

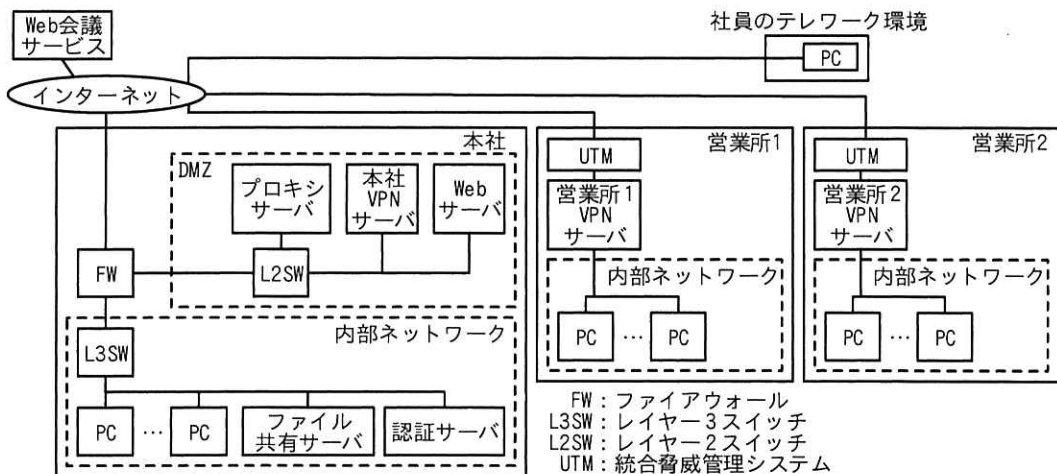
問5 テレワーク環境への移行に関する次の記述を読んで、設問に答えよ。

W社は、東京に本社があり、全国に2か所の営業所をもつ、社員数200名のホームページ制作会社である。W社では本社と各営業所との間をVPNサーバを利用してインターネットVPNで接続している。

本社のDMZでは、プロキシサーバ、VPNサーバ及びWebサーバを、本社の内部ネットワークではファイル共有サーバ及び認証サーバを運用している。

W社では、一部の社員が、社員のテレワーク環境からインターネットを介して本社VPNサーバにリモート接続することで、テレワークとWeb会議を試行している。

W社のネットワーク構成を図1に示す。



注記 Web会議サービスは今後利用を検討しているSaaSである。

図1 W社のネットワーク構成

[W社の各サーバの機能]

W社の各サーバの機能を次に示す。

- ・本社VPNサーバは、各営業所のVPNサーバとの間でインターネットVPNで拠点間を接続する。また、社員のテレワーク環境にあるPCにリモートアクセス機能を提供する。
- ・本社、各営業所及び社員のテレワーク環境のPCのWebブラウザからインターネット上のWebサイトへの接続は、本社のプロキシサーバを経由して行われる。プロキ

シサーバは、インターネット上の Web サイトへのアクセス時のコンテンツフィルタリングやログの取得を行う。

- ・ファイル共有サーバには、社員ごとや組織ごとに保存領域があり、PC にはファイルを保存しない運用をしている。
- ・認証サーバでは、社員の ID、パスワードなどを管理して、PC やファイル共有サーバへのログイン認証を行っている。

現在利用している本社のインターネット接続回線は、契約帯域が 100M ビット/秒（上り/下り）で帯域非保証型である。

[テレワークの拡大]

W 社では、テレワークを拡大することになり、情報システム部の X 部長の指示で Y さんがテレワーク環境への移行を担当することになった。

Y さんが移行計画を検討したところ、テレワークに必要な PC（以下、リモート PC という）、VPN サーバ及びリモートアクセスに必要なソフトウェアとそのライセンスの入手は即時可能であるが、本社のインターネット接続回線の帯域増強工事は、2 か月掛かることが分かった。そこで Y さんは、ネットワークの帯域増強工事が完了するまでの間、ネットワークに流れる通信量を監視しながら移行を進めることにした。

[W 社が採用したリモートアクセス方式]

今回 Y さんが採用したリモートアクセス方式は、a で暗号化された b 通信を用いたインターネット VPN 接続機能によって、社員がリモート PC の Web ブラウザから VPN サーバを経由して本社と各営業所の内部ネットワークの PC（以下、内部 PC という）を遠隔操作する方式である。ここで、リモート PC からの内部 PC の遠隔操作は、内部 PC の OS に標準装備された機能を利用して、ネットワーク経由で内部 PC のデスクトップ画面情報をリモート PC が受け取って表示し、リモート PC から内部 PC のデスクトップ操作を行うことで実現する。

この方式では、リモート PC から内部 PC を直接操作することになるので、従来の社内作業をそのままリモート PC から行うことができる。リモート PC からの遠隔操作で作成した業務データもファイル共有サーバに保存するので、社員が入社した際にも業務データをそのまま利用できる。

なお、本社 VPN サーバと各営業所の VPN サーバとの間を接続する通信で用いられている暗号化機能は、とは異なり、ネットワーク層で暗号化するを用いている。

[リモートアクセスの認証処理]

Web サーバにリモートアクセス認証に必要なソフトウェアをインストールして、あらかじめ社員ごとに払い出されたりリモートアクセス用 ID などを登録しておく。また、①リモート PC にはリモートアクセスに必要な 2 種類の証明書をダウンロードする。

テレワークの社員がリモートアクセスするときの認証処理は、次の二段階で行われる。

第一段階の認証処理は、本社 VPN サーバにリモート PC の Web ブラウザから VPN 接続をする際の認証である。まず、社員は Web サーバのリモートログイン専用のページにアクセスして、リモートアクセス用の ID を入力することによって VPN 接続に必要で一定時間だけ有効なを入手する。このリモートログイン専用のページにアクセスする際には、リモート PC 上の証明書が利用される。次に Web ブラウザから本社 VPN サーバにアクセスして、リモートアクセス用の ID とを入力することによってリモート PC 上の証明書と合わせて VPN 接続の認証が行われる。

第二段階の認証処理は、通常社内内で内部 PC にログインする際に利用する ID とパスワードを用いてで行われる。

[テレワークで利用する Web 会議サービス]

テレワークで利用する Web 会議サービスは、インターネット上で SaaS として提供されている V 社の Web 会議サービスを採用することになった。この Web 会議サービスは、内部 PC の Web ブラウザと SaaS 上の Web 会議サービスとを接続して利用する。Web 会議サービスでは、同時に複数の PC が参加することができ、ビデオ映像と音声に参加している PC 間で共有される。利用者はマイクとカメラの利用の可否をそれぞれ選択することができる。

[テレワーク移行中に発生したシステムトラブルの原因と対策]

テレワークへの移行を進めていたある日、リモート PC から内部 PC にリモート接続

する PC 数が増えたことで、リモート PC では画面応答やファイル操作などの反応が遅くなったり、Web 会議サービスでは画面の映像や音声が中断したりする事象が頻発した。

社員から業務に支障を来すと申告を受けた Y さんは、直ちに原因を調査した。

Y さんが原因を調査した結果、次のことが分かった。

- (1) 社内ネットワークを流れる通信量を複数箇所で測定したところ、本社のインターネット接続回線の帯域使用率が非常に高い。
- (2) 本社のインターネット接続回線を流れる通信量を通信の種類ごとに調べたところ、Web 会議サービスの通信量が特に多い。この Web 会議サービスの②通信経路に関する要因のほかに、映像通信が集中して通信量が増大することが要因となつたのではないかと考え、利用者 1 人当たりの 10 分間の平均転送データ量を実測した。その結果は、映像と音声を用いた通信方式の場合で 120M バイトであった。これを通信帯域に換算すると f M ビット/秒となる。

社員 200 名のうち 60% の社員が同時にこの Web 会議サービスの通信方式を利用する場合、使用する通信帯域は g M ビット/秒となり、この通信だけで本社のインターネット接続回線の契約帯域を超えてしまう。

Y さんは、本社のインターネット接続回線を流れる通信量を抑える方策として、営業所 1 と営業所 2 に設置された③ UTM を利用してインターネットの特定サイトへアクセスする設定と営業所 PC の Web ブラウザに例外設定とを追加した。

Y さんは、今回の原因調査の結果と対策案を X 部長に報告しトラブル対策を実施した。その後本社のインターネット接続回線の帯域増強工事が完了し、UTM と営業所 PC の Web ブラウザの設定を元に戻し、テレワーク環境への移行が完了した。

設問 1 本文中の ～ に入れる適切な字句を解答群の中から選
び、記号で答えよ。

解答群

- | | | |
|------------|---------|---------|
| ア FTP | イ HTTPS | ウ IPSec |
| エ Kerberos | オ LDAP | カ TLS |

設問 2 [リモートアクセスの認証処理] について答えよ。

- (1) 本文中の下線①について、どのサーバの認証機能を利用するために必要な
証明書か。図 1 中のサーバ名を用いて全て答えよ。
- (2) 本文中の に入れる適切な字句を片仮名 10 字で答えよ。
- (3) 本文中の に入れる適切な字句を、図 1 中のサーバ名を用いて 8
字以内で答えよ。

設問 3 [テレワーク移行中に発生したシステムトラブルの原因と対策] について答え
よ。

- (1) 本文中の下線②について、要因となるのはどのようなことか。適切な記述
を解答群の中から選び、記号で答えよ。

解答群

- | |
|---|
| ア Web 会議サービスの全ての通信が営業所 1 内の UTM を通る。 |
| イ Web 会議サービスの全ての通信が本社のインターネット接続回線を通る。 |
| ウ 社員の 60% が Web 会議サービスを利用する。 |
| エ 本社 VPN サーバの認証処理を利用しない。 |
| オ 本社のファイル共有サーバと本社の内部 PC との通信は本社の内部ネッ
トワーク内を通る。 |
- (2) 本文中の , に入れる適切な数値を答えよ。
 - (3) 本文中の下線③の設定によって、UTM に設定されたアクセスを許可する、
FW 以外の接続先を図 1 中の用語を用いて全て答えよ。