

10章 情報通信ネットワークと コミュニケーションの指導法

コミュニケーションとその構造

- コミュニケーション(communication)
 - 送り手と受け手の間で情報を伝達すること
- 階層性
 - 音による信号の伝達
 - 単語の並びの伝達
 - 意味づけの伝達
 - 意志や意図の伝達
- 文字の発明
 - 情報を書き記せるようになった

コミュニティ

- コミュニティ(community)
 - 考え方や嗜好などを共有する集団
- 従来コミュニティ
 - 地域、学校、職場、クラブ、趣味の集まり等
 - 物理的に近接(環境の共有)
 - 互いを理解しやすい
- ネットワークコミュニティ
 - 地理的・時間的な制約から解放
 - 物理的制約がない(環境も互いに異なる)
 - 意志疎通の失敗が発生しやすい

情報社会

- **情報社会**の3通りの意味
 - ネットワークを用いる**情報システム**が前提となる社会（到達済み）
 - ネットワークによる**情報流通**を前提とした社会（完全に到達していない）
 - **ネットワークコミュニケーション**が中心となる社会（到達するかも知れない）

情報通信ネットワークの仕組み

- 情報通信ネットワーク
 - WAN(Wide Area Network)
 - LAN(Local Area Network)
- 通信規約 (Protocol)
 - TCP/IP(Transmission Control Protocol / Internet Protocol)
- ドメイン名
 - DNS(Domain Name System)

情報通信ネットワークとセキュリティ

- セキュリティ(security)
 - 外的な危険に対する安全性
- 機密性
 - 情報が漏洩しないこと
- 整合性
 - 情報が改竄されたり破損しないこと
- 可用性
 - 情報やサービスが利用したいときにきちんと利用できること

補足

ネットワークの構築とトラフィック

- ネットワーク
 - 複数の計算機をケーブル等で接続し、計算機同士で情報の交換ができるようにした交換網
- ホスト
 - ネットワークに接続した計算機
- トラフィック
 - 通信ケーブルを一定時間占有すること

ホストごとの役割の決定

- サーバ
 - クライアントに対する情報提供
 - 通常は、24時間稼動
- クライアント
 - サーバから情報を受け取ったり送信したりする
 - 利用しないときは電源断
- 中継機器
 - 3台以上のホストを接続
 - 中継器同士を接続することもある

メディア

- 物理メディア
 - 通信方式に応じたハードウェア
 - 銅線、光ファイバ、電波など
- メディア (物理メディア + 規約)
 - イーサネット(Ethernet)
 - フレームリレー(Frame Relay)
 - ATM(Asynchronous Transfer Mode)
 - FDDI(Fiber Distributed Data Interface)
 - トークンリング(Token Ring)
 - LocalTalk

ネットワークの構築とトラフィック

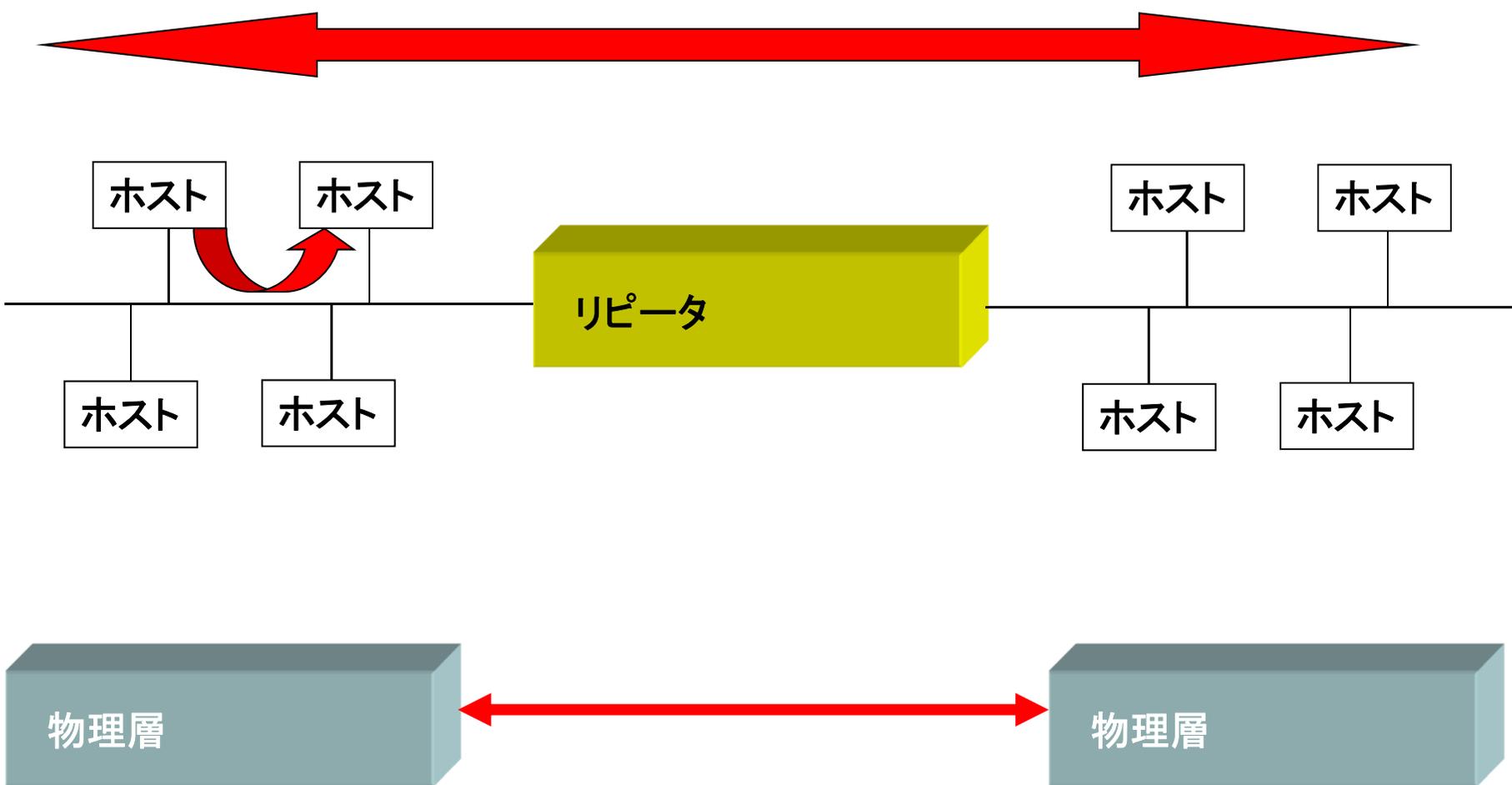
- ネットワーク
 - 10Base/2 (細線同軸、10M、伝送距離200m)
 - 10Base/5 (太線同軸、10M、伝送距離500m)
 - 10Base/T (より対線、10M、伝送距離100m)
 - 100Base/TX (より対線、100M、伝送距離100m)
- 参考文献
 - コンピュータネットワーク(オーム社)
 - 情報ネットワーク論(オーム社)

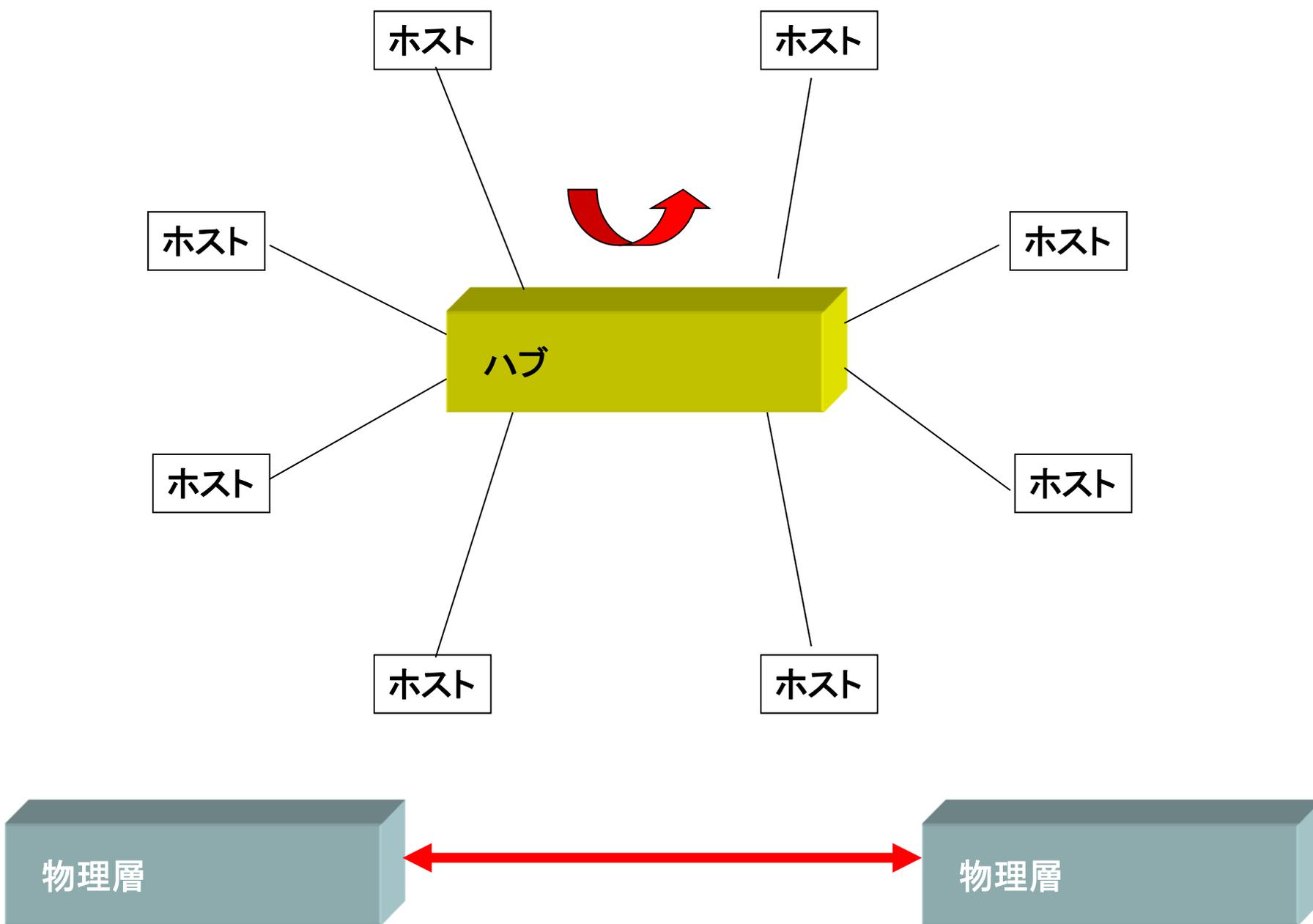
中継機器

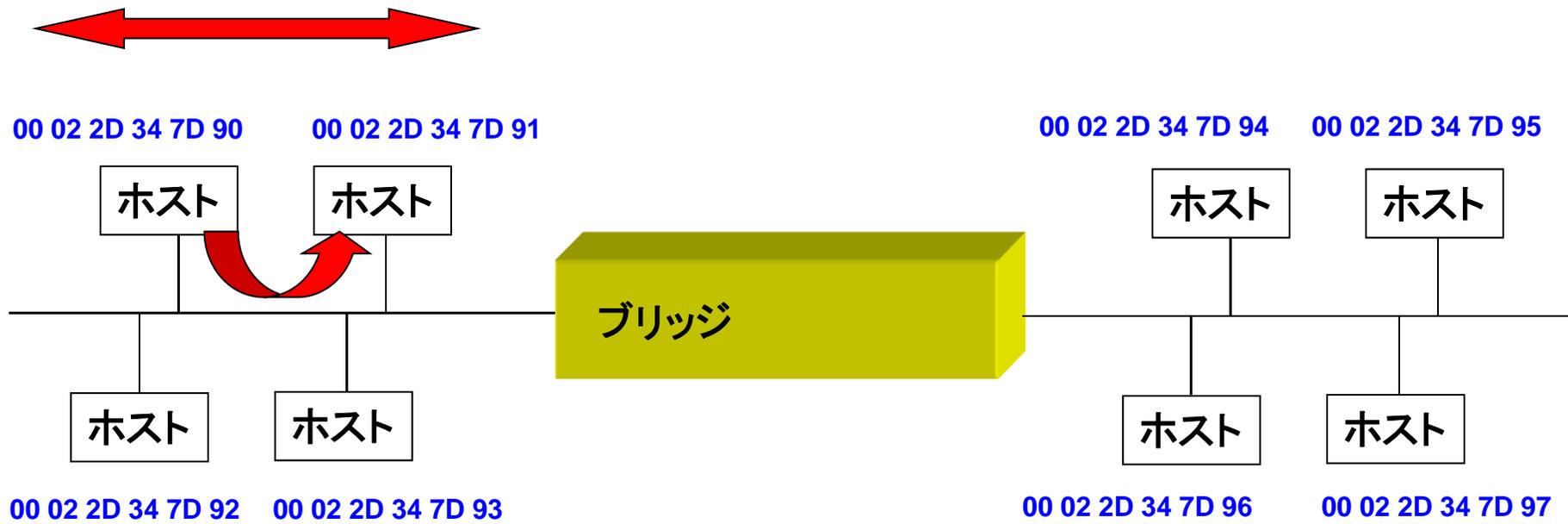
- ケーブル長の制約
 - 転送速度が速くなると信号間の時間が短くなる
 - 波形の歪や減衰、伝播遅延などが発生
- 中継器
 - リピータ(信号の増幅)
 - HUB (信号の増幅)
 - ブリッジ(機器一覧を保持、必要な信号のみ中継)
 - スイッチ(機器一覧を保持、必要な信号のみ中継)
 - ルータ(ネットワーク相互の接続)

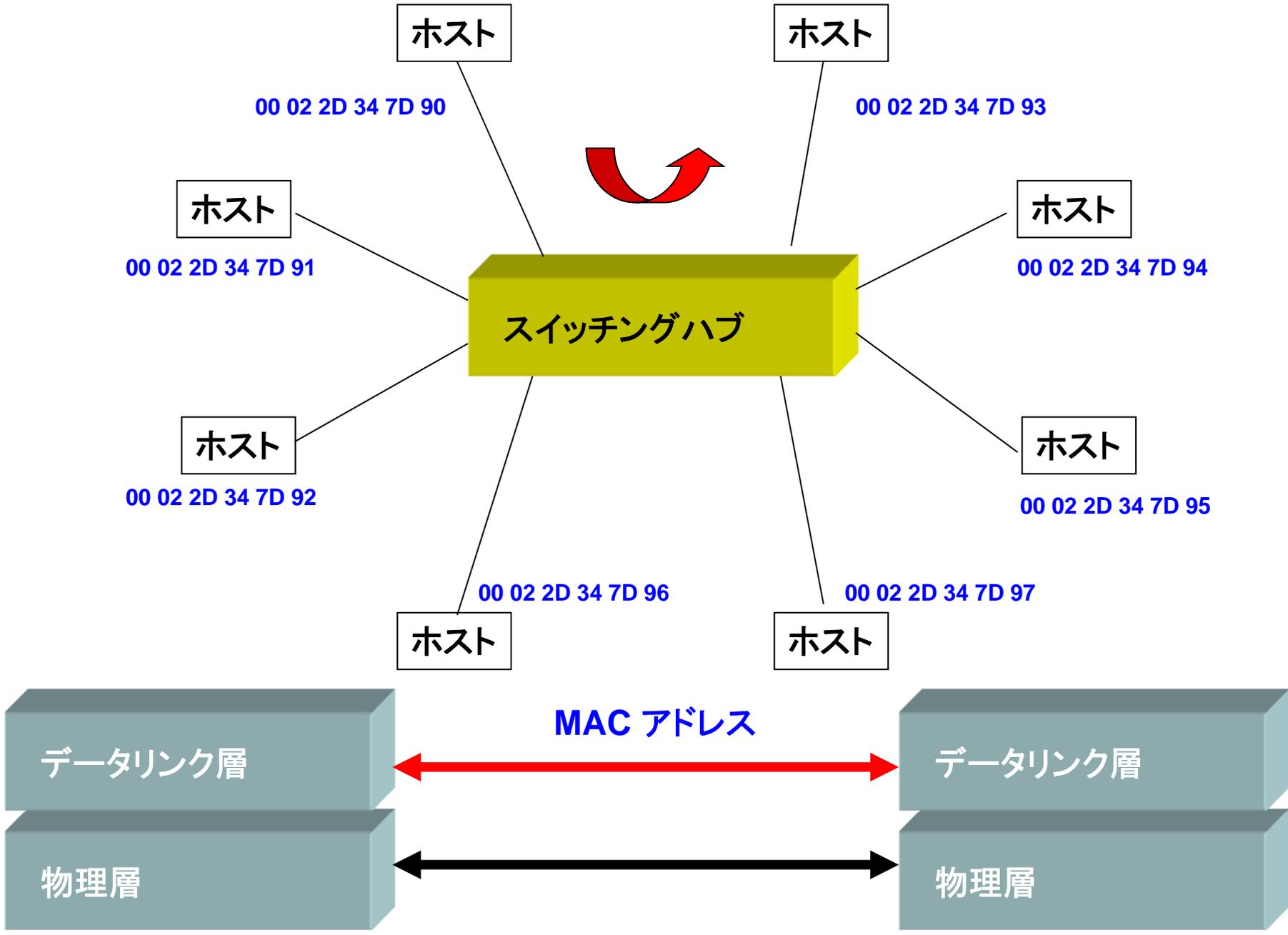
レイヤと広域ネットワーク

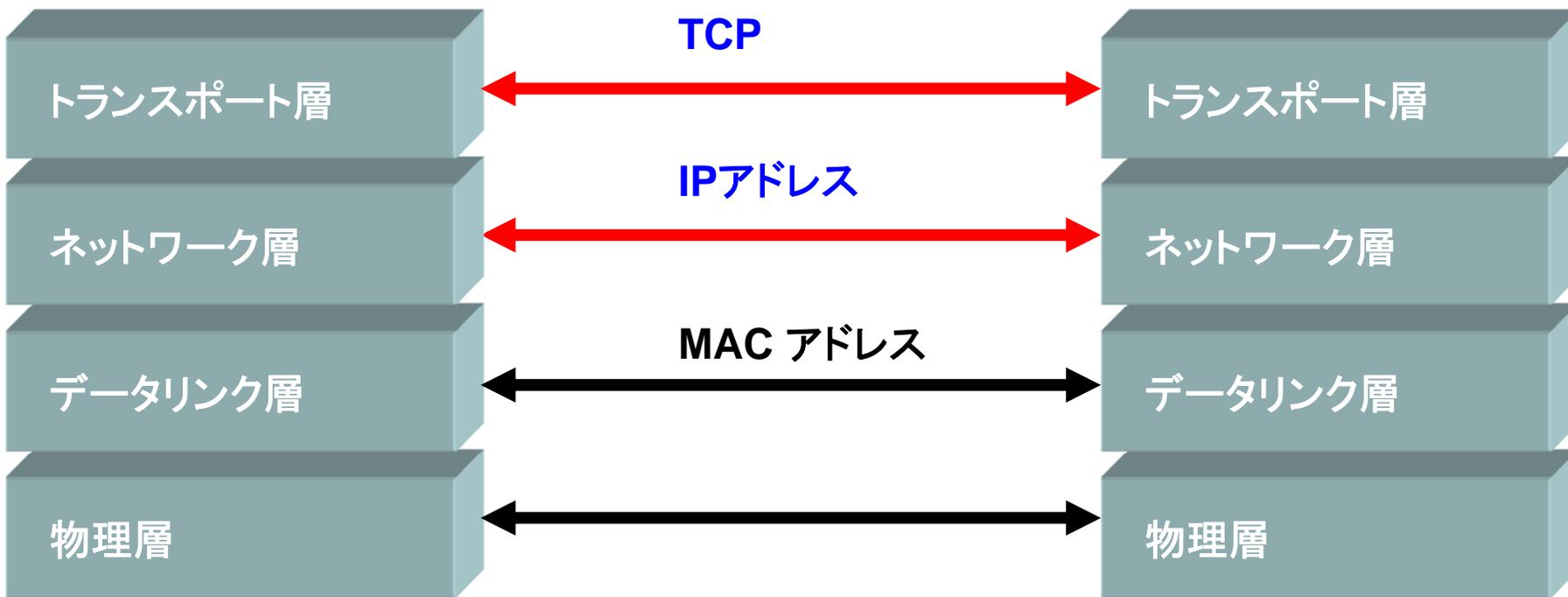
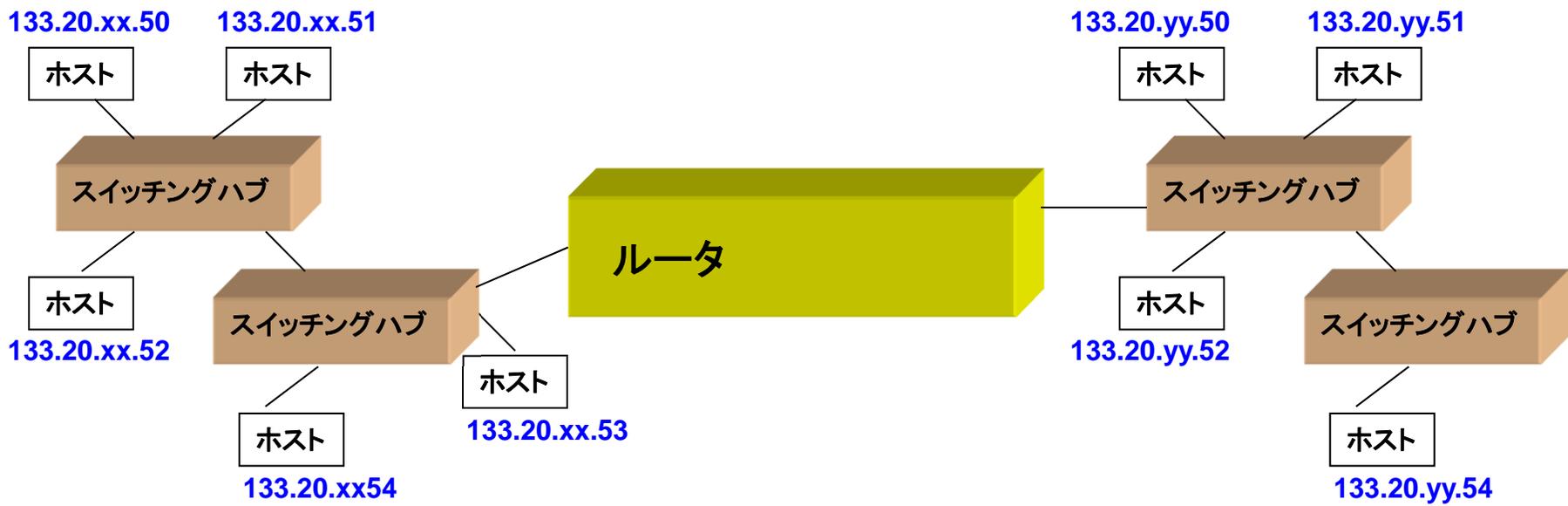
- 規約(Protocol)
- OSI(Open System Interconnection)の7層
 - アプリケーション層
 - プレゼンテーション層
 - セッション層
 - トランスポート層
 - ネットワーク層
 - データリンク層
 - 物理層

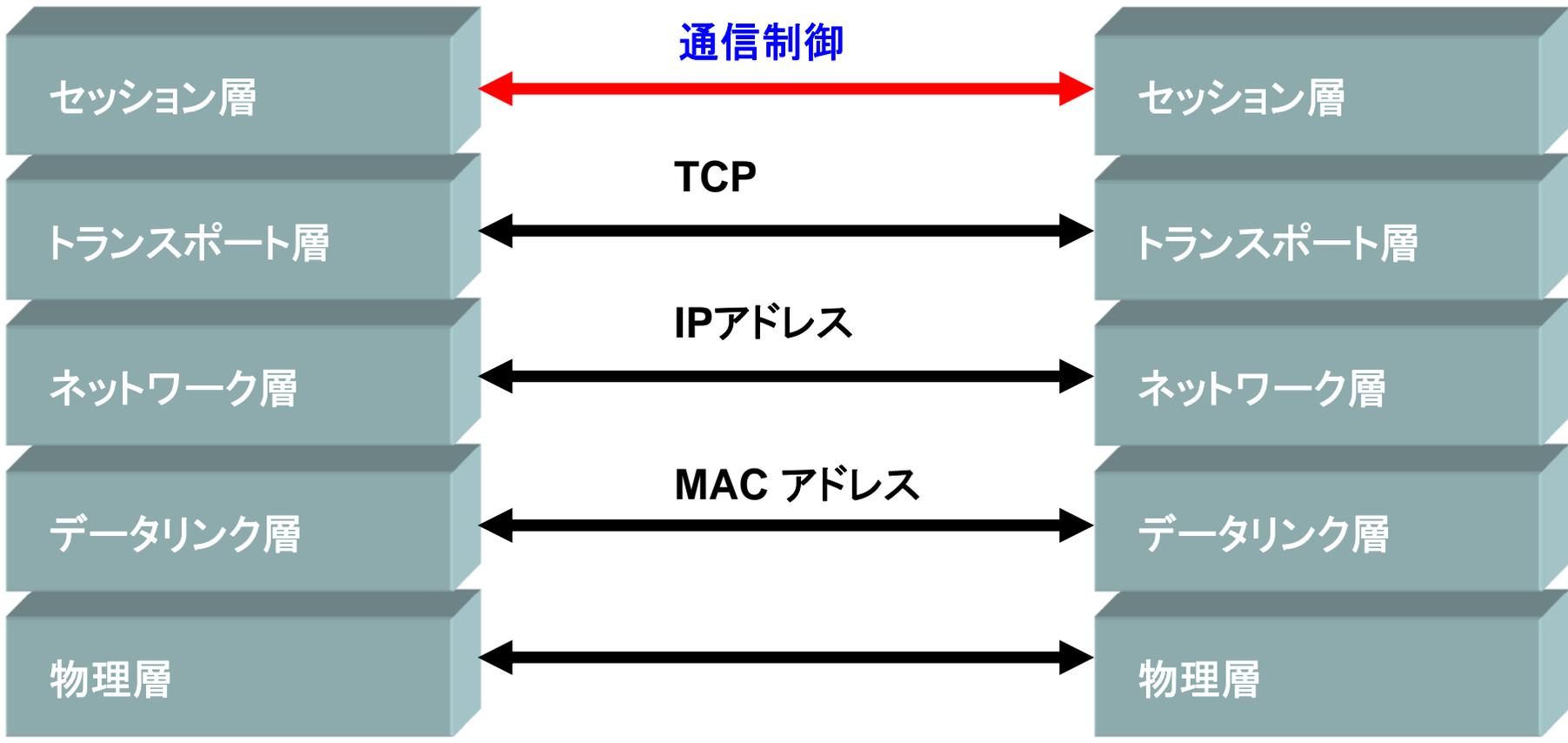


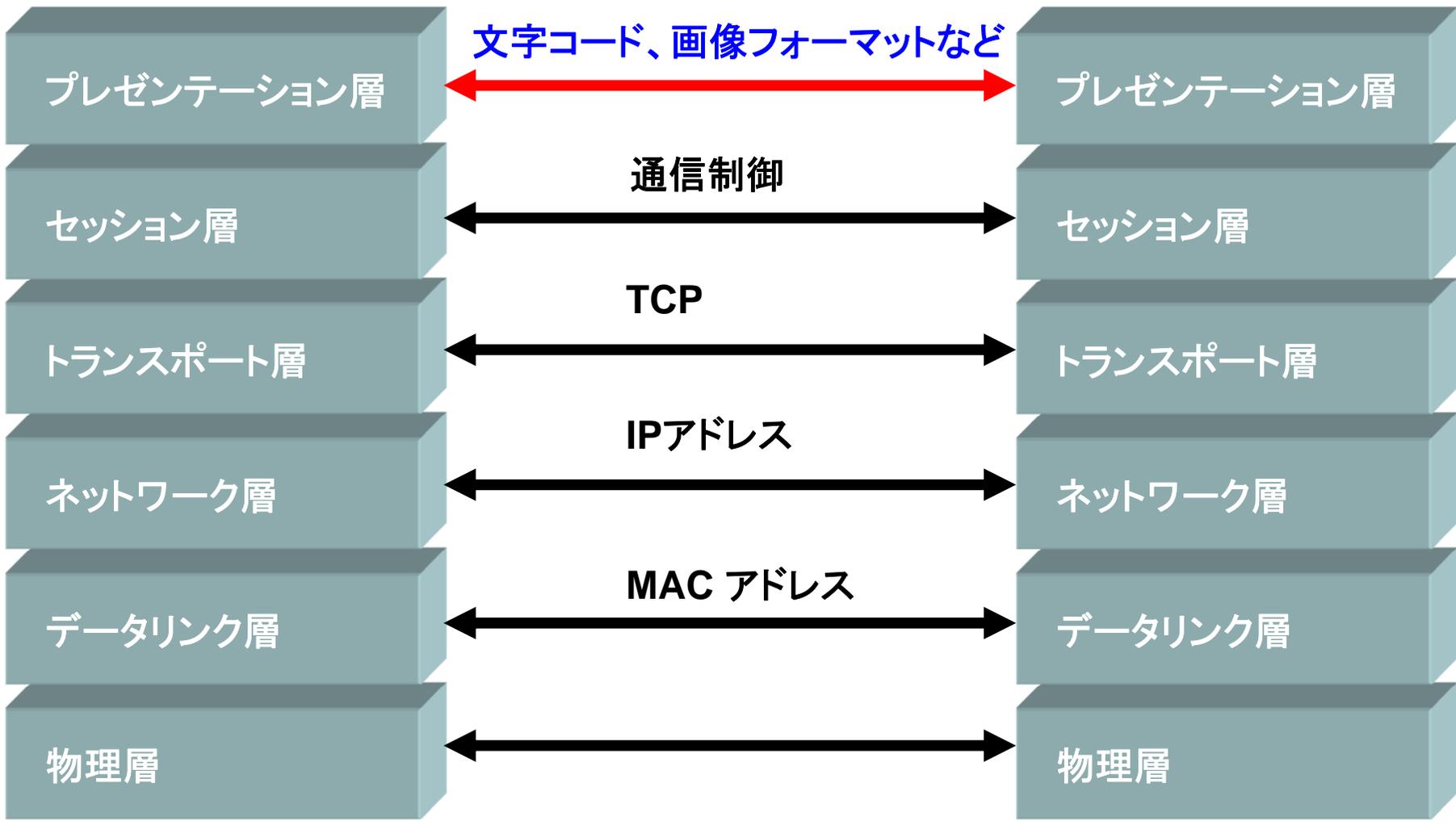


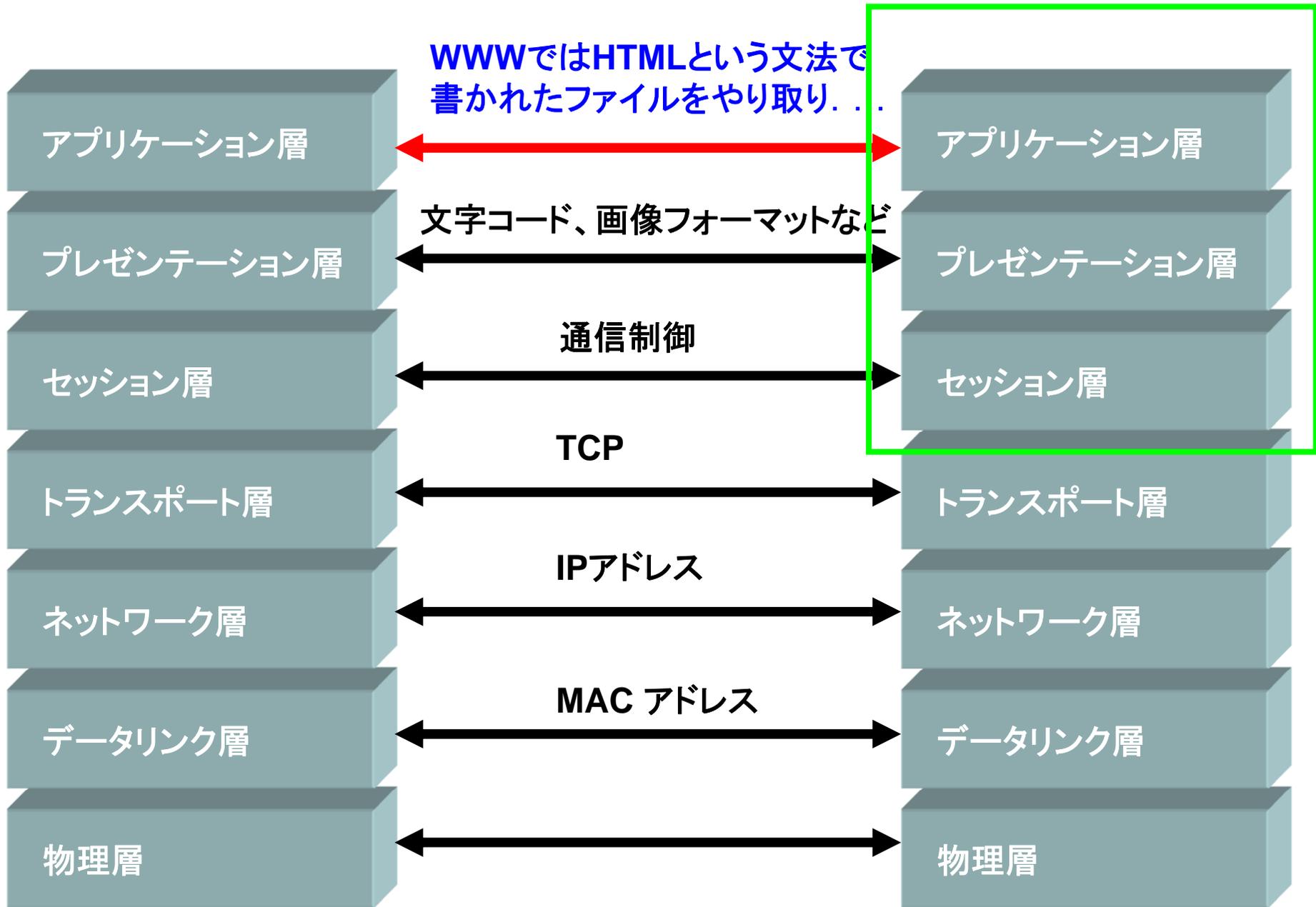












インターネット

- IPアドレス
 - IPv4(IP version 4) 4オクテッド(32bit)
 - IPv6(IP version 6) 16オクテッド(128bit)
- 東京電機大学
 - 133.20.xx.xx
 - 133.14.xx.xx
- 経路の設定
 - OSPF(Open Shortest Path First)
 - BGP(Border Gateway Protocol)

DNS(Domain Name System)

- DNS
 - IPアドレスを調べる仕組み
- nslookupコマンド
 - FQDN(Fully Qualified Domain Name)
 - FQDN → IPアドレスに変換
 - IPアドレス → FQDNに変換
- その他
 - tracert
 - ipconfig