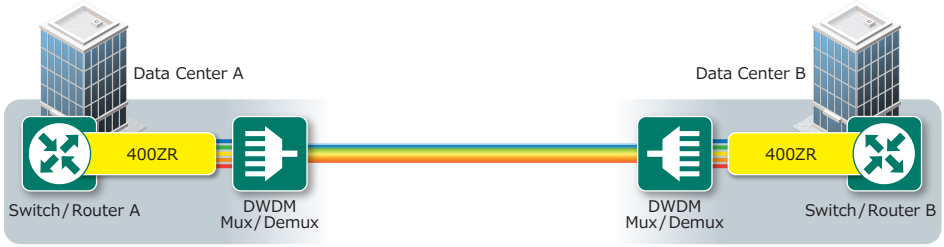
400ZRとは

光ファイバネットワークは、高速大容量、低コスト、高い安定性の要求に応えるため、日々進化しています。その一つの例として、メトロネットワークやデータセンタ間接続（Data Center Interconnect：DCI）向けに、400ZRが業界団体のOptical Internetworking Forumで規格化されました（2020年）。400ZRはデジタルコヒーレント通信の規格です。伝送速度を400 Gbpsに限定し、トランスポンダを不要とすることで、ネットワーク機器の小型化、消費電力の削減、複数ベンダによる相互運用性の実現を狙ったものです。



400ZRではDCIを光ファイバでPoint-to-Point接続し（光増幅無しで最大80 km）、400 GbpsでEthernetベースの信号をやり取りします。また、400ZR規格対応の光トランシーバは、信号光波長を指定することができます。このような長距離かつ高データレートのネットワークでは、光パワーや偏波などの特性の変動が通信品質に影響を及ぼします。ネットワークの障害を回避し、通信を高品質に保つためには、当然ながら、規格値や設計値に対しマージンを設けて運用すべきです。マージンを見極めるためには、実証実験時や敷設時に光ネットワークの各種性能の試験を実施する必要があります。加えて、複数ベンダ間の相互運用性によるコスト削減やサプライチェーンの拡大などのメリットを享受するためには、各ベンダの機器に対する性能も検証しておくことが重要です。

主な課題

◊ 企業：
通信インフラ事業者、データセンタ事業者

◊ 主要課題：
光ネットワークの敷設・保守作業の効率化

◊ ソリューション：
400G Ethernetテスタと光スペクトラムアナライザを連携させた自動試験シナリオ

◊ 結果：
測定器の画面には必要な設定等のガイダンスが表示されるため、ユーザは最小限の操作トレーニングで測定手順を習得可能
自動試験を活用することで、手動試験に比べて操作数を約60%削減。

近年はデータセンタの新設が相次ぎ、光ネットワークの敷設・保守作業が増え、従事する熟練の技術者不足に拍車がかかっています。そのため、新たな人材の育成が急務となっています。さらに、以下に挙げる作業を効率化することがこれまでより一層望まれています。

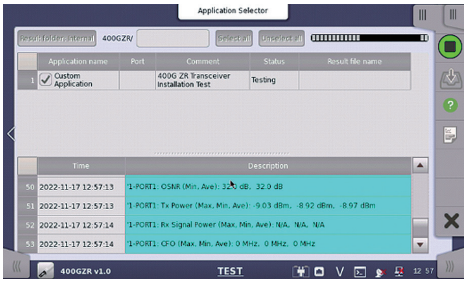
- 新ネットワーク規格の検証手順の理解
- 試験機器の操作方法の理解・トレーニング
- 試験結果の正確な合否判断
- 再試験などの手戻り削減

問題を解決するためのソリューション

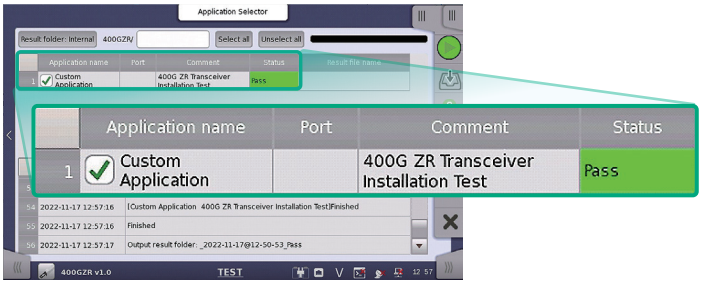
光ネットワークの敷設・保守作業を効率化し、技術者のトレーニングコストを削減するには、試験シナリオを活用し、試験を自動化することが効果的です。試験シナリオは、試験の一連の流れや操作をMT1000A/MT1040Aの内部メモリに記録したものです。試験シナリオによる自動試験の特長として、以下が挙げられます。

- **測定器単体で、試験パラメータの設定、測定、合否判定、結果保存の一連の流れを自動で実行**

  試験シナリオにより、現場での設定項目数を必要最小限に留めています。
  作業者は測定器の操作を減らすことができ、簡単に作業できます。また、測定ミスを防げます。



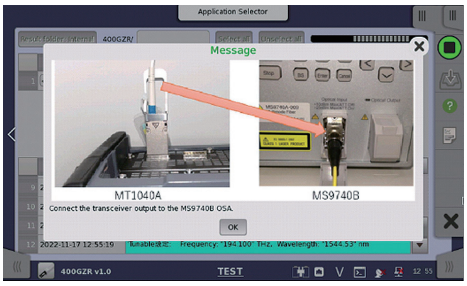
測定器の自動制御



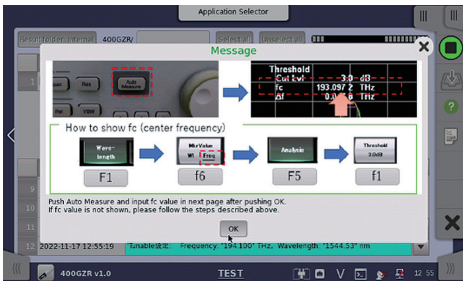
合否判定を色分け表示

- **シナリオ自動試験中、測定時の注意喚起、指示などをガイド表示**

  ガイド表示することにより、手順のミスや試験の手戻りを防ぎます。
  現場で試験の簡易手順書を参照する頻度を削減できます。



ファイバ接続タイミングをガイド



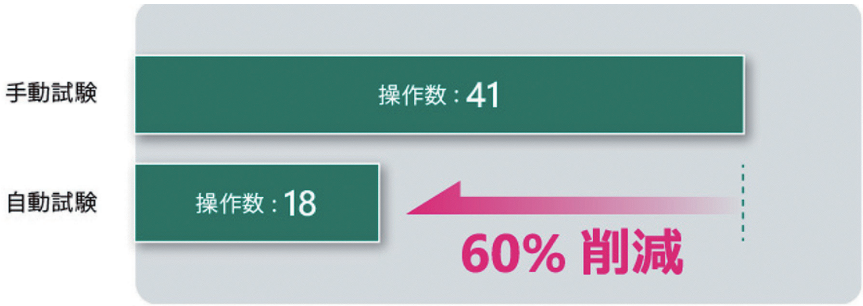
操作手順を表示

- **試験シナリオにより、熟練作業者の試験手順を現場の全エンジニアが共有**

  不慣れな作業者へ熟練作業者が実施するトレーニング時間を削減できます。
  熟練作業者の試験ノウハウを蓄積でき、貴重な資産になります。

試験シナリオは、シナリオ編集環境キット MX100003Aにより、GUIベースで容易に作成できます。MX100003Aには独自のスクリプト言語も用意しており、GUI 操作とスクリプト言語の双方を使用することで、柔軟な試験シナリオの構築が可能です。

ネットワークマスタプロ MT1040Aと光スペクトラムアナライザ MS9740Bを用いた400ZRの自動試験シナリオの活用例では、操作数を手動試験に比べて約60%削減できます。アンリツのシナリオを用いた自動試験により、400ZRネットワークの正確かつ効率的な開通試験を実現します。



400ZR試験の詳細資料とシナリオのダウンロードはこちら

アンリツ株式会社
https://www.anritsu.com

通信計測営業本部　営業推進部
TEL：0120-133-099/FAX：046-296-1248
E-mail：SJPost@zy.anritsu.co.jp

公知 2023-03 ddcm/CDT No. casestudy-DC1-J-Z-3-(1.00)