

アプリケーションノート

MG3700A

ベクトル信号発生器

BS 負荷テスト

アンリツ株式会社

アプリケーションノート ～ BS 負荷テスト～

アンリツ

MG3700A

Vector Signal Generator



2006年 3月
(2.00)

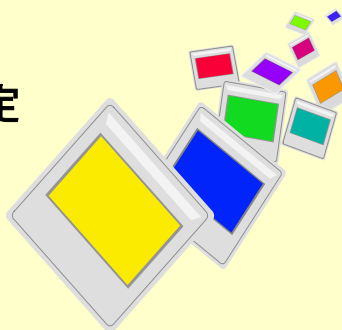
Discover What's Possible™
MG3700A-J-F-9

Slide 1

Anritsu

目次

- はじめに 3
- 概観 5
- まずユーザごとのシグナルパターンファイルを生成 6
- マルチユーザ用シグナルパターンファイルを生成 8
- 接続 10
- MG3700A設定 11



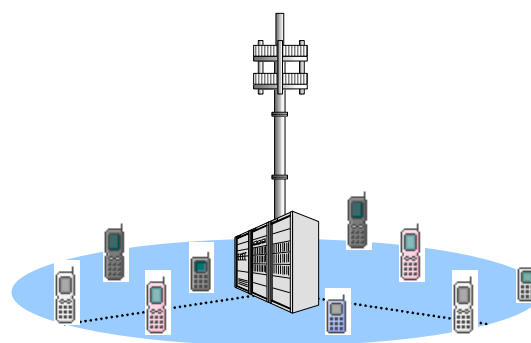
Discover What's Possible™
MG3700A-J-F-9

Slide 2

Anritsu

はじめに

- ワイヤレス通信システム用基地局(BS)は、多くのUE(User Equipments)と通信しなければなりません。ゆえに、BSの性能は多くのUEでの負荷状態で検証されなければなりません。
- 1台でMG3700Aは、負荷状態をシミュレートするマルチユーザ信号を提供します。
- 本書は、この種のアプリケーションの代表例としてW-CDMAのMG3700Aオペレーションテクニックを紹介します。同じテクニックを他のシステムにも適用できます。



Discover What's Possible™
MG3700A-J-F-9

Slide 3

Anritsu

W-CDMAマルチユーザシグナルパターンの例

- ここでは、80ユーザのシグナルパターンファイルが生成され、BSがBERをテストする、と仮定します。
 - » *HSDPA IQプロデューサ*を使用
 - UplinkでW-CDMA/HSDPA能力をもつユーザごとのシグナルパターンファイルを作成
 - ユーザは、uplinkで異なるscrambling codeをもつ
 - DTCHは、BERテストのためにPN9を送る
 - » *Multi-carrier IQプロデューサ*を使用
 - 1ユーザ用シグナルパターンファイルを合成する20ユーザ用シグナルパターンファイルを作成
 - 20ユーザ用シグナルパターンファイルを合成する80ユーザ用シグナルパターンファイルを作成
 - BSは以下を受信
 - 同一周波数上の全ユーザ
 - 全ユーザに対して等パワー
 - DPCHフレームを同時に
 - 全uplink信号に対してランダム位相
- マルチキャリアIQプロデューサは、32までのシグナルパターンファイルを合成できます

Discover What's Possible™
MG3700A-J-F-9

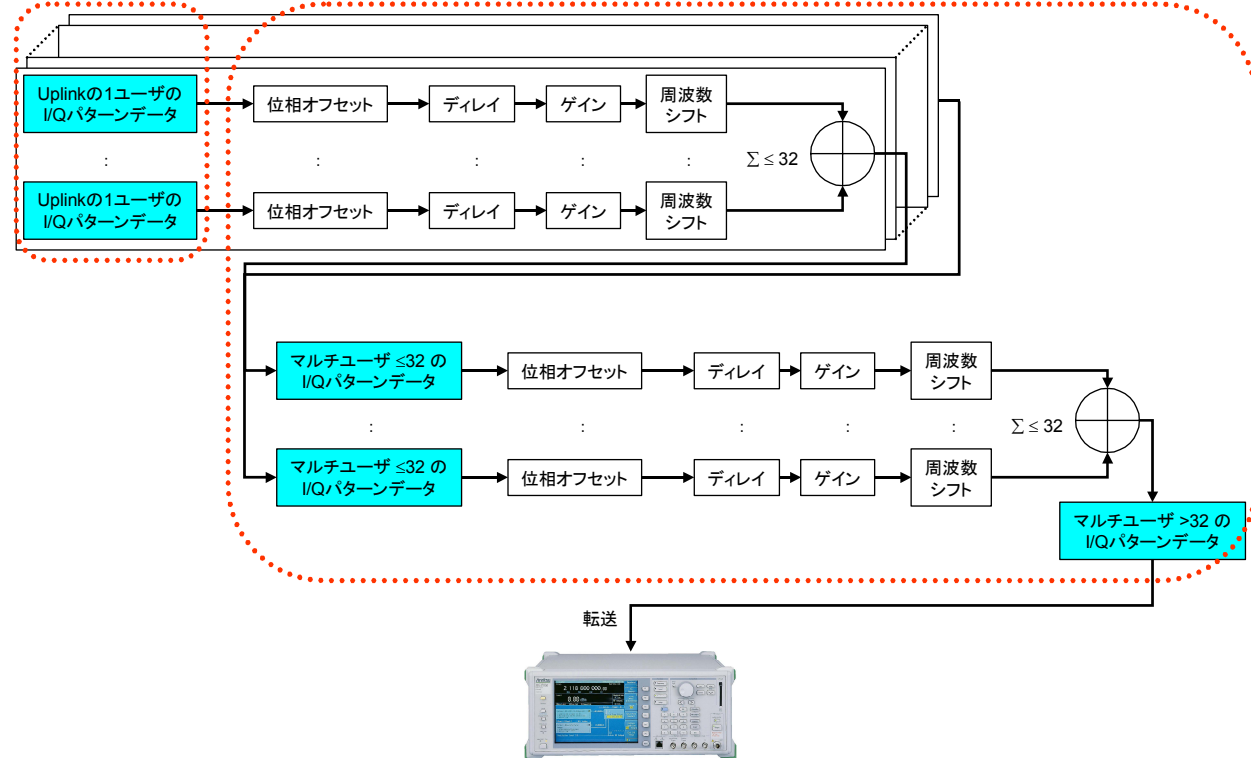
Slide 4

Anritsu

概観

MX370101A HSDPA IQプロデューサ

MX370104A マルチキャリア IQプロデューサ



Discover What's Possible™
MG3700A-J-F-9

Slide 5

Anritsu

まずユーザごとのシグナルパターンファイルを生成 ～ HSDPA IQプロデューサ ～

ライセンスオプション MX370101A

パターンファイルを生成

- 生成されるサンプルレート
- 3x oversampling

TPC Bit Pattern	Transmitter power control command
N _{TPC} = 2	
11	1
00	0

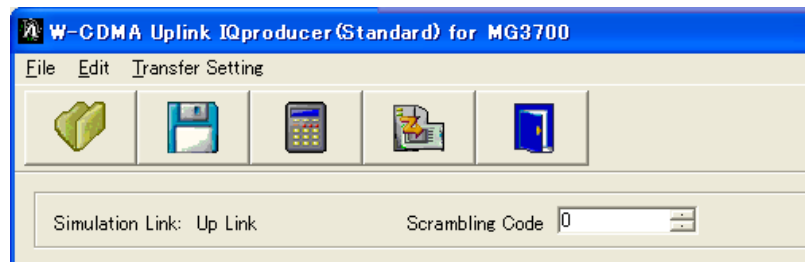
Discover What's Possible™
MG3700A-J-F-9

Slide 6

Anritsu

Scrambling code 設定

- **Scrambling code**
 - » BSは、各UEに割り当てたscrambling codeによってUEを識別します
 - » 38,400 chip (10 ms) 長
 - » スクラミング(拡散)処理に適用
- BSが受信できるスクランブリングシーケンス $n_{23} \dots n_0$ を設定
 - 0 ~ 16,777,215



全ユーザ間で異なるscrambling code

Discover What's Possible™
MG3700A-J-F-9

Slide 7

Anritsu

マルチユーザ用シグナルパターンファイルを生成 ～ マルチキャリア IQプロデューサ ～

ライセンスオプション MX370104A

自動的にランダム位相

Component	WV File	Gain (dB)	Freq Offset (MHz)	Phase (deg)	Delay (sample)
1	UL-RMC12k2-SC0	0.00	0.000000	5	0
2	UL-RMC12k2-SC1	0.00	0.000000	136	0
3	UL-RMC12k2-SC2	0.00	0.000000	15	0
4	UL-RMC12k2-SC3	0.00	0.000000	144	0
5	UL-RMC12k2-SC4	0.00	0.000000	24	0
6	UL-RMC12k2-SC5	0.00	0.000000	94	0
7	UL-RMC12k2-SC6	0.00	0.000000	218	0
8	UL-RMC12k2-SC7	0.00	0.000000	262	0
9	UL-RMC12k2-SC8	0.00	0.000000	169	0
10	UL-RMC12k2-SC9	0.00	0.000000	229	0

$\Sigma \leq 32$ 等パワー

Max Freq. Offset = ± 11.904000MHz
利用できる周波数オフセット

Resampling

20ユーザ用シグナルパターンを生成
80ユーザまで4回繰り返し

Export File

Export Path: [J:\Anritsu Corporation\IQproducer\MultiCarrier\Data]
Package: [BSLoadTest]
Full Path: [J:\Anritsu Corporation\IQproducer\MultiCarrier\Data]
Export File Name: [UL-RMC12k2-SC0to19]
RMS Value: [1157]
Comment: []

PCスペック次第で演算するのに約1日かかる
一時的に多くのHD領域が要求される

Discover What's Possible™
MG3700A-J-F-9

Slide 8

Anritsu

マルチユーザ>32のシグナルパターンファイルを生成

20ユーザ
20ユーザ
20ユーザ
20ユーザ

Multi-carrier IQproducer for MG3700

File Transfer Setting Simulation

Multi-purpose Adjust Rate W-CDMA(DL)

Component	wvi File	Gain (dB)	Freq Offset (MHz)	Phase (deg)	Delay (sample)
1	UL-RMC12k2-SC0to19	0.00	0.000000	5	0
2	UL-RMC12k2-SC20to39	0.00	0.000000	136	0
3	UL-RMC12k2-SC40to59	0.00	0.000000	15	0
4	UL-RMC12k2-SC60to79	0.00	0.000000	144	0
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Created signal pattern files for multi-user ≤ 32

☒ Phase randomize On Max Freq. Offset = ± 11.904000MHz

Multi tone OK Exit

80ユーザのシグナルパターンファイルを生成

Export File

Export Path: \\Anritsu Corporation\IQproducer\Multicarrier\Data

Package: BSLoadTest

Full Path: \\Anritsu Corporation\IQproducer\Multicarrier\Data

Export File Name: UL-RMC12k2-SC0to79

RMS Value: 1157

Comment:

OK Cancel

Resampling

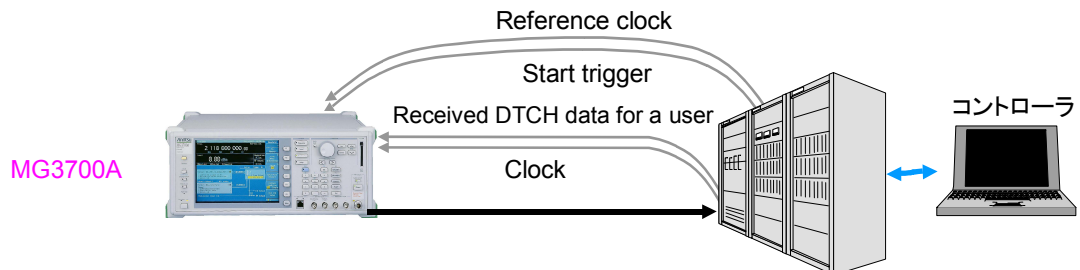
PCスペック次第で演算するのに約1日かかる
一時的に多くのHD領域が要求される

Discover What's Possible™
MG3700A-J-F-9

Slide 9

Anritsu

接続



- Start trigger
 - フロントパネル [Start/Frame Trigger] Input
 - 40 ms × n clock
 - e.g. Downlink BCHのSFNリセットタイミング (4096 frame × 10 ms)
- Reference clock
 - 1つだけ適用
 - リアパネル [Baseband Ref Clock] Input
 - 3.84 MHz, 2× 3.84 MHz (7.68 MHz), 4× 3.84 MHz (15.36 MHz)
 - リアパネル [10MHz/5MHz Ref] Input
- コントローラ
 - FTM (Factory Test Mode)コントロールにて、UL RMCを受信可能状態に起動
 - 受信したDTCHの内部BER/BLER算定をレポート

Discover What's Possible™
MG3700A-J-F-9

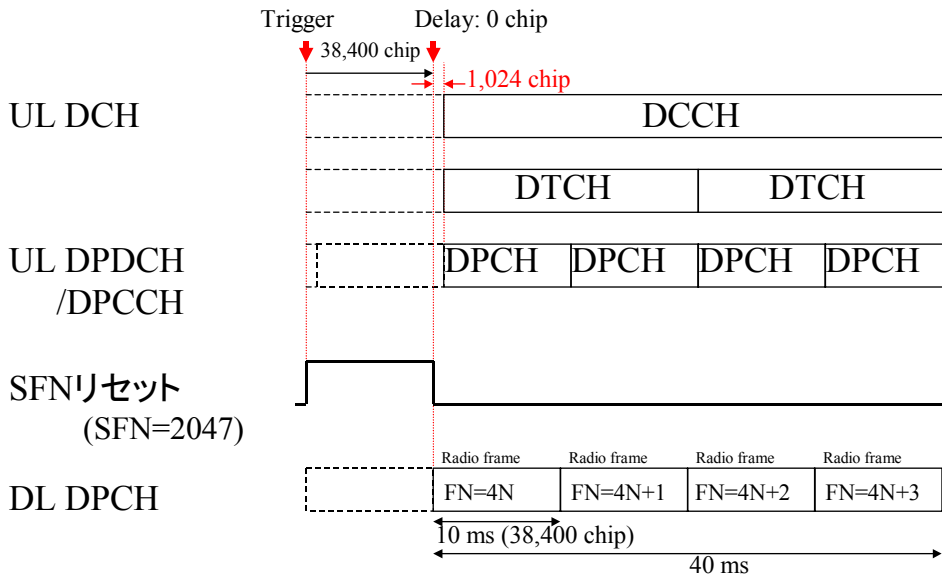
Slide 10

Anritsu

タイミングの同期 設定例

- Start trigger デイレイ

» BSがUL RMCを受信できるタイミングを設定



Discover What's Possible™
MG3700A-J-F-9

Slide 11

Anritsu

タイミングの同期 設定例

- 外部Start trigger 指定

» Triggerを一度だけ捕捉/同期

- Reference clock:

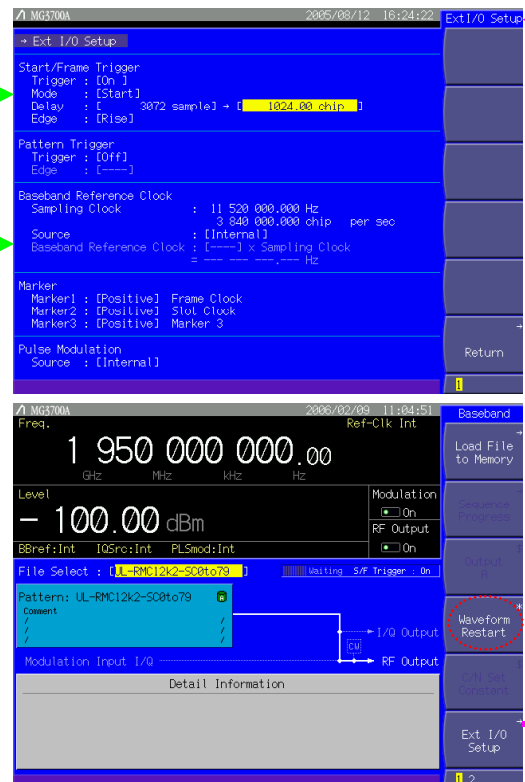
» [Baseband Ref Clock] Input 適用 ケース

- Source : [External]
- Baseband Reference Clock:
 - [1],[1/2],[1/4],[1/8],[1/16] ×

» [10MHz/5MHz Ref] Input 適用 ケース

- Source : [Internal]

- Trigger 再捕捉/同期



Discover What's Possible™
MG3700A-J-F-9

Slide 12

Anritsu

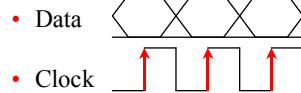
BERT 設定例

- 受信DTCHデータ

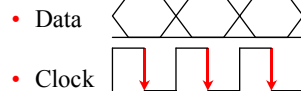
- » PN9

- クロック

- » Rise



- » Fall



- 計測ビット/時間

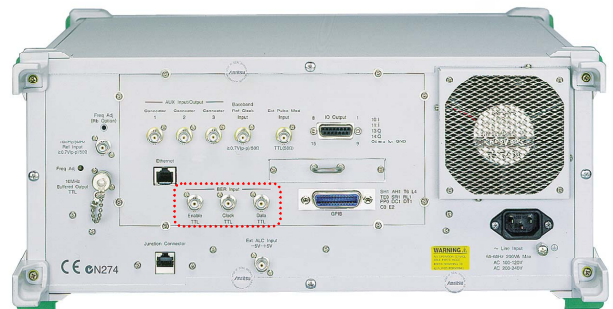
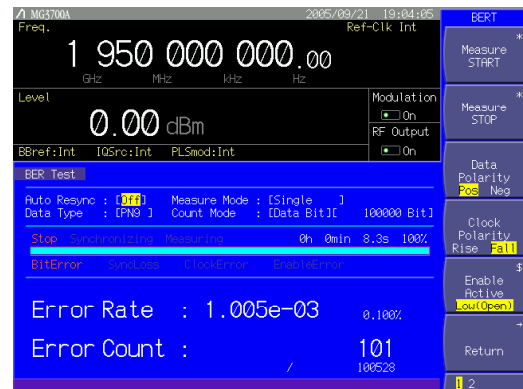
- 自動再同期

- » On

- Sync Lossが検出される

- » Off

- Sync Lossが無視される



Discover What's Possible™
MG3700A-J-F-9

Slide 13

Anritsu



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
第1営業本部			
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2営業本部			
第1営業部	046-296-1203	243-0016	神奈川県厚木市田村町8-5
第2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3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
第3営業本部			
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(官公庁担当)	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	名古屋市市中村区名駅3-22-4 みどり名古屋ビル
関西支社	06-6391-0111	532-0003	大阪市淀川区宮原4-1-14 住友生命新大阪北ビル
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 博多南ビル



古紙配合率70%再生紙を使用しています。

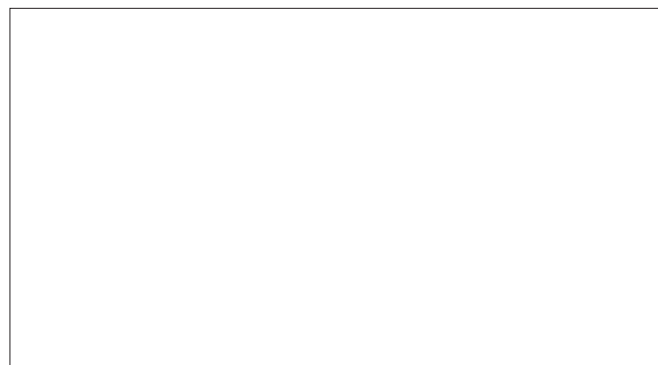
計測器の使用法、その他についてのお問い合わせは下記まで。

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@cc.anritsu.co.jp

●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。

0704



■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. MG3700A-J-F-9-(2.00) 

2006-3 AKD