

平成 30 年度 秋期 ネットワークスペシャリスト試験 解答例

午後Ⅱ試験

問 1

| 出題趣旨                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>センサ、アクチュエータなどが情報ネットワークに接続され、企業間にまたがった情報システムが構築されている。そのような分野に応用されることを目的とした、様々なネットワークの規格化も進んでいる。</p> <p>本問では、製造業のスマート化の基盤となるネットワークシステムの設計を題材にした。その中で、以前から広く用いられている、“Web コンピューティング”に関する知識と設計能力を前提にして、比較的新しい“メッセージ通信プロトコル MQTT”と“Web サービスの連携に用いる仕組み”に関して、本文の記述を理解し、それらを情報システムに応用できるネットワーク技術の能力を問う。</p> |  |

| 設問   | 解答例・解答の要点 |                                                                           | 備考 |
|------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 設問 1 | (1)       | ア 暗号化                                                                     |    |
|      |           | イ 検知                                                                      |    |
|      |           | ウ 認証                                                                      |    |
|      |           | エ TCP                                                                     |    |
|      | (2)       | X 社が運用・保守を行う機器から X 社 FW の方向に確立される TCP コネクションだけを許可する。                      |    |
|      | (3)       | クライアント証明書を配布してクライアント認証を行う。                                                |    |
| 設問 2 | (1)       | TCP の送信処理中に、デバイスの電源断などで TCP コネクションが開放された場合                                |    |
|      | (2)       | メッセージの重複を防止する。                                                            |    |
|      | (3)       | オ SUBSCRIBE                                                               |    |
|      |           | カ config/Di                                                               |    |
|      |           | キ デバイス Di                                                                 |    |
|      |           | ク 交換サーバ                                                                   |    |
|      |           | ケ 業務サーバ                                                                   |    |
|      | (4)       | コ 業務サーバ，交換サーバ                                                             |    |
| 設問 3 | (1)       | サ 認可                                                                      |    |
|      |           | シ WebAP                                                                   |    |
|      |           | ス リフレッシュトークン                                                              |    |
|      |           | セ 認可応答                                                                    |    |
|      |           | ソ 認可                                                                      |    |
|      | (2)       | 10                                                                        |    |
|      | (3)       | Web AP の URI を固定にし，絶対 URI を事前に通知してもらう。                                    |    |
| 設問 4 | (1)       | 送信元 IP アドレスを NAT ルータ-P に，宛先 IP アドレスをエッジサーバ-P に，それぞれ変換する。                  |    |
|      | (2)       | 顧客サーバ-P' から NAT ルータ-P' のポート 8883 番への通信                                    |    |
|      | (3)       | config/Di, status/Di                                                      |    |
|      | (4)       | ① ・ 1 : 1 静的双方向 NAT の設定を NAT ルータに追加する。<br>② ・ 通信を許可するルールを通信装置内の FW に追加する。 |    |

## 問 2

| 出題趣旨                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>クラウドコンピューティングでは、マルチテナントが求められる。マルチテナントは仮想化技術によって実現するが、ネットワークの仮想化は、サーバ仮想化技術の発展に追従できていなかった。しかし、最近、SDN（Software-Defined Networking）の活用によって、ネットワークの仮想化が容易になってきた。</p> <p>本問では、IaaS のサービス基盤構築を題材として、SDN 技術を用いない従来方式と SDN 方式の、それぞれの方式による構築方法について解説した。その中で、SDN を実現する技術の一つである OpenFlow を取り上げ、OpenFlow による構築例を示した。本問では、受験者が、業務を通して蓄積したネットワーク関連技術を基に、本文中の記述を理解し実務で活用できるかを問う。</p> |  |

| 設問        |                                                                                                                    | 解答例・解答の要点                                                        |                                                                              | 備考                                |                                       |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 設問 1      | ア                                                                                                                  | スタック                                                             |                                                                              |                                   |                                       |
|           | イ                                                                                                                  | ステートフル                                                           |                                                                              |                                   |                                       |
|           | ウ                                                                                                                  | 負荷分散                                                             |                                                                              |                                   |                                       |
|           | エ                                                                                                                  | チーミング                                                            |                                                                              |                                   |                                       |
| 設問 2      | (1)                                                                                                                | ・ 顧客ごとに異なるフィルタリングの設定が必要であるから<br>・ 顧客ごとにルーティングの設定が必要であるから         |                                                                              |                                   |                                       |
|           | (2)                                                                                                                | ①                                                                | ・ FWb による FWa の稼働状態                                                          |                                   |                                       |
|           | ②                                                                                                                  | ・ FWa による L2SWa への接続ポートのリンク状態                                    |                                                                              |                                   |                                       |
| ③         | ・ FWa による LBa への接続ポートのリンク状態<br>・ FWa による FWb の稼働状態<br>・ FWb による L2SWb への接続ポートのリンク状態<br>・ FWb による LBb への接続ポートのリンク状態 |                                                                  |                                                                              |                                   |                                       |
|           | (3)                                                                                                                | 物理サーバへの接続ポートに、全ての顧客の仮想サーバに設定された VLAN ID を設定する。                   |                                                                              |                                   |                                       |
| 設問 3      |                                                                                                                    | ・ OFC の IP アドレス<br>・ 自 OFS の IP アドレス                             |                                                                              |                                   |                                       |
| 設問 4      | (1)                                                                                                                | ①                                                                | ・ フィルタリングルール                                                                 |                                   |                                       |
|           |                                                                                                                    | ②                                                                | ・ 仮想 FW の VLAN ID                                                            |                                   |                                       |
|           |                                                                                                                    | ③                                                                | ・ 仮想 FW の IP アドレス<br>・ 仮想 FW のサブネットマスク<br>・ 仮想 FW の仮想 MAC アドレス<br>・ ルーティング情報 |                                   |                                       |
|           | (2)                                                                                                                | 顧客の L2SW 又は L3SW に接続する、L2SWa 及び L2SWb のポート                       |                                                                              |                                   |                                       |
| 設問 5      | (1)                                                                                                                | 発生する可能性がある問題                                                     |                                                                              |                                   | 物理サーバ 3 の障害によって、3 顧客のシステムが同時に停止してしまう。 |
|           |                                                                                                                    | 仮想サーバの配置                                                         |                                                                              | 3 顧客向けの仮想サーバを、それぞれ異なった物理サーバに配置する。 |                                       |
|           | (2)                                                                                                                | FWp の内部側ポートと LBp の仮想 IP アドレスをもつポートは、同一セグメントであり、物理サーバ 3 内で処理されるから |                                                                              |                                   |                                       |
|           | (3)                                                                                                                | オ                                                                | F テーブル名                                                                      | F テーブル 1                          |                                       |
|           |                                                                                                                    |                                                                  | 項番                                                                           | 2                                 |                                       |
|           |                                                                                                                    | カ                                                                | F テーブル名                                                                      | F テーブル 0                          |                                       |
|           |                                                                                                                    |                                                                  | 項番                                                                           | 6                                 |                                       |
|           |                                                                                                                    | キ                                                                | F テーブル名                                                                      | F テーブル 4                          |                                       |
|           |                                                                                                                    |                                                                  | 項番                                                                           | 6                                 |                                       |
|           | (4)                                                                                                                | OFS 名                                                            |                                                                              | OFS1, OFS2                        |                                       |
| 項番        |                                                                                                                    | 7                                                                |                                                                              |                                   |                                       |
| 変更後のアクション |                                                                                                                    | p12 から出力                                                         |                                                                              |                                   |                                       |