

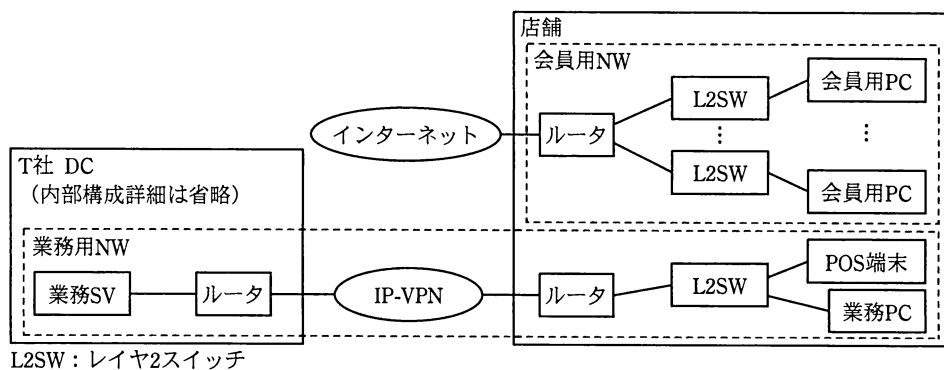
問3 ネットワークの再構築に関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

S社は、全国に100店舗以上のインターネットカフェをフランチャイズ方式で展開している企業である。本部は、商標権、営業権などの権利をもち、加盟店（以下、FCという）に営業ノウハウ、顧客管理システム、販売管理システムなどを提供している。

[現在のネットワーク構成]

店舗の利用者は、会員登録をしなければならないが、ある店舗で登録すれば、全国の全ての店舗でサービスを受けられるようになる。会員が利用するPC（以下、会員用PCという）は、インターネットに接続されている。会員が利用するネットワーク（以下、会員用NWという）の構成及びセキュリティ対策については、本部からのガイドラインはあるが、各FCに任されている部分が大きいので、FCごとに異なっており、本部では把握できていない。

図1は、S社のネットワーク構成の抜粋である。図1中の店舗のネットワーク構成は一例であり、S社が運用を委託しているT社のデータセンタ（以下、DCという）に設置されている業務サーバ（以下、業務SVという）を使用する業務用ネットワーク（以下、業務用NWという）だけが、全ての店舗に共通している。



L2SW：レイヤ2スイッチ

図1 S社のネットワーク構成（抜粋）

DCでは、T社の運用担当者が業務用NWの稼働状態を監視しており、障害を検知すると、S社の担当者にメールで通知する。一方、会員用NWに障害が発生した場合、DCで検知して状況を把握することができないので、店舗の担当者だけで対応してい

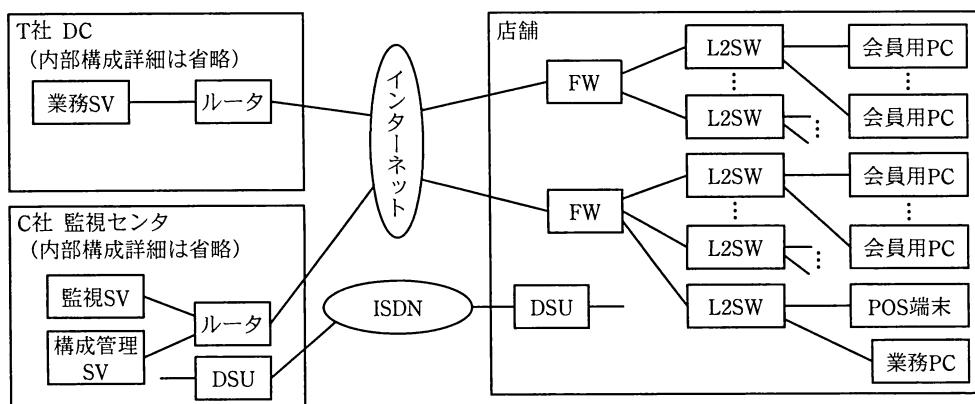
る。その結果、解決までに時間が掛かってしまうことが多く、会員からのクレームも増加しており、何らかの対策が急務となっている。

S 社では、情報システム部が対策を検討した結果、会員用 NW の監視をアウトソーシングすることにした。詳細な検討については、ネットワーク管理者の D 君が担当することとなった。

[ネットワーク監視サービスの検討]

D 君が調査したところ、FC に任されているセキュリティ対策も不十分であることが分かった。また、FC からは、“スキルをもった人材を確保することが困難なので、会員用 NW を本部で一元管理し、店舗側での対応を必要最小限に抑えてほしい”という要望もあった。

D 君は、これらの問題を解決できるネットワーク監視サービスを調査した。幾つかの会社から提案してもらい、費用とサービス内容を比較した結果、C 社のサービスに絞った。C 社提案の新ネットワーク構成を図 2 に示す。



FW：ファイアウォール SV：サーバ
注記 DSUの先の接続は省略している。

図 2 C 社提案の新ネットワーク構成

C 社の提案には、ネットワーク監視サービスの提供だけでなく、業務用 NW を含めたネットワーク構成の見直しも含まれていた。C 社によると、“構成の見直しと業務用 NW の監視サービスを T 社から乗り換えることで、ランニング費用を現状と同等にできる”とのことであった。さらに、セキュリティ対策と運用上の作業負荷を極力抑え

られるように、新たな機器の導入と保守サービスの提案も含まれていた。次は、C 社提案の要約である。

(1) 新ネットワーク構成

- ・ DC, 店舗, 監視センタの接続には, インターネット VPN を利用する。
- ・ DC 及び監視センタのルータには, VPN 機能をもたせる。
- ・ 店舗側の FW は 2 台構成とし, 配下に L2SW を接続する。
- ・ FW には, VPN, Web フィルタリング, ウイルスチェックなどの機能ももたせる (このような複数のセキュリティ機能をもつ装置のことを **ア** という)。
- ・ 店舗内セグメントでは, L2SW の機能によって, 会員用 PC 間の通信を遮断する。
- ・ 会員用 PC が勝手に設定変更されたり, ウイルスに感染したりした場合でも, PC を **イ** すれば, 元の状態に戻せるようなツールを導入する。

(2) 運用上の考慮点

保守費用を抑えるために, なるべく店舗の担当者に対応できるように, 次のような仕組みと作業マニュアルを用意する。

- ・ FW 又はアクセス回線に障害が発生した場合は, 店舗の担当者が, 利用可能なもう 1 台の FW に L2SW を付け替える。
- ・ L2SW が故障した場合は, 店舗の担当者が, あらかじめ用意してある予備機と交換する。
- ・ 店舗側の L2SW の設定情報は, 構成管理 SV に保存しておき, 簡易型ファイル転送用プロトコルである **ウ** を用いてデータを転送する。その作業は, 店舗の担当者が L2SW にログインし, 構成管理 SV の **エ** とファイル名を指定したコマンドを投入して行う。
- ・ FW の設定や各種セキュリティ対策用ファイルの更新は, C 社からリモートで実施する。通常はインターネット経由で行うが, 障害時に備え, ISDN 回線も利用できるようにする。DSU と FW の接続には, 一般的に **オ** と呼ばれるモジュラジャックが付いているケーブルを用いる。

(3) C 社の監視サービス

- ・ ネットワークと機器の状態は, 監視センタに設置された監視 SV で監視する。
- ・ 監視対象となる機器は, SNMP v1/v2c 対応の機器を導入する。監視の対象範囲に **カ** 名を付け, 監視 SV がこれを指定して, 対象機器に問い合わせる。

- ・監視 SV は、対象機器に一定間隔で問合せを行い、対象機器の異常を検知した場合、監視用のコンソールに状況を表示するとともに、S 社の担当者にメールで通知する。

〔ネットワークの再構築〕

S 社は、C 社の提案を採用し、ネットワークを再構築することを決定した。D 君は、運用フェーズに備えて、店舗の担当者が実施する作業マニュアルの整備を進めていくことにした。作業マニュアルにおける L2SW の交換作業手順を表 1 に示す。

表 1 L2SW の交換作業手順

項番	作業内容
①	故障した L2SW に接続されている全てのケーブルを抜く
②	予備の L2SW にログインして、IP アドレスを設定する
③	L2SW を FW に接続する
④	(設問の関係で省略)
⑤	L2SW に設定情報を保存し、それをリポートする
⑥	(設問の関係で省略)
⑦	会員用 PC が利用できることを確認する

S 社と各 FC は、新たな契約内容で合意し、移行計画に基づいてネットワークの再構築を進めていくことになった。

設問 1 本文中の ～ に入れる適切な字句を答えよ。

設問 2 新ネットワーク構成について、(1)～(3)に答えよ。

- (1) VPN トンネルの設定区間を三つ答えよ。
- (2) FW に L2SW を付け替える場合に、作業ミスを防止するため、FW に対して事前に準備しておくべき事項を二つ挙げ、それぞれ 20 字以内で述べよ。
- (3) 店舗内の L2SW に設定する VLAN で実現させる通信条件を二つ挙げ、それぞれ 30 字以内で述べよ。

設問 3 運用フェーズにおける考慮事項について、(1)～(3)に答えよ。

- (1) 店舗側の FW が故障した場合、メールによる障害通知運用に支障を来すことがある。その内容を 40 字以内で述べよ。
- (2) 上記(1)の状況の回避方法を、30 字以内で述べよ。
- (3) 表 1 中の④及び⑥の作業内容を、それぞれ 25 字以内で述べよ。