

MX370105A

Mobile WiMAX IQproducer™

MG3700A

ベクトル信号発生器

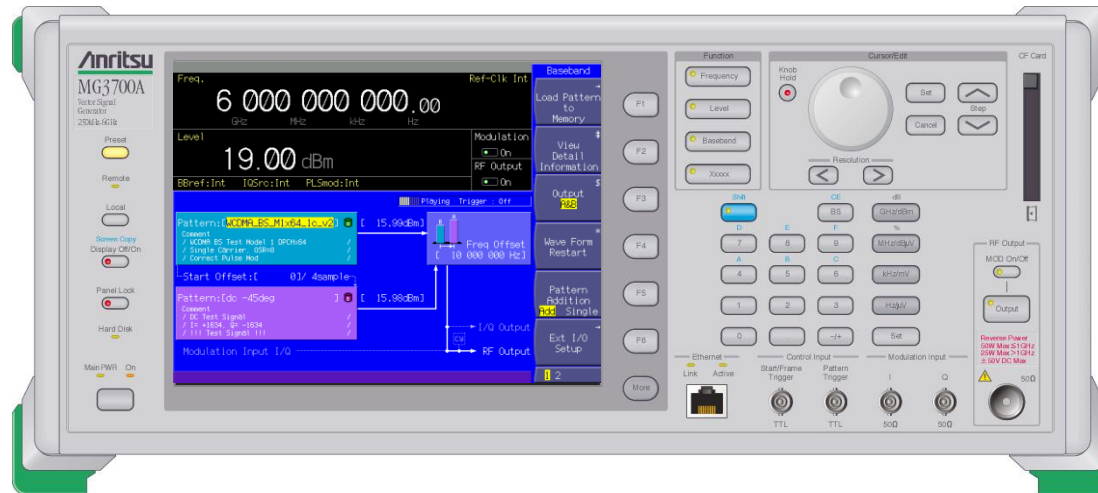
MG3700A ベクトル信号発生器 用

MX370105A

Mobile WiMAX IQproducer™

製品紹介

(Version 6.00)

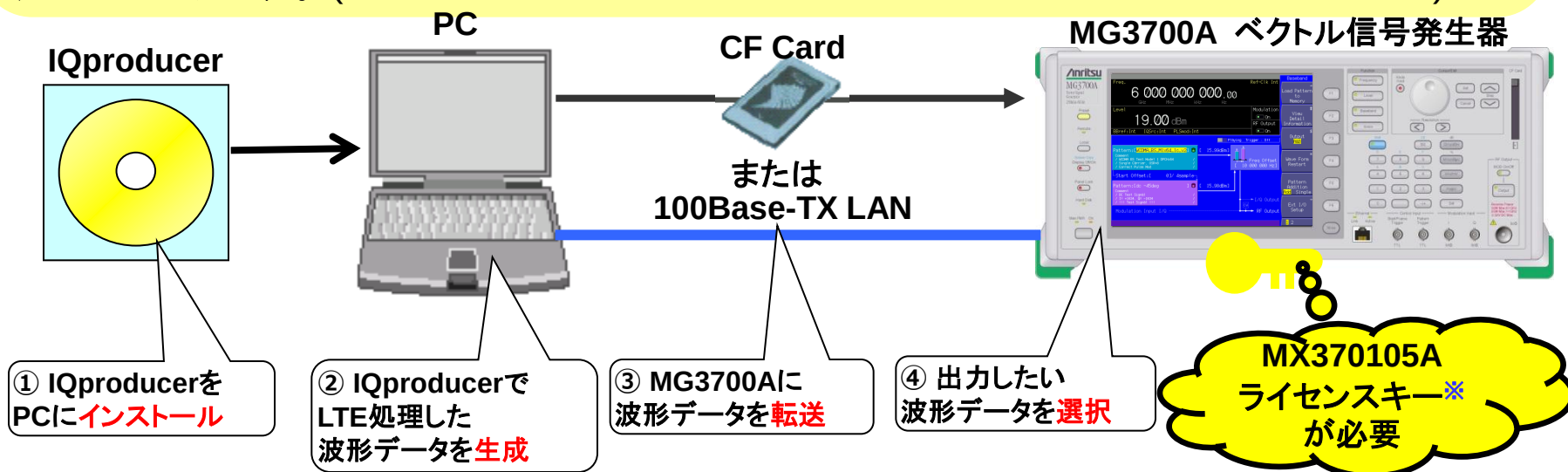


アンリツ株式会社

Mobile WiMAX IQproducerとは？

MX370105A Mobile WiMAX IQproducer™は、IEEE 802.16e-2005 WirelessMAN-OFDMAの MAC, PHY仕様に沿ったパラメータ設定および波形パターン生成を行えるグラフィカルユーザインタフェースを備えたPCアプリケーションソフトウェアです。

生成した波形パターンはIEEE802.16eの8.4.13 Receiver Requirement試験*にご利用いただけます。(*: Hand Overなど信号発生器単独ではできない機能試験を除きます。)



※: 既出荷製品の場合でも、ライセンスキーをインストールするだけで利用できます。弊社工場にMG3700A本体を引取る必要はありません。

◆MX370105Aで生成した波形パターンを出力 → 本体にライセンス必要

IQproducerはPCの上ではライセンスフリーで動作しますので、波形パターンの生成まではお試しください。ただし、「本体に」ライセンスが無い場合、波形パターンを認識しないので信号は出力できません。

◆EDAツール (C言語, MATLAB, Microwave Officeなど)で作成した波形パターンを出力 → ライセンス不要

特長_Mobile WiMAX IQproducer

- **STC/MIMO(Matrix A/B)に対応**
 - Burst単位でMatrix A/Bの設定が可能
- **Collaborative MIMOに対応**
- **マルチパス多重波の生成が可能**
 - パス数, 各パスのDelay, Gain, Phaseが設定可能
- **Zone/BurstエリアをSegment Edit画面で簡単設定**
- **多彩な表示機能**
 - CCDF表示
 - Spectrum表示
 - Time Domain表示
- **簡単・便利なClipping/Filtering機能**

MG3700A ベクトル信号発生器 & MX370105A Mobile WiMAX IQproducer

IEEE802.16e 受信特性試験 対応一覧

IEEE802.16e 8.4.13項 Receiver requirementの下記測定項目に対応しています。

項番	測定項目	概要	対応	メリット
8.4.13.1.1 *1	Receiver Sensitivity	- BER < 10⁻⁶ - AWGNを使用 - 各変調方式毎に規定された固定パターン(SQPSK, S16QAM, S64QAM)の繰返しをペイロードデータとして使用	○	- MG3700Aは、1台で「希望波+AWGN」の2信号を出力が可能 - オプションのBER測定器は、固定パターンのBER測定をサポート
8.4.13.1.2 *1	MS uplink transmit time tracking accuracy	- BS close-loop timing controlなし - Multi-pass Fading	△ *2	
8.4.13.1.3	MS autonomous neighbor cell scanning	FBSS(Fast BS Switching)/SHO対応MS	× *3	
8.4.13.2 *1	Receiver adjacent and alternate channel rejection	- 希望波: 基準感度レベル+3dB - Adjacent Channel*: 11 / 4 dB - Nonadjacent channel*: 30 / 23 dB (*: 16QAM3/4 / 64QAM2/3)	○	MG3700Aは、1台で「希望波+変調妨害波」の2信号を出力が可能
8.4.13.3 *1	Receiver maximum input signal	-30 dBm	○	
8.4.13.4	Receiver maximum tolerable signal	0 dBm	○	

*1: DUTを受信状態(テストモード)にする必要があります。

*2: 機能試験であるため、DUTを含めたシステムアップが必要

*3: FBSS/SHOには対応不可

特長

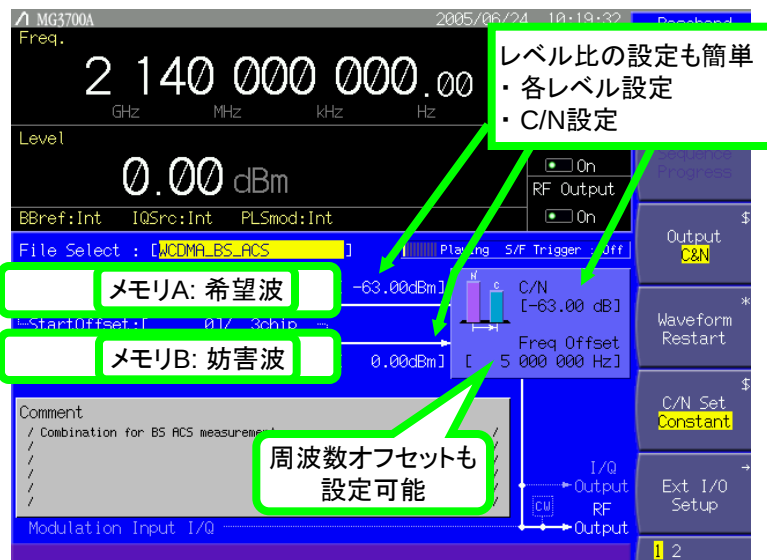
- ◆ 希望波 + 妨害波(AWGN/変調波)の2信号を1台で出力可能
- ◆ 高速BER測定機能オプションと組み合わせて、受信感度試験用固定パターン (S_QPSK, S_16QAM, S_64QAM) を用いたBER測定が可能
- ◆ STC/MIMO, Collaborative MIMOに対応

[特長1] 希望波 + 妨害波

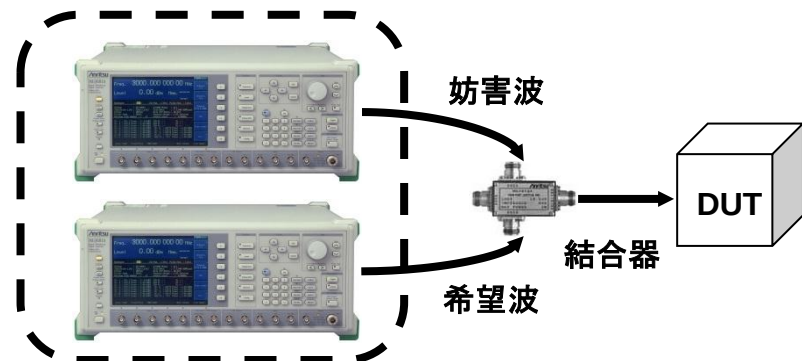
2信号加算機能 <標準機能>

MG3700Aは、2つの任意波形メモリを内蔵しているため、それぞれの波形メモリに希望波, 妨害波を設定することにより、2信号を1台で出力できます。

MG3700Aの設定画面例

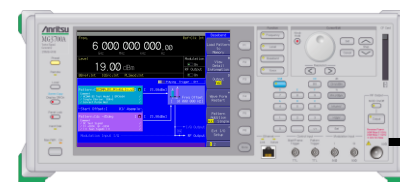


◆従来: 一般的な信号発生器の例

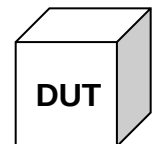
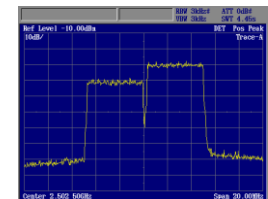


◆MG3700Aの例

MG3700A ベクトル信号発生器



希望波
+
妨害波



- ◆ 信号発生器は1台でOK !
- ◆ 結合器が不要 !
- ◆ レベル調整が簡単 !

[特長2] 固定パターンによるBER測定 (1/2)

MX370105A Mobile WiMAX IQproducerの各Data Type設定にて、固定パターン (S_QPSK, S_16QAM, S_64QAM) を選択するだけで、固定パターンをペイロードデータとした受信感度試験用の波形パターンが生成できます。

MX370105Aのパラメータ設定画面

DL-Burst #0		
OFDMA Symbol Offset	3	symbol
OFDMA Subchannel Offset	0	
Boosting	0	dB
No. OFDMA Symbols	2	symbol
No. Subchannels	7	
Repetition Coding Indication	No repetition	
FEC Code Type and Modulation Type	QPSK(CC)1/2	
DL-Burst Data Type	16 bit repeat	
DL-Burst Data Type Repeat Data	16 bit repeat	hex
PN9fix PN15fix S_QPSK S_16QAM S_64QAM MAC PDU User File		

Test Message

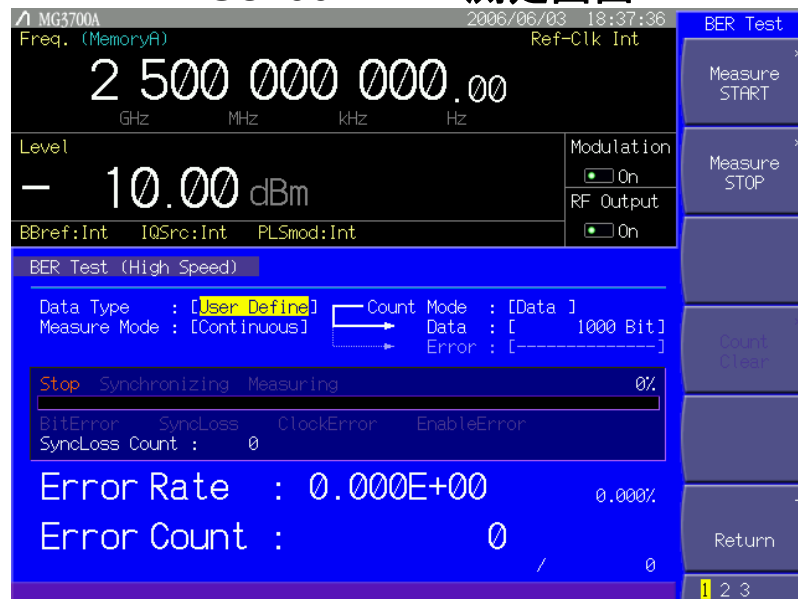
S _{QPSK}	0xE4, 0xB1, 0xE1, 0xB4
S _{16QAM}	0xA8, 0x20, 0xB9, 0x31, 0xEC, 0x64, 0xFD, 0x75
S _{64QAM}	0xB6, 0x93, 0x49, 0xB2, 0x83, 0x08, 0x96, 0x11, 0x41, 0x92, 0x01, 0x00, 0xBA, 0xA3, 0x8A, 0x9A, 0x21, 0x82, 0xD7, 0x15, 0x51, 0xD3, 0x05, 0x10, 0xDB, 0x25, 0x92, 0xF7, 0x97, 0x59, 0xF3, 0x87, 0x18, 0xBE, 0xB3, 0xCB, 0x9E, 0x31, 0xC3, 0xDF, 0x35, 0xD3, 0xFB, 0xA7, 0x9A, 0xFF, 0xB7, 0xDB

*: 0xは16進数を示します。

[特長2] 固定パターンによるBER測定 (2/2)

高速BER測定機能オプション (MG3700A-031)により、IEEE802.16e規格に沿った固定パターンによる受信感度試験を行えます。

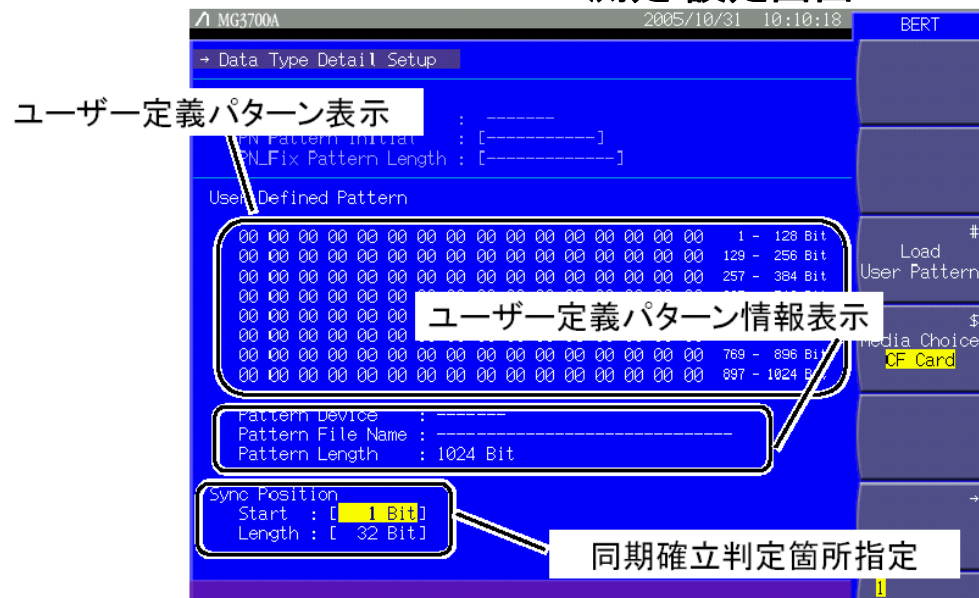
MG3700A BER測定画面



Data Typeで“User Define”を選択すると、固定パターンによる測定ができます。固定パターンの設定は、右図の設定画面で行います。

◆ IEEE802.16e規格に沿った固定パターンのBER測定をサポート

MG3700A BER測定 設定画面

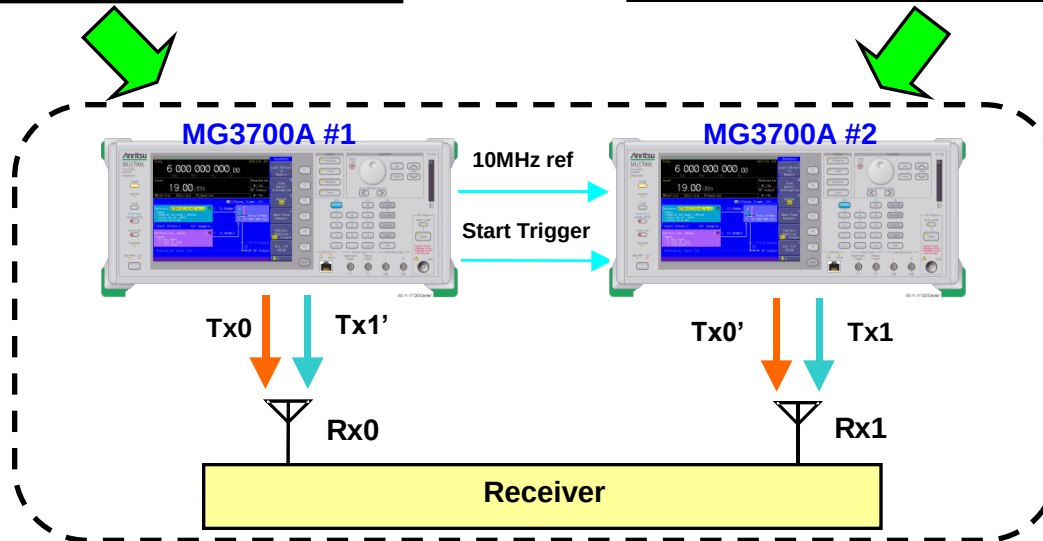
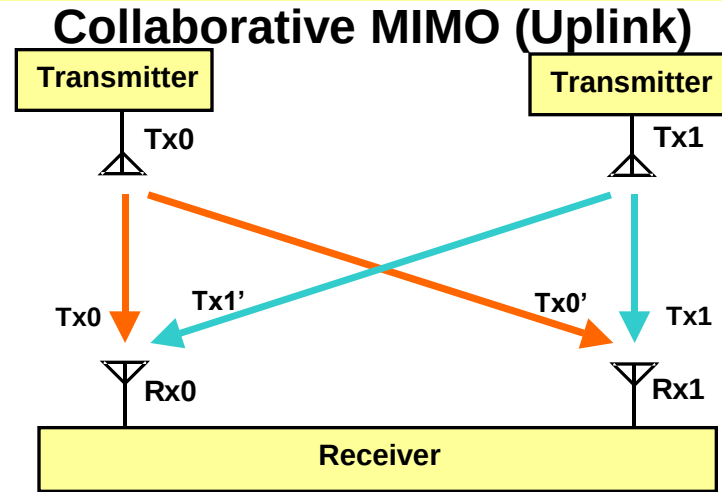
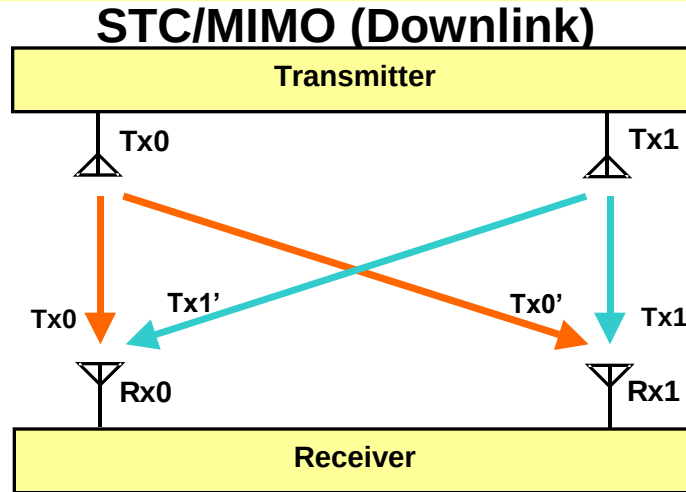


F3: Load User Pattern を押すと、CF card か本体HDDからパターンファイルを読み込みます。パターンファイルのフォーマットは下記のとおりです。

- 拡張子が.bpn
- “0”, “1”, 改行のみで構成されるテキストファイル
- 改行を除いた文字数が、8 ~ 1024

[特長3] STC/MIMO, Collaborative MIMO受信系測定

MG3700A を2台組み合わせることにより、STC/MIMOおよびCollaborative MIMOの受信系試験を行えます。



Mobile WiMAX IQproducer操作イメージ

接続	Slide. 11
IQproducerの起動, メイン画面	Slide. 12
パラメータ編集	Slide. 13-23
波形生成	Slide. 24
波形パターン転送	Slide. 25-26
波形表示機能	Slide. 27
波形編集機能	Slide. 28
その他: パラメータの保存・呼出	Slide. 29

接続

- (1) PCにIQproducerをインストールします。
- (2) MG3700A ベクトル信号発生器 にMX370105Aのライセンスをインストールします。
- (3) PC および MG3700A をクロスケーブルで配線します。



Mobile WiMAX IQproducer動作環境

CPU	PentiumⅢ 1GHz以上
メモリ	512 Mbytes 以上
ハードディスク 空き容量	インストール時: 5 Gbytes 以上 最大容量(512Msample×2)の波形パターン生成時: 14Gbytes以上
ディスプレイ	1024×768ピクセル以上の解像度を持つディスプレイ
OS	Windows2000 Professional, Windows XP

※ IQproducerのインストール方法は、別紙「IQproducerアップグレード手順」を参照願います。

※ PCとMG3700AのLAN接続は、別紙「LANの接続方法」を参照願います。

IQproducerの起動

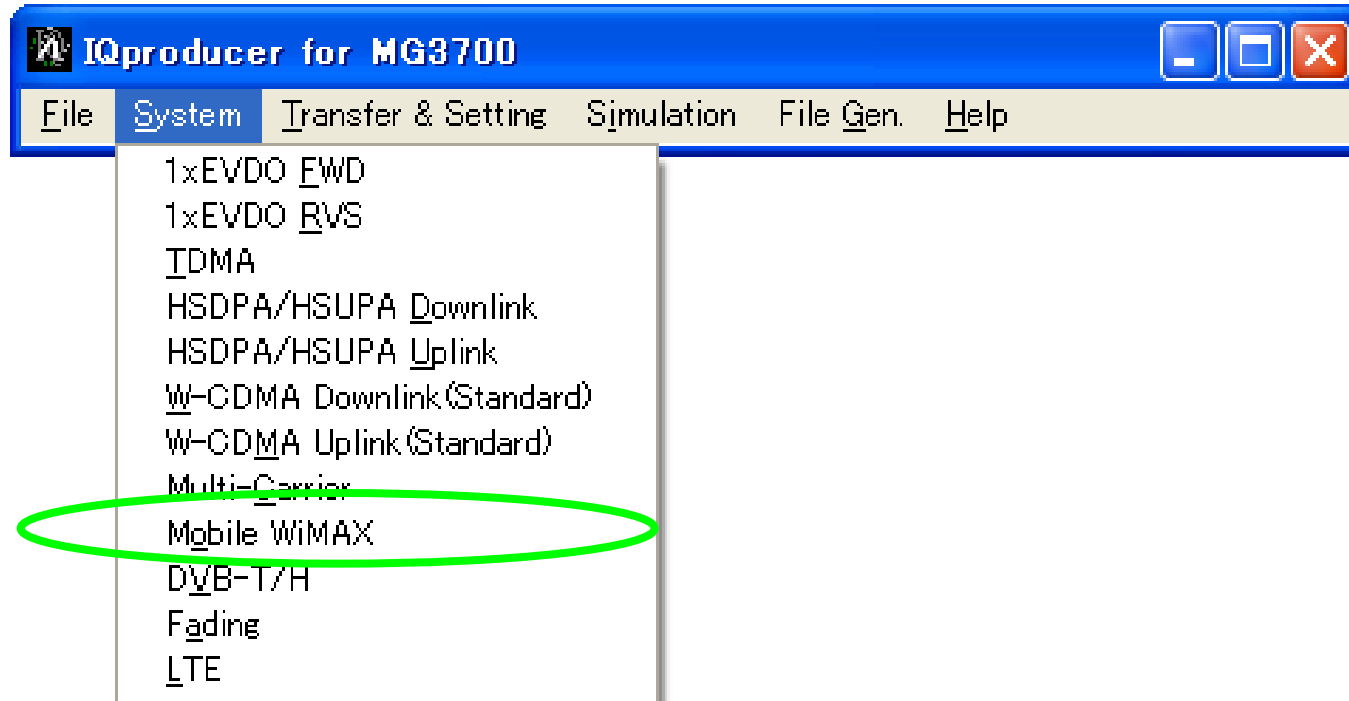
IQproducerを起動します。

スタート > プログラム > Anritsu Corporation > IQproducer for MG3700A

IQproducer メイン画面

IQproducerを起動すると、下記画面が表示されます。

[System]メニューからMobile WiMAXを選択します。



パラメータ編集: メイン画面

[System]でMobile WiMAXを選択すると、下記のメイン画面が表示されます。

ツリービュー:
PHY/MACパラメータのアイテムをツリー表示します。

エラー表示:
設定状態のエラーなどを表示します。

PHY/MACパラメータリスト:
ツリービューや“Segment Edit”で選択した項目の詳細パラメータを設定をします。

Commonパラメータリスト:
“Common”のパラメータを表示します。PHY層やフィルタなどのパラメータを設定します。

Segment Edit画面へのショートカット: MAPの確認や編集がグラフィカルインタフェースを用いて簡単に行えます。

Common			
Number of Tx Antennas			
Number of Frames			
Initial Frame Number			
FFT size			
G			
Oversampling Ratio			
Band Width			
n			
Frame Duration			
Used subchannel Bitmap bit0			
Used subchannel Bitmap bit1			
Used subchannel Bitmap bit2			
Used subchannel Bitmap bit3			
Used subchannel Bitmap bit4			
Used subchannel Bitmap bit5			
Uplink Allocation Start Time			
UL Allocated Subchannels Bitmap			
DL AMC Allocated Physical Bands Bitmap			
Continuous OFDMA Symbols			

Segment			
Multi-Path Setting			
Data Status	Disable		
Tx Antenna 0			
Multi-Path Number	5		
Delay (ns)	Gain (dB)	Phase (deg)	
Path1	0.0	0.0	0.0
Path2	0.0	0.0	0.0
Path3	0.0	0.0	0.0
Path4	0.0	0.0	0.0
Path5	0.0	0.0	0.0

1: Some uplink zones are overlapping. (Uplink, Zone #1)
2: Some bursts are allocated beyond the boundary of the permutation zone. (Downlink, Zone #0, UL-Burst #0)
3: Some regions are overlapping.
4: Some uplink bursts are overlapping. (Uplink, Zone #1, UL-Burst #1)

パラメータ編集: STC/MIMO機能の設定

Commonパラメータ設定で送信アンテナ数(Number of Tx Antennas)を「2」に設定することにより、Downlink信号のZoneまたはBurst単位でSTC/MIMO(Matrix A/B)の設定ができます。

Commonパラメータ設定

Common		
Number of Tx Antennas	1	
Number of Frames	1	
Initial Frame Number	2	hex
FFT size	1024	
G	1/8	
Oversampling Ratio	2	
Band Width	10.00	MHz

*STC(Space Time Coding): フェージング環境における通信の安定化に寄与する送信ダイバーシチ技術

Zone設定

Zone #1		
Data Status	Enable	
Permutation	PUSC	
Pilot Position	Hopping	
Dedicated Pilot	0	
Pilot Boosting	OFF	
STC/MIMO	2 antenna matrixB vertical encoding	
OFDMA Symbol Offset	No transmit diversity	symbol
No. OFDMA Symbols	2 antenna matrixA(STTD)	symbol
DL-PermBase	2 antenna matrixB vertical encoding	
DL-Burst Number	2	
PRBS_ID	0	

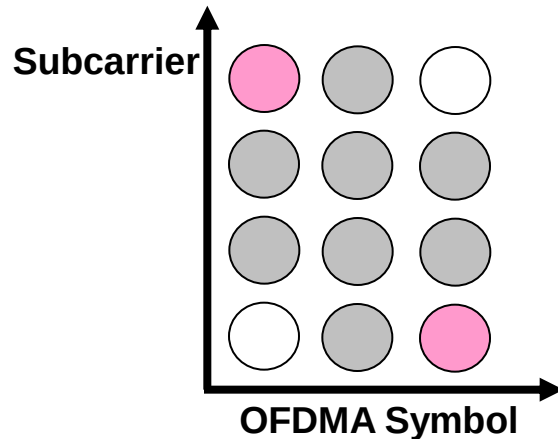
Burst設定

DL-Burst #0		
Data Status	Enable	
OFDMA Symbol Offset	5	symbol
OFDMA Subchannel Offset	0	
Boosting	0	dB
No. OFDMA Symbols	10	symbol
No. Subchannels	7	
Repetition Coding Indication	No repetition	
FEC Code Type and Modulation Type	QPSK(CTC)1/2	
Inclusion MAP	Normal	
DL-Burst Data Type	16 bit repeat	
DL-Burst Data Type Repeat Data	FFFF	hex
Matrix Indicator	matrix B	

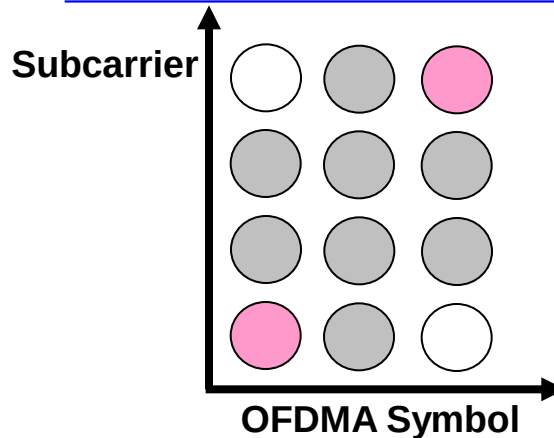
パラメータ編集: Collaborative MIMO機能の設定

UL-BurstのPilot Pattern(A/B)を編集することによりCollaborative MIMOに対応したUplink信号の生成ができます。

Pattern Aのパイロットパターン



Pattern Bのパイロットパターン



-  Data Subcarrier
-  Pilot Subcarrier
-  Null Subcarrier

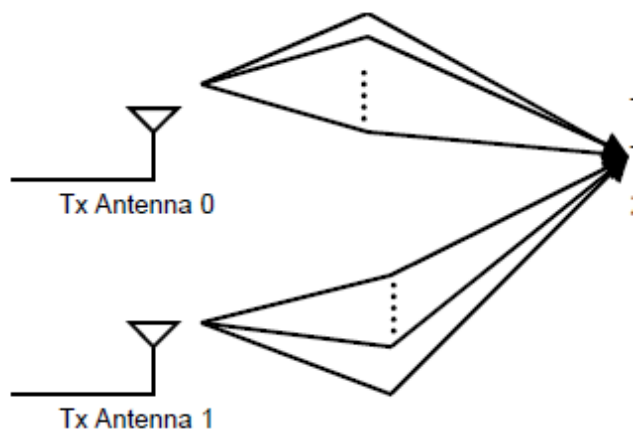
UL-Burst設定

UL-Burst#0		
Data Status	Enable	
OFDMA Symbol Offset	3	symbol
OFDMA Subchannel Offset	0	
UL-Burst Duration	3	symbol
	1	slot
Burst Power Offset	0.00	dB
Pilot Pattern	Normal Normal Pattern A Pattern B	
Repetition Coding Indication		
FEC Code Type and Modulation Type		
Inclusion MAP		
UL-Burst Data Type		PN9fix

パラメータ編集: マルチパス機能の設定

マルチパス設定画面にて、最大20パスまでのDelay, Gain, Phaseを任意に設定したマルチパス多重波信号が生成できます。

最大20パスまでのマルチパス多重波信号の生成



マルチパス設定画面

Segment			
Multi-Path Setting			
	Data Status	Enable	
Tx Antenna 0			
	Multi-Path Number	3	
	Delay (ns)	Gain (dB)	Phase (deg)
Path1	0.0	0.0	0.0
Path2	0.0	0.0	0.0
Path3	0.0	0.0	0.0
Tx Antenna 1			
	Multi-Path Number	20	
	Delay (ns)	Gain (dB)	Phase (deg)
Path1	0.0	0.0	0.0
Path2	0.0	0.0	0.0
Path3	0.0	0.0	0.0
Path4	0.0	0.0	0.0
Path5	0.0	0.0	0.0
Path6	0.0	0.0	0.0
Path7	0.0	0.0	0.0
Path8	0.0	0.0	0.0
Path9	0.0	0.0	0.0
Path10	0.0	0.0	0.0
Path11	0.0	0.0	0.0
Path12	0.0	0.0	0.0
Path13	0.0	0.0	0.0
Path14	0.0	0.0	0.0
Path15	0.0	0.0	0.0
Path16	0.0	0.0	0.0
Path17	0.0	0.0	0.0
Path18	0.0	0.0	0.0
Path19	0.0	0.0	0.0
Path20	0.0	0.0	0.0

送信アンテナ0,
についてDelay, G
設定可能

送信アンテナ0, 1それぞれについてDelay, Gain, Phaseを設定可能

パラメータ編集: Permutationの設定

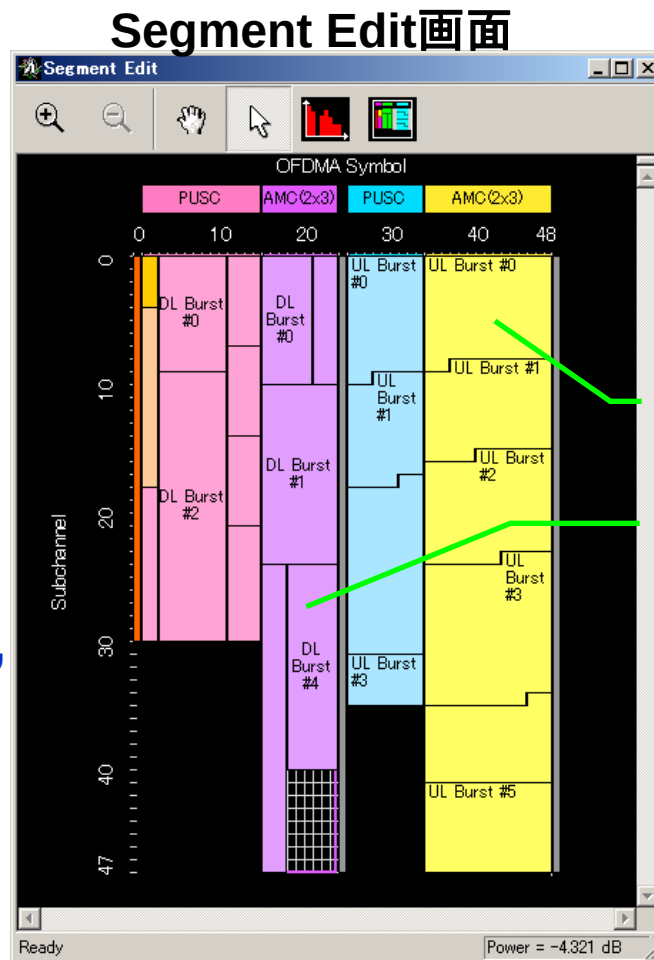
Zone設定画面にて下記のPermutationが選択できます。

Downlink:

PUSC,
PUSC(all SC),
FUSC,
AMC(6x1),
AMC(3x2),
AMC(2x3),
AMC(1x6)

Uplink:

PUSC,
PUSC(w/o SC rotation),
AMC(6x1),
AMC(3x2),
AMC(2x3),
AMC(1x6)



Uplink Zone
AMC(2x3)

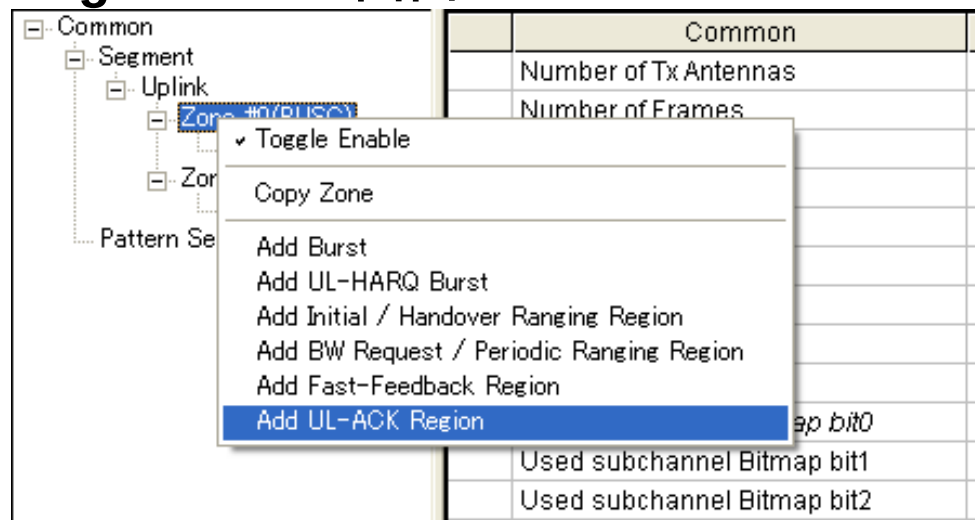
Downlink Zone
AMC(2x3)

青字: System Profileで必要とされているPermutation

パラメータ編集: Region追加設定

UplinkのZoneパラメータ設定にて、Ranging, Fast-FeedbackなどのRegion追加ができます。

Segment Edit画面

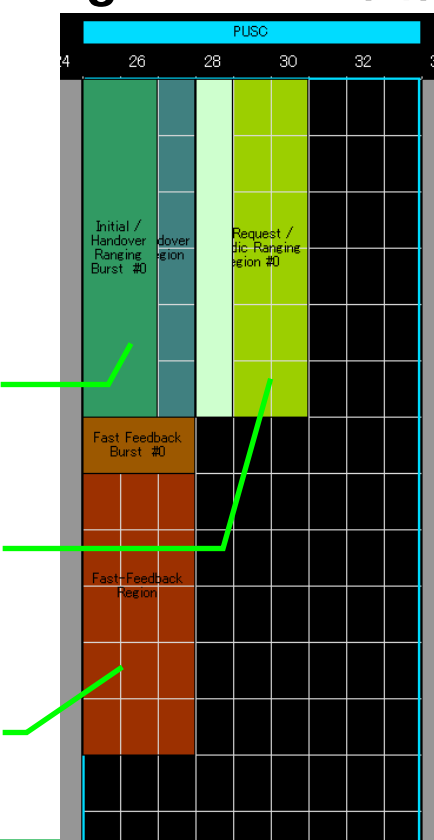


Initial / Handover
Ranging Region, Burst

BW Request / Periodic
Ranging Region, Burst

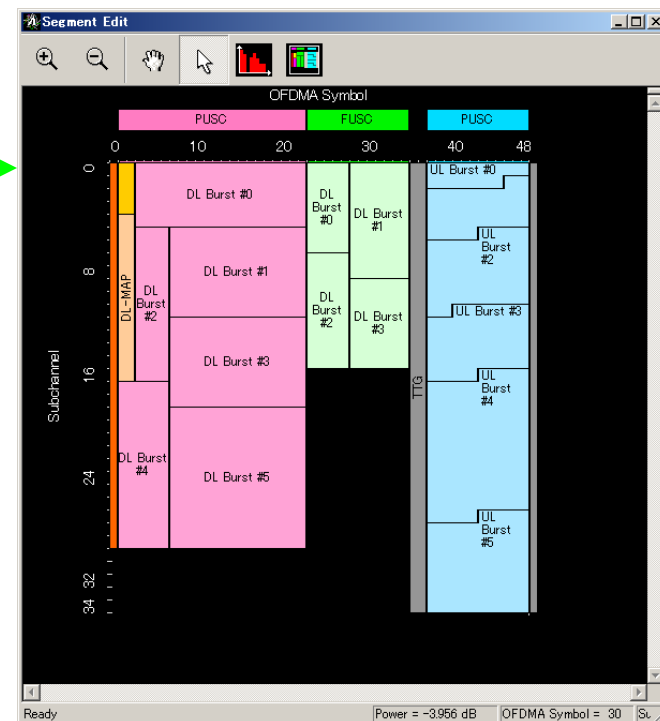
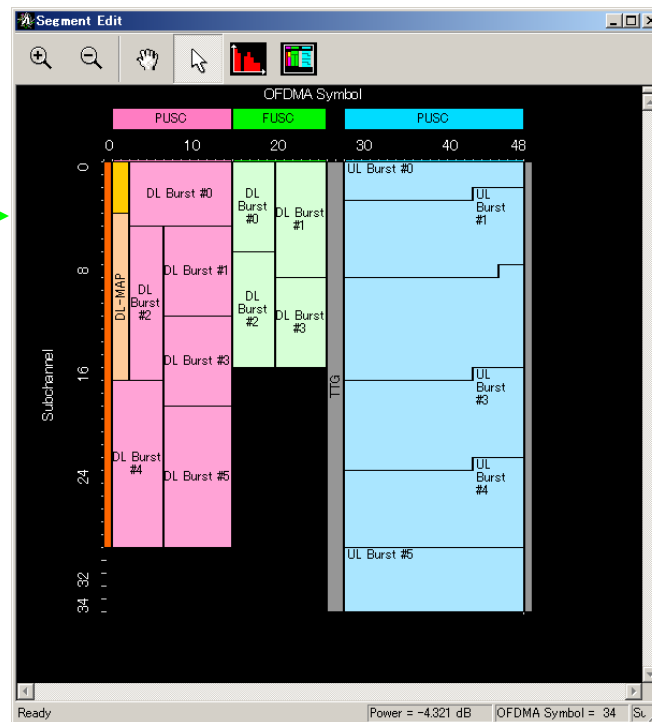
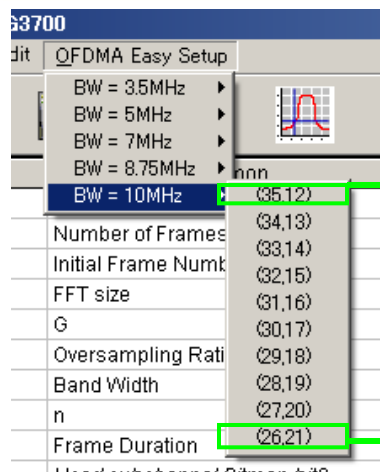
Fast-Feedback
Region, Burst

Segment Edit画面



パラメータ編集: Easy Setup機能

System Profileで規定されているDownlink, Uplinkのシンボル数を容易に設定できるEasy Setup機能を持っています。この機能により、Uplinkの開始位置を自動設定できます。

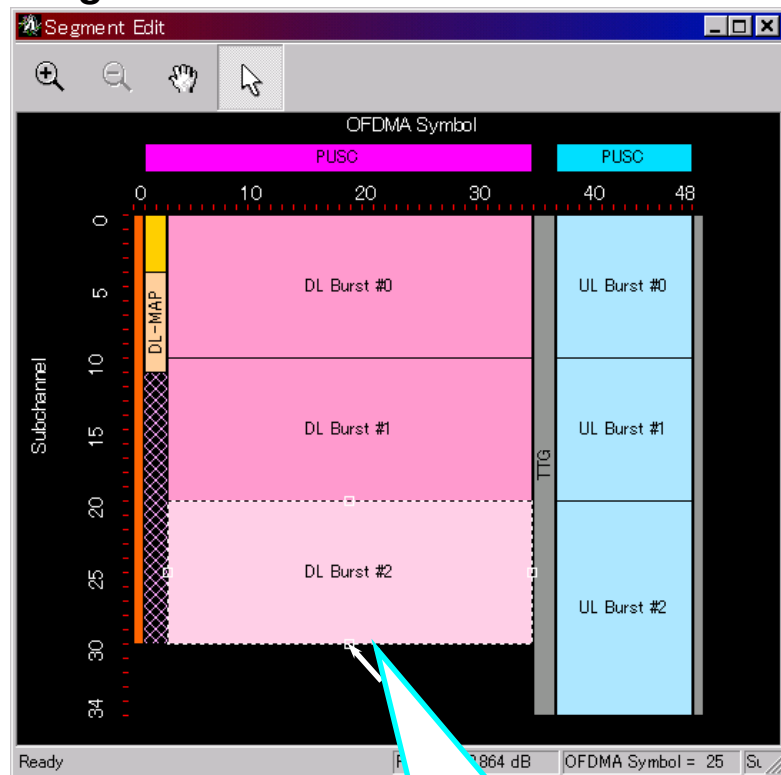


パラメータ編集: Segment Edit画面 (1/4)

<優れた操作性①>

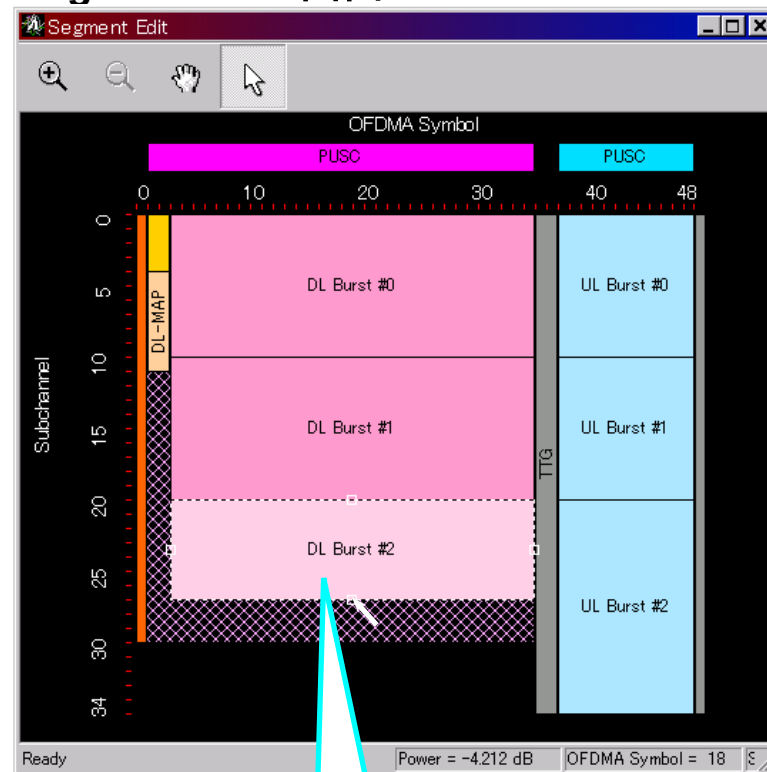
➤ マウス操作でZone, Burstなどの編集が簡単に行えます。

Segment Edit 画面



マウスでクリック

Segment Edit 画面

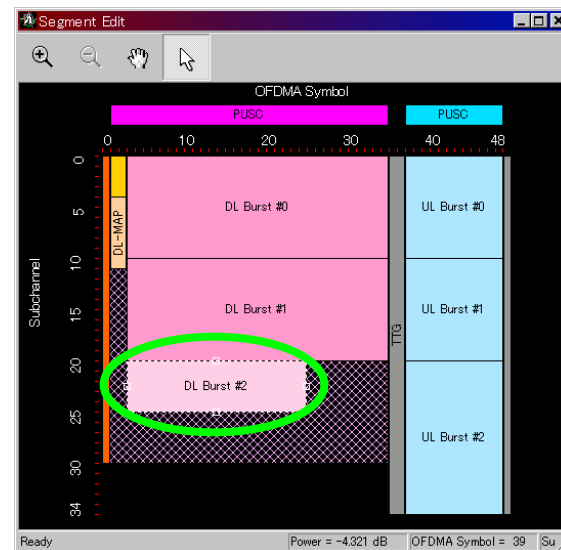
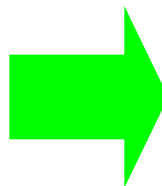
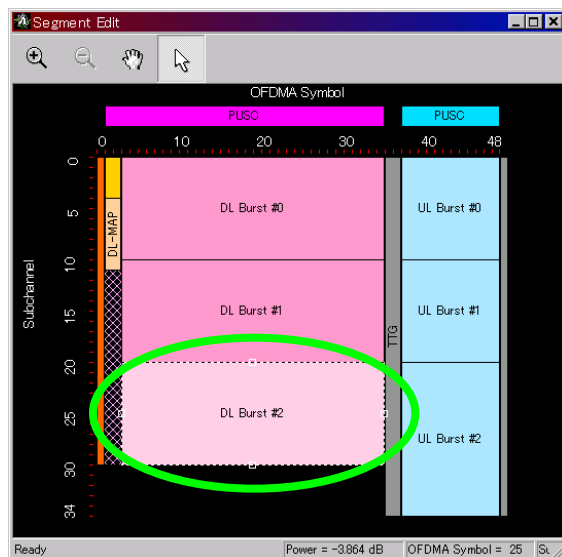


拡大/縮小

パラメータ編集: Segment Edit画面 (2/4)

<優れた操作性②>

➤編集結果はメイン画面のパラメータに随時反映されます。



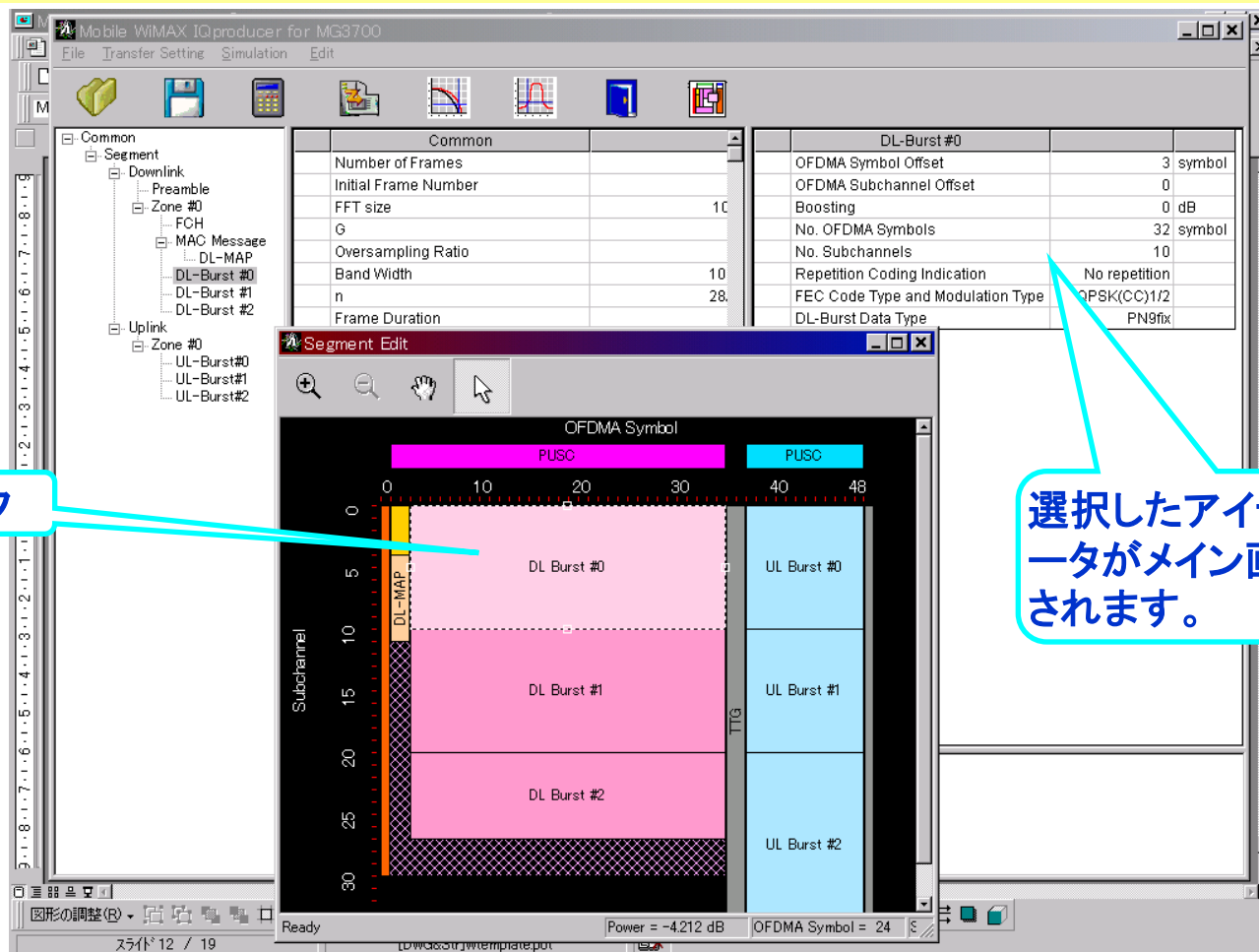
DL-Burst #2		
OFDMA Symbol Offset	3	symbol
OFDMA Subchannel Offset	20	
Boosting	0	dB
No. OFDMA Symbols	32	symbol
No. Subchannels	10	
Repetition Coding Indication	No repetition	
FEC Code Type and Modulation Type	64QAM(CC)1/2	
DL-Burst Data Type	PN9fix	

DL-Burst #2		
OFDMA Symbol Offset	3	symbol
OFDMA Subchannel Offset	20	
Boosting	0	dB
No. OFDMA Symbols	22	symbol
No. Subchannels	5	
Repetition Coding Indication	No repetition	
FEC Code Type and Modulation Type	64QAM(CC)1/2	
DL-Burst Data Type	PN9fix	

パラメータ編集: Segment Edit画面 (3/4)

<優れた操作性③>

➤ Segment Edit画面でクリックした領域のパラメータがメイン画面に表示されます。



マウスでクリック

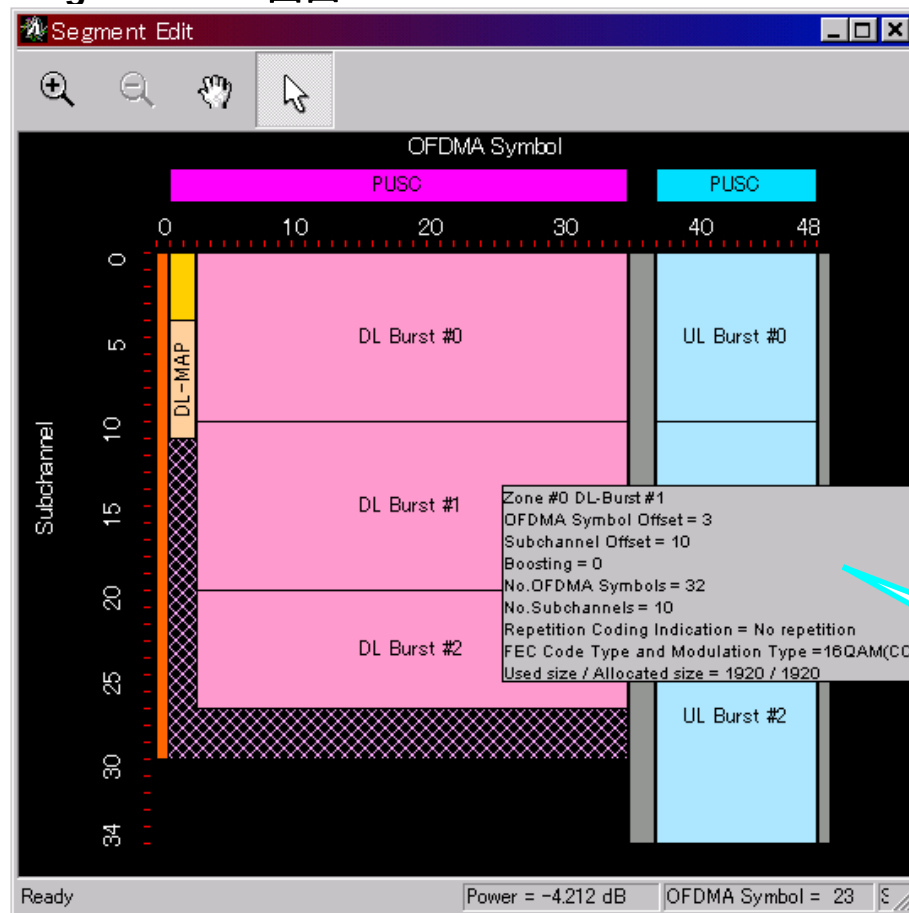
選択したアイテムのパラメータがメイン画面に表示されます。

パラメータ編集: Segment Edit画面 (4/4)

<優れた操作性④>

➤マウスカーソルをあわせるとその領域の情報ウィンドウが開きます。

Segment Edit 画面



情報ウィンドウの表示方法

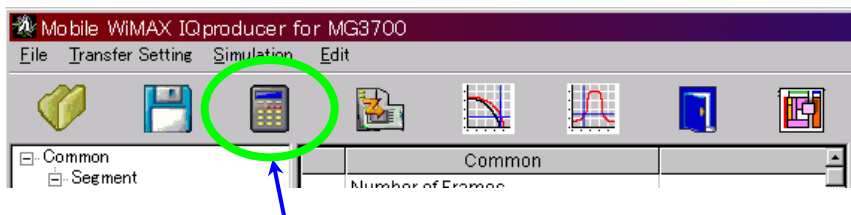
- (1) マウスカーソルをあわせて数秒静止
- (2) マウスを右クリックし、
下記の画面で"Property"を選択



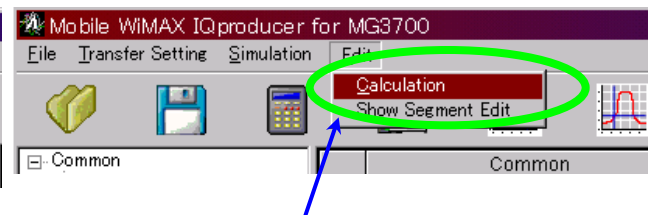
情報ウィンドウ

波形生成: Calculation

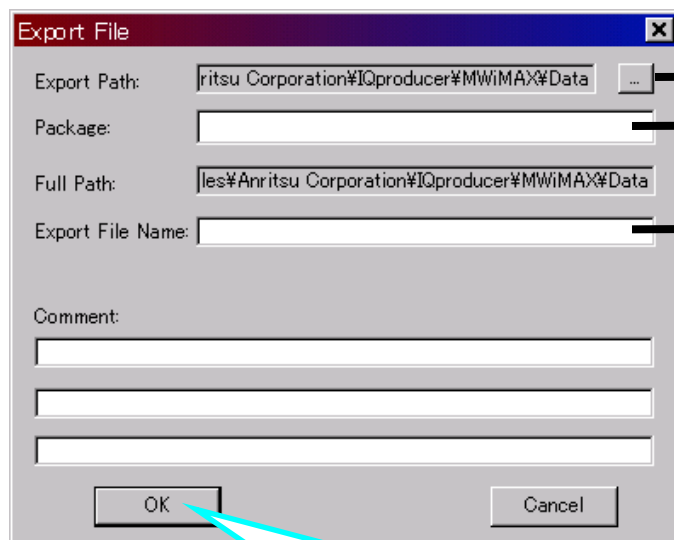
“Calculation”をクリックすると、波形パターンの生成を行えます。



Calculation: 波形パターンの生成



Calculation: 波形パターンの生成



波形パターンの出力先フォルダの指定

波形パターンのパッケージ名: 31文字以内

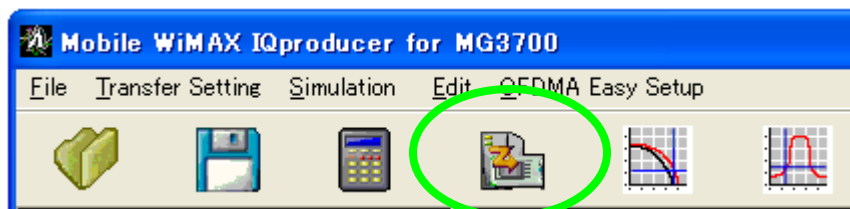
波形パターンのファイル名: 20文字以内

MG3700Aの画面上に表示される
コメント欄: 各列38文字以内

“OK”をクリックすると波形生成を開始します。

波形パターン転送 (1/2)

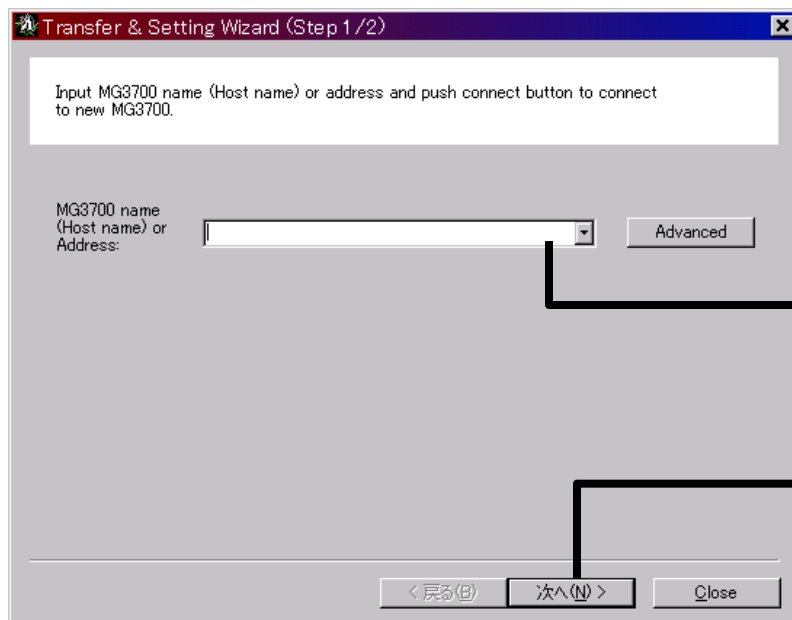
LAN経由でMG3700AとPCを接続します



Transfer & Setting: 波形パターンの転送



Transfer & Setting: 波形パターンの転送



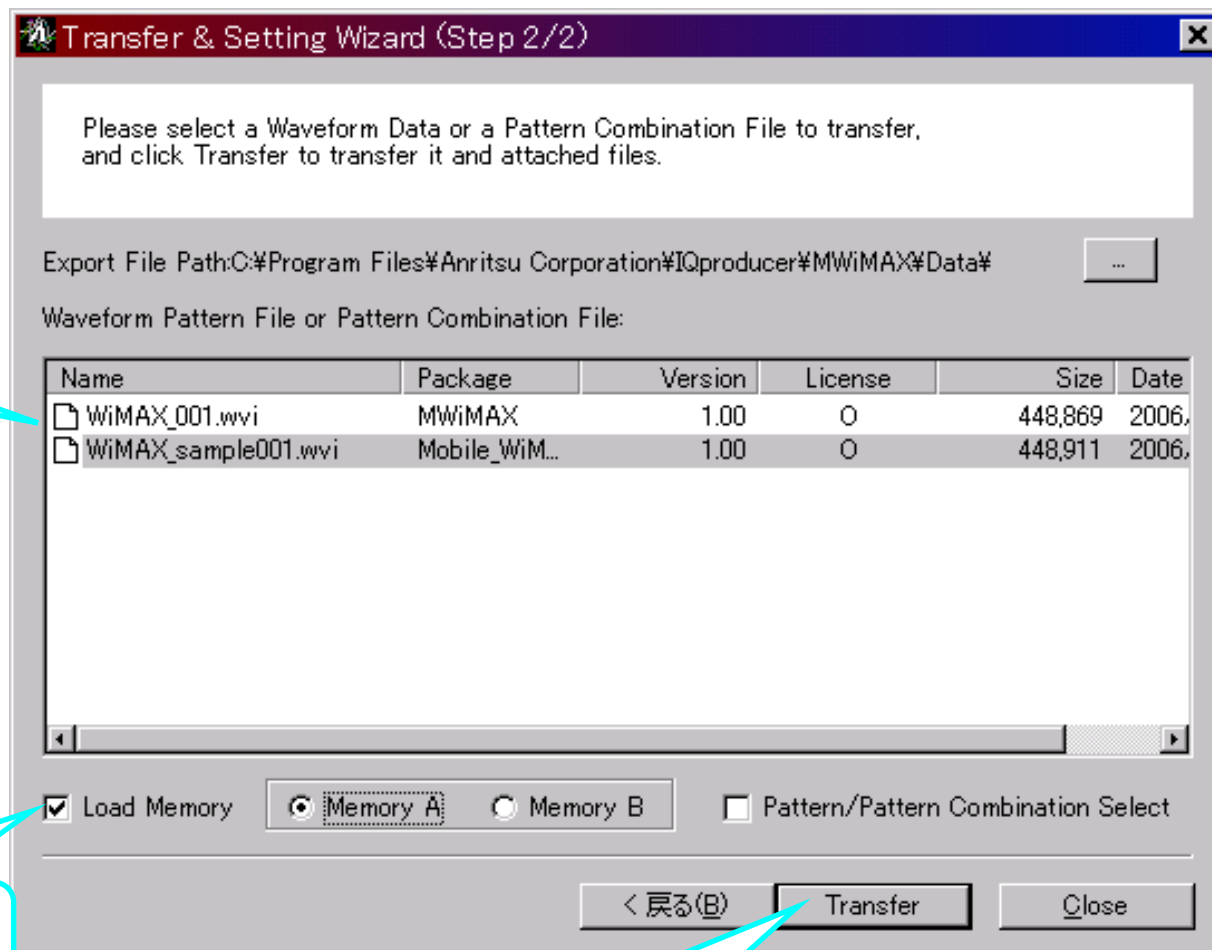
MG3700A本体の Host Name またはIP Addressを入力します。

LAN接続を行います。

※詳細は別紙「LANの接続方法」を参照願います。

波形パターン転送 (2/2)

MG3700A の HDD に 転送したい波形パターンを選択します。



波形転送と同時に波形メモリにロードできます。

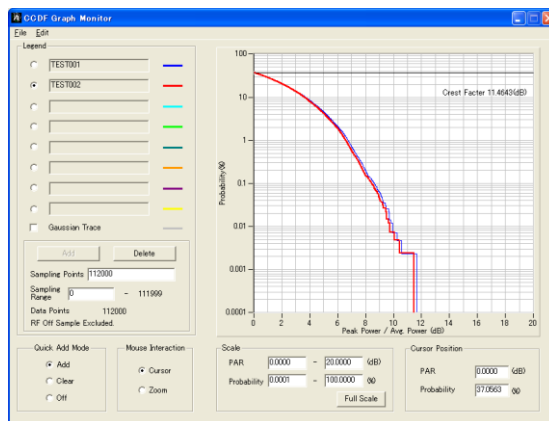
転送開始します。

波形表示機能: CCDF, FFT, Time Domain画面

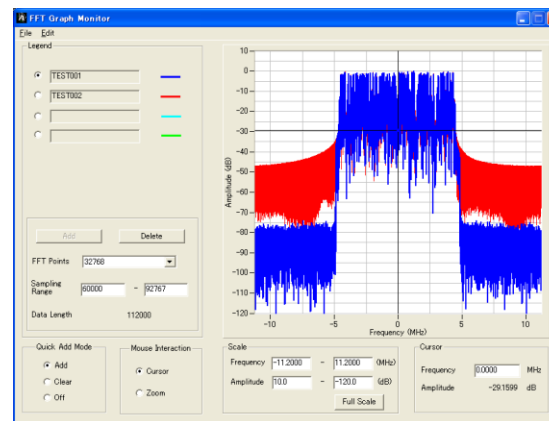
生成した波形パターンの特性を、多彩な波形表示機能(CCDF, FFT, Time Domain)で確認できます。信号発生器に波形パターンをロードする前に、信号のピーク対平均電力比(PAPR)や歪み特性が把握できるため、意図した特性が出ていない場合の手戻り作業が低減できます。

複数の波形パターンを同時表示できるので、
生成した波形パターンの特性比較が容易！

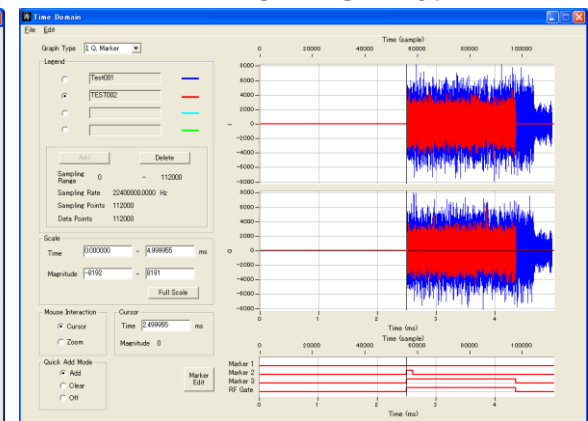
CCDF



FFT



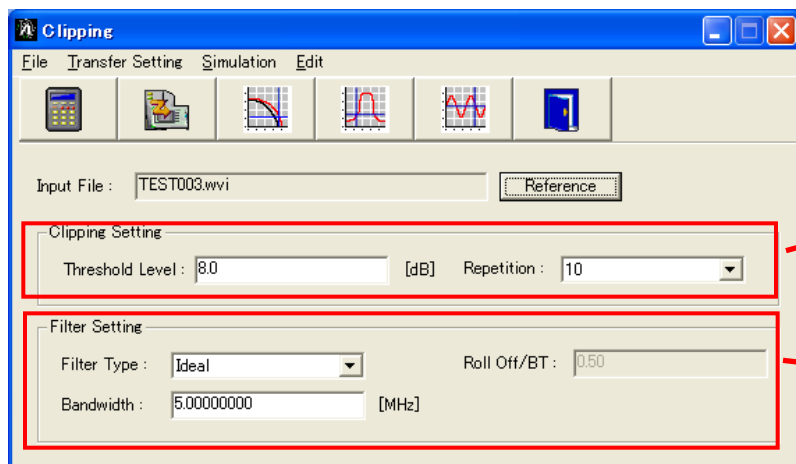
Time Domain



波形編集機能: Clipping, Filtering機能

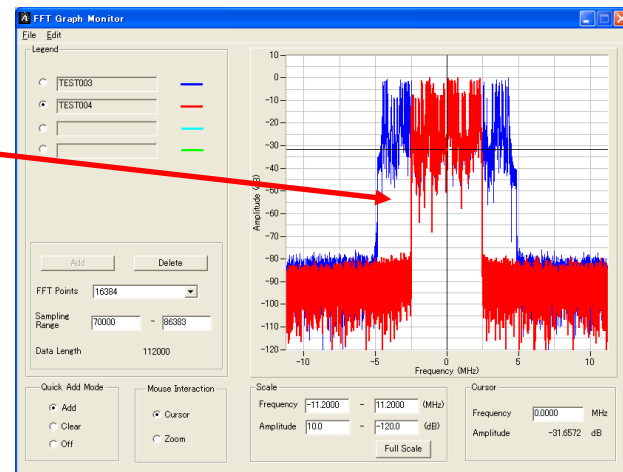
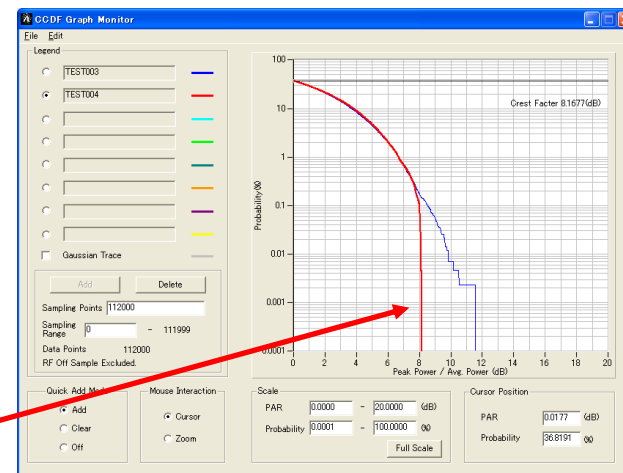
生成した波形パターンに対して、ClippingまたはFiltering処理を簡単操作で行えます。ピーク対平均電力比(PAPR)や歪み特性を変化させたテストパターンを簡単に作成できます。

Clipping, Filtering処理が簡単操作で可能！



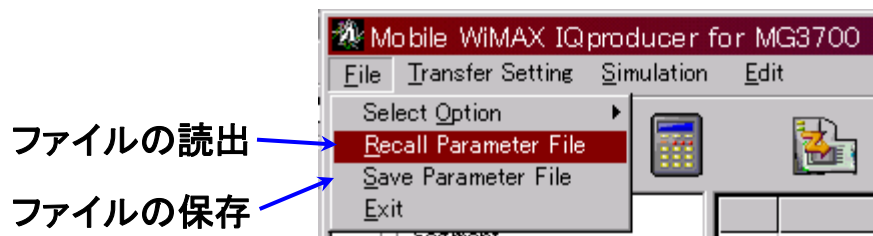
Clipping

Filtering

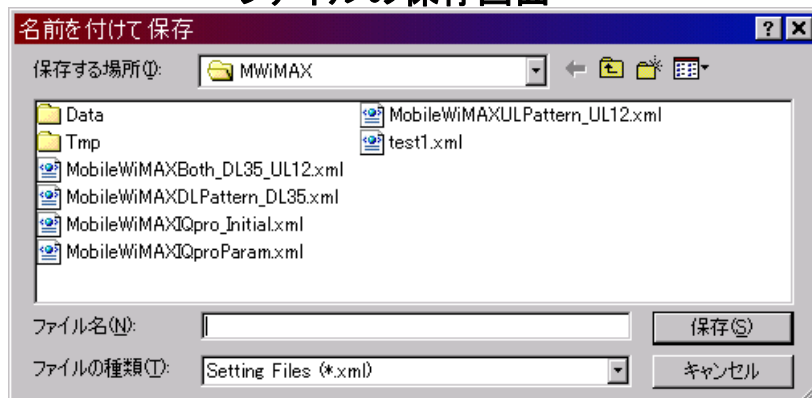


その他: パラメータの保存・呼出

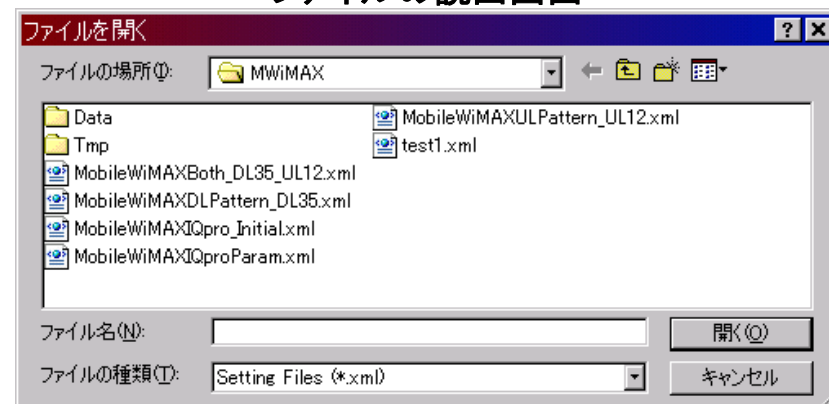
各項目の数値や設定を、パラメータファイルとして保存し、読み出すことができます。



ファイルの保存画面



ファイルの読出画面



Appendix

オーダリングインフォメーション

形名・記号	品 名	備 考
－ 本 体 －		
MG3700A	ベクトル信号発生器	必須
－ オプション －		
MG3700A-002	メカニカルアッテネータ	標準の電子式アッテネータをメカニカルアッテネータに置換え
MG3700A-011	上限周波数6 GHz	標準の周波数範囲250 kHz～3 GHzを250 kHz～6 GHzに拡張 推奨 2.3/2.5GHz帯を使う時には不要です。3.5/5.8GHz帯を使う時に必要です。
MG3700A-021	ARBメモリ拡張512 Mサンプル	標準のARBメモリサイズ128 Msamples/channel × 2を256 Msamples/channel × 2に拡張 推奨 メモリ内の波形パターンは瞬時に切り替えることができます。いくつかの波形パターンを切り替えてで評価をおこなう際には容量が大きいほど効率的です。
MG3700A-031	高速BER測定機能	標準内蔵のBER測定機能をアップグレード 推奨 IEEE規格に沿ったBER測定で、固定パターンを使う際に必要です。
－ ソフトウェア (IQproducer システム用ライセンス) －		
MX370104A	Multi-carrier IQproducer	推奨 マルチキャリアの信号を生成する際に必要です。
MX370105A	Mobile WiMAX IQproducer	必須
－ 応用部品 －		
W2495AW	MG3700A 取扱説明書	冊子 推奨 取扱説明書は各ソフトウェアのCDにPDFで保存されています。冊子が必要な場合にこちらをご利用ください。
W2496AW	MG3700A IQproducer 取扱説明書	
W2539AW	MG3700A 標準波形パターン取扱説明書	
W2633AW	MX370104A Multi-carrier IQproducer 取扱説明書	
W2734AW	MX370105A Mobile WiMAX IQproducer 取扱説明書	
J1261D	シールド付きイーサネットケーブル	クロス, 3 m 推奨 PCとMG3700Aを直接LANで接続する場合にはクロスケーブルが必要です。
Z0777	標準波形パターンアップグレードキット	最新の標準波形パターンのDVDセット
G0141	HDD ASSY	内蔵HDD破損時の交換用HDD
J1277	IQ出力変換アダプタ	本体のIQ出力コネクタ(D-sub)をBNCに変換するケーブル 推奨 MG3700A背面のIQ出力コネクタはD-Subです。BNCに変換するためにこれが必要です。

2信号加算機能を使用する際の注意事項

共通パラメータ設定画面

G		1/8	
Oversampling Ratio	4		
Band Width	2	MHz	
n	4		
Frame Duration	8	ms	

Band Width = 10MHz ~ 17.5MHz の波形パターン生成時

Over sampling Ratio は “4” または “8” に設定ください。

Band Width = 20MHz ~ 28MHzの波形パターン生成時

Over sampling Ratio は “4” に設定ください。

※Band Widthが 10 ~ 28 MHzの場合、Over sampling Ratioが “2”では十分な周波数オフセットを確保できません。

※Band Widthが 20 ~ 28 MHz の場合、Over sampling Ratioで “8” は 設定できません。

固定パターンによるBER測定を行うための下準備

下記固定パターンの2進データをテキストファイルにコピーして拡張子を「.bpn」に変更することにより、MG3700AのBER測定機能のUser Fileから読み込みめます。

固定パターン データ

SQPSK		S64QAM	
11100100	0xE4,	10110110100100110100100110110010	0xB6, 0x93, 0x49, 0xB2,
10110001	0xB1,	10000011000010001001011000010001	0x83, 0x08, 0x96, 0x11,
11100001	0xE1,	01000001100100100000000010000000	0x41, 0x92, 0x01, 0x00,
10110100	0xB4	10111010101000111000101010011010	0xBA, 0xA3, 0x8A, 0x9A,
		00100001100000101101011100010101	0x21, 0x82, 0xD7, 0x15,
		01010001110100110000010100010000	0x51, 0xD3, 0x05, 0x10,
		11011011001001011001001011110111	0xDB, 0x25, 0x92, 0xF7,
		10010111010110011111001110000111	0x97, 0x59, 0xF3, 0x87,
		00011000101111101011001111001011	0x18, 0xBE, 0xB3, 0xCB,
		10011110001100011100001111011111	0x9E, 0x31, 0xC3, 0xDF,
		00110101110100111111101110100111	0x35, 0xD3, 0xFB, 0xA7,
		10011010111111111011011111011011	0x9A, 0xFF, 0xB7, 0xDB
S16QAM			
10101000	0xA8,		
00100000	0x20,		
10111001	0xB9,		
00110001	0x31,		
11101100	0xEC,		
01100100	0x64,		
11111101	0xFD,		
01110101	0x75		

ユーザー定義パターンファイルは、下記いずれかのフォルダに格納ください。

- CF カードのルートフォルダ
- CF カードの「OPT_BER_PATTERN」フォルダ
- MG3700A内蔵ハードディスクの「OPT_BER_PATTERN」フォルダ

MG3700A内蔵ハードディスクに転送する場合は、IQproducerを使用します。

IQproducerを用いたデータ転送方法は、「MG3700A取扱説明書(IQproducer編)」を参照ください。

高速BER測定機能オプション (1/3)

高速BER測定オプション(MG3700A-031)を追加することにより、入力ビットレート範囲の拡張やユーザパターンによるBER測定などが可能となりBER測定器の機能が大幅に向上します。

● 高速BER測定機能 と 標準内蔵BER測定機能 の主な機能差

	MG3700A-031/131 高速BER測定機能 オプション	使用ケース	標準BER測定機能 (ver2.02以降)
データレート	100 bps to 120 Mbps	WLANや次世代の高速通信でもご利用いただけます。	1 kbps to 20 Mbps
データパターン	PN9/11/15/20/23, all0, all1, 01, PN9fix/11fix/15fix/20fix/23fix, UserPattern WiMAXの固定パターンをサポート	PN*fixとは不連続のPNデータです。PN23など連続データサイズが大きくMG3700Aのメモリサイズを超える場合でも、PN*fixを用いた小さいサイズの波形パターンによってBER測定ができます。 UserPatternでは、テキスト形式のビット列(2進)からなるファイルをデータ部に読み込むことができます。音声データによる試験や、固定パターンによる測定が規定されているWiMAXなどで便利な機能です。	PN9, 11, 15, 20, 23, all0, all1, 0101
入力スレッショルドレベル	Adjustable	"Auto Resync=OFF"ではPHSなどの既存通信システムの製造検査工程やW-CDMAなどの研究開発で要求される、 1%を超える高いエラーレートでの測定ができます 。さらにオプションでは、エラーの頻度に合わせて スレッショルドレベルを調整することで、より高いエラーレートでも連続測定ができます 。	TTL
SyncLossカウント機能	あり	同期はずれ(SyncLoss)を起こす条件下での連続測定ができます。	----

高速BER測定機能オプション (2/3)

● 高速BER測定機能 と 標準内蔵BER機能 の機能差 (詳細)

機能	MG3700A-031/131 高速BER測定機能 オプション	標準BER測定機能 (ver2.02以降)
データレート	100 bps to 120 Mbps	1 kbps to 20 Mbps
データパターン	PN9/11/15/20/23, all0, all1, 01, PN9fix/11fix/15fix/20fix/23fix, UserDefine	PN9/11/15/20/23, all0, all1, 01
入カスレッシュヨルドレベル	Adjustable (0.20V ~ 3.00V, 0.05Vstep)	TTL
入力信号	Data, Clock, Enable	
入力タイミング調整	極性反転(Data, Clock, Enable), -1 ~ 15CLKタイミング調整(Data, Enableのみ)	極性反転(Data, Clock, Enable)
入力インピーダンス	Hi-Z or 50 Ω	Hi-Z
同期可能範囲	10%程度で同期可能($N \times 2$ bit error free, $N = \text{PN段数}$)(*1)	1%以下($50 + n$ bit error free)
Resync動作	On/Offから選択。Onの時、下記スレッシュヨルドレベルのエラー検出条件でSyncLossとなり測定を停止します。Offの時、SyncLossの検出をおこないません。 スレッシュヨルド設定範囲: [分子/分母] 分母= 500, 5000, 50000から選択。 分子= 1 ~ 分母/2 (デフォルト: 200/500)	6/64 bitでSync LossAuto Resync: On/Off
測定モード	Single, Continuous, Endless	
測定範囲の設定	エラービットカウント: $1 \sim 2^{31}-1$ ビットカウント数: 1000 ~ $2^{32}-1$ (*3)	時間($\leq 359\,999.0\text{sec}$)(*2), ビットカウント数(時間管理のため誤差を含む)
表示	Bit Error, SyncLoss, ClockError, Enable Error, SyncLoss Count, Overflow Data Count, Overflow Syncloss, Error Rate, Error Count	Bit Error, SyncLoss, ClockError, Enable Error, Error Rate, Error Count
バースト	制限無し	クロック入力検出により対応

*1: エラー発生がランダムなBER = 10 %の信号が22 bit連続でエラーフリーとなる確率が約10 %, BER = 3 %の信号が22 bit連続でエラーフリーとなる確率が約51 %

*2: 標準内蔵BER測定器の測定モードには"Time"の設定がありますが、MG3700A-031/131高速BER測定機能には"Time"がありませんのでご注意ください。

*3: 仮に120Mbpsの信号で測定している場合には、約35.8秒でビットカウント上限に達して測定を停止します。

高速BER測定機能オプション (3/3)

● 高速BER測定機能 と 標準内蔵BER機能 のコマンド互換性

機能	コマンド	標準BER測定機能 (ver2.02以降)	MG3700A-031/131 高速BER測定機能 オプション
測定動作			
測定ビット数クリア	BERCOUNTCLR	---	○
SyncLoss回数取得	BERSYNCCLOSS?	---	○
SyncLoss検出しきい値設定	BERSYNCCLOSSHLD	---	○
SyncLoss発生時の動作設定	BERSYNCCLOSSACT	---	○
停止状態取得	BERSTOPSTATUS?	---	○
測定条件			
測定終了条件	BERCOUNTMODE	TIME DATBIT	DATABIT ERRORBIT
測定時間設定	BERTIME	○	---
測定エラービット数設定	BERERRORBIT	---	○
PN Type	BERTYPE	PN9~23, ALL0/1, ALT	PN9~23, ALL0/1, ALT, PN9Fix~PN23Fix, USERPATTERN
I/F設定			
Dataスレッショルドレベル	BERDATATHLD	---	○
Clockスレッショルドレベル	BERCLKTHLD	---	○
Enableスレッショルドレベル	BERENBLTHLD	---	○
Data Delay	DERDATADELAY	---	○
Enable Delay	BERENBLDELAY	---	○
入カインピーダンス	BERINZ	---	○
PNFixパターン/ユーザー定義パターン			
PN FixのPN初期値	BERPNINITIAL	---	○
PN Fixパターンの長さ	BERPNFIXLENG	---	○
ユーザーパターンの同期判定先頭	BERSYNCCSTARTPOS	---	○
ユーザーパターンの同期判定箇所長さ	BERSYNCCLENG	---	○
ユーザーパターンのロード元指定	BERLOADMEDIA	---	○
ユーザーパターンのファイル一覧	BERUSERPATLST?	---	○
ユーザーパターンのロード	BERLOADUSERPAT	---	○
現在のユーザーパターン	BERUSERPAT?	---	○
現在のユーザーパターンの長さ	BERUSERPATLENG?	---	○

パラメータ設定範囲_Common (1/2)

ツリー表示	項目	設定範囲	
Common	Number of Tx Antennas	1, 2	
	Number of Frames	1～メモリ内に収まる最大のFrame数	*2
	Initial Frame Number	000000 ~ FFFFFFFF (hex)	*2
	FFT size	128, 512, 1024, 2048	
	G (CPタイムレシオ)	1/4, 1/8, 1/16, 1/32	
	Oversampling Ratio	2, 4, 8	
	Band Width	1.25, 1.50, 1.75, 2.50, 3.00, 3.50, 5.00, 6.00, 7.00, 8.75, 10.00, 12.00, 14.00, 15.00, 17.50, 20.00, 24.00, 28.00 MHz	
	n (Sampling Factor)	8/7, 28/25	
	Frame Duration	2.0, 2.5, 4.0, 5.0, 8.0, 10.0, 12.5, 20.0 ms, Continuous	
	Used subchannel Bitmap bit0～bit5	1, 0: FFT size = 128,512の場合は、bit0/2/4=0固定。 Segment Index = 0の場合はbit0=1、Segment Index = 1の場合はbit2=1、Segment Index = 2の場合はbit4=1。 DL Use All SC Indicator=Allのとき設定対象外	
	Uplink Allocation Start Time	0～Frame EndPS (ツリー上にDownlink, Uplinkが両方とも存在しない場合は設定対象外)	*2
	Uplink Allocation Subchannels Bitmap	All Subchannels	
	DL AMC Allocated Physical Bands Bitmap	FFT size = 2048 000000000000～FFFFFFFFFFFF FFT size = 1024 000000000000～000000FFFFFF FFT size = 512 000000000000～000000000FFF FFT size = 128 000000000000～000000000007	
	Continuous OFDMA Symbols	2～メモリ内に収まる最大のOFDMA Symbol数 (2 symbol step):	*1
	Continuous Data Type	16 bit repeat, PN9fix, PN15fix, S_QPSK, S_16QAM, S_64QAM, User File: ここで選択したデータにはCoding, Randomizationが行われません。	*1
	Continuous Data Type Repeat Data	0000～FFFF (hex): Continuous Data Type = 16 bit repeatのとき有効	*1
	Continuous Data Type User File	User Fileを指定: Continuous Data Type = User Fileのとき有効	*1
	Continuous Modulation Type	QPSK, 16QAM, 64QAM: Frame Duration = Continuousのとき有効	*1
	TTG	表示のみ: Downlink-Uplink間のギャップインターバルを表示	
	RTG	表示のみ: Uplink-Frame Endのギャップインターバルを表示	
	Subcarrier Spacing	表示のみ	
	Sampling Frequency	表示のみ: Band Width, n(Sampling Factor), Oversampling Ratioの設定による	
	Segment Index	0, 1, 2	*2
	Preamble Index	<表 1 参照>	*2
	Roll off length	0～32	

*1: Frame Duration = Continuous時のみ設定可能

*2: Frame Duration = Continuous時には設定不可

パラメータ設定範囲_Common (2/2)

ツリー表示	項目	設定範囲
Common	Filter	
	Filter Type	Non, Gaussian, Root Nyquist, Nyquist, Ideal
	Roll Off / BT	0.1 ~ 1.0 : Filter Type = Non, Idealの場合には設定対象外
	Filter Length	1 ~ 1024 : Filter Type = Non, Idealの場合には設定対象外
	DLFP	
	Repetition Coding Indication	No repetition, 2, 4, 6 *2
	Coding Indication	CC, CTC *2
	DIUC Setting	Auto, Manual
	DIUC List	QPSK(CC)1/2, QPSK(CC)3/4, 16QAM(CC)1/2, 16QAM(CC)3/4, 64QAM(CC)1/2, 64QAM(CC)2/3, 64QAM(CC)3/4, QPSK(CTC)1/2, QPSK(CTC)3/4, 16QAM(CTC)1/2, 16QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)1/2, 64QAM(CTC)2/3, 64QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)5/6
	UIUC Setting	Auto, Manual
	UIUC List	QPSK(CC)1/2, QPSK(CC)3/4, 16QAM(CC)1/2, 16QAM(CC)3/4, 64QAM(CC)1/2, 64QAM(CC)2/3, 64QAM(CC)3/4, QPSK(CTC)1/2, QPSK(CTC)3/4, 16QAM(CTC)1/2, 16QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)1/2, 64QAM(CTC)2/3, 64QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)5/6
Segment	Multi-Path Setting	Enable, Disable
	Tx Antenna0,1	Multi-Path Number: 1 ~ 20 Delay: 0.0 ~ 10000.0 ns Gain: -80.0 ~ 0.0 dB Phase: 0.0 ~ 359.9 deg

2: Frame Duration = Continuous時には設定不可

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Downlink (1/9)

ツリー表示	項目	設定範囲
Downlink	Data Status	Enable, Disable
Preamble	Data Status	Enable, Disable
	Preamble Index	表示のみ: Commonで設定
	IDcell	表示のみ: Preamble Indexの設定による。
Zone 0~7	Data Status	Enable, Disable
	Permutation	PUSC, PUSC(all SC), FUSC, AMC(6x1), AMC(3x2), AMC(2x3), AMC(1x6)
	Pilot Position	Hopping, Center
	Dedicated Pilot	0, 1
	Pilot Boosting	OFF, ON
	STC/MIMO	No transmit diversity, 2 Antenna MatrixA(STTD), 2 Antenna MatrixB vertical encoding
	OFDMA Symbol Offset	<Zone#0> 表示のみ <Zone#1~7> 0 ~ 255 symbol (Preambleなしの時), 1 ~ 255 symbol(Preambleありの時)
	No. OFDMA Symbols	2 ~ 254 symbol(PUSC の場合) 2 ~ 254 symbol(PUSC1(all SC)の場合) 1 ~ 255 symbol(FUSC の場合) 1 ~ 255 symbol(AMC(6x1)の場合) 2 ~ 254 symbol(AMC(3x2)の場合) 3 ~ 255 symbol(AMC(2x3)の場合) 6 ~ 252 symbol(AMC(1x6)の場合)
	DL-PermBase	0 ~ 31 (Zone#0では設定対象外)
	DL-Burst Number	1 ~ 16
	PRBS_ID	0 ~ 3 (Zone#0では設定対象外)
FCH	Data Status	Enable, Disable
	FCH Type	16 bit repeat, PN9fix, PN15fix, DLFP, User File
	FCH Type Repeat Data	0000 ~ FFFF (hex) : FCH Type = 16 bit repeatのとき有効
	FCH Type User File	User Fileを指定 : FCH Type = User Fileのとき有効
	Used subchannel Bitmap bit0~5	表示のみ: Commonで設定
	Repetition Coding Indication	表示のみ: Commonで設定
	Coding Indication	表示のみ: Commonで設定
	DL-MAP Length	表示のみ: DL-MAPで設定

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Downlink (2/9)

ツリー表示	項目	設定範囲
MAC Message	Data Status	Enable, Disable
DL-MAP	Data Status	Enable, Disable
	DL-MAP Type	16 bit repeat, PN9fix, PN15fix, S_QPSK, S_16QAM, S_64QAM, DL-MAP, Compressed DL-MAP, User File
	DL-MAP Type Repeat Data	0000 ~ FFFF (hex) : DL-MAP Type = 16 bit repeatのとき有効
	DL-MAP Type User File	User Fileを指定 : DL-MAP Type = User Fileのとき有効
	DL-MAP Length	0 ~ 255 slot : DL-MAP Type = DL-MAP, Compressed DL-MAPの場合には計算値を表示。その他の場合は、DL-MAPの長さを指定。
	DCD Count	0 ~ 255 : DL-MAP TypeがDL-MAP, Compressed DL-MAPのとき有効
	Base Station ID	0000 0000 0000 ~ FFFF FFFF FFFF (hex) : DL-MAP TypeがDL-MAP, Compressed DL-MAPのとき有効
	DL-MAP PHY Synchronization Field	
	Frame Duration	表示のみ : Commonで設定
	Initial Frame Number	表示のみ : Commonで設定
	Zone # DL-MAP IE #	
	DIUC(Downlink Interval Usage Code)	0 ~ 12
	OFDMA Symbol Offset	表示のみ : DL-Burstで設定
	OFDMA Subchannel Offset	表示のみ : DL-Burstで設定
	Boosting	表示のみ : DL-Burstで設定
	No. OFDMA Symbol	表示のみ : DL-Burstで設定
	No. Subchannels	表示のみ : DL-Burstで設定
	Repetition Coding Indication	表示のみ : DL-Burstで設定
	Zone # STC/Zone switch IE	
	OFDMA Symbol Offset	Enable, Disable
	Permutation	表示のみ : DL-Zoneで設定
	DL Use All SC Indicator	表示のみ
	DL-PermBase	表示のみ : DL-Zoneで設定

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Downlink (3/9)

ツリー表示		項目	設定範囲
SUB-DL-UL-MAC		Data Status	Enable, Disable
		OFDMA Symbol Offset	表示のみ
		OFDMA Subchannel Offset	表示のみ
		Length	表示のみ
		FEC Code Type and Modulation Type	QPSK(CC)1/2, QPSK(CC)3/4, 16QAM(CC)1/2, 16QAM(CC)3/4, 64QAM(CC)1/2, 64QAM(CC)2/3, 64QAM(CC)3/4, QPSK(CTC)1/2, QPSK(CTC)3/4, 16QAM(CTC)1/2, 16QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)1/2, 64QAM(CTC)2/3, 64QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)5/6, QPSK(No ChCoding), 16QAM(No Ch Coding), 64QAM(No Ch Coding)
		Repetition Coding Indication	No repetition, 2, 4, 6
		RCID Type	Normal CID, RCID11, RCID7, RCID3
		HARQ ACK offset indicator	0, 1
		DL HARQ ACK offset	0 ~ 255
		UL HARQ ACK offset	DL IE Count
		OFDMA Symbol Offset	0 ~ 255
		OFDMA Subchannel Offset	0 ~ 127
DL-Burst 0~15		Data Status	Enable, Disable
		OFDMA Symbol Offset	- Zone#0 でPreamble がない場合 0 ~ 254 symbol(偶数symbol で指定) - Zone#0 でPreamble がある場合 1 ~ 255 symbol(奇数symbol で指定) - Zone#1 ~ #7 のPUSC Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 - PUSC(all SC)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol - FUSC Zone の場合 (Zone のO - AMC(6x1)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol - AMC(3x2)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol - AMC(2x3)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol
		OFDMA Subchannel Offset	0 ~ 63(AMC(2X3), AMC(1x6)を除く 場合) 0 ~ 255(AMC(2X3), AMC(1x6)の場合)
		Boosting	-12, -9, -6, -3, 0, +3, +6, +9 dB
		No. OFDMA Symbols	2 ~ 126 symbol(PUSC の場合) 2 ~ 126 symbol(PUSC(all SC)の場合) 1 ~ 127 symbol(FUSC の場合) 1 ~ 127 symbol(AMC(6x1)の場合) 2 ~ 93 symbol(AMC(2x3)の場合) 6 ~ 90 symbol(AMC(1x6)の場合)

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Downlink (4/9)

ツリー表示	項目	設定範囲
DL-Burst 0~15	No. Subchannels	1 ~ 63
	Repetition Coding Indication	No repetition, 2, 4, 6 : FEC Code Type and Modulation Typeが ⁸ QPSK(CC)1/2, QPSK(CC)3/4, QPSK(CTC)1/2, QPSK(CTC)3/4, QPSK(No Ch Coding)の場合に設定可能。その他の場合は、No repetition固定。
	FEC Code Type and Modulation Type	QPSK(CC)1/2, QPSK(CC)3/4, 16QAM(CC)1/2, 16QAM(CC)3/4, 64QAM(CC)1/2, 64QAM(CC)2/3, 64QAM(CC)3/4, QPSK(CTC)1/2, QPSK(CTC)3/4, 16QAM(CTC)1/2, 16QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)1/2, 64QAM(CTC)2/3, 64QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)5/6, QPSK(No Ch Coding), 16QAM(No Ch Coding), 64QAM(No Ch Coding)
	Inclusion MAP	Normal, SUB-DL-UL-MAP#n(n = 0 ~ 2)
	DL-Burst Data Type	16 bit repeat, PN9fix, PN15fix, S_QPSK, S_16QAM, S_64QAM, MAC PDU, User File
	DL-Burst Data Type Repeat Data	0000 ~ FFFF (hex) : DL-Burst Data Type = 16 bit repeatとしたとき有効
	DL-Burst Data Type User File	User Fileを指定 : DL-Burst Data Type = User Fileとしたとき有効
	MAC PDU Number	0 ~ 32
	Matrix Indicator	matrix A, matrix B
	UL-MAP	Data Status
		Enable, Disable
		UL-MAP Type
		16 bit repeat, PN9fix, PN15fix, S_QPSK, S_16QAM, S_64QAM, UL-MAP, Compressed UL-MAP, User File
		UL-MAP Type Repeat Data
		0000 ~ FFFF (hex) : UL-MAP Type = 16 bit repeatのとき有効
		UL-MAP Type User File
		User Fileを指定 : UL-MAP Type = User Fileのとき有効
		UL-MAP Length
		0 ~ 2037 byte: UL-MAP Type = UL-MAP/Compressed UL-MAPの場合は計算値を表示。その他の場合は、UL-MAPのペイロードデータの長さを設定。
		UCD Count
		0 ~ 255 : UL-MAP Type = UL-MAP/Cmpressed UL-MAP のとき有効
		Uplink Allocation Start Time
		表示のみ : Commonで設定
		Zone# UL-MAP IE #
		CID
		0 ~ 65535
		UIUC(Uplink Interval Usage Code)
		1 ~ 10
		UL-Burst Duration
		表示のみ : UL-Burstで設定
		Repetition Coding Indication
		表示のみ : UL-Burstで設定

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Downlink (5/9)

ツリー表示		項目	設定範囲
	DCD	Data Status	Enable, Disable
		DCD Offset	0 ~ (Number of Frames - 1)
		DCD Interval	0 ~ Number of Frames
		DCD Length	0 ~ 2037(DCD Data Type = TLV 以外の場合) 表示のみ(DCD Data Type = TLV の場合)
		DCD Data Type	16 bit repeat, PN9fix, PN15fix, S_QPSK, S_16QAM, S_64QAM, User File, TLV
		Configuration Change Count	0 ~ 255
		TLV encoded information	
		Frequency	0 ~ 6000000 kHz
		Base Station ID	000000000000 ~ FFFFFFFF
		MAC version	1 ~ 6
		BS EIRP	-32768 ~ 32767
		TTG	表示のみ
		RTG	表示のみ
		EIRxP_IR_MAX	-32768 ~ 32767
		HO Type Support	HO, MDHO, FBSS HO
		Paging Group ID	0000 ~ FFFF
		Trigger Type	0 ~ 3
		Trigger Function	0 ~ 6
		Trigger Action	1 ~ 3
		Trigger Value	00 ~ FF
		Trigger averaging Duration	0 ~ 255
		BS Restart Count	00 ~ FF
		Default RSSI and CINR averaging parameter	00 ~ FF
		DL AMC Allocated Physical Bands Bitmap	表示のみ
		Hysteresis margin	00 ~ FF
		Time to trigger duration	00 ~ FF
		DL-Burst Profile (DIUC = 0 ~ 12)	
		FEC Type	表示のみ

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Downlink (6/9)

ツリー表示	項目	設定範囲
UCD	Data Status	Enable, Disable
	UCD Offset	0 ~ (Number of Frames - 1)
	UCD Interval	0 ~ Number of Frames
	UCD Length	0 ~ 2037(UCD Data Type = TLV 以外の場合) 表示のみ(UCD Data Type = TLV の場合)
	UCD Data Type	16 bit repeat, PN9fix, PN15fix, S_QPSK, S_16QAM, S_64QAM, User File, TLV
	Configuration Change Count	0 ~ 255
	Ranging Backoff Start	0 ~ 255
	Ranging Backoff End	0 ~ 255
	Request Backoff Start	0 ~ 255
	Request Backoff End	0 ~ 255
	TLV encoded information	
	Frequency	0 ~ 6000000 kHz
	Contention-based Reservation Timeout	00 ~ FF
	Start of Ranging Coded Group	00 ~ FF
	Band AMC Allocation Threshold	00 ~ FF
	Band AMC Release Threshold	00 ~ FF
	Band AMC Allocation Timer	00 ~ FF
	Band AMC Release Timer	00 ~ FF
	Band AMC Status Reporting Max Period	00 ~ FF
	Band AMC Retry Timer	00 ~ FF
	Normalized C/N Override-2	0000000000000000 ~ FFFFFFFFFFFFFFFF
	Use CQICH Indication Flag	00 ~ FF
	Handover Ranging Code	00 ~ FF
	Initial Ranging Codes	00 ~ FF
	Initial Ranging Interval	00 ~ FF
	Tx Power Report	0000 ~ FFFF
	Normalized C/N for channel Sounding	00 ~ FF
	Initial Ranging backoff start	00 ~ FF
	Initial Ranging backoff end	00 ~ FF
	Bandwidth request backoff start	00 ~ FF
	Bandwidth request backoff end	00 ~ FF
	Permutation Base	00 ~ FF
	UL Allocated Subchannels Bitmap	表示のみ
	HARQ Ack Delay for DL burst	00~FF
	UL AMC Allocated Physical Bands Bitmap	000000000000 ~ FFFFFFFFFFFFFFFF
	Size of CQICH-ID field	00 ~ FF
	Band-AMC entry average CINR	00 ~ FF
	HO ranging start	00 ~ FF
	HO ranging end	00 ~ FF
	Periodic Ranging Codes	00 ~ FF
	Bandwidth Request Codes	00 ~ FF
	Periodic Ranging Backoff Start	00 ~ FF
	Periodic Ranging Backoff End	00 ~ FF
	CQICH Band AMC Transition Delay	00 ~ FF
	UL-Burst Profile (UIUC = 1~10)	
	FEC Type	表示のみ
	Ranging Data ratio	00 ~ FF

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Downlink (7/9)

ツリー表示		項目	設定範囲
	MAC PDU 0 ~ 31	Data Status	Enable, Disable
		MAC PDU Length	表示のみ
		Payload Data Length	0 ~ 2041 byte(CI = No CRCの場合) 0 ~ 2037 byte(CI = With CRCの場合) 0 ~ 2047 byte (CI = Without Header & CRCの場合)
		CID(Connection Identifier)	0 ~ 65535
		CI	With CRC, No CRC, Without Header & CRC
		CRC Error Insertion	Correct, Error
		Payload Type	16 bit repeat, PN9fix, PN15fix, S_QPSK, S_16QAM, S_64QAM, User File
		Payload Type Repeat Data	0000 ~ FFFF : Payload Type = 16 bit repeatのとき有効
		Payload Type User File	User Fileを指定 : Payload Type = User Fileのとき有効
	MAP-Burst	Data Status	Enable, Disable
		OFDMA Symbol Offset	- Zone#0 でPreamble がない場合 0 ~ 254 symbol(偶数symbol で指定) - Zone#0 でPreamble がある場合 1 ~ 255 symbol(奇数symbol で指定) - Zone#1 ~ #7 のPUSC Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol - PUSC(all SC)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol - FUSC Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol - AMC(6x1)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol - AMC(3x2)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol - AMC(2x3)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol - AMC(1x6)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol
		OFDMA Subchannel Offset	0 ~ ZoneのSubchannel数
		Length	1 ~ 255 slot
		Repetition Coding Indication	No Repetition, 2, 4, 6
		FEC Code Type and Modulation Type	QPSK(CC)1/2, QPSK(CC)3/4, 16QAM(CC)1/2, 16QAM(CC)3/4, 64QAM(CC)1/2, 64QAM(CC)2/3, 64QAM(CC)3/4, QPSK(CTC)1/2, QPSK(CTC)3/4, 16QAM(CTC)1/2, 16QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)1/2, 64QAM(CTC)2/3, 64QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)5/6, QPSK(No Ch Coding), 16QAM(No Ch Coding), 64QAM(No Ch Coding)
		MAP-Burst Data Type	16 bit repeat, PN9fix, PN15fix, S_QPSK, S_16QAM, S_64QAM, MAC PDU, User File
		MAP-Burst Data Type Repeat Data	0000 ~ FFFF : MAP-Burst Data Type = 16 bit repeatのとき有効
		MAP-Burst Data Type User File	User Fileを指定 : MAP-Burst Data Type = User Fileのとき有効
		MAC PDU Number	0 ~ 32 : MAP-Burst Data Type = MAC PDUのとき表示

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Downlink (8/9)

ツリー表示	項目	設定範囲
DL-HARQ Burst	Data Status	Enable, Disable
	RCID Type	Normal CID, RCID11, RCID7, RCID3
	OFDMA Symbol Offset	• Zone#0 でPreamble がない場合 0 ~ 254 symbol(偶数symbol で指定できます) • Zone#0 でPreamble がある場合 1 ~ 255 symbol(奇数symbol で指定できます) • Zone#1 ~ #7 のPUSC Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol • PUSC(all SC)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol • FUSC Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol • AMC(6x1)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol • AMC(3x2)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol • AMC(2x3)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol • AMC(1x6)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol
	OFDMA Subchannel Offset	0 ~ (Zone のSubchannel 数)
	Boosting	0, +/-3, +/-6, +/-9, -12 dB
	Rectangular Sub-Burst Indicator	0, 1
	No. OFDMA Symbols	2 ~ 126 symbol(PUSC の場合) 2 ~ 126 symbol(PUSC(all SC)の場合) 1 ~ 127 symbol(FUSC の場合) 1 ~ 127 symbol(AMC(6x1)の場合) 2 ~ 126 symbol(AMC(3x2)の場合) 3 ~ 126 symbol(AMC(2x3)の場合) 6 ~ 126 symbol(AMC(1x6)の場合)
	No. Subchannels	1 ~ 127
	Mode	Chase HARQ, MIMO Chase HARQ
	N sub Burst	1 ~ 16
	N ACK Channel	0 ~ 15
	Inclusion MAP	Normal, SUB-DL-UL-MAP#n(n = 0 ~ 2)

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Downlink (9/9)

ツリー表示		項目	設定範囲
	Sub-Burst	Data Status	Enable, Disable
		CID	0 ~ 65535
		Sub-Burst Duration	1 ~ 1023
		Sub-Burst DIUC Indication	0, 1
		Repetition Coding Indication	No repetition, 2, 4, 6
		FEC Code Type and Modulation Type	QPSK(CC)1/2, QPSK(CC)3/4, 16QAM(CC)1/2, 16QAM(CC)3/4, 64QAM(CC)1/2, 64QAM(CC)2/3, 64QAM(CC)3/4, QPSK(CTC)1/2, QPSK(CTC)3/4, 16QAM(CTC)1/2, 16QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)1/2, 64QAM(CTC)2/3, 64QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)5/6, QPSK(No Ch Coding), 16QAM(No Ch Coding), 64QAM(No Ch Coding)
		Sub-Burst Data Type	16 bit repeat, PN9fix, PN15fix, S_QPSK, S_16QAM, S_64QAM, MAC PDU, User File
		Sub-Burst Data Type Repeat Data	0x0000~0xFFFF
		Sub-Burst Data Type User File	Sub-Burst Data Type = User File のときのUser File を指定
		MAC PDU Number	0 ~ 32
		MU Indicator	0, 1
		Dedicated MIMO DL Control Indicator	0, 1
		Matrix Indicator	matrix A, matrix B
		CRC Error Insertion	Correct, Error
		ACID	0 ~ 15
		AI SN	0, 1
		ACK disable	0, 1
		Dedicated DL Control Indicator	00, 01, 10, 11
		Duration (d)	0 ~ 15
		Allocation Index	0 ~ 63
		Period (p)	0 ~ 7
		Frame Offset	0 ~ 7
		Dedicated DL Control IE	0, 1
		No. SDMA layers	1 ~ 4

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Uplink (1/6)

ツリー表示	項目	設定範囲
Uplink	Data Status	Enable, Disable
Zone 0 ~ 7	Data Status	Enable, Disable
	Permutation	PUSC, PUSC(w/o SC rotation), AMC(6x1), AMC(3x2), AMC(2x3), AMC(1x6)
	Pilot Position	Hopping, Center
	STC/MIMO	表示のみ
	OFDMA Symbol Offset	0 ~ 255 symbol (Zone#0は0)
	No. OFDMA Symbols	3 ~ 255 symbol(PUSC の場合) 3 ~ 255 symbol(PUSC(w/o SC rotation)の場合) 1 ~ 255 symbol(AMC(6x1)の場合) 2 ~ 254 symbol(AMC(3x2)の場合) 3 ~ 255 symbol(AMC(2x3)の場合) 6 ~ 252 symbol(AMC(1x6)の場合)
	UL-PermBase	0 ~ 69
	UL-Burst Number	1 ~ 16
	UL-Burst 0 ~ 15	
	Data Status	Enable, Disable
	OFDMA Symbol Offset	• PUSC Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ (Zone のOFDMA Symbol Offset + Zone のNo.OFDMA Symbols)symbol • PUSC(w/o SC rotation)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ (Zone のOFDMA Symbol Offset + Zone のNo.OFDMA Symbols)symbol • AMC(6x1)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ (Zone のOFDMA Symbol Offset + Zone のNo.OFDMA Symbols)symbol • AMC(3x2)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ (Zone のOFDMA Symbol Offset + Zone のNo.OFDMA Symbols)symbol • AMC(2x3)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ (Zone のOFDMA Symbol Offset + Zone のNo.OFDMA Symbols)symbol • AMC(1x6)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ (Zone のOFDMA Symbol Offset + Zone のNo.OFDMA Symbols)symbol
	OFDMA Subchannel Offset	0 ~ ZoneのSubchannel-1
	UL Burst Duration	3 ~ 3069 symbol(PUSC の場合) 3 ~ 3069 symbol(PUSC(w/o SC rotation)の場合) 1 ~ 1023 symbol(AMC(6x1)の場合) 2 ~ 2046 symbol(AMC(3x2)の場合) 3 ~ 3069 symbol(AMC(2x3)の場合) 6 ~ 6138 symbol(AMC(1x6)の場合)
	Burst Power Offset	-10.00 ~ 10.00 dB
	Pilot Pattern	Normal, PatternA, PatternB
	Repetition Coding Indication	No repetition, 2, 4, 6: FEC Code Type and Modulation TypeがQPSK(CC)1/2, QPSK(CC)3/4, QPSK(CTC)1/2, QPSK(CTC)3/4, QPSK(No Ch Coding)の場合に設定可能。その他の場合は、No repetition固定。
	FEC Code Type and Modulation Type	QPSK(CC)1/2, QPSK(CC)3/4, 16QAM(CC)1/2, 16QAM(CC)3/4, 64QAM(CC)1/2, 64QAM(CC)2/3, 64QAM(CC)3/4, QPSK(CTC)1/2, QPSK(CTC)3/4, 16QAM(CTC)1/2, 16QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)1/2, 64QAM(CTC)2/3, 64QAM(CTC)3/4, 64QAM(CTC)5/6, QPSK(No Ch Coding), 16QAM(No Ch Coding), 64QAM(No Ch Coding)
	Inclusion MAP	Normal, SUB-DL-UL-MAP#n(n = 0 ~ 2)
	UL-Burst Data Type	16 bit repeat, PN9fix, PN15fix, S_QPSK, S_16QAM, S_64QAM, MAC PDU, User File
	UL-Burst Data Type Repeat Data	0000 ~ FFFF : UL-Burst Data Type = 16 bit repeatのとき有効
	UL-Burst Data Type User File	User Fileを指定 : UL-Burst Data Type = User Fileのとき有効
	MAC PDU Number	0 ~ 32
MAC PDU 0 ~ 31	<Downlinkの MAC PDUを参照>	

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Uplink (2/6)

ツリー表示	項目	設定範囲
UL-HARQ Burst	Data Status	Enable, Disable
	RCID_Type	Normal CID, RCID11, RCID7, RCID3
	OFDMA Symbol Offset	・ PUSC Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ (Zone のOFDMA Symbol Offset + Zone のNo.OFDMA Symbols)symbol ・ PUSC(w/o SC rotation) Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ (Zone のOFDMA Symbol Offset + Zone のNo.OFDMA Symbols)symbol ・ AMC(6x1) Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ (Zone のOFDMA Symbol Offset + Zone のNo.OFDMA Symbols)symbol ・ AMC(3x2) Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ (Zone のOFDMA Symbol Offset + Zone のNo.OFDMA Symbols)symbol ・ AMC(2x3) Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ (Zone のOFDMA Symbol Offset + Zone のNo.OFDMA Symbols)symbol ・ AMC(1x6) Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ (Zone のOFDMA Symbol Offset + Zone のNo.OFDMA Symbols)symbol
	OFDMA Subchannel Offset	0 ~ (Zone のSubchannel 数-1)
	Mode	Chase HARQ (表示のみ)
	Allocation Start Indication	0, 1
	N sub Burst	1 ~ 16
	Inclusion MAP	Normal, SUB-DL-UL-MAP#n(n = 0 ~ 2)
	Sub-Burst	Data Status
		CID
		FEC Code Type and Modulation Type
		Repetition Coding Indication
		Sub-Burst Duration
		Sub-Burst Data Type
		Sub-Burst Data Type Repeat Data
		Sub-Burst Data Type User File
		MAC PDU Number
		CRC Error Insertion
		Dedicated UL Control Indicator
		SDMA Control Info bit
		Num SDMA layers
		Pilot Pattern
		ACID
		AI_SN
		ACK disable

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Uplink (3/6)

ツリー表示	項目	設定範囲
Initial/Handover Ranging Region	Data Status	Enable, Disable
	OFDMA Symbol Offset	• PUSC Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol • PUSC(w/o SC rotation)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol • AMC(6x1)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol • AMC(3x2)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol • AMC(2x3)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol • AMC(1x6)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol
	OFDMA Subchannel Offset	0 ~ 126 (PUSC, PUSC(w/o SC rotation)の場合) 0 ~ 120 (PUSC, PUSC(w/o SC rotation)を除く場合)
	No. OFDMA Symbols	3 ~ 126 symbol(PUSC の場合) 3 ~ 126 symbol(PUSC(w/o SC rotation)の場合) 1 ~ 127 symbol(AMC(6x1)の場合) 2 ~ 126 symbol(AMC(3x2)の場合) 3 ~ 126 symbol(AMC(2x3)の場合) 6 ~ 126 symbol(AMC(1x6)の場合)
	No. Subchannels	6 ~ 126 (PUSC, PUSC(w/o SC rotation)の場合) 8 ~ 120 (PUSC, PUSC(w/o SC rotation)を除く場合)
	Initial/Handover Ranging Symbols	2, 4
	Initial/Handover Ranging Burst Number	1 ~ 16
	Ranging Region Combination	Non, Combine
	BW Request/Periodic Ranging Offset	0 ~ Initon/Handover Ranging RationのNo.OFDMA Symbols
	BW Request/Periodic Ranging Symbols	1, 3
	BW Request/Periodic Ranging Burst Number	0 ~ 16
Initial/Handover Ranging Burst	Data Status	Enable, Disable
	OFDMA Symbol Offset	• Initial/Handover Ranging Symbols = 2 の場合 0 ~ 254 symbol 設定分解能は2 • Initial/Handover Ranging Symbols = 4 の場合 0 ~ 252 symbol
	OFDMA Subchannel Offset	0 ~ 126 (PUSC, PUSC(w/o SC rotation)の場合) 0 ~ 120 (PUSC, PUSC(w/o SC rotation)を除く場合)
	No. OFDMA Symbols	表示のみ
	No. Subchannels	表示のみ
	Ranging Power Offset	-10.00 ~ 10.00 dB
	Ranging Code Number	0 ~ 255

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Uplink (4/6)

ツリー表示		項目	設定範囲
BW Request/Periodic Ranging Region	Data Status	Enable, Disable	
	OFDMA Symbol Offset	・ PUSC Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol ・ PUSC(w/o SC rotation)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol ・ AMC(6x1)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol ・ AMC(3x2)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol ・ AMC(2x3)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol ・ AMC(1x6)Zone の場合 (Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol	
	OFDMA Subchannel Offset	0 ~ 126 (PUSC, PUSC(w/o SC rotation)の場合) 0 ~ 120 (PUSC, PUSC(w/o SC rotation)を除く 場合)	
	No. OFDMA Symbols	3 ~ 126 symbol(PUSC の場合) 3 ~ 126 symbol(PUSC(w/o SC rotation)の場合) 1 ~ 127 symbol(AMC(6x1)の場合) 2 ~ 126 symbol(AMC(3x2)の場合) 3 ~ 126 symbol(AMC(2x3)の場合) 6 ~ 126 symbol(AMC(1x6)の場合)	
	No. Subchannels	6 ~ 126 (PUSC, PUSC(w/o SC rotation)の場合) 8 ~ 120 (PUSC, PUSC(w/o SC rotation)を除く 場合)	
	BW Request/Periodic Ranging Symbols	1, 3	
	BW Request/Periodic Ranging Burst Number	1 ~ 16	
	BW Request/Petio dic Ranging Burst	Data Status	Enable, Disable
OFDMA Symbol Offset		0 ~ 255	
OFDMA Subchannel Offset		0 ~ 126 (PUSC, PUSC(w/o SC rotation)の場合) 0 ~ 120 (PUSC, PUSC(w/o SC rotation)を除く 場合)	
No. OFDMA Symbols		表示のみ	
No. Subchannels		表示のみ	
Ranging Power Offset		-10.00 ~ 10.00 dB	
Ranging Code Number		0 ~ 255	

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Uplink (5/6)

ツリー表示	項目	設定範囲
Fast-Feedback Region	Data Status	Enable, Disable
	OFDMA Symbol Offset	ZoneのOFDMA Symbol Offset ~ 255 symbol
	OFDMA Subchannel Offset	0 ~ 127
	No. OFDMA Symbols	3 ~ 126
	No. Subchannels	1 ~ 127
	Fast-Feedback Type	表示のみ
	Fast-Feedback Burst Number	1 ~ 32
	Fast-Feedback	Data Status
		Enable, Disable
		OFDMA Symbol Offset
		0 ~ 255
		OFDMA Subchannel Offset
		0 ~ 127
		No. OFDMA Symbols
		表示のみ
		No. Subchannels
		表示のみ
		Ranging Power Offset
		-10.00 ~ 10.00 dB
		Payload
		000000 ~ 111111
	UL-ACK Region	Data Status
		Enable, Disable
		OFDMA Symbol Offset
		(Zone のOFDMA Symbol Offset) ~ 255 symbol
		OFDMA Subchannel Offset
		0 ~ 127
		No. OFDMA Symbols
		3 ~ 126 symbol
		No. Subchannels
		1 ~ 127
		UL-ACK Burst Number
		1 ~ 32
	UL-ACK Burst	Data Status
		Enable, Disable
		OFDMA Symbol Offset
		0 ~ 255 symbol
		OFDMA Subchannel Offset
		0 ~ 127
		No. OFDMA Symbols
		表示のみ
		No. Subchannels
		表示のみ
		Occupied half subchannel
		even, odd
		UL-ACK Burst Power Offset
		-10.0 ~ 10.0 dB
		Payload
		ACK, NACK

パラメータ設定範囲_PHY/MAC Uplink (6/6)

ツリー表示	項目	設定範囲
Sounding Zone	Data Status	Enable, Disable
	OFDMA Symbol Offset	0 ~ 255 symbol
	No. OFDMA Symbols	1 ~ 8
	Sounding Type	Type A(表示のみ)
	Send Sounding Report Flag	0, 1
	Sounding Relevance Flag	0, 1
	Sounding Relevance	0, 1
	Include additional feedback	No additional feedback, Channel coefficients, Received pilot coefficients, Feedback message
	Shift Value	0 ~ 127
Sounding Symbol	Data Status	Enable, Disable
	Separability Type	All subcarriers, Decimated subcarriers
	Max Cyclic Shift Index P	4, 8, 16, 32, 9, 18
	Decimated Value D	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 5
	Decimated offset randomization	No randomization, Pseudo-randomly
	Sounding Symbol Index	1 ~ 8
	Number of CIDs	1 ~ 128
CID	Data Status	Enable, Disable
	Shorted Basic CID	0 ~ 4095
	Power Assignment Method	Equal power, Per subcarrier power limit, Total power limit
	Power Boost	No power boost, Power boost
	Multi-Antenna Flag	First antenna only, All antennas
	Allocation Mode	Normal, Band
	Start Frequency Band	• FFT size = 2048 の場合 0 ~ 95 • FFT size = 1024 の場合 0 ~ 47 • FFT size = 512 の場合 0 ~ 23 • FFT size = 128 の場合 0 ~ 5
	No. Frequency Bands	• FFT size = 2048 の場合 1 ~ 96 • FFT size = 1024 の場合 1 ~ 48 • FFT size = 512 の場合 1 ~ 24 • FFT size = 128 の場合 1 ~ 6
	Band bit map	• FFT size = 2048, 1024, 512 の場合 0 ~ FFF • FFT size = 128 の場合 0 ~ 7
	Sounding Relevance	0, 1
	Cyclic time shift index m	0 ~ (CID が属するSounding Symbol のMax Cyclic Shift Index P-1)
	Decimated Offset d	0 ~ (CID が属するSounding Symbol のDecimated Value D -1)
	Use same symbol for additional	0, 1
	Periodicity	Single, 1, 2, 4

Note



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

<http://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	
	計測器営業本部	TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239
	計測器営業本部 営業推進部	TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	
	ネットワークス営業本部	TEL 046-296-1205 FAX 046-225-8357
新宿	〒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
	計測器営業本部	TEL 03-5320-3560 FAX 03-5320-3561
	ネットワークス営業本部	TEL 03-5320-3552 FAX 03-5320-3570
	東京支店(官公庁担当)	TEL 03-5320-3559 FAX 03-5320-3562
仙台	〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央 4-6-1	住友生命仙台中央ビル
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
	ネットワークス営業本部東北支店	TEL 022-266-6132 FAX 022-266-1529
大宮	〒330-0081 埼玉県さいたま市中央区新都心 4-1	FSKビル
	計測器営業本部	TEL 048-600-5651 FAX 048-601-3620
名古屋	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 3-20-1	サンシャイン名駅ビル
	計測器営業本部	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
	計測器営業本部	TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
	ネットワークス営業本部関西支店	TEL 06-6338-2900 FAX 06-6338-3711
広島	〒732-0052 広島県広島市東区光町 1-10-19	日本生命光町ビル
	ネットワークス営業本部中国支店	TEL 082-263-8501 FAX 082-263-7306
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田 1-8-28	ツインスクエア
	計測器営業本部	TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699
	ネットワークス営業本部九州支店	TEL 092-471-7655 FAX 092-471-7699

再生紙を使用しています。

計測器の使用法、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



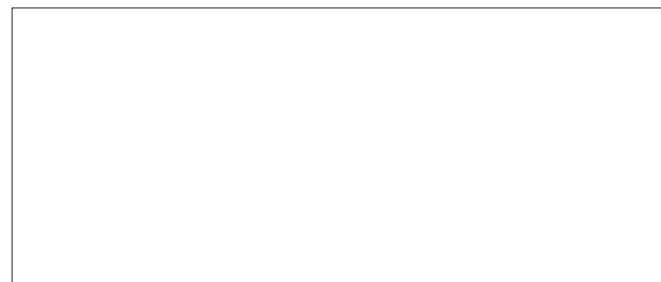
TEL: 0120-827-221, FAX: 0120-542-425

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。

1207



■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。

No. MX370105A-J-L-1-(6.00) 

2012-11 MG