

# 10GigE/SDH/SONET

## CMA5000-UTA



1台のモジュールで10G Ethernetおよび10G SDH/SONETネットワークをテスト

新製品



ネットワークは、この2~3年で新技術の登場とともに著しく高速化し、10ギガビットの伝送網が増えてきています。CMA5000-UTAモジュールは、1台で10G Ethernet (LAN-PHY、WAN-PHY) とSTM-64/OC-192のネットワーク建設、保守に対応する測定器です。

### 汎用性、柔軟性

UTAモジュールは、コアネットワーク測定プラットフォーム、CMA5000に組み込むことができます。CMA5000には、UTAの他にOTDRやCD、PMD等の測定モジュールも用意されており、用途に応じてモジュールを組み合わせたことが可能です。

UTAモジュールは、ホットプラグ可能なXFPに対応しています。測定対象に合わせてマルチモード/シングルモード、波長のインタフェースを選択できます。

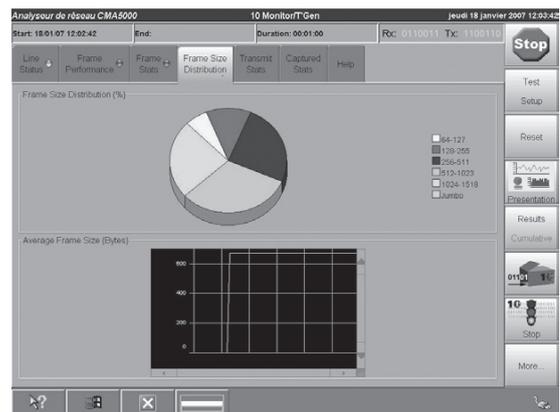
### 容易なアップグレード

UTAアプリケーションの大部分はソフトウェアだけでインストールできますので、迅速にアップグレードすることができます。また、10G EthernetアプリケーションおよびSTM-64/OC-192アプリケーションを1台のUTAモジュールに実装可能です。

## 10G Ethernetアプリケーション

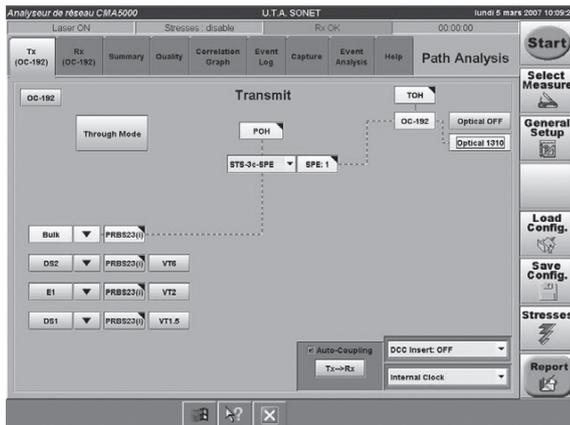
サービスを適切かつ効率的に展開するため、UTAの10G Ethernetアプリケーションでは、スループット、レイテンシ、パースタビリティ、フレーム・ロス (RFC2544準拠) などの重要なパラメーターを測定します。

最大10 Gbpsのフル・ライン・レート・トラフィックの生成、シェーピング、測定結果レポート作成機能で、10G Ethernet LAN-PHYおよびWAN-PHYネットワークの建設、保守、トラブルシューティングを簡単に行うことができます。



### OC-192/STM-64アプリケーション

ネットワーク性能レベルの特性評価および文書化を実施するため、UTA OC-192/STM-64 アプリケーションでは、アラーム/エラー分析、分解能 125 μs の APS、分解能 100 ns の往復遅延測定、ネットワークの可用性および性能を効率的に測定できます。UTA アプリケーションでは、10 Gbps SONET/SDH ネットワークを端局レベル (DS1/E1) まで特性評価することができます。



インタフェースおよび信号の仕様

信号	ポート/コネクタ	形態
10Gイーサネット	1 XFPポート*1	IEEE 802.3aeに準拠 ・10GigE LAN-PHY ・10GigE WAN-PHY*2
クロック入力	バンタム 100 Ω	E1 (2,048 Mb/s) / DS1 (1,544 Mb/s)
	BNC 75 Ω	2,048 MHz / 1,544 MHz / 10 MHz
クロック出力	BNC 75 Ω	10 MHz
	SMA 50 Ω	1 / 16分周クロック: ・644.53 MHz (LAN-PHY用) ・622.06 MHz (WAN-PHY用)

光インタフェース\*3\*4

インタフェース	波長	出力パワー	到達範囲	オーバーロード	感度
10GBASE-SR/SW	840～860 nm	-7.3～-1.0 dBm	300 m	1 dBm	-9.9 dBm
10GBASE-LR/SW	1290～1330 nm	-6～-1 dBm	10 km	0.5 dBm	-11 dBm
10GBASE-ER/SW	1530～1565 nm	-1～+2 dBm	40 km	0.5 dBm	-14 dBm

- \*1: UTA モジュールの XFP インタフェースは、MSA 規格に規定されている要件を満足します。
- \*2: 10GigE WAN-PHY はオプションです。
- \*3: XFP を別途注文する必要があります。
- \*4: IEEE 802.3ae に定義。実際の仕様は、ご使用の XFP によって異なります。

トラフィック生成

フレーム仕様	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カプセル化タイプ (Ethernet/SNAP/LLC1)</li> <li>・送信元および宛先 MAC アドレス</li> <li>・送信元および宛先 IP V4 アドレス</li> <li>・宛先 MAC アドレスを特定する ARP 機能 (有効/無効)</li> <li>・設定可能なゲートウェイ IPv4 アドレスおよびネットワーク・マスクを備えたゲートウェイ機能 (有効/無効)</li> <li>・設定可能な優先度 (0～7)、CFI (有効/無効)、ID (0～4095) フィールドを備えた VLAN タグ (有効/無効)</li> <li>・ペイロード仕様: PRBS またはユーザー定義パターン</li> </ul>
トラフィックのプロファイル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・均一なバースト・プロファイル</li> </ul>
フレーム・サイズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一定およびランダムなフレーム・サイズ</li> </ul>
フロー・コントロール	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポーズ・フレーム (有効/無効) に対する応答</li> </ul>
エラー挿入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・FCS エラー: ユーザー設定可能なフレーム数</li> </ul>
ポーズ・フレーム挿入	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ユーザー設定可能なポーズ・フレーム数</li> </ul>

トラフィックのモニタリング	
しきい値	エラー・インジケータ起動しきい値を設定可能
フレーム・パフォーマンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用率(%),スループット(Mbps)、フレーム・レート(Fps)</li> </ul>
フレーム統計	<ul style="list-style-type: none"> <li>フレーム数: (総数、有効、ユニキャスト、マルチキャスト、ブロードキャスト、ポーズ)</li> <li>エラー・フレーム(総数、フラグメント、アンダー・サイズ、オーバー・サイズ、FCSエラー)</li> <li>その他:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>内部MACエラーによるフレーム・ロス</li> <li>シンボル・エラー</li> <li>フレーム長エラー</li> <li>ジャバ</li> </ul> </li> </ul>
フレーム・サイズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>フレーム・サイズ64~127バイト</li> <li>フレーム・サイズ128~255バイト</li> <li>フレーム・サイズ256~511バイト</li> <li>フレーム・サイズ512~1023バイト</li> <li>フレーム・サイズ1024~1518バイト</li> <li>ジャンボ・フレーム</li> <li>平均フレーム・サイズ(バイト)</li> </ul>

RFC2544テスト	
テスト・モード	<ul style="list-style-type: none"> <li>スイッチ/ルーターのテスト: ネットワーク内のスイッチまたはルーターのデータリンク層のテストをUTAモジュール1台で実現</li> <li>端末間ネットワーク・テスト: ネットワーク接続の両端にUTAモジュール1台ずつ使用</li> </ul>
一般的な設定パラメーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>宛先のMACおよびIPV4アドレス</li> <li>送信元のMACおよびIPV4アドレス</li> <li>宛先MACアドレスを特定するARP機能(有効/無効)</li> <li>設定可能なゲートウェイIPV4アドレスおよびネットワーク・マスクを備えたゲートウェイ機能(有効/無効)</li> </ul>
RFC2544テスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>スループット、フレーム・ロス、レイテンシー、バースタビリティ</li> </ul>

その他	
リフレクター・モード	<ul style="list-style-type: none"> <li>UTAアプリケーションは、リフレクター・モードの場合、選択したイーサネット・フレームをフィルターにかけ、送信元および宛先のMAC/IPアドレスを交換してから、ネットワークに再送信。リフレクター・モードは、公衆回線ネットワークの端末間またはループバック・テストに使用。</li> </ul>
Pingテスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pingフレームの生成(ユーザー設定可能なカンタム・フィールド)</li> <li>受信したPingフレームに対する応答</li> </ul>
キャプチャーおよびデコード(オプション)	<ul style="list-style-type: none"> <li>イーサネット・フレームをネットワークからキャプチャーし、さらにデコードして従来の「3ペイン・タイプ」表示で確認可能。</li> <li>各キャプチャー・フレームを16進表示で確認可能。</li> <li>特定フレームのキャプチャー可能</li> <li>キャプチャー開始時間を設定設定</li> </ul>
シーケンス・テスト(オプション)	<ul style="list-style-type: none"> <li>送信する各フレーム内に順序番号を昇順で挿入し、複数の単純なポイント・ツー・ポイント・ネットワーク伝送における順番誤りフレームおよび複製フレームのカウンタが可能</li> </ul>
BERTテスト(オプション)	<ul style="list-style-type: none"> <li>イーサネット・フレーム・ペイロードに挿入するPRBSパターンでのBERTをテスト</li> </ul>
WAN-PHY(オプション)	<ul style="list-style-type: none"> <li>WAN-PHYフレーム生成および分析</li> <li>オーバーヘッド仕様(SOH/TOHおよびPOH)</li> <li>アラーム/エラーの生成および分析</li> </ul>

OC-192/STM-64の仕様

インタフェースおよび信号の仕様		
信号	ポート/コネクタ	形態
STM-64/OC-192 (9953.28Mb/s)	1XFPポート*1	STM-64: ITU-T G.707に準拠 OC-192: Telcordia GR-253-Coreに準拠
クロック入力	バントム 100Ω	E1 (2,048 Mb/s) / DS1 (1,544 Mb/s)
	BNC 75Ω	2,048MHz / 1,544MHz / 10MHz
クロック出力	BNC 75Ω	10MHz
	SMA 50Ω	622.08MHz
データ通信チャネル	DB-15コネクタ	D1-D3: 192 Kb/sチャネル D4-D12: 576 Kb/sチャネル

光インタフェース*2,3					
インタフェース	波長	出力パワー	到達範囲	オーバーロード	感度
SR1/I64.1	1290~1330nm	-6~-1dBm	10km	-1dBm	-11dBm
IR2/S64.2	1530~1565nm	-1~+2dBm	40km	-1dBm	-14dBm
LR2/P1L1-2D2	1530~1565nm	0dBm/+4dBm	80km	-9dBm	-24dBm

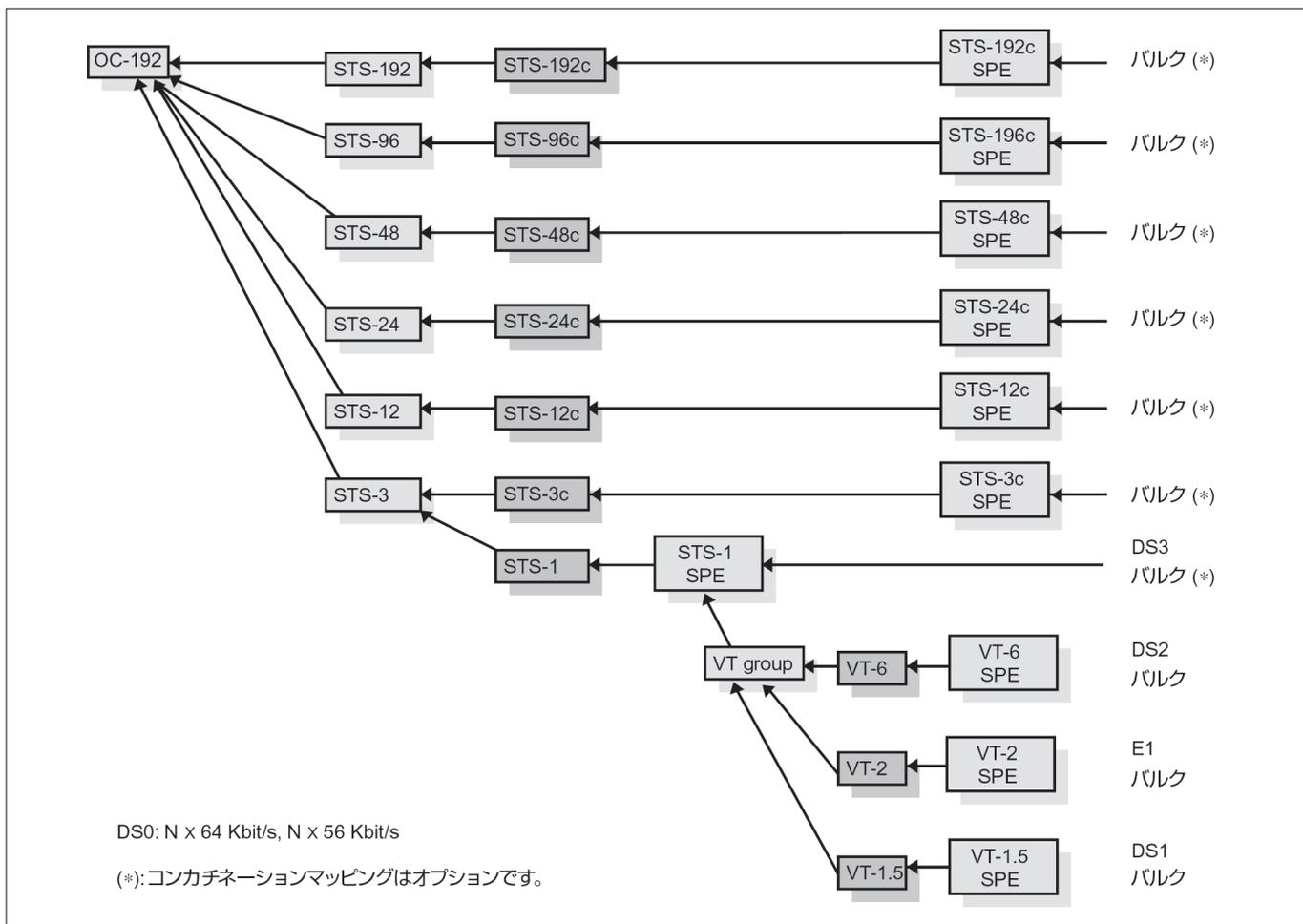
クロック同期	
クロック・リファレンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部層3クロック生成</li> <li>外部2.048MHzリファレンス・クロック</li> <li>2.048Mbit/s受信信号からクロック抽出</li> <li>外部1.544MHzリファレンス・クロック</li> <li>1.544Mbit/s受信信号からクロック抽出</li> <li>外部10MHzリファレンス・クロック</li> <li>STM-64/OC-192受信信号からクロック抽出</li> </ul>

\* 1: UTA モジュールの XFP インタフェースは、MSA 規格に規定されている要件を満足します。

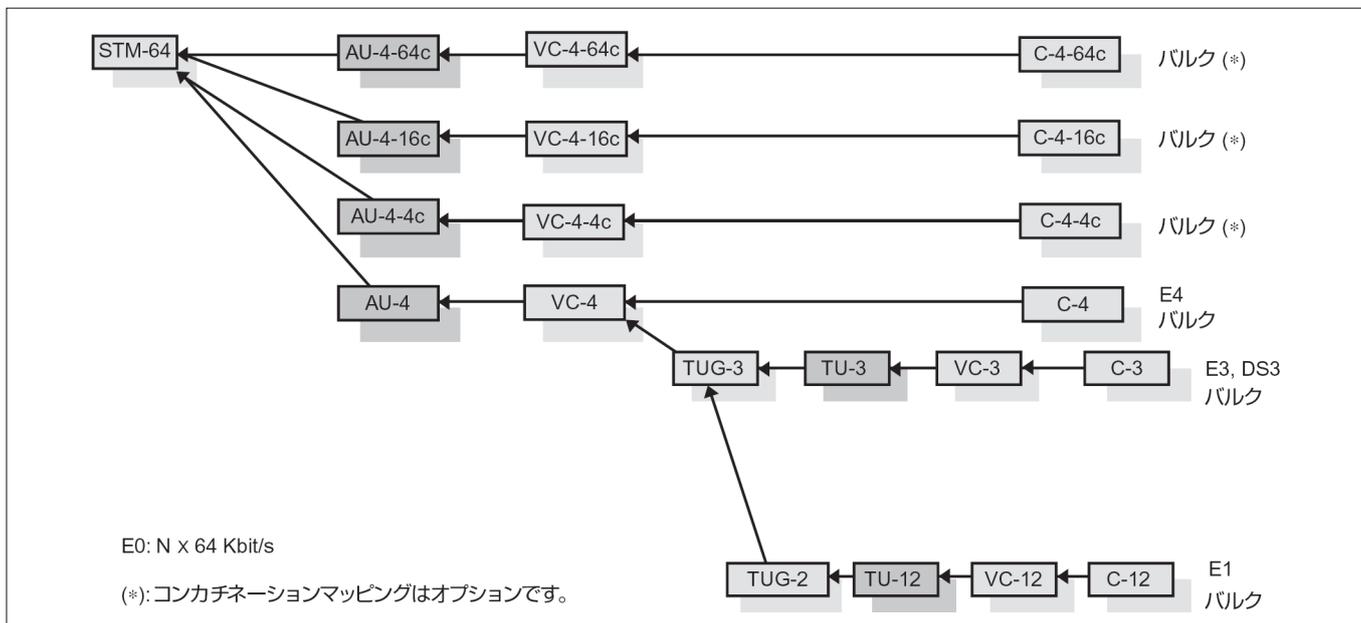
\* 2: XFP を別途注文する必要があります。

\* 3: G.691 および G.959.1 に定義。実際の仕様は、ご使用の XFP によって異なります。

● SONET マッピング



●SDHマッピング



SONET/SDH オーバーヘッド・エディター	
SONET	
TOHエディター	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B1/B2およびZ0を除く TOH (STS-1/STS-3)の全バイトを設定可能</li> <li>• J0(トレース識別子)</li> </ul>
POHエディター (STS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2, G1, F2, H4, Z3, Z4, N1</li> <li>• J1(トレース識別子)</li> </ul>
POHエディター (VT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V5, Z6, Z7</li> <li>• J2(トレース識別子)</li> </ul>
SDH	
SOHエディター	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B1/B2を除く SOH (STM-1)の全バイトを設定可能</li> <li>• J0(トレース識別子)</li> </ul>
POHエディター (VC-4およびVC-3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2, G1, F2, H4, F3, K3, N1</li> <li>• J1(トレース識別子)</li> </ul>
POHエディター (VC-12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V5, N2, K4</li> <li>• J2(トレース識別子)</li> </ul>

経路解析	
信号品質評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>• パワー・メーター</li> <li>• 周波数測定</li> </ul>
エラー分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SONET A1/A2, B1, B2, REIL, B3, REI-P, V5, REI-V, PRB, ワード, FAW, SFAW, FP, CRC-6, MAW, パリティP, パリティCP, Fビット, Mビット, FEBE</li> <li>• SDH A1/A2, B1, B2, MS-REI, B3, HP-REI, LP-B3, LP-REI, V5, PRB, ワード, FAW, CRC4</li> </ul>
アラーム分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SONET LOS, LOF, SEF, OOF, TIM, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, PLM-P, TIMP, UNEQ-P, RDI-P, LOM-V, AIS-V, LOP-V, PLM-V, UNEQ-V, RDI-V, TIM-V, RFI-V, LSS, LPS, AIS, RAI, LOMF, IDLE</li> <li>• SDH LOS, LOF, OOF, RS-TIM, 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, LP-RFI, LSS, LPS, AIS, LOMF</li> </ul>
ポインター動作解析	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ポインター値</li> <li>• 正および負のポインタ動作の数</li> <li>• NDFを有するポインター動作の数</li> </ul>
品質分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SONET 伝送品質は、GR-253に準拠して毎秒計算</li> <li>• SDH/PDH 伝送品質は、性能に関する勧告G.826、G.828、M.2100、M2.101.1、M.2101、M.2110に準拠して毎秒計算</li> </ul>
オーバーヘッド分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>• J0, J1, およびJ2バス・トレース・メッセージ (ASCIIシーケンス)</li> <li>• S1(同期ステータス)</li> <li>• C2/V5(信号ラベル)</li> <li>• 解析バス・チャネルのSOH/TOHおよびPOHの全表示</li> <li>• キャプチャー能力: 連続64フレーム</li> </ul>
イベント解析	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 分解能 125 μsの時間グラフ表示におけるアラーム&amp;エラー・イベントの解析</li> </ul>

往復遅延
<ul style="list-style-type: none"> <li>各バス・レベルで測定可能</li> <li>分解能: 100ns</li> <li>レンジ: 0~2 s (バス・レベルに依存)</li> <li>結果: 最大RTD、最小RTD、平均RTD、およびエラー/アラーム検出</li> </ul>
自動保護回線切り替え (APS) 測定
<ul style="list-style-type: none"> <li>切り替え数</li> <li>切り替え時間 (分解能 125 μs)</li> <li>K1/K2のキャプチャー</li> </ul>
性能解析
<ul style="list-style-type: none"> <li>信号マッピング自動検出 (ミックス・ペイロードなど)</li> </ul>
構造スキャン
<ul style="list-style-type: none"> <li>信号マッピング自動検出 (ミックス・ペイロードなど)</li> </ul>
トラブル・スキャン
<ul style="list-style-type: none"> <li>アラームおよびエラーを検出するためのVC-4/SPE連続スキャン</li> </ul>

### オーダーリング・インフォメーション

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。

CMA 5610 UTA (汎用トランスポート分析) モジュールは、CMA 5000の2 スロットを使用し、CMA 5000 プラットホーム SBA、MBA または LBA で使用することができます。

オーダーリング・インフォメーション	
5610-000-UTA	UTA ベースモジュール *アプリケーション類は別途注文する必要があります。
10G Ethernet アプリケーション	
5610-101-UTA	10GigE LAN-PHY アプリケーション (XFPなし)
5610-102-UTA	10GigE WAN-PHY アプリケーション (-5610-101-UTAが必要 XFPなし)
オプション	
5610-111-UTA	LAN-PHY/WAN-PHY アプリケーション用の「キャプチャー&デコード」オプション
5610-112-UTA	LAN-PHY/WAN-PHY アプリケーション用の「BERT」オプション
5610-142-UTA	1,550nmのXFP トランシーバー (LCコネクタ)
付属品	
5610-140-UTA	850nmのXFP トランシーバー (LCコネクタ)
5610-141-UTA	1,310nmのXFP トランシーバー (LCコネクタ)
5610-142-UTA	1,550nmのXFP トランシーバー (LCコネクタ)

OC-192/STM-64 アプリケーション	
5610-201-UTA	10Gig SONET/SDH アプリケーション (XFPなし)
オプション	
5610-211-UTA	10Gig SONET/SDH アプリケーション用のコンカチネーションオプション
5610-212-UTA	10Gig SONET/SDH アプリケーション用の音声 Add/Drop オプション (SONET専用)
5610-213-UTA	10Gig SONET/SDH アプリケーション用のタンデムコネクションモニタリング・オプション
5610-214-UTA	ATM オプション 10Gig SONET/SDH アプリケーション
5610-215-UTA	上位 10Gig SONET/SDH アプリケーション用のバーチャルコンカチネーションモニタリング・オプション (VCAT、LCA、Diff.Delay)

\*: UTAを複数のアプリケーションと併用する場合、CMA 5000 プラットホームにおいて最高のパフォーマンスを得るには、CMA 5000に512MのRAMを実装する必要があります。