目　　次

徹底解説 本試験問題シリーズの刊行にあたって

試験制度解説編

１．基本情報技術者試験の概要 …… *8*
２．受験ガイド …… *16*
３．令和２年度春期の試験に向けて …… *18*

平成 30 年度秋期試験　問題と解答･解説編

午前問題 …… *H30 秋-　1*
午後問題 …… *H30 秋- 39*
午前問題 解答・解説 …… *H30 秋-113*
午後問題 解答・解説 …… *H30 秋-162*
午後問題 IPA 発表の出題趣旨と採点講評 …… *H30 秋-224*

平成 31 年度春期試験　問題と解答･解説編

午前問題 …… *H31 春-　1*
午後問題 …… *H31 春- 37*
午前問題 解答・解説 …… *H31 春-115*
午後問題 解答・解説 …… *H31 春-157*
午後問題 IPA 発表の出題趣旨と採点講評 …… *H31 春-217*

令和元年度秋期試験　問題と解答･解説編

午前問題 …… *R1 秋-　1*
午後問題 …… *R1 秋- 39*
午前問題 解答・解説 …… *R1 秋-117*
午後問題 解答・解説 …… *R1 秋-163*
午後問題 IPA 発表の出題趣旨と採点講評 …… *R1 秋-230*

＜出題分析＞

基本情報技術者試験 …… 出- 1
（1） 基本情報技術者試験 午前問題出題分析
• 問題番号順 …… 出- 2
• 午前の出題範囲順 …… 出- 8
（2） 午前の出題範囲 …… 出-14
（3） Java プログラムで使用する API の説明 …… 出-24
（4） アセンブラ言語の仕様 …… 出-31
（5） 表計算ソフトの機能・用語 …… 出-37
（6） 午後問題予想配点表 …… 出-43

商標表示
各社の登録商標及び商標，製品名に対しては，特に注記のない場合でも，これを十分に尊重いたします。

1．基本情報技術者試験の概要

1-1　情報処理技術者試験

情報処理技術者試験は，「情報処理の促進に関する法律」に基づき経済産業省が，情報処理技術者としての「知識・技能」が一定以上の水準であることを認定している国家試験です。独立行政法人情報処理推進機構（以下，IPA）によって実施されています。

情報処理技術者試験の目的は次のとおりです。

- 情報処理技術者に目標を示し，刺激を与えることによって，その技術の向上に資すること。
- 情報処理技術者として備えるべき能力についての水準を示すことにより，学校教育，職業教育，企業内教育等における教育の水準の確保に資すること。
- 情報技術を利用する企業，官庁などが情報処理技術者の採用を行う際に役立つよう客観的な評価の尺度を提供し，これを通じて情報処理技術者の社会的地位の確立を図ること。

図表 1　情報処理技術者試験及び情報処理安全確保支援士試験

（2） 試験時間と出題形式

IPA は，今後の AI 時代を見据えて基本情報技術者試験の午前試験の出題比率と午後試験の出題構成を見直し，令和 2 年度春期試験から午後試験の出題数，解答数，配点が変更になりました。プログラム言語に関して COBOL が廃止され，Python が追加されることになりました。なお，本書は見直し前の令和元年度秋期試験までの問題と解答解説を掲載しています。

	午前	午後
試験時間	9:30～12:00（150 分）	13:00～15:30（150 分）
出題形式	多肢選択式（四肢択一）	多肢選択式
出題数と解答数	80 問出題　80 問解答	11 問出題　5 問解答

図表３　令和２年度春期からの基本情報技術者試験

令和２年度春期からの午後試験の構成

問番号	分　野		出題数	解答数	配点
問 1	T	情報セキュリティ	1 問必須		20 点
問 2～問 4	T	ソフトウェア・ハードウェア，データベース，ネットワーク，ソフトウェア設計	3 問	2 問	各 15 点
問 5	M･S	プロジェクトマネジメント，サービスマネジメント，システム戦略，経営戦略・企業と法務	1 問		
問 6	T	データ構造及びアルゴリズム	1 問必須		25 点
問 7～問 11	T	ソフトウェア開発（C，Java，Python，アセンブラ言語，表計算ソフト）	5 問	1 問	25 点
合計			11 問	5 問	100 点

令和元年度秋期までの午後試験の構成

問番号	分　野		出題数	解答数	配点
問 1	T	情報セキュリティ	1 問必須		12 点
問 2～問 4	T	ハードウェア，ソフトウェア，データベース，ネットワーク	3 問	4 問	各 12 点
問 5	T	ソフトウェア設計	1 問		
問 6	M	プロジェクトマネジメント，サービスマネジメント	1 問		
問 7	S	システム戦略，経営戦略・企業と法務	1 問		
問 8	T	データ構造及びアルゴリズム	1 問必須		20 点
問 9～問 13	T	ソフトウェア開発（C，COBOL，Java，アセンブラ言語，表計算ソフト）	5 問	1 問	20 点
合計			13 問	7 問	100 点

（T：テクノロジ，S：ストラテジ，M：マネジメント）

図表４　令和２年度春期からの午後試験の構成と令和元年度秋期までの午後試験の構成

（4） 午後試験の出題範囲

午後試験では，次の出題範囲に基づいて課題発見能力，抽象化能力，課題解決，などの技能が問われます。

1　コンピュータシステムに関すること

(1)　ソフトウェア・ハードウェア

OS，ミドルウェア，アプリケーションソフトウェア，言語処理ツール，数値・文字・画像・音声の表現，処理装置，記憶装置と媒体，入出力装置，命令実行方式，アドレス方式，システム構成など

(2)　データベース

データベースの種類と特徴, データモデル, 正規化, DBMS, データベース言語（SQL）など

(3)　ネットワーク

ネットワーク構成，インターネット，イントラネット，プロトコル，データ通信，伝送制御　など

2　情報セキュリティに関すること

情報セキュリティポリシ，情報セキュリティマネジメント，データベースセキュリティ，ネットワークセキュリティ，アプリケーションセキュリティ，物理的セキュリティ，アクセス管理，暗号，認証，不正アクセス対策，マルウェア対策（コンピュータウイルス，ボット，スパイウェアほか），個人情報保護　など

3　データ構造及びアルゴリズムに関すること

配列，リスト構造，木構造，グラフ，整列，探索，数値計算，文字列処理，図形処理，ファイル処理，計算量，誤差　など

4　ソフトウェア設計に関すること

ソフトウェア要件定義，ソフトウェア方式設計，ソフトウェア詳細設計，構造化設計，モジュール設計，オブジェクト指向設計，Web アプリケーション設計，テスト計画，ヒューマンインタフェース　など

5　ソフトウェア開発に関すること

プログラミング（C，Java，Python，アセンブラ言語，表計算ソフト），テスト，デバッグ　など

6　マネジメントに関すること

(1)　プロジェクトマネジメント

プロジェクト全体計画（プロジェクト計画及びプロジェクトマネジメント計画），プロジェクトチームのマネジメント，スケジュールの管理，コストの管理，リスクへの対応，リスクの管理，品質管理の遂行，見積手法　など

(2)　サービスマネジメント
サービスマネジメントプロセス(サービスレベル管理, サービス継続及び可用性管理, キャパシティ管理, インシデント及びサービス要求管理, 問題管理, 変更管理ほか), サービスの運用（システム運用管理, 運用オペレーション, サービスデスク）　など

7　ストラテジに関すること

(1)　システム戦略
情報システム戦略（全体システム化計画, 業務モデルほか), 業務プロセスの改善（BPR ほか), ソリューションビジネス　など

(2)　経営戦略・企業と法務
経営戦略手法 (アウトソーシング, 競争優位, SWOT 分析ほか), マーケティング (マーケティング理論, マーケティング手法ほか), 企業活動, 会計・財務, 法務, 標準化関連　など

図表６　午後の試験の出題範囲

(5)　採点方式・配点・合格基準

①　採点方式については, 素点方式が採用されます。

②　各時間区分（午前, 午後の試験）の得点が全て基準点以上の場合に合格となります。

③　配点（満点）及び基準点は図表７のとおりです。

④　試験結果に問題の難易差が認められた場合には, 基準点の変更を行うことがあります。

時間区分	配点	基準点
午前	100 点満点	60 点
午後	100 点満点	60 点

図表７　配点及び基準点

⑤　問題別配点割合は, 次のとおりです。

試験区分	午前			午後		
	問番号	解答数	配点割合	問番号	解答数	配点割合
基本情報技術者試験	1～80	80	各 1.25 点	1 2～5 6 7～11	1 2 1 1	20 点 各 15 点 25 点 25 点

図表８　問題別配点割合

3．令和２年度春期の試験に向けて

3-1　試験内容について

平成 26 年度春期試験から午前試験においてセキュリティ分野が非常に重視され，令和元年度秋期から数学系問題も出題されています。更に令和 2 年度春期試験からは午後試験で COBOL が廃止され，Python が追加されることになり，出題構成が変更されます。

ここでは，令和元年度秋期試験について解説し，その内容から令和 2 年度春期試験の対策を考えていきます。

3-2　出題内容について

(1)　午前試験

午前問題は幅広い出題範囲から出題されますが，テクノロジ系の問題比率が約 60％と高い割合になっています。新しく加わった分野として，数学系の問題，ヒューマンインタフェース，マルチメディアがありますが，対策としては，出題数が多いセキュリティ，基礎理論，コンピュータシステム分野の問題を中心に，データベース，ネットワーク分野を重点的に対策してください。システム開発技術では，オブジェクト指向やテスト技法など過去に出題された問題は少なくとも理解してください。

プロジェクトマネジメントについては，試験範囲が国際規格に対応するように改訂されましたが，これまでの出題内容どおり，日程管理やコスト管理を中心とした内容になっています。また，サービスマネジメントの試験範囲も国際規格に対応するように改訂されましたが，これまでサービスマネジメントのプロセス概要やシステムの運用管理に関する問題が多く出題されました。

ストラテジ系の内容は用語の意味が分かれば解答できる問題も多いので，新しい用語・知らない用語を中心に学習を進めましょう。

午前試験は 60％の正解で合格基準点に達しますので，確実に解答できる内容を一つずつ増やしていくことが大切です。

●令和元年度秋期
午前問題 解答・解説

問1　エ

10 進整数の 2 進数変換（R1 秋-FE 問 1）

10 進整数 j（$0<j<100$）を 8 桁の 2 進数に変換し，下位桁から順に配列 NISHIN の要素 1 から 8 までに格納する。j の最大は 99 なので，2 進数にしても 7 桁であるから，配列の大きさは十分である。10 進数を 2 進数に変換するには，2 で割った余りを下位桁から順に並べれば求められる。$j=11$ の場合の簡単な例で考える。

11÷2＝5…1　この余りの 1 が 2 進数の最下位の桁となる。続けて商を求める。
5÷2＝2…1　この余りの 1 が 2 進数の最下位から 2 番目の桁となる。
2÷2＝1…0　この余りの 0 が 2 進数の最下位から 3 番目の桁となる。
1÷2＝0…1　この余りの 1 が 2 進数の最下位から 4 番目の桁となる。
商が 0 になったので終了。

余りを並べると，$(11)_{10}=(1011)_2$ となる。このように，「10 進数を 2 で割った余りを配列に格納し，その商を新しく割られる数にする」を繰り返すことで，2 進数に変換できる。10 進数を 2 で割った余りを配列に格納するのは「NISHIN(k) ← j mod 2」，商を求めるのが「j ← j div 2 」だから，（エ）が正解である。

問2　ウ

8 ビットデータの論理演算（R1 秋-FE 問 2）

論理演算を用いるとビット列の一部，又は全てを 0 にしたり，1 にしたり，あるいは反転したりすることができる。まず，論理積（AND），論理和（OR），排他的論理和（XOR），否定論理積（NAND）を整理すると次のようになる。他に否定論理和（NOR）を含めてすぐに書けるようにしておくとよい。

X	Y	X AND Y	X OR Y	X XOR Y	X NAND Y
0	0	0	0	0	1
0	1	0	1	1	1
1	0	0	1	1	1
1	1	1	1	0	0

ここでは 8 ビットのビット列を（1010 1101）として，各選択肢の結果を考える。
ア：16 進数 00 は 2 進数で（0000 0000）。排他的論理和（XOR）をとると，上位 4 ビット，下位 4 ビットともそのままで，（1010 1101）となる。
イ：16 進数 00（0000 0000）と論理和（OR）をとると，上位 4 ビット，下位 4

●令和元年度秋期
午後問題 解答・解説

問１　テレワークの導入（情報セキュリティ）　(R1 秋-FE 午後問 1)

【解答】

［設問１］　a－エ，b－オ

［設問２］　オ

［設問３］　イ

【解説】

テレワークの導入をテーマに，リモートアクセスを安全に行うための技術であるVPN 及び VDI についての出題である。問題文が長く，図や表も多いため，読むだけで予想以上に時間を使ってしまった受験者もいたことであろう。また，基本的な用語や IP アドレス，ファイアウォールに関する知識も必要になる。

設問１で登場する 192.168.64.0/23 は，192.168.64.0/24（事務 VM）と 192.168.65.0/24 と（開発 VM）の二つのネットワーク空間を一つの表現としてまとめたものを意味する。これは基本情報技術者試験の受験者には馴染みがなく，ネットワーク技術者が実践の場で多用する表現方法であり，ファイアウォール装置の設定における書式でもある。

［設問１］

表１「A 社 FW に設定するパケットフィルタリングのルール表」の次の記述に「表１のルール案ではルール番号 7 の条件に誤りがあり」とある。そこで，ルール番号 7 を確認する。

表 A　ルール番号 7

ルール番号	送信元	宛先	サービス	動作
7	192.168.64.0/23	192.168.128.0/20	HTTPS，SSH	許可

送信元は，192.168.64.0/23 である。これは 192.168.64.0/24（事務 VM）と 192.168.65.0/24（開発 VM）の二つのネットワークを意味する。

この点は，IP アドレス，及びサブネットの知識があれば理解できるが，念のため確認しておこう。

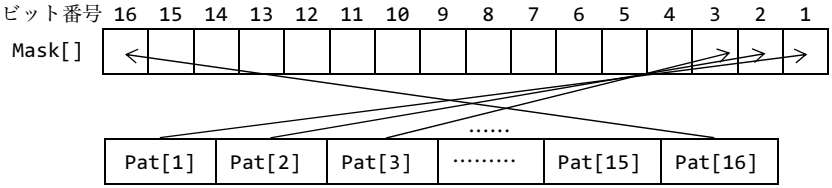

図 A　Pat[]（最大 16 文字）と対応する Mask[]のビット位置

図 1 の例で各文字ごとの MASK[]に設定されるビットを示す。

(1)　文字“A”……Index(“A”)＝1 から，Mask[1]にデータを格納する。
　Pat[]の 1，3，5 番目に“A”があるので，Mask[1]の下位から 1，3，5 ビット目を 1 にする。

(2)　文字“C”……Index(“C”)＝3 から，Mask[3]にデータを格納する。
　Pat[]の 2 番目に“C”があるので，Mask[3]の下位から 2 ビット目を 1 にする。

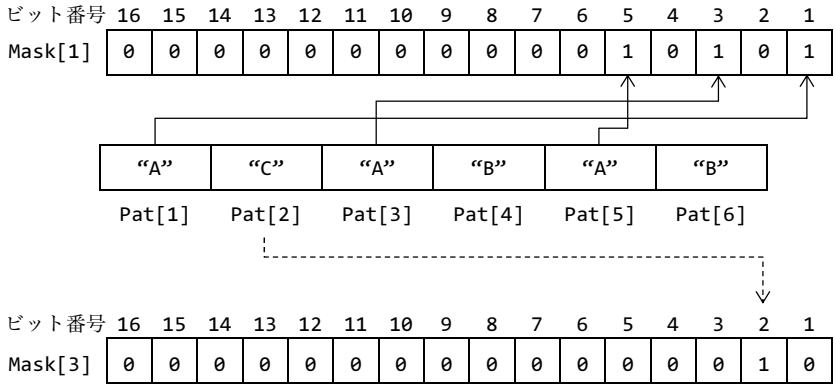

図 B　Mask[]のビットの値

［設問 1］

・空欄 a：図 2 の“B”に対応する Mask[2]の値を求める問題である。図 B から分かるように“B”は Pat[4]と Pat[6]にあるので，Mask[2]の下位から 4 ビット目と 6 ビット目を 1 にした 0000 0000 0010 1000 となる（図 C）。
　したがって，空欄 a は「0000000000101000」の（イ）が正解である。

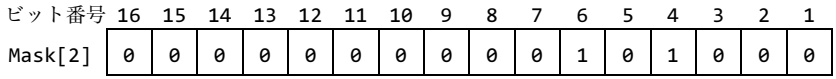

図 C　Mask[2]のビットの値

基本情報技術者試験

平成 30 年度秋期～令和元年度秋期に行われた基本情報技術者試験の午前問題の出題を分析し，出題分野を示した「午前の出題範囲」を掲載します。試験の範囲をしっかりと頭に入れて学習してください。

制限時間を守って解答したら，答え合わせをして午後の配点表で採点してみましょう。午前・午後ともに 70 点以上が目標です。

（1）基本情報技術者試験　午前問題出題分析

■問題番号順

（平成 30 年度秋期～令和元年度秋期）

■午前の出題範囲順

（平成 30 年度秋期～令和元年度秋期）

（2）午前の出題範囲

（IPA）

（3）Java プログラムで使用する API の説明

（4）アセンブラ言語の仕様

（5）表計算ソフトの機能・用語

（6）午後問題予想配点表

（1）基本情報技術者試験　午前問題出題分析

■問題番号順（平成 30 年度秋期）

問	問 題 タ イ ト ル	正解	分野	大	中	小	難易度
1	16 進小数の 10 進分数変換	エ	T	1	1	1	2
2	ビット操作のアルゴリズムに入る論理演算	ウ	T	1	1	1	2
3	AI における機械学習	ア	T	1	1	3	3
4	ハフマン符号化の符号表に入る符号	エ	T	1	1	3	3
5	待ち行列へのデータ入力と取出し	ウ	T	1	2	1	2
6	クイックソートの処理方法	ウ	T	1	2	2	2
7	プログラムのコーディング規約に規定する事項	エ	T	1	2	3	3
8	Java の特徴	エ	T	1	2	4	2
9	CPU の性能計算	エ	T	2	3	1	2
10	割込み発生時にプロセッサが保存するもの	ウ	T	2	3	1	2
11	ECC を利用したエラー検出に必要な冗長ビットの数	ウ	T	2	3	2	2
12	USB3.0 の説明	エ	T	2	3	2	2
13	Web サーバと AP サーバを異なる物理サーバに配置するメリット	エ	T	2	4	1	3
14	キャパシティプランニングの作業項目の順序	イ	T	2	4	2	3
15	迂回回線を追加したネットワークの稼働率	ウ	T	2	4	2	2
16	CPU 遊休時間の計算	イ	T	2	5	1	2
17	スプーリング機能の説明	ウ	T	2	5	1	2
18	ラウンドロビン方式のタスクスケジューリング	ア	T	2	5	1	3
19	手続型言語のコンパイラが行う最初の処理	エ	T	2	5	4	2
20	リンカの機能	ウ	T	2	5	4	2
21	DRAM の説明	エ	T	2	6	1	2
22	4 入力 NAND 回路の構成	イ	T	2	6	1	3
23	二次電池（充電式電池）	エ	T	2	6	1	2
24	音声だけでやり取りをするインタフェースの種類	イ	T	3	7	1	2
25	直線の境界を滑らかに表示する技術	ア	T	3	8	2	1
26	UML を用いて表した図のデータモデルの多重度	エ	T	3	9	1	3
27	データ項目の命名規約だけでは回避できない事象	イ	T	3	9	2	3
28	関係代数演算	ウ	T	3	9	3	1
29	ロックの粒度	ア	T	3	9	4	3
30	データベースを回復する操作	エ	T	3	9	4	2
31	伝送時間の計算	エ	T	3	10	1	2
32	LAN 間接続装置	ウ	T	3	10	2	1
33	DNS が果たす役割	エ	T	3	10	3	2
34	インターネットにおける電子メールの規約	ウ	T	3	10	3	2
35	携帯電話網で使用される通信規格の名称	ア	T	3	10	5	2
36	アプリケーションソフトウェアにディジタル署名を施す目的	ア	T	3	11	1	2
37	ブルートフォース攻撃で必要な試行回数の最大値	エ	T	3	11	1	3
38	共通鍵暗号方式の特徴	ウ	T	3	11	1	2
39	真正性及び信頼性に対する定義	イ	T	3	11	2	3
40	JPCERT/CC が作成したもの	ア	T	3	11	2	2