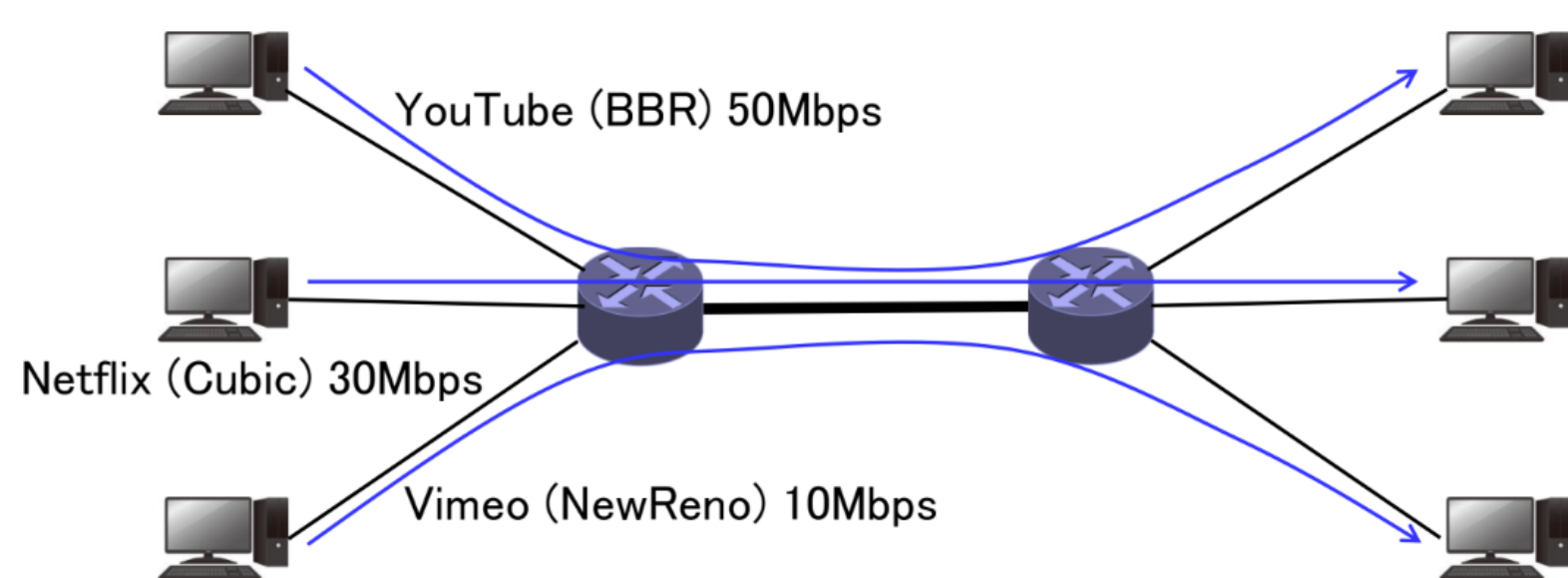


フロー制御の公平性分析

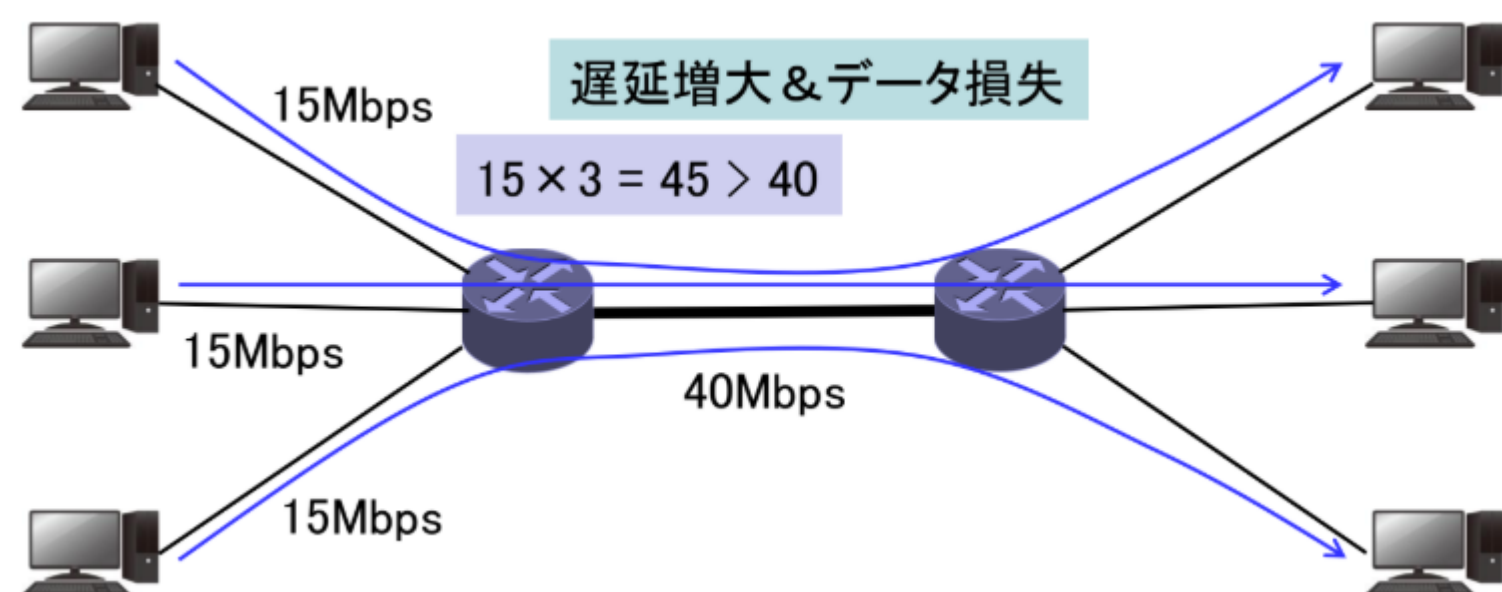
1. 研究背景

- 複数のフローが同一のリンクを経由する際、そのリンクの帯域を奪い合う
- 各フローにおいて、送信ホストは各々の輻輳制御アルゴリズムに従ってパケット送信レートを調整
- 各フローのスループットに大小の偏りが生じ、不公平性の問題が発生

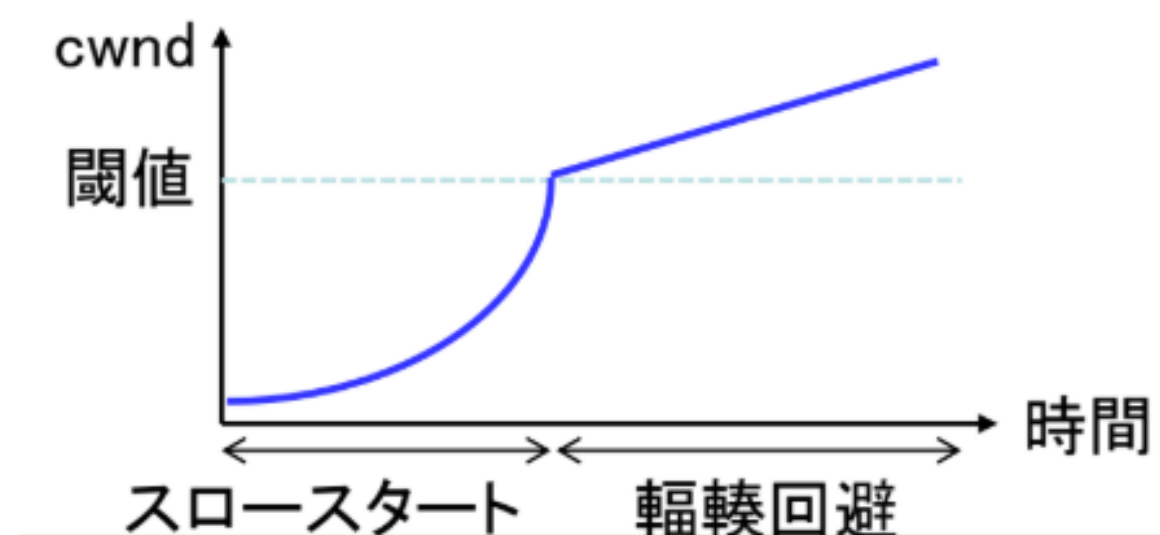


2. 輻輳制御

- ネットワーク輻輳とは
 - リンクやルータが処理できるデータ量には上限が存在する
 - 上限（容量）を超えるデータが到着すると、待ち合わせにより遅延が増大し、バッファが溢れてデータが損失する



- 輻輳制御とは
 - TCPの主要制御のひとつ
 - 機能：送信ホストはネットワークの混雑状況を見ながらウィンドウサイズ(cwnd)を適応的に制御
 - 目的：利用可能帯域を有効に活用できるようにする



- 輻輳制御アルゴリズムの種類
 - TCP Reno
 - TCP Cubic
 - ・ 使用例：Netflix
 - BBR(Bottleneck Bandwidth and Round-trip propagation time)
 - ・ 使用例：Youtube

3. 研究の目的

- 先行研究
 - 輻輳制御アルゴリズムや適応ビットレートなど、ネットワーク制御の一要素を独立に評価するものが多い
 - 実際のサービスを競合させて評価分析する研究は、「2台のクライアントが共有のボトルネックリンクを通じて同時にサービスにアクセスする」という比較的シンプルな構成に留まる
- 着目した課題
 - 既存の研究では、**単一**のボトルネックのみを考慮した評価
 - フローの大小関係がリンクごとに異なる可能性
- 本研究の目的
 - **複数**のボトルネックを考慮した輻輳制御アルゴリズム間の公平性を分析
 - サービス提供者が公平性の問題を認識し、改善するための指標を明らかにする

4. アプローチ

- ネットワークエミュレータを用いて、複数リンクに異なるフローが存在する場合の、様々な輻輳制御アルゴリズムのスループットを測定
- 実機を用いて構成した実験ネットワークを経由して、インターネット上の実際のアプリケーションを使用して同様の実験を実施

5. 今後の予定

- ・ エミュレータを用いた実験
 1. 実験用ネットワークトポロジの作成
 2. 評価シナリオの作成
 3. 測定分析
- ・ 実機を用いた実験
 1. 実験環境を構築
 2. 評価シナリオの作成
 3. 測定分析