



BroadBand Tower, Inc.

JANOG45 事前資料

できる 実践DCI 100Gbps編 予告編 ～これまでのJANOG発表おさらい～

2020年01月24日

株式会社ブロードバンドタワー
Cloud&SDN研究所
西野大

光伝送技術などの基礎に関しては

JANOG45初日

「光ネットワーク トラブルシュート指南」

<https://www.janog.gr.jp/meeting/janog45/program/optictrouble>

・・・の聴講をおすすめ致します。

■ 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

できる実践DCI 100Gbps編

- 導入編 . . . 「できる 実践DCI 100Gbps編 ～これまでのJANOG発表おさらい～」
(西野@ブロードバンドタワー)
- 実践編 . . . 「できる 実践DCI 100Gbps編 ～手段と実践～」
(東松@KADOKAWA Connected)
- 理論編 . . . 「100Gbps DCI技術解説」
(加藤@ブロードバンドタワー)

我々の追い求めるテーマ

クラウド、動画配信システム、DCネットワークetc.

コンテンツ配信環境の 高速化

■ JANOG43 甲府

- ◆ 「それいけ**100G**！ ～かしこいトランシーバ選択～」

<https://www.janog.gr.jp/meeting/janog43/program/msa>

■ JANOG44 神戸

- ◆ 「データセンター**間**接続（**DCI**）を1から作り直す話」

<https://www.janog.gr.jp/meeting/janog44/program/dci>

■ JANOG45 札幌

- ◆ 「できる 実践**DCI 100Gbps**」

<https://www.janog.gr.jp/meeting/janog45/program/100gdci>

■ JANOG43 甲府

- 「DC内」100Gbps化

■ JANOG44 神戸

- 「DC間」多重化10Gbps化

■ JANOG45 札幌

- 「DC間」100Gbps化 ← 

■ JANOG43 甲府

- ◆ 「それいけ100G! 光データセンター間接続」

<https://www.janog.gr.jp/meeting/janog43/program/msa>

Data Center Interconnection

■ JANOG44 神戸

- ◆ 「データセンター間接続 (DCI) を1から作り直す話」

<https://www.janog.gr.jp/meeting/janog44/program/dc>

100Gbps化

■ JANOG45 札幌

- ◆ 「できる 実践DCI 100Gbps」

<https://www.janog.gr.jp/meeting/janog45/program/100gdc>

データセンター**内**の100Gbps化を阻む**常なる敵**

コスト

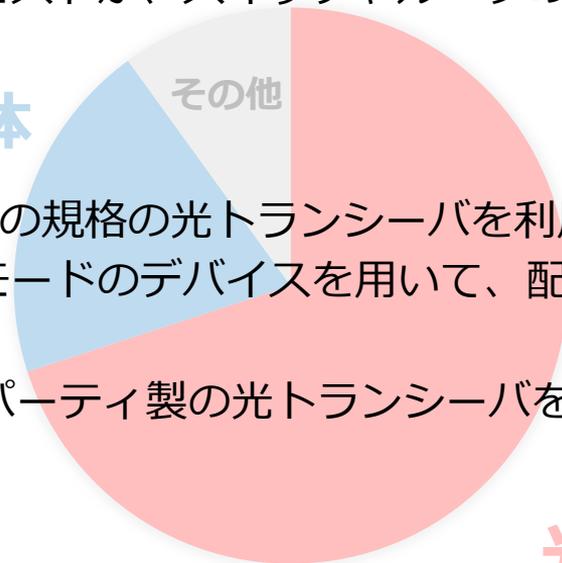
■ 問題

「DC内の装置間を100Gbpsにする際、
光トランシーバの投資コストが、スイッチやルータの本体以上に大きい」

■ 解答

ルータ・スイッチ本体

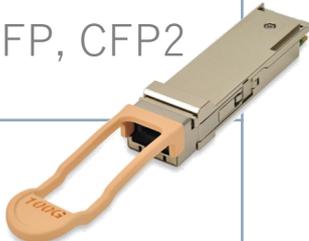
- IEEE系ではない**MSA系**の規格の光トランシーバを利用
- CWDM4などシングルモードのデバイスを用いて、配線システムのコストも低減
- (純正以外の) サードパーティ製の光トランシーバを購入・利用

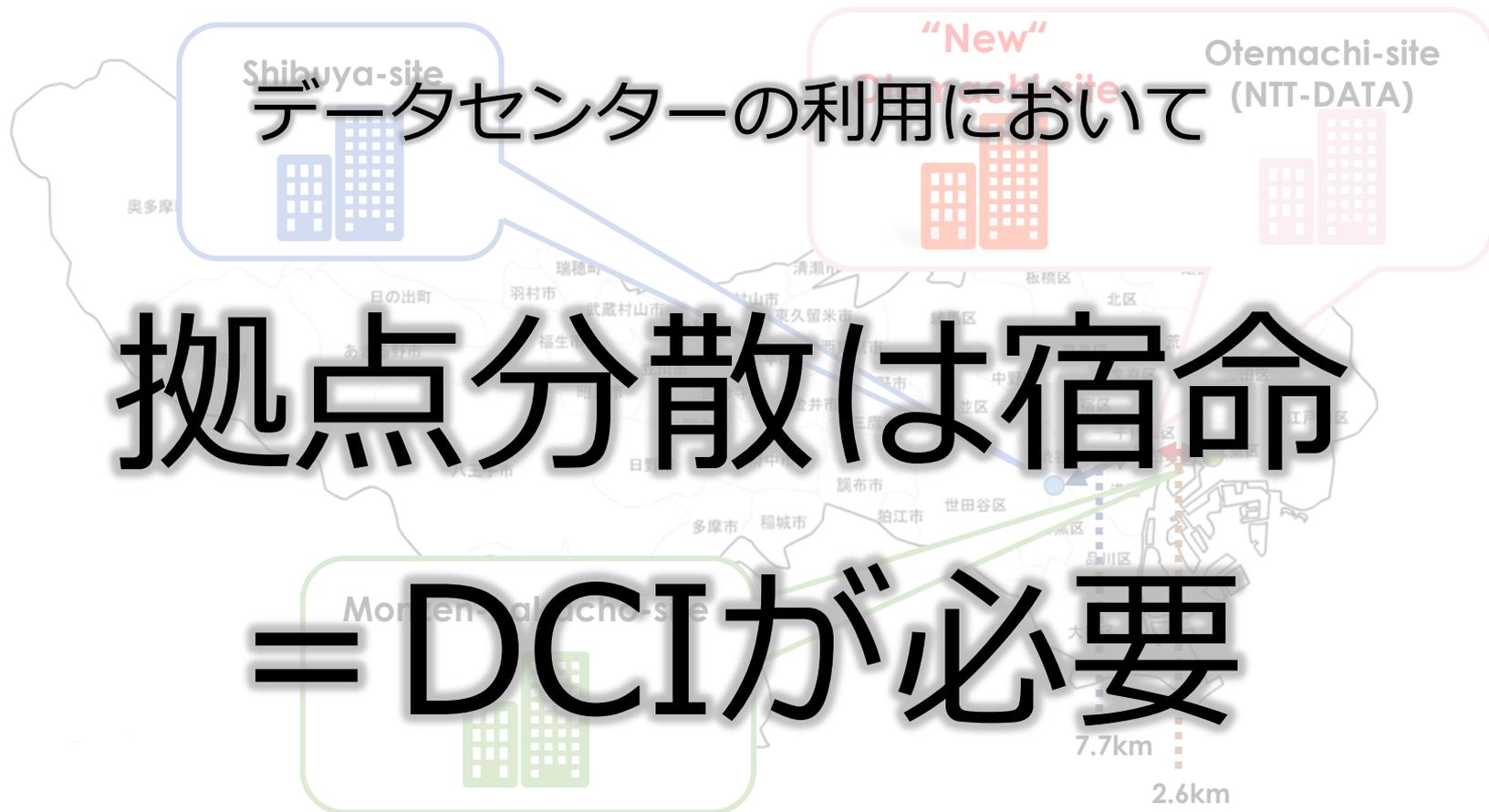


光トランシーバ

※グラフは試算したイメージです

JANOG43 : 100Gbps化での悩み

代表的な光モジュール	対応速度	対応規格名称	最大距離	チャネル損失[dB]	対応規格
 CFP, CFP2		100GBASE-SR10	150m*	1.5*	
		100GBASE-LR4	10km	6.3	IEEE802.3ba
 QSFP28 CFP4	100Gbps	100GBASE-ER4	10km	18	
		100GBASE-SR4	100m*	1.9*	IEEE802.3ba
		100G-SWDM4	100m*	2.0~1.9*	SWDM4 MSA
		100G-PSM4	500m	3.26	bm準拠 PSA4 MSA
		100GE-CWDM4	2km	5	bm準拠 CWDM4 MSA
		100GE-4WDM4-10	10km	6.5	
		100GE-4WDM4-20	20km	10.2	cd準拠 4WDM MSA
		100GE-4WDM4-40	40km	10~18	
		100G-FR	2km	4	cd準拠 LambdaMSA
		100G-LR	10km	6.3	



拠点分散は宿命
= DCIが必要

データセンター間の高速化を阻む**新たな敵**

減衰

■ 問題その1 : コスト

「DC間の高速化において、回線の運用コスト、光伝送装置の投資コストが大きい。」

■ 解答その1 : コスト

- ◆ 「ダークファイバ+ Cバンド D-WDM」を利用して回線の多重度を上げ効率化
- ◆ disaggregation によるDIY的な光伝送装置も構成可能

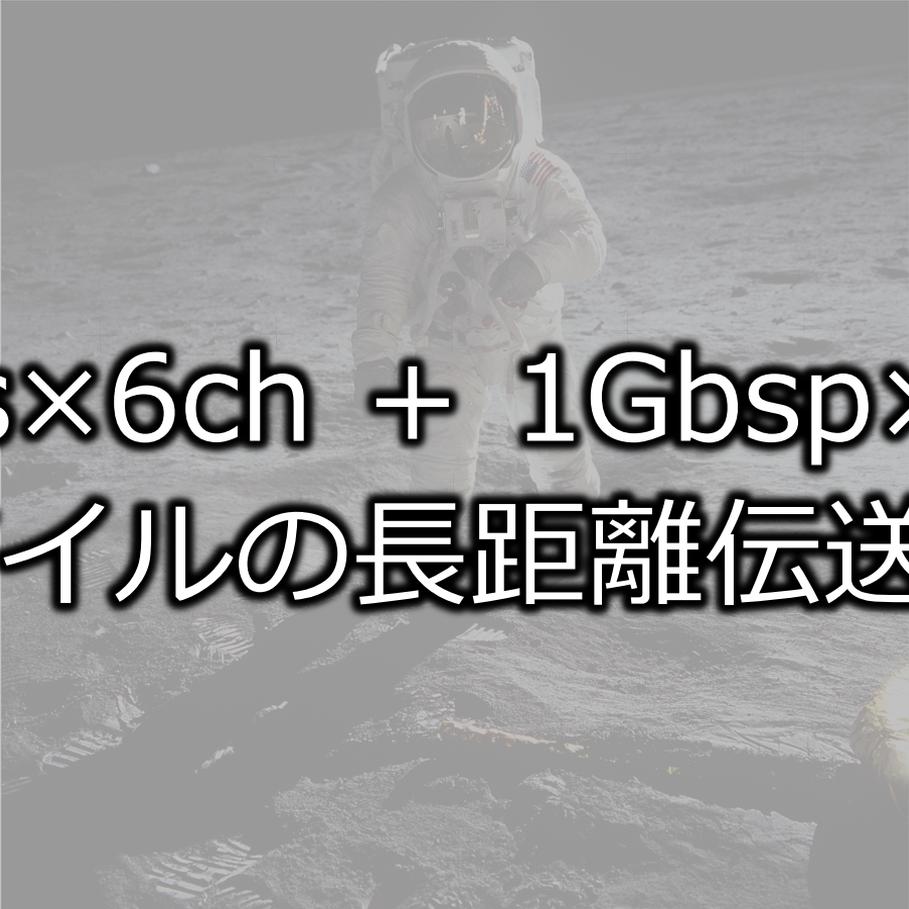
■ 問題その2 : 減衰

「ダークファイバでは、1kmあたり約0.3dB (Cバンド) の減衰が生じる。
光ファイバの接続点を経由するので、接続損失も大きい。」

■ 解答その2 : 減衰

- ◆ 光増幅器 (EDFA) で減衰を克服

ダークファイバの減衰が小 → 受信側のプリアンプ不要、ブースターアンプのみ



10Gbps×6ch + 1Gbps×2ch の
約10マイルの長距離伝送に成功

データセンター間の100Gbps化を阻む**新たな敵**

??

さらに新たなボスキャラの登場の予感・・・

お知らせ



community 「Open Transceiver」

■ 趣旨：

「Open Transceiver」は、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)



■ 過去のミーティング

- ◆ Open Transceiver 01 . . . 2019年02月25日 (月) JANOG43ふり返り
- ◆ Open Transceiver 02 . . . 2019年07月25日 (木) JANOG44 野良BoF
- ◆ Open Transceiver 03 . . . 2019年11月29日 (火) Internet Week 2019 BoF



5G Innovations