

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. 情報処理技術者試験と試験制度概要	8
2. 受験ガイド	19
3. 出題範囲とシラバスの概要	22
4. 平成 27 年度秋期の試験に向けて	25

平成 24 年度秋期 問題と解答・解説編

午前Ⅰ問題	H24- 1
午前Ⅱ問題	H24- 15
午後Ⅰ問題	H24- 27
午後Ⅱ問題	H24- 41
午前Ⅰ問題 解答・解説	H24- 65
午前Ⅱ問題 解答・解説	H24- 83
午後Ⅰ問題 解答・解説	H24- 95
午後Ⅰ問題 試験センター発表の解答例	H24-108
午後Ⅱ問題 解答・解説	H24-113
午後Ⅱ問題 試験センター発表の解答例	H24-128

平成 25 年度秋期 問題と解答・解説編

午前Ⅰ問題	H25- 1
午前Ⅱ問題	H25- 17
午後Ⅰ問題	H25- 31
午後Ⅱ問題	H25- 45
午前Ⅰ問題 解答・解説	H25- 69
午前Ⅱ問題 解答・解説	H25- 86
午後Ⅰ問題 解答・解説	H25- 98
午後Ⅰ問題 試験センター発表の解答例	H25-115
午後Ⅱ問題 解答・解説	H25-120
午後Ⅱ問題 試験センター発表の解答例	H25-140

平成 26 年度秋期 問題と解答・解説編

午前Ⅰ問題	H26- 1
午前Ⅱ問題	H26- 17
午後Ⅰ問題	H26- 31
午後Ⅱ問題	H26- 47
午前Ⅰ問題 解答・解説	H26- 69
午前Ⅱ問題 解答・解説	H26- 85
午後Ⅰ問題 解答・解説	H26- 97
午後Ⅰ問題 試験センター発表の解答例	H26-114
午後Ⅱ問題 解答・解説	H26-118
午後Ⅱ問題 試験センター発表の解答例	H26-137

<出題分析>

ネットワークスペシャリスト試験	出- 1
(1) 午前問題出題分析	出- 2
(2) 午前の出題範囲	出- 14
(3) 午後Ⅰ, 午後Ⅱ問題 予想配点表	出- 24
(4) 午前解答マークシート	出- 31

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. 情報処理技術者試験と試験制度概要

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」に基づく国家試験です。「独立行政法人 情報処理推進機構 IT 人材育成本部 情報処理技術者試験センター」（以下、試験センター）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。

1-2 試験制度

「独立行政法人 情報処理推進機構」（以下、IPA）は、平成 18 年 10 月に設置された「人材育成ワーキンググループ」（以下、人材育成 WG）の議論を前提として、新しい情報処理技術者試験制度の審議・検討を重ねてきました。

この結果、高度 IT 人材像に即したキャリアと求められるスキルを示した「共通キャリア・スキルフレームワーク」の下での客観的な人材評価メカニズムを構築するため、情報処理技術者試験の抜本的な改定が行われ、IT スキル標準（ITSS）、組込みスキル標準（ETSS）、情報システムユーザスキル標準（UISS）の各人材スキル標準との整合性を図りつつも、新しい情報処理技術者試験は、原則として「共通キャリア・スキルフレームワーク」に準拠した体系として設計されることになりました。これらの経緯によって、平成 21 年度春期から新試験制度に基づいた試験が行われています（図表 1）。

（1）一部の分野・出題数改訂（平成 25 年 4 月 26 日の発表）

平成 25 年 4 月 26 日に試験センターから、情報処理技術者試験の「出題範囲」

レベル	情報システム／組込みシステム									
	ベンダ系／ユーザ系								独立系	
4	高度 (プロフェッショナル) 試験	ITストラテジスト試験 (ST)	システムアーキテクト試験 (SA)	プロジェクト マネージャ試験 (PM)	ネット ワーク スペシャリスト試験 (NW)	データベース スペシャリスト試験 (DB)	エンベデッドシステム スペシャリスト試験 (ES)	情報セキュリティ スペシャリスト試験 (SC)	ITサービス マネージャ試験 (SM)	システム 監査技術者試験 (AU)
3	応用情報技術者試験 (AP)									
2	基本情報技術者試験 (FE)									
1	ITパスポート試験 (IP)									

図表 1 平成 21 年度春期からの情報処理技術者試験

及び「シラバス」における一部分野の構成・表記の見直しについての発表がありました。それに伴い、応用情報技術者試験 (AP) 及び一部の高度試験 (PM, SC, SM, AU) における出題数が変更されています。詳しくは 1-3 及び巻末の〈出題分析〉午前の出題範囲をご確認ください。

(2) セキュリティ分野の強化と拡充 (平成 25 年 10 月 29 日の発表)

平成 25 年 10 月 29 日に発表された「情報処理技術者試験 試験要綱 Ver1.7」では、平成 26 年度春期からの IT ストラテジスト試験 (ST) 及びプロジェクトマネージャ試験 (PM) の午前Ⅱ試験の出題範囲に「中分類 11 セキュリティ」分野が追加されています。また、セキュリティ分野が試験範囲に含まれている午前Ⅱ試験 (SA, NW, DB, ES, SC, SM, AU) においては、「セキュリティ」の出題比率が高くなると発表されています。基本情報技術者試験 (FE)、応用情報技術者試験 (AP) の午後試験でも、セキュリティ分野の問題が選択から必須に変更されました。

1-3 情報処理技術者試験の特徴

情報処理技術者試験の特徴をまとめておきます。なお、試験に関する最新情報は試験センターのホームページ (<http://www.jitec.ipa.go.jp/>) で常に確認するようにしましょう。

(1) 「共通キャリア・スキルフレームワーク」に準拠した試験

「共通キャリア・スキルフレームワーク」のレベル1に対応する試験を「ITパスポート試験」、レベル2を「基本情報技術者試験」、レベル3を「応用情報技術者試験」とします。レベル4には9試験区分あり、「高度（プロフェッショナル）試験」という総称で扱われることもあります（図表1）。

試験の出題範囲も、「共通キャリア・スキルフレームワーク」に準拠します。出題範囲の詳細は、1-4で解説します。

試験区分	レベル	問われる知識や技能のレベル
ITパスポート試験	1	職業人として情報技術に携わる者に最低限必要な 基礎知識 が問われる。
基本情報技術者試験	2	高度 IT 人材を目指す者が成長するために必要な 基本的知識・技能 が問われる。
応用情報技術者試験	3	高度 IT 人材となるために必要な 応用的知識・技能 が問われる。
高度試験 (9 試験区分)	4	高度 IT 人材に必要な情報技術及び業務に関する 高度かつ専門的な知識・技能 が問われる。

図表 2 各試験区分のレベル

(2) 午前Ⅰ試験は共通問題、午前Ⅱ試験は専門問題

高度試験の午前試験は、午前Ⅰ試験と午前Ⅱ試験から構成されます。

午前Ⅰ試験は共通問題であり、各試験区分に共通して求められる技術レベル3の問題が、テクノロジー系（技術系）、マネジメント系（管理系）、ストラテジ系（戦略系）から幅広く30問出題されます。

午前Ⅱ試験では各試験区分の専門に特化した、技術レベル3又は4の問題が、25問出題されます。

(3) 試験時間と出題形式など

試験時間, 出題形式, 出題数, 解答数は次のとおりです (平成 25 年 4 月改訂)。

試験区分		略号	実施時期	165 分			
IT パスポート試験		IP	随時	多肢選択式 (四肢択一) 100 問出題 100 問解答 ①小問形式 84 問 ②中間形式 4 問 (1 中間につき 4 小問出題)			
試験区分		略号	実施時期	午前 9:30~12:00(150分)		午後 13:00~15:30(150分)	
基本情報技術者試験		FE	春秋	多肢選択式 (四肢択一) 80 問出題 80 問解答		多肢選択式 13 問出題 7 問解答	
応用情報技術者試験		AP	春秋			記述式 11 問出題 6 問解答	
試験区分		略号	実施時期	午前 I 9:30~10:20 (50 分)	午前 II 10:50~11:30 (40 分)	午後 I 12:30~14:00 (90 分)	午後 II 14:30~16:30 (120 分)
高度 試験	IT ストラテジスト 試験	ST	秋	共通問題 多肢選択式 (四肢択一) 30 問出題 30 問解答	多肢選択式 (四肢択一) 25 問出題 25 問解答	記述式 4 問出題 2 問解答	論述式
	システム アーキテクト 試験	SA	秋				3 問出題 1 問解答
	プロジェクト マネージャ 試験	PM	春				論述式 2 問出題 1 問解答
	システム監査 技術者 試験	AU	春				
	IT サービス マネージャ 試験	SM	秋				
	データベース スペシャリスト 試験	DB	春			記述式 3 問出題 2 問解答	記述式 2 問出題 1 問解答
	エンベデッドシステム スペシャリスト 試験	ES	春				
	情報セキュリティ スペシャリスト 試験	SC	春秋				
	ネットワーク スペシャリスト 試験	NW	秋				

図表 3 各試験区分の試験時間, 出題形式, 出題数, 解答数

3. 出題範囲とシラバスの概要

3-1 ネットワークスペシャリストの対象者像

ネットワークスペシャリストの対象者像は、情報処理技術者試験センターの「情報処理技術者試験 試験要綱」の中で図表 10 のように規定されています。したがって、ネットワークスペシャリスト試験では、図表 10 で提示されている“期待する技術水準”に達しているかどうかによって評価が行われることとなります。

対象者像	高度 IT 人材として確立した専門分野をもち、ネットワークに関係する固有技術を活用し、最適な情報システム基盤の企画・要件定義・開発・運用・保守において中心的な役割を果たすとともに、固有技術の専門家として、情報システムの企画・要件定義・開発・運用・保守への技術支援を行う者
業務と役割	ネットワークシステムを企画・要件定義・開発・運用・保守する業務に従事し、次の役割を主導的に果たすとともに、下位者を指導する。 ① ネットワーク管理者として、情報システム基盤であるネットワーク資源を管理する。 ② ネットワークシステムに対する要求を分析し、効率性・信頼性・安全性を考慮した企画・要件定義・開発・運用・保守を行う。 ③ 情報システムの企画・要件定義・開発・運用・保守において、ネットワーク関連の技術支援を行う。
期待する技術水準	目的に適合したネットワークシステムを構築・維持するため、次の知識・実践能力が要求される。 ① ネットワーク技術・ネットワークサービスの動向を広く見通し、目的に応じて適用可能な技術・サービスを選択できる。 ② 企業・組織、又は個別アプリケーションの要求を的確に理解し、ネットワークシステムの要求仕様を作成できる。 ③ 要求仕様に関連するモデリングなどの設計技法、プロトコル技術、信頼性設計、セキュリティ技術、ネットワークサービス、コストなどを評価して、最適な論理設計・物理設計ができる。 ④ ネットワーク関連企業（通信事業者、ベンダ、工事業者など）を活用して、ネットワークシステムの構築・運用ができる。
レベル対応	共通キャリア・スキルフレームワークの 人材像：テクニカルスペシャリストのレベル 4 の前提条件

図表 10 ネットワークスペシャリスト試験の対象者像

3-2 出題範囲

「情報処理技術者試験 試験要綱」で、それぞれ試験区分ごとに午前の試験と午後の試験に分けられて出題範囲が示されています。

(1) ネットワークスペシャリストの午前の試験

午前Ⅰの試験では、高度試験に共通して必要とされる知識が問われます。

午前Ⅱの試験では、受験者の能力がネットワークスペシャリストにおける“期待する技術水準”に達しているかどうか、専門知識が問われることで評価されます。具体的には、多肢選択式（四肢択一）によって、技術知識の評価が行われます。出題範囲は、大分類の「2. コンピュータシステム」、「3. 技術要素」、「4. 開発技術」です（図表 4 参照）。なお、本書の巻末付録に詳細を収録していますので、参考にしてください。

(2) ネットワークスペシャリストの午後の試験

午後の試験でも、午後Ⅰ、午後Ⅱという二つの試験が行われ、受験者の能力がネットワークスペシャリストにおける“期待する技術水準”に達しているかどうか、技術の応用能力及び実務能力が問われることで評価されます。具体的には、数十字で解答する記述式の問題によって、評価が行われます。

午後の試験の出題範囲は、次のとおりです。

① ネットワークシステムの企画・要件定義・開発に関すること

ネットワークシステムの要求分析、論理設計、物理設計、信頼性設計、性能設計、セキュリティ設計、アドレス設計、運用設計、インプリメンテーション、テスト、移行、評価（性能、信頼性、品質、経済性ほか）、改善提案 など

② ネットワークシステムの運用・保守に関すること

ネットワークシステムの運用・保守、セキュリティ管理・体制 など

③ ネットワーク技術・関連法規・標準に関すること

ネットワークシステムの構成技術、トラフィックに関する技術、セキュリティ技術、信頼性設計技術、符号化・データ伝送技術、ネットワーク関連法規及び倫理、ネットワークに関する国内・国際標準及びその他規格 など

④ ネットワークサービス活用に関すること

市場で実現している、又は実現しつつある各種ネットワークサービスの利用技術、評価技術及び現行システムからの移行技術 など

●平成 26 年度秋期

午前 II 問題 解答・解説

問 1 エ

IPv6 アドレスに関する説明 (H26 秋-NW 午前 II 問 1)

この問題では、(2)のリンクローカルユニキャストアドレスの説明として適切なものはどれかが問われている。リンクローカルユニキャストアドレスは、同一リンク内の通信、つまり、ルータを介さずに直接接続できる相手との通信に限って使用できるものである。したがって、(エ)が正しい。なお、(1)の 2001:db8::b083:ba94:60c7:7c36 は、IPv6 グローバルユニキャストアドレスを示すが、これは 2001:db8::/32 というプレフィックスをもつことから、文書記述用の IPv6 アドレス、つまり、設定のサンプル用として用いられている（このアドレスを実際の通信に用いることはできない）。ちなみに、2001:db8::/32 というプレフィックスの使用方法は、RFC 3849 (IPv6 Address Prefix Reserved for Document) で規定されている。

その他の記述には、次のような誤りがある。

ア：IPv6 over IPv4 トンネル方式で使用される ISATAP (Intra-Site Automatic Tunnel Addressing Protocol) の説明であり、リンクローカルユニキャストアドレスの説明ではない。

イ：リンクローカルユニキャストアドレスは、同一リンク内の通信に用いられるもので、グローバルユニキャストアドレスが取得できなかったときだけに有効なアドレスではない。

ウ：リンクローカルユニキャストアドレスは、同一リンク内にある IPv6 ホストと通信するためのアドレスであり、PC 内で動作しているプログラムと通信するものではない。

問 2 イ

PLC の説明 (H26 秋-NW 午前 II 問 2)

PLC (Power Line Communication) とは、その名のとおりに、電力線を通信回線として利用する技術のことである。したがって、(イ)が正しい。電力線は、もともとデータ伝送に使うことを想定したケーブルではなかったことから、使える帯域が 10 kHz～450 kHz に制限されていた (10 k ビット/秒の低速なデータ通信に限定されていた)。そこで、家庭内の電力線を LAN としても利用できるように、2006 年 10 月に総務省令が改正され、屋内に限り 2 MHz～30 MHz の帯域を使用できるようにした (電力線を M ビット/秒以上の通信に適用できるようになった)。

その他の記述が示すものは、次のとおりである。

ア：VoIP (Voice over IP)

ウ：IEEE 802.11 シリーズ (無線 LAN の標準規格の総称)

エ：WEP (Wired Equivalent Privacy) や TKIP (Temporal Key Integrity Protocol), CCMP (Counter mode with CBC-MAC Protocol) などのこと

問3 エ

呼量の計算 (H26 秋・NW 午前II問3)

呼量 (アーラン) は、呼数×平均回線保留時間で求められる。本問では、電話機が 180 台、呼の発生頻度が 3 分 (180 秒) に 1 回で、平均回線保留時間が 80 秒であることから、その呼量 A は、

$$\begin{aligned} A &= 180 \text{ (台)} \times (1 / 180 \text{ (秒)}) \times 80 \text{ (秒)} \\ &= 80 \text{ (アーラン)} \end{aligned}$$

となる。したがって、(エ) が正しい。

問4 イ

IPv4 マルチキャストに関する記述 (H26 秋・NW 午前II問4)

IPv4 のマルチキャストアドレスとしては、クラス D のアドレス空間が割り当てられている。したがって、(イ) が正しい。IPv4 のクラス D に対し、IPv6 のマルチキャストアドレスには“ff00::/8”というプレフィックスが割り当てられている。

その他の記述には、次のような誤りがある。

ア：一部のマルチキャストアドレスは、あらかじめ用途の決められているものもあるが、ユーザがマルチキャスト通信に使用するアドレスは、一定の範囲内から自由に設定できる。

ウ：IP パケットの中継は、どのような通信のパケットであっても全て TTL 値の制限を受ける。

エ：マルチキャストパケットは、全てのホストによって受信されるのではなく、同じマルチキャストグループに属するホストだけが受信する。

問5 エ

スパンニングツリープロトコルに関する記述 (H26 秋・NW 午前II問5)

スパンニングツリープロトコル (STP ; Spanning Tree Protocol) は、複数のブリッジ (レイヤ 2 スイッチ) 間で BPDU (Bridge Protocol Data Unit) と呼ばれる制御情報を交換し合い、ループ発生の検出や障害発生時の迂回ルートを決定するために使用されるプロトコルである。そのためには、まず、ネットワーク内でルートブリッジを決定し、各ブリッジからルートブリッジに至る経路のうち、最もコストが小さいルートだけをアクティブにし、そのほかのルートにはフレームを流さないようにする必要がある。そして、ルートブリッジの決定に当たっては、

・問題番号順

平成 26 年度秋期 高度午前 I（共通知識）試験

問	問題タイトル	正解	分野	大	中	小	難易度
1	カルノー図と等価な論理式	エ	T	1	1	1	4
2	平均待ち時間が平均処理時間以上となる利用率	イ	T	1	1	2	4
3	グラフにおける頂点への最短所要時間	イ	T	1	2	2	3
4	キャッシュのライトバック方式を使用する目的	エ	T	2	3	2	3
5	プリンタ稼働率の計算	エ	T	2	4	2	2
6	Linux カーネルの説明	エ	T	2	5	1	2
7	フリップフロップの動作	ウ	T	2	6	1	3
8	顧客コードの桁数計算	ア	T	3	7	2	2
9	関係の候補キー	ウ	T	3	9	1	3
10	IP の上位階層のプロトコル	エ	T	3	10	3	3
11	サブネットワークのアドレス	イ	T	3	10	3	3
12	SMTP-AUTH 認証の説明	ア	T	3	11	1	4
13	DNS キャッシュポイズニングによる被害	ウ	T	3	11	1	4
14	Web アプリケーションの脅威と対策	イ	T	3	11	1	3
15	WPA2 で利用される暗号化アルゴリズム	ア	T	3	11	1	3
16	ブラックボックステストのテストデータ作成方法	イ	T	4	12	5	2
17	著作権帰属先の記載がない契約の問題	ア	T	4	13	2	3
18	ソフトウェア開発プロジェクトで行う構成管理の対象項目	ウ	M	5	14	1	3
19	工期を短縮させるための“ファストトラッキング”技法	ウ	M	5	14	6	3
20	SLA に記載する内容	ア	M	6	15	1	2
21	目標復旧時点（RPO）を定めているもの	ウ	M	6	15	2	3
22	在庫データの網羅性のチェックポイント	エ	M	6	16	1	3
23	バランススコアカードを用いた IT 投資の評価方法	ウ	S	7	17	1	3
24	SOA	エ	S	7	17	3	3
25	請負型の契約で実施されるフェーズ	エ	S	7	18	3	3
26	物流の最適化	エ	S	8	19	4	3
27	コア技術の事例	イ	S	8	20	1	2
28	コンカレントエンジニアリングの説明	エ	S	8	21	2	3
29	因果関係を明らかにして解決の糸口をつかむための図	エ	S	9	22	2	2
30	営業秘密となる要件	ウ	S	9	23	1	2

・ 問題番号順

平成 26 年度秋期 ネットワークスペシャリスト 午前Ⅱ試験

問	問題タイトル	正解	分野	大	中	小	難易度
1	IPv6 アドレスに関する説明	エ	T	3	10	3	3
2	PLC の説明	イ	T	3	10	2	3
3	呼量の計算	エ	T	3	10	1	3
4	IPv4 マルチキャストに関する記述	イ	T	3	10	3	3
5	スパニングツリープロトコルに関する記述	エ	T	3	10	2	3
6	IPv6 アドレスを登録するレコード	ア	T	3	10	3	3
7	BGP-4 の説明	ア	T	3	10	2	3
8	DNS でのホスト名と IP アドレスの対応付け	イ	T	3	10	3	3
9	IPv4 の ARP に相当する IPv6 プロトコル	イ	T	3	10	3	4
10	サブネットアドレスの割り当て	ウ	T	3	10	3	3
11	RIP の最大ホップ数	ア	T	3	10	2	3
12	RSVP の説明	エ	T	3	10	3	3
13	IP アドレスの利用可能なホスト数	ア	T	3	10	3	3
14	ネットワークの制御	ウ	T	3	10	2	3
15	国際化ドメイン名の説明	イ	T	3	10	5	4
16	DNSSEC の機能	イ	T	3	11	5	3
17	デジタル証明書	イ	T	3	11	1	3
18	IEEE 802.1X と RADIUS を利用する場合の特徴	イ	T	3	11	5	4
19	CSIRT の説明	ウ	T	3	11	2	3
20	ウイルス検出手法のピヘイピア法	エ	T	3	11	4	3
21	一定時間に限ってメール送信を許可する仕組み	ウ	T	3	11	5	3
22	メモリアンタリーブの説明	エ	T	2	3	2	3
23	電文の処理時間の計算	エ	T	2	4	2	3
24	エラー埋込み法における関係式	ア	T	4	12	5	3
25	リバースエンジニアリングの説明	ウ	T	4	13	1	3