

目次

まえがき

第1部 ネットワークスペシャリスト試験の出題ポイント

- 第1章 出題傾向分析 8
- 第2章 学習方法 17
- 第3章 本書の使い方 20

第2部 午前II（専門知識）試験の対策ポイント 23

第3部 午後問題の重点対策

- 第1章 午後試験に対する取組み方 38
 - 1.1 試験問題への対応方法 38
 - 1.2 答案の作成方法 41
 - 1.3 答案作成の具体例 42
 - 1.4 午後II試験問題の解き方 66
- 第2章 LANの方式 89
 - 2.1 伝送媒体とアクセス制御方式 89
 - 2.2 無線LAN (IEEE 802.11) 93
 - 2.3 ADSLとFTTH 101
 - 2.4 PPPとPPPoE 104
- 第3章 IPとTCP/UDP 149
 - 3.1 IPアドレスとルーティングテーブル 149
 - 3.2 アドレス変換 159
 - 3.3 IPマルチキャスト 163
 - 3.4 DHCP 166
 - 3.5 VRRP 168
 - 3.6 IPv6 171
 - 3.7 TCPとUDP 174

■ 第4章 DNSの仕組み	241
■ 第5章 電子メールの仕組み	268
■ 第6章 アプリケーションプロトコル	307
6.1 HTTPとクッキー情報	307
6.2 FTP	314
6.3 SNMP	317
6.4 NTP	320
■ 第7章 VoIP	341
■ 第8章 ネットワーク機器	386
8.1 ブリッジとルータ	386
8.2 ルーティングプロトコル	390
8.3 LANスイッチ	398
8.4 NASとSAN	412
8.5 IP-VPNと広域イーサネット	415
■ 第9章 ネットワークセキュリティ	479
9.1 暗号化技術	479
9.2 認証技術	481
9.3 ファイアウォールとIDS	491
9.4 IPsec	497
9.5 SSL/TLS	505
9.6 その他のセキュリティプロトコル	511
■ 第10章 ネットワークの設計・運用	591
10.1 ネットワークの設計構築	591
10.2 ネットワークの運用管理	597
索引	626

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。

出題傾向分析

ネットワークスペシャリスト試験は、午前Ⅰ（共通知識）、午前Ⅱ（専門知識）、午後Ⅰ、午後Ⅱという四つの試験が実施されます。このため、ネットワークスペシャリストの資格を取得するには、すべての試験で合格基準点をクリアすることが必要です。

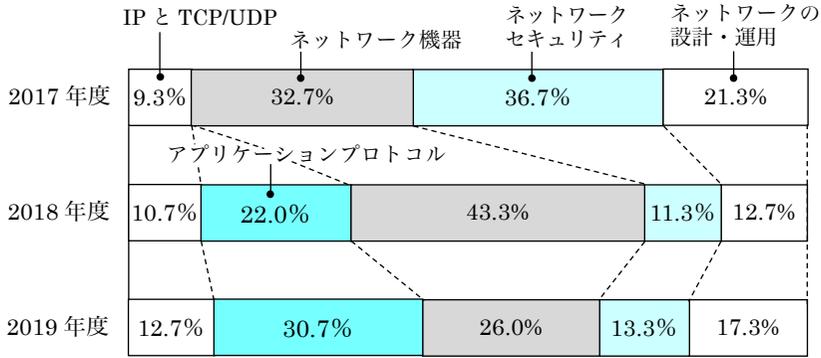
(1) 午前の試験

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。ここでは、その注意点などを述べることにします。

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。そして、合格基準点は満点の60%（18問の正解）です。出題分野は、テクノロジー系（基礎理論、コンピュータシステム、技術要素、開発技術）、マネジメント系（プロジェクトマネジメント、サービスマネジメント）、ストラテジ系（システム戦略、経営戦略、企業と法務）の全分野にわたります。

表 1-1 午前Ⅰ試験 分野別出題数

分野	大分類	2018年度 秋期	2019年度 春期	2019年度 秋期
テクノロジー系 (17問)	基礎理論	4	3	4
	コンピュータシステム	3	4	4
	技術要素	8	8	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	3	3
ストラテジ系 (8問)	システム戦略	3	3	3
	経営戦略	3	3	3
	企業と法務	2	2	2
合計		30	30	30



分野	技術内容
有線 LAN と無線 LAN	CSMA/CD, MAC フレーム, CSMA/CA, WEP, TKIP, CCMP, WPA, WPA2, WPA3, 無線 LAN の高速化技術など
IP と TCP/UDP	IP アドレス, CIDR, ルーティングテーブル, アドレス変換, ICMP (ping 試験の方法など), IP マルチキャスト, IGMP, PIM, DHCP, VRRP, TCP, UDP など
アプリケーションプロトコル	DNS の仕組み (キャッシュ, DNS サーバの信頼性対策, DNS リフレクタ攻撃, DNSSEC など), 電子メール配送の仕組み, 電子メールのセキュリティ (SMTP-AUTH, SPF, DKIM, DMARC, S/MIME など), 迷惑メール対策, HTTP, クッキー, プロキシサーバ, 負荷分散方法, VoIP (SIP, RTP, 優先制御など), SNMP, NTP など
ネットワーク機器	LAN スイッチ (スイッチングハブ) の機能・動作, 仮想スイッチ, 仮想 NIC, スパニングツリー, VLAN, VXLAN, ルータの機能・動作, ルーティングプロトコル (RIP, OSPF, BGP-4), TRILL, NAS, FC-SAN, IP-SAN, FCoE, ネットワーク仮想化, SDN (オーバーレイ方式, ホップバイホップ方式, OpenFlow) など
ネットワークセキュリティ	暗号化技術, 認証技術 (デジタル署名, ワンタイムパスワード, 時刻認証, メッセージ認証, パスワードレス認証方式など), 電子証明書の検証方法, ファイアウォールの設定, IDS, IPS, WAF, IPsec, SSL/TLS, VPN, IEEE 802.1X/EAP, RADIUS など
ネットワークの設計・運用	ネットワークにおけるボトルネックやバックアップの考え方, ネットワーク構成法, 必要帯域 (回線速度) の検討, トラフィック計算, データ転送量, 待ち行列計算, 移行方式の検討, 故障切分け, 保守運用のノウハウなど

注 出題比率は、設問ごとに配点を予想し、集計したものを総配点で割って求めたもの。また、技術区分は上記の表に従って分類した。

図 1-1 午後 I 問題の技術分野別出題比率



要点チェック

Check

- 問題の出題形式
- IP アドレス問題
- 回線速度，データ転送時間などの計算方法
- ビット誤り率に関する計算方法
- PCM 符号化速度に関する計算方法
- トラフィック量（アーラン）の計算方法
- 待ち行列に関する計算方法
- 音声パケットの大きさの計算方法



要点解説

Study

1. 問題の出題形式

- (1) 午前Ⅱ試験の出題形式は，四肢選択式ですが，内容的には次の三つのパターンに分けることができます。
- ① 適切な用語を選択する問題
 - ② 適切な記述を選択する問題
 - ③ IP アドレスや計算問題
- (2) 適切な用語を選択する問題については，用語の意味を知らなければ，基本的に正解を得ることは難しいと思います。しかし，正解する確率をできるだけ高くするように努力していくことは可能です。
- 例えば，四つの選択肢の中から適当に選べば，正解する確率は25%です。しかし，四つの選択肢の中には，各自が知っている用語も含まれているはずですから，関係ない用語については消し込んでいくようにしましょう。二つ消し込むことができれば，正解する確率は50%にアップします。午前Ⅱ試験の出題範囲は，ネットワーク技術，セキュリティ技術のほか，コンピュータシステムと開発技術分野からも出題されます。コンピュータシステムと開発技術分野の問題に適用すれば有効であると考えられます。
- (3) 適切な記述を選択する問題は，それぞれの選択肢の内容をよく確認しましょう。記述内容の前半部分は正しい内容である半面，後半部分が間違っている場合などがあります。また，記述内容を速攻で読んでいくと，思い違いをしたり

8. 音声パケットの大きさの計算方法

- (1) 音声パケットの大きさを求める場合には、音声の符号化速度と時間幅を掛け合わせて求めます。
- (2) 音声の符号化速度は、PCM 方式の場合は 64 kビット/秒、CS-ACELP という高能率符号化方式の場合は 8 kビット/秒です。また、通常 20 ミリ秒程度の時間幅で音声データをパケット化します。このため、音声パケットのペイロード（音声データの大きさ）に格納されるデータ量は、PCM 符号化速度で、その時間幅を 20 ミリ秒と仮定すれば、次のようになります。

$$\text{データ量} = 64 \times 10^3 \times 20 \times 10^{-3} = 64 \times 20 \text{ (ビット)} = 160 \text{ (バイト)}$$

- (3) RTP は、UDP、IP などによってカプセル化されていくので、IP ヘッダを含めた音声パケット全体の大きさは、UDP や IP ヘッダの長さを含めた値になります。ヘッダ長として、幾ら必要となるかは、問題の条件として示されていますので、その条件を確認するようにしてください。



演習問題

Exercise

問1 IPv6 が利用できるネットワークに接続した PC において、二つの IPv6 アドレスが割り当てられていた。

(H26 秋 NW 午前 II 問 1)

- (1) 2001:db8::b083:ba94:60c7:7c36
- (2) fe80::200:c0ff:fea8:2

このうち、(2) はリンクローカルユニキャストアドレスである。この説明として適切なものはどれか。

- ア 下位のビットにこの PC の IPv4 アドレスを埋め込み、IPv6 アドレスと IPv4 アドレスを関連付けて管理を容易にするアドレスである。
- イ 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ある。
- ウ このアドレスを使った場合、パケットはネットワークには送信されず、自分自身の PC 内で動作しているプログラムとだけ通信できる。
- エ このアドレスをもつネットワークインタフェースからルータを介さずに直接接続できる相手との通信にだけ使用できるアドレスである。

午後試験に対する取組み方

1.1 試験問題への対応方法

ネットワークスペシャリスト試験で合格するには、午前Ⅰ、午前Ⅱ試験で合格基準点をクリアした上で、さらに午後Ⅰ、午後Ⅱ試験とも 60 点以上の点数を確保することが必要です。

午前Ⅰ、午前Ⅱの試験は、四択択一の選択問題ですから、ある程度の技術知識があれば比較的容易にクリアできます。しかし、午後の試験は、数十字で解答する記述式の問題が大半を占めるので、午後Ⅰ、午後Ⅱの試験で合格基準点をクリアすることは並大抵のことではありません。TCP/IP や仮想化技術、ネットワークセキュリティなどをはじめ、ネットワーク関連の詳細な技術知識を十分に身に付けた上で、しかも、問題の記述内容を正しく把握して、設問で問われていることに合致した答案を作成していくことなどが要求されます。こうした作業をうまく行うには、幾つかのポイントがあります。

ここでは、午後試験の問題に取り組むときの注意点などを紹介することになります。

(1) 決してあせらない

ネットワークに関する基本的な技術知識をしっかりと身に付けて試験に臨めば、午後試験においても合格基準点をクリアすることは、それほど難しいというわけではありません。そこで、どのような問題が出題されても落ち着いて問題に取り組んでいくようにしましょう。また、記述式の問題は、思うように得点できないので、少し気楽に考えることも必要です。

午後Ⅰ、午後Ⅱ試験は、午前試験と違って過去問題と同じ問題は出題されません。このため、問題にさっと目を通すと、どれも難しそうなお題ばかりに見えます。しかし、この時点であせってしまうと、冷静に問題に取り組むことができなくなります。午後Ⅰ試験は 3 問の中から 2 問を、午後Ⅱ試験は 2 問の中から 1 問を選択すればよいので、得意分野の問題を選択するようにしましょう。そして、落ち着いて問題に取り組んでいけば、徐々に正解を思いついたり、正解を導いた

問 ネットワーク監視の改善に関する次の記述を読んで、設問1, 2に答えよ。

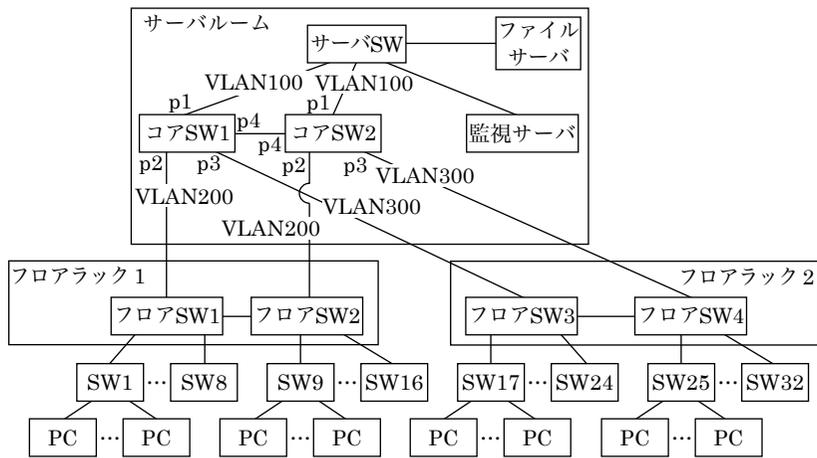
A社は従業員数200人の流通業者である。A社のシステム部門では、統合監視サーバ（以下、監視サーバという）を構築し、A社のサーバやLANの運用監視を行っている。

監視サーバは、pingによる死活監視（以下、ping監視という）とSYSLOGによる異常検知監視（以下、SYSLOG監視という）を行っている。現在定義されているLANに関するSYSLOG監視は、ポートのリンク状態遷移、STP（Spanning Tree Protocol）状態遷移及びVRRP（Virtual Router Redundancy Protocol）状態遷移の3種類である。

ある日、“従業員が使用するPCからファイルサーバを利用できない”という苦情が、システム部門に多数寄せられた。調査した結果、ケーブルの断線による障害と判明して対処したが、監視サーバで検知できなかったことが問題視された。

〔A社LANの概要〕

A社は、オフィスビルの1フロアを利用している。A社LANの構成を、図1に示す。



SW：スイッチ

注記1 コアSW1, コアSW2は、レイヤ3スイッチである。

注記2 フロアSW1～フロアSW4, サーバSW, SW1～SW32は、レイヤ2スイッチである。

注記3 p1～p4は、スイッチのポートを示す。

注記4 VLAN100, VLAN200, VLAN300は、スイッチのアクセスポートのVLAN IDを示す。

図1 A社LANの構成（抜粋）

第3部 午後問題の重点対策

(1) 設問内容の確認

- ・フロア SW1 が送信した SYSLOG メッセージが監視サーバに到達できなかった理由
- ・“スパンニングツリー” の字句を用いて述べる



(2) 問題の記述箇所

- ・リンクダウンなどの異常が発生した機器は、監視サーバに対して直ちに SYSLOG メッセージを送信する
- ・ケーブル 1 の断線によって、フロア SW2 の p1 ポートの STP のポート状態がブロッキングから、リスニング、ラーニングを経て、フォワーディングに遷移した。また、監視サーバでは、SYSLOG 監視によって、ケーブル 1 が接続されているポートのリンク状態遷移が発生したことを検知した



(3) 必要な技術知識

- ・スパンニングツリーが再構築されるには、30~50 秒程度を要する
- ・再構築中は、宛先（監視サーバ）に至る経路が存在しない



(4) 設問内容に合致するように解答を作成

- ・ケーブル 1 の断線によって、コア SW1 をルートブリッジとするスパンニングツリーが再構築され、その間は監視サーバにパケットが届けられない



字数は 25 字以内

(5) 指定された字句、あるいはキーワードを用いて、字数内にまとめる

- ・スパンニングツリーが再構築中だったから

設問内容を満たす解答であるかどうかを確認することがポイント

図 1-1 記述式問題に対する解答作成のステップ例 (1)

アンダーラインの 3 番目によって、フロア SW1 は、ケーブル 2 が断線した場合、監視サーバに対して直ちに SYSLOG メッセージを送信することが分かります。しかし、ケーブル 1 が断線すると、コア SW1 (ルートブリッジ)、コア SW2、フロア SW1、フロア SW2 の間において、スパンニングツリーの再構築が行われます。なお、監視サーバが、SYSLOG 監視によって、ケーブル 1 が接続されているポートのリンク状態遷移が発生したことを検知しているのは、コア SW1→サーバ SW→監視サーバという経路で SYSLOG メッセージを送信することができるからです。しかし、フロア SW1 がケーブル 2 のリンクダウンを検知した場合には、フロア SW1 から監視サーバへ SYSLOG メッセージを送信しようとしても、ケーブル 1 あるいはフロア SW1 とフロア SW2 を結ぶケーブルのいずれかを經由しなければ、SYSLOG メッセージを送信することはできません (フロア SW1 から監視サーバへの経路が存在しません)。

ません。したがって、一つ目としては「社内 PC から G 社 SaaS へのアクセスがプロキシサーバを経由しなくなるから」などの解答を導くことができます。

次に、[F 社の現行ネットワーク構成と G 社 SaaS 導入に合わせたセキュリティ対策] に「出張先の PC から直接 G 社 SaaS を利用できるようにするために、G 社 SaaS では送信元 IP アドレスの制限を行わない」と記述されています。このため、出張先 PC から G 社 SaaS へのアクセスはインターネットを経由して様々な場所から自由に行われることになります。このようなアクセスのログは途中の経路では取得することができず、G 社 SaaS 側でしか取得することができません。したがって、二つ目としては「出張先の PC から G 社 SaaS へのアクセスが記録されるから」などの解答を導くことができます。

(f) まとめ

以上のように、解答作成に当たってのポイントは、まず設問内容を確認し、それを正確に理解することです。そして、それに合致したキーワードを適切に記述した解答になっているかどうかを必ずチェックします。このような確認を行うだけで、得点はかなりアップするはずですが、このため、記述式の問題に関しては、こうしたステップを踏んで解答を導いていく訓練を積み重ねていきましょう。

このほか、日ごろから行うべき事項としては、試験問題を解くに当たって TCP/IP プロトコルやインターネットに関する技術知識が必須になりますから、できるだけ技術レベルを向上させておくことが大切です。

以上の例題では、午後 I 問題を対象にしました。しかし、午後 II 問題を解く際にも、図 1-1 や図 1-2 に示したステップと同じ手順を踏んで解答を作成していけばよいのです。また、ネットワークスペシャリスト試験の午後 I、午後 II 問題は、問題文で記述された内容に基づいて考えていくことが基本です。このため、設問で何が問われているかを確認し、問題文を繰り返し読み直して、解答を見つけ出していくという手法を、ぜひ身に付けてください。

こうした解答作成のステップを身に付けていくためには、図 1-1 や図 1-2 に示したステップに展開する方法のほか、分析ワークシートに展開して考え方などを整理していくこともできます。SaaS の導入に関する問題の設問 1 と設問 2 を例にして、分析ワークシートに展開した例を図 1-7 に示します。ただし、本番の試験では、試験問題に余白がほとんどないので、このようなシートに展開して問題を整理することができません。記述式の設問に対して効果的に解答を導くための手段として、自宅で学習する際などに利用するとよいでしょう。

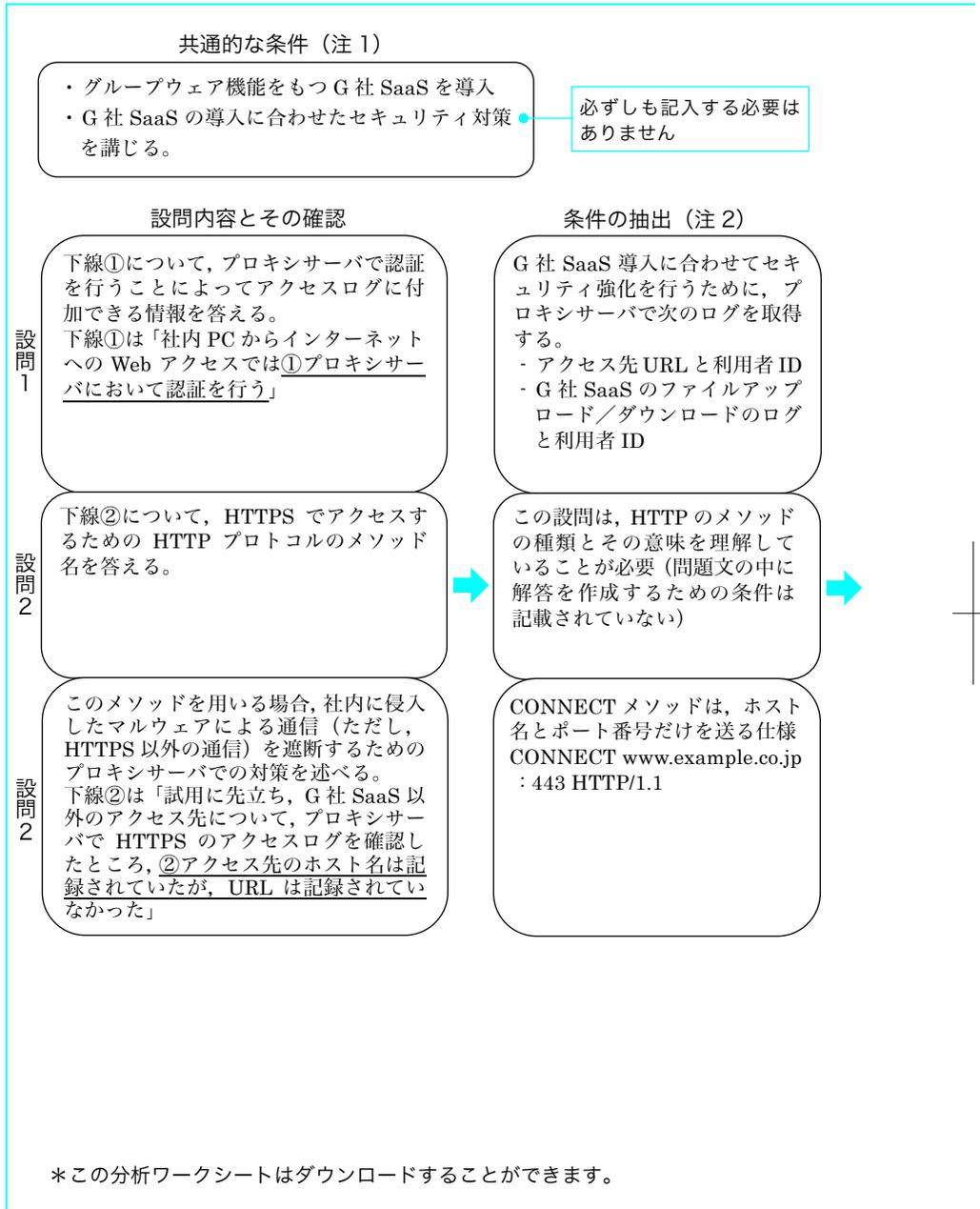


図 1-7 記述式問題

第4章

DNS の仕組み



要点チェック

Check

- DNS の役割
- DNS の構成要素
- ドメイン名の種類
- リソースレコード（資源レコード）の種類
- DNS サーバへの問合せと回答
- 固定 IP アドレスサービスとダイナミック DNS
- DNS に関するセキュリティ問題



要点解説

Study

1. DNS の役割

- (1) インターネット上で通信を行うためには、必ず IP アドレスが必要です。しかし、Web サーバにアクセスしたり、電子メールを送ったりするときには、直接 IP アドレスを入力することはありません。それは、DNS (Domain Name System) によって、ドメイン名 (ホスト名) から IP アドレスに変換する名前解決の仕組みが用意されているからです。
- (2) ネットワーク試験では、これまで DNS に関する出題は、最も出題頻度が高いものの一つになっていました。DNS の仕組みは基本的な事項ですから、今後も出題頻度は高いと考えられます。例えば、DNS サーバによる名前解決の仕組みのほか、ゾーンファイルに記述されるリソースレコードの種類、プライマリ DNS サーバとセカンダリ DNS サーバの関係や役割、名前解決で得た情報をキャッシュしたときの問題点、さらには DNS に関するセキュリティなどについても、十分に理解することが必要です。

2. DNS の構成要素

- (1) DNS は、分散型のデータベースシステムです。DNS の構成要素は、①ドメイン名空間と**リソースレコード**（以下、資源レコードという）、②ネームサーバ（DNS サーバ）、③リゾルバ（resolver）の三つであるといわれています。
- (2) DNS による名前解決の仕組みは、システム的に見ると、クライアントサーバモデルで実現されます。つまり、クライアント側の仕組みが**リゾルバ**であり、サーバ側の仕組みが**DNS サーバ**になります。**資源レコード**は、DNS サーバに登録されるデータベース（**ゾーンファイル**）の一つです。このデータベースに記述される内容が重複することがないように、それぞれのドメイン名をツリー構造に展開し管理しているわけです。つまり、**ドメイン名空間**とは、実装するものではなく、ドメイン名の一意性を保証するための管理用のツールであるというように考えるとよいでしょう。

3. ドメイン名の種類

- (1) ドメイン名については、com や net などの汎用ドメイン（gTLD；generic Top Level Domain）と、2文字からなる国別ドメイン（ccTLD；country code TLD）に大別されます。
- (2) 当初、**jp ドメイン**については、co.jp、go.jp、ac.jp などの組織を識別するような属性型ドメイン名だけが使用されていました。その後、各国の言語や地域の特性を示すドメイン名を使用したいというニーズなどに応えるため、我が国においては、図 4-1 に示すように、三つのタイプのドメイン名が使用できるようになりました。

JP ドメイン名	汎用 JP ドメイン名
	自由な目的で使えるドメイン名。幾つでも登録できる。例：日本語.jp など
	属性型 JP ドメイン名
	組織の種別ごとに区別されたドメイン名。1 組織で一つしか登録できない。例：www.itec.co.jp など
	都道府県型 JP ドメイン名
	全国 47 都道府県名の名称を含むドメイン名。例：www.metro.tokyo.jp など

図 4-1 JP ドメイン名の種類

4. 資源レコードの種類

- (1) DNS サーバに登録する情報は、基本的に DNS サーバが管理するゾーン情報

ート層プロトコルに UDP を使用していることが挙げられています。しかし、根本的な問題は、コンテンツサーバからの正当な回答であることを保証する仕組みがないことです。そこで、IETF では、DNSSEC の標準化を進めています。DNSSEC では、コンテンツサーバの資源レコード (Resource Record ; RR) に対して RRSIG レコードという形で電子署名を付加することによって、資源レコードが正しいことを保証するようにしています。また、DNSSEC では、ルートサーバから、下位のドメインを署名していくという方式が採られるので、ルートゾーンから DNSSEC に対応していく必要があります。ルートゾーンへの DNSSEC の導入は 2010 年 7 月に行われており、JP ゾーンにおける署名鍵の登録受付は 2011 年 1 月から行われています。



演習問題

Exercise

問 1 Web サイトの構築に関する次の記述を読んで、設問 1 ～ 3 に答えよ。

(H24 秋 NW 午後 1 問 1)

J 社は、インターネットで情報を提供する Web サイト (URL は、http://www.web.j-sha.example.com) を運営しており、C 社のデータセンタ (以下、DC-C という) に設備を設置している。図 1 に、J 社のシステム構成を示す。

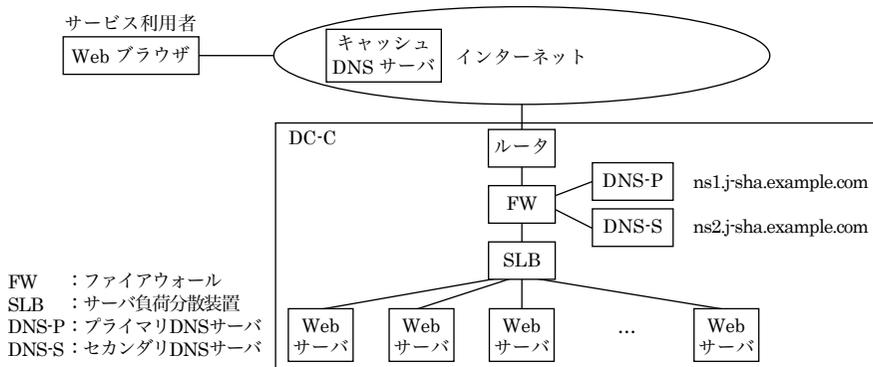


図 1 J 社のシステム構成 (抜粋)

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 転送を行い、2 台の DNS サーバ間でリソースレコー

最適な Web サーバの IP アドレスを応答できないことになります。したがって、解答としては「Web サーバの応答時間」、「Web サーバのデータ通信量」の 2 点を答えるとよいでしょう。

- (4) この設問は、処理手順(6)において、Web ブラウザを接続する適切な Web サーバを答えるものです。また、処理手順(6)は「SLB は、保持しているセッション情報を確認し、その Web ブラウザのセッション情報が既に存在する場合は、適切な Web サーバに Web ブラウザを接続する」です。

Web ブラウザから Web サーバに負荷を分散させる場合には、同じ Web ブラウザからの要求は、必ず同じ Web サーバに振り分けられるようにセッションを維持することが必要です。つまり、SLB は、保持しているセッション情報を確認し、その Web ブラウザのセッション情報が既に存在する場合は、そのセッションを維持している Web サーバに振り分ける必要があります。したがって、解答としては「Web ブラウザのセッションを維持している Web サーバ」などのように答えるとよいでしょう。

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

索引

数字

3 ウェイハンドシェイク	174
4B/5B 変換	90
6to4	173
8B/10B 変換	90

A

A レコード	243
AAAA レコード	243
ABR	391
ACE	247
ACK ビット	491
ADSL	101
AH	499
anonymous FTP	314
ARP	155
ARP キャッシュ	154
ARP テーブル	154
AS	388
ASBR	392
AS_PATH 属性	394
AS 境界ルータ	392
AS パスプリペンド	395
Automatic MDI/MDI-X	92

B

B2BUA	345
BGP-4	393
BGP スピーカ	393
BPDU	405
BSS	96
BSSID	97

C

CA	485
CA 証明書	486
CBC	508
CCK	93
CCMP	99
CE ルータ	416
CHAP	105
CIDR	149
CIFS	412
Cookie	311
CoS	349
CRL	487
CSMA/CA	94
CSMA/CD	91

D

DATA	269
DHCP	166
DHCP スヌーピング	400
DHCP リレーエージェント	167, 388
DHE	508
Diffie-Hellman	498
dig	598
DKIM	276
DMARC	276
DNS	241
DNS amplification 攻撃	249
DNSSEC	250
DNS キャッシュポイズニング攻撃	249
DNS サーバ	242
DNS ラウンドロビン	247, 593
DNS リフレクタ攻撃	249
DoS 攻撃	175
DS	348
DSL	101
DSR	313