

## 午後 II 試験

## 問 1

問 1 では、SDN (Software-Defined Networking) とクラウドサービスを使ったネットワークの拡張を題材に、SDN, IaaS, CDN (Content Delivery Network) の基本的理解と、VLAN, TCP/IP, DNS などの基本技術の応用について出題した。

設問 1 は、TCP/IP と SDN の基本概念について問うた。正答率は高かった。

設問 2 は、TCP コネクション確立の通信フローを例に SDN の動作について問うた。正答率は高く、SDN に関する理解が高いことがうかがわれた。その中で(2)~(4)では誤った解答が目立った。これらは、“パケット識別条件”と“Action”を定義したり読解したりする問題である。本文中に示された条件をよく読み、SDN の定義によって通信フローがどのように変化するかについて復習してほしい。

設問 3 は、DNS を使ったネットワークの切替えについて問うた。正答率が低い問題が複数あった。(1)では DNS の正しい知識が必要である。(4), (5)では、それに加え CDN を使ったネットワークの動作について理解することが必要となる。これらは、ネットワークサービス利用の際に有用な技術の一例であり、十分に理解してほしい。

設問 4 は、バックアップ対策を例に、SDN とクラウドサービスを使ったネットワークの運用について問うた。正答率は低かった。(3)では、自社要員だけで構成変更ができるようになることに気付いてほしかった。(4)では、準備作業全体を答えるのではなく一部の切替え作業手順を述べた解答が目立った。(5)では、IaaS 利用とネットワーク運用業務のアウトソーシングを混同する解答が目立った。本文の“内部 NW”と“IaaS 環境”はともに仮想化されたネットワークであり、“OFC の管理ソフトウェア”と“API サービス”を使った運用が行われる。本文のようなプロジェクト発足時には、新ネットワークの運用について明確な指針をもつことが大切である。ネットワークの仮想化やサービスの利用によって、運用業務も変化することを理解してほしい。

## 問 2

問 2 では、無線 LAN を題材として、IEEE 802.11ac 規格の無線 LAN システムを導入してオフィスをフリーアドレスにする事例を取り上げた。その中で、無線 LAN の基本技術、無線 LAN で利用されている暗号化と認証方式、アクセスポイント関連技術、デジタル証明書の配布と運用方法などについて出題した。

設問 1 では、a, b, c とも正答率は高かったが、e の正答率が低かった。IEEE 802.11i は、幅広く利用されている無線 LAN のセキュリティ規格なので、是非、知っておいてほしい。

設問 2 では、暗号化と認証について問うた。(2)の正答率は高かったが、(1)の正答率が低かった。暗号化と認証は、IPsec, TLS などでも行われている重要な技術なので、ネットワーク技術者も理解してほしい。

設問 3 では、アクセスポイントの設置方法に関連する技術について問うた。全体的に正答率は高かったが、その中で、(5)の正答率が低かった。PoE+の呼称は技術者間の会話で使われるので、相互理解のためにも知っておいてほしい。

設問 4 では、デジタル証明書を使った認証及びデジタル証明書の配布について問うた。(1)の正答率が低かった。デジタル証明書を使った認証は、通信においては不可欠な技術であるので、認証の仕組みや認証時に必要となる情報について、十分理解してほしい。

設問 5 は、既設 LAN への無線 LAN の接続構成について問うた。(1)では、オーセンティケータとなる機器の正答率が低かった。オーセンティケータは、認証処理を行うものである。本文中の記述から、無線 LAN コントローラ (以下、WLC という) が RADIUS サーバに問い合わせ、その結果を基に認証の可否の処理を行うことが分かるので、正答が導き出せたはずである。(5)の“理由”も正答率が低かった。本文中に、WPA2 で暗号鍵の基になる PMK (Pairwise Master Key) の保存方法が規定され、ハンドオーバー時の再生成が不要になったことが記述されている。この記述と WLC の機能を基に考え、正答を導き出してほしかった。一方、(2), (6)の正答率は高かった。(2)の結果から、無線 LAN のパーソナルモードの設定情報についてはよく理解できていることがうかがわれた。また、(6)の結果から、無線 LAN 導入後の通信パケットの流れについても、よく理解できていることがうかがわれた。