

# TD-SCDMA テスト

MG3700A

ベクトル信号発生器

# アプリケーションノート - TD-SCDMA テスト -

アンリツ

# MG3700A

## Vector Signal Generator



2007年 3月  
(2.00)

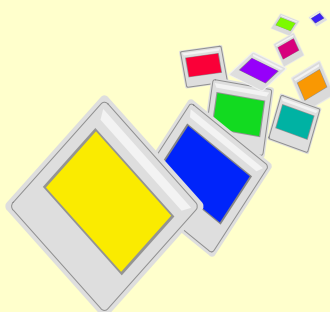
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 1

Anritsu

## 目次

- フィジカルチャネルの基礎 3 
- BS テスト 25 
- UE テスト 51 
- 追加情報 74 



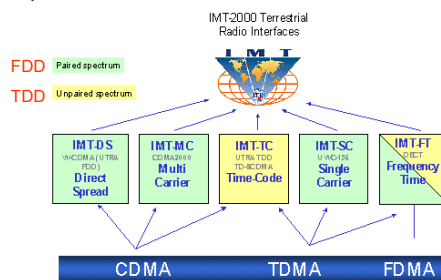
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 2

Anritsu

## TD-SCDMAとは?

- TD-SCDMA (Time Division Synchronous Code Division Multiple Access)は、ITUによって容認された5つのIMT-2000スタンダードの1つです。
- UMTS(UTRA)のワイヤレスアクセスインタフェースは、FDDとTDDのモードで運用する2つのスタンダードから成ります。
- 3GPPは3システムを標準化します:
  - » W-CDMA UTRA FDD
  - » TD-CDMA UTRA TDD-HCR (High Chip Rate / Higher Chip Rate)
    - 3.84 Mcps, 5 MHz bandwidth / 7.68 Mcps, 10 MHz bandwidth
  - » TD-SCDMA UTRA TDD-LCR (Low Chip Rate)
    - 1.28 Mcps, 1.6 MHz bandwidth



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 3

Anritsu

## UTRA/TDD 周波数バンド

| 事業バンド | 帯域 [MHz] | アップリンク/ダウンリンク [MHz]        |    |
|-------|----------|----------------------------|----|
| a     | 20 + 15  | 1900 – 1920<br>2010 – 2025 | 中国 |
| b     | 60 + 60  | 1850 – 1910<br>1930 – 1990 |    |
| c     | 20       | 1910 – 1930                |    |
| d     | 50       | 2570 – 2620                |    |

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 4

Anritsu

## 3GPPでの HSPA 標準化

- HSDPA (High-speed Downlink Packet Access) は 3GPP Release 5 で標準化されました。
  - » ダウンリンクピークデータレートは2.8 Mbpsに高められます。
  - » HS-DSCH
    - ダウンリンクHARQ
    - ダウンリンク高速BTSスケジューリング
    - ダウンリンクショートTTI
    - 高次/適応変調

## HSDPA UE適応性 (カテゴリ)

- HS-DSCHカテゴリのUE適応性は3GPP TS 25.306で規定されます。

| Category | Maximum Number of HS-PDSCH Codes per Timeslot | Maximum Number of HS-PDSCH Timeslots per TTI | Maximum Number of Transport Channel Bits per HS-DSCH TTI | Achievable Maximum Data Rate [Mbps] |
|----------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1        | 12                                            | 5                                            | 7008                                                     | 1.4                                 |
| 2        | 12                                            | 5                                            | 7008                                                     | 1.4                                 |
| 3        | 12                                            | 5                                            | 7008                                                     | 1.4                                 |
| 4        | 16                                            | 5                                            | 7008                                                     | 1.4                                 |
| 5        | 16                                            | 5                                            | 7008                                                     | 1.4                                 |
| 6        | 16                                            | 5                                            | 7008                                                     | 1.4                                 |
| 7        | 12                                            | 5                                            | 10204                                                    | 2                                   |
| 8        | 12                                            | 5                                            | 10204                                                    | 2                                   |
| 9        | 12                                            | 5                                            | 10204                                                    | 2                                   |
| 10       | 16                                            | 5                                            | 10204                                                    | 2                                   |
| 11       | 16                                            | 5                                            | 10204                                                    | 2                                   |
| 12       | 16                                            | 5                                            | 10204                                                    | 2                                   |
| 13       | 16                                            | 5                                            | 14034                                                    | 2.8                                 |
| 14       | 16                                            | 5                                            | 14034                                                    | 2.8                                 |
| 15       | 16                                            | 5                                            | 14034                                                    | 2.8                                 |

# トランスポートチャンネルのフィジカルチャンネルへのマッピング

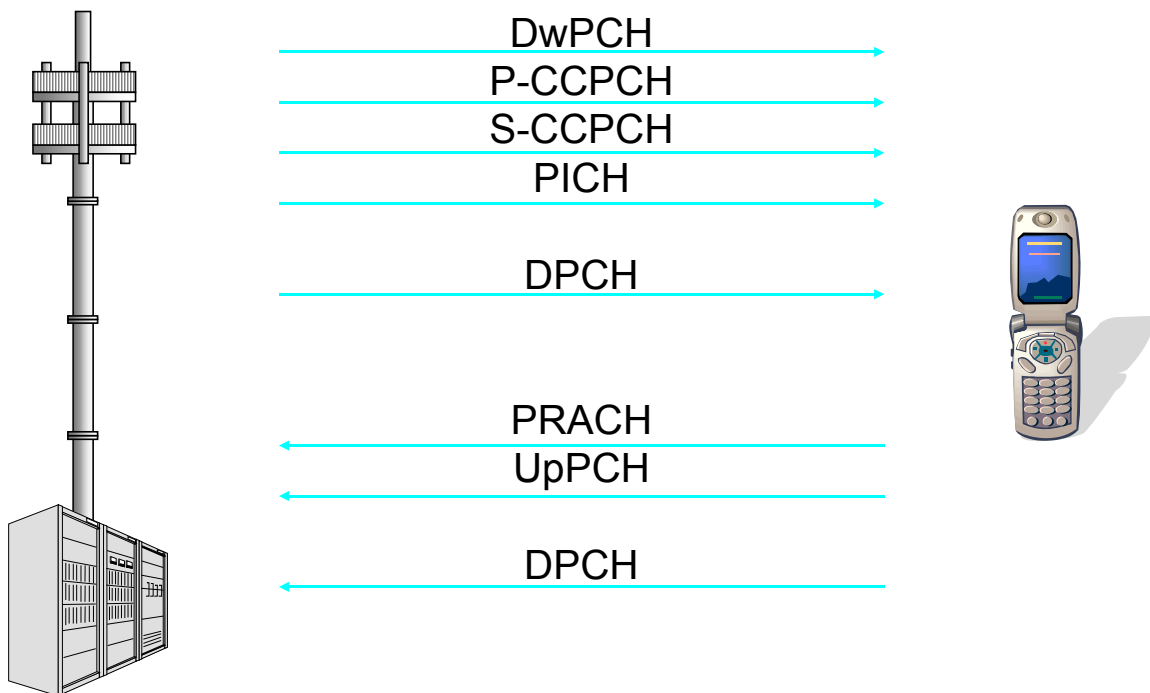
| トランスポートチャンネル           |       | フィジカルチャンネル |                                             |
|------------------------|-------|------------|---------------------------------------------|
| - DCH                  | ————— | - DPCH     | Dedicated Physical Channel                  |
| - BCH                  | ————— | - P-CCPCH  | Primary Common Control Physical Channel     |
| - PCH                  | ————— | - S-CCPCH  | Secondary Common Control Physical Channel   |
| - FACH                 | ————— | - PICH     | Paging Indicator Channel                    |
|                        |       | - MICH     | MBMS Indication Channel                     |
|                        |       | - PLCCH    | Physical Layer Common Control Channel       |
| - RACH                 | ————— | - PRACH    | Physical Random Access Channel              |
| - USCH                 | ————— | - PUSCH    | Physical Uplink Shared Channel              |
| - DSCH                 | ————— | - PDSCH    | Physical Downlink Shared Channel            |
|                        |       | - DwPCH    | Downlink Pilot Channel                      |
|                        |       | - UpPCH    | Uplink Pilot Channel                        |
|                        |       | - FPACH    | Fast Physical Access Channel                |
| <b>HSDPA</b> - HS-DSCH | ————— | - HS-PDSCH | High Speed Physical Downlink Shared Channel |
|                        |       | - HS-SCCH  | Shared Control Channel for HS-DSCH          |
|                        |       | - HS-SICH  | Shared Information Control for HS-DSCH      |

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 7

Anritsu

## 基本フィジカルチャンネル

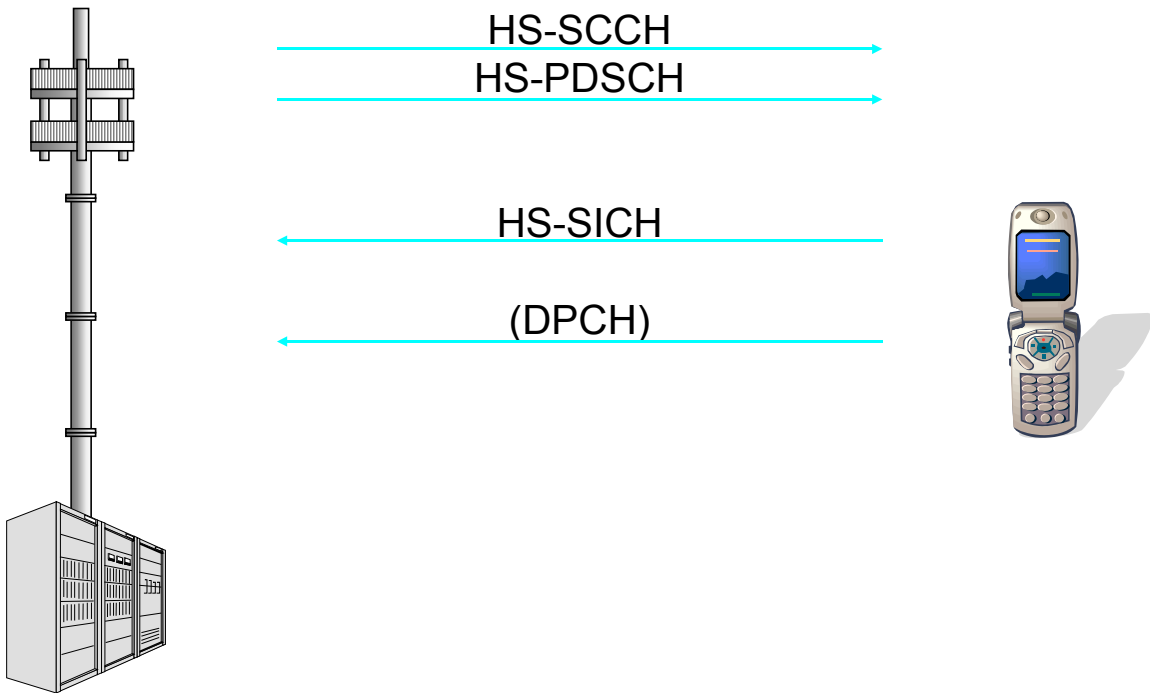


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 8

Anritsu

# HSDPAフィジカルチャネル

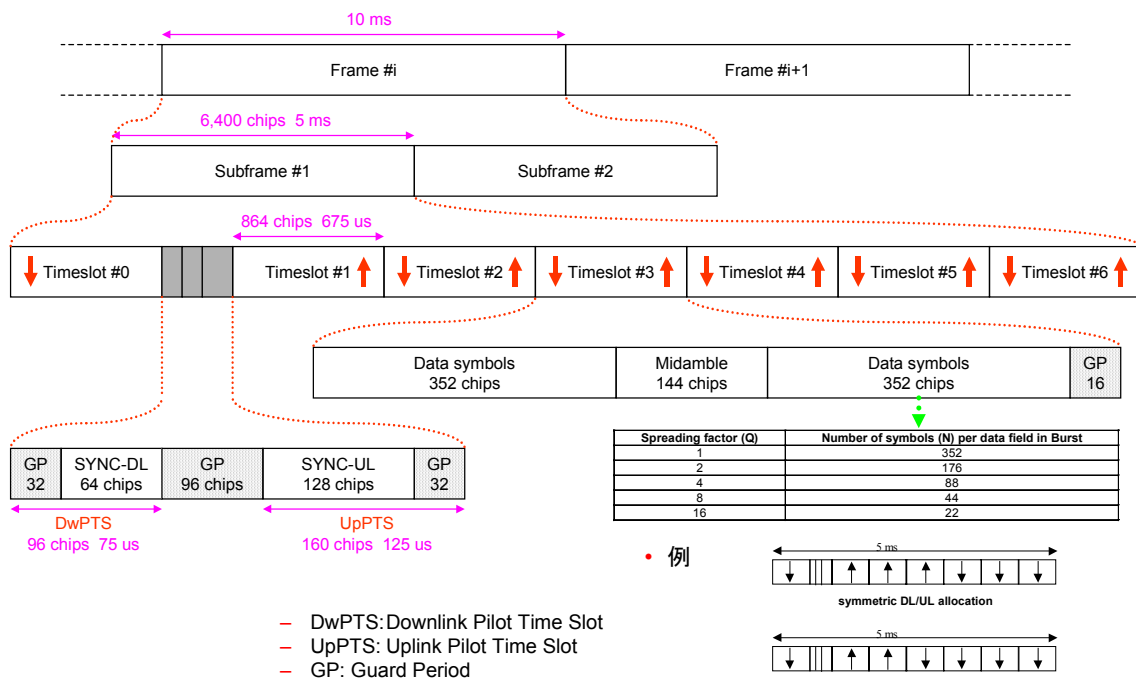


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 9

Anritsu

## フレーム、バースト

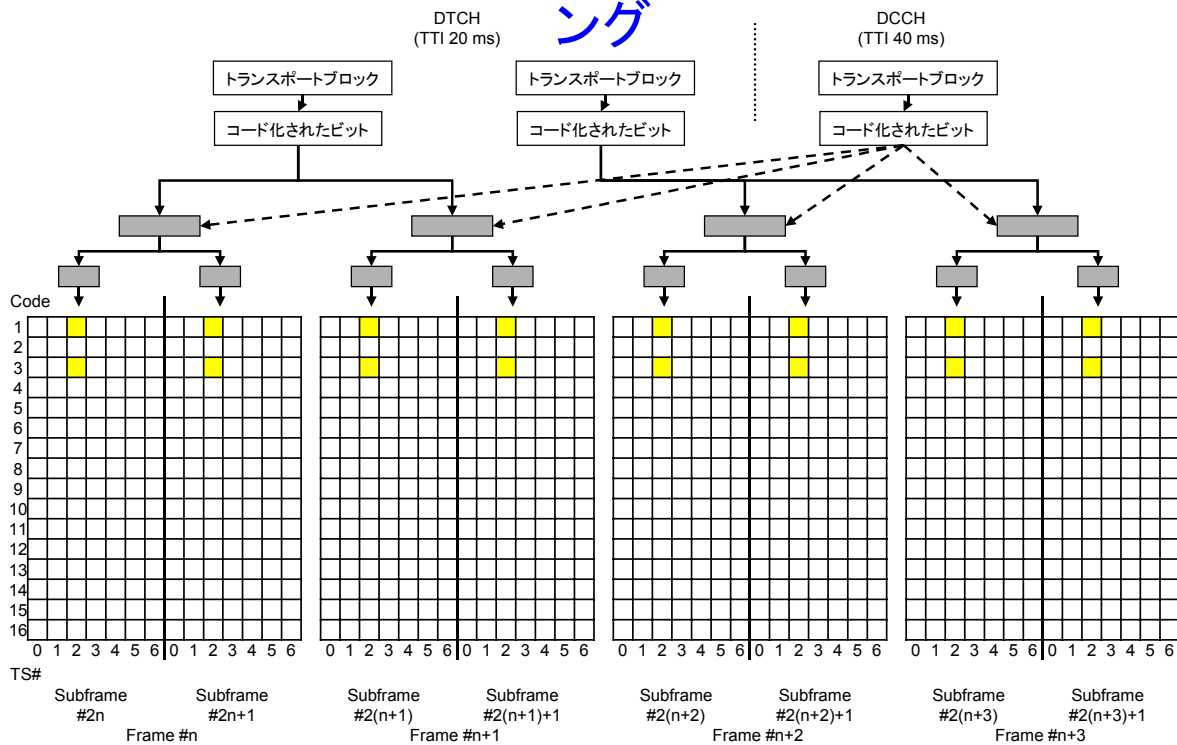


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 10

Anritsu

# フィジカル搬送上へのトランスポートブロックのマッピング



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 11

Anritsu

## ダウンリンクフィジカルチャネル

### • 共通チャネル

- » **DwPCH**はDwPTSに等しい同期チャネルです。セルカバレッジ全体に提供するアンテナパターン構造をもつサブフレームごとに送信されます。さらに、上位レイヤによって示される一定のパワーレベルで送信されます。SYNC\_DLコードはスクランブルされません。
- » **P-CCPCH**と**S-CCPCH**は、専用チャネルが通信中ではないときに、システムやセル情報およびUE用メッセージを伝送するための共通フィジカルチャネルです。
- » **PICH**は、フィジカルレイヤでのみ存在するチャネルです。ページングチャネル(PCH)上のページングメッセージをUEに通知するために使用されます。

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 12

Anritsu

## ダウンリンクフィジカルチャネル

- 共通チャネル

- » **FPACH**は、UEへのタイミングとパワーレベルの調整指標をもつ検出したサインの確認応答を単一バーストで搬送するために、BSによって使用されます。そのバーストが44シンボルから構成されように、SF 16で1コードを使用します。拡散コード、トレーニングシーケンスおよびタイムスロット位置は、ネットワークによって設定され、**BCH**上で信号送出されます。
- » **PDSCH**は、パケットデータサービスを要求する全ユーザに対する共有チャネルです。各セルは1以上の**PDSCH**をサポートしてもよい。理論ピークデータレートは約2 Mbpsです。
- » **MICH**は、MBMS通知インジケータを搬送するために使用されるフィジカルチャネルです。UEは、個々のMBMS通知インジケータに対して判断を下すためにMBMS修正期間内のマルチ**MICH**を使用してもよい。

– MBMS: Multimedia Broadcast and Multicast Service

## ダウンリンクフィジカルチャネル

- 共通チャネル

- » **HS-PDSCH**は、HSDPA特有の高速パケットデータサービスを要求する全ユーザの共有チャネルです。各セルは1以上の**HS-PDSCH**をサポートできます。**HS-PDSCH**の共有は他ユーザで時分割多重(TDM)に基づいています。16QAM変調を用います。
- » **HS-SCCH**は、**HS-PDSCH**に関連するコントロールチャネルです。ユーザID、SF、および変調スキームを含む**HS-PDSCH**割当て情報を伝えます。

- 専用チャネル

- » **DPCH**は、フィジカルチャネル上で専用リンクを使い、ネットワークとUEの間の情報を輸送するための専用フィジカルチャネルです。



## アップリンクフィジカルチャネル

- 共通チャネル

- » **UpPCH**はUpPTSに等しい同期チャネルです。UEによって送られます。BSが受信パワーレベルと受信タイミングを決定するために使用されます。SYNC\_ULコードはスクランブルされません。
- » **PRACH**は、UEによって共有されます。システムの初期アクセスに使用されます。
- » **PUSCH**は、パケット送信のためのバーストラフィックを搬送するために使用されます。
- » **HS-SICH**は、ダウンリンクHS-DSCH(受信パケット)に関するフィードバック信号を搬送します。HS-DSCHに関するフィードバック信号はハイブリッドARQ確認応答(HARQ-ACK)とチャネル品質指標(CQI)から成ります。

## アップリンクフィジカルチャネル

- 専用チャネル

- » **DPCH**は、フィジカルチャネル上で専用リンクを使うネットワークとUEの間の情報を運ぶことを対象にした専用フィジカルチャネルです。

## ダウンリンクQPSKのタイムスロットフォーマット

| Slot Format # | Spreading Factor | Midamble length (chips) | N <sub>TPC</sub> code word (bits) | N <sub>SS</sub> & N <sub>TPC</sub> (bits) | Bits/slot | N <sub>Data</sub> /Slot (bits) | N <sub>Data</sub> /data field(1) (bits) | N <sub>Data</sub> /data field(2) (bits) |
|---------------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 0             | 16               | 144                     | 0                                 | 0 & 0                                     | 88        | 88                             | 44                                      | 44                                      |
| 1             | 16               | 144                     | 4                                 | 0 & 0                                     | 88        | 86                             | 42                                      | 44                                      |
| 2             | 16               | 144                     | 8                                 | 0 & 0                                     | 88        | 84                             | 42                                      | 42                                      |
| 3             | 16               | 144                     | 16                                | 0 & 0                                     | 88        | 80                             | 40                                      | 40                                      |
| 4             | 16               | 144                     | 32                                | 0 & 0                                     | 88        | 72                             | 36                                      | 36                                      |
| 5             | 16               | 144                     | 0                                 | 2 & 2                                     | 88        | 84                             | 44                                      | 40                                      |
| 6             | 16               | 144                     | 4                                 | 2 & 2                                     | 88        | 82                             | 42                                      | 40                                      |
| 7             | 16               | 144                     | 8                                 | 2 & 2                                     | 88        | 80                             | 42                                      | 38                                      |
| 8             | 16               | 144                     | 16                                | 2 & 2                                     | 88        | 76                             | 40                                      | 36                                      |
| 9             | 16               | 144                     | 32                                | 2 & 2                                     | 88        | 68                             | 36                                      | 32                                      |
| 10            | 1                | 144                     | 0                                 | 0 & 0                                     | 1408      | 1408                           | 704                                     | 704                                     |
| 11            | 1                | 144                     | 4                                 | 0 & 0                                     | 1408      | 1406                           | 702                                     | 704                                     |
| 12            | 1                | 144                     | 8                                 | 0 & 0                                     | 1408      | 1404                           | 702                                     | 702                                     |
| 13            | 1                | 144                     | 16                                | 0 & 0                                     | 1408      | 1400                           | 700                                     | 700                                     |
| 14            | 1                | 144                     | 32                                | 0 & 0                                     | 1408      | 1392                           | 696                                     | 696                                     |
| 15            | 1                | 144                     | 0                                 | 2 & 2                                     | 1408      | 1404                           | 704                                     | 700                                     |
| 16            | 1                | 144                     | 4                                 | 2 & 2                                     | 1408      | 1402                           | 702                                     | 700                                     |
| 17            | 1                | 144                     | 8                                 | 2 & 2                                     | 1408      | 1400                           | 702                                     | 698                                     |
| 18            | 1                | 144                     | 16                                | 2 & 2                                     | 1408      | 1396                           | 700                                     | 696                                     |
| 19            | 1                | 144                     | 32                                | 2 & 2                                     | 1408      | 1388                           | 696                                     | 692                                     |
| 20            | 1                | 144                     | 0                                 | 32 & 32                                   | 1408      | 1344                           | 704                                     | 640                                     |
| 21            | 1                | 144                     | 4                                 | 32 & 32                                   | 1408      | 1342                           | 702                                     | 640                                     |
| 22            | 1                | 144                     | 8                                 | 32 & 32                                   | 1408      | 1340                           | 702                                     | 638                                     |
| 23            | 1                | 144                     | 16                                | 32 & 32                                   | 1408      | 1336                           | 700                                     | 636                                     |
| 24            | 1                | 144                     | 32                                | 32 & 32                                   | 1408      | 1328                           | 696                                     | 632                                     |

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 17

Anritsu

## アップリンクQPSKのタイムスロットフォーマット

| Slot Format # | Spreading Factor | Midamble length (chips) | N <sub>TPC</sub> code word (bits) | N <sub>SS</sub> & N <sub>TPC</sub> (bits) | Bits/slot | N <sub>Data</sub> /Slot (bits) | N <sub>Data</sub> /data field(1) (bits) | N <sub>Data</sub> /data field(2) (bits) |
|---------------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 0             | 16               | 144                     | 0                                 | 0 & 0                                     | 88        | 88                             | 44                                      | 44                                      |
| 1             | 16               | 144                     | 4                                 | 0 & 0                                     | 88        | 86                             | 42                                      | 44                                      |
| 2             | 16               | 144                     | 8                                 | 0 & 0                                     | 88        | 84                             | 42                                      | 42                                      |
| 3             | 16               | 144                     | 16                                | 0 & 0                                     | 88        | 80                             | 40                                      | 40                                      |
| 4             | 16               | 144                     | 32                                | 0 & 0                                     | 88        | 72                             | 36                                      | 36                                      |
| 5             | 16               | 144                     | 0                                 | 2 & 2                                     | 88        | 84                             | 44                                      | 40                                      |
| 6             | 16               | 144                     | 4                                 | 2 & 2                                     | 88        | 82                             | 42                                      | 40                                      |
| 7             | 16               | 144                     | 8                                 | 2 & 2                                     | 88        | 80                             | 42                                      | 38                                      |
| 8             | 16               | 144                     | 16                                | 2 & 2                                     | 88        | 76                             | 40                                      | 36                                      |
| 9             | 16               | 144                     | 32                                | 2 & 2                                     | 88        | 68                             | 36                                      | 32                                      |
| 10            | 8                | 144                     | 0                                 | 0 & 0                                     | 176       | 176                            | 88                                      | 88                                      |
| 11            | 8                | 144                     | 4                                 | 0 & 0                                     | 176       | 174                            | 86                                      | 88                                      |
| 12            | 8                | 144                     | 8                                 | 0 & 0                                     | 176       | 172                            | 86                                      | 86                                      |
| 13            | 8                | 144                     | 16                                | 0 & 0                                     | 176       | 168                            | 84                                      | 84                                      |
| 14            | 8                | 144                     | 32                                | 0 & 0                                     | 176       | 160                            | 80                                      | 80                                      |
| 15            | 8                | 144                     | 0                                 | 2 & 2                                     | 176       | 172                            | 88                                      | 84                                      |
| 16            | 8                | 144                     | 4                                 | 2 & 2                                     | 176       | 170                            | 86                                      | 84                                      |
| 17            | 8                | 144                     | 8                                 | 2 & 2                                     | 176       | 168                            | 86                                      | 82                                      |
| 18            | 8                | 144                     | 16                                | 2 & 2                                     | 176       | 164                            | 84                                      | 80                                      |
| 19            | 8                | 144                     | 32                                | 2 & 2                                     | 176       | 156                            | 80                                      | 76                                      |
| 20            | 8                | 144                     | 0                                 | 4 & 4                                     | 176       | 168                            | 88                                      | 80                                      |
| 21            | 8                | 144                     | 4                                 | 4 & 4                                     | 176       | 166                            | 86                                      | 80                                      |
| 22            | 8                | 144                     | 8                                 | 4 & 4                                     | 176       | 164                            | 86                                      | 78                                      |
| 23            | 8                | 144                     | 16                                | 4 & 4                                     | 176       | 160                            | 84                                      | 76                                      |
| 24            | 8                | 144                     | 32                                | 4 & 4                                     | 176       | 152                            | 80                                      | 72                                      |
| 25            | 4                | 144                     | 0                                 | 0 & 0                                     | 352       | 352                            | 176                                     | 176                                     |
| 26            | 4                | 144                     | 4                                 | 0 & 0                                     | 352       | 350                            | 174                                     | 176                                     |
| 27            | 4                | 144                     | 8                                 | 0 & 0                                     | 352       | 348                            | 174                                     | 174                                     |
| 28            | 4                | 144                     | 16                                | 0 & 0                                     | 352       | 344                            | 172                                     | 172                                     |
| 29            | 4                | 144                     | 32                                | 0 & 0                                     | 352       | 336                            | 168                                     | 168                                     |
| 30            | 4                | 144                     | 0                                 | 2 & 2                                     | 352       | 348                            | 176                                     | 172                                     |
| 31            | 4                | 144                     | 4                                 | 2 & 2                                     | 352       | 346                            | 174                                     | 172                                     |
| 32            | 4                | 144                     | 8                                 | 2 & 2                                     | 352       | 344                            | 174                                     | 170                                     |
| 33            | 4                | 144                     | 16                                | 2 & 2                                     | 352       | 340                            | 172                                     | 168                                     |
| 34            | 4                | 144                     | 32                                | 2 & 2                                     | 352       | 332                            | 168                                     | 164                                     |
| 35            | 4                | 144                     | 0                                 | 8 & 8                                     | 352       | 336                            | 176                                     | 160                                     |
| 36            | 4                | 144                     | 4                                 | 8 & 8                                     | 352       | 334                            | 174                                     | 160                                     |
| 37            | 4                | 144                     | 8                                 | 8 & 8                                     | 352       | 332                            | 174                                     | 158                                     |
| 38            | 4                | 144                     | 16                                | 8 & 8                                     | 352       | 328                            | 172                                     | 156                                     |
| 39            | 4                | 144                     | 32                                | 8 & 8                                     | 352       | 320                            | 168                                     | 152                                     |

| Slot Format # | Spreading Factor | Midamble length (chips) | N <sub>TPC</sub> code word (bits) | N <sub>SS</sub> & N <sub>TPC</sub> (bits) | Bits/slot | N <sub>Data</sub> /Slot (bits) | N <sub>Data</sub> /data field(1) (bits) | N <sub>Data</sub> /data field(2) (bits) |
|---------------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 40            | 2                | 144                     | 0                                 | 0 & 0                                     | 704       | 704                            | 352                                     | 352                                     |
| 41            | 2                | 144                     | 4                                 | 0 & 0                                     | 704       | 702                            | 350                                     | 352                                     |
| 42            | 2                | 144                     | 8                                 | 0 & 0                                     | 704       | 700                            | 350                                     | 350                                     |
| 43            | 2                | 144                     | 16                                | 0 & 0                                     | 704       | 696                            | 348                                     | 348                                     |
| 44            | 2                | 144                     | 32                                | 0 & 0                                     | 704       | 688                            | 344                                     | 344                                     |
| 45            | 2                | 144                     | 0                                 | 2 & 2                                     | 704       | 700                            | 352                                     | 348                                     |
| 46            | 2                | 144                     | 4                                 | 2 & 2                                     | 704       | 698                            | 350                                     | 348                                     |
| 47            | 2                | 144                     | 8                                 | 2 & 2                                     | 704       | 696                            | 350                                     | 346                                     |
| 48            | 2                | 144                     | 16                                | 2 & 2                                     | 704       | 692                            | 348                                     | 344                                     |
| 49            | 2                | 144                     | 32                                | 2 & 2                                     | 704       | 684                            | 344                                     | 340                                     |
| 50            | 2                | 144                     | 0                                 | 16 & 16                                   | 704       | 672                            | 352                                     | 320                                     |
| 51            | 2                | 144                     | 4                                 | 16 & 16                                   | 704       | 670                            | 350                                     | 320                                     |
| 52            | 2                | 144                     | 8                                 | 16 & 16                                   | 704       | 668                            | 350                                     | 318                                     |
| 53            | 2                | 144                     | 16                                | 16 & 16                                   | 704       | 664                            | 348                                     | 316                                     |
| 54            | 2                | 144                     | 32                                | 16 & 16                                   | 704       | 656                            | 344                                     | 312                                     |
| 55            | 1                | 144                     | 0                                 | 0 & 0                                     | 1408      | 1408                           | 704                                     | 704                                     |
| 56            | 1                | 144                     | 4                                 | 0 & 0                                     | 1408      | 1406                           | 702                                     | 704                                     |
| 57            | 1                | 144                     | 8                                 | 0 & 0                                     | 1408      | 1404                           | 702                                     | 702                                     |
| 58            | 1                | 144                     | 16                                | 0 & 0                                     | 1408      | 1400                           | 700                                     | 700                                     |
| 59            | 1                | 144                     | 32                                | 0 & 0                                     | 1408      | 1392                           | 696                                     | 696                                     |
| 60            | 1                | 144                     | 0                                 | 2 & 2                                     | 1408      | 1404                           | 704                                     | 700                                     |
| 61            | 1                | 144                     | 4                                 | 2 & 2                                     | 1408      | 1402                           | 702                                     | 700                                     |
| 62            | 1                | 144                     | 8                                 | 2 & 2                                     | 1408      | 1400                           | 702                                     | 698                                     |
| 63            | 1                | 144                     | 16                                | 2 & 2                                     | 1408      | 1396                           | 700                                     | 696                                     |
| 64            | 1                | 144                     | 32                                | 2 & 2                                     | 1408      | 1388                           | 696                                     | 692                                     |
| 65            | 1                | 144                     | 0                                 | 32 & 32                                   | 1408      | 1344                           | 704                                     | 640                                     |
| 66            | 1                | 144                     | 4                                 | 32 & 32                                   | 1408      | 1342                           | 702                                     | 640                                     |
| 67            | 1                | 144                     | 8                                 | 32 & 32                                   | 1408      | 1340                           | 702                                     | 638                                     |
| 68            | 1                | 144                     | 16                                | 32 & 32                                   | 1408      | 1336                           | 700                                     | 636                                     |
| 69            | 1                | 144                     | 32                                | 32 & 32                                   | 1408      | 1328                           | 696                                     | 632                                     |

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 18

Anritsu

# ダウンリンクとアップリンク8PSKのタイムスロットフォーマット

| Slot Format # | Spreading Factor | Midamble length (chips) | N <sub>TCI</sub> code word (bits) | N <sub>SS</sub> & N <sub>TPC</sub> (bits) | Bits/slot | N <sub>Data/Slot</sub> (bits) | N <sub>Data/data field(1)</sub> (bits) | N <sub>Data/data field(2)</sub> (bits) |
|---------------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------|-------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 0             | 1                | 144                     | 0                                 | 0 & 0                                     | 2112      | 2112                          | 1056                                   | 1056                                   |
| 1             | 1                | 144                     | 6                                 | 0 & 0                                     | 2112      | 2109                          | 1053                                   | 1056                                   |
| 2             | 1                | 144                     | 12                                | 0 & 0                                     | 2112      | 2106                          | 1053                                   | 1053                                   |
| 3             | 1                | 144                     | 24                                | 0 & 0                                     | 2112      | 2100                          | 1050                                   | 1050                                   |
| 4             | 1                | 144                     | 48                                | 0 & 0                                     | 2112      | 2088                          | 1044                                   | 1044                                   |
| 5             | 1                | 144                     | 0                                 | 3 & 3                                     | 2112      | 2106                          | 1056                                   | 1050                                   |
| 6             | 1                | 144                     | 6                                 | 3 & 3                                     | 2112      | 2103                          | 1053                                   | 1050                                   |
| 7             | 1                | 144                     | 12                                | 3 & 3                                     | 2112      | 2100                          | 1053                                   | 1047                                   |
| 8             | 1                | 144                     | 24                                | 3 & 3                                     | 2112      | 2094                          | 1050                                   | 1044                                   |
| 9             | 1                | 144                     | 48                                | 3 & 3                                     | 2112      | 2082                          | 1044                                   | 1038                                   |
| 10            | 1                | 144                     | 0                                 | 48 & 48                                   | 2112      | 2016                          | 1056                                   | 960                                    |
| 11            | 1                | 144                     | 6                                 | 48 & 48                                   | 2112      | 2013                          | 1053                                   | 960                                    |
| 12            | 1                | 144                     | 12                                | 48 & 48                                   | 2112      | 2010                          | 1053                                   | 957                                    |
| 13            | 1                | 144                     | 24                                | 48 & 48                                   | 2112      | 2004                          | 1050                                   | 954                                    |
| 14            | 1                | 144                     | 48                                | 48 & 48                                   | 2112      | 1992                          | 1044                                   | 948                                    |
| 15            | 16               | 144                     | 0                                 | 0 & 0                                     | 132       | 132                           | 66                                     | 66                                     |
| 16            | 16               | 144                     | 6                                 | 0 & 0                                     | 132       | 129                           | 63                                     | 66                                     |
| 17            | 16               | 144                     | 12                                | 0 & 0                                     | 132       | 126                           | 63                                     | 63                                     |
| 18            | 16               | 144                     | 24                                | 0 & 0                                     | 132       | 120                           | 60                                     | 60                                     |
| 19            | 16               | 144                     | 48                                | 0 & 0                                     | 132       | 108                           | 54                                     | 54                                     |
| 20            | 16               | 144                     | 0                                 | 3 & 3                                     | 132       | 126                           | 66                                     | 60                                     |
| 21            | 16               | 144                     | 6                                 | 3 & 3                                     | 132       | 123                           | 63                                     | 60                                     |
| 22            | 16               | 144                     | 12                                | 3 & 3                                     | 132       | 120                           | 63                                     | 57                                     |
| 23            | 16               | 144                     | 24                                | 3 & 3                                     | 132       | 114                           | 60                                     | 54                                     |
| 24            | 16               | 144                     | 48                                | 3 & 3                                     | 132       | 102                           | 54                                     | 48                                     |

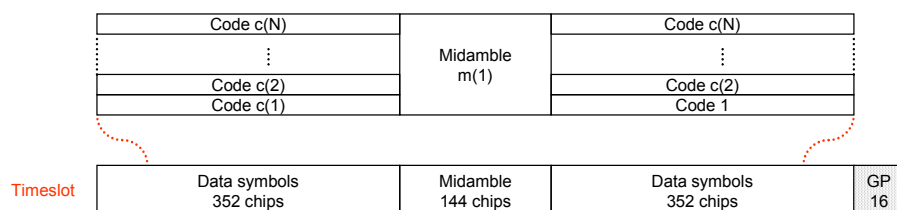
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 19

Anritsu

## Midamble (ミッドアンプル)

- データフィールドは、チャンネル推定に使用されるMidambleによって分離されます。
  - Midambleは、レシーバでチャンネル等化と位相同期検波の両方に使用されます。ユーザデータ荷重を縮小します。
- スクランブリングコードとベーシックmidambleコードは、ブロードキャストであり、セル内で不変のものです。
  - 同じベーシックmidambleコードはフレーム全体にわたって使用されます。
- Midambleすなわち複数ユーザのトレーニングシーケンスは、1つの周期的なベーシックコードをタイムシフトさせたものです。別々のセルは異なる周期的なベーシックコードすなわちmidambleセットを使用します。



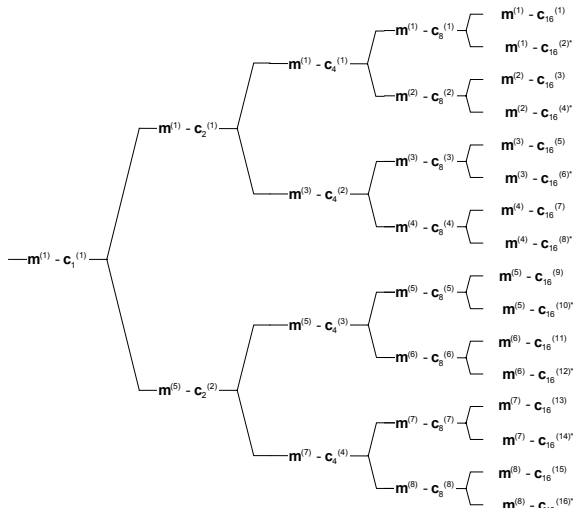
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 20

Anritsu

# Midamble (ミッドアンブル)

- MidamblesとChannelisationコードとの関連  $K=8$



\*マークは、セカンダリchannelisationコード。  
TS 0のmidamble数は $K=8$ 。  
他の全TSの $K$ は上位レイヤから個々に設定される。

- コード割当て

| Code Group | Associated Codes |            |                    |                        |
|------------|------------------|------------|--------------------|------------------------|
|            | SYNC-DL ID       | SYNC-UL ID | Scrambling Code ID | Basic Midamble Code ID |
| Group 1    | 0                | 0...7      | 0                  | 0                      |
|            |                  |            | 1                  | 1                      |
|            |                  |            | 2                  | 2                      |
|            |                  |            | 3                  | 3                      |
| Group 2    | 1                | 8...15     | 4                  | 4                      |
|            |                  |            | 5                  | 5                      |
|            |                  |            | 6                  | 6                      |
|            |                  |            | 7                  | 7                      |
| Group 32   | 31               | 248...255  | 124                | 124                    |
|            |                  |            | 125                | 125                    |
|            |                  |            | 126                | 126                    |
|            |                  |            | 127                | 127                    |

$m^{(k)}$  k: ユーザ番号  
1 to K  
K: 最大ユーザ  
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16

$c_Q^{(k)}$  k: Channelisationコード番号  
1 to Q  
Q: SF  
1, 2, 4, 8, 16

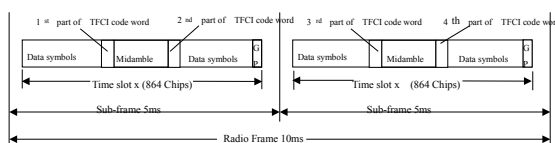
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 21

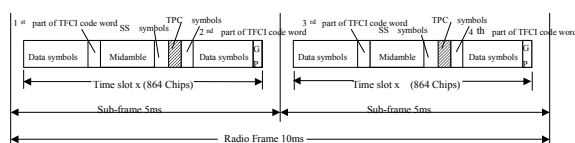
Anritsu

## TFCI

- TFCI (Transmission Format Combination Indicator)は、DPCH内で使用されたトランスポートチャネルの組み合わせを示すために使用され、フレームごとに一度だけ送られます。TFCIはインバンドシグナリングを用い、独自のコーディングをもちます。TFCIビット数は可変で、呼接続の初めに設定されます。
- TFCIは、各CCTrCH (Coded Composite Transport Channel)用無線フレーム内の最初のタイムスロット内にいつも存在します。
  - » TFCIは、それぞれのフィジカルチャネルのデータ部分内で送信されます。これは、TFCIコードワードビットとデータビットは同じ拡散処理に従うことを意味します。
  - » TFCIコードワードビットは、2サブフレームとそれぞれのデータフィールドとの間で等分配されます。



TPCとSSがない場合



TPCとSSがある場合

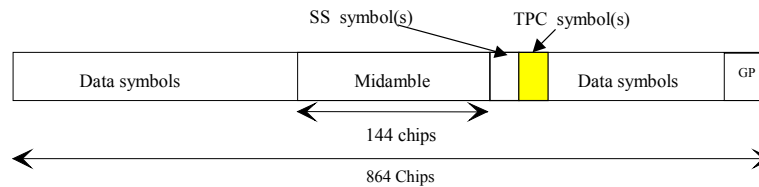
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 22

Anritsu

# TPC

- TPC (Transmitter Power Control)は、アップリンクとダウンリンクのトラフィックバーストのデータ部分内で送信されます。
- すべてのユーザに対してTPC情報は、サブフレームごとに少なくとも一度送信されます。



- TPCコマンド長は1シンボル

- QPSKのTPCビット

| $b_{TPC}$ | TPC command | Meaning           |
|-----------|-------------|-------------------|
| 0         | 'Down'      | Decrease Tx Power |
| 1         | 'Up'        | Increase Tx Power |

- 8PSKのTPCビット

| TPC Bits | TPC command | Meaning           |
|----------|-------------|-------------------|
| 000      | 'Down'      | Decrease Tx Power |
| 110      | 'Up'        | Increase Tx Power |

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

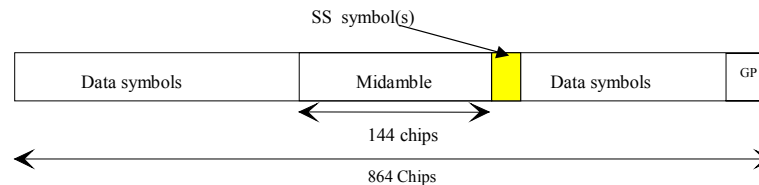
Slide 23

Anritsu

# SS

- SS (Synchronisation Shift)は、ダウンリンクとアップリンクのトラフィックバーストのデータ部分内で送信されます。
- すべてのユーザに対してSS情報は、サブフレームごとに少なくとも一度送信されます。
- SSは、 $k/8 \times T_c$ でタイミング調整を命じるために利用されます。

—  $T_c: 1.28 \text{ Mcps}^{-1} = 781.25 \text{ ns}$



- SSコマンド長は1シンボル

- QPSKのSSビット

| SS Bits | SS command   | Meaning                                     |
|---------|--------------|---------------------------------------------|
| 00      | 'Down'       | Decrease synchronisation shift by $k/8 T_c$ |
| 11      | 'Up'         | Increase synchronisation shift by $k/8 T_c$ |
| 01      | 'Do nothing' | No change                                   |

- 8PSKのSSビット

| SS Bits | SS command   | Meaning                                     |
|---------|--------------|---------------------------------------------|
| 000     | 'Down'       | Decrease synchronisation shift by $k/8 T_c$ |
| 110     | 'Up'         | Increase synchronisation shift by $k/8 T_c$ |
| 011     | 'Do nothing' | No change                                   |



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 24

Anritsu

# BS テスト

3GPP TS 25.142 (Release 7)  
6 Transmitter  
7 Receiver  
8 Performance requirements

| テスト |                                                    | 希望信号発生器<br>BERテスト付 | 妨害信号発生器 | CW発生器                                          | AWGN発生器 | 他                                                |
|-----|----------------------------------------------------|--------------------|---------|------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------|
| 6.7 | Transmit intermodulation                           |                    | MG3700A |                                                |         | Spectrum analyzer<br>Circulator                  |
| 7.2 | Reference sensitivity level                        | MG3700A            |         |                                                | *       |                                                  |
| 7.3 | Dynamic range                                      |                    |         |                                                |         |                                                  |
| 7.4 | Adjacent Channel Selectivity (ACS)                 |                    | *       |                                                |         |                                                  |
| 7.5 | Blocking characteristics                           |                    | *       | MG3692B<br>20 GHz<br>or<br>MG3642A<br>2.08 GHz |         | MA1612A<br>3 GHz<br>Combiner                     |
| 7.6 | Intermodulation characteristics                    |                    | *       |                                                |         |                                                  |
| 8.2 | Demodulation in static propagation conditions      |                    |         |                                                | *       |                                                  |
| 8.3 | Demodulation of DCH in multipath fading conditions |                    |         |                                                | MG3700A | MA1612A<br>3 GHz<br>Combiner<br>Fading simulator |

\*: 希望信号発生器用MG3700Aは、妨害信号、CW、またはAWGNと共に2信号を発生します。

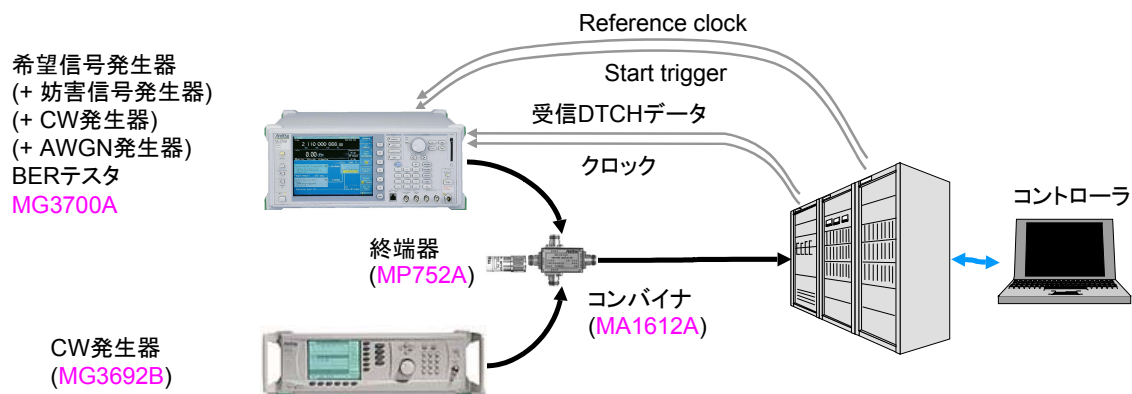
未対応妨害信号パターン  
未対応HSPA

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 25

Anritsu

## Receiver テスト 接続例



- Start trigger
  - ・ フロントパネル [Start/Frame Trigger] Input
    - 40 ms × n clock
- Reference clock
  - 1つだけ適用
    - ・ リアパネル [Baseband Ref Clock] Input
      - 1.28 MHz, 2 × 1.28 MHz (2.56 MHz), 4 × 1.28 MHz (5.12 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DTCHの内部BLER算定をレポート

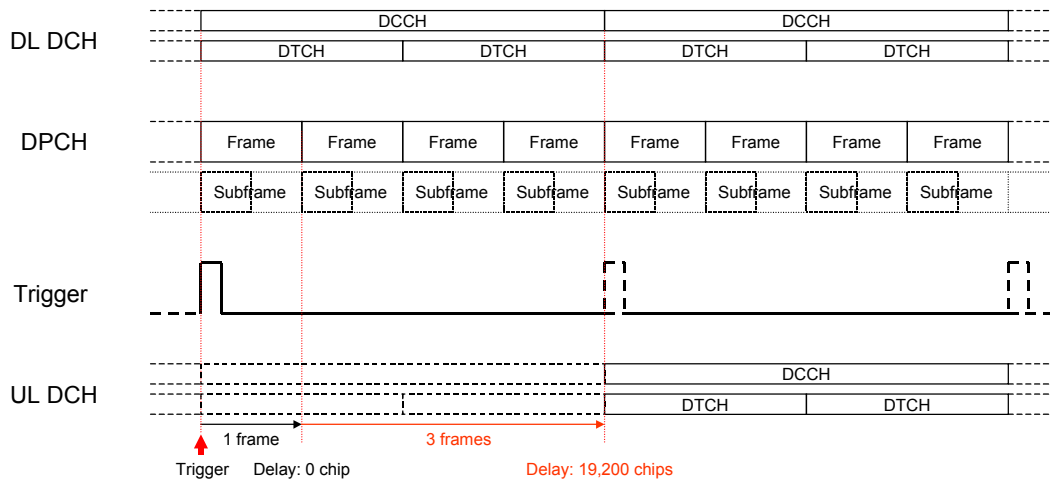
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 26

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



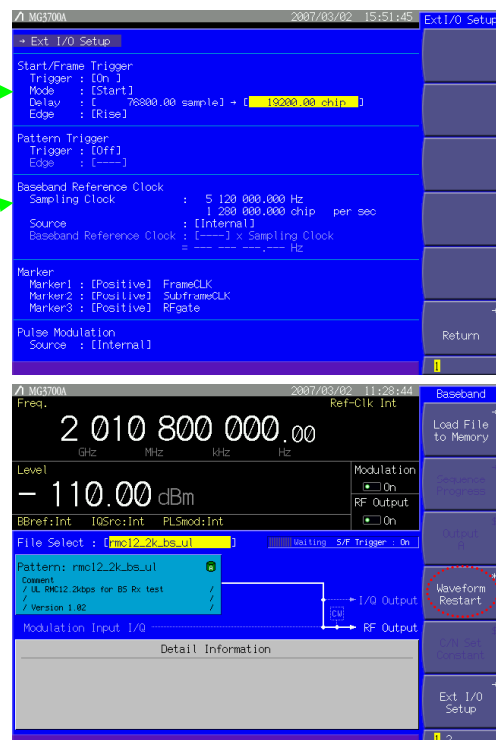
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 27

Anritsu

## タイミングの同期 設定例

- 外部Start trigger 指定
  - Triggerを一度のみ捕捉/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-10

Slide 28

Anritsu

## Scramblingコードの同期 設定例

- Scramblingコード
  - 個々のベーシックmidambleコードはセル固有の複素scramblingコードに関連しています。
    - 16ビット長の複素scramblingシーケンスから生成
  - スクランブリング(拡散)処理に適用
- BSにscramblingコードとベーシックmidambleコードを設定
  - 0

| Code Group | Associated Codes |            |                    |                        |
|------------|------------------|------------|--------------------|------------------------|
|            | SYNC-DL ID       | SYNC-UL ID | Scrambling Code ID | Basic Midamble Code ID |
| Group 1    | 0                | 0...7      | 0                  | 0                      |
|            |                  |            | 1                  | 1                      |
|            |                  |            | 2                  | 2                      |
|            |                  |            | 3                  | 3                      |
| Group 2    | 1                | 8...15     | 4                  | 4                      |
|            |                  |            | 5                  | 5                      |
|            |                  |            | 6                  | 6                      |
|            |                  |            | 7                  | 7                      |
| Group 32   | 31               | 248...255  | 124                | 124                    |
|            |                  |            | 125                | 125                    |
|            |                  |            | 126                | 126                    |
|            |                  |            | 127                | 127                    |

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 29

Anritsu

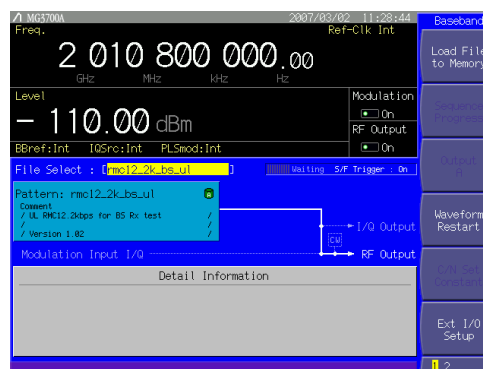
## 希望信号 設定例

テスト

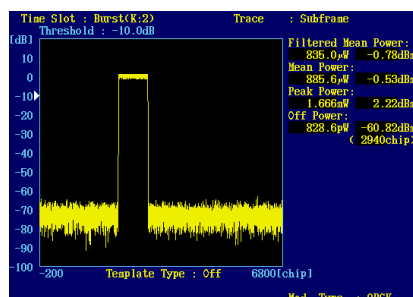
Receiver

Dynamic rangeを除く

- UL RMC 12.2 kbps



設定パワーレベルはMean powerです



Mean power は、少なくとも  $(1+\alpha) \times 1.28$  MHz 帯域幅内のパワーです。  
測定区間はガード区間を除く送信タイムスロットである。

RRC filtered mean power は、ロールオフ $\alpha=0.22$ のルートライズドコササンフィルタと  
1.28 MHz チップレート帯域幅を通して測定されるパワーです。

完全に変調された信号では、  
RRC filtered mean power = Mean power - 0.246 dB

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 30

Anritsu



## 希望信号 + 妨害信号 設定例

テスト

- ACS
- Blocking characteristics
- Intermodulation characteristics

- UL RMC 12.2 kbps
    - +
  - Interferer
    - ACS: 1.6 MHz offset
    - Blocking:  $\geq 3.2$  MHz offset
    - Intermodulation: 6.4 MHz offset
- » 周波数オフセット設定
- -31.9872 ~ +31.9872 MHz

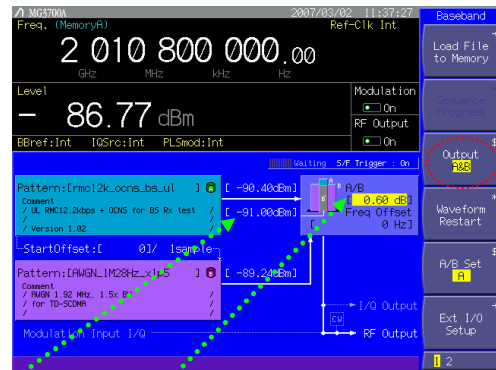
未対応妨害信号パターン

## 妨害信号

妨害信号は、ロールオフ $\alpha = 0.22$ のRRC送信パルスシェーピングフィルタによってフィルタ処理された、チップ周波数1.28 Mcpsの1コードでの連続広帯域CDMA信号に等しい。

## 希望信号 + AWGN 設定例

- テスト  
- Dynamic range
- UL RMC 12.2 kbps
- +
- テスト  
- Performance requirements
- UL RMC 12.2 kbps
    - DPCHo多重
  - UL RMC 64 kbps
    - DPCHo多重
  - UL RMC 144 kbps
    - DPCHo多重
  - UL RMC 384 kbps
    - DPCHo多重
- +
- AWGN
    - » loc [dBm/1.28MHz]



| A/B Set  | Aレベル | Bレベル | RFレベル |
|----------|------|------|-------|
| A        | 可変   | 固定   | 連動    |
| B        | 固定   | 可変   | 連動    |
| Constant | 可変   | 可変   | 固定    |

| Test Number | $\frac{I_{or}}{I_{oc}}$ [dB] | BLER      |
|-------------|------------------------------|-----------|
| 1           | 0.6                          | $10^{-2}$ |
| 2           | -0.9                         | $10^{-1}$ |
| 3           | -0.4                         | $10^{-2}$ |
| 4           | -0.3                         | $10^{-1}$ |
| 5           | -0.1                         | $10^{-2}$ |
| 6           | 0.5                          | $10^{-1}$ |
| 7           | 0.6                          | $10^{-2}$ |

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 33

Anritsu

## DPCHo

DPCHoは、希望信号と同じタイムスロットを使用し、同じセル固有の scramblingコードを適用して、SF 8での妥当なUTRA TDD信号に等しい個別のセル内妨害者をシミュレートします。

| Parameters                    | Unit         | Test 1 | Test 2 | Test 3 | Test 4 |
|-------------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
| Number of DPCHo               |              | 4      | 1      | 1      | 0      |
| Spread factor of DPCHo        |              | 8      | 8      | 8      |        |
| $\frac{DPCH_o - E_c}{I_{or}}$ | dB           | -7     | -7     | -7     | -      |
| $I_{oc}$                      |              |        |        |        |        |
| Wide Area BS                  | dBm/1.28 MHz | -91    |        |        |        |
| Local Area BS                 | dBm/1.28 MHz | -77    |        |        |        |
| Information Data Rate         | kbps         | 12.2   | 64     | 144    | 384    |

| Test Number | BLER objective | Number of DPCHo | Power of each DPCHo measured at the BS antenna connector [dBm] |               | Parameters of the wanted signal |    |                                                  |       |
|-------------|----------------|-----------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------|----|--------------------------------------------------|-------|
|             |                |                 | Wide Area BS                                                   | Local Area BS | DPCH                            | SF | Power measured at the BS antenna connector [dBm] |       |
| 1           | $10^{-2}$      | 4               | -97.4                                                          | -83.4         | DPCH <sub>1</sub>               | 8  | -97.4                                            | -83.4 |
|             | $10^{-1}$      | 1               | -98.9                                                          | -84.9         | DPCH <sub>1</sub>               | 2  | -92.9                                            | -78.9 |
| 2           | $10^{-2}$      | 1               | -98.4                                                          | -84.4         | DPCH <sub>1</sub>               | 2  | -92.5                                            | -78.5 |
|             | $10^{-1}$      | 1               | -98.3                                                          | -84.3         | DPCH <sub>1</sub>               | 2  | -92.3                                            | -78.3 |
| 3           | $10^{-2}$      | 1               | -98.1                                                          | -84.1         | DPCH <sub>1</sub>               | 2  | -92.1                                            | -78.1 |
|             | $10^{-1}$      | 0               | -                                                              | -             | DPCH <sub>1</sub>               | 8  | -97.5                                            | -83.5 |
| 4           | $10^{-2}$      | 0               | -                                                              | -             | DPCH <sub>2</sub>               | 2  | -91.5                                            | -77.5 |
|             | $10^{-1}$      | 0               | -                                                              | -             | DPCH <sub>1</sub>               | 8  | -97.4                                            | -83.4 |
|             |                |                 |                                                                |               | DPCH <sub>2</sub>               | 2  | -91.4                                            | -77.4 |

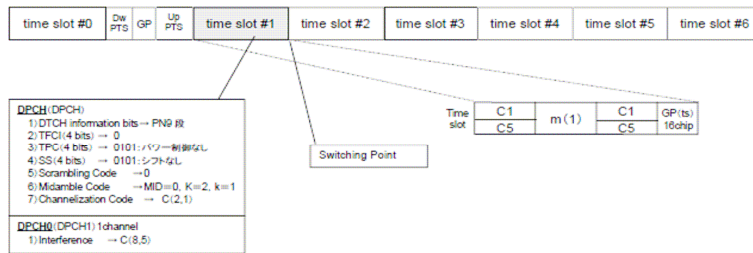
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 34

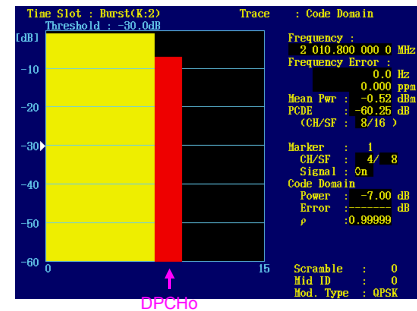
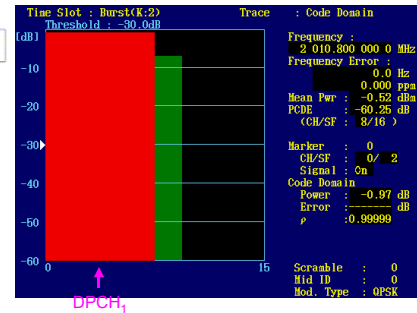
Anritsu



# UL RMC 64 kbps



| Parameter                                                                | Value                 |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Information data rate                                                    | 64 kbps               |
| RU's allocated                                                           | 1TS (1*SF2) = 8RU/5ms |
| Midamble                                                                 | 144                   |
| Interleaving                                                             | 20 ms                 |
| Power control (TPC)                                                      | 4 Bit/user/10ms       |
| TFCI                                                                     | 16 Bit/user/10ms      |
| Synchronisation Shift (SS)                                               | 4 Bit/user/10ms       |
| Inband signalling DCCH                                                   | 2.4 kbps              |
| Puncturing level at Code rate: 1/3 DCH of the DTCH / 1/2 DCH of the DCCH | 32% / 0               |

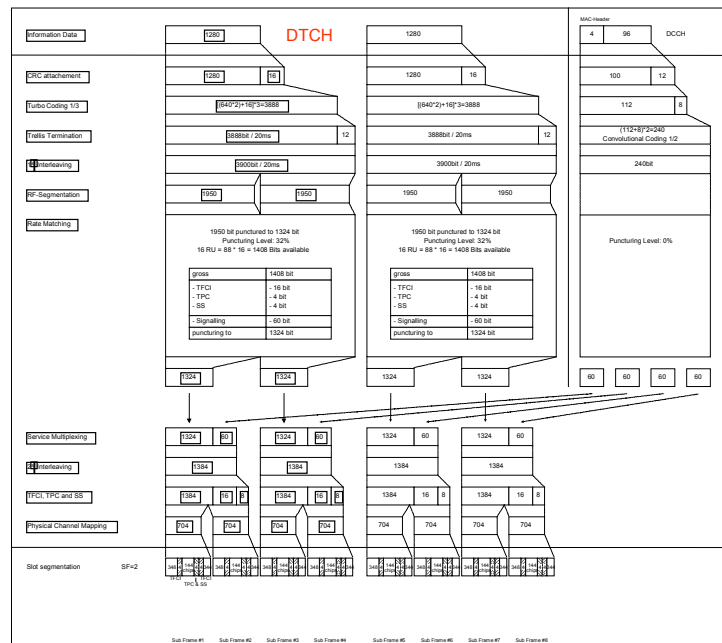


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 37

Anritsu

# UL RMC 64 kbps

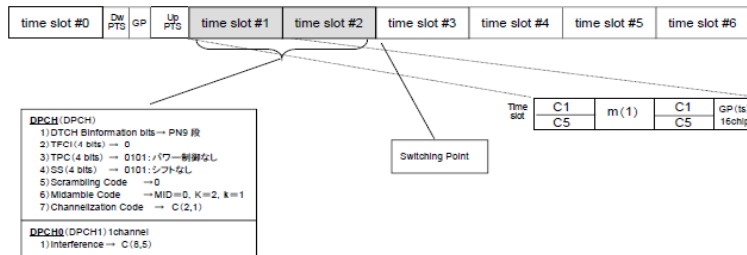


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

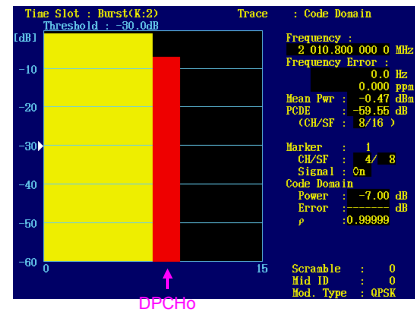
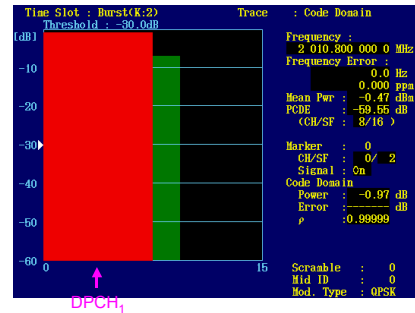
Slide 38

Anritsu

# UL RMC 144 kbps



| Parameter                                                            | Value                 |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Information data rate                                                | 12.2 kbps             |
| RU's allocated                                                       | 1TS (1*SF8) = 2RU/5ms |
| Midamble                                                             | 144                   |
| Interleaving                                                         | 20 ms                 |
| Power control                                                        | 4 Bit/user/10ms       |
| TFCI                                                                 | 16 Bit/user/10ms      |
| Synchronisation Shift (SS)                                           | 4 Bit/user/10ms       |
| Inband signalling DCCH                                               | 2.4 kbps              |
| Puncturing level at Code rate 1/3 : DCH of the DTCH/ DCH of the DCCH | 33% / 33%             |

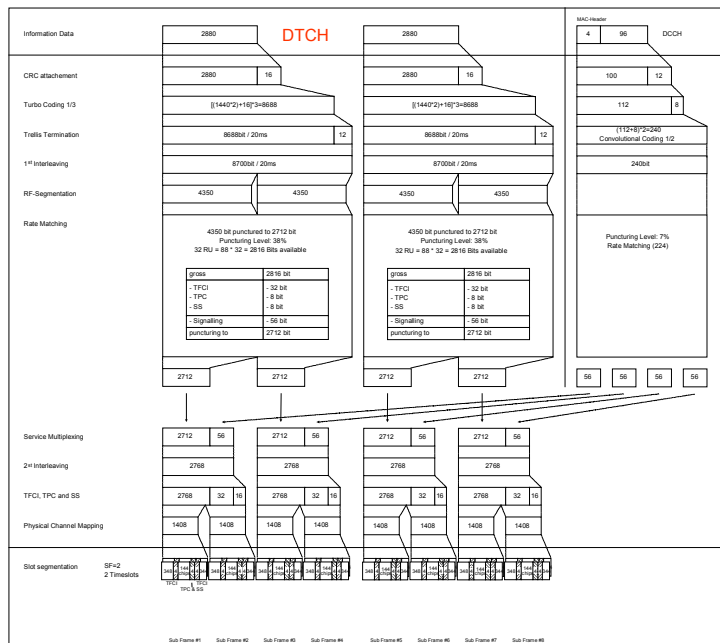


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 39

Anritsu

# UL RMC 144 kbps

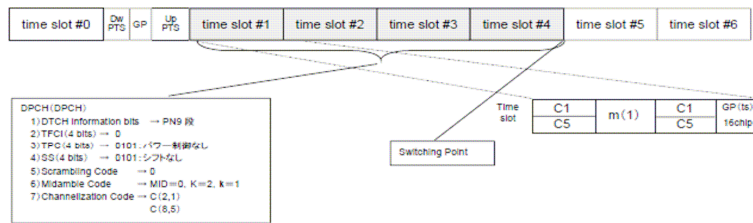


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

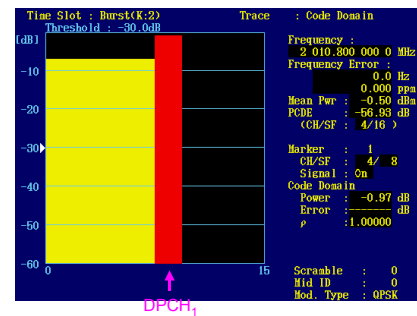
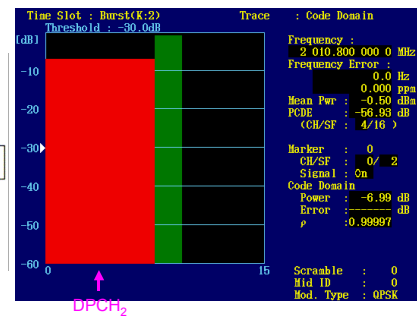
Slide 40

Anritsu

# UL RMC 384 kbps



| Parameter                                                                | Value                          |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Information data rate                                                    | 384 kbps                       |
| RU's allocated                                                           | 4TS (1*SF2 + 1*SF8) = 40RU/5ms |
| Midamble                                                                 | 144                            |
| Interleaving                                                             | 20 ms                          |
| Power control (TPC)                                                      | 16 Bit/user/10ms               |
| TFCI                                                                     | 64 Bit/user/10ms               |
| Synchronisation Shift (SS)                                               | 16 Bit/user/10ms               |
| Inband signalling DCCH                                                   | Max. 2.0 kbps                  |
| Puncturing level at Code rate: 1/3 DCH of the DTCH / 1/2 DCH of the DCCH | 41% / 12%                      |

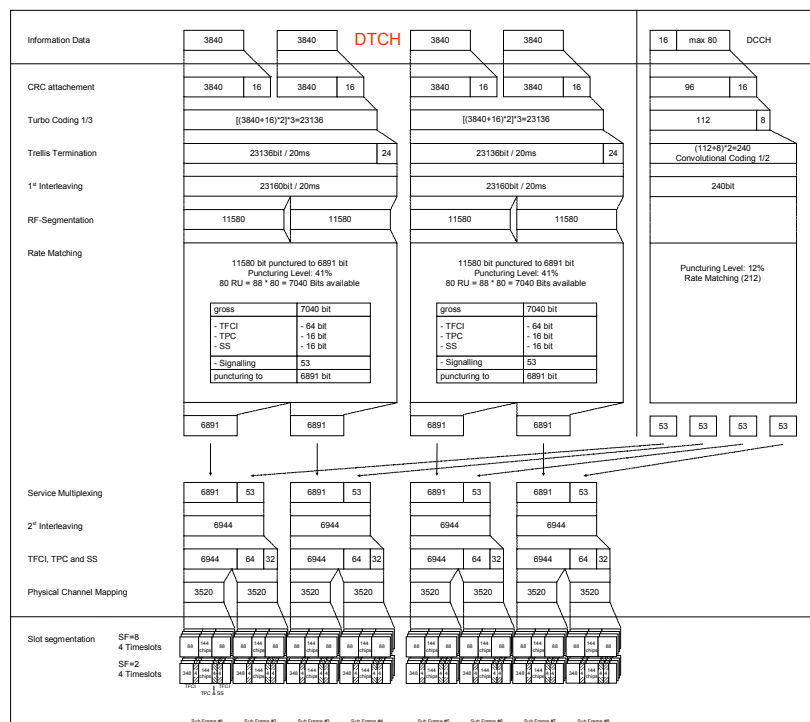


Discover What's Possible™  
 MG3700A-J-F-10

Slide 41

Anritsu

# UL RMC 384 kbps



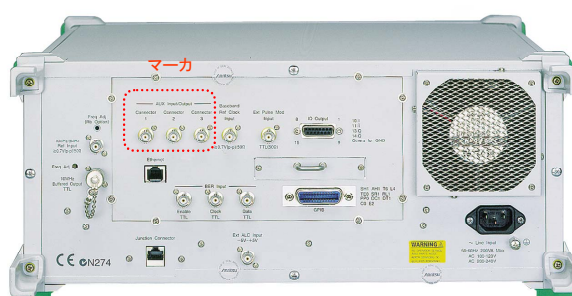
Discover What's Possible™  
 MG3700A-J-F-10

Slide 42

Anritsu

## UL RMC パラメータ

|         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| マーカ 1   | Frame clock                         |
| マーカ 2   | Subframe clock                      |
| マーカ 3   | RF gate                             |
| IQ単相RMS | 1157                                |
| IQ出力レベル | $\sqrt{I^2 + Q^2} = 320 \text{ mV}$ |



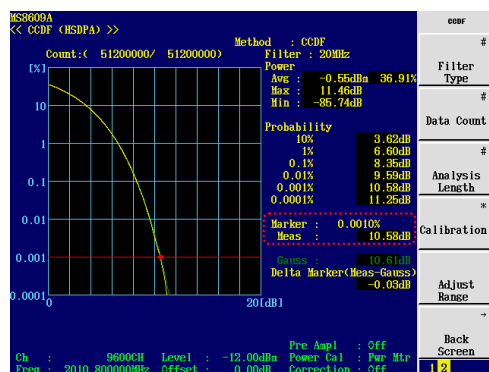
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 43

Anritsu

## AWGN

- AWGN (Additive White Gaussian Noise)は、他のセルからの妨害をシミュレートします。
- AWGN妨害の最小帯域幅は、チップレート × 1.5:  
1.92 MHz = 1.5 × 1.28 Mcps
- 最小帯域幅全域のフラットネスは± 0.5dB以内で、0.001%確率でのピーク/平均比率(PAR)は10 dBを超える。

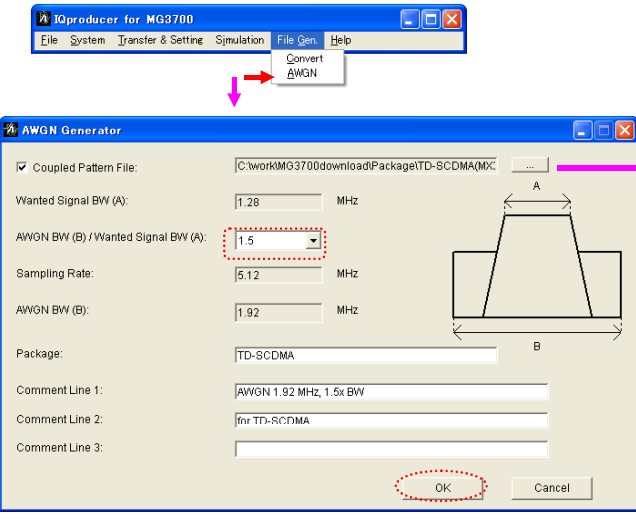
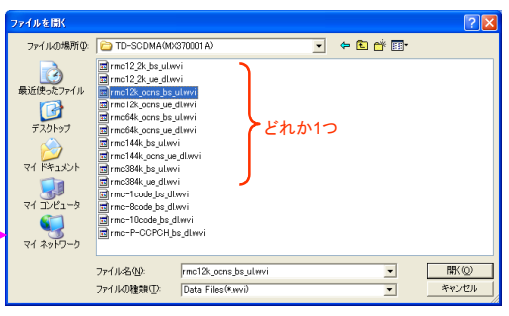
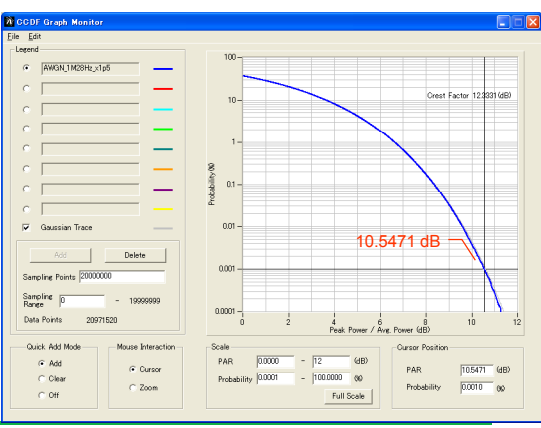


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 44

Anritsu

## AWGN 設定 IQプロデューサ

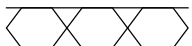




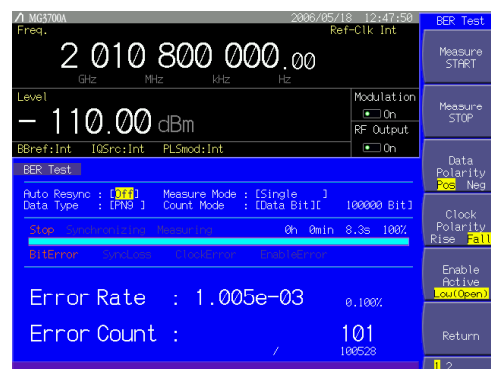
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 45

Anritsu

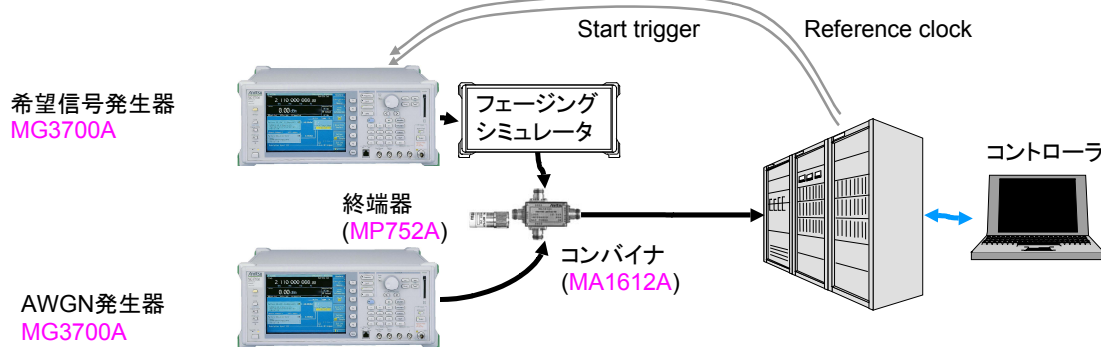
## BER テスト 設定例

- 受信DTCHデータ
  - PN9
- クロック
  - Rise
    - Data 
    - Clock 
  - Fall
    - Data 
    - Clock 
- 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





## Demodulation of DCH in Multipath Fading Conditions テスト 接続例



- Start trigger
  - ・フロントパネル [Start/Frame Trigger] Input
    - 40 ms × n clock
- Reference clock
  - 1つだけ適用
    - ・リアパネル [Baseband Ref Clock] Input
      - 1.28 MHz, 2 × 1.28 MHz (2.56 MHz), 4 × 1.28 MHz (5.12 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DTCHの内部BLER算定をレポート

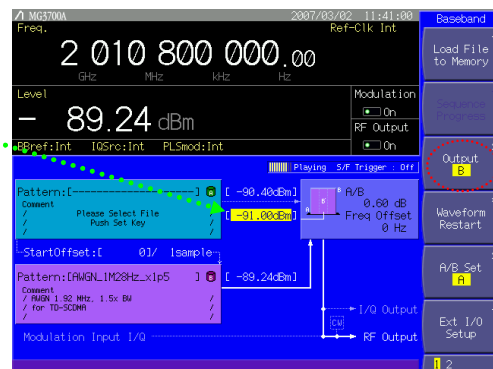
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 47

Anritsu

## AWGN 設定例

- AWGN
  - » loc [dBm/1.28MHz]



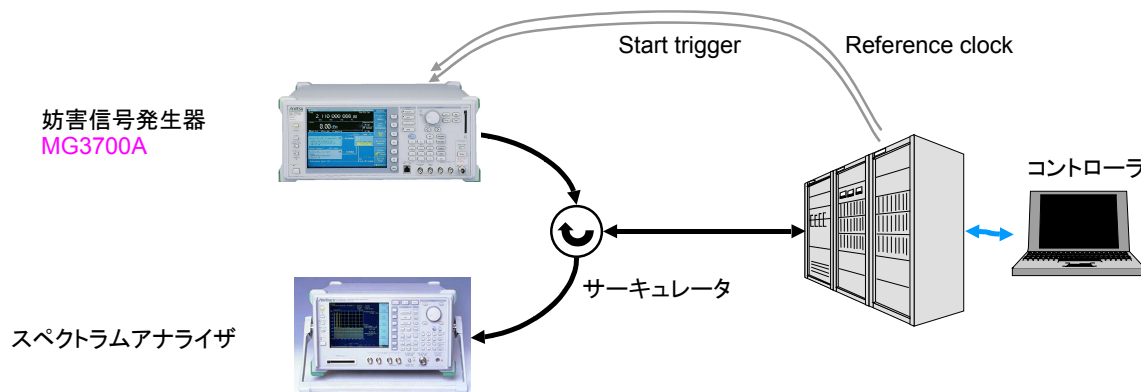
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 48

Anritsu

# Transmit intermodulation テスト

## 接続例



- Start trigger
  - フロントパネル [Start/Frame Trigger] Input
    - 40 ms × n clock
- Reference clock
  - 1つだけ適用
    - リアパネル [Baseband Ref Clock] Input
      - 1.28 MHz, 2 × 1.28 MHz (2.56 MHz), 4 × 1.28 MHz (5.12 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、最大送信パワー状態に起動

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 49

Anritsu

## 妨害信号 設定例

妨害信号は、BS送信信号と同等変調で、双方の信号のアクティブタイムスロットが同期する。

Table 6.38A: Parameters of the BS transmitted signal for transmit intermodulation testing for 1.28 Mcps TDD

| Parameter                                   | Value/description                                                                       |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| TDD Duty Cycle                              | TS i, i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6:<br>transmit, if i is 0,4,5,6;<br>receive, if i is 1,2,3. |
| Time slots under test                       | TS4, TS5 and TS6                                                                        |
| BS output power setting                     | PRAT                                                                                    |
| Number of DPCH in each time slot under test | 8                                                                                       |
| Power of each DPCH                          | 1/8 of Base Station output power                                                        |
| Data content of DPCH                        | real life (sufficient irregular)                                                        |

- » LPF 1 MHz設定:  
Auto (3 MHz)から
  - ACLRを改善するため



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 50

Anritsu

# UE テスト

3GPP TS 25.102 (Release 7)  
7 Receiver  
8 Performance requirement  
9 Performance requirements (HSDPA)

TS 34.122 (Release 5)  
6 Receiver  
7 Performance requirements  
9 Performance requirements for HSDPA

| テスト                                                                 | 希望信号発生器<br>BERテスト | 妨害信号発生器 | CW発生器             | AWGN発生器 | 他                            |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|-------------------|---------|------------------------------|
| 7.3 Reference sensitivity level                                     | MG3700A           |         |                   |         |                              |
| 7.4 Maximum input level                                             |                   |         |                   |         |                              |
| 7.5 Adjacent Channel Selectivity (ACS)                              |                   | *       |                   |         |                              |
| 7.6 Blocking characteristics                                        |                   | *       |                   |         |                              |
| In-band blocking                                                    |                   |         | MG3692B<br>20 GHz |         | MA1612A<br>3 GHz<br>Combiner |
| Out of band blocking                                                |                   |         | MG3692B<br>20 GHz |         | MA1612A<br>3 GHz<br>Combiner |
| 7.7 Spurious response                                               |                   |         |                   |         |                              |
| 7.8 Intermodulation characteristics                                 |                   | *       |                   |         |                              |
| 8.2 Demodulation in static propagation conditions                   |                   |         |                   | *       |                              |
| 8.3 Demodulation of DCH in multi-path fading propagation conditions |                   |         |                   |         | MA1612A<br>3 GHz<br>Combiner |
| 9.2.1 HS-DSCH throughput for Fixed Reference Channels               |                   |         |                   | MG3700A |                              |
| 9.2.3 Reporting of HS-DSCH Channel Quality Indicator                |                   |         |                   |         |                              |
| 9.2.4 HS-SCCH Detection Performance                                 |                   |         |                   |         | Fading simulator             |

\*: 希望信号発生器用MG3700Aは、妨害信号、CW、またはAWGNと共に2信号を発生します。

未対応妨害信号パターン  
未対応HSPA

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 51

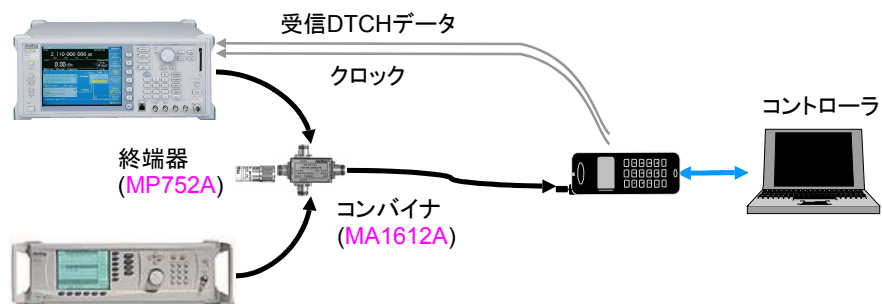
Anritsu

## Receiver テスト

## 接続例

希望信号発生器  
(+ 妨害信号発生器)  
(+ CW発生器)  
(+ AWGN発生器)  
BERテスト  
MG3700A

CW generator  
(MG3692B)



— コントローラ

- FTM (Factory Test Mode)コントロールにて、DL RMCを受信可能状態に起動
- 受信DTCHの内部BLER算定をレポート

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 52

Anritsu

## Scramblingコードの同期 設定例

- Scramblingコード
  - 個々のベーシックmidambleコードはセル固有の複素scramblingコードに関連しています。
    - 16ビット長の複素scramblingシーケンスから生成
  - スクランブリング(拡散)処理に適用
- UEにscramblingコードとベーシックmidambleコードを設定
  - 0

| Code Group | Associated Codes |            |                    |                        |
|------------|------------------|------------|--------------------|------------------------|
|            | SYNC-DL ID       | SYNC-UL ID | Scrambling Code ID | Basic Midamble Code ID |
| Group 1    | 0                | 0...7      | 0                  | 0                      |
|            |                  |            | 1                  | 1                      |
|            |                  |            | 2                  | 2                      |
|            |                  |            | 3                  | 3                      |
| Group 2    | 1                | 8...15     | 4                  | 4                      |
|            |                  |            | 5                  | 5                      |
|            |                  |            | 6                  | 6                      |
|            |                  |            | 7                  | 7                      |
| Group 32   | 31               | 248...255  | 124                | 124                    |
|            |                  |            | 125                | 125                    |
|            |                  |            | 126                | 126                    |
|            |                  |            | 127                | 127                    |

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 53

Anritsu

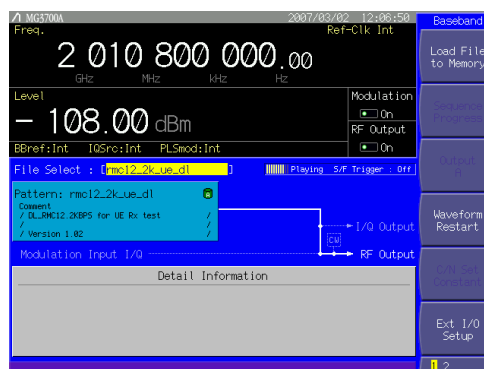
## 希望信号 設定例

テスト

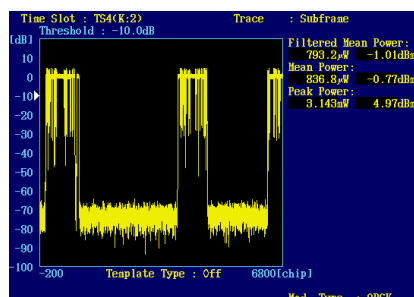
Receiver

Maximum input levelを除く

- DL RMC 12.2 kbps



設定パワーレベルはMean powerです



Mean power は、少なくとも  $(1+\alpha) \times 1.28$  MHz 帯域幅内のパワーです。  
測定区間はガード区間を除く送信タイムスロットである。

RRC filtered mean power は、ロールオフ $\alpha=0.22$ のルートライズドコササンフィルタと  
1.28 MHz チップレート帯域幅を通して測定されるパワーです。

完全に変調された信号では、  
RRC filtered mean power = Mean power - 0.246 dB

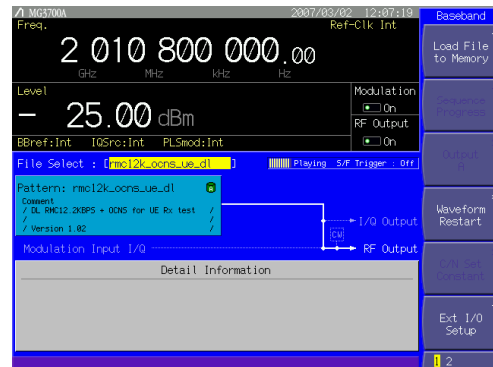
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 54

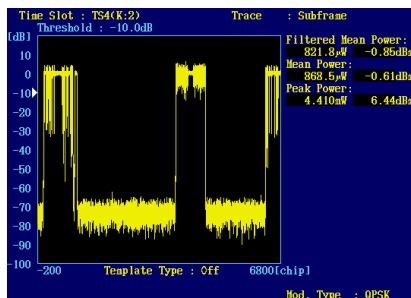
Anritsu

## 希望信号 設定例

- テスト
- Maximum input level
  - DL RMC 12.2 kbps
    - DPCHo多重



設定パワーレベルはMean powerです



Mean power は、少なくとも  $(1+\alpha) \times 1.28$  MHz 帯域幅内のパワーです。  
測定区間はガード区間を除く送信タイムスロットである。

RRC filtered mean power は、ロールオフ $\alpha=0.22$ のルートライズドコサンフィルタと  
1.28 MHz チップレート帯域幅を通して測定されるパワーです。

完全に変調された信号では、  
RRC filtered mean power = Mean power - 0.246 dB

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 55

Anritsu

## 希望信号 + 妨害信号 設定例

- テスト
- ACS
  - Blocking characteristics
  - Intermodulation characteristics
  - DL RMC 12.2 kbps
    - + ACS: 1.6 MHz offset
    - + Blocking: 3.2 & 4.8 MHz offset
    - + Intermodulation: 6.4 MHz offset
  - Interferer
    - » 周波数オフセット設定
    - -31.9872 ~ +31.9872 MHz

未対応妨害信号パターン

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 56

Anritsu

## 妨害信号

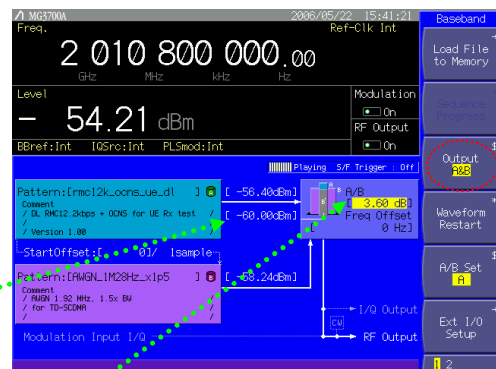
妨害信号は、ロールオフ $\alpha = 0.22$ のRRC送信パルスシェーピングフィルタによってフィルタ処理された、チップ周波数1.28 Mcpsの1コードでの連続広帯域CDMA信号に等しい。

## 希望信号 + AWGN 設定例

### テスト

— Performance requirements

- DL RMC 12.2 kbps
  - DPCHo多重
- DL RMC 64 kbps
  - DPCHo多重
- DL RMC 144 kbps
  - DPCHo多重
- DL RMC 384 kbps
  - DPCHo多重
- +
- AWGN
  - » loc [dBm/1.28MHz]

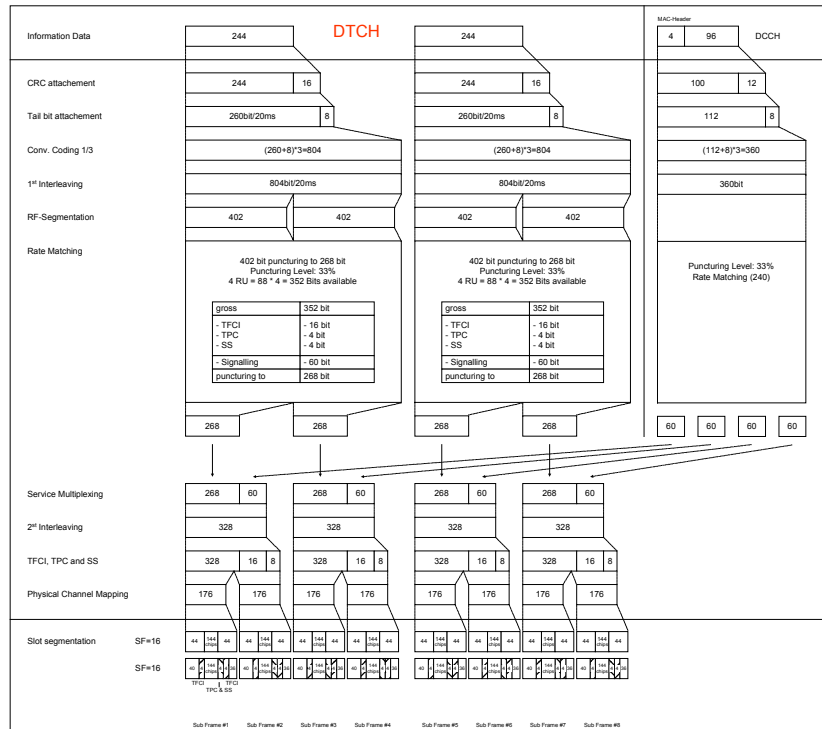


| Test Number | $\frac{I_{or}}{I_{oc}}$ [dB] | BLER      |
|-------------|------------------------------|-----------|
| 1           | 3.6                          | $10^{-2}$ |
| 2           | 2.4                          | $10^{-1}$ |
|             | 2.7                          | $10^{-2}$ |
| 3           | 2.8                          | $10^{-1}$ |
|             | 3.2                          | $10^{-2}$ |
| 4           | 3.2                          | $10^{-1}$ |

| A/B Set  | Aレベル | Bレベル | RFレベル |
|----------|------|------|-------|
| A        | 可変   | 固定   | 連動    |
| B        | 固定   | 可変   | 連動    |
| Constant | 可変   | 可変   | 固定    |



## DL RMC 12.2 kbps

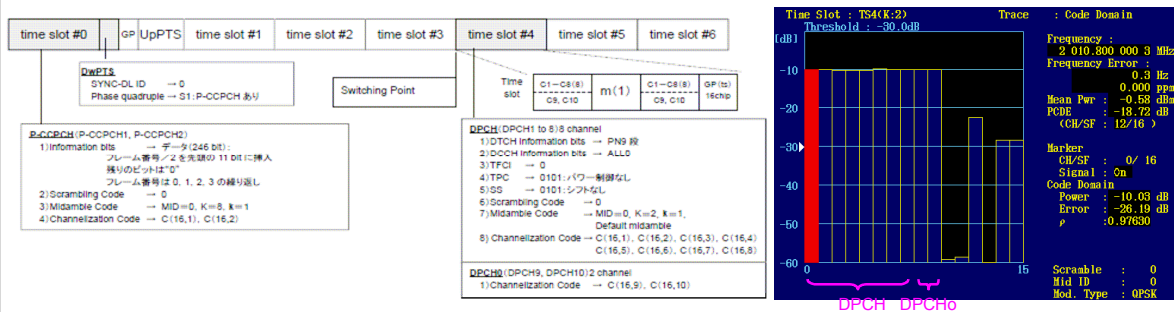


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 61

Anritsu

## DL RMC 64 kbps



| Parameter                                                              | Value                  |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Information data rate                                                  | 64 kbps                |
| RU's allocated                                                         | 1TS (8*SF16) = 8RU/5ms |
| Midamble                                                               | 144                    |
| Interleaving                                                           | 20 ms                  |
| Power control (TPC)                                                    | 4 Bit/user/10ms        |
| TFCI                                                                   | 16 Bit/user/10ms       |
| Synchronisation Shift (SS)                                             | 4 Bit/user/10ms        |
| Inband signalling DCCH                                                 | 2.4 kbps               |
| Puncturing level at Code rate: 1/3 DCH of the DCH/ 1/2 DCH of the DCCH | 32% / 0                |

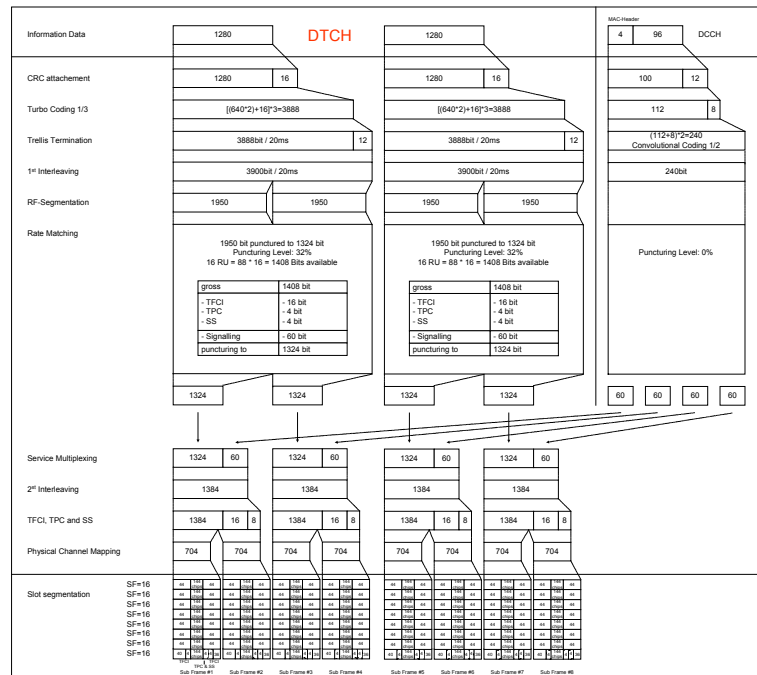
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 62

Anritsu



## DL RMC 64 kbps

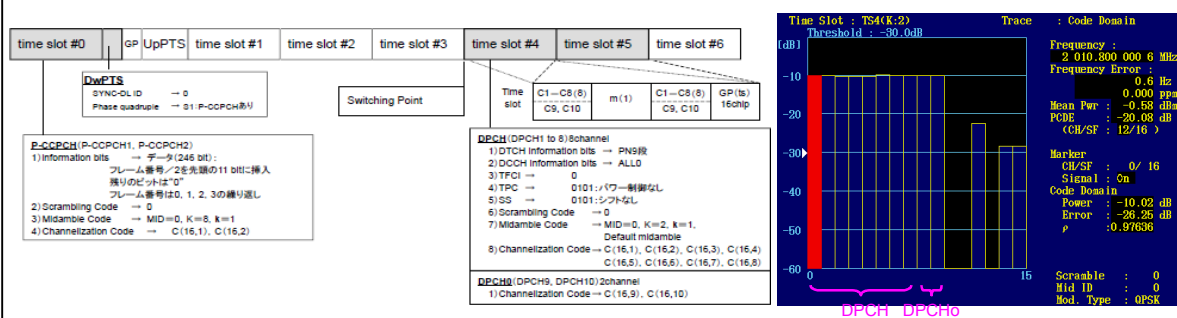


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 63

Anritsu

## DL RMC 144 kbps



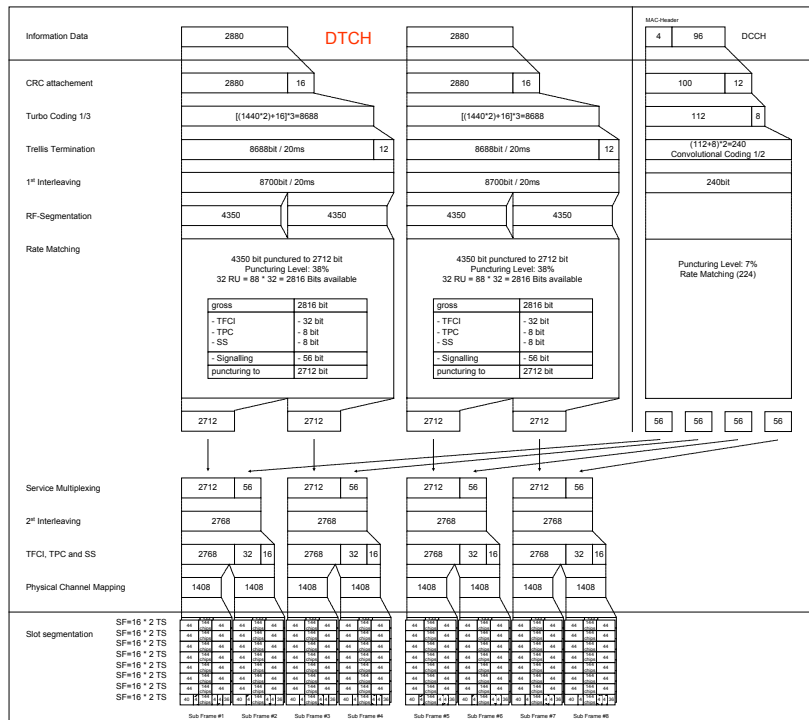
| Parameter                                                               | Value                   |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Information data rate                                                   | 144 kbps                |
| RU's allocated                                                          | 2TS (8*SF16) = 16RU/5ms |
| Midamble                                                                | 144                     |
| Interleaving                                                            | 20 ms                   |
| Power control (TPC)                                                     | 8 Bit/user/10ms         |
| TFCI                                                                    | 32 Bit/user/10ms        |
| Synchronisation Shift (SS)                                              | 8 Bit/user/10ms         |
| Inband signalling DCCH                                                  | 2.4 kbps                |
| Puncturing level at Code rate: 1/3 DCH of the DTCH/ 1/2 DCH of the DCCH | 38% / 7%                |

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 64

Anritsu

# DL RMC 144 kbps

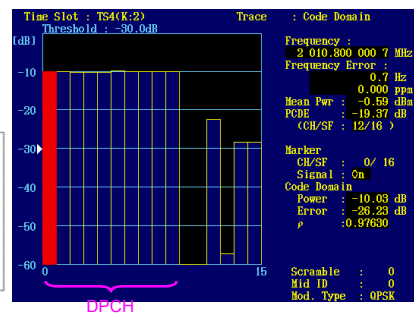
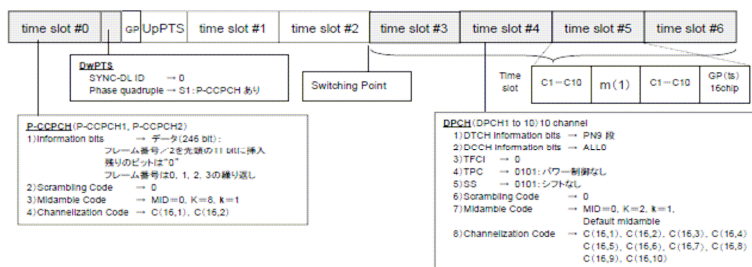


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 65

Anritsu

# DL RMC 384 kbps



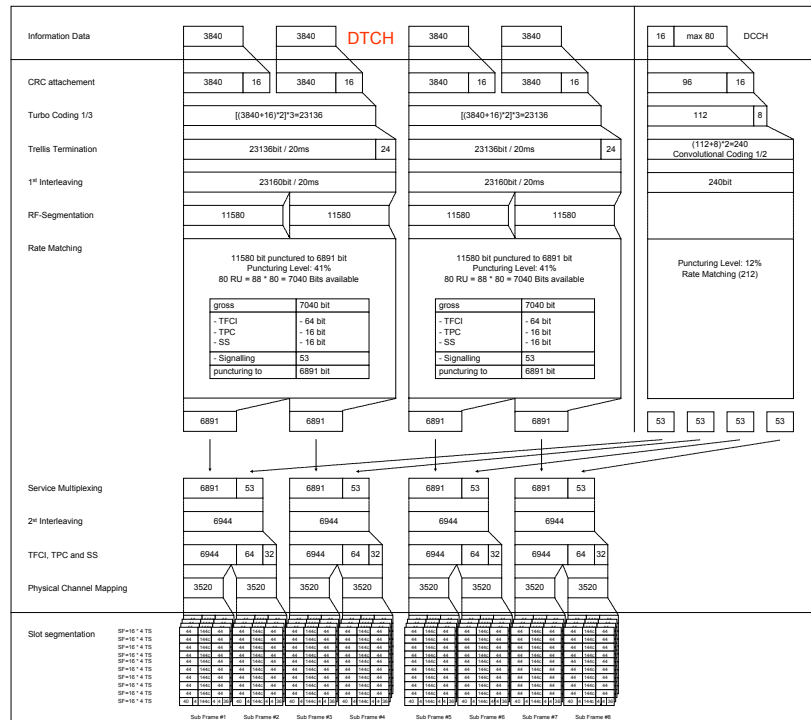
| Parameter                                                               | Value                    |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Information data rate                                                   | 384 kbps                 |
| RU's allocated                                                          | 4TS (10*SF16) = 40RU/5ms |
| Midamble                                                                | 144                      |
| Interleaving                                                            | 20 ms                    |
| Power control (TPC)                                                     | 16 Bit/user/10ms         |
| TFCH                                                                    | 64 Bit/user/10ms         |
| Synchronisation Shift (SS)                                              | 16 Bit/user/10ms         |
| Inband signalling DCCH                                                  | max.2 kbps               |
| Puncturing level at Code rate: 1/3 DCH of the DTCH/ 1/2 DCH of the DCCH | 41% / 12%                |

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 66

Anritsu

## DL RMC 384 kbps



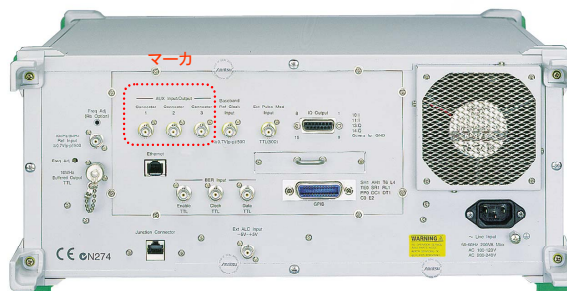
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 67

Anritsu

## DL RMC パラメータ

|         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| マーカ 1   | Frame clock                         |
| マーカ 2   | Subframe clock                      |
| マーカ 3   | RF gate                             |
| IQ単相RMS | 1157                                |
| IQ出力レベル | $\sqrt{I^2 + Q^2} = 320 \text{ mV}$ |



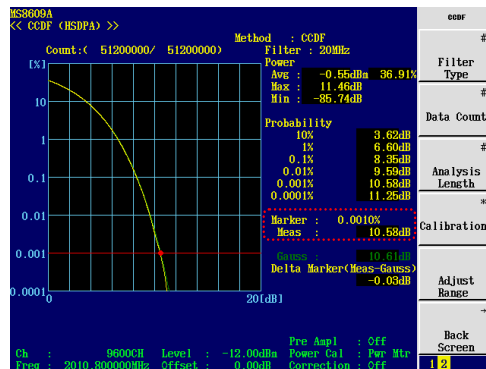
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 68

Anritsu

# AWGN

- AWGN (Additive White Gaussian Noise)は、他のセルからの妨害をシミュレートします。
- AWGN妨害の最小帯域幅は、チップレート × 1.5:  
1.92 MHz = 1.5 × 1.28 Mcps
- 最小帯域幅全域のフラットネスは± 0.5dB以内で、0.001%確率でのピーク/平均比率(PAR)は10 dBを超える。



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 69

Anritsu

## AWGN 設定 IQプロデューサ

The AWGN Generator window shows the following settings:

- File: System Transfer & Setting Simulation File Gen Help
- Convert AWGN
- AWGN Generator
- Coupled Pattern File: [C:\work\MG3700download\Package\TD-SCDMA\MX\]
- Wanted Signal BW (A): 1.28 MHz
- AWGN BW (B) / Wanted Signal BW (A): 1.5 MHz
- Sampling Rate: 5.12 MHz
- AWGN BW (B): 1.92 MHz
- Package: TD-SCDMA
- Comment Line 1: AWGN 1.92 MHz, 1.5x BW
- Comment Line 2: for TD-SCDMA
- Comment Line 3:
- OK Cancel

The CCDF Graph Monitor window shows the following settings:

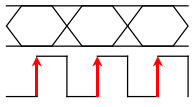
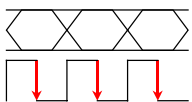
- File Edit
- Legend: [AWGN\_1.92MHz\_1.5x]
- Scale: PAR: 0.0000 - 12 dB, Probability: 0.0001 - 100.0000
- Cursor Position: PAR: 10.5471 dB, Probability: 0.0010

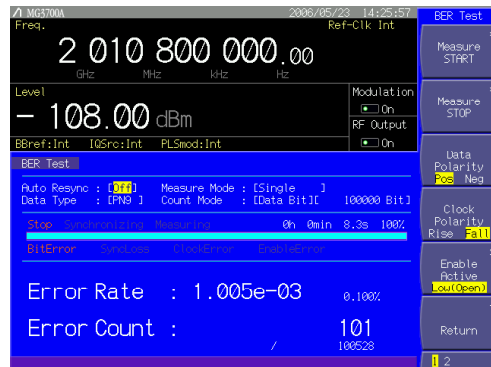
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 70

Anritsu

## BER テスト 設定例

- 受信DTCHデータ
  - » PN9
- クロック
  - » Rise
    - Data 
    - Clock 
  - » Fall
    - Data 
    - Clock 
- 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



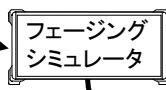
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 71

Anritsu

## Demodulation of DCH in Multipath Fading Conditions テスト 接続例

希望信号発生器  
MG3700A



終端器  
(MP752A)



コンバイナ  
(MA1612A)

Controller



- コントローラ
  - FTM (Factory Test Mode)コントロールにて、DL RMCを受信可能状態に起動
  - 受信DTCHの内部BLER算定をレポート

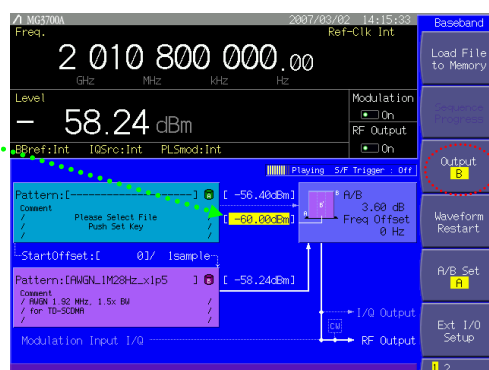
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 72

Anritsu

## AWGN 設定例

- AWGN
  - » loc [dBm/1.28MHz]



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 73

Anritsu

## 追加情報

- BSトランスミッタテスト用BS送信信号
  - 3GPP TS 25.142を検討
- UEトランスミッタテスト用UL RMC
  - 3GPP TS 34.122を検討

75 ▶

89 ▶



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 74

Anritsu

# BSトランスミッタテスト用BS送信信号

## テスト

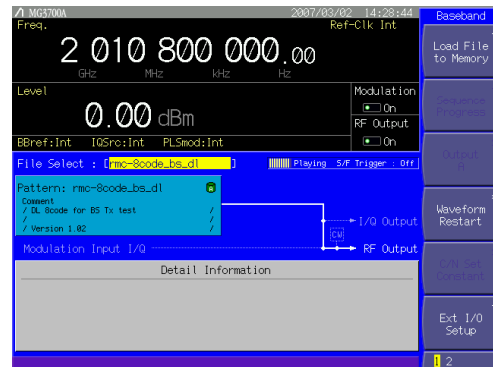
- Maximum output power
- Transmit ON/OFF time mask
- OBW
- Spectrum emission mask
- ACLR
- Spurious emissions
- Transmit intermodulation

## DL 8 DPCH

| Parameter                                   | Value/description                                                                       |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| TDD Duty Cycle                              | TS i; i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6:<br>transmit, if i is 0,4,5,6;<br>receive, if i is 1,2,3. |
| Time slots under test                       | TS4, TS5 and TS6                                                                        |
| BS output power setting                     | PRAT                                                                                    |
| Number of DPCH in each time slot under test | 8                                                                                       |
| Power of each DPCH                          | 1/8 of Base Station output power                                                        |
| Data content of DPCH                        | real life (sufficient irregular)                                                        |

PRAT: BSの定格出力パワー

メーカーがアンテナコネクタでの利用で宣言した平均パワーレベル/キャリア

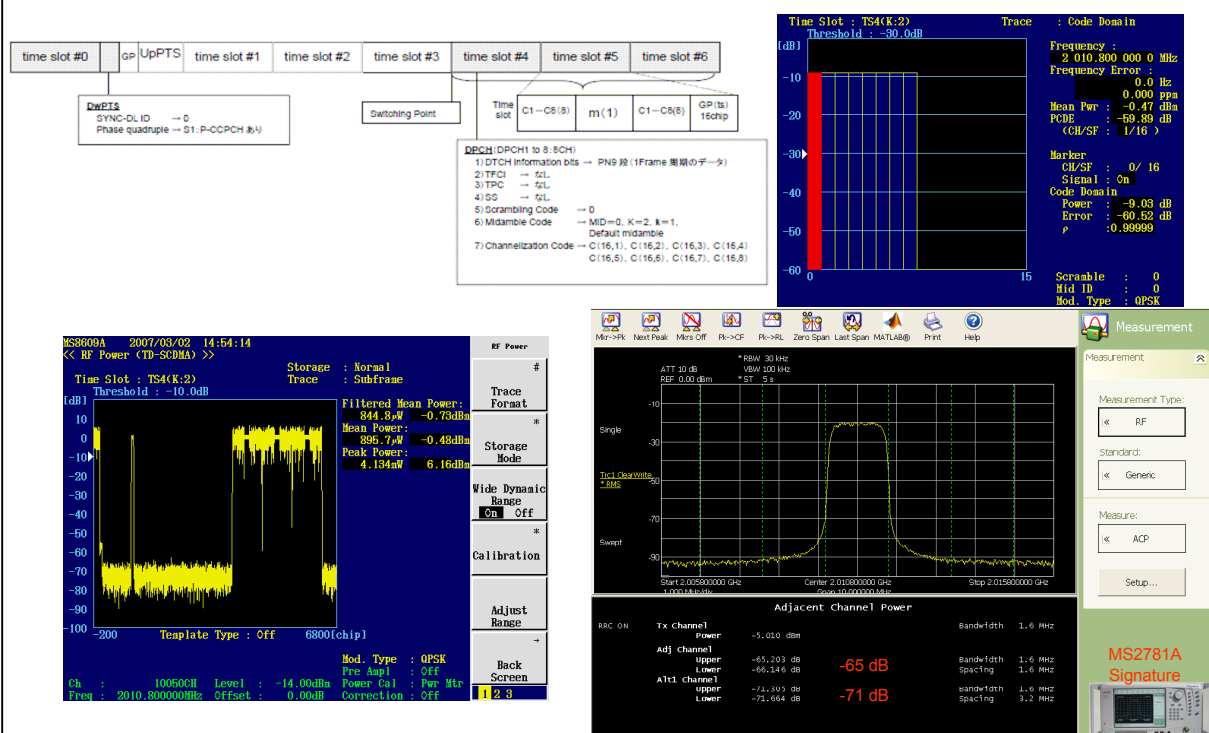


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 75

Anritsu

## DL 8 DPCH



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 76

Anritsu

# BSトランスミッタテスト用BS送信信号

## テスト

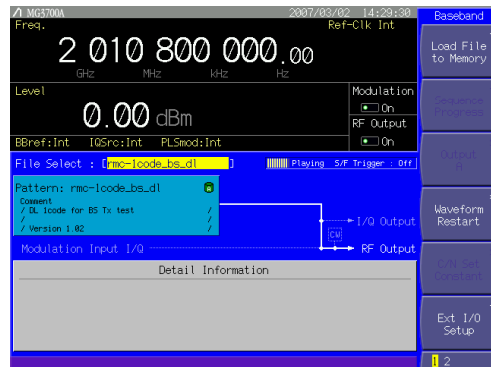
- Frequency stability
- Minimum output power
- EVM (at Pmax -30 dB)

## DL 1 DPCH

| Parameter                                   | Value/description                                                                        |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| TDD Duty Cycle                              | TS i; i = 0, 1, 2, ..., 6;<br>transmit, if i is 0, 4, 5, 6;<br>receive, if i is 1, 2, 3. |
| Time slots under test                       | TS4, TS5 and TS6                                                                         |
| Number of DPCH in each time slot under test | 1                                                                                        |
| BS output power setting                     | PRAT                                                                                     |
| Data content of DPCH                        | real life (sufficient irregular)                                                         |

PRAT: BSの定格出力パワー

メーカーがアンテナコネクタでの利用で宣言した平均パワーレベル/キャリア

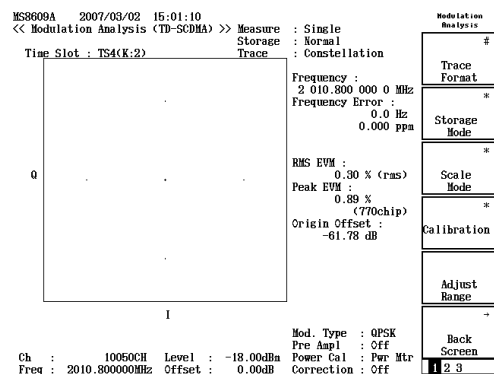
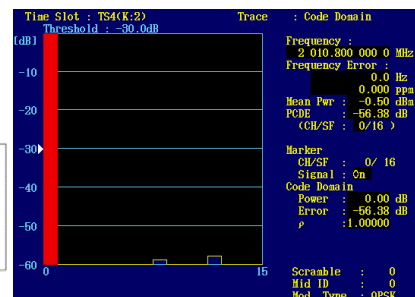
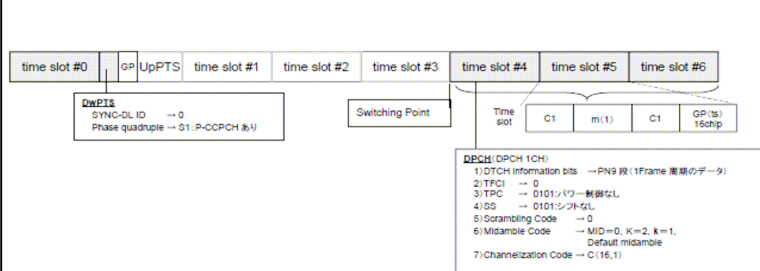


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 77

Anritsu

## DL 1 DPCH



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 78

Anritsu



# BSトランスミッタテスト用BS送信信号

テスト

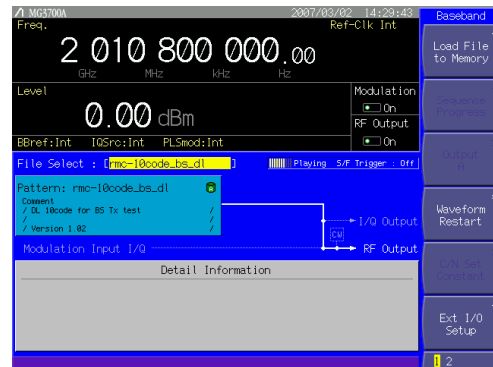
- EVM
- PCDE

## DL 10 DPCH

| Parameter                                   | Value/description                                                                   |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| TDD Duty Cycle                              | TS i; i = 0, 1, 2, ..., 6;<br>transmit, if i is 0,4,5,6;<br>receive, if i is 1,2,3. |
| Time slots under test                       | TS4, TS5 and TS6                                                                    |
| BS output power setting                     | PRAT                                                                                |
| Number of DPCH in each time slot under test | 10                                                                                  |
| Power of each DPCH                          | 1/10 of Base Station output power                                                   |
| Data content of DPCH                        | real life (sufficient irregular)                                                    |
| Spreading factor                            | 16                                                                                  |

PRAT: BSの定格出力パワー

メーカーがアンテナコネクタでの利用で宣言した平均パワーレベル/キャリア

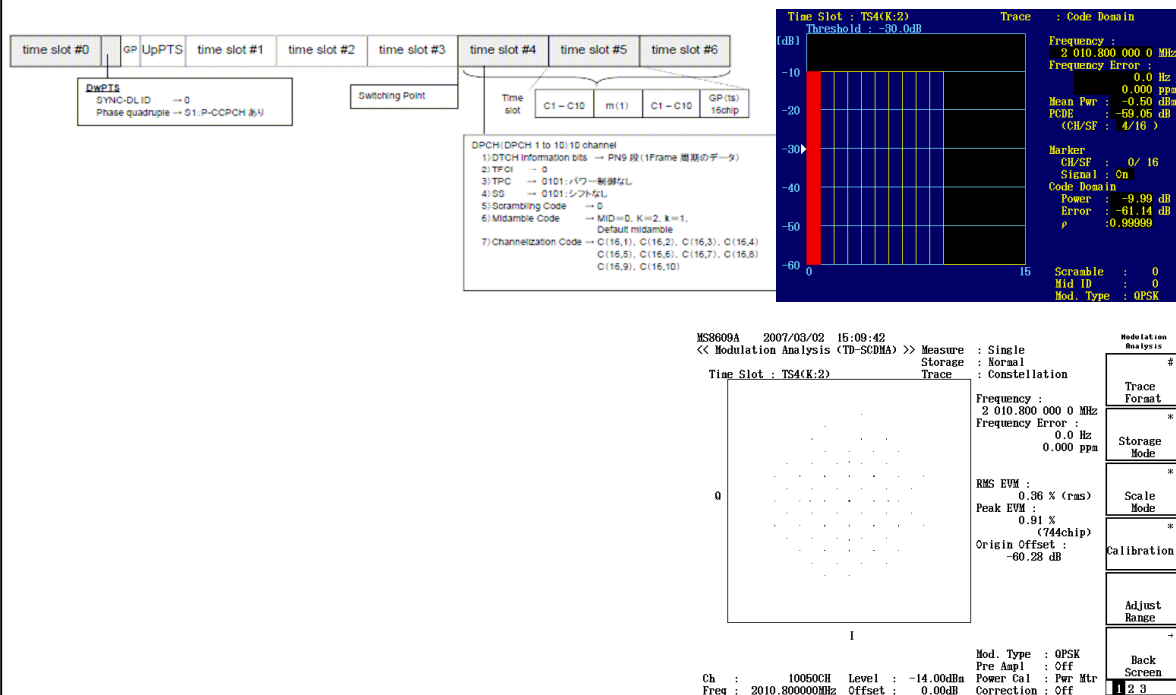


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 79

Anritsu

## DL 10 DPCH



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 80

Anritsu

# BSトランスミッタテスト用BS送信信号

## テスト

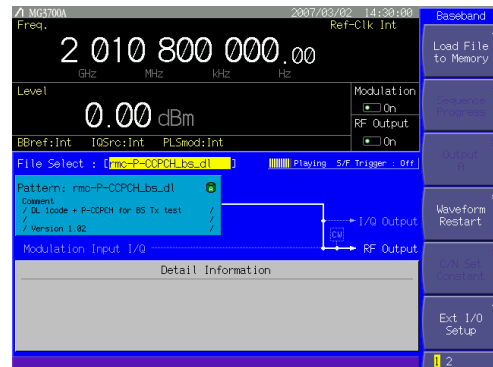
- P-CCPCH power
- Differential accuracy of P-CCPCH power

### DL P-CCPCH

| Parameter                  | Value/description                                                                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| TDD Duty Cycle             | TS i; i = 0, 1, 2, ..., 6;<br>transmit, if i is 0,4,5,6;<br>receive, if i is 1,2,3. |
| Time slots carrying PCCPCH | TS 0                                                                                |
| BS output power setting    | PRAT                                                                                |
| Relative power of PCCPCH   | 1/2 of BS output power                                                              |
| Data content of DPCH       | real life (sufficient irregular)                                                    |

PRAT: BSの定格出力パワー

メーカーがアンテナコネクタでの利用で宣言した平均パワーレベル/キャリア

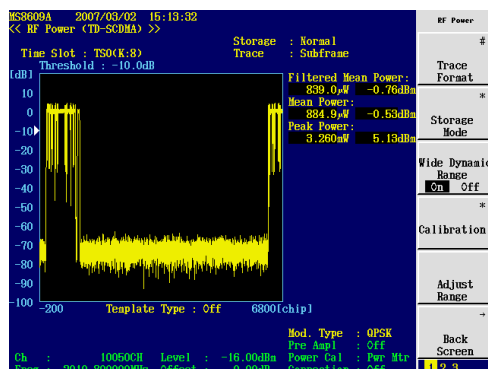
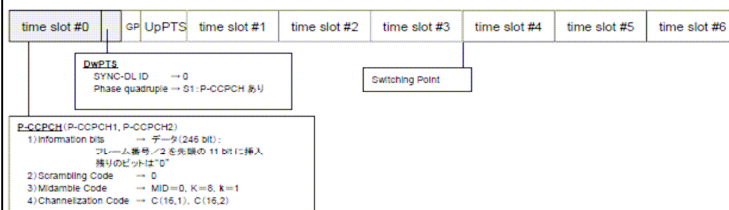


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 81

Anritsu

## DL P-CCPCH



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 82

Anritsu

## BSトランスミッタテスト用BS送信信号

### テスト

- Spectrum emission mask
- ACLR
- Spurious emissions
- Transmit intermodulation
- EVM
- PCDE

未対応HSPA

### DL 8 HS-PDSCH

| Parameter                                       | Value/description                                                                       |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| TDD Duty Cycle                                  | TS i; i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6:<br>transmit, if i is 0,4,5,6;<br>receive, if i is 1,2,3. |
| Time slots under test                           | TS4, TS5 and TS6                                                                        |
| BS output power setting                         | PRAT                                                                                    |
| HS-PDSCH modulation                             | 16QAM                                                                                   |
| Number of HS-PDSCH in each time slot under test | 8                                                                                       |
| Power of each HS-PDSCH                          | 1/8 of Base Station output power                                                        |
| Data content of HS-PDSCH                        | real life (sufficient irregular)                                                        |
| Spreading factor                                | 16                                                                                      |

PRAT: BSの定格出力パワー  
メーカーがアンテナコネクタでの利用で宣言した平均パワーレベル/キャリア

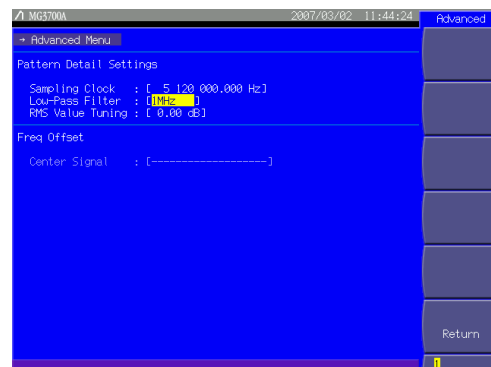
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 83

Anritsu

## BSトランスミッタテスト用BS送信信号

- » LPF 適切に設定
  - ACLRを改善するため



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 84

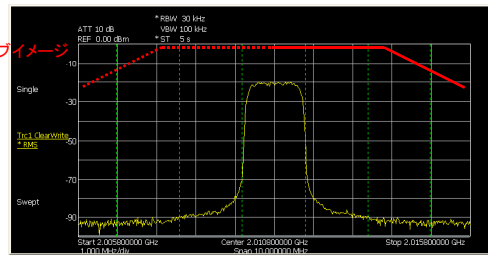
Anritsu

## LPF設定に対するACLRの影響

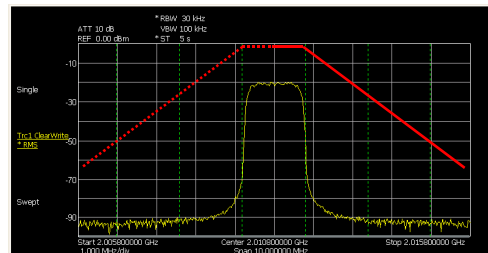
- DL 8 DPCH

- » LPFをAuto (3 MHz)から1 MHzへ変更すると

LPFカーブイメージ



| Adjacent Channel Power |              |           |            |
|------------------------|--------------|-----------|------------|
| RRC ON                 | Tx Channel   | Power     | -4.970 dBm |
|                        | Adj Channel  | Upper     | -64.109 dB |
|                        |              | Lower     | -64.593 dB |
|                        | Alt1 Channel | Upper     | -71.190 dB |
|                        |              | Lower     | -71.271 dB |
|                        |              |           | -64 dB     |
|                        |              |           | -71 dB     |
|                        |              | Bandwidth | 1.6 MHz    |
|                        |              | Spacing   | 1.6 MHz    |
|                        |              | Spacing   | 3.2 MHz    |



| Adjacent Channel Power |              |           |            |
|------------------------|--------------|-----------|------------|
| RRC ON                 | Tx Channel   | Power     | -4.980 dBm |
|                        | Adj Channel  | Upper     | -65.272 dB |
|                        |              | Lower     | -66.223 dB |
|                        | Alt1 Channel | Upper     | -71.455 dB |
|                        |              | Lower     | -71.627 dB |
|                        |              |           | -65 dB     |
|                        |              |           | -71 dB     |
|                        |              | Bandwidth | 1.6 MHz    |
|                        |              | Spacing   | 1.6 MHz    |
|                        |              | Spacing   | 3.2 MHz    |

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

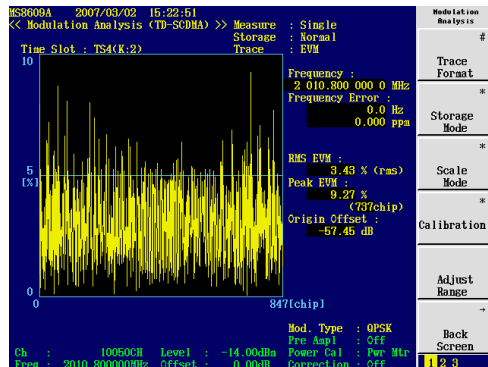
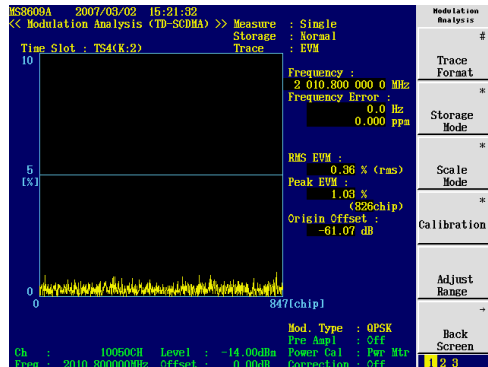
Slide 85

Anritsu

## LPF設定に対するEVMの影響

- DL 10 DPCH

- » LPFをAuto (3 MHz)から1 MHzへ変更すると



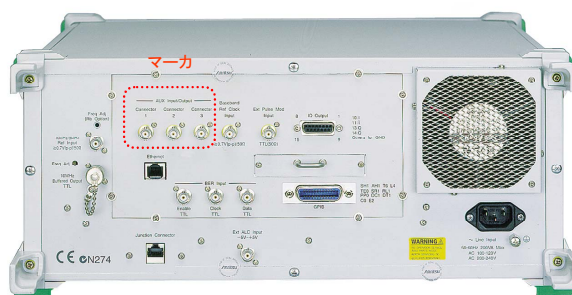
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 86

Anritsu

## BSトランスミッタテスト用BS送信信号 パラメータ

|         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| マーカ 1   | Frame clock                         |
| マーカ 2   | Subframe clock                      |
| マーカ 3   | RF gate                             |
| IQ単相RMS | 1157                                |
| IQ出力レベル | $\sqrt{I^2 + Q^2} = 320 \text{ mV}$ |

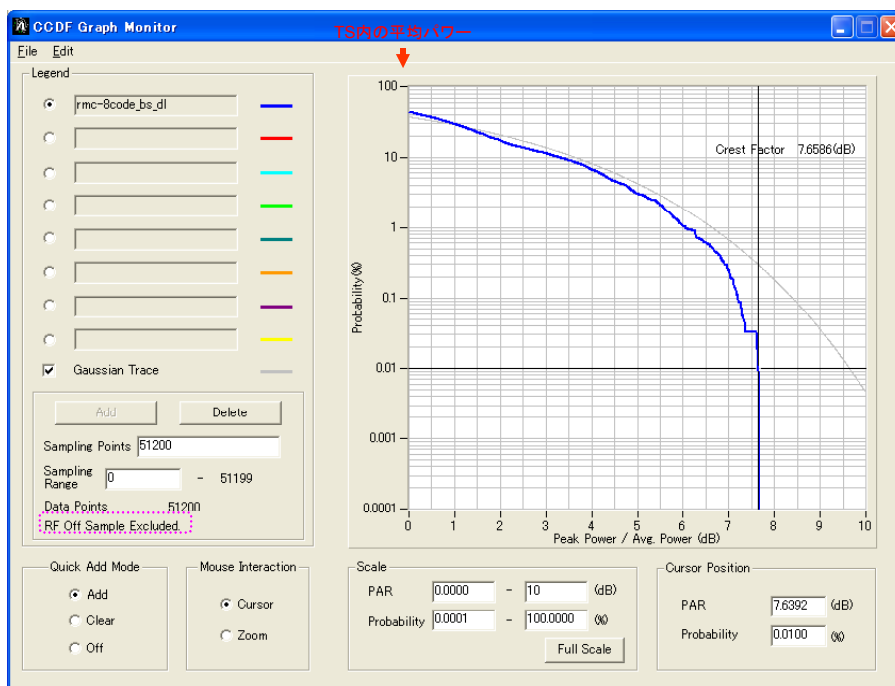


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 87

Anritsu

## BSトランスミッタテスト用BS送信信号 CCDFシミュレーション



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 88

Anritsu

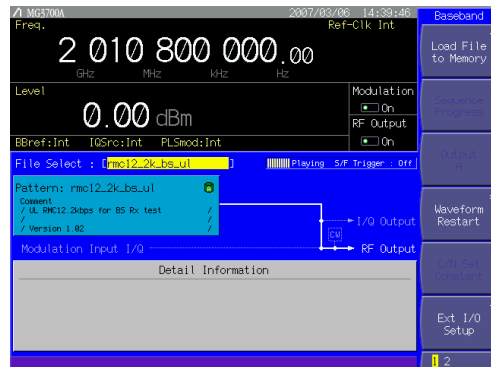
# UEトランスミッタテスト用UL RMC

## テスト

- Maximum output power
- Frequency stability
- Minimum output power
- Transmit ON/OFF time mask
- OBW
- Spectrum emission mask
- ACLR
- Spurious emissions
- Transmit intermodulation
- EVM

## UL RMC 12.2 kbps

| Parameter                        | Value/description                                                    |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| UL Reference measurement channel | 12.2kbps, according to annex C.2.1                                   |
| Uplink Power Control             | SS level and signalling values such that UE transmits maximum power. |
| Data content                     | real life (sufficient irregular)                                     |

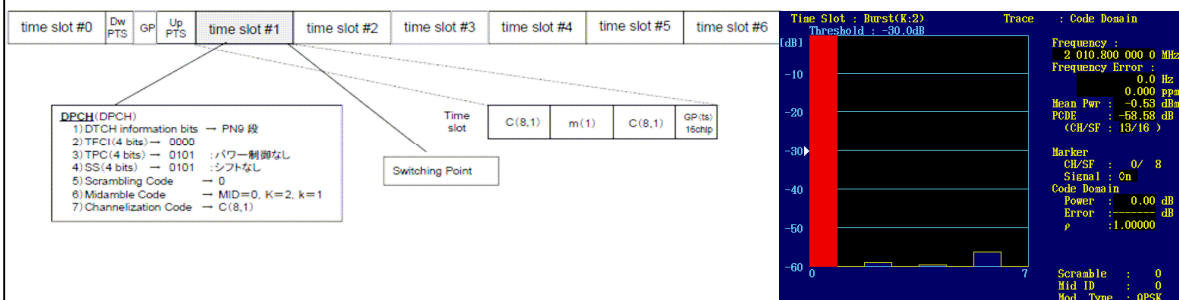


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 89

Anritsu

# UL RMC 12.2 kbps



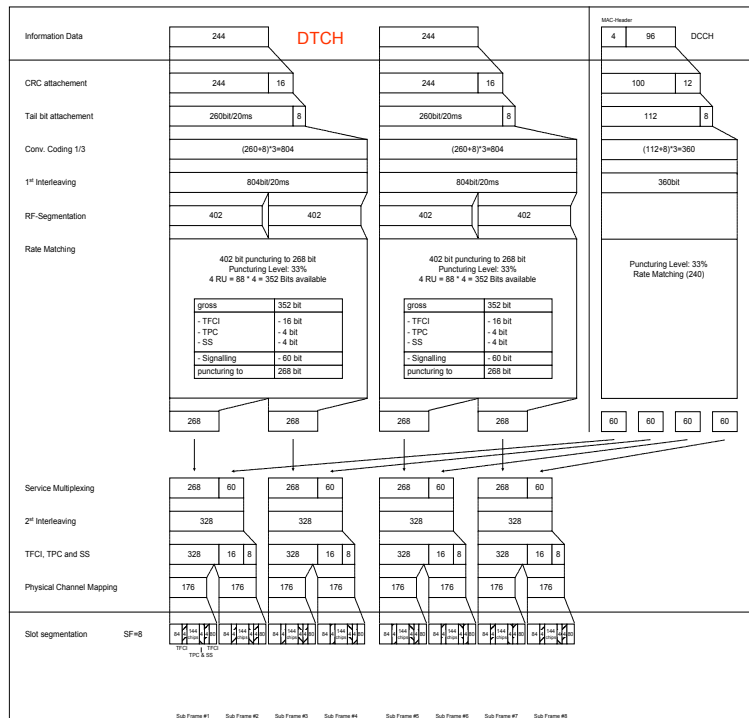
| Parameter                                                            |                       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Information data rate                                                | 12.2 kbps             |
| RU's allocated                                                       | 1TS (1*SF8) = 2RU/5ms |
| Midamble                                                             | 144                   |
| Interleaving                                                         | 20 ms                 |
| Power control (TPC)                                                  | 4 Bit/user/10ms       |
| TFCI                                                                 | 16 Bit/user/10ms      |
| Synchronisation Shift (SS)                                           | 4 Bit/user/10ms       |
| Inband signalling DCCH                                               | 2 kbps                |
| Puncturing level at Code rate 1/3: DCH of the DTCH / DCH of the DCCH | 33% / 33%             |

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 90

Anritsu

# UL RMC 12.2 kbps

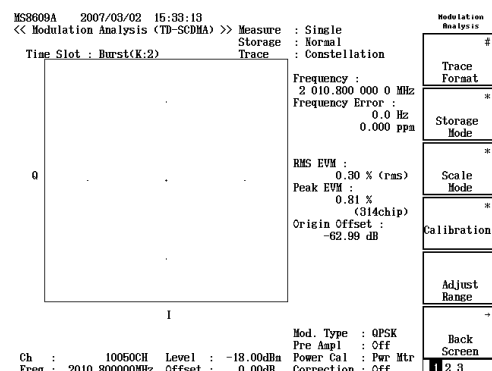
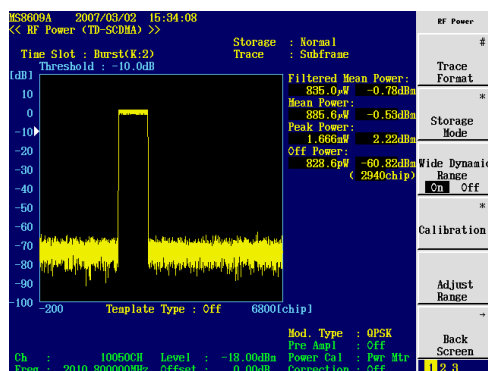


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 91

Anritsu

# UL RMC 12.2 kbps



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 92

Anritsu

## UEトランスミッタテスト用UL RMC

### テスト

- Maximum output power
- PCDE

- UL RMC multicode 12.2 kbps

未対応信号パターン

| Parameter                     | Value/description                                                   |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Reference measurement channel | Multicode 12.2 kbps, according to annex C.2.2.2                     |
| Uplink Power Control          | SS level and signalling values such that UE transmits maximum power |
| Data content                  | real life (sufficient irregular)                                    |

Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 93

Anritsu

## UL RMC Multicode 12.2 kbps

未対応信号パターン

| Parameter                                                            | Value                  |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Information data rate                                                | 12.2 kbps              |
| RU's allocated                                                       | 1TS (2*SF16) = 2RU/5ms |
| Midamble                                                             | 144                    |
| Interleaving                                                         | 20 ms                  |
| Power control (TPC)                                                  | 4 Bit/user/10ms        |
| TFCI                                                                 | 16 Bit/user/10ms       |
| 4 Bit reserved for future use (place of SS)                          | 4 Bit/user/10ms        |
| Inband signalling DCCH                                               | 2.4 kbps               |
| Puncturing level at Code rate 1/3: DCH of the DTCH / DCH of the DCCH | 33% / 33%              |

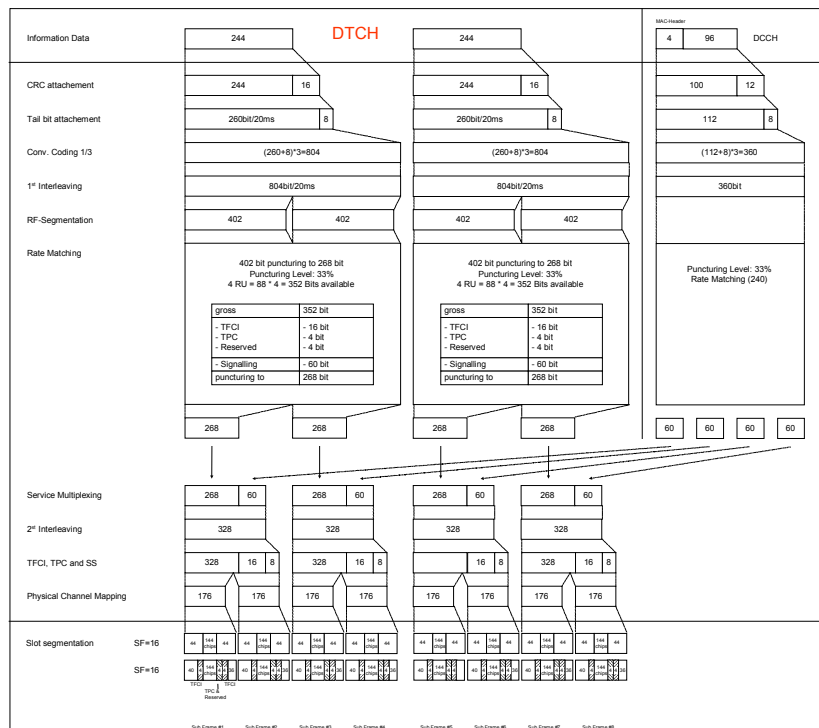
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 94

Anritsu



# UL RMC Multicode 12.2 kbps



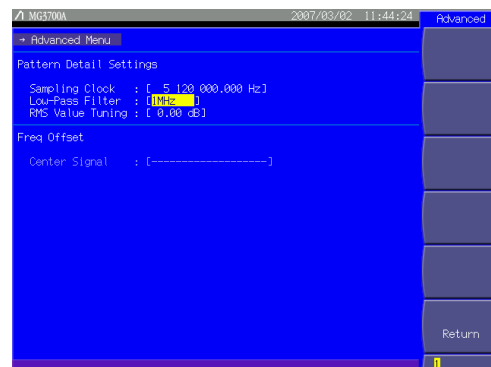
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 95

Anritsu

# UEトランスミッタテスト用UL RMC

- » LPF 適切に設定
- ACLRを改善するため



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 96

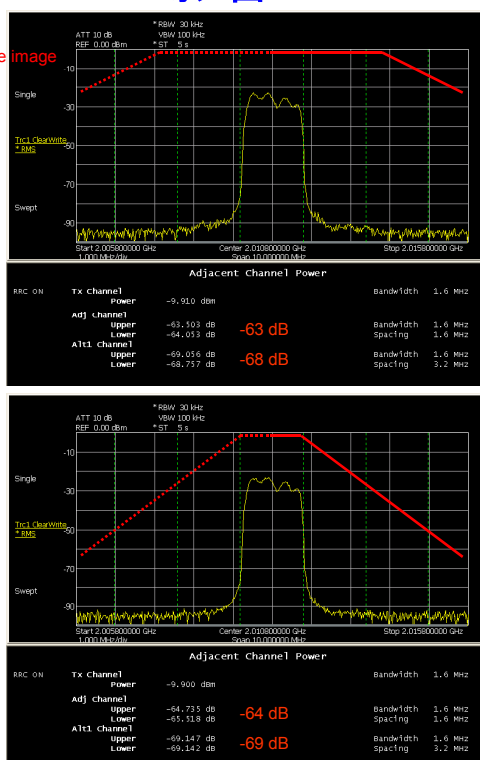
Anritsu

## LPF設定に対するACLRの影響

- UL RMC 12.2 kbps

- » LPFをAuto (3 MHz)から1 MHzへ変更すると

LPF curve image



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

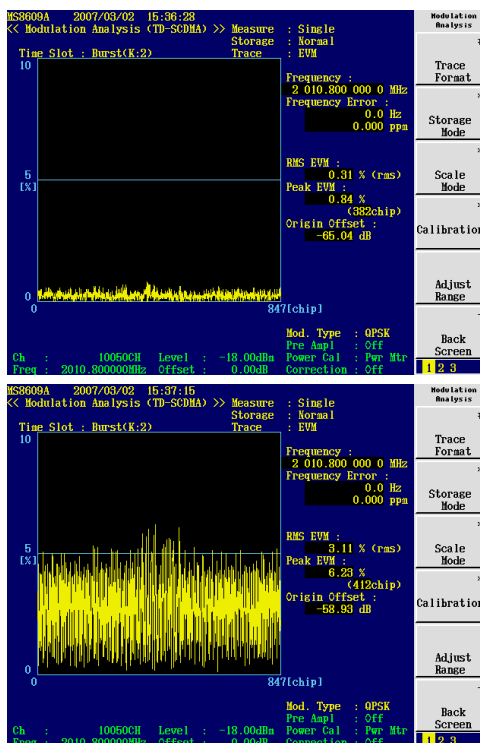
Slide 97

Anritsu

## LPF設定に対するEVMの影響

- UL RMC 12.2 kbps

- » LPFをAuto (3 MHz)から1 MHzへ変更すると



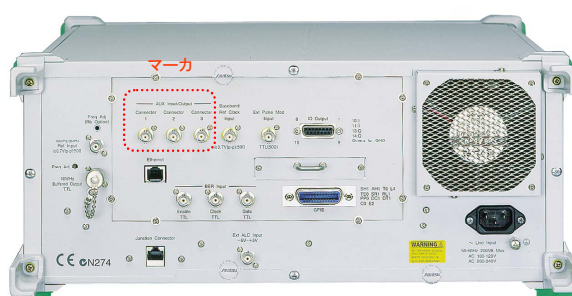
Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 98

Anritsu

## UEトランスミッタテスト用UL RMC パラメータ

|         |                                     |
|---------|-------------------------------------|
| マーカ 1   | Frame clock                         |
| マーカ 2   | Subframe clock                      |
| マーカ 3   | RF gate                             |
| IQ単相RMS | 1157                                |
| IQ出力レベル | $\sqrt{I^2 + Q^2} = 320 \text{ mV}$ |

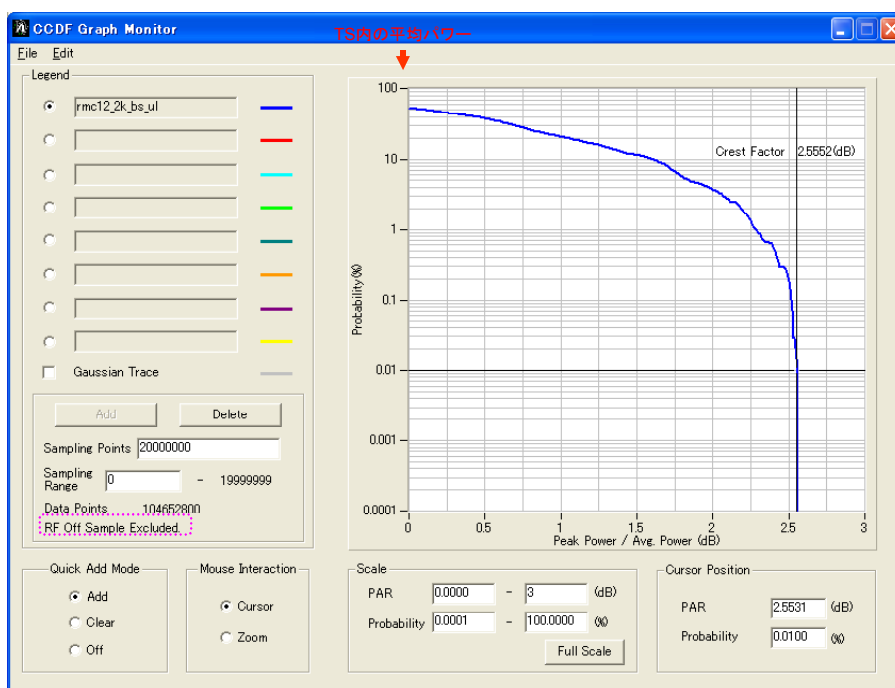


Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 99

Anritsu

## UEトランスミッタテスト用UL RMC CCDFシミュレーション



Discover What's Possible™  
MG3700A-J-F-10

Slide 100

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                        |
| T&M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       | 046-296-1203    | 243-0016  | 神奈川県厚木市田村町8-5                         |
| 第3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4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           |
| ネットワークス営業本部 |                 |           |                                       |
| 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           |
| 第3営業部       | 03-5320-3565    | 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           |
| 東京支店        | 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           |
| 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                  |
| 千葉営業所       | 043-351-8151    | 261-0023  | 千葉市美浜区中瀬1-7-1<br>住友ケミカルエンジニアリングセンタービル |
| 東関東支店       | 029-825-2800    | 300-0034  | 土浦市港町1-7-23 ホープビル1号館                  |
| 新潟支店        | 025-243-4777    | 950-0916  | 新潟市米山3-1-63 マルヤマビル                    |
| 中部支社        | 052-582-7281    | 450-0002  | 名古屋市中村区名駅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。

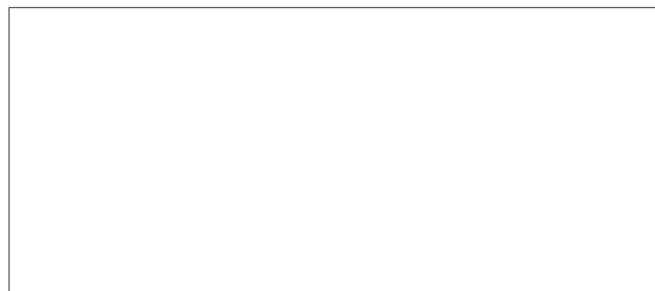
計測器の使用方法、その他についてのお問い合わせは下記まで。

### 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@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。

0604



■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-10-(2.00) **公知** 2007-3 AKD