

# 基本情報技術者 午後試験対策学習法

## 1. 午後試験の出題形式 ～何が問われるか～

試験時間：2 時間 30 分

出題形式：マークシートで多肢選択式(複数個の選択肢から 1 個以上を選択)

13 問中 7 問を解答(次表を参照)

合格基準：満点の 60%

出題内容：事例問題(応用問題)

### ★ 情報セキュリティとアルゴリズムは必須問題

平成 25 年度までは選択問題の 1 分野であった「情報セキュリティ」が、平成 26 年春期試験から必須問題となり、午後試験全体の構成は現在以下のようになっている。

| 問番号 | テーマ          |                | 配点   | 解答数・出題数                 |  |  |
|-----|--------------|----------------|------|-------------------------|--|--|
| 1   | 情報セキュリティ     |                | 12点  | 必須（12点）                 |  |  |
| 2～4 | ハードウェア       | 4分野から<br>3問を出題 | 各12点 | 4問選択/6問出題<br>(12×4＝48点) |  |  |
|     | ソフトウェア       |                |      |                         |  |  |
|     | データベース       |                |      |                         |  |  |
|     | ネットワーク       |                |      |                         |  |  |
| 5   | ソフトウェア設計     |                |      |                         |  |  |
| 6   | マネジメント       |                |      |                         |  |  |
| 7   | ストラテジ        |                |      |                         |  |  |
| 8   | データ構造とアルゴリズム |                | 20点  | 必須（20点）                 |  |  |
| 9   | C            |                | 各20点 | 1問選択/5問出題<br>(20×1＝20点) |  |  |
| 10  | COBOL        |                |      |                         |  |  |
| 11  | Java         |                |      |                         |  |  |
| 12  | アセンブラ        |                |      |                         |  |  |
| 13  | 表計算          |                |      |                         |  |  |

全体の 32%を占める必須問題の得点力は重要である。特に、難易度の高いアルゴリズムに比べると点を取りやすい「情報セキュリティ」では、80%以上を常に取りれる安定した力が欲しい。この分野では午前試験対策で学習するセキュリティの基礎知識が必須となるので、学習が不足している方はもう一度しっかりとインプット学習を行うべきである。

## 2. 基本方針を決める ～何をメインにするのか～

表に示すように、午後試験の問題は、4つのブロックで構成されている。

第1ブロック：情報セキュリティ(必須)

第2ブロック：選択問題

第3ブロック：アルゴリズム(必須)

第4ブロック：プログラム言語、または表計算

第1, 2ブロックの合計で100点満点中「60点」となるので、午後試験の攻略としてこの第1, 2ブロックは重要なブロックといえる。ただし、現実的に考えて、この5問で満点を取るのは容易ではない。したがって、第3ブロック、第4ブロックの得点率も上げておくべきであろう。ところが、第3ブロック、第4ブロックは配点が20点と高いことからわかるように、難易度も第1, 2ブロックに比べると高い。また、アルゴリズムやプログラム言語といった「アルゴリズム系」の攻略は時間がかかる傾向がある。

➡ 本試験までの限られた時間で合格レベルに達するためには、対策に当たって、自分なりの戦略を考えるとよいだろう。つまり、どのブロックを対策の中心に据えるか、という基本方針を決めることである。いくつか例を挙げてみよう。

### 【選択問題重視パターン】

「第1, 2ブロックで点を稼ぐこと」を目標とした案である。「情報セキュリティ」及び第2ブロックで選択する各分野での安定した得点率を磨くことに重きをおく。その分、アルゴリズムやプログラム言語にかかる時間が少なくなるので、第4ブロックではアセンブラ(CASLⅡ)や表計算を選択することで、それを補うとよいだろう。どちらも文法等の知識学習が短時間でできるので、演習時間を多く確保することができる。

または、プログラム言語の学習経験やプログラミング経験などがあり、第4ブロックに関しては、すぐに演習に入れるという方にもお勧めである。

### 【アルゴリズム系重視パターン】

「第3ブロック、第4ブロックで安定した得点を稼ぐこと」を目標とする案である。ある意味、理想的な攻略であるが、時間的リスクも大きいので、プログラミング経験者などのアルゴリズム系スキルをある程度もった方に向いているだろう。また、現時点までのアルゴリズム学習が順調に進んでいる方なら、狙ってもいいかも知れない。

もちろん、難易度は高めな分野であるうえに、ここで満点が取れても40点(=20点×2)にしかならないので、第1, 2ブロックである程度得点する必要があるのは言うまでもない。

### 【アルゴリズム系回避パターン：本試験間近での最終手段】

「第 3 ブロックのアルゴリズムの比重を少なくする」という案である。どうしてもアルゴリズムが苦手な本試験までに間に合いそうもない、という場合に苦肉の策として提案したい。「第 1 ブロックのセキュリティ」「第 2 ブロックの選択問題」と「第 3 ブロックの表計算(または CASL II)」を集中して対策することで、アルゴリズムをある程度回避しても何とか合格できる正答率を確保するように対策する。

ただし、60 点／80 点の戦いに近くなるので、それなりにリスクは大きいと言える。

どの案にも一長一短があるので、自分の得意分野、学習経験やここまでの学習の進み具合などに応じて考えてみよう。

ただし、覚えておいて欲しい。仮に第 1, 2 ブロックが難しかった場合には、第 3 ブロック、第 4 ブロックでの得点も重要になってくる。あるブロックをメインにするといっても、そこだけではなくトータルでの得点力を挙げて欲しい。つまり、【選択問題重視パターン】で対策する場合でも、アルゴリズム及びプログラム言語がほとんど 0 点では合格は難しい、ということである(できれば 40 点に対し、半分の 20 点は取っておきたい)。

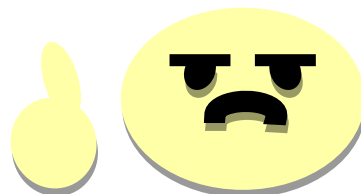
## 3. 情報セキュリティ(第 1 ブロック)の攻略

必須問題になってからのテーマは、「リスクアセスメント」、「ファイアウォール」、「各種攻撃と対策」であった。つまり、今後もセキュリティ技術だけではなく、情報セキュリティマネジメント的な内容も抑えておく必要がある。

まずは、定番ともいえる暗号化と認証を中心に対策しておこう。SSL や PKI, デジタル証明書を含めた認証局(CA), VPN, ファイアウォールなどの知識ももっておきたい。また、27 年春(直近)に出題されたような、SQL インジェクションなどの攻撃や犯罪及びその対策などの基本知識も覚えておくように。

特に最近の傾向の一つに、「用語を問う設問」が出題され始めたので、各用語は確実に覚えておこう。

あとは演習問題を多く解くことで、午後問題形式の応用問題に慣れることである。



## 4. 選択問題ブロック(第2ブロック)の攻略

### 【弱点分野は選ばない!!】

本試験までに使える時間を考えると、選択問題 7 分野を全て対策するのは、効率がよくない。早めに 5~6 分野に絞って、対策しよう。まず、やってはいけないのは、苦手な分野をわざわざ選ぶことである。午前対策の学習のときから感触が悪く、午後の演習もほとんど解けないような分野があったら、選択候補からはずしてしまおう。その分、他分野の演習に時間をかけた方がいい。

### 【最低でも 5 分野を対策しておく!!】

第1ブロックのうち、問 2~4 は 4 分野の中から 3 分野が出題される。

ということは、毎回 1 分野出題されないことになる。自分が選択して対策していた問題が出題されないことも想定し、4 分野ぎりぎりではなく 1 分野多く対策しておこう。

### 【基礎知識は午前対策で得ているはず!!】

午後対策の知識として、新しいものがあるわけではない。午後問題で扱っているテーマは、ほとんどが午前対策で学習したテーマである。たとえば、ハードウェアの「加算器」や「VRAM の容量計算」、ソフトウェアの「ページ置換えアルゴリズム」などが出題され、さらにはデータベースの正規化や SQL 文などのように“必須テーマ”となっているものもある。これらは午前対策で学習する内容であるから、基本的な仕組み・操作を習得していれば解き易くなる。

したがって、午前問題に出てくる事例問題や計算問題は、午後につながる内容として十分に演習しておいて欲しい。

### 【初出題テーマは問題文に従って処理!!】

実は、午後問題の中には、午前対策でも深く学習しなかったテーマや見たこともないテーマが出ることがある。ただし、そのテーマに関してはほとんどの受験者も知らない内容であるから、あわてることはない。

それらの問題では、問題文で説明しているとおりに処理を進めていけば解答が導けるように作られている。あわてずに問題文をよく読むことが大事である。

対策としては、過去本試験のこの手の演習を積むことで、その場で臨機応変に問題に対処する力、すなわち適応力を磨く練習をしておくべきである。

### 【問題の文章にびびるな!!】

冒頭の問題文の表現が硬く、難解に見えることがある。ところが解いてみると設問が簡単なこともよくあるので、臆せずにチャレンジしてみよう。

## 【定番テーマを中心に、様々なテーマを演習!!】

午後試験の選択問題対策では、まず定番テーマを確実なものすることが大切である。それと同時に、なるべく多くのテーマの演習を積むと、より安定した力をつけることができるだろう。では、各分野のポイントを挙げてみよう。

### テク/ロジ系

- **ハードウェア** (27 年春は出題されなかった)

論理回路、浮動小数点数、磁気ディスクのアクセス時間など必須テーマの出題が目立つ分野である。コンピュータ構成要素の内容や計算などは確実に身につけておこう。また、命令解読や稼働率なども注意しておきたい。

- **ソフトウェア** (27 年春は言語プロセッサ)

OS のタスク管理や仮想記憶管理だけでなく、コンパイラなどの言語プロセッサのテーマも多く出題されている。今後は、ファイルシステムやバックアップなどの知識も合わせて準備しておくとういだろう。

- **データベース** (27 年春も関係データベース)

ほとんどの出題は**関係データベース**なので、対策がたてやすい。特に、E-R 図、正規化、主キー、外部キー、各種制約などはおさえておきたい。そして、何といっても「**SQL 文**」が重要である。SELECT 文については、IN や EXISTS などの副問合せも含めた十分な対策をしておこう。

- **ネットワーク** (27 年春は DNS)

定番テーマは、IP アドレス関連(ルーティング、サブネットマスクなど)と考えられるので、TCP/IP を中心に対策しておこう。ただし、注意すべきなのは、伝送時間や容量などの計算をメインとした問題であり、出題された場合は、午前対策で NW の計算問題が苦手な方は無理せずに回避した方がいいだろう。

- **ソフトウェア設計** (27 年春は E-R 図と CRUD 図)

最近出題テーマの傾向が変化している。ここ 4 回でも、「テストケース設計」、「システム統合」、そして今回初めて「**E-R 図などのデータ中心アプローチ設計**」が扱われた。

今後は、オブジェクト指向の「**UML**」を中心に、これらのテーマにも対応できるように対策が必要である。ただし、プロセス中心アプローチについても、過去本試験の演習により、マッチングや集計処理などを対策しておこう。

## ストラテジ・マネジメント系

まず、問題文の中にヒントが隠れているので、それを見つける長文読解の練習は必須である。場合分け、条件、数値、重要と思われる文章に、下線を引いたり、丸で囲んだりして、見つけやすくしておこう。

- マネジメント（27 年春はコミュニケーション管理）

21 年頃と比較すると、難易度が高くなった分野である。出題テーマは、プロジェクトマネジメント、またはサービスマネジメントである。

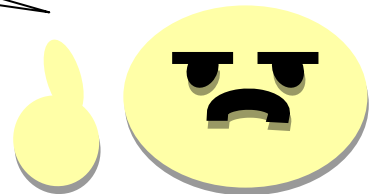
今回は違ったが、手間のかかる計算が多いため、時間がかかる傾向が強い。あらかじめ、「解くのに時間のかかる分野」と予想しておいた方がいいかも知れない。

- ストラテジ（27 年春は投資効果の分析）

システム戦略、または経営戦略・企業と法務のテーマが出題される。特に、戦略の決定に関する分析や計算を中心とした出題が多い。

各種分析技法の知識とグラフの読み取り、企業会計に絡んだ計算などを対策しておきたい。なお、傾向として計算が必ず含まれている。決して難しい計算ではないが、とにかく手間がかかるので、あせらずに根気よく計算する必要がある。

**類似問題の演習経験は、本番で  
すっごく役に立つぞ！**



## 5. アルゴリズムブロックの攻略

### 【基本アルゴリズムの学習!!】

まず、テキストを用いて「基本アルゴリズム」の学習をしっかりと行うことが重要である。「基本アルゴリズム」には、

最大値(最小値)アルゴリズム

線形探索、2分探索

基本整列アルゴリズム(選択法、交換法、挿入法)

高速整列アルゴリズム(**クイックソート**(27年春で使用)、マージソートなど)

文字列照合、文字列置換

などがある。高速整列アルゴリズムなどは、それだけでテーマとなり得るし、線形探索などは別のアルゴリズムの部品として使用される。したがって、これらは必須知識である。

また、これらの学習を通して、

**配列処理（添字の初期化、ループの条件、添字の更新など）**

**添字の特別な表し方**

など、アルゴリズムの基礎となる力を身につけよう。

### 【データ構造の攻略!!】

データ構造には、

スタック、キュー、リスト、木

の4つがある。平成25年春の試験で、この中から「リスト」を主テーマとした問題が出題された。各データ構造の特徴として、その考え方は決して難しいものではないが、いざプログラム中で実装しようとする、急に難易度が上がってしまう。

このテーマから逃げてしまう方が多いが、逆に一度攻略しておけば、出題されたときには他の受験者より有利になることが多い。

そこで、以下の内容をしっかりと学習しておきたい。

スタック：配列でのPUSH、POPの操作。特にスタックポインタの使い方

キュー：配列の循環利用

リスト：リストを先頭からたどるループ。データの挿入・削除の処理手順

木：2分探索木へのデータの追加。ヒープソートの処理手順

### 【トレース!!】

試験では、**トレースが重要視されている**傾向がある。そこで、演習時にも積極的にトレースを行ってみよう。問題で提示された例や、自分で作ったデータ(配列など)を使って、プログラムの流れを追ってみるのである。

また、トレースにより、

**初期値、ループの条件(どういった場合に終了するのか)、**

**ループ後の変数や配列の状態、添字の更新、具体的な処理手順**

などを理解することもできる。

## **【演習!!演習!!そして解法アプローチ!!】**

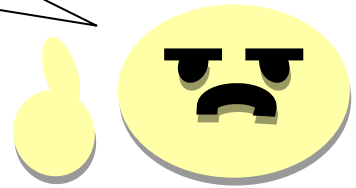
スキルを上げるために必要なのは、なるべく多くのアルゴリズム(プログラム)を読むことである。問題集はもちろん、過去本試験など多くの演習に取り組むべきである。

ただし、ただ闇雲に解いているだけでは、本試験での限定された時間内に正解を出すのは難しい。そこで、解法アプローチを意識して欲しい。つまり、どのようなアプローチを仕掛ければ、速く正解を導き出せるのか、を常に考えることである。たとえば、

- ・問題文とリンクしてみる。
- ・ブロックに分けて考える
- ・図を描いて、添字や配列の中を確認してみる

などがある。弊社の講座でも、この解法アプローチを組み込んだアルゴリズム演習を用意しているので、ご一考願いたい。

**解法のパターン化だ！**



## **6. プログラム言語 (第 4 ブロック) の攻略**

### **【文法の学習は穴のないように!!】**

プログラム言語の問題には、たまに文法知識で解ける空欄が出題されることもあるので、文法知識は確実なものにしておいて欲しい。また、文法なくしてプログラムは読めないのは当然といってよいだろう。

### **【アルゴリズムスキルがベース!!】**

プログラム言語の問題は、そのプログラム言語で書かれたアルゴリズムの問題を解く問題である。したがって、アルゴリズムスキルが重要となる。

もちろんそういった意味では、プログラム言語の演習は、同時にアルゴリズムスキルの向上をもたらすといってもいいかも知れない。

### **【特有の処理を身に付けろ!!】**

各プログラム言語には、それぞれ得意分野があり、言語特有の処理がある。それらをしっかり理解し、身に付けることが重要である。以下にそれらを挙げてみる。

## C

- ・ ポインタを扱えること
- ・ 再帰的プログラム，関数
- ・ 画像処理，数学的な問題

## Java

- ・ オブジェクト指向(クラス，継承，抽象クラス，インタフェースなど)
- ・ コンストラクタを含めた処理の流れが追えること
- ・ 演習を通して，よく使われる API のメソッドに慣れること

## COBOL

- ・ 各種ファイル処理
- ・ コントロールブレイク処理，マッチング
- ・ SORT 文，索引ファイル

## CASL II

- ・ ビット操作
- ・ シフト，マスクパターン
- ・ 各種 JUMP 命令
- ・ 乗算・除算

## 7. 表計算 (第 4 ブロック) の攻略

### 【絶対参照・相対参照 !!】

表計算で要注意なのは，\$ をつけるべきか否か，すなわち絶対参照と相対参照の見極めである。解答を出すときに，常に注意する習慣をつけよう。

### 【各種関数の使用法に慣れること!!】

表計算で使用する各関数に慣れることが大切である。基本を覚えたら，演習の中で培っていくのがいいだろう。垂直照合関数などの関数は，その引数をチェックすることで正解を見つけ出せるようにしよう。また，最近の傾向として，整数部関数や切上げ関数などの数値を扱う関数がよく出ているので，チェックしておこう。

### 【マクロの相対表現に注意】

マクロは小さなアルゴリズムであるから，アルゴリズムのスキルが要求される。そこで，アルゴリズムの学習時に，「ループの継続条件」といった基礎，「最大値を求めるアルゴリズム」や「線形探索」「フラグの使用法」などの基本的な知識を重視して，覚えておこう。

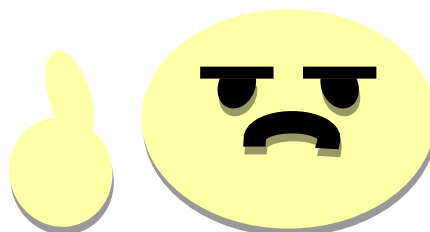
また、マクロには「相対表現」を用いて各セルを参照する方法があり、本試験でも多用してくる。この使用法に慣れておくことが必要である。

## 【長文の問題に慣れること!!】

表計算の問題文は他のプログラム言語よりも長く、いわゆる長文問題となることが多い。問題文からポイントを拾う訓練を、演習の中でしておこう。また、ワークシートから必要なデータを取り出すことも重要であるから、ワークシートの確認作業を迅速に行えるように練習することも重要と言える。

## 8. なるべく演習を多くこなす

**問題慣れするように！**



## 9. 時間配分の練習

本番では、7問を2時間30分で解かなければならない。そのため、時間配分が重要になる。あらかじめ戦略を立てて、練習しておこう。以下に、例を挙げてみる。

|             |          |
|-------------|----------|
| 問1：情報セキュリティ | → 15分    |
| 問2～7の4問     | → 各15分   |
| 問8（アルゴリズム）  | → 30分    |
| 問9～13の1問    |          |
| （言語または表計算）  | → 30分    |
| 合計          | → 2時間15分 |