IT日本語

02. ネットワーク（1）

LAN・WAN

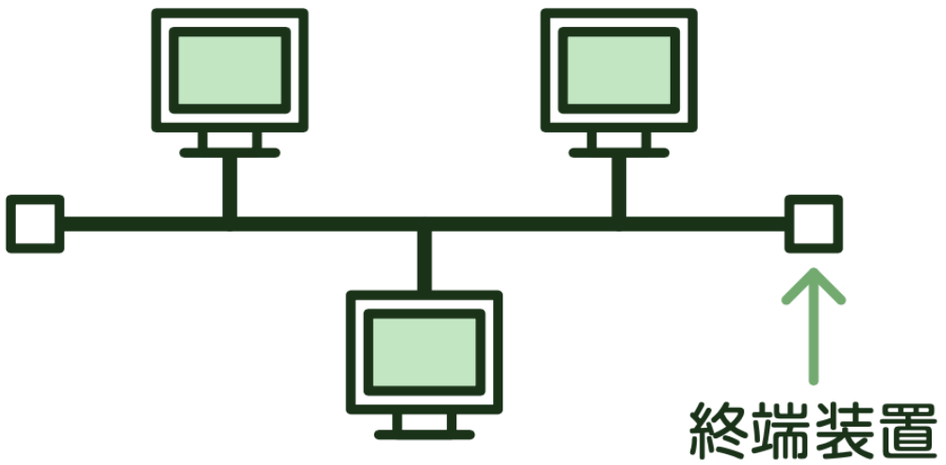
LAN

家庭内や会社内など、同じ建物の中のような狭い空間に構成される小さな規模のネットワークをLAN (Local Area Network)といいます。LANに接続したコンピュータ間では、ネットワーク経由でデータをやりとりしたり、プリンタや記憶装置を共有したりすることができます。

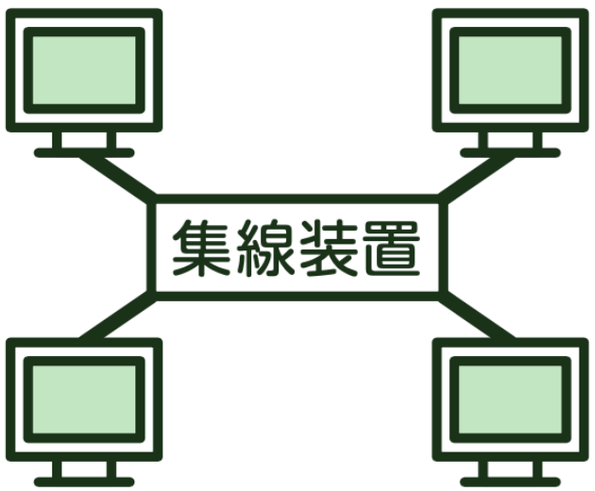
LANの接続形態

LANの接続形態の説明を書いてみよう

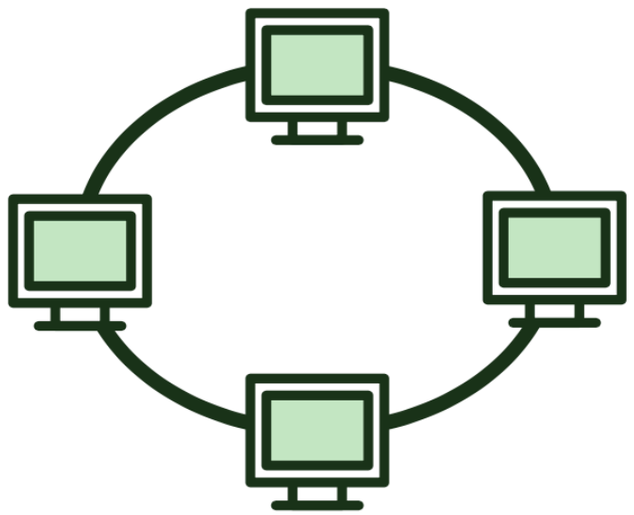
〈バス型〉



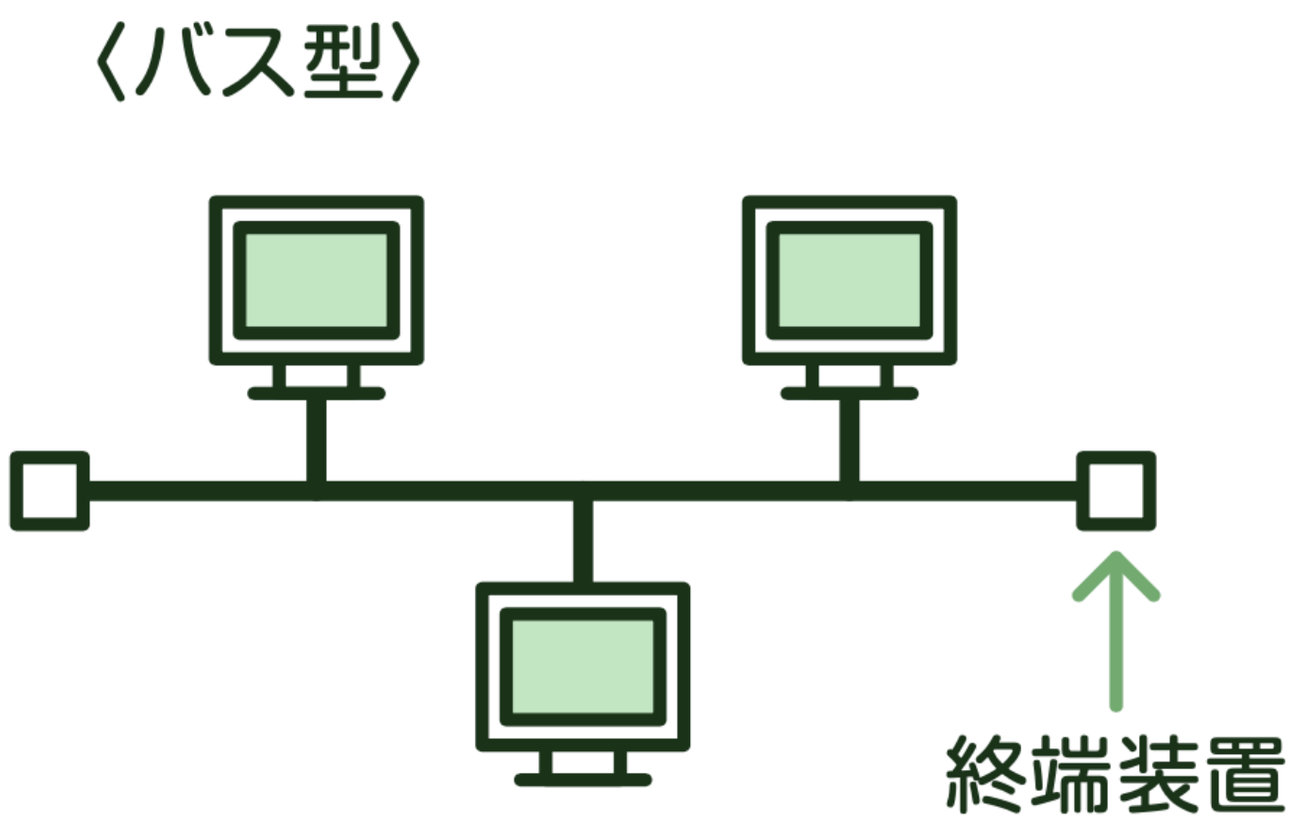
〈スター型〉



〈リング型〉



LANの接続形態

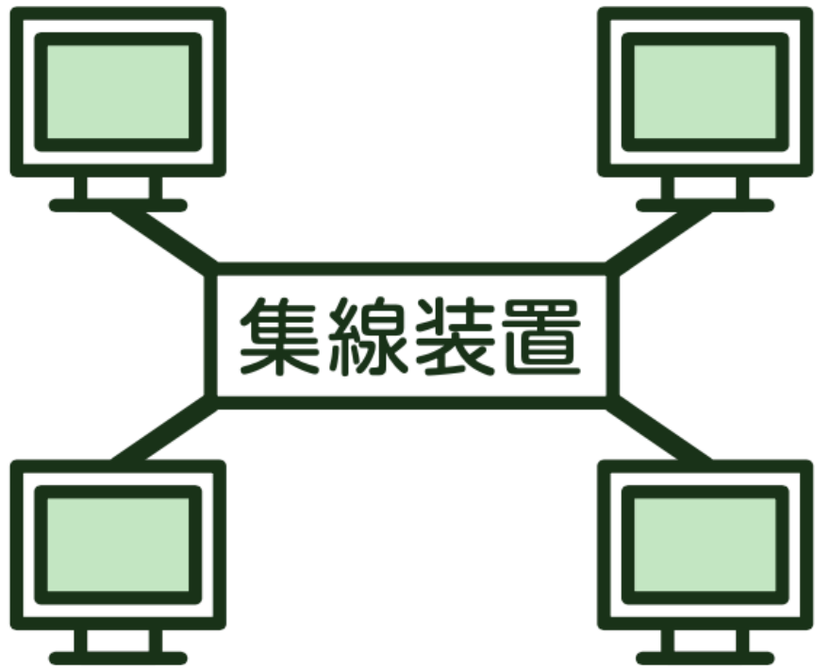


バス型

バスと呼ばれる1本のケーブルから、ケーブルを分岐させて端末や機器をつなぐ形態

LANの接続形態

〈スター型〉

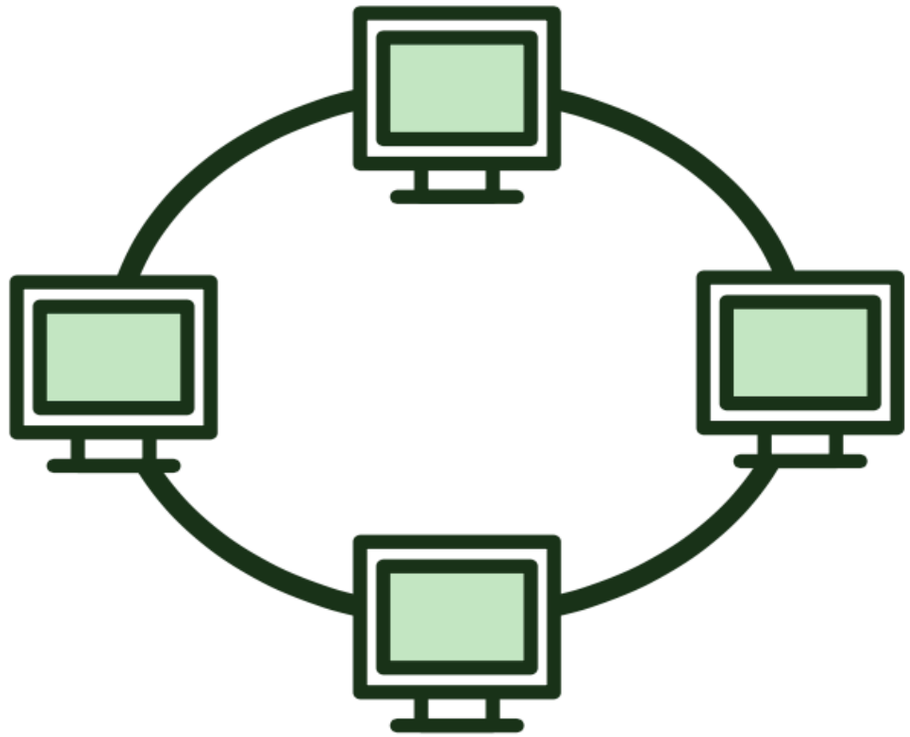


スター型

ケーブルを束ねる(たばねる) 集線(しゅうせん) 装置を中心に、各ケーブルをつなぐ形態

LANの接続形態

〈リング型〉



リング型

環状(かんじょう)に配置(はいち)したケーブルに機器(きき)を接続(せつぞく)する形態(けいたい)

LANのアクセス制御方式

LAN には、入出力(にゅうしゅつりょく)を行うコンピュータである端末が多数(たすう)接続していますが、これらの端末が、てんでばらばらにデータを送信すると、ネットワークが混乱(こんらん)してしまいます。共有している伝送路(でんそうろ)を使って通信するためには、データを送るルールが必要です。特に、バス型やリング型のLANでは、1本の伝送路をすべての機器や端末で共有するので、送信する信号がぶつからないような仕組みが必要です。どの端末に優先(ゆうせん)してデータ送信させるかを決めるルールを、アクセス制御方式といいます。

LANのアクセス制御方式

- LANには、どんな状態でネットワークが混乱(こんらん)してしまうか？
  - 多数端末がランダムにデータを送信すると、ネットワークが混乱(こんらん)してしまいます
- どんなトポロジーでは、混乱状態が発生しやすいですか？
  - バス型とリング型
- どうしてバス型やリング型のLANでは、アクセス制御方式は必要ですか？
  - バス型やリング型のLANでは、1本の伝送路をすべての機器や端末で共有するので、混乱が発生しやすい

CSMA/CD方式

ケーブルが使用中かを調(しらべ)べ、使用中でなければ送信する方式がCSMA/CD方式です。
もし他の端末とバッティングして信号の衝突(しょうとつ)を検出した場合は、お互いにしばらく待ってタイミングをずらして再送します。
端末の台数(だいすう)が増えると、衝突回数(しょうとつかいすう)が増えて待つ時間が多くなるため、処理速度が低下(ていか)しやすくなります。

CSMA/CD方式

- CSMA/CD方式の目的は何ですか？
  - 衝突を回避する目的である。
- いつデータを送信するか？
  - ケーブルが使用中かを調べて、使用中でなければ送信する。
- 誰はケーブルが使用中かを調べるか？
  - データを送信するコンピューター
- もしケーブルを調べると使用中であると分かれば、どうやって対応するか？
  - しばらく待ってタイミングをずらして再送します

ワーク

次のFE試験過去問題を解いてみましょう！

- ✓時間：10分
- ✓日本語で発表する
- ✓大きい声で発表する
- ✓友達と相談してよい。

FE試験過去問題

CSMA/CD方式のLANに接続されたノードの送信動作として、適切なものはどれか。

A. 各ノードに論理的な順位付けを行い、送信権を順次受け渡し、これを受け取ったノードだけが送信を行う。

B. 各ノードは伝送媒体が使用中かどうかを調べ、使用中でなければ送信を行う。衝突を検出したらランダムな時間経過後に再度送信を行う。

C. 各ノードを環状に接続して、送信権を制御するための特殊なフレームを巡回させ、これを受け取ったノードだけが送信を行う。

D. タイムスロットを割り当てられたノードだけが送信を行う。

FE試験過去問題

CSMA/CD方式に関する記述のうち，適切なものはどれか。

A. 衝突発生時の再送動作によって，衝突の頻度(ひんど)が増すとスループットが下がる。

B. 送信要求の発生したステーションは，共通伝送路の搬送波(はんそう)を検出してからデータを送信するので，データ送出後の衝突は発生しない。

C. ハブによって複数のステーションが分岐(ぶんき)接続されている構成では，衝突の検出ができないので，この方式は使用できない。

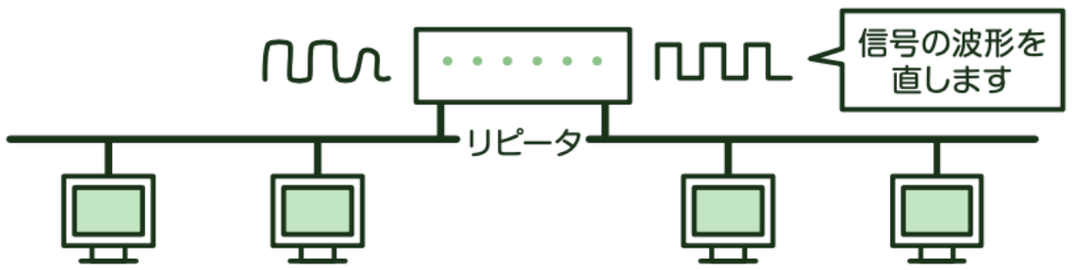
D. フレームとしては任意長(にんいなが)のビットが直列(ちょくれつ)に送出されるので，フレーム長がオクテットの整数倍(せいすうばい)である必要はない。

LAN間接続装置

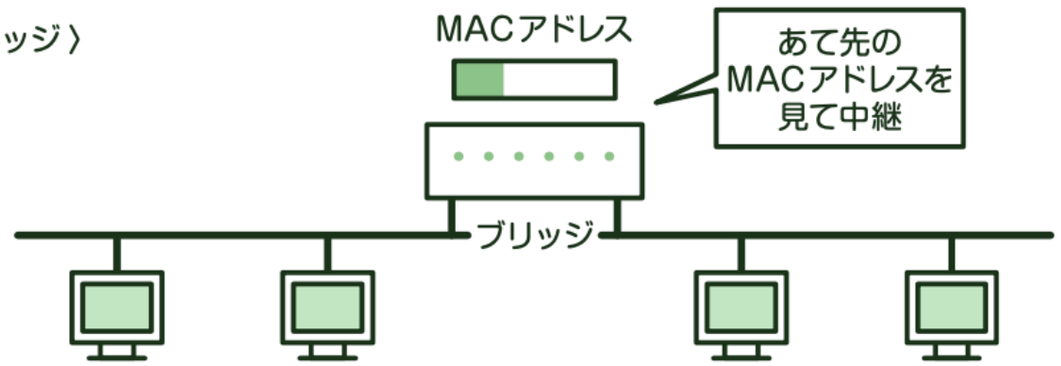
端末やプリンタをLANに接続したり、LAN同士を接続したりするためには、接続するためのネットワーク機器が必要です。それぞれのネットワーク機器は役割（やくわり）によって、OSI基本参照モデルのどの階層のプロトコルを使うかが異なります。

LAN間接続装置

〈リピータ〉

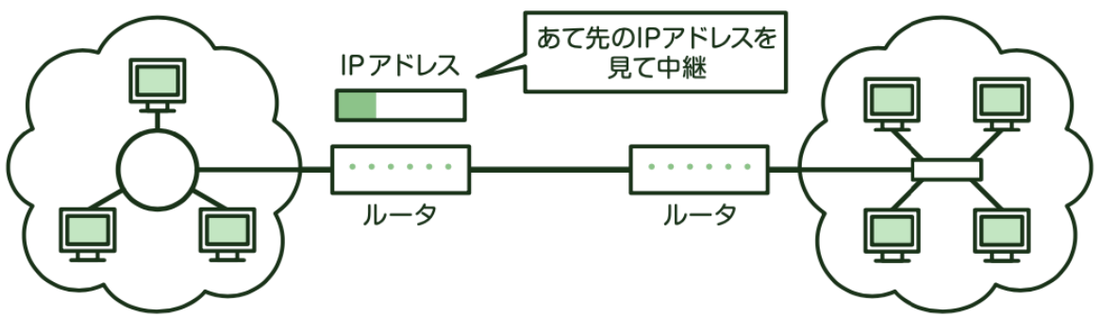


〈ブリッジ〉

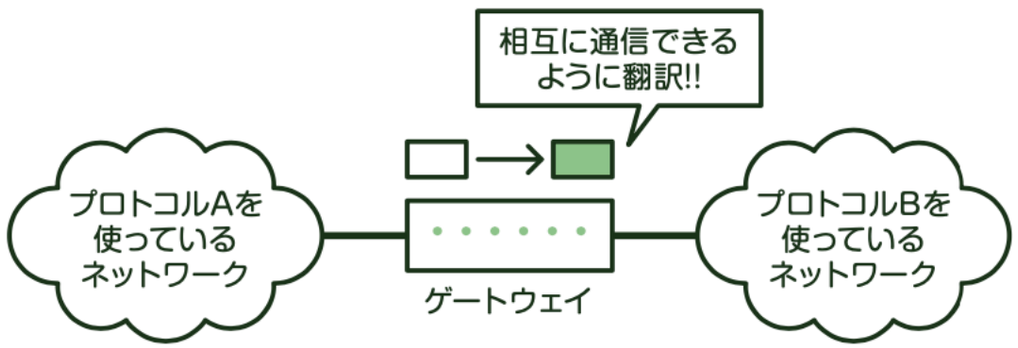


- OSI基本参照モデルでどんな層に属するか？
- データの送受信に対して各装置の役割は何ですか？

〈ルータ〉

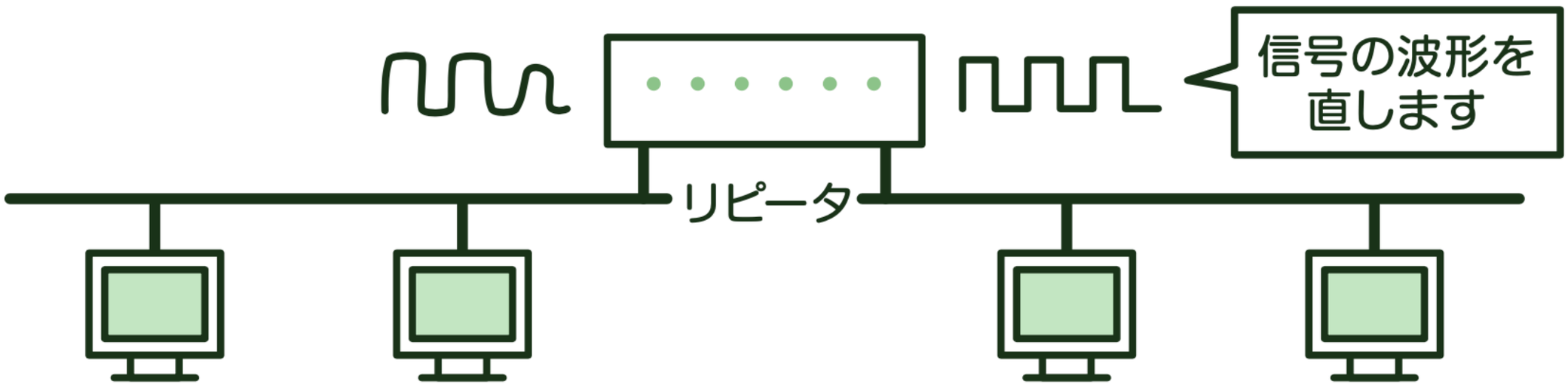


〈ゲートウェイ〉



リピータ

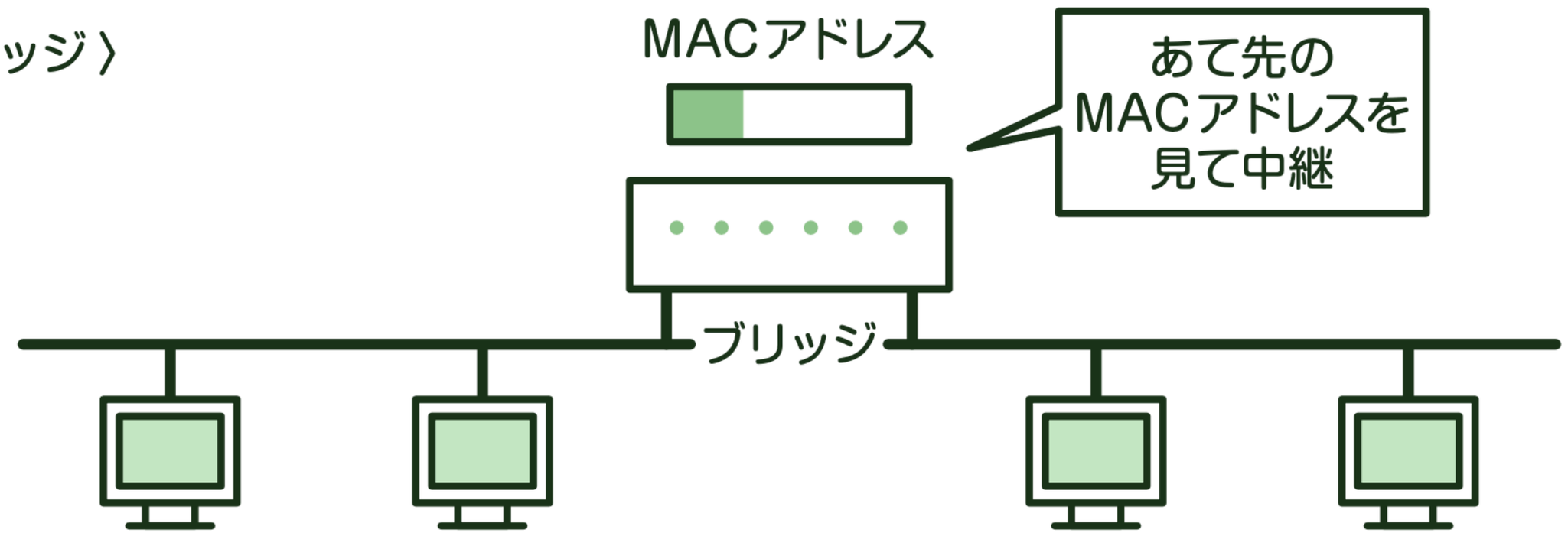
〈リピータ〉



弱くなった信号波形を増幅することで、伝送距離を延長するネットワーク機器です。OSI基本参照モデル第1層である物理層のプロトコルを使います。

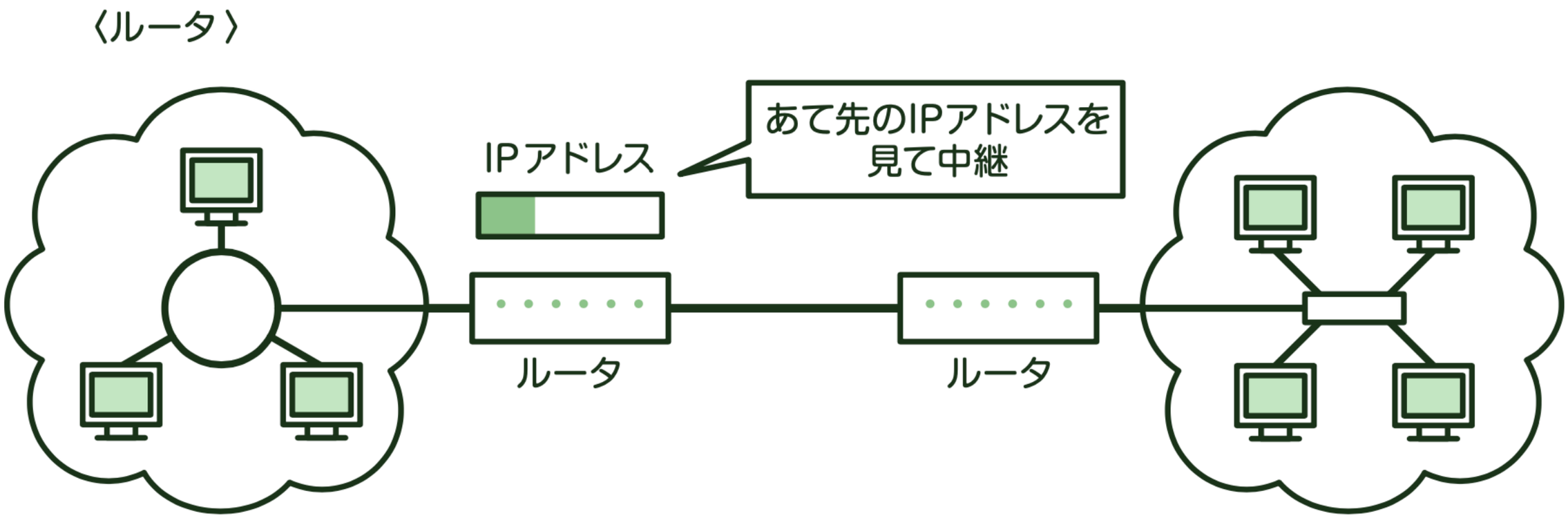
ブリッジ

〈ブリッジ〉



あて先のMACアドレスを見て、同一ネットワーク内でデータを中継するネットワーク機器です。特に、LANケーブルの接続ポートを複数もち、宛先MACアドレスが存在するLANポートだけに転送するものを、スイッチングハブ(レイヤ2スイッチ)といいます。OSI基本参照モデル第2層であるデータリンク層のプロトコルを使います。

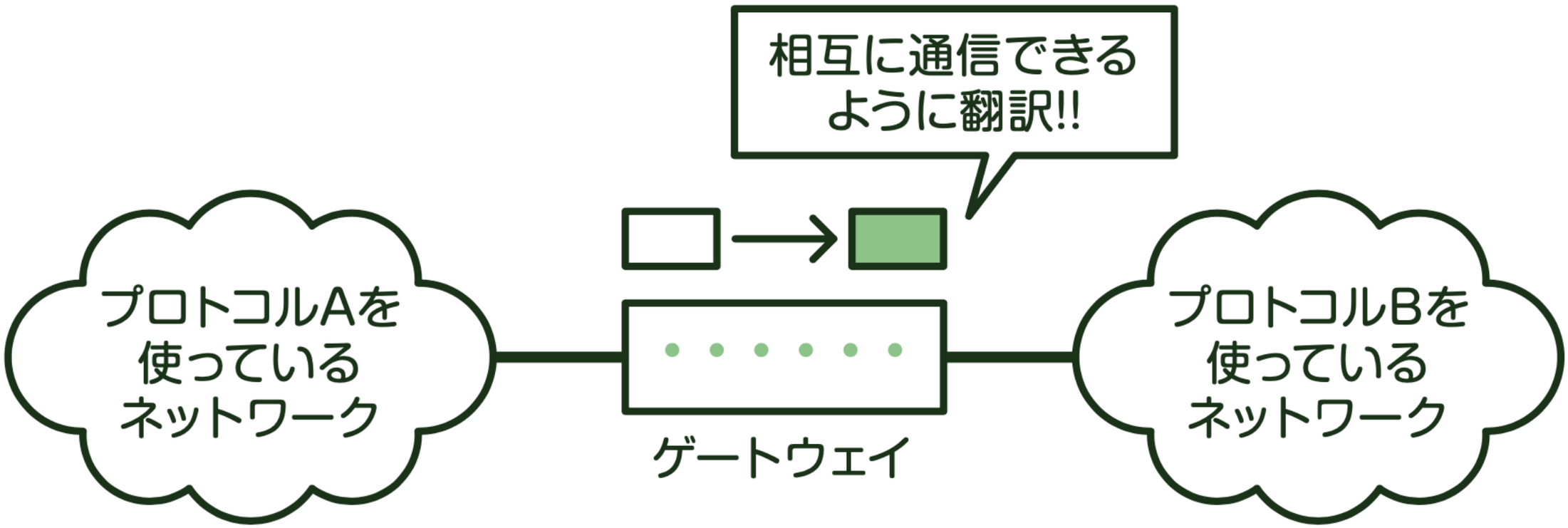
ルータ



データのあて先IPアドレスを見て、異なるネットワークにデータを中継（ちゅうけい）するネットワーク機器です。OSI基本参照モデル第3層であるネットワーク層のプロトコルを使います。

ゲートウェイ

〈ゲートウェイ〉



OSI基本参照モデルの第4層から第7層の
プロトコルが異なるネットワーク同士を
接続するネットワーク機器です。

ワーク

次のFE試験過去問題を解いてみましょう！

- ✓時間：10分
- ✓日本語で発表する
- ✓大きい声で発表する
- ✓友達と相談してよい。

FE試験過去問題

OSI 基本参照モデルの各層で中継する装置を、物理層で中継する装置、データ タリンク層で中継する装置、ネットワーク層で中継する装置の順に並べたものはどれか。

A. ブリッジ、リピータ、ルータ

B. ブリッジ、ルータ、リピータ

C. リピータ、ブリッジ、ルータ

D. リピータ、ルータ、ブリッジ

FE試験過去問題

ルータがパケットの経路決定に用いる情報として、最も適切なものはどれか 。

A. あて先 IP アドレス

B. あて先 MAC アドレス

C. 発信元 IP アドレス

D. 発信元 MAC アドレス

今日の授業は終わりです

来週も元気に会いましょう！