



故障予測に基づく通信容量が保証された光ネットワークを用いたデータセンタ基盤



Yamanaka Lab.

Yamanaka Laboratory, Keio University, Japan

研究背景

クラウドサービスの急速な普及により、データセンタでは光ネットワークを用いた高速な転送機能が必要

➡ ネットワーク経路の故障による大量のデータの損失を防ぐため
バックアップ経路の確保が必要

容量期待値保証型ルーティング

- 従来手法では現用経路とバックアップ経路それぞれに通信容量を保証
- 容量期待値保証型ルーティングでは現用・バックアップを区別せず、故障予測に基づいて割り当てた複数の経路全体の通信容量を期待値で保証

従来手法

現用経路: 容量20

故障発生

経路が使用不可になるとバックアップ経路に切替

- ✗ 常に未使用のリソースが存在
- ✗ 固定的な容量割り当て

バックアップ経路: 容量20

容量期待値保証型ルーティング

機器のログ情報を蓄積解析し、故障予測

経路1: 容量8

利用可能確率: 25%

経路2: 容量10

利用可能確率: 90%

利用可能確率: 75%

経路3: 容量12

割当容量

要求容量

100% 利用可能確率

平均的に要求容量を割当

故障予測に応じて柔軟に割当経路数・容量を決定
期待値保証によって無駄のないリソース割り当てを実現

研究者名

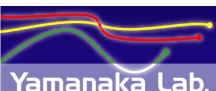
理工学部 情報工学科 教授 山中 直明 (Yamanaka Naoaki)

お問合せ先

Mail : yamanaka@ics.keio.ac.jp

URL : <http://www.yamanaka.ics.keio.ac.jp>

本技術は、総務省の「新たな社会インフラを担う革新的光ネットワーク技術の研究開発」(平成30年度一般会計予算)による委託を受けて実施した研究開発による成果です。





故障予測に基づく通信容量が保証された光ネットワークを用いたデータセンタ基盤



Yamanaka Lab.

Yamanaka Laboratory, Keio University, Japan

容量期待値保証型ルーティング

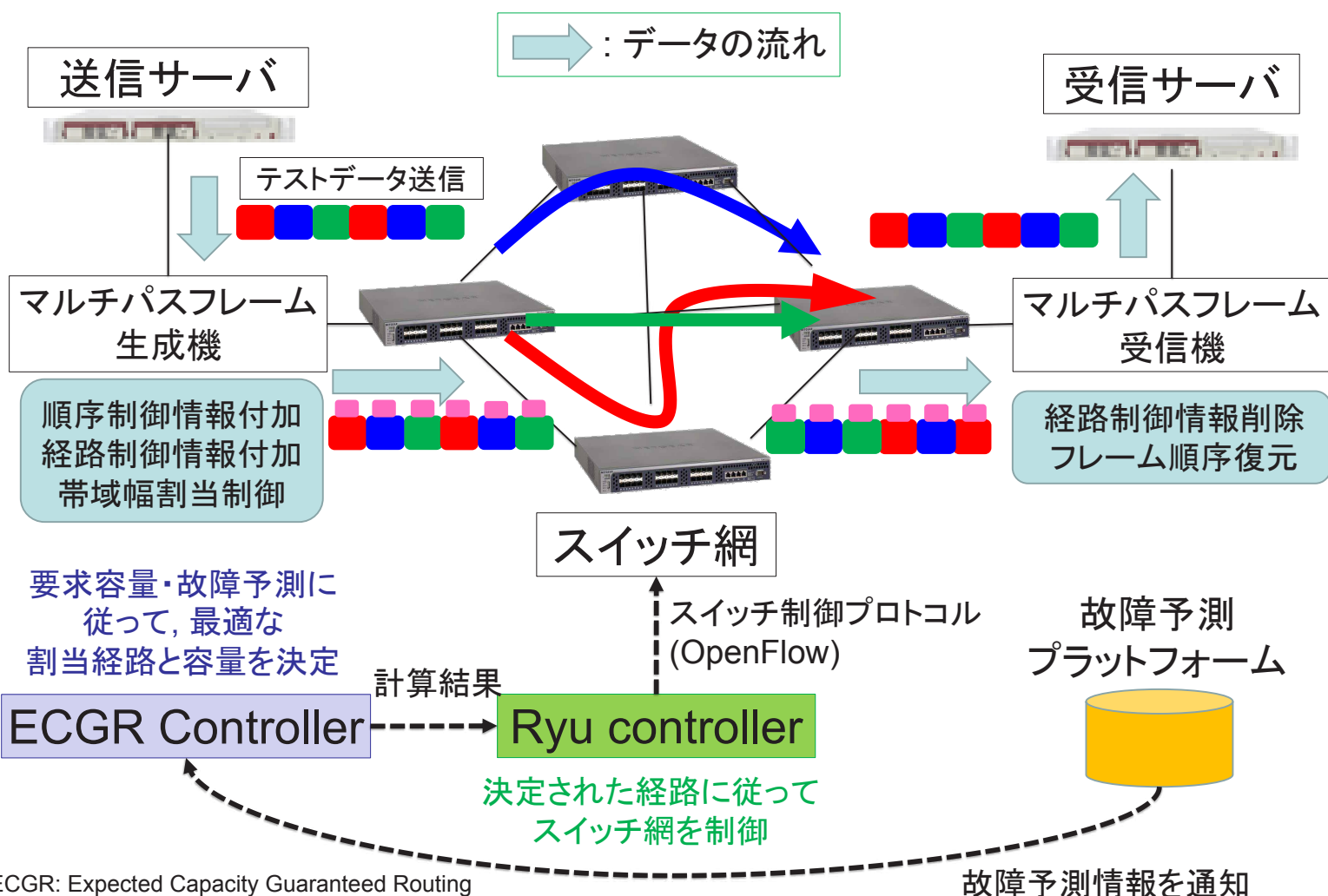
容量期待値ルーティングでは、同一のフローを複数経路で転送し、経路全体の通信容量を期待値で保証

➡ 展示ではデモ構成図のようなマルチパス転送を実行

マルチパス転送では、同一のフローを複数経路で転送するため、経路によって到着時間が異なる可能性が存在。

スイッチ網内で順序制御情報を付加したマルチパスフレームを使用することで受信側でデータ順序の復元を可能とし、送受信サーバでの特別な操作を省略。

デモ構成



本技術は、総務省の「新たな社会インフラを担う革新的光ネットワーク技術の研究開発」(平成30年度一般会計予算)による委託を受けて実施した研究開発による成果です。