

16-4 情報ネットワーク【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1、Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 DNS (Domain Name System) サーバのセキュリティ上の脅威として、DNSリフレクタ攻撃及びDNSキャッシュポイズニングがある。それぞれの攻撃手法について説明し、対策を述べよ。

Ⅱ-1-2 企業の拠点間接続におけるネットワークトポロジーと経路制御に関して、企業の管理者視点から、通信事業者の提供するMPLS-VPNサービスを利用する場合と自社でインターネットVPNを構築する場合の違いについて論ぜよ。

Ⅱ-1-3 SDN (Software Defined Network) におけるネットワーク仮想化技術の仕組みについて述べ、企業LANに導入する場合の得失について論ぜよ。

Ⅱ-1-4 IoT (Internet of Things) におけるセキュリティ上の脅威として「IoTボットネット」が問題になっている。その仕組みと影響を整理し、IoT機器を開発・提供する際の対策について述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 我が国では，固定電話網のIP網への移行（PSTNマイグレーション）を予定しており，合わせてISDN（総合デジタル通信網）サービスの終了が見込まれている。ISDNサービスによるデータ通信に関して，次の問いに答えよ。

- （１）ISDNサービスを提供している通信事業者が，アクセス側の仕様は変更せず中継網をIP化した新サービスの提供を予定している。サービス利用者の立場から，新サービスの利用に際して懸念される技術的な不具合を複数挙げて論ぜよ。
- （２）（１）で挙げた２つの不具合について，ISDNの典型的な利用事例と発生が見込まれる事象について論ぜよ。ただし，それぞれ異なる利用事例を用いること。

Ⅱ－２－２ 外部サービス向けシステムや情報系システムはもちろん，基幹系システムであっても，パブリッククラウドサービスを活用することは，企業におけるIT戦略の重要なテーマである。関連して，以下の問いに答えよ。

- （１）企業における基幹システムの特徴について述べ，オンプレミスで運用している基幹システムをパブリッククラウドサービスに移行することの得失について論ぜよ。
- （２）基幹システムをパブリッククラウドサービス上で構築・運用する場合に想定されるセキュリティ上の課題と対策について，米国NIST（National Institute of Standards and Technology）の「パブリッククラウドのセキュリティとプライバシーに関するガイドライン」を踏まえて多角的に論ぜよ。

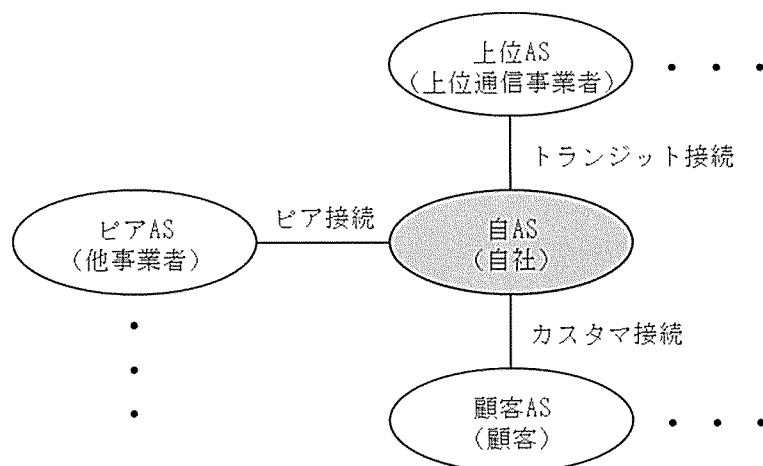
16-4 情報ネットワーク【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 現在，スマートスピーカーが販売され，例えば，天気の間い合わせを行う，室内照明を点灯する，聞きたい音楽をリクエストする等の多様なサービスがサードパーティから提供されている。スマートスピーカーに関する以下の問いに答えよ。

- (1) 家庭内に設置されたスマートスピーカーを介して照明を制御するサービスを提供したい。サービスを実現するアーキテクチャを，機能，データ，ビジネスの観点から図示し，説明せよ。
- (2) (1) をもとに，スマートスピーカーを個人で利用する場合と企業で利用する場合について比較し，企業で利用する場合の課題について論ぜよ。
- (3) (2) の議論をもとに，その対策を論ぜよ。

Ⅲ－２ インターネットは、通信事業者／コンテンツ事業者／一般企業などのAS (Autonomous System) をBGP (Border Gateway Protocol) で相互接続して構成されており、それらの相互接続は、一般的に、以下に示されるような3種類に分類できる。



トランジット接続	上位通信事業者からインターネット接続サービスを購入し、インターネット全体への接続性を確保する。利用トラフィック量に応じた料金を上位通信事業者に支払う。
ピア接続	通信事業者やコンテンツ事業者などが、二者間の相互の接続性を確保する。接続に必要な設備コストは、それぞれで分担する。
カスタマ接続	一般企業、コンテンツ事業者、他の通信事業者にインターネット接続サービスを提供する。顧客から利用トラフィック量に応じた料金を徴収する。顧客ASからは、この接続が自ASを上位ASとするトランジット接続になる。

以下の問いに答えよ。

- (1) 上記の3種類の外部接続を持っている場合、自ASのBGPによる経路制御に関するルーティングポリシーを検討せよ。ただし、接続に関するコストを最小化し、収入を最大化すること。
- (2) 昨年、一部のウェブサイトにつながりにくくなるなど、国内で大規模なインターネット接続障害が発生した。これは米国大手コンテンツ事業者Xの誤設定に起因するもので、Xと接続している国内通信事業者Aの経路情報を、多数のプレフィックス長のより長い経路情報として、Xが米国通信事業者Yに誤広報し、さらにYの顧客である国内通信事業者Bに誤経路情報が伝搬したため、複数の不具合を誘発した。この事象で発生したと推定される不具合を洗い出し、ネットワーク構成図を用いて発生までの過程を説明せよ。
- (3) (2)の事象に対して、国内の通信事業者が取るべき対策を論ぜよ。