

JANOG50 公表資料

できるのか? 400Gbps光伝送

2022年07月13日

株式会社ブロードバンドタワー Cloud&SDN研究所

西野大



自己紹介



■にしのだい(西野大)

株式会社ブロードバンドタワー 執行役員 Cloud&SDN研究所 所長

日本インターネットエクスチェンジ株式会社 取締役

自己紹介



追い求めていること

■にしのだい(西野大)

コンテンツ配信環境の 日本インターネットエクスチェンジ株式会社取締役 高速化をめざす人



光伝送技術のチャレンジャーJANOGer達を応援する

「できる!光伝送」シリーズ第5弾



- JANOG43 甲府
 - 「それいけ100G! ~かしこいトランシーバ選択~」

- JANOG44 神戸
 - 「データセンター間接続(DCI)を1から作り直す話」

- JANOG45 札幌
 - 「できる 実践DCI **100Gbps**」

- JANOG47 福岡
 - 「けしからんネットワーク連合」へようこそ



- DC購入100-Gbps 編
- JANOG44 神戸 DC間10Gbps 編
- JANOG45 和 100 Gbps 編



- JANOG43 甲府 JANOG50 選択~」
- JANO Para Center Interconnection



「けしからんネットワーク連合」へようこそ



われわれの戦いの歴史

これまでのあらまじ



データセンタ内の高速化を阻む常なる敵

コスト

⇒ MSA 100Gbps デバイスでのコストダウン



データセンタ間の光伝送を阻む敵

減衰

正統的な光伝送デバイスのディスアグリゲーション

⇒ Cバンド D-WDM Optics + EDFA光アンプ



データセンタ間の100Gbps光伝送を阻む敵

 \Rightarrow 100G PAM4 optics + 分散補償ファイバ

JANOG番外



データセンター間の100Gbps光伝送を阻む敵

⇒ OTDRによる測定 + 端面クリーニング



400Gbps化の光伝送のボスキャラは?



光伝送の運用上、注意すべきポイントは何か?



データセンター**間**の400Gbps 光伝送を 阻むものは幾つも?

- ✓「400Gbps 光伝送は、標準化はされているのか?」
- ✓「400Gbps デバイスは、**製品化・**入手可能なのか?」
- ✓「400Gbps のスイッチは、まだまだ**高価**では?」
- ✓「400Gbps の**測定器**は、トンデモない値段では?」
- ✓「400Gbps での運用上の**知見**が足りないのでは?」

JANOG50のタイトル



チャレンジャーなJANOGerを応援する 「できる!光伝送」シリーズ 第5弾

「できる! 400Gbps光伝送」

本来ならこのタイトルでしたが・・・

JANOG50のタイトル



チャレンジャーなJANOGerを応援する 「できる!光伝送」シリーズ 第5弾

「できる**の力**、!400Gbps光伝送」

本プログラムの進行



できるのか? 400Gbps 光伝送

- 技術編 ・・・「400G ZR 技術解説」(磯野 健二 @ マクニカ)
- 測定器編 ・・・「明日やってくる400GbEにどうやって立ち向かうか」 (松本 智 @IPA/ソフトイーサ)
- 実践編・・・・「400G ZR もちより検証」 (高木 萌 @ KADOKAWA Connected)
- 総括編 ・・・「できるのか?400Gbps光伝送 この取組がめざすところ」 (東松 裕道@ KADOKAWA Connected)

技術編

「400G ZR 技術解説」

磯野 健二 @ マクニカ

測定器編

「明日やってくる400GbEにどうやって立ち向かうか」

松本 智 @ IPA/ソフトイーサ

いったんまとめ:400Gbps 光伝送の状況



■ 基礎技術

- 超高精度レーザ、超高速 A/D コンバータ、超高性能 DSP を利用して、 400Gbps を 長距離伝送する技術が、早期に登場している。
- ⇔ 100Gbps の 長距離伝送のコヒーレント技術 の拡張。

■ 標準化

- MSA (OIF) による規格化(400G ZR/400G ZR+)
- ⇔ 100Gbps でのメーカ独自規格ACO/DCOと異なり、早期の標準化。

■ 測定器

■ 400Gbpsの測定器は高価だが、100Gbpsを4台集めればOK。自作も可能!

いったんまとめ: 400Gbps 光伝送の状況



■ 基礎技術

■ 超高精度レーザ、超高速 A/D コンバータ、超高性能 DSP を利用して、 400Gbps を 伝送する技術が、早期に登場している。

⇔ 100Gbps でのメーカ独自規格ACO/DCOと異なり、早期の標準化。

- 製品
 - 光伝送の Opti
- もち) イッチもOK。

- ■測定器
 - ◆ 400Gbpsの測定器は高価だが、 100Gbpsを4台集めればOK。自作も可能!

実践編

「400G ZR もちより検証」

高木 萌 @ KADOKAWA Connected

JANOG 50 答合わせ



400Gbps化の光伝送のボスキャラは?

発熱

⇒ 光デバイスの消費電力とスイッチの対応

JANOG 50 答合わせ



400Gbps化の光伝送のボスキャラは?

OSNR

⇒ 光アンプの増幅率・アッテネータの調整

総括編

「できるのか? 400Gbps光伝送 この取組がめざすところ」

東松 裕道 @ KADOKAWA Connected





チャレンジャーなJANOGerを応援する 「できる!光伝送」シリーズ 第5弾

「できちゃった! 400Gbps光伝送」



おしらせ



community [Open Transceiver]

- 趣旨:
 - トランシーバおよび光伝送装置の運用に関してオープンに語りあう場
- 掟:チャタムハウスルール
 - 「個人での参加」=発言は組織を背負わない
- コミュニケーションチャネル:
 - slack (transceiver.slack.com)
- ■参加人数:
 - 315人



