

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 25 年度秋期の試験に向けて	25

平成 22 年度秋期 問題と解答・解説編

午前Ⅰ問題	H22- 1
午前Ⅱ問題	H22- 17
午後Ⅰ問題	H22- 29
午後Ⅱ問題	H22- 45
午前Ⅰ問題 解答・解説	H22- 67
午前Ⅱ問題 解答・解説	H22- 82
午後Ⅰ問題 解答・解説	H22- 92
午後Ⅰ問題 試験センター発表の解答例	H22-104
午後Ⅱ問題 解答・解説	H22-108
午後Ⅱ問題 試験センター発表の解答例	H22-127

平成 23 年度秋期 問題と解答・解説編

午前Ⅰ問題	H23- 1
午前Ⅱ問題	H23- 15
午後Ⅰ問題	H23- 27
午後Ⅱ問題	H23- 41
午前Ⅰ問題 解答・解説	H23- 65
午前Ⅱ問題 解答・解説	H23- 81
午後Ⅰ問題 解答・解説	H23- 93
午後Ⅰ問題 試験センター発表の解答例	H23-105
午後Ⅱ問題 解答・解説	H23-109
午後Ⅱ問題 試験センター発表の解答例	H23-125

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

<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。

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

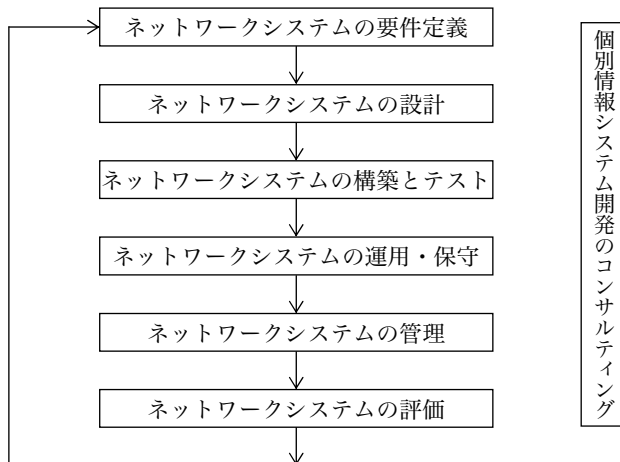
⑤ ネットワーク・アプリケーション技術に関すること

電子メール、ファイル転送、Web アクセス技術、アプリケーション間通信、コンテンツ配信 など

3-3 シラバス

平成 21 年 (2009 年) 3 月 27 日、試験センターからネットワークスペシャリスト試験 (レベル 4) のシラバスが公開されました。シラバス (講義実施要綱) とは、出題範囲を詳細化し、それぞれに求められる知識の幅と深さを体系的に整理・明確化したものです。具体的には、情報処理技術者試験における知識・技能の細目を示し、各項目の学習目標、内容、用語例等から構成されています。

ネットワークスペシャリスト試験のシラバスは、大項目とその小項目 (項目名、概要、要求される知識、要求される技能) を例示しています。大項目は、「ネットワークシステムの要件定義」、「ネットワークシステム的设计」、「ネットワークシステムの構築とテスト」、「ネットワークシステムの運用・保守」、「ネットワークシステムの管理」、「ネットワークシステムの評価」、「個別情報システム開発のコンサルティング」という 7 項目に分けられています。これらの項目の相互関係は、一般に図表 11 のようになります。なお、シラバスの詳細については、試験センターのホームページに掲載されています。



図表 11 ネットワークシステム開発業務プロセス

4. 平成 25 年度秋期の試験に向けて

4-1 ネットワークスペシャリスト試験について

ネットワークを取り巻く環境は、年々変化してきています。最近のネットワーク構成技術では、仮想化技術の進展によって仮想サーバ、仮想スイッチのほか、シンクライアントや SAN の導入などが盛んに行われるようになってきました。また、ネットワークセキュリティに対する重要性は相変わらず高く、ネットワーク技術者に対する社会の期待も大きいものがあります。ネットワーク技術者としての実力を証明する公的な資格が、ネットワークスペシャリスト試験です。この資格は、ぜひ取得しておきたいものです。

参考までに、平成 22 年度から平成 24 年度までのネットワークスペシャリスト試験の応募者数、受験者数、合格者数の推移を図表 12 に示します。平成 20 年度までは、合格することが大変難しいことなどから、応募者数は、年々漸減する傾向にありました。平成 21 年度からは増加傾向に転じましたが、平成 23 年度は大きく減少しました。しかし、経済不況が続く中であって、プロフェッショナル試験に位置付けられているネットワークスペシャリストの資格を取得すれば、優位な立場を築けることになるでしょう。

年 度	応募者数	受験者数	合格者数
平成 22 年度	25,544 (1.5)	16,649 (65.2)	2,263 (13.6)
平成 23 年度	21,465 (-16.0)	14,077 (65.6)	2,069 (14.7)
平成 24 年度	21,941 (2.2)	14,612 (66.6)	2,019 (13.8)

()内は、順に前年度対比増減率、受験率、合格率

図表 12 合格者数などの推移

4-2 午前の試験

午前の試験は、午前 I (共通知識)、午前 II (専門知識) という二つの試験が実施されます。午前 I 試験は、各高度試験に共通した試験で、出題数は 30 問、試験時間は 50 分です。合格基準点は満点の 60% (18 問の正解) です。また、午前 II 試験の出題数は 25 問、試験時間は 40 分です。合格基準点は午前 I と同様に満点の 60% (15 問の正解) です。

分野	大分類	平成 23 年度 秋期	平成 24 年度 春期	平成 24 年度 秋期
テクノロジー系 (17問)	基礎理論	3	3	3
	コンピュータシステム	5	5	5
	技術要素	7	7	7
	開発技術	2	2	2
マネジメント系 (5問)	プロジェクトマネジメント	2	2	2
	サービスマネジメント	3	2	3
ストラテジ系 (8問)	システム戦略	3	4	3
	経営戦略	3	3	3
	企業と法務	2	2	2
合計		30	30	30

図表 14 午前 I 試験 分野別出題数

に少し時間がかかります。こうした問題に時間をかけても意味がありません。捨てる分野の問題を決めながら、効率的に学習していくことも必要になります。

次は、午前 II 試験です。その出題分野は、技術要素のうち、ネットワークとセキュリティが出題の重点分野になっているほか、コンピュータシステムのうち、コンピュータ構成要素、システム構成要素、開発技術のうち、システム開発技術、ソフトウェア開発管理技術の分野からも出題されます。平成 22 年度から平成 24 年度までにおける午前 II 試験の分野別出題数を、図表 15 に示します。

大分類	中分類	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度
技術要素	ネットワーク	17	17	18
	セキュリティ	4	4	3
コンピュータシステム	コンピュータ構成要素	1	1	1
	システム構成要素	1	1	1
開発技術	システム開発技術	1	1	1
	ソフトウェア開発管理技術	1	1	1
合計		25	25	25

図表 15 午前 II 試験 分野別出題数

●平成 24 年度秋期

午前Ⅱ問題 解答・解説

問 1 ウ

BGP-4 における AS の説明 (H24 秋・NW 午前Ⅱ問 1)

BGP-4 (Border Gateway Protocol 4) は、AS (Autonomous System ; 自律システム) 間において経路情報をやり取りするためのプロトコルである。また、ISP は、インターネットの運用に当たってそれぞれのポリシーをもって運用することなどから、一つあるいは複数の ISP が集まって AS を構成することが多い。そして、AS には、IANA が管理している AS 番号が割り当てられ、それぞれの AS は AS 番号によって識別される (一つの ISP などが複数の AS 番号をもつこともある)。AS 番号の空間は、当初、2 オクテットであったが、AS 番号の需要増加に伴い、2007 年以降、4 オクテットに拡張された AS 番号も使用されるようになった。したがって、(ウ) が正しい。

その他の記述が示すものは、次のとおりである。

ア：OSPFv2 で作成される Router-LSA (Link State Advertisement) に関する記述である。なお、AS とは、ルータの集合を指すわけではない。

イ：TRILL (Transparent Interconnection of Lots of Links) に関連する記述である。

エ：OSPF や IS-IS (Intermediate System to Intermediate System) に関連する記述である。

問 2 ウ

高速無線通信における多重化方式 (H24 秋・NW 午前Ⅱ問 2)

高速無線通信で使われている多重化方式には、幾つかの方式がある。このうち、データ信号を複数のサブキャリアに分割し、各サブキャリアが互いに干渉しないように配置する方式を OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing ; 直交周波数分割多重) という。したがって、(ウ) が正しい。OFDM は、IEEE 802.11a 及び IEEE 802.11g で採用されている変調方式であり、最大 54 M ビット/秒の伝送速度を実現する。なお、IEEE 802.11n でも OFDM を使用している。

その他の用語の意味は、次のとおりである。

ア：CCK (Complementary Code Keying) ……4 相偏移変調と拡散符号を組み合わせることで 1 シンボル当たり複数ビットの割当てを行う変調方式。

IEEE 802.11b の無線 LAN で採用されており、最大 11 M ビット/秒の伝送速度を実現する。

イ：CDM (Code Division Multiplexing) ……携帯電話で主に使用されている方

●平成 24 年度秋期

午後 I 問題 解答・解説

問 1 Web サイトの構築

(H24 秋・NW 午後 I 問 1)

【解答例】

[設問 1] ア：ゾーン イ：事業継続 ウ：A エ：権威

[設問 2] (1) a：DC-C b：DC-D

(2) DC-C 障害時にも DNS-S を使って DC-D でサービス提供を可能とするため。

(3) Web アクセス数と Web サーバの負荷が比例しないから。

(4) 故障したデータセンタの仮想サーバの IP アドレスの A レコードを削除する。

[設問 3] (1) SLB-M に Web サイトのドメインの権限を委譲する。

(2) SLB-M 間の通信によって発生が懸念された事象：インターネット
接続回線の帯域圧迫Web ブラウザ通信で発生が懸念された事象：Web サーバへのアクセス
遅延

(3) ① Web サーバの応答時間

② Web サーバのデータ通信量

(4) Web ブラウザのセッションを維持している Web サーバ

【解説】

本問は、DNS ラウンドロビン、Web サーバへの負荷分散方法、サーバの可用性を向上させるための方策など、Web サーバの運用に当たっての知識が必要な問題である。比較的、基本的な事項を問うものが多いので、日ごろから十分に学習していれば得点しやすいといえる。しかし、例年の午後 I 問題に比べると、記述式の問題が多いので、一つ一つの設問に丁寧に答えていくことがポイントとなるだろう。

[設問 1]

空欄アは、「DNS-P と DNS-S は、J 社のドメインを管理する DNS サーバであり、DNS-P から DNS-S へ ア 転送を行い、2 台の DNS サーバ間でリソースレコードの同期を取っている」という記述の中にある。DNS サーバ間でリソースレコードの同期を取るため、DNS-P (プライマリ DNS サーバ) がもつリソースレコードの情報を DNS-S (セカンダリ DNS サーバ) へ転送することをゾーン転送という。したがって、空欄アには「ゾーン」が入る。

●平成 24 年度秋期

午後 II 問題 解答・解説

問 1 データセンタの分散化

(H24 秋・NW 午後 II 問 1)

【解答例】

[設問 1] ア：あふれ（又は、枯渇） イ：10

ウ：SPOF（又は、単一障害点）

[設問 2]

(1) 宛先 RB	最小ホップ数の経路
RB ₂	(1, 2), (2, 2), (3, 2)
RB ₃	(1, 1), (2, 1)

(2) HC の設定：3 以上に設定する。

目的：RB₄ への最小ホップ数以外の経路を障害時の代替経路として使えるようにするため。

(3) ポートの種類：エッジポート

ポート規格：IEEE 802.1Q

(4) 宛先 MA	VLAN ID	RB 名	ポート番号
MA ₂	20	RB ₂	3
MA ₃	20	RB ₃	4
MA ₄	10	RB ₄	3

(5) 全ての経路の中での最大ホップ数とする。

(6) ファブリックの出口 RB 名

[設問 3]

(1) ログインした FCF

(2) a：FCoE フレーム

b：FCoE フレーム

c：FC フレーム

[設問 4]

(1) ホストとストレージ₁間のホップ数が増大し、性能の問題が発生する。(2) 転送先 RB 名：RB₂転送元 RB 名：RB₁

カプセル化とカプセル化の解除：FCF 間を転送されるごとに行われる。

(3) D

[設問 5]

(1) HBA₁→SC₁→LU, HBA₁→SC₂→LU, HBA₂→SC₁→LU, HBA₂→