



シグナリングテスト MD8475A 製品紹介

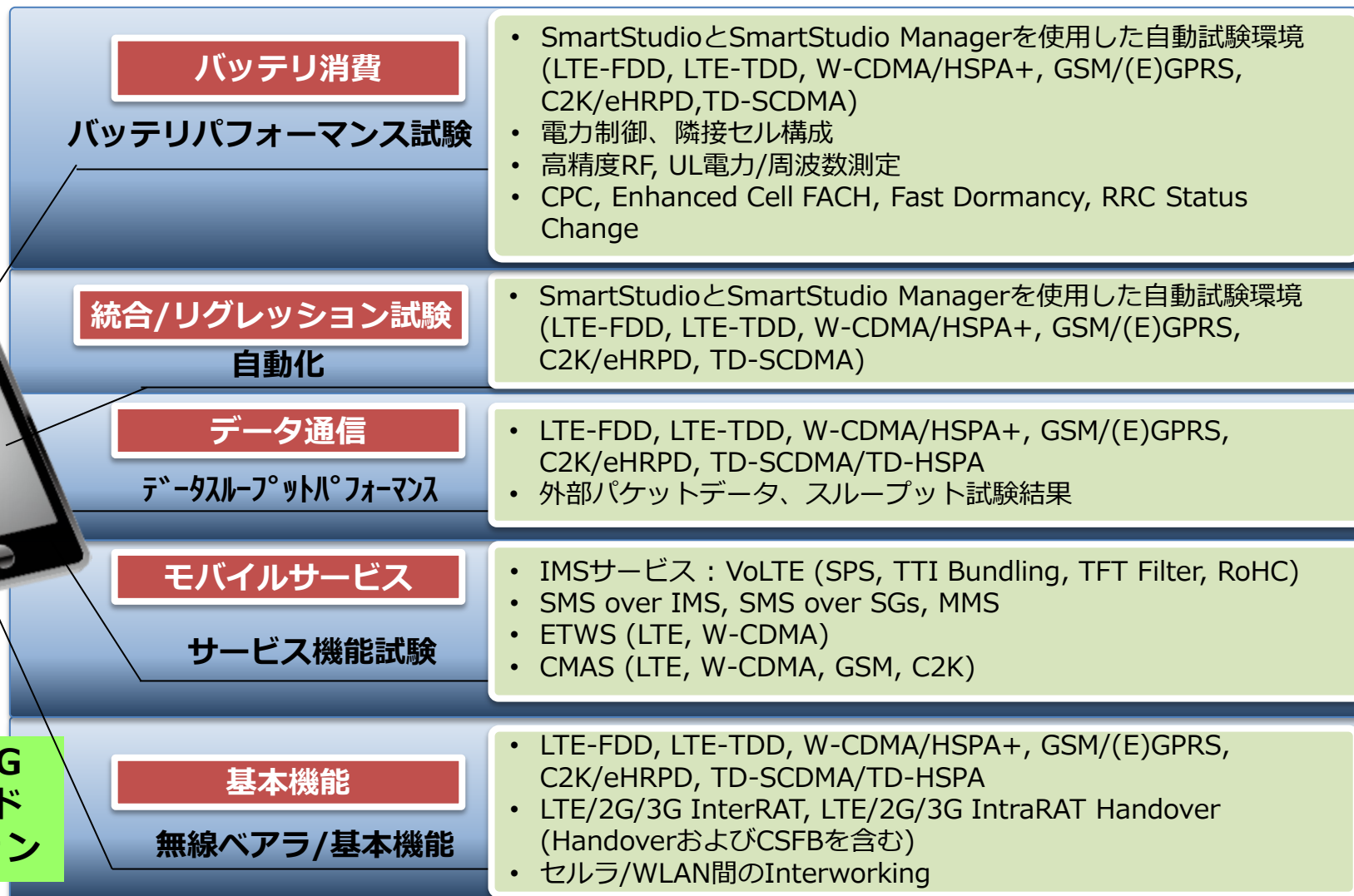
目次

- スマートフォン向け試験アプリケーション
- MD8475A 製品コンセプト
- MD8475A 製品概要
- 基本性能試験
 - Multi-RAT アプリケーション
 - LTE/C2K Interworking
 - セル設定
 - State Change/Reject
 - RF測定
- データ通信試験
 - パケット通信
 - スループットパフォーマンス
 - LTE Carrier Aggregation
 - WLAN Offload
- モバイルサービス試験
 - VoLTE/SMSアプリケーション
 - RoHC on LTE
 - IMS Enhancement
 - RCS (Rich Communication Suite)
 - PWS (Public Warning System)
 - VoLTE Emergency Call
- 自動試験ソリューション
 - 自動化フレームワーク概要
 - リグレーション試験
 - 消費電流試験
 - IP Tester Control
 - Smartphone Control
 - SSM Test Configuration
 - eCall Tester Control Library

スマートフォン向け試験アプリケーション

スマートフォンの試験項目

- MD8475Aのターゲット試験アプリケーション



LTE/2G/3G
マルチモード
スマートフォン

IVSの試験項目

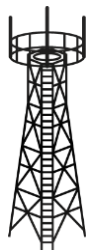
- MD8475Aのターゲット試験アプリケーション

繰り返し試験

- Regression Test
- 高品質を実現するための統計データ取得

モビリティ試験

- 基地局間移動に伴う接続性試験
- 国間移動に伴う接続性試験



音声品質試験

- GOSTに定義された試験

車両緊急通報システム

- eCall / ERA GLONASSの初期開発, コンフォーマンス試験



サーバ接続試験

- TOYOTA T-Connect, 日産カーウィングス、Honda アクセラリンク、GM On-Star等、各自動車メーカー固有のサービスへの接続性を確認する試験
- 国内にいながら海外サーバとの接続試験を実施可能

MD8475A 製品コンセプト

MD8475Aのコンセプト

自動試験環境
ユーザ
エクスペリエンス

SMS/MMS

ビデオ通話

音声通話

Inter RAT

ETWS/
CMAS

バッテリー
試験

SV-LTE

FTP/UDP
データ転送

ストレス
試験

モビリティ
試験

SRVCC

ビデオ
ストリーミング

CSFB

ウェブ
ブラウジング

スループット
試験

IMS試験

SMS over
IMS

Carrier
Aggregation

WLAN/3GPP
Interworking

VoLTE

MIMO

EAP, ePDG
ANDSF

IPv4/IPv6
デュアルスタック

RCS

LTE FDD
LTE TDD
LTE Advance

W-CDMA
HSPA evo
DC-HSDPA

GSM
GPRS
EGPRS

CDMA2000
1X/1xEV-DO

TD-SCDMA
TD-HSPA



MD8475Aのコンセプト

**お客様の評価コストを削減し、
スマートフォン開発における技術的障壁を排除します。**

- **評価が容易で、シナリオ作成が不要**
 - SmartStudioを用い、GUIによる直観的操作での評価が行えます。
 - 準正常試験や複雑なIMS試験もサポート、SIPの知識も不要です。
- **各事業者向け端末における2G/3G - 4G Multi-RAT試験が可能**
 - すべての無線ベアラと多様な2セル試験をサポートします。
- **スキルが無くても自動試験環境を容易に構築可能**
 - 自動化手順をGUIシーケンサで作成します。
 - UE制御スキームを用い、総合試験を設定します。

MD8475A の中長期的コンセプト

- **“SmartPhone Tester”としてのゴール**
 - ステートマシンGUI 『SmartStudio』により、継続的に試験性能を向上します。
 - スマートフォンの研究開発用に、TTMにマッチした機能(LTE-CA, 3CC, Mobility etc.)をMulti-RAT でサポートします。
- **アドバンスドモバイルサービスの追従**
 - WLAN offloadなど、先進モバイルサービスを追従します。
- **キャリアアクセプタンス 試験ソリューションの実現**
 - オペレータ固有のスマートフォンアプリケーション試験、バッテリー性能試験などを実現します。市場においてそれらの試験は、ユーザの経験として特に重要になります。

MD8475A 製品概要

MD8475A 製品概要

- ◆ LTE(FDD/TDD)のシステムシミュレーション
- ◆ 2x2 MIMOによるDL 150Mbps、LTE-CA 2CC MIMO (2-box config.)による300Mbps、LTE-CA 3CC MIMO (MD8475A + MD8430A BTM config.)による450Mbpsのスループットをサポート
- ◆ マルチシステム対応プラットフォーム
 - W-CDMA/HSPA/HSPA evo/DC-HSDPA, GSM/GPRS/EGPRS
 - CDMA2000 1X/EV-DO, TD-SCDMA/HSPA
- ◆ ステートマシンGUI 『SmartStudio』
- ◆ マルチセルIntra/InterRAT対応プラットフォーム
 - 2セルIntraRAT: LTE*2, W-CDMA*2, GSM*2, TDS*2
 - 2セルInterRAT: LTE/W, LTE/G, LTE-TDD/TDS, W/G, TDS/G
 - 3-cell LTE/LTE/LTE
 - 4-cell InterRAT:LTE/LTE, W/W using 2 boxes
 - CDMA2000マルチセクタ/マルチキャリア(*スクリプトのみ)
 - LTE-cdma2000 (ハイブリッドモード) 2Box Interworking, Optimized Handover
 - 2RF LTE-CDMA2000 1Box Interworking
- ◆ IMSサービス機能
 - ネットワークサーバ対応のステートマシンを元にしたCSCFサーバ
 - QoSとモビリティ管理のための無線アクセスネットワークに同期
 - end-to-endセッション、拡張RCS機能の用のVirtual UA
- ◆ SMS/PWS (ETWS, CMAS) センター搭載
- ◆ PHY/IPレイヤスループットモニタ
- ◆ PHYレイヤ測定モニタ
- ◆ UL RF電力測定* (LTE/W-CDMA/GSM)
- ◆ BLER* (LTE/W-CDMA)

*:オプション



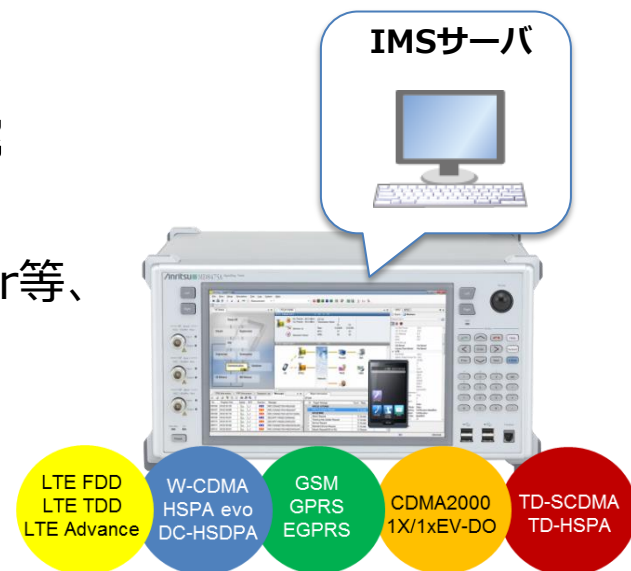
MD8475A 特長的機能 (1/2)

GUIから操作できる総合的なIMS試験環境

- GUI操作からIMSサーバを構築できます。
- 高度な統合プラットフォームで効率的なトラブルシューティングを実現します。
(無線プロトコルとSIPメッセージ)
- 先進的な内蔵IMSサーバとMulti-RAT機能でSR-VCC環境試験が可能です。
- 多くのアプリケーションで付加的IMS/VoLTEサービスや異常系試験を実施します。
- IMS/VoLTE試験の際に外部PCは不要です。

Multi-RAT用の効果的なC2KおよびTDS機能

- すべての通信方式を実装しております。
- SV-LTE, eCSFB, Redirection/optimised Handover等、多様な LTE/C2K Interworking試験が可能です。
- TD-SCDMA市場をリードし、1台で独自のTD-LTE/TD-SCDMA InterRAT機能を実現します。
- さまざまなCSFBの組み合わせに対応します。

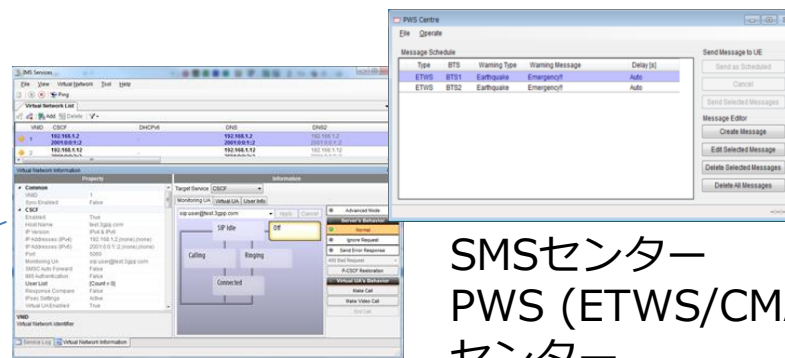


MD8475A 特長的機能 (2/2)

SmartStudio(GUI)による容易な操作

- 複雑な試験スクリプトが不要なインタラクティブ試験環境です。
- 同期的IMSサーバ機能を内蔵しております。
- ユーザ毎の試験環境に合わせて、さまざまな基地局パラメータを設定可能です。
- DUT機能に従い、自動的にコール設定を実施可能です。
- CMAS/ETWSサービスには独自のグラフィカルなPWS (Public Warning System) センターアプリケーションにて対応します。

SmartStudio



SMSセンター
PWS (ETWS/CMAS)
センター

IMS (CSCF) サーバ

基本性能試験

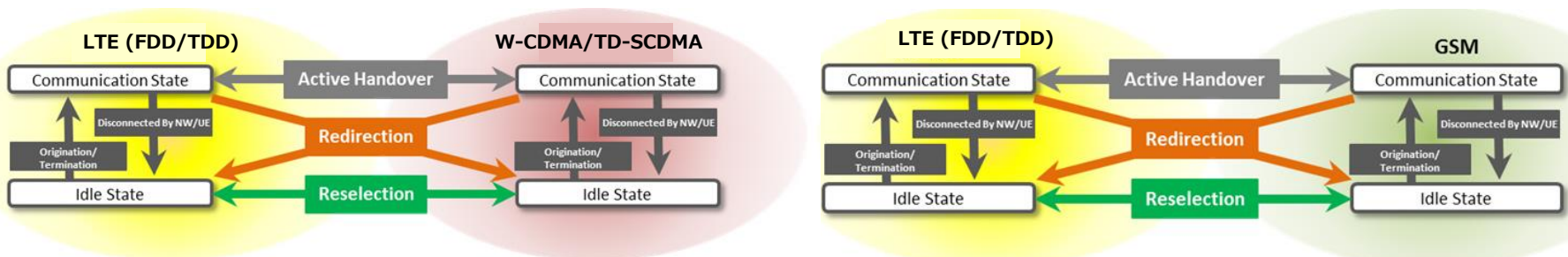
- Multi-RAT Applications
- LTE/C2K Interworking
- セル設定
- State Change/Reject
- RF測定

Multi-RAT

- 商用スマートフォンおよびデータ端末向けに、シンプルな2セルHandover試験環境を提供
- ステートマシーン『SmartStudio』が、2セル試験を容易に実現
- 複雑な試験スクリプトが不要
 - Cell Selection & Reselection
 - Handover(Intra/Inter-RAT)
 - Redirection
 - Active Handover(測定の有無を問わず)
 - CSFB / e1xCSFB
 - SR-VCC



実網環境や実基地局対向では容易に実現し難い、反復試験の実行が可能です。



Multi-RAT – 2-cellコンビネーション

- MD8475A 2-cell試験対応状況
 - SmartStudioはグローバルな商用ネットワークにて運用される多様な通信方式の組み合わせに対応します。

BTS1 \ BTS2	LTE(FDD/TDD)	W-CDMA	GSM	CDMA2000	TD-SCDMA	WLAN
LTE-FDD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TD-LTE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
W-CDMA	✓	✓	✓	n/a	n/a	✓
GSM	✓	✓	✓	n/a	✓	✓
CDMA2000	✓	n/a	n/a	n/a	n/a	✓
TD-SCDMA	✓	n/a	✓	n/a	✓	✓
WLAN	✓	✓	✓	✓	✓	

項	手順	to UTRAN(FDD)	to GERAN	注釈
13.4.3.1	E-UTRA voice to UTRA CS voice / SRVCC	Supported	N/A	PS to CS HO(Single call HO)
13.4.3.2	E-UTRA PS voice + PS data to UTRA CS voice + PS data / SRVCC	Supported*1	N/A	PS+PS to CS+PS(Multi-call HO)
13.4.3.3	E-UTRA voice to GSM CS voice / SRVCC	N/A	Supported	PS to CS HO(Single call HO)
13.4.3.4	E-UTRA voice to UTRA CS voice / Unsuccessful case / Retry on old cell / SRVCC	Supported*	N/A	
13.4.3.5	E-UTRA voice to GSM CS voice / Unsuccessful case / Retry on old cell / SRVCC	N/A	Supported*1	
13.4.3.6	E-UTRA PS voice + PS Data / HO cancelled / Notification procedure / SRVCC	Supported*	Not Supported	
13.4.3.7	E-UTRA voice to UTRA CS voice / aSRVCC / MO call	Supported	N/A	PS to CS HO(Single call HO)
13.4.3.8	E-UTRA voice to UTRA CS voice / aSRVCC / MO call / Forked responses	Not Supported	N/A	
13.4.3.9	E-UTRA voice to UTRA CS voice / aSRVCC / MO call / SRVCC HO failure	Supported*1	N/A	
13.4.3.10	E-UTRA voice to UTRA CS voice / aSRVCC / MT call	Supported	N/A	PS to CS HO(Single call HO)
13.4.3.11	E-UTRA voice to UTRA CS voice / aSRVCC / MT call / SRVCC HO failure	Supported*1	N/A	
13.4.3.12	E-UTRA voice to UTRA CS voice / aSRVCC / MT call / User answers in PS domain	Not Supported	N/A	
13.4.3.13	E-UTRA voice to UTRA CS voice / aSRVCC / MT call / User answers in PS domain / SRVCC HO cancelled	Supported*1	N/A	ESM Notification procedure(to check re-Invite procedure)
13.4.3.14	E-UTRA PS voice + PS data to UTRA CS voice + PS data / aSRVCC / MO call	Supported	N/A	PS+PS to CS+PS(Multi-call HO)
13.4.3.15	E-UTRA PS voice + PS data to UTRA CS voice + PS data / aSRVCC / MO call / SRVCC HO cancelled	Supported*1	N/A	ESM Notification procedure(to check re-Invite procedure)
13.4.3.16	E-UTRA PS voice + PS data to UTRA CS voice + PS data / aSRVCC / MT call	Supported	N/A	PS+PS to CS+PS(Multi-call HO)
13.4.3.17	E-UTRA PS voice + PS data to UTRA CS voice + PS data / aSRVCC / MT call / SRVCC HO cancelled	Supported*1	N/A	ESM Notification procedure(to check re-Invite procedure)

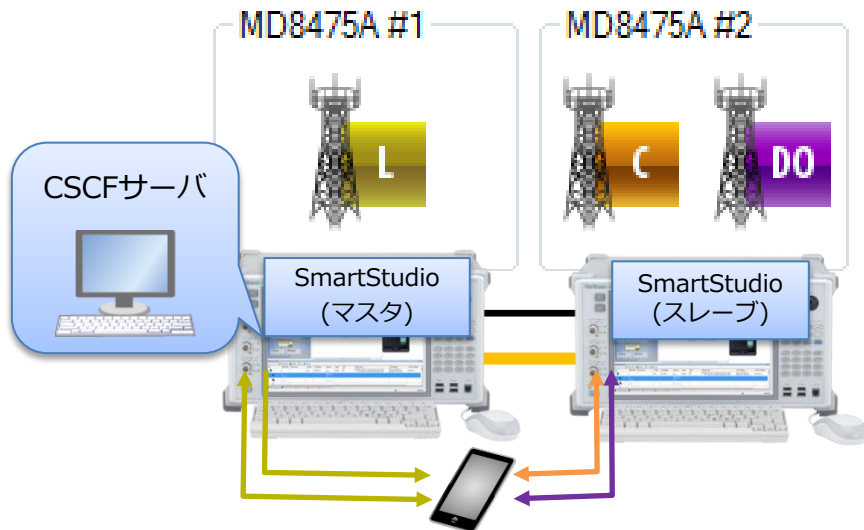
*1:UE側でサポートされている場合

LTE-C2K Interworking (1/2)

- LTE/C2K Interworking試験では、2つのソリューションを利用可能
 - LTE/C2Kハイブリッドモード、または通常環境の試験を選択可能です。
 - MD8475A 2台構成では、すべてのLTE/C2Kネットワーク条件に対応します。

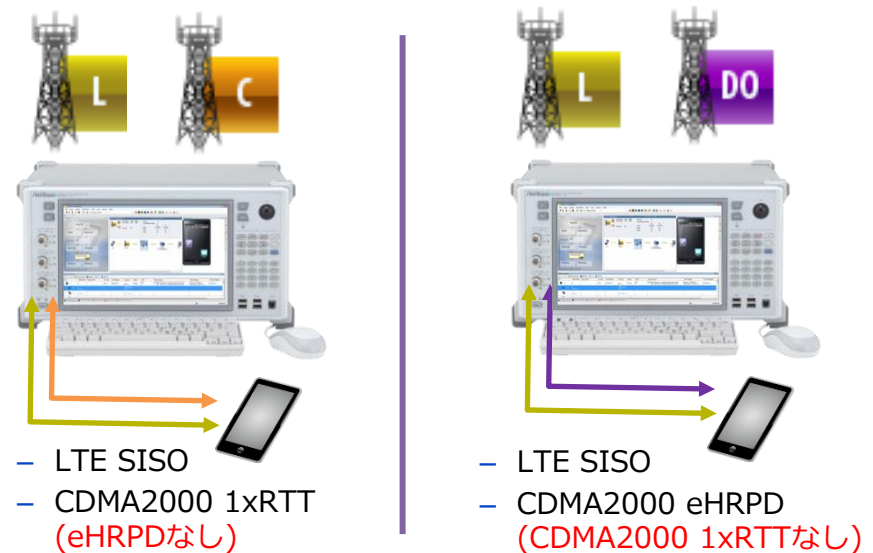
◆ 2Boxソリューション

- マスタのMD8475AがスレーブのMD8475Aを制御します。



◆ 1Boxソリューション

- 単一プラットフォームでLTE/C2K試験環境を構築します。



LTE-C2K Interworking (2/2)

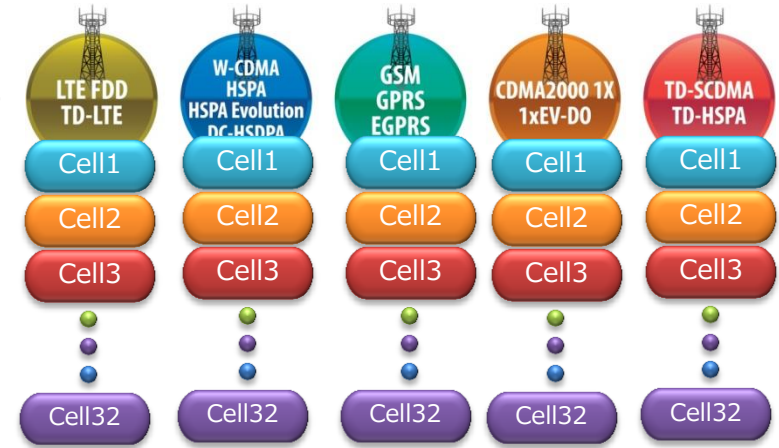
◆ LTE-C2K 1x/eHRPD ハイブリッド試験対応状況

	通信方式/機能	1Box ソリューション*1	2Box ソリューション	ソースベアラ (状態)	ターゲットベアラ (状態)	手順	要求機能
(1)	Simultaneous Voice and LTE (SV-LTE)	Supported	Supported	E-UTRA (Idle/Connected)	1xRTT (Idle)		
(2)	Reselection (LTE -> C2K 1X)	Supported	Supported	E-UTRA (Idle)	1xRTT (Idle)	Reselection	
(3)	Reselection (C2K 1X -> LTE)	Supported	Supported	1xRTT (Idle)	E-UTRA (Idle)	Reselection	
(4)	MO/MT Voice Call (Rel.8 1xCSFB)	Supported	Supported	E-UTRA (Idle/Connected)	1xRTT (Connected)	Redirection	
(5)	MO/MT Voice Call (ECAM based e1xCSFB)	Supported	Supported	E-UTRA (Idle/Connected)	1xRTT (Connected)	Redirection	SystemTime Sync Pre-Registration(S102)
(6)	MO/MT Voice Call (UHDM based e1xCSFB)	Supported	Supported	E-UTRA (Idle/Connected)	1xRTT (Connected)	Handover	SystemTime Sync Pre-Registration(S102)
(7)	Non-Optimized Reselection (LTE -> eHRPD)	Supported	Supported	E-UTRA (Idle)	HRPD (Idle)	Reselection	
(8)	Non-Optimized Reselection (eHRPD -> LTE)	Supported	Supported	HRPD (Idle)	E-UTRA (Idle)	Reselection	
(9)	Optimized Reselection (LTE -> eHRPD)	Supported	Supported	E-UTRA (Idle)	HRPD (Idle)	Reselection	SystemTime Sync Pre-Registration(S101) Cascade Port Connection
(10)	Non-Optimized Redirection (LTE -> eHRPD)	Supported	Supported	E-UTRA (Connected)	HRPD (Connected)	Redirection	Cascade Port Connection
(11)	Optimized Redirection (LTE -> eHRPD)	Supported	Supported	E-UTRA (Connected)	HRPD (Connected)	Redirection	SystemTime Sync Pre-Registration(S101) Cascade Port Connection
(12)	Optimized Handover (Data Call) (LTE -> eHRPD)	Supported	Supported	E-UTRA (Connected)	HRPD (Connected)	Handover	SystemTime Sync Pre-Registration(S101) Cascade Port Connection

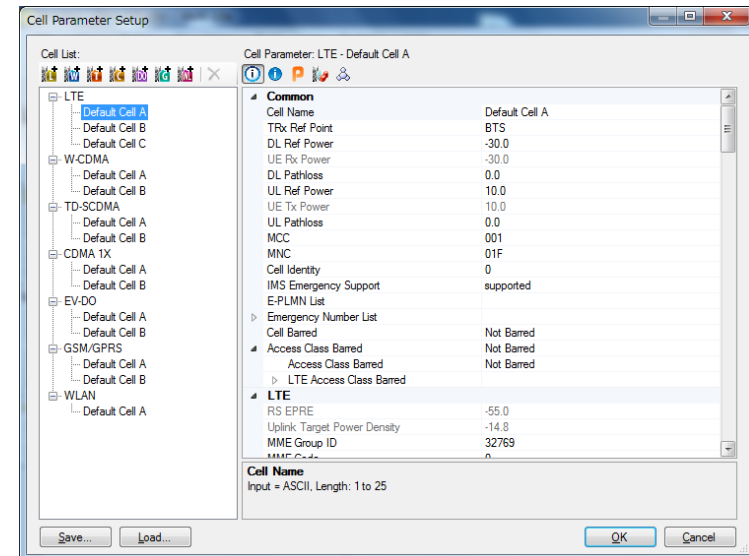
*1: 1Box構成では1x/EVDOのハイブリッドモードをサポートしておりません。

セル設定

- SmartStudioは、UE通信のシミュレーションを設定するために使用される選択可能な32のセルパラメータを格納することができ、内部にデータベースを有しています。



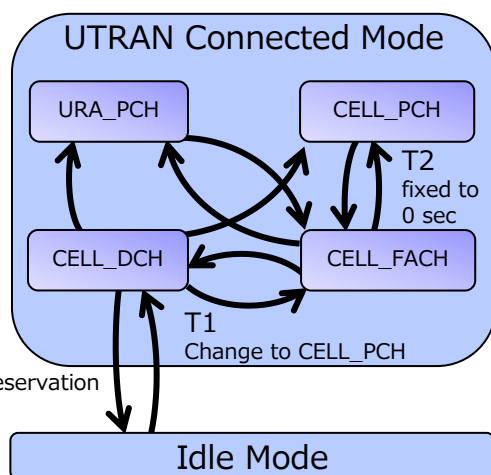
- SmartStudioは多くのセルパラメータをGUIから設定することができます。
 - PLMN, TAC/LAC/RAC, Cell IDなどのセル情報
 - 送受信パワー, Band, ChannelなどのRF設定
 - パケットレートに関わるMAC, RLCなどの設定
 - セル規制, Access Class規制などの規制
 - タイマー
 - Cell Selection / Reselectionパラメータ
 - Network Name, Time zone
 - 報知情報のHEX設定
 - Neighbour Cell List



RRC State Change (1/2)

- UEが一定時間通信していない場合、RRC接続が自動的に解放するタイマー設定が可能
 - 非アクティブ期間の持続性は調整可能である必要があります。
 - 非アクティブ期間の解放後、ネットワークシミュレータは、接続を再確立 (MO/ MT) させる能力を有する必要があります。
- 対応システム

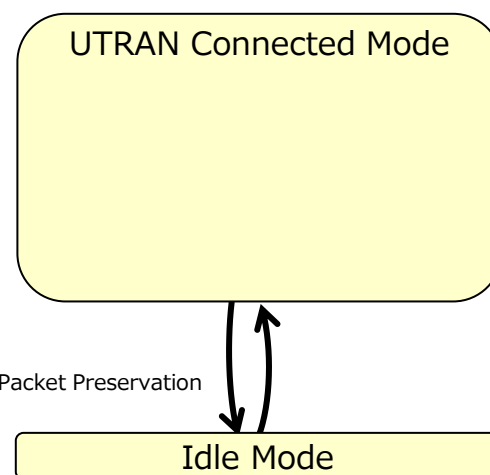
- W-CDMA



Inactivity Timer
MD8475A SmartStudio Supports;
>T1=Change to CELL_PCH [5 to 600 sec.]*
>T2 = 0 sec(fixed).

Packet Preservation
MD8475A SmartStudio Supports;
>Change to Idle Mode [5 to 600 sec.]*

- LTE/ TD-SCDMA

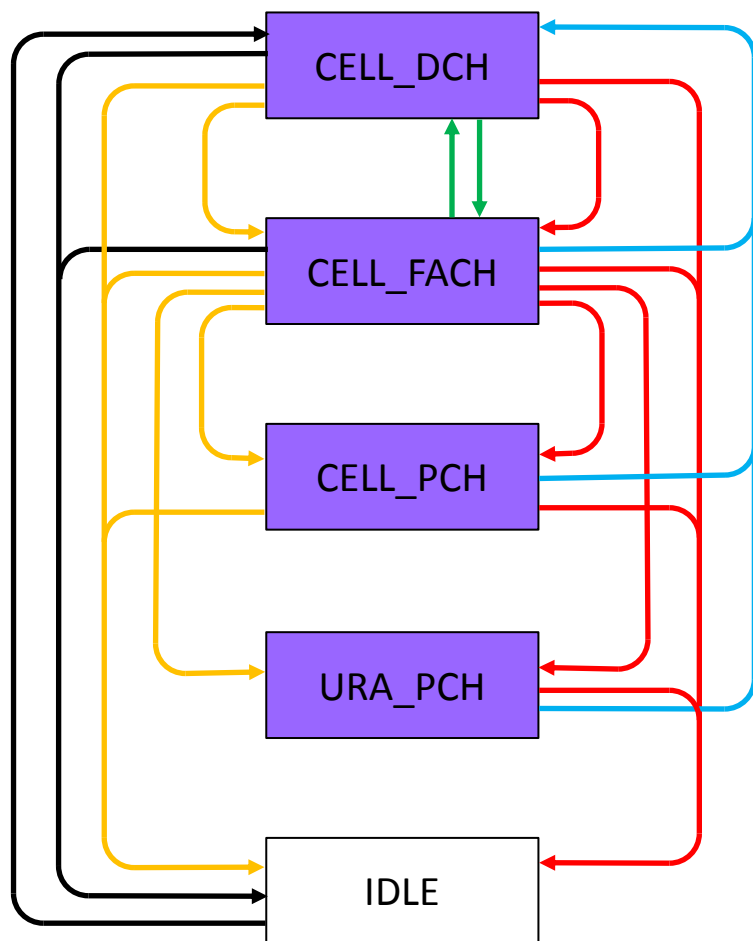


Packet Preservation
MD8475A SmartStudio Supports;
>Change to Idle Mode [5 to 600 sec.]*

*:0 はInfinity として扱います。

RRC State Change (2/2)

- W-CDMAにおいてFast dormancyおよびMeasurement Reportの設定が可能



Normal path

ユーザ操作やUE要求によって状態遷移が行われる。

Inactivity timer

ステータス変更タイマーの期限切れ時、状態遷移が行われる。

Fast Dormancy

IEにおける“Signalling Connection Release Indication Cause”を含むシグナリング接続解放メッセージを受信すると状態遷移が行われる。

Traffic Volume

Event 4a / 4bのmeasurement reportを受領した時に状態遷移が行われる。

Anritsu spec

パケットデータ等の接続要求が発生すると、状態遷移が行われる。

Reject機能(1/2)

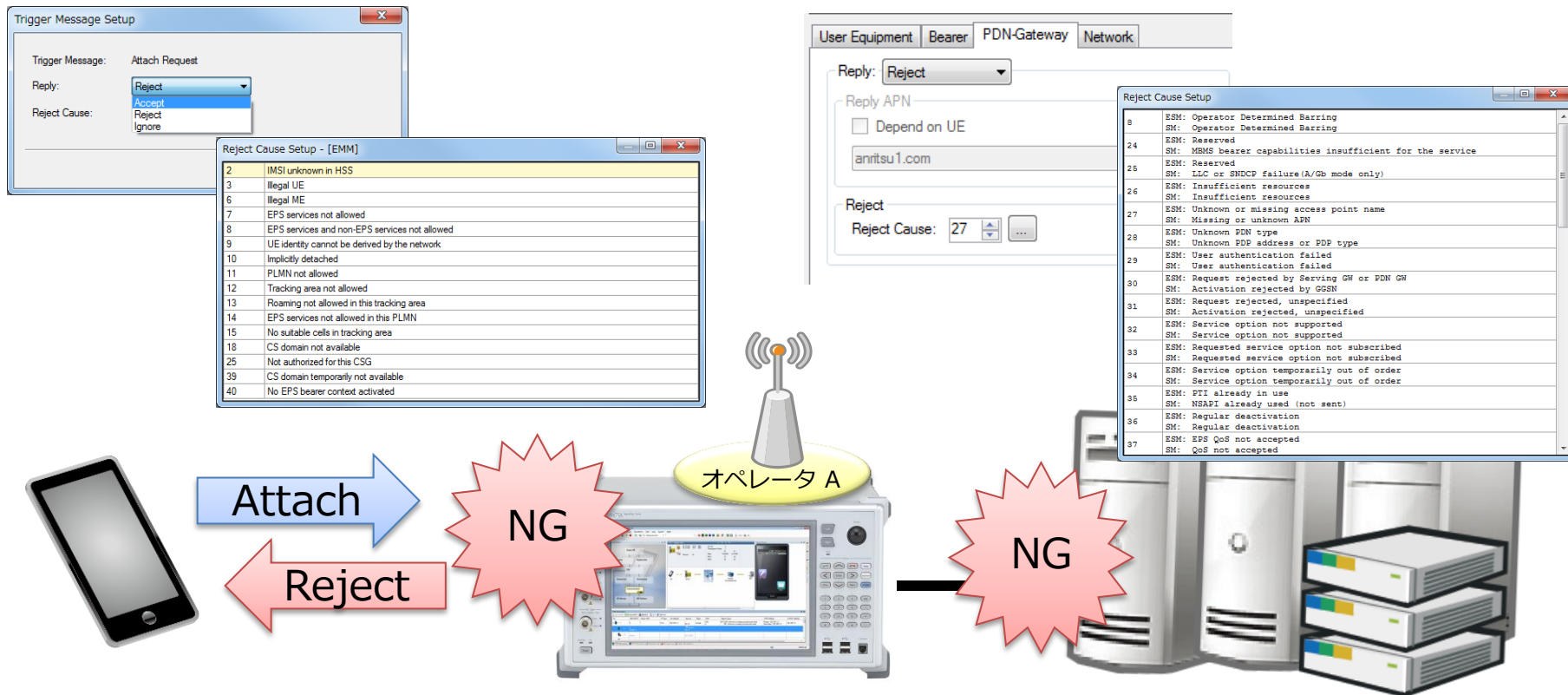
- 簡易セットアップによる準正常系試験環境構築

- Attach Reject

端末の接続要求を拒否するために、
接続可能な基地局側で特定の
メッセージを設定します。

- APN Reject

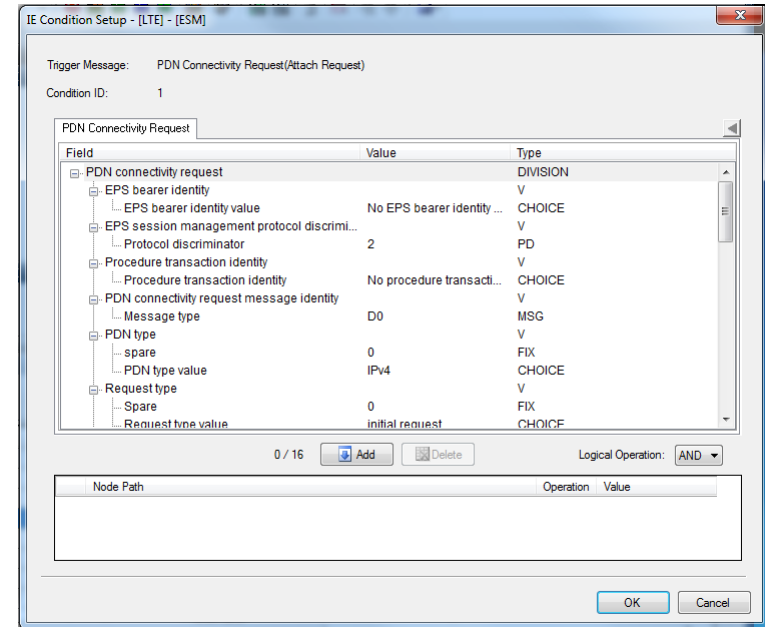
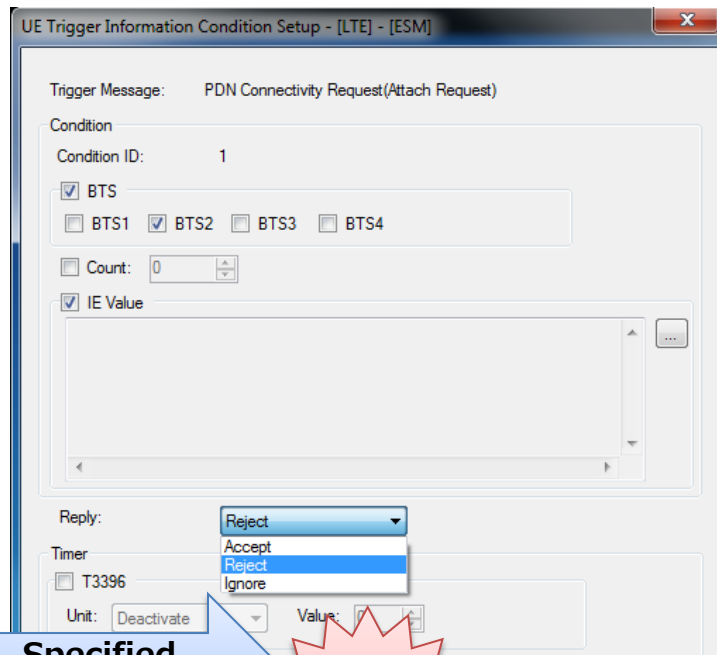
端末がネットワークサーバーに接続する際、
基地局側にて特定のメッセージを設定する
と、端末接続要求の拒否が可能となります。



Reject機能(2/2)

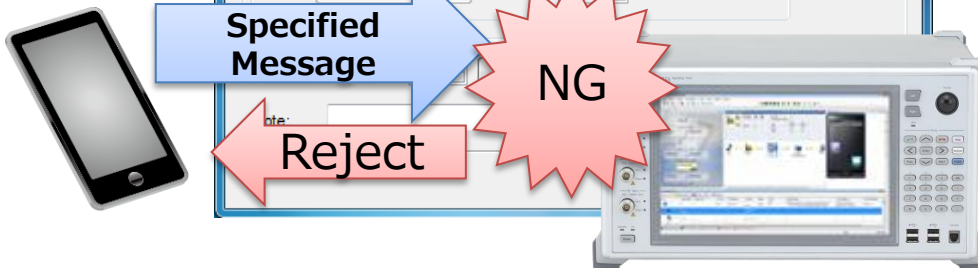
- 簡易セットアップによる準正常系試験環境構築
 - UE メッセージによるReject

UEからの特定のメッセージに応じた条件を設定し、接続拒否できます。



* UE Trigger Information Condition 機能は、複数の条件を加えることで一つのメッセージに対し、Accept、Reject、Ignoreの挙動を分けて設定可能。

例 一つのメッセージ ->条件 A -> Reject
 ->条件 B -> Ignore
 ->条件 C -> Accept



RF測定

RF Measurement オプションは、GUIでの Uplink RF電力を解析可能です。この試験環境では、スマートフォンのバッテリー消費を評価するために有効なツールです。

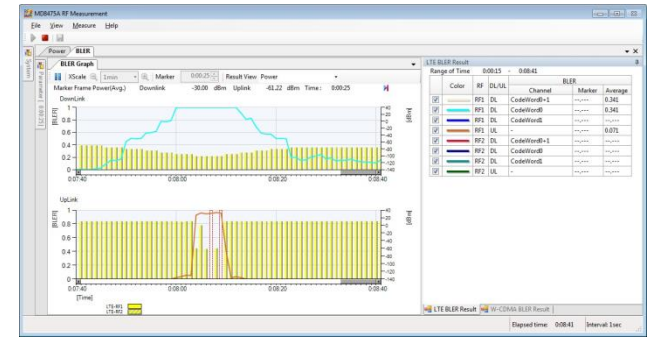
◆ 評価手順

SmartStudio起動

シミュレーション開始

RF測定開始

測定結果保存



Tx仕様

- 周波数範囲: 350MHz to 3600MHz
- レベル範囲: -130 to -10dBm
- レベル精度:
 - ±1.0dB (≥-120dBm, 350MHz≤f ≤3000MHz, 20°C-30°C, CAL実行後)
 - ±1.2dB (≥-120dBm, 3000MHz<f ≤3600MHz, 20°C-30°C, CAL実行後)

Rx仕様

- 周波数範囲: 350MHz to 3600MHz
- 最大入力レベル: 35dBm
- レベル精度: (MX847506A実行時)
 - ±1.1dB (≥-120dBm, 350MHz≤f ≤3000MHz, 20°C-30°C, CAL実行後)
 - ±1.3dB (≥-120dBm, 3000MHz<f ≤3600MHz, 20°C-30°C, CAL実行後)
- リニアリティ: (MX847506A実行時)
 - ±0.35dB (0to -40dB ≥-50dBm)
 - ±0.60dB (0to -40dB ≥-55dBm)

MD8475Aは、スマートフォンが通信中に出力する無線結合時電力を測定する機能を提供します。

*: LTE FDD/ W-CDMA/ GSMに対応

データ通信試験

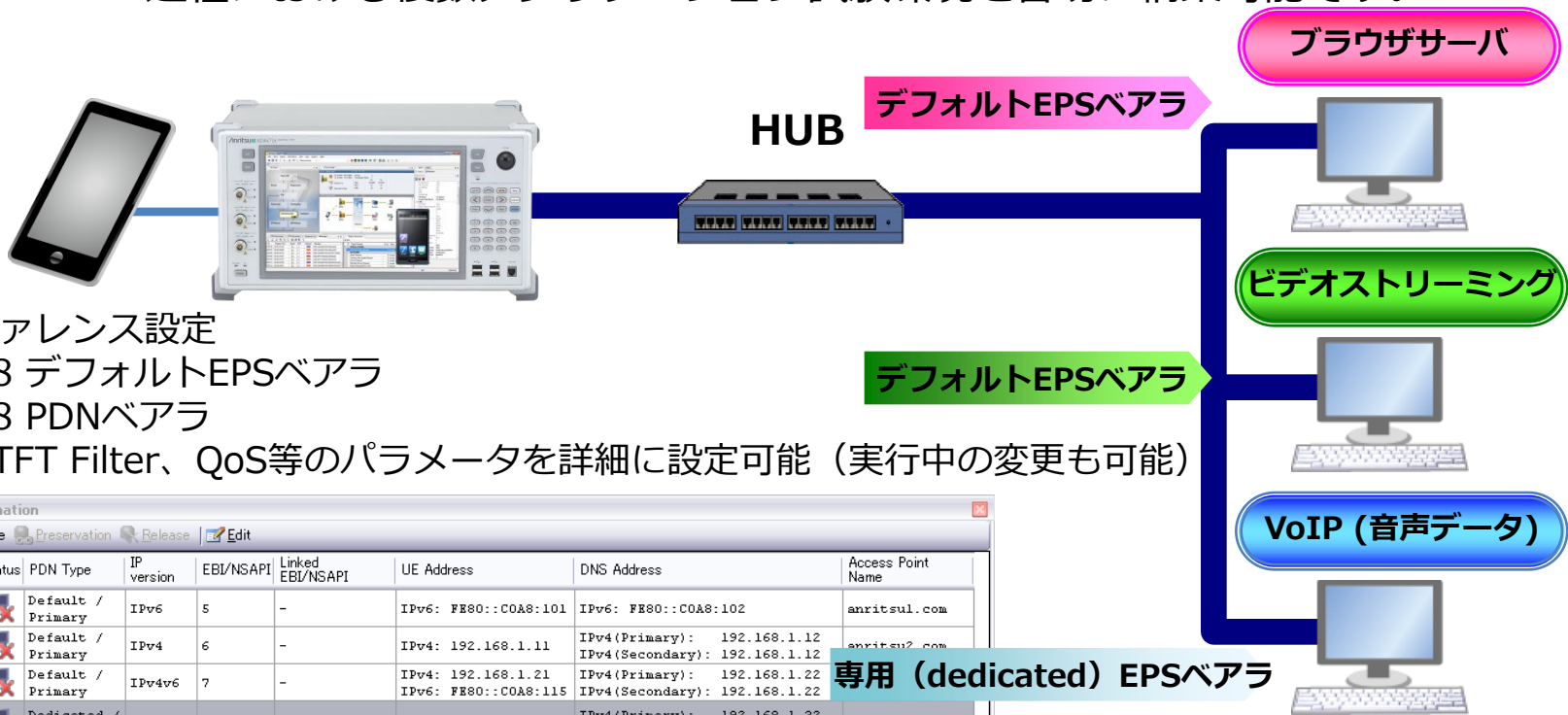
- パケット通信
- スループットパフォーマンス
- LTE Carrier Aggregation
- WLAN Offload

パケット通信

試験環境

複数のアプリケーションサーバを用いた試験

- SmartStudioは8個までのPDN*1を設定できるため、スマートフォンの検証過程における複数アプリケーション試験環境を容易に構築可能です。



リファレンス設定

- 8 デフォルトEPSベアラ
- 8 PDNベアラ
- TFT Filter、QoS等のパラメータを詳細に設定可能（実行中の変更も可能）

Priority	Status	PDN Type	IP version	EBI/NSAPI	Linked EBI/NSAPI	UE Address	DNS Address	Access Point Name
1		Default / Primary	IPv6	5	-	IPv6: FE80::COA8:101	IPv6: FE80::COA8:102	anritsul.com
2		Default / Primary	IPv4	6	-	IPv4: 192.168.1.11	IPv4 (Primary): 192.168.1.12 IPv4 (Secondary): 192.168.1.12	anritsu2.com
3		Default / Primary	IPv4v6	7	-	IPv4: 192.168.1.21 IPv6: FE80::COA8:115	IPv4 (Primary): 192.168.1.22 IPv4 (Secondary): 192.168.1.22	
4		Dedicated / Secondary	IPv4	8	7	IPv4: 192.168.1.31	IPv4 (Primary): 192.168.1.32 IPv4 (Secondary): 192.168.1.32	anritsu4.com
5		Default / Primary	IPv4	9	-	IPv4: 192.168.1.41	IPv4 (Primary): 192.168.1.42 IPv4 (Secondary): 192.168.1.42	anritsu5.com

*1: LTEのみ対応

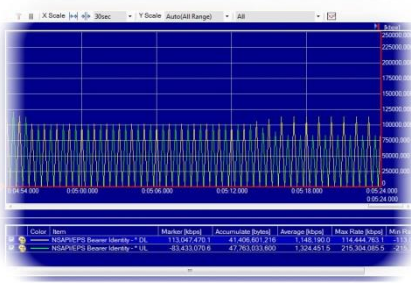
データ通信 - スループット性能試験 (1/4)

- LTE カテゴリ6のスループット試験
 - 内蔵サーバPC (Windows 7)
 - 測定機能
 - スループットモニタ
 - カウンタ
 - RFモニタ



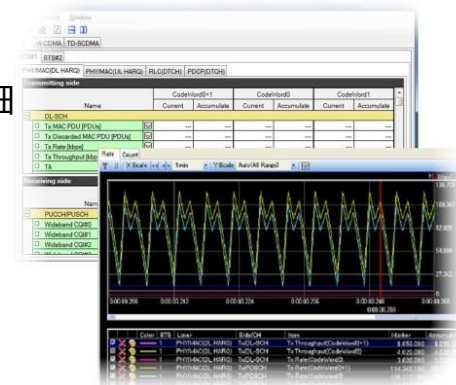
✓ スループットモニタ

IP レイヤ、MACレイヤともモニタリング可能です。



✓ カウンタ

ACK/NACK, MCSといった詳細情報を表示します。



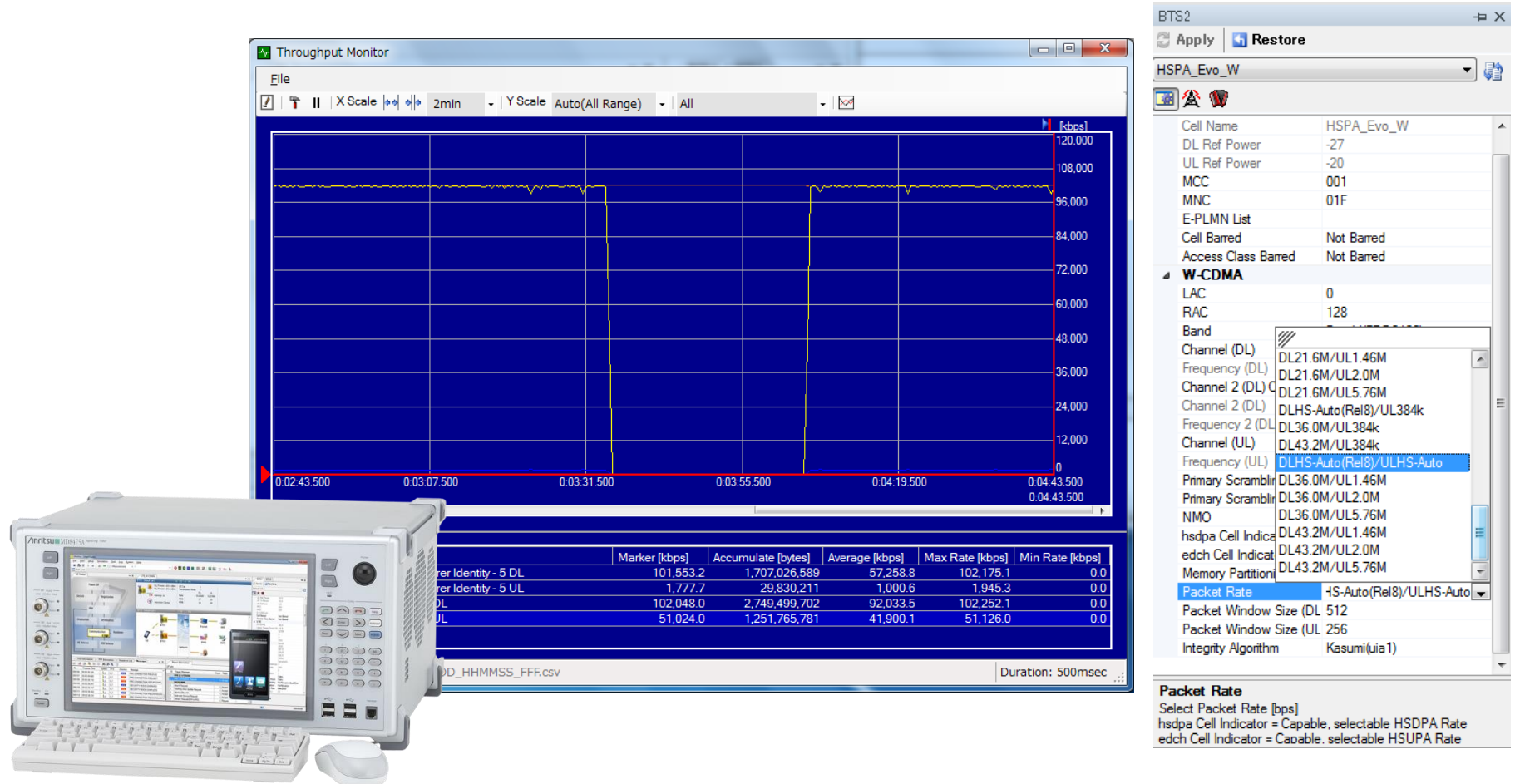
Real-time monitoring

✓ RFモニタ

周波数や各チャネルのTRxパワーを表示します。

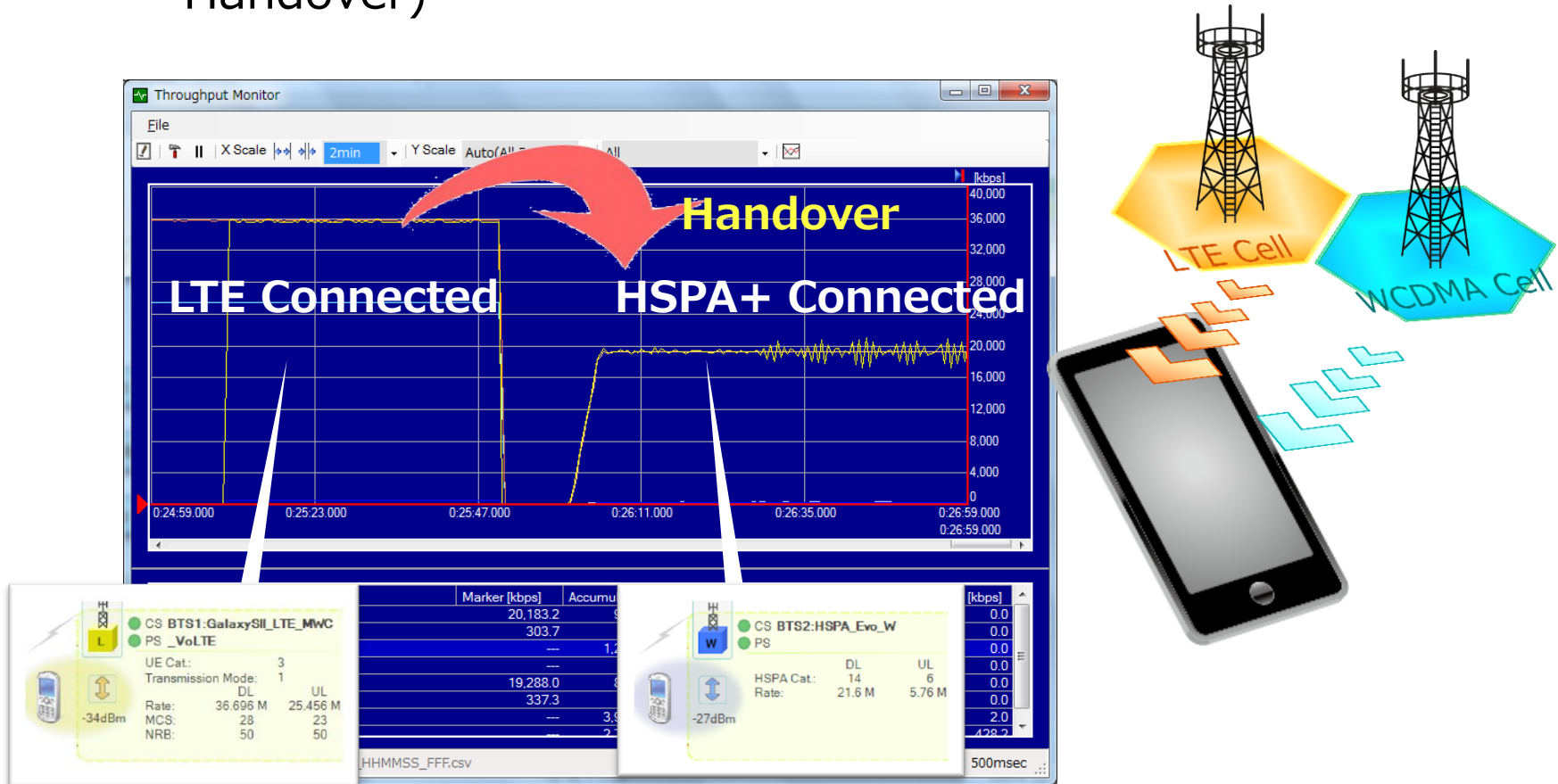
データ通信 - スループット性能試験 (2/4)

- スループット例 DC-HSDPA 42 Mbps



データ通信 - スループット性能試験 (3/4)

- トラブル時の簡易調査にはグラフィカルツールが有効
 - InterRATを伴うデータスループット試験 (例: LTE/HSPA+ Handover)



データ通信 – スループット性能試験 (4/4)

- トラフィック生成機能を搭載
 - 簡単操作で下り最大スループットの試験が可能
 - 詳細なトラフィック制御も可能です。

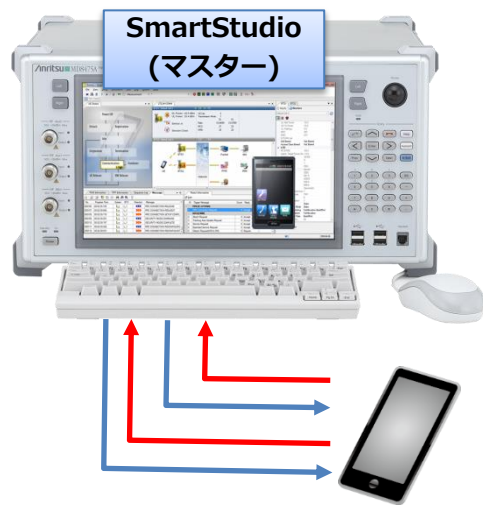
The screenshot shows a configuration window for 'IP Data Traffic' with several tabs: 'User Equipment', 'Bearer', 'PDN-Gateway', 'Network', and 'IP Data Traffic'. The 'IP Data Traffic' tab is active. It contains two main sections: 'Auto Mode' (selected) and 'Manual Mode'. Under 'Auto Mode', there is a sub-section for 'Network to UE' which is checked. This sub-section includes 'UDP Data Traffic' and 'Max Data Traffic' options. The 'Max Data Traffic' is set to '150' with a unit dropdown menu currently showing 'Mbps'. A 'Detail' button is located at the bottom right of the configuration area.

LTE Carrier Aggregation (1/2)

- LTE Carrier Aggregation (2CC SISO & MIMO) *
 - LTE FDD/TDD方式共に対応予定です。
 - 商用LTE-CA対応機検証において、GUI操作で簡単にセットアップを実現可能です。

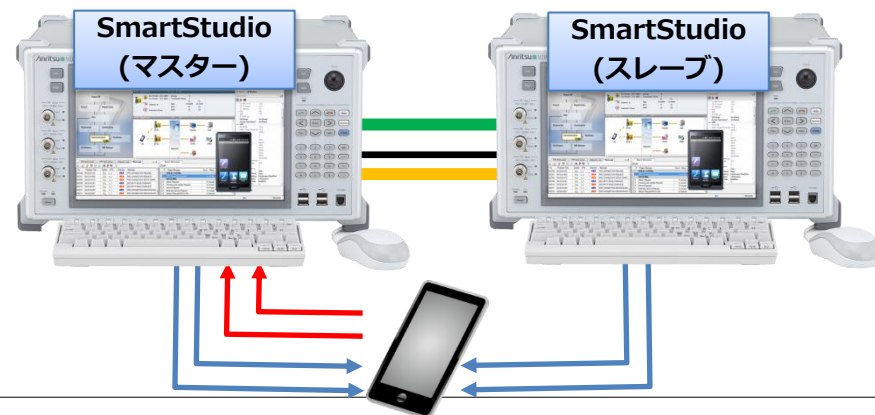
◆ 2CC SISO (1Boxソリューション)

- 対応機能
 - ✓ PHY/IPスループット DL 150 Mbps/UL 50 Mbpsに対応します。
- 試験アプリケーション
 - ✓ CA時の簡易パケット疎通確認が可能です。
- 構成
 - ✓ 1Box構成にて2CC SISOに対応します。



◆ 2CC 2x2 MIMO (2Boxソリューション)

- 対応機能
 - ✓ RFスループット DL 300 Mbps/UL 50 Mbpsに対応します。
 - ✓ IPスループット DL 150 Mbps/UL 50 Mbpsに対応します。
- 試験アプリケーション
 - ✓ 事業者受入試験
 - ✓ 消費電流試験
- 構成
 - ✓ 単一GUI (マスタ側のMD8475A SmartStudio)によるスレーブ側の同時制御を行います。



* MX847550A-040 LTE Carrier Aggregation オプション が必要です。

LTE Carrier Aggregation (2/2)

- GUI操作にて、すべてのセットアップを容易に実行可能です。

SmartStudio GUI イメージ

The main GUI window shows the UE Status section with a state transition diagram. The 'Communication' state is highlighted. Below this, the PDN Information table is visible:

No.	EBI/NSAPI	Check APN	IP Type	UE Address	Service	Reply	APN
1	5	IMS	IPv4v6	192.168.1.1 2001:0:0:1::1	QC: 5	Accept	(UE) IMS

The 'Simulation Parameter Setup' dialog box shows the 'Simulation Model' section with a table of radio access technologies and a 'Carrier Aggregation' section highlighted in red.

	LTE	W-CDMA	TD-SCDMA	CDMA 1X	EV-DO	GSM/GPRS	WLAN	None	MD84xx
BTS1	MIMO Support	W	T	C	Do	G	WL		75A#1
BTS2									75A#1
BTS3									
BTS4									

Carrier Aggregation:
 Component Carrier: 2CCs
 Max Data Rate (IP Layer): 150Mbps

The bottom window shows a 'Power' vs 'Time (s)' graph. The y-axis ranges from -160 to 0 dBm, and the x-axis ranges from 0 to 100 seconds. Two data series are plotted: 'BTS1 RS EPRE (dBm/5kHz)' (solid yellow line) and 'BTS2 RS EPRE (dBm/5kHz)' (dotted yellow line). Both lines show a slight downward trend over time.

Below the graph is a network diagram showing 'DL: 5' and 'UL: 5' with 'Aggregated Bandwidth 10MHz' and 'Band1' through 'Band5' labels.

3CA ソリューション

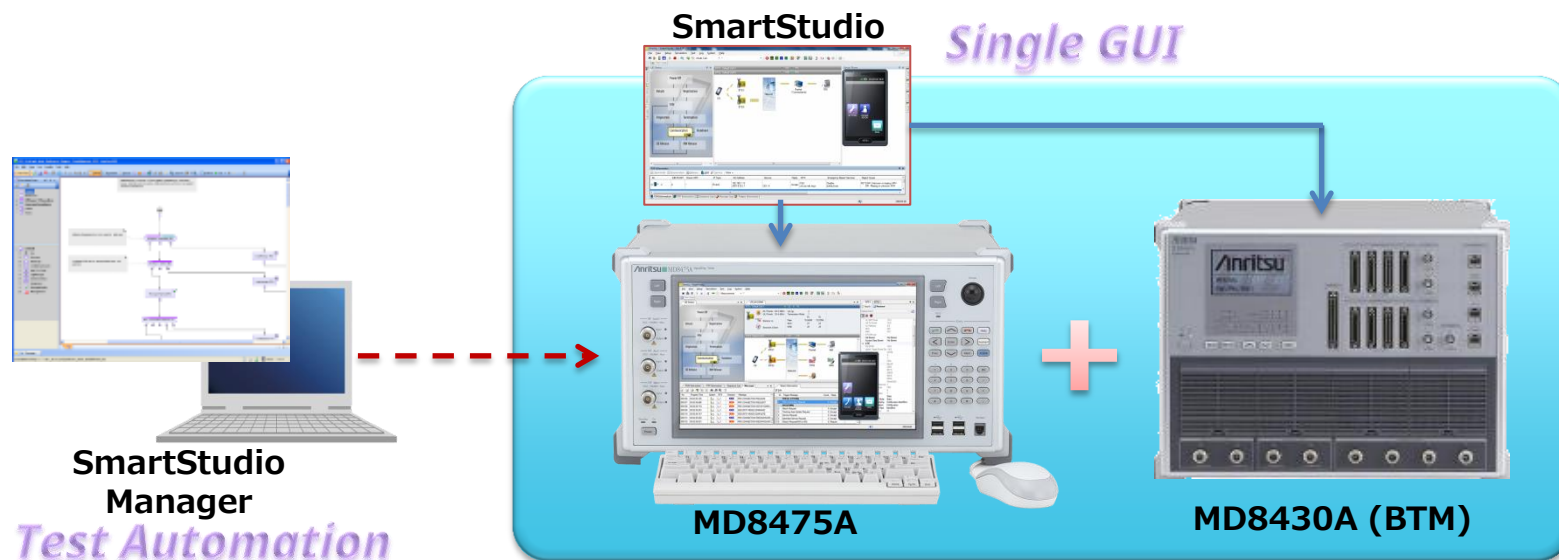
■ 製品概要

- MD8475A (マスタユニット)と MD8430A BTM (スレーブユニット)の組合せにより、3CA & 2x2 MIMO 試験環境に対応します(*1)。
- 3CA SISO/MIMO環境下で、アプリケーション/ファンクション試験が可能です。

■ 試験操作

MD8475A1台の時と完全に同じ試験操作を実現!

- **SmartStudio** は、ひとつのGUIから両ユニットを制御します。
- **SmartStudio Manager** は、自動化試験環境を実現します。



*LTE Carrier Aggregation Option (MX847550A-040) と LTE Carrier Aggregation DL3CCs Option (MX847550A-041)が必要です。

(*1) MD8475A とMD8430A(ETM)の組合せも可能です。

WLAN Offload ソリューション

MD8475A SmartStudioでは、先進サービスの一環としてWLAN Offload 試験で要求されるEAP/ANDSF/ePDG機能のシミュレーションの実行が可能です。

- MX847570A-070 WLAN Offload Basic オプション
- MX847570A-071 ePDG オプション
- MX847570A-072 ANDSF オプション
- MX847570A-073 Extended ePDG オプション

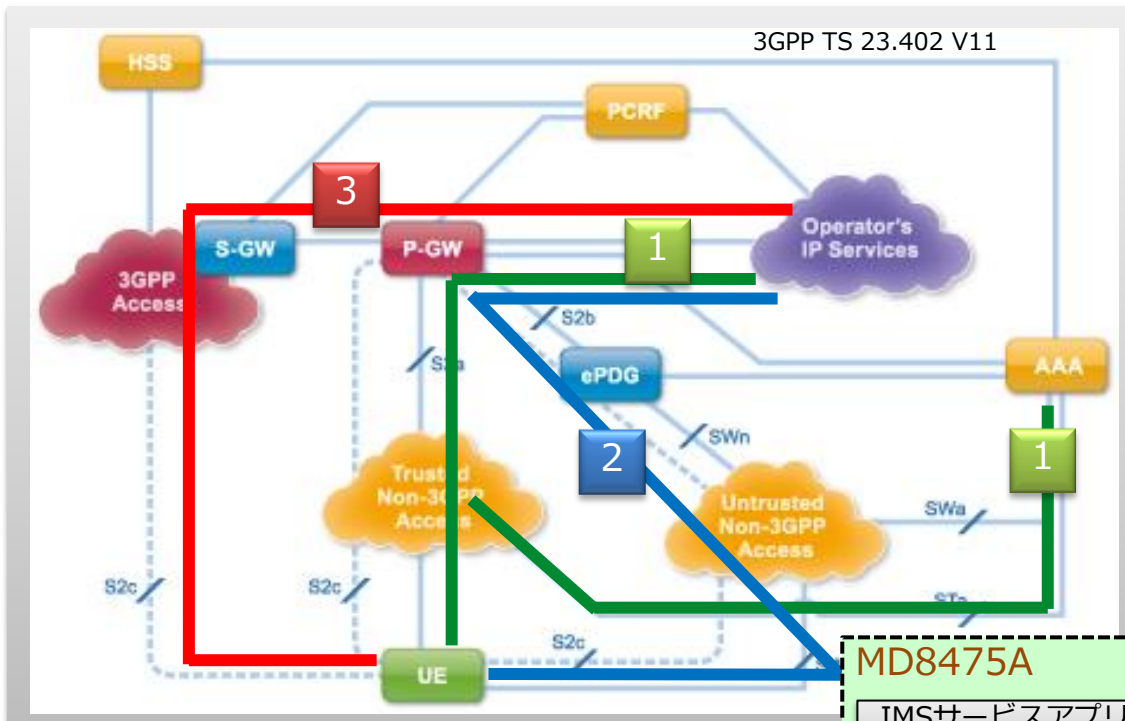
• 以下のサーバ環境を提供

- 3GPP AAA サーバー(EAP-SIM/AKA/RADIUS)
- オペレータIPサービス(ANDSF)
- ePDG

• 試験アプリケーション

- 認証試験(EAP-SIM / EAP-AKA Full Auth, Fast Re-Auth)
- LTE - WLAN間のモビリティ試験(ANDSF)
- スループットパフォーマンス 試験(WLAN およびセルラ)
- ePDG正常系試験, エラー応答試験

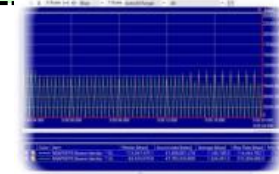
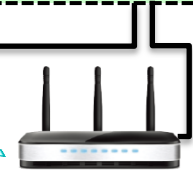
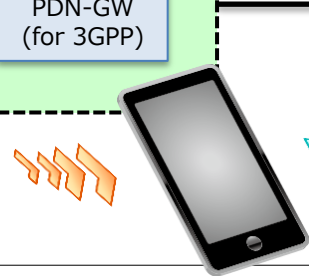
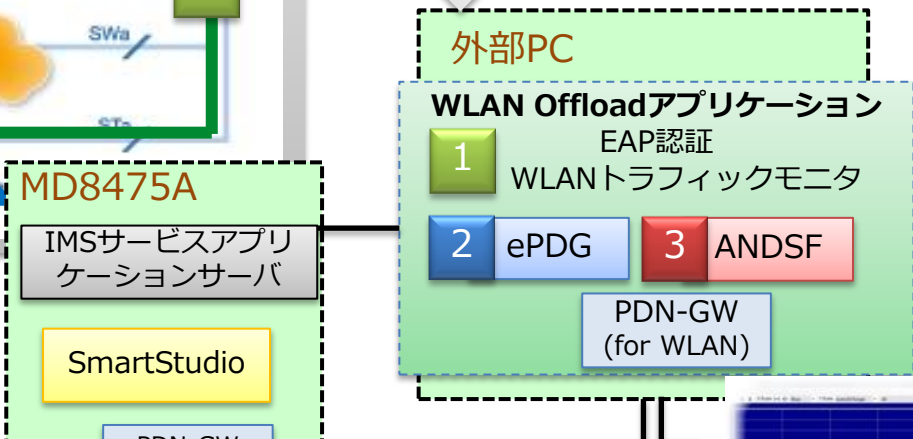
WLAN Offload ソリューション試験構成



WLAN Offload試験用 パッケージソリューション

- 注: ePDG用に、Downlinkデータの切替方式により、外部PCが必要となります。
- 本構成では市場品のWLANアクセスポイントが必要となります。
(推奨モデル: CISCO AIR-SAP2602E-x-K9)

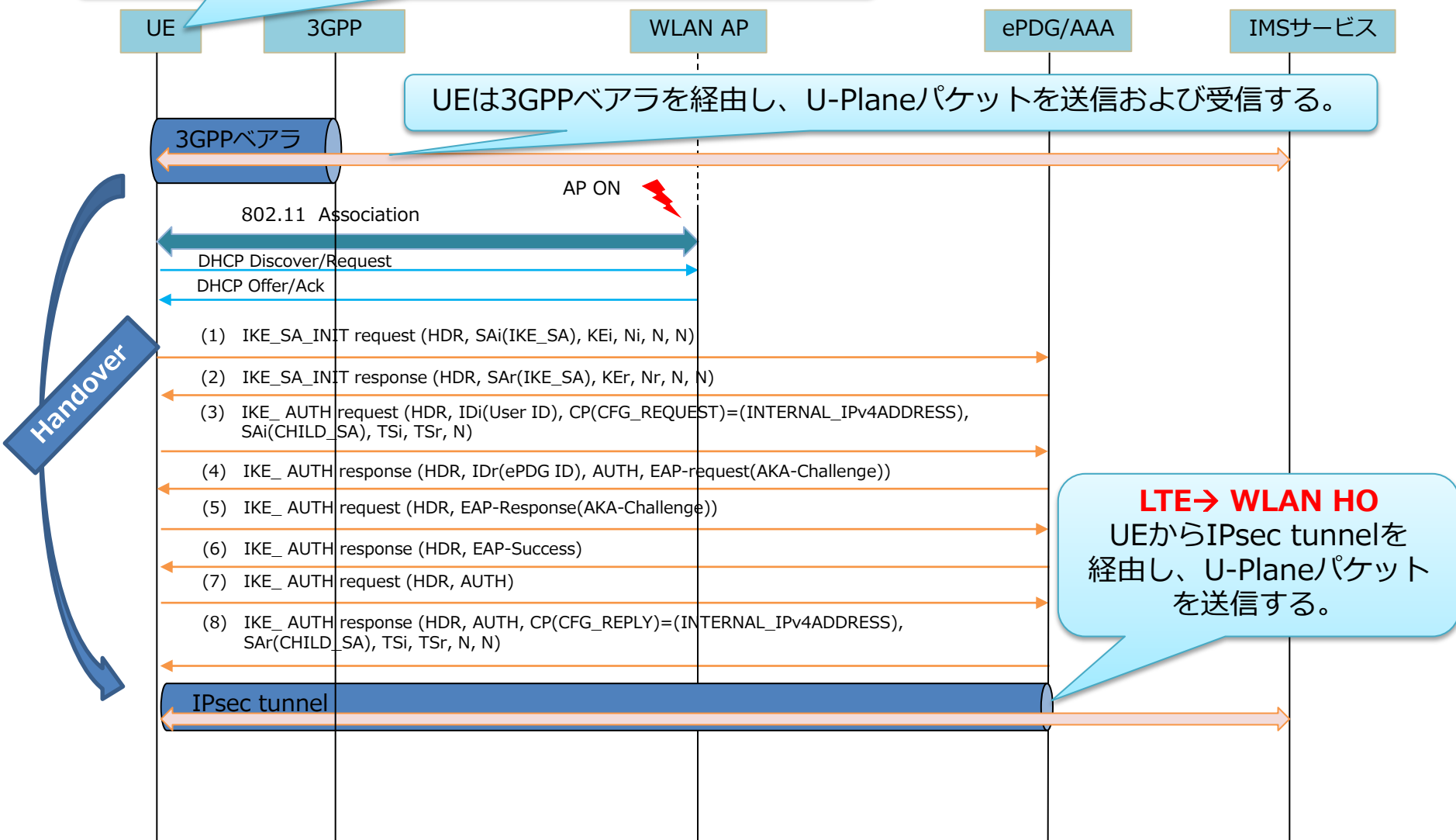
- 1** EAP authentication for Trusted non-3GPP Access
- 2** IPsec tunneling for Untrusted non-3GPP Access
- 3** ANDSF policy derivative



スループットモニタ

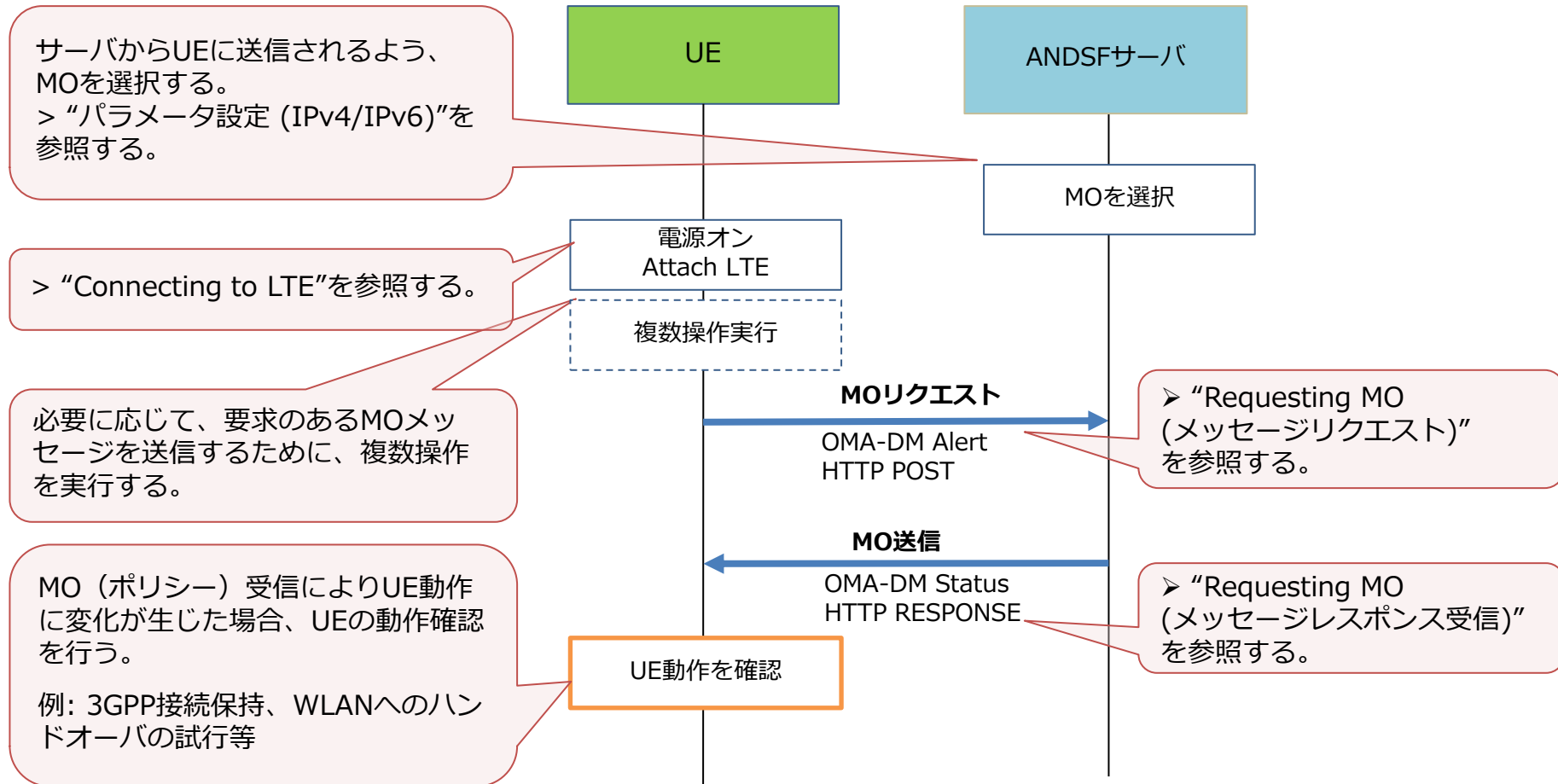
LTE → WLAN Handover シーケンス

優先順位設定: UEはWLAN接続を優先するよう設定される。



ANDSF概要

ANDSFはPull modelとPush modelをサポートします。



EAP-SIM/EAP-AKA, ANDSF機能詳細

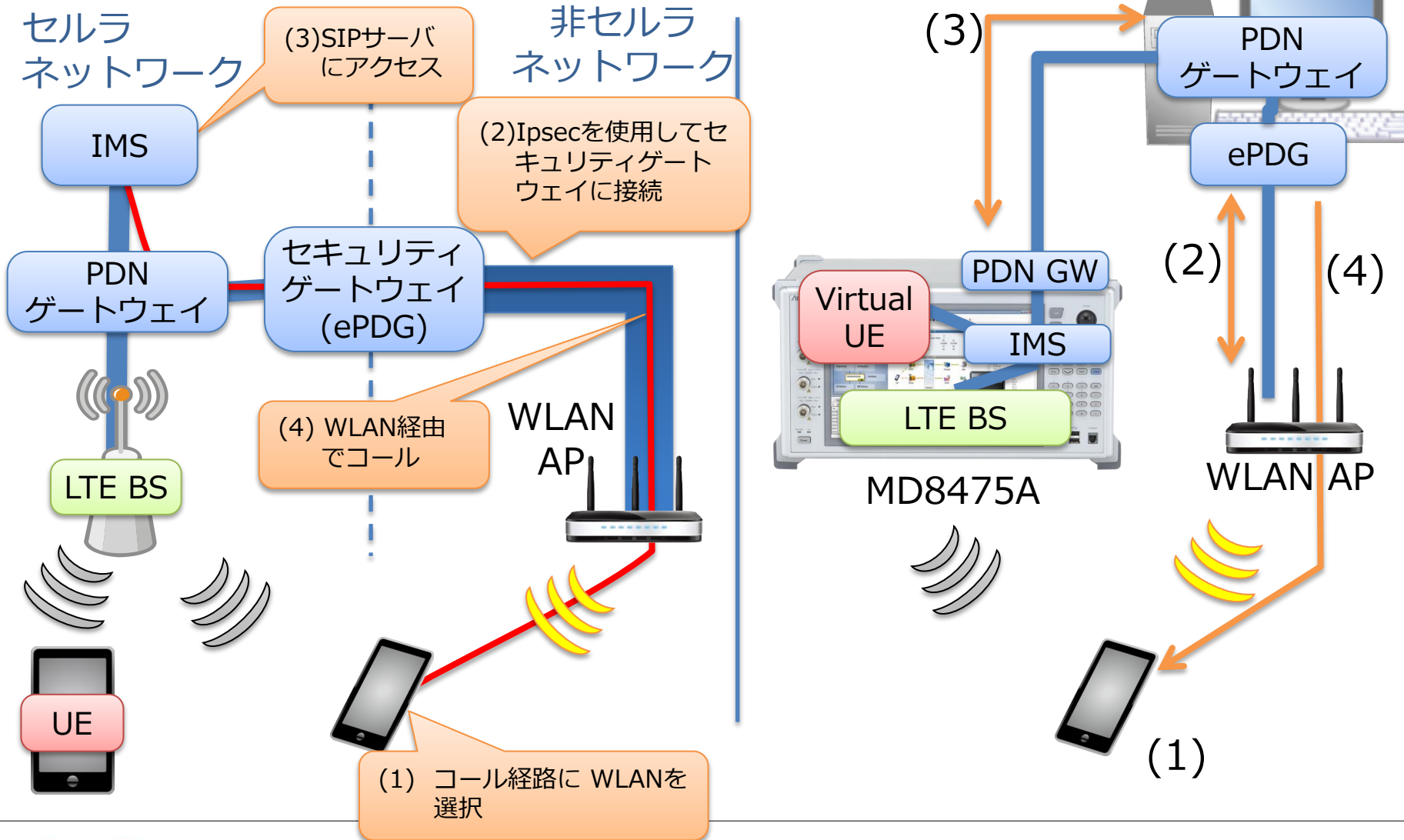
機能	詳細
EAP-SIM/EAP-AKA	通信プロトコル RADIUS (Remote Authentication Dial In User Service)/ UDP/IPv4/ IPv6/and Ether
	認証 EAP-AKA (RFC 4187), EAP-SIM (RFC 4186)
	ベクトル生成アルゴリズム Test algorithm defined in 3GPP TS 34.108 and conversion functions (c2, c3) in 3GPP TS 33.102 MILENAGE algorithm defined in 3GPP TS 35.205
機能	詳細
ANDSF	通信プロトコル TLS (Transport Layer Security) 1.0
	モデル Pull model(3GPP TS 24.302 6.8.2.2.3) Push model(3GPP TS 24.302 6.8.2.2.2)
	メッセージプッシュ通知 WAP Push

ePDG機能詳細

機能	詳細
ePDG	通信プロトコル IPv4 / IPv6 / ESP (3GPP TS 33.234 6.6)
	IKE IKEv2 (RFC 5996) RSA Digital Signature(X.509)
	認証 EAP-AKA Full Auth, Fast Re-auth (RFC 4187)
	ベクトル生成アルゴリズム Test algorithm defined in 3GPP TS 34.108 MILENAGE algorithm defined in 3GPP TS 35.205
	セキュリティアルゴリズム AES_CBC_128, AES_CBC_256, HMAC_SHA1_96
	ディフィー・ヘルマングループ Group 2 (1024 bit), DH Group 5 (1536 bit), Group 14 (2048 bit)
	ESNサポート Extended Sequence Numbers 0

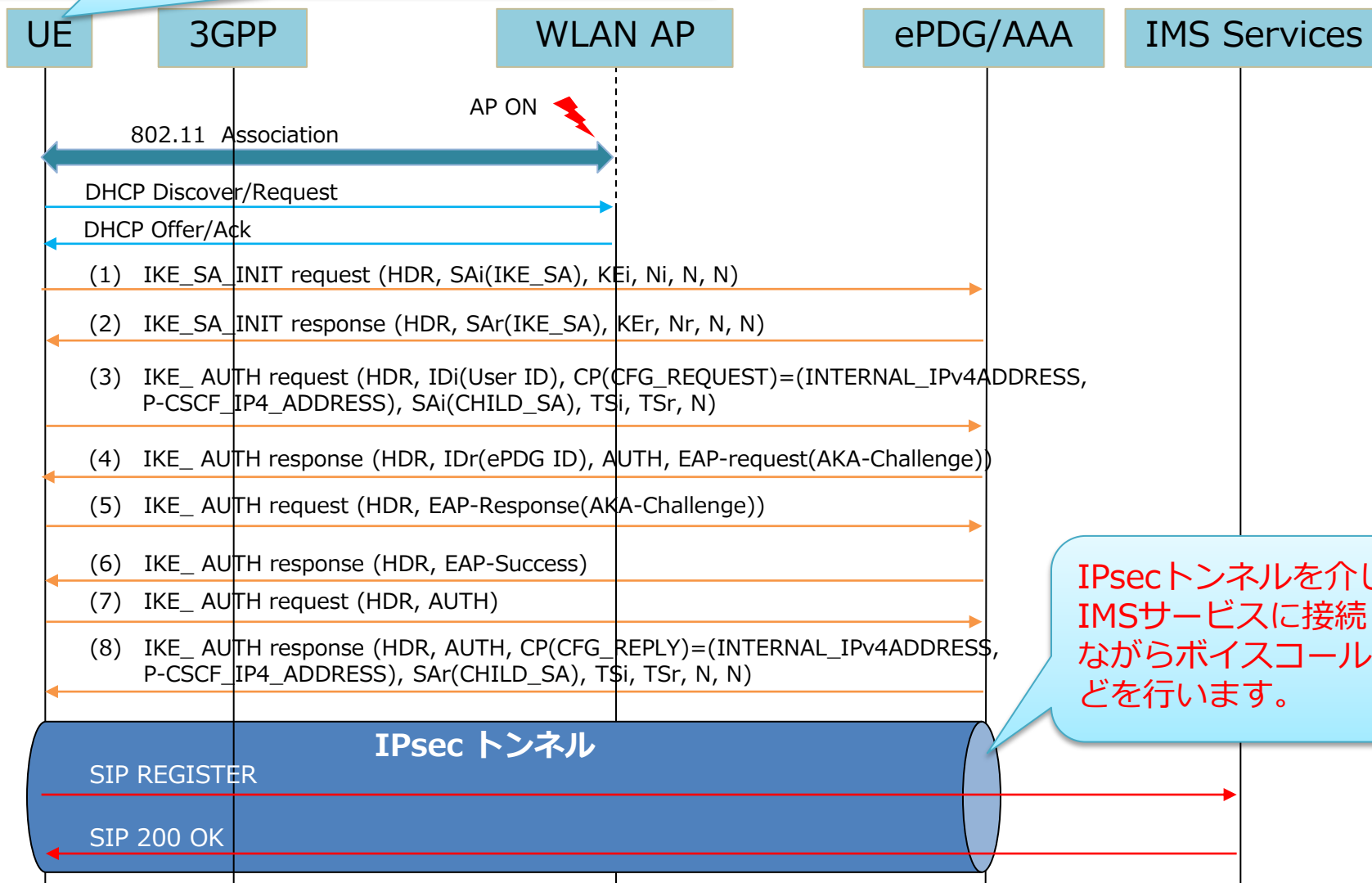
WLAN コーリング

・ MD8475Aを使用した環境



WLAN コーリングシーケンス

優先順位設定： UEはWLAN接続を優先するよう設定されます。

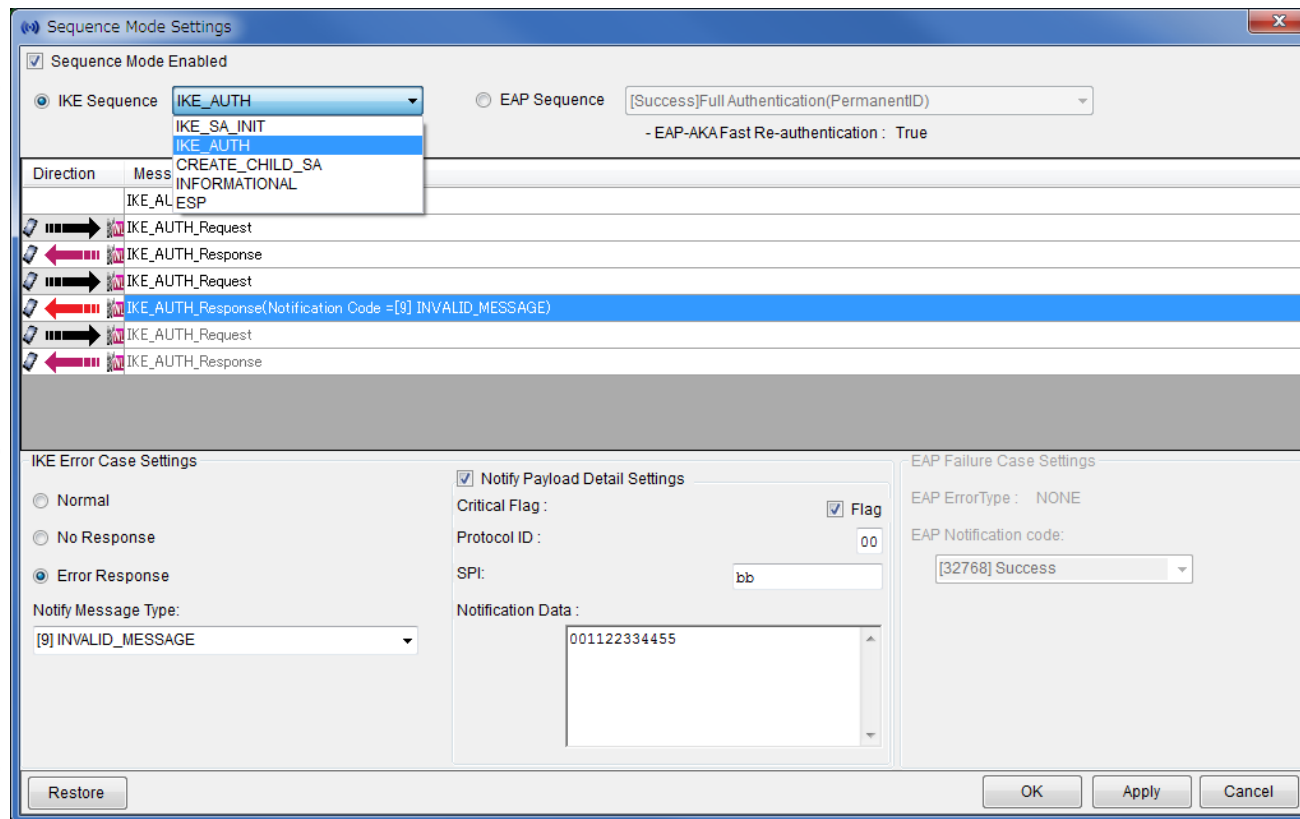


Extended ePDGオプション(1/2)

ePDGの応答で無応答、エラー応答を設定することができます。

メッセージ
を選択

エラーの
内容を設定

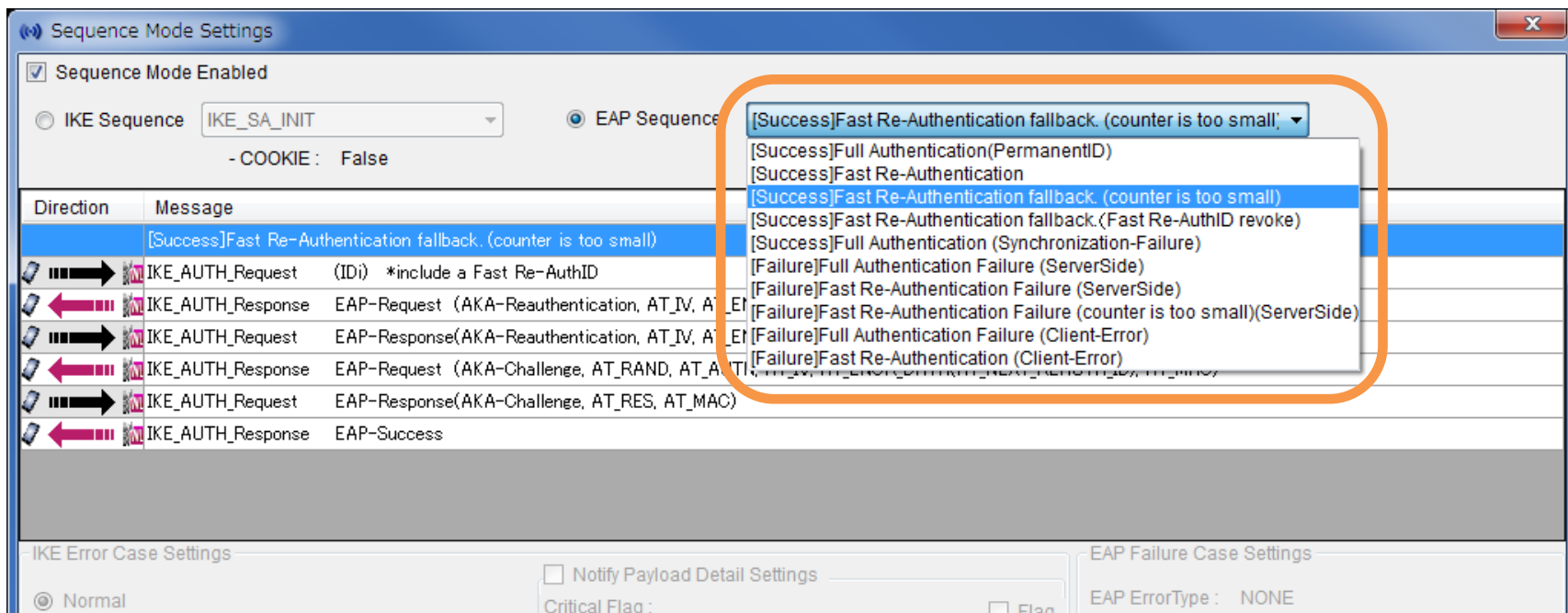


* 以下のオプションが必要です。
 WLAN Offload Basic Option (MX847570A-070)
 ePDG Option (MX847570A-071)
 Extended ePDG Option (MX847570A-073)

Extended ePDGオプション(2/2)

EAP-AKA Fast Re-Authenticationをサポートします。

Fast Re-Authenticationとは、ePDGとの再接続時に初回接続時に生成したキーを再利用することで、ネットワーク負荷を低減し高速にUEと接続することを目的とした仕組みです。



* 以下のオプションが必要です。
 WLAN Offload Basic Option (MX847570A-070)
 ePDG Option (MX847570A-071)
 Extended ePDG Option (MX847570A-073)

モバイルサービス試験

- VoLTE/SMSアプリケーション
- RoHC on LTE
- IMS Enhancement
- RCS (Rich Communication Suite)
- PWS (Public Warning System)
- VoLTE Emergency Call

総合的なIMSサービス機能試験環境

■ 主な特長

✓ 簡易な操作性

- SmartStudio GUIによりユーザはIMS試験環境構築を容易に行うことが可能です。
- IMS設定時に、複雑な試験スクリプトは不要です。

✓ 総合的IMS試験

- 異常系試験やsupplementaryサービスを含む多数の試験をカバーします。
- アドインサービスのPSAPは緊急呼およびループバック音声データ試験機能を有します。

✓ 解析とデバッグ

- Etherealとシグナリングプロトコルのログを同時に管理可能です。

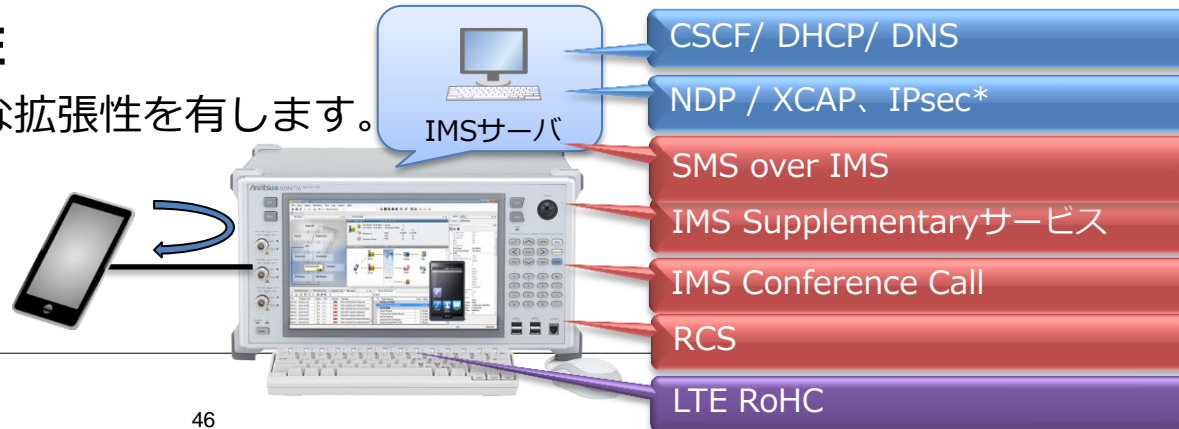
✓ 内蔵サーバ

- IMSおよび関連するアプリケーションサーバを1筐体内にインストール可能です。
- 外部サーバは不要なため、省スペース環境を実現します。

✓ Multi-RATへの拡張性

- SR-VCC試験用に、十分な拡張性を有します。

VoLTE端末



VoLTE 機能試験

- VoLTE機能試験
 - 内蔵SIPサーバとP-CSCFは省スペース環境下にて、ループバック環境やEnd to EndのVoLTE試験環境を構築可能です。

機能試験環境 (ループバックの場合)

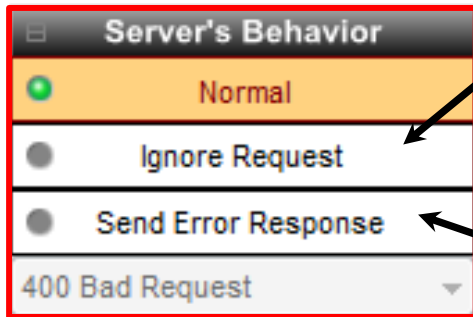


機能試験環境 (End to Endの場合)



VoLTE機能試験 – サーバの異常状態時

- 準正常および異常試験環境
 - サーバの振る舞い*
 - 複雑なスクリプト無しで、多くの異常要因環境を実現します。



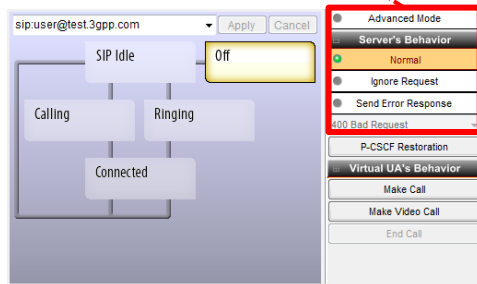
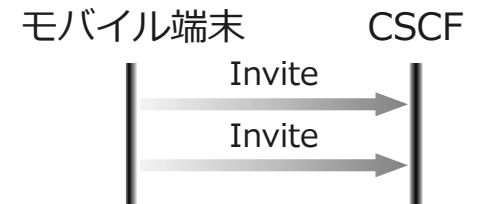
Ignore要求

CSCFサービスはすべての要求を無視し、実ネットワークにおけるサーバダウンや、または完全なネットワークシャットダウン環境をシミュレート可能。

Error Responseの送信

CSCFサービスは、すべての要求に対し指定した任意のエラー応答を送信可能。
例:

- 400 Bad Request
- 401 Unauthorized
- 402 Payment Required
- 403 Forbidden
- 404 Not Found
- 405 Method Not Allowed
- ...等
- 491 Request Pending
- 493 Undecipherable
- 505 Version Not Supported
- 580 Precondition Failure
- 600 Busy Everywhere
- 606 Not Acceptable
- ...等

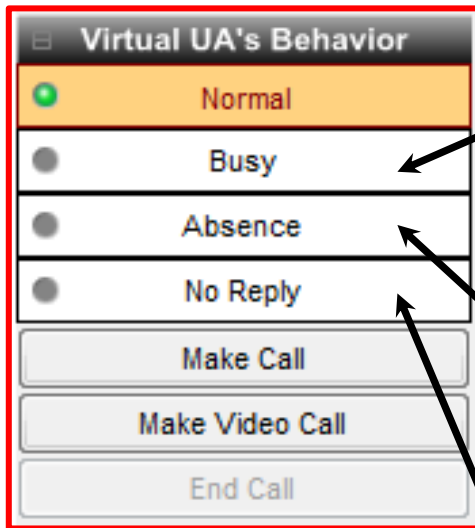


CSCF インフォメーションウィンドウ

* Extended CSCF オプション (MX847570A-080) が必要となります。

VoLTE機能試験 – さまざまなVirtual UAの振る舞い

- Virtual UAの振る舞い*
 - 複雑な試験スクリプト無しに、さまざまなVirtual UAの振る舞いを実現します。



Busy

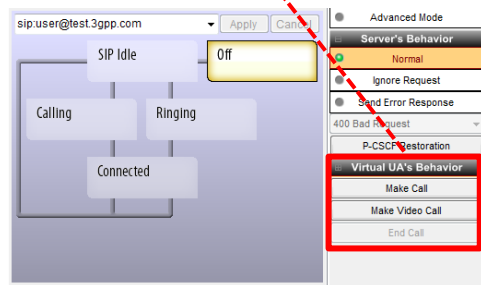
Virtual UAはInvite要求に対し 486 Busy Hereを送信する。Busy状態の通信をシュミレートする。

Absence

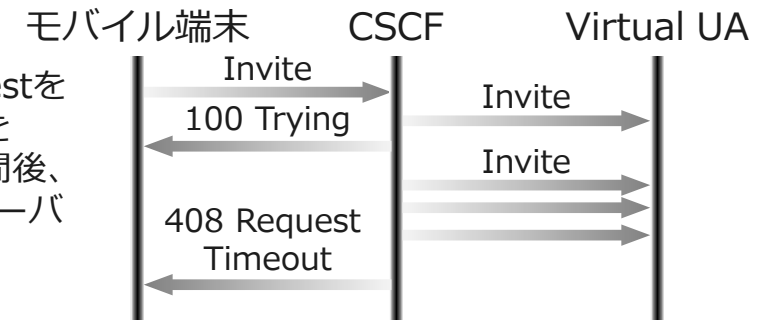
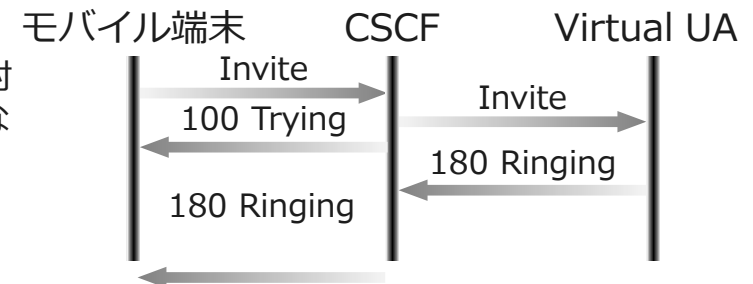
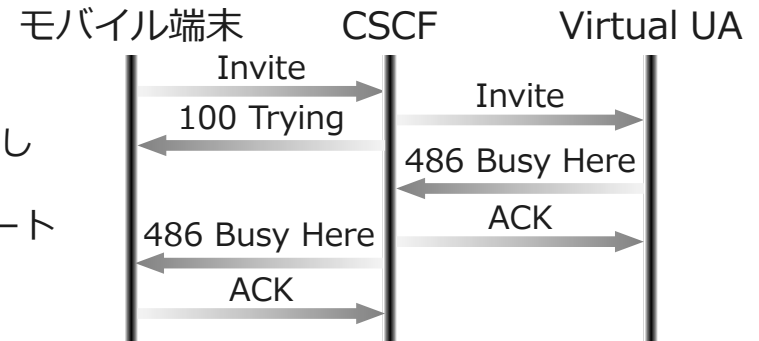
Virtual UAはInvite要求に対し send 200 OK を送信しない。absence状態の通信をシュミレートする。

No Reply

Virtual UAはすべてのrequestを無視する。通信中の無応答をシュミレートする。指定時間後、408 Request Timeoutがサーバから送信される。



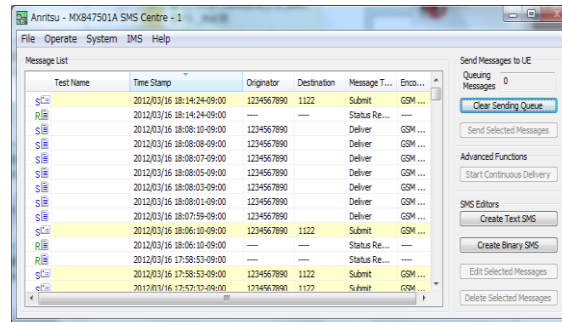
CSCFインフォメーションウィンドウ



* Extended CSCF オプション (MX847570A-080) が必要となります。

メッセージサービス試験 – SMS over IMS / SGSN

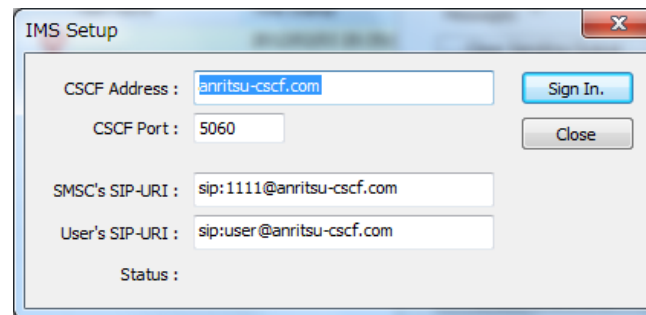
- 内蔵SMSセンターは 下記双方の手順をサポートします。
 - SMS over SGSN: SMS over SGSNの送受信。



SMSセンター



- SMS over IMS: SMS over IPの送受信。
 - SIP registration



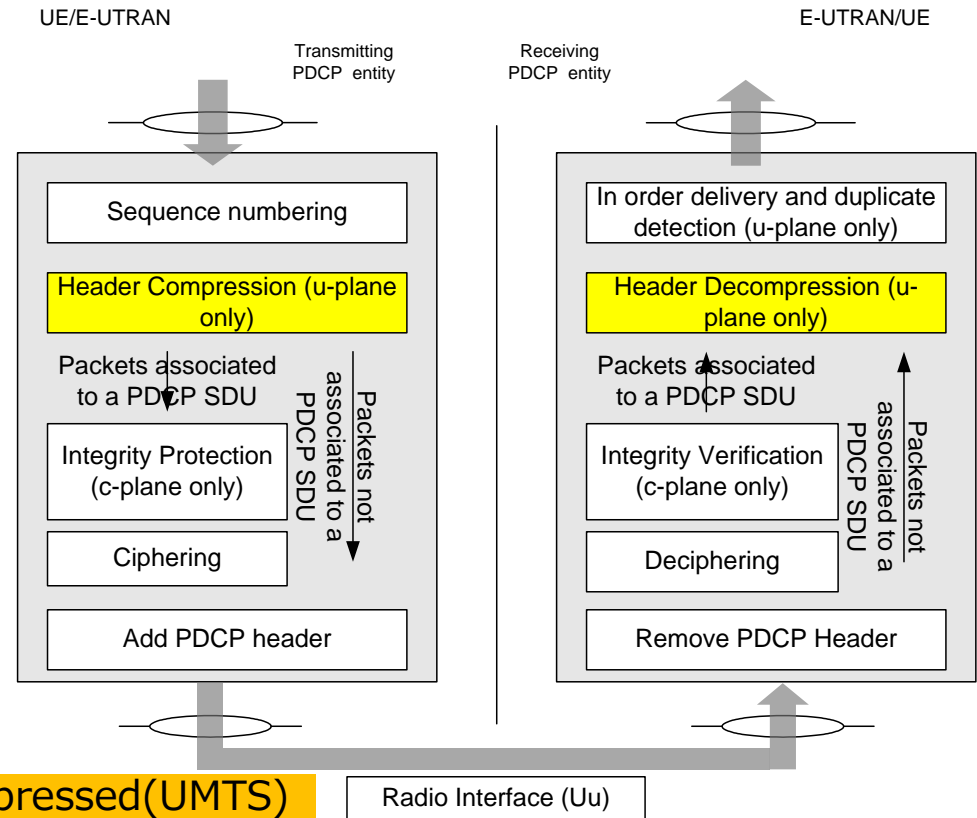
SIP Registration ウィンドウ

IPトラフィック量の低減に向けて - LTE RoHC オプション -

• RoHCとは?

IPパケットの転送効率を向上させるヘッダ圧縮アルゴリズムです。ノイズの多い伝搬環境は、無線ネットワークにおける特長的环境です。そのような環境下では重要なパケット損失が往々にして起こり得ます。

RoHCはその問題を改善するため導入されます。



ID ----- Profile

- 0x0000: No compression(LTE)/Uncompressed(UMTS)
- 0x0001: RTP/UDP/IP
- 0x0002: UDP/IP
- 0x0003: ESP/IP
- 0x0004: IP

MX847550A-060でサポート。

* LTE RoHC オプション(MX847550A-060) が必要となります。

VoLTE機能試験 – Supplementaryサービス(付加機能)

- VoLTE Supplementary サービス
 - IMS architectureでは、CSサービス(Call Forwarding, Call Hold/Resume, Connected Line Identification Presentation/Restriction 他)のように、Supplementaryサービスもまた要求内容に含まれます。
 - GUI上の簡易操作で、3GPPで定義されるさまざまなシミュレーションサービスをサポートします。

IMS Supplementaryサービスオプション (MX847570A-081) は、IMSクライアントに対しSupplementaryサービスを提供します。

略語	PSTN/ISDN シミュレーションサービス	PSTN/ISDN supplementary サービス	サポート	参照規格
CFU	Communication Forwarding Unconditional	Call Forwarding Unconditional	Yes	TS24.604
CFB	Communication Forwarding on Busy user	Call Forwarding Busy	Yes	TS24.604
CFNR	Communication Forwarding on No Reply	Call Forwarding No Reply	Yes	TS24.604
OIP	Originating Identification Presentation	Calling Line Identification Presentation	Yes	TS24.607
OIR	Originating Identification Restriction	Calling Line Identification Restriction	Yes	TS24.607
TIP	Terminating Identification Presentation	Connected Line Identification Presentation	Yes	TS24.608
TIR	Terminating Identification Restriction	Connected Line Identification Restriction	Yes	TS24.608
CW	CommunicationWaiting	Call Waiting	Yes	TS24.615
HOLD	Communication Hold	Call Hold	Yes	TS24.610

VoLTE機能試験 – Conference Call (電話会議)

- VoLTE Conference Call*
 - IMSサーバのGUI操作でさまざまなConference Callに関する機能をサポートします。
(Event message, generation of meeting, reservation, participation 他)

3GPP TS24.605との対比

項目	2014年 3月時点
4.5.2.1.1 User joining a conference	✓
4.5.2.1.2 User inviting another user to a conference	✓
4.5.2.1.3 User leaving a conference	✓
4.5.2.1.4 User creating a conference	✓
4.5.2.1.5 Subscription for the conference event package	✓
4.5.2.2.1 Conference focus	✓
4.5.2.2.2 Conference notification service	✓
4.5.2.7 Actions at the destination UE	✓
4.6.1 Communication HOLD (HOLD)	✓
4.6.3 Terminating Identification Restriction (TIR)	✓
4.6.5 Originating Identification Restriction (OIR)	✓

*IMS Supplementary Serviceオプション(MX847570A-081)が必要となります。

IMS/IPsec機能表

- スマートフォン検証時に要求される下記のIMS基本項目をサポートします。

項目	注釈
認証方法	HTTP Digest Authentication Using AKAv1
	HTTP Digest Authentication Using AKAv2
	Comparing RES with XRES
	Comparing RES with XRES when AUTS parameter is present
通信プロトコル	UDP
	TCP
セキュリティヘッダ検証	Security-verify header
インテグリティアルゴリズム	HMAC-SHA1-96
	HMAC-MD5-96
暗号化アルゴリズム	NULL
	AES-CBC-128bit
	3DES-CBC
ログ取得における特長	Logging key information (Sequence Number, Nonce etc.)
	Logging decrypted data at reception
Security Associationの省略	

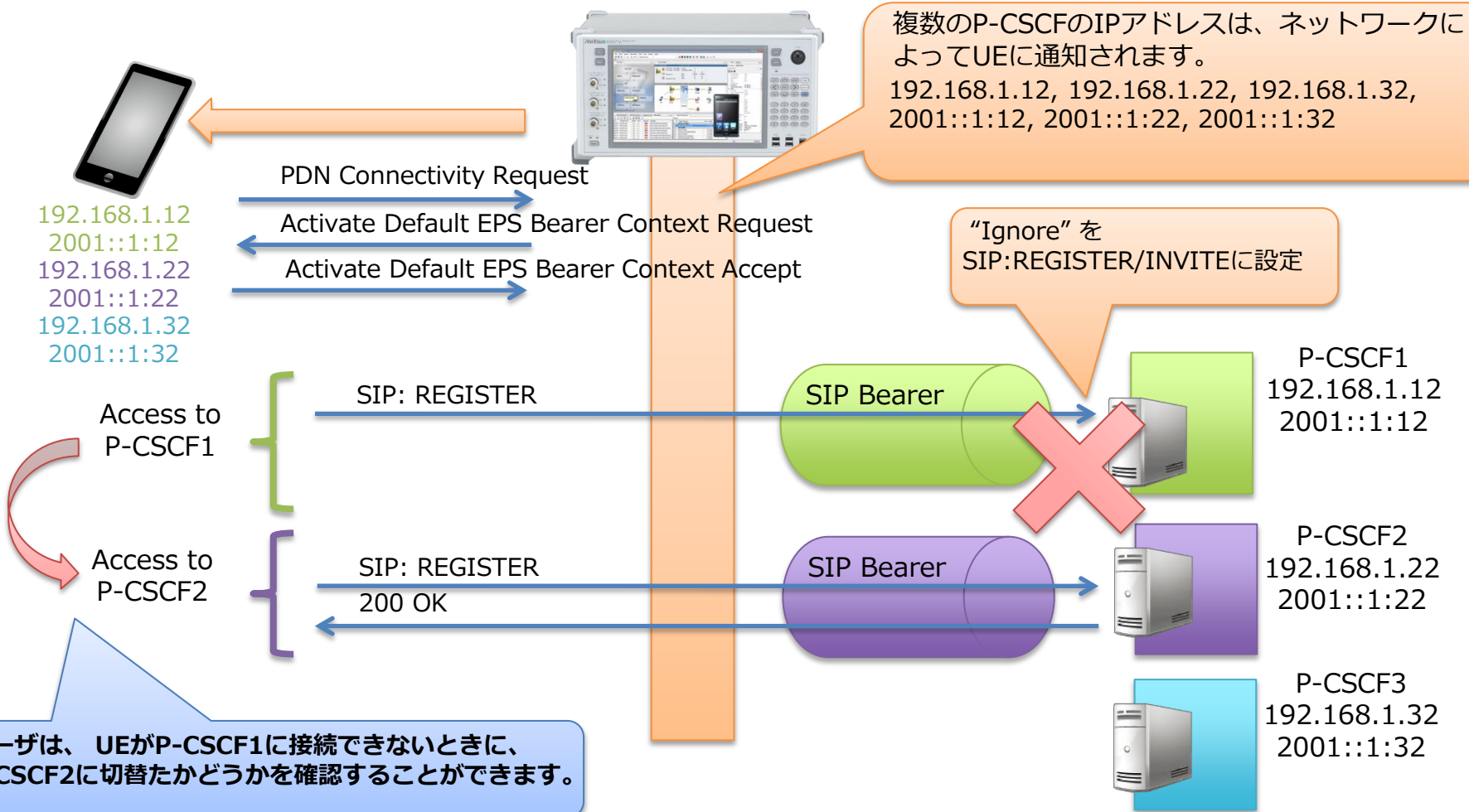
Multiple P-CSCF (1/2)

■ “Multiple P-CSCF” 機能とは

- ▶ 通信事業者は、しばしばネットワーク負荷を軽減するため複数のP-CSCFを供給します。この場合、ネットワークは複数のP-CSCF にIPアドレスを供給します。
- ▶ UEはしばしばP-CSCFに正しくないアクセスの仕方をします。UEが、正しいP-CSCFにアクセスするかどうかは、PDN接続可能性の確立において重要な確認キーポイントです。
- ▶ アンリツが提供する機能:
 - ✓ 最大3 P-CSCFにIPアドレスを設定する機能
 - ✓ P-CSCFにUEアクセスaccept/ignore を設定する機能
- ▶ 上記の機能により、ユーザは以下を確認することができます:
 - ✓ UEが正しいP-CSCFにアクセスできたかどうか
 - ✓ UEがP-CSCFから何も応答を得られないとき、UEがどうふるまうか
- ▶ アンリツは、簡単な異常シーケンスの作成により、お客様に大きな利益を提供します。

Multiple P-CSCF (2/2)

■ 複数のP-CSCFの特殊な使用例



GBA Authentication Option (1/3)

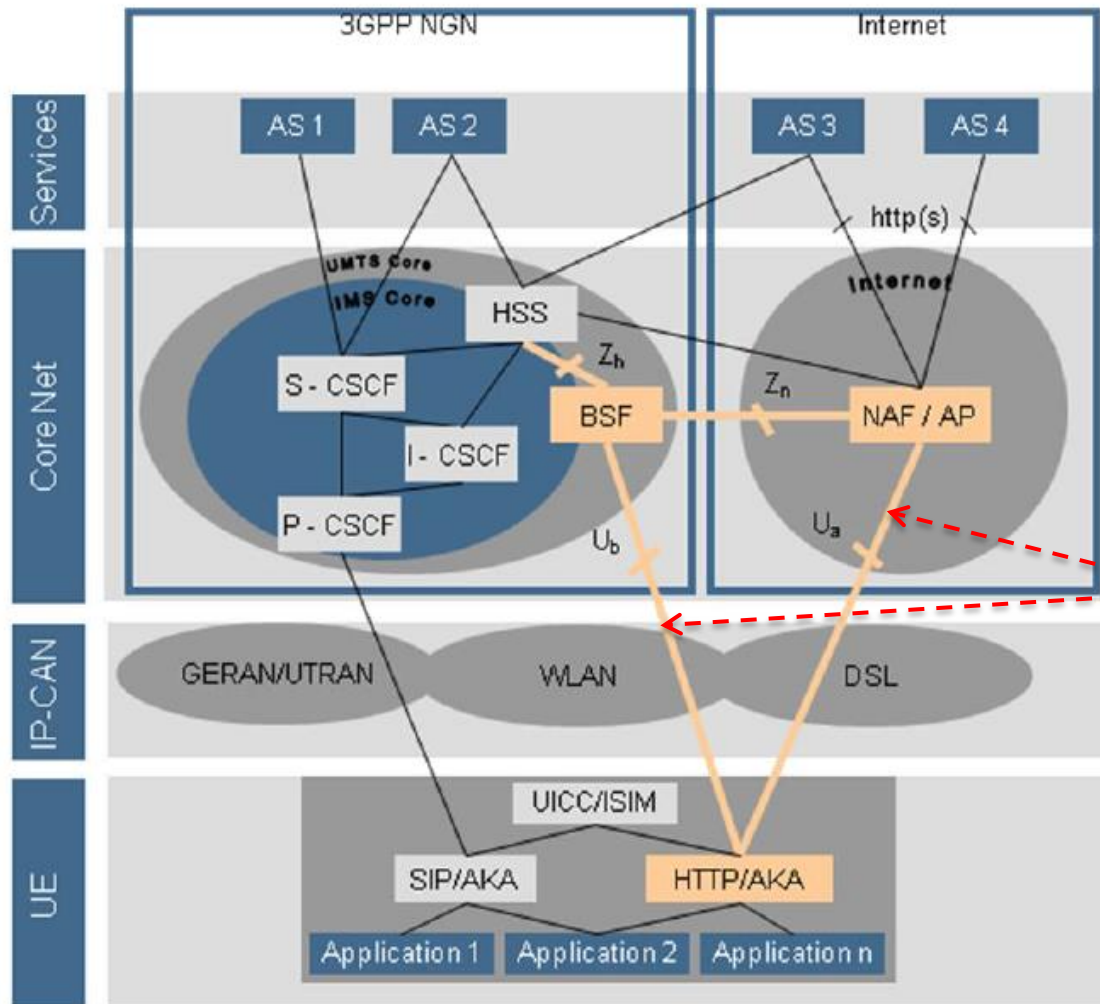
■ “GBA”とは

- 3Gppは、GAA (Generic Authentication Architecture)をNGN界内のさまざまなピア認証方法の為のフレームワーク、特にインターネットを元にしたサービスとして定義しました。
- GAAの中で、Generic Bootstrapping Architecture (GBA) は、クライアントの3G加入を使用して、Webベースのサービスにクライアントを認証するために必要とされる機能を定義しています。
 - ✓ GBAのポイント:
 - インターネットサービスの為の認証方法のひとつ
 - 3GPP認証(ISIM)の再利用
 - HTTPベースの認証
- インターネットアクセスが爆発的に成長し、今日では、主にスマートフォンによりアクセスします。インターネット用の従来の認証方法は、GBAと比較して弱さを示しています。そこで、ネットワークオペレータは、セキュリティを向上させる問題に直面しています。

*GBA Authentication Option (MX847570A-084) が必要です。

GBA Authentication Option (2/3)

■ GBAネットワーク上の機能とインタフェース

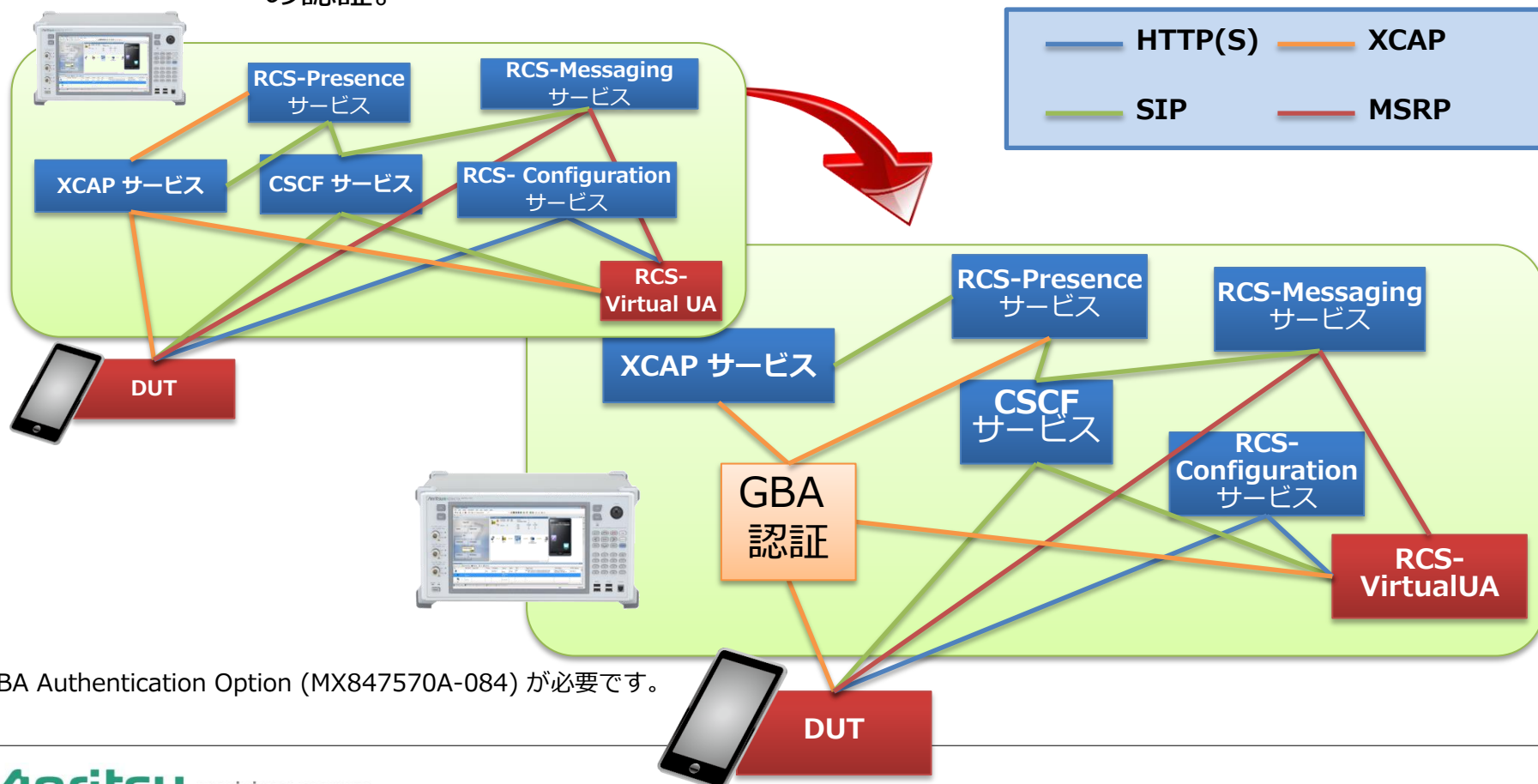


このパスは、このメカニズムの重要なポイントです。UEは、HTTPベースのプロトコルを使用し、このルートを通じてネットワークへアクセスします。

*GBA Authentication Option (MX847570A-084) が必要です。

GBA Authentication Option (3/3)

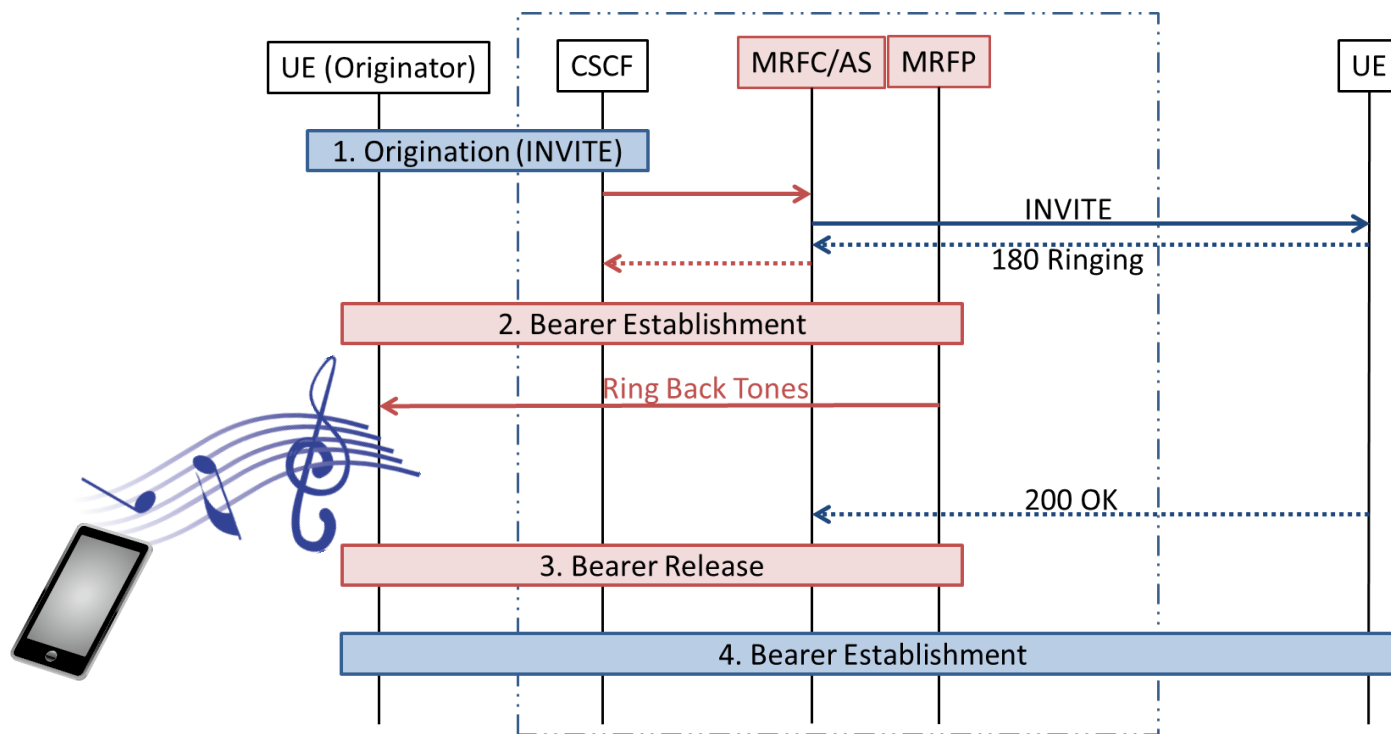
- アンリツは、次の環境を提供します。：
 - ✓ GBAの動作をエミュレートするための認証手順および、いくつかの種類のパラメータ設定
 - ✓ XCAPベースのサービスと組合せたGBA手順
 - 例： SIP登録後、 UEがXCAPサーバーからUEのCapabilityを取得したときの認証。



*GBA Authentication Option (MX847570A-084) が必要です。

IMS Early Media Option

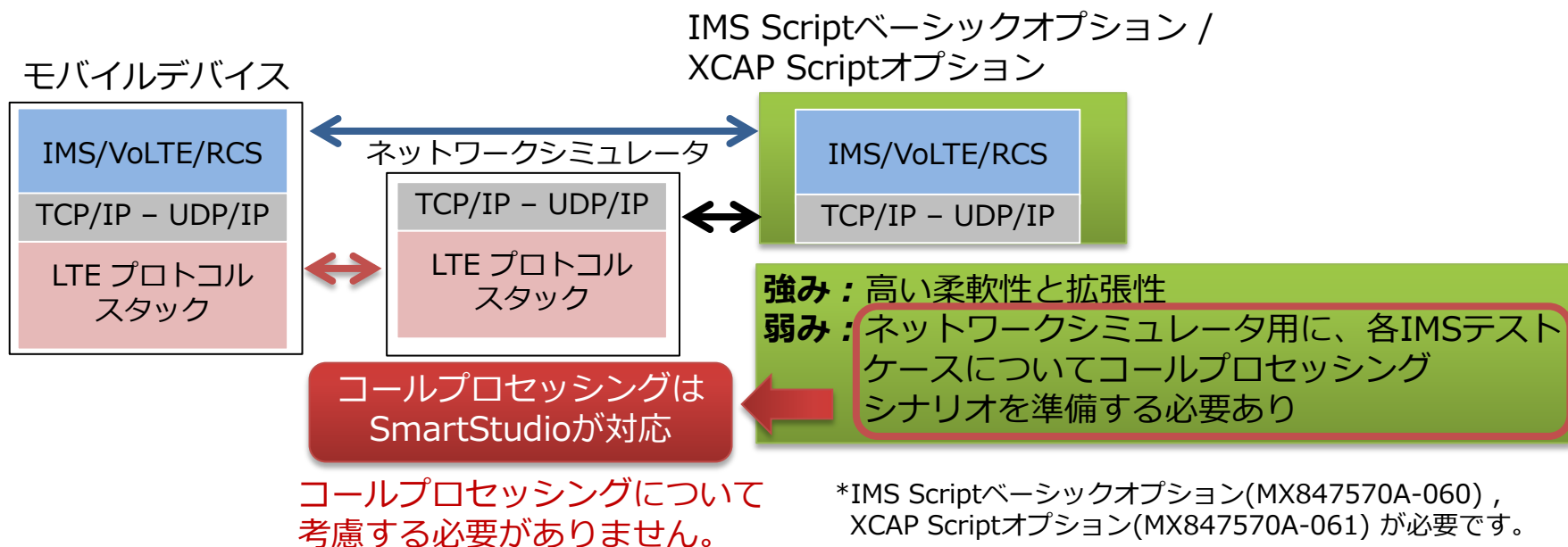
- VoLTE Early Media 機能*
 - IMSサーバGUIの操作によりIMSのEarly Mediaシーケンスに対応
 - Customized Alerting Tone(CAT) を Network Ring Back Tone(NRBT) の試験環境により対応*



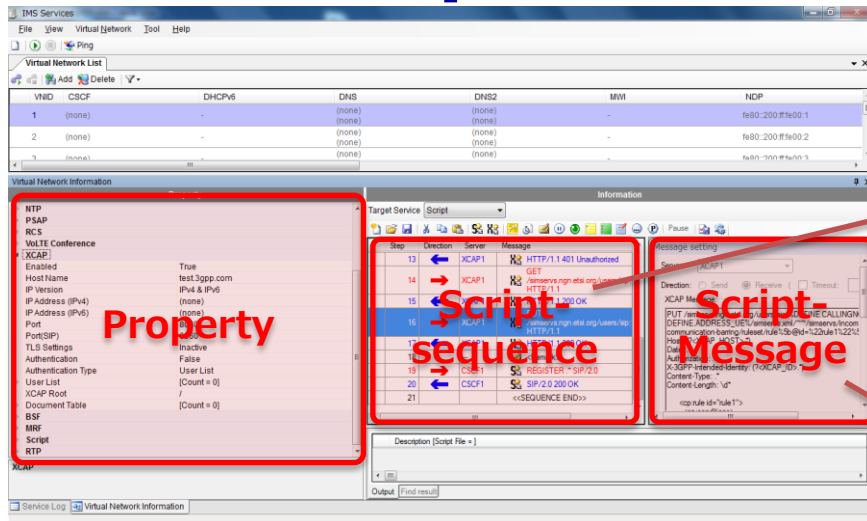
* IMS Early Media Option (MX847570A-085) が必要です。

IMS Scriptベーシックオプション/ XCAP Scriptオプション

- SmartStudio内CSCFサーバ、XCAPサーバおよびVirtual UAのためのスクリプト環境を提供。
- スクリプトは、高い柔軟性と拡張性をサポートするラダーシーケンスで作成可能。
- スマートフォンベンダーは、簡単に試験環境の構築が可能;
 - ✓ オペレータの最先端サービス向け試験環境
 - ✓ 非正規および異常試験条件等、さまざまな試験環境
- SmartStudioをLTEのコールプロセッシングに使用することで、ユーザは、IMS/RCS機能の開発、評価に専念可能。



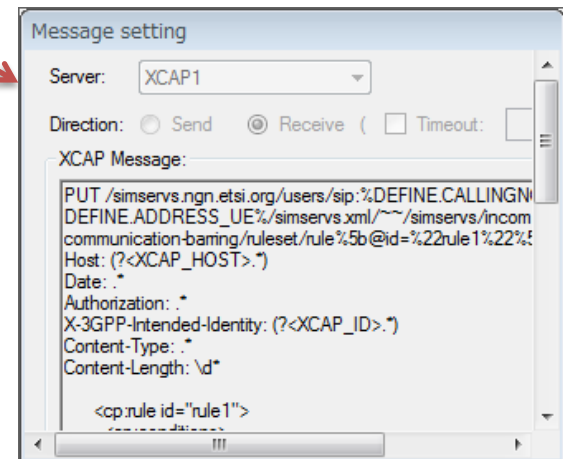
IMS Scriptベーシックオプション/ XCAP Scriptオプション



Script-sequence

Step	Direction	Server	Message
13	←	XCAP1	HTTP/1.1 401 Unauthorized
14	→	XCAP1	GET /simservs.ngn.etsi.org/users/sip: HTTP/1.1
15	←	XCAP1	HTTP/1.1 200 OK
16	→	XCAP1	PUT /simservs.ngn.etsi.org/users/sip: HTTP/1.1
17	←	XCAP1	HTTP/1.1 200 OK
18	---	---	<Remark>
19	→	CSCF1	REGISTER.* SIP/2.0
20	←	CSCF1	SIP/2.0 200 OK
21			<<SEQUENCE END>>

Script-Message



プロパティエリア:

IP Address等、CSCFサーバ、XCAPサーバのパラメータを設定。

スクリプトエリア:

UEとCSCFサーバ、XCAPサーバ間のシーケンスメッセージの編集と実行。

サンプルスクリプト:

以下の種類のサンプルスクリプトを準備。

- Registration
- Voice(VoLTE) MO / MT
- SMS(over IMS) send / receive
- Communication Barring

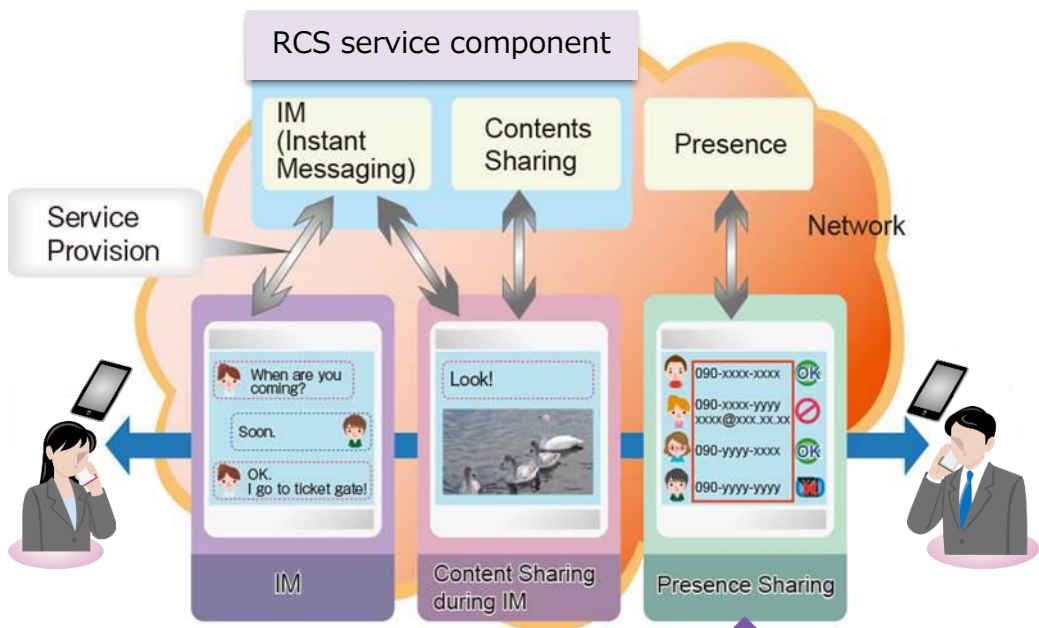
*IMS Scriptベーシックオプション(MX847570A-060) ,
XCAP Scriptオプション(MX847570A-061) が必要です。

RCS (Rich Communication Suite) *

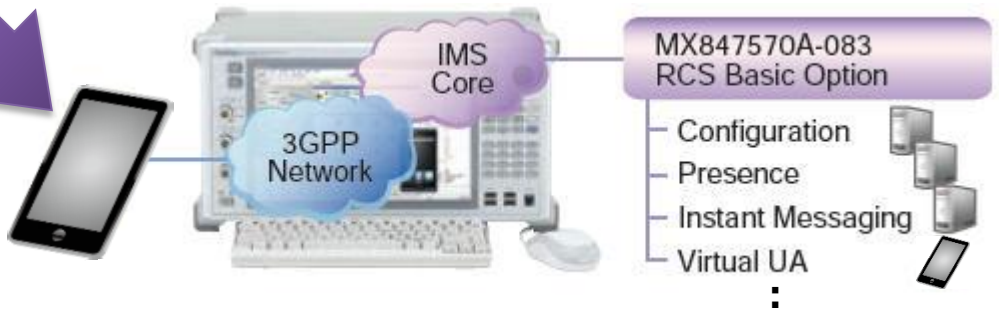
- 最新のIMSサービスおよびテクノロジーをサポートし、先進サービスの検証に寄与します。

RCS の特徴:

- ✓ **メッセージング拡張**
インスタントメッセージング、1to1 チャット、グループチャット
- ✓ **コンテンツシェアリング**
ファイルトランスファー、コンテンツシェアリング
- ✓ **コミュニケーション**
IR.92 VoLTE, IR.94 Video
- ✓ **拡張アドレス帳**
ソーシャルプレゼンス情報
- ✓ **ジオロケーション**



MD8475A/SmartStudio:
 - ビルトインIMS サーバがRCSに対応
 - 5つのVirtual UA (user agents)に対応



* MX847570A-083 RCS Basic オプションが必要です。

RCS Option enhancement

➤ 1 to 1 チャット (CPM)

- ✓ 1 to 1 チャット (CPM): CPM上のチャットセッション
- ✓ MO/MT チャットに対応
- ✓ チャットメッセージのロギング
- ✓ チャットメッセージのstore と forward に対応
(メッセージはオンラインで送信)



➤ グループチャット

- ✓ 1 to 1 チャットからグループチャットへのアップグレード
- ✓ SmartStudio側で 5台までVirtual UAを保有可能
- ✓ チャットセッション: CPMプロトコルベース
- ✓ 一つのウィンドウで 1 to 1 チャット と グループチャットのメッセージロギング可能
- ✓ チャットメッセージのstore とforward に対応(メッセージはオンラインで送信)

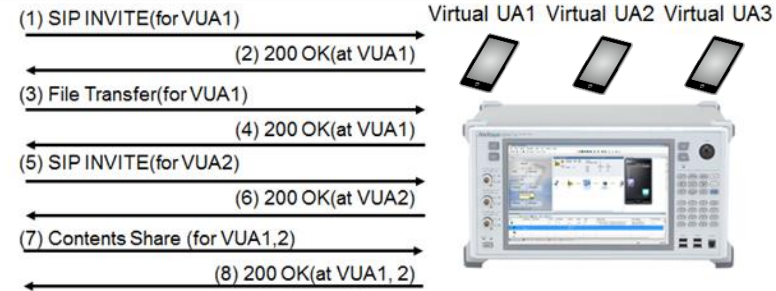
➤ ファイルトランスファー

- ✓ 画像ファイル転送 : 5 種の拡張子に対応: jpeg/jpg, bmp, gif, png
 - その他のファイル形式 : バイナリデータとして転送
- ✓ 1 to 1/Group Chat中のファイル転送に対応
- ✓ Virtual UAで受信時のリアルタイムの画像ファイル表示
- ✓ 転送の状態表示 (転送の進捗)
- ✓ チャットメッセージのstore とforward に対応(メッセージはオンラインで送信)

➤ スタンドアローンメッセージング

➤ コンテンツシェアリング

- ✓ 音声通信中/音声通信無しのコンテンツシェアリング
- ✓ 複数デバイス環境での通話中のビデオ共有
- ✓ 通話中の画像共有



RCS 5.1サービスへの対応

項目	既対応	注釈
Configuration & Registration	✓	HTTP(S) ベースでの対応。
Capability discovery	✓	
Standalone messaging	✓	
1-to-1 Chat	✓	
Group Chat	✓	
File Transfer	✓	
Content sharing	✓	
Social Presence Information	✓(*1)	(*1) geolocationサービスは非対応。
IP Voice Call	✓	IR.92ベースでの対応。 他RCSサービスとのインタラクションには非対応。
IP Video Call (IR.94)	✓	IR.94ベースでの対応。
Geolocation services		将来対応予定

VoLTE Emergency Call

- VoLTE 緊急呼試験機能
 - GUI 操作によるIMSサービスとシミュレーションパラメータ設定、セルパラメータ設定でVoLTE Emergency Call* 試験に対応します。

IMSサービス

シミュレーション パラメータ設定

セルパラメータ設定

Virtual Network Information

Property	
PSAP	
Enabled	True
Precondition	True
PSAP List [Count = 10]	
PSAP Entry[1] True,urn:service:sos,tel:911	
Enabled	True
URI	urn:service:sos
P-Asserted-Iden	tel:911;phone-context=test.3g

Network

DNS Address
 IPv4(Primary): 192.168.1.2
 IPv4(Secondary): 192.168.1.2
 IPv6: 2001:0:0:1::2

P-CSCF Address
 IPv4: 192.168.1.2
 IPv6: 2001:0:0:1::2

IMS Emergency call support

BTS1

Apply Restore

Default Cell SISO

Common

Cell Name	Default Cell SISO
TRx Reference Point	BTS
DL Ref Power	-30.0
UE Rx Power	-30.0
DL Pathloss	0.0
UL Ref Power	10.0
UE Tx Power	10.0
UL Pathloss	0.0
MCC	001
MNC	01F
Cell Identiv	0
IMS Emergency Support	supported
E-PLMN List	
Emergency Number List	
Cell Barred	Not Barred
Access Class Barred	
Access Class Barred	Not Barred
LTE Access Class Barred	



* For Video Call, MX847570A-080 Extended CSCF Option required

IMS機能概要(1/2)

区分	機能	概要	MX847570A	GUIオプション					スクリプトオプション*2	
				MX847570A-080	MX847570A-081	MX847570A-083	MX847570A-084	MX847570A-085	MX847570A-060	MX847570A-061
一般	SIP REGIST試験	CSCFサーバへのBind/Unbind動作を確認する機能	✓						✓	
	IPsec	IPsec(3DES, AES)を有効・無効にする機能。	✓						✓	
	DNS Server	DNSによるアドレス解決機能	✓							
	NTP Server	NTPを利用した時刻同期機能	✓							
	PSAP Server	IMS Emergencyの音声を折り返す機能	✓						✓	
	X-CAP Server	XMLファイルを使ったサービスを検証する機能	✓							✓
	BSF Server	GBA検証機能				✓				
	サーバ (ネットワーク) 不応答試験	サーバ、またはネットワークに何らかの障害が発生し、応答がない場合の動作を確認する機能		✓					✓	✓
	サーバエラー発生試験	サーバに何らかの障害が発生し、サーバからのエラー応答を受信した場合の動作を確認する機能		✓					✓	✓
マルチP-CSCF	最大3つのP-CSCFサーバを端末に通知する機能		✓							
VoLTE / VT	発呼シーケンス試験	UEからの発呼シーケンスを確認する機能	✓						✓	
	着呼シーケンス試験	UEへの発呼シーケンスを確認する機能		✓*1					✓	
	音声ループバック試験	UEからの上り音声データを折り返して下り送信し、UE側で通話を確認する機能	✓						✓	
	Early media試験	Early mediaシーケンス、Ring back toneを確認する機能						✓		
	切断シーケンス試験(from UE)	UEからの切断シーケンスを確認する機能	✓						✓	
	切断シーケンス試験(from NW)	網側からの切断シーケンスを確認する機能		✓*1					✓	
	対向機通話中試験	対向機が通話中である場合の動作を確認する機能		✓					✓	
	対向機不在試験	対向機が不在である場合の動作を確認する機能		✓					✓	
	対向機不応答試験	対向機が応答しない場合の動作を確認する機能		✓					✓	
	コーデックの選択発着信	任意のコーデックでVoLTE/VTの疎通確認が行えます。なお、音声はループバックします。		✓					✓	
	VoLTE/Video TelephonyのUpgrade/Downgrade	通話中にVoLTE/VTの切り替えが行えます。		✓					✓	
	発信者ID表示・制限	TS 24.607 IMS試験端末の発信者ID表示ON/OFFを確認			✓				✓	✓
	着信者ID表示・制限	TS 24.608 IMS試験端末の着信者ID表示ON/OFFを確認			✓				✓	✓
	転送・保留・キャッチホン	TS 24.604, TS24.610, TS 24.615 の転送設定、保留、キャッチホンを疑似する機能			✓					✓
	VoLTE Conference環境	TS.24.605に記載されているVoLTE Conferenceに関する試験(Event message, HOLDなど)が確認できる機能			✓				✓	✓
Message Waiting Indication	ボイスメールの到着をサービスに加入しているユーザへ通知するサービスの機能			✓				✓	✓	

*1: UEと対向する網側端末を別途用意する場合には本オプションは不要となります。

*2: 試験用のメッセージスクリプトを作成する必要があります。

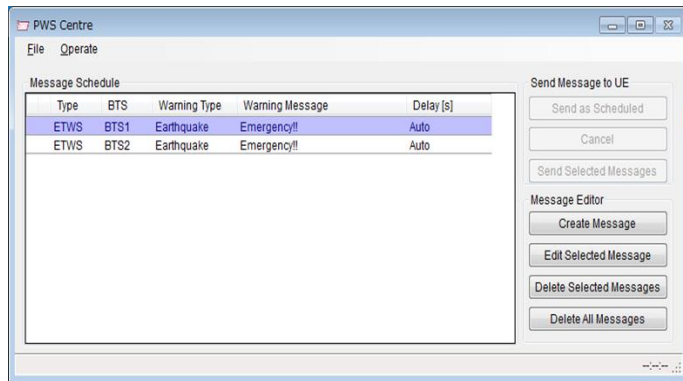
IMS機能概要(2/2)

区分	機能	概要	MX847 570A	GUIオプション					スクリプトオプション*2	
				MX84 7570A- 080	MX84 7570A- 081	MX84 7570A- 083	MX84 7570A- 084	MX84 7570A- 085	MX84 7570A- 060	MX84 7570A- 061
RCS	Configuration	XMLファイルを利用して端末から設定情報の作成, 更新する機能			✓					
	Presence	XMLファイルを利用して端末から設定情報の参照する機能			✓					
	Instant Messaging	XMLファイルを利用してInstant Messageの送受信を確認する機能			✓					
	RCS Address Book	RCSで利用する電話帳を登録し保存する機能			✓					
	1 to 1 Chat (CPM)	SessionをCPMモードで接続し、1対1のチャットを実施する機能			✓					
	Group Chat	複数のユーザ(最大5)と同時にチャットを実施する機能			✓					
	File Transfer	ユーザ間でファイルを送受信する機能			✓					
	Contents Sharing	ユーザ間でファイルを共有する機能			✓					
SMS over IMS	SMSメッセージ送信試験	UEのSMSメッセージ送信機能を確認する機能	✓						✓	✓
	SMSメッセージ受信試験	UEのSMSメッセージ受信機能を確認する機能	✓						✓	✓
IPv6 Addressing	IPアドレス割り当て試験(RA)	RA受信時にIPアドレスセットする機能を確認する機能	✓							
	IPアドレス割り当て試験(DHCPv6)	DHCPv6サーバから割り当てられたIPアドレスセットする機能を確認する機能	✓							
VoLTE Emergency Call	VoLTE Emergency Call (Voice)	IP VoLTE 緊急呼を評価する機能		✓						

*2: 試験用のメッセージスクリプトを作成する必要があります。

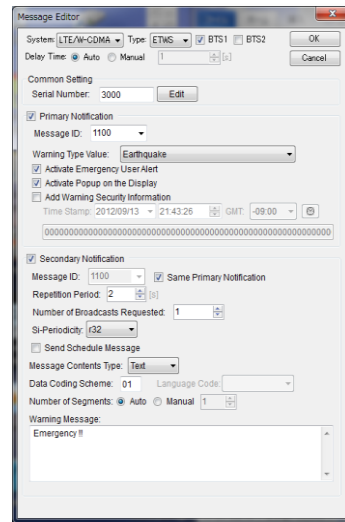
メッセージサービス試験 – Public Warning System (公共警報システム)

- Public Warning System (PWS) メッセージ試験
 - LTE/WCDMAでのEarthquake Tsunami Warning System (ETWS)
 - プライマリ通知
 - セカンダリ通知
 - LTE/W-CDMA/CDMA2000/GSMでのCommercial Mobile Alert Service (CMAS)

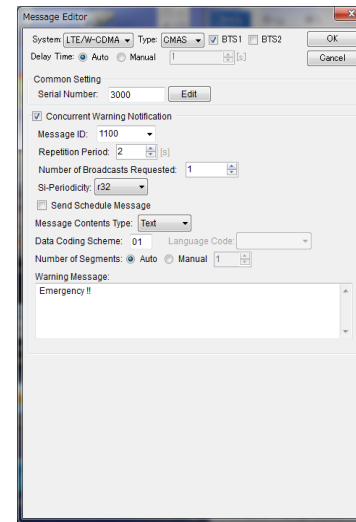


PWS センター

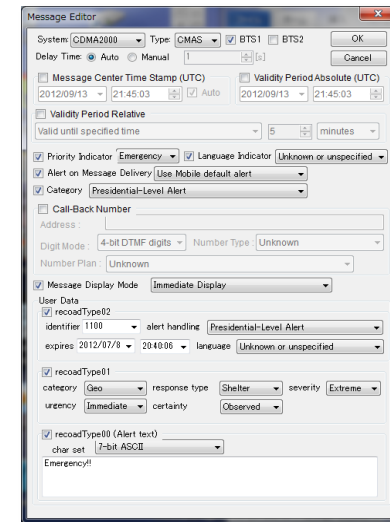
ETWS (LTE/W)



CMAS (LTE/W/G)



CMAS (CDMA2000)



自動試験ソリューション

- 自動化フレームワーク概要
- リグレーション試験
- 消費電流試験
- IP Tester Control Library
- Smartphone Control Platform
- SSM Test Configuration
- eCall Tester Control Library

MD8475A 自動試験ソリューション概要

開発サイクルの間にUE機能検証を実現、TTM削減に寄与

- フィールド/ドライブ試験の時間最小化、パフォーマンスの効率化、およびさまざまな試験アプリケーションを提供します。

ハイライト:

マルチ通信方式/マルチセル シグナリングシナリオ

- コスト低減、スペースメリットに寄与します。

ステートマシン環境

- GUIによるシナリオレスの簡易パラメータ設定が可能です。

自動化試験シーケンス生成

- ドライブ試験シミュレーション向けの多数シナリオを準備しております。

自動環境の流用性

- アンリツ自動化ソリューション間での自動環境に再利用可能です。

通信方式

LTE(FDD/TDD),
W-CDMA/HSPA/HSPA evo/DC-
HSDPA, GSM/GPRS/EGPRS
CDMA2000 1X/EV-DO,
TD-SCDMA/HSPA

試験パターン

- シグナリング: 基本性能、IRAT Handovers, CSFB, VoLTE-IMS
- パフォーマンス: データスループット、データサフィシエンシー
- アプリケーション: ビデオストリーミング、ブラウジング、RCS



MX847503A SmartStudio Manager (1/2)

• 製品特性

- **3GPPプロトコル知識の広範さを必要とすることない、優れた操作性**
 - 試験ケースの作成、実行を促進する直感的GUIを搭載しております。
 - さまざまなネットワーク条件下でのアプリケーションの動作評価を実行します。
 - 異なるQoS、データスループットおよびモビリティシナリオをシミュレート可能です。
- **アプリケーション開発者向けに、ログとレポート結果をキャプチャ**
 - 解析用メッセージシーケンスのプロトコルログ取得が可能です。



MX847503A SmartStudio Manager (2/2)

• 顧客価値

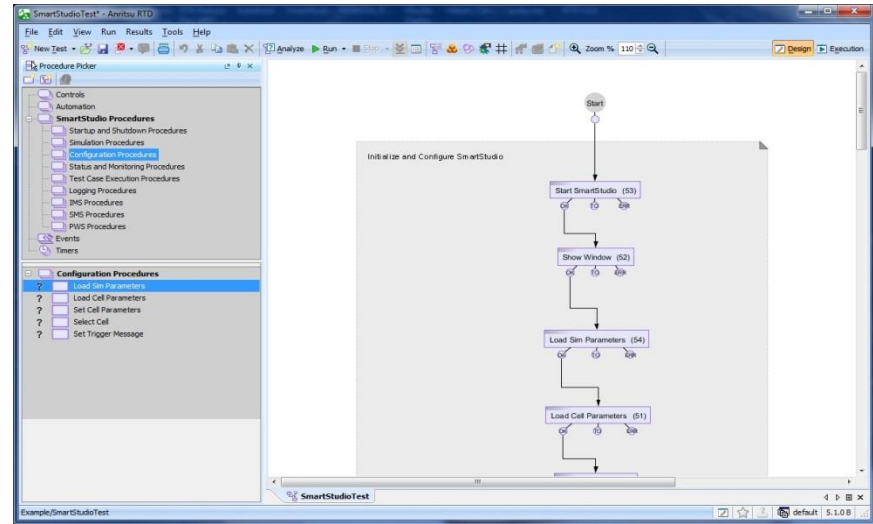
- 短期的検証サイクルを満たすべく、ターンキーソリューションにて貢献します。
- 簡単なサンプルスクリプトに基づく自動化試験シーケンスを作成可能です。
- スマートフォン評価のユーザエクスペリエンスを容易にする、電源供給およびWLAN APといった、外部機器制御への拡張性を有します。
- “1日24時間/週7日”を実現する自動試験環境を構築可能です。

• サンプル試験シーケンス – 180以上

- UE機能試験
 - Registration / Service / SMS / CMAS / ETWS / CSFB / Barring / throughput / Emergency / WLAN
- モビリティ試験
 - Selection / Reselection / Redirection / Handover / SRVCC
- GSM TS09試験
 - Stand-by Test / Talk Time Test / Browsing / FTP Download
- IMS試験
 - Attach / VoLTE / ViLTE / SMS over IMS / supplementary service / RCS

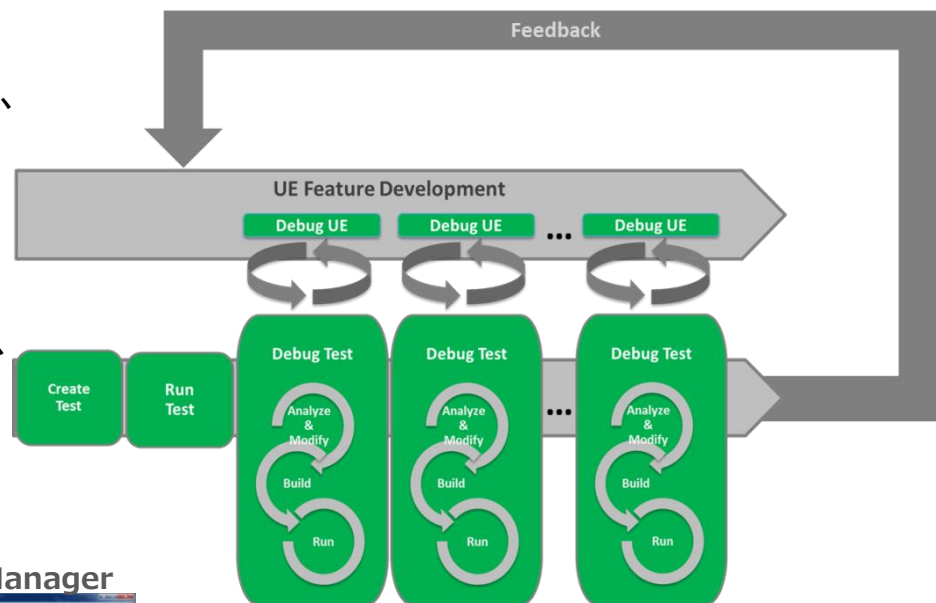
試験アプリケーション例

- ソフトウェア リグレッション試験
 - モビリティ試験
 - ストレス試験
- 消費電流試験
- デバイス熱試験
- データスループット試験
- eCall / ERA GLONASS試験

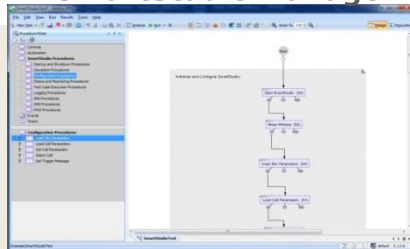


ソフトウェア リグレーション試験

- 新しくリリースされるソフトウェアには、バグの発見や、アップデート後に既存機能および新機能が問題なく動作するかどうかのチェックが必要とされます。
- MX847503A SmartStudio Managerは、簡易な自動化試験環境を実現し、ソフトウェア開発サイクル短縮に寄与します。



SmartStudio Manager



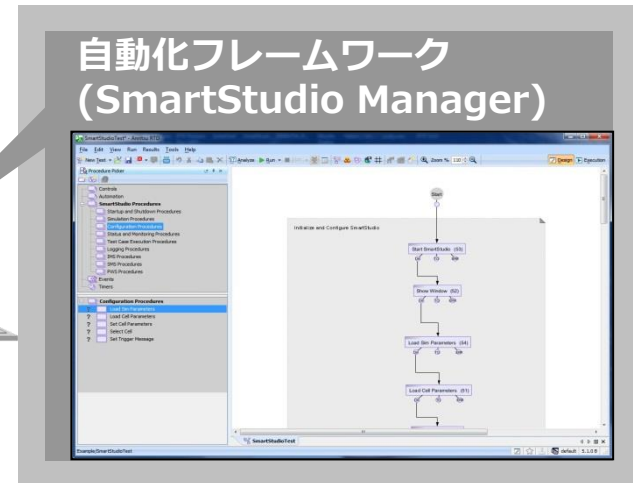
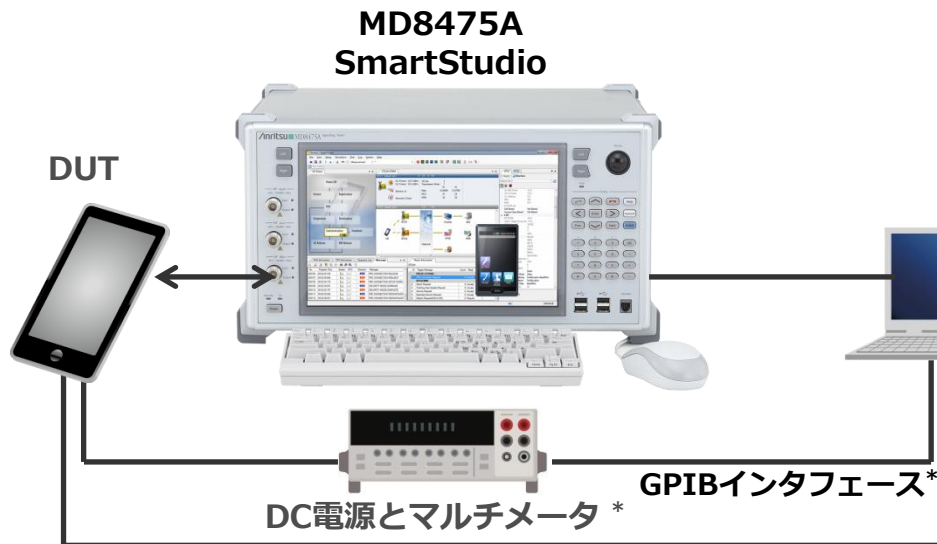
サンプル試験シーケンス

- Registration
- Service
- PWS
- Cell Barred
- CS Emergency
- Stress test
- Tput testing
- Mobility

等

消費電流試験

- GSMA TS.09 バッテリライフ試験測定ソリューション



－ 特長：

- GSMA TS.09 準拠
- 簡易なパラメータ設定と操作性
- UE制御
- Ethernetリモート制御による自動試験システム

バッテリーライフ試験のパフォーマンスは、チップセットおよびスマートフォンの製造業者にとって、製品差別化のキーポイントとなります。

*:お客様に用意していただく必要があります。

消費電流試験シーケンスリスト

Procedure	Radio system	File Name	Summary
Stand-by test	G	TS09_GSM_StandbyTime.test	Current measurement test while UE is in Idle mode in GSM cell
Stand-by test	G	TS09_G_StandbyTime.test	Current measurement test while UE is in Idle mode in GSM/GPRS cell
Stand-by test	W	TS09_W_StandbyTune.test	Current measurement test while UE is in Idle mode in W-CDMA cell
Stand-by test	G-W	TS09_GSM_W_StandbyTime.test	Current measurement test while UE is in Idle mode in GSM cell with W-CDMA neighbour cells information
Stand-by test	G-W	TS09_G_W_StandbyTime.test	Current measurement test while UE is in Idle mode in GSM/GPRS cell with W-CDMA neighbour cells information
Stand-by test	W-G	TS09_W_G_StandbyTime.test	Current measurement test while UE is in Idle mode in W-CDMA cell with GSM/GPRS neighbour cells information
Stand-by test	L	TS09_L_StandbyTime.test	Current measurement test while UE is in Idle mode in LTE cell
MOMR: Talk time Test	G	TS09_GSM_TalkTime_MO_MR.test	Current measurement test while UE is in voice communication in GSM cell (UE origination, UE release)
MTNR: Talk time Test	G	TS09_GSM_TalkTime_MT_NR.test	Current measurement test while UE is in voice communication in GSM cell (UE termination, NW release)
MOMR: Talk time Test	W	TS09_W_TalkTime_MO_MR.test	Current measurement test while UE is in voice communication in W-CDMA cell (UE origination, UE release)
MTNR: Talk time Test	W	TS09_W_TalkTime_MT_NR.test	Current measurement test while UE is in voice communication in W-CDMA cell (UE termination, NW release)
Packet Switch Transfer Test	G	TS09_GPRS_PacketSwitchedTransfer.test	Current measurement test while UE is in packet communication in GSM/GPRS cell G Packet : DL 83.1k / UL20.8k
Packet Switch Transfer Test	W	TS09_W_PacketSwitchedTransfer.test	Current measurement test while UE is in packet communication in W-CDMA cell W Packet : DL 7.2M / UL 5.76M
Packet Switch Transfer Test (Download)	L	TS09_L_PacketSwitchedTransfer_FileDownload.test	Current measurement test while UE is in packet communication in LTE cell (FTP download) L Packet : DL 5.16M / UL 5.54M @ 10MHz
Packet Switch Transfer Test (Upload)	L	TS09_L_PacketSwitchedTransfer_FileUpload.test	Current measurement test while UE is in packet communication in LTE cell (FTP upload) L Packet : DL 5.16M / UL 5.54M @ 10MHz
Packet Switch Transfer Test (Down/Upload)	L	TS09_L_PacketSwitchedTransfer_ParallerFileDIUI.test	Current measurement test while UE is in packet communication in LTE cell (FTP download, FTP upload) L Packet : DL 21.4M / UL 22.9M @ 10MHz
Browsing Test	W	TS09_W_HTMLBrowsing.test	Current measurement test while UE is in packet communication in W-CDMA cell (HTML Browsing) W Packet : DL 7.2M / UL 5.76M
Browsing Test (Full Web Browsers)	W	TS09_W_HTMLBrowsing_Full.test	Current measurement test while UE is in packet communication in W-CDMA cell (HTML Browsing) W Packet : DL 7.2M / UL 5.76M
Streaming Content Test (Video)	L	TS09_L_StreamingContent_Video.test	Current measurement test while UE is in packet communication in LTE cell (Video Streaming) L Packet : DL 5.16M / UL 5.54M @ 10MHz MIMO used
Streaming Content Test (Audio)	L	TS09_L_StreamingContent_Audio.test	L Packet : DL 5.16M / UL 5.54M @ 10MHz MIMO used
Video Telephony Test	W	TS09_W_VideoTelephony.test	Current measurement test while UE is in packet communication in LTE cell (Audio Streaming)
FTP Download Test	W	TS09_W_FTPDownload.test	Current measurement test while UE is in Video call in W-CDMA cell W Packet : DL 7.2M / UL 5.76M
FTP Download Test	G	TS09_GPRS_FTPDownload.test	Current measurement test while UE is in packet communication in W-CDMA cell (FTP Download) G Packet : DL 83.1k / UL20.8k

IP Tester Control Library (1/2)

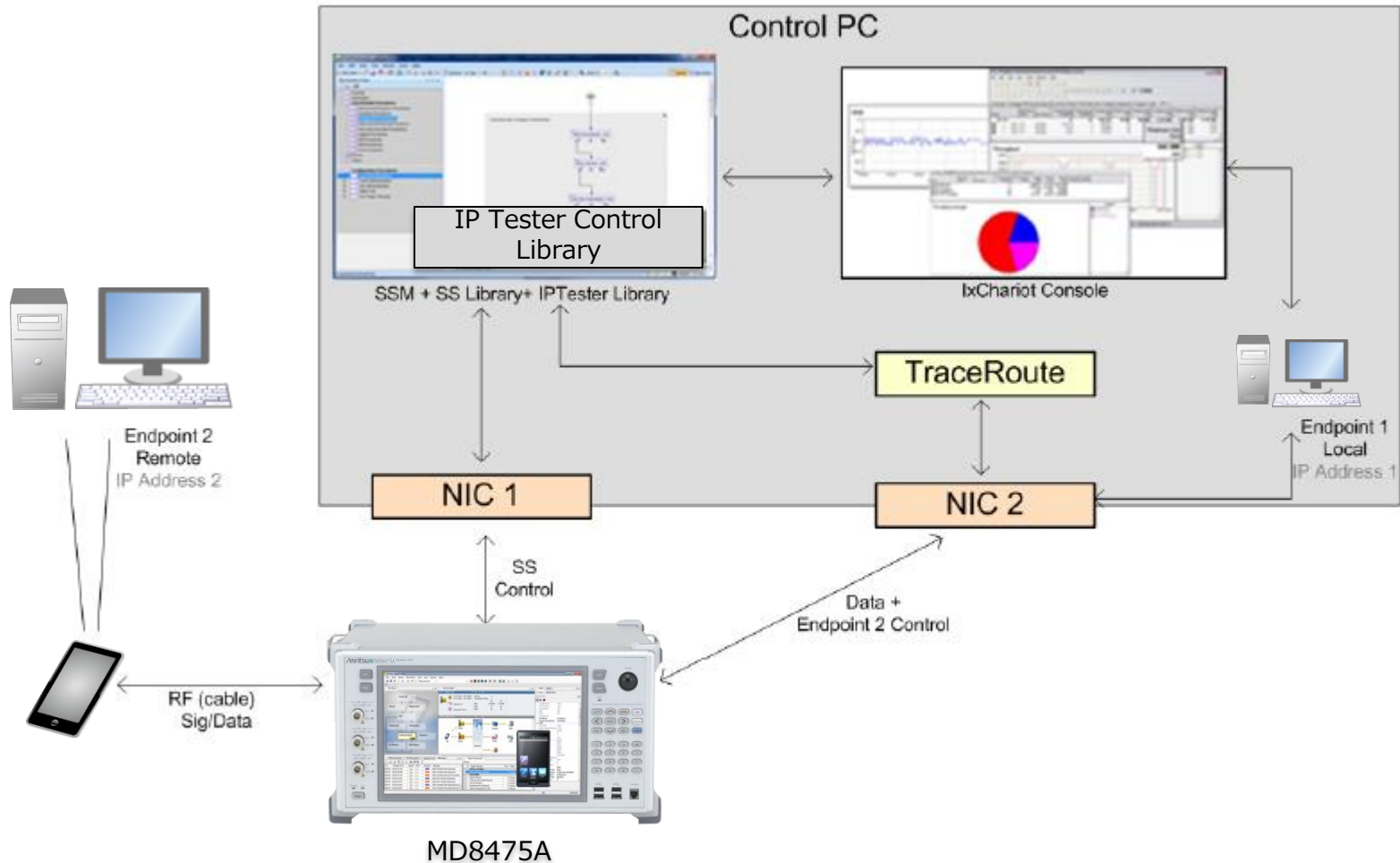
■ “IP Tester Control Library”とは

- 人々は、スマートフォンによりインターネットにアクセスしさまざまな恩恵を享受しています。
- 近年、人々にとってスマートフォンは、簡単な操作だけでなく、インターネットアクセスの安定性を提供する必要があります。これは、UEの開発のキーです。
- IXIA IxChariotは、IPネットワークのテストに非常に好評なツールです。
- IP Tester Control Libraryは、IXIA IxChariotをリモート制御するために使用されるライブラリです。
- Anritsuはこのライブラリにより以下の機能を提供します：
 - 自動化 IP スループット試験
 - 統合テスト3GPPおよび3GPP2の無線プロトコルのためのソリューションだけでなく、IPの性能測定と解析
- 上記の機能により、ユーザは以下を試験できます：
 - ✓ 高IPスループット試験条件の下のUEの性能
 - ✓ 自動化された試験環境下での繰り返し試験によるUEの安定性
- Anritsuは、この自動測定環境の構築でお客様に大きな利益を提供します。

*IP Tester Control Library (MX847503A-901) が必要です。

IP Tester Control Library (2/2)

■ SmartStudio Managerのセットアップ



*IP Tester Control Library (MX847503A-901) が必要です。

Smartphone Control Platform (1/2)

■ “Smartphone Control Platform”とは

- 近年、スマートフォンは、人々の生活に浸透し、多くの新しい種類のモデルが世界中で販売されています。
- スマートフォンベンダーは、新モデルを売り出す前に、調査/評価を非常に効率的にしなければなりません。
- そのような要求を満たすため、ベンダーにとって、UE試験環境の自動化は必須課題です。
- Smartphone Control platformは、スマートフォンを遠隔制御する自動試験環境です。
- Smartphone Control platformの提供機能：
 - UEの動作を記録し、UE自動制御用スクリプトを作成するエディタ
 - SmartStudioマネージャの自動テストエンジンによるスクリプトの起動
 - 対応 OS: **Android**
- この機能によりお客様が可能なこと：
 - ✓ UEリリース前のリグレッションテスト
 - ✓ 自動試験環境下での繰り返し試験によるUEの安定性確認試験
 - ✓ 簡単な変更で既存スクリプトを他の試験に再利用可能
- アンリツは、この試験作成が簡単な自動化環境により、お客様に大きな利益をご提供します。

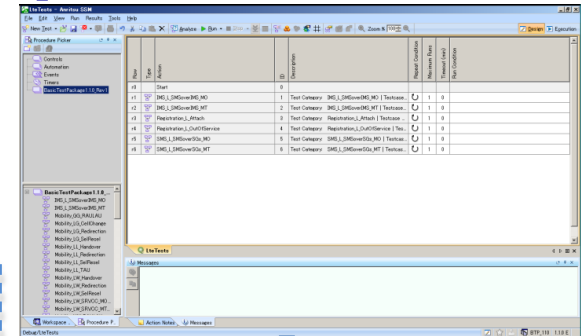
*Smartphone Control Platform (MX847504Aが必要です)

Smartphone Control Platform (2/2)

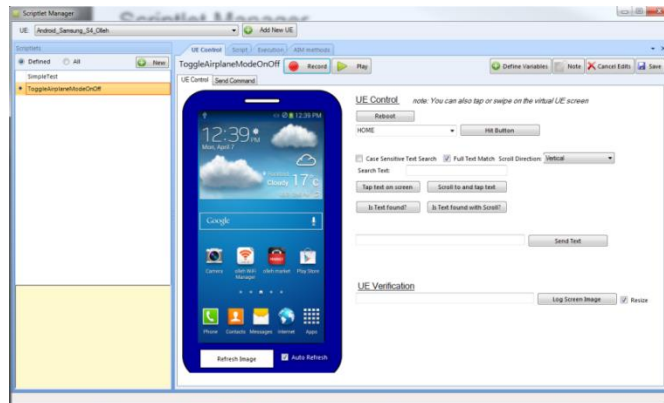
ロジカルアーキテクチャ

UEとGUIの間の相互作用は、ADBを介してUEの動作を記録します

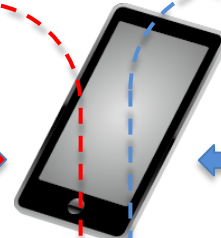
読みだされたスクリプトに従いUEをリモート制御



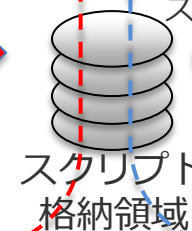
リモート実行開始



スクリプト生成GUI



UE



スクリプト格納領域



リモート実行

スクリプト生成部分

スクリプト実行部分

このGUIで生成したスクリプトを格納する。

*Smartphone Control Platform (MX847504A) が必要です。

IMS VoLTE通話

ADB経由のアプリケーション操作による
IMS VoLTE通話試験構成

テストケース例

1. LTE networkへのRegister
2. SIP registration
3. UE からADB経由で VoLTE MOコール
4. IMS server でVoLTE call着信
5. UEの状態確認
(procedure "Get CSCF Status"を使用)
6. by UE側で終話

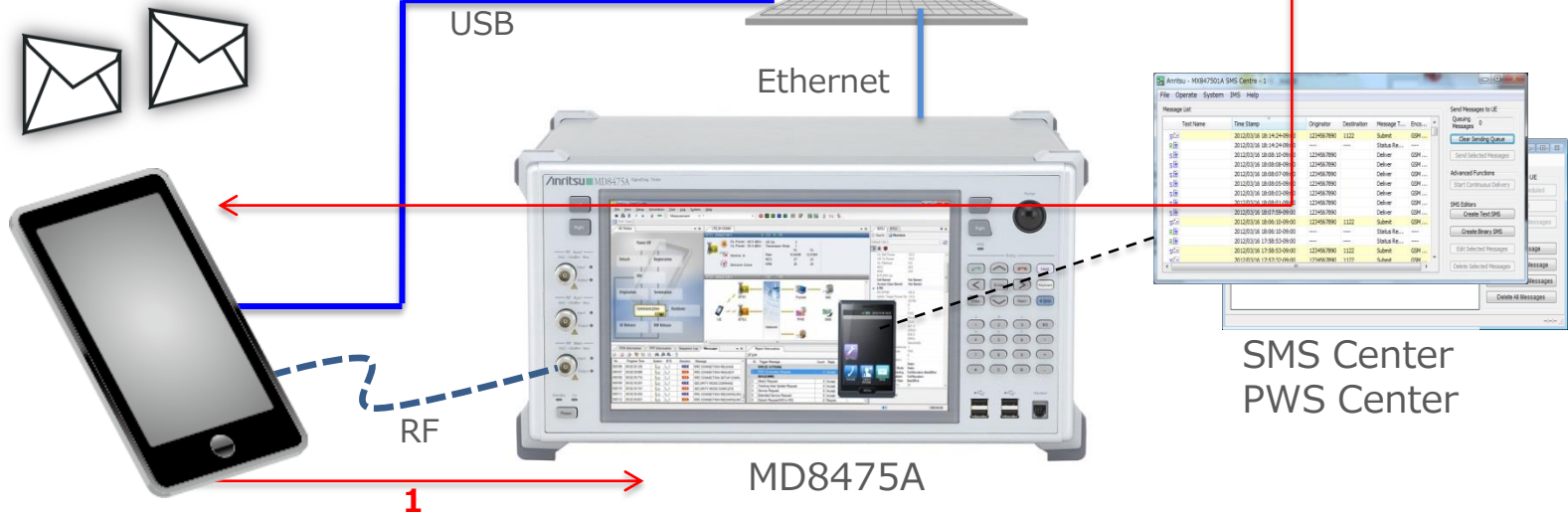


SMS/PWS

自動化フレームワークによる連続
SMS/PWS試験構成

テストケース 例

1. LTE networkへのRegister
2. SMS または Cell Broadcast/CMAS/ETWS をネットワーク側から送信

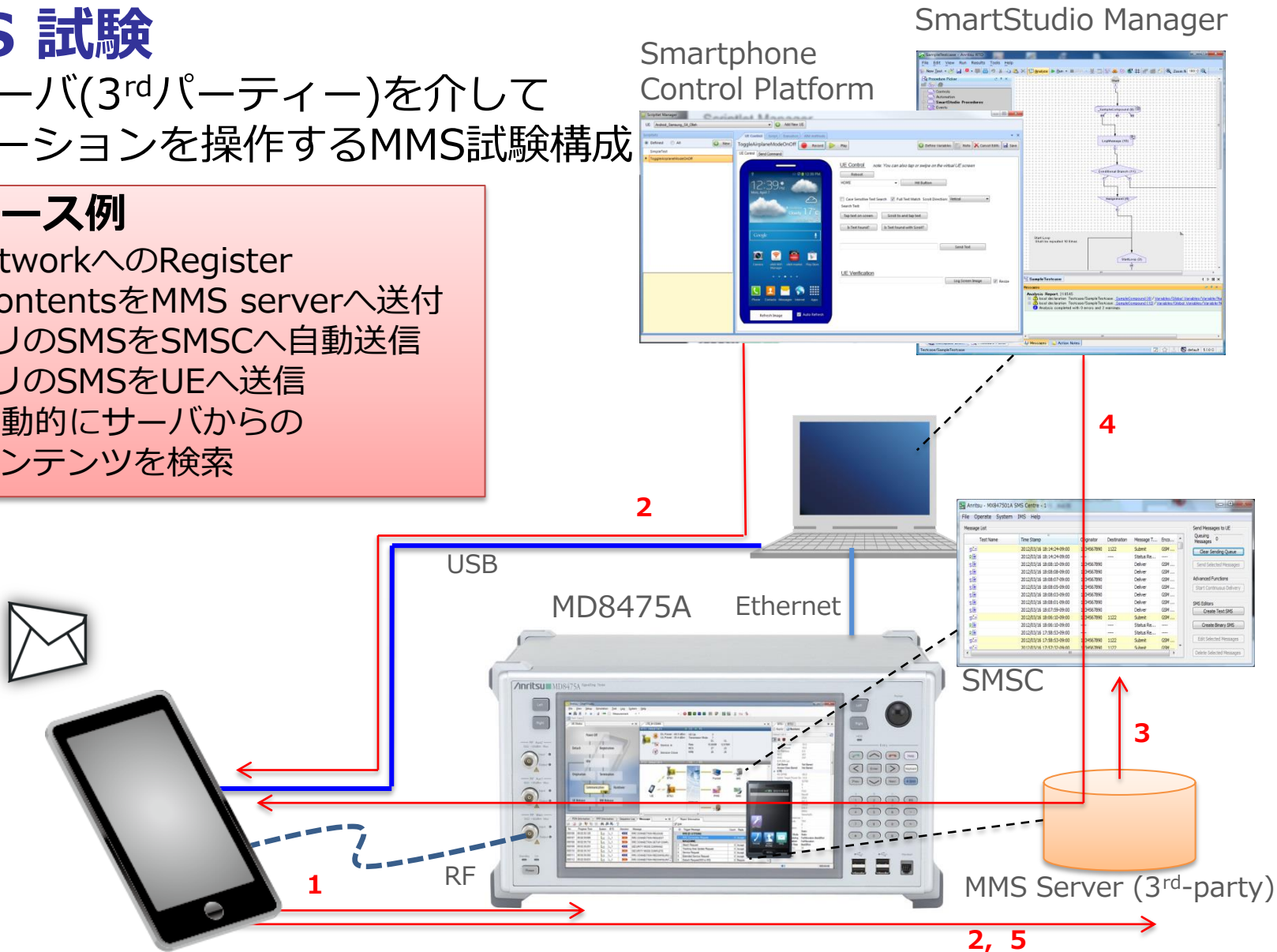


MMS 試験

ADBとサーバ(3rdパーティー)を介してアプリケーションを操作するMMS試験構成

テストケース例

1. LTE networkへのRegister
2. MMS contentsをMMS serverへ送付
3. バイナリのSMSをSMSCへ自動送信
4. バイナリのSMSをUEへ送信
5. UEは自動的にサーバからのMMSコンテンツを検索

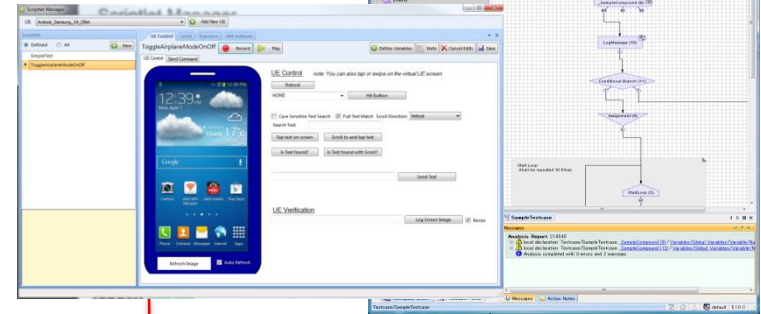


Webブラウジング/ ビデオストリーミング

ADBを介したアプリケーションの
Webブラウジング動作試験構成

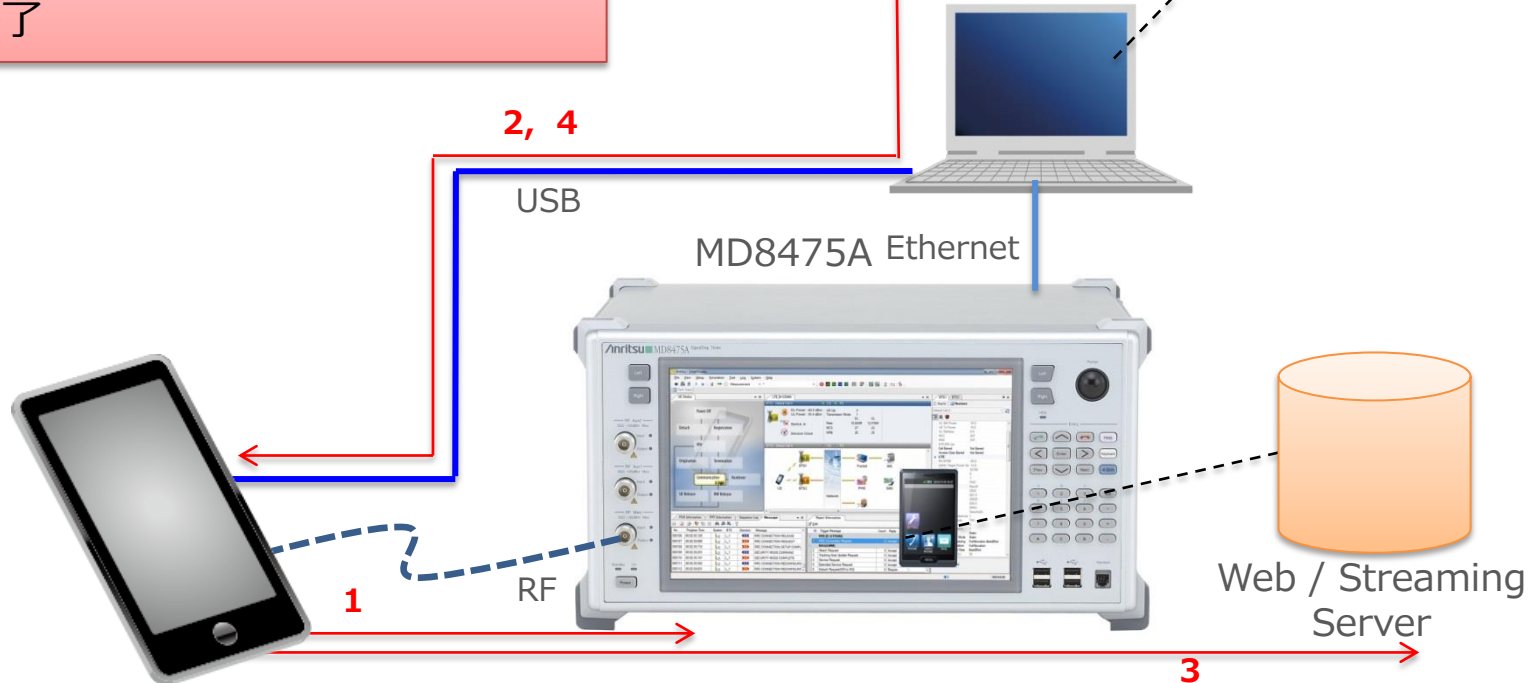
SmartStudio Manager

Smartphone
Control Platform



テストケース例

1. LTE networkへのRegister
2. ADBコマンド経由のUE制御
3. UE側からwebブラウジング作成
4. UE側で終了

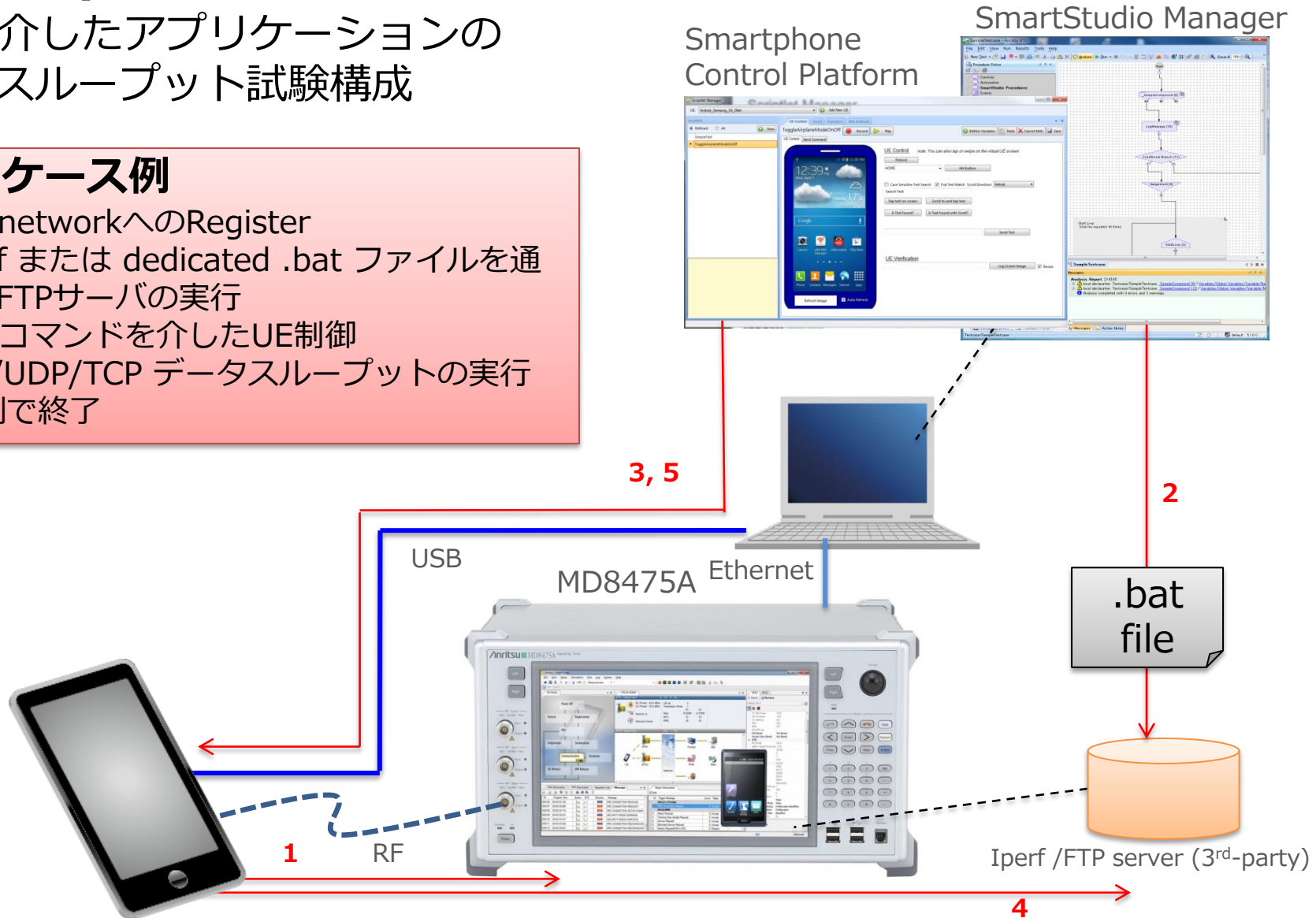


FTP/ Iperf データスループット試験

ADBを介したアプリケーションの
データスループット試験構成

テストケース例

1. LTE networkへのRegister
2. Iperf または dedicated .bat ファイルを通したFTPサーバの実行
3. ADBコマンドを介したUE制御
4. FTP/UDP/TCP データスループットの実行
5. UE側で終了



WLAN Offload

テストケース例

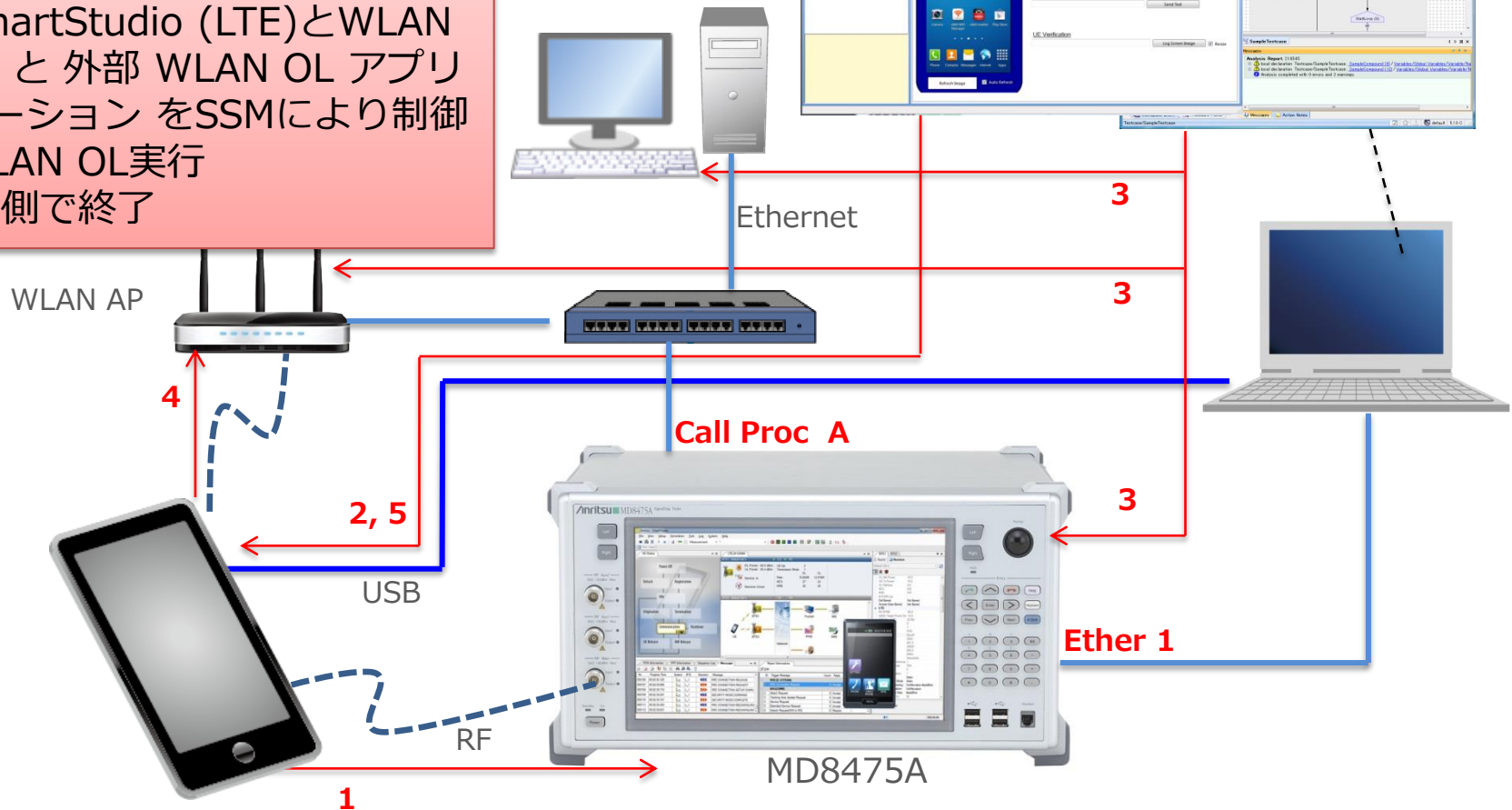
1. LTE networkへのRegister
2. ADBを介したLTE上のパケットコール開始
3. SmartStudio (LTE)とWLAN AP と外部 WLAN OL アプリケーションをSSMにより制御
4. WLAN OL実行
5. UE側で終了

WLAN OL application

- EAP Authentication
- ePDG
- ANDSF

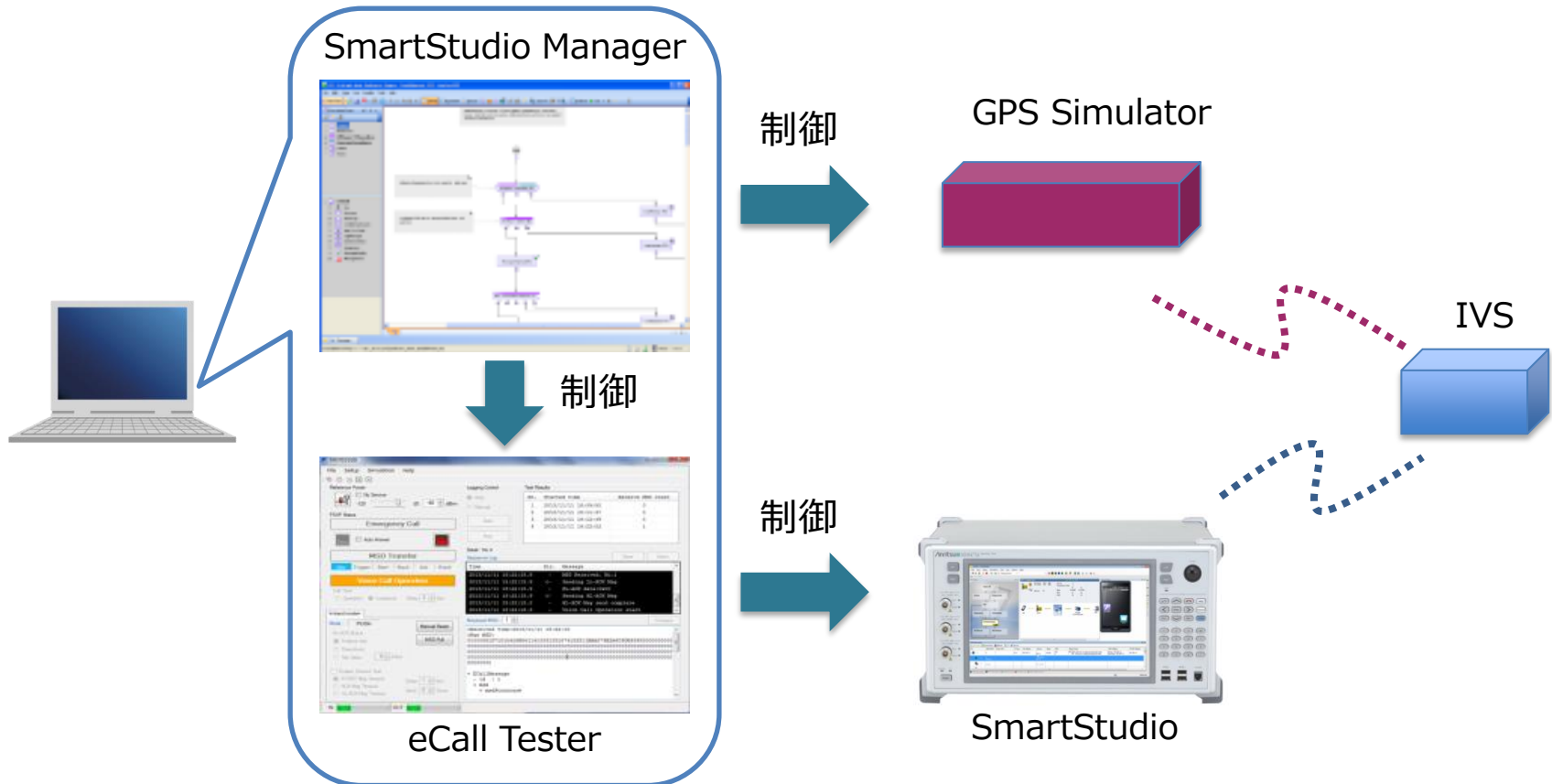
Smartphone Control Platform

SmartStudio Manager



eCall Tester Control Library

- SSMからMX703330E eCall Testerを制御するための新規ライブラリ
 - SSMおよびeCall Testerを一台のPCにインストールすることで、eCall Testerの自動化が可能になります。



- eCall Tester (MX703330E), eCall Tester Control Library (MX847503A-923)が必要です。
- ERA GLONASS試験にはMSD ERA GLONASS Option (MX703330E-031)が必要です。

