

---

---

# ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

---

R3681 シリーズ OPT74

パルス・モジュレータ

ユーザーズ・ガイド

MANUAL NUMBER FOJ-8440234A00

---

適用機種

R3681

R3671



# 目次

<b>1.</b>	<b>はじめに</b> .....	<b>1-1</b>
1.1	本書の内容 .....	1-1
1.2	製品概要 .....	1-2
1.3	本器に関する他のマニュアル .....	1-2
1.4	本書の表記ルール .....	1-3
1.5	登録商標 .....	1-3
<b>2.</b>	<b>ご使用前の注意</b> .....	<b>2-1</b>
2.1	異常が発生した場合には .....	2-1
2.2	ケースの取り外しについて .....	2-1
2.3	過電流保護について .....	2-1
2.4	ハード・ディスク・ドライブについて .....	2-1
2.5	タッチ・スクリーンの取り扱いについて .....	2-2
2.6	ソフトウェアを安定して動作させるために .....	2-2
2.7	運搬時の注意 .....	2-3
2.8	電波障害について .....	2-3
2.9	Windows XP の使用条件 .....	2-4
<b>3.</b>	<b>セットアップ</b> .....	<b>3-1</b>
3.1	開梱時の検査 .....	3-1
3.2	設置環境の確保 .....	3-2
3.2.1	使用環境 .....	3-2
3.2.2	静電気対策 .....	3-3
<b>4.</b>	<b>測定例</b> .....	<b>4-1</b>
4.1	背面パネル各部の名称と機能 .....	4-1
4.2	操作方法 .....	4-2
4.2.1	バーストする区間の設定 .....	4-2
<b>5.</b>	<b>メニュー・マップ、機能説明</b> .....	<b>5-1</b>
5.1	メニュー・インデックス .....	5-1
5.1.1	{AMPL} .....	5-2
<b>6.</b>	<b>SCPI コマンド・リファレンス</b> .....	<b>6-1</b>
6.1	コマンド・リファレンスの書式 .....	6-1
6.2	共通コマンド .....	6-3
6.3	AMPL ボタン .....	6-4
<b>7.</b>	<b>仕様</b> .....	<b>7-1</b>
<b>8.</b>	<b>パフォーマンス・ベリフィケーション</b> .....	<b>8-1</b>
8.1	概要 .....	8-1
8.1.1	はじめに .....	8-1
8.1.2	使用機器 .....	8-2

---

目次

8.2	波形データのロード .....	8-3
8.3	パルス・モジュレータ部パフォーマンス・ベリフィケーション手順 .....	8-4
8.3.1	MARKER1 OUT 出力波形確認 .....	8-4
8.3.2	パルス・モジュレータ出力波形確認 .....	8-10
8.4	パルス・モジュレータ パフォーマンス・ベリフィケーション記録用紙 .....	8-15
付録 .....		A-1
A.1	波形ファイルの構成 .....	A-1
A.2	ヘッダの文法 .....	A-2
A.3	エラー・コード .....	A-3
索引 .....		I-1

## 図一覽

図番号	名 称	ページ
3-1	使用環境 .....	3-2
3-2	人体の静電気対策 .....	3-3
3-3	作業場の床の静電気対策 .....	3-3
3-4	作業台の静電気対策 .....	3-4
4-1	背面パネル .....	4-1
4-2	初期設定画面 .....	4-3
4-3	接続図 .....	4-4
4-4	接続図 .....	4-5
4-5	SG+AWG 画面 .....	4-5
4-6	<b>[Waveform Setup]</b> ダイアログ・ボックス .....	4-6
4-7	<b>[Memory Segments]</b> 変更問い合わせメッセージ・ボックス .....	4-6
4-8	SA による SG OUTPUT 信号の確認例 .....	4-8
4-9	OPT74.awv デフォルト設定での出力画面 .....	4-9
4-10	<b>[Marker Setup]</b> ダイアログ・ボックス .....	4-9
4-11	<b>[Marker Setup]</b> ダイアログ・ボックス .....	4-10
4-12	OPT74.awv バースト区間を変更した画面 .....	4-11
4-13	OPT74.awv Marker を Neg にした画面 .....	4-12
8-1	MARKER1 OUT 出力波形確認接続図 .....	8-4
8-2	I/Q 出力モード設定 .....	8-6
8-3	マーカ出力設定 .....	8-6
8-4	シーケンサ・マーカ設定 .....	8-7
8-5	シーケンサ・マーカ、ポジティブの確認波形 .....	8-8
8-6	シーケンサ・マーカ、ネガティブの確認波形 .....	8-9
8-7	メモリ・マーカの確認波形 .....	8-9
8-8	パルス・モジュレータ出力波形確認接続図 .....	8-10
8-9	ON/OFF 比測定 .....	8-12
8-10	立ち下がり時間測定 .....	8-13
8-11	立ち上がり時間測定 .....	8-14



## 表一覧

表番号	名 称	ページ
3-1	標準付属品 (OPT74) .....	3-1
3-2	静電気対策 .....	3-3
8-1	パフォーマンス・ベリフィケーション 一覧 .....	8-1
8-2	使用設備一覧 .....	8-2





## 1. はじめに

この章では、本書を有効に活用していただくために、本書の内容と R3681 シリーズ・シグナル・アナライザ OPT74 の製品概要について説明します。

### 1.1 本書の内容

本書の各章の内容は以下のとおりです。

シグナル・アナライザの基本的な操作方法、機能、リモート・プログラミングについては「1.3 本器に関する他のマニュアル」を参照して下さい。

第 1 章 「はじめに」	本書を有効に活用していただくために、本書の内容および製品概要について説明します。
第 2 章 「ご使用前の注意」	本器を使用する際の注意事項を説明します。ご使用前に必ずお読み下さい。
第 3 章 「セットアップ」	本器がお手元に届いてからのセットアップについて説明します。
第 4 章 「測定例」	本器の背面パネルの名称と機能を説明します。
第 5 章 「メニュー・マップ、機能説明」	ソフト・キーのメニュー構成と機能を説明します。
第 6 章 「SCPI コマンド・リファレンス」	SCPI コマンド・リファレンスです。
第 7 章 「仕様」	OPT74 の仕様を示します。
付録	付録では、波形ファイルの構成やヘッダの文法について説明します。

## 1.2 製品概要

### 1.2 製品概要

デジタル変調 SG (OPT72) に本オプション (OPT74) を追加することにより、SG 出力にパルス変調をかけることができます。

- 背面パネルに MARKER1 OUT コネクタおよび RAMP IN コネクタを追加します。
- RAMP IN 使用時の SG 出力のバースト ON/OFF 比を 60 dB 以上に拡張します。
- SG ALC モードに、サンプル & ホールド・モードを追加します。

### 1.3 本器に関する他のマニュアル

R3681 シリーズには以下のマニュアルが用意されています。

- ユーザーズ・ガイド (商品コード: {JR3681SERIES/U}、和文)  
R3681 シリーズ・シグナル・アナライザをお使いいただくうえで必要な情報が記載されています。セットアップから基本操作、応用測定、機能説明、仕様、メンテナンスなどが記載されています。
- プログラミング・ガイド (商品コード: {JR3681SERIES/P}、和文)  
R3681 シリーズ・シグナル・アナライザを用いて自動測定するためのプログラミングに関する情報が記載されています。リモート・コントロール概要、SCPI コマンド・リファレンス、アプリケーション・プログラム例などが記載されています。
- パフォーマンス・テスト・ガイド (商品コード: {JR3681SERIES/T}、和文)  
R3681 シリーズ・シグナル・アナライザの性能を確認するために必要な情報が記載されています。性能試験手順、仕様などが記載されています。
- R3681 シリーズ OPT72 デジタル信号発生モジュール ユーザーズ・ガイド (商品コード: {JR3681OPT72}、和文)  
R3681 シリーズ OPT72 デジタル信号発生モジュールをお使いいただくうえで必要な情報が記載されています。セットアップから基本操作、機能説明、リモート・コントロール概要、SCPI コマンド、仕様、メンテナンスなどが記載されています。

## 1.4 本書の表記ルール

本書では、パネル・キーおよび画面上のボタン、メニューなどを以下のように表記しています。  
パネル上のハード・キー

**Sample**

Sample というキー・ラベルを持つパネル上のハード・キーを表します。

例：**START**、**STOP**

画面上のシステム・メニュー

**[Sample]**

Sample というラベルを持ち、タッチすることにより選択・実行が可能な画面上のメニュー、タブ、ボタンまたはダイアログ・ボックスを表します。

例：**[File]** メニュー、**[Normal]** タブ、**[Option]** ボタン

画面上のファンクション・ボタン

**{Sample}**

Sample というラベルを持つ画面上のファンクション・ボタンを表します。

例：**{FREQ}** ボタン、**{SWEEP}** ボタン

画面上のソフト・メニュー・バー

**Sample**

Sample というラベルを持つ画面上のソフト・メニュー・バーのキーを表します。

例：**Center** キー、**Span** キー

画面上のシステム・メニューのキー操作

**[File]→[Save As...]**

**[File]** メニューをタッチしたあとに、**[Save As...]** を選択することを表します。

連続するキー操作

**{FREQ}, Center**

**{FREQ}** ボタンをタッチしたあとに、**Center** キーをタッチすることを表します。

トグル・キー操作

**ΔMarker On/Off (On)**

**ΔMarker On/Off** キーをタッチすることにより **ΔMarker** を On にすることを表します。

---

注 外観、画面図等は、R3681 シリーズを代表して、R3681 の内容で記述しています。

---

## 1.5 登録商標

- Microsoft® および Windows® は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- その他、記載されている会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。



## 2. ご使用前の注意

この章では、本器をお使いになる際に注意していただきたいことを説明します。お使いになる前に必ずお読み下さい。

### 2.1 異常が発生した場合には

本器から煙が出たり、異臭・異音を感じたときは、電源ブレーカを OFF にし、電源ケーブルを AC 電源コネクタから引き抜いて、本器と電源を切り離して下さい。そのあと、ただちに当社または代理店へ連絡して下さい。

### 2.2 ケースの取り外しについて

当社サービス・エンジニア以外の方は、ケースを開けないで下さい。

---

**警告** 本器の内部には高電圧部と高温部があり、感電や火傷をするおそれがあります。

---

### 2.3 過電流保護について

本器は電源ブレーカで過電流保護をしています。

電源ブレーカは背面パネルにあり、過電流が生じると強制的に電源供給を遮断します。この電源ブレーカが OFF (○が押された状態) になったときは、電源ケーブルを AC 電源コネクタから引き抜いて、本器と電源を切り離して下さい。この場合、本器に異常が発生したと思われるので、当社または代理店へ修理を依頼して下さい。

### 2.4 ハード・ディスク・ドライブについて

本器にはハード・ディスク・ドライブが内蔵されていますので、以下の点にご注意下さい。

- 衝撃や振動を与えないで下さい。  
データを保存しているディスクを傷付ける可能性があります。特に、動作中は、誤動作や故障をする可能性が大きくなります。
- HDD アクセス・ランプ点灯中に、電源を切らないで下さい。  
アクセス中のデータを破壊する可能性があります。

---

**注意** ハード・ディスク・ドライブに障害が発生し、保存されたデータが消失または破壊された場合、当社では一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

---

## 2.5 タッチ・スクリーンの取り扱いについて

### 2.5 タッチ・スクリーンの取り扱いについて

本器にはタッチ・スクリーンが搭載されていますので、以下の点にご注意下さい。

- 画面に強い衝撃や無理な力を加えないで下さい。  
ガラスが割れる可能性があります。
- 操作には付属のスタイラス・ペンを使用して下さい。  
先端の硬い材質のもの（シャープペンシルやボールペン等）で操作すると、画面を傷付ける可能性があります。

### 2.6 ソフトウェアを安定して動作させるために

本器は Microsoft 社製 Windows XP Embedded を搭載しています。

Windows アプリケーションによって測定機能を実現していますので、本書で記述した以外の目的や方法により、Windows 環境の変更は行わないで下さい。

また、本器は情報処理装置ではありません。本書で記述した以外の操作は行わないで下さい。

#### 1. 変更および削除を禁止する項目

- アプリケーション・プログラムのインストールを行うこと
- コントロール・パネル内に変更および削除を行うこと（ただし、R3681 シリーズユーザーズ・ガイドの「付録2. プリンタ・ドライバのインストール」および「付録3. ネットワークの設定」は除く）
- Cドライブの既存ファイルの起動およびファイル操作を行うこと
- 測定中に、他のアプリケーションの起動およびファイル操作を行うこと
- Windows オペレーティング・システムのアップデートを行うこと
- お客様がアプリケーションをインストールした結果、本器が正常に動作しなくなった場合、本器に付属しているリカバリ・ディスクをインストールして、システムの再構築をお奨めします。  
リカバリ方法は「R3681 シリーズユーザーズ・ガイド」を参照して下さい。

#### 2. コンピュータ・ウイルス対策について

使用方法や環境によって、コンピュータ・ウイルスに感染する可能性があります。

安心してご使用いただくために、以下のウイルス対策をお勧めします。

- 本器に読み込むファイルや使用するメディアは、事前にウイルス・チェックを行う。
- ネットワークに接続する場合は、ウイルスに対し安全対策が施されたネットワークに接続する。

[ウイルスに感染した場合の対策]

- Dドライブのすべてのファイルを削除したあとに、本器に付属しているリカバリ・ディスクをインストールして、システムの再構築をお勧めします。  
リカバリ方法は「R3681 シリーズユーザーズ・ガイド」を参照して下さい。

## 2.7 運搬時の注意

本器は重量物につき、二人以上で持ち運ぶか、運搬用の台車で運んで下さい。

## 2.8 電波障害について

本器を使用すると、テレビやラジオ等に電波障害が発生することがあります。本器が電波障害の原因であるかは、本器の電源を OFF にしたときに、その障害が解消されることによって判断できます。

以下の方法を試みて、本器による電波障害を解消して下さい。

- 障害が発生しない方向に、テレビ／ラジオ等のアンテナの向きを変える
- テレビ／ラジオ等の反対側に、本器を設置する
- テレビ／ラジオ等から離れた場所に、本器を設置する
- 本器の電源は、テレビ／ラジオ等とは別の電源供給路にあるコンセントを使用する

## 2.9 Windows XP の使用条件

### END-USER LICENSE AGREEMENT

- You have acquired a device ("INSTRUMENT") that includes software licensed by [ADVANTEST] from Microsoft Licensing Inc. or its affiliates ("MS"). Those installed software products of MS origin, as well as associated media, printed materials, and "online" or electronic documentation ("SOFTWARE") are protected by international intellectual property laws and treaties. The SOFTWARE is licensed, not sold. All rights reserved.
- IF YOU DO NOT AGREE TO THIS END USER LICENSE AGREEMENT ("EULA"), DO NOT USE THE INSTRUMENT OR COPY THE SOFTWARE. INSTEAD, PROMPTLY CONTACT [ADVANTEST] FOR INSTRUCTIONS ON RETURN OF THE UNUSED INSTRUMENT(S) FOR A REFUND. ANY USE OF THE SOFTWARE, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO USE ON THE INSTRUMENT, WILL CONSTITUTE YOUR AGREEMENT TO THIS EULA (OR RATIFICATION OF ANY PREVIOUS CONSENT).
- **GRANT OF SOFTWARE LICENSE.** This EULA grants you the following license:
  - You may use the SOFTWARE only on the INSTRUMENT.
  - **NOT FAULT TOLERANT.** THE SOFTWARE IS NOT FAULT TOLERANT. [ADVANTEST] HAS INDEPENDENTLY DETERMINED HOW TO USE THE SOFTWARE IN THE INSTRUMENT, AND MS HAS RELIED UPON [ADVANTEST] TO CONDUCT SUFFICIENT TESTING TO DETERMINE THAT THE SOFTWARE IS SUITABLE FOR SUCH USE.
  - **NO WARRANTIES FOR THE SOFTWARE. THE SOFTWARE is provided "AS IS" and with all faults. THE ENTIRE RISK AS TO SATISFACTORY QUALITY, PERFORMANCE, ACCURACY, AND EFFORT (INCLUDING LACK OF NEGLIGENCE) IS WITH YOU. ALSO, THERE IS NO WARRANTY AGAINST INTERFERENCE WITH YOUR ENJOYMENT OF THE SOFTWARE OR AGAINST INFRINGEMENT. IF YOU HAVE RECEIVED ANY WARRANTIES REGARDING THE INSTRUMENT OR THE SOFTWARE, THOSE WARRANTIES DO NOT ORIGINATE FROM, AND ARE NOT BINDING ON, MS.**
  - **No Liability for Certain Damages. EXCEPT AS PROHIBITED BY LAW, MS SHALL HAVE NO LIABILITY FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES ARISING FROM OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THE SOFTWARE. THIS LIMITATION SHALL APPLY EVEN IF ANY REMEDY FAILS OF ITS ESSENTIAL PURPOSE. IN NO EVENT SHALL MS BE LIABLE FOR ANY AMOUNT IN EXCESS OF U.S. TWO HUNDRED FIFTY DOLLARS (U.S.\$250.00).**
  - **Limitations on Reverse Engineering, Decompilation, and Disassembly.** You may not reverse engineer, decompile, or disassemble the SOFTWARE, except and only to the extent that such activity is expressly permitted by applicable law notwithstanding this limitation.
  - **SOFTWARE TRANSFER ALLOWED BUT WITH RESTRICTIONS.** You may permanently transfer rights under this EULA only as part of a permanent sale or transfer of the INSTRUMENT, and only if the recipient agrees to this EULA. If the SOFTWARE is an upgrade, any transfer must also include all prior versions of the SOFTWARE.
  - **EXPORT RESTRICTIONS.** You acknowledge that SOFTWARE is of US-origin. You agree to comply with all applicable international and national laws that apply to the SOFTWARE, including the U.S. Export Administration Regulations, as well as end-user, end-use and country destination restrictions issued by U.S. and other governments. For additional information on exporting the SOFTWARE, see <http://www.microsoft.com/exporting/>.
- **Installation and Use.** The SOFTWARE may not be used by more than two (2) processors at any one time on the INSTRUMENT. You may permit a maximum of ten (10) computers or other electronic devices (each a "Client") to connect to the INSTRUMENT to utilize the services of the SOFTWARE solely for file and print services, internet information services, and remote access (including connection sharing and telephony services). The ten (10) connection maximum includes any indirect connections made through "multiplexing" or other software or hardware which pools or aggregates connections. Except as otherwise permitted in the NetMeeting/Remote Assistance/Remote Desktop Features terms below, you may not use a Client to use, access, display or run the SOFTWARE, the SOFTWARE's user interface or other executable software residing on the INSTRUMENT.
- If you use the INSTRUMENT to access or utilize the services or functionality of Microsoft Windows Server products (such as Microsoft Windows NT Server 4.0 (all editions) or Microsoft Windows 2000 Server (all editions)), or use the INSTRUMENT to permit workstation or computing devices to access or utilize the services or functionality of Microsoft Windows Server products, you may be required to obtain a Client Access License for the INSTRUMENT and/or each such workstation or computing device. Please refer to the end user license agreement for your Microsoft Windows Server product for additional information.
- **Restricted Uses.** The SOFTWARE is not designed or intended for use or resale in hazardous environments requiring fail-safe performance, such as in the operation of nuclear facilities, aircraft navigation or communication systems, air traffic control, or other devices or systems in which a malfunction of the SOFTWARE would result in foreseeable risk of injury or death to the operator of the device or system, or to others.
- **Restricted Functionality.** You are licensed to use the SOFTWARE to provide only the limited functionality (specific tasks or processes) for which the INSTRUMENT has been designed and marketed by



- [ADVANTEST]. This license specifically prohibits any other use of the software programs or functions, or inclusion of additional software programs or functions, on the INSTRUMENT.
- Security Updates.** Content providers are using the digital rights management technology (“Microsoft DRM”) contained in this SOFTWARE to protect the integrity of their content (“Secure Content”) so that their intellectual property, including copyright, in such content is not misappropriated. Owners of such Secure Content (“Secure Content Owners”) may, from time to time, request MS, Microsoft Corporation or their subsidiaries to provide security related updates to the Microsoft DRM components of the SOFTWARE (“Security Updates”) that may affect your ability to copy, display and/or play Secure Content through Microsoft software or third party applications that utilize Microsoft DRM. You therefore agree that, if you elect to download a license from the Internet which enables your use of Secure Content, MS, Microsoft Corporation or their subsidiaries may, in conjunction with such license, also download onto your INSTRUMENT such Security Updates that a Secure Content Owner has requested that MS, Microsoft Corporation or their subsidiaries distribute. MS, Microsoft Corporation or their subsidiaries will not retrieve any personally identifiable information, or any other information, from your INSTRUMENT by downloading such Security Updates.
  - NetMeeting/Remote Assistance/Remote Desktop Features.** The SOFTWARE may contain NetMeeting, Remote Assistance, and Remote Desktop technologies that enable the SOFTWARE or other applications installed on the INSTRUMENT to be used remotely between two or more computing devices, even if the SOFTWARE or application is installed on only one INSTRUMENT. You may use NetMeeting, Remote Assistance, and Remote Desktop with all Microsoft products; provided however, use of these technologies with certain Microsoft products may require an additional license. For both Microsoft products and non-Microsoft products, you should consult the license agreement accompanying the applicable product or contact the applicable licensor to determine whether use of NetMeeting, Remote Assistance, or Remote Desktop is permitted without an additional license.
  - Consent to Use of Data.** You agree that MS, Microsoft Corporation and their affiliates may collect and use technical information gathered in any manner as part of product support services related to the SOFTWARE. MS, Microsoft Corporation and their affiliates may use this information solely to improve their products or to provide customized services or technologies to you. MS, Microsoft Corporation and their affiliates may disclose this information to others, but not in a form that personally identifies you.
  - Internet Gaming/Update Features.** If the SOFTWARE provides, and you choose to utilize, the Internet gaming or update features within the SOFTWARE, it is necessary to use certain computer system, hardware, and software information to implement the features. By using these features, you explicitly authorize MS, Microsoft Corporation and/or their designated agent to use this information solely to improve their products or to provide customized services or technologies to you. MS or Microsoft Corporation may disclose this information to others, but not in a form that personally identifies you.
  - Internet-Based Services Components.** The SOFTWARE may contain components that enable and facilitate the use of certain Internet-based services. You acknowledge and agree that MS, Microsoft Corporation or their affiliates may automatically check the version of the SOFTWARE and/or its components that you are utilizing and may provide upgrades or supplements to the SOFTWARE that may be automatically downloaded to your INSTRUMENT.
  - Links to Third Party Sites.** The SOFTWARE may provide you with the ability to link to third party sites through the use of the SOFTWARE. The third party sites are not under the control of MS, Microsoft Corporation or their affiliates. Neither MS nor Microsoft Corporation nor their affiliates are responsible for (i) the contents of any third party sites, any links contained in third party sites, or any changes or updates to third party sites, or (ii) webcasting or any other form of transmission received from any third party sites. If the SOFTWARE provides links to third party sites, those links are provided to you only as a convenience, and the inclusion of any link does not imply an endorsement of the third party site by MS, Microsoft Corporation or their affiliates.
  - Additional Software/Services.** The SOFTWARE may permit [ADVANTEST], MS, Microsoft Corporation or their affiliates to provide or make available to you SOFTWARE updates, supplements, add-on components, or Internet-based services components of the SOFTWARE after the date you obtain your initial copy of the SOFTWARE (“Supplemental Components”).
  - If [ADVANTEST] provides or makes available to you Supplemental Components and no other EULA terms are provided along with the Supplemental Components, then the terms of this EULA shall apply.
  - If MS, Microsoft Corporation or their affiliates make available Supplemental Components, and no other EULA terms are provided, then the terms of this EULA shall apply, except that the MS, Microsoft Corporation or affiliate entity providing the Supplemental Component(s) shall be the licensor of the Supplemental Component(s).

[ADVANTEST], MS, Microsoft Corporation and their affiliates reserve the right to discontinue any Internet-based services provided to you or made available to you through the use of the SOFTWARE.

This EULA does not grant you any rights to use the Windows Media Format Software Development Kit (“WMFSDK”) components contained in the SOFTWARE to develop a software application that uses Windows Media technology. If you wish to use the WMFSDK to develop such an application, visit <http://msdn.microsoft.com/workshop/imedia/windowsmedia/sdk/wmsdk.asp>, accept a separate license for the WMFSDK, download the appropriate WMFSDK, and install it on your system.



### 3. セットアップ

この章では、本器がお手元に届いてから、セットアップが完了するまで以下の項目について説明します。

- 3.1 開梱時の検査
- 3.2 設置環境の確保

#### 3.1 開梱時の検査

製品がお手元に届きましたら、以下の手順に従い外観と付属品を検査して下さい。

1. 製品が梱包されていた箱や緩衝材に損傷がないか確認して下さい。

---

**重要** 箱または緩衝材に損傷がある場合、以下の検査が終わるまで、箱または緩衝材をそのままの状態にしておいて下さい。

---

2. 製品外部に損傷がないか確認して下さい。

---

**警告** カバー、パネル（正面および背面）、LCD ディスプレイ、電源スイッチ、コネクタなどに損傷がある場合、電源を投入しないで下さい。感電する恐れがあります。

---

3. 表 3-1 の OPT74 の標準付属品一覧により、標準付属品がすべて揃っているか、損傷がないか確認して下さい。

以下のいずれかの場合には当社または代理店にご連絡下さい。

- 製品が梱包されていた箱や緩衝材に損傷がある場合、緩衝材に大きな力が加わった形跡がある場合
- 製品外部に損傷がある場合
- 標準付属品に欠品または損傷がある場合
- このあとの製品の動作確認で異常が確認された場合

表 3-1 標準付属品 (OPT74)

名称	型名	数量
R3681 シリーズ OPT74 パルス・モジュレータ ユーザーズ・ガイド	JR3681OPT74	1

## 3.2 設置環境の確保

## 3.2 設置環境の確保

本器を正常に動作させるための設置環境について説明します。

## 3.2.1 使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 周囲温度  $+5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$  (使用温度範囲)  
 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$  (保存温度範囲)
- 相対湿度 RH80% 以下 (ただし、結露のないこと)
- 腐食性ガスの発生しない場所
- 直射日光の当たらない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所
- ノイズの少ない場所

本器は、AC 電源ラインのノイズに対して、十分に考慮した設計がなされていますが、できるかぎりノイズの少ない環境で使用して下さい。

ノイズが避けられない場合は、ノイズ除去フィルタなどを使用して下さい。

- 設置姿勢

背面パネルには吹き出しタイプの冷却ファンがあり、側面および下面前方には通気孔があります。このファンや通気孔をふさがらないで下さい。本器の排気を妨げると内部温度が上昇して、動作に支障をきたす場合があります。背面は壁から 10 cm 以上離して下さい。また、背面パネルおよび側面を下にして使用しないで下さい。

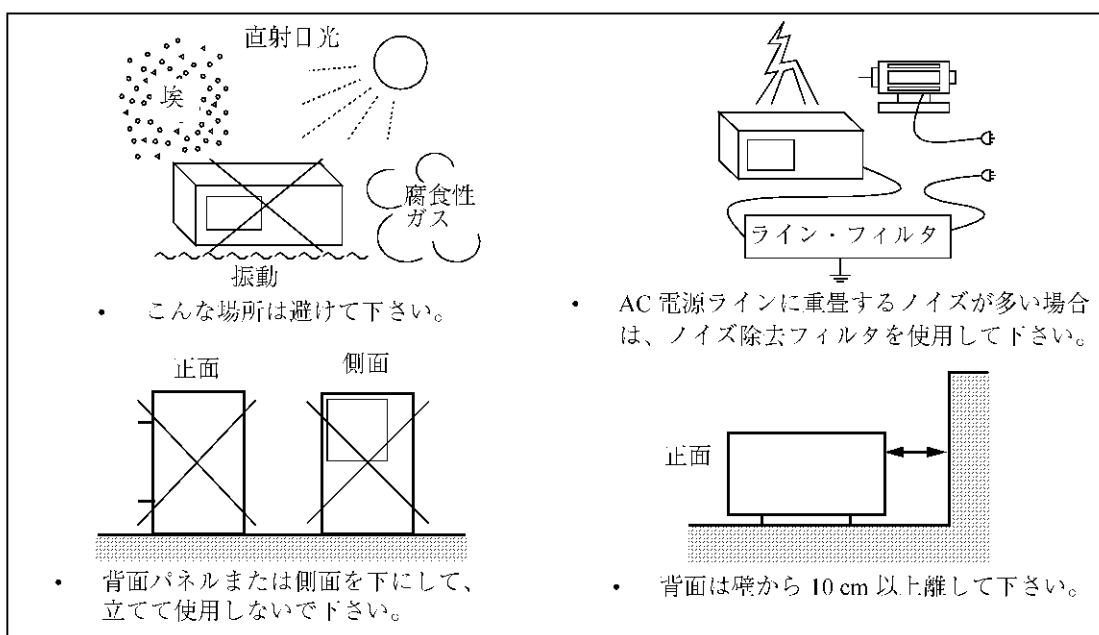


図 3-1 使用環境

### 3.2.2 静電気対策

静電気放電 (ESD) による半導体部品のダメージおよび破壊を防止するため、以下の対策を行って下さい。それぞれ単独での使用では完全とは言えず、併用することを推奨します。

(静電気は人が動いたり絶縁物の摩擦により簡単に発生します。)

表 3-2 静電気対策

人体	リスト・ストラップの装着 (図 3-2 を参照)
作業場の床	導電マットの設置と導電靴の着用、および接地 (図 3-3 を参照)
作業台	導電マットの設置、および接地 (図 3-4 を参照)

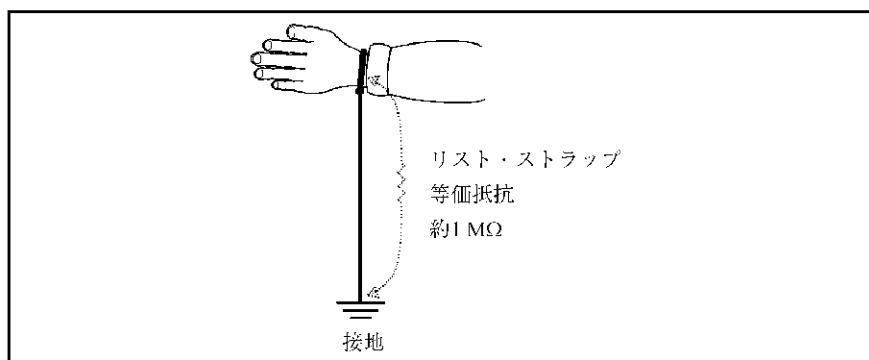


図 3-2 人体の静電気対策

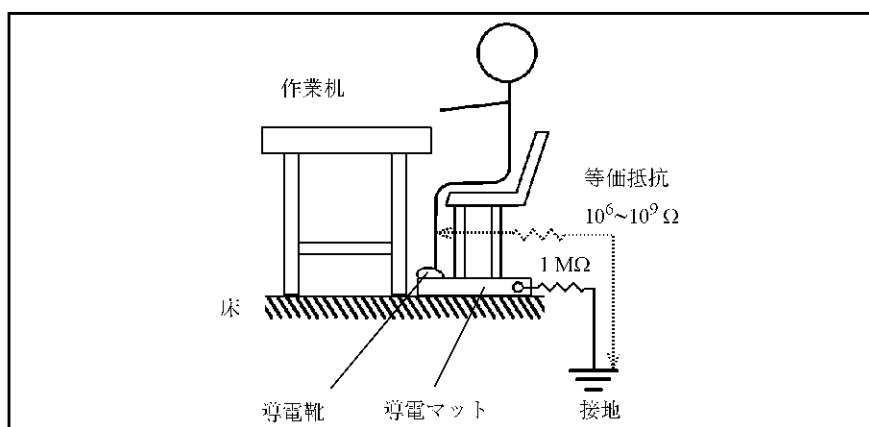


図 3-3 作業場の床の静電気対策

3.2.2 静電気対策

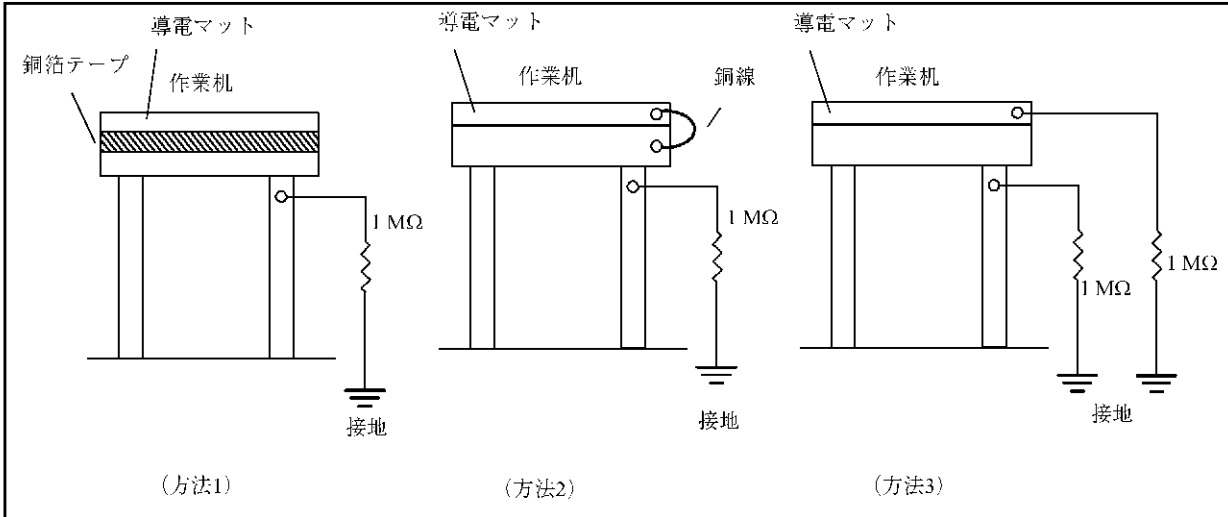


図 3-4 作業台の静電気対策

## 4. 測定例

### 4.1 背面パネル各部の名称と機能

ここでは、背面パネル各部の名称と機能を説明します。

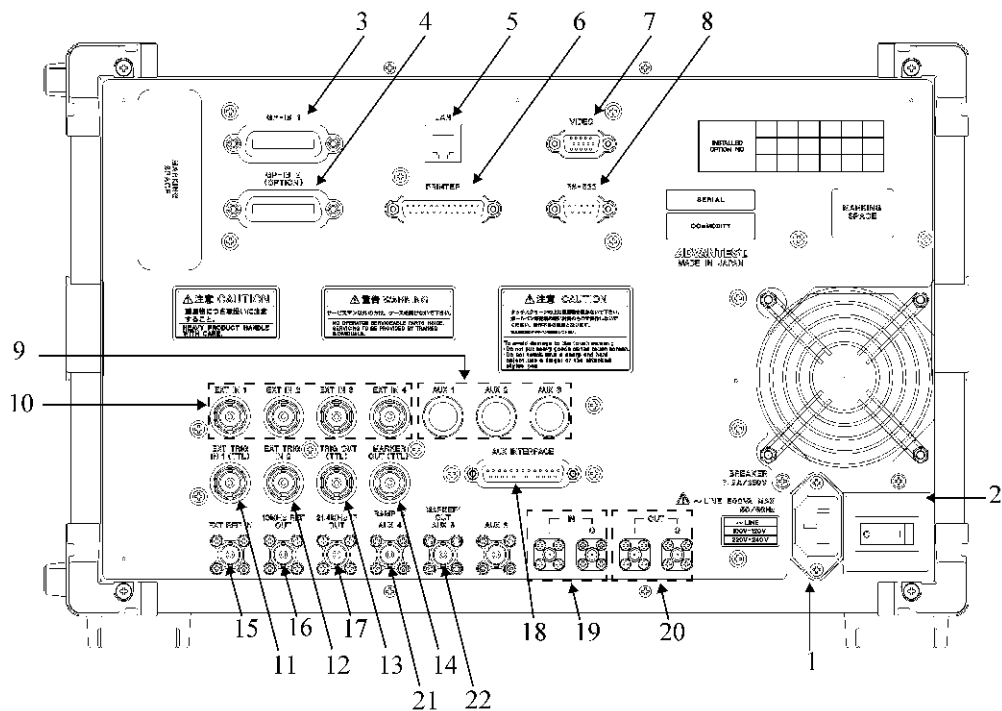


図 4-1 背面パネル

- 1 ~ 20 R3681 シリーズ OPT72 デジタル信号発生モジュール ユーザーズ・ガイドを参照して下さい。
- 21 RAMP IN コネクタ 外部変調信号 (TTL レベル (負論理)) を入力します。
- 22 MARKER1 OUT コネクタ AWG の MARKER1 信号 (TTL レベル) を出力します。

---

## 4.2 操作方法

### 4.2 操作方法

ここでは、本オプションの操作に慣れていただくために、基本的な以下の操作手順を示します。

- 4.2.1 バーストする区間の設定

#### 4.2.1 バーストする区間の設定

[使用設備]

OPT3681+74

出力ケーブル：BNC(m)-BNC(m)	2本
変換アダプタ：N(m)-BNC(f)	1個
変換アダプタ：SMA(m)-SMA(f)	1個
変換アダプタ：SMA(m)-BNC(f)	1個

---

注 R3671 では SMA(m)-SMA(f) と SMA(m)-BNC(f) の代わりに N(m)-BNC(f) を使用します。

---

電源の投入

1. 背面パネルにある電源ブレーカが OFF になっていることを確認します。
2. 電源ケーブルをコンセントに接続します。
3. 背面パネルにある電源ブレーカを ON にします。  
電源ブレーカを ON にしたあと、3 秒以上待つて下さい。
4. 正面パネルにあるパワー・スイッチを ON にします。  
セルフ・テストが完了すると、画面はスタート・アップ画面になります。

---

メモ 前回の使用状態によって、電源投入後の表示が異なります。

---

設定状態の初期化

本器の設定状態を初期化します。

5. メニュー・バーの [Special] をタッチし、[Preset] → [All] を選択します。  
初期設定条件が読み出されます。



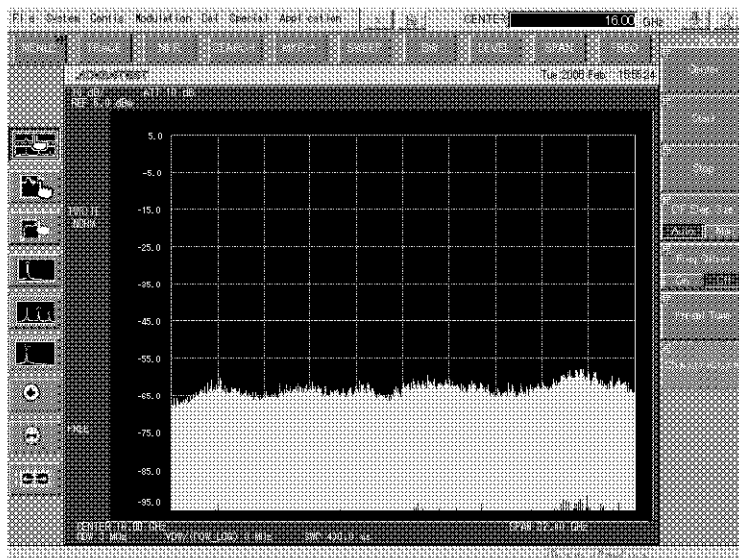
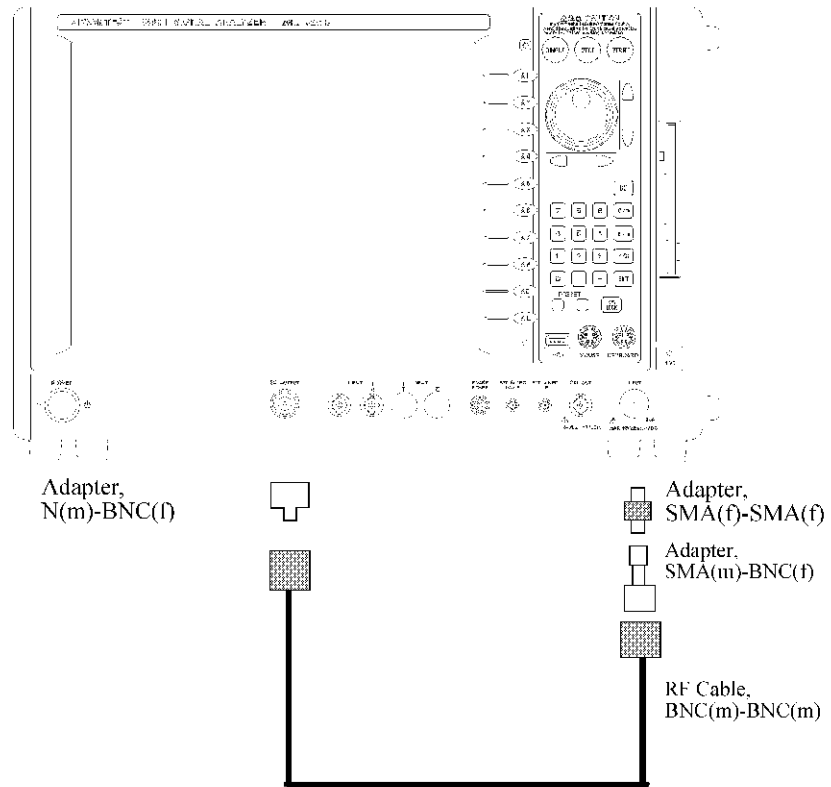


図 4-2 初期設定画面

4.2.1 バーストする区間の設定

機器の接続

6. 正面パネルにある INPUT コネクタに SMA(f)-SMA(f) アダプタを取り付けます。  
SMA(f)-SMA(f) アダプタに SMA(m)-BNC(f) アダプタを取り付けたあとに、BNC(m)-BNC(m) ケーブルにて接続します。



注: R3671では、N(m)-BNC(f)アダプタを使用します。

図 4-3 接続図

7. 背面パネルにある MARKER OUT 端子と RAMP IN 端子を BNC(m)-BNC(m) ケーブルで接続します。

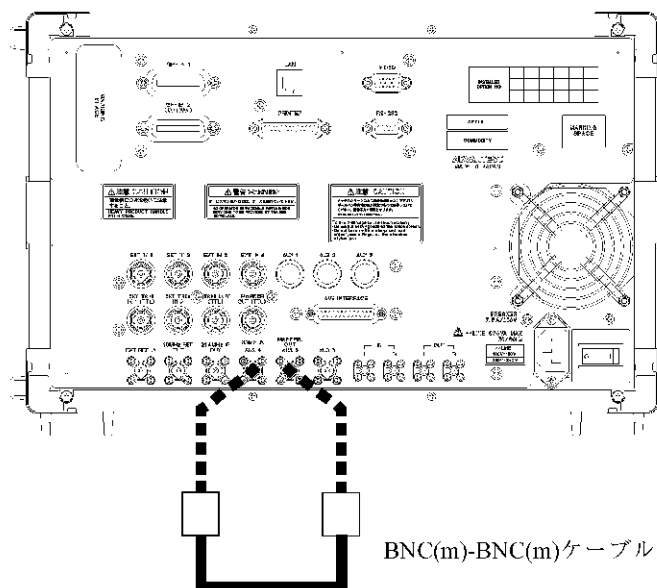


図 4-4 接続図

## AWG 設定

8. メニュー・バーの **[Config]** をタッチし、**[SG+AWG Option]** を選択します。SG+AWG の画面が表示されます。

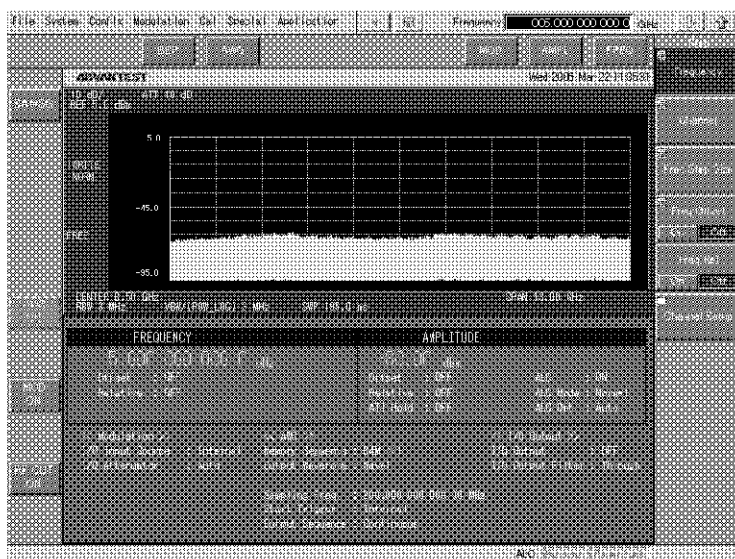


図 4-5 SG+AWG 画面

4.2.1 バーストする区間の設定

9. メニュー・バーの **[Cal]** をタッチし、**[AWG Cal]** を選択し、キャリブレーションを行います。

---

**重要** オート・キャリブレーションは、電源投入後、30分以上ウォームアップしてから実行して下さい。

---

10. ファンクション・バーの **{AWG}** ボタンをタッチします。
11. ソフト・メニュー・バーの **Waveform Setup** キーをタッチします。  
**[Waveform Setup]** ダイアログ・ボックスが表示されます。



図 4-6 **[Waveform Setup]** ダイアログ・ボックス

12. **[Memory Segments]** の **[16M Word × 4]** をタッチします。  
**[Memory Segments]** を変更して良いかのメッセージ・ボックスが表示されます。**[OK]** ボタンをタッチします。

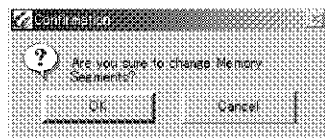


図 4-7 **[Memory Segments]** 変更問い合わせメッセージ・ボックス

13. **[Load Waveform]** の **[Map Number]** から **Wave 1** を選択します。
14. **[Load Waveform]** の **[Auto Load]** チェック・ボックスがチェックされていることを確認します。  
チェックされていない場合は、チェック・ボックスをタッチします。
15. **[Load File]** ボタンをタッチします。  
**[Select Waveform]** ダイアログ・ボックスが表示されます。
16. **[Select Waveform]** ダイアログ・ボックスからディレクトリ“OPT74”をダブルクリックして、ファイル“OPT74.awv”を選択します。  
**[Filename]** テキスト・ボックスに選択されたファイル名が表示されます。

17. **[Load]** ボタンをタッチします。  
ファイルのロードが開始されます。  
ファイルのロードが終了すると **[Select Waveform]** ダイアログ・ボックスが画面上から消えます。

---

- 注意 ファイルの容量が大きな場合、ロードに時間が掛かります。

---

18. ファイルがロードされると **[Waveform Setup]** ダイアログ・ボックスの **[AWG Memory Mapping Information]** に No.、ロードされたファイル名、データ・サイズが表示されるので確認して下さい。
19. **[Waveform Setup]** ダイアログ・ボックスのクローズ・ボタン **[×]** をタッチし、ダイアログ・ボックスを閉じます。
20. 正面パネルのプログラム・キーの **[START]** ボタンを押します。  
AWG から I/Q 信号が出力されます。

#### MOD 設定

21. アクティブ・アプリケーション・ボタン **[MOD ON]** を押すと変調 On 状態となります。

#### FREQ 設定

22. ファンクション・バーの **{FREQ}** ボタンをタッチします。
23. ソフト・メニュー・バーの **Frequency** キーをタッチします。  
エントリ・ボックスが表示され出力周波数の入力可能な状態となります。
24. **[2], [0], [0], [0], [M/n]** と押します。  
SG OUTPUT 端子の出力周波数が 2000 MHz に設定されます。

#### AMPL 設定

25. ファンクション・バーの **{AMPL}** ボタンをタッチします。
26. ソフト・メニュー・バーの **Amplitude** キーをタッチします。  
エントリ・ボックスが表示され出力レベルの入力可能な状態となります。
27. **[0], [ENT]** と押します。  
SG OUTPUT 端子の出力レベルが 0 dBm に設定されます。
28. アクティブ・アプリケーション・ボタン **[RF OUT ON]** を押すと出力 On されます。

4.2.1 バーストする区間の設定

SA による SG OUTPUT 信号の確認

29. アクティブ・アプリケーション・ボタン [SA ↔ SG] を押して SA の画面にします。
30. ファンクション・バーの {FREQ} ボタンをタッチします。
31. **2**, **0**, **0**, **0**, **M/n** と押します。
32. ファンクション・バーの {SPAN} ボタンをタッチします。
33. **0**, **M/n** と押します。

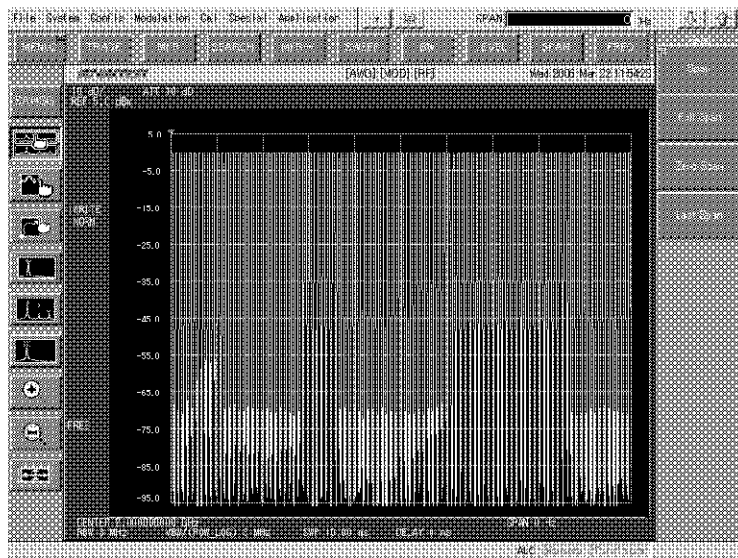


図 4-8 SA による SG OUTPUT 信号の確認例

34. ファンクション・バーの {SWEEP} ボタンをタッチします。
35. ソフト・メニュー・バーの **Sweep time** キーをタッチします。
36. **0**, **.**, **2**, **ENT** と押します。
37. ソフト・メニュー・バーの **Trigger Source** キーをタッチします。
38. ソフト・メニュー・バーの **Link** キーをタッチします。
39. ソフト・メニュー・バーの **Return** キーをタッチします。

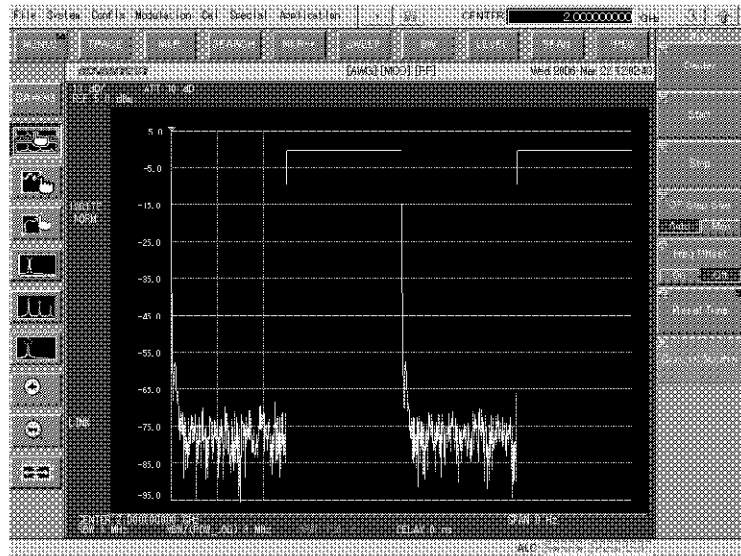


図 4-9 OPT74.awv デフォルト設定での出力画面

## バースト区間の変更

40. アクティブ・アプリケーション・ボタン **[SA ↔ SG]** を押して SG の画面にします。
41. 正面パネルのプログラム・キーの **STOP** ボタンを押す。  
AWG からの I/Q 信号の出力が止まります。
42. ファンクション・バーの **{AWG}** ボタンをタッチします。
43. ソフト・メニュー・バーの **Marker Setup** キーをタッチします。  
**[Marker Setup]** ダイアログ・ボックスが表示されます。

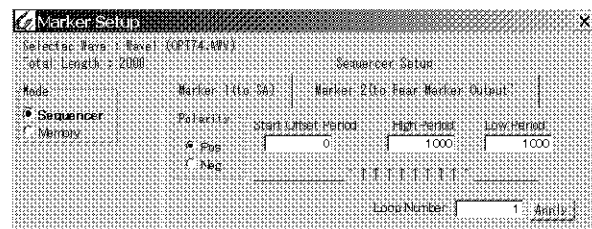


図 4-10 [Marker Setup] ダイアログ・ボックス

44. **[Marker Setup]** ダイアログ・ボックスの **[Mode]** オプション・ボタンが **[Sequencer]** になっていることを確認して下さい。  
**[Memory]** が選択されている場合は **[Sequencer]** に変更して下さい。

## 4.2.1 バーストする区間の設定

45. **[Marker 1(to SA)]** タブをタッチします。
46. **[Marker 1(to SA)]** タブの **[Polarity]** オプション・ボタンが **[Pos]** になっていることを確認して下さい。  
**[Neg]** が選択されている場合は **[Pos]** に変更して下さい。
47. **[Marker 1(to SA)]** タブの **[Start Offset Period]** テキスト・ボックスをタッチします。  
 設定値が白黒反転表示されます。
48. テン・キーで **0**, **ENT** と入力します。  
 スタート・オフセット・ピリオドに **0** が入力されます。
49. **[Marker 1(to SA)]** タブの **[High Period]** テキスト・ボックスをタッチします。  
 設定値が白黒反転表示されます。
50. テン・キーで **8**, **0**, **0**, **ENT** と入力します。  
 ハイ・ピリオドに **800** が入力されます。
51. **[Marker 1(to SA)]** タブの **[Low Period]** テキスト・ボックスをタッチします。  
 設定値が白黒反転表示されます。
52. テン・キーで **1**, **2**, **0**, **0**, **ENT** と入力します。  
 ロー・ピリオドに **1200** が入力されます。
53. **[Marker 1(to SA)]** タブの **[Loop Number]** テキスト・ボックスをタッチします。  
 設定値が白黒反転表示されます。
54. テン・キーで **1**, **ENT** と入力します。  
 ループ・ナンバに **1** が入力されます。
55. **[Marker 1(to SA)]** タブの **[Apply]** ボタンを押します。  
 これで先に入力された **[Start Offset Period]**、**[High Period]**、**[Low Period]**、**[Loop Number]** の値が設定されます。

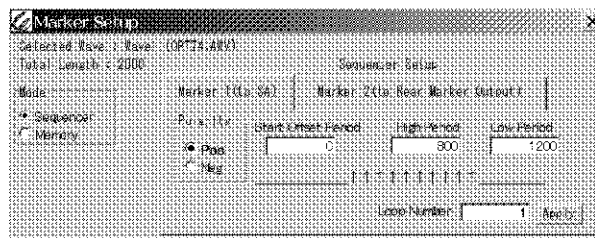


図 4-11 [Marker Setup] ダイアログ・ボックス



56. 正面パネルのプログラム・キーの **START** ボタンを押します。

OPT74 では RAMP IN に Hi が入力されたときに出力が OFF となります。そのため、MARKER1 の Hi 区間を短くしたことで、出力 OFF の区間が短くなりました。

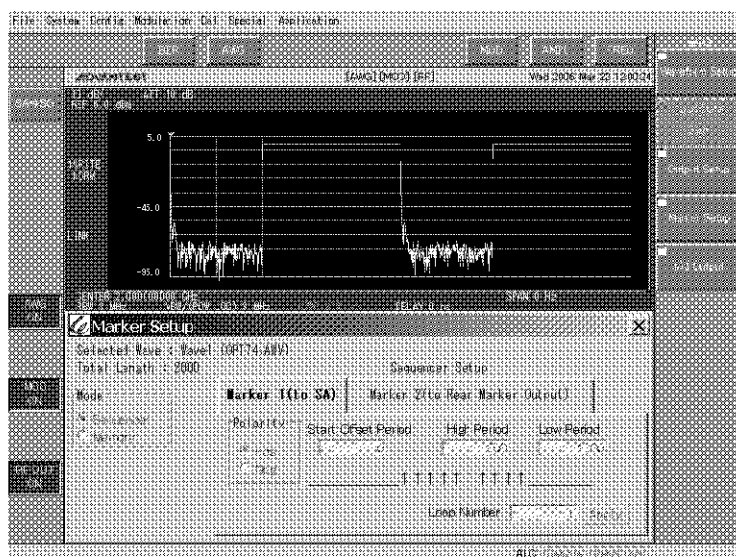


図 4-12 OPT74.awv バースト区間を変更した画面

57. 正面パネルのプログラム・キーの **STOP** ボタンを押す。
58. ソフト・メニュー・バーの **Marker Setup** キーをタッチします。
59. **[Marker 1(to SA)]** タブの **[Polarity]** オプション・ボタンを **[Neg]** にします。
60. 正面パネルのプログラム・キーの **START** ボタンを押します。

マーカ出力が反転したことにより MARKER1 の Hi 区間が長くなり、出力 OFF の区間が長くなりました。

MARKER1 の立ち下がりで SA の掃引が始まる設定なので、マーカ出力を反転しても出力 OFF から波形が表示されています。

## 4.2.1 バーストする区間の設定

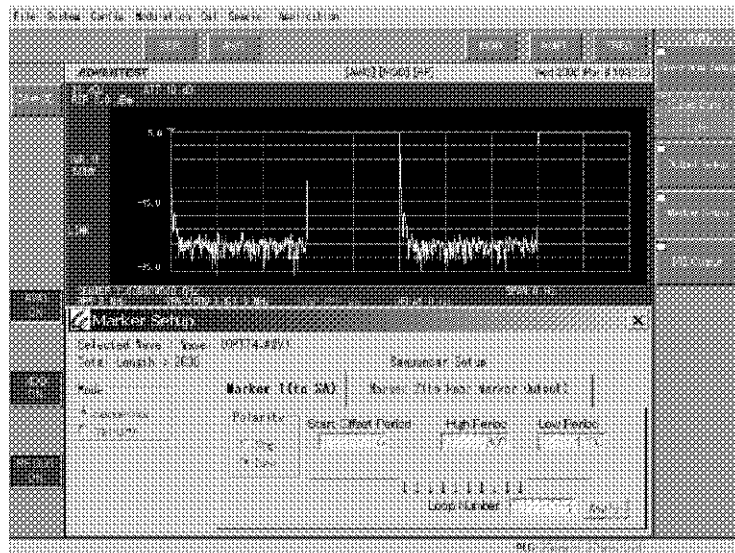


図 4-13 OPT74.awv Marker を Neg にした画面



メモ 波形ファイル(.awv)のヘッダにマーカ情報を書き込むと、波形をロードしたときに設定されます。  
 今回使用した OPT74.awv では、以下のようにヘッダが書かれています。  
 MARKER1 の行で設定値が書かれています。  
 波形ファイルへのヘッダの追加、修正はテキスト・エディタを利用して下さい。  
 詳細については R3681 シリーズ OPT72 ユーザーズ・ガイドを参照して下さい。

```
{COMMENT:OPT74 Performance Verification}
{DATE:2006/02/24;13:30:24}
{IQOUTPUT:FIX}
{IQFILTER:FLT2_5M}
{STARTTRIGGER:INT;POS}
{OUTPUTSEQUENCE:CONT}
{SAMPLINGFREQ:20000000.000000}
{MARKERMODE:SEQ}
{MARKER1:ON;POS;0;1000;1000;1}
{MARKER2:ON;POS;0;1000;1000;1}
```

## 5. メニュー・マップ、機能説明

この章では、パルス・モジュレータ・オプション搭載時にタッチ・スクリーン上に表示されるソフト・キーの構成と機能を説明します。

### メモ

1. [...] は、メニュー名、キー名、ダイアログ・ボックス内の項目名、ボタン名、リストやメニュー中の選択項目はすべて、その名称を“[]”でくくり表します。
2. {...} はファンクション・バー上のファンクション・ボタンを表します。
3.  は、ソフト・メニュー・バー上のソフト・キーを表します。
4. ダイアログ・ボックスは、破線で囲み表します。
5.  は、数値入力テキスト・ボックスを表します。
6. 操作は、タッチ・スクリーンを使用することを前提とし、ボタン、キーを押すことを“タッチ”と表現します。

### 5.1 メニュー・インデックス

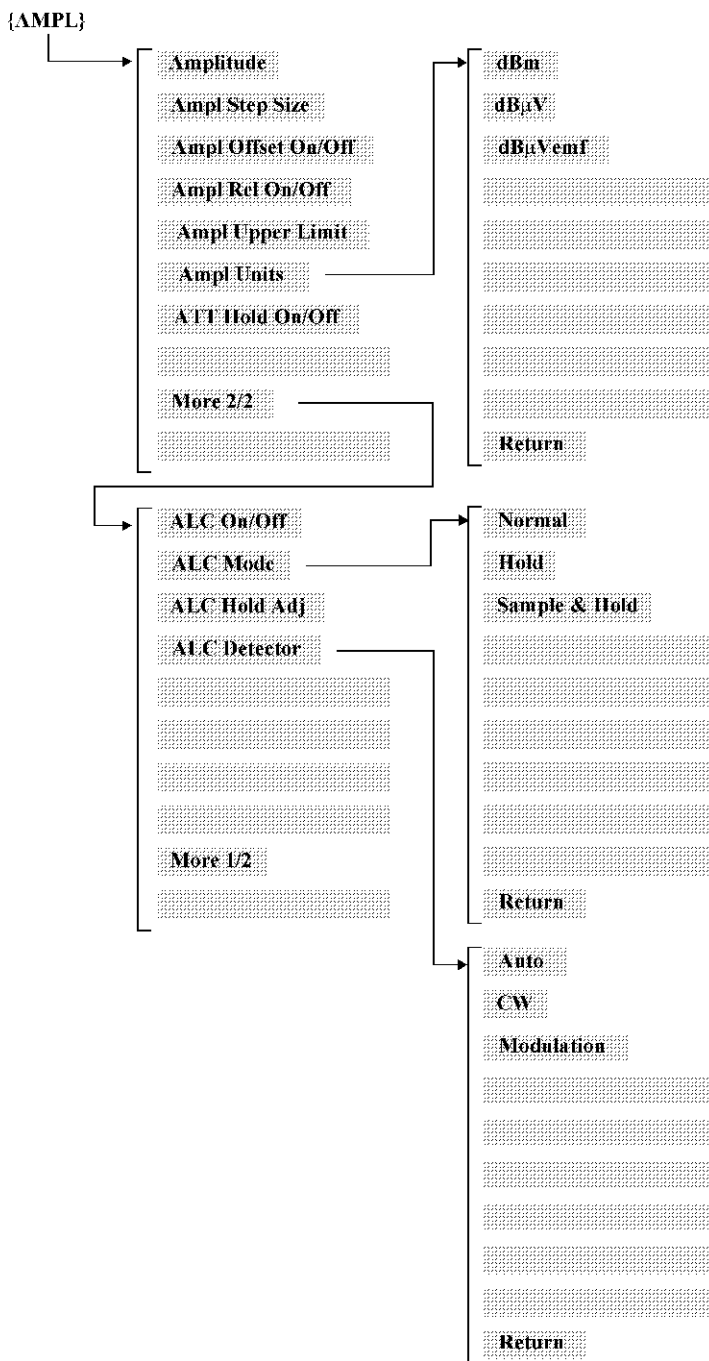
操作キー	参照ページ
{AMPL}	5-2
ALC Detector	5-2
ALC Hold Adj	5-2
ALC Mode	5-2, 5-3
ALC On/Off	5-2
Ampl Offset On/Off	5-2
Ampl Rel On/Off	5-2
Ampl Step Size	5-2
Ampl Units	5-2
Ampl Upper Limit	5-2
Amplitude	5-2
ATT Hold On/Off	5-2
Auto	5-2
CW	5-2
dBm	5-2
dBμV	5-2
dBμVemf	5-2
Hold	5-2, 5-3
Modulation	5-2
Normal	5-2, 5-3
Sample & Hold	5-2, 5-3

5.1.1 {AMPL}

5.1.1 {AMPL}

{AMPL} ボタンをタッチすると RF 信号の出力レベル設定に関するソフト・キーがソフト・メニュー・バーに表示されます。

OPT74 パルス・モジュレータでは、**ALC Mode** の **Sample & Hold** が追加されます。



**ALC Mode**

RF 信号の ALC モード選択メニューを表示します。

**Normal**

ALC を通常モードとします。

**Hold**

ALC をホールド・モードとします。

**Sample & Hold**

ALC をサンプル・アンド・ホールドとします。

**Return**

1 つ上の階層メニューに戻ります。



## 6. SCPI コマンド・リファレンス

この章では、本器のコマンド・リファレンスを記述します。

---

メモ リモート・コントロールの概要や、基本的な測定手順等に関しては、本体付属のマニュアル「プログラミング・ガイド」を参照して下さい。

---

### 6.1 コマンド・リファレンスの書式

ここでは、本章で記述されるコマンド表中の書式について記述します。

ここでのコマンド表には、以下の項目が含まれています。

- 機能
- コマンド
- パラメータ
- クエリ

- [コマンド]

「コマンド」には、コマンドを外部コントローラから本器に送る際の書式が示されています。書式はコマンド部分とパラメータ部分で構成されます。コマンド部分とパラメータ部分の区切りはスペースです。

パラメータが複数ある場合の各パラメータの区切りはカンマ(,)です。カンマとカンマの間にポイント3点(...)の表示があるときは、その部分のパラメータが省略されて記述されています。

たとえば、<数値 1>,...,<数値 4> と記述されている場合は、<数値 1>,<数値 2>,<数値 3>,<数値 4> の4個のパラメータが必要です。

パラメータが<文字列>,<文字列 1>などの文字列型の場合は、パラメータをダブル・クォーテーション・マーク(“)で囲む必要があります。また、パラメータが<ブロック>の場合は、ブロック・フォーマットのデータを示します。

書式中で小文字のアルファベットで書かれている部分は、省略可能であることを示しています。

たとえば、“:CALibration:CABLe”は“:CAL:CABL”と省略することができます。

書式中で用いられている記号の定義は以下のとおりです。

- <>: コマンドを送る際に必要なパラメータを表します。
- [ ]: コマンドのオプションであることを表します。  
省略可能です。
- { }: 複数の項目から1つだけを選択する必要があることを示します。
- |: {..} 括弧内に記述され、複数項目の区切りとして使用します。
- <ch>: コマンド・ヘッダ中に記述され、コマンドの対象入力チャンネル番号を表します。  
チャンネル番号は、省略可能で、記述する場合1を記述します。

## 6.1 コマンド・リファレンスの書式

- <bch>: コマンド・ヘッダ中に記述され、コマンドの BER 測定対象チャンネルを表します。BER 測定チャンネル番号は省略可能で、記述する場合 1 を記述します。
- <mktr>: コマンド・ヘッダ中に記述され、コマンドの対象マーカを表します。マーカ番号は省略可能で、記述する場合 1 ~ 2 までの値をとります。  
{1|2}
- <mno>: コマンド・ヘッダ中に記述され、コマンドの対象となる Waveform Memory 番号を表します。Waveform Memory 番号は省略可能で、記述する場合 1 ~ 4 までの値をとります。  
{1|2|3|4}
- [機能]  
コマンドを実行したときの本器の動作の概要が示されています。
  - [パラメータ]  
コマンドを送出するときに必要なパラメータを記述します。  
パラメータが数値タイプ、文字 (ストリングス) タイプのときは、<> でくくられます。  
また、パラメータが選択タイプのときは、{} でくくられます。  
本書では、以下のような書式にてパラメータのタイプを表記します。
- <int>: 数値データで NR1、NR2、NR3 の各フォーマットで入力でき、本器内部で整数に丸められる
- <real>: 数値データで NR1、NR2、NR3 の各フォーマットで入力でき、本器内部で有効な桁数の実数に丸められる
- <bool>: OFF|ON の文字列
- <str>: 文字列  
” または ’ で囲まれた英数記号を示す
- <block>: ブロック・データ型  
データの内容は 8 ビットのバイナリ・データ列
- <type>: 文字データで複数タイプからの選択
- [クエリ]  
コマンドに対して “クエリ応答” がある場合、クエリ読み込み時のデータ・フォーマットを記述します。  
各読み出しパラメータは、{} でくくられます。{} に縦棒 (|) で区切られた複数の項目がある場合、それらのいずれか 1 つのみが読み出されることを示します。複数のパラメータが読み出される場合は、カンマ (,) で区切られて示されます。また、カンマとカンマの間にポイント 3 点 (...) の記述がある場合、その部分のデータが省略されていることを示します。例えば、{数値 1} , ... , {数値 4} と記述されている場合は、{数値 1} , {数値 2} , {数値 3} , {数値 4} の 4 パラメータが読み込まれることを表します。  
また読み出しパラメータが [] でくくられている場合には、測定結果等によって省略される可能性をもったパラメータであることを表します。  
単位をもった各読み出しパラメータには、単位欄には “dBm” などの表記をし、そのパラメータ値のもつ単位を表現します。ただし、レベル単位である “dBm” の表記をしているパラメータに限り、その時点で選択されているレベル単位となることを意味しています。



## 6.2 共通コマンド

機能	コマンド	パラメータ	クエリ	備考
ステータス・バイトと関連データのクリア	*CLS	---	---	
GET に対するマクロ定義	*DDT	<block>	<block>	*1
スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタの設定	*ESE	<int>	<int>	
スタンダード・イベント・ステータス・レジスタの読み出し	*ESR?	---	<int>	
機器の問い合わせ	*IDN?	---	<str>	*2
実行中の動作終了の通知	*OPC	---	1	
機器の設定のリコール	*RCL	<int>	---	
機器のリセット	*RST	---	---	
機器の設定のセーブ	*SAV	<int>	<int>	
サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定	*SRE	<int>	<int>	
ステータス・バイト・レジスタの読み出し	*STB?	---	<int>	
セルフテスト実行と結果の問い合わせ	*TST?	---	<int>	
実行中の動作終了まで待機	*WAI	---	---	

\*1: マクロが未定義の状態では \*DDT? を実行すると、0 の長さのブロック・データ (#10) が返ります。

\*2: <str> は “メーカー名, 機種名, シリアル番号, バージョン番号” というフォーマットで出力されます。

## 6.3 AMPL ボタン

## 6.3 AMPL ボタン

OPT74 パルス・モジュレータでは、**ALC Mode** の **Sample & Hold** が追加されます。

機能	コマンド	パラメータ	クエリ	単位	備考
ALC モード NORMAL/ HOLD/SH	[[:SOURce<ch=1 2>]:SG:AMPLitude:A LC:MODE	NORMAL  HOLD SH	NORMAL  HOLD SH	--	

## 7. 仕様

項目	仕様	備考
ON/OFF 比	> 60 dB	
立ち上がり／立ち下がり時間 (10 ~ 90 %)	< 0.5 $\mu$ sec	
外部変調入力 (RAMP IN)	BNC (f)、背面パネル TTL レベル (負論理)	
マーカ 1 出力 (MARKER1 OUT)	BNC (f)、背面パネル TTL レベル	



## 8. パフォーマンス・ベリフィケーション

### 8.1 概要

#### 8.1.1 はじめに

この章では、パフォーマンス・ベリフィケーションの手順を表 8-1 に記載されている項目順に説明します。

表 8-1 パフォーマンス・ベリフィケーション一覧

Test No.	試験項目
8.3.1	MARKER1 OUT 出力波形確認
8.3.2	パルス・モジュレータ出力波形確認

1. 試験環境・条件  
パフォーマンス・ベリフィケーションは以下の条件にて行って下さい。
  - ・ 20°C～30°C の環境条件でかつ電源投入後 30 分以上のウォームアップ後
  - ・ 自動校正実行後
2. 使用測定器  
すべてのテストに必要な機器のリストを表 8-2 に示します。さらに個々のテストごとに必要な機器を個別に示します。  
表に記載されている仕様を満足する機器であれば、推奨型番の機器の代用としてご使用いただけます。
3. パフォーマンス・ベリフィケーションの周期  
このパフォーマンス・ベリフィケーションを 1 年に 1 回実行してパルス・モジュレータ・オプションがその仕様を満たしているかどうかを確認することを推奨します。
4. パフォーマンス・ベリフィケーション・シート  
この章の末尾に示したパフォーマンス・ベリフィケーション・シートには、各パフォーマンス・ベリフィケーションで測定した値を記入します。  
パフォーマンス・ベリフィケーション時には、このシートを複写してテスト結果を記入し、テスト結果として保管することを推奨します。
5. パフォーマンス・ベリフィケーションの手順の表記法について  
パルス・モジュレータ・オプションの操作は、本体シグナル・アナライザと同様に、主にタッチ・パネル上のソフト・キーで行います。  
本章の操作についての表記は下記のとおりです。
  - ・ 連続した操作を記述する場合は、操作と操作の間にコンマを挿入します。
  - ・ On/Off または Auto/Man のように、2 つの状態の切り替えについての表記は、下記の例のように表記されています。
 (例) RBW 設定を Man に設定する場合：**RBW Auto/Man(Man)**

## 8.1.2 使用機器

## 8.1.2 使用機器

使用する機器類を表 8-2 に示します。

すべてのテストに必要な機器のリストを示します。さらに、個々のテストごとに必要な機器を個別に示します。

表に記載されている仕様を満足する機器であれば、推奨機器のかわりに使用することができます。

表 8-2 使用設備一覧

No.	機器名	要求事項	推奨機器	数量
1	オシロスコープ	帯域： >500 MHz 入力： 1 M $\Omega$ /50 $\Omega$ 、2CH CH 間遅延誤差： <100 ps	TDS5052 Tektronix	1
2	BNC ケーブル	インピーダンス： 50 $\Omega$ コネクタ： BNC(m)-BNC(m) 長さ： 1.5 m	A01037-1500 ADVANTEST	2
3	SMA ケーブル	インピーダンス： 50 $\Omega$ コネクタ： SMA(m)-SMA(m) 長さ： 1.0 m	SF104/2x11SMA-451 SUHNUR	1
4	アダプタ	コネクタ： SMA(f)-SMA(f)	HRM-501 ヒロセ電機	2
5	アダプタ	コネクタ： N(m)-SMA(f)	HRM-554S ヒロセ電機	1
6	アダプタ	コネクタ： SMA(m)-BNC(f)	HRM-517(09) ヒロセ電機	1

注： R3671 ではアダプタ SMA(f)-SMA(f) の代わりに N(m)-SMA(f) をもう一つ使用します。

## 8.2 波形データのロード

ここでは、パフォーマンス・ベリフィケーションに必要な波形データをデジタル信号発生オプションの波形格納メモリにロードする手順を説明します。

波形ファイルは、R3681 シリーズ内蔵ハードディスクの以下のディレクトリにあらかじめ格納されています。

D:\Advantest\R3681\Waveform\

「4.2.1 バーストする区間の設定」にも波形データのロードについての操作例を説明してありますので、あわせてご覧下さい。

### 手順

1. SG+AWG オプションを選択します。  
操作：[Config]→[SG+AWG Option]
2. 波形データ・ロード関係の設定ダイアログ・ボックスを表示させます。  
操作：{AWG}, **Waveform Setup**
3. オート・ロードに設定されていることを確認します。  
オート・ロードではない場合、チェック・ボックスをタッチしてオート・ロードに設定します。  
操作：[Load Waveform], [Auto Load]
4. ロードする波形ファイルを指定するダイアログ・ボックスを表示させます。  
操作：[Waveform Setup], [Load File]
5. ロードする波形ファイルをタッチして選択します。
6. 波形データのロードを開始します。  
操作：[Select Waveform], [Load]
7. 波形データのロードが終了すると [Select Waveform] ダイアログ・ボックスが消え、[Waveform Setup] ダイアログ・ボックスの [AWG Memory Mapping Information] に No.、ロードしたファイル名、データ・サイズが表示されます。
8. すべての波形データのロードが終了したら、[Waveform Setup] ダイアログ・ボックスを閉じます。  
操作：[Waveform Setup], [×]

### 8.3 パルス・モジュレータ部パフォーマンス・ベリフィケーション手順

ここでは、表 8-1 にリスト・アップした項目ごとにパフォーマンス・ベリフィケーションの手順について説明します。

#### 8.3.1 MARKER1 OUT 出力波形確認

[概要]

パルス・モジュレータ・オプションが追加されると、MARKER1 は背面パネルに出力されると同時に、R3681 シリーズ本体 SA のトリガ入力にも内部で接続されます。  
ここでは、背面パネルに出力される MARKER1 の信号波形を確認します。

[使用機器]

品目	数量	推奨機器
オシロスコープ	1	TDS5052
コネクタ SMA(m)-BNC(f)	1	HRM-517(09) ヒロセ電機
BNC ケーブル BNC(m)-BNC(m)	2	A01037-1500 アドバンテスト

[接続図]

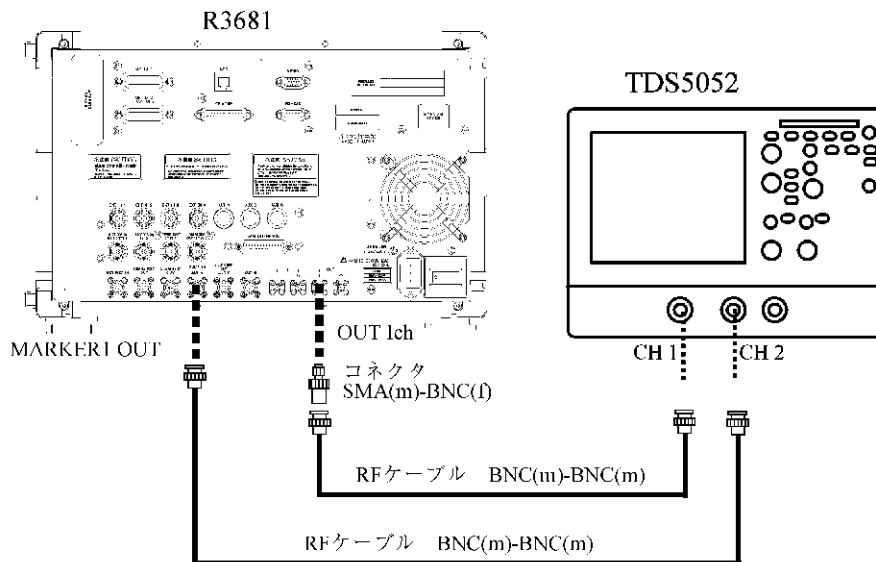


図 8-1 MARKER1 OUT 出力波形確認接続図



[試験手順]  
設定状態の初期化

1. 本器をプリセットします。  
操作：[Special]→[Preset]→[All]

機器の接続

2. 機器を図 8-1 のように接続します。

オシロスコープの設定

3. オシロスコープを以下のように設定します。

垂直軸	CH1 および CH2
入力結合：	DC
スケール：	CH1 ; 500 mV/div, CH2 ; 2 V/div
入力インピーダンス：	1 M $\Omega$
水平軸	
スイープ：	20 $\mu$ s/div
トリガ	
ソース：	CH1
結合：	DC
スロープ：	Positive
レベル：	0 V
モード：	Auto

AWG オプションの設定

4. 「8.2 波形データのロード」の項を参照しながら、波形ファイル SINWV1 をロードします。
5. I/Q 出力モードを Fix Gain Path に設定します。  
操作：[I/Q Output], [I/Q Output], [Fix Gain Path (1V<sub>p-p</sub>)]

8.3.1 MARKER1 OUT 出力波形確認

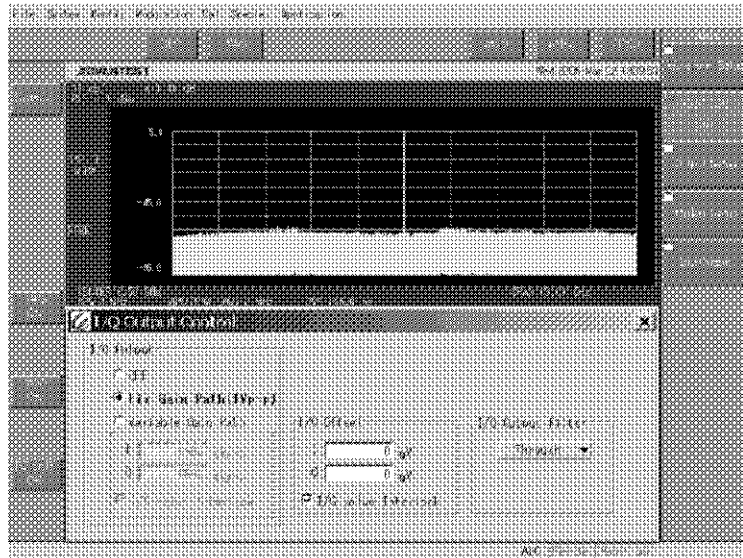


図 8-2 I/Q 出力モード設定

6. 設定が終了したら、**[I/Q Output Control]** ダイアログ・ボックスを閉じます。  
操作：**[I/Q Output Control]**, **[×]**
7. マーカ 1 出力を ON に設定します。  
操作：**[Output Setup]**, **[Marker1]**, **[ON]**

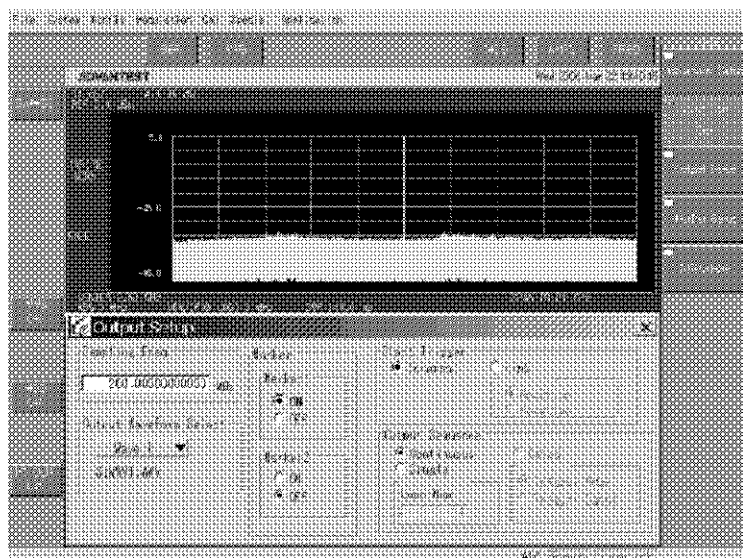


図 8-3 マーカ出力設定

8. 設定が終了したら、**[Output Setup]** ダイアログ・ボックスを閉じます。  
操作：**[Output Setup]**, **[×]**

## シーケンサ・マーカの確認

9. マーカの発生をシーケンサ・マーカに設定します。  
操作：**Marker Setup**, [Mode], [Sequencer]
10. シーケンサ・マーカのハイ区間の長さを 10,000 ポイントに設定します。  
操作：[Marker1 (to Rear Marker Output)], [High Period], **1**, **0**, **0**, **0**, **0**, **ENT**
11. シーケンサ・マーカのロー区間の長さを 10,000 ポイントに設定します。  
操作：[Low Period], **1**, **0**, **0**, **0**, **0**, **ENT**
12. マーカ 1 の設定内容を反映させます。  
操作：[Apply]
13. AWG から信号を出力します。  
操作：**START**

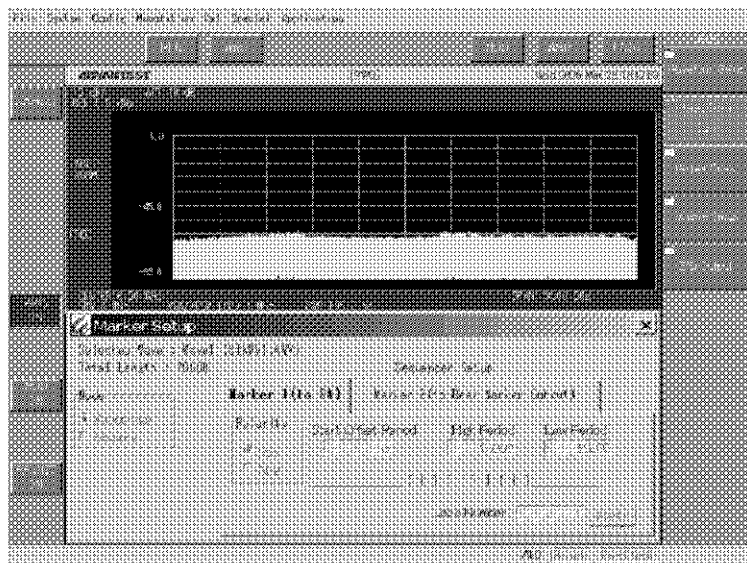


図 8-4 シーケンサ・マーカ設定

14. 図 8-5 のように、出力信号が正の区間でハイになっているマーカが出力することを確認します。(マーカ極性ポジティブの確認)
15. 出力信号を停止します。  
操作：**STOP**
16. マーカ 1 の極性をネガティブに設定します。  
操作：[Polarity], [Neg], [Apply]
17. 信号を出力します。  
操作：**START**

8.3.1 MARKER1 OUT 出力波形確認

- 18. 図 8-6 のように、出力信号が負の区間でハイになっているマーカが出力することを確認します。(マーカ極性ネガティブの確認)
- 19. 信号出力を停止します。  
操作：**STOP**

メモリ・マーカの確認

- 20. マーカの発生をメモリ・マーカに設定します。  
操作：**[Marker Setup], [Mode], [Memory]**
- 21. AWG から信号を出力します。  
操作：**START**
- 22. 図 8-7 のように、出力信号の 1/4 周期ごとにハイとローを繰り返すマーカが出力することを確認します。
- 23. 信号出力を停止します。  
操作：**STOP**

PASS/FAULSE 判定

- 24. 14., 18., 22. の出力がすべて正常だったら PASS と判定します。

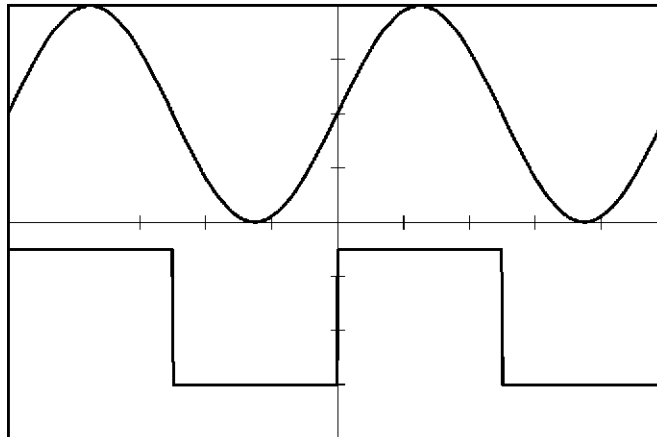


図 8-5 シーケンサ・マーカ、ポジティブの確認波形

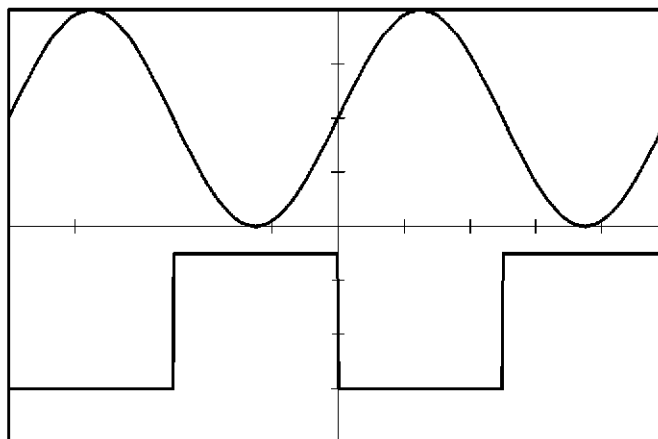


図 8-6 シーケンサ・マーカ、ネガティブの確認波形

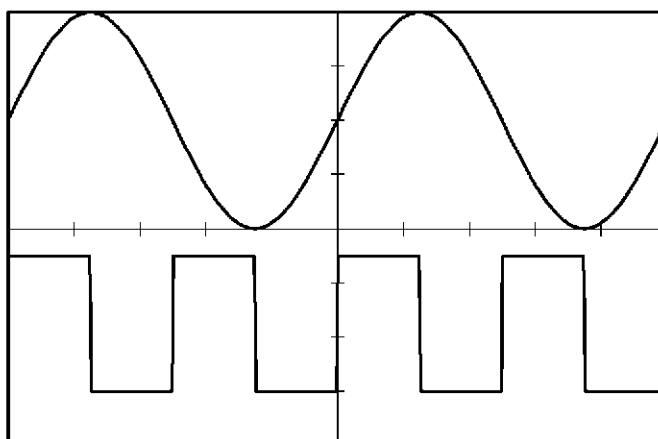


図 8-7 メモリ・マーカの確認波形

8.3.2 パルス・モジュレータ出力波形確認

8.3.2 パルス・モジュレータ出力波形確認

[概要]

ここでは、追加になったマーカ 1 の出力で SG 出力信号をスイッチング動作させ、ON/OFF 比が十分とれているかどうか確認します。また、ON/OFF の立ち上がり時間と立ち下がり時間を測定し、規格範囲内であることを確認します。

[規格]

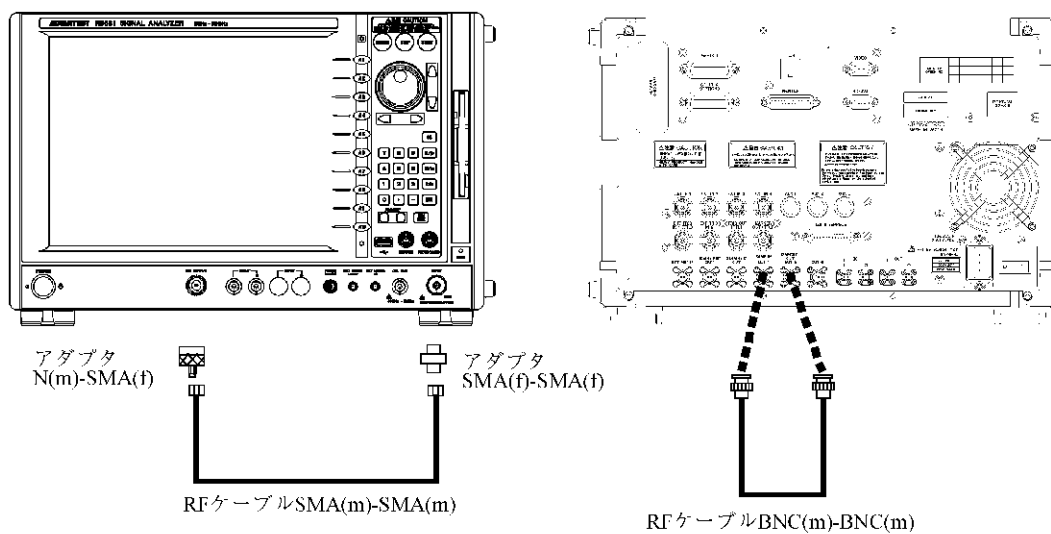
- ON/OFF 比： > 60 dB
- 立ち上がり時間： < 0.5  $\mu$ s (10 ~ 90%)
- 立ち下がり時間： < 0.5  $\mu$ s (10 ~ 90%)

[使用機器]

品目	数量	推奨機器
BNC ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01037-1500 アドバンテスト
SMA ケーブル SMA(m)-SMA(m)	1	SF104/2x11SMA-451 1000 mm SUHNUR
アダプタ SMA(f)-SMA(f)	1	HRM-501 ヒロセ電機
アダプタ N(m)-SMA(f)	1	HRM-554S ヒロセ電機

注： R3671 ではアダプタ SMA(f)-SMA(f) の代わりに N(m)-SMA(f) をもう一つ使用します。

[接続図]



注： R3671ではアダプタSMA(f)-SMA(f)の代わりにN(m)-SMA(f)をもう一つ使用します。

図 8-8 パルス・モジュレータ出力波形確認接続図

[試験手順]  
設定状態の初期化

1. R3681 をプリセットします。  
操作：[Special] → [Preset] → [All]

機器の接続

2. 機器を図 8-8 のように接続します。

R3681 オプションの選択

3. SG+AWG オプションを選択します。  
操作：[Config] → [SG+AWG Option]

AWG の設定

4. 「8.2 波形データのロード」の項を参照しながら、波形ファイル OPT74\OPT74.awv をロードします。
5. AWG の信号を出力します。  
操作：[START]

SG の設定

6. 周波数を 2 GHz に設定します。  
操作：[FREQ], [Frequency], [2], [G/p]
7. 出力レベルを 0 dBm に設定します。  
操作：[AMPL], [Amplitude], [0], [ENT]
8. MOD を ON に設定します。  
操作：[MOD ON]
9. RF 出力を ON に設定します。  
操作：[RF OUT ON]

SA 機能による測定 (ON/OFF 比)

10. 本体 SA をアクティブにします。  
操作：[SA⇔SG]

## 8.3.2 パルス・モジュレータ出力波形確認

11. センタ周波数を 2 GHz に設定します。  
操作：{FREQ}, **Center**, **2**, **G/p**
12. 周波数スパンを ZERO SPAN に設定します。  
操作：{SPAN}, **Zero Span**
13. Sweep Time を 200  $\mu$ s に設定します。  
操作：{Sweep}, **Sweep Time Auto/Man** (Man), **2**, **0**, **0**, **k/ $\mu$**
14. Trigger Source を Link に設定します。  
操作：{Trigger Source}, **Link**, **Return**
15. RBW を 10 MHz に設定します。  
操作：{BW}, **RBW Auto/Man** (Man), **1**, **0**, **M/n**
16. トレース・ディテクタを RMS にします。  
操作：{TRACE}, **Trace Detector**, **Average RMS**
17. マーカ・サーチ機能によりマーカを波形に ON します。  
操作：{SEARCH}
18. デルタ・マーカを ON にし、マーカを移動して Burst OFF 区間の波形に合わせます。  
操作：{MKR}, **Delta Marker**, **4**, **0**, **k/ $\mu$**
19. デルタ・マーカの値を読取ります。(ON/OFF 比)  
測定結果を記録用紙に記録し、60 dB 以上だったら PASS と判定します。

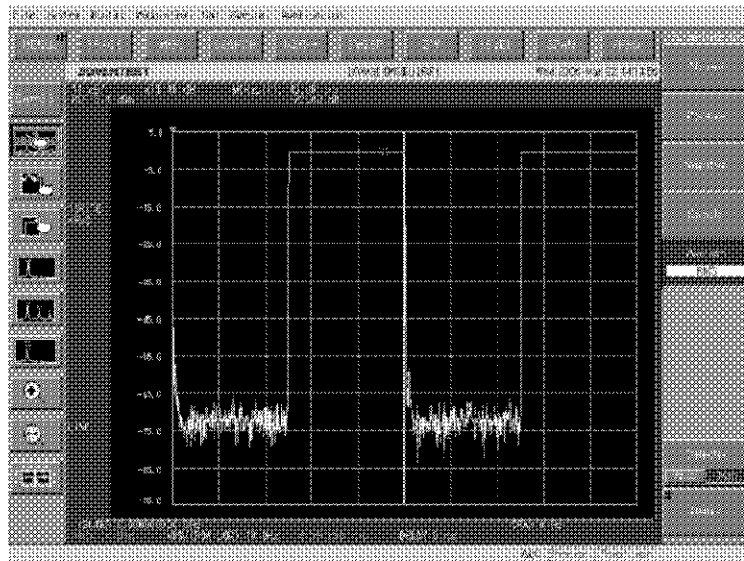


図 8-9 ON/OFF 比測定



20. デルタ・マーカを OFF にします。

操作：**Δ Marker On/Off** (Off)

SA 機能による測定 (立ち上がり／立ち下がり時間)

21. Sweep Time を  $1\ \mu\text{s}$  に設定します。

操作：**{Sweep}**, **Sweep Time Auto/Man** (Man), **1**, **k/μ**

22. マーカ・サーチ機能によりマーカを波形に ON します。

操作：**{SEARCH}**

23. XdB Down 機能を用いてマーカをピーク・レベルより 6 dB 低いところに設定します。マーカの時間 T6dB[nsec] をメモします。

操作：**{MENU2}**, **{MEAS}**, **XdB Down**, **6**, **ENT**

24. XdB Down 機能を用いてマーカをピーク・レベルより 54 dB 低いところに設定します。マーカの時間 T54dB[nsec] をメモします。

操作：**5**, **4**, **ENT**



図 8-10 立ち下がり時間測定

25. T54dB-T6dB を記録用紙の立ち下がり時間に記録します。0.5  $\mu\text{s}$  以下であれば PASS と判定します。

26. デルタ・マーカを一且 OFF にします。

操作：**{MENU1}**, **{MKR}**, **Δ Marker On/Off** (Off)

27. Trigger Slope を - に設定します。

操作：**{SWEEP}**, **Trigger Slope +/-** (-)

8.3.2 パルス・モジュレータ出力波形確認

28. マーカ・サーチ機能によりマーカを波形に ON します。

操作：{SEARCH}

29. XdB Down 機能を用いてマーカをピーク・レベルより 6 dB 低いところに設定します。マーカの時間 T6dB[nsec] をメモします。

操作：{MENU2}, {MEAS}, XdB Down, [6], [ENT]

30. XdB Down 機能を用いてマーカをピーク・レベルより 54 dB 低いところに設定します。マーカの時間 T54dB[nsec] をメモします。

操作：[5], [4], [ENT]

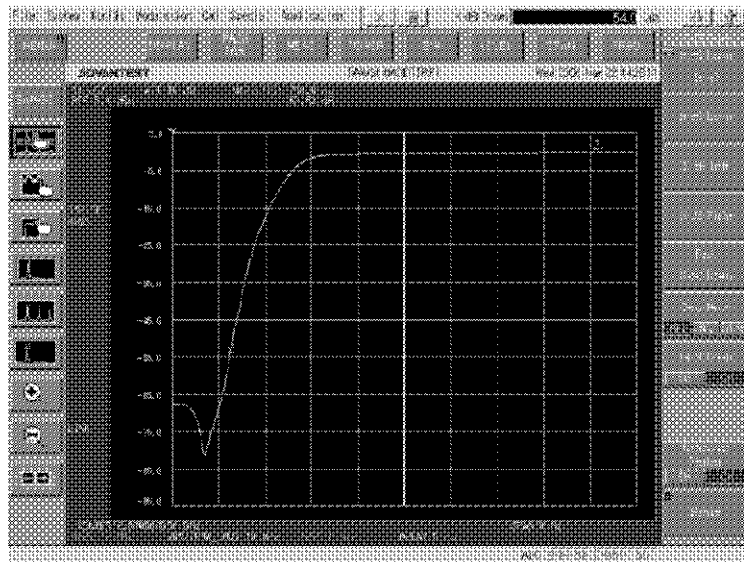


図 8-11 立ち上がり時間測定

31. T54dB-T6dB を記録用紙の立ち上がり時間に記録します。0.5  $\mu$ s 以下であれば PASS と判定します。

## 8.4 パルス・モジュレータ パフォーマンス・ベリフィケーション記録用紙

測定項目	規格 (最小)	測定値	規格 (最大値)	Pass/Fail
MARKER1 出力確認				
ON/OFF 比	60 dB			
立ち下がり時間			0.5 $\mu$ s	
立ち上がり時間			0.5 $\mu$ s	



## 付録

### A.1 波形ファイルの構成

波形ファイルは、作成日時、AWG の設定情報を含むヘッダ部と、波形データ部から構成されています。

ヘッダ部はテキスト・データで記述し、データはバイナリ・データで記述します。

ヘッダ部 コメント、作成日時等や AWG 設定を記述します。
波形データ部 IQ データ。32 ビットで IQIQ... のデータを格納します。

---

メモ ヘッダ部に設定情報を書き込むことにより、AWG に設定が反映されます。

---

重要 ヘッダ部は波形ファイル上に必ず必要なものではありません。ヘッダ部を省略し波形データのみで波形ファイルが構成されていても問題ありません。

---

## A.2 ヘッダの文法

## A.2 ヘッダの文法

OPT74 パルス・モジュレータでは、**ALC Mode** の **Sample & Hold** が追加されます。

- ALC Mode

ALC Mode の選択を記述します。

文法	記述例
<code>{ALCMOD:mode}</code> mode:     NORM/HOLD/SH	<code>{ALCMOD:SH}</code> ALC モードのサンプル・アンド・ホールド を選択。

### A.3 エラー・コード

OPT74 パルス・モジュレータ搭載により、新たに追加されたエラー・コードはありません。





## 索引

	<b>[ シンボル ]</b>			
{AMPL}	.....	5-2		
	<b>[A]</b>			
ALC Detector	.....	5-2		
ALC Hold Adj	.....	5-2		
ALC Mode	.....	5-2, 5-3		
ALC On/Off	.....	5-2		
Ampl Offset On/Off	.....	5-2		
Ampl Rel On/Off	.....	5-2		
Ampl Step Size	.....	5-2		
Ampl Units	.....	5-2		
Ampl Upper Limit	.....	5-2		
Amplitude	.....	5-2		
AMPL ボタン	.....	6-4		
ATT Hold On/Off	.....	5-2		
Auto	.....	5-2		
AWG 部パフォーマンス・ ベリフィケーション手順	.....	8-4		
	<b>[C]</b>			
CW	.....	5-2		
	<b>[D]</b>			
dBm	.....	5-2		
dB $\mu$ V	.....	5-2		
dB $\mu$ Vemf	.....	5-2		
	<b>[H]</b>			
Hold	.....	5-2, 5-3		
	<b>[M]</b>			
MARKER1 OUT 出力波形確認	.....	8-4		
Modulation	.....	5-2		
	<b>[N]</b>			
Normal	.....	5-2, 5-3		
	<b>[S]</b>			
Sample & Hold	.....	5-2, 5-3		
SCPI コマンド・リファレンス	.....	6-1		
	<b>[W]</b>			
Windows XP の使用条件	.....	2-4		
			<b>[ あ ]</b>	
			異常が発生した場合には	2-1
			運搬時の注意	2-3
			エラー・コード	A-3
			<b>[ か ]</b>	
			開梱時の検査	3-1
			過電流保護について	2-1
			機能説明	5-1
			共通コマンド	6-3
			ケースの取り外しについて	2-1
			コマンド・リファレンスの書式	6-1
			<b>[ さ ]</b>	
			仕様	7-1
			使用環境	3-2
			使用機器	8-2
			使用前の注意	2-1
			静電気対策	3-3
			製品概要	1-2
			設置環境の確保	3-2
			セットアップ	3-1
			操作方法	4-2
			測定例	4-1
			ソフトウェアを安定して 動作させるために	2-2
			<b>[ た ]</b>	
			タッチ・スクリーンの 取り扱いについて	2-2
			電波障害について	2-3
			登録商標	1-3
			<b>[ は ]</b>	
			バーストする区間の設定	4-2
			ハード・ディスク・ ドライブについて	2-1
			背面パネル各部の名称と機能	4-1
			波形データのロード	8-3
			波形ファイルの構成	A-1
			はじめに	1-1
			パフォーマンス・ ベリフィケーション	8-1
			パフォーマンス・ ベリフィケーションの概要	8-1
			表記ルール	1-3
			ヘッダの文法	A-2
			本器に関する他のマニュアル	1-2
			本書の内容	1-1

索引

**【ま】**

メニュー・インデックス .....	5-1
メニュー・マップ .....	5-1

## 本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

### 使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

### 禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用する事
- 許可なく複製、修正、改変を行う事
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行う事

### 免 責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

# 保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検取日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

## 保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテストでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタマ・エンジニアを配置しています。

カスタマ・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

## 製品修理サービス

- 製品修理期間  
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- 製品修理活動  
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

## 製品校正サービス

- 校正サービス  
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- 校正サービス活動  
校正サービス活動は、株式会社アドバンテスト カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

## 予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができません場合があります。

アドバンテストでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

# ADVANTEST

<http://www.advantest.co.jp>

## 株式会社アドバンテスト

本社事務所  
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング  
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部(東日本)  
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング  
TEL: 0120-988-971  
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部(西日本)  
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1  
TEL: 0120-638-557  
FAX: 0120-638-568

### ★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンター ☎ TEL 0120-919-570  
FAX 0120-057-508

E-mail: [icc@acs.advantest.co.jp](mailto:icc@acs.advantest.co.jp)