

ITプロ/ITエンジニアのための

徹底攻略

試験番号

98-366

MTA [98-366] 対応

ネットワーク

問題集

高田早苗 著

株式会社ソキウス・ジャパン 編

インプレスジャパン

本書は、「MTAネットワークの基礎」試験の受験対策用の教材です。株式会社インプレスジャパンおよび著者は、本書の使用による「MTAネットワークの基礎」への合格を一切保証しません。

本書の内容については正確な記述につとめました。著者、株式会社インプレスジャパンは本書の内容に基づく試験の結果にも一切責任を負いません。

Microsoft、Windowsは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。その他、本文中の製品名およびサービス名は、一般に各開発メーカーおよびサービス提供元の商標または登録商標です。なお、本文中にはTMおよび®は明記していません。

インプレスジャパンの書籍ホームページ

書籍の新刊や正誤表など最新情報を随時更新しております。

<http://www.impressjapan.jp/>

Web徹底攻略

試験や資格の最新情報や模擬試験などが体験できる資格関連書の専用サイトです。

<http://shikaku.impress.co.jp/>

Copyright © 2013 Socius Japan, Inc. All rights reserved.

本書の内容はすべて、著作権法によって保護されています。著者および発行者の許可を得ず、転載、複写、複製等の利用はできません。

はじめに

MTA (Microsoft Technology Associate) は、2012年にスタートした、マイクロソフトの新しい認定資格です。ITプロフェッショナルを目指す学生・新入社員や、これまでIT技術にあまりなじみのなかった方にも取り組みやすい資格として誕生しました。

「システム管理者向け」「データベース開発／管理者向け」「開発者向け」という3つのトラックから構成されており、目指す技術分野に合わせて科目を選択できます。

本書は「システム管理者向け」トラックの「MTAネットワークの基礎」(試験番号98-366)のための学習問題集です。

TCP/IPネットワークで接続されたインターネットは世界的に普及しており、皆さんも日々会社や学校、自宅、外出先から、コンピューターやスマートフォンを使用して世界中の情報を検索し、さまざまな友人とのつながりも実感されていると思います。ネットワークがどのような機器や仕組みで接続され、どのような機能を持っているのかを学習することは、試験対策としてだけでなく、とても興味深く、これからの皆さんの生活にきっと役に立つと思います。

執筆にあたっては、初心者の方でも無理なく学習していただけるよう、図版を多く用いた平易な解説に努めました。また、単に受験のための知識取得にとどまらず、ネットワーク技術を学ぼうとする方に必要な事項を網羅しています。問題を解き、解説を読み進めていただければ、ネットワークの基礎知識を無理なく身に付けることができるでしょう。

本書を活用し、より多くの方がMTA資格を取得なさいますこと、また、ネットワーク技術のおもしろさを味わってくださいますことを祈念いたします。

2013年7月

著者

MTAについて

Microsoft Technology Associate (MTA) は、マイクロソフトの新しい認定資格です。ITプロフェッショナルを目指す学生や、技術以外の部門の方が、さまざまなIT分野の基礎となる技術を学習するための最初のステップとして最適な構成になっています。

同じくマイクロソフトが主催するMCP (Microsoft Certified Professional) はベンダー系のIT資格として高い支持を得ていますが、主に現役で活躍するエンジニアを対象としたもので、初心者にはハードルが高いものでした。日本では学習やキャリアをスタートしたばかりの初学者向けに、MCA^{*} (Microsoft Certified Associate) というITの根幹となる技術の基礎力を問う資格がありますが、MTAはより広い技術分野をカバーし、ワールドワイドで通用する資格にグレードアップされたものです。

※MTAの登場によってMCAはその役割を終え、2013年12月末で終了します。

MTAは目標とする技術分野別に3つのトラックに分かれており、それぞれの資格を取得することで、上位のMCP資格取得のための基礎力を培うことができます。

●システム管理者向けトラック

デスクトップまたはデスクトップ／サーバー管理者やプライベートクラウドコンピューティングの技術者を対象としたトラックです。

構成科目は以下の4つです。

- ・ Windowsオペレーティングシステムの基本事項 (98-349)
- ・ Windowsサーバー管理の基礎 (98-365)
- ・ ネットワークの基礎 (98-366)
- ・ セキュリティの基礎 (98-367)

●データベース開発・管理者向けトラック

データベースの開発・管理者や経営情報システム (ビジネスインテリジェンス) 技術者を対象としたトラックです。

以下の1科目のみから成ります。

- ・ データベースの基本事項 (98-364)

●開発者向けトラック

WindowsアプリやWebアプリの開発者、アプリケーションライフサイクル管理技術者を指す人を対象としたトラックです。

構成科目は以下の7つです。「ソフトウェア開発に関する基本事項 (98-361)」から取得を開始し、目標に沿って科目を選択していきます。

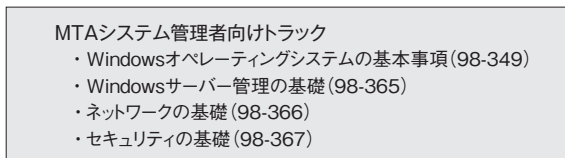
- ・ソフトウェア開発に関する基本事項 (98-361)
- ・Windows開発に関する基本事項 (98-362)
- ・Web開発に関する基本事項 (98-363)
- ・Microsoft.NETの基礎 (98-372)
- ・モバイル開発に関する基本事項 (98-373)
- ・ゲーム開発に関する基本事項 (98-374)
- ・HTML5 アプリケーション開発に関する基本事項 (98-375)

【MTAシステム管理者向けトラックのキャリアパス】

MCP



MTA



「MTAネットワークの基礎」の試験トピック

●ネットワークインフラストラクチャ

インターネット、イントラネット、およびエクストラネットの概念
VPN、セキュリティゾーン、ファイアウォール
LAN
境界ネットワーク、アドレス指定、ローカル使用のために予約されたアドレス範囲（ローカルループバックIPを含む）、VLAN、ワイヤード（有線）LANとワイヤレスLAN
WAN
専用回線、ダイヤルアップ、ISDN、VPN、T1、T3、E1、E3、DSL、ケーブルなど。速度と可用性
ワイヤレスネットワーク
ワイヤレスネットワーク規格の種類とそれぞれの特性（802.11a/b/g/n）。さまざまな周波数範囲を含む）、ネットワークセキュリティの種類（WPA/WEP/802.1Xなど）、ポイントツーポイント（P2P）ワイヤレス、ワイヤレスブリッジ
ネットワークトポロジとアクセス方法

●ネットワークハードウェア

スイッチ
伝送速度、ポートの数と種類、アップリンクの数、アップリンクの速度、管理型スイッチまたは非管理型スイッチ、VLANの機能、レイヤー2およびレイヤー3スイッチ、セキュリティオプション、ハードウェアの冗長性、サポート、バックプレーン速度、スイッチングの種類、MACテーブル、ハブとスイッチの機能について
ルーター
伝送速度の考慮事項、直接接続されるルート、静的ルーティング、動的ルーティング（ルーティングプロトコル）、既定のルート、ルーティングテーブルおよび最適ルートの選択方法、ルーティングテーブルメモリ、NAT、Windows Serverにおけるソフトウェアルーティング
メディアの種類
ケーブルの種類とそれぞれの特性（メディアセグメントの長さや速度など）、光ファイバー、シールド付きツイストペアまたはシールドなしツイストペア、カテゴリXXケーブル、ワイヤレス、外部干渉の影響の受けやすさ（機器、電源ケーブルなど）、電気（雷）の影響の受けやすさ、遮断の影響の受けやすさ

●プロトコルとサービス

OSI参照モデル
OSI参照モデル、TCP/IPモデル、デバイス、プロトコル、アプリケーションの例とそれぞれが属するOSI/TCP層、TCPとUDP、最も一般的な用途（インターネットに限定されない）のためのWell-knownポート、パケットとフレーム
IPv4 / IPv6
サブネット化、IPconfig、IPv6を使用する理由、アドレス指定、後方互換性を保証するためのIPv4からIPv6へのトンネリングプロトコル、デュアルIPスタック、サブネットマスク、ゲートウェイ、ポート、パケット、ローカル使用のために予約されたアドレス範囲（ローカルループバックIPを含む）
名前解決
DNS、WINS、名前解決処理の手順
ネットワークサービス
DHCP、リモートアクセス
TCP/IP
ping、tracert、pathping、Telnet、IPconfig、netstatなどのツール、ローカル使用のために予約されたアドレス範囲（ローカルループバックIPを含む）、プロトコル

受験申し込み方法

MTA試験は、プロメトリック株式会社Webサイト、または電話で申し込みます。

●プロメトリック株式会社

URL <http://it.prometric-jp.com/testlist/mta/index.html>

Tel 0120-347-737 (9:00~18:00、土日祝日、年末年始休業を除く)

※Webで申し込む場合は、プロメトリックIDを取得する必要があります。

- ・ 受験料 12,600円 (税込)
- ・ 試験時間 55分
- ・ 試験時期 各試験センターの会場で随時受験することができます。

MTAの問い合わせ先

MTA制度のおよび受験後の認定証の取得に関する詳細はマイクロソフトのWebサイトを参照してください。

・日本マイクロソフト認定プログラム事務局 MS-Learning窓口

URL <http://www.microsoft.com/ja-jp/learning/mta/>

Tel 0120-77-2057 (9:00~17:30、土日祝日、指定休業日を除く)

本書の活用方法

本書はカテゴリ別に分類された、問題と解答で構成されています。

●問題

本書の問題は「MTAネットワークの基礎」試験合格に必要な知識を効果的に学習することを目的に作成したものです。解答していくだけで、合格レベルの実力が身に付きます。また、MTA試験に想定されるさまざまな出題パターンにも対応しています。

問題文をよく読んで、主旨にあった解答を選択します。正解が複数ある問題も含まれています。

選択問題

1. ネットワークの説明として適切なものはどれですか。(2つ選択)

- A. ネットワークとは、世界中を接続するインターネットのことである
- B. ネットワークを介して、データを共有することができる
- C. ネットワークに接続されるのはコンピューターのみである
- D. ネットワークを介して、情報を伝送することができる

⇒ P14 ←

チェックボックス

確実に理解している問題のチェックボックスを塗り潰しながら問題を進めれば、2回目からは、不確かな問題だけを、効率的に解くことができます。すべてのチェックボックスが塗り潰されれば、合格は目前です。

解答ページ

問題の右下に、解答ページが表示されています。ランダムに問題を解くときも、解答ページ探しに手間取ることがありません。

ドラッグアンドドロップ問題

10. 次の表のPDU欄に、下の選択肢から適切なものを当てはめ、OSI参照モデルの各層とPDUの関係を示す表を完成させなさい。

レイヤ	PDU
アプリケーション層	
プレゼンテーション層	
セッション層	
トランスポート層	
ネットワーク層	
データリンク層	
物理層	

該当する図表の空欄に、選択肢をドラッグアンドドロップします。

選択肢

セグメント／データグラム	電気信号
メッセージ	フレーム
	パケット

⇒ P35

●解答

解答には、問題の正解やその理由だけでなく、用語や重要事項などが詳しく解説されています。

解説（選択肢）

正解である選択肢は**A**や**(A)**のように、不正解である選択肢は**B**や**(B)**のように表記し、それぞれの根拠を表示しています。

解説（用語）

重要な用語は、太字で表記されています。

5. A

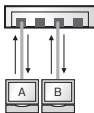
LANのイーサネット（第3章を参照）におけるデータ送受信方法には、全二重方式と半二重方式の2種類があります。

全二重方式では、送信と受信を同時に行うことができます（**A**）。送信者と受信者の間で双方向に同時に送受信ができるため、伝送効率の高い方式です。

半二重方式では、伝送路を切り替えて、送信または受信を行います（**B**）。送信者と受信者の間では、同時には片方向の通信しかできないため、伝送効率の低い方式です。

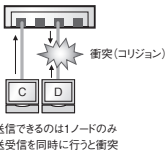
【全二重と半二重】

<全二重>
スイッチ



送受信を同時に行う

<半二重>
ハブ



送信できるのは1ノードのみ
送受信を同時に行くと衝突

WAN接続などに用いられるシリアル伝送方式では、受信側が送信側の信号に合わせてデータを正確に取り込めるようにすることを同期を取るといいます。同期の取り方には、同期方式と非同期（調歩同期）方式の2種類があります。同期方式は、データのほかにクロックと呼ばれる定周期の信号が一緒に送られ、受信側はそのクロック信号のタイミングでデータ信号を読みとれば常に同期が取れるという方式です（C）。非同期方式は、クロック信号がなく、最初に届いた信号（スタートビット）の長さを測定し、以降はそれと同じ間隔で信号が送られてくるものとして受信する方式をいいます。同期用のクロック信号がないことから非同期と呼ばれています（D）。

はじめに	3
MTA について	4
「MTA ネットワークの基礎」の試験トピック	6
受験申し込み方法	7
MTA の問い合わせ先	7
本書の活用方法	8
第 1 章 ネットワークの基礎	
問題	12
解答	15
第 2 章 プロトコルと OSI 参照モデル	
問題	24
解答	28
第 3 章 LAN と WAN	
問題	38
解答	48
第 4 章 TCP/IP	
問題	88
解答	99
第 5 章 ネットワークサービス	
問題	138
解答	144
第 6 章 総仕上げ問題	
問題	164
解答	173
索引	194

第

1

章

ネットワークの基礎

- LAN/WAN

- イン트라ネット/エクストラネット

- インターネット

- 伝送速度

- 通信方式

1. ネットワークの説明として適切なものはどれですか。(2つ選択)

- A. ネットワークとは、世界中を接続するインターネットのことである
- B. ネットワークを介して、データを共有することができる
- C. ネットワークに接続されるのはコンピューターのみである
- D. ネットワークを介して、情報を伝達することができる

→ P15

2. 同一組織が管理する敷地内など、限定された範囲に構築されるネットワークはどれですか。

- A. イン트라ネット
- B. エクストラネット
- C. LAN
- D. WAN

→ P15

3. WANの特徴として適切なものはどれですか。

- A. 組織が自前で構築するネットワークを利用する
- B. 電気通信事業者の通信サービスを利用する
- C. 設備投資は必要だが、毎月の回線使用料は発生しない
- D. 障害時の対応は、組織の管理者が行う

→ P16

4. 最も通信範囲の狭いネットワークはどれですか。

- A. WAN
- B. LAN
- C. PAN
- D. CAN

→ P17

5 送信と受信を同時に行うことができる通信方式として適切なものはどれですか。

- A. 全二重方式
- B. 半二重方式
- C. 同期方式
- D. 非同期方式

⇒ P18

6. インターネットの説明として正しいものはどれですか。

- A. 同一組織内の複数拠点を接続したネットワーク
- B. 企業ネットワークをVPNなどを用いて取引先との間にも拡張したネットワーク
- C. 組織内で自前に構築したネットワーク
- D. 複数の政府機関、大学、企業を接続したネットワーク

⇒ P19

7. ある企業の東京本社と大阪支社をWAN回線で接続しました。東京—大阪間のデータ通信範囲として適切なものはどれですか。

- A. イン트라ネット
- B. エクストラネット
- C. インターネット
- D. LAN

⇒ P20

8. イン트라ネットの利用目的として適切なものはどれですか。

- A. グループ企業と取引情報を共有する
- B. 興味のある企業のWebサイトを参照する
- C. 購入した製品の使用方法をメールで問い合わせる
- D. 社内の情報を従業員に提供する

⇒ P20

9. 伝送速度を表す単位を小さいものから順に並べたものはどれですか。

- A. kbps < Gbps < Tbps < Mbps
- B. kbps < Mbps < Gbps < Tbps
- C. kbps < Mbps < Tbps < Gbps
- D. kbps < Tbps < Mbps < Gbps

→ P21

10. あるコンビニエンスストアチェーンでは、都内のさまざまな場所に設置された10か所の店舗間で売り上げ情報を共有するためにネットワークで接続することになりました。店舗間を接続するネットワークとして適切なものはどれですか。

- A. CAN
- B. WAN
- C. LAN
- D. PAN

→ P21

第 1 章 ネットワークの基礎

解 答

1. B、D

ネットワークという語はさまざまな意味に用いられますが、本書で扱うネットワークはコンピューターネットワークです。

コンピューターネットワークは、複数のノードを相互接続したもので、情報の伝達やデータの共有など、多様な用途に利用されています (**B、D**)。家庭ではデジタルカメラの画像をプリンタで印刷したり、会社では社員が作成した資料をファイルサーバー上で共有したり、取引先とメールの送受信を行うために、ネットワークが活用されています。

ネットワーク接続の範囲は、家庭内の小規模なネットワークから世界規模で接続されたインターネットまでさまざまです (A)。

ノードは、コンピューターネットワークを構成する機器で、コンピューターのほか、ルーターやハブなどの通信機器、ネットワークに対応されたプリンターやスマートフォン、情報家電などもノードに相当します (C)。

2. C

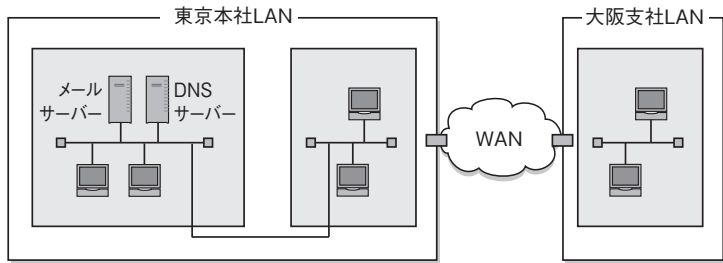
ネットワークは、通信範囲によって、主にLANとWANの2種類に分けられます。

LAN (Local Area Network) は、企業内、学校内など、同一組織が利用する敷地内、ビル内、フロア内などに構築されるネットワークです (C)。

WAN (Wide Area Network) は、東京本社と大阪支社の間のように離れた場所に位置するLAN間を接続するネットワークです (D)。電気通信事業者が提供する通信サービスを利用するため、回線コストと品質や速度などのバランスを考慮してサービスを選択する必要があります。

※次ページに続く

【LANとWAN】



イントラネット、エクストラネット、インターネットは、ネットワークの利用対象者による分類です。イントラネットは組織内ユーザー向けのネットワーク (A)、エクストラネットはイントラネットを取引先など限定されたほかの組織まで拡張したネットワーク (B)、インターネットは世界中のユーザーに開かれたネットワークです (解答6を参照)。

3. B

LANとWANには、対象とするエリア以外にも、さまざまな違いがあります。

【LANとWANの違い】

	LAN	WAN
提供形態	組織が自前で構築	通信事業者サービスを利用
費用	導入費用は必要だが、回線使用料は不要	回線使用料が必要
管理	組織が自前で管理	通信サービスの管理は事業者が行う

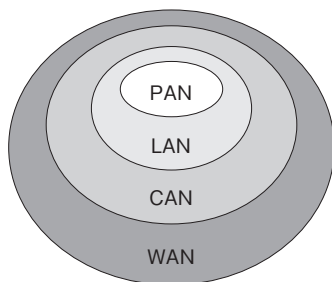
LANは私有地内のネットワークなので、組織の管理者が自前で構築し、運用します (A)。そのため、設備投資は必要ですが、毎月の回線使用料は発生しません (C)。また、障害時の対応は、組織の管理者が行います (D)。

WANは離れた場所に位置するLAN間を接続するネットワークです。電気通信事業者が提供する通信サービスを利用するため (B)、回線の使用料が発生します。障害時の対応は、WANサービス提供事業者が行います。

4. C

ネットワークを通信範囲の広さによって分類すると、次のようになります。

【ネットワークの広さ】



PAN (Personal Area Network) (C) は、個人の周辺の機器を接続するネットワークです。たとえば、PCとキーボード、デジタルカメラ、NAS (Network Attached Storage)、電話機、スマートデバイスなどをUSBやFireWire、WiFi、Bluetoothなどで接続したネットワークがPANに分類されます。

LAN (Local Area Network) (B) は、私有地内のコンピューターネットワークです。私有地内の居室内、フロア内、ビル内、ビル間などをWiFiやイーサネットなどで接続したネットワークがLANに相当します。

CAN (Campus Area Network) (D) は、LANの中でも特に、私有地内の複数のビルを相互接続するネットワークを指し、キャンパスネットワークとも呼ばれます。たとえば、大学や工場などのネットワークがCANにあたります。

WAN (Wide Area Network) (A) は、離れたLAN間を接続するネットワークです。通信事業者のサービスを介して、組織の各都市の拠点などを接続します。したがって、通信範囲が最も狭いのは、PAN (C) です。

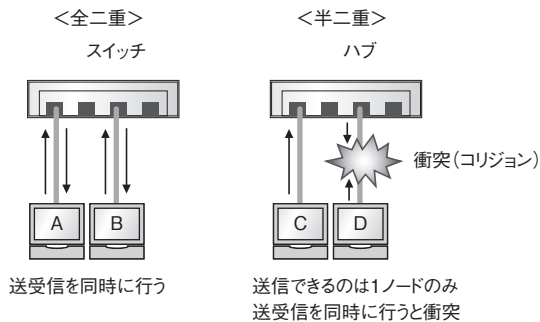
5. A

LANのイーサネット（第3章を参照）におけるデータ送受信方法には、全二重方式と半二重方式の2種類があります。

全二重方式では、送信と受信を同時に行うことができます（A）。送信者と受信者の間で双方向に同時に送受信ができるため、伝送効率の高い方式です。

半二重方式では、伝送路を切り替えて、送信または受信を行います（B）。送信者と受信者の間では、同時には片方向の通信しかできないため、伝送効率の低い方式です。

【全二重と半二重】



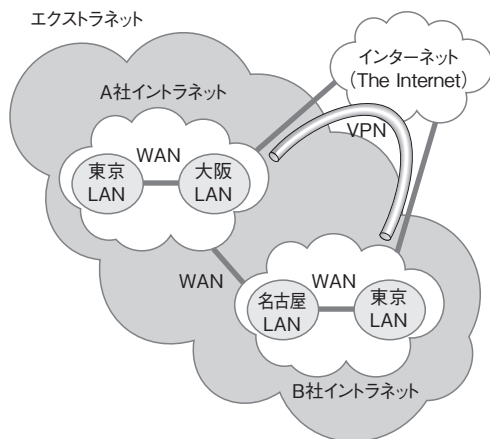
WAN接続などに用いられるシリアル伝送方式では、受信側が送信側の信号に合わせてデータを正確に取り込めるようにすることを同期を取るといいます。同期の取り方には、同期方式と非同期(調歩同期)方式の2種類があります。**同期方式**は、データのほかにクロックと呼ばれる定周期の信号と一緒に送られ、受信側はそのクロック信号のタイミングでデータ信号を読みとれば常に同期が取れるという方式です（C）。

非同期方式は、クロック信号がなく、最初に届いた信号（スタートビット）の長さを測定し、以降はそれと同じ間隔で信号が送られてくるものとして受信する方式をいいます。同期用のクロック信号がないことから非同期と呼ばれています（D）。

6. D

ネットワークを利用対象者という観点で見ると、イントラネット、エクストラネット、インターネットに分類することができます。

【インターネット／イントラネット／エクストラネット】



インターネット (The Internet) とは、複数の政府機関、大学、企業を接続した世界規模のネットワークです (D)。各家庭や企業はISP (Internet Service Provider) と契約することでインターネットにアクセスし、世界中の利用者やWebサーバーにアクセスすることができます。

インターネットが世界中のユーザーに開かれているのに対し、イントラネットやエクストラネットは利用者の限られるネットワークです。

イントラネットは、同一組織内の複数拠点を接続したネットワークで、LANやWANで構成されます (A)。LANは拠点内の組織で自前に構築したネットワーク (C) で、WANは離れたLAN間を通信サービスで接続したネットワークです。

エクストラネットは、イントラネットをインターネットVPN (第3章解答40を参照) やWANなどを用いて取引先との間にも拡張したネットワークです (B)。イントラネット、エクストラネットはともに、インターネットの標準技術であるTCP/IPプロトコルをベースに構築されています。

7. A

「ある企業の東京本社と大阪支社をWAN回線で接続した」とあるので、範囲はイントラネットです (A)。

イントラネットは、企業などの同一組織内の複数の拠点を相互接続したネットワークです。イントラネットの利用者は、その組織内ユーザーに限られます。イントラネットの各拠点を構成するネットワークは、LANと呼ばれ (D)、複数の拠点間はWANで接続されます。

エクストラネットは、イントラネットをインターネットVPNなどを用いて限定された取引先との間にも拡張したネットワークです (B)。企業ユーザーに加え、取引先やグループ企業など、特定組織のユーザーもアクセスできます。イントラネットやエクストラネットが限られたユーザーを対象とするのに対し、インターネットは世界中のユーザーに開かれたネットワークです (C)。

8. D

イントラネット、エクストラネット、インターネットは利用対象者が異なるため、その用途も異なります。

インターネットでは、ユーザーがさまざまな端末（コンピューターやスマートフォンなど）からアクセスし、興味のある企業のWebサイトを参照 (B) したり、購入した製品の使用方法をメールで問い合わせる (C) ことができます。イントラネットは、同一組織内のユーザーを対象としたネットワークなので、社内の情報を従業員へ提供 (D) したり、従業員同士が情報を共有するために利用されます。

エクストラネットは、組織と取引先や、グループ企業間など、限られた組織間のユーザーを対象としたネットワークで、グループ企業と取引情報を共有する (A) などの目的で利用されます。