

MT8820C

ラジオコミュニケーションアナライザ 製品紹介

*~ All-in-one tester for developing and manufacturing
LTE mobile terminals ~*

Version 10.00

2020年 7月

アンリツ株式会社

- **MT8820Cとは？**
 - MT8820Cとは？
 - LTE/3G/2G端末の開発・製造を1台で
 - 端末製造ラインの全試験工程に対応
 - 省コスト・スペースのパラレルフォン測定
- **LTE FDD/TDDオプション**
 - LTE FDD/TDDオプションのご紹介
- **MT8820C導入メリット**
 - MT8820A/Bとの互換性
 - LTEへの拡張性
 - LTE-Advanced DL CA 3CCsへの拡張性
 - MT8820B/15Bから20Cへアップグレード
 - TD-SCDMAへの拡張性

MT8820Cとは

MT8820Cとは

LTE-Advanced CA対応と既存3G/2Gとの互換性を実現した最新一体型テスト

MT8820Cはアンリツの最新一体型テストで、LTE/3G/2G端末のRF開発・製造用として最適です。また、MT8820Cは、2G/3G端末市場で好評を得ていたMT8820Bの後継品です。

最新テクノロジーであるLTE-Advanced DL CA対応するとともに、端末製造における全工程(調整工程、RF試験、機能/品質確認)に1台で対応できます。またMT8820B/15Bの後継機として、既存3G/2Gアプリケーションでの互換性を維持しました。

LTE-Advanced DL CAを主とするマルチシステムのLTE/3G/2G端末RF開発・製造での効率化、A/Bタイプとの互換性による3G/2Gでの再対応作業・費用の削減、BからCタイプへのアップグレードプログラムによる省導入コストなど、多くのメリットによりお客様に貢献できます。



特長

- シグナリングを含む LTE/3G/2Gに対応
LTE-Advanced CA*1/LTE
W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution/DC-HSPA/4C-HSDPA
GSM/GPRS/EGPRS
TD-SCDMA/HSPA/HSDPA Evolution
PHS/ADVANCED PHS
- MT8820A/Bとの後方互換性あり
- 製造ラインの全工程に1台で対応
- パラレルフォン測定*2
- MT8820BからCタイプへのアップグレードプログラム

*1: LTE-Advanced CA, LTE (FDD/TDD)については、弊社担当営業までお問い合わせください。

*2: パラレルフォン™は、アンリツ株式会社の登録商標です。

LTE/3G/2G端末の開発・製造を1台で

LTE/3G/2G端末の効率的な開発・製造のためには、一体型テストモシグナリグ機能を含めたこれらのアプリケーションを1つのボックスで対応できることが理想です。これは、2ボックスソリューション(LTEと3G/2G)よりも使いやすく、省スペースにもなります。

MT8820Cでは、MT8820Bタイプをベースに開発することで3G/2Gに初めから対応でき、また弊社他製品から技術流用をしてLTE-Advanced CAをリリースすることで、早期に理想的なLTE-Advanced CA/3G/2G対応の一体型テストとなりえます。



-  GSM/GPRS/EGPRS
-  W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution
-  TD-SCDMA/HSPA
-  PHS/ADVANCED PHS

-  **LTE-Advanced DL CA/LTE**
-  GSM/GPRS/EGPRS
-  W-CDMA/HSPA/HSPA Evolution/DC-HSPA/4C-HSDPA
-  TD-SCDMA/HSPA/HSDPA Evolution
-  PHS/ADVANCED PHS

端末製造ラインの全試験工程に対応

MT8820Cは RF測定試験から端末の機能検証まで幅広いソリューションを1台で提供します。

端末機能検証

- 音声電話, TV電話
- 外部パケットデータ
- 消費電流測定

RF測定試験

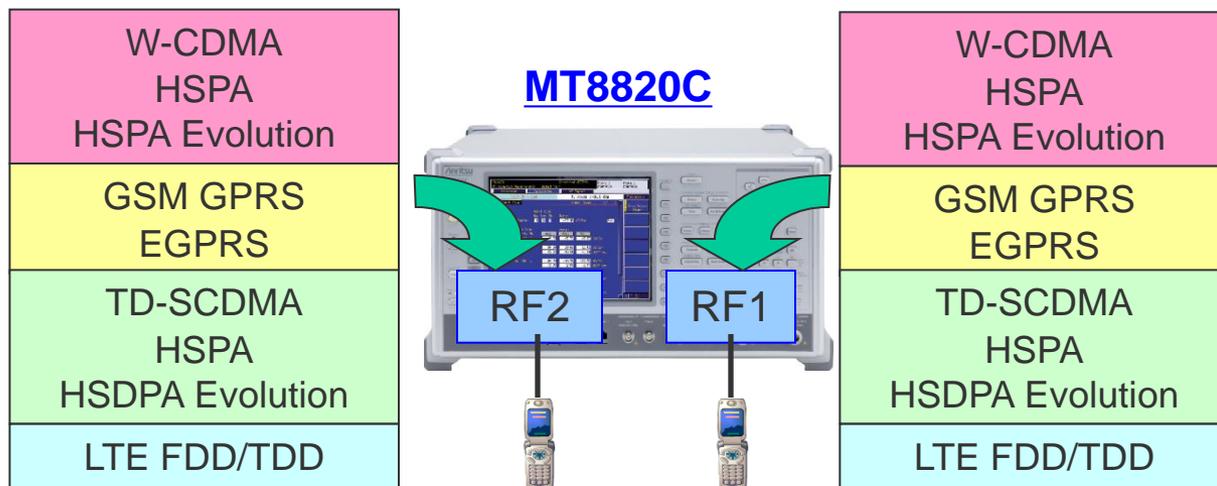
- 端末送信性能試験
- 端末受信性能試験
- シグナリング・ノンシグナリングでの試験
- 端末調整



MT8820C

省コスト・スペースのパラレルフォン測定

MT8820Cは2つの測定機能を1筐体にも実装することができます。これをパラレルフォン測定(PPM)機能と呼んでいます。パラレルフォン測定機能を使用すると、1台のMT8820Cで2台の端末を同時かつ独立に試験することができます、省コスト・スペースに貢献します。



たとえば、GSM端末をRF1とRF2で試験することができます。



※LTE-Advanced FDD/TDD CAシステム, 2x2 LTE MIMO機能や4C-HSDPA/DC-HSPAシステムでは、両側のPhone端子が占有されPPM測定に対応していません。

LTE FDD/TDDオプション

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 1/21

呼接続と張り切り(DL Real Time)でのLTE測定

MT8820Cは呼接続を行って3GPP準拠のTX/RX測定ができるので、呼接続と測定を一度に試験できます。また、張り切り(ループバック有り)*でのTX/RX測定にも対応し、試験時間を短縮することができます。

*: 下り(DL)信号はリアルタイム(RealTime) で生成されます。

呼接続



テストループモード
(呼接続)

- 端末制御
- 送信測定
- ループバックスループット測定

張り切り(ループバックあり)



UEテストモード

張り切り
(ループバックあり)

- 送信測定
- ループバックスループット測定

- 端末制御
- 端末側でスループット測定

MT8820C ラジオコミュニケーションアナライザ

MT8820C-008 LTE測定ハードウェア

MX882012C LTE FDD測定ソフトウェア

※上記オプション構成は、LTE FDDの場合を示します。

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 2/21

代表的なパラメータ例

LTEの代表的なパラメータとして、

- ① 周波数帯域幅は1.4/3/5/10/15/20 MHzを選択可能
- ② 送受信測定用(SISO接続)の被試験信号としてUE Category1 ~ 5のFRCに対応
- ③ 変調方式として、上りはQPSK,16QAM, 64QAM下りはQPSK, 16QAMと64QAMに対応
- ④ リソースブロック(RB)の数と開始位置を設定可能
- ⑤ 測定対象CHもPUSCH, PUCCHを選択可能

Frequency	FDD	
Frame Structure	FDD	
Channel Bandwidth	5MHz	
UL Channel & Frequency	1.4MHz	CH = 1950.000000 MHz
DL Channel & Frequency	3MHz	CH = 2140.000000 MHz
Operation Band	5MHz	
Frequency Separation	10MHz	Hz
	15MHz	
	20MHz	

Signal				
② Channel Coding	RMC			
Antenna Configuration	Single Antenna			
DCI Format for Single Antenna	1A			
Propagation Matrix	None			
⑤ RMC Configuration	PUSCH			
② UE Category	8			
DTCH Data Pattern	MAC Padding Bits			
UL RMC				
④ Number of RB	100			
④ Starting RB	0	③	Aggregation Level	
MCS Index	5	QPSK	(5)	(8760) 8
64QAM	Disabled			
DL RMC				
④ Number of RB	100			
④ Starting RB	0	③	Aggregation Level	
MCS Index (1-4,6-9)	5	QPSK	(5)	(8760) - 8
MCS Index (5)	5	QPSK	(5)	(8504) 8 -
MCS Index (0)	5	QPSK	(5)	(8760) - 8
MCS Index (-)	(N/A)	(-----)	(--)	(-----) - -
CFI	2			
TDD	subframe 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9			
Uplink Downlink Configuration	1 : (5ms) D S U U D D S U U D			
Special Subframe Configuration	4			

※上記は、LTE FDD(MX882012C)の例を示します。

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 3/21

送信測定例

Power Measurement		Avg.		Max.		Min.		Limit
TX Power		20.02	20.02	20.02				dBm
Channel Power		20.02	20.02	20.02				dBm

Occupied Bandwidth		Avg.		Max.		Min.		Limit
OBW		17.775						MHz
Upper Frequency		8.876						MHz
Lower Frequency		-8.888						MHz
Center (Upper+Lower)/2		1949.988						MHz

Spectrum Emission Mask		Avg.		Max.		Min.		Limit
Worst Value of Each Frequency Range								
Frequency Range	Level	Mask Margin	Frequency					
Lower								
0.0 to 1.0 MHz	-40.78 dBm	-21.28 dB	-0.045 MHz					
1.0 to 5.0 MHz	-27.35 dBm	-18.85 dB	-1.500 MHz					
5.0 to 20.0 MHz	-30.50 dBm	-19.00 dB	-5.500 MHz					
20.0 to 25.0 MHz	-40.70 dBm	-17.20 dB	-20.500 MHz					
Upper								
0.0 to 1.0 MHz	-39.76 dBm	-20.26 dB	0.885 MHz					
1.0 to 5.0 MHz	-26.76 dBm	-18.25 dB	1.500 MHz					
5.0 to 20.0 MHz	-29.96 dBm	-18.48 dB	5.500 MHz					
20.0 to 25.0 MHz	-41.52 dBm	-18.02 dB	20.500 MHz					
Template Judgement		Pass						

Adjacent Channel Power		Avg.		Max.		Min.		Limit
Offset Frequency		Power						
E-UTRA								
-20MHz	-39.23	-39.23	-39.23				dB	
20MHz	-38.94	-38.94	-38.94				dB	
UTRA								
-17.5MHz	-45.40	-45.40	-45.40				dB	
-12.5MHz	-42.36	-42.36	-42.36				dB	
12.5MHz	-41.81	-41.81	-41.81				dB	
17.5MHz	-45.00	-45.00	-45.00				dB	

Modulation Analysis		Avg.		Max.		Min.		Limit
Carrier Frequency		1950.000000 MHz						
Carrier Frequency Error								
	0.0055	0.0055	0.0055	kHz				
	0.00	0.00	0.00	ppm				
EVM		3.28	3.28	3.28				% (rms)
Reference Signal EVM		3.12	3.12	3.12				% (rms)
Peak Vector Error		32.51	32.51	32.51				%
Phase Error		1.39	1.39	1.39				deg. (rms)
Magnitude Error		2.21	2.21	2.21				% (rms)
Rho		0.99896	0.99896	0.99896				
Carrier Leakage		-40.43	-40.43	-40.43				dBc
IQ Imbalance		97.85	97.85	97.85				% (I/Q)
		-40.88	-40.88	-40.88				dB
In-Band Emissions								
General								
IQ Image								dB
Carrier Leakage								dBc
Spectrum Flatness								
≥ 3MHz (R1 +)		0.63	0.63	0.63				dB
≥ 3MHz (R1 -)		-1.30	-1.30	-1.30				dB
≥ 3MHz (RP1)		1.93	1.93	1.93				dB (p-p)
< 3MHz (R2 +)								dB
< 3MHz (R2 -)								dB
< 3MHz (RP2)								dB (p-p)
RP12								dB
RP21								dB

Power Measurement

Occupied Bandwidth

Spectrum Emission Mask

Adjacent Channel Power Ratio

Modulation Analysis

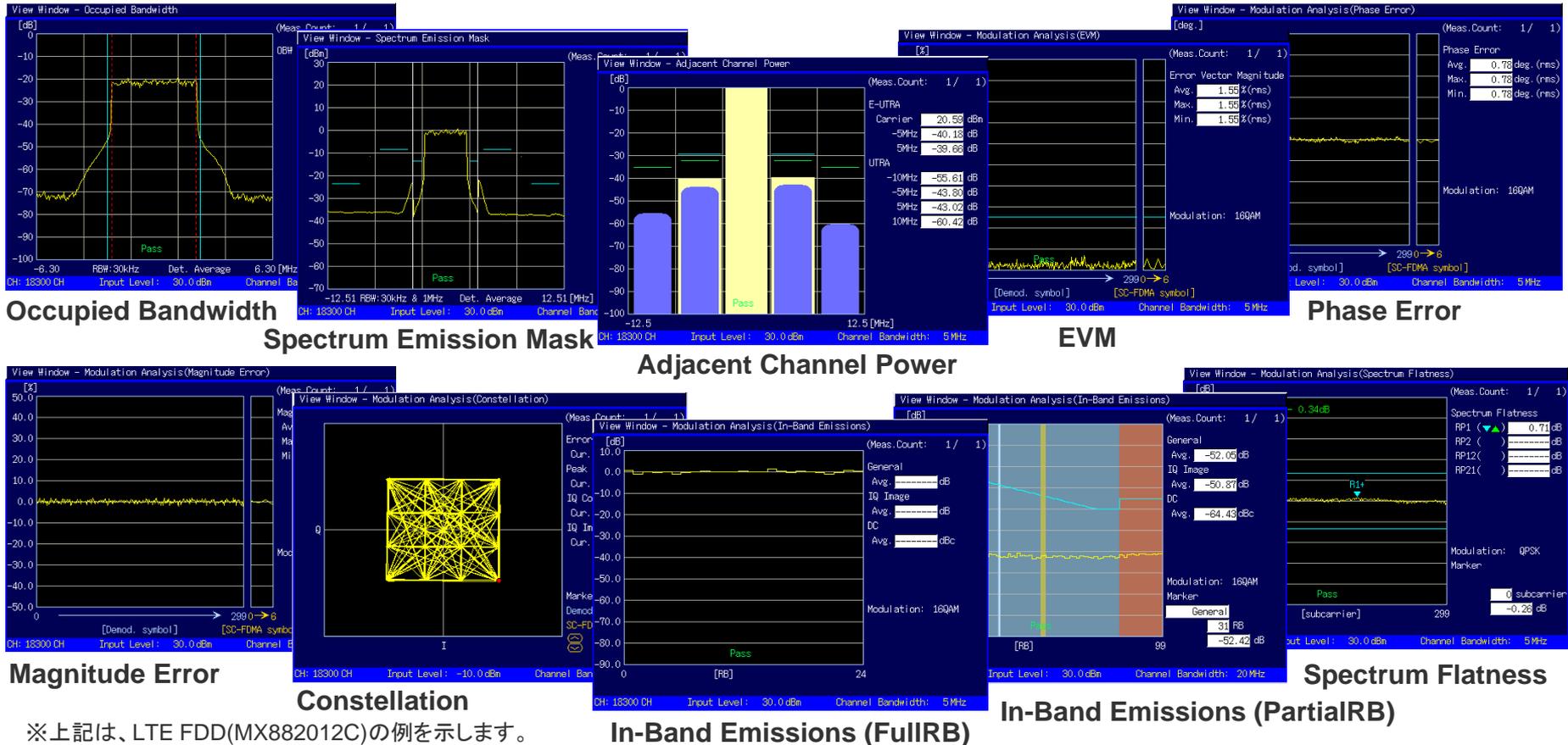
- Frequency Error
- EVM
- Phase Error
- Magnitude Error
- Carrier Leakage
- In-Band Emissions
- Spectrum Flatness

※上記は、LTE FDD(MX882012C)の例を示します。

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 4/21

View画面 - 1/2

LTE FDDオプションでは、下記のような、RF性能の詳細な検証に便利なView画面を多数用意しています。(Occupied Bandwidth, Spectrum Emission Mask, Adjacent Channel Power and Modulation Analysis EVM, Phase Error, Magnitude Error Constellation, In-Band Emissions and Spectrum Flatness 画面表示に対応)



※上記は、LTE FDD(MX882012C)の例を示します。

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 5/21

View画面 - 2/2

TX Measurement - Power Control Tolerance/Power Template

以下項目は通信中にシグナリングメッセージで状態を制御するため、呼接続なしでは実施が大変な項目ですが、MT8820Cならば呼接続下で簡単に実施することができます。

6.2.5 Configured UE Transmitted Output Power

6.3.4.1 General ON/OFF time mask*

6.3.5.1 Power Control Absolute power tolerance

6.3.5.2 Power Control Relative power tolerance

6.3.5.3 Aggregate power control tolerance



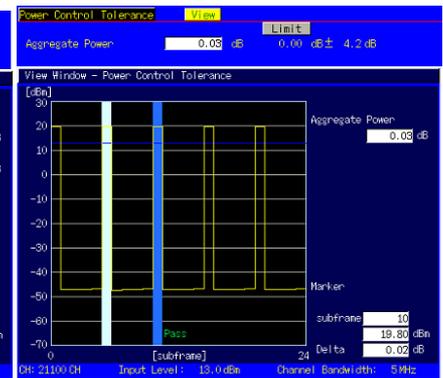
Power Template



Absolute Power



Relative Power



Aggregate Power

※上記は、LTE FDD(MX882012C)の例を示します。

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 6/21

受信測定例

RX Measurements - RF Throughput

Single Antenna, 10 MHz 帯域, 受信感度 測定の場合

Throughput	End			Limit
DL				
Throughput	3953	kbps (= 100.00 %)		≥ 95.0 %
(Code Word 0		kbps (= %)		
(Code Word 1		kbps (= %)		
Block Error Rate	0.0000			
	0.00E+00			
Error Count	0			
	(NACK 0 DTX 0)			
Transmitted/Sample	2007 /	2000	Block	
UL				
Throughput	5160	kbps (= 100.00 %)		
Error Count/Received	0 /	2000		

RX Measurements - CQI

CQI	End			
	Avg.	Median	Max.	Min.
CQI	15.0	15	15	14
Sum in Median CQI ± 3	2000			
Rate	100.00 %			
PMI	0 753	1 247	2 0	3 4022
RI	1 0	2 1000		
Received/Sample	2000 /	2000	Block	

※上記は、LTE FDD(MX882012C)の例を示します。

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 7/21

その他機能

Measurement Report - RSRP/RSRQ

Group Hopping On
Sequence Hopping (Off)
Measurement Report On Trigger Type Periodical
Call Drop hold 5 sec
radioResourceConfigCommon Update On Off

UE Report	
IMSI(DEC)	001010123456789
IMEI	350000000000000
UE Category	3
PDN Type	IPv4v6
RSRP	56 (-85 to -84 dBm)
RSRQ	20 (-10.0 to -9.5 dB)

呼接続のトラブルの解析に便利です。

Signaling Trace

Signaling Trace Push Encoder to change the scroll mode.

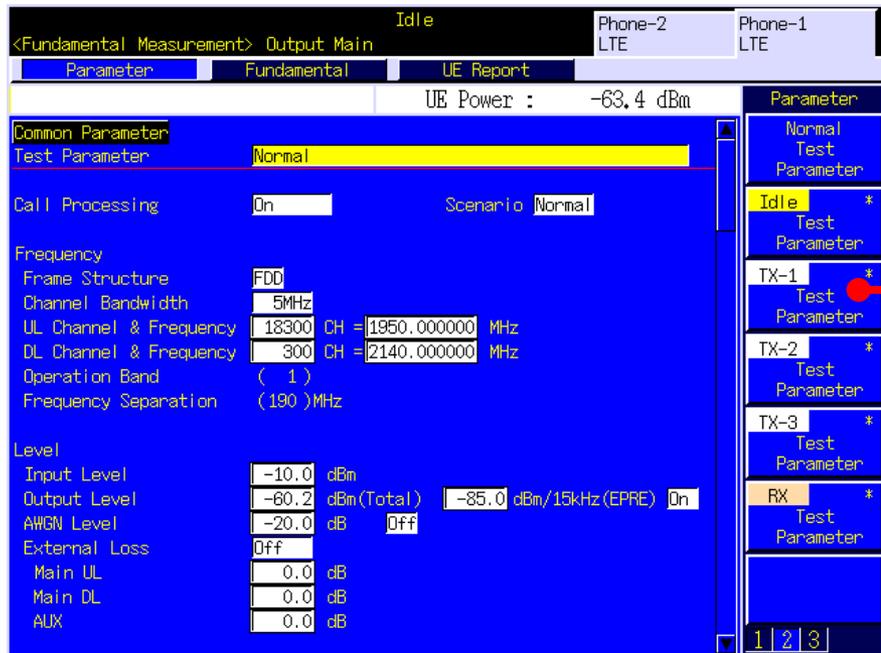
U-S	Message	Description
-->	L2 message	Random Access Preamble
<--	L2 message	Random Access Response
-->	RRCConnectionRequest	
<--	RRCConnectionSetup	
-->	RRCConnectionSetupComplete	ATTACH REQUEST
<--	DLInformationTransfer	IDENTITY REQUEST
-->	ULInformationTransfer	IDENTITY RESPONSE
<--	DLInformationTransfer	IDENTITY REQUEST
-->	ULInformationTransfer	IDENTITY RESPONSE
<--	DLInformationTransfer	AUTHENTICATION REQUEST
-->	ULInformationTransfer	AUTHENTICATION RESPONSE
<--	DLInformationTransfer	SECURITY MODE COMMAND
-->	ULInformationTransfer	SECURITY MODE COMPLETE
<--	SecurityModeCommand	
-->	SecurityModeComplete	
<--	UECapabilityEnquiry	
-->	UECapabilityInformation	
<--	RRCConnReconfiguration	ATTACH ACCEPT
-->	RRCConnReconfigurationComplete	

※上記は、LTE FDD(MX882012C)の例を示します。

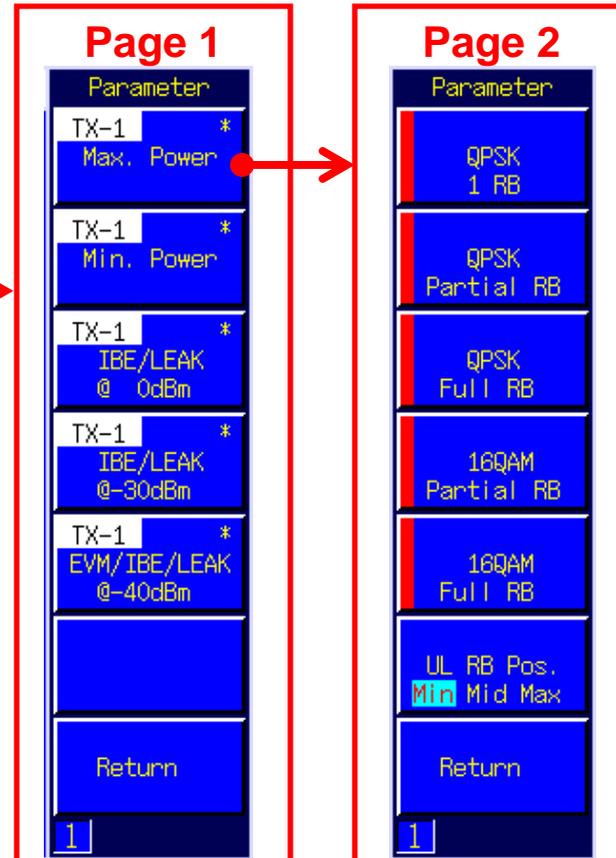
LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 8/21

ワンタッチ3GPP TS36.521-1設定 - 1/3

主要な3GPP TS36.521-1の送信試験条件をワンタッチで設定できるので、誰にでも簡単に規格に沿った試験が可能です。また、関連リモートコマンドを使えば、複数コマンドによる設定が1つのコマンドで済むため、制御プログラムもシンプル且つ高速になります。



TX Test Parameters



※上記は、LTE FDD(MX882012C)の例を示します。

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 9/21

ワンタッチ3GPP TS36.521-1設定 - 2/3

例えば、**TX-1 Max. Power** , **QPSK Full RB** を選択すると、移動機の最大出力(QPSK Full RB)を測定するためのパラメータとその条件で同時に設定できる測定項目を一括で設定します。また、測定が完了すると、総合判定や、Pass/Fail(赤く表示)が一目で判ります。

設定

+ **測定実施**

Single

結果

Parameter	Avg.	Max.	Min.	Limit
Power	19.26	19.26	19.26	19.3 to 25.7 dBm
Occupied Bandwidth	4.455			≤ 5.0 MHz
Upper Frequency	2.227			
Lower Frequency	-2.227			
Center(Upper+Lower)/2	2140.000			

総合判定

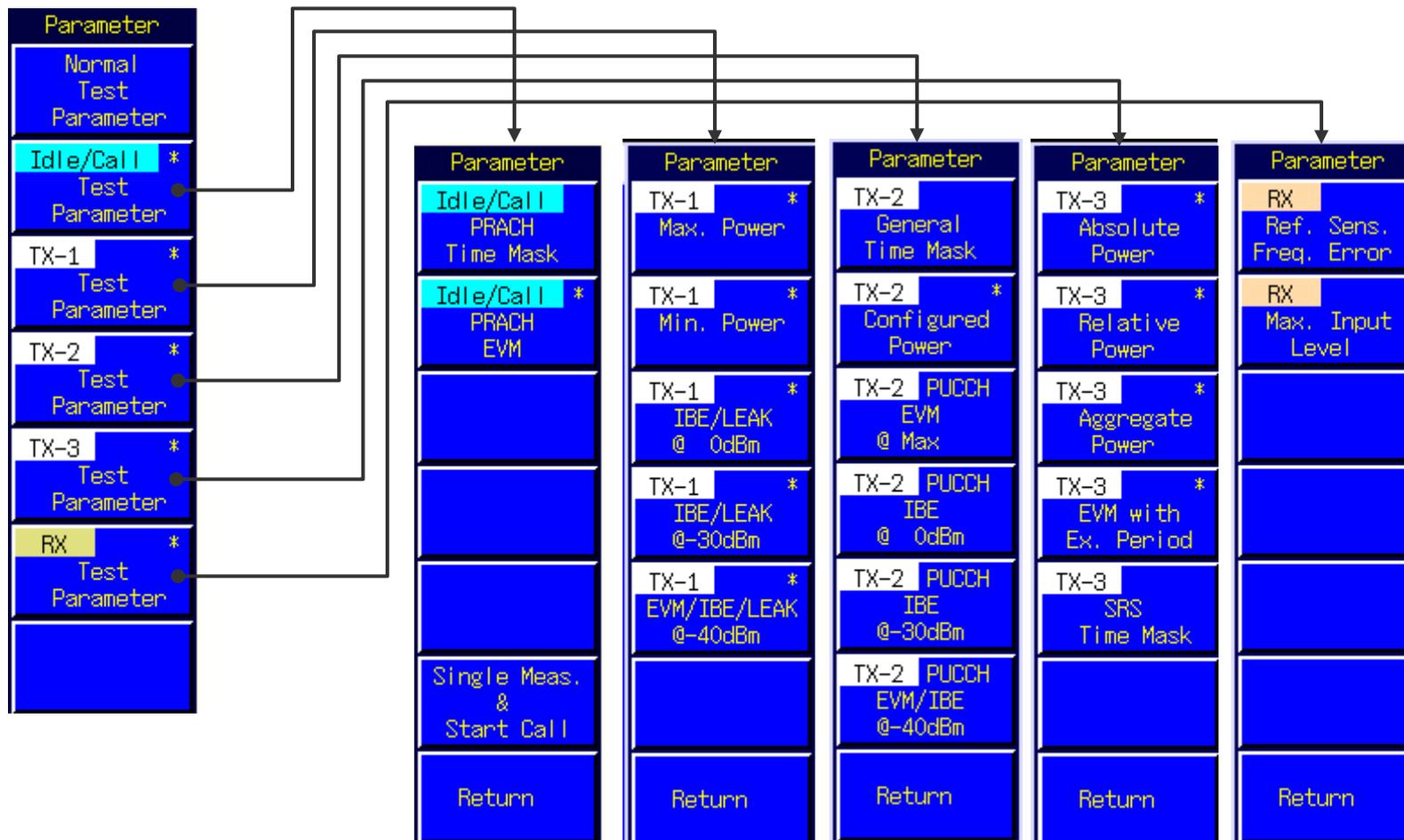
Failとなった項目が赤くなります

※上記は、LTE FDD(MX882012C)の例を示します。

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 10/21

ワンタッチ3GPP TS36.521-1設定 - 3/3

ワンタッチ設定一覧



※上記は、LTE FDD(MX882012C)の例を示します。

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 11/21

MT8820C 主要規格, 性能

Parameter	Specification
周波数範囲	30 MHz ~ 2.7 GHz (3.4 GHz ~ 3.8 GHz オプション)
インターフェース	MAIN: RF In/Out (Standard 1Port, Max 2Port) AUX: RF Out (Standard 1Port, Max 2Port)
システム	<ul style="list-style-type: none">- LTE-Advanced DL CA, LTE(FDD/TDD)- WCDMA (HSPA/HSPA Evolution/DC-HSPA/4C-HSDPA)- GSM (GSM/GPRS/EGPRS)- TD-SCDMA (HSPA/HSDPA Evolution)- PHS (Advanced PHS)
外部制御	GPIB, Ethernet

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 12/21

MX882012C LTE FDD/MX882013C LTE TDD 測定ソフトウェア 測定アイテム

Parameter	Specification
TX測定	Power Frequency Error Error Vector Magnitude (EVM) Phase Error In-band Emissions for Non-allocated RB Carrier Leakage Spectrum Flatness Occupied Bandwidth Spectrum Emission Mask Adjacent Channel Leakage Power Ratio
RX測定	Reference sensitivity level Maximum input level

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 13/21

LTE FDD/TDD 3GPP対応表 - 1/2

3GPP TS 36.521-1 V12.3.0 (2014-09) 対応表

Section	Measurement Item	MX882012C(13C) LTE FDD(TDD) Call Processing	MT8820C Measuremet Item
6	Transmitter characteristics		
6.2	Transmit Power		
6.2.2	UE Maximum Output Power	○	Power Measurement
6.2.2_1	UE Maximum Output Power for HPUE	○	Power Measurement
6.2.3	Maximum Power Reduction (MPR)	○	Power Measurement
6.2.3_1	Maximum Power Reduction (MPR) for HPUE	○	Power Measurement
6.2.4	Additional Maximum Power Reduction (A-MPR)	○	Power Measurement
6.2.4_1	Additional Maximum Power Reduction (A-MPR)for HPUE	○	Power Measurement
6.2.5	Configured UE transmitted Output Power	○	Power Measurement
6.2.5_1	Configured UE transmitted Output Power for HPUE	○	Power Measurement
6.3	Output Power Dynamics		
6.3.1	Void		
6.3.2	Minimum Output Power	○	Power Measurement
6.3.3	Transmit Off power	○	Power Measurement
6.3.4	ON/OFF time mask		
6.3.4.1	General ON/OFF time mask	○	---
6.3.4.2	PRACH and SRS time mask		
6.3.4.2.1	PRACH time mask	○	---
6.3.4.2.2	SRS time mask	○	---
6.3.5	Power Control		
6.3.5.1	Power Control Absolute power tolerance	○	Power Control Measurement
6.3.5.2	Power Control Relative power tolerance	○	Power Control Measurement
6.3.5.3	Aggregate power control tolerance	○	Power Control Measurement
6.3.5_1	Power Control for HPUE		
6.3.5_1.1	Power Control Absolute power tolerance for HPUE	○	Power Control Measurement
6.3.5_1.2	Power Control Absolute power tolerance for HPUE	○	Power Control Measurement
6.3.5_1.3	Aggregate power control tolerance for HPUE	○	Power Control Measurement
6.4	Void		
6.5	Transmit signal quality		
6.5.1	Frequency Error	○	Modulation Analysis
6.5.2	Transmit modulation		
6.5.2.1	Error Vector Magnitude (EVM)	○	Modulation Analysis
6.5.2.1A	PUSCH-EVM with exclusion period	○	
6.5.2.2	Carrier leakage	○	Modulation Analysis
6.5.2.3	In-band emissions for non allocated RB	○	Modulation Analysis
6.5.2.4	Spectrum flatness	○	Modulation Analysis

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 14/21

LTE FDD/TDD 3GPP対応表 - 2/2

3GPP TS 36.521-1 V12.3.0 (2014-09) 対応表

Section	Measurement Item	MX882012C(13C) LTE FDD(TDD) Call Processing	MT8820C Measuremet Item
6	Transmitter characteristics		
6.6	Output RF spectrum emissions		
6.6.1	Occupied bandwidth	○	OBW
6.6.2	Out of band emission		
6.6.2.1	Spectrum Emission Mask	○	SEM
6.6.2.2	Additional Spectrum Emission Mask	○	SEM
6.6.2.3	Adjacent Channel Leakage power Ratio	○	ACLR
6.6.2.3_1	Adjacent Channel Leakage power Ratio for HPUE	○	ACLR
6.6.2.4	Additional ACLR requirements		
6.6.3	Spurious emissions		
6.6.3.1	Transmitter Spurious emissions (*1)	○	---
6.6.3.2	Spurious emission band UE co-existence (*1)	○	---
6.6.3.3	Additional spurious emissions (*1)	○	---
6.7	Tranmit Intermodulation (*1)	○	---
7	Receiver characteristics		
7.3	Reference sensitivity level	○	Throughput
7.4	Maximum input level	○	Throughput
7.5	Adjacent Channel Selectivity (ACS) (*1)	○	Throughput
7.6	Blocking Characteristics		
7.6.1	In-band blocking (*1)	○	Throughput
7.6.2	Out-of-band blocking (*1)	○	Throughput
7.6.3	Narrow band blocking (*1)	○	Throughput
7.7	Spurious response (*1)	○	Throughput
7.8	Intermodulation characteristics		
7.8.1	Wide band Intermodulation (*1)	○	Throughput
7.8.2	Void		
7.9	Spurious emissions (*1)	○	---

(*1) 妨害波信号源などの用途で別測定器が必要です。

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 15/21

LTE FDD/TDD対応バンド表

3GPP TS 36.101-1 V11.7.0 (2013-12) Table 5.5-1E-UTRA operating bands

E-UTRA Operating Band	Uplink (UL) operating band BS receive UE transmit	Downlink (DL) operating band BS transmit	Duplex Mode	MX882012C LTE FDD Meas. SW v23.10
	F _{UL_low} - F _{UL_high}	F _{DL_low} - F _{DL_high}		
1	1920 MHz - 1980 MHz	2110 MHz - 2170 MHz	FDD	X
2	1850 MHz - 1910 MHz	1930 MHz - 1990 MHz	FDD	X
3	1710 MHz - 1785 MHz	1805 MHz - 1880 MHz	FDD	X
4	1710 MHz - 1755 MHz	2110 MHz - 2155 MHz	FDD	X
5	824 MHz - 849 MHz	869 MHz - 894MHz	FDD	X
6 ^{NOTE 1}	830 MHz - 840 MHz	875 MHz - 885 MHz	FDD	X
7	2500 MHz - 2570 MHz	2620 MHz - 2690 MHz	FDD	X
8	880 MHz - 915 MHz	925 MHz - 960 MHz	FDD	X
9	1749.9 MHz - 1784.9 MHz	1844.9 MHz - 1879.9 MHz	FDD	X
10	1710 MHz - 1770 MHz	2110 MHz - 2170 MHz	FDD	X
11	1427.9 MHz - 1447.9 MHz	1475.9 MHz - 1495.9 MHz	FDD	X
12	698 MHz - 716 MHz	728 MHz - 746 MHz	FDD	X
13	777 MHz - 787 MHz	746 MHz - 756 MHz	FDD	X
14	788 MHz - 798 MHz	758 MHz - 768 MHz	FDD	X
15	Reserved	Reserved	FDD	-
16	Reserved	Reserved	FDD	-
17	704 MHz - 716 MHz	734 MHz - 746 MHz	FDD	X
18	815 MHz - 830 MHz	860 MHz - 875 MHz	FDD	X
19	830 MHz - 845 MHz	875 MHz - 890 MHz	FDD	X
20	832 MHz - 862 MHz	791 MHz - 821 MHz	FDD	X
21	1447.9 MHz - 1462.9 MHz	1495.9 MHz - 1510.9 MHz	FDD	X
22	3410 MHz - 3490 MHz	3510 MHz - 3590 MHz	FDD	X ¹
23	2000 MHz - 2020 MHz	2180 MHz - 2200 MHz	FDD	X
24	1626.5 MHz - 1660.5 MHz	1525 MHz - 1559 MHz	FDD	X
25	1850 MHz - 1915 MHz	1930 MHz - 1995 MHz	FDD	X
26	814 MHz - 849 MHz	859 MHz - 894 MHz	FDD	X
27	807 MHz - 824 MHz	852 MHz - 869 MHz	FDD	X
28	703 MHz - 748 MHz	758 MHz - 803 MHz	FDD	X
29	NA	717 MHz - 728 MHz	FDD	X
30	2305 MHz - 2315 MHz	2350 MHz - 2360 MHz	FDD	X
31	452.5 MHz - 457.5 MHz	462.5 MHz - 467.5 MHz	FDD	X
...				

Note 1: Band 6 is not applicable

E-UTRA Operating Band	Uplink (UL) operating band BS receive UE transmit	Downlink (DL) operating band BS transmit	Duplex Mode	MX882013C LTE TDD Meas. SW v23.10
	F _{UL_low} - F _{UL_high}	F _{DL_low} - F _{DL_high}		
33	1900 MHz - 1920 MHz	1900 MHz - 1920 MHz	TDD	X
34	2010 MHz - 2025 MHz	2010 MHz - 2025 MHz	TDD	X
35	1850 MHz - 1910 MHz	1850 MHz - 1910 MHz	TDD	X
36	1930 MHz - 1990 MHz	1930 MHz - 1990 MHz	TDD	X
37	1910 MHz - 1930 MHz	1910 MHz - 1930 MHz	TDD	X
38	2570 MHz - 2620 MHz	2570 MHz - 2620 MHz	TDD	X
39	1880 MHz - 1920 MHz	1880 MHz - 1920 MHz	TDD	X
40	2300 MHz - 2400 MHz	2300 MHz - 2400 MHz	TDD	X
41	2496 MHz - 2690 MHz	2496 MHz - 2690 MHz	TDD	X
42	3400 MHz - 3600 MHz	3400 MHz - 3600 MHz	TDD	X ¹
43	3600 MHz - 3800 MHz	3600 MHz - 3800 MHz	TDD	X ¹
44	703 MHz - 803 MHz	703 MHz - 803 MHz	TDD	X

X: 対応

*1: MT8820C-018 が必要です。

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 16/21

LTE FDD/TDD 2x2 MIMO RFスループット - 1/2

MT8820C 1台で、LTE FDD端末(カテゴリ3端末 最大DL 100Mbps)の2x2 MIMO DL RFスループット測定(物理層)ができます。

3GPP規格定義の2x2 MIMO信号*だけでなく、最大100Mbpsまでデータレートを可変にしてRFスループット測定し結果表示ができます。

*: 3GPP 36.521-1 A.3.3.2.1 Fixed Reference Channel two antenna ports

LTE FDDでは、最大100MbpsまでRFスループット測定可能



MT8820C

2x2 MIMO RFスループット構成

MX882012C-011 LTE FDD 2x2 MIMO DL

MX882012C LTE FDD 測定ソフトウェア

MT8820C-008 LTE 測定ハードウェア

MT8820C-012 パラレルフォン測定ハードウェア

MT8820C ラジオコミュニケーションアナライザ

● H/W構成

- ・ 2つのRFポートを使用
- ・ LTE測定ハードウェアは1枚必須

※PPM構成(MT8820C-008を2つ実装)も実施可能。
但し、2x2 MIMO実施中は両側Phone端子が占有されます。

※上記オプション構成は、LTE FDDの場合を示します。

※LTE TDD 2x2MIMO DLでは、最大UE Category 3の最大レートが91.8Mbps(理論値)となります。

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 17/21

LTE FDD/TDD 2x2 MIMO RFスループット - 2/2

2x2 MIMO, 20 MHz帯域, LTE FDD UEカテゴリ3 下り最大レート100 Mbpsの例

The screenshot displays a network measurement interface with the following data:

- Connected
- Phone-2 LTE, Phone-1 LTE
- <Fundamental Measurement> Output Main
- Parameter: Fundamental, UE Report
- End, UE Power: -2.6 dBm
- Throughput: 102048 kbps (= 100.00 %) (Limit)
- (Code Word 0): 51024 kbps (= 100.00 %)
- (Code Word 1): 51024 kbps (= 100.00 %)
- Block Error Rate: 0.0000
- Error Count: 0 (NACK + DTX)
- Transmitted/Sample: 2000 / 2000 Block
- Number of RB: 100
- Starting RB: 0
- Modulation TBS Index TBS SI-RNTI C-RNTI
- MCS Index (1-4,6-9): 23 (64QAM) (21) (102048) - 2
- MCS Index (5): 24 (64QAM) (22) (102048) 4 2
- MCS Index (0): 23 (64QAM) (21) (102048) - 2

下りのMCS Index
パラメータを変更する
ことにより、
Throughput 100%
値を変更できます。

※上記は、LTE FDD(MX882012C/-006/-011)の例を示します。

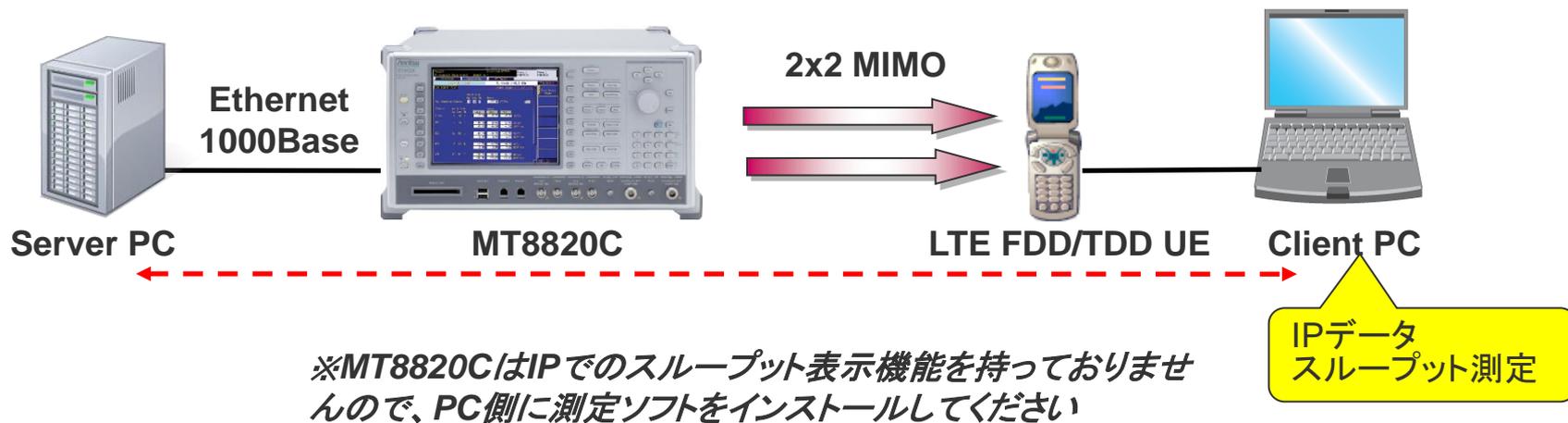
LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 18/21

LTE FDD/TDD 2x2 MIMO IPデータスループット測定 - 1/2

RFスループット測定は、生産ラインでの性能確認に有効ですが、オペレータ様、ユーザー様が求める性能は、サーバーに繋いだ際の、**IPスループットの実力値**です。

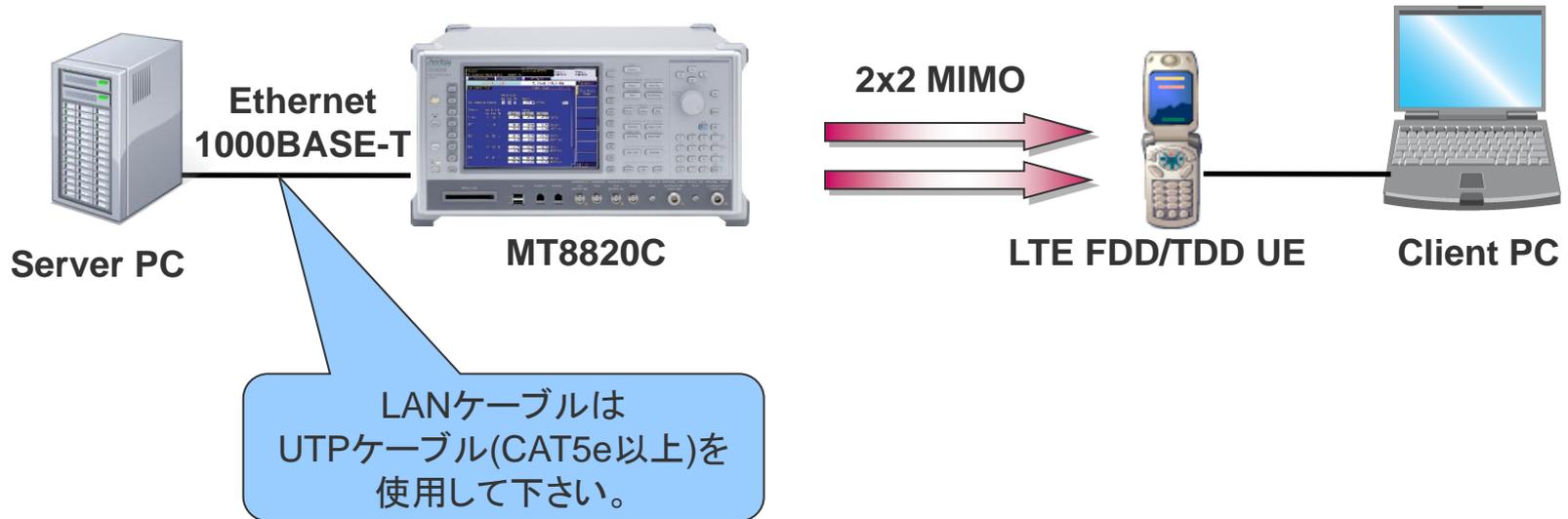
MT8820CのLTE FDD/TDD IPデータ転送オプションは、外部サーバーとLTE FDD/TDD端末の間のIPデータ通信を、2x2 MIMOで実現します。

例えば、カテゴリ3のLTE FDD端末の最大データレートで(下り100Mbps, 上り50Mbps)接続し、RFとIPのデータの送受信ができます。



LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 19/21

LTE FDD/TDD 2x2 MIMO IPデータスループット測定 - 2/2



UTP: 【Unshielded Twist Pair cable】非シールドより対線
CAT5e : 【エンハンスカテゴリ5】ツイストペアケーブル
(より対線)の電気特性グレードの一つ

2x2 MIMO IPデータスループット構成

MX882012C-011 LTE FDD 2x2 MIMO DL

MX882012C-006 LTE FDD IP データ転送

MX882012C LTE FDD 測定ソフトウェア

MT8820C-008 LTE 測定ハードウェア

MT8820C-012 パラレルフォンフォン測定ハードウェア

MT8820C ラジオコミュニケーションアナライザ

※上記は、LTE FDD(MX882012C)の例を示します。

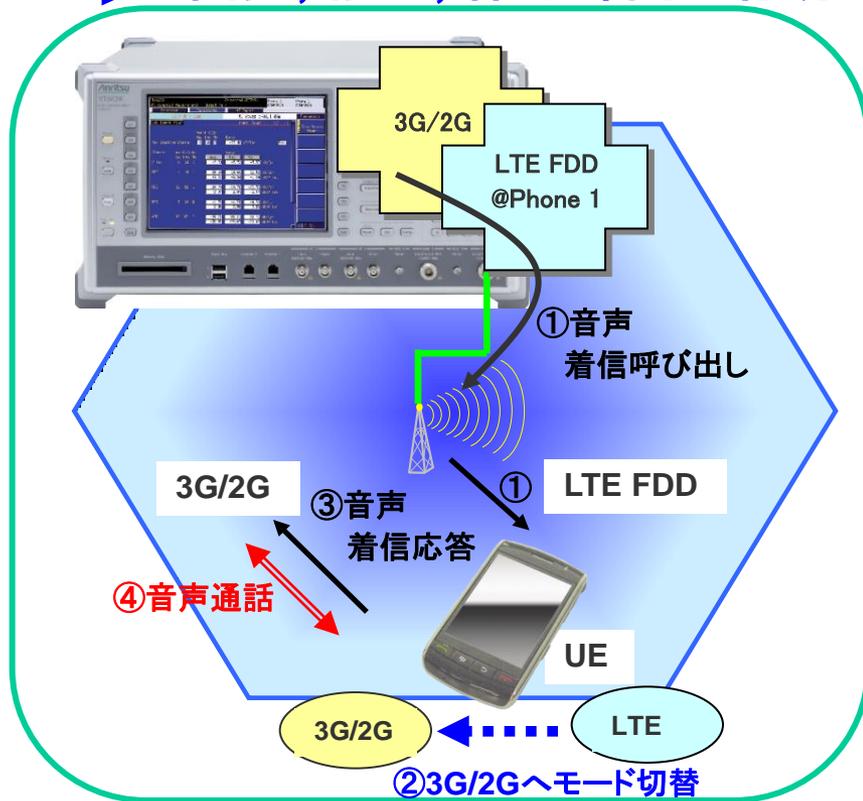
LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 20/21

LTE FDD CS Fallback to W-CDMA/GSM機能 - 1/2

LTE FDD CS Fallback to W-CDMA/GSMオプションは、LTE FDD/3G/2G端末でのCS Fallback機能試験(Redirectionベース)*1を、簡単な操作で実施することができます。

*1: MT8820C は1Port CS Fallback機能に対応

⇒ 開発, 修理, 保守部門で有効



1port CS Fallbackイメージ図

[LTE system]

Inter-RAT Mobility	CS Fallback to W-CDMA
LTE	
DL Channel	0
W-CDMA/TD-SCDMA	
DL Channel	10700
GSM	
Band Indicator	DCS1800
Channel	1

Parameter
CS Fallback To W-CDMA

試験実行キー

Standard Change	On (for single RF port testing)
Select Parameter	<input checked="" type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/> Off

※上記は、MX882012C-016 LTE FDD CS Fallback to W-CDMA/GSMのパラメータ設定例を示します。

1Port CS Fallback機能は、Standard Change [On]時に有効です。

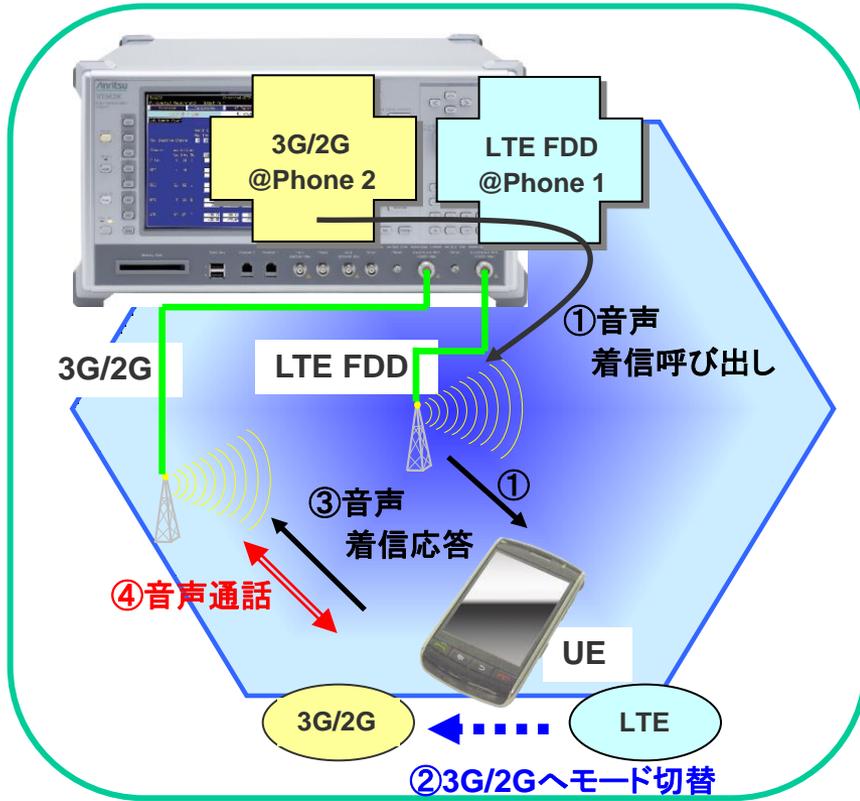
[W-CDMA system]

Registration Mode	Auto
Connection Mode	CS Fallback
	Normal
	CS Fallback

※上記は、MX882000C W-CDMA測定ソフトウェアのパラメータ設定例を示します。

LTE FDD/TDDオプションのご紹介 - 21/21

LTE FDD CS Fallback to W-CDMA/GSM機能 - 2/2



2port CS Fallbackイメージ図

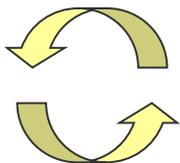
MT8820Cのメリット

MT8820A/Bとの互換性

MT8820Cは、MT8820A/B/15A/Bの機能、性能、GPIBコマンド等を継承している(互換性がある)製品ですので、MT8820A/B/15A/Bで構築された資産(治具や制御ソフトウェア)および経験をそのまま活用することができます。そのため、

- ★測定器やテスト環境構築のための投資を抑えることができます。
- ★既存(3G/2G)テスト環境の変更によるリスクがありません。

MT8820A/20B



MT8820C



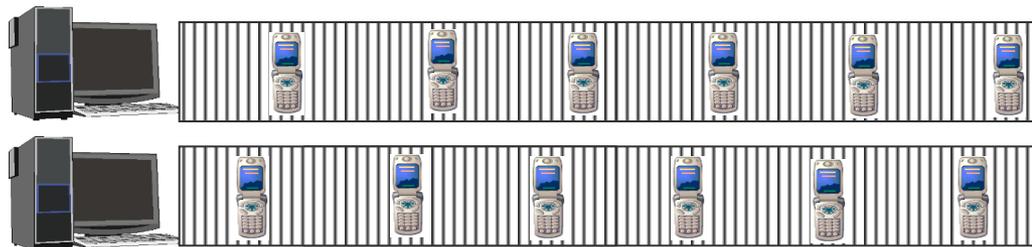
互換性

- 機能、性能
- GPIBコマンド

制御ソフトウェア、テストケース、治具をそのまま利用できる



置換コストを最小限にできる



LTEへの拡張性

MT8820Cのプラットフォームは、当面の間2G/3G端末生産用として使用することが可能です。我々は、MT8820Cを2G/3G端末生産用と同様に理想的なLTE端末製造ソリューションとして設計しています。そのため、MT8820Cは、お客様がLTE端末製造を開始する時点でLTEオプション追加のみでLTE対応可能です。

2G/3G 端末製造ライン



LTE Options

LTE 端末製造ライン



LTE-Advanced DL CA 3CCsへの拡張性

MT8820C with LTE-Advanced DL CAオプション

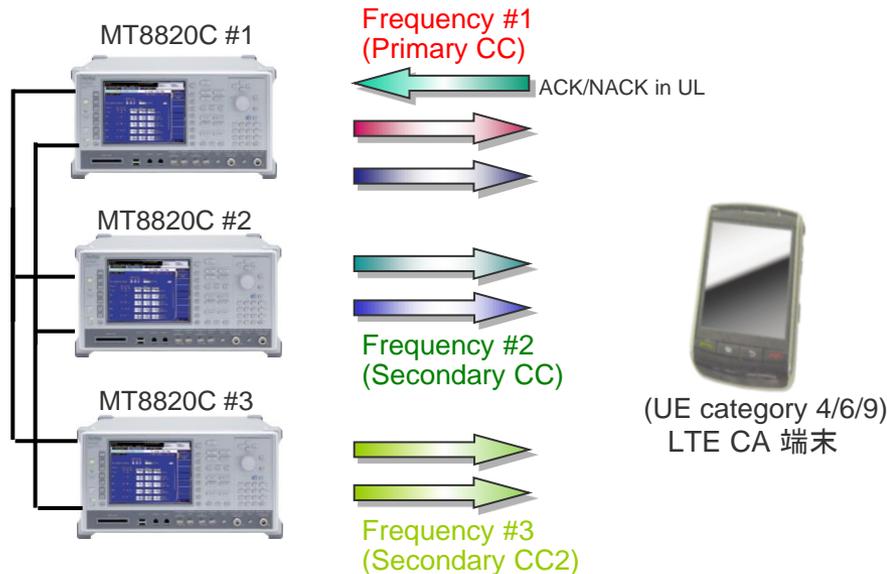
MT8820Cは、2013年1月にLTE-Advanced FDD DL CA 2CCsへ対応しました。^{*1}
そして数多くのLTE-Advanced CA開発に貢献してきました。

^{*1}: MT8820C はLTE-Advanced FDD/TDD DL CA 2CCsとFDD/TDD DL CA 3CCsに対応

特長

- LTE-Advanced FDD(TDD) DL CA 2CCs/3CCsシグナリングの信頼性
- 3GPP TS36.521-1 TX/RX テスト項目に対応^{*2}
- LTE-Advanced FDD(TDD) DL CA plus MIMO RF スループット測定に対応

^{*2}: 3GPP TS36.521-1 では、LTE-Advanced CA 3CCs試験規格が未策定です。



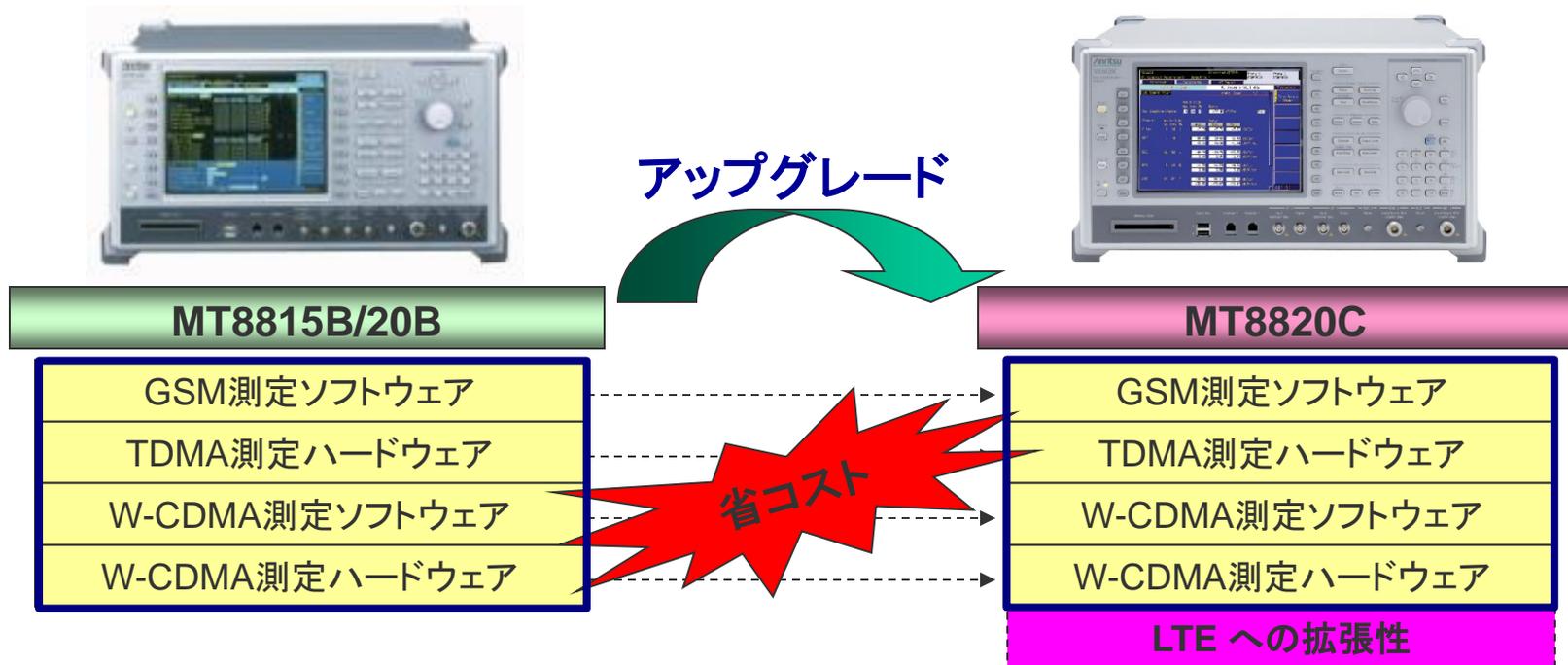
DL CA 3CCs(2x2 MIMO) 接続例

*CA: Carrier Aggregation

*CC : Component Carrier

MT8820B/15Bから20Cへのアップグレード

MT8820B/15BからMT8820Cへアップグレードできます。ご使用中のBタイプの既存ハードウェアとソフトウェアをアップグレードすることができるので、LTEへの効率的な投資ができます。



※アップグレードについては、弊社担当営業までお問い合わせください。

TD-SCDMAへの拡張性

MT8820x with TD-CDMAオプション

MT8820Bは、2007年にTD-SCDMAへ対応しました。そして数多くのTD-SCDMA開発に貢献してきています。新製品であるMT8820Cは、TD-SCDMA/GSM端末開発や端末製造部門にとって理想的なプラットフォームです。

特長

- TD-SCDMAシグナリングの信頼性
- TD-SCDMA HSDPA/HSUPA 試験に対応
- 3GPP TX/RX テスト項目と3GPP TS34.122一括設定機能に対応
- 音声とTV電話試験機能に対応

