



TCPコネクション管理

7月24日 峯 肇史

牧之内研究室「UNIX とネットワーク基礎勉強会」Webページ
<http://www.db.is.kyushu-u.ac.jp/rinkou/unixnet/>



TCPの制御機能

- 信頼性のある通信を提供するための制御機能

データの喪失、重複、順序の乱れに対応しなければならない

- 再送制御
- シーケンス番号
- コネクション管理
- ウィンドウ制御
- フロー制御
- 輻輳制御



再送制御

- TCP通信では、データを送信後、受信側からの確認応答を待つ

送信したデータの喪失、確認応答のパケットの喪失

- 確認応答が一定時間内にこなければもう一度同じパケットを再送

何度送信しても確認応答が届かなければ、通信を異常終了



シーケンス番号、ACK番号

- 再送制御、確認応答処理ではすべてシーケンス番号、ACK(確認応答)番号によって処理

受信側はシーケンス番号を調べ、この値にオクテット単位で値を加算してそれをACK番号として返す

→ これを繰り返し信頼性のある通信を提供



コネクション管理

■ コネクション型通信

TCPでは、データ転送に先立ち、ホスト間で通信の開始を相互に確認し合い、双方向のコネクションを確立(コネクション確立)

3ウェイハンドシェイク

↓
データ転送

↓
コネクション終了処理

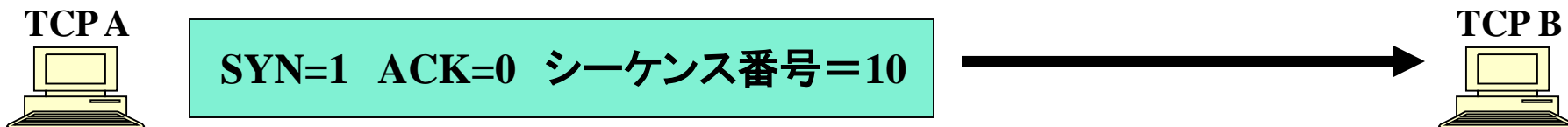


フラグを用いた状態制御

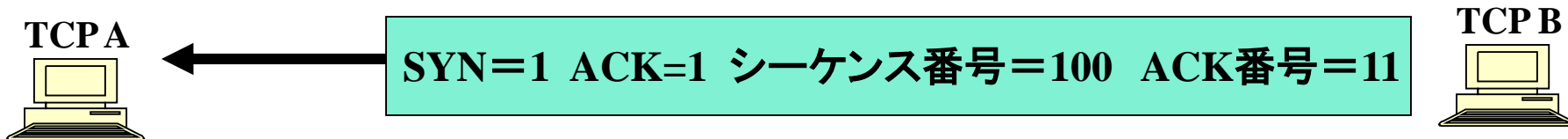
- SYN(Synchronize Flag)
コネクション確立要求
- ACK(Acknowledgement Flag)
確認応答番号が有効
- FIN(Fin Flag)
コネクション終了を要求

3ウェイハンドシェイク

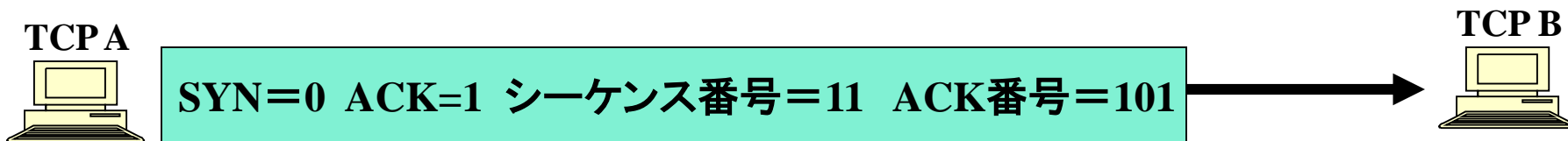
- ① TCP Aは最初のシーケンス番号(10とする)を選び、TCPパケットをBへ送り、コネクション確立要求



- ② TCP Bは受け取ったパケットに対する確認応答(ACK番号=シーケンス番号+1)を返すとともに、シーケンス番号(100とする)を選び、コネクション確立要求



- ③ TCP Aは受け取ったパケットに対する確認応答(ACK番号=シーケンス番号+1)を返す。

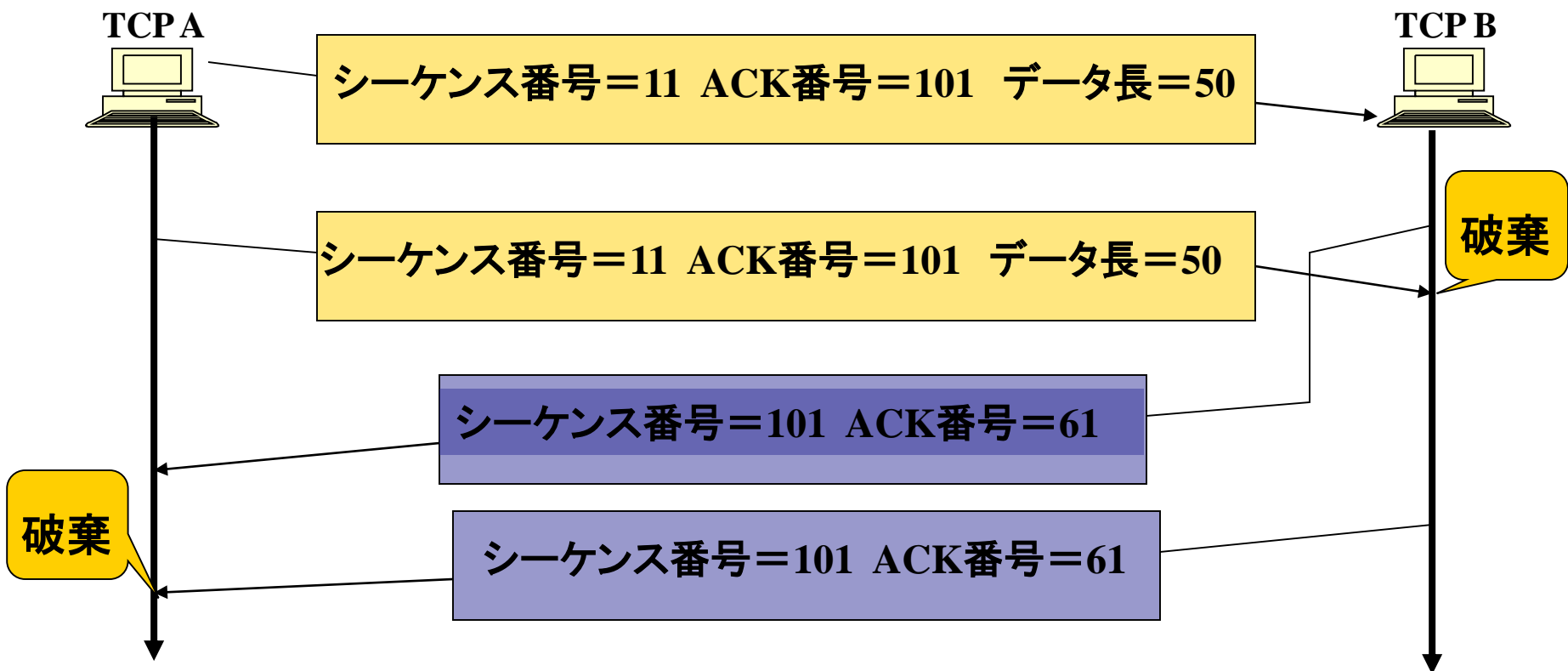


データ転送

- ACK番号はシーケンス番号+データ長

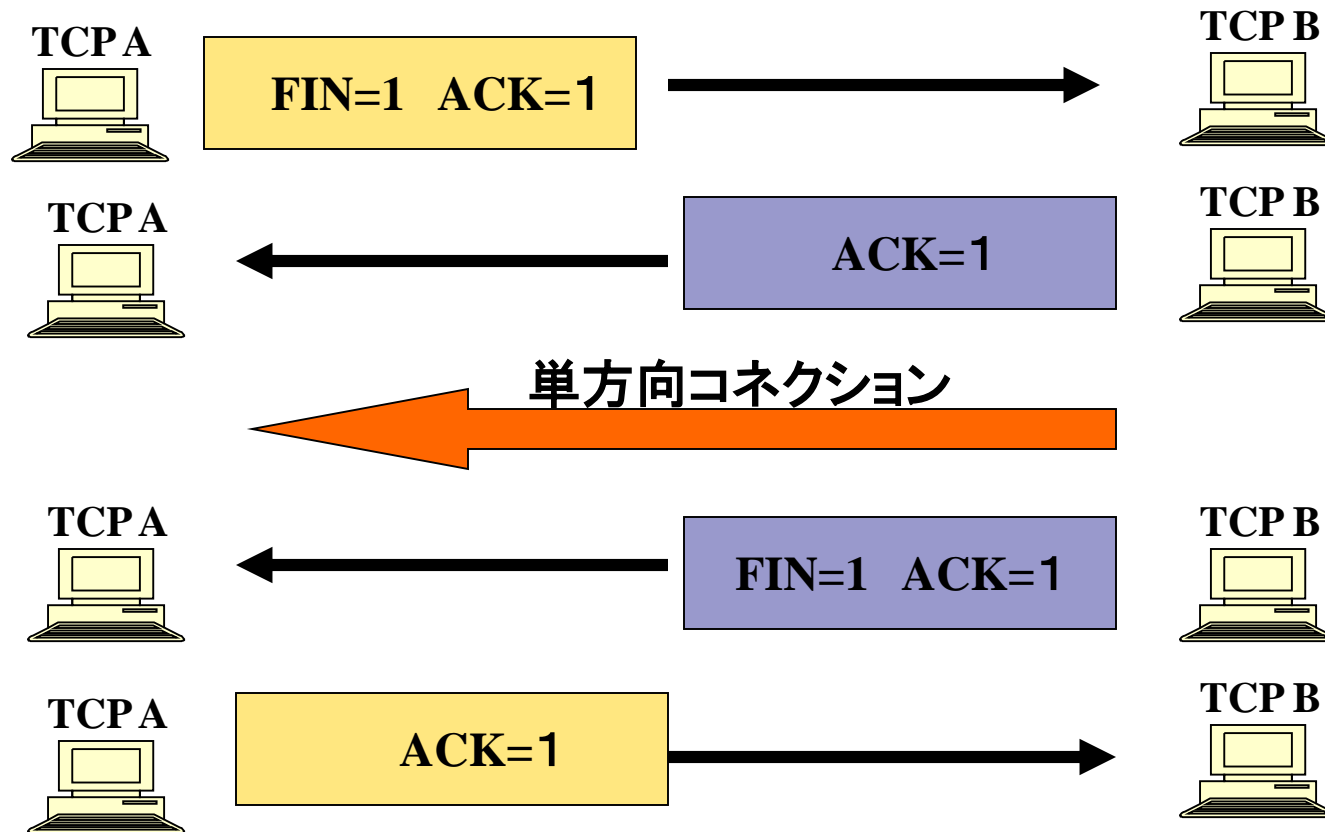


重複パケットの破棄



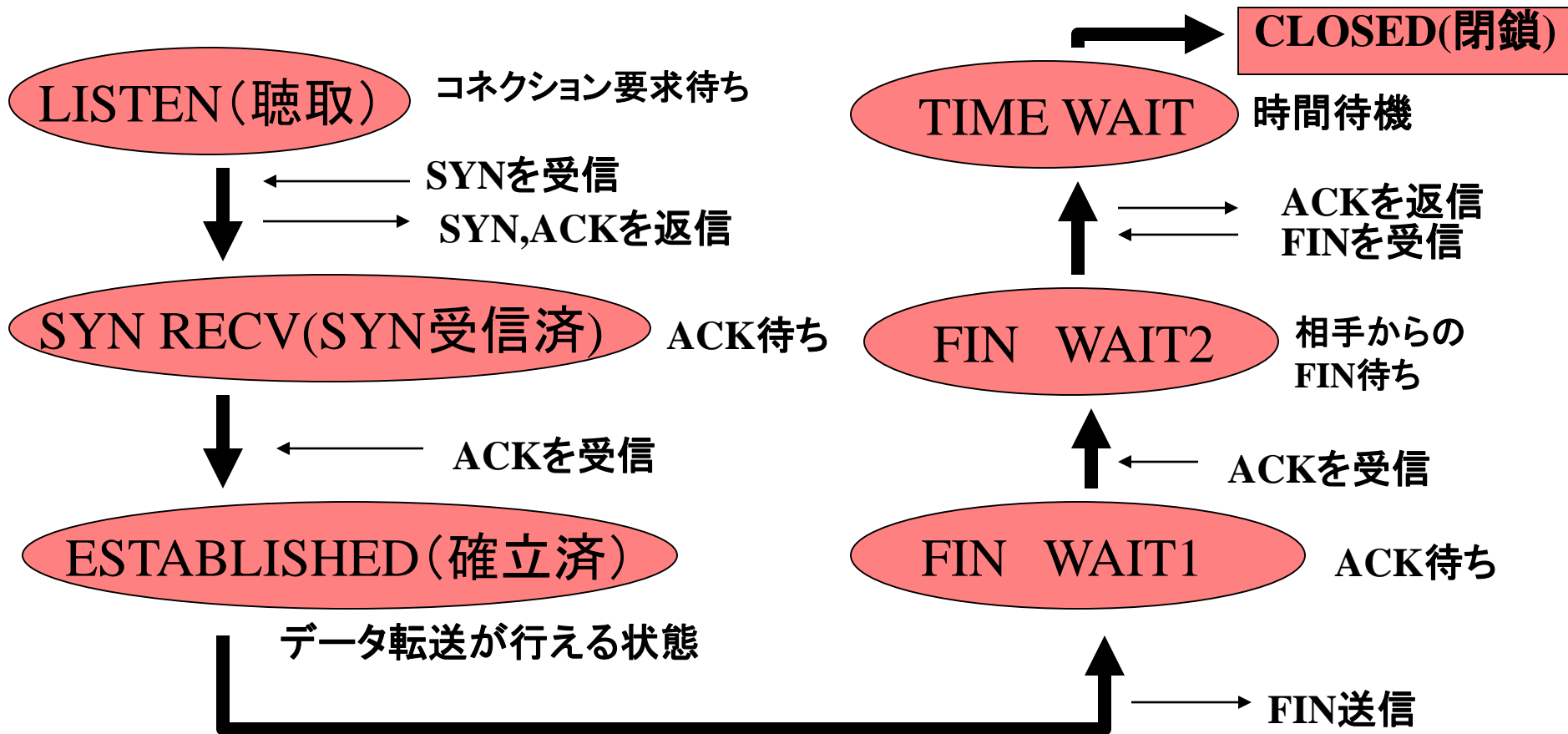
コネクション終了処理

- 双方でフラグFINを設定したパケットを送付し合う



TCPの状態遷移

- コネクションの管理を行うためTCPは状態を保持





再送制御とフラグの関係

- データを送信したときに,それに対応するACKフラグが立ったデータが送られてこなければ再送する



シーケンス番号とフラグの関係

- 最初のコネクション確立要求のとき,つまり SYNフラグが立っているときシーケンス番号は初期化され,その後の通信ではそれに対応した値が使用される



コネクション管理とフラグの関係

- コネクション確立するとき
 - SYNフラグを立てる
- データを受け取ったことを知らせるとき
 - ACKフラグを立てる
- コネクションを終了するとき
 - FINフラグを立てる