

TCP-IPの役割

2001年7月17日（火）

産業教育長期派遣研修員

福岡県立粕屋高等学校

教諭 野口 隆司

TCP/IPとは

コンピュータ通信を行うために使うプロトコル

Transmission	Control	Protocol/Internet	Protocol
T	C	P / I	P
転送制御	プロトコル	/	インターネットプロトコル

2つのそれぞれ独立したプロトコル

TCP/IPの階層

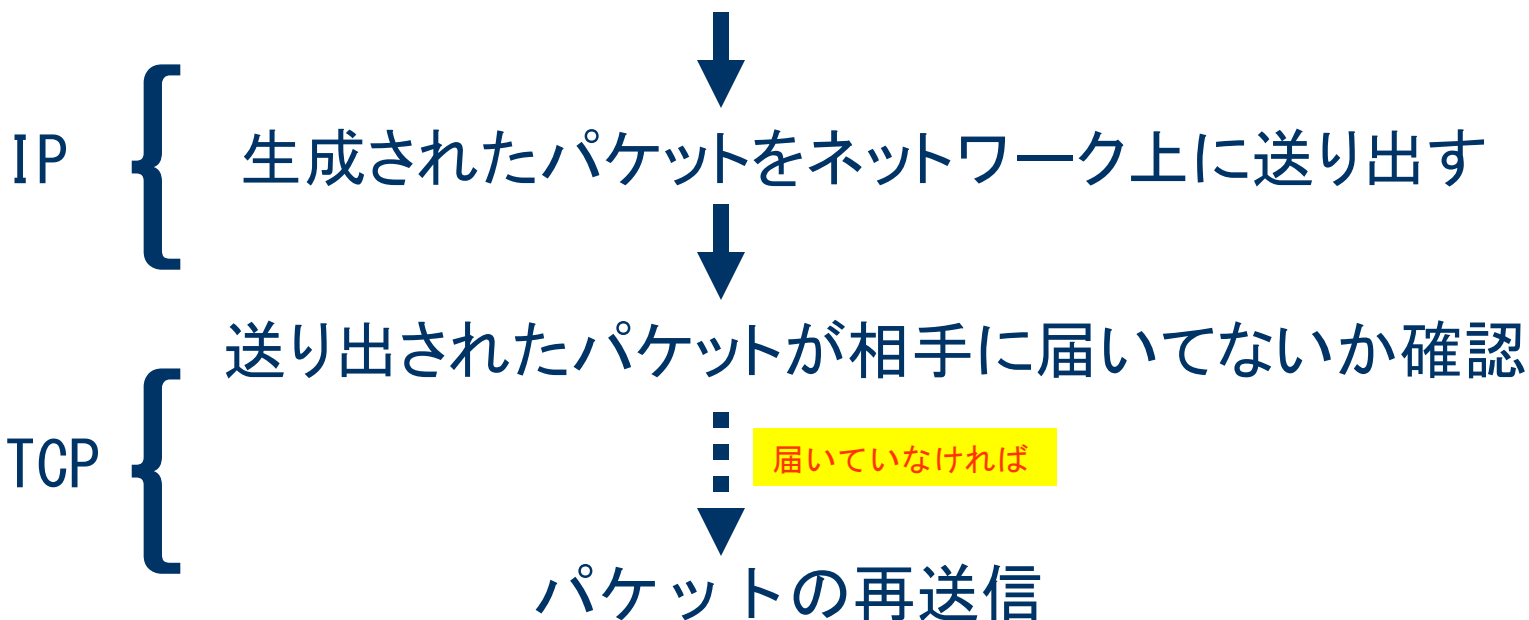
OSI 参照モデル	TCP/IPの階層	プロトコル				ハードウェア	
第7層 アプリケーション層	アプリケーション層	HTTP	SMTP	FTP	パソコン サーバ ワークステーション 端末	
第6層 プレゼンテーション層							
第5層 セッション層							
第4層 トランスポート層	トランスポート層	TCP		UDP			
第3層 ネットワーク層	インターネット層	IP (ICMP)					ルータ
第2層 データリンク層	ネットワーク インターフェイス層	Ethernet (ARP- RARP)		PPP		ブリッジ
第1層 物理層							リピータ

TCP/IPの概要

- コンピュータ同士の通信についての規約
- 送受信を行うために、データをパケットと呼ばれる単位に分割し、指定のコンピュータに届ける

TCP/IPの役割

送るべきデータの長さ毎に分割し、必要な情報を付加する



IP (Internet Protocol)

- ネットワークをまたいでパケットの配送を行う
- パケットの分割、組み立て、**経路制御**を行うプロトコル
- 不正なパケットや宛先不明のパケットを受信すると送信元にエラーの通知を行う

IPのパケット交換ネットワーク

送信側



パケット



パケット交換ネットワーク

受信側



このIPにおけるパケット交換ネットワークでは、
問題に対しての検出はしない。



遅れて届く



順番が入れ替わる



パケットが届かない

TCP (Transmission Control Protocol)

- コネクション(接続・切断)の概念を持ち、信頼性の高いデータ転送を行うプロトコル
- データの分解、組み立て、フロー制御、送受確認、エラー検出、回復などの処理を行う
- データの総量が少量の場合、無駄が多くなり、ビデオ会議の映像や音声データなどのようデータ転送には不向きである
→ UDPの利用

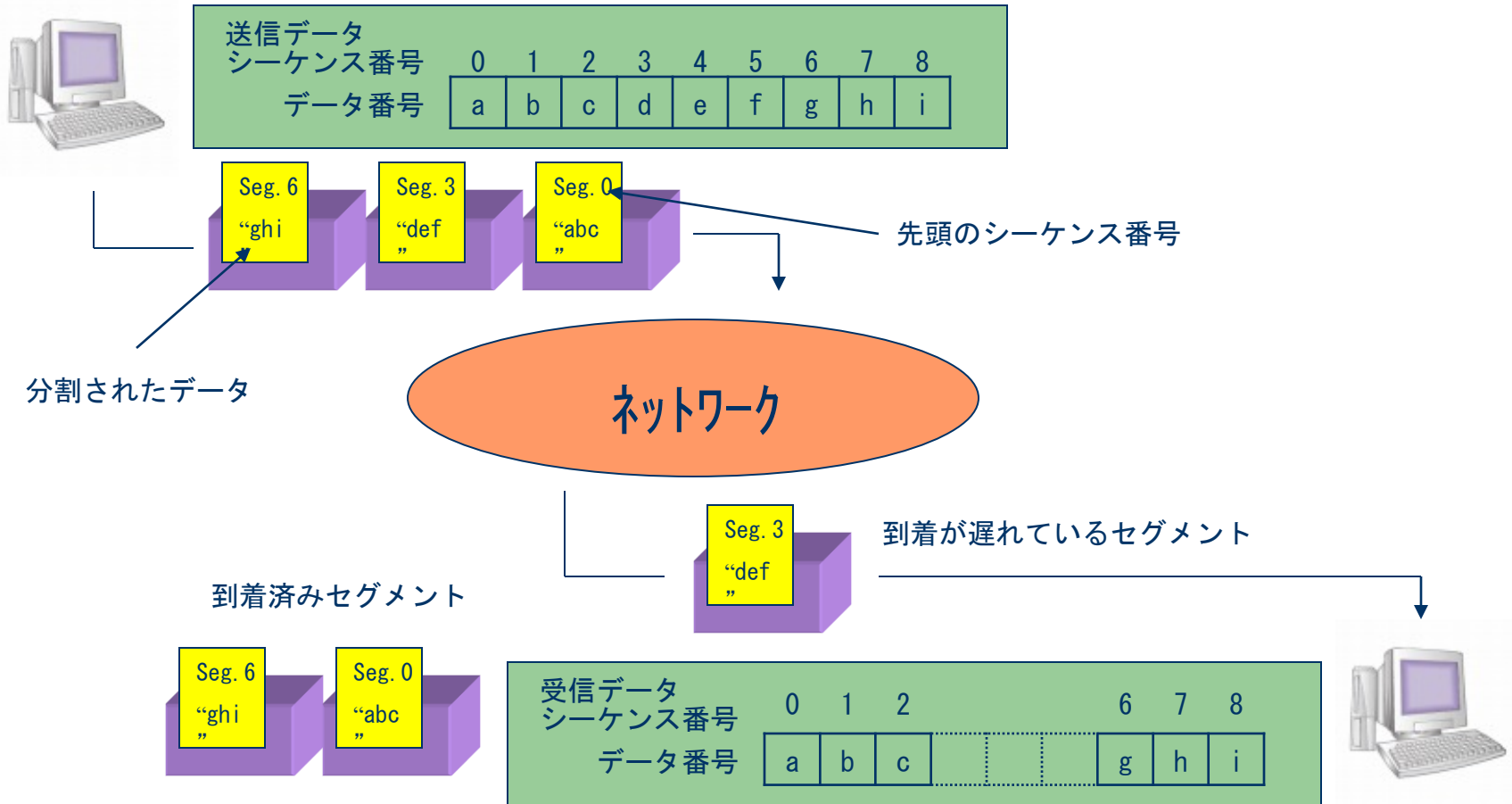
TCPヘッダー



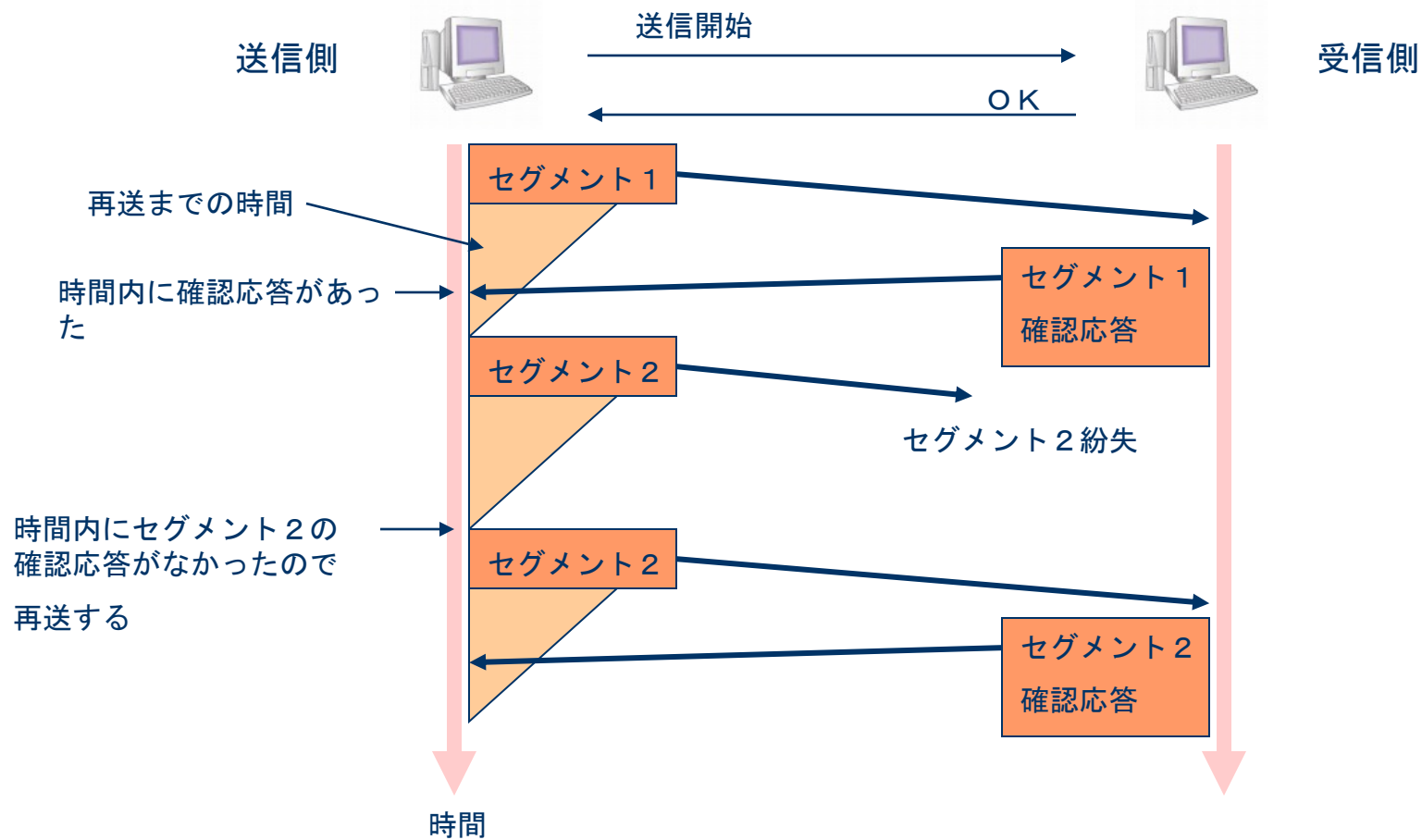
TCPの仕事

- 通信の開始と終了とパケットの到着確認
- シーケンス処理
- 障害発生パケットの破棄
- エラー検出と修正
- 一括送信(ウィンドウ制御)
- フロー制御
- 輻輳制御
- ポート番号の管理

TCP通信



確認応答と再送



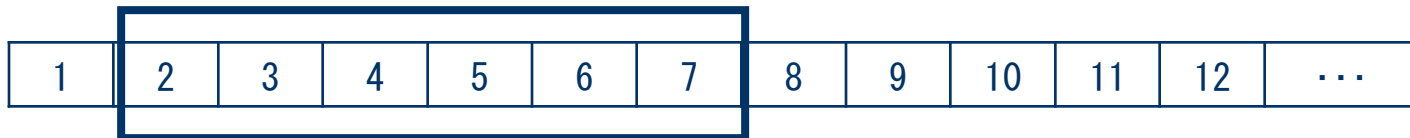
スライディングウィンドウ(1)

開始時のウィンドウ



セグメント1の応答到着後

ウィンドウが移動 \longrightarrow

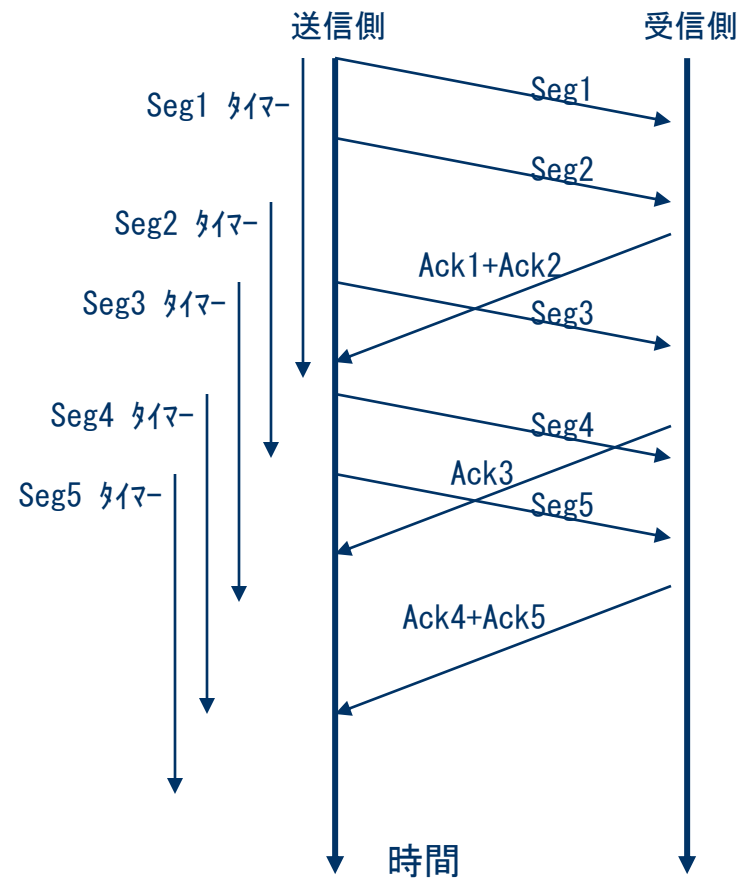
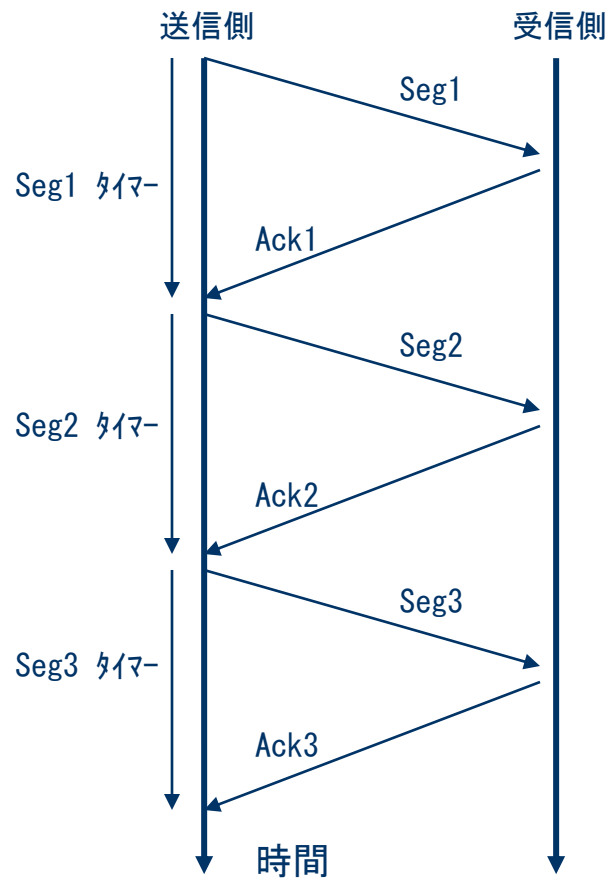


セグメント2の応答到着後

ウィンドウが移動 \longrightarrow



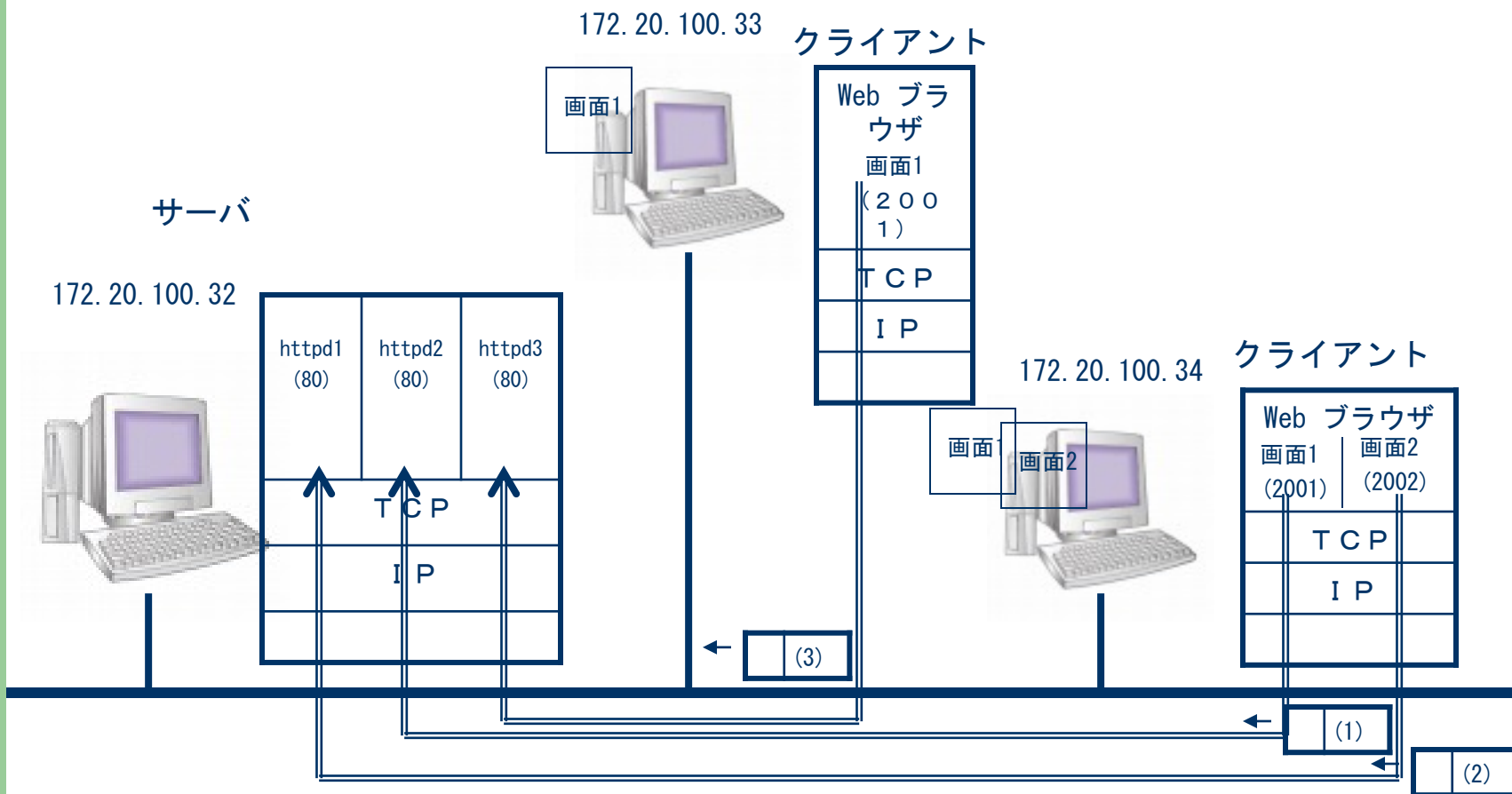
スライディングウィンドウ(2)



ポート管理

(通信識別)

	送信元IPアドレス	宛先IPアドレス	TCP	送信ポート	宛先ポート	データ
(1)	172.20.100.34	172.20.100.32	7	2001	80	データ
(2)	172.20.100.34	172.20.100.32	7	2002	80	データ
(3)	172.20.100.33	172.20.100.32	7	2001	80	データ



TCP/IPプロトコルファミリー

- PPP (ダイヤルアッププロトコル)
- ARP (アドレス解決プロトコル)
- ICMP (インターネット制御メッセージプロトコル)
- UDP (ユーザーデータグラムプロトコル)
- FTP (ファイル転送プロトコル)
- RIP (ルーティング情報プロトコル)

・
・
・