

MD8470A シグナリングテスト用

MX847016A

Multi-cell Network Simulator



ハンドオーバーに伴う携帯端末の サービス品質、接続性検証に



世界各国で普及している第2.5世代移動通信システムGSM/GPRS/EGPRSとともに、第3/3.5世代携帯電話システムW-CDMA/HSDPA/HSUPAのサービス展開も本格化しています。第2世代から第3.5世代が混在したネットワーク状況になりつつあり、携帯端末のセル間移動に伴うセル効率や通信の品質維持などが一層重要になりつつあります。

また、携帯端末の総合検証フェーズでは、セル間移動に伴う通信・データスループットなどのサービス品質や接続信頼性・安定性の検証、そしてフィールド試験での検証が困難な複数の国/事業者間を移動していくようなローミング試験などの効率的な実施が課題となってきています。

MX847016A Multi-cell Network Simulator (MNS)は、インタラクティブなW-CDMA/HSDPA/HSUPA、GSM/GPRS/EGPRSの2セル環境をシミュレーションし、携帯端末のハンドオーバー/ローミング試験をするために必要なネットワークパラメータをGUI上で簡単に設定できます。

2セル環境下でのハンドオーバー、セル選択試験を1台のMD8470Aで提供し、机上で世界中のさまざまなネットワーク環境を実現します。セル間移動に伴う携帯端末のサービス品質や接続信頼性・安定性の検証などを容易に実現し、再現性の高い効率的な試験環境を構築できます。

Multi-cell Network Simulatorの主な用途

- ハンドオーバーに伴う携帯端末の接続性検証、サービス品質検証
- 国/事業者間を移動するローミング検証
- フィールド試験の事前検証
- UMTS端末の結合試験における総合動作検証
- 対応通信レートの異なるセル切り替わり時のスループットパフォーマンス検証、端末ユーザインタフェース評価
- 対象通信事業者のネットワークシミュレーションによる接続性検証

MX847016A Multi-cell Network Simulator

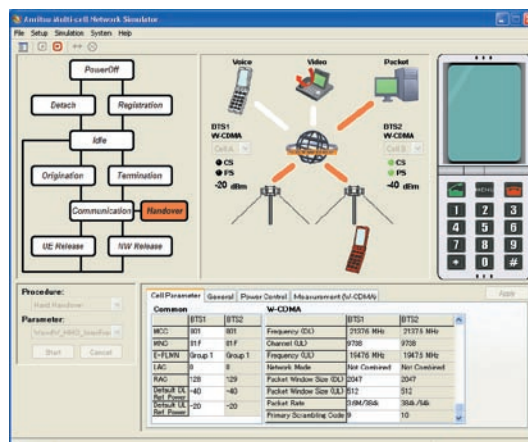


インタラクティブな2セル環境をシミュレート

MX847016A Multi-cell Network Simulator (MNS)

Multi-cell Network Simulator (MNS) は、MD8470 A上でインタラクティブな2セル環境をシミュレーションするアプリケーションソフトウェアです。MD8470 Aに接続された携帯端末からの要求に応じて適応的にベアラを起動するため、2セル環境下での各種サービスの呼接続状態を容易に実現できます。

GUIベースのオペレーションにより、2基地局のシステム設定、最大10個までのセルパラメータ設定、セル切り替え実施時の試験条件設定などさまざまなネットワークパラメータ、通信条件を柔軟に設定できます。

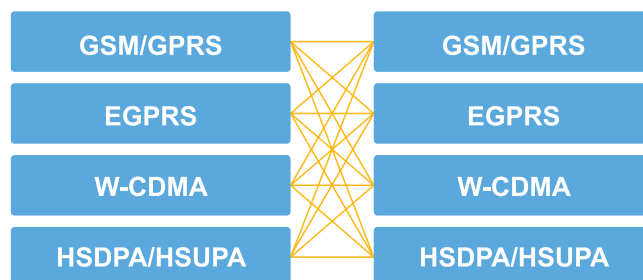


MNS (Multi-cell Network Simulator)

特長

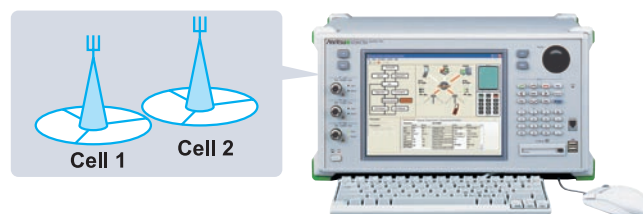
省スペースプラットフォームで世界の通信方式をカバー

世界各国で普及している GSM/GPRS/EGPRS、W-CDMA/HSDPA/HSUPA の2セル環境を1台の MD8470 A でサポートします。自国でサービスされていない通信ベアラやサービスなども、場所にとらわれることなく実験室の机上で実現できます。開発の早い段階でセル間移動に伴う携帯端末動作検証を実施することにより、フィールド試験の負荷や、後工程での不具合修正作業を軽減できます。



安定性・再現性の高い試験環境を実現

さまざまな外部要因が考えられる実網に比べ、MD8470 Aでは安定性・再現性の高い試験環境を実現できます。各種通信状態およびセル切り替え条件設定・指示により、任意のタイミングでのセル間移動に伴う携帯端末のサービス品質や接続信頼性・安定性検証などを容易に実現できます。再現性の高い安定した環境において、エンドユーザが携帯端末を操作する感覚で試験を実施できます。また、試験を実行中の無線プロトコルのログを保存できるため、不具合があった場合の解析に役立ちます。



簡易操作でハンドオーバー・ローミング試験をシミュレート

MCC/MNC/LAC/RACやBand設定、通信方式、パケット通信対応レートなど任意に接続先セルの各種ネットワークパラメータを柔軟に設定できます。通信中のセル間移動に伴う携帯端末の接続性検証や国/事業者間を移動するローミング試験をシミュレートし、複雑なテストスクリプトの作成を必要としないGUIにより、簡単操作で端末のトラブルシュートを実施できます。システム設定に関わる作業の簡便化が図れ、効率的な検証作業が実施できます。

セル選択・再選択/ハンドオーバー試験

MNSを使用することで各種セル選択・再選択/ハンドオーバー試験ができます。国/事業者間を移動するローミング試験に加え、MX847010 A-01 EGPRSソフトウェア、MX847010 A-11 HSDPAソフトウェア、MX847010 A-12 HSUPAソフトウェアを使用することで、高速パケット通信ベースのマルチメディアサービスにおけるセル間移動時のサービス品質検証などにも応用できます。より実サービスに近い環境をMD8470 A 1台で構築でき、フィールド試験の事前検証などの場面で作業効率を飛躍的に向上します。

W-CDMA/HSDPA/HSUPA (2Cell)

- Cell Selection
- Cell Reselection
- Handover
 - Soft Handover
 - Inter-frequency Hard Handover
 - Intra-frequency Hard Handover
 - Voice Call (AMR: Handset, Loopback)
 - Video Call (Loopback)
 - Packet Call (DL384k/UL64k~DL7.2M/UL2.0M)
 - Multi-call (Voice + Packet, Video + Packet)

GSM/GPRS/EGPRS (2Cell)

- Cell Selection
 - Cell Reselection
 - Inter-frequency Hard Handover
 - Voice Call (EFR/FR*/HR*/AMR: Handset, Loopback)
 - Packet Call (GPRS, EGPRS)
- *: FR/HRはLoopbackのみ対応

W-CDMA/HSDPA/HSUPA、GSM/GPRS/EGPRS (2Cell/InterRAT)

- Cell Selection
 - Inter-system Cell Reselection
 - Inter-system Handover
 - Voice Call* (W-CDMA ⇔ GSM)
 - Packet Call
 - (W-CDMA/HSDPA/HSUPA ⇔ GSM/GPRS/EGPRS)
- *: Loopbackのみ対応

柔軟なネットワークパラメータ設定

最大10個までのセルパラメータ設定

MNSでは最大10個(Cell A~J)のセルパラメータを事前に設定できます。試験実行中、Non-Camping Cellをあらかじめ設定したCell A~Jのいずれかに指定し、ハンドオーバーやセル再選択を実施できます。指定したCellに切り替った際の携帯端末の動作検証や、たとえばCell A: Rel.5 (Cat.8)→Cell B: Rel.5 (Cat.6)→Cell C: Rel.99のように遷移させ、パケット通信レートの変動に伴うスループットパフォーマンスや携帯端末ユーザインタフェースの検証などに応用できます。

Cell Parameter Setup

セル切り替え時の試験条件設定

MNSではTest Parameter Editorで試験種別を選択し、それぞれの試験に対するセル切り替え時の条件設定ができます。Camping Cell、Non-Camping Cellの基地局パワー制御やHard Handover/Soft Handover時のMeasurement Control、Cell Selection/Reselection時のセル規制状態や位置登録の受信タイムアウト設定などができます。さまざまな条件設定をGUIにより簡単操作で実行できます。

Test Parameter Editor

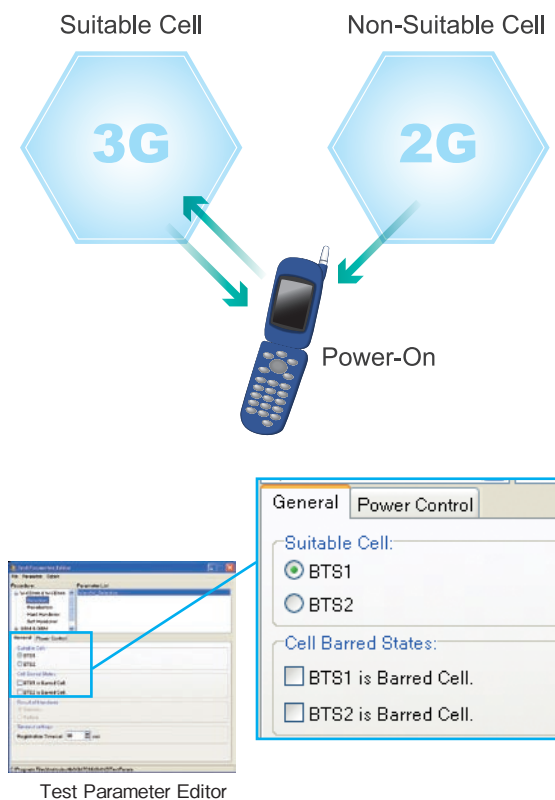
セル選択試験 (Cell Selection)

セル選択試験とは

携帯端末は、電源投入時、各セルのPLMN、規制状態、下り信号レベルなどから最適なセルを選択し、そのセルに位置登録を試みます。この携帯端末が、適切なセルを選択することを確認する試験がセル選択 (Cell Selection) 試験です。

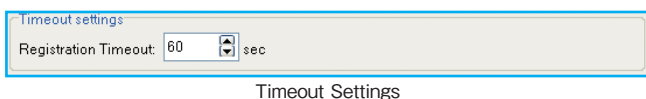
セル選択試験

MNSを使用することで、位置登録すべき最適なセル指定 (Suitable Cell、Non-Suitable Cell)、およびBTS1とBTS2それぞれのセルについて、下り信号パワーレベル、セル規制状態のOn/Off設定ができます。携帯端末電源投入時の位置登録において、最適なセル選択がされるかなどの検証を容易に実施できます。



受信タイムアウト値設定

セル選択 (再選択) 試験で位置登録を行う場合、携帯端末が送信するメッセージ (W-CDMA: RRC Connection Request、GSM: CHANNEL REQUEST) の待ち時間を30～120秒の間で指定できます。位置登録の受信タイムアウト値を任意に設定できます。



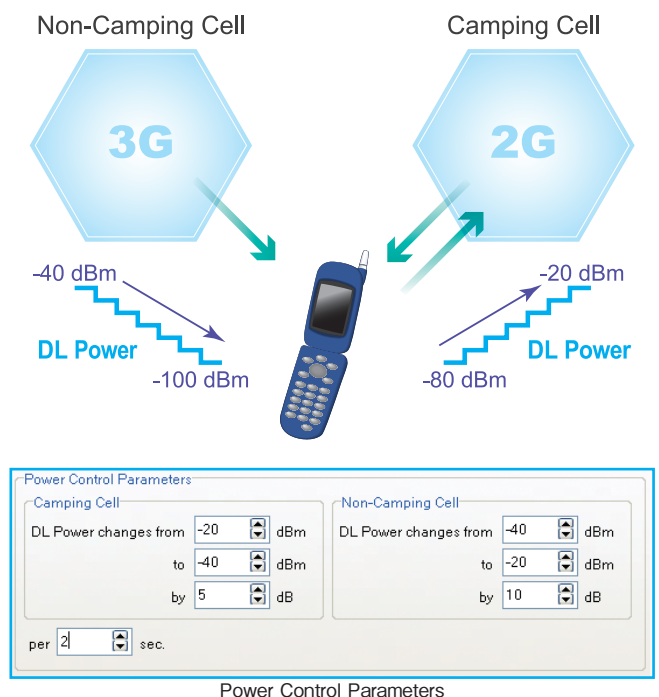
セル再選択試験 (Cell Reselection)

セル再選択試験とは

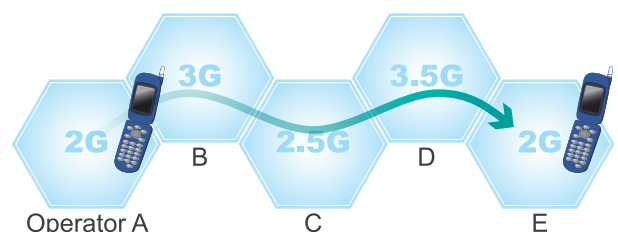
携帯端末は、位置登録の完了後サービスを使用していないときに、各セルの規制状態や下り信号レベルが変わることにより、最適なセルが変わる場合があります。このとき携帯端末は、E-PLMN Listや各セルのPLMN、規制状態、下り信号レベルなどから最適なセルを再選択し、新しいセルに再位置登録を試みます。この携帯端末が、適切なセルを選択することを確認する試験がセル再選択 (Cell Reselection) 試験です。

セル再選択試験

位置登録完了後、BTS1とBTS2それぞれのセルについて、下り信号の開始時のパワー設定[dBm]、最終目標値のパワー設定[dBm]、パワー変更ステップ[dB]、パワーステップ変更周期[s]の設定やセル規制状態のOn/Off設定ができます。それぞれのセルパワー変動や状態を柔軟に設定でき、携帯端末に期待される最適なセル再選択検証を実施できます。



また、MCC/MNC/LAC/RACやBand設定などのセルパラメータを最大10個 (Cell A～J) 事前に設定できるため、国や事業者を擬似的に想定し、その間を移動するローミング試験環境も容易に構築できます。MNSにより、フィールド試験の事前検証において効率的なデバック環境が得られ、後工程の不具合修正作業の軽減に貢献します。



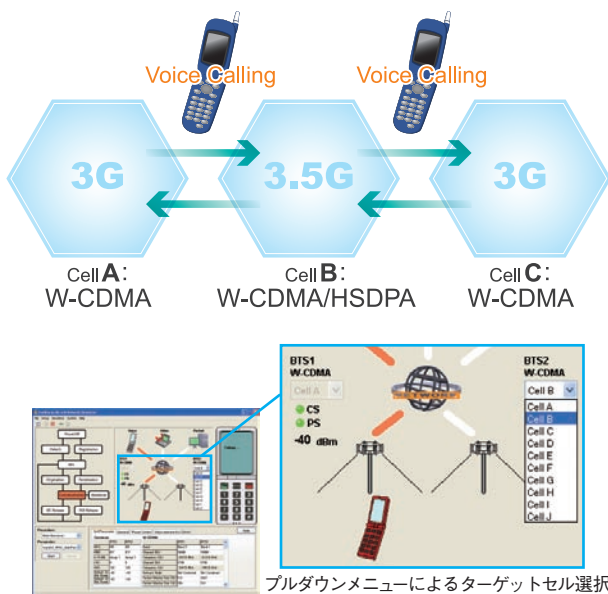
ハンドオーバー試験

ハンドオーバー試験とは

携帯端末は、サービスを使用しているときに、下り信号レベルが変わることにより最適なセルが変わる場合があります。このとき、携帯端末は下り信号レベルから最適なセルを再選択し、ネットワークからの指示により新しいセルに移動してサービスを継続しようとします。この携帯端末が、サービスを維持したままセルを移ることができることを確認する試験がハンドオーバー試験です。

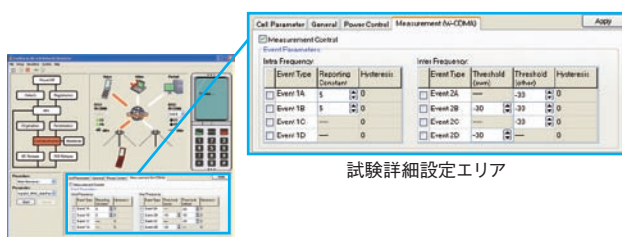
ハンドオーバー信頼性検証

MNSを使用することで、ハンドオーバーが繰り返される環境で呼接続状態（音声/パケット/TV電話/マルチコール）を継続できるかの検証ができます。セルパラメータ設定により、事前に設定されたセル間を繰り返し移動させることで、セル間移動に伴う携帯端末の呼接続信頼性および安定性を効率良く検証できます。MNSにより、フィールド試験の事前検証において多くのデバックを実施することで、後工程での不具合修正作業の軽減に貢献します。



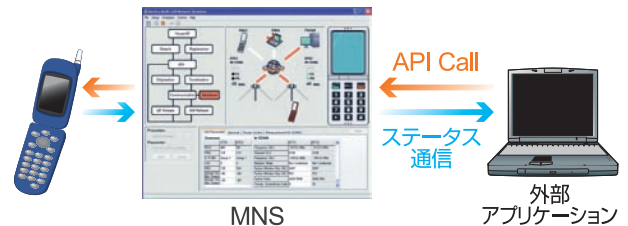
試験実行中のNon-Camping Cellパラメータ設定

試験詳細設定エリアで、選択した各セルのパラメータや試験パラメータの設定内容を表示、編集できます。試験実行中に、Non-Camping CellのMCC/MNC/LAC/RACやBand設定、パケットレート設定、Power Control、Measurement Controlなどを柔軟に変更できます。検証作業の効率化を強力にサポートします。



外部制御インタフェース

MX 847010 A制御ソフトウェアの外部制御ライブラリ (RmtSvcLib.dll) のMNS外部制御用関数を使用することで、MNSを外部制御できます。外部アプリケーションからAPIコールすることにより、自動試験系への応用が可能です。

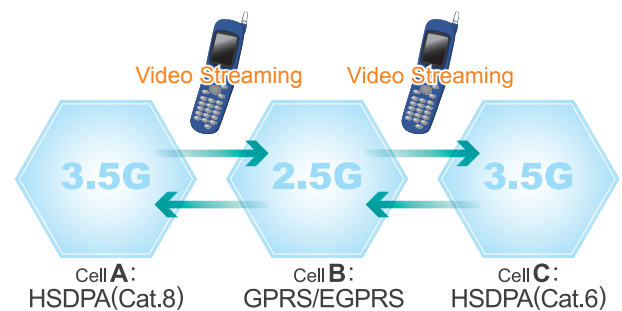
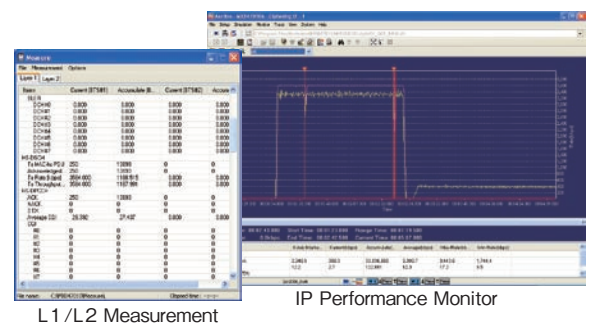


ネットワークサービス選択試験

MNSにより、携帯端末が音声、パケット、マルチコールなどの通信状態でネットワークサービスが切り替わった際に、意図した状態に切り替わるかの検証に利用できます。対応通信レートの異なるセル切り替わり時のスループットパフォーマンスの検証や、携帯端末ユーザインタフェース評価などに応用できます。

(例)

- W-CDMAマルチコール中のパケットレートが異なるセルへの切り替え
(HSDPA/3.6M + Voice → W-CDMA/384k + Voice)
- GSM 音声通話中に音声コーデックが異なるセルへの切り替え
(GSM/AMR → GSM/EFR)
- HSDPAパケット通信中にW-CDMAセルへの切り替え
- HSDPAパケット通信中にEGPRSセルへの切り替え



機能概要

MX847016A Multi-cell Network Simulator (MNS)

対応 ヘアラ	W-CDMA/HSDPA* ¹ /HSUPA* ²		音声通話 (発・着呼)、パケット通信 (発呼)、PPP [サーバ内蔵] パケット通信 (発呼)、 TV電話 [Loopback] (発・着呼)、マルチコール (音声通話+パケット通信、TV電話+パケット通信)
	GSM/GPRS/EGPRS* ³		音声通話 (発・着呼)、パケット通信 (発呼)
設定 パラメータ	Simulation Parameter Setup	Simulation Model	W-CDMA/W-CDMA W01-W01、W03-W03: Cell Selection/Reselection、Hard Handover、Soft Handover GSM/GSM G01-G01: Cell Selection/Reselection、Hard Handover W-CDMA/GSM W01-G01: Cell Selection/Reselection、Hard Handover
		Common	Security: ON/OFF/Fake Handset: HandsetまたはLoopback
		IP Address	クライアントIPアドレス、サーバーIPアドレス、ルータ接続設定
		USIM	USIMパラメータ: Test USIM MODE、K、RAND、AUTN、IK
	Cell Parameter Setup	Common	通信システム: W-CDMAまたはGSM/GPRS MCC/MNC/Equivalent PLMN Group/LAC/RAC Initial DL Ref. Power: -120~-20dBm Initial UL Ref. Power: -40~+30dBm
		W-CDMA HSDPA HSUPA	Band: I、II、III、IV、V、VI、VII、VIII、IX、X、Not specified Channel: DL/UL NMO: Combined Attach、Not Combined Attach Packet Window Size: DL/UL Packet Rate: DL384k/UL64k、DLHS-Auto/UL384k、DL1.8M/UL384k、DL3.6M/UL384k、 DL7.2M/UL384k、DLHS-Auto/ULHS-Auto、DL1.8M/UL1.46M、DL1.8M/UL2.0M、 DL3.6M/UL1.46M、DL3.6M/UL2.0M、DL7.2M/UL1.46M、DL7.2M/UL2.0M Primary Scrambling Code: 0~511
		GSM GPRS EGPRS	Band: GSM450、GSM480、GSM850、P-GSM900、E-GSM900、R-GSM900、DCS1800、PCS1900 ARFCN (CCH、TCH) NCC: 0~7 BCC: 0~7 NMO: Combined Attach、Not Combined Attach Voice Codec: EFR、FR (Loopback)、HR (Loopback)、AMR パケット接続種別: GPRS、EGPRS、NO GPRS (PSサービスを使えないセル) Slot: DL1/UL1、DL2/UL1、DL3/UL1、DL4/UL1、DL1/UL2、DL2/UL2、DL3/UL2、DL1/UL3、 DL2/UL3、DL1/UL4 GPRS Coding Scheme: CS1、CS2、CS3、CS4 EGPRS Modulation and Coding Scheme DL: MCS1、MCS2、MCS3、MCS4、MCS5、MCS6、MCS7、MCS8、MCS9 UL: MCS1、MCS2、MCS3、MCS4、MCS5、MCS6、MCS7、MCS8、MCS9
	Test Parameter Editor	General	Suitable Cell: BTS1、BTS2 (Cell Selection試験時のみ) Cell Barred States: セル規制状態ON/OFF設定 (Cell Selection/Reselection試験時のみ) Results of Handover: Success、Failure (Hard HO/Soft HO試験時のみ) Registration Timeout: 30~120sec (Cell Selection/Reselection試験時のみ)
		Power Control	試験開始時の下りパワー: -120~-20dBm (Camping Cell、Non-Camping Cell) 試験最終時の下りパワー: -120~-20dBm (Camping Cell、Non-Camping Cell) パワー変更ステップ: 1~100dB (Camping Cell、Non-Camping Cell) パワーステップ変更周期: 1~30sec (Camping Cell、Non-Camping Cell)
		Measurement (Hard HO/Soft HO 試験時のみ)	Measurement Control: ONまたはOFF Event Parameters: W-CDMA 2Cell Hard Handover Intra Frequency: Event Type、Reporting Constant、Hysteresis Inter Frequency: Event Type、Threshold (own)、Threshold (other)、Hysteresis Event Parameters: W-CDMA 2Cell Soft Handover Intra Frequency: Event Type、Reporting Constant、Hysteresis Event Parameters: GSM 2Cell Handover Threshold: Own、Other Event Parameters: W-CDMA/GSM InterRAT Handover Event Parameters (W-CDMA): Event Type、Threshold (own)、Threshold (other)、Hysteresis Threshold (GSM): Own、Other
セル試験 種別	Test Procedure	W-CDMA/W-CDMA	Cell Selection、Cell Reselection、Hard Handover、Soft Handover
		GSM/GSM	Cell Selection、Cell Reselection、Hard Handover
		W-CDMA/GSM	Cell Selection、Cell Reselection、Hard Handover

*1: MX847010 A-11: HSDPAソフトウェアオプションが別途必要です。

*2: MX847010 A-12: HSUPAソフトウェアオプションが別途必要です。

*3: MX847010 A-01: EGPRSソフトウェアオプションが別途必要です。

構成

MX847016A Multi-cell Network Simulator

W-CDMA/W-CDMA、GSM/GSM、W-CDMA/GSM 2セル環境のインタラクティブな基地局動作をシミュレーションし、セル選択・再選択試験、および各種サービスのハンドオーバー試験を可能とするソフトウェアです。複雑なテストスクリプトの作成を必要としないGUI操作により、さまざまなネットワークパラメータを簡単に設定できます。

試験構成		オプション/ユニット/ソフトウェア														備考
		MD8470A	MD8470A-02	MU847010B	MU847010B	MU847020B	MU847020B	MX847010A	MX847016A	MX847010A-01	MX847010A-11	MX847010A-12	MX847010A-20	MX847011A	MX847021A	
W-CDMA/W-CDMA (Intra-system)	W-CDMA 2 Cell	1	1	1	1			1	1				1	0/1		*
	W-CDMA/HSDPA/HSUPA 2 Cell	1	1	1	1			1	1		1	1	1	0/1		*
GSM/GSM (Intra-system)	GSM/GPRS 2 Cell	1	1			1	1	1	1				1		0/1	*
	GSM/GPRS/EGPRS 2 Cell	1	1			1	1	1	1	1			1		0/1	*
W-CDMA/GSM (InterRAT)	W-CDMA↔GSM/GPRS InterRAT	1	1	1		1		1	1				1	0/1	0/1	*
	W-CDMA/HSDPA/HSUPA↔GSM/GPRS/EGPRS InterRAT	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	*
W-CDMA/W-CDMA、 GSM/GSM、 W-CDMA/GSM	W-CDMA 2 Cell、GSM/GPRS 2 Cell、 W-CDMA↔GSM/GPRS InterRAT	1	1	1	1	1	1	1	1				1	0/1	0/1	*
	W-CDMA/HSDPA/HSUPA 2 Cell、GSM/GPRS/EGPRS 2 Cell、 W-CDMA/HSDPA/HSUPA↔GSM/GPRS/EGPRS InterRAT	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/1	0/1	*

*：“0/1”は選択可能であることを示します（サイファリングは、シナリオによるシミュレーションとなります）。

MX847015A：Energy Management Test Simulator、MX847015A-01：Parallel Phone Test Software、MX847016A：Multi-cell Network Simulatorおよび関連するハードウェアオプションをパッケージ化した「Wireless Test Suite」によるご提供も可能です。

詳細は弊社担当営業までお問い合わせ下さい。

MX847015A、MX847015A-01については、MX847015Aカタログを参照してください。



お見積り、ご注文、修理などのお問い合わせは下記まで。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

<http://www.anritsu.co.jp>

本社	TEL046-223-1111	〒243-8555	神奈川県厚木市恩名5-1-1
営業第1本部			
第1営業部	046-296-1202	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2営業部	046-296-1202	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第3営業部	046-296-1203	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第4営業部	03-5320-3560	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
第5営業部	03-5320-3567	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
営業第2本部			
第1営業部	046-296-1205	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2営業部	03-5320-3551	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
北海道支店	011-231-6228	060-0042	札幌市中央区大通西5-8 昭和ビル
東北支店	022-266-6131	980-0811	仙台市青葉区一番町2-3-20 第3日本オフィスビル
関東支社	048-600-5651	330-0081	さいたま市中央区新都心4-1 FSKビル
東関東支店	029-825-2800	300-0034	土浦市港町1-7-23 ホービル1号館
千葉営業所	043-351-8151	261-0023	千葉市美浜区中瀬1-7-1 住友ケミカルエンジニアリングセンタービル
新潟支店	025-243-4777	950-0916	新潟市中央区米山3-1-63 マルヤマビル
東京支店(信託担当)	03-5320-3559	160-0023	東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル
中部支社	052-582-7281	450-0002	名古屋市中区名駅3-8-7 ダイアビル名駅
関西支社	06-6391-0111	532-0003	大阪市淀川区宮原4-1-14 住友生命新大阪ビル
東大阪支店	06-6787-6677	577-0066	東大阪市高井田本通7-7-19 昌利ビル
中国支店	082-263-8501	732-0052	広島市東区光町1-10-19 日本生命光町ビル
四国支店	087-861-3162	760-0055	高松市観光通2-2-15 第2ダイヤビル
九州支店	092-471-7655	812-0016	福岡市博多区博多駅南1-3-11 KDX博多南ビル

再生紙を使用しています。

計測器の使用方法、その他についてのお問い合わせは下記まで。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221、FAX: 0120-542-425
受付時間／9：00～17：00、月～金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: MDVPOST@anritsu.com

●ご使用前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。

0804

■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2008年10月30日現在のもので、
No. MX847016A-J-A-1-(1.00)

ddc/CDT