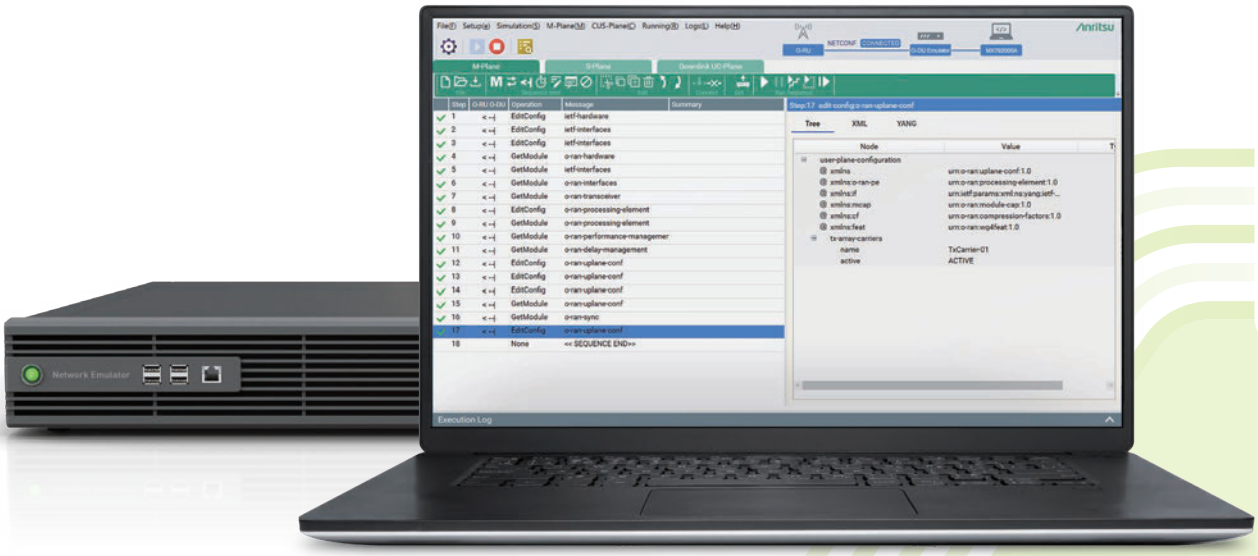
Anritsu Advancing beyond

O-RAN Radio Unit Test Solution

ORANテストプラットフォーム MX772000PC
O-DUエミュレータプラットフォームソフトウェア MX773000PC



O-RANの進化を、
アンリツがリード／フォローします。

O-RU

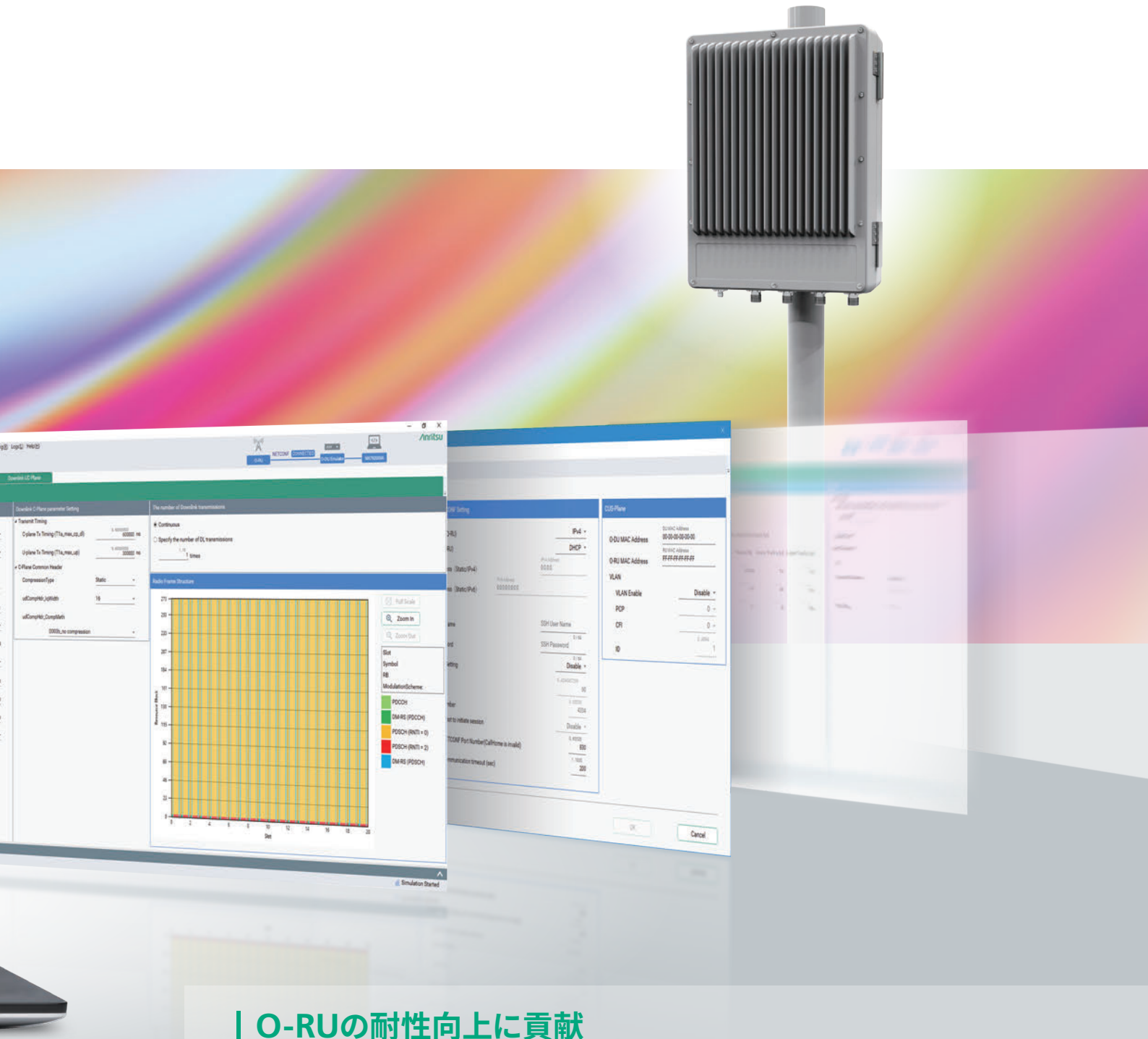
O-DU

O-CU

・・・

O-RAN Radio Unit（O-RU）試験のためのソリューション。

必要な試験に合わせて、ソフトウェアによる更新・拡張が柔軟にできます。



O-RUの耐性向上に貢献

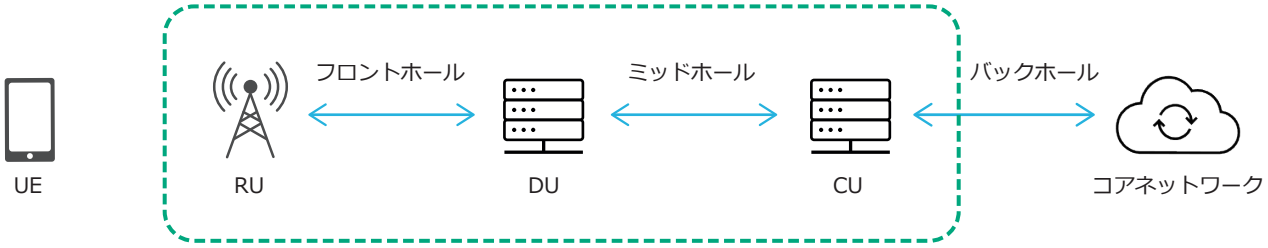
MX773000PCは、O-RAN Fronthaul Conformance試験に規定されている
S-Plane Time Error Injection試験ができます。

拡張性のあるプラットフォーム

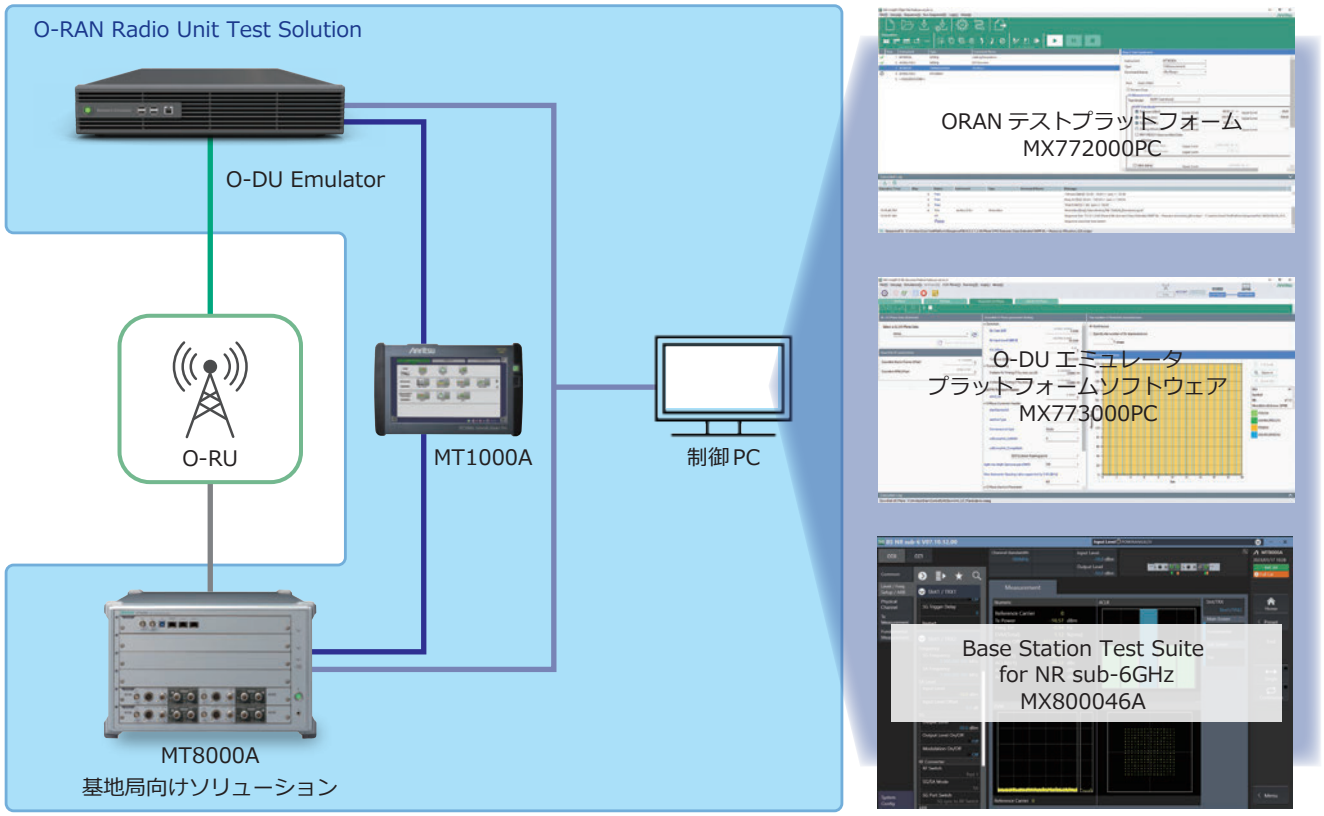
実施したい試験内容に応じて、
ソフトウェアの機能を柔軟に選択できます。

ORAN試験ソリューションの概要

モバイル無線アクセスネットワーク（RAN：Radio Access Network）では柔軟かつ効率的なネットワークの構築のため、Radio Unit（RU）、Distributed Unit（DU）、Centralized Unit（CU）に分割し、それぞれのインタフェースをオープン化するOpen RAN（ORAN）の導入が進んでいます。



RUとDU間のインタフェースは、O-RAN ALLIANCEによりO-RAN Fronthaul規格としてオープンなインタフェース仕様が策定されています。O-RAN Radio Unit Test Solutionは、O-RAN Distributed Unit（O-DU）の機能を模擬し、O-RAN Radio Unit（O-RU）のORAN.WG4.CONFに規定されているフロントホールコンフォーマンス試験が可能なソリューションです。Synchronization Plane（S-Plane）によりO-RUと同期し、Management Plane（M-Plane）によりO-RUの設定を行うことができます。また、User and Control Plane（UC-Plane）を通してO-RUへダウンリンクIQデータを転送取得できます。



ORANテストプラットフォーム MX772000PCの特長

ORANテストプラットフォーム MX772000PC

MX772000PCは、MX773000PCとMT8000Aを制御し、試験の自動化が可能なソフトウェアです。制御PCへインストールして使用します。
MT8000AおよびMX773000PCを用いたテストケースの作成・編集・実行ができます。

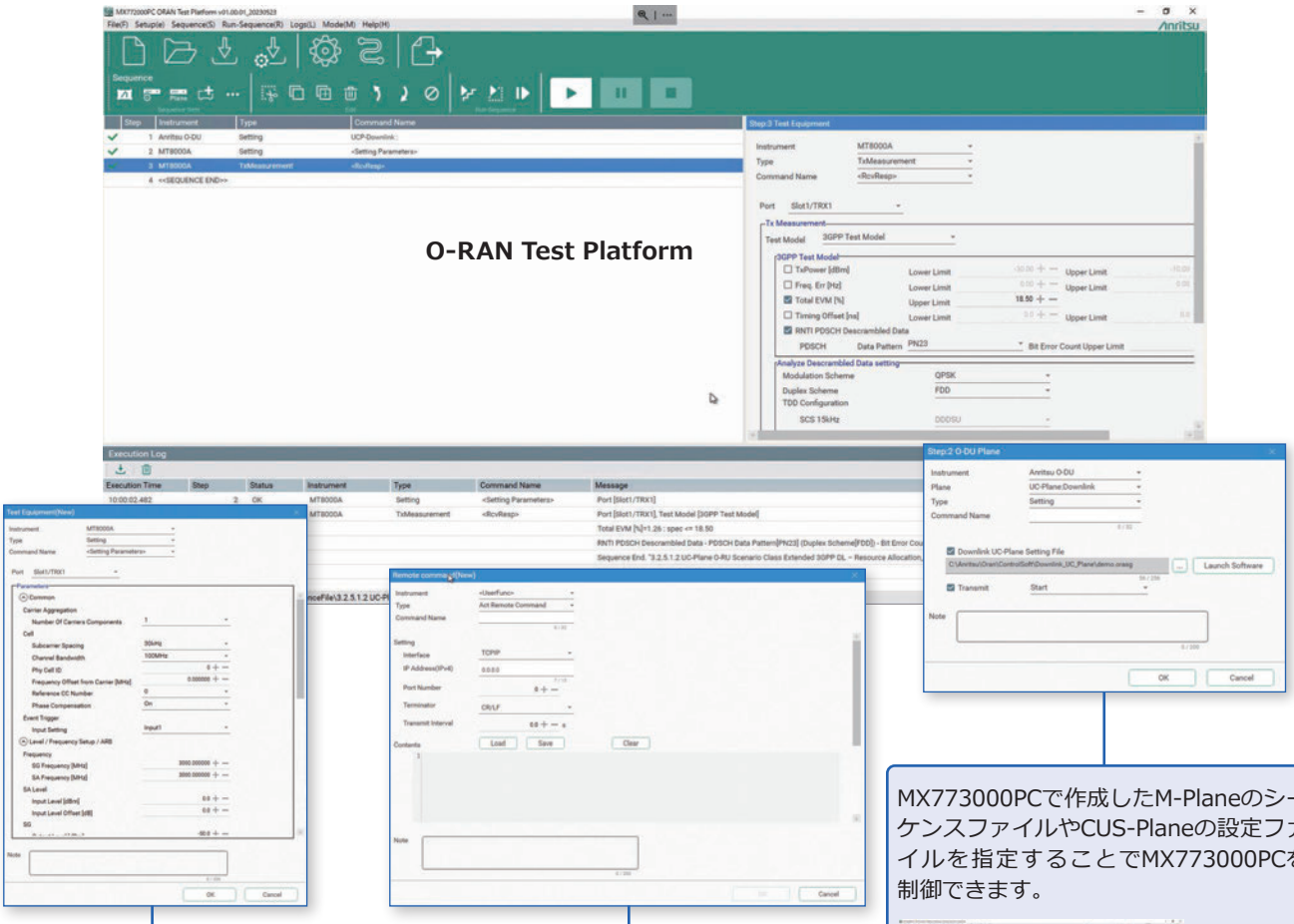
O-RUの評価に必要なMX773000PCと
MT8000Aを制御します。

ORANテストプラットフォーム MX772000PCの特長

自動化による試験効率の向上

O-RUの評価に必要な試験項目は多岐にわたり、テスト技術者の作業量増加につながります。MX772000PCは、MT8000Aの制御/測定結果の取得、合否判定を自動化し、O-RUの試験を効率的に実行できます。さらに、O-DU EmulatorとMT8000Aの制御をGUIから設定できるので、自動化に必要な試験シーケンスを簡単に作成できます。

●測定機材を統括的に制御
MT8000A BTSやO-DU Emulatorなどの複数の測定器を1つのソフトウェアで制御することができます。



MT8000Aを専用のGUIで設定できます。

Base Station Test Suite

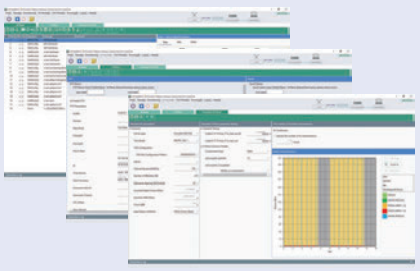
SCPIコマンドを記述することで任意の測定器を制御できます。*

MT1000A

SG

SA

MX773000PCで作成したM-Planeのシーケンスファイルや CUS-Planeの設定ファイルを指定することでMX773000PCを制御できます。

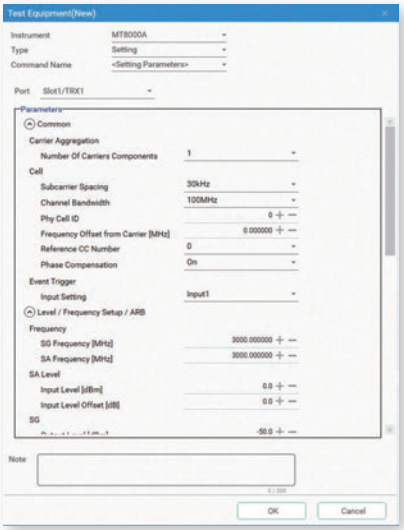


O-DU Emulator Platform Software

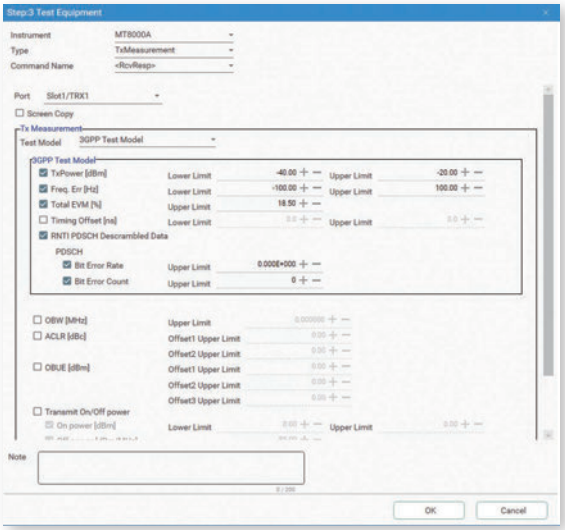
＊：TCP/IPの制御に対応した測定器である必要があります。

ORANテストプラットフォーム MX772000PCの特長

●GUIベースでの操作
GUIベースの簡単な操作により測定器を制御できます。MT8000Aは専用画面のGUIからパラメータの設定・合否判定条件の設定ができます。

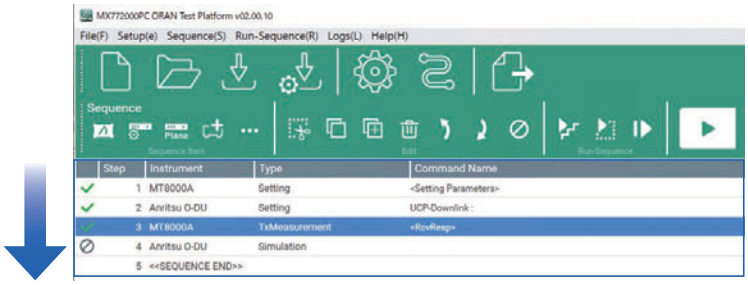


MT8000Aのパラメータ設定

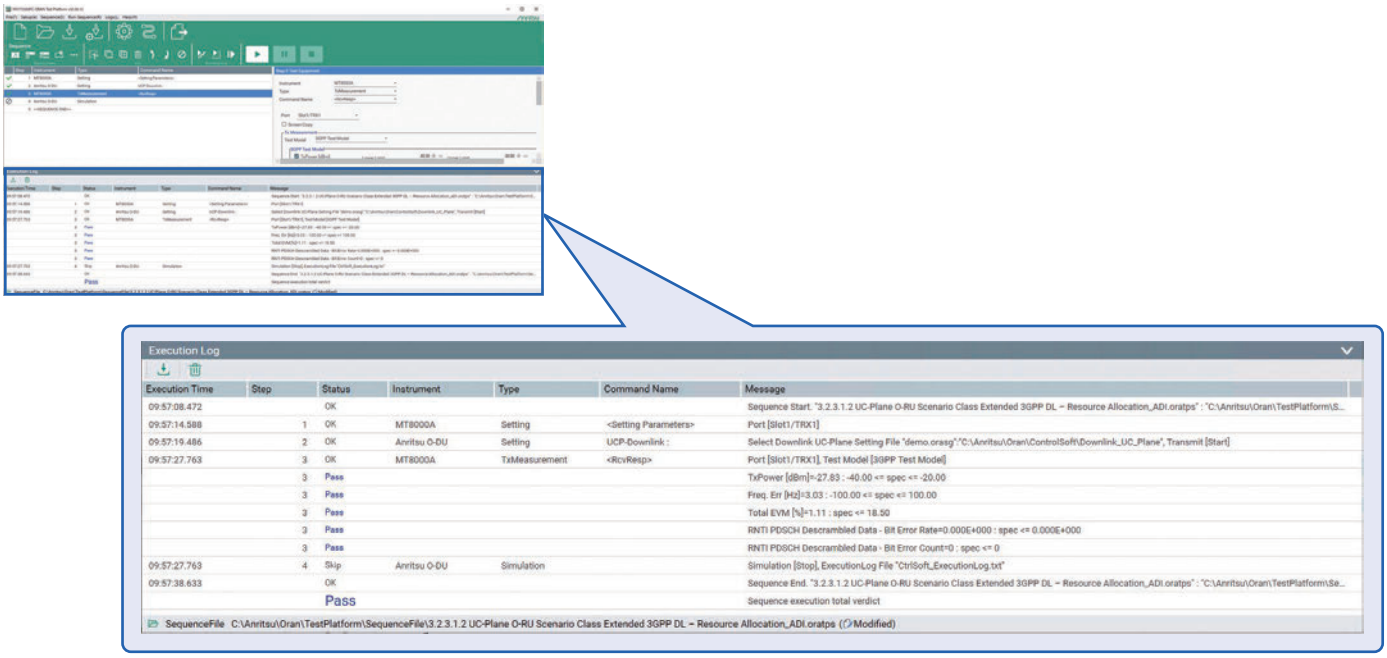


合否判定設定

●視覚的にシーケンスを作成・編集
複数の測定器の動作をシーケンスツリーで管理することができます。シーケンスの動作を視覚的に確認できるため、シーケンスを効率的に作成・編集ができます。



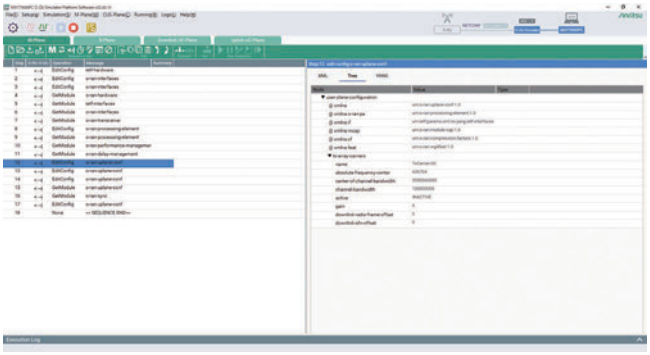
●合否判定の自動化
測定シーケンス内で測定結果に対して自動的に合否判定を実施できます。



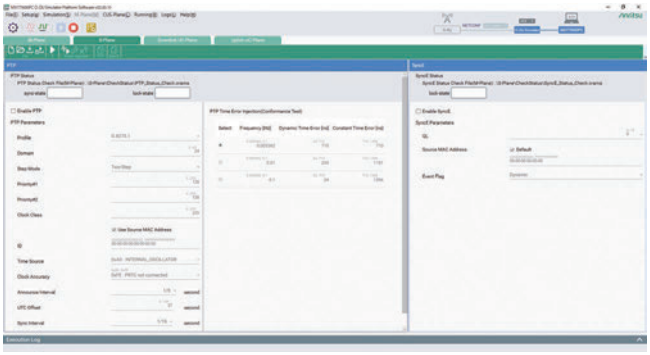
O-DUエミュレータプラットフォームソフトウェア MX773000PCの特長

O-DUエミュレータプラットフォームソフトウェア MX773000PC

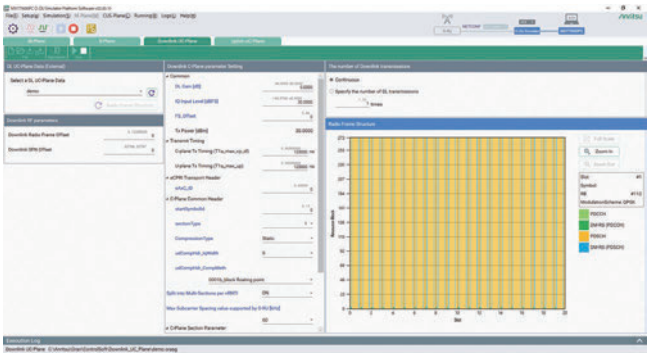
MX773000PCは、O-DUの機能を模擬しO-RAN Fronthaul規格に準拠したCUSM-Planeを通して、試験対象であるO-RUを設定、制御するソフトウェアです。制御PCへインストールして使用します。



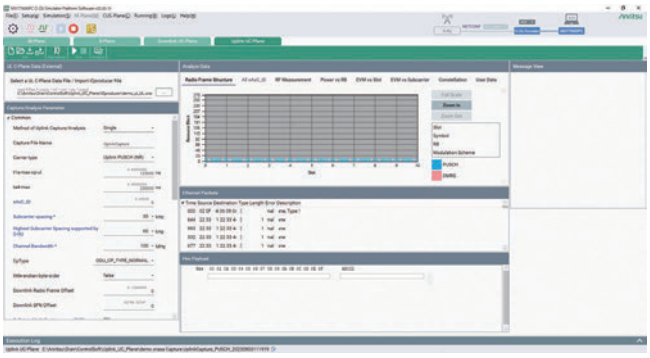
M-Plane



S-Plane



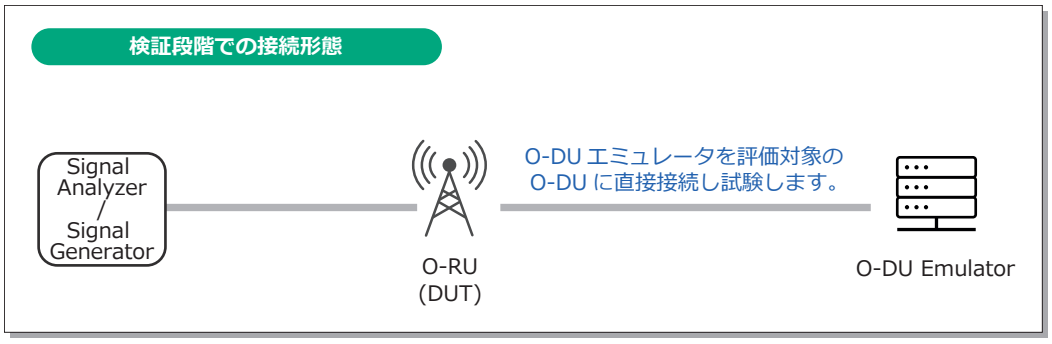
Downlink UC-Plane

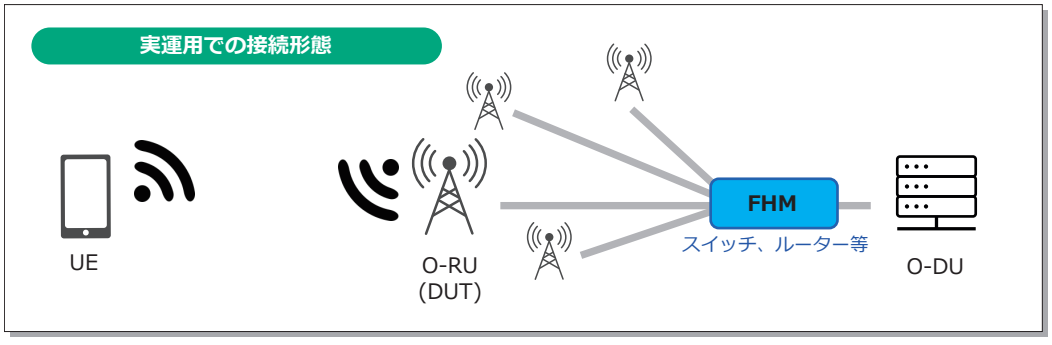


Uplink UC-Plane

S-PlaneにTime Errorを付加した状態でのUC-Planeの試験が可能

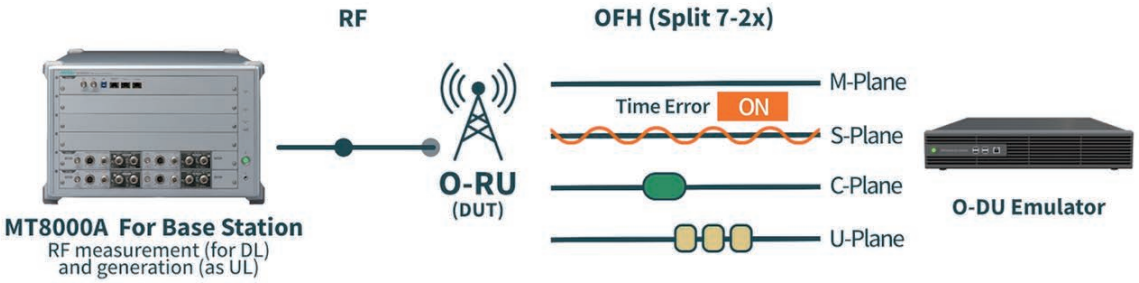
モバイルネットワークでは、高精度な時刻同期が要求される一方でマルチベンダの相互接続による時刻同期ずれや、多段スイッチ接続、伝送装置などによるクロック品質低下によるスループット低下などが課題となります。MX773000PCは、S-PlaneにTime Error（時刻誤差）を付加することにより、クロック品質の低下が発生した状態を模擬して、O-RUの評価ができます。



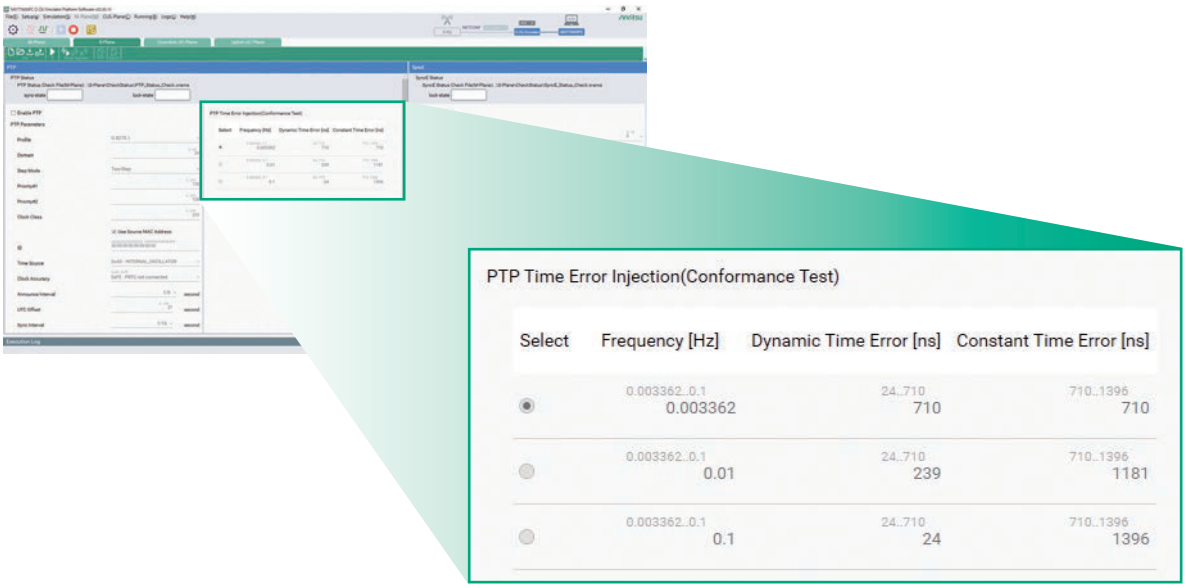


O-DUエミュレータプラットフォームソフトウェア MX773000PCの特長

MX773000PCのS-Plane機能には、PTP時刻に対してTime Errorを付加させた状態でCU-Planeを制御できます。その状態のO-RUの送信特性を評価することができます。



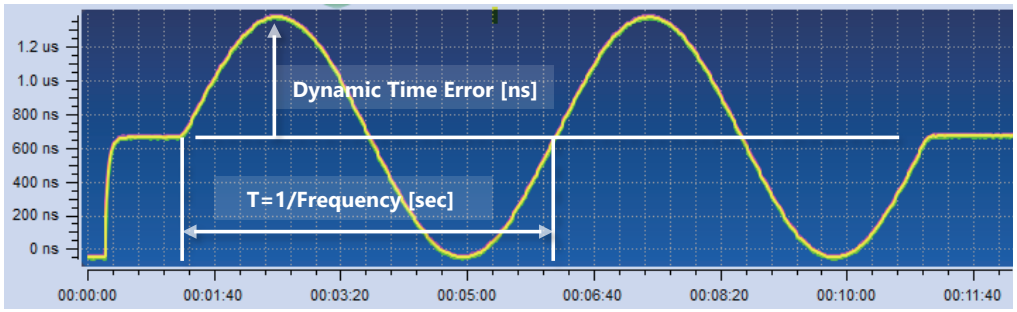
MX773000PCのS-Plane画面 PTP Time Error Injection内でTime Errorの設定をすることができます。



付加するTime Errorは、Frequency、Dynamic Time Error、Constant Time Errorで設定が可能です。これらのパラメータの設定値は、任意に変更することができます。
下図は、PTP時刻にTime Errorを付加した場合のイメージです。

■ **Error Insertion Image**
(Frequency 0.003362 Hz Case)

Time Error [ns]

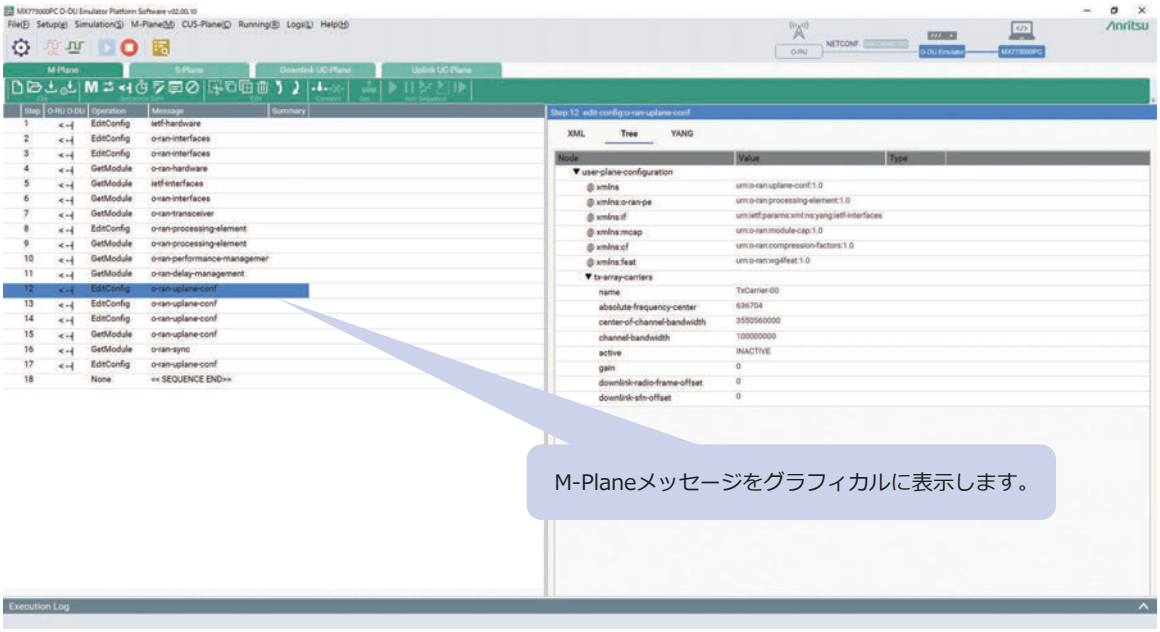


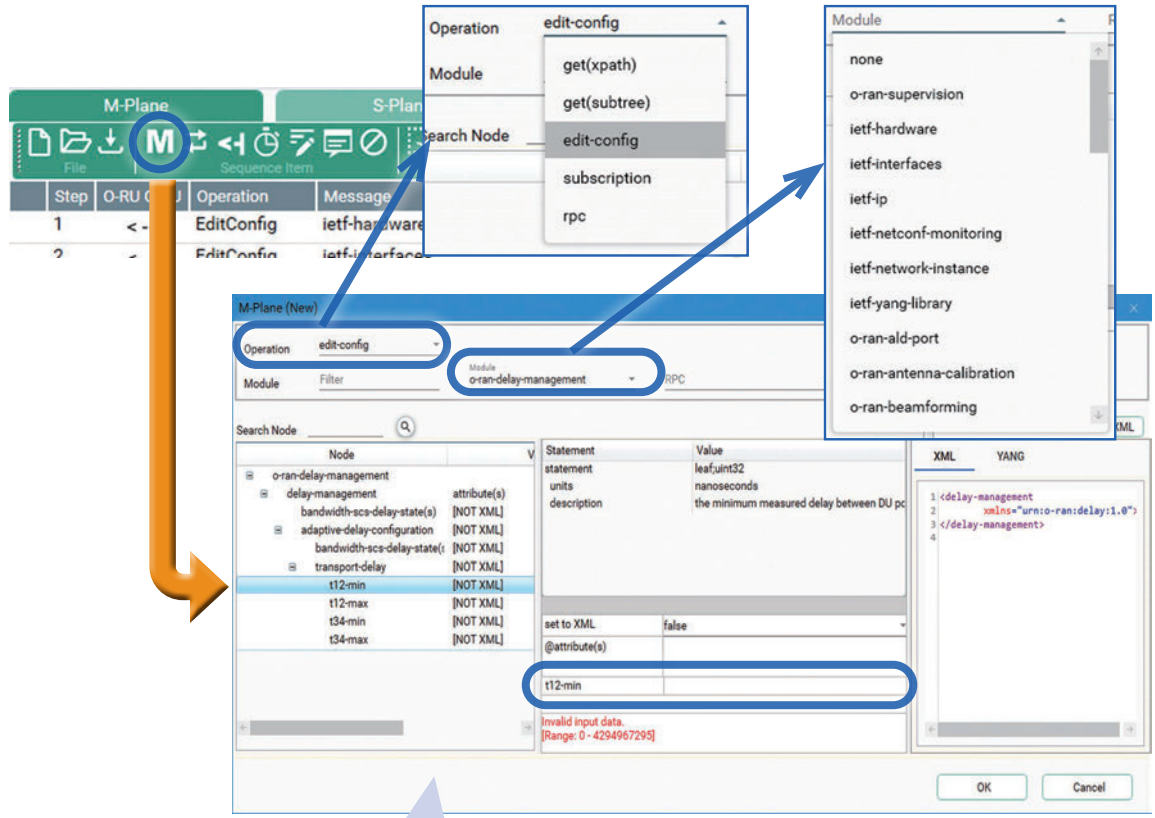
Constant Time Error [ns]

Time [sec]

GUI上でM-Planeの設定が可能

O-DU EmulatorをO-RUと接続するとき、O-RUのスタートアップ、設定を行うM-Planeメッセージシーケンスの作成が必要になります。M-Planeメッセージは O-RUによって異なることがあり、作成時の編集ミスは作業コスト増加につながります。MX773000PCは、M-Planeメッセージをグラフィカルに表示するとともに、簡単な操作でメッセージの作成、編集ができる機能を備えており、M-Planeメッセージシーケンス作成時の作業ミスを低減し、O-DU EmulatorとO-RUの接続時の作業を効率化します。





Operation、Moduleを選択し、設定を編集することにより
簡単にM-Planeのシーケンスを作成編集できます。

MX772000PC、MX773000PC ソフトウェア概要（オプション）

品　名	形　名	概　要
ORANテストプラットフォーム	MX772000PC	MX773000PC、MT8000A、その他の機器を制御し、その動作をシーケンスとして編集・実行することでO-RANコンフォーマンステストを含めた一連の試験手順を自動で実行するソフトウェアです。 Ethernetによる測定器制御、各処理の合否判定、ログ出力の機能を持ちます。制御用のPCにインストールすることで使用することができます。 ＊：以下のオプションを1つ以上選択する必要があります。 MX772000PC-TL001 MX772000PC-TL002
MX773000PCコントロールプラグイン（1年）	MX772000PC-TL001	MX773000PCを制御するためのプラグインです。MX773000PCを用いたテストケースの作成・編集・実行ができます。 ＊：MX772000PCが必要
MT8000Aコントロールプラグイン（1年）	MX772000PC-TL002	MT8000Aを制御するためのプラグインです。MT8000Aを用いたテストケースの作成・編集・実行ができます。 ＊：MX772000PCが必要
O-DUエミュレータプラットフォームソフトウェア	MX773000PC	O-RUを制御し無線の送受信指示や有線データの評価を行うソフトウェアです。 ＊：MX773000PC-TL001が必要です。また、以下を1つ以上選択する必要があります。 ・MX773000PC-TL011 ・MX773000PC-TL020 ・MX773000PC-TL030 ・MX773000PC-TL040
ORU Test Suite（1 year）	MX773000PC-TL001	O-DU EmulatorからO-RAN Fronthaulを通してO-RUを制御するための機能を有効にするためのオプションです。
M-Plane Sequence Builder（1 year）	MX773000PC-TL010	M-Planeのシーケンスを作成・編集する機能を有効にするためのオプションです。 ＊：本オプションを使用するには、MX773000PC-TL011が有効である必要があります。 ＊：MX773000PCが必要
M-Plane Sequence Player（1 year）	MX773000PC-TL011	M-Planeのシーケンスを実行する機能を有効にするためのオプションです。 ＊：MX773000PCが必要
S-Plane Player（1 year）	MX773000PC-TL020	S-Planeの機能を有効にするためのオプションです。 ＊：MX773000PCが必要
DL UC-Plane Player（1 year）	MX773000PC-TL030	UC-Planeのパケットを送信してO-RUからDownlink信号を出力するためのオプションです。Downlink信号の設定機能を含みます。 ＊：MX773000PCが必要
UL U-Plane Analyzer（1 year）	MX773000PC-TL040	U-Planeのパケットを受信してO-RUからのUplink信号をRF/ペイロード解析するためのオプションです。Uplink信号の設定機能を含みます。 ＊：MX773000PCが必要

TLライセンスについて

MX772000PC-TLxxx、MX773000PC-TLxxxはタームライセンスです。本ライセンスの有効期限は1年です。このライセンスには、サポートライセンスも含まれます。

TLライセンス有効期限切れにおける注意点

TLライセンスの有効期限が切れた場合、各機能は使用できなくなり、MX772000PCもしくはMX773000PCが持つ機能が制限されます。

MX772000PC、MX773000PCの仕様

M-Plane	
O-RAN参照規格	O-RAN.WG4.MP.0-v07.00
M-Planeインタフェース	RJ45（1000BASE-T） SFP28（25 Gbps、FEC）、CU-Planeと同じインタフェースで接続します。
TCP/IP	IPv4/IPv6
DHCP	DHCPv4、DHCPv6、Static IP
SSH/TLS	SSHv2
C、U、S-Plane	
O-RAN参照規格	O-RAN.WG4.CUS.0-v07.00
S-Plane Protocol	PTPv2、SyncE（ESMC）
O-RANフロントホール イーサネットリンク	SFP28（25 Gbps、FEC）、SFP+（10 Gbps）
L2 Protocol	Ethernet、VLAN ＊IP/UDPおよびVLANのマルチタグはサポートしていません。
eCPRI	O-RAN Split Option 7-2x
サブキャリアスペーシング	15 kHz、30 kHz 15 kHzは20 MHzのチャネル帯域幅のときのみ有効です。
チャネル帯域幅	20、40、60、80、100 MHz
Duplex Mode	TDD and FDD
ダウンリンク信号	NR-FR1-TM1.1 NR-FR1-TM1.2 NR-FR1-TM2 / 2a NR-FR1-TM3.1 / 3.1a NR-FR1-TM3.2 NR-FR1-TM3.3
アップリンク信号	G-FR1-A1-1 G-FR1-A1-2 G-FR1-A1-4 G-FR1-A1-5 G-FR1-A1-7 G-FR1-A1-8 G-FR1-A2-4 G-FR1-A2-5

動作環境

DU Emulator対応ハードウェア

MX773000PCは、以下のSaver PCとアクセラレータカードの組合せで動作します。
Server PCへのアクセラレータカード取り付け、セットアップ方法については、MX773000PCの取扱説明書に記載しています。

Server PC	Dell PowerEdge R750 OS：None CPU：Intel Xeon Gold 5315Y 3.2G 以上推奨 メモリ：32 GB以上推奨 PCIe ライザー構成；4、Half Length、6×16 slot、Option ID：GNY63SK SKU：330-BBSC ストレージ：960 GB SSD SATA LAN：25 Gigabit Ethernet 1 ポート 1 Gigabit Ethernet 1 ポート
アクセラレータカード	Xilinx T1テレコム アクセラレータカード

制御PCの推奨スペック

OS	Windows 10
CPU	インテル® Core™ i7-8700以上推奨
メモリ	16 GB以上推奨DDR4
LCDサイズ	12.1インチ以上
解像度	1920 × 1080 画素
インタフェース	Gigabit Ethernet（1000Base-T）ネットワークアダプタ

構成ガイド

MX772000PC、MX773000PCの構成例は以下のとおりです。

構成例

O-RU設計・開発用途で使用いただけます。周辺部品含めた構成*1で、O-RUのFronthaulのインタフェースSFP28、SFP+すべてに対応した構成となります。
O-RUのFronthaulのCUSM-Planeの評価からRFの送受信特性の評価ができます。
主に以下の機能を使用することができます。
・M-Planeのシーケンスの作成・編集
・M-Planeのシーケンスの実行
・S-Planeの機能
・UC-PlaneのDownlink設定・出力機能
・UC-PlaneのUplink設定・解析機能
・自動制御機能（MT8000A・MX773000PC） コンフォーマンス試験に使用します。
・MT8000A（Port：2 TRX、周波数：FR1）

形名・記号	数 量	品 名
MX772000PC	1	ORANテストプラットフォーム
MX772000PC-TL001	1	MX773000PCコントロールプラグイン（1年）
MX772000PC-TL002	1	MT8000Aコントロールプラグイン（1年）
MX773000PC	1	O-DUエミュレータプラットフォームソフトウェア
MX773000PC-TL001	1	ORU Test Suite（1 year）
MX773000PC-TL010	1	M-Plane Sequence Builder（1 year）
MX773000PC-TL011	1	M-Plane Sequence Player（1 year）
MX773000PC-TL020	1	S-Plane Player（1 year）
MX773000PC-TL030	1	DL UC-Plane Player（1 year）
MX773000PC-TL040	1	UL U-Plane Analyzer（1 year）
MT8000A	1	Radio Communication Test Station
MT8000A-001	1	Control Module
MT8000A-020	1	RF Base Module
MT8000A-021	1	0.4 GHz-6 GHz RF Sub Module
MX800046A	1	Base Station Test Suite for NR sub-6 GHz
MX800046A-011	1	Transmit On/Off Power Measurement
MX800046A-051	1	PDSCH Descramble Function
MX800046A-SS101	1	Base Station Test for 5G NR sub-6 GHz Support Service（Per Year）
MT1000A	1	ネットワークマスタ プロ
MT1000A-005	1	AUX I/O
MU100010A1	1	10G マルチレートモジュール
MU100010A-001	1	2.7G以下 デュアルチャネル
MU100090B	1	高精度GNSS同期発振器
G0437A	1	O-DU Emulator用Server
G0438A	1	O-RANフロントホウル用アクセラレータカード
G0329A	2	10G LR 1310 nm SFP+*2
G0356A	2	8G FC/10G SR 850 nm SFP+*2
G0388A	2	25G SR 850 nm SFP28*2
G0389A	2	25G LR 1310 nm SFP28*2
J1579A	1	光ファイバケーブル SM LC/PC-LC/PC 3 m*3
J1581A	1	光ファイバケーブル MM LC/PC-LC/PC 3 m*3
J0127B	2	同軸ケーブル、2.0 m（BNC-P･RG58A/U･BNC-P）
J1440A	3	LANケーブル（ストレートケーブル、3 m）
J1557A	1	BNC T アダプタ
J1891A	1	同軸アダプタ（BNC-J、SMA-P）

＊1：制御用PC、USB-LANアダプタ（推奨品：ELECOM EDC-GUA3-B）については別途用意して頂く必要があります。
＊2：M-Planeループバックのために G0388Aが一組（二つ）、O-RUとO-DU Emulator接続のために G0329A、G0356A、G0388A、G0389Aのいずれかが一組（二つ）必要です。O-RUが対応しているインタフェースに合わせて選択してください。
＊3：M-Planeループバックのために J1581Aが一つ、O-RUとO-DU Emulator接続のために J1579A、J1581Aのいずれかが一つ必要です。使用するトランシーバに合わせて選択してください。

オーダリング・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。

形名・記号	品　名
	－ソフトウェア－
MX772000PC	ORANテストプラットフォーム*1
MX772000PC-TL001	MX773000PCコントロールプラグイン（1年）*3
MX772000PC-TL002	MT8000Aコントロールプラグイン（1年）*3
MX773000PC	O-DUエミュレータプラットフォームソフトウェア*2
MX773000PC-TL001	ORU Test Suite（1 year）*3
MX773000PC-TL010	M-Plane Sequence Builder（1 year）*3*4
MX773000PC-TL011	M-Plane Sequence Player（1 year）*3
MX773000PC-TL020	S-Plane Player（1 year）*3
MX773000PC-TL030	DL UC-Plane Player（1 year）*3
MX773000PC-TL040	UL U-Plane Analyzer（1 year）*3
	－取扱説明書－
	下記の取扱説明書は冊子での提供となります。
W4099AW	MX772000PC ORANテストプラットフォーム 取扱説明書
W4100AW	MX773000PC 取扱説明書
	－応用部品－
G0437A	O-DU Emulator用Server*5
G0438A	O-RANフロントホウル用アクセラレータカード*5
G0329A	10G LR 1310 nm SFP+
G0356A	8G FC/10G SR 850 nm SFP+
G0388A	25G SR 850 nm SFP28
G0389A	25G LR 1310 nm SFP28
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
J0127B	同軸ケーブル、2.0 m（BNC-P･RG58A/U･BNC-P）
J1440A	LANケーブル（ストレートケーブル、3 m）
J1557A	BNC T アダプタ
J1891A	同軸アダプタ（BNC-J、SMA-P）

＊1：MX772000PC-TL001もしくはMX772000PC-TL002が必要です。
＊2：MX773000PC-TL001が必要です。また、以下のオプションを少なくとも1つ以上選択する必要があります。
・MX773000PC-TL011
・MX773000PC-TL020
・MX773000PC-TL030
・MX773000PC-TL040
＊3：MX772000PC-TLxxx、MX773000PC-TLxxxはタームライセンスです。本ライセンスにはサポートライセンスが含まれます。有効期限は1年です。
＊4：本オプションを有効にする場合、MX773000PC-TL011が必要です。
＊5：G0437AとG0438Aを組み合わせてFirmwareをインストールすることにより、Anritsu O-DUエミュレータになります。

O-RAN O-RU Test Solutionを最大限活用するためには、MT8000AとMT1000Aが必要です。
MT8000Aは、O-RUから出力されたRF信号の受信特性の測定、およびO-RUに入力するための送信信号の生成で必要となります。
MT1000AはO-DU EmulatorとMT8000Aの同期に必要です。
MT1000Aの1PPS信号および10 MHzリファレンス信号をO-DU EmulatorとMT8000Aに入力することで同期ができます。

各製品の構成は以下のとおりです。
詳細は、各製品のカタログを参照ください。

形名・記号	品　名
	－MT8000A 構成－
MT8000A	Radio Communication Test Station
MT8000A-001	Control Module
MT8000A-020	RF Base Module
MT8000A-021	0.4 GHz-6 GHz RF Sub Module
MX800046A	Base Station Test Suite for NR sub-6 GHz
MX800046A-011	Transmit On/Off Power Measurement
MX800046A-051	PDSCH Descramble Function
MX800046A-SS101	Base Station Test for 5G NR sub-6 GHz Support Service（Per Year）
	－MT1000A 構成－
MT1000A	ネットワークマスタ プロ
MT1000A-005	AUX I/O
MU100010A1	10G マルチレートモジュール
MU100010A-001	2.7G以下 デュアルチャネル
MU100090B	高精度GNSS同期発振器

Note

Anritsu Advancing beyond

お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。
記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

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　ＳＳ３０
　　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　ツインスクェア
　　通信計測営業本部　TEL 092-471-7656　FAX 092-471-7699

■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

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

■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。

このカタログの記載内容は 2024 年 7 月 11 日現在のものです。

ddcm/CDT　No. O-RAN_Test_Solution-J-A-1-(3.00)