Product Introduction

MX370107A

Fading IQproducer

MG3710A
ベクトル信号発生器

MG3710A ベクトル信号発生器

MX370107A
Fading IQproducer
製品紹介

MG3710A
ベクトル信号発生器

Version 1.00

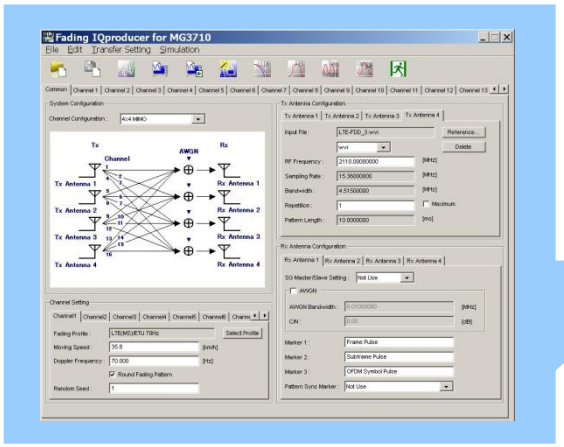
アンリツ株式会社

Fading IQproducerとは?

Fading IQproducerは、波形パターンを読み込み、フェージング処理のパラメータを設定して波形パターンを生成するためのPCソフトウェアです。MG3710Aに内蔵されているWindows上で動作し、生成された波形パターンを選択することで変調信号を出力できます。
信号を出力するためには、本体にライセンスが必要です。

※パラメータの詳細な設定範囲は、別冊のカタログ「MX3701xxA IQproducer」をご覧ください。

Fading IQproducer



インストール

♦Fading IQproducerで生成した波形パターンを出力 ⇒ 本体にライセンス必要
IQproducerは本体または外部PCのWindows上ではライセンスフリーで動作しますので、波形パターンの生成までお試しいただけます。
ただし、「本体に」ライセンスが無い場合、波形パターンを認識しないので信号は出力できません。
♦EDAツール(C言語, MATLAB, Microwave Officeなど)で作成した波形パターンを出力 ⇒ ライセンス不要

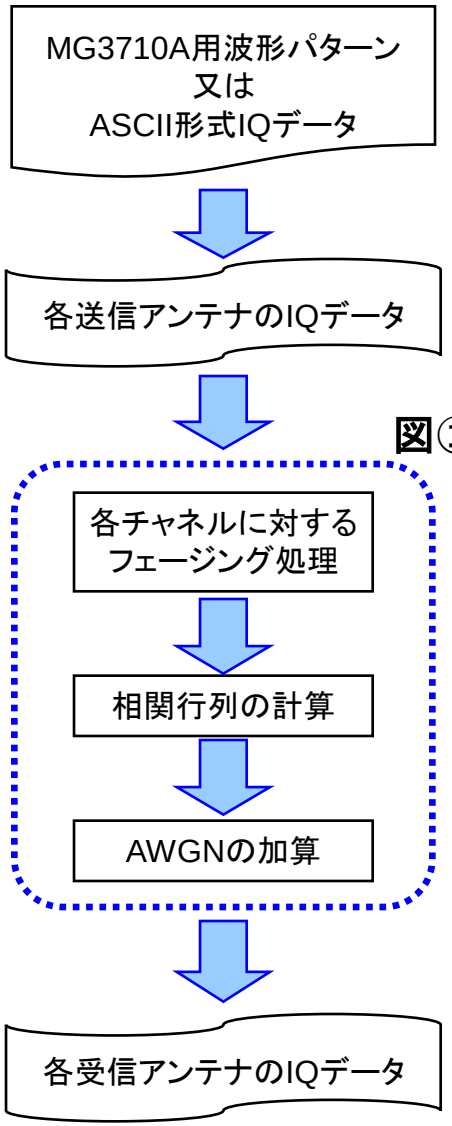
• MATLAB®は、The MathWorks, Inc.の登録商標です。
• Windows ® は、Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

Fading IQproducerとは?

MX370107Aでは、右図に示すブロック図の破線部分の処理をおこないます。ここではIQ各チャネルのフェージング処理, 相関行列の計算, AWGNの加算をおこないます。図①

入力するデータファイルには、他のIQproducerで生成した波形パターンファイルや、一般的なシミュレーションツールで生成したIQデータ(ASCII形式)を選択できます。図②

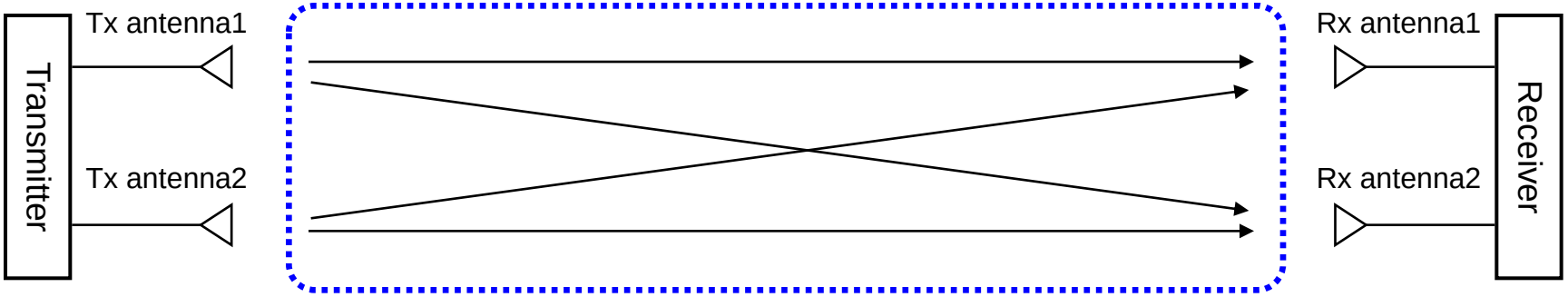
図②



Fading IQproducerとは?

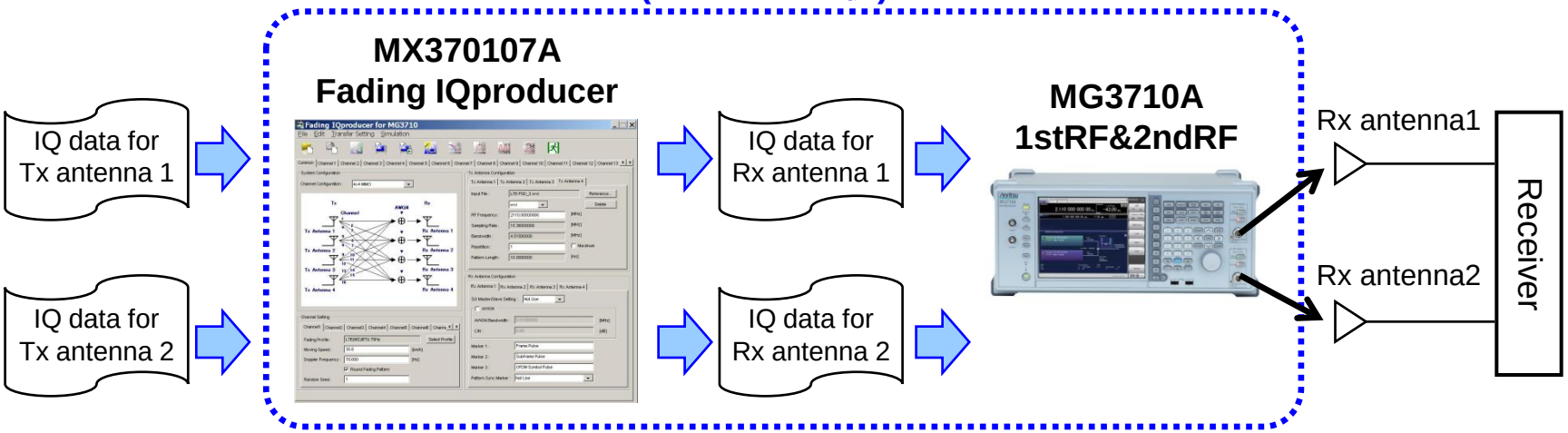
フェージング環境における受信特性試験に利用できます。

フェージング環境



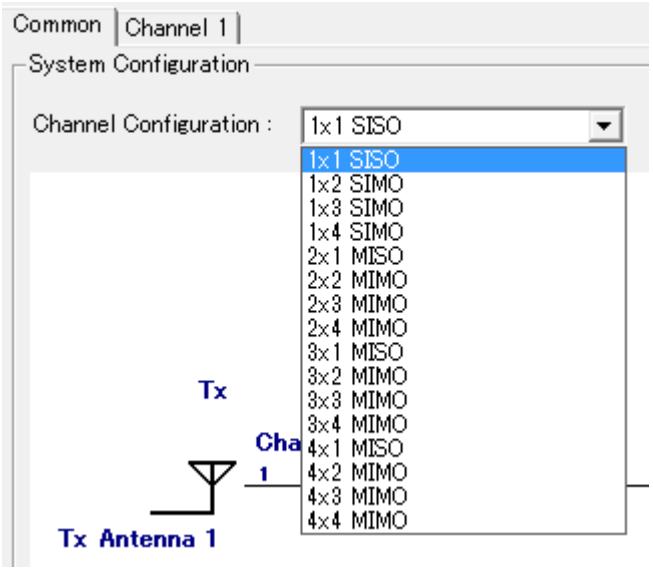
♦MG3710Aによるフェージング環境の評価

(2x2 MIMOの例)

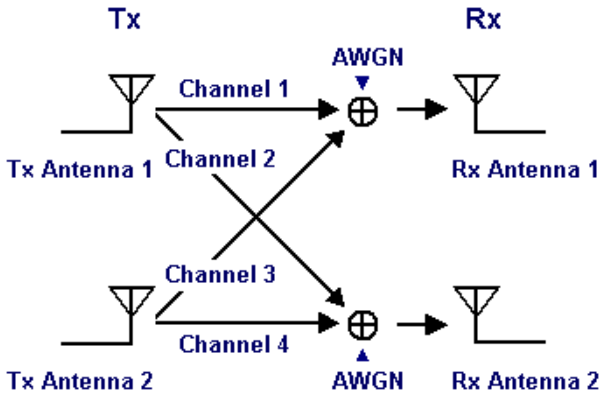


Channel Configuration

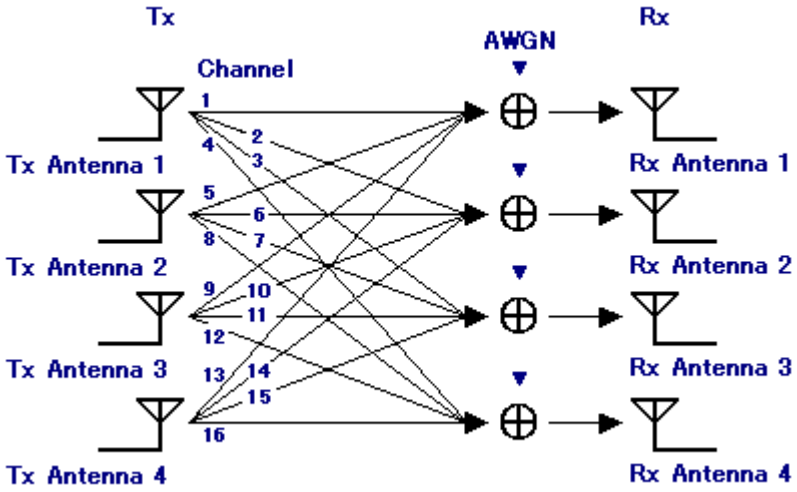
Channel Configuration では，1x1 SISO ~ 4x4 MIMO のチャネル構成を選択できます。



1x1 SISO



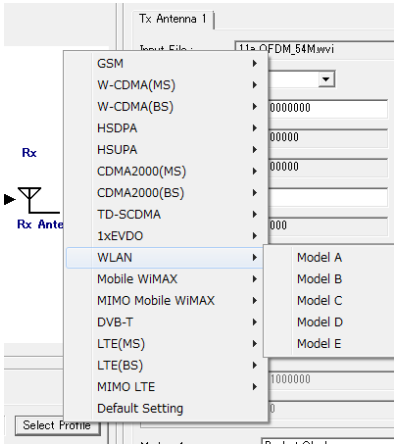
2x2 MIMO



4x4 MIMO

Fading Profile

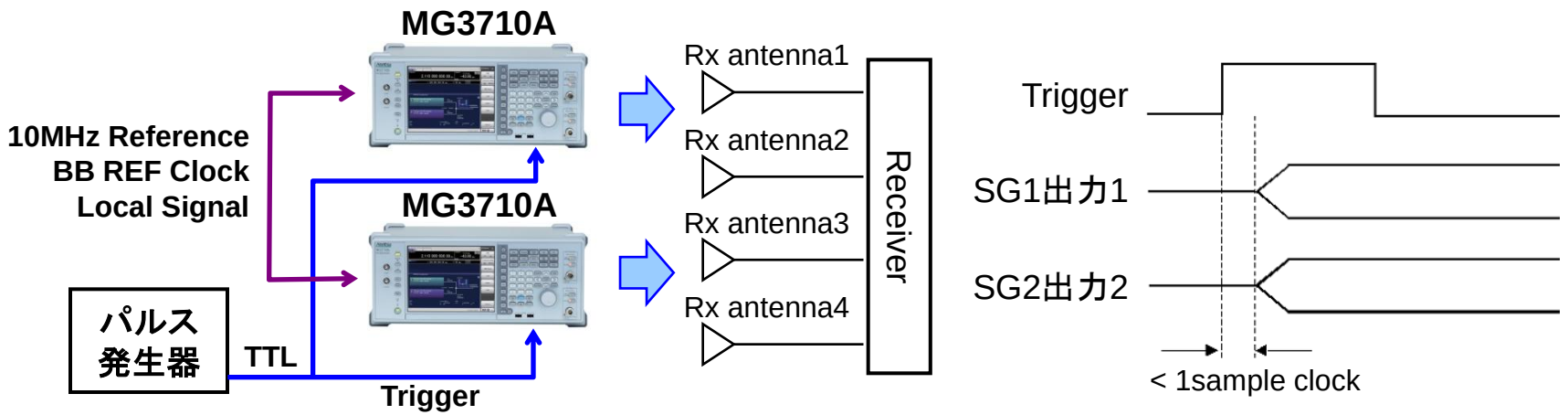
[Select Profile] ボタンをクリックすると，プロファイルが表示され，各システムを選択すると対応するパラメータが設定されます。



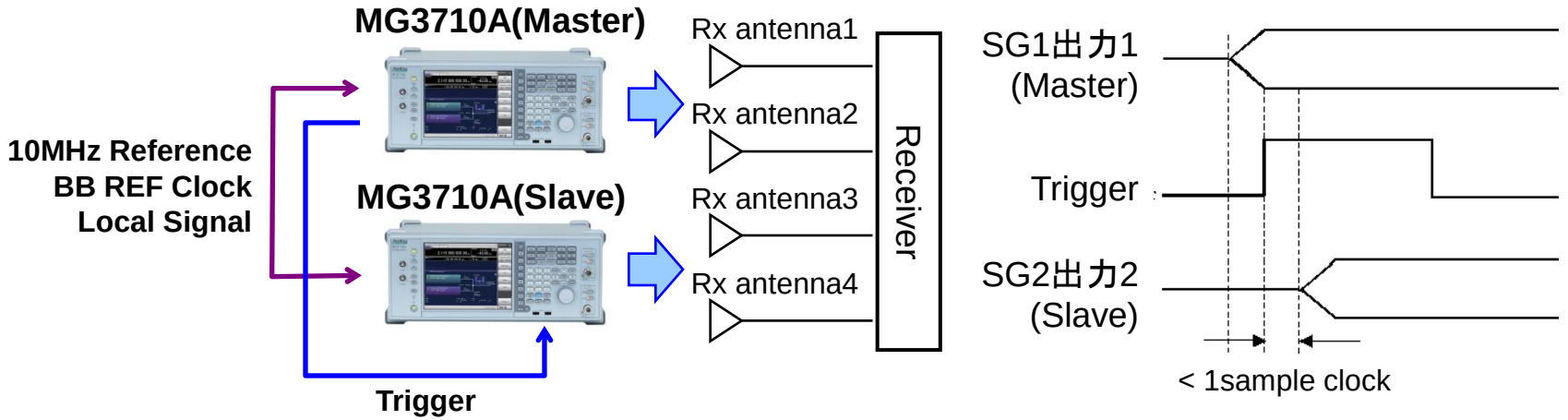
System	Channel Model
GSM	Rural Area 6tap, Rural Area 4tap, Hilly Terrain 12 tap-1, Hilly Terrain 12 tap-2, Hilly Trrain 6 tap-1, Hilly Trrain 6 tap-2, Urban Area 12 tap-1, Urban Area 12 tap-2, Urban Area 6 tap-1, Urban Area 6 tap-2, Equalisation Test 6 tap, Typical small cell 2 tap
W-CDMA (MS)	Case1, Case2, Case3, Case4, Case5, Case6, Moving propagation, Birth-Death propagation, High Speed Train
W-CDMA (BS)	Case1, Case2, Case3, Case4, Moving propagation, Birth-Death propagation, High Speed Train
HSDPA	Case1, Case2, Case3, Case4, Case5, Case6, Case8, ITU Pedestrian A, ITU Pedestrian B, ITU Vehicular A
HSUPA	Case1, Case2, Case3, Case4, ITU Pedestrian A, ITU Pedestrian B, ITU Vehicular A
CDMA2000 (MS)	Case1, Case2, Case3, Case4, Case5, Case6
CDMA2000 (BS)	Case1, Case2, Case3, Case4
TD-SCDMA	Case1, Case2, Case3, ITU Pedestrian A, ITU Pedestrian B, ITU Vehicular A
1xEV-DO	Configuration1, Configuration2, Configuration3, Configuration4, Configuration5
WLAN	Model A, Model B, Model C, Model D, Model E
Mobile WiMAX	ITU Pedestrian B, ITU Vehicular A, Large delay spread
MIMO Mobile WiMAX	2x2 MIMO(ITU Pedestrian B, ITU Vehicular A, Large delay spread)
DVB-T	Typical Urban (TU6), Typical Rural Area (RA6)
LTE (MS)	EPA 5Hz, EVA 5Hz, EVA 70Hz, ETU 70Hz, ETU 300Hz, High Speed Train
LTE (BS)	EPA 5Hz, EVA 5Hz, EVA 70Hz, ETU 70Hz, ETU 300Hz, High Speed Train
MIMO LTE	1x2 SIMO(EPA 5Hz, EVA 5Hz, EVA 70Hz, ETU 70Hz, ETU 300Hz), 2x2 MIMO(EPA 5Hz, EVA 5Hz, EVA 70Hz, ETU 70Hz, ETU 300Hz), 4x2 MIMO(EPA 5Hz, EVA 5Hz, EVA 70Hz, ETU 70Hz, ETU 300Hz), 4x4 MIMO(EPA 5Hz, EVA 5Hz, EVA 70Hz, ETU 70Hz, ETU 300Hz)

4 x 4 MIMOの接続例

♦外部Triggerを用いる場合



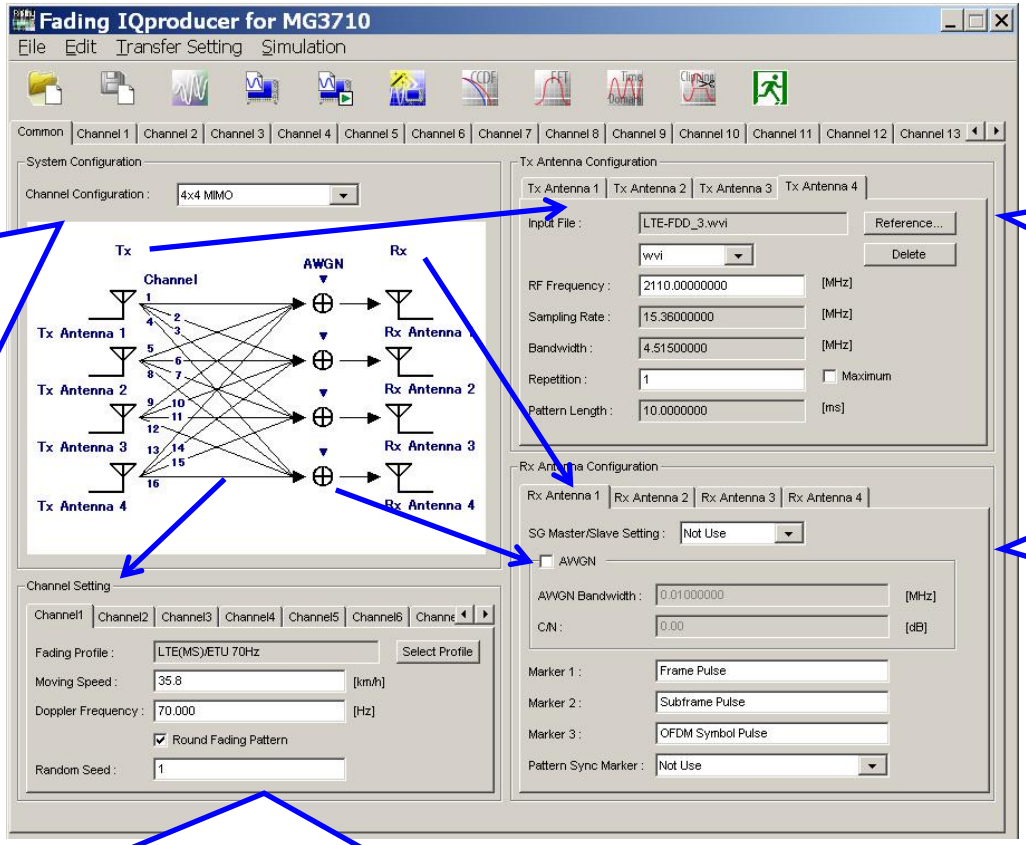
♦Master/Slaveを用いる場合



Common シート

Fadingを選択すると、下記の画面が表示されます。Commonシートでは、Tx Antenna, Rx Antenna, Channel, AWGNの設定をおこないます。Channel Configurationは、チャネル構成を選択できます。

1x1 SISO
1x2 SIMO
1x3 SIMO
1x4 SIMO
2x1 MISO
2x2 MIMO
2x3 MIMO
2x4 MIMO
3x1 MISO
3x2 MIMO
3x3 MIMO
3x4 MIMO
4x1 MIMO
4x2 MIMO
4x3 MIMO
4x4 MIMO



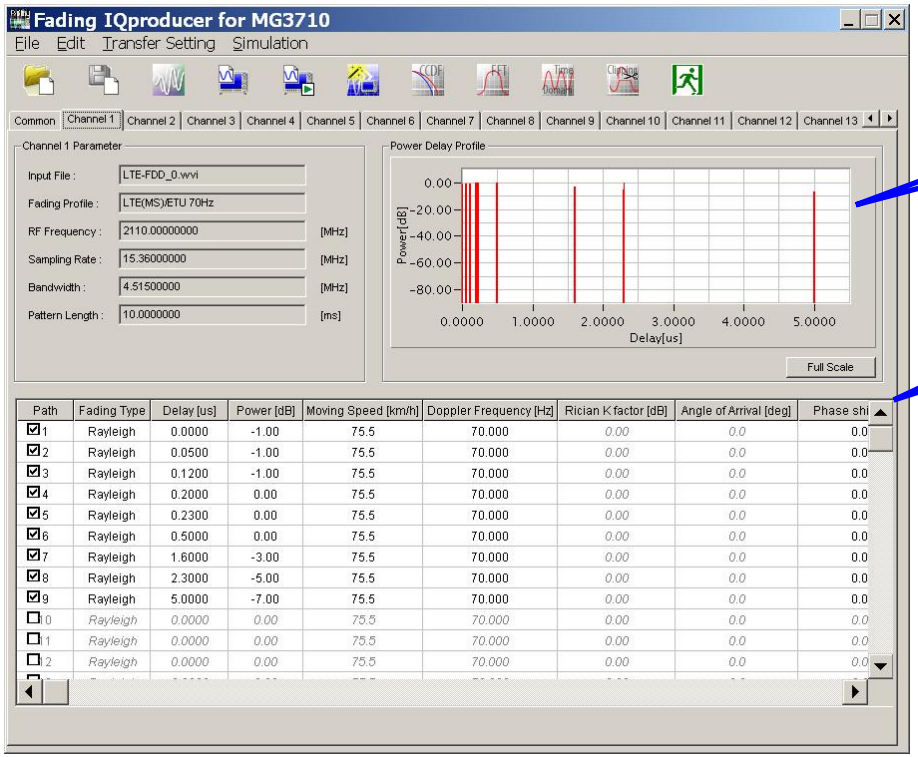
Tx Antenna の設定:
Tx部の信号を設定します。MG3710A用波形パターンもしくは任意のIQデータ(ASCII形式)を選択できます。

Rx Antenna の設定:
AWGN加算の有無を設定します。また、Rxが2系統ある場合にはMaster/Slaveの設定をおこないます。

Channel Setting:
各チャネルのFading Profile, 移動速度, ドップラー周波数などを設定します。

Channel シート

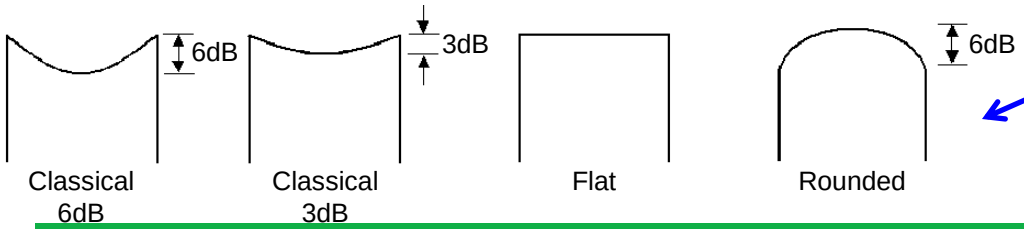
各Channel のマルチパスの設定をおこないます。



Power Delay Profile:
各Pathの状態を、横軸Delay,
縦軸Powerで表示します。

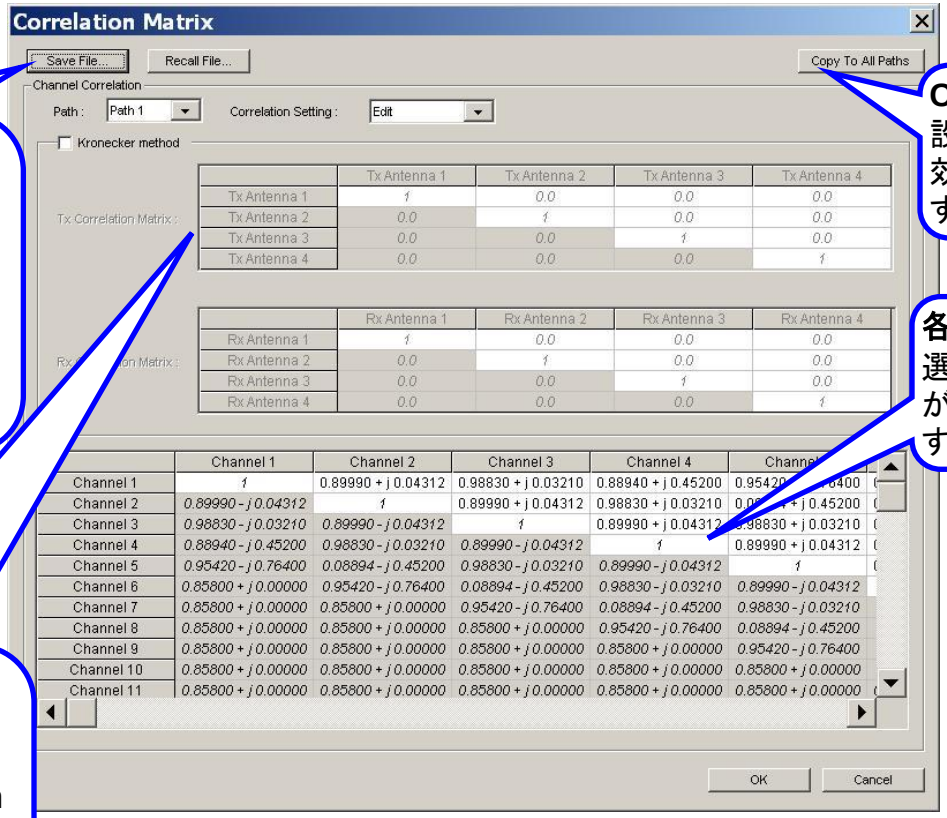
Multi Path の設定:
下表のアイテムを設定します。

Path	1 ~ 20
Fading Type	Rayleigh, Rice, Constant
Delay	0.0000 ~ 2000.0000 us
Power	-80.00 ~ 0.00 dB
Moving Speed	0.0 ~ 5000.0 km/h
Doppler Frequency	0.000 ~ Sampling Rate/2
Rician K factor	-40.00 ~ 40.00 dB
Angle of Arrival	0.0 ~ 180.0 deg
Phase shift	0.0 ~ 359.9 deg
Spectrum Shape	Classical 6dB, Classical 3dB, Flat, Rounded
Correlation Setting	Edit, Not Use, 設定されているPath



Correlation Matrix シート

全有効Pathの設定をおこないます。Correlation Matrixの対角成分を境にして、行列の右上と左下の要素が複素共役となるように左下の要素は自動で設定されます。



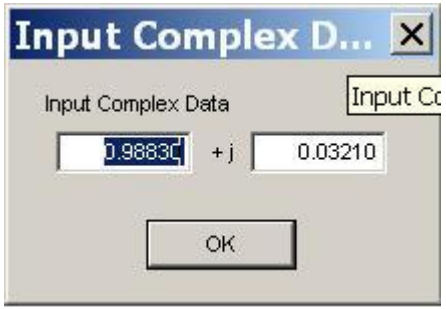
Save File…:
有効PathのCorrelation Matrixパラメータを CSVファイルに保存することができます。

Recall File…:
CSVファイルの読み込みをおこない、Correlation Matrixパラメータを設定することができます。

Kronecker Method:
Kronecker MethodのON・OFFを設定します。
ONの場合には、Tx Correlation MatrixとRx Correlation MatrixとのKronecker積の結果が下のCorrelation Matrixに反映されます。

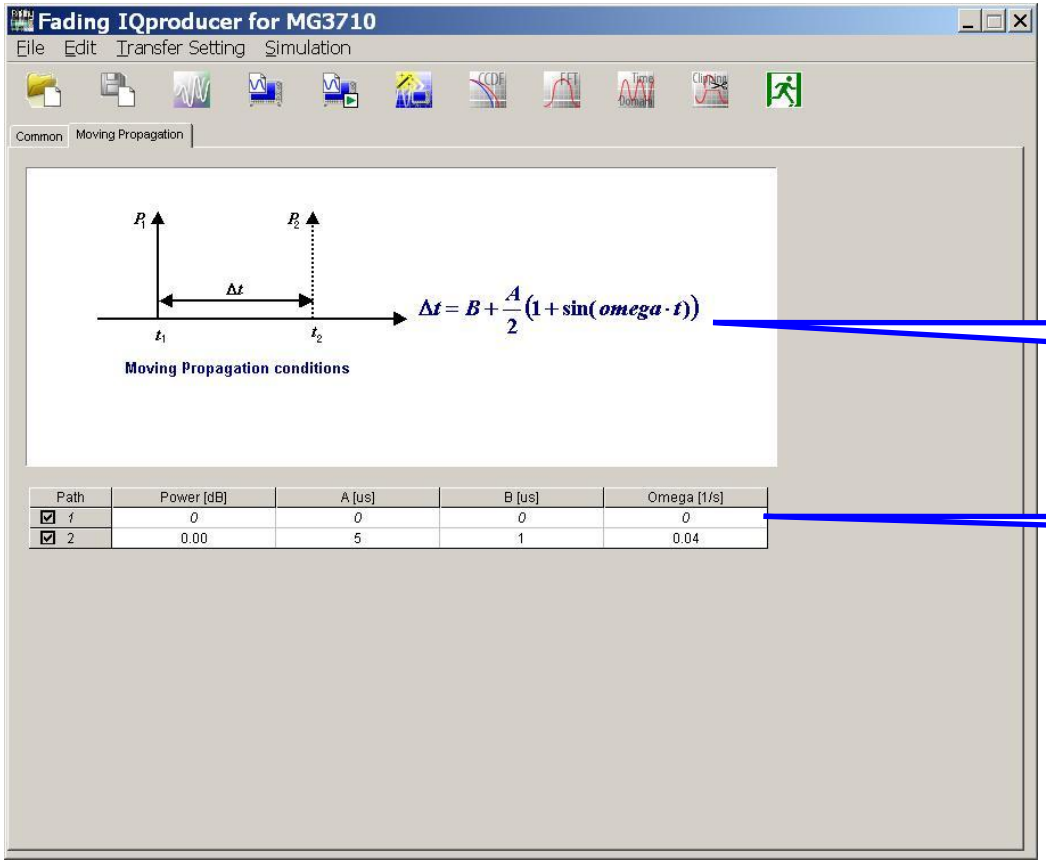
Copy To All Paths:
設定Pathのパラメータを他の全有効Pathにコピーすることができます。

各要素の数値設定:
選択すると、下のようなウインドウが表示され数値の入力ができます。



Moving Propagation シート

Moving Propagationは、
“System Configuration = 1x1 SISO”,
“Fading Profile = Moving Propagation (W-CDMA)”
の場合に設定できます。



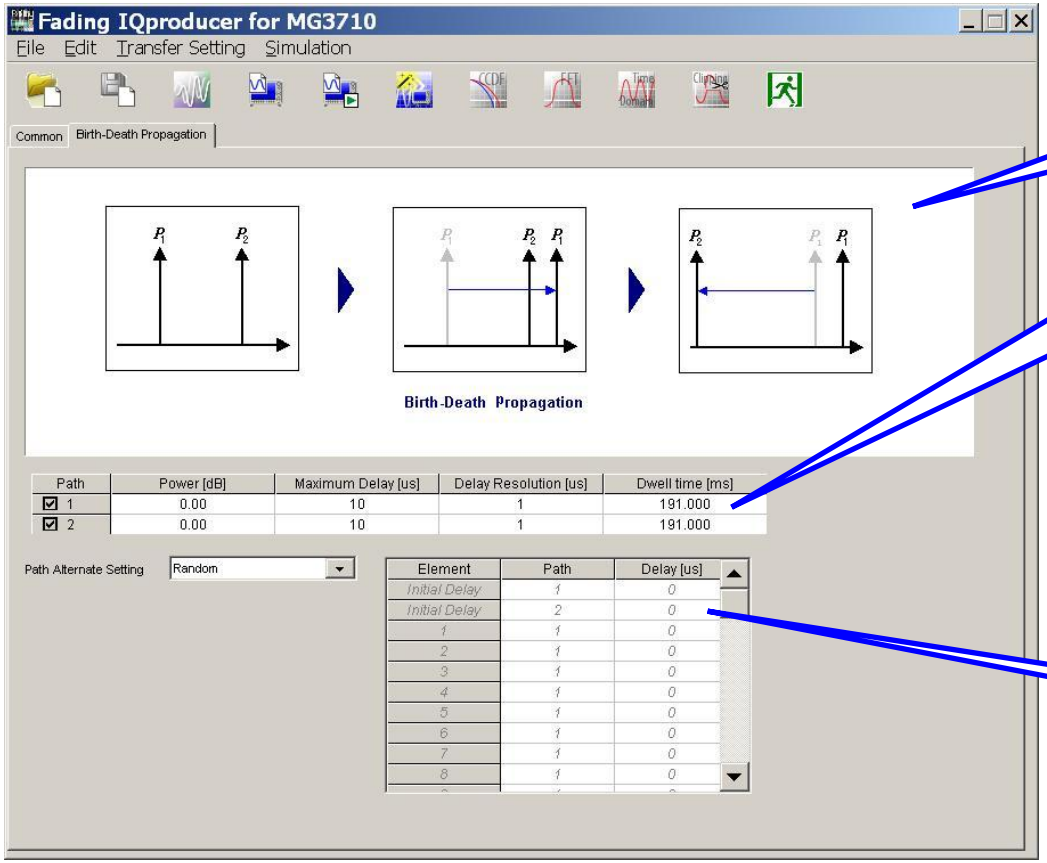
Path1に対してPath2の遅延が、式に従って変化します。

下表のアイテムを設定します。

Path	2
Power	-80.00 ~ 0.00 dB
A (Offset)	0 ~ 500 us
B (Variation)	0 ~ 500 us
Omega	0.00 ~ 1.00 Hz

Birth-Death Propagation シート

Birth-Death Propagationは、
“System Configuration = 1x1 SISO”,
“Fading Profile = Birth-Death Propagation (W-CDMA)”
の場合に設定できます。



Path1とPath2の遅延がランダムに切り替わります。

下表のアイテムを設定します。

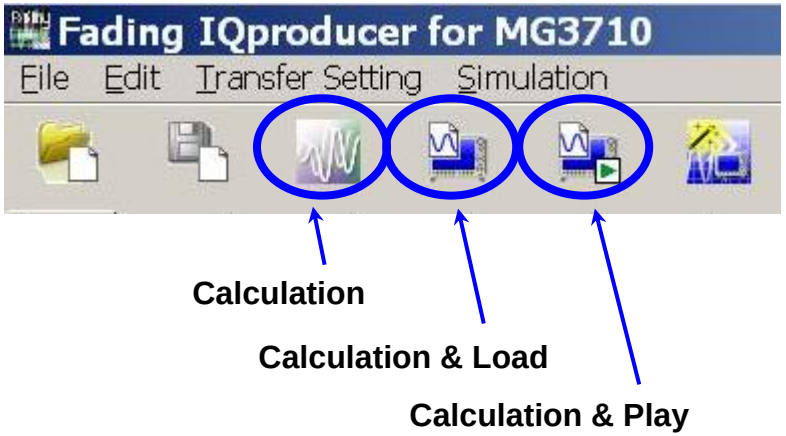
Path	2
Power	-80.00 ~ 0.00 dB
Maximum Delay	1 ~ 400 us
Delay Resolution	1 ~ Maximum Delay us
Dwell time	0.001 ~ 200.000 ms
Path Alternate setting	Random, Sequence
Path	1, 2, Termination
Delay	0 ~ Maximum Delay

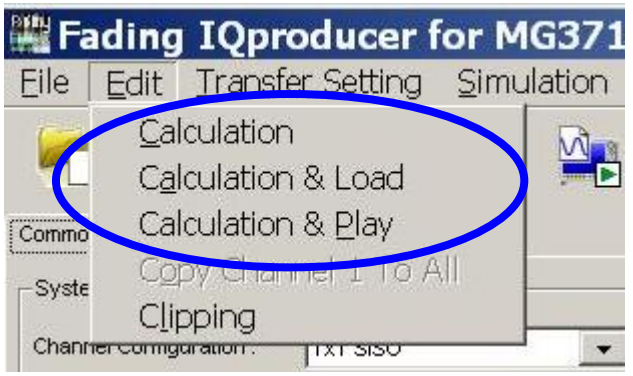
下表のアイテムを設定します。

Path	1, 2, Termination
Delay	0 ~ Maximum Delay

波形生成: Calculation

“Calculation”をクリックすると、波形パターンの生成を開始します。





Calculation:

パラメータ設定後、波形パターンの作成を開始します。

/Calculation/

Calculation & Load:

波形生成の完了後に生成した波形パターンをMG3710Aの波形メモリへ展開します。

/Calculation/ > /Load/

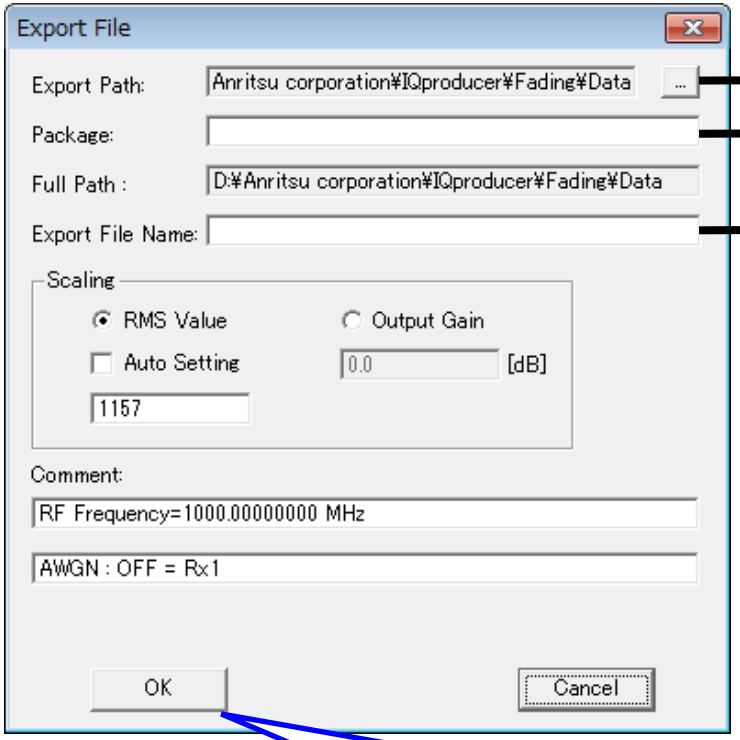
Calculation & Play:

波形生成の完了後に生成した波形パターンをMG3710Aの波形メモリへ展開, 選択を行います。

/Calculation/ > /Load/ > /Select/

波形生成: Calculation

“Calculation”をクリックすると、波形パターンの生成を開始します。



波形パターンの出力先フォルダの指定

波形パターンのパッケージ名: 31文字以内

波形パターンのファイル名: 20文字以内

RMS値の設定、出力ゲインの調整

MG3710Aの画面上に表示される
コメント欄: 各列38文字以内

"OK"をクリックすると波形生成を開始します。

波形パターンの容量

ARB メモリ拡張(オプション)およびベースバンド信号合成機能(オプション)装備の有無を選択します。ARB メモリ拡張(オプション)およびベースバンド信号合成機能(オプション)装備を選択することにより、より大きな波形パターンの生成や本器のベースバンド信号合成機能を使用した波形パターンの生成が可能になります。本器に装備されていないオプションを選択した場合には作成した波形パターンが使用できないことがあります。以下の設定項目から本器に装備されているオプションの組み合わせに合わせて設定してください。

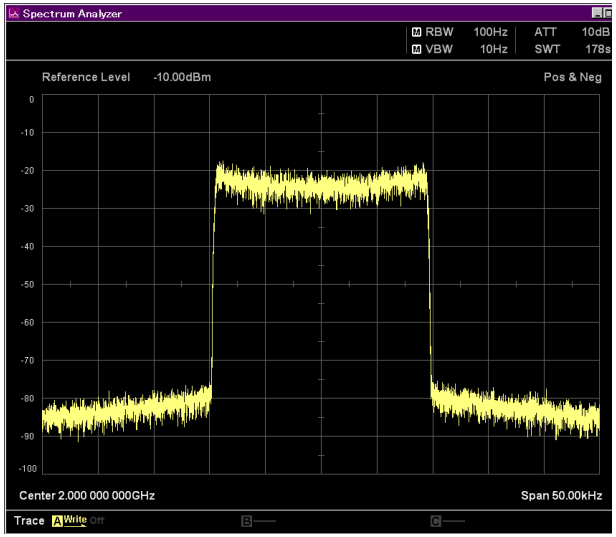
項目	オプションの組み合わせ
Memory 64M samples	なし
Memory 64M samples x2	Option 48 および Option 78
Memory 256M samples	Option 45 または Option 75
Memory 256M samples x2	Option 45 および Option 48 または Option 75 および Option 78
Memory 1024M samples	Option 46 または Option 76
Memory 1024M samples x2	Option 46 および Option 48 または Option 76 および Option 78

それぞれの設定項目を設定したときに生成される波形パターンの最大サイズは以下のようになります。

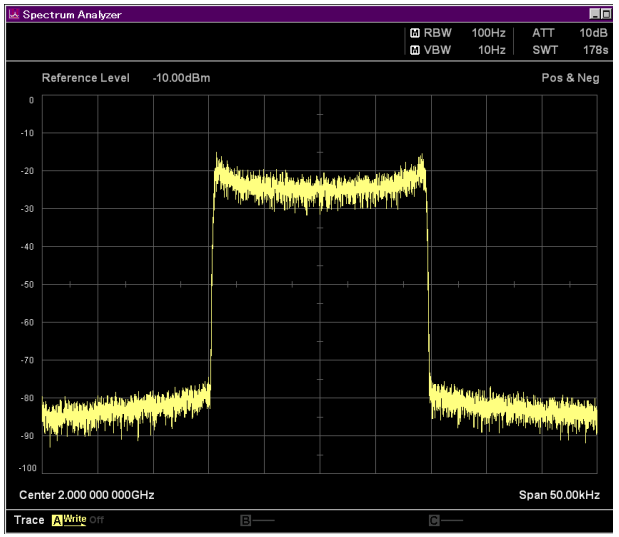
項目	最大サイズ
Memory 64M samples	64M サンプル
Memory 64M samples x2 (With Option48,78)	128M サンプル
Memory 256M samples	256M サンプル
Memory 256M samples x2 (With Option48,78)	512M サンプル
Memory 1024M samples	512M サンプル
Memory 1024M samples x2 (With Option48,78)	512M サンプル

付録
MX370107A Fading IQproducer
フェージング特性の例

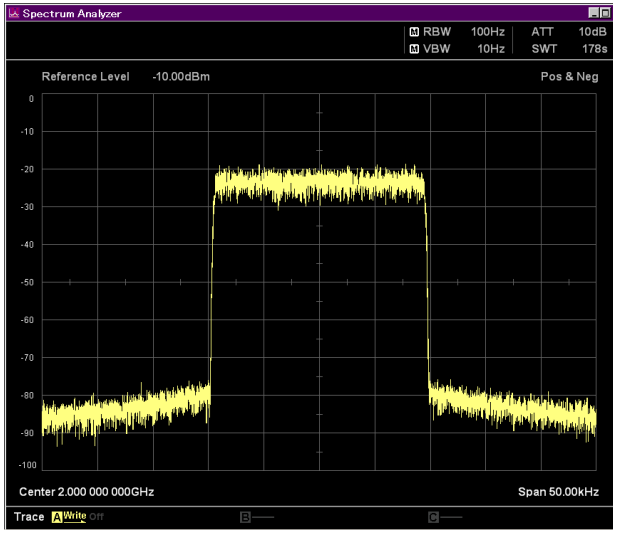
Doppler Spectrum の例 [Rayleigh]



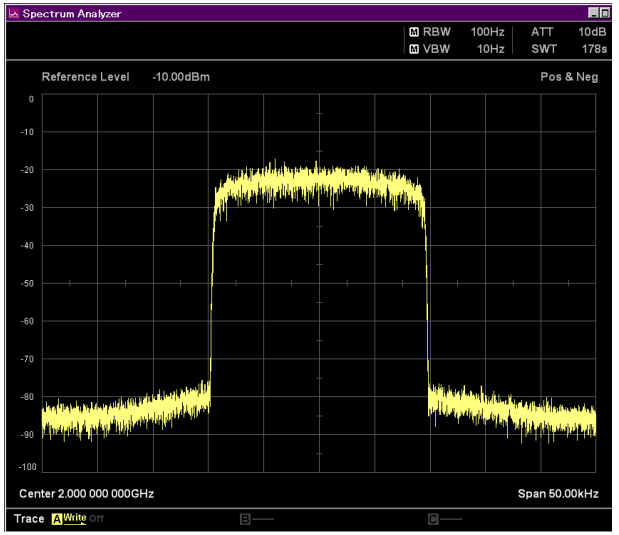
Rayleigh with Classical 3 dB



Rayleigh with Classical 6 dB

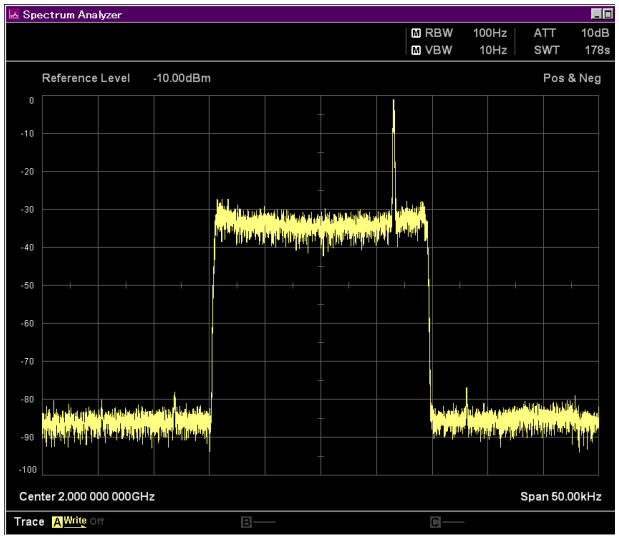


Rayleigh with Flat

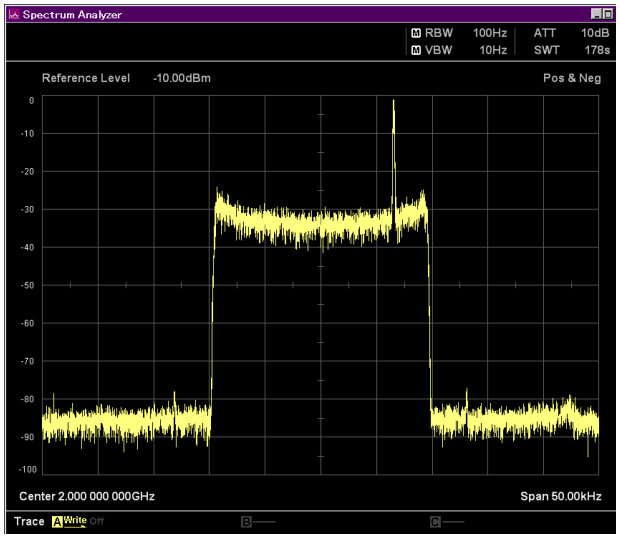


Rayleigh with Rounded

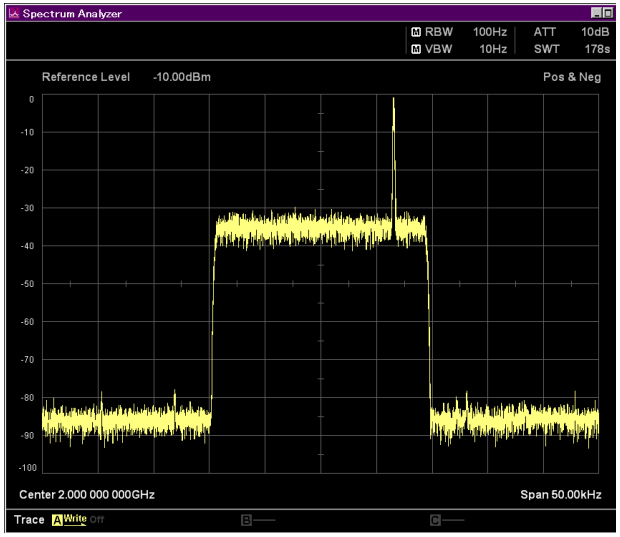
Doppler Spectrum の例 [Rice]



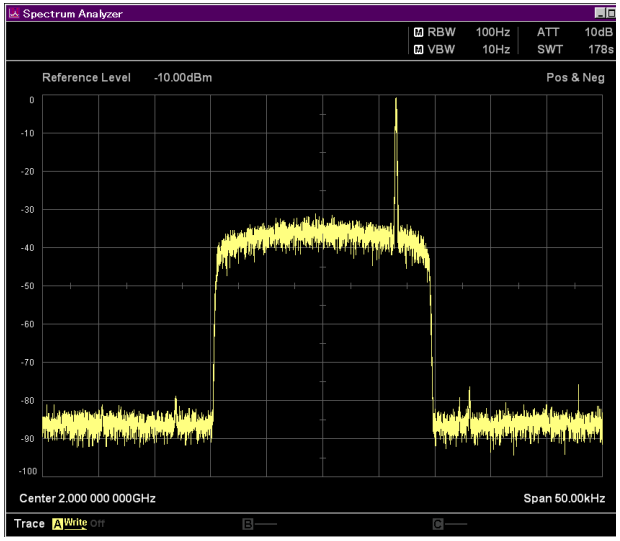
Rice with Classical 3 dB



Rice with Classical 6 dB



Rice with Flat

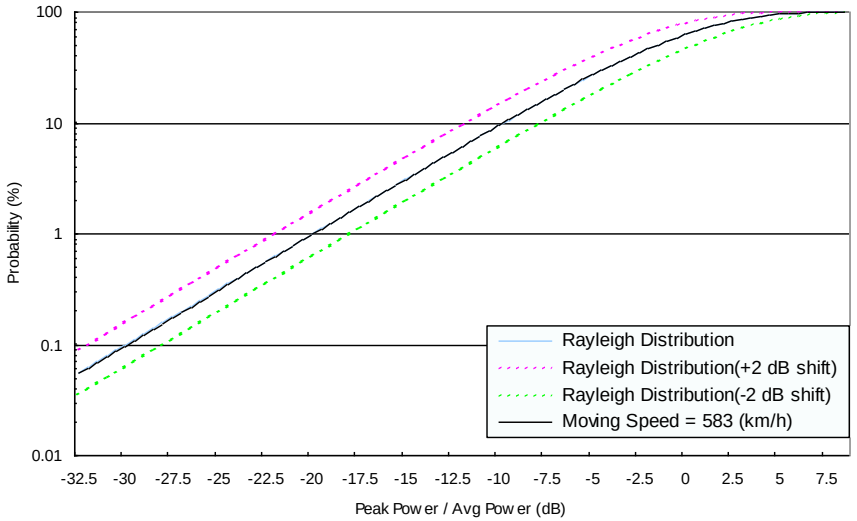


Rice with Rounded

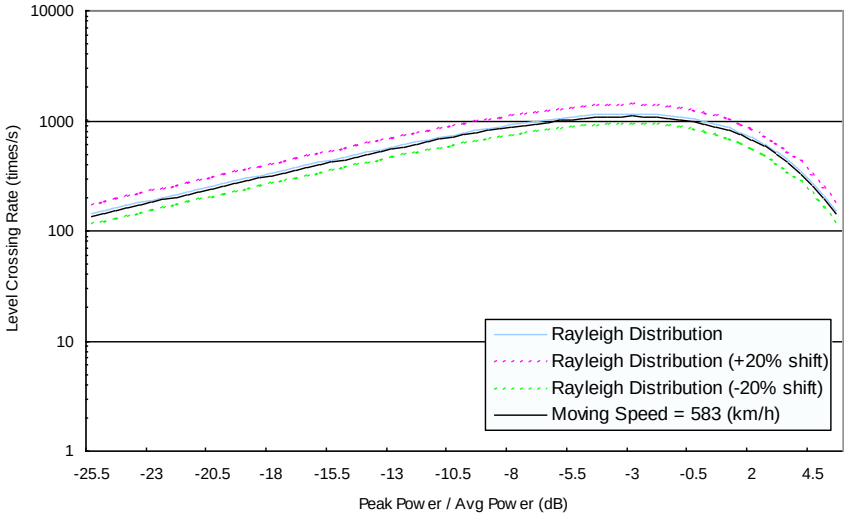
累積確率分布・レベルクロッシングレートの一例 (1/3)

一例として、下表のパラメータにおける累積確率分布とレベルクロッシングレートの計算値を示します。

System Configuration	
Channel Configuration	1x1 SISO
Tx Antenna Configuration (Tx Antenna 1)	
RF Frequency	2000.00000000 MHz
Sampling Rate	11.52 MHz
Repetition	1
Pattern Length	10220 ms
Channel Setting (Channel 1)	
Moving Speed	2.3, 50, 120, 250, 583 km/h
Doppler Frequency	4.262, 92.657, 222.376, 463.283, 1080.377 Hz
Round Fading Pattern	チェックなし
Random Seed	1
Rx Antenna Configuration (Rx Antenna 1)	
AWGN	チェックなし

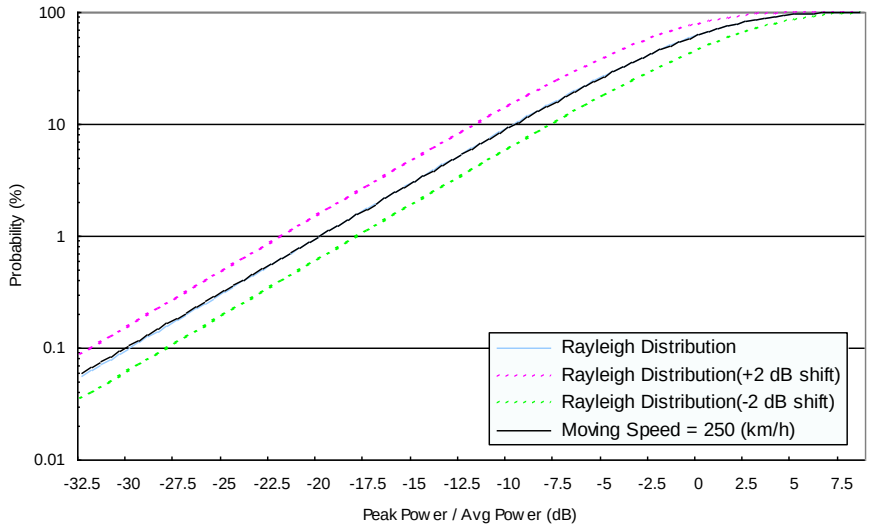


累積確率分布 (Moving Speed = 583 km/h)

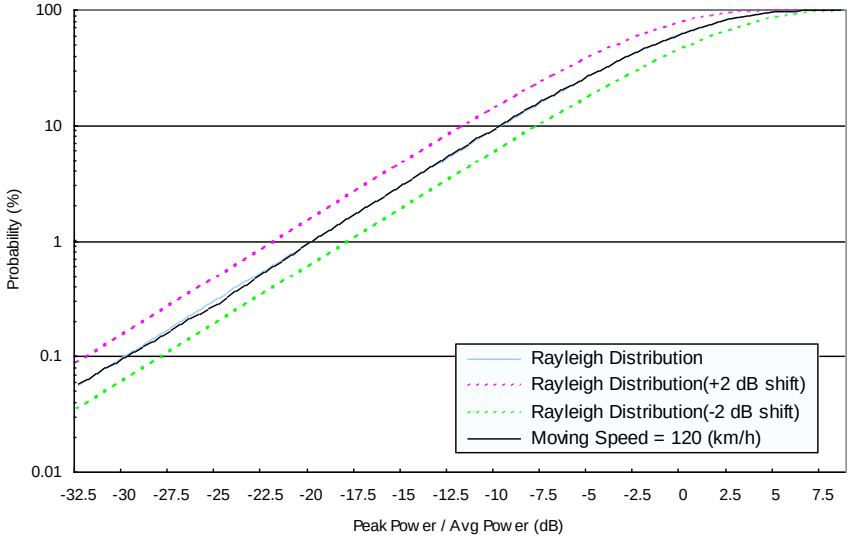


レベルクロッシングレート (Moving Speed = 583 km/h)

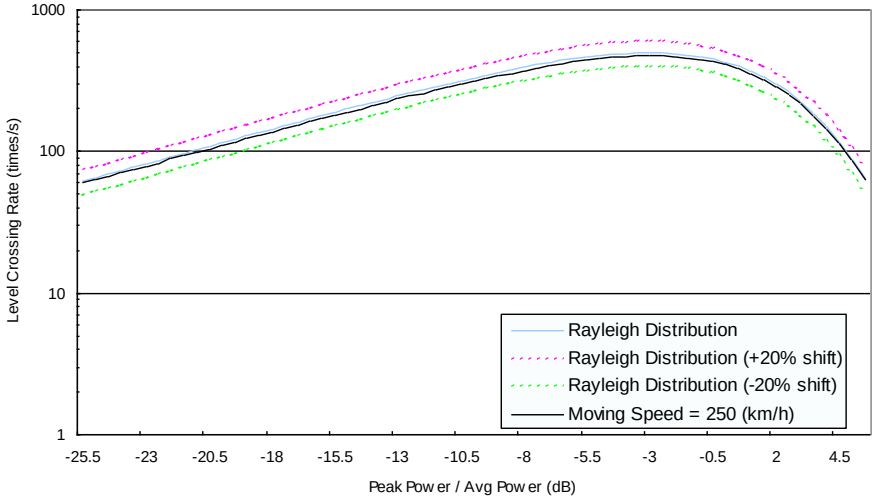
累積確率分布・レベルクロッシングレートの一例 (2/3)



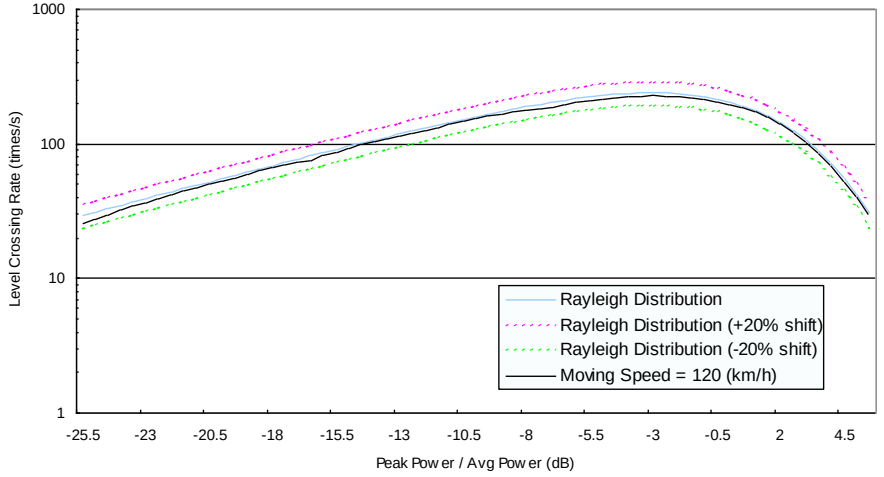
累積確率分布 (Moving Speed = 250 km/h)



累積確率分布 (Moving Speed = 120 km/h)

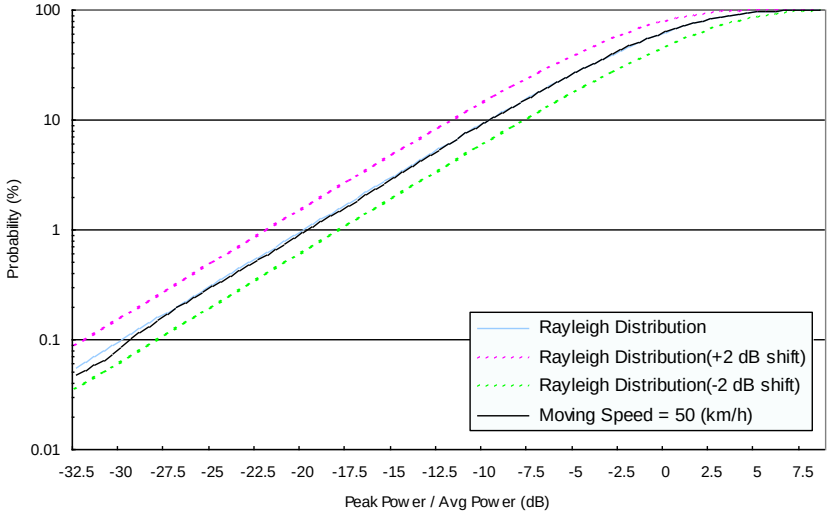


レベルクロッシングレート (Moving Speed = 250 km/h)

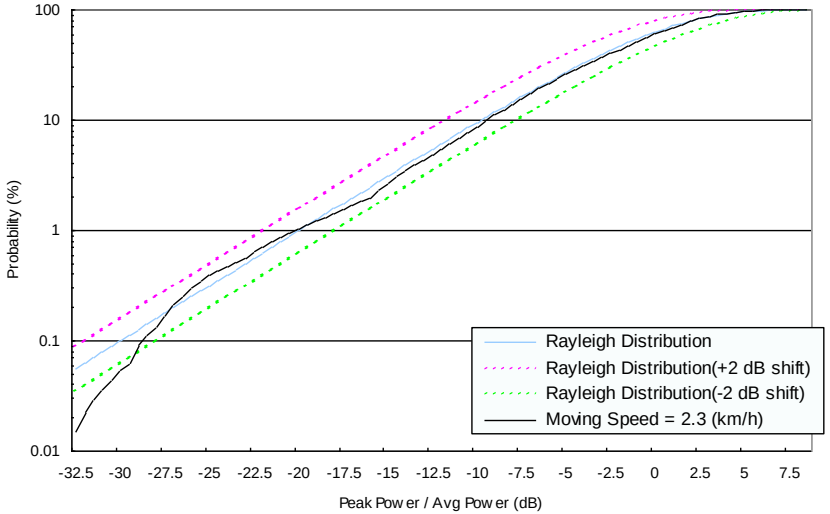


レベルクロッシングレート (Moving Speed = 120 km/h)

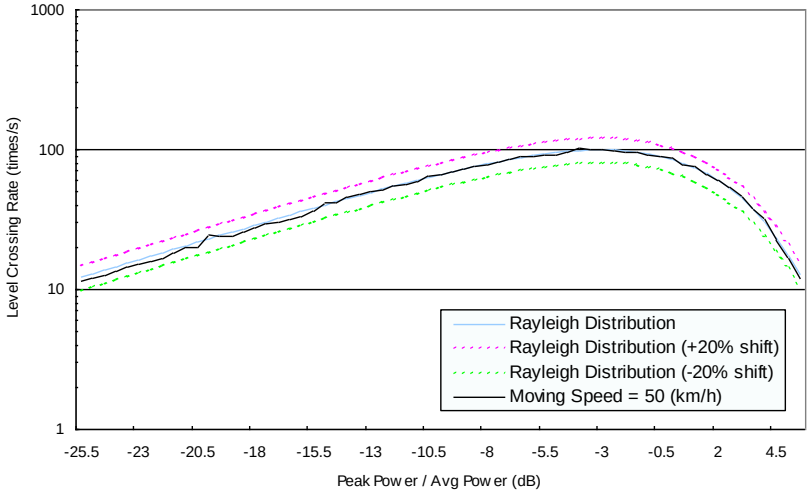
累積確率分布・レベルクロッシングレートの一例 (3/3)



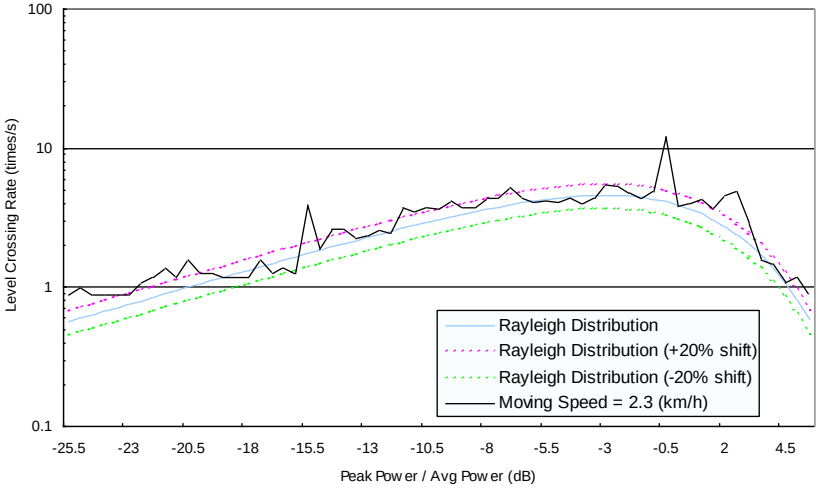
累積確率分布 (Moving Speed = 50 km/h)



累積確率分布 (Moving Speed = 2.3 km/h)



レベルクロッシングレート (Moving Speed = 50 km/h)



レベルクロッシングレート (Moving Speed = 2.3 km/h)

波形パターンの再生時間 (1/6)

MG3710Aは、オプションで最大1024 Msampleの波形パターンを利用できます。波形パターンの再生時間はメモリ容量により制限があります。下記はLTE(MS)での再生時間の一例を示します。

＊条件により再生時間は異なります。この値を保証するものではありません。

BW	Sampling Rate	最大再生時間[s]		
		256MSample	512MSample	1024MSample
1.4M	3.84M	69.91	139.81	279.62
3.0M	7.68M	34.96	69.91	139.82
5.0M	15.36M	17.48	34.95	69.90
10.0M	30.72M	8.74	17.48	34.96
15.0M	30.72M	8.74	17.48	34.96
20.0M	61.44M	4.37	8.74	17.48

UE Conformance testing (3GPP 36521-1-840)
Minimum Test time for PDSCH Single Antenna Port Performance
Minimum Test time for PDSCH Single Antenna Port Performance with 1 PRB
Minimum Test time for PDSCH Transmit diversity 2x2
Minimum Test time for PDSCH Transmit diversity 4x2
Minimum Test time for PDSCH Open Loop Spacial Multiplexing 2x2
Minimum Test time for PDSCH Open Loop Spacial Multiplexing 4x2
Minimum Test time for PDSCH Closed Loop Single/Multilayer Spacial Multiplexing 2x2
Minimum Test time for PDSCH Closed Loop Single/Multilayer Spacial Multiplexing 4x2

波形パターンの再生時間 (2/6)

Table G.3.5-1: Minimum Test time for PDSCH Single Antenna Port Performance

Test number	Demodulation scenario plain text:	Minimum number of subframes(MNS) to reach target +- 2%	(256 Msample) / (512 Msample)	Minimum number of active subframes	(256 Msample) / (512 Msample)
1 [1.1]	R.2(10 MHz, full, QPSK, 1/3) (1x2 Low) EVA,5	7482	○ / ○	9000	× / ○
2 [1.2]	R.2(10 MHz, full, QPSK, 1/3) (1x2 Low) ETU,70	682	○ / ○	2000	○ / ○
3 [1.3]	R.2(10 MHz, full, QPSK, 1/3) (1x2 Low) ETU,300	174	○ / ○	2000	○ / ○
4 [1.4]	R.2(10 MHz , full, QPSK, 1/3) (1x2 Low) HST	96	○ / ○	tbd	- / -
5 [2.1]	R.4(1.4 MHz, full, QPSK, 1/3) (1x2 Low) EVA,5	17789	○ / ○	19000	○ / ○
6 [1.5]	R.3(10 MHz, full, 16QAM, ½) (1x2 Low) EVA,5	9041	× / ○	11000	× / ○
7 [1.6]	R.3(10 MHz, full, 16QAM, ½) (1x2 Low) ETU,70	243	○ / ○	2000	○ / ○

Table G.3.5-1: Minimum Test time for PDSCH Single Antenna Port Performance

Test number	Demodulation scenario plain text:	Minimum number of subframes(MNS) to reach target +- 2%	(256 Msample) / (512 Msample)	Minimum number of active subframes	(256 Msample) / (512 Msample)
8 [1.7]	R.3(10 MHz, full 64 QAM, 1/2) (1x2 High) ETU,300	1346	○ / ○	3000	○ / ○
9 [2.2]	R.5(3 MHz, full, 64QAM, ¾) (1x2 Low) EVA,5	28159	○ / ○	30000	○ / ○
10 [2.3]	R.6(5 MHz, full, 64QAM, 3/4) (1x2 Low) EVA,5	17448	○ / ○	19000	× / ○
11 [1.8]	R.7(10 MHz, full, 64QAM, ¾) (1x2 Low) EVA,5	3039	○ / ○	5000	○ / ○
12 [1.9]	R.7(10 MHz, full, 64QAM, ¾) (1x2 Low) ETU,70	896	○ / ○	2000	○ / ○
13 [1.10]	R.7(10 MHz, full, 64 QAM, 3/4) (1x2High) EVA,5	7697	○ / ○	9000	× / ○
14 [2.4]	R.8(15 MHz, full, 64QAM, ¾) (1x2 Low) EVA,5	4919	○ / ○	6000	○ / ○

波形パターンの再生時間 (3/6)

Table G.3.5-1: Minimum Test time for PDSCH Single Antenna Port Performance

Test number	Demodulation scenario plain text:	Minimum number of subframes(MNS) to reach target +- 2%	(256 Msample) / (512 Msample)	Minimum number of active subframes	(256 Msample) / (512 Msample)
15 [2.5]	R.9(20 MHz, full, 64QAM, 3/4) (1x2 Low) EVA,5	5730	× / ○	7000	× / ○
16 [3.1]	R.0(3 MHz, 1PRB, 16QAM,1/2) (1x2 Low) ETU,70	2379	○ / ○	4000	○ / ○
17 [3.2]	R.1(10 MHz, 1PRB, 16QAM, ½) (1x2 Low) ETU,70	2373	○ / ○	4000	○ / ○
18 [3.3]	R.1(20 MHz, 1PRB, 16QAM, ½) (1x2 Low) ETU,70	9173	× / ×	11000	× / ×

Table G.3.5-2: Minimum Test time for PDSCH Single Antenna Port Performance with 1 PRB

Test No	Demod Scenario (info)	Target, Simulation	(256 Msample) / (512 Msample)	Min No of active subframes	(256 Msample) / (512 Msample)
1 [3.4]	R.29(10MHz, 1PRB, 16QAM, ½) (1x2 Low) ETU,70 [MBFSN]	3779	○ / ○	5000	○ / ○

Table G.3.5-3: Minimum Test time for PDSCH Transmit diversity 2x2

Test No	Demod Scenario (info)	Target, Simulation	(256 Msample) / (512 Msample)	Min No of active subframes	(256 Msample) / (512 Msample)
1 [7.1]	R11(10MHz, full, 16QAM ½) (2x2 Med) EVA,5 [SFBC, Space Frequency Block Code]	14321	× / ○	16000	× / ○
2 [7.2]	R.10(10MHz, Full, QPSK, 1/3) (2x2 low) HST [SFBC]	94	○ / ○	tbd	- / -

Table G.3.5-4: Minimum Test time for PDSCH Transmit diversity 4x2

Test No	Demod Scenario (info)	Target, Simulation	(256 Msample) / (512 Msample)	Min No of active subframes	(256 Msample) / (512 Msample)
1 [7.3]	R.12(1.4MHz, full, QPSK 1/3) (4x2 med) EPA,5 [SFBC-FSTD, SFBC-Frequency Shifted Transmit Diversity]	13449	○ / ○	15000	○ / ○

波形パターンの再生時間 (4/6)

Table G.3.5-5: Minimum Test time for PDSCH Open Loop Spacial Multiplexing 2x2

Test No	Demod Scenario (info)	Target, Simulation	(256 Msample) / (512 Msample)	Min No of active subframes	(256 Msample) / (512 Msample)
1	R.11(10MHz, Full, 16QAM, ½) (2x2 Low)	3439	○	5000	○
[6.1]	EVA,70 [LD-CDD, Large Delay-Cyclic Delay Diversity]		○		○

Table G.3.5-6: Minimum Test time for PDSCH Open Loop Spacial Multiplexing 4x2

Test No	Demod Scenario (info)	Target, Simulation	(256 Msample) / (512 Msample)	Min No of active subframes	(256 Msample) / (512 Msample)
1	R.14(10MHz, full, 16 QAM, ½) (4x2 low)	674	○	2000	○
[6.2]	EVA,70 [LD-CDD]		○		○

Table G.3.5-7: Minimum Test time for PDSCH Closed LoopSingle/Multilayer Spacial Multiplexing 2x2

Test No	Demod Scenario (info)	Target, Simulation	(256 Msample) / (512 Msample)	Min No of active subframes	(256 Msample) / (512 Msample)
1	R.10(10MHz, 6PRB, QPSK, 1/3) (2x2 Low) EVA,5 [SCW, Single Code Word]	2390	○	4000	○
[4.1]			○		○
2	R.10(10MHz, Full, QPSK, 1/3) (2x2 High) EPA,5 [SCW]	23892	×	25000	×
[4.2]			×		×
3	R.11(10MHz,full, 16QAM ½) (2x2Low) EVA,5 [MCW, Multiple Code Word]	2032	○	4000	○
[5.1]			○		○
4	R.11(10MHz, full, 16QAM ½) (2x2Low) ETU,70 [MCW]	86	○	2000	○
[5.2]			○		○

Table G.3.5-8: Minimum Test time for PDSCH Closed LoopSingle/Multilayer Spacial Multiplexing 4x2

Test No	Demod Scenario (info)	Target, Simulation	(256 Msample) / (512 Msample)	Min No of active subframes	(256 Msample) / (512 Msample)
1	R.13(10 MHz, 6PRB, QPSK 1/3) (4x2 Low) EVA,5 [SCW]	1693	○	3000	○
[4.3]			○		○
2	R.14(10MHz, MCW, 6PRB, 16QAM ½) (4x2low) EVA5 [MCW]	8229	○	10000	×
[5.3]			○		○

波形パターンの再生時間 (5/6)

MG3710Aは、オプションで最大1024 Msampleの波形パターンを利用できます。波形パターンの再生時間はメモリ容量により制限があります。下記はその他のシステムでの再生時間の一例を示します。

＊条件により再生時間は異なります。この値を保証するものではありません。

システム名	MG3710Aでの最大再生時間 [sec] 波形パターンサイズ		
	(256 Msample)	(512 Msample)	(1024 Msample)
GSM	-	122.6	245.3
W-CDMA(MS)	20.4	40.9	81.8
W-CDMA(BS)	20.4	40.9	81.8
HSDPA	23.3	46.6	93.1
HSUPA	20.4	40.9	81.8
CDMA2000(MS)	52.1	104.2	208.3
CDMA2000(BS)	52.1	104.2	208.3
TD-SCDMA	40.9	81.8	163.5
1xEVDO	52.1	104.1	208.2
WLAN	5.0	10.0	20.1
Mobile WiMAX	12.0	24.0	47.9
DVB	13.9	28.0	55.9

波形生成の条件(一部)		
Txに設定する波形パターン	Sampling Rate [Hz]	Data Points
DL_MCS-9_1SLOT, (Frame Length = 1875, Gap Length = 13125)	3,250,000	49,822,500
W-CDMA Downlink IQproducerで生成 (Channel Edit → SFN Cycle = Short)	11,520,000	117,734,400
UL_RMC_12_2kbps	11,520,000	117,734,400
HSDPA/HSUPA Downlink IQproducerで生成 (Easy Setup = H-Set 1 (QPSK), Channel Edit → SFN Cycle = Short, HS-SCCH1 → Edit → Payload Data = PN9fix)	11,520,000	1,382,400
Uplink	11,520,000	235,468,800
FWD_RC1-2_9channel	4,915,200	393,216
RVS_RC1_FCH	4,915,200	393,216
rmc12_2k_ue_dl	5,120,000	104,652,800
FWD_38_4kbps_16slot	4,915,200	524,288
11b_DSSS_2Mbps_PN9 (Frame Length = 188848, Gap Length = 27192)	44,000,000	96,501,328
Mobile WiMAX IQproducerで生成 (BandWidth = 10MHz, FFT Size = 1024, Frame Duration = 5ms)	22,400,000	
DVB-T/H IQproducerで生成	18,285,714	1,392,640

波形パターンの再生時間 (6/6)

♦W-CDMAの3GPP規格との比較

3GPPで規定されているフェージング周期の回数は800 ~ 900倍が多いです。

そこで、例としてフェージング周期1000回でメモリ容量を超えない条件の、移動速度を表に示します。

表の移動速度より早い条件にすると周期が1000回以上になる、ということが分かります。

また、ドップラ周波数はRF Frequencyに比例するため、使用周波数帯が高くなるほどドップラ周波数も高くなり、波形パターンのファイルサイズが小さくなります。

システム名	最小移動速度 [km/h]		
	波形パターンサイズ		
	(256 Msample)	(512 Msample)	(1024 Msample)
GSM	-	**8.8**	**4.4**
W-CDMA(MS)	**52.8**	**26.4**	**13.2**
W-CDMA(BS)	**52.8**	**26.4**	**13.2**
HSDPA	**42.9**	**21.5**	**10.75**
HSUPA	**52.8**	**26.4**	**13.2**
CDMA2000(MS)	**20.7**	**10.4**	**5.2**
CDMA2000(BS)	**20.7**	**10.4**	**5.2**
TD-SCDMA	**26.4**	**13.2**	**6.6**
1xEVDO	**20.7**	**10.4**	**5.2**
WLAN	**215.4**	**107.6**	**53.8**
Mobile WiMAX	**90.1**	**45**	**22.5**
DVB	**77.5**	**38.6**	**19.3**

*RF Frequency = 1.0GHzの場合

波形パターンの生成にかかる時間 (1/2)

一例として、下記スペックのPCを使って波形生成を行なったときに必要な生成時間を示します。

条件によっては非常に長い時間を必要とすることがありますが、一度生成した波形パターンはMG3710A内蔵のハードディスクに保管して、次回からはハードディスクからすぐにリコールすることができます。

PCスペック, 波形生成条件

CPU	Intel Core i7 2.67GHz (コアプロセッサ数: 4)
メモリ	2.85GB
OS	Windows XP Professional (32ビットオペレーティングシステム)
波形パターン	■LTE IQproducerで作成したパターン FRC_R_14_FDD_0-3.wvd RF = 2GHz Bandwidth = 10MHz FFT Size = 1024 Frame Duration = 10ms Sampling Rate = 30.72 MHz Repetition = Maximum (Fading Profile) MIMO LTE/4x4 MIMO/ETU 300Hz/High Correlation(9Path) MIMO LTE/2x2 MIMO/ETU 300Hz/High Correlation(9Path) LTE(MS)/ETU 300Hz(9Path) Option.045/075 (256 Msample) 付きの場合

計算結果	パターンのサイズ (1GB×出力パターン数)
4x4MIMO	52時間11分
2x2MIMO	11時間51分
1x1SISO	2時間58分

PCスペック, 波形生成条件

CPU	Intel Core i7 2.67GHz (コアプロセッサ数: 4)
メモリ	2.85GB
OS	Windows XP Professional
波形パターン	■ISDBT_2layer_movie2.wvd RF = 500MHz Sampling Rate = 16.25MHz Bandwidth = 5.57MHz Pattern Length = 9253.44ms (Fading Profile) DVB-T/Typical Urban(TU6) 30km/h Option.045/075 (256 Msample) 付きの場合

計算結果	パターンのサイズ (588MB×出力パターン数)	
Path	1Path	6Path
1x2SIMO	47分	2時間25分
1x4SIMO	1時間32分	4時間59分

波形パターンの生成にかかる時間 (2/2)

PCスペック, 波形生成条件

CPU	Intel Core i7 2.67GHz (コアプロセッサ数: 4)
メモリ	2.85GB
OS	Windows XP Professional
波形パターン	■ISDBT_2layer_Coded.wvd RF = 500MHz Sampling Rate = 16.25MHz Bandwidth = 5.57MHz Repetition = Maximum Pattern Length = 15730.85ms (Fading Profile) DVB-T/Typical Urban(TU6) 30km/h Option.045/075 (256 Msample) 付きの場合

計算結果	パターンのサイズ (1GB×出力パターン数)	
Path	1Path	6Path
1x2SIMO	1時間15分	4時間5分
1x4SIMO	2時間32分	8時間44分

PCスペック, 波形生成条件

CPU	Intel Core i7 2.67GHz (コアプロセッサ数: 4)
メモリ	2.85GB
OS	Windows XP Professional
波形パターン	■ISDBT_2layer_Coded.wvd RF = 500MHz Sampling Rate = 16.25MHz Bandwidth = 5.57MHz Pattern Length = 15730.85ms (Fading Profile) DVB-T/Typical Urban(TU6) 30km/h Option.045/075 (256 Msample) 付きの場合

計算結果	パターンのサイズ (59MB×出力パターン数)	
Path	1Path	6Path
1x2SIMO	4分	15分
1x4SIMO	9分	30分

Note

Anritsu

お見積り、ご注文、修理などは、下記までお問い合わせください。記載事項は、おことわりなしに変更することがあります。

アンリツ株式会社 http://www.anritsu.com

本社	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	TEL 046-223-1111
厚木	〒243-0016 神奈川県厚木市田村町8-5	
	計測器営業本部	TEL 046-296-1202 FAX 046-296-1239
	計測器営業本部 営業推進部	TEL 046-296-1208 FAX 046-296-1248
	〒243-8555 神奈川県厚木市恩名 5-1-1	
	ネットワークス営業本部	TEL 046-296-1205 FAX 046-225-8357
新宿	〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル	
	計測器営業本部	TEL 03-5320-3560 FAX 03-5320-3561
	ネットワークス営業本部	TEL 03-5320-3552 FAX 03-5320-3570
	東京支店(官公庁担当)	TEL 03-5320-3559 FAX 03-5320-3562
札幌	〒060-0042 北海道札幌市中央区大通西5-8 昭和ビル	
	ネットワークス営業本部北海道支店	TEL 011-231-6228 FAX 011-231-6270
仙台	〒980-6015 宮城県仙台市青葉区中央4-6-1 住友生命仙台中央ビル	
	計測器営業本部	TEL 022-266-6134 FAX 022-266-1529
	ネットワークス営業本部東北支店	TEL 022-266-6132 FAX 022-266-1529
大宮	〒330-0081 埼玉県さいたま市中央区新都心4-1 FSKビル	
	計測器営業本部	TEL 048-600-5651 FAX 048-601-3620
名古屋	〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅3-20-1 サンシャイン名駅ビル	
	計測器営業本部	TEL 052-582-7283 FAX 052-569-1485
	ネットワークス営業本部中部支店	TEL 052-582-7285 FAX 052-569-1485
大阪	〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-101 大同生命江坂ビル	
	計測器営業本部	TEL 06-6338-2800 FAX 06-6338-8118
	ネットワークス営業本部関西支店	TEL 06-6338-2900 FAX 06-6338-3711
広島	〒732-0052 広島県広島市東区光町1-10-19 日本生命光町ビル	
	ネットワークス営業本部中国支店	TEL 082-263-8501 FAX 082-263-7306
福岡	〒812-0004 福岡県福岡市博多区榎田1-8-28 ツインスクェア	
	計測器営業本部	TEL 092-471-7656 FAX 092-471-7699
	ネットワークス営業本部九州支店	TEL 092-471-7655 FAX 092-471-7699

再生紙を使用しています。

計測器の使用方法、その他については､下記までお問い合わせください。

計測サポートセンター

TEL: 0120-827-221､FAX: 0120-542-425
受付時間／9：00～12：00､13：00～17：00､月～金曜日(当社休業日を除く)
E-mail: MDVPOST@anritsu.com

● ご使用の前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。 1106

■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. MX370107A_3710-J-L-1-(1.00) 公知 2012-3 MG