

シミュレーションモデルによる 教育用 LAN の通信量解析

石原 進

名古屋大学

工学部 電気系専攻

従来モデルとの違い

従来法 [Drakopoulos 1992]

LAN, NIU : 待ち行列

長時間の平均ネットワーク遅延

長時間の平均的なネットワーク挙動

近似 → 負荷集中への対応 ?

本研究

LAN, NIU : プロトコルに忠実なモデル

→ 負荷集中への対応

効率的なシミュレーション

各モジュールの動作

Ethernet Module

CSMA/CD の動作を忠実にモデル化

キャリア検出 衝突検出

各ノードのキャリア発生時刻，
消滅時刻の比較

TCP Module

TCP の機能

- ・コネクションの確立・切断
- ・再送信管理
- ・フロー制御

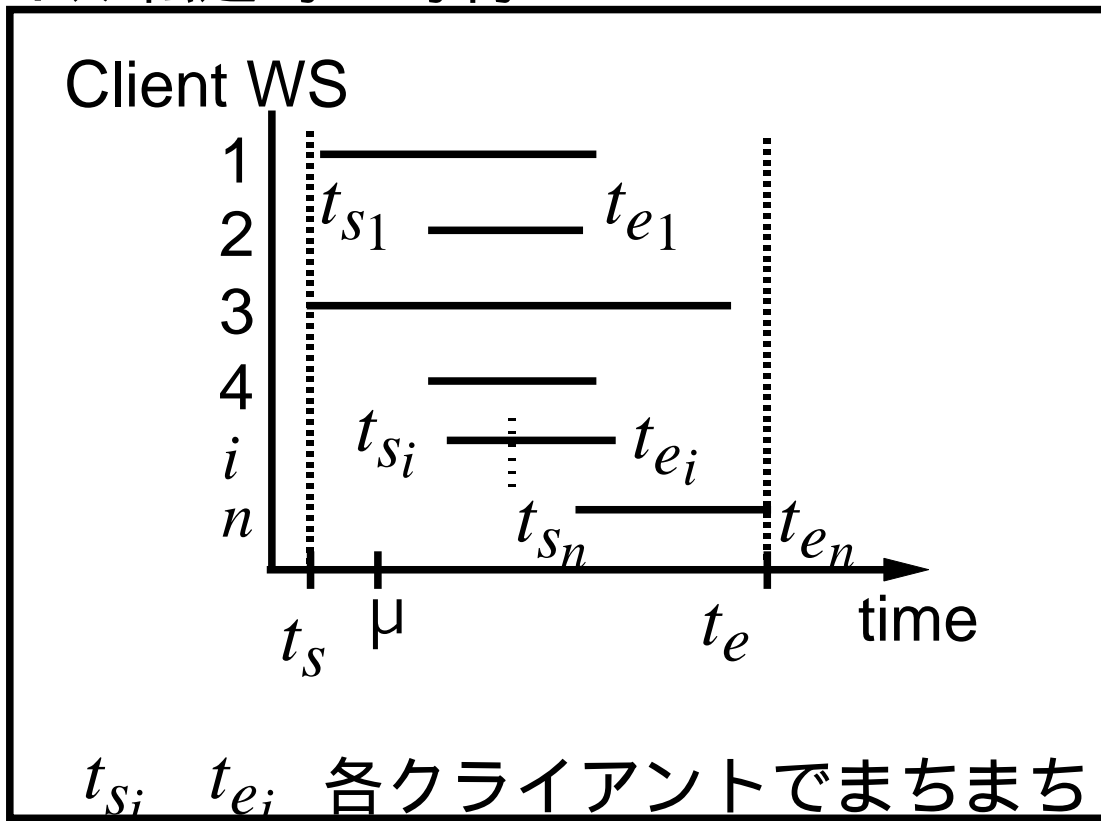
実装方法

RFC 793 TCP に従う

IP パケット長のみ

負荷集中のモデル

ファイル転送時の時制

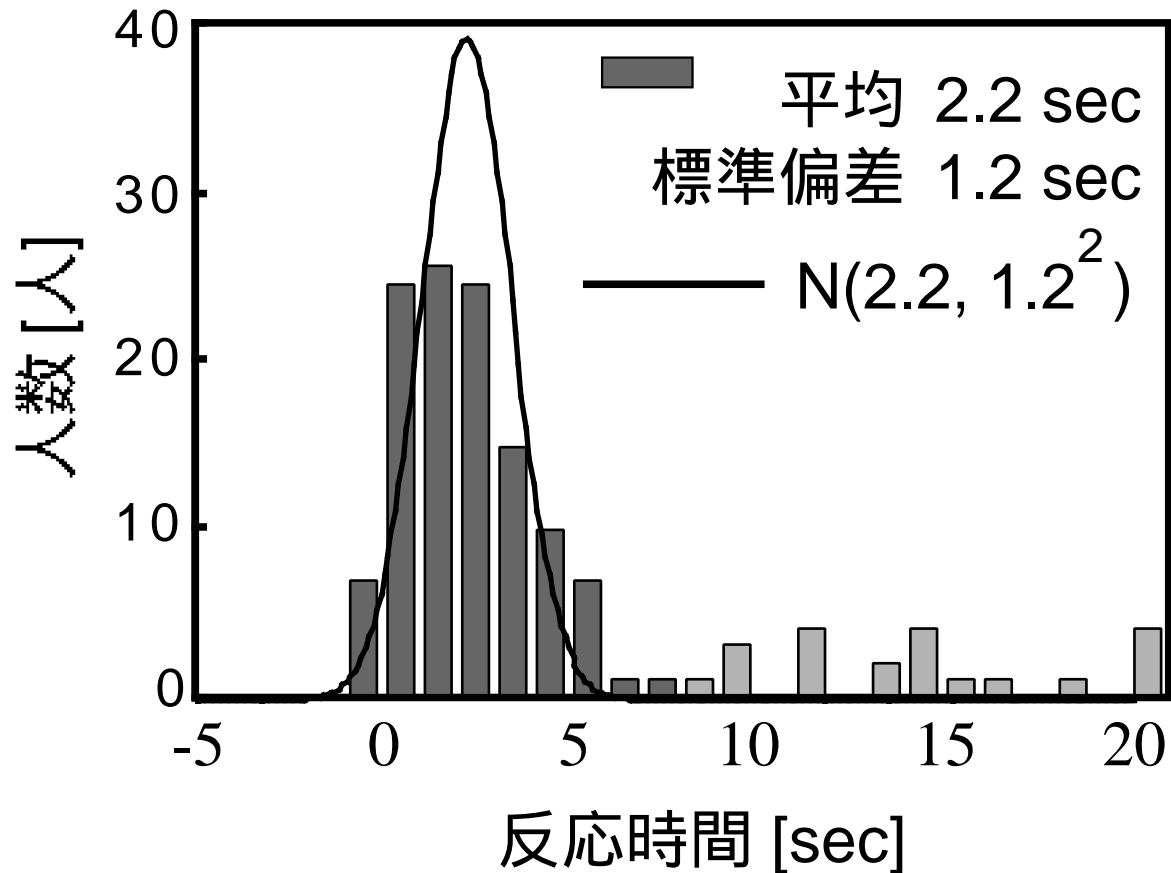


t_{si} の分布の測定
乱数により t_{si} 決定

学生の反応時間のばらつき

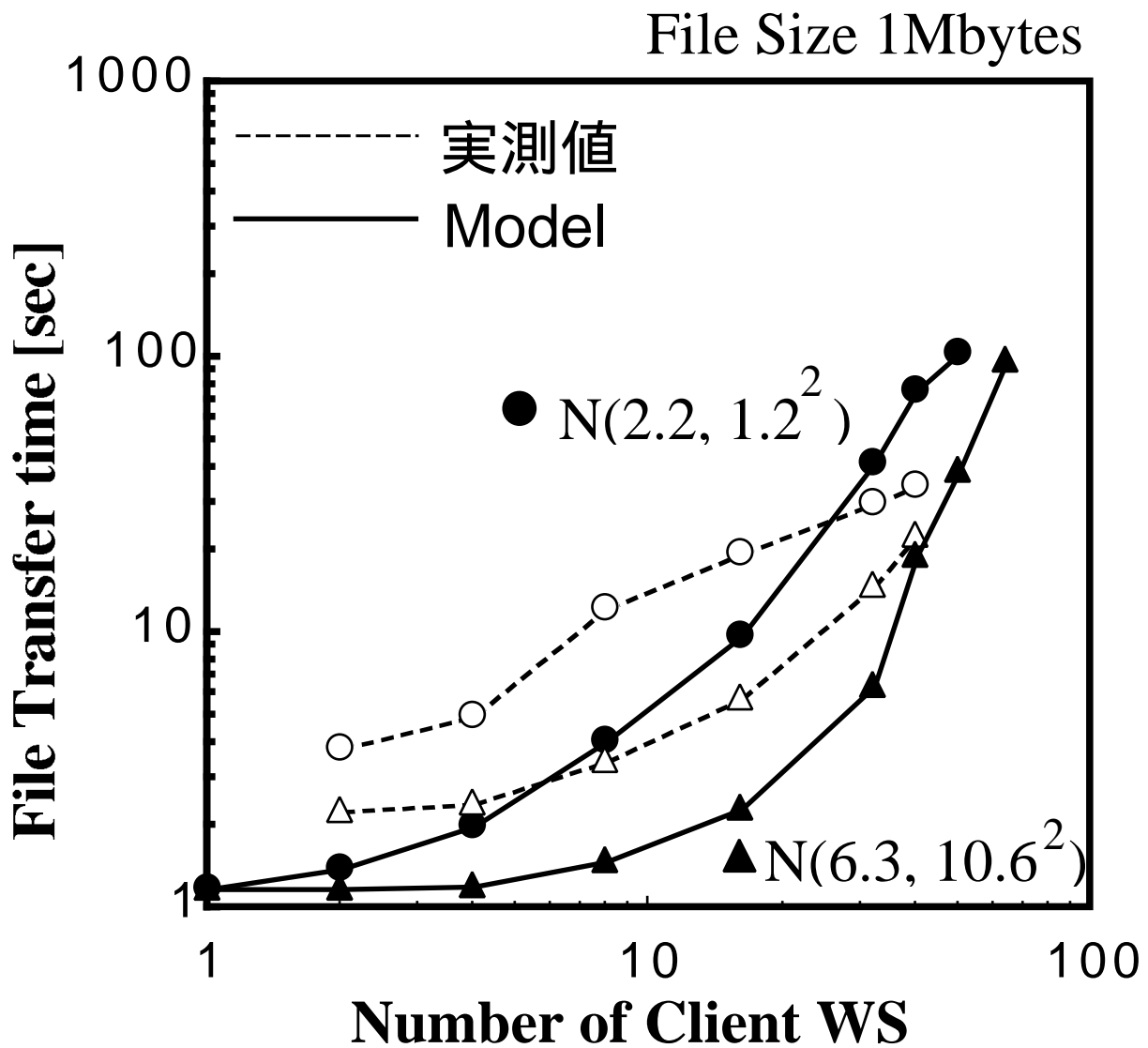
合図に対するダブルクリックの反応時間

サンプル総数 147



シミュレーション : $N(2.2, 1.2^2)$, $N(6.3, 10.6^2)$

クライアント平均ファイル転送時間



サーバの Ethernet 衝突確率

$$\text{衝突率} = \frac{\text{衝突回数}}{\text{パケット送信試行回数}} \times 100\%$$

