

# Ethernet LAN (規格と速度)

# 学習内容

---

- 1 LAN規格のOSI参照モデルにおける位置づけ
- 2 イーサネット規格名の基本的な読み方
- 3 代表的なイーサネット規格の変遷（10M～10G）
- 4 規格ごとの特徴と試験での注意点

# 01

## LAN規格の基本とOSI参照モデルでの位置づけ

# LAN規格の位置づけ：物理層とデータリンク層

---

イーサネット規格はOSI参照モデルの下位2層に対応

データリンク層

MAC副層 / LLC副層

物理層

ケーブル、伝送速度、符号化

# MAC副層とLLC副層の役割

---

## データリンク層の役割分担

### MAC副層

フレームの送受信制御とアドレス（MACアドレス）の指定

### LLC副層

異なるネットワーク技術を統一的に扱うための接続制御

### 現在の主流

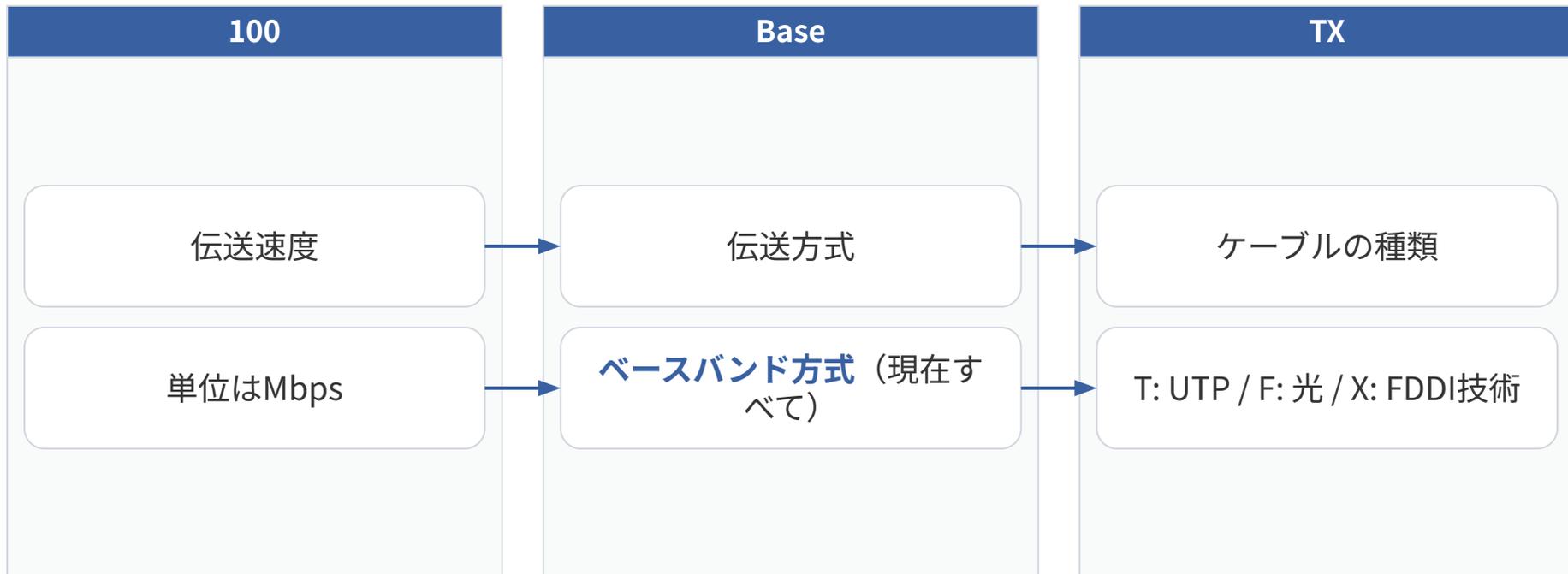
LLCは実質不使用。MAC副層を中心としたEthernet II フレームが一般的

02

# イーサネット規格名の読み解き方

# イーサネット規格名の構成ルール

「100Base-TX」を例とした構成要素



# 規格名に隠された「距離」の読み方

---

特に初期規格では末尾の数字が最大長を示す

初期の規格では、末尾の数字が最大伝送距離（m）を示す

例: **10Base5** の「5」は**500m**を表す

例外: **10Base2** の「2」は200mではなく**185m**を意味する点に注意

現在のUTPケーブル（10Base-T, 100Base-TXなど）は**100m**が最大長

03

# 代表的なイーサネット規格とその変遷

# 初期イーサネット（10Mbps）の規格

---

バス型からスター型への移行

規格名	伝送媒体	トポロジー	最大長
10Base5	同軸ケーブル	バス型	500m
10Base2	同軸ケーブル	バス型	185m
10Base-T	UTPケーブル（CAT3以上）	スター型	100m

# ファースト・ギガビットイーサネットの比較

100Mbpsと1Gbps規格の主流

**100Base-TX (100Mbps)**

**1000Base-T (1Gbps)**

一般PC接続

用途

LANバックボーン・サーバ接続

UTP (CAT5以上)

伝送媒体

UTP (CAT5e以上)

100m

最大長

100m

# 光ファイバ規格の長距離伝送

距離を稼げる光ファイバの規格

規格名	伝送媒体	最大長	用途
1000Base-SX	マルチモード光ファイバ	550m	キャンパスLAN
1000Base-LX	シングルモード光ファイバ	10km	長距離接続
1000Base-ZX	シングルモード光ファイバ	100km	超長距離接続

# 10ギガビットイーサネットの特徴

---

LAN向け「LAN PHY」とWAN向け「WAN PHY」

## LAN PHY (10GBase-T/SR/LR/ER)

一般的なLAN内での接続に使用される規格群

既存のイーサネットフレームをそのまま利用

## WAN PHY (10GBase-Wシリーズ)

広域ネットワーク (WAN) への接続を想定

WAN伝送技術の**SONET/SDH**に対応したフレーム形式