
ADVANTEST[®]
ADVANTEST CORPORATION

**Multi Carrier
And
Clipping Tool
マニュアル**

目次

1. 『Multi Carrier and Clipping Tool』機能概要	1
1.1. 使用環境.....	1
2. 使用手順	2
2.1. 起動方法.....	2
2.2. 終了方法.....	2
3. 操作説明	3
3.1. 共通の機能.....	3
3.2. 波形エディタ機能.....	4
3.2.1. 操作手順.....	4
3.2.2. 設定パラメータ.....	5
3.2.3. 実行コマンド部.....	6
3.3. マルチキャリア波形生成機能.....	7
3.3.1. 操作手順.....	8
3.3.2. 設定パラメータ.....	10
3.3.3. パラメータ・テーブル表示部.....	11
3.3.4. 出力データ部.....	11
3.3.5. 実行コマンド部.....	11
3.4. クリッピング機能.....	13
3.4.1. 設定パラメータ.....	14
3.4.2. 出力データ部.....	14
3.4.3. 実行コマンド部.....	15
3.5. 波形生成アシスタントツール.....	16
3.5.1. 設定パラメータ.....	17
3.5.2. 出力データ部.....	18
3.5.3. 実行コマンド部.....	18
3.6. LOAD コマンド実行ツール.....	19
3.6.1. 操作方法.....	20
4. 付録	22
4.1. ネットワーク越しに R3681 内部のファイルを指定する方法.....	22
4.1.1. マイネットワークなどから R3681 のマシン名が参照できる場合.....	22
4.1.2. R3681 のマシン名が参照できない場合.....	23
4.2. クリッピング解説.....	24
4.3. 波形生成アシスタントツールの 2 - Wave について.....	27
5. エラーコード	28
5.1. マルチキャリア波形生成機能のエラー.....	28
5.2. クリッピング機能のエラー.....	28
5.3. 波形生成アシスタントツールのエラー.....	29
5.4. LOAD コマンド実行ツールのエラー.....	29

1. 『Multi Carrier and Clipping Tool』機能概要

『Multi Carrier and Clipping Tool』には以下の機能があります。

- ・ マルチキャリア波形ファイルを生成。
- ・ クリッピング波形ファイルを生成。
- ・ MATLABO 等で作成された CSV 形式の信号ファイル (1 ポイントに対し『I データ、Q データ<改行>』形式で出力されたテキスト・ファイル) を R3681 シリーズの AWG オプションにて信号ファイルへ変換可能。また、その逆も可能。
- ・ R3681 シリーズの AWG オプションにて使用する信号ファイルのシーケンス・マーカー編集機能など。

1.1. 使用環境

このツールは PC 上で使用します。

PC のシステム要件

OS:	Microsoft Windows 2000, Microsoft Windows XP
PC:	Pentium 4 プロセッサ 1.6GHz 以上推奨
Main Memory:	256MB 以上推奨
Display:	Super VGA (800 × 600) or higher-resolution monitor with 256 colors
HDD	インストール容量 20.48 Mbyte

インストールの方法は、インストーラーのメディア内ルートフォルダの ReadMe.txt を参照してください。

1.2. 使用上の注意

本ツールは波形ファイルを作成します。アプリケーションの HDD 容量以外にも、作成したファイルの保存のため、生成される波形サイズに依存して HDD 領域を要求しますのでご注意ください。

本ツールでは理論上 64M ワードまで扱うことができますが、波形生成のタイミングで PC の能力を超えたメモリ領域を要求する場合があります。この場合は波形を生成することができませんので、ソース・ファイルのサイズを減らす、または、PC のメモリを増やす等の対処をすることで改善されます。

本ツールはソース・ファイルを選択するタイミングでその波形情報を読み取るためにファイルのチェックを行います。そのチェックの時間はファイル・サイズと PC の処理能力に依存します。巨大なファイルになりますと、読み込み中にツールのタイトルバーの情報に『(応答なし)』と表示される場合もありますが、HDD が動作しているならば正常動作ですので結果が反映されるまでお待ちください。

2. 使用手順

2.1. 起動方法

インストーラーを使用した場合は、スタートメニューからプログラム ADVANTEST MCCP Tool を選択します。

また、インストールしたディレクトリの exe ファイルをダブル・クリックすることによってもツールを起動できます。

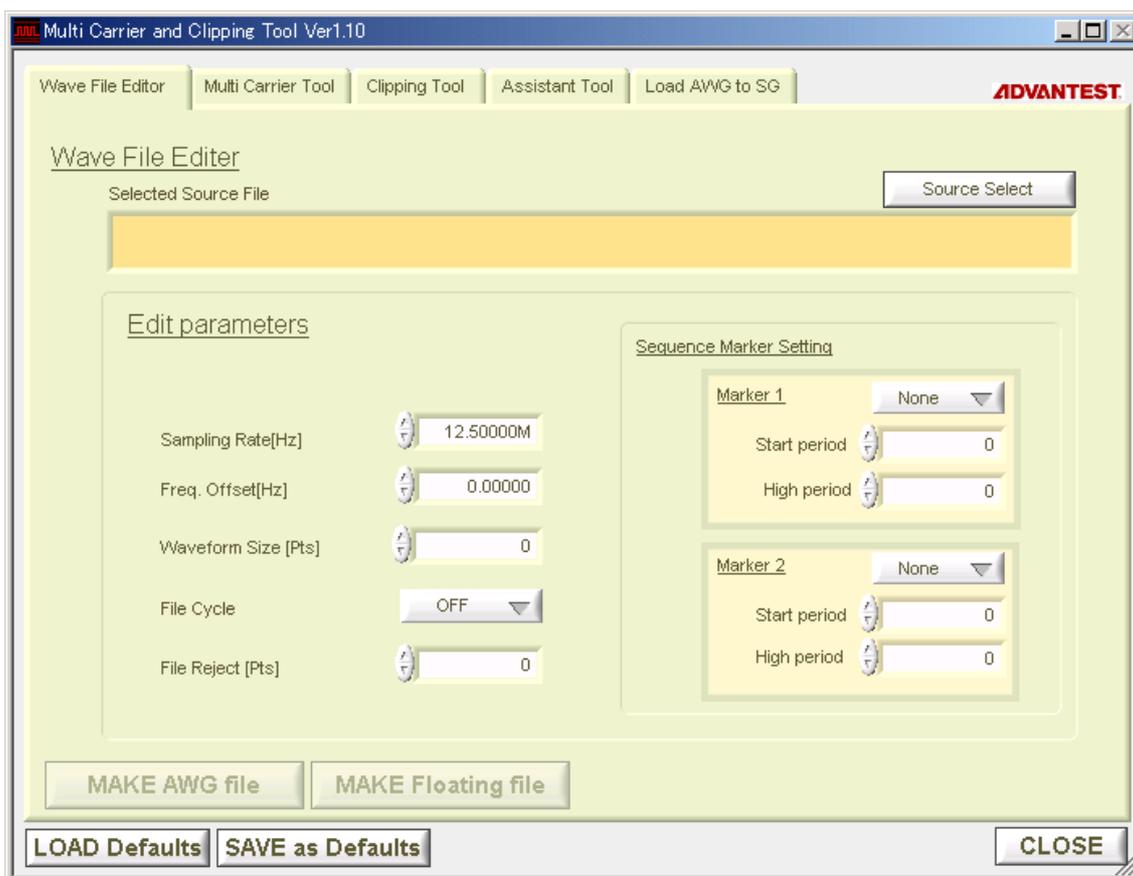


図 2.1-1 Tool View

2.2. 終了方法

ツールを終了する際には、画面右下部の **CLOSE** ボタンを選択してください。

ツール終了の際にパネル上で設定されている各パラメータの値が保存されます。次回の起動時には最終状態のパラメータが反映された状態でスタートします。

3. 操作説明

このツールは以下の機能に分かれています。

- ・ 共通の機能
- ・ 波形エディタ機能
- ・ マルチキャリア波形作成機能
- ・ クリッピング機能
- ・ 波形生成アシスタントツール
- ・ LOAD コマンド実行ツール

共通の機能以外はタブウィンドウで機能が別れています。画面左上のタブをクリックすることでページを切り換えられます。

それぞれを項目別に説明をします。

3.1. 共通の機能

画面下部の3つのボタンはどのモードからでも実行できる共通の機能です。

LOAD Defaults

デフォルト設定ファイルからパラメータを読み出します。実行時にツールが保持している設定パラメータはすべて破棄されます。

SAVE as Defaults

実行時にツールが保持しているデータをすべてデフォルト・ファイルに保存します。古いデフォルト・ファイルの情報はすべて破棄されます。

LOAD Defaults と **SAVE as Defaults** の2つを使用して、使用者の環境に合ったデフォルト・ファイルを作成することができます。デフォルト・パラメータの情報はインストール・フォルダの MCCP_Defaults.ini に保存されます。

CLOSE

アプリケーションを終了します。
アプリケーションを終了したときの設定状態は次回の起動時に反映されます。

このときのパラメータ情報はインストール・フォルダの MCCP_Param.ini に自動保存されます。

注意 ファイル形式が異なると正しいデータを読み込むことが出来ないため正常にアプリケーションが動作しない恐れがあります。このツール以外で作成された ini ファイルを、名前を変えて使用しないでください。

3.2. 波形エディタ機能



図 3.2-1 Wave File Editor

タブ“Wave File Editor”をクリックすることで機能が有効になります。
既存の波形ファイルを指定してパラメータを操作して、新しいファイルにセーブすることが出来ます。

3.2.1. 操作手順

このモードの場合では操作の手順は次のようになります。

右上の **Source Select** をクリックしてソース・ファイルを選択する。このときに選択したソース・ファイルのサイズ情報が **Waveform Size[Pts]**に出力されます。Awv ファイルで、かつ、ヘッダ情報があれば、**Sampling Rate[Hz]**と **Sequence Marker Setting** も出力されます。ソース・ファイルのデータを元に設定を行うことが出来ます。

その他の設定欄にパラメータを入力します。

MAKE AWG file または **MAKE Floating file** をクリックすると、クリッピングを実行して指定したファイルに結果をセーブします。

～ の順で操作を行ってください。

ソース・ファイル、出力ファイルはそれぞれ*.csv または*.awv を選択できます。

3.2.2. 設定パラメータ

Sampling Rate [Hz]	新規波形ファイルのサンプリング・レートを指定します。 入力範囲は 12.5MHz ~ 200MHz です。
Freq. Offset [Hz]	ソース・ファイルと出力ファイルとの周波数オフセットを設定します。 入力範囲はサンプリング・レートを F_s とすると、 $-F_s/4 \sim F_s/4$ の範囲に入るように設定してください。 オフセットを OFF にする場合は 0 を入力してください。
Waveform Size [Pts]	新規波形ファイルのデータのポイント・サイズを指定します。 ソース・ファイルよりも小さい場合は末尾データがカットされます。 ソース・ファイルよりも大きい場合は差分ポイント分のデータが末尾に補完されます。このときの補完するデータ・タイプを File Cycle で選択することが出来ます。
File Cycle	Waveform Size [Hz] でソース・ファイルよりも大きいデータが指定された場合に、補完するデータのタイプを選択します。 OFF 0 で補完します。 Cyclic 波形データを先頭から繰り返して補完します。
File Reject [Pts]	ここで指定したポイント数を、ソース・ファイルの先頭からカットして、新規ファイルを作成します。

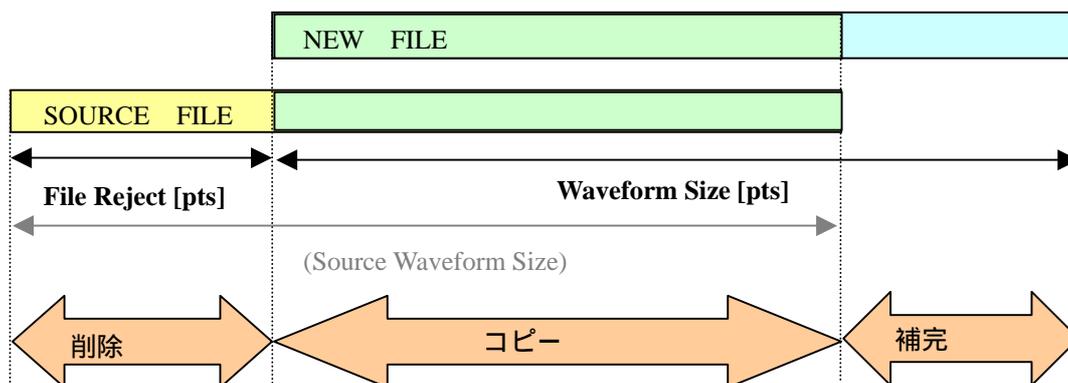


図 3.2-2 新規ファイルとソース・ファイルのサイズの関係

Sequence Marker Setting シーケンス・マーカーの設定をします。
Marker1 と **Marker2** について、それぞれ設定を行ってください。None/Positive/Negative を選ぶリストで、マーカーの極性を選択し、**Start Period** と **High Period** をポイント数で設定します。

シーケンス・マーカーを使わないときには、両方 None を選択してください。

3.2.3. 実行コマンド部

起動時はこれらのボタンは無効です。ソース・ファイルを選択することで有効になります。これらのコマンドをクリックすると、ファイル選択ダイアログ・ボックスが表示されます。波形ファイルの保存先を設定してください。

MAKE AWG File

*.awv ファイルを出力します。このファイルはそのまま SG オプション内で信号ファイルとして使用できます。

MAKE Floating File

*.csv ファイルを出力します。このファイルは、1 ポイントずつ I データ、Q データを Floating 形式のテキストで表示しています。テキスト・エディタや、エクセルなどで開くことができます。

3.3. マルチキャリア波形生成機能

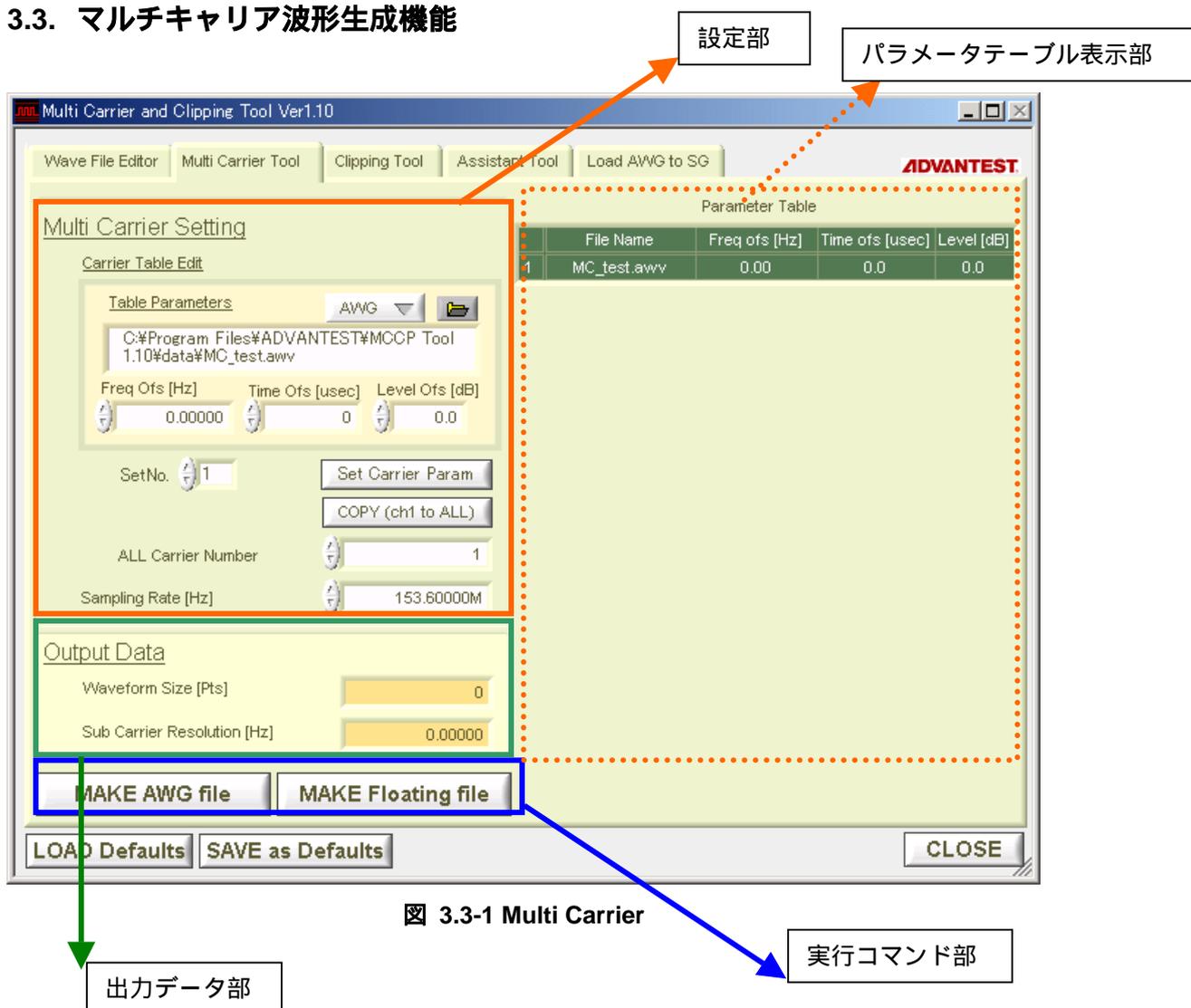


図 3.3-1 Multi Carrier

タブ “ Multi Carrier Tool” をクリックすることで機能が有効になります。

最大 20 個のソース・ファイルを取り込み、それぞれのキャリアに対してオフセット（周波数、時間、レベル）を設定することができます。

生成するファイルは、awv ファイルか csv ファイルを選択することができます。

3.3.1. 操作手順

ここでは、あるソース・ファイルと、周波数オフセット、時間オフセット、レベル・オフセットを加えた同じソース・ファイルとを合成してマルチキャリア波形ファイルを作成する例を説明します。

1. 最初にプライマリとなるソース・ファイルを選択します。

ソース・ファイルの設定は Table Parameters 枠内で行います。

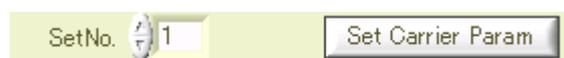


でソース・ファイルの拡張子を選択してから のボタンをクリックしてください。

ファイル選択ダイアログが開きますのでファイルを選択して OK をクリックしてください。



選択したパスが反映されます。



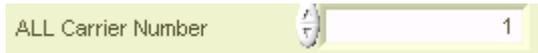
パラメータを設定したら、**Set No.** が1であることを確認して **Set Carrier Param** をクリックしてください。

Parameter Table				
	File Name	Freq ofs [Hz]	Time ofs [usec]	Level [dB]
1	MC_test.awv	0.00	0.0	0.0

パラメータ・テーブルの 1 行目に Table Parameters 枠内の情報が反映

されます。これでプライマリのソース・ファイルの設定が完了です。
(プライマリが設定されたときには、ソース・ファイルの **Waveform Size[Pts]** が画面に反映されます。ヘッダ情報があれば **Sampling Rate[Hz]** も表示されます。)

2. 次に合成するキャリアの総数を設定します。



ALL Carrier Number に設定します。

この例では2を設定してください。

この数を変更すると、パラメータ・テーブルの行数が連動して変更されますのでパラメータ・テーブルは2行になります。

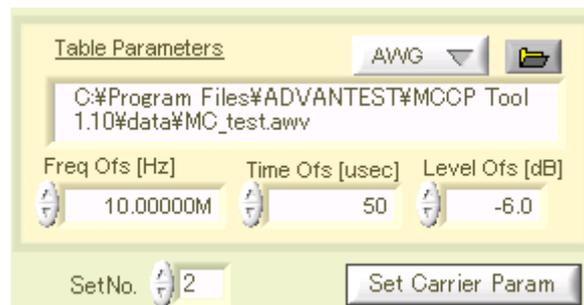
3. テーブル・パラメータの表示枠すべてにデータをコピーします。



COPY (ch1 to ALL) をクリックすると1行目のデータが表示枠すべてに行コピーされます。

4. 2行目にオフセット値を書き込みます。

ここでは例として、周波数オフセット = 10MHz、
時間オフセット = 50usec、レベル・オフセット = -6.0dB を入力します。



Set No. を2に設定して、**Table Parameters** 枠内の **Freq. Ofs [Hz]** に”10M”と入力します。**Time Ofs [usec]**には”50”、**Level Ofs[dB]**には”-6”を入力します。

入力が終わったら **Set Carrier Param** をクリックしてください。
パラメータ・テーブルは以下ようになります。

Parameter Table				
	File Name	Freq ofs [Hz]	Time ofs [usec]	Level [dB]
1	MC_test.awv	0.00E+0	0.0	0.0
2	MC_test.awv	1.00E+7	50.0	-6.0

5. マルチキャリア波形ファイルを作成します。

作成したいファイルが*.awv ファイルのときは **MAKE AWG file** を、*.csv ファイルのときは **MAKE Floating file** をクリックします。

クリックすると色が反転するボタンが通常の状態に戻ったら作成終了です。

3.3.2. 設定パラメータ

Multi Carrier Setting

Carrier Table Edit

画面右部のパラメータ・テーブル表示部のパラメータをエディットするパラメータです。

Table Parameters

波形生成の元となるソース・ファイルを設定します。

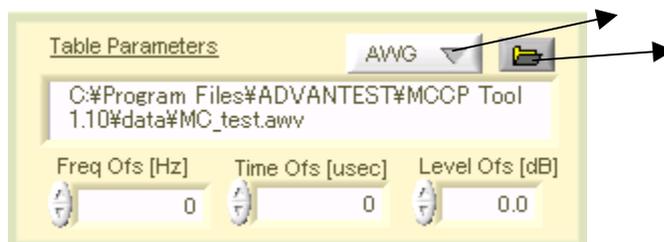


図 3.3-2 Table Parameters

操作方法は以下のとおりです。

1. のリスト・メニューから、ソース・ファイルの拡張子タイプを選択します。CSV または AWV を選択します。
2. のフォルダのアイコンのボタンをクリックします。ファイル選択ダイアログ・ボックスが表示されますので既存の波形ファイルを選択します。選択を完了するとソース・ファイルの絶対パスが表示されます。
3. ソース・ファイルの波形に対してのオフセット情報を入力します。周波数、時間、レベルについてそれぞれオフセット値を入力してください。

オフセットの入力範囲は以下のとおりです。

周波数：入力したサンプリング・レートを F_s として、最小値は $-(F_s / 4)$ 、最大値は $+(F_s / 4)$ にしてください。

時間：選択したソース・ファイルのポイント・サイズを N 、入力したサンプリング・レートを F_s として、最小値は $-(F_s / N * 0.75)$ 、最大値は $+(F_s / N * 0.75)$ にしてください。

レベル：レベル値の入力範囲は固定で、-40～10dB です。

Set No. **Set Carrier Param** でパラメータを入力する行を指定します。
設定範囲は、1～ALL Carrier Number 設定値です。

Set Carrier Param このボタンをクリックすると、**Table Parameters** 枠内の設定情報を、パラメータ・テーブル表示部に一行上書きします。
書き込まれるのは、Set No.で指定した行です。

ソース・ファイルのパスが設定されていないと、データ上書きの実行はできません。

COPY (Ch1 to ALL) このボタンをクリックすると、パラメータ・テーブルの ch1 情報が ch2 以降の行にすべてコピーされます

ALL Carrier Number ソースとするキャリアの総数を設定します。この設定に連動してパラメータ・テーブル表示部の行サイズが変わりません。
1～20 を設定できます。

Sampling Rate [Hz] 作成するファイルのサンプリング・レートを設定します。
設定範囲は、12.5M～200MHz です。

3.3.3. パラメータ・テーブル表示部

現在の設定状況を一覧で確認できます。この表には直接入力はできません。
設定パラメータ部の **Carrier Table Edit** を使用してパラメータを入力してください。

表示枠にすべてのデータが設定されていないと、マルチキャリア波形を作成することが出来ません。

3.3.4. 出力データ部

Waveform Size [Pts] 生成された波形ファイルのデータ数。
ソース・ファイルを選択したときに表示されます。

Sub Carrier Resolution [Hz] 生成された波形ファイルの分解能。
マルチキャリア波形生成後にサンプリング・レートとデータ数から計算されます。設定された **Freq. Ofs [Hz]**がこの値の整数倍になっていない場合は波形に不連続点が生じる可能性があります。

3.3.5. 実行コマンド部

これらのコマンドを実行すると、ファイル選択ダイアログ・ボックスが表示されます。
波形ファイルの保存先を設定してください。

MAKE AWG File

*.awv ファイルを出力します。このファイルはそのまま SG オプション内で信号ファイルとして使用できます。

MAKE Floating File

*.csv ファイルを出力します。このファイルは、1 ポイントずつ I データ、Q データを Floating 形式のテキストで表示しています。テキスト・エディタや、エクセルなどで開くことができます。

注意 ソース・ファイルの拡張子は*.csv と*.awv が選択できますが、混在させることは出来ません。パラメータテーブル表示部の 1 行目の拡張子がデフォルトとなりますので 2 行目以降の拡張子をあわせて設定してください。

3.4. クリッピング機能

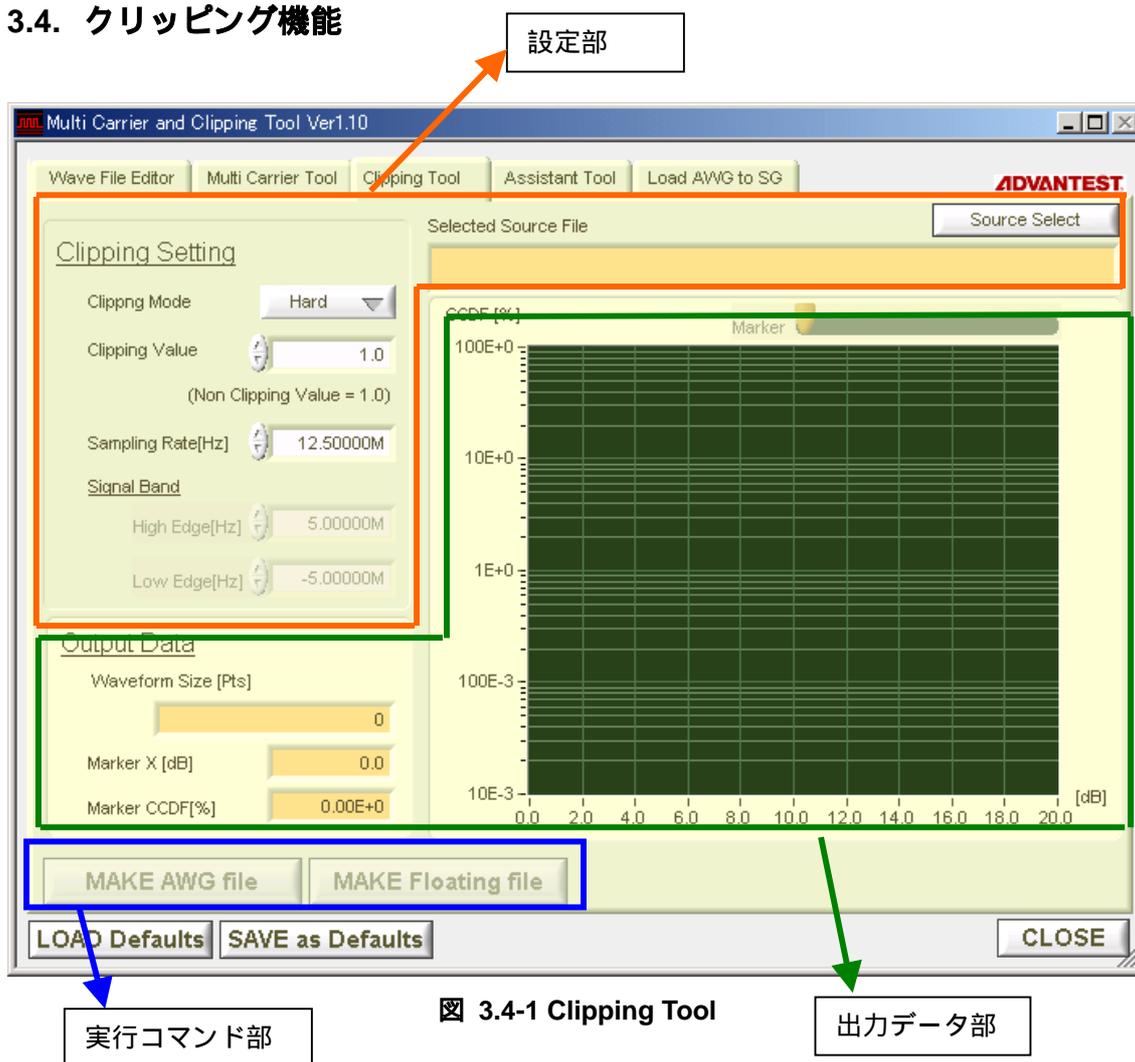


図 3.4-1 Clipping Tool

”Clipping Tool” タブを選択することで使用できます。

この機能は、既存の波形ファイルを指定して、そのファイルに対しクリッピング操作を行い、指定ファイルに出力します。また、クリッピング終了時に作成した波形ファイルの CCDF グラフを表示します。

このモードの場合では操作の手順は次のようになります。

右上の **Source Select** をクリックしてソース・ファイルを選択する。このときに選択したソース・ファイルのサイズ情報が **Waveform Size[Pts]**に出力されます。Awv ファイルを選択した場合に限り、**Sampling Rate[Hz]**も出力されます。ソース・ファイルのデータを元にクリッピングの設定を行うことができます。

設定欄に各パラメータを入力します。

MAKE AWG file または **MAKE Floating file** をクリックすると、クリッピングを実行して指定したファイルに結果をセーブします。

～ の順で操作を行ってください。
ソース・ファイル、出力ファイルはそれぞれ*.csv または*.awv を選択できます。

3.4.1. 設定パラメータ

Source Select

このボタンをクリックするとファイル選択ダイアログが現れますのでソース・ファイルを選択してください。
ここでは、*.csv と *.awv が選択できます。
選択したファイルが awv 形式のときは、そのファイルのサンプリング・レートとデータ・サイズが画面に反映されます。
Csv 形式の選択のときはデータ・サイズのみ反映されます。

Clipping Setting

Clipping Mode

クリッピング波形生成のためのパラメータを設定します。
リスト・ボックスでクリッピング操作のモードを選択します。
Hard クリッピングのみ行います。
Low ACP クリッピング後の波形に **Signal Band** で設定した帯域でフィルタをかけます。

Clipping Value

クリッピング係数を設定します。
入力範囲は 0.7 ~ 1.0 です。
係数が 1.0 のときは、クリッピングは無効になります。

Sampling Rate [Hz]

サンプリング・レートを設定します。
入力範囲は 12.5M ~ 200MHz です。
Source Select でソース・ファイルを選択したときに、ソース・ファイルのサンプリング・レートが表示されます。

Signal Band

High Edge [Hz]

Low ACP モードで使用するフィルタの帯域の上限周波数を設定します。
入力範囲は -50M ~ 50MHz です。

Low Edge [Hz]

Low ACP モードで使用するフィルタの帯域の下限周波数を設定します。
入力範囲は -50M ~ 50MHz です。

注意 High Edge、Low Edge はフィルタの帯域を設定しています。high-Low が 0 以下にならないように設定してください。帯域がない状態では計算エラーとなります。

3.4.2. 出力データ部

Waveform Size [Pts]

ソース・ファイル選択時には、ソース・ファイルのデータ・サイズを表示します。

Marker X [dB]

ファイル作成後に出力される CCDF グラフについているマーカーが示す X 値を表示します。

Marker CCDF [%]

ファイル作成後に出力される CCDF グラフについているマーカーが示す Y 値を表示します。

CCDF Graph 作成した波形ファイルの CCDF 値を出力します。
グラフのスケールを変える場合にはグラフの軸の最大値または最小値のラベルをクリックして、数値を入力してください。

Marker グラフが描画されると同時にグラフ右上の Marker スライドバーが有効になります。ドラッグして操作してください。グラフ上のポイントと、Marker X [dB]、Marker CCDF [%] が連動します。

3.4.3. 実行コマンド部

起動時はこれらのボタンは無効です。ソース・ファイルを選択することで有効になります。これらのコマンドをクリックすると、ファイル選択ダイアログ・ボックスが表示されます。波形ファイルの保存先を設定してください。

MAKE AWG File *.awv ファイルを出力します。このファイルはそのまま SG オプション内で信号ファイルとして使用できます。

MAKE Floating File *.csv ファイルを出力します。このファイルは、1 ポイントずつ I データ、Q データを Floating 形式のテキストで表示しています。テキスト・エディタや、エクセルなどで開くことができます。

3.5. 波形生成アシスタントツール

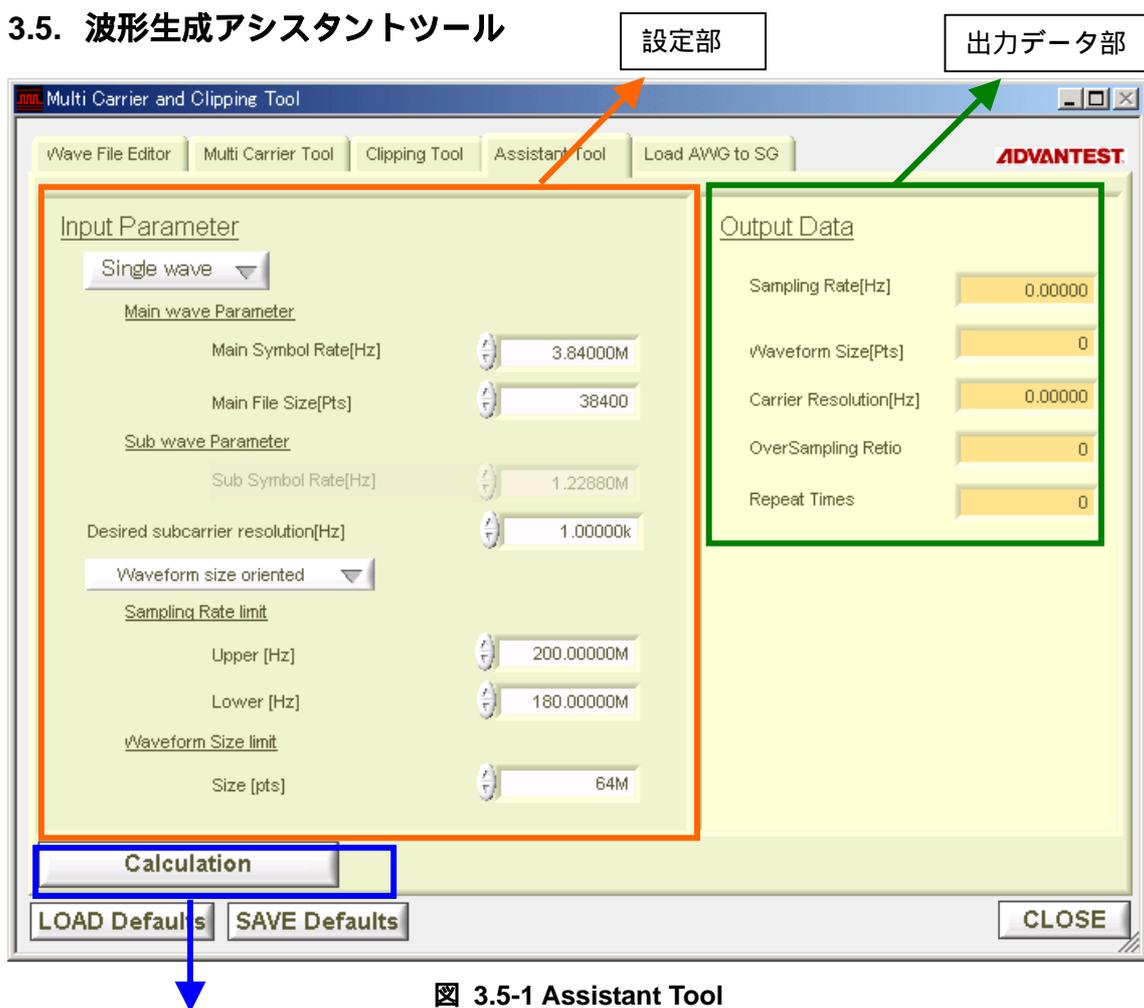


図 3.5-1 Assistant Tool

実行コマンド部

”Assistant Tool” タブを選択することで使用できます。
この機能は、ファイル生成は行いません。

マルチキャリア波形生成を行う際に、データ・サイズや、サンプリング・レート等の関係でキャリアの繰り返し性が損なわれてしまう場合があります。そこで波形を繰り返し出力させるためデータの終点と始点で連続になっていることが必要になります。

このツールでは、希望するキャリア分解能を満たすような波形を作成するために最適な波形サイズ、オーバーサンプリング比などを算出します。計算の結果として希望するキャリア分解能が異なってしまう場合もあるため、キャリア分解能も計算します。

また、ハードウェアの制約条件として、有限なメモリ空間とサンプリング・レートがあります。この制限をも満たすように、最適値を計算します。これによって算出された最適値に基づいて波形を作成することで、マルチキャリア信号の繰り返し性を損なうことなく生成することが出来ます。

波形アシスタントツールはそれらの設定値の最適値を計算するツールです。

3.5.2. 出力データ部

計算を実行すると、設定データから以下の最適値を計算して表示します。

Sampling Rate[Hz] 最適サンプリング・レート。

Waveform Size[Pts] 最適データ・サイズ。

Carrier Resolution[Hz] 最適キャリア分解能。

Over Sampling Ratio オーバーサンプリング比。

Repeat times 波形の繰り返し回数。

3.5.3. 実行コマンド部

Calculate このボタンをクリックすると、最適値を計算します。

実行でエラーが出る場合は、最適値が計算できない設定条件
ですのでパラメータを変えて再度実行してみてください。

実行で<<WARNING>>メッセージが出る場合があります。設
定の組み合わせが悪くて現実的ではない解を求めている場
合に表示されます。こちらも、パラメータを変えて再度実行
してみてください。

4.3 にも解説がありますので参照してください。

3.6. LOAD コマンド実行ツール

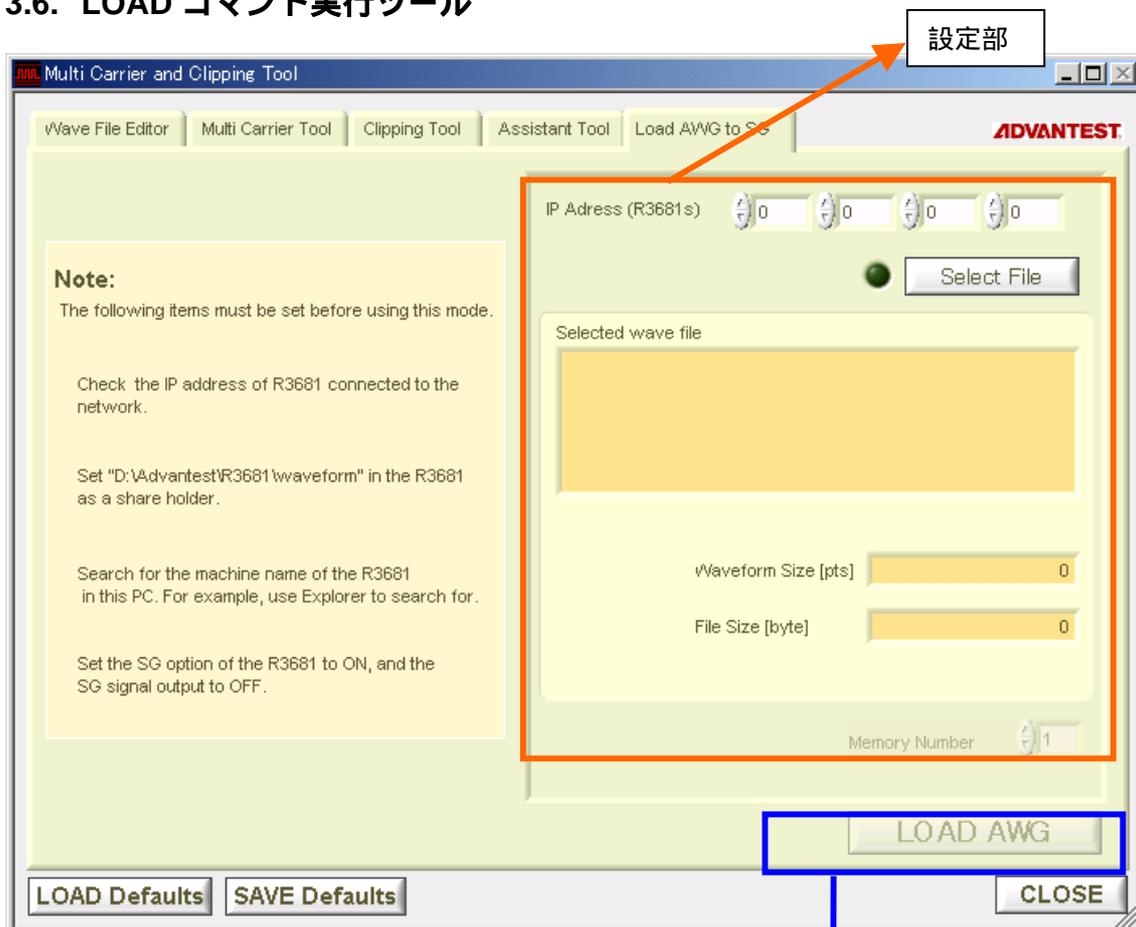


図 3.6-1 LOAD AWG to SG

“LOAD AWG to SG” タブを選択することで使用できます。

この機能は、R3681 の SG オプションで使用している波形フォルダ内に保存されている波形ファイルを LOAD するコマンドを実行します。

この機能を使用するにあたり、以下の環境が必要になります。

- ・ PC と R3681 が同一ネットワーク上に TCPIP を介して存在すること。
- ・ R3681 は SG オプションが起動した状態であること。
- ・ R3681 の SG オプションで波形出力がストップされた状態であること。
- ・ R3681 の SG オプションでの波形ファイルのデフォルトフォルダ（”D:\Advantest\R3681\waveform”フォルダ）が共有状態になっていてパスワードなしで他のコンピュータからアクセスできる状態であること。

ほかに、予め R3681 のネットワークプロパティを参照して、IP アドレスを調べておいてください。

3.6.1. 操作方法

- 1 . R3681 の IP アドレスを設定します。



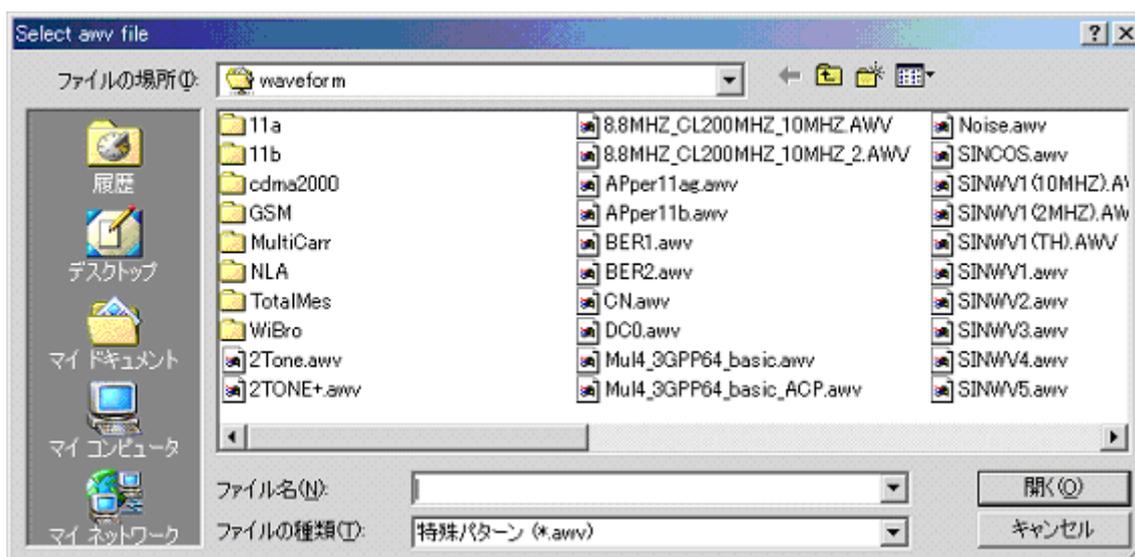
- 2 . R3681 内の波形ファイルのフォルダを開きます。

Select File ボタンをクリックします。



- 3 . 波形ファイルを選択します。

IP アドレスが正しければファイル選択ダイアログが表示されますので LOAD したいファイルを選択してください。

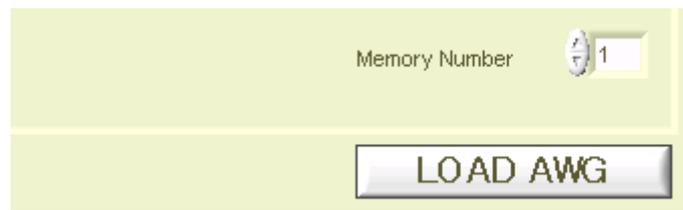


このダイアログでは*awv のみ選択できます。

IP アドレスが間違っている場合、PC または R3681 がネットワーク接続されていない場合、waveform フォルダが共有になっていない場合はここで参照することが出来ません。

- 4 . コマンドを実行します。

ロード可能な状態になりますと、Memory Number 選択や LOAD AWG のコマンドボタンが有効になります。



ロードしたいメモリナンバーを設定してから **LOAD AWG** をクリックしてください。

指定したメモリナンバーにファイルをロードするコマンドが送信されます。

波形サイズが大きい場合は実行にタイムラグが生じます。

ロード状態の確認や、波形の操作や出力の実行などは R3681 本体側のマニュアル操作を行ってください。

4. 付録

4.1. ネットワーク越しに R3681 内部のファイルを指定する方法

以下の2つの環境が必要です。

- ・ PC と R3681 が同一ネットワーク上に TCPIP を介して存在すること。
- ・ R3681 の SG オプションでの波形ファイルのデフォルトフォルダ（”D:¥Advantest¥R3681¥waveform”フォルダ）が共有状態になっていてパスワードなしで他のコンピュータからアクセスできる状態であること。

4.1.1. マイネットワークなどから R3681 のマシン名が参照できる場合



この場合は、ツールのファイル選択ダイアログで、ローカルにファイルを作成するときと同じようにフォルダツリーを辿って、指定してください。

4.1.2. R3681 のマシン名が参照できない場合

R3681 と PC が同じネットワークに LAN 接続されているにもかかわらず R3681 のマシン名を参照できないことがあります。この場合はファイル選択ダイアログではフォルダツリーを辿って指定することが出来ません。

ダイアログで指定するには以下の操作を行ってください。

1. エクスプローラーを開いてアドレス (D) 欄に R3681 の IP アドレスを直に入力してください。

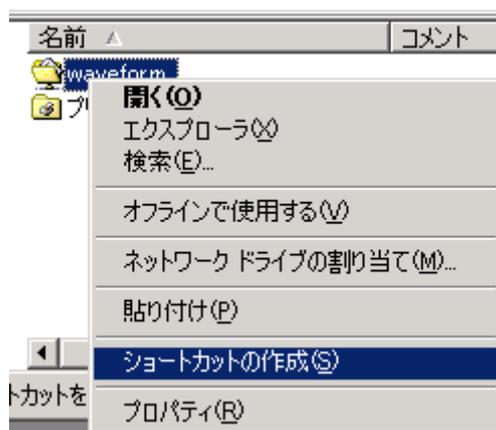


IP アドレスが 123.456.789.10 だとすると、

¥123.456.789.10

と入力します。Waveform フォルダを共有設定にしてある場合には、ここで参照することが出来ます。

2. 次に waveform フォルダへのショートカットを作成してください。



3. 作成したショートカットファイルを PC 内の使いやすい場所に保存してください。
4. ツール使用時にファイル選択ダイアログ・ボックスが表示されたときに、作成したショートカットファイルをダブル・クリックすると、waveform フォルダへジャンプすることが出来ます。
5. 後は、PC 内部と同じようにファイルを選択してください。

4.2. クリッピング解説

本ツールのクリッピングモードでは、ハードクリッピングとLow ACP クリッピングの2種類のクリッピング方式を提供しています。

ハードクリッピングでは、波形のある電圧値以上の値をその設定電圧値に丸めます。そのため信号に不連続性が生じて、信号帯域外に歪み成分が発生します。

図 4.2-1 は4キャリアの3GPP準拠の波形をハードクリッピングした場合のスペクトラムの例です。帯域外に歪み成分が確認できます。

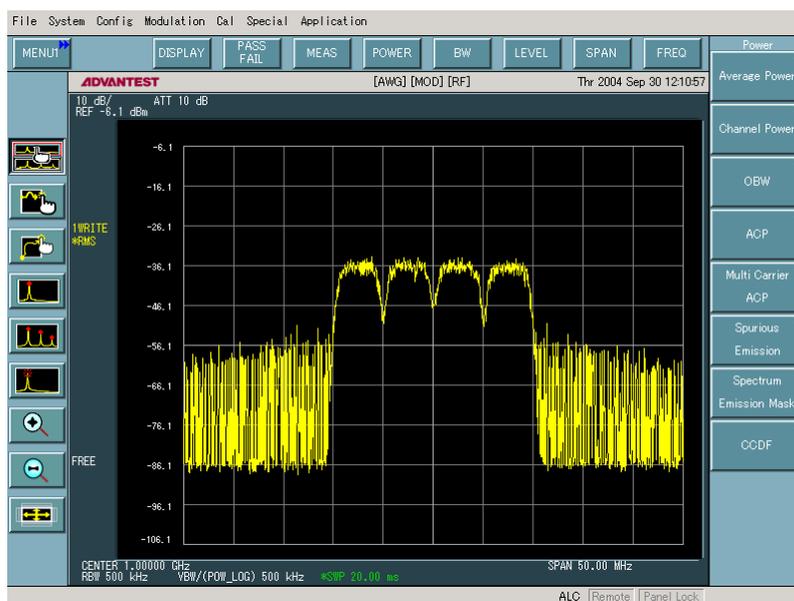


図 4.2-1 3GPP 4 キャリアのハードクリッピング

一方、Low ACP クリッピングでは、帯域外の歪み成分を発生しないようにクリッピングをかけることが可能です。

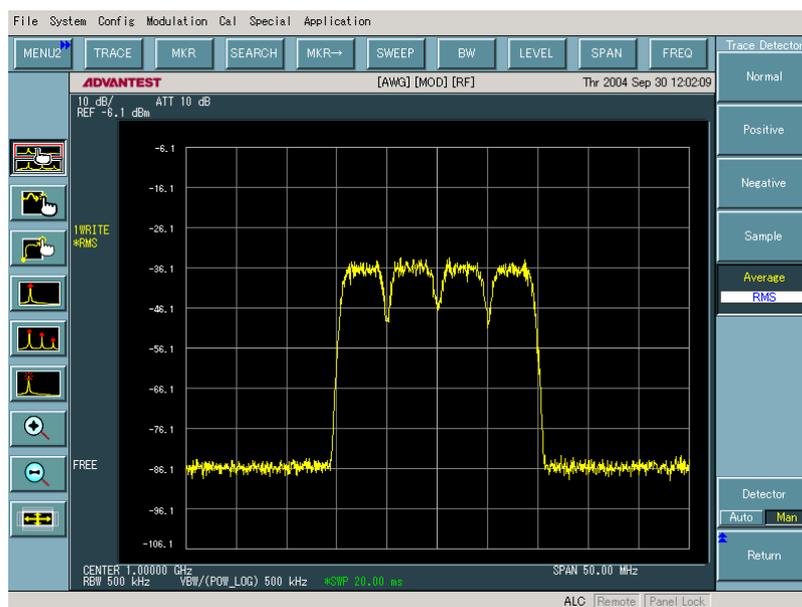


図 4.2-2 3GPP 4 キャリアの Low ACP クリッピング

図 4.2-2 は図 4.2-1 で使用した 4 キャリアの信号に対して、Low ACP クリッピングを施した場合のスペクトラムです。

Low ACP クリッピングでは、クリッピング値に合わせた AM-AM 変換特性をかけて、デジタル信号処理により帯域外の歪み成分を除去しています。

通常のハードクリッピングでは帯域外歪み成分を除去するとクリッピングがあまくなりがちですが、本 Low ACP クリッピングで使用している AM-AM 変換特性は、もっとも効率よくクリッピングできる特性をかけています。そのため、ハードクリッピングと同じクリッピング値を設定しても、その CCDF は異なるものになり、強めにクリッピングがかかります。そしてハードクリッピングとの差分は波形に依存します。しかしクリッピング値の設定を調整するのみで特性を近づけることは可能であり、その場合にも帯域外歪み成分は抑圧されています。

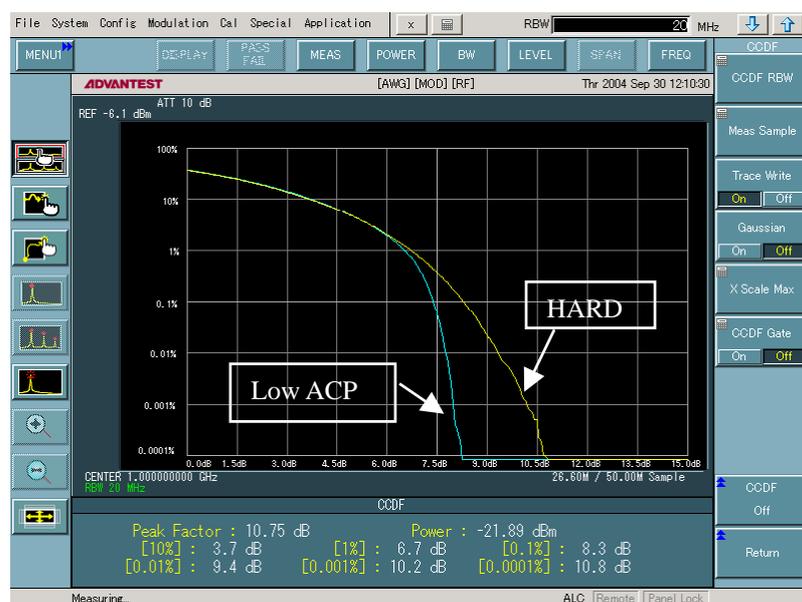


図 4.2-3 ハードクリッピングと Low ACP クリッピングの CCDF

図 4.2-3 は同じクリッピング値によるハードクリッピングと Low ACP クリッピングの CCDF を表示しています。黄色の線がハードクリッピング、緑色の線が Low ACP クリッピングです。

この波形の場合にも、Low ACP クリッピングの Clipping Value 設定値を若干高く設定することにより、ハードクリッピングに近づけることができます。

4.3. 波形生成アシスタントツールの2 - Wave について

2-wave でのマルチキャリア波形のパラメータ算出について解説します。

入力パラメータ	メイン波形のシンボル・レート	Main Symbol Rate [Hz]
	メイン波形のサイズ	Main File Size [Pts]
	サブ波形のシンボル・レート	Sub Symbol Rate [Hz]
	希望するキャリア分解能	Desired Sub carrier Resolution [Hz]
	サンプリング・レート 上限	Fs_upper_limit
	サンプリング・レート 下限	Fs_lower_limit
	波形サイズ上限	Size_upper_limit
ハードウェア制約条件 (サンプリング・レートとサイズの排他的選択)	最大サンプリング・レート	Fs_Max
	最小サンプリング・レート	Fs_Min
	最大波形サイズ	Memory_Max
出力パラメータ	サンプリング・レート	Sampling Frequency [Hz]
	データのサイズ	Waveform Size [Pts]
	分解能	Carrier Resolution [Hz]
	オーバーサンプリングレシオ	L (整数、 4)
	波形の繰り返し回数	M (整数)

異なるレートを持つ波形を合成したマルチキャリア波形のサンプリング・レートは、Main Symbol Rate と Sub Symbol Rate の公倍数になります。

この公倍数のサンプリング・レートで、希望するキャリア分解能を満たすような最適値を計算しますが、メイン波形のサイズをオーバーサンプリングしただけでは希望の分解能を満たさない場合があります。そのときは波形を何回か繰り返すことで分解能の調節をしています。

このような処理を行っているために、パラメータの入力値によっては計算不可能な場合があります。(Main Symbol Rate と Sub Symbol Rate の最小公倍数を N としています。)

- 1) $N > \text{サンプリング・レート上限の } 1/4$
- 2) $N \times \text{メイン波形のサイズ} > \text{波形サイズ上限}$
- 3) $\text{希望するキャリア分解能} > \text{Fs_Max} / \text{メイン波形のサイズ}$

以上の条件ではアシスタントツールでは計算することが出来ず、エラーコードを返して計算をストップします。

この場合は、入力パラメータを変えて再計算を行ってください。

5. エラーコード

モード別のエラーコード表です。

5.1. マルチキャリア波形生成機能のエラー

コード番号	内容
100	指定したファイルが開けません。 対処: 指定したファイルが存在することの確認をしてください。
200	メモリ領域が足りません。 対処: データ・サイズが小さくなるようなパラメータに変える。もしくは、メモリ容量の大きいPCを使用する。

5.2. クリッピング機能のエラー

コード番号	内容
0x64	指定したファイルが開けません。 対処: 指定したファイルが存在するか、ファイル・パスの確認をしてください。
0xC8	メモリ領域が足りません。 対処: データ・サイズが小さくなるようなパラメータに変える。もしくは、メモリ容量の大きいPCを使用する。
0x80000001	Sampling Rate が入力範囲外です。 対処: 設定を変更してください。
0x80000002	Clipping Value が入力範囲外です。 対処: 設定を変更してください。
0x80000004	Freq. High [Hz] が Freq. Low [Hz] よりも低く設定されています。 対処: Freq. High [Hz] は Freq. Low [Hz] よりも高く設定してください。
0x80000008	Freq. Offset [Hz] が入力範囲外です。 対処: Sampling Rate [Hz] の 1/4 以下に設定してください。
0x80000010	Freq. High [Hz] - Freq. Low [Hz] が 0 です。 対処: Freq. High [Hz] は Freq. Low [Hz] よりも高く設定してください。
0x80000020	Clipping Mode が範囲外です。 対処: Clipping Mode を再度選択してください。
0x80000040	Sequence Marker の極性の設定値が範囲外です。 対処: 極性を再度選択してください。

0x80000080	ソース・ファイルの設定エラー 対処: *.CSV、*.AWV ファイルを設定してください。
0x80000100	出力ファイルの設定エラー 対処: *.CSV、*.AWV ファイルを設定してください。

設定パラメータのエラーは、入力パラメータが不適切であるほか、ini ファイルをアプリケーション以外のエディタなどで変更してからアプリケーションを起動することにより発生する可能性があります。

5.3. 波形生成アシスタントツールのエラー

コード番号	内容
-1	メモリ領域が足りません。 対処: データ・サイズが小さくなるようなパラメータに変える。もしくは、メモリ容量の大きいPCを使用する。
-2	入力パラメータエラー。 対処: 設定パラメータを変更してください。
-10 ~ -50	入力パラメータの組み合わせにより、適切なサンプリング・レートが計算できません。 対処: メインかサブのシンボル・レート、または、サンプリング・レートのリミット値を変更してください。

5.4. LOAD コマンド実行ツールのエラー

エラーコードはありませんが、

- ・ IP アドレスの指定が間違っている場合
- ・ 同一ネットワーク上に R3681 が接続されていない場合
- ・ R3681 側の指定のフォルダが共有化されていない場合

には、**Select File** をクリックしても、フォルダ情報が読めないのでファイルを選択できません。この場合は PC 側と R3681 側双方のネットワークの設定、R3681 側の共有設定を再度確認してください。

また、

- ・ SG オプションが ON になっていない場合
- ・ 有効でないメモリ番号を指定した場合
- ・ SG 信号が出力されている状態のとき

は、ファイルを指定できて、コマンドを送信しても R3681 側はコマンドを受け付けません。コマンド実行した後は本体側の画面で実行状態を確認してください。