

Beyond 5Gに向けた、新しい光ネットワークのコンセプト

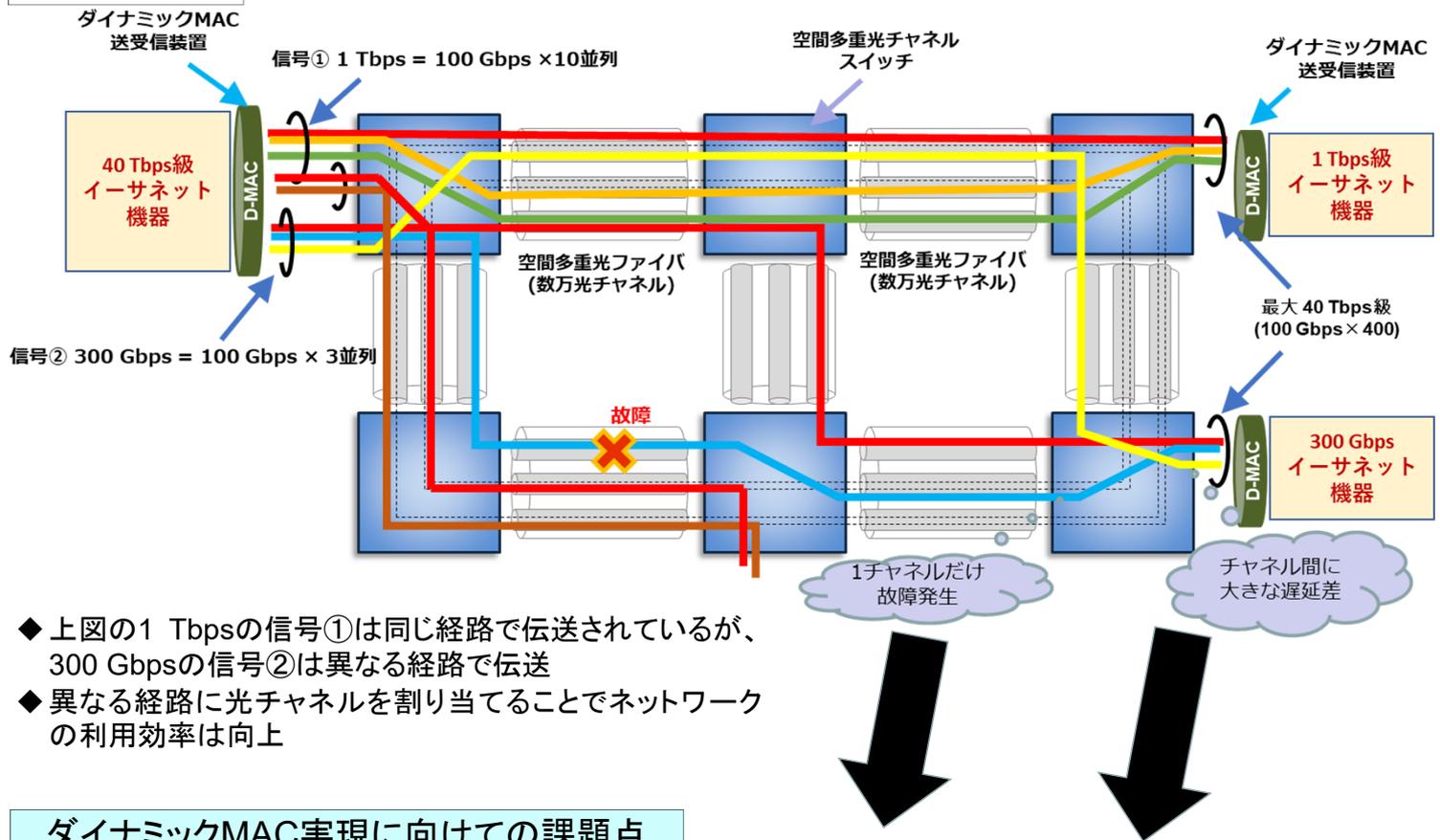
超多並列光伝送における部分故障対応技術 –

Concepts for New Photonic Network towards Beyond 5G era
- A Method Adapted to Partial Failure in Massively Parallel Transmission -

ダイナミックMAC

- ◆ 大容量サービス実現に向けて通常のMACとは異なるダイナミックMACという手法を新たに提案
- ◆ 異なる速度で動作する機器の間でダイナミックに並列伝送数を再構成することで、フレキシブルな大容量イーサネット伝送を実現することを目指す

ダイナミックMAC 例



- ◆ 上図の1 Tbpsの信号①は同じ経路で伝送されているが、300 Gbpsの信号②は異なる経路で伝送
- ◆ 異なる経路に光チャンネルを割り当てることでネットワークの利用効率は向上

ダイナミックMAC実現に向けての課題点

異経路に光チャンネルを割り当てることで、ネットワークの利用効率向上するが、現在のイーサネットでは、同一経路(ファイバ)への收容しか想定されていないため、異経路への対応は考えられておらず、

◆ 異経路に起因する光チャンネル間の遅延差の吸収が必要

従来のものでは同一経路への收容しか想定されていないが、ダイナミックMACでは異なる経路に光チャンネルを割り当てるため光チャンネル間の遅延差が従来考えられている遅延差と比べて大きい

◆ 一部故障への対応が新たに必要

一部の光チャンネルのみに故障が発生した場合、従来であれば規模が小さいものであるため全体の故障とみなし対応を行っていたが、ダイナミックMACのような大規模のもので同様のことを行うと1故障が大規模故障と同様になってしまう

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

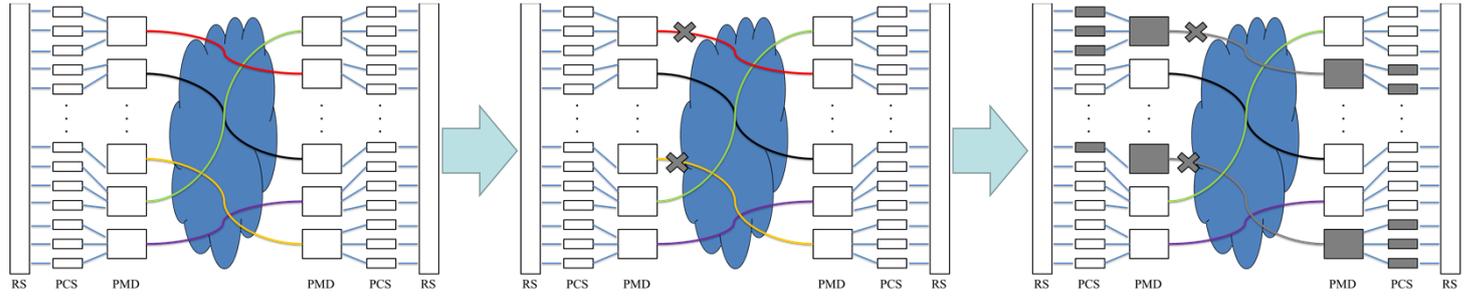
Mail : yamanaka@ics.keio.ac.jp

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

本研究の成果は、国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)の「大規模データを省電力・オープン・伸縮自在に收容する超多並列処理光技術」によるものです

ダイナミックMACにおける縮退運転について

故障が発生した際には故障した部分以外を使用して通信が継続



初期状態

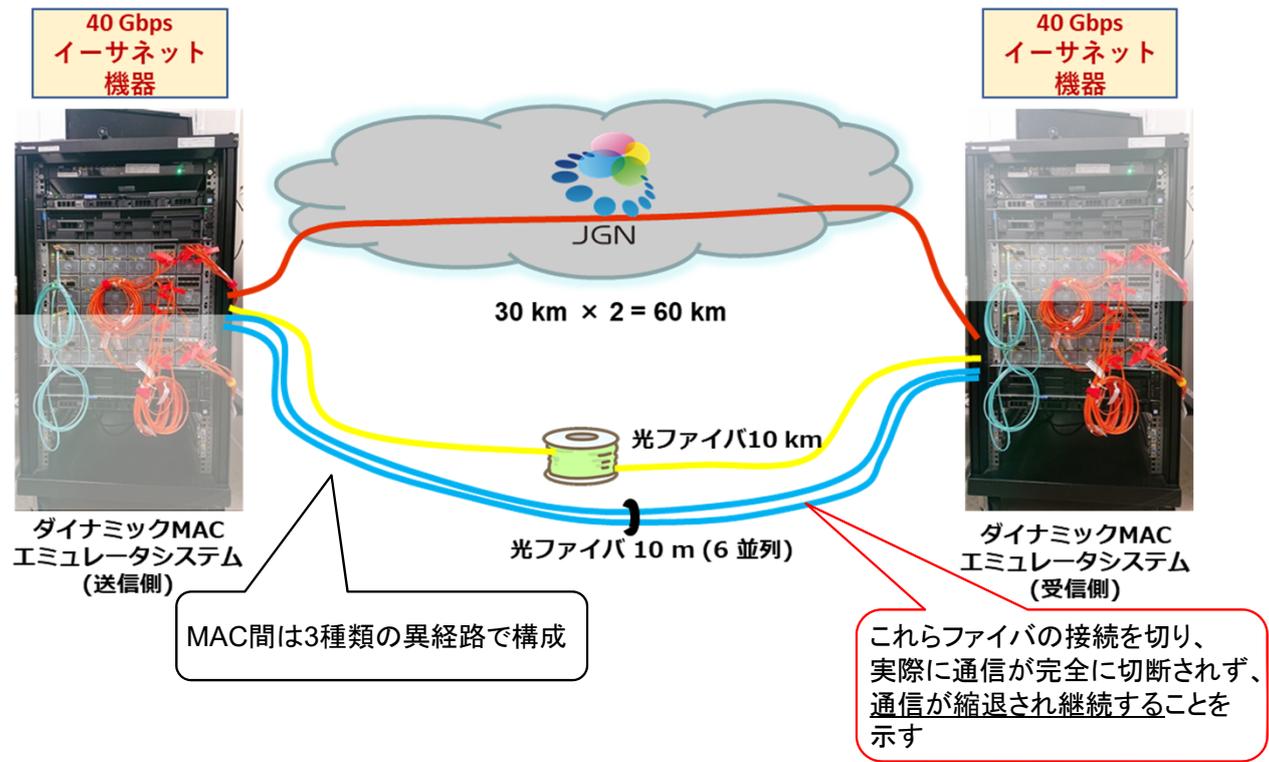
故障発生

故障発生後「自分の通信先が壊れているかどうか」、「全体で何本壊れているか」を互いに知らせることで故障箇所を自動で特定

縮退運転

情報をもとに故障している部分は使わずに故障していない部分を用いて通信継続

デモ構成



研究者名
 お問い合わせ先

理工学部 情報工学科 教授 山中 直明 (Yamanaka Naoaki)
 Mail : yamanaka@ics.keio.ac.jp
 URL : https://www.yamanaka.ics.keio.ac.jp/

本研究の成果は、国立研究開発法人情報通信研究機構(NICT)の「大規模データを省電力・オープン・伸縮自在に収容する超多並列処理光技術」によるものです