

問5 無線 LAN の設定に関する次の記述を読んで、設問 1～4 に答えよ。

P 社では、営業部門の執務スペースを、空いている席を自由に使用することができるフリーアドレスに変更することを計画している。営業部門は 1 フロアに約 40 名が在籍しており、フロアの大きさは、30 m×15 m である。フロア内には、図 1 のように四つのブロックに分けて机を設置している。全社員にノート PC が配布され、社員は帰宅時にノート PC をキャビネットに保管する。このような環境で、ノート PC から通信を容易に利用できるようにするため、P 社では、現在の有線 LAN の通信環境に加えて、無線 LAN を導入する計画を策定した。

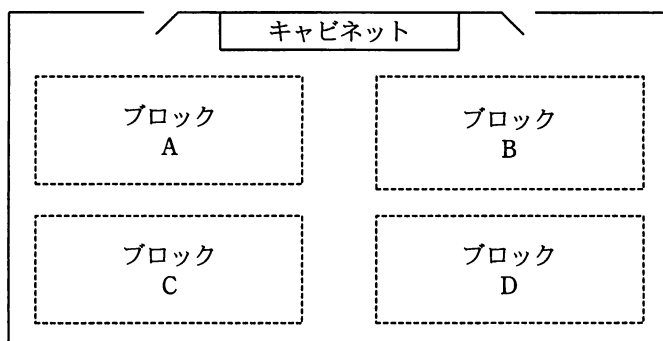


図 1 フロアレイアウト

〔無線 LAN 導入計画の概要〕

無線 LAN の導入計画は、次のとおりである。

- ・社員によるアクセスポイントの増設を禁止する。
- ・社員に配布した所定のノート PC 以外は、フロア内への持込み及び無線 LAN への接続を禁止する。
- ・無線 LAN の国際標準規格である IEEE 802.11 に準拠した製品を使用することにし、通信規格には IEEE 802.11g を選定する。

IEEE 802.11g では、媒体アクセス制御方式として  方式を採用している。この制御方式では、主に次の二つの方法で衝突の発生を回避している。

(1) クライアント側は、ほかのクライアントからの電波が発信されていないことを確

認してから送信する。

- (2) アクセスポイントは、クライアントからのフレームを正常に受け取り次第  を返信して、クライアントとの通信を開始する。

[無線 LAN の設置方法]

この計画に基づいて、無線 LAN の設置方法を次のように設計した。

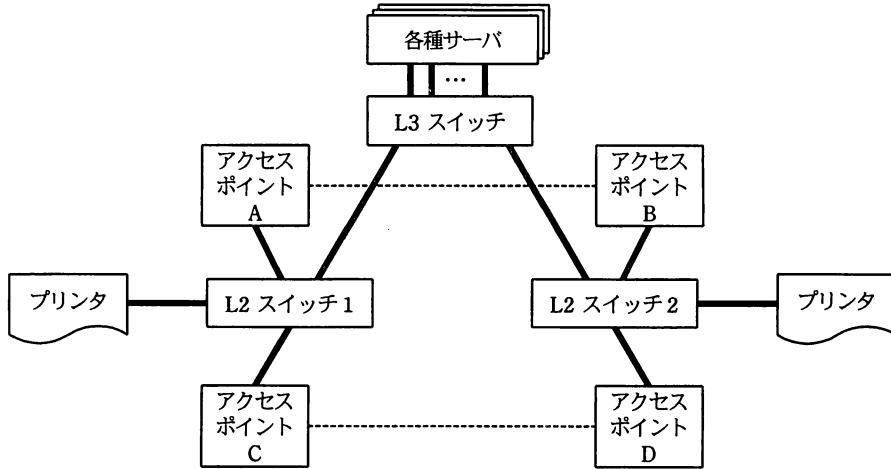
- ・ 現行の有線 LAN をバックボーン LAN として利用し、アクセスポイントは有線 LAN に接続する。
- ・ アクセスポイントは、各ブロックに 1 台ずつ設置する。
- ・ ① 社員に配布するノート PC を均等に四つのグループに分け、グループごとに異なる ESSID を設定する。
- ・ 現行の有線 LAN では、LAN に接続する機器の IP アドレスを DHCP サーバによって自動配布している。無線 LAN への変更に当たって、アクセスポイントなどの有線 LAN に接続する機器及びノート PC の IP アドレスについては、② MAC アドレスと IP アドレスの対応情報を手動で DHCP サーバに設定し、その情報に基づいて IP アドレスを決定する方式を採る。

[アクセスポイントの設定]

- ・ 各アクセスポイントは、それぞれ別のチャンネルを使用する。
- ・ ③ 各アクセスポイントには、各グループのノート PC に設定した 4 種類の ESSID のいずれかを重複しないように設定する。
- ・ アクセスポイントへの不正侵入を防止するため、ESSID を隠蔽する  機能と、ESSID が一致した場合だけ通信を許可する  機能を設定する。

〔冗長性の確保計画〕

プリンタを有線 LAN に接続することを考慮して、L2 スイッチ 2 台と L3 スイッチ 1 台を設置し、図 2 のようなネットワーク構成とする。



注 アクセスポイント A は、ブロック A に設置したアクセスポイントを示す。  
アクセスポイント B, C, D についても同様。  
L2 スイッチはレイヤ 2 スイッチ, L3 スイッチはレイヤ 3 スイッチをそれぞれ示す。

図 2 ネットワーク構成

有線 LAN のネットワーク障害に備えて、アクセスポイント同士の無線通信を可能にするアクセスポイント間接続機能の採用と、各スイッチとアクセスポイントへのスパニングツリープロトコル（以下、STP という）の適用によって、ネットワークの冗長性を確保する。STP の設定は次のとおりである。

- (1) L3 スイッチをルートブリッジとする。
- (2) 実線で示した経路が正常稼働時の通信経路となるよう、ルートポート（ルートブリッジ以外のスイッチから、ルートブリッジに最短経路で到達できるポート）と指定ポート（スイッチ間の経路において、ルートブリッジに最も近いポート）を選定し、それに合わせてブリッジ優先度を設定する。破線で例示したように、アクセスポイント同士の通信経路が接続するポートを、ブロッキングポート（ルートポート、指定ポートのいずれにも該当しないポートで、通信がブロックされるポート）とする。
- (3) アクセスポイント A, B, C, D の順に、ブリッジ優先度が高い。

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 ACK | イ CSMA/CA | ウ CSMA/CD |
| エ ENQ | オ OSPF    | カ SYN     |

設問2 (1) 本文中の下線①と③を同時に行うことで実現しようとしている目的を、40字以内で述べよ。

(2) 本文中の下線②の方式を採用する目的を、30字以内で述べよ。

設問3 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 ANY 接続拒否 | イ アドホックモード |
| ウ ステルス     | エ メッセージ認証  |
| オ ルーティング   | カ ローミング    |

設問4 STP を設定することによって実現できる事柄として、適切な記述を解答群の中から二つ選び、記号で答えよ。

解答群

- ア L3 スイッチと L2 スイッチ 1 との間の回線が切断した場合、アクセスポイント A と B を結ぶ経路に自動的に切り替わる。
- イ L3 スイッチと L2 スイッチ 2 との間の回線が切断した場合、アクセスポイント A と B、及び C と D を結ぶ経路に自動的に切り替わる。
- ウ L3 スイッチと L2 スイッチ 2 との間の回線が切断した場合、アクセスポイント C と D を結ぶ経路に自動的に切り替わる。
- エ STP によって、アクセスポイントを接続した 2 台の L2 スイッチと L3 スイッチとの間の通信経路を冗長化できる。
- オ 指定ポートが接続している回線が切断した場合、ブロッキングポートが接続する回線に瞬時に迂回して、通信を復旧させる。