

Anritsu Advancing beyond

ネットワークマスタ™ シリーズ

ネットワークマスタ プロ MT1040A

400G (QSFP-DD) マルチレートモジュール MU104014B

400G (OSFP) マルチレートモジュール MU104015A

100G マルチレートモジュール MU104011A



ネットワークマスタ プロ MT1040A 概要

進化するネットワークに、頼れるこの1台

将来の拡張性と高い作業効率で、開通・保守に大きなメリット

400G対応のネットワークマスタ プロ MT1040Aは、10 Mbpsから400 Gbpsまでの通信速度で運用される各種ネットワークの通信品質を評価できるポータブル測定器です。

400Gイーサネットでは、エラー訂正機能 (FEC) が常時使用され、FEC評価が必要になります。MT1040Aは、400Gイーサネット FEC解析機能を搭載しており、QSFP-DD、OSFPの光モジュール品質評価や装置、ネットワークの性能評価ができます。

- トランスポートネットワークのあらゆるフィールド試験に1台で対応
- セミB5サイズの筐体にワイド9インチタッチスクリーンを採用し、見やすさ・使いやすさを追求
- 測定の自動化支援ツールによりワンボタンで複数試験を実現し、作業効率の向上に貢献
- 400Gイーサネット 2ポートもしくは100Gイーサネット 4ポートの装置評価が可能*1
- 400ZRおよびOpen ZR+に対応
- 複数のリモート接続：WLAN*2/Bluetooth®*3/イーサネット

*1：MT1040A-020および2つのMU104014BもしくはMU104011Aが必要

*2：WLANについて、米国、日本、EU加盟国を含む、認定を受けた国・地域で利用可能です。最新情報については、アンリツウェブサイトをご覧ください。

*3：Bluetooth®ワードマークおよびロゴは、Bluetooth SIG, Incが所有する登録商標であり、アンリツはこれらのマークをライセンスに基づいて使用しています。

ネットワークマスタ プロ MT1040A パネルレイアウト

前面



ネットワークマスタ プロ MT1040A メインフレーム 規格

ユーザインタフェース	
ディスプレイ	9インチ アクティブTFTディスプレイ (800 × 480ピクセル)、タッチスクリーン
対応言語	日本語、英語、中国語 (簡体)、フランス語、ロシア語、スペイン語、フィンランド語、韓国語、ドイツ語

サービスインタフェース	
USBインタフェース	MT1040Aホスト : 2ポート (USB 2.0タイプA) MT1040Aデバイス : 1ポート (USB 2.0タイプMini-B)
イーサネットインタフェース	イーサネット 10M/100M/1000M, RJ45コネクタ : 1ポート
WLANインタフェース*	IEEE802.11a/b/g/n/ac (2.4 GHz/5 GHz)
Bluetooth®インタフェース	Bluetooth 2.1 +EDR

* : 米国、日本、EU加盟国を含む、認定を受けた国・地域で利用可能です。最新情報については、アンリツウェブサイトをご覧ください。

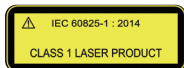
その他インタフェース	
AUXコネクタ	G0325A GPSレシーバー接続用
内部クロック	確度 : ±4.6 ppm, STRATUM3準拠
外部クロック入力	外部クロック信号接続用 SETS (E1 : 2.048 Mbps)、BITS (DS1 : 1.544 Mbps)、2.048 MHz TTL信号 (ITU-T G.703準拠)、または10 MHz コネクタ : BNC (50Ω)

その他		
記録容量	内蔵 7 Gbyte	
バッテリー	11.25 V (充電および交換可能リチウムイオンバッテリー) × 2 動作時間 : 1時間 (代表値、400 GbEの場合) 充電時間 : 最大9時間 (2個使用) 残量表示 : %	
ACアダプタ	G0418A (MT1040A 標準添付品) G0419A (MT1040A-020 添付品) 入力 : AC 100 V~AC 240 V、50 Hz/60 Hz 入力 : AC 100 V~AC 240 V、50 Hz/60 Hz 出力 : DC定格19 V、13.2 A (最大) 出力 : DC定格18 V、22.2 A (最大) 消費電力 : 250 W以下 消費電力 : 420 W以下	
寸法・質量	262 (W) × 167 (H) × 68 (D) mm以下 (突起物は除く、MT1040Aのみ) 262 (W) × 167 (H) × 134 (D) mm以下 (突起物は除く、MT1040A + MU104014B) 262 (W) × 167 (H) × 154 (D) mm以下 (突起物は除く、MT1040A + MU104014B + MU100020A) 262 (W) × 167 (H) × 187 (D) mm以下 (突起物は除く、MT1040A + MU104014B + MU104014B) ≤4.7 kg (MT1040A、MU104014Bおよびバッテリー含む) ≤5.5 kg (MT1040A、MU104014B、MU100020Aおよびバッテリー含む) ≤6.5 kg (MT1040A、MU104014B、MU104014Bおよびバッテリー含む)	
温湿度範囲	動作時 温度 : 0℃~+50℃、湿度 : ≤85% RH (結露なきこと) バッテリー充電時 温度 : 0℃~+40℃、湿度 : ≤85% RH (結露なきこと) 保管時 温度 : -30℃~+60℃、湿度 : ≤90% RH (結露なきこと、バッテリー、ACアダプタなし) -20℃~+50℃、湿度 : ≤90% RH (結露なきこと、バッテリー、ACアダプタあり)	
CE	EMC	2014/30/EU、EN61326-1、EN61000-3-2
	LVD	2014/35/EU、EN61010-1
	RoHS	2011/65/EU、(EU) 2015/863、EN INC 63000 : 2018
UKCA	EMC	S.I. 2016 No.1091、EN 61326-1、EN61000-3-2
	LVD	S.I. 2016 No.1101、EN 61010-1
	RoHS	S.I. 2012 No.3032、EN IEC 63000 : 2018

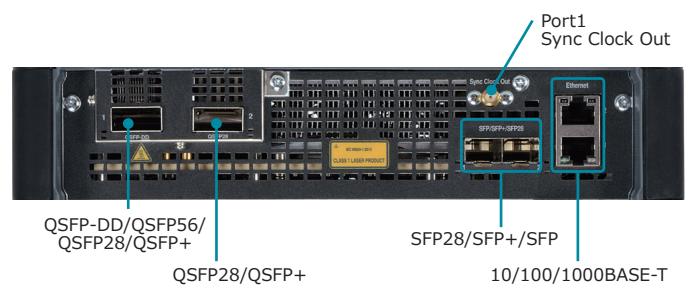
400G (QSFP-DD) マルチレートモジュール MU104014B 規格

テストインタフェース																																																																																																																																																							
試験ポート	<p>QSFP-DD/QSFP56/QSFP28/QSFP+ : 1スロット QSFP-DD Hardware Specification for QSFP Double Density 8X Pluggable Transceiver – Rev 4.0準拠 QSFP-DD Common Management Interface Specification – Rev 5.0準拠 SFF-8436, SFF-8636, SFF-8665準拠、IEEE 802.3 ba-2010準拠、OIF-CEI-56G-VSR準拠、OIF-C-CMIS-01.1準拠</p> <p>QSFP28/QSFP+ : 1スロット SFF-8436, SFF-8636, SFF-8665準拠、IEEE 802.3ba-2010準拠</p> <p>SFP28/SFP+/SFP : 2スロット SFF-8402, SFF-8431, SFF-8472準拠、IEEE 802.3ae-2002, IEEE 802.3-2008, IEEE 802.3by準拠</p> <p>RJ45 : 2ソケット IEEE802.3-2008 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T準拠 Auto MDI-X 10 Mbps/100 Mbps Full/Half Duplex, 1000 Mbps Full Duplex</p>																																																																																																																																																						
ビットレート*1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>規格</th> <th>ビットレート</th> <th>インタフェース</th> <th>規格</th> <th>ビットレート</th> <th>インタフェース</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10BASE-T</td> <td>12.5 Mbit/s</td> <td>RJ45</td> <td>STM-1/OC-3</td> <td>155.52 Mbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td>100BASE-TX</td> <td>125 Mbit/s</td> <td>RJ45</td> <td>STM-4/OC-12</td> <td>622.08 Mbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td>1000BASE-T</td> <td>1.25 Gbit/s</td> <td>RJ45</td> <td>STM-16/OC-48</td> <td>2488.32 Mbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td>100BASE-X</td> <td>125 Mbit/s</td> <td>SFP</td> <td>STM-64/OC-192</td> <td>9953.28 Mbit/s</td> <td>SFP+</td> </tr> <tr> <td>1000BASE-X</td> <td>1.25 Gbit/s</td> <td>SFP</td> <td>CPRI1</td> <td>614.4 Mbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td>10GBASE-X</td> <td>10.3125 Gbit/s</td> <td>SFP+ (光、電気)</td> <td>CPRI2</td> <td>1228.8 Mbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td>25GBASE-XX</td> <td>25.781250000 Gbit/s × 1 Lane</td> <td>SFP28</td> <td>CPRI3</td> <td>2457.6 Mbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td>40GBASE-XX4</td> <td>10.312500000 Gbit/s × 4 Lane</td> <td>QSFP+</td> <td>CPRI4</td> <td>3072.0 Mbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td>100GBASE-XX4</td> <td>25.781250000 Gbit/s × 4 Lane</td> <td>QSFP28</td> <td>CPRI5</td> <td>4915.2 Mbit/s</td> <td>SFP+</td> </tr> <tr> <td>200GBASE-XX4</td> <td>53.125000000 Gbit/s × 4 Lane (26.5625 Gbd PAM4 × 4 Lane)</td> <td>QSFP56</td> <td>CPRI6</td> <td>6144.0 Mbit/s</td> <td>SFP+</td> </tr> <tr> <td>400GBASE-XX4</td> <td>53.125000000 Gbit/s × 8 Lane (26.5625 Gbd PAM4 × 8 Lane)</td> <td>QSFP-DD</td> <td>CPRI7</td> <td>9830.4 Mbit/s</td> <td>SFP+</td> </tr> <tr> <td>OTU1</td> <td>2.666057143 Gbit/s</td> <td>SFP</td> <td>CPRI8</td> <td>10137.6 Mbit/s</td> <td>SFP+</td> </tr> <tr> <td>OTU2</td> <td>10.709225319 Gbit/s</td> <td>SFP+</td> <td>CPRI9</td> <td>12165.12 Mbit/s</td> <td>SFP+</td> </tr> <tr> <td>OTU1e</td> <td>11.049 107143 Gbit/s</td> <td>SFP+</td> <td>CPRI10</td> <td>24330.24 Mbit/s</td> <td>SFP28</td> </tr> <tr> <td>OTU2e</td> <td>11.095727848 Gbit/s</td> <td>SFP+</td> <td>OBSAI 1x</td> <td>768 Mbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td>OTU1f</td> <td>11.270089286 Gbit/s</td> <td>SFP+</td> <td>OBSAI 2x</td> <td>1536 Mbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td>OTU2f</td> <td>11.317642405 Gbit/s</td> <td>SFP+</td> <td>OBSAI 4x</td> <td>3072 Mbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td>OTU3e1</td> <td>11.142743644 Gbit/s × 4 Lane</td> <td>SFP+</td> <td>OBSAI 8x</td> <td>6144 Mbit/s</td> <td>SFP+</td> </tr> <tr> <td>OTU3e2</td> <td>11.145838894 Gbit/s × 4 Lane</td> <td>SFP+</td> <td>1GFC</td> <td>1.0625 Gbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td>OTU3</td> <td>10.754603390 Gbit/s × 4 Lane</td> <td>QSFP+</td> <td>2GFC</td> <td>2.125 Gbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td>OTU4</td> <td>27.952493392 Gbit/s × 4 Lane</td> <td>QSFP28</td> <td>4GFC</td> <td>4.25 Gbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8GFC</td> <td>8.5 Gbit/s</td> <td>SFP</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10GFC</td> <td>10.51875 Gbit/s</td> <td>SFP+</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16GFC</td> <td>14.025 Gbit/s</td> <td>SFP+</td> </tr> </tbody> </table>	規格	ビットレート	インタフェース	規格	ビットレート	インタフェース	10BASE-T	12.5 Mbit/s	RJ45	STM-1/OC-3	155.52 Mbit/s	SFP	100BASE-TX	125 Mbit/s	RJ45	STM-4/OC-12	622.08 Mbit/s	SFP	1000BASE-T	1.25 Gbit/s	RJ45	STM-16/OC-48	2488.32 Mbit/s	SFP	100BASE-X	125 Mbit/s	SFP	STM-64/OC-192	9953.28 Mbit/s	SFP+	1000BASE-X	1.25 Gbit/s	SFP	CPRI1	614.4 Mbit/s	SFP	10GBASE-X	10.3125 Gbit/s	SFP+ (光、電気)	CPRI2	1228.8 Mbit/s	SFP	25GBASE-XX	25.781250000 Gbit/s × 1 Lane	SFP28	CPRI3	2457.6 Mbit/s	SFP	40GBASE-XX4	10.312500000 Gbit/s × 4 Lane	QSFP+	CPRI4	3072.0 Mbit/s	SFP	100GBASE-XX4	25.781250000 Gbit/s × 4 Lane	QSFP28	CPRI5	4915.2 Mbit/s	SFP+	200GBASE-XX4	53.125000000 Gbit/s × 4 Lane (26.5625 Gbd PAM4 × 4 Lane)	QSFP56	CPRI6	6144.0 Mbit/s	SFP+	400GBASE-XX4	53.125000000 Gbit/s × 8 Lane (26.5625 Gbd PAM4 × 8 Lane)	QSFP-DD	CPRI7	9830.4 Mbit/s	SFP+	OTU1	2.666057143 Gbit/s	SFP	CPRI8	10137.6 Mbit/s	SFP+	OTU2	10.709225319 Gbit/s	SFP+	CPRI9	12165.12 Mbit/s	SFP+	OTU1e	11.049 107143 Gbit/s	SFP+	CPRI10	24330.24 Mbit/s	SFP28	OTU2e	11.095727848 Gbit/s	SFP+	OBSAI 1x	768 Mbit/s	SFP	OTU1f	11.270089286 Gbit/s	SFP+	OBSAI 2x	1536 Mbit/s	SFP	OTU2f	11.317642405 Gbit/s	SFP+	OBSAI 4x	3072 Mbit/s	SFP	OTU3e1	11.142743644 Gbit/s × 4 Lane	SFP+	OBSAI 8x	6144 Mbit/s	SFP+	OTU3e2	11.145838894 Gbit/s × 4 Lane	SFP+	1GFC	1.0625 Gbit/s	SFP	OTU3	10.754603390 Gbit/s × 4 Lane	QSFP+	2GFC	2.125 Gbit/s	SFP	OTU4	27.952493392 Gbit/s × 4 Lane	QSFP28	4GFC	4.25 Gbit/s	SFP				8GFC	8.5 Gbit/s	SFP				10GFC	10.51875 Gbit/s	SFP+				16GFC	14.025 Gbit/s	SFP+
規格	ビットレート	インタフェース	規格	ビットレート	インタフェース																																																																																																																																																		
10BASE-T	12.5 Mbit/s	RJ45	STM-1/OC-3	155.52 Mbit/s	SFP																																																																																																																																																		
100BASE-TX	125 Mbit/s	RJ45	STM-4/OC-12	622.08 Mbit/s	SFP																																																																																																																																																		
1000BASE-T	1.25 Gbit/s	RJ45	STM-16/OC-48	2488.32 Mbit/s	SFP																																																																																																																																																		
100BASE-X	125 Mbit/s	SFP	STM-64/OC-192	9953.28 Mbit/s	SFP+																																																																																																																																																		
1000BASE-X	1.25 Gbit/s	SFP	CPRI1	614.4 Mbit/s	SFP																																																																																																																																																		
10GBASE-X	10.3125 Gbit/s	SFP+ (光、電気)	CPRI2	1228.8 Mbit/s	SFP																																																																																																																																																		
25GBASE-XX	25.781250000 Gbit/s × 1 Lane	SFP28	CPRI3	2457.6 Mbit/s	SFP																																																																																																																																																		
40GBASE-XX4	10.312500000 Gbit/s × 4 Lane	QSFP+	CPRI4	3072.0 Mbit/s	SFP																																																																																																																																																		
100GBASE-XX4	25.781250000 Gbit/s × 4 Lane	QSFP28	CPRI5	4915.2 Mbit/s	SFP+																																																																																																																																																		
200GBASE-XX4	53.125000000 Gbit/s × 4 Lane (26.5625 Gbd PAM4 × 4 Lane)	QSFP56	CPRI6	6144.0 Mbit/s	SFP+																																																																																																																																																		
400GBASE-XX4	53.125000000 Gbit/s × 8 Lane (26.5625 Gbd PAM4 × 8 Lane)	QSFP-DD	CPRI7	9830.4 Mbit/s	SFP+																																																																																																																																																		
OTU1	2.666057143 Gbit/s	SFP	CPRI8	10137.6 Mbit/s	SFP+																																																																																																																																																		
OTU2	10.709225319 Gbit/s	SFP+	CPRI9	12165.12 Mbit/s	SFP+																																																																																																																																																		
OTU1e	11.049 107143 Gbit/s	SFP+	CPRI10	24330.24 Mbit/s	SFP28																																																																																																																																																		
OTU2e	11.095727848 Gbit/s	SFP+	OBSAI 1x	768 Mbit/s	SFP																																																																																																																																																		
OTU1f	11.270089286 Gbit/s	SFP+	OBSAI 2x	1536 Mbit/s	SFP																																																																																																																																																		
OTU2f	11.317642405 Gbit/s	SFP+	OBSAI 4x	3072 Mbit/s	SFP																																																																																																																																																		
OTU3e1	11.142743644 Gbit/s × 4 Lane	SFP+	OBSAI 8x	6144 Mbit/s	SFP+																																																																																																																																																		
OTU3e2	11.145838894 Gbit/s × 4 Lane	SFP+	1GFC	1.0625 Gbit/s	SFP																																																																																																																																																		
OTU3	10.754603390 Gbit/s × 4 Lane	QSFP+	2GFC	2.125 Gbit/s	SFP																																																																																																																																																		
OTU4	27.952493392 Gbit/s × 4 Lane	QSFP28	4GFC	4.25 Gbit/s	SFP																																																																																																																																																		
			8GFC	8.5 Gbit/s	SFP																																																																																																																																																		
			10GFC	10.51875 Gbit/s	SFP+																																																																																																																																																		
			16GFC	14.025 Gbit/s	SFP+																																																																																																																																																		
Sync クロック出力ポート1のみ	<p>周波数 以下の1 Lane分のビットレートに対して、1/8または1/16から選択可能 400GBASE-XX4 : Baudrate, 200GBASE-XX4 : Baudrate, 100GBASE-XX4 : CAUI4, 40GBASE-XX4 : XLAUI, 25GBASE-XX : 25GAUI, OTU4 : OTL 4.4, OTU3/OTU3 1/OTU3e2 : OTL3.4 レベル : 350 mVp-p (最小), 900 mVp-p (最大) 終端 : 50Ω/AC (シングルエンド) コネクタ : SMA Female</p>																																																																																																																																																						
その他																																																																																																																																																							
寸法・質量	262 (W) × 164 (H) × 53 (D) mm以下 (ただし、突起物を含まない) 2.0 kg以下 (光モジュールは含まず)																																																																																																																																																						
温湿度範囲	動作時 : 0℃~+40℃, ≤85% RH (結露なきこと) 保管時 : -30℃~+60℃, ≤90% RH (結露なきこと)																																																																																																																																																						
CE	EMC 2014/30/EU, EN61326-1, EN61000-3-2 LVD 2014/35/EU, EN61010-1 RoHS 2011/65/EU, (EU) 2015/863, EN INC 63000 : 2018																																																																																																																																																						
UKCA	EMC S.I. 2016 No.1091, EN 61326-1, EN61000-3-2 LVD S.I. 2016 No.1101, EN 61010-1 RoHS S.I. 2012 No.3032, EN IEC 63000 : 2018																																																																																																																																																						
レーザー安全規格*2	IEC 60825-1 : 2014 Class 1 21CFR1040.10および1040.11*3																																																																																																																																																						

- *1 : 周波数確度は、MT1040A内部または外部クロックに依存します。MT1040Aの規格を参照ください。
- *2 : レーザ製品の安全対策
本製品は、光安全基準であるIEC 60825-1および21CFR1040.10、1040.11に適合し、下記ラベルが製品に貼られています。
- *3 : 「Laser Notice No.56」(2019年5月8日発行) に準ずることにより生じる逸脱を除く。



THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR
DAVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 56 DATED MAY 8, 2019



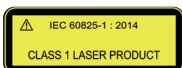
400G (QSFP-DD) マルチレートモジュール MU104014B

400G (OSFP) マルチレートモジュール MU104015A 規格

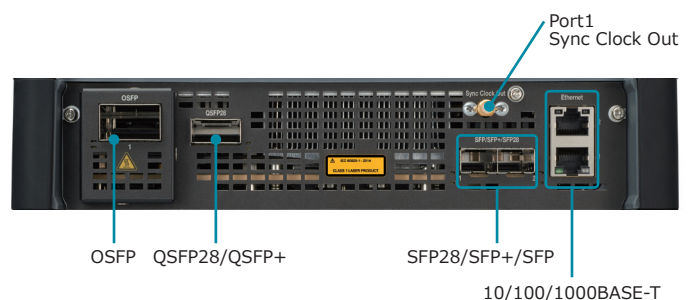
テストインタフェース						
試験ポート	OSFP : 1スロット Rev2.0 : Specification for OSFP Octal Small Form Factor Pluggable Module 準拠 OIF-CEI-56G-VSR 準拠 QSFP28/QSFP+ : 1スロット SFF-8436、SFF-8636、SFF-8665 準拠、IEEE 802.3ba-2010 準拠 SFP28/SFP+/SFP : 2スロット SFF-8402、SFF-8431、SFF-8472 準拠、IEEE 802.3ae-2002、IEEE 802.3-2008、IEEE 802.3by 準拠 RJ45 : 2ソケット IEEE 802.3-2008 10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T 準拠 Auto MDI-X 10 Mbps/100 Mbps Full/Half duplex、1000 Mbps Full duplex					
ビットレート*1	規格	ビットレート	インタフェース	規格	ビットレート	インタフェース
	10BASE-T	12.5 Mbps	RJ45	STM-1/OC-3	155.52 Mbps	SFP
	100BASE-TX	125.0 Mbps	RJ45	STM-4/OC-12	622.08 Mbps	SFP
	1000BASE-T	1.25 Gbps	RJ45	STM-16/OC-48	2.48832 Gbps	SFP
	100BASE-XX	125.0 Mbps	SFP	STM-64/OC-192	9.95328 Gbps	SFP+
	1000BASE-XX	1.25 Gbps	SFP	1GFC	1.0625 Gbps	SFP
	10GBASE-XX	10.31250 Gbps	SFP+ (光、電気)	2GFC	2.125 Gbps	SFP
	25GBASE-XX	25.78125 Gbps	SFP28	4GFC	4.25 Gbps	SFP
	40GBASE-XX4	10.31250 Gbps × 4 Lane	QSFP+	8GFC	8.5 Gbps	SFP
	100GBASE-XX4	25.78125 Gbps × 4 Lane	QSFP28	10GFC	10.51875 Gbps	SFP+
	400GBASE-XX4	53.125000000 Gbit/s × 8 lane (26.5625 GBd PAM4 × 8 Lane)	OSFP	16GFC	14.025 Gbps	SFP+
	OTU1	2.666057143 Gbps	SFP	CPRI1	614.4 Mbps	SFP
	OTU2	10.70922532 Gbps	SFP+	CPRI2	1228.8 Mbps	SFP
	OTU1e	11.04910714 Gbps	SFP+	CPRI3	2457.6 Mbps	SFP
	OTU2e	11.09572785 Gbps	SFP+	CPRI4	3072.0 Mbps	SFP
	OTU1f	11.27008929 Gbps	SFP+	CPRI5	4915.2 Mbps	SFP+
	OTU2f	11.31764241 Gbps	SFP+	CPRI6	6144.0 Mbps	SFP+
	OTU3	10.75460339 Gbps × 4 Lane	QSFP+	CPRI7	9830.4 Mbps	SFP+
	OTU3e1	11.14274364 Gbps × 4 Lane	QSFP+	CPRI8	10137.6 Mbps	SFP+
	OTU3e2	11.14583889 Gbps × 4 Lane	QSFP+	CPRI9	12165.12 Mbps	SFP+
	OTU4	27.95249339 Gbps × 4 Lane	QSFP28	CPRI10	24330.24 Mbps	SFP28
				OBSAI 1x	768 Mbps	SFP
				OBSAI 2x	1536 Mbps	SFP
				OBSAI 4x	3,072 Mbps	SFP
				OBSAI 8x	6,144 Mbps	SFP+
Sync クロック出力 ポート1のみ	周波数 以下の1 Lane分のビットレートに対して、1/8または1/16から選択可能 400GBASE-XX4 : Baudrate、25GBASE-XX : 25GAUI レベル : 350 mVp-p (最小)、900 mVp-p (最大) 終端 : 50Ω/AC (シングルエンド) コネクタ : SMA Female					

その他		
寸法・質量	262 (W) × 164 (H) × 53 (D) mm以下 (ただし、突起物を含まない) 2.0 kg以下 (光モジュールは含まず)	
温湿度範囲	動作時 : 0℃~+40℃、≤85% RH (結露なきこと) 保管時 : -30℃~+60℃、≤90% RH (結露なきこと)	
CE	EMC	2014/30/EU、EN61326-1、EN61000-3-2
	LVD	2014/35/EU、EN61010-1
	RoHS	2011/65/EU、(EU) 2015/863、EN INC 63000 : 2018
UKCA	EMC	S.I. 2016 No.1091、EN 61326-1、EN61000-3-2
	LVD	S.I. 2016 No.1101、EN 61010-1
	RoHS	S.I. 2012 No.3032、EN IEC 63000 : 2018
レーザー安全規格*2	IEC 60825-1 : 2014 Class 1 21CFR1040.10および1040.11*3	

- *1 : 周波数精度は、MT1040A内部または外部クロックに依存します。MT1040Aの規格を参照ください。
- *2 : レーザ製品の安全対策
本製品は、光安全基準であるIEC 60825-1および21CFR1040.10、1040.11に適合し、下記ラベルが製品に貼られています。
- *3 : 「Laser Notice No.56」(2019年5月8日発行) に準ずることにより生じる逸脱を除く。



THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR
DAVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 56 DATED MAY 8, 2019



400G (OSFP) マルチレートモジュール MU104015A

100Gマルチレートモジュール MU104011A 規格

テストインタフェース			
試験ポート	QSFP28/QSFP+ : 2スロット SFF-8436, SFF-8636, SFF-8665準拠、IEEE 802.3ba-2010準拠 SFP28/SFP+/SFP : 2スロット SFF-8402, SFF-8431, SFF-8472準拠、IEEE 802.3ae-2002、IEEE 802.3-2008、IEEE 802.3by準拠 RJ45 : 2ソケット IEEE 802.3-2008 10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T準拠 Auto MDI-X 10 Mbps/100 Mbps Full/Half duplex、1000 Mbps Full duplex		
ビットレート*1	規格	ビットレート	インタフェース
	規格	ビットレート	インタフェース
	10BASE-T	12.5 Mbps	RJ45
	100BASE-TX	125 Mbps	RJ45
	1000BASE-T	1.25 Gbps	RJ45
	100BASE-XX	125 Mbps	SFP
	1000BASE-XX	1.25 Gbps	SFP
	10GBASE-XX	10.3125 Gbps	SFP+ (光、電気)
	25GBASE-XX	25.78125 Gbps	SFP28
	40GBASE-XX4	10.31250 Gbps × 4 Lane	QSFP+
	100GBASE-XX4	25.78125 Gbps × 4 Lane	QSFP28
	OTU1	2.666057143 Gbps	SFP
	OTU2	10.70922532 Gbps	SFP+
	OTU1e	11.04910714 Gbps	SFP+
	OTU2e	11.09572785 Gbps	SFP+
	OTU1f	11.27008929 Gbps	SFP+
	OTU2f	11.31764241 Gbps	SFP+
	OTU3	10.75460339 Gbps × 4 Lane	QSFP+
	OTU3e1	11.14274364 Gbps × 4 Lane	QSFP+
	OTU3e2	11.14583889 Gbps × 4 Lane	QSFP+
	OTU4	27.95249339 Gbps × 4 Lane	QSFP28
	STM-1/OC-3	155.52 Mbps	SFP
	STM-4/OC-12	622.08 Mbps	SFP
	STM-16/OC-48	2.48832 Mbps	SFP
	STM-64/OC-192	9.95328 Mbps	SFP+
	1GFC	1.0625 Gbps	SFP
	2GFC	2.125 Gbps	SFP
	4GFC	4.25 Gbps	SFP
	8GFC	8.5 Gbps	SFP+
	10GFC	10.51875 Gbps	SFP+
	16GFC	14.025 Gbps	SFP+
	CPRI1	614.4 Mbps	SFP
	CPRI2	1228.8 Mbps	SFP
	CPRI3	2457.6 Mbps	SFP
	CPRI4	3072.0 Mbps	SFP
	CPRI5	4915.2 Mbps	SFP+
	CPRI6	6144.0 Mbps	SFP+
	CPRI7	9830.4 Mbps	SFP+
	CPRI8	10137.6 Mbps	SFP+
	CPRI9	12165.12 Mbps	SFP+
	CPRI10	24330.24 Mbps	SFP28
	OBSAI 1x	768 Mbps	SFP
	OBSAI 2x	1536 Mbit/s	SFP
	OBSAI 4x	3072 Mbps	SFP
	OBSAI 8x	6144 Mbps	SFP+
Sync クロック出力ポート1のみ	周波数 以下の1 Lane分のビットレートに対して、1/8または1/16から選択可能 100GBASE-XX4 : CAUI4、40GBASE-XX4 : XLAUI、25GBASE-XX : 25GAUI、OTU4 : OTL 4.4、 OTU3/OTU3e1/OTU3e2 : OTL3.4 レベル : 350 mVp-p (最小)、900 mVp-p (最大) 終端 : 50Ω/AC (シングルエンド) コネクタ : SMA Female		

その他		
寸法・質量	262 (W) × 164 (H) × 53 (D) mm以下 (ただし、突起物を含まない) 2.0 kg以下 (光モジュールは含まず)	
温湿度範囲	動作時 : 0℃~+40℃、≤85% RH (結露なきこと) 保管時 : -30℃~+60℃、≤90% RH (結露なきこと)	
CE	EMC	2014/30/EU、EN61326-1、EN61000-3-2
	LVD	2014/35/EU、EN61010-1
	RoHS	2011/65/EU、(EU) 2015/863、EN INC 63000 : 2018
UKCA	EMC	S.I. 2016 No.1091、EN 61326-1、EN61000-3-2
	LVD	S.I. 2016 No.1101、EN 61010-1
	RoHS	S.I. 2012 No.3032、EN IEC 63000 : 2018
レーザ安全規格*2	IEC 60825-1 : 2014 Class 1 21CFR1040.10および1040.11*3	

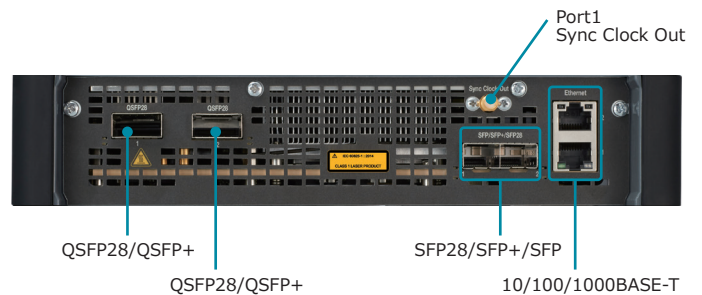
*1 : 周波数確度は、MT1040A内部または外部クロックに依存します。MT1040Aの規格を参照ください。

*2 : レーザ製品の安全対策
本製品は、光安全基準であるIEC 60825-1および21CFR1040.10、1040.11に適合し、下記ラベルが製品に貼られています。

*3 : 「Laser Notice No.56」(2019年5月8日発行)に準ずることにより生じる逸脱を除く。



THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR
DAVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE NO. 56 DATED MAY 8, 2019



100Gマルチレートモジュール MU104011A

イーサネット試験 規格

テストインタフェース			
形名	MU104014B	MU104015A	MU104011A
ビットレートオプション	MU104014B-012 (25G以下) MU104014B-013/014 (40G) MU104014B-015/016 (100G) MU104014B-031 (200G) MU104014B-033 (400G) MU104014B-034 4×100G N Port BERT MU104014B-036 OpenZR+ マルチクライアントBERT	MU104015A-012 (25G以下) MU104015A-013 (40G) MU104015A-015 (100G) MU104015A-033 (400G) MU104015A-035 2×200G N Port BERT	MU104011A-012 (25G以下) MU104011A-013/014 (40G) MU104011A-015/016 (100G)
アプリケーションオプション	MU104014B-020 (TCPスループット)	MU104015A-020 (TCPスループット)	MU104011A-020 (TCPスループット)
ビットレート	10 Mbps (RJ45)、100 Mbps (RJ45/SFP)、 1 Gbps (RJ45/SFP)、 10 Gbps(RJ45/SFP+)、25 Gbps(SFP28)、 40 Gbps(QSFP+)、100 Gbps(QSFP28)、 200 Gbps (QSFP56)、 400 Gbps (QSFP-DD)、 100 Gbps×4 (QSFP-DD)、 100 Gbps×2 (QSFP-DD)、 100 Gbps×1 (QSFP-DD)	10 Mbps (RJ45)、100 Mbps (RJ45/SFP)、 1 Gbps (RJ45/SFP)、 10 Gbps(RJ45/SFP+)、25 Gbps(SFP28)、 40 Gbps(QSFP+)、100 Gbps (QSFP28)、 400 Gbps (OSFP) 200 Gbps×2 (OSFP)	10 Mbps (RJ45)、100 Mbps (RJ45/SFP)、 1 Gbps (RJ45/SFP)、 10 Gbps (RJ45/SFP+)、25 Gbps (SFP28)、 40 Gbps (QSFP+)、100 Gbps (QSFP28)
テストアプリケーション	RFC 2544, RFC 6349, Y.1564, BERT, Monitor/Generator, Pass-through, Reflector, Channel Stat., Ping, Traceroute, Cable Test		
Auto MDI-X	On/Off		
フレーム	Ether Type II (DIX v.2)、IEEE 802.3 with 802.2 (LLC1)		Ether Type II (DIX v.2)、IEEE 802.3 with 802.2 (LLC1)、IEEE 802.3 with SNAP
400G ZR/ZR+設定	<ul style="list-style-type: none"> • Tx power : dBm • Laser : On/Off OpenZR+ マルチクライアントあり <ul style="list-style-type: none"> • モード設定 : 4×100G、2×100G、1×100G • 周波数設定 : Grid, Channel 	—	
400 GbE/200 GbE FEC	FEC : On固定 FECコード : RS (544, 514, 15, 10) FECステータスおよびカウンタ Loss of FEC alignment、訂正済みCW、訂正不能CW、FECシンボルエラーレーン FECエラー挿入 FECエンコード後のPAM4へのビットエラー (タイミング : シングル、バースト) FECシンボルエラー (CWごと) 分布 Corrected Symbol Error グラフ表示、テーブル表示		—
100 GbE、25 GbE FEC	FEC : On/Off FECコード : RS (528, 514, 7, 10) FECステータスおよびカウンタ Loss of FEC alignment、訂正済みCW、訂正不能CW、FECシンボルエラー レーンごと FEC エラー挿入 RS-FECエンコード後のCAUI4レーンまたは25G CAUIへのビットエラー (タイミング : シングル、バースト)		

イーサネット試験 規格

設定、モニタ/発生				
形名	MU104014B	MU104015A	MU104011A	
トラフィック発生	400 Gbps/200 Gbps <ul style="list-style-type: none"> ・フレーム長可変：一定、ランダム ・IPv4 IDフィールド：固定 ・テストパターン：PRBS31/ユーザ定義 (32 bit) ・MACアドレス：固定/ランダム ・IP宛先アドレス：固定/ランダム ・IP送信元アドレス：固定/ランダム 	400 Gbps <ul style="list-style-type: none"> ・フレーム長可変：一定、ランダム ・IPv4 IDフィールド：固定 ・テストパターン：PRBS31/ユーザ定義 (32 bit) ・MACアドレス：固定/ランダム ・IP宛先アドレス：固定/ランダム ・IP送信元アドレス：固定/ランダム 	—	
	4×100 Gbps/2×100 Gbps <ul style="list-style-type: none"> ・フレーム長可変：一定、ランダム ・IPv4 IDフィールド：固定 ・テストパターン：PRBS31 ・MACアドレス：固定 ・IP宛先アドレス：固定 ・IP送信元アドレス：固定 	2×200 Gbps <ul style="list-style-type: none"> ・フレーム長可変：一定、ランダム ・IPv4 IDフィールド：固定 ・テストパターン：PRBS31 ・MACアドレス：固定 ・IP宛先アドレス：固定 ・IP送信元アドレス：固定 	—	
	100 Gbps以下 <ul style="list-style-type: none"> ・送信モード：通常、バースト ・フレーム長可変：一定、ステップ、ランダム ・IPv4 IDフィールド：固定またはインクリメント ・テストパターン：PRBS9/11/15/20/23/29/31 ・MACアドレス：固定、インクリメント、デクリメント、ランダム ・IP宛先アドレス：固定、インクリメント、デクリメント、ランダム、DNS(IPv4) ・IP送信元アドレス：固定、インクリメント、デクリメント、ランダム、DHCP(IPv4), NDP(IPv6) ・IGMP：参加/離脱 (サポート：IGMPv1, IGMPv2, IGMPv3) ・MLD：参加/離脱 (サポート：MLDv1, MLDv2) 			
	共通 <ul style="list-style-type: none"> ・トラフィック発生：最大フルラインレート ・負荷量：一定、ランプ ・発生期間：連続、プログラマブル (秒、フレーム) ・フレーム長範囲：60~16000バイト ・ペイロード形式：データ、ビデオ、音声 ・ユーザ定義トラフィックミックス (ユニキャストフレーム、ブロードキャストフレーム) ・ユーザプログラマブルDSCP/TOSバイト ・ユーザ定義UDP/TCPポート番号 ・TCP自動接続可 ・UDPチェックサム：自動、固定 (Null)、TCPチェックサム：自動 ・ポーズフレーム発生、ポーズフレーム応答 ・ARP応答、Ping応答：オン/オフ ・リンクフォルトシグナリング (LFS) エミュレーション (10/100/1000 Mbpsは未対応) 			
多段VLAN	VLANタグ 400G/200G 2×100G/4×100G：最大4段 100G以下：最大8段 パラメータ <ul style="list-style-type: none"> ・イーサタイプ：0x8100 (802.1Q)、0x88a8 (802.1ad)、0x9100または0x9200 ・ユーザ定義：VLAN ID、CFI、優先度 PingはVLANタグ2段のみ対応。Traceroute、RFC 2544ルータレイテンシテストはVLANタグ1段のみ対応。			
マルチストリーム	ストリーム数：最大16ストリーム/ポート			
レイテンシ分解能	5 ns (10M/100M/1000M、10G、25G、40G、100G、200G、400G)、100 ns (10M/100M/1000M、10G、25G、40G、100G)			
送信信号クロック源	内部クロック、外部クロック (SETS (E1：2.048 Mbps)、BITS (DS1：1.544 Mbps)、2.048 MHz TTL信号 (ITU-T G.703準拠))、GPS (G0325Aが必要)、受信信号抽出クロック、PTP (IEEE 1588 v2) 従属クロック (10M~25G)			
周波数オフセット	±200 ppm、0.1 ppmステップ			
レシーバ設定	想定するプリアンブル長：3バイト~15バイト IFG下限しきい値：8バイト~15バイト (10M/100M/1000 Mbps イーサネット) ジャンプフレームの上限サイズ：1519バイト~16000バイト			
エラー発生	<ul style="list-style-type: none"> ・LAN関連エラー IFG (10M/100M/1000 Mbps イーサネット)、FCS、プリアンブル、エラーシンボル/ブロック、不正なIPチェックサム、フラグメントIP、不正なレイヤ4チェックサム、PRBSビットエラー、シーケンスエラー ・PCS関連エラー 200G/400G：66B エラー 40G、100G：無効なブロックタイプ (0 x00、0 x2d、0x33、0 x66)、無効な同期ヘッダ (00、11)、無効なアライメントマーカ、BIPエラー 10G、25G：無効なブロックタイプ (0 x00)、無効な同期ヘッダ (00、11)、無効なアライメントマーカ ・FECエラー 200G/400G：FEC シンボルエラー (レーンごと)、FEC シンボルエラー (CWごと)、無効なアライメントマーカ 100G：FEC シンボルエラー (レーンごと) 25G：FEC シンボルエラー (レーンごと) 			

イーサネット試験 規格

アラーム発生	<ul style="list-style-type: none"> ・リンク断 ・RS (10 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps, 200 Gbps, 400 Gbps) : リモート障害/ローカル障害 ・PCS (10 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps) : High BER ・PCS (400 Gbps) : LOA, High SER, ローカルデグレード, リモートデグレード
PCSスキュー	40 Gbps, 100 Gbps, 200 Gbps, 400 Gbps <ul style="list-style-type: none"> ・挿入 <ul style="list-style-type: none"> 400 Gbps Txレーン : 0~8000ビット 200 Gbps Txレーン : 0~8000ビット 100 Gbps Txレーン : 0~4224ビット 40 Gbps物理レーン : 0~8448ビット ・検出 <ul style="list-style-type: none"> Relative skew, Marker map

試験結果、モニタ/発生	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps, 200 Gbps, 400 Gbps
ステータス	<ul style="list-style-type: none"> ・リンクステータス, インタフェースタイプ, ジャバー検出, フレーム検出, MPLS/MPLS-TP/VLANフレーム, 速度, 全二重/半二重, ローカルクロック (1000 Mbps 電気インタフェース), LFSローカル障害/リモート障害 (10 Gbps), 信号検出, ビットレート, オートネゴシエーション完了 ・リンクパートナ機能 : ポーズ可能および非同期ポーズ要求 (10 Gbps以上のイーサネット除く), リモート障害, 速度/全二重 ・利用率, スループット, エラーフレームの検出 ・光イーサネットインタフェースの信号レベルの検出 ・LFSローカルフォルト, LFSリモートフォルト, High SER, LOA (10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps, 400 Gbps) ・不正な同期ヘッダ, 無効なアライメントマーカ, BIPエラー, 無効なブロック (10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps)
測定インターバル	1, 2, 5, 10, 15, 30秒, 1, 5, 10, 15, 30分, 1, 2, 4, 6, 12時間 イベントログ : エラー/アラームを含む主な測定イベントの分解能 : 1秒
パフォーマンス統計カウンタ	・利用率 (最大/最小/平均), スループット (最大/最小/平均), フレームレート (最大/最小/平均)
フレーム統計カウンタ	<ul style="list-style-type: none"> ・合計フレーム, 正常フレーム, ユニキャスト/マルチキャスト/ブロードキャストフレーム, ポーズフレーム ・VLANフレーム, VLAN最大レベル, VLAN最小レベル ・MPLS/MPLS-TPフレーム, MPLS最大レベル, MPLS最小レベル, 最後に受信したMPLSラベル/優先度/TTL ・PBBフレーム, 最後に受信したB/Iタグ-ID/優先度 ・合計エラーフレーム, フラグメント, オーバーサイズ/アンダーサイズ (Runt), FCSエラー, エラーシンボル (10 Gbps除く) / コード違反 (10 Gbps), コリジョン (10M/100 Mbps 半二重), プリアンブル違反, IFG違反 (RJ45ポートのみ), 異常キャリア, LFS ローカル障害, LFS リモート障害
バースト統計カウンタ	・合計フレーム, 正常フレーム, バースト, バースト数, バーストサイズ (最大/最小/平均)
サイズ分布統計カウンタ	・合計フレーム, 正常フレーム, 64~127, 128~255, 256~511, 512~1023, 1024~1518バイトフレーム, ジャンボフレーム ・フレームサイズ (最大/最小/平均)
マルチストリーム統計カウンタ	各ストリームごとに以下のカウンタが有効 ・フレームロス (フレーム数/%), スループット, レイテンシ, ジッタ, 送受信フレーム/バイト
送信統計カウンタ	合計フレーム, ユニキャスト/マルチキャスト/ブロードキャストフレーム, 合計エラー, FCSエラー, 64~127, 128~255, 256~511, 512~1023, 1024~1518バイトフレーム, ジャンボフレーム, 送受信フレーム数差分 (Tx (自ポート) - Rx (選択ポート))
PCS統計カウンタ	LFSローカルフォルト, LFSリモートフォルト, LOBL, 不正な同期ヘッダ (10G-100G), BIPエラー (25G-100G), High SER (200G/400G), High BER (10G-100G), 無効なブロック (25G-100G), 64B/66B Code violation (200G/400G), ローカルデグレード, リモートデグレード
CSV出力	各カウンタの結果をStatisticsとTotalで出力
フィルタ	設定数 : 200G/400G 4種, 10M~100G 8種 フィルタ条件 : 送信元 MAC/IPアドレス, 宛先 MAC/IPアドレス, ブロードキャストアドレス, IEEE OUI値, カプセル化タイプ, VLAN IDとVLAN 優先度, MPLS, PBB送信元MACアドレス, PBB宛先MACアドレス, PBB B/Iタグ, MPLS-TP送信元MACアドレス, MPLS-TP宛先 MACアドレス, 送信元 TCP/UDPポート, 宛先 TCP/UDPポート, オフセット定義によるユーザ定義パターン
しきい値の設定	利用率, スループット, エラーフレーム, コリジョン, ユニキャストフレーム, マルチキャストフレーム, ブロードキャストフレーム, ポーズフレーム, フラグメントフレーム, アンダーサイズフレーム (Runt), オーバーサイズフレーム, FCSエラーフレーム, IFG違反 (RJ45ポートのみ), プリアンブル違反, BERTパターンエラー, シーケンスエラー, 差分Tx-Rx, Symbol Error (200G/400G), コードワード分布 (200G/400G)
DHCP	<ul style="list-style-type: none"> ・DHCPにより割り当てられた送信元 IPv4アドレスの表示 ・現在のリース有効期限の表示 ・DHCPにより獲得されたプライマリ/セカンダリDNSサーバのIPv4アドレス表示
NDP	・NDPにより割り当てられた送信元 IPv6アドレスの反映および表示

イーサネット試験 規格

BER試験、サービス中断時間測定													
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps, 200 Gbps, 400 Gbps												
BER試験	<p>テストパターンの発生と検出、受信テストパターンのエラーカウント パターン発生：アンフレーム（レイヤ1）（100G以下）、MACフレーム（レイヤ2）、IPフレーム（レイヤ3）、TCP/UDPフレーム（レイヤ4）、ユーザ定義ヘッダパターン（14バイト～256バイト） シーケンスエラーおよびシーケンス同期外れの検出 フレームロスカウントおよびフレームロス秒 スループット測定結果： ・ Utilizationレイヤ、物理レイヤ、物理レイヤ（ブリアンブル抜き）、リンクレイヤ、ネットワークレイヤ、データレイヤ ・ 最小/最大/平均</p> <p>パフォーマンスパラメータ（M.2100タイプ）：E秒、SE秒、AL秒、UAT、AVT、EFS テストパターン 200G/400G：PRBS31/ User defined 100G以下：FOX、5555、PRBS9/11/15/20/23/29/31/HF TEST/ User defined 測定インターバル：1、2、5、10、15、30秒、1、5、10、15、30分、1、2、4、6、12時間 イベントログ：エラー/アラームを含む主な測定イベントの分解能：1秒</p>												
エラー発生	FCS、ブリアンブル、エラーシンボル、IFG（10M/100M/1000 Mbps 電気インタフェース）、不正なIPチェックサム、フラグメントIP、不正なレイヤ4チェックサム、PRBSビットエラー、シーケンスエラー（10M～100G）、シーケンススキップエラー（200G/400G）												
アラーム発生	リンク断、リモート障害												
サービス中断時間測定	<p>サービス中断時間測定はBER試験に含まれます ・ サービス中断タイプ選択：パケット、LOS（ただしQSFP-DD/QSFP56/QSFP28では設定できません） ・ サービス中断時間（最大/平均）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>分解能</th> <th>1G/10G/25G</th> <th>40G/100G</th> <th>200G/400G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>パケット</td> <td>5 ns</td> <td>5 ns</td> <td>5 ns</td> </tr> <tr> <td>LOS</td> <td>100 ns</td> <td>1 ms</td> <td>1 ms</td> </tr> </tbody> </table> <p>・ サービス中断回数</p>	分解能	1G/10G/25G	40G/100G	200G/400G	パケット	5 ns	5 ns	5 ns	LOS	100 ns	1 ms	1 ms
分解能	1G/10G/25G	40G/100G	200G/400G										
パケット	5 ns	5 ns	5 ns										
LOS	100 ns	1 ms	1 ms										

RFC 2544試験	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps, 200 Gbps, 400 Gbps
RFC 2544試験	<p>エンドツーエンドテスト（2台のMT1040Aをマニュアル操作） ・ スループット、フレームロス、レイテンシおよびパケットジッタ、バックツーバックフレーム（バースト） エンドツーエンドテスト（2台のMT1040Aでローカル/リモート制御） ・ スループット、フレームロス、バックツーバックフレーム（バースト） ルーターレイテンシテスト：IP Pingにもとづいたレイテンシおよびパケットジッタ（100G以下） ・ VLAN1段対応</p>

サービス開通試験（Y.1564）	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps, 400 Gbps
サービス開通試験	<p>ITU-T Y.1564 サービス開通試験 ・ 最大8サービス/ポート ・ カラー判定（IP DSCP、VLAN PCP） ・ テストモード：ワンウェイテスト（片方向または双方向、対称または非対称）、ラウンドトリップテスト ・ サービス受け入れ基準に対する検証：情報速度（IR）、フレーム伝送遅延（FTD）、フレーム遅延変動（FDV）、フレームロス率（FLR）、稼働率（AVAIL） GPSタイミング同期（オプション）</p>
サービスコンフィギュレーションテスト	<p>・ サブテスト 100 Gbps以下：CIR、EIR、トラフィックポリシング、CBS、EBS 200 Gbps, 400 Gbps：CIR、EIR、トラフィックポリシング ・ ステップ期間：1～60秒 ・ ステップ数：1～10 ・ スロープ：上昇/下降 ・ 結果：正常/異常表示、IR（最小/最大/平均）、FL（カウント/レート）、FTDおよびFDV（最小/最大/平均/現在値（測定中））</p>
サービスパフォーマンステスト	<p>・ CIRにて全サービス同時測定 ・ 期間：15分、2時間、24時間、カスタム ・ 結果：正常/異常表示、IR（最小/最大/平均）、FL（カウント/レート）、FTDおよびFDV（最小/最大/平均/現在値（測定中））、AVAIL（%）</p>

イーサネット試験 規格

RFC 6349 TCPスルーブット試験	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps
TCPスルーブット試験	<p>RFC 6349に従ったTCPスルーブット試験 iPerfサーバに接続可能 試験方向セットアップ</p> <ul style="list-style-type: none"> ローカル → リモート リモート → ローカル 双方向同時 <p>試験シーケンス：以下の測定を選択可能</p> <ul style="list-style-type: none"> パスMTU ベースラインRTT ウィンドウスキャンとスルーブット 複数接続サービス <p>複数接続サービス：各TCPコネクションのDSCP/TOSの設定が可能</p> <p>結果：</p> <ul style="list-style-type: none"> BDP (Bandwidth Delay Product) の自動計算 Transmitted/Retransmitted Bytes TCP Transfer Time Ratio TCP Efficiency Retransmitted % Buffer Delay %

Ethernet網同期試験	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps
SyncE プロトコルエミュレーション機能	<ul style="list-style-type: none"> SyncE機能指定QL (Quality Level) の信号発生 受信信号のQL表示解析 結果：SSM Rx合計QL カウント/レート、SSM Tx合計QL カウント、QL統計、SSF秒 ESMCメッセージのキャプチャおよびWiresharkフォーマットへの変換
IEEE 1588 v2 プロトコルエミュレーション機能	<ul style="list-style-type: none"> イーサネットインタフェースの各ポートは、マスターまたはスレーブとして独立して動作可能 プロファイル：G.8265.1、G.8275.1、G.8275.2、SMPTE 2059-2、ユーザ定義から選択 ユニキャストモードでマスターとして動作する場合は、一度にひとつのスレーブのみ受け入れ可能 プロファイルをSMPTE 2059-2に設定した場合、IGMP/MLDの参加/離脱の設定が可能 スレーブが毎秒32、64または128のSyncメッセージを要する場合、90%信頼区間を指定しているIEEE 1588-2008の7.7.2.1項は満たさない <p>設定可能なパラメータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ドメイン：0~255 ステップモード：1ステップ、2ステップ 遅延メカニズム：Delay request/response ネゴシエーション：On/Off (ユニキャストモードの場合) クロックソース：内部クロック、GPSから同期したUTC クロックID 優先度#1、#2、クラス、タイムソース、クロック確度指標値：0~255 Announceメッセージ間隔：1/8~32秒 Announceタイムアウト：2~255秒 Syncメッセージ間隔：1/128~32秒 最小Delay Requestメッセージ間隔：1/128~32秒 ユニキャスト期間：60~1,000秒 <p>PTPプロトコル解析</p> <ul style="list-style-type: none"> IEEE 1588メッセージの送受信数、メッセージレートの測定 IEEE 1588イベントのログ：クロック状態遷移、状態遷移イベント、グランドマスタークロックにおける異常と変化 IEEE 1588メッセージのキャプチャおよびWiresharkフォーマットへの変換 <p>プロトコルスタック</p> <ul style="list-style-type: none"> レイヤ2：Ethernet、Ethernet/VLAN、Ethernet/MPLS レイヤ3：None、IPv4、IPv6

IPチャネル統計	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps
統計カウンタ	<p>以下の条件の組合せによる、最大230チャネルの統計カウンタ</p> <ul style="list-style-type: none"> IPv4、IPv6、MAC address VLAN ID、MPLS label プロトコル情報 IPネクストヘッダ (プロトコル) TCP/UDPポート <p>トラフィック</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps、回線速度：100% 回線負荷 <p>カウンタ (チャネルごと)：</p> <ul style="list-style-type: none"> フレームカウント/レート、スルーブット、バイトカウント、MPLSフレーム、IPフレーム/パケットサイズ分布、IPヘッダバイト、IPフラグメント、TTLしきい値違反、IPパケットカウント/レート、IPバイト、IPスルーブット、IPヘッダエラー、TCP/UDPバイト、TCP/UDPパケットカウント/レート、TCP/UDPスルーブット、TCP/UDPエラーパケット、アンダーサイズフレーム、オーバーサイズフレーム

イーサネット試験 規格

イーサネットフレームキャプチャ	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps, 200 Gbps, 400 Gbps
キャプチャバッファ容量	1024kバイト キャプチャバッファが一杯の場合：停止、上書き
キャプチャフレームスライシング	有効時、各フレームの最初の64バイトまたは128バイトを取得
タイムスタンプ分解能	100 n秒
Txフレームキャプチャ	オン/オフ
キャプチャトリガ	手動、エラー、フィールド一致 トリガポジション：先頭、中間
エラートリガ	フラグメント、オーバーサイズ、アンダーサイズ、アンダーサイズおよびオーバーサイズ、FCSエラー、その他タイプ
トリガ条件フィールド	キャプチャトリガの設定が「フィールド一致」の場合に有効 ・オフセット：0~15999バイト ・長さ：1バイト~16バイト ・値：16バイトデータ(最大)
キャプチャデータ	Pcap形式 (Wiresharkにて表示)

Wireshark®は、Wireshark Foundationの登録商標です。

ディスカバリ	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps, 200 Gbps, 400 Gbps
機能	オートディスカバリ機能を使用することにより、ローカル側のNetwork Master Proは、制御専用のネットワーク接続なしでネットワーク上のほかのNetwork Master Proを検出し、遠隔制御することで試験を実行可能。 対応 IP バージョン：IPv4
設定	Network：Src MAC Address, Src IP Address, Network Mask, Gateway, DHCP Connection Security：Password VLAN：OFF, 1, 2 Frame Capture：On/Off

MPLS/MPLS-TP	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps
MPLSヘッダ数	最大8段までのMPLSヘッダの付加が可能
パラメータ	ユーザ定義：ラベル、EXP、TTL アドレスのインクリメント、デクリメント、ランダム発生に対応 EoMPLS、PWE3ラベル (RFC 4448コントロールワード) の付加が可能 EoMPLS有効時、VLANの付加が可能
統計カウンタ	・ラベル数 (最大/最小) ・MPLS-TPフレーム数 ・MPLS-TP ラベル/優先度/TTL (最後に受信したフレーム)
OAM (MPLS-TP)	ITU-T G.8113.1準拠 対応OAMメッセージ ・ITU-T Y.1731：CCM、LBM、LBR、LTM、LTR、AIS、LCK、TST、MCC、LMM、LMR、1DM、DMM、DMR、EXM、EXR、VSM、VSR、SLM、SLR ・IEEE 802.1ag：CCM、LBM、LBR、LTM、LTR

PBB (Mac-in-Mac MiM)	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps
パラメータ	Bタグ、Iタグ、送信元/宛先MACアドレス
結果	PBBフレーム数、BタグVLAN ID (最後に受信したフレーム)、Bタグ優先度 (最後に受信したフレーム)、Iタグ優先度 (最後に受信したフレーム)、IタグサービスID (最後に受信したフレーム)
OAM	対応OAMメッセージ ・ITU-T Y.1731：CCM、LBM、LBR、LTM、LTR、AIS、LCK、TST、MCC、LMM、LMR、1DM、DMM、DMR、EXM、EXR、VSM、VSR、SLM、SLR ・IEEE 802.1ag：CCM、LBM、LBR、LTM、LTR

イーサネット試験 規格

イーサネットOAM	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps
OAM規格	<ul style="list-style-type: none"> ITU-T Y.1731 (サービスレイヤOAM) IEEE 802.1ag (コネクティビティレイヤOAM) IEEE 802.3ah (アクセスリンクOAM)
対応メッセージ	以下のOAMメッセージの発生と受信が可能 対応OAMメッセージ <ul style="list-style-type: none"> ITU-T Y.1731 : CCM, LBM, LBR, LTM, LTR, AIS, LCK, TST, MCC, LMM, LMR, 1DM, DMM, DMR, EXM, EXR, VSM, VSR, SLM, SLR IEEE 802.1ag : CCM, LBM, LBR, LTM, LTR IEEE 802.3ah : Information, Variable Request, Variable Response, Loopback Control
IEEE 802.3ah機能	<ul style="list-style-type: none"> ディスクバリ ループバック
統計カウンタ	各メッセージの発生数/受信数

Ping試験	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps, 200 Gbps, 400 Gbps
機能	機器設定および接続性のチェック用 <ul style="list-style-type: none"> 往復遅延時間 IPv4/IPv6対応 受信したPingへの応答 (オン/オフ) VLANタグ2段

リフレクタ	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps, 200 Gbps, 400 Gbps
リフレクタモード	変更が可能なパラメータ <ul style="list-style-type: none"> リフレクタのMAC, IPv4アドレス すべてのMACアドレスをスワップ/特定のMACアドレスをスワップ IPv4/IPv6アドレスをスワップ UDP/TCPポートをスワップ (100G以下) TCPフレーム上でACKを強制実行 (100G以下) ARP, Pingに回答

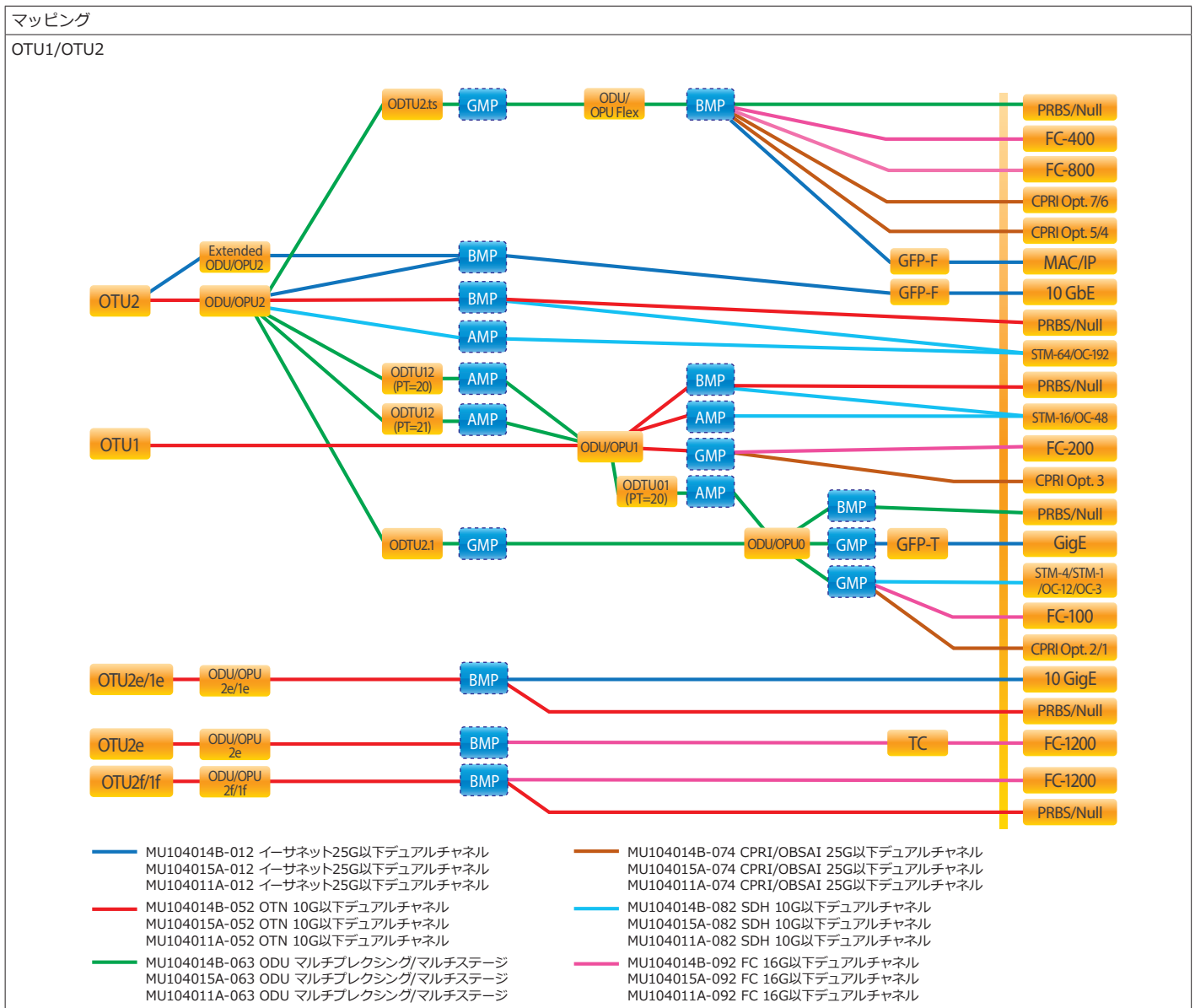
トレースルート	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps, 200 Gbps, 400 Gbps
機能	IPネットワーク上のIPルートをトレース <ul style="list-style-type: none"> 最大ホップ数 : 1~255 ホップごとの情報 : Ping時間 (最小/最大/平均)、Pingタイムアウト数

ケーブル試験	
ビットレート	10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps
機能	ショート/断線障害の検出と、障害までの距離を表示 対応ケーブル : カテゴリ 5/5e, 6/6a

10G WAN-PHY	
WANモード	10 Gbpsイーサネット (ノーマル)、WAN-PHY (Mixed-frequencyテストパターン、Square waveパターン、PRBS31パターン)
表示	SDHまたはSONET
エラー発生	SDH : A1A2, B1, B2, MS-REI, B3, HP-REI SONET : A1A2, B1, B2, REI-L, B3, REI-P
アラーム発生	SDH : LOF, OOF, MS-AIS, MS-RDI, MS-TIM, AU-AIS, AU-LOP, HP-PLM, HP-UNEQ, HP-TIM, HP-RDI, LCD SONET : LOF, SEF, TIM-S, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, TIM-P, PLM-P, UNEQ-P, RDI-P
エラー測定	SDH : A1A2, B1, B2, MS-REI, B3, HP-REI SONET : A1A2, B1, B2, REI-L, B3, REI-P エラーパフォーマンス : G.826, G.828+G.829, M.2101.1 (M.2100)
アラーム検出	SDH : LOS, LOF, OOF, MS-AIS, MS-RDI, MS-TIM, AU-AIS, AU-LOP, HP-PLM, HP-UNEQ, HP-TIM, HP-RDI, LCD, LSS SONET : LOS, LOF, SEF, TIM-S, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, TIM-P, PLM-P, UNEQ-P, RDI-P, LCD-P, LSS
オーバーヘッドバイト	ユーザ定義オーバーヘッドバイトの発生 現在のオーバーヘッドバイトのキャプチャおよび表示

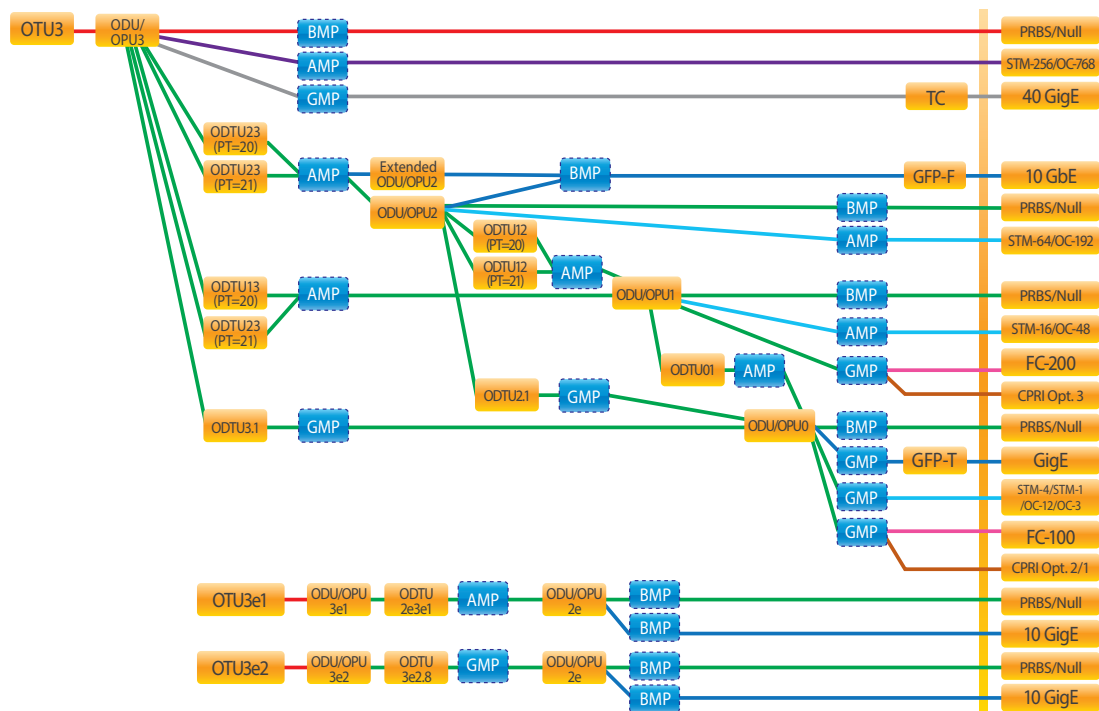
OTN試験 規格

テストインタフェース			
形名	MU104014B	MU104015A	MU104011A
オプション	MU104014B-052 (10G以下) MU104014B-053/054 (40G) MU104014B-055/056 (100G) MU104014B-063 (ODU マルチプレクシング/マルチステージ)	MU104015A-052 (10G以下) MU104015A-053 (40G) MU104015A-055 (100G) MU104015A-063 (ODU マルチプレクシング/マルチステージ)	MU104011A-052 (10G以下) MU104011A-053/054 (40G) MU104011A-055/056 (100G) MU104011A-063 (ODU マルチプレクシング/マルチステージ)
フレーム	OTU4, OTU3, OTU3e1, OTU3e2, OTU2, OTU2e, OTU1e, OTU2f, OTU1f, OTU1		
テストアプリケーション	BERT, RTD, APS		
送信クロック	内部クロック、外部クロック (SETS (E1 : 2.048 Mbps)、BITS (DS1 : 1.544 Mbps)、2.048 MHz TTL信号 (ITU-T G.703準拠))、GPS (G0325Aが必要)、受信信号抽出クロック		
周波数オフセット	±200 ppm、周波数偏差検出分解能 : ±0.1 ppm		
スクランブル	ITU-T G.709準拠		



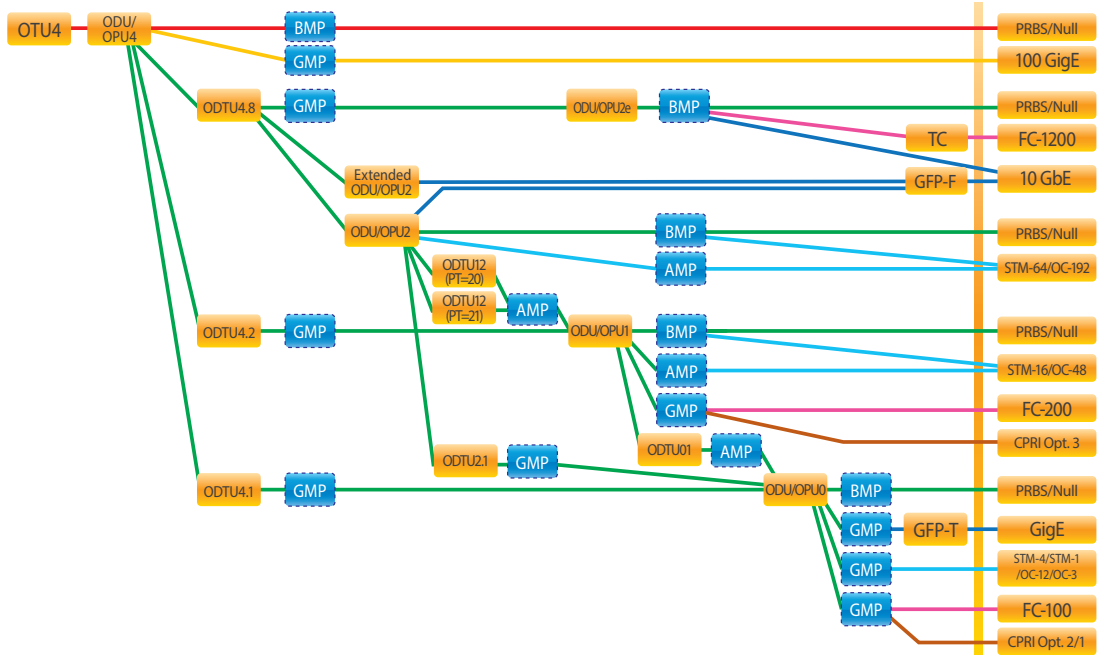
OTN試験 規格

OTU3



- MU104014B-012 イーサネット25G以下デュアルチャネル
- MU104015A-012 イーサネット25G以下デュアルチャネル
- MU104011A-012 イーサネット25G以下デュアルチャネル
- MU104014B-053/054 OTN 40Gシングル/デュアルチャネル
- MU104015A-053 OTN 40Gシングルチャネル
- MU104011A-053/054 OTN 40Gシングル/デュアルチャネル
- MU104014B-063 ODU マルチプレクシング/マルチステージ
- MU104015A-063 ODU マルチプレクシング/マルチステージ
- MU104011A-063 ODU マルチプレクシング/マルチステージ
- MU104014B-074 CPRI/OBSAI 25G以下デュアルチャネル
- MU104015A-074 CPRI/OBSAI 25G以下デュアルチャネル
- MU104011A-074 CPRI/OBSAI 25G以下デュアルチャネル
- MU104014B-082 SDH 10G以下デュアルチャネル
- MU104015A-082 SDH 10G以下デュアルチャネル
- MU104011A-082 SDH 10G以下デュアルチャネル
- MU104014B-092 FC 16G以下デュアルチャネル
- MU104015A-092 FC 16G以下デュアルチャネル
- MU104011A-092 FC 16G以下デュアルチャネル
- MU104014B-013/014 イーサネット40Gシングル/デュアルチャネル
- MU104015A-013 イーサネット40Gシングルチャネル
- MU104011A-013/014 イーサネット40Gシングル/デュアルチャネル
- MU104014B-084 STM-256/OC-768 クライアントシグナル
- MU104015A-084 STM-256/OC-768 クライアントシグナル
- MU104011A-084 STM-256/OC-768 クライアントシグナル

OTU4



- MU104014B-012 イーサネット25G以下デュアルチャネル
- MU104015A-012 イーサネット25G以下デュアルチャネル
- MU104011A-012 イーサネット25G以下デュアルチャネル
- MU104014B-055/056 OTN 100Gシングル/デュアルチャネル
- MU104015A-055 OTN 100Gシングルチャネル
- MU104011A-055/056 OTN 100Gシングル/デュアルチャネル
- MU104014B-063 ODU マルチプレクシング/マルチステージ
- MU104015A-063 ODU マルチプレクシング/マルチステージ
- MU104011A-063 ODU マルチプレクシング/マルチステージ
- MU104014B-015/016 イーサネット100Gシングル/デュアルチャネル
- MU104015A-015 イーサネット100Gシングルチャネル
- MU104011A-015/016 イーサネット100Gシングル/デュアルチャネル
- MU104014B-074 CPRI/OBSAI 25G以下デュアルチャネル
- MU104015A-074 CPRI/OBSAI 25G以下デュアルチャネル
- MU104011A-074 CPRI/OBSAI 25G以下デュアルチャネル
- MU104014B-082 SDH 10G以下デュアルチャネル
- MU104015A-082 SDH 10G以下デュアルチャネル
- MU104011A-082 SDH 10G以下デュアルチャネル
- MU104014B-092 FC 16G以下デュアルチャネル
- MU104015A-092 FC 16G以下デュアルチャネル
- MU104011A-092 FC 16G以下デュアルチャネル

OTN試験規格

OTN構成			
形名	MU104014B	MU104015A	MU104011A
OTNアラーム	<p>アラーム検出</p> <ul style="list-style-type: none"> OTU レイヤ : OTU-AIS, LOF, OOF, LOM, OOM, SM-TIM, SM-BIAE, SM-BDI, SM-IAE ODU レイヤ : LOS, ODU-AIS, ODU-OCI, ODU-LCK, PM-TIM, PM-BDI, FSF, FSD, BSF, BSD ODU マルチプレクシング : ODU-LOFLOM, ODU-OOF, OOM, ODU-AIS, ODU-OCI, ODU-LCK, PM-TIM, PM-BDI, MSIM OPU レイヤ : PLM, OPU-MSIM, クライアントAIS, CSF, LSS TCM : TCMi-TIM, TCMi-BIAE, TCMi-BDI, TCMi-IAE, TCMi-LTC (i = 1 ..6) OTL : LOF, OOF, OOR, LOR, ILA/OLA (OTU4, OTU3, OTU3e1, OTU3e2) <p>アラーム発生</p> <ul style="list-style-type: none"> OTU レイヤ : OTU-AIS, OTU-OOF/LOF, OOM/LOM, SM-TIM, SM-BIAE, SM-BDI, SM-IAE ODU レイヤ : ODU-AIS, ODU-OCI, ODU-LCK, PM-TIM, PM-BDI, FSF, FSD, BSF, BSD ODU マルチプレクシング : OOF/LOF, OOM/LOM, ODU-AIS, ODU-LCK, PM-TIM, PM-BDI, FSF, FSD, BSF, BSD OPU レイヤ : クライアントAIS, CSF TCM : TCMi-TIM, TCMi-BIAE, TCMi-IAE, TCMi-BDI, TCMi-LTC (i = 1 ..6) OTL : LOF, OOF, OOR, LOR (OTU4, OTU3, OTU3e1, OTU3e2) 		
OTNエラー	<p>エラー検出</p> <ul style="list-style-type: none"> OTU レイヤ : FAS, MFAS, SM-BEI, SM-BIP8, 訂正済みFECエラー、訂正不能FECエラー ODU レイヤ : PM-BIP8, PM-BEI OPU レイヤ : パターンエラー GMP エラー : CRC8 エラー, CRC5 エラー GFPエラー : 訂正済みcHECエラー、訂正不能cHECエラー、訂正済みtHECエラー、訂正不能tHECエラー、CSF信号、CSF同期、無効なGFPフレーム、スーパーブロックCRCエラー、訂正済みeHEC、訂正不能eHEC、FCS、CMF同期、CMF信号、SSF、PTIミスマッチ、UPIミスマッチ TCM : TCMi-BEI, TCMi-BIP-8 (i = 1 ..6) OTL : MFAS, LLM (OTU4, OTU3, OTU3e1, OTU3e2) <p>エラー発生</p> <ul style="list-style-type: none"> OTU レイヤ : Bit All, FAS, OTU-FAS, MFAS, SM-BIP8, SM-BEI ODU レイヤ : PM-BIP8, PM-BEI, ODU-FAS, 訂正不能エラー、訂正可能エラー TCMi-BIP8, TCMi-BEI (i = 1 ..6) パターンエラー GMP : CRC8, CRC5, 無効なJC1、無効なJC2、無効なJC1 & JC2 GFP : cHEC, tHEC, スーパーブロックCRC, eHEC, FCS, CMF 挿入するビットエラーは編集可能です。 OTL : MFAS, LLM (OTU4, OTU3, OTU3e1, OTU3e2) 		
エラーパフォーマンス	G.8201/M.2401 : BBE, BBER, SES, SESR, UNAV		
ジャスティフィケーション解析	<p>Count</p> <ul style="list-style-type: none"> AMP : Positive (+1)、Positive (+2)、Negative (-1)、Offset (ppm) GMP : CRC8 Error, CRC5 Error, Inc, Inc > 1, Inc > 2, Inc Over, Dec, Dec > 1, Dec > 2, Dec Over, Offset (ppm)、Cm (t) Max., Cm (t) Min. 		
BERテストパターン	<p>パルクテストパターン用</p> <ul style="list-style-type: none"> テストパターン : PRBS 9, PRBS 11, PRBS 15, PRBS 20, PRBS 23, PRBS 29, PRBS 31 (PRBSパターンは反転可)、Null ユーザパターン (パターン長 : 2048ビット, 32ビット) 		
FEC試験	ITU-T O.182 ランダムエラー挿入		
オーバーヘッド	<p>編集可能ヘッダバイト</p> <ul style="list-style-type: none"> OTU レイヤ : FAS, SM, GCC0, RES ODU レイヤ : PM, FTFL, APS/PCC, GCC1, GCC2, RES, EXP, TCMi (i = 1..6) OPU レイヤ : PSI <p>オーバーヘッドキャプチャ デコード表示可能バイト : TTI (SM, PM, ハイオーダ TCMi (i = 1..6)), FTFL, PT</p>		
OTLスキュー	<p>OTU4, OTU3, OTU3e1, OTU3e2</p> <ul style="list-style-type: none"> 挿入 <p>ビット : 0~32000 (LLD)</p> <ul style="list-style-type: none"> 検出 <p>Relative skew, Marker map</p>		
クライアント信号	MU104014B-063に加え試験対象のインタフェースオプションを実装することでマッピング可能	MU104015A-063に加え試験対象のインタフェースオプションを実装することでマッピング可能	MU104011A-063に加え試験対象のインタフェースオプションを実装することでマッピング可能
スルーモード	<ul style="list-style-type: none"> トランスペアレントモード オーバーヘッド上書きモード <p>OTU, ODUおよびOPUオーバーヘッドの変更が可能。 いずれのモードでも、FECエンコーダ/デコーダのオン/オフが可能</p>		

OTN試験 規格

OTN試験結果	
ステータス	現在の情報をモニタ <ul style="list-style-type: none"> ・エラー/アラームモニタ ・光信号の入力レベル ・周波数 ・周波数偏差
統計カウンタ	測定インターバル：1、2、5、10、15、30秒、1、5、10、15、30分、1、2、4、6、12時間 ログ情報：アラーム(秒)、エラー(カウントまたはカウント/比率)、クライアント信号周波数、偏差
APS	APS (Automatic Protection Switching) 試験および解析 <ul style="list-style-type: none"> ・APSスイッチング時間測定(ユーザ定義しきい値を超えた場合ハイライト表示) ・スタート/ストップトリガを独立して設定可 ・トリガイベントはハイオーダーOTU/ODU、パターンエラー、LOSから選択可 ・スイッチング時間、スイッチング回数、Pass/Fail、最小時間、最大時間、平均時間が表示可能 ・APSスイッチング時間測定分解能：0.1 m秒
往復遅延時間測定 (RTD)	分解能：0.1 μ 秒 測定最大時間：10.0秒 繰り返し：0.5、1、2、5、10秒
トリビュタリスキャン	対応レート： OTU2、OTU1e、OTU2e、OTU1f、OTU2f、OTU1を選択時 検出アラーム： OTU-AIS、LOF、OOF、LOM、OOM、SM-BIAE、SM-BDI、SM-IAE、ODU-AIS、ODU-OCI、ODU-LCK、PM-BDI、LOFLOM

Mobile xHaul試験 規格

テストインタフェース			
形名	MU104014B	MU104015A	MU104011A
オプション	MU104014B-074(CPEI/OBSAI 25G以下) MU104014B-012 (eCPRI/RoE 25G以下) MU104014B-013/014 (eCPRI/RoE 40G) MU104014B-015/016(eCPRI/RoE 100G)	MU104015A-074(CPRI/OBSAI 25G以下) MU104015A-012 (eCPRI/RoE 25G以下) MU104015A-013 (eCPRI/RoE 40G) MU104015A-015 (eCPRI/RoE 100G)	MU104011A-074 (CPRI/OBSAI 25G以下) MU104011A-012 (eCPRI/RoE25G以下) MU104011A-013/014 (eCPRI/RoE 40G) MU104011A-015/016(eCPRI/RoE 100G)
ビットレート	CPRI : 614.4, 1228.8, 2457.6, 3072.0, 4915.2, 6144.0, 9830.4, 10137.6, 12165.12, 24330.24 Mbps OBSAI : 768, 1536, 3072.0, 6144.0 Mbps eCPRI/RoE (IEEE1914.3) : 10M/100M/1000 Mbps, 1 Gbps, 10 Gbps, 25 Gbps, 40 Gbps, 100 Gbps		
テストアプリケーション	CPRI/OBSAI BERT, CPRI Pass Through, eCPRI/RoE BERT		

CPRI/OBSAI BER Test	
ポートモード	オフ, Normal, スルー (CPRI Link)
クロック設定	内部クロック, 外部クロック (SETS (E1 : 2.048 Mbps), BITS (DS1 : 1.544 Mbps), 2.048 MHz TTL信号 (ITU-T G.703準拠)), GPS (G0325Aが必要), 受信信号抽出クロック
周波数オフセット	±200 ppm, 0.1 ppmステップ
コンテンツ	アンフレーム, CPRI Link, OBSAI Link
パターン	PRBS 15, PRBS 20, PRBS 23, PRBS 29, PRBS 31, ユーザ (32ビット) *, オフ * : オプション9, 10は8 bit単位で設定可能
CPRI	
ビットレート	614.4, 1228.8, 2457.6, 3072.0, 4915.2, 6144.0, 9830.4, 10137.6, 12165.12, 24330.24 Mbps
FEC	未対応 : CPRI Option1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 対応 : CPRI Option9, 10
CPRI Link	Start up : 無効, 有効 Role : マスター, スレーブ プロトコルバージョン : 1, 2 HDLC rate : no HDLC, 240, 480, 960, 1920, 2400 kbit/s, Highest possible イーサネット : オン, オフ ; ポインタ : 20~63
アラーム挿入	シグナルLOS, LOS, LOF, LSS, Remote-LOS, Remote-LOF, RAI, SDI, リセット
エラー挿入	項目 : LCV, SHV, K30.7, パターンエラー, FECシンボルエラー 挿入タイミング : Manual, レート
アラーム検出	シグナルLOS, LOS, LOF, LSS
エラー検出	LCV, SHV, K30.7, パターンエラー, FECシンボルエラー
FECエラー検出	LOFA, Corr.CW, Uncorr.CW, FECシンボルエラー
リモートステータス	リモートLOS, リモートLOF, RAI, SDI, リセット
リンク	Rx : プロトコルバージョン, HDLCレート, ポインタP Tx : プロトコルバージョン, HDLCレート, ポインタP
BER試験	アラーム : シグナルLOS, LOS, LOF, LSS, リモートLOS, リモートLOF, RAI, SDI, リセット エラー : LCV, SHV, K30.7, パターンエラー, FECシンボルエラー フレームカウント : 受信ハイパーフレーム数, 受信コード数, 送信ハイパーフレーム数, 送信コード数 往復遅延時間 : 遅延時間, 平均遅延時間, 最小遅延時間, 最大遅延時間 測定回数
OBSAI	
ビットレート	768, 1536, 3072.0, 6144.0 Mbps
OBSAI Link	Tx : Force idle, Scramble seed, RP3 address, RP3 type Rx : Forced scrambler seed, Rx Filter, Scramble seed, RP3 address, RP3 type
アラーム挿入	シグナルLOS, LOF, No message, LSS
エラー挿入	項目 : LCV, K30.7, パターンエラー 挿入タイミング : Manual, レート
アラーム検出	シグナルLOS, LOF, No message, LSS
エラー検出	項目 : LCV, K30.7, パターンエラー
リンク	Rx : Sync state
BER試験	アラーム : シグナルLOS, LOF, LSS エラー : LCV, K30.7, パターンエラー フレームカウント : Tx/Rx Message Groups 往復遅延時間 : 遅延時間, 平均遅延時間, 最小遅延時間, 最大遅延時間 測定回数
CPRI/OBSAI APS	APS (Automatic Protection Switching) 試験および解析 ・APSスイッチング時間測定 (ユーザ定義しきい値を超えた場合ハイライト表示) ・トリガイベント (ユーザ選択可) ・アラーム : シグナルLOS, LOS (CPRI), LOF ・エラー : LCV, SHV (CPRI), パターンエラー ・リモートアラーム (CPRI) : リモートLOS, リモートLOF, RAI, SDI, リセット ・スイッチング時間, スwitching回数, Pass/Fail, 最小時間, 最大時間, 平均時間が表示可能 ・APSスイッチング時間測定分解能 : 1 μ秒

Mobile xHaul試験 規格

CPRIバススルー	
ポートモード	オフ、Normal
ビットレート	614.4、1228.8、2457.6、3072.0、4915.2、6144.0、9830.4、10137.6 Mbps
BER試験	アラーム：シグナルLOS、LOS、LOF、LSS、リモートLOS、リモートLOF、RAI、SDI、リセット エラー：LCV、SHV、K30.7、パターンエラー

eCPRI/RoE (IEEE1914.3) BER Test (設定)	
ビットレート	10 Mbps、100 Mbps、1 Gbps、10 Gbps、25 Gbps、40 Gbps、100 Gbps
フレーム長	eCPRI：50バイト～16000バイト RoE：51バイト～16000バイト
eCPRIトラフィック発生	<ul style="list-style-type: none"> 送信モード：通常、バースト トラフィック発生：最大フルラインレート 負荷量：一定、ランブ 発生期間：連続、プログラマブル(秒、フレーム) フレーム長可変：一定 プロトコルスタック Ethernet-eCPRI、Ethernet-IPv4-UDP-eCPRI、Ethernet-IPv6-UDP-eCPRI、Ethernet-VLAN-eCPRI、Ethernet-VLAN-IPv4-UDP-eCPRI、Ethernet-VLAN-IPv6-UDP-eCPRI eCPRIフレーム設定 <ul style="list-style-type: none"> Common Header：下記のMessage Typeが選択可能 IQ Data、Bit Sequence、Real-Time Control Data、Generic Data Transfer、Remote Memory Access、One-way Delay Measurement、Remote Reset、Event Indication、User Defined、None Message Header：Message Typeに応じて設定可能 Payload：PRBS31固定 PC_ID、SEQ_ID、RTC_ID、RESET_IDのインクリメント、デクリメント、ランダム発生
RoE (IEEE1914.3) トラフィック発生	<ul style="list-style-type: none"> 送信モード：通常、バースト トラフィック発生：最大フルラインレート 負荷量：一定、ランブ 発生期間：連続、プログラマブル(秒、フレーム) フレーム長可変：一定 プロトコルスタック Ethernet-RoE、Ethernet-VLAN-RoE RoEフレーム設定 <ul style="list-style-type: none"> Common Header：下記のSub Typeが選択可能 RoE Control sub type、RoE Structure-agnostic data sub type、RoE Structure-aware CPRI data sub type、RoE Slow C&M CPRI sub type、RoE Native time domain data sub type、RoE Native frequency domain data sub type、RoE Native PRACH data sub type、User Defined、None Flow ID：固定、インクリメント、デクリメント、ランダム発生 Ordering info：固定、インクリメント、デクリメント、ランダム発生 Sub Header：Sub Typeに応じて設定可能 Payload：PRBS31固定
VLAN、ARP、IP/UDPアドレス	<ul style="list-style-type: none"> VLAN：OFF、1段、2段 ポーズフレーム発生、ポーズフレーム応答 ARP応答、Ping応答：オン/オフ eCPRIを選択した場合のみ以下の項目の設定も可能 ユーザプログラマブルDSCP/TOSバイト IP IDフィールド：固定またはインクリメント イーサネット/IPアドレスの送信元/宛先アドレス設定 (IPv4/IPv6対応) <ul style="list-style-type: none"> IPv4：固定、DHCP、DNS IPv6：固定、NDP アドレスのインクリメント、デクリメント、ランダム発生 UDP設定：ポート番号 UDPチェックサム：自動
送信信号クロック源	内部クロック、外部クロック (SETS (E1：2.048 Mbps)、BITS (DS1：1.544 Mbps)、2.048 MHz TTL信号 (ITU-T G.703準拠))、GPS (G0325Aが必要)、受信信号抽出クロック、PTP (IEEE 1588 v2) 従属クロック (10M～25G)
周波数オフセット	±200 ppm、0.1 ppmステップ
受信設定	<p>想定するプリアンブル長：3バイト～15バイト</p> <p>IFG下限しきい値：8バイト～15バイト (10M/100M/1000 Mbpsイーサネット)</p> <p>ジャンボフレームの上限サイズ：1519バイト～16000バイト</p>
エラー発生	IFG (10M/100M/1000 Mbpsイーサネット)、FCS、プリアンブル、ポーズフレーム、エラーシンボル/ブロック、不正なIPチェックサム、PRBSビットエラー、シーケンスエラー
アラーム発生	リンク断、リモート障害
リンクフォルトシグナリング(LFS)エミュレーション機能	10 Gbps、25 Gbps、40 Gbps、100 Gbps

Mobile xHaul試験 規格

SyncE プロトコルエミュレーション機能	<ul style="list-style-type: none"> 対応インタフェース：10 Mbps (電気)、100 Mbps (電気/光)、1 Gbps (電気/光)、10 Gbps (光)、25 Gbps (光) SyncE機能指定QL (Quality Level) の信号発生 受信信号のQL表示解析 結果：SSM Rx合計QLカウント/レート、SSM Tx合計QLカウント、QL統計、SSF秒 ESMCメッセージのキャプチャおよびWiresharkフォーマットへの変換
IEEE 1588 v2 プロトコルエミュレーション機能	<ul style="list-style-type: none"> 対応インタフェース：10 Mbps (電気)、100 Mbps (電気/光)、1 Gbps (電気/光)、10 Gbps (光)、25 Gbps (光) イーサネットインタフェースの各ポートは、マスターまたはスレーブとして独立して動作可能 プロファイルは、G.8265.1、G.8275.1、G.8275.2、ユーザ定義から選択 スレーブが毎秒32、64または128のSyncメッセージを要する場合、90%信頼区間を指定しているIEEE 1588-2008の7.7.2.1項は満たさない <p>設定可能なパラメータ</p> <ul style="list-style-type: none"> ドメイン：0~255 ステップモード：1ステップ、2ステップ 遅延メカニズム：Delay request/response、Peer delay ネゴシエーション：On/Off (ユニキャストモードの場合) クロックソース：内部クロック、GPSから同期したUTC クロックID 優先度#1、#2、クラス、タイムソース、クロック確度指標値：0~255 Announceメッセージ間隔：1/8~32秒 Announceタイムアウト：2~255秒 Syncメッセージ間隔：1/128~32秒 最小Delay Requestメッセージ間隔：1/128~32秒 ユニキャスト期間：60~1,000秒 <p>PTPプロトコル解析</p> <ul style="list-style-type: none"> IEEE 1588メッセージの送受信数、メッセージレートの測定 IEEE 1588イベントのログ：クロック状態遷移、状態遷移イベント、グラントマスタークロックにおける異常と変化 IEEE 1588メッセージのキャプチャおよびWiresharkフォーマットへの変換 <p>プロトコルスタック</p> <ul style="list-style-type: none"> レイヤ2：Ethernet、Ethernet/VLAN (8段)、Ethernet/MPLS レイヤ3：None、IPv4、IPv6
E-OAM	<p>対応規格</p> <ul style="list-style-type: none"> ITU-T Y.1731 (サービスレイヤOAM) IEEE 802.1ag (コネクティビティレイヤOAM) IEEE 802.3ah (アクセスリンクOAM) <p>以下のOAMメッセージの発生と受信が可能</p> <ul style="list-style-type: none"> ITU-TY.1731：CCM、LBM、LBR、LTM、LTR、AIS、LCK、TST、MCC、LMM、LMR、1DM、DMM、DMR、EXM、EXR、VSM、VSR、SLM、SLR IEEE 802.1ag：CCM、LBM、LBR、LTM、LTR IEEE 802.3ah：Information、Variable Request、Variable Response、Loopback Control
IEEE 802.3ah機能	<ul style="list-style-type: none"> ディスカバリ ループバック

eCPRI/RoE (IEEE1914.3) BER Test (カウンタ・モニタ)	
ビットレート	10 Mbps、100 Mbps、1 Gbps、10 Gbps、25 Gbps、40 Gbps、100 Gbps
ステータス	<ul style="list-style-type: none"> リンクステータス、インタフェースタイプ、ジャバール検出、フレーム検出、VLANフレーム、速度、全二重/半二重、ローカルクロック (1000 Mbpsイーサネット)、LFSローカル障害/リモート障害 (10 Gbpsイーサネット)、信号検出、ビットレート、オートネゴシエーション完了 リンクパートナ機能：ポーズ可能および非同期ポーズ要求 (10 Gbps以上のイーサネット除く)、リモート障害、速度/全二重 利用率、スループット、エラーフレームの検出 光イーサネットインタフェースの信号レベルの検出 LFSローカルフォルト、LFSリモートフォルト、High BER、LOA (10 Gbps、25 Gbps) 不正な同期ヘッダ、無効なアライメントマーカ、BIPエラー、無効なブロック (10 Gbps、25 Gbps)
測定インターバル	1、2、5、10、15、30秒、1、5、10、15、30分、1、2、4、6、12時間 イベントログ：エラー/アラームを含む主な測定イベントの分解能：1秒

Mobile xHaul試験 規格

パフォーマンス統計カウンタ	利用率(最大/最小/平均)、スループット(最大/最小/平均)、フレームレート(最大/最小/平均)
フレーム統計カウンタ	<ul style="list-style-type: none"> 合計フレーム、正常フレーム、ユニキャスト/マルチキャスト/ブロードキャストフレーム、ボーズフレーム VLANフレーム、VLAN最大レベル、VLAN最小レベル MPLS/MPLS-TPフレーム、MPLS最大レベル、MPLS最小レベル、最後に受信したMPLSラベル/優先度/TTL PBBフレーム、最後に受信したB/Iタグ-ID/優先度 合計エラーフレーム、フラグメント、オーバーサイズ/アンダーサイズ(Runt)、FCSエラー、エラーシンボル(10 Gbpsイーサネット除く)/コード違反(10 Gbpsイーサネット)、コリジョン(10M/100 Mbps半二重)、プリアンブル違反、IFG違反(RJ45ポートのみ)、異常キャリア、10G LFSローカル障害、10G LFSリモート障害
パースト統計カウンタ	合計フレーム、正常フレーム、パースト、パースト数、パーストサイズ(最大/最小/平均)
サイズ分布統計カウンタ	<ul style="list-style-type: none"> 合計フレーム、正常フレーム、64~127、128~255、256~511、512~1023、1024~1518バイトフレーム、ジャンボフレーム フレームサイズ(最大/最小/平均)
しきい値の設定	利用率、スループット、エラーフレーム、コリジョン、ユニキャストフレーム、マルチキャストフレーム、ブロードキャストフレーム、ボーズフレーム、フラグメントフレーム、アンダーサイズフレーム(Runt)、オーバーサイズフレーム、FCSエラーフレーム、IFG違反(RJ45ポートのみ)、プリアンブル違反、BERTパターンエラー、シーケンスエラー、差分Tx-Rx
BER試験	<p>テストパターンの検出、受信テストパターンのエラーカウント、シーケンスエラーおよびシーケンス同期外れの検出 フレームロスカウントおよびフレームロス秒</p> <p>スループット測定結果：</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizationレイヤ、物理レイヤ、物理レイヤ(プリアンブル抜き)、リンクレイヤ、ネットワークレイヤ、データレイヤ 最小/最大/平均 <p>パフォーマンスパラメータ(M.2100タイプ)：E秒、SE秒、AL秒、UAT、AVT、EFS テストパターン：PRBS31 測定インターバル：1、2、5、10、15、30秒、1、5、10、15、30分、1、2、4、6、12時間 イベントログ：エラー/アラームを含む主な測定イベントの分解能：1秒</p>

eCPRI/RoE (IEEE1914.3) BER Test (フレームキャプチャ)	
ビットレート	10 Mbps、100 Mbps、1 Gbps、10 Gbps、25 Gbps、40 Gbps、100 Gbps
キャプチャバッファ容量	1024kバイト キャプチャバッファが一杯の場合：停止、上書き
キャプチャフレームスライシング	有効時、各フレームの最初の64バイトまたは128バイトを取得
タイムスタンプ分解能	100 ns
Txフレームキャプチャ	オン/オフ
キャプチャトリガ	手動、エラー、フィールド一致 トリガポジション：先頭、中間
エラートリガ	フラグメント、オーバーサイズ、アンダーサイズ、アンダーサイズおよびオーバーサイズ、FCSエラー、その他タイプ
トリガ条件	<p>フィールドキャプチャトリガの設定が「フィールド一致」の場合に有効</p> <ul style="list-style-type: none"> オフセット：0~15999バイト 長さ：1バイト~16バイト 値：16バイトデータ(最大)
キャプチャデータ	Pcap形式 (Wiresharkにて表示)

ファイバチャネル試験 規格

テストインタフェース			
形名	MU104014B	MU104015A	MU104011A
オプション	MU104014B-092 (16G以下)	MU104015A-092 (16G以下)	MU104011A-092 (16G以下)
ビットレート	1.0625 Gbps (FC-100/1GFC)、2.125 Gbps (FC-200/2GFC)、4.25 Gbps (FC-400/4GFC)、8.5 Gbps (FC-800/8GFC)、10.52 Gbps (FC-1200/10GFC)、14.025 Gbps (FC-1600/16GFC)		
テストアプリケーション	FC-Performance Test、FC-BERT、FC-Reflector		

FC-BERT	
フレーム	Off、1GFC、2GFC、4GFC、8GFC、10GFC、16GFC
基準クロック	内部クロック、外部クロック (SETS (E1 : 2.048 Mbps)、BITS (DS1 : 1.544 Mbps)、2.048 MHz TTL信号 (ITU-T G.703準拠))、GPS (G0325Aが必要)、受信信号抽出クロック
接続トポロジ	ポイント・ツー・ポイント、ファブリック、E-ポート
フロー制御	クレジットに基づく伝送 : オン/オフ Buffer-to-Bufferクレジット設定 : 1~65535、Buffer-to-BufferクレジットおよびR_RDYカウンタ、R_RDY挿入
送信元ID	ポートWWN : ユーザ定義またはデフォルト ID : 000000~FFFFFF
宛先ID	ポートWWN : ユーザ定義またはデフォルト ID : 000000~FFFFFF
トラフィック発生	<ul style="list-style-type: none"> 1GFC (SOF、EOFフレームデリミタおよび2GFCフレーム含む)。クラス3サービスフレーム トラフィックシェーピング : 連続、ランブ、バースト。2GFCフレームヘッダ設定 フレーム長 : 最大3240バイト
BERT試験	<ul style="list-style-type: none"> 試験モード : アンフレーム BERT、レイヤ1 BERT、レイヤ2 BERT テストパターン : PRBS 11、PRBS 15、PRBS 20、PRBS 23、PRBS 29、PRBS 31、HF テストパターン、CSPAT、CJPAT、CRPAT、JTPAT、SPAT、55 Hex、Fox、32 ビットユーザプログラマブル エラー挿入 : ビット、CRC、シンボル 結果 : パターンロス秒、トラフィックロス秒、ビットエラーカウンタ、ビットエラーレート
測定	<ul style="list-style-type: none"> アラーム検出 : LOS、リンク断、パターンロス サービス中断時間測定 : 合計サービス中断時間、最終サービス中断時間、最小/最大サービス中断時間、サービス中断回数 トラフィック統計カウンタ : 帯域使用率、データレート、フレームカウンタ、バイトカウンタ、フレームサイズ分布、Buffer-to-Bufferクレジットカウンタ、R_RDYカウンタ、フレームロスカウンタ、往復遅延、パケットジッタ、ビットエラー、CRCエラー、シンボルエラー、LR、LRR、NOS、OLS

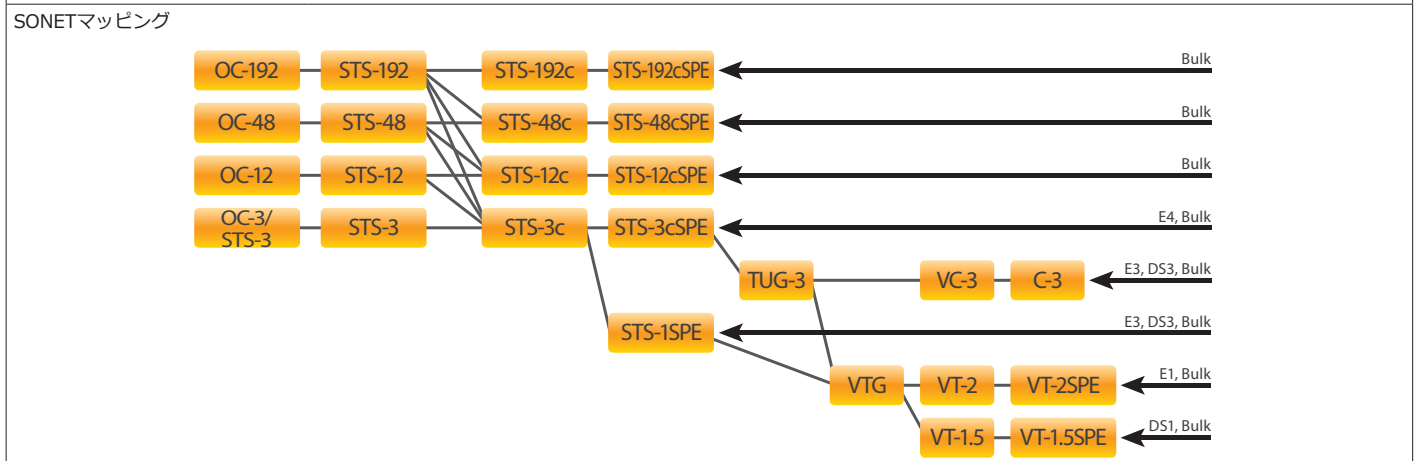
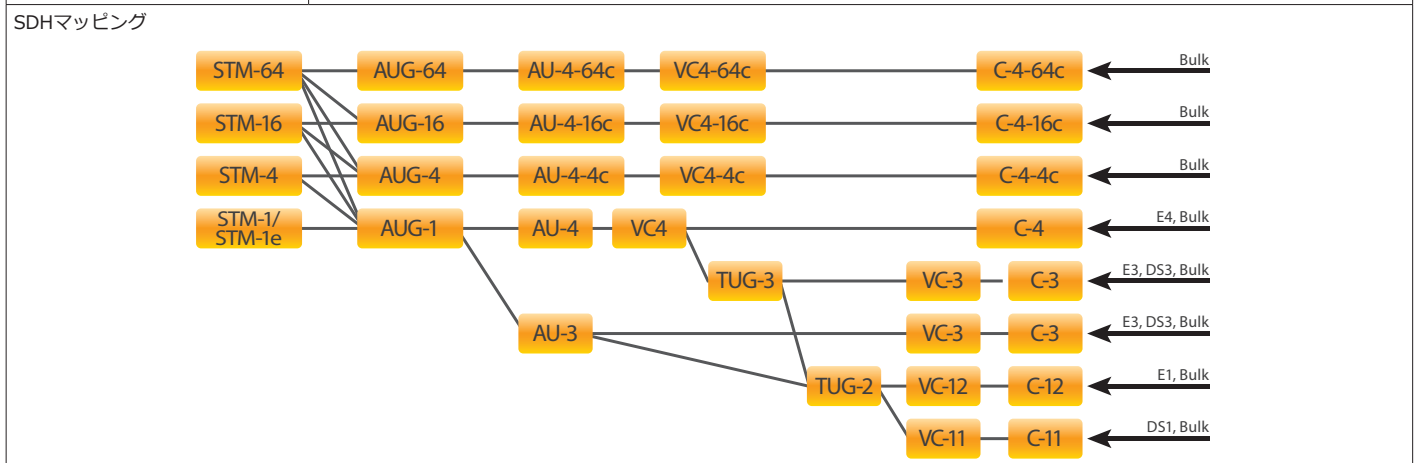
FC-Reflector	
フレーム	Off、1GFC、2GFC、4GFC、8GFC、10GFC、16GFC
基準クロック	内部クロック、外部クロック (SETS (E1 : 2.048 Mbps)、BITS (DS1 : 1.544 Mbps)、2.048 MHz TTL信号 (ITU-T G.703準拠))、GPS (G0325Aが必要)、受信信号抽出クロック
接続トポロジ	ポイント・ツー・ポイント、ファブリック、E-ポート
フロー制御	クレジットに基づく伝送 : オン/オフ Buffer-to-Bufferクレジット設定 : 1~65535、Buffer-to-BufferクレジットおよびR_RDYカウンタ、R_RDY挿入
送信元ID	ポートWWN : ユーザ定義またはデフォルト
フレーム設定	SOF : Data : EOFまたはSOF : Header : Data : CRC : EOF

FC-Performance Test	
Port mode	Off、1GFC、2GFC、4GFC、8GFC、10GFC、16GFC
基準クロック	内部クロック、外部クロック (SETS (E1 : 2.048 Mbps)、BITS (DS1 : 1.544 Mbps)、2.048 MHz TTL信号 (ITU-T G.703準拠))、GPS (G0325Aが必要)、受信信号抽出クロック
接続トポロジ	ポイント・ツー・ポイント、ファブリック、E-ポート
フロー制御	クレジットに基づく伝送 : オン/オフ Buffer-to-Bufferクレジット設定 : 1~65535、Buffer-to-BufferクレジットおよびR_RDYカウンタ、R_RDY挿入
送信元ID	ポートWWN : ユーザ定義またはデフォルト ID : 000000~FFFFFF
宛先ID	ポートWWN : ユーザ定義またはデフォルト ID : 000000~FFFFFF
テストモード	テストモード : ポート間テスト、ループバックテスト テスト項目 : スループット、トラフィックプロファイル、レイテンシ、バースト、クレジット

SDH/SONET試験 規格

テストインタフェース			
形名	MU104014B	MU104015A	MU104011A
オプション	MU104014B-082 (10G以下)	MU104015A-082 (10G以下)	MU104011A-082 (10G以下)
ビットレート	Optical (SFP/SFP+) : STM-1/OC-3、STM-4/OC-12、STM-16/OC-48、STM-64/OC-192		
テストアプリケーション	BERT、RTD、APS		

SDH/SONET試験	
フレーム	SDH : ITU-T G.707準拠、SONET : Telcordia GR-253準拠
送信クロック	内部クロック、外部クロック (SETS (E1 : 2.048 Mbps)、BITS (DS1 : 1.544 Mbps)、2.048 MHz TTL信号 (ITU-T G.703準拠))、GPS (G0325Aが必要)、受信信号抽出クロック
周波数オフセット	±200 ppm、0.1 ppmステップ
TCMフレームフォーマット	ITU-T G.783、G.707 Annex D (TCM オプション 2) および Annex E、POH バイト : N1 (VC-4、VC-3)、Z5 (STS-3c、STS-1)、N2 (VC-12、VC-11)、Z6 (VT-2、VT-1.5)、TCM Access Point Identifier (Apid) : 15/バイト ASCIIシーケンス、CRC-7
スクランブル	SDH : ITU-T G.707準拠、SONET : Telcordia GR-253準拠



SDH/SONET試験 規格

SDH/SONET構成	
アラーム	<p>アラーム検出/発生</p> <ul style="list-style-type: none"> SDH : LOS, LOF, OOF, MS-AIS, MS-RDI, AU-AIS, AU-LOP, HP-PLM, HP-UNEQ, HP-TIM, HP-RDI, TU-LOM, TU-AIS, TU-LOP, LP-PLM, LP-UNEQ, LP-TIM, LP-RDI, LSS SONET : LOS, LOF, OOF, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, TIM-P, PLM-P, UNEQ-P, RDI-P, LOM-V, AIS-V, LOP-V, PLM-V, UNEQ-V, RDI-V, TIM-V, LSS TCM : TC-LTC, TC-TIM, TC-UNEQ, TC-AIS, TC-RDI, TC-ODI <p>アラーム挿入</p> <ul style="list-style-type: none"> 常に挿入 オルタネート : 1~8000 連続アラームフレーム, 1~8000 連続ノーマルフレーム
エラー	<p>エラー検出/発生</p> <ul style="list-style-type: none"> SDH : A1/A2, B1, B2, MS-REI, B3, HP-REI, V5/B3, LP-REI, パターンエラー, ERR Trans SONET : A1/A2, B1, B2, REI-L, B3, REI-P, V5/B3, REI-V, パターンエラー, ERR Trans TCM : TC-IEC, TC-BIP2, TC-REI, TC-OEI <p>エラー挿入</p> <ul style="list-style-type: none"> 手動 : 1~8000 連続エラー (パターンエラーを除く) 1~4000 連続エラー (パターンエラー) 連続 : 1E-3, 1E-4, 1E-5, 1E-6, 1E-7, 1E-8, 1E-9, 1E-10 (最大レートはエラー項目による) オルタネート : 1~8000 連続エラー, 1~8000 連続ノーマルフレーム (パターンエラー, ERR Transを除く) 1~4000 連続エラービット, 100~4000 連続ノーマルビット (パターンエラー)
BERテストパターン	<p>パターン検出/発生 (O.181 バルクテストパターン)</p> <ul style="list-style-type: none"> テストパターン : PRBS 9, PRBS 11, PRBS 15, PRBS 20, PRBS 23, PRBS 29, PRBS 31 (PRBSパターンは反転可) すべて0, すべて1, オルタネーティング1 : 1, オルタネーティング1 : 3, オルタネーティング1 : 7, 2/8 ユーザパターン (パターン長 : 最大2048ビット, 8ビットステップ)
ポインタ	<ul style="list-style-type: none"> ポインタイベントのモニタ/発生 ポインタシーケンス : テストシーケンス無し, 1回の挿入の繰り返し, 正規 + 2回, 正規 + ミッシング, 2回の挿入の繰り返し 受信信号のポインタ値を表示 ポインタ変動のグラフィカル表示
オーバーヘッド	<ul style="list-style-type: none"> セクション/トランスポートおよびバスオーバーヘッドバイトの発生 現在のセクション/トランスポートおよびバスオーバーヘッドバイトの表示 J0, J1, J2バイトを含む全オーバーヘッドのデコード表示
スルーモード	<ul style="list-style-type: none"> トランスペアレントモード オーバーヘッド上書きモード SOH (SDH), TOH (SONET) の変更が可能

SDH/SONET試験結果	
ステータス	<p>現在の情報をモニタ</p> <ul style="list-style-type: none"> エラー/アラームモニタ 光信号の入力レベル 電気信号の入力レベル 実際のビットレート 周波数偏差
統計カウンタ	<p>測定インターバル : 1, 2, 5, 10, 15, 30秒, 1, 5, 10, 15, 30分, 1, 2, 4, 6, 12時間</p> <p>ログ情報 : アラーム (秒/比率), エラー (カウントまたはカウント/比率), ポインタ動作</p> <p>イベントログ : エラー/アラーム/ポインタ操作を含む主な測定イベントの分解能 : 1秒</p>
エラーパフォーマンス	<p>以下のエラー/アラームに基づく, G.826/G.828/G.829/M.2100解析</p> <p>ES, SES, BBE (M.2100除く), UNAV</p>
APS	<p>APS (Automatic Protection Switching) 試験および解析</p> <ul style="list-style-type: none"> APSスイッチング時間測定 (ユーザ定義しきい値を超えた場合ハイライト表示) <ul style="list-style-type: none"> トリガイベント (ユーザ選択可) : <ul style="list-style-type: none"> SDH : SDH アラーム/エラー/パターンビットエラー; APS スイッチオーバー SONET : SONET アラーム/エラー/パターンビットエラー; APS スイッチオーバー APSプロトコルによりスイッチオーバー数を検出 K1/K2バイトの設定と表示 <p>APSスイッチング時間測定分解能, SDH</p> <ul style="list-style-type: none"> VC-12/VC-11イベントを除くSDHイベントおよびLOS (Loss of Signal) : 1 μ秒 VC-12およびVC-11イベント : 0.5 m秒 <p>APSスイッチング時間測定分解能, SONET</p> <ul style="list-style-type: none"> VT-1.5/VT-2イベントを除くSONETイベントおよびLOS (Loss of Signal) : 1 μ秒 VT-1.5およびVT-2イベント : 0.5 m秒
往復遅延時間測定 (RTD)	<p>分解能 : 0.1 μ秒</p> <p>測定最大時間 : 10.0秒</p> <p>繰り返し : 0.5, 1, 2, 5, 10秒</p>

デバイス試験 規格

デバイステスト			
形名	MU104014B	MU104015A	MU104011A
オプション	MU104014B-012 (25 GbE以下) MU104014B-013/014 (40 GbE) MU104014B-015/016 (100 GbE) MU104014B-033 (400 GbE) MU104014B-053/054 (40G OTN) MU104014B-055/056 (100G OTN)	MU104015A-012 (25 GbE以下) MU104015A-013 (40 GbE) MU104015A-015 (100 GbE) MU104015A-033 (400 GbE) MU104015A-053 (40G OTN) MU104055A-055 (100G OTN)	MU104011A-012 (25 GbE以下) MU104011A-013/014 (40 GbE) MU104011A-015/016 (100 GbE) MU104011A-053/054 (40G OTN) MU104011A-055/056 (100G OTN)
インタフェースタイプ	QSFP+, SFP28, QSFP28, QSFP-DD	QSFP+, SFP28, QSFP28, OSFP	QSFP+, SFP28, QSFP28
ビットレート	25.78 Gbps (25 GigE)、41.25 Gbps (40 GigE)、103.12 Gbps (100 GigE)、43.01 Gbps (OTU3)、44.57 Gbps (OTU3e1)、44.58 Gbps (OTU3e2)、111.80 Gbps (OTU4)、413.0 Gbps (400 GbE)		
レーン選択	1レーン (SFP28)、4レーン (QSFP+, QSFP28*)、8レーン (PAM4) (QSFP-DD, OSFP)、16レーン (NRZ) (QSFP-DD, OSFP)、20レーン (QSFP28)		
基準クロック	内部クロック、外部クロック (SETS (E1 : 2.048 Mbps)、BITS (DS1 : 1.544 Mbps)、2.048 MHz TTL信号 (ITU-T G.703準拠))、GPS (G0325Aが必要)、受信信号抽出クロック		
周波数オフセット	±200 ppm、0.1 ppmステップ		
テストパターン	PAM4 : PRBS13Q/PRBS31Q、論理反転 NRZ : PRBS 9、PRBS 15、PRBS 23、PRBS 31、論理反転		
エラー挿入	ビットエラー タイミング : シングル		
モニタ	信号レベル : dBm 周波数 : Hz、ppm LOS、LSS、CDR lock、ビットエラー		
測定	ビットエラー、周波数		

* : QSFP-DD、OSFP、QSFP28は、レーンごとにテストパターンの選択が可能

光モジュール セレクションガイド

MUJ04014B	MUJ04015A	MUJ04011A	MUJ04010A1	MUJ04011A	形名・記号	品名	形式	100M Ethernet	156M STM-1	614M CPRI	622M STM-4	768M OBSAI	1GFC	1.23G CPRI	1.25G Ethernet	1.54G OBSAI	2GFC	2.46G CPRI	2.488G STM-16	2.67G OTU1	3.07G CPRI OBSAI	4GFC	4.92G CPRI	6.14G CPRI OBSAI	8GFC	9.83G CPRI	9.95G STM-64	10.1G CPRI	10.3G Ethernet	10GFC	10.7G OTU2	11.05G OTU1e	11.09G OTU2e	11.27G OTU1f	11.3G OTU2f	16GFC	25G Ethernet	40G Ethernet	40G OTN	100G Ethernet	100G OTN	200G Ethernet	400G Ethernet											
✓	✓	✓	✓	✓	G0332A	100M FX 1310 nm MM SFP	SFP	1310 nm, MM, 2 km																																														
✓	✓	✓	✓	✓	G0319A	Up to 2.7G 1310 nm 15 km SFP	SFP		1310 nm, SM, 15 km																																													
✓	✓	✓	✓	✓	G0320A	Up to 2.7G 1310 nm 40 km SFP	SFP		1310 nm, SM, 40 km																																													
✓	✓	✓	✓	✓	G0321A	Up to 2.7G 1550 nm 80 km SFP	SFP		1550 nm, SM, 80 km																																													
✓	✓	✓	✓	✓	G0328A	1G/2G/4G FC 850 nm SFP	SFP								850 nm, MM, 0.5 km								4GFC																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0322A	1G/2G/4G FC 1310 nm SFP	SFP								1310 nm, SM, 10 km								4GFC																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0323A	1G/2G/4G FC 1550 nm SFP	SFP								1550 nm, SM, 40 km								4GFC																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0315A	10G LR/LW 1310 nm SFP+	SFP+																		1310 nm, SM, 10 km																													
✓	✓	✓	✓	✓	G0316A	10G ER/EW 1550 nm 40 km SFP+	SFP+																		1550 nm, SM, 40 km																													
✓	✓	✓	✓	✓	G0318A	10G ZR/ZW 1550 nm 80 km SFP+	SFP+																		1550 nm, SM, 80 km																													
✓	✓	✓	✓	✓	G0329A	10G LR 1310 nm SFP+	SFP+								1310 nm, SM, 10 km																																							
✓	✓	✓	✓	✓	G0356A	8G FC/10G SR 850 nm SFP+	SFP+																			850 nm, MM, 0.3 km																												
✓	✓	✓	✓	✓	G0386A	16GFC SR 850 nm SFP+	SFP+																														850 nm, MM, 0.5 km																	
✓	✓	✓	✓	✓	G0387A	16GFC LR 1310 nm SFP+	SFP+																															1310 nm, SM, 10 km																
✓	✓	✓	✓	✓	G0388A	25G SR 850 nm SFP28	SFP28																																850 nm, MM, 0.5 km															
✓	✓	✓	✓	✓	G0389A	25G LR 1310 nm SFP28	SFP28																																	1310 nm, SM, 10 km														
✓	✓	✓	✓	✓	G0359A	40G SR4 850 nm QSFP+	QSFP+																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0334A	40G LR4 1310 nm QSFP+	QSFP+																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0366A	100G SR4 850 nm QSFP28	QSFP28																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0364A	100G LR4 1310 nm QSFP28	QSFP28																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0434A	100G LR4 Dual Rate 1310 nm QSFP28	QSFP28																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0426A	QSFP28 100GBASE-DR	QSFP28																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0427A	QSFP28 100GBASE-FR1	QSFP28																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0421A	QSFP56 200GBASE-LR4	QSFP56																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0420A	QSFP56 200GBASE-FR4	QSFP56																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0402A	QSFP-DD 400GBASE-DR4	QSFP-DD																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0403A	QSFP-DD 400GBASE-FR4	QSFP-DD																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0404A	QSFP-DD 400GBASE-LR4	QSFP-DD																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0405A	QSFP 400GBASE-DR4	QSFP																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0406A	QSFP 400GBASE-FR4	QSFP																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0425A	QSFP 400GBASE-2FR4	QSFP																																															
✓	✓	✓	✓	✓	G0428A	QSFP-DD 400GBASE-DR4+	QSFP-DD																																															

光モジュール セレクションガイド

MT1040A/MU104014B/MU104015A/MU104011Aでは、光インタフェースの試験を行う場合、QSFP-DD/OSFP/QSFP28/SFP/SFP+/SFP28 スロットに規格ごとに対応した光モジュールを挿入して試験を行います。以下は、応用部品のラインナップと規格ごとの対応を示します。

形名・記号	説明 (距離)	最大光入力 パワー	最小 入力感度	入力波長	光出力パワー	出力波長	ループ バック
G0332A 100M FX 1310 nm MM SFP	100BASE - FX 1310 nm マルチモード (2 km)	-14 dBm	-31 dBm	1270 nm~1600 nm	-20~-15 dBm	1280 nm~1380 nm	OK
G0319A Up to 2.7G 1310 nm 15 km SFP	STM-1/4/16 short haul 1310 nm シングルモード (15 km)	0 dBm	-18 dBm	1270 nm~1580 nm	-5~0 dBm	1260 nm~1360 nm	OK
G0320A Up to 2.7G 1310 nm 40 km SFP	STM-1/4/16 long haul 1310 nm シングルモード (40 km)	-9 dBm	-27 dBm	1270 nm~1580 nm	-2~+3 dBm	1280 nm~1335 nm	>12 dB ATT
G0321A Up to 2.7G 1550 nm 80 km SFP	STM-1/4/16 long haul 1550 nm シングルモード (80 km)	-9 dBm	-28 dBm	1270 nm~1580 nm	-2~+3 dBm	1500 nm~1580 nm	>12 dB ATT
G0328A 1G/2G/4G FC 850 nm SFP	1GFC, 2GFC, 4GFC 850 nm マルチモード (0.5 km)	-3 dBm	-15 dBm	830 nm~860 nm	-9~0 dBm	830 nm~860 nm	>3 dB ATT
G0322A 1G/2G/4G FC 1310 nm SFP	1GFC, 2GFC, 4GFC 1310 nm シングルモード (10 km)	-3 dBm	-18 dBm	1260 nm~1360 nm	-8~0 dBm	1260 nm~1360 nm	>3 dB ATT
G0323A 1G/2G/4G FC 1550 nm SFP	1GFC, 2GFC, 4GFC 1550 nm シングルモード (40 km)	-3 dBm	-18 dBm	1470 nm~1600 nm	0~+5 dBm	1510 nm~1590 nm	>8 dB ATT
G0315A 10G LR/LW 1310 nm SFP+	10GBASE - LR 1310 nm シングルモード (10 km)	+0.5 dBm	-14.4 dBm	1260 nm~1565 nm	-6~-1 dBm	1290 nm~1330 nm	OK
G0316A 10G ER/EW 1550 nm 40 km SFP+	10GBASE - ER 1550 nm シングルモード (40 km)	-1 dBm	-15.8 dBm	1260 nm~1565 nm	-3~+3 dBm	1530 nm~1560 nm	>4 dB ATT
G0318A 10G ZR/ZW 1550 nm 80 km SFP+	10GBASE - ER 1550 nm シングルモード (80 km)	-8 dBm	-22 dBm	1260 nm~1565 nm	0~+5 dBm	1525 nm~1565 nm	>13 dB ATT
G0329A 10G LR 1310 nm SFP+	10GBASE - LR 1310 nm シングルモード (10 km)	+0.5 dBm	-14 dBm	1260 nm~1355 nm	-8.2~+0.5 dBm	1260 nm~1355 nm	OK
G0356A 8G FC/10G SR 850 nm SFP+	8GFC, 10GFC, 10GBASE - SR 850 nm マルチモード (0.3 km)	-1 dBm	-11.1 dBm	840 nm~860 nm	-8.3~-1 dBm	840 nm~860 nm	OK
G0386A 16GFC SR 850 nm SFP+	16GFC 850 nm マルチモード (0.035 km)	0 dBm	-10.5 dBm	840 nm~860 nm	-7.8 dBm~	840 nm~860 nm	OK
G0387A 16GFC LR 1310 nm SFP+	16GFC 1310 nm シングルモード (10 km)	+2 dBm	-12 dBm	1295 nm~1325 nm	-5~+2 dBm	1295 nm~1325 nm	OK
G0388A 25G SR 850 nm SFP28	25GBASE - SR 850 nm マルチモード (0.1 km)	+2.4 dBm	-10.3 dBm	840 nm~860 nm	-8.4~+2.4 dBm	840 nm~860 nm	OK
G0389A 25G LR 1310 nm SFP28	25GBASE - LR 1310 nm シングルモード (0.1 km)	+2 dBm	-13.3 dBm	1260 nm~1350 nm	-7~+2 dBm	1295 nm~1325 nm	OK
G0359A 40G SR4 850 nm QSFP+	40GBASE - SR4 850 nm マルチモード (0.1 km)	+2.4 dBm (per Lane)	-9.9 dBm	840 nm~860 nm	-8~+2.4 dBm	840 nm~860 nm	OK
G0334A 40G LR4 1310 nm QSFP+	40G Ethernet/OTN 1310 nm シングルモード (10 km)	+2.3 dBm (per Lane)	-11.5 dBm (per Lane)	1264.5 nm~1277.5 nm 1284.5 nm~1297.5 nm 1304.5 nm~1317.5 nm 1324.5 nm~1337.5 nm	+8.3 dBm (max.) (Total) -2~+2.3 dBm (per Lane)	1264.5 nm~1277.5 nm 1284.5 nm~1297.5 nm 1304.5 nm~1317.5 nm 1324.5 nm~1337.5 nm	OK
G0366A 100G SR4 850 nm QSFP28	100G Ethernet 850 nm マルチモード (0.1 km)	+2.4 dBm (per Lane)	-9.9 dBm (per Lane)	840 nm~860 nm	+8.9 dBm (max.) (Total) -9.1~+2.4 dBm (per Lane)	840 nm~860 nm	OK
G0364A 100G LR4 1310 nm QSFP28	100G Ethernet 1310 nm シングルモード (10 km)	+4.5 dBm (per Lane)	-8.6 dBm (per Lane)	1294.53 nm~1296.59 nm 1299.02 nm~1301.09 nm 1303.54 nm~1305.63 nm 1308.09 nm~1310.19 nm	+10.5 dBm (max.) (Total) -4.3~+4.5 dBm (per Lane)	1294.53 nm~1296.59 nm 1299.02 nm~1301.09 nm 1303.54 nm~1305.63 nm 1308.09 nm~1310.19 nm	OK
G0434A 100G LR4 Dual Rate 1310 nm QSFP28	100G Ethernet/OTN 1310 nm シングルモード (10 km)	+4 dBm (per Lane)	-8.4 dBm (per Lane)	1294.53 nm~1296.59 nm 1299.02 nm~1301.09 nm 1303.54 nm~1305.63 nm 1308.09 nm~1310.19 nm	+10 dBm (max.) (Total) -0.6~+4 dBm (per Lane)	1294.53 nm~1296.59 nm 1299.02 nm~1301.09 nm 1303.54 nm~1305.63 nm 1308.09 nm~1310.19 nm	OK
G0426A QSFP28 100GBASE-DR	100G Ethernet シングルモード 1310 nm (0.5 km)	+4 dBm (per Lane)	-5.9 dBm	1304.5 nm~1317.5 nm	-2.9~+4 dBm	1304.5 nm~1317.5 nm	OK
G0427A QSFP28 100GBASE-FR1	100G Ethernet シングルモード 1310 nm (2 km)	+4.5 dBm (per Lane)	-6.4 dBm	1304.5 nm~1317.5 nm	-2.4~+4 dBm	1304.5 nm~1317.5 nm	OK
G0421A QSFP56 200GBASE-LR4	400G Ethernet 1310 nm シングルモード (10 km)	+5.3 dBm (per Lane)	-9.7 dBm (per Lane)	規定なし	-1.5~+3.7 dBm	1294.5 nm~1296.6 nm 1299.0 nm~1301.1 nm 1303.5 nm~1305.6 nm 1308.1 nm~1310.2 nm	OK
G0420A*1 QSFP56 200GBASE-FR4	200G Ethernet シングルモード 1310 nm (2 km)	+4.7 dBm (per Lane)	-8.2 dBm (per Lane)	1264.5 nm~1277.5 nm 1284.5 nm~1297.5 nm 1304.5 nm~1317.5 nm 1324.5 nm~1337.5 nm	-4.2~+4.7 dBm (per Lane)	1264.5 nm~1277.5 nm 1284.5 nm~1297.5 nm 1304.5 nm~1317.5 nm 1324.5 nm~1337.5 nm	OK
G0402A QSFP-DD 400GBASE-DR4	400G Ethernet 1310 nm シングルモード (0.5 km)	+4.2 dBm (per Lane)	-4.4 dBm (per Lane)	1304.5 nm~1317.5 nm	-2.9~+4 dBm (per Lane)	1304.5 nm~1317.5 nm	OK
G0403A QSFP-DD 400GBASE-FR4	400G Ethernet 1310 nm シングルモード (2 km)	+3.5 dBm (per Lane)	-12.0 dBm (per Lane)	規定なし	-3.3~+3.5 dBm	1264.5 nm~1277.5 nm 1284.5 nm~1297.5 nm 1304.5 nm~1317.5 nm 1324.5 nm~1337.5 nm	OK
G0404A QSFP-DD 400GBASE-LR4	400G Ethernet 1310 nm シングルモード (10 km)	+4.2 dBm (per Lane)	-10.3 dBm (per Lane)	規定なし	-1.4~+4.5 dBm	1264.5 nm~1277.5 nm 1284.5 nm~1297.5 nm 1304.5 nm~1317.5 nm 1324.5 nm~1337.5 nm	OK
G0405A OSFP 400GBASE-DR4	400G Ethernet 1310 nm シングルモード (0.5 km)	+4.2 dBm (per Lane)	-4.4 dBm (per Lane)	規定なし	-2.9~+4.0 dBm (per Lane)	1304.5 nm~1317.5 nm	OK
G0406A OSFP 400GBASE-FR4	400G Ethernet 1310 nm シングルモード (2 km)	+3.5 dBm (per Lane)	-10.3 dBm (per Lane)	規定なし	-3.3~+3.5 dBm	1264.5 nm~1277.5 nm 1284.5 nm~1297.5 nm 1304.5 nm~1317.5 nm 1324.5 nm~1337.5 nm	OK
G0425A*2,*3 OSFP 400GBASE-2FR4	400G Ethernetシングルモード 1310 nm (2 km)	+4.7 dBm (per Lane)	-8.2 dBm (per Lane)	1264.5 nm~1277.5 nm 1284.5 nm~1297.5 nm 1304.5 nm~1317.5 nm 1324.5 nm~1337.5 nm	-4.2~+4.7 dBm (per Lane)	1265.5 nm~1277.5 nm 1285.5 nm~1297.5 nm 1305.5 nm~1317.5 nm 1325.5 nm~1337.5 nm	OK
G0428A*4 QSFP-DD 400GBASE-DR4+	400G Ethernetシングルモード 1310 nm (0.5 km)	+4.5 dBm (per Lane)	-6.4 dBm (per Lane)	1304.5 nm~1317.5 nm	-2.4~+4 dBm (per Lane)	1304.5 nm~1317.5 nm	OK

*1 : 動作温度範囲は +10℃~+40℃です。

*2 : 動作温度範囲は +20℃~+40℃です。

*3 : ご使用にはMU104015A-035 Ethernet 2x200G N Port BERTオプションが必要です。

*4 : ご使用にはMU104014B-034 Ethernet 4x100G N Port BERTオプションが必要です。

オーダリング・インフォメーション

ネットワークマスタ プロ MT1040A

ご契約にあたっては、形名・記号、品名、数量をご指定ください。
品名は、現品の表記と異なる場合がありますので、ご了承ください。

MT1040A 本体

形名・記号	品名
MT1040A	ネットワークマスタ プロ
-標準添付品-	
MT1040A-006	ハイパワーサブライ*1: 1個
	電源コード*2: 1本
B0745A	ソフトケース: 1個
B0771A*3	MT1040A リアパネルキット: 1個
G0418A	ACアダプタ: 1個
G0423A	リチウムイオンバッテリー (2個セット): 1個
W4039AW	クイックリファレンスガイド: 1冊
Z1746A	スタイラス: 1個
Z2077A	ユーティリティROM: 1枚
Z2082A	ハンドル: 1個

ソフトウェアオプション*4

形名・記号	品名
MT1040A-003*5	WLAN/Bluetooth接続
MT1040A-011	Site Over Remote Access接続

トランスポート2モジュール用オプション*6

形名・記号	品名
MT1040A-020	400Gデュアル/100Gクアドチャネル拡張
-標準添付品-	
G0419A	AC アダプタ (400 W)

*1: MT1040A-006の実装の有無は本体正面右上で区別できます。
既出荷品に後付する場合は、弊社営業担当までお問い合わせください。

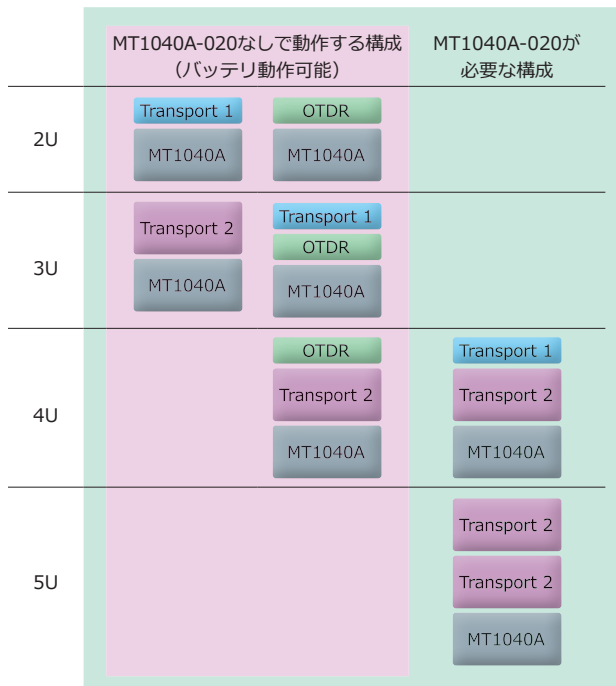


MT1040A-006なし

MT1040A-006あり

- *2: 出荷する国に合わせた電源コードが1本付属します。
- *3: B0720A、B0730A、B0731A、B0740A、B0741Aのセットです。
- *4: ソフトウェアオプションは後付けできます。
ただし、後付けする場合はオプション番号が -3xx となります。
(例: 「MT1040A-003 WLAN/Bluetooth接続」の後付けオプションは、「MT1040A-303 WLAN/Bluetooth接続後付け」になります。)
オプションを後付けする場合は、該当後付けオプションと共に、以下のいずれかの媒体もしくはWeb配信を指定してください。
Z1849A: 後付けオプション用DVD-ROM
Z1850A: 後付けオプション用USBメモリ
- *5: WLANについて、米国、日本、EU加盟国を含む、認定を受けた国・地域で利用可能です。
最新情報については、アンリツウェブサイトをご覧ください。
- *6: MT1040A-006を実装した本体に追加できます。またトランスポートモジュールを2枚組み合わせた場合、バッテリー動作はできません。

モジュール構成によってはMT1040A-020 400Gデュアル/100Gクアドチャネル拡張 オプションが必要になる場合があります*。



- Transport 2**
 - 400G (QSFP-DD) マルチレートモジュール MU104014B
 - 400G (OSFP) マルチレートモジュール MU104015A
 - 100G マルチレートモジュール MU104011A
- Transport 1**
 - 10G マルチレートモジュール MU100010A1
 - 100G マルチレートモジュール MU100011A
- OTDR**
 - 1310/1550 nm SMF MU100020A
 - 1310/1550/850/1300 nm SMF/MMF MU100021A
 - 1310/1550/1625 nm SMF MU100022A
 - 1310/1550/1650 nm SMF MU100023A

*: TransportモジュールとOTDRモジュールは同時に測定できません。

オーダリング・インフォメーション

ネットワークマスタ プロ MT1040A

応用部品*7

形名・記号	品名
B0720A	背面カバー
B0730A	2Uネジ
B0731A	3Uネジ
B0740A	4Uネジ
B0741A	5Uネジ
B0769A*8	MT1040A用ネジセット
B0772A*9	ソフトケース 5U
B0733A	ハードケース
B0773A*9	ハードケース 5U
G0306C*10	400倍ファイバスコープ
G0324A	バッテリーチャージャー
G0325A	GPSレシーバー
G0382A*10	オートフォーカスファイバスコープ
Z1821A*11	ユーティリティUSBメモリ
-取扱説明書-	
W4038AW	MT1040A トランスポートモジュール 取扱説明書
-光モジュール-	
G0332A	100M FX 1310 nm MM SFP
G0319A	Up to 2.7G 1310 nm 15 km SFP
G0320A	Up to 2.7G 1310 nm 40 km SFP
G0321A	Up to 2.7G 1550 nm 80 km SFP
G0328A	1G/2G/4G FC 850 nm SFP
G0322A	1G/2G/4G FC 1310 nm SFP
G0323A	1G/2G/4G FC 1550 nm SFP
G0315A	10G LR/LW 1310 nm SFP+
G0316A	10G ER/EW 1550 nm 40 km SFP+
G0318A	10G ZR/ZW 1550 nm 80 km SFP+
G0329A	10G LR 1310 nm SFP+
G0356A	8G FC/10G SR 850 nm SFP+
G0386A	16GFC SR 850 nm SFP+
G0387A	16GFC LR 1310 nm SFP+
G0388A	25G SR 850 nm SFP28
G0389A	25G LR 1310 nm SFP28
G0359A	40G SR4 850 nm QSFP+
G0334A	40G LR4 1310 nm QSFP+
G0366A	100G SR4 850 nm QSFP28
G0364A	100G LR4 1310 nm QSFP28
G0434A	100G LR4 Dual Rate 1310 nm QSFP28
G0421A	QSFP56 200GBASE-LR4
G0402A	QSFP-DD 400GBASE-DR4
G0403A	QSFP-DD 400GBASE-FR4
G0404A	QSFP-DD 400GBASE-LR4
G0405A	OSFP 400GBASE-DR4
G0406A	OSFP 400GBASE-FR4
G0426A	QSFP28 100GBASE-DR
G0427A	QSFP28 100GBASE-FR1
G0420A	QSFP56 200GBASE-FR4
G0428A	QSFP-DD 400GBASE-DR4+
G0425A	OSFP 400GBASE-2FR4
-電気モジュール-	
G0435A	10GBASE-T SFP+ (OCD1)

形名・記号	品名
-ケーブル類-	
J1571A	光ファイバケーブル SM LC/PC-SC/PC 3 m
J1575A	光ファイバケーブル SM LC/PC-FC/PC 3 m
J1579A	光ファイバケーブル SM LC/PC-LC/PC 3 m
J1581A	光ファイバケーブル MM LC/PC-LC/PC 3 m
J1583A	10 dB 光アッテネータ LC/PC-LC/PC
J1584A	RJ45ケーブル 3 m

保証サービス*12

形名・記号	品名
MT1040A-ES210	2年保証サービス
MT1040A-ES310	3年保証サービス
MT1040A-ES510	5年保証サービス

- *7：応用部品に関して、修理対応は行えません。
- *8：B0730A、B0731A、B0740A、B0741Aのセットです。
- *9：大きさ、外観は31ページを参照してください。
- *10：MT1040AのユーティリティメニューにあるVIP機能に使用するファイバスコープです。G0382AとG0306Cでは、使用できるチップの種類が一部異なります。



G0382A



G0306C

- *11：MT1040A 取扱説明書およびリモートスク립ティング 取扱説明書を含むUSBメモリです。
- *12：新規購入時のみ購入可能。

オーダリング・インフォメーション

測定モジュール

400G (QSFP-DD) マルチレートモジュール MU104014B

形名・記号	品名
MU104014B	400G (QSFP-DD) マルチレートモジュール
-標準添付品-	
B0768A*1	ESDボックス： 1個
W4039AW*2	MT1040A トランスポートモジュール クイックリファレンスガイド： 1冊

保証サービス*3

形名・記号	品名
MU104014B-ES210	2年保証サービス
MU104014B-ES310	3年保証サービス
MU104014B-ES510	5年保証サービス

*1：下記の組み合わせで収納できます。

	QSFP-DD/QSFP56/QSFP28/QSFP+	SFP28/SFP+/SFP
パターン1	4	0
パターン2	3	2
パターン3	2	4
パターン4	1	6

*2：MU104014B単体で購入する場合のみ付属。

*3：新規購入時のみ購入可能。

*4：ソフトウェアオプション、プロトコルオプションは後付けできます。
ただし、後付けする場合はオプション番号が -3xx となります。
(例：「TCPスループット MU104014B-020」の後付けオプションは、
「TCPスループット後付け MU104014B-320」になります。)
オプションを後付けする場合は、該当後付けオプションと共に、以下のいずれかの媒体もしくはWeb配信を指定してください。

Z1849A：後付けオプション用DVD-ROM

Z1850A：後付けオプション用USBメモリ

*5：MU104014B-012が必要

*6：少なくとも次のオプションが1つ実装されている必要があります。
MU104014B-052、MU104014B-053、MU104014B-054、
MU104014B-055、MU104014B-056

*7：MU104014Bに本オプションの物理インタフェースはありません。
OTNでクライアント信号として使用するために本オプションが必要です。

プロトコルオプション*4

形名・記号	品名
-イーサネット/eCPRI/RoE-	
MU104014B-012	イーサネット25G以下デュアルチャネル
MU104014B-013	イーサネット40Gシングルチャネル
MU104014B-014	イーサネット40Gデュアルチャネル
MU104014B-015	イーサネット100Gシングルチャネル
MU104014B-016	イーサネット100Gデュアルチャネル
MU104014B-020*5	TCPスループット
MU104014B-031	イーサネット200Gシングルチャネル
MU104014B-033	イーサネット400G シングルチャネル
MU104014B-034	イーサネット4x100G N Port BERT
MU104014B-036	Open ZR+ マルチクライアントBERT
-OTN-	
MU104014B-052	OTN 10G以下デュアルチャネル
MU104014B-053	OTN 40Gシングルチャネル
MU104014B-054	OTN 40Gデュアルチャネル
MU104014B-055	OTN 100Gシングルチャネル
MU104014B-056	OTN 100Gデュアルチャネル
MU104014B-063*6	ODU マルチプレクシング/マルチステージ
-CPRI/OBSAI-	
MU104014B-074	CPRI/OBSAI 25G以下デュアルチャネル
-SDH/SONET-	
MU104014B-082	SDH 10G以下デュアルチャネル
MU104014B-084*7	STM-256/OC-768 クライアントシグナル
-ファイバチャネル-	
MU104014B-092	FC 16G以下デュアルチャネル

MU104014Bのオプションと対応ポート数

機能とビットレート	インタフェース	MU104014Bのオプションと対応ポート数																
		012	013	014	015	016	031	033	034/036	052	053	054	055	056	074	082	092	
イーサネット	10/100/1000M	電気RJ45	2ポート															
	100BASE-FX (125M)	SFP	2ポート															
	1000BASE-X (1.250G)																	
	10GBASE-XR (10.3125G)	SFP+	2ポート															
	10GBASE-XW (9.953G)																	
	25GBASE-XX (25.781G)	SFP28	2ポート															
	40GBASE-XX4 (41.250G)	QSFP+		1ポート	2ポート													
	100GBASE-XX4 (103.125G)	QSFP28				1ポート	2ポート											
	200GBASE-XX4 (212.5G)	QSFP56						1ポート										
	400GBASE-XX4 (425G)	QSFP-DD							1ポート									
400GBASE-XDR4/DR4+	QSFP-DD								1ポート									
OTN	OTU1 (2.666G)	SFP									2ポート							
	OTU2 (10.709G)																	
	OTU1e (11.049G)	SFP+									2ポート							
	OTU2e (11.096G)																	
	OTU1f (11.270G)																	
	OTU2f (11.318G)																	
	OTU3 (43.018G)																	
	OTU3e1 (44.571G)	QSFP+									1ポート	2ポート						
	OTU3e2 (44.583G)																	
	OTU4 (111.810G)	QSFP28											1ポート	2ポート				
Mobile X Haul	eCPRI/RoE 10/100/1000M	電気RJ45	2ポート															
	eCPRI/RoE 1000BASE-x	SFP	2ポート															
	eCPRI/RoE 10GBASE-xx	SFP+	2ポート															
	eCPRI/RoE 25GBASE-xx	SFP28	2ポート															
	eCPRI/RoE 40GBASE-xx4	QSFP+		1ポート	2ポート													
	eCPRI/RoE 100GBASE-xx4	QSFP28				1ポート	2ポート											
	CPRI1 (614.4M)																	
	OBSAI 1x (768.0M)																	
	CPRI2 (1228.8M)																	
	OBSAI 2x (1536.0M)	SFP													2ポート			
CPRI3 (2457.6M)																		
CPRI4 (3072.0M)																		
OBSAI 4x (3072.0M)																		
CPRI5 (4915.2M)																		
CPRI6 (6144.0M)																		
OBSAI 8x (6144.0M)	SFP+														2ポート			
CPRI7 (9830.4M)																		
CPRI8 (10137.6M)																		
CPRI9 (12165.12M)																		
CPRI10 (24330.24M)	SFP28														2ポート			
ファイバチャネル	1GFC (1.063G)																	
	2GFC (2.125G)	SFP															2ポート	
	4GFC (4.250G)																	
	8GFC (8.500G)																	
	10GFC (10.520G)	SFP+															2ポート	
16GFC (14.025G)																		
SDH/SONET	STM-1/OC-3 (155.52M)	SFP															2ポート	
	STM-4/OC-12 (622.08M)																	
	STM-64/OC-192 (9.953G)	SFP+															2ポート	

オーダリング・インフォメーション

測定モジュール

400G (OSFP) マルチレートモジュール MU104015A

形名・記号	品名
MU104015A	400G (OSFP) マルチレートモジュール
-標準添付品-	
B0768A*1	ESDボックス： 1個
W4039AW*2	MT1040A トランスポートモジュール クイックリファレンスガイド： 1冊

保証サービス*3

形名・記号	品名
MU104015A-ES210	2年保証サービス
MU104015A-ES310	3年保証サービス
MU104015A-ES510	5年保証サービス

*1：下記の組み合わせで収納できます。

	QSFP-DD/QSFP28/QSFP+	SFP28/SFP+/SFP	OSFP
パターン1	4	0	1
パターン2	3	2	1
パターン3	2	4	1
パターン4	1	6	1

*2：MU104015A単体で購入する場合のみ付属。

*3：新規購入時のみ購入可能。

*4：ソフトウェアオプション、プロトコルオプションは後付けできます。

ただし、後付けする場合はオプション番号が -3xx となります。
 (例：「TCPスループット MU104015A-020」の後付けオプションは、「TCPスループット後付け MU104015A-320」になります。)
 オプションを後付けする場合は、該当後付けオプションと共に、以下のいずれかの媒体もしくはWeb配信を指定してください。
 Z1849A：後付けオプション用DVD-ROM
 Z1850A：後付けオプション用USBメモリ

*5：MU104015A-012が必要

*6：少なくとも次のオプションが1つ実装されている必要があります。
 MU104015A-052、MU104015A-053、MU104015A-055

*7：MU104015Aに本オプションの物理インタフェースはありません。
 OTNでクライアント信号として使用するために本オプションが必要です。

プロトコルオプション*4

形名・記号	品名
-イーサネット/eCPRI/RoE-	
MU104015A-012	イーサネット25G以下デュアルチャネル
MU104015A-013	イーサネット40Gシングルチャネル
MU104015A-015	イーサネット100Gシングルチャネル
MU104015A-020*5	TCPスループット
MU104015A-033	イーサネット400G シングルチャネル
MU104015A-035	イーサネット2x200G N Port BERT
-OTN-	
MU104015A-052	OTN 10G以下デュアルチャネル
MU104015A-053	OTN 40Gシングルチャネル
MU104015A-055	OTN 100Gシングルチャネル
MU104015A-063*6	ODU マルチプレクシング/マルチステージ
-CPRI/OBSAI-	
MU104015A-074	CPRI/OBSAI 25G以下デュアルチャネル
-SDH/SONET-	
MU104015A-082	SDH 10G以下デュアルチャネル
MU104015A-084*7	STM-256/OC-768 クライアントシグナル
-ファイバチャネル-	
MU104015A-092	FC 16G以下デュアルチャネル

MU104015Aのオプションと対応ポート数

機能とビットレート	インタフェース	MU104015Aのオプションと対応ポート数											
		012	013	015	033	035	052	053	055	074	082	092	
イーサネット	10/100/1000M	電気RJ45	2ポート										
	100BASE-FX (125M)	SFP	2ポート										
	1000BASE-X (1.250G)	SFP	2ポート										
	10GBASE-XR (10.3125G)	SFP+	2ポート										
	10GBASE-XW (9.953G)	SFP+	2ポート										
	25GBASE-XX (25.781G)	SFP28	2ポート										
	40GBASE-XX4 (41.250G)	QSFP+		1ポート									
	100GBASE-XX4 (103.125G)	QSFP28			1ポート								
OTN	400GBASE-XX4 (425G)	OSFP				1ポート							
	400GBASE-2FR4	OSFP					1ポート						
	OTU1 (2.666G)	SFP						2ポート					
	OTU2 (10.709G)	SFP+							2ポート				
	OTU1e (11.049G)	SFP+								2ポート			
	OTU2e (11.096G)	SFP+									2ポート		
	OTU1f (11.270G)	SFP+										2ポート	
	OTU2f (11.318G)	SFP+											2ポート
Mobile X Haul	OTU3 (43.018G)	QSFP+								1ポート			
	OTU3e1 (44.571G)	QSFP+									1ポート		
	OTU3e2 (44.583G)	QSFP+										1ポート	
	OTU4 (111.810G)	QSFP28											1ポート
	eCPRI/RoE 10/100/1000M	電気RJ45	2ポート										
	eCPRI/RoE 1000BASE-x	SFP	2ポート										
	eCPRI/RoE 10GBASE-xx	SFP+	2ポート										
	eCPRI/RoE 25GBASE-xx	SFP28	2ポート										
	eCPRI/RoE 40GBASE-xx4	QSFP+		1ポート									
	eCPRI/RoE 100GBASE-xx4	QSFP28			1ポート								
ファイバチャネル	CPRI1 (614.4M)	SFP											
	OBSAI 1x (768.0M)	SFP											
	CPRI2 (1228.8M)	SFP											
	OBSAI 2x (1536.0M)	SFP											2ポート
	CPRI3 (2457.6M)	SFP											
	CPRI4 (3072.0M)	SFP											
	OBSAI 4x (3072.0M)	SFP											2ポート
	CPRI5 (4915.2M)	SFP											
	CPRI6 (6144.0M)	SFP+											2ポート
	OBSAI 8x (6144.0M)	SFP+											2ポート
SDH/SONET	CPRI7 (9830.4M)	SFP+											2ポート
	CPRI8 (10137.6M)	SFP+											2ポート
	CPRI9 (12165.12M)	SFP+											2ポート
	CPRI10 (24330.24M)	SFP28											2ポート
ファイバチャネル	1GFC (1.063G)	SFP											2ポート
	2GFC (2.125G)	SFP											2ポート
	4GFC (4.250G)	SFP											2ポート
	8GFC (8.500G)	SFP+											2ポート
	10GFC (10.520G)	SFP+											2ポート
SDH/SONET	16GFC (14.025G)	SFP+											2ポート
	STM-1/OC-3 (155.52M)	SFP											2ポート
SDH/SONET	STM-4/OC-12 (622.08M)	SFP											2ポート
	STM-64/OC-192 (9.953G)	SFP+											2ポート

オーダリング・インフォメーション

測定モジュール

100G マルチレートモジュール MU104011A

形名・記号	品名
MU104011A	100G マルチレートモジュール
-標準添付品-	
B0768A*1	ESDボックス： 1個
W4039AW*2	MT1040A トランスポートモジュール クイックリファレンスガイド： 1冊

保証サービス*3

形名・記号	品名
MU104011A-ES210	2年保証サービス
MU104011A-ES310	3年保証サービス
MU104011A-ES510	5年保証サービス

*1：下記の組み合わせで収納できます。

	QSFP-DD/QSFP28/QSFP+	SFP28/SFP+/SFP
パターン1	4	0
パターン2	3	2
パターン3	2	4
パターン4	1	6

*2：MU104011A単体で購入する場合のみ付属。

*3：新規購入時のみ購入可能。

*4：ソフトウェアオプション、プロトコルオプションは後付けできます。
ただし、後付けする場合はオプション番号が -3xxとなります。
(例：「TCPスルーブット MU104011A-020」の後付けオプションは、「TCPスルーブット後付け MU104011A-320」になります。)
オプションを後付けする場合は、該当後付けオプションと共に、以下のいずれかの媒体もしくはWeb配信を指定してください。
Z1849A：後付けオプション用DVD-ROM
Z1850A：後付けオプション用USBメモリ

*5：MU104011A-012が必要

*6：少なくとも次のオプションが1つ実装されている必要があります。
MU104011A-052、MU104011A-053、MU104011A-054、
MU104011A-055、MU104011A-056

*7：MU104011Aに本オプションの物理インタフェースはありません。
OTNでクライアント信号として使用するために本オプションが必要です。

プロトコルオプション*4

形名・記号	品名
-イーサネット/eCPRI/RoE-	
MU104011A-012	イーサネット25G以下デュアルチャネル
MU104011A-013	イーサネット40Gシングルチャネル
MU104011A-014	イーサネット40Gデュアルチャネル
MU104011A-015	イーサネット100Gシングルチャネル
MU104011A-016	イーサネット100Gデュアルチャネル
MU104011A-020*5	TCPスルーブット
-OTN-	
MU104011A-052	OTN 10G以下デュアルチャネル
MU104011A-053	OTN 40Gシングルチャネル
MU104011A-054	OTN 40Gデュアルチャネル
MU104011A-055	OTN 100Gシングルチャネル
MU104011A-056	OTN 100Gデュアルチャネル
MU104011A-063*6	ODU マルチプレクシング/マルチステージ
-CPRI/OBSAI-	
MU104011A-074	CPRI/OBSAI 25G以下デュアルチャネル
-SDH/SONET-	
MU104011A-082	SDH 10G以下デュアルチャネル
MU104011A-084*7	STM-256/OC-768 クライアントシグナル
-ファイバチャネル-	
MU104011A-092	FC 16G以下デュアルチャネル

MU104011Aのオプションと対応ポート数

機能とビットレート	インタフェース	MU104011Aのオプションと対応ポート数														
		012	013	014	015	016	052	053	054	055	056	074	082	092		
イーサネット	10/100/1000M	電気RJ45	2ポート													
	100BASE-FX (125M)	SFP	2ポート													
	1000BASE-X (1.250G)	SFP+	2ポート													
	10GBASE-XR (10.3125G)	SFP28	2ポート													
	10GBASE-XW (9.953G)	QSFP+		1ポート	2ポート											
	25GBASE-XX (25.781G)	QSFP28				1ポート	2ポート									
OTN	100GBASE-XX4 (103.125G)	SFP								2ポート						
	OTU1 (2.666G)	SFP+								2ポート						
	OTU2 (10.709G)															
	OTU1e (11.049G)															
	OTU2e (11.096G)															
	OTU1f (11.270G)															
Mobile X Haul	OTU2f (11.318G)	QSFP+								1ポート	2ポート					
	OTU3 (43.018G)	QSFP28										1ポート	2ポート			
	OTU3e1 (44.571G)															
	OTU3e2 (44.583G)															
	OTU4 (111.810G)											1ポート	2ポート			
	eCPRI/RoE 10/100/1000M	電気RJ45	2ポート													
ファイバチャネル	eCPRI/RoE 1000BASE-x	SFP	2ポート													
	eCPRI/RoE 10GBASE-xx	SFP+	2ポート													
	eCPRI/RoE 25GBASE-xx	SFP28	2ポート													
	eCPRI/RoE 40GBASE-xx4	QSFP+		1ポート	2ポート											
	eCPRI/RoE 100GBASE-xx4	QSFP28				1ポート	2ポート									
	CPRI1 (614.4M)															
	OBSAI 1x (768.0M)	SFP													2ポート	
	CPRI2 (1228.8M)															
	OBSAI 2x (1536.0M)															
	CPRI3 (2457.6M)															
CPRI4 (3072.0M)																
SDH/SONET	OBSAI 4x (3072.0M)	SFP+														
	CPRI5 (4915.2M)															
	CPRI6 (6144.0M)															
	OBSAI 8x (6144.0M)	SFP+														2ポート
	CPRI7 (9830.4M)															
	CPRI8 (10137.6M)															
ファイバチャネル	CPRI9 (12165.12M)	SFP28														2ポート
	CPRI10 (24330.24M)															
	1GFC (1.063G)	SFP														2ポート
	2GFC (2.125G)															
ファイバチャネル	4GFC (4.250G)	SFP+														2ポート
	8GFC (8.500G)															
	10GFC (10.520G)															
	16GFC (14.025G)															
SDH/SONET	STM-1/OC-3 (155.52M)	SFP														2ポート
	STM-4/OC-12 (622.08M)															
	STM-64/OC-192 (9.953G)	SFP+														2ポート

オーダリング・インフォメーション

測定モジュール

10G マルチレートモジュール MU100010A1

形名・記号	品名
MU100010A1	10G マルチレートモジュール
-標準付属品-	
W3935AW	MT1000A トランスポートモジュール クイックリファレンスガイド： 1冊
B0692A*1	ESDボックス： 1個

スペックの詳細はMT1000Aデータシート (MT1000A_Data sheet-J-A-1) をご覧ください。

保証サービス*2

形名・記号	品名
MU100010A1-ES210	2年保証サービス
MU100010A1-ES310	3年保証サービス
MU100010A1-ES510	5年保証サービス

*1：4個までのSFP+、SFPを収納できます。

*2：新規購入時のみ

*3：プロトコルオプションは後付け可能です。

ただし、後付けする場合はオプション番号が -3** となります。
(例：「2.7G以下 デュアルチャネル MU100010A-001」の後付けオプションは、「2.7G以下 デュアルチャネル後付け MU100010A-301」になります。) オプションを後付けする場合は、該当後付けオプションと共に、以下のいずれかの媒体もしくはWeb配信を指定してください。

Z1849A：後付けオプション用DVD-ROM

Z1850A：後付けオプション用USBメモリ

*4：OTN (OTU1)、イーサネット (10 Mbps、100 Mbps、1 Gbps)、STM-16までのSDH、OC-48までのSONETを含みます。

*5：少なくとも次のオプションが1つ実装されている必要があります。

MU100010A-001、MU100010A-011、MU100010A-012

*6：少なくとも次のオプションが1つ実装されている必要があります。

MU100010A-001、MU100010A-051、MU100010A-052

モジュールオプション*3

形名・記号	品名
-低レート-	
MU100010A-001*4	2.7G以下 デュアルチャネル
-イーサネット-	
MU100010A-011	イーサネット 10G シングルチャネル
MU100010A-012	イーサネット 10G デュアルチャネル
MU100010A-020*5	TCP スループット
-OTN-	
MU100010A-051	OTN 10G シングルチャネル
MU100010A-052	OTN 10G デュアルチャネル
MU100010A-061*6	ODU マルチプレクシング
MU100010A-062*6	ODU Flex
-CPRI/OBSAI-	
MU100010A-071	CPRI/OBSAI 5G 以下 デュアルチャネル
MU100010A-072	CPRI/OBSAI 6G - 10G シングルチャネル
MU100010A-073	CPRI/OBSAI 6G - 10G デュアルチャネル
-SDH/SONET-	
MU100010A-081	STM-64 OC-192 シングルチャネル
MU100010A-082	STM-64 OC-192 デュアルチャネル
-ファイバチャネル-	
MU100010A-002	FC 1G 2G 4G デュアルチャネル
MU100010A-091	FC 8G 10G シングルチャネル
MU100010A-092	FC 8G 10G デュアルチャネル

MU100010A1のオプションと対応ポート数

規格(ビットレート)		インタフェース	MU100010A1のオプションと対応ポート数													
			001	002	011	012	051	052	071	072	073	081	082	091	092	
イーサネット	10/100/1000M電気	RJ45	2ポート													
	100BASE-FX (125M) 1000BASE-X (1.25G)	SFP	2ポート													
	10GBASE-XR (10.3125G) 10GBASE-XW (9.953G)	SFP+			1ポート	2ポート										
OTN	OTU1 (2.666G)	SFP	2ポート													
	OTU2 (10.709G) OTU1e (11.049G) OTU2e (11.096G) OTU1f (11.270G) OTU2f (11.318G)	SFP+					1ポート	2ポート								
	eCPRI/RoE 10/100/1000M電気	RJ45	2ポート													
	eCPRI/RoE 1000BASE-x	SFP	2ポート													
	eCPRI/RoE 10GBASE-x	SFP+			1ポート	2ポート										
Mobile X Haul	CPRI Option1 (614.4M) OBSAI 1x (768.0M) CPRI Option2 (1228.8M) OBSAI 2x (1536.0M) CPRI Option3 (2457.6M) CPRI Option4 (3072.0M) OBSAI 4x (3072.0M) CPRI Option5 (4915.2M)	SFP								2ポート						
	CPRI Option6 (6144.0M) OBSAI 8x (6144.0M) CPRI Option7 (9830.4M) CPRI Option8 (10137.6M)	SFP+									1ポート	2ポート				
	1GFC (1.063G) 2GFC (2.125G) 4GFC (4.250G)	SFP		2ポート												
ファイバチャネル	8GFC (8.500G) 10GFC (10.520G)	SFP+												1ポート	2ポート	
	STM-1/OC-3 (155.52M) STM-4/OC-12 (622.08M)	SFP	2ポート													
SDH/SONET	STM-64/OC-192 (9.953G)	SFP+											1ポート	2ポート		

測定モジュール

100G マルチレートモジュール MU100011A

形名・記号	品名
MU100011A*1	100G マルチレートモジュール
-標準付属品-	
W3935AW	MT1000A トランスポートモジュール クイックリファレンスガイド： 1冊
B0763A*2	ESDボックス： 1個

スペックの詳細はMT1000Aデータシート (MT1000A_Data sheet-J-A-1) をご覧ください。

保証サービス*3

形名・記号	品名
MU100011A-ES210	2年保証サービス
MU100011A-ES310	3年保証サービス
MU100011A-ES510	5年保証サービス

- *1：MU100011Aを含む構成では、MT1000A-006が必要です。
- *2：1個のCFP4と2個のQSFP28もしくは4個のSFP/SFP+を収納できます。
- *3：新規購入時のみ
- *4：プロトコルオプションは後付け可能です。
ただし、後付けする場合はオプション番号が -3** * となります。
(例：「10G以下 シングルチャネル MU100011A-001」の後付けオプションは、「10G以下 シングルチャネル後付け MU100011A-301」になります。) オプションを後付けする場合は、該当後付けオプションと共に、以下のいずれかの媒体もしくはWeb配信を指定してください。
Z1849A：後付けオプション用DVD-ROM
Z1850A：後付けオプション用USBメモリ
- *5：OTN (OTU1、OTU2)、イーサネット (10 Mbps、100 Mbps、1 Gbps、10 Gbps)、STM-1/4/16/64のSDH、OC-3/12/48/192のSONETを含みます。
- *6：FECは常にOFFです。
- *7：FEC On/Offができます。
- *8：MU100011A-001もしくはMU100011A-003が必要です。
- *9：MT1000A-005に加え、次のオプションが1つ以上必要です。
MU100011A-001、MU100011A-003、MU100011A-017
- *10：MU100011A-015が必要です。
- *11：次のオプションが1つ以上必要です。
MU100011A-001、MU100011A-003、MU100011A-053、MU100011A-055

MU100011A のオプションと対応ポート数

規格 (ビットレート)	インタフェース	MU100011Aのオプションと対応ポート数															
		001	003	013	015	017	053	055	004	005	091	071	072	073	074	075	
イーサネット	10/100/1000M電気	RJ45	1ポート	2ポート													
	100BASE-FX (125M)	SFP	1ポート	2ポート													
	1000BASE-X (1.250G)	SFP+	1ポート	2ポート													
	10GBASE-XR (10.3125G)	SFP+	1ポート	2ポート													
	10GBASE-XW (9.953G)	SFP28					1ポート										
	25GBASE-XX (25.781G)	QSFP+			1ポート												
OTN	40GBASE-XX4 (41.250G)	QSFP+			1ポート												
	100GBASE-XX4 (103.125G)	CFP4、QSFP28				1ポート											
	OTU1 (2.666G)	SFP	1ポート	2ポート													
	OTU2 (10.709G)	SFP+	1ポート	2ポート													
	OTU1e (11.049G)																
	OTU2e (11.096G)																
OTU1f (11.270G)																	
OTU2f (11.318G)																	
OTU3 (43.018G)	QSFP+						1ポート										
OTU3e1 (44.571G)	QSFP+							1ポート									
OTU3e2 (44.583G)																	
OTU4 (111.810G)	CFP4、QSFP28								1ポート								
Mobile X Haul	eCPRI/RoE 10/100/1000M電気	RJ45	1ポート	2ポート													
	eCPRI/RoE 1000BASE-x	SFP	1ポート	2ポート													
	eCPRI/RoE 10GBASE-xx	SFP+	1ポート	2ポート													
	eCPRI/RoE 25GBASE-xx	SFP28							1ポート						2ポート		
	eCPRI/RoE 40GBASE-xx	QSFP+			1ポート												
	eCPRI/RoE 100GBASE-xx	CFP4、QSFP28				1ポート											
	CPRI Option1 (614.4M)	SFP															
	OBSAI 1x (768.0M)																
	CPRI Option2 (1228.8M)																
	OBSAI 2x (1536.0M)																
CPRI Option3 (2457.6M)																	
CPRI Option4 (3072.0M)	SFP+																
OBSAI 4x (3072.0M)																	
CPRI Option5 (4915.2M)	SFP+																
CPRI Option6 (6144.0M)																	
OBSAI 8x (6144.0M)																	
CPRI Option7 (9830.4M)	SFP+																
CPRI Option8 (10137.6M)																	
CPRI Option9 (12165.12M)	SFP+														1ポート	2ポート	
CPRI Option10 (24330.24M)	SFP28														1ポート	2ポート	
ファイバチャネル	1GFC (1.063G)	SFP															
	2GFC (2.125G)																
	4GFC (4.250G)																
	8GFC (8.500G)	SFP+															
10GFC (10.520G)																	
16GFC (14.025G)	SFP+															1ポート	
SDH/SONET	STM-1/OC-3 (155.52M)	SFP	1ポート	2ポート													
	STM-4/OC-12 (622.08M)																
	STM-64/OC-192 (9.953G)				SFP+	1ポート	2ポート										

*12：MU100011Aに本オプションの物理インタフェースはありません。
MU100011A-053と組み合わせることにより、OTNでクライアント信号として使用できます。

モジュールオプション*4

形名・記号	品名
-スタンダード-	
MU100011A-001*5	10G 以下シングルチャネル
MU100011A-003*5	10G 以下デュアルチャネル
-イーサネット-	
MU100011A-013*6	イーサネット 40G シングルチャネル
MU100011A-015*6	イーサネット 100G シングルチャネル
MU100011A-017*7	イーサネット 25G シングルチャネル
MU100011A-020*8	TCP スループット
MU100011A-021*9	SyncEワンド
MU100011A-023*10	RS-FEC for 100GBASE-SR4
-OTN-	
MU100011A-053	OTN 40G シングルチャネル
MU100011A-055	OTN 100G シングルチャネル
MU100011A-062*11	ODU Flex
MU100011A-063*11	ODU マルチプレクシング/マルチステージ
-ファイバチャネル-	
MU100011A-004	10G以下 FC シングルチャネル
MU100011A-005	10G以下 FC デュアルチャネル
MU100011A-091	FC 16G シングルチャネル
-eCPRI/RoE/CPRI/OBSAI-	
MU100011A-071	CPRI/OBSAI 10G 以下シングルチャネル
MU100011A-072	CPRI/OBSAI 10G 以下デュアルチャネル
MU100011A-073	CPRI 12/25G シングルチャネル
MU100011A-074	CPRI 12/25G デュアルチャネル
MU100011A-075*7	eCPRI/RoE 25Gデュアルチャネル
-SDH/SONET-	
MU100011A-083*12	STM-256/OC-768 クライアントシグナル

OTDRモジュール

OTDRモジュール MU100020A/MU100021A/MU100022A/MU100023A

1) モジュール

下記1-1、1-2の手順に沿ってOTDRモジュールの構成を選択してください。

1-1) ベースモジュール (波長モデル) の選択

下記形名の中から、必ず1つ選択してください。

形名・記号*1	品名
MU100020A	OTDRモジュール (1310/1550 nm SMF)
MU100021A	OTDRモジュール (1310/1550/850/1300 nm SMF/MMF)
MU100022A	OTDRモジュール (1310/1550/1625 nm SMF)
MU100023A	OTDRモジュール (1310/1550/1650 nm SMF)
- 標準付属品 -	
J1693A	OPM用ユニバーサルコネクタ 2.5 mm : 1個
J1694A	OPM用ユニバーサルコネクタ 1.25 mm : 1個
W3811AW	クイックリファレンスガイド : 1個

1-2) ダイナミックレンジの選択

下記形名の中から、必ず1つ選択してください。

形名・記号*1	品名
MU100020A-020	スタンダードダイナミックレンジ (1310/1550 nm : 39/37.5 dB)
MU100020A-021	エンハンスドダイナミックレンジ (1310/1550 nm : 42/41 dB)
MU100020A-022	ハイパフォーマンスダイナミックレンジ (1310/1550 nm : 46/46 dB)
MU100021A-021	エンハンスドダイナミックレンジ (1310/1550/850/1300 nm : 42/41/29/28 dB)
MU100022A-022	ハイパフォーマンスダイナミックレンジ (1310/1550/1625 nm : 46/46/44 dB)
MU100023A-021	エンハンスドダイナミックレンジ (1310/1550 nm : 42/41 dB, 1650 nm : 35 dB)

スペックの詳細はMT1000A OTDRカタログ (MT1000A_OTDR-J-A-1) をご覧ください。

*1 : 工場オプションです。後付けできません。

2) コネクタタイプの選択

下記2-1、2-2の手順に沿って、モジュール本体のフェルール研磨タイプと、接続するコネクタアダプタを選択してください。

2-1) 研磨タイプの選択

コネクタの研磨タイプを1つ指定してください。

形名・記号*1	品名
MU100020A-010	UPC研磨
MU100020A-011*2	APC研磨
MU100021A-010	UPC研磨
MU100021A-011*2	APC研磨
MU100022A-010	UPC研磨
MU100022A-011*2	APC研磨
MU100023A-010	UPC研磨
MU100023A-011*2	APC研磨

*2 : SMポートに適用されます。MMポートにAPC研磨の指定はできません。MMポートはUPC研磨が適用されます。

2-2) コネクタアダプタの選択

コネクタアダプタのタイプを1つ指定してください。

形名・記号	品名
- オプション010 UPC研磨に適用 -	
MU100020A-037*3	FCコネクタ
MU100020A-040*3	SCコネクタ
MU100021A-037*4	FCコネクタ
MU100021A-040*4	SCコネクタ
MU100022A-037*3	FCコネクタ
MU100022A-040*3	SCコネクタ
MU100023A-037*5	FCコネクタ
MU100023A-040*5	SCコネクタ
- オプション011 APC研磨に適用 -	
MU100020A-025*3	FCコネクタ key width 2.0 mm
MU100020A-026*3	SCコネクタ
MU100021A-025*5	FCコネクタ key width 2.0 mm
MU100021A-026*6	SCコネクタ
MU100022A-025*3	FCコネクタ key width 2.0 mm
MU100022A-026*3	SCコネクタ
MU100023A-025*7	FCコネクタ key width 2.0 mm
MU100023A-026*7	SCコネクタ

*3 : 指定したコネクタアダプタが1個無償添付されます。

*4 : SMポートとMMポートに同じコネクタアダプタが1個ずつ無償添付されます。ポートごとに異なるコネクタアダプタの指定はできません。

*5 : SMポート用に指定したコネクタアダプタが1個無償添付されます。MMポートには、オプション037と同等 (FC/UPC) のコネクタアダプタが1個無償添付されます。

*6 : SMポート用に指定したコネクタアダプタが1個無償添付されます。MMポートには、オプション040と同等 (SC/UPC) のコネクタアダプタが1個無償添付されます。

*7 : SMポート (1310/1550 nm) とSMポート (1650 nm) に同じコネクタアダプタが1個ずつ無償添付されます。ポートごとに異なるコネクタアダプタの指定はできません。

OTDRモジュール

3) オプション (可視光源)

形名・記号*1	品名
MU100020A-002*8	可視光源
MU100021A-002*8	可視光源
MU100022A-002*8	可視光源
MU100023A-002*8	可視光源

*8：可視光源の専用ポートが実装されます。2.5 mmユニバーサル受光タイプ(コネクタアダプタ不要)。1.25 mmファイバの接続には、J1335Aが必要です。

4) 交換用コネクタアダプタ

形名・記号	MU100020A MU100022A MU100023A*9		
	MU100021A		
-UPC用コネクタタイプ-			
	SMポート	SMポート	MMポート
J0617B (FC/UPC)	✓	✓	✓
J0619B (SC/UPC)	✓	✓	✓
-APC用コネクタタイプ-			
	SMポート	SMポート	MMポート
J0739A (FC/APC)	✓	✓	対応していません
J1697A (SC/APC)	✓	✓	対応していません

*9：SMポート (1310/1550 nm)、SMポート (1650 nm) の2つのポートがあります。

5) アクセサリ、交換用アイテム

形名・記号	品名	備考
- OTDRモジュール MU100020A/MU100021A/MU100022A/MU100023A -		
W3810AW	MT1000A MU100020A ネットワークマスタ ブロ 取扱説明書	印刷物
J1335A	MU/LC用コネクタアダプタ	フェルル接続径2.5 mm → 1.25 mm変換。可視光源 (オプション002専用)
J1530A	SCプラグインコンバータ (UPC (P) -APC (J))	SC/UPC → SC/APC変換
J1531A	SCプラグインコンバータ (APC (P) -UPC (J))	SC/APC → SC/UPC変換
J1532A	FCプラグインコンバータ (UPC (P) -APC (J))	FC/UPC → FC/APC変換
J1533A	FCプラグインコンバータ (APC (P) -UPC (J))	FC/APC → FC/UPC変換
J1534A	LC-SCプラグインコンバータ (SM用、SC (P) -LC (J))	SC/UPC → LC/UPC変換。SMファイバ用
J1535A	LC-SCプラグインコンバータ (MM用、SC (P) -LC (J))	SC/UPC → LC/UPC変換。MMファイバ用
MX900000A	レポート作成ソフトウェア	Microsoft Windows 7 (日本語32 bit版のみ) に対応
J1579A	光ファイバケーブル SM LC/PC-LC/PC 3 m	
J1581A	光ファイバケーブル MM LC/PC to LC/PC 3 m	
J1575A	光ファイバケーブル SM LC/PC-FC/PC 3 m	
J1571A	光ファイバケーブル SM LC/PC-SC/PC 3 m	

6) 保証サービス

形名・記号	品名
MU100020A-ES210	2年保証サービス
MU100020A-ES310	3年保証サービス
MU100020A-ES510	5年保証サービス
MU100021A-ES210	2年保証サービス
MU100021A-ES310	3年保証サービス
MU100021A-ES510	5年保証サービス
MU100022A-ES210	2年保証サービス
MU100022A-ES310	3年保証サービス
MU100022A-ES510	5年保証サービス
MU100023A-ES210	2年保証サービス
MU100023A-ES310	3年保証サービス
MU100023A-ES510	5年保証サービス

リモートソフトウェアサービス

Site Over Remote Access MX109020Aのご利用には、それぞれ下記ライセンスの購入が必要です。

本体オプションライセンス

形名・記号	品名
MT1040A-003*1	WLAN/Bluetooth接続
MT1040A-011*2	Site Over Remote Access接続

*1：WLANについて、米国、日本、EU加盟国を含む、認定を受けた国・地域で利用可能です。最新情報については、アンリツウェブサイトをご覧ください。

*2：有効期限無制限です。MX109020Aを使用して、企業LAN内におかれたMT1040Aを遠隔操作するためには、通信ポートの開放が必要になる場合があります。詳細はサービス利用規約書を参照ください。

サブスクリプションライセンス

形名・記号	品名
MX109020A*3、*5、*6、*7	Site Over Remote Access基本ライセンス
MX109020A-TL001*3、*4	Site Over Remote Access 1年ライセンス
MX109020A-001*5	Site Over Remote Access ユニット制御数 8
MX109020A-002*5	Site Over Remote Access ユニット制御数無制限
MX109020A-003*8	データ集中管理

*3：基本ライセンスに加えて、必ず1年ライセンスを購入してください。

*4：使用期間を延長する場合は1年ライセンスを単独で購入してください。

*5：基本ライセンスで同時に遠隔操作できる測定器は最大2台までです。

この台数はMX109020A-001を購入することで最大8台に、MX109020A-002を購入することで最大100台に、それぞれ拡張できます。

*6：購入前にサービス利用規約書に同意いただく必要があります。

サービス利用規約は <https://www.anritsu.com/ja-JP/test-measurement/support/downloads/manuals/dwl20059> を参照ください。

*7：一部、本製品を使用いただけない国・地域があります。詳しくはサービス利用規約書を確認ください。

*8：アップロード先のストレージは、ユーザ自身でご用意ください。

MT1040A 2モジュール構成用応用部品

MT1040Aはモジュールの組み合わせにより大きさが変わります。適切なケースをお選びください。

組み合わせ	ネジ	ソフトケース		ハードケース	
		B0745A	B0772A	B0733A	B0773A
1Uモジュールのみ構成 (2U)	B0730A				
 タイプ2のトランスポート1枚構成 (3U)	B0731A				
 タイプ2のトランスポートに加えて、タイプ1のトランスポートまたはOTDRを追加した構成 (4U)	B0740A			345 (W) × 238 (H) × 480 (D) mm, 3.5 kg	495 (W) × 338 (H) × 663 (D) mm, 12.3 kg
 タイプ2のトランスポートモジュールの2枚構成 (5U)	B0741A				



MT1040A



B0733A



B0773A

MT1040Aと各ハードケースの大きさ

アンリツ株式会社

<https://www.anritsu.com>

本社 〒243-8555 神奈川県厚木市恩名5-1-1 TEL 046-223-1111
厚木 〒243-0016 神奈川県厚木市田村町8-5
通信計測営業本部 TEL 046-296-1244 FAX 046-296-1239
通信計測営業本部 営業推進部 TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
仙台 〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央4-6-1 S S 3 0
通信計測営業本部 TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
名古屋 〒450-0003 愛知県名古屋市中村区名駅南2-14-19 住友生命名古屋ビル
通信計測営業本部 TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485
大阪 〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-101 大同生命江坂ビル
通信計測営業本部 TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
福岡 〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田1-8-28 ツインスクエア
通信計測営業本部 TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699

ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

2104

■カタログのご請求、価格・納期のお問い合わせは、下記または営業担当までお問い合わせください。

通信計測営業本部 営業推進部

TEL: 0120-133-099 (046-296-1208) FAX: 046-296-1248
受付時間/9:00~12:00、13:00~17:00、月~金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: SJPost@zy.anritsu.co.jp

■計測器の使用方法、その他については、下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221 (046-296-6640)
受付時間/9:00~12:00、13:00~17:00、月~金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: MDVPOST@anritsu.com

■本製品を国外に持ち出すときは、外国為替および外国貿易法の規定により、日本国政府の輸出許可または役務取引許可が必要となる場合があります。
また、米国の輸出管理規則により、日本からの再輸出には米国商務省の許可が必要となる場合がありますので、必ず弊社の営業担当までご連絡ください。