

負荷集中条件下における 媒体共有型ギガビットEthernetの評価

名古屋大学大学院工学研究科

石原 進

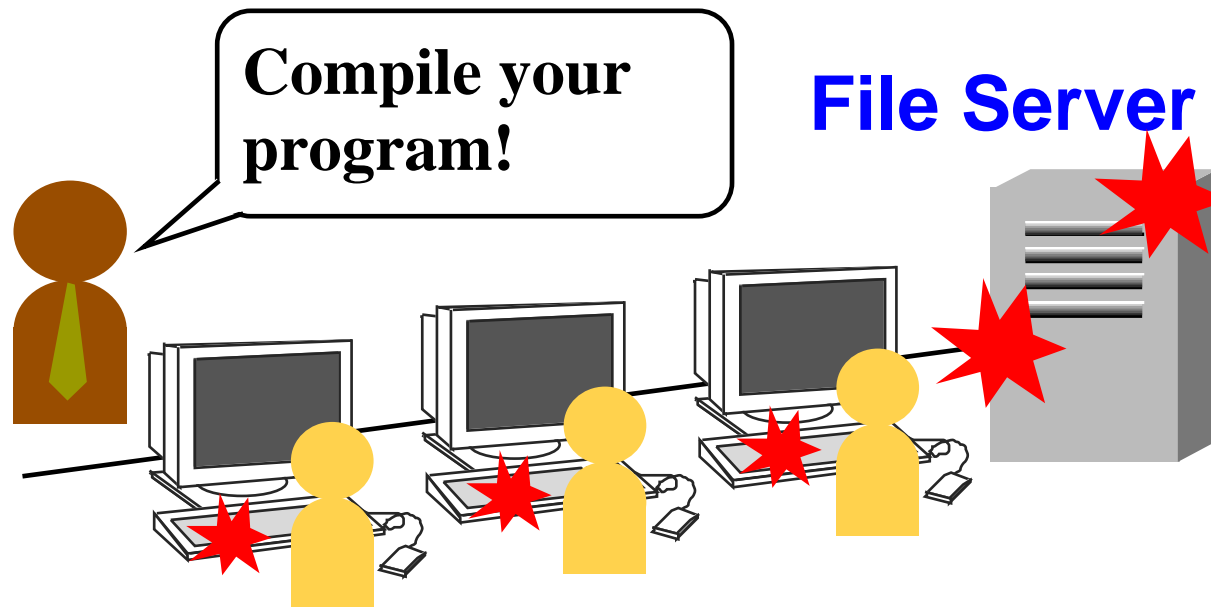
背景と目的

- ◆ **情報処理教育センターなど**
 - WS数百台の分散環境
 - NFSで全ユーザのデータを一元管理
 - サーバ, LAN負荷の時間的な集中
- ◆ **媒体共有型ギガビット Ethernet**
 - スイッチング型に対しコスト面で有利
 - 長い伝播遅延をサポートするための拡張
 - » Carrier Extention, Frame Bursting

LAN負荷集中時のギガビットEthernetの評価

授業利用時の ネットワークアクセス集中

- ◆ 「よーいどん！」でユーザ操作が集中
- ◆ 短時間に高い負荷集中
- ◆ 長いサーバ応答時間



従来の研究

◆ Ethernet の評価

- Capture Effect の低減手法[Molle 94]
- 媒体共有型ギガビットEthernet の基礎的評価 [Molle 97]

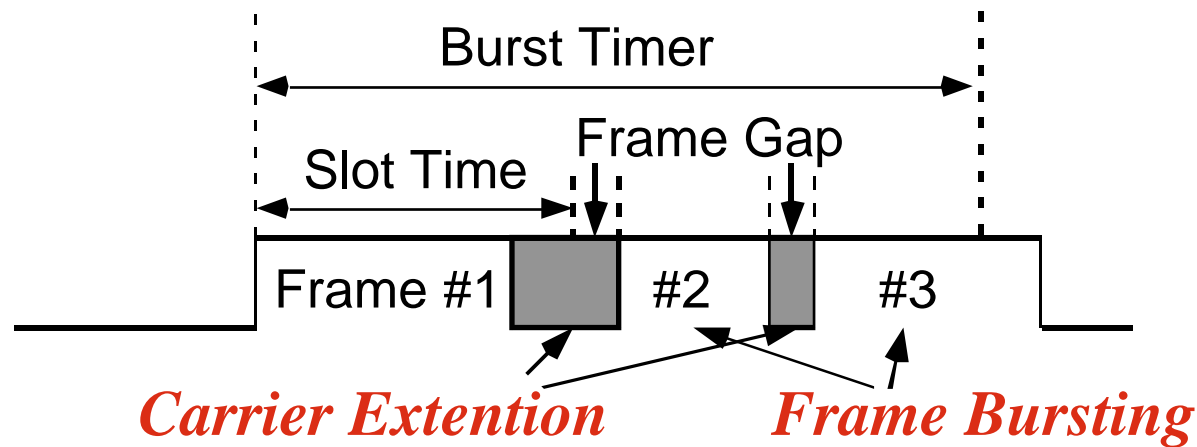
◆ 集合情報処理教育システムの評価

- ユーザモデルを含んだシミュレーション[石原95]
 - » 100BASE-TX, 10BASE-T
 - » NFS, FTP の負荷集中を想定

◆ 実環境を想定した媒体共有型ギガビット Ethernet の評価は行われていない

ギガビットCSMA/CD

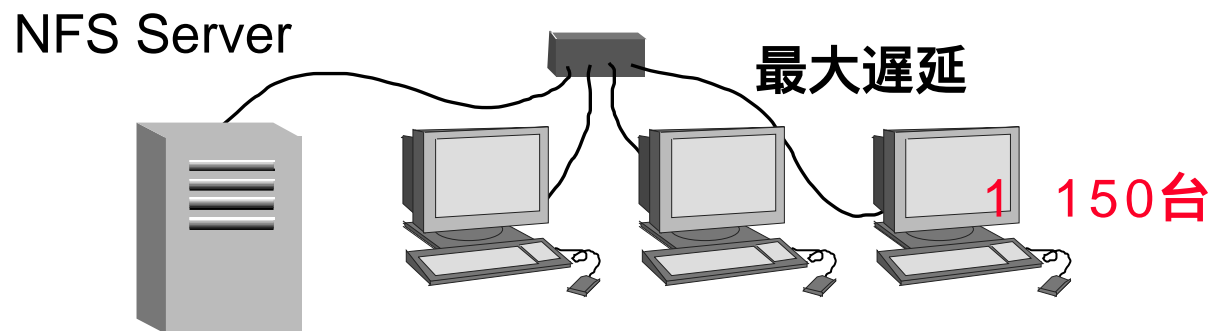
- ◆ キャリア拡張
- ◆ フレームバースティング



Burst Timer	65536 BT
Minimum Frame Length	512 BT
Slot Time	4096 BT
Inter Frame Gap	96 BT

シミュレーション条件

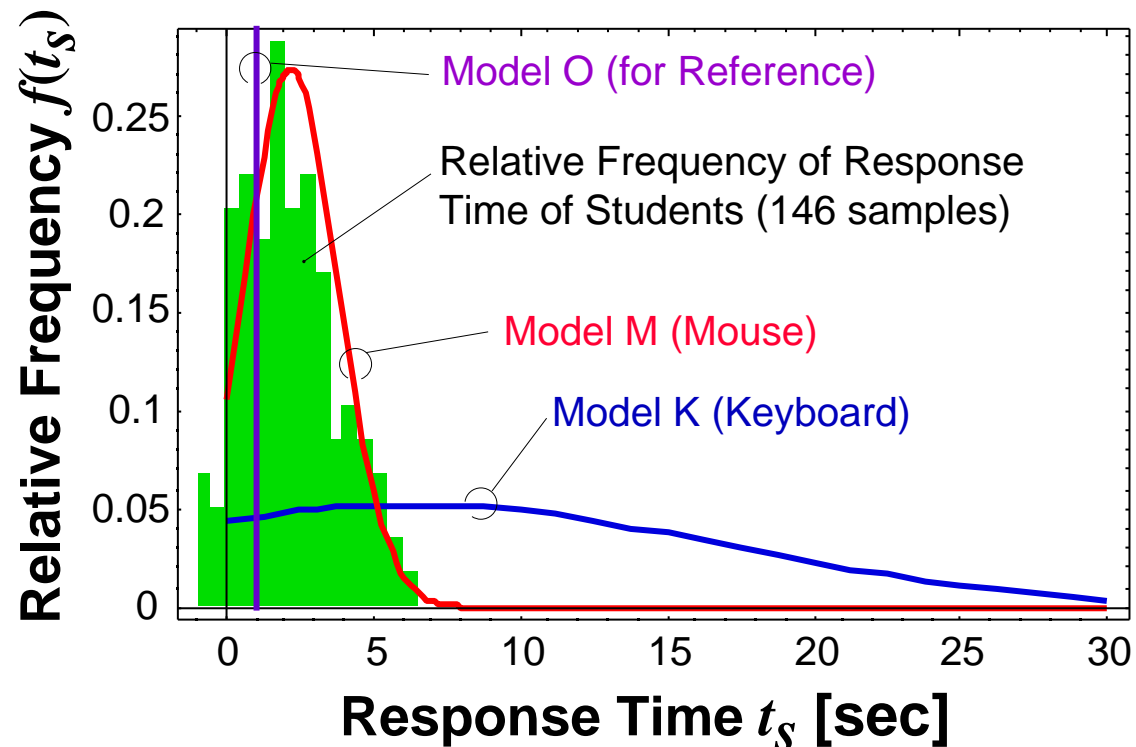
- ◆ **媒体共有型Ethernet 1000BASE-X**
- ◆ **NFS version 2によるファイル転送 (1MB)**
 - 全クライアントがほぼ同時にサーバにリクエスト送信
- ◆ **パラメータ**
 - ディスクアクセス時間を無視
 - NFSの実装は SunOS 4.1 に準拠



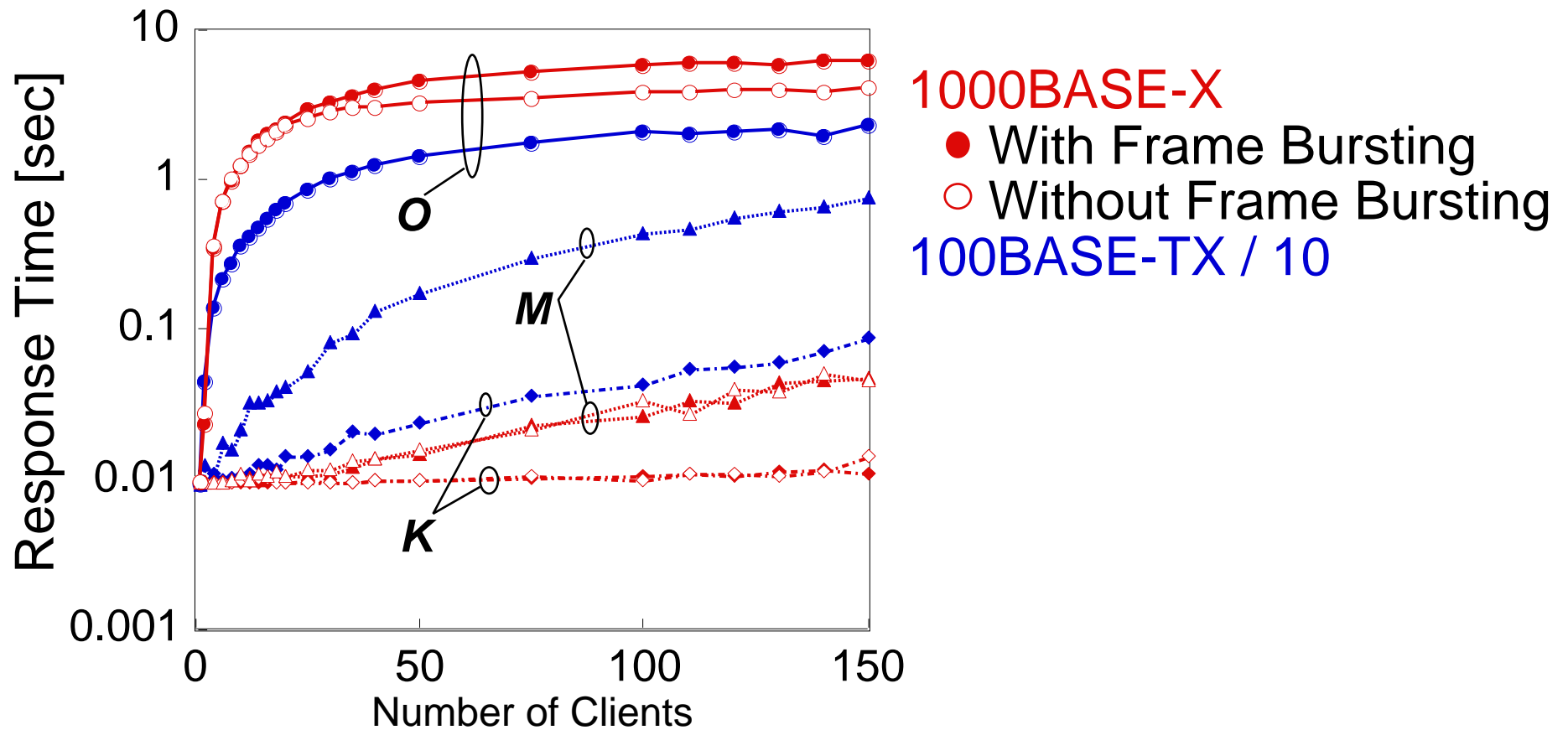
ユーザ挙動のモデル

◆ リクエスト発生時刻の分布

- 学生のコンピュータ操作による応答時間の実測に基づくモデル



リクエストに対するサーバ応答時間



まとめ

- ◆ **集合情報処理教育施設における媒体共有型ギガビットEthernet**
 - 人間の操作によるアクセス集中には十分に対応可能
 - 完全同時アクセスでも数秒で 1MB 転送可能
 - Frame Bursting の効果は高くない
- ◆ **スイッチングEthernet**
 - クライアント間接続には効果小

教育用LANのクライアント接続に
媒体共有型Gigabit Ethernet が有用

今後の課題

- スイッチによる接続時の評価
- マルチメディアデータ転送
- サーバ遅延の考慮