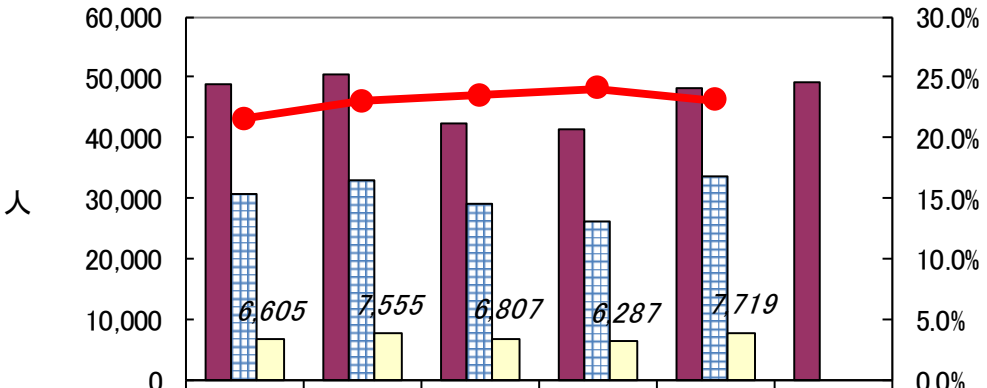
応用情報技術者

1.　はじめに

1.1　総評

今回の試験では午前試験・午後試験ともに標準的な難易度であり，どちらも新規のテーマが少ないという特徴がありました。事前に学習した成果が反映されやすい試験だったといえそうです。

1.2　受験者数の推移



	H31春	R1秋	R2 10月	R3春	R3秋	R4春
応募者数	48,804	50,440	42,393	41,415	48,270	49,171
受験者数	30,710	32,845	29,024	26,185	33,513	
合格者数	6,605	7,555	6,807	6,287	7,719	
合格率	21.5%	23.0%	23.5%	24.0%	23.0%	

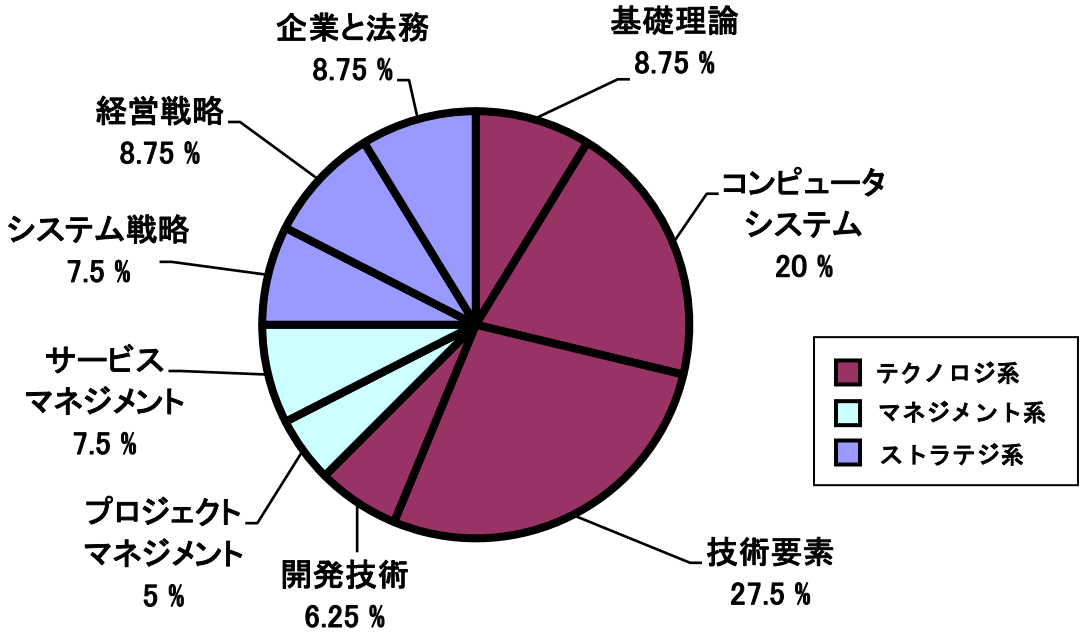
2.　午前問題の分析

2.1　出題テーマの特徴

今回の試験では，今までに出題されたことのない新テーマが少なく，以前に出題されたことのあるテーマが多く出題されていました。全体的に見たことのあるテーマの問題が多く出題されていると感じられた受験者も多かったのではないでしょうか。

(1)出題比率について

各分野の出題比率に大きな変化はありません。前回の試験ではプロジェクトマネジメントなどの出題数が 3 問と少ない印象を受けましたが，今回の試験では 4 問に戻っています。



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	＋1
サービスマネジメント	7.50%	6	－1
システム戦略	7.50%	6	±0
経営戦略	8.75%	7	±0
企業と法務	8.75%	7	±0

(2)新規テーマについて

今回の試験で出題された新テーマには，次のようなものがあります。

・CAP 定理	・サイバーキルチェーン	・リスクレベル
・ベロシティ	・PBP（Pay Back Period）	・IDE
・プロジェクトのコンティンジェンシ計画		・バイラルマーケティング
・RoHS 指令		

新規テーマの数は 9 問と，従来の 12～13 問に比べると減少しています。内容的にも，IDE（統合開発環境）や RoHS 指令などシステム開発の現場や日常生活などで目にするテーマ，ベロシティやバイラルマーケティングのように既に午後試験で出題されているテーマ，PBP やリスクレベルのように語感から解答を導ける問題や消去法で解答を導ける問題などが目立ちます。IoT セキュリティガイドライン(Ver1.0)や情報セキュリティ早期警戒パートナーシップガイドライン(2019 年 5 月)といった規格やガイドラインの新テーマが多く出題され，知らなければ解きづらかった前回とは対照的に，今回の試験では，「知らないテーマが多いので解けない」と感じた受験者はそれほど多くないのではないでしょうか。

ただし，新規テーマが少ないからといって易しかったというわけではありません。今回の試験でも前回の試験と同様に，既出のテーマについて具体的に深く問う問題が散見されました。具体的には，次のようなものが挙げられます。

- ホットスタンバイ方式の問題で，「待機系が常時待機して障害発生時は迅速に切り替えを行う」という概念ではなく，待機系に切り替えるための仕組み（死活監視）が問われた。
- 内部スキーマの問題では，「データベースを記録媒体にどのように格納するか」といった定義ではなく，具体的な設計例（インデックスの定義など）が問われた。
- レイトレーシング法の問題では，「光源の追跡」といった概念ではなく，それを実現するための処理方法が問われた。

このような問題に対応するためには，用語や仕組み，特徴などを押さえておくだけでは不十分です。実装方法や実現方法などについても考察できるよう，理解を深めておくことが重要といえそうです。

(3)過去問題の流用について

今回の試験でも，前回の試験と同様に過去問題の流用数は少ないままであり，平成 21 年度春期以降の応用情報技術者試験で出題された過去問題の数は前回とほぼ同様の 31 問でした。この他にも，H21 年以前の同区分（ソフトウェア開発技術者試験，第一種情報処理技術者試験）から 4 問，基本情報技術者試験から 8 問，情報セキュリティマネジメント試験から 1 問，高度区分から 7 問が流用されていますが，これらは通常の試験対策を行っている限り，それほど目にする機会は多くないでしょう。情報セキュリティ

関連の規格やガイドラインが多く出題された前回と比べると，情報セキュリティマネジメント試験からの流用が減少しているものの，「基本情報技術者試験や高度区分からの流用問題が多い」という前回の試験と同じような傾向です。

既出のテーマについて具体的に深く問う問題が増えていることから，全体的に「過去問題の丸暗記だけ」では対応しづらく感じた受験者もいたのではないでしょうか。

2.2 難易度の特徴

今回の試験では，計算問題や論理的思考を要する事例問題が少なかったため，時間的にはある程度の余裕があった印象です。しかし，前回と同様に過去問題の流用が少なく，高度区分からの流用や既存のテーマをより深く掘り下げたテーマが多く出題されていたことを考慮すると，過去問題の丸暗記だけで対応しようとした受験者は苦戦した可能性もあります。定番テーマをきちんと学習していることが重要な試験といえたでしょう。難易度としては標準的と評価します。

2.3 問題テーマ難易度一覧表

問	テーマ	難易度
1	情報落ち	C
2	集合演算	B
3	待ち行列モデル	B
4	ハミング符号	B
5	リストの実現	B
6	再入可能プログラム	A
7	Python	B
8	VLIW	B
9	キャッシュメモリ	B
10	フルアソシエイティブ	C
11	RAID	B
12	アムダールの法則	B
13	ホットスタンバイシステム	C
14	MTTR	B
15	稼働率	B
16	ジョブスケジューリング	C
17	セマフォ	B
18	フラグメンテーション	B
19	応答時間	B
20	FPGA	B
21	LCD モジュールのアドレス	B
22	アクチュエータ	B
23	耐タンパ性	B
24	ユーザビリティの評価	B

25	レイトレーシング	C
26	CAP 定理	C
27	ANSI/SPARC 3 層スキーマアーキテクチャ	B
28	正規化	B
29	undo/redo 方式を用いた障害回復	B
30	データマイニング	A
31	IPv6 アドレス	B
32	PPPoE	B
33	UDP を使用するプロトコル	B
34	ネットワークに接続可能なホスト数	B
35	SDN	B
36	SAML	C
37	サイバーキルチェーン	B
38	チャレンジレスポンス認証	B
39	署名鍵の使用	A
40	cookie の設定と効果	C
41	シングルサインオン	C
42	レインボー攻撃	B
43	リスクレベル	B
44	VDI を利用したセキュリティ上の効果	B
45	ファジング	B
46	モジュール結合度	B
47	判定条件網羅のテストケース	B
48	完全化保守	A
49	ベロシティ	B
50	IDE	A
51	アーンドバリューマネジメント	B
52	クラッシング	A
53	スケジュール管理	B
54	プロジェクトのコンティンジェンシ計画	B
55	データ復旧の要件とバックアップ間隔	B
56	平均サービス回復時間	B
57	データ管理者とデータベース管理者の役割	A
58	事業継続計画	B
59	監査調書	B
60	監査証拠の入手と評価	B
61	システム管理基準（平成 30 年）	B
62	SOA	B
63	BPO	B
64	PBP（Pay Back Period）	B
65	非機能要件の使用性	B
66	アクティビティ図	A
67	PPM	B
68	アンゾフの成長マトリクス	B
69	バイラルマーケティング	B

70	ファウンドリ企業の特徴	B
71	XBRL	B
72	かんばん方式	B
73	段取り時間の計算	B
74	ファシリテータ	B
75	PM 理論	C
76	新製品の設定価格	C
77	著作権の原始的帰属	A
78	不正アクセス禁止法	A
79	偽装請負	B
80	RoHS 指令	C

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

今回の午後試験では，選択問題における難易度の差が小さく感じられました。いずれの問題も今までに出題されたことのあるようなテーマや論点が多く取り上げられており，突出して難しい問題や易しい問題はほとんど見当たりません。難易度の差が小さいので受験者は自身の得意な分野を選択できたと予想されますが，いずれの設問も解答しにくい設問をいくつか含んでおり，全体的に問題文のボリュームが大きい点に注意が必要です。時間内に問題文の事例を把握し，解答を作り上げることができれば，合格点をとることは可能だったのではないかと考えられます。全体としての難易度は標準的と評価します。

3.2 各問題のテーマ，特徴

問 1 （必須：情報セキュリティ）

必須問題である問 1 では，通販サイトのセキュリティインシデント対応が出題されました。問われている内容は大半が情報セキュリティ対策であり，インシデントのハンドリングに関する知識などはほとんど要求されません。内容的にも，WAF やゼロデイ攻撃，脆弱性を特定するために必要な情報といった見覚えのある設問が並んでいます。さらに，解答形式もほとんどが単語の記述や選択式にとどまっており，自分自身で解答表現を考えなければならない設問はありません。テキストを用いて知識を習得するとともに，午後問題演習を実施していれば十分に合格点以上が狙える問題です。難易度としては易しいと評価します。

問 2 （ストラテジ系：経営戦略）

化粧品製造販売会社でのゲーム理論を用いた事業戦略の検討が出題されました。利得表から最適な戦略を選定するような設問は出題されておらず，ゲーム理論の基礎的な知識や固定費や変動費を用いた費用構造の分析・改善が主な論点となっています。ゲーム理論についてはマクシミン原理などの基本的な知識で解答が可能ですが，費用構造の分析及び改善についてはほとんどが文章記述の設問ということもあり，解答表現を考えるのに時間がかかります。とはいえ，多くの設問は問題文中にヒントが盛り込まれていますので，固定費と変動費の違いがイメージでき，問題文中のヒントを見つけることができれば，合格点をとることは可能でしょう。解答表現をまとめるのに苦労した方もいたでしょうが，難易度としては標準的と評価します。

問 3 （テクノロジ系：プログラミング）

パズルの解答を求めるプログラムが出題されました。いわゆるナンバープレイスとよばれる，数字を重複なく当てはめるパズルです。プログラムでは再帰が用いられているものの，単純に一つずつ値を当てはめながら深さ優先に探索するだけなので，処理内容

を把握することは難しくありません。一方，本問ではデータ構造として一次元配列を行列として扱っているため，行や列に関する添字の規則性を把握できたかがポイントとなります。このような「一次元配列を行列に見立てる」問題は過去に何回か出題された実績があり，似たような問題を解いていれば，イメージをつかみやすかったでしょう。

プログラムの空欄を埋める設問はそれほど難解ではありませんが，最後に出題されたプログラムの改良は問題文の処理手順が抽象的であり，解答を導けなかった受験者も少なくないでしょう。ただし，それまでの設問で合格点をとることは十分に可能です。難易度としては標準的と評価します。

問4 （テクノロジ系：システムアーキテクチャ）

クラウドサービスの活用が出題されました。今回の試験では初めてFaaS（Function as a Service）が出題されましたが，問題文中にFaaS，PaaS，IaaSの特徴や制約などが提示されていたため，FaaSそのものを知らなくとも解答が可能です。システムアーキテクチャとしては定番ともいえる処理量を計算して料金を算出するといった設問が含まれているので，事前にクラウドサービスに関する問題を解いていれば，スムーズに解き進められたのではないでしょうか。

全体的にFaaSの知識よりも与えられた数値と制約条件を十分に把握することが重要であり，深い知識は要求されません。事前に対策を行っていれば合格点をとることは難しくないでしょう。難易度としては標準的と評価します。

問5 （テクノロジ系：ネットワーク）

ネットワークの構成変更が出題されました。問題中にIPsecルータが登場するものの，IPsecに関する深い知識は不要であり，問題文で説明されたパケットの通信経路が把握できれば解答が可能です。全体的に素直な設問が多く，アクセス経路の図が把握できれば多くの設問に解答できます。むしろ，「本当にこの解答でよいのか」と不安になってしまった受験者もいたのではないでしょうか。

一部にカプセル化によるトンネリングが意識できないと悩む設問もありますが，全体的に素直で解きやすい設問が多い印象です。時間内に合格点を得ることは容易であり，難易度としても易しめ～標準的と評価できます。

問6 （テクノロジ系：データベース）

クーポン発行サービスを題材に，E-R図，SQL，CRUD図，ロックなどが出題されました。E-R図は定番のものでしたが，SQLではALTER TABLE文やUPDATE文など，初出題ではないものの頻繁には問われない文が出題されています。頻繁に問われないとはいっても，今までに出題実績があることを考慮すれば知っているべきテーマであり，サービスの概要を確実に読み取れれば，それほど難しい設問ではありません。後半の連番を管理する方式でロックが登場しますが，ロック自体が問われているわけではないので，複数トラン

ザクションの同時実行やロックの状態など意識する必要はありません。全体的に素直で解きやすい問題といえるでしょう。

クーポン発行サービスの業務要件を絡めて考える必要があるものの，定番の論点が多いことを考慮すると，合格点を得ることは難しくありません。難易度は標準的と評価します。

問7 （テクノロジ系：組込みシステム開発）

ワイヤレス防犯カメラの設計が出題されました。問われた内容を見ると，処理時間を求める式や状態遷移図の空欄補充，バッファの上書きなど，今までに何回も問われている形式の設問が並びます。過去問題演習を行った受験者であれば，違和感なく取り組めたのではないでしょうか。内容をイメージしづらい設問が含まれるものの，それほど大きな影響はありません。難易度としては，標準的と評価します。

問8 （テクノロジ系：情報システム開発）

複数のバス会社と連携するバスターミナルを題材に，システム間のデータ連携が出題されました。問われている内容は統一後のデータの値やCSVの特徴など難しくありませんが，問題文のボリュームが大きくなっています。

ページ数自体は他の問題と同様に5ページですが，ポイント数の小さな文字で機能や処理を説明する表が多く，同じページ数でも文章の読込み量が他の問題よりも多くなっています。登場する連携先も6社と多く，それぞれの特徴を把握する必要がありますが，表の中には設問とは無関係な説明も多く含まれているので，解答に必要な文章を効率よく拾い出す必要があります。

設問自体は難しくないので合格点を得ることは十分に可能ですが，問題文から必要な記述を効率よく抽出し，他の問題を解く時間に影響しなかったがポイントとなるでしょう。時間的な難易度も考慮すると，難易度としては標準的と評価します。

問9 （マネジメント系：プロジェクトマネジメント）

システムの再構築プロジェクトにおける調達とリスクが出題されました。問題文中には，今までに何度も出題されている請負契約や準委任契約，派遣契約といった複数の契約形態が登場しました。今回出題された問題では，民法改正後の履行割合型，契約不適合責任（以前は瑕疵担保責任と呼んだ）などの用語も登場しますが，これらの用語を知らなくとも解答は可能です。むしろ，それぞれの契約形態の特徴を確実に把握しているかが重要といえるでしょう。

また，変更要求を際限なく受け入れるリスクや品質悪化のリスクなどは，今までも何回か出題されているので，対応策をイメージできる受験者は多かったことでしょう。

全体的に定番テーマが並んだ印象であり，難しさは感じません。標準的な難易度と評価します。

問 10 （マネジメント系：サービスマネジメント）

サービスマネジメントにおけるインシデント管理と問題管理が出題されました。今までに何回も出題されているインシデント対応手順や問題管理，解決に伴う変更管理などが問題文に登場しており，既知の誤りやエスカレーション，プロアクティブな活動など，見慣れた用語が並んでいる印象です。

問われている内容も，手順に即していない行動やサポートデスクにおける一次解決など，目新しさはありません。過去問題演習を行っていれば類似の問題を目にしているはずですから，解答に困らなかった受験者は多かったでしょう。難易度，ボリュームともに標準的な問題と評価します。

問 11 （マネジメント系：システム監査）

販売物流システムの監査に関する問題です。外部の業者とのデータ連携があり，システム監査の範囲をイメージしながら問題を読めたかがポイントとなるでしょう。問われている内容は照合すべき監査証拠や統制の欠落など，定番のものばかりです。問題文のボリュームは 4 ページ弱と他の問題と比べても少ない反面，説明が少ないためにデータの意味を把握するのに苦労します。若干不親切さを感じる問題といえるでしょう。

定番の内容が問われていることに加え，ボリュームも少なく，記述式設問の字数も短いものの，照合すべきデータの意味を把握するのが手間取ることから，難易度は標準的と評価します。

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	通信販売サイトのセキュリティインシデント対応	A
2	経営戦略	化粧品製造会社でのゲーム理論を用いた事業戦略の検討	B
3	プログラミング	パズルの解答を求めるプログラム	B
4	システムアーキテクチャ	クラウドサービスの活用	B
5	ネットワーク	ネットワークの構成変更	B
6	データベース	クーポン発行サービス	B
7	組込みシステム開発	ワイヤレス防犯カメラの設計	B
8	情報システム開発	システム間のデータ連携方式	B
9	プロジェクトマネジメント	販売システムの再構築プロジェクトにおける調達とリスク	B
10	サービスマネジメント	サービスマネジメントにおけるインシデント管理と問題管理	B
11	システム監査	販売物流システムの監査	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

今回の午前試験では，前回に引き続いて過去問題の流用数が 30 問程度と従来よりも減少していました。2 期連続の特徴ですので，今後は過去問題の流用数が 30 問程度で定着する可能性も考えられます。さらに，今回の試験では新テーマが少なかったという特徴もありました。これらの特徴をふまえると，過去に出題されたテーマが形や出題形式を変えて出題されていたと考えることができます。過去に出題されたテーマが多く出題されているのであれば，午前試験対策としては今までと同様に

午前対策では，過去問題演習が有効

といえます。ただし，今回の試験では既出のテーマを実現方法や実装方法などの観点から掘り下げた問題がいくつか出題されたことを考慮すると，

答えや特徴，キーワードの丸暗記だけでは不十分

です。実装方法や実現方法などについても考察できるよう，仕組みや原理なども含めて理解を深めておくことが重要といえそうです。このためには

テキストによる学習が必要

です。過去問題演習で登場したテーマについては，仕組みや原理なども確認するようにしておきましょう。また，過去に出題された問題の誤り選択肢が問われることも考えられます。誤り選択肢の用語についても確認し，知識を広く定着させていきましょう。

情報セキュリティの分野については，他の分野に比べると新テーマが出題されやすい傾向にあります。情報セキュリティ分野については，過去問題演習だけではなく，テキストを読む，Web や新聞などの記事に目を通す，上位（情報処理安全確保支援士など）試験の問題に目を通すといった積極的な情報収集を行っておくとよいかもしれません。

また，一時期ほどの勢いはなくなりつつありますが，AI，機械学習，IoT，DX などは新しい問題が出題されやすいテーマです。単純な定義や用語にとどまらず，新技術を活用したビジネス（事例）などにも目を通しておくとよいでしょう。

4.2 午後対策

今回の午後試験では，新規テーマが少なく，今までに出題されたテーマが目立つという特徴がありました。午後試験全体を通じては珍しいのですが，分野レベルで見れば同じテーマを扱った問題は何回も出題されています。このため，

午後対策でも，過去問題演習が有効

といえます。ただし，午後の試験では同じ問題が出題されることはありませんから，問題文や解答の暗記は無意味です。それよりも，要求される知識や解き方，論点などを把握していきましょう。

たとえば，今回の問 1（情報セキュリティ）においては，「脆弱性を特定するためにはサーバ（プログラム）の種類（名称）とバージョンが分かればよい」が理解できていれ

ば解答可能な設問がありました。これは，過去に異なる形で出題されたこともあります。同様に，問 7 で問われたバッファの上書きや，問 10 で問われた手順に即していない問題点でも，過去問題と同じ視点の問題が事例や表現を変えて出題されています。

このような過去に似た内容が出題された設問については，過去問題演習を行い「どのように解答を導くのか」「解答を特定するために問題文ではどのような表現（文章）が使われているか」「なぜ，このような解答になるのか」といった解答導出プロセスを重視した学習を行っていれば解答は難しくなかったでしょう。

逆に，「解答例と自分の解答はほぼ同意なので確認の必要はない」「この問題は答えを覚えているからもう一度解く意味はない」といったスタンスでは，過去問題演習の効果を十分に得ることはできません。過去問題演習は，

解答導出プロセスを重視した問題演習

を繰り返し，用語，特徴，解答を特定するための記述や条件（問題文），解答の根拠などを把握できたかを重視するとよいでしょう。特に，

自身で解説を作成（解答の導出根拠や用語の意味などを自身で説明）してみる

学習方法は有効です。これにより，解答導出プロセスのパターン化が実現でき，特に類似の問題を解く際の解答するスピードや正答率を高める効果が期待できます。

また，解答根拠を確認する一環として，

午後対策でもテキストによる知識固めは重要

です。解説を読むこともちろん重要ですが，解説には解答の導出に直接関連することしか書いていないことも珍しくありません。テキストを利用して関連知識やより詳細な知識を得ることにより，合格可能性はより高くなっていくことでしょう。