

# 仕 様 書

## 1. 件名 ネットワークテスター

## 2. 研究の概要

国立研究開発法人産業技術総合研究所プラットフォームフォトンクス研究センター（以下、「産総研」という。）では、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）「高効率・高速処理を可能とする AI チップ・次世代コンピューティングの技術開発／次世代コンピューティング技術の開発／異種材料集積光エレクトロニクスを用いた高効率・高速処理分散コンピューティングシステム技術開発」の一環として、産総研つくばセンター西事業所スーパークリーンルーム（12 インチシリコン試作ライン）を用いたシリコンフォトンクスデバイスの研究開発ならびに光ネットワークアーキテクチャ研究開発に取り組んでいる。当該研究では、光通信システムとしての性能を評価する上で、光信号を開発した光デバイス・ネットワークへ長時間入力し、出力信号の品質を計測する環境が必要となる。標準的な 25Gb/s～400Gb/s の光信号を長時間評価する際に本装置が不可欠である。

## 3. 装置の概要

本装置は、QSFP 規格に沿った形状で、25Gbps, 100 Gbps, 200 Gbps, 400 Gbps のいずれかの光信号の送受信が可能な光トランシーバを接続でき、かつ、その光トランシーバを用いて光ファイバ網の接続試験が可能な装置である。

## 4. 装置の要求仕様

### 4-1. 外観・電源

箱型の筐体を持つ装置であり、以下の仕様を満たすこと。

#### ①筐体サイズ・重量：

- 幅  $\leq 300$  mm
- 高さ  $\leq 200$  mm
- 奥行  $\leq 200$  mm
- 重さ  $\leq 7$  kg（モジュール含む）

#### ②電源供給

- 交流電源 100V 50/60 Hz で駆動できること

#### ③光トランシーバコネクタ

- 少なくとも、25G の SFP28 および 100G の QSFP28 の光トランシーバを 2 台接続できること。
- 少なくとも、400 Gbps の ZR/ZR+に対応した QSFP-DD の光トランシーバを 2 台接続できること。

#### ④画面

- 8 インチ以上のスクリーンを有すること。

#### 4-2. 評価機能（本装置単体で以下の評価ができること）

①以下の同規格の光トランシーバを 2 台装着し、100 Gbps の対向の評価ができること（光トランシーバは納品物に含めない）。

- QSFP28 コネクタ 100G-LR1, LR4, ER, ER4 ( $\lambda$  1310nm, SMF, 非デジコヒ)  
また、以下の同規格の光トランシーバを 2 台装着し、100G x 1、100G x 2、100G x 4、400G x 1 の対向の評価ができること（光トランシーバは納品物に含めない）。ただし、400G ZR については、400G のみの動作とする。

- 400G ZR/ZR+（デジコヒ、 $\lambda$  C 帯、光出力 -6 dBm）
- 400G ZR+ High Power（デジコヒ、 $\lambda$  C 帯、光出力 >0 dBm）

②以下の同規格の光トランシーバを 1 台装着し、100 Gbps の折り返し評価ができること（光トランシーバは納品物に含めない）。

- QSFP28 コネクタ 100G-LR1, LR4, ER, ER4 ( $\lambda$  1310nm, SMF, 非デジコヒ)  
また、以下の光トランシーバを 1 台搭載し、100G x 1、100G x 2、100G x 4、400G x 1 の折り返し評価ができること（光トランシーバは納品物に含めない）。ただし、400G ZR については、400G のみの動作とする。

- 400G ZR/ZR+（デジコヒ、 $\lambda$  C 帯、光出力 -6 dBm）
- 400G ZR+ High Power（デジコヒ、 $\lambda$  C 帯、光出力 >0 dBm）

③光トランシーバを活用した以下の測定が可能なこと。

- BER(Bit Error Rate)測定（～400 Gbps）ができること。
- RFC2544 に沿った以下の測定ができること。

##### ① 対応試験項目

1. スループット
2. フレームロス
3. 遅延
4. ジッタ
5. 耐バースト性能

##### ② 測定系

1. ネットワーク折り返しでの 1 ポート試験（～400 Gbps）
2. 2 ポートで装置を挟み込んでの試験（対向ループバック～100

Gbps)

- ③ZR/ZR+に対応する光トランシーバのモニタ機構からの情報を取得できること  
(画面表示または、C-CMIS コードの読み出しにてデータ取得<16進表示>)。また、C-CMIS page34h/page35h<16進表示>の読出し値を txt ファイル、または CSV ファイルで出力ができること。

- Media lane FEC Performance Monitoring (C-CMIS: page 34h)

- (ア) Rx bits
- (イ) Rx Corr bits
- (ウ) Rx frames
- (エ) Rx uncorr frames

- Media Lane Link Performance Monitoring (C-CMIS: page 35h)

- (オ) CD
- (カ) SOPROC
- (キ) OSNR
- (ク) Tx/Rx Power
- (ケ) CFO
- (コ) その他

#### 4-3. 制御

- ①本体にあるモニタ上の GUI ソフトウェアのみで、4-2 に記載の評価を行えること。
- ②RJ45 のインターネットインターフェースを用いてリモートでの GUI による評価が行えること。また、ファイルの転送ができること。
- ③Wireless LAN を用いてリモートでの GUI による評価が行えること。また、ファイルの転送ができること。

#### 4-4. その他

- ①環境条件: (400G ZR+ High Power 搭載時)
- 動作時: 0°C~+40°C、≤85%RH (結露なきこと)
  - 保管時: -20°C~+60°C、≤90%RH (結露なきこと)

#### 5. 納品確認試験

受注者は納入に先立って、自己の標準的な検査項目に準じて出荷前検査を実施し、その結果を「性能試験成績書」として本装置の納品時に提出すること。なお検査の際には校正が有効である測定器を用いることとし、その測定結果をもって仕様を保証すること。

## 6. 納入の完了

本装置は、「7. 納入物品」に記載された納入物品が過不足なく納品されたことを確認して、納入の完了とする。

## 7. 納入物品

- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| 7-1. ネットワークテスター | 1 式       |
| 7-2. 取扱説明書      | 1 部（電子媒体） |
| 7-3. 性能試験成績書    | 1 部（電子媒体） |

※電子媒体の場合、原則として USB メモリ等の外部電磁的記録媒体は用いないこと。

## 8. 納入期限及び納入場所

納入期限：2024 年 2 月 28 日

納入場所：茨城県つくば市梅園 1-1-1

国立研究開発法人産業技術総合研究所

プラットフォームフォトニクス研究センター

つくばセンター中央事業所 2 群 2-1E 棟 011 室

## 9. 付帯事項

- ・ 納入時には、本装置の安全操作及び一般的な保守について講習を行うこと。
  - ・ 納入された製品における能力内の使用中に発生した 1 年以内の故障については、その修理、調整等責任をもって無償で行うこと。
  - ・ 本仕様書の技術的内容及び知り得た情報に関しては、守秘義務を負うものとする。
  - ・ 本仕様書の技術的内容に関しては、請求担当者の指示に従うこと。
- 本仕様書に定めのない事項及び疑義が生じた場合は、会計担当者との協議のうえ決定する。
- ・ グリーン購入法適用品の場合は、グリーン購入法に定められた判断基準を満たすものを納入すること。