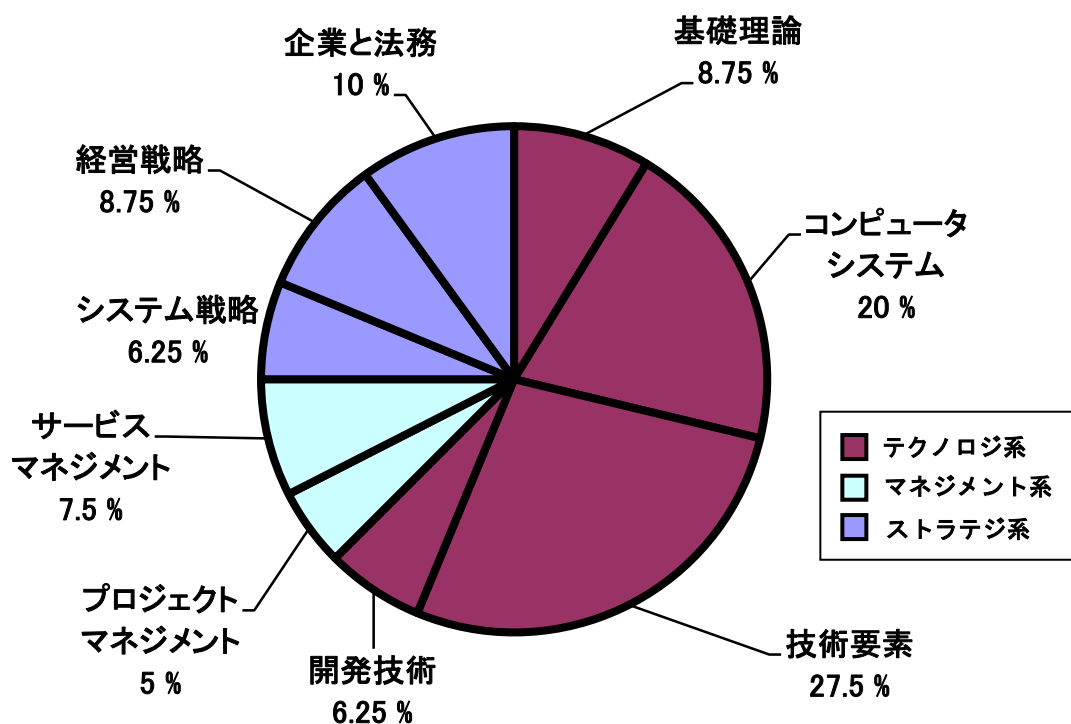
(1) 出題比率について

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。分野別に見ると、「企業と法務」の分野での出題数が若干増加しており、特に法務関連の出題が例年より若干増えているものの、大きな変化とは言えません。

出題テーマ	出題比率	出題数	前回比
基礎理論	8.75%	7	±0
コンピュータシステム	20.00%	16	±0
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	-2
経営戦略	8.75%	7	±0
企業と法務	10.00%	8	+2



(2) 出題テーマについて

新規テーマは前回よりも若干減っており、LPWA (Low Power, Wide Area), hadoop, SIEM(Security Information and Event Management), SEO ポイズニング, ドライブバイダウンロード攻撃, サイバーレスキュー隊(J-CRAT), バーンダウンチャート, 空調計画, プレシデンスダイアグラム, エッジコンピューティング, 待ちグラフ, マイナンバー法などが新たに出題されました。前回の試験ではネットワーク関連の新テーマが目立ったのに対し, 今回は従来どおり情報セキュリティの新テーマが目立ちました。

今回の試験では, バーンダウンチャート以外にも, アジャイル開発の問題が出題されています。前回の午後試験でアジャイル開発が出題されたことを鑑みると, 今後もアジャイル開発関連のテーマは継続して出題されていくと考えられます。同様に, 前回出題された SDN が今回も出題されており, 午後の試験でも SDN を題材とした問題が出題されています。アジャイル開発と同様に今後も出題される可能性があるので, 整理しておくといよいでしょう。

過去試験から流用・改変された問題数は 51 問と, 前回と同数になっています。今回はマネジメント系の問題で流用率が高いという特徴がありましたが, 今回の試験では特に流用比率の高い分野というのはありませんでした。

2.2 難易度の特徴

今回の試験では, 新規テーマが多くはなく, 解答が困難な既存テーマの難問もほとんど見当たりません。強いて言えば, 情報処理安全確保支援士試験(旧情報セキュリティスペシャリスト)から流用された問 36 の CRL の問題が難問でした。CRL の運用や記載される情報がイメージできないと解答が難しい問題です。また, 問 4 の UTF-8 の問題は, UTF-8 の特徴を知っていないと正答が得られない問題ですが, 文字コードの問題は出題率が低く, UTF-8 の特徴自体を問う問題は今回が初めての出題になるので, 手ごわく感じられた方もいたことでしょう。

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, 十分に解答可能な問題が多く見受けられます。見慣れたテーマが多く, 応用情報技術者試験としては標準的な難易度だったと評価できそうです。

2.3 問題テーマ難易度一覧表

問	テーマ	難易度
1	相関係数	B
2	BNF	B
3	ハフマン符号化	B
4	UTF-8	C
5	木の巡回	B
6	隣接行列	C
7	再帰	B
8	パイプライン制御	A
9	メモリアンタリーブ	A
10	LPWA	B
11	キャッシュメモリ	B
12	ハイパバイザ	B
13	MTTR の短縮	B
14	CPU の使用率	B
15	ターンアラウンドタイム	B
16	プリエンプション	A
17	スラッシング	A
18	ラウンドロビンスケジューリング方式	B
19	hadoop	C
20	DRAM	A
21	PWM	B
22	ウォッチドッグタイマ	A
23	論理回路	B
24	アクセシビリティ設計	B
25	SVG	B
26	ストアドプロシージャ	A
27	正規形の効果	B
28	射影	B
29	待ちグラフ	C
30	データマイニング	A
31	SSID	B
32	応答時間	B
33	CSMA/CD	A
34	ARP	A
35	SDN	B
36	CRL	B
37	SEO ポイズニング	B
38	SIEM	C
39	パスワードの文字数と種類	A
40	ドライブバイダウンロード攻撃	A
41	暗号方式	A
42	サイバーレスキュー隊	C
43	SSH	A

44	耐タンパ性	B
45	WAF	B
46	モジュール強度	B
47	スタブとドライバ	B
48	リファクタリング	B
49	CMMI	A
50	バーンダウンチャート	B
51	構成管理	B
52	EVM	B
53	プレシデンスダイアグラム	B
54	保守性の評価指標	C
55	可用性	B
56	バックアップ方式	A
57	空調計画	B
58	システム監査のフォローアップ	A
59	開発プロジェクトにおける監査手続き	B
60	データの網羅性のチェックポイント	B
61	エンタープライズアーキテクチャ	A
62	全体最適化計画	A
63	クラウドサービスの導入事例	B
64	共通フレーム 2013	B
65	情報システム・モデル取引・契約書	B
66	半導体ファブレス企業	B
67	KPI と KGI	A
68	CRM	B
69	国際標準の利用	B
70	正味所要量	A
71	ジャイロセンサ	B
72	エッジコンピューティング	C
73	3PL	B
74	デルファイ法	B
75	期待値	A
76	散布図	A
77	損益計算	B
78	著作権	A
79	マイナンバー法	C
80	製造物責任法	A

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

〔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WebAPIが出題されました。BASE64エンコードやHTTPメソッド、URIなどの知識を必要とするため、Web関連のネットワーク知識を持っていないと解答が困難な難問といえます。しかし、それ以外の問題の難易度は高くありませんでした。

問5のネットワークではSDN（Software-Defined Networking）が、問6のデータベースではUSING句を用いたSQL文が、問8の情報システム開発ではドメイン分析が出題されるなど、今までの出題実績がないテーマが散見されます。しかし、いずれの問題も実際に問題を解いてみると、イーサネット通信やSQL、テストケース設計などの基礎的な知識をもっていれば十分に解答が可能であり、何を解答したらよいかに迷う設問が少ないため、易しいとは言えませんが解きやすい印象があります。

また、問1の情報セキュリティや問7の組込み開発も問題文に従って考えれば正答を得ることができ、比較的易しい問題といえます。テクノロジー系全体としては、取り組みにくい問題や難問が少なく、やや易しい構成と評価します。

〔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9のプロジェクトマネジメントでERPパッケージの導入やベンダ選定が、問10のサービスマネジメントでサービスデスクやインシデント管理が、問11のシステム監査では受発注業務におけるリスクやコントロールが問われるなど、今までに何回も出題された内容が問われています。定番の内容が多く問われていたことから、イメージがしやすく、取り組みやすい問題ばかりです。また、これらは、どのように解答したらよいかに悩む設問がいくつか含まれていることが多い分野ですが、今回の試験では、そのような設問はほとんど見られませんでした。結果として、全体的に解きやすく、平易な問題が並んでいた印象です。

強いて言えば、問2の経営戦略では財務知識を問う問題の比率が高かったため、学習が不足している受験者にとっては難しく感じられたかもしれません。しかし、問われている内容はキャッシュフローや固定長期適合率など定番のものばかりですから難しくはありません。ストラテジ系、マネジメント系ともに解きやすく、易しめと評価します。

〔全体について〕

問4のシステムアーキテクチャを除き、難易度の高い問題がないことを考慮すると、全体的に解きやすい試験問題であったといえそうです。午後試験全体の難易度はやや易しめと評価できそうです。

3.2 各問題のテーマ、特徴

問1（必須：情報セキュリティ）

個人情報保護を題材に、暗号化やハッシュ関数などについて問われました。内容としては、暗号規格や鍵の変更、ハッシュ関数の一方向性を利用した解析方法など、基礎的な知識で十分に対応が可能なものがほとんどです。選択式の設問も多く、多くの受験者がそれほど苦勞せずに解答を導けたと予想されます。全体的に難解な設問が見あらず、易しい問題と評価できます。

問2（ストラテジ系：経営戦略）

電子部品会社の経営戦略を題材に、財務会計と企業戦略の設問がミックスされた形で問われています。全体の解答数9に対して財務会計が5、企業戦略が4とやや財務会計寄りの問題構成となっています。会計系の比率が若干高いことから、知識のない受験者には手ごわく感じられたかもしれません。しかし、問われている内容はキャッシュフローの計算や固定長期適合率、損益分岐点など定番のものがほとんどであり、それほど苦勞せずに解答を導けたのではないかと思います。企業戦略についても、ファイブフォース分析やプロダクトライフサイクルなど、定番の設問が並んでいます。

全体的に定番テーマが多く、難解な設問も見当たらないことから標準的な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）

ナップザック問題に対する動的計画法のプログラムが出題されましたが、全解答数の半分を占める設問1問題文の説明に従って価値合計を考えていだけなので、プログラムを読まなくとも解答が可能です。提示されたプログラムも非常に短く、最大値のアルゴリズムを応用しているだけの単純なものなので、配列の中身を一つずつ図に書いてイメージしていけば、十分に解答が可能でした。

この問題では、設問1の段階で動的計画法の考え方が理解できたかがポイントになります。動的計画法の考え方が理解できれば、プログラムの苦手な受験者でも6割の正答率を狙うことは難しくないでしょうが、理解できなければ、非常に時間と手間がかかる可能性があります。難易度としては標準的といえるでしょう。

問4（テクノロジー系：システムアーキテクチャ）

RESTによるWebAPIの設計が出題され、HTTPメソッドやURIなどが問われました。RESTの概念を理解していれば、それほど苦勞しない問題です。また、RESTについて詳しくなかったとしても、HTTPのメソッドやURIについての知識があれば、問題文の説明からAPIやパラメタと関連付けて解答を導くことは可能です。ただし、HTTPメソッドについては十分に理解していない受験者も多く、一見すると取り組みにくいテーマであることを考慮すると、難しい問題であったと評価できそうです。

問5 (テクノロジー系：ネットワーク)

SDN のネットワーク設計が出題され、イーサネット通信における MAC アドレスや通信制御テーブルなどについて問われました。問題文中に SDN という比較的新しい技術や仮想 L2SW や仮想サーバなどが登場しているので、一見すると難解な印象をもたれるかも知れません。しかし、仮想化環境における物理サーバ障害時の仮想サーバの移動がイメージできれば、イーサネット通信の知識で解答が可能です。

見た目に惑わされずにサーバ間の通信経路や MAC アドレスを一つずつ整理していけば、それほど難しい問題ではないため、標準的な難易度と評価できます。

問6 (テクノロジー系：データベース)

青果卸売業の取引システムを題材に E-R 図や SQL などが問われました。出題された SQL 文では、USING 句が使われており、従来のような「表名.列名＝表名.列名」という結合条件にならない点に注意が必要です。ただし、結合する表と結合に用いる列を整理すれば、USING 句の文法は理解できるはずなので、それほど難解な設問というわけではありません。結合以外の集合関数や GROUP BY 句についても、今まで通りの知識で十分に解答が可能であり、E-R 図についても今まで通りの解法で解答を得ることができます。

USING 句が出題されたことを考慮しても、それほど難しい問題ではなく、標準的な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)

ドライブレコーダの設計を題材として、必要な容量の計算式や状態遷移図などが問われました。問題文から機器の仕様やタスクの役割を整理すれば、正解を得られる設問がほとんどです。タスク管理の概念などの知識も必要なく、問題文から正解を得られる設問がほとんどですが、一部の設問については出題者がどのような解答を意図しているのかに迷う設問が含まれています。全体としては 6 割の正答率を得ることは難しくなく、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)

試験の合否判定システムに対するソフトウェア適格性確認テストを題材に、テストケースの設計などについて問われました。ドメイン分析という手法が取り上げられていたものの、同値分割や境界値分析といった基本的な内容さえ理解できていれば提示されたドメイン分析マトリクスの意味を理解することは難しくなく、それほど苦勞せずに正答を得ることができます。解答に悩むような設問がほとんど含まれておらず、易しい問題と評価できそうです。

問 9 (マネジメント系：プロジェクトマネジメント)

ERP パッケージのベンダ選定を題材に、調達における幅広い知識が問われました。RFI や CSR 調達といった用語や業務を変更したくないユーザ部門との対応、優先度や重要度の考慮など、定番の論点が目立ちます。解答に迷う設問もなく、問題文からプロジェクトの現状や調達の方針を正確に整理すれば、ほとんど苦勞せずに正答を得ることができることを考慮すれば、易しい問題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)

電子機器の製造・販売を行う会社を事例に、サービスデスクの運用とインシデント管理が問われました。サービスデスクの運用とインシデント管理は、論点こそ異なるものの平成 29 年度春期試験にも出題されていますので、2 回連続の出題ということになります。今回の試験では FAQ が出題されており、比較的イメージしやすい問題となっています。FAQ がイメージでき、既知の誤りの管理などを理解していれば、解答は難しくないと思われます。ただし、最後の設問における対策としては、いくつかの対策が考えられるため、解答が分かれる可能性があります。全体的には、基本的なサービスマネジメントの知識と問題文の読解によって正答を得ることができる、標準的な難易度の問題と評価できます。

問 11 (マネジメント系：システム監査)

受発注業務に関わる情報システムの監査が出題されました。設問のほとんどは、リスクとコントロールの表に含まれる空欄に基づいており、情報システムがもつ機能を適切に把握したうえで業務に潜むリスクを識別し、それに対するコントロールを考えていけば、解答を得ることができます。システム監査基準や監査特有の用語などに関する知識は問われていないため、確実に業務や情報システムの仕様を把握できたかがポイントになるでしょう。最後の設問については、複数の改善案が考えられますが、下線で指定されているようにアクセス権限の観点から考え、解答できたかがポイントになると予想されます。全体的に素直な構成で考えやすいことから、標準的な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	個人情報保護の強化	A
2	経営戦略	経営戦略	B
3	プログラミング	ナップザック問題	B
4	システムアーキテクチャ	WebAPI の設計	C
5	ネットワーク	SDN を利用したネットワーク	B
6	データベース	青果卸業の取引システム改修	B
7	組込みシステム開発	ドライブレコーダ	B
8	情報システム開発	ソフトウェア適格性確認テスト	A
9	プロジェクトマネジメント	ERP パッケージのベンダ選定	A
10	サービスマネジメント	サービスデスク	B
11	システム監査	受発注業務に関わる情報システムの監査	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

午前対策としては、過去問題演習は有効な学習法となります。しかし、過去に出題された問題をすべて解いて覚えたとしても、合格ラインには達しません。過去問題演習に頼るのではなく、頻繁に問われるテーマを洗い出すとともに、重要な特徴などを把握するよう心掛けましょう。

このためには、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が重要です。知識の幅を広げ、見せ方を変えた問題や新しい論点、新しいテーマなどにも対応できる力を身につけておきましょう。特に、情報セキュリティの分野では、新しい問題が出題される比率が高くなります。攻撃手法の特徴や有効な対策方法、セキュリティ技術の概要や用途などを関連付けながら、全体的な知識の強化を図ると良いでしょう。

また、高度区分からの流用はそれほど多くはありません。既存の知識で解ける問題や常識的な判断で解ける問題も少なくありませんから、高度区分の問題にも目を通す必要はありません。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く方が有効な対策といえるでしょう。

午後の試験でも、午前できちんと知識を得ていれば十分に対応可能な設問も少なくありません。午前演習を繰り返して知識を定着させ、午後の対応力も高めていきましょう。

4.2 午後対策

(1) 選択予定分野の確認

午後の試験では、問1の情報セキュリティに加えて、問2～問11から4問を選択する必要があります。もちろん、すべての分野に対応できることが理想ですが、学習時間に余裕のない受験者であれば、自分の得意分野や不得意分野を勘案し、あらかじめ選択する分野を予備も含めて5～6分野決めておくとい良いでしょう。

ただし、情報セキュリティやシステムアーキテクチャの分野では、ネットワークの知識や情報システム開発の知識を前提とする問題が出題されることも珍しくありません。選択分野に関わらず、インフラや開発技法などのうち、基礎的な内容は極力おさえておくとい良いでしょう。

(2) 午前対策と併用して知識を習得

午後の試験では、複数の設問が出題され、午前試験よりも詳細な知識、問題文の読解力や知識の応用力、経験などが求められます。その一方で、今回の問1（情報セキュリティ）であれば暗号化規格やハッシュ関数の設問、問2であれば損益分岐点やプロダクトライフサイクルの設問のように、午前問題とほぼ同レベルの知識で答えられる易しい設問も数多く含まれます。このような易しい設問を取りこぼすことがないよう、まずは

午前対策の段階で基礎知識を十分に固めておきましょう。

また、記述式の設定でも、午前レベルの知識を持っていれば瞬時に解答が思いつく設問も数多くあります。記述式の設定では解答を選べる程度の知識ではなく、解答根拠を説明できる程度の理解度が求められますから、午前問題演習を活用し、理解を深めておきましょう。その上で、テキストなどを使った学習などを併用しておけば効果的です。

(3) 午後問題演習の活用

午後試験においては、過去に出題されたテーマや論点が形を変えて再び問われることは珍しくありません。

たとえば、今回の問2では、固定長期適合率が問われていましたが、これは何回も出題されている重要な財務指標の一つです。また、問9のプロジェクトマネジメントでも、評価項目の重要度を考慮していない点が論点となっていました。重要度や優先度の考慮というのも、午後の定番テーマの一つです。このように、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ていれば、応用が可能な問題は数多くあります。

同様に、問2のIRRなどは午前の頻出テーマの一つです。単にIRRの定義を覚えるだけでは対応できませんが、「IRRを使うと何ができるのか」まで知識を展開したり、過去の午後試験で出題されたNPVから知識を展開したりして、知識の幅を広げておけば、今回の試験でも十分に対応できたはずです。

このように、過去問題演習においては、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。まったく同じ問題が出題されることはありませんから、問題を覚えることは意味がありませんが、「この問題は一回解いたからもう一度解く必要はない」と考えるのも適切とは言えません。数多くの問題を解き、出題されたテーマについて深く掘り下げるとともに、数多くのパターンや重要テーマを習得しておきましょう。