
ADVANTEST[®]

株式会社アドバンテスト

R3860A/R3770/R3768

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8440127E01

適用機種

R3860A RF コンポーネント・アナライザ

R3770 20 GHz ネットワーク・アナライザ

R3768 8 GHz ネットワーク・アナライザ

禁無断複製転載

© 2003 年 株式会社アドバンテスト

初版 2003 年 7 月 10 日

Printed in Japan

R3860A/R3770/R3768 の注意事項

1. 本器を安定してお使い頂くために

本器は Microsoft 社製 Windows NT Embedded、または 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、本書の「A.3 ネットワークの設定」および「A.4 プリンタ・インストール方法」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勧めします。
- リカバリ方法は本書の「A.2 R3860A/R3770/R3768 システム・リカバリ手順」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。

安心してご使用頂くために、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後に、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。
- リカバリ方法は本書の「A.2 R3860A/R3770/R3768 システム・リカバリ手順」を参照して下さい。

3. アプリケーション・ソフトについて

本器でアプリケーション・ソフトを実行する場合、Windows 環境によって動作が異なる場合があります。

本器では Windows NT Embedded、または Windows XP Embedded（日本語）を採用していますので、アプリケーション・ソフトの作成は同様な日本語環境で実施して下さい。

2. Windows NT と Windows XP の使用条件

2.1 Windows NT の使用条件

END-USER LICENSE AGREEMENT FOR MICROSOFT SOFTWARE

- **IMPORTANT-READ CAREFULLY:**
 - ❖ You have acquired a device ("INSTRUMENT") that includes software licensed by [ADVANTEST] from Microsoft Licensing Inc. or its affiliates ("MS"). These 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".**
 - **Note on Java Support.** The SOFTWARE may contain support for programs written in Java. Java technology is not fault tolerant and is not designed, manufactured, or intended for use or resale as online control equipment in hazardous environments requiring fail-safe performance, such as in the operation of nuclear facilities, aircraft navigation or communication systems, air traffic control, direct life support machines, or weapons systems, in which the failure of Java technology could lead directly to death, personal injury, or severe physical or environmental damage. Sun Microsystems, Inc. has contractually obligated MS to make this disclaimer.
 - **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/>.
 - If you use the INSTRUMENT to access or utilize the services or functionality of 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 NT Server 4.0 or Microsoft Windows 2000 Server, 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 Microsoft Windows NT Server 4.0 or Microsoft Windows 2000 Server for additional information.

2.2 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.

緒言

本書は、R3860A/R3770/R3768の操作方法、機能およびリモート・プログラミングについて説明しています。

1. 本書の構成

本書の章構成は、以下のとおりです。

本器を安全に取り扱うための注意事項	本器を安全に使用するため、使用開始の前に必ずお読み下さい。
1. はじめに	本器をはじめて使用する方へ、製品概要、付属品一覧、使用環境や、安全に使用するための注意事項について説明します。使用する前に、必ずお読み下さい。
2. 操作 <ul style="list-style-type: none"> • パネル面の説明 • 画面の説明 • 測定チャンネルとウィンドウについて • 基本操作 	パネル面の各部名称とその機能、画面の説明をします。 基本操作と測定例で本器の使い方を習得することができます。
3. マルチ・チャンネル測定 <ul style="list-style-type: none"> • チャンネルとウィンドウの設定 • 測定ポート、周波数等の測定条件 • トレースの設定 • ウィンドウの拡張設定 • 測定例 	チャンネルやトレースの設定方法を説明します。 測定例で本器の使い方を習得することができます。
4. キャリブレーション <ul style="list-style-type: none"> • 1-6ポート・フル・キャリブレーション • ノーマライズ • キャリブレーション・キットの選択 • 測定例 • 測定基準面の延長 	キャリブレーションについて説明します。 測定例で本器の使い方を習得することができます。
5. ソフトウェア・フィクスチャ	機能の操作方法を説明します。 測定例で本器の使い方を習得することができます。
6. プログラム・スイープ <ul style="list-style-type: none"> • プログラム・スイープの編集 • 測定例 	プログラム・スイープの編集方法を説明します。 測定例で本器の使い方を習得することができます。
7. マーカ機能	マーカの設定方法を説明します。

緒言

8. 測定データの保存 <ul style="list-style-type: none"> • 全 S パラメータの保存 • 指定データの保存 • 画像データの保存 	測定データの保存方法を説明します。
9. リミット・テスト <ul style="list-style-type: none"> • Limit Test の設定方法 • リミット判定結果ウィンドウ • 測定例 	リミット・テストについて説明します。
10. タイム・ドメイン機能 <ul style="list-style-type: none"> • タイム・ドメイン（時間領域）変換機能 • ウィンドウ処理 • ゲート機能 • 時間領域変換モード • 時間領域横軸変換 	タイム・ドメイン機能について説明します。
11. デバイス用電源	デバイス用電源の機能について説明します。
12. 周波数変換デバイスの測定 <ul style="list-style-type: none"> • 概要 • 信号源と受信部の独立設定 • ミキサ測定 • ミキサ測定例 	周波数変換デバイスの測定について説明します。
13. リファレンス <ul style="list-style-type: none"> • メニュー・インデックス • 機能説明 	本器の操作キーの一覧を示し、その機能を説明します。
14. リモート・プログラミング	GPIB の設定方法を説明します。 また、プログラミングに必要なコマンド一覧やプログラム例を示します。
15. パフォーマンス・ベリフィケーション	本器の性能を維持するための試験方法について説明します。
16. 性能諸元	本器の仕様を示します。
付録	本器の使用中表示されるメッセージの内容を説明します。 また、その他の説明をします。

目次

1.	はじめに	1-1
1.1	製品概要	1-1
1.2	付属品	1-2
1.2.1	VSIM 用付属品	1-2
1.3	アプリケーション・モデル／アクセサリ	1-3
1.3.1	機能	1-3
1.3.2	アプリケーション・モデル	1-4
1.3.3	アクセサリ	1-5
1.4	使用環境	1-6
1.5	電源について	1-7
1.5.1	電源条件	1-7
1.5.2	電源ケーブルの接続	1-8
1.6	システム・アップ上の注意	1-9
1.6.1	パラレル I/O ポートの使用上の注意	1-9
1.6.2	シリアル I/O ポートの使用上の注意	1-9
1.6.3	プローブ・コネクタの使用上の注意	1-9
1.7	測定時間について	1-10
1.8	テスト・ポート過入力の注意	1-10
1.9	使用上の注意	1-11
1.10	パネル脱着時の注意	1-14
1.10.1	運搬・使用時の注意	1-15
1.11	外付けケーブルについて	1-16
1.12	本器の清掃、保管および輸送方法	1-17
1.13	校正について	1-17
1.14	寿命部品について	1-18
1.15	製品の廃棄・リサイクルについて	1-19
2.	操作	2-1
2.1	パネル面の説明	2-1
2.1.1	正面パネル	2-1
2.1.2	背向パネル	2-6
2.2	画面の説明	2-7
2.2.1	操作メニュー	2-7
2.2.2	ウィンドウ	2-8
2.2.3	トレース	2-10
2.2.4	ウィンドウとトレースのクリック・アクション	2-11
2.2.5	メッセージ	2-13
2.3	測定チャンネルとウィンドウについて	2-14
2.3.1	測定チャンネル	2-14
2.3.2	ウィンドウ	2-15
2.4	基本操作	2-16
2.4.1	操作メニューの使い方	2-16
2.4.2	簡単な測定例	2-19
3.	マルチ・チャンネル測定	3-1
3.1	チャンネルとウィンドウの設定	3-1
3.2	測定ポート、周波数等の測定条件	3-2

目次

3.3	トレースの設定	3-3
3.3.1	トレース・メモリ	3-4
3.4	ウィンドウの拡張設定	3-5
3.5	測定例	3-8
4.	キャリブレーション	4-1
4.1	6ポート・フル・キャリブレーション	4-2
4.2	5ポート・フル・キャリブレーション	4-2
4.3	4ポート・フル・キャリブレーション	4-3
4.4	3ポート・フル・キャリブレーション	4-5
4.5	2ポート・フル・キャリブレーション	4-7
4.6	1ポート・フル・キャリブレーション	4-9
4.7	ノーマライズ	4-10
4.8	キャリブレーション・キットの選択	4-11
4.8.1	同軸タイプ・キャリブレーション・キットの値付け	4-11
4.8.2	スルー・スタンダード	4-12
4.8.3	ユーザ定義キャリブレーション・キット	4-14
4.8.4	キャリブレーション・キットの設定方法	4-16
4.8.5	ユーザ定義キャリブレーション・キットの設定方法	4-17
4.9	測定例	4-20
4.9.1	6ポート・フル・キャリブレーション	4-20
4.9.2	6ポート・フル・キャリブレーション (オートマッチク・キャリブレーション)	4-22
4.9.3	5ポート・フル・キャリブレーション	4-22
4.9.4	5ポート・フル・キャリブレーション (オートマッチク・キャリブレーション)	4-24
4.9.5	4ポート・フル・キャリブレーション	4-24
4.9.6	4ポート・フル・キャリブレーション (オートマッチク・キャリブレーション)	4-26
4.9.7	3ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2 - Port3)	4-26
4.9.8	3ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2 - Port3、オートマッチク・キャリブレーション)	4-28
4.9.9	2ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2)	4-28
4.9.10	2ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2、オートマッチク・キャリブレーション)	4-29
4.9.11	1ポート・フル・キャリブレーション (Port1)	4-30
4.9.12	1ポート・フル・キャリブレーション (Port1、オートマッチク・キャリブレーション)	4-30
4.9.13	ノーマライズ・キャリブレーション (Port1 - Port2 伝送特性)	4-31
4.9.14	ノーマライズ・キャリブレーション (Port1 反射特性、オープン・スタンダード)	4-31
4.9.15	ノーマライズ・キャリブレーション (Port1 反射特性、ショート・スタンダード)	4-31
4.10	測定基準面の延長	4-32
4.10.1	ポート延長の設定方法	4-33
4.10.2	電気長補正、位相オフセット、伝搬係数の設定方法	4-33
4.11	キャリブレーション・データの補間 (インタポレート)	4-34
5.	ソフトウェア・フィクスチャ	5-1
5.1	回路網除去機能	5-2
5.2	インピーダンス変換機能	5-3
5.3	整合回路機能	5-5
5.4	バランス整合回路機能	5-7
5.5	バランス度解析機能	5-8
5.5.1	フル・バランス・パラメータ BB	5-8

5.5.2	バランス・パラメータ B	5-11
5.6	ソフトウェア・バラン機能	5-12
5.7	モード解析機能	5-14
5.8	操作方法	5-17
5.9	測定例	5-24
6.	プログラム・スイープ	6-1
6.1	プログラム・スイープの編集	6-1
6.2	測定例	6-3
7.	マーカ機能	7-1
7.1	マーカの設定	7-1
7.2	マーカ・カップリング	7-2
7.3	デルタ・モード	7-4
7.4	マーカ・サーチ	7-5
7.5	サーチ・セットアップ	7-6
7.6	フィルタ解析	7-8
8.	測定データの保存	8-1
8.1	全 S パラメータの保存	8-1
8.2	指定データの保存	8-5
8.3	画像データの保存	8-6
8.4	ファイル・ダイアログ・ボックス	8-7
9.	リミット・テスト	9-1
9.1	Limit Test の設定方法	9-1
9.2	リミット判定結果ウィンドウ	9-3
9.3	測定例	9-4
10.	タイム・ドメイン機能	10-1
10.1	タイム・ドメイン（時間領域）変換機能	10-1
10.2	ウィンドウ処理	10-4
10.3	ゲート機能	10-5
10.4	時間領域変換モード	10-6
10.5	時間領域横軸変換	10-7
11.	デバイス用電源	11-1
11.1	概要	11-1
11.2	機能	11-1
11.3	メニュー説明	11-2
11.3.1	VSIM サイド・メニュー	11-2
11.3.2	VSIM ダイアログ・ボックス	11-6
11.4	設定例	11-7
11.5	タイミング・チャート	11-10
11.6	エラー・メッセージ	11-11
12.	周波数変換デバイスの測定	12-1

目次

12.1	概要	12-1
12.2	信号源と受信部の独立設定	12-1
12.3	ミキサ測定	12-3
12.4	ミキサ測定例	12-4
13.	リファレンス	13-1
13.1	メニュー・インデックス	13-1
13.2	機能説明	13-10
13.2.1	メイン・メニュー	13-10
13.2.2	ダイアログ・ボックス	13-13
13.2.2.1	File	13-13
13.2.2.2	Setup	13-18
13.2.2.3	Cal	13-32
13.2.2.4	Fixture	13-35
13.2.2.5	Marker	13-40
13.2.2.6	System	13-45
13.2.2.7	Config	13-48
13.2.3	ツール・メニュー	13-49
13.2.3.1	Active channel ブロック	13-49
13.2.3.2	Response ブロック	13-50
13.2.3.3	Stimulus ブロック	13-76
13.2.3.4	System ブロック	13-78
13.2.3.5	Instrument State ブロック	13-82
14.	リモート・プログラミング	14-1
14.1	GPIB コマンド・インデックス	14-1
14.2	GPIB リモート・プログラミング	14-2
14.2.1	GPIB とは	14-2
14.2.2	GPIB のセット・アップ	14-3
14.3	GPIB バスの機能	14-4
14.3.1	GPIB インタフェース機能	14-4
14.3.2	インタフェース・メッセージに対する応答	14-4
14.3.2.1	インタフェース・クリア (IFC)	14-5
14.3.2.2	リモート・イネーブル (REN)	14-5
14.3.2.3	シリアル・ポール・イネーブル (SPE)	14-5
14.3.2.4	グループ・エグゼキューション・トリガ (GET)	14-5
14.3.2.5	デバイス・クリア (DCL)	14-6
14.3.2.6	セレクトッド・デバイス・クリア (SDC)	14-6
14.3.2.7	ゴー・トゥ・ローカル (GTL)	14-6
14.3.2.8	ローカル・ロック・アウト (LLO)	14-6
14.3.3	メッセージ交換プロトコル	14-7
14.3.3.1	GPIB 各種バッファ	14-7
14.3.3.2	IEEE488.2-1987 コマンド・モード	14-8
14.4	コマンド文法	14-9
14.4.1	IEEE488.2-1987 コマンド・モード	14-9
14.4.1.1	コマンド文法	14-9
14.4.1.2	データ・フォーマット	14-11
14.5	ステータス・バイト	14-14
14.6	トリガ・システム	14-20
14.6.1	トリガ・モデル	14-20

14.6.2	アイドル・ステート	14-21
14.6.3	トリガ待ちステート	14-22
14.6.4	測定ステート	14-23
14.7	コマンド・リファレンス	14-24
14.7.1	コマンド記述のフォーマットの説明	14-25
14.7.2	共通コマンド	14-26
14.7.3	File コマンド	14-37
14.7.4	Configuration コマンド	14-38
14.7.5	Channel コマンド	14-42
14.7.6	Sweep コマンド	14-43
14.7.7	Cal コマンド	14-46
14.7.8	Fixture コマンド	14-56
14.7.9	Trace コマンド	14-59
14.7.10	Window コマンド	14-62
14.7.11	Marker コマンド	14-64
14.7.12	Time Domain コマンド	14-68
14.7.13	周波数変換デバイス測定コマンド	14-69
14.7.14	デバイス用電源コマンド	14-71
14.7.15	System コマンド	14-73
14.7.16	GPIB 専用コマンド	14-74
15.	パフォーマンス・ベリフィケーション	15-1
15.1	試験開始の前に	15-1
15.1.1	ウォームアップ	15-1
15.1.2	測定機器の準備	15-1
15.1.3	一般的な注意事項	15-2
15.2	周波数精度と範囲	15-3
15.3	出力レベル精度とフラットネス	15-4
15.4	出力レベル・リニアリティ	15-5
15.5	方向性	15-6
15.6	ロード・マッチ	15-10
15.7	雑音レベル	15-13
15.8	クロストーク	15-18
15.9	ダイナミック・レベル精度	15-31
15.10	アッテネーション精度 (拡張パワー機能)	15-34
15.10.1	規格	15-34
15.10.2	使用機器	15-34
15.10.3	試験手順	15-34
15.11	出力電圧精度 (VSIM 機能)	15-38
15.11.1	規格	15-38
15.11.2	使用機器	15-38
15.11.3	試験手順	15-38
15.12	測定電流精度 (VSIM 機能)	15-40
15.12.1	規格	15-40
15.12.2	使用機器	15-40
15.12.3	試験手順	15-40
16.	性能諸元	16-1
付録	A-1

目次

A.1	メッセージ・リスト	A-1
A.2	R3860A/R3770/R3768 システム・リカバリ手順	A-8
A.3	ネットワークの設定	A-9
A.4	プリンタ・インストール方法	A-14
A.4.1	プリンタ・ドライバの入手	A-14
A.4.2	プリンタ・ドライバのインストール	A-14
A.4.3	プリンタの設定	A-14
A.4.4	プリンタ・ドライバの削除	A-15
A.5	エントリー・キーとキーボードの対応	A-17
A.6	パラレル I/O ポート	A-18
R3860A 外形寸法図		EXT-1
R3770 外形寸法図		EXT-2
R3768 外形寸法図		EXT-3
索引		I-1

図一覽

図番号	名 称	ページ
1-1	使用周周環境	1-6
1-2	電源ケーブル	1-8
1-3	人体の静電気対策	1-12
1-4	作業場の床の静電気対策	1-12
1-5	作業台の静電気対策	1-12
1-6	フェライト・コアの取り付け	1-16
2-1	正面パネル	2-1
2-2	背面パネル	2-6
2-3	操作メニュー	2-7
2-4	ウィンドウ	2-8
2-5	トレース	2-10
3-1	Active CH ツール・メニュー	3-1
3-2	測定条件の設定	3-2
3-3	トレースの設定	3-3
5-1	変換後のインピーダンス	5-3
7-1	バンドパス・フィルタ／MAX 基準	7-11
7-2	バンドパス・フィルタ／アクティブ・マーカ基準	7-11
7-3	バンドパス・フィルタ／リファレンス・ライン基準	7-12
7-4	ノッチ・フィルタ／MAX 基準	7-12
7-5	ノッチ・フィルタ／アクティブ・マーカ基準	7-13
7-6	ノッチ・フィルタ／リファレンス・ライン基準	7-13
7-7	フィルタ解析実行例	7-14
11-1	EGSM 送信設定	11-7
11-2	DCS 送信設定	11-8
11-3	EGSM 受信設定	11-8
11-4	DCS 受信設定	11-9
12-1	Multi Frecuency ダイアログ・ボックス	12-1
12-2	プログラム・スコープ・エディタ・ダイアログ・ボックス	12-2
12-3	アッテネータ・ダイアログ・ボックス	12-2
12-4	Mixer ダイアログ・ボックス	12-3
14-1	ステータス・レジスタの配置	14-15
14-2	ステータス・レジスタの詳細	14-16
14-3	ステータス・バイト・レジスタの構造	14-17
15-1	周波数確度と範囲	15-3
15-2	出力レベル確度とフラットネス	15-4
15-3	出力レベル・リニアリティ	15-5
15-4	方向性	15-6
15-5	ロード・マッチ	15-10

図一覧

図番号	名 称	ページ
15-6	雑音レベル	15-13
15-7	クロストーク	15-18
15-8	ダイナミック・レベル確度	15-31
15-9	アッテネーション確度測定 of 接続	15-34
15-10	VSIM の A チャンネルの出力電圧確度測定	15-39
15-11	VSIM の A チャンネルの電流確度測定	15-41
A-1	WRITE STROBE のタイミング・チャート	A-18
A-2	パラレル I/O (36 ピン) コネクタのピン配列と信号	A-21

表一覧

表番号	名 称	ページ
1-1	標準付属品一覧	1-2
1-2	VSIM 用付属品	1-2
1-3	外付けケーブル推奨品	1-16
4-1	ユーザ定義の設定項目	4-15
11-1	出力電圧範囲	11-1
11-2	電流測定範囲	11-1
11-3	EGSM/DCS デュアルバンド FEM コントロール表	11-7
14-1	スタンダード・イベント・レジスタの割り当て	14-30
14-2	ステータス・バイト・レジスタの割り当て	14-35
15-1	性能試験に必要な測定機器	15-1

1. はじめに

この章では、本器をはじめて使用する方へ、製品概要、付属品一覧、使用環境や、安全に使用するための注意事項について説明します。使用する前に、必ずお読み下さい。

1.1 製品概要

本器は、300 kHz - 20 GHz 帯の RF 部品の性能評価に最適なアナライザです。本器は、平衡入出力部品、マルチポート部品など、機能の複合化が進む RF 部品の特性解析を容易に行えるよう下記の特長を備えています。

- 高速測定
5 μ s/point の高速測定により、試験コストの大幅な削減が可能です。
- マルチポート対応
テスト・ポートは、6 ポートまで内蔵可能です。
3 ポート・タイプでは不平衡入力・平衡出力デバイスの評価が可能です。
4 ポート・タイプでは平衡入力・平衡出力デバイスの評価が可能です。
6 ポート・タイプでは最大 6 ポートまでの S パラメータ測定と 3 ポート平衡デバイス測定が可能です。
- 解析機能
インピーダンス変換、回路網除去、整合回路、平衡解析、タイム・ドメイン解析などの豊富な機能により、各種のデバイス評価が可能です。
- 信号源と受信部が独立に設定できることにより、分周器やダブラーなどの周波数変換デバイスの評価が可能です。
- 第 2 信号源を追加することにより、ミキサ位相特性の評価が可能です。
- 測定チャンネル
独立した測定チャンネルを、16 組持っています。各測定チャンネルは、16 種の特性の評価が同時に可能です。
- 大型表示器を採用
タッチ・スクリーン機能付き 12.1 インチ・カラー液晶表示器を採用しています。複雑なデバイスの解析も見やすく、容易に実行できます。
- システム・ユースに対応した筐体 (R3860A)
正面パネルの取り外し可能です。自動検査機に組み込むとき、操作部分を最適な位置に分離して設置可能です。(R3770、R3768 はパネルの取り外しはできません。)

1.2 付属品

1.2 付属品

本器の標準付属品を表 1-1 に示します。もし、破損または欠品がある場合は当社または代理店へご連絡下さい。ご注文は、型名でご用命下さい。

表 1-1 標準付属品一覧

名称	型名	数量	備考
電源ケーブル	A01412	1	3ピン・プラグ
タッチ・パネル専用ペン	SHN-STPEN-1	1	タッチ・パネル操作用
フェライト・コア	ESD-SR-250	1	イーサネット・ケーブル用
システム・リカバリ・ディスク	-	1	システム・リカバリ用
取扱説明書	JR3860A	1	

1.2.1 VSIM 用付属品

本器に VSIM 機能が搭載されている場合、表 1-2 の付属品が付きます。

該当モデルをご購入されて、表 1-2 の付属品に破損または欠品がある場合には、当社または代理店へご連絡下さい。ご注文は、型名でご用命下さい。

表 1-2 VSIM 用付属品

名称	型名	数量	備考
フェライト・コア	ESD-SR-250	4	BNC ケーブル用

1.3 アプリケーション・モデル／アクセサリ

本器では、用途ごとに最適な機能を組み合わせたモデル（アプリケーション・モデル）を選択できます。

1.3.1 機能

- 2-PORT :** 2ポート・テスト・セット
2ポートのネットワーク解析用基本モデルです。
- 3-PORT :** 3ポート・テスト・セット
アンテナ・デュプレクサやアンバランス - バランス変換などの3ポート・デバイスの測定に有効です。
- 4-PORT :** 4ポート・テスト・セット
バランス入力 - バランス出力タイプの4ポート・デバイスの測定に有効です。
- 6-PORT :** 6ポート・タイプでは最大6ポートまでのSパラメータ測定と3ポート平衡デバイス測定が可能です。
- ATT :** 8 GHz 電子式出力アッテネータ
20 GHz 機械式出力アッテネータ
増幅器などのアクティブ・デバイスの測定に有効です。
- 2nd SG :** 第2信号源
ローカル信号として用いることによりミキサの位相測定が可能になります。
- 2nd ATT :** 第2信号源用 8 GHz 電子式出力アッテネータ
第2信号源用 20 GHz 機械式出力アッテネータ
- VSIM :** デバイス用電源
増幅器の電源やスイッチ・モジュールのコントロール電圧に使用できます。
- 非線型解析 :** 信号源／受信部の独立設定機能
高調波、分周器、ダブラーなどの周波数変換デバイス測定機能です。
- MDAS :** マルチポート・デバイス測定用アプリケーション・ソフトウェア
バランス・デバイスなどの複雑な測定条件をグラフィカルに設定できます。
- 外部アンプ・ポート :**
500 MHz ~ 8 GHz (8 GHz タイプ)、500 MHz ~ 20 GHz (20 GHz タイプ) の周波数範囲で PORT1 に外部アンプ・ポートを追加し、外部アンプを接続可能です (PORT1 のみ追加可能)。
また、R, A, B ch にミキサ・ダイレクト接続ポートを用意し、適切な値のアッテネータを追加することにより、フル 2 ポート校正でのパワー・アンプの S パラメータ測定が可能です。
アンプ出力の上限は 1 W までです。

1.3.2 アプリケーション・モデル

1.3.2 アプリケーション・モデル

✓マークのある機能が標準装備されています。

- R3860A 8 GHz タイプ コンポーネント・アナライザ

モデル	ATT	2nd SG	2nd ATT	VSIM	外部 アンプ・ ポート	非線形	MIDAS
2-port 基本モデル						✓	
2-port 非線型パッシブ・デバイス		✓				✓	
2-port アクティブ・デバイス	✓			✓		✓	
2-port 非線型アクティブ・デバイス	✓	✓	✓	✓		✓	
3-port 基本モデル						✓	
4-port 基本モデル						✓	✓
4-port 非線型パッシブ・デバイス		✓				✓	✓
4-port アクティブ・デバイス	✓			✓		✓	✓
4-port 非線型アクティブ・デバイス	✓	✓	✓	✓		✓	✓
4-port ハイパワー・アクティブ・デバイス					✓	✓	✓
4-port ハイパワー・アンプ	✓			✓	✓	✓	✓
6-port 基本モデル						✓	✓

- R3860A 20 GHz タイプ コンポーネント・アナライザ

モデル	ATT	2nd SG	2nd ATT	VSIM	外部 アンプ・ ポート	非線形	MIDAS
2-port 基本モデル						✓	
2-port 非線型パッシブ・デバイス		✓				✓	
2-port アクティブ・デバイス	✓			✓		✓	
2-port 非線型アクティブ・デバイス	✓	✓	✓	✓		✓	
3-port 基本モデル						✓	
4-port 基本モデル						✓	✓
4-port 非線型パッシブ・デバイス		✓				✓	✓
4-port アクティブ・デバイス	✓			✓		✓	✓
4-port 非線型アクティブ・デバイス	✓	✓	✓	✓		✓	✓
4-port ハイパワー・アクティブ・デバイス					✓	✓	✓
4-port ハイパワー・アンプ	✓			✓	✓	✓	✓
6-port 基本モデル						✓	✓

- R3768 8 GHz ネットワーク・アナライザ

モデル	ATT	VSIM	外部 アンプ・ ポート	非線形	MDAS
2-port 基本モデル					
2-port 出力パワー拡張	✓			✓	
3-port 基本モデル					
4-port 基本モデル					✓
4-port 出力パワー拡張	✓			✓	✓
4-port スイッチ・モジュール用		✓		✓	✓
4-port ハイパワー・アクティブ・デバイス			✓	✓	✓
4-port ハイパワー・アンプ	✓	✓	✓	✓	✓

- R3770 20 GHz ネットワーク・アナライザ

モデル	ATT	VSIM	外部 アンプ・ ポート	非線形	MDAS
2-port 基本モデル					
2-port 出力パワー拡張	✓			✓	
3-port 基本モデル					
4-port 基本モデル					✓
4-port 出力パワー拡張	✓			✓	✓
4-port スイッチ・モジュール用		✓		✓	✓
4-port ハイパワー・アクティブ・デバイス			✓	✓	✓
4-port ハイパワー・アンプ	✓	✓	✓	✓	✓

1.3.3 アクセサリ

ラック・マウント・キット
パネル延長ケーブル
マルチポート・テスト・セット
オートマッチク・キャリブレーション・キット

1.4 使用環境

1.4 使用環境

- 使用周囲環境

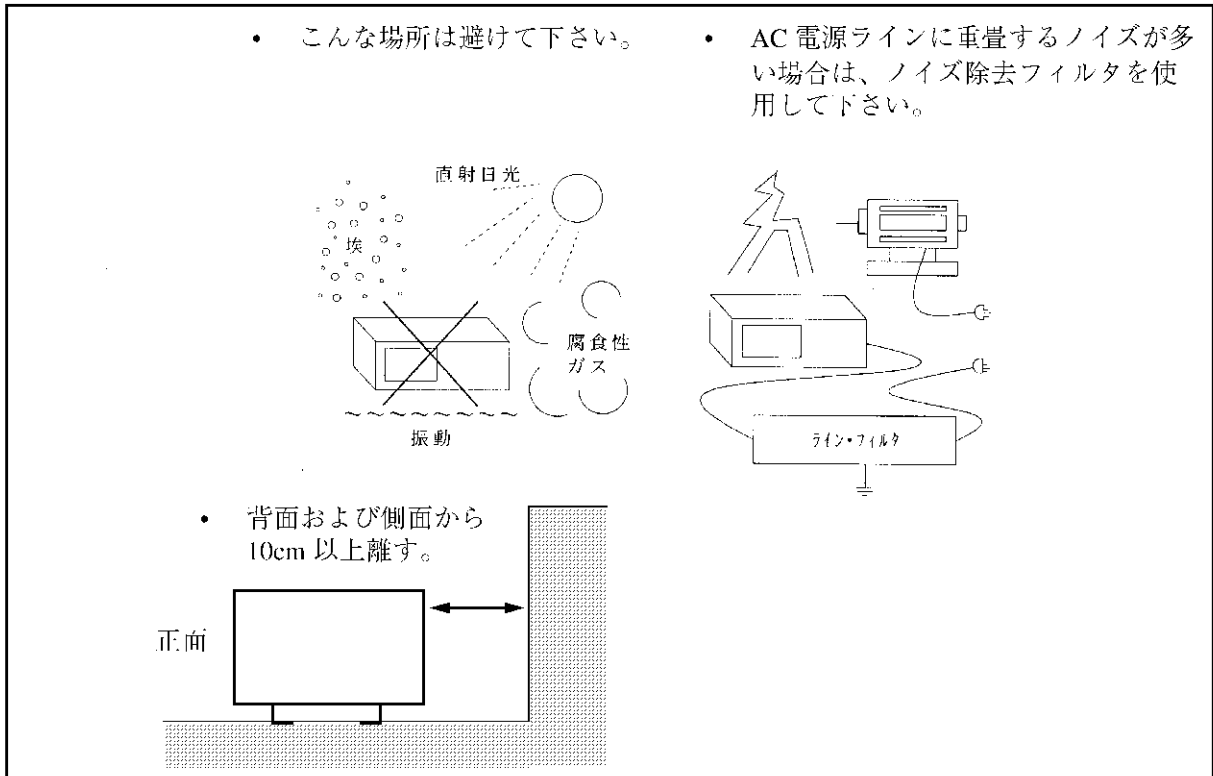


図 1-1 使用周囲環境

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°C ~ +40°C (使用温度範囲)
-20°C ~ +60°C (保存温度範囲)
- 相対湿度 80% 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。

高い精度を得るためには、本器が室温になじんでから電源を ON にして、30 分間のウォームアップを行って下さい。

- 設置姿勢
 - 背面パネルおよび側面には吐き出しタイプの冷却ファンがあります。また、側面には風の流れる穴が開いています。内部温度上昇は測定精度に関係しますので、このファンや穴をふさがないで下さい。
 - 製品を立てて使用した場合、倒れて怪我をする恐れがありますので、立てて使用しないで下さい。

1.5 電源について

1.5.1 電源条件

警告 電源条件に従い、本器を安全にお使い下さい。電源条件に従わない場合、本器が破損する恐れがあります。

本器の電源条件を以下に示します。

本器の電源条件に合った AC 電源供給路を使用して下さい。

	100V _{AC} 動作時	220V _{AC} 動作時
入力電圧範囲	90V - 132V	198V - 250V
周波数範囲	48 Hz - 66 Hz	
消費電力	500 VA 以下	

* AC100V 系と 200V 系は自動切り換えです。

1.5.2 電源ケーブルの接続

1.5.2 電源ケーブルの接続

警告

1. 電源ケーブルについて

- 感電・火災防止のため、付属の電源ケーブルを使用して下さい。
- 海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適用した電源ケーブルを使用して下さい。海外用プラグは別途用意しています。詳細は当社までお問い合わせ下さい。
- 電源ケーブルをコンセントに接続するときは、電源スイッチを OFF にしてから行って下さい。
- 電源ケーブルをコンセントから抜き差しするときは、プラグの部分を持って行って下さい。

2. 保護接地について

- 電源プラグ・ケーブルは、保護接地端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。
- 保護接地端子を備えていない延長用コードを使用すると、保護接地が無効になります。

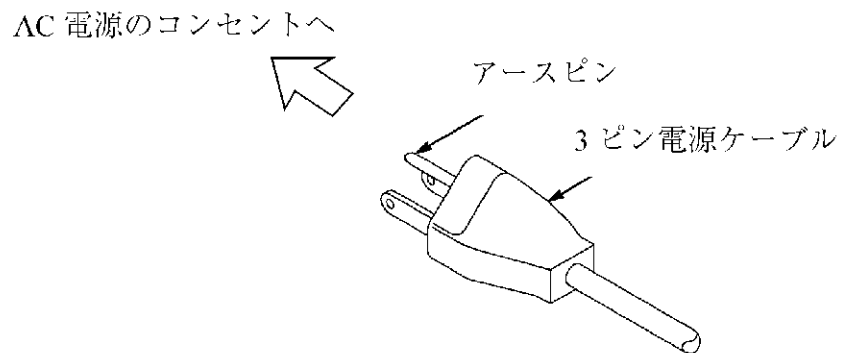


図 1-2 電源ケーブル

1.6 システム・アップ上の注意

1.6.1 パラレル I/O ポートの使用上の注意

1. パラレル I/O ポートから出力される +5V 電源は、最大電源容量が 100 mA です。100 mA 以内で使用して下さい。
2. パラレル I/O ポートから出力される +5V 電源には、過電流保護素子が入っています。100 mA 以上の過電流によりシャットダウンします。過電流の原因を取り除くと自動復帰します。
3. パラレル I/O ポートに使用するケーブルは、シールド・ケーブルを使用して下さい。(ノイズによる誤動作防止のためです。)
4. 本器のラジエーション試験に使用したシールド・ケーブルの規格は MO-27 (別売品) です。
5. 配線の際、I/O 用ケーブルと AC 電源用ケーブルは束ねないで下さい。

1.6.2 シリアル I/O ポートの使用上の注意

1. シリアル I/O ポートに使用するケーブルの長さは 15 m 以下にして下さい。
2. シリアル I/O ポートに使用するケーブルは、シールド・ケーブルを使用して下さい。(ノイズによる誤動作防止のためです。)
3. 本器のラジエーション試験に使用したシールド・ケーブルの規格は A01235 (別売品) です。
4. 配線の際、I/O 用ケーブルと AC 電源用ケーブルは束ねないで下さい。

1.6.3 プローブ・コネクタの使用上の注意

プローブ・コネクタをオートマッチング・キャリブレーション・キット R17050 の接続用途以外に使用する場合は、ラジエーション対策を実施したケーブルをご使用下さい。

なお、ラジエーション対策の詳細は当社までお問い合わせ下さい。

1.7 測定時間について

1.7 測定時間について

本器の掃引時間は、周波数セットアップ時間およびデータ取得時間により決定されます。

ディスプレイ画面に表示される SWEEP TIME はデータ取得時間を示しますので、実際の掃引終了までの時間が、周波数セットアップ時間の影響によって、表示されている SWEEP TIME より長くなる場合があります。

1.8 テスト・ポート過入力の注意

テスト・ポートへの測定可能最大入力レベルは、8 GHz タイプでは +10 dBm、20 GHz タイプでは +1 dBm です。

測定可能最大レベルより約 5 dB 以上のレベルを入力すると “Over load” と表示されます。

過入力を加えると破損の恐れがありますので注意して下さい。

また、帯電した測定物をテスト・ポートに接続した際、過渡的に電圧が印加され、破損の恐れがあります。±16 V 以上入力しないように注意して下さい。

注意

1. 本器を自動機上で使用する際は、接地が適切でないと測定物が帯電することがあります。
 2. 測定物に電圧を印加した後、本器に接続する場合、放電させて下さい。
-

1.9 使用上の注意

1. 測定開始の前に

電源投入時は、被測定物も接続しないで下さい。

測定開始の前に、出力パワーを確認して下さい。

初期設定で各テスト・ポートに 8 GHz タイプでは +10 dBm、20 GHz タイプでは +0 dBm の信号が出力されているので注意して下さい。

2. ケースの取り外しについて

当社のサービス・エンジニア以外の方は、ケースを開けないで下さい。本器内部には、高温部および高電圧部があります。

3. 異常が発生した場合

本器から煙が出たり、異臭・異音を感じたときは、電源スイッチを OFF にして、電源ケーブルをコンセントから引き抜き、当社へ連絡して下さい。また、“Source Unlevel” のエラー・メッセージが表示された場合は、本器の出力信号に異常が発生しています。測定デバイスを破損する可能性があるので速やかに測定を中止し、当社へ連絡して下さい。当社の所在地および電話番号は巻末にあります。

4. ウォームアップについて

本器が室温になじんでから、電源スイッチを ON にして約 30 分間のウォームアップをして下さい。

5. 電波障害について

本器の使用時には、高周波が発生します。このため、本器を不適切な条件で設置したり、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の場合、本器の電源を OFF 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。

6. 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。)

対策例

人体： リスト・ストラップの装着 (図 1-3 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 1-4 を参照)

作業台： 導電マットの設置、および接地 (図 1-5 を参照)

1.9 使用上の注意

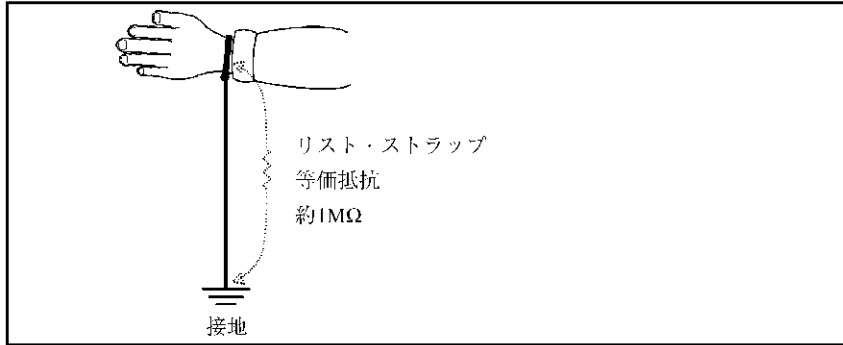


図 1-3 人体の静電気対策

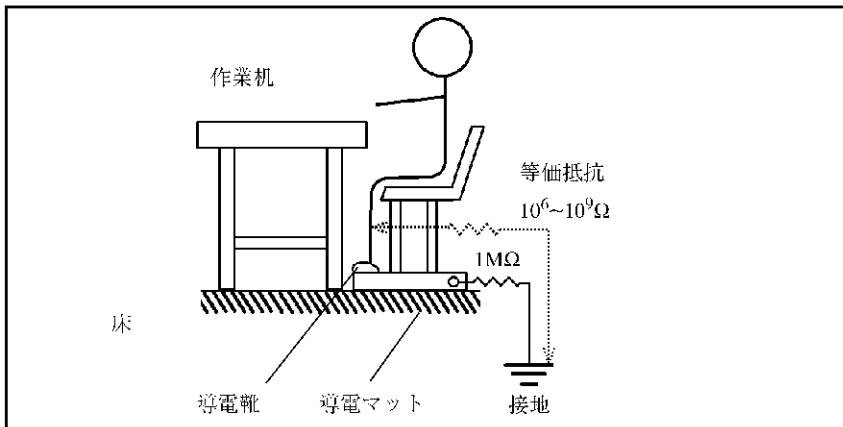


図 1-4 作業場の床の静電気対策

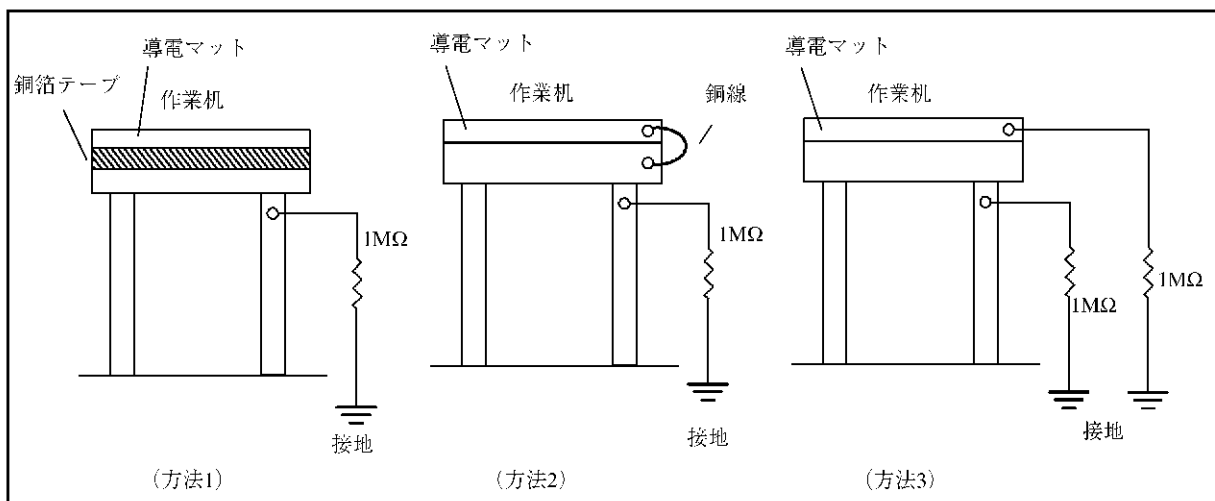


図 1-5 作業台の静電気対策

7. 運搬上の注意

重量物につき取り扱いに注意して下さい。

8. 電源投入時の注意

電源投入直後のシステム起動時には、パネルおよびキーボードに触れないで下さい。システムが誤動作する可能性があります。

パワー・スイッチを OFF にすると本器は終了処理に入ります。終了処理中にはパワー・スイッチに触れないで下さい。再起動してしまう場合があります。

9. ネットワーク接続上の注意

本器をネットワークに接続して使用にする場合に、IP アドレスの設定にて「DHCP サーバから IP アドレスを取得する」を選択し、IP アドレスが取得できない場合には本器は計測器として立ち上がることができません。

その場合にはキーボードを接続して、「IP アドレスを設定する」を選択し適切な値を設定して下さい。

10. メッセージ・ボックスについて

本器に不具合が発生した場合や誤操作をした場合、メッセージ・ボックスが表示されます。メッセージ・ボックスが表示中には数値入力、メニュー操作はできません。メッセージを消去した後、操作して下さい。

11. ダイアログ・ボックスについて

以下のダイアログ・ボックスは、プリセット実行時に消去されません。ダイアログ・ボックスのクローズ・ボタンで消去して下さい。

Explorer ダイアログ・ボックス

Network Setup ダイアログ・ボックス

Add Printer ダイアログ・ボックス

Adjust Time ダイアログ・ボックス

12. タッチ・パネル・ディスプレイの取り扱い

タッチ・パネルはガラスを含みます。強い衝撃を与えると割れることがありますので、無理な力を加えないで使用して下さい。

操作時は、必ず付属のタッチ・パネル専用ペンを利用して下さい。シャープペンやボールペン等の先端の硬い材質のもので入力しないで下さい。動作不良の原因になります。

13. システムの強制終了について

動作中にシステムがハングアップあるいはフリーズ状態になったときに、パワー・スイッチを押しても電源が OFF にならない可能性があります。そのような場合、パワー・スイッチを押し続ける（5 秒程度）ことで、システムを強制終了して下さい。

1.10 パネル脱着時の注意

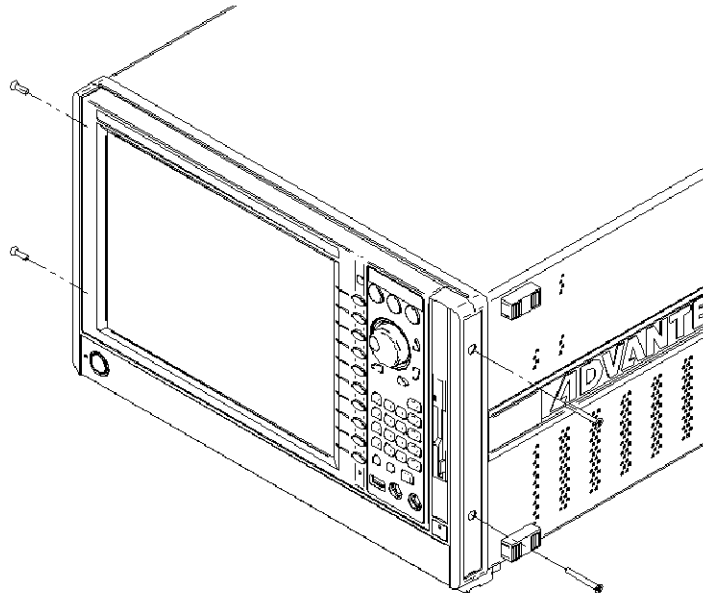
1.10 パネル脱着時の注意

R3860A はパネル部を外し、測定部と離して使用することができます (R3770/R3768 は不可)。
パネルを外す際には以下のことに注意して作業を行って下さい。

注 パネルを外して使用する場合には、別売りの接続ケーブルが必要です。

- 電源が入っている場合は、電源をオフにして電源ケーブルを抜き、動作が停止していることを確認して下さい。
- パネル脱着の際には、指をはさまないように注意して下さい。
- パネル脱着は水平で安定した台で行って下さい。
- 製品前部側面に露出している4カ所のネジを外して下さい。
- ネジを外す際、パネルに手を添え、不意にパネルが落ちることのないようにして下さい。
- 4カ所のネジすべてを外した後、パネル部を前方に引き出して下さい。
- パネルと本体を接続するケーブルを外して下さい。
- 使用条件に合った接続ケーブルに交換の上、使用して下さい。
- ネジ紛失のときは、下記ネジを使用して下さい。

キー側の2本 サラネジ M4X35 (鉄製かステンレス製)
液晶側の2本 サラネジ M4X14 (鉄製かステンレス製)



1.10.1 運搬・使用時の注意

- 運搬の際には、必ずパネルをネジで固定して下さい。
- パネルを立てて使用しないで下さい。

1.11 外付けケーブルについて

1.11 外付けケーブルについて

本器では、以下の外付けケーブルを推奨しています。

表 1-3 外付けケーブル推奨品

品名	型番	長さ	備考
VGA ケーブル	KCR-VGA2K	2 m	コア付シールド・ケーブル
プリンタ・ケーブル	KPU-DOSV2K	2 m	コア付シールド・ケーブル
シリアル・ケーブル	KRS-DV9FF2K	2 m	コア付シールド・ケーブル
USB ケーブル	KB-USB-2BK	2 m	シールド・ケーブル
イーサネット・ケーブル	KB-STP-05K	5 m	シールド・ケーブル (図 1-6 を参照)
BNC ケーブル	A01037-1500	1.5 m	シールド・ケーブル (VSIM 用)

イーサネット・ケーブルは、下図のように付属のフェライト・コア (ESD-SR-25) を取り付けて使用して下さい。

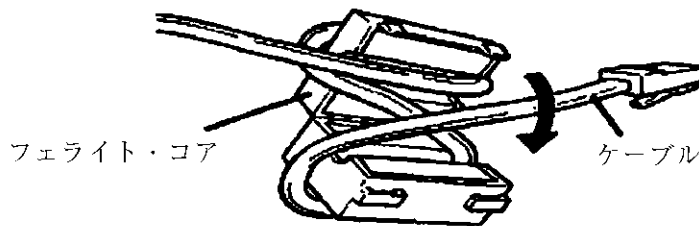


図 1-6 フェライト・コアの取り付け

また、VSIM Port に接続される BNC ケーブルには、付属のフェライト・コア (ESD-SR-250) を本体にできるだけ近い位置に取り付けてご使用下さい。

1.12 本器の清掃、保管および輸送方法

1. 清掃

本器の汚れは、柔らかい布（または湿らした布）で適宜拭き取って下さい。このとき、以下の点に注意して下さい。

- 布のけばが残ったり、水が本器の内部にしみ込まないように注意して下さい。
- プラスチック類を変質させるような有機溶剤（例えば、ベンゼン、アセトンなど）は、使用しないで下さい。

2. 保管

本器の保存温度範囲は、 -20°C ~ $+60^{\circ}\text{C}$ です。この温度範囲外では、保存しないで下さい。

また、本器を長時間使用しない場合は、ビニール・カバーを被せるか、ダンボール箱に入れて埃を防ぎ、直射日光の当たらない、乾燥した場所に保管して下さい。

3. 輸送

本器を輸送する場合は、最初に本器をお届けした梱包材、または同等以上の梱包材（厚さ 5 mm 以上のダンボール箱）を使用して、梱包して下さい。

梱包手順

1. ダンボール箱の内側に、本器を緩衝材でくるむようにして入れて下さい。
2. 付属品を入れ、再び緩衝材を入れて下さい。
3. ダンボール箱を閉じ、外側を梱包用のひもで固定して下さい。

1.13 校正について

本器の校正周期は 1 年です。校正作業は当社への引上げ作業となります。当社へ連絡して下さい。

1.14 寿命部品について**1.14 寿命部品について**

本器では、「本器を安全に取り扱うための注意事項」で記載した寿命部品のほかに以下の寿命部品を使用しています。

以下の交換時期を目安に交換して下さい。

部品名称	寿命
パネル・キー・スイッチ	100 万回動作（参考値）
液晶ディスプレイ・バックライト	50,000 時間動作（参考値）
ロータリ・エンコーダ	250 万回動作（参考値）
ファン	40,000 時間動作（参考値）
バックアップ用リチウム電池	約 3 年（参考値）
機械式出力アッテネータ	200 万回

1.15 製品の廃棄・リサイクルについて

本製品を廃棄する場合、日本では「廃棄物の処理および清掃に関する法律」の規制を受けます。国および自治体が定める廃棄に関する規制に従い、適正に処理して下さい。

本製品を廃棄処理される前に、本章に示す分別回収を実施することにより、地球環境保護に貢献でき、人体に影響を及ぼす恐れのある物質の拡散防止になります。

廃棄処理される前に分別回収すべき部品を下表に示します。

本製品の廃棄時は、関係法令および貴社廃棄物処理規定に従い、適正に処理して下さい。

物質名称または分解 解体単位の名称	部品	位置	最大構成時 の個数	備考
水銀	LCD バックライト 蛍光管	本体正面	1	
電池	リチウム電池	CPU ボード AAT-4470AT705	1	
プリント基板	PLK-**, PEK-** PLB-**, PEB-** PEF-**	本体内部	65	
ハロゲン系難燃 プラスチック	-	-	-	
CRT	-	-	-	
LCD	AHN-TN8031*17	本体正面	1	
外装電気ケーブル	DCB-**	付属品	1	電源ケーブル
	DCP-**		4	セミリジッド・ ケーブル (OPT17)
砒素化合物半導体	GaAs アンプ GaAs スイッチ GaAs アッテネータ GaAs FET	BEF-030002 BEK-030356 BEK-030057 THK012 THK080 THK084 THK092 THK103	225	

2. 操作

2.1 パネル面の説明

2.1.1 正面パネル

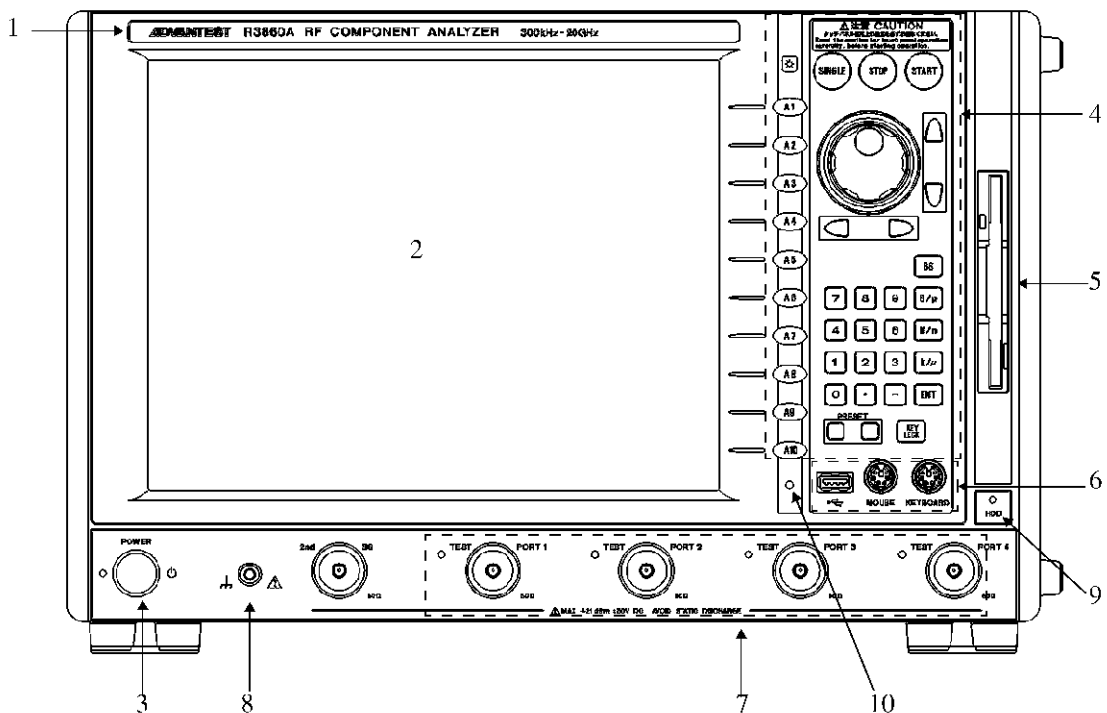
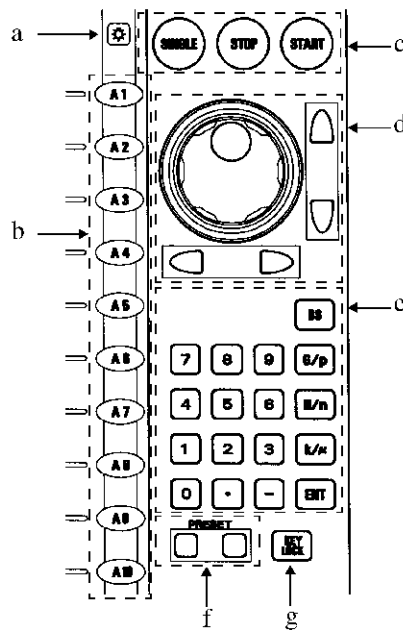


図 2-1 正面パネル

- | | |
|--------------------|--|
| 1. 銘板 | 機種により異なります。 |
| 2. タッチ・パネル・ディスプレイ | 測定データ、設定条件、その他の情報を表示します。タッチ・パネル機能により設定条件の変更も行えます。 |
| 3. パワー・スイッチ | 電源の ON/OFF スイッチです。OFF にした場合、システム終了してから電源が OFF になります。 |
| 4. エントリー・キー・ブロック | 設定変更用のキー・スイッチ・ブロックです。 |
| 5. フロッピー・ディスク・ドライブ | 3.5 インチ・フロッピー・ディスク・ドライブです。 |
| 6. I/F コネクタ・ブロック | キーボード、マウス用の I/F コネクタ・ブロックです。 |
| 7. テスト・ポート・ブロック | 測定用のテスト・ポート・コネクタ・ブロックで、機種によって異なります。 |

2.1.1 正面パネル

- 8. グランド端子 静電気防止用のリスト・ストラップ接続用のグランド端子です。本器のシャーシグランドに接続されています。
 - 9. HDD アクセス・ランプ HDD（ハードディスク）へのアクセス時に点灯します。
 - 10. パワー・ランプ 電源 ON のときに点灯します。
- エントリー・キー・ブロック

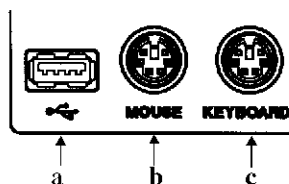


- a. バック・ライト・キー ディスプレイのバック・ライトを ON/OFF します。
- b. アプリケーション・キー ディスプレイのサイド・メニューを選択するキーです。
- c. プログラム・キー 測定を制御するキーです。
 SINGLE: 1 回測定を実行します。
 STOP: 連続測定を中断します。
 START: 連続測定を開始します。
- d. エンコーダ、アップ・ダウン・キー: エンコーダとアップ・ダウン・キーです。

注意 エンコーダを高速かつ連続的に操作すると、数値エントリーへの設定変更が追従しなくなる場合があります。

- e. 数値入力キー 数値を入力するキーです。
 BS: バック・スペース・キー

- G/p: 周波数情報の場合は GHz、時間情報の場合は psec の単位キーになります。
- M/n: 周波数情報の場合は MHz、時間情報の場合は、nsec の単位キーになります。
- k/μ: 周波数情報の場合は kHz、時間情報の場合は μsec の単位キーになります。
- ENT: 基本単位キー。周波数は Hz、時間は sec です。
- f. リセット・キー 本器を初期化するキーです。右側キーを押したまま、左側キーを押すと初期化されます。
- g. キー・ロック・キー キー入力をロックします。ロック ON/OFF をトグル動作します。
- I/F コネクタ・ブロック



- a. シリアル I/O コネクタ アクセサリ用のシリアル I/O コネクタです。
- b. マウス・コネクタ マウス用のコネクタです。マウスを使用する場合は、電源投入時にマウスを接続しておいて下さい。

注意 電源投入後にマウスを接続するとマウスは使用できません。

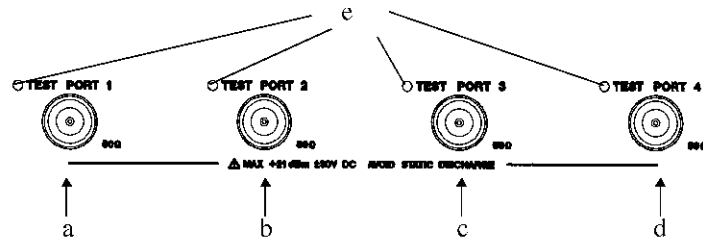
- c. キーボード・コネクタ キーボード用のコネクタです。

注意

1. 電源投入後にキーボードを接続するとキーボードは使用できません。
 2. キーボードを押した状態での正面パネルの操作は行わないで下さい。
-

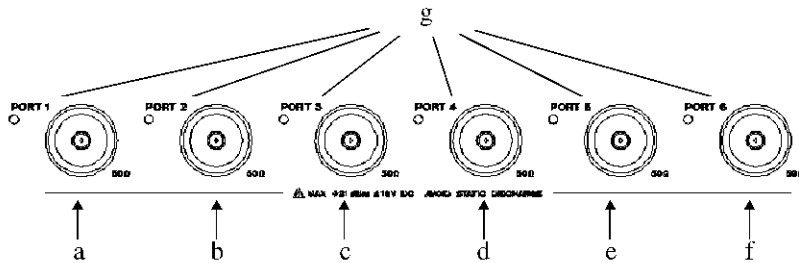
2.1.1 正面パネル

- 2/3/4 ポート・タイプ テスト・ポート・ブロック



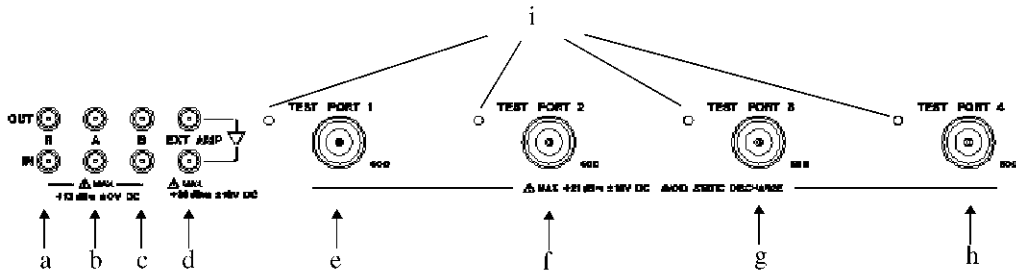
- a. テスト・ポート 1 テスト・ポート 1 の入力コネクタ
- b. テスト・ポート 2 テスト・ポート 2 の入力コネクタ
- c. テスト・ポート 3 テスト・ポート 3 の入力コネクタ (3-port, 4-port type)
- d. テスト・ポート 4 テスト・ポート 4 の入力コネクタ (4-port type)
- e. テスト・ポート LED 点灯しているポートから信号が出力されます。

- 6 ポート・タイプ テスト・ポート・ブロック



- a. テスト・ポート 1 テスト・ポート 1 の入力コネクタ
- b. テスト・ポート 2 テスト・ポート 2 の入力コネクタ
- c. テスト・ポート 3 テスト・ポート 3 の入力コネクタ
- d. テスト・ポート 4 テスト・ポート 4 の入力コネクタ
- e. テスト・ポート 5 テスト・ポート 5 の入力コネクタ
- f. テスト・ポート 6 テスト・ポート 6 の入力コネクタ
- g. テスト・ポート LED 点灯しているポートから信号が出力されます。

- 外部アンプ・ポート・タイプ テスト・ポート・ブロック



- | | |
|----------------|-----------------------|
| a. Rch ポート | Rch の入力コネクタ |
| b. Ach ポート | Ach の入力コネクタ |
| c. Bch ポート | Bch の入力コネクタ |
| d. 外部アンプ接続ポート | 外部アンプ接続コネクタ |
| e. テスト・ポート 1 | テスト・ポート 1 の入力コネクタ |
| f. テスト・ポート 2 | テスト・ポート 2 の入力コネクタ |
| g. テスト・ポート 3 | テスト・ポート 3 の入力コネクタ |
| h. テスト・ポート 4 | テスト・ポート 4 の入力コネクタ |
| i. テスト・ポート LED | 点灯しているポートから信号が出力されます。 |

2.1.2 背面パネル

2.1.2 背面パネル

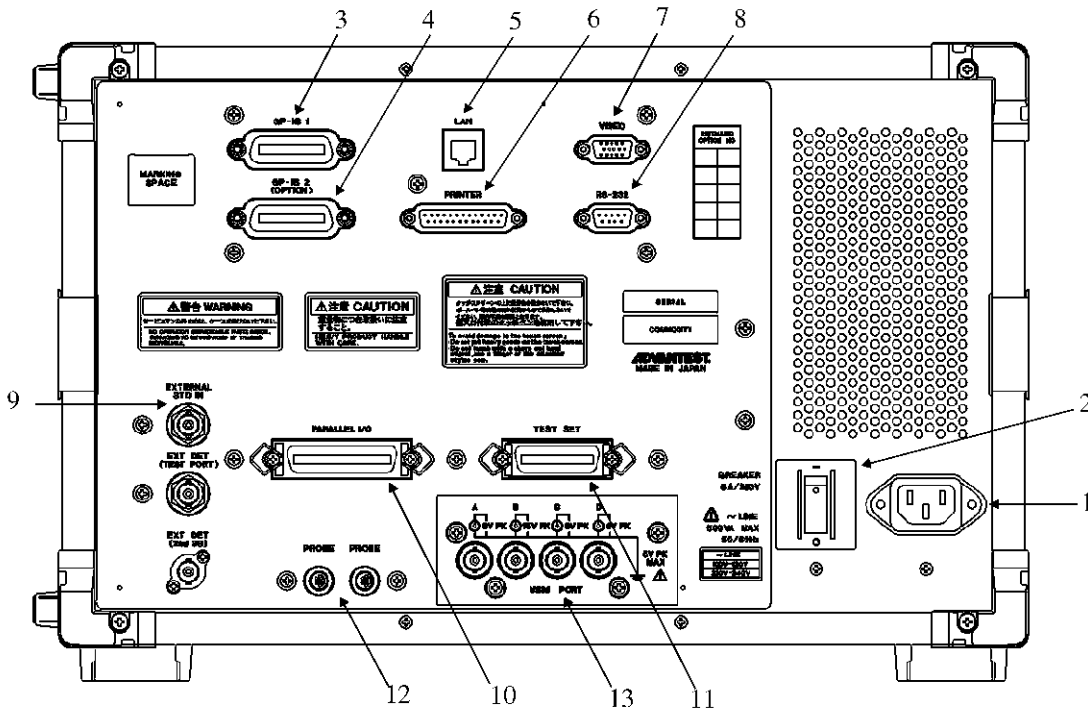


図 2-2 背面パネル

- | | |
|--|---|
| <p>1. AC 電源コネクタ</p> <p>2. 電源ブレーカ</p> <p>3. GP-IB コネクタ 1</p> <p>4. GP-IB コネクタ 2</p> <p>5. LAN コネクタ</p> <p>6. プリンタ・コネクタ</p> <p>7. VIDEO コネクタ</p> <p>8. RS-232 コネクタ</p> <p>9. 外部基準源コネクタ</p> <p>10. パラレル I/O コネクタ</p> <p>11. TEST SET コネクタ</p> <p>12. プローブ・コネクタ</p> <p>13. VSIM コネクタ</p> | <p>3ピン構造で、中央上のピンがアース用端子です。</p> <p>電源ブレーカです。過電流が流れると強制的に OFF になります。</p> <p>非コントローラ用の GP-IB コネクタです。</p> <p>コントローラ用の GP-IB コネクタです (オプション)。</p> <p>10BaseT 用の LAN コネクタです。</p> <p>プリンタ接続用のコネクタです。</p> <p>VIDEO 出力コネクタです。</p> <p>アクセサリ用 RS-232 コネクタです。</p> <p>外部の基準周波数を入力するコネクタです。</p> <p>自動機などの外部機器との通信に使用する I/O ポートです。</p> <p>アクセサリ用テスト・セット用のコネクタです。</p> <p>プローブ・パワー用のコネクタです (±15 V 出力)。</p> <p>デバイス用電源 (VSIM) の出力コネクタです。</p> |
|--|---|

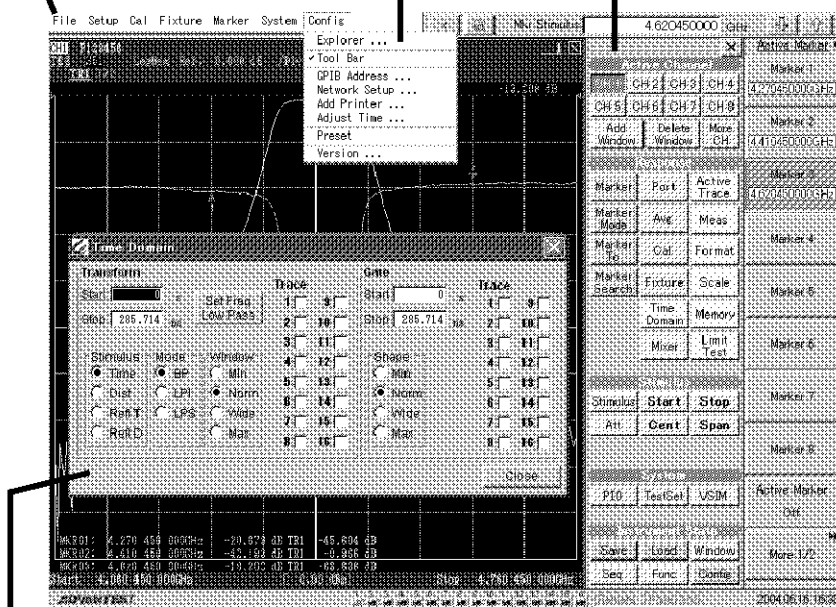
2.2 画面の説明

2.2.1 操作メニュー

画面には、5 種類の操作メニューが表示されます。メニューはタッチ・パネルまたはマウスを使用して操作します。

サイド・メニューはパネル・キーからも操作できます。

1. メイン・メニュー 2. プルダウン・メニュー 3. ツール・メニュー 4. サイド・メニュー



5. ダイアログ・ボックス

6. ステータス・バー

図 2-3 操作メニュー

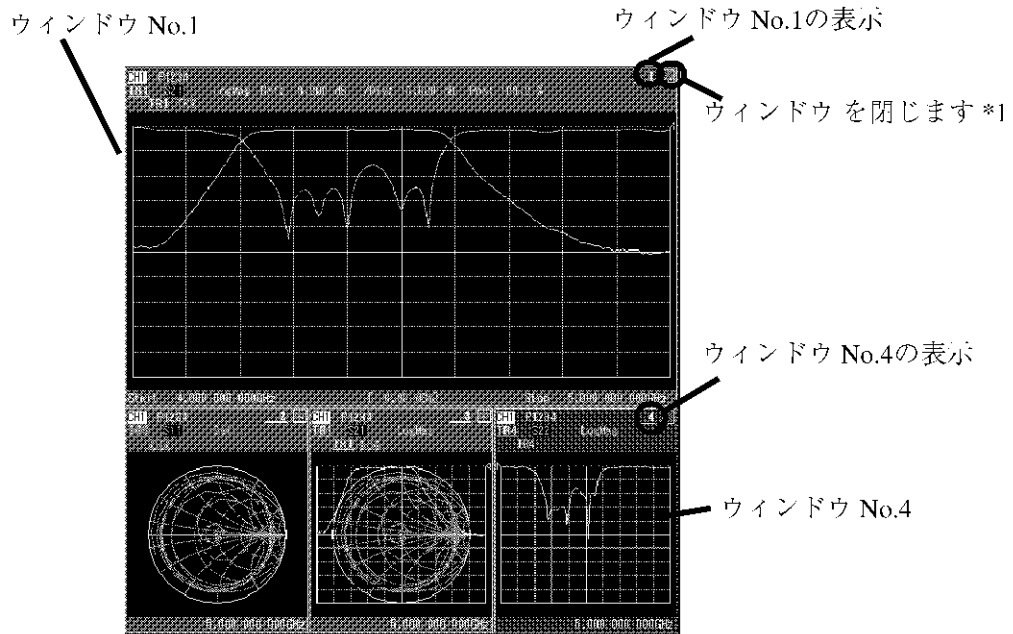
1. メイン・メニュー このメニューから、すべての機能を操作できます。メニューをクリックするとプルダウン・メニューが表示されます。
2. プルダウン・メニュー メニューに ... がある場合は、ダイアログ・ボックスがあることを示します。... がついているメニューをクリックすると、ダイアログ・ボックスが表示されます。
3. ツール・メニュー コマンドの実行やサイド・メニューの切り換えを行います。
4. サイド・メニュー メニューに ▼ がある場合は、サイド・メニューに階層があることを示します。▼ がついているメニューをクリックすると、階層メニューが表示されます。
5. ダイアログ・ボックス 測定条件を設定し、測定を実行するメニューをまとめたボックスが表示されます。
6. ステータス・バー 本器の動作状態を表示します。測定を実行しているチャンネル No. が点灯します。

2.2.2 ウィンドウ

注意 この取扱説明書は、本器が最大構成時のメニューで説明しています。
機種、ポート数、オプション構成等により表示されないメニューや異なるメニューが表示されることがあります。

2.2.2 ウィンドウ

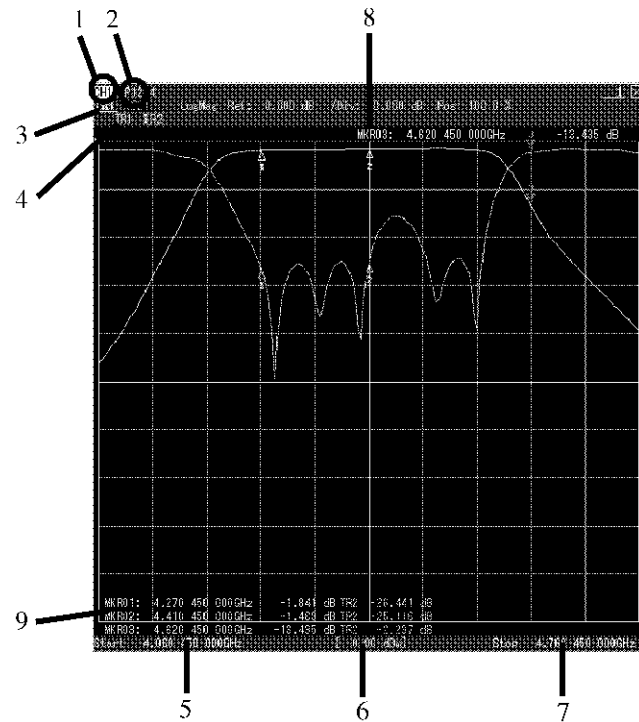
測定データを表示する領域をウィンドウとよび、最大 16 個まで表示できます。



*1 ツール・メニューのDelete Windowボタンと同じ動作をします。

図 2-4 ウィンドウ

ウィンドウごとに、主な設定条件がアノテーションとして表示されます。これらのアノテーションは、ウィンドウの表示数によって表示される内容が変わります。



- | | |
|----------------|---|
| 1. チャンネル | チャンネル番号を表示します。 |
| 2. 測定ポート | 測定ポートの設定を表示します。 |
| 3. アクティブ・トレース | アクティブ・トレースの情報を表示します。 |
| 4. 非アクティブ・トレース | アクティブでないトレースの番号を表示します。クリックするとアクティブ・トレースに変更されます。 |
| 5. スタート周波数 | スタート周波数を表示します。 |
| 6. 出力パワー | 出力パワーを表示します。 |
| 7. ストップ周波数 | ストップ周波数を表示します。 |
| 8. マーカ | アクティブ・マーカの値を表示します。 |
| 9. マーカ・リスト | マーカ・リストを表示します。 |

2.2.3 トレース

2.2.3 トレース

測定データを、フォーマット処理や演算処理した結果をトレースとよびます。1つのウィンドウに対して16個のトレースを表示できます。

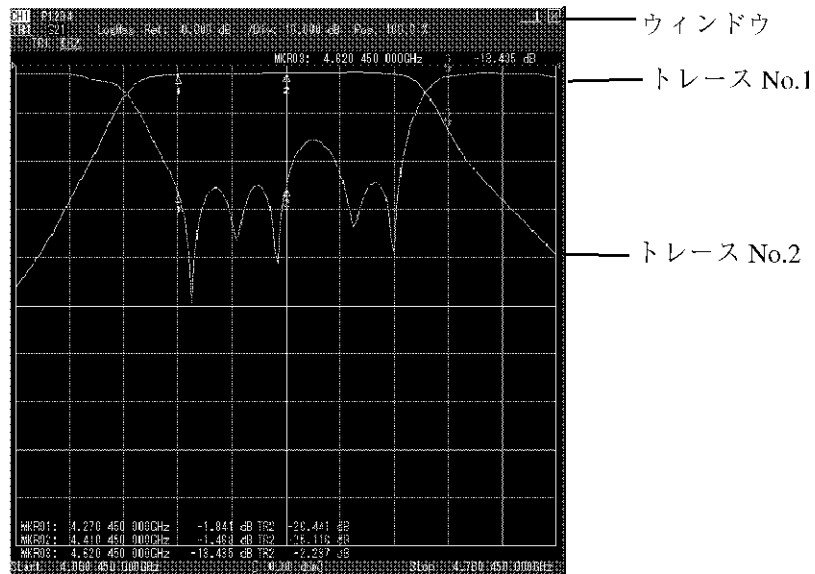
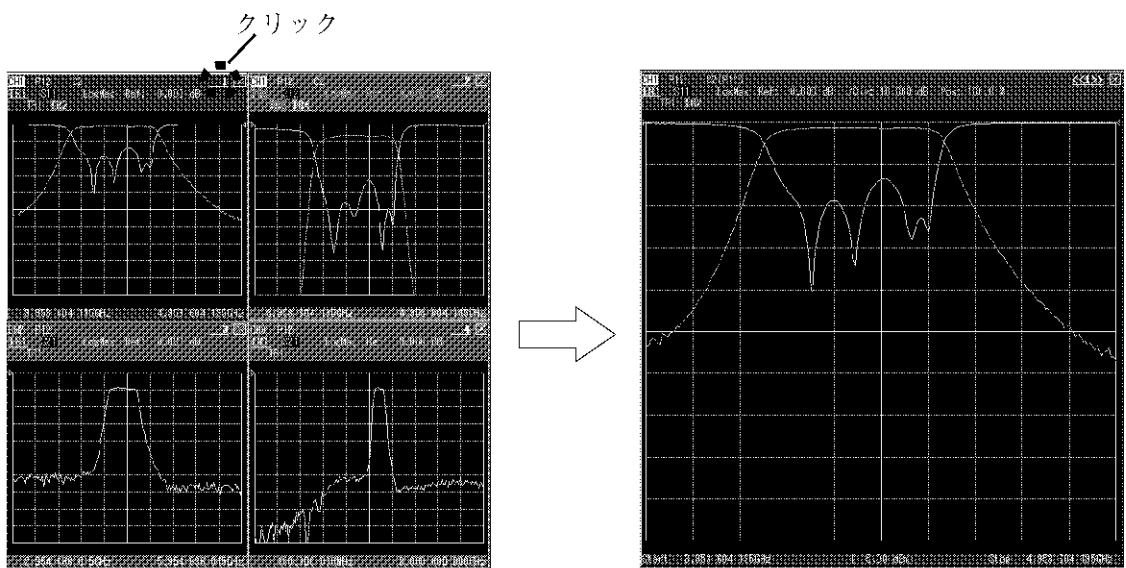


図 2-5 トレース

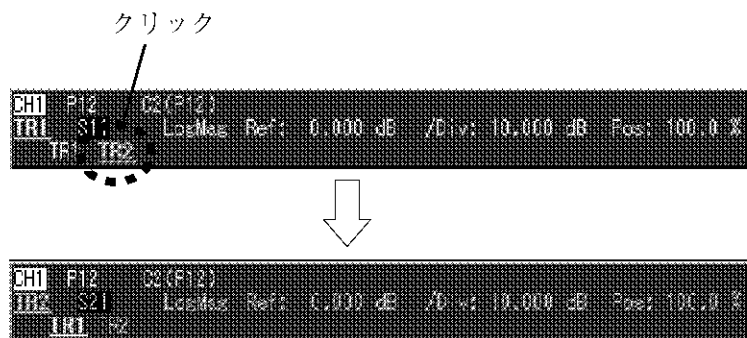
2.2.4 ウィンドウとトレースのクリック・アクション

多画面表示している場合、表示されているウィンドウをクリックすると、アクティブ・チャンネルとアクティブ・ウィンドウが切り換わります。また、ウィンドウ番号とトレース番号をクリックすると、クリックしたウィンドウとトレースが拡大表示できます。

1. 4つのウィンドウを表示している場合、ウィンドウ番号 1 をクリックすると、ウィンドウ 1 が拡大表示されます。ウィンドウ番号の表示が <<1>> に変わり、拡大表示されていることを示します。もう一度ウィンドウ番号 <<1>> をクリックすると全ウィンドウ表示に戻ります。

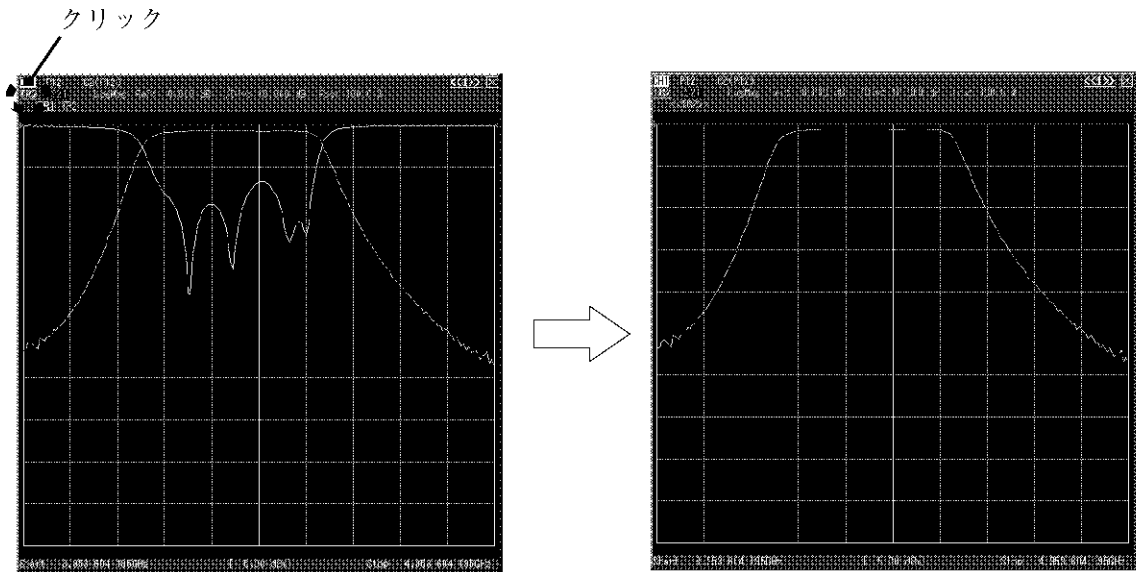


2. 非アクティブ・トレースのトレース番号 TR2 をクリックすると、トレース 2 がアクティブ・トレースに切り換わりトレース情報が表示されます。



2.2.4 ウィンドウとトレースのクリック・アクション

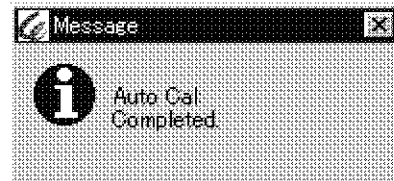
3. アクティブ・トレース番号 TR2 をクリックすると、アクティブ・トレースだけが表示されます。アクティブ・トレース番号の表示が <<TR2>> に変わり、アクティブ・トレースだけが表示されていることを示します。もう一度アクティブ・トレース番号 TR2 をクリックすると全トレース表示に戻ります。



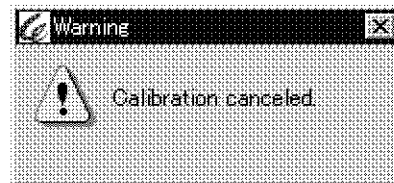
2.2.5 メッセージ

本器は動作状態をメッセージ・ボックスで表示します。

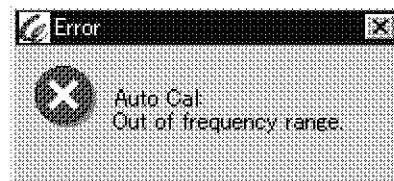
1. メッセージ 正常な動作状態を表示します。



2. ワーニング 本器の動作条件外の操作を実行した場合に、強制的に動作条件が変更されます。このときに表示されます。



3. エラー 誤操作や誤動作をおこした場合に表示されます。



ワーニング・メッセージとエラー・メッセージの内容は、「A.1 メッセージ・リスト」を参照して下さい。

2.3 測定チャンネルとウィンドウについて

2.3 測定チャンネルとウィンドウについて

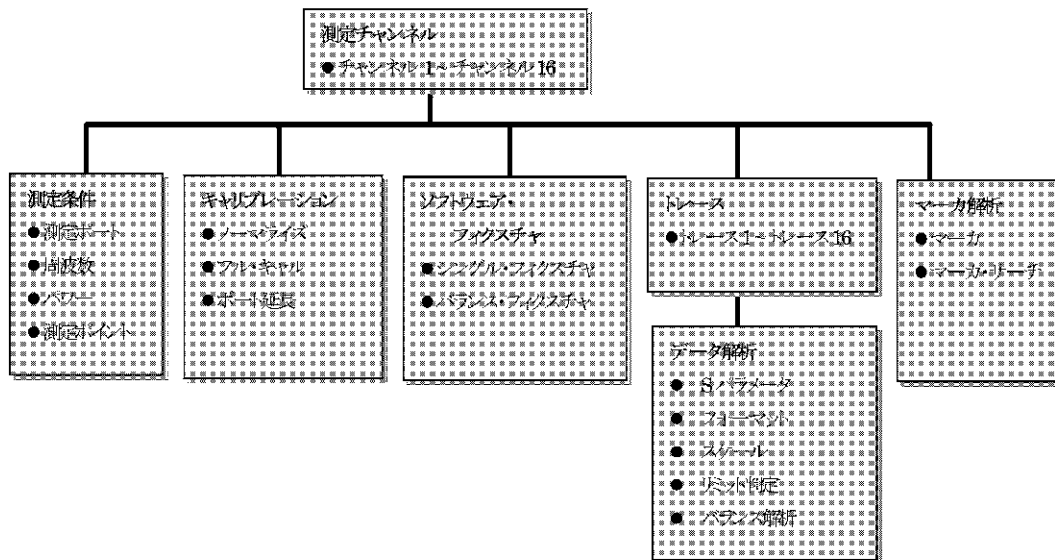
本器では測定チャンネルとウィンドウの概念があります。測定チャンネルで測定を実行して、ウィンドウで測定結果を表示します。

2.3.1 測定チャンネル

本器は、独立した16個の測定チャンネルをもっています。

測定チャンネルごとに、測定条件、キャリブレーション、ソフトウェア・フィクスチャ、トレースを設定できるので、同時に16種類の測定ができます。

1つの測定チャンネルに、16個のトレースが設定できます。トレースごとに、Sパラメータ、フォーマットなどのデータ解析を設定できます。



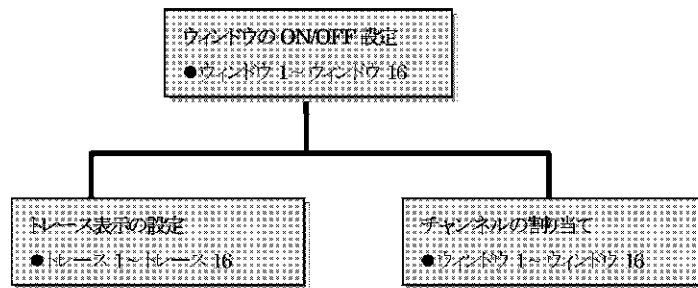
2.3.2 ウィンドウ

測定データを表示する画面を、ウィンドウとよびます。

ウィンドウは、全部で16個あります。それぞれのウィンドウに対して測定チャンネルが割り当てられます。

1つのウィンドウに最大で16個のトレースを表示できます。

測定チャンネルでトレースが設定されていても、ウィンドウでトレースの表示が有効になっていないと表示されません（測定は実行されています）。



2.4 基本操作

2.4 基本操作

2.4.1 操作メニューの使い方

本器の機能は、メイン・メニューとツール・メニューから操作します。

メイン・メニューからは、ダイアログ・ボックスを使用して、操作できます。ダイアログ・ボックスに操作メニューが一覧表示されますので、複雑な測定条件を設定する場合に便利です。

ツール・メニューからは、使用頻度の多い機能を、サイド・メニューを使用して簡単に操作できるようになっています。測定画面を見ながら、測定条件を変更する場合に便利です。

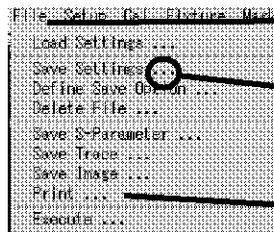
メニュー操作は、タッチ・パネルを使用します。また、メニュー内の数値入力はパネル・キーを使用します。マウスとキー・ボードを使用することも可能です。

1. メイン・メニュー

File Setup Cal Fixture Marker System Config Func

メイン・メニューをクリックすると、プルダウン・メニューが表示されます。プルダウン・メニューには、以下の3とおりの操作形式があります。

1. クリックされたメニューの機能を直接実行します。
2. サイド・メニューを表示します。メニューの最後に >> が付いています。
3. ダイアログ・ボックスを表示します。メニューの最後に ... が付いています。



Fileをクリックすると、Fileプルダウン・メニューが表示されます。

Save Settings...をクリックすると、Saveダイアログ・ボックスが表示されます。3のケースです。

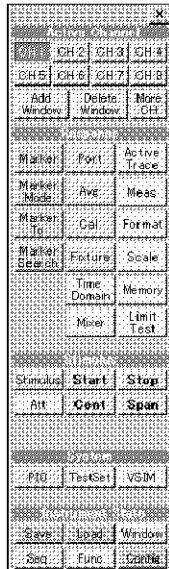
Print...をクリックすると、プリントを実行します。1のケースです。



Calをクリックすると、Calプルダウン・メニューが表示されます。

Cal Menuをクリックすると、Cal Menuサイド・メニューが表示されます。2のケースです。

2. ツール・メニュー



メニューをクリックすると、サイド・メニューに使用頻度の多い機能が表示されます。使用頻度の多い機能をまとめてあるので、簡単な操作に有効です。

3. ダイアログ・ボックス

ダイアログ・ボックスには、以下の4とおりの操作形式があります。

1. クリックされたメニューの機能を直接実行します。
2. ON/OFFを切り換えます。ONの場合には、✓を表示します。
3. プルダウン・メニューを表示して、メニューを選択します。選択したメニューが表示されます。
4. 数値を入力します。

チェック・ボックス
ボックスをクリックすると、シーケンス測定のON/OFFが切り換わります。
ONの場合は、✓を表示します。
2のケースです。

プルダウン・メニュー
Lin Freq▼をクリックすると、プルダウン・メニューが表示されます。
3のケースです。

数値入力ボックス
ボックスをクリックした後に、
テン・キーより数値入力します。
4のケースです。

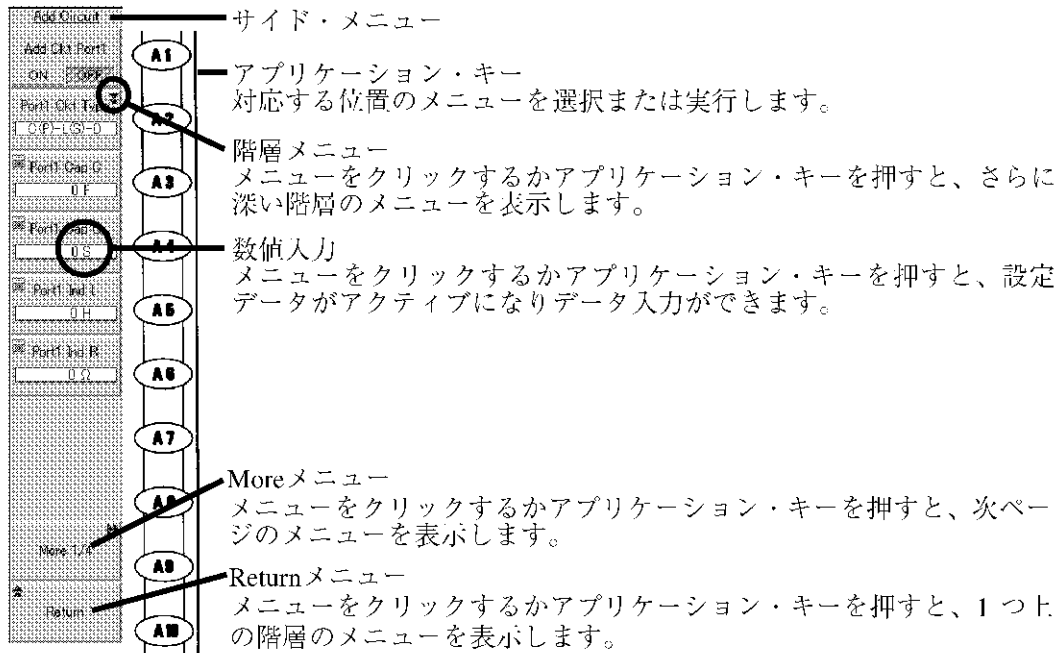
実行スイッチ
Closeをクリックすると、ダイアログ・ボックスを
閉じます。
1のケースです。

Sweep	Freq	Power	Sweep Type	Sweep Time	Port	Average
1	1234	Lin Freq	11.100	100:Hz	201	16
2	11.100	100:Hz	11.100	100:Hz	201	18
3	11.100	100:Hz	11.100	100:Hz	201	16
4	11.100	100:Hz	11.100	100:Hz	201	16

2.4.1 操作メニューの使い方

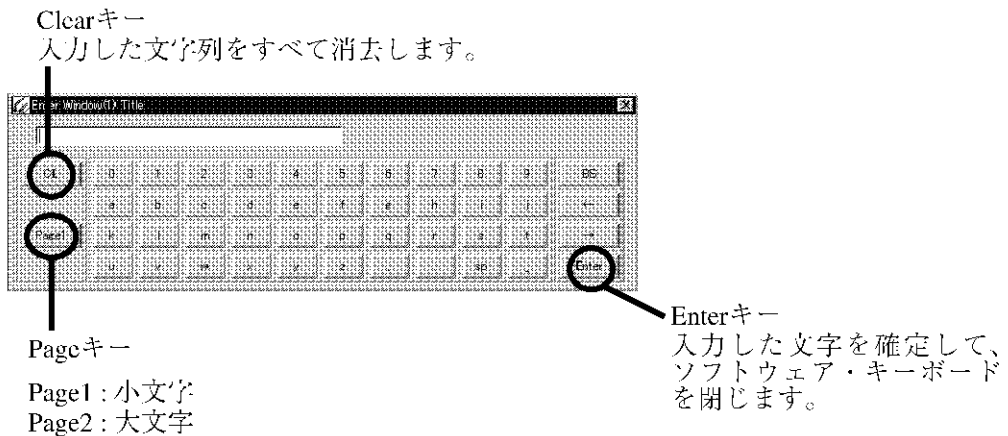
4. サイド・メニュー

メイン・メニューとツール・メニューはタッチ・パネルまたはマウスから操作しますが、サイド・メニューはパネル・キーからもすべて操作できます。



5. ソフトウェア・キーボード

ソフトウェア・キーボードを使って、ウィンドウ・タイトルやステータス・タイトルの文字列を入力することができます。



2.4.2 簡単な測定例

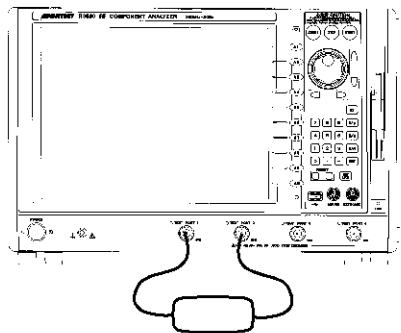
ここでは、4 GHz のバンドパス・フィルタの測定をツール・メニューからの操作で説明します。

電源の投入

1. 背面の電源ブレーカと正面パネルのパワー・スイッチが OFF になっている事を確認してから、電源ケーブルを接続します。
2. 背面の電源ブレーカを ON にしてから、正面パネルのパワー・スイッチを ON にします。
3. 約 3 分すると初期画面が表示されます。

注 正確な測定を行うためには、規定の温度範囲で本器を使用して下さい。また、電源投入後に 30 分のウォーミングアップを行って下さい。

4. 下図のように、テスト・ポート 1 とテスト・ポート 2 にフィルタを接続して下さい。



測定ポートと周波数の設定

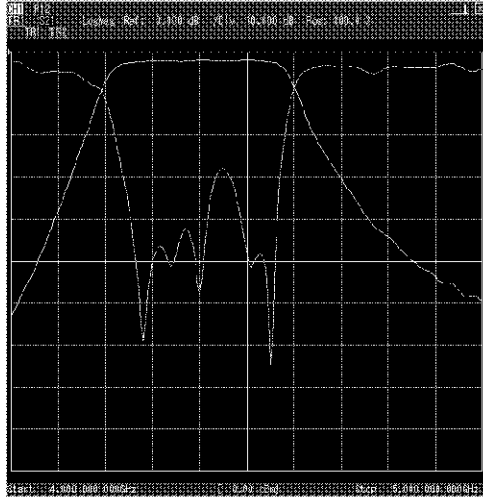
5. ツール・メニューの **Port** を押して、Port サイド・メニューを表示します。
6. **P12** を押して、測定ポートを Port1 - Port2 の 2 port 測定に設定します。
7. **Start, 4, G/p, Stop, 5, G/p** と押します。
スタート周波数 4 GHz、ストップ周波数 5 GHz に設定されます。

トレースとスケールの設定

8. ツール・メニューの **Meas**、サイド・メニューの **S21** を押して、トレース 1 を S パラメータ：S21 に設定します。
9. ツール・メニューの **Active Trace**、サイド・メニューの **Trace 2** を押して、トレース 2 をアクティブ・トレースに設定します。

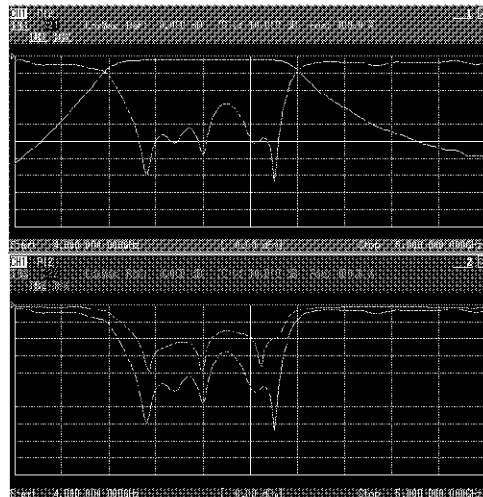
2.4.2 簡単な測定例

10. ツール・メニューの **Meas**、サイド・メニューの **S11** を押して、トレース 2 を S パラメータ：S11 に設定します。



ウィンドウ 2 の設定

11. ツール・メニューの **Add Window** を押して、ウィンドウ 2 を表示します。
12. ツール・メニューの **Active Trace** を押して、Active Trace サイド・メニューを表示します。
13. **Trace 1 On** を 2 度押します。ON の表示が消えて、ウィンドウ 2 からトレース 1 が消えます。
14. **Trace 3** を押します。メニューが ON に切り換わり、トレース 3 をウィンドウ 2 に表示します。
15. ツール・メニューの **Meas**、サイド・メニューの **S22** を押して、トレース 3 を S パラメータ：S22 に設定します。



電源の OFF

16. パワー・スイッチを OFF して下さい。システム終了処理を行ってから電源が OFF になります。

3. マルチ・チャンネル測定

本器には 16 個の測定チャンネルがあります。測定ポート、周波数等の測定条件を測定チャンネルごとに設定できるので、最大 16 条件の測定を同時に実行できます。

また測定チャンネルごとに、最大 16 個の表示画面を任意に選択できるので、最適なマルチ・チャンネルの測定が可能です。

3.1 チャンネルとウィンドウの設定

ツール・メニューの **Add Window** をクリックすると、アクティブ・チャンネルに対してウィンドウを表示します。同様に **Delete Window** でウィンドウを閉じることができます。

アクティブ・チャンネルは、ツール・メニューの **CH No.** で選択します。初期設定では、CH1 ~ CH8 までが表示されており設定可能ですが、More CH をクリックすると CH9 ~ CH16 までが表示され設定できます。

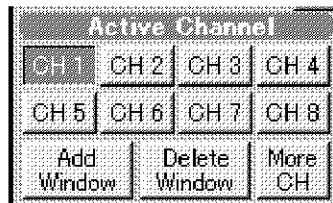


図 3-1 Active CH ツール・メニュー

ここでは、アクティブ・チャンネルを設定します。測定ポートや周波数などの設定は、アクティブ・チャンネルに対して行われます。初期設定は、CH1 がアクティブ・チャンネルに設定されています。ウィンドウ表示されていないチャンネルに対しても設定できます。

3.2 測定ポート、周波数等の測定条件

3.2 測定ポート、周波数等の測定条件

ここでは、測定ポート、周波数等の測定条件を、3.1 節で設定したアクティブ・チャンネルに対して設定します。これらは、ツール・メニューの *Port*, *Stimulus*, *Start*, *Stop*, *Cent*, *Span* で設定することができます。

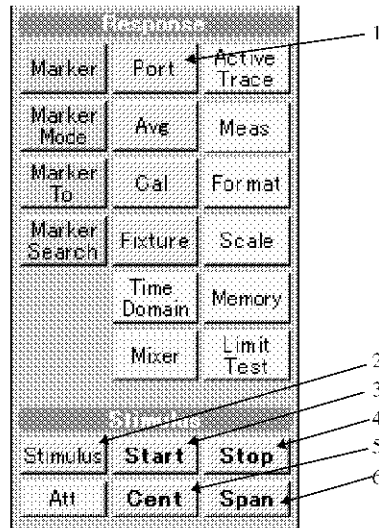


図 3-2 測定条件の設定

1. *Port* Port サイド・メニューで測定ポートを設定します。*None* が設定されている場合は測定しません。
 2. *Stimulus* Stimulus サイド・メニューでスイープ時間、スイープ・タイプ、トリガ・モード、測定ポイント数、出力パワーを設定します。
 3. *Start* スタート周波数を設定します。
クリックすると画面右上にエントリー・メニューが表示されますので、パネル・キーとエントリー・メニューのどちらからでも入力できます。
 4. *Stop* ストップ周波数を設定します。
クリックすると画面右上にエントリー・メニューが表示されますので、パネル・キーとエントリー・メニューのどちらからでも入力できます。
-
5. *Cent* 中心周波数を設定します。
クリックすると画面右上にエントリー・メニューが表示されますので、パネル・キーとエントリー・メニューのどちらからでも入力できます。
 6. *Span* 周波数スパンを設定します。
クリックすると画面右上にエントリー・メニューが表示されますので、パネル・キーとエントリー・メニューのどちらからでも入力できます。

3.3 トレースの設定

測定結果は、トレースとして解析されます。トレースは1つの測定チャンネルに16個あるので、測定チャンネルごとに最大で16種類の解析が実行できます。

これらは、ツール・メニューの **Active Trace**、**Meas**、**Format** で設定することができます。

ここでは、トレースを3.1節で設定したアクティブ・チャンネルに対して設定します。

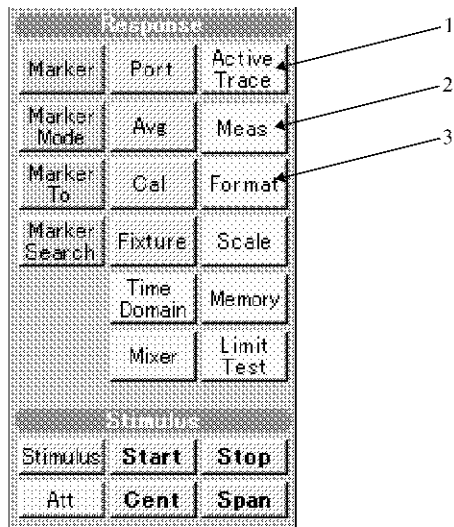


図 3-3 トレースの設定

1. **Active Trace**
Active Trace サイド・メニューで、選択したトレースを ON してアクティブ・トレースに設定します。アクティブ・トレースを再度選択すると、トレースを OFF します。
2. **Meas**
Meas サイド・メニューで、アクティブ・トレースの S パラメータを設定します。
3. **Format**
Format サイド・メニューで、アクティブ・トレースのフォーマットを設定します。**LogMag**、**Phase**、**Delay**、**Smith**、**Polar** 等の選択ができます。

3.3.1 トレース・メモリ

3.3.1 トレース・メモリ

トレース・メモリは、表示しているトレース・データを一時的に保存しておく内部領域です。トレースのそれぞれにトレース・メモリが用意されていて、測定チャンネルごとに、トレース・データ 16 個、トレース・メモリ 16 個を使用できます。

トレース・メモリには、表示しているトレース・データの内容がコピーされ、それを表示したり、データとメモリとの間で演算を行った結果を表示することができます。

ツール・メニューの **Memory** をクリックし、**Memory** サイド・メニューを表示します。

1. **Disp Data ON/OFF** トレース・データの波形表示の ON/OFF を設定します。
2. **Disp Mem ON/OFF** トレース・メモリの波形表示の ON/OFF を設定します。
Data to Mem が実行されると、自動的に ON になります。
3. **Data to Mem** 表示中のトレース・データを、トレース・メモリにコピーします。コピーされるトレース・データは、**Active Trace** で選択されているアクティブ・トレースです。
4. **Trace Math Off** トレース・データとトレース・メモリとの間の四則演算を OFF します。
5. **Trace Math Data/Mem** データとメモリの除算を実行して、その結果をトレース・データとして表示します。
6. **Trace Math Data-Mem** データとメモリの減算を実行して、その結果をトレース・データとして表示します。
7. **Trace Math Data*Mem** データとメモリの乗算を実行して、その結果をトレース・データとして表示します。
8. **Trace Math Data+Mem** データとメモリの加算を実行して、その結果をトレース・データとして表示します。

3.4 ウィンドウの拡張設定

ウィンドウの配置方法を、自由に変更することができます。

画面を水平方向（あるいは垂直方向）の列 (Row) に分割し、各々の列に配置するウィンドウの数を指定することによって、ウィンドウの配列方法を変更します。列は最大 4、各列内のウィンドウ数は最大 5 が指定可能です。

ツール・メニューの **Window** をクリックし、サイド・メニューの **Display Mode** をクリックします。

Display Mode サイド・メニュー

1. **Split Mode Standard** 全ウィンドウを均等に分割表示します。この場合、Column と Size % の指定は無視されます。
2. **Split Mode Horizontal** Column 指定に従い、ウィンドウを水平方向基準で分割表示します。
3. **Split Mode Vertical** Column 指定に従い、ウィンドウを垂直方向基準で分割表示します。
4. **Window Size** 分割表示の数と比率を設定する Window Size サイド・メニューを表示します。

Window Size サイド・メニュー

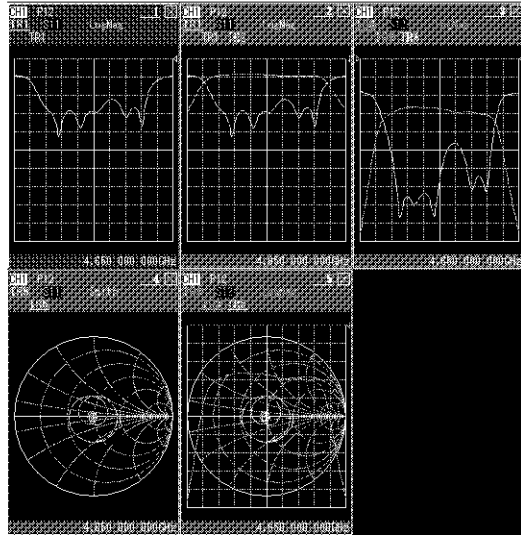
1. **Row 1 ~ 4 Column** 各々の列内に配置されるウィンドウの数を指定します。最大 5 が指定できます。
2. **Row 1 ~ 4 Size %** 各々の列が画面上に占める大きさをパーセントで指定します。

3.4 ウィンドウの拡張設定

Window を 5 つ表示して、配置方式を変えて表示した場合の例を示します。

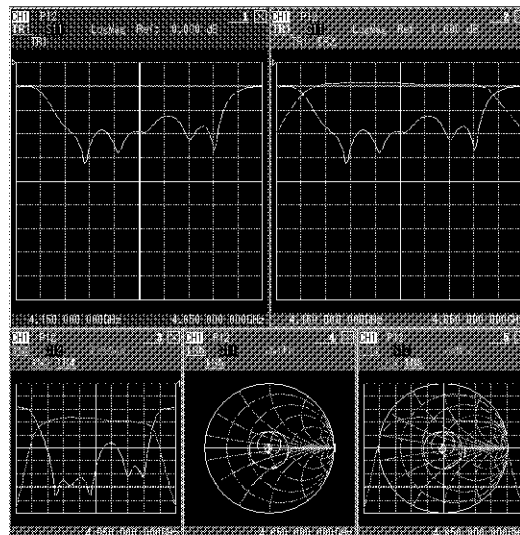
1. Standard Split

ウィンドウを 5 つ表示した場合の標準状態です。各ウィンドウは均等な大きさに分割されます。



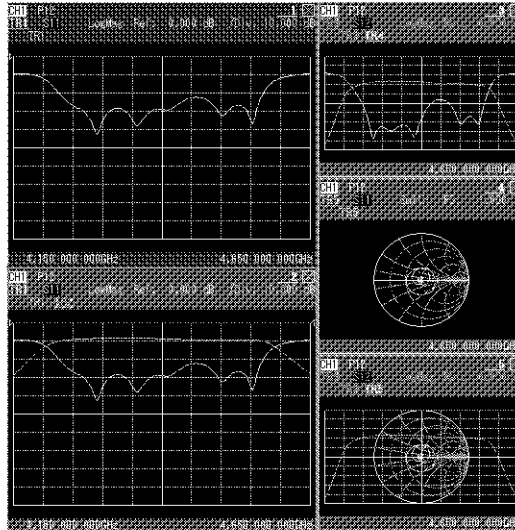
2. Horizontal Split

水平方向に列を分割し、1列目に2つ、2列目に3つのウィンドウを配置した例です。大きさは、1列目を60%、2列目を40%としてあります。



3. Vertical Split

垂直方向に画面を分割し、1列目に2つ、2列目に3つのウィンドウを配置した例です。
大きさは、1列目を60%、2列目を40%としてあります。



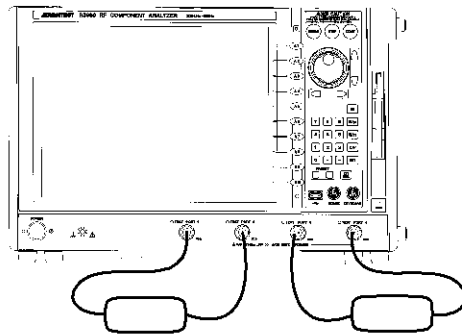
3.5 測定例

3.5 測定例

ここでは、800 MHz 帯と 1.9 GHz 帯の 2 つのフィルタを、2 つの測定チャンネルを使用した同時測定例を説明します。

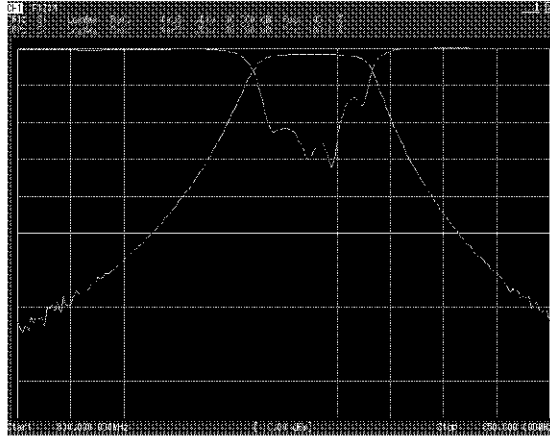
以下は、本器の初期化状態からの手順になります。

下図のように、テスト・ポート 1 とテスト・ポート 2 に 800 MHz フィルタを接続し、テスト・ポート 3 とテスト・ポート 4 に 1.9 GHz フィルタを接続して下さい。



測定チャンネル 1 の設定

1. ツール・メニューの **Port** をクリックして、Port サイド・メニューを表示します。
初期化状態では測定チャンネル 1 が有効になっているので、以下の操作は測定チャンネル 1 に対して設定されます。
2. **P12** をクリックして、測定ポートを Port1 - Port2 の 2 ポート測定に設定します。
3. **Start, 8, 0, 0, M/n, Stop, 9, 0, 0, M/n** と押して、スタート周波数 800 MHz、ストップ周波数 900 MHz に設定します。
4. ツール・メニューの **Active Trace** をクリックして、Active Trace サイド・メニューを表示します。
5. **Trace 2** と押してトレース 2 を表示します。
初期状態でトレース 1 は S11、トレース 2 は S21 の設定になっています。
6. さらに **Trace 3** と押してトレース 3 を表示し、ツール・メニューの **Meas, S22** サイド・メニューをクリックして S22 に設定します。
7. 以上の操作で 800 MHz 帯フィルタの反射特性 S11、S22 と伝送特性 S21 を測定します。

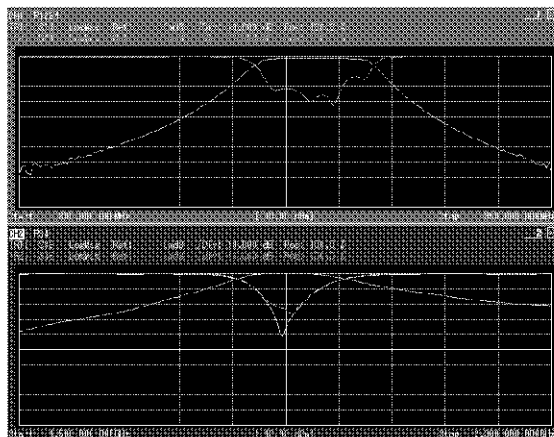


測定チャンネル 2 の設定

8. ツール・メニューの **CH2** をクリックして、チャンネル 2 をアクティブ・チャンネルに設定します。
9. **Add Window** をクリックして、ウィンドウ 2 を表示します。
ウィンドウ 2 がアクティブ・ウィンドウに設定されているので、以下の操作はウィンドウ 2 に対して設定されます。ここでウィンドウ 1 の表示エリアをクリックすると、ウィンドウ 1 がアクティブ・ウィンドウに設定されるので注意して下さい。
10. ツール・メニューの **Port** をクリックして Port サイド・メニューを表示し、**More 1/2** をクリックして 2 ページ目を表示させます。
11. **P34** をクリックして、測定ポートを Port3 - Port4 の 2 ポート測定に設定します。
12. **Start, 1, 8, 0, 0, M/n, Stop, 2, 0, 0, 0, M/n** と押して、スタート周波数 1800 MHz、ストップ周波数 2000 MHz に設定します。
13. ツール・メニューの **Active Trace** をクリックして、Active Trace サイド・メニューを表示します。
14. **Trace 2** と押してトレース 2 を表示し、ツール・メニューの **Meas, More 1/2, S43** サイド・メニューをクリックし S43 に設定します。
15. ツール・メニューの **Active Trace** をクリックして、Active Trace サイド・メニューを表示します。
16. **Trace 3** と押してトレース 3 を表示し、ツール・メニューの **Meas, More 1/2, S44** サイド・メニューをクリックし S44 に設定します。

3.5 測定例

17. 以上の操作で 1.9 GHz 帯フィルタの反射特性 S33、S44 と伝送特性 S43 を測定します。



4. キャリブレーション

キャリブレーションには、周波数特性だけを正規化するノーマライズ・キャリブレーションとインピーダンス不整合誤差までを補正するフル・キャリブレーションがあります。

フル・キャリブレーションは測定ポートに応じて、1ポート・フル・キャリブレーション、2ポート・フル・キャリブレーション、3ポート・フル・キャリブレーション、4ポート・フル・キャリブレーション、5ポート・フル・キャリブレーション、6ポート・フル・キャリブレーションがあります。

- ノーマライズ・キャリブレーション
ノーマライズ・キャリブレーションは、周波数特性を正規化します。簡単に実行できますが、インピーダンス不整合誤差を除去することはできないので、正確な測定はできません。
- フル・キャリブレーション
フル・キャリブレーションは、周波数特性とインピーダンス不整合誤差を除去し、正確な測定ができます。キャリブレーション手順に間違いがあると、逆に誤差が大きくなる場合がありますので、下記の項目に注意して、正確な手順でキャリブレーションを実行して下さい。

注意項目

1. キャリブレーション・キットの選択
2. スルー・スタンダードの補正
「4.8 キャリブレーション・キットの選択」を参照して下さい。

4.1 6ポート・フル・キャリブレーション

4.1 6ポート・フル・キャリブレーション

6ポート・デバイスの測定において方向性、ソース・マッチ、ロード・マッチ、周波数トラッキング、アイソレーションの各誤差を校正し、完全に誤差補正した36個のSパラメータを測定します。

この校正方法は、6ポート・タイプのみで実行できます。

1. 校正用スタンダードは、下記の4種類が必要です。
 - オープン・スタンダード
 - ショート・スタンダード
 - ロード・スタンダード（アイソレーション校正には2個必要です。）
 - スルー・スタンダード

4.2 5ポート・フル・キャリブレーション

5ポート・デバイスの測定において方向性、ソース・マッチ、ロード・マッチ、周波数トラッキング、アイソレーションの各誤差を校正し、完全に誤差補正した25個のSパラメータを測定します。

この校正方法は、6ポート・タイプのみで実行できます。

1. 校正用スタンダードは、下記の4種類が必要です。
 - オープン・スタンダード
 - ショート・スタンダード
 - ロード・スタンダード（アイソレーション校正には2個必要です。）
 - スルー・スタンダード

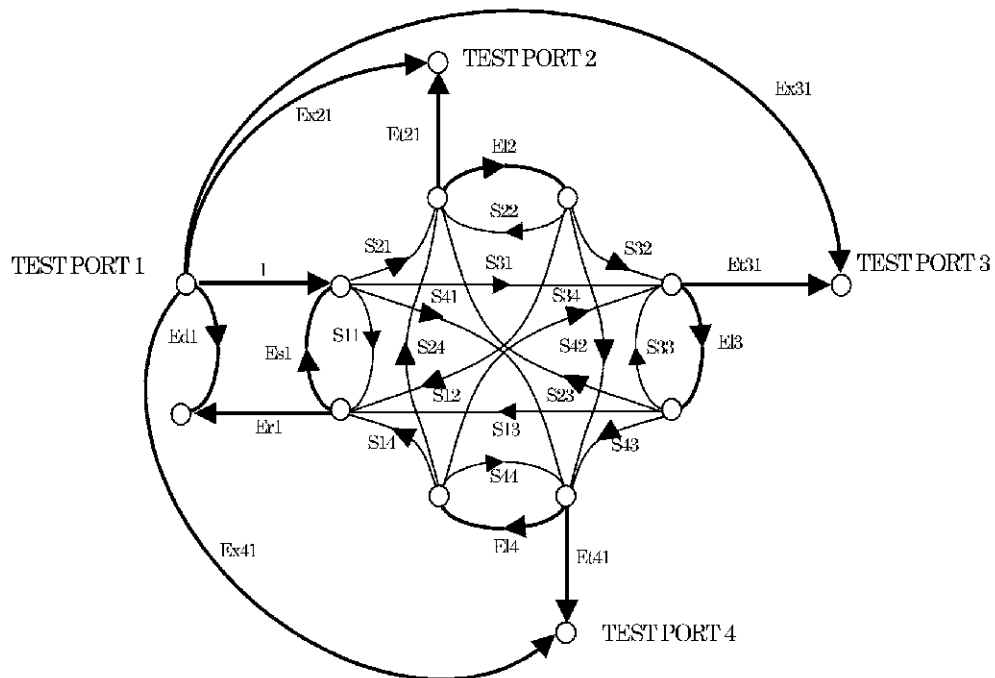
4.3 4ポート・フル・キャリブレーション

4ポート・デバイスの測定において、方向性、ソース・マッチ、ロード・マッチ、周波数トラッキング、アイソレーションの各誤差を校正し、完全に誤差補正した16個のSパラメータを測定します。

この校正方法は、4ポート・タイプおよび6ポート・タイプで実行できます。

1. 校正用スタンダードは、下記の4種類が必要です。
 - オープン・スタンダード
 - ショート・スタンダード
 - ロード・スタンダード（アイソレーション校正には2個必要です。）
 - スルー・スタンダード
2. 誤差モデルをシグナル・フロー・グラフで示します。

ポート1を信号源とした場合



太い線が誤差項 (E) を示し、細い線が測定物の S パラメータ (S) を示します。

同様にポート 2、ポート 3、ポート 4 を信号源とした場合の誤差モデルから、すべてで 40 個の誤差項が定義されます。

4.3.4 ポート・フル・キャリブレーション

方向性	Ed1, Ed2, Ed3, Ed4
ソース・マッチ	Es1, Es2, Es3, Es4
ロード・マッチ	EI1, EI2, EI3, EI4
伝送トラッキング	Et21, Et31, Et41, Et12, Et32, Et42 Et13, Et23, Et43, Et14, Et24, Et34
反射トラッキング	Er1, Er2, Er3, Er4
アイソレーション	Ex21, Ex31, Ex41, Ex12, Ex32, Ex42 Ex13, Ex23, Ex43, Ex14, Ex24, Ex34

(注) 各誤差項の数字はポート番号を示します。

Ed1 はポート 1 の方向性、Et21 はポート 1 からポート 2 への伝送トラッキングを示しています。
 4 ポート・フル・キャリブレーションは 4 ポート・ネットワークを完全に誤差補正しますので、ポート 1 ~ ポート 2 間を測定する場合でも常に全ポート間の測定を実行しています。
 つまり、ポート 1 ~ ポート 2、ポート 1 ~ ポート 3、ポート 1 ~ ポート 4、ポート 2 ~ ポート 3、ポート 2 ~ ポート 4、ポート 3 ~ ポート 4 の 6 経路の測定を実行して、4 ポート・デバイスの全 S パラメータ (16 個) を取得しています。

4.4 3 ポート・フル・キャリブレーション

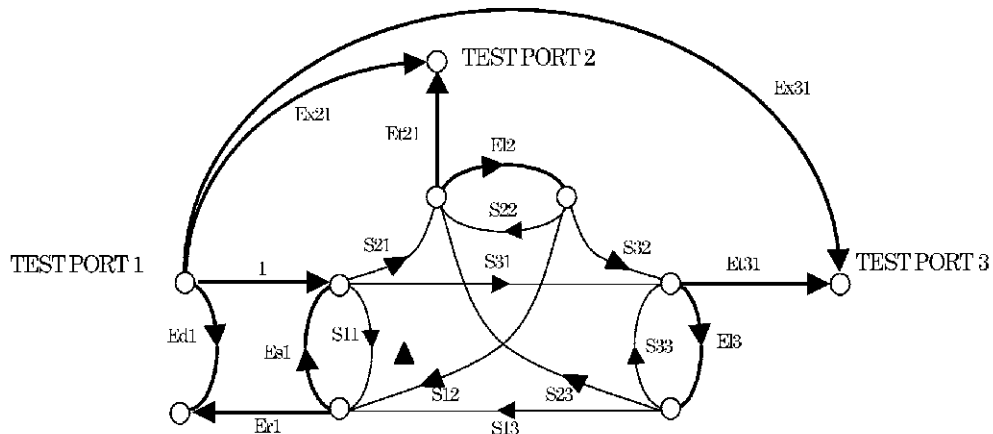
3 ポート・デバイスの測定において、方向性、ソース・マッチ、ロード・マッチ、周波数トラッキング、アイソレーションの各誤差を校正し、完全に誤差補正した9個のSパラメータを測定します。

この校正方法は、3ポート・タイプでは、Port1 – Port2 – Port3 で実行できます。

4ポート・タイプおよび6ポート・タイプでは、Port1 – Port2 – Port3、Port1 – Port2 – Port4、Port1 – Port3 – Port4、Port2 – Port3 – Port4 の組み合わせで実行できます。

1. 校正用スタンダードは、下記の4種類が必要です。
 - オープン・スタンダード
 - ショート・スタンダード
 - ロード・スタンダード (アイソレーション校正には2個必要です。)
 - スルー・スタンダード
2. 誤差モデルをシグナル・フロー・グラフで示します (Port1 – Port2 – Port3 の場合)。

ポート1を信号源とした場合



太い線が誤差項 (E) を示し、細い線が測定物の S パラメータ (S) を示します。

同様にポート 2、ポート 3 を信号源とした場合の誤差モデルから、すべてで 24 個の誤差項が定義されます。

方向性	Ed1, Ed2, Ed3
ソース・マッチ	Es1, Es2, Es3
ロード・マッチ	EI1, EI2, EI3
伝送トラッキング	Et21, Et31, Et12, Et32, Et13, Et23
反射トラッキング	Er1, Er2, Er3
アイソレーション	Ex21, Ex31, Ex12, Ex32, Ex13, Ex23

(注) 各誤差項の数字はポート番号を示します。

4.4.3 ポート・フル・キャリブレーション

Ed1 はポート 1 の方向性、Et21 はポート 1 からポート 2 への伝送トラッキングを示しています。
3 ポート・フル・キャリブレーションは 3 ポート・ネットワークを完全に誤差補正しますので、ポート 1 ~ ポート 2 間を測定する場合でも常に全ポート間の測定を実行しています。
つまり、ポート 1 ~ ポート 2、ポート 1 ~ ポート 3、ポート 2 ~ ポート 3 の 3 経路の測定を実行して、3 ポート・デバイスの全 S パラメータ (9 個) を取得しています。

4.5 2ポート・フル・キャリブレーション

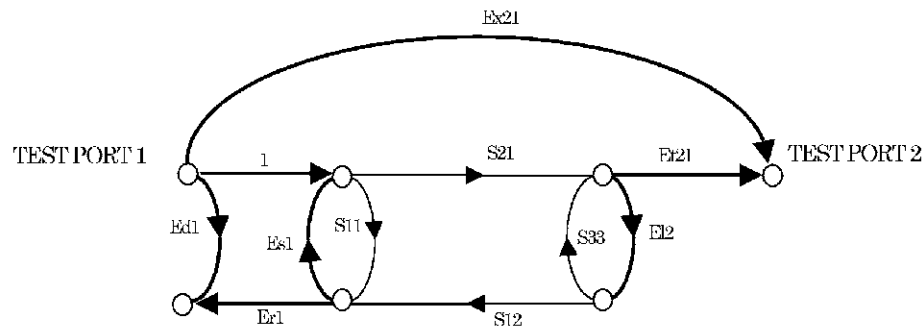
2ポート・デバイスの測定において、方向性、ソース・マッチ、ロード・マッチ、周波数トラッキング、アイソレーションの各誤差を校正し、完全に誤差補正した4個のSパラメータを測定します。

この校正方法は、3ポート・タイプでは、Port1 – Port2、Port1 – Port3、Port2 – Port3の組み合わせで実行できます。

4ポート・タイプおよび6ポート・タイプでは、Port1 – Port2、Port1 – Port3、Port1 – Port4、Port2 – Port3、Port2 – Port4、Port3 – Port4の組み合わせで実行できます。

- 校正用スタンダードは、下記の4種類が必要です。
 - オープン・スタンダード
 - ショート・スタンダード
 - ロード・スタンダード（アイソレーション校正には2個必要です。）
 - スルー・スタンダード
- 誤差モデルをシグナル・フロー・グラフで示します（Port1 – Port2の場合）。

ポート1を信号源とした場合



太い線が誤差項 (E) を示し、細い線が測定物の S パラメータ (S) を示します。

同様にポート 2 を信号源とした場合の誤差モデルから、すべてで 12 個の誤差項が定義されます。

方向性	Ed1, Ed2
ソース・マッチ	Es1, Es2
ロード・マッチ	E11, E12
伝送トラッキング	Et21, Et12
反射トラッキング	Er1, Er2
アイソレーション	Ex21, Ex12

(注) 各誤差項の数字はポート番号を示します。

4.5.2 ポート・フル・キャリブレーション

Ed1 はポート 1 の方向性、Et21 はポート 1 からポート 2 への伝送トラッキングを示しています。
2 ポート・フル・キャリブレーションは 2 ポート・ネットワークを完全に誤差補正しますので、常に全ポート間の測定を実行しています。

4.6 1 ポート・フル・キャリブレーション

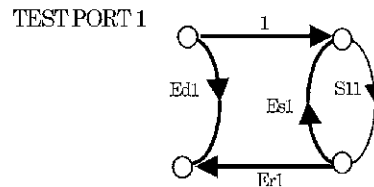
1 ポート・デバイスの測定において、方向性、ソース・マッチ、ロード・マッチ、周波数トラッキング、の各誤差を校正し、完全に誤差補正した1個のSパラメータを測定します。

この校正方法は、2ポート・タイプでは、Port1 または Port2 で実行できます。

3ポート・タイプでは、Port1、Port2 または Port3 で実行できます。

4ポート・タイプでは、Port1、Port2、Port3 または Port4 で実行できます。

1. 校正用スタンダードは、下記の3種類が必要です。
 - オープン・スタンダード
 - ショート・スタンダード
 - ロード・スタンダード
2. 誤差モデルをシグナル・フロー・グラフで示します (Port1 の場合)。



太い線が誤差項 (E) を示し、細い線が測定物の S パラメータ (S) を示します。

方向性	Ed1
ソース・マッチ	Es1
反射トラッキング	Er1

(注) 各誤差項の数字はポート番号を示します。

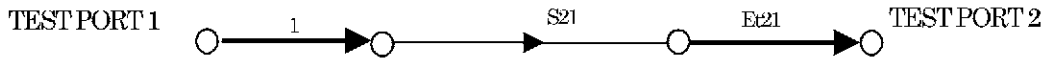
4.7 ノーマライズ

4.7 ノーマライズ

周波数特性を補正します。インピーダンス不整合誤差は補正できないので、正確な測定はできません。

伝送特性の場合と反射特性の場合で校正用スタンダードと誤差モデルが異なります。

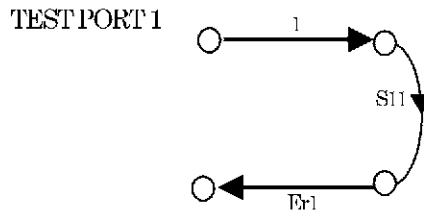
1. 校正用スタンダードは、下記のいずれかが必要です。
 - スルー・スタンダード (伝送特性の場合)
 - オープン・スタンダードまたはショート・スタンダード (反射特性の場合)
2. 伝送特性の誤差モデルをシグナル・フロー・グラフで示します (Port1 - Port2 の場合)。



太い線が誤差項 (E) を示し、細い線が測定物の S パラメータ (S) を示します。

伝送トラッキング	Et21
----------	------

3. 反射特性の誤差モデルをシグナル・フロー・グラフで示します (Port1 の場合)。



太い線が誤差項 (E) を示し、細い線が測定物の S パラメータ (S) を示します。

反射トラッキング	Er1
----------	-----

4.8 キャリブレーション・キットの選択

正確にキャリブレーションを実行するためには、キャリブレーション・キットを適切に選択する事が重要です。

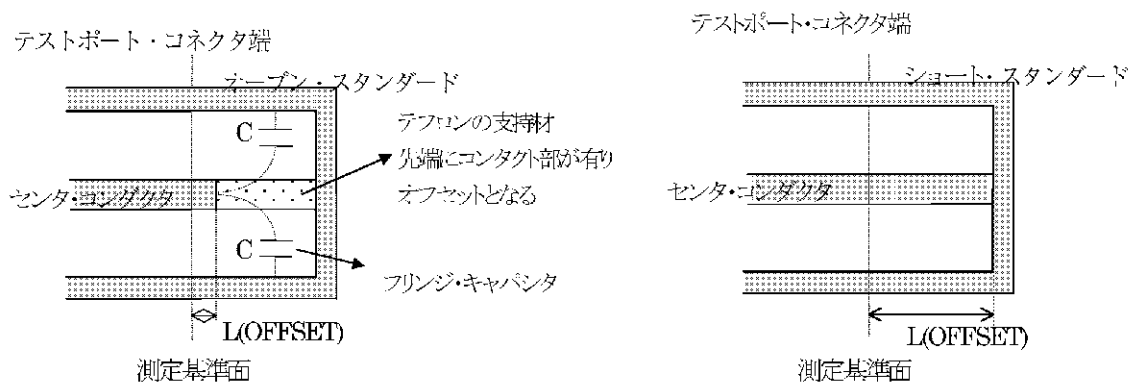
理想的なキャリブレーション・キットは、物理的に作成不可能です。実際のキャリブレーション・キットには、理想値からのずれを値付けしてあります。

キャリブレーションには、この理想値からのずれ値をもとに実行されます。

注意 オートマッチング・キャリブレーションの場合は、キャリブレーション・キットの選択は不要です。

4.8.1 同軸タイプ・キャリブレーション・キットの値付け

同軸タイプ (N コネクタ、3.5 mm コネクタなど) の場合は、オープン・スタンダード、ショート・スタンダードに下記の図で示した値が決定されています。



オープン・スタンダードは、センタ・コンダクタとのコンタクト部がオフセットになり、またフリンジ・キャパシタ (浮遊容量) が値付けされます。

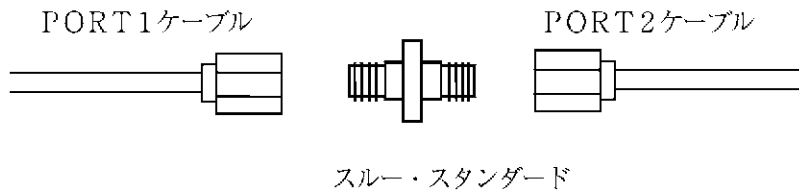
ショート・スタンダードは、センタ・コンダクタとグラウンド面までのオフセット値が値付けされます。

キャリブレーション・キットのコネクタ・タイプと極性を選択する事は、補正値を決定する事になります。

4.8.2 スルー・スタンダード

伝送特性の周波数特性、ロード・マッチを取得するためにテスト・ポート間を接続する必要があります。テスト・ポートのコネクタ極性が同じ場合には、接続にスルー・スタンダードが必要になります。

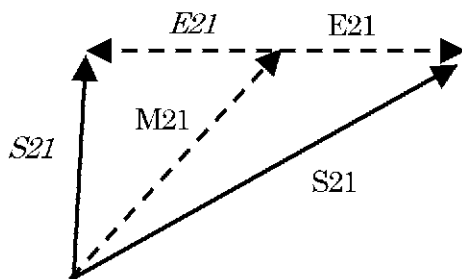
この場合、スルー・スタンダードの電気長を無視すると大きな誤差を発生する事があります。



正確に測定するためには、スルー・スタンダードの電気長を正確に補正する必要があります。ここで注意すべき事は、スルー・スタンダードの損失よりもむしろ、電気長が重要であるという事です。仮に理想的な無損失のアダプタを用いたとしても、電気長があるかぎり誤差が発生します。

下図に誤差補正前の測定値、誤差補正值、誤差補正後の測定値をベクトルで示します。

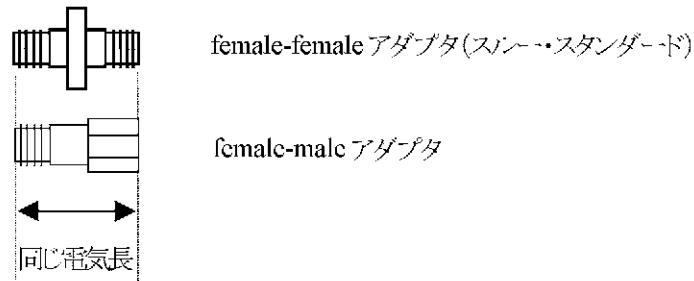
スルー・スタンダードの電気長により誤差補正值の位相を誤ると、測定値に大きな誤差が生じます。スルー・スタンダードの損失は誤差補正值ベクトルの大きさが変わるだけです。



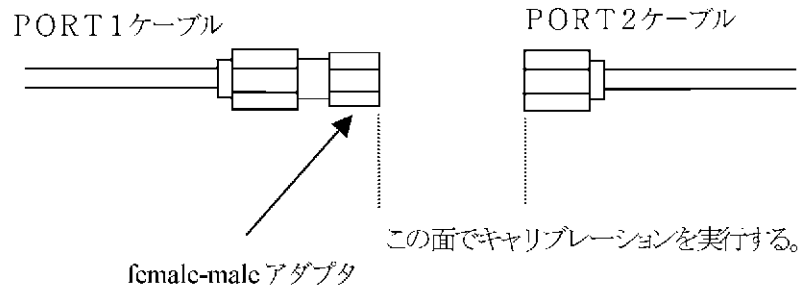
- M21: 誤差補正前の測定値
- E21: 正確な誤差補正值
- S21: 正確な誤差補正後の測定値
- E21: スルー・スタンダードの電気長により誤った誤差補正值
- S21: スルー・スタンダードの電気長により誤った誤差補正後の測定値

スルー・スタンダードの電気長を補正するには2つの方法があります。

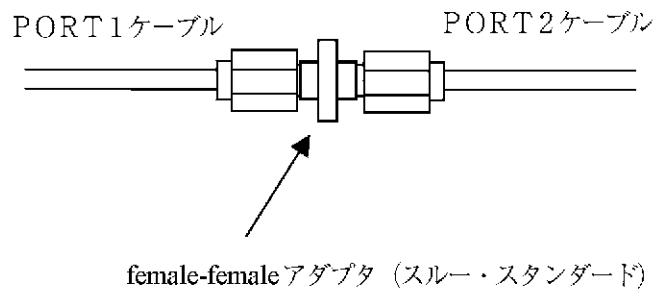
1. キャリブレーション・キットの値付けで補正する方法
 キャリブレーション・キットを選択する場合に、User define kit を選択し、使用するスルー・アダプタの電気長を設定します。キャリブレーション実行時に、自動的に設定された電気長を補正して誤差を求めます。
2. 変換アダプタを用いる方法
 下図に示すように、電気長の等しい female-male アダプタと female-female アダプタを用いて、物理的に電気長を補正します。



- オープン・スタンダード、ショート・スタンダード、ロード・スタンダードの実行
一方のテスト・ポート端（ケーブル端）に female-male アダプタを接続します。アダプタ端でキャリブレーションを実行します。

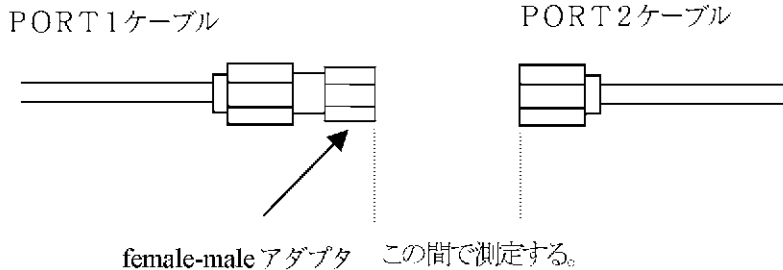


- スルー・スタンダードの実行
female-male アダプタを取り外し、female-female アダプタ（スルー・スタンダード）を接続してキャリブレーションを実行します。



4.8.3 ユーザ定義キャリブレーション・キット

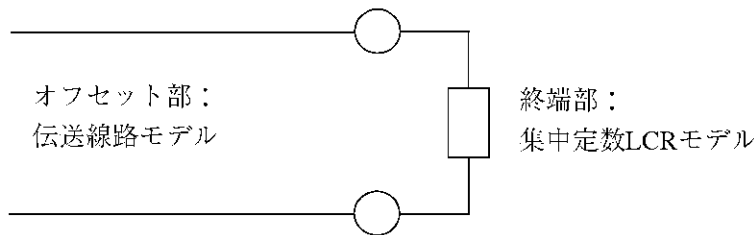
- 測定の実行



キャリブレーションが完了したら、female-male アダプタをつけて測定します。

4.8.3 ユーザ定義キャリブレーション・キット

同軸キャリブレーション・キットは次のモデルで表されます。



オフセット部は、導体損を考慮した伝送線路モデルです。

[設定項目]

- インピーダンス： 伝送線路の特性インピーダンス
- 遅延： 伝送線路の長さ（時間換算）
- 損失： 伝送線路の直列抵抗分（単位長さあたりの抵抗値に光速を乗じたもの）

[終端部]

- オープン・スタンダード： コンデンサ・モデル（容量分 $C = C_0f + C_1f^2 + C_2f^2 + C_3f^3$ ）
- ショート・スタンダード： インダクタ・モデル（誘導分 $L = L_0f + L_1f^2 + L_2f^2 + L_3f^3$ ）
- ロード・スタンダード： レジスタ・モデル（抵抗分 R ）

オープン・スタンダードとショート・スタンダードは周波数特性をもたせるために、周波数のべき乗展開の係数を設定します。

以上をまとめると、表 4-1 のようになります。

表 4-1 ユーザ定義の設定項目

スタンダード	オフセット部			終端部		
	インピーダンス Zo[Ω]	遅延 Delay[delay]	損失 Loss[GΩ/sec]	容量性(*1) C0,C1,C2,C3	誘導(*2) L0,L1,L2,L3	抵抗性 R[Ω]
オープン	○	○	○	○	-	-
ショート	○	○	○	-	○	-
ロード	○	○	○	-	-	○
スルー	○	○	○	-	-	-

単位：*1; C0[F],C1[F/Hz²],C2[F/Hz²],C3[F/Hz³]

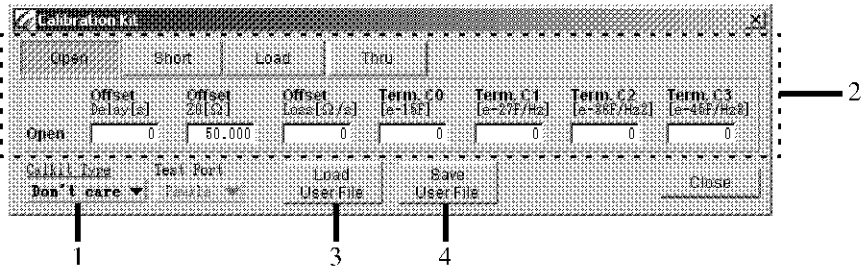
*2; L0[H],L1[H/Hz],L2[H/Hz²],L3[H/Hz³]

4.8.4 キャリブレーション・キットの設定方法

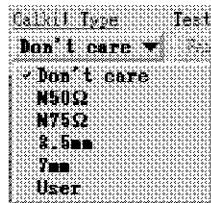
4.8.4 キャリブレーション・キットの設定方法

ツール・メニューの *Cal* をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。

サイド・メニューの *Standard Cal*, *Cal Kit* をクリックして、Calibration Kit ダイアログ・ボックスを表示します。

1. *Cal Kit Type*

キャリブレーション・キットのタイプを選択するプルダウン・メニューを表示します。



Don't Care : 補正值のない理想的キャリブレーション・キット

N50Ω : N 型 50 Ω キャリブレーション・キット

N75Ω : N 型 75 Ω キャリブレーション・キット

3.5 mm : 3.5 mm 型 50 Ω キャリブレーション・キット

7 mm : 7 mm 型 50 Ω キャリブレーション・キット

User : ユーザ定義キャリブレーション・キット

2. *Define Standard*

ユーザ定義キャリブレーション・キットを設定するダイアログ・ボックスを表示します。
ここに設定された項目は、全ポート共通に設定されます。
「4.8.5 ユーザ定義キャリブレーション・キットの設定方法」を参照して下さい。

3. *Load User File*

ユーザ定義補正值をファイルから読み込みます。

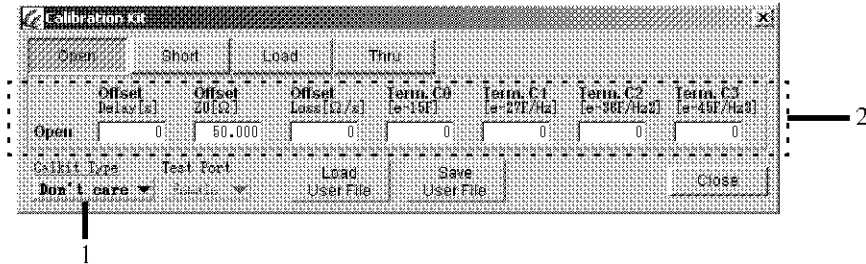
4. *Save User File*

ユーザ定義補正值をファイルに保存します。

4.8.5 ユーザ定義キャリブレーション・キットの設定方法

キャリブレーション・キットを設定します。

メイン・メニューから **Cal, Cal Kit...** の操作で Calibration Kit ダイアログ・ボックスを表示します。



1. Cal Kit type

キャリブレーション・キットのタイプを指定し、オープン容量と電気長の補正値を設定します。

Don't Care : 理想的なキャリブレーション・キットとして、補正を行いません。

N50Ω : N 型 50 Ω キャリブレーション・キットとして、補正値を設定します。

N75Ω : N 型 75 Ω キャリブレーション・キットとして、補正値を設定します。

3.5 mm : 3.5 mm キャリブレーション・キットとして、補正値を設定します。

7 mm : 7 mm キャリブレーション・キットとして、補正値を設定します。

User : ユーザ定義キャリブレーション・キットとして、補正値を設定します。

2. Open Standard

Open Standard ダイアログ・ボックスを表示します。

Open Offset

Delay : オープン・スタンダードの電気長を入力します。

Z0 : オープン・スタンダードのオフセット・インピーダンスを入力します。

Loss : オープン・スタンダードの損失を入力します。

Open Termination

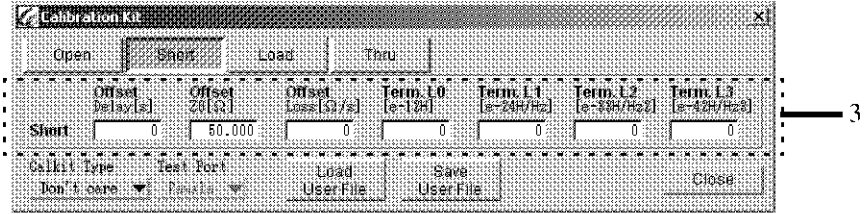
Open C0 e⁻¹⁵ : オープン・スタンダードのオープン容量 C0 を入力します。

Open C1 e⁻²⁷ : オープン・スタンダードのオープン容量 C1 を入力します。

Open C2 e⁻³⁶ : オープン・スタンダードのオープン容量 C2 を入力します。

Open C3 e⁻⁴⁵ : オープン・スタンダードのオープン容量 C3 を入力します。

4.8.5 ユーザ定義キャリブレーション・キットの設定方法



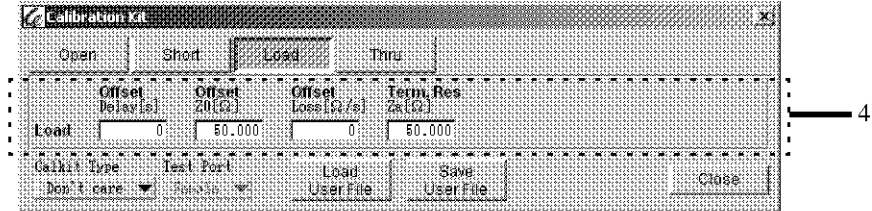
3. *Short Offset*

- Delay** ショート・スタンダードの電気長を入力します。
- Z0** ショート・スタンダードのオフセット・インピーダンスを入力します。
- Loss** ショート・スタンダードの損失を入力します。

Short Termination

- Inductance L0 e^{-12}** ショート・スタンダードのインダクタンス L0 を入力します。
- Inductance L1 e^{-24}** ショート・スタンダードのインダクタンス L1 を入力します。
- Inductance L2 e^{-33}** ショート・スタンダードのインダクタンス L2 を入力します。
- Inductance L3 e^{-42}** ショート・スタンダードのインダクタンス L3 を入力します。

4.8.5 ユーザ定義キャリブレーション・キットの設定方法

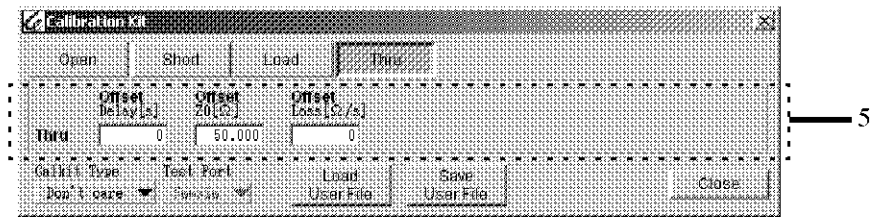


4. Load Offset

- Delay** ロード・スタンダードの電気長を入力します。
- Z0** ロード・スタンダードのオフセット・インピーダンスを入力します。
- Loss** ロード・スタンダードの損失を入力します。

Load Termination

- Resistance** ロード・スタンダードのインピーダンスを入力します。



5. Thru Offset

- 順方向／逆方向共通の設定となります。
- Delay** スルー・スタンダードの電気長を入力します。
- Z0** スルー・スタンダードのオフセット・インピーダンスを入力します。
- Loss** スルー・スタンダードの損失を入力します。

4.9 測定例

4.9 測定例

それぞれのキャリブレーションごとに測定例を示します。

周波数などの測定条件は設定済みとして、テスト・ポートには 3.5 mm、Male タイプのケーブルを使用したとしてキャリブレーション操作を説明します。

ノーマライズ・キャリブレーションとオートマッチック・キャリブレーション・キットを使用した場合は、キャリブレーション・データの消去をせずに再度、キャリブレーションを実行できます。

4.9.1 6ポート・フル・キャリブレーション

1. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
2. **Standard Cal, Cal Kit** をクリックして、キャリブレーションキット・ダイアログ・ボックスを表示します。
3. ダイアログ・ボックスから **Cal Kit Type, 3.5mm, male** をクリックして、キャリブレーション・キットを 3.5 mm タイプ、各ポートの極性を Male (雄) に設定します。設定が完了したら **Close** をクリックしてダイアログ・ボックスを閉じます。
4. **Full 6-port Cal** をクリックして、6 ポート・キャリブレーション・サイド・メニューを表示します。
5. ポート 1 にオープン・スタンダードを接続して、**Port1 Open** をクリックします。
6. ポート 1 にショート・スタンダードを接続して、**Port1 Short** をクリックします。
7. ポート 1 にロード・スタンダードを接続して、**Port1 Load** をクリックします。
8. ポート 2 にオープン・スタンダードを接続して、**Port2 Open** をクリックします。
9. ポート 2 にショート・スタンダードを接続して、**Port2 Short** をクリックします。
10. ポート 2 にロード・スタンダードを接続して、**Port2 Load** をクリックします。
11. **More 2/4** をクリックして 2/4 ページを表示します。
12. ポート 3 にオープン・スタンダードを接続して、**Port3 Open** をクリックします。
13. ポート 3 にショート・スタンダードを接続して、**Port3 Short** をクリックします。
14. ポート 3 にロード・スタンダードを接続して、**Port3 Load** をクリックします。

15. ポート 4 にオープン・スタンダードを接続して、**Port4 Open** をクリックします。
16. ポート 4 にショート・スタンダードを接続して、**Port4 Short** をクリックします。
17. ポート 4 にロード・スタンダードを接続して、**Port4 Load** をクリックします。
18. More 3/4 をクリックして 3/4 ページを表示します。
19. ポート 5 にオープン・スタンダードを接続して、**Port5 Open** をクリックします。
20. ポート 5 にショート・スタンダードを接続して、**Port5 Short** をクリックします。
21. ポート 5 にロード・スタンダードを接続して、**Port5 Load** をクリックします。
22. ポート 6 にオープン・スタンダードを接続して、**Port6 Open** をクリックします。
23. ポート 6 にショート・スタンダードを接続して、**Port6 Short** をクリックします。
24. ポート 6 にロード・スタンダードを接続して、**Port6 Load** をクリックします。
25. More 4/4 をクリックして 4/4 ページを表示します。
26. ポート 1 とポート 4 をスルー・スタンダードで接続して、**P1-P4 Thru** をクリックします。
27. ポート 1 とポート 3 をスルー・スタンダードで接続して、**P1-P3 Thru** をクリックします。
28. ポート 1 とポート 2 をスルー・スタンダードで接続して、**P1-P2 Thru** をクリックします。
29. ポート 2 とポート 5 をスルー・スタンダードで接続して、**P2-P5 Thru** をクリックします。
30. ポート 2 とポート 3 をスルー・スタンダードで接続して、**P2-P3 Thru** をクリックします。
31. ポート 3 とポート 6 をスルー・スタンダードで接続して、**P3-P6 Thru** をクリックします。
32. **Omit Isolation** をクリックします。ここではアイソレーション校正は省略します。
33. **Done** をクリックします。

以上で 6 ポート・フル・キャリブレーションは完了です。

4.9.2.6 ポート・フル・キャリブレーション (オートマッチック・キャリブレーション)

4.9.2 6 ポート・フル・キャリブレーション (オートマッチック・キャリブレーション)

R17051A/R17052A (USB タイプ・4 ポート・オートマッチック・キャリブレーション・キット) で実行できます。

ポート選択 P123456 のみ有効です。

1. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
2. **Auto Cal** をクリックします。
3. ポート 1, 2, 3, 4 をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続して **Acquire P1234** をクリックします。
4. ポート 2, 3, 5, 6 をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続して **Acquire P2356** をクリックします。
5. **Done** をクリックします。

以上で 6 ポート・フル・キャリブレーションは完了です。

4.9.3 5 ポート・フル・キャリブレーション

1. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
2. **Standard Cal, Cal Kit** をクリックして、キャリブレーションキット・ダイアログ・ボックスを表示します。
3. ダイアログ・ボックスから **Cal Kit Type, 3.5mm, male** をクリックして、キャリブレーション・キットを 3.5 mm タイプ、各ポートの極性を Male (雄) に設定します。設定が完了したら **Close** してダイアログ・ボックスを閉じます。
4. **Full 5-port Cal** をクリックして、6 ポート・キャリブレーション・サイド・メニューを表示します。
5. ポート 1 にオープン・スタンダードを接続して、**Port1 Open** をクリックします。
6. ポート 1 にショート・スタンダードを接続して、**Port1 Short** をクリックします。
7. ポート 1 にロード・スタンダードを接続して、**Port1 Load** をクリックします。
8. ポート 2 にオープン・スタンダードを接続して、**Port2 Open** をクリックします。
9. ポート 2 にショート・スタンダードを接続して、**Port2 Short** をクリックします。
10. ポート 2 にロード・スタンダードを接続して、**Port2 Load** をクリックします。

11. More 2/4 をクリックして 2/4 ページを表示します。
 12. ポート 3 にオープン・スタンダードを接続して、**Port3 Open** をクリックします。
 13. ポート 3 にショート・スタンダードを接続して、**Port3 Short** をクリックします。
 14. ポート 3 にロード・スタンダードを接続して、**Port3 Load** をクリックします。
 15. ポート 4 にオープン・スタンダードを接続して、**Port4 Open** をクリックします。
 16. ポート 4 にショート・スタンダードを接続して、**Port4 Short** をクリックします。
 17. ポート 4 にロード・スタンダードを接続して、**Port4 Load** をクリックします。
 18. More 3/4 をクリックして 3/4 ページを表示します。
 19. ポート 5 にオープン・スタンダードを接続して、**Port5 Open** をクリックします。
 20. ポート 5 にショート・スタンダードを接続して、**Port5 Short** をクリックします。
 21. ポート 5 にロード・スタンダードを接続して、**Port5 Load** をクリックします。
 22. More 4/4 をクリックして 4/4 ページを表示します。
 23. ポート 1 とポート 4 をスルー・スタンダードで接続して、**P1-P4 Thru** をクリックします。
 24. ポート 1 とポート 3 をスルー・スタンダードで接続して、**P1-P3 Thru** をクリックします。
 25. ポート 1 とポート 2 をスルー・スタンダードで接続して、**P1-P2 Thru** をクリックします。
 26. ポート 2 とポート 5 をスルー・スタンダードで接続して、**P2-P5 Thru** をクリックします。
 27. ポート 2 とポート 3 をスルー・スタンダードで接続して、**P2-P3 Thru** をクリックします。
 28. **Omit Isolation** をクリックします。ここではアイソレーション校正は省略します。
 29. **Done** をクリックします。
- 以上で 5 ポート・フル・キャリブレーションは完了です。

4.9.4.5 ポート・フル・キャリブレーション (オートマッチック・キャリブレーション)

4.9.4 5 ポート・フル・キャリブレーション (オートマッチック・キャリブレーション)

R17051A/R17052A (USB タイプ・4 ポート・オートマッチック・キャリブレーション・キット) で実行できます。

ポート選択 P12345 のみ有効です。

1. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
2. **Auto Cal** をクリックします。
3. ポート 1, 2, 3, 4 をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続して **Acquire P1234** をクリックします。
4. ポート 1, 2, 3, 5 をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続して **Acquire P1235** をクリックします。
5. **Done** をクリックします。

以上で 5 ポート・フル・キャリブレーションは完了です。

4.9.5 4 ポート・フル・キャリブレーション

1. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
2. **Standard Cal, Cal Kit** をクリックして、キャリブレーションキット・ダイアログ・ボックスを表示します。
3. ダイアログ・ボックスから **Cal Kit Type, 3.5mm, Male** をクリックして、キャリブレーションキットを 3.5 mm タイプ、各ポートの極性を Male (雄) に設定します。設定が完了したら **Close** をクリックしてダイアログ・ボックスを閉じます。
4. **Full 4-port Cal** をクリックして、4 ポート・キャリブレーション・サイド・メニューを表示します。
5. ポート 1 にオープン・スタンダードを接続して、**Port1 Open** をクリックします。
6. ポート 1 にショート・スタンダードを接続して、**Port1 Short** をクリックします。
7. ポート 1 にロード・スタンダードを接続して、**Port1 Load** をクリックします。
8. ポート 2 にオープン・スタンダードを接続して、**Port2 Open** をクリックします。
9. ポート 2 にショート・スタンダードを接続して、**Port2 Short** をクリックします。
10. ポート 2 にロード・スタンダードを接続して、**Port2 Load** をクリックします。

11. More 1/4 をクリックして、2/4 ページを表示します。
 12. ポート 3 にオープン・スタンダードを接続して、**Port3 Open** をクリックします。
 13. ポート 3 にショート・スタンダードを接続して、**Port3 Short** をクリックします。
 14. ポート 3 にロード・スタンダードを接続して、**Port3 Load** をクリックします。
 15. ポート 4 にオープン・スタンダードを接続して、**Port4 Open** をクリックします。
 16. ポート 4 にショート・スタンダードを接続して、**Port4 Short** をクリックします。
 17. ポート 4 にロード・スタンダードを接続して、**Port4 Load** をクリックします。
 18. More 2/4 をクリックして、3/4 ページを表示します。
 19. ポート 1 とポート 2 をスルー・スタンダードで接続して、**P1-P2 Thru** をクリックします。
 20. ポート 1 とポート 3 をスルー・スタンダードで接続して、**P1-P3 Thru** をクリックします。
 21. ポート 1 とポート 4 をスルー・スタンダードで接続して、**P1-P4 Thru** をクリックします。
 22. ポート 2 とポート 3 をスルー・スタンダードで接続して、**P2-P3 Thru** をクリックします。
 23. ポート 2 とポート 4 をスルー・スタンダードで接続して、**P2-P4 Thru** をクリックします。
 24. ポート 3 とポート 4 をスルー・スタンダードで接続して、**P3-P4 Thru** をクリックします。
 25. **Omit Isolation** をクリックします。ここではアイソレーション校正は省略します。
 26. **Done** をクリックします。
- 以上で 4 ポート・フル・キャリブレーションは完了です。

4.9.6.4 ポート・フル・キャリブレーション (オートマッチック・キャリブレーション)

4.9.6 4 ポート・フル・キャリブレーション (オートマッチック・キャリブレーション)

1. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
2. 2 ポート・モデルのオートマッチック・キャリブレーション・キット使用時 **Auto Cal** をクリックすると、4 ポート・オート・キャリブレーション・サイド・メニューを表示します。
4 ポート・モデルのオートマッチック・キャリブレーション・キット使用時 **Auto Cal** をクリックすると、オートマッチック・キャリブレーションの実行を開始します。あらかじめポート 1～4 をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続してから **Auto Cal** をクリックして下さい。この場合、3～7 の操作は必要ありません。
3. ポート 1 とポート 2 をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続して、**Aquire P1-P2** をクリックします。
4. ポート 1 とポート 4 をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続して、**Aquire P1-P4** をクリックします。
5. ポート 1 とポート 3 をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続して、**Aquire P1-P3** をクリックします。
6. ポート 2 とポート 3 をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続して、**Aquire P2-P3** をクリックします。
7. **Done** をクリックします。

以上で 4 ポート・フル・キャリブレーションは完了です。

4.9.7 3 ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2 - Port3)

1. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
2. **Standard Cal, Cal Kit** をクリックして、キャリブレーションキット・ダイアログ・ボックスを表示します。
3. ダイアログ・ボックスから **Cal Kit Type, 3.5mm, Male** をクリックして、キャリブレーションキットを 3.5 mm タイプ、各ポートの極性を Male (雄) に設定します。設定が完了したら **Close** をクリックしてダイアログ・ボックスを閉じます。
4. **Full 3-port Cal, P1-P2-P3** をクリックして、ポート 1-2-3 間の 3 ポート・キャリブレーション・サイド・メニューを表示します。
5. ポート 1 にオープン・スタンダードを接続して、**Port1 Open** をクリックします。
6. ポート 1 にショート・スタンダードを接続して、**Port1 Short** をクリックします。

4.9.7.3 ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2 - Port3)

7. ポート 1 にロード・スタンダードを接続して、**Port1 Load** をクリックします。
8. ポート 2 にオープン・スタンダードを接続して、**Port2 Open** をクリックします。
9. ポート 2 にショート・スタンダードを接続して、**Port2 Short** をクリックします。
10. ポート 2 にロード・スタンダードを接続して、**Port2 Load** をクリックします。
11. More 1/3 をクリックして、2/3 ページを表示します。
12. ポート 3 にオープン・スタンダードを接続して、**Port3 Open** をクリックします。
13. ポート 3 にショート・スタンダードを接続して、**Port3 Short** をクリックします。
14. ポート 3 にロード・スタンダードを接続して、**Port3 Load** をクリックします。
15. ポート 1 とポート 2 をスルー・スタンダードで接続して、**P1-P2 Thru** をクリックします。
16. ポート 1 とポート 3 をスルー・スタンダードで接続して、**P1-P3 Thru** をクリックします。
17. ポート 2 とポート 3 をスルー・スタンダードで接続して、**P2-P3 Thru** をクリックします。
18. **Omit Isolation** をクリックします。ここではアイソレーション校正は省略します。
19. **Done** をクリックします。

以上で 3 ポート・フル・キャリブレーションは完了です。

4.9.8 3ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2 - Port3、オートマッチック・キャリブレーション)

4.9.8 3ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2 - Port3、オートマッチック・キャリブレーション)

1. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
2. 2ポート・モデルのオートマッチック・キャリブレーション・キット使用時 **Auto Cal** をクリックすると、3ポート・オート・キャリブレーション・サイド・メニューを表示します。
- 4ポート・モデルのオートマッチック・キャリブレーション・キット使用時 **Auto Cal** をクリックすると、オートマッチック・キャリブレーションの実行を開始します。あらかじめポート1～3をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続してから **Auto Cal** をクリックして下さい。この場合、3～6の操作は必要ありません。
3. ポート1とポート2をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続して、**Aquire P1-P2** をクリックします。
4. ポート1とポート3をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続して、**Aquire P1-P3** をクリックします。
5. ポート2とポート3をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続して、**Aquire P2-P3** をクリックします。
6. **Done** をクリックします。

以上で3ポート・フル・キャリブレーションは完了です。

4.9.9 2ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2)

1. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
2. **Standard Cal, Cal Kit** をクリックして、キャリブレーションキット・ダイアログ・ボックスを表示します。
3. ダイアログ・ボックスから **Cal Kit Type, 3.5mm, Male** をクリックして、キャリブレーションキットを 3.5 mm タイプ、各ポートの極性を Male (雄) に設定します。設定が完了したら **Close** をクリックしてダイアログ・ボックスを閉じます。
4. **Full 2-port Cal, P1-P2** をクリックして、ポート1-2間の2ポート・キャリブレーション・サイド・メニューを表示します。
5. ポート1にオープン・スタンダードを接続して、**Port1 Open** をクリックします。
6. ポート1にショート・スタンダードを接続して、**Port1 Short** をクリックします。
7. ポート1にロード・スタンダードを接続して、**Port1 Load** をクリックします。

4.9.10 2ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2、オートマッチック・キャリブレーション)

8. ポート 2 にオープン・スタンダードを接続して、**Port2 Open** をクリックします。
9. ポート 2 にショート・スタンダードを接続して、**Port2 Short** をクリックします。
10. ポート 2 にロード・スタンダードを接続して、**Port2 Load** をクリックします。
11. More 1/2 をクリックして、2/2 ページを表示します。
12. ポート 1 とポート 2 をスルー・スタンダードで接続して、**P1-P2 Thru** をクリックします。
13. **Omit Isolation** をクリックします。ここではアイソレーション校正は省略します。
14. **Done** をクリックします。

以上で 2 ポート・フル・キャリブレーションは完了です。

4.9.10 2ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2、オートマッチック・キャリブレーション)

1. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
2. ポート 1 とポート 2 をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続して、**Auto Cal** をクリックします。

以上で 2 ポート・フル・キャリブレーションは完了です。

4.9.11 1ポート・フル・キャリブレーション (Port1)

4.9.11 1ポート・フル・キャリブレーション (Port1)

1. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
2. **Standard Cal, Cal Kit** をクリックして、キャリブレーションキット・ダイアログ・ボックスを表示します。
3. ダイアログ・ボックスから **Cal Kit Type, 3.5mm, Male** をクリックして、キャリブレーションキットを 3.5 mm タイプ、ポートの極性を Male (雄) に設定します。設定が完了したら **Close** をクリックしてダイアログ・ボックスを閉じます。
4. **Full 1-port Cal, Port1** をクリックして、ポート 1 の 1ポート・キャリブレーション・サイド・メニューを表示します。
5. ポート 1 にオープン・スタンダードを接続して、**Port1 Open** をクリックします。
6. ポート 1 にショート・スタンダードを接続して、**Port1 Short** をクリックします。
7. ポート 1 にロード・スタンダードを接続して、**Port1 Load** をクリックします。
8. **Done** をクリックします。

以上で 1ポート・フル・キャリブレーションは完了です。

4.9.12 1ポート・フル・キャリブレーション (Port1、オートマッチック・キャリブレーション)

1. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
2. ポート 1 をオートマッチック・キャリブレーション・キットに接続して、**Auto Cal** をクリックします。

以上で 1ポート・フル・キャリブレーションは完了です。

4.9.13 ノーマライズ・キャリブレーション (Port1 - Port2 伝送特性)

4.9.13 ノーマライズ・キャリブレーション (Port1 - Port2 伝送特性)

1. Sパラメータを S21 に設定します。
2. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
3. ポート 1 とポート 2 をスルー・スタンダードで接続して、**Standard Cal, Normalize Open/Thru** をクリックします。

以上でノーマライズ・キャリブレーションは完了です。

4.9.14 ノーマライズ・キャリブレーション (Port1 反射特性、オープン・スタンダード)

1. Sパラメータを S11 に設定します。
2. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
3. ポート 1 にオープン・スタンダードを接続して、**Standard Cal, Normalize Open/Thru** をクリックします。

以上でノーマライズ・キャリブレーションは完了です。

4.9.15 ノーマライズ・キャリブレーション (Port1 反射特性、ショート・スタンダード)

1. Sパラメータを S11 に設定します。
2. ツール・メニューの **Cal** をクリックして、Calibration サイド・メニューを表示します。
3. ポート 1 にショート・スタンダードを接続して、**Standard Cal, Normalize Short** をクリックします。

以上でノーマライズ・キャリブレーションは完了です。

4.10 測定基準面の延長

4.10 測定基準面の延長

キャリブレーションを実行したあと、テスト・ポートに延長ケーブルを接続した場合に、キャリブレーション面をケーブルの先端に移動する機能です。完全な無損失のケーブルを追加したとして、追加分の電気長を補正します。延長分の位相シフトを補正し、試料のみの位相特性を得ることができます。

- ポート延長 Port Extension

測定ポートに設定した電気長の延長ケーブルが接続されているとして測定します。

測定ポートの変更に応じて、設定されている電気長が自動補正されます。

例えば、Port 1 に 10ns、Port 2 に 20ns が設定されていると、

$$S11 \text{ 測定では } (\text{Port 1}) \times 2 = 20\text{ns}$$

$$S21 \text{ 測定では } (\text{Port 1}) + (\text{Port 2}) = 30\text{ns}$$

の補正が行われます。

- 電気長補正 Electrical Delay

測定データに設定した電気長を補正します。測定ポートの区別はありません。ケーブルの電気長を測定する場合に使用できます。電気長はトレース個別に設定できます。

- 位相オフセット Phase Offset

周波数に関係なく、一定の位相値をオフセットとして加えます。位相オフセットはトレース個別に設定できます。

- 伝搬係数 Velocity Factor

電気長の算出に用いる伝搬係数です。初期値は 1 です。

- 位相補正量 (deg)

$$\phi = S \times f \times 360 + \theta = \frac{L}{vf \times c} \times f \times 360 + \theta$$

S: 電気長補正值 (時間)

L: 電気長補正值 (距離)

θ : 位相オフセット

f: 各測定点での周波数

vf: 伝搬係数

c: 光速

4.10.1 ポート延長の設定方法

メイン・メニューの **Cal, Port Extension** をクリックして、Port Extension サイド・メニューを表示します。

1. **Port Extension ON/OFF** ポート延長機能の ON/OFF を設定します。
2. **Extension Port 1** ポート 1 の延長値を時間で設定します。
3. **Extension Port 2** ポート 2 の延長値を時間で設定します。
4. **Extension Port 3** ポート 3 の延長値を時間で設定します。
5. **Extension Port 4** ポート 4 の延長値を時間で設定します。
6. **Extension Port 5** ポート 5 の延長値を時間で設定します。
7. **Extension Port 6** ポート 6 の延長値を時間で設定します。
8. **Marker To Extension** アクティブ・マーカの値をポート延長値に設定します。反射測定時に有効です。

4.10.2 電気長補正、位相オフセット、伝搬係数の設定方法

メイン・メニューの **Cal, Elec Delay** をクリックして、Electrical Delay サイド・メニューを表示します。

1. **Electrical Delay ON/OFF** 電気長補正の ON/OFF を設定します。
2. **Delay Time** アクティブ・トレースの電気長補正值を時間で設定します。トレースごとに設定できます。
3. **Delay Length** アクティブ・トレースの電気長補正值を距離で設定します。トレースごとに設定できます。
4. **Vel Factor** 伝搬係数の値を設定します。
5. **Phase Offset ON/OFF** 位相オフセットの ON/OFF を設定します。
6. **Phase Offset** アクティブ・トレースの位相オフセット値を設定します。トレースごとに設定できます。
7. **Maker To Delay** アクティブ・マーカの値を電気長補正值に設定します。アクティブ・マーカに対して有効です。

4.11 キャリブレーション・データの補間（インタポレート）

4.11 キャリブレーション・データの補間（インタポレート）

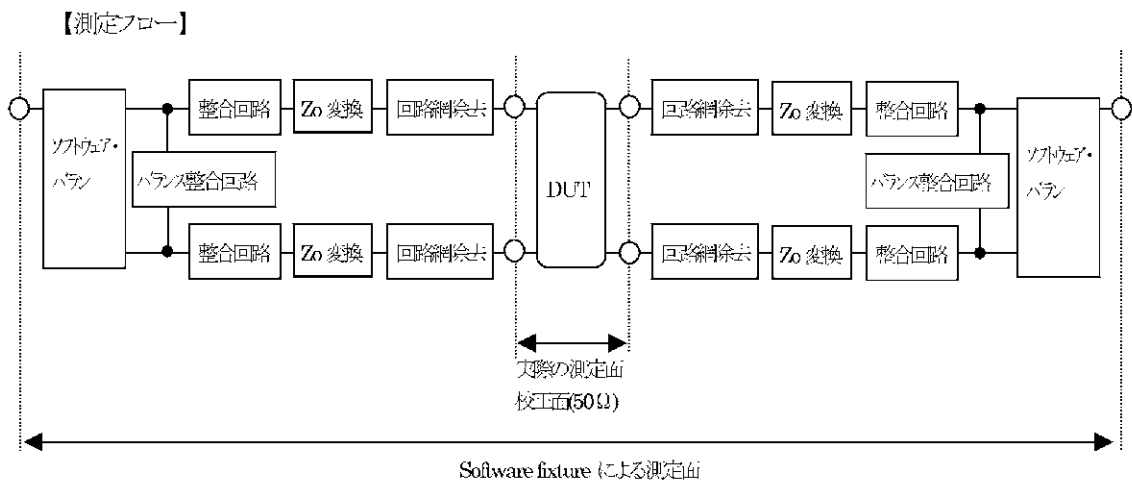
補間誤差補正（インタポレート）は、補正データを再取得せずに、周波数レンジや測定ポイント数などを変更できる機能です。

インタポレートが ON に設定されている場合、設定変更後の補正データは、取得されている補正データから補間計算されます。

5. ソフトウェア・フィクスチャ

本機能では、 $50\ \Omega$ のインピーダンスで測定した被測定物を、インピーダンス変換機能で任意のインピーダンスに変換して解析します。さらに整合回路機能により、任意の整合回路を付加した特性の解析が可能となります。また、回路網除去機能により、測定治具の影響を取り除き、被測定物だけの特性を測定できます。

3-port type、4-port type、6-port type では、バランス部品やフローティング部品を 2 ポートのアンバランス部品と同様に、簡単に解析可能となります。



5.1 回路網除去機能

5.1 回路網除去機能

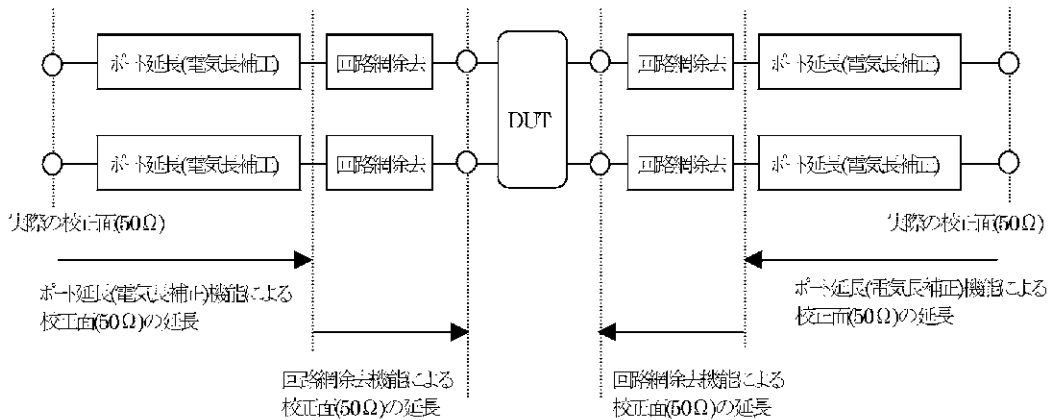
測定ポートごとに、既知の2ポート回路網を除去して測定します。

あらかじめ測定治具の特性を求めておけば、本機能により治具の特性を取り除いた被測定物 (DUT) だけの特性が求められます。

従来、測定治具の特性を取り除くには、ポート延長 (電気長補正) 機能を用いて校正面を被測定物まで延長していましたが、位相特性 (電気長) だけしか補正できませんでした。回路網除去機能では、位相、振幅、インピーダンスを含めた完全な2ポート回路網を除去して校正面を延長するので、正確に被測定物の特性が測定できます。

ポート延長機能と回路網除去機能は同時に使用可能です (下図参照)。

除去する回路網は、T.S ファイル (タッチストーン・ファイル) 形式の S パラメータ・ファイル (ユーザ定義回路ファイル) で設定します。



5.2 インピーダンス変換機能

測定ポートごとに、任意の特性インピーダンス値（実数値）に変換して測定します。

- インピーダンス変換実行時のダイナミック・レンジ
インピーダンス変換機能で $50\ \Omega$ 以外のデバイスを測定する場合、 $50\ \Omega$ 系デバイスを測定したときより、ダイナミック・レンジが減少します。減少する割合を図 5-1 で示します。測定時の最大ダイナミック・レンジの1/2として下さい。

ダイナミック・レンジ減衰量
(dB)

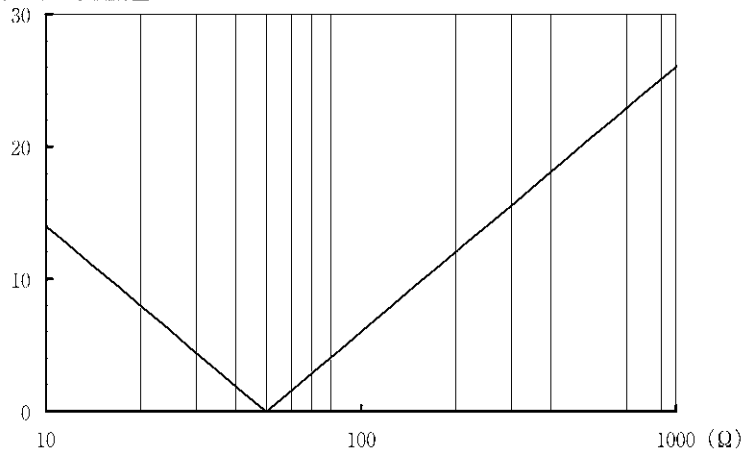


図 5-1 変換後のインピーダンス

- Sパラメータと特性インピーダンス
本機能では、Sパラメータを記述するための特性インピーダンスを任意の値に設定できます。ポート i について、電圧を V_i 、電流を I_i 、インピーダンスを Z_i とすると、入射波 a_i 、反射波 b_i は次式で与えられます。

$$a_i = \frac{1}{2} \left(\frac{V_i}{\sqrt{Z_i}} + I_i \sqrt{Z_i} \right) \quad b_i = \frac{1}{2} \left(\frac{V_i}{\sqrt{Z_i}} - I_i \sqrt{Z_i} \right)$$

この入射波 a_i 、反射波 b_i によって、 n ポート・デバイスのSパラメータ S_{ij} は次式で定義されます。

$$\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} S_{11} & S_{12} & \cdots & S_{1n} \\ S_{21} & S_{22} & \cdots & S_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ S_{n1} & S_{n2} & \cdots & S_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_n \end{pmatrix}$$

上記のようにSパラメータは行列の成分として定義されますが、簡単な回路計算によってそれぞれのパラメータを個別に計算することができます。

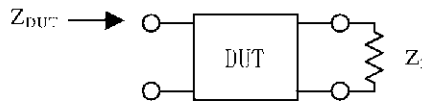
被測定物が2ポート・デバイスの場合を例として、ポート1のインピーダンスを Z_1 、ポート2のインピーダンスを Z_2 としたときの計算方法を説明します。

5.2 インピーダンス変換機能

1. 反射パラメータ S11

デバイスの出力側（ポート 2）をインピーダンス Z₂ で終端したときの、入力側（ポート 1）からみたデバイスのインピーダンスを Z_{DUT} とすると、S11 は次式で計算することができます。

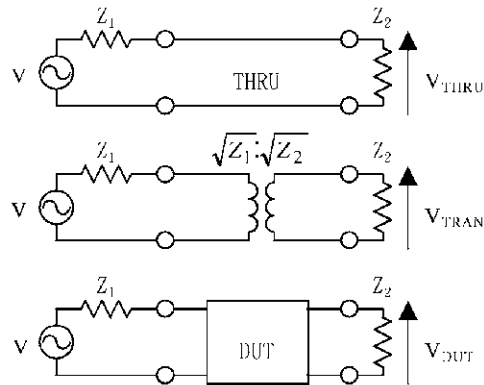
$$S11 = \frac{Z_{DUT} - Z_2}{Z_{DUT} + Z_2}$$



2. 伝送パラメータ S21

インピーダンス Z₁ の信号源とインピーダンス Z₂ の負荷（受信部）がある場合、信号源と負荷を直接接続したときに負荷に生じる電圧を V_{THRU}、信号源と負荷の間に $\sqrt{Z_1}:\sqrt{Z_2}$ のトランスを接続したときに負荷に生じる電圧を V_{TRANS}、信号源と負荷の間にデバイスを接続したときに負荷に生じる電圧を V_{DUT} とすると、S21 は次式で計算することができます。

$$S21 = \frac{V_{DUT}}{V_{TRANS}}$$



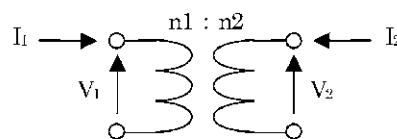
特に Z₁=Z₂ の場合は、V_{TRANS}=V_{THRU} となり $S21 = \frac{V_{DUT}}{V_{TRANS}} = \frac{V_{DUT}}{V_{THRU}}$ が成り立ちます。

逆に Z₁≠Z₂ の場合は、V_{TRANS}≠V_{THRU} となり $S21 = \frac{V_{DUT}}{V_{TRANS}} \neq \frac{V_{DUT}}{V_{THRU}}$ となります。

(参考)

n₁:n₂ のトランスは、次のような電圧、電流関係をもつ回路です。

$\sqrt{Z_1}:\sqrt{Z_2}$ のトランスをインピーダンス Z₁、Z₂ で規格化したときの S パラメータは S₁₁=S₂₂=0、S₂₁=S₁₂=1 となります。



$$\begin{aligned} V_1 : V_2 &= n_1 : n_2 \\ I_1 : I_2 &= 1/n_1 : 1/n_2 \end{aligned}$$

5.3 整合回路機能

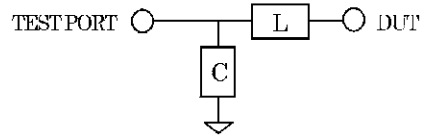
測定ポートごとに、任意の整合回路を付加した特性に変換して測定します。
整合回路の設定方式は、次の2方式があります。

- キャパシタとインダクタの組合せによる設定

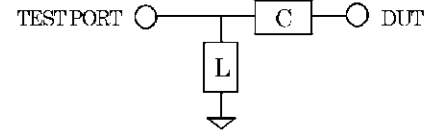
キャパシタンス C とインダクタンス L は任意の値が設定できます。またキャパシタのコンダクタンス成分 G 、インダクタの抵抗分 R も設定できます。

C と L による設定方式は5とおりの整合回路モデルがあります。

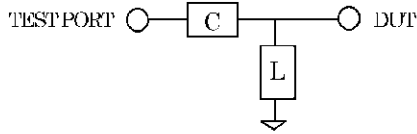
1. parallel C-series L (C(P)-L(S)-D)



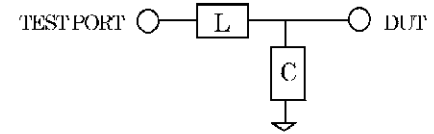
2. parallel L-series C (L(P)-C(S)-D)



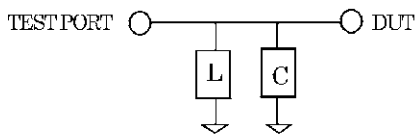
3. series C-parallel L (C(S)-L(P)-D)



4. series L-parallel C (L(S)-C(P)-D)



5. parallel L-parallel C (L(P)-C(P)-D)

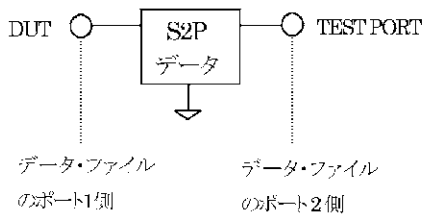


5.3 整合回路機能

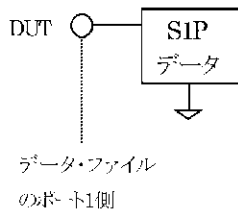
• Sパラメータ・ファイルによる設定

回路シミュレータ等により作成した任意のSパラメータ・ファイル（ユーザ定義回路ファイル）より設定できます。T.Sファイル（タッチストーン・ファイル）形式で設定します。Sパラメータ・ファイルによる設定方式は2とおりの整合回路モデルがあります。

1. 2ポート整合回路（S2Pデータ・ファイル）



2. 1ポート整合回路（S1Pデータ・ファイル）



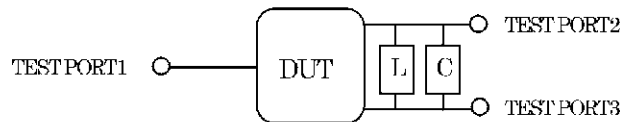
注意 S1P データを使用することは、そのポートを S1P データの反射係数で終端することに相当します。

5.4 バランス整合回路機能

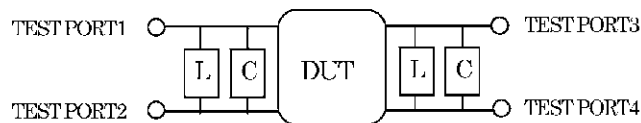
測定ポート間に、キャパシタンス C とインダクタンス L による整合回路を付加した特性に変換して測定します。キャパシタンス C とインダクタンス L は任意の値が設定できます。またキャパシタのコンダクタンス成分 G 、インダクタの抵抗分 R も設定できます。

整合回路機能は測定ポートと GND 間に整合回路を付加しますが、バランス整合回路機能は、測定ポートと測定ポートにまたがる形で整合回路を付加します。

- 3 ポート・デバイスの場合 (3-port type または 4-port type)
TEST PORT2 と TEST PORT3 間にバランス整合回路を付加できます。



- 4 ポート・デバイスの場合 (4-port type)
TEST PORT1 と TEST PORT2 間、TEST PORT3 と TEST PORT4 間にそれぞれバランス整合回路を付加できます。



5.5 バランス度解析機能

5.5 バランス度解析機能

5.5.1 フル・バランス・パラメータ BB

フル・バランス・パラメータ BB_{IJ} とは、シングル・ポート J に信号を入力した場合、または、バランス・ポート J に理想的なバランス信号を入力した場合に、バランス・ポート I に出力される 2 つの信号のバランス度 (dB, dcg) を表したものです。

例えば、

3 ポート・デバイスの UB 解析の場合、

BB21: シングル・ポート 1 に信号を入力した場合に、バランス・ポート 2 に伝送出力される信号のバランス度

4 ポート・デバイスの BB 解析の場合、

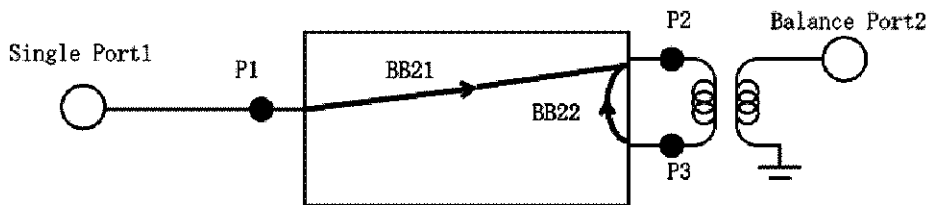
BB21: バランス・ポート 1 に信号を入力した場合に、バランス・ポート 2 に伝送出力される信号のバランス度

BB11: バランス・ポート 1 に信号を入力した場合に、バランス・ポート 1 に反射出力される信号のバランス度

というようになります。

具体例として、3 ポート UB タイプ、4 ポート BB タイプ、5 ポート UBB タイプについて、定義されるバランス・パラメータのすべてを示します。

- 3 ポート UB タイプの場合

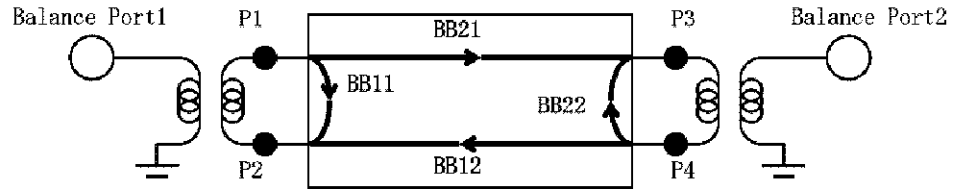


$$\begin{pmatrix} BB11 & BB12 & BB13 & BB14 & BB15 \\ \mathbf{BB21} & \mathbf{BB22} & BB23 & BB24 & BB25 \\ BB31 & BB32 & BB33 & BB34 & BB35 \\ BB41 & BB42 & BB43 & BB44 & BB45 \\ BB51 & BB52 & BB53 & BB54 & BB55 \end{pmatrix}$$

$$BB21 = - \frac{S21}{S31}$$

$$BB22 = - \frac{S21 - S23}{S32 - S33}$$

- 4ポート BB タイプの場合



$$\begin{pmatrix} BB11 & BB12 & BB13 & BB14 & BB15 \\ BB21 & BB22 & BB23 & BB24 & BB25 \\ BB31 & BB32 & BB33 & BB34 & BB35 \\ BB41 & BB42 & BB43 & BB44 & BB45 \\ BB51 & BB52 & BB53 & BB54 & BB55 \end{pmatrix}$$

$$BB11 = - \frac{S11 - S12}{S21 - S22}$$

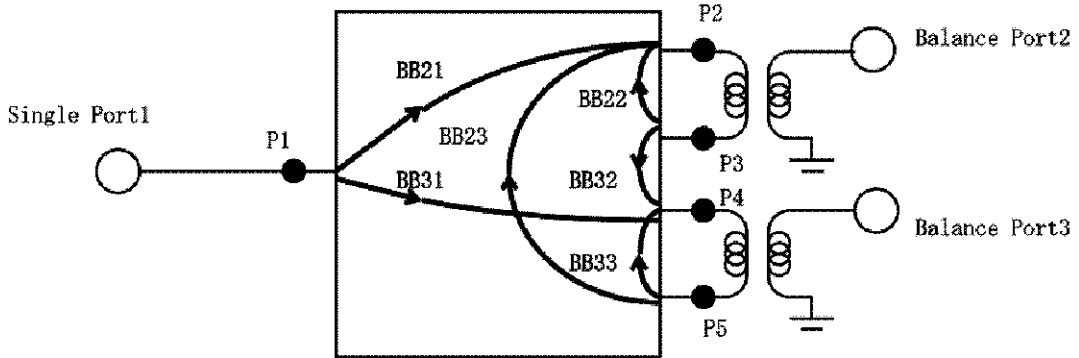
$$BB12 = - \frac{S13 - S14}{S23 - S24}$$

$$BB21 = - \frac{S31 - S32}{S41 - S42}$$

$$BB22 = - \frac{S33 - S34}{S43 - S44}$$

5.5.1 フル・バランス・パラメータ BB

- 5ポート UBB タイプの場合



$$\begin{pmatrix} BB11 & BB12 & BB13 & BB14 & BB15 \\ BB21 & BB22 & BB23 & BB24 & BB25 \\ BB31 & BB32 & BB33 & BB34 & BB35 \\ BB41 & BB42 & BB43 & BB44 & BB45 \\ BB51 & BB52 & BB53 & BB54 & BB55 \end{pmatrix}$$

$$BB21 = -\frac{S21}{S31}$$

$$BB22 = -\frac{S22 - S23}{S32 - S33}$$

$$BB23 = -\frac{S24 - S25}{S34 - S35}$$

$$BB31 = -\frac{S41}{S51}$$

$$BB32 = -\frac{S42 - S43}{S52 - S53}$$

$$BB33 = -\frac{S44 - S45}{S54 - S55}$$

注意 フル・バランス・パラメータ BB は、Balance Device Port が Balance Device Port (Port Model) に設定されている場合に使用できます。

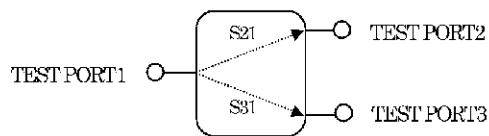
5.5.2 バランス・パラメータ B

バランス・パラメータ B では、伝送特性の振幅と位相のバランス度（バランス・パラメータ）を測定します。

完全にバランスしている場合、測定結果は振幅 0 dB、位相 0 deg となります。

バランス度の定義は下記のとおりです。

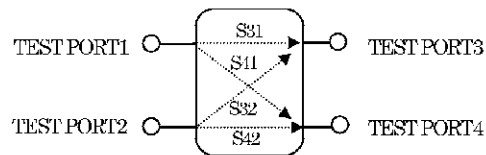
- 3ポート・デバイスの場合（3-port Type または 4-port Type）



TEST PORT2 – TEST PORT3 間のバランス度 : $B_{23} = -(S_{21}/S_{31})$

TEST PORT3 – TEST PORT2 間のバランス度 : $B_{32} = -(S_{31}/S_{21})$

- 4ポート・デバイスの場合（4-port Type）



TEST PORT3 – TEST PORT4 間のバランス度 : $B_{34} = -(S_{31}-S_{32})/(S_{41}-S_{42})$

TEST PORT4 – TEST PORT3 間のバランス度 : $B_{43} = -(S_{41}-S_{42})/(S_{31}-S_{32})$

TEST PORT1 – TEST PORT2 間のバランス度 : $B_{12} = -(S_{13}-S_{14})/(S_{23}-S_{24})$

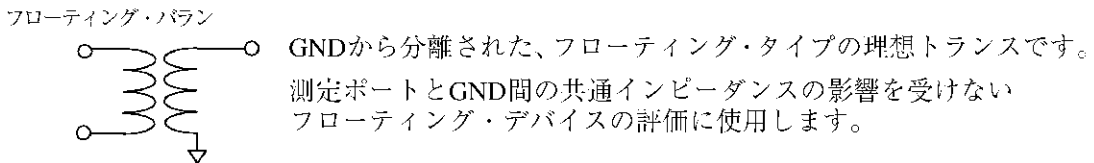
TEST PORT2 – TEST PORT1 間のバランス度 : $B_{21} = -(S_{23}-S_{24})/(S_{13}-S_{14})$

注意 バランス・パラメータ B は、Balance Device Port が Compatible に設定されている場合に使用できます。

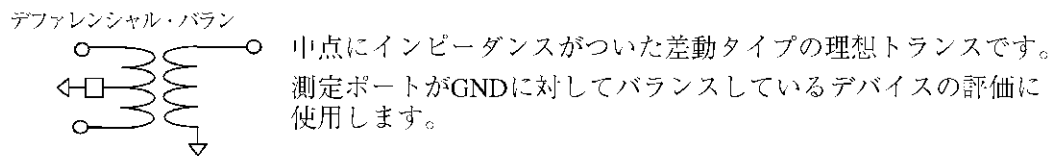
5.6 ソフトウェア・バラン機能

測定ポート間に理想バランを接続し、バランス・デバイスをアンバランス・2ポート・デバイスに変換した特性を測定します。理想バランのタイプは、フローティング・バランとデファレンシャル・バランの2種類から選択できます。

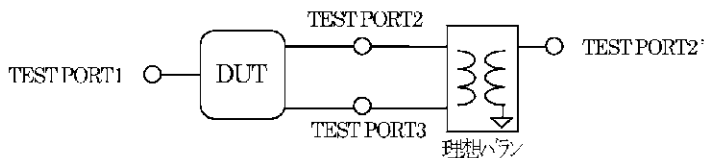
1. フローティング・バラン



2. デファレンシャル・バラン



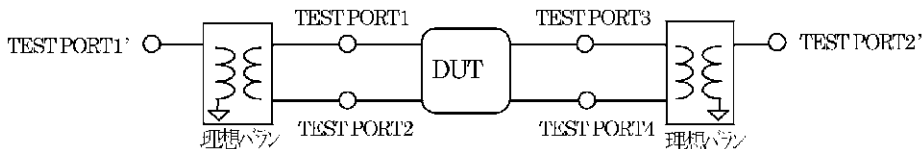
3. 3ポート・デバイスの場合 (3-port type または 4-port type)



TEST PORT2 - TEST PORT3 間に理想バランが接続され、バランス・ポート TEST PORT2' に変換されます。

TEST PORT1 - TEST PORT2' の 2 ポート・ネットワークとして測定され、S パラメータは SS11、SS21、SS12、SS22 と表示されます。

• 4ポート・デバイスの場合 (4-port type)

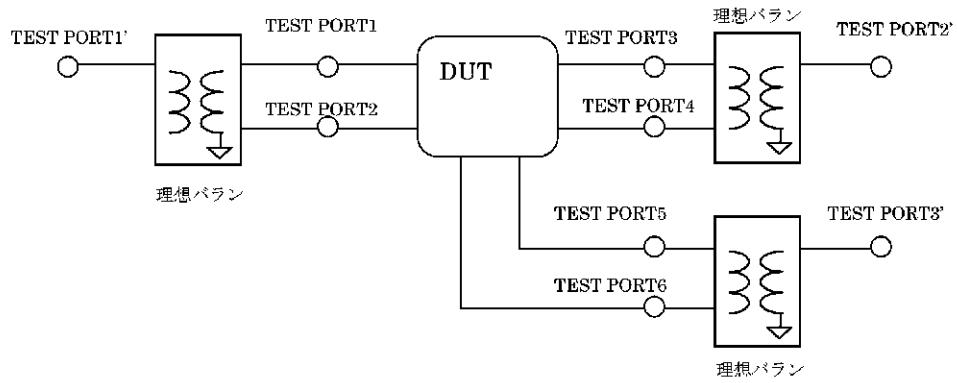


TEST PORT1 - TEST PORT2 間に理想バランが接続され、バランス・ポート TEST PORT1' に変換されます。

TEST PORT3 - TEST PORT4 間に理想バランが接続され、バランス・ポート TEST PORT2' に変換されます。

TEST PORT1' - TEST PORT2' の 2 ポート・ネットワークとして測定され、S パラメータは SS11、SS21、SS12、SS22 と表示されます。

- 6ポート・デバイスの場合 (6-port type)



TEST PORT1 - TEST PORT2 間に理想バランが接続され、バランス・ポート TEST PORT1' に変換されます。

TEST PORT3 - TEST PORT4 間に理想バランが接続され、バランス・ポート TEST PORT2' に変換されます。

TEST PORT5 - TEST PORT6 間に理想バランが接続され、バランス・ポート TEST PORT3' に変換されます。

TEST PORT1' - TEST PORT2' - TEST PORT3' の3ポート・ネットワークとして測定され、Sパラメータは SS11、SS21、SS31、SS12、SS22、SS32、SS13、SS23、SS33 と表示されます。

5.7 モード解析機能

バランス・デバイスに対して同相・逆相の成分ごとに測定します。

同相成分はバランス・ポートの midpoint と GND の間に発生する信号成分です。逆相成分はバランス・ポート間に発生する信号成分です。

モード解析は以下の 4 とおりあります。

1. 逆相入力 - 逆相出力： S パラメータは S_{dd11}、S_{dd21}、S_{dd12}、S_{dd22} と表示されます。
2. 逆相入力 - 同相出力： S パラメータは S_{cd11}、S_{cd21}、S_{cd12}、S_{cd22} と表示されます。
3. 同相入力 - 逆相出力： S パラメータは S_{dc11}、S_{dc21}、S_{dc12}、S_{dc22} と表示されます。
4. 同相入力 - 同相出力： S パラメータは S_{cc11}、S_{cc21}、S_{cc12}、S_{cc22} と表示されます。

S パラメータの添え字は、アルファベットがモードを表し、数字が測定ポートを表します。アルファベット添え字、数字添え字ともに、一般的な S パラメータと同様に出力、入力の順番になっています。

アルファベット添え字 d : 逆相 (differential)
c : 同相 (common)

数字添え字 1 : 3 ポート・デバイスの場合は TEST PORT1、4 ポート・デバイスの場合は TEST PORT1 と TEST PORT2 からなるバランス・ポート 1 を示します。
2 : 3 ポート・デバイスの場合は TEST PORT2 と TEST PORT3 からなるバランス・ポート 2、4 ポート・デバイスの場合は TEST PORT3 と TEST PORT4 からなるバランス・ポート 2 を示します。

例：

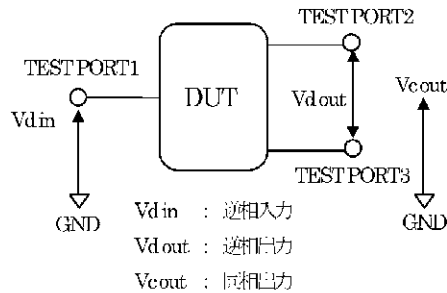
S_{dc21} の場合は、ポート 1 に同相で入力し、ポート 2 から逆相で出力される伝送特性を示します。

S_{cd22} の場合は、ポート 2 に逆相で入力し、ポート 2 から同相で出力される反射特性を示します。

- 3ポート・デバイスの場合 (3-port type または 4-port type)

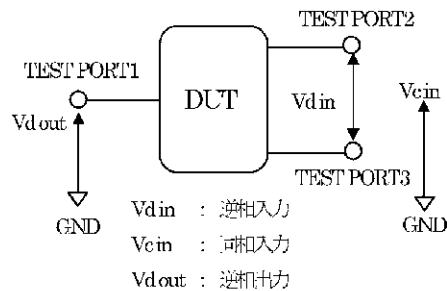
TEST PORT1 はアンバランス・ポートですので、同相・逆相の区別はありませんが、逆相として測定します。

1. 順方向 (TEST PORT1 が入力、TEST PORT2、TEST PORT3 が出力) の場合



逆相/逆相	入力反射特性 : S_{dd11}
逆相/逆相	順方向伝送特性 : S_{dd21}
逆相/同相	順方向伝送特性 : S_{cd21}

2. 逆方向 (TEST PORT1 が出力、TEST PORT2、TEST PORT3 が入力) の場合

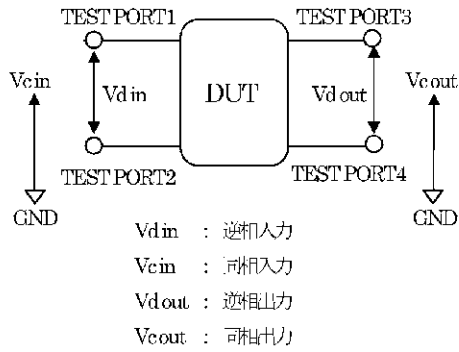


逆相/逆相	出力反射特性 : S_{dd22}
逆相/同相	出力反射特性 : S_{cd22}
同相/同相	出力反射特性 : S_{cc22}
同相/逆相	出力反射特性 : S_{dc22}
逆相/逆相	逆方向伝送特性 : S_{dd12}
同相/逆相	逆方向伝送特性 : S_{dc12}

5.7 モード解析機能

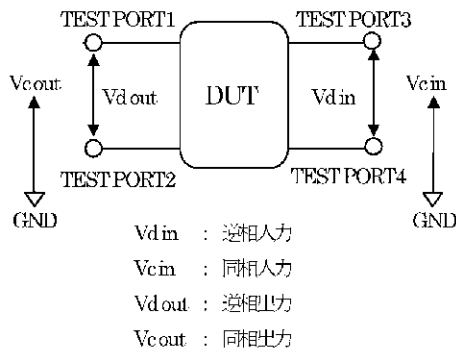
• 4ポート・デバイスの場合 (4-port type)

1. 順方向 (TEST PORT1、TEST PORT2 が入力、TEST PORT3、TEST PORT4 が出力) の場合



逆相 / 逆相	入力反射特性 : S_{dd11}
逆相 / 同相	入力反射特性 : S_{cd11}
同相 / 同相	入力反射特性 : S_{cc11}
同相 / 逆相	入力反射特性 : S_{dc11}
逆相 / 逆相	順方向伝送特性 : S_{dd21}
逆相 / 同相	順方向伝送特性 : S_{cd21}
同相 / 同相	順方向伝送特性 : S_{cc21}
同相 / 逆相	順方向伝送特性 : S_{dc21}

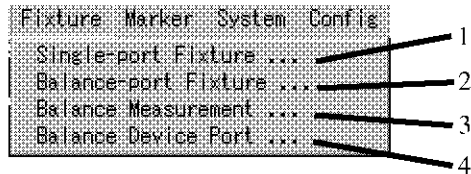
2. 逆方向 (TEST PORT1、TEST PORT2 が出力、TEST PORT3、TEST PORT4 が入力) の場合



逆相 / 逆相	出力反射特性 : S_{dd22}
逆相 / 同相	出力反射特性 : S_{cd22}
同相 / 同相	出力反射特性 : S_{cc22}
同相 / 逆相	出力反射特性 : S_{dc22}
逆相 / 逆相	逆方向伝送特性 : S_{dd12}
逆相 / 同相	逆方向伝送特性 : S_{cd12}
同相 / 同相	逆方向伝送特性 : S_{cc12}
同相 / 逆相	逆方向伝送特性 : S_{dc12}

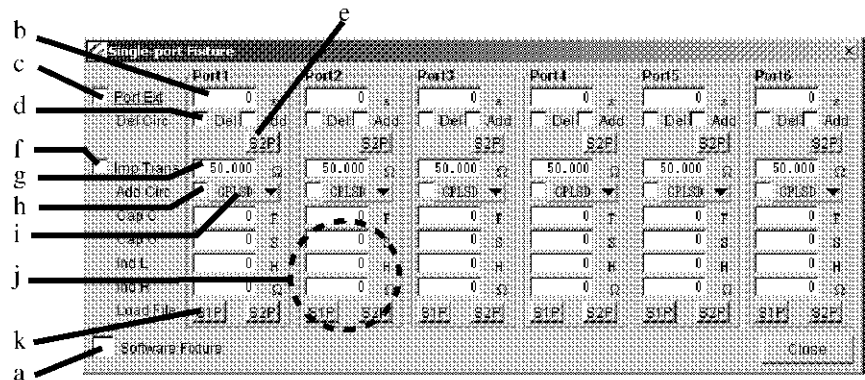
5.8 操作方法

メイン・メニューの **Fixture** をクリックして、プルダウン・メニューを表示します。



1. Single-port Fixture

ポート延長機能、回路網除去機能、インピーダンス変換機能、整合回路機能を設定する Single-port Fixture ダイアログ・ボックスを表示します。

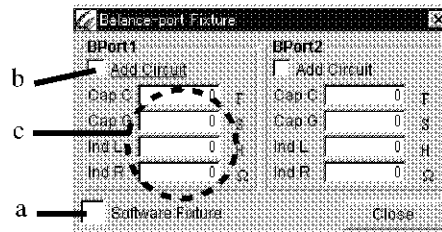


- (a) ソフトウェア・フィクスチャ機能全体の ON/OFF を設定します。
- (b) テスト・ポートごとに、ポート延長の値を設定します。
- (c) ポート延長機能の ON/OFF を設定します。
- (d) テスト・ポートごとに、回路網除去機能の ON/OFF、回路網付加機能の ON/OFF を設定します。
- (e) テスト・ポートごとに、回路網除去に使用するユーザ定義回路ファイルを読み込みます。
- (f) インピーダンス変換機能の ON/OFF を設定します。
- (g) テスト・ポートごとに、インピーダンス変換の値を設定します。
- (h) テスト・ポートごとに、整合回路機能の ON/OFF を設定します。
- (i) テスト・ポートごとに、整合回路のタイプ設定をします。
- (j) テスト・ポートごとに、整合回路の各定数を設定します。
- (k) テスト・ポートごとに、整合回路に使用するユーザ定義回路ファイルを読み込みます。

5.8 操作方法

2. *Balance-port Fixture*

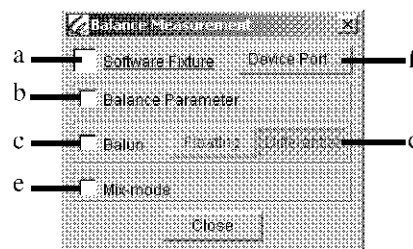
バランス整合回路機能を設定する Balance-port Fixture ダイアログ・ボックスを表示します。



- (a) ソフトウェア・フィクスチャ機能全体の ON/OFF を設定します。
- (b) バランス・ポートごとに、バランス整合回路機能の ON/OFF を設定します。
- (c) バランス・ポートごとに、バランス整合回路の各定数を設定します。

3. *Balance Measurement*

バランス度測定機能、ソフトウェア・バラン機能、モード解析機能を設定する Balance Measurement ダイアログ・ボックスを表示します。



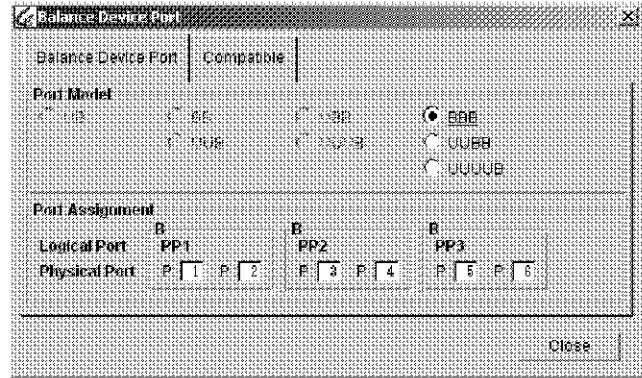
- (a) ソフトウェア・フィクスチャ機能全体の ON/OFF を設定します。
- (b) バランス度測定機能の ON/OFF を設定します。
- (c) ソフトウェア・バラン機能の ON/OFF を設定します。
- (d) ソフトウェア・バランのタイプ (Differential/floating) を選択します。
- (e) モード解析機能をモードごとに ON/OFF 設定します。
- (f) Balance Device Port ダイアログ・ボックスを表示します。

注意 Balance Device Port の設定が Balance Device Port (Port Model) と Compatible モードとの間で切り替えられた場合には、(b) Balance Parameter、(c) Balun、(e) Mix-mode の各設定が強制的に解除されます。バランス測定を続行するためには、これらを再設定する必要があります。

4. **Balance Device Port**

バランス測定でのバランス・ポートの組み合わせを設定する、Balance Device Port ダイアログ・ボックスを表示します。

- Balance Device Port (Port Model) メニュー



- Port Model

- BBB:

- 6 ポート・デバイスで、バランス・ポート 3 組のとき選択します。

- UUBB:

- 6 ポート・デバイスで、アンバランス・ポート 2 組、バランス・ポート 2 組のとき選択します。

- UUUUB:

- 6 ポート・デバイスで、アンバランス・ポート 4 組、バランス・ポート 1 組のとき選択します。

- UBB:

- 5 ポート・デバイスで、アンバランス・ポート 1 組、バランス・ポート 2 組のとき選択します。

- UUUB:

- 5 ポート・デバイスで、アンバランス・ポート 3 組、バランス・ポート 1 組のとき選択します。

- BB:

- 4 ポート・デバイス (P1234) で、バランス・ポート 2 組のとき選択します。

- UUB:

- 4 ポート・デバイス (P1234) で、アンバランス・ポート 2 組、バランス・ポート 1 組のとき選択します。

- UB:

- 3 ポート・デバイス (P123) で、アンバランス・ポート 1 組、バランス・ポート 1 組のとき選択します。

- Port Assignment

- U: アンバランス・ポートをどのポートにするか入力します。

- B: バランス・ポートをどのポートにするか入力します。

5.8 操作方法

注意 バランス測定（バランス度、 balan、モード解析）でのトレース・パラメータ表記は、ポートの組み合わせの如何に関わらず、実際の測定ポートではなく、以下に示す標準状態でのポート番号で扱われます。

• 3ポート・デバイスの場合

アンバランス・ポートが演算上の Port 1、バランス・ポートが演算上の Port 2,3 として扱われます。

（例）U(P2)-B(P34) が選択された場合のバランス度は、以下のようになります。

$$BB21 = \text{Port 3} - \text{Port 4 間のバランス度}$$

• 4ポート・デバイスの場合

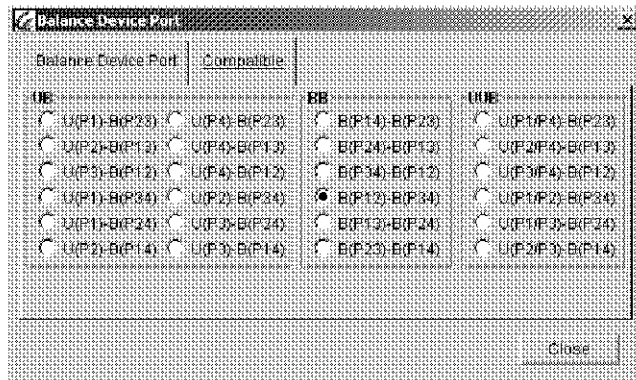
バランス・ポート1が演算上の Port 1,2、バランス・ポート2が演算上の Port 3,4 として扱われます。

（例）B(P13)-B(P24) が選択された場合のバランス度は、以下のようになります。

$$BB21 = \text{Port 2} - \text{Port 4 間のバランス度}$$

$$BB12 = \text{Port 1} - \text{Port 3 間のバランス度}$$

• Compatible メニュー



• 3ポート・デバイス／アンバランスーバランス

U(P1)-B(P34) :

Port 1 をアンバランス・ポート、Port 3,4 をバランス・ポートに設定します。

U(P2)-B(P34) :

Port 2 をアンバランス・ポート、Port 3,4 をバランス・ポートに設定します。

U(P1)-B(P24) :

Port 1 をアンバランス・ポート、Port 2,4 をバランス・ポートに設定します。

U(P3)-B(P24) :

Port 3 をアンバランス・ポート、Port 2,4 をバランス・ポートに設定します。

U(P1)-B(P23):

Port 1 をアンバランス・ポート、Port 2,3 をバランス・ポートに設定します。

U(P4)-B(P23):

Port 4 をアンバランス・ポート、Port 2,3 をバランス・ポートに設定します。

U(P2)-B(P14):

Port 2 をアンバランス・ポート、Port 1,4 をバランス・ポートに設定します。

U(P3)-B(P14):

Port 3 をアンバランス・ポート、Port 1,4 をバランス・ポートに設定します。

U(P2)-B(P13):

Port 2 をアンバランス・ポート、Port 1,3 をバランス・ポートに設定します。

U(P4)-B(P13):

Port 4 をアンバランス・ポート、Port 1,3 をバランス・ポートに設定します。

U(P3)-B(P12):

Port 3 をアンバランス・ポート、Port 1,2 をバランス・ポートに設定します。

U(P4)-B(P12):

Port 4 をアンバランス・ポート、Port 1,2 をバランス・ポートに設定します。

・ 4 ポート・デバイス／バランスーバランス

B(P12)-B(P34):

Port 1,2 をバランス・ポート 1、Port 3,4 をバランス・ポート 2 に設定します。

B(P13)-B(P24):

Port 1,3 をバランス・ポート 1、Port 2,4 をバランス・ポート 2 に設定します。

B(P14)-B(P23):

Port 1,4 をバランス・ポート 1、Port 2,3 をバランス・ポート 2 に設定します。

B(P23)-B(P14):

Port 2,3 をバランス・ポート 1、Port 1,4 をバランス・ポート 2 に設定します。

B(P24)-B(P13):

Port 2,4 をバランス・ポート 1、Port 1,3 をバランス・ポート 2 に設定します。

B(P34)-B(P12):

Port 3,4 をバランス・ポート 1、Port 1,2 をバランス・ポート 2 に設定します。

5.8 操作方法

- ・ 4ポート・デバイス／アンバランスーアンバランスーバランス
U(P1/P2)-B(P34) :
Port 1,2 をアンバランス・ポート、Port 3,4 をバランス・ポートに設定します。
- U(P1/P3)-B(P24) :
Port 1,3 をアンバランス・ポート、Port 2,4 をバランス・ポートに設定します。
- U(P1/P4)-B(P23) :
Port 1,4 をアンバランス・ポート、Port 2,3 をバランス・ポートに設定します。
- U(P2/P3)-B(P14) :
Port 2,3 をアンバランス・ポート、Port 1,4 をバランス・ポートに設定します。
- U(P2/P4)-B(P13) :
Port 2,4 をアンバランス・ポート、Port 1,3 をバランス・ポートに設定します。
- U(P3/P4)-B(P12) :
Port 3,4 をアンバランス・ポート、Port 1,2 をバランス・ポートに設定します。

注意

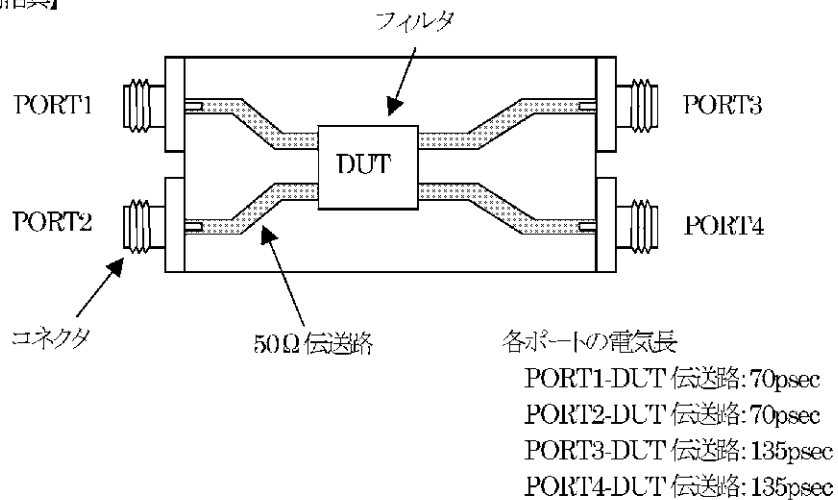
1. バランス測定（バランス度、バラン、モード解析）でのトレース・パラメータ表記は、ポートの組み合わせの如何に関わらず、実際の測定ポートではなく、以下に示す標準状態でのポート番号で扱われます。
 - 3ポート・デバイスの場合
アンバランス・ポートが演算上の Port 1、バランス・ポートが演算上の Port 2,3 として扱われます。
(例) U(P2)-B(P34) が選択された場合のバランス度は、以下のようになります。
B23 = Port 3 – Port 4 間のバランス度
B32 = Port 4 – Port 3 間のバランス度
 - 4ポート・デバイスの場合
バランス・ポート 1 が演算上の Port 1,2、バランス・ポート 2 が演算上の Port 3,4 として扱われます。
(例) B(P13)-B(P24) が選択された場合のバランス度は、以下のようになります。
B34 = Port 2 – Port 4 間のバランス度
B43 = Port 4 – Port 2 間のバランス度
B12 = Port 1 – Port 3 間のバランス度
B21 = Port 3 – Port 1 間のバランス度
 2. Dual U-B の項目を選択した場合、2 つのアンバランス・ポートそれぞれに対応するバランス測定（バランス度、バラン、モード解析）を区別するために、第 2 のアンバランス・ポートに対応するトレース・パラメータに添字「b」が付加されます。
(例) U(P1/P2)-B(P34) が選択された場合のバラン波形は、以下のようになります。
SS11, SS21, SS12, SS22
= U(P1)-B(P34) に対するバラン波形
SS11b, SS21b, SS12b, SS22b
= U(P2)-B(P34) に対するバラン波形
-

5.9 測定例

5.9 測定例

バランス入力・バランス出力のフィルタ（4ポート・デバイス）の測定例を説明します。
 フィルタは、下図のような治具に実装した状態で測定します。PORT1、PORT2 がバランス入力、
 PORT3、PORT4 がバランス出力になります。
 この測定例には4ポート・タイプが必要です。

【測定用治具】



キャリブレーションの実行

測定するフィルタに合わせて周波数を、CENTER 200 MHz, SPAN 300 MHz に設定して、4ポート・キャリブレーションを実行します。

キャリブレーションの手順は「4. キャリブレーション」を参照して下さい。

ポート延長の設定

測定用治具の影響を取り除くため、ポート延長を設定します。

1. メイン・メニューの **Fixture, Single-port Fixture** をクリックし、シングル・ポート・フィクスチャ・ダイアログ・ボックスを開きます。
2. **PORT1, 7, 0, G/p, PORT2, 7, 0, G/p, PORT3, 1, 3, 5, G/p, PORT4, 1, 3, 5, G/p** と入力して各ポートのポート延長を設定します。
3. **Port Ext** の をクリックして、ポート延長を有効にします。

注意 整合回路、ソフトウェア・バラン等のソフトウェア・フィクスチャの機能を使用する場合、測定用治具の影響を取り除く必要があります。ポート延長を用いずに整合回路、ソフトウェア・バラン等の機能を ON すると、デバイス端ではなく、PORT 端に整合回路やソフトウェア・バランが付加されることとなりますので、デバイス本来の特性と異なった値が測定されてしまいます。

インピーダンス変換の設定

この測定例のデバイスは $50\ \Omega$ ですので、各ポートのインピーダンスを $50\ \Omega$ と設定します。 $50\ \Omega$ の場合は、インピーダンス変換は不要ですので、この設定は実施しなくても問題ありません。

4. **PORT1, 5, 0, ENT, PORT2, 5, 0, ENT, PORT3, 5, 0, ENT, PORT4, 5, 0, ENT** と入力して各ポートのインピーダンスを設定します。
5. **Imp Trans** の をクリックして、インピーダンス変換を有効にします。
6. **Close** をクリックしてシングル・ポート・フィクスチャ・ダイアログ・ボックスを閉じます。

ソフトウェア・バランの設定

ソフトウェア・バランを付加して、4 ポート・デバイスを 2 ポート・デバイスに変換して測定します。

7. メイン・メニューの **Fixture, Balance Measurement** をクリックし、バランス・メジャーメント・ダイアログ・ボックスを開きます。
8. **Balun** の をクリックして、ソフトウェア・バランを有効にします。

ここまでで、ソフトウェア・フィクスチャ機能の基本設定を完了しましたが、機能の実行（測定）には、次項のソフトウェア・フィクスチャ機能の実行が必要です。

ソフトウェア・フィクスチャ機能の実行

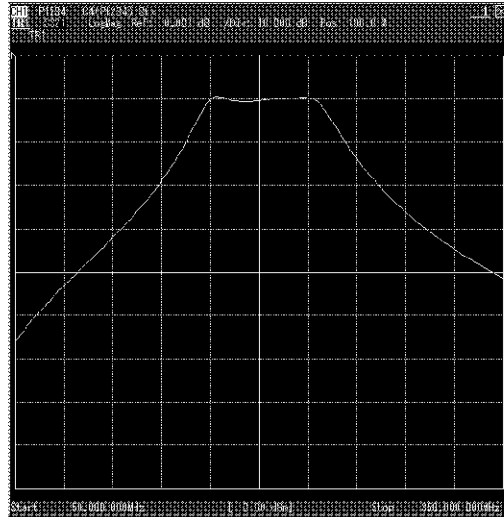
ソフトウェア・フィクスチャ機能を実行し、伝送特性 SS21 を測定します。

9. **Software Fixture** の をクリックして、ソフトウェア・フィクスチャ機能を有効にします。
10. **Close** をクリックしてバランス・メジャーメント・ダイアログ・ボックスを閉じます。
11. ツール・メニューの **Meas** をクリックして、Measure サイド・メニューを表示します。
12. **Measure More** をクリックし、Measure ダイアログ・ボックスを開きます。

5.9 測定例

13. **SS21** をクリックします。

以下のように、バランス・フィルタの伝送特性 **SS21** が測定できます。



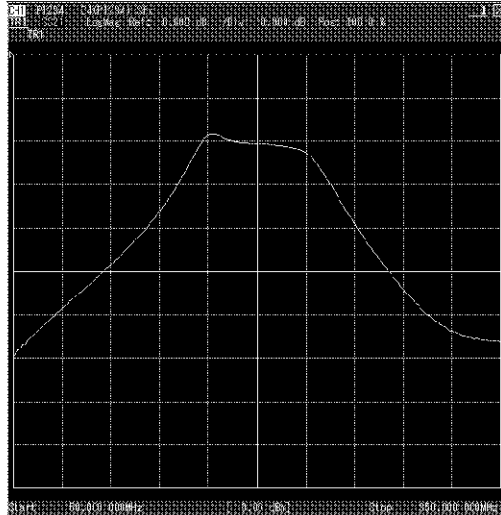
整合回路機能の設定

PORT4 に整合回路を付加します。

整合回路はユーザ定義回路を使用します。ユーザ定義回路ファイル "sfadd4.s2p" は 150 nH のインダクタを追加したことに相当するデータで、あらかじめ作成済みとします。

14. ユーザ定義回路ファイル "sfadd4.s2p" を保存してあるフロッピー・ディスクをフロッピー・ドライブに挿入します。
15. メイン・メニューの **Fixture, Single-port Fixture** をクリックし、シングル・ポート・フィクスチャ・ダイアログ・ボックスを開きます。
16. Port 4 の **Load File S2P** をクリックして、ユーザ定義回路ファイル "sfadd4.s2p" を読み込みます。
17. Port 4 の **Add Circ** のプルダウン・メニューをクリックして、整合回路をユーザ定義回路 **User** に設定します。
18. Port 4 の **Add Circ** の をクリックして、整合回路機能を有効にします。

この整合回路を付加すると、実際にはバランスがくずれ、波形が大きく乱れます。



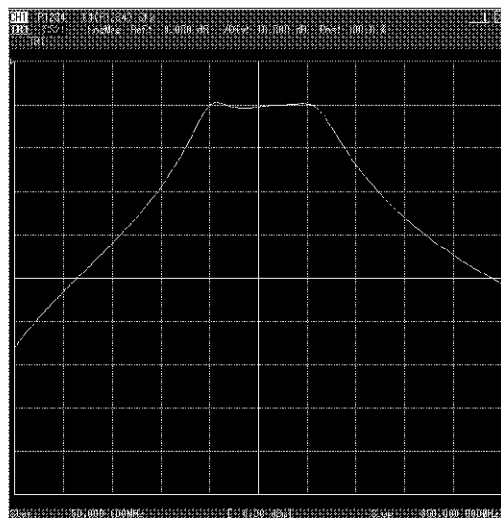
回路網除去機能の設定

PORT4 に付加した整合回路と同等の回路網を除去します。

ユーザ定義回路ファイル "sfdel4.s2p" はあらかじめ作成済みとします。

19. Port 4 の **Del Circ S2P** をクリックして、ユーザ定義回路ファイル "sfdel4.s2p" を読み込みます。
20. Port 4 の **Del Circ** の **Del** をクリックして、回路網除去機能を有効にします。
21. **Close** をクリックしてシングル・ポート・フィクスチャ・ダイアログ・ボックスを閉じます。

大きく乱れていた波形が、整合回路を付加する前の波形に戻ります。



5.9 測定例

フローティング・バランの設定

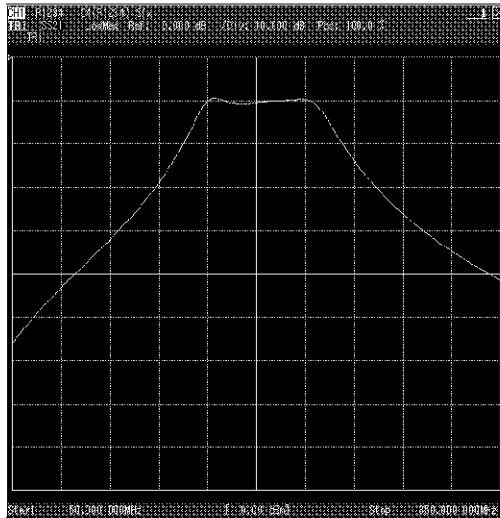
ソフトウェア・バランをディファレンシャル・バランからフローティング・バランへ変更します。

22. メイン・メニューの **Fixture, Balance Measurement** をクリックし、バランス・メジャーメント・ダイアログ・ボックスを開きます。

23. **Floating** をクリックして、フローティング・バランに設定変更します。

24. **Close** をクリックしてバランス・メジャーメント・ダイアログ・ボックスを閉じます。

測定例に使用しているフィルタは、バランスがとれているため、フローティング・バランとディファレンシャル・バランで差は現れません。



(参考)

バランスがとれていないタイプのフィルタを測定した場合、フローティング・バランとディファレンシャル・バランでは、あきらかな差が現れます。

バランス整合回路の設定

PORT3 と PORT4 間 (バランス・ポート 2) に、バランス整合回路として 18 pF のキャパシタを付加します。

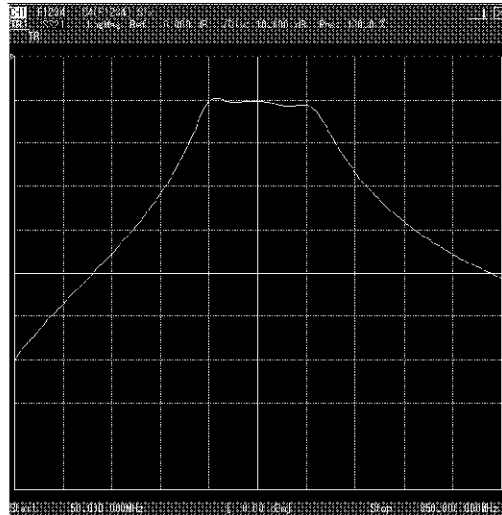
25. メイン・メニューの **Fixture, Balance-port Fixture** をクリックし、バランス・ポート・フィクスチャ・ダイアログ・ボックスを開きます。

26. **BPort2 Cap C, 1, 8, G/p** と入力して 18 pF の容量値を設定します。

27. **Bport2 Add Circuit** の をクリックして、バランス整合回路を有効にします。

28. **Close** をクリックしてバランス・ポート・フィクスチャ・ダイアログ・ボックスを閉じます。

整合回路に応じて、測定データが変化することが分かります。



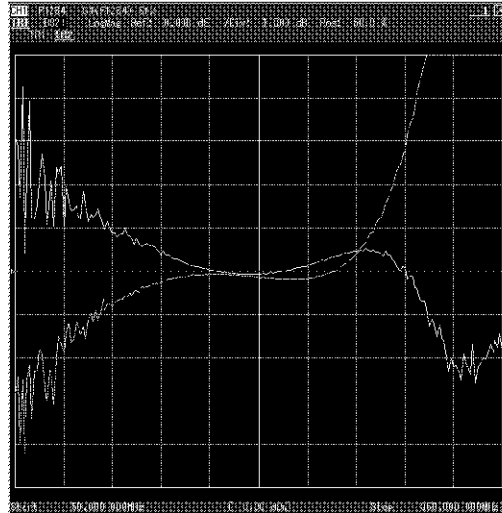
バランス度の測定

PORT1、PORT2 間のバランス度を測定します。

29. メイン・メニューの **Fixture, Balance Measurement** をクリックし、バランス・メジャーメント・ダイアログ・ボックスを開きます。
30. **Balance Parameter** の をクリックして、バランス度測定を有効にします。
31. **Close** をクリックしてバランス・メジャーメント・ダイアログ・ボックスを閉じます。
32. ツール・メニューの **Meas** をクリックして、Measure サイド・メニューを表示します。
33. **Measure More** をクリックして、Measure ダイアログ・ボックスを開きます。
34. **BB21** をクリックして、バランス度 BB21 に設定します。
トレース 2 も BB21 Phase に設定します。

5.9 測定例

下のデータのように、通過域では、よくバランスがとれていることが分かります。バランスがとれている場合に、0 dB/0 deg となります。



設定条件

トレース1 BB21 LogMag
Ref.Position 50%
Ref.Value 0 dB
/Div 1 dB

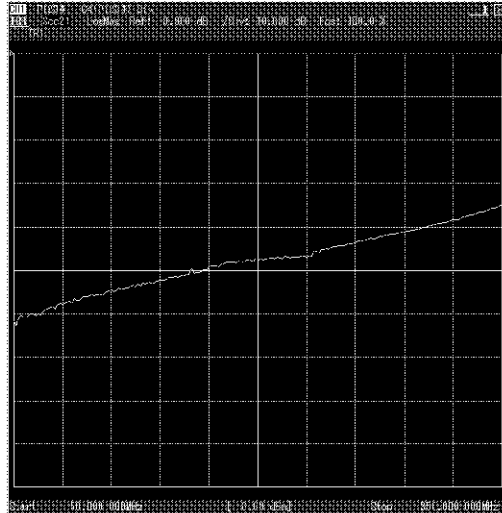
トレース2 BB21 Phase
Ref.Position 50%
Ref.Value 0 deg
/Div 10 deg

モード解析の実行

同相成分、逆相成分に分解して測定します。

35. メイン・メニューの **Fixture, Balance Measurement** をクリックし、バランス・メジャーメント・ダイアログ・ボックスを開きます。
36. **Mix-mode** の をクリックして、モード解析を有効にします。
37. ツール・メニューの **Meas** をクリックして、Measure サイド・メニューを表示します。
38. **Measure More** をクリックして、Measure ダイアログ・ボックスを開き、**Sec21** をクリックして、同相入力ー同相出力測定に設定します。

同相成分は中心周波数では、約 45 dB 除去されて伝送されていることが分かります。

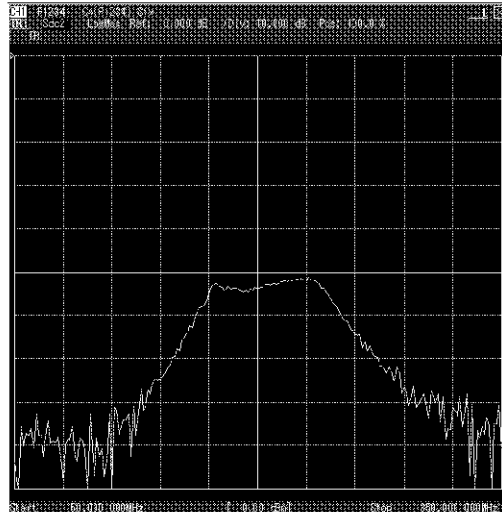


設定条件

トレース1 Scc21 LogMag
 Ref.Position 100%
 Ref.Value 0 dB
 /Div 10 dB

39. **Measure More** をクリックして、**Measure** ダイアログ・ボックスを開き、**Sdc21** をクリックして、同相入力 - 逆相出力測定に設定します。

中心周波数では、同相成分が逆相成分に約 -50 dB 変換され、伝送されていることが分かります。

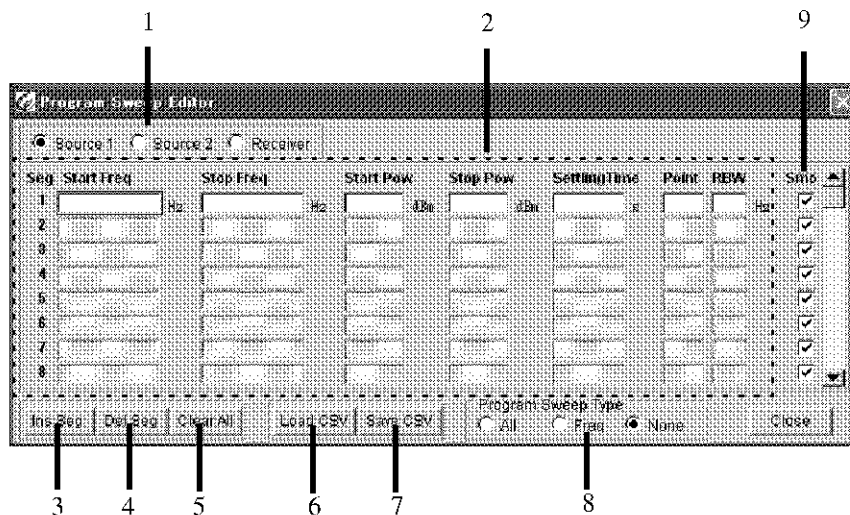


6. プログラム・スイープ

プログラム・スイープは、測定範囲を区間（セグメント）に分けて、区間ごとに測定ポイントの周波数、RBW、パワーを任意に設定できます。被測定物に対して最適な測定条件を設定できるので、測定精度を向上させながら測定時間を短縮できます。

6.1 プログラム・スイープの編集

メイン・メニューの **Setup** をクリックしてプルダウン・メニューを表示します。プルダウン・メニューの **Edit Program Sweep** をクリックしてダイアログ・ボックスを表示します。



1. 設定対象選択

- Source 1:** 第1信号源に対してプログラム・スイープ条件を設定します。周波数、パワー、セッティング・タイム、ポイント、RBW すべてに対して設定可能です。
- Source 2:** 第2信号源に対してプログラム・スイープ条件を設定します。周波数、パワーに対して設定可能です。セッティング・タイム、ポイント、RBW は第1信号源と同じです。
- Receiver:** 受信部に対してプログラム・スイープ条件を設定します。周波数に対して設定可能です。セッティング・タイム、ポイント、RBW は第1信号源と同じです。

6.1 プログラム・スイープの編集

2. セグメント表示エリア
- セグメントを追加します。
各項目を入力して、セグメントを設定します。
Start Freq: セグメントのスタート周波数
Stop Freq: セグメントのストップ周波数
Start Pow: セグメントのスタート・パワー
Stop Pow: セグメントのストップ・パワー
Settling Time: セグメントのスタート待ち時間
Point: セグメントのポイント数
RBW: セグメントのRBW
3. **Ins Seg**
- 選択されているセグメントの前に新しいセグメントを追加します。
4. **Del Seg**
- 選択されているセグメントを削除します。
5. **Clear All**
- 全セグメントをクリアします。
6. **Load CSV**
- CSV ファイルに保存されたプログラム掃引の設定条件を再生します。
7. **Save CSV**
- プログラム掃引の設定条件を CSV ファイルに保存します。
8. **Program Sweep Type**
- セグメントで編集された内容を確認して、プログラム・スイープのタイプを設定します。
All: セグメントで指定された周波数、レベル、時間、ポイント、RBW をすべて有効にします。
Freq: セグメントで指定された周波数とポイントだけを有効にします。
None: プログラム・スイープを実行しません。
9. **Smo**
- スムージングが ON のときに、区間ごとのスムージングの有効・無効を設定します。

注意 Program Sweep Editor の Save CSV で作成したファイル以外のファイルを Load CSV でロードしないで下さい。Save されたファイルの内容が変更された場合、設定可能な範囲外の設定値を読み込む場合があります。また、設定可能な範囲外の値が設定された状態での動作は保証されません。

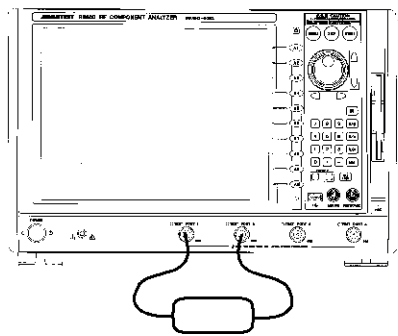
6.2 測定例

ここでは、800 MHz 帯フィルタの通過域と 2 倍、3 倍のスプリアスをプログラム・スイープで最適設定した測定例を説明します。

下記の図のように本器をセットアップして下さい。また、以下の操作手順は本器の初期化状態からの手順になります。

本器を初期状態にするには、電源の再投入かプリセットを実行して下さい。

下図のように、テスト・ポート 1 とテスト・ポート 2 にフィルタを接続して下さい。



セグメント 1 の設定

1. ツール・メニューの **Port** をクリックして、Port サイド・メニューを表示します。
初期化状態では測定チャンネル 1 が有効になっているので、以下の操作は測定チャンネル 1 に対して設定されます。
2. **P12** をクリックして、測定ポートを Port1 - Port2 の 2 ポート測定に設定します。
3. ツール・メニューの **Meas** をクリックして、Measure サイド・メニューを表示します。
4. **S21** をクリックして、通過特性を測定します。
5. ツール・メニューの **Stimulus** をクリックし、**Sweep Type, Edit Prgm Sweep** サイド・メニューをクリックして、プログラム・スイープ・ダイアログ・ボックスを表示します。
6. セグメント 1 で阻止域を測定するために、スタート周波数 700 MHz、ストップ周波数 800 MHz に設定します。測定分解能は 1 MHz に合わせ、測定ポイント 100 に設定します。受信部分解能帯域幅 (RBW) は、高精度に測定するため 10 kHz に設定します。
7. セグメント 1 の Start Freq のセルがアクティブになっていますので、**7, 0, 0, M/n** と入力します。
8. セグメント 1 の Stop Freq のセルがアクティブになっていますので、**8, 0, 0, M/n** と入力します。

6.2 測定例

9. セグメント 1 の Point のセルをクリックして、**1, 0, 0, ENT** と入力します。
10. セグメント 1 の RBW のセルがアクティブになっていますので、**1, 0, k/μ** と入力します。

セグメント 2 の設定

11. セグメント 2 で通過域を測定するために、スタート周波数 860 MHz、ストップ周波数 900 MHz に設定します。測定分解能は 200 kHz に合わせ、測定ポイント 200 に設定します。受信部分解能帯域幅 (RBW) は、高精度に測定するため、10 kHz に設定します。
12. セグメント 2 の Start Freq のセルがアクティブになっていますので、**8, 6, 0, M/n** と入力します。
13. セグメント 2 の Stop Freq のセルがアクティブになっていますので、**9, 0, 0, M/n** と入力します。
14. セグメント 2 の Point のセルをクリックして、**2, 0, 0, ENT** と入力します。
15. セグメント 2 の RBW のセルがアクティブになっていますので、**1, 0, k/μ** と入力します。

セグメント 3 の設定

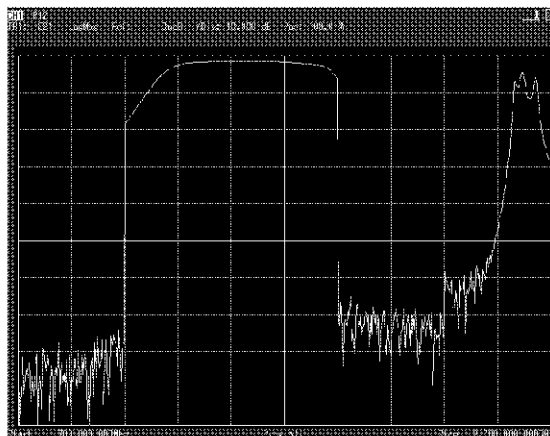
16. セグメント 3 で 2 倍スプリアスを測定するために、スタート周波数 1600 MHz、ストップ周波数 1800 MHz に設定します。測定分解能は 2 MHz に合わせ、測定ポイント 100 に設定します。受信部分解能帯域幅 (RBW) は、高速測定するため、100 kHz に設定します。
17. セグメント 3 の Start Freq のセルがアクティブになっていますので、**1, 6, 0, 0, M/n** と入力します。
18. セグメント 3 の Stop Freq のセルがアクティブになっていますので、**1, 8, 0, 0, M/n** と入力します。
19. セグメント 3 の Meas Point のセルをクリックして、**1, 0, 0, ENT** と入力します。
20. セグメント 3 の RBW のセルがアクティブになっていますので、**1, 0, 0, k/μ** と入力します。

セグメント 4 の設定

21. セグメント 4 で 3 倍スプリアスを測定するために、スタート周波数 2400 MHz、ストップ周波数 2700 MHz に設定します。測定分解能は 3 MHz に合わせ、測定ポイント 100 に設定します。受信部分解能帯域幅 (RBW) は、高速測定するため、400 kHz に設定します。
22. セグメント 4 の Start Freq のセルがアクティブになっていますので、**2, 4, 0, 0, M/n** と入力します。
23. セグメント 4 の Stop Freq のセルがアクティブになっていますので、**2, 7, 0, 0, M/n** と入力します。
24. セグメント 4 の Meas Point のセルをクリックして、**1, 0, 0, ENT** と入力します。
25. セグメント 4 の RBW のセルがアクティブになっていますので、**4, 0, 0, k/μ** と入力します。

プログラム・スイープの実行

26. ダイアログ・ボックスの **All** をクリック (○をクリックします) して、プログラム・スイープを実行します。
27. **Close** をクリックして、ダイアログ・ボックスを閉じます。
28. 下図のように、フィルタの阻止域、通過域、2 倍、3 倍スプリアスが測定されます。正確に測定するためには、4 章を参照してキャリブレーションを実行して下さい。



7. マーカ機能

測定データの数値は、マーカで読み取ることができます。1つの測定チャンネルに対して16個のマーカが使用できます。またマーカにより最大値や最小値をサーチすることもできます。

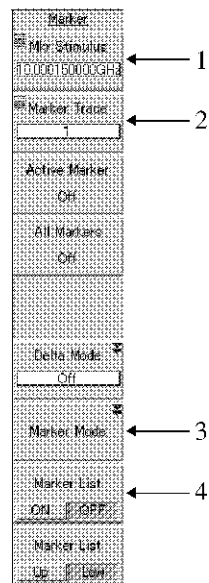
7.1 マーカの設定

ツール・メニューの **Marker** をクリックして、Marker サイド・メニューを表示します。

Marker 1 がアクティブ・マーカに指定されます。クリックした No. のマーカがアクティブ・マーカに指定され、表示されます。

マーカはアクティブ・チャンネルに対して設定されます。

ツール・メニューの **Marker Mode** をクリックして、Marker Mode サイド・メニューを表示します。



1. マーカ周波数の設定

Mkr Stimulus をクリックしてアクティブ・マーカの周波数（パワー・スイープのときはパワー値）を指定します。デルタ・モードが Ref = Act Mkr または Ref = Dlt Mkr に設定されているとき、周波数（またはパワー値）の指定は相対値で行います。

2. マーカ表示のトレース選択

Marker Trace をクリックしてアクティブ・マーカを表示するトレースを指定します。表示されていないトレースを指定することはできません。

3. マーカ・モードの設定

Marker Mode をクリックして Marker Mode サイド・メニューを表示します。マーカの各種表示モードの設定ができます。詳細に関しては、「13.2.2.5 Marker」を参照して下さい。

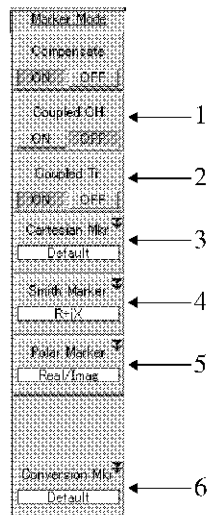
7.2 マーカ・カップリング

4. マーカ・リストの表示

Marker List ON/OFF をクリックして **Marker List ON** にすると、表示されているすべてのマーカ・データがリスト表示されます。**Marker List Up/Low** をクリックして表示位置を変更することもできます。

7.2 マーカ・カップリング

マーカのカップリング機能は、異なるチャンネルやトレース相互間でマーカを連動させる機能です。チャンネルごとに独立してカップリング機能の設定ができます。ツール・メニューの **Marker Mode, Marker Mode** をクリックして、Marker Mode サイド・メニューを表示します。



1. チャンネル間のカップリング機能

Coupled CH ON/OFF をクリックして **Coupled CH ON** にすると、全チャンネルのマーカがアクティブ・チャンネルのマーカに連動します。ON/OFF の設定は全チャンネルに対して共通です。

2. トレース間のカップリング機能

Coupled Tr ON/OFF をクリックして **Coupled Tr OFF** にすると、アクティブ・チャンネルで表示中のトレースごとにマーカを独立に設定できます。ON/OFF はチャンネルごとに設定できます。

3. Cartesian Mkr

直交座標フォーマットでのマーカ表示形式を指定します。

Default: データ・フォーマットに対応した値を表示します。

R+jX: 複素数インピーダンスを表示します。

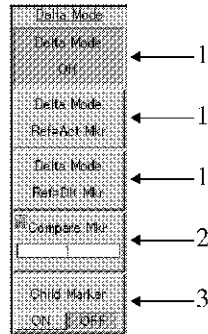
G+jB: 複素数アドミッタンスを表示します。

4. Smith Marker
- スミス・チャート・フォーマットでのマーカ表示形式を指定します。
- Lin/Phase: リニア振幅値と位相値を表示します。
- Log/Phase: 対数振幅値と位相値を表示します。
- Real/Imag: 複素数データ値を表示します。
- R+jX: 複素数インピーダンスを表示します。
- G+jB: 複素数アドミッタンスを表示します。
5. Polar Marker
- 極座標フォーマットでのマーカ表示形式を指定します。
- Lin/Phase: リニア振幅値と位相値を表示します。
- Log/Phase: 対数振幅値と位相値を表示します。
- Real/Imag: 複素数データ値を表示します。
6. Conversion Mkr
- パラメータ変換実行時でのマーカ表示形式を指定します。
- Default: データ・フォーマットに対応した値を表示します。
- Lin/Phase: リニア振幅値と位相値を表示します。
- Real/Imag: 複素数データ値を表示します。

7.3 デルタ・モード

7.3 デルタ・モード

ツール・メニューの **Marker Mode** をクリックし、Delta Mode サイド・メニューをクリックして、Delta Mode サイド・メニューを表示します。



1. デルタ解析モードの設定

Delta Mode Off

Delta Mode Ref = Act Mkr

Delta Mode Ref = Dlt Mkr

デルタ解析を行う際の解析モードを設定します。

デルタ・モードを解除します。

基準マーカをアクティブ・マーカに設定して、**Compare Mkr**にて設定された番号のマーカとの差を求めます。Partial Search と Tracking の設定は、アクティブ・マーカと Compare Marker で独立した設定となるため、各マーカで設定を行う必要があります。

基準マーカをチャイルド・マーカに設定して、アクティブ・マーカとの差を求めます。設定時にチャイルド・マーカが表示されていない場合には、チャイルド・マーカを表示します。表示したチャイルド・マーカはデルタ・モードを OFF にするか、**Child Marker Off** にすると消えます。

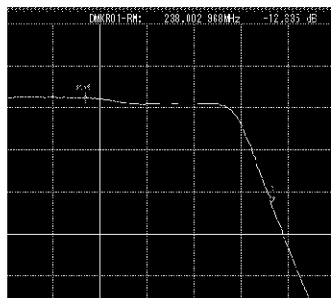
チャイルド・マーカの Partial Search と Tracking の各設定は、アクティブ・マーカと連動します。

2. Compare Marker の設定

デルタ・モードにて Ref = Act Mkr が設定されたときに、比較対照となるマーカを指定します。表示中のマーカ番号のみ設定できます。

3. チャイルド・マーカの設定

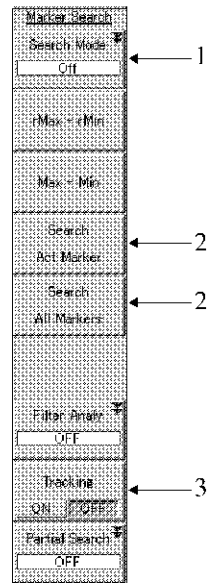
Child Marker ON/OFF をクリックして **Child Marker ON** にすると、アクティブ・マーカが設定されている場合、チャイルド・マーカを表示します。また、デルタ・モードが OFF の場合には、チャイルド・マーカを表示するとともにデルタ・モードを Ref = Dlt Mkr に設定します。



アクティブ・マーカ (▽) とチャイルド・マーカ(*)

7.4 マーカ・サーチ

ツール・メニューの **Marker Search** をクリックして、Marker Search サイド・メニューを表示します。サーチの各設定はマーカごとに独立して設定することができます。



1. サーチ条件の設定
2. サーチの実行
3. 連続サーチの実行

Search Mode をクリックして、Search Mode サイド・メニューを表示します。サーチ実行の際の各種条件設定を行います。詳細に関しては、「7.5 サーチ・セットアップ」または「13.2.2.5 Marker」を参照して下さい。

Search Act Marker をクリックすると、アクティブ・マーカのサーチ条件に従ってサーチを実行します。**Search All Markers** をクリックすると、各マーカのサーチ条件に従ってサーチを実行します。

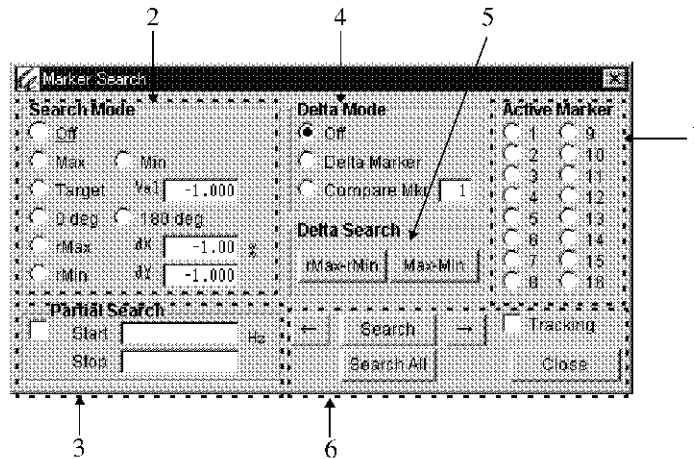
Tracking ON/OFF をクリックして **Tracking ON** にすると、掃引終了ごとにサーチを実行します。ON/OFF の設定はマーカごとに独立して設定可能です。デルタ解析モードが Delta Mode Ref=Dlt Mkr に設定されているとき、チャイルド・マーカの Tracking の ON/OFF はアクティブ・マーカと連動します。

7.5 サーチ・セットアップ

7.5 サーチ・セットアップ

サーチ条件の設定を一覧で行うこともできます。

メイン・メニューの **Marker, Marker Search ...** をクリックして、サーチ・セットアップ・ダイアログ・ボックスを表示します。

1. **Active Marker**

アクティブ・マーカの設定を行います。選択されているマーカが操作対象となります。

2. **Search Mode**

アクティブ・マーカのサーチ関係の設定を行います。各設定はマーカごとに独立して設定可能です。
Search mode/ Target Value/ Ripple dX/ Ripple dY の設定が可能です。詳細に関しては「13.2.2.5 Marker」を参照して下さい。

3. **Partial Search**

区間解析モードの設定を行います。
区間解析モードの各設定はマーカごとに独立して設定可能です。デルタ解析モードが Delta Mode Ref=Dlt Mkr に設定されているとき、チャイルド・マーカの区間解析モードの各設定はアクティブ・マーカと連動します。

Partial Search :

区間解析モードの ON/OFF を行います。
チェック・ボックスをチェックすると ON になります。

Start : 区間解析時の開始点を指定します。

Stop : 区間解析時の終了点を指定します。

4. **Delta Mode**

デルタ・モードを設定します。

Off : デルタ・モードを OFF します。

Delta Marker : 基準マーカをチャイルド・マーカに設定し、アクティブ・マーカとの差を求めます。
チャイルド・マーカの Partial Search と Tracking の各設定は、アクティブ・マーカと連動します。

Compare Mkr : 基準マーカをアクティブ・マーカに設定し、指定した番号のマーカとの差を求めます。
Partial Search と **Tracking** の設定は、アクティブ・マーカと **Compare Mkr** で独立した設定となるため、各マーカで設定を行う必要があります。

5. *Delta Search*

サーチ・モードとデルタ・モードを組み合わせた解析を設定できます。
Delta Mode が **Compare Mkr** に設定されていた場合は **Compare Mkr** モードで、それ以外の場合は **Delta Marker** モードで、解析が行われます。

rMax-rMin : 極大値の最大値と極小値の最小値を求め、デルタ・モードを有効にしてその差を求めます。

Max-Min : 最大値と最小とを求め、デルタ・モードを有効にしてその差を求めます。

6. *Search*

サーチを行います。

Search : アクティブ・マーカのサーチを実行します。

Search All : サーチ・モードが有効な (OFF 以外に設定されている) すべてのマーカに対し、サーチを実行します。



: アクティブ・マーカの位置から左側にあるデータに対しサーチを実行します。



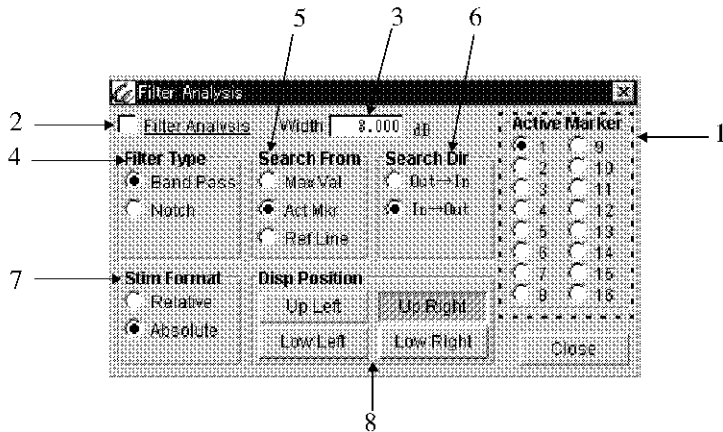
: アクティブ・マーカの位置から右側にあるデータに対しサーチを実行します。

Tracking : 掃引ごとのサーチの ON/OFF を行います。
 ON/OFF の設定はマーカごとに独立して設定可能です。
 デルタ解析モードが **Delta Mode Ref=Dlt Mkr** に設定されているとき、チャイルド・マーカの **Tracking** の ON/OFF はアクティブ・マーカと連動します。

7.6 フィルタ解析

7.6 フィルタ解析

メイン・メニューの **Marker, Filter Analysis ...** をクリックして、フィルタ解析セットアップ・ダイアログ・ボックスを表示します。

1. **Active Marker**

アクティブ・マーカの設定を行います。

2. **Filter Analysis**

フィルタ解析の ON/OFF を行います。チェックボックスをチェックすると ON になります。

以下の解析結果が表示されます。

C.F: レベル基準点からの減衰レベル (XdB) で指定された帯域幅の中心周波数

L.F: 絶対値表示の場合、帯域幅の左側周波数
相対値表示の場合、帯域幅の左側周波数と中心周波数の差

R.F: 絶対値表示の場合、帯域幅の右側周波数
相対値表示の場合、帯域幅の右側周波数と中心周波数の差

B.W: 帯域幅

Q: Q ファクタ

S.F: シェーピング・ファクタ

詳細については、<フィルタ解析詳細>を参照して下さい。

3. **Width**

解析を行う帯域幅を設定します。

レベル基準点からの減衰レベル (dB) で設定します。

4. Filter Type

フィルタ・タイプを設定します。

Band-Pass: バンドパス・フィルタの解析を行います。

Notch: ノッチ・フィルタの解析を行います。

各設定にけるサーチ基準の詳細については、<フィルタ解析結果例>を参照して下さい。

5. Search From

サーチ基準を設定します。

Max Val: 最大値をサーチ基準に設定します。

Active Mkr: アクティブ・マーカをサーチ基準に設定します。

Ref Line: リファレンス・ラインをサーチ基準に設定します。

各設定にけるサーチ基準の詳細については、<フィルタ解析>を参照して下さい。

6. Search Dir

ステイミユラス軸上のサーチ方向を指定します。

OUT → IN: 外側からサーチ基準点に向け解析を行います。

IN → OUT: サーチ基準点から外側に向け解析を行います。

7. Stim Format

帯域幅の表示方法を選択します。

Relative: 中心周波数からの相対値で表示します。

Absolute: 絶対値にて表示します。

8. Disp Position

解析結果を表示する位置を指定します。

Up Left: 画面左上に表示します。

Low Left: 画面左下に表示します。

Up Right: 画面右上に表示します。

Low Right: 画面右下に表示します。

上記の設定は、ツール・メニューの **Marker Search**, サイド・メニューの **Filter Analysis** から同様にを行うことができます。

7.6 フィルタ解析

<フィルタ解析詳細>

- サーチ基準
 サーチ基準で設定される各サーチ基準（ステイミュラス軸／レベル軸）は、以下のようになります。

	MAX 基準		アクティブ・マーカ基準		リファレンス・ライン基準	
	ステイミュラス軸	レベル軸	ステイミュラス軸	レベル軸	ステイミュラス軸	レベル軸
バンドパス・フィルタ解析	MAX	MAX	Active Marker	Active Marker	MAX	Reference Line
ノッチ・フィルタ解析	MIN	MAX	MIN	Active Marker	MIN	Reference Line

MAX: 最小損失点、MIN: 最大損失点、Active Marker: アクティブ・マーカ、Reference Line: リファレンス・ライン

例えば、バンドパス・フィルタ解析で MAX 基準を選択した場合、ステイミュラス軸方向のサーチ基準は MAX（最小損失点）、レベル方向のサーチ基準点は MAX（最小損失点）になります。

- Q ファクタ／シェーピング・ファクタ
 Q ファクタは、範囲内の損失最小点から 3dB ロスした帯域幅 B.W' とその帯域幅の中心周波数 C.F' から、 $Q = C.F' / B.W'$ で求めます。
 シェーピング・ファクタは、範囲内の損失最小点から 3dB ロスした帯域幅 B.W' と 60dB ロスした帯域幅 B.W'' から、 $S.F = B.W'' / B.W'$ で求めます。

Q ファクタ／シェーピング・ファクタを求める際のステイミュラス／レベル基準は、サーチ基準の設定 (Search From) で設定するレベル基準に関係なく、以下になります。

	ステイミュラス基準	レベル基準
バンドパス・フィルタ解析	最小損失点	最小損失点
ノッチ・フィルタ解析	最大損失点	最小損失点

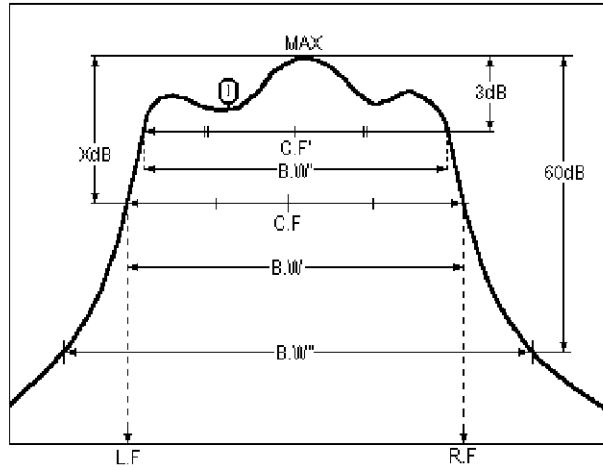


図 7-1 バンドパス・フィルタ / MAX 基準

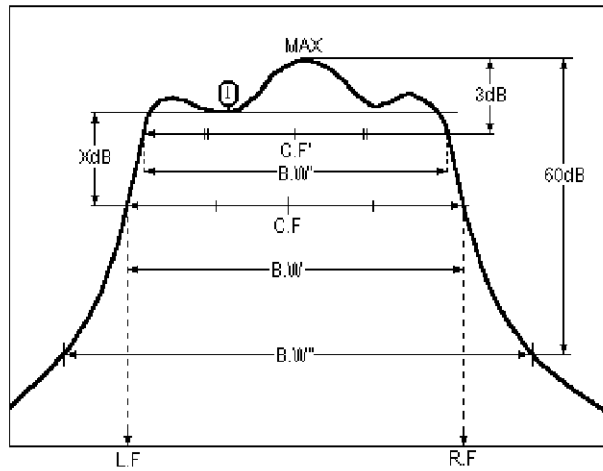


図 7-2 バンドパス・フィルタ / アクティブ・マーカ基準

7.6 フィルタ解析

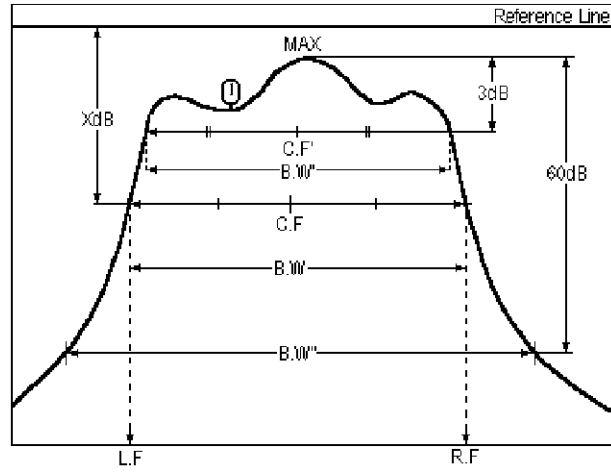


図 7-3 バンドパス・フィルタ／リファレンス・ライン基準

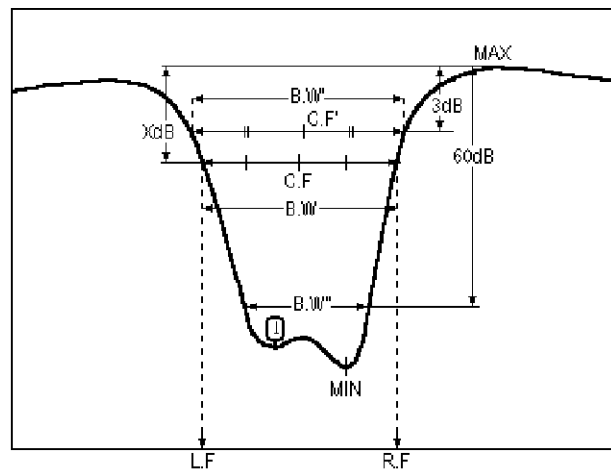


図 7-4 ノッチ・フィルタ／MAX 基準

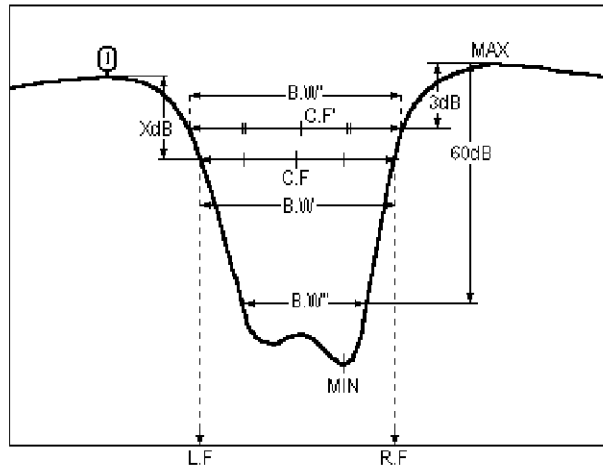


図 7-5 ノッチ・フィルタ/アクティブ・マーカ基準

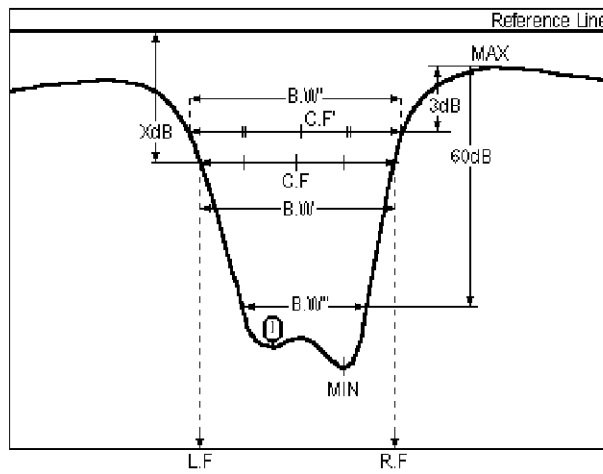


図 7-6 ノッチ・フィルタ/リファレンス・ライン基準

7.6 フィルタ解析

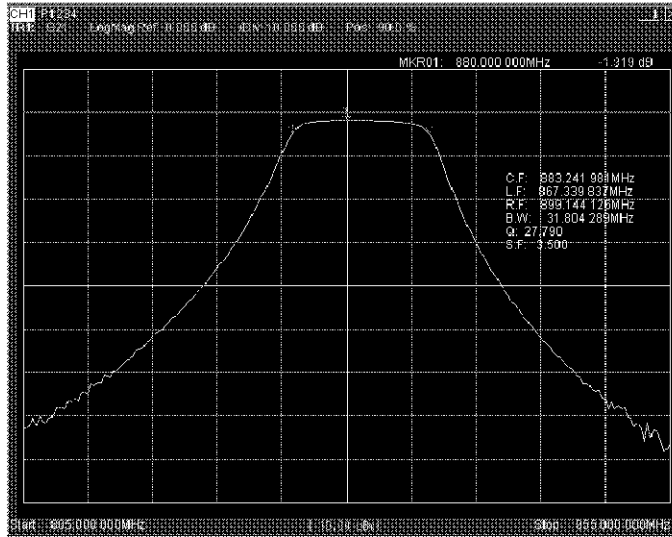


図 7-7 フィルタ解析実行例

8. 測定データの保存

測定データを、内蔵のハードディスク（Dドライブ）やフロッピー・ドライブ（Aドライブ）に保存できます。

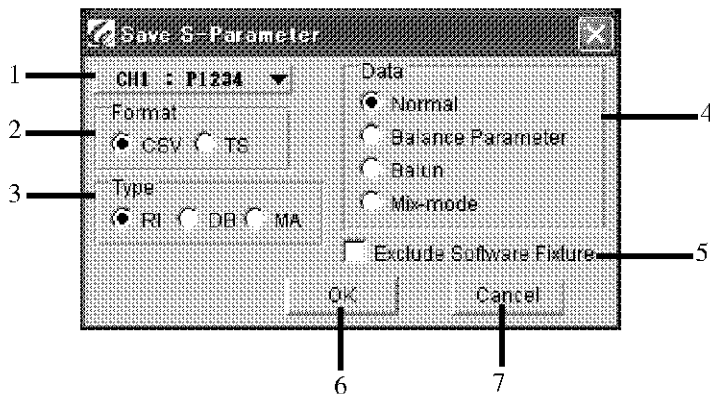
測定している全 S パラメータを保存する方法と、指定した測定データだけを保存する方法があります。

8.1 全 S パラメータの保存

指定した測定チャンネルで測定している全 S パラメータを保存します。

メイン・メニューの File プルダウン・メニューを表示し、**Save S-Parameter** をクリックし、Save S-Parameter ダイアログ・ボックスを表示します。

注意 フル・キャリブレーションを実行した状態で使用して下さい。



- | | |
|------------------|--|
| 1. CH | 測定チャンネルを指定します。ここで指定した測定チャンネルのデータを保存します。 |
| 2. Format | 保存するデータのフォーマットを指定します。
TS: タッチストーン・フォーマット
CSV: CSV フォーマット |
| 3. Type | 保存するデータのタイプを指定します。
RI: 実部／虚部
DB: 振幅 (dB)／位相 (deg)
MA: リニア振幅／位相 |
| 4. Data | 保存するデータを指定します。
Normal: 通常の S パラメータ
Balance Parameter: バランス・パラメータ |

8.1 全 S パラメータの保存

Balun : バラン変換後の S パラメータ

Mix-mode : モード解析後の S パラメータ

5. **Exclude Software Fixture**

ON にすると、ソフトウェア・フィクスチャを無効にした状態での S パラメータが保存されます。ただし、その場合でもポート延長は有効なままになります。

6. **OK**

ファイル・ネームを指定して保存を実行するダイアログ・ボックスを表示します。
D:\MyData が保存場所に指定されています。
フォルダ選択の履歴は、Directory History から参照できます。



7. **Cancel**

キャンセルしてダイアログ・ボックスを閉じます。

参考：TS ファイルと CSV ファイル

- TS ファイル (タッチストーン・ファイル)

解析中の n ポート・デバイスについて、タッチストーン・ファイル形式で n×n 個すべての S パラメータを保存します。ファイルの拡張子は“snp” (n はポート数) になります。S パラメータのデータ・フォーマットは、振幅 (dB) / 位相 (deg) と実部 / 虚部の選択ができます。

保存されたデータは、測定周波数ごとに以下の項目順に並んでいます (フォーマットが振幅 (dB) / 位相 (deg) の場合)。なお、ファイルのヘッダ部分にはインピーダンス 50 Ω と記述されます。

1. 1 ポート・デバイスのとき
周波数 S11(dB) S11(deg)
2. 2 ポート・デバイスのとき
周波数 S11(dB) S11(deg) S21(dB) S21(deg) S12(dB) S12(deg) S22(dB) S22(deg)
3. 3 ポート・デバイスのとき
周波数 S11(dB) S11(deg) S12(dB) S12(deg) S13(dB) S13(deg) ! 改行
S21(dB) S21(deg) S22(dB) S22(deg) S23(dB) S23(deg) ! 改行
S31(dB) S31(deg) S32(dB) S32(deg) S33(dB) S33(deg) ! 改行

4. 4 ポート・デバイスのとき

周波数 S11(dB) S11(deg) S12(dB) S12(deg) S13(dB) S13(deg) S14(dB) S14(deg)	! 改行
S21(dB) S21(deg) S22(dB) S22(deg) S23(dB) S23(deg) S24(dB) S24(deg)	! 改行
S31(dB) S31(deg) S32(dB) S32(deg) S33(dB) S33(deg) S34(dB) S34(deg)	! 改行
S41(dB) S41(deg) S42(dB) S42(deg) S43(dB) S43(deg) S44(dB) S44(deg)	! 改行
5. 5 ポート・デバイスのとき

周波数 S11(dB) S11(deg) S12(dB) S12(deg) S13(dB) S13(deg) S14(dB) S14(deg)	! 改行
S15(dB) S15(deg)	! 改行
S21(dB) S21(deg) S22(dB) S22(deg) S23(dB) S23(deg) S24(dB) S24(deg)	! 改行
S25(dB) S25(deg)	! 改行
S31(dB) S31(deg) S32(dB) S32(deg) S33(dB) S33(deg) S34(dB) S34(deg)	! 改行
S35(dB) S35(deg)	! 改行
S41(dB) S41(deg) S42(dB) S42(deg) S43(dB) S43(deg) S44(dB) S44(deg)	! 改行
S45(dB) S45(deg)	! 改行
S51(dB) S51(deg) S52(dB) S52(deg) S53(dB) S53(deg) S54(dB) S54(deg)	! 改行
S55(dB) S55(deg)	! 改行
6. 6 ポート・デバイスのとき

周波数 S11(dB) S11(deg) S12(dB) S12(deg) S13(dB) S13(deg) S14(dB) S14(deg)	! 改行
S15(dB) S15(deg) S16(dB) S16(deg)	! 改行
S21(dB) S21(deg) S22(dB) S22(deg) S23(dB) S23(deg) S24(dB) S24(deg)	! 改行
S25(dB) S25(deg) S26(dB) S26(deg)	! 改行
S31(dB) S31(deg) S32(dB) S32(deg) S33(dB) S33(deg) S34(dB) S34(deg)	! 改行
S35(dB) S35(deg) S36(dB) S36(deg)	! 改行
S41(dB) S41(deg) S42(dB) S42(deg) S43(dB) S43(deg) S44(dB) S44(deg)	! 改行
S45(dB) S45(deg) S46(dB) S46(deg)	! 改行
S51(dB) S51(deg) S52(dB) S52(deg) S53(dB) S53(deg) S54(dB) S54(deg)	! 改行
S55(dB) S55(deg) S56(dB) S56(deg)	! 改行
S61(dB) S61(deg) S62(dB) S62(deg) S63(dB) S63(deg) S64(dB) S64(deg)	! 改行
S65(dB) S65(deg) S66(dB) S66(deg)	! 改行

- CSV ファイル

解析中の n ポート・デバイスについて、CSV ファイル形式で $n \times n$ 個すべての S パラメータを保存します。

ファイルの拡張子は“csv”になります。S パラメータのデータ・フォーマットは、振幅 (dB) / 位相 (deg) と実部 / 虚部の選択ができます。

保存されたデータは、測定周波数ごとに以下の項目順に並んでいます (フォーマットが振幅 (dB) / 位相 (deg) の場合)。

1. 1 ポート・デバイスのとき

周波数 S11(dB) S11(deg)

2. 2 ポート・デバイスのとき

周波数 S11(dB) S11(deg) S21(dB) S21(deg) S12(dB) S12(deg) S22(dB) S22(deg)

8.1 全 S パラメータの保存

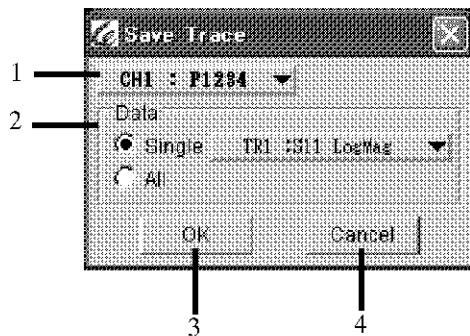
3. 3 ポート・デバイスのとき
 周波数 S11(dB) S11(deg) S12(dB) S12(deg) S13(dB) S13(deg) ! 改行なし
 S21(dB) S21(deg) S22(dB) S22(deg) S23(dB) S23(deg) ! 改行なし
 S31(dB) S31(deg) S32(dB) S32(deg) S33(dB) S33(deg) ! 改行なし
4. 4 ポート・デバイスのとき
 周波数 S11(dB) S11(deg) S12(dB) S12(deg) S13(dB) S13(deg) S14(dB) S14(deg)! 改行なし
 S21(dB) S21(deg) S22(dB) S22(deg) S23(dB) S23(deg) S24(dB) S24(deg) ! 改行なし
 S31(dB) S31(deg) S32(dB) S32(deg) S33(dB) S33(deg) S34(dB) S34(deg) ! 改行なし
 S41(dB) S41(deg) S42(dB) S42(deg) S43(dB) S43(deg) S44(dB) S44(deg) ! 改行なし
5. 5 ポート・デバイスのとき
 周波数 S11(dB) S11(deg) S12(dB) S12(deg) S13(dB) S13(deg) S14(dB) S14(deg) S15(dB)
 S15(deg) ! 改行なし
 S21(dB) S21(deg) S22(dB) S22(deg) S23(dB) S23(deg) S24(dB) S24(deg) S25(dB) S25(deg)
 ! 改行なし
 S31(dB) S31(deg) S32(dB) S32(deg) S33(dB) S33(deg) S34(dB) S34(deg) S35(dB) S35(deg)
 ! 改行なし
 S41(dB) S41(deg) S42(dB) S42(deg) S43(dB) S43(deg) S44(dB) S44(deg) S45(dB) S45(deg)
 ! 改行なし
 S51(dB) S51(deg) S52(dB) S52(deg) S53(dB) S53(deg) S54(dB) S54(deg) S55(dB) S55(deg)
 ! 改行なし
6. 6 ポート・デバイスのとき
 周波数 S11(dB) S11(deg) S12(dB) S12(deg) S13(dB) S13(deg) S14(dB) S14(deg) S15(dB)
 S15(deg) S16(dB) S16(deg) ! 改行なし
 S21(dB) S21(deg) S22(dB) S22(deg) S23(dB) S23(deg) S24(dB) S24(deg) S25(dB) S25(deg)
 S26(dB) S26(deg) ! 改行なし
 S31(dB) S31(deg) S32(dB) S32(deg) S33(dB) S33(deg) S34(dB) S34(deg) S35(dB) S35(deg)
 S36(dB) S36(deg) ! 改行なし
 S41(dB) S41(deg) S42(dB) S42(deg) S43(dB) S43(deg) S44(dB) S44(deg) S45(dB) S45(deg)
 S46(dB) S46(deg) ! 改行なし
 S51(dB) S51(deg) S52(dB) S52(deg) S53(dB) S53(deg) S54(dB) S54(deg) S55(dB) S55(deg)
 S56(dB) S56(deg) ! 改行なし
 S61(dB) S61(deg) S62(dB) S62(deg) S63(dB) S63(deg) S64(dB) S64(deg) S65(dB) S65(deg)
 S66(dB) S66(deg) ! 改行なし
- 3 ポート以上の場合に T.S ファイルでは改行されますが、CSV ファイルでは 1 行にすべて書きます。

8.2 指定データの保存

指定した測定チャンネルの、指定したトレースを保存します。

メイン・メニューの File プルダウン・メニューを表示し、**Save Trace** をクリックし、Save Trace ダイアログ・ボックスを表示します。

保存したファイルの拡張子は“csv”になり、測定周波数、測定データの順に並んでいます。



1. **CH**

測定チャンネルを指定します。ここで指定した測定チャンネルのデータを保存します。

2. **Data**

保存するトレースを指定します。

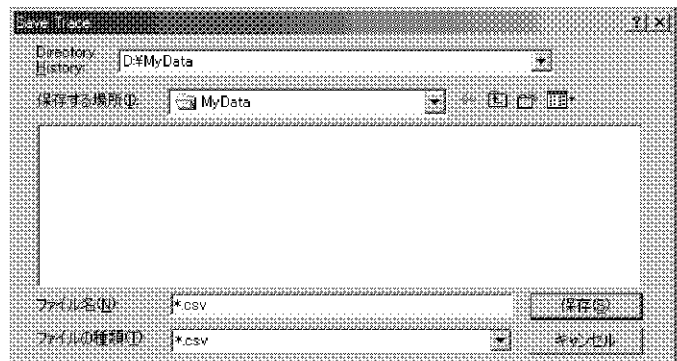
Single Trace :

指定した番号のトレースを保存します。

All Trace : 有効なトレースすべてを保存します。

3. **OK**

ファイル・ネームを指定して保存を実行するダイアログ・ボックスを表示します。
D:\MyData が保存場所に指定されています。
フォルダ選択の履歴は、Directory History から参照できます。



4. **Cancel**

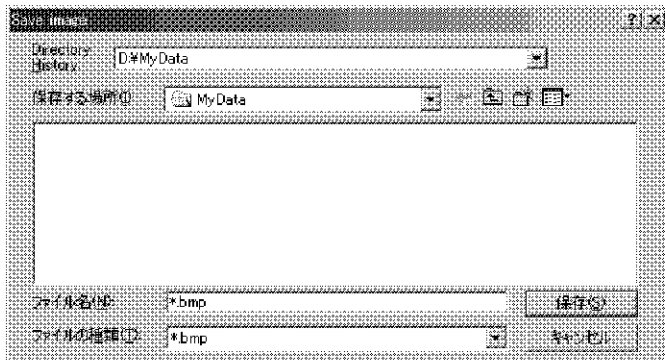
キャンセルしてダイアログ・ボックスを閉じます。

8.3 画像データの保存

8.3 画像データの保存

画面上に表示されている画像を、内蔵のハードディスク（Dドライブ）やフロッピー・ドライブ（Aドライブ）に保存できます。

メイン・メニューから **File, Save Image** の操作で、ファイル保存ダイアログを表示します。



保存するファイル名を指定し、保存を実行して下さい。

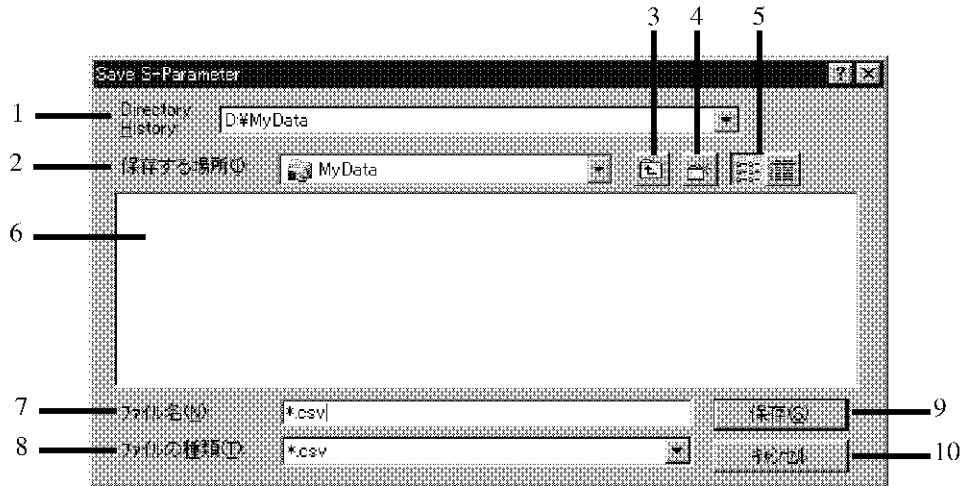
ファイルの種類として、




- Bitmap 形式 (*.bmp)
- PNG 形式 (*.png)
- HPGL 形式 (*.hgl)

のいずれかを選択できます。

8.4 ファイル・ダイアログ・ボックス

各測定データ保存時に表示されるファイル・ダイアログ・ボックスについて説明します。



- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Directory History | フォルダの履歴を表示します。
フォルダの選択が可能です。 |
| 2. 保存する場所 | ファイルを保存するフォルダを指定します。 |
| 3.  | 1つ上のフォルダへ移動します。 |
| 4.  | 新しいフォルダを作成します。 |
| 5.  | 表示メニューを変更します。 |
| 6. 一覧表示 | 指定したフォルダに保存されているファイルとフォルダの一覧を表示します。 |
| 7. ファイル名 | ファイル名を入力します。 |
| 8. ファイルの種類 | 保存するファイルの種類を指定します。 |
| 9. 保存 | ファイルの保存を実行します。 |
| 10. キャンセル | ファイルの保存を実行せずに、ダイアログ・ボックスを閉じます。 |

9. リミット・テスト

設定されたリミット値を測定データと比較して、合否判定を行う機能です。

リミット値は、セグメントごとの上限・下限として定義され、各チャンネルごと・各トレースごとに独立して設定することができます。

合否判定の出力方法は、以下のとおりです。

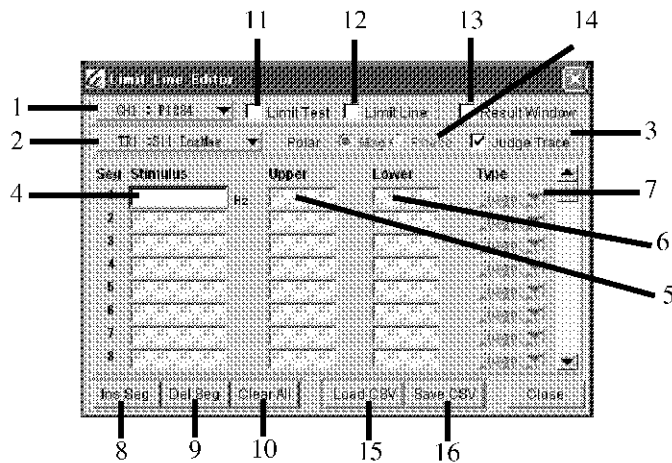
- 各ウィンドウに PASS/FAIL を表示します。
- リミット判定結果ウィンドウに PASS/FAIL の要約を大きく表示することができます。
- FAIL の場合、Limit Status Register の該当ビットがセットされます。
- FAIL 区間の波形データを赤で表示します。

注意 リミット判定は、掃引終了の時点において実行されます。

掃引が行われない間は、判定結果は更新されず、それまでの状態が維持されます。

9.1 Limit Test の設定方法

メイン・メニューから *Setup, Edit Limit Line...* の操作で表示します。



- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1. CH No. | リミット・ラインを設定するチャンネルを選択します。 |
| 2. TR No. | リミット・ラインを設定するトレースを選択します。 |
| 3. Judge Trace | トレースごとの判定の ON/OFF を設定します。 |
| 4. Stimulus | 周波数を設定します。 |
| 5. Upper | リミット・ラインの上限値を設定します。 |

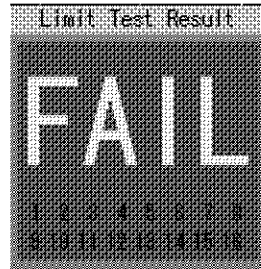
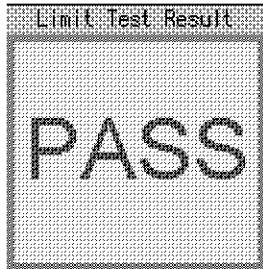
9.1 Limit Test の設定方法

- | | |
|--------------------------|---|
| 6. <i>Lower</i> | リミット・ラインの下限值を設定します。 |
| 7. <i>Type</i> | リミット・ラインのタイプを設定します。
Point: 単独の周波数で判定します。上限値はV、下限値はHで表示されます。Slop, Flat のリミット・ラインの終点としても使用します。
Slope: セグメント間を傾斜をもった直線で結びます。
Flat: セグメント間を水平線で結びます。 |
| 8. <i>Ins Seg</i> | 編集位置にセグメントを挿入します。 |
| 9. <i>Del Seg</i> | 編集位置のセグメントを削除します。 |
| 10. <i>Clear All</i> | 全セグメントをクリアします。 |
| 11. <i>Limit Test</i> | リミット・テストの ON/OFF を設定します。 |
| 12. <i>Limit Line</i> | リミット・ラインの表示の ON/OFF を設定します。 |
| 13. <i>Result Window</i> | リミット判定結果ウィンドウの表示の ON/OFF を設定します。 |
| 14. <i>Polar</i> | 極座標表示の際 (Polar, Smith Format 設定時) に LinMag と Phase をリミット・ラインとして設定することができます。
Mag: 極座標表示時の LinMag データのリミット・ラインを設定します。リミット・ラインは同心円として表現されます。
Phase: 極座標表示時の Phase データのリミット・ラインを設定します。リミット・ラインは扇形に表現されます。 |
| 15. <i>Load CSV</i> | 保存されたリミット値を再生します。 |
| 16. <i>Save CSV</i> | 設定されたリミット値を保存します。 |

注意 Limit Line Editor の Save CSV で作成したファイル以外のファイルを Load CSV でロードしないで下さい。Save されたファイルの内容が変更された場合、設定可能な範囲外の設定値を読み込む場合があります。また、設定可能範囲外の値が設定された状態での動作は保証されません。

9.2 リミット判定結果ウィンドウ

全チャンネル・全トレースのリミット判定結果の要約を、見やすく表示します。
ツール・メニューの **Limit Test** をクリックして、Limit Test サイド・メニューを表示します。
Result Window ON/OFF をクリックして、ON に設定します。



1. **PASS**
2. **FAIL**
3. **NONE**

全部のリミット判定結果がPASSです。

いずれかのリミット判定結果がFAILになっています。
FAILを検出したトレースのチャンネル番号が、ウィンドウ内に表示されます。

リミット判定が設定されていません。

9.3 測定例

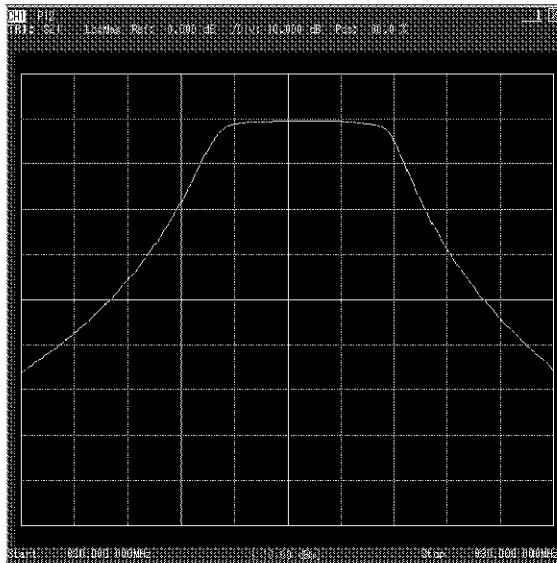
9.3 測定例

ここでは、中心周波数 880 MHz のバンドパス・フィルタを例に、リミット設定の例を示します。
本器のテスト・ポート 1 と 2 の間に、デバイスを接続して下さい。

1. 測定条件を設定します。

ツール・メニューから、以下の操作を行います。

Port, P12, Center, 8, 8, 0, M/n, Span, 1, 0, 0, M/n, Meas, S21, Scale, Ref Position, 9, 0, ENT



2. Limit Line Editor ダイアログ・ボックスを表示します。

リミット・ラインの編集には、Limit Line Editor ダイアログ・ボックスを使用します。

サイド・メニューから **Limit Test, Edit Limit Line** と操作して、Limit Line Editor ダイアログ・ボックスを表示します。

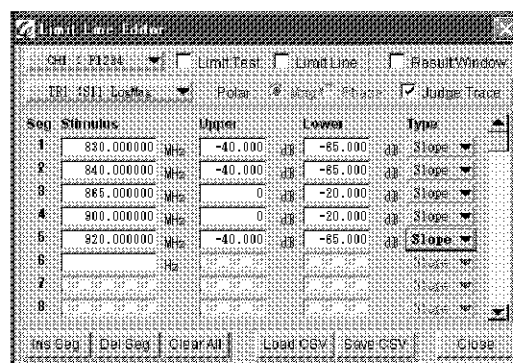
3. リミット・ラインを編集します。

ここでは、下記のリミット・ラインを設定します。

Seg	1	2	3	4	5
Stimulus	830 MHz	840 MHz	865 MHz	900 MHz	920 MHz
Upper	-40 dB	-40 dB	0 dB	0 dB	-40 dB
Lower	-65 dB	-65 dB	-20 dB	-20 dB	-65 dB
Type	Slope	Slope	Slope	Slope	Slope

セグメント 1 から順に設定を行います。

1. Seg 1 の Stimulus の欄を選択し、**8, 3, 0, M/n** と入力します。
2. 自動的に次の Upper の欄が選択状態になるので、**-, 4, 0, ENT** と入力します。
3. Lower の欄に、**-, 6, 5, ENT** と入力し、Type 欄では、**Slope** を選択します。同様の手順で、セグメント 2～5 も設定して下さい。

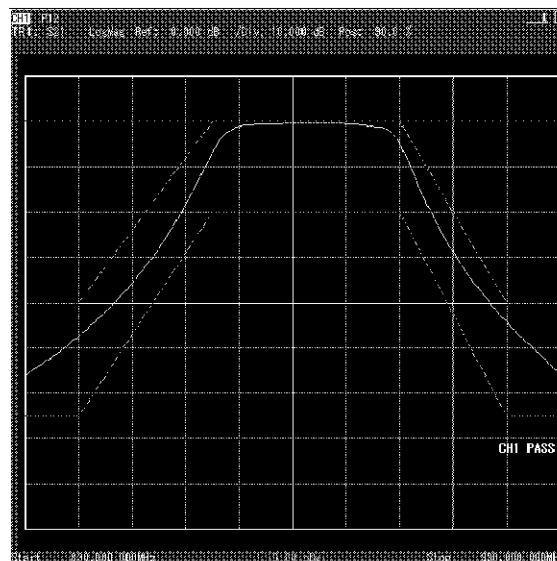


4. リミット判定を有効にします。
Limit Test をクリックして ON にします。
5. リミットライン表示を有効にします。
Limit Line をクリックして ON にします。

以上で編集は完了です。

Close をクリックして、Limit Line Editor ダイアログ・ボックスを閉じて下さい。

画面表示は以下のようになります。



10. タイム・ドメイン機能

10.1 タイム・ドメイン（時間領域）変換機能

タイム・ドメイン（時間領域）変換機能によって、周波数領域での測定結果を時間領域でのレスポンスに変換することができます。時間領域での結果は、DUT のインパルス・レスポンスあるいはステップ・レスポンスとして表されることになります。

ネットワーク・アナライザの周波数領域でのレスポンスと時間領域でのレスポンスとの関係は、フーリエ変換によって規定されています。周波数領域での測定結果の逆フーリエ変換を計算することによって、時間領域での結果を得ることができます。

1. 変換モード

時間領域への変換には、バンドパス・モードおよびローパス・モードが用意されています。

バンドパス・モードは、周波数レンジを自由に設定できる汎用的なモードです。帯域の制限された DUT のインパルス・レスポンスを測定するために使用します。

ローパス・モードでは、不連続点の性質（インピーダンス）を判断するための情報を得ることができます。ローパス・モードにはインパルス・モードおよびステップ・モードがあり、それぞれ DUT へのインパルス入力あるいはステップ入力に相当するレスポンスを得られます。

ただしローパス・モードでは、周波数レンジの設定に制限があります。周波数データが仮想の DC 点からストップ周波数まで等間隔に並んでいること、すなわち

$$\text{スタート周波数} \times \text{測定ポイント数} = \text{ストップ周波数}$$

の関係にあることが必要です。

Set Frequency Low Pass を用いて、この条件を満たすような周波数レンジへと、簡単に設定し直すことができます。

2. 距離表示モード

タイム・ドメイン（時間領域）変換機能を ON した直後では、横軸が時間軸 (sec) になっていますが、これを距離軸 (m) に変換できます。ただし、横軸の表記（値と単位）が変換されるだけで、縦軸の波形データは変化しません。

10.1 タイム・ドメイン（時間領域）変換機能

距離表示モードが設定されている場合、次式で横軸を時間から距離に置き換えます。

$$L=c \times Vf \times T$$

L := 距離(m)

c := 光速(m/s) $\doteq 3 \times 10^8$

Vf := 伝搬定数（注）

T := 時間(s)

反射測定でケーブルなどを測定する場合、測定距離は信号の往復経路長に相当するため、実際の物理的距離はその半分の値になります。そのような場合のために、**Reflection Time**、**Reflection Distance** では、時間及び距離の数値を半分にして表示します。

注 伝搬定数は *Vel Factor* で設定する値です。
テフロン誘電体で 0.70、ポリエチレン誘電体で 0.66 程度です。

3. 時間軸領域の拡大

時間軸領域の時間スパン T_{span} は、周波数スパン F_{span} および測定ポイント数 N によって決定されます。

$$T_{span} = \frac{N - 1}{F_{span}}$$

時間レンジの設定 (START, STOP, SPAN) を変更することにより、時間領域の波形を拡大して表示できます。START および STOP は、 $-T_{span} \sim T_{span}$ の範囲で自在に設定できます（注）。

拡大率 z の値は、設定された時間レンジから自動的に変化します。実際に表示される時間 T'_{span} は次式となります。

$$T'_{span} = \frac{N - 1}{F_{span} \times z}$$

注 時間スパンが T_{span} を超えると、冗長な内容を含む表示となります。

操作手順

1. ツール・メニューの **Time Domain** をクリックして、Time Domain サイド・メニューを表示します。

Time Domain サイド・メニュー

Transform ON/OFF

時間領域表示の ON/OFF を切り換えます。

ON： 時間領域表示

OFF： 周波数領域表示

Transform Mode

Trans Mode サイド・メニューを呼び出します。10.4 節を参照して下さい。

Transform Stimulus

Trans Stimulus サイド・メニューを呼び出します。10.5 節を参照して下さい。

Transform Window

ウィンドウを選択する Trans Window サイド・メニューを呼び出します。10.2 節を参照して下さい。

Gate ON/OFF

ゲート機能の ON/OFF を切り換えます。10.3 節を参照して下さい。

Gate Start

ゲートのスタート時間を設定します。10.3 節を参照して下さい。

Gate Stop

ゲートのストップ時間を設定します。10.3 節を参照して下さい。

Gate Shape

ゲートの種類を選択します。10.3 節を参照して下さい。

10.2 ウィンドウ処理

周波数領域でのデータの不連続、すなわちスタート周波数やストップ周波数におけるデータの打ち切りのために、フーリエ変換での漏洩現象が起こり、リングングと呼ばれるリップルが発生します。これを軽減するために、ウィンドウ処理を使用します。周波数領域のデータに窓関数を適用することにより、時間領域でのリップルを抑制する機能です。

ウィンドウの形式として3種類が用意されています。MAXIMUM が最大の効果を得られ、リングングを最も小さく抑えることができますが、立ち上がり時間（インパルス幅）は大きくなってしまいます。一方 MINIMUM では、リングングは抑制されませんが、最も鋭い立ち上がり特性を得られます。

操作手順

1. ツール・メニューの **Time Domain** をクリックして、Time Domain サイド・メニューを表示します。
2. **Transform Window** を押し、Trans Window メニューを表示します。

Trans Window メニュー

Minimum	方形型を指定します。実際にはウィンドウ処理は行われません。
Normal	2-term ハミング型を指定します。
Wide	3-term ブラックマン・ハリス型を指定します。
Maximum	4-term ブラックマン・ハリス型を指定します。最大の効果が得られます。

10.3 ゲート機能

ゲート機能によって、時間領域レスポンスから必要な成分を選択して取り出した結果を得ることができます。時間領域における一種のフィルタを用いて、特定の周波数成分を抽出（または除去）します。

ゲート処理した結果は、周波数領域・時間領域のどちらでも見ることができます。

ゲートの時間スパンが正の場合には指定した範囲を抽出し、負の場合には指定した範囲を除去します。

ゲート形状として4種類が用意されています。MAXIMUMでは遮断域での減衰量を最も大きくでき、通過域でのリップルも抑えることができますが、遮断特性が低下します。一方、MINIMUMでは、遮断域での減衰量は小さくなりますが、最も急峻な遮断特性が得られます。

操作手順

1. ツール・メニューの **Time Domain** をクリックして、Time Domain サイド・メニューを呼び出します。

Time Domain メニュー

Gate ON/OFF	ゲート機能の ON/OFF を切り換えます。
Gate Start []	ゲートのスタート時間を設定します。
Gate Stop []	ゲートのストップ時間を設定します。
Gate Shape []	ゲートの種類を選択する、Gate Shape メニューを呼び出します。

Gate Shape メニュー

Minimum	方形型を指定します。
Normal	2-term ハミング型を指定します。
Wide	3-term ブラックマン・ハリス型を指定します。
Maximum	4-term ブラックマン・ハリス型を指定します。遮断域での減衰量が最大になります。

10.4 時間領域変換モード

時間領域への変換モードを設定します。

操作手順

1. ツール・メニューの **Time Domain** をクリックして、Time Domain サイド・メニューを呼び出します。
2. **Transform Mode** を押し、Trans Mode メニューを表示します。

Trans Mode メニュー

Band Pass

バンドパス変換モードを選択します。

Low Pass Impulse

ローパス・インパルス変換モードを選択します。

Low Pass Step

ローパス・ステップ変換モードを選択します。

Set Frequency Low Pass

ローパス・モードの制限に適合した周波数レンジを設定します。

10.5 時間領域横軸変換

横軸の表記を時間表示または距離表示に設定します。

操作手順

1. ツール・メニューの **Time Domain** をクリックして、Time Domain サイド・メニューを呼び出します。
2. **Transform Stimulus** を押し、Trans Stimulus メニューを表示します。

Trans Stimulus メニュー

Time	横軸の表記を時間 (sec) に設定します。
Distance	横軸の表記を距離 (m) に設定します。
Reflection Time	横軸の表示を時間 (sec) に設定し、変換後のデータの半分を表示します。反射測定の場合に使用します。
Reflection Distance	縦軸の表記を距離 (m) に設定、変換後のデータの半分を表示します。反射測定の場合に使用します。
Vel Factor	伝搬定数の値を設定します。

11. デバイス用電源

11.1 概要

デバイス用電源（Voltage Source & I Measure。以後 VSIM という）は、本器のネットワーク・アナライザ測定機能に連動し、デバイスに DC 電圧を印加、電流測定する機能です。
4 つの独立したチャンネルを有し本器の背面パネルより BNC コネクタで出力されます。

11.2 機能

- 4 CH の独立した電圧出力機能
- 本器の測定チャンネル (16 CH) に連動した、最大 16 通りの設定 (測定チャンネル内で、プログラム掃引に連動する設定は非対応。)
- 電流測定機能
- 電流リミット機能
- 電流バースト測定機能

表 11-1 出力電圧範囲

チャンネル	出力電圧範囲	設定分解能	最大出力電流
CH A	-1 ~ +6 V	0.001 V	500 mA
CH B	-1 ~ +15 V	0.001 V	120 mA
CH C	-1 ~ +6 V	0.001 V	30 mA
CH D	-1 ~ +6 V	0.001 V	30 mA

表 11-2 電流測定範囲 (1/2)

チャンネル	レンジ	測定範囲	測定分解能
A ch	500 mA	-100 ~ +500 mA	20 μ A
	50 mA	\pm 50 mA	2 μ A
	1 mA	\pm 1 mA	50 nA
	200 μ A	\pm 200 μ A	10 nA
B ch	120 mA	-100 ~ +120 mA	5 μ A
	50 mA	\pm 50 mA	2 μ A
	1 mA	\pm 1 mA	50 nA
	200 μ A	\pm 200 μ A	10 nA

11.3 メニュー説明

表 11-2 電流測定範囲 (2/2)

チャンネル	レンジ	測定範囲	測定分解能
C ch	30 mA	± 30 mA	2 μ A
	1 mA	± 1 mA	50 nA
	200 μ A	± 200 μ A	10 nA
D ch	30 mA	± 30 mA	2 μ A
	1 mA	± 1 mA	50 nA
	200 μ A	± 200 μ A	10 nA

11.3 メニュー説明

VSIM 機能の設定を行うには、VSIM サイド・メニューを使用する方法と、VSIM ダイアログ・ボックスを使用する方法があります。

11.3.1 VSIM サイド・メニュー

ツール・メニューから VSIM の操作で表示します。

1. VSIM メニュー

VSIM ON/OFF	VSIM 機能の ON/OFF を設定します。
VS CH State	VS CH State メニューを表示します。
V Source	V Source メニューを表示します。
I Measure	I Meas メニューを表示します。
Display	Display メニューを表示します。
Sweep State Bias/Vsrc	掃引中の電圧出力を選択します。 Bias : Bias 電圧を出力します。 Vsrc : V Source の電圧を出力します。

2. VS CH State メニュー

CHA ON/OFF	チャンネル A の出力の ON/OFF を設定します。
CHB ON/OFF	チャンネル B の出力の ON/OFF を設定します。
CHC ON/OFF	チャンネル C の出力の ON/OFF を設定します。
CHD ON/OFF	チャンネル D の出力の ON/OFF を設定します。
CHA Bias	チャンネル A の出力バイアス値を設定します。
CHB Bias	チャンネル B の出力バイアス値を設定します。
CHC Bias	チャンネル C の出力バイアス値を設定します。

CH D Bias

チャンネル D の出力バイアス値を設定します。

注意 正負の出力バイアス値の変更を行う場合には、テンキーから行って下さい。
0 V をまたぐ電圧の変更は、エンコーダからできません。これはエンコーダの回し過ぎによって出力が逆電圧になることを防止するためです。

3. V Source メニュー

CH A、CH B、CH C、CH D のそれぞれの出力条件を設定します。VS CH State メニューのチャンネル出力設定が ON のときに有効です。

これらの設定は本器のアクティブ・チャンネルに対して行い、チャンネルごと (CH 1 ~ CH 16) に独立して設定することができます。

V Source ON/OFF

Output で設定した電圧値の出力 ON/OFF を切り換えます。OFF のときは、VS CH State メニューで設定されたバイアス値を出力します。

Output

出力電圧を設定します。各チャンネルの設定範囲は「表 11-1 出力電圧範囲」を参照して下さい。

注意 正負の出力電圧の変更を行う場合には、テンキーから行って下さい。
0 V をまたぐ電圧の変更は、エンコーダからできません。これはエンコーダの回し過ぎによって出力が逆電圧になることを防止するためです。

Current Limit

出力電流のリミット値を設定します。各チャンネルの設定範囲は「表 11-1 出力電圧範囲」を参照して下さい。

4. I Measure メニュー

CH A、CH B、CH C、CH D のそれぞれの電流測定条件を設定します。

これらの設定は本器のアクティブ・チャンネルに対して行い、チャンネルごと (CH 1 ~ CH 16) に独立して設定することができます。

(1/4 ページ、CH A)

I Meas ON/OFF:

チャンネル A の電流測定機能の ON/OFF を設定します。

500mA

測定レンジを 500 mA に設定します。

50mA

測定レンジを 50 mA に設定します。

1mA

測定レンジを 1 mA に設定します。

200uA

測定レンジを 200 μ A に設定します。

11.3.1 VSIM サイド・メニュー

Burst Mode ON/OFF バースト測定の ON/OFF を設定します。
 ON: **Burst Time** で設定したバースト時間だけ測定を行い、結果を平均して表示します。平均回数は、バースト時間／単位測定時間になります。本器の単位測定時間は 50 μ s です。
 OFF: 1 回の測定結果を表示します。

Burst Time バースト測定時間を設定します。

(2/4 ページ、CH B)

I Meas ON/OFF チャンネル B の電流測定機能の ON/OFF を設定します。
120mA 測定レンジを 120 mA に設定します。
50mA 測定レンジを 50 mA に設定します。
1mA 測定レンジを 1 mA に設定します。
200uA 測定レンジを 200 μ A に設定します。

Burst Mode ON/OFF バースト測定の ON/OFF を設定します。
 ON: **Burst Time** で設定したバースト時間だけ測定を行い、結果を平均して表示します。平均回数は、バースト時間／単位測定時間になります。本器の単位測定時間は 50 μ s です。
 OFF: 1 回の測定結果を表示します。

Burst Time バースト測定時間を設定します。

(3/4 ページ、CH C)

I Meas ON/OFF チャンネル C の電流測定機能の ON/OFF を設定します。
30mA 測定レンジを 30 mA に設定します。
1mA 測定レンジを 1 mA に設定します。
200uA 測定レンジを 200 μ A に設定します。

Burst Mode ON/OFF バースト測定の ON/OFF を設定します。
 ON: **Burst Time** で設定したバースト時間だけ測定を行い、結果を平均して表示します。平均回数は、バースト時間／単位測定時間になります。本器の単位測定時間は 50 μ s です。
 OFF: 1 回の測定結果を表示します。

Burst Time バースト測定時間を設定します。

(4/4 ページ、CH D)

I Meas ON/OFF

チャンネル D の電流測定機能の ON/OFF を設定します。

30mA

測定レンジを 30 mA に設定します。

1mA

測定レンジを 1 mA に設定します。

200uA

測定レンジを 200 μ A に設定します。

Burst Mode ON/OFF

バースト測定 of ON/OFF を設定します。

ON: ***Burst Time*** で設定したバースト時間だけ測定を行い、結果を平均して表示します。
平均回数は、バースト時間 / 単位測定時間になります。本器の単位測定時間は 50 μ s です。

OFF: 1 回の測定結果を表示します。

Burst Time

バースト測定時間を設定します。

5. Display メニュー

CH A ON/OFF

チャンネル A の結果表示を ON/OFF します。

CH B ON/OFF

チャンネル B の結果表示を ON/OFF します。

CH C ON/OFF

チャンネル C の結果表示を ON/OFF します。

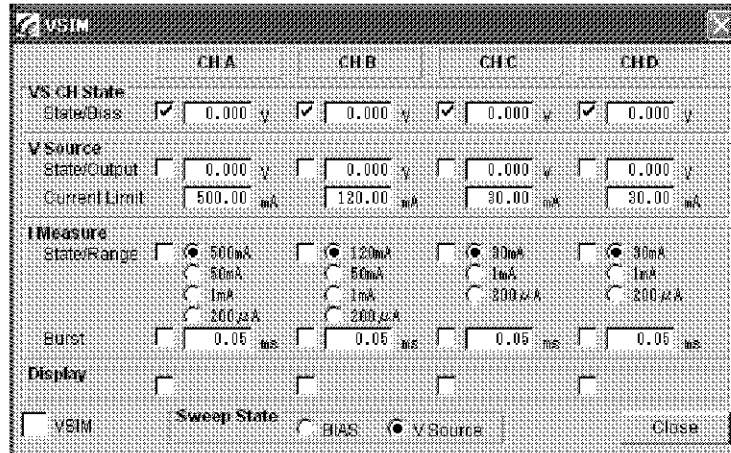
CH D ON/OFF

チャンネル D の結果表示を ON/OFF します。

11.3.2 VSIM ダイアログ・ボックス

11.3.2 VSIM ダイアログ・ボックス

VSIM 機能の各チャンネルごとの条件を設定します。
メイン・メニューから **System, VSIM** の操作で表示します。

**VSIM**

VSIM 機能の ON/OFF を設定します。

VS CH State*State/Bias*

電圧出力の ON/OFF と電圧バイアス値を設定します。

V Source*State/Output*

出力電圧値とその ON/OFF を設定します。

Current Limit

出力電流のリミット値を設定します。

I Measure*State/Range*

電流測定機能の ON/OFF と測定レンジを設定します。

Burst

電流バースト測定機能の ON/OFF とバースト測定時間を設定します。

Display

結果表示の ON/OFF を設定します。

Sweep State

掃引中の電圧出力を選択します。

BIAS

Bias 電圧を出力します。

V Source

V Source 電圧を出力します。

11.4 設定例

EGSM/DCS デュアル・バンド FEM(Front End Module) 測定時のスイッチ・コントロール電圧の設定例を示します。(本測定には、本機能のほかに R3968 マルチポート・テスト・セットが必要です。)

この設定例では、VSIM 機能の設定についてのみ説明します。

各測定チャンネルの設定は、実際のデバイスの測定設定が行われている前提で説明します。

設定表

表 11-3 EGSM/DCS デュアルバンド FEM コントロール表

	コントロール 1	コントロール 2	本器 測定チャンネル
EGSM 送信	ON	OFF	CH 1
DCS 送信	OFF	ON	CH 2
EGSM 受信	OFF	OFF	CH 3
DCS 受信	OFF	OFF	CH 4

コントロール 1: VSIM CH A、コントロール 2: VSIM CH B

EGSM 送信設定

1. 測定チャンネル 1 (CH1) をアクティブに設定します。
2. メイン・メニューの **System** から **VSIM** を選択し、VSIM ダイアログ・ボックスを表示します。
3. 表 11-3 に従い、図 11-1 のようにチャンネル A ON (3 V)、チャンネル B OFF (0 V) を設定します。
4. 電流測定レンジを、デバイスの spec を元に設定します。以下の例では、チャンネル A を 50 mA、チャンネル B を 200 μ A に設定します。

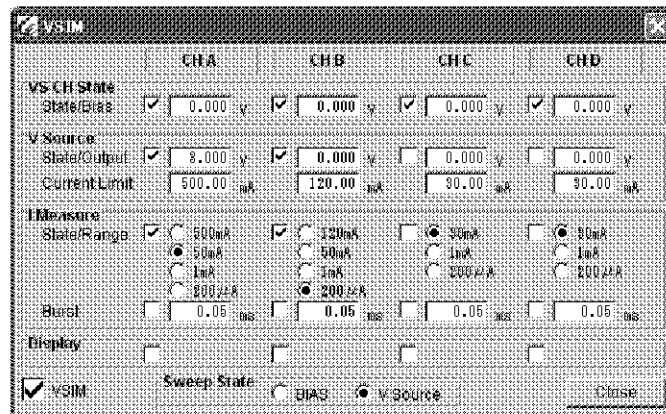


図 11-1 EGSM 送信設定

11.4 設定例

DCS 送信設定

1. 測定チャンネル 2 (CH2) をアクティブに設定します。
2. 表 11-3 に従い、図 11-2 のようにチャンネル A、チャンネル B を設定します。
3. 電流測定レンジを、デバイスの spec を元に設定します。以下の例では、チャンネル A を 200 μ A、チャンネル B を 50 mA に設定します。

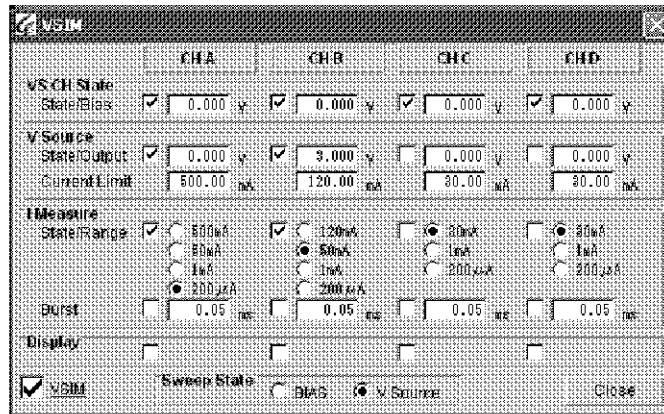


図 11-2 DCS 送信設定

EGSM 受信設定

1. 測定チャンネル 3 (CH3) をアクティブに設定します。
2. 表 11-3 に従い、図 11-3 のようにチャンネル A、チャンネル B を設定します。
3. 電流測定レンジを、デバイスの spec を元に設定します。以下の例では、チャンネル A を 200 μ A、チャンネル B を 200 μ A に設定します。

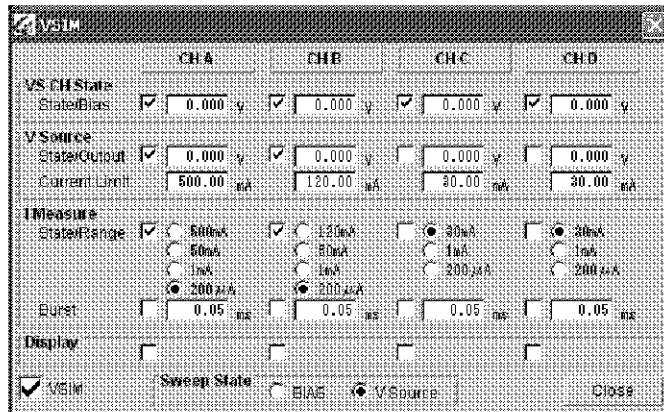


図 11-3 EGSM 受信設定

DCS 受信設定

1. 測定チャンネル 4 (CH4) をアクティブに設定します。
2. 表 11-3 に従い、図 11-4 のようにチャンネル A、チャンネル B を設定します。
3. 電流測定レンジを、デバイスの spec を元に設定します。以下の例では、チャンネル A を 200 μ A、チャンネル B を 200 μ A に設定します。

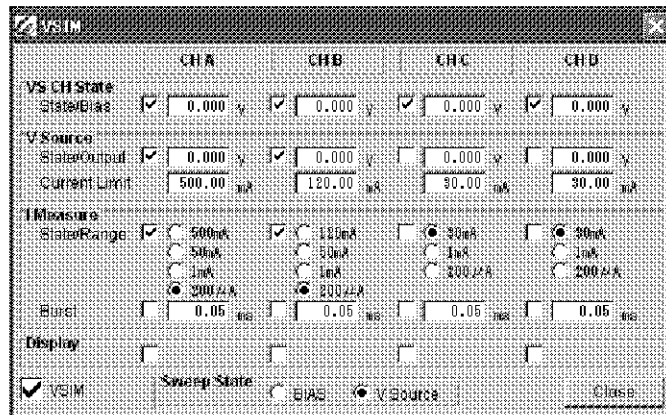
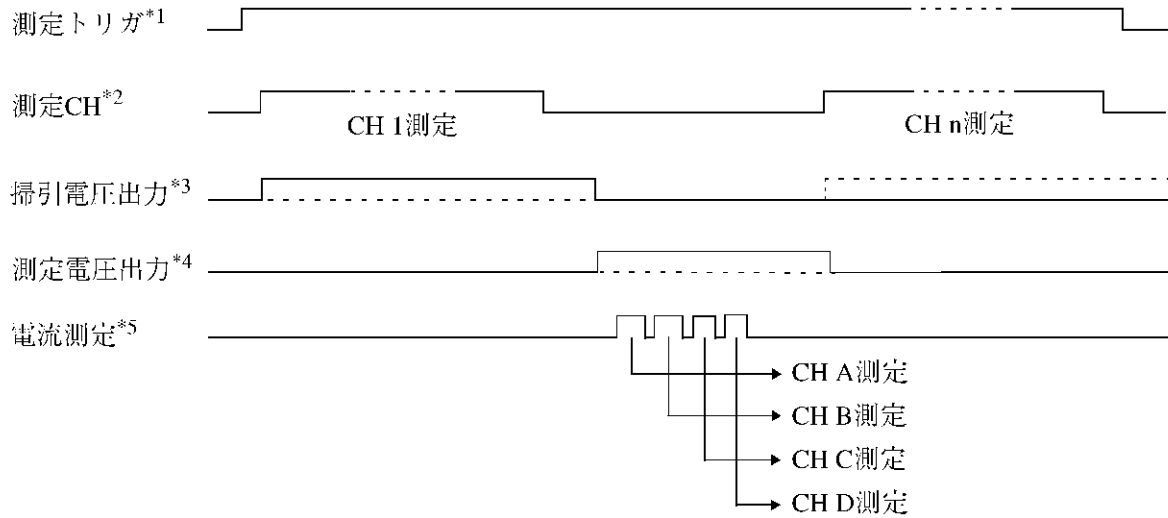


図 11-4 DCS 受信設定

11.5 タイミング・チャート

11.5 タイミング・チャート

<VSIM 電圧設定 & 電流測定タイミング>



- *1: 本器内部測定トリガ
- *2: ネットワーク・アナライザ測定チャンネル
- *3: V Source = ON, Sweep State = V Source の場合は V Source 電圧が、
それ以外の場合は Bias 電圧が出力されます。
- *4: V Source = ON の場合は V Source 電圧が、
V Source = OFF の場合は Bias 電圧が出力されます。
- *5: 電流測定は A、B、C、D の順番で測定します。

11.6 エラー・メッセージ

メッセージ	説明
VSIM Error Limiter:<V_ch>(<M_ch>)	本器の測定チャンネル<M_ch>に設定されたVSIMのチャンネル<V_ch>に、リミッタ検出異常が発生しました。 [対策] 当社または代理店にお問い合わせ下さい。
VSIM Error Oscillator:<V_ch>(<M_ch>)	本器の測定チャンネル<M_ch>に設定されたVSIMのチャンネル<V_ch>に、発振検出異常が発生しました。 [対策] 当社または代理店にお問い合わせ下さい。
VSIM Error Overload:<V_ch>(<M_ch>)	本器の測定チャンネル<M_ch>に設定されたVSIMのチャンネル<V_ch>に、過剰なレベルの入力が検出されました。VSIM機能をOFFします。 [対策] 当社または代理店にお問い合わせ下さい。
VSIM Error Overheat	VSIM制御部に異常な温度上昇が検出されました。VSIM機能をOFFします。 [対策] 本器の電源をOFFし、当社または代理店にお問い合わせ下さい。

<V_ch>: VSIMチャンネル番号 A, B, C, D

<M_ch>: 測定チャンネル番号 1 ~ 16

12. 周波数変換デバイスの測定

12.1 概要

本器は信号源と受信部の周波数を独立に設定することにより、アンプの高調波や分周器などの測定が可能です。また第2信号源を内蔵することにより、ミキサのローカル信号源として使用しミキサの諸特性がベクトル量で測定できます。

12.2 信号源と受信部の独立設定

メイン・メニューの **Setup** をクリックして、プルダウン・メニューを開きます。プルダウン・メニューの **Multi Frequency** をクリックして、**Multi Frequency** ダイアログ・ボックスを開きます。

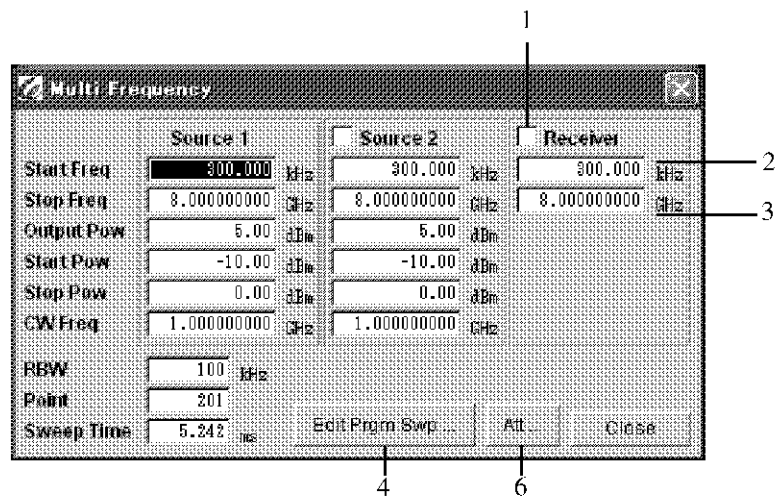


図 12-1 Multi Frequency ダイアログ・ボックス

1. 受信部の独立設定を ON/OFF します。✓マークがついている場合が ON です。
2. 受信部が独立設定時のスタート周波数を設定します。
3. 受信部が独立設定時のストップ周波数を設定します。
4. プログラム・スイープ・エディタ・ダイアログ・ボックスを開きます。

12.2 信号源と受信部の独立設定

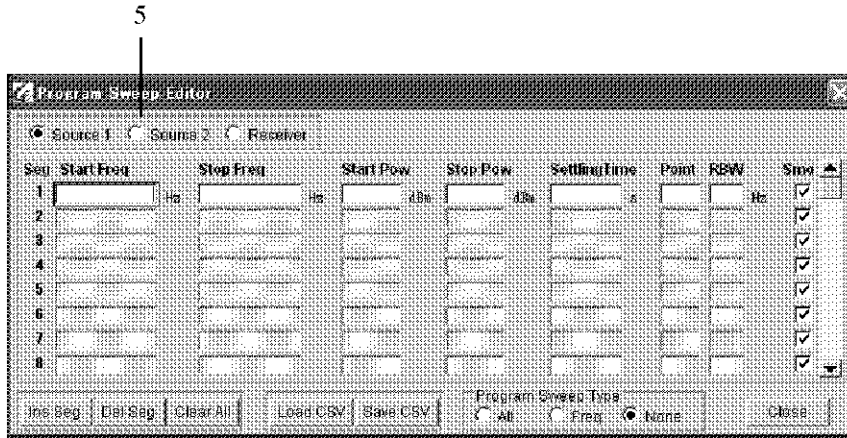


図 12-2 プログラム・スイープ・エディタ・ダイアログ・ボックス

5. 信号源、受信部を選択します。

Source 1

第1信号源に対してプログラム・スイープ条件を設定します。周波数、パワー、セットリング・タイム、ポイント、RBWすべてに対して設定可能です。

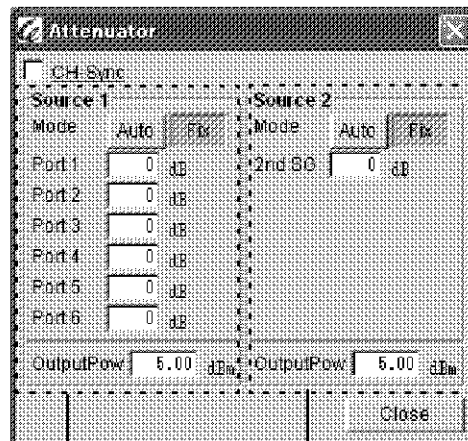
Source 2

第2信号源に対してプログラム・スイープ条件を設定します。周波数、パワーに対して設定可能です。セットリング・タイム、ポイント、RBWは第1信号源と同じです。

Receiver

受信部に対してプログラム・スイープ条件を設定します。周波数に対して設定可能です。セットリング・タイム、ポイント、RBWは第1信号源と同じです。

6. 第2信号源を含めたアッテネータ・ダイアログ・ボックスを開きます。



第2信号源のアッテネータを設定します。

第1信号源のアッテネータを設定します。

図 12-3 アッテネータ・ダイアログ・ボックス

12.3 ミキサ測定

メイン・メニューの **Setup** をクリックして、プルダウン・メニューを開きます。プルダウン・メニューの **Mixer...** をクリックして、Mixer ダイアログ・ボックスを開きます。

ミキサ測定を実行する場合、5つのチャンネルを使用します。たとえば CH1 でミキサ測定する場合、CH1 から CH5 までを使用して測定を実行し、CH1 に測定結果を表示します。

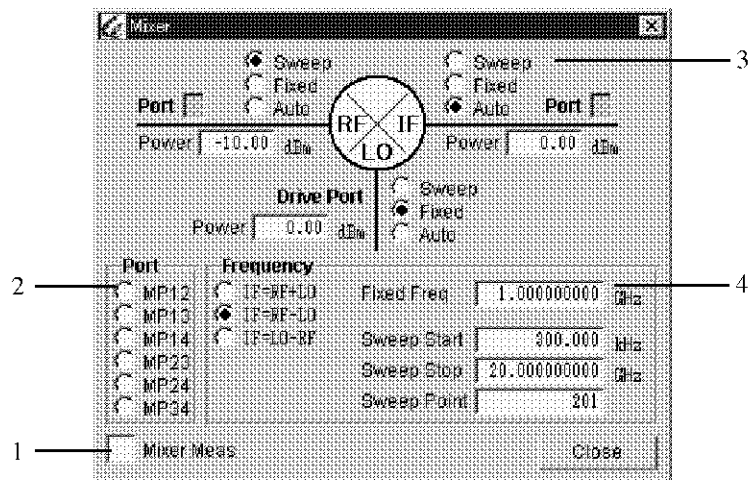


図 12-4 Mixer ダイアログ・ボックス

1. Mixer 測定を ON/OFF します。✓マークがついている場合が ON です。
2. ミキサ測定ポートを設定します。
3. 各ポートの周波数スイープの条件を設定します。

Sweep	4. で設定する周波数範囲をスイープします。
Fixed	4. で設定する固定周波数に設定します。
Auto	Sweep と Fixed の周波数設定から、2. の変換タイプの選択に従い自動設定します。
Power	パワーを設定します。
4. 周波数を設定します。

Fixed Freq	固定周波数を設定します。
Sweep Start	スイープ・スタート周波数を設定します。
Sweep Stop	スイープ・ストップ周波数を設定します。
Sweep Point	スイープ・ポイント数を設定します。
IF=RF+LO	IF 周波数の変換タイプを設定します。
IF=RF-LO	IF 周波数の変換タイプを設定します。
IF=LO-RF	IF 周波数の変換タイプを設定します。

12.4 ミキサ測定例

12.4 ミキサ測定例

800 MHz 帯のダウン・コンバータの測定例を説明します。ここではツール・メニューから操作します。

測定条件の設定

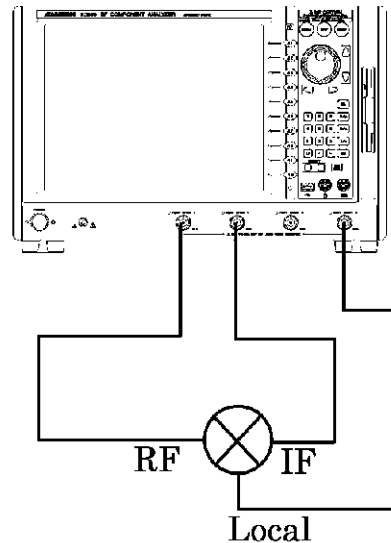
1. ツール・メニューの **Mixer** をクリックして、Mixer サイド・メニューを表示します。
2. **Mixer Sweep, Sweep Mode, RF=Sweep LO=Auto IF=Fixed** をクリックします。
RF ポートがスイープ、IF ポートが固定周波数、LO ポートが自動設定のスイープ条件に設定されます。
3. **Return, Fixed Freq, 1, 4, 0, M/n** として IF 固定周波数を 140 MHz に設定します。
4. **Sweep Start, 7, 0, 0, M/n** と押して RF のスタート周波数を 700 MHz に設定します。
5. **Sweep Stop, 1, 0, 0, 0, M/n** と押して RF のストップ周波数を 1000 MHz に設定します。
6. **Return, Mixer Meas ON/OFF** をクリックしてミキサ測定を ON にします。
画面に “Setting of CH1 - CH5 will be changed in mixer mode. OK?” のメッセージが表示されますので、**Yes** をクリックして下さい。
CH1 から CH5 がミキサ測定モードに設定されます。

キャリブレーション

1. Port1、Port2 間にオートマッチック・キャリブレーション・キット R17050/R17051 を接続し、**Mixer Cal, Auto Cal** をクリックしてキャリブレーションを実行して下さい。
2. 画面に “Auto Cal: Complete” のメッセージが表示されたら、キャリブレーション用双方性ミキサを接続し、**Standard Mixer** をクリックして下さい。
3. ブザーが鳴ったら、**Done Mixer Cal** を押して下さい。
これでキャリブレーションは終了です。

測定

1. Port1 をミキサの RF 端子に接続し、Port2 をミキサの IF 端子に接続して下さい。第 2 信号源はミキサの LO 端子に接続して下さい。



2. **Return, Mixer Meas, M21** をクリックして変換ゲインを測定します。
3. ツール・メニューの **Active Trace** をクリックして Active Trace サイド・メニューを表示します。
4. **Trace2** をクリックしてトレース 2 を ON にします。
5. ツール・メニューの **Format** をクリックして Format サイド・メニューを表示します。
6. **Phase** をクリックしてトレース 2 を位相表示にします。
これでトレース 1 が振幅、トレース 2 が位相を表示します。

13. リファレンス

この章では、メイン・メニュー、ダイアログ・ボックス、サイド・メニュー、ツール・メニューの機能を説明します。

13.1 メニュー・インデックス

このメニュー・インデックスは、13章の索引として活用して下さい。

操作キー	参照ページ	操作キー	参照ページ
/Div	13-23, 13-69	Add Printer	13-12
0 deg	13-56	Add Window	13-49
1/S	13-53	Adjust Time	13-12
10Hz	13-52, 13-68, 13-75	All Markers Off	13-40, 13-53
120mA	13-81	Allocate CH	13-20, 13-23
180 deg	13-56	Att	13-77
1mA	13-81, 13-82	Att CH-Sync ON/OFF	13-77, 13-78
1-Port Auto Cal	13-59	Att Mode Auto/Fix	13-77, 13-78
1st Freq	13-68	Att...	13-29
200 μ A	13-81, 13-82	Attenuator	13-11
2nd Freq	13-68	Auto	13-30
2nd SG	13-31	Auto Cal	13-58, 13-75
2nd SG Att	13-78	Auto Cal Setup	13-59, 13-66
2-Port Auto Cal	13-59	Auto Cal Verify	13-59, 13-66
30mA	13-81, 13-82	Auto Cal Verify & Setup	13-58
3-Port Auto Cal	13-59	Auto Scale	13-69
400kHz	13-52, 13-68, 13-75	Average	13-21
4-Port Auto Cal	13-59	Averaging ON/OFF	13-52
500mA	13-81	Avg	13-52
50mA	13-81	Avg Factor	13-52, 13-68
Acquire P1 - P2	13-60	Avg Factor Auto/Spec	13-67
Acquire P1 - P3	13-60	Avg Restart	13-52
Acquire P1 - P4	13-60	B	13-38
Acquire P2 - P3	13-60	B(P12)-B(P34)	13-39
Acquire P2 - P4	13-60	B(P13)-B(P24)	13-39
Acquire P3 - P4	13-60	B(P14)-B(P23)	13-39
Act	13-40	B(P23)-B(P14)	13-39
Active Marker	13-41, 13-43, 13-58	B(P24)-B(P13)	13-39
Active Marker Off	13-53	B(P34)-B(P12)	13-39
Active Trace	13-51	B12	13-51
Add Balance Ckt	13-69	B34	13-51
Add Circ	13-35	Balance Device Port	13-11
Add Circuit	13-36, 13-69	Balance Meas	13-69
Add Ckt BPort n ON/OFF	13-71	Balance Measurement	13-11
Add Ckt Port n ON/OFF	13-71	Balance Param ON/OFF	13-71
		Balance Parameter	13-36
		Balance-port Fixture	13-11
		Balun	13-37

13.1 メニュー・インデックス

Balun ON/OFF	13-71	Close	13-15, 13-20, 13-21, 13-22, 13-23, 13-24, 13-25, 13-26, 13-28, 13-29, 13-30, 13-31
Balun Type Float/Diff	13-71	Color Setting	13-85
Band Pass	13-73	Compare Mkr	13-54
BB	13-37	Compensate	13-40
BB11	13-51	Compensate ON/OFF	13-54
BB55	13-51	Config	13-10, 13-85
BBB	13-37	Continuous	13-77
Beep	13-72	Conv Imp	13-53
BPort n Cap C	13-72	Conversion	13-52
BPort n Cap G	13-72	Conversion Mkr	13-54
BPort n Ind L	13-72	Copy	13-24
BPort n Ind R	13-72	Correct ON/OFF	13-58, 13-75
Burst	13-47	Coupled Ch	13-40
Burst Mode ON/OFF	13-81, 13-82	Coupled CH ON/OFF	13-54
Burst Time	13-81, 13-82	Coupled Tr	13-40
C(P)-L(P)-D	13-71	Coupled Tr ON/OFF	13-54
C(P)-L(S)-D	13-71	Current Limit	13-47, 13-80, 13-81
C(S)-L(P)-D	13-71	CW Freq	13-22, 13-76
Cal	13-10, 13-58	Dat	13-23
Cal Data ON/OFF	13-82	Data	13-17
Cal Kit	13-11, 13-61	Data to Mem	13-73
Cal Kit type	13-32	Default	13-54, 13-55
Cal Menu	13-11	Define Save Option	13-10, 13-82
Calc	13-23, 13-24	Del Circ	13-35
Cancel	13-17	Del Ckt Port1 Off/Del/Add	13-69
Cap C	13-35, 13-36	Del Ckt Port2 Off/Del/Add	13-69
Cap G	13-35, 13-36	Del Ckt Port3 Off/Del/Add	13-70
Cartesian Mkr	13-54	Del Ckt Port4 Off/Del/Add	13-70
Cent	13-76	Del Ckt Port5 Off/Del/Add	13-70
CH	13-16, 13-17	Del Ckt Port6 Off/Del/Add	13-70
CH 1	13-49	Del S4P Bport n Off/Del/Add	13-72
CH 8	13-49	Del Seg	13-27, 13-29
CH A Bias	13-80	Delay	13-32, 13-33, 13-34, 13-52
CH A ON/OFF	13-80, 13-82	Delay Length	13-66
CH B Bias	13-80	Delay Time	13-25, 13-66
CH B ON/OFF	13-80, 13-82	Delete Circuit	13-69
CH C Bias	13-80	Delete File	13-10, 13-82
CH C ON/OFF	13-80, 13-82	Delete Window	13-23, 13-49
CH D Bias	13-80	Delta Mkr To Span	13-55
CH D ON/OFF	13-80, 13-82	Delta Mode	13-41, 13-53
CH n ON/OFF	13-83	Delta Mode Off	13-53
CH No.	13-28	Delta Search	13-42
Channel	13-11	Device Port	13-36, 13-71
Child Marker ON/OFF	13-54	Disconnect Network	13-85
CH-Sync	13-31, 13-45		
CH-Sync ON/OFF	13-78, 13-79, 13-80		
Clear All	13-27, 13-29		
Clear Cal Data	13-58		
Clear Result	13-59, 13-66, 13-67		

Disp Data ON/OFF	13-73	Full 6-Port Cal	13-61
Disp Mem ON/OFF	13-73	Func	13-10, 13-85
Disp Mode Active CH	13-84	G+jB	13-54, 13-55
Disp Mode Active Window	13-84	Gate	13-26
Disp Mode All Window(Overlay)	13-84	Gate ON/OFF	13-73
Disp Mode All Window(Split)	13-84	Gate Shape	13-73
Disp Position	13-44, 13-57	Gate Start	13-73
Display	13-47, 13-80	Gate Stop	13-73
Display Mode	13-19, 13-83	GD Aper	13-24
Display Mode Abs/Rel	13-57	GPIB Address	13-12, 13-85
Distance	13-74	GPIB Setting	13-85
Dly Aperture	13-53	Grayscale	13-85
Done	13-60, 13-61, 13-62, 13-63, 13-64, 13-65, 13-66, 13-70	Hold	13-77
Done Mixer Cal	13-75	Hyper Port Ext	13-70
Duration	13-72	I Measure	13-47, 13-80
Edit Limit Line	13-11, 13-72	I Measure ON/OFF	13-81, 13-82
Edit Prgm Swp...	13-29	IF Freq	13-75
Edit Program Sweep	13-11, 13-76	IF Port Load	13-76
Elec Delay	13-58	IF Port Open	13-76
Elec Delay ON/OFF	13-66	IF Port Short	13-76
Exclude Software Fixture	13-17	IF RBW	13-52, 13-75
Execute	13-10	IF=LO-RF	13-75
Explorer	13-12	IF=RF+LO	13-75
Ext Port 1	13-66, 13-69	IF=RF-LO	13-75
Ext Port 2	13-66, 13-69	Imag	13-52
Ext Port 3	13-66, 13-69	Imp Trans	13-35, 13-69
Ext Port 4	13-66, 13-69	Imp Trans ON/OFF	13-70
Ext Port 5	13-66, 13-69	Ind L	13-35, 13-36
Ext Port 6	13-66, 13-69	Ind R	13-35, 13-36
FAIL	13-72	Inductance L0 c^{-12}	13-33
File	13-10	Inductance L1 e^{-24}	13-33
Filter Analy	13-56	Inductance L2 e^{-33}	13-33
Filter Analysis	13-11, 13-43	Inductance L3 c^{-42}	13-33
Filter Analysis ON/OFF	13-57	Ins Seg	13-27, 13-29
Filter Type	13-43	Interpolate ON/OFF	13-58
Filter Type Notch/Band	13-57	iSmith	13-52
Fixed	13-30	Judge Range All/Part	13-68
Fixed Freq	13-75	Judge Trace	13-28, 13-72
Fixture	13-10, 13-69	L(P)-C(S)-D	13-71
Format	13-16, 13-23, 13-52	L(S)-C(P)-D	13-71
Frequency	13-30	Left	13-84
Full	13-84	Limit Line	13-29
Full 1-Port Cal	13-60	Limit Line ON/OFF	13-72
Full 2-Port Cal	13-60	Limit Test	13-29, 13-72
Full 3-Port Cal	13-61	Limit Test ON/OFF	13-72
Full 4-Port Cal	13-61	Lin Freq	13-76
Full 5-Port Cal	13-61	Lin/Phase	13-55
		Line	13-23
		LinMag	13-52
		Load	13-83
		Load Cal Data	13-68

13.1 メニュー・インデックス

Load Color File	13-85	Maximum	13-74
Load CSV	13-27, 13-29	Max-Min	13-56
Load File	13-36	Meas	13-23, 13-51
Load File Bport n s4p	13-72	Meas Point	13-76
Load File Port n s1p	13-71	Measure More	13-51
Load File Port n s2p	13-71	Mem	13-24
Load File Port1 s2p	13-70	Memory	13-73
Load File Port2 s2p	13-70	Min Search	13-56
Load File Port3 s2p	13-70	Minimum	13-74
Load File Port4 s2p	13-70	Mixer	13-11, 13-74
Load File Port5 s2p	13-70	Mixer Cal	13-74
Load File Port6 s2p	13-70	Mixer Meas	13-30, 13-74
Load Offset	13-33	Mixer Meas ON/OFF	13-74
Load Settings	13-10	Mixer Port	13-74
Load Termination	13-33	Mixer Sweep	13-74
Load User File	13-32	Mix-mode	13-37
Log Freq	13-76	Mix-mode ON/OFF	13-71
Log/Phase	13-55	Mkr Stimulus	13-53
LogMag	13-52	Mode	13-26, 13-31
LogMag Limit	13-69	Monochrome	13-85
Loss	13-32, 13-33, 13-34	More CH	13-49
Low Pass Impulse	13-73	MP12	13-74
Low Pass Step	13-74	MP13	13-74
Lower	13-28, 13-84	MP14	13-74
Lower Left	13-58, 13-84	MP23	13-74
Lower Right	13-58, 13-84	MP24	13-74
M11	13-75	MP34	13-74
M44	13-75	Multi Frequency	13-11, 13-76
Marker	13-10, 13-40, 13-53	Negative	13-85
Marker 1	13-53	Network Setting	13-85
Marker 16	13-53	Network Setup	13-12, 13-85
Marker List	13-40	None	13-50, 13-52
Marker List ON/OFF	13-53	Normal	13-74
Marker List Up/Low	13-53	Normalize Open/Thru	13-60
Marker Mode	13-53	Normalize Short	13-60
Marker Search	13-11, 13-55	OFF	13-72
Marker Settings	13-11	OK	13-17
Marker To	13-55	Omit Isolation	13-62, 13-63, 13-64, 13-65, 13-66
Marker To Center	13-55	Open	13-70
Marker to Delay	13-55, 13-66	Open C0 e ⁻¹⁵	13-32
Marker to Extension	13-55, 13-66, 13-69	Open C1 e ⁻²⁷	13-32
Marker To Ref Value	13-55	Open C2 e ⁻³⁶	13-32
Marker To Start	13-55	Open C3 e ⁻⁴⁵	13-32
Marker To Stop	13-55	Open Offset	13-32
Marker Trace	13-53	Open Termination	13-32
Math	13-24	Output	13-80, 13-81
Max Search	13-56	Output Mode	13-45, 13-78
Max Value	13-58	Output Pow	13-31
		Output Power	13-76, 13-77,

	13-78	P34	13-50
P1	13-50	P4	13-50
P1 - P2	13-61	P4 Auto Cal	13-59
P1 - P2 - P3	13-59, 13-62	Partial Search	13-42, 13-56
P1 - P2 - P4	13-59, 13-62	Partial Search ON/OFF	13-58
P1 - P2 Auto Cal	13-59	PASS	13-72
P1 - P2 Isolation	13-63	Phase	13-52
P1 - P2 Thru	13-63, 13-64, 13-65	Phase Limit	13-69
P1 - P3	13-61	Phase Offset	13-25, 13-66
P1 - P3 - P4	13-59, 13-62	Phase Offset ON/OFF	13-66
P1 - P3 Auto Cal	13-59	PIO	13-12, 13-78
P1 - P3 Isolation	13-63	Pm - Pj Isolation	13-63
P1 - P3 Thru	13-63, 13-64, 13-65	Pm - Pj Thru	13-62
P1 - P4	13-61	Pn - Pj Isolation	13-62
P1 - P4 Auto Cal	13-59	Pn - Pj Thru	13-62
P1 - P4 Isolation	13-63	Pn - Pm Isolation	13-62
P1 - P4 Thru	13-63, 13-64, 13-65	Pn - Pm Thru	13-62
P1 Auto Cal	13-59	Point	13-21, 13-22, 13-27
P12	13-50	Polar	13-28, 13-52
P123	13-50	Polar Mag/Phase	13-72
P1234	13-50	Polar Marker	13-54
P12345	13-50	Port	13-21, 13-23, 13-30, 13-50
P123456	13-50	Port 1	13-45, 13-61
P124	13-50	Port 1 1a/2a	13-79
P13	13-50	Port 1 All	13-77
P134	13-50	Port 1 Load	13-63, 13-64, 13-65
P14	13-50	Port 1 Open	13-63, 13-64, 13-65
P2	13-50	Port 1 Short	13-63, 13-64, 13-65
P2 - P3	13-61	Port 2	13-46, 13-61
P2 - P3 - P4	13-59, 13-62	Port 2 2a/2b	13-79
P2 - P3 Auto Cal	13-59	Port 2 All	13-77
P2 - P3 Isolation	13-64	Port 2 Load	13-63, 13-64, 13-65
P2 - P3 Thru	13-63, 13-64, 13-65	Port 2 Open	13-63, 13-64, 13-65
P2 - P4	13-61	Port 2 Short	13-63, 13-64, 13-65
P2 - P4 Auto Cal	13-59	Port 3	13-46, 13-61
P2 - P4 Isolation	13-64	Port 3 3a/3b/3c/3d	13-79
P2 - P5 Thru	13-64, 13-65	Port 3 All	13-77
P2 Auto Cal	13-59	Port 3 Load	13-63, 13-64, 13-65
P23	13-50	Port 3 Open	13-63, 13-64, 13-65
P234	13-50	Port 3 Short	13-63, 13-64, 13-65
P24	13-50		
P3	13-50		
P3 - P4	13-61		
P3 - P4 Auto Cal	13-59		
P3 - P4 Isolation	13-64		
P3 - P6 Thru	13-66		
P3 Auto Cal	13-59		

13.1 メニュー・インデックス

Port 4	13-46, 13-61	Port6 Imp	13-71
Port 4 4a/4b/4c/4d	13-79	Power	13-22, 13-30, 13-76
Port 4 All	13-77	Preset	13-12
Port 4 Load	13-63, 13-64, 13-65	Print	13-10
Port 4 Open	13-63, 13-64, 13-65	Program Sweep All	13-76
Port 4 Short	13-63, 13-64, 13-65	Program Sweep Freq	13-76
Port 5 Att	13-77	Program Sweep Type	13-28
Port 5 Load	13-64, 13-65	R+jX	13-54, 13-55
Port 5 Open	13-64, 13-65	Range Start	13-58
Port 5 Short	13-64, 13-65	Range Stop	13-58
Port 6 Att	13-77	Raw Data ON/OFF	13-83
Port 6 Load	13-65	RBW	13-21, 13-22, 13-27
Port 6 Open	13-65	Real	13-52
Port 6 Short	13-65	Real/Imag	13-55
Port A	13-78	Receiver	13-27, 13-29
Port AB	13-78, 13-79	Ref Line ON/OFF	13-69
Port ABC	13-79	Ref Pos	13-23
Port ABCD	13-79	Ref Position	13-69
Port ABD	13-79	Ref Val	13-23
Port B	13-78	Ref Val/Full	13-69
Port C	13-78	Ref=Act Mkr	13-53
Port CD	13-78	Ref=Dlt Mkr	13-54
Port Check RBW	13-68	Reference Line	13-58
Port D	13-78	Reflection Distance	13-74
Port Ext	13-35	Reflection Time	13-74
Port Extension	13-58, 13-69	Resistance	13-33
Port Extension ON/OFF	13-66, 13-69	Resp Offset	13-72
Port Female/Male	13-32	Restore Default	13-85
Port j Load	13-62	Result ON/OFF	13-68
Port j Open	13-62	Result Window	13-29
Port j Short	13-62	Result Window ON/OFF	13-72
Port m Load	13-61, 13-62	RF Port Load	13-75
Port m Open	13-61, 13-62	RF Port Open	13-75
Port m Short	13-61, 13-62	RF Port Short	13-75
Port n Cap C	13-71	RF=Auto/LO=Fixed/IF=Sweep	13-75
Port n Cap G	13-71	RF=Auto/LO=Sweep/IF=Fixed	13-75
Port n Ckt Type	13-71	RF=Fixed/LO=Auto/IF=Sweep	13-75
Port n Ind L	13-71	RF=Fixed/LO=Sweep/IF=Auto	13-75
Port n Ind R	13-71	RF=Sweep/LO=Auto/IF=Fixed	13-75
Port n Load	13-61, 13-62	RF=Sweep/LO=Fixed/IF=Auto	13-75
Port n Open	13-61, 13-62	Right	13-84
Port n Short	13-61, 13-62	Ripple dx	13-57
Port No.	13-31	Ripple dy	13-57
Port1 Imp	13-70	Ripple Max	13-56
Port2 Imp	13-70	Ripple Min	13-57
Port3 Imp	13-70	Ripple Search	13-56
Port4 Imp	13-70	rMax-rMin	13-56
Port5 Imp	13-71	Row n Col	13-84
		Row n Size %	13-85

S11	13-51	Single	13-77
S66	13-51	Single-port Fixture	13-11
Save	13-82	Smith	13-52
Save As Default	13-85	Smith Marker	13-54
Save Cal Data	13-15	Smo	13-28
Save Color File	13-85	Smo Aperture	13-53
Save CSV	13-27, 13-29	Smoothing	13-24, 13-52
Save File Port1 s2p	13-70	Smoothing ON/OFF	13-53
Save File Port2 s2p	13-70	Soft Fixture ON/OFF	13-69
Save File Port3 s2p	13-70	Software Fixture	13-35, 13-36
Save File Port4 s2p	13-70	Source 1	13-27
Save File Port5 s2p	13-70	Source 2	13-27, 13-29
Save File Port6 s2p	13-70	Span	13-76
Save Image	13-10, 13-82	Span Auto/Spec	13-68
Save Raw Data	13-15	Split Mode	13-19
Save s2p File	13-70	Split Mode Horizontal	13-84
Save Settings	13-10, 13-82	Split Mode Standard	13-84
Save S-Parameter	13-82	Split Mode Vertical	13-84
Save S-parameter	13-10	SS11	13-51
Save Standard Cal	13-76	SS55	13-51
Save Trace	13-10, 13-82	Standard	13-85
Save Trace Data	13-15	Standard Cal	13-58, 13-75
Save Trace Memory	13-15	Start	13-25, 13-26, 13-76
Save User File	13-32	Start Freq	13-22, 13-27
Scale	13-69	Start Pow	13-22, 13-27
Scc33	13-51	Status Label	13-84
Screen Layout	13-83	Stim Format	13-43
Sdd11	13-51	Stim Offset	13-72
Search	13-42	Stimulus	13-25, 13-28, 13-40, 13-76
Search Act Marker	13-56	Stimulus Annotation	13-18
Search All Markers	13-56	Stimulus Annotation ON/OFF	13-84
Search Dir	13-43	Stop	13-25, 13-26, 13-76
Search Dir In->Out/Out->In	13-57	Stop Freq	13-22, 13-27
Search From	13-43, 13-57	Stop Pow	13-22, 13-27
Search Left	13-56	SW1	13-45
Search Mode	13-41, 13-55	SW1 1a/1b/1c/1d	13-79
Search Off	13-56	SW2 2a/2b/2c/2d	13-79
Search Right	13-56	SW3 3a/3b/3c/3d	13-79
Seq	13-21, 13-83	SW4 4a/4b/4c/4d	13-79
Sequence Act CH/All CH	13-83	SW5 5a/5b/5c/5d	13-79
Sequence Channel	13-83	SW6 6a/6b/6c/6d	13-79
Sequence Mode	13-21	SW7 7a/7b/7c/7d	13-79
Service Menu	13-85	SW8	13-45
Set Freq Low Pass	13-25	SW8 8a/8b/8c/8d	13-79
Set Frequency Low Pass	13-74	Sweep	13-30
Settling Time	13-27	Sweep Mode	13-75
Setup	13-10	Sweep Point	13-75
Shape	13-26	Sweep Start	13-75
Short	13-70		
Short Offset	13-33		
Short Termination	13-33		

13.1 メニュー・インデックス

Sweep State Bias/Vsrc	13-47	U(P1/P4)-B(P23)	13-39
Sweep Stop	13-75	U(P2)-B(P13)	13-38
Sweep Time	13-21, 13-75, 13-76	U(P2)-B(P14)	13-38
Sweep Trigger	13-76	U(P2)-B(P34)	13-38
Sweep Type	13-21, 13-76	U(P2/P3)-B(P14)	13-39
SWR	13-52	U(P2/P4)-B(P13)	13-39
System	13-10	U(P3)-B(P12)	13-38
Target	13-56	U(P3)-B(P14)	13-38
Target Search	13-56	U(P3)-B(P24)	13-38
Target Value	13-56	U(P3/P4)-B(P12)	13-39
Test Set	13-12, 13-79	U(P4)-B(P12)	13-38
Thru	13-76	U(P4)-B(P13)	13-38
Thru Offset	13-34	U(P4)-B(P23)	13-38
Time	13-74	UB	13-37
Time Domain	13-11, 13-73	UBB	13-37
Tone	13-72	uPhase	13-52
Tool Bar	13-12, 13-18	Upper	13-28, 13-84
Tr	13-40	Upper Left	13-58, 13-84
TR No.	13-28	Upper Right	13-58, 13-84
Trace	13-11, 13-26	User	13-71
Trace Annotation	13-18	UUB	13-37
Trace Annotation ON/OFF	13-84	UUBB	13-37
Trace Data ON/OFF	13-83	UUUB	13-37
Trace Math Data*Mem	13-73	UUUUB	13-37
Trace Math Data+Mem	13-73	V Source	13-47, 13-80
Trace Math Data/Mem	13-73	V Source ON/OFF	13-80, 13-81
Trace Math Data-Mem	13-73	Vel Factor	13-66, 13-74
Trace Math off	13-73	Verify 1-Port	13-66
Trace Mem ON/OFF	13-83	Verify 2-Port	13-66
Trace n	13-51	Verify 3-Port	13-66
Trace n ON/OFF	13-73	Verify 4-Port	13-66
Trace Settings	13-51	Verify P1	13-67
Tracking ON/OFF	13-56	Verify P1-P2	13-67
Transform	13-25	Verify P1-P3	13-67
Transform Mode	13-73	Verify P1-P4	13-67
Transform ON/OFF	13-73	Verify P2	13-67
Transform Stimulus	13-73	Verify P2-P3	13-67
Transform Window	13-73	Verify P2-P4	13-67
Trig Source Bus	13-77	Verify P3	13-67
Trig Source External	13-77	Verify P3-P4	13-67
Trig Source Hold	13-77	Verify P4	13-67
Trig Source Internal	13-77	Verify Setup	13-59, 13-66
Trigger Delay	13-77	Version	13-12
Type	13-16, 13-29	VS CH State	13-80
U	13-38	VS CH State/Bias	13-47
U(P1)-B(P23)	13-38	VSIM	13-12, 13-47, 13-80
U(P1)-B(P24)	13-38	VSIM ON/OFF	13-80
U(P1)-B(P34)	13-38	Wide	13-74
U(P1/P2)-B(P34)	13-39	Width	13-43
U(P1/P3)-B(P24)	13-39	Width Value	13-57

Window	13-11, 13-20, 13-26, 13-83
Window Label	13-18, 13-20, 13-23, 13-83
Window Label ON/OFF	13-84
Window List	13-83
Window N n	13-85
Window No.	13-23
Window Size	13-84
Window Zoom	13-21
Window Zoom Act CH/All CH	13-83
Y	13-53
Z	13-53
Z0	13-32, 13-33, 13-34

13.2 機能説明

13.2 機能説明

13.2.1 メイン・メニュー

メイン・メニューには、本器の機能をグループ分けした以下のメニューがあり、クリックするとプルダウン・メニューが表示されます。

File Setup Cal Fixture Marker System Config Func

File	保存、再生およびプリント、アプリケーション・ソフトウェアを実行する File プルダウン・メニューを表示します。
Setup	測定条件、表示画面の設定を行う Setup プルダウン・メニューを表示します。
Cal	キャリブレーションを実行する Cal プルダウン・メニューを表示します。
Fixture	ソフトウェア・フィクスチャを実行する Fixture プルダウン・メニューを表示します。
Marker	マーカ機能を設定する Marker プルダウン・メニューを表示します。
System	PIO、Test set、VSIM 機能を設定する System プルダウン・メニューを表示します。
Config	Explorer、GP-IB、Network などの設定を行う Config プルダウン・メニューを表示します。
Func	インストールされているアプリケーション・ソフトをプルダウン・メニューに表示し、クリックされたアプリケーション・ソフトを実行します。

1. File プルダウン・メニュー

Load Settings	測定条件ファイルを再生する Load ダイアログ・ボックスを表示します。
Save Settings	測定条件ファイルを保存する Save ダイアログ・ボックスを表示します。
Define Save Option	測定条件ファイルを保存する条件を設定する Define Save Option ダイアログ・ボックスを表示します。
Delete File	測定条件ファイルを削除します。
Save S-parameter	測定結果を S パラメータで保存する Save S-parameter ダイアログ・ボックスを表示します。
Save Trace	測定結果を表示されている形式で保存する Save Trace ダイアログ・ボックスを表示します。
Save Image	表示画面を画像データで保存する Save Image ダイアログ・ボックスを表示します。
Print	プリントを実行します。 プリンタ・ドライバのインストールが必要です。
Execute	アプリケーション・ソフトウェアを実行する Execute ダイアログ・ボックスを表示します。

2. Setup プルダウン・メニュー

Window	表示画面を設定する Window ダイアログ・ボックスを表示します。
Channel	チャンネルの測定条件を設定する Channel ダイアログ・ボックスを表示します。
Trace	測定データを設定する Trace ダイアログ・ボックスを表示します。
Time Domain	タイム・ドメイン測定を設定する Time Domain ダイアログ・ボックスを表示します。
Edit Program Sweep	プログラム・スイープを設定する Edit Program Sweep ダイアログ・ボックスを表示します。
Edit Limit Line	リミット・ラインを設定する Edit Limit Line ダイアログ・ボックスを表示します。
Multi Frequency	信号源と受信部の独立設定をする Multi Frequency ダイアログ・ボックスを表示します。
Mixer	ミキサ測定を設定する Mixer ダイアログ・ボックスを表示します。
Attenuator (OPT10)	出力アッテネータ（拡張パワー）を設定する Attenuator ダイアログ・ボックスを表示します。

3. Cal プルダウン・メニュー

Cal Menu	キャリブレーションを実行する Cal サイド・メニューを表示します。
Cal Kit	キャリブレーション・キットを設定する Cal Kit ダイアログ・ボックスを表示します。

4. Fixture プルダウン・メニュー

Single-port Fixture	各ポートを設定する Single-port Fixture ダイアログ・ボックスを表示します。
Balance-port Fixture	バランス・ポートを設定する Balance-port Fixture ダイアログ・ボックスを表示します。
Balance Measurement	バランス測定を設定する Balance Measurement ダイアログ・ボックスを表示します。
Balance Device Port	バランス測定のポートを設定する Balance Device Port ダイアログ・ボックスを表示します。

5. Marker プルダウン・メニュー

Marker Settings	マーカを設定する Marker Settings ダイアログ・ボックスを表示します。
Marker Search	マーカ・サーチを設定する Marker Search ダイアログ・ボックスを表示します。
Filter Analysis	フィルタ解析を設定する Filter Analysis ダイアログ・ボックスを表示します。

13.2.2 ダイアログ・ボックス

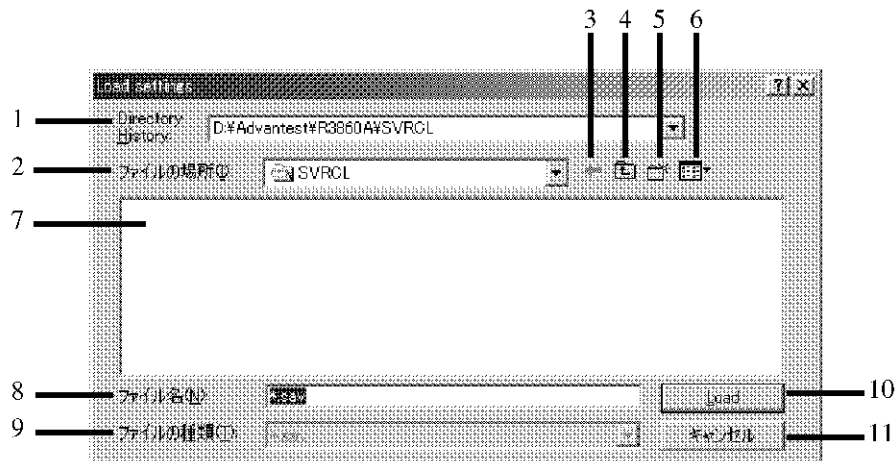
メイン・メニューまたはサイド・メニューより表示されるダイアログ・ボックスを説明します。

13.2.2.1 File

1. Load settings ダイアログ・ボックス

本器の設定条件を保存したファイルを読み込み、再生します。

メイン・メニューから **File, Load Setting...** の操作で表示します。



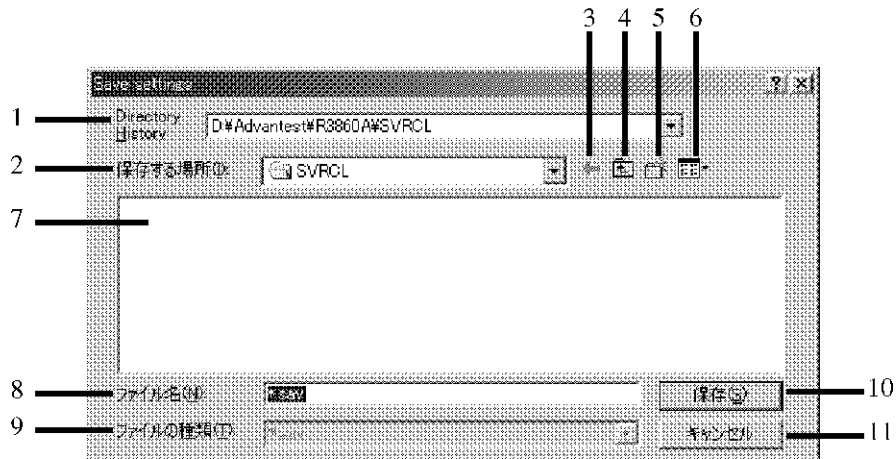
- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. Directory History | フォルダの履歴を表示します。
フォルダの選択が可能です。 |
| 2. ファイルの場所 | ファイルが保存されているフォルダを指定します。 |
| 3. ← | 最後に表示したフォルダへ移動します。 |
| 4. 📁 | 1つ上のフォルダへ移動します。 |
| 5. 📁* | 新しいフォルダを作成します。 |
| 6. 📁▼ | 表示メニューを変更します。 |
| 7. 一覧表示 | 指定したフォルダに保存されているファイルとフォルダの一覧を表示します。 |
| 8. ファイル名 | 読み込みを行うファイル名を入力します。 |
| 9. ファイルの種類 | 本器の設定条件ファイル・タイプの "sav" が選択されています。 |
| 10. Load | ファイルの読み込み、再生を実行します。 |
| 11. キャンセル | ファイルの読み込みを実行せずに、ダイアログ・ボックスを閉じます。 |

13.2.2 ダイアログ・ボックス

2. Save settings ダイアログ・ボックス

本器の設定条件をファイルに保存します。

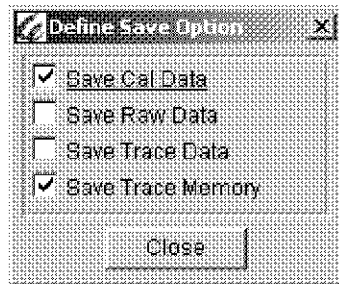
メイン・メニューから **File, Save Setting...** の操作で表示します。



- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1. Directory History | フォルダの履歴を表示します。
フォルダの選択が可能です。 |
| 2. 保存する場所 | ファイルを保存するフォルダを指定します。 |
| 3. ← | 最後に表示したフォルダへ移動します。 |
| 4. ↑ | 1つ上のフォルダへ移動します。 |
| 5. 📁* | 新しいフォルダを作成します。 |
| 6. 📁☰ | 表示メニューを変更します。 |
| 7. 一覧表示 | 指定したフォルダに保存されているファイルとフォルダの一覧を表示します。 |
| 8. ファイル名 | ファイル名を入力します。 |
| 9. ファイルの種類 | 本器の設定条件ファイル・タイプの“sav”が選択されています。 |
| 10. 保存 | ファイルの保存を実行します。 |
| 11. キャンセル | ファイルの保存を実行せずに、ダイアログ・ボックスを閉じます。 |

3. Define Save Option ダイアログ・ボックス

Save Settings で本器の設定条件をファイルに保存する際の、保存内容を設定します。
メイン・メニューから **File, Define Save Option** の操作で表示します。

**Save Cal Data**

Save Settings の際に、補正データも併せて保存します。

Save Raw Data

Save Settings の際に、補正演算前の測定データも併せて保存します。この場合、Load Settings すると自動的に掃引停止状態になります。

Save Trace Data

Save Settings の際に、フォーマット前のトレース・データも併せて保存します。この場合、Load Settings すると自動的に掃引停止状態になります。

Save Trace Memory

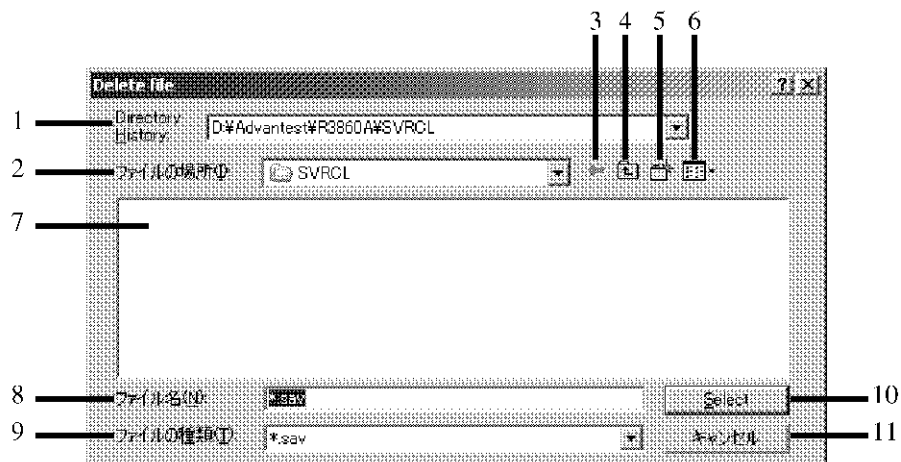
Save Settings の際に、トレース・メモリも併せて保存します。

Close

ダイアログ・ボックスを閉じます。




4. Delete File ダイアログ・ボックス

本器で保存した測定条件ファイルを削除します。
メイン・メニューから、**File, Delete File** の操作で表示します。

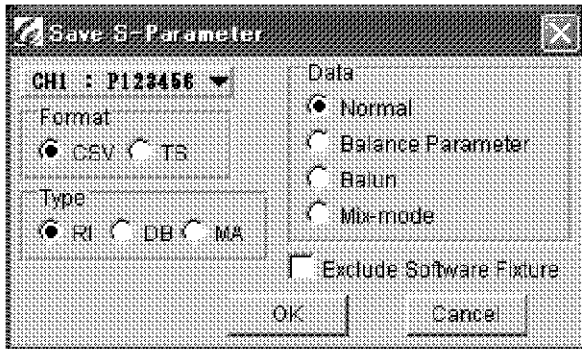
1. **Directory History**

フォルダの履歴を表示します。
フォルダの選択が可能です。

13.2.2 ダイアログ・ボックス

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 2. ファイルの場所 | ファイルを保存するフォルダを指定します。 |
| 3. ← | 最後に表示したフォルダへ移動します。 |
| 4.  | 1つ上のフォルダへ移動します。 |
| 5.  | 新しいフォルダを作成します。 |
| 6.  | 表示メニューを変更します。 |
| 7. 一覧表示 | 指定したフォルダに保存されているファイルとフォルダの一覧を表示します。 |
| 8. ファイル名 | 削除するファイル名を入力します。 |
| 9. ファイルの種類 | 本器の設定条件ファイル・タイプの“sav”が選択されています。 |
| 10. Select | ファイルの削除を実行します。 |
| 11. キャンセル | ファイルの削除を実行せずに、ダイアログ・ボックスを閉じます。 |

5. Save S-parameter ダイアログ・ボックス
 全測定データを S パラメータとしてファイルに保存します。
 メイン・メニューから **File, Save S-parameter** の操作で表示します。



- | | |
|---------------|-----------------------|
| CH | 保存対象の測定チャンネルを設定します。 |
| Format | フォーマットを選択します。 |
| | CSV: CSVフォーマットを指定します。 |
| | TS: TSフォーマットを指定します。 |
| Type | データのタイプを選択します。 |
| | RI: Rcal/Imaginary |
| | DB: dB/Degree |
| | MA: Linear/Degree |

13.2.2 ダイアログ・ボックス

13.2.2.2 Setup

本器の動作状態を設定します。

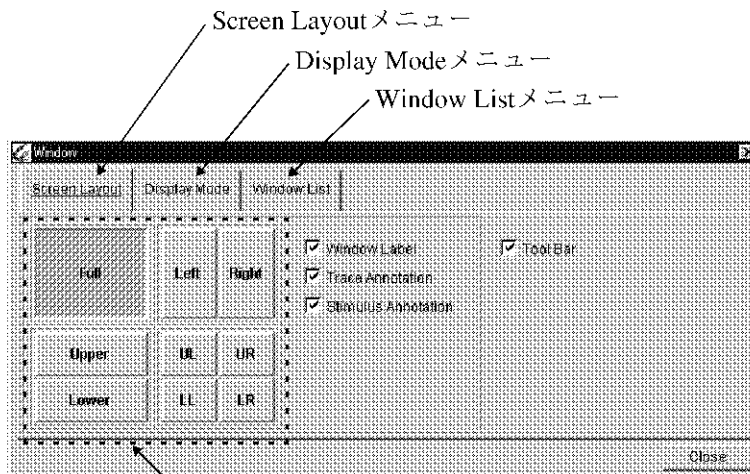
1. Window ダイアログ・ボックス

メイン・メニューから **Setup, Window...** の操作で表示します。

Window ダイアログ・ボックスには Screen Layout メニュー、Display Mode メニュー、Window List メニューの 3 種類があります。

- Screen Layout メニュー

画面の表示領域、コメント表示、ツール・バー表示の設定をします。



表示レイアウトを選択します。

Window Label

ウィンドウのラベル表示の ON/OFF を選択します。

Trace Annotation

トレースのコメント表示の ON/OFF を選択します。

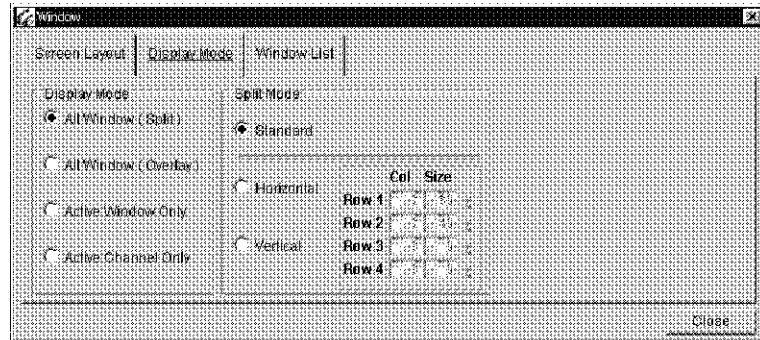
Stimulus Annotation

ステイミュラスのコメント表示の ON/OFF を選択します。

Tool Bar

ツール・メニューの表示の ON/OFF を選択します。

- **Display Mode** メニュー
ウィンドウの表示方法、表示数を設定します。



Display Mode

ウィンドウの表示方法を選択します。

All Window(Split) :

設定されている全ウィンドウをスプリット表示します。

All Window(Overlay) :

設定されている全ウィンドウをオーバーレイ表示します。

Active Window Only :

アクティブ・ウィンドウだけを表示します。

Active Channel Only :

アクティブ・チャンネルが割り当てられているウィンドウだけを表示します。

Split Mode

スプリット表示の分割比を設定します。

Standard : 均等分割します。

Horizontal : Col指定に従い水平方向基準で分割します。

Vertical : Col指定に従い垂直方向基準で分割します。

Row No. : n 列に配置されるウィンドウの数とサイズを ColとSizeで指定します。

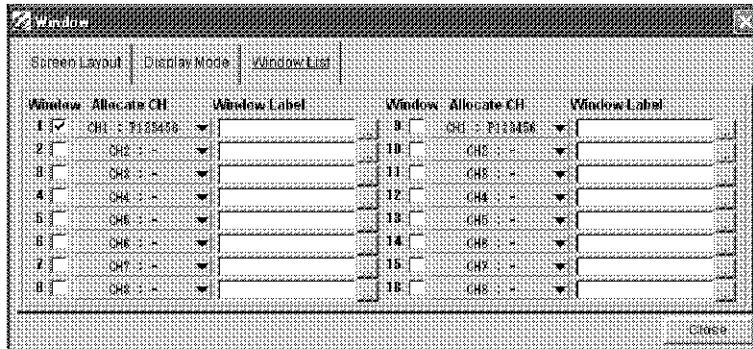
	Col	Size
Row 1:	0.15	0.15
Row 2:	0.15	0.15
Row 3:	0.15	0.15
Row 4:	0.15	0.15

Row No. で指定した列のサイズを %で指定します。

Row No.で指定した列のウィンドウ数を設定します。

13.2.2 ダイアログ・ボックス

- Window List メニュー
ウィンドウの表示、チャンネルの割り当てを設定します。



- Window** ウィンドウの ON/OFF を設定します。
- Allocate CH** ウィンドウにチャンネルを割り付けます。
- Window Label** ウィンドウ・ラベルを入力します。... をクリックしてキーボードを開いて設定します。
- Close** ダイアログ・ボックスを閉じます。

2. Channel ダイアログ・ボックス

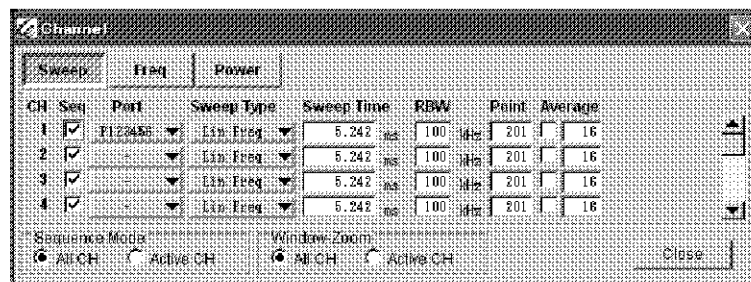
本器の測定チャンネルの測定条件を設定します。

メイン・メニューから **Setup, Channel...** の操作で表示します。

Channel ダイアログ・ボックスには Sweep メニュー、Freq メニュー、Power メニューの 3 種類があります。

- Sweep メニュー

スイープ条件を設定します。



Seq

シーケンス測定の ON/OFF を設定します。

Port

測定ポートを設定します。

Sweep Type

スイープ・タイプを設定します。

Sweep Time

掃引時間を設定します。

RBW

RBW を設定します。

Point

測定ポイント数を設定します。

Average

アベレージを設定します。チェック・ボックスで ON/OFF を設定し、アベレージ回数を指定します。

Sequence Mode

シーケンス測定のモードを設定します。

All CH: シーケンス測定が ON になっている全チャンネルをチャンネルNo.順に測定します。

Active CH: アクティブ・チャンネルだけを測定します。

Window Zoom

ウィンドウを拡大したときの測定シーケンスを設定します。

All CH: シーケンス測定が ON になっている全チャンネルを測定します。

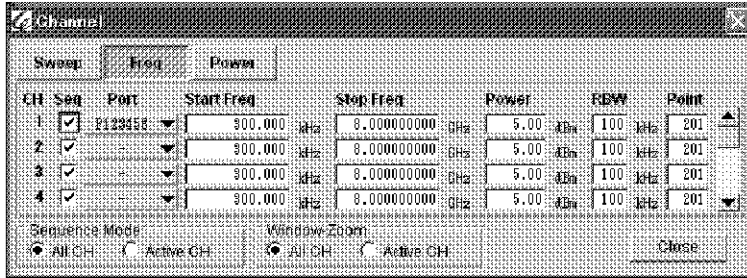
Active CH: アクティブ・チャンネルだけを測定します。

Close

ダイアログ・ボックスを閉じます。

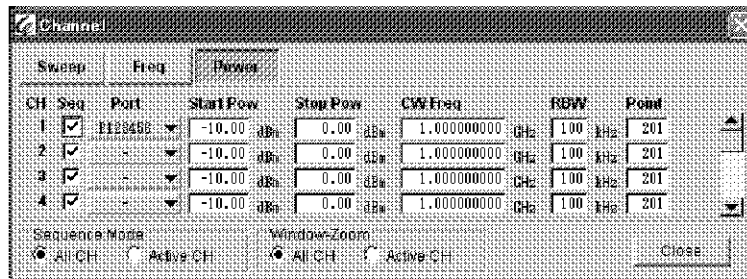
13.2.2 ダイアログ・ボックス

- Freq メニュー
周波数条件を設定します。



- Start Freq** スタート周波数を設定します。
- Stop Freq** ストップ周波数を設定します。
- Power** パワーを設定します。
- RBW** RBW を設定します。
- Point** 測定ポイント数を設定します。
- Close** ダイアログ・ボックスを閉じます。

- Power メニュー
パワー・スイープの条件を設定します。



- Start Pow** スタート・パワーを設定します。
- Stop Pow** ストップ・パワーを設定します。
- CW Freq** CW 周波数を設定します。
- RBW** RBW を設定します。
- Point** 測定ポイント数を設定します。
- Close** ダイアログ・ボックスを閉じます。

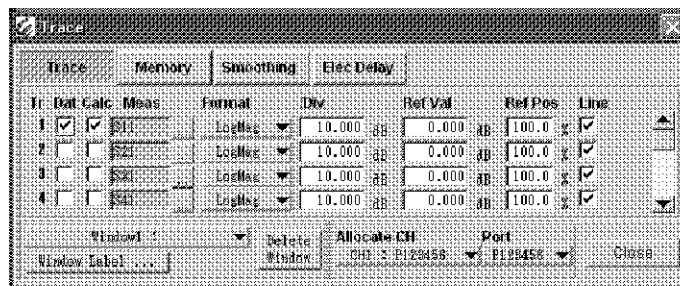
3. Trace ダイアログ・ボックス

本器の測定チャンネルの測定条件を設定します。

メイン・メニューから **Setup, Trace...** の操作で表示します。

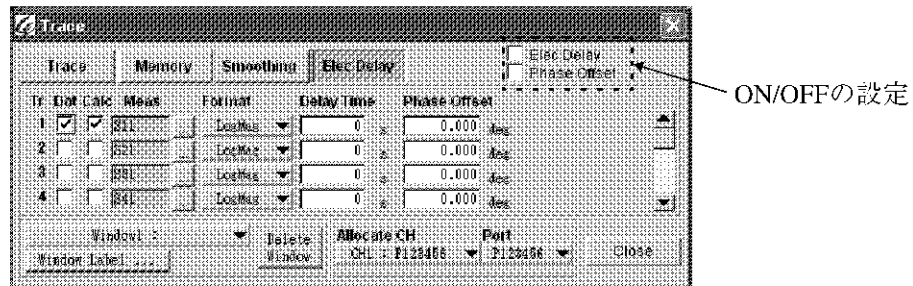
Trace ダイアログ・ボックスには Trace メニュー、Memory メニュー、Smoothing メニュー、Elec Delay メニューの 4 種類があります。

- Trace メニュー



- Dat** データの表示の ON/OFF を設定します。OFF の場合でも Calc が ON のときは測定を実行しています。
- Calc** 測定パラメータ、フォーマット演算の ON/OFF を設定します。
- Meas** 測定パラメータを設定します。... をクリックして Meas ダイアログ・ボックスを開いて設定します。
- Format** 測定フォーマットを設定します
- /Div** スケールを設定します。
- Ref Val** リファレンス値を設定します。
- Ref Pos** リファレンス位置を設定します。
- Line** リファレンス・ラインの表示の ON/OFF を設定します。
- Window No.** ウィンドウ No. を選択します。
- Window Label** ウィンドウ・ラベルを設定します。クリックするとラベル設定用のキーボードが開きます。
- Delete Window** アクティブ・ウィンドウを閉じます。
- Allocate CH** アクティブ・ウィンドウにチャンネルを割り当てます。
- Port** アクティブ・チャンネルの測定ポートを設定します。
- Close** ダイアログ・ボックスを閉じます。

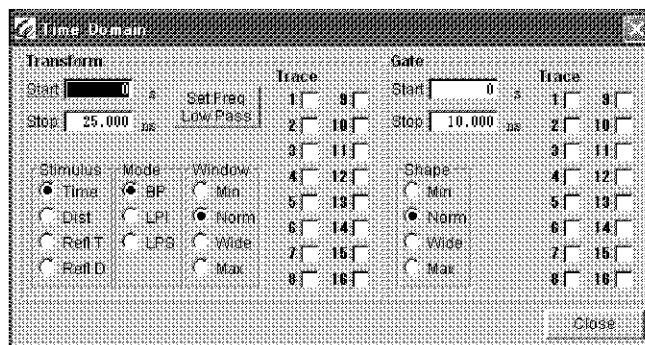
- Elec Delay メニュー



Delay Time	電気長補正値を設定します。
Phase Offset	位相オフセット値を設定します。
Close	ダイアログ・ボックスを閉じます。

4. Time Domain ダイアログ・ボックス

- 本器の測定チャンネルの測定条件を設定します。
メイン・メニューから **Setup, Time Domain...** の操作で表示します。



Transform

Start	スタート時間を設定します。
Stop	ストップ時間を設定します。
Set Freq Low Pass	ローパス・モードの制限に適合した周波数レンジを設定します。
Stimulus	時間軸のタイプを選択します。
Time :	時間表示
Dist :	距離表示
Refl T :	反射測定時の時間表示
Refl D :	反射測定時の距離表示

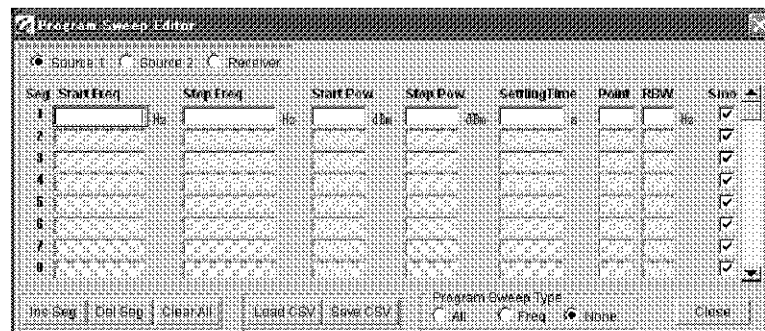
13.2.2 ダイアログ・ボックス

Mode	変換モードを選択します。 BP: バンドパス・モード LPI: ローパス・インパルス・モード LPS: ローパス・ステップ・モード
Window	ウインドウの形式を指定します。
Trace	時間軸変換するトレースを選択します。
Gate	
Start	スタート時間を設定します。
Stop	ストップ時間を設定します。
Shape	ゲート変換モードを選択します。
Trace	ゲート処理するトレースを選択します。
Close	ダイアログ・ボックスを閉じます。

5. Program Sweep Editor ダイアログ・ボックス

プログラム・スイープを設定します。

メイン・メニューから **Setup, Edit Program Sweep...** の操作で表示します。



Source 1	第1信号源に対してプログラム・スイープ条件を設定します。周波数、パワー、セッティング・タイム、ポイント、RBWすべてに対して設定可能です。
Source 2	第2信号源に対してプログラム・スイープ条件を設定します。周波数、パワーに対して設定可能です。セッティング・タイム、ポイント、RBWは第1信号源と同じです。
Receiver	受信部に対してプログラム・スイープ条件を設定します。周波数に対して設定可能です。セッティング・タイム、ポイント、RBWは第1信号源と同じです。
Start Freq	セグメントのスタート周波数を設定します。
Stop Freq	セグメントのストップ周波数を設定します。
Start Pow	セグメントのスタート・パワーを設定します。
Stop Pow	セグメントのストップ・パワーを設定します。
Settling Time	セグメントのセッティング・タイムを設定します。
Point	セグメントのポイント数を設定します。
RBW	セグメントのRBWを設定します。
Ins Seg	編集位置にセグメントを挿入します。
Del Seg	編集位置のセグメントを削除します。
Clear All	全セグメントをクリアします。
Load CSV	CSV ファイルに保存されたプログラム掃引の設定条件を再生します。
Save CSV	プログラム掃引の設定条件を CSV ファイルに保存します。

13.2.2 ダイアログ・ボックス

Program Sweep Type

- All 全項目が有効なプログラム・スイープを実行します。
- Freq 周波数とポイントが有効なプログラム・スイープを実行します。
- None プログラム・スイープを実行しません。

Smo

スムージングが ON の時に、区間ごとのスムージングの有効・無効を設定します。

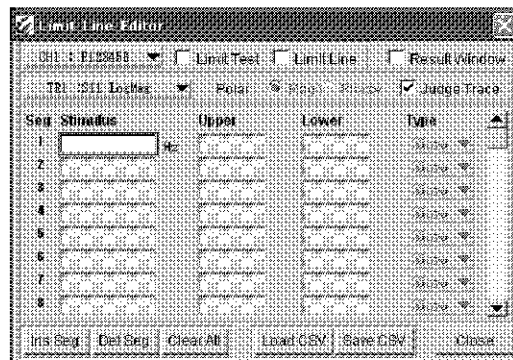
Close

ダイアログ・ボックスを閉じます。

6. Limit Line Editor ダイアログ・ボックス

リミット・ラインを設定します。

メイン・メニューから **Setup, Edit Limit Line...** の操作で表示します。

**CH No.**

リミット・ラインを設定するチャンネルを選択します。

TR No.

リミット・ラインを設定するトレースを選択します。

Polar

極座標表示の際（Polar, Smith Format 設定時）に LinMag と Phase をリミット・ラインとして設定することができます。

Mag: 極座標表示時の LinMag データのリミット・ラインを設定します。リミット・ラインは同心円として表現されます。

Phase: 極座標表示時の Phase データのリミット・ラインを設定します。リミット・ラインは扇形に表現されます。

Judge Trace

トレースごとの判定の ON/OFF を設定します。

Stimulus

周波数を設定します。

Upper

リミット・ラインの上限値を設定します。

Lower

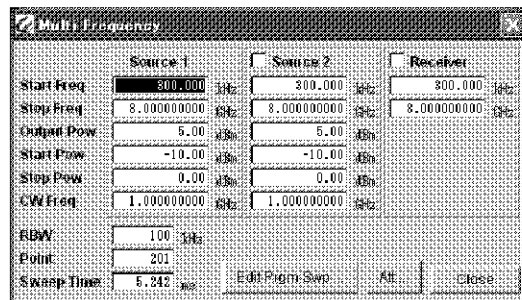
リミット・ラインの下限値を設定します。

Type	リミット・ラインのタイプを設定します。 Point: 単独の周波数で判定します。上限値はV、下限値はAで表示されます。Slop, Flatのリミット・ラインの終点としても使用します。 Slope: セグメント間を傾斜をもった直線で結びます。 Flat: セグメント間を水平線で結びます。
Ins Seg	編集位置にセグメントを挿入します。
Del Seg	編集位置のセグメントを削除します。
Clear All	全セグメントをクリアします。
Limit Test	リミット・テストの ON/OFF を設定します。
Limit Line	リミット・ラインの表示の ON/OFF を設定します。
Result Window	リミット判定結果ウィンドウの表示の ON/OFF を設定します。
Load CSV	保存されたリミット値を再生します。
Save CSV	設定されたリミット値を保存します。
Close	ダイアログ・ボックスを閉じます。

7. Multi Frequency ダイアログ・ボックス

信号源と受信部の独立動作と第2信号源を設定します。

メイン・メニューから **Setup, Multi Frequency...** の操作で表示します。



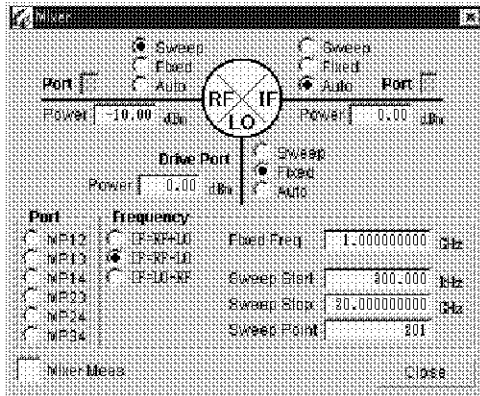
Source 2	第2信号源の ON/OFF を設定します。
Receiver	受信部独立設定の ON/OFF を設定します。
Edit Prgm Swp...	プログラム・スイープを設定するダイアログ・ボックスを開きます。
Att...	アッテネータを設定するダイアログ・ボックスを開きます。
Close	ダイアログ・ボックスを閉じます。

13.2.2 ダイアログ・ボックス

8. Mixer ダイアログ・ボックス

ミキサ測定を設定します。

メイン・メニューから **Setup, Mixer...** の操作で表示します。



Sweep

スイープ・モードに設定します。

Fixed

固定周波数に設定します。

Auto

オート・モードに設定します。

Power

パワーを設定します。

Port

ミキサ測定ポートを設定します。

Frequency

周波数を設定します。

Fixed Freq: 固定周波数を設定します。

Sweep Start: スイープ・スタート周波数を設定します。

Sweep Stop: スイープ・ストップ周波数を設定します。

Sweep Point: スイープ・ポイント数を設定します。

IF=xx ± xx: IF周波数の変換タイプを設定します。

Mixer Meas

ミキサ測定の ON/OFF を設定します。

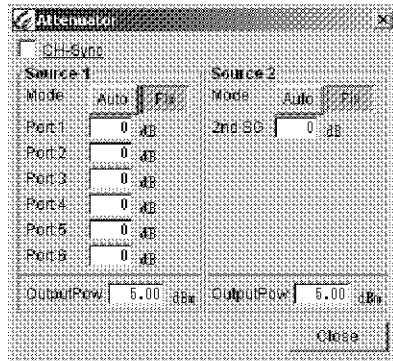
Close

ダイアログ・ボックスを閉じます。

9. Attenuator ダイアログ・ボックス (OPT10)

アッテネータを設定します。

メイン・メニューから **Setup, Attenuator...** の操作で表示します。



CH-Sync

チャンネル連動の ON/OFF を設定します。

Port No.

第 1 信号源のポート No. のアッテネータ値を設定します。

Mode

動作モードを設定します。

Auto: パワー設定に連動してアッテネータが切り換わります。

Fix: パワー設定に関係なく、ポートごとに設定された値になります。

Output Pow

パワーを設定します。

2nd SG

第 2 信号源のアッテネータ値を設定します。

Close

ダイアログ・ボックスを閉じます。

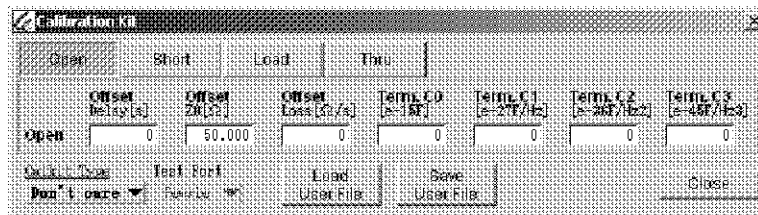
13.2.2 ダイアログ・ボックス

13.2.2.3 Cal

1. Calibration Kit ダイアログ・ボックス

キャリブレーション・キットを設定します。

メイン・メニューから *Cal, Cal Kit...* の操作で表示します。

**Cal Kit type**

キャリブレーション・キットのタイプを指定し、オープン容量と電気長の補正値を設定します。

Don't Care : 理想的なキャリブレーション・キットとして、補正を行いません。

N50Ω : N型50 Ωキャリブレーション・キットとして、補正値を設定します。

N75Ω : N型75 Ωキャリブレーション・キットとして、補正値を設定します。

3.5 mm : 3.5 mm キャリブレーション・キットとして、補正値を設定します。

7 mm : 7 mmキャリブレーション・キットとして、補正値を設定します。

User : ユーザ定義キャリブレーション・キットとして、補正値を設定します。

Port Female/Male

Test port の極性を指定します。

Load User File

ユーザ定義補正値をファイルから読み込みます。

Save User File

ユーザ定義補正値をファイルに保存します。

Open Offset**Delay**

オープン・スタンダードの電気長を入力します。

Z0

オープン・スタンダードのオフセット・インピーダンスを入力します。

Loss

オープン・スタンダードの損失を入力します。

Open Termination**Open C0 e⁻¹⁵**

オープン・スタンダードのオープン容量 C0 を入力します。

Open C1 e⁻²⁷

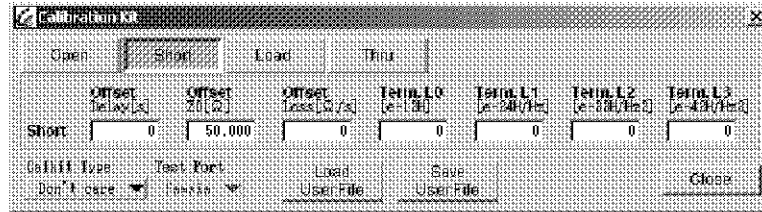
オープン・スタンダードのオープン容量 C1 を入力します。

Open C2 e⁻³⁶

オープン・スタンダードのオープン容量 C2 を入力します。

Open C3 e⁻⁴⁵

オープン・スタンダードのオープン容量 C3 を入力します。

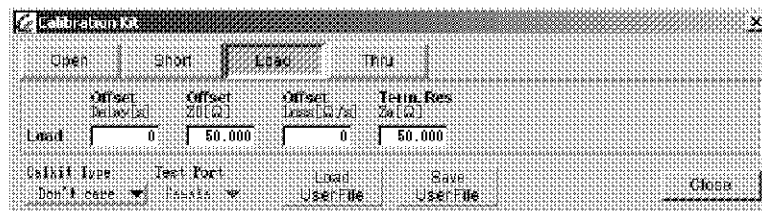


Short Offset

- Delay** ショート・スタンダードの電気長を入力します。
- Z0** ショート・スタンダードのオフセット・インピーダンスを入力します。
- Loss** ショート・スタンダードの損失を入力します。

Short Termination

- Inductance L0 e^{-12}** ショート・スタンダードのインダクタンス L0 を入力します。
- Inductance L1 e^{-24}** ショート・スタンダードのインダクタンス L1 を入力します。
- Inductance L2 e^{-33}** ショート・スタンダードのインダクタンス L2 を入力します。
- Inductance L3 e^{-42}** ショート・スタンダードのインダクタンス L3 を入力します。



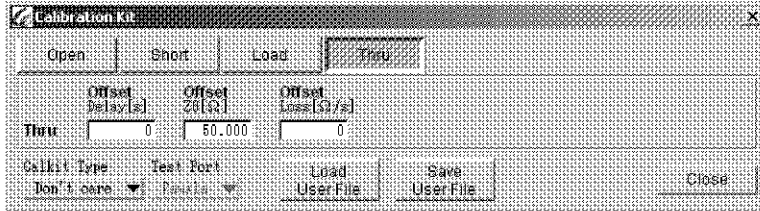
Load Offset

- Delay** ロード・スタンダードの電気長を入力します。
- Z0** ロード・スタンダードのオフセット・インピーダンスを入力します。
- Loss** ロード・スタンダードの損失を入力します。

Load Termination

- Resistance** ロード・スタンダードのインピーダンスを入力します。

13.2.2 ダイアログ・ボックス

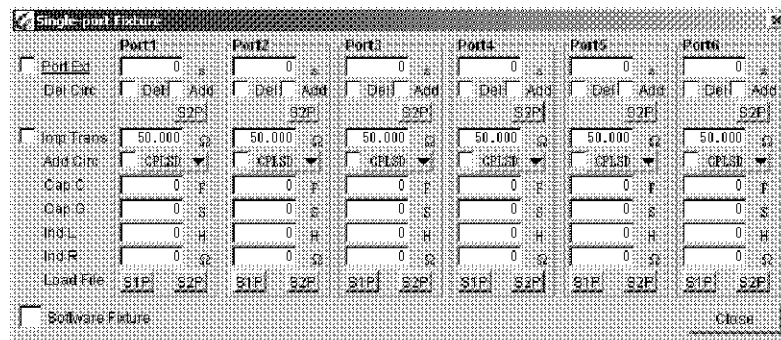


- Thru Offset** 順方向／逆方向共通の設定となります。
- Delay** スルー・スタンダードの電気長を入力します。
- Z0** スルー・スタンダードのオフセット・インピーダンスを入力します。
- Loss** スルー・スタンダードの損失を入力します。

13.2.2.4 Fixture

1. Single-port Fixture ダイアログ・ボックス

ソフトウェア・フィクスチャの各ポートごとの条件を設定します。
メイン・メニュー から **Fixture, Single-port Fixture** の操作で表示します。



Software Fixture

ソフトウェア・フィクスチャ機能の ON/OFF を設定します。

Port Ext

ポート延長機能の ON/OFF と延長値を設定します。

Del Circ

回路網除去機能の選択とユーザ定義ファイルの読み込みをします。

Del: 回路網を除去します。

Add: 回路網を付加します。

S2P: 2ポート・ユーザ定義ファイルを読み込みます。

Imp Trans

インピーダンス変換機能の ON/OFF とインピーダンス値を設定します。

Add Circ

整合回路機能の ON/OFF と整合回路タイプを設定します。

C(P)-L(S)-D: 並列C-直列L-デバイス・タイプに設定します。

L(P)-C(S)-D: 並列L-直列C-デバイス・タイプに設定します。

C(S)-L(P)-D: 直列C-並列L-デバイス・タイプに設定します。

L(S)-C(P)-D: 直列L-並列C-デバイス・タイプに設定します。

C(P)-L(P)-D: 並列C-並列L-デバイス・タイプに設定します。

Cap C

Capacitance C の値を設定します。

Cap G

Capacitance G の値を設定します。

Ind L

Inductance L の値を設定します。

Ind R

Inductance R の値を設定します。

13.2.2 ダイアログ・ボックス

Load File

ユーザ定義ファイルを読み込みます。

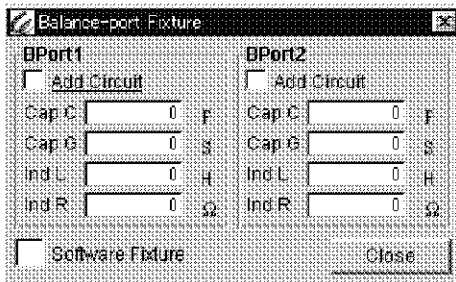
S1P: 1ポート・ユーザ定義ファイルを読み込みます。

S2P: 2ポート・ユーザ定義ファイルを読み込みます。

2. Balance-port Fixture ダイアログ・ボックス

バランス変換後のポート条件を設定します。

メイン・メニュー から **Fixture, Balance-port Fixture** の操作で表示します。



Software Fixture

ソフトウェア・フィクスチャ機能の ON/OFF を設定します。

Add Circuit

整合回路機能の ON/OFF を設定します。

Cap C

Capacitance C の値を設定します。

Cap G

Capacitance G の値を設定します。

Ind L

Inductance L の値を設定します。

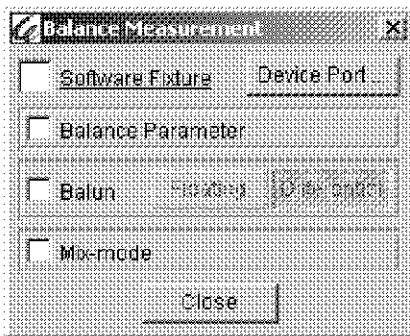
Ind R

Inductance R の値を設定します。

3. Balance Measurement ダイアログ・ボックス

バランス測定を設定します。

メイン・メニュー から **Fixture, Balance Measurement** の操作で表示します。



Software Fixture

ソフトウェア・フィクスチャ機能の ON/OFF を設定します。

Device Port

Balance Device Port ダイアログ・ボックスを表示します。

Balance Parameter

バランス度測定を設定します。

Balun

バラン機能を設定します。

Differential: デイファレンシャル・バラン機能を設定します。

Floating: フローティング・バラン機能を設定します。

Mix-mode

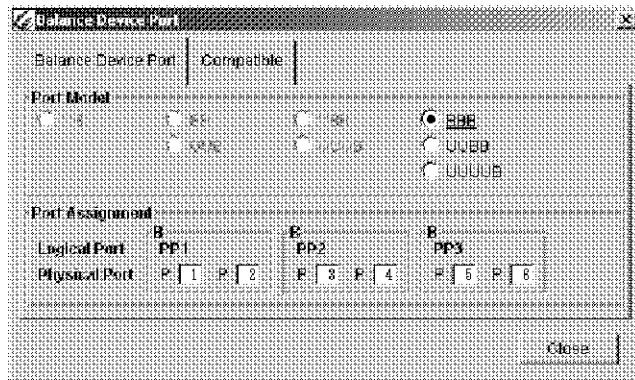
モード解析を設定します。

4. Balance Device Port ダイアログ・ボックス

バランス測定でのバランス・ポートの組み合わせを設定します。

メイン・メニューから *Fixture, Balance Measurement, Device Port* の操作で表示します。

• Balance Device Port (Port Model) メニュー



• Port Model

BBB

6 ポート・デバイスで、バランス・ポート 3 組のとき選択します。

UUBB

6 ポート・デバイスで、アンバランス・ポート 2 組、バランス・ポート 2 組のとき選択します。

UUUUB

6 ポート・デバイスで、アンバランス・ポート 4 組、バランス・ポート 1 組のとき選択します。

UBB

5 ポート・デバイスで、アンバランス・ポート 1 組、バランス・ポート 2 組のとき選択します。

UUUB

5 ポート・デバイスで、アンバランス・ポート 3 組、バランス・ポート 1 組のとき選択します。

BB

4 ポート・デバイス (P1234) で、バランス・ポート 2 組のとき選択します。

UUB

4 ポート・デバイス (P1234) で、アンバランス・ポート 2 組、バランス・ポート 1 組のとき選択します。

UB

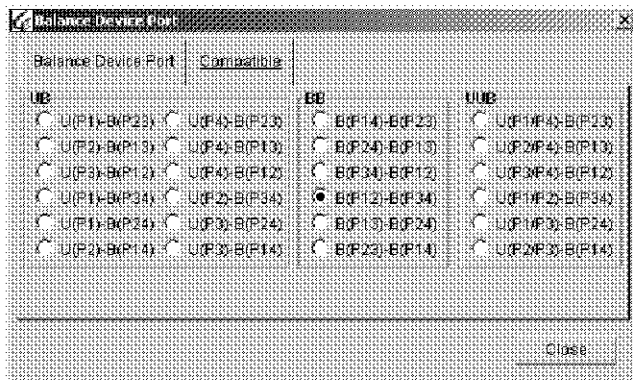
3 ポート・デバイス (P123) で、アンバランス・ポート 1 組、バランス・ポート 1 組のとき選択します。

13.2.2 ダイアログ・ボックス

・ Port Assignment

- U** アンバランス・ポートをどのポートにするか入力します。
- B** バランス・ポートをどのポートにするか入力します。

・ Compatibile メニュー



- U(P1)-B(P34)** Port 1 をアンバランス・ポート、Port 3,4 をバランス・ポートに設定します。
- U(P2)-B(P34)** Port 2 をアンバランス・ポート、Port 3,4 をバランス・ポートに設定します。
- U(P1)-B(P24)** Port 1 をアンバランス・ポート、Port 2,4 をバランス・ポートに設定します。
- U(P3)-B(P24)** Port 3 をアンバランス・ポート、Port 2,4 をバランス・ポートに設定します。
- U(P1)-B(P23)** Port 1 をアンバランス・ポート、Port 2,3 をバランス・ポートに設定します。
- U(P4)-B(P23)** Port 4 をアンバランス・ポート、Port 2,3 をバランス・ポートに設定します。
- U(P2)-B(P14)** Port 2 をアンバランス・ポート、Port 1,4 をバランス・ポートに設定します。
- U(P3)-B(P14)** Port 3 をアンバランス・ポート、Port 1,4 をバランス・ポートに設定します。
- U(P2)-B(P13)** Port 2 をアンバランス・ポート、Port 1,3 をバランス・ポートに設定します。
- U(P4)-B(P13)** Port 4 をアンバランス・ポート、Port 1,3 をバランス・ポートに設定します。
- U(P3)-B(P12)** Port 3 をアンバランス・ポート、Port 1,2 をバランス・ポートに設定します。
- U(P4)-B(P12)** Port 4 をアンバランス・ポート、Port 1,2 をバランス・ポートに設定します。

<i>B(P12)-B(P34)</i>	Port 1,2 をバランス・ポート 1、Port 3,4 をバランス・ポート 2 に設定します。
<i>B(P13)-B(P24)</i>	Port 1,3 をバランス・ポート 1、Port 2,4 をバランス・ポート 2 に設定します。
<i>B(P14)-B(P23)</i>	Port 1,4 をバランス・ポート 1、Port 2,3 をバランス・ポート 2 に設定します。
<i>B(P23)-B(P14)</i>	Port 2,3 をバランス・ポート 1、Port 1,4 をバランス・ポート 2 に設定します。
<i>B(P24)-B(P13)</i>	Port 2,4 をバランス・ポート 1、Port 1,3 をバランス・ポート 2 に設定します。
<i>B(P34)-B(P12)</i>	Port 3,4 をバランス・ポート 1、Port 1,2 をバランス・ポート 2 に設定します。
<i>U(P1/P2)-B(P34)</i>	Port 1,2 をアンバランス・ポート、Port 3,4 をバランス・ポート に設定します。
<i>U(P1/P3)-B(P24)</i>	Port 1,3 をアンバランス・ポート、Port 2,4 をバランス・ポート に設定します。
<i>U(P1/P4)-B(P23)</i>	Port 1,4 をアンバランス・ポート、Port 2,3 をバランス・ポート に設定します。
<i>U(P2/P3)-B(P14)</i>	Port 2,3 をアンバランス・ポート、Port 1,4 をバランス・ポート に設定します。
<i>U(P2/P4)-B(P13)</i>	Port 2,4 をアンバランス・ポート、Port 1,3 をバランス・ポート に設定します。
<i>U(P3/P4)-B(P12)</i>	Port 3,4 をアンバランス・ポート、Port 1,2 をバランス・ポート に設定します。

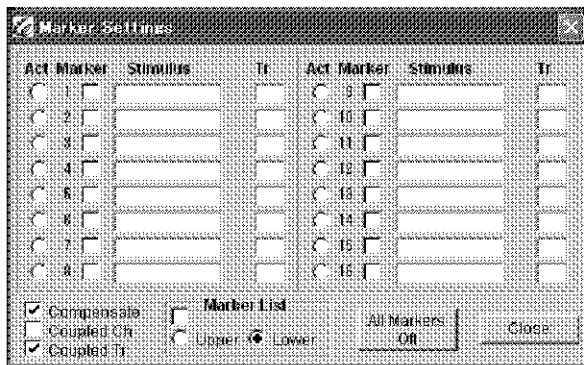
13.2.2 ダイアログ・ボックス

13.2.2.5 Marker

1. Marker Setup ダイアログ・ボックス

マーカの基本設定をします。

メイン・メニュー から **Marker, Marker Settings** の操作で表示します。

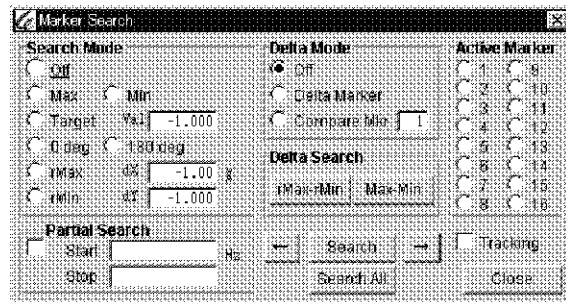


Act	アクティブ・マーカを指定します。指定したマーカが表示されていない場合には、指定マーカを表示してからアクティブ・マーカに設定します。
Marker	マーカ表示を ON/OFF します。
Stimulus	マーカの周波数を設定します。
Tr	マーカを表示するトレース番号を設定します。
Marker List	マーカ・リスト表示を ON/OFF します。 表示位置は Upper/Lower で指定ができます。
Compensate	マーカ補間の ON/OFF を設定します。 OFF: 測定ポイントのみマーカを表示できます。 ON: 測定ポイント間にもマーカを設定できます。マーカの値は測定ポイントから直線補間されて求められます。
Coupled Ch	マーカのチャンネル間カップリング機能の ON/OFF を設定します。チェックされると、そのときのアクティブ・チャンネルのマーカに連動します。
Coupled Tr	各チャンネルのマーカのトレース間カップリング機能を設定します。チェックされているチャンネルは、トレース間カップリング機能が ON されます。
All Markers Off	すべてのマーカを OFF します。

2. Marker Search ダイアログ・ボックス

デルタ・マーカの基本設定をします。

メイン・メニュー から **Marker, Marker Search** の操作で表示します。

**Delta Mode**

デルタ解析を行う際の解析モードを設定します。

Off: デルタ・モードを解除します。

Delta Marker: 基準マーカをチャイルド・マーカに設定して、アクティブ・マーカとの差を求めます。設定時にチャイルド・マーカが表示されていない場合には、チャイルド・マーカを表示します。表示したチャイルド・マーカはデルタ・モードをOFFにすると消えます。チャイルド・マーカのPartial SearchとTrackingの各設定は、アクティブ・マーカと連動します。

Compare Mkr: 基準マーカをアクティブ・マーカに設定して、Compare Mkr にて設定された番号のマーカとの差を求めます。Partial SearchとTrackingの設定は、アクティブ・マーカとCompare Mkrで独立した設定となるため、各マーカで設定を行う必要があります。

Active Marker

アクティブ・マーカの設定を行います。選択されているマーカが操作対象となります。

Search Mode

アクティブ・マーカのサーチ関係の設定を行います。各設定はマーカごとに独立して設定可能です。

Off: サーチをOFFします。

Max: 最大値をサーチします。

Min: 最小値をサーチします。

Target: Valで指定した値をサーチします。

0 deg: 0 degの値をサーチします。

180 deg: 180 degの値をサーチします。

rMax: 極大値をサーチします。

rMin: 極小値をサーチします。

dX: 極大／極小値を求めるときの ΔX を設定します。

dY: 極大／極小値を求めるときの ΔY を設定します。

13.2.2 ダイアログ・ボックス

Partial Search

区間解析モードの設定を行います。
 区間解析モードの各設定はマークごとに独立して設定可能です。デルタ解析モードが **Delta Mode Ref=Dlt Mkr** に設定されているとき、チャイルド・マーカの区間解析モードの各設定はアクティブ・マーカと連動します。

Partial Search :区間解析モードのON/OFF を行います。

Start : 区間解析時の開始点を指定します。

Stop : 区間解析時の終了点を指定します。

Delta Search

サーチ・モードとデルタ・モードを組み合わせた解析を設定できます。Delta Mode が Compare Mkr に設定されていた場合は Compare Mkr モードで、それ以外の場合は Delta Marker モードで、解析が行われます。

rMax-rMin : 極大値の最大値と極小値の最小値を求め、デルタ・モードを有効にしてその差を求めます。

Max-Min : 最大値と最小とを求め、デルタ・モードを有効にしてその差を求めます。

Search

サーチを行います。

Search All : サーチ・モードが有効な (OFF 以外に設定されている) すべてのマーカに対し、サーチを実行します。

Search : アクティブ・マーカのサーチを実行します。



: アクティブ・マーカの位置から左側にあるデータに対しサーチを実行します。



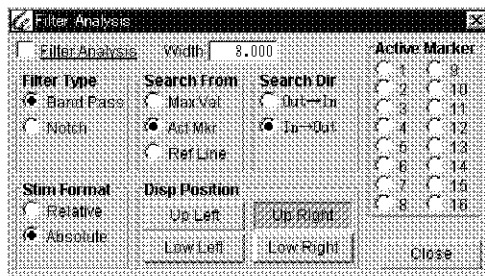
: アクティブ・マーカの位置から右側にあるデータに対しサーチを実行します。

Tracking : 掃引ごとのサーチのON/OFFを行います。ON/OFFの設定はマークごとに独立して設定可能です。デルタ解析モードがDelta Mode Ref=Dlt Mkrに設定されているとき、チャイルド・マーカのTrackingのON/OFFはアクティブ・マーカと連動します。

3. Filter Analysis ダイアログ・ボックス

フィルタ解析を設定します。

メイン・メニューから **Marker, Filter Analysis** の操作で表示します。



Filter Analysis

フィルタ解析の ON/OFF を行います。
 チェックボックスをチェックすると ON になります。
 以下の解析結果が表示されます。

C.F: レベル基準点からの減衰レベル (XdB) で指定された帯域幅の中心周波数

L.F: 絶対値表示の場合、帯域幅の左側周波数
 相対値表示の場合、帯域幅の左側周波数と中心周波数の差

R.F: 絶対値表示の場合、帯域幅の右側周波数
 相対値表示の場合、帯域幅の右側周波数と中心周波数の差

B.W: 帯域幅

Q: Qファクタ

S.F: シェーピング・ファクタ

詳細については、<フィルタ解析詳細>を参照して下さい。

Width

解析を行う帯域幅を設定します。
 レベル基準点からの減衰レベル (dB) で設定します。

Active Marker

アクティブ・マーカの設定を行います。

Filter Type

フィルタ・タイプを設定します。

Band Pass: バンドパス・フィルタの解析を行います。

Notch: ノッチ・フィルタの解析を行います。

各設定におけるサーチ基準の詳細については、<フィルタ解析結果例>を参照して下さい。

Search From

サーチ基準を設定します。

Max Val: 最大値をサーチ基準に設定します。

Act Mkr: アクティブ・マーカをサーチ基準に設定します。

Ref Line: リファレンス・ラインをサーチ基準に設定します。

各設定におけるサーチ基準の詳細については、<フィルタ解析>を参照して下さい。

Search Dir

ステイミュラス軸上のサーチ方向を指定します。

Out → In: 外側からサーチ基準点に向け解析を行います。

In → Out: サーチ基準点から外側に向け解析を行います。

Stim Format

帯域幅の表示方法を選択します。

Relative: 中心周波数からの相対値で表示します。

Absolute: 絶対値にて表示します。

13.2.2 ダイアログ・ボックス

Disp Position

解析結果を表示する位置を指定します。

Up Left : 画面左上に表示します。

Low Left : 画面左下に表示します。

Up Right : 画面右上に表示します。

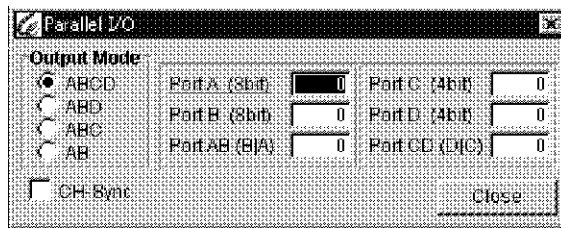
Low Right : 画面右下に表示します。

13.2.2.6 System

1. PIO ダイアログ・ボックス

パラレル I/O を設定します。

メイン・メニュー から *System, PIO* の操作で表示します。



CH-Sync

チャンネル同期設定を選択します。
同期設定の場合は、測定しているチャンネルごとに設定されているデータを出力します。

Output Mode

出力モードを設定します。

ABCD: A, B, C, Dポートを出力に設定します。

ABD: A, B, Dポートを出力に、Cポートを入力に設定します。

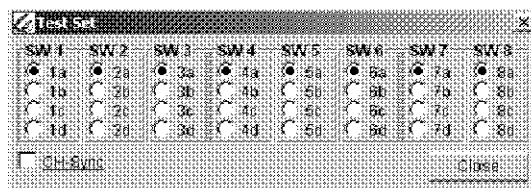
ABC: A, B, Cポートを出力に、Dポートを入力に設定します。

AB: A, Bポートを出力に、C, Dポートを入力に設定します。

2. Test set ダイアログ・ボックス

テスト・セット R3969/R3970/R3971 をコントロールします。

メイン・メニュー から *System, Test Set* の操作で表示します。



CH-Sync

チャンネル同期設定を選択します。
同期設定の場合は、測定しているチャンネルごとに設定されているポートに切り換えます。

SW1 ~ SW8

R3969/R3970/R3971 の各ポートの設定を行います。
設定の詳細は各テスト・セットの取扱説明書を参照して下さい。

Port 1

R3968 のポート 1 を設定します。

1a: ポート 1a に設定します。

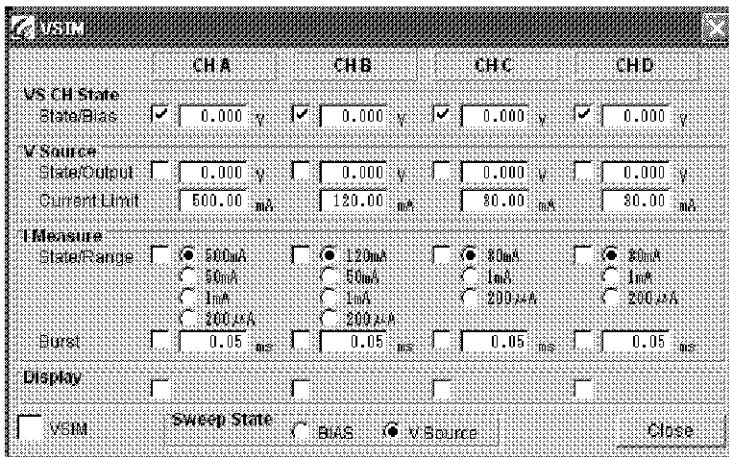
2a: ポート 2a に設定します。

13.2.2 ダイアログ・ボックス

- Port 2** R3968 のポート 2 を設定します。
 2a: ポート2aに設定します。
 2b: ポート2bに設定します。
- Port 3** R3968 のポート 3 を設定します。
 3a: ポート3aに設定します。
 3b: ポート3bに設定します。
 3c: ポート3cに設定します。
 3d: ポート3dに設定します。
- Port 4** R3968 のポート 4 を設定します。
 4a: ポート4aに設定します。
 4b: ポート4bに設定します。
 4c: ポート4cに設定します。
 4d: ポート4dに設定します。

3. VSIM ダイアログ・ボックス

VSIM 機能の各チャンネルごとの条件を設定します。
 メイン・メニューから *System, VSIM* の操作で表示します。

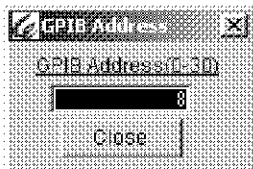


<i>VSIM</i>	VSIM 機能の ON/OFF を設定します。
<i>VS CH State/Bias</i>	電圧出力の ON/OFF と電圧バイアス値を設定します。
<i>V Source</i>	出力電圧値とその ON/OFF を設定します。
<i>Current Limit</i>	出力電流のリミット値を設定します。
<i>I Measure</i>	電流測定機能の ON/OFF と測定レンジを設定します。
<i>Burst</i>	電流バースト測定機能の ON/OFF とバースト測定時間を設定します。
<i>Display</i>	結果表示の ON/OFF を設定します。
<i>Sweep State Bias/Vsrc</i>	掃引中の電圧出力を選択します。 Bias: Bias 電圧を出力します。 Vsrc: V Source の電圧を出力します。

13.2.2 ダイアログ・ボックス

13.2.2.7 Config

1. Explorer
エクスプローラを開きます。
2. Tool Bar
ツール・メニューとサイド・メニューを ON/OFF します。
3. GPIB ダイアログ・ボックス
GPIB アドレスの設定をします。
メイン・メニュー から **Config, GPIB Address** の操作で表示します。



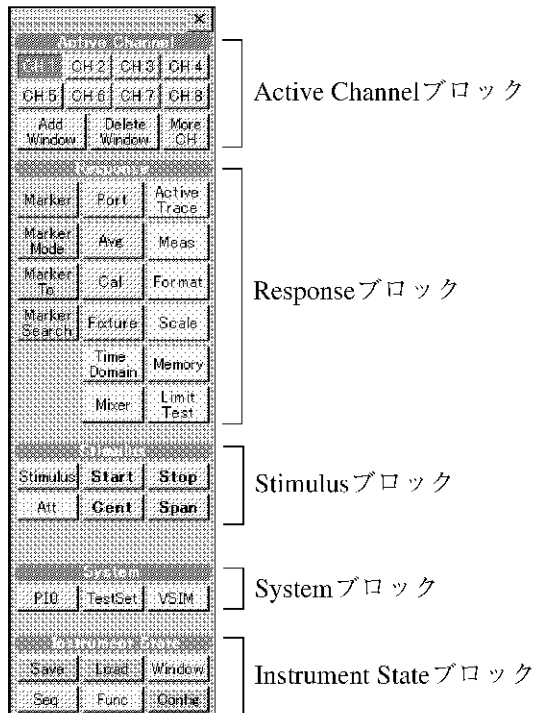
4. Network Setup ダイアログ・ボックス
「A.3 ネットワークの設定」を参照して下さい。
5. Add Printer ダイアログ・ボックス
「A.4 プリンタ・インストール方法」を参照して下さい。
6. Adjust Time ダイアログ・ボックス
時刻の設定をします。
メイン・メニュー から **Config, Adjust Time** の操作で表示します。



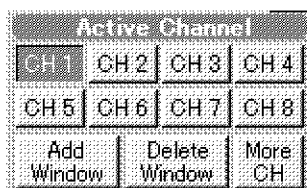
7. Version ダイアログ・ボックス
本器のバージョン情報を表示します。
メイン・メニュー から **Config, Version** の操作で表示します。
Version 情報が表示されます。

13.2.3 ツール・メニュー

ツール・メニューには、直接本器を制御するメニューと、サイド・メニューを表示してサイド・メニューから制御するメニューがあります。



13.2.3.1 Active channel ブロック



CH 1 ~ CH 8

アクティブ・チャンネルを設定します。
More CHでCH 9~CH 16に切り換わります。

Add Window

アクティブ・チャンネルに対してウィンドウを設定します。

Delete Window

アクティブ・チャンネルに対してウィンドウを OFF します。

More CH

アクティブ・チャンネルの表示を切り換えます。
CH 1~CH 8とCH 9~CH 16までが交互に表示されます。

13.2.3.2 Response ブロック

Response		
Marker	Port	Active Trace
Marker Mode	Ave	Meas
Marker To	Cal	Format
Marker Search	Fixture	Scale
	Time Domain	Memory
	Mixer	Limit Test

Port

1. Port サイド・メニュー

測定ポートを設定します。

P123456

Port1 - Port2 - Port3 - Port4 - Port5 - Port6 の 6-port 測定に設定します。

P12345

Port1 - Port2 - Port3 - Port4 - Port5 の 5-port 測定に設定します。

P1234

Port1 - Port2 - Port3 - Port4 の 4-port 測定に設定します。

P123

Port1 - Port2 - Port3 の 3-port 測定に設定します。

P124

Port1 - Port2 - Port4 の 3-port 測定に設定します。

P134

Port1 - Port3 - Port4 の 3-port 測定に設定します。

P234

Port2 - Port3 - Port4 の 3-port 測定に設定します。

P12

Port1 - Port2 の 2-port 測定に設定します。

P13

Port1 - Port3 の 2-port 測定に設定します。

P14

Port1 - Port4 の 2-port 測定に設定します。

P23

Port2 - Port3 の 2-port 測定に設定します。

P24

Port2 - Port4 の 2-port 測定に設定します。

P34

Port3 - Port4 の 2-port 測定に設定します。

P1

Port1 の 1-port 測定に設定します。

P2

Port2 の 1-port 測定に設定します。

P3

Port3 の 1-port 測定に設定します。

P4

Port4 の 1-port 測定に設定します。

None

測定しません。

Active Trace

1. Active Trace サイド・メニュー

Trace n	選択したトレースを ON にしてアクティブ・トレースに設定します。アクティブ・トレースを再度選択すると、トレースを OFF します。
Trace Settings	Trace ダイアログ・ボックスを表示します。

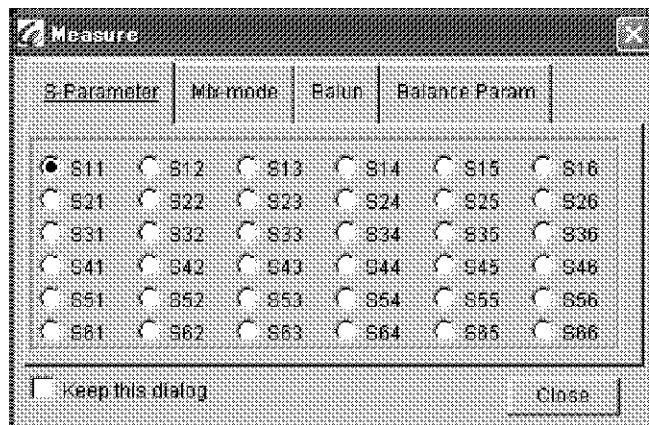
Meas

1. Measure サイド・メニュー

アクティブ・トレースの測定パラメータを設定します。

S11 ~ S66	S パラメータを設定します。
Measure More	Measure ダイアログ・ボックスを表示します。

2. Measure ダイアログ・ボックス



1. S-Parameter

S11 ~ S66	S パラメータを設定します。
------------------	----------------

2. Mix-mode

Sdd11 ~ Scc33	ミックスド S パラメータを設定します。詳細に関しては「5.7 モード解析機能」を参照して下さい。
----------------------	---

3. Balun

SS11 ~ SS55	バラン接続後の S パラメータを設定します。詳細に関しては「5.6 ソフトウェア・バラン機能」を参照して下さい。
--------------------	--

4. Balance Param

BB11 ~ BB55, B12 ~ B34	バランス・パラメータを設定します。詳細に関しては「5.5 バランス度解析機能」を参照して下さい。
-------------------------------	--

Keep this dialog	チェックすると、設定を変更したときにダイアログを閉じる動作をしません。
-------------------------	-------------------------------------

13.2.3 ツール・メニュー

Avg

1. Averaging サイド・メニュー

Averaging ON/OFF	アベレーシング ON/OFF を設定します。
Avg Factor	アベレーシング回数を設定します。
Avg Restart	アベレーシングをリスタートします。
IF RBW	IF RBW メニューを表示します。

2. IF RBW サイド・メニュー

400kHz ~ 10Hz	IF RBW を設定します。
----------------------	----------------

Format

1. Format サイド・メニュー

指定トレース（アクティブ・チャンネルのアクティブ・トレース）のフォーマットを設定します。

(1/2 ページ)

LogMag	対数振幅フォーマットに設定します。
Phase	位相フォーマットに設定します。
Delay	群遅延フォーマットに設定します。
SWR	SWR（定在波比）フォーマットに設定します。
Smith	スミスチャート (Z) フォーマットに設定します。
iSmith	スミスチャート (Y) フォーマットに設定します。
Polar	極座標フォーマットに設定します。
Conversion	Conversion メニューを表示します。
Smoothing	Smoothing メニューを表示します。

(2/2 ページ)

LinMag	リニア振幅フォーマットに設定します。
Real	実数部フォーマットに設定します。
Imag	虚数部フォーマットに設定します。
uPhase	連続位相フォーマットに設定します。
Conversion	Conversion メニューを表示します。
Smoothing	Smoothing メニューを表示します。

2. Conversion サイド・メニュー

測定したデータをインピーダンス、アドミッタンス、逆 S パラメータに変換する、パラメータ変換を設定します。

None	パラメータ変換を無効にします。
-------------	-----------------

Z	インピーダンスに変換します。
Y	アドミッタンスに変換します。
I/S	逆 S パラメータに変換します。
Conv Imp	インピーダンス変換およびアドミッタンス変換での特性インピーダンスを設定します。

3. Smoothing サイド・メニュー

Smoothing ON/OFF	スムージングの ON/OFF を設定します。
Smo Aperture	スムージング・アパーチャを設定します。
Dly Aperture	グループ・ディレイ・アパーチャを設定します。

Marker

1. Marker サイド・メニュー

Marker 1 ~ Marker 16	アクティブ・マーカを指定します。 表示されていない場合は、マーカ表示したあとにアクティブ・マーカに設定します。
Active Marker Off	アクティブ・マーカを OFF します。

Marker Mode

1. Marker Mode サイド・メニュー

Mkr Stimulus	アクティブ・マーカの周波数を設定します。
Marker Trace	マーカを表示するトレースを指定します。
Active Marker Off	アクティブ・マーカを OFF します。
All Markers Off	すべてのマーカを OFF します。
Delta Mode	Delta Mode メニューを表示します。
Marker Mode	Marker Mode メニューを表示します。
Marker List ON/OFF	マーカ・リストの ON/OFF を選択します。
Marker List Up/Low	マーカ・リストの表示位置を設定します。 Up: 画面左上に表示します。 Low: 画面左下に表示します。

2. Delta Mode サイド・メニュー

デルタ解析を行う際の解析モードを設定します。

Delta Mode Off	デルタ・モードを解除します。
Ref=Act Mkr	基準マーカをアクティブ・マーカに設定して、Compare Marker にて設定された番号のマーカとの差を求めます。Partial Search と Tracking の設定は、アクティブ・マーカと Compare Marker で独立した設定となるため、各マーカで設定を行う必要があります。

13.2.3 ツール・メニュー

Ref=Dlt Mkr	基準マーカをチャイルド・マーカに設定して、アクティブ・マーカとの差を求めます。設定時にチャイルド・マーカが表示されていない場合には、チャイルド・マーカを表示します。表示したチャイルド・マーカはデルタ・モードを OFF にするか、チャイルド・マーカを OFF にすると消えます。チャイルド・マーカの Partial Search と Tracking の各設定は、アクティブ・マーカと連動します。
Compare Mkr	デルタ・モードにて Ref = Act Mkr が設定されたときに、比較対照となるマーカを指定します。表示中のマーカ番号のみ設定できます。
Child Marker ON/OFF	チャイルド・マーカを ON にするとアクティブ・マーカが設定されている場合、チャイルド・マーカを表示します。また、デルタ・モードが OFF の場合には、チャイルド・マーカを表示するとともにデルタ・モードを Ref = Dlt Mkr に設定します。

3. Marker Mode サイド・メニュー

Compensate ON/OFF	マーカ補間の ON/OFF を設定します。 ON: 測定ポイント間にもマーカを設定できます。マーカの値は測定ポイントから直線補間されて求められます。 OFF: 測定ポイントのみマーカを表示できます。
Coupled CH ON/OFF	マーカのチャンネル間カップリング機能の ON/OFF を設定します。 ON: アクティブ・チャンネルのマーカに連動します。 OFF: マーカの連動はしません。
Coupled Tr ON/OFF	アクティブ・チャンネルのマーカのトレース間カップリング機能の ON/OFF を設定します。 ON: アクティブ・マーカに連動します。 OFF: マーカの連動はしません。
Cartesian Mkr	Cartesian Mkr メニューを表示します。
Smith Marker	Smith Marker メニューを表示します。
Polar Marker	Polar Marker メニューを表示します。
Conversion Mkr	Conversion Mkr メニューを表示します。

4. Cartesian Mkr サイド・メニュー

スミスチャート・フォーマット、極座標フォーマット以外のフォーマットにおけるマーカ表示形式を設定します。

Default	フォーマットに対応した表示形式で表示します。
R+jX	複素数インピーダンスで表示します。
G+jB	複素数アドミッタンスで表示します。

5. Smith Marker サイド・メニュー

スミスチャート・フォーマットのマーカ表示形式を設定します。

Lin/Phase	リニア振幅と位相で表示します。
Log/Phase	対数振幅と位相で表示します。
Real/Imag	複素数で表示します。
R+jX	複素数インピーダンスで表示します。
G+jB	複素数アドミッタンスで表示します。

6. Polar Marker サイド・メニュー

極座標フォーマットのマーカ表示形式を設定します。

Lin/Phase	リニア振幅と位相で表示します。
Log/Phase	対数振幅と位相で表示します。
Real/Imag	複素数で表示します。

7. Conversion Mkr サイド・メニュー

パラメータ変換実行時のマーカ表示形式を設定します。

Default	フォーマットに対応した表示形式で表示します。
Lin/Phase	リニア振幅と位相で表示します。
Real/Imag	複素数で表示します。

Marker To

1. Marker To サイド・メニュー

Marker To Start	信号源のスweep・スタート値をアクティブ・マーカの位置に変更します。
Marker To Stop	信号源のスweep・ストップ値をアクティブ・マーカの位置に変更します。
Marker To Center	信号源のスweep・センタ値をアクティブ・マーカの位置に変更します。
Delta Mkr To Span	デルタ・マーカの値をスweepのスパン値に設定します。
Marker To Ref Value	直交座標のリファレンス・ライン値をアクティブ・マーカの位置に変更します。
Marker to Extension	ポート延長の値を、アクティブ・マーカの位置の周波数および位相に従って変更します。
Marker to Delay	電気長の補正值を、アクティブ・マーカの位置の周波数および位相に従って変更します。

Marker Search

1. Mkr Search サイド・メニュー

Search Mode	Search Mode メニューを表示します。
--------------------	-------------------------

13.2.3 ツール・メニュー

<i>rMax-rMin</i>	極大値の最大値と極小値の最小値を求め、デルタ・モードを有効にしてその差を求めます。デルタ・モードが Ref=Act Mkr に設定されていた場合は Ref=Act Mkr モードで、それ以外の場合は Ref=Dlt Mkr モードで、解析が行われます。
<i>Max-Min</i>	最大値と最小値とを求め、デルタ・モードを有効にしてその差を求めます。デルタ・モードが Ref=Act Mkr に設定されていた場合は Ref=Act Mkr モードで、それ以外の場合は Ref=Dlt Mkr モードで、解析が行われます。
<i>Search Act Marker</i>	アクティブ・マーカのサーチを実行します。
<i>Search All Markers</i>	サーチ・モードが有効な (OFF 以外に設定されている) すべてのマーカに対し、サーチを実行します。
<i>Filter Analy</i>	Filter Analysis メニューを表示します。
<i>Tracking ON/OFF</i>	掃引ごとのサーチの ON/OFF を設定します。ON/OFF の設定はマーカごとに独立して設定可能です。デルタ解析モードが Delta Mode Ref=Dlt Mkr に設定されているとき、チャイルド・マーカの Tracking の ON/OFF はアクティブ・マーカと連動します。
<i>Partial Search</i>	Partial Search メニューを表示します。

2. Search Mode サイド・メニュー

アクティブ・マーカのサーチ関係の設定を行います。各設定はマーカごとに独立して設定可能です。

<i>Search Off</i>	サーチ・モードを OFF にします。
<i>Max Search</i>	最大値をサーチします。*1
<i>Min Search</i>	最小値をサーチします。*1
<i>Target Search</i>	Target Search メニューを表示します。
<i>Ripple Search</i>	Ripple Search メニューを表示します。

*1: Format が Smith/Polar 表示の場合には、LogMag データを参照します。

3. Target Search サイド・メニュー

<i>Target</i>	Target Value で指定された値に対し、サーチを行います。*1
<i>0 deg</i>	0° サーチを行います。*2
<i>180 deg</i>	180° サーチを行います。*2
<i>Target Value</i>	Search Mode メニューにて Target (ターゲット・サーチ・モード) が選択された際に、サーチを行う指定値 (レスポンス値) を設定します。
<i>Search Left</i>	アクティブ・マーカの位置から左側にあるデータに対し、サーチを実行します。
<i>Search Right</i>	アクティブ・マーカの位置から右側にあるデータに対し、サーチを実行します。

4. Ripple Search サイド・メニュー

<i>Ripple Max</i>	極大値の最大値を求めます。*1
--------------------------	-----------------

Ripple Min	極小値の最小値を求めます。*1
Ripple dx	Ripple Max/Ripple Min において使用する横軸上の検出感度の設定を行います。画面全体に対する割合 (%) にて設定します。
Ripple dy	Ripple Max/Ripple Min において縦軸上の検出感度の設定を行います。

*1: Format が Smith/Polar 表示の場合には、LogMag データを参照します。

*2: Format が Phase/uPhase 表示の場合には、Phase データを参照します。

5. Filter Analy サイド・メニュー

Filter Analysis ON/OFF	フィルタ解析の ON/OFF を行います。 ON にすると、以下の解析結果が表示されます。
C.F:	レベル基準点からの減衰レベル (XdB) で指定された帯域幅の中心周波数
L.F:	絶対値表示の場合、帯域幅の左側周波数 相対値表示の場合、帯域幅の左側周波数と中心周波数の差
R.F:	絶対値表示の場合、帯域幅の右側周波数 相対値表示の場合、帯域幅の右側周波数と中心周波数の差
B.W:	帯域幅
Q:	Qファクタ
S.F:	シェーピング・ファクタ

詳細については、<フィルタ解析詳細>を参照して下さい。

Width Value 解析を行う帯域幅を設定します。
レベル基準点からの減衰レベル (dB) で設定します。

Filter Type Notch/Band フィルタ・タイプを設定します。
Band: バンドパス・フィルタの解析を行います。
Notch: ノッチ・フィルタの解析を行います。

Search From Search From メニューを表示します。

Display Mode Abs/Rel 帯域幅の表示方法を選択します。
Abs: 絶対値にて表示します。
Rel: 中心周波数からの相対値で表示します。

Search Dir In->Out/Out->In ステイミュラス軸上のサーチ方向を指定します。
In -> Out: サーチ基準点から外側に向け解析を行います。
Out -> In: 外側からサーチ基準点に向け解析を行います。

Disp Position Disp Position メニューを表示します。

13.2.3 ツール・メニュー

6. Search From サイド・メニュー

サーチ基準を設定します。

Max Value	最大値をサーチ基準に設定します。
Active Marker	アクティブ・マーカをサーチ基準に設定します。
Reference Line	リファレンス・ラインをサーチ基準に設定します。

7. Disp Position サイド・メニュー

解析結果を表示する位置を指定します。

Upper Left	画面左上に表示します。
Upper Right	画面右上に表示します。
Lower Left	画面左下に表示します。
Lower Right	画面右下に表示します。

8. Partial Search サイド・メニュー

区間解析モードの設定を行います。

区間解析モードの各設定はマーカごとに独立して設定可能です。

デルタ解析モードが Delta Mode Ref=Dlt Mkr に設定されているとき、チャイルド・マーカの区間解析モードの各設定はアクティブ・マーカと連動します。

Partial Search ON/OFF	区間解析モードの ON/OFF を設定します。 ON: 解析範囲を指定範囲に限定します。 OFF: 解析範囲を限定しません。
Range Start	区間解析時の開始点を指定します。
Range Stop	区間解析時の終了点を指定します。

Cal

1. Calibration サイド・メニュー

Correct ON/OFF	キャリブレーションの ON/OFF を選択します。
Auto Cal	Auto Calibration を実行します。 Auto Calibration を実行するポートの選択が必要な場合は、Auto Cal メニューを表示します。
Standard Cal	Standard Cal メニューを表示します。
Interpolate ON/OFF	補間誤差補正測定 of ON/OFF を選択します。
Clear Cal Data	キャリブレーション・データを消去します。
Port Extension	Port Ext メニューを表示します。
Elec Delay	Elec Delay メニューを表示します。
Auto Cal Verify & Setup	Verify/Setup メニューを表示します。

2. Auto Cal サイド・メニュー

<i>1-Port Auto Cal</i>	Auto C1 メニューを表示します。
<i>2-Port Auto Cal</i>	Auto C2 メニューを表示します。
<i>3-Port Auto Cal</i>	Auto C3 メニューを表示します。
<i>4-Port Auto Cal</i>	4-port Auto Calibration を実行します。 Auto Calibration を実行するポートの選択が必要な場合は、 Auto C4 メニューを表示します。
<i>Auto Cal Verify</i>	Verify メニューを表示します。
<i>Auto Cal Setup</i>	Cal Setup メニューを表示します。
<i>Verify Setup</i>	Verify Setup メニューを表示します。
<i>Clear Result</i>	Auto Cal のエラー結果表示を消去します。

3. Auto C1 サイド・メニュー

<i>P1 Auto Cal</i>	Port1 の 1-port Auto Calibration を実行します。
<i>P2 Auto Cal</i>	Port2 の 1-port Auto Calibration を実行します。
<i>P3 Auto Cal</i>	Port3 の 1-port Auto Calibration を実行します。
<i>P4 Auto Cal</i>	Port4 の 1-port Auto Calibration を実行します。

4. Auto C2 サイド・メニュー

<i>P1 - P2 Auto Cal</i>	Port1 - Port2 の 2-port Auto Calibration を実行します。
<i>P1 - P3 Auto Cal</i>	Port1 - Port3 の 2-port Auto Calibration を実行します。
<i>P2 - P3 Auto Cal</i>	Port2 - Port3 の 2-port Auto Calibration を実行します。
<i>P1 - P4 Auto Cal</i>	Port1 - Port4 の 2-port Auto Calibration を実行します。
<i>P2 - P4 Auto Cal</i>	Port2 - Port4 の 2-port Auto Calibration を実行します。
<i>P3 - P4 Auto Cal</i>	Port3 - Port4 の 2-port Auto Calibration を実行します。

5. Auto C3 サイド・メニュー

<i>P1 - P2 - P3</i>	3-port Auto Calibration を実行します。 Auto Calibration を実行するポートの選択が必要な場合は、 Auto C3(P123) メニューを表示します。
<i>P1 - P2 - P4</i>	3-port Auto Calibration を実行します。 Auto Calibration を実行するポートの選択が必要な場合は、 Auto C3(P124) メニューを表示します。
<i>P1 - P3 - P4</i>	3-port Auto Calibration を実行します。 Auto Calibration を実行するポートの選択が必要な場合は、 Auto C3(P134) メニューを表示します。
<i>P2 - P3 - P4</i>	3-port Auto Calibration を実行します。 Auto Calibration を実行するポートの選択が必要な場合は、 Auto C3(P234) メニューを表示します。

13.2.3 ツール・メニュー

6. Auto C3(P123) サイド・メニュー (2 ポート・オート・キャリブレーション・キット接続時のみ表示)
- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| Acquire P1 - P2 | Port1 - Port2 の補正係数を取得します。 |
| Acquire P1 - P3 | Port1 - Port3 の補正係数を取得します。 |
| Acquire P2 - P3 | Port2 - Port3 の補正係数を取得します。 |
| Done | P123 3-port Auto Calibration を実行します。 |
7. Auto C3(P124) サイド・メニュー (2 ポート・オート・キャリブレーション・キット接続時のみ表示)
- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| Acquire P1 - P2 | Port1 - Port2 の補正係数を取得します。 |
| Acquire P1 - P4 | Port1 - Port4 の補正係数を取得します。 |
| Acquire P2 - P4 | Port2 - Port4 の補正係数を取得します。 |
| Done | P124 3-port Auto Calibration を実行します。 |
8. Auto C3(P134) サイド・メニュー (2 ポート・オート・キャリブレーション・キット接続時のみ表示)
- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| Acquire P1 - P3 | Port1 - Port3 の補正係数を取得します。 |
| Acquire P1 - P4 | Port1 - Port4 の補正係数を取得します。 |
| Acquire P3 - P4 | Port3 - Port4 の補正係数を取得します。 |
| Done | P134 3-port Auto Calibration を実行します。 |
9. Auto C3(P234) サイド・メニュー (2 ポート・オート・キャリブレーション・キット接続時のみ表示)
- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| Acquire P2 - P3 | Port2 - Port3 の補正係数を取得します。 |
| Acquire P2 - P4 | Port2 - Port4 の補正係数を取得します。 |
| Acquire P3 - P4 | Port3 - Port4 の補正係数を取得します。 |
| Done | P234 3-port Auto Calibration を実行します。 |
10. Auto C4 サイド・メニュー (2 ポート・オート・キャリブレーション・キット接続時のみ表示)
- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| Acquire P1 - P2 | Port1 - Port2 の補正係数を取得します。 |
| Acquire P1 - P4 | Port1 - Port4 の補正係数を取得します。 |
| Acquire P1 - P3 | Port1 - Port3 の補正係数を取得します。 |
| Acquire P2 - P3 | Port2 - Port3 の補正係数を取得します。 |
| Done | 4-port Auto Calibration を実行します。 |
11. Standard Cal サイド・メニュー
- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| Normalize Open/Thru | オープンまたはスルーのノーマライズを実行します。 |
| Normalize Short | ショートノーマライズを実行します。 |
| Full 1-Port Cal | C1 メニューを表示します。 |
| Full 2-Port Cal | C2 メニューを表示します。 |

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| Full 3-Port Cal | C3 メニューを表示します。 |
| Full 4-Port Cal | C4 メニューを表示します。 |
| Full 5-Port Cal | C5 メニューを表示します。 |
| Full 6-Port Cal | C6 メニューを表示します。 |
| Cal Kit | Cal Kit ダイアログ・ボックスを表示します。 |
12. C1 サイド・メニュー
- | | |
|---------------|----------------------------|
| Port 1 | Port1 の C1(P1) メニューを表示します。 |
| Port 2 | Port2 の C1(P2) メニューを表示します。 |
| Port 3 | Port3 の C1(P3) メニューを表示します。 |
| Port 4 | Port4 の C1(P4) メニューを表示します。 |
13. C1(Pn) サイド・メニュー
- | | |
|---------------------|-------------------------|
| Port n Open | Port n のオープン補正係数を取得します。 |
| Port n Short | Port n のショート補正係数を取得します。 |
| Port n Load | Port n のロード補正係数を取得します。 |
| Done | 1-Port Cal を実行します。 |

注 n はポート番号です。

14. C2 サイド・メニュー
- | | |
|----------------|-------------------------------------|
| P1 - P2 | Port1 - Port2 の C2(P12) メニューを表示します。 |
| P1 - P3 | Port1 - Port3 の C2(P13) メニューを表示します。 |
| P2 - P3 | Port2 - Port3 の C2(P23) メニューを表示します。 |
| P1 - P4 | Port1 - Port4 の C2(P14) メニューを表示します。 |
| P2 - P4 | Port2 - Port4 の C2(P24) メニューを表示します。 |
| P3 - P4 | Port3 - Port4 の C2(P34) メニューを表示します。 |
15. C2(Pnm) サイド・メニュー
- (1/2 ページ)
- | | |
|---------------------|-------------------------|
| Port n Open | Port n のオープン補正係数を取得します。 |
| Port n Short | Port n のショート補正係数を取得します。 |
| Port n Load | Port n のロード補正係数を取得します。 |
| Port m Open | Port m のオープン補正係数を取得します。 |
| Port m Short | Port m のショート補正係数を取得します。 |
| Port m Load | Port m のロード補正係数を取得します。 |
| Done | 2-Port Cal を実行します。 |

13.2.3 ツール・メニュー

(2/2 ページ)

<i>Pn - Pm Thru</i>	Port n - Port m のスルー補正係数を取得します。
<i>Pn - Pm Isolation</i>	Port n - Port m のアイソレーション補正係数を取得します。
<i>Omit Isolation</i>	アイソレーション補正を省略します。
<i>Done</i>	2-Port Cal を実行します。

注 n、m はポート番号です。

16. C3 サイド・メニュー

<i>P1 - P2 - P3</i>	Port1 - Port2 - Port3 の C3(P123) メニューを表示します。
<i>P1 - P2 - P4</i>	Port1 - Port2 - Port4 の C3(P124) メニューを表示します。
<i>P1 - P3 - P4</i>	Port1 - Port3 - Port4 の C3(P134) メニューを表示します。
<i>P2 - P3 - P4</i>	Port2 - Port3 - Port4 の C3(P234) メニューを表示します。

17. C3(Pnmj) サイド・メニュー

(1/3 ページ)

<i>Port n Open</i>	Port n のオープン補正係数を取得します。
<i>Port n Short</i>	Port n のショート補正係数を取得します。
<i>Port n Load</i>	Port n のロード補正係数を取得します。
<i>Port m Open</i>	Port m のオープン補正係数を取得します。
<i>Port m Short</i>	Port m のショート補正係数を取得します。
<i>Port m Load</i>	Port m のロード補正係数を取得します。
<i>Done</i>	3-Port Cal を実行します。

(2/3 ページ)

<i>Port j Open</i>	Port j のオープン補正係数を取得します。
<i>Port j Short</i>	Port j のショート補正係数を取得します。
<i>Port j Load</i>	Port j のロード補正係数を取得します。
<i>Pn - Pm Thru</i>	Port n - Port m のスルー補正係数を取得します。
<i>Pn - Pj Thru</i>	Port n - Port j のスルー補正係数を取得します。
<i>Pm - Pj Thru</i>	Port m - Port j のスルー補正係数を取得します。
<i>Omit Isolation</i>	アイソレーション補正を省略します。
<i>Done</i>	3-Port Cal を実行します。

(3/3 ページ)

<i>Pn - Pm Isolation</i>	Port n - Port m のアイソレーション補正係数を取得します。
<i>Pn - Pj Isolation</i>	Port n - Port j のアイソレーション補正係数を取得します。

<i>Pm - Pj Isolation</i>	Port m - Port j のアイソレーション補正係数を取得します。
<i>Omit Isolation</i>	アイソレーション補正を省略します。
<i>Done</i>	3-Port Cal を実行します。

注 n、m、j はポート番号です。

18. C4 サイド・メニュー

(1/4 ページ)

<i>Port 1 Open</i>	Port 1 のオープン補正係数を取得します。
<i>Port 1 Short</i>	Port 1 のショート補正係数を取得します。
<i>Port 1 Load</i>	Port 1 のロード補正係数を取得します。
<i>Port 2 Open</i>	Port 2 のオープン補正係数を取得します。
<i>Port 2 Short</i>	Port 2 のショート補正係数を取得します。
<i>Port 2 Load</i>	Port 2 のロード補正係数を取得します。
<i>Done</i>	4-Port Cal を実行します。

(2/4 ページ)

<i>Port 3 Open</i>	Port 3 のオープン補正係数を取得します。
<i>Port 3 Short</i>	Port 3 のショート補正係数を取得します。
<i>Port 3 Load</i>	Port 3 のロード補正係数を取得します。
<i>Port 4 Open</i>	Port 4 のオープン補正係数を取得します。
<i>Port 4 Short</i>	Port 4 のショート補正係数を取得します。
<i>Port 4 Load</i>	Port 4 のロード補正係数を取得します。
<i>Done</i>	4-Port Cal を実行します。

(3/4 ページ)

<i>P1 - P2 Thru</i>	Port 1 - Port 2 のスルー補正係数を取得します。
<i>P2 - P3 Thru</i>	Port 2 - Port 3 のスルー補正係数を取得します。
<i>P1 - P3 Thru</i>	Port 1 - Port 3 のスルー補正係数を取得します。
<i>P1 - P4 Thru</i>	Port 1 - Port 4 のスルー補正係数を取得します。
<i>Omit Isolation</i>	アイソレーション補正を省略します。
<i>Done</i>	4-Port Cal を実行します。

(4/4 ページ)

<i>P1 - P2 Isolation</i>	Port 1 - Port 2 のアイソレーション補正係数を取得します。
<i>P1 - P3 Isolation</i>	Port 1 - Port 3 のアイソレーション補正係数を取得します。
<i>P1 - P4 Isolation</i>	Port 1 - Port 4 のアイソレーション補正係数を取得します。

P2 - P4 Isolation	Port 2 - Port 4 のアイソレーション補正係数を取得します。
P2 - P3 Isolation	Port 2 - Port 3 のアイソレーション補正係数を取得します。
P3 - P4 Isolation	Port 3 - Port 4 のアイソレーション補正係数を取得します。
Omit Isolation	アイソレーション補正を省略します。
Done	4-Port Cal を実行します。

19. C5 サイド・メニュー

(1/4 ページ)

Port 1 Open	Port 1 のオープン補正係数を取得します。
Port 1 Short	Port 1 のショート補正係数を取得します。
Port 1 Load	Port 1 のロード補正係数を取得します。
Port 2 Open	Port 2 のオープン補正係数を取得します。
Port 2 Short	Port 2 のショート補正係数を取得します。
Port 2 Load	Port 2 のロード補正係数を取得します。
Done	5-Port Cal を実行します。

(2/4 ページ)

Port 3 Open	Port 3 のオープン補正係数を取得します。
Port 3 Short	Port 3 のショート補正係数を取得します。
Port 3 Load	Port 3 のロード補正係数を取得します。
Port 4 Open	Port 4 のオープン補正係数を取得します。
Port 4 Short	Port 4 のショート補正係数を取得します。
Port 4 Load	Port 4 のロード補正係数を取得します。
Done	5-Port Cal を実行します。

(3/4 ページ)

Port 5 Open	Port 5 のオープン補正係数を取得します。
Port 5 Short	Port 5 のショート補正係数を取得します。
Port 5 Load	Port 5 のロード補正係数を取得します。
Done	5-Port Cal を実行します。

(4/4 ページ)

P1 - P4 Thru	Port1 - Port4 のスルー補正係数を取得します。
P1 - P3 Thru	Port1 - Port3 のスルー補正係数を取得します。
P1 - P2 Thru	Port1 - Port2 のスルー補正係数を取得します。
P2 - P5 Thru	Port2 - Port5 のスルー補正係数を取得します。
P2 - P3 Thru	Port2 - Port3 のスルー補正係数を取得します。

Omit Isolation	アイソレーション補正を省略します。
Done	5-Port Cal を実行します。
20. C6 サイド・メニュー	
(1/4 ページ)	
Port 1 Open	Port 1 のオープン補正係数を取得します。
Port 1 Short	Port 1 のショート補正係数を取得します。
Port 1 Load	Port 1 のロード補正係数を取得します。
Port 2 Open	Port 2 のオープン補正係数を取得します。
Port 2 Short	Port 2 のショート補正係数を取得します。
Port 2 Load	Port 2 のロード補正係数を取得します。
Done	6-Port Cal を実行します。
(2/4 ページ)	
Port 3 Open	Port 3 のオープン補正係数を取得します。
Port 3 Short	Port 3 のショート補正係数を取得します。
Port 3 Load	Port 3 のロード補正係数を取得します。
Port 4 Open	Port 4 のオープン補正係数を取得します。
Port 4 Short	Port 4 のショート補正係数を取得します。
Port 4 Load	Port 4 のロード補正係数を取得します。
Done	6-Port Cal を実行します。
(3/4 ページ)	
Port 5 Open	Port 5 のオープン補正係数を取得します。
Port 5 Short	Port 5 のショート補正係数を取得します。
Port 5 Load	Port 5 のロード補正係数を取得します。
Port 6 Open	Port 6 のオープン補正係数を取得します。
Port 6 Short	Port 6 のショート補正係数を取得します。
Port 6 Load	Port 6 のロード補正係数を取得します。
Done	6-Port Cal を実行します。
(4/4 ページ)	
P1 - P4 Thru	Port1 - Port4 のスルー補正係数を取得します。
P1 - P3 Thru	Port1 - Port3 のスルー補正係数を取得します。
P1 - P2 Thru	Port1 - Port2 のスルー補正係数を取得します。
P2 - P5 Thru	Port2 - Port5 のスルー補正係数を取得します。
P2 - P3 Thru	Port2 - Port3 のスルー補正係数を取得します。

P3 - P6 Thru	Port3 - Port6 のスルー補正係数を取得します。
Omit Isolation	アイソレーション補正を省略します。
Done	6-Port Cal を実行します。

21. Port Extension サイド・メニュー

Port Extension ON/OFF	ポート延長機能の ON/OFF を設定します。
Ext Port 1	ポート 1 の延長の値を時間で設定します。
Ext Port 2	ポート 2 の延長の値を時間で設定します。
Ext Port 3	ポート 3 の延長の値を時間で設定します。
Ext Port 4	ポート 4 の延長の値を時間で設定します。
Ext Port 5	ポート 5 の延長の値を時間で設定します。
Ext Port 6	ポート 6 の延長の値を時間で設定します。
Marker to Extension	ポート延長の値を、アクティブ・マーカの位置の周波数および位相に従って変更します。

22. Elec Delay サイド・メニュー

Elec Delay ON/OFF	電気長補正の ON/OFF を設定します。
Delay Time	電気長の補正値を時間で設定します。
Delay Length	電気長の補正値を距離で設定します。
Vel Factor	伝搬係数の値を設定します。
Phase Offset ON/OFF	位相オフセットの ON/OFF を設定します。
Phase Offset	位相オフセットの値を設定します。
Marker to Delay	電気長の補正値を、アクティブ・マーカの位置の周波数および位相に従って変更します。

23. Verify/Setup サイド・メニュー

Auto Cal Verify	Verify メニューを表示します。
Auto Cal Setup	Cal Setup メニューを表示します。
Verify Setup	Verify Setup メニューを表示します。
Clear Result	Auto Cal のエラー結果表示を消去します。

24. Auto Cal Verify サイド・メニュー

Verify 1-Port	Verify C1 メニューを表示します。
Verify 2-Port	Verify C2 メニューを表示します。
Verify 3-Port	Verify C3 メニューを表示します。
Verify 4-Port	Verify C4 メニューを表示します。
Clear Result	ベリフィケーションの結果表示を消します。

25. Verify C1 サイド・メニュー

Verify P1	ポート 1 のベリフィケーションを実行します。
Verify P2	ポート 2 のベリフィケーションを実行します。
Verify P3	ポート 3 のベリフィケーションを実行します。
Verify P4	ポート 4 のベリフィケーションを実行します。
Clear Result	ベリフィケーションの結果表示を消します。

26. Verify C2 サイド・メニュー

Verify P1-P2	ポート 1、2 のベリフィケーションを実行します。
Verify P1-P4	ポート 1、4 のベリフィケーションを実行します。
Verify P1-P3	ポート 1、3 のベリフィケーションを実行します。
Verify P2-P3	ポート 2、3 のベリフィケーションを実行します。
Verify P2-P4	ポート 2、4 のベリフィケーションを実行します。
Verify P3-P4	ポート 3、4 のベリフィケーションを実行します。
Clear Result	ベリフィケーションの結果表示を消します。

27. Verify C3 サイド・メニュー (2 ポート・オート・キャリブレーション・キット接続時のみ表示)

Verify P1-P2	ポート 1、2 のベリフィケーションを実行します。
Verify P1-P4	ポート 1、4 のベリフィケーションを実行します。
Verify P1-P3	ポート 1、3 のベリフィケーションを実行します。
Verify P2-P3	ポート 2、3 のベリフィケーションを実行します。
Verify P2-P4	ポート 2、4 のベリフィケーションを実行します。
Verify P3-P4	ポート 3、4 のベリフィケーションを実行します。
Clear Result	ベリフィケーションの結果表示を消します。

28. Verify C4 サイド・メニュー (2 ポート・オート・キャリブレーション・キット接続時のみ表示)

Verify P1-P2	ポート 1、2 のベリフィケーションを実行します。
Verify P1-P4	ポート 1、4 のベリフィケーションを実行します。
Verify P1-P3	ポート 1、3 のベリフィケーションを実行します。
Verify P2-P3	ポート 2、3 のベリフィケーションを実行します。
Clear Result	ベリフィケーションの結果表示を消します。

29. Cal Setup サイド・メニュー

Avg Factor Auto/Spec	アベレージ回数の設定方法を選択します。
Auto:	0.2 秒間に測定できる回数だけアベレージを実行します。ただし、掃引時間が0.2秒以上のときはアベレージは実行しません。
Spec:	Avg Factorで設定した回数で実行します。

13.2.3 ツール・メニュー

Avg Factor	キャリブレーション実行時のアベレージ回数を設定します。
Port Check RBW	Auto Calibration 実行時の接続チェックを行うときの RBW を設定する Port Check RBW メニューを表示します。
Load Cal Data	オート・キャリブレーション・キットの ID と基準データを本器に転送します。すでに同じ ID の基準データが、本器に保存されていても上書きします。

注 オート・キャリブレーション・キットは、内蔵メモリに ID (識別番号) と基準データを保存しています。キャリブレーション実行時には、この ID と基準データを読み出し、本器のメモリに保存します。すでに本器のメモリに基準データが保存済みの場合は、まず ID を読み出し、保存済みの基準データの ID と照合します。ID が一致した場合は、基準データの転送は行われません。したがって基準データの転送時間が短縮されます。ID と基準データはバックアップ・メモリに保存されるので、電源 OFF または初期化コマンド "SYSTem:PRESet" を実行しても消去されません。オート・キャリブレーション・キットの基準データは、キャリブレーション・データの算出、ベリフィケーション時の基準値として使用します。

30. Port Check RBW サイド・メニュー

400kHz ~ 10Hz Auto Calibration 実行時の接続チェックを行うときの RBW を設定します。

31. Verify Setup サイド・メニュー

Result ON/OFF ベリフィケーション実行後の結果表示の ON/OFF を選択します。

ON: ベリフィケーション結果に関係なく、常に結果を表示します。

OFF: ベリフィケーション結果が許容値を超えたときだけ、結果を表示します。

Span Auto/Spec 指定範囲の設定モードを選択します。

Auto: 中心周波数 $\pm 10\%$ の値に設定します。

Spec: 1st Freq、2nd Freqで設定した値に設定します。

1st Freq 指定範囲の第 1 周波数を設定します。

2nd Freq 指定範囲の第 2 周波数を設定します。

Judge Range All/Part 判定範囲を選択します。

All: 測定範囲全体を判定範囲とします。

Part: 指定範囲のみを判定範囲とします。

LogMag Limit 振幅の許容値を設定します。

Phase Limit 位相の許容値を設定します。

Scale

1. Scale サイド・メニュー

Auto Scale スケールの自動設定を実行します。

/Div 直交座標の 1 目盛りの値を設定します。

Ref Val/Full 直交座標のリファレンス・ラインまたは極座標のスケール値を設定します。

Ref Position 直交座標のリファレンス・ライン位置を設定します。

Ref Line ON/OFF 直交座標のリファレンス・ライン ON/OFF を設定します。

Fixture

1. Soft Fixture サイド・メニュー

Soft Fixture ON/OFF ソフトウェア・フィクスチャ機能の ON/OFF を選択します。

Port Extension Port Ext1 メニューを表示します。

Delete Circuit Delete Circuit メニューを表示します。

Imp Trans Imp Trans メニューを表示します。

Add Circuit Add Circuit メニューを表示します。

Balance Meas Balance Meas メニューを表示します。

Add Balance Ckt Balance Ckt メニューを表示します。

2. Port Extension サイド・メニュー

Port Extension ON/OFF ポート延長機能の ON/OFF を選択します。

Ext Port 1 Port 1 のポート延長機能を設定します。

Ext Port 2 Port 2 のポート延長機能を設定します。

Ext Port 3 Port 3 のポート延長機能を設定します。

Ext Port 4 Port 4 のポート延長機能を設定します。

Ext Port 5 Port 5 のポート延長機能を設定します。

Ext Port 6 Port 6 のポート延長機能を設定します。

Marker to Extension ポート延長の値を、アクティブ・マーカの位置の周波数および位相に従って変更します。

3. Delete Circuit サイド・メニュー

Del Ckt Port1 Off/Del/Add Port1 の回路網機能の Off/Del (回路網除去) /Add (回路網付加) を選択します。

Del Ckt Port2 Off/Del/Add Port2 の回路網機能の Off/Del (回路網除去) /Add (回路網

- | | |
|---|---|
| | 付加)を選択します。 |
| <i>Del Ckt Port3 Off/Del/Add</i> | Port3 の回路網機能の Off/Del (回路網除去) /Add (回路網付加)を選択します。 |
| <i>Del Ckt Port4 Off/Del/Add</i> | Port4 の回路網機能の Off/Del (回路網除去) /Add (回路網付加)を選択します。 |
| <i>Del Ckt Port5 Off/Del/Add</i> | Port5 の回路網機能の Off/Del (回路網除去) /Add (回路網付加)を選択します。 |
| <i>Del Ckt Port6 Off/Del/Add</i> | Port6 の回路網機能の Off/Del (回路網除去) /Add (回路網付加)を選択します。 |
| <i>Hyper Port Ext</i> | 測定 (CAL) 端から治具上のデバイス端までの経路パターンを取り除く機能を設定します。 |
| <i>Load File Port1 s2p</i> | Port1 の回路網ユーザ定義ファイルをロードします。 |
| <i>Load File Port2 s2p</i> | Port2 の回路網ユーザ定義ファイルをロードします。 |
| <i>Load File Port3 s2p</i> | Port3 の回路網ユーザ定義ファイルをロードします。 |
| <i>Load File Port4 s2p</i> | Port4 の回路網ユーザ定義ファイルをロードします。 |
| <i>Load File Port5 s2p</i> | Port5 の回路網ユーザ定義ファイルをロードします。 |
| <i>Load File Port6 s2p</i> | Port6 の回路網ユーザ定義ファイルをロードします。 |
4. Hyper Port Ext サイド・メニュー
- | | |
|-----------------------------|---|
| <i>Open</i> | Open 測定値を取得する。(全測定ポート一括) |
| <i>Short</i> | Short 測定値を取得する。(全測定ポート一括) |
| <i>Done</i> | 取得結果から s2p 回路を生成し、Delete Circuit として適用する。(全測定ポート一括) |
| <i>Save s2p File</i> | Save S2P File サイド・メニューを表示します。 |
5. Save S2P File サイド・メニュー
- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| <i>Save File Port1 s2p</i> | Port1 の生成された S2P 回路をファイルとして保存する。 |
| <i>Save File Port2 s2p</i> | Port2 の生成された S2P 回路をファイルとして保存する。 |
| <i>Save File Port3 s2p</i> | Port3 の生成された S2P 回路をファイルとして保存する。 |
| <i>Save File Port4 s2p</i> | Port4 の生成された S2P 回路をファイルとして保存する。 |
| <i>Save File Port5 s2p</i> | Port5 の生成された S2P 回路をファイルとして保存する。 |
| <i>Save File Port6 s2p</i> | Port6 の生成された S2P 回路をファイルとして保存する。 |
6. Imp Trans サイド・メニュー
- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| <i>Imp Trans ON/OFF</i> | インピーダンス変換機能の ON/OFF を選択します。 |
| <i>Port1 Imp</i> | Port1 のインピーダンスを設定します。 |
| <i>Port2 Imp</i> | Port2 のインピーダンスを設定します。 |
| <i>Port3 Imp</i> | Port3 のインピーダンスを設定します。 |
| <i>Port4 Imp</i> | Port4 のインピーダンスを設定します。 |

- | | |
|------------------|-----------------------|
| Port5 Imp | Port5 のインピーダンスを設定します。 |
| Port6 Imp | Port6 のインピーダンスを設定します。 |
7. Add Circuit サイド・メニュー
- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| Add Ckt Port n ON/OFF | Port n の整合回路機能の ON/OFF を選択します。 |
| Port n Ckt Type | P n Ckt Type メニューを表示します。 |
| Port n Cap C | C の値を設定します。 |
| Port n Cap G | G の値を設定します。 |
| Port n Ind L | L の値を設定します。 |
| Port n Ind R | R の値を設定します。 |
-
- 注 n はポート番号です。
-
8. P n Ckt Type サイド・メニュー
- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| C(P)-L(S)-D | 並列 C - 直列 L - デバイス・タイプに設定します。 |
| L(P)-C(S)-D | 並列 L - 直列 C - デバイス・タイプに設定します。 |
| C(S)-L(P)-D | 直列 C - 並列 L - デバイス・タイプに設定します。 |
| L(S)-C(P)-D | 直列 L - 並列 C - デバイス・タイプに設定します。 |
| C(P)-L(P)-D | 並列 C - 並列 L - デバイス・タイプに設定します。 |
| User | ユーザ定義ファイルに設定します。 |
| Load File Port n s1p | Port n の 1 ポート回路網ユーザ定義ファイルをロードします。 |
| Load File Port n s2p | Port n の 2 ポート回路網ユーザ定義ファイルをロードします。 |
-
- 注 n はポート番号です。
-
9. Balance Meas サイド・メニュー
- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Balance Param ON/OFF | バランス・パラメータ機能を ON/OFF します。 |
| Balun ON/OFF | バラン機能を ON/OFF します。 |
| Balun Type Float/Diff | フローティング・バラン／ディファレンシャル・バランを選択します。 |
| Mix-mode ON/OFF | モード解析を設定します。 |
| Device Port | Device Port ダイアログ・ボックスを表示します。 |
10. Add Balance Ckt サイド・メニュー
- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| Add Ckt BPort n ON/OFF | Balance-Port n の整合回路機能 ON/OFF を選択します。 |
| | C(P)-L(P)-D : |
| | 並列 C - 並列 L - デバイス・タイプに設定します。 |

<i>BPort n Cap C</i>	C の値を設定します。
<i>BPort n Cap G</i>	G の値を設定します。
<i>BPort n Ind L</i>	L の値を設定します。
<i>BPort n Ind R</i>	R の値を設定します。
<i>Del S4P Bport n Off/Del/Add</i>	バランス・ポート n に対する整合回路 (s4p) の接続を選択します。
<i>Load File Bport n s4p</i>	バランス・ポート n に対する整合回路ファイル (s4p) を読み込みます。

Limit Test

1. Limit Test サイド・メニュー

<i>Limit Test ON/OFF</i>	リミット判定の ON/OFF を設定します。
<i>Limit Line ON/OFF</i>	リミット・ラインの表示の ON/OFF を設定します。
<i>Edit Limit Line</i>	Limit Line Editor ダイアログ・ボックスを表示します。
<i>Judge Trace</i>	Judge Trace メニューを表示します。
<i>Stim Offset</i>	ステイミュラス（周波数）のオフセット値を設定します。
<i>Resp Offset</i>	レスポンス（測定値）のオフセット値を設定します。
<i>Polar Mag/Phase</i>	極座標表示の際（Polar, Smith Format 設定時）に LinMag と Phase をリミット・ラインとして設定することができます。 Mag： 極座標表示時の LinMag データのリミット・ラインを設定します。リミット・ラインは同心円として表現されます。 Phase： 極座標表示時の Phase データのリミット・ラインを設定します。リミット・ラインは扇形に表現されます。
<i>Beep</i>	リミット判定時の Beep 音の設定をします。
<i>Result Window ON/OFF</i>	リミット判定結果ウィンドウの表示の ON/OFF を設定します。

2. Beep サイド・メニュー

<i>OFF</i>	リミット判定時に Beep 音を鳴らしません。
<i>FAIL</i>	リミット判定 FAIL 時に Beep 音を鳴らします。
<i>PASS</i>	リミット判定 PASS 時に Beep 音を鳴らします。
<i>Tone</i>	Beep 音のトーンを調節します。(0~7)
<i>Duration</i>	Beep 音の長さを設定します。

3. Judge Trace サイド・メニュー

Trace n ON/OFF	各トレースでのリミット判定の ON/OFF を設定します。
ON:	リミット判定を行います。
OFF:	リミット判定を行いません。該当トレースは Pass として扱われます。

注 n はトレース番号です。

Memory

1. Memory サイド・メニュー

Disp Data ON/OFF	トレースの表示の ON/OFF を設定します。
Disp Mem ON/OFF	トレース・メモリの波形表示の ON/OFF を設定します。
Data to Mem	指定トレース・データをトレース・メモリにコピーします。
Trace Math off	指定トレース・データとトレース・メモリとの間の四則演算を OFF します。
Trace Math Data/Mem	データとメモリの除算を実行し、結果をトレース・データとして表示します。
Trace Math Data-Mem	データとメモリの減算を実行し、結果をトレース・データとして表示します。
Trace Math Data*Mem	データとメモリの乗算を実行し、結果をトレース・データとして表示します。
Trace Math Data+Mem	データとメモリの加算を実行し、結果をトレース・データとして表示します。

Time Domain

1. Time Domain サイド・メニュー

Transform ON/OFF	時間領域表示の ON/OFF を設定します。
Transform Mode	Trans Mode メニューを表示します。
Transform Stimulus	Trans Stim メニューを表示します。
Transform Window	Trans Window メニューを表示します。
Gate ON/OFF	ゲート機能の ON/OFF を設定します。
Gate Start	ゲートのスタート時間を設定します。
Gate Stop	ゲートのストップ時間を設定します。
Gate Shape	Gate Shape メニューを表示します。

2. Transform Mode サイド・メニュー

Band Pass	バンド・パス変換モードを設定します。
Low Pass Impulse	ローパス・インパルス変換モードを設定します。

13.2.3 ツール・メニュー

Low Pass Step	ローパス・ステップ変換モードを設定します。
Set Frequency Low Pass	ローパス・モードの制限に適合した周波数レンジを設定します。

3. Transform Stimulus サイド・メニュー

Time	時間軸のタイプを時間表示にします。
Distance	時間軸のタイプを距離表示にします。
Reflection Time	時間軸のタイプを反射測定時の時間表示にします。
Reflection Distance	時間軸のタイプを反射測定時の距離表示にします。
Vel Factor	伝搬係数の値を設定します。

4. Transform Window サイド・メニュー

Minimum	方形型を設定します。
Normal	2-term ハミング型を設定します。
Wide	3-term ブラックマン・ハリス型を設定します。
Maximum	4-term ブラックマン・ハリス型を設定します。

5. Gate Shape サイド・メニュー

Minimum	方形型を設定します。
Normal	2-term ハミング型を設定します。
Wide	3-term ブラックマン・ハリス型を設定します。
Maximum	4-term ブラックマン・ハリス型を設定します。

Mixer

1. Mixer サイド・メニュー

Mixer Meas ON/OFF	ミキサ測定の ON/OFF を設定します。
Mixer Port	Mixer Port メニューを表示します。
Mixer Sweep	Mixer Sweep メニューを表示します。
Mixer Meas	Mixer Meas メニューを表示します。
Mixer Cal	Mixer Cal メニューを表示します。

2. Mixer Port サイド・メニュー

MP12	Port1-Port2 をミキサ測定ポートに設定します。
MP13	Port1-Port3 をミキサ測定ポートに設定します。
MP14	Port1-Port4 をミキサ測定ポートに設定します。
MP23	Port2-Port3 をミキサ測定ポートに設定します。
MP24	Port2-Port4 をミキサ測定ポートに設定します。
MP34	Port3-Port4 をミキサ測定ポートに設定します。

3. Mixer Sweep サイド・メニュー

Sweep Mode	Sweep Mode メニューを表示します。
IF Freq	IF Freq メニューを表示します。
Fixed Freq	固定周波数を設定します。
Sweep Start	スイープ・スタート周波数を設定します。
Sweep Stop	スイープ・ストップ周波数を設定します。
Sweep Point	ポイント数を設定します。
Sweep Time	掃引時間を設定します。
IF RBW	IF RBW メニューを表示します。

4. Sweep Mode サイド・メニュー

RF=Sweep/LO=Auto/IF=Fixed	RF Port, LO Port, IF Port の掃引モードを設定します。
RF=Sweep/LO=Fixed/IF=Auto	RF Port, LO Port, IF Port の掃引モードを設定します。
RF=Fixed/LO=Auto/IF=Sweep	RF Port, LO Port, IF Port の掃引モードを設定します。
RF=Fixed/LO=Sweep/IF=Auto	RF Port, LO Port, IF Port の掃引モードを設定します。
RF=Auto/LO=Fixed/IF=Sweep	RF Port, LO Port, IF Port の掃引モードを設定します。
RF=Auto/LO=Sweep/IF=Fixed	RF Port, LO Port, IF Port の掃引モードを設定します。

5. IF Freq サイド・メニュー

IF=RF+LO	IF 周波数を RF 周波数 + LO 周波数に設定します。
IF=RF-LO	IF 周波数を RF 周波数 - LO 周波数に設定します。
IF=LO-RF	IF 周波数を LO 周波数 - RF 周波数に設定します。

6. IF RBW サイド・メニュー

400kHz ~ 10Hz	IF RBW を設定します。
----------------------	----------------

7. Mixer Meas サイド・メニュー

M11 ~ M44	M パラメータを設定します。
------------------	----------------

8. Mixer Cal サイド・メニュー

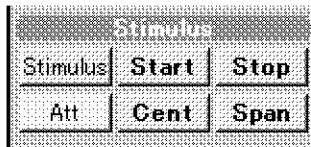
Correct ON/OFF	Mixer Cal の ON/OFF を設定します。
Standard Cal	Mixer Cal (Standard Cal) メニューを表示します。
Auto Cal	Mixer Cal (Auto Cal) を取得します。
Done Mixer Cal	Mixer Cal を実行します。

9. Mixer Cal (Standard Cal) サイド・メニュー

RF Port Open	RF Port のオープン補正係数を取得します。
RF Port Short	RF Port のショート補正係数を取得します。
RF Port Load	RF Port のロード補正係数を取得します。

<i>IF Port Open</i>	IF Port のオープン補正係数を取得します。
<i>IF Port Short</i>	IF Port のショート補正係数を取得します。
<i>IF Port Load</i>	IF Port のロード補正係数を取得します。
<i>Thru</i>	RF Port-IF Port のスルー補正係数を取得します。
<i>Save Standard Cal</i>	Standard Cal の補正係数を保存します。

13.2.3.3 Stimulus ブロック



<i>Start</i>	スタート周波数を設定します。
<i>Stop</i>	ストップ周波数を設定します。
<i>Cent</i>	中心周波数を設定します。
<i>Span</i>	スパン周波数を設定します。
<i>Stimulus</i>	

1. Stimulus サイド・メニュー

<i>Sweep Time</i>	スイープ時間を設定します。
<i>Sweep Type</i>	Sweep Type メニューを表示します。
<i>Sweep Trigger</i>	Sweep Trigger メニューを表示します。
<i>Meas Point</i>	測定ポイント数を設定します。
<i>Output Power</i>	出力パワーを設定します。
<i>CW Freq</i>	パワー・スイープ時の CW 周波数を設定します。
<i>Multi Frequency</i>	Multi Frequency ダイアログ・ボックスを表示します。(詳細は 13-29 ページを参照して下さい。)

2. Sweep Type サイド・メニュー

<i>Lin Freq</i>	リニア周波数スイープに設定します。
<i>Log Freq</i>	ログ周波数スイープに設定します。
<i>Power</i>	パワー・スイープに設定します。
<i>Program Sweep Freq</i>	プログラム・スイープ (周波数とポイント数のみ) に設定します。
<i>Program Sweep All</i>	プログラム・スイープ (全項目) に設定します。
<i>Edit Program Sweep</i>	Edit Program Sweep ダイアログ・ボックスを表示します。

3. Sweep Trigger サイド・メニュー

Continuous	連続測定を実行します。
Single	1回測定を実行します。
Hold	測定を即座に停止します。
Trig Source Internal	トリガ・ソースを内部トリガに設定します。
Trig Source External	トリガ・ソースを外部トリガに設定します。
Trig Source Bus	*TRG、GET がトリガになります。
Trig Source Hold	検出を停止します。
Trigger Delay	トリガ遅延時間を設定します。

Att

- Att(Src1) サイド・メニュー (出力パワー拡張)
(ATT は、オプションが内蔵されている場合のみ有効になります。)
第1信号源の内蔵アッテネータの設定を行います。

(1/2 ページ)

Output Power	出力パワーを設定します。
Att Mode Auto/Fix *	アッテネータの動作モードを選択します。Auto/Manual はチャンネルごとに設定することができます。 Auto: 出力パワーの設定に連動して全ポートのアッテネータを自動で切り換えるモードにします。 Fix: ポートごとにアッテネータ値を設定するモードにします。
Port 1 Att *	第1信号源のポート1のアッテネータの値を設定します。
Port 2 Att *	第1信号源のポート2のアッテネータの値を設定します。
Port 3 Att *	第1信号源のポート3のアッテネータの値を設定します。
Port 4 Att *	第1信号源のポート4のアッテネータの値を設定します。
Port 5 Att *	第1信号源のポート5のアッテネータの値を設定します。
Port 6 Att *	第1信号源のポート6のアッテネータの値を設定します。
Att CH-Sync ON/OFF *	アッテネータ切り換えのチャンネル同期の ON/OFF を選択します。 ON: 掃引中のチャンネルに連動して切り換わります。 OFF: チャンネル1のアッテネータ設定を全チャンネルに設定します。

*: 8 GHz type のみ有効です。(20 GHz type はポートごとにアッテネータ値を設定できません。)

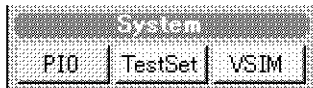
(2/2 ページ) Att(Src2)

第2信号源の内蔵アッテネータの設定を行います。

Output Power	出力パワーを設定します。
Att Mode Auto/Fix *	アッテネータの動作モードを選択します。Auto/Manual はチャンネルごとに設定することができます。 Auto: 出力パワーの設定に連動して全ポートのアッテネータを自動で切り換えるモードにします。 Fix: ポートごとにアッテネータ値を設定するモードにします。
2nd SG Att *	第2信号源のアッテネータの値を設定します。
Att CH-Sync ON/OFF *	アッテネータ切り換えのチャンネル同期の ON/OFF を選択します。 ON: 掃引中のチャンネルに連動して切り換わります。 OFF: チャンネル1のアッテネータ設定を全チャンネルに設定します。

*: 8 GHz type のみ有効です。(20 GHz type はポートごとにアッテネータ値を設定できません。)

13.2.3.4 System ブロック



PIO

1. PIO サイド・メニュー

パラレル I/O を設定します。

Output Mode	I/O ポートのモードを設定する Output Mode メニューを表示します。
Port A	ポート A の出力データを設定します。
Port B	ポート B の出力データを設定します。
Port AB	ポート AB の出力データを設定します。
Port C	ポート C の出力データを設定します。
Port D	ポート D の出力データを設定します。
Port CD	ポート CD の出力データを設定します。
CH-Sync ON/OFF	チャンネルとの同期設定 ON/OFF を選択します。ON のときは、チャンネルごとに設定されます。OFF のときは全チャンネルが同じ設定になります。

2. Output Mode サイド・メニュー

Port ABCD	A, B, C, D ポートを出力に設定します。
Port ABD	A, B, D ポートを出力に、C ポートを入力に設定します。
Port ABC	A, B, C ポートを出力に、D ポートを入力に設定します。
Port AB	A, B ポートを出力に、C, D ポートを入力に設定します。

Test Set (Test Set は、オプションが接続されている場合のみ有効になります。)

1. Test Set サイド・メニュー

- R3968 + 11(+13) テスト・セットが接続されている場合

Port 1 1a/2a	R3968 ポート 1 を設定します。1a/2a のトグル動作で選択されます。
Port 2 2a/2b	R3968 ポート 2 を設定します。2a/2b のトグル動作で選択されます。
Port 3 3a/3b/3c/3d	R3968 ポート 3 を設定します。3a/3b/3c/3d のトグル動作で選択されます。
Port 4 4a/4b/4c/4d	R3968 ポート 4 を設定します。4a/4b/4c/4d のトグル動作で選択されます。
CH-Sync ON/OFF	チャンネルとの同期設定 ON/OFF を選択します。 ON のときは、チャンネルごとに設定されます。OFF のときは、全チャンネルが同じ設定になります。

- R3968 + 11(+13) 以外のテスト・セットが接続されている場合

SW1 1a/1b/1c/1d	テスト・セットのスイッチ 1 を設定します。1a/1b/1c/1d のトグル動作で選択されます。
SW2 2a/2b/2c/2d	テスト・セットのスイッチ 2 を設定します。2a/2b/2c/2d のトグル動作で選択されます。
SW3 3a/3b/3c/3d	テスト・セットのスイッチ 3 を設定します。3a/3b/3c/3d のトグル動作で選択されます。
SW4 4a/4b/4c/4d	テスト・セットのスイッチ 4 を設定します。4a/4b/4c/4d のトグル動作で選択されます。
SW5 5a/5b/5c/5d	テスト・セットのスイッチ 5 を設定します。5a/5b/5c/5d のトグル動作で選択されます。
SW6 6a/6b/6c/6d	テスト・セットのスイッチ 6 を設定します。6a/6b/6c/6d のトグル動作で選択されます。
SW7 7a/7b/7c/7d	テスト・セットのスイッチ 7 を設定します。7a/7b/7c/7d のトグル動作で選択されます。
SW8 8a/8b/8c/8d	テスト・セットのスイッチ 8 を設定します。8a/8b/8c/8d のトグル動作で選択されます。

CH-Sync ON/OFF チャンネルとの同期設定 ON/OFF を選択します。
ON のときは、チャンネルごとに設定されます。OFF のときは、全チャンネルが同じ設定になります。

VSIM (VSIM は、オプションが内蔵されている場合のみ有効になります。)

1. VSIM サイド・メニュー

デバイス用電源 (VSIM) を設定します。

VSIM ON/OFF VSIM 機能の ON/OFF を設定します。
VS CH State VSIM チャンネルごとの状態を設定する VS CH State サイド・メニューを表示します。
V Source 出力電圧を設定する V Source サイド・メニューを表示します。
I Measure 電流測定を設定する I Measure サイド・メニューを表示します。
Display 電流測定結果の表示 ON/OFF を設定する Display サイド・メニューを表示します。

2. VS CH State サイド・メニュー

CH A ON/OFF CH A の ON/OFF を設定します。
CH B ON/OFF CH B の ON/OFF を設定します。
CH C ON/OFF CH C の ON/OFF を設定します。
CH D ON/OFF CH D の ON/OFF を設定します。
CH A Bias CH A のバイアス値を設定します。
CH B Bias CH B のバイアス値を設定します。
CH C Bias CH C のバイアス値を設定します。
CH D Bias CH D のバイアス値を設定します。

3. V Source サイド・メニュー

(1/4 ページ：CH A の設定)

V Source ON/OFF Output で設定した電圧値の出力 ON/OFF を切り換えます。
Output CH A の出力電圧を設定します。
Current Limit CH A の電流リミット値を設定します。

(2/4 ページ：CH B の設定)

V Source ON/OFF Output で設定した電圧値の出力 ON/OFF を切り換えます。
Output CH B の出力電圧を設定します。
Current Limit CH B の電流リミット値を設定します。

(3/4 ページ：CH C の設定)

<i>V Source ON/OFF</i>	Output で設定した電圧値の出力 ON/OFF を切り換えます。
<i>Output</i>	CH C の出力電圧を設定します。
<i>Current Limit</i>	CH C の電流リミット値を設定します。

(4/4 ページ：CH D の設定)

<i>V Source ON/OFF</i>	Output で設定した電圧値の出力 ON/OFF を切り換えます。
<i>Output</i>	CH D の出力電圧を設定します。
<i>Current Limit</i>	CH D の電流リミット値を設定します。

4. I Measure サイド・メニュー

(1/4 ページ：CH A の設定)

<i>I Measure ON/OFF</i>	CH A の電流測定 ON/OFF を設定します。
<i>500mA</i>	CH A の電流測定レンジを 500 mA に設定します。
<i>50mA</i>	CH A の電流測定レンジを 50 mA に設定します。
<i>1mA</i>	CH A の電流測定レンジを 1 mA に設定します。
<i>200μA</i>	CH A の電流測定レンジを 200 μ A に設定します。
<i>Burst Mode ON/OFF</i>	バースト・モード ON/OFF を設定します。
<i>Burst Time</i>	バースト時間を設定します。

(2/4 ページ：CH B の設定)

<i>I Measure ON/OFF</i>	CH B の電流測定 ON/OFF を設定します。
<i>120mA</i>	CH B の電流測定レンジを 120 mA に設定します。
<i>50mA</i>	CH B の電流測定レンジを 50 mA に設定します。
<i>1mA</i>	CH B の電流測定レンジを 1 mA に設定します。
<i>200μA</i>	CH B の電流測定レンジを 200 μ A に設定します。
<i>Burst Mode ON/OFF</i>	バースト・モード ON/OFF を設定します。
<i>Burst Time</i>	バースト時間を設定します。

(3/4 ページ：CH C の設定)

<i>I Measure ON/OFF</i>	CH C の電流測定 ON/OFF を設定します。
<i>30mA</i>	CH C の電流測定レンジを 30 mA に設定します。
<i>1mA</i>	CH C の電流測定レンジを 1 mA に設定します。
<i>200μA</i>	CH C の電流測定レンジを 200 μ A に設定します。
<i>Burst Mode ON/OFF</i>	バースト・モード ON/OFF を設定します。
<i>Burst Time</i>	バースト時間を設定します。

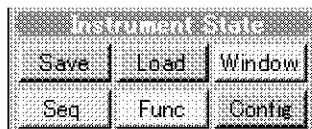
(4/4 ページ：CH D の設定)

<i>I Measure ON/OFF</i>	CH D の電流測定 ON/OFF を設定します。
<i>30mA</i>	CH D の電流測定レンジを 30 mA に設定します。
<i>1mA</i>	CH D の電流測定レンジを 1 mA に設定します。
<i>200μA</i>	CH D の電流測定レンジを 200 μA に設定します。
<i>Burst Mode ON/OFF</i>	バースト・モード ON/OFF を設定します。
<i>Burst Time</i>	バースト時間を設定します。

5. Display サイド・メニュー

<i>CH A ON/OFF</i>	CH A 電流測定結果の表示 ON/OFF を設定します。
<i>CH B ON/OFF</i>	CH B 電流測定結果の表示 ON/OFF を設定します。
<i>CH C ON/OFF</i>	CH C 電流測定結果の表示 ON/OFF を設定します。
<i>CH D ON/OFF</i>	CH D 電流測定結果の表示 ON/OFF を設定します。

13.2.3.5 Instrument State ブロック

**Save**

1. Save サイド・メニュー

本器の設定条件をファイルに保存します。

<i>Save Settings</i>	Save settings ダイアログ・ボックスを表示します。
<i>Define Save Option</i>	Save Option メニューを表示します。
<i>Delete File</i>	Delete file ダイアログ・ボックスを表示します。
<i>Save S-Parameter</i>	Save S-Parameter ダイアログ・ボックスを表示します。
<i>Save Trace</i>	Save Trace ダイアログ・ボックスを表示します。
<i>Save Image</i>	Save image ダイアログ・ボックスを表示します。

2. Save Option サイド・メニュー

本器の設定条件を保存する際の、保存内容を設定します。

<i>Cal Data ON/OFF</i>	補正データ選択の ON/OFF を設定します。ON にすると補正データも合わせて保存します。
-------------------------------	--

Raw Data ON/OFF	補正演算前の測定データ選択の ON/OFF を設定します。ON にすると補正演算前の測定データも合わせて保存します。この場合、Load すると自動的に掃引停止状態になります。
Trace Data ON/OFF	フォーマット前のトレース・データ選択の ON/OFF を設定します。ON にするとフォーマット前のトレース・データも合わせて保存します。この場合、Load すると自動的に掃引停止状態になります。
Trace Mem ON/OFF	トレース・メモリ選択の ON/OFF を設定します。ON にするとトレース・メモリも合わせて保存します。
Load	Load ダイアログ・ボックスを表示します。本器の設定条件を保存したファイルを読み込み、設定条件を再生します。
Seq	
1. Sequence サイド・メニュー	
Sequence Act CH/All CH	測定するチャンネルのシーケンスを設定します。 Act CH: アクティブ・チャンネルだけを測定します。 All CH: Sequence Channel で ON に設定されているすべてのチャンネルを測定します。
Sequence Channel	測定シーケンスの ON/OFF を設定する Sequence CH サイド・メニューを表示します。
Window Zoom Act CH/All CH	ウィンドウを拡大表示したときの測定シーケンスを設定します。 Act CH: アクティブ・チャンネルだけを測定します。 All CH: Sequence Channel で ON に設定されているすべてのチャンネルを測定します。
2. Sequence CH サイド・メニュー	
CH n ON/OFF	CH n のシーケンス測定 ON/OFF を設定します。

注 n はチャンネル番号です。

Window

1. Window Setup サイド・メニュー

Screen Layout	Scrn Layout メニューを表示します。
Display Mode	Display Mode メニューを表示します。
Window List	Wind List メニューを表示します。
Window Label	ソフト・キーボードを表示し、ウィンドウ・タイトルを設定します。設定されたタイトルは、各ウィンドウの上部に表示されます。

13.2.3 ツール・メニュー

Status Label	ソフト・キーボードを表示し、ステータス・タイトルを設定します。設定されたタイトルは、画面の最下部に表示されます。
Window Label ON/OFF	ウィンドウ・タイトル表示の ON/OFF を設定します。 ON: ウィンドウ・タイトルが設定されていれば、それを表示します。 OFF: ウィンドウ・タイトルが設定されていても、それを表示しません。
Trace Annotation ON/OFF	トレース注釈表示の ON/OFF を設定します。
Stimulus Annotation ON/OFF	ステイミュラス注釈表示の ON/OFF を設定します。

2. Scrn Layout サイド・メニュー

Full	画面全体をウィンドウ領域として使用します。
Upper	画面の上半分をウィンドウ領域として使用します。
Lower	画面の下半分をウィンドウ領域として使用します。
Left	画面の左半分をウィンドウ領域として使用します。
Right	画面の右半分をウィンドウ領域として使用します。
Upper Left	画面の左上 4 分の 1 をウィンドウ領域として使用します。
Upper Right	画面の右上 4 分の 1 をウィンドウ領域として使用します。
Lower Left	画面の左下 4 分の 1 をウィンドウ領域として使用します。
Lower Right	画面の右下 4 分の 1 をウィンドウ領域として使用します。

3. Display Mode サイド・メニュー

Disp Mode All Window(Split)	測定ポートが設定されている全測定チャンネルを分割画面で表示します。
Disp Mode All Window(Overlay)	測定ポートが設定されている全測定チャンネルを重ね合わせ画面で表示します。
Disp Mode Active Window	アクティブ・ウィンドウが表示する測定チャンネルだけを表示します。
Disp Mode Active CH	アクティブに設定されている測定チャンネルだけを表示します。
Split Mode Standard	全ウィンドウを均等に分割表示します。この場合、Column と Size % の指定は無視されます。
Split Mode Horizontal	Column 指定に従い、ウィンドウを水平方向基準で分割表示します。
Split Mode Vertical	Column 指定に従い、ウィンドウを垂直方向基準で分割表示します。
Window Size	Wind Size メニューを表示します。

4. Wind Size サイド・メニュー (Split Mode Horizontal または Split Mode Vertical のとき有効)

Row n Col	n 番目の行に配置されるウィンドウの数を指定します。
------------------	----------------------------

- | | |
|------------------------------|---|
| Row n Size % | n 番目の行が画面上に占める大きさを指定します。 |
| 5. Wind List サイド・メニュー | |
| Window N n | ウインドウ N に表示されているチャンネル番号を表示します。クリックするとアクティブ・ウインドウに設定されます。アクティブ・ウインドウをクリックするとウインドウがOFFされます。 |
| Func | インストールされているアプリケーション・ソフトウェアが表示されます。クリックすると、アプリケーション・ソフトウェアが実行されます。 |
| Config | |
| 1. Config メニュー | |
| Color Setting | Color Setting メニューを表示します。 |
| GPIB Setting | GPIB Setting メニューを表示します。 |
| Network Setting | Network Setting メニューを表示します。 |
| Service Menu | サービス・メニューを表示します。 |
| <hr/> | |
| 注意 サービス・エンジニア以外の方は操作しないで下さい。 | |
| <hr/> | |
| 2. Color Setting メニュー | |
| Standard | 標準色に設定します。 |
| Grayscale | グレー・スケールに設定します。 |
| Monochrome | モノクロ色に設定します。 |
| Negative | 反転色に設定します。 |
| Load Color File | カラー・ファイルをロードします。 |
| Restore Default | デフォルト設定にします。 |
| Save Color File | カラー・ファイルをセーブします。 |
| Save As Default | 表示されている色をデフォルト設定にします。 |
| 3. GPIB Setting メニュー | |
| GPIB Address | GPIB アドレスを設定します。 |
| 4. Network Setting メニュー | |
| Network Setup | ネットワークを設定します。「A.3 ネットワークの設定」を参照して下さい。 |
| Disconnect Network | ネットワーク接続を切断します。 |

14. リモート・プログラミング

14.1 GPIB コマンド・インデックス

この GPIB コマンド・インデックスは、14.7 コマンド・リファレンス索引として活用して下さい。

1. 共通コマンド

*CLS	14-26
*DDT	14-27
*DMC	14-28
*EMC	14-29
*ESE	14-29
*ESR?	14-30
*GMC?	14-31
*IDN?	14-31
*LMC?	14-31
*OPC	14-32
*PMC	14-32
*RCL	14-32
*RST	14-33
*SAV	14-33
*SRE	14-34
*STB?	14-35
*TRG	14-36
*TST?	14-36
*WAI	14-36

2. R3860A コマンド

共通コマンド:	すべての測定器で同じ動作をするコマンドです。	14-26
Fileコマンド:	ファイルの保存・再生を実行するコマンドです。	14-37
Configurationコマンド:	チャンネルの動作状態を設定するコマンドです。	14-38
Channelコマンド:	チャンネルを設定するコマンドです。	14-42
Sweepコマンド:	測定条件を設定するコマンドです。	14-43
Calコマンド:	キャリブレーション・コマンドです。	14-46
Fixtureコマンド:	ソフトウェア・フィクスチャ・コマンドです。	14-56
Traceコマンド:	トレースを設定するコマンドです。	14-59
Windowコマンド:	ウィンドウを設定するコマンドです。	14-62
Markerコマンド:	マーカ関係のコマンドです。	14-64
Time Domainコマンド:	Time Domain測定関係のコマンドです。	14-68
周波数変換コマンド:	周波数変換デバイス測定関係のコマンドです。	14-69
デバイス用電源コマンド:	デバイス用電源のコマンドです。	14-71
Systemコマンド:	システム関係のコマンドです。	14-73
GP-IB専用コマンド:	GP-IB専用のコマンドです。	14-74

14.2 GPIB リモート・プログラミング

本器は、IEEE 規格 488.1-1987 および 488.2-1987 に準拠した GPIB(General Purpose Interface Bus) を標準装備し、外部コントローラによるリモート・コントロールが可能です。

以下、GPIB リモート・コントロール機能を用いたコントロール方法について説明します。

14.2.1 GPIB とは

GPIB(General Purpose Interface Bus) は、コンピュータと計測器を統合する高性能のバスを提供します。

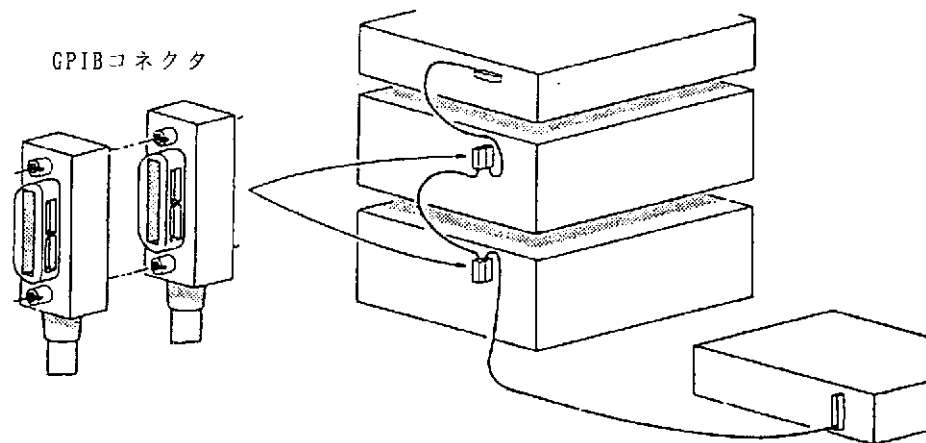
この GPIB の動作は IEEE 規格 488.1-1987 によって定義されています。GPIB はバス構造のインタフェースのため、各機器が固有の互いに異なる機器アドレスを持つことによって、特定の機器を指定します。これらの機器は 1 つのバスに 15 台まで並列に接続できます。GPIB 機器は、以下の機能のうち 1 つ以上を備えています。

- トーカ
バスにデータを送信するために指定された機器を「トーカ」と呼びます。GPIB バス上では、一台の機器のみがアクティブ・トーカとして動作します。
- リスナ
バスのデータを受信するために指定された機器を「リスナ」と呼びます。アクティブなりスナ機器は GPIB バス上に複数存在できます。
- コントローラ
トーカ、リスナを指定する機器を「コントローラ」と呼びます。GPIB バス上では一台の機器のみがアクティブ・コントローラとして動作します。これらのコントローラのうち、IFC、および REN のメッセージをコントロールできる機器を特に「システム・コントローラ」と呼びます。
システム・コントローラは、GPIB バス上に一台だけ許されます。バス上に複数のコントローラがある場合、システム起動時にはシステム・コントローラがアクティブ・コントローラとなり、その他のコントローラ能力を持つ機器はアドレスサブル機器として動作します。その他のコントローラをアクティブ・コントローラにするには TakeControl(TCT) インタフェース・メッセージを用います。そのとき自分はノンアクティブ・コントローラとなります。
コントローラはインタフェース・メッセージ、またはデバイス・メッセージを各測定器に送ってシステム全体をコントロールします。それぞれ以下の役割を果たします。
 - ・インタフェース・メッセージ: GPIB バスをコントロールする
 - ・デバイス・メッセージ: 測定器をコントロールする

14.2.2 GPIB のセット・アップ

1. GPIB の接続

以下に標準的な GPIB の接続を示します。GPIB コネクタは 2 本のねじでしっかり固定して、使用中にゆるむことがないように注意して下さい。



GPIB インタフェースの使用時には、以下のようなことに注意して下さい。

- 1つのバス・システムで使われる GPIB ケーブルの全ケーブル長は、 $2\text{ m} \times$ (接続される機器の数 (GPIB コントローラも 1つの機器として数える)) 以下です。また、ケーブルの全ケーブル長は 20 m 以下とします。
- 1つのバス・システムに接続できる機器の数は、最高 15 台です。
- ケーブル間の接続方法には制限はありません。ただし、1台の機器上に 4 個以上の GPIB コネクタを重ねないで下さい。4 個以上重ねるとコネクタの取り付け部に過度の力が加わり、破損することがあります。たとえば、5 台の機器から構成されるシステムで使用できる全ケーブル長は、10 m 以下 ($5\text{ 台} \times 2\text{ m/台} = 10\text{ m}$) です。全ケーブル長が許容最大長を超えない範囲で、自由に分配することができます。ただし、10 台以上の機器を接続する場合は、何台かの機器を 2 m 以下のケーブルで接続して、全ケーブル長が 20 m を超えないようにする必要があります。
- 本器リアパネルの GP-IB 1 コネクタに GPIB ケーブルを接続して下さい。

2. GPIB アドレスの設定

GPIB アドレスは、Config メニューの GPIB ダイアログ・ボックスより設定します。

14.3 GPIB バスの機能

14.3 GPIB バスの機能

14.3.1 GPIB インタフェース機能

コード	説明
SH1	ソース・ハンドシェーク機能あり
AH1	アクセプタ・ハンドシェーク機能あり
T6	基本的トーカー機能、シリアル・ポール機能、リスナ指定によるトーカー解除機能
TE0	拡張トーカー機能なし
L4	基本的リスナ機能、トーカー指定によるリスナ解除機能
LE0	拡張リスナ機能なし
SR1	サービス・リクエスト機能あり
RL1	リモート機能、ローカル機能、ローカル・ロック・アウト機能
PP0	パラレル・ポール機能なし
DC1	デバイス・クリア機能
DT1	デバイス・トリガ機能
C1	システム・コントローラ機能
C2	IFC 送信、コントローラ・イン・チャージ機能
C3	REN 送信機能
C4	SRQ に対する応答機能
C12	インタフェース・メッセージの送信、コントロールの受け渡し機能
E1	オープン・コレクタ・バス・ドライバを使用

14.3.2 インタフェース・メッセージに対する応答

この節で説明するインタフェース・メッセージに対する本器の応答は、IEEE 規格 488.1-1987 および 488.2-1987 で定義されています。

インタフェース・メッセージの本器への送り方は、使用するコントローラの取扱説明書を参照して下さい。

14.3.2.1 インタフェース・クリア (IFC)

このメッセージは、本器へ直接信号線で送られてきます。

このメッセージによって本器は GPIB バスの動作を停止します。すべての入／出力を停止しますが、入出力バッファはクリアされません（クリアは DCL で実行される）。

14.3.2.2 リモート・イネーブル (REN)

このメッセージは、本器へ直接信号線で送られてきます。

このメッセージが真のとき、本器がリスナに指定されるとリモート状態になります。

この状態は GTL を受けとるか、REN が偽になるか、LOCAL キーを押すまで続きます。

本器は、ローカル状態のとき、すべての受信データを無視します。

リモート状態のとき、LOCAL キーを除くすべてのキー入力を無視します。

ローカル・ロック・アウト状態（14.3.2.8 ローカル・ロック・アウト (LLO) を参照）のとき、すべてのキー入力を無視します。

14.3.2.3 シリアル・ポール・イネーブル (SPE)

本器はこのメッセージを外部から受信すると、シリアル・ポール・モードになります。

このモードでは、トーカーに指定されると通常のメッセージではなくステータス・バイトを送信します。このモードはシリアル・ポール・ディセーブル (SPD) メッセージを受信するか、IFC メッセージを受信するまで続きます。

本器がサービス・リクエスト (SRQ) メッセージをコントローラに送信しているときには、応答データの bit6 (RQS bit) が 1 (TRUE) になります。送信が終了後、RQS bit は 0 (FALSE) になります。サービス・リクエスト (SRQ) メッセージは、直接信号線で送ります。

14.3.2.4 グループ・エグゼキュート・トリガ (GET)

このメッセージは本器にトリガをかけ、以下の条件が満たされていれば、本器は測定を始めます。

- ・ トリガ・ソースが GPIB バスになっている。(TRIG:SOUR BUS である)
- ・ 本器がトリガ待ちステートになっている。(14.6 トリガ・システムを参照)

GET は、*TRG と同一の動作を行いますが、TRIG:IMM、TRIG:SIG とは異なります。

GET、*TRG、TRIG:IMM、および TRIG:SIG は、入力バッファ上につままれて受信した順番に実行されます。

14.3.2 インタフェース・メッセージに対する応答

14.3.2.5 デバイス・クリア (DCL)

本器は DCL を受け取ったときに、以下のことを実行します。

- 入力バッファと出力バッファのクリア
- 構文解析部、実行コントロール部、応答データ生成部のリセット
- 次に実行するリモート・コマンドを妨げる全コマンドのキャンセル
- 他のパラメータを待つため一時停止されているコマンドのキャンセル
- *OPC と *OPC? のキャンセル

以下のことは実行しません。

- 本器に設定または格納されているデータの変更
- 正面パネル操作の中断
- 実行中の本器の動作への影響や中断
- MAV を除くステータス・バイトの変更 (MAV は出力バッファのクリアの結果として 0 になる)

14.3.2.6 セレクテッド・デバイス・クリア (SDC)

DCL と同一の動作を行います。ただし、SDC は本器がリスナの場合だけ実行されます。

その他の場合は無視されます。

14.3.2.7 ゴー・トゥ・ローカル (GTL)

このメッセージは、本器をローカル状態にします。ローカル状態になると、正面パネル操作がすべて有効になります。

14.3.2.8 ローカル・ロック・アウト (LLO)

このメッセージは、本器をローカル・ロック・アウト状態にします。この状態で本器がリモート状態になると、正面パネル操作はすべて禁止されます (通常のリモート状態では、LOCAL キーで正面パネル操作ができる)。

このとき本器をローカル状態にする方法は、以下の 3 とおりあります。

- GTL メッセージを本器に送る
- REN メッセージを偽にする (このときローカル・ロック・アウト状態も解除される)
- 電源を再投入する

14.3.3 メッセージ交換プロトコル

本器は、コントローラやその他の機器から GPIB バスを通じてプログラム・メッセージを受け取り、応答データを発生します。プログラム・メッセージには、コマンド、クエリ（応答データを問い合わせるコマンドのことを特に「クエリ」と呼ぶ）、データが含まれています。それらのデータのやりとりには手順があります。この節ではその手順について説明します。

14.3.3.1 GPIB 各種バッファ

本器にはバッファが3つあります。

- 入力バッファ
コマンド解析をするために一時的にデータを貯めておくバッファです。
(1024 バイトの長さをもつ)
入力バッファのクリア方法は、2 とおりあります。
 - ・電源投入
 - ・DCL または SDC の実行
- 出力バッファ
コントローラからデータを読まれるまでデータを貯めておくバッファです。
(1024 バイトの長さをもつ)
出力バッファのクリア方法は、2 とおりあります。
 - ・電源投入
 - ・DCL または SDC の実行
- エラー・キュー
IEEE488.2-1987 コマンド・モードでのみ存在します。
これはリモート・コマンドのエラー・メッセージを蓄えておくキューで、深さは 10 です。
リモート・コマンドの解析／実行でエラーが発生するたびに、メッセージがキューにつまれます。
SYST:ERR コマンドで読み出すことができ、1 つ読み出すとキューから 1 つメッセージを削除します。
エラー・キューのクリア方法は、2 とおりあります。
 - ・電源投入
 - ・*CLS の実行

14.3.3.2 IEEE488.2-1987 コマンド・モード

IEEE488.2-1987 コマンド・モードは、IEEE 規格 488.2-1987 に適合したメッセージ交換プロトコルに従ってメッセージの送受信を実行します。

このモードで、他のコントローラや機器がメッセージを本器から受信するときに特に重要な項目を、以下に示します。

- クエリの受信によって応答データを生成する
- クエリを実行した順にデータが生成される

パーサー

入力バッファから受信した順序通りにコマンド・メッセージを受け取り、構文解析を実行し、受け取ったコマンドがどんな内容の実行を行うのかを決定します。

コマンドの構文解析時にコマンドの木構造の追跡も行っています。
木構造のどの部分から解析すべきなのかを次のコマンドの解析のために覚えています。
この情報はパーサーがクリアされると木構造の頭まで戻ります。
パーサーのクリア方法は、4 とおりあります。

- 電源投入
- DCL または SDC の受信
- ; の次の ; の受信
- ターミネータまたは EOI の受信

応答データ生成

本器はパーサーがクエリを実行すると、その応答としてデータを出力バッファ上に生成します（つまりデータを出力するにはその直前に必ずクエリを送る必要がある）。

これはクエリで生成されるデータをコントローラがリードしなければデータがクリアされないことを意味します。

コントローラのリード以外でデータがクリアされる条件は 2 とおりあり、これらの状態は Query Error を発生します。

- **Unterminated condition** ; クエリをターミネート (ASCII の LF コードまたは GPIB の END メッセージ) せずにコントローラが応答データをリードしたか、クエリを送らずにコントローラが応答データをリードした場合
- **Interrupted condition** ; コントローラが応答データをリードする前に次のプログラム・メッセージを受け取った場合

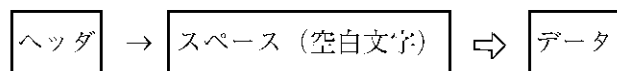
14.4 コマンド文法

14.4.1 IEEE488.2-1987 コマンド・モード

IEEE488.2-1987 コマンド・モードで入力する文字は、文字列データとブロック・データを除き英字の大文字・小文字の区別はありません。

14.4.1.1 コマンド文法

コマンド文法は、以下のフォーマットで定義されています。



注 ⇔ は繰り返しを意味します。

1. ヘッダ

ヘッダは、コロン (:) で区切られた複数のニーモニックからなる階層構造を持ちます。4文字以上からなるニーモニックは4文字（または3文字）の「ショート・フォーム」をもちます（省略しないニーモニックを「ロング・フォーム」と呼ぶ）。どちらのフォームをどのように組み合わせても構いません。

ヘッダの直後に?を付けるとクエリ・コマンドになります。
2. スペース（空白文字）

1文字分以上のスペースが必要です。スペース以外ではエラーとなります。
3. データ

コマンドが複数のデータを必要とするときは、データをカンマ (,) で区切って複数並べます。カンマ (,) の前後にスペース（空白文字）を入れても構いません。

データ・タイプの詳細については、14.4.1.2 データ・フォーマットを参照して下さい。
4. 複数のコマンドの記述

IEEE488.2-1987 コマンド・モードでは複数のコマンドをセミコロン (;) で区切って1行で記述することが可能です。

このようにコマンドを記述した場合には、ヘッダの持つ階層構造の中でカレント・パスを移動しながらコマンドを実行していきます。
5. カレント・パスの移動

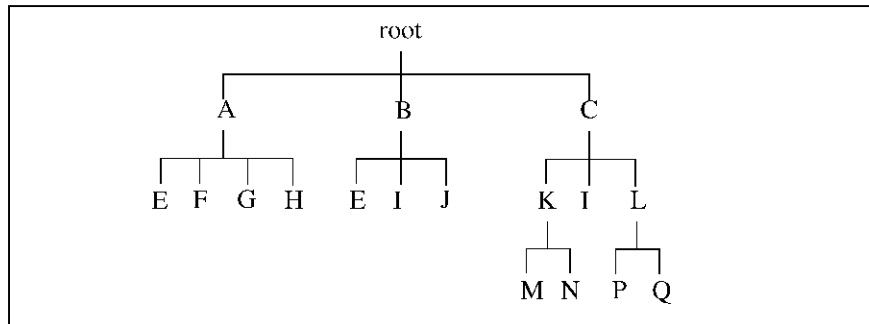
以下の規則に従ってカレント・パスは移動します。

 - ・電源投入時： カレント・パスは root にセットされる。
 - ・ターミネータ： カレント・パスは root にセットされる。
 - ・コロン (:): カレント・パスをコマンド・ツリーの中で1階層下に移動するコロン (:) がコマンドの先頭の文字の場合、コロン (:) はカレント・パスを root にする。

14.4.1 IEEE488.2-1987 コマンド・モード

- ・セミコロン (;): カレント・パスを変更しない。
- ・共通コマンド: カレント・パスに関係なく実行できます。*RST コマンドを実行するとカレント・パスは root にセットされる (* 以下の例を参照)。

(例) 以下のヘッダ構造とします。



このとき、以下のカレント・パス動作になります。

1. :A:E;;B:E
2つ目のコマンドの:はカレント・パスを root に移動するので、A:E と B:E はどちらも正しいコマンドです。
2. :A:E<END>B:E
<END> (ターミネータ) はカレント・パスを root に移動するので、A:E と B:E はどちらも正しいコマンドです。
3. :A:E;F;G;H
; はカレント・パスを移動しないので、:A:E;F;G;H は結果的に A:E、A:F、A:G、A:H の4つのコマンドと等しくなります。
4. :C:I;K:N;M
: がカレント・パスを移動するので、K:N は :C: の階層から見ることになります。したがって K:N は C:K:N となります。また同時に、K:N は : を含むためカレント・パスを :C:K: に変更し、最後の M は C:K:M と解釈されます。
5. :A:E;*ESR 16
共通コマンドはカレント・パスに関係ないので、*ESR 16 は正しく実行されます。
6. :A:E;*ESR 16;F;G;H
共通コマンドはカレント・パスを変更しないので、3つ目の F は1つ目の :A:E で設定されたカレント・パスの :A: で探されます。したがって、F は A:F、G は A:G、H は A:H になります。

以下の例では、文法エラーとなります。

1. :A:E;B:E
A:E はカレント・パスを :A: に変更しています。したがって、B:E は :A: の階層で探されるが、B というニーモニックが見つからないのでエラーとなります。

2. :C:K:M;L:P

:C:K:M はカレント・パスを :C:K: に変更しています。

したがって、L:P は :C:K: で探されるが、L というニーモニックが見つからないのでエラーとなります。

14.4.1.2 データ・フォーマット

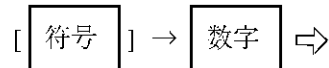
IEEE488.2-1987 コマンド・モードでは、この項で示すデータ・タイプをデータの入出力で使用します。

1. 数値データ

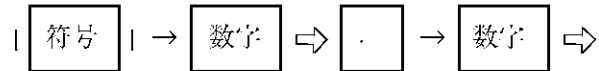
数値データには以下の3つのフォーマットがあり、本器に対する数値の入力では、どれを用いても構いません（入力するデータの型に応じて四捨五入される）。

また、コマンドによっては入力時に単位を付けられます。単位に関しては、後述 (5) を参照して下さい。

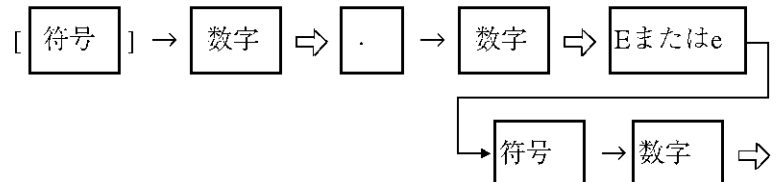
- 整数型 : NR1 フォーマット



- 固定小数点型 : NR2 フォーマット



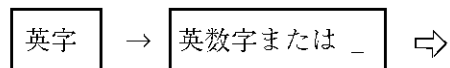
- 浮動小数点型 : NR3 フォーマット



注 ⇨ は繰り返しを意味します。
先頭の符号は省略可能です。

2. 文字データ

文字データのフォーマットを以下に示します。

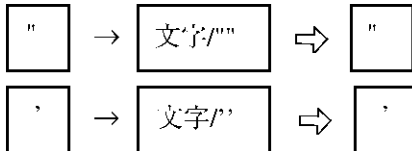


注 ⇨ は繰り返しを意味します。

14.4.1 IEEE488.2-1987 コマンド・モード

3. 文字列データ

文字列データには、2つのフォーマットがあります。



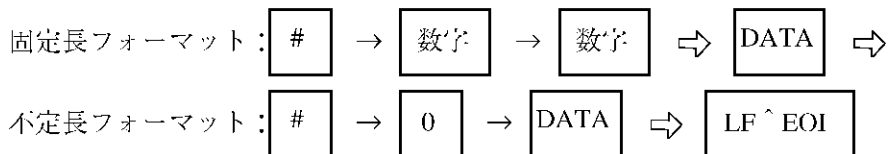
文字列データ中では、ASCII 7bit コード文字として使用できます。

注 "で始まる文字列データ中では"を"\"で表現しなければなりません。
 'で始まる文字列データ中では'を"\"で表現しなければなりません。
 ⇨ は繰り返しを意味します。

応答データが文字列データの場合、"で始まる文字列データを必ず出力します。

4. ブロック・データ

ブロック・データには、2つのフォーマットがあります。本器への入力時には、どちらのフォーマットを用いても構いません。



注 ⇨ は繰り返しを意味します。

固定長のフォーマットでは、#の後の1文字の数字でその後に続くデータのバイト数の桁数を表します。0は使えません(不定長になる)。

(例) #3128<data byte> というブロックデータの場合

#の後の3がその後に続く文字列(128)の桁数を表し、128はその後に続く<data byte>のバイト数を表します。

5. 単位

単位は数値の後に続く接尾語です。また、単位にはサフィックスを接頭語として使用できません。

使用可能なサフィックスと単位の一覧表を以下に示します。

サフィックス		単位	使用可能なコマンド例
1E18	EX		[SENSE:]BANDwidth[:RESolution]
1E15	PE		[SOURCE:]FREQuency:CENTer
		Hz	[SOURCE:]FREQuency:CW
1E12	T		[SOURCE:]FREQuency:SPAN
			[SOURCE:]FREQuency:STARt
			[SOURCE:]FREQuency:STOP
			[SOURCE:]PSWcep:FREQuency
1E9	G	DEG	[SENSE:]CORRection:OFFSet:PHASc
1E6	MA	DB	MARKer:FANalysis:WIDTh
1E3	K	DBM	[SOURCE:]POWEr[:LEVel][:AMPLitude]
1E-3	M*		[SOURCE:]POWEr:STARt
			[SOURCE:]POWEr:STOP
1E-6	U	M	[SENSE:]CORRection:EDELay:DISTance
1E-9	N		CALCulate:TRANSform:SFIxture:DEVice:TIME
			[SENSE:]CORRection:CKIT:DEFine:STANdard:ODELay
			[SENSE:]CORRection:CKIT:DEFine:STANdard:SDELay
1E-12	P	S	[SENSE:]CORRection:CKIT:DEFine:STANdard:LDELay
			[SENSE:]CORRection:CKIT:DEFine:STANdard:TFDdelay
1E-15	F		[SOURCE:]SWEep:TIME
1E-18	A		TRIGger[:SEQuence]:DELay
		OHM	[SENSE:]CORRection:CKIT:DEFine:STANdard:OIMPedance
			[SENSE:]CORRection:CKIT:DEFine:STANdard:SIMPedance
			[SENSE:]CORRection:CKIT:DEFine:STANdard:LIMPedance
			[SENSE:]CORRection:CKIT:DEFine:STANdard:TFIMPedance
			[SENSE:]CORRection:CKIT:DEFine:STANdard:TRIMPedance
			CALCurate:TRANSform:SFIxture:DEVice:IMPedance
			CALCurate:TRANSform:SFIxture:DEVice:RINDuctance
			CALCurate:TRANSform:SFIxture:BALance:RINDuctance

(注) 上記の表に載っていないコマンドは、サフィックスのみ使用可能です。

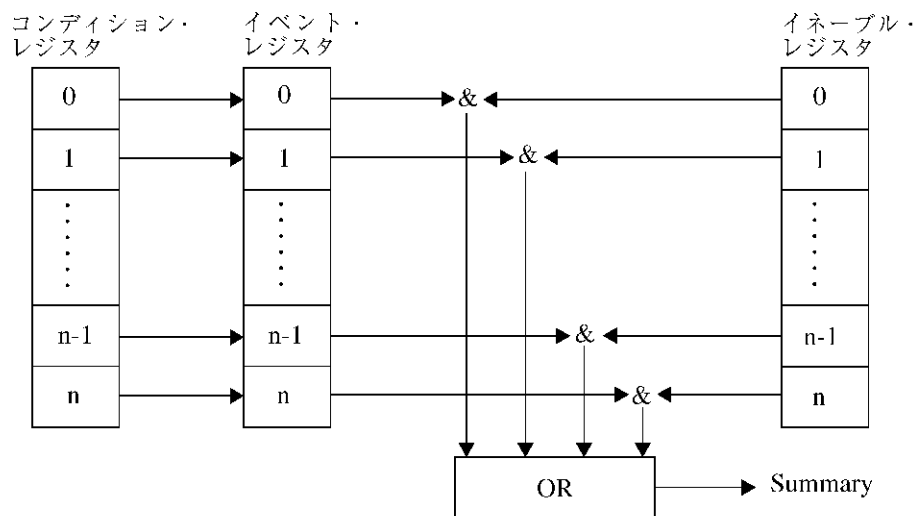
*: 単位が Hz と OHM の場合、サフィックスは 1E6 (MA と同等) として動作します。

14.5 ステータス・バイト

本器では IEEE 規格 488.2-1987 に適合した階層化されたステータス・レジスタ構造をもち、機器の様々な状態をコントローラへ送信できます。ここではこのステータス・バイトの動作モデルと、イベントの割当を説明します。

1. ステータス・レジスタ

本器は、IEEE 規格 488.2-1987 で定義されたステータス・レジスタのモデルを採用し、コンディション・レジスタ、イベント・レジスタ、イネーブル・レジスタから構成されています。



a. コンディション・レジスタ

コンディションレジスタは、機器のステータスを常に監視しています。つまり、このレジスタには常に最新の機器のステータスが保持されています。ただし、コンディション・レジスタは内部情報として保持しているため、データの読み書きはできません。

b. イベント・レジスタ

イベント・レジスタは、コンディション・レジスタからのステータスをラッチして保持します（変化を保持する場合もある）。このレジスタがセットされると、クエリで読み出されるか、*CLS でクリアされるまでセットされたままです。イベント・レジスタにデータを書き込むことはできません。

c. イネーブル・レジスタ

イネーブル・レジスタは、イベント・レジスタのどのビットを有効なステータスとしてサマリを生成するのか指定します。イネーブル・レジスタはイベント・レジスタと AND をとられ、その結果の OR がサマリとして生成されます。サマリはステータス・バイト・レジスタに書き込まれます。イネーブル・レジスタはデータを書き込めます。

本器のステータス・レジスタは、以下の5種類があります。

- ステータス・バイト・レジスタ
- スタンダード・イベント・レジスタ
- スタンダード・オペレーション・ステータス・レジスタ
- クエスチョナブル・ステータス・レジスタ
- リミット・ステータス・レジスタ

本器のステータス・レジスタの配置を図 14-1 に示します。

ステータス・レジスタの詳細を図 14-2 に示します。

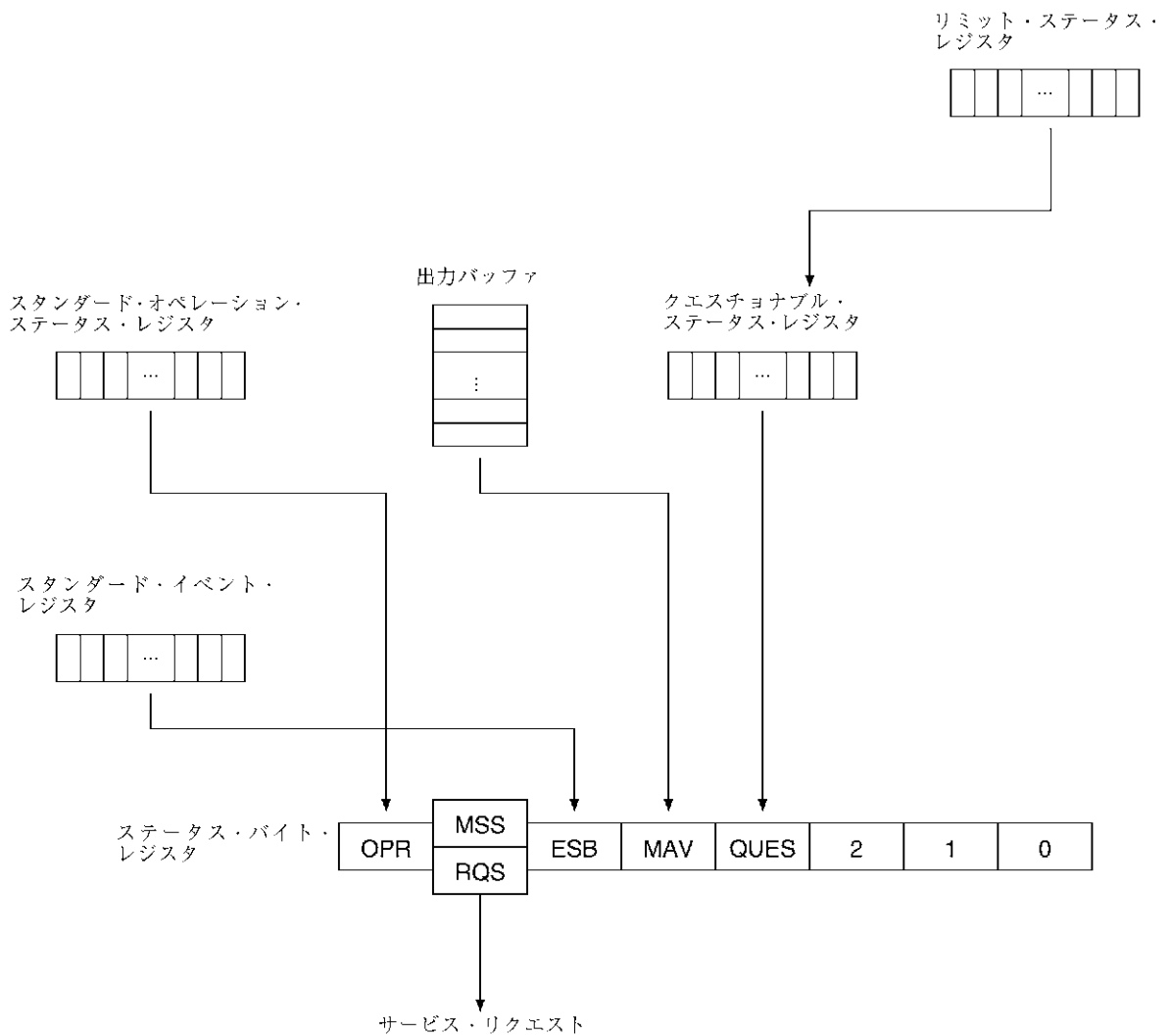


図 14-1 ステータス・レジスタの配置

14.5 ステータス・バイト

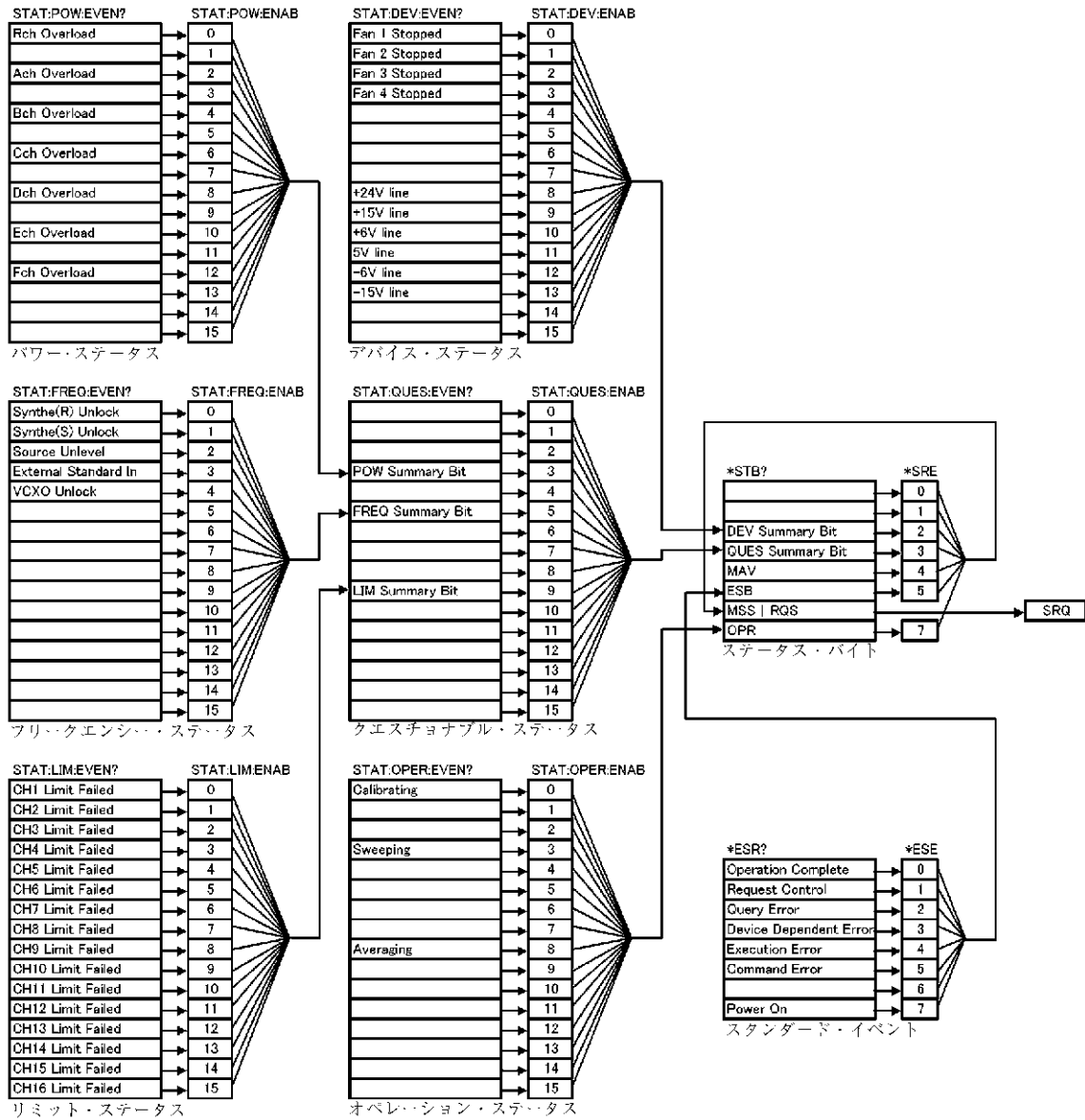


図 14-2 ステータス・レジスタの詳細

2. イベント・イネーブル・レジスタ

各イベント・レジスタには、どのビットを有効にするかを決定するイネーブル・レジスタがあります。

- サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタのセット: *SRE
- スタンダード・イベント・ステータス・イネーブル・レジスタのセット: *ESE
- オペレーション・ステータス・イネーブル・レジスタのセット: OPR

3. スタンダード・オペレーション・ステータス・レジスタ

スタンダード・オペレーション・ステータスのイベント・レジスタの割り当てを、以下に示します。

bit	機能定義	説明
15 ~ 9		常に 0
8	Averaging	アベレージ終了時に 1 にセットされる。
7 ~ 4		常に 0
3	Sweeping	掃引終了時に 1 にセットされる。
2 ~ 1		常に 0
0	Calibrating	補正データ取得終了時に 1 にセットされる。

4. ステータス・バイト・レジスタ

ステータス・バイト・レジスタは、ステータス・レジスタからの情報を要約しています。また、このステータス・バイト・レジスタのサマリがサービス・リクエストとしてコントローラに送信されます。そのため、ステータス・バイト・レジスタは、ステータス・レジスタ構造とは若干違った動作を行います。ここではステータス・バイト・レジスタに関して説明をします。

ステータス・バイト・レジスタの構造を、図 14-3 に示します。

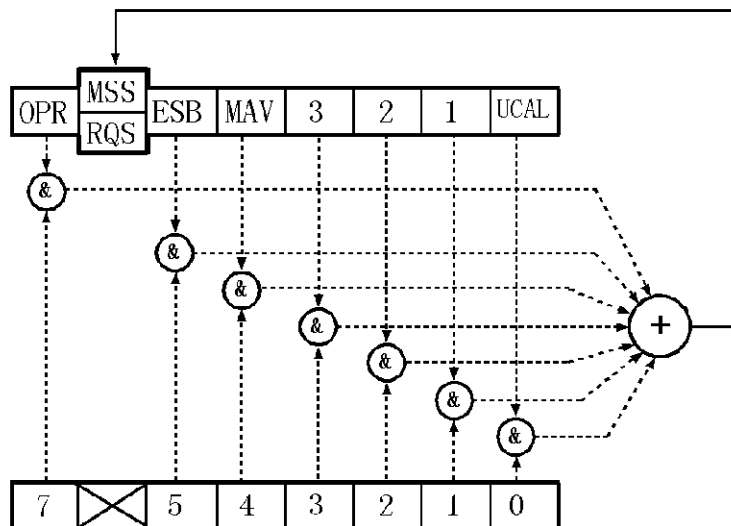


図 14-3 ステータス・バイト・レジスタの構造

14.5 ステータス・バイト

このステータス・バイト・レジスタは、以下の3点を除くとステータス・レジスタに従います。

- ステータス・バイト・レジスタのサマリが、ステータス・バイト・レジスタの bit6 に書き込まれます。
- イネーブル・レジスタの bit6 は、常に有効で変更できません。
- ステータス・バイト・レジスタの bit6 (MSS) が、サービス・リクエスト要求の RQS を書き込みます。

このレジスタが、コントローラからのシリアル・ポールに対して応答します。シリアル・ポールに対して応答するときには、ステータス・バイト・レジスタの bit0 ~ 5、bit7 および RQS が読み出され、その後に RQS は 0 にリセットされます。その他のビットはそれぞれの要因が 0 になるまでクリアされません。

ステータス・バイト・レジスタ、RQS、MSS は、“*CLS” を実行するとクリアできます。それにともなって、SRQ ラインも偽になります。

ステータス・バイト・レジスタの各ビットの意味を、以下に示します。

bit	機能定義	説明
7	OPR	OPR は、スタンダード・オペレーション・ステータス・レジスタのサマリである。
6	MSS	RQS は、ステータス・バイト・レジスタの MSS が 1 になったとき TRUE になるが、その MSS はすべてのステータス・データ構造のサマリ・ビットになっている。 MSS は、シリアル・ポールでは読めない (ただし、RQS が 1 のときは MSS が 1 であることがわかる)。 MSS を読むには、共通コマンド *STB? を用いる。 *STB? ではステータス・バイト・レジスタの bit0 ~ 5、bit7 および MSS が読み出される。 この場合ステータス・バイト・レジスタと MSS はクリアされない。 MSS は、ステータス・レジスタ構造のすべてのマスクされていない要因がクリアされるまで 0 にならない。
5	ESB	ESB は、スタンダード・イベント・レジスタのサマリである。
4	MAV	出力バッファの要約ビット 出力バッファに出力データがある間 1 になり、データが読み出されると 0 になる。
3 ~ 0		常に 0

5. スタンダード・イベント・レジスタ

スタンダード・イベント・レジスタの割り当てを、以下に示します。

bit	機能定義	説明
7	Power on	電源投入で1になる。
6		常に0
5	Command Error	パーサーが文法エラーを見つけたときに1にセットされる。
4	Execution Error	GPIB コマンドとして受け取った命令の実行を何らかの理由（パラメータが範囲外など）で失敗すると1にセットされる。
3	Device Dependent Error	Command Error、Execution Error、Query Error 以外のエラーが発生したとき1にセットされる。
2	Query Error	コントローラが本器からデータを読み出そうとしたときに、データが存在しない、またはデータが消失していると1にセットされる。
1	Request Control	*OPC コマンドを受け取った後、かつ本器に実行しているコマンドが無くなると、1にセットされる。
0	Operation Complete	本器がアクティブ・コントローラになる必要があるときに1にセットされる。

6. リミット・ステータス・レジスタ

リミット・ステータス・レジスタの割り当てを、以下に示します。

bit	機能定義	説明
0	CH1 Limit Failed	チャンネル1内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
1	CH2 Limit Failed	チャンネル2内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
2	CH3 Limit Failed	チャンネル3内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
3	CH4 Limit Failed	チャンネル4内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
4	CH5 Limit Failed	チャンネル5内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
5	CH6 Limit Failed	チャンネル6内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
6	CH7 Limit Failed	チャンネル7内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
7	CH8 Limit Failed	チャンネル8内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
8	CH9 Limit Failed	チャンネル9内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
9	CH10 Limit Failed	チャンネル10内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
10	CH11 Limit Failed	チャンネル11内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
11	CH12 Limit Failed	チャンネル12内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
12	CH13 Limit Failed	チャンネル13内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
13	CH14 Limit Failed	チャンネル14内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
14	CH15 Limit Failed	チャンネル15内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。
15	CH16 Limit Failed	チャンネル16内の波形が FAIL になっていると1にセットされる。

14.6 トリガ・システム

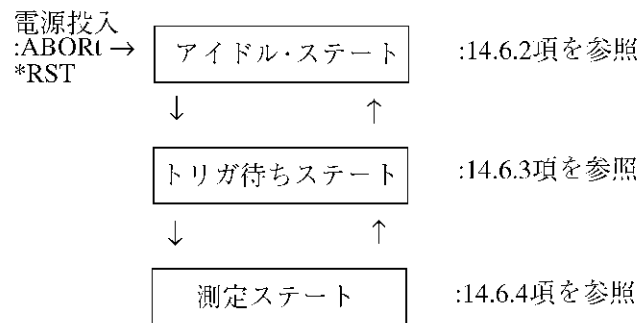
14.6 トリガ・システム

この章ではトリガ・システムについて説明をします。

トリガ・システムは、測定を指定したイベントに同期させるために使用します。このイベントは GET インタフェース・メッセージ、*TRG コマンドなどの GPIB コマンド、外部トリガ信号を指します。イベントから測定開始までの遅延時間などもトリガ・システムを用いて指定できます。

14.6.1 トリガ・モデル

以下に本器のトリガ・システムのモデルを示します。



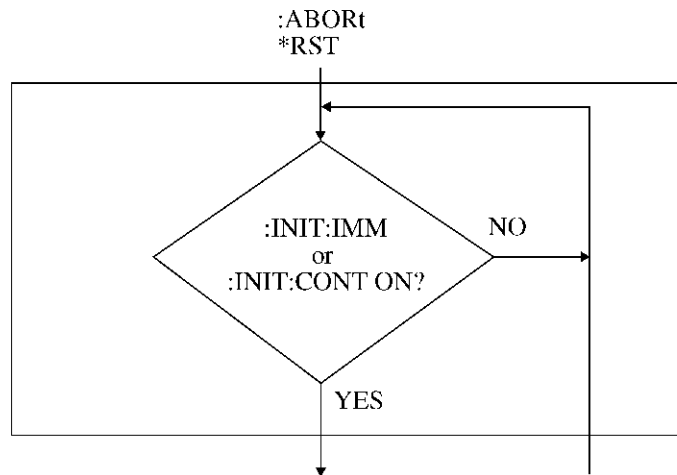
トリガ・ステートは、電源投入、あるいは :ABORT または *RST コマンドの実行で、トリガ・ステートがアイドル・ステートになります。

アイドル・ステートとトリガ待ちステートは、測定を実行するために満たす必要のある条件を待ちます。

14.6.2 アイドル・ステート

本器のトリガ・システムは、電源投入でアイドル・ステートになります。

また、:ABORt または *RST コマンドを実行すると、強制的にアイドル・ステートになります。このステートの動作は、以下のようになります。



トリガ・システムは、INITiate[:IMMediate] または INITiate:CONTinuous ON になるまでこのステートから抜け出しません。これらの条件でトリガ・システムはトリガ待ちステートに移行します。

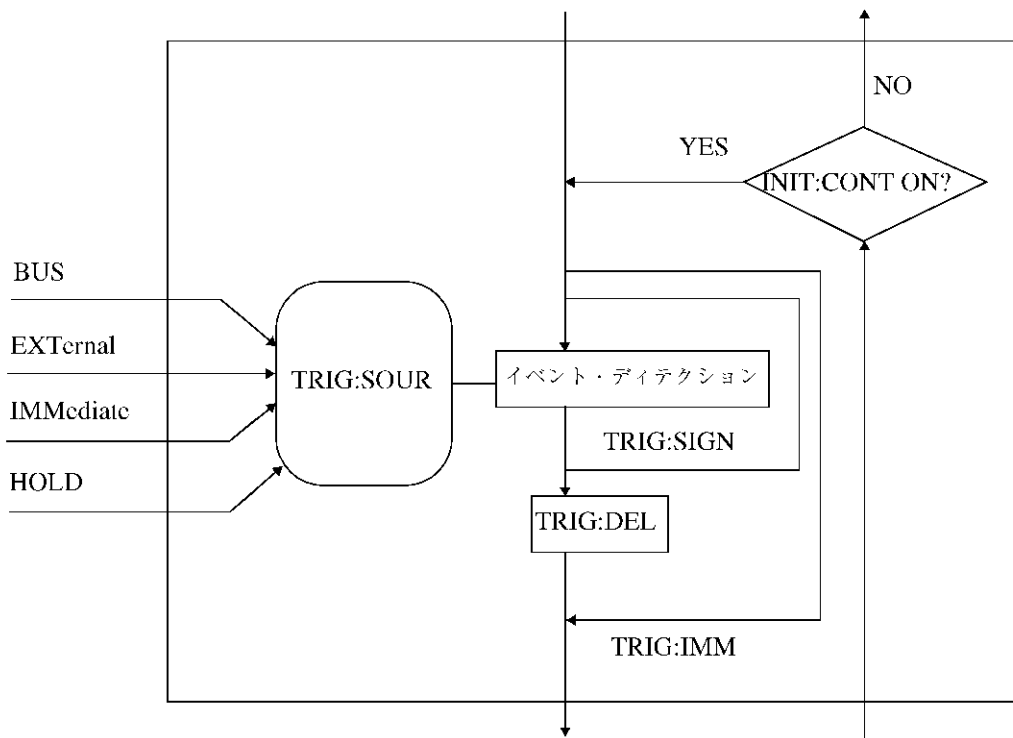
注 *RST では INITiate:CONTinuous OFF になるので、測定は止まります。

トリガ・システムがアイドル・ステートを抜けると、本器のオペレーション・ペンディング・フラグが常にセットされます。

また、本器がアイドル・ステートになると、オペレーション・ペンディング・フラグはクリアされます。*OPC、*OPC?、*WAI はこのオペレーション・ペンディング・フラグを参照します。

14.6.3 トリガ待ち状態

14.6.3 トリガ待ち状態



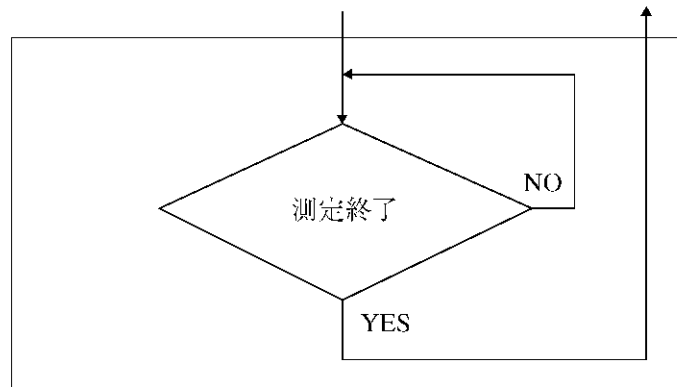
本器のトリガ待ち状態は上図のような構成になっています。TRIGger:SOURce コマンドでトリガ・ソースを設定し、イベント・ディテクション部で要因を待ちます。

トリガがかかり、イベント・ディテクションを抜けると TRIGger:DElay コマンドで設定した時間を待った後、次の測定状態に進みます。

このトリガ待ち状態で TRIGger:SIGNal コマンドを受け取ると、イベント・ディテクション部をパスします。また、TRIGger|:IMMediate| コマンドを受け取ると TRIGger:DElay もパスし、即座に測定状態に入ります。

測定状態を終了して戻ってきたとき、INITiate:CONTinuous ON に設定されているとアイドル・状態に戻らずに即座に次のトリガ待ちになります。

14.6.4 測定状態



実際に測定を実行する状態です。測定状態になると、本器は掃引を行い、測定データを取得します。

14.7 コマンド・リファレンス

この章では、本器のすべてのリモート・コマンドの文法（コマンド文法、クエリ文法、または両方）、応答データ・フォーマット（クエリの存在するとき）、およびコマンドの詳細の説明をします。

注

1. コマンドを参照する場合、コマンド・モニターの一部を省略可能なことを考慮に入れて下さい。
 (例) 以下の2つのコマンドは、表記は違いますが同じものです。
 SOURCE:SWEEP:TIME 1S
 SWEEP:TIME 1S
2. SWEEP:TIME という記述からコマンドのリファレンスを参照できなかった場合、付録のコマンド・リストからコマンドの完全な記述を探し、そこからリファレンスを参照して下さい。コマンドの完全な記述がわかっている場合は、目次からの検索が可能です。

コマンドの詳細は、以下のようなサブシステムごとに分かれています。

共通コマンド：	すべての測定器で同じ動作をするコマンドです。
File コマンド：	ファイルの保存・再生を実行するコマンドです。
Configuration コマンド：	チャンネルの動作状態を設定するコマンドです。
Channel コマンド：	チャンネルを設定するコマンドです。
Sweep コマンド：	測定条件を設定するコマンドです。
Cal コマンド：	キャリブレーション・コマンドです。
Fixture コマンド：	ソフトウェア・フィクスチャ・コマンドです。
Trace コマンド：	トレースを設定するコマンドです。
Window コマンド：	ウィンドウを設定するコマンドです。
Marker コマンド：	マーカ関係のコマンドです。
Time Domain コマンド：	Time Domain 測定関係のコマンドです。
周波数変換コマンド：	周波数変換デバイス測定関係のコマンドです。
デバイス用電源コマンド：	デバイス用電源のコマンドです。
System コマンド：	システム関係のコマンドです。
GP-IB 専用コマンド：	GP-IB 専用のコマンドです。

14.7.1 コマンド記述のフォーマットの説明

以降の節で IEEE488.2-1987 のコマンド・モードの詳細を説明をします。
以下の注意事項を参照して下さい。

注意

1. コマンドと応答データ・フォーマットは、以下の記号を用いて記述します。
 - 記号 <> : 文法の構成要素を示す。その内容は、その後に記述される。
 - 記号 | : 複数の中から一つを選択することを示す。
(例) A|B|C これは A、B または C という意味。
 - 記号 [] : 囲まれた項目は、オプション (省略可能) であることを示す。
 - 記号 {} : 囲まれた項目は、グループを表し、{} の中で | で区切られた複数の項目の 1 つを選択することを示す。
2. 4 文字以上のニックネームはショート・フォームをもちます。本文中では大文字で記述した部分がショート・フォームになります。
 - (例) SOURCE:SWEEP: TIME
 - ショート・フォーム: SOUR, SWE
 - ロング・フォーム: SOURCE, SWEEP
 - TIME は 4 文字なのでショート・フォームとロング・フォームの区別はありません。
3. クエリは、コマンドのヘッダに ? をつけます。パラメータを必要とするクエリは、クエリのフォーマットも記述します。
4. この章で共通に用いているパラメータの書式を以下に示します。
 - <ch> : チャンネル番号 1 - 16, 省略 = アクティブ・チャンネル
 - <win> : ウィンドウ番号 1 - 16, 省略 = アクティブ・ウィンドウ
 - <tr> : トレース番号 1 - 16, 省略 = アクティブ・トレース
 - <port> : ポート番号 1 = Port1, 2 = Port2, 3 = Port3, 4 = Port4, 5 = Port5, 6 = Port6 省略不可
 - <cport> : ポート間番号 1 = P1P2, 2 = P1P3, 3 = P1P4, 4 = P2P3, 5 = P2P4, 6 = P3P4, 省略不可
 - <bport> : バランス・ポート番号 1 = BPort1, 2 = BPort2, 省略不可
 - <seg> : セグメント番号 1 - 32, 省略不可
 - <mkr> : マーカ番号 1 - 16, 省略 = アクティブ・マーカ
 - <pio> : PIO ポート番号 1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 7=AB, 8=CD, 省略不可
 - <src> : ソース番号 1 = Source 1, 2 = Source 2, 省略 = Source 1
 - <vsim> : VSIM チャンネル番号
1 = A, 2 = B, 3 = C, 4 = D, 省略不可
 - <limpar> : Polar Limit : 1 = Mag, 2 = phase, 省略 = Mag
 - <bool> : 真偽値 0|1|OFF|ON のいずれか。0 と OFF、1 と ON が対応
 - <int> : 整数値
 - <real> : 実数値
 - <str> : " 文字列 "

2. *DDT

- 機能 GET に対するマクロ定義
- コマンドとクエリの存在 Command/Query
- コマンド *DDT <block>
- パラメータ <block>
- 応答形式 <block>
- 説明

*DDT は *TRG、または GET インタフェース・メッセージが受信されたときに実行するコマンド・シーケンスを定義します。つまり、*TRG の動作を <block> データ中に記述された一連のコマンドと置き換えます。定義できるシーケンスの長さは 255 文字以内です。

*DDT で 0 の長さのブロック・データ (#10) を定義すると、*TRG および GET インタフェース・メッセージで何も実行しないことを定義することになります。また、*RST の実行でマクロをキャンセルします。

クエリに対する応答は、ブロック・データで応答します。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。
- 注意 この定義中に *TRG は用いないで下さい。*DDT で定義中に *TRG を用いるとトリガではなく、*DDT で設定したシーケンスを呼び出し、無限ループとなります（実際にはネスティングの制限にかかり、マクロ・エラーになります）。
- 例 *DDT #214INIT;TRIG:SIGN のとき
*TRG → INIT;TRIG:SIGN と置き換えます。

14.7.2 共通コマンド

6. *ESR?

- 機能 標準イベント・ステータス・レジスタの読み出し
- コマンドとクエリの存在 Query
- クエリ *ESR?
- 応答形式 NR1（整数値）
- 説明 標準イベント・ステータス・レジスタの値を読み出します。
標準イベント・ステータス・レジスタは読み出すとクリアされ、対応するステータスバイトのビット (bit5) もクリアされます。
詳細はステータス・データ構造の説明を参照して下さい。

表 14-1 スタンダード・イベント・レジスタの割り当て

bit		説明
7	Power on	電源 ON で 1 になる
6		常に 0
5	Command Error	パーサーが文法エラーを見つけたときに 1 にセットされる
4	Execution Error	GPIB コマンドとして受け取った命令の実行を何らかの理由（パラメータが範囲外など）で失敗すると 1 にセットされる
3	Device Dependent Error	Command Error、Execution Error、QuerError 以外のエラーが発生したとき 1 にセットされる
2	Qucry Error	コントローラが本器からデータを読み出そうとしたときに、データが存在しない、またはデータが消失していると 1 にセットされる
1	Request Control	本器がアクティブ・コントローラになる必要があるときに 1 にセットされる
0	Operation Control	*OPC コマンドを受け取った後で、かつ本器が実行しているコマンドがなくなると 1 にセットされる

14.7.2 共通コマンド

10. *OPC

- 機能 実行中のすべての動作の終了の通知
- コマンドとクエリの存在 Command/Query
- コマンド *OPC
- 応答形式 1
- 説明

*OPC は現在実行中のすべてのコマンドが終了したときに標準イベント・ステータス・レジスタの 'Operation Control'bit を 1 に設定します。"現在実行中のすべてのコマンド" が終了する前に次のコマンドを受けとると、そのコマンド実行の終了も待ちます。つまり、*OPC を受けとった後に本器が何も実行していない状態になったときにステータス・レジスタの設定をします。

*OPC? は上記の *OPC で設定する 'Operation Control'bit の代わりに出力バッファに 1 を書き込みます。つまり、コントローラが本器からの応答を受けとるタイミングでコマンド終了のタイミングをとれます。

*OPC、*OPC? ともに DCL インタフェース・メッセージ、*CLS、および *RST で解除されます。

*WAI も参照して下さい。

11. *PMC

- 機能 すべてのマクロ定義の削除
- コマンドとクエリの存在 Command
- コマンド *PMC
- 説明

*PMC はすべてのマクロ定義を削除します。このコマンドで本器のメモリからすべてのマクロ・ヘッダとマクロ本体が削除され、新しいマクロの登録が可能になります。

*DDT, *DMC, *GMC?, *LMC?, *EMC も参照して下さい。

12. *RCL

- 機能 機器の設定のリコール
- コマンドとクエリの存在 Command
- コマンド *RCL{<int>}
- パラメータ <int> = レジスタ番号
- 説明 本器の設定条件を指定した内部レジスタから呼び出します。

13. *RST

- 機能 機器のリセット
- コマンドとクエリの存在 Command
- コマンド *RST
- 説明 *RST は本器のリセットを実行します。実際には以下のことを実行します。
 1. 本器の設定を初期状態にする。
 2. *DDT で定義されるマクロを初期状態にする。
 3. マクロを無効にする (*EMC0 と同じ)。
 4. *OPC、*OPC? を無効にする。
 5. トリガ・システムのリセット以下への影響はありません。
 1. GPIB バスの状態
 2. GPIB アドレス
 3. 出力バッファ
 4. ステータスデータ構造
 5. *DMC で定義するマクロ
 6. デバイスの校正データSYSTEM:PRESet (IP) も参照して下さい。

14. *SAV

- 機能 機器の設定のセーブ
- コマンドとクエリの存在 Command
- コマンド *SAV <int>
- パラメータ <int>
- 説明 本器の設定条件を指定した番号の内部レジスタに記憶します。セーブ・レジスタは本器に内蔵されたハード・ディスク上に、測定条件や測定データをファイル化し、保存することができます。

14.7.2 共通コマンド

15. *SRE

- 機能 サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタの設定
- コマンドとクエリの存在 Command/Query
- コマンド *SRE <int>
- パラメータ <int>
- 応答形式 NR1 (整数値)
- 説明

サービス・リクエスト・イネーブル・レジスタを設定します。このレジスタの 1 に設定された bit に対応するステータス・バイト・レジスタが有効ビットとして MSS に反映します。

クエリ時の応答データ bit6 は、常に 0 となります。

詳細はステータス・データ構造の説明を参照して下さい。

*STB? も参照して下さい。
- 例

OPR(bit7)、ESB(bit5) および MAV(bit4) をイネーブルにセットするとき

$$2^7 + 2^5 + 2^4 = 128 + 32 + 16 = 176$$

と計算し、*SRE 176 とセットします。

14.7.2 共通コマンド

17. *TRG

- 機能 機器にトリガをかける
- コマンドとクエリの存在 Command
- コマンド *TRG
- 説明 *TRGは機器にトリガをかけます。これはGETインタフェース・メッセージと全く同じ効果が発生します。TRIG:SOURが BUS で本器がトリガ待ち状態になっているときに(14.6 トリガ・システムを参照) *TRGを受けると、本器は測定を開始します。それ以外のときはこのコマンドは無視されます。
*TRG、GET インタフェース・メッセージともに入力バッファにつまれ、入力順に処理されます。

18. *TST?

- 機能 セルフテストの結果の問い合わせ
- コマンドとクエリの存在 Query
- クエリ *TST?
- 応答形式 0|エラー・コード
- 説明 *TST? は本器にセルフテストを実行させ、その結果を応答します。0 の応答はセルフテストの成功を意味し、それ以外の応答はエラー・コードを意味します。

19. *WAI

- 機能 実行中のすべての動作の終了を待つ
- コマンドとクエリの存在 Command
- コマンド *WAI
- 説明 *WAI は現在実行中のすべてのコマンドが終了するのを待ちます。
このコマンドを実行すると、これ以降のすべてのコマンドは現在実行中のコマンドの終了まで遅延されます。
*WAI は DCL インタフェース・メッセージでキャンセルされます。

14.7.3 File コマンド

File コマンド例 (本説明ではショート・フォームを使用しています。)

校正データ (Cal Data)、測定波形生データ (Raw Data)、メモリ波形データ (Trace Memory) の保存を選択、測定波形データ (trace Data) の保存なしを選択し、本器の設定条件とともにファイル名 SAVE_FILE01 に保存し、更に再生します。

FILE:STAT:CORR ON	校正データの保存を選択します。
FILE:STAT:RAW ON	測定波形生データの保存を選択します。
FILE:STAT:DATA OFF	測定波形データの保存なしを選択します。
FILE:STAT:MEM ON	メモリ波形データの保存を選択します。
FILE:STOR "SAVE_FILE01"	本器の設定条件、校正データ、および波形データ等をファイル名 SAVE_FILE01 に保存します。
FILE:LOAD "SAVE_FILE01"	ファイル SAVE_FILE01 を再生します。

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
再生 ファイルのロード	FILE:LOAD	<str> = “ファイル名” *	×
保存 ファイルのストア	FILE:STORe	<str> = “ファイル名” *	×
保存オプション Cal Data	FILE:STATe: CORRection	<bool>	0 1
Raw Data	FILE:STATe:RAW	<bool>	0 1
Trace Data	FILE:STATe:DATA	<bool>	0 1
Trace Memory	FILE:STATe:MEMory	<bool>	0 1
データ保存 全 S パラメータの保存	FILE:STORe: SPARAmeter<ch>	<str>[,<data>,<form>,<type>] <str> = “ファイル名” <data>= NORMAl BPARAMeter BALun MMODE <form> = CSV TS <type> = RI DB MA	×
指定データの保存	FILE:STORe: DISPlay<ch>:TRACc<tr>	<str> = “ファイル名”	×
画像データの保存	FILE:STORe:IMAGe	<str> = “ファイル名”	×

*: 拡張子の指定は、必要としません。

14.7.4 Configuration コマンド

14.7.4 Configuration コマンド

Configuration コマンド例 (本説明ではショート・フォームを使用しています。)

スプリット表示にして、アクティブ・チャンネルだけを測定するシーケンス・モードに設定します。

```
DISP:FORM SPL
INST:SEL ACT
```

スプリット表示を選択します。
アクティブ・チャンネルだけを測定するシーケンス・モードに設定します。

テスト・セットの経路をチャンネル 1 で (Port1a-Port2a-Port3a-Port4a) に、チャンネル 2 で (Port1a-Port2a-Port3a-Port4b) に設定して、チャンネル同期測定に設定します。

```
ROUT:PATH1:SEL 0
ROUT:PATH2:SEL 4096
ROUT:PATH1:SYNC ON
```

チャンネル 1 を Port1a-Port2a-Port3a-Port4a 経路に設定します。
チャンネル 2 を Port1a-Port2a-Port3a-Port4b 経路に設定します。
チャンネル同期測定に設定します。

パラレル I/O の A-port, B-port を出力とし、チャンネル 1 に同期しパラレル A よりデータ (7) を出力します。

```
COMM1:PAR:MODE AB
COMM1:PAR1:DATA 7
COMM2:PAR2:DATA 0
COMM:PAR:SYNC ON
```

パラレル I/O の A-port, B-port を出力に指定します。
チャンネル 1 で、A-port にデータ (7) を出力設定します。
チャンネル 2 で、B-port にデータ (0) を出力設定します。
チャンネルとパラレル I/O の同期動作を設定します。

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
チャンネル			
Suspend/Run	INSTrument<ch>: STATe	<bool> = 0:Suspend, 1:Run	0 1
シーケンス・モード	INSTrument:SELect	ALL ACTive	ALL ACT
表示モード	DISPlay:FORMat	SPLit WINDow SINGle OVERlay	SPL WIND SING OVER
テスト・セット			
経路	ROUTe:PATH<ch>: SELect	<int> = *1 参照	<int> = *1 参照
チャンネル同期	ROUTe:PATH: SYNChronize	<bool>	0 1

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
PIO			
出力モード	[SYSTem:] COMMunicate<ch>: PARAllel:MODE	ABCD ABD ABC AB	ABCD ABD ABC AB
出力データ	[SYSTem:] COMMunicate<ch>: PARAllel<pio>:DATA	<int>	<int>
チャンネル同期	[SYSTem:] COMMunicate<ch>: PARAllel<ch>: SYNChronize	<bool>	0 1

*1: テスト・セットの経路設定

- R3968 + 11(+13) テスト・セット

ビット・パターンは、下位から 4 ビットずつ本体側の Port1、Port2、Port3、Port4 に対応する。
それぞれの 4 ビットは、

下位 2 ビットで Test Set 側の接続先 a, b, c, d を指す : 0=a, 1=b, 2=c, 3=d

上位 2 ビットで Test Set 側の接続先 Port を指す : 0= 本体側 Port 番号のまま、
1= (本体側 Port 番号 +1)、2= (本体側 Port 番号 -1)

Port4		Port3		Port2		Port1	
接続先 Port	Test Set	接続先 Port	Test Set	接続先 Port	Test Set	接続先 Port	Test Set
00 - Port 番号 のまま	00 - a 01 - b	00 - Port 番号 のまま	00 - a 01 - b	00 - Port 番号 のまま	00 - a 01 - b	00 - Port 番号 のまま	00 - a 01 - b
01 - Port 番号 +1	10 - c 11 - d	01 - Port 番号 +1	10 - c 11 - d	01 - Port 番号 +1	10 - c 11 - d	01 - Port 番号 +1	10 - c 11 - d

* コード 16 進

コード	接続	
0x***0	Port1 = 1a	
0x***4	Port1 = 2a	
0x**0*		Port2 = 2a
0x**1*		Port2 = 2b
0x*0**		Port3 = 3a
0x*1**		Port3 = 3b
0x*2**		Port3 = 3c
0x*3**		Port3 = 3d
0x0***		Port4 = 4a

14.7.4 Configuration コマンド

コード	接続
0x1***	Port4 = 4b
0x2***	Port4 = 4c
0x3***	Port4 = 4d

[例] コード 0x0000 Port1a - Port2a - Port3a - Port4a
 0x0010 Port1a - Port2b - Port3a - Port4a
 0x0100 Port1a - Port2a - Port3b - Port4a
 0x2214 Port2a - Port2b - Port3c - Port4c

- R3968 + 11(+13) 以外のテスト・セット
 ビット・パターンは、下位から2ビットずつ SW1 ~ SW8 に対応する。
 各 SW ごとの2ビットは 0=a, 1=b, 2=c, 3=d を指す。

SW8	SW7	SW6	SW5	SW4	SW3	SW2	SW1
00 - a	00 - a	00 - a	00 - a	00 - a	00 - a	00 - a	00 - a
01 - b	01 - b	01 - b	01 - b	01 - b	01 - b	01 - b	01 - b
10 - c	10 - c	10 - c	10 - c	10 - c	10 - c	10 - c	10 - c
11 - d	11 - d	11 - d	11 - d	11 - d	11 - d	11 - d	11 - d

*コード 16 進

コード	接続
0x***0	SW1 = 1a
0x***1	SW1 = 1b
0x***2	SW1 = 1c
0x***3	SW1 = 1d
0x***0	SW2 = 2a
0x***4	SW2 = 2b
0x***8	SW2 = 2c
0x***c	SW2 = 2d
0x**0*	SW3 = 3a
0x**1*	SW3 = 3b
0x**2*	SW3 = 3c
0x**3*	SW3 = 3d
0x**0*	SW4 = 4a
0x**4*	SW4 = 4b
0x**8*	SW4 = 4c
0x**c*	SW4 = 4d

コード	接続		
0x*0**	SW5 = 5a		
0x*1**	SW5 = 5b		
0x*2**	SW5 = 5c		
0x*3**	SW5 = 5d		
0x*0**		SW6 = 6a	
0x*4**		SW6 = 6b	
0x*8**		SW6 = 6c	
0x*c**		SW6 = 6d	
0x0***		SW7 = 7a	
0x1***		SW7 = 7b	
0x2***		SW7 = 7c	
0x3***		SW7 = 7d	
0x0***			SW8 = 8a
0x4***			SW8 = 8b
0x8***			SW8 = 8c
0xc***			SW8 = 8d

[例] コード 0x0000 SW1a - SW2a - SW3a - SW4a - SW5a - SW6a - SW7a - SW8a
 0x0010 SW1a - SW2a - SW3b - SW4a - SW5a - SW6a - SW7a - SW8a
 0x0100 SW1a - SW2a - SW3a - SW4a - SW5b - SW6a - SW7a - SW8a
 0x2214 SW1a - SW2b - SW3b - SW4a - SW5c - SW6a - SW7c - SW8a

14.7.5 Channel コマンド

14.7.5 Channel コマンド

Channel コマンド例（本説明ではショート・フォームを使用しています。）

ウィンドウ 1 にチャンネル 1 を、ウィンドウ 2 にチャンネル 2 を割り当て、チャンネル 1 をアクティブ・チャンネルに設定します。

```
DISP:WIND1:ATT 1
DISP:WIND2:ATT 2
DISP:ACT 1
```

ウィンドウ 1 にチャンネル 1 を割り当てます。
 ウィンドウ 2 にチャンネル 2 を割り当てます。
 チャンネル 1 をアクティブ・チャンネルに設定します。

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
チャンネル			
ウィンドウへチャンネルの割り当て	DISPlay:WINDow<win> :ATTach	<int>	<int>
アクティブ・チャンネル	DISPlay:ACTivate	<int>	<int>

14.7.6 Sweep コマンド

Sweep コマンド例（本説明ではショート・フォームを使用しています。）

チャンネル 1 を、テスト・ポート Port12、スタート周波数 300 kHz、ストップ周波数 3 GHz、1601 ポイントに設定し、スイープ・タイプをログ周波数掃引に設定します。

```

FUNC1:POW P12          テスト・ポート testport12 に設定します。
FREQ1:STAR 300KHZ      スタート周波数 300 kHz に設定します。
FREQ1:STOP 3GHZ       ストップ周波数 3 GHz に設定します。
SWE1:POIN 1601        1601 ポイントに設定します。
SWE1:SPAC LOG         ログ周波数掃引に設定します。

```

チャンネル 1 をプログラム・スイープに設定し、シングル・スイープを実行します。

```

INIT:CONT OFF          連続スイープを OFF します。
PSW1:FREQ1 500MHZ,700MHZ セグメント 1 の周波数を 500 MHz から 700 MHz に設定します。
PSW1:POIN1 100        セグメント 1 の測定ポイント数を 100 ポイントに設定します。
PSW1:FREQ2 1GHZ,2GHZ  セグメント 2 の周波数を 1 GHz から 2 GHz に設定します。
PSW1:POIN2 100        セグメント 2 の測定ポイント数を 100 ポイントに設定します。
PSW1:FREQ3 3GHZ       セグメント 3 の周波数を 3 GHz に設定します。
PSW1:POIN3 1          セグメント 3 の測定ポイント数を 1 ポイントに設定します。
PSW1:MODE FREQ        スイープ・タイプを周波数条件のプログラム・スイープに設定し
                        ます。
INIT                  シングル・スイープを実行します。
OPC?                  シングル・スイープの終了でクエリを返します。

```

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
テスト・ポート	[SENSE:]FUNCTION <ch>:POWER	P1 P2 P3 P4 P12 P13 P14 P23 P24 P34 P12 3 P124 P134 P234 P12 34 P12345 P123456 NONE =*2 参照	P1 P2 P3 P4 P12 P13 P14 P23 P24 P34 P123 P124 P134 P234 P1234 P12345 P123456 NONE =*2 参照
周波数			
スタート	[SOURCE:]FREQUENCY <ch>:START	<real>	<real>
ストップ	[SOURCE:]FREQUENCY <ch>:STOP	<real>	<real>
センタ	[SOURCE:]FREQUENCY <ch>:CENTER	<real>	<real>
スパン	[SOURCE:]FREQUENCY <ch>:SPAN	<real>	<real>
CW	[SOURCE:]FREQUENCY <ch>:CW	<real>	<real>

14.7.6 Sweep コマンド

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
出力パワー			
パワー	[SOURce:]POWer <ch>[:LEVel]	<real>	<real>
スタート	[SOURce:]POWer <ch>:STARt	<real>	<real>
ストップ	[SOURce:]POWer <ch>:STOP	<real>	<real>
内蔵アッテネータ (出力パワー拡張)			
アッテネータ値	OUTPut<ch>: ATTenuation<port>	<real>	<real>
モード (Auto/Manual)	OUTPut<ch>:ATTenuation: AUTO	<bool>	0 1
チャンネル同期 ON/OFF	OUTPut:ATTenuation: SYNChronize	<bool>	0 1
ポイント	[SOURce:]SWEep <ch>:POINt	<int>	<int>
タイム	[SOURce:]SWEep <ch>:TIME	<real>	<real>
RBW	[SENSe:]BANDwidth <ch>[:RESolution]	<real>	<real>
スイープ・タイプ			
周波数スイープ	[SOURce:]FREQuency <ch>:MODE	SWEep CW	SWE CW = SWE: リニア/ ログ・スイープ = CW: 他
パワー・ スイープ	[SOURce:]POWer <ch>:MODE	SWEep FIX	SWE FIX = SWE: パワー・ スイープ = FIX: 他
プログラム・ スイープ	[SOURce:]PSWEEP<ch> :MODE	FREQuency ALL NONE = FREQ: 周波数 = ALL: 全項目 = NONE: 他	FREQ ALL NONE
リニア/ログ	[SOURce:]SWEep<ch> :SPACing	LINear LOGarithmic = LIN: リニア周波数 = LOG: ログ周波数	LIN LOG

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
トリガ			
トリガ	TRIGger[:SEQuence] [:IMMediate]	-	×
トリガ	TRIGger[:SEQuence]: SIGNal	-	×
デイレイ	TRIGger<ch> [:SEQuence]:DELay	<real>	<real>
ソース	TRIGger[:SEQuence]: SOURce	IMMediate EXTErnal BUS HOLD	IMM EXT BUS HOLD
連続スイープ	INITiate:CONTInuous	<bool>	0 1
シングル・ スイープ	INITiate[:IMMediate]	-	×
プログラム・スイープ の編集			
周波数	[SOURce:]PSWEEP <ch>:FREQuency<seg>	<real>[,<real>]	<real>,<real>
パワー	[SOURce:]PSWEEP <ch>:POWEr<seg>	<real>[,<real>]	<real>,<real>
RBW	[SOURce:]PSWEEP <ch>:BANDwidth<seg>	<real>	<real>
ポイント	[SOURce:]PSWEEP <ch>:POINt<seg>	<int>	<int>
セットリング 時間	[SOURce:]PSWEEP <ch>:SETTling<seg>	<real>	<real>
セグメント・ クリア	[SOURce:]PSWEEP <ch>:CLEAr<seg>	-	×
オール・クリア	[SOURce:]PSWEEP <ch>:CLEAr:ALL	-	×
再生	FILE:LOAD:PSWEEP <ch>	<str>= “ファイル名”	×
保存	FILE:STORc:PSWEEP <ch>	<str>= “ファイル名”	×
アベレージ			
ON/OFF	[SENSe:]AVERaging <ch>[:STATe]	<bool>	0 1
回数	[SENSe:]AVERaging <ch>:COUNT	<int>	<int>
リスタート	[SENSe:]AVERaging <ch>:REStart	-	×

14.7.7 Cal コマンド

14.7.7 Cal コマンド

Cal コマンド例 (本説明ではショート・フォームを使用しています。)
 チャンネル 1 で 1-port Full Cal を実行します。

CORR1:CSET:STAT 0	Cal を OFF します。
CORR1:COLL:DEL	校正データをクリアします。
CORR1:COLL:METH P1	Port1 1-Port Full Cal を選択します。
CORR1:COLL STAN1	校正 (OPEN) データ取得します。
CORR1:COLL STAN2	校正 (SHORT) データ取得します。
CORR1:COLL STAN3	校正 (LOAD) データ取得します。
CORR1:COLL:SAVE	校正データから誤差係数を算出後、Cal を ON します。

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
キャリブレーション ON/OFF	[SENSe:]CORRection <ch>:CSET:STATe	<bool>	0 1
インタポレート	[SENSe:]CORRection: CSET:INTerpolate	<bool>	0 1
キャルデータ・ クリア	[SENSe:]CORRection <ch>:COLLect:DELete	-	×
スタンダード・キャル タイプ	[SENSe:]CORRection <ch>:COLLect:METHod	NORMalize SNORMalize P1 P2 P3 P4 P12 P13 P14 P23 P24 P34 P123 P124 P134 P234 P1234 P12345 P123456 =*2 参照	NORM SNOR P1 P2 P3 P4 P12 P13 P14 P23 P24 P34 P123 P124 P134 P234 P1234 P12345 P123456 NONE =*2 参照
各スタンダード	[SENSe:]CORRection <ch>:COLLect[:ACQuire]	STANdard{1-49} =*3 参照	×
キャルの完了	[SENSe:]CORRection <ch>:COLLect:SAVE	-	×
オート・キャル	[SENSe:]CORRection <ch>:AUTO:COLLect [:ACQuire]	P1 P2 P3 P4 P12 P13 P14 P23 P24 P34 P123 P124 P134 P234 P1234 P1234 P1235 P2356 P12345 P123456 =*2 参照	×
キャルデータの ロード	[SENSe:]CORRection <ch>:AUTO:LOAD	-	×
バリフィケー ションの実行	[SENSe:]CORRection <ch>:AUTO:VERification	P1 P2 P3 P4 P12 P13 P14 P23 P24 P34	OFF PASS FAIL

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
アベレージ回数 の設定モード	[SENSe:]CORRection <ch>:AUTO:AVERaging: FACTOR	SPECification AUTO	SPEC AUTO
アベレージ回数	[SENSe:]CORRection <ch>:AUTO:AVERaging: COUNT	<int>	<int>
接続チェック RBW	[SENSe:]CORRection: AUTO:CBANdwidth [:RESolution]	<real>	<real>
結果表示 ON/OFF	[SENSe:]CORRection <ch>:AUTO:VERification: VIEW	<bool>	0 1
指定範囲設定	[SENSe:]CORRection <ch>:AUTO:VERification: SPAN	AUTO SPECification	AUTO SPEC
指定範囲の周波 数設定	[SENSe:]CORRection <ch>:AUTO:VERification: FREQuency{1 2}	<real>	<real>
判定範囲の選択	[SENSe:]CORRection <ch>:AUTO:VERification: RANGe	PART ALL	PART ALL
振幅の許容値設 定	[SENSe:]CORRection <ch>:AUTO:VERification: MLIMit	<real>	<real>
位相の許容値設 定	[SENSe:]CORRection <ch>:AUTO:VERification: PLIMit	<real>	<real>
ベリフィケー ション結果のク リア	[SENSe:]CORRection <ch>:AUTO:VERification: CLEar	-	×
ベリフィケー ション結果の出 力	[SENSe:]CORRection <ch>:AUTO:VERification: REPort?	-	<real>, <real>, ... = S11 振幅 (A11), S11 位相 (A11), S11 振幅 (Part), S11 位相 (Part), S21 振幅 (A11), ..., S44 位相 (Part)
キャリブレーション・ キット			

14.7.7 Cal コマンド

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
タイプ	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:TYPE	<int> =0: Don't care =1: N50Ω =2: N75Ω =3: 3.5mm =4: 7mm =5: User	<int> =0: Don't care =1: N50Ω =2: N75Ω =3: 3.5mm =4: 7mm =5: User
ポートの極性	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:TERMIal <port>	FEMale MALE	FEM MALE
ユーザ・デファイン オープン・ スタンダード キャパシタンス	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<port>: OCApAcitance{0 1 2 3}	<real>	<real>
オフセット・ インピーダンス	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<port>: OIMPedance	<real>	<real>
オフセット・ ディレイ	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<port>: ODELay	<real>	<real>
オフセット・ ロス	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<port>:OLOSS	<real>	<real>
ユーザ・デファイン ショート・ スタンダード インダクタンス	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<port>: SINDuctance{0 1 2 3}	<real>	<real>
オフセット・ インピーダンス	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<port>: SIMPedance	<real>	<real>
オフセット・ ディレイ	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<port>:SDELay	<real>	<real>

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
オフセット・ロス	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<port>:SLOSs	<real>	<real>
ユーザ・デファイン ロード・スタンダード 抵抗	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine:STAN dard<port>:LRESistance	<real>	<real>
オフセット・インピーダンス	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<port>: LIMPedance	<real>	<real>
オフセット・デレイ	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<port>:LDELay	<real>	<real>
オフセット・ロス	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<port>:LLOSs	<real>	<real>
ユーザ・デファイン スルー・スタンダード			
フォワード・インピーダンス	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<cport>: TFIMPedance	<real>	<real>
フォワード・デレイ	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<cport>: TFDdelay	<real>	<real>
フォワード・ロス	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<cport>:TFLoss	<real>	<real>
リバース・インピーダンス	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<cport>: TRIMPedance	<real>	<real>
リバース・デレイ	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<cport>: TRDdelay	<real>	<real>
リバース・ロス	[SENSe:]CORRection <ch>:CKIT:DEFine: STANdard<cport>: TRLoss	<real>	<real>

14.7.7 Cal コマンド

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
保存	SENSe: CORRection <ch>:CKIT:DEFine: SAVE	<str> = “ファイル名”	×
ロード	SENSe: CORRection <ch>:CKIT:DEFine: LOAD	<str> = “ファイル名”	×
電気長補正			
ON/OFF	SENSe: CORRection <ch>:EDELay:STATe	<bool>	0 1
電気長 (時間)	[SENSe: CORRection <ch>:EDELay:TIME<tr>	<real>	<real>
電気長 (距離)	SENSe: CORRection <ch>:EDELay: DISTance<tr>	<real>	<real>
速度係数	SENSe: CORRection <ch>:RVELocity:COAX	<real>	<real>
位相オフセット			
ON/OFF	SENSe: CORRection <ch>:OFFSet:STATe	<bool>	0 1
オフセット値	[SENSe: CORRection <ch>:OFFset:PHASe<tr>	<real>	<real>
ポート延長			
ON/OFF	SENSe: CORRection <ch>:PEXTension:STATe	<bool>	0 1
ポート延長値	[SENSe: CORRection <ch>:PEXTension:TIME <port>	<real>	<real>
Marker To	MARKer<ch>:LET	PEXTension DELay	×

*2: テスト・ポートとキャリブレーション・タイプ

設定値	テスト・ポート	スタンダード・ キャリブレーション	オート・キャリブレーション
P1	Port1	Port1 1port Cal.	Port1 Auto Cal.
P2	Port2	Port2 1port Cal.	Port2 Auto Cal.
P3	Port3	Port3 1port Cal.	Port3 Auto Cal.
P4	Port4	Port4 1port Cal.	Port4 Auto Cal.
P12	Port1-Port2	Port1-Port2 2port Cal.	Port1-Port2 Auto Cal.
P13	Port1-Port3	Port1-Port3 2port Cal.	Port1-Port3 Auto Cal.
P14	Port1-Port4	Port1-Port4 2port Cal.	Port1-Port4 Auto Cal.
P23	Port2-Port3	Port2-Port3 2port Cal.	Port2-Port3 Auto Cal.
P24	Port2-Port4	Port2-Port4 2port Cal.	Port2-Port4 Auto Cal.
P34	Port3-Port4	Port3-Port4 2port Cal.	Port3-Port4 Auto Cal.
P123	Port1-Port2-Port3	Port1-Port2-Port3 3port Cal.	Port1-Port2-Port3 Auto Cal.
P124	Port1-Port2-Port4	Port1-Port2-Port4 3port Cal.	Port1-Port2-Port4 Auto Cal.
P134	Port1-Port3-Port4	Port1-Port3-Port4 3port Cal.	Port1-Port3-Port4 Auto Cal.
P234	Port2-Port3-Port4	Port2-Port3-Port4 3port Cal.	Port2-Port3-Port4 Auto Cal.
P1234	Port1-Port2-Port3-Port4	Port1-Port2-Port3-Port4 4port Cal.	Port1-Port2-Port3-Port4 Auto Cal.
P12345	Port1-Port2-Port3-Port4 -Port5	Port1-Port2-Port3-Port4-Port5 5port Cal.	Port1-Port2-Port3-Port4-Port5 Auto Cal.
P123456	Port1-Port2-Port3-Port4 -Port5-Port6	Port1-Port2-Port3-Port4-Port5 -Port6 6port Cal.	Port1-Port2-Port3-Port4-Port5 -Port6 Auto Cal.
NONE	測定なし	キャリブレーションなし (クエリのみ)	×

14.7.7 Cal コマンド

*3: 各スタンダード

- Full 1-Port Cal

STAN1	Open
STAN2	Short
STAN3	Load

- Full 2-Port Cal

	Port1-Port2	Port1-Port3	Port1-Port4	Port2-Port3	Port2-Port4	Port3-Port4
STAN1	Port1 Open	Port1 Open	Port1 Open	Port2 Open	Port2 Open	Port3 Open
STAN2	Port1 Short	Port1 Short	Port1 Short	Port2 Short	Port2 Short	Port3 Short
STAN3	Port1 Load	Port1 Load	Port1 Load	Port2 Load	Port2 Load	Port3 Load
STAN4	Port2 Open	Port3 Open	Port4 Open	Port3 Open	Port4 Open	Port4 Open
STAN5	Port2 Short	Port3 Short	Port4 Short	Port3 Short	Port4 Short	Port4 Short
STAN6	Port2 Load	Port3 Load	Port4 Load	Port3 Load	Port4 Load	Port4 Load
STAN7	Thru	Thru	Thru	Thru	Thru	Thru
STAN8	Isolation	Isolation	Isolation	Isolation	Isolation	Isolation
STAN9	Omit Iso.	Omit Iso.	Omit Iso.	Omit Iso.	Omit Iso.	Omit Iso.

- Full 3-Port Cal

	Port1-Port2-Port3	Port1-Port2-Port4	Port1-Port3-Port4	Port2-Port3-Port4
STAN1	Port1 Open	Port1 Open	Port1 Open	Port2 Open
STAN2	Port1 Short	Port1 Short	Port1 Short	Port2 Short
STAN3	Port1 Load	Port1 Load	Port1 Load	Port2 Load
STAN4	Port2 Open	Port2 Open	Port3 Open	Port3 Open
STAN5	Port2 Short	Port2 Short	Port3 Short	Port3 Short
STAN6	Port2 Load	Port2 Load	Port3 Load	Port3 Load
STAN7	Port3 Open	Port4 Open	Port4 Open	Port4 Open
STAN8	Port3 Short	Port4 Short	Port4 Short	Port4 Short
STAN9	Port3 Load	Port4 Load	Port4 Load	Port4 Load
STAN10	Port1-Port2 Thru	Port1-Port2 Thru	Port1-Port3 Thru	Port2-Port3 Thru
STAN11	Port1-Port3 Thru	Port1-Port4 Thru	Port1-Port4 Thru	Port2-Port4 Thru
STAN12	Port2-Port3 Thru	Port2-Port4 Thru	Port3-Port4 Thru	Port3-Port4 Thru
STAN13	Port1-Port2 Iso.	Port1-Port2 Iso.	Port1-Port3 Iso.	Port2-Port3 Iso.
STAN14	Port1-Port3 Iso.	Port1-Port4 Iso.	Port1-Port4 Iso.	Port2-Port4 Iso.
STAN15	Port2-Port3 Iso.	Port2-Port4 Iso.	Port3-Port4 Iso.	Port3-Port4 Iso.
STAN16	Omit Iso.	Omit Iso.	Omit Iso.	Omit Iso.

• Full 4-Port Cal

	Port1-Port2-Port3-Port4
STAN1	Port1 Open
STAN2	Port1 Short
STAN3	Port1 Load
STAN4	Port2 Open
STAN5	Port2 Short
STAN6	Port2 Load
STAN7	Port3 Open
STAN8	Port3 Short
STAN9	Port3 Load
STAN10	Port4 Open
STAN11	Port4 Short
STAN12	Port4 Load
STAN13	Port1-Port2 Thru
STAN14	Port1-Port3 Thru
STAN15	Port1-Port4 Thru
STAN16	Port2-Port3 Thru
STAN17	未使用
STAN18	未使用
STAN19	Port1-Port2 Iso.
STAN20	Port1-Port3 Iso.
STAN21	Port1-Port4 Iso.
STAN22	Port2-Port3 Iso.
STAN23	Port2-Port4 Iso.
STAN24	Port3-Port4 Iso.
STAN25	Omit Iso.

14.7.7 Cal コマンド

- Full 5-Port Cal

	Port1-Port2-Port3-Port4-Port5
STAN1	Port1 Open
STAN2	Port1 Short
STAN3	Port1 Load
STAN4	Port2 Open
STAN5	Port2 Short
STAN6	Port2 Load
STAN7	Port3 Open
STAN8	Port3 Short
STAN9	Port3 Load
STAN10	Port4 Open
STAN11	Port4 Short
STAN12	Port4 Load
STAN13	Port5 Open
STAN14	Port5 Short
STAN15	Port5 Load
STAN16	Port1- Port2 Thru
STAN17	Port1- Port3 Thru
STAN18	Port1- Port4 Thru
STAN19	未使用
STAN20	Port2- Port3 Thru
STAN21	未使用
STAN22	Port2- Port5 Thru
STAN23	未使用
STAN24	未使用
STAN25	未使用
STAN26	未使用
STAN30	未使用
STAN36	Omit Iso.

- Full 6-Port Cal

	Port1-Port2-Port3-Port4-Port5-Port6
STAN1	Port1 Open
STAN2	Port1 Short
STAN3	Port1 Load
STAN4	Port2 Open
STAN5	Port2 Short
STAN6	Port2 Load
STAN7	Port3 Open
STAN8	Port3 Short
STAN9	Port3 Load
STAN10	Port4 Open
STAN11	Port4 Short
STAN12	Port4 Load
STAN13	Port5 Open
STAN14	Port5 Short
STAN15	Port5 Load
STAN16	Port6 Open
STAN17	Port6 Short
STAN18	Port6 Load
STAN19	Port1- Port2 Thru
STAN20	Port1- Port3 Thru
STAN21	Port1- Port4 Thru
STAN22	未使用
STAN23	未使用
STAN24	Port2- Port3 Thru
STAN25	未使用
STAN26	Port2- Port5 Thru
STAN30	Port3- Port6 Thru
STAN36	未使用
STAN49	Omit Iso.

14.7.8 Fixture コマンド

14.7.8 Fixture コマンド

Fixture コマンド例 (本説明ではショート・フォームを使用しています。)

チャンネル 1 でソフトウェア・フィクスチャを実行します。インピーダンス変換 ON、バランス・パラメータ ON、ミックス・モード Sdd, Scc ON です。

注意 ソフトウェア・フィクスチャを実行する前に 4-port Full Cal を実行して下さい。

CALC1:TRAN:SFIX:DEV1:IMP 25OHM	ポート 1 にインピーダンス変換値 25 Ω を設定します。
CALC1:TRAN:SFIX:DEV2:IMP 25OHM	ポート 2 にインピーダンス変換値 25 Ω を設定します。
CALC1:TRAN:SFIX:DEV3:IMP 75OHM	ポート 3 にインピーダンス変換値 75 Ω を設定します。
CALC1:TRAN:SFIX:DEV4:IMP 75OHM	ポート 4 にインピーダンス変換値 75 Ω を設定します。
CALC1:TRAN:SFIX:DEV:STAT ON	インピーダンス変換を ON に設定します。
CALC1:TRAN:SFIX:BPAR ON	バランス・パラメータを ON に設定します。
CALC1:TRAN:SFIX:MMOD1:STAT ON	ミックス・モード Sdd を ON に設定します。
CALC1:TRAN:SFIX:MMOD4:STAT ON	ミックス・モード Scc を ON に設定します。
CALC1:TRAN:SFIX:STAT ON	ソフトウェア・フィクスチャを ON します。
DISP:WIND1:TRAC1:STAT ON	ウィンドウ 1 にトレース 1 を表示します。
DISP:WIND1:TRAC2:STAT ON	ウィンドウ 1 にトレース 2 を表示します。
DISP:WIND1:TRAC3:STAT ON	ウィンドウ 1 にトレース 3 を表示します。
CALC1:TRAC1:PAR B34	トレース 1 をバランス・パラメータ B34 に設定します。
CALC1:TRAC2:PAR SDD21	トレース 2 をミックス・モード Sdd21 に設定します。
CALC1:TRAC2:PAR SCC21	トレース 3 をミックス・モード Scc21 に設定します。

機能	コマンド	パラメータ (=概要)	クエリ
ON/OFF	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIXture:STATe	<bool>	0 1
シングル・ポート ポート延長	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIXture:PEXTension	<bool>	0 1
ポート延長値	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIXture:PEXTension<port>: TIME	<real>	<real>
回路網除去	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIXture:DEVice<port>: SMATching	<bool>	0 1
	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIXture:DEVice<port>: DCIRcuit	{OFF DELeTe ADD}	OFF DEL ADD
インピーダンス変換	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIXture:DEVice:STATe	<bool>	0 1
インピーダンス値	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIXture:DEVice<port>: IMPedance	<real>	<real>

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
整合回路	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:DEVIce<port>: MATChing	<bool>	0 1
整合回路タイプ	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:DEVIce<port>: MODEl	CPLS LPCS CSLP LSCP LPCP S2PF	CPLS LPCS CSLP LSCP LPCP S2PF
キャパシタンス値	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:DEVIce<port>: CAPacitance	<real>	<real>
コンダクタンス値	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:DEVIce<port>: GCAPacitance	<real>	<real>
インダクタンス値	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:DEVIce<port>: INDuctance	<real>	<real>
抵抗値	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:DEVIce<port>: RINDuctance	<real>	<real>
バランス・ポート			
整合回路	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:BALance<bport>: MATChing	<bool>	0 1
キャパシタンス値	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:BALance<bport>: CAPacitance	<real>	<real>
コンダクタンス値	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:BALance<bport>: GCAPacitance	<real>	<real>
インダクタンス値	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:BALance<bport>: INDuctance	<real>	<real>
抵抗値	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:BALance<bport>: RINDuctance	<real>	<real>
バランス測定			
バランス・ パラメータ	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:BPARAMeter	<bool>	0 1
バランス変換	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:BALun	<bool>	0 1
balan・タイプ	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIxture:BALun:TYPE	FLOating DIFFerential	FLO DIFF

14.7.8 Fixture コマンド

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
ミックス・モード (選択モード)	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIXture:MMODE	SCC SCD SDC SDD OFF	SCC SCD SDC SDD OFF
ミックス・モード (個別指定モード)	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIXture:<MMODE>:STATe	<bool>	0 1
デバイス・ポート	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIXture:DEVice: SPECification	U1B34 U2B13 U3B12 U1B24 U2B14 U4B12 U1B23 U3B14 U4B13 U2B34 U3B24 U4B23 U12B34 U13B24 U14B23 U23B14 U24B13 U34B12 B12B34 B13B24 B14B23 B23B14 B24B13 B34B12	U1B34 U2B13 U3B12 U1B24 U2B14 U4B12 U1B23 U3B14 U4B13 U2B34 U3B24 U4B23 U12B34 U13B24 U14B23 U23B14 U24B13 U34B12 B12B34 B13B24 B14B23 B23B14 B24B13 B34B12
モデル選択	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIXture:DEVice:PMODEl	UB UUB BB UUUB UBB UUUUB UUBB BBB	UB UUB BB UUUB UBB UUUUB UUBB BBB
ポート番号選択	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIXture:DEVice<port>: ASSign	<int>	<int>
整合回路ファイルの ロード			
1-port File	FILE:LOAD:SFIXture <ch>:ADD:S1P<port>	<str> = “ファイル名”	-
2-port File	FILE:LOAD:SFIXture <ch>:ADD:S2P<port>	<str> = “ファイル名”	-
回路網除去ファイルの ロード			
2-port File	FILE:LOAD:SFIXture <ch>:DELEte:S2P<port>	<str> = “ファイル名”	×
測定 (CAL) 端から治具上 のデバイス端までの経路 パターンの除去	CALCulate<ch>:TRANsform: SFIXture:DEVice:HYPeR	OPEN SHORt DONE	×
算出された S2P 回路の 保存	FILE:STORe:SFIXture<ch>: DELEte:S2P<port>	<str> = “ファイル名”	×

14.7.9 Trace コマンド

Trace コマンド例（本説明ではショート・フォームを使用しています。）

ウィンドウ 1 にトレース 1、トレース 2 を表示し、トレース 1 を S11、トレース 2 を S22 に設定して、トレース 1 のオート・スケールを実行します。

```
DISP:WIND1:TRAC1:STAT ON
DISP:WIND1:TRAC2:STAT ON
CALC1:TRAC1:PAR S11
CALC1:TRAC2:PAR S22
DISP1:Y1:SCAL:AUTO ONCE
```

ウィンドウ 1 にトレース 1 を表示します。
 ウィンドウ 1 にトレース 2 を表示します。
 トレース 1 を S11 に設定します。
 トレース 2 を S22 に設定します。
 トレース 1 のオート・スケールを実行します。

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
トレース アクティブ	DISPlay:WINDow: TRACe:ACTive	<tr>	<tr>
表示 ON/OFF	DISPlay:WINDow<win>: TRACe<tr>:STATe	<bool>	0 1
測定 ON/OFF	CALCulate<ch>: TRACe<tr>:STATe	<bool>	0 1
パラメータ トレース・ パラメータ	CALCulate<ch> [:TRACe<tr>]:PARAmeter	S11 S12 S13 S14 S21 S22 S23 S24 S31 S32 S33 S34 S41 S42 S43 S44 SS11 SS12 SS21 SS22 B12 B21 B23 B32 B34 B43 SDD11 SDD12 SDD21 SDD22 SDC11 SDC12 SDC21 SDC22 SCD11 SCD12 SCD21 SCD22 SCC11 SCC12 SCC21 SCC22 B23B B32B SDD11B SDD12B SDD21B SDD22B SDC12B SDC22B SCD21B SCD22B SCC22B S51 S61 S52 S62 S53 S63 S54 S64 S15 S25 S35 S45 S55 S65 S16 S26 S36 S46 S56 S66 SDD31 SDD41 SDD51 SDD32 SDD42 SDD52 SDD13 SDD23 SDD33 SDD43 SDD53 SDD14 SDD24 SDD34 SDD44 SDD54 SDD15 SDD25 SDD35 SDD45 SDD55 SDC31 SDC32 SDC13 SDC23 SDC33 SDC43 SDC14 SDC24 SDC34 SDC44 SDC15 SDC25 SDC35 SDC45 SDC55 SCD31 SCD41 SCD51 SCD32 SCD42 SCD52 SCD13 SCD23 SCD33 SCD43 SCD53 SCD34 SCD44 SCD54 SCD55 SCC31 SCC32 SCC13 SCC23 SCC33 SCC43 SCC34 SCC44 SCC55	S11 S12 S13 S14 S21 S22 S23 S24 S31 S32 S33 S34 S41 S42 S43 S44 SS11 SS12 SS21 SS22 B12 B21 B23 B32 B34 B43 SDD11 SDD12 SDD21 SDD22 SDC11 SDC12 SDC21 SDC22 SCD11 SCD12 SCD21 SCD22 SCC11 SCC12 SCC21 SCC22 B23B B32B SDD11B SDD12B SDD21B SDD22B SDC12B SDC22B SCD21B SCD22B SCC22B S51 S61 S52 S62 S53 S63 S54 S64 S15 S25 S35 S45 S55 S65 S16 S26 S36 S46 S56 S66 SDD31 SDD41 SDD51 SDD32 SDD42 SDD52 SDD13 SDD23 SDD33 SDD43 SDD53 SDD14 SDD24 SDD34 SDD44 SDD54 SDD15 SDD25 SDD35 SDD45 SDD55 SDC31 SDC32 SDC13 SDC23 SDC33 SDC43 SDC14 SDC24 SDC34 SDC44 SDC15 SDC25 SDC35 SDC45 SDC55 SCD31 SCD41 SCD51 SCD32 SCD42 SCD52 SCD13 SCD23 SCD33 SCD43 SCD53 SCD34 SCD44 SCD54 SCD55 SCC31 SCC32 SCC13 SCC23 SCC33 SCC43 SCC34 SCC44 SCC55
フォーマット	CALCulate<ch> [:TRACe<tr>]:FORMat	MLOGarithmic MLINear PHASe DELay SWR UPHase POLar SCHari ISCHart REAL IMAGinary	MLOG MLIN PHAS DEL SWR UPH POL SCH ISCH REAL IMAG

14.7.9 Trace コマンド

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
スケール			
オート・スケール	DISPlay[:WINDow<win>]: Y<tr>:SCALe:AUTO	ONCE	×
/div	DISPlay<ch>[:WINDow]: Y<tr>:SCALe:PDIVision	<real>	<real>
リファレンス・レベル	DISPlay<ch>[:WINDow]: Y<tr>:SCALe:RLEVel	<real>	<real>
リファレンス・ポジション	DISPlay<ch>[:WINDow]: Y<tr>:SCALe:RPOSitioN	<real>	<real>
リファレンス・ライン ON/OFF	DISPlay<ch>[:WINDow]: Y<tr>:RLINe	<bool>	0 1
パラメータ変換			
変換モード	CALCulate<ch>: TRANsform:IMPedance <tr>:TYPE	NONE Z Y INVersion	NONE Z Y INV
変換インピーダンス	CALCulate<ch>: TRANsform:IMPedance: CIMPedance	<real>	<real>
スムージング			
ON/OFF	CALCulate<ch>: SMOothing<tr>:STATe	<bool>	0 1
アパーチャ	CALCulate<ch>: SMOothing<tr>:APERture	<real>	<real>
グループ・デイレイ・アパーチャ	CALCulate<ch>: GDAPerture<tr>:APERture	<real>	<real>
プログラム掃引セグメント	CALCulate<ch>:PSweep: SMOothing<seg>	<bool>	0 1
トレース・メモリ			
表示 ON/OFF	DISPlay:WINDow<win>: MEMory<tr>:STATe	<bool>	0 1
測定 ON/OFF	CALCulate<ch>: MEMory<tr>:STATe	<bool>	0 1
コピー	TRACe<ch>:COPIY	<tr>	×
演算	CALCulate<ch>: MATH<tr>: [EXPRession:]NAME	NONE DDM DSM DMM DAM =Off D/M D-M D*M D+M	NONE DDM DSM DMM DAM
リミット・テスト			
リミット判定 ON/OFF	DISPlay<ch>:LIMit:STATe	<bool>	0 1

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
リミット・ ライン ON/OFF	DISPlay<ch>:LIMit:LINE	<bool>	0 1
判定トレース ON/OFF	DISPlay<ch>:LIMit: TRACe<tr>:STATe	<bool>	0 1
結果 ウィンドウ ON/OFF	DISPlay:LIMit:SUMMery: WINDow	<bool>	0 1
セグメント 編集	DISPlay<ch>:LIMit<tr>: [:PARAmeter<limpar>]: SEGMENT<seg>	<real>,<real>,<real>, {SLINe FLINe SPOint} =Stimulus.Upper,Lower.Type	<real>,<real>,<real> {SLIN FLIN SPO},<int>, <int>
全セグメント 消去	DISPlay<ch>:LIMit<tr>: [:PARAmeter<limpar>]: CLEAr	-	×
判定結果出力	DISPlay<ch>:LIMit: RESult?	-	OFF PASS FAIL
総合判定結果 出力	DISPlay:LIMit:SUMMery?	-	OFF PASS FAIL
オフセット	DISPlay<ch>:LIMit<tr> [:OFFSet<limpar>]: STIMulus	<real>	<real>
	DISPlay<ch>:LIMit<tr> [:OFFSet<limpar>]: RESPonse	<real>	<real>
Beep 音	DISPlay:LIMit:BEEP: MODE	OFF PASS FAIL	OFF PASS FAIL
	DISPlay:LIMit:BEEP: TONE	<int>	<int>
	DISPlay:LIMit:BEEP: DURation	<real>	<real>
リミット・ ライン再生	FILE:LOAD:LIMit<ch>: TRACe<tr> [:PARAmeter<limpar>]	<str>= “ファイル名”	×
リミット・ ライン保存	FILE:STORc:LIMit<ch>: TRACe<tr> [:PARAmeter<limpar>] <limpar>=1:Mag 2:Phasc	<str>= “ファイル名”	×

14.7.10 Window コマンド

14.7.10 Window コマンド

Window コマンド例 (本説明ではショート・フォームを使用しています。)

ウィンドウ 1、ウィンドウ 2、ウィンドウ 3 を水平方向基準のスプリット表示に設定し、1 列目にウィンドウ 1、ウィンドウ 2 を表示して、2 列目にウィンドウ 3 を表示します。

DISP:WIND1:STAT ON	ウィンドウ 1 を表示します。
DISP:WIND2:STAT ON	ウィンドウ 2 を表示します。
DISP:WIND2:ATT 2	ウィンドウ 2 にチャンネル 2 を割り当てます。
DISP:WIND3:STAT ON	ウィンドウ 3 を表示します。
DISP:WIND3:ATT 3	ウィンドウ 3 にチャンネル 3 を割り当てます。
DISP:WIND:SPL:METH HOR	水平方向基準のスプリット表示に設定します。
DISP:WIND:SPL:COL1 2	1 列目の表示ウィンドウ数を 2 に設定します。
DISP:WIND:SPL:COL2 1	2 列目の表示ウィンドウ数を 1 に設定します。

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
ウィンドウ			
ON/OFF	DISPlay:WINDow<win>:STATe	<bool>	0 1
アクティブ	DISPlay:WINDow:ACTive	<int>	<int>
アタッチ	DISPlay:WINDow<win>:ATTach	<int>	<int>
レイアウト	DISPlay:WINDow:LAYout	FULL UPPer LOWer LEFT RIGHT ULEFt URIGHt LLEFt LRIGHt	FULL UPP LOW LEFT RIGHT ULEF URIG LLEF LRIG
ウィンドウ・ラベル	DISPlay:WINDow<win>:TEXT	<str>	<str>
ラベル表示 ON/OFF	DISPlay:WINDow:TITLe	<bool>	0 1
ステータス・ラベル	DISPlay:TEXT	<str>	<str>
メッセージ・ダイアログ消去	DISPlay:MESSAge:CLEar	-	×
ウィンドウ配置			
配置方式	DISPlay:WINDow:SPLit:METHod	STANdard HORizontal VERTical	STAN HOR VERT
列のウィンドウ数	DISPlay:WINDow:SPLit:COLumn<n>	<int>	<int>
列の大きさ	DISPlay:WINDow:SPLit:SIZE<n>	<int>	<int>

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
注釈表示			
トレース注釈	DISPlay:ANNotation: TRACe	<bool>	0 1
ステイミュラ ス注釈	DISPlay:ANNotation: STIMulus	<bool>	0 1
ツール・メニュー 表示	DISPlay[:WINDow]: MENU:TOOL	<bool>	0 1

14.7.11 Marker コマンド

14.7.11 Marker コマンド

Marker コマンド例（本説明ではショート・フォームを使用しています。）

チャンネル 1 にて、マーカ 1 を 1 GHz に設定し、マーカ 2 で MAX サーチ、マーカ 3 で MIN サーチを実行します。

```
MARK1:ACT 1,1GHZ
MARK1:ACT 2
MARK1:SEAR MAX
MARK1:ACT 3
MARK1:SEAR MIN
```

マーカ 1 をアクティブ・マーカに設定します。
 マーカ 2 をアクティブ・マーカに設定します。
 アクティブ・マーカにて MAX サーチを行います。
 マーカ 3 をアクティブ・マーカに設定します。
 アクティブ・マーカにて MIN サーチを行います。

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
マーカ			
アクティブ	MARKer<ch>: ACTivate[:NUMBER]	<int>[,<real>] = マーカ番号、周波数 (パワー・スイープ時は パワー)	<int>,<real>
周波数設定	MARKer<ch>: ACTivate:STIMulus	<real>	<real>
トレース指定	MARKer<ch>: ACTivate:TRACe	<int>	<int>
ON/OFF	MARKer<ch>: ACTivate:STATe	<bool>	0 1
オール・マーカ OFF	MARKer<ch>:AOFF	-	×
補間 ON/OFF	MARKer<ch>: COMPensate	<bool>	0 1
ポーラ・マーカ	MARKer<ch>:POLar	MLINear MLOGarithmic RIMaginary	MLIN MLOG RIM
スミス・マーカ	MARKer<ch>:SMITH	MLINear MLOGarithmic RIMaginary IMPedance ADMittance	MLIN MLOG RIM IMP ADM
直交座標マーカ	MARKer<ch>: CONVert	DEFault IMPedance ADMittance	DEF IMP ADM
コンバージョン・ マーカ	MARKer<ch>: PCONvert	DEFault LINear RIMaginary	DEF LIN RIM
マーカ・リスト	MARKer<ch>:LIST	<bool>	0 1
リスト表示位置	MARKer<ch>:LIST: DISPlay	LOWer UPPer	LOW UPP
チャンネル定義	MARKer<ch>:COUPle: CHANnel<ch>:DEFine	<bool>	0 1

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
マーカ・カップル カップル・チャンネル カップル・トレース	MARKer:COUPle: CHANnel[:STATe] MARKer:COUPle: TRACe[:STATe]	<bool> <bool>	0 1 0 1
デルタ・モード モード コンペア・マーカ	MARKer<ch>:DELTA [:MODE] MARKer<ch>:DELTA: COMPare	OFF CHILd COMPare <int> ,<real>	OFF CHIL COMP <int>,<real>
Marker To	MARKer<ch>:LET	START STOP CENTer SPAN RLEVel	×
サーチ サーチ リップル・サーチ リップル感度 ターゲット・サーチ ターゲット レフト・サーチ ライト・サーチ トラッキング	MARKer<ch>: SEARch[:MODE] MARKer<ch>:SEARch :RIPple[:MODE] MARKer<ch>:SEARch :RIPple{:DX DY} MARKer<ch>:SEARch :TARGet[:MODE] MARKer<ch>:SEARch :TARGet:VALuc MARKer<ch>:SEARch :TARGet:LEFT MARKer<ch>:SEARch :TARGet:RIGHT MARKer<ch>:SEARch :TRACking	OFF MAX MIN TARGet RIPple MAX MIN BOTH PPEak <real> ZERO PI VALuc <real> - - <bool>	OFF MAX MIN TARG RIPP MAX MIN BOTH PPE <real> ZERO PI VAL <real> × × 0 1
部分サーチ ON/OFF 開始点 終了点	MARKer:SEARch: PARTial[:STATe] MARKer:SEARch: PARTial:STARt MARKer:SEARch: PARTial:STOP	<bool> <real> <real>	0 1 <real> <real>

14.7.11 Marker コマンド

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
マーカ・データ出力 アクティブ・マーカ	FETCh<ch> [:MARKer] [:ACTivate]?	-	<real>,<real>,<real>, <real>,<int> = *4 参照
指定マーカ	FETCh<ch> [:MARKer]: NUMBER<mkr>?	-	<real>,<real>,<real>, <real>,<int> = *4 参照

*4: マーカ・データ出力

応答形式= <stimulus>,<data1>,<data2>,<data3>,<status>

<stimulus>: マーカ位置のステイミュラス値。

<data1>,<data2>,<data3>の値は、フォーマット、マーカ・モードにより決定されます。

<status>: 0ならば正常。0以外ならばエラー。

有効なデータがない場合、無効値(+1.0e38)が入ります。

フォーマットの設定による<data1>,<data2>,<data3>の値

Format	<data1>	<data2>	<data3>	注意事項
LogMag	対数振幅	無効値	無効値	Marker Mode が Default 以外の場合 は、Marker Mode の設定に従う。
Phase	位相	無効値	無効値	
Delay	群遅延	無効値	無効値	
SWR	定在波比	無効値	無効値	
Smith	-	-	-	Marker Mode の設定に従う。
iSmith	-	-	-	
Polar	-	-	-	
LinMag	リニア振幅	無効値	無効値	Marker Mode が Default 以外の場合 は、Marker Mode の設定に従う。
Real	実数部	無効値	無効値	
Imag	虚数部	無効値	無効値	
uPhase	連続位相	無効値	無効値	

マーカ・モードの設定による<data1>,<data2>,<data3>の値

Marker Mode	<data1>	<data2>	<data3>
Lin/Phase	リニア振幅	位相	無効値
Log/Phase	対数振幅	位相	無効値
Real/Imag	実数部	虚数部	無効値
R+jX	複素インピーダンスの R 値	複素インピーダンスの X 値	誘導値または容量値
G+jB	複素アドミッタンスの G 値	複素アドミッタンスの B 値	誘導値または容量値

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
フィルタ解析 ON/OFF	MARKer:FANalysis [:STATe]	<bool>	0 1
通過帯域幅	MARKer:FANalysis: WIDTh	<real>	<real>
解析タイプ	MARKer:FANalysis: TYPE	BAND NOTCh	BAND NOTC
サーチ基準点	MARKer:FANalysis: REFerence	ACTive MAXimum RLINe	ACT MAX RLIN
サーチ方向	MARKer:FANalysis: DIRection	IN OUT	IN OUT
解析トレース番号	MARKer:FANalysis: TRACc	<int>	<int>
周波数表示形式	MARKer:FANalysis: FORMat	ABSolute RELative	ABS REL
結果表示位置	MARKer:FANalysis: DISPlay	URIGHt LRIGHt ULEFt LLEFt	URIG LRIG ULEF LLEF
解析結果出力	FETCh[:MARKer]: FANalysis?	-	<real>,<real>,<real>, <real>,<real>,<real>, <int> = *5 参照

*5: フィルタ解析結果出力

応答形式 = <center>,<left>,<right>,<band>,<quality>,<shape>,<status>

<center> : フィルタの中心周波数。

<left> : サーチした帯域幅の左側周波数。

<right> : サーチした帯域幅の右側周波数。

<band> : サーチした帯域幅。

<quality> : 品質係数 (Quality Factor)。

<shape> : 選択度 (Shape Factor)。

<status> : 0ならば正常。0以外ならばエラー。

有効なデータがない場合、無効値(+1.0e38)が入ります。

14.7.12 Time Domain コマンド

14.7.12 Time Domain コマンド

Time Domain コマンド例 (本説明ではショート・フォームを使用しています。)

チャンネル 1、トレース 1 でタイム・ドメインを表示します。

```
CALC1:TRAN:TIME1:STAT ON
CALC1:TRAN:TIME:STAR 0S
CALC1:TRAN:TIME:STOP 20NS
```

トレース 1 をタイム・ドメイン ON に設定します。
 スタート時間 0 sec に設定します。
 スタート時間 20 nsec に設定します。

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
ON/OFF	CALCulate<ch>: TRANSform:TIME<tr>: STATe	<bool>	0 1
変換機能			
スタート時間	CALCulate<ch>: TRANSform:TIME:START	<real>	<real>
ストップ時間	CALCulate<ch>: TRANSform:TIME:STOP	<real>	<real>
変換モード	CALCulate<ch>: TRANSform:TIME:MODE	BPASs LPIMpulse LPSTep	BPAS LPIM LPST
ローパス・ レンジ設定	SOURce:FREQuency<ch>: LPASs	-	¥
時間軸表示	CALCulate<ch>: TRANSform:TIME: DISPlay	TIME DISTance RTIME RDISTance	TIME DIST RTIM RDIS
Velocity Factor	[SENSe:]CORRection<ch>: RVELocity:COAX	<real>	<real>
ウィンドウ	CALCulate<ch>: TRANSform:TIME: WINDow	MINimum NORMal WIDE MAXimum	MIN NORM WIDE MAX
ゲート機能			
ON/OFF	CALCulate<ch>: GATE:TIME<tr>:STATe	<bool>	0 1
スタート時間	CALCulate<ch>:GATE: TIME:START	<real>	<real>
ストップ時間	CALCulate<ch>:GATE: TIME:STOP	<real>	<real>
ゲート・ タイプ	CALCulate<ch>:GATE: TIME:WINDow	MINimum NORMal WIDE MAXimum	MIN NORM WIDE MAX

14.7.13 周波数変換デバイス測定コマンド

周波数変換デバイス測定コマンド例（本説明ではショート・フォームを使用しています。）

チャンネル1で、信号源が500 MHz - 1 GHzをスイープして、受信部で信号源の2倍波1 GHz - 2 GHzを測定します。

```
FREQ1:STAR 500MHZ
FREQ1:STOP 1GHZ
SWE1:STAT SEP
SENS:FREQ1:STAR 1GHZ
SENS:FREQ1:STOP 2GHZ
```

スタート周波数 500 MHz に設定します。
 ストップ周波数 1 GHz に設定します。
 受信部独立設定を ON します。
 受信部のスタート周波数を 1 GHz に設定します。
 受信部のストップ周波数を 2 GHz に設定します。

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
受信部独立設定			
ON/OFF	SOURce: SWEep<ch>: STATe1	ON SEParate	ON SEP
スタート 周波数	SENSe:FREQuency<ch>: STARt	<real>	<real>
ストップ 周波数	SENSe:FREQuency<ch>: STOP	<real>	<real>
第2信号源			
ON/OFF	[SOURce: SWEep<ch>: STATe2	OFF ON	OFF ON
スタート 周波数	SOURce: FREQuency <ch>:STARt2	<real>	<real>
ストップ 周波数	[SOURce: FREQuency <ch>:STOP2	<real>	<real>
CW 周波数	SOURce: FREQuency <ch>:CW2	<real>	<real>
出力パワー	[SOURce: POWer<ch>: LEVel2	<real>	<real>
スタート・ パワー	[SOURce: POWer<ch>: STARt2	<real>	<real>
ストップ・ パワー	[SOURce: POWer<ch>: STOP2	<real>	<real>
ミキサ測定			
ON/OFF	[SOURce: SWEep<ch>: MIXer:STATe	<bool>	0 1
ポート設定	SENSe: FUNCTion<ch>: POWer	MP12 MP13 MP14 MP23 MP24 MP34	MP12 MP13 MP14 MP23 MP24 MP34

14.7.13 周波数変換デバイス測定コマンド

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
スイープ・モード	[SOURce:]SWEep<ch>: MIXer:MODE	SAF SFA FAS FSA ASF AFS =SAF RF:Sweep, LO:Auto, IF:Fixed =SFA RF:Sweep, LO:Fixed, IF:Auto =FAS RF:Fixed, LO:Auto, IF:Sweep =FSA RF:Fixed, LO:Sweep, IF:Auto =ASF RF:Auto, LO:Sweep, IF:Fixed =AFS RF:Auto, LO:Fixed, IF:Sweep	SAF SFA FAS FSA ASF AFS
IF タイプ	[SOURce:]SWEep<ch>: MIXer:FREQuency	RAL RSL LSR =RAL: IF=RF+LO, =RSL: IF=RF-LO =LSR: IF=LO-RF	RAL RSL LSR
スタート 周波数	[SOURce:]FREQuency <ch>:MIXer:STARt	<real>	<real>
ストップ 周波数	[SOURce:]FREQuency <ch>:MIXer:STOP	<real>	<real>
固定周波数	[SOURce:]FREQuency <ch>:MIXer:FIXed	<real>	<real>
RF ポート・ パワー	[SOURce:]POWer<ch>: MIXer:RF	<real>	<real>
LO ポート・ パワー	[SOURce:]POWer<ch>: MIXer:LO	<real>	<real>
IF ポート・ パワー	[SOURce:]POWer<ch>: MIXer:IF	<real>	<real>
測定 パラメータ	CALCulate<ch> [:TRACe<tr>]:PARAmeter	M11 M12 M13 M14 M21 M22 M23 M24 M31 M32 M33 M34 M41 M42 M43 M44	M11 M12 M13 M14 M21 M22 M23 M24 M31 M32 M33 M34 M41 M42 M43 M44
キャリブレーション	[SENSe:]CORRection <ch>:MIXer	METHod STANdard{1-9} SAVE AUTO DONE =METH: standard CAL =STAN1: RF Port Open =STAN2: RF Port Short =STAN3: RF Port Load =STAN4: IF Port Open =STAN5: IF Port Short =STAN6: IF Port Load =STAN7: Thru =SAVE: Done standard cal =AUTO: Auto Cal =DONE: Done Mixer Cal	-

14.7.14 デバイス用電源コマンド

デバイス用電源コマンド例（本説明ではショート・フォームを使用しています。）

チャンネル 1 で VSIM チャンネル A 3.3 V、VSIM チャンネル B 0 V を出力し、チャンネル 2 で VSIM チャンネル A 0 V、VSIM チャンネル B 3.3 V を出力します。

VOLT:CHAN1 ON	VSIM チャンネル A を ON に設定します。
VOLT:BIAS1 0V	VSIM チャンネル A のバイアス値を 0 V に設定します。
VOLT:CHAN2 ON	VSIM チャンネル B を ON に設定します。
VOLT:BIAS2 0V	VSIM チャンネル B のバイアス値を 0 V に設定します。
VOLT1:STAT1 ON	測定チャンネル 1 で VSIM チャンネル A 出力を ON に設定します。
VOLT1:AMPL1 3.3V	測定チャンネル 1 で VSIM チャンネル A 出力を 3.3 V に設定します。
CURR1:LIM1 100MA	測定チャンネル 1 で VSIM チャンネル A 電流リミットを 100 mA に設定します。
VOLT1:STAT2 ON	測定チャンネル 1 で VSIM チャンネル B 出力を ON に設定します。
VOLT1:AMPL2 0V	測定チャンネル 1 で VSIM チャンネル B 出力を 0 V に設定します。
CURR1:LIM2 100MA	測定チャンネル 1 で VSIM チャンネル B 電流リミットを 100 mA に設定します。
VOLT2:STAT1 ON	測定チャンネル 2 で VSIM チャンネル A 出力を ON に設定します。
VOLT2:AMPL1 0V	測定チャンネル 2 で VSIM チャンネル A 出力を 0 V に設定します。
CURR2:LIM1 100MA	測定チャンネル 2 で VSIM チャンネル A 電流リミットを 100 mA に設定します。
VOLT2:STAT2 ON	測定チャンネル 2 で VSIM チャンネル B 出力を ON に設定します。
VOLT2:AMPL2 3.3V	測定チャンネル 2 で VSIM チャンネル B 出力を 3.3 V に設定します。
CURR2:LIM2 100MA	測定チャンネル 2 で VSIM チャンネル B 電流リミットを 100 mA に設定します。
VSIM:STAT ON	VSIM 機能を ON します。

14.7.14 デバイス用電源コマンド

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
VSIM 全体設定			
ON/OFF	[SOURce:]VSIM:STATe	<bool>	0 1
SWEEP STATE	[SOURce:]VSIM:BIAS	<bool>	0 1
チャンネル設定			
ON/OFF	[SOURce:]VOLTage: CHANnel<vsim>	<bool>	0 1
出力バイアス値	[SOURce:]VOLTage: BIAS<vsim>	<real>	<real>
チャンネル出力条件			
出力 ON/OFF	[SOURce:]VOLTage <ch>:STATe<vsim>	<bool>	0 1
出力電圧	[SOURce:]VOLTage <ch>:AMPLitude<vsim>	<real>	<real>
電流リミット値	[SOURce:]CURRent <ch>:LIMit<vsim>	<real>	<real>
電流測定機能			
ON/OFF	SENSe:CURRent<ch>: STATe<vsim>	<bool>	0 1
測定レンジ	SENSe:CURRent<ch>: RANGe<vsim>	<real>	<real>
バースト測定 ON/OFF	SENSe:CURRent<ch>: BURSt<vsim>	<bool>	0 1
バースト測定 時間	SENSe:CURRent<ch>: TIME<vsim>	<real>	<real>
電流測定値出力	FETCh<ch>: CURRent<vsim>?	-	<real>
測定エラー出力	SENSe:CURRent<ch>: CONDition?	-	<int> = エラー・コード (下位ビットから順 に) LimitA, B, C, D, OscillatorA, B, C, D, OverloadA, B, C, D, Overheat
結果表示			
ON/OFF	DISPlay<ch>:WINDow: VSIM<vsim>	<bool>	0 1

<ch>: チャンネル番号 1-16, 省略=アクティブ・チャンネル

<vsim>: VSIM チャンネル番号 1=A, 2=B, 3=C, 4=D, 省略不可

14.7.15 System コマンド

Sytem コマンド例（本説明ではショート・フォームを使用しています。）

※ 下記の記述は、本器をリセットする例です。

SYST:PRES

本器をプリセットします。

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
リセット	SYSTem:PRESet	-	×
Built-in Correction			
Source Correction	[SOURce:]CORRection <ch>:GAIN:STATe<src>	<bool>	0 1
Input Correction	[SENSE:]CORRection <ch>:GPHase:STATe	<bool>	0 1

14.7.16 GPIB 専用コマンド

14.7.16 GPIB 専用コマンド

GPIB 専用コマンド例（本説明ではショート・フォームを使用しています。）

チャンネル 1、トレース 1 のフォーマット後データを出力します。

```
FORM:DATA REAL,32
FORM:BORD SWAP
TRAC? 0
```

出力形式を 32 ビット バイナリ・データに設定します。
 バイト順序をスワップ・モード（インテル系 CPU 対応）に設定
 します。
 チャンネル 1、トレース 1 のフォーマット後データをブロック・
 データで出力します。

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
データ入出力	FORMat:DATA	REAL,{32 64}	REAL,{32 64}
データ入力	FORMat:BORder	ASCii,{0 8-22}	ASC,{0 8-22}
データ出力	TRACe[:DATA]	SWAPped NORMal	SWAP NORM
	TRACe[:DATA]	<データ番号>,<real>,... <データ番号>,<block>	×
	TRACe[:DATA]?	<データ番号> =*6 参照	<real>,...<block>
エラー要求	SYSTem:ERRor?	-	<int>,<str>
	SYSTem:ERRor:ALL?	-	<int>,<str>,
スタンダード・ オペレーション・ ステータス	STATus:OPERation:ENABle	<int>	<int>
	STATus:OPERation:EVENT?	-	<int>
	STATus:OPERation:CONDition?	-	<int>
クエスチョナブル・ ステータス	STATus:QUEStionable :ENABle	<int>	<int>
	STATus:QUEStionable :EVENT?	-	<int>
	STATus:QUEStionable :CONDition?	-	<int>
リミット・ ステータス	STATus:LIMit:ENABle	<int>	<int>
	STATus:LIMit:EVENT?	-	<int>
	STATus:LIMit:CONDition?	- 「14.5 ステータス・バイ ト」参照	<int>

*6: データ番号
 データの型式が実数の場合は、測定ポイントに対して、1つのデータになります。
 複素数の場合は、測定ポイントに対して、2つのデータになります。

機能	コマンド	パラメータ (= 概要)	クエリ
パワー・ステータス	STATus:POWer:ENABle	<int>	<int>
	STATus:POWer:EVENT?	×	<int>
	STATus:POWer:CONDition?	×	<int>
周波数ステータス	STATus:FREQuency:ENABle	<int>	<int>
	STATus:FREQuency:EVENT?	×	<int>
	STATus:FREQuency:CONDition?	×	<int>
デバイス・ステータス	STATus:DEVice:ENABle	<int>	<int>
	STATus:DEVice:EVENT?	×	<int>
	STATus:DEVice:CONDition?	×	<int>

データ	番号	型式	備考
フォーマット後のデータ	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + (\text{トレース番号} - 1)$	実数	極座標のときは不定
フォーマット前のデータ	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + (\text{トレース番号} - 1) + 32$	複素数	
振幅データ	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + (\text{トレース番号} - 1) + 64$	実数	フォーマットに関係なく出力できます。
位相データ	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + (\text{トレース番号} - 1) + 80$	実数	フォーマットに関係なく出力できます。
極座標表示の実数部	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + (\text{トレース番号} - 1) + 96$	実数	極座標以外のときは不定
極座標表示の虚数部	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + (\text{トレース番号} - 1) + 112$	実数	極座標以外のときは不定
キャリブレーション後の Sパラメータ		複素数	
S11	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 144$		
S21	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 145$		
S31	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 146$		
S41	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 147$		
S51	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 668$		
S61	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 669$		
S12	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 148$		
S22	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 149$		
S32	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 150$		

14.7.16 GPIB 専用コマンド

データ	番号	型式	備考
S42	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 151$	複素数	
S52	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 670$		
S62	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 671$		
S13	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 152$		
S23	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 153$		
S33	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 154$		
S43	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 155$		
S53	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 672$		
S63	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 673$		
S14	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 156$		
S24	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 157$		
S34	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 158$		
S44	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 159$		
S54	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 674$		
S64	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 675$		
S15	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 676$		
S25	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 677$		
S35	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 678$		
S45	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 679$		
S55	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 680$		
S65	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 681$		
S16	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 682$		
S26	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 683$		
S36	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 684$		
S46	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 685$		
S56	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 686$		
S66	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 687$		
キャリブレーション前の Sパラメータ		複素数	
S11	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 208$		
S21	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 209$		
S31	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 210$		
S41	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 211$		

データ	番号	型式	備考
S51	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 628$	複素数	
S61	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 629$		
S12	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 212$		
S22	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 213$		
S32	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 214$		
S42	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 215$		
S52	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 630$		
S62	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 631$		
S13	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 216$		
S23	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 217$		
S33	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 218$		
S43	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 219$		
S53	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 632$		
S63	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 633$		
S14	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 220$		
S24	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 221$		
S34	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 222$		
S44	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 223$		
S54	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 634$		
S64	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 635$		
S15	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 636$		
S25	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 637$		
S35	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 638$		
S45	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 639$		
S55	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 640$		
S65	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 641$		
S16	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 642$		
S26	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 643$		
S36	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 644$		
S46	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 645$		
S56	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 646$		
S66	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 647$		

14.7.16 GPIB 専用コマンド

データ	番号	型式	備考
フル・キャリブレーション 誤差係数		複素数	誤差係数がない場合は不定
方向性ポート 1: Ed1	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 256$		
方向性ポート 2: Ed2	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 257$		
方向性ポート 3: Ed3	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 258$		
方向性ポート 4: Ed4	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 259$		
方向性ポート 5: Ed5	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 688$		
方向性ポート 6: Ed6	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 689$		
ソース・マッチ・ポート 1: Es1	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 260$		
ソース・マッチ・ポート 2: Es2	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 261$		
ソース・マッチ・ポート 3: Es3	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 262$		
ソース・マッチ・ポート 4: Es4	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 263$		
ソース・マッチ・ポート 5: Es5	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 690$		
ソース・マッチ・ポート 6: Es6	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 691$		
トラッキング S11: Er1	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 264$		
トラッキング S22: Er2	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 265$		
トラッキング S33: Er3	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 266$		
トラッキング S44: Er4	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 267$		
トラッキング S55: Er5	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 692$		
トラッキング S66: Er6	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 693$		
ロード・マッチ・ポート 1: El1	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 268$		
ロード・マッチ・ポート 2: El2	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 269$		
ロード・マッチ・ポート 3: El3	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 270$		
ロード・マッチ・ポート 4: El4	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 271$		
ロード・マッチ・ポート 5: El5	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 694$		
ロード・マッチ・ポート 6: El6	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 695$		
トラッキング S21: Et21	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 272$		
トラッキング S12: Et12	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 273$		
トラッキング S31: Et31	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 274$		
トラッキング S13: Et13	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 275$		
トラッキング S41: Et41	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 276$		
トラッキング S14: Et14	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 277$		
トラッキング S32: Et32	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 278$		

データ	番号	型式	備考
トラッキング S23: Et23	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 279$	複素数	誤差係数がない場合は不定
トラッキング S42: Et42	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 280$		
トラッキング S24: Et24	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 281$		
トラッキング S43: Et43	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 282$		
トラッキング S34: Et34	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 283$		
トラッキング S51: Et51	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 696$		
トラッキング S15: Et15	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 697$		
トラッキング S61: Et61	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 698$		
トラッキング S16: Et16	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 699$		
トラッキング S52: Et52	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 700$		
トラッキング S25: Et25	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 701$		
トラッキング S62: Et62	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 702$		
トラッキング S26: Et26	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 703$		
トラッキング S53: Et53	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 704$		
トラッキング S35: Et35	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 705$		
トラッキング S63: Et63	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 706$		
トラッキング S36: Et36	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 707$		
トラッキング S54: Et54	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 708$		
トラッキング S45: Et45	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 709$		
トラッキング S64: Et64	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 710$		
トラッキング S46: Et46	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 711$		
トラッキング S65: Et65	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 712$		
トラッキング S56: Et56	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 713$		
アイソレーション S21: Ex21	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 284$		
アイソレーション S12: Ex12	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 285$		
アイソレーション S31: Ex31	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 286$		
アイソレーション S13: Ex13	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 287$		
アイソレーション S41: Ex41	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 288$		
アイソレーション S14: Ex14	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 289$		
アイソレーション S32: Ex32	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 290$		
アイソレーション S23: Ex23	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 291$		
アイソレーション S42: Ex42	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 292$		
アイソレーション S24: Ex24	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 293$		

14.7.16 GPIB 専用コマンド

データ	番号	型式	備考
アイソレーション S43: Ex43	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 294$	複素数	誤差係数がない場合は不定
アイソレーション S34: Ex34	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 295$		
アイソレーション S51: Ex51	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 714$		
アイソレーション S15: Ex15	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 715$		
アイソレーション S61: Ex61	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 716$		
アイソレーション S16: Ex16	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 717$		
アイソレーション S52: Ex52	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 718$		
アイソレーション S25: Ex25	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 719$		
アイソレーション S62: Ex62	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 720$		
アイソレーション S26: Ex26	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 721$		
アイソレーション S53: Ex53	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 722$		
アイソレーション S35: Ex35	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 723$		
アイソレーション S63: Ex63	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 724$		
アイソレーション S36: Ex36	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 725$		
アイソレーション S54: Ex54	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 726$		
アイソレーション S45: Ex45	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 727$		
アイソレーション S64: Ex64	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 728$		
アイソレーション S46: Ex46	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 729$		
アイソレーション S65: Ex65	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 730$		
アイソレーション S56: Ex56	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 731$		
ノーマライズ誤差係数		複素数	誤差係数がない場合は不定
ノーマライズ: S11	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 296$		
ノーマライズ: S21	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 297$		
ノーマライズ: S31	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 298$		
ノーマライズ: S41	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 299$		
ノーマライズ: S51	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 776$		
ノーマライズ: S61	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 777$		
ノーマライズ: S12	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 300$		
ノーマライズ: S22	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 301$		
ノーマライズ: S32	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 302$		
ノーマライズ: S42	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 303$		
ノーマライズ: S52	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 778$		
ノーマライズ: S62	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 779$		

データ	番号	型式	備考
ノーマライズ : S13	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 304$	複素数	誤差係数がない場合は不定
ノーマライズ : S23	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 305$		
ノーマライズ : S33	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 306$		
ノーマライズ : S43	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 307$		
ノーマライズ : S53	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 780$		
ノーマライズ : S63	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 781$		
ノーマライズ : S14	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 308$		
ノーマライズ : S24	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 309$		
ノーマライズ : S34	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 310$		
ノーマライズ : S44	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 311$		
ノーマライズ : S54	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 782$		
ノーマライズ : S64	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 783$		
ノーマライズ : S15	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 784$		
ノーマライズ : S25	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 785$		
ノーマライズ : S35	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 786$		
ノーマライズ : S45	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 787$		
ノーマライズ : S55	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 788$		
ノーマライズ : S65	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 789$		
ノーマライズ : S16	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 790$		
ノーマライズ : S26	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 791$		
ノーマライズ : S36	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 792$		
ノーマライズ : S46	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 793$		
ノーマライズ : S56	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 794$		
ノーマライズ : S66	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 795$		
周波数	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 384$	実数	
出力パワー	$(\text{チャンネル番号} - 1) \times 1024 + 385$	実数	

15. パフォーマンス・ベリフィケーション

この章では、本器の性能を維持するための試験方法について説明しています。
この章で述べる項目以外の試験方法については、弊社まで連絡して下さい。

15.1 試験開始の前に

15.1.1 ウォームアップ

電源投入後、30分以上予熱してから性能試験を実施して下さい。

15.1.2 測定機器の準備

下表に示すように、試験項目に応じて測定器を用意して下さい。

表 15-1 性能試験に必要な測定機器 (1/2)

試験項目	測定器	備考	
周波数精度と範囲	<ul style="list-style-type: none"> カウンタ 周波数 300 kHz-20 GHz 表示 7桁以上 精度 0.1 ppm 以下 	R5373 (-26 GHz) (当社製)	15.2 節を参照
	<ul style="list-style-type: none"> RF ケーブル BNC-BNC, N-N 型 		
出力レベル精度とフラットネス	<ul style="list-style-type: none"> パワー・メータ 周波数 300 kHz-20 GHz パワー・レンジ -25 dBm - +17 dBm 	NRVS (R&S) (国家基準でキャリブレーションされているもの)	15.3 節を参照
	<ul style="list-style-type: none"> パワー・センサ 周波数 300 kHz-20 GHz パワー・レンジ -25 dBm - +17 dBm 	NRV-Z51(R&S) (DC - 8 GHz) NRV-Z52(R&S) (DC - 20 GHz)	
出力レベル・リニアリティ	<ul style="list-style-type: none"> パワー・メータ 周波数 300 kHz-20 GHz パワー・レンジ -25 dBm - +17 dBm 	NRVS (R&S) (国家基準でキャリブレーションされているもの)	15.4 節を参照
	<ul style="list-style-type: none"> パワー・センサ 周波数 300 kHz-20 GHz パワー・レンジ -25 dBm - +17 dBm 	NRV-Z51 (R&S) (DC - 8 GHz) NRV-Z52(R&S) (DC - 20 GHz)	
方向性	<ul style="list-style-type: none"> キャリブレーション・キット 	Model 8850Q03 (DC - 8 GHz, N 型コネクタ) Model 8050Q03 (DC - 20 GHz, 3.5 mm コネクタ)	15.5 節を参照

15.1.3 一般的な注意事項

表 15-1 性能試験に必要な測定機器 (2/2)

試験項目	測定器		備考
テスト・ポートの ロード・マッチ	• キャリブレーション・キット	Model 8850Q03 (DC - 8 GHz, N 型コネクタ) Model 8050Q03 (DC - 20 GHz, 3.5 mm コネクタ)	15.6 節を参照
クロストーク	• キャリブレーション・キット	Model 8850Q03 (DC - 8 GHz, N 型コネクタ) Model 8050Q03 (DC - 20 GHz, 3.5 mm コネクタ)	15.8 節を参照
ダイナミック・ レベル確度	• ステップ・アッテネータ 可変範囲 0 dB - 90 dB 確度 0.0 2dB 以内	HP8496B (国家基準でキャリブレーション されているもの)	15.9 節を 参照
	• RF ケーブル (SMA(m) / SMA(m) 50 Ω) 2 本	A01253-060	
	• 変換コネクタ (N(m) / SMA (f)) 2 個	HRM-554S	
	• 3dB 固定アッテネータ (SMA(f) / SMA(m)) 2 個	AT-103	
アッテネーション 確度	• RF ケーブル (SMA(m) / SMA(m) 50 Ω)	A01253-060	
	• 変換コネクタ (N(m) / SMA (f)) 2 個	HRM-554S	
出力電圧確度	• デジタル・マルチメータ 電圧測定範囲 -1 V - 15 V 測定確度 ±0.05% 以下	R6581 (国家基準でキャリブレーション されているもの)	15.11 節を 参照
	• デジタル・マルチメータ入力ケーブル	A01035	
測定電流確度	• デジタル・マルチメータ 電流測定範囲 0 mA - 500 mA 測定確度 ±0.05% 以下	R6581 (国家基準でキャリブレーション されているもの)	15.12 節を 参照
	• デジタル・マルチメータ入力ケーブル	A01035	

15.1.3 一般的な注意事項

- AC 電源電圧 90 V-250 V、電源周波数 48 Hz-66 Hz で使用して下さい。
- 電源ケーブルの接続は、POWER スイッチを OFF にしてから行って下さい。
- 以下の周囲環境で試験して下さい。
試験温度範囲：+23°C±5°C
相対湿度： 80% 以下
ホコリ、振動、雑音など生じない場所

15.2 周波数確度と範囲

試験手順

1. 下図のように、テスト・ポート 1 をカウンタへ接続します。

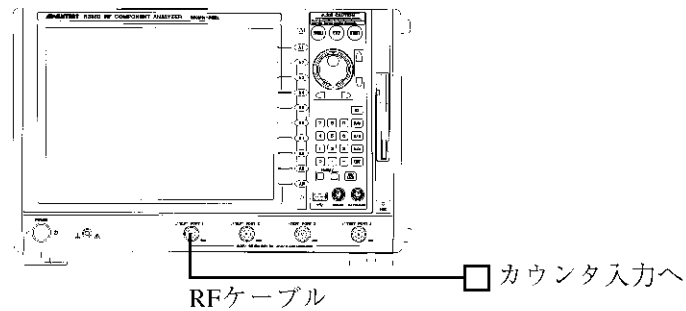


図 15-1 周波数確度と範囲

2. **Center, 3, 0, 0, k/μ, Span, 0, ENT, STOP** と押します。
中心周波数 300 kHz、周波数スパン 0 Hz に設定されます。
<確認>：カウンタの読み取り周波数範囲
299.997 kHz ~ 300.003 MHz
3. **Center, 3, G/p, SINGLE** と押します。
中心周波数 3 GHz に設定されます。
<確認>：カウンタの読み取り周波数範囲
2.99997 GHz ~ 3.00003 GHz
4. **Center, 8, G/p, SINGLE** と押します。
中心周波数 8 GHz に設定されます。
<確認>：カウンタの読み取り周波数範囲
7.99992 GHz ~ 8.00008 GHz
5. **Center, 2, 0, G/p, SINGLE** と押します。
中心周波数 20 GHz に設定されます。
<確認>：カウンタの読み取り周波数範囲
19.99980 GHz ~ 20.00020 GHz

15.3 出力レベル精度とフラットネス

試験手順

1. **Port, More 1/2, P1** (6 port type のときは **P3**) と押します。
2. 下図のように、テスト・ポート 1 (6 port type のときはテスト・ポート 3) にパワー・センサを接続します。

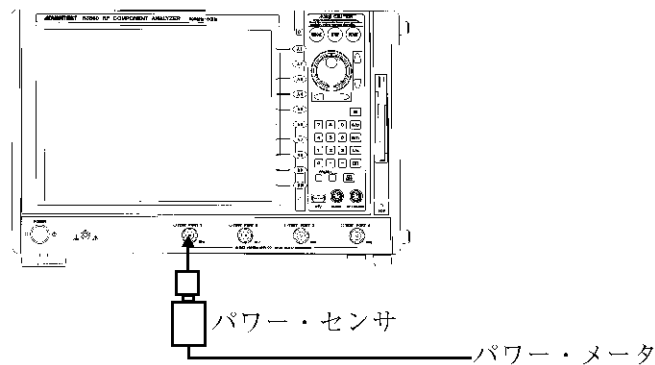


図 15-2 出力レベル精度とフラットネス

3. **Center, 5, 0, M/n, Span, 0, ENT, Output power, 0, ENT, STOP** と押します。
中心周波数 50 MHz、周波数スパン 0 Hz、出力パワー 0 dBm に設定されます。
<確認>：パワー・メータの読み取り範囲
-0.5 dBm ~ +0.5 dBm
4. **Center, 3, 0, 0, k/μ, SINGLE** と押します。
中心周波数 300 kHz に設定されます。
パワー・メータの読み取り値を記録します。
5. **Center, 1, 0, M/n, SINGLE** と押します。
中心周波数 10 MHz に設定されます。
パワー・メータの読み取り値を記録します。
6. **Center, 1, 0, 0, M/n, SINGLE** と押します。
中心周波数 100 MHz に設定されます。
パワー・メータの読み取り値を記録します。
7. **Center, 5, 0, 0, M/n, SINGLE** と押します。
中心周波数 500 MHz に設定されます。
パワー・メータの読み取り値を記録します。
8. 同様に 20 GHz まで任意の周波数でパワー・メータの読み取り値を記録します。
<確認>：記録したパワー・メータの読み取り値の最大値と最小値に、
差が 2 dB 以内であること

15.4 出力レベル・リニアリティ

試験手順

1. **Port, More 1/2, P1** (6 port type のときは **P3**) と押します。
2. パワー・メータの ZERO キャリブレーションを行います。
3. 下図のように、テスト・ポート 1 (6 port type のときはテスト・ポート 3) にパワー・センサを接続します。

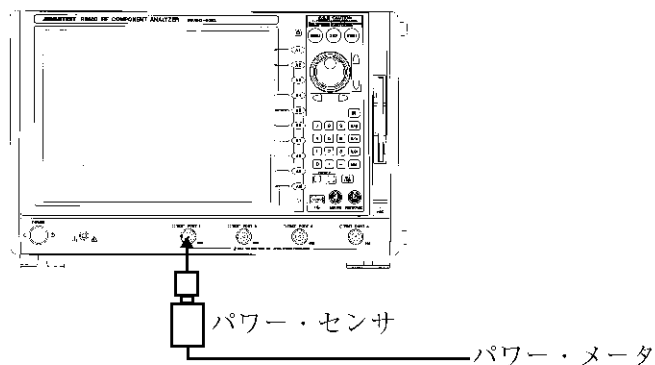


図 15-3 出力レベル・リニアリティ

4. **Center, 5, 0, M/n, Span, 0, ENT, Output power, 0, ENT, STOP** と押します。中心周波数 50 MHz、周波数スパン 0 Hz、出力パワー 0 dBm に設定されます。パワー・メータの読み取り値を記録します。この値がリニアリティの基準になります。
5. **Output power, 1, ENT, SINGLE** と押します。出力パワー +1 dBm に設定されます。
6. パワー・メータの読み取り値から 3 で記録した基準値を引きます。この値と設定値である +1 dBm との差がリニアリティになります。
例：基準値 = -0.23 dBm, +1 dBm 設定値 = +0.81 dBm の場合
リニアリティ = (+0.81 dBm - (-0.23 dBm)) - (+1 dBm - (0 dBm)) = 0.04 dB
7. 同様に任意の出力パワーを設定してリニアリティを確認します。
8. 任意の中心周波数に変更してリニアリティを確認します。
<確認>：±0.7 dB (出力パワー範囲の中心値がリニアリティの基準)

15.5 方向性

15.5 方向性

試験手順

1. 下図のように、テスト・ポート 1 にショート・スタンダードを接続します。

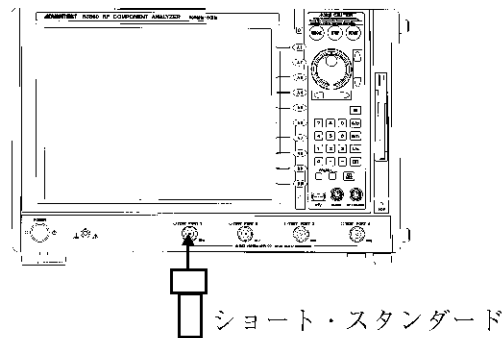


図 15-4 方向性

2. **Start, 3, 0, 0, k/u, Stop, 2, 0, G/p** と押します。
スタート周波数 300 kHz、ストップ周波数 20 GHz に設定されます。
3. **Cal, Standard Cal, Normalize Short** と押します。
ショート・ノーマライズが実行されます。
4. テスト・ポート 1 のショート・スタンダードをはずし、ロード・スタンダードを接続します。

表示されている S11 データが方向性になります。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
	500 MHz ~ 1.2 GHz	-23 dB 以下
	1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-20 dB 以下
	4.5 GHz ~ 18 GHz	-12 dB 以下
	18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下

外部パワー・アンプ接続ポート追加時

	300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
	500 MHz ~ 1.2 GHz	-23 dB 以下
	1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-18 dB 以下
	4.5 GHz ~ 18 GHz	-9 dB 以下
	18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下

6 port type のとき

	300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
	500 MHz ~ 1.2 GHz	-22 dB 以下
	1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-20 dB 以下
	4.5 GHz ~ 18 GHz	-12 dB 以下
	18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下

5. **Meas, Measure More, S22** と押します。
トレース・パラメータが S22 に変更されます。

6. テスト・ポート 2 にショート・スタンダードを接続します。
Cal, Standard Cal, Normalize Short と押します。
ショート・ノーマライズが実行されます。
7. テスト・ポート 2 のショート・スタンダードをはずし、ロード・スタンダードを接続します。

表示されている S22 データが方向性になります。マークで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
	500 MHz ~ 1.2 GHz	-23 dB 以下
	1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-20 dB 以下
	4.5 GHz ~ 18 GHz	-12 dB 以下
	18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下
	外部パワー・アンプ接続ポート追加時	
	300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
	500 MHz ~ 1.2 GHz	-23 dB 以下
	1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-18 dB 以下
	4.5 GHz ~ 18 GHz	-9 dB 以下
	18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下
	6 port type のとき	
	300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
	500 MHz ~ 1.2 GHz	-22 dB 以下
	1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-20 dB 以下
	4.5 GHz ~ 18 GHz	-12 dB 以下
	18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下

3-port、4-port、6-port type のとき

8. **Meas, Measure More, S33** と押します。
トレース・パラメータが S33 に変更されます。
9. テスト・ポート 3 にショート・スタンダードを接続します。
Cal, Standard Cal, Normalize Short と押します。
ショート・ノーマライズが実行されます。
10. テスト・ポート 3 のショート・スタンダードをはずし、ロード・スタンダードを接続します。

表示されている S33 データが方向性になります。マークで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
	500 MHz ~ 1.2 GHz	-23 dB 以下
	1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-20 dB 以下
	4.5 GHz ~ 18 GHz	-12 dB 以下
	18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下
	外部パワー・アンプ接続ポート追加時	
	300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
	500 MHz ~ 1.2 GHz	-23 dB 以下
	1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-18 dB 以下
	4.5 GHz ~ 18 GHz	-9 dB 以下
	18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下

15.5 方向性

6 port type のとき

300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
500 MHz ~ 1.2 GHz	-22 dB 以下
1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-20 dB 以下
4.5 GHz ~ 18 GHz	-12 dB 以下
18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下

4-port、6-port type のとき

11. **Meas, Measure More, S44** と押します。
トレース・パラメータが S44 に変更されます。
12. テスト・ポート 4 にショート・スタンダードを接続します。
Cal, Standard Cal, Normalize Short と押します。
ショート・ノーマライズが実行されます。
13. テスト・ポート 4 のショート・スタンダードをはずし、ロード・スタンダードを接続します。
表示されている S44 データが方向性になります。マーカで値を確認して下さい。

<確認>

300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
500 MHz ~ 1.2 GHz	-23 dB 以下
1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-20 dB 以下
4.5 GHz ~ 18 GHz	-12 dB 以下
18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下

外部パワー・アンプ接続ポート追加時

300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
500 MHz ~ 1.2 GHz	-23 dB 以下
1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-18 dB 以下
4.5 GHz ~ 18 GHz	-9 dB 以下
18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下

6 port type のとき

300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
500 MHz ~ 1.2 GHz	-22 dB 以下
1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-20 dB 以下
4.5 GHz ~ 18 GHz	-12 dB 以下
18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下

6-port type のとき

14. **Meas, Measure More, S55** と押します。
トレース・パラメータが S55 に変更されます。
15. テスト・ポート 5 にショート・スタンダードを接続します。
Cal, Standard Cal, Normalize Short と押します。
ショート・ノーマライズが実行されます。

16. テスト・ポート 5 のショート・スタンダードをはずし、ロード・スタンダードを接続します。

表示されている S55 データが方向性になります。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
	500 MHz ~ 1.2 GHz	-22 dB 以下
	1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-20 dB 以下
	4.5 GHz ~ 18 GHz	-12 dB 以下
	18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下

17. **Meas, Measure More, S66** と押します。
トレース・パラメータが S66 に変更されます。

18. テスト・ポート 6 にショート・スタンダードを接続します。
Cal, Standard Cal, Normalize Short と押します。
ショート・ノーマライズが実行されます。

19. テスト・ポート 6 のショート・スタンダードをはずし、ロード・スタンダードを接続します。

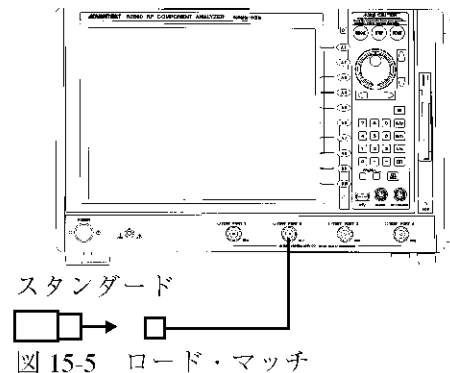
表示されている S66 データが方向性になります。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 500 MHz	-13 dB 以下
	500 MHz ~ 1.2 GHz	-22 dB 以下
	1.2 GHz ~ 4.5 GHz	-20 dB 以下
	4.5 GHz ~ 18 GHz	-12 dB 以下
	18 GHz ~ 20 GHz	-8 dB 以下

15.6 ロード・マッチ

試験手順

1. 下図のように、テスト・ポート 2 に RF ケーブルを接続します。



2. **Start, 3, 0, 0, k/μ, Stop, 2, 0, G/p, Meas, Measure More, S22** と押します。
スタート周波数 300 kHz、ストップ周波数 20 GHz、トレース・パラメータ S22 に設定されます。
3. **Cal, Standard Cal, Full 1-port Cal, Port2** と押します。
RF ケーブル端にオープン・スタンダードを接続して、**Port2 Open** を押します。
RF ケーブル端にショート・スタンダードを接続して、**Port2 Short** を押します。
RF ケーブル端にロード・スタンダードを接続して、**Port2 Load** を押します。
テスト・ポート 2 の 1 ポート・フル・キャリブレーションが実行されます。

注 1 ポート・フル・キャリブレーションを実行する際、オープン／ショート／ロードの各スタンダードが持つ固有値を、あらかじめ選択、もしくは入力しておく必要があります。「4. キャリブレーション」を参照して下さい。

4. **Done** を押します。
キャリブレーションが終了されます。
5. RF ケーブルからロード・スタンダードをはずし、RF ケーブルをテスト・ポート 1 に接続します。表示されている S22 がテスト・ポート 1 のロード・マッチです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>

300 kHz ~ 1 MHz	-14 dB 以下
1 MHz ~ 1.0 GHz	-20 dB 以下
1.0 GHz ~ 4.0 GHz	-18 dB 以下
4.0 GHz ~ 8.0 GHz	-12 dB 以下
8.0 GHz ~ 20 GHz	-10 dB 以下

6. **Meas, S11** と押します。
トレース・パラメータが S11 に設定されます。

7. テスト・ポート 2 側の RF ケーブルをはずします。
Cal, Standard Cal, Full 1-port Cal, Port1 と押します。
 RF ケーブル端にオープン・スタンダードを接続して、**Port1 Open** を押します。
 RF ケーブル端にショート・スタンダードを接続して、**Port1 Short** を押します。
 RF ケーブル端にロード・スタンダードを接続して、**Port1 Load** を押します。
 テスト・ポート 1 の 1 ポート・フル・キャリブレーションが実行されます。

注 1 ポート・フル・キャリブレーションを実行する際、オープン/ショート/ロードの各スタンダードが持つ固有値を、あらかじめ選択、もしくは入力しておく必要があります。「4. キャリブレーション」を参照して下さい。

8. **Done** を押します。
 キャリブレーションが終了されます。
9. RF ケーブルからロード・スタンダードをはずし、RF ケーブルをテスト・ポート 2 に接続します。表示されている S_{11} がテスト・ポート 2 のロード・マッチです。マーカで値を確認して下さい。
- <確認> 300 kHz ~ 1 MHz -14 dB 以下
 1 MHz ~ 1.0 GHz -20 dB 以下
 1.0 GHz ~ 4.0 GHz -18 dB 以下
 4.0 GHz ~ 8.0 GHz -12 dB 以下
 8.0 GHz ~ 20 GHz -10 dB 以下

3-port、4-port、6-port type のとき

10. RF ケーブルをテスト・ポート 2 からはずし、テスト・ポート 3 に接続します。表示されている S_{11} がテスト・ポート 3 のロード・マッチです。マーカで値を確認して下さい。
- <確認> 300 kHz ~ 1 MHz -14 dB 以下
 1 MHz ~ 1.0 GHz -20 dB 以下
 1.0 GHz ~ 4.0 GHz -18 dB 以下
 4.0 GHz ~ 8.0 GHz -12 dB 以下
 8.0 GHz ~ 20 GHz -10 dB 以下

4-port、6-port type のとき

11. RF ケーブルをテスト・ポート 3 からはずし、テスト・ポート 4 に接続します。表示されている S_{11} がテスト・ポート 4 のロード・マッチです。マーカで値を確認して下さい。
- <確認> 300 kHz ~ 1 MHz -14 dB 以下
 1 MHz ~ 1.0 GHz -20 dB 以下
 1.0 GHz ~ 4.0 GHz -18 dB 以下
 4.0 GHz ~ 8.0 GHz -12 dB 以下
 8.0 GHz ~ 20 GHz -10 dB 以下

15.6 ロード・マッチ

6-port type のとき

12. RF ケーブルをテスト・ポート 4 からはずし、テスト・ポート 5 に接続します。表示されている S11 がテスト・ポート 5 のロード・マッチです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 1 MHz	-14 dB 以下
	1 MHz ~ 1.0 GHz	-20 dB 以下
	1.0 GHz ~ 4.0 GHz	-18 dB 以下
	4.0 GHz ~ 8.0 GHz	-12 dB 以下
	8.0 GHz ~ 20 GHz	-10 dB 以下

13. RF ケーブルをテスト・ポート 5 からはずし、テスト・ポート 6 に接続します。表示されている S11 がテスト・ポート 6 のロード・マッチです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 1 MHz	-14 dB 以下
	1 MHz ~ 1.0 GHz	-20 dB 以下
	1.0 GHz ~ 4.0 GHz	-18 dB 以下
	4.0 GHz ~ 8.0 GHz	-12 dB 以下
	8.0 GHz ~ 20 GHz	-10 dB 以下

15.7 雑音レベル

試験手順

1. 下図のように、テスト・ポート 1 にロード・スタンダードを接続します。

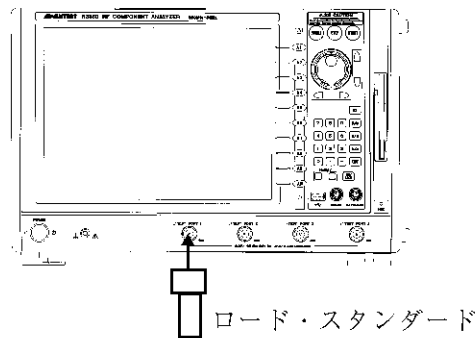


図 15-6 雑音レベル

2. **Start, 3, 0, 0, k/μ, Stop, 7, 0, 0, M/n, Output Power, -, 1, 0, ENT, Measurement Point, 1, 6, 0, 1, ENT, Avg, IF RBW, 100 kHz** と押します。
スタート周波数 300 kHz、ストップ周波数 700 MHz、出力パワー -10 dBm、測定ポイント 1601、RBW 100 kHz に設定されます。

3. **Format, Smoothing, Smoothing off, Smoothing Aperture, 2, 0, ENT** と押します。
スムージング ON、スムージング・アパーチャ 20% に設定されます。

4. **Config, Service Menu, Absolute Meas, Source Port 2, A** と押します。
サービス・モードから、信号出力がポート 2、トレース・パラメータが A に設定されます。

表示されているデータが 300 kHz ~ 700 MHz でのテスト・ポート 1 の雑音レベルです。マーカーで値を確認して下さい。

<確認>	8 GHz type	-75 dB 以下
	20 GHz type	-77 dB 以下
	外部パワー・アンプ接続ポートまたは 6 port type のとき	
	8 GHz type	-70 dB 以下
	20 GHz type	-72 dB 以下

5. **Start, 7, 0, 0, M/n, Stop, 8** (20 GHz type のときは **7, ., 9, 2**)、**G/p** と押します。
スタート周波数 700 MHz、ストップ周波数 8 GHz (20 GHz type のときは 7.92 GHz) に設定されます。

表示されているデータが 700 MHz ~ 8 GHz (20 GHz type のときは 7.92 GHz) でのテスト・ポート 1 の雑音レベルです。マーカーで値を確認して下さい。

<確認>	8 GHz type	-80 dB 以下
	20 GHz type	-89 dB 以下
	外部パワー・アンプ接続ポートおよび 6 port type のとき	
	8 GHz type	-75 dB 以下
	20 GHz type	-84 dB 以下

15.7 雑音レベル

6. **Start, 7, ,, 9, 2, G/p, Stop, 2, 0, G/p** と押します。
 スタート周波数 7.92 GHz、ストップ周波数 20 GHz に設定されます。
 表示されているデータが 7.92 GHz ~ 20 GHz でのテスト・ポート 1 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。
 <確認> -74 dB 以下
 外部パワー・アンプ接続ポートおよび 6 port type のとき
 -69 dB 以下
7. テスト・ポート 1 のロード・スタンダードをはずし、テスト・ポート 2 に接続します。
8. **Start, 3, 0, 0, k/μ, Stop, 7, 0, 0, M/n** と押します。
 スタート周波数 300 kHz、ストップ周波数 700 MHz に設定されます。
9. **Config, Service Menu, Absolute Meas, Source Port 1, B** と押します。
 サービス・モードから、信号出力がポート 1、トレース・パラメータが B に設定されます。
 表示されているデータが 300 kHz ~ 700 MHz でのテスト・ポート 2 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。
 <確認> 8 GHz type -75 dB 以下
 20 GHz type -77 dB 以下
 外部パワー・アンプ接続ポートおよび 6 port type のとき
 8 GHz type -70 dB 以下
 20 GHz type -72 dB 以下
10. **Start, 7, 0, 0, M/n, Stop, 8** (20 GHz type のときは **7, ,, 9, 2**), **G/p** と押します。
 スタート周波数 700 MHz、ストップ周波数 8 GHz (20 GHz type のときは 7.92 GHz) に設定されます。
 表示されているデータが 700 MHz ~ 8 GHz (20 GHz type のときは 7.92 GHz) でのテスト・ポート 2 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。
 <確認> 8 GHz type -80 dB 以下
 20 GHz type -89 dB 以下
 外部パワー・アンプ接続ポートおよび 6 port type のとき
 8 GHz type -75 dB 以下
 20 GHz type -84 dB 以下
11. **Start, 7, ,, 9, 2, G/p, Stop, 2, 0, G/p** と押します。
 スタート周波数 7.92 GHz、ストップ周波数 20 GHz に設定されます。
 表示されているデータが 7.92 GHz ~ 20 GHz でのテスト・ポート 1 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。
 <確認> -74 dB 以下
 外部パワー・アンプ接続ポートおよび 6 port type のとき
 -69 dB 以下

3-port、4-port、6-port type のとき

12. テスト・ポート 2 のロード・スタンダードをはずし、テスト・ポート 3 に接続します。
13. **Start, 3, 0, 0, k/μ, Stop, 7, 0, 0, M/n** と押します。
スタート周波数 300 kHz、ストップ周波数 700 MHz に設定されます。
14. **Config, Service Menu, Absolute Meas, Source Port 1, C** と押します。
サービス・モードから、トレース・パラメータが C に設定されます。
表示されているデータが 300 kHz ~ 700 MHz でのテスト・ポート 3 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。
- | | | |
|------|-----------------------------------|-----------|
| <確認> | 8 GHz type | -75 dB 以下 |
| | 20 GHz type | -77 dB 以下 |
| | 外部パワー・アンプ接続ポートおよび 6 port type のとき | |
| | 8 GHz type | -70 dB 以下 |
| | 20 GHz type | -72 dB 以下 |
15. **Start, 7, 0, 0, M/n, Stop, 8 (20 GHz type のときは 7, ., 9, 2), G/p** と押します。
スタート周波数 700 MHz、ストップ周波数 8 GHz (20 GHz type のときは 7.92 GHz) に設定されます。
表示されているデータが 700 MHz ~ 8 GHz (20 GHz type のときは 7.92 GHz) でのテスト・ポート 3 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。
- | | | |
|------|-----------------------------------|-----------|
| <確認> | 8 GHz type | -80 dB 以下 |
| | 20 GHz type | -89 dB 以下 |
| | 外部パワー・アンプ接続ポートおよび 6 port type のとき | |
| | 8 GHz type | -75 dB 以下 |
| | 20 GHz type | -84 dB 以下 |
16. **Start, 7, ., 9, 2, G/p, Stop, 2, 0, G/p** と押します。
スタート周波数 7.92 GHz、ストップ周波数 20 GHz に設定されます。
表示されているデータが 7.92 GHz ~ 20 GHz でのテスト・ポート 1 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。
- | | |
|------|-----------------------------------|
| <確認> | -74 dB 以下 |
| | 外部パワー・アンプ接続ポートおよび 6 port type のとき |
| | -69 dB 以下 |

4-port、6-port type のとき

17. テスト・ポート 3 のロード・スタンダードをはずし、テスト・ポート 4 に接続します。
18. **Start, 3, 0, 0, k/μ, Stop, 7, 0, 0, M/n** と押します。
スタート周波数 300 kHz、ストップ周波数 700 MHz に設定されます。
19. **Config, Service Menu, Maintenance Meas, Source Port 1, D** と押します。
サービス・モードから、トレース・パラメータが D に設定されます。

15.7 雑音レベル

表示されているデータが 300 kHz ~ 700 MHz でのテスト・ポート 4 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。

<確認> 8 GHz type -75 dB 以下
 20 GHz type -77 dB 以下
 外部パワー・アンプ接続ポートおよび 6 port type のとき
 8 GHz type -70 dB 以下
 20 GHz type -72 dB 以下

20. **Start, 7, 0, 0, M/n, Stop, 8** (20 GHz type のときは **7, ,, 9, 2**), **G/p** と押します。
 スタート周波数 700 MHz、ストップ周波数 8 GHz (20 GHz type のときは 7.92 GHz) に設定されます。

表示されているデータが 700 MHz ~ 8 GHz (20 GHz type のときは 7.92 GHz) でのテスト・ポート 4 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。

<確認> 8 GHz type -80 dB 以下
 20 GHz type -89 dB 以下
 外部パワー・アンプ接続ポートおよび 6 port type のとき
 8 GHz type -75 dB 以下
 20 GHz type -84 dB 以下

21. **Start, 7, ,, 9, 2, G/p, Stop, 2, 0, G/p** と押します。
 スタート周波数 7.92 GHz、ストップ周波数 20 GHz に設定されます。

表示されているデータが 7.92 GHz ~ 20 GHz でのテスト・ポート 4 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。

<確認> -74 dB 以下
 外部パワー・アンプ接続ポートおよび 6 port type のとき
 -69 dB 以下

6-port type のとき

22. テスト・ポート 4 のロード・スタンダードをはずし、テスト・ポート 5 に接続します。

23. **Start, 3, 0, 0, k/μ, Stop, 7, 0, 0, M/n** と押します。
 スタート周波数 300 kHz、ストップ周波数 700 MHz に設定されます。

24. **Config, Service Menu, Maintenance Meas, Source Port 1, E** と押します。
 サービス・モードから、トレース・パラメータが E に設定されます。

表示されているデータが 300 kHz ~ 700 MHz でのテスト・ポート 5 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。

<確認> 8 GHz type -70 dB 以下
 20 GHz type -72 dB 以下

25. **Start, 7, 0, 0, M/n, Stop, 8** (20 GHz type のときは **7, ,, 9, 2**), **G/p** と押します。
 スタート周波数 700 MHz、ストップ周波数 8 GHz (20 GHz type のときは 7.92 GHz) に設定されます。

表示されているデータが 700 MHz ~ 8 GHz (20 GHz type のときは 7.92 GHz) でのテスト・ポート 5 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。

<確認> 8 GHz type -75 dB 以下
 20 GHz type -84 dB 以下

26. **Start, 7, ,, 9, 2, G/p, Stop, 2, 0, G/p** と押します。
 スタート周波数 7.92 GHz、ストップ周波数 20 GHz に設定されます。
 表示されているデータが 7.92 GHz ~ 20 GHz でのテスト・ポート 5 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。
 <確認> -69 dB 以下
27. テスト・ポート 5 のロード・スタンダードをはずし、テスト・ポート 6 に接続します。
28. **Start, 3, 0, 0, k/μ, Stop, 7, 0, 0, M/n** と押します。
 スタート周波数 300 kHz、ストップ周波数 700 MHz に設定されます。
29. **Config, Service Menu, Maintenance Meas, Source Port 1, F** と押します。
 サービス・モードから、トレース・パラメータが F に設定されます。
 表示されているデータが 300 kHz ~ 700 MHz でのテスト・ポート 6 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。
 <確認> 8 GHz type -70 dB 以下
 20 GHz type -72 dB 以下
30. **Start, 7, 0, 0, M/n, Stop, 8** (20 GHz type のときは **7, ,, 9, 2**), **G/p** と押します。
 スタート周波数 700 MHz、ストップ周波数 8 GHz (20 GHz type のときは 7.92 GHz) に設定されます。
 表示されているデータが 700 MHz ~ 8 GHz (20 GHz type のときは 7.92 GHz) でのテスト・ポート 4 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。
 <確認> 8 GHz type -75 dB 以下
 20 GHz type -84 dB 以下
31. **Start, 7, ,, 9, 2, G/p, Stop, 2, 0, G/p** と押します。
 スタート周波数 7.92 GHz、ストップ周波数 20 GHz に設定されます。
 表示されているデータが 7.92 GHz ~ 20 GHz でのテスト・ポート 6 の雑音レベルです。マーカで値を確認して下さい。
 <確認> -69 dB 以下

15.8 クロストーク

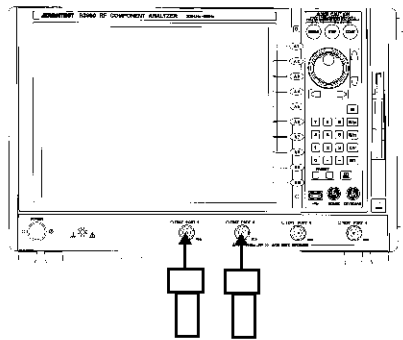
15.8 クロストーク

試験手順

1. **Start, 3, 0, 0, k/μ, Stop, 2, 0, G/p, AVG, IF RBW, 10Hz, Format, Smoothing, Smoothing off, Smoothing Aperture, 1, ENT, Stimulus, Output Power, 1, 3, ENT** と押します。
スタート周波数 300 kHz、ストップ周波数 20 GHz、RBW 10 Hz、スムージング ON、スムージング・アパーチャ 1%、出力 POWER+13 dBm（製品により MAX POWER で制限されます）に設定されます。

テスト・ポート 1 のクロストーク

2. 下図のように、テスト・ポート 1 にロード・スタンダードを、テスト・ポート 2 にショート・スタンダードを接続します。



ロード・スタンダード ショート・スタンダード

図 15-7 クロストーク

3. **Meas, Measure More, S12** と押します。
トレース・パラメータが S12 に設定されます。
表示されている S12 がテスト・ポート 2 からテスト・ポート 1 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

< 確認 >	
300 kHz ~ 700 MHz	-110 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-120 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-110 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-105 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-100 dB 以下

外部パワー・アンプ接続ポート追加時

300 kHz ~ 700 MHz	-100 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-105 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-100 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-95 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-90 dB 以下

6 port type のとき

300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

3-port、4-port、6-port type のとき

4. テスト・ポート 2 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 3 へ接続します。

5. **Meas, Measure More, S13** と押します。
トレース・パラメータが S13 に設定されます。

表示されている S13 がテスト・ポート 3 からテスト・ポート 1 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>

300 kHz ~ 700 MHz	-110 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-120 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-110 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-105 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-100 dB 以下

外部パワー・アンプ接続ポート追加時

300 kHz ~ 700 MHz	-100 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-105 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-100 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-95 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-90 dB 以下

6 port type のとき

300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

4-port、6-port type のとき

6. テスト・ポート 3 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 4 へ接続します。

7. **Meas, Measure More, S14** と押します。
トレース・パラメータが S14 に設定されます。

表示されている S14 がテスト・ポート 4 からテスト・ポート 1 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>

300 kHz ~ 700 MHz	-110 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-120 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-110 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-105 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-100 dB 以下

15.8 クロストーク

外部パワー・アンプ接続ポート追加時

300 kHz ~ 700 MHz	-100 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-105 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-100 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-95 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-90 dB 以下

6 port type のとき

300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

6-port type のとき

8. テスト・ポート 4 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 5 へ接続します。

9. **Meas, Measure More, S15** と押します。
トレース・パラメータが S15 に設定されます。

表示されている S15 がテスト・ポート 5 からテスト・ポート 1 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>

300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

10. テスト・ポート 5 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 6 へ接続します。

11. **Meas, Measure More, S16** と押します。
トレース・パラメータが S16 に設定されます。

表示されている S16 がテスト・ポート 6 からテスト・ポート 1 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>

300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

テスト・ポート 2 のクロストーク

12. テスト・ポート 2 にロード・スタンダードを、テスト・ポート 1 にショート・スタンダードを接続します。

13. **Meas, Measure More, S21** と押します。
トレース・パラメータが S21 に設定されます。

表示されている S21 がテスト・ポート 1 からテスト・ポート 2 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

＜確認＞	300 kHz ~ 700 MHz	-110 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-120 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-110 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-105 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-100 dB 以下
	外部パワー・アンプ接続ポート追加時	
	300 kHz ~ 700 MHz	-100 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-105 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-100 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-95 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-90 dB 以下
	6 port type のとき	
	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

3-port、4-port、6-port type のとき

14. テスト・ポート 1 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 3 へ接続します。

15. **Meas, Measure More, S23** と押します。
トレース・パラメータが S23 に設定されます。

表示されている S23 がテスト・ポート 3 からテスト・ポート 2 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

＜確認＞	300 kHz ~ 700 MHz	-110 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-120 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-110 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-105 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-100 dB 以下
	外部パワー・アンプ接続ポート追加時	
	300 kHz ~ 700 MHz	-100 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-105 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-100 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-95 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-90 dB 以下
	6 port type のとき	
	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

15.8 クロストーク

4-port、6-port type のとき

16. テスト・ポート 3 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 4 へ接続します。
17. **Meas, Measure More, S24** と押します。
 トレース・パラメータが S24 に設定されます。
 表示されている S24 がテスト・ポート 4 からテスト・ポート 2 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。
- <確認>
- | | |
|-------------------|------------|
| 300 kHz ~ 700 MHz | -110 dB 以下 |
| 700 MHz ~ 4 GHz | -120 dB 以下 |
| 4 GHz ~ 8 GHz | -110 dB 以下 |
| 8 GHz ~ 16 GHz | -105 dB 以下 |
| 16 GHz ~ 20 GHz | -100 dB 以下 |
- 外部パワー・アンプ接続ポート追加時
- | | |
|-------------------|------------|
| 300 kHz ~ 700 MHz | -100 dB 以下 |
| 700 MHz ~ 4 GHz | -105 dB 以下 |
| 4 GHz ~ 8 GHz | -100 dB 以下 |
| 8 GHz ~ 16 GHz | -95 dB 以下 |
| 16 GHz ~ 20 GHz | -90 dB 以下 |
- 6 port type のとき
- | | |
|-------------------|------------|
| 300 kHz ~ 700 MHz | -90 dB 以下 |
| 700 MHz ~ 4 GHz | -100 dB 以下 |
| 4 GHz ~ 8 GHz | -90 dB 以下 |
| 8 GHz ~ 16 GHz | -85 dB 以下 |
| 16 GHz ~ 20 GHz | -80 dB 以下 |

6-port type のとき

18. テスト・ポート 4 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 5 へ接続します。
19. **Meas, Measure More, S25** と押します。
 トレース・パラメータが S25 に設定されます。
 表示されている S25 がテスト・ポート 5 からテスト・ポート 2 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。
- <確認>
- | | |
|-------------------|------------|
| 300 kHz ~ 700 MHz | -90 dB 以下 |
| 700 MHz ~ 4 GHz | -100 dB 以下 |
| 4 GHz ~ 8 GHz | -90 dB 以下 |
| 8 GHz ~ 16 GHz | -85 dB 以下 |
| 16 GHz ~ 20 GHz | -80 dB 以下 |
20. テスト・ポート 5 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 6 へ接続します。
21. **Meas, Measure More, S26** と押します。
 トレース・パラメータが S26 に設定されます。
 表示されている S26 がテスト・ポート 6 からテスト・ポート 2 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

＜確認＞	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

テスト・ポート 3 のクロストーク (3-port、4-port、6-port type のとき)

22. テスト・ポート 3 にロード・スタンダードを、テスト・ポート 1 にショート・スタンダードを接続します。

23. **Meas, Measure More, S31** と押します。
トレース・パラメータが S31 に設定されます。

表示されている S31 がテスト・ポート 1 からテスト・ポート 3 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

＜確認＞	300 kHz ~ 700 MHz	-110 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-120 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-110 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-105 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-100 dB 以下

外部パワー・アンプ接続ポート追加時

外部パワー・アンプ接続ポート追加時	300 kHz ~ 700 MHz	-100 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-105 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-100 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-95 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-90 dB 以下

6 port type のとき

6 port type のとき	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

24. テスト・ポート 1 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 2 へ接続します。

25. **Meas, Measure More, S32** と押します。
トレース・パラメータが S32 に設定されます。

表示されている S32 がテスト・ポート 2 からテスト・ポート 3 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

＜確認＞	300 kHz ~ 700 MHz	-110 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-120 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-110 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-105 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-100 dB 以下

15.8 クロストーク

外部パワー・アンプ接続ポート追加時

300 kHz ~ 700 MHz	-100 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-105 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-100 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-95 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-90 dB 以下

6 port type のとき

300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

4-port、6-port type のとき

26. テスト・ポート 2 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 4 へ接続します。

27. **Meas, Measure More, S34** と押します。
トレース・パラメータが S34 に設定されます。

表示されている S34 がテスト・ポート 4 からテスト・ポート 3 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>

300 kHz ~ 700 MHz	-110 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-120 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-110 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-105 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-100 dB 以下

外部パワー・アンプ接続ポート追加時

300 kHz ~ 700 MHz	-100 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-105 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-100 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-95 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-90 dB 以下

6 port type のとき

300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

6-port type のとき

28. テスト・ポート 4 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 5 へ接続します。

29. **Meas, Measure More, S35** と押します。
トレース・パラメータが S35 に設定されます。

表示されている S35 がテスト・ポート 5 からテスト・ポート 3 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

30. テスト・ポート 5 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 6 へ接続します。

31. **Meas, Measure More, S36** と押します。
トレース・パラメータが S36 に設定されます。

表示されている S36 がテスト・ポート 6 からテスト・ポート 3 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

テスト・ポート 4 のクロストーク (4-port、6-port type のとき)

32. テスト・ポート 4 にロード・スタンダードを、テスト・ポート 1 にショート・スタンダードを接続します。

33. **Meas, Measure More, S41** と押します。
トレース・パラメータが S41 に設定されます。

表示されている S41 がテスト・ポート 1 からテスト・ポート 4 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 700 MHz	-110 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-120 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-110 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-105 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-100 dB 以下

外部パワー・アンプ接続ポート追加時

	300 kHz ~ 700 MHz	-100 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-105 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-100 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-95 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-90 dB 以下

6 port type のとき

	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

34. テスト・ポート 1 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 2 へ接続します。

35. **Meas, Measure More, S42** と押します。
トレース・パラメータが S42 に設定されます。

15.8 クロストーク

表示されている S42 がテスト・ポート 2 からテスト・ポート 4 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 700 MHz	-110 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-120 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-110 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-105 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-100 dB 以下

外部パワー・アンプ接続ポート追加時

	300 kHz ~ 700 MHz	-100 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-105 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-100 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-95 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-90 dB 以下

6 port type のとき

	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

36. テスト・ポート 2 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 3 へ接続します。

37. **Meas, Measure More, S43** と押します。
トレース・パラメータが S43 に設定されます。

表示されている S43 がテスト・ポート 3 からテスト・ポート 4 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 700 MHz	-110 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-120 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-110 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-105 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-100 dB 以下

外部パワー・アンプ接続ポート追加時

	300 kHz ~ 700 MHz	-100 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-105 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-100 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-95 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-90 dB 以下

6 port type のとき

	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

6-port type のとき

38. テスト・ポート 3 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 5 へ接続します。

39. **Meas, Measure More, S45** と押します。
 トレース・パラメータが S45 に設定されます。
 表示されている S45 がテスト・ポート 5 からテスト・ポート 4 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。
- | | | |
|------|-------------------|------------|
| <確認> | 300 kHz ~ 700 MHz | -90 dB 以下 |
| | 700 MHz ~ 4 GHz | -100 dB 以下 |
| | 4 GHz ~ 8 GHz | -90 dB 以下 |
| | 8 GHz ~ 16 GHz | -85 dB 以下 |
| | 16 GHz ~ 20 GHz | -80 dB 以下 |
40. テスト・ポート 5 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 6 へ接続します。
41. **Meas, Measure More, S46** と押します。
 トレース・パラメータが S46 に設定されます。
 表示されている S46 がテスト・ポート 6 からテスト・ポート 4 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。
- | | | |
|------|-------------------|------------|
| <確認> | 300 kHz ~ 700 MHz | -90 dB 以下 |
| | 700 MHz ~ 4 GHz | -100 dB 以下 |
| | 4 GHz ~ 8 GHz | -90 dB 以下 |
| | 8 GHz ~ 16 GHz | -85 dB 以下 |
| | 16 GHz ~ 20 GHz | -80 dB 以下 |

テスト・ポート 5 のクロストーク (6-port type のとき)

42. テスト・ポート 5 にロード・スタンダードを、テスト・ポート 1 にショート・スタンダードを接続します。
43. **Meas, Measure More, S51** と押します。
 トレース・パラメータが S51 に設定されます。
 表示されている S51 がテスト・ポート 1 からテスト・ポート 5 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。
- | | | |
|------|-------------------|------------|
| <確認> | 300 kHz ~ 700 MHz | -90 dB 以下 |
| | 700 MHz ~ 4 GHz | -100 dB 以下 |
| | 4 GHz ~ 8 GHz | -90 dB 以下 |
| | 8 GHz ~ 16 GHz | -85 dB 以下 |
| | 16 GHz ~ 20 GHz | -80 dB 以下 |
44. テスト・ポート 1 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 2 へ接続します。
45. **Meas, Measure More, S52** と押します。
 トレース・パラメータが S52 に設定されます。
 表示されている S52 がテスト・ポート 2 からテスト・ポート 5 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。
- | | | |
|------|-------------------|------------|
| <確認> | 300 kHz ~ 700 MHz | -90 dB 以下 |
| | 700 MHz ~ 4 GHz | -100 dB 以下 |
| | 4 GHz ~ 8 GHz | -90 dB 以下 |
| | 8 GHz ~ 16 GHz | -85 dB 以下 |
| | 16 GHz ~ 20 GHz | -80 dB 以下 |

15.8 クロストーク

46. テスト・ポート 2 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 3 へ接続します。
47. **Meas, Measure More, S53** と押します。
 トレース・パラメータが S53 に設定されます。
 表示されている S53 がテスト・ポート 3 からテスト・ポート 5 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。
- | | | |
|------|-------------------|------------|
| <確認> | 300 kHz ~ 700 MHz | -90 dB 以下 |
| | 700 MHz ~ 4 GHz | -100 dB 以下 |
| | 4 GHz ~ 8 GHz | -90 dB 以下 |
| | 8 GHz ~ 16 GHz | -85 dB 以下 |
| | 16 GHz ~ 20 GHz | -80 dB 以下 |
48. テスト・ポート 3 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 4 へ接続します。
49. **Meas, Measure More, S54** と押します。
 トレース・パラメータが S54 に設定されます。
 表示されている S54 がテスト・ポート 4 からテスト・ポート 5 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。
- | | | |
|------|-------------------|------------|
| <確認> | 300 kHz ~ 700 MHz | -90 dB 以下 |
| | 700 MHz ~ 4 GHz | -100 dB 以下 |
| | 4 GHz ~ 8 GHz | -90 dB 以下 |
| | 8 GHz ~ 16 GHz | -85 dB 以下 |
| | 16 GHz ~ 20 GHz | -80 dB 以下 |
50. テスト・ポート 4 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 6 へ接続します。
51. **Meas, Measure More, S56** と押します。
 トレース・パラメータが S56 に設定されます。
 表示されている S56 がテスト・ポート 6 からテスト・ポート 5 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。
- | | | |
|------|-------------------|------------|
| <確認> | 300 kHz ~ 700 MHz | -90 dB 以下 |
| | 700 MHz ~ 4 GHz | -100 dB 以下 |
| | 4 GHz ~ 8 GHz | -90 dB 以下 |
| | 8 GHz ~ 16 GHz | -85 dB 以下 |
| | 16 GHz ~ 20 GHz | -80 dB 以下 |

テスト・ポート 6 のクロストーク (6-port type のとき)

52. テスト・ポート 6 にロード・スタンダードを、テスト・ポート 1 にショート・スタンダードを接続します。
53. **Meas, Measure More, S61** と押します。
 トレース・パラメータが S61 に設定されます。
 表示されている S61 がテスト・ポート 1 からテスト・ポート 6 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

54. テスト・ポート 1 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 2 へ接続します。

55. **Meas, Measure More, S62** と押します。
トレース・パラメータが S62 に設定されます。

表示されている S62 がテスト・ポート 2 からテスト・ポート 6 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

56. テスト・ポート 2 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 3 へ接続します。

57. **Meas, Measure More, S63** と押します。トレース・パラメータが S63 に設定されます。表示されている S63 がテスト・ポート 3 からテスト・ポート 6 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

58. テスト・ポート 3 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 4 へ接続します。

59. **Meas, Measure More, S64** と押します。
トレース・パラメータが S64 に設定されます。

表示されている S64 がテスト・ポート 4 からテスト・ポート 6 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

<確認>	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

60. テスト・ポート 4 のショート・スタンダードをはずし、テスト・ポート 5 へ接続します。

61. **Meas, Measure More, S65** と押します。
トレース・パラメータが S65 に設定されます。

表示されている S65 がテスト・ポート 5 からテスト・ポート 6 へのクロストークです。マーカで値を確認して下さい。

15.8 クロストーク

<確認>	300 kHz ~ 700 MHz	-90 dB 以下
	700 MHz ~ 4 GHz	-100 dB 以下
	4 GHz ~ 8 GHz	-90 dB 以下
	8 GHz ~ 16 GHz	-85 dB 以下
	16 GHz ~ 20 GHz	-80 dB 以下

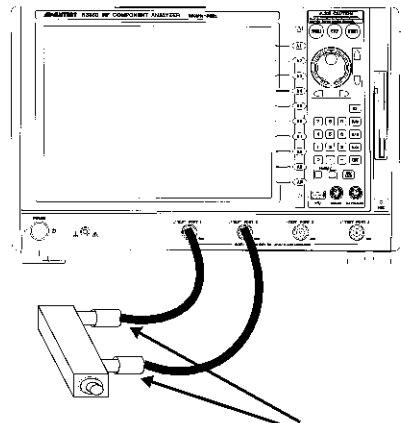
15.9 ダイナミック・レベル確度

本器の測定値はベクトル・データであるので、位相特性のダイナミック・レベル確度は振幅特性が規格を満足していることより保証されます。したがって、ここでは振幅特性のダイナミック・レベル確度を確認する方法を説明します。

試験手順

テスト・ポート 1 のダイナミック・レベル確度

1. 下図のように、3 dB 固定アッテネータ、ステップ・アッテネータを RF ケーブルにて、テスト・ポート 1 とテスト・ポート 2 に接続します。



ステップ・アッテネータ 3 dB固定アッテネータ

図 15-8 ダイナミック・レベル確度

2. **Center, 5, 0, M/n, Span, 0, ENT, Output Power, 1, 0, ENT, IF RBW, 100Hz** と押します。
中心周波数 50 MHz、周波数スパン 0 Hz、出力パワー 10 dBm (20 GHz type の場合は 1 dBm)、RBW 100 Hz に設定されます。
3. **Meas, Measure More, S12** と押します。
トレース・パラメータが S12 に設定されます。
4. ステップ・アッテネータを 20 dB に設定します。
5. **Cal, Standard Cal, Normalize Open/Thru** と押します。
スルー・ノーマライズが実行されます。
6. ステップ・アッテネータを 0 dB に設定します。
7. マーカでトレース・データを読み取ります。

15.9 ダイナミック・レベル確度

8. 下記の表に従い、ステップ 6、7 を繰り返します。

ステップ・アッテネータ設定	ダイナミック・レベル確度 規格値
0 dB	±0.2 dB (300 kHz ~ 4.0 GHz) ±0.3 dB (4.0 GHz ~ 8 GHz) ±0.4 dB (8 GHz ~ 20 GHz)
10 dB	±0.05 dB
20 dB	基準
30 dB	±0.05 dB
40 dB	±0.05 dB
50 dB	±0.05 dB
60 dB	±0.10 dB

<確認> それぞれのステップ・アッテネータ設定値におけるダイナミック・レベル確度が上記表の規格値以内に入っていることを確認して下さい。

ダイナミック・レベル確度 = (S12 読み取り値) - (ステップ・アッテネータ値)

注意 ステップ・アッテネータ値は、基準の 20 dB から校正された値を使用して下さい。0 dB 設定で、20 dB からの差が 19.95 dB と校正されている場合は、ステップ・アッテネータ値は 19.95 dB となります。

9. **Center, 3, G/p** と押します。
周波数が 3 GHz に設定されます。
10. ステップ 4 からステップ 8 を繰り返し、3 GHz でのダイナミック・レベル確度を確認します。
11. **Center, 8, G/p** と押します。
周波数が 8GHz に設定されます。
12. ステップ 4 からステップ 8 を繰り返し、8 GHz でのダイナミック・レベル確度を確認します。

テスト・ポート 2 のダイナミック・レベル確度

13. **Meas, Measure More, S21** と押します。
トレース・パラメータが S21 に設定されます。
14. ステップ 4 からステップ 12 を繰り返し、ダイナミック・レベル確度を
確認します。

テスト・ポート 3 のダイナミック・レベル確度 (3-port、4-port、6-port type のとき)

15. テスト・ポート 2 の RF ケーブルをはずし、テスト・ポート 3 へ接続します。
16. **Meas, Measure More, S31** と押します。
トレース・パラメータが S31 に設定されます。
17. ステップ 4 からステップ 12 を繰り返し、ダイナミック・レベル確度を確認します。

テスト・ポート 4 のダイナミック・レベル確度 (4-port、6-port type のとき)

18. テスト・ポート 3 の RF ケーブルをはずし、テスト・ポート 4 へ接続します。
19. **Meas, Measure More, S41** と押します。
トレース・パラメータが S41 に設定されます。
20. ステップ 4 からステップ 12 を繰り返し、ダイナミック・レベル確度を確認します。

テスト・ポート 5 のダイナミック・レベル確度 (6-port type のとき)

21. テスト・ポート 4 の RF ケーブルをはずし、テスト・ポート 5 へ接続します。
22. **Meas, Measure More, S51** と押します。
トレース・パラメータが S51 に設定されます。
23. ステップ 4 からステップ 12 を繰り返し、ダイナミック・レベル確度を確認します。

テスト・ポート 6 のダイナミック・レベル確度 (6-port type のとき)

24. テスト・ポート 5 の RF ケーブルをはずし、テスト・ポート 6 へ接続します。
25. **Meas, Measure More, S61** と押します。
トレース・パラメータが S61 に設定されます。
26. ステップ 4 からステップ 12 を繰り返し、ダイナミック・レベル確度を確認します。

15.10 アッテネーション確度 (拡張パワー機能)

15.10 アッテネーション確度 (拡張パワー機能)

15.10.1 規格

- 基準レベル： ATTENUATION 0 dB
ATTENUATION 20 dB: ± 4 dB
ATTENUATION 40 dB: ± 5 dB (8 GHz type)
40 dB: ± 4 dB (20 GHz type)
ATTENUATION 60 dB: ± 6 dB (8 GHz type)
60 dB: ± 4 dB (20 GHz type)

15.10.2 使用機器

- RF ケーブル (SMA(m)/SMA(m) 50 Ω)
推奨品：A01253-060
- 変換コネクタ (N(m)/SMA(f)) 2 個
推奨品：HRM-554S

15.10.3 試験手順

8 GHz type の場合

- RF ケーブルと変換コネクタを使用して、TEST PORT1-TEST PORT2 間を
図 15-9 のように接続します。

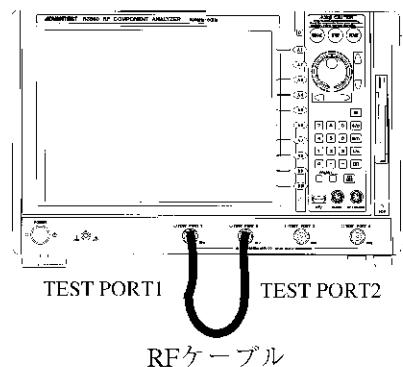


図 15-9 アッテネーション確度測定接続

- Port, More 1/2, P2** と押します。
測定ポートが P2 に設定されます。

3. **Config, Service Menu, Absolute Meas, A** と押します。
測定パラメータが A に設定されます。
4. **Att, Output Power, -, 1, ENT** と押します。
出力レベルが -1 dBm に設定されます。
5. **Scale, /Div, 2, ENT, Ref Position, 5, 0, ENT** と押します。
スケールが 10 dB、リファレンス・ポジション 50% に設定されます。
6. **Avg, IF RBW, More 1/4, More 2/4, 100Hz** と押します。
RBW が 100 Hz に設定されます。
7. **Marker** と押します。
マーカが表示されます。
8. **Cal, Standard Cal, Normalize Open/Thru** と押します。
ノーマライズが実行されます。
9. ノーマライズが完了し、Correct On となることを確認します。
10. **Att, Port 1 ATT, 2, 0, ENT** と押します。
アッテネータが 20 dB に設定されます。
11. **Scale, Ref Val/Full, -, 2, 0, ENT** と押します。
リファレンスが -20 dB に設定されます。
12. **Marker Search, Search Mode, Max Search** と押します。
マーカ値を確認します。
<確認> -20 dB ± 4 dB 以内
13. **Min Search** と押します。
マーカ値を確認します。
<確認> -20 dB ± 4 dB 以内
14. **Att, Port 1 ATT, 4, 0, ENT** と押します。
アッテネータが 40 dB に設定されます。
15. **Scale, Ref Val/Full, -, 4, 0, ENT** と押します。
リファレンスが -40 dB に設定されます。
16. **Marker Search, Max Search** と押します。
マーカ値を確認します。
<確認> -40 dB ± 5 dB 以内
17. **Min Search** と押します。
マーカ値を確認します。
<確認> -40 dB ± 5 dB 以内
18. **Att, Port 1 ATT, 6, 0, ENT** と押します。
アッテネータが 60 dB に設定されます。
19. **Scale, Ref Val/Full, -, 6, 0, ENT** と押します。
リファレンスが -60 dB に設定されます。

15.10.3 試験手順

- 20. **Marker Search, Max Search** と押します。
 マーカ値を確認します。
 <確認> -60 dB ± 6 dB 以内
- 21. **Min Search** と押します。
 マーカ値を確認します。
 <確認> -60 dB ± 6 dB 以内

20 GHz type の場合

4-port type、第 1 信号源の場合の試験方法を示します。

- 1. すべてのテスト・ポートをオープンにします。
- 2. **AVG, IF RBW, 1, 0, 0, ENT** と押します。
 RBW が 100 Hz に設定されます。
- 3. **Config, Service Menu, Absolute Meas, A** と押します。
 測定パラメータが A に設定されます。
- 4. **Att, Output Power, -, 1, 0, ENT** と押します。
 出力レベルが -10 dBm に設定されます。
 他のモデルの場合、出力パワー設定値は以下のようにします。

2-port type, 1ST SG	-7 dBm
3/4-port type, 1ST SG	-10 dBm
2ND SG	+3 dBm

- 5. **Scal, /Div, 10, ENT, Ref Position, 5, 0, ENT** と押します。
 スケールが 10 dB/、リファレンス・ポジション 50% に設定されます。
- 6. **Cal, Standard Cal, Normalize Open/Thru** と押します。
 トレース波形がノーマライズされます。
- 7. **Marker** と押します。
 マーカが表示されます。
- 8. **Att, Output Power, -, 3, 0, ENT** と押します。
 出力レベルが -30 dBm に設定されます。
 他のモデルの場合、出力パワー設定値は以下のようにします。

2-port type, 1ST SG	-27 dBm
3/4-port type, 1ST SG	-30 dBm
2ND SG	-17 dBm

9. **Marker Search, Search Mode, Max Search** と押します。

マーカ値を確認します。

<確認> $-20 \text{ dB} \pm 4 \text{ dB}$ 以内

10. **Marker Search, Search Mode, Min Search** と押します。

マーカ値を確認します。

<確認> $-20 \text{ dB} \pm 4 \text{ dB}$ 以内

11. **Att, Output Power, -, 5, 0, ENT** と押します。

出力レベルが -50 dBm に設定されます。

他のモデルの場合、出力パワー設定値は以下のようにします。

2-port type, 1ST SG	-47 dBm
3/4-port type, 1ST SG	-50 dBm
2ND SG	-37 dBm

12. **Marker Search, Search Mode, Max Search** と押します。

マーカ値を確認します。

<確認> $-40 \text{ dB} \pm 4 \text{ dB}$ 以内

13. **Marker Search, Search Mode, Min Search** と押します。

マーカ値を確認します。

<確認> $-40 \text{ dB} \pm 4 \text{ dB}$ 以内

14. **Att, Output Power, -, 7, 0, ENT** と押します。

出力レベルが -70 dBm に設定されます。

他のモデルの場合、出力パワー設定値は以下のようにします。

2-port type, 1ST SG	-67 dBm
3/4-port type, 1ST SG	-70 dBm
2ND SG	-57 dBm

15. **Marker Search, Search Mode, Max Search** と押します。

マーカ値を確認します。

<確認> $-60 \text{ dB} \pm 4 \text{ dB}$ 以内

16. **Marker Search, Search Mode, Min Search** と押します。

マーカ値を確認します。

<確認> $-60 \text{ dB} \pm 4 \text{ dB}$ 以内

15.11 出力電圧精度 (VSIM 機能)

15.11 出力電圧精度 (VSIM 機能)

15.11.1 規格

精度： $\pm(0.15\% \text{ of setting} + 3 \text{ mV})$

15.11.2 使用機器

- デジタル・マルチメータ
推奨品：R6581
- デジタル・マルチメータ入力ケーブル
推奨品：A01035

15.11.3 試験手順

1. **VSIM**, **VSIM ON/OFF (ON)**, **VS CH State**, **CH A ON/OFF (ON)**, **Return** と押します。
VSIM の CH A が有効になります。
2. **V Source (VS CH A)**, **V Source ON/OFF (ON)**, **Output**, **6**, **ENT** と押します。
CH A に電圧 6 V が出力されます。
3. デジタル・マルチメータを電圧測定モードにし、図 15-10 のように VSIM の A チャンネルの出力電圧を測定します。

注 このとき BNC コネクタの芯線を傷めないよう注意して下さい。

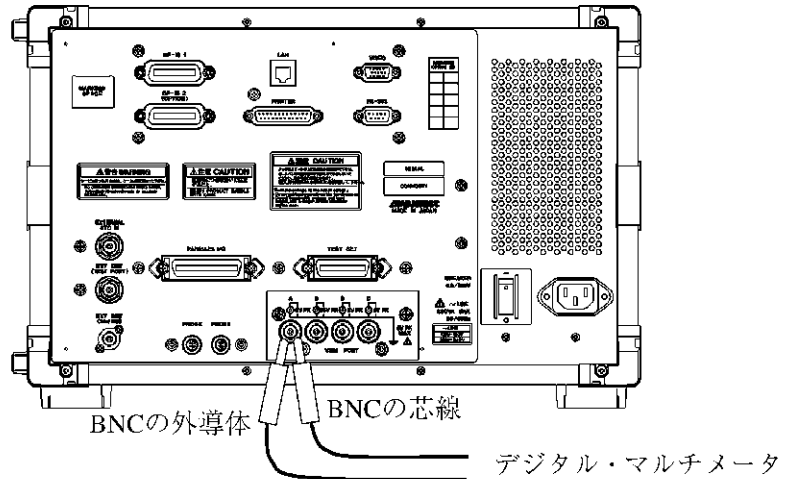


図 15-10 VSIM の A チャンネルの出力電圧精度測定

4. 測定値が規格の範囲内であることを確認します。
<確認> $6\text{ V} \pm 0.012\text{ V}$
5. 他の電圧、他のチャンネルも 1～4 の操作を繰り返し、出力電圧精度を確認します。

15.12 測定電流確度 (VSIM 機能)

15.12 測定電流確度 (VSIM 機能)

15.12.1 規格

チャンネル	レンジ	確度
A	200 μ A	$\pm(0.15\%$ of reading +400 nA +5 nA \times Vo/1 V)
	1 mA	$\pm(0.15\%$ of reading +1000 nA +25 nA \times Vo/1 V)
	50 mA	$\pm(0.15\%$ of reading +40 μ A +1 μ A \times Vo/1 V)
	500 mA	$\pm(0.15\%$ of reading +400 μ A +10 μ A \times Vo/1 V)
B	200 μ A	$\pm(0.15\%$ of reading +400 nA +5 nA \times Vo/1 V)
	1 mA	$\pm(0.15\%$ of reading +2000 nA +25 nA \times Vo/1 V)
	50 mA	$\pm(0.15\%$ of reading +80 μ A +1 μ A \times Vo/1 V)
	120 mA	$\pm(0.15\%$ of reading +200 μ A+2.5 μ A \times Vo/1 V)
C/D	200 μ A	$\pm(0.15\%$ of reading +800 nA +5 nA \times Vo/1 V)
	1 mA	$\pm(0.15\%$ of reading +4000 nA +25 nA \times Vo/1 V)
	30 mA	$\pm(0.15\%$ of reading +180 μ A +1 μ A \times Vo/1 V)

15.12.2 使用機器

- デジタル・マルチメータ
推奨品：R6581
- デジタル・マルチメータ入力ケーブル
推奨品：A01035

15.12.3 試験手順

- I Measure** (IM CH A), **I Measure ON/OFF** (ON), **Return** と押します。
電流測定機能が有効になります。
- Display**, **CH A ON/OFF** (ON), **Return** と押します。
画面上に CH A の電流測定値が表示されます。
- I Measure** (IM CH A), **200 μ A**, **Return** と押します。
CH A に 200 μ A の電流測定レンジが設定されます。
- V source** (VS CH A), **Current Limit**, **1, 9, 0, k/ μ** , **Output**, **1, ENT** と押します。
CH A の電流制限が 190 μ A に、出力電圧が 1 V に設定されます。

- デジタル・マルチメータを電流測定モードにし、図 15-11 のように VSIM の A チャンネルに流れる電流を測定します。また、デジタル・マルチメータのプローブをあてている状態で画面上の CH A の電流測定値を記録します。

 注

- このとき、画面上にリミット・エラーが出ますが問題ありません。
 - BNC コネクタの芯線を傷めないよう注意して下さい。
-

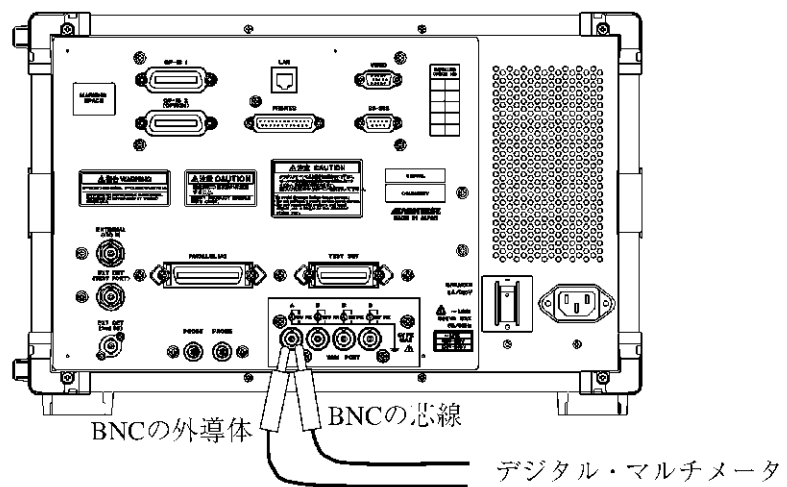


図 15-11 VSIM の A チャンネルの電流確度測定

- CH A の測定電流値から誤差を計算します。
例：CH A の測定電流値 = 189.99 μ A の場合
 $189.99 \mu\text{A} \times 0.0015 + 0.4 \mu\text{A} + 0.005 \mu\text{A} = 0.690 \mu\text{A}$
- デジタル・マルチメータの読みが 189.99 $\mu\text{A} \pm 0.690 \mu\text{A}$ の範囲に入っていることを確認します。
- 他の電流測定レンジ、他のチャンネルも 1～7 の操作を繰り返し、電流測定確度を確認します。

16. 性能諸元

8 GHz type の指定がある項目は、R3860A 8 GHz タイプと R3768 に適用されます。
20 GHz type の指定がある項目は、R3860A 20 GHz タイプと R3770 に適用されます。

アイソレーション・キャリブレーション実行時、アベレージ 8 回、RBW 10 Hz (代表値)

システム・ ダイナミック・レンジ	8 GHz type
	300 kHz ~ 700 MHz : -123 dB
	700 MHz ~ 3.8 GHz : -125 dB
	3.8 GHz ~ 6.0 GHz : -124 dB
	6.0 GHz ~ 8.0 GHz : -123 dB
	8 GHz type (外部パワー・アンプ接続ポート追加時)
	300 kHz ~ 700 MHz : -113 dB
	700 MHz ~ 3.8 GHz : -110 dB
	3.8 GHz ~ 6.0 GHz : -114 dB
	6.0 GHz ~ 8.0 GHz : -113 dB
	8 GHz 6-port type
	300 kHz ~ 700 MHz : -103 dB
	700 MHz ~ 3.8 GHz : -105 dB
	3.8 GHz ~ 6.0 GHz : -104 dB
	6.0 GHz ~ 8.0 GHz : -103 dB
	20 GHz 2-port type
	300 kHz ~ 700 MHz : -123 dB
	700 MHz ~ 3.8 GHz : -125 dB
	3.8 GHz ~ 6.0 GHz : -125 dB
	6.0 GHz ~ 8.0 GHz : -125 dB
8.0 GHz ~ 20 GHz : -117 dB	
20 GHz 3/4-port type	
300 kHz ~ 700 MHz : -123 dB	
700 MHz ~ 3.8 GHz : -125 dB	
3.0 GHz ~ 8.0 GHz : -125 dB	
6.0 GHz ~ 8.0 GHz : -125 dB	
8.0 GHz ~ 20 GHz : -113 dB	
20 GHz type (外部パワー・アンプ接続ポート追加時)	
300 kHz ~ 700 MHz : -113 dB	
700 MHz ~ 3.8 GHz : -110 dB	
3.0 GHz ~ 8.0 GHz : -115 dB	
6.0 GHz ~ 8.0 GHz : -115 dB	
8.0 GHz ~ 20 GHz : -103 dB	
20 GHz 6-port type	
300 kHz ~ 700 MHz : -103 dB	
700 MHz ~ 3.8 GHz : -105 dB	
3.0 GHz ~ 8.0 GHz : -105 dB	
6.0 GHz ~ 8.0 GHz : -105 dB	
8.0 GHz ~ 20 GHz : -93 dB	

16. 性能諸元

3.5 mm キャリブレーション・キットにてフルキャリブレーション実行時（代表値）

ロード・マッチ	40 dB (300 kHz ~ 1 GHz) 39 dB (1 GHz ~ 3 GHz) 35 dB (3 GHz ~ 4 GHz) 34 dB (4 GHz ~ 6 GHz) 30 dB (6 GHz ~ 8 GHz) 28 dB (8 GHz ~ 20 GHz)
ソース・マッチ	40 dB (300 kHz ~ 1 GHz) 37 dB (1 GHz ~ 2 GHz) 36 dB (2 GHz ~ 3 GHz) 32 dB (3 GHz ~ 4 GHz) 31 dB (4 GHz ~ 6 GHz) 27 dB (6 GHz ~ 8 GHz) 23 dB (8 GHz ~ 20 GHz)
方向性	40 dB (300 kHz ~ 3 GHz) 36 dB (3 GHz ~ 6 GHz) 31 dB (6 GHz ~ 8 GHz) 31 dB (8 GHz ~ 20 GHz)
反射トラッキング	0.006 dB (300 kHz ~ 3 GHz) 0.008 dB (3 GHz ~ 6 GHz) 0.012 dB (6 GHz ~ 8 GHz) 0.012 dB (8 GHz ~ 20 GHz)
伝送トラッキング	0.017 dB (300 kHz - 1 GHz) 0.012 dB (1 GHz ~ 2 GHz) 0.027 dB (2 GHz ~ 3 GHz) 0.059 dB (3 GHz ~ 6 GHz) 0.089 dB (6 GHz ~ 8 GHz) 0.176 dB (8 GHz ~ 20 GHz)

Nタイプ キャリブレーション・キットにてフルキャリブレーション実行時 (代表値)

ロード・マッチ	40 dB (300 kHz ~ 1 GHz) 39 dB (1 GHz ~ 2 GHz) 33 dB (2 GHz ~ 4 GHz) 29 dB (4 GHz ~ 8 GHz)
ソース・マッチ	40 dB (300 kHz ~ 1 GHz) 35 dB (1 GHz ~ 2 GHz) 30 dB (2 GHz ~ 3 GHz) 29 dB (3 GHz ~ 4 GHz) 26 dB (4 GHz ~ 6 GHz) 25 dB (6 GHz ~ 8 GHz)
方向性	40 dB (300 kHz ~ 2 GHz) 34 dB (2 GHz ~ 4 GHz) 30 dB (4 GHz ~ 8 GHz)
反射トラッキング	0.011 dB (300 kHz ~ 2 GHz) 0.014 dB (2 GHz ~ 4 GHz) 0.019 dB (4 GHz ~ 6 GHz) 0.020 dB (6 GHz ~ 8 GHz)
伝送トラッキング	0.017 dB (300 kHz ~ 1 GHz) 0.014 dB (1 GHz ~ 2 GHz) 0.051 dB (2 GHz ~ 3 GHz) 0.056 dB (3 GHz ~ 4 GHz) 0.105 dB (4 GHz ~ 6 GHz) 0.119 dB (6 GHz ~ 8 GHz)

16. 性能諸元

1. 測定機能

測定チャンネル	2/3/4-port type : 16 チャンネル 6-port type : 8 チャンネル
表示ウィンドウ	16 ウィンドウ
トレース	16 トレース／チャンネル (最大 16 トレース 同時表示)
測定パラメータ	2-port type : S11, S21, S12, S22 3-port type : S11, S22, S33, S21, S12, S31, S13, S23, S32 4-port type : S11, S22, S33, S44, S21, S31, S41, S12, S32 S42, S13, S23, S43, S14, S24, S34 6-port type : S11, S22, S33, S44, S55, S66, S12, S13, S14 S15, S16, S21, S23, S24, S25, S26, S31, S32 S34, S35, S36, S41, S42, S43, S45, S46, S51 S52, S53, S54, S56, S61, S62, S63, S64, S65 パラメータ変換機能によりインピーダンス (Z)、アドミッタンス (Y) に変換可能
測定フォーマット	
直交座標表示	振幅 (リニア／対数)、位相、群遅延、VSWR、複素数 (実数／虚数)
スミス・チャート	マーカ読み取り値は、リニア／対数振幅、位相、複素数 (実数／虚数) $R+jX$ 、 $G+jB$
極座標表示	マーカ読み取り値は、リニア／対数振幅、位相、複素数 (実数／虚数)

2. 信号源特性

周波数 範囲	8 GHz type : 300 kHz ~ 8.0 GHz 20 GHz type : 300 kHz ~ 20 GHz
設定分解能	1 Hz
精度	±10 ppm (23°C ±5°C)
温度安定度	±15 ppm (5 ~ 40°C、代表値)
経時	±3 ppm (年、代表値)
出力パワー 範囲	2/3/4-port type はすべてのテスト・ポートで規定 6-port type はテスト・ポート 3、およびテスト・ポート 4 で規定 8 GHz 2-port type -9 dBm ~ +11 dBm (300 kHz ~ 0.5 GHz) -7 dBm ~ +13 dBm (0.5 GHz ~ 4.0 GHz) -10 dBm ~ +10 dBm (4.0 GHz ~ 6.0 GHz) -12 dBm ~ +8 dBm (6.0 GHz ~ 8.0 GHz) 8 GHz 2-port type、出力パワー拡張（電子式出力アッテネータ） -74 dBm ~ +6 dBm (300 kHz ~ 0.5 GHz) -72 dBm ~ +8 dBm (0.5 GHz ~ 4.0 GHz) -75 dBm ~ +5 dBm (4.0 GHz ~ 6.0 GHz) -77 dBm ~ +3 dBm (6.0 GHz ~ 8.0 GHz) 8 GHz 3/4/6-port type、外部パワー・アンプ接続ポート -9 dBm ~ +11 dBm (300 kHz ~ 0.5 GHz) -7 dBm ~ +13 dBm (0.5 GHz ~ 4.0 GHz) -12 dBm ~ +8 dBm (4.0 GHz ~ 6.0 GHz) -14 dBm ~ +6 dBm (6.0 GHz ~ 8.0 GHz) 8 GHz 3/4-port type、外部パワー・アンプ接続ポート、出力パワー 拡張（電子式出力アッテネータ） -74 dBm ~ +6 dBm (300 kHz ~ 0.5 GHz) -72 dBm ~ +8 dBm (0.5 GHz ~ 4.0 GHz) -77 dBm ~ +3 dBm (4.0 GHz ~ 6.0 GHz) -79 dBm ~ +1 dBm (6.0 GHz ~ 8.0 GHz) 20 GHz 2-port type -10 dBm ~ +10 dBm (300 kHz ~ 4.0 GHz) -13 dBm ~ +7 dBm (4.0 GHz ~ 6.0 GHz) -15 dBm ~ +5 dBm (6.0 GHz ~ 8.0 GHz) -19 dBm ~ +1 dBm (8.0 GHz ~ 11 GHz) -20 dBm ~ 0 dBm (11 GHz ~ 15 GHz) -22 dBm ~ -2 dBm (15 GHz ~ 20 GHz)

16. 性能諸元

<p>分解能</p>	<p>20 GHz 2-port type, 出力パワー拡張 (機械式出力アッテネータ)</p> <p>-71 dBm ~ +9 dBm (300 kHz ~ 4.0 GHz) -75 dBm ~ +5 dBm (4.0 GHz ~ 6.0 GHz) -77 dBm ~ +3 dBm (6.0 GHz ~ 8.0 GHz) -81 dBm ~ -1 dBm (8.0 GHz ~ 11 GHz) -82 dBm ~ -2 dBm (11 GHz ~ 15 GHz) -86 dBm ~ -6 dBm (15 GHz ~ 20 GHz)</p> <p>20 GHz 3/4/6-port type、外部パワー・アンプ接続ポート</p> <p>-12 dBm ~ +8 dBm (300 kHz ~ 4.0 GHz) -15 dBm ~ +5 dBm (4.0 GHz ~ 6.0 GHz) -17 dBm ~ +3 dBm (6.0 GHz ~ 8.0 GHz) -22 dBm ~ -2 dBm (8.0 GHz ~ 11 GHz) -23 dBm ~ -3 dBm (11 GHz ~ 15 GHz) -25 dBm ~ -5 dBm (15 GHz ~ 20 GHz)</p> <p>20 GHz 3/4-port type、外部パワー・アンプ接続ポート、出力パワー拡張 (機械式出力アッテネータ)</p> <p>-73 dBm ~ +7 dBm (300 kHz ~ 4.0 GHz) -77 dBm ~ +3 dBm (4.0 GHz ~ 6.0 GHz) -79 dBm ~ +1 dBm (6.0 GHz ~ 8.0 GHz) -84 dBm ~ -4 dBm (8.0 GHz ~ 11 GHz) -85 dBm ~ -5 dBm (11 GHz ~ 15 GHz) -89 dBm ~ -9 dBm (15 GHz ~ 20 GHz)</p> <p>第2信号源 8 GHz type</p> <p>-5 dBm ~ +15 dBm (300 kHz ~ 0.5 GHz) -2 dBm ~ +18 dBm (0.5 GHz ~ 4.0 GHz) -3 dBm ~ +17 dBm (4.0 GHz ~ 6.0 GHz) -4 dBm ~ +16 dBm (6.0 GHz ~ 8.0 GHz)</p> <p>第2信号源 8 GHz type、出力パワー拡張 (電子式出力アッテネータ)</p> <p>-70 dBm ~ +10 dBm (300 kHz ~ 0.5 GHz) -67 dBm ~ +13 dBm (0.5 GHz ~ 4.0 GHz) -68 dBm ~ +12 dBm (4.0 GHz ~ 6.0 GHz) -69 dBm ~ +11 dBm (6.0 GHz ~ 8.0 GHz)</p> <p>第2信号源 20 GHz type</p> <p>-6 dBm ~ +14 dBm (300 kHz ~ 2.0 GHz) -7 dBm ~ +13 dBm (2.0 GHz ~ 4.0 GHz) -8 dBm ~ +12 dBm (4.0 GHz ~ 6.0 GHz) -9 dBm ~ +11 dBm (6.0 GHz ~ 8.0 GHz) -12 dBm ~ +8 dBm (8.0 GHz ~ 20 GHz)</p> <p>第2信号源 20 GHz type、出力パワー拡張 (機械式出力アッテネータ)</p> <p>-67 dBm ~ +13 dBm (300 kHz ~ 2.0 GHz) -68 dBm ~ +12 dBm (2.0 GHz ~ 4.0 GHz) -70 dBm ~ +10 dBm (4.0 GHz ~ 6.0 GHz) -71 dBm ~ +9 dBm (6.0 GHz ~ 8.0 GHz) -74 dBm ~ +6 dBm (8.0 GHz ~ 15 GHz) -76 dBm ~ +4 dBm (15 GHz ~ 20 GHz)</p> <p>0.01dB</p>
------------	--

確度	±0.5 dB (50 MHz、0 dBm、23°C±5°C、TEST PORT1 にて規定)
フラットネス	20 GHz Type (機械式出力アッテネータ追加時) ±0.8 dB (50 MHz、0 dBm、23°C±5°C、TEST PORT1 にて規定) 6-port type のとき ±0.5 dB (50 MHz、0 dBm、23°C±5°C、TEST PORT3 にて規定) 8 GHz Type 2.0 dBp-p (23°C±5°C、0 dBm、TEST PORT1、2ND SG ポートで規定) 20 GHz Type 2.0 dBp-p (23°C±5°C、第1信号源は TEST PORT1、15 GHz ~ 20 GHz の最大出力パワーで、第2信号源は 2ND SG ポート、0 dBm で規定) 20 GHz Type (機械式出力アッテネータ追加時) 2.5 dBp-p (23°C±5°C、第1信号源は TEST PORT1、15 GHz ~ 20 GHz の最大出力パワーで、第2信号源は 2ND SG ポート、0 dBm で規定) 6-port type のとき 8 GHz type 2.0 dBp-p (23°C±5°C、0 dBm、TEST PORT3 で規定) 20 GHz type 2.0 dBp-p (23°C±5°C、TEST PORT3、15 GHz ~ 20 GHz の最大出力パワーで規定)
リニアリティ	±0.7 dB (23°C±5°C、出力アッテネータ追加時は ATT=0 dB 設定にて規定)
アッテネーション確度	電子式または機械式出力アッテネータ追加時 (23°C±5°C、ATTENUATION=0 dB を基準) ATTENUATION=20 dB (ATT FIX) ±4 dB ATTENUATION=40 dB (ATT FIX) ±5 dB (8 GHz type) ±4 dB (20 GHz type) ATTENUATION=60 dB (ATT FIX) ±6 dB (8 GHz type) ±4 dB (20 GHz type)
掃引機能	
掃引タイプ	リニア・スイープ、ログ・スイープ、プログラム・スイープ、パワー・スイープ
掃引時間	5 μs/1 ポイント (RBW 400 kHz)
ポイント数	3 ~ 1601 ポイント
掃引トリガ	連続、シングル、ホールド、外部トリガ

16. 性能諸元

3. 受信部特性

分解能帯域幅	400 kHz、200 kHz、150 kHz、100 kHz 100 kHz ~ 10 Hz (1、1.5、2、3、4、5、7ステップで可変)
安定度 トレース・ノイズ	0.0025 dBrms (300 kHz ~ 10 MHz、RBW 1 kHz 代表値) 0.0025 dBrms (10 MHz ~ 990 MHz、RBW 100 kHz 代表値) 0.005 dBrms (990 MHz ~ 1.98 GHz、RBW 100 kHz 代表値) 0.010 dBrms (1.98 GHz ~ 3.96 GHz、RBW 100 kHz 代表値) 0.020 dBrms (3.96 GHz ~ 8.0 GHz、RBW 100 kHz 代表値) 0.040 dBrms (8 GHz ~ 15.84 GHz、RBW 100 kHz 代表値) 0.080 dBrms (15.84 GHz ~ 20 GHz、RBW 100 kHz 代表値) 外部パワー・アンプ接続ポート追加または 6-port type のとき 0.0025 dBrms (300 kHz ~ 10 MHz、RBW 1 kHz 代表値) 0.004 dBrms (10 MHz ~ 990 MHz、RBW 100 kHz 代表値) 0.007 dBrms (990 MHz ~ 1.98 GHz、RBW 100 kHz 代表値) 0.010 dBrms (1.98 GHz ~ 3.96 GHz、RBW 100 kHz 代表値) 0.020 dBrms (3.96 GHz ~ 8.0 GHz、RBW 100 kHz 代表値) 0.040 dBrms (8 GHz ~ 15.84 GHz、RBW 100 kHz 代表値) 0.080 dBrms (15.84 GHz ~ 20 GHz、RBW 100 kHz 代表値)
温度安定度	0.01 dB/°C (300 kHz ~ 2.6 GHz、代表値) 0.02 dB/°C (2.6 GHz ~ 8.0 GHz、代表値) 0.03 dB/°C (8.0 GHz ~ 20 GHz、代表値)
経時安定度	0.005 dB/week (代表値)
振幅特性 振幅分解能 ダイナミック確度	0.001 dB 最大入力から -20 dB 入力を基準 ± 0.20 dB (0 ~ -10 dB, 300 kHz ~ 4 GHz) ± 0.30 dB (0 ~ -10 dB, 4 GHz ~ 8 GHz) ± 0.40 dB (0 ~ -10 dB, 8 GHz ~ 20 GHz) ± 0.05 dB (-10 ~ -50 dB) ± 0.10 dB (-50 ~ -60 dB) ± 0.40 dB (-60 ~ -70 dB) ± 1.00 dB (-70 ~ -90 dB)

<p>位相特性</p> <p>位相分解能</p> <p>ダイナミック確度</p>	<p>0.01°</p> <p>最大入力から -20 dB 入力を基準</p> <p>± 2.0° (0 ~ -10 dB, 300 kHz ~ 4 GHz)</p> <p>± 3.0° (0 ~ -10 dB, 4 GHz ~ 8 GHz)</p> <p>± 4.0° (0 ~ -10 dB, 8 GHz ~ 20 GHz)</p> <p>± 0.3° (-10 ~ -50 dB)</p> <p>± 0.4° (-50 ~ -60 dB)</p> <p>± 1.5° (-60 ~ -70 dB)</p> <p>± 4.0° (-70 ~ -80 dB)</p> <p>± 8.0° (-80 ~ -90 dB)</p>
<p>群遅延特性</p> <p>群遅延時間分解能</p> <p>アパーチャ周波数</p> <p>確度</p>	<p>次式より位相特性より算出される</p> $\Delta\phi / (360 \times \Delta f)$ <p>Δφ: 位相差</p> <p>Δf: 周波数差 (アパーチャ周波数)</p> <p>1 pS</p> <p>設定周波数範囲の [100 / (測定ポイント - 1)] × 2% から 50% まで設定可能</p> <p>位相確度 / (360 × アパーチャ周波数 (Hz))</p>

16. 性能諸元

4. テスト・ポート特性

ロード・マッチ	システム補正なしのとき 14 dB (300 kHz ~ 1 MHz) 20 dB (1 MHz ~ 1.0 GHz) 18 dB (1.0 GHz ~ 4.0 GHz) 12 dB (4.0 GHz ~ 8.0 GHz) 10 dB (8 GHz ~ 20 GHz)
ソース・マッチ	システム補正なしのとき 16 dB (300 kHz ~ 2.6 GHz) 14 dB (2.6 GHz ~ 4.0 GHz) 12 dB (4.0 GHz ~ 8.0 GHz) 8 dB (8 GHz ~ 20 GHz) 外部パワー・アンプ接続ポート追加時 16 dB (300 kHz ~ 2.6 GHz) 13 dB (2.6 GHz ~ 4.0 GHz) 9 dB (4.0 GHz ~ 8.0 GHz) 6 dB (8 GHz ~ 20 GHz) 6-port type のとき 12 dB (300 kHz ~ 2.6 GHz) 12 dB (2.6 GHz ~ 4.0 GHz) 10 dB (4.0 GHz ~ 8.0 GHz) 7 dB (8 GHz ~ 20 GHz)
方向性	システム補正なしのとき 13 dB (300 kHz ~ 500 MHz) 23 dB (500 MHz ~ 1.2 GHz) 20 dB (1.2 GHz ~ 4.5 GHz) 12 dB (4.5 GHz ~ 18 GHz) 8 dB (18 GHz ~ 20 GHz) 外部パワー・アンプ接続ポート追加時 13 dB (300 kHz ~ 500 MHz) 23 dB (500 MHz ~ 1.2 GHz) 18 dB (1.2 GHz ~ 4.5 GHz) 9 dB (4.5 GHz ~ 18 GHz) 8 dB (18 GHz ~ 20 GHz) 6-port type のとき 13 dB (300 kHz ~ 500 MHz) 22 dB (500 MHz ~ 1.2 GHz) 20 dB (1.2 GHz ~ 4.5 GHz) 12 dB (4.5 GHz ~ 18 GHz) 8 dB (18 GHz ~ 20 GHz)

クロストーク	<p>最大出力パワーにて</p> <p>110 dB (300 kHz ~ 700 MHz)</p> <p>120 dB (700 MHz ~ 4 GHz)</p> <p>110 dB (4 GHz ~ 8 GHz)</p> <p>105 dB (8 GHz ~ 16 GHz)</p> <p>100 dB (16 GHz ~ 20 GHz)</p> <p>外部パワー・アンプ接続ポート追加時</p> <p>100 dB (300 kHz ~ 700 MHz)</p> <p>105 dB (700 MHz ~ 4 GHz)</p> <p>100 dB (4 GHz ~ 8 GHz)</p> <p>95 dB (8 GHz ~ 16 GHz)</p> <p>90 dB (16 GHz ~ 20 GHz)</p> <p>6-port type のとき</p> <p>90 dB (300 kHz ~ 700 MHz)</p> <p>100 dB (700 MHz ~ 4 GHz)</p> <p>90 dB (4 GHz ~ 8 GHz)</p> <p>85 dB (8 GHz ~ 16 GHz)</p> <p>80 dB (16 GHz ~ 20 GHz)</p>
最大入力レベル	<p>+10 dBm (8 GHz type)</p> <p>+1 dBm (20 GHz type)</p>
ノイズ・レベル	<p>300 kHz ~ 10 MHz RBW 1 kHz、10 MHz 以上 RBW 100 kHz 最大入力レベルより</p> <p>8 GHz type</p> <p>-85 dB (300 kHz ~ 700 MHz)</p> <p>-90 dB (700 MHz ~ 8 GHz)</p> <p>20 GHz type</p> <p>-78 dB (300 kHz ~ 700 MHz)</p> <p>-90 dB (700 MHz ~ 7.92 GHz)</p> <p>-75 dB (7.92 GHz ~ 20 GHz)</p> <p>外部パワー・アンプ接続ポート追加または 6-port type のとき</p> <p>8 GHz type</p> <p>-80 dB (300 kHz ~ 700 MHz)</p> <p>-85 dB (700 MHz ~ 8 GHz)</p> <p>20 GHz type</p> <p>-73 dB (300 kHz ~ 700 MHz)</p> <p>-85 dB (700 MHz ~ 7.92 GHz)</p> <p>-70 dB (7.92 GHz ~ 20 GHz)</p>
入力焼損レベル	<p>+21 dBm、16Vdc</p> <p>外部アンプ接続ポート・オプション追加時</p> <p>R/A/B IN: +13 dBm, 0 Vdc</p> <p>EXT AMP IN: +30 dBm, 16 Vdc</p>

16. 性能諸元

テスト・ポート・コネクタ	8 GHz type : N型コネクタ (female) 20 GHz type : 3.5 mm コネクタ (male) *1
--------------	---

*1: 20 GHz type のテスト・ポート・コネクタには 3.5 mm ケーブルの他に下記のケーブルが接続可能です。(他のケーブルは保証していません)

HUBER+SUHNER 社製 SF4PDVAP35600
SF4PBDVAP35600
SF4PEADVAP35600

5. VSIM 特性

23°C to 5°C で規定

出力電圧				
範囲	ch A/C/D : -1.000 V - +6.000 V ch B : -1.000 V - +15.000 V			
分解能	1 mV			
確度	ch A/B/C/D : ±(0.17% of setting +5 mV)			
電流測定				
範囲	ch	設定	範囲	分解能
	A	200 µA 1 mA 50 mA 500 mA	0 to ±200.00 µA 0 to ±1.00000 mA 0 to ±50.000 mA -100.00 to +500.00 mA	10 nA 50 nA 2 µA 20 µA
	B	200 µA 1 mA 50 mA 120 mA	0 to ±200.00 µA 0 to ±1.00000 mA 0 to ±50.000 mA -100.00 to ±120.00 mA	10 nA 50 nA 2 µA 5 µA
	C/D	200 µA 1 mA 30 mA	0 to ±200.00 µA 0 to ±1.00000 mA 0 to ±30.000 mA	10 nA 50 nA 2 µA
確度	ch	設定	確度	
	A	200 µA 1 mA 50 mA 500 mA	±(0.18% of reading +500 nA+15 nA×Vo/1 V) ±(0.18% of reading +1500 nA+75 nA×Vo/1 V) ±(0.18% of reading +60 µA+3.4 µA×Vo/1 V) ±(0.18% of reading +600 µA+34 µA×Vo/1 V)	
	B	200 µA 1 mA 50 mA 120 mA	±(0.18% of reading +700 nA+15 nA×Vo/1 V) ±(0.18% of reading +3000 nA+75 nA×Vo/1 V) ±(0.18% of reading +140 µA+3.4 µA×Vo/1 V) ±(0.18% of reading +350 µA+8.5 µA×Vo/1 V)	
	C/D	200 µA 1 mA 30 mA	±(0.18% of reading +2000 nA+15 nA×Vo/1 V) ±(0.18% of reading +9000 nA+75 nA×Vo/1 V) ±(0.18% of reading +520 µA+3 µA×Vo/1 V)	

Vo: 出力電圧 (ch A/C/D : -1 V ~ +6 V, ch B: -1 V ~ +15 V)

6. その他の機能

表示部 表示器 バックライト	12.1 インチ SVGA TFT カラー液晶ディスプレイ 輝度半減期 40000 H (代表値)
誤差補正	ノーマライズ、1 ポート校正、2 ポート校正、3 ポート校正 (3/4/6-port type のみ)、4 ポート校正 (4/6-port type のみ)、5 ポート校正 (6-port type のみ)、6 ポート校正 (6-port type のみ) アベレージング、スムージング 電気長補正、位相オフセット補正
マーカ機能	マルチマーカ 16 個 Δ マーカ機能、サーチ機能、マーカ → 機能
リミット・ライン機能	最大 32 セグメントまで設定可能 PASS/FAIL 表示機能 Beep 音機能
セーブ・ロード機能	FDD または HDD への保存
プログラム実行環境	Visual Basic 等で作成した実行形式が動作可能
FDD 機能	MS-DOS FAT 形式フォーマット準拠 2 モード対応 (DD 720 KB、HD 1.4 MB)

7. 外部機器との接続

外部表示器用信号	15 ピン D-SUB コネクタ (SVGA)
GP-IB	IEEE488.1、IEEE488.2 適合
パラレル・ポート	TTL レベル 出力ポート (8 ビット×2 ポート) 入出力ポート (4 ビット×2 ポート)
シリアル・ポート	アクセサリ用シリアル I/O
プリンタ・ポート	IEEE-1284-1994 準拠
LAN ポート	10Base-T
キーボード	PS/2 101/106 キーボード
マウス	PS/2 マウス
外部基準周波数入力	1 MHz、2 MHz、5 MHz、10 MHz (±10 ppm) 0 dBm (50 Ω 以上)
プローブ・パワー	±15 V±0.5 V、300 mA (150 mA 2 系統)

16. 性能諸元

8. 一般仕様

動作環境範囲	温度範囲 +5 ~ +40°C 相対湿度 80% 以下（結露しないこと）
保存環境範囲	-20 °C ~ +60°C
電源	AC100 V-120 V、50 Hz/60 Hz AC220 V-240 V、50 Hz/60 Hz (AC100 V 系と AC200 V 系は自動切り換え)
外形寸法	R3860A : 約 424 mm (幅) × 約 266 mm (高) × 約 532 mm (奥行き) R3770/R3768 : 約 424 mm (幅) × 約 266 mm (高) × 約 450 mm (奥行き)
質量	R3860A : 約 36 kg 以下 R3770/R3768 : 約 28 kg 以下
消費電力	500 VA 以下
付属品	オペレーション・マニュアル、電源ケーブル、タッチ・パネル専用ペン、 フェライト・コア、システム・リカバリ・ディスク

付録

A.1 メッセージ・リスト

ここでは、本器を使用中に表示されるワーニング・メッセージとエラー・メッセージについて説明します。

- 確認メッセージ

メッセージ	説明
Settings of CH* will be changed in mixer mode.	ミキサ測定モードでは、該当チャンネルの設定が変更されます。確認してから OK を選択して下さい。
Mixer mode of CH* will be canceled.	該当チャンネルのミキサ測定モード設定は解除されません。確認してから OK を選択して下さい。
File already exists. overwrite ?	ファイルの上書き確認です。 上書きする場合は Yes を、キャンセルする場合は No を選択して下さい。
Delete file * ?	ファイル消去の確認です。 ファイル消去する場合は Yes を、キャンセルする場合は No を選択して下さい。

- ワーニング・メッセージ

メッセージ	説明
Data out of range.	範囲外のデータが入力されたため、範囲内のデータに変更しました。
Balance settings canceled.	設定変更により、バランス設定をキャンセルしました。
Calibration canceled.	設定変更により、キャリブレーションをキャンセルしました。
Collection aborted.	キャリブレーション途中で、設定変更したことにより、キャリブレーションを終了しました。
Changeless correction applied.	ソフトウェア・フィクスチャに必要なキャリブレーションが行われていないため、代替のキャリブレーション・データ（不変値）が適用されました。
Segment is empty.	Program Sweep Editor あるいは Limit Line Editor で、セグメントが空の状態、Clear All または Del Seg が実行されました。

A.1 メッセージ・リスト

- エラー・メッセージ
ハードウェア関係

メッセージ	説明
FAN No. STOP!	冷却用のファンが停止しました。No. は 1~4 まであります。 No.1 ~ No.3 は側面のファン、No.4 はリアのファンです。 [対策] 本器の電源を OFF にして、当社または代理店にお問い合わせ下さい。
Rch Overload Ach Overload Bch Overload Cch Overload Dch Overload	R チャンネルに過大レベルが入力されています。 A チャンネルに過大レベルが入力されています。 B チャンネルに過大レベルが入力されています。 C チャンネルに過大レベルが入力されています。 D チャンネルに過大レベルが入力されています。 [対策] 入力されている信号レベルを確認して下さい。
Synthe(R)Unlock Synthe(S)Unlock Source Unlevel	内部基準周波数ロック（ローカル側）が外れています。 内部基準周波数ロック（ソース側）が外れています。 信号源レベルがダウンしています。 [対策] 当社または代理店にお問い合わせ下さい。
Option required.	オプション機能が搭載されていないため、実行できません。 [対策] 当社または代理店にお問い合わせ下さい。
MCU board not found A/D board (1) not found A/D board (2) not found VSIM board not found	ハードウェア・エラーです。 [対策] 当社または代理店にお問い合わせ下さい。

ファイル関係

メッセージ	説明
File not found.	ロードしたファイルが見つかりません。 [対策] ファイル名を確認して、再度、実行して下さい。
File not loaded.	ファイルが読み込めません。 [対策] ファイルの種類を確認して、再度、実行して下さい。
Full calibration required.	フル・キャリブレーションをせずに Save S-parameter を実行しました。 [対策] フル・キャリブレーションをしてから、再度、実行して下さい。
No balance measurements.	バランス測定をせずに、Save S-parameter のバランスを実行しました。 [対策] バランス測定をしてから、再度、実行して下さい。
File read/write error	ファイル入出力でエラーが発生しました。 [対策] ディスク容量が残っているか、またはライト・プロテクトされていないか確認して下さい。
Permission denied.	ファイル操作が禁止されています。 [対策] ドライブ名、ファイルまたはディレクトリ名を確認して下さい。
No such file or directory.	ファイルやディレクトリが存在しません。 [対策] ファイル名またはディレクトリ名を確認して下さい。
No space left on device.	空き容量がありません。 [対策] 不要なファイルを削除して下さい。
Bad file name.	ファイル名が正しくありません。 [対策] ファイル名を変更して下さい。
Bad data format.	ファイル形式が正しくありません。 [対策] ファイルの保存形式あるいは拡張子を確認して下さい。

A.1 メッセージ・リスト

操作関係

メッセージ	説明
Invalid measurement port.	設定されているテスト・ポート以外に対する操作を実行しました。 [対策] 設定されているテスト・ポートを確認して、再度、実行して下さい。
Invalid measurement parameter.	設定されているパラメータに対して無効な操作を実行しました。 [対策] 設定を確認して、再度、実行して下さい。
No correction data.	キャリブレーション・データがない状態で、CORRECT ON を実行しました。 [対策] キャリブレーションを実行して下さい。
External Standard In	外部基準周波数が入力されています。
Standard not completely acquired.	キャリブレーションにて、各スタンダードの取得が完了せずに Done を実行しました。 [対策] 再度、キャリブレーションを実行して下さい。
Cannot access to CH* in mixer mode.	ミキサ測定モードで使用されている該当チャンネルには、アクセスすることができません。 [対策] 該当チャンネル以外のチャンネルを使用して下さい。または、ミキサ測定を解除して下さい。
Mixer Meas: Start (Auto) frequency out of range.	ミキサ測定でのスタート周波数が設定可能範囲外です。 [対策] ミキサ測定の周波数設定を適切に変更して下さい。
Mixer Meas: Stop (Auto) frequency out of range.	ミキサ測定でのストップ周波数が設定可能範囲外です。 [対策] ミキサ測定の周波数設定を適切に変更して下さい。
Segment is full.	Program Sweep Editor あるいは Limit Line Editor で、すでに全 (32) セグメント入力済の状態です。Ins Seg が実行されました。 [対策] Clear All または Del Seg で、不要なセグメントを削除して下さい。
File read/write error.	Save S-para あるいは Save Trace で、ファイル書き込みに失敗しました。 [対策] ファイルの書き込み先の状態（空き容量、書き込み許可など）を確認して下さい。

メッセージ	説明
Cal-box not found.	キャルボックス (R17050、R17051、R17052 等) が未接続の状態、Auto Cal のメニューが押されました。 [対策] キャルボックスを接続して下さい。

A.1 メッセージ・リスト

オート・キャリブレーション関係

メッセージ	説明
Auto Cal: Out of frequency range.	Auto Cal の範囲外に周波数が設定されました。 [対策] 周波数設定を Auto Cal の範囲内に設定して下さい。
Auto Cal: SIO open error.	シリアル IO の通信ができません。 [対策] 当社または代理店にお問い合わせ下さい。
Auto Cal: cal-box communication error.	Auto Cal との通信でエラーが発生しました。 [対策] 本器とオート・キャリブレーション・キットのコントロール・ケーブルの接続を確認して、再度、実行して下さい。 同じエラー・メッセージが表示される場合は、当社または代理店にお問い合わせ下さい。
Auto Cal: read/write error.	ファイル入出力にてエラーが発生しました。 [対策] 当社または代理店にお問い合わせ下さい。
Auto Cal: Calibration Mode unmatched.	3port Cal, 4port Cal を実行したときに、必要なポート間の Cal data を取得せずに、Done を実行しました。 [対策] 再度、オート・キャリブレーションを実行して下さい。
Auto Cal: Port connection error.	Auto Cal の RF ポートとテスト・ポートが接続されていません。 [対策] Auto Cal の RF ポートと本器のテスト・ポートの接続を確認後、再度、オート・キャリブレーションを実行して下さい。
Auto Cal: Can't Verify when CORRECT OFF.	CORRECT OFF でベリフィケーションを実行しました。 [対策] CORRECT ON にして、再度、ベリフィケーションを実行して下さい。
Auto Cal: Caution! Please check verification results.	ベリフィケーションで判定値を超える結果が出ました。 [対策] 判定値が適切か確認して、再度、キャリブレーションを実行して下さい。 同じエラー・メッセージが表示される場合は、当社または代理店にお問い合わせ下さい。

メッセージ	説明
Auto Cal: Can't verify when cal mode not matched.	キャリブレーションとバリフィケーションのタイプが一致しません。 [対策] キャリブレーション・タイプを確認して、再度、バリフィケーションを実行して下さい。
Auto Cal: Error	オート・キャリブレーションが異常終了しました。 [対策] 当社または代理店にお問い合わせ下さい。
Auto Cal: Cal-box not found.	オート・キャリブレーション・キットが未接続の状態で Auto Cal が実行されました。 [対策] オート・キャリブレーション・キットを接続して下さい。
Auto Cal:cal-box type mismatched.	R17051A/R17052A 以外のオートマチック・キャリブレーション・キットを接続して、6ポート・フル・キャリブレーションまたは5ポート・フル・キャリブレーションが実行されました。 [対策] R17051A/R17052A (USB タイプ・4ポート・オートマチック・キャリブレーション) を接続して、実行して下さい。

A.2 R3860A/R3770/R3768 システム・リカバリ手順

本器は Microsoft Windows NT Embedded または Windows XP Embedded を採用し、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。

本器の動作に必要なシステム・ファイルは、C ドライブに保存されています。

本器を使用中に何らかの原因によりシステム・ファイルが破損した場合、本器は正常に動作しなくなる可能性があります。

このような場合、本器に添付の“System Recovery Disk”を使用し、C ドライブの内容を出荷状態に復元できます。

注意 リカバリを実行すると、既存 C ドライブの内容はすべて消去されます。したがって、購入後に行ったネットワークの設定や、プリンタの設定は消去されます。
ディスク・パーティション情報の損傷およびディスク装置の故障時は、本器をリカバリすることはできません。
フロッピー・ディスク・ドライブのアクセス・ランプが点灯しているときは、ディスクを損傷させる恐れがありますので、フロッピー・ディスクの抜き差しは行わないで下さい。

リカバリ手順

1. 本器の電源を切ります。
2. “System Recovery Disk”と書かれたフロッピー・ディスクを、フロッピー・ディスク・ドライブに挿入します。
3. 本器の電源を入れます。
リカバリ・ソフトウェアが起動します。
4. リカバリを実行するには、**Continue** を選択し、**ENT** を押します。
リカバリが開始されます。
リカバリ完了後、**Reboot** ダイアログ・ボックスが表示されます。
5. フロッピー・ディスク・ドライブから“System Recovery Disk”のフロッピー・ディスクを取り出します。
6. **Reboot** を選択し、**ENT** を押します。
リカバリが終了し、本器再起動後 **Firmware** が起動します。

A.3 ネットワークの設定

本器をネットワークに接続すると、ネットワーク上のコンピュータとファイルやフォルダを共有できます。ネットワークをセットアップする方法について説明します。

注意 ネットワークを設定する前に測定を Hold 状態にして下さい。

- 本器に Windows NT Embedded が搭載されている場合

セットアップ手順

1. メイン・メニューの **Config, Network Setup** をクリックします。
ネットワーク・ダイアログ・ボックスが表示されます。
2. 「識別」タブをクリックし、「変更」をクリックします。
「識別の変更」ダイアログ・ボックスが表示されます。

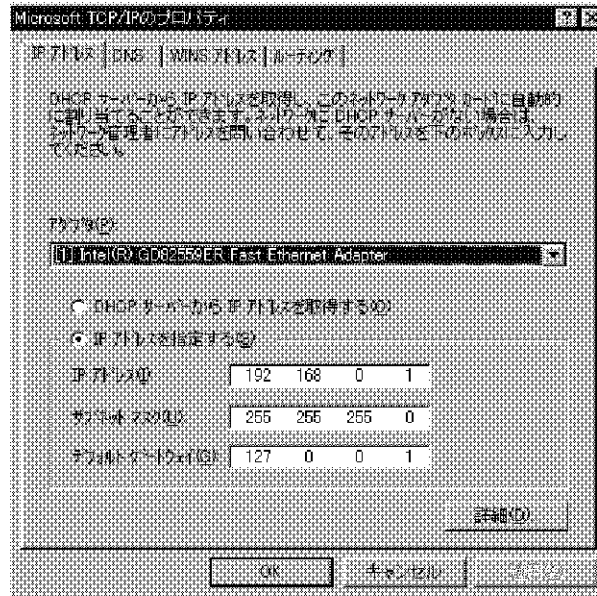


3. 「コンピュータ名」および「ワークグループ」を入力します。

注意 「ドメイン」は使用できません。

4. 「OK」をクリックします。
ダイアログ・ボックスが閉じます。
5. 「プロトコル」タブをクリックします。
6. 「TCP/IP プロトコル」を選択して「プロパティ」をクリックします。
「TCP/IP のプロパティ」ダイアログ・ボックスが表示されます。

A.3 ネットワークの設定

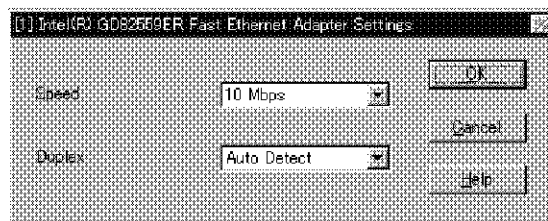


IP アドレスを指定する場合

7. 「IP アドレスを指定する」を選択します。
8. 「IP アドレス」、「サブネットマスク」、「デフォルトゲートウェイ」を入力します。

DHCP サーバを使用する場合

9. 「DHCP サーバから IP アドレスを取得する」を選択します。
10. 「OK」をクリックします。
ダイアログ・ボックスが閉じます。
11. 「アダプタ」タブをクリックします。
12. 「… Ethernet Adapter」を選択して「プロパティ」をクリックします。
「… Ethernet Adapter Settings」ダイアログ・ボックスが表示されます。



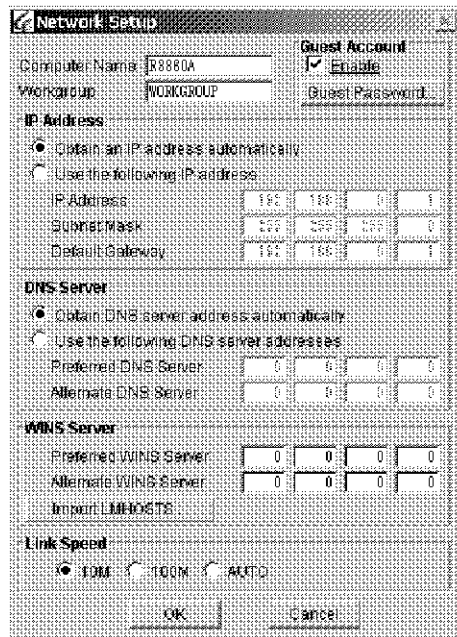
13. 必要に応じて「Speed」および「Duplex」を適宜設定します。
14. 「OK」をクリックします。
ダイアログ・ボックスが閉じます。

15. 再起動を促すダイアログ・ボックスが表示されます。
「はい」をクリックします。

注意

1. DHCP サーバがネットワーク上にない場合、「DHCP サーバから IP アドレスを取得する」を選択すると、本器が正常に起動しません。
2. 「サービス」、「プロトコル」、「アダプタ」の各タブで、項目を「削除」しないで下さい。削除された項目を復元することはできません。
3. 「サービス」、「プロトコル」の各タブで、項目の「追加」を行わないで下さい。本器が正常に起動しなくなる場合があります。

- 本器に Windows XP Embedded が搭載されている場合
ここでは、ネットワーク設定ダイアログ・ボックスの各部品について説明します。
メイン・メニューの **Config, Network Setup** をクリックします。
ネットワーク・ダイアログ・ボックスが表示されます。



[Guest Account]

外部 PC よりネットワーク経由で本器にアクセスし、ファイル共有などを行う場合、Guest Account を設定する必要があります。
出荷時状態では、Guest Account は無効になっているので、ファイル共有を行う際は、設定を行って下さい。

[Enable]

このチェック・ボックスにチェックを付けた場合、Guest Account が有効になります。
チェックが付いている場合のみ、[Guest Password] を入力することができます。

A.3 ネットワークの設定

[Guest Password...]	パスワード入力ダイアログ・ボックスが開き、パスワードを入力することができます。現在設定されているパスワードは表示されません。空欄で Enter キーを押した場合、パスワードなしの設定となります。
[Computer Name]	本器のコンピュータ名が表示されます。 この項目を変更した場合、変更の反映は再起動後になります。
[Workgroup]	本器の Windows ワーク・グループ名が表示されます。 この項目を変更した場合、変更の反映は再起動後になります。
[IP Address]	
[Obtain an IP address automatically]	IP アドレスを DHCP サーバから取得する場合に選択します。
[Use the following IP address]	手動で IP アドレスを指定する場合に選択します。
[IP Address]	IP アドレス・ダイアログ・ボックス表示直後は現在の設定が表示されます。
[Subnet Mask]	サブネット・マスク・ダイアログ・ボックス表示直後は現在の設定が表示されます。
[Default Gateway]	デフォルト・ゲートウェイ・ダイアログ・ボックス表示直後は現在の設定が表示されます。
[DNS Server]	
[Obtain DNS server address automatically]	DNS サーバ情報を DHCP サーバから取得する場合に選択します。
[Use the following DNS server address]	手動で DNS サーバを設定する場合に選択します。
[Preferred DNS Server]	優先 DNS サーバ・アドレス・ダイアログ・ボックス表示直後は現在の設定が表示されます。
[Alternate DNS Server]	代替 DNS サーバ・アドレス・ダイアログ・ボックス表示直後は現在の設定が表示されます。
[WINS Server]	IP アドレスをコンピュータ名に動的にマッピングするサーバを設定します。
[Preferred WINS Server]	優先 WINS サーバの IP アドレスを設定します。
[Alternate WINS Server]	代替 WINS サーバの IP アドレスを設定します。
[Import LMHOSTS...]	LMHOSTS ファイル (*) を取り込むためのダイアログ・ボックスが表示されます。 作成したテキスト・ファイルを指定して、 Select ボタンを押して下さい。

(*): LMHOSTSファイルとは、コンピュータ名を、ローカル・サブネット上にないホストが持つ IP アドレスにマップするローカル・テキスト・ファイルです。

[Link Speed]

LAN ポートのリンク速度を選択します。

A.4 プリンタ・インストール方法

A.4 プリンタ・インストール方法

A.4.1 プリンタ・ドライバの入手

本器で利用するプリンタ・ドライバは、Windows NT、または Windows XP 用プリンタ・ドライバです。

本器で搭載している OS に合ったプリンタ・ドライバを使用して下さい。

注 ここでは、本器に搭載されている OS が Windows XP を例として説明します。

注意 プリンタ・インストールを開始する前に測定を Hold 状態にして下さい。

A.4.2 プリンタ・ドライバのインストール

プリンタのインストールは、プリンタ添付のインストール手順に従って行って下さい。

CD-ROM でドライバが提供されている場合などは、ネットワーク経由で外部 PC 等の CD-ROM ドライブを使用してインストールして下さい。

なお、本器では、“Standard TCP/IP Port” はサポートしていません。

A.4.3 プリンタの設定

プリンタの設定を行う場合、メイン・メニューの **Config** プルダウン・メニューの **Add Printer...** を選択し、表示される Printers and Faxes ウィンドウより行って下さい。

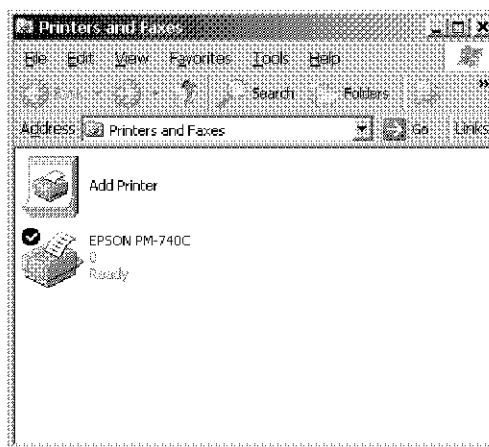
(搭載されている OS により、表示されるウィンドウ・タイトルに違いがあります。)

A.4.4 プリンタ・ドライバの削除

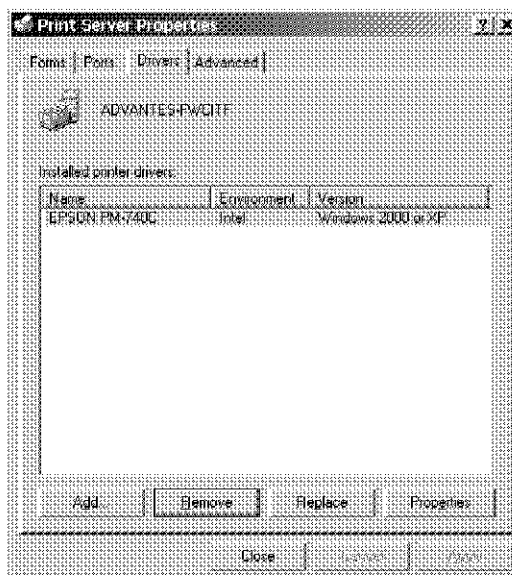
プリンタ・ドライバは、本器のシステム領域を使用してインストールされます。

そのためインストール先のシステム領域の残量によって、プリンタ・ドライバのインストールが行えない場合が発生します。このような場合には、下記手順により使用しないプリンタ・ドライバの削除を行ってから新規にインストール作業を行う必要があります。

1. **Config** プルダウン・メニューの **Add Printer...** を選択し、Printers and Faxes ウィンドウを開きます。



2. 削除したいプリンタ・ドライバをウィンドウ内から選択し、**File** をタッチしプルダウン・メニューから **Delete** を選択し、表示されたダイアログの **Yes** ボタンをタッチし、ドライバを使用可能状態から削除します。
3. Printers and Faxes ウィンドウの **File** メニューをタッチし、プルダウン・メニューから **Server Properties** を選択すると、以下の Print Server Properties ダイアログ・ボックスが表示されます。



A.4.4 プリンタ・ドライバの削除

4. **Print Server Properties** ダイアログ・ボックス内の **Drivers** タブをタッチし、本器にインストールされているプリンタ・ドライバを表示します。表示されたプリンタ・ドライバの内、削除したいプリンタ・ドライバをタッチして選択し、**Remove** ボタンをタッチします。以降、指示に従い **Yes** ボタンをタッチして、ドライバの削除操作を完了します。

A.5 エントリー・キーとキーボードの対応

ここでは、エントリー・キーとキーボードの対応を示します。

パネル・キー		キーボード
アプリケーション・キー	A1 ~ A10	F1 ~ F10
プログラム・キー	SINGLE	Shift + F2
	STOP	Shift + F3
	START	Shift + F4
エンコーダ、アップ・ダウン・キー	◀ ▶	←、→
	△	Page Up
	▽	Page Down
	エンコーダ	↑、↓
数値入力キー	0 ~ 9	0 ~ 9
	. (小数点)	.
	- (マイナス)	-
	k/μ	Shift + F7
	M/n	Shift + F6
	G/p	Shift + F5
	BS	Back space
	ENT	Enter
リセット・キー	PRESET (R) + PRESET (L)	Shift + F8
タスク・マネージャ起動キー	PRESET (R) + バック・ライト・キー (5 秒以上押し続ける)	Ctrl + Alt + Delete

A.6 パラレル I/O ポート

1. 概要

パラレル I/O ポートは、ハンドラおよび周辺機器と通信するための I/O (インプット/アウトプット) ポートです。

ケーブルを接続する場合、必ずシールドされたケーブルを使用して下さい。
通信は、背面パネルのパラレル I/O コネクタを用いて行います。

図 A-2 にコネクタの内部ピン配置と信号を示してあります。

これらの I/O ポートのコントロールは、**GPIO** コマンドまたはパネル操作により行います。

- 入出力ポート

出力ポート 2 組と入出力ポート 2 組があります。

出力専用ポート： A ポート； 8 ビット幅
 B ポート； 8 ビット幅
入出力ポート： C ポート； 4 ビット幅
 D ポート； 4 ビット幅

- ポート C ステータス出力、ポート D ステータス出力

入出力ポート C, D の入力の設定状態を示します。C, D ポートが入力に設定されているときに **LOW** になり、出力に設定されているときに **HIGH** になります。

- 出力ポート用ライト・ストロブ出力

このライト・ストロブ出力に負パルスを出力することにより、出力ポートのいずれかにデータが出力されていることを示します。

下図はライト・ストロブ出力とデータ出力のタイミング・チャートです。
パルス幅は 10 μ s 以上です。

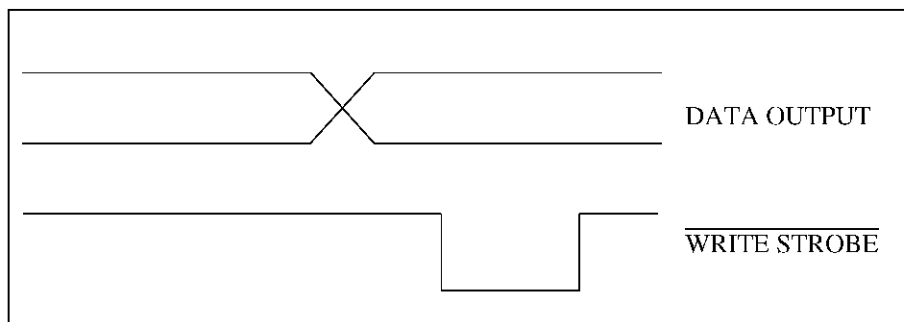
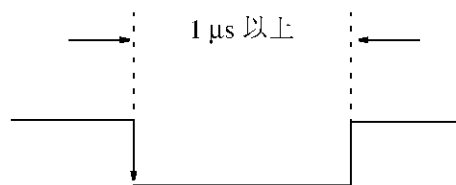


図 A-1 WRITE STROBE のタイミング・チャート

- **INPUT 1 入力**
この入力に負パルスを入力することにより、OUTPUT 1 および OUTPUT 2 の出力状態を LOW にします。
INPUT 1 に入力する信号のパルス幅は $1\ \mu\text{s}$ 以上必要です。
- **OUTPUT 1 出力、OUTPUT 2 出力**
この2つの信号ラインは、INPUT 1 への負パルス入力により LOW にセットされるラッチ出力端子です。
- **PASS/FAIL 出力**
リミット・テストの結果が PASS のとき LOW、FAIL のとき HIGH の信号を発生します。
リミット・テスト機能が ON のときのみ有効です。
- **PASS/FAIL 出力用ライト・ストロブ出力**
PASS/FAIL 出力ラインにリミット・テストの結果が出力されると、負パルスが出力されます。
パルス幅は $10\ \mu\text{s}$ 以上です。
- **SWEEP END**
本器が掃引を終了したときに、負パルスを出力します。
パルス幅は $10\ \mu\text{s}$ 以上です。
- **+5V 出力**
外部機器のために +5V 出力が用意されています。
供給可能な最大電流は 100 mA です。
このラインには過電流保護素子があり、過電流が流れた場合遮断され、回路は保護されますが、過電流の原因を取り除くと自動復帰されます。
- **EXT TRIG 入力**
この入力に負パルスを入力することにより、掃引測定のトリガをかけることができます。
パルス幅は $1\ \mu\text{s}$ 以上必要で、パルスの立ち下がりエッジで掃引を開始します。
この信号ラインを使用する場合は、トリガ・ソースを外部 (External) に設定します。



A.6 パラレル I/O ポート

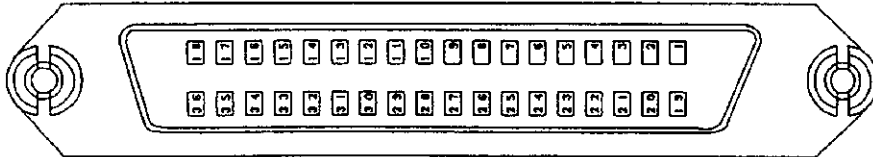
2. パラレル I/O コネクタのピン配列と信号規格

以下に、まとめて記載します。

ピンNo	信号名称	機能
1	GND	グラウンド
2	INPUT 1	TTL レベルの負論理パルス入力 (幅 1 μ s 以上)
3	OUTPUT 1	TTL レベルの負論理ラッチ出力
4	OUTPUT 2	TTL レベルの負論理ラッチ出力
5	出力ポート A0	TTL レベルの負論理ラッチ出力
6	出力ポート A1	TTL レベルの負論理ラッチ出力
7	出力ポート A2	TTL レベルの負論理ラッチ出力
8	出力ポート A3	TTL レベルの負論理ラッチ出力
9	出力ポート A4	TTL レベルの負論理ラッチ出力
10	出力ポート A5	TTL レベルの負論理ラッチ出力
11	出力ポート A6	TTL レベルの負論理ラッチ出力
12	出力ポート A7	TTL レベルの負論理ラッチ出力
13	出力ポート B0	TTL レベルの負論理ラッチ出力
14	出力ポート B1	TTL レベルの負論理ラッチ出力
15	出力ポート B2	TTL レベルの負論理ラッチ出力
16	出力ポート B3	TTL レベルの負論理ラッチ出力
17	出力ポート B4	TTL レベルの負論理ラッチ出力
18	EXT TRIG	EXTERNAL TRIGGER 入力 (パルス幅 1 μ s 以上)、負論理
19	出力ポート B5	TTL レベルの負論理ラッチ出力
20	出力ポート B6	TTL レベルの負論理ラッチ出力
21	出力ポート B7	TTL レベルの負論理ラッチ出力

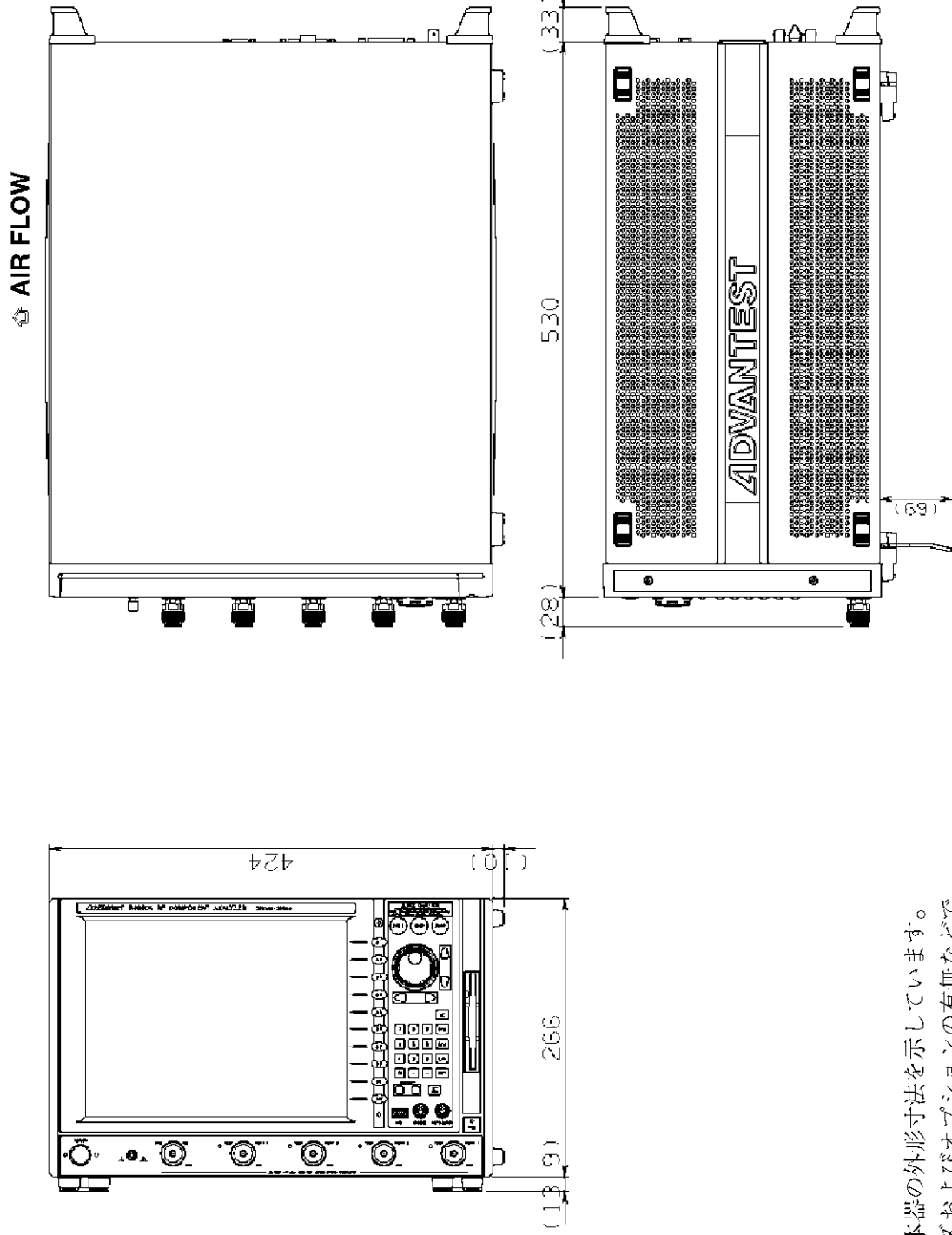
(続き)

ピンNo	信号名称	機能
22	入出力ポート C0	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
23	入出力ポート C1	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
24	入出力ポート C2	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
25	入出力ポート C3	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
26	入出力ポート D0	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
27	入出力ポート D1	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
28	入出力ポート D2	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
29	入出力ポート D3	TTL レベルの負論理ステート入力 / ラッチ出力
30	ポート C ステータス	TTL レベル、 入力モード: LOW、 出力モード: HIGH
31	ポート D ステータス	TTL レベル、 入力モード: LOW、 出力モード: HIGH
32	ライト・ストロープ 信号	TTL レベル、負論理、パルス出力
33	PASS/FAIL 信号	TTL レベル、PASS: LOW、FAIL: HIGH、 ラッチ出力
34	SWEEP END 信号	TTL レベル、負論理、パルス出力 (幅 10 μ s 以上)
35	+5V	+5V \pm 10%、100 mA MAX
36	ライト・ストロープ 信号 (PASS/FAIL 用)	TTL レベル、負論理、パルス出力



接続がないときは、GNDを除いてHigh Impedanceとなっています。

図 A-2 パラレル I/O (36 ピン) コネクタのピン配列と信号

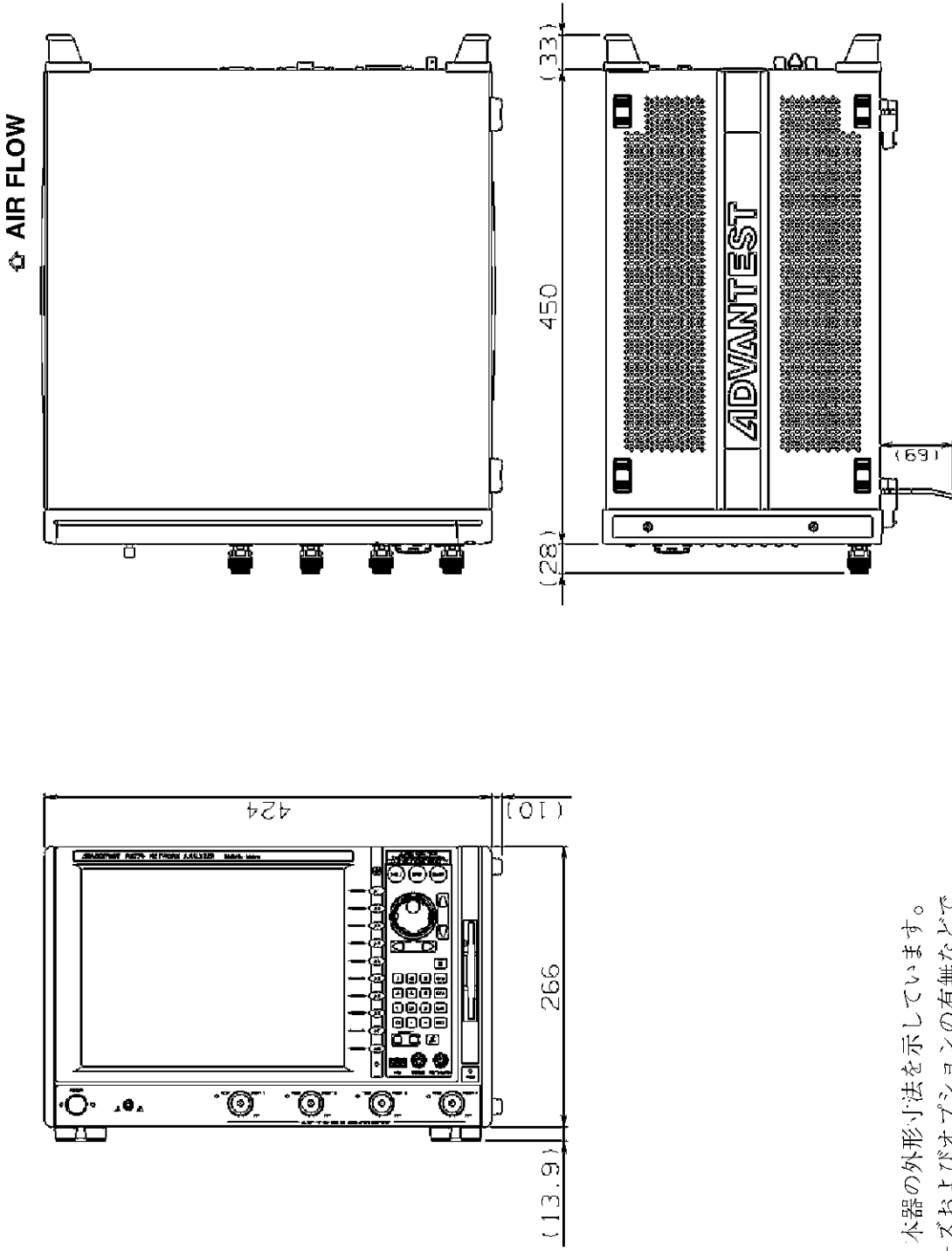


Unit: mm

注意

この図は、本器の外形寸法を示しています。
製品シリーズおよびオプションの有無などで、
外観の一部が異なることがあります。

R3860A 外形寸法図



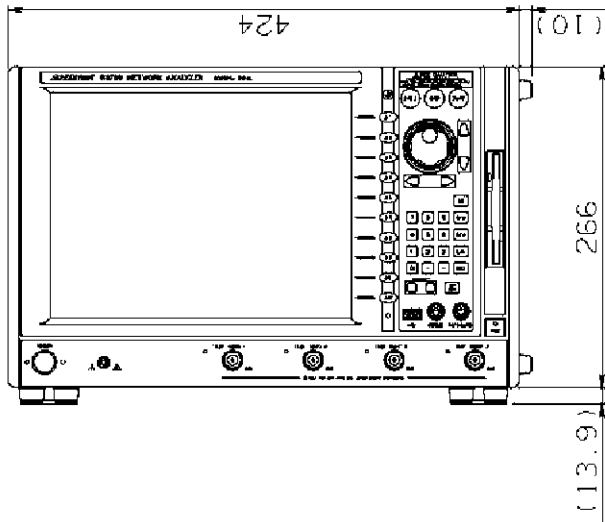
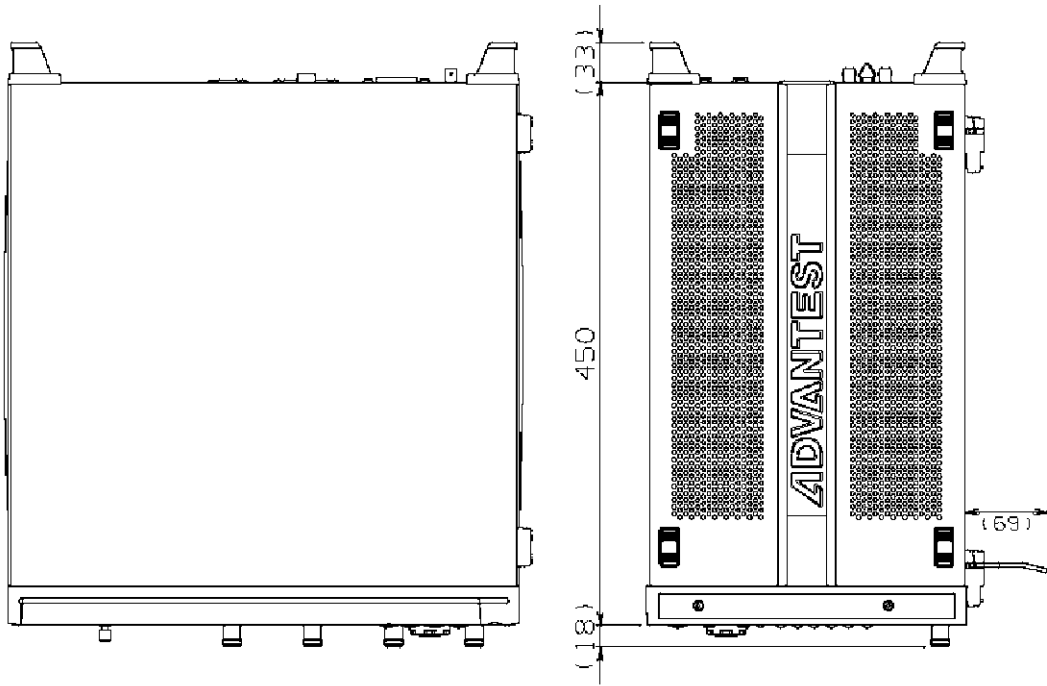
Unit: mm

注意

この図は、本器の外形寸法を示しています。
製品シリーズおよびオプションの有無などで、
外觀の一部が異なることがあります。

R3770 外形寸法図

AIR FLOW



Unit: mm

注意

この図は、本器の外形寸法を示しています。
製品シリーズおよびオプションの有無などで、
外観の一部が異なることがあります。

R3768 外形寸法図

索引

[シンボル]			
/Div	13-23, 13-69		
[数字]			
0 deg	13-56		
1/S	13-53		
10Hz	13-52, 13-68, 13-75		
120mA	13-81		
180 deg	13-56		
1mA	13-81, 13-82		
1-Port Auto Cal	13-59		
1st Freq	13-68		
1 ポート・フル・ キャリブレーション	4-9		
1 ポート・フル・キャリブレーション (Port1)	4-30		
1 ポート・フル・キャリブレーション (Port1、オートマチック・ キャリブレーション)	4-30		
200 μ A	13-81, 13-82		
2nd Freq	13-68		
2nd SG	13-31		
2nd SG Au	13-78		
2-Port Auto Cal	13-59		
2 ポート・フル・ キャリブレーション	4-7		
2 ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2)	4-28		
2 ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2、オートマチック・ キャリブレーション)	4-29		
30mA	13-81, 13-82		
3-Port Auto Cal	13-59		
3 ポート・フル・ キャリブレーション	4-5		
3 ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2 - Port3)	4-26		
3 ポート・フル・キャリブレーション (Port1 - Port2 - Port3、 オートマチック・ キャリブレーション)	4-28		
400kHz	13-52, 13-68, 13-75		
4-Port Auto Cal	13-59		
4 ポート・フル・ キャリブレーション	4-3, 4-24		
4 ポート・フル・キャリブレーション (オートマチック・ キャリブレーション)	4-26		
500mA	13-81		
50mA	13-81		
5 ポート・フル・ キャリブレーション	4-2, 4-22		
5 ポート・フル・キャリブレーション (オートマチック・ キャリブレーション)	4-24		
6 ポート・フル・ キャリブレーション	4-2, 4-20		
6 ポート・フル・キャリブレーション (オートマチック・ キャリブレーション)	4-22		
[A]			
Acquire P1 - P2	13-60		
Acquire P1 - P3	13-60		
Acquire P1 - P4	13-60		
Acquire P2 - P3	13-60		
Acquire P2 - P4	13-60		
Acquire P3 - P4	13-60		
Act	13-40		
Active channel ブロック	13-49		
Active Marker	7-6, 7-8, 13-41, 13-43, 13-58		
Active Marker Off	13-53		
Active Trace	13-51		
Add Balance Ckt	13-69		
Add Circ	13-35		
Add Circuit	13-36, 13-69		
Add Ckt BPort n ON/OFF	13-71		
Add Ckt Port n ON/OFF	13-71		
Add Printer	13-12		
Add Window	13-49		
Adjust Time	13-12		
All Markers Off	13-40, 13-53		
Allocate CH	13-20, 13-23		
Att	13-77		
Att CH-Sync ON/OFF	13-77, 13-78		
Att Mode Auto/Fix	13-77, 13-78		
Att...	13-29		
Attenuator	13-11		
Auto	13-30		
Auto Cal	13-58, 13-75		
Auto Cal Setup	13-59, 13-66		
Auto Cal Verify	13-59, 13-66		
Auto Cal Verify & Setup	13-58		
Auto Scale	13-69		
Average	13-21		
Averaging ON/OFF	13-52		
Avg	13-52		
Avg Factor	13-52, 13-68		

索引

Avg Factor Auto/Spec 13-67
 Avg Restart 13-52

[B]

B 13-38
 B(P12)-B(P34) 13-39
 B(P13)-B(P24) 13-39
 B(P14)-B(P23) 13-39
 B(P23)-B(P14) 13-39
 B(P24)-B(P13) 13-39
 B(P34)-B(P12) 13-39
 B12 13-51
 B34 13-51
 Balance Device Port 13-11
 Balance Meas 13-69
 Balance Measurement 13-11
 Balance Param ON/OFF 13-71
 Balance Parameter 13-36
 Balance-port Fixture 13-11
 Balun 13-37
 Balun ON/OFF 13-71
 Balun Type Float/Diff 13-71
 Band Pass 13-73
 BB 13-37
 BB11 13-51
 BB55 13-51
 BBB 13-37
 Beep 13-72
 BPort n Cap C 13-72
 BPort n Cap G 13-72
 BPort n Ind L 13-72
 BPort n Ind R 13-72
 Burst 13-47
 Burst Mode ON/OFF 13-81, 13-82
 Burst Time 13-81, 13-82

[C]

C(P)-L(P)-D 13-71
 C(P)-L(S)-D 13-71
 C(S)-L(P)-D 13-71
 Cal 13-10, 13-32,
 13-58
 Cal Data ON/OFF 13-82
 Cal Kit 13-11, 13-61
 Cal Kit type 13-32
 Cal Menu 13-11
 Calc 13-23, 13-24
 Cal コマンド 14-46
 Cancel 13-17
 Cap C 13-35, 13-36
 Cap G 13-35, 13-36
 Cartesian Mkr 13-54

Cent 13-76
 CH 13-16, 13-17
 CH 1 13-49
 CH 8 13-49
 CH A Bias 13-80
 CH A ON/OFF 13-80, 13-82
 CH B Bias 13-80
 CH B ON/OFF 13-80, 13-82
 CH C Bias 13-80
 CH C ON/OFF 13-80, 13-82
 CH D Bias 13-80
 CH D ON/OFF 13-80, 13-82
 CH n ON/OFF 13-83
 CH No. 13-28
 Channel 13-11
 Channel コマンド 14-42
 Child Marker ON/OFF 13-54
 CH-Sync 13-31, 13-45
 CH-Sync ON/OFF 13-78, 13-79,
 13-80
 Clear All 6-2, 13-27,
 13-29
 Clear Cal Data 13-58
 Clear Result 13-59, 13-66,
 13-67
 Close 13-15, 13-20,
 13-21, 13-22,
 13-23, 13-24,
 13-25, 13-26,
 13-28, 13-29,
 13-30, 13-31
 Color Setting 13-85
 Compare Mkr 13-54
 Compensate 13-40
 Compensate ON/OFF 13-54
 Config 13-10, 13-48,
 13-85
 Configuration コマンド 14-38
 Continuous 13-77
 Conv Imp 13-53
 Conversion 13-52
 Conversion Mkr 13-54
 Copy 13-24
 Correct ON/OFF 13-58, 13-75
 Coupled Ch 13-40
 Coupled CH ON/OFF 13-54
 Coupled Tr 13-40
 Coupled Tr ON/OFF 13-54
 Current Limit 13-47, 13-80,
 13-81
 CW Freq 13-22, 13-76

[D]		
Dat	13-23	
Data	13-17	
Data to Mem	13-73	
Default	13-54, 13-55	
Definc Save Option	13-10, 13-82	
Del Circ	13-35	
Del Ckt Port1 Off/Del/Add	13-69	
Del Ckt Port2 Off/Del/Add	13-69	
Del Ckt Port3 Off/Del/Add	13-70	
Del Ckt Port4 Off/Del/Add	13-70	
Del Ckt Port5 Off/Del/Add	13-70	
Del Ckt Port6 Off/Del/Add	13-70	
Del S4P Bport n Off/Del/Add	13-72	
Del Seg	6-2, 13-27, 13-29	
Delay	13-32, 13-33, 13-34, 13-52	
Delay Length	13-66	
Delay Time	13-25, 13-66	
Delete Circuit	13-69	
Delete File	13-10, 13-82	
Delete Window	13-23, 13-49	
Delta Mkr To Span	13-55	
Delta Mode	7-6, 13-41, 13-53	
Delta Mode Off	13-53	
Delta Search	7-7, 13-42	
Device Port	13-36, 13-71	
Disconnect Network	13-85	
Disp Data ON/OFF	13-73	
Disp Mem ON/OFF	13-73	
Disp Mode Active CH	13-84	
Disp Mode Active Window	13-84	
Disp Mode All Window(Overlay)	13-84	
Disp Mode All Window(Split)	13-84	
Disp Position	7-9, 13-44, 13-57	
Display	13-47, 13-80	
Display Mode	13-19, 13-83	
Display Mode Abs/Rel	13-57	
Distance	13-74	
Dly Aperture	13-53	
Done	13-60, 13-61, 13-62, 13-63, 13-64, 13-65, 13-66, 13-70	
Done Mixer Cal	13-75	
Duration	13-72	
[E]		
Edit Limit Line	13-11, 13-72	
Edit Prgm Swp...	13-29	
Edit Program Sweep	13-11, 13-76	
Elec Delay	13-58	
Elec Delay ON/OFF	13-66	
Exclude Software Fixture	13-17	
Execute	13-10	
Explorer	13-12	
Ext Port 1	13-66, 13-69	
Ext Port 2	13-66, 13-69	
Ext Port 3	13-66, 13-69	
Ext Port 4	13-66, 13-69	
Ext Port 5	13-66, 13-69	
Ext Port 6	13-66, 13-69	
[F]		
FAIL	13-72	
File	13-10, 13-13	
File コマンド	14-37	
Filter Analy	13-56	
Filter Analysis	7-8, 13-11, 13-43	
Filter Analysis ON/OFF	13-57	
Filter Type	7-9, 13-43	
Filter Type Notch/Band	13-57	
Fixed	13-30	
Fixed Freq	13-75	
Fixture	13-10, 13-35, 13-69	
Fixture コマンド	14-56	
Format	13-16, 13-23, 13-52	
Frequency	13-30	
Full	13-84	
Full 1-Port Cal	13-60	
Full 2-Port Cal	13-60	
Full 3-Port Cal	13-61	
Full 4-Port Cal	13-61	
Full 5-Port Cal	13-61	
Full 6-Port Cal	13-61	
Func	13-10, 13-85	
[G]		
G+jB	13-54, 13-55	
Gate	13-26	
Gate ON/OFF	13-73	
Gate Shape	13-73	
Gate Start	13-73	
Gate Stop	13-73	
GD Aper	13-24	
GPIB Address	13-12, 13-85	
GPIB Setting	13-85	
GPIB インタフェース機能	14-4	

索引

P2 - P4 Auto Cal	13-59	Port 2 Short	13-63, 13-64, 13-65
P2 - P4 Isolation	13-64	Port 3	13-46, 13-61
P2 - P5 Thru	13-64, 13-65	Port 3 3a/3b/3c/3d	13-79
P2 Auto Cal	13-59	Port 3 Att	13-77
P23	13-50	Port 3 Load	13-63, 13-64, 13-65
P234	13-50	Port 3 Open	13-63, 13-64, 13-65
P24	13-50	Port 3 Short	13-63, 13-64, 13-65
P3	13-50	Port 4	13-46, 13-61
P3 - P4	13-61	Port 4 4a/4b/4c/4d	13-79
P3 - P4 Auto Cal	13-59	Port 4 Att	13-77
P3 - P4 Isolation	13-64	Port 4 Load	13-63, 13-64, 13-65
P3 - P6 Thru	13-66	Port 4 Open	13-63, 13-64, 13-65
P3 Auto Cal	13-59	Port 4 Short	13-63, 13-64, 13-65
P34	13-50	Port 5 Att	13-77
P4	13-50	Port 5 Load	13-64, 13-65
P4 Auto Cal	13-59	Port 5 Open	13-64, 13-65
Partial Search	7-6, 13-42, 13-56	Port 5 Short	13-64, 13-65
Partial Search ON/OFF	13-58	Port 6 Att	13-77
PASS	13-72	Port 6 Load	13-65
Phase	13-52	Port 6 Open	13-65
Phase Limit	13-69	Port 6 Short	13-65
Phase Offset	13-25, 13-66	Port A	13-78
Phase Offset ON/OFF	13-66	Port AB	13-78, 13-79
PIO	13-12, 13-78	Port ABC	13-79
Pm - Pj Isolation	13-63	Port ABCD	13-79
Pm - Pj Thru	13-62	Port ABD	13-79
Pn - Pj Isolation	13-62	Port B	13-78
Pn - Pj Thru	13-62	Port C	13-78
Pn - Pm Isolation	13-62	Port CD	13-78
Pn - Pm Thru	13-62	Port Check RBW	13-68
Point	13-21, 13-22, 13-27	Port D	13-78
Polar	13-28, 13-52	Port Ext	13-35
Polar Mag/Phase	13-72	Port Extension	13-58, 13-69
Polar Marker	13-54	Port Extension ON/OFF	13-66, 13-69
Port	13-21, 13-23, 13-30, 13-50	Port Female/Male	13-32
Port 1	13-45, 13-61	Port j Load	13-62
Port 1 1a/2a	13-79	Port j Open	13-62
Port 1 Att	13-77	Port j Short	13-62
Port 1 Load	13-63, 13-64, 13-65	Port m Load	13-61, 13-62
Port 1 Open	13-63, 13-64, 13-65	Port m Open	13-61, 13-62
Port 1 Short	13-63, 13-64, 13-65	Port m Short	13-61, 13-62
Port 2	13-46, 13-61	Port n Cap C	13-71
Port 2 2a/2b	13-79	Port n Cap G	13-71
Port 2 Att	13-77	Port n Ckt Type	13-71
Port 2 Load	13-63, 13-64, 13-65	Port n Ind L	13-71
Port 2 Open	13-63, 13-64,		

Port n Ind R	13-71
Port n Load	13-61, 13-62
Port n Open	13-61, 13-62
Port n Short	13-61, 13-62
Port No.	13-31
Port1 Imp	13-70
Port2 Imp	13-70
Port3 Imp	13-70
Port4 Imp	13-70
Port5 Imp	13-71
Port6 Imp	13-71
Power	13-22, 13-30, 13-76
Preset	13-12
Print	13-10
Program Swe Type	6-2
Program Sweep All	13-76
Program Sweep Freq	13-76
Program Sweep Type	13-28

[R]

R+jX	13-54, 13-55
R3860A/R3770/R3768 システム・ リカバリ手順	A-8
Range Start	13-58
Range Stop	13-58
Raw Data ON/OFF	13-83
RBW	13-21, 13-22, 13-27
Real	13-52
Real/Imag	13-55
Receiver	13-27, 13-29
Ref Line ON/OFF	13-69
Ref Pos	13-23
Ref Position	13-69
Ref Val	13-23
Ref Val/Full	13-69
Ref=Act Mkr	13-53
Ref=Dlt Mkr	13-54
Reference Line	13-58
Reflection Distance	13-74
Reflection Time	13-74
Resistance	13-33
Resp Offset	13-72
Response ブロック	13-50
Restore Default	13-85
Result ON/OFF	13-68
Result Window	13-29
Result Window ON/OFF	13-72
RF Port Load	13-75
RF Port Open	13-75
RF Port Short	13-75
RF=Auto/LO=Fixed/IF=Sweep	13-75
RF=Auto/LO=Sweep/IF=Fixed	13-75
RF=Fixed/LO=Auto/IF=Sweep	13-75
RF=Fixed/LO=Sweep/IF=Auto	13-75
RF=Sweep/LO=Auto/IF=Fixed	13-75
RF=Sweep/LO=Fixed/IF=Auto	13-75
Right	13-84
Ripple dx	13-57
Ripple dy	13-57
Ripple Max	13-56
Ripple Min	13-57
Ripple Search	13-56
rMax-rMin	13-56
Row n Col	13-84
Row n Size %	13-85

[S]

S11	13-51
S66	13-51
Save	13-82
Save As Default	13-85
Save Cal Data	13-15
Save Color File	13-85
Save CSV	6-2, 13-27, 13-29
Save File Port1 s2p	13-70
Save File Port2 s2p	13-70
Save File Port3 s2p	13-70
Save File Port4 s2p	13-70
Save File Port5 s2p	13-70
Save File Port6 s2p	13-70
Save Image	13-10, 13-82
Save Raw Data	13-15
Save s2p File	13-70
Save Settings	13-10, 13-82
Save S-Parameter	13-82
Save S-parameter	13-10
Save Standard Cal	13-76
Save Trace	13-10, 13-82
Save Trace Data	13-15
Save Trace Memory	13-15
Save User File	13-32
Scale	13-69
Scc33	13-51
Screen Layout	13-83
Sdd11	13-51
Search	7-7, 13-42
Search Act Marker	13-56
Search All Markers	13-56
Search Dir	7-9, 13-43
Search Dir In->Out/Out->In	13-57
Search From	7-9, 13-43, 13-57
Search Left	13-56

索引

【あ】

アイドル・ステート	14-21
アクセサリ	1-5
アッテネーション確度	15-34
アプリケーション・モデル	1-4
アプリケーション・ モデル/アクセサリ	1-3
位相オフセット	4-33
一般的な注意事項	15-2
イネーブル・レジスタ	14-14
イベント・イネーブル・レジスタ ..	14-16
イベント・レジスタ	14-14
インタフェース・クリア (IFC)	14-5
インタフェース・メッセージに 対する応答	14-4
インタポレート	4-34
インピーダンス変換機能	5-3
ウィンドウ	2-8, 2-15
ウィンドウ処理	10-4
ウィンドウとトレースの クリック・アクション	2-11
ウィンドウの拡張設定	3-5
ウォームアップ	15-1
運搬・使用時の注意	1-15
エラー・メッセージ	11-11
エントリー・キーと キーボードの対応	A-17

【か】

概要	11-1, 12-1
回路網除去機能	5-2
拡張パワー機能	15-34
画像データの保存	8-6
画面の説明	2-7
簡単な測定例	2-19
規格	15-34, 15-38, 15-40
機能	1-3, 11-1
機能説明	13-10
基本操作	2-16
キャリブレーション	4-1
キャリブレーション・キットの 設定方法	4-16
キャリブレーション・キットの選択	4-11
キャリブレーション・データの補間	4-34
共通コマンド	14-26
グループ・エグゼキュート・ トリガ (GET)	14-5
クロストーク	15-18
ゲート機能	10-5
校正について	1-17
ゴー・トゥ・ローカル (GTL)	14-6

コマンド記述のフォーマットの説明	14-25
コマンド文法	14-9
コマンド・リファレンス	14-24
コンディション・レジスタ	14-14

【さ】

サーチ・セットアップ	7-6
雑音レベル	15-13
時間領域変換モード	10-6
時間領域横軸変換	10-7
試験開始の前に	15-1
試験手順	15-34, 15-38, 15-40
システム・アップ上の注意	1-9
指定データの保存	8-5
周波数確度と範囲	15-3
周波数変換デバイス測定コマンド ..	14-69
周波数変換デバイスの測定	12-1
出力電圧確度 (VSIM 機能)	15-38
出力レベル確度とフラットネス	15-4
出力レベル・リニアリティ	15-5
寿命部品について	1-18
使用機器	15-34, 15-38, 15-40
使用周囲環境	1-6
使用上の注意	1-11
正面パネル	2-1
シリアル I/O ポートの使用上の注意	1-9
シリアル・ボール・イネーブル (SPE)	14-5
信号源と受信部の独立設定	12-1
スタンダード・イベント・ レジスタ	14-19
スタンダード・オペレーション・ ステータス・レジスタ	14-17
ステータス・バイト	14-14
ステータス・バイト・レジスタ	14-17
ステータス・レジスタ	14-14
スルー・スタンダード	4-12
整合回路機能	5-5
清掃	1-17
性能諸元	16-1
製品概要	1-1
セグメント表示エリア	6-2
設定対象選択	6-1
設定例	11-7
セレクトッド・デバイス・クリア (SDC)	14-6
全 S パラメータの保存	8-1
操作	2-1
操作方法	5-17
操作メニュー	2-7
操作メニューの使い方	2-16

測定機器の準備	15-1
測定時間について	1-10
測定ステート	14-23
測定チャンネル	2-14
測定チャンネルと ウィンドウについて	2-14
測定データの保存	8-1
測定電流確度 (VSIM 機能)	15-40
測定ポート、周波数等の測定条件 ..	3-2
測定例	3-8, 4-20, 5-24, 6-3, 9-4
外付けケーブルについて	1-16
ソフトウェア・バラシ機能	5-12
ソフトウェア・フィクスチャ	5-1

【た】

ダイアログ・ボックス	13-13
ダイナミック・レベル確度	15-31
タイミング・チャート	11-10
タイム・ドメイン機能	10-1
タイム・ドメイン (時間領域) 変換機能	10-1
チャンネルとウィンドウの設定	3-1
ツール・メニュー	13-49
データ・フォーマット	14-11
テスト・ポート過入力の注意	1-10
デバイス用電源	11-1
デバイス用電源コマンド	14-71
デバイス・クリア (DCL)	14-6
デルタ・モード	7-4
電気長補正	4-33
電源ケーブルの接続	1-8
電源条件	1-7
電源について	1-7
伝搬係数	4-33
同軸タイプ・キャリブレーション・ キットの値付け	4-11
トリガ待ちステート	14-22
トリガ・システム	14-20
トリガ・モデル	14-20
トレース	2-10
トレースの設定	3-3
トレース・メモリ	3-4

【な】

ネットワークの設定	A-9
ノーマライズ	4-10
ノーマライズ・キャリブレーション (Port1 - Port2 伝送特性)	4-31

ノーマライズ・キャリブレーション (Port1 反射特性、オープン・ スタンダード)	4-31
ノーマライズ・キャリブレーション (Port1 反射特性、ショート・ スタンダード)	4-31

【は】

廃棄・リサイクルについて	1-19
背面パネル	2-6
はじめに	1-1
パネル脱着時の注意	1-14
パネル面の説明	2-1
パフォーマンス・ ベリフィケーション	15-1
パラレル I/O ポートの 使用上の注意	1-9
パラレル I/O ポート	A-18
バランス整合回路機能	5-7
バランス度解析機能	5-8
ファイル・ダイアログ・ボックス ..	8-7
フィルタ解析	7-8
付属品	1-2
プリンタの設定	A-14
プリンタ・インストール方法	A-14
プリンタ・ドライバのインストール ..	A-14
プリンタ・ドライバの削除	A-15
プリンタ・ドライバの入手	A-14
プローブ・コネクタの使用上の注意 ..	1-9
プログラム・スイープ	6-1
プログラム・スイープの編集	6-1
方向性	15-6
ポート延長の設定方法	4-33
保管	1-17
本器の清掃、保管および輸送方法 ..	1-17

【ま】

マーカ機能	7-1
マーカの設定	7-1
マーカ・カップリング	7-2
マーカ・サーチ	7-5
マルチ・チャンネル測定	3-1
ミキサ測定	12-3
ミキサ測定例	12-4
メイン・メニュー	13-10
メッセージ	2-13
メッセージ交換プロトコル	14-7
メッセージ・リスト	A-1
メニュー説明	11-2
メニュー・インデックス	13-1
モード解析機能	5-14

索引

【や】

ユーザ定義キャリブレーション・	
キット	4-14
ユーザ定義キャリブレーション・	
キットの設定方法	4-17
輸送	1-17

【ら】

リファレンス	13-1
リミット判定結果ウインドウ	9-3
リミット・ステータス・レジスタ ..	14-19
リミット・テスト	9-1
リモート・イネーブル (REN)	14-5
リモート・プログラミング	14-1
ローカル・ロック・アウト (LLO) ...	14-6
ロード・マッチ	15-10

コンピュータウイルス免責特約

本製品内に使用されたソフトウェアは、以下のプログラム等が含まれたネットワーク内またはコンピュータシステム上では適切に稼動しないことがあります。

- ・ コンピュータウイルス
- ・ ワーム
- ・ 他の第三者が作成した、ソフトウェア・ハードウェア・ネットワークの機能を妨害・破壊・制限するように設計された暗号、ファイルまたはプログラム

お客様は、コンピュータシステム、ソフトウェア、ハードウェアおよびネットワークを悪意のある第三者の上記コンピューターウイルスなどから保護するための唯一の責任を負うものとし、弊社は、悪意ある第三者が作成した上記コンピューターウイルスなどによってもたらされたあらゆる障害、異常、システムまたはデータの損傷、その他一切の損害にかかる賠償責任を負わないものとし、

本ソフトウェアは、直接的にまたは間接的にも、インターネットまたは社内外にあるウイルス源を経由して他のコンピュータまたはネットワークにアクセスできない環境で使用するために設計・開発されたものとし、

お客様は、本ソフトウェアを以上のような環境にて使用するものとし、お客様が以上のような環境とは異なる環境で使用を希望する場合には、お客様のリスクにて使用するものとし、上記コンピューターウイルスなどからソフトウェア、ハードウェア、ネットワークを保護するためのあらゆる利用しうる処置をとるものとし、なお、その際には、コンピュータセキュリティの専門家と弊社へ相談するものとし、

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 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

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 ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508

E-mail: icc@acs.advantest.co.jp