

MS2850A
シグナルアナライザ
取扱説明書
本体
操作編

第 13 版

製品を適切・安全にご使用いただくために、製品をご使用になる前に、本書を必ずお読みください。

本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

安全情報の表示について

当社では人身事故や財産の損害を避けるために、危険の程度に応じて下記のようなシグナルワードを用いて安全に関する情報を提供しています。記述内容を十分に理解した上で機器を操作してください。

下記の表示およびシンボルは、そのすべてが本器に使用されているとは限りません。また、外観図などが本書に含まれるとき、製品に貼り付けたラベルなどがその図に記入されていない場合があります。

本書中の表示について



危険

回避しなければ、死亡または重傷に至る切迫した危険があることを示します。



警告

回避しなければ、死亡または重傷に至るおそれがある潜在的な危険があることを示します。



注意

回避しなければ、軽度または中程度の人体の傷害に至るおそれがある潜在的危険、または、物的損害の発生のみが予測されるような危険があることを示します。

機器に表示または本書に使用されるシンボルについて

機器の内部や操作箇所近くに、または本書に、安全上および操作上の注意を喚起するための表示があります。

これらの表示に使用しているシンボルの意味についても十分に理解して、注意に従ってください。



禁止行為を示します。丸の中や近くに禁止内容が描かれています。



守るべき義務的行為を示します。丸の中や近くに守るべき内容が描かれています。



警告や注意を喚起することを示します。三角の中や近くにその内容が描かれています。



注意すべきことを示します。四角の中にその内容が書かれています。



このマークを付けた部品がリサイクル可能であることを示しています。

MS2850A

シグナルアナライザ

取扱説明書 本体 操作編

2017年(平成29年)4月28日(初 版)

2020年(令和2年)7月31日(第13版)

・予告なしに本書の製品操作・取り扱いに関する内容を変更することがあります。

・許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。

Copyright © 2017-2020, ANRITSU CORPORATION

Printed in Japan

安全にお使いいただくために

危険

電池交換



- ・ 電池交換の際には、必ず指定の電池を使用してください。電池は、指定されたとおりの極性で挿入し、誤挿入には十分に注意してください。指定以外の電池を使用したり、極性を誤って挿入したりすると、負傷または死につながる爆発事故を引き起こすおそれがあります。

電池の廃棄

- ・ 廃棄する場合、電池を火中に投入したり、加熱したりしないでください。電池を火中に投入すると、破裂や発火し非常に危険です。また、電池を加熱すると、液もれ、破裂、発火などが起こる場合があります。

警告



- ・ 左のアラートマークを表示した箇所の操作をするときは、必ず取扱説明書を参照してください。取扱説明書を読まないで操作などを行った場合は、負傷するおそれがあります。また、本器の特性劣化の原因にもなります。なお、このアラートマークは、危険を示すほかのマークや文言と共に用いられることもあります。

- ・ 過電圧カテゴリについて
本器は、IEC 61010で規定する過電圧カテゴリⅡの機器です。
過電圧カテゴリⅢ、およびⅣに該当する電源には絶対に接続しないでください。

感電

- ・ 本器へ電源を供給するには、本器に添付された3芯電源コードを3極コンセントへ接続し、アース配線を行ってから使用してください。アース配線を行わないで電源を供給すると、負傷または死につながる感電事故を引き起こすおそれがあります。また、精密部品を破損するおそれがあります。

修理

- ・ 本器の保守については、所定の訓練を受け、火災や感電事故などの危険を熟知した当社または当社代理店のサービスエンジニアに依頼してください。本器は、お客様自身では修理できませんので、本体またはユニットを開け、内部の分解などしないでください。本器の内部には、高圧危険部分があり不用意にさわると負傷または死につながる感電事故を引き起こすおそれがあります。また精密部品を破損するおそれがあります。

WARNING

NO OPERATOR SERVICE-
ABLE PARTS INSIDE.
REFER SERVICING TO
QUALIFIED PERSONNEL.

安全にお使いいただくために

警告

校正



- ・ 機器本体またはユニットには、出荷時の品質を保持するために性能保証シールが貼られています。このシールは、所定の訓練を受け、火災や感電事故などの危険を熟知した当社または当社代理店のサービスエンジニアによってのみ開封されます。お客様自身で機器本体またはユニットを開け、性能保証シールを破損しないよう注意してください。第三者によってシールが開封、破損されると機器の性能保証を維持できないおそれがあると判断する場合があります。

転倒

- ・ 本器は、必ず決められた設置方法に従って使用してください。本器を決められた設置方法以外で設置すると、わずかな衝撃でバランスを崩して足元に倒れ、負傷するおそれがあります。また、本器の電源スイッチが容易に操作できるように設置してください。

電池の溶液

- ・ 電池をショートさせたり、分解や加熱したり、火に入れたりしないでください。電池が破損し中の溶液が流出するおそれがあります。

電池に含まれる溶液は有毒です。

もし、電池が破損などにより溶液が流出した場合は、触れたり、口や目に入れたりしないでください。誤って口に入れた場合は、直ちに吐き出し、口をゆすいでください。目に入った場合は、こすらずに流水でよく洗ってください。いずれの場合も、直ちに医師の治療を受けてください。皮膚に触れた場合や衣服に付着した場合は、きれいな水でよく洗い流してください。

LCD

- ・ 本器の表示部分にはLCD (Liquid Crystal Display) を使用しています。強い力を加えたり、落としたりしないでください。強い衝撃が加わると、LCDが破損し中の溶液 (液晶) が流出するおそれがあります。

この溶液は強いアルカリ性で有毒です。

もし、LCDが破損し溶液が流出した場合は、触れたり、口や目に入れたりしないでください。誤って口に入れた場合は、直ちに吐き出し、口をゆすいでください。目に入った場合は、擦らずに流水でよく洗ってください。いずれの場合も、直ちに医師の治療を受けてください。皮膚に触れた場合や衣服に付着した場合は、せっけんでよく洗い流してください。

安全にお使いいただくために

注意

清掃

- ・ 電源コードを電源コンセントから抜いて、電源やファンの周囲のほこりを取り除いてください。
 - 電源コンセントを定期的に清掃してください。ほこりが電極にたまると火災になるおそれがあります。
 - ファンの周囲を定期的に清掃してください。通風孔がふさがれると、本器内部の温度が上昇し、火災になるおそれがあります。



- ・ 本器は重量物のため、必ず二人以上で持ち運んでください。または、運搬用の車に乗せて運んでください。一人で持ち運ぶと腰などに負担がかかり負傷するおそれがあります。

測定端子



- ・ 測定端子には、その端子とアースの間に表示されている値を超える信号を入力しないでください。本器内部が破損するおそれがあります。

安全にお使いいただくために

注意

本器内のメモリの
バックアップ用電池交換
について

本器はメモリのバックアップ用電池として、フッ化黒鉛リチウム電池を使用しています。交換はアンリツカスタマーサポート株式会社で行いますので、当社または当社代理店へ依頼してください。

注:本器の電池寿命は購入後、約7年です。早めの交換が必要です。

外部記憶媒体について

本器は、データやプログラムの外部記憶媒体として、USBメモリを使用しています。USBメモリは、その使用方法に誤りがあった場合や故障などにより、大切な記憶内容を喪失してしまうおそれがあります。

万一に備えて、定期的に記録内容のバックアップを取ることをお勧めします。
当社は、記憶内容の喪失について補償しません。

下記の点に十分に注意して使用してください。

- ・ アクセス中にはUSBメモリを装置から抜き取らないでください。
- ・ 静電気が加わると破損するおそれがあります。
- ・ USBメモリなど添付品以外の外部記憶媒体については、すべての動作を保証するものではありません。あらかじめご確認のうえ、使用してください。

内蔵 SSD について

本器には、SSDが内蔵されています。SSDは周囲環境の影響を受けやすく、大切な記録内容を喪失してしまうおそれがあります。

万一に備えて、定期的に記録内容のバックアップを取ることをお勧めします。
当社は、記憶内容の喪失について補償しません。

下記の点に十分に注意して使用してください。

- ・ 本器の動作温度範囲内の温度で使用してください。また、急激な温度変化のある場所では使用しないでください。
- ・ 本器は、必ず決められた設置方法に従って使用してください。
- ・ 背面や側面の内部冷却用ファンや通風孔をふさがないでください。
- ・ 電源を入れた状態で本器に振動や衝撃を与えないでください。
- ・ 電源を入れた状態で電源コードを抜いたり、設置した場所の電源ブレーカーを切ったりしないでください。

安全にお使いいただくために

注意

住宅環境での使用について 本器は、工業環境用に設計されています。住宅環境で使用すると、無線障害を起こすことがあります。その場合、使用者には適切な対策を施す必要が生じます。

腐食性雰囲気内での使用について 誤動作や故障の原因となりますので、硫化水素・亜硫酸ガス・塩化水素などの腐食性ガスにさらさないようにしてください。また、有機溶剤の中には腐食性ガスを発生させるものがありますので、事前に確認してください。

品質証明

アンリツ株式会社は、本製品が出荷時の検査により公表規格を満足していること、ならびにそれらの検査には、産業技術総合研究所（National Institute of Advanced Industrial Science and Technology）および情報通信研究機構（National Institute of Information and Communications Technology）などの国立研究所によって認められた公的校正機関にトレーサブルな標準器を基準として校正した測定器を使用したことを証明します。

保証

アンリツ株式会社は、納入後 1 年以内に製造上の原因に基づく故障が発生した場合は、無償で修復することを保証します。

ソフトウェアの保証内容は「ソフトウェア使用許諾書」に基づきます。

ただし、次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- ・ この取扱説明書に別途記載されている保証対象外に該当する故障の場合。
- ・ お客様の誤操作、誤使用または無断の改造もしくは修理による故障の場合。
- ・ 通常の使用を明らかに超える過酷な使用による故障の場合。
- ・ お客様の不適當または不十分な保守による故障の場合。
- ・ 火災、風水害、地震、落雷、降灰またはそのほかの天災地変による故障の場合。
- ・ 戦争、暴動または騒乱など破壊行為による故障の場合。
- ・ 本製品以外の機械、施設または工場設備の故障、事故または爆発などによる故障の場合。
- ・ 指定外の接続機器もしくは応用機器、接続部品もしくは応用部品または消耗品の使用による故障の場合。
- ・ 指定外の電源または設置場所での使用による故障の場合。
- ・ 特殊環境における使用^(注)による故障の場合。
- ・ 昆虫、くも、かび、花粉、種子またはそのほかの生物の活動または侵入による故障の場合。

また、この保証は、原契約者のみ有効で、お客様から再販売されたものについては保証しかねます。

なお、本製品の使用、あるいは使用不能によって生じた損害およびお客様の取引上の損失については、責任を負いかねます。ただし、その損害または損失が、当社の故意または重大な過失により生じた場合はこの限りではありません。

注:

「特殊環境における使用」には、以下のような環境での使用が該当します。

- ・ 直射日光が当たる場所
- ・ 粉じんが多い環境
- ・ 屋外
- ・ 水、油、有機溶剤もしくは薬液などの液中、またはこれらの液体が付着する場

所

- 潮風, 腐食性ガス(亜硫酸ガス, 硫化水素, 塩素, アンモニア, 二酸化窒素, 塩化水素など)がある場所
- 静電気または電磁波の強い環境
- 電源の瞬断または異常電圧が発生する環境
- 部品が結露するような環境
- 潤滑油からのオイルミストが発生する環境
- 高度 2000 m を超える環境
- 車両, 船舶または航空機内など振動または衝撃が多く発生する環境

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については, 本書(紙版説明書では巻末, 電子版説明書では別ファイル)に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡ください。

国外持出しに関する注意

1. 本製品は日本国内仕様であり、外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので、国外へ持ち出して使用された場合、当社は一切の責任を負いかねます。
2. 本製品および添付マニュアル類は、輸出および国外持ち出しの際には、「外国為替及び外国貿易法」により、日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。また、米国の「輸出管理規則」により、日本からの再輸出には米国政府の再輸出許可を必要とする場合があります。
本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は、事前に必ず当社の営業担当までご連絡ください。
輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は、軍事用途等に不正使用されないように、破碎または裁断処理していただきますようお願い致します。

商標・登録商標

IQproducer™はアンリツ株式会社の登録商標です。

寿命のある部品について

本製品には、動作回数または通電時間により決まった寿命がある部品を使用しています。長時間使用する場合は、これらの部品の寿命に注意してください。これらの部品は、保障期間内であっても寿命の場合は有償交換になります。

例：表示部のバックライト、内蔵 SSD、交換用 SSD、SSD のコネクタ、冷却ファン

ソフトウェア使用許諾

お客様は、ご購入いただいたソフトウェア（プログラム、データベース、電子機器の動作・設定などを定めるシナリオ等を含み、以下「本ソフトウェア」と総称します）を使用（実行、インストール、複製、記録等を含み、以下「使用」と総称します）する前に、本「ソフトウェア使用許諾」（以下「本使用許諾」といいます）をお読みください。お客様から本使用許諾の規定にご同意いただいた場合のみ、お客様は、本使用許諾に定められた範囲において本ソフトウェアをアンリツが推奨または指定する装置（以下、「本装置」といいます）に使用することができます。お客様が本ソフトウェアを使用したとき、当該ご同意をいただいたものとします。

第 1 条（許諾、禁止内容）

1. お客様は、本ソフトウェアを有償・無償にかかわらず第三者へ販売、開示、移転、譲渡、賃貸、リース、頒布し、または再使用させる目的で複製、開示、使用許諾することはできません。
2. お客様は、本ソフトウェアをバックアップの目的で、1部のみ複製を作成できます。
3. 本ソフトウェアのリバースエンジニアリング、逆アセンブルもしくは逆コンパイル、または改変もしくは派生物（二次的著作物）の作成は禁止させていただきます。
4. お客様は、本ソフトウェアを本装置 1 台で使用できます。

第 2 条（免責）

アンリツは、お客様による本ソフトウェアの使用または使用不能から生ずる損害、第三者からお客様に請求された損害を含め、一切の損害について責任を負わないものとします。ただし、当該損害がアンリツの故意または重大な過失により生じた場合はこの限りではありません。

第 3 条（修補）

1. お客様が、取扱説明書に書かれた内容に基づき本ソフトウェアを使用していたにもかかわらず、本ソフトウェアが取扱説明書もしくは仕様書に書かれた内容どおりに動作しない場合（以下「不具合」といいます）には、アンリツは、アンリツの判断に基づいて、本ソフトウェアを無償で修補、交換し、または不具合回避方法のご案内をするものとします。ただし、以下の事項による本ソフトウェアの不具合および破損、消失したお客様のいかなるデータの復旧を除きます。
 - a) 取扱説明書・仕様書に記載されていない使用目的での使用
 - b) アンリツが指定した以外のソフトウェアとの相互干渉
 - c) アンリツの承諾なく、本ソフトウェアまたは本装置の修理、改造がされた場合

d) 他の装置による影響、ウイルスによる影響、災害、その他の外部要因などアンリツの責めとみなすことができない要因があった場合

2. 前項に規定する不具合において、アンリツが、お客様ご指定の場所で作業する場合の移動費、宿泊費および日当に係る現地作業費については有償とさせていただきます。
3. 本条第 1 項に規定する不具合に係る保証責任期間は本ソフトウェア購入後 6 か月または修補後 30 日いずれか遅い方の期間とさせていただきます。

第 4 条（法令の遵守）

お客様は、本ソフトウェアを、直接、間接を問わず、核、化学・生物兵器およびミサイルなど大量破壊兵器および通常兵器、ならびにこれらの製造設備等・関連資機材等の拡散防止の観点から、日本国の「外国為替及び外国貿易法」およびアメリカ合衆国「輸出管理法」その他国内外の関係する法律、規則、規格等に違反して、いかなる仕向け地、自然人もしくは法人に対しても輸出しないものとし、また輸出させないものとします。

第 5 条（規定の変更）

アンリツは、本使用許諾の規定の変更が、お客様の一般の利益に適う場合、または本使用許諾の目的および変更に係る諸事情に照らして合理的な場合に、お客様の承諾を得ることなく変更を実施することができます。変更にあたりアンリツは、原則として 45 日前までに、その旨（変更後の内容および実施日）を自己のホームページに掲載し、またはお客様に書面もしくは電子メールで通知します。

第 6 条（解除）

1. アンリツは、お客様が本使用許諾のいずれかの条項に違反したとき、アンリツの著作権およびその他の権利を侵害したとき、暴力団等反社会的な団体に属しもしくは当該団体に属する者と社会的に非難されるべき関係があることが判明したとき、または法令に違反したとき等、本使用許諾を継続できないと認められる相当の事由があるときは、直ちに本

使用許諾を解除することができます。

2. お客様またはアンリツは、30 日前までに書面で相手方へ通知することにより、本使用許諾を終了させることができます。

第 7 条（損害賠償）

お客様が本使用許諾の規定に違反した事に起因してアンリツが損害を被った場合、アンリツはお客様に対して当該損害の賠償を請求することができます。

第 8 条（解除後の義務）

お客様は、第 6 条により、本使用許諾が解除されまたは終了したときは直ちに本ソフトウェアの使用を中止し、アンリツの求めに応じ、本ソフトウェアおよびそれらに関する複製物を含めアンリツに返却または廃棄するものとします。

第 9 条（協議）

本使用許諾の条項における個々の解釈について生じた疑義、または本使用許諾に定めのない事項について、お客様およびアンリツは誠意をもって協議のうえ解決するものとします。

第 10 条（準拠法）

本使用許諾は、日本法に準拠し、日本法に従って解釈されるものとします。本使用許諾に関する紛争の第一審の専属的合意管轄裁判所は、東京地方裁判所とします。

(改定履歴)

2020 年 2 月 29 日

本製品をリモート制御するための VISAドライバのご利用について

本製品の Ethernet ポートを使用して、本製品をリモート制御する場合、制御用 PC などに VISA^{*1}ドライバをインストールする必要があります。VISA ドライバとして National InstrumentsTM社(以下 NITM社)の NI-VISATM^{*2}を推奨します。

NI-VISATMの利用には適切な NI-VISATMライセンスが必要ですが、本製品をリモート制御する場合^{注記参照}は、NI-VISATMを無償で入手し、かつその許諾された範囲内で利用できます。

NI-VISATMは NITM社のウェブサイト(下記リンク)からダウンロードできます。

<http://sine.ni.com/psp/app/doc/p/id/psp-411>

その利用および許諾範囲に関しては NITM社の規約を順守してください。

本製品を廃棄もしくは第三者へ提供する場合、または NI-VISATMの利用を中止する場合、さらに本製品をレンタルでご利用いただく際にはレンタル期間が満了した場合、NI-VISATMをアンインストールしてください。

【注記】

NI-VISATMドライバ自体は無料でウェブからダウンロードできますが、要件を満たしていない場合のみ、法的な理由で実装ライセンスが必要になります。(要件の詳細については NITM社の web ページでご確認ください。)

要件を省略しますと、NITM社のハードウェアやソフトウェアが使用されていない場合には NI-VISATM実装ライセンスを購入する必要がありますが、本製品は NITM社製のハードウェア(GPIB ASIC)を内蔵しているため、NI-VISATMを無償で利用できます。

用語説明:

- * 1: VISA: Virtual Instrument Software Architecture (仮想計測器ソフトウェアアーキテクチャ)の略で、GPIB, イーサネット, USBなどのインタフェースを使用して計測器をリモート制御するためのI/Oソフトウェア仕様
- * 2: NI-VISATM: NI-VISAは、ナショナルインスツルメンツが開発し、VXIPlug&Play Allianceによって規格化された業界標準のI/Oソフトウェアインタフェース

商標:

- National InstrumentsTM, NITM, NI-VISATMはNational Instruments Corporationの商標です。

計測器のウイルス感染を防ぐための注意

- ファイルやデータのコピー
当社より提供する、もしくは計測器内部で生成されるもの以外、計測器にはファイルやデータをコピーしないでください。
前記のファイルやデータのコピーが必要な場合は、メディア (USB メモリ、CF メモリカードなど) も含めて事前にウイルスチェックを実施してください。
- ソフトウェアの追加
当社が推奨または許諾するソフトウェア以外をダウンロードしたりインストールしないでください。
- ネットワークへの接続
接続するネットワークは、ウイルス感染への対策を施したネットワークを使用してください。
- マルウェア (ウイルスなど悪意のあるソフトウェア) からの保護
本器は Windows オペレーティングシステムを搭載しています。
本器をネットワークへ接続する場合は、以下のことを推奨します。
 - ファイアウォールを有効にする
 - Windows の重要な更新プログラムをインストールする
 - アンチウイルスソフトウェアを利用する

エコラベルについて



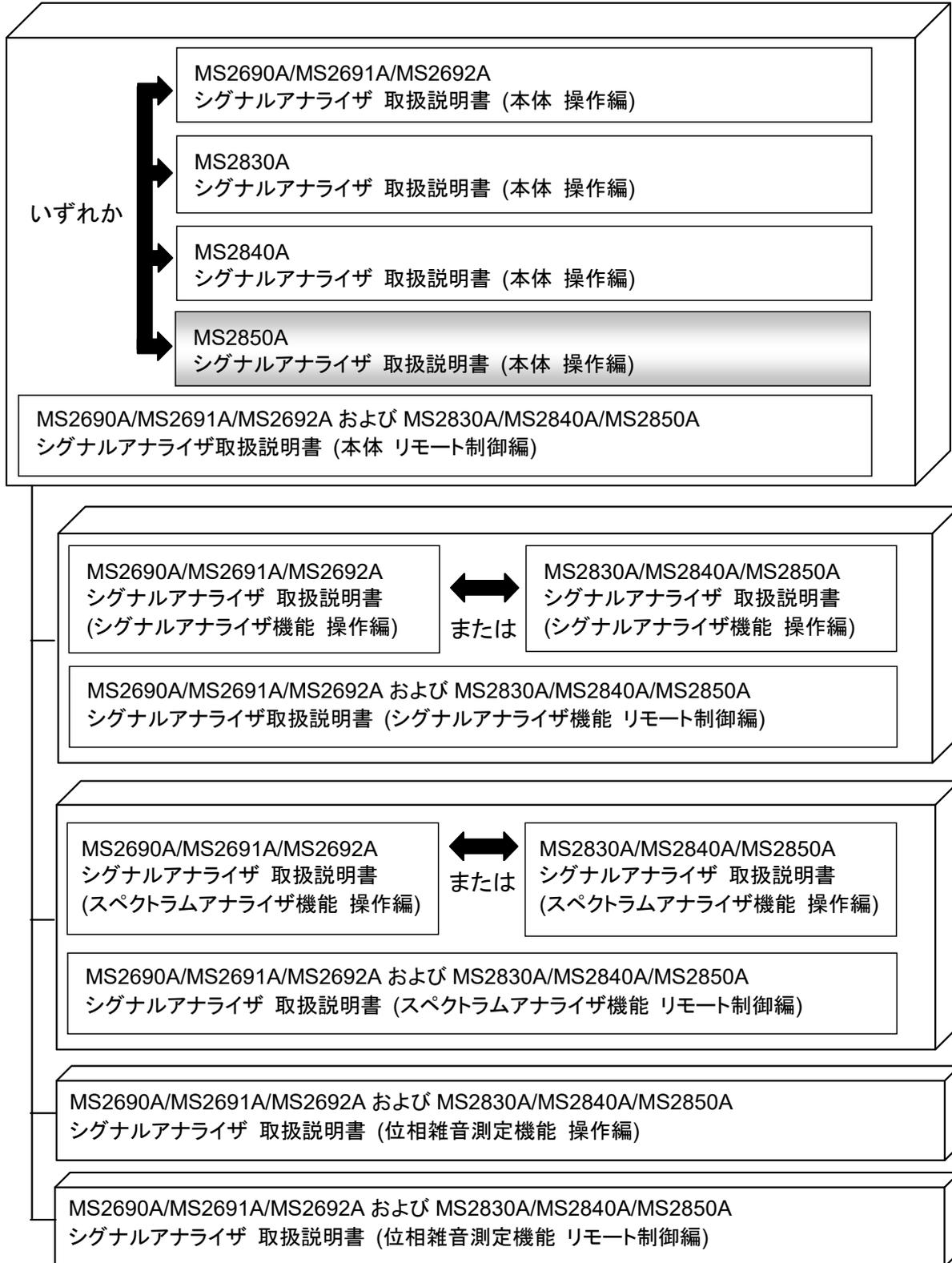
左のラベルは、当社の定める環境配慮基準を満たした製品に表示されるものです。

このラベルの詳細情報および本製品の環境配慮の内容は、インターネットのアンリツホームページ <https://www.anritsu.com/> をご覧ください。

はじめに

■取扱説明書の構成

MS2850A シグナルアナライザは、以下のように構成されています。



- シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 操作編) <本書>
- シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 リモート制御編)

本体の基本的な操作方法, 保守手順, 共通的な機能, 共通的なリモート制御などについて記述しています。

- シグナルアナライザ 取扱説明書 (シグナルアナライザ機能 操作編)
- シグナルアナライザ 取扱説明書 (シグナルアナライザ機能 リモート制御編)

シグナルアナライザ機能の基本的な操作方法, 機能, リモート制御などについて記述しています。

- シグナルアナライザ 取扱説明書 (スペクトラムアナライザ機能 操作編)
- シグナルアナライザ 取扱説明書 (スペクトラムアナライザ機能 リモート制御編)

スペクトラムアナライザ機能の基本的な操作方法, 機能, リモート制御などについて記述しています。

- シグナルアナライザ 取扱説明書 (位相雑音測定機能 操作編)
- シグナルアナライザ 取扱説明書 (位相雑音測定機能 リモート制御編)

位相雑音測定機能の基本的な操作方法, 機能, リモート制御などについて記述しています。

 で表示されているものは, パネルキーを表します。

目次

安全にお使いいただくために	iii
はじめに	I
第 1 章 概要	1-1
1.1 製品概要	1-2
1.2 製品構成	1-3
1.3 規格	1-10
第 2 章 お使いになる前に	2-1
2.1 設置場所について	2-2
2.2 使用前の確認	2-4
2.3 電源と接続する	2-8
第 3 章 共通操作	3-1
3.1 各部の名称	3-2
3.2 電源の On/Off	3-11
3.3 自動校正	3-13
3.4 Configuration 設定	3-18
3.5 アプリケーションの起動・終了・切り替え	3-35
3.6 保存・呼び出し機能	3-44
3.7 初期化	3-52
3.8 インストールとアンインストール	3-54
第 4 章 チュートリアル	4-1
4.1 シグナルアナライザを使ったスペクトラムの解析	4-2
4.2 スペクトラムアナライザを使ったスペクトラムの解析	4-6
第 5 章 システム	5-1
5.1 Windows の設定	5-2
5.2 ストレージデバイスの構成	5-10
5.3 システムリカバリ機能	5-11
5.4 Windows のセキュリティ対策	5-15

1

2

3

4

5

6

7

8

9

付録

索引

第 6 章 性能試験	6-1
6.1 性能試験の概要	6-2
6.2 性能試験の項目	6-6
第 7 章 パワーメータ	7-1
7.1 Power Meter 機能	7-2
7.2 表示説明	7-3
7.3 ファンクションメニュー	7-5
7.4 初期化	7-14
第 9 章 保守	9-1
9.1 日常の手入れと保管	9-2
9.2 返却時の再梱と輸送	9-3
9.3 校正	9-4
付録 A 性能試験結果記入用紙	A-1
付録 B パネル—キーボード対応表	B-1
付録 C ウイルスチェック手順 (WES 7)	C-1
付録 D ウイルスチェック手順 (Windows 10)	D-1
付録 E 初期値一覧	E-1
索引	索引-1

この章では、MS2850A シグナルアナライザの概要と製品構成について説明します。

1.1	製品概要	1-2
1.2	製品構成	1-3
1.2.1	標準構成	1-3
1.2.2	オプション	1-4
1.2.3	応用部品	1-6
1.2.4	アプリケーションソフトウェア	1-9
1.3	規格	1-10
1.3.1	本体 (MS2850A)	1-10
1.3.2	位相雑音測定機能オプション (MS2850A-010/110)	1-42
1.3.3	セカンダリ ストレージデバイスオプション (MS2850A-011/111)	1-42
1.3.4	雑音指数測定機能オプション (MS2850A-017/117)	1-43
1.3.5	解析帯域幅拡張オプション (MS2850A-032/033/133/034/134)	1-44
1.3.6	Noise Floor Reduction オプション (MS2850A-051/151)	1-48
1.3.7	高速データ転送用外部インタフェース PCIe (MS2850A-053/153)	1-49
1.3.8	高速データ転送用外部インタフェース USB3.0 (MS2850A-054/154)	1-49
1.3.9	マイクロ波プリセレクタバイパスオプション (MS2850A-067)	1-50
1.3.10	マイクロ波帯プリアンプオプション (MS2850A-068/168)	1-54
1.3.11	Extended Specifications オプション (MS2850A-072/172)	1-55
1.3.12	低 2 次高調波歪オプション (MS2850A-076/176)	1-56

1.1 製品概要

MS2850A シグナルアナライザ（以下、本器）は、リアルタイム信号解析機能、ベクトル変調解析機能などをオプション追加可能なスペクトラムアナライザです。

本器は、従来の掃引型スペクトラムアナライザの特徴であるフルスパンでの広範囲な解析をデジタル IF ブロックによって、高速かつ高精度な信号処理を可能とします。また、FFT 処理（高速フーリエ変換）により、従来の掃引型スペクトラムアナライザでは実現できなかった高速なスペクトラム解析や周波数軸・時間軸上での同時解析などを実現します。さらに、RF 入力信号をデジタルデータとして記録（デジタイズ機能）できます。これらの特徴により、研究・開発から製造までさまざまな用途で使用できます。

本器の特徴は以下のとおりです。

- 広周波数帯域 (32 GHz/44.5 GHz)
- 広解析帯域幅 標準搭載 255 MHz
オプション 033/133 使用時 510 MHz
オプション 034/134 使用時 1 GHz
- 高ダイナミックレンジ
- 高速測定
- デジタル IF による、高速かつ高精度な信号解析
- 取り込んだデータを時間連続的に解析可能
- 大容量の波形メモリを搭載し RF 信号を取りこぼしなく記録するデジタイズ機能 (標準搭載, オプション 033/133/034/134 使用時)
- 豊富な測定機能

本器は National Instruments 社のハードウェア製品を搭載しているため、NI-VISA ライセンスが付属されており、本器の制御を目的として NI-VISA を使用することができます。

1.2 製品構成

1.2.1 標準構成

本器の標準構成は表 1.2.1-1 のとおりです。梱包を開いたら、まず記載した製品が揃っているかどうか確認してください。不足や破損しているものがある場合は、当社または当社代理店へご連絡ください。

表 1.2.1-1 標準構成

項目	形名	品名	数量	備考
本体	MS2850A	シグナルアナライザ	1	—
付属品	J0017F	電源コード, 2.6 m	1	100 V 系, 3 芯
	P0031A	USB メモリ	1	1 GB 以上
	Z0541A	USB マウス	1	—
	インストール DVD-R			
	MX269000A	標準ソフトウェア	1	インストール済み
—	取扱説明書	1 式		

1.2.2 オプション

本器のオプションは表 1.2.2-1, 表 1.2.2-2 のとおりです。これらはすべて別売りです。

注:

後付オプション追加作業の結果, SSDに記録されたデータが消失する場合があります。当社ではお客様データの保証はいたしかねますので, 事前にバックアップをお取りください。

表 1.2.2-1 出荷時・出荷後追加オプション

オプション番号	品名	備考
MS2850A-047	32 GHz シグナルアナライザ	9 kHz~32 GHz
MS2850A-046	44.5 GHz シグナルアナライザ	9 kHz~44.5 GHz
MS2850A-010	位相雑音測定機能	10 MHz~本体上限周波数
MS2850A-110	位相雑音測定機能 後付	
MS2850A-011	セカンダリ ストレージデバイス	
MS2850A-111	セカンダリ ストレージデバイス後付	
MS2850A-017	雑音指数測定機能	
MS2850A-117	雑音指数測定機能 後付	
MS2850A-032	解析帯域幅拡張 255 MHz	標準搭載
MS2850A-033	解析帯域幅拡張 510 MHz	
MS2850A-133	解析帯域幅拡張 510 MHz 後付	
MS2850A-034	解析帯域幅拡張 1 GHz	
MS2850A-134	解析帯域幅拡張 1 GHz 後付	
MS2850A-051	Noise Floor Reduction	
MS2850A-151	Noise Floor Reduction 後付	
MS2850A-053	高速データ転送用外部インタフェース PCIe	
MS2850A-153	高速データ転送用外部インタフェース PCIe 後付	
MS2850A-054	高速データ転送用外部インタフェース USB3.0	
MS2850A-154	高速データ転送用外部インタフェース USB3.0 後付	
MS2850A-067	マイクロ波プリセクタバイパス	標準搭載
MS2850A-068	マイクロ波帯プリアンプ	
MS2850A-168	マイクロ波帯プリアンプ 後付	
MS2850A-072	Extended Specifications	
MS2850A-172	Extended Specifications 後付	
MS2850A-076	低 2 次高調波歪	
MS2850A-176	低 2 次高調波歪 後付	
MS2850A-182	CPU/Windows10 アップグレード 後付	CPU とオペレーティングシステムを Windows 10 にアップグレード

表 1.2.2-2 保証期間延長オプション (MS2850A)

オプション番号	品名	備考
MS2850A-ES210	2年保証サービス	-
MS2850A-ES310	3年保証サービス	-
MS2850A-ES510	5年保証サービス	-

1

概要

1.2.3 応用部品

本器の応用部品は表 1.2.3-1 のとおりです。これらはすべて別売りです。

表 1.2.3-1 応用部品

形名	品名	備考
W3920AW	MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 (本体 操作編)	冊子
W2851AW	MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 (本体 リモート制御編)	冊子
W3335AW	MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 (シグナルアナライザ機能 操作編)	冊子
W2853AW	MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 (シグナルアナライザ機能 リモート制御編)	冊子
W3336AW	MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 (スペクトラムアナライザ機能 操作編)	冊子
W2855AW	MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 (スペクトラムアナライザ機能 リモート制御編)	冊子
W3117AW	MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 (位相雑音測定機能 操作編)	冊子
W3118AW	MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 (位相雑音測定機能 リモート制御編)	冊子
W3655AW	MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (雑音指数測定機能 操作編)	冊子
W3656AW	MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (雑音指数測定機能 リモート制御編)	冊子
W3950AW	MS2850A-053 高速データ転送用 外部インタフェース PCIe MS2850A-054 高速データ転送用 外部インタフェース USB3.0 取扱説明書	冊子

表 1.2.3-1 応用部品 (続き)

形名	品名	備考
K240B	パワーデバイダ (K コネクタ)	DC~26.5 GHz, 50 Ω K-J, 1Wmax
MA1612A	三信号特性測定用パッド	5 MHz~3 GHz, N-J
MP752A	無反射終端器	DC~12.4 GHz, 50 Ω N-P
MA24106A	USB パワーセンサ	50 MHz~6 GHz, USB/Mini B ケーブル付 (付録 D 参照)
J0576B	同軸コード	長さ約 1 m (N・P・5D・2W・N・P)
J0576D	同軸コード	長さ約 2 m (N・P・5D・2W・N・P)
J0127A	同軸コード	長さ約 1 m (BNC・P・RG58A/U・BNC・P)
J0127B	同軸コード	長さ約 2 m (BNC・P・RG58A/U・BNC・P)
J0127C	同軸コード	長さ約 0.5 m (BNC・P・RG58A/U・BNC・P)
J0322A	同軸ケーブル	DC~18 GHz, 長さ約 0.5 m (SMA・P・50 Ω SUCOFLEX104・SMA・P)
J0322B	同軸ケーブル	DC~18 GHz, 長さ約 1 m (SMA・P・50 Ω SUCOFLEX104・SMA・P)
J0322C	同軸ケーブル	DC~18 GHz, 長さ約 1.5 m (SMA・P・50 Ω SUCOFLEX104・SMA・P)
J0322D	同軸ケーブル	DC~18 GHz, 長さ約 2 m (SMA・P・50 Ω SUCOFLEX104・SMA・P)
J1398A	N-SMA ADAPTOR	DC~26.5 GHz, 50 Ω N・P・SMA-J
J0911	同軸ケーブル, 1.0 M (40 GHz 用)	DC~40 GHz, 長さ約 1 m (SF102A, 11K254/11K254/1.0M)
J0912	同軸ケーブル, 0.5 M (40 GHz 用)	DC~40 GHz, 長さ約 0.5 m (SF102A, 11K254/11K254/0.5M)
41KC-3	固定減衰器, 3 dB	DC~40 GHz, 3 dB
28K50A	精密型終端器	DC~40 GHz, 50 Ω K-P

表 1.2.3-1 応用部品 (続き)

形名	品名	備考
J1261A	シールド付イーサネットケーブル	ストレートケーブル, 長さ約 1 m
J1261B	シールド付イーサネットケーブル	ストレートケーブル, 長さ約 3 m
J1261C	シールド付イーサネットケーブル	クロスケーブル, 長さ約 1 m
J1261D	シールド付イーサネットケーブル	クロスケーブル, 長さ約 3 m
J0008	GPIB 接続ケーブル, 2.0 m	長さ約 2 m
B0635A	ラックマウントキット (EIA)	
B0636C	キャリングケース (ハードタイプ)	保護カバー, キャスタ付
B0637A	ラックマウントキット (JIS)	
Z0975A	キーボード (USB)	
34AKNF50	同軸アダプタ(補強型 K・M・N・F)	DC~20 GHz, SWR:1.25

1.2.4 アプリケーションソフトウェア

アプリケーションソフトウェアの最新情報に関してはアンリツホームページのMS2850A 紹介ページを参照, または, 当社担当営業までお問い合わせください。

アプリケーションソフトウェアはすべて別売りです。

アンリツホームページ : <https://www.anritsu.com/>

1.3 規格

1.3.1 本体 (MS2850A)

本機の規格は表 1.3.1-1～表 1.3.1-3 のとおりです。

規格は、一定の周囲温度でウォームアップ 30 分後の値です。また、Typ.値は参考データであり、規格としては保証していません。

Nominal 値は設計値であり、規格としては保証していません。また、断り書きのある場合を除き下記設定が条件となります。

Auto Sweep Time Select:	Normal
Auto Swp Type Rules:	Swept Only
Switching Speed mode:	Normal (Best Phase Noise)
Attenuator Mode:	Mechanical Atten Only
Calibration:	実行後

シグナルアナライザ機能の規格は断り書きのある場合を除き、中心周波数における値です。

表 1.3.1-1 本体規格

項目	規格値																																										
周波数																																											
性能保証周波数範囲	スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz 9 kHz～32 GHz (MS2850A-047) 9 kHz～44.5 GHz (MS2850A-046) シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz 800 MHz～32 GHz (MS2850A-047) 800 MHz～44.5 GHz (MS2850A-046)																																										
周波数バンド構成	スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz <table> <thead> <tr> <th>MS2850A-047/046</th> <th>Band</th> <th>ミキシング次数 [N]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9 kHz～4000 MHz</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3500～4400 MHz</td> <td>1</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>4300～6000 MHz</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3900～8000 MHz</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7900～10575 MHz</td> <td>4</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>10475～12200 MHz</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>12100～18400 MHz</td> <td>6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>18300～26600 MHz</td> <td>7</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="3">MS2850A-047</td> </tr> <tr> <td>26500～32000 MHz</td> <td>8</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="3">MS2850A-046</td> </tr> <tr> <td>26500～42100 MHz</td> <td>8</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>42000～44500 MHz</td> <td>9</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	MS2850A-047/046	Band	ミキシング次数 [N]	9 kHz～4000 MHz	0	1	3500～4400 MHz	1	1/2	4300～6000 MHz	2	1	3900～8000 MHz	3	1	7900～10575 MHz	4	1	10475～12200 MHz	5	2	12100～18400 MHz	6	2	18300～26600 MHz	7	4	MS2850A-047			26500～32000 MHz	8	4	MS2850A-046			26500～42100 MHz	8	4	42000～44500 MHz	9	8
MS2850A-047/046	Band	ミキシング次数 [N]																																									
9 kHz～4000 MHz	0	1																																									
3500～4400 MHz	1	1/2																																									
4300～6000 MHz	2	1																																									
3900～8000 MHz	3	1																																									
7900～10575 MHz	4	1																																									
10475～12200 MHz	5	2																																									
12100～18400 MHz	6	2																																									
18300～26600 MHz	7	4																																									
MS2850A-047																																											
26500～32000 MHz	8	4																																									
MS2850A-046																																											
26500～42100 MHz	8	4																																									
42000～44500 MHz	9	8																																									

表 1.3.1-1 本体規格 (続き)

項目	規格値
周波数バンド構成 (続き)	シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz MS2850A-047/046 Band ミキシング次数 [N] 100~4200 MHz 0 1 4200~8000 MHz 2 1 8000~10575 MHz 4 2 10575~12200 MHz 5 2 12200~18500 MHz 6 2 18500~26400 MHz 7 4 MS2850A-047 26400~32000 MHz 8 4 MS2850A-046 26400~42100 MHz 8 4 42100~44500 MHz 9 8
プリセクタ範囲	MS2850A-047/046 Frequency Band Mode: Normal にて > 4 GHz Frequency Band Mode: Spurious にて ≥ 3.5 GHz
内部基準発振器	
起動特性	23°C において、電源投入 24 時間後の周波数を基準として ±5×10 ⁻⁷ (電源投入 2 分後) ±5×10 ⁻⁸ (電源投入 5 分後)
エージングレート	±1×10 ⁻⁷ /年
温度特性	±2×10 ⁻⁸ (0~45°C)
初期校正時周波数確度	±2.2×10 ⁻⁸ (18~28°C, 電源投入 1 時間後)
単側波帯雑音	18~28°C, 1000 MHz, スペクトラムアナライザモードにて, (周波数 Offset) (単側波帯雑音) 10 Hz -80 dBc/Hz Nominal 100 Hz -92 dBc/Hz Nominal 1 kHz -117 dBc/Hz Nominal 10 kHz -123 dBc/Hz 100 kHz -123 dBc/Hz 1 MHz -135 dBc/Hz 10 MHz -148 dBc/Hz Nominal
ローカルに起因するスプリアス	10 MHz < 周波数 ≤ 1 GHz において 3 kHz ≤ オフセット周波数 < 100 kHz -70 [dBc] Nominal 100 kHz ≤ オフセット周波数 < 10 MHz -75 [dBc] Nominal 周波数 > 1 GHz において (周波数 Offset) スプリアス 3 kHz ≤ オフセット周波数 < 100 kHz -70 + 20×log(f) [dBc] Nominal* 100 kHz ≤ オフセット周波数 < 10 MHz -75 + 20×log(N) [dBc] Nominal* *: f: 受信周波数 [GHz], N: ミキシング次数

表 1.3.1-1 本体規格 (続き)

項目	規格値
振幅	
測定範囲	MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF 時 表示平均雑音レベル \sim +30 dBm MS2850A-068/168 搭載かつプリアンプ= ON 時 表示平均雑音レベル \sim +10 dBm
最大入力レベル	MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF 時 連続波平均電力 +30 dBm (入力アッテネータ \geq 10 dB) +20 dBm (入力アッテネータ= 0 dB) 直流電圧 \pm 0 Vdc MS2850A-068/168 搭載かつプリアンプ= ON 時 連続波平均電力 +10 dBm (入力アッテネータ= 0 dB のとき) 直流電圧 \pm 0 Vdc
入力アッテネータ	0 \sim 60 dB, 2 dB steps
入力アッテネータ切換誤差	18 \sim 28 $^{\circ}$ C, 入力アッテネータ 10 dB を基準として, 10 \sim 60 dB の範囲にて MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF 時, \pm 0.20 dB スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 \leq 31.25 MHz (300 kHz \leq 周波数 $<$ 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (300 kHz \leq 周波数 $<$ 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious) \pm 0.30 dB シグナルアナライザモードかつ帯域幅 $>$ 31.25 MHz (800 MHz \leq 周波数 $<$ 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (800 MHz \leq 周波数 $<$ 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious) \pm 0.75 dB (4 GHz \leq 周波数 \leq 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (3.5 GHz \leq 周波数 \leq 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious) \pm 0.80 dB (13.8 GHz $<$ 周波数 \leq 26.5 GHz) \pm 1.0 dB (26.5 GHz $<$ 周波数 \leq 40 GHz) \pm 1.0 dB typ. (40 GHz $<$ 周波数 \leq 44.5 GHz)
基準レベル	
設定範囲	ログスケール: -120 \sim +50 dBm, または等価レベル (シグナルアナライザモード) -130 \sim +50 dBm, または等価レベル (スペクトラムアナライザモード) リニアスケール: 22.4 μ V \sim 70.7 V, または等価レベル (シグナルアナライザモード) 70.7 nV \sim 70.7 V, または等価レベル (スペクトラムアナライザモード) 設定分解能: 0.01 dB または等価レベル
単位	ログスケール: dBm, dB μ V, dBmV, dB μ V (emf), dB μ V/m, V, W リニアスケール: V

表 1.3.1-1 本体規格 (続き)

項目	規格値
直線性誤差	<p>スペクトラムアナライザモードかつ MS2850A-051/151 未搭載または Noise Floor Reduction = Off 時, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅≤ 31.25 MHz MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF 時 ノイズフロアの影響を除く ± 0.07 dB (ミキサ入力レベル≤ -20 dBm) ± 0.10 dB (ミキサ入力レベル≤ -10 dBm)</p> <p>MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ= ON 時 ノイズフロアの影響を除く ± 0.07 dB (プリアンプ入力レベル:≤ -40 dBm) ± 0.10 dB (プリアンプ入力レベル:≤ -30 dBm)</p> <p>Attenuator Mode = E-ATT Combined 時 MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF 時 ノイズフロアの影響を除く ± 0.07 dB (ミキサ入力レベル:≤ -20 dBm, RF 入力レベル≤ -10 dBm) ± 0.10 dB (ミキサ入力レベル:≤ -10 dBm, RF 入力レベル≤ -10 dBm)</p> <p>± 0.07 dB Nominal (ミキサ入力レベル:≤ -20 dBm, 9 kHz\leq周波数≤ 300 MHz, RF 入力レベル$\leq +5$ dBm) (ミキサ入力レベル:≤ -20 dBm, 300 MHz$<$周波数≤ 6 GHz, RF 入力レベル$\leq +20$ dBm)</p> <p>± 0.10 dB Nominal (ミキサ入力レベル:≤ -10 dBm, 9 kHz\leq周波数≤ 300 MHz, RF 入力レベル$\leq +5$ dBm) (ミキサ入力レベル:≤ -10 dBm, 300 MHz$<$周波数≤ 6 GHz, RF 入力レベル$\leq +20$ dBm)</p> <p>シグナルアナライザモードかつ帯域幅> 31.25 MHz の場合 表 1.3.5-1 解析帯域幅拡張オプション規格: 直線性誤差 参照。</p>

表 1.3.1-1 本体規格 (続き)

項目	規格値
RF 周波数特性	<p>18~28°C, 入力アッテネータ= 10 dB にて MS2850A-068/168 非搭載またはプリアンプ= OFF, Microwave Preselector Bypass = OFF, かつ Preselector Auto Tune 実行後において</p> <p>スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz</p> <p>±1.0 dB (9 kHz ≤ 周波数 < 300 kHz)</p> <p>±0.35 dB (300 kHz ≤ 周波数 < 50 MHz)</p> <p>±0.35 dB (50 MHz ≤ 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (50 MHz ≤ 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±1.50 dB (4 GHz ≤ 周波数 ≤ 6 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (3.5 GHz ≤ 周波数 ≤ 4 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±1.50 dB (6 GHz < 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (4 GHz < 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±2.50 dB (13.8 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz)</p> <p>±2.50 dB (26.5 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz)</p> <p>±2.50 dB typ. (40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz)</p> <p>シグナルアナライザモード, かつ帯域幅 > 31.25 MHz</p> <p>±0.45 dB (800 MHz ≤ 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (800 MHz ≤ 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p>

表 1.3.1-1 本体規格 (続き)

項目	規格値
RF 周波数特性 (続き)	<p>MS2850A-068/168 搭載かつプリアンプ = ON, Microwave Preselector Bypass = OFF, かつ Preselector Auto Tune 実行後において</p> <p>スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz</p> <p>± 1.0 dB (100 kHz \leq 周波数 < 300 kHz)</p> <p>± 0.65 dB (300 kHz \leq 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (300 kHz \leq 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>± 1.8 dB (4 GHz \leq 周波数 \leq 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (3.5 GHz \leq 周波数 \leq 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>± 2.50 dB (13.8 GHz < 周波数 \leq 26.5 GHz)</p> <p>± 3.50 dB (26.5 GHz < 周波数 \leq 40 GHz)</p> <p>± 3.50 dB Nominal (40 GHz < 周波数 \leq 44.5 GHz)</p> <p>シグナルアナライザモード, かつ帯域幅 > 31.25 MHz</p> <p>± 0.75 dB (800 MHz \leq 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (800 MHz \leq 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>Microwave Preselector Bypass = ON 時, 表 1.3.9-1 マイクロ波プリセレクタバイパスオプション規格: RF 周波数特性 参照。</p>

表 1.3.1-1 本体規格 (続き)

項目	規格値																																										
スプリアス応答																																											
2次高調波歪み	<p>MS2850A-076/176 未搭載, MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ = OFF, かつ Microwave Preselector Bypass = OFF, スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz にて ミキサ入力レベル -30 dBm にて</p> <table border="0"> <tr> <td>高調波 [dBc]</td> <td>SHI [dBm]</td> </tr> <tr> <td>≤ -60</td> <td>≥ +30</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(10 MHz ≤ 入力周波数 ≤ 300 MHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ -65</td> <td>≥ +35</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(300 MHz < 入力周波数 ≤ 1 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ -65</td> <td>≥ +35</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(1 GHz < 入力周波数 ≤ 2 GHz, Frequency Band Mode: Normal)</td> </tr> <tr> <td>≤ -65</td> <td>≥ +35</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(1 GHz < 入力周波数 < 1.75 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</td> </tr> </table> <p>ミキサ入力レベル = -20 dBm にて</p> <table border="0"> <tr> <td>高調波 [dBc]</td> <td>SHI [dBm]</td> </tr> <tr> <td>≤ -80</td> <td>≥ +60</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(2 GHz < 入力周波数 ≤ 3 GHz, Frequency Band Mode: Normal)</td> </tr> <tr> <td>≤ -80</td> <td>≥ +60</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(1.75 GHz ≤ 入力周波数 ≤ 2 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</td> </tr> </table> <p>ミキサ入力レベル = -10 dBm にて</p> <table border="0"> <tr> <td>高調波 [dBc]</td> <td>SHI [dBm]</td> </tr> <tr> <td>≤ -70</td> <td>≥ +60</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(2 GHz < 入力周波数 ≤ 3 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</td> </tr> <tr> <td>≤ -70</td> <td>≥ +60</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(3 GHz < 入力周波数 ≤ 13.25 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ -70 Nominal</td> <td>≥ +60 Nominal</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(13.25 GHz < 入力周波数 ≤ 22.25 GHz)</td> </tr> </table>	高調波 [dBc]	SHI [dBm]	≤ -60	≥ +30	(10 MHz ≤ 入力周波数 ≤ 300 MHz)		≤ -65	≥ +35	(300 MHz < 入力周波数 ≤ 1 GHz)		≤ -65	≥ +35	(1 GHz < 入力周波数 ≤ 2 GHz, Frequency Band Mode: Normal)		≤ -65	≥ +35	(1 GHz < 入力周波数 < 1.75 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)		高調波 [dBc]	SHI [dBm]	≤ -80	≥ +60	(2 GHz < 入力周波数 ≤ 3 GHz, Frequency Band Mode: Normal)		≤ -80	≥ +60	(1.75 GHz ≤ 入力周波数 ≤ 2 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)		高調波 [dBc]	SHI [dBm]	≤ -70	≥ +60	(2 GHz < 入力周波数 ≤ 3 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)		≤ -70	≥ +60	(3 GHz < 入力周波数 ≤ 13.25 GHz)		≤ -70 Nominal	≥ +60 Nominal	(13.25 GHz < 入力周波数 ≤ 22.25 GHz)	
高調波 [dBc]	SHI [dBm]																																										
≤ -60	≥ +30																																										
(10 MHz ≤ 入力周波数 ≤ 300 MHz)																																											
≤ -65	≥ +35																																										
(300 MHz < 入力周波数 ≤ 1 GHz)																																											
≤ -65	≥ +35																																										
(1 GHz < 入力周波数 ≤ 2 GHz, Frequency Band Mode: Normal)																																											
≤ -65	≥ +35																																										
(1 GHz < 入力周波数 < 1.75 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)																																											
高調波 [dBc]	SHI [dBm]																																										
≤ -80	≥ +60																																										
(2 GHz < 入力周波数 ≤ 3 GHz, Frequency Band Mode: Normal)																																											
≤ -80	≥ +60																																										
(1.75 GHz ≤ 入力周波数 ≤ 2 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)																																											
高調波 [dBc]	SHI [dBm]																																										
≤ -70	≥ +60																																										
(2 GHz < 入力周波数 ≤ 3 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)																																											
≤ -70	≥ +60																																										
(3 GHz < 入力周波数 ≤ 13.25 GHz)																																											
≤ -70 Nominal	≥ +60 Nominal																																										
(13.25 GHz < 入力周波数 ≤ 22.25 GHz)																																											

表 1.3.1-1 本体規格 (続き)

項目	規格値																																																												
2次高調波歪み(続き)	<p>MS2850A-076/176 搭載, かつ MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF 時, Microwave Preselector Bypass = OFF, スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅≤ 31.25 MHz にて</p> <p>ミキサ入力レベル= -30 dBm にて,</p> <table border="0"> <tr> <td>高調波 [dBc]</td> <td>SHI [dBm]</td> </tr> <tr> <td>≤ -60</td> <td>$\geq +30$</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(10 MHz\leq周波数\leq300 MHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ -65</td> <td>$\geq +35$</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(300 MHz$<$周波数\leq1 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ -65</td> <td>$\geq +35$</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(1 GHz$<$周波数\leq2 GHz, Frequency Band Mode: Normal)</td> </tr> <tr> <td>≤ -65</td> <td>$\geq +35$</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(1 GHz$<$周波数$<$1.75 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</td> </tr> </table> <p>ミキサ入力レベル= -20 dBm にて</p> <table border="0"> <tr> <td>高調波 [dBc]</td> <td>SHI [dBm]</td> </tr> <tr> <td>≤ -80</td> <td>$\geq +60$</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(2 GHz$<$入力周波数\leq3 GHz, Frequency Band Mode: Normal)</td> </tr> <tr> <td>≤ -80</td> <td>$\geq +60$</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(1.75 GHz\leq入力周波数\leq2 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</td> </tr> </table> <p>ミキサ入力レベル= -10 dBm にて</p> <table border="0"> <tr> <td>高調波 [dBc]</td> <td>SHI [dBm]</td> </tr> <tr> <td>≤ -80</td> <td>$\geq +70$</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(2 GHz$<$入力周波数\leq3 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</td> </tr> <tr> <td>≤ -90</td> <td>$\geq +80$</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(3 GHz$<$入力周波数\leq13.25 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ -90 Nominal</td> <td>$\geq +80$ Nominal</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(13.25 GHz$<$入力周波数\leq22.25 GHz)</td> </tr> </table> <p>MS2850A-068/168 搭載かつプリアンプ= ON 時, Microwave Preselector Bypass = OFF</p> <p>ミキサ入力レベル= -45 dBm にて</p> <table border="0"> <tr> <td>高調波 [dBc]</td> <td>SHI [dBm]</td> </tr> <tr> <td>≤ -50 Nominal</td> <td>$\geq +5$ Nominal</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(10 MHz\leq入力周波数\leq300 MHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ -55 Nominal</td> <td>$\geq +10$ Nominal</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(300 MHz$<$入力周波数\leq2 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ -45 Nominal</td> <td>≥ 0 Nominal</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(2 GHz$<$入力周波数\leq13.25 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ -40 Nominal</td> <td>≥ -5 Nominal</td> </tr> <tr> <td colspan="2">(13.25 GHz$<$入力周波数\leq22.25 GHz)</td> </tr> </table>	高調波 [dBc]	SHI [dBm]	≤ -60	$\geq +30$	(10 MHz \leq 周波数 \leq 300 MHz)		≤ -65	$\geq +35$	(300 MHz $<$ 周波数 \leq 1 GHz)		≤ -65	$\geq +35$	(1 GHz $<$ 周波数 \leq 2 GHz, Frequency Band Mode: Normal)		≤ -65	$\geq +35$	(1 GHz $<$ 周波数 $<$ 1.75 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)		高調波 [dBc]	SHI [dBm]	≤ -80	$\geq +60$	(2 GHz $<$ 入力周波数 \leq 3 GHz, Frequency Band Mode: Normal)		≤ -80	$\geq +60$	(1.75 GHz \leq 入力周波数 \leq 2 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)		高調波 [dBc]	SHI [dBm]	≤ -80	$\geq +70$	(2 GHz $<$ 入力周波数 \leq 3 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)		≤ -90	$\geq +80$	(3 GHz $<$ 入力周波数 \leq 13.25 GHz)		≤ -90 Nominal	$\geq +80$ Nominal	(13.25 GHz $<$ 入力周波数 \leq 22.25 GHz)		高調波 [dBc]	SHI [dBm]	≤ -50 Nominal	$\geq +5$ Nominal	(10 MHz \leq 入力周波数 \leq 300 MHz)		≤ -55 Nominal	$\geq +10$ Nominal	(300 MHz $<$ 入力周波数 \leq 2 GHz)		≤ -45 Nominal	≥ 0 Nominal	(2 GHz $<$ 入力周波数 \leq 13.25 GHz)		≤ -40 Nominal	≥ -5 Nominal	(13.25 GHz $<$ 入力周波数 \leq 22.25 GHz)	
高調波 [dBc]	SHI [dBm]																																																												
≤ -60	$\geq +30$																																																												
(10 MHz \leq 周波数 \leq 300 MHz)																																																													
≤ -65	$\geq +35$																																																												
(300 MHz $<$ 周波数 \leq 1 GHz)																																																													
≤ -65	$\geq +35$																																																												
(1 GHz $<$ 周波数 \leq 2 GHz, Frequency Band Mode: Normal)																																																													
≤ -65	$\geq +35$																																																												
(1 GHz $<$ 周波数 $<$ 1.75 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)																																																													
高調波 [dBc]	SHI [dBm]																																																												
≤ -80	$\geq +60$																																																												
(2 GHz $<$ 入力周波数 \leq 3 GHz, Frequency Band Mode: Normal)																																																													
≤ -80	$\geq +60$																																																												
(1.75 GHz \leq 入力周波数 \leq 2 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)																																																													
高調波 [dBc]	SHI [dBm]																																																												
≤ -80	$\geq +70$																																																												
(2 GHz $<$ 入力周波数 \leq 3 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)																																																													
≤ -90	$\geq +80$																																																												
(3 GHz $<$ 入力周波数 \leq 13.25 GHz)																																																													
≤ -90 Nominal	$\geq +80$ Nominal																																																												
(13.25 GHz $<$ 入力周波数 \leq 22.25 GHz)																																																													
高調波 [dBc]	SHI [dBm]																																																												
≤ -50 Nominal	$\geq +5$ Nominal																																																												
(10 MHz \leq 入力周波数 \leq 300 MHz)																																																													
≤ -55 Nominal	$\geq +10$ Nominal																																																												
(300 MHz $<$ 入力周波数 \leq 2 GHz)																																																													
≤ -45 Nominal	≥ 0 Nominal																																																												
(2 GHz $<$ 入力周波数 \leq 13.25 GHz)																																																													
≤ -40 Nominal	≥ -5 Nominal																																																												
(13.25 GHz $<$ 入力周波数 \leq 22.25 GHz)																																																													

表 1.3.1-1 本体規格 (続き)

項目	規格値																																										
残留レスポンス	周波数 ≥ 1 MHz, 入力アッテネータ = 0 dB, 50 Ω 終端, スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz にて <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>1 MHz\leq周波数≤ 1 GHz</td> <td>≤ -100 dBm</td> </tr> <tr> <td>1 GHz$<$周波数≤ 6 GHz</td> <td>≤ -90 dBm typ.</td> </tr> <tr> <td>6 GHz$<$周波数≤ 13.6 GHz</td> <td>≤ -90 dBm Nominal</td> </tr> <tr> <td>13.6 GHz$<$周波数≤ 26.5 GHz</td> <td>≤ -90 dBm Nominal</td> </tr> <tr> <td>26.5 GHz$<$周波数≤ 44.5 GHz</td> <td>≤ -80 dBm Nominal</td> </tr> </table>	1 MHz \leq 周波数 ≤ 1 GHz	≤ -100 dBm	1 GHz $<$ 周波数 ≤ 6 GHz	≤ -90 dBm typ.	6 GHz $<$ 周波数 ≤ 13.6 GHz	≤ -90 dBm Nominal	13.6 GHz $<$ 周波数 ≤ 26.5 GHz	≤ -90 dBm Nominal	26.5 GHz $<$ 周波数 ≤ 44.5 GHz	≤ -80 dBm Nominal																																
1 MHz \leq 周波数 ≤ 1 GHz	≤ -100 dBm																																										
1 GHz $<$ 周波数 ≤ 6 GHz	≤ -90 dBm typ.																																										
6 GHz $<$ 周波数 ≤ 13.6 GHz	≤ -90 dBm Nominal																																										
13.6 GHz $<$ 周波数 ≤ 26.5 GHz	≤ -90 dBm Nominal																																										
26.5 GHz $<$ 周波数 ≤ 44.5 GHz	≤ -80 dBm Nominal																																										
コネクタ																																											
RF 入力 コネクタ	正面パネル, K-J, 50 Ω VSWR: 18 \sim 28 $^{\circ}$ C において, 入力アッテネータ ≥ 10 dB <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>≤ 1.2 (Nominal)</td> <td>(40 MHz\leq周波数≤ 3 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ 1.3 (Nominal)</td> <td>(3 GHz$<$周波数≤ 6 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ 1.3 (Nominal)</td> <td>(6 GHz$<$周波数≤ 13.6 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ 1.4 (Nominal)</td> <td>(13.6 GHz$<$周波数≤ 26.5 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ 1.6 (Nominal)</td> <td>(26.5 GHz$<$周波数≤ 40 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ 1.6 (V-K 変換器を取り付け, それを含んだ参考値)</td> <td>(40 GHz$<$周波数≤ 44.5 GHz)</td> </tr> </table>	≤ 1.2 (Nominal)	(40 MHz \leq 周波数 ≤ 3 GHz)	≤ 1.3 (Nominal)	(3 GHz $<$ 周波数 ≤ 6 GHz)	≤ 1.3 (Nominal)	(6 GHz $<$ 周波数 ≤ 13.6 GHz)	≤ 1.4 (Nominal)	(13.6 GHz $<$ 周波数 ≤ 26.5 GHz)	≤ 1.6 (Nominal)	(26.5 GHz $<$ 周波数 ≤ 40 GHz)	≤ 1.6 (V-K 変換器を取り付け, それを含んだ参考値)	(40 GHz $<$ 周波数 ≤ 44.5 GHz)																														
≤ 1.2 (Nominal)	(40 MHz \leq 周波数 ≤ 3 GHz)																																										
≤ 1.3 (Nominal)	(3 GHz $<$ 周波数 ≤ 6 GHz)																																										
≤ 1.3 (Nominal)	(6 GHz $<$ 周波数 ≤ 13.6 GHz)																																										
≤ 1.4 (Nominal)	(13.6 GHz $<$ 周波数 ≤ 26.5 GHz)																																										
≤ 1.6 (Nominal)	(26.5 GHz $<$ 周波数 ≤ 40 GHz)																																										
≤ 1.6 (V-K 変換器を取り付け, それを含んだ参考値)	(40 GHz $<$ 周波数 ≤ 44.5 GHz)																																										
外部ミキサ 周波数 周波数バンド構成	周波数範囲 26.5 \sim 325 GHz <table style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Band</th> <th>周波数範囲</th> <th>ミキシング次数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Band VHP</td><td>50.0\sim75.0 GHz</td><td>8+</td></tr> <tr><td>Band EHP</td><td>60.0\sim90.0 GHz</td><td>12-</td></tr> <tr><td>Band A</td><td>26.5\sim40.0 GHz</td><td>4+</td></tr> <tr><td>Band Q</td><td>33.0\sim50.0 GHz</td><td>5+</td></tr> <tr><td>Band U</td><td>40.0\sim60.0 GHz</td><td>6+</td></tr> <tr><td>Band V</td><td>50.0\sim75.0 GHz</td><td>8+</td></tr> <tr><td>Band E</td><td>60.0\sim90.0 GHz</td><td>9+</td></tr> <tr><td>Band W</td><td>75.0\sim110.0 GHz</td><td>11+</td></tr> <tr><td>Band F</td><td>90.0\sim140.0 GHz</td><td>14+</td></tr> <tr><td>Band D</td><td>110.0\sim170.0 GHz</td><td>17+</td></tr> <tr><td>Band G</td><td>140.0\sim220.0 GHz</td><td>22+</td></tr> <tr><td>Band Y</td><td>170.0\sim260.0 GHz</td><td>26+</td></tr> <tr><td>Band J</td><td>220.0\sim325.0 GHz</td><td>33+</td></tr> </tbody> </table>	Band	周波数範囲	ミキシング次数	Band VHP	50.0 \sim 75.0 GHz	8+	Band EHP	60.0 \sim 90.0 GHz	12-	Band A	26.5 \sim 40.0 GHz	4+	Band Q	33.0 \sim 50.0 GHz	5+	Band U	40.0 \sim 60.0 GHz	6+	Band V	50.0 \sim 75.0 GHz	8+	Band E	60.0 \sim 90.0 GHz	9+	Band W	75.0 \sim 110.0 GHz	11+	Band F	90.0 \sim 140.0 GHz	14+	Band D	110.0 \sim 170.0 GHz	17+	Band G	140.0 \sim 220.0 GHz	22+	Band Y	170.0 \sim 260.0 GHz	26+	Band J	220.0 \sim 325.0 GHz	33+
Band	周波数範囲	ミキシング次数																																									
Band VHP	50.0 \sim 75.0 GHz	8+																																									
Band EHP	60.0 \sim 90.0 GHz	12-																																									
Band A	26.5 \sim 40.0 GHz	4+																																									
Band Q	33.0 \sim 50.0 GHz	5+																																									
Band U	40.0 \sim 60.0 GHz	6+																																									
Band V	50.0 \sim 75.0 GHz	8+																																									
Band E	60.0 \sim 90.0 GHz	9+																																									
Band W	75.0 \sim 110.0 GHz	11+																																									
Band F	90.0 \sim 140.0 GHz	14+																																									
Band D	110.0 \sim 170.0 GHz	17+																																									
Band G	140.0 \sim 220.0 GHz	22+																																									
Band Y	170.0 \sim 260.0 GHz	26+																																									
Band J	220.0 \sim 325.0 GHz	33+																																									
振幅	ミキサ変換ロス設定範囲: 0 \sim 99.9 dB 最大入力レベル: 外部ミキサによる 平均雑音レベル: 外部ミキサによる 周波数レスポンス: 外部ミキサによる																																										
入出力	適応ミキサ: 2ポートミキサのみ ローカル周波数: 5 \sim 10 GHz IF 周波数: 1875 MHz: スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz 時 1950 MHz: シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz 時																																										

表 1.3.1-1 本体規格 (続き)

項目	規格値
1st Local Output コネクタ 出力 入力	外部ミキサ接続用コネクタ 正面パネル, SMA-J, 50 Ω (Nominal) Local 信号: 周波数 5~10 GHz, 出力レベル \geq 10 dBm typ. バイアス電流: 設定範囲 0.0~20.0 mA / 分解能 0.1 mA IF 信号: 周波数 1875 MHz: スペクトラムアナライザモード, または シグナルアナライザモードかつ帯域幅 \leq 31.25 MHz 時 周波数 1950 MHz: シグナルアナライザモードかつ帯域幅 $>$ 31.25 MHz 時
Ref Input コネクタ 周波数 動作範囲 入力レベル	外部基準入力 背面パネル, BNC-J, 50 Ω (Nominal) 5 MHz/10 MHz/13 MHz \pm 1 ppm -15 dBm \leq レベル \leq +20 dBm, 50 Ω (AC 結合)
Buffer Out コネクタ 周波数 出力レベル	基準信号出力 背面パネル, BNC-J, 50 Ω (Nominal) 10 MHz \geq 0 dBm (AC 結合)
Sweep Status Out コネクタ 出力レベル	背面パネル, BNC-J TTL Level (掃引時または波形取得時に High Level)
SA Trigger Input コネクタ 入力レベル	Trigger Input 1 背面パネル, BNC-J TTL Level
Trigger: Input 2 コネクタ 入力レベル	Trigger Input 2 背面パネル, BNC-J 3.3 V LVCMOS
Trigger: Output 1, 2 コネクタ 出力レベル	Trigger Output 1, 2 背面パネルに 2 port, BNC-J 3.3 V LVCMOS
Reserved (将来拡張用) コネクタ	背面パネル, BNC-J
外部制御	外部コントローラからの制御 (電源を除く)
Ethernet (10/100/1000Base-T) コネクタ	背面パネル, RJ-45
GPIB コネクタ インタフェースファンクション	IEEE488.2 対応 背面パネル, IEEE488 バスコネクタ SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT0, C0, E2
USB (B) コネクタ	USB2.0 対応 背面パネル, USB-B Connector

表 1.3.1-1 本体規格 (続き)

項目	規格値
USB (A) コネクタ	USB 対応の外部デバイスへのファイル (パラメータ, 波形, 画面コピーなど) の保存, 読み出しが可能 USB2.0 対応 USB-A Connector (正面パネルに 2 port, 背面パネルに 2 port)
Monitor Output コネクタ	背面パネル, VGA 互換, ミニ D-SUB 15 pin
Aux (将来拡張用) コネクタ	背面パネル, 50 pin (DX10A-50S 相当品)
IF Output コネクタ 出力周波数 Max Bandwidth (6 dB) ゲイン	1st IF 出力用コネクタ, 帯域制限前の信号を出力 背面パネル, SMA-J, 50 Ω (Nominal) 1875 MHz: スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz 時 1950 MHz: シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz 時 2.5 GHz Nominal -10 dB (Nominal, ATT = 0 dB, 入力周波数 10 GHz にて)
Noise Source コネクタ: 出力電圧範囲:	MS2850A-017/117 搭載時, 実装されます。 Noise Source 接続用コネクタ 背面パネル, BNC-J +28 V ±0.5 V, Pulsed
USB (B) コネクタ	USB3.0 対応 背面パネル, USB-B Connector
PCIe コネクタ	PCIe Gen2 x8 対応 背面パネル, PCIe Connector
CAL Port (将来拡張用) コネクタ	背面パネル, BNC-J
表示器	XGA カラーLCD (解像度 1024×768) 8.4 型 (対角 213 mm)

表 1.3.1-1 本体規格 (続き)

項目	規格値
一般仕様	
寸法・質量	
寸法	177 mm (h) × 426 mm (w) × 390 mm (d) (突起物除く)
質量	≤ 21 kg (MS2850A-047 または 046 を搭載, 全オプション構成にて)
電源	
電圧	定格電圧: AC 100~120 V または 200~240 V
周波数	50~60 Hz
消費電力	≤ 500 VA (全オプションを含む) 340 VA Nominal (MS2850-047/046, かつ-067/068/032/033/034 を搭載, 他のオプションを除く)
温度	
動作温度範囲	0~45°C
保管温度範囲	-20~60°C
環境性能	
伝導妨害	EN 61326-1 適合
放射妨害	EN 61326-1 適合
高調波電流エミッション	EN 61000-3-2 適合
静電気放電	EN 61326-1 適合
電磁界イミュニティ	EN 61326-1 適合
ファストランジェント/バースト	EN 61326-1 適合
サージ	EN 61326-1 適合
伝導 RF	EN 61326-1 適合
電源周波数磁界	EN 61326-1 適合
電圧低下/瞬断	EN 61326-1 適合

表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格

項目	規格値																																																																									
共通																																																																										
性能保証周波数範囲	帯域幅 ≤ 31.25 MHz MS2850A-047 9 kHz ~ 32 GHz MS2850A-046 9 kHz ~ 44.5 GHz 帯域幅 > 31.25 MHz MS2850A-047 800 MHz ~ 32 GHz MS2850A-046 800 MHz ~ 44.5 GHz																																																																									
機能概要	一定時間取得した波形データより, Spectrum, Power vs Time などの波形を表示																																																																									
Trace mode	Spectrum, Power vs Time, Frequency vs Time, CCDF, Spectrogram, Phase vs Time, No Trace																																																																									
Span	測定可能な波形データの条件, フォーマット: I, Q (Binary 形式) <table border="1" data-bbox="545 788 1423 1709"> <thead> <tr> <th>Span</th> <th>サンプリングレート</th> <th>最大取り込み時間</th> <th>対象オプション</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 kHz</td> <td>2 kHz</td> <td>2000 s</td> <td rowspan="19">MS2850A-032/ 033/133/ 034/134</td> </tr> <tr> <td>2.5 kHz</td> <td>5 kHz</td> <td>2000 s</td> </tr> <tr> <td>5 kHz</td> <td>10 kHz</td> <td>2000 s</td> </tr> <tr> <td>10 kHz</td> <td>25 kHz</td> <td>2000 s</td> </tr> <tr> <td>25 kHz</td> <td>50 kHz</td> <td>2000 s</td> </tr> <tr> <td>50 kHz</td> <td>100 kHz</td> <td>1000 s</td> </tr> <tr> <td>100 kHz</td> <td>200 kHz</td> <td>500 s</td> </tr> <tr> <td>250 kHz</td> <td>500 kHz</td> <td>200 s</td> </tr> <tr> <td>500 kHz</td> <td>1 MHz</td> <td>100 s</td> </tr> <tr> <td>1 MHz</td> <td>2 MHz</td> <td>50 s</td> </tr> <tr> <td>2.5 MHz</td> <td>5 MHz</td> <td>20 s</td> </tr> <tr> <td>5 MHz</td> <td>10 MHz</td> <td>10 s</td> </tr> <tr> <td>10 MHz</td> <td>20 MHz</td> <td>5 s</td> </tr> <tr> <td>25 MHz</td> <td>50 MHz</td> <td>2 s</td> </tr> <tr> <td>31.25 MHz</td> <td>50 MHz</td> <td>2 s</td> </tr> <tr> <td>50 MHz</td> <td>81.25 MHz</td> <td>48 s</td> </tr> <tr> <td>62.5 MHz</td> <td>81.25 MHz</td> <td>48 s</td> </tr> <tr> <td>100 MHz</td> <td>162.5 MHz</td> <td>24 s</td> </tr> <tr> <td>125 MHz</td> <td>162.5 MHz</td> <td>24 s</td> </tr> <tr> <td>255 MHz</td> <td>325 MHz</td> <td>12 s</td> </tr> <tr> <td>510 MHz</td> <td>650 MHz</td> <td>6 s</td> <td>MS2850A-033/133/ 034/134</td> </tr> <tr> <td>1000 MHz</td> <td>1300 MHz</td> <td>3 s</td> <td>MS2850A-034/134</td> </tr> </tbody> </table>	Span	サンプリングレート	最大取り込み時間	対象オプション	1 kHz	2 kHz	2000 s	MS2850A-032/ 033/133/ 034/134	2.5 kHz	5 kHz	2000 s	5 kHz	10 kHz	2000 s	10 kHz	25 kHz	2000 s	25 kHz	50 kHz	2000 s	50 kHz	100 kHz	1000 s	100 kHz	200 kHz	500 s	250 kHz	500 kHz	200 s	500 kHz	1 MHz	100 s	1 MHz	2 MHz	50 s	2.5 MHz	5 MHz	20 s	5 MHz	10 MHz	10 s	10 MHz	20 MHz	5 s	25 MHz	50 MHz	2 s	31.25 MHz	50 MHz	2 s	50 MHz	81.25 MHz	48 s	62.5 MHz	81.25 MHz	48 s	100 MHz	162.5 MHz	24 s	125 MHz	162.5 MHz	24 s	255 MHz	325 MHz	12 s	510 MHz	650 MHz	6 s	MS2850A-033/133/ 034/134	1000 MHz	1300 MHz	3 s	MS2850A-034/134
Span	サンプリングレート	最大取り込み時間	対象オプション																																																																							
1 kHz	2 kHz	2000 s	MS2850A-032/ 033/133/ 034/134																																																																							
2.5 kHz	5 kHz	2000 s																																																																								
5 kHz	10 kHz	2000 s																																																																								
10 kHz	25 kHz	2000 s																																																																								
25 kHz	50 kHz	2000 s																																																																								
50 kHz	100 kHz	1000 s																																																																								
100 kHz	200 kHz	500 s																																																																								
250 kHz	500 kHz	200 s																																																																								
500 kHz	1 MHz	100 s																																																																								
1 MHz	2 MHz	50 s																																																																								
2.5 MHz	5 MHz	20 s																																																																								
5 MHz	10 MHz	10 s																																																																								
10 MHz	20 MHz	5 s																																																																								
25 MHz	50 MHz	2 s																																																																								
31.25 MHz	50 MHz	2 s																																																																								
50 MHz	81.25 MHz	48 s																																																																								
62.5 MHz	81.25 MHz	48 s																																																																								
100 MHz	162.5 MHz	24 s																																																																								
125 MHz	162.5 MHz	24 s																																																																								
255 MHz	325 MHz	12 s																																																																								
510 MHz	650 MHz	6 s	MS2850A-033/133/ 034/134																																																																							
1000 MHz	1300 MHz	3 s	MS2850A-034/134																																																																							

1

概要

表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
取得機能 Capture Time Length 設定モード	取得時間長を設定 Auto, Manual
トリガ トリガモード	Free Run (Trig Off), Video, Wide IF Video, Frame, External (TTL)
ADC 分解能	帯域幅 ≤ 31.25 MHz にて 16 bits 帯域幅 > 31.25 MHz にて 表 1.3.5-1 解析帯域幅拡張オプション規格: ADC 分解能 参照
Spectrum 表示機能	
機能概要	取得した波形データ内での任意の時間長および周波数範囲のスペクトラムを表示
解析時間範囲 Analysis Start Time Analysis Time Length 設定モード	波形データの先頭からの解析開始時刻位置を設定 解析時間長を設定 Auto, Manual
周波数	中心周波数, SPAN を波形データ内での周波数範囲で設定可能
周波数設定範囲	帯域幅 ≤ 31.25 MHz 0 MHz ~ 32 GHz (MS2850A-047) 0 MHz ~ 44.5 GHz (MS2850A-046) 50 MHz ≤ 帯域幅 ≤ 510 MHz 100 MHz ~ 32 GHz (MS2850A-047) 100 MHz ~ 44.5 GHz (MS2850A-046) 帯域幅 = 1 GHz 4.2 ~ 32 GHz (MS2850A-047) 4.2 ~ 44.5 GHz (MS2850A-046)
表示周波数確度	$\pm(\text{表示周波数} \times \text{基準周波数確度} + \text{SPAN 周波数} \times \text{基準周波数確度} + \text{RBW} \times 0.05 + 2 \times N + \text{スパン周波数} / (\text{トレースポイント数} - 1)) \text{ Hz}$ N: ミキシング次数
分解能帯域幅 (RBW) 設定範囲 選択度	帯域幅 ≤ 31.25 MHz 1 Hz ~ 1 MHz (1-3 シーケンス) 50 MHz ≤ 帯域幅 ≤ 62.5 MHz 3 kHz ~ 3 MHz (1-3 シーケンス) 帯域幅 ≥ 100 MHz 10 kHz ~ 10 MHz (1-3 シーケンス) (-60 dB/-3 dB) 4.5:1, Nominal

表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
絶対振幅確度	<p>18~28°C, RBW = Auto, Time Detection = Average, Marker Result = Integration または Peak (Accuracy), 中心周波数, CW, Microwave Preselector Bypass = OFF, ノイズフロアの影響を除く</p> <p>プリアンプ= OFF 時の設定 入力アッテネータ\geq 10 dB, ミキサ入力レベル\leq-10 dBm,</p> <p>プリアンプ=ON 時の設定 入力アッテネータ=10 dB, プリアンプ入力レベル\leq-30 dBm,</p> <p>MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF 時</p> <p>帯域幅\leq 31.25 MHz ± 0.5 dB (300 kHz\leq周波数$<$ 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (300 kHz\leq周波数$<$ 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>± 1.8 dB (4 GHz\leq周波数\leq 6 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (3.5 GHz\leq周波数\leq 4 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>± 1.8 dB (6 GHz$<$周波数\leq 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (4 GHz$<$周波数\leq 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>± 3.0 dB (13.8 GHz$<$周波数\leq 26.5 GHz)</p> <p>± 3.0 dB (26.5 GHz$<$周波数\leq 40 GHz)</p> <p>± 3.5 dB Nominal (40 GHz$<$周波数\leq 44.5 GHz)</p> <p>帯域幅$>$ 31.25 MHz ± 0.6 dB (800 MHz\leq周波数$<$ 4 GHz)</p>

表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
絶対振幅確度 (続き)	<p>MS2850A-068/168 搭載, かつプリアンプ= ON 時</p> <p>±1.0 dB (300 kHz ≤ 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (300 kHz ≤ 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±1.8 dB (4 GHz ≤ 周波数 ≤ 6 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (3.5 GHz ≤ 周波数 ≤ 4 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±2.0 dB (6 GHz < 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (4 GHz < 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±3.0 dB (13.8 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz)</p> <p>±4.0 dB (26.5 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz)</p> <p>±4.0 dB Nominal (40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz)</p> <p>絶対振幅確度は RF 周波数特性, 直線性誤差, 入力アッテネータ切換誤差の 2 乗平方和 (RSS) 誤差から求めます。</p> <p>Microwave Preselector Bypass = ON 時 表 1.3.9-1 マイクロ波プリセレクトバイパスオプション規格: 絶対振幅確度 参照</p>
帯域内周波数特性	<p>18~28°C, 中心周波数でのレベルを基準として, 帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時, Extra Band CAL 実行後 中心周波数 ± 10 MHz にて</p> <p>±0.31 dB (30 MHz ≤ 周波数 ≤ 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (30 MHz ≤ 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>MS2850A-032/033/133/034/134 搭載, 帯域幅 > 31.25 MHz 時 表 1.3.5-1 解析帯域幅拡張オプション規格: 帯域内周波数特性 参照</p>

表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値																																																				
表示平均雑音レベル	<p>18~28°C, Time Detection = Average, 入力アッテネータ = 0 dB, 帯域幅 ≤ 31.25 MHz, 中心周波数において, ただし, 残留レスポンスの影響は除く。</p> <p>MS2850A-068/168 未搭載, MS2850A-076/176 未搭載, かつ Microwave Preselector Bypass = ON, OFF 共通 または, MS2850A-068/168 未搭載, MS2850A-076/176 搭載, かつ Microwave Preselector Bypass = ON 時 Frequency Band Mode: Normal にて</p> <table border="0"> <tr><td>100 kHz</td><td>-131.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>1 MHz</td><td>-141.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz</td><td>-150.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz</td><td>-147.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz</td><td>-144.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz</td><td>-141.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz</td><td>-141.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz</td><td>-143.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz</td><td>-141.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz</td><td>-137.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz</td><td>-137.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz</td><td>-133.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz</td><td>-127.5 [dBm/Hz] Nominal</td></tr> </table> <p>MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ=OFF, MS2850A-076/176 未搭載, かつ Microwave Preselector Bypass = ON, OFF 共通 または, MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ= OFF, MS2850A-076/176 搭載, かつ Microwave Preselector Bypass = ON 時 Frequency Band Mode: Normal にて</p> <table border="0"> <tr><td>100 kHz</td><td>-131.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>1 MHz</td><td>-141.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz</td><td>-150.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz</td><td>-147.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz</td><td>-144.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz</td><td>-141.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz</td><td>-141.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz</td><td>-139.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz</td><td>-137.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz</td><td>-133.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz</td><td>-132.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz</td><td>-128.5 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz</td><td>-122.5 [dBm/Hz] Nominal</td></tr> </table>	100 kHz	-131.5 [dBm/Hz]	1 MHz	-141.5 [dBm/Hz]	30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz	-150.5 [dBm/Hz]	1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz	-147.5 [dBm/Hz]	2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz	-144.5 [dBm/Hz]	3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz	-141.5 [dBm/Hz]	4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz	-141.5 [dBm/Hz]	6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz	-143.5 [dBm/Hz]	13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz	-141.5 [dBm/Hz]	18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz	-137.5 [dBm/Hz]	26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz	-137.5 [dBm/Hz]	34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz	-133.5 [dBm/Hz]	40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz	-127.5 [dBm/Hz] Nominal	100 kHz	-131.5 [dBm/Hz]	1 MHz	-141.5 [dBm/Hz]	30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz	-150.5 [dBm/Hz]	1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz	-147.5 [dBm/Hz]	2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz	-144.5 [dBm/Hz]	3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz	-141.5 [dBm/Hz]	4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz	-141.5 [dBm/Hz]	6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz	-139.5 [dBm/Hz]	13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz	-137.5 [dBm/Hz]	18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz	-133.5 [dBm/Hz]	26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz	-132.5 [dBm/Hz]	34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz	-128.5 [dBm/Hz]	40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz	-122.5 [dBm/Hz] Nominal
100 kHz	-131.5 [dBm/Hz]																																																				
1 MHz	-141.5 [dBm/Hz]																																																				
30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz	-150.5 [dBm/Hz]																																																				
1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz	-147.5 [dBm/Hz]																																																				
2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz	-144.5 [dBm/Hz]																																																				
3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz	-141.5 [dBm/Hz]																																																				
4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz	-141.5 [dBm/Hz]																																																				
6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz	-143.5 [dBm/Hz]																																																				
13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz	-141.5 [dBm/Hz]																																																				
18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz	-137.5 [dBm/Hz]																																																				
26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz	-137.5 [dBm/Hz]																																																				
34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz	-133.5 [dBm/Hz]																																																				
40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz	-127.5 [dBm/Hz] Nominal																																																				
100 kHz	-131.5 [dBm/Hz]																																																				
1 MHz	-141.5 [dBm/Hz]																																																				
30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz	-150.5 [dBm/Hz]																																																				
1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz	-147.5 [dBm/Hz]																																																				
2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz	-144.5 [dBm/Hz]																																																				
3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz	-141.5 [dBm/Hz]																																																				
4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz	-141.5 [dBm/Hz]																																																				
6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz	-139.5 [dBm/Hz]																																																				
13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz	-137.5 [dBm/Hz]																																																				
18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz	-133.5 [dBm/Hz]																																																				
26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz	-132.5 [dBm/Hz]																																																				
34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz	-128.5 [dBm/Hz]																																																				
40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz	-122.5 [dBm/Hz] Nominal																																																				

表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
表示平均雑音レベル (続き)	MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ= ON, かつ Microwave Preselector Bypass = ON Frequency Band Mode: Normal にて
	100 kHz -147 [dBm/Hz] Nominal
	1 MHz -153.5 [dBm/Hz]
	30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz -163.5 [dBm/Hz]
	1 GHz ≤ 周波数 < 2 GHz -161.5 [dBm/Hz]
	2 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz -160.5 [dBm/Hz]
	3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz -157.5 [dBm/Hz]
	4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz -157.5 [dBm/Hz]
	6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz -157.5 [dBm/Hz]
	13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz -156.5 [dBm/Hz]
	18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz -152.5 [dBm/Hz]
	26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz -149.5 [dBm/Hz]
	34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz -146.5 [dBm/Hz]
	40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz -139.5 [dBm/Hz] Nominal
	MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ= ON, かつ Microwave Preselector Bypass = OFF Frequency Band Mode: Normal にて
	100 kHz -147 [dBm/Hz] Nominal
	1 MHz -153.5 [dBm/Hz]
	30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz -163.5 [dBm/Hz]
	1 GHz ≤ 周波数 < 2 GHz -161.5 [dBm/Hz]
	2 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz -160.5 [dBm/Hz]
	3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz -157.5 [dBm/Hz]
	4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz -157.5 [dBm/Hz]
	6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz -160.5 [dBm/Hz]
	13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz -159.5 [dBm/Hz]
	18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz -156.5 [dBm/Hz]
	26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz -153.5 [dBm/Hz]
	34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz -150.5 [dBm/Hz]
	40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz -142.5 [dBm/Hz] Nominal
	MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF, MS2850A-076/176 搭載, かつ Microwave Preselector Bypass = OFF Frequency Band Mode: Normal にて
	100 kHz -131.5 [dBm/Hz] Nominal
	1 MHz -141.5 [dBm/Hz]
	30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz -150.5 [dBm/Hz]
	1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz -147.5 [dBm/Hz]
2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz -144.5 [dBm/Hz]	
3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz -141.5 [dBm/Hz]	
4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz -141.5 [dBm/Hz]	
6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz -147.5 [dBm/Hz]	
13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz -142.5 [dBm/Hz]	
18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz -138.5 [dBm/Hz]	
26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz -138.5 [dBm/Hz]	
34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz -136.5 [dBm/Hz]	
40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz -131.5 [dBm/Hz] Nominal	
MS2850A-032/033/133/034/134 搭載, 帯域幅 > 31.25 MHz	
表 1.3.5-1 解析帯域幅拡張オプション規格: 表示平均雑音レベル 参照	

表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
測定機能	
隣接チャンネル漏洩電力測定 (ACP) Reference 隣接チャンネル指定	Span Total, Carrier Total, Both Sides of Carriers または Carrier Select 3 チャンネル×2
Channel Power 絶対値測定	dBm, dBm/Hz
占有帯域幅 (OBW)	N% of Power 法, X dB Down 法
Power vs Time 表示機能	
機能概要	取得した波形データの Power の時間変化を表示
解析時間範囲 Analysis Start Time Analysis Time Length 設定モード	波形データの先頭からの解析開始時刻位置を設定 解析時間長を設定 Auto, Manual
分解能帯域幅 フィルタタイプ ロールオフ率設定 フィルタ周波数オフセット	Rect, Gaussian, Nyquist, Root Nyquist, Off (デフォルト Off) 0.01~1 (Nyquist, Root Nyquist に対して設定可能) 波形データの周波数帯域内でフィルタの中心周波数を設定可能
Peak to Peak 測定	AM Depth またはマーカ機能で測定 +Peak, -Peak, (P-P)/2, Average
Burst Average Power	バースト信号の平均電力を測定

表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
Frequency vs Time 表示機能	
機能概要	取得した波形データから, 入力信号の周波数時間変動を表示
解析時間範囲 Analysis Start Time Analysis Time Length 設定モード	波形データの先頭からの解析開始時刻位置を設定 解析時間長を設定 Auto, Manual
動作レベル範囲	-17~+30 dBm (入力アッテネータ \geq 10 dB)
周波数 (縦軸) 表示周波数範囲	中心周波数, SPAN を波形データ内での周波数範囲で設定可能 解析帯域幅の 1/25, 1/10, 1/5, 1/2 を選択可能
表示周波数確度	帯域幅 \leq 31.25 MHz, スケール=SPAN/25 にて CW 入力時: \pm (基準発振器確度 \times 中心周波数+表示周波数範囲 \times 0.01) Hz
Peak to Peak 測定	FM Deviation またはマーカ機能で測定 +Peak, -Peak, (P-P)/2, Average
CCDF 表示機能	
機能概要	一定時間取得した波形データの CCDF および APD を表示
解析時間範囲 Analysis Start Time Analysis Time Length 設定モード	波形データの先頭からの解析開始時刻位置を設定 解析時間長を設定 Auto, Manual
表示 ヒストグラム分解能 数値表示	CCDF または APD をグラフ表示 0.01 dB Average Power, Max Power, Crest Factor
分解能帯域幅 フィルタタイプ フィルタ周波数オフセット	Rectangle, Off (デフォルト Off) 波形データの周波数帯域内でフィルタの中心周波数を設定可能

表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
Spectrogram 表示機能	
機能概要	取得した波形データ内での任意の時間長スペクトログラムを表示
解析時間範囲 Analysis Start Time Analysis Time Length 設定モード	波形データの先頭からの解析開始時刻位置を設定 解析時間長を設定 Auto, Manual
周波数	中心周波数, SPAN を波形データ内での周波数範囲で設定可能
分解能帯域幅 (RBW) 設定範囲 選択度	1 Hz~1 MHz (1-3 シーケンス) (-60 dB/-3 dB) 4.5:1, Nominal
デジタイズ機能	
機能概要	取得した波形データを, 内蔵 SSD または外部に出力可能
波形データ フォーマット レベル レベル確度	ファイル出力時 I, Q (各 32 bit Float Binary 形式) リモートコマンドまたは Signal Analyzer Remote Control Library での読み出し時 I, Q (各 ASCII 形式または 32 bit Float Binary 形式) 0 dBm 入力を $\sqrt{I^2+Q^2} = 1$ とする シグナルアナライザの絶対振幅確度と同一
外部出力	ファイル出力時 外部 PC に Ethernet 経由で出力可能 リモートコマンドによる読み出し時 外部 PC に Ethernet, USB2.0, GPIB 経由で出力可能 Signal Analyzer Remote Control Library による読み出し時 外部 PC に Ethernet, USB2.0, GPIB 経由で出力可能

表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値																																																																									
リプレイ機能																																																																										
機能概要	保存された波形データから各トレースを解析																																																																									
測定可能な波形データの条件	I, Q (Binary 形式)																																																																									
SPAN とサンプリングレート, 最小 Capture Sample の組み合わせ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Span</th> <th>サンプリングレート</th> <th>最小 Capture Sample</th> <th>対象オプション</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 kHz</td> <td>2 kHz</td> <td>74000 (37 s)</td> <td rowspan="17">MS2850A-032/ 033/133/ 034/134</td> </tr> <tr> <td>2.5 kHz</td> <td>5 kHz</td> <td>160000 (32 s)</td> </tr> <tr> <td>5 kHz</td> <td>10 kHz</td> <td>310000 (31 s)</td> </tr> <tr> <td>10 kHz</td> <td>25 kHz</td> <td>610000 (30.5 s)</td> </tr> <tr> <td>25 kHz</td> <td>50 kHz</td> <td>730000 (14.6 s)</td> </tr> <tr> <td>50 kHz</td> <td>100 kHz</td> <td>730000 (7.3 s)</td> </tr> <tr> <td>100 kHz</td> <td>200 kHz</td> <td>730000 (3.65 s)</td> </tr> <tr> <td>250 kHz</td> <td>500 kHz</td> <td>730000 (1.46 s)</td> </tr> <tr> <td>500 kHz</td> <td>1 MHz</td> <td>730000 (730 ms)</td> </tr> <tr> <td>1 MHz</td> <td>2 MHz</td> <td>730000 (365 ms)</td> </tr> <tr> <td>2.5 MHz</td> <td>5 MHz</td> <td>730000 (146 ms)</td> </tr> <tr> <td>5 MHz</td> <td>10 MHz</td> <td>730000 (73 ms)</td> </tr> <tr> <td>10 MHz</td> <td>20 MHz</td> <td>730000 (36.5 ms)</td> </tr> <tr> <td>25 MHz</td> <td>50 MHz</td> <td>730000 (14.6 ms)</td> </tr> <tr> <td>31.25 MHz</td> <td>50 MHz</td> <td>730000 (14.6 ms)</td> </tr> <tr> <td>50 MHz</td> <td>81.25 MHz</td> <td>730000 (8.99 ms)</td> </tr> <tr> <td>62.5 MHz</td> <td>81.25 MHz</td> <td>730000 (8.99 ms)</td> </tr> <tr> <td>100 MHz</td> <td>162.5 MHz</td> <td>730000 (4.5 ms)</td> </tr> <tr> <td>125 MHz</td> <td>162.5 MHz</td> <td>730000 (4.5 ms)</td> </tr> <tr> <td>255 MHz</td> <td>325 MHz</td> <td>730000 (2.25 ms)</td> </tr> <tr> <td>510 MHz</td> <td>650 MHz</td> <td>730000 (1.13 ms)</td> <td>MS2850A-033/133/ 034/134</td> </tr> <tr> <td>1000 MHz</td> <td>1300 MHz</td> <td>730000 (562 μs)</td> <td>MS2850A-034/134</td> </tr> </tbody> </table>	Span	サンプリングレート	最小 Capture Sample	対象オプション	1 kHz	2 kHz	74000 (37 s)	MS2850A-032/ 033/133/ 034/134	2.5 kHz	5 kHz	160000 (32 s)	5 kHz	10 kHz	310000 (31 s)	10 kHz	25 kHz	610000 (30.5 s)	25 kHz	50 kHz	730000 (14.6 s)	50 kHz	100 kHz	730000 (7.3 s)	100 kHz	200 kHz	730000 (3.65 s)	250 kHz	500 kHz	730000 (1.46 s)	500 kHz	1 MHz	730000 (730 ms)	1 MHz	2 MHz	730000 (365 ms)	2.5 MHz	5 MHz	730000 (146 ms)	5 MHz	10 MHz	730000 (73 ms)	10 MHz	20 MHz	730000 (36.5 ms)	25 MHz	50 MHz	730000 (14.6 ms)	31.25 MHz	50 MHz	730000 (14.6 ms)	50 MHz	81.25 MHz	730000 (8.99 ms)	62.5 MHz	81.25 MHz	730000 (8.99 ms)	100 MHz	162.5 MHz	730000 (4.5 ms)	125 MHz	162.5 MHz	730000 (4.5 ms)	255 MHz	325 MHz	730000 (2.25 ms)	510 MHz	650 MHz	730000 (1.13 ms)	MS2850A-033/133/ 034/134	1000 MHz	1300 MHz	730000 (562 μs)	MS2850A-034/134
	Span	サンプリングレート	最小 Capture Sample	対象オプション																																																																						
	1 kHz	2 kHz	74000 (37 s)	MS2850A-032/ 033/133/ 034/134																																																																						
	2.5 kHz	5 kHz	160000 (32 s)																																																																							
	5 kHz	10 kHz	310000 (31 s)																																																																							
	10 kHz	25 kHz	610000 (30.5 s)																																																																							
	25 kHz	50 kHz	730000 (14.6 s)																																																																							
	50 kHz	100 kHz	730000 (7.3 s)																																																																							
	100 kHz	200 kHz	730000 (3.65 s)																																																																							
	250 kHz	500 kHz	730000 (1.46 s)																																																																							
	500 kHz	1 MHz	730000 (730 ms)																																																																							
	1 MHz	2 MHz	730000 (365 ms)																																																																							
	2.5 MHz	5 MHz	730000 (146 ms)																																																																							
	5 MHz	10 MHz	730000 (73 ms)																																																																							
	10 MHz	20 MHz	730000 (36.5 ms)																																																																							
	25 MHz	50 MHz	730000 (14.6 ms)																																																																							
	31.25 MHz	50 MHz	730000 (14.6 ms)																																																																							
	50 MHz	81.25 MHz	730000 (8.99 ms)																																																																							
	62.5 MHz	81.25 MHz	730000 (8.99 ms)																																																																							
	100 MHz	162.5 MHz	730000 (4.5 ms)																																																																							
125 MHz	162.5 MHz	730000 (4.5 ms)																																																																								
255 MHz	325 MHz	730000 (2.25 ms)																																																																								
510 MHz	650 MHz	730000 (1.13 ms)	MS2850A-033/133/ 034/134																																																																							
1000 MHz	1300 MHz	730000 (562 μs)	MS2850A-034/134																																																																							
Phase vs Time																																																																										
機能概要	取得した波形データから, 入力信号の位相時間変動を表示																																																																									
解析時間範囲 設定モード Analysis Start Time Analysis Time Length	Auto, Manual 波形データの先頭からの解析開始時刻位置を設定 解析時間長を設定																																																																									
位相 (縦軸) 表示モード 表示位相範囲 オフセット	Wrap, Unwrap 0.01 deg./div~200 Gdeg./div -100~100 Mdeg.																																																																									

表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格

項目	規格値
周波数	
性能保証周波数範囲	MS2850A-047 9 kHz～32 GHz MS2850A-046 9 kHz～44.5 GHz
周波数設定範囲	
設定可能範囲	MS2850A-047 -100 MHz～+32.5 GHz MS2850A-046 -100 MHz～+45 GHz
設定分解能	1 Hz
SPAN	
範囲	0 Hz, 300 Hz～32 GHz (MS2850A-047) 0 Hz, 300 Hz～44.5 GHz (MS2850A-046)
分解能	2 Hz
SPAN 確度	トレースポイント数=10001 にて ±0.2%
表示周波数確度	$\pm(\text{表示周波数} \times \text{基準周波数確度} + \text{SPAN 周波数} \times \text{SPAN 確度} + \text{RBW} \times 0.05 + 2 \times N + \text{SPAN 周波数} / (\text{トレースポイント数} - 1))\text{Hz}$ N:ミキシング次数
分解能帯域幅 (RBW)	
設定範囲	1 Hz～3 MHz (1-3 シーケンス), 500 Hz, 50 kHz, 2 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 20 MHz, 31.25 MHz 1 Hz～10 Hz は, SPAN=0 Hz 時は設定不可 31.25 MHz は, SPAN=0 Hz 時のみ設定可
選択度	(-60 dB/-3 dB) 4.5 : 1 (Nominal, 1 Hz～10 MHz 設定時)
ビデオ帯域幅 (VBW)	
設定範囲	1 Hz～10 MHz (1-3 シーケンス), 5 kHz, オフ
VBW モード	Video Average/Power Average

表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値																																																												
振幅																																																													
表示平均雑音レベル	<p>18~28°C, Detector = Sample, VBW = 1 Hz (Video Average), 入力アッテネータ 0 dB にて</p> <p>MS2850A-068/168 未搭載, MS2850A-076/176 未搭載, かつ Microwave Preselector Bypass = ON, OFF 共通 または, MS2850A-068/168 未搭載, MS2850A-076/176 搭載, かつ Microwave Preselector Bypass = ON 時</p> <p>Frequency Band Mode: Normal にて</p> <table border="0"> <tr><td>9 kHz ≤ 周波数 < 100 kHz</td><td>-120 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>100 kHz ≤ 周波数 < 1 MHz</td><td>-134 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>1 MHz ≤ 周波数 < 10 MHz</td><td>-144 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>10 MHz ≤ 周波数 < 30 MHz</td><td>-150 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz</td><td>-153 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz</td><td>-150 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz</td><td>-147 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz</td><td>-144 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz</td><td>-144 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz</td><td>-146 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz</td><td>-144 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz</td><td>-140 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz</td><td>-140 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz</td><td>-136 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz</td><td>-130 [dBm/Hz] Nominal</td></tr> </table> <p>MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ=OFF, MS2850A-076/176 未搭載, かつ Microwave Preselector Bypass = ON, OFF 共通 または, MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ=OFF, MS2850A-076/176 搭 載, かつ Microwave Preselector Bypass = ON 時</p> <p>Frequency Band Mode: Normal にて</p> <table border="0"> <tr><td>9 kHz ≤ 周波数 < 100 kHz</td><td>-120 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>100 kHz ≤ 周波数 < 1 MHz</td><td>-134 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>1 MHz ≤ 周波数 < 10 MHz</td><td>-144 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>10 MHz ≤ 周波数 < 30 MHz</td><td>-150 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz</td><td>-153 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz</td><td>-150 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz</td><td>-147 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz</td><td>-144 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz</td><td>-144 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz</td><td>-142 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz</td><td>-140 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz</td><td>-136 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz</td><td>-135 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz</td><td>-131 [dBm/Hz]</td></tr> <tr><td>40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz</td><td>-125 [dBm/Hz] Nominal</td></tr> </table>	9 kHz ≤ 周波数 < 100 kHz	-120 [dBm/Hz]	100 kHz ≤ 周波数 < 1 MHz	-134 [dBm/Hz]	1 MHz ≤ 周波数 < 10 MHz	-144 [dBm/Hz]	10 MHz ≤ 周波数 < 30 MHz	-150 [dBm/Hz]	30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz	-153 [dBm/Hz]	1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz	-150 [dBm/Hz]	2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz	-147 [dBm/Hz]	3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz	-144 [dBm/Hz]	4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz	-144 [dBm/Hz]	6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz	-146 [dBm/Hz]	13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz	-144 [dBm/Hz]	18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz	-140 [dBm/Hz]	26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz	-140 [dBm/Hz]	34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz	-136 [dBm/Hz]	40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz	-130 [dBm/Hz] Nominal	9 kHz ≤ 周波数 < 100 kHz	-120 [dBm/Hz]	100 kHz ≤ 周波数 < 1 MHz	-134 [dBm/Hz]	1 MHz ≤ 周波数 < 10 MHz	-144 [dBm/Hz]	10 MHz ≤ 周波数 < 30 MHz	-150 [dBm/Hz]	30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz	-153 [dBm/Hz]	1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz	-150 [dBm/Hz]	2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz	-147 [dBm/Hz]	3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz	-144 [dBm/Hz]	4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz	-144 [dBm/Hz]	6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz	-142 [dBm/Hz]	13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz	-140 [dBm/Hz]	18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz	-136 [dBm/Hz]	26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz	-135 [dBm/Hz]	34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz	-131 [dBm/Hz]	40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz	-125 [dBm/Hz] Nominal
9 kHz ≤ 周波数 < 100 kHz	-120 [dBm/Hz]																																																												
100 kHz ≤ 周波数 < 1 MHz	-134 [dBm/Hz]																																																												
1 MHz ≤ 周波数 < 10 MHz	-144 [dBm/Hz]																																																												
10 MHz ≤ 周波数 < 30 MHz	-150 [dBm/Hz]																																																												
30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz	-153 [dBm/Hz]																																																												
1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz	-150 [dBm/Hz]																																																												
2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz	-147 [dBm/Hz]																																																												
3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz	-144 [dBm/Hz]																																																												
4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz	-144 [dBm/Hz]																																																												
6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz	-146 [dBm/Hz]																																																												
13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz	-144 [dBm/Hz]																																																												
18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz	-140 [dBm/Hz]																																																												
26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz	-140 [dBm/Hz]																																																												
34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz	-136 [dBm/Hz]																																																												
40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz	-130 [dBm/Hz] Nominal																																																												
9 kHz ≤ 周波数 < 100 kHz	-120 [dBm/Hz]																																																												
100 kHz ≤ 周波数 < 1 MHz	-134 [dBm/Hz]																																																												
1 MHz ≤ 周波数 < 10 MHz	-144 [dBm/Hz]																																																												
10 MHz ≤ 周波数 < 30 MHz	-150 [dBm/Hz]																																																												
30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz	-153 [dBm/Hz]																																																												
1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz	-150 [dBm/Hz]																																																												
2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz	-147 [dBm/Hz]																																																												
3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz	-144 [dBm/Hz]																																																												
4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz	-144 [dBm/Hz]																																																												
6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz	-142 [dBm/Hz]																																																												
13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz	-140 [dBm/Hz]																																																												
18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz	-136 [dBm/Hz]																																																												
26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz	-135 [dBm/Hz]																																																												
34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz	-131 [dBm/Hz]																																																												
40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz	-125 [dBm/Hz] Nominal																																																												

表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
表示平均雑音レベル (続き)	MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ=ON, かつ Microwave Preselector Bypass = ON
	100 kHz -147 [dBm/Hz] Nominal
	1 MHz -156 [dBm/Hz]
	30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz -166 [dBm/Hz]
	1 GHz ≤ 周波数 < 2 GHz -164 [dBm/Hz]
	2 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz -163 [dBm/Hz]
	3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz -160 [dBm/Hz]
	4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz -160 [dBm/Hz]
	6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz -160 [dBm/Hz]
	13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz -159 [dBm/Hz]
	18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz -155 [dBm/Hz]
	26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz -152 [dBm/Hz]
	34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz -149 [dBm/Hz]
	40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz -142 [dBm/Hz] Nominal
	MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ=ON, かつ Microwave Preselector Bypass = OFF
	Frequency Band Mode: Normal にて
	100 kHz -147 [dBm/Hz] Nominal
	1 MHz -156 [dBm/Hz]
	30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz -166 [dBm/Hz]
	1 GHz ≤ 周波数 < 2 GHz -164 [dBm/Hz]
	2 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz -163 [dBm/Hz]
	3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz -160 [dBm/Hz]
	4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz -160 [dBm/Hz]
	6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz -163 [dBm/Hz]
	13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz -162 [dBm/Hz]
	18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz -159 [dBm/Hz]
	26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz -156 [dBm/Hz]
	34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz -153 [dBm/Hz]
	40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz -145 [dBm/Hz] Nominal
	MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ=OFF, MS2850A-076/176 搭載, かつ Microwave Preselector Bypass = OFF
	Frequency Band Mode: Normal にて
	9 kHz ≤ 周波数 < 100 kHz -120 [dBm/Hz]
	100 kHz ≤ 周波数 < 1 MHz -134 [dBm/Hz]
1 MHz ≤ 周波数 < 10 MHz -144 [dBm/Hz]	
10 MHz ≤ 周波数 < 30 MHz -150 [dBm/Hz]	
30 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz -153 [dBm/Hz]	
1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz -150 [dBm/Hz]	
2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz -147 [dBm/Hz]	
3.5 GHz < 周波数 ≤ 4 GHz -144 [dBm/Hz]	
4 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz -144 [dBm/Hz]	
6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz -147 [dBm/Hz]	
13 GHz < 周波数 ≤ 18.3 GHz -145 [dBm/Hz]	
18.3 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz -141 [dBm/Hz]	
26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz -141 [dBm/Hz]	
34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz -139 [dBm/Hz]	
40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz -134 [dBm/Hz] Nominal	

表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
絶対振幅確度	<p>18~28°C, Auto Sweep Time Select = Normal, 30 Hz ≤ RBW ≤ 1 MHz, Detection = Positive, CW, Microwave Preselector Bypass = Off, MS2850A-051/151 未搭載または Noise Floor Reduction = Off にて, ノイズフロアの影響を除く, FFT 実行時 (画面に表示) を除く プリアンプ = OFF 時, 入力アッテネータ ≥ 10 dB, ミキサ入力レベル ≤ -10 dBm, プリアンプ = ON 時, 入力アッテネータ = 10 dB, プリアンプ入力レベル ≤ -30 dBm, MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ = OFF 時</p> <p>±0.5 dB (300 kHz ≤ 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (300 kHz ≤ 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±1.8 dB (4 GHz ≤ 周波数 ≤ 6 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (3.5 GHz ≤ 周波数 ≤ 4 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±1.8 dB (6 GHz < 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (4 GHz < 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±3.0 dB (13.8 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz)</p> <p>±3.0 dB (26.5 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz)</p> <p>±3.5 dB Nominal (40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz)</p> <p>MS2850A-068/168 搭載, かつプリアンプ = ON 時</p> <p>±1.0 dB (300 kHz ≤ 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (300 kHz ≤ 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±1.8 dB (4 GHz ≤ 周波数 ≤ 6 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (3.5 GHz ≤ 周波数 ≤ 4 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±2.0 dB (6 GHz < 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (4 GHz < 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±3.0 dB (13.8 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz)</p> <p>±4.0 dB (26.5 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz)</p> <p>±4.0 dB Nominal (40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz)</p> <p>絶対振幅確度は RF 周波数特性, 直線性誤差, 分解能帯域幅切換誤差, 入力アッテネータ切換誤差の 2 乗平方和 (RSS) 誤差から求める。</p>

表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
1 dB 利得圧縮	<p>MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF 時 ミキサ入力レベルにて、</p> <p> $\geq +3$ dBm (300 MHz\leq周波数\leq4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (300 MHz\leq周波数$<$3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p> $\geq +3$ dBm (3.5 GHz\leq周波数\leq4 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p> ≥ 0 dBm (4 GHz$<$周波数\leq13.5 GHz)</p> <p> ≥ -1 dBm (13.5 GHz$<$周波数\leq26.5 GHz)</p> <p> ≥ -1 dBm Nominal (26.5 GHz$<$周波数\leq40 GHz)</p> <p>MS2850A-068/168 搭載かつプリアンプ= ON 時 プリアンプ入力レベルにて、</p> <p> ≥ -15 dBm Nominal (300 MHz\leq周波数\leq4 GHz)</p> <p> ≥ -21 dBm Nominal (4 GHz$<$周波数\leq13.5 GHz)</p> <p> ≥ -21 dBm Nominal (13.5 GHz$<$周波数\leq26.5 GHz)</p> <p> ≥ -21 dBm Nominal (26.5 GHz$<$周波数\leq40 GHz)</p>

1

概要

表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
スプリアス応答	
2 信号 3 次歪み	<p>18~28°C, ミキサ入力レベル= -15 dBm (1 波あたり), ≥ 300 kHz separation, RBW ≤ 30 kHz, MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF 時, ≤ -54 dBc (TOI = +12 dBm) (30 MHz \leq 周波数 < 300 MHz) ≤ -62 dBc (TOI = +16 dBm) (300 MHz \leq 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) ≤ -60 dBc (TOI = +15 dBm) (4 GHz \leq 周波数 ≤ 6 GHz, Frequency Band Mode: Normal) ≤ -56 dBc (TOI = +13 dBm) (3.5 GHz \leq 周波数 ≤ 6 GHz, Frequency Band Mode: Spurious) ≤ -56 dBc (TOI = +13 dBm) (6 GHz < 周波数 ≤ 13.5 GHz) ≤ -56 dBc (TOI = +13 dBm) (13.5 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz) ≤ -56 dBc (TOI = +13 dBm) Nominal (26.5 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz)</p> <p>18~28°C, ミキサ入力レベル= -45 dBm (1 波あたり), ≥ 300 kHz separation, RBW ≤ 30 kHz, MS2850A-068/168 搭載またはプリアンプ= ON 時, ≤ -73 dBc (TOI = -8.5 dBm) Nominal (30 MHz \leq 周波数 < 300 MHz) ≤ -78 dBc (TOI = -6 dBm) Nominal (300 MHz \leq 周波数 ≤ 700 MHz) ≤ -81 dBc (TOI = -4.5 dBm) Nominal (700 MHz < 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (700 MHz < 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious) ≤ -78 dBc (TOI = -6 dBm) Nominal (4 GHz \leq 周波数 ≤ 6 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (3.5 GHz \leq 周波数 ≤ 4 GHz, Frequency Band Mode: Spurious) ≤ -70 dBc (TOI = -10 dBm) Nominal (6 GHz < 周波数 ≤ 13.5 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (4 GHz < 周波数 ≤ 13.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious) ≤ -70 dBc (TOI = -10 dBm) Nominal (13.5 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz) ≤ -70 dBc (TOI = -10 dBm) Nominal (26.5 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz)</p>

表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
2 信号 3 次歪み (続き)	<p>Attenuator Mode = E-ATT Combined 時 18~28°C, ミキサ入力レベル= -15 dBm (1 波あたり), ≥ 300 kHz separation, RBW ≤ 30 kHz, MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ = OFF,</p> <p>≤ -54 dBc (TOI = +12 dBm) (30 MHz \leq 周波数 < 300 MHz, RF 入力レベル ≤ -5 dBm)</p> <p>≤ -62 dBc (TOI = +16 dBm) (300 MHz \leq 周波数 ≤ 1 GHz, RF 入力レベル ≤ -5 dBm)</p> <p>≤ -62 dBc (TOI = +16 dBm) (1 GHz < 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal, RF 入力レベル $\leq +5$ dBm)</p> <p>(1 GHz < 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious, RF 入力レベル $\leq +5$ dBm)</p> <p>≤ -60 dBc (TOI = +15 dBm) (4 GHz \leq 周波数 ≤ 6 GHz, Frequency Band Mode: Normal, RF 入力レベル $\leq +5$ dBm)</p> <p>≤ -56 dBc (TOI = +13 dBm) (3.5 GHz \leq 周波数 ≤ 4 GHz, Frequency Band Mode: Spurious, RF 入力レベル $\leq +5$ dBm)</p> <p>≤ -54 dBc (TOI = +12 dBm) Nominal (30 MHz \leq 周波数 < 300 MHz, -5 dBm < RF 入力レベル ≤ 0 dBm)</p> <p>≤ -62 dBc (TOI = +16 dBm) Nominal (300 MHz \leq 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal, -5 dBm < RF 入力レベル $\leq +15$ dBm)</p> <p>(300 MHz \leq 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious, -5 dBm < RF 入力レベル $\leq +15$ dBm)</p> <p>≤ -60 dBc (TOI = +15 dBm) Nominal (4 GHz \leq 周波数 ≤ 6 GHz, Frequency Band Mode: Normal, -5 dBm < RF 入力レベル $\leq +15$ dBm)</p> <p>≤ -56 dBc (TOI = +13 dBm) Nominal (3.5 GHz \leq 周波数 ≤ 4 GHz, Frequency Band Mode: Spurious, -5 dBm < RF 入力レベル $\leq +15$ dBm)</p>

表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
イメージレスポンス	Microwave Preselector Bypass = OFF, Frequency Band Mode: Normal にて ≤ -70 dBc (10 MHz \leq 周波数 < 4 GHz) ≤ -55 dBc (4 GHz \leq 周波数 \leq 6 GHz) ≤ -70 dBc (6 GHz < 周波数 \leq 13.5 GHz) ≤ -70 dBc (13.5 GHz < 周波数 \leq 26.5 GHz) ≤ -70 dBc Nominal (26.5 GHz < 周波数 \leq 44.5 GHz) Microwave Preselector Bypass = ON, 表 1.3.9-1 マイクロ波プリセレクトバイパスオプション規格: イメージレスポンス 参照 MS2850A-032/033/133/034/134 搭載時, 表 1.3.5-1 解析帯域幅拡張オプション規格: イメージレスポンス 参照
掃引	
掃引モード	Single, Continuous
掃引時間 設定範囲	1 ms \sim 1000 s (SPAN \geq 300 Hz) 1 μ s \sim 1000 s (SPAN = 0 Hz)

表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格 (続き)

項目	規格値
ディテクタ	Pos&Neg, Positive Peak, Sample, Negative Peak, RMS
トレースポイント数	SPAN > 30 GHz 時 5001~30001 500 MHz < SPAN ≤ 30 GHz 時 1001~30001 100 MHz < SPAN ≤ 500 MHz 101~30001 300 Hz ≤ SPAN ≤ 100 MHz かつ Sweep Time > 10 s 時 101~30001 300 Hz ≤ SPAN ≤ 100 MHz かつ Sweep Time ≤ 10 s 時 11~30001 SPAN = 0 Hz かつ Sweep Time > 10 s 時 101~30001 SPAN = 0 Hz かつ Sweep Time ≤ 10 s 時 11~30001 設定分解能: 1 ポイント
スケール	Log 表示 10 div/12 div : 0.1~20 dB/div, 1-2-5 シーケンス Lin 表示 10 div : 1~10%/div, 1-2-5 シーケンス
トリガ機能	トリガモード Free Run (Trig Off), Video, Wide IF Video, External, Frame
ゲート機能	ゲートモード Off, Wide IF Video, External, Frame
測定機能	
隣接チャネル漏洩電力 (ACP)	Reference Span Total, Carrier Total, Both Sides of Carriers または Carrier Select 隣接チャネル指定 3 チャネル×2 (Normal Mode) 8 チャネル×2 (Advanced Mode)
バーストアベレージ	タイムドメインにおいて, 指定期間の平均電力を表示
Channel Power	絶対値測定 dBm, dBm/Hz
占有帯域幅 (OBW)	N% of Power 法, X dB Down 法
スペクトラムエミッションマスク (SEM)	Peak/Margin 測定: Peak/Margin 測定にて Pass/Fail を判定
スプリアスエミッション	Worst/Peaks 測定: Worst/Peaks 測定にて Pass/Fail を判定
周波数カウンタ	カウンタ確度 SPAN ≤ 1 MHz, RBW=1 kHz, S/N ≥ 50 dB, Gate Time ≥ 100 ms にて, ± (マーカ周波数×基準周波数確度+(0.1×N/Gate Time[s])) Hz N: ミキシング次数
2 信号 3 次歪み	2 トーンから IM3, TOI を測定

1.3.2 位相雑音測定機能オプション (MS2850A-010/110)

表 1.3.2-1 位相雑音測定機能オプション規格

項目	規格値
形名, 品名	MS2850A-010 位相雑音測定機能 MS2850A-110 位相雑音測定機能 後付
機能	位相雑音特性を対数スケールで表示
周波数	『MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 位相雑音測定機能 操作編』を参照してください。

1.3.3 セカンダリ ストレージデバイスオプション (MS2850A-011/111)

表 1.3.3-1 セカンダリ ストレージデバイスオプション規格

項目	規格値
形名, 品名	MS2850A-011 セカンダリ ストレージデバイス MS2850A-111 セカンダリ ストレージデバイス 後付
用途	ユーザデータ格納用の取り外し可能な SSD 本体背面パネルの Secondary HDD/SSD スロットに挿入して使用 図 3.1.2-1 背面パネル 「16 Secondary SSD」参照

1.3.4 雑音指数測定機能オプション (MS2850A-017/117)

表 1.3.4-1 雑音指数測定機能オプション規格

項目	規格値
形名, 品名	MS2850A-017 雑音指数測定機能 MS2850A-117 雑音指数測定機能 後付
機能	Noise Figure/Noise Factor/Gain/Y factor の測定機能を追加
周波数	『MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 雑音指数測定機能 操作編』を参照してください。
雑音指数	
利得	
分解能帯域幅	

1.3.5 解析帯域幅拡張オプション (MS2850A-032/033/133/034/134)

表 1.3.5-1 解析帯域幅拡張オプション規格

項目	規格値
形名, 品名	MS2850A-032 解析帯域幅 255 MHz (標準搭載) MS2850A-033 解析帯域幅拡張 510 MHz MS2850A-133 解析帯域幅拡張 510 MHz 後付 MS2850A-034 解析帯域幅拡張 1 GHz MS2850A-134 解析帯域幅拡張 1 GHz 後付
機能	シグナルアナライザモードにおいて解析帯域幅を 255 MHz/510 MHz/1 GHz まで拡張します。 4.2 GHz 以上の周波数においては、イメージレスポンス除去フィルタをバイパスするため、スプリアス測定、解析帯域外に信号を含む信号の測定、信号解析には適しません。
帯域幅	表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格: Span 参照
サンプリングレート	表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格: Span 参照
取得時間 (Capture Time)	表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格: Span 参照
分解能帯域幅 (RBW)	表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格: 分解能帯域幅 (RBW) 参照
ADC 分解能	帯域幅 > 31.25 MHz にて, 12 bits
周波数	
周波数設定	表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格: 周波数設定範囲 参照
周波数バンド構成	表 1.3.1-1 本体規格 周波数バンド構成: 参照
振幅	
絶対振幅確度	周波数 < 4 GHz 時, 表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格: 絶対振幅確度 参照 4 GHz ≤ 周波数時, 表 1.3.9-1 マイクロ波プリセクタバイパスオプション規格: 絶対振幅確度 参照

表 1.3.5-1 解析帯域幅拡張オプション規格 (続き)

項目	規格値
表示平均雑音レベル	<p>18~28°C, Time Detection = Average, 入力アッテネータ = 0 dB, 帯域幅 > 31.25 MHz, 中心周波数において, ただし, 残留レスポンスの影響は除く。</p> <p>MS2850A-068/168 未搭載かつ MS2850A-076/176 未搭載, Frequency Band Mode: Normal にて</p> <p>800 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz -142 [dBm/Hz] 1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz -141 [dBm/Hz] 2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz -140 [dBm/Hz] 3.5 GHz < 周波数 < 4.2 GHz -138 [dBm/Hz] 4.2 GHz ≤ 周波数 ≤ 4.6 GHz -138 [dBm/Hz] 4.6 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz -142 [dBm/Hz] 6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz -141 [dBm/Hz] 13 GHz < 周波数 ≤ 17 GHz -141 [dBm/Hz] 17 GHz < 周波数 ≤ 18.5 GHz -139 [dBm/Hz] 18.5 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz -139 [dBm/Hz] 26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz -138 [dBm/Hz] 34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz -137 [dBm/Hz] 40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz -130 [dBm/Hz] Nominal</p> <p>MS2850A-068/168 未搭載かつ MS2850A-076/176 搭載, Frequency Band Mode: Normal にて</p> <p>800 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz -142 [dBm/Hz] 1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz -141 [dBm/Hz] 2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz -140 [dBm/Hz] 3.5 GHz < 周波数 < 4.2 GHz -138 [dBm/Hz] 4.2 GHz ≤ 周波数 ≤ 4.6 GHz -137 [dBm/Hz] 4.6 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz -141 [dBm/Hz] 6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz -140 [dBm/Hz] 13 GHz < 周波数 ≤ 17 GHz -140 [dBm/Hz] 17 GHz < 周波数 ≤ 18.5 GHz -137 [dBm/Hz] 18.5 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz -137 [dBm/Hz] 26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz -136 [dBm/Hz] 34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz -135 [dBm/Hz] 40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz -130 [dBm/Hz] Nominal</p> <p>MS2850A-068/168 搭載, かつプリアンプ = OFF, Frequency Band Mode: Normal にて</p> <p>800 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz -142 [dBm/Hz] 1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz -141 [dBm/Hz] 2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz -140 [dBm/Hz] 3.5 GHz < 周波数 < 4.2 GHz -138 [dBm/Hz] 4.2 GHz ≤ 周波数 ≤ 4.6 GHz -138 [dBm/Hz] 4.6 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz -141 [dBm/Hz] 6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz -140 [dBm/Hz] 13 GHz < 周波数 ≤ 17 GHz -140 [dBm/Hz] 17 GHz < 周波数 ≤ 18.5 GHz -135 [dBm/Hz] 18.5 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz -135 [dBm/Hz] 26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz -135 [dBm/Hz] 34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz -132 [dBm/Hz] 40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz -125 [dBm/Hz] Nominal</p>

表 1.3.5-1 解析帯域幅拡張オプション規格 (続き)

項目	規格値
表示平均雑音レベル (続き)	<p>MS2850A-068/168 搭載, かつプリアンプ= ON, Frequency Band Mode: Normal にて</p> <p>800 MHz ≤ 周波数 < 1 GHz -161 [dBm/Hz] 1 GHz ≤ 周波数 < 2.4 GHz -160 [dBm/Hz] 2.4 GHz ≤ 周波数 ≤ 3.5 GHz -159 [dBm/Hz] 3.5 GHz < 周波数 < 4.2 GHz -157 [dBm/Hz] 4.2 GHz ≤ 周波数 ≤ 4.6 GHz -155 [dBm/Hz] 4.6 GHz < 周波数 ≤ 6 GHz -155 [dBm/Hz] 6 GHz < 周波数 ≤ 13 GHz -155 [dBm/Hz] 13 GHz < 周波数 ≤ 17 GHz -155 [dBm/Hz] 17 GHz < 周波数 ≤ 18.5 GHz -152 [dBm/Hz] 18.5 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz -152 [dBm/Hz] 26.5 GHz < 周波数 ≤ 34 GHz -150 [dBm/Hz] 34 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz -146 [dBm/Hz] 40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz -138 [dBm/Hz] Nominal</p>
帯域内周波数特性	<p>18~28°C, 中心周波数でのレベルを基準として, 帯域幅 > 31.25 MHz において 中心周波数 ± 50 MHz にて</p> <p>±0.3 dB Nominal. (4.2 GHz ≤ 周波数 < 5 GHz) ±0.3 dB Nominal. (5 GHz ≤ 周波数 ≤ 18.5 GHz) ±0.3 dB Nominal. (18.5 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz) ±0.3 dB Nominal. (26.5 GHz < 周波数 ≤ 32 GHz) ±0.3 dB Nominal. (32 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz)</p> <p>中心周波数 ± 255 MHz にて</p> <p>±0.7 dB Nominal. (4.2 GHz ≤ 周波数 < 5 GHz)</p> <p>中心周波数 ± 500 MHz にて</p> <p>±0.7 dB Nominal. (5 GHz ≤ 周波数 ≤ 18.5 GHz) ±1.0 dB Nominal. (18.5 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz) ±1.2 dB Nominal. (26.5 GHz < 周波数 ≤ 32 GHz) ±1.25 dB Nominal. (32 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz)</p>
帯域内位相直線性	<p>直線位相特性からの偏差 帯域幅 > 31.25 MHz, ATT 10 dB 設定時, オフセット周波数 ≤ 中心周波数 ± 500 MHz において プリアンプ = Off, Reference Level ≤ 0 dBm 時</p> <p>5° p-p Nominal (4.2 GHz ≤ 周波数 ≤ 5.14 GHz) 5° p-p Nominal (5.14 GHz < 周波数 ≤ 42.1 GHz) 6° p-p Nominal (42.1 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz)</p> <p>プリアンプ = On, Reference Level ≤ -20 dBm 時</p> <p>7° p-p Nominal. (4.2 GHz ≤ 周波数 ≤ 5.14 GHz) 6° p-p Nominal. (5.14 GHz < 周波数 ≤ 42.1 GHz) 6° p-p Nominal. (42.1 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz)</p>

表 1.3.5-1 解析帯域幅拡張オプション規格 (続き)

項目	規格値
イメージレスポンス	帯域幅 > 31.25 MHz ≤ -60 dBc* ¹ (800 MHz \leq 周波数 \leq 4.2 GHz,) ≤ 0 dBc Nominal* ² (4.2 GHz < 周波数 \leq 44.5 GHz) ≤ -60 dBc* ³ (4.2 GHz < 周波数 \leq 44.5 GHz) *1: (650 MHz \pm BW/2) \times 2 離れた周波数に発生 *2: (1950 MHz \pm BW/2) \times 2 離れた周波数に発生 *3: (650 MHz \pm BW/2) \times 2 離れた周波数に発生 BW: 入力信号帯域幅
RF 周波数特性	周波数 < 4 GHz 時, 表 1.3.1-1 本体規格: RF 周波数特性 参照 4 GHz \leq 周波数時, 表 1.3.9-1 マイクロ波プリセクタバイパスオプション規格: RF 周波数特性 参照
直線性誤差	MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ=OFF 時 ノイズフロアの影響を除く ± 0.20 dB typ. (ミキサ入力レベル ≤ -10 dBm) MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ=ON 時 ノイズフロアの影響を除く ± 0.20 dB typ. (プリアンプ入力レベル ≤ -30 dBm)
ADC に起因するスプリアス フリーダイナミックレンジ(SFDR)	入力レベル = 中心周波数における ADC フルスケール -14 dB, 帯域幅 > 31.25 MHz, 測定帯域幅内において -60 dBc Nominal (800 MHz \leq 周波数 < 4.2 GHz) -70 dBc Nominal (4.2 GHz \leq 周波数 \leq 44.5 GHz)
その他	
IF 出力	
周波数	1950 MHz Nominal
Max bandwidth (6 dB)	2.5 GHz Nominal
ゲイン	-10 dB (Nominal, 入力アッテネータ = 0 dB, 入力周波数 10 GHz にて)

1.3.6 Noise Floor Reductionオプション (MS2850A-051/151)

表 1.3.6-1 Noise Floor Reduction オプション規格

項目	規格値																						
形名, 品名	MS2850A-051 Noise Floor Reduction MS2850A-151 Noise Floor Reduction 後付																						
機能	本器を用いて信号を測定した際、また、本器に外部ミキサを接続・使用して信号を測定した際に、これらの測定器のノイズフロアが与える影響を推定し、測定結果から推定した影響を低減します。 本オプションの機能はスペクトラムアナライザ機能でのみ使用できます。																						
ノイズフロア低減量	<p>ノイズフロア低減量は、特段の記述が無い場合、以下の条件で規定します。 18~28°C, Detector = Sample, RBW = 1 MHz, VBW = 1 Hz (Power Average), 入力アッテネータ = 0 dB, 50 Ω終端, Preselector Manual Tune = 0 Hz とし, Analyze Noise Floor 実行後, 外部ミキサ未使用時</p> <table border="1" data-bbox="614 826 1252 1281"> <thead> <tr> <th>周波数範囲</th> <th>ノイズフロア低減量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9 kHz~4000 MHz</td> <td>11 dB Nominal</td> </tr> <tr> <td>3500~4400 MHz</td> <td>11 dB Nominal</td> </tr> <tr> <td>4300~6000 MHz</td> <td>11 dB Nominal</td> </tr> <tr> <td>3900~8000 MHz</td> <td>7 dB Nominal</td> </tr> <tr> <td>7900~10575 MHz</td> <td>7 dB Nominal</td> </tr> <tr> <td>10475~12200 MHz</td> <td>7 dB Nominal</td> </tr> <tr> <td>12100~18400 MHz</td> <td>7 dB Nominal</td> </tr> <tr> <td>18300~26600 MHz</td> <td>7 dB Nominal</td> </tr> <tr> <td>26500~42100 MHz</td> <td>7 dB Nominal</td> </tr> <tr> <td>42000~44500 MHz</td> <td>7 dB Nominal</td> </tr> </tbody> </table> <p>外部ミキサ使用時 使用する External Mixer で Analyze External Mixer Noise Floor 実行後, ノイズフロア低減量: 11 dB Nominal ただし、ノイズフロア低減量は使用する外部ミキサに依存します。</p>	周波数範囲	ノイズフロア低減量	9 kHz~4000 MHz	11 dB Nominal	3500~4400 MHz	11 dB Nominal	4300~6000 MHz	11 dB Nominal	3900~8000 MHz	7 dB Nominal	7900~10575 MHz	7 dB Nominal	10475~12200 MHz	7 dB Nominal	12100~18400 MHz	7 dB Nominal	18300~26600 MHz	7 dB Nominal	26500~42100 MHz	7 dB Nominal	42000~44500 MHz	7 dB Nominal
周波数範囲	ノイズフロア低減量																						
9 kHz~4000 MHz	11 dB Nominal																						
3500~4400 MHz	11 dB Nominal																						
4300~6000 MHz	11 dB Nominal																						
3900~8000 MHz	7 dB Nominal																						
7900~10575 MHz	7 dB Nominal																						
10475~12200 MHz	7 dB Nominal																						
12100~18400 MHz	7 dB Nominal																						
18300~26600 MHz	7 dB Nominal																						
26500~42100 MHz	7 dB Nominal																						
42000~44500 MHz	7 dB Nominal																						

1.3.7 高速データ転送用外部インターフェース PCIe (MS2850A-053/153)

表 1.3.7-1 高速データ転送用外部インターフェース PCIe オプション規格

項目	規格値
形名, 品名	MS2850A-053 高速データ転送用外部インターフェース PCIe MS2850A-153 高速データ転送用外部インターフェース PCIe 後付
機能	MS2850A-032/033/133/034/134 で取得したデジタイズデータを外部 PC に転送
性能	本器と外部 PC を標準 PCIe ケーブルで接続, PCIe Gen 2 x8 リンクにより, 外部 PC と本器 PCIe バックプレーンとの間で最大 4 GB/s のデータ・レートの通信が可能

1.3.8 高速データ転送用外部インターフェース USB3.0 (MS2850A-054/154)

表 1.3.8-1 高速データ転送用外部インターフェース USB3.0 オプション規格

項目	規格値
形名, 品名	MS2850A-054 高速データ転送用外部インターフェース USB3.0 MS2850A-154 高速データ転送用外部インターフェース USB3.0 後付
機能	MS2850A-032/033/133/034/134 で取得したデジタイズデータを外部 PC に転送
性能	本器と外部 PC を USB ケーブルで接続, USB3.0 により, 外部 PC と本器 USB3.0 バックプレーンとの間で最大 500 MB/s のデータ・レートの通信が可能

1.3.9 マイクロ波プリセクタバイパスオプション (MS2850A-067)

表 1.3.9-1 マイクロ波プリセクタバイパスオプション規格

項目	規格値
形名, 品名	MS2850A-067 マイクロ波プリセクタバイパス
機能	標準搭載オプション プリセクタをバイパスし, RF 周波数特性, 帯域内周波数特性を改善。 本機能を On とした場合, イメージレスポンス除去フィルタをバイパスするため, イメージレスポンスを受信するため, スプリアス測定には適しません。
初期値	シグナルアナライザモード: On (帯域内周波数特性改善のため) その他アプリケーションソフトウェア: 常時 On (帯域内周波数特性改善のため) スペクトラムアナライザモード: Off (内部イメージ信号の測定を防ぐため)
性能	以下, Microwave Preselector Bypass = ON における規格です。
周波数	
周波数範囲	スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時 4 ~ 32 GHz (MS2850A-047) 4 ~ 44.5 GHz (MS2850A-046) シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時 4.2 ~ 32 GHz (MS2850A-047) 4.2 ~ 44.5 GHz (MS2850A-046)

表 1.3.9-1 マイクロ波プリセクタバイパスオプション規格 (続き)

項目	規格値
振幅	
絶対振幅確度	<p>18～28°C, シグナルアナライザモード, RBW = Auto, Time Detection = Average, Marker Result = Integration または Peak (Accuracy), 中心周波数, CW, Microwave Preselector Bypass = ON, ノイズフロアの影響を除く,</p> <p>プリアンプ = OFF 時, 入力アッテネータ\geq10 dB, ミキサ入力レベル\leq-10 dBm,</p> <p>プリアンプ=ON 時, 入力アッテネータ=10 dB, プリアンプ入力レベル\leq-30 dBm にて</p> <p>MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ=OFF 時, かつ帯域幅\leq31.25 MHz 設定時</p> <p>\pm1.4 dB (6 GHz<周波数\leq13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (4 GHz<周波数\leq13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>\pm2.0 dB (13.8 GHz<周波数\leq26.5 GHz)</p> <p>\pm2.5 dB (26.5 GHz<周波数\leq40 GHz)</p> <p>\pm2.5 dB Nominal (40 GHz<周波数\leq44.5 GHz)</p> <p>MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ= ON 時, かつ帯域幅\leq31.25 MHz 設定時</p> <p>\pm1.9 dB (6 GHz<周波数\leq13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (4 GHz<周波数\leq13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>\pm2.7 dB (13.8 GHz<周波数\leq26.5 GHz)</p> <p>\pm3.7 dB (26.5 GHz<周波数\leq40 GHz)</p> <p>\pm3.7 dB Nominal (40 GHz<周波数\leq44.5 GHz)</p> <p>MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ=OFF 時, かつ帯域幅$>$31.25 MHz 設定時</p> <p>\pm1.4 dB (4 GHz\leq周波数\leq13.8 GHz)</p> <p>\pm2.0 dB (13.8 GHz<周波数\leq26.5 GHz)</p> <p>\pm2.5 dB (26.5 GHz<周波数\leq40 GHz)</p> <p>\pm2.5 dB Nominal (40 GHz<周波数\leq44.5 GHz)</p>

表 1.3.9-1 マイクロ波プリセクタバイパスオプション規格 (続き)

項目	規格値
絶対振幅確度 (続き)	<p>MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ= ON 時, かつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時</p> <p>±1.9 dB (4 GHz ≤ 周波数 ≤ 13.8 GHz)</p> <p>±2.7 dB (13.8 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz)</p> <p>±3.7 dB (26.5 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz)</p> <p>±3.7 dB Nominal (40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz)</p> <p>絶対振幅確度は RF 周波数特性, 直線性誤差, 入力アッテネータ切換誤差の 2乗平方和(RSS)誤差から求めています。</p>
RF 周波数特性	<p>18~28°C, 入力アッテネータ=10 dB, Microwave Preselector Bypass = ON にて</p> <p>MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF 時, スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時</p> <p>±1.0 dB (6 GHz < 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (4 GHz < 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±1.5 dB (13.8 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz)</p> <p>±2.0 dB (26.5 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz)</p> <p>±2.0 dB typ. (40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz)</p> <p>MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ= ON 時, スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時</p> <p>±1.8 dB (6 GHz < 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal) (4 GHz < 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)</p> <p>±2.5 dB (13.8 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz)</p> <p>±3.0 dB (26.5 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz)</p> <p>±3.0 dB Nominal (40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz)</p> <p>MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF 時, シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時</p> <p>±1.0 dB (4 GHz ≤ 周波数 ≤ 13.8 GHz)</p> <p>±1.5 dB (13.8 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz)</p> <p>±2.0 dB (26.5 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz)</p> <p>±2.0 dB typ. (40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz)</p>

表 1.3.9-1 マイクロ波プリセクタバイパスオプション規格 (続き)

項目	規格値
RF 周波数特性 (続き)	MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ= ON 時, シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz 設定時 ±1.8 dB (4 GHz ≤ 周波数 ≤ 13.8 GHz) ±2.5 dB (13.8 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz) ±3.0 dB (26.5 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz) ±3.0 dB Nominal (40 GHz < 周波数 ≤ 44.5 GHz)
表示平均雑音レベル	スペクトラムアナライザモード時, 表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格: 表示平均雑音レベル参照 シグナルアナライザモード, かつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz 時, 表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格: 表示平均雑音レベル参照 シグナルアナライザモード, かつ帯域幅 > 31.25 MHz 時, 表 1.3.5-1 解析帯域幅拡張オプション規格: 表示平均雑音レベル参照
イメージレスポンス	Microwave Preselector Bypass = ON にて 1875 MHz × 2 離れた周波数に発生 0 dBc Nominal (6 GHz ≤ 周波数 ≤ 13.5 GHz) 0 dBc Nominal (13.5 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz)

1.3.10 マイクロ波帯プリアンプオプション (MS2850A-068/168)

表 1.3.10-1 マイクロ波帯プリアンプオプション規格

項目	規格値
形名, 品名	MS2850A-068 マイクロ波帯プリアンプ MS2850A-168 マイクロ波帯プリアンプ後付
機能	1st ミキサの入力前で, 信号を増幅し, 感度を向上
周波数	
周波数範囲	100 kHz~32 GHz (MS2850A-047 搭載時) 100 kHz~44.5 GHz (MS2850A-046 搭載時)
振幅	
レベル測定範囲	表 1.3.1-1 本体規格: 測定範囲参照
最大入力レベル	表 1.3.1-1 本体規格: 最大入力レベル参照
表示平均雑音レベル	シグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz 表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格: 表示平均雑音レベル 参照 シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz 表 1.3.5-1 解析帯域幅拡張オプション規格: 表示平均雑音レベル 参照 スペクトラムアナライザモード 表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格: 表示平均雑音レベル 参照
RF 周波数特性	Microwave Preselector Bypass = OFF 時 表 1.3.1-1 本体規格: RF 周波数特性参照 Microwave Preselector Bypass = ON 時 表 1.3.9-1 マイクロ波プリセレクトアバイパスオプション規格: RF 周波数特性 参照
入力アッテネータ切換誤差	表 1.3.1-1 本体規格: 入力アッテネータ切換誤差 参照
直線性誤差	表 1.3.1-1 本体規格: 直線性誤差 参照
2 次高調波歪み	表 1.3.1-1 本体規格: 2 次高調波歪み 参照
1 dB 利得圧縮	表 1.3.1-1 本体規格: 1 dB 利得圧縮 参照
2 信号 3 次歪み	表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格: 2 信号 3 次歪み 参照

1.3.11 Extended Specificationsオプション (MS2850A-072/172)

表 1.3.11-1 Extended Specifications オプション規格

項目	規格値																
形名, 品名	MS2850A-072 Extended Specifications (Extended Specifications) MS2850A-172 Extended Specifications 後付 (Extended Specifications Retrofit)																
機能	下記項目の規格化 ・帯域幅内任意 100 MHz 範囲帯域内周波数特性 ・帯域幅内任意 100 MHz 範囲帯域内位相直線性 ・RF 入力コネクタの VSWR																
帯域幅内任意 100 MHz 範囲 帯域内周波数特性	18~28°C, 帯域幅 \geq 100 MHz 設定, プリアンプ = OFF, 入力アッテネータ = 10 dB, Reference Level \leq 0 dBm, CAL 実行後, シグナルアナライザモード時 [-(帯域幅 - 100 MHz)/2~+(帯域幅 - 100 MHz)/2] 範囲内の任意の周波数 f [Hz] のレベルを基準とし, $f\pm 50$ MHz 範囲内にて <table border="1"> <thead> <tr> <th>規格値</th> <th>中心周波数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>± 1.6 dB</td> <td>(420 MHz\leq周波数<4.2 GHz)</td> </tr> <tr> <td>± 1.2 dB</td> <td>(4.2 GHz\leq周波数\leq13.6 GHz)</td> </tr> <tr> <td>± 1.4 dB</td> <td>(13.6 GHz<周波数\leq26.5 GHz)</td> </tr> <tr> <td>± 1.6 dB</td> <td>(26.5 GHz<周波数\leq30 GHz)</td> </tr> <tr> <td>± 1.9 dB</td> <td>(30 GHz<周波数\leq39.5 GHz)</td> </tr> </tbody> </table>	規格値	中心周波数	± 1.6 dB	(420 MHz \leq 周波数<4.2 GHz)	± 1.2 dB	(4.2 GHz \leq 周波数 \leq 13.6 GHz)	± 1.4 dB	(13.6 GHz<周波数 \leq 26.5 GHz)	± 1.6 dB	(26.5 GHz<周波数 \leq 30 GHz)	± 1.9 dB	(30 GHz<周波数 \leq 39.5 GHz)				
規格値	中心周波数																
± 1.6 dB	(420 MHz \leq 周波数<4.2 GHz)																
± 1.2 dB	(4.2 GHz \leq 周波数 \leq 13.6 GHz)																
± 1.4 dB	(13.6 GHz<周波数 \leq 26.5 GHz)																
± 1.6 dB	(26.5 GHz<周波数 \leq 30 GHz)																
± 1.9 dB	(30 GHz<周波数 \leq 39.5 GHz)																
帯域幅内任意 100 MHz 範囲 帯域内位相直線性	帯域幅 \geq 100 MHz 設定, プリアンプ = OFF, 入力アッテネータ = 10 dB, Reference Level \leq 0 dBm, CAL 実行後, シグナルアナライザモード時 [-(帯域幅 - 100 MHz)/2~+(帯域幅 - 100 MHz)/2] 範囲内の任意の周波数 f [Hz] に対して, $f\pm 50$ MHz 範囲内の直線位相特性からの偏差として <table border="1"> <thead> <tr> <th>出荷判定基準*</th> <th>中心周波数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>± 3.1 degrees</td> <td>(420 MHz\leq周波数\leq1.24 GHz)</td> </tr> <tr> <td>± 3.1 degrees</td> <td>(1.24 GHz<周波数<4.2 GHz)</td> </tr> <tr> <td>± 3.5 degrees</td> <td>(4.2 GHz\leq周波数\leq5.14 GHz)</td> </tr> <tr> <td>± 2.7 degrees</td> <td>(5.14 GHz<周波数\leq26.4 GHz)</td> </tr> <tr> <td>± 2.4 degrees</td> <td>(26.4 GHz<周波数\leq35 GHz)</td> </tr> <tr> <td>± 2.6 degrees</td> <td>(35 GHz<周波数\leq42.1 GHz)</td> </tr> <tr> <td>± 3.4 degrees</td> <td>(42.1 GHz<周波数\leq44.5 GHz)</td> </tr> </tbody> </table> *: 工場出荷時の判定基準。18~28°C の一定温度にて判定。測定の不確かさを含まない。	出荷判定基準*	中心周波数	± 3.1 degrees	(420 MHz \leq 周波数 \leq 1.24 GHz)	± 3.1 degrees	(1.24 GHz<周波数<4.2 GHz)	± 3.5 degrees	(4.2 GHz \leq 周波数 \leq 5.14 GHz)	± 2.7 degrees	(5.14 GHz<周波数 \leq 26.4 GHz)	± 2.4 degrees	(26.4 GHz<周波数 \leq 35 GHz)	± 2.6 degrees	(35 GHz<周波数 \leq 42.1 GHz)	± 3.4 degrees	(42.1 GHz<周波数 \leq 44.5 GHz)
出荷判定基準*	中心周波数																
± 3.1 degrees	(420 MHz \leq 周波数 \leq 1.24 GHz)																
± 3.1 degrees	(1.24 GHz<周波数<4.2 GHz)																
± 3.5 degrees	(4.2 GHz \leq 周波数 \leq 5.14 GHz)																
± 2.7 degrees	(5.14 GHz<周波数 \leq 26.4 GHz)																
± 2.4 degrees	(26.4 GHz<周波数 \leq 35 GHz)																
± 2.6 degrees	(35 GHz<周波数 \leq 42.1 GHz)																
± 3.4 degrees	(42.1 GHz<周波数 \leq 44.5 GHz)																
RF 入力 コネクタ	正面パネル, K-J, 50 Ω VSWR: 18~28°C において, 入力アッテネータ \geq 10 dB <table border="1"> <thead> <tr> <th>規格値</th> <th>周波数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 1.3</td> <td>(40 MHz\leq周波数\leq3 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ 1.4</td> <td>(3 GHz<周波数\leq6 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ 1.6</td> <td>(6 GHz<周波数\leq13.6 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ 1.9</td> <td>(13.6 GHz<周波数\leq26.5 GHz)</td> </tr> <tr> <td>≤ 2.0</td> <td>(26.5 GHz<周波数\leq40 GHz)</td> </tr> </tbody> </table>	規格値	周波数	≤ 1.3	(40 MHz \leq 周波数 \leq 3 GHz)	≤ 1.4	(3 GHz<周波数 \leq 6 GHz)	≤ 1.6	(6 GHz<周波数 \leq 13.6 GHz)	≤ 1.9	(13.6 GHz<周波数 \leq 26.5 GHz)	≤ 2.0	(26.5 GHz<周波数 \leq 40 GHz)				
規格値	周波数																
≤ 1.3	(40 MHz \leq 周波数 \leq 3 GHz)																
≤ 1.4	(3 GHz<周波数 \leq 6 GHz)																
≤ 1.6	(6 GHz<周波数 \leq 13.6 GHz)																
≤ 1.9	(13.6 GHz<周波数 \leq 26.5 GHz)																
≤ 2.0	(26.5 GHz<周波数 \leq 40 GHz)																

1.3.12 低2次高調波歪オプション (MS2850A-076/176)

表 1.3.12-1 低 2 次高調波歪オプション規格

項目	規格値
形名, 品名	MS2850A-076 低 2 次高調波歪 MS2850A-176 低 2 次高調波歪 後付
機能	4 GHz ≤ 周波数において, プリアンプ=OFF, かつ Microwave Preselector Bypass = OFF 時, 表示平均雑音レベルと 2 次高調波歪みを改善
周波数	
周波数範囲	スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz 時 4 GHz ~ 32 GHz (MS2850A-047 搭載時) 4 GHz ~ 44.5 GHz (MS2850A-046 搭載時) シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz 時 4.2 GHz ~ 32 GHz (MS2850A-047 搭載時) 4.2 GHz ~ 44.5 GHz (MS2850A-046 搭載時)
振幅	
測定範囲	表 1.3.1-1 本体規格: 測定範囲 参照
最大入力レベル	表 1.3.1-1 本体規格: 最大入力レベル 参照
表示平均雑音レベル	シグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz 表 1.3.1-2 シグナルアナライザ機能規格: 表示平均雑音レベル 参照 シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz 表 1.3.5-1 解析帯域幅拡張オプション規格: 表示平均雑音レベル 参照 スペクトラムアナライザモード 表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格: 表示平均雑音レベル 参照
RF 周波数特性	Microwave Preselector Bypass = OFF 時 表 1.3.1-1 本体規格: RF 周波数特性 参照 Microwave Preselector Bypass = ON 時 表 1.3.9-1 マイクロ波プリセレクトバイパスオプション規格: RF 周波数特性 参照
入力アッテネータ切替誤差	表 1.3.1-1 本体規格: 入力アッテネータ切替誤差 参照
直線性誤差	表 1.3.1-1 本体規格: 直線性誤差 参照
2 次高調波歪み	表 1.3.1-1 本体規格: 2 次高調波歪み 参照
1 dB 利得圧縮	表 1.3.1-1 本体規格: 1 dB 利得圧縮 参照
2 信号 3 次歪み	表 1.3.1-3 スペクトラムアナライザ機能規格: 2 信号 3 次歪み 参照

第2章 お使いになる前に

この章では、本器をお使いになる前にあらかじめ知っておくべき事柄を説明します。ご使用中の安全や、故障を避けるための注意事項についても記載しているので、必ず一度は参照してください。

2.1	設置場所について	2-2
2.1.1	設置の向き	2-2
2.1.2	ファンからの距離	2-3
2.1.3	設置場所の条件	2-3
2.2	使用前の確認	2-4
2.2.1	安全保護ラベル	2-4
2.2.2	RF Input への入力レベルについて	2-4
2.2.3	静電気について	2-5
2.2.4	入力コネクタ取り扱い上の注意	2-7
2.2.5	USB メモリ	2-7
2.3	電源と接続する	2-8
2.3.1	電源電圧を確認する	2-8
2.3.2	電源コードを接続する	2-8

2.1 設置場所について

2.1.1 設置の向き

本器は、図 2.1.1-1のように水平に、または傾斜足を使って傾斜させて設置してください。傾斜させた場合は、本器の上に物を置かないでください。



図2.1.1-1 設置の向き

注意

設置する向きが上図の○印でない場合、わずかな衝撃でバランスを崩して倒れ、負傷するおそれがあります。

2.1.2 ファンからの距離

本器には、内部温度の上昇を防ぐためのファンが設けてあります。本器を設置するときは、ファンの周囲をふさがないように、通風孔を壁や周辺機器などの障害物から10 cm以上離れた場所に設置してください。

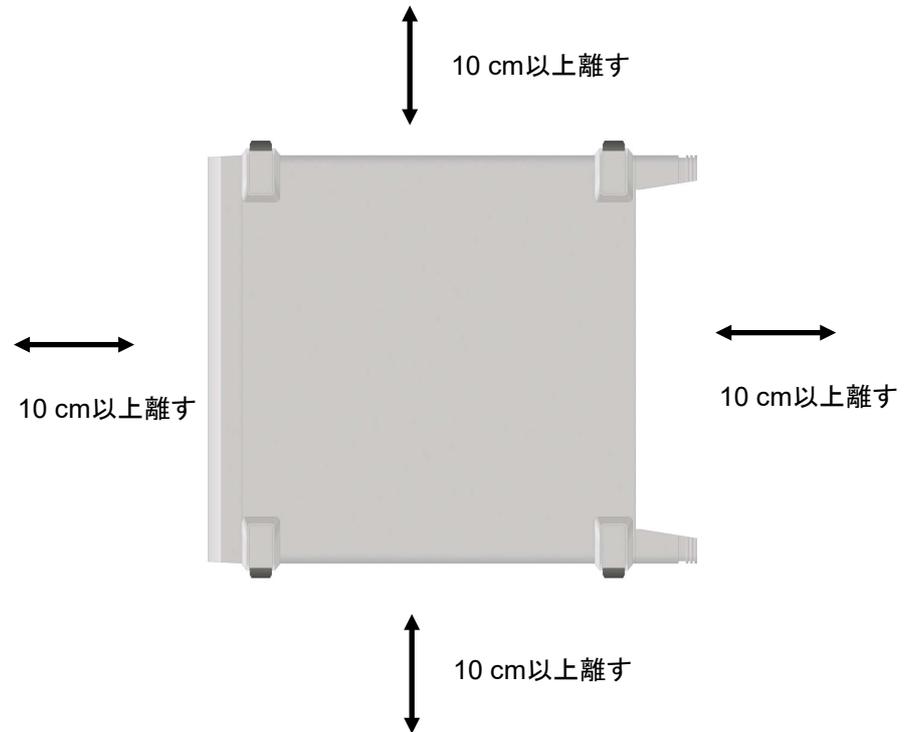


図2.1.2-1 ファンからの距離

2.1.3 設置場所の条件

本器は周囲温度が0～45°Cの場所で動作しますが、以下のような場所での使用は、故障の原因となるので避けてください。

- ・ 振動の激しい場所
- ・ 湿気やほこりの多い場所
- ・ 直射日光の当たる場所
- ・ 活性ガスにおかされるおそれのある場所
- ・ 電源電圧の変動が激しい場所

2.2 使用前の確認

2.2.1 安全保護ラベル

使用者の安全保護のため、背面パネルには図 2.2.1-1の WARNING ラベルを貼っています。ラベルに書かれた内容は守ってください。

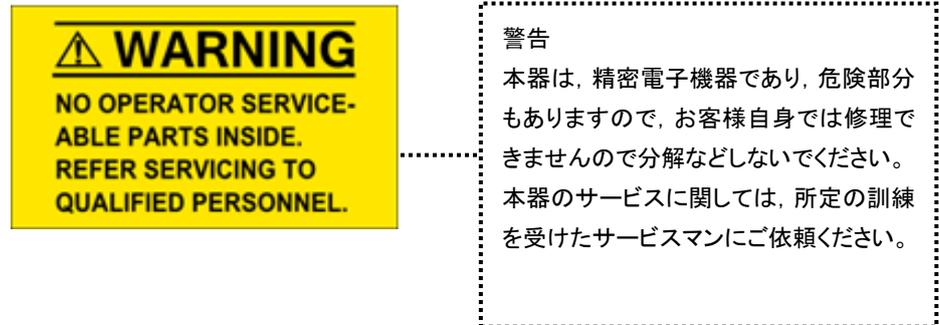


図2.2.1-1 WARNING ラベル

2.2.2 RF Inputへの入力レベルについて

本器は過電力保護がされていません。RF Input コネクタに下記以上の電力が印加されないよう注意してください。

オプション 068/168 未搭載またはプリアンプ=OFF 時

+30 dBm Max (入力アッテネータ \geq 10 dB), \pm 0 Vdc Max

オプション 068/168 搭載, プリアンプ=ON 時

+10 dBm Max (入力アッテネータ=0 dB), \pm 0 Vdc Max

また、上記の範囲内であっても DC 電圧がかからないようにしてください。

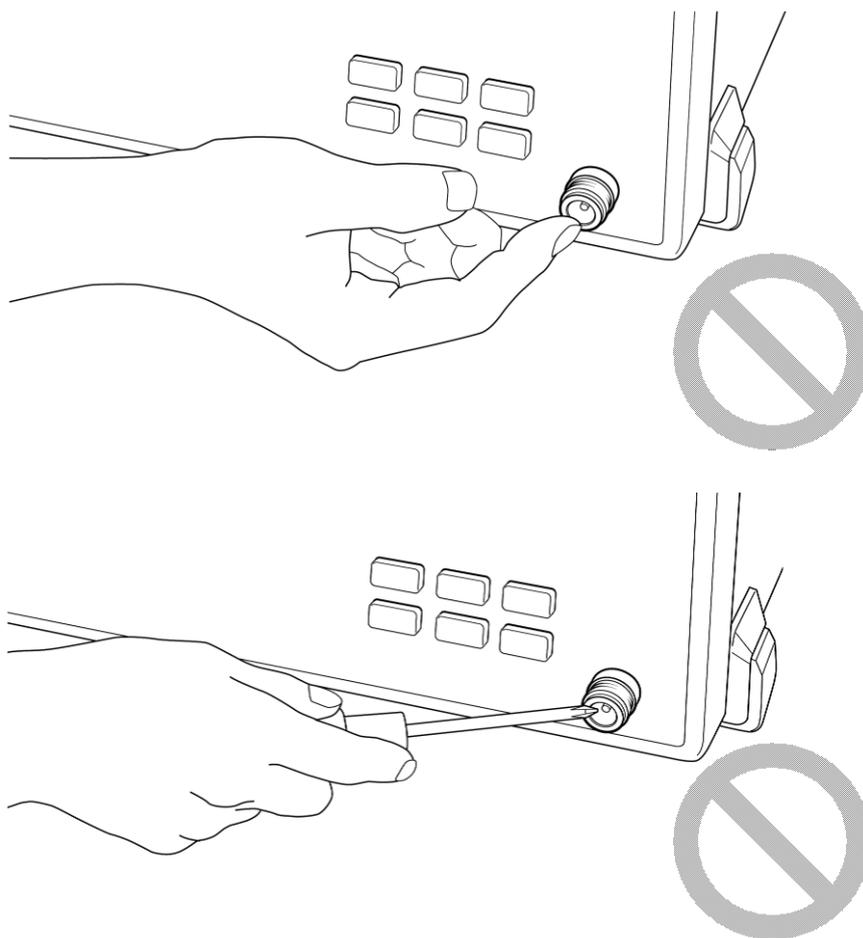
2.2.3 静電気について

 注意

- 必ず 3 芯電源コードを用いて本器, および被測定物 (実験回路を含む) の両方をアースに接続してください。双方がアースに接続されていることを確認してから, 本器および被測定物 (実験回路を含む) を同軸ケーブルで接続してください。

本器と被測定物がアースに接続されていない状態で, 本器と被測定物を接続すると, 静電気により本器の入力回路を破損するおそれがあります。

- コネクタの中心導体を触ったり, 金属を接触させたりしないでください。本器の入力回路を破損するおそれがあります。



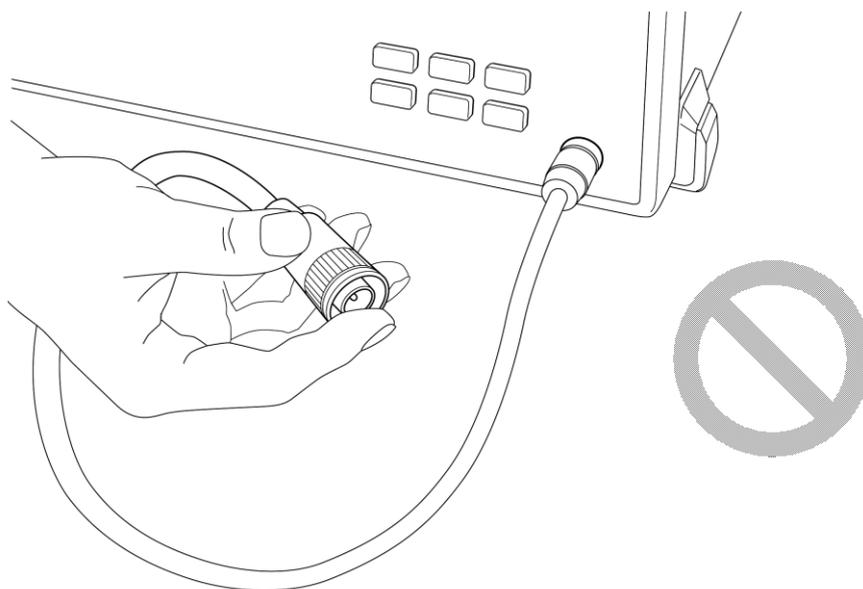
2

お使いになる前に

⚠ 注意

本器の入力コネクタに接続している同軸ケーブルの中心導体を触ったり、金属を接触させたりしないでください。

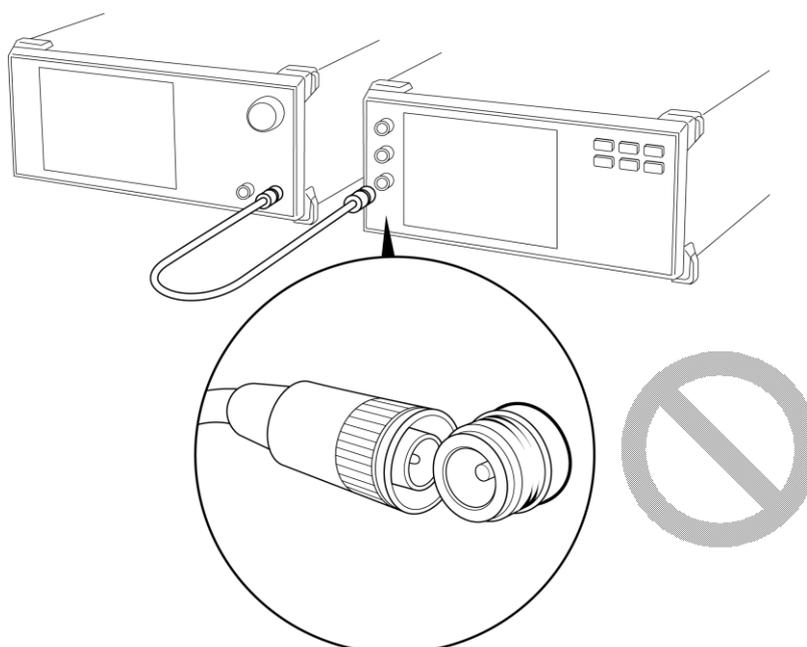
本器の入力回路を破損するおそれがあります。



⚠ 注意

同軸ケーブルをコネクタに接続するときに、中心導体を金属に接触させないでください。

本器の入力回路を破損するおそれがあります。



2.2.4 入力コネクタ取り扱い上の注意

RF Input には K 型のみを接続してください。異なったコネクタを接続すると、コネクタを破損するおそれがあります。

2.2.5 USBメモリ

USB メモリを使用する際にはコネクタの向きに注意してください。誤って異なる向きで差し込むとコネクタが破損するおそれがあります。

2

お使いになる前に

2.3 電源と接続する

この節では、本器に電源を供給するための手順について説明します。

2.3.1 電源電圧を確認する

本器を正常に動作させるために、下記に記載した電源電圧の範囲で使用してください。

電源	電圧範囲	周波数
100 V 系 AC 電源	100～120 V	50～60 Hz
200 V 系 AC 電源	200～240 V	50～60 Hz

動作電圧は定格電圧の+10%、-15% (ただし上限は AC 250 V) です。

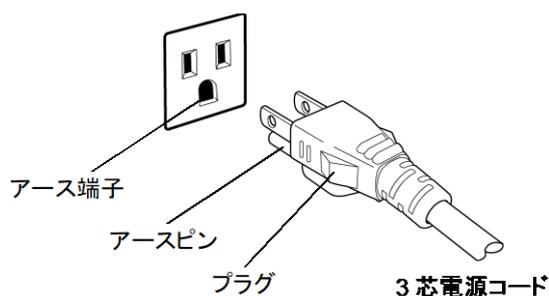
100 V 系および 200 V 系は、自動切り替え方式です。また、本器の消費電力は最大 500 VA です。十分な容量の電源をご用意ください。

注意

上記以外の電源電圧を使用した場合、感電や火災、故障、誤動作の原因となることがあります。

2.3.2 電源コードを接続する

電源コードを電源コンセントおよび背面パネルにある電源インレットに差し込みます。電源接続時に本器が確実にアースに接続されるよう、付属の 3 芯電源コードを用いて接続してください。



 **警告**

アース配線を実施しない状態で電源コードを接続すると、感電による人身事故のおそれがあり、また本器および本器と接続された周辺機器を破損する可能性があります。

本器の電源供給に、アース配線のないコンセント、延長コード、変圧器などを使用しないでください。

本器の信号コネクタの接地端子（同軸コネクタの外部導体など）は、ことわりのない限り本器の筐体および電源コードを介してアースに接続されています。本器と接続する機器の接地端子は、本器と同じ電位のアースに接続されていることを確認してください。異なる電位にアース接続された機器を接続した場合、感電や火災、故障、誤動作の原因となるおそれがあります。

 **注意**

本器の故障や誤動作などの緊急時は、電源コード両端のどちらかをとり外すことで、本器を電源から切り離してください。

本器を設置する場合、電源コードを取り外しやすくするために、電源インレットおよびコンセントを、操作者にとってわかりやすく容易に脱着できるように配置してください。また、プラグおよび電源インレット付近の電源コードは、脱着の妨げとなるような固定（脱落防止クランプの取り付けなど）をしないでください。

本器をラックなどに実装した場合、電源供給元となるラックのスイッチまたはサーキットブレーカを、電源切り離しの手段としても構いません。

なお、本器の正面パネルにある電源スイッチはスタンバイスイッチなので、このスイッチでは主電源を切断できません。

この章では、実際に本器を操作するために知っておいていただきたい項目（各部の名称、基本的なパラメータの設定方法、変調の操作方法、便利な機能）について説明します。

3.1	各部の名称	3-2
3.1.1	正面パネル	3-2
3.1.2	背面パネル	3-7
3.2	電源の On/Off	3-11
3.2.1	電源を On にする	3-11
3.2.2	電源を Off にする	3-12
3.3	自動校正	3-13
3.4	Configuration 設定	3-18
3.4.1	表示説明	3-19
3.4.2	Interface Settings	3-20
3.4.3	Copy Settings	3-21
3.4.4	System Settings	3-22
3.4.5	Application Switch Settings	3-25
3.4.6	System Information	3-26
3.4.7	Option Information	3-27
3.4.8	File Operation	3-27
3.4.9	Software Install/Uninstall	3-28
3.4.10	Correction	3-28
3.4.11	Display Annotation	3-32
3.4.12	Calibration Alert	3-33
3.5	アプリケーションの起動・終了・切り替え	3-35
3.5.1	アプリケーションの起動	3-36
3.5.2	アプリケーションの終了	3-38
3.5.3	アプリケーションの切り替え	3-40
3.5.4	アプリケーションの配置変更	3-41
3.6	保存・呼び出し機能	3-44
3.6.1	パラメータ・波形データの保存	3-44
3.6.2	パラメータの呼び出し	3-46
3.6.3	画面コピー	3-47
3.6.4	Simple Save&Recall	3-48
3.7	初期化	3-52
3.7.1	Preset	3-52
3.7.2	System Reset	3-53
3.8	インストールとアンインストール	3-54
3.8.1	ソフトウェア インストール	3-54
3.8.2	ソフトウェア アンインストール	3-57

3.1 各部の名称

3.1.1 正面パネル

正面パネルに配置されているキーやコネクタについて説明します。

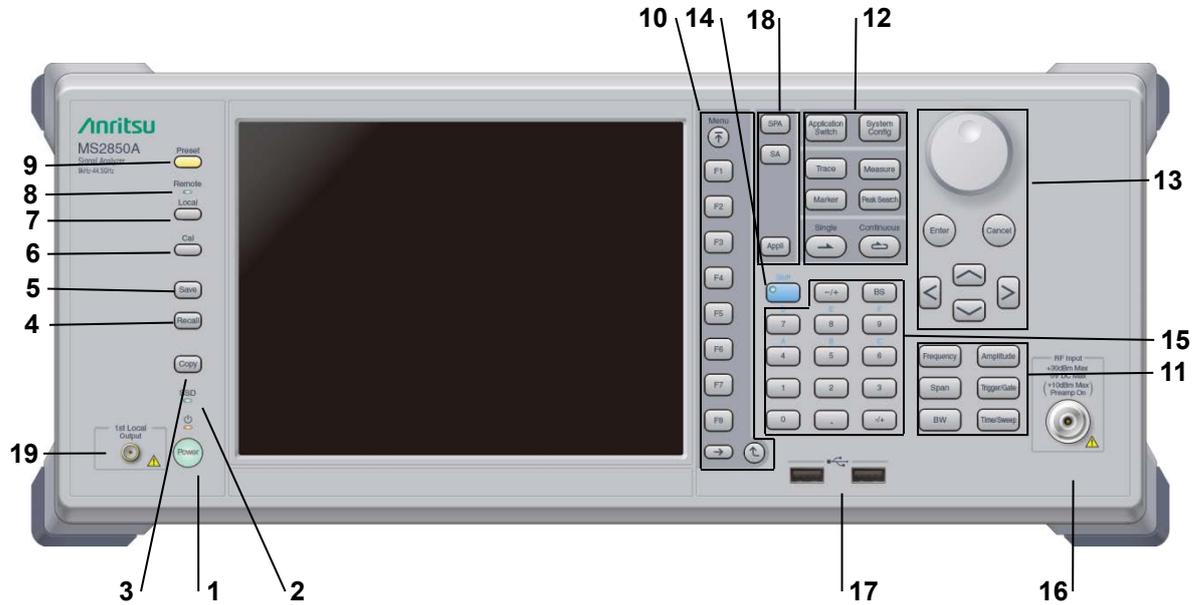


図 3.1.1-1 正面パネル

- 1  **電源スイッチ**
 AC 電源が入力されているスタンバイ状態と、動作している Power On 状態を切り替えます。スタンバイ状態では、 ランプ（橙），Power On 状態では Power ランプ（緑）が点灯します。電源投入時は電源スイッチを長めに（約 2 秒間）押ししてください。
- 2  **SSD アクセ斯拉ンプ**
 本器に内蔵されている SSD にアクセスしている状態のときに点灯します。
- 3  **Copy キー**
 ディスプレイに表示されている画面のコピーをファイルに保存します。
- 4  **Recall キー**
 パラメータファイルをリコールする機能のメニューを表示します。

- 5  **Save キー**
パラメータファイルを保存する機能のメニューを表示します。
- 6  **Cal キー**
Calibration 実行メニューを表示します。
- 7  **Local キー**
GPIB や Ethernet, USB (B) によるリモート状態をローカル状態に戻し、パネル設定を有効にします。
- 8  **Remote ランプ**
リモート制御状態のとき点灯します。
- 9  **Preset キー**
Preset メニューを表示します。パラメータの設定を初期状態に戻します。
- 10  **ファンクションキー**
画面の右端に表示されるファンクションメニューを選択・実行するときに使用します。ファンクションメニューの表示内容は、複数のページと階層により構成されています。
- メニュー画面の最下段に表示されている数字はメニューのページ番号を表します。
-  **Next キー**
次のページを表示します。
-  **Back キー**
ファンクションメニューの 1 つ上の階層を表示します。
-  **Top キー**
最上位階層のファンクションメニューを開きます。

11



メインファンクションキー1

主機能の設定, 実行のために使用します。
 選択中のアプリケーションにより, 実行可能な機能が変わります。

- 主に周波数などを設定するために使用します。
- 主にレベルなどを設定するために使用します。
- 主に周波数スパンなどを設定するために使用します。
- 主にトリガなどを設定するために使用します。
- 主に RBW/VBW などを設定するために使用します。
- 主に Time/Sweep などを設定するために使用します。

12



メインファンクションキー2

主機能の設定, 実行のために使用します。
 選択中のアプリケーションにより, 実行可能な機能が変わります。

- アプリケーションを切り替えるときに使用します。
- Configuration 画面を表示します。
- 主にトレースなどを設定するために使用します。
- 主に測定機能などを設定するために使用します。
- 主にマーカ機能などを設定するために使用します。
- 主にピークサーチ機能などを設定するために使用します。
- 1 回の測定を開始します。
- 連続測定を開始します。

13

**ロータリノブ／カーソルキー／Enter キー／Cancel キー**

ロータリノブ／カーソルキーは、表示項目の選択や設定の変更に使います。

 を押すと、入力、選択したデータが確定されます。

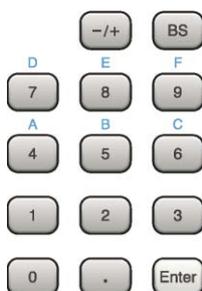
 を押すと、入力、選択したデータが無効になります。

14

**Shift キー**

パネル上の青色の文字で表示してあるキーを操作する場合に使います。最初にこのキーを押してキーのランプ（緑）が点灯した状態で、目的のキーを押します。

15

**テンキー**

各パラメータ設定画面で数値を入力するときに使います。

 を押すと最後に入力された数値や文字が 1 つ消去されます。

 が点灯中に、続けて  ～  を押すことで、16 進数の“A”～“F”が入力できます。

16

**RF 入力コネクタ**

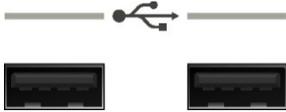
RF 信号を入力します。

K 型コネクタです。

3

共通操作

17



USB コネクタ (A タイプ)

添付品の USB メモリや, USB タイプのキーボード, マウスを接続するときに使用します。

18



Application キー

アプリケーションを切り替えるショートカットキーです。



SPA キー

Spectrum Analyzer メイン画面を表示します。



SA キー

Signal Analyzer メイン画面を表示します。



Appli キー

Application Switch で選択した Application (Auto 設定時) またはあらかじめ指定した Application (Manual 設定時) のメイン画面を表示します。

設定方法は「3.5.4 アプリケーションの配置変更」を参照してください。

19



1st Local Output コネクタ

外部ミキサに Local 信号, バイアス電流を供給し, 周波数変換された IF 信号を受信します。

3.1.2 背面パネル

背面パネルに配置されているコネクタについて説明します。

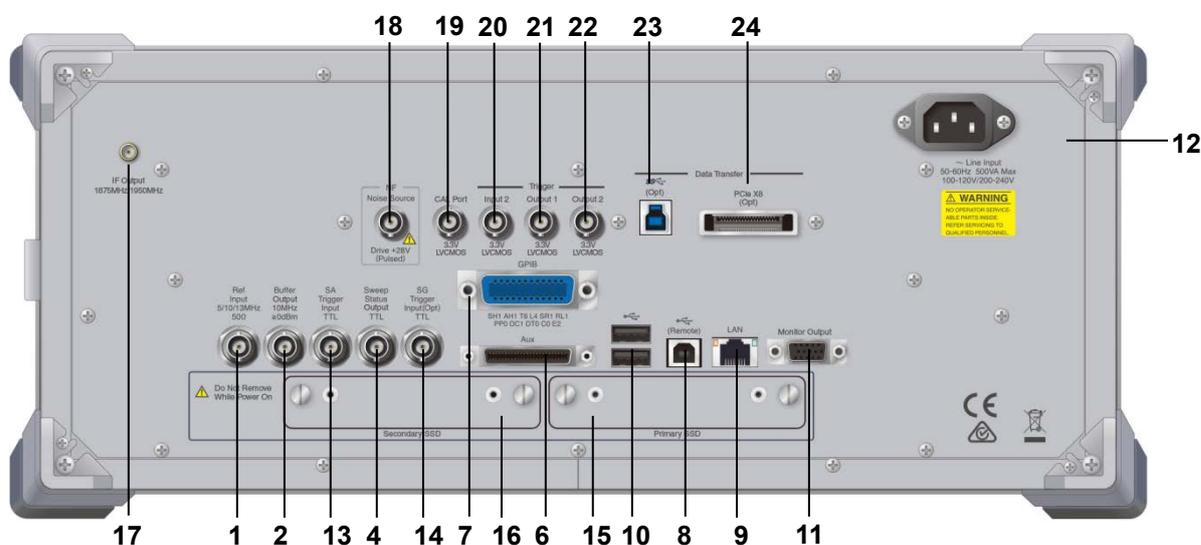


図 3.1.2-1 背面パネル



Ref Input コネクタ (基準周波数信号入力コネクタ)

外部から基準周波数信号 (5 MHz/10 MHz/13 MHz) を入力します。本器内部の基準周波数よりも確度の良い基準周波数を入力する場合、あるいはほかの機器の基準信号により周波数同期を行う場合に使用します。



Buffer Out コネクタ (基準周波数信号出力コネクタ)

本器内部の基準周波数信号 (10 MHz) を出力します。本器の基準周波数信号を基準として、ほかの機器と周波数同期させる場合に使用します。



Sweep Status Out コネクタ

内部の測定実行時、あるいは測定データ取得時にイネーブルとなる信号を出力します。

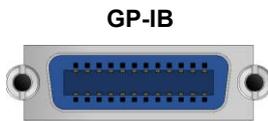
6



AUX コネクタ

AUX コネクタは、機器のメンテナンス用インタフェースのため、何も接続しないでください。

7



GP-IB コネクタ

GP-IB を用いて外部制御を行うときに使用します。

8

USB(Remote)



USB コネクタ (B タイプ)

USB を用いて外部制御を行うときに使用します。

9

LAN



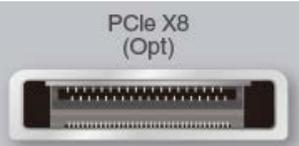
Ethernet コネクタ

パーソナルコンピュータ（以下、パソコン）、またはイーサネットワークと接続するために使用します。

- 10 **USB**

USB コネクタ (A タイプ)
添付品の USB メモリ, USB タイプのキーボード, およびマウスを接続する時に使用します。
- 11 **Monitor Out**

Monitor Out コネクタ
外部ディスプレイを接続する RGB コネクタです。
- 12 
AC 電源インレット
電源供給用インレットです。
~ Line Input
- 13 
SA Trigger Input コネクタ
SPA, SA アプリケーション用の外部トリガ信号 (TTL) を入力します。
- 14 
Reserved (将来拡張用)
- 15 **Primary SSD**
Primary SSD スロット
SSD スロットです。
- 16 **Secondary SSD**
Secondary SSD スロット
オプションの SSD スロットです。
- 17 
IF 出力コネクタ
内部 IF 信号のモニタ出力です。
IF Output
1875MHz/1950MHz
- 18 
Noise Source コネクタ
Noise Source の電源 (+28V) コネクタです。
オプション 017/117 搭載器のみ, 使用可能です。
NF
Noise Source
Drive +28V
(Pulsed)

- 19  CAL Port コネクタ (将来拡張用)
3.3V LVC MOS
- 20  Input 2
3.3V LVC MOS
Trigger Input 2 コネクタ
SPA, SA アプリケーション用の外部トリガ信号 (3.3 V LVC MOS) を入力します。
- 21  Output 1
3.3V LVC MOS
Trigger Output 1 コネクタ
トリガ信号 (3.3 V LVC MOS) を出力します。
- 22  Output 2
3.3V LVC MOS
Trigger Output 2 コネクタ
トリガ信号 (3.3 V LVC MOS) を出力します。
- 23  SS (Opt)
MS2850A-054/154 用コネクタです。
『MS2850A-053 高速データ転送用外部インタフェース PCIe
MS2850A-054 高速データ転送用外部インタフェース USB3.0
取扱説明書』を参照してください。
- 24  PCIe X8 (Opt)
MS2850A-053/153 用コネクタです。
『MS2850A-053 高速データ転送用外部インタフェース PCIe
MS2850A-054 高速データ転送用外部インタフェース USB3.0
取扱説明書』を参照してください。

3.2 電源の On/Off

3.2.1 電源をOnにする

電源を On にする手順は以下のとおりです。

<手順>

1. 電源コードのジャック側を背面パネルの AC 電源インレットへ差し込みます。このとき、しっかり奥まで差し込んでください。
2. 電源コードのプラグ側を AC 電源コンセントへ差し込みます。本器はスタンバイ状態になり、電源スイッチの  ランプ（橙）が点灯します。
3. 電源スイッチを押すと、 ランプ（緑）が点灯して起動が始まります。

電源を On にすると、Windows の起動に続いて本器のソフトウェアが起動します。起動中は下図のような起動画面が表示されます。起動画面が表示されている間に電源スイッチを押さないでください。電源スイッチを押した場合、ソフトウェアが正常に起動しない場合があります。



図 3.2.1-1 起動画面の例

3

共通操作

3.2.2 電源をOffにする

電源を Off にする手順は以下のとおりです。

パネルキーを使用して電源 Off を実行する場合

<手順>

- 電源スイッチを押すとアプリケーションの終了とシャットダウンが始まり、電源スイッチの Power ランプ (緑) が消灯して、 ランプ (橙) が点灯し、電源 Off となります。このとき、主電源は On 状態となっています。

注:

電源スイッチを 4 秒以上押し続けしないでください。押し続けた場合、ソフトウェアの終了処理中に強制終了が実行されます。

本器に接続したマウスを使用して電源 Off を実行する場合

<手順>

Windows 10 以外の場合

- 本器に添付のマウスを接続し、Windows タスクバーの Start メニューを開きます。「5.1.1 Windows デスクトップの表示」を参照してください。
- [Shut down] を選択します。
- シャットダウンが始まり、電源スイッチの Power ランプ (緑) が消灯して、 ランプ (橙) が点灯し、電源 Off となります。このとき、主電源は On 状態となっています。

Windows 10 の場合

- 本器に添付のマウスを接続し、Windows タスクバーの Start メニューを開きます。「5.1.1 Windows デスクトップの表示」を参照してください。
- [Power] を選択します。
- [Shut down] を選択します。
- シャットダウンが始まり、電源スイッチの Power ランプ (緑) が消灯して、 ランプ (橙) が点灯し、電源 Off となります。このとき、主電源は On 状態となっています。

強制終了する場合

<手順>

- 電源スイッチを 4 秒以上押し続けてください。電源スイッチの Power ランプ (緑) が消灯し、 ランプ (橙) が点灯し、電源 Off となります。

注:

- 強制終了は何らかの理由などでキー操作、マウス、およびキーボード操作ができなくなったときのための緊急操作として使用してください。電源スイッチを 4 秒以上押し続けても電源が切れない場合は故障と考えられます。コンセントを抜き、当社または当社代理店にご連絡ください。
- SSD にアクセスしている状態で電源プラグを外すと、SSD が故障するおそれがあります。電源プラグは電源 Off 時の状態で外してください。

3.3 自動校正

本器の測定誤差を最小にするため、内蔵する校正用発振器を用いて自動的に校正する機能があります。

⚠ 注意

- ・ 校正を行う際は RF Input に信号を入力しないでください。信号を入力したまま自動校正機能を実行すると、正しい校正値を得ることができません。
- ・ 誤動作や故障の原因となりますので、自動校正中に電源を Off にしないでください。

 (Cal) を押すと、Cal ファンクションメニューが表示されます。

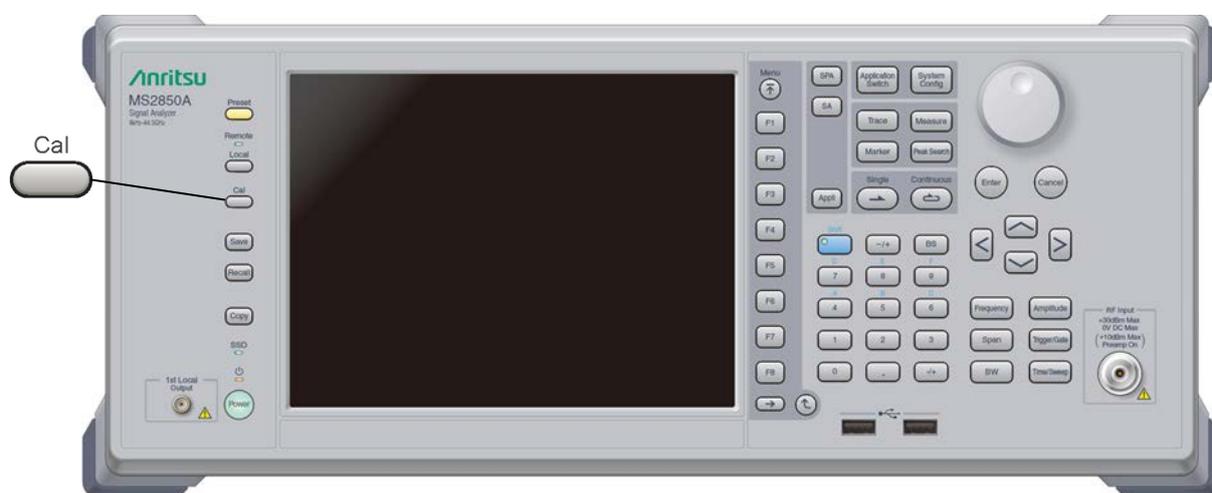


図 3.3-1 Cal キー

表 3.3-1 Cal ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	Application Cal	 (Cal) を押すと表示されます。
F1	SIGANA All	Extra Band Cal を除く、すべての校正 (Level Cal, Band Cal, Local Leak Suppression) を実行します。
F2	Level Cal	レベル校正を実行します。
F3	Band Cal	解析帯域校正を実行します。
F4	Local Leak Suppression	ローカルリーク抑圧を実行します。
F6	Extra Band Cal	現在の周波数限定で解析帯域校正を実行します。
F7	Extra Band Cal Clear	Extra Band Cal で取得した校正値をゼロにクリアします。
F8	Close	アプリケーションの画面に戻ります。
ページ 2	Application Cal	 (Cal) を押し  (more) を押すと表示されます。
F5	Analyze Noise Floor Clear	Analyze Noise Floor および Analyze External Mixer Noise Floor で取得した雑音レベルの校正値をゼロにクリアします。
F6	Analyze Noise Floor	ノイズフロア校正値の測定を行います。
F7	Analyze External Mixer Noise Floor	外部ミキサ使用時に使用するノイズフロア校正値の測定を行います。
F8	Close	アプリケーションの画面に戻ります。

注:

“Analyze Noise Floor Clear”, “Analyze Noise Floor”, “Analyze External Mixer Noise Floor” は MS2850A-051/151 搭載時のみ表示されます。

自動校正機能には、下記の4つの校正機能と(1)~(3)を一括して実行する機能があります。

(1) レベル校正 (Level Cal)

レベル測定誤差を最小にするために基準レベル誤差, RBW 切換誤差, 入力アッテネータ切換誤差について校正します。

操作例: 信号レベル校正を実行する

<手順>

1.  (Cal) を押します。
2.  (Level Cal) を選択します。

(2) 解析帯域校正 (Band Cal)

解析帯域内の周波数フラットネスおよび位相特性を校正します。

操作例: 解析帯域校正を実行する

<手順>

1.  (Cal) を押します。
2.  (Band Cal) を選択します。

(3) ローカルリーク抑圧 (Local Leak Suppression)

低周波数, 低レベルの測定に影響するローカルリークを抑圧するための校正を実行します。

操作例: ローカルリークサプレッション機能によるローカルリーク抑圧をする

<手順>

1.  (Cal) を押します。
2.  (Local Leak Suppression) を選択します。

すべての校正機能を一括して実行する手順は以下のとおりです。

<手順>

1.  (Cal) を押します。
2.  (SIGANA All) を選択します。

(4) Extra Band Cal

現在の周波数限定で解析帯域校正を実行します。

操作例: 現在の周波数限定で解析帯域校正をする。

<手順>

1.  (Cal) を押します。
2.  (Extra Band Cal) を選択します。

Extra Band Cal 実行時の中心周波数と、現在の中心周波数の設定値の差が 100 kHz 以下であり、かつ同一の周波数バンドの場合に校正値が適用されます。

Spectrum Analyzer 機能が選択されている場合、本機能は実行できません。この場合、本機能を実行するには、Spectrum Analyzer 機能、Power Meter 機能以外の機能を選択してください。

ソフトウェアバージョンによってはソフトウェアインストールしたときに Extra Band Cal 校正値がクリアされる場合があります。ソフトウェアインストール後は再度 Extra Band Cal を行い校正値の再取得を行ってください。ソフトウェアインストールについては「3.8.1 ソフトウェア インストール」を参照してください。

(5) Extra Band Cal Clear

Extra Band Cal で取得した校正値をクリアします。

操作例: Extra Band Cal で取得した校正値をクリアする

<手順>

1.  (Cal) を押します。
2.  (Extra Band Cal Clear) を選択します。

(6) Analyze Noise Floor Clear

Analyze Noise Floor および Analyze External Mixer Noise Floor で取得した雑音レベルの校正値をゼロにクリアします。

操作例: Analyze Noise Floor で取得した雑音レベルの校正値をクリアする

<手順>

1.  (Cal) を押します。
2.  (more) を押します。
3.  (Analyze Noise Floor Clear) を選択します。

MS2850A-051/151 が搭載されているときのみ使用できます。

(7) Analyze Noise Floor

ノイズフロア校正値の測定を行います。

注

ノイズフロアの校正値の取得に 20～30 分程かかります。校正値の取得中は電源を Off にしたり、その他の操作を行わないでください。

操作例: 測定結果から差し引く雑音レベルの校正値を取得する

<手順>

1.  (Cal) を押します。
2.  (more) を押します。
3.  (Analyze Noise Floor) を選択します。

MS2850A-051/151 が搭載されているときのみ使用できます。

出荷時に本器内部に格納されている雑音レベルの校正値に加えて、Analyze Noise Floor で取得した校正値を使って測定結果から本器の内部雑音レベルを推定し、測定結果から差し引きます。

Analyze Noise Floor で雑音レベルの校正値を取得するときは RF Input を終端してください。

(8) Analyze External Mixer Noise Floor

外部ミキサ使用時に使用するノイズフロア校正値の測定を行います。

注

ノイズフロアの校正値の取得に 20～30 分程かかります。校正値の取得中は電源を Off にしたり、その他の操作を行わないでください。

操作例: 外部ミキサ使用時に測定結果から差し引く雑音レベルの校正値を取得する

<手順>

1.  (Cal) を押します。
2.  (more) を押します。
3.  (Analyze External Mixer Noise Floor) を選択します。

MS2850A-051/151 が搭載されているときのみ使用できます。

External Mixer が Off に設定されているときに Analyze External Mixer Noise Floor を実行すると実行に失敗します。

Analyze External Mixer Noise Floor で雑音レベルの校正値を取得するときは使用する外部ミキサの入力ポートを終端してください。

3.4 Configuration 設定

Configuration 画面では、本器のシステム設定、システム情報表示、アプリケーション共通機能の設定などができます。

 を押すと Configuration 画面が表示されます。

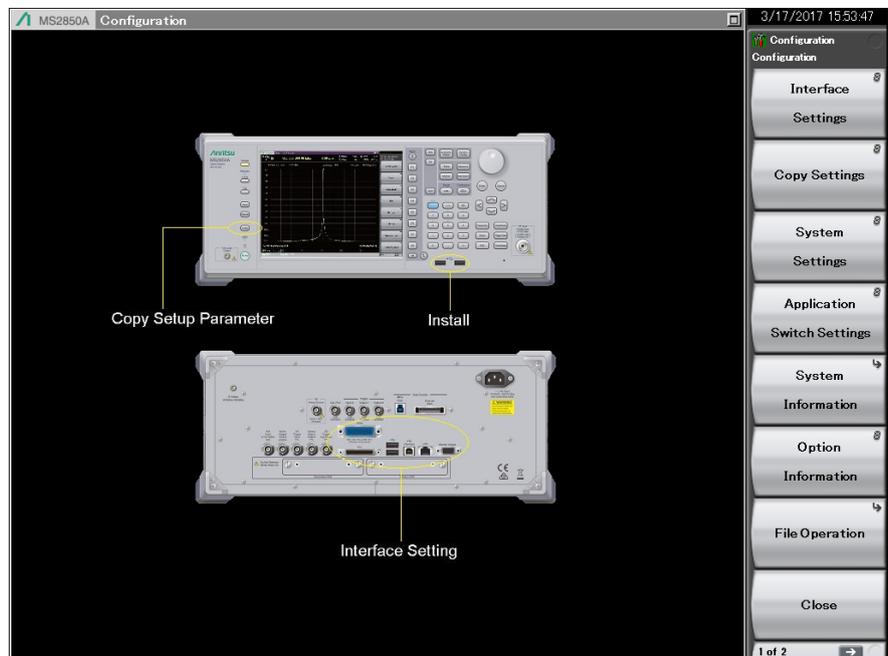


図 3.4-1 Configuration の画面

3.4.1 表示説明

Configuration 画面のファンクションメニューは 2 ページからなります。 を押すことで、ページを変更することができます。

表 3.4.1-1 Configuration ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	Configuration	 を押すと表示されます。
F1	Interface Settings	リモート制御に使用するインタフェースを設定します。  『本体リモート制御編』「1.3 インタフェースの設定」  「3.4.2 Interface Settings」
F2	Copy Settings	画面コピーを設定します。  「3.4.3 Copy Settings」
F3	System Settings	ブザー音の On/Off, 基準周波数信号の設定をします。  「3.4.4 System Settings」
F4	Application Switch Settings	アプリケーションの Load/Unload を設定します。  「3.4.5 Application Switch Settings」
F5	System Information	本器のシステム情報が表示されます。  「3.4.6 System Information」
F6	Option Information	本器に搭載されているオプションが表示されます。  「3.4.7 Option Information」
F7	File Operation	ファイルとデータの管理に関して設定します。  「3.4.8 File Operation」
F8	Close	Configuration 画面を閉じます。
ページ 2	Configuration	 を押し  を押すと表示されます。
F1	Software Install	ソフトウェアとライセンスのインストールを設定します。  「3.4.9 Software Install/Uninstall」
F3	Calibration Alert	Calibration Alert 機能の設定をします。  「3.4.12 Calibration Alert」
F4	Display Annotation	対象アプリケーションの画面の周波数, レベル表示の On/Off を設定します。 On: 表示(初期値), Off: 非表示  「3.4.11 Display Annotation」
F6	Save&Recall Settings	保存と呼び出し機能のモードを設定します。  「3.6.4 Simple Save&Recall」
F7	Correction	Correction 機能の設定をします。  「3.4.10 Correction」
F8	Close	Configuration 画面を閉じます。

3.4.2 Interface Settings

 を押したあと  (Interface Settings) を押すと、Interface Settings 画面が表示されます。この画面では、リモート制御に使用する GPIB, Ethernet, USB インタフェースの条件を設定できます。設定したい項目をカーソルキーで選択、設定し、 (Set) を押すと、その項目の設定が反映されます。

詳細については、『MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (本体 リモート制御編)』の「1.3 インタフェースの設定」を参照ください。

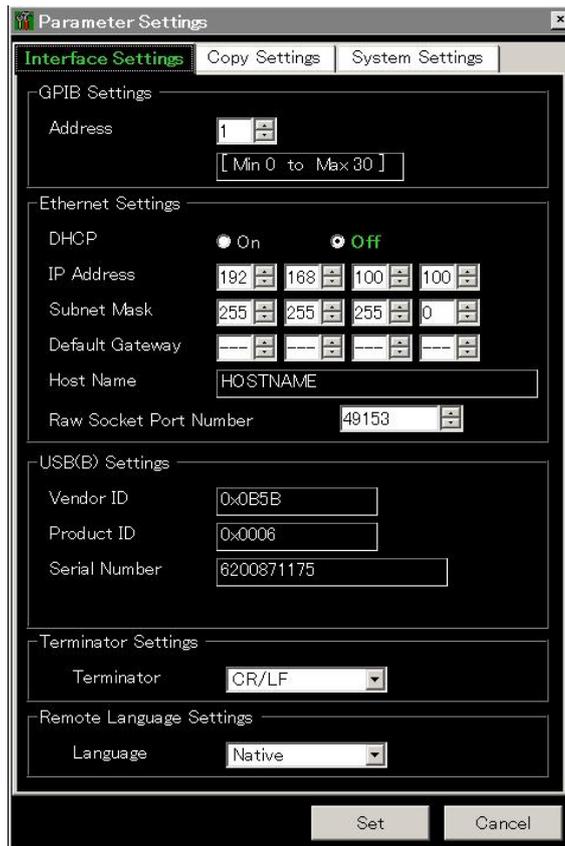


図 3.4.2-1 Interface Settings 画面

3.4.3 Copy Settings

 を押したあと  (Copy Settings) を押すと、画面 Copy Settings 画面が表示されます。この画面では、画面コピーの条件を設定できます。設定したい項目をカーソルキーで選択、設定し、 (Set) を押すと、その項目の設定が反映されます。



図 3.4.3-1 Copy Settings 画面

表 3.4.3-1 Copy Settings の設定項目

項目	内容
File Type Settings	ファイル形式を選択します。BMP または PNG に設定できます。
Color Settings	画面コピーの色を設定します。 画面表示と同じ (Normal), 反転 (Reverse), 白黒 (Monochrome), 白黒反転 (Reversed Monochrome) から選択できます。
File Name Settings	ファイル名の決定方法を自動 (日付 + 連番) または任意から 選択できます。 本設定はパラメータ・波形データの保存ファイル名の決定にも適 用されます。  「3.6.1 パラメータ・波形データの保存」
Storage Place Settings	ファイルの保存場所を選択できます。

3.4.4 System Settings

 を押したあと、 (System Settings) を押すと、System Settings 画面が表示されます。設定したい項目をカーソルキーで選択、設定したあと、 (Set) を押すと、その項目の設定が反映されます。

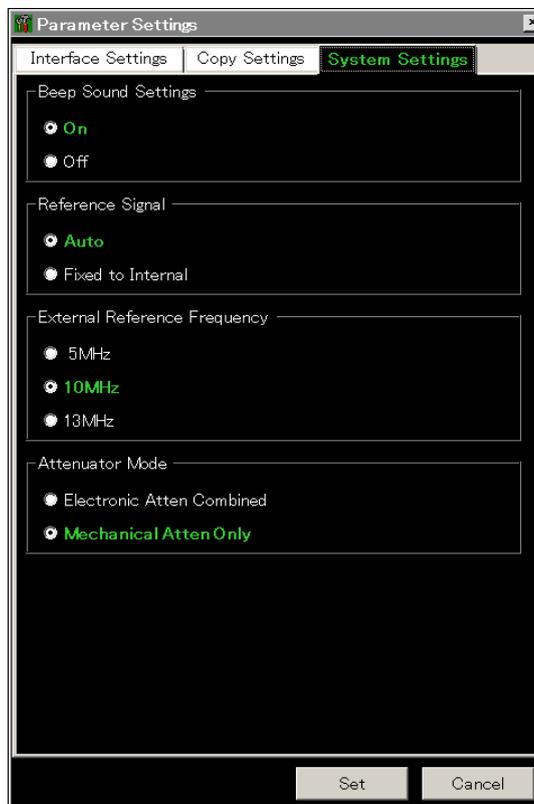


図 3.4.4-1 System Settings 画面

表 3.4.4-1 System Settings の設定項目

項目	内容
Beep Sound Settings	警告音の On/Off を設定します。
Reference Signal	<p>基準周波数信号の種類を選択します。</p> <p><u>Auto</u> 外部からの基準信号の入力を検出し、自動的に選択します。外部入力が見つからない場合は内部基準発振器を、外部入力が見つかった場合は外部基準信号に同期します。</p> <p><u>Fixed to Internal</u> 内部基準発振器を使用します。</p>
External Reference Frequency	基準周波数信号源として外部基準信号を使用する場合の、信号の周波数を選択します。
Attenuator Mode	<p>電子式アッテネータ (E-ATT) と機械式アッテネータ (M-ATT) の切り替えを設定します。*1</p> <p>Electronic Atten Combined : E-ATT を優先して使用し、一部 M-ATT を使用します。</p> <p>Mechanical Atten Only : M-ATT のみ使用します。</p> <p>注: E-ATT Combined の規格対象外となる 10 MHz 以下の周波数で、-10 dBm 以上の信号を RF 入力ポートへ入力すると、ひずみが発生する場合があります。10 MHz 以下の周波数で、測定を実施する場合は ”Mechanical Atten Only” の使用を推奨します。</p>

*1: 切り替えは下記表によります。

表 3.4.4-2 Attenuator Mode の切り替え

オプション	周波数* ¹	Electronic Atten Combined	Mechanical Atten Only
047 046	$\leq 6 \text{ GHz}^{*2, *4}$	0~10 dB \Rightarrow M-ATT 12~38 dB \Rightarrow E-ATT* ⁶ 40~60 dB \Rightarrow M-ATT	すべて M-ATT
	$> 6 \text{ GHz}^{*3, *5}$	すべて M-ATT	すべて M-ATT

*1: 周波数は、スペクトラムアナライザモード時 STOP 周波数、シグナルアナライザモード時 中心周波数が基準となります。

*2: Spurious Mode の場合、Stop 周波数 \leq 4.1 GHz かつ、Start 周波数 $<$ 4 GHz

*3: Spurious Mode の場合、Stop 周波数 $>$ 4.1 GHz、または Start 周波数 \geq 4 GHz

*4: シグナルアナライザモード、Span $>$ 31.25 MHz 時は、周波数 $<$ 4.2 GHz

*5: シグナルアナライザモード、Span $>$ 31.25 MHz 時は、周波数 \geq 4.2 GHz

*6: 10 dB 分の減衰は M-ATT で、残りが E-ATT となります。

3.4.5 Application Switch Settings

 を押したあと  (Application Switch Settings) を押すと、Application Switch Settings ファンクションメニューが表示されます。この画面で、アプリケーションの Load/Unload 設定ができます。設定したい項目をカーソルキーで選択、設定し、 (Set) を押すと、その項目の設定ウィンドウの表示、あるいは設定の実行が開始されます。

表 3.4.5-1 Application Switch Settings ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Load Application Select	Unloaded Applications 枠内にあるアプリケーションを選択することで、選択したアプリケーションを起動できます。  「3.5.1 アプリケーションの起動」
F2	Unload Application Select	Loaded Applications 枠内にあるアプリケーションを選択することで、選択したアプリケーションを終了できます。  「3.5.2 アプリケーションの終了」
F3	Position Change	Load したアプリケーションを任意に Application Switch メニュー上に設定できます。  「3.5.4 アプリケーションの配置変更」
F7	Set	F1, F2, F3 で選択した項目の設定ウィンドウの表示、あるいは設定の実行が開始されます。
F8	Close	Configuration 画面に戻ります。

3.4.6 System Information

 を押したあと  (System Information) を押すと、System Information ファンクションメニューが表示されます。この画面では、本器のシステム情報を閲覧できます。閲覧したいシステム情報に該当するファンクションキーを押すと、選択した項目のウィンドウが表示されます。

表 3.4.6-1 System Information ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1	System Information	 を押し  (System Information) を押すと表示されます。
F1	System Information View	本器の製品タイプ、シリアル番号、運転時間、アッテネータ切り替え回数、メカリレー切り替え回数が表示されます。 ATT_2DB ATT_4aDB ATT_4bDB ATT_10DB ATT_20DB ATT_30DB Z34-SW Z35-SW (MS2850A-076/176 搭載時: 表示)
F2	Software Version View	本器にインストールされたソフトウェアのバージョンが表示されます。
F3	FPGA Version View	本器に実装されている各ボードの FPGA のバージョンが表示されます。
F4	Board Revision View	本器に実装されている各ボードのリビジョンが表示されます (表示されないボードもあります)。
F5	Software License View	本器にインストールされたソフトウェアのライセンスが表示されます。
ページ 2	System Information	 ,  (System Information) を押し,  を押すと表示されます。
F1	System Reset	システムが初期化されます。
F7	Information Save	本器のシステム情報が保存されます。

3.4.7 Option Information

 を押したあと  (Option Information) を押すと、オプション画面が表示されます。この画面では、本器のオプション搭載情報を閲覧できます。

3.4.8 File Operation

 を押したあと  (File Operation) を押すと、File Operation ファンクションメニューが表示されます。この画面で、データファイルの管理ができます。管理したいデータファイルに該当するファンクションキーと押すと、選択した項目を押すと、その項目の設定ウィンドウが表示されます。

表 3.4.8-1 File Operation ファンクションメニュー

ファンクションキー	項目	機能
F1	Device (D:)	ドライブを選択します。
F2	Parameter Save Data	パラメータ設定ファイルのセーブデータを管理できます。
F3	Copy Data	コピーされたファイルデータを管理できます。
F4	Trace Data	トレースデータを管理できます。
F5	Digitizer Data	デジタルデータデータを管理できます。
F7	System Information	本器のシステム情報を管理できます。

3.4.9 Software Install/Uninstall

 を押したあと、 を押し **Configuration** ファンクションメニューページ 2 で、 (**Software Install**) を押すと、ソフトウェアのインストール画面が表示されます。この画面で、本器にソフトウェアをインストール、またはアンインストールできます。設定したい項目に該当するファンクションキーを押すと、選択した項目が実行されます。

詳細は「3.8 インストールとアンインストール」を参照してください。

3.4.10 Correction

測定を行う場合、その測定系の持つ誤差や利得などを補正したいときがあります。例としては次のようなものがあります。

- ・ 測定ケーブルの周波数特性や損失の補正
- ・ **RF** 入力にプリアンプなどを接続した場合の周波数特性や利得の補正
- ・ アンテナや近磁界プローブを接続して、電界強度を測定したい（アンテナ係数の補正）

上記のような場合に **Correction** 機能を用いることで誤差や利得を補正することができます。

補正值の入力は、**CSV** ファイルまたはリモート制御により入力することができます。**CSV** ファイルにより入力する場合は **Recall Correction Table** を参照してください。リモート制御により入力する場合の詳細は『**MS2690A/MS2691A/MS2692A** および **MS2830A/MS2840A/MS2850A** シグナルアナライザ 取扱説明書（本体 リモート制御編）』4章の「**Correction Make Up**」を参照してください。

Correction

 を押したあと、 を押し、Configuration ファンクションメニューページ 2 で、 (Correction) を押すと、Correction ファンクションメニューが表示されます。周波数特性の補正值の設定をすることができます。

表 3.4.10-1 Correction ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Correction (On/Off)	Correction の On/Off を設定します。 On の場合はレベル補正処理が適用されます。
F2	Save Correction Table	Save Correction Table ファンクションメニューを開きます。
F3	Recall Correction Table	Recall Correction Table ファンクションメニューを開きます。
F8	Close	Configuration 画面に戻ります。

3

共通操作

Save Correction Table

Correction ファンクションメニューで  (Save Correction Table) を押すと、Save Correction Table ファンクションメニューが表示されます。レベル周波数特性の保存をすることができます。

表 3.4.10-2 Save Correction Table ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Device (D:)	ドライブを選択します。
F7	Save Correction Table	レベル周波数特性を保存します。 File Name Setting が Data + sequential のときは、ファイル名は“Corr 日付_連番”となります。ファイル形式は csv 形式で保存されます。保存先は“[選択ドライブ]:¥Anritsu Corporation¥Signal Analyzer¥User Data¥Corrections¥”となります。フォルダ内のファイル数の上限は 1000 ファイルです。
F8	Close	Configuration 画面に戻ります。

Recall Correction Table

Correction ファンクションメニューで  (Recall Correction Table) を押すと、Recall Correction Table ファンクションメニューが表示されます。保存されているレベル周波数特性を読み出すことができます。

表 3.4.10-3 Recall Correction Table ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Device (D:)	ドライブを選択します。
F7	Recall Correction Table	レベル周波数特性を読み出します。ファイル形式は csv 形式となります。
F8	Close	Configuration 画面に戻ります。

Correction ファイルは csv ファイル固定で、下記のようなフォーマットとなり、周波数、レベルを設定することによりレベル補正を行うことができます。また、設定した補正値は Log で直線補間されます。

Frequency (Hz),Level (dB)

0,0

980000000,1

1000000000,4

1200000000,1

CSV ファイルでは、補正する周波数、レベルについては以下の範囲となるように記載してください。

補正データは、最大 4096 個まで設定することができます。

[周波数]

範囲 -1~400 GHz

分解能 1 Hz

ただし、単位については、Hz 単位で指定してください。

[レベル]

範囲 -100~100 dB

分解能 0.001 dB

補正值入力時の動作

補正值の入力されている周波数範囲を $F_a \sim F_b$ としたとき、表示している周波数範囲が F_a よりも低い場合、または F_b よりも高い場合、 $F_a \sim F_b$ 以外の周波数範囲についての補正值は F_a 以下の周波数については F_a の補正值 L_a 、 F_b 以上の周波数範囲については F_b の補正值 L_b と同じ値になります。補正值と補正值の間の値は Log 補完された値となります。

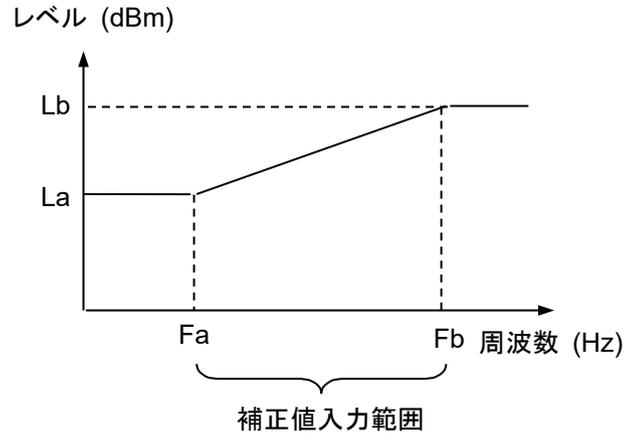


図 3.4.10-1 補正值入力時の動作

Correction 機能の補正值はすべてのアプリケーションに適用されます。

シグナルアナライザ機能では同一 Span 内のすべてのトレースデータに、中心周波数の補正值が適用されます。

以下の操作を行うと補正值は初期化されます。インストールでは補正值は初期化されません。

- System Reset を実行する
- システムリカバリ機能を実行する

3.4.11 Display Annotation

Display Annotation が OFF の時、対象アプリケーションの画面上から、周波数関連の設定、レベル関連の設定、マーカ読み取り値、測定結果などに含まれる測定対象の周波数、レベルが特定できないように非表示にします。

 を押したあと、 を押し、Configuration ファンクションメニューページ 2 で、 (Display Annotation) を押して、表示の On/Off を切り替えます。

On 周波数、レベルを表示します（初期値）。

Off 周波数、レベルを非表示にします。

注:

Display Annotation が Off の時、Application Switch メニューには、Display Annotation 機能に対応しているアプリケーションのみ表示されます。

3.4.12 Calibration Alert

Calibration Alert 機能は、前回実施した自動校正 (SIGANA All) からの温度変動または経過時間が設定値以上となった場合に、アラート表示を行う機能です。アラートの発生条件、温度変動の条件、経過時間の条件を設定します。

 を押したあと、 を押し、Configuration ファンクションメニューページ 2 で、 (Calibration Alert) を押すと、Calibration Alert ファンクションメニューが表示されます。アラートの発生条件を設定することができます。

表 3.4.12-1 Calibration Alert ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	内容
F1	Alert Mode	アラートの発生条件を設定します。 None アラートを発生させません。 Temperature 前回行われた自動校正 (SIGANA All) 時の本器内部温度から、Temperature 設定値以上の温度変動があった場合にアラートを発生させます。 Elapsed Time 前回行われた自動校正 (SIGANA All) 時の時刻から、Elapsed Time 設定値以上の時間が経過した場合にアラートを発生させます。 Both 温度変動と経過時間のいずれかが条件に当てはまった場合にアラートを発生させます。
F2	Temperature	アラートを発生させるための温度変動の条件を設定します。 範囲 0.5~50.0°C 分解能 0.5°C 初期値 2.0°C
F3	Elapsed Time	アラートを発生させるための経過時間の条件を設定します。 範囲 1~200 h (時間) 分解能 1 h (時間) 初期値 1 h (時間)

設定したアラート発生条件を満たすと、図 3.4.12-1 のように画面上部にアラートが表示されます。アラートは自動校正（SIGANA All）を実行することにより解除されます。

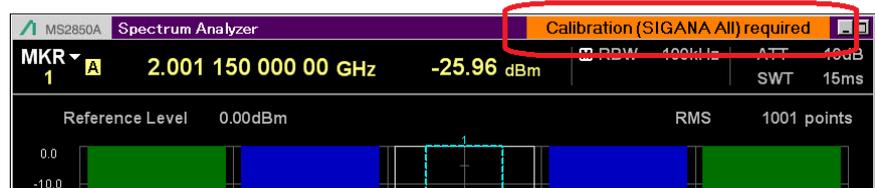


図 3.4.12-1 アラート表示

Alert Mode が Both または Temperature の場合、アラートが発生した状態で内部温度が温度変動条件の設定範囲内に戻ってもアラートは発生したままとなります。アラートは自動校正（SIGANA All）を実行することにより解除されます。

注:

- 本器の電源を入れてから 30 分間は暖気中のため、アラート発生条件を満たしてもアラートは表示されません。
- 本機能は前回実施した自動校正（SIGANA All）からの経過時間の監視に Windows の日付／時刻を利用しています。Windows の日付／時刻を変更した場合アラートが正しい経過時間で表示されなくなりますので、変更後は再度自動校正（SIGANA All）を実行してください。
- 状態取得に使用するリモート制御コマンドの詳細は『MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書（本体リモート制御編）』「4.1 アプリケーション共通デバイスメッセージ」の「Status of Calibration Alert」を参照してください。

3.5 アプリケーションの起動・終了・切り替え

アプリケーション（シグナルアナライザ、スペクトラムアナライザなど）の起動（Load）、終了（Unload）、切り替え（Switch）の手順について説明します。

アプリケーションの起動（Load）とは、すでにインストールされているアプリケーションを実行状態にすることです。Loadされたアプリケーションは Application Switch メニューに登録され、操作可能な状態になります。また、登録後の電源 On の際は自動的に実行状態になります。工場出荷時、すべてのアプリケーションはインストールされ、Loadされた状態となります。ただし、Load できる数に制限があるため制限を超えたものは Unload 状態となります。

アプリケーションの終了（Unload）とは、実行状態のアプリケーションの動作を停止し、終了することです。Unloadされたアプリケーションは Application Switch メニューの登録が解除され、再び Load するまでは実行されません。

アプリケーションの切り替え（Switch）とは、実行状態のアプリケーションから操作対象のアプリケーションを選択する操作のことです。Application Switch メニューから対象のアプリケーションを選択できます。

注意

- ・ Application Switch メニューに登録されたアプリケーションは、本器の起動時に自動的に実行状態になります。登録されたアプリケーションの数が多いほど、起動にかかる時間が長くなります。
- ・ Windows 操作中に、不意に実行中のアプリケーションを終了させてしまった場合は、 を押して本器の電源を Off にするか、Windows をシャットダウンし、再び本器の電源を On にしてください。
- ・ 同時に起動しているアプリケーションが多い場合、測定ソフトウェアからシグナルアナライザ機能またはスペクトラムアナライザ機能の測定機能呼び出す際に、アプリケーションの切り替えにかかる時間が長くなる場合があります。不要なアプリケーションの終了（Unload）を行い、同時に起動しているアプリケーションを減らすことで、この現象を回避することができます。

3.5.1 アプリケーションの起動

アプリケーションの起動 (Load) は Configuration 画面で設定します。

<手順>

1. **System Config** を押したあと **F4** (Application Switch Settings) を押すと、Application Switch Registration 画面が表示されます。
2. **F1** (Load Application Select) を押して、画面下部の Unloaded Applications に表示されているアプリケーションから Load 対象のアプリケーションをカーソルキーで選択し、**F7** (Set) を押します。
エラーメッセージ "Loading application failed." が表示されたときは、再度 **F1** (Load Application Select) を押してください。

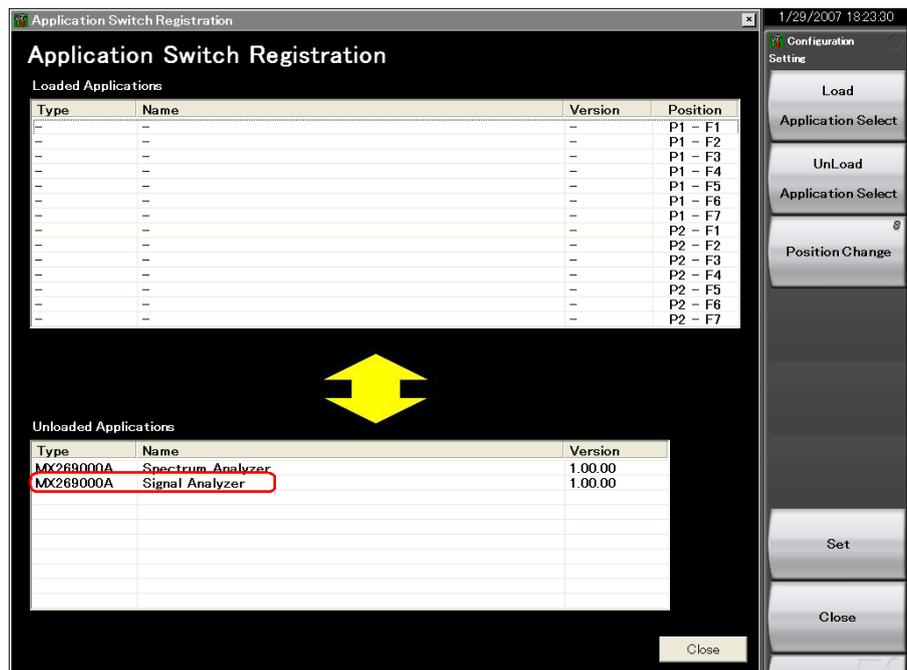
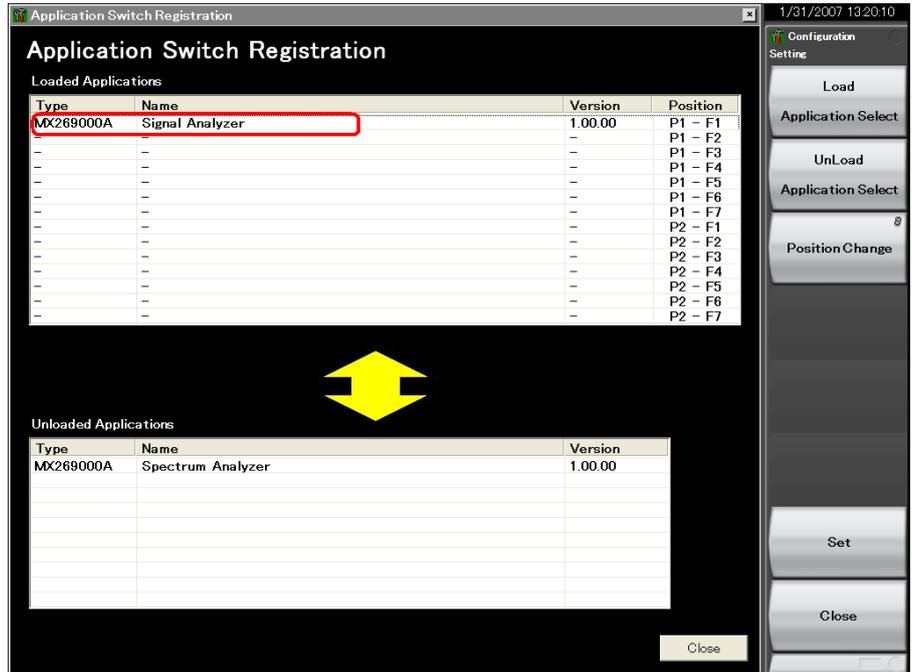


図 3.5.1-1 Application Switch Registration 画面

3. 正しく登録されると、選択したアプリケーションが画面上部の Loaded Applications に表示されます。



3

共通操作

図 3.5.1-2 Application Switch Registration 画面

4.  を押すと Application Switch メニューが表示されます。Load されたアプリケーションがメニューに表示されていることを確認してください。ファンクションキーでアプリケーションを選択すると、アプリケーションを操作できます。



図 3.5.1-3 Application Switch メニュー画面

3.5.2 アプリケーションの終了

アプリケーションの終了 (Unload) は Configuration 画面で設定します。

<手順>

1. **System Config** を押したあと **F4** (Application Switch Settings) を押すと、Application Switch Registration 画面が表示されます。
2. **F2** (Unload Application Select) を押して、画面上部の Loaded Applications に表示されているアプリケーションから Unload 対象のアプリケーションをカーソルキーで選択し、**F7** (Set) を押します。

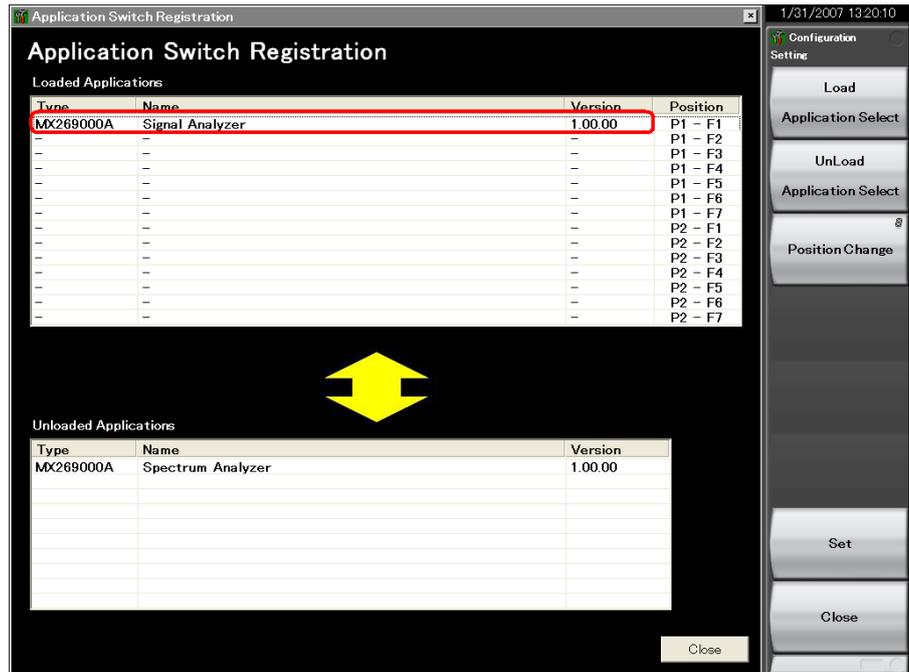


図 3.5.2-1 Application Switch Registration 画面

3. 正しく終了すると、選択したアプリケーションが画面下部の Unloaded Applications に表示されます。

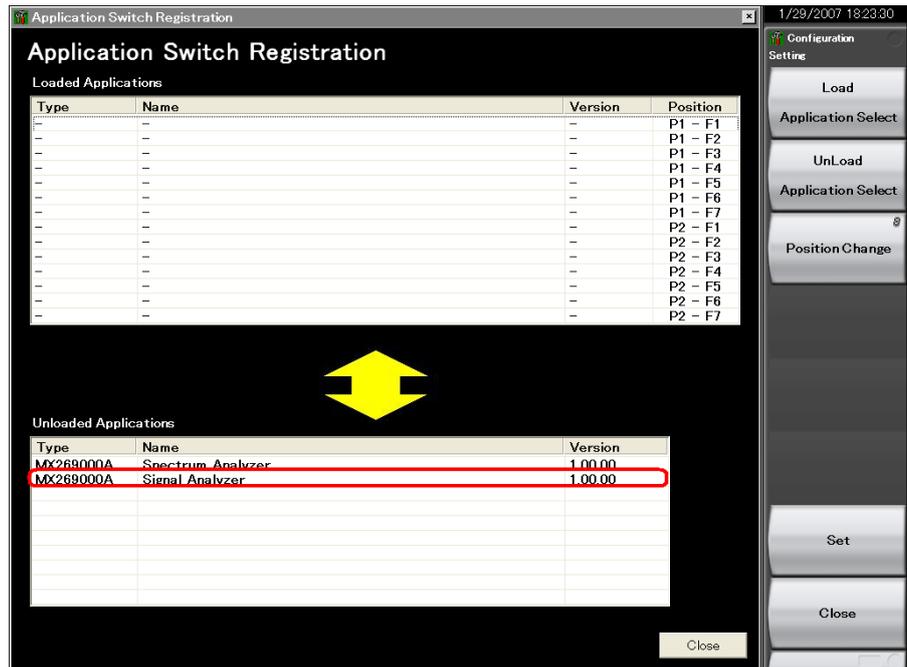


図 3.5.2-2 Application Switch Settings 画面

3

共通操作

3.5.3 アプリケーションの切り替え

Application Switch メニューでは、操作したいアプリケーションを切り替えることができます。

 を押すと、Application Switch メニューが表示されます。切り替えたいアプリケーションに該当するファンクションキーを押すと、選択したアプリケーション画面に切り替わります。

「3.5.4 アプリケーションの配置変更」で説明する Setting ファンクションメニューの  Application (Auto/Manual) の設定を Auto にしておくと上記手順で選択したアプリケーションが Application キーの  キーに割り当てられ次回から  キーのみで選択できるようになります。

注:

Display Annotation が Off の時、Application Switch メニューには、Display Annotation 機能に対応しているアプリケーションのみ表示されます。



図 3.5.3-1 Application Switch メニュー

3.5.4 アプリケーションの配置変更

Application Switch メニューでは、アプリケーションの配置を任意に変更できます。アプリケーションの配置は Configuration 画面で設定します。

<手順>

1.  を押したあと  (Application Switch Settings) を押すと、Application Switch Registration 画面が表示されます。
2.  (Position Change) を押すと、Application Switch Function Position Edit 画面が表示されます。また Setting ファンクションメニューが表示されます。

注:

Function Position 枠内の配列は、Application Switch キーによるファンクションキー表示の配列となります。

Application Key 枠内の配列は、Application キーの配列と同じになります。

表 3.5.4-1 Setting ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Application (Auto/Manual)	Auto: Application Key スロット 5 の設定が自動になり、  キーへの割り当ては自動でされます。 ☞ 「3.5.3 アプリケーションの切り替え」 Manual: Application key スロット 5 の設定が手動になり、  キーへの割り当ては固定になります。
F7	Set	アプリケーションの配置を確定します。
F8	Cancel	Configuration 画面に戻ります。

- Function Position 枠内で、配置変更をしたいアプリケーションをカーソルキーで選択し、**Enter** を押します。

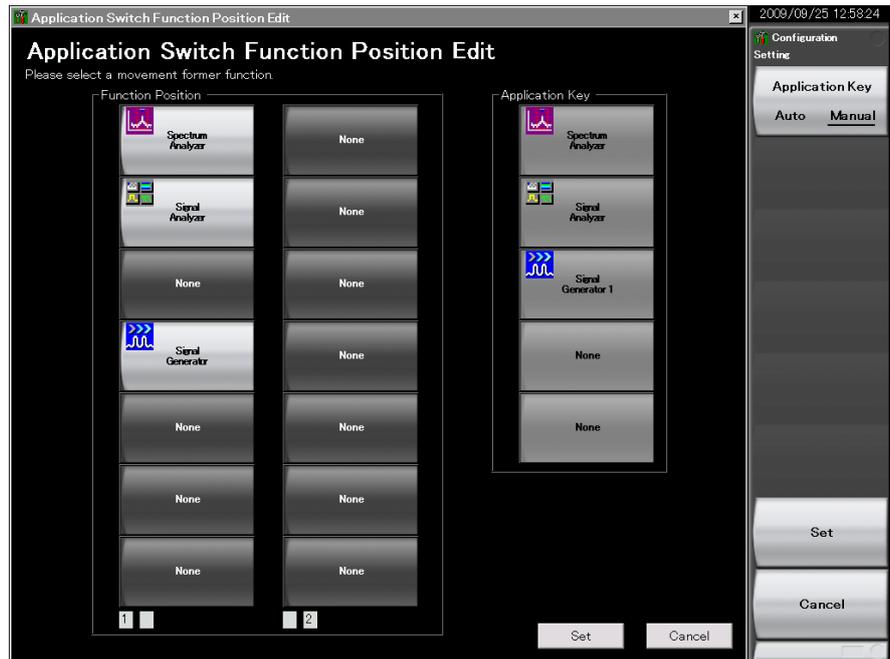


図 3.5.4-1 Application Switch Function Position Edit 画面

- 配置場所を Function Position 枠内のスロット、または、Application key 枠内のスロット 5 の中からカーソルキーで選択し、**Enter** を押します。

注:

Application key 枠のスロット 1, 2, 3 は、正面パネル Application キーの表示に合わせてそれぞれ Spectrum Analyzer, Signal Analyzer に自動で割り振られます。スロット 4 は使用しません。

スロット 5 に任意のアプリケーションを設定することができ、Appli キーに割り当てられます。

5. 選択箇所にアプリケーションが配置されたことを確認したら、**F7** (Set) を押します。



図 3.5.4-2 Application Switch Function Position Edit 画面

3

共通操作

3.6 保存・呼び出し機能

この節では、内蔵 SSD と USB メモリへの、パラメータ設定条件 (Parameter)、波形データ (Trace) の保存 (Save) と呼び出し (Recall) について説明します。

注

USB メモリについては、添付の USB メモリを使用してください。その他の USB メモリを使用した場合、機器の相性などにより正しく動作しない場合があります。

3.6.1 パラメータ・波形データの保存

本器では、現在の設定条件と波形データを内蔵 SSD または USB メモリに保存することができます。

パラメータ設定の保存

<手順>

1. Configuration 画面, Signal Analyzer 画面, または Spectrum Analyzer 画面の状態では  を押すと、表 3.6.1-1 Save ファンクションメニューが表示されます。
2. 保存場所を変更したい場合は  (Device) を押します。設定ウィンドウが表示されるので、保存対象のドライブを選び、 (Set) を押して設定します。
3. 保存場所が決定したら、 (Save Application) を押します。保存対象は、起動しているアプリケーションすべてのパラメータ設定条件 (Parameter) になります。

パラメータ保存ファイル名は“Param 日付_連番.xml”で出力されます。同じ日付でパラメータ保存を行った場合、ファイル名は“Param 日付_000.xml”, “Param 日付_001.xml”, “Param 日付_002.xml”…の順に自動的に付けられます。“Param 日付_999.xml”までパラメータ保存ができます。

ファイル名に付加される連番は、000～999 までです。

ファイル名を指定する場合は、Copy Settings の File Name Settings として User-Specified Name を設定してください。保存実行時に、パラメータ保存ファイル名が指定できます。

「3.4.3 Copy Settings」

なお、保存したファイルは  (Device) で指定した保存対象ドライブの以下のディレクトリにあります。

¥Anritsu Corporation¥Signal Analyzer¥User Data¥Parameter Setting

フォルダ内のファイル数の上限は 1000 ファイルです。

波形データの保存

<手順>

1. Signal Analyzer 画面, Spectrum Analyzer 画面の状態ですave を押すと、表 3.6.1-1 Save ファンクションメニューが表示されます。
2. 保存場所の変更を行いたい場合は F1 (Device) を押します。設定ウィンドウが表示されるので、保存対象のドライブを選び、F7 (Set) を押して設定します。
3. 保存場所が決定したら、F5 (Save Waveform CSV DATA) を押します。保存対象は、表示されている波形データ (Trace) になります。

表 3.6.1-1 Save ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Device (D:)	保存場所の変更を行います。
F3	Save Limit*	Save Limit ファンクションメニューを表示します。
F4	Save on Event*	Save on Event ファンクションメニューを表示します。
F5	Save Waveform CSV DATA	表示されている波形データ (Trace) を保存します。
F7	Save Application	起動しているアプリケーションすべてのパラメータ設定条件を保存します。
F8	Close	Configuration 画面に戻ります。

*: Spectrum Analyzer モードでのみ表示します。

ファイル名に付加される連番は、0～99までです。99まで使用している場合はそれ以上のファイルの保存はできません。

ファイル名を指定する場合は、Copy Settings の File Name Settings として User-Specified Name を設定してください。保存実行時に、波形データのファイル名が指定できます。

 「3.4.3 Copy Settings」

保存したファイルはアプリケーションのフォルダごとに保存されます。アプリケーションフォルダは F1 (Device) で指定した保存対象ドライブの以下のディレクトリにあります。

¥Anritsu Corporation¥Signal Analyzer¥User Data¥Trace Data

フォルダ内のファイル数の上限は、Signal Analyzer 画面では 1000 ファイル、Spectrum Analyzer 画面では 100 ファイルです。

3.6.2 パラメータの呼び出し

本器では、セーブした設定条件を内蔵SSDまたはUSBメモリから読み込み、設定を復元できます。

Application Switch により操作対象となっているアプリケーションのみパラメータ設定条件を呼び出しする場合

<手順>

1. Configuration, Signal Analyzer, または Spectrum Analyzer 画面で **Recall** を押すと、表 3.6.2-1 Recall ファンクションメニューが表示されます。
2. 保存されているパラメータ設定条件の場所を変更したい場合は **F1** (Device) を押します。設定ウィンドウが表示されるので、パラメータ設定条件が保存されているドライブを選び、**F7** (Set) を押して設定します。
3. **F6** (Recall Current Application) を押すと、Parameter Save Data List が表示されます。
4. リコールしたいパラメータ設定条件をカーソルで選択し、**F7** (Set) を押すと、アプリケーションにパラメータ設定条件のリコールが実行されます。

起動しているアプリケーションすべてにパラメータ設定条件を呼び出しする場合

<手順>

1. Configuration, Signal Analyzer, または Spectrum Analyzer 画面で **Recall** を押すと、表 3.6.2-1 Recall ファンクションメニューが表示されます。
2. 保存されている設定パラメータの場所を変更したい場合は **F1** (Device) を押します。設定ウィンドウが表示されるので、設定パラメータが保存されているドライブを選び、**F7** (Set) を押して設定します。
3. **F7** (Recall all Application) を押すと、Parameter Save Data List が表示されます。
4. リコールしたいパラメータ設定条件をカーソルで選択し、**F7** (Set) を押すと、Load しているすべてのアプリケーションにパラメータ設定条件のリコールが実行されます。

表 3.6.2-1 Recall ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Device (D:)	保存場所の変更を行います。
F3	Recall Limit*	Recall Limit ファンクションメニューを表示します。
F4	Recall on Event*	Recall on Event ファンクションメニューを表示します。
F6	Recall Current Application	Parameter Save Data List を表示します。 操作対象になっているアプリケーションにのみパラメータ設定条件のリコールを実行するとき使用します。
F7	Recall all Application	Parameter Save Data List を表示します。 Load しているすべてのアプリケーションにパラメータ設定条件のリコールを実行するとき使用します。
F8	Close	Configuration 画面に戻ります。

*: Spectrum Analyzer モードでのみ表示します。

3.6.3 画面コピー

表示されている画面を、BMP 形式または PNG 形式のファイルとして内蔵のハードディスクまたは USB メモリに保存することができます。

画面コピーの設定については Configuration 画面で設定できます。詳細については以下を参照してください。

 「3.4.3 Copy Settings」

画面コピーの実行

<手順>

1. 保存したい画面を表示します。
2.  を押すと、画面のイメージが選択したメディアに BMP または PNG 形式として保存されます。保存が完了すると、ウィンドウに保存ファイル名が表示されます。

イメージファイルのファイル名は“Copy 日付_連番.bmp”で出力されます。同じ日付で画面コピーを行った場合、ファイル名は“Copy 日付_000.bmp”，“Copy 日付_001.bmp”，“Copy 日付_002.bmp”…の順に自動的に付けられます。“Copy 日付_999.bmp”まで画面コピーができます。

ファイル名に付加される連番は、000～999 までです。

なお、保存したファイルは  (Device) で指定した保存対象ドライブの以下のディレクトリにあります。

¥Anritsu Corporation¥Signal Analyzer¥User Data¥Copy Files

フォルダ内のファイル数の上限は 1000 ファイルです。

3.6.4 Simple Save&Recall

本機能を使用することで、少ない操作でパラメータ設定条件を呼び出すことができます。

Simple Save&Recall を有効にする

<手順>

1.  を押すと、Configuration 画面が表示されます。
2.  を押して、Configuration ファンクションメニューのページ 2 を表示します。
3.  (Save&Recall Settings) を押すと、図 3.6.4-1 の Save&Recall Settings ファンクションメニューが表示されます。



図 3.6.4-1 Save&Recall Settings ファンクションメニュー

表 3.6.4-1 Save&Recall Settings ファンクションメニュー

メニュー表示	内容
Save&Recall Mode	Save&Recall のモードを切り替えます。 標準モードまたはシンプルモードを指定します。  「3.6.1 パラメータ・波形データの保存」  「3.6.2 パラメータの呼び出し」
Simple Save&Recall Name	シンプルモードで、保存するパラメータ名（ファイル名）をデフォルト設定から変更したい場合に使用します。

保存するパラメータ名 (ファイル名) をデフォルト設定から変更する

図 3.6.4-1 の **F2** (Simple Save&Recall Name) を押すと、図 3.6.4-2 の Simple Save&Recall Name ファンクションメニューが表示されます。シンプルモードでは最大 10 個のパラメータ名を登録することができます。

デフォルトのパラメータ名は PRM_1~PRM_10 です。

パラメータ名を変更する場合には、変更したいファンクションキーを押します。

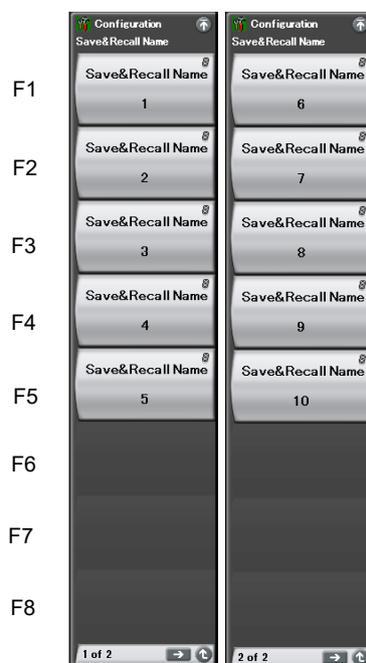


図 3.6.4-2 Simple Save&Recall Name ファンクションメニュー

Simple Save 機能

シンプルモードにおいて **Save** を押すと、図 3.6.4-3 の Simple Save ファンクションメニューが表示されます。

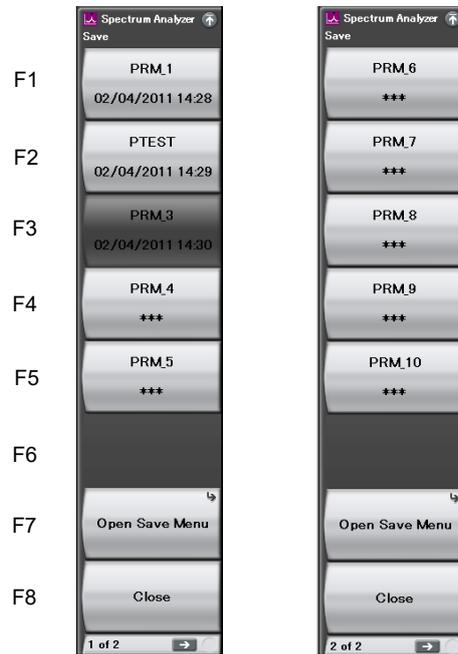


図 3.6.4-3 Simple Save ファンクションメニュー

ファンクションキーには、Simple Save&Recall Name ファンクションメニューで設定されているパラメータ名が表示されています。

パラメータ保存ファイルの Protect が On に設定されているとき (Read-only に設定されているとき)、該当するファンクションキーはグレイアウトとなり、押したときにはエラーメッセージが表示されます。

2 行目にはパラメータ保存ファイルの最終保存日時が表示されます。対応するパラメータ保存ファイルが存在しない場合には、ファンクションキーに"***"が表示されます。

図 3.6.4-3 の例では、PRM_2 のパラメータ名を PTEST というパラメータ名に変更しています。また、PRM_3 ファイルを Read-only に設定しています。

ファンクションキーを押すと、表示されているパラメータ名のパラメータ保存ファイルが以下のフォルダに格納されます。

¥Anritsu Corporation¥Signal Analyzer¥User Data¥Parameter Setting

Open Save Menu では、標準モードでのパラメータ設定の保存を行うことができます。

「3.6.1 パラメータ・波形データの保存」

Simple Recall 機能

シンプルモードにおいて **Recall** を押すと、図 3.6.4-4 の Simple Recall ファンクションメニューが表示されます。

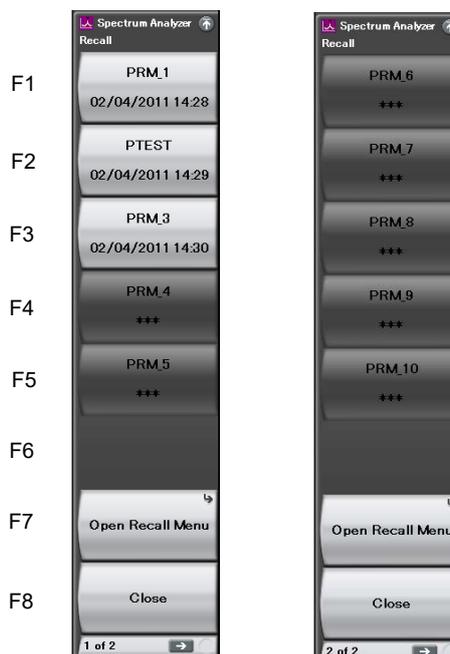


図 3.6.4-4 Simple Recall ファンクションメニュー

ファンクションキーには、Simple Save&Recall Name ファンクションメニューで設定されているパラメータ名が表示されています。

2行目にはパラメータ保存ファイルの最終保存日時が表示されます。

ファンクションキーを押すと、対応するパラメータ保存ファイルのリコールが実行されます。

対応するパラメータ保存ファイルが存在しないときはファンクションキーはグレイアウトであり、押したときにはエラーメッセージが表示されます。

Open Recall Menu では、標準モードでのパラメータ設定の呼び出しを行うことができます。

 「3.6.2 パラメータの呼び出し」

3.7 初期化

設定を初期化する方法について説明します。

3.7.1 Preset

Preset はアプリケーションの設定を初期化する機能です。本機能では Configuration 画面の設定は初期化されません。同様に、内蔵 SSD に保存されているユーザデータにも影響を与えません。

<手順>

1.  を押すと、Preset ファンクションメニューが表示されます。
2.  (Preset) を押すと、Application Switch により操作対象となっているアプリケーションのみ初期化されます。
3.  (Preset All Application) を押すと、Load されているすべてのアプリケーションが初期化されます。

表 3.7.1-1 Preset ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Preset	Application Switch により操作対象となっているアプリケーションのみ初期化されます。
F3	Preselector Tune Preset	プリセクタのピーキングバイアス値を工場出荷時の状態に戻します。 詳細は、下記取扱説明書*を参照してください。
F5	Preset All Application	Load されているすべてのアプリケーションを初期化します。
F6	Reboot	本器を再起動します。
F8	Close	開いているメニューを閉じます。

- *: 『MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 (シグナルアナライザ機能 操作編)』
「6.7 Preselector の設定」
- 『MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書 (スペクトラムアナライザ機能 操作編)』
「7.8 プリセクタチューニング機能」
 - 『MX269017A ベクトル変調解析ソフトウェア取扱説明書 (操作編)』
「3.2.2 プリセクタファンクションメニュー」

3.7.2 System Reset

System Reset とは、インストールされているすべてのアプリケーションと Configuration 画面の設定を初期化し、内蔵 SSD に保存されているすべてのユーザデータを消去する機能です。

注

本機能の実行により消去されたユーザデータは復活させることができません。

<手順>

1.  を押すと、Configuration 画面が表示されます。
2.  (System Information) と  を続けて押して、System Information ファンクションメニューのページ 2 を表示します。
3.  (System Reset) を押すと、System Reset が実行されます。
4. System Reset が完了すると、自動で再起動されます。

表 3.7.2-1 System Information ファンクションメニュー (2/2)

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 2	System Information	 ,  ,  を続けて押すと表示されます。
F1	System Reset	インストールされているすべてのアプリケーションと Configuration 画面の設定を初期化し、内蔵 SSD に保存されているすべてのユーザデータを消去します。消去されたユーザデータは復活させることができません。
F7	Information Save	本器のシステム情報が保存されます。

3.8 インストールとアンインストール

アプリケーションソフトウェアおよびライセンスのインストール操作手順について説明します。

3.8.1 ソフトウェア インストール

インストール用USBメモリの準備

<手順>

1. お手持ちの PC に USB メモリを接続し、インストールディスクを挿入します。
2. インストールメニューが表示されますので、Install Software から MS2850A Install を選択します。
3. Install Directory の指定ウィンドウが表示されますので、接続されている USB メモリのルートを指定します。(例: USB メモリが E ドライブの場合は、“E:\”)
4. OK を押すと、インストール用データが USB メモリにコピーされます。USB メモリが E ドライブの場合は、“E:\Anritsu Corporation\Signal Analyzer\Install” フォルダにインストール用データがコピーされます。手動にてインストールファイル一式を USB メモリや D ドライブにコピーしてインストールを行う場合は、同様のフォルダ構成にしてインストールを行ってください。

ソフトウェアインストール

<手順>

1. 本器の USB ポートに接続されているマウス、キーボード以外の機器を外します。
2. **System Config** を押すと、**Configuration** 画面が表示されます。**Configuration** ファンクションメニューのページ 2 で、**F1** (**Software Install**) を押します。
3. 図 3.8.1-1 の **Software Install** メニューが表示されるので、**F1** (**Install**) を押します。
4. インストール選択メニューが表示されるので、ご購入されたソフトウェアのデータが入った USB メモリを本器の USB ポートに差し込みます。

注:

インストール中、USB ポートには USB メモリ以外接続しないでください。

5. **F1** (**Software**) を押すと、デバイス選択ウィンドウが表示されます。
6. ソフトウェアが入った USB メモリのデバイスをカーソルキーで選択し、**F7** (**Set**) を押します。インストール済みのソフトウェア (**Installed Applications**) とインストールするソフトウェア (**Installation Package on XX**) のバージョンが表示されます。個別に選択してインストールすることはできません。
7. **F1** (**Install**) を押すとダイアログボックスに "Do you install the application software?" と表示されます。**[Yes]** を押すとインストールが開始されます。
8. インストールが完了すると、自動で再起動されます。

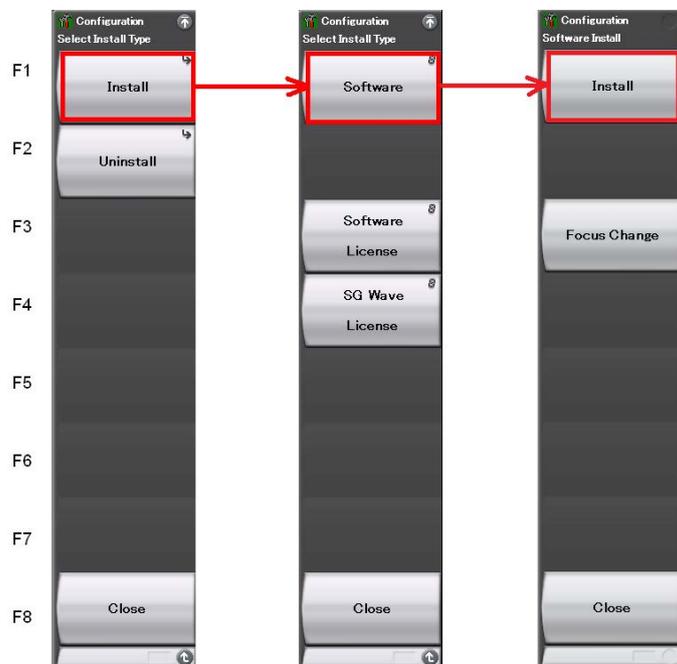


図 3.8.1-1 Software Install メニュー

ソフトウェアライセンスのインストール

<手順>

1. **[System Config]** を押すと、Configuration 画面が表示されます。Configuration ファンクションメニューのページ2で、**[F1]** (Software Install) を押します。
2. 図 3.8.1-2 の Software Install メニューが表示されるので、**[F1]** (Install) を押します。
3. インストール選択メニューが表示されるので、ご購入されたソフトウェアライセンスのデータが入った USB メモリを本器の USB ポートに差し込みます。
4. **[F3]** (Software License) を押すと、デバイス選択ウィンドウが表示されます。
5. ソフトウェアライセンスが入った USB メモリのデバイスをカーソルキーで選択し、**[F7]** (Set) を押します。インストール済みのライセンス (Installed Licenses) とインストールするライセンス (Installation Licenses on XX) が表示されます。インストールするライセンスを選択します。
6. **[F1]** (Install) を押すとダイアログボックスに "Do you install the selected application software license?" と表示されます。[Yes] を押すとインストールが開始されます。
7. インストールが完了後に再起動を行うと、ライセンスが有効となります。

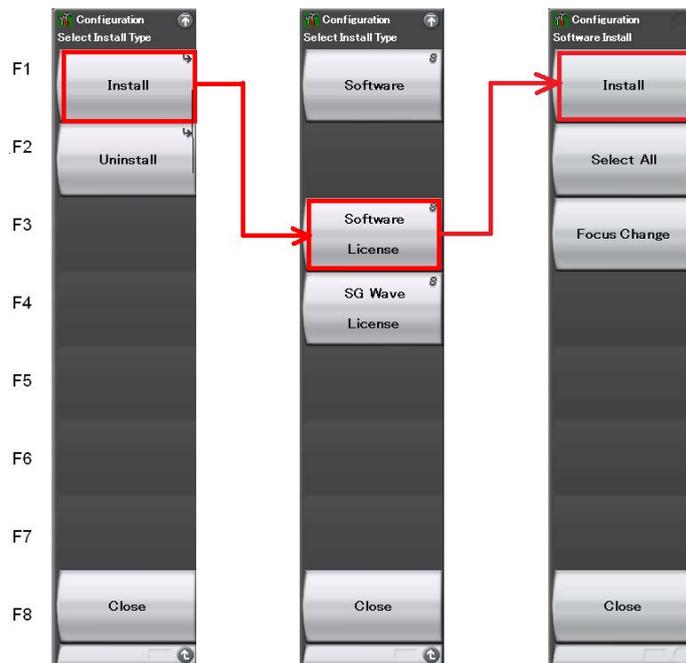


図 3.8.1-2 Software Install メニュー

3.8.2 ソフトウェア アンインストール

本器にソフトウェアやライセンスファイルをアンインストールするためには、Install 画面を表示させる必要があります。

ソフトウェアのアンインストール

<手順>

1. **System Config** を押すと、Configuration 画面が表示されます。Configuration フังก์ションメニューのページ 2 で、**F1** (Software Install) を押します。
2. 図 3.8.2-1 の Software Install メニューが表示されるので、**F2** (Uninstall) を押します。
3. インストール選択メニューが表示されるので、**F1** (Software) を押します。
4. インストール済みのソフトウェアリスト画面が表示されます。インストール済みソフトウェアの中で、アンインストールしたいソフトウェアをカーソルキーで選択します。
5. **F3** (Uninstall) を押すと、ダイアログボックスに "Do you uninstall the selected application software?" と表示されます。**[Yes]** を押すとアンインストールが開始されます。

3

共通操作

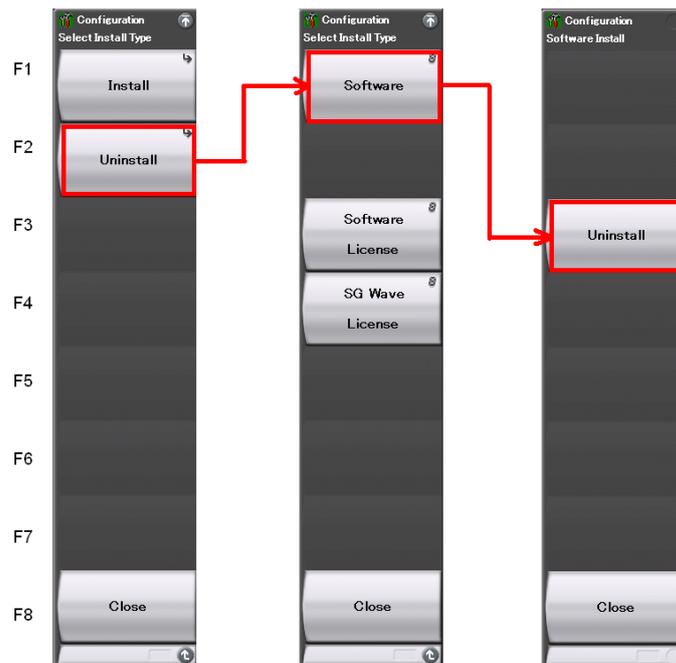


図 3.8.2-1 Software Install メニュー

ソフトウェアライセンスのアンインストール

<手順>

1.  を押すと、Configuration 画面が表示されます。Configuration ファンクションメニューのページ2で、 (Software Install) を押します。
2. 図3.8.2-2の Software Installメニューが表示されるので、 (Uninstall) を押します。
3. インストール選択メニューが表示されるので、 (Software License) を押します。
4. インストール済みのソフトウェアライセンスリスト画面が表示されます。インストール済みソフトウェアライセンスの中で、アンインストールしたいソフトウェアライセンスをカーソルキーで選択します。
5.  (Uninstall) を押すと、ダイアログボックスに "Do you uninstall the selected application software license?" と表示されます。[Yes] を押すとアンインストールが開始されます。

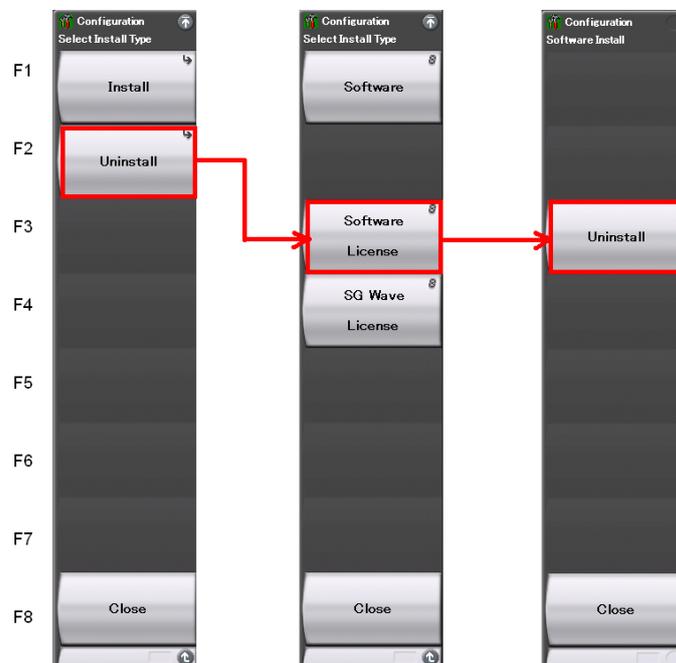


図 3.8.2-2 Software Install メニュー

この章では、シグナルアナライザ、スペクトラムアナライザの波形表示について説明します。

4.1	シグナルアナライザを使ったスペクトラムの解析	4-2
4.1.1	スペクトラム解析	4-2
4.2	スペクトラムアナライザを使ったスペクトラムの解析	4-6
4.2.1	スペクトラム解析	4-6

4.1 シグナルアナライザを使ったスペクトラムの解析

4.1.1 スペクトラム解析

ここでは、入力信号波形をシグナルアナライザのアプリケーション画面に表示する操作手順を説明します。



図4.1.1-1 正面パネル

例) 入力信号: Frequency: 1 GHz (CW)
 レベル: -10 dBm

<手順>

1. 入力信号を本器正面パネルの RF Input に接続します。
2. **System Config** を押してから **F4 (Application Switch Settings)** を押すと、アプリケーション設定画面が表示されます。
3. **F1 (Load Application Select)** を押すと、アプリケーションの **Unload Applications** の欄内をカーソルで選択することができます。ここでは、**Signal Analyzer** をカーソルで選び、**F7 (Set)** を押します。
4. **Signal Analyzer** が **Loaded Applications** 欄内に表示されているのを確認したら、**Application Switch** を押します。
5. **Application Switch** メニューで **Signal Analyzer** に該当するファンクションキーを押すと、シグナルアナライザのアプリケーションメイン画面が表示されます。

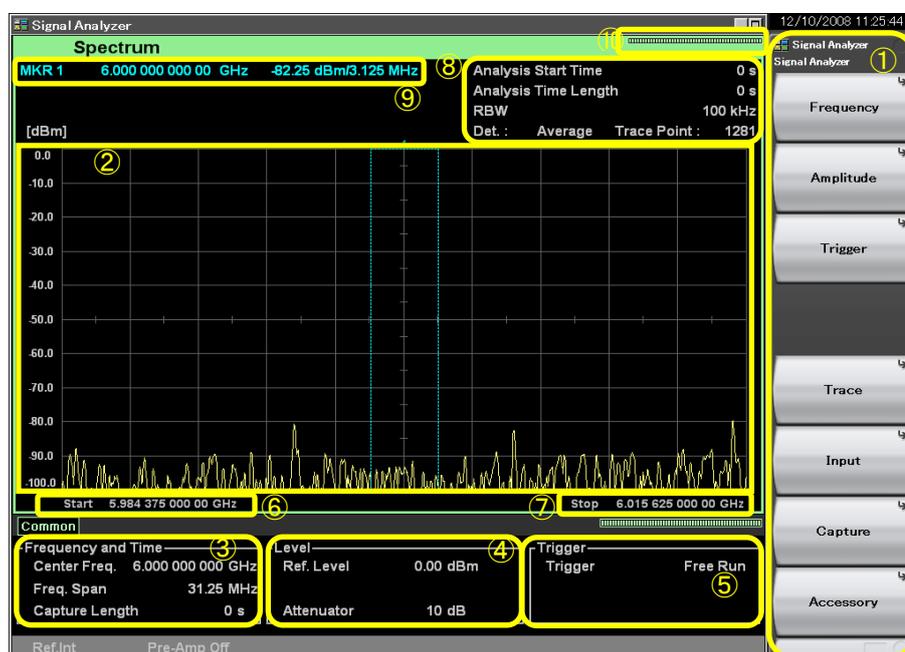


図4.1.1-2 シグナルアナライザ アプリケーションメイン画面

表4.1.1-1 シグナルアナライザ表示項目

表示	内容
①	シグナルアナライザのメインファンクションキーです。シグナルアナライザの基本的なパラメータ設定はここでを行います。 『シグナルアナライザ機能・操作編』 ☞ 「2.1 表示説明」
②	信号波形
③	中心周波数, 周波数スパンなどの周波数パラメータが表示されます。 『シグナルアナライザ機能・操作編』 ☞ 「2.2 周波数の設定」
④	リファレンスレベル, 入力アッテネータ値などのレベルパラメータを表示します。 『シグナルアナライザ機能・操作編』 ☞ 「2.3 レベルの設定」
⑤	トリガソース, トリガーレベルなどのトリガパラメータが表示されます。 『シグナルアナライザ機能・操作編』 ☞ 「3.2 トリガ機能」
⑥	スタート周波数が表示されます。 『シグナルアナライザ機能・操作編』 ☞ 「2.2.3 スタート周波数の設定」
⑦	ストップ周波数が表示されます。 『シグナルアナライザ機能・操作編』 ☞ 「2.2.4 ストップ周波数の設定」
⑧	解析開始時間, 解析時間長, 分解能帯域幅などの Spectrum トレースパラメータが表示されます。 『シグナルアナライザ機能・操作編』 ☞ 「4.2.1 Spectrum トレースとは」
⑨	マーカの値が表示されます。 『シグナルアナライザ機能・操作編』 ☞ 「4.2.9 マーカサーチの設定」
⑩	解析進捗率を表すインジケータになります。

6. 波形表示画面に入力信号を表示するには、周波数の設定を変更する必要があるので、**F1** (Frequency) を押します。
7. **F1** (Center Frequency) を押したあと、希望する中心周波数をテンキーで入力すると、中心周波数設定ウィンドウが表示されます。



図4.1.1-3 中心周波数設定ウィンドウ

8. 中心周波数を入力したら単位を選択します。単位は GHz, MHz, kHz, Hz の4種類を選択することができます。

例) Center Frequency: 1 GHz にするには、**1** を押したあと、**F1** (GHz) を押します。

上記の操作で入力信号の波形を確認することができます (図 4.1.1-4を参照)。

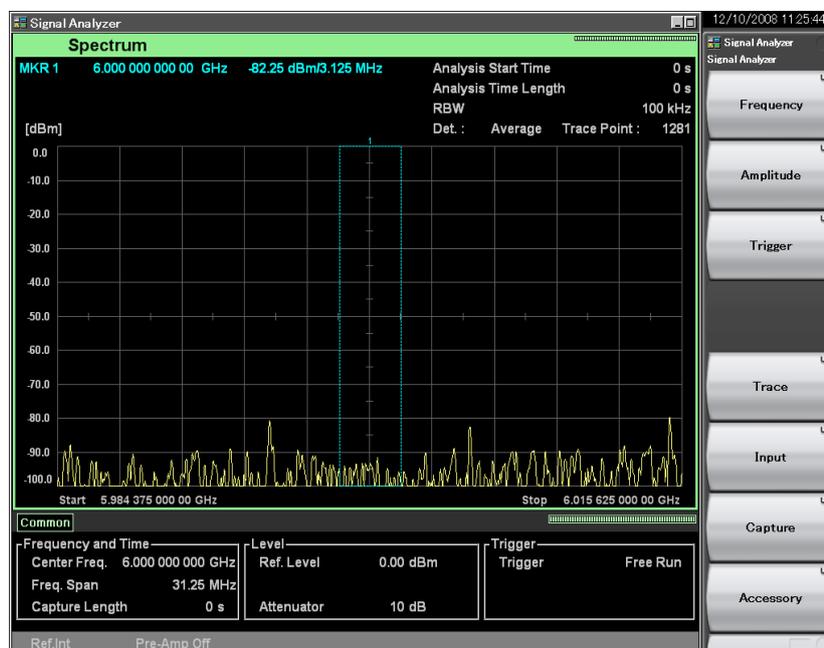


図4.1.1-4 シグナルアナライザでの波形表示

シグナルアナライザの使用方法については『MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (シグナルアナライザ機能・操作編)』を参照してください。

アプリケーションは Load された状態で出荷されます。

アプリケーションは電源起動時に自動で立ち上がるよう設定されています。

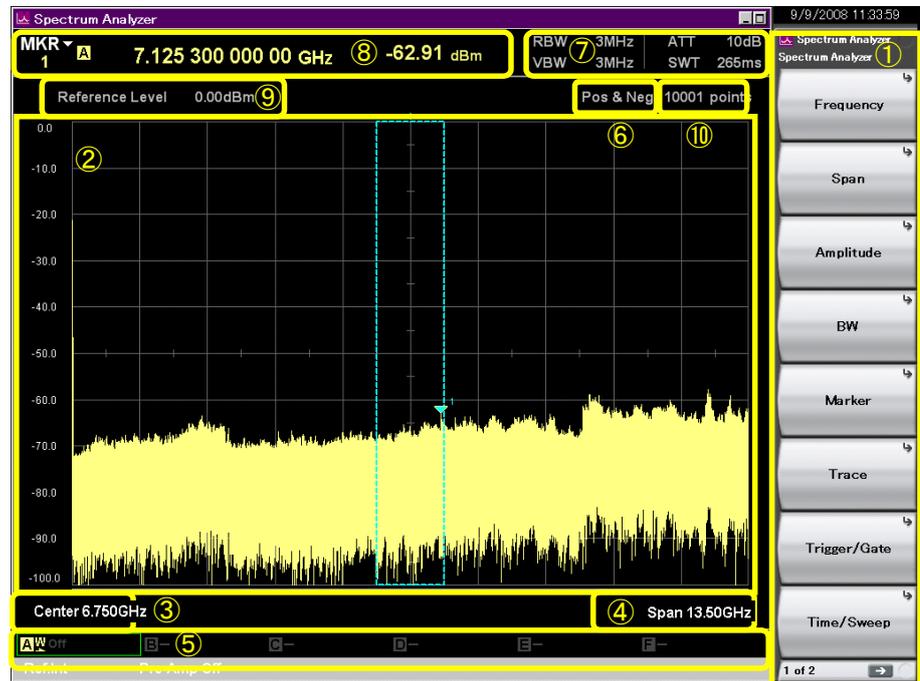


図4.2.1-2 スペクトラムアナライザ アプリケーションメイン画面

表4.2.1-1 スペクトラムアナライザ表示項目

表示	内容
①	スペクトラムアナライザのメインファンクションキーです。スペクトラムアナライザの基本的なパラメータ設定はここでを行います。 『スペクトラムアナライザ機能・操作編』 ② 「2.1 表示説明」
②	信号波形が表示されます。
③	中心周波数が表示されます。 『スペクトラムアナライザ機能・操作編』 ③ 「2.3.1 中心周波数の設定」
④	周波数スパンが表示されます。 『スペクトラムアナライザ機能・操作編』 ④ 「2.3.2 周波数スパンの設定」
⑤	トレースパラメータが表示されます。 『スペクトラムアナライザ機能・操作編』 ⑤ 「第3章 表示モードの選択」
⑥	検波モードの状態が表示されます。 『スペクトラムアナライザ機能・操作編』 ⑥ 「3.1.4 検波モードの設定」
⑦	分解能帯域幅, ビデオ帯域幅, 入力アッテネータ, 掃引時間のパラメータが表示されます。 『スペクトラムアナライザ機能・操作編』 ⑦ 「2.4.2 入力アッテネータの設定」 ⑧ 「2.5 RBW/BW の設定」
⑧	マーカの値が表示されます。 『スペクトラムアナライザ機能・操作編』 ⑧ 「4.1 マーカの設定」
⑨	リファレンスレベルが表示されます。 『スペクトラムアナライザ機能・操作編』 ⑨ 「2.4.1 リファレンスレベルの設定」
⑩	トレースポイント数が表示されます。 『スペクトラムアナライザ機能・操作編』 ⑩ 「3.3 Time/Sweep の設定」

6. 波形表示画面に入力信号を表示するには、周波数の設定を変更する必要があるので、**F1** (Frequency) を押します。
7. **F1** (Center Frequency) を押して、希望する中心周波数をテンキーで入力すると、中心周波数設定ウィンドウが表示されます。

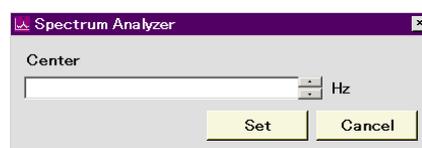


図4.2.1-3 中心周波数設定ウィンドウ

8. 中心周波数を入力したら、単位を選択します。単位は GHz, MHz, kHz, Hz の 4 種類を選択することができます。
例) Center Frequency: 1 GHz にするには、**[1]** を押したあと、**[F1]** (GHz) を押します。
9. スペクトラムアナライザのメイン画面に戻り、周波数スパンを変更します。**[Menu]** を押します。
10. **[F2]** (Span) を押します。テンキーを押して、希望する周波数帯域幅を入力します。
11. 周波数帯域幅を入力したら、その値の単位を選択します。

上記の操作より、入力信号の波形を確認することができます (図 4.2.1-4を参照)。

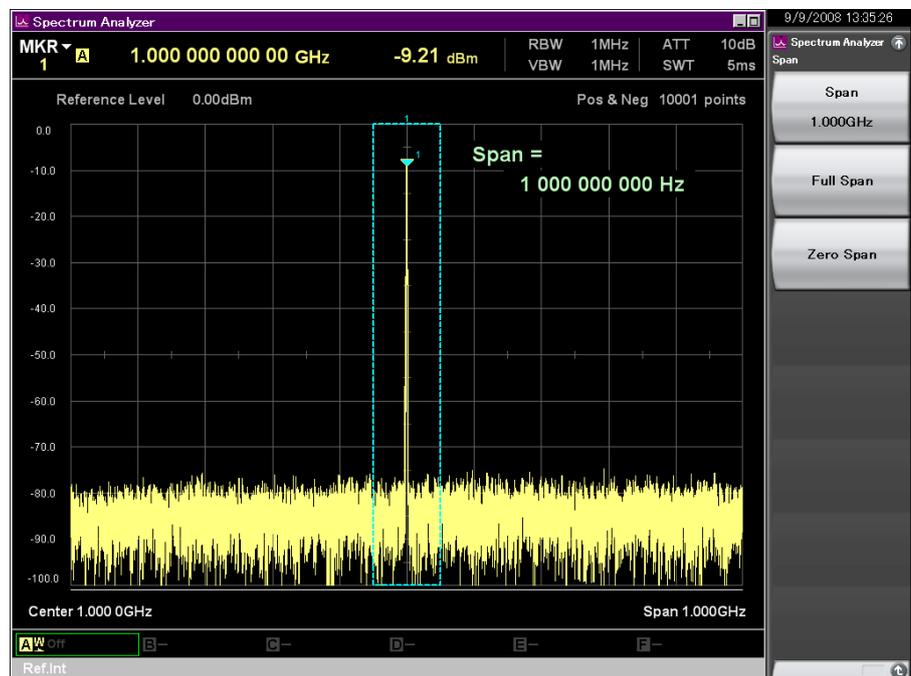


図4.2.1-4 スペクトラムアナライザでの波形表示

スペクトラムアナライザの使用方法については『MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書 (スペクトラムアナライザ機能・操作編)』を参照ください。

本器はオペレーティングシステム（以下、OS）として下記のいずれかの Microsoft Windows（以下、Windows）を採用しています。

- Windows Embedded Standard 7 64 bit 版（以下、WES 7）
- Windows 10 IoT 64 bit 版（以下、Win 10）

マウスやキーボードを接続することにより Windows やシステムに関する設定を操作することが可能です。

この章では、本器にインストールされている Windows 上での各種操作の方法と、注意すべき事項について説明します。

5.1	Windows の設定.....	5-2
5.1.1	デスクトップの表示.....	5-3
5.1.2	Control Panel の設定.....	5-4
5.1.3	外部ディスプレイの使用.....	5-6
5.1.4	注意事項.....	5-9
5.2	ストレージデバイスの構成.....	5-10
5.3	システムリカバリ機能.....	5-11
5.3.1	Paragon Drive Backup.....	5-13
5.3.2	Windows 標準機能の場合.....	5-14
5.4	Windows のセキュリティ対策.....	5-15
5.4.1	ファイアウォールを有効にする.....	5-17
5.4.2	Windows の重要な更新プログラムを インストールする (Windows Update).....	5-29
5.4.3	アンチウイルスソフトウェアを利用する.....	5-32

5.1 Windows の設定

本器は工場出荷時に最適な測定が行われるように初期設定されています。明確な設定変更が指示されていない場合、Windows の設定を変更することは動作保証の対象外となります。また、Windows の設定を変更した場合、性能の低下や機能が正常に動作しなくなる可能性があります。Windows の設定の変更が必要な場合は、必ず本章の注意事項を読んでから、十分に注意して行ってください。

Windows の操作によりシステムが正常に動作しなくなった場合は、工場出荷時の状態に戻すためのシステムリカバリ機能を実行してください。詳細は「5.3 システムリカバリ機能」を参照してください。

警告

初期出荷状態から設定変更が指示されていない Windows の設定変更をした場合、本器の動作を保証しません。

当社が推奨または許諾するソフトウェア以外をインストールすることはマイクロソフト社とのライセンス上、禁止されています。ウイルス対策ソフトウェアはお客様の責任で入手、インストールおよび操作することができます。

警告

システムリカバリを実行すると、本器の工場出荷時以降のソフトウェアインストール（アップデートも含む）やアプリケーションの設定が失われます。また、システムリカバリの実行方法によっては、お客様が記録したデータ（測定、パラメータなど）も消去される場合があります。

5.1.1 デスクトップの表示

Windows を操作するために、マウスおよびキーボードを接続します。マウスは標準添付の USB マウスを、キーボードは応用部品のキーボード (USB) を使用してください。

Windows デスクトップを表示する方法は以下のとおりです。再び本器のアプリケーションを表示する場合は、 を押すか、Windows タスクバー上のアプリケーションを選択するなどしてください。

Windows デスクトップの表示

マウスの場合

- ・ 本器の画面上で右クリックし、表示されるリストから [Show the Desktop] をクリックすると Windows デスクトップが表示されます。
- ・ 本器のアプリケーションのウィンドウ右上にある「最小化ボタン」をクリックします。すべてのアプリケーションを最小化すると Windows デスクトップが表示されます。

キーボードの場合

- ・ **Windows ロゴキー**  + **D** を押すと、すべてのウィンドウが最小化され、Windows デスクトップが表示されます。

Start ボタンの表示

OS が WES 7, Win 10 の場合

- ・ Windows デスクトップ上で、マウスポインタを画面最下部に移動して、隠れている Windows タスクバーを表示すると左端に [Start] ボタンまたは [Start]  アイコンが表示されます。

スタートメニューの表示

マウスの場合

- ・ [Start] ボタンまたは [Start]  アイコンをクリックすると、スタートメニューが表示されます。

キーボードの場合

- ・ **Windows ロゴキー**  を押すと、スタートメニューが表示されます。

コントロールパネルの表示

OS が WES 7 の場合

- ・ スタートメニューの [Control Panel] をクリックします。

OS が Win 10 の場合

- ・ スタートメニューに表示されたアプリ一覧の [W] 欄から [Windows System] > [Control Panel] をクリックします。

5.1.2 Control Panelの設定

Control Panelを使用するとWindowsの各種設定ができます。各種設定の注意事項を説明します。なお、各種設定はControl Panelを使用しない方法でも設定ができますが、下記の制限事項の範囲内で使用してください。

その他のWindowsの設定を工場出荷時の設定から変更した場合は、本器が正常に動作しなくなるおそれがあります。

プログラムおよびハードウェア

- すでにインストールされているデバイスの削除やドライバの更新・削除はしないでください。
- 新しいハードウェアを追加した場合は、デバイスドライバの競合などにより本器が正常に動作しなくなるおそれがあります。
- 工場出荷時にインストールされているプログラムの更新・削除はしないでください。
- 当社が保証していないプログラムをインストールした場合は、本器の動作を保証しません。

Windows Update

- 工場出荷時にWindowsの自動アップデート(Automatic Update)は無効(Turn off)に設定してあります。
詳細は、「5.4 Windowsのセキュリティ対策」を参照してください。

Network Connection

- Ethernetを介して本器をリモート制御する場合にTCP/IPの設定を変更する場合があります。詳細は、『MS2690A/MS2691A/MS2692A およびMS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 リモート制御編)』を参照してください。
- 工場出荷時にIPアドレスはDHCPを使用する設定になっています。本器をネットワークに接続する場合は、必ずネットワークの管理者に適切な設定を確認してください。

User Account

- 工場出荷時は下記の設定で自動的にログインする設定になっています。下記のUser Accountの設定は変更しないでください。

Account Name	“ANRITSU”
Password	なし (WES 7 の場合) “ANRITSU” (Win 10 の場合)
アカウントの種類	Computer Administrator

- 新しいUser Accountを作成することができます。作成するUser AccountのAccount Typeは必ず、“Computer Administrator”を指定してください。Limited (Power User)で作成したUser Accountではアプリケーションは正常に起動しません。

セキュリティ

- 工場出荷時のファイアウォールの設定は出荷時期により下記となっています。
 - 2018年9月以前出荷 Off
 - 2018年10月以降出荷 On

詳細は、「5.4 Windows のセキュリティ対策」を参照してください。

設定を Off から On に変更した場合、Windows ファイアウォールは次のアプリケーションの起動時に本器のアプリケーションをブロックするかどうかを確認するダイアログボックスを表示します。その際は、必ず [Unblock] を選択してください。

- 工場出荷時には、ウイルス対策ソフトウェアはインストールされていません。本器をネットワークに接続する場合は、ウイルス対策ソフトウェアをインストールすることを強く推奨します。ただし、外部との通信をブロックするための機能が働いた場合、本器の Ethernet を使用したリモート制御機能が動作しなくなるおそれがあります。
- 工場出荷時にはセキュリティの警告は表示されない設定になっています。

Date & Time

- 日付、時間、タイムゾーンは変更できます。
- 工場出荷時に Internet Time を Off に設定してあります。動作に影響するおそれがあるため、設定を変更しないでください。

Display

- 本器の VGA コネクタに外部モニタを接続して使用する場合には、本設定を変更する必要があります。詳細は、「5.1.3 外部ディスプレイの使用」を参照してください。
- 画面の解像度・リフレッシュレート・モニタの電源管理を変更したり、スクリーンセーバを有効にすると、正常に動作しなくなるおそれがあります。

System

- Computer Name を変更することができます。工場出荷時は“SN”+“製造番号”に設定されています。
- ハードウェア (Hardware)、詳細設定 (Advanced) に関する設定は変更しないでください。
- システムの復元 (System Restore) は有効にしないでください。本器が正常に動作しなくなるおそれがあります。

Power Option

- ディスプレイの自動電源オフ機能 (Turn off Monitor) は設定変更ができます。
- SSD の電源オフ機能 (Turn off Hard Disks) は無効 (Never) に設定されています。設定を変更しないでください。
- 上記以外の Power Options の設定は変更しないでください。本器は、休止状態 (Hibernation) からの復帰後に正常に動作しません。

5.1.3 外部ディスプレイの使用

本器背面の VGA コネクタにディスプレイを接続し、本器の画面を表示したり、マルチディスプレイ表示することができます。本機能の操作手順は以下のとおりです。

OS が WES 7 の場合

<手順>

1. 本体背面の VGA コネクタにディスプレイを接続します。
2. 下記の方法で Intel® HD Graphics Control Panel の設定画面を表示します。
 - Windows の Control Panel で, “Intel® HD Graphics” を実行する。



図5.1.3-1 Intel® HD Graphics Control Panel (WES 7)

3. [Display] をクリックし、表示した画面の [Display] メニューから [Multiple Displays] を選択します。

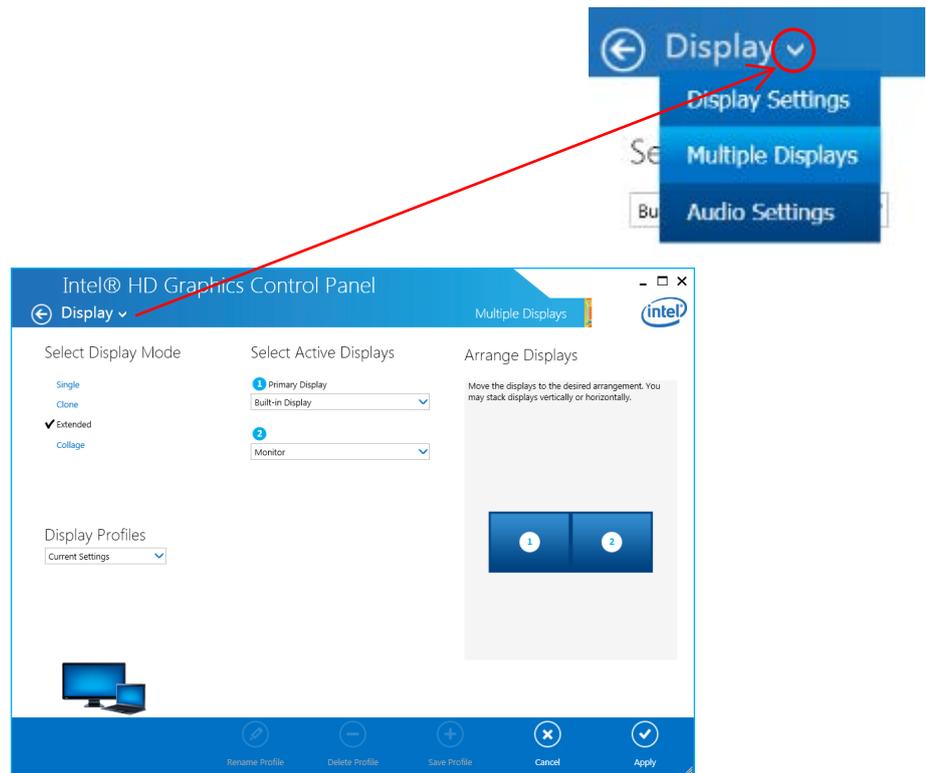


図5.1.3-2 Intel® HD Graphics Control Panel (WES 7, Display)

4. [Display] > [Multiple Displays] をクリックし、設定を下記のように変更します。

外部ディスプレイを使用しない場合

- Select Display Mode Single
- Select Active Displays Built-in Display (本体ディスプレイ)

外部ディスプレイのみ使用する場合

- Select Display Mode Single
- Select Active Displays Monitor (接続した外部ディスプレイ)

本体ディスプレイと同じ表示を外部ディスプレイに表示する場合

- Select Display Mode Clone
- Select Active Displays Built-in Display, Monitor

本体ディスプレイと外部ディスプレイをつなげて表示する場合

- Select Display Mode Extended
- Select Active Displays (1) Built-in Display, (2) Monitor

OS が Win 10 の場合

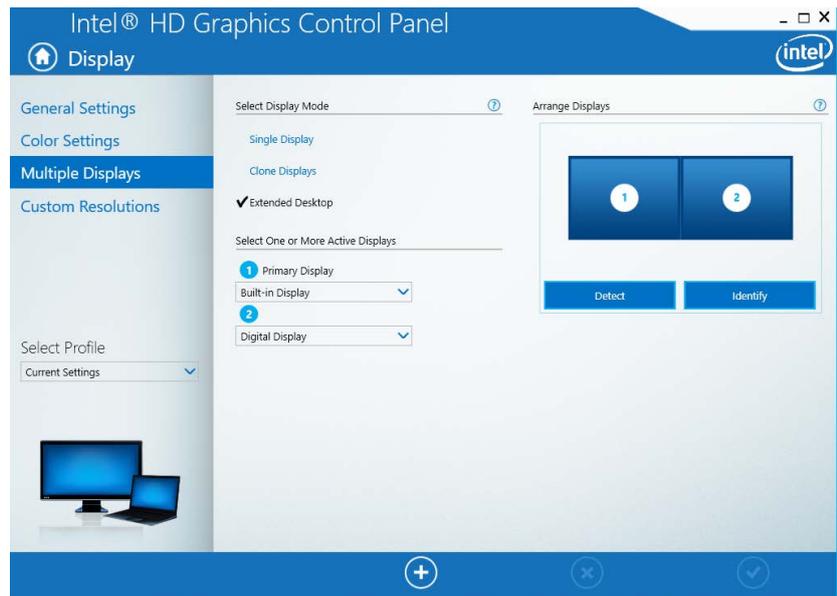


図5.1.3-3 Intel® HD Graphics Control Panel (Win 10)

<手順>

1. 本体背面の VGA コネクタにディスプレイを接続します。
2. 下記の方法で Intel® HD Graphics Control Panel の設定画面を表示します。
 - ・ Windows デスクトップを表示, 何もないところで右クリックして, 表示されたリストの“Intel® Graphics Settings” をクリックします。
3. [Display] > [Multiple Displays] をクリックし, 設定を変更します。

外部ディスプレイを使用しない場合

- ・ Select Display Mode Single Display
- ・ Select One or More Active Displays
 Built-in Display (本体ディスプレイ)

外部ディスプレイのみ使用する場合

- ・ Select Display Mode Single Display
- ・ Select One or More Active Displays
 (接続した外部ディスプレイ)

本体ディスプレイと同じ表示を外部ディスプレイに表示する場合

- ・ Select Display Mode Clone Displays
- ・ Select One or More Active Displays
 Built-in Display (本体ディスプレイ)
 (接続した外部ディスプレイ)

本体ディスプレイと外部ディスプレイをつなげて表示する場合

- ・ Select Display Mode Extended Desktop
- ・ Select One or More Active Displays
 1. Primary Display Built-in Display (本体ディスプレイ)
 2. (接続した外部ディスプレイ)

 **注意**

VGA コネクタに外部ディスプレイを接続していない状態で本器の電源を On にすると、本体のディスプレイのみ表示される状態に初期化されます。継続的に外部ディスプレイを使用する場合は、外部モニタを接続したままの状態を使用することを推奨します。

 **注意**

本体モニタの解像度・リフレッシュレート・電源管理の設定を変更しないでください。

5.1.4 注意事項

本器は工場出荷時の状態で動作を保証しています。次のような場合、本器の動作に影響を与えることがあります。

- 工場出荷時にプリインストールされていないソフトウェアを追加インストールして動作させた場合
例) ウイルス対策ソフトウェアをインストールし、ウイルス検索を実行しているとき
- 工場出荷時に無効になっている、または動作が停止している Windows プログラム・サービスを有効化／動作させた場合
例) 本器の動作実行中、FTP によってファイルを転送しているとき

前項の注意事項のほか、下記の操作に注意してください。

- レジストリを変更した場合、本器が正常に動作しなくなるおそれがありますので注意してください。

5.2 ストレージデバイスの構成

本器は、オペレーティングシステム・アプリケーションソフトウェア・ユーザデータなどを記録するための SSD を内蔵しています。

本器の SSD は、以下のパーティションで構成されています。

Volume C : System Disk

Windows, 本器のアプリケーションソフトウェアおよび動作に必要なファイルが記録されています。本器の動作に必要なデータを変更・削除した場合は、正常に動作しなくなるおそれがあります。通常の使用では、この Volume のデータを操作しないでください。

Volume D : User Disk

主に本器のアプリケーションソフトウェアのファイル入力または出力先として使用します。この Volume へのデータの追加・削除は本器の動作に影響を与えません。

本器には、アプリケーションソフトウェアのインストールやデータの入出力に使用する USB メモリが標準添付されています。工場出荷時の状態では、USB メモリは E ドライブとして認識されます。

操作に当たっては下記の事項に注意してください。

- パーティションの構成は変更しないでください。システムの動作に影響するおそれがあります。
- 本器の SSD をフォーマットしないでください。上記の他、同じ SSD 内にシステムリカバリのためのデータが記録されています。SSD をフォーマットした場合は、リカバリが実行できなくなるおそれがあります。
- 上記の Volume やフォルダは工場出荷時に共有設定されていません。共有は外部のパーソナルコンピュータとのデータの転送に有効な手段ですが、ネットワークに接続する場合はセキュリティに注意してください。

5.3 システムリカバリ機能

本器には、SSD 上のデータを工場出荷時の状態に戻すためのシステムリカバリ機能があります。万が一、システムが不安定になった場合に使用できます。

OS が WES 7 の場合

本器にはリカバリソフトウェアの Paragon Drive Backup がインストールされています。本体起動時の BIOS 画面でキーボードの **F4** を押してリカバリソフトウェアを起動します。

<手順>

1. 本器がネットワークに接続されている場合は切り離します。
2. 本体にキーボードおよびマウスを接続し、本体の電源を **On** にします。数秒後に BIOS 画面が表示されます（画面下部に “Press F2 for System Utilities” が表示されます）。
3. 手順 2 の画面が表示されている間に、キーボードの **F4** を押します（本体正面パネルの  ではありません）。
4. 画面に “Press F4 to start recovery from Backup Capsule” が表示された場合のみ、再度キーボードの **F4** を押します。
5. 画面に表示されたソフトウェアに従ってシステムリカバリを行います。

Paragon Drive Backup

「5.3.1 Paragon Drive Backup」を参照してください。

注意

本機能を実行するには、下記の点を理解したうえで使用してください。

- ・ 工場出荷以降に追加したアプリケーションやアップデートは、すべて失われます。その他、Volume C に記録されているデータはすべて工場出荷時の状態に戻ります。本機能の実行前に必要なデータをバックアップしてください。
- ・ 機能の選択によっては、ユーザデータ領域の Volume D も工場出荷時の状態に戻すことができます。誤操作により大切なユーザデータを失わないためにも、本機能の実行前に Volume D のデータもバックアップすることを推奨します。
- ・ 本機能により消去されたデータを復元させることはできません。
- ・ Disk 0 の Unknown Partition にバックアップデータが保存されています。この Unknown Partition の削除などを行うとリカバリーに必要なバックアップデータが消えてしまいますのでご注意ください。

OS が Wind 10 の場合

本器には Windows 標準のリカバリ機能が用意されています。システムリカバリの手順は、「5.3.2 Windows 標準機能の場合」を参照してください。

注意

本機能を実行するには、下記の点を理解したうえで使用してください。

- ・ 工場出荷以降に追加したアプリケーションやアップデートは、すべて失われます。その他、Volume C と Volume D に記録されているデータはすべて工場出荷時の状態に戻ります。本機能の実行前に必要なデータをバックアップしてください。
 - ・ WES 7 とは異なり、Volume C だけ出荷時の状態に戻すことはできません。Volume C と Volume D の両方に記録されているデータが工場出荷時の状態に戻ります。
 - ・ 本機能により消去されたデータを復元させることはできません。
-

5.3.1 Paragon Drive Backup

リカバリソフトウェア、Paragon Drive Backup によるシステムリカバリの手順を示します。

Type: Partition

Windows, 本機のアプリケーションソフトウェアおよび動作に必要なファイルが記録されている Volume C のみ工場出荷時の状態に戻します。

Type: Disk

Volume C および Volume D を工場出荷時の状態に戻します。Volume D は主にユーザデータの記憶領域として使用しますが、Volume D 上のすべてのデータは消去されます。

<手順>

1. “Drive Backup” が表示された後、画面に下記の選択肢が表示されます。キーボードの矢印キーで [Normal Mode] を選択、**Enter** を押します。

Normal Mode

Safe Mode

2. 1 分ほどするとメニュー画面が表示されるので [Simple Restore Wizard] をダブルクリックします。
3. Paragon Simple Restore Wizard 画面が表示されます。[Next] をクリックします。
4. 画面に下記の選択肢が表示されます。

Type: Partition

Volume C のみリカバリを実行します。

Type: Disk

Volume C, D のリカバリを実行します。

どちらかをダブルクリックして選択し、[Next] をクリックします。

5. 確認画面が表示されるので、リカバリを行う場合は [Yes] をクリックします。[Progress information] 画面が表示され、リカバリが開始されます。リカバリの実行中、[Cancel] をクリックしないでください。実行に必要な時間は条件により異なりますが、10～30 分程度が目安です。実行中は進捗表示されます。進捗表示が途中の状態でも終了する場合がありますが正常な動作です。
6. リカバリが終了したら、[Close] をクリックします。([Close] はリカバリが終了すると表示されます。)
7. 完了画面が表示されます。[Finish] をクリックします。手順 5 のメニュー画面に戻ります。機器の再起動には [Reboot the computer], 機器の電源を切るには [Power off] をクリックします。

5.3.2 Windows標準機能の場合

インストールされているオペレーティングシステムが Win 10 の場合のシステムリカバリの手順を示します。

<手順>

1. 本器がネットワークに接続されている場合は切り離します。
2. 本体にキーボードおよびマウスを接続し、本体の電源を On にします。
3. アンリツロゴが表示されている間にキーボードの **F8** を押します。
4. ブートオプションメニューが起動します。[Repair Your computer] を選択、**Enter** を押します。
5. Choose an option 画面で [Troubleshoot] を選択、**Enter** を押します。
6. Troubleshoot 画面で [Advanced options] を選択、**Enter** を押します。
7. Advanced options 画面で [System Image Recovery] を選択、**Enter** を押します。
8. System Image Recovery 画面で [ANRITSU] を選択、**Enter** を押します。
9. パスワードを求められたら「ANRITSU」を入力し、[Continue] をクリックします。
10. Select a system image backup 画面で [Use the latest available system image (recommended)] を選択し、[Next] をクリックします。
11. Choose additional restore options 画面で、何も変更せずに [Next] をクリックします。
12. [Your computer will be restored from the following system image:] と表示される画面で [Finish] をクリックします。
13. 確認画面が表示されるので、リカバリを行う場合は [Yes] をクリックします。リカバリのプログレスバーが表示され、リカバリが開始されます。リカバリの実行中、[Stop restore] をクリックしないでください。実行に必要な時間は条件により異なりますが、20～30 分程度が目安です。
14. リカバリ完了後、本器は自動で再起動し、Windows が起動します。

5.4 Windows のセキュリティ対策

本節の対応をするためには WES 7 または Win 10 を使用している必要があります。
下記オプションで CPU と OS をアップグレードできます。

MS2850A-182: Win 10 にアップグレード

OS が Win 10 の本器には背面に “C2” ラベルが貼り付けられています。

本器をネットワークに接続する場合は、セキュリティおよびウイルス対策を施したネットワークで使用することに加えて、マルウェア（ウイルスなど悪意のあるソフトウェア）から保護するために以下のことを推奨します。

- ファイアウォールを有効にする
- Windows の重要な更新プログラムをインストールする
- アンチウイルスソフトウェアを利用する

本器のセキュリティ対策の設定状態は、Windows の Control Panel で確認できます。

OS が WES 7 の場合

1. マウスを使用して本器の画面上で右クリックをし、リストから [Show the desktop] をクリックして Windows デスクトップ画面を表示します。
2. マウスポインタを画面最下部に移動して、隠れている Windows タスクバーを表示、[Start] > [Control Panel] をクリックします。
3. Control Panel の右上で View by: Category として、[System and Security] > [Action Center] をクリックします。
4. [Security] をクリックして、セキュリティ対策の設定状態を確認します。

OS が Win 10 の場合

1. マウスを使用して本器の画面上で右クリックをし、リストから [Show the desktop] をクリックして Windows デスクトップ画面を表示します。
2. マウスポインタを画面最下部に移動して、隠れている Windows タスクバーを表示、[Start]  アイコンをクリックして、スタートメニューに表示されたアプリ一覧の [W] 欄から [Windows system] > [Control Panel] をクリックします。
3. Control Panel の右上で View by: Category として、[System and Security] > [Security and Maintenance] をクリックします。
4. [Security] をクリックして、セキュリティ対策の設定状態を確認します。

注:

工場出荷時にはセキュリティの警告は表示されない設定になっています。

 **注意**

インターネットなど外部ネットワークを介した接続は、予測できない問題や損害を発生または被る可能性があります。本器をネットワークに接続して発生したいかなる損害についても、当社は補償いたしません。

 **注意**

オプションの後付け、修理時に工場出荷時の設定に戻ることがあります。その場合には、Windows Update の再実行、ファイアウォールの再設定、ウイルス対策ソフトウェアの再インストールが必要となります。

5.4.1 ファイアウォールを有効にする

Windows ファイアウォールを On にして使用することを推奨します。

OS が WES 7 の場合

Windows ファイアウォールの On/Off 設定 (WES 7)

1. マウスを使用して本器の画面上で右クリックをし、リストから [Show the desktop] をクリックして Windows デスクトップ画面を表示します。
2. マウスポインタを画面最下部に移動して、隠れている Windows タスクバーを表示、[Start] > [Control Panel] をクリックします。
3. Control Panel の右上で View by: Category として、[System and Security] > [Windows Firewall] をクリックすると、Windows Firewall 画面が表示されます。

注:

2018年9月以前出荷の製品は、工場出荷時の Windows ファイアウォールの設定が Off になっている場合があります。

4. Windows Firewall 画面左側の [Turn Windows Firewall on or off] をクリックします。

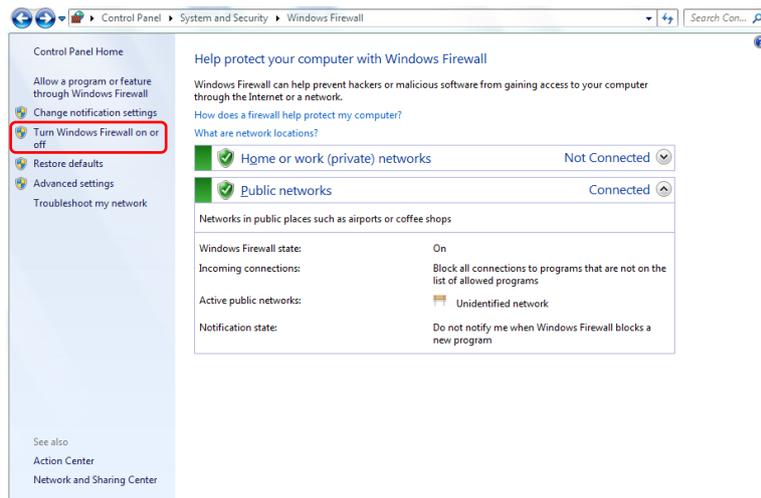


図5.4.1-1 Windows Firewall 画面

5. Customize Settings 画面が開き, Windows ファイアウォールの On/Off 設定を変更することができます。

下記のチェックボックスは Off (チェックしない) で使用してください。

- [Block all incoming connections, including those in the list of allowed programs]
- [Notify me when Windows Firewall blocks a new program]

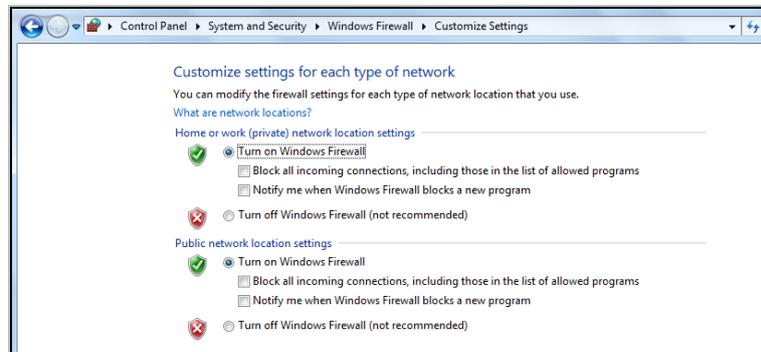


図5.4.1-2 Customize Settings 画面

Windows ファイアウォールの例外プログラムの確認と設定 (WES 7)

Windows ファイアウォールが On でも本器が正常に動作するためには、本器と外部との通信を許可するプログラムを例外として設定することが必要です。

注:

2018 年 9 月以前出荷の製品は、工場出荷時に例外のプログラムが設定されていない場合があります。

1. マウスを使用して Windows Firewall 画面左側の [Allow a program or feature through Windows Firewall] をクリックします。

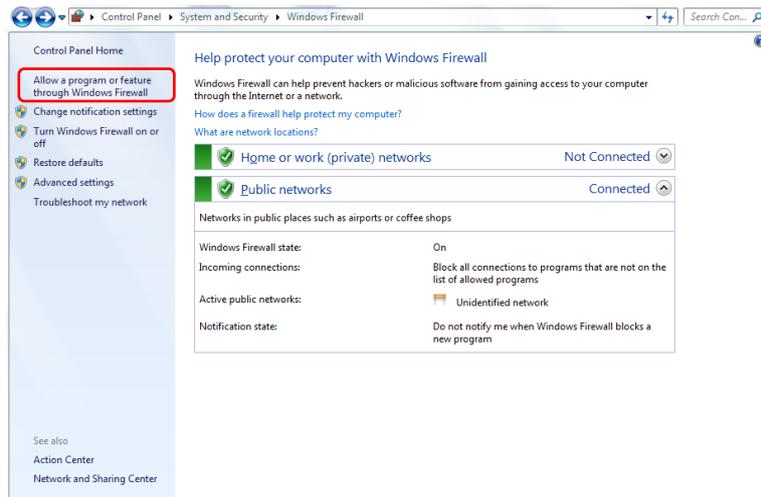


図5.4.1-3 Windows Firewall 画面

2. Allowed Programs 画面が表示されます。Windows ファイアウォールを通すプログラムを確認できます。

[Allowed programs and features] に [MS269xA AppMgr] があり On (チェックされている) となっていることを確認します。

情報が表示されない場合は [MS269xA AppMgr] を追加する必要があります。

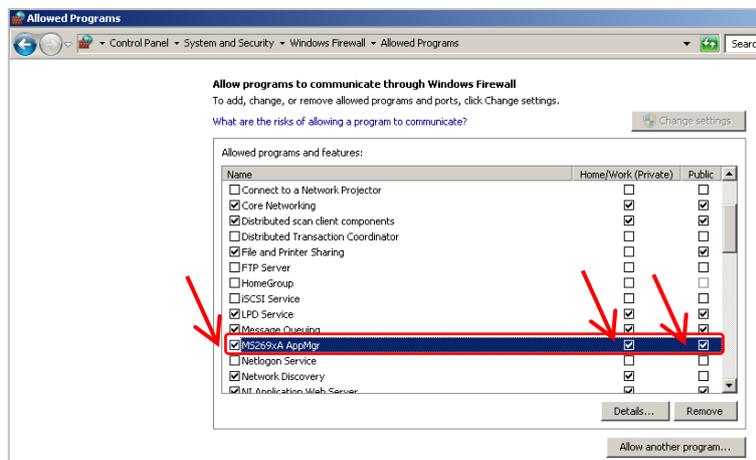


図5.4.1-4 Allowed Programs 画面

[MS269xA AppMgr] が登録されていない場合の追加手順 (WES 7)

1. マウスを使用して Allowed Programs 画面の [Allow another program...] をクリックします。

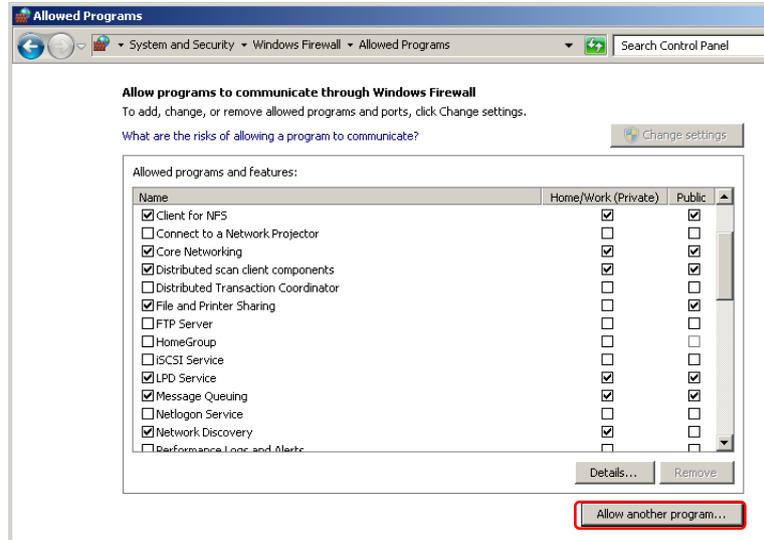


図5.4.1-5 Allowed Programs 画面

2. Add a Program 画面が表示されます。[Browse...] をクリックします。

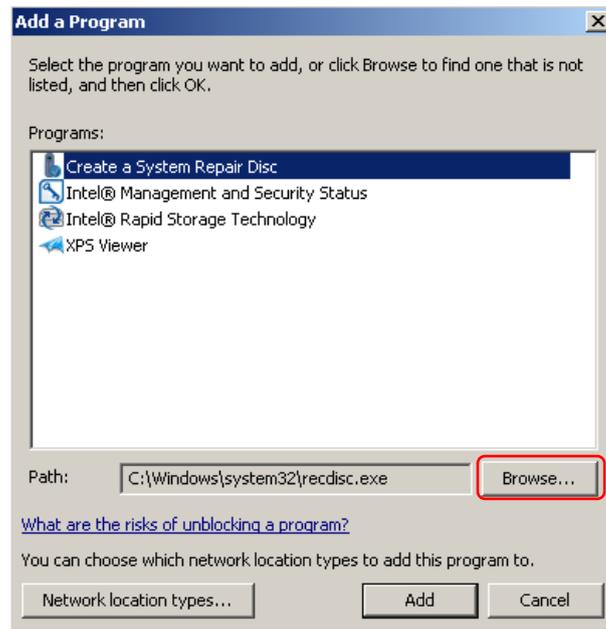


図5.4.1-6 Add a Program 画面

3. Add a Program の Browse 画面が表示されます。
 C:\Anritsu\Signal Analyzer\Applications\AppMgr.exe を選択して
 [Open] をクリックします。

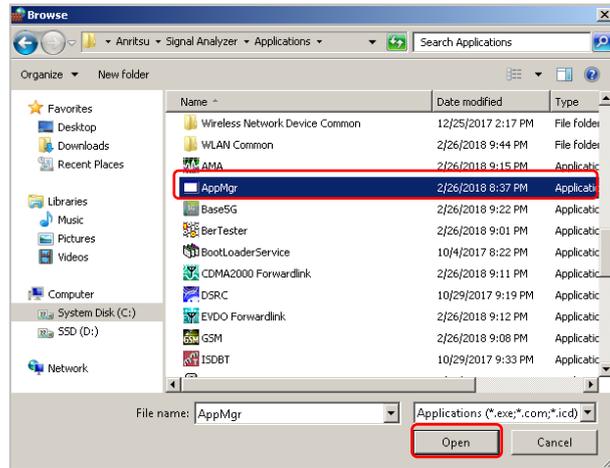


図5.4.1-7 Add a Program の Browse 画面

4. Add a Program 画面で [MS269xA AppMgr] を選択して [Add] をクリック
 します。

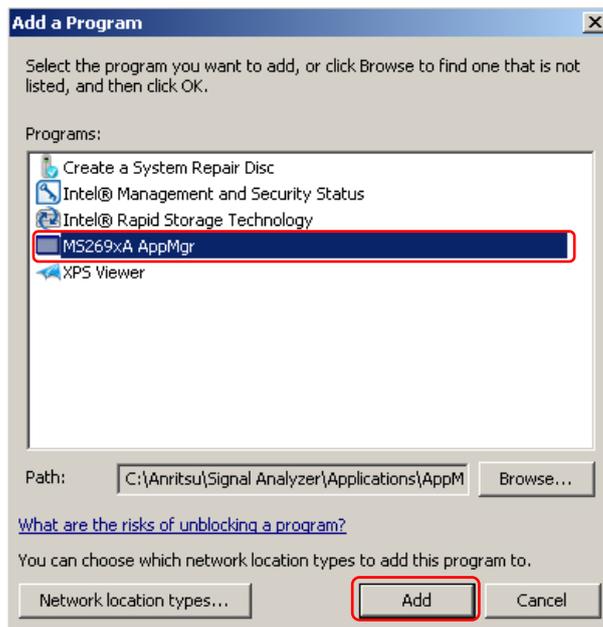


図5.4.1-8 Add a Program 画面

5. [Allowed programs and features] に [MS269xA AppMgr] が追加されます。
[MS269xA AppMgr] が On (チェックされている) となっていることを確認します。

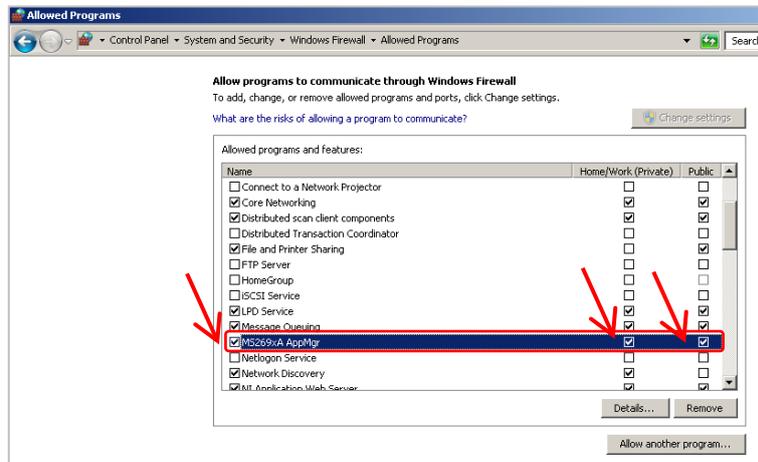


図5.4.1-9 Allowed Programs 画面

OS が Win 10 の場合**Windows ファイアウォールの On/Off 設定 (Win 10)**

1. マウスを使用して本器の画面上で右クリックをし、リストから [Show the desktop] をクリックして Windows デスクトップ画面を表示します。
2. マウスポインタを画面最下部に移動して、隠れている Windows タスクバーを表示、[Start]  アイコンをクリックして、スタートメニューに表示されたアプリ一覧の [W] 欄から [Windows system] > [Control Panel] をクリックします。
3. Control Panel の右上で View by: Category として、[System and Security] > [Windows Defender Firewall] をクリックすると、Windows Defender Firewall 画面が表示されます。

注:

工場出荷時の Windows ファイアウォールの設定は On になっています。

4. Windows Defender Firewall 画面左側の [Turn Windows Defender Firewall on or off] をクリックします。

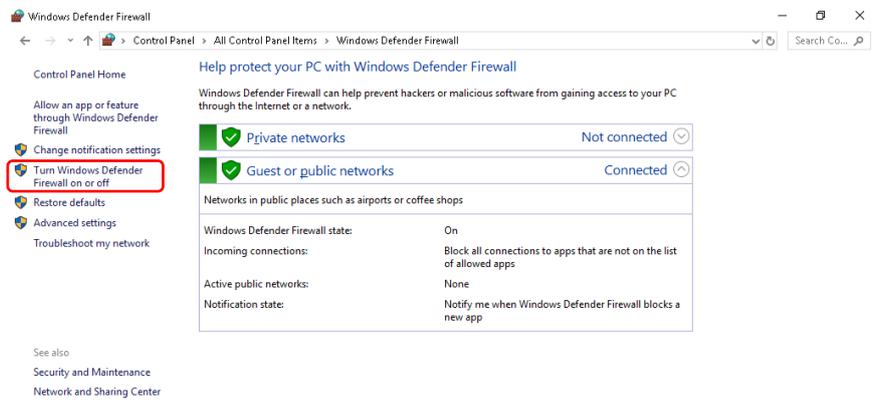


図0.0.0-10 Windows Defender Firewall 画面

5. Customize Settings 画面が開き, Windows ファイアウォールの On/Off 設定を変更することができます。

下記のチェックボックスは Off (チェックしない) で使用してください。

- [Block all incoming connections, including those in the list of allowed apps]
- [Notify me when Windows Firewall blocks a new app]

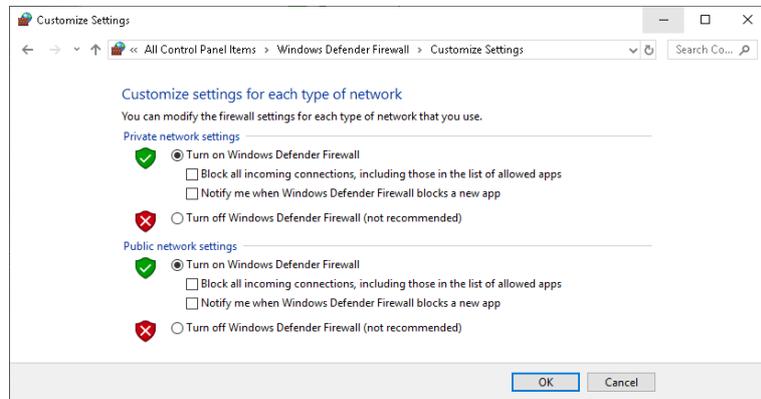


図0.0.0-11 Customize Settings 画面

Windows ファイアウォールの例外プログラムの確認と設定 (Win 10)

Windows ファイアウォールが On でも本器が正常に動作するためには、本器と外部との通信を許可するプログラムを例外として設定することが必要です。

1. マウスを使用して Windows Defender Firewall 画面左側の [Allow an app or feature through Windows Defender Firewall] をクリックします。

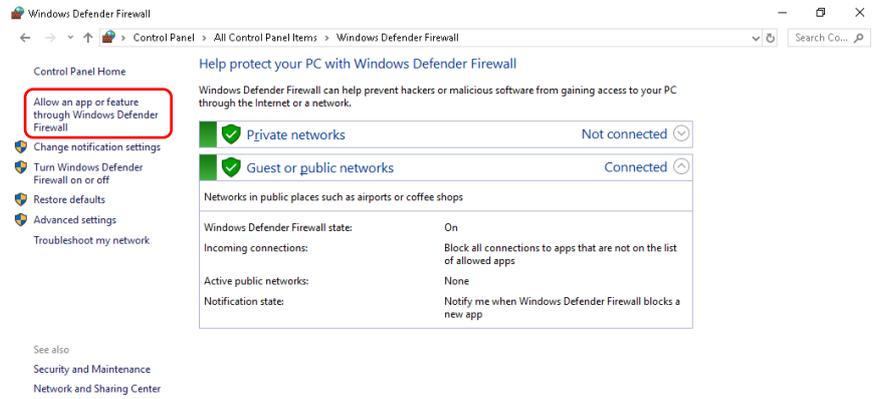


図0.0.0-12 Windows Defender Firewall 画面

2. Allowed apps 画面が表示されます。Windows ファイアウォールを通すプログラムを確認できます。

[Allowed apps and features] に [MS269xA AppMgr] があり On (チェックされている) となっていることを確認します。

情報が表示されない場合は [MS269xA AppMgr] を追加する必要があります。

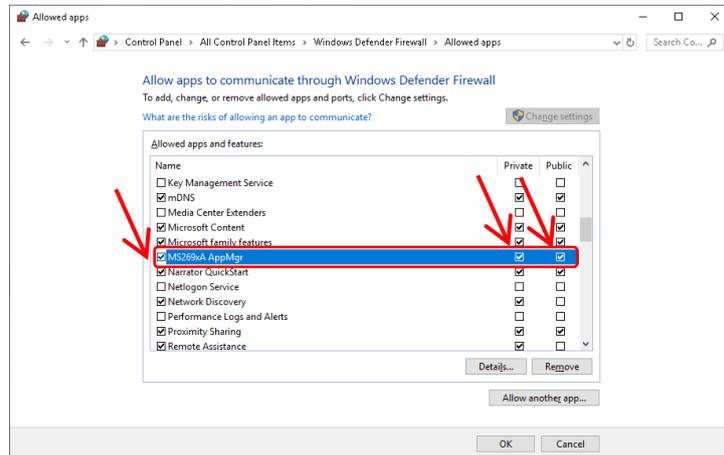


図0.0.0-13 Allowed apps 画面

[MS269xA AppMgr] が登録されていない場合の追加手順 (Win 10)

1. マウスを使用して Allowed apps 画面の [Allow another app...] をクリックします。

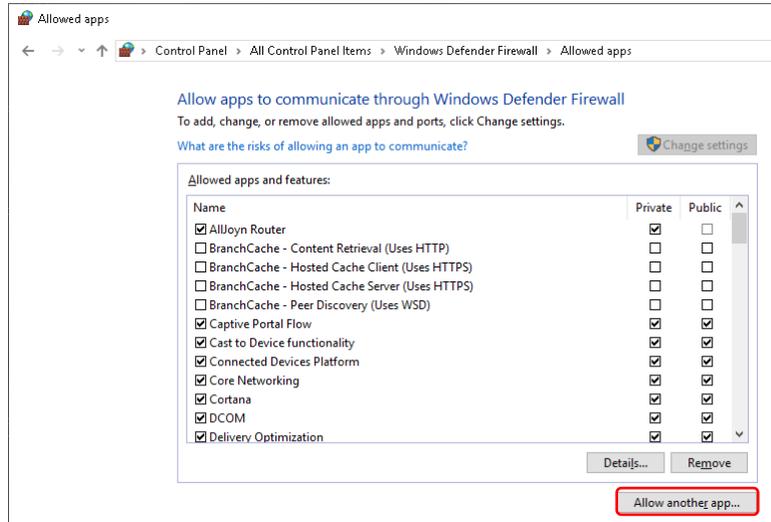


図0.0.0-14 Allowed apps 画面

2. Add an app 画面が表示されます。[Browse...] をクリックします。

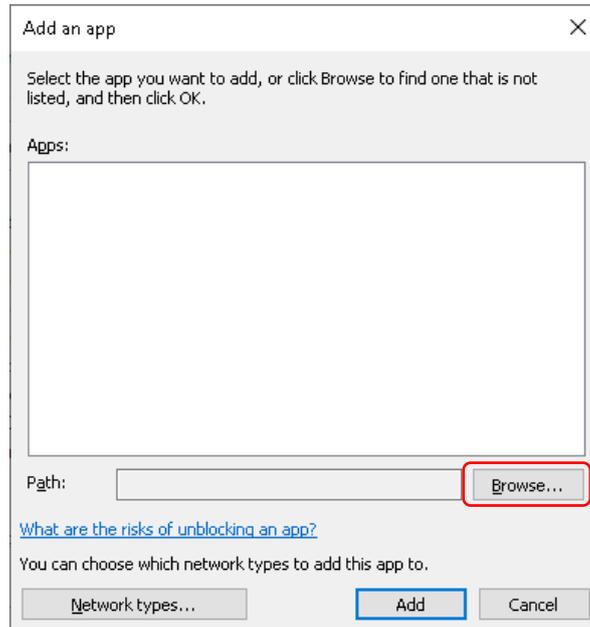


図0.0.0-15 Add an app 画面

3. Add an app の Browse 画面が表示されます。
 C:\¥Anritsu¥Signal Analyzer¥Applications¥AppMgr.exe を選択して
 [Open] をクリックします。

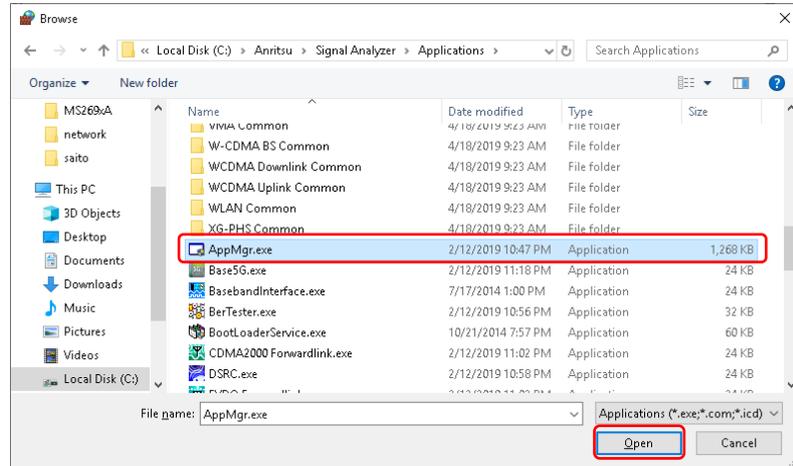


図0.0.0-16 Add an app の Browse 画面

4. Add an app 画面で [MS269xA AppMgr] を選択して [Add] をクリックします。

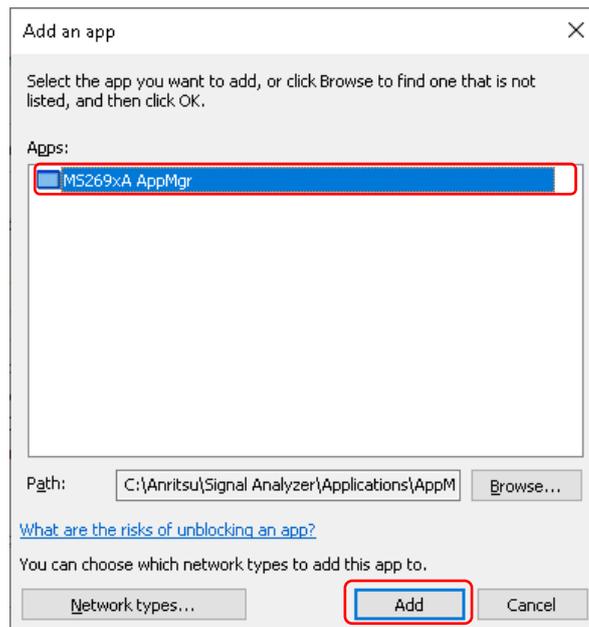


図0.0.0-17 Add an app 画面

5. [Allowed apps and features] に [MS269xA AppMgr] が追加されます。
[MS269xA AppMgr] が On (チェックされている) となっていることを確認します。

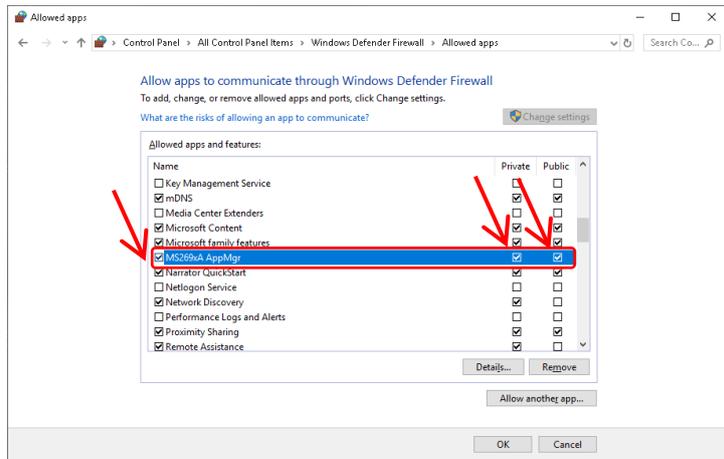


図0.0.0-18 Allowed apps 画面

5.4.2 Windowsの重要な更新プログラムをインストールする (Windows Update)

Windows の重要な更新プログラムを定期的にチェックし、最新の状態に保つ必要があります。ただし、更新プログラムのダウンロードとインストールが実行されると、本器の性能を低下させるおそれがありますので、Windows Update の自動更新を無効にしてください。本器を使用しない時間帯に、定期的に手動で新たな更新プログラムのチェック、ダウンロード、およびインストールを実行することを推奨します。

OS が WES 7 の場合

Windows Update の設定および実行 (WES 7)

1. マウスを使用して本器の画面上で右クリックをし、リストから [Show the desktop] をクリックして Windows デスクトップ画面を表示します。
2. マウスポインタを画面最下部に移動して、隠れている Windows タスクバーを表示、[Start] > [Control Panel] をクリックします。
3. Control Panel の右上で View by: Category として、[System and Security] > [Windows Update] をクリックすると、Windows Update 画面が表示されます。
4. 自動更新を無効にするには、Windows Update 画面左側の [Change settings] をクリックします。



図5.4.2-1 Windows Update 画面

5. Important updates で [Never check for updates (not recommended)] を選択し, [OK] をクリックします。

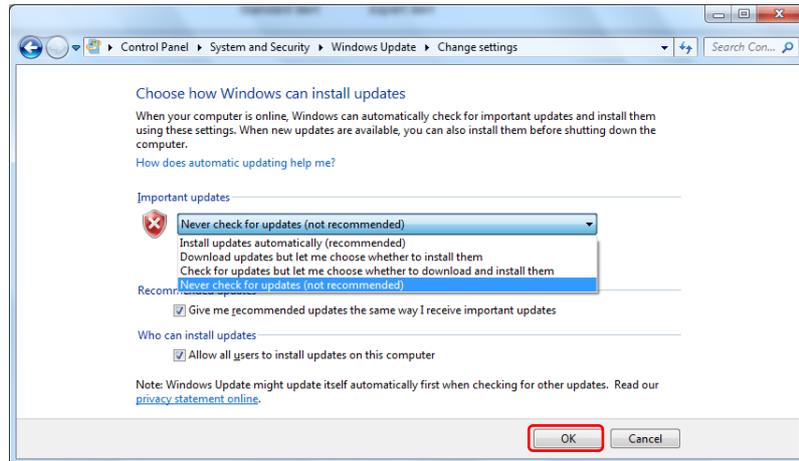


図5.4.2-2 Change settings 画面

6. 新たな更新プログラムの有無を確認（手動更新）するには, Windows Update 画面の [Check for updates] をクリックします。



図5.4.2-3 Windows Update 画面 (手動更新)

7. 新しい更新プログラムが見つかった場合は, 画面の指示に従ってダウンロードとインストールを実行します。

OS が Win 10 の場合**Windows Update の設定および実行 (Win 10)**

1. マウスを使用して本器の画面上で右クリックをし、リストから [Show the desktop] をクリックして Windows デスクトップ画面を表示します。
2. マウスポインタを画面最下部に移動して、隠れている Windows タスクバーを表示, [Start]  アイコンをクリックして、スタートメニューに表示された [Settings]  アイコンをクリックします。
3. [Update and Security] をクリックすると、Windows Update 画面が表示されます。
4. 自動更新を無効にするには、Windows Update 画面左側の [Windows Update] を選択し、[Advanced options] をクリックします。

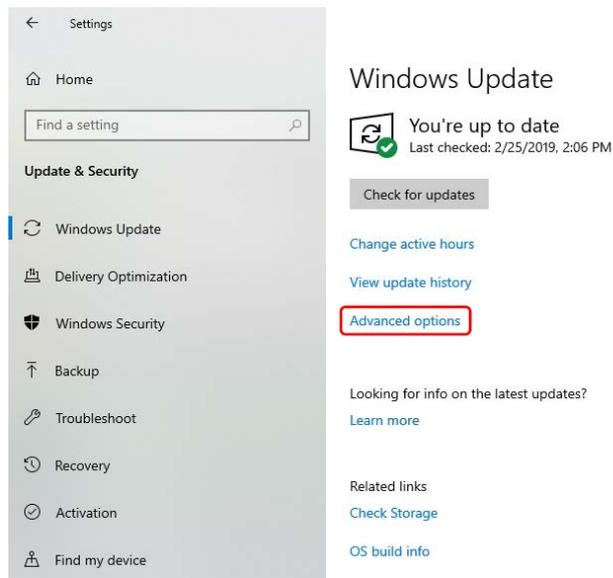


図0.0.0-4 Windows Update 画面

5. Advanced options 画面で、[Automatically download updates, even over metered data connections (charges may apply)] が Off となっていることを確認します。

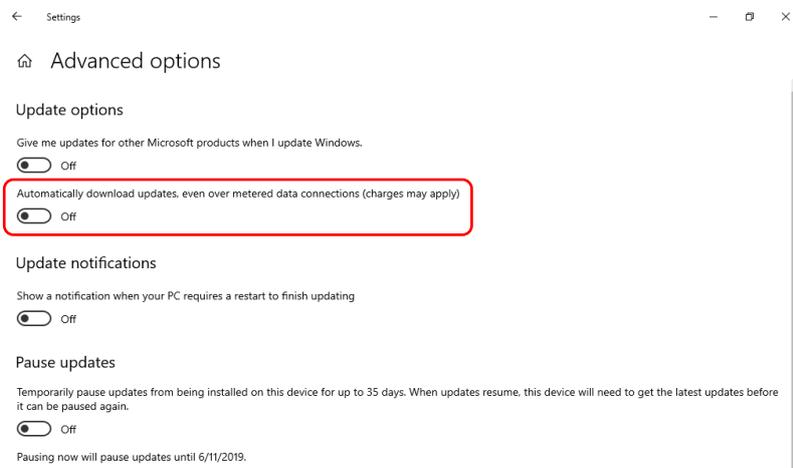


図0.0.0-5 Advanced options 画面

6. 新たな更新プログラムの有無を確認（手動更新）するには、Windows Update 画面の [Check for updates] をクリックします。

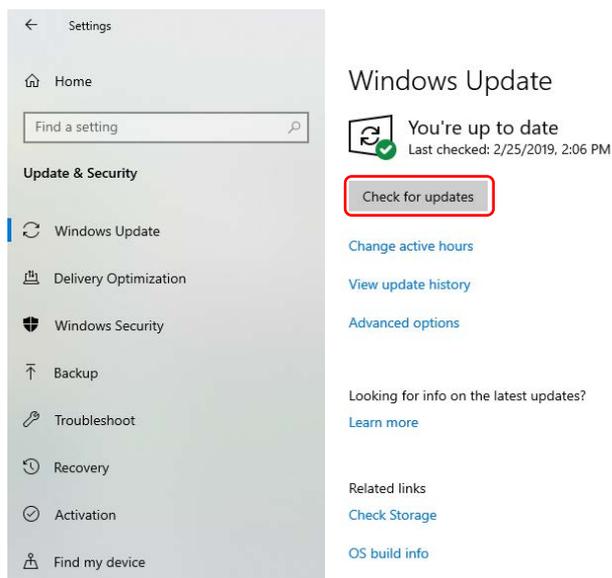


図0.0.0-6 Windows Update 画面 (手動更新)

7. 新しい更新プログラムが見つかった場合は、画面の指示に従ってダウンロードとインストールを実行します。

5.4.3 アンチウイルスソフトウェアを利用する

アンチウイルスソフトウェアを本器にインストールすることを推奨します。ただし、アンチウイルスソフトウェアのウイルス定義データの自動更新や、フルスキャンのバックグラウンド実行は、本器の性能を低下させるおそれがありますので使用しないでください。本器を使用しない時間帯に定期的に行うことを推奨します。

本器で動作確認を行ったアンチウイルスソフトウェアを以下に示します。

- ・トレンドマイクロ ウイルスバスター コーポレートエディション XG

注:

インストール方法、使用方法はソフトウェアの操作方法を参照してください。本器では一般的な使用方法において上記ソフトウェアによる本器機能への悪影響がないことを確認していますが、上記ソフトウェアおよび同様の機能を持つソフトウェアのすべての機能の動作を保証するものではありません。

この章では、本器の予防保守としての性能試験を実施する上で必要な測定機器、セットアップ方法、性能試験手順について説明します。

6.1	性能試験の概要	6-2
6.1.1	性能試験について	6-2
6.1.2	性能試験の項目・使用機器	6-3
6.2	性能試験の項目	6-6
6.2.1	表示周波数確度	6-7
6.2.2	周波数スパン表示確度	6-9
6.2.3	単側波帯雑音レベル	6-11
6.2.4	RF 周波数特性	6-14
6.2.5	表示平均雑音レベル	6-28
6.2.6	2次高調波歪み	6-35
6.2.7	帯域内周波数特性	6-39
6.2.8	内部基準発振器	6-42
6.2.9	入力アッテネータ切替誤差	6-44
6.2.10	1 dB 利得圧縮	6-49
6.2.11	2信号3次歪み	6-53
6.2.12	イメージレスポンス	6-57

6.1 性能試験の概要

6.1.1 性能試験について

性能試験は、本器の性能劣化を未然に防止するため、予防保守の一環として行います。

性能試験は、本器の受入検査、定期検査、修理後の性能確認などで性能試験が必要な場合に利用してください。重要と判断される項目は、予防保守として定期的に行ってください。本器の受入検査、定期検査、修理後の性能確認に対しては下記の性能試験を実施してください。

- ・ 表示周波数確度
- ・ 周波数スパン表示確度
- ・ 単側波帯雑音レベル
- ・ RF 周波数特性
- ・ 表示平均雑音レベル
- ・ 2次高調波歪み
- ・ 帯域内周波数特性
- ・ 内部基準発振器
- ・ 入力アッテネータ切替誤差
- ・ 1 dB 利得圧縮
- ・ 2信号3次歪み
- ・ イメージレスポンス

性能試験は、重要と判断される項目は、予備保守として定期的に行ってください。定期試験の推奨繰り返し期間としては、年に1~2回程度が望まれます。

性能試験で規格を満足しない項目を発見された場合、本書（紙版説明書では巻末、電子版説明書では別ファイル）に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡ください。

MS2850A-072 Extended Specifications の性能試験は、『MS2850A-072 Extended Specifications 取扱説明書』を参照してください。

6.1.2 性能試験の項目・使用機器

性能試験用測定器一覧表を表 6.1.2-1 に示します。

表 6.1.2-1 性能試験用測定器一覧表

試験項目	要求される性能	推奨機器名 (形名)
表示周波数確度	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: 500 MHz~31 GHz 分解能: 1 Hz 可能 出力レベル範囲: -20~0 dBm 分解能: 0.1 dB 可能 	信号発生器 (MG3694C with option 4 or 5)
周波数スパン表示確度	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: 300 MHz~40 GHz 分解能: 1 Hz 可能 出力レベル範囲: -20~0 dBm 分解能: 0.1 dB 可能 	信号発生器 (MG3694C with option 4 or 5)
単側波帯雑音レベル	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: 1 GHz offset 1 MHz 分解能: 1 Hz 可能 出力レベル範囲: -10~+10 dBm 分解能: 0.1 dB 可能 SSB 位相雑音: -130 dBc/Hz 以下 (10 kHz オフセット時) SSB 位相雑音: -130 dBc/Hz 以下 (100 kHz オフセット時) SSB 位相雑音: -150 dBc/Hz 以下 (1 MHz オフセット時) 外部基準入力: (10 MHz) 可能 	信号発生器 (HP8665B 相当品)

表 6.1.2-1 性能試験用測定器一覧表 (続き)

試験項目	要求される性能	推奨機器名 (形名)
RF 周波数特性	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: 10 MHz~40 GHz 分解能: 1 Hz 可能 出力レベル範囲: -20~0 dBm 分解能: 0.1 dB 可能 	信号発生器 (MG3710A) ~6 GHz
		信号発生器 (MG3694C) 6 GHz~
	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: 10 MHz~40 GHz 測定電力範囲: -67~+20 dBm 本体確度: ±0.02 dB 	パワーメータ (ML2488B)
		パワーセンサ (MA2442D) パワーセンサ (MA2444D)
表示平均雑音レベル	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: DC~44.5 GHz VSWR: 1.2 以下 50 Ω 	MS2850A-047/046 標準終端器 (28K50)
2 次高調波歪み	周波数範囲: 10 MHz~22.25 GHz 外部基準入力: (10 MHz) 可能 2 次高調波: -30 dBc 以下 SG 出力の 2 倍の周波数に対して Loss < 40 dB (LPF)	信号発生器 (MG3710A) ~6 GHz
		信号発生器 (MG3694C) 6 GHz~
		低域フィルタ
		SLP-50+ : fc=55 MHz VLF-400 (+) : fc=560 MHz VLF-2250 (+) : fc=2575 MHz VLF-3000+ : fc=3600 MHz VLF-6000 (+) : fc=6800 MHz VLF-6700+ : fc=7600 MHz
帯域内周波数特性	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: 65 MHz~4 GHz 分解能: 1 Hz 可能 出力レベル範囲: -20~0 dBm 分解能: 0.1 dB 可能 	信号発生器 (MG3694C with option 4 or 5)
		パワーメータ (ML2488B)
	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: 65 MHz~4 GHz 測定電力範囲: -67~+20 dBm 本体確度: ±0.02 dB 	パワーセンサ (MA2444D)
内部基準発振器	周波数範囲: 10 MHz to 20 GHz	周波数カウンタ (MF2412C)
	<ul style="list-style-type: none"> 周波数: 10 MHz, 安定度: < 5×10⁻¹² 	周波数基準 10 MHz (FS725)
	<ul style="list-style-type: none"> 出力周波数: 10 GHz 出力レベル範囲: -20~0 dBm 分解能: 0.1 dB 可能 	信号発生器 (MG3694C)
入力アッテネータ切替誤差	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: 10 MHz~40 GHz 分解能: 1 Hz 可能 出力レベル範囲: -20~0 dBm 分解能: 0.1 dB 可能 	信号発生器 (MG3694C with option 4)

表 6.1.2-1 性能試験用測定器一覧表 (続き)

試験項目	要求される性能	推奨機器名 (形名)
1 dB 利得圧縮	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: 10 MHz~26.5 GHz 分解能: 1 Hz 可能 出力レベル範囲: -30~+15 dBm 分解能: 0.1 dB 可能 	信号発生器 (MG3694C with option 2B, 4, 15B)
	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: 10 MHz~40 GHz 分解能: 1 Hz 可能 出力レベル範囲: -30~0 dBm 分解能: 0.1 dB 可能 	信号発生器 (MG3694C with option 2B, 4)
2 信号 3 次歪み	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: 10 MHz~40 GHz 分解能: 1 Hz 可能 出力レベル範囲: -30~+10 dBm 分解能: 0.1 dB 可能 	信号発生器 (MG3694C with option 2B, 4)
イメージレスポンス	<ul style="list-style-type: none"> 周波数範囲: 10 MHz~40 GHz 分解能: 1 Hz 可能 出力レベル範囲: -20~0 dBm 分解能: 0.1 dB 可能 	信号発生器 (MG3694C with option 4)

6.2 性能試験の項目

被試験装置と測定器類は、特に指示する場合を除き少なくとも30分間は予熱を行い、十分に安定してから性能試験を行ってください。最高の測定確度を発揮するには、上記の他に室温下での実施、AC電源電圧の変動が少ないこと、騒音・振動・ほこり・湿気などについても問題が無いことが必要です。



図 6.2-1 性能試験

6.2.1 表示周波数確度

(3) に示すように、表示周波数の基準となる既知周波数を本器へ加えておき、中心周波数と周波数スパンを正面パネルから設定します。このとき、スペクトラムのピーク点のマーカ表示周波数（下図太矢印）の読み取り値と中心周波数の設定値（既知基準周波数と同値）の差を測定します。

Swept Frequency Synthesizer は、本器の 10 MHz 基準発振器と同じ確度でフェーズロックされた信号源を使用します。

(1) 試験対象規格

■MS2850A

- 表示周波数確度:

$$\pm (\text{表示周波数} \times \text{基準周波数確度} \\ + \text{SPAN 周波数} \times \text{SPAN 確度} + \text{RBW} \times 0.05 \\ + 2 \times N + \text{SPAN 周波数} / (\text{トレースポイント数} - 1)) \text{ Hz}$$

N は、ミキシング次数（表 1.3.1-1 を参照）

(2) 試験用測定器

- 信号発生器 (MG3694C)

(3) セットアップ

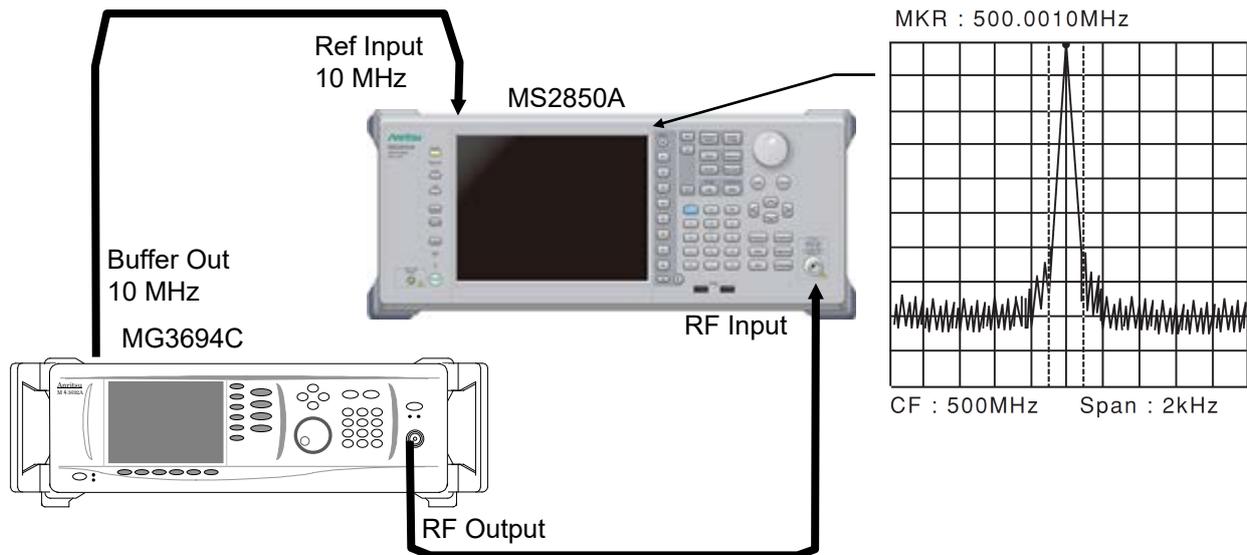


図 6.2.1-1 表示周波数確度試験

(4) 試験上の注意

MG3694C の出力レベルは、 $-20\sim-10$ dBm 程度に設定してください。

(5) 試験手順

1. 本器の  を押して、アプリケーション **Spectrum Analyzer** を選択します。
2. 本器の  を押します。
3.  (Preset) 押し、Preset を行います。
4. 本器の  を押し、**Frequency** ファンクションメニューを表示します。
5. MG3694C の出力周波数を「付録 A 表示周波数確度」の表の中心周波数 (500 MHz) に設定します。
6. 「付録 A 表示周波数確度」の表の中心周波数を本器に設定します。
7. 「付録 A 表示周波数確度」の表の中心周波数 (500 MHz) に対応する周波数スパン (10 kHz), 分解能帯域幅 (300 Hz) を本器に設定します。
8. 画面上に示すマーカ周波数 (MKR 値) の値を読み取り, その値が「付録 A 表示周波数確度」の表に示す指定範囲の最大値と最小値の範囲にあることを確認します。
9. 「付録 A 表示周波数確度」の表の中心周波数と周波数スパンの組み合わせに従い, 中心周波数, 周波数スパンについて手順 5~8 を繰り返します。

6.2.2 周波数スパン表示確度

(3) に示すように、画面の左端より 1 div 目と 9 div 目の周波数を信号発生器に設定し、この周波数差を読み取り、これによりスパン確度を求めます。

(1) 試験対象規格

■MS2850A

- ・ 周波数スパン確度: $\pm 0.2\%$

(2) 試験用測定器

- ・ 信号発生器 (MG3694C)

(3) セットアップ

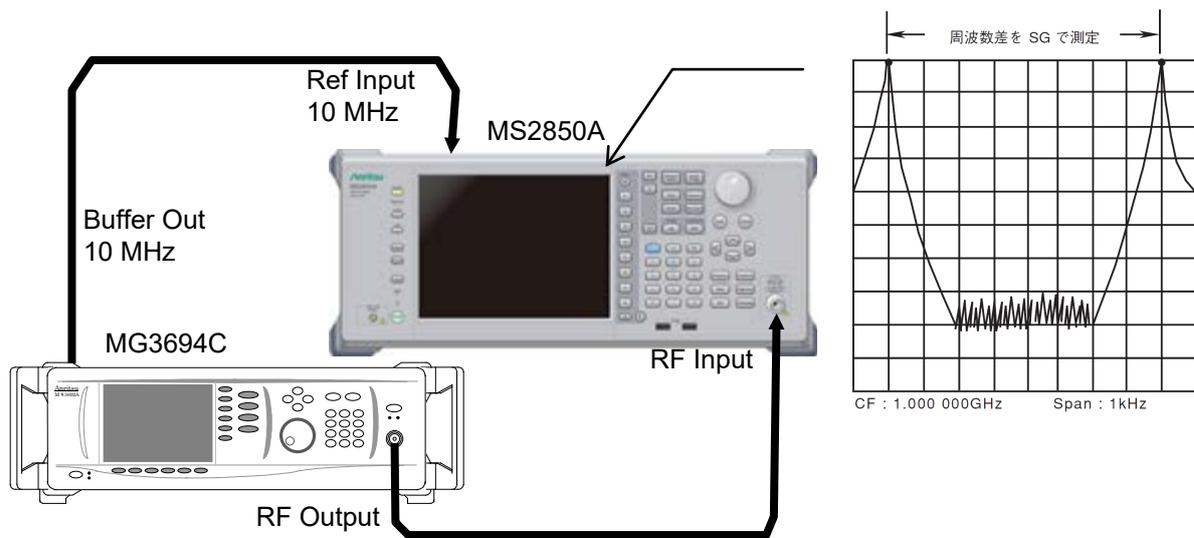


図 6.2.2-1 周波数スパン表示確度試験

(4) 試験上の注意

MG3694C の出力レベルは、特に指定しませんが、通常は、 $-20\sim-10$ dBm 程度に設定してください。

(5) 試験手順

1. 本器の  を押して、アプリケーション Spectrum Analyzer を選択します。
2. 本器の  を押します。
3.  (Preset) を押して、Preset を行います。
4. 本器の RF Input に MG3694C の出力を接続します。
5. 本器の RBW (300 Hz), 周波数スパン (10 kHz), 中心周波数 (2 GHz) を表 (付録 A 周波数スパン表示確度) より、設定します。
6. MG3694C の出力周波数を「付録 A 周波数スパン表示確度」の表の f_1 の周波数 (1999.996 MHz) に設定します。
7. 本器のマーカ機能を使用して、スペクトラム波形のピークの周波数を測定します。このときの周波数を f_1' とします。
8. MG3694C の出力周波数を f_2 の周波数 (2000.004 MHz) に設定した後、マーカ機能を使用してスペクトラム波形のピークの周波数を測定します。このときの周波数を f_2' とします。
9. $(f_2' - f_1') / 0.8 / \text{SPAN} \times 100 - 100$ [%] の計算を行い、「付録 A 周波数スパン表示確度」の表における指定範囲 (最小値～最大値) を満足していることを確認します。
10. 「付録 A 周波数スパン表示確度」の表の中心周波数の各周波数スパンについて手順 5～9 を繰り返します。

6.2.3 単側波帯雑音レベル

分解能帯域幅をある一定の値に設定して、単側波帯雑音レベルが被試験器よりもはるかに少ない信号を入力します。その際、スペクトラム波形のピーク点からある周波数だけ離れたところの雑音レベルが、ピーク点より何 dB 下がっているかを試験します。

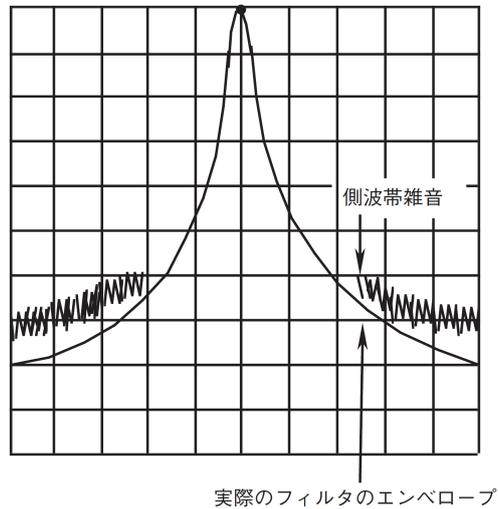


図 6.2.3-1 単側波帯雑音のイメージ図

6

性能試験

(1) 試験対象規格

- ・ 単側波帯雑音: 18~28°C, スペクトラムアナライザ機能にて
 - ≤ -123 dBc/Hz (周波数 1000 MHz, 10 kHz オフセット)
 - ≤ -123 dBc/Hz (周波数 1000 MHz, 100 kHz オフセット)
 - ≤ -135 dBc/Hz (周波数 1000 MHz, 1 MHz オフセット)

(2) 試験用測定器

- ・ 信号発生器 (HP8665B 相当品)

(3) セットアップ

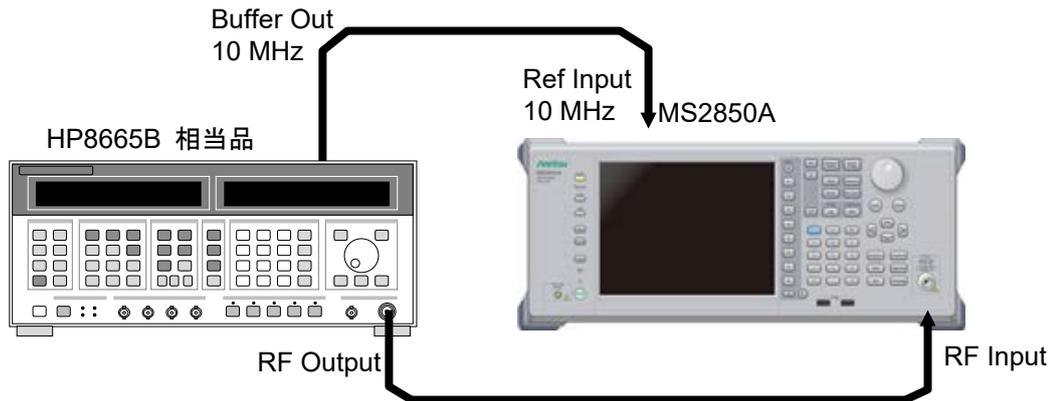


図 6.2.3-2 単側波帯雑音レベル

(4) 試験上の注意

周囲温度 18~28°C で、30 分以上ウォームアップ後に行ってください。

(5) 試験手順

1. 本器の **Application Switch** を押して、アプリケーション Spectrum Analyzer を選択します。
2. **Preset** を押します。
3. **F1 (Preset)** を押します。
4. **Cal** を押したあと、**F1 (SIGANA All)** を押します。
5. HP8665B を 1000 MHz, 0 dBm に設定します。
6. 本器を下記のように設定します。

Reference Level:	0 dBm
Attenuator:	0 dB
Center Freq:	1000 MHz
Span:	2.5 kHz
VBW Mode:	Power
Det Mode:	Sample
Auto Sweep Time Select:	Normal
Auto Swp Type Rules:	Swept Only
Trace Points:	1001
Marker Zone Width:	100 Hz
7. **Single** を押して本器を Single 掃引させます。
8. **Peak Search** を押して Marker Level MKL を取得します。
9. MKL が 0 dBm±0.1 dB になるように SG の出力レベルを調整します。
10. 「付録 A 単側波帯雑音レベル」に基づき、10 kHz オフセット周波数に対する Span, RBW, VBW を設定します。
11. Marker を Normal, Marker Result を Peak に設定し、**Peak Search** を押します。

12. Marker を Delta に設定したあと, Marker Result を Density に設定します。
13. Marker のゾーン中心周波数を+10 kHz オフセットした点の単側波帯雑音レベル [p1] dBc/Hz を測定します。
14. 測定結果が「付録 A 単側波帯雑音レベル」に記された規格を満足していることを確認します。
15. 「付録 A 単側波帯雑音レベル」に記されたオフセット周波数に応じて, 手順 10~14 を繰り返します。

6.2.4 RF周波数特性

スペクトラムアナライザに、周波数は異なるが振幅の等しい複数の信号が入力された場合、画面上の各スペクトラムの振幅は等しく表示されなければなりません。ここでは、外部から校正された信号を入力し、各バンドの周波数のレベル偏差を求めます。

(1) 試験対象規格

- RF 周波数特性

CAL 実行後, 入力アッテネータ=10 dB, 18~28°C,
Frequency Band Mode: Normal にて

■MS2850A

MS2850A-068/168 非搭載またはプリアンプ=OFF,
Microwave Preselector Bypass=OFF,
かつ Preselector Auto Tune 実行後において
スペクトラムアナライザモード,
またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz

± 1.0 dB

(9 kHz \leq 周波数 < 300 kHz)

± 0.35 dB

(300 kHz \leq 周波数 < 50 MHz)

± 0.35 dB

(50 MHz \leq 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

(50 MHz \leq 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

± 1.50 dB

(4 GHz \leq 周波数 ≤ 6 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

(3.5 GHz \leq 周波数 ≤ 4 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

± 1.50 dB

(6 GHz $<$ 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

(4 GHz $<$ 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

± 2.50 dB

(13.8 GHz $<$ 周波数 ≤ 26.5 GHz)

± 2.50 dB

(26.5 GHz $<$ 周波数 ≤ 40 GHz)

シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz

± 0.45 dB

(50 MHz \leq 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

(50 MHz \leq 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ=ON,
Microwave Preselector Bypass=OFF,
かつ Preselector Auto Tune 実行後において
スペクトラムアナライザモード,
またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz

± 1.0 dB

(100 kHz \leq 周波数 < 300 kHz)

± 0.65 dB

(300 kHz \leq 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

(300 kHz \leq 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

± 1.8 dB

(4 GHz \leq 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

(3.5 GHz \leq 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

± 2.50 dB

(13.8 GHz $<$ 周波数 ≤ 26.5 GHz)

± 3.50 dB

(26.5 GHz $<$ 周波数 ≤ 40 GHz)

シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz

± 0.75 dB

(300 kHz \leq 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

(300 kHz \leq 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

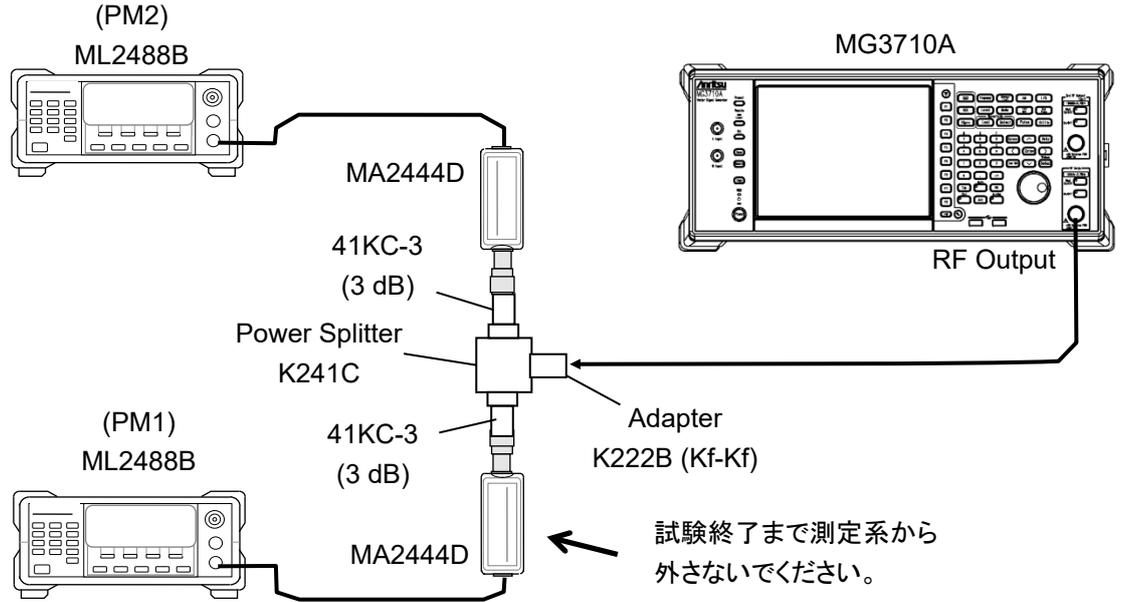


図 6.2.4-3 測定系の校正 3

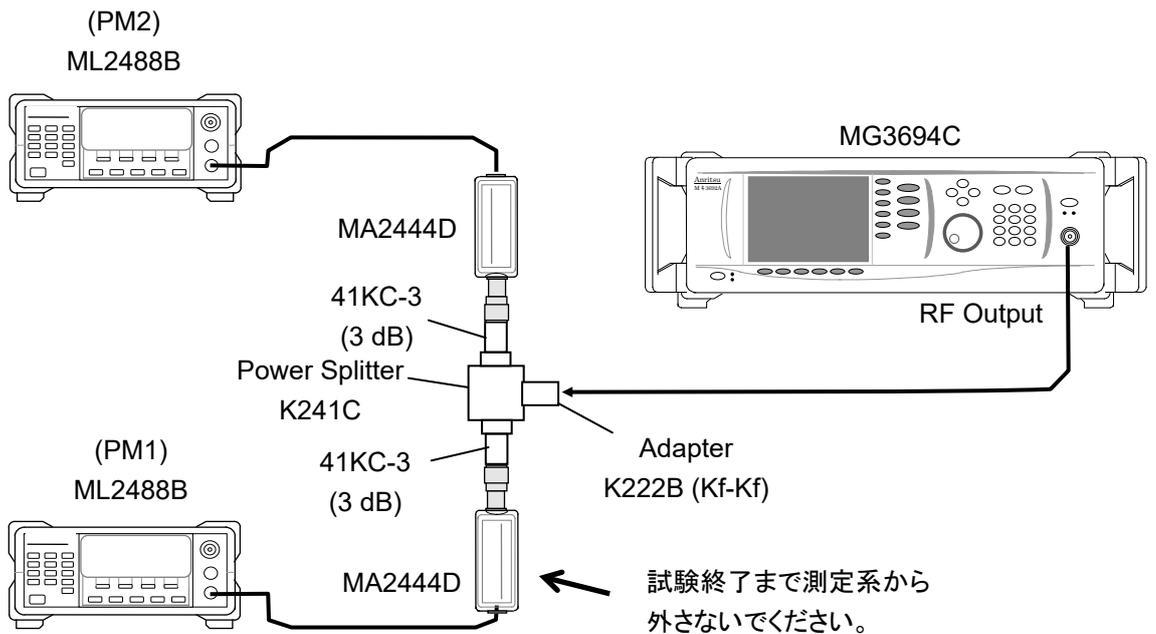


図 6.2.4-4 測定系の校正 4

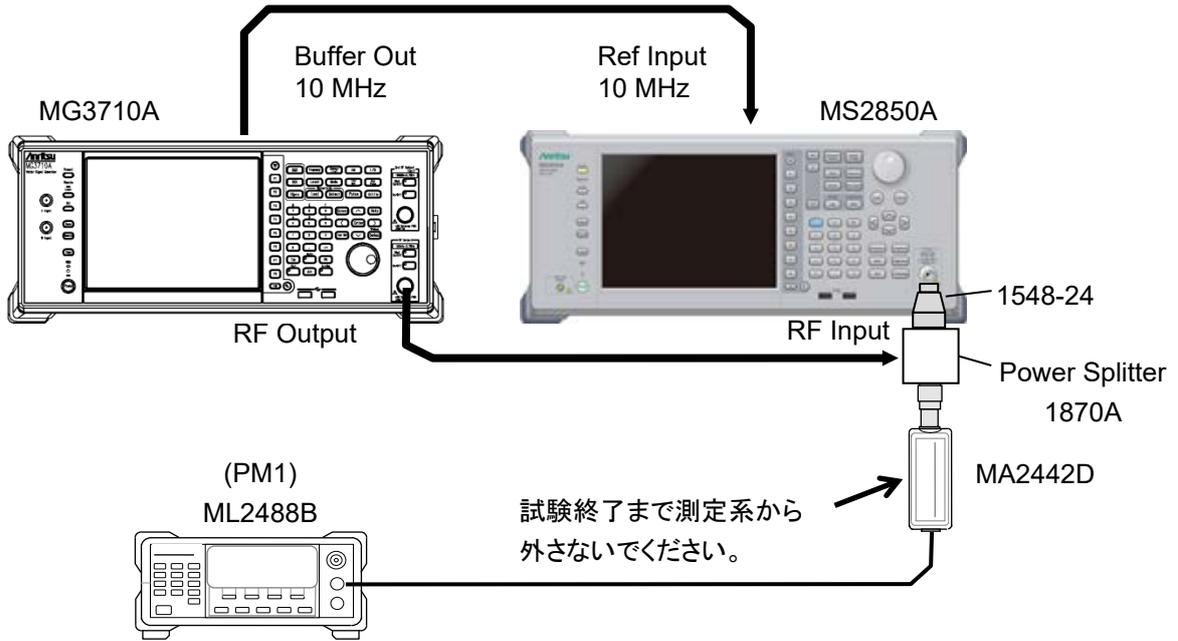


図 6.2.4-5 RF 周波数特性試験 1

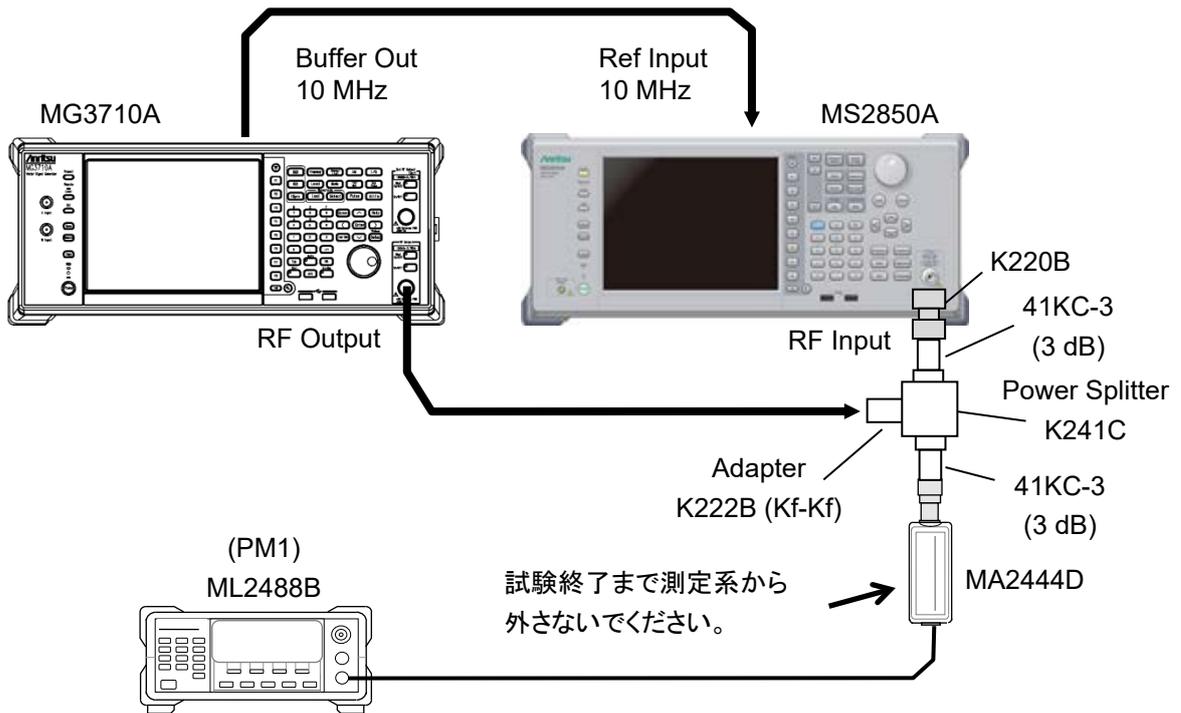


図6.2.4-6 RF周波数特性試験2

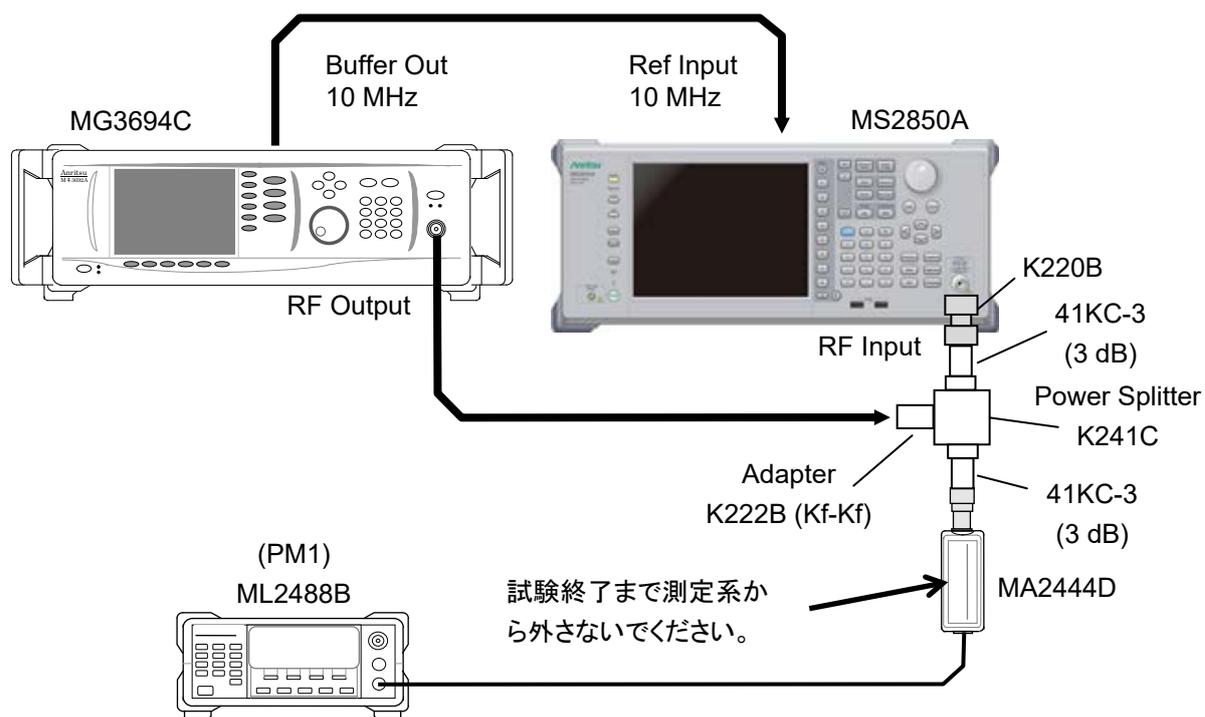


図6.2.4-7 RF周波数特性試験3

(4) 試験上の注意

周囲温度 18~28°C で、30 分以上ウォームアップ後に行ってください。

測定に使用するケーブル、アッテネータ、変換アダプタ、スプリッタは、下記の応用部品を推奨します。

ケーブル:	J0912 同軸ケーブル (40 GHz 用)
アッテネータ:	41KC-3 固定減衰器, 3 dB
変換アダプタ:	J1398A N-SMA ADAPTOR
変換アダプタ:	1548-13 SMA(f)-N(f) ADAPTOR
変換アダプタ:	1548-24 SMA(m)-N(m) ADAPTOR
変換アダプタ:	K222B K(f)-K(f) ADAPTOR
変換アダプタ:	K220B K(m)-K(m) ADAPTOR
スプリッタ:	1870A N コネクタ
スプリッタ:	K241C K コネクタ

(5) 試験手順

(5-1) スペクトラムアナライザモードで周波数 ≤ 6 GHz,
またはシグナルアナライザモードで帯域幅 > 31.25 MHz
かつ周波数 < 4 GHz の場合

(a) 測定系の校正

1. 図 6.2.4-8 のように機器を接続します。
2. SG を下記のように設定します。
OUTPUT FREQ: 10 MHz
OUTPUT LEVEL: -4 dBm
3. 各パワーメータの CAL Factor を 10 MHz に設定します。
4. パワーメータ PM2 の読み値が $-10 \text{ dBm} \pm 0.1 \text{ dB}$ になるように SG のレベルを調整します。
5. この時の SG の設定レベル, PM1, PM2 の読み値を記録します。
Setting(CF) = SG の設定レベル
ReadLevA(CF) = PM2 の読み値
ReadLevB(CF) = PM1 の読み値
6. 図 6.2.4-2 のように機器を接続します。
7. この時の PM1, PM2 の読み値を記録します。
ReadLevAConn(CF) = PM2 の読み値
ReadLevBConn(CF) = PM1 の読み値
8. コネクタ (1548-24) の減衰量を下記の式から算出し記録します。
$$\text{ConnLoss(CF)} = \{ \text{ReadLevA(CF)} - \text{ReadLevB(CF)} \} - \{ \text{ReadLevAConn(CF)} - \text{ReadLevBConn(CF)} \} / 2$$
9. 周波数を「付録 A RF 周波数特性」の表に従って変更し手順 2~8 を繰り返します。

(b) RF 周波数特性の測定 (スペクトラムアナライザモードの場合)

1. 図 6.2.4-5 のように機器を接続します。
2. 本器の  を押して、アプリケーション Spectrum Analyzer を選択します。
3. 本器の  を押します。
4.  (Preset) を押します。
5.  を押したあと、 (SIGANA All) を押します。
6. 本器を下記のように設定します。
Center Freq: 10 MHz
Span: 0 Hz
ATT: 10 dB
Reference Level: -10 dBm
Pre-Amp: Off
RBW: 100 Hz
Sweep Time: 100 ms
Trace Point: 1001
Det Mode: RMS

- Burst Average Power: On
 Start Time: 10 ms
 Stop Time: 90 ms
7. SG を下記のように設定します。
 OUTPUT FREQ: 10 MHz
 OUTPUT LEVEL: Setting (10 MHz) dBm
 8. パワーメータの CAL Factor を 10 MHz に設定します。
 9. Single 掃引を実行し Burst Average Power の値 MeasData(CF) を取得します。
 10. パワーメータの値 MeasReadLevB(CF) を取得します。
 11. 測定結果と測定系の校正で取得した値から RF 周波数特性 RFFreqRes(CF) を算出します。

$$\text{RFFreqRes(CF)} = \{ \text{MeasData(CF)} - \text{ReadLevA(CF)} \} - \{ \text{MeasReadLevB(CF)} - \text{ReadLevB(CF)} \} + \text{ConnLoss(CF)}$$
 12. RF 周波数特性が「付録 A RF 周波数特性」に記された規格を満足していることを確認します。
 13. 周波数を「付録 A RF 周波数特性」の表に従って変更し手順 7～12 を繰り返します。

(c) RF 周波数特性の測定

(シグナルアナライザモードかつ帯域幅>31.25 MHz の場合)

1. 図 6.2.4-5 のように機器を接続します。
2. 本器の  を押し、アプリケーション Signal Analyzer を選択します。
3. 本器の  を押します。
4.  (Preset) を押します。
5.  を押したあと、 (SIGANA All) を押します。
6. 本器を下記のように設定します。
 Center Freq: 800 MHz
 Span: 50 MHz
 ATT: 10 dB
 Reference Level: -10 dBm
 Pre-Amp: Off
 Time Length: 100 ms
 Time Detection: Average
 Trace Mode: Power vs. Time
 BW Type: Gaussian
 Band Width: 2 MHz
 Det Mode: RMS
 Burst Average Power: On
 Marker1: 10 ms
 Marker2: 90 ms
7. (b) の手順 7～13 と同じように測定を行います。

(5-2) スペクトラムアナライザモードで周波数 ≤ 6 GHz かつプリアンプ ON,
 またはシグナルアナライザモードで帯域幅 > 31.25 MHz
 かつ周波数 < 4 GHz かつプリアンプ ON の場合

(a) 測定系の校正

1. 図 6.2.4-3 のように機器を接続します。
2. SG を下記のように設定します。
 OUTPUT FREQ: 10 MHz
 OUTPUT LEVEL: -24 dBm
3. 各パワーメータの CAL Factor を 10 MHz に設定します。
4. パワーメータ PM2 の読み値が $-30 \text{ dBm} \pm 0.1 \text{ dB}$ になるように SG のレベルを調整します。
5. この時の SG の設定レベル, PM1, PM2 の読み値を記録します。
 Setting(CF) = SG の設定レベル
 ReadLevA(CF) = PM2 の読み値
 ReadLevB(CF) = PM1 の読み値
6. 周波数を「付録 A RF 周波数特性」の表に従って変更し手順 2~5 を繰り返します。

(b) RF 周波数特性の測定 (スペクトラムアナライザモードの場合)

1. 図 6.2.4-6 のように機器を接続します。
2. 本器の  を押して、アプリケーション Spectrum Analyzer を選択します。
3. 本器の  を押します。
4.  (Preset) を押します。
5.  を押したあと、 (SIGANA All) を押します。
6. 本器を下記のように設定します。
 Center Freq: 10 MHz
 Span: 0 Hz
 ATT: 10 dB
 Reference Level: -30 dBm
 Pre-Amp: On
 RBW: 100 Hz
 Sweep Time: 100 ms
 Trace Point: 1001
 Det Mode: RMS
 Burst Average Power: On
 Start Time: 10 ms
 Stop Time: 90 ms
7. SG を下記のように設定します。
 OUTPUT FREQ: 10 MHz
 OUTPUT LEVEL: Setting (10MHz) dBm
8. パワーメータの CAL Factor を 10 MHz に設定します。
9. Single 掃引を実行し Burst Average Power の値 MeasData(CF) を

取得します。

10. パワーメータの値 MeasReadLevB(CF) を取得します。
11. 測定結果と測定系の校正で取得した値から RF 周波数特性 RFFreqRes(CF) を算出します。

$$\text{RFFreqRes(CF)} = \{ \text{MeasData(CF)} - \text{ReadLevA(CF)} \} - \{ \text{MeasReadLevB(CF)} - \text{ReadLevB(CF)} \}$$
12. RF 周波数特性が「付録 A RF 周波数特性」に記された規格を満足していることを確認します。
13. 周波数を「付録 A RF 周波数特性」の表に従って変更し手順 7～12 を繰り返します。

(c) RF 周波数特性の測定

(シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz の場合)

1. 図 6.2.4-6 のように機器を接続します。
2. 本器の  を押し、アプリケーション Signal Analyzer を選択します。
3. 本器の  を押します。
4.  (Preset) を押します。
5.  を押したあと、 (SIGANA All) を押します。
6. 本器を下記のように設定します。

Center Freq:	800 MHz
Span:	50 MHz
ATT:	10 dB
Reference Level:	-30 dBm
Pre-Amp:	On
Time Length:	100 ms
Time Detection:	Average
Trace Mode:	Power vs. Time
BW Type:	Gaussian
Band Width:	2 MHz
Det Mode:	RMS
Burst Average Power:	On
Marker1:	10 ms
Marker2:	90 ms

7. (b) の手順 7～13 と同じように測定を行います。

(5-3) スペクトラムアナライザモードで周波数 > 6 GHz,
 またはシグナルアナライザモードで帯域幅 > 31.25 MHz
 かつ周波数 ≥ 4 GHz の場合

(a) 測定系の校正

1. 図 6.2.4-4 のように機器を接続します。
2. SG を下記のように設定します。
 OUTPUT FREQ: 4000 MHz
 OUTPUT LEVEL: -4 dBm

3. 各パワーメータの CAL Factor を 4000 MHz に設定します。
4. パワーメータ PM2 の読み値が $-10 \text{ dBm} \pm 0.1 \text{ dB}$ になるように SG のレベルを調整します。
5. この時の SG の設定レベル, PM1, PM2 の読み値を記録します。
 $\text{Setting(CF)} = \text{SG の設定レベル}$
 $\text{ReadLevA(CF)} = \text{PM2 の読み値}$
 $\text{ReadLevB(CF)} = \text{PM1 の読み値}$
6. 周波数を「付録 A RF 周波数特性」の表に従って変更し手順 2~5 を繰り返します。

(b) RF 周波数特性の測定 (スペクトラムアナライザモードの場合)

1. 図 6.2.4-7 のように機器を接続します。
2. 本器の  を押して、アプリケーション Spectrum Analyzer を選択します。
3. 本器の  を押します。
4.  (Preset) を押します。
5.  を押したあと、 (SIGANA All) を押します。
6. 本器を下記のように設定します。

Center Freq:	6010 MHz
Span:	0 Hz
ATT:	10 dB
Reference Level:	-10 dBm
Pre-Amp:	Off
RBW:	100 Hz
Sweep Time:	100 ms
Trace Point:	1001
Det Mode:	RMS
Burst Average Power:	On
Start Time:	10 ms
Stop Time:	90 ms
7. SG を下記のように設定します。

OUTPUT FREQ:	6010 MHz
OUTPUT LEVEL:	Setting (6010 MHz) dBm
8. パワーメータの CAL Factor を 6010 MHz に設定します。
9. 本器の Preselector Auto Tune を実行します。
(Accessory > Preselector > Preselector Auto Tune)
10. Single 掃引を実行し Burst Average Power の値 MeasData(CF) を取得します。
11. パワーメータの値 MeasReadLevB(CF) を取得します。
12. 測定結果と測定系の校正で取得した値から RF 周波数特性 RFFreqRes(CF) を算出します。

$$\text{RFFreqRes}(\text{CF}) = \{ \text{MeasData}(\text{CF}) - \text{ReadLevA}(\text{CF}) \} \\ - \{ \text{MeasReadLevB}(\text{CF}) - \text{ReadLevB}(\text{CF}) \}$$

13. RF 周波数特性が「付録 A RF 周波数特性」に記された規格を満足していることを確認します。
14. 周波数を「付録 A RF 周波数特性」の表に従って変更し手順 7～13 を繰り返します。

(c) RF 周波数特性の測定

(シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz の場合)

1. 図 6.2.4-7 のように機器を接続します。
2. 本器の  を押し、アプリケーション Signal Analyzer を選択します。
3. 本器の  を押します。
4.  (Preset) を押します。
5.  を押したあと、 (SIGANA All) を押します。
6. 本器を下記のように設定します。

Center Freq:	4000 MHz
Span:	50 MHz
ATT:	10 dB
Reference Level:	-10 dBm
Pre-Amp:	Off
Time Length:	100 ms
Time Detection:	Average
Trace Mode:	Power vs. Time
BW Type:	Gaussian
Band Width:	2 MHz
Det Mode:	RMS
Burst Average Power:	On
Marker1:	10 ms
Marker2:	90 ms

7. (b) の手順 7～14 と同じように測定を行います。ただし手順 9 は不要です。

(5-4) スペクトラムアナライザモードで周波数 > 6 GHz かつプリアンプ ON, またはシグナルアナライザモードで帯域幅 > 31.25 MHz かつ周波数 ≥ 4 GHz かつプリアンプ ON の場合

(a) 測定系の校正

1. 図 6.2.4-4 のように機器を接続します。
2. SG を下記のように設定します。

OUTPUT FREQ:	4000 MHz
OUTPUT LEVEL:	-24 dBm
3. 各パワーメータの CAL Factor を 4000 MHz に設定します。

4. パワーメータ PM2 の読み値が $-30 \text{ dBm} \pm 0.1 \text{ dB}$ になるように SG のレベルを調整します。
5. この時の SG の設定レベル, PM1, PM2 の読み値を記録します。
 $\text{Setting}(\text{CF}) = \text{SG の設定レベル}$
 $\text{ReadLevA}(\text{CF}) = \text{PM2 の読み値}$
 $\text{ReadLevB}(\text{CF}) = \text{PM1 の読み値}$
6. 周波数を「付録 A RF 周波数特性」の表に従って変更し手順 2~5 を繰り返します。

(b) RF 周波数特性の測定 (スペクトラムアナライザモードの場合)

1. 図 6.2.4-7 のように機器を接続します。
2. 本器の  を押して、アプリケーション Spectrum Analyzer を選択します。
3. 本器の  を押します。
4.  (Preset) を押します。
5.  を押したあと、 (SIGANA All) を押します。
6. 本器を下記のように設定します。

Center Freq:	6010 MHz
Span:	0 Hz
ATT:	10 dB
Reference Level:	-30 dBm
Pre-Amp:	On
RBW:	100 Hz
Sweep Time:	100 ms
Trace Point:	1001
Det Mode:	RMS
Burst Average Power:	On
Start Time:	10 ms
Stop Time:	90 ms
7. SG を下記のように設定します。

OUTPUT FREQ:	6010 MHz
OUTPUT LEVEL:	Setting (6010 MHz) dBm
8. パワーメータの CAL Factor を 6010 MHz に設定します。
9. 本器の Preselector Auto Tune を実行します。
(Accessory > Preselector > Preselector Auto Tune)
10. Single 掃引を実行し Burst Average Power の値 MeasData(CF) を取得します。
11. パワーメータの値 MeasReadLevB(CF) を取得します。
12. 測定結果と測定系の校正で取得した値から RF 周波数特性 RFFreqRes(CF) を算出します。

$$\text{RFFreqRes}(\text{CF}) = \{ \text{MeasData}(\text{CF}) - \text{ReadLevA}(\text{CF}) \}$$

$$- \{ \text{MeasReadLevB}(\text{CF}) - \text{ReadLevB}(\text{CF}) \}$$

13. RF 周波数特性が「付録 A RF 周波数特性」に記された規格を満足していることを確認します。
14. 周波数を「付録 A RF 周波数特性」の表に従って変更し手順 7～13 を繰り返します。

(c) RF 周波数特性の測定

(シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz の場合)

1. 図 6.2.4-7 のように機器を接続します。
2. 本器の  を押し、アプリケーション Signal Analyzer を選択します。
3. 本器の  を押します。
4.  (Preset) を押します。
5.  を押したあと、 (SIGANA All) を押します。
6. 本器を下記のように設定します。

Center Freq:	4000 MHz
Span:	50 MHz
ATT:	10 dB
Reference Level:	-30 dBm
Pre-Amp:	On
Time Length:	100 ms
Time Detection:	Average
Trace Mode:	Power vs. Time
BW Type:	Gaussian
Band Width:	2 MHz
Det Mode:	RMS
Burst Average Power:	On
Marker1:	10 ms
Marker2:	90 ms

7. (b) の手順 7～14 と同じように測定を行います。ただし手順 9 は不要です。

6.2.5 表示平均雑音レベル

測定周波数全帯域にわたり、分解能帯域幅に比例して均等に分布する内部雑音を表示平均雑音レベルと言います。

(1) 試験対象規格

- 表示平均雑音レベル スペクトラムアナライザ機能にて
VBW=1 Hz (Video Average), 検波モード: Sample, 入力アッテネータ 0 dB,
18~28°C, Frequency Band Mode: Normal にて

■MS2850A

MS2850A-068/168 非搭載, MS2850A-076/176 非搭載,
かつ Microwave Preselector Bypass=ON, OFF 共通
または MS2850A-068/168 非搭載, MS2850A-076/176 搭載,
かつ Microwave Preselector Bypass=ON 時

- ≦-120 dBm/Hz (9 kHz ≦ 周波数 < 100 kHz)
- ≦-134 dBm/Hz (100 kHz ≦ 周波数 < 1 MHz)
- ≦-144 dBm/Hz (1 MHz ≦ 周波数 < 10 MHz)
- ≦-150 dBm/Hz (10 MHz ≦ 周波数 < 30 MHz)
- ≦-153 dBm/Hz (30 MHz ≦ 周波数 < 1 GHz)
- ≦-150 dBm/Hz (1 GHz ≦ 周波数 < 2.4 GHz)
- ≦-147 dBm/Hz (2.4 GHz ≦ 周波数 ≦ 3.5 GHz)
- ≦-144 dBm/Hz (3.5 GHz < 周波数 ≦ 4 GHz)
- ≦-144 dBm/Hz (4 GHz < 周波数 ≦ 6 GHz)
- ≦-146 dBm/Hz (6 GHz < 周波数 ≦ 13 GHz)
- ≦-144 dBm/Hz (13 GHz < 周波数 ≦ 18.3 GHz)
- ≦-140 dBm/Hz (18.3 GHz < 周波数 ≦ 26.5 GHz)
- ≦-140 dBm/Hz (26.5 GHz < 周波数 ≦ 34 GHz)
- ≦-136 dBm/Hz (34 GHz < 周波数 ≦ 40 GHz)

MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ=OFF, MS2850A-076/176 非搭載,
かつ Microwave Preselector Bypass = ON, OFF 共通
または MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ=OFF, MS2850A-076/176 搭載,
かつ Microwave Preselector Bypass =ON

- ≦-120 dBm/Hz (9 kHz ≦ 周波数 < 100 kHz)
- ≦-134 dBm/Hz (100 kHz ≦ 周波数 < 1 MHz)
- ≦-144 dBm/Hz (1 MHz ≦ 周波数 < 10 MHz)
- ≦-150 dBm/Hz (10 MHz ≦ 周波数 < 30 MHz)
- ≦-153 dBm/Hz (30 MHz ≦ 周波数 < 1 GHz)
- ≦-150 dBm/Hz (1 GHz ≦ 周波数 < 2.4 GHz)
- ≦-147 dBm/Hz (2.4 GHz ≦ 周波数 ≦ 3.5 GHz)
- ≦-144 dBm/Hz (3.5 GHz < 周波数 ≦ 4 GHz)
- ≦-144 dBm/Hz (4 GHz < 周波数 ≦ 6 GHz)
- ≦-142 dBm/Hz (6 GHz < 周波数 ≦ 13 GHz)
- ≦-140 dBm/Hz (13 GHz < 周波数 ≦ 18.3 GHz)
- ≦-136 dBm/Hz (18.3 GHz < 周波数 ≦ 26.5 GHz)
- ≦-135 dBm/Hz (26.5 GHz < 周波数 ≦ 34 GHz)
- ≦-131 dBm/Hz (34 GHz < 周波数 ≦ 40 GHz)

MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ=ON,
かつ Microwave Preselector Bypass = ON

- ≦ -156 dBm/Hz (1 MHz)
- ≦ -166 dBm/Hz (30 MHz ≦ 周波数 < 1 GHz)
- ≦ -164 dBm/Hz (1 GHz ≦ 周波数 < 2 GHz)
- ≦ -163 dBm/Hz (2 GHz ≦ 周波数 ≦ 3.5 GHz)
- ≦ -160 dBm/Hz (3.5 GHz < 周波数 ≦ 4 GHz)
- ≦ -160 dBm/Hz (4 GHz < 周波数 ≦ 6 GHz)
- ≦ -160 dBm/Hz (6 GHz < 周波数 ≦ 13 GHz)
- ≦ -159 dBm/Hz (13 GHz < 周波数 ≦ 18.3 GHz)
- ≦ -155 dBm/Hz (18.3 GHz < 周波数 ≦ 26.5 GHz)
- ≦ -152 dBm/Hz (26.5 GHz < 周波数 ≦ 34 GHz)
- ≦ -149 dBm/Hz (34 GHz < 周波数 ≦ 40 GHz)

MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ=ON,
かつ Microwave Preselector Bypass = OFF

- ≦ -156 dBm/Hz (1 MHz)
- ≦ -166 dBm/Hz (30 MHz ≦ 周波数 < 1 GHz)
- ≦ -164 dBm/Hz (1 GHz ≦ 周波数 < 2 GHz)
- ≦ -163 dBm/Hz (2 GHz ≦ 周波数 ≦ 3.5 GHz)
- ≦ -160 dBm/Hz (3.5 GHz < 周波数 ≦ 4 GHz)
- ≦ -160 dBm/Hz (4 GHz < 周波数 ≦ 6 GHz)
- ≦ -163 dBm/Hz (6 GHz < 周波数 ≦ 13 GHz)
- ≦ -162 dBm/Hz (13 GHz < 周波数 ≦ 18.3 GHz)
- ≦ -159 dBm/Hz (18.3 GHz < 周波数 ≦ 26.5 GHz)
- ≦ -156 dBm/Hz (26.5 GHz < 周波数 ≦ 34 GHz)
- ≦ -153 dBm/Hz (34 GHz < 周波数 ≦ 40 GHz)

MS2850A-068/168 非搭載またはプリアンプ=OFF, MS2850A-076/176 搭載,
かつ Microwave Preselector Bypass = OFF

- ≦ -120 dBm/Hz (9 kHz ≦ 周波数 < 100 kHz)
- ≦ -134 dBm/Hz (100 kHz ≦ 周波数 < 1 MHz)
- ≦ -144 dBm/Hz (1 MHz ≦ 周波数 < 10 MHz)
- ≦ -150 dBm/Hz (10 MHz ≦ 周波数 < 30 MHz)
- ≦ -153 dBm/Hz (30 MHz ≦ 周波数 < 1 GHz)
- ≦ -150 dBm/Hz (1 GHz ≦ 周波数 < 2.4 GHz)
- ≦ -147 dBm/Hz (2.4 GHz ≦ 周波数 ≦ 3.5 GHz)
- ≦ -144 dBm/Hz (3.5 GHz < 周波数 ≦ 4 GHz)
- ≦ -144 dBm/Hz (4 GHz < 周波数 ≦ 6 GHz)
- ≦ -147 dBm/Hz (6 GHz < 周波数 ≦ 13 GHz)
- ≦ -145 dBm/Hz (13 GHz < 周波数 ≦ 18.3 GHz)
- ≦ -141 dBm/Hz (18.3 GHz < 周波数 ≦ 26.5 GHz)
- ≦ -141 dBm/Hz (26.5 GHz < 周波数 ≦ 34 GHz)
- ≦ -139 dBm/Hz (34 GHz < 周波数 ≦ 40 GHz)

- 表示平均雑音レベル シグナルアナライザ機能にて
18~28°C, Time Detection = Average, 入力アッテネータ = 0 dB, 帯域幅
> 31.25 MHz, 中心周波数において, ただし, 残留レスポンスの影響は除く。

■MS2850A

MS2850A-068/168 非搭載, MS2850A-076/176 非搭載,

Frequency Band Mode = Normal 時

- ≤ -142 dBm/Hz (800 MHz \leq 周波数 < 1 GHz)
- ≤ -141 dBm/Hz (1 GHz \leq 周波数 < 2.4 GHz)
- ≤ -140 dBm/Hz (2.4 GHz \leq 周波数 \leq 3.5 GHz)
- ≤ -138 dBm/Hz (3.5 GHz < 周波数 < 4.2 GHz)
- ≤ -138 dBm/Hz (4.2 GHz \leq 周波数 \leq 4.6 GHz)
- ≤ -142 dBm/Hz (4.6 GHz < 周波数 \leq 6 GHz)
- ≤ -141 dBm/Hz (6 GHz < 周波数 \leq 13 GHz)
- ≤ -141 dBm/Hz (13 GHz < 周波数 \leq 17 GHz)
- ≤ -139 dBm/Hz (17 GHz < 周波数 \leq 18.5 GHz)
- ≤ -139 dBm/Hz (18.5 GHz < 周波数 \leq 26.5 GHz)
- ≤ -138 dBm/Hz (26.5 GHz < 周波数 \leq 34 GHz)
- ≤ -137 dBm/Hz (34 GHz < 周波数 \leq 40 GHz)

MS2850A-068/168 非搭載, MS2850A-076/176 搭載,

Frequency Band Mode = Normal 時

- ≤ -142 dBm/Hz (800 MHz \leq 周波数 < 1 GHz)
- ≤ -141 dBm/Hz (1 GHz \leq 周波数 < 2.4 GHz)
- ≤ -140 dBm/Hz (2.4 GHz \leq 周波数 \leq 3.5 GHz)
- ≤ -138 dBm/Hz (3.5 GHz < 周波数 < 4.2 GHz)
- ≤ -137 dBm/Hz (4.2 GHz \leq 周波数 \leq 4.6 GHz)
- ≤ -141 dBm/Hz (4.6 GHz < 周波数 \leq 6 GHz)
- ≤ -140 dBm/Hz (6 GHz < 周波数 \leq 13 GHz)
- ≤ -140 dBm/Hz (13 GHz < 周波数 \leq 17 GHz)
- ≤ -137 dBm/Hz (17 GHz < 周波数 \leq 18.5 GHz)
- ≤ -137 dBm/Hz (18.5 GHz < 周波数 \leq 26.5 GHz)
- ≤ -136 dBm/Hz (26.5 GHz < 周波数 \leq 34 GHz)
- ≤ -135 dBm/Hz (34 GHz < 周波数 \leq 40 GHz)

MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ=OFF,

Frequency Band Mode = Normal 時

- ≤ -142 dBm/Hz (800 MHz \leq 周波数 < 1 GHz)
- ≤ -141 dBm/Hz (1 GHz \leq 周波数 < 2.4 GHz)
- ≤ -140 dBm/Hz (2.4 GHz \leq 周波数 ≤ 3.5 GHz)
- ≤ -138 dBm/Hz (3.5 GHz $<$ 周波数 < 4.2 GHz)
- ≤ -138 dBm/Hz (4.2 GHz \leq 周波数 ≤ 4.6 GHz)
- ≤ -141 dBm/Hz (4.6 GHz $<$ 周波数 ≤ 6 GHz)
- ≤ -140 dBm/Hz (6 GHz $<$ 周波数 ≤ 13 GHz)
- ≤ -140 dBm/Hz (13 GHz $<$ 周波数 ≤ 17 GHz)
- ≤ -135 dBm/Hz (17 GHz $<$ 周波数 ≤ 18.5 GHz)
- ≤ -135 dBm/Hz (18.5 GHz $<$ 周波数 ≤ 26.5 GHz)
- ≤ -135 dBm/Hz (26.5 GHz $<$ 周波数 ≤ 34 GHz)
- ≤ -132 dBm/Hz (34 GHz $<$ 周波数 ≤ 40 GHz)

MS2850A-068/168 搭載, プリアンプ=ON,

Frequency Band Mode = Normal 時

- ≤ -161 dBm/Hz (800 MHz \leq 周波数 < 1 GHz)
- ≤ -160 dBm/Hz (1 GHz \leq 周波数 < 2.4 GHz)
- ≤ -159 dBm/Hz (2.4 GHz \leq 周波数 ≤ 3.5 GHz)
- ≤ -157 dBm/Hz (3.5 GHz $<$ 周波数 < 4.2 GHz)
- ≤ -155 dBm/Hz (4.2 GHz \leq 周波数 ≤ 4.6 GHz)
- ≤ -155 dBm/Hz (4.6 GHz $<$ 周波数 ≤ 6 GHz)
- ≤ -155 dBm/Hz (6 GHz $<$ 周波数 ≤ 13 GHz)
- ≤ -155 dBm/Hz (13 GHz $<$ 周波数 ≤ 17 GHz)
- ≤ -152 dBm/Hz (17 GHz $<$ 周波数 ≤ 18.5 GHz)
- ≤ -152 dBm/Hz (18.5 GHz $<$ 周波数 ≤ 26.5 GHz)
- ≤ -150 dBm/Hz (26.5 GHz $<$ 周波数 ≤ 34 GHz)
- ≤ -146 dBm/Hz (34 GHz $<$ 周波数 ≤ 40 GHz)

(2) 試験用測定器

- 標準終端器 (28K50) MS2850A の場合

(3) セットアップ

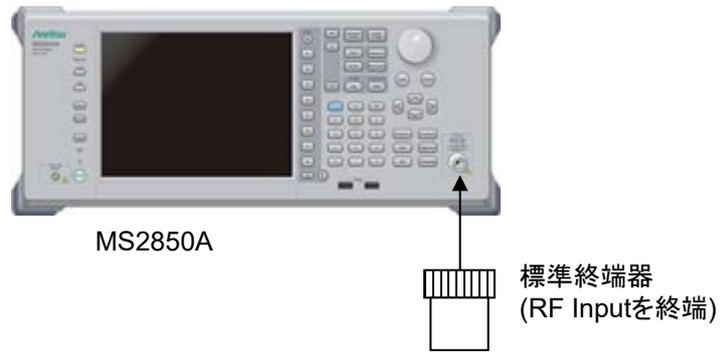


図 6.2.5-1 表示平均雑音レベル

(4) 試験上の注意

周囲温度 18~28°C で, 30 分以上ウォームアップ後に行ってください。

(5) 試験手順

1. 本器の  を押して、アプリケーション Spectrum Analyzer を選択します。
2. 本器の  を押します。
3.  (Preset) を押します。
4.  を押し、 (SIGANA All) を押します。
5. 標準終端器で、RF Input を終端します。
6. 本器を下記のように設定します。(タイムドメイン)

Center Freq:	100 kHz
Span:	0 Hz
Reference Level:	-100 dBm
RBW:	1 kHz
VBW:	1 Hz
VBW Mode:	Video
Attenuator:	0 dB
Detection :	Sample
Sweep Time:	1 s
7.  を押します。
8.  (Trace-A Storage Mode) を押して、 (Average) を選択します。
9.  を押して、元のページに戻ります。
10.  (Storage Count) を押します。
11. アベレージ回数を 16 回に設定します。
12.  (Single) を押して、アベレージングを開始させ、アベレージ回数 16 回分の掃引が完了するまで待ちます。
13. バーストアベレージ測定機能で、下記のパラメータを設定し、レベルを測定します。

Start Time	100 ms
Stop Time	900 ms
14. (バーストアベレージ測定値 [dBm] -30 dB) が表示平均雑音レベル (dBm/Hz) となります。
15. 「付録 A 表示平均雑音レベル (スペクトラムアナライザ機能)」の表に従って、Center Freq を設定し、手順 7~14 に従って、表示平均雑音レベルを求めます。
16. プリアンプ搭載時のみ、 を押し、 (Pre-amp) でプリアンプ設定を On にし、手順 11~15 に従って、表示平均雑音レベルを求めます。
17. 本器の  を押し、アプリケーション Signal Analyzer を選択します。
18. 本器の  を押します。
19.  (Preset) を押します。

20. 本器を下記のように設定します。

Center Freq:	800 MHz
Reference Level:	-50 dBm
Attenuator:	0 dB
Span:	50 MHz
Analysis Time Length:	100 ms
Trace Mode:	Power vs Time
Burst Average Power:	On
BW Type:	Gaussian
Band Width:	10 MHz
Freq. Offset:	0 Hz

21.  (Single) を押して、測定を開始させ、測定が完了するまで待ちます。
22. (バーストアベレージ測定値 [dBm] -70 dB) が表示平均雑音レベル (dBm/Hz) となります。
23. 「付録 A 表示平均雑音レベル(シグナルアナライザ機能)」の表に従って、Center Freq を設定し、手順 21～22 に従って、表示平均雑音レベルを求めます。
24. プリアンプ搭載時のみ、 を押し、 (Pre-amp) でプリアンプ設定を On にし、手順 21～23 に従って、表示平均雑音レベルを求めます。

6.2.6 2次高調波歪み

高調波歪みのない信号をスペクトラムアナライザに入力しても、スペクトラムアナライザの入力ミキサ非直線性によって、高調波が発生し画面上に表示されます。

この画面上に表示される高調波の中では、2次高調波レベルが最も大きくなります。

試験法のポイントは本器の内部高調波歪みよりさらに低歪みな信号（少なくとも 20 dB 以上）を本器に加え、基本波と 2 次高調波のレベル差を測定します。もし、低歪み信号源が得られない場合は、LPF 経由後の低歪み信号を本器に加えます。

(1) 試験対象規格

- ・ 2 次高調波歪み

■MS2850A

MS2850A-076/176 非搭載, MS2850A-068/168 非搭載またはプリアンプ =OFF, かつ Microwave Preselector Bypass = OFF,

スペクトラムアナライザモード,

またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz

ミキサ入力レベル -30 dBm にて

≤ -60 dBc (10 MHz \leq 入力周波数 ≤ 300 MHz)

≤ -65 dBc (300 MHz $<$ 入力周波数 ≤ 1 GHz)

≤ -65 dBc (1 GHz $<$ 入力周波数 ≤ 2 GHz,

Frequency Band Mode: Normal)

≤ -65 dBc (1 GHz $<$ 入力周波数 < 1.75 GHz,

Frequency Band Mode: Spurious)

ミキサ入力レベル -20 dBm にて

≤ -80 dBc (2 GHz $<$ 入力周波数 ≤ 3 GHz,

Frequency Band Mode: Normal)

≤ -80 dBc (1.75 GHz \leq 入力周波数 ≤ 2 GHz,

Frequency Band Mode: Spurious)

ミキサ入力レベル -10 dBm にて

≤ -70 dBc (2 GHz $<$ 入力周波数 ≤ 3 GHz,

Frequency Band Mode: Spurious)

≤ -70 dBc (3 GHz $<$ 入力周波数 ≤ 13.25 GHz)

MS2850A-076/176 搭載, MS2850A-068/168 非搭載またはプリアンプ =OFF, かつ Microwave Preselector Bypass = OFF,

スペクトラムアナライザモード,

またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz

ミキサ入力レベル -30 dBm にて

≤ -60 dBc (10 MHz \leq 入力周波数 ≤ 300 MHz)

≤ -65 dBc (300 MHz $<$ 入力周波数 ≤ 1 GHz)

≤ -65 dBc (1 GHz $<$ 入力周波数 ≤ 2 GHz,

Frequency Band Mode: Normal)

≤ -65 dBc (1 GHz $<$ 入力周波数 < 1.75 GHz,

Frequency Band Mode: Spurious)

ミキサ入力レベル-20 dBm にて

≤ -80 dBc (2 GHz < 入力周波数 \leq 3 GHz,

Frequency Band Mode: Normal)

≤ -80 dBc (1.75 GHz \leq 入力周波数 \leq 2 GHz,

Frequency Band Mode: Spurious)

ミキサ入力レベル-10 dBm にて

≤ -80 dBc (2 GHz < 入力周波数 \leq 3 GHz,

Frequency Band Mode: Spurious)

≤ -90 dBc (3 GHz < 入力周波数 \leq 13.25 GHz)

(2) 試験用測定器

- ・ 信号発生器 (MG3710A) ~6 GHz
- (MG3694C) 6 GHz~
- ・ LPF 基本波の2倍の周波数において減衰量40 dB以上とれるもの

(3) セットアップ

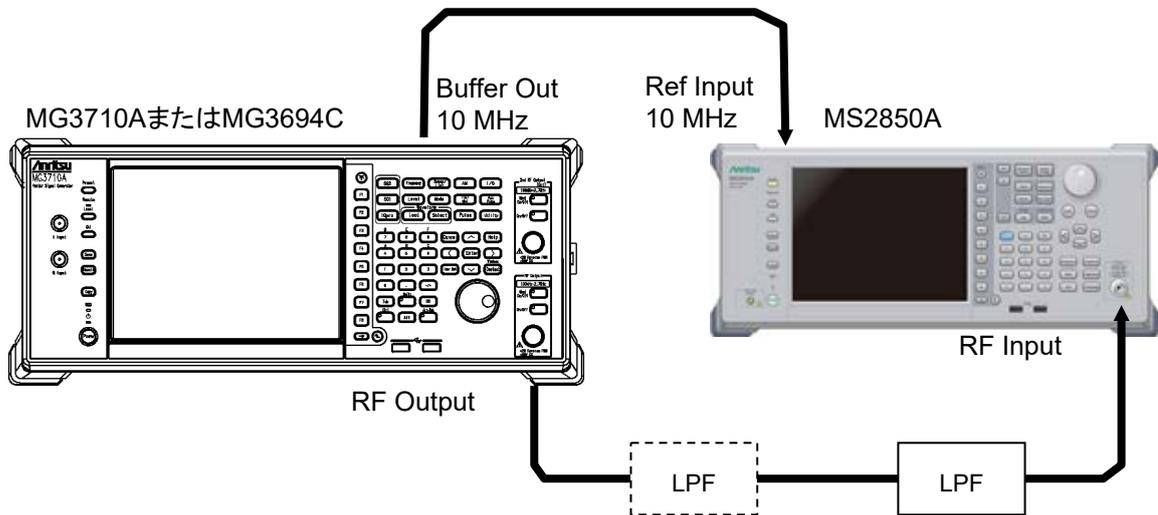


図 6.2.6-1 2次高調波歪み試験

(4) 試験上の注意

周囲温度 18~28°C で、30 分以上ウォームアップ後に行ってください。

(5) 試験手順

1. 本器の  を押して、アプリケーション **Spectrum Analyzer** を選択します。
2. 本器の  を押します。
3.  (**Preset**) を押します。
4.  を押して、 (**SIGANA All**) を押します。
5. 本器を下記のように設定します。

Span:	50 kHz
RBW:	1 kHz
VBW:	1 kHz
Attenuator:	10 dB
Det Mode:	Positive
Sweep Time:	150 ms
6. MG3710A の出力レベルを-20 dBm に設定します。
7. 「付録 A 2 次高調波歪み」の表を参考に LPF を接続します。
LPF の減衰量が不足する場合、LPF を 2 段で使用してください。
8. MG3710A の出力レベル、出力周波数、本器の中心周波数、Reference Level を「付録 A 2 次高調波歪み」の表に従い設定します。
9. スペクトラム波形のピーク点が本器の Reference Level ± 0.1 dB の範囲に入るように信号発生器の出力レベルを調整します。
10.  を押して、ピークサーチを行います。信号トレースのピーク点がゾーンマーカに含まれるようにします。
11.  を押すと、Marker ファンクションメニューが表示されます。 (**Delta**) を押し、デルタマーカに設定します。

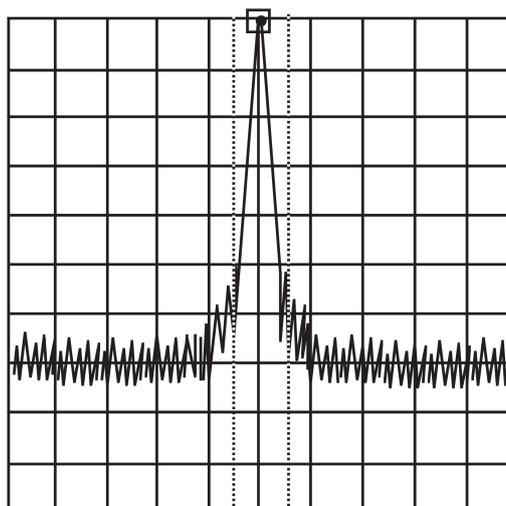


図 6.2.6-2 基本波測定イメージ図

- 2次高調波を画面上に表示するため中心周波数の2倍の周波数を設定します。デルタマーカレベルの読みは、基本波と第2次高調波のレベル差を示します。
レベル差が80 dB以上ある場合は、Reference Levelを-50 dBmに設定してください。入力アッテネータの設定値が10 dBであることを確認してください。

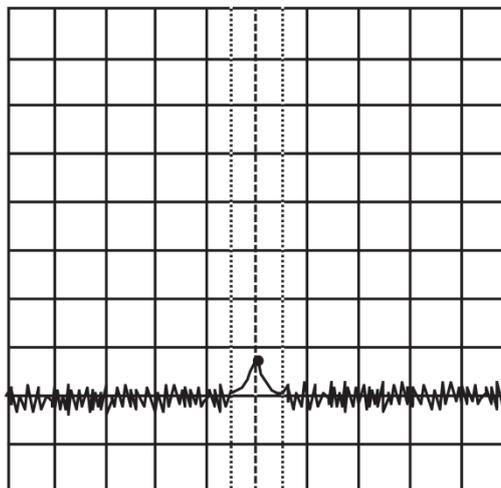


図 6.2.6-3 2次高調波測定イメージ図

- 引き続き、「付録 A 2次高調波歪み」の表に従って設定を行い、手順 7～12を繰り返します。

6.2.7 帯域内周波数特性

シグナルアナライザモードにて、帯域内の周波数特性の平坦性について試験します。

中心周波数のレベルを基準とし、中心周波数から ± 5 , ± 10 MHz 離れた周波数でのレベル偏差を求めます。

(1) 試験対象規格

18~28°C, 中心周波数でのレベルを基準として,
帯域幅 ≤ 31.25 MHz 設定時, Extra Band CAL 実行後
中心周波数 ± 10 MHz にて

± 0.31 dB

(30 MHz \leq 周波数 \leq 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

(30 MHz \leq 周波数 $<$ 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

(2) 試験用測定器

- ・ 信号発生器 (MG3694C)
- ・ パワーメータ (ML2488B)
- ・ パワーセンサ (MA2444D)

(3) セットアップ

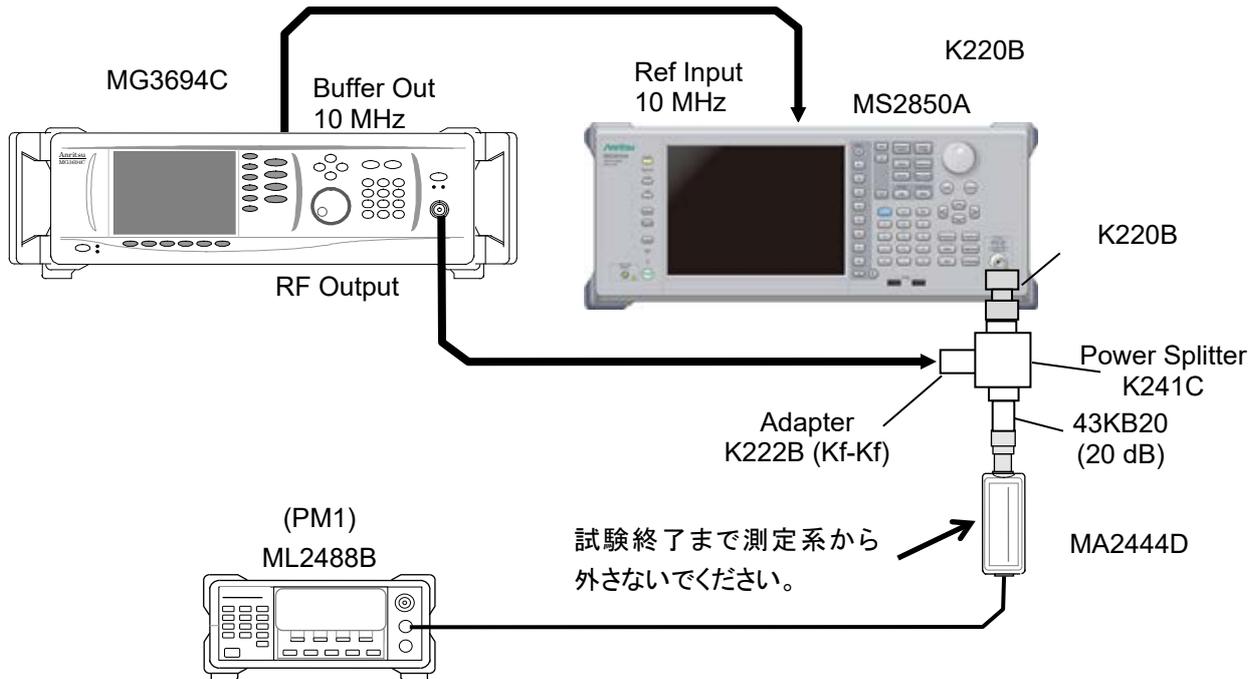


図 6.2.7-1 帯域内周波数特性試験

(4) 試験上の注意

周囲温度 18~28° C で、30 分以上ウォームアップ後に行ってください。

測定に使用するケーブル、アッテネータ、スプリッタ、変換アダプタは、下記の応用部品を推奨します。

ケーブル: J0912 同軸ケーブル (40 GHz 用)
 アッテネータ: 43KB-20, 20 dB
 スプリッタ: K241C K コネクタ
 変換アダプタ: K220B K(m)-K(m) ADAPTOR
 変換アダプタ: K222B K(f)-K(f) ADAPTOR

(5) 試験手順

帯域内周波数特性の測定

1. 本器の  を押し、アプリケーション Signal Analyzer を選択します。
2. 本器の  を押し、 (Preset) を押します。
3.  を押したあと、 (SIGANA All) を押します。
4. 本器を下記のように設定します。

Span:	31.25 MHz
Ref Level:	-10 dBm
RBW:	1 kHz
Input ATT:	10 dB
Marker Zone Width:	10 div
5. 本器の Center Frequency を 75 MHz に設定します。
6. 信号発生器の周波数を 75 MHz , 出力レベルを-6 dBm に設定します。
7. 本器の画面表示の値が-10 dBm±0.1 dB になるように信号発生器の出力レベルを調整します。
8. パワーメータの読み値を PM1 として記録します。
9. 本器の  を押し、マーカレベル MKL1 を記録します。
10. 信号発生器, パワーメータの周波数を 65 MHz (CF - 10 MHz) に設定します。
11. 本器の画面表示の値が-10 dBm±0.1 dB になるように信号発生器の出力レベルを調整します。
12. パワーメータの読み値を PM2 として記録します。
13. 本器の  を押し、マーカレベル MKL2 を記録します。
14. 下記の式で帯域内周波数特性を計算します。

$$P_Offset(-10\text{ MHz}) = (MKL2 - PM2) - (MKL1 - PM1)$$
15. データシートを参照し仕様範囲内であることを確認します。
16. 表 6.2.7-1 に従いオフセット周波数を変えて手順 10~15 を繰り返します。
17. 表 6.2.7-1 に従い中心周波数を変えて手順 5~16 を繰り返します。

表 6.2.7-1 帯域内周波数特性

Center Frequency (MHz)	Offset Frequency (MHz)
75	-10
	-5
	+5
	+10
1000	-10
	-5
	+5
	+10
2000	-10
	-5
	+5
	+10
3900	-10
	-5
	+5
	+10

6.2.8 内部基準発振器

この試験では、周波数カウンタが正確な 10 GHz 信号の周波数を測定します。周波数精度は最後の周波数リファレンス調整からの年数または月数を使用して計算されます。

(1) 試験対象規格

23°C において、電源投入 24 時間後の周波数を基準として

- ・ 起動特性 $\pm 5 \times 10^{-7}$ (電源投入 2 分後)
 $\pm 5 \times 10^{-8}$ (電源投入 5 分後)
- ・ エージングレート $\pm 1 \times 10^{-7}/\text{year}$
- ・ 温度特性: $\pm 2 \times 10^{-8}$ (0 to 45°C)
- ・ 初期校正時周波数精度 $\pm 2.2 \times 10^{-8}$ (18~28°C, 電源投入 1 時間後)

(2) 試験用測定器

- ・ 周波数カウンタ (MF2412C)
- ・ 周波数基準 10 MHz (FS725)
- ・ 信号発生器 (MG3694C)

(3) セットアップ

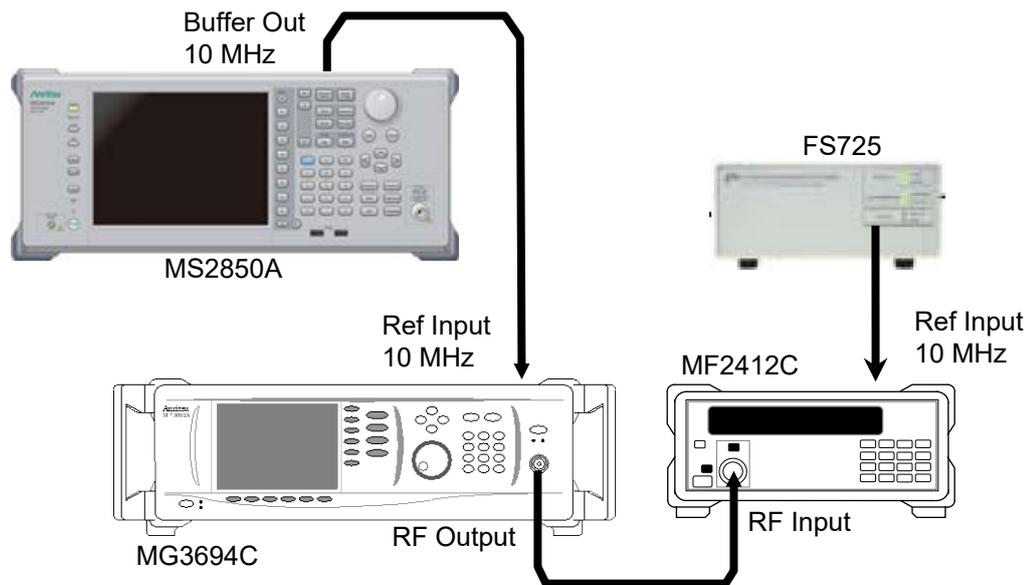


図 6.2.8-1 内部基準発振器

(4) 試験上の注意

周囲温度 18~28°C で、30 分以上ウォームアップ後に行ってください。

(5) 試験手順

1. 本器の  を押して、アプリケーション Spectrum Analyzer を選択します。
2. 本器の  を押します。
3.  (Preset) を押して、Preset を行います。
4. 図 6.2.8-1 のように本器と試験用測定器を接続します。
5. MG3694C の周波数を 10 GHz, レベルを-10 dBm に設定し, RF 出力を ON にします。
6. MF2412C の分解能を 1 Hz に設定します。
7. MF2412C の測定結果を用いて, 下記の式から周波数確度を算出します。

$$\text{Frequency Accuracy (Hz)} = \text{Reading Frequency (GHz)} - 10 \text{ (GHz)}$$

6.2.9 入力アッテネータ切替誤差

入力アッテネータを切り替えた時のレベル誤差を、入力アッテネータ 10 dB を基準として測定します。

(1) 試験対象規格

入力アッテネータ 10 dB を基準として、10～60 dB の範囲にて
MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF 時

±0.20 dB

スペクトラムアナライザモード、

またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz

(300 kHz ≤ 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

(300 kHz ≤ 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

±0.30 dB

シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz

(800 MHz ≤ 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

(800 MHz ≤ 周波数 < 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

±0.75 dB

(4 GHz ≤ 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

(3.5 GHz ≤ 周波数 ≤ 13.8 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

±0.80 dB

(13.8 GHz < 周波数 ≤ 26.5 GHz)

±1.0 dB

(26.5 GHz < 周波数 ≤ 40 GHz)

(2) 試験用測定器

- ・ 信号発生器 (MG3694C with option 4)

(3) セットアップ

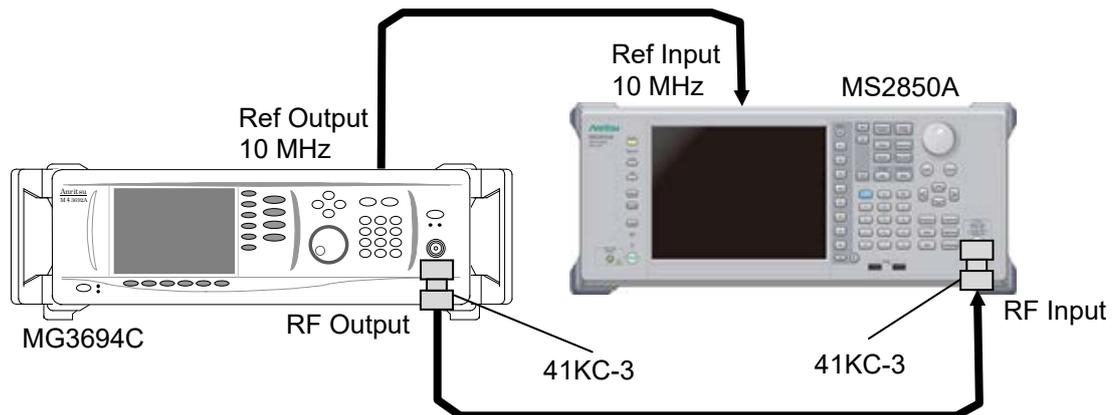


図 6.2.9-1 入力アッテネータ切替誤差

(4) 試験上の注意

周囲温度 18~28°C で、30 分以上ウォームアップ後に行ってください。

測定に使用するアッテネータは、下記の応用部品を推奨します。

アッテネータ: 41KC-3, 3 dB

(5) 試験手順

1. 本器の  を押して、アプリケーション Spectrum Analyzer を選択します。
2. 本器の  を押します。
3.  (Preset) を押して、Preset を行います。
4. 図 6.2.9-1 のように本器と試験用測定器を接続します。
5. 本器を下記のように設定します。

Attenuator Mode:	Mechanical Atten Only
DET Mode:	RMS
Sweep Time:	100 ms
Ref level:	-10 dBm
Input ATT:	10 dB
RBW:	30 Hz
VBW:	Auto
Span:	0 Hz
Burst Average Power:	On
Start Time:	10 ms
Stop Time:	90 ms
6. 表 6.2.9-1 に基づき SG の周波数を(F1 + 1 kHz) に、信号レベルを-19 dBm に設定し、信号出力を ON にします。
7. 本器の周波数を (F1 + 1 kHz)、アッテネータを 10 dB に設定します。また Frequency Band Mode を表 6.2.9-1 に従って設定します。
8. Preselector 動作範囲周波数では、Preselector Auto Tune を実行します。(Accessory > Preselector > Preselector Auto Tune)
9.  を押して本器を Single 掃引させます。
10. Burst Average Power の値が-25 dBm±0.02 dB になるように SG を調整します。
11. Single 掃引を実行し Burst Average Power の値 P1(F1,10dB) を取得します。
12. アッテネータ値を 20~50 dB まで 10 dB 間隔で設定し、手順 11 を繰り返し P1(F1,20dB)~P1(F1,50dB) を取得します。
13. Burst Average Power の値が-15 dBm±0.02 dB になるように SG を調整します。
14. Burst Average Power の値を取得し、この値を P1_Ref(F1,50dB) とします。

15. ATTを60 dBに設定し, Burst Average Power の値 $P1(F1,60dB)$ を取得します。
16. 下記の式に基づいてアッテネータ切替誤差を算出します。
 Attenuation ≤ 50 dB:
 アッテネータ切替誤差 = $P1(F1,ATT) - P1(F1,10dB)$
 Attenuation ≥ 52 dB:
 アッテネータ切替誤差 =

$$P1(F1,ATT) - \{P1_Ref(F1,50dB) - P1(F1,50dB) - P1(F1,10dB)\}$$
17. 測定結果が「付録A 入力アッテネータ切替誤差(スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz)」に記された規格を満足していることを確認します。
18. 表 6.2.9-1 に従い周波数を変更して手順 6~17 を繰り返します。
19. 本器の  を押して, アプリケーション Signal Analyzer を選択します。
20. 本器の  を押します。
21.  (Preset) を押して, Preset を行います。
22. 本器を下記のように設定します。
 Attenuator Mode: Mechanical Atten Only
 Ref level: -10 dBm
 Input ATT: 10 dB
 Span: 50 MHz
 Analysis Time Length: 10 ms
 RBW: 3 kHz
 Marker Result: Integration
 Marker Zone Width: 100 kHz
23. 表 6.2.9-2 に基づき SG の周波数を (F2 - 500 kHz) に, 信号レベルを -2 dBm に設定し, 信号出力を ON にします。
24. 本器の周波数を(F2 - 500 kHz), アッテネータを 10 dB に設定します。
25.  を押して本器を Single 掃引させます。
26. Marker の値が $-8 \text{ dBm} \pm 0.02 \text{ dB}$ になるように SG を調整します。
27. Single 掃引を実行し Marker の値 $P2(F2,10dB)$ を取得します。
28. アッテネータ値を 10~30 dB まで 10 dB 間隔で設定し, 手順 27 を繰り返し $P2(F2,20dB) \sim P2(F2,30dB)$ を取得します。
29. Marker の値が $+5 \text{ dBm} \pm 0.02 \text{ dB}$ になるように SG を調整します。
30. Marker の値を取得し, この値を $P2_Ref(F2,30dB)$ とします。
31. ATT を 40 dB に設定し, Marker の値 $P2(F2,40dB)$ を取得します。
32. アッテネータ値を 40~60 dB まで 10 dB 間隔で設定し, 手順 31 を繰り返し $P2(F2,50dB) \sim P2(F2,60dB)$ を取得します。

33. 下記の式に基づいてアッテネータ切替誤差を算出します。

Attenuation \leq 30 dB:

$$\text{アッテネータ切替誤差} = P2(F2, \text{ATT}) - P2(F2, 10\text{dB})$$

Attenuation \geq 32 dB:

アッテネータ切替誤差 =

$$P2(F2, \text{ATT}) - \{P2_Ref(F2, 30\text{dB}) - P2(F2, 30\text{dB}) - P2(F2, 10\text{dB})\}$$

34. 測定結果が「付録 A 入力アッテネータ切替誤差(シグナルアナライザモードかつ帯域幅 > 31.25 MHz)」に記された規格を満足していることを確認します。
35. 表 6.2.9-2 に従い周波数を変更して手順 23~34 を繰り返します。

表 6.2.9-1 入力アッテネータ切替誤差 (スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 \leq 31.25 MHz)

Frequency F1 [MHz]	Frequency Band Mode
50	Normal
400	
1000	
2000	
3999	
4001	
5999	
7000	
10000	
13799	
13801	
17000	
20000	
23000	
26599	
26601	
30000	
35000	
39999	
3501	Spurious
3999	
4001	

表 6.2.9-2 入力アッテネータ切替誤差 (シグナルアナライザモードかつ帯域幅>31.25 MHz)

Frequency F2 [MHz]	Frequency Band Mode
800	Normal
1000	
2000	
3000	
4000	
4199	

6.2.10 1 dB利得圧縮

2つの信号発生器を用いて2つのCW信号を本器に入力します。一方の信号レベルを増加させた時に、他方の信号レベルが1 dB下がったポイントを1 dB利得圧縮ポイントとして測定します。

(1) 試験対象規格

MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ= OFF 時
ミキサ入力レベルにて、

$\geq +3$ dBm

(300 MHz \leq 周波数 \leq 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

(300 MHz \leq 周波数 $<$ 3.5 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

$\geq +3$ dBm

(3.5 GHz \leq 周波数 \leq 4 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

≥ 0 dBm

(4 GHz $<$ 周波数 \leq 13.5 GHz)

≥ -1 dBm

(13.5 GHz $<$ 周波数 \leq 26.5 GHz)

≥ -1 dBm Nominal

(26.5 GHz $<$ 周波数 \leq 40 GHz)

(2) 試験用測定器

- ・ 信号発生器 SG1 (MG3694C with option 2B, 4, 15B)
- ・ 信号発生器 SG2 (MG3694C with option 2B, 4)

(3) セットアップ

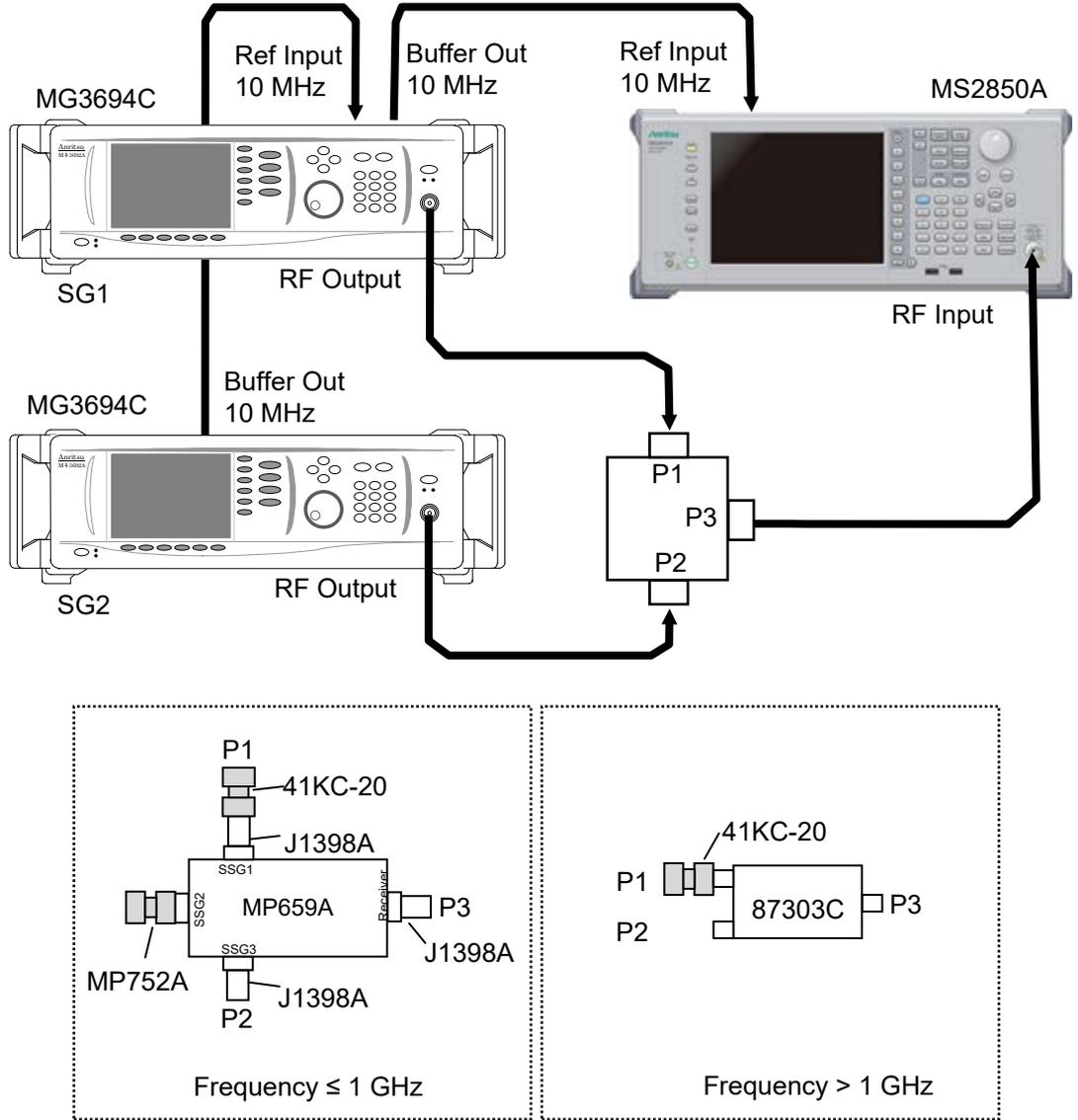


図 6.2.10-1 1 dB 利得圧縮

(4) 試験上の注意

周囲温度 18~28°C で、30 分以上ウォームアップ後に行ってください。

測定に使用するアッテネータ、3 信号特性測定用パッド、パワーディバイダ、変換アダプタ、無反射終端器は、下記の応用部品を推奨します。

- アッテネータ: 41KC-20, 20 dB
- 3 信号特性測定用パッド: MP659A, $f \leq 1$ GHz
- パワーディバイダ: 87303C, $f > 1$ GHz
- 変換アダプタ: J1398A, N(m)-SMA(f) ADAPTOR
- 無反射終端器: MP752A, 50 Ω (N)

(5) 試験手順

1. 本器の  を押して、アプリケーション Spectrum Analyzer を選択します。
2. 本器の  を押します。
3.  (Preset) を押して、Preset を行います。
4. 図 6.2.10-1 のように本器と試験用測定器を接続します。測定周波数に応じて測定系が異なります。
5. 本器を下記のように設定します。

DET Mode:	Positive
Sweep Time:	Auto
Ref level:	-30 dBm
Input ATT:	2 dB
RBW:	10 kHz
VBW:	3 kHz
Span:	20 kHz
6. SG1 の周波数を表 6.2.10-1 の F1 に、信号レベル SG1_Lev を -24 dBm に設定し、信号出力を ON にします。
7. SG2 の周波数を表 6.2.10-1 の F2 に、信号レベル SG2_Lev を -10 dBm に設定し、信号出力を OFF にします。
8. 本器の周波数を F1 に設定します。
9.  を押して本器を Single 掃引させます*。
10.  を押して Marker Level MKL_F1 を取得します。
11. MKL_F1 が $-30 \text{ dBm} \pm 0.1 \text{ dB}$ になるように SG1 の出力レベルを調整します。
12. Marker Mode を Delta Marker に変更します。
13. SG2 の信号出力を ON にします。
14. SG2 の出力レベルを $\text{SG2_Lev} = \text{SG2_Lev} + 1 \text{ dB}$ に設定します。
15.  を押して Delta Maker の値 MKL_Delta を読みます*。
16. $\text{MKL_Delta} > -1 \text{ dB}$ になるまで手順 14 と 15 を繰り返します。
17. SG2 の出力レベルを $\text{SG2_Lev} = \text{SG2_Lev} - 1.5 \text{ dB}$ に設定します。
18. SG2 の出力レベルを $\text{SG2_LEV} + 0.1 \text{ dB}$ に設定します。
19.  を押して Delta Maker の値 MKL_Delata を読みます*。
20. $\text{MKL_Delta} > -1 \text{ dB}$ になるまで手順 18 と 19 を繰り返します。
21. Marker Mode を Normal に設定します。
22. 本器の周波数を F2 に設定します。
23.  を押して本器を Single 掃引させます*。
24.  を押して Marker Level MKL_P1 を取得します。

25. 1 dB 利得圧縮ポイントを次のように計算します。

$$1 \text{ dB Gain Compression} = \text{MKL_P1} - 2 \text{ dB (Input ATT)}$$

26. 取得した値が「付録 A 1 dB 利得圧縮」に記された規格を満足していることを確認します。

27. 表 6.2.10-1 に基づき周波数を変更して手順 6~26 を繰り返します。

*: Preselector 動作範囲周波数では  を押す前に, Preselector Auto Tune を実行してください。(Accessory > Preselector > Preselector Auto Tune)

表 6.2.10-1 1 dB 利得圧縮

Frequency [MHz] F1	Frequency [MHz] F2
301	304
2001	2004
3999	3996
4001	4004
5001	5004
8001	8004
12001	12004
13499	13496
13501	13504
14001	14004
18401	18404
20001	20004
26499	26496

6.2.11 2信号3次歪み

2つの信号発生器からCW信号(それぞれ周波数をF1, F2とする)を本器に入力し, $(2 \times F1 - F2)$, $(2 \times F2 - F1)$ に現れる2信号3次歪みを測定します。

(1) 試験対象規格

ミキサ入力レベル = -15 dBm (1波あたり),

Separation ≥ 300 kHz, RBW ≤ 30 kHz,

MS2850A-068/168 未搭載またはプリアンプ = OFF 時,

≤ -54 dBc (TOI = $+12$ dBm)

(30 MHz \leq 周波数 < 300 MHz)

≤ -62 dBc (TOI = $+16$ dBm)

(300 MHz \leq 周波数 < 4 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

≤ -60 dBc (TOI = $+15$ dBm)

(4 GHz \leq 周波数 ≤ 6 GHz, Frequency Band Mode: Normal)

≤ -56 dBc (TOI = $+13$ dBm)

(3.5 GHz \leq 周波数 ≤ 6 GHz, Frequency Band Mode: Spurious)

≤ -56 dBc (TOI = $+13$ dBm)

(6 GHz $<$ 周波数 ≤ 13.5 GHz)

≤ -56 dBc (TOI = $+13$ dBm)

(13.5 GHz $<$ 周波数 ≤ 26.5 GHz)

≤ -56 dBc (TOI = $+13$ dBm) Nominal

(26.5 GHz $<$ 周波数 ≤ 40 GHz)

(2) 試験用測定器

- ・ 信号発生器 SG1 (MG3694C with option 2B, 4)
- ・ 信号発生器 SG2 (MG3694C with option 2B, 4)

(3) セットアップ

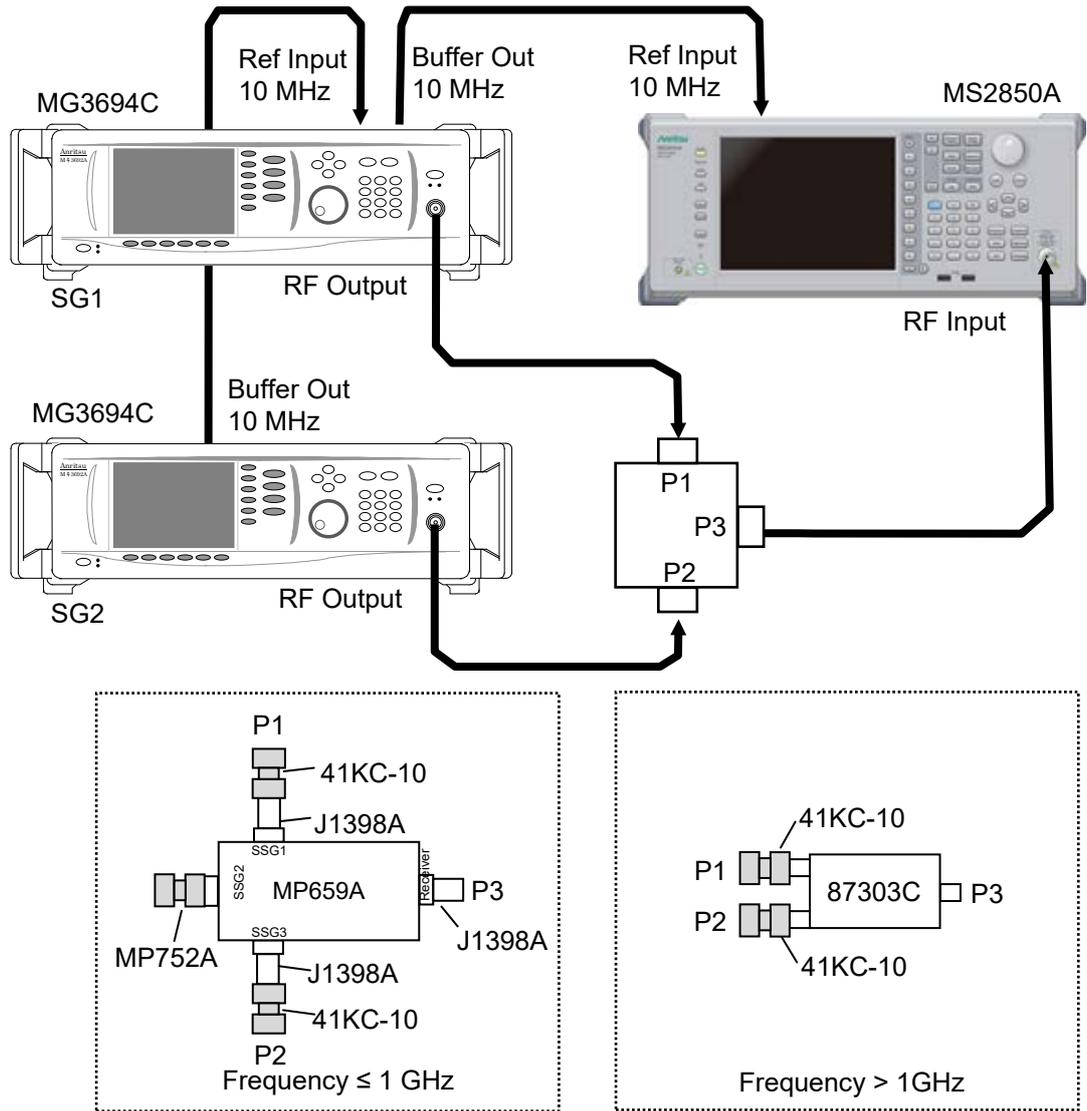


図 6.2.11-1 2 信号 3 次歪み

(4) 試験上の注意

周囲温度 18~28°C で、30 分以上ウォームアップ後に行ってください。

測定に使用するアッテネータ, 3 信号特性測定用パッド, パワーディバイダ, 変換アダプタ, 無反射終端器は, 下記の応用部品を推奨します。

- アッテネータ: 41KC-10, 10 dB
- 3 信号特性測定用パッド: MP659A, $f \leq 1$ GHz
- パワーディバイダ: 87303C, $f > 1$ GHz
- 変換アダプタ: J1398A, N(m)-SMA(f) ADAPTOR
- 無反射終端器: MP752A, 50 Ω (N)

(5) 試験手順

1. 本器の  を押して, アプリケーション Spectrum Analyzer を選択します。
2. 本器の  を押します。
3.  (Preset) を押して, Preset を行います。
4. 図 6.2.11-1 のように本器と試験用測定器を接続します。測定周波数に応じて測定系が異なります。
5. 本器を下記のように設定します。

DET Mode:	Positive
Sweep Time:	Auto
Auto Sweep time Mode:	Normal
Ref level:	-15 dBm
Input ATT:	0 dB
RBW:	30 Hz
VBW:	Auto
Span:	1 kHz
Attenuator Mode:	Mechanical Atten Only
6. SG1 の周波数を表 6.2.11-1 の F1 に, 信号レベル SG1_Lev を -9 dBm に設定し, 信号出力を ON にします。
7. SG2 の周波数を表 6.2.11-1 の F2 に, 信号レベル SG2_Lev を -9 dBm に設定し, 信号出力を OFF にします。
8. 本器の周波数を F1 に設定します。
9.  を押して本器を Single 掃引させます*。
10.  を押して Marker Level MKL_F1 を取得します。
11. MKL_F1 が -15 dBm \pm 0.1 dB になるように SG1 の出力レベルを調整します。
12. SG1 の信号出力を OFF, SG2 の信号出力を ON にします。
13. 本器の周波数を F2 に設定します。
14.  を押して本器を Single 掃引させます*。
15.  を押して Marker Level MKL_F2 を取得します。
16. MKL_F2 が -15 dBm \pm 0.1 dB になるように SG2 の出力レベルを調整しま

す。

17. SG1, SG2 ともに信号出力を ON に設定します。
 18. 本器の周波数を F1 に設定します。
 19.  を押して本器を Single 掃引させます*。
 20.  を押した後、Marker Mode を Delta Marker に設定します。
 21. 本器の周波数を $2 \times F1 - F2$ に設定します。
 22.  を押して本器を Single 掃引させます*。
 23.  を押して 2 信号 3 次歪みの値 IMD3($2 \times F1 - F2$) を取得します。
 24. 本器の周波数を F2 に設定します。
 25.  を押して本器を Single 掃引させます*。
 26.  を押した後、Marker Mode を Delta Marker に設定します。
 27. 本器の周波数を $2 \times F2 - F1$ に設定します。
 28.  を押して本器を Single 掃引させます*。
 29.  を押して 2 信号 3 次歪みの値 IMD3($2 \times F2 - F1$) を取得します。
 30. 取得した 2 信号 3 次歪みの値が「付録 A 2 信号 3 次歪み」に記された規格を満足していることを確認します。
 31. 表 6.2.11-1 に基づいて周波数を変更して手順 6~29 を繰り返します。
- *: Preselector 動作範囲周波数では  を押す前に、Preselector Auto Tune を実行してください。(Accessory > Preselector > Preselector Auto Tune)

表 6.2.11-1 2 信号 3 次歪み

Frequency [MHz] F1	Frequency [MHz] F2	Frequency [MHz] F1	Frequency [MHz] F2
31	31.31	5001	5001.31
101	101.31	5999	5999.31
299	299.31	6001	6001.31
301	301.31	8001	8001.31
1001	1001.31	14001	14001.31
2001	2001.31	16001	16001.31
3999	3999.31	20001	20001.31
4001	4001.31	26499	26499.31

6.2.12 イメージレスポンス

スペクトラムアナライザ内部の周波数関係から想定されるイメージ周波数帯域に信号を入力した際に現れるイメージレスポンスを測定します。

(1) 試験対象規格

Microwave Preselector Bypass = OFF,
Frequency Band Mode: Normal にて

≤ -70 dBc	(10 MHz \leq 周波数 < 4 GHz)
≤ -55 dBc	(4 GHz \leq 周波数 \leq 6 GHz)
≤ -70 dBc	(6 GHz < 周波数 \leq 13.5 GHz)
≤ -70 dBc	(13.5 GHz < 周波数 \leq 26.5 GHz)

(2) 試験用測定器

- ・ 信号発生器 (MG3694C with option 4)

(3) セットアップ

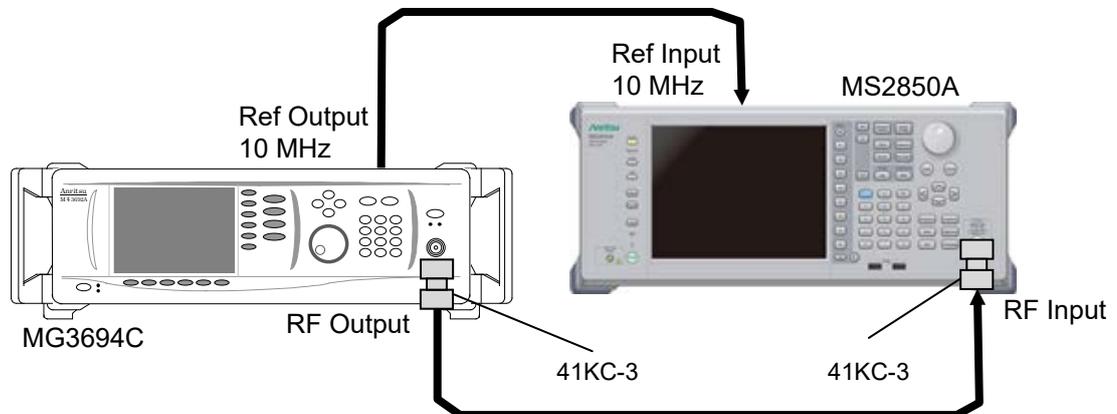


図 6.2.12-1 イメージレスポンス

6

性能試験

(4) 試験上の注意

周囲温度 18~28°C で、30 分以上ウォームアップ後に行ってください。

測定に使用するアッテネータは、下記の応用部品を推奨します。

- ・ アッテネータ: 41KC-3, 3 dB

(5) 試験手順

1. 本器の  を押して、アプリケーション Spectrum Analyzer を選択します。
2. 本器の  を押します。
3.  (Preset) を押して、Preset を行います。
4. 図 6.2.12-1 のように本器と試験用測定器を接続します。

5. 本器を下記のように設定します。
 DET Mode: Positive
 Sweep Time: Auto
 Ref level: -10 dBm
 Span: 20 kHz
 RBW: 300 Hz
 VBW: Auto
 6. SGの周波数を表 6.2.12-1 の ImF1 に, レベルを-4 dBm に設定し, 信号出力を ON にします。
 7. 本器の周波数を ImF1 に設定します。
 8.  を押して本器を Single 掃引させます*。
 9.  を押して Marker Level MKL_ImF1 を取得します。
 10. MKL_ImF1 が-10 dBm±0.1 dB になるように SG の出力レベルを調整します。このときの SG 設定レベルを SG_Lev とします。
 11. SG の周波数を F1 に設定します。
 12. 本器の周波数を F1 に設定します。
 13.  を押して本器を Single 掃引させます*。
 14.  を押して Marker Level MKL_F1 を取得します。
 15. MKL_F1 が-10 dBm±0.1 dB になるように SG の出力レベルを調整します。
 16. Marker Mode を Delta Marker に設定します。
 17. SG の周波数を ImF1 に, レベルを SG_Lev に設定します。
 18.  を押して本器を Single 掃引させます*。
 19.  を押してイメージレスポンスを測定します。
 20. 取得した値が「付録 A イメージレスポンス」に記された規格を満足していることを確認します。
 21. 表 6.2.12-1 に基づいて周波数を変更して手順 6~20 を繰り返します。
- *: Preselector 動作範囲周波数では  を押す前に, Preselector Auto Tune を実行してください。(Accessory > Preselector > Preselector Auto Tune)

表 6.2.12-1 イメージレスポンス

Freq. F1 [MHz]	IF Freq. [MHz]	Image Freq. ImF1 [MHz]
3000	875.500488	1248.999024
3000	75.500488	2848.999024
4401	875.500488	6152.000976
22001	1875.500488	25752.00098

この章では, Power Meter 機能の基本的な操作方法について説明します。

7.1	Power Meter 機能	7-2
7.2	表示説明.....	7-3
7.3	ファンクションメニュー	7-5
7.3.1	周波数設定.....	7-6
7.3.2	レベル設定	7-7
7.3.3	Measure.....	7-9
7.3.4	Accessory	7-10
7.3.5	Power Meter	7-11
7.3.6	Aperture 設定.....	7-13
7.4	初期化	7-14
7.4.1	Preset	7-14
7.4.2	初期値一覧.....	7-14

7.1 Power Meter 機能

本器では、USB パワーセンサを接続し、測定値を表示することができます。

準備

本機能を実行するアプリケーションソフトウェアのセットアップ方法は、「3.8 インストールとアンインストール」、「3.5 アプリケーションの起動・終了・切り替え」を参照してください。

下記に示す USB パワーセンサが使用でき、Model 名は自動で認識されます。また、本器のどの USB Port に接続しても COM Port は自動で設定されます。

下記に、使用できるパワーセンサの形名と仕様を示します。

表7.1-1 USB パワーセンサ

Model	周波数	分解能	ダイナミックレンジ
MA24104A	600 MHz～4 GHz	1 kHz	+3 dBm～+51.76 dBm
MA24105A	350 MHz～4 GHz	100 kHz	+3 dBm～+51.76 dBm
MA24106A	50 MHz～6 GHz	1 kHz	-40 dBm～+23 dBm
MA24108A	10 MHz～8 GHz	100 kHz	-40 dBm～+20 dBm
MA24118A	10 MHz～18 GHz	100 kHz	-40 dBm～+20 dBm
MA24126A	10 MHz～26 GHz	100 kHz	-40 dBm～+20 dBm

USB パワーメータ機能の選択手順は次のとおりです。

<手順>

1. USB パワーセンサの USB 端子を本器の USB 端子に接続します。
2.  を押して、Application Switch ファンクションメニューを表示します。
3. [Power Meter] の文字列が表示されているメニューのファンクションキーを押します。

マウス操作では、タスクバーの [Power Meter] をクリックすることによっても本アプリケーションを選択することができます。

7.2 表示説明

Application Switch を押して、Application Switch メニューを表示し、Application Switch ファンクションメニューで Power Meter を選択すると Power Meter のメイン画面とファンクションメニューが表示されます。

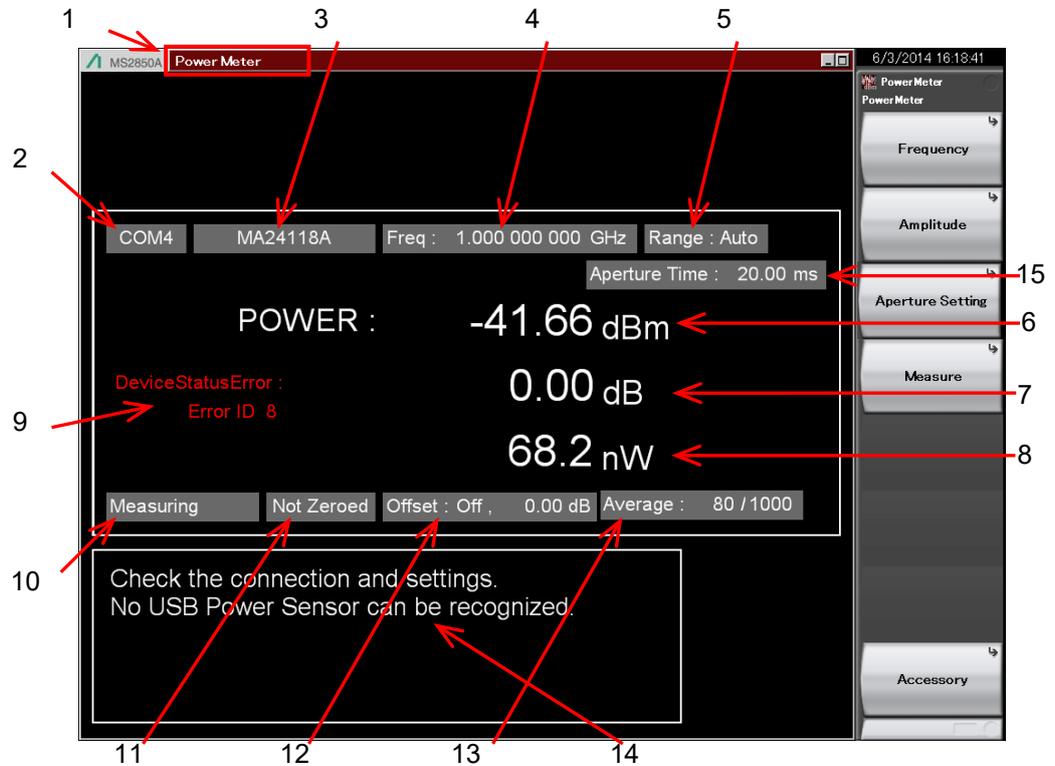


図7.2-1 Power Meter のメイン画面

表7.2-1 パラメータの表示項目

番号	表示	内容
1	Power Meter	アプリケーションソフトウェア名 同期アプリケーションソフトウェア名が () 内に表示されます。
2	COMxx	USB パワーセンサが接続されている COM Port 番号 xx
	Port	未接続の場合, 表示されます。
3	MAxxxxxA	接続されている USB パワーセンサ形名
	Model	未接続の場合, 表示されます。
4	Frequency	設定されている校正ファクタ周波数
5	Auto	入力レベル範囲: 自動設定
	Low	入力レベル範囲: 低入力レベル
	High	入力レベル範囲: 高入力レベル
6	Power [dBm]	測定値を dBm 単位で示します。オフセットレベルを含んだ値です。 Device Status Error 発生時, 赤色表示となります。
7	Relative Power [dB]	相対電力を dB 単位で示します。
8	Power [W]	測定値を W 単位で示します。オフセットレベルを含んだ値です。
9	Device Status Error	パワーセンサが異常状態の場合, 表示されます。*
10	Measuring	測定中
	COM Searching	USB パワーセンササーチ状態
	Stop	USB パワーセンササーチ停止状態
11	Not Zeroed	ゼロ調整, 未実行
	Zeroed	ゼロ調整, 実行済み
12	Offset	パワーセンサの読み値に付加するオフセットのオン/オフとオフセットレベル
13	Average	平均化の現在のカウンタ数 / 設定カウンタ数 Average オンのとき, 表示されます。  「7.3.5 Power Meter」
14	Disconnect Info	未接続または本体がパワーセンサを認識できていない場合に 表示されます。パワーセンサが接続されている場合は, 一度 USB ポートから外してから挿しなおしてください。
15	Aperture Mode	有効な Aperture の設定値が表示されます。
	Aperture Time	 「7.3.6 Aperture 設定」

*: 異常原因と Error ID については、『USB パワーセンサ MA241xxA および PowerXpert™ユーザガイド』, 「13-3 STATUS?」を参照してください。

7.3 ファンクションメニュー

Power Meter 機能を起動した状態で  を押すと Power Meter ファンクションメニューが表示されます。

表7.3-1 Power Meter ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Frequency	Frequency ファンクションメニューを開きます。  「7.3.1 周波数設定」
F2	Amplitude	Amplitude ファンクションメニューを開きます。  「7.3.2 レベル設定」
F3	Aperture Setting	Aperture Setting ファンクションメニューを開きます。  「7.3.6 Aperture 設定」
F4	Measure	Measure ファンクションメニューを開きます。  「7.3.3 Measure」
F8	Accessory	Accessory ファンクションメニューを開きます。  「7.3.4 Accessory」

7.3.1 周波数設定

USB パワーセンサの校正ファクタ周波数を設定します。

Power Meter ファンクションメニューで  (Frequency) を押すと Frequency ファンクションメニューが表示されます。

表7.3.1-1 Frequency ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Frequency	パワーセンサの校正ファクタ周波数を設定します。

Frequency ファンクションメニューで  (Frequency) を押す、または  を押すと [Frequency] ダイアログボックスが開くので、測定周波数を設定します。

表7.3.1-2 USB パワーセンサ

Model	設定範囲	分解能
無接続	10 MHz～26 GHz	1 Hz
MA24104A	600 MHz～4 GHz	1 kHz
MA24105A	350 MHz～4 GHz	100 kHz
MA24106A	50 MHz～6 GHz	1 kHz
MA24108A	10 MHz～8 GHz	100 kHz
MA24118A	10 MHz～18 GHz	100 kHz
MA24126A	10 MHz～26 GHz	100 kHz

注:

分解能以下の値は、四捨五入されます。

7.3.2 レベル設定

Power Meter ファンクションメニューで **F2** (Amplitude) を押す、または **Amplitude** を押すと、Amplitude ファンクションメニューが表示されます。

表7.3.2-1 Amplitude ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Range	Range ファンクションメニューを開きます。
F7	Offset (On/Off)	レベルオフセット機能の On/Off を設定します。
F8	Offset Value	レベルオフセット値を設定します。

Range の設定

Amplitude ファンクションメニューで **F1** (Range) を押すと、Range ファンクションメニューが表示されます。

パワーセンサの測定レンジの切り替えを Auto (自動), Low/High (手動) で設定します。

注:

MA24104A/MA24106A の場合、常に Auto となります。

表7.3.2-2 Range ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Auto	自動設定 (初期値)
F2	Low	MA24108A/MA24118A/MA24126A の場合 入力レベル範囲: -40 dBm ~ -7 dBm MA24105A の場合 入力レベル範囲: +3 dBm ~ +38 dBm
F3	High	MA24108A/MA24118A/MA24126A の場合 入力レベル範囲: -7 dBm ~ +20 dBm MA24105A の場合 入力レベル範囲: +38 dBm ~ +51.76 dBm

レベルオフセットの設定

任意のオフセット値を測定値に加算して、表示します。

Amplitude ファンクションメニューで **F7** (Offset) を押してオフセット値の加算のオン・オフを設定します。

Offset: レベルオフセット

- On オフセット値を加算します。
- Off オフセット値を加算しません (初期値)。

Amplitude ファンクションメニューで **F8** (Offset Value) を押すと [Offset Value] ダイアログボックスが開くので、オフセット値を設定します。

Offset Value: レベルオフセットの設定範囲, 最小設定分解能

- 設定範囲 -100.00~100.00 dB
- 設定分解能 0.01 dB
- 初期値 0.00 dB

本機能を使用するとパワーセンサの値が Offset Value で指定された値だけオフセットした表示となります。本器から DUT までの経路ロスあるいはゲインを補正する際に使用します。

$$[\text{オフセット後のパワーセンサの読み値}] = [\text{パワーセンサの読み値}] + [\text{オフセットレベル}]$$

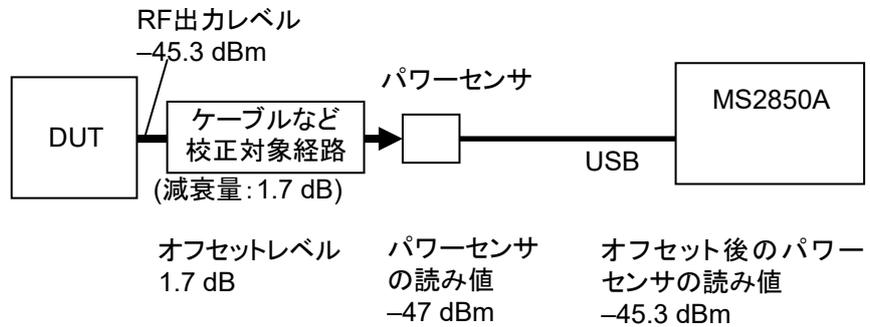
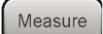


図7.3.2-1 オフセットレベルの概要

7.3.3 Measure

Power Meter ファンクションメニューで  (Measure) を押す、または  を押すと Measure ファンクションメニューが表示されます。

アプリケーション同期をしていない場合と、している場合で Measure ファンクションメニューでの表示が違います。

アプリケーション同期していない場合

表7.3.3-1 Measure ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Power Meter	Power Meter ファンクションメニューを開きます。  「7.3.5 Power Meter」

アプリケーション同期している場合

表7.3.3-2 Measure ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Modulation Analysis	同期しているアプリケーションソフトウェアが表示されます。
F2	Power Meter	Power Meter ファンクションメニューを開きます。  「7.3.5 Power Meter」

アプリケーション同期

アプリケーション同期とは、他の測定アプリケーションソフトウェアで表示される [Measure] ファンクションキーの中で、[Power Meter] アプリケーションを選択した状態を言います。この場合、Frequencyなどのパラメータが2つのアプリケーションの間で共通となり、アプリケーションを切り替えるたびに再設定する必要がなくなります。

表7.3.3-3 アプリケーション同期項目

アプリケーション	同期項目	
Vector Modulation Analysis	Frequency	周波数
	Offset	レベルオフセット機能の On/Off
	Offset Value	レベルオフセット値

アプリケーション同期をしている場合、画面のタイトルバーに“Power Meter (アプリケーション名)” のように表示されます。

7.3.4 Accessory

Power Meter ファンクションメニューで  (Accessory) を押すと, Accessory ファンクションメニューが表示されます。

表7.3.4-1 Accessory ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Title	タイトル文字列を設定します。
F2	Title (On/Off)	タイトル文字列表示の On/Off を設定します。

タイトルの設定

画面に最大 32 文字までのタイトルを表示することができます (ファンクションメニュー上部の表示は, 最大 17 文字です。文字によって最大文字数が変わります。)

<手順>

1. Power Meter ファンクションメニューで  (Accessory) を押します。
2.  (Title) を押すと文字列の入力画面が表示されます。ロータリノブを使用して文字を選択し,  で入力します。入力が完了したら,  (Set) を押します。
3.  (Title On/Off) を押して, Off を選択すると, タイトルは表示されなくなります。

7.3.5 Power Meter

Measure ファンクションメニューで **F1** または **F2** の (Power Meter) を押し
ます。

USB パワーセンサによる測定の設定を行います。

表7.3.5-1 Power Meter ファンクションメニュー

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Average	測定結果の平均化の On/Off を設定します。
F2	Average Count	測定結果の平均化の回数を設定します。
F3	Set Reference	オフセット, 平均化計算した測定値を相対電力の基準 レベルに設定します。
F6	Zero Sensor	USB パワーセンサのゼロ調整を行います。
F8	Back To Application	アプリケーション同期中のみ表示されます。 アプリケーション同期対象の測定ソフトウェアをアクティ ブにします。

平均化

Power Meter ファンクションメニューで **F1** (Average) を押して平均化のオン・
オフを設定します。

Average: 平均化

On 平均化を行います。

Off 平均化を行いません (初期値)。

Power Meter ファンクションメニューで **F2** (Average Count) を押すと
[Average Count] ダイアログボックスが開くので, 平均化回数を設定します。

Average Count: 平均化回数の設定

設定範囲 2~1000

設定分解能 1

初期値 10

基準レベル設定

Power Meter ファンクションメニューで **F3** (Set Reference) を押して実行しま
す。

オフセット, 平均化計算した測定値を相対電力の基準レベルに設定します。

ゼロ調整

Power Meter ファンクションメニューで **FB** (Zero Sensor) を押して実行します。

実行中、進捗を表すダイアログボックスが表示されます。
ゼロ調整中は、操作をしないでください。

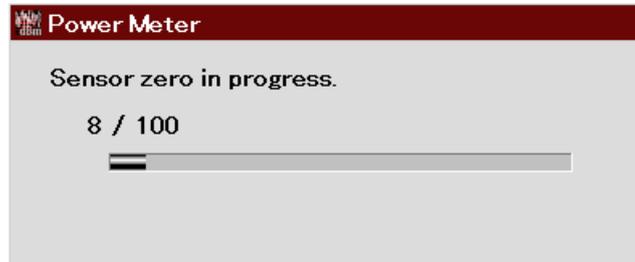


図7.3.5-1 Power Meter Zero 調整進捗ダイアログボックス

ゼロ調整に失敗すると下記ダイアログボックスが表示されます。

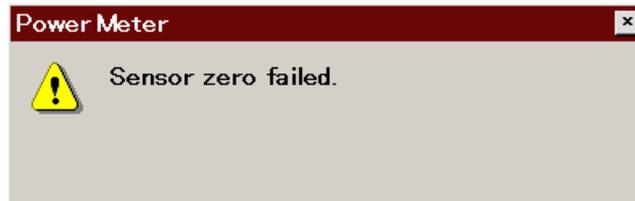


図7.3.5-2 Power Meter Zero 調整失敗ダイアログボックス

パワーセンサのゼロ調整

<手順>

1. USB パワーセンサの USB 端子を本器の USB 端子に接続します。
2. DUT の RF 出力を OFF にします。
3. Power Sensor の RF Input を DUT (device under test) の RF 出力端子に接続します。

注意

DUT (device under test) の出力レベルによっては Power Sensor を破損させる可能性があります。接続時には過大入力とにならないよう注意してください。

4. 本機能 (Zero Sensor) を実行します。

同期しているアプリケーションの起動

Power Meter ファンクションメニューで **FB** (Back To Application) を押して実行します。

同期しているアプリケーションソフトウェアに戻ります。

7.3.6 Aperture設定

Power Meter ファンクションメニューで  (Aperture Setting) を押すと Aperture Setting ファンクションメニューが表示されます。

詳細は、『USB パワーセンサ MA241xxA および PowerXpert™ユーザガイド』の「Aperture Time」の項、および各機種種の「測定に関する注意」の項を参照してください。

表7.3.6-1 Aperture Setting ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Aperture Time	Aperture Time を設定します。 MA24108A/MA24118A/MA24126A が接続されている時、有効です。
F2	Aperture Mode	Aperture Mode を設定します。 MA24104A/MA24106A が接続されている時、有効です。

Aperture Time の設定範囲、分解能、初期値を下表に示します。

表7.3.6-2 Aperture Time

Model	設定範囲	分解能	初期値
無接続	---	---	---
MA24104A	無効	無効	無効
MA24105A	無効	無効	無効
MA24106A	無効	無効	無効
MA24108A	0.01~300.00 ms	0.01 ms	20.00 ms
MA24118A	0.01~300.00 ms	0.01 ms	20.00 ms
MA24126A	0.01~300.00 ms	0.01 ms	20.00 ms

Aperture Mode の選択肢、初期値を下表に示します。

表7.3.6-3 Aperture Mode

Model	選択肢	初期値
無接続	---	---
MA24104A	LAT, HAT	LAT
MA24105A	無効	無効
MA24106A	LAT, HAT	LAT
MA24108A	無効	無効
MA24118A	無効	無効
MA24126A	無効	無効

7.4 初期化

7.4.1 Preset

Power Meter 機能はアプリケーションの 1 つです。Preset の方法については、「3.7.1 Preset」を参照してください。

7.4.2 初期値一覧

Frequency	1 GHz
Level Offset State	Off
Level Offset Value	0.00 dB
Average State	Off
Average Count	10
Reference Level	0.00 dBm
Reference Level Set	Off
Range	Auto
Sensor Connected	Disconnected
Sensor Model	Disconnected
Aperture	LAT (MA24104A, MA24106A) 20.00 ms (MA24108A, MA24118A, MA24126A)

この章では、日常の手入れと保管・輸送の際の注意や、予防保守としての校正手順について説明します。

9.1	日常の手入れと保管	9-2
9.1.1	日常の手入れ	9-2
9.1.2	長期保管前の注意	9-2
9.1.3	USB メモリの保管方法	9-2
9.2	返却時の再梱と輸送	9-3
9.2.1	再梱包	9-3
9.2.2	輸送	9-3
9.3	校正	9-4
9.3.1	校正について	9-4
9.3.2	本器の校正で使用する機器	9-4
9.3.3	周波数カウンタによる周波数の校正	9-5

9.1 日常の手入れと保管

9.1.1 日常の手入れ

日常の手入れは、必ず電源を切って、電源プラグを抜いてから行ってください。

外観の汚れ

外観の汚れが目立つとき、ほこりの多い場所で使用したとき、あるいは長期保管をする前には、石鹼水を含ませ、固くしぼった布で拭いてください。

画面の汚れ

画面の汚れは、柔らかい布で乾拭きしてください。汚れがひどい場合には石けん水を含ませ、固くしぼった布で軽く拭いてください。

ネジのゆるみ

プラスドライバを使用して締め付けてください。

9.1.2 長期保管前の注意

本器に付着したほこり、手あか、その他の汚れ、しみなどを拭き取ってから保管してください。また、下記の場所での保管は避けてください。

- ・ 直射日光の当たる場所
 - ・ ほこりの多い場所
 - ・ 水滴が付着するような高湿度の場所
 - ・ 活性ガスにおかされる場所
 - ・ 本器が酸化する恐れがある場所
 - ・ 下記に示す温度と湿度の場所
- | | |
|----|----------------------|
| 温度 | -20°C 以下、または 60°C 以上 |
| 湿度 | 90%以上 |

推奨できる保管条件

長期保管するときは、上記の保管前の注意条件を満たすほかに、下記の環境条件の範囲内で保管することをお勧めします。

- ・ 温度 5～45°C の範囲
- ・ 湿度 40～80%の範囲
- ・ 1日の温度、湿度の変化が少ないところ

9.1.3 USBメモリの保管方法

USBメモリを保管するには、温度 4～53°C、湿度 8～90%（結露しないこと）の場所で保管してください。また、下記の場所では保管しないでください。

- ・ ちりやほこり、湿気の多い場所
- ・ 磁気を帯びたものに近い場所
- ・ 直射日光の当たる場所
- ・ 熱源に近い場所

9.2 返却時の再梱と輸送

本器を輸送する場合に注意することを説明します。

9.2.1 再梱包

本器が最初に入っていた梱包材料（箱）を使って、再梱包してください。その梱包材料を破棄、破損した場合は、下記の方法で再梱包してください。

1. 本器をビニールなどで包みます。
2. 本器と本器の周りを囲む緩衝材料が入るのに十分な大きさのダンボール、木箱、またはアルミ製の箱を用意します。
3. 箱の中に本器を入れます。次にその回りに緩衝材を入れ、本器が箱の中で動かないようにします。
4. 箱の外側を梱包紐、粘着テープ、バンドなどでしっかりと固定します。

9.2.2 輸送

できる限り、振動を避けるとともに、推奨できる保管条件を満たした上で、輸送することをお勧めします。

9.3 校正

9.3.1 校正について

本器の性能劣化を未然に防ぐための予防保守として、校正を行います。校正は本器自身の動作が正常であっても、本器の性能を維持するため、定期的に行ってください。

校正は、年に 1～2 回程度行うことが望まれます。校正の結果、万一規格を満足しなかった場合は、本書（紙版説明書では巻末、電子版取扱説明書では別ファイル）に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」にご連絡ください。

注意

校正を実施するときは、本器と校正で使用する機器を 30 分間以上予熱し、十分に安定させてから行ってください。また、最高の測定確度を得るためには、 $23\pm 5^{\circ}\text{C}$ の温度下での実施、AC 電源電圧の変動が少ないこと (AC100～120 V, 200～240 V)、騒音、振動、ほこり、湿気などについても問題のないことが必要です。

9.3.2 本器の校正で使用する機器

本器の校正で使用する機器を表 9.3.2-1 に示します。

表9.3.2-1 校正用測定器一覧表

推奨機器名	要求される性能	校正項目
周波数カウンタ	1 GHz の測定が可能	基準発振器周波数確度
信号発生器	1 GHz の信号が出力可能 (分解能: 0.01 Hz 以上)	基準発振器周波数確度
周波数標準器	標準電波受信機または同等の機能を持つもの (確度: 1×10^{-11} オーダー以上)	基準発振器周波数確度

9.3.3 周波数カウンタによる周波数の校正

周波数カウンタを使い、基準発振器周波数の校正を行います。基準発振器よりも十分に確度のよい周波数標準器（標準電波やルビジウム原子標準器に同期した信号）を使用してください。

表9.3.3-1 校正規格

基準発振器	エージングレート	温度安定度
高安定基準発振器	$\pm 1 \times 10^{-7}/\text{year}$	$\pm 2 \times 10^{-8}$ (0~50°C)

校正手順

周波数カウンタによる周波数の校正手順を説明します。

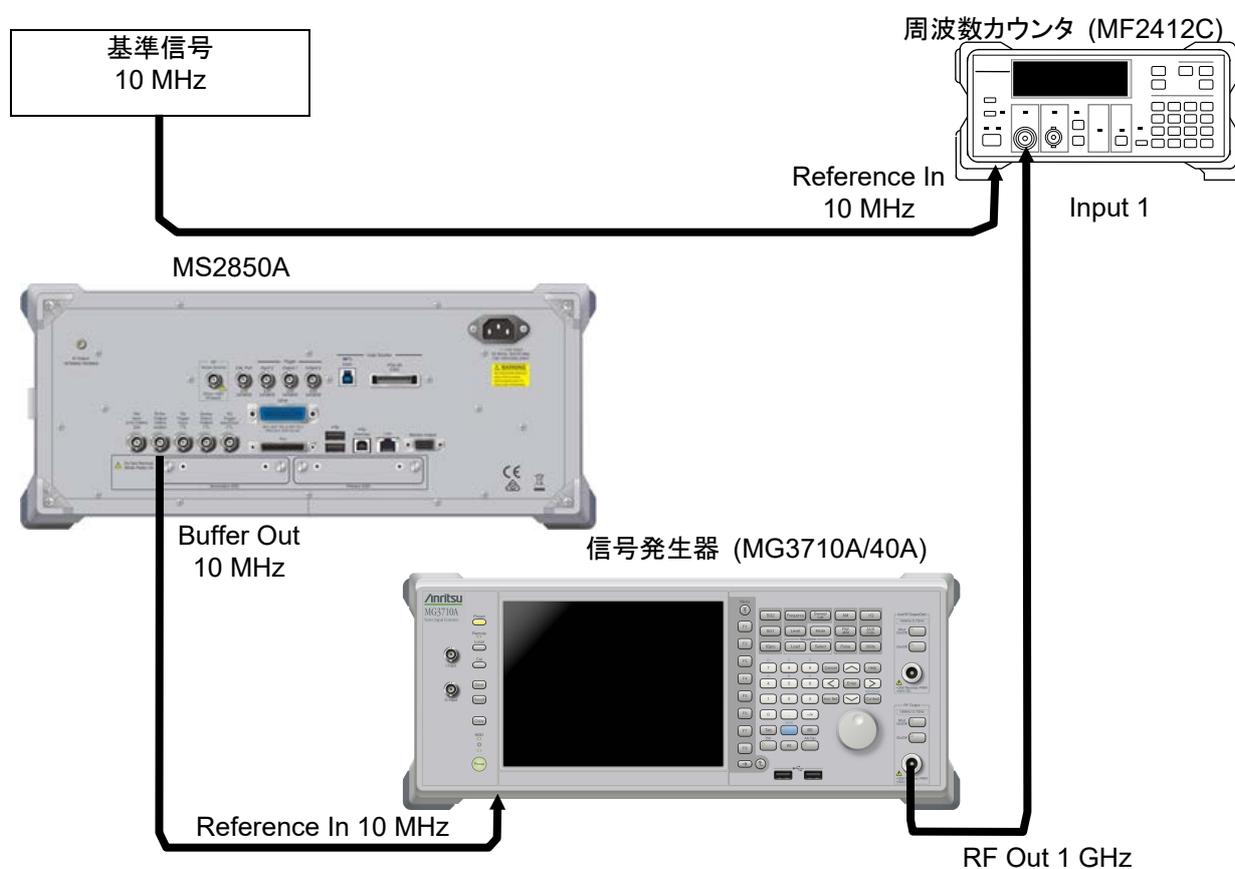


図9.3.3-1 周波数カウンタによる周波数の校正接続

1. 周波数標準器から出力される 10 MHz の信号を周波数カウンタの基準信号入力コネクタ (Reference In) に接続します。
2. 本器背面にある基準信号出力 (Buffer Out) を, 信号発生器の基準信号入力コネクタ (Reference In) に接続します。
3. 信号発生器の RF 出力コネクタ 1 を周波数カウンタの Input 1 に接続します。
4. 信号発生器の周波数を 1 GHz に設定し, 出力します。
5. 周波数カウンタの測定時間を 10 s に設定し, 周波数を測定します。

周波数表示がずれている場合には, 本器の基準発振器を調整する必要があります。*

6. 同期を取るには, スペクトラムアナライザまたはシグナルアナライザのアプリケーションを起動させます。スペクトラムアナライザまたはシグナルアナライザのメインファンクションメニュー画面で  (Accessory) を押します。
7. Accessory ファンクションメニューで  (Reference Clock) を押します。
8. Reference Clock ファンクションメニューで  (Reference Clock) を押して, 調整値を入力します。調整値は 0~4095 まで変更できます。
9. 周波数誤差が, 最も小さくなるように調整します。

*: System Recovery を実施した場合も同様の測定を実施し, 周波数がずれている場合には, 再調整を行う必要があります。

性能試験結果記入用紙

試験場所: _____

レポート No. _____
日付 _____
テスト担当者 _____

機器名: MS2850A シグナルアナライザ

製造 No. _____
電源周波数 _____

周囲温度 _____ °C
相対湿度 _____ %

特記事項:

■表示周波数確度

MS2850A 表示周波数確度試験

設定			仕様最小値 [Hz]	結果	仕様最大値 [Hz]	測定 不確かさ [Hz]
中心周波数 [Hz]	周波数スパン [Hz]	分解能帯域幅 [Hz]				
500 M	10 k	300	499999962		500000038	1
	200 k	3 k	499999428		500000572	20
	2 M	30 k	499994298		500005702	200
	5 M	30 k	499987998		500012002	500
	10 M	100 k	499973998		500026002	1000
	20 M	100 k	499952998		500047002	2000
	100 M	1 M	499739998		500260002	10000
2000 M	10 k	300	199999962		2000000038	1
	200 k	3 k	199999428		2000000572	20
	2 M	30 k	1999994298		2000005702	200
	5 M	30 k	1999987998		2000012002	500
	10 M	100 k	1999973998		2000026002	1000
	20 M	100 k	1999952998		2000047002	2000
	4000 M	3 M	1991449998		2008550002	400000
7150 M	10 k	300	714999962		7150000038	1
	100 k	3 k	7149999638		7150000362	10
	2 M	30 k	7149994298		7150005702	200
	5 M	30 k	7149987998		7150012002	500
	10 M	100 k	7149973998		7150026002	1000
	100 M	100 k	7149784998		7150215002	10000
	6500 M	3 M	7136199998		7163800002	650000
14450 M	10 k	300	1444999960		14450000040	1
	50 k	3 k	14449999741		14450000259	5
	2 M	30 k	14449994296		14450005704	200
	5 M	30 k	14449987996		14450012004	500
	10 M	100 k	14449973996		14450026004	1000
	20 M	100 k	14449952996		14450047004	2000
	7900 M	3 M	14433259996		14466740004	790000

MS2850A-047のみ 表示周波数確度試験

設定			仕様最小値 [Hz]	結果	仕様最大値 [Hz]	測定 不確かさ [Hz]
中心周波数 [Hz]	周波数スパン [Hz]	分解能帯域幅 [Hz]				
21750 M	10 k	300	21749999956		21750000044	1
	100 k	3 k	21749999632		21750000368	10
	2 M	30 k	21749994292		21750005708	200
	5 M	30 k	21749987992		21750012008	500
	10 M	100 k	21749973992		21750026008	1000
	100 M	100 k	21749784992		21750215008	10000
	20500 M	3 M	21706799992		21793200008	2050000
16000 M	10 k	300	15999999960		16000000040	1
	100 k	3 k	15999999636		16000000364	10
	2 M	30 k	15999994296		16000005704	200
	5 M	30 k	15999987996		16000012004	500
	10 M	100 k	15999973996		16000026004	1000
	100 M	100 k	15999784996		16000215004	10000
	32000 M	3 M	15932649996		16067350004	3200000

MS2850A-046のみ 表示周波数確度試験

設定			仕様最小値 [Hz]	結果	仕様最大値 [Hz]	測定 不確かさ [Hz]
中心周波数 [Hz]	周波数スパン [Hz]	分解能帯域幅 [Hz]				
30250 M	10 k	300	30249999956		30250000044	1
	100 k	3 k	30249999632		30250000368	10
	2 M	30 k	30249994292		30250005708	200
	5 M	30 k	30249987992		30250012008	500
	10 M	100 k	30249973992		30250026008	1000
	20 M	100 k	30249952992		30250047008	2000
	23700 M	3 M	30200079992		30299920008	2370000
22200 M	10 k	300	22199999956		22200000044	1
	100 k	3 k	22199999632		22200000368	10
	2 M	30 k	22199994292		22200005708	200
	5 M	30 k	22199987992		22200012008	500
	10 M	100 k	22199973992		22200026008	1000
	20 M	100 k	22199952992		22200047008	2000
	44400M	3 M	22106609992		22293390008	4440000

■周波数スパン表示確度

MS2850A 周波数スパン表示確度試験

設定					仕様 最小値 [%]	結果	仕様 最大値 [%]	測定 不確か さ [%]
中心 周波数 [Hz]	分解能 帯域幅 [Hz]	周波数 スパン [Hz]	信号発生器			$(f_2' - f_1') / 0.8 /$ 周波数スパン $\times 100 - 100$ [%]		
			f ₁ [Hz]	f ₂ [Hz]				
2000 M	300	10 k	1999996000	2000004000	-0.2		+0.2	0.02
	10 k	2 M	1999200000	2000800000	-0.2		+0.2	0.02
	30 k	30 M	1988000000	2012000000	-0.2		+0.2	0.02
	1 M	400 M	1840000000	2160000000	-0.2		+0.2	0.02
	3 M	4000 M	400000000	3600000000	-0.2		+0.2	0.02
7150 M	300	10 k	7149996000	7150004000	-0.2		+0.2	0.02
	10 k	2 M	7149200000	7150800000	-0.2		+0.2	0.02
	30 k	30 M	7138000000	7162000000	-0.2		+0.2	0.02
	1 M	400 M	6990000000	7310000000	-0.2		+0.2	0.02
	3 M	6500 M	4550000000	9750000000	-0.2		+0.2	0.02
14450 M	300	10 k	14449996000	14450004000	-0.2		+0.2	0.02
	10 k	2 M	14449200000	14450800000	-0.2		+0.2	0.02
	30 k	30 M	14438000000	14462000000	-0.2		+0.2	0.02
	1 M	400 M	14290000000	14610000000	-0.2		+0.2	0.02
	3 M	7900 M	11290000000	17610000000	-0.2		+0.2	0.02
MS2850A-047 のみ								
21750 M	300	10 k	21749996000	21750004000	-0.2		+0.2	0.02
	10 k	2 M	21749200000	21750800000	-0.2		+0.2	0.02
	30 k	30 M	21738000000	21762000000	-0.2		+0.2	0.02
	1 M	400 M	21590000000	21910000000	-0.2		+0.2	0.02
	3 M	20500 M	13550000000	29950000000	-0.2		+0.2	0.02
16000 M	3 M	32000 M	3200000000	28800000000	-0.2		+0.2	0.02
MS2850A-046 のみ								
30250 M	300	10 k	30249996000	30250004000	-0.2		+0.2	0.02
	10 k	2 M	30249200000	30250800000	-0.2		+0.2	0.02
	30 k	30 M	30238000000	30262000000	-0.2		+0.2	0.02
	1 M	400 M	30090000000	30410000000	-0.2		+0.2	0.02
	3 M	23700 M	20770000000	39730000000	-0.2		+0.2	0.02
22200 M	3 M	44400 M	4440000000	39960000000	-0.2		+0.2	0.02

■ 単側波帯雑音レベル

中心周波数 = 1 GHz, スペクトラムアナライザモードにて

設定				結果 [dBc/Hz]	仕様最大値 [dBc/Hz]	測定 不確かさ [dB]
オフセット 周波数 [Hz]	周波数 スパン [Hz]	分解能 帯域幅 [Hz]	ビデオ 帯域幅 [Hz]			
10 k	25 k	1 k	1		-123	0.5
100 k	250 k	10 k	10		-123	0.5
1 M	4.1 M	100 k	10		-135	0.5

■RF周波数特性

Frequency Band Mode: Normal

MS2850A-068/168未搭載またはプリアンプ = OFF, Microwave Preselector Bypass = OFF時,
かつPreselector Auto Tune実行後において

スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz

周波数 [Hz]	仕様最小値 [dB]	測定結果 [dB]	仕様最大値 [dB]	測定不確かさ [dB]
10 M	-0.35		+0.35	0.12
20 M	-0.35		+0.35	0.12
50 M	-0.35		+0.35	0.10
100 M	-0.35		+0.35	0.10
200 M	-0.35		+0.35	0.10
500 M	-0.35		+0.35	0.10
1 G	-0.35		+0.35	0.10
2 G	-0.35		+0.35	0.10
3 G	-0.35		+0.35	0.10
3.995 G	-0.35		+0.35	0.10
4 G	-1.5		+1.5	0.3
5 G	-1.5		+1.5	0.3
6 G	-1.5		+1.5	0.3
6.01 G	-1.5		+1.5	0.3
8.005 G	-1.5		+1.5	0.3
10.005 G	-1.5		+1.5	0.3
12.005 G	-1.5		+1.5	0.3
13.8 G	-1.5		+1.5	0.3
13.805 G	-2.5		+2.5	0.5
15.005 G	-2.5		+2.5	0.5
17.005 G	-2.5		+2.5	0.5
20.01 G	-2.5		+2.5	0.5
26.5 G	-2.5		+2.5	0.5
26.515 G	-2.5		+2.5	0.5
28 G	-2.5		+2.5	0.5
31.99 G	-2.5		+2.5	0.5
36 G	-2.5		+2.5	0.5
40 G	-2.5		+2.5	0.5

注:

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

Frequency Band Mode: Normal

MS2850A-068/168搭載, プリアンプ = ON, Microwave Preselector Bypass = OFF,

かつPreselector Auto Tune実行後において

スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz

周波数 [Hz]	仕様最小値 [dB]	測定結果 [dB]	仕様最大値 [dB]	測定不確かさ [dB]
10 M	-0.65		+0.65	0.15
20 M	-0.65		+0.65	0.15
50 M	-0.65		+0.65	0.15
100 M	-0.65		+0.65	0.15
200 M	-0.65		+0.65	0.15
500 M	-0.65		+0.65	0.15
1 G	-0.65		+0.65	0.15
2 G	-0.65		+0.65	0.15
3 G	-0.65		+0.65	0.15
3.995 G	-0.65		+0.65	0.15
4 G	-1.8		+1.8	0.3
5 G	-1.8		+1.8	0.3
6 G	-1.8		+1.8	0.3
6.01 G	-1.8		+1.8	0.3
8.005 G	-1.8		+1.8	0.3
10.005 G	-1.8		+1.8	0.3
12.005 G	-1.8		+1.8	0.3
13.8 G	-1.8		+1.8	0.3
13.805 G	-2.5		+2.5	0.5
15.005 G	-2.5		+2.5	0.5
17.005 G	-2.5		+2.5	0.5
20.01 G	-2.5		+2.5	0.5
26.5 G	-2.5		+2.5	0.5
26.515 G	-3.5		+3.5	0.5
28 G	-3.5		+3.5	0.5
31.99 G	-3.5		+3.5	0.5
36 G	-3.5		+3.5	0.5
40 G	-3.5		+3.5	0.5

注:

MS2850A-047 の上限周波数は 32000 MHz となります

MS2850A-068/168未搭載またはプリアンプ=OFF,
 シグナルアナライザモードかつ帯域幅>31.25 MHz

周波数 [MHz]	仕様最小値 [dB]	測定結果 [dB]	仕様最大値 [dB]	測定不確かさ [dB]
800	-0.45		+0.45	0.1
1000	-0.45		+0.45	0.1
2000	-0.45		+0.45	0.1
3000	-0.45		+0.45	0.1
3995	-0.45		+0.45	0.1
4000	-1.0		+1.0	0.3
4185	-1.0		+1.0	0.3
4200	-1.0		+1.0	0.3
5010	-1.0		+1.0	0.3
6000	-1.0		+1.0	0.3
8010	-1.0		+1.0	0.3
10005	-1.0		+1.0	0.3
12000	-1.0		+1.0	0.3
13800	-1.0		+1.0	0.3
13815	-1.5		+1.5	0.5
15000	-1.5		+1.5	0.5
18000	-1.5		+1.5	0.5
20010	-1.5		+1.5	0.5
26490	-1.5		+1.5	0.5
26505	-2.0		+2.0	0.5
28005	-2.0		+2.0	0.5
31995	-2.0		+2.0	0.5
36000	-2.0		+2.0	0.5
40000	-2.0		+2.0	0.5

注:

MS2850A-047 の上限周波数は 32000 MHz となります。

MS2850A-068/168 搭載でプリアンプ= ON,
 シグナルアナライザモードかつ帯域幅>31.25 MHz

周波数 [MHz]	仕様最小値 [dB]	測定結果 [dB]	仕様最大値 [dB]	測定不確かさ [dB]
800	-0.75		+0.75	0.15
1000	-0.75		+0.75	0.15
2000	-0.75		+0.75	0.15
3000	-0.75		+0.75	0.15
3995	-0.75		+0.75	0.15
4000	-1.8		+1.8	0.3
4185	-1.8		+1.8	0.3
4200	-1.8		+1.8	0.3
5010	-1.8		+1.8	0.3
6000	-1.8		+1.8	0.3
8010	-1.8		+1.8	0.3
10005	-1.8		+1.8	0.3
12000	-1.8		+1.8	0.3
13800	-1.8		+1.8	0.3
13815	-2.5		+2.5	0.5
15000	-2.5		+2.5	0.5
18000	-2.5		+2.5	0.5
20010	-2.5		+2.5	0.5
26490	-2.5		+2.5	0.5
26505	-3.0		+3.0	0.5
28005	-3.0		+3.0	0.5
31995	-3.0		+3.0	0.5
36000	-3.0		+3.0	0.5
40000	-3.0		+3.0	0.5

注:

MS2850A-047 の上限周波数は 32000 MHz となります。

■表示平均雑音レベル (スペクトラムアナライザ機能)

Frequency Band Mode: Normal

MS2850A-068/168, MS2850A-076/176非搭載, かつMicrowave Preselector Bypass = ON

またはMS2850A-068/168非搭載, MS2850A-076/176搭載, かつMicrowave Preselector Bypass = ON

中心周波数 [Hz]	表示平均雑音レベル [dBm/Hz]	仕様最大値 [dBm/Hz]	測定不確かさ [dB]
9 k		-120	0.2
100 k		-134	
999 k			
1 M		-144	
9.999 M			
10 M		-150	
29 M			
30 M		-153	
99 M			
999 M			
1999 M		-150	
2399 M			
2401 M		-147	
2999 M			
3499 M			
3501 M		-144	
3999 M			
4999 M			
5999 M			
6001 M		-146	
8001 M			
9999 M			
11499 M			
12999 M		-144	
13001 M			
13499 M			
16001 M			
18299 M		-140	
18301 M			
22001 M			
26499 M			
26501 M		-140	
32001 M			
33999 M			
34001 M			
38001 M		-136	
39999 M			

注:

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

Frequency Band Mode: Normal

MS2850A-068/168, MS2850A-076/176非搭載, かつMicrowave Preselector Bypass = OFF

中心周波数 [Hz]	表示平均雑音レベル [dBm/Hz]	仕様最大値 [dBm/Hz]	測定不確かさ [dB]
9 k		-120	0.2
100 k		-134	
999 k		-134	
1 M		-144	
9.999 M		-144	
10 M		-150	
29 M		-150	
30 M		-153	
99 M		-153	
999 M		-153	
1999 M		-150	
2399 M		-150	
2401 M		-147	
2999 M		-147	
3499 M		-147	
3501 M		-144	
3999 M		-144	
4999 M		-144	
5999 M		-144	
6001 M		-146	
8001 M		-146	
9999 M		-146	
11499 M		-146	
12999 M		-146	
13001 M		-144	
13499 M		-144	
16001 M		-144	
18299 M		-144	
18301 M		-140	
22001 M		-140	
26499 M		-140	
26501 M		-140	
32001 M		-140	
33999 M		-140	
34001 M		-136	
38001 M		-136	
39999 M		-136	

注:

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

Frequency Band Mode: Normal

MS2850A-068/168搭載, プリアンプ = OFF, MS2850A-076/176非搭載,

かつMicrowave Preselector Bypass = ON

またはMS2850A-068/168搭載, プリアンプ = OFF, MS2850A-076/176搭載,

かつMicrowave Preselector Bypass = ON

中心周波数 [Hz]	表示平均雑音レベル [dBm/Hz]	仕様最大値 [dBm/Hz]	測定不確かさ [dB]
9 k		-120	0.2
100 k		-134	
999 k			
1 M		-144	
9.999 M			
10 M		-150	
29 M			
30 M		-153	
99 M			
999 M			
1999 M		-150	
2399 M			
2401 M		-147	
2999 M			
3499 M			
3501 M		-144	
3999 M			
4999 M			
5999 M			
6001 M		-142	
8001 M			
9999 M			
11499 M			
12999 M		-140	
13001 M			
13499 M			
16001 M			
18299 M		-136	
18301 M			
22001 M			
26499 M		-135	
26501 M			
32001 M			
33999 M		-131	
34001 M			
38001 M			
39999 M			

注:

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

Frequency Band Mode: Normal

MS2850A-068/168搭載, プリアンプ = OFF, MS2850A-076/176非搭載,

かつMicrowave Preselector Bypass = OFF

中心周波数 [Hz]	表示平均雑音レベル [dBm/Hz]	仕様最大値 [dBm/Hz]	測定不確かさ [dB]
9 k		-120	0.2
100 k		-134	
999 k		-144	
1 M		-144	
9.999 M		-150	
10 M		-150	
29 M		-153	
30 M		-153	
99 M		-153	
999 M		-150	
1999 M		-150	
2399 M		-147	
2401 M		-147	
2999 M		-147	
3499 M		-144	
3501 M		-144	
3999 M		-144	
4999 M		-144	
5999 M		-142	
6001 M		-142	
8001 M		-142	
9999 M		-142	
11499 M		-140	
12999 M		-140	
13001 M		-140	
13499 M		-140	
16001 M		-140	
18299 M		-136	
18301 M		-136	
22001 M		-136	
26499 M		-135	
26501 M		-135	
32001 M		-135	
33999 M		-131	
34001 M		-131	
38001 M		-131	
39999 M		-131	

注:

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

Frequency Band Mode: Normal

MS2850A-068/168搭載, プリアンプ = ON, かつMicrowave Preselector Bypass = ON

中心周波数 [Hz]	表示平均雑音レベル [dBm/Hz]	仕様最大値 [dBm/Hz]	測定不確かさ [dB]
1 M		-156	0.2
30 M			
99 M		-166	
999 M			
1001 M		-164	
1999 M			
2001 M			
2399 M		-163	
2999 M			
3499 M			
3501 M			
3999 M		-160	
4999 M			
5999 M			
6001 M			
8001 M		-160	
9999 M			
11499 M			
12999 M			
13001 M			
13499 M		-159	
16001 M			
18299 M			
18301 M			
22001 M		-155	
26499 M			
26501 M			
32001 M		-152	
33999 M			
34001 M			
38001 M		-149	
39999 M			

注:

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

Frequency Band Mode: Normal

MS2850A-068/168搭載, プリアンプ = ON, かつMicrowave Preselector Bypass = OFF

中心周波数 [Hz]	表示平均雑音レベル [dBm/Hz]	仕様最大値 [dBm/Hz]	測定不確かさ [dB]
1 M		-156	0.2
30 M			
99 M		-166	
999 M			
1001 M		-164	
1999 M			
2001 M			
2399 M		-163	
2999 M			
3499 M			
3501 M			
3999 M		-160	
4999 M			
5999 M			
6001 M			
8001 M			
9999 M		-163	
11499 M			
12999 M			
13001 M			
13499 M		-162	
16001 M			
18299 M			
18301 M			
22001 M		-159	
26499 M			
26501 M			
32001 M		-156	
33999 M			
34001 M			
38001 M		-153	
39999 M			

注:

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

Frequency Band Mode: Normal

MS2850A-068/168非搭載またはプリアンプ = OFF, MS2850A-076/176搭載,

かつMicrowave Preselector Bypass = OFF

中心周波数 [Hz]	表示平均雑音レベル [dBm/Hz]	仕様最大値 [dBm/Hz]	測定不確かさ [dB]
9 k		-120	0.2
100 k		-134	
999 k		-134	
1 M		-144	
9.999 M		-144	
10 M		-150	
29 M		-150	
30 M		-153	
99 M		-153	
999 M		-153	
1999 M		-150	
2399 M		-150	
2401 M		-147	
2999 M		-147	
3499 M		-147	
3501 M		-144	
3999 M		-144	
4999 M		-144	
5999 M		-144	
6001 M		-147	
8001 M		-147	
9999 M		-147	
11499 M		-147	
12999 M		-147	
13001 M		-145	
13499 M		-145	
16001 M		-145	
18299 M		-145	
18301 M		-145	
22001 M		-141	
26499 M		-141	
26501 M		-141	
32001 M		-141	
33999 M		-141	
34001 M		-141	
38001 M		-139	
39999 M		-139	

注:

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

■表示平均雑音レベル (シグナルアナライザ機能)

MS2850A-068/168非搭載, MS2850A-076/176非搭載,
Frequency Band Mode = Normal時

中心周波数 [MHz]	表示平均雑音レベル [dBm/Hz]	仕様最大値 [dBm/Hz]	測定不確かさ [dB]
800		-142	0.2
999.9			
1000		-141	
2399.9			
2400		-140	
3500			
3500.1		-138	
4199.9			
4200		-138	
4600			
4600.1		-142	
6000			
6000.1		-141	
10000			
13000		-141	
13000.1			
17000		-139	
17000.1			
18500		-139	
18500.1			
22000		-138	
26500			
26500.1		-138	
32000			
34000		-137	
34000.1			
38000			
40000			

注:

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

MS2850A-068/168非搭載, MS2850A-076/176搭載,
Frequency Band Mode = Normal時

中心周波数 [MHz]	表示平均雑音レベル [dBm/Hz]	仕様最大値 [dBm/Hz]	測定不確かさ [dB]
800		-142	0.2
999.9			
1000		-141	
2399.9			
2400		-140	
3500			
3500.1		-138	
4199.9			
4200		-137	
4600			
4600.1		-141	
6000			
6000.1		-140	
10000			
13000		-140	
13000.1			
17000		-137	
17000.1			
18500		-137	
18500.1			
22000		-136	
26500			
26500.1		-136	
32000			
34000		-135	
34000.1			
38000		-135	
40000			

注:

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

MS2850A-068/168搭載, プリアンプ=OFF,
Frequency Band Mode = Normal時

中心周波数 [MHz]	表示平均雑音レベル [dBm/Hz]	仕様最大値 [dBm/Hz]	測定不確かさ [dB]
800		-142	0.2
999.9			
1000		-141	
2399.9			
2400		-140	
3500			
3500.1		-138	
4199.9			
4200		-138	
4600			
4600.1		-141	
6000			
6000.1		-140	
10000			
13000		-140	
13000.1			
17000		-135	
17000.1			
18500		-135	
18500.1			
22000		-135	
26500			
26500.1		-135	
32000			
34000		-132	
34000.1			
38000		-132	
40000			

注

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

MS2850A-068/168搭載, プリアンプ=ON,
Frequency Band Mode = Normal時

中心周波数 [MHz]	表示平均雑音レベル [dBm/Hz]	仕様最大値 [dBm/Hz]	測定不確かさ [dB]
800		-161	0.2
999.9			
1000		-160	
2399.9			
2400		-159	
3500			
3500.1		-157	
4199.9			
4200		-155	
4600			
4600.1		-155	
6000			
6000.1		-155	
10000			
13000		-155	
13000.1			
17000		-152	
17000.1			
18500		-152	
18500.1			
22000		-150	
26500			
26500.1		-150	
32000			
34000		-146	
34000.1			
38000		-146	
40000			

注:

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

■2次高調波歪み

MS2850A-076/176未搭載, MS2850A-068/168未搭載またはプリアンプ = OFF,
 かつMicrowave Preselector Bypass = OFF,
 スペクトラムアナライザモードまたはシグナルアナライザモード, かつ帯域幅 \leq 31.25 MHz
 Attenuator Mode = Mechanical Atten Onlyにて

設定				結果 [dBc]	仕様最大値 [dBc]	測定 不確かさ [dB]
周波数 [MHz]	Ref_Level [dBm]	出力レベル [dBm]	適応 LPF			
51	-30	-20	SLP-50+		(Mixer 入力レベル = -30 dBm) -60	1.5
301	-30	-20	VLF-400 (+)		(Mixer 入力レベル = -30 dBm)	1.5
1999	-30	-20	VLF-2250 (+) (2 段直列で使用)		-65	1.5
2999	0	-10	VLF-3000 (+) (2 段直列で使用)		(Mixer 入力レベル = -20 dBm) -80	3.0
5999	0	0	VLF-6000 (+) (2 段直列で使用)		(Mixer 入力レベル = -10 dBm)	3.0
6749	0	0	VLF-6700 (+) (2 段直列で使用)		-70	3.0

MS2850A-076/176搭載, MS2850A-068/168未搭載またはプリアンプ = OFF,
 かつMicrowave Preselector Bypass = OFF,
 スペクトラムアナライザモードまたはシグナルアナライザモード, かつ帯域幅 \leq 31.25 MHz,
 Attenuator Mode = Mechanical Atten Onlyにて

設定				結果 [dBc]	仕様最大値 [dBc]	測定 不確かさ [dB]
周波数 [MHz]	Ref_Level [dBm]	出力レベル [dBm]	適応 LPF			
51	-30	-20	SLP-50+		(Mixer 入力レベル = -30 dBm) -60	1.5
301	-30	-20	VLF-400 (+)		(Mixer 入力レベル = -30 dBm)	1.5
1999	-30	-20	VLF-2250 (+) (2 段直列で使用)		-65	1.5
2999	0	-10	VLF-3000 (+) (2 段直列で使用)		(Mixer 入力レベル = -20 dBm) -80	3.0
5999	0	0	VLF-6000 (+) (2 段直列で使用)		(Mixer 入力レベル = -10 dBm)	3.0
6749	0	0	VLF-6700 (+) (2 段直列で使用)		-90	3.0

■帯域内周波数特性

中心周波数 [MHz]	オフセット 周波数 [MHz]	仕様最小値 [dB]	測定結果 [dB]	仕様最大値 [dB]	測定 不確かさ [dB]
75	-10	-0.31		0.31	0.02
	-5				
	+5				
	+10				
1000	-10				
	-5				
	+5				
	+10				
2000	-10				
	-5				
	+5				
	+10				
3900	-10				
	-5				
	+5				
	+10				

■ 内部基準発振器

周波数 [GHz]	結果 [Hz]
10	

■入力アッテネータ切替誤差(スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz)

周波数 [MHz]	Band Mode	Attenuator [dB]	仕様最小値 [dB]	測定値 [dB]	仕様最大値 [dB]	測定不確かさ [dB]
50	Normal	20	-0.2		+0.2	0.11
		30				
		40				
		50				
		60				
400		20				
		30				
		40				
		50				
		60				
1000		20				
		30				
		40				
		50				
		60				
2000		20				
		30				
		40				
		50				
		60				
3999		20				
		30				
		40				
		50				
		60				
4001		20	-0.75		+0.75	0.25
		30				
		40				
		50				
		60				

入力アッテネータ切替誤差 (スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz) (続き)

周波数 [MHz]	Band Mode	Attenuator [dB]	仕様最小値 [dB]	測定値 [dB]	仕様最大値 [dB]	測定不確かさ [dB]
5999	Normal	20	-0.75		+0.75	0.25
		30				
		40				
		50				
		60				
7000		20				
		30				
		40				
		50				
		60				
10000		20				
		30				
		40				
		50				
		60				
13799		20				
		30				
		40				
		50				
		60				
13801		20	-0.8	+0.8	0.3	
		30				
		40				
		50				
		60				
17000		20				
		30				
		40				
		50				
		60				

付録 A 性能試験結果記入用紙

入力アッテネータ切替誤差(スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz) (続き)

周波数 [MHz]	Band Mode	Attenuator [dB]	仕様最小値 [dB]	測定値 [dB]	仕様最大値 [dB]	測定不確かさ [dB]		
20000	Normal	20	-0.8		+0.8	0.3		
		30						
		40						
		50						
		60						
23000		20						
		30						
		40						
		50						
		60						
26499		20						
		30						
		40						
		50						
		60						
26501		20	-1.0					
		30						
		40						
		50						
		60						
30000		20						
		30						
		40						
		50						
		60						
35000		20						
		30						
		40						
		50						
		60						

注

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

入力アッテネータ切替誤差 (スペクトラムアナライザモード, またはシグナルアナライザモードかつ帯域幅 ≤ 31.25 MHz) (続き)

周波数 [MHz]	Band Mode	Attenuator [dB]	仕様最小値 [dB]	測定値 [dB]	仕様最大値 [dB]	測定不確かさ [dB]				
39999	Normal	20	-1.0		+1.0	0.5				
		30								
		40								
		50								
		60								
3501	Spurious	20	-0.75		+0.75	0.25				
		30								
		40								
		50								
		60								
3999				20						
				30						
				40						
				50						
				60						
4001		20								
		30								
		40								
		50								
		60								

注:

MS2850A-047 は上限周波数が 32000 MHz となります。

■入力アッテネータ切替誤差(シグナルアナライザモードかつ帯域幅>31.25 MHz)

周波数 [MHz]	Band Mode	Attenuator [dB]	仕様最小値 [dB]	測定値 [dB]	仕様最大値 [dB]	測定不確かさ [dB]
800	Normal	20	-0.3		+0.3	0.11
		30				
		40				
		50				
		60				
1000		20				
		30				
		40				
		50				
		60				
2000		20				
		30				
		40				
		50				
		60				
3000		20				
		30				
		40				
		50				
		60				
4000		20	-0.75		+0.75	0.25
		30				
		40				
		50				
		60				
4199		20				
		30				
		40				
		50				
		60				

■ 1 dB利得圧縮

周波数 [MHz]	仕様下限値 [dBm]	測定値 [dBm]	測定不確かさ [dB]
301	+3		1
2001			
3999			
4001	+0		2
5001			
8001			
12001			
13499			
13501	-1		3
14001			
18401			
20001			
26499			

■2信号3次歪み

周波数 F1 [MHz]	周波数 F2 [MHz]	測定値[dBc]		仕様上限値 [dBc]	測定 不確かさ [dB]
		offset (2×F1 – F2) MHz	offset (2×F2 – F1) MHz		
31	31.31			-54	1
101	101.31				
299	299.31				
301	301.31			-62	1
1001	1001.31				
2001	2001.31				
3999	3999.31			-60	3
4001	4001.31				
5001	5001.31				
5999	5999.31			-56	3
6001	6001.31				
8001	8001.31				
14001	14001.31				
16001	16001.31				
20001	20001.31				
26499	26499.31				

■ イメージレスポンス

周波数 F1 [MHz]	IF 周波数 [MHz]	イメージ周波数 ImF1 [MHz]	測定値[dBc]	仕様上限値 [dBc]	測定 不確かさ [dB]
3000	875.500488	1248.999024		-70	2
3000	75.500488	2848.999024			
4401	875.500488	6152.000976		-55	
22001	1875.500488	25752.00098		-70	

付録 B パネルキーボード対応表

表B-1 パネルキーボード対応表

パネルキー	USB キーボード
 [Preset]	[Ctrl] + [Shift] + [R]
 [Top]	[Ctrl] + [Shift] + [↑]
 [F1]	[F1]
 [F2]	[F2]
 [F3]	[F3]
 [F4]	[F4]
 [F5]	[F5]
 [F6]	[F6]
 [F7]	[F7]
 [F8]	[F8]
 [Back]	[Ctrl] + [Shift] + [←]
 [More]	[Ctrl] + [Shift] + [→]
 [Trace]	[Ctrl] + [Alt] + [V]
 [Measure]	[Ctrl] + [Alt] + [X]
 エンコーダ右回転	ホイール上回転
 エンコーダ左回転	ホイール下回転
 [↑]	[↑]
 [→]	[→]
 [↓]	[↓]
 [←]	[←]
 [Enter]	[Enter]
 [0]	[0]
 [1]	[1]
 [2]	[2]
 [3]	[3]
 [4]	[4]
 [5]	[5]
 [6]	[6]
 [7]	[7]
 [8]	[8]
 [9]	[9]

表B-1 パネルキーボード対応表 (続き)

パネルキー	USB キーボード
[.]	[.]
[+/-]	[-]
[Shift]+ [4]	[A]
[Shift]+ [5]	[B]
[Shift]+ [6]	[C]
[Shift]+ [7]	[D]
[Shift]+ [8]	[E]
[Shift]+ [9]	[F]
[Cancel]	[Esc]
[BS]	[Back Space]
[Single]	[Ctrl] + [Shift] + [F1]
[Continuous]	[Ctrl] + [Shift] + [F2]
[Frequency]	[Ctrl] + [Shift] + [0]
[Span]	[Ctrl] + [Shift] + [1]
[Amplitude]	[Ctrl] + [Shift] + [2]
[Marker]	[Ctrl] + [Shift] + [3]
[BW]	[Ctrl] + [Shift] + [4]
[Trigger/Gate]	[Ctrl] + [Shift] + [5]
[Time/Sweep]	[Ctrl] + [Shift] + [6]
[Peak Search]	[Ctrl] + [Shift] + [7]
[Save]	[Ctrl] + [S]
[Recall]	[Ctrl] + [O]
[Copy]	[Ctrl] + [Shift] + [8]
[Cal]	[Ctrl] + [Shift] + [9]
[SPA]	対応なし
[SA]	対応なし
[SG]	対応なし
[Appli]	対応なし

注

[Ctrl] + [Shift] + 数字の際、テンキーでの数字入力に対応していません。

付録 C ウイルスチェック手順 (WES 7)

MS2850A ではウイルス対策ソフトウェアはお客様の責任で入手、インストールおよび操作をすることができます。ウイルス対策ソフトウェアに関しては使用されるウイルス対策ソフトウェアのマニュアルに従ってください。

ここでは、ウイルス対策ソフトウェアをインストールせずに、MS2850A の各ドライブを外部 PC 上のネットワークドライブとして割り当て、外部 PC にインストールされたウイルス対策ソフトウェアによりウイルスチェックを行う手順について記述します。

ネットワークドライブに対してチェックできないソフトウェアであっても、ドライブをドラッグ アンド ドロップするとウイルススキャンできる製品もあります。

C.1	外部PCとMS2850Aとの接続	C-2
	↓	
C.2	MS2850AのIPアドレスの確認	C-2
	↓	
C.3	MS2850Aの共有設定の変更	C-3
	↓	
C.4	MS2850Aのユーザアカウントの設定変更	C-4
	↓	
C.5	MS2850Aでの共有設定	C-7
	↓	
C.6	外部PCでの共有設定	C-9
	↓	
C.7	ウイルスチェック	C-11
	↓	
C.8	外部PCでドライブを切断	C-11
	↓	
C.9	MS2850Aでドライブ共有を解除	C-11
	↓	
C.10	MS2850Aのユーザアカウントを戻す	C-11
	↓	
C.11	MS2850Aの共有設定の解除	C-12

注:

- 手順どおりに正しい操作を行わないと確実なウイルスチェックができないだけでなく、製品自体が使用不可能になってしまうおそれがあります。

ウイルスの除去により正常動作しなくなった場合には、リカバリ機能によりドライブ全体を工場出荷時状態にすることができます。手順については「5.3 システムリカバリ機能」を参照してください。

製品の出荷時期によっては、リカバリ作業の後、最新版のファームウェアへの更新作業が必要です。

- ウイルス対策ソフトウェアをご使用するには、その使用方法および使用許諾範囲をよく確認してください。

C.1 外部PCとMS2850Aとの接続

MS2850A と外部 PC を LAN で接続します。

MS2850A のネットワーク設定方法については『MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ 取扱説明書（本体リモート制御編）』第 1 章 リモート制御の基本」を参照してください。

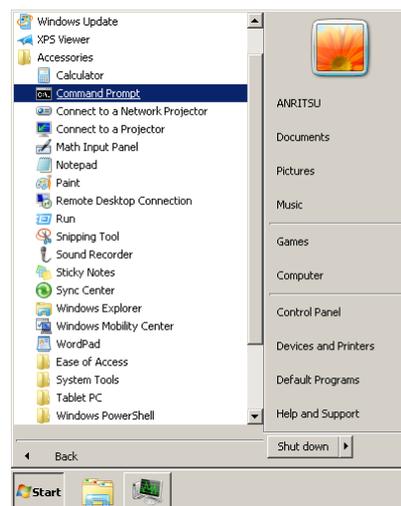
C.2 MS2850AのIPアドレスの確認

DHCP 接続により自動的に IP が割り振られている場合は下記手順で確認します。

1. MS2850A のデスクトップを表示します。

デスクトップを表示するには画面上で右クリックし、[Show the Desktop] をクリックします。

2. MS-DOS プロンプトを表示します。MS2850A 上でマウスを画面下方に移動して、タスクバーを表示、[Start] > [All Programs] > [Accessories] > [Command Prompt] をクリックします。



3. 次のように入力します。

```
ipconfig
```

画面に、割り当てられた IP アドレスが表示されます。

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2010 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\ANRITSU> ipconfig

Windows IP Configuration

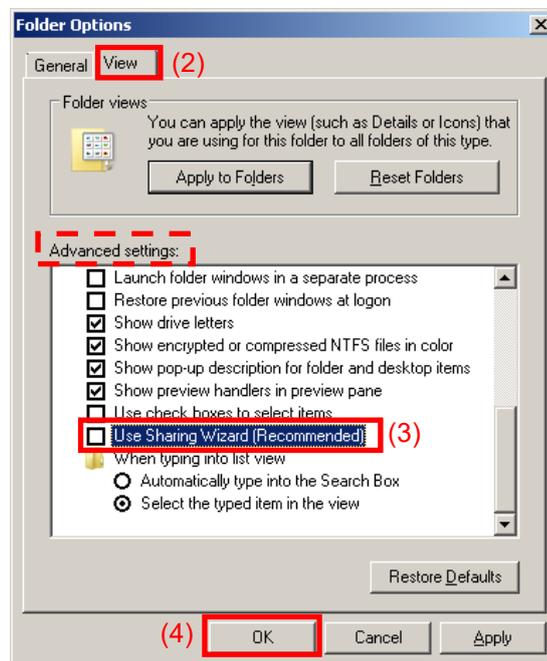
Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix . : 
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::f8f2:be90:c114:9da3%2
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.0.1
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . :
```

C.3 MS2850Aの共有設定の変更

出荷時状態の MS2850A では簡易ファイルの共有設定が有効となっています。この場合ネットワーク経由での認証が強制的に Guest アカウントとなり Windows フォルダなどの重要なフォルダ・ファイルにアクセスができません。下記の手順によって簡易ファイルの共有設定を一時的に無効にします。

1. MS2850A 上でマウスを画面下方に移動して、タスクバーを表示、[Start] > [Computer] をクリックします。
2. [Organize] メニューの [Folder and search options] をクリックし、[View] タブをクリックします。
3. [Advanced settings] エリアの項目の一つ [Use sharing Wizard [Recommended]] のチェックボックスをオフにします。

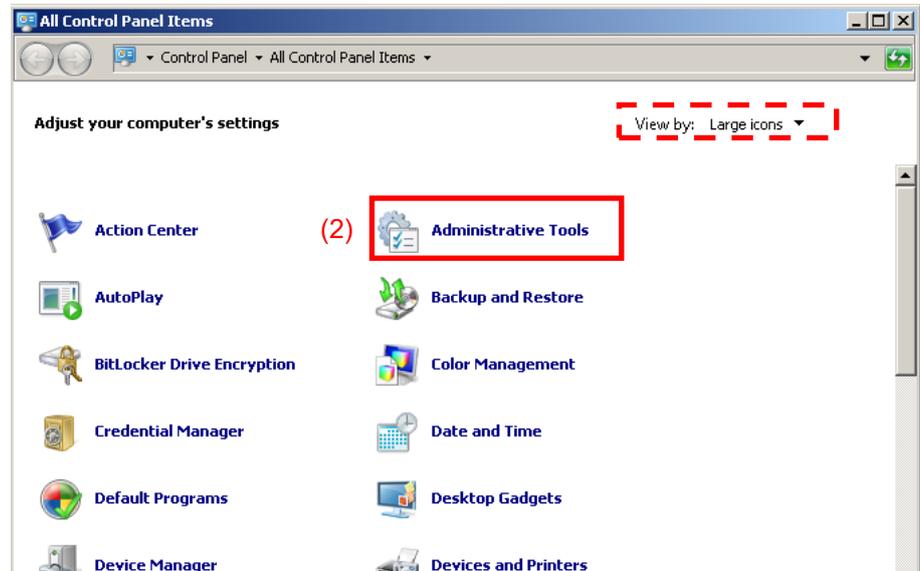


4. [OK] をクリックします。

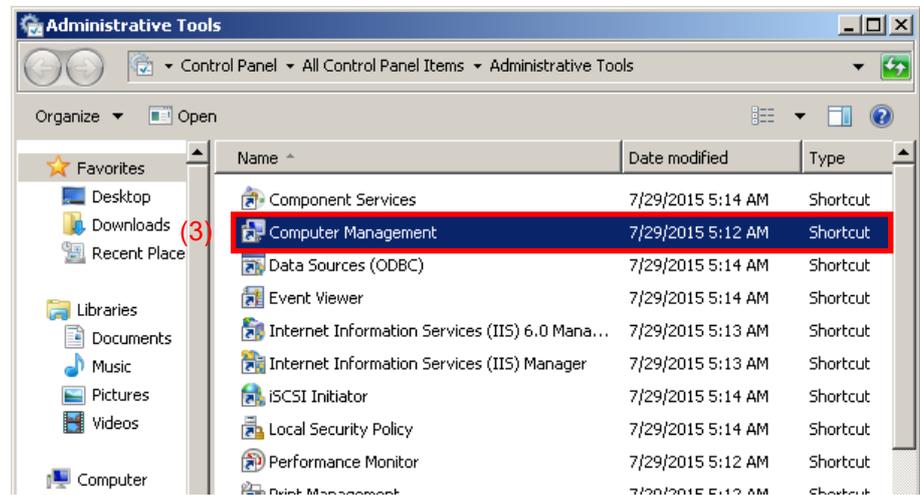
C.4 MS2850Aのユーザアカウントの設定変更

ネットワークドライブとして割り当てる際に使用するユーザアカウントの設定を行います。

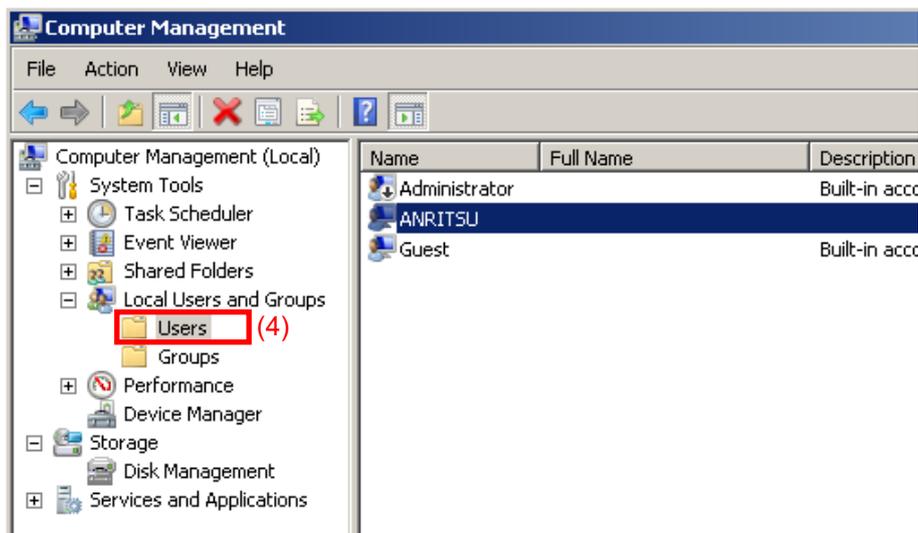
1. Start メニューから [Control Panel] をクリックします。
2. Control Panel で [Administrative Tools] をクリックします。



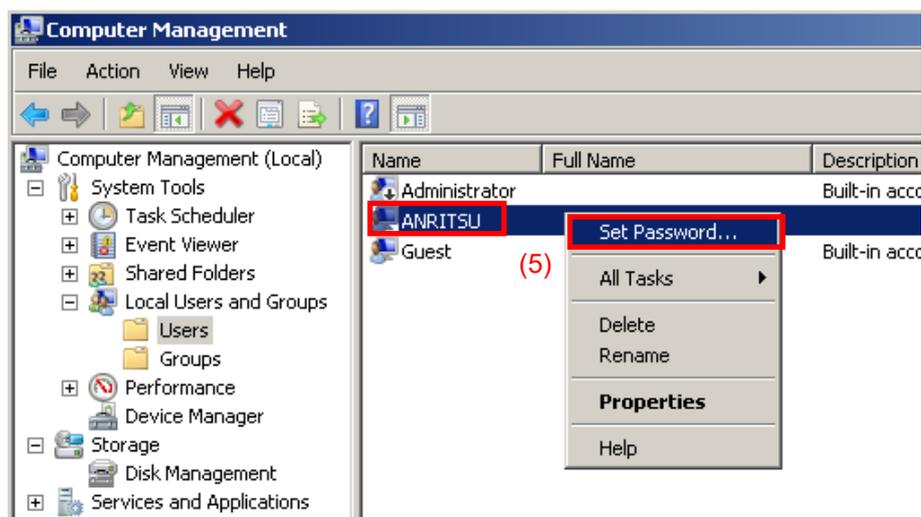
3. Administrative Tools で [Computer Management] をクリックします。



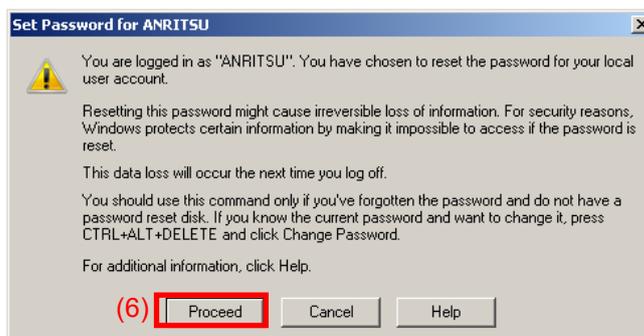
4. Computer Management の管理ツリーで [Local Users and Group] 内の [Users] をクリックします。



5. ユーザアカウント [ANRITSU] を右クリックし、[Set Password...] メニューをクリックします。



6. パスワード設定の際に下記ダイアログボックスが表示された場合は [Proceed] をクリックします。



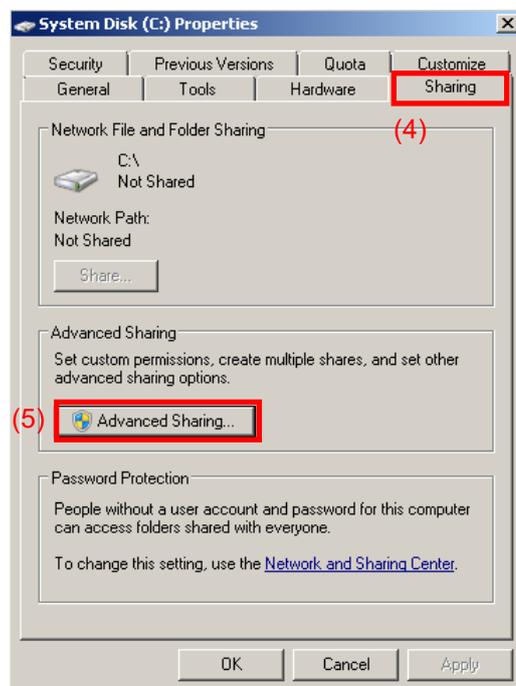
7. ユーザアカウント [ANRITSU] のパスワードとして「ANRITSU」を設定します。



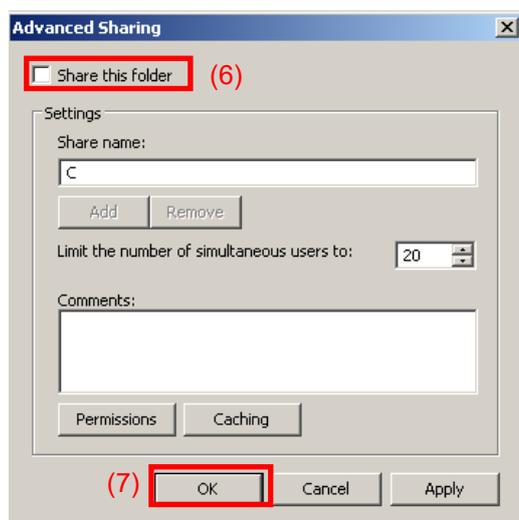
8. パスワード設定後の確認ダイアログボックスで [OK] をクリックします。

C.5 MS2850Aでの共有設定

1. Start メニューから [Computer] をクリックします。
2. Cドライブを右クリックします。
3. [Share with] > [Advanced sharing] をクリックします。
4. [Sharing] タブをクリックします。

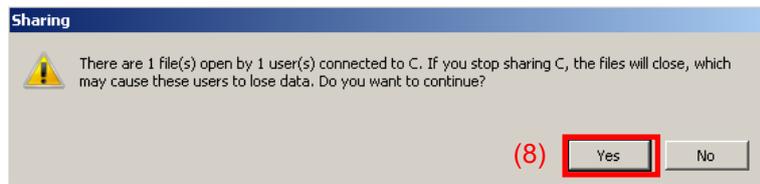


5. [Advanced Sharing...] をクリックします。
6. 既定の共有を解除するために、[Share this folder] チェックボックスをオフにします。

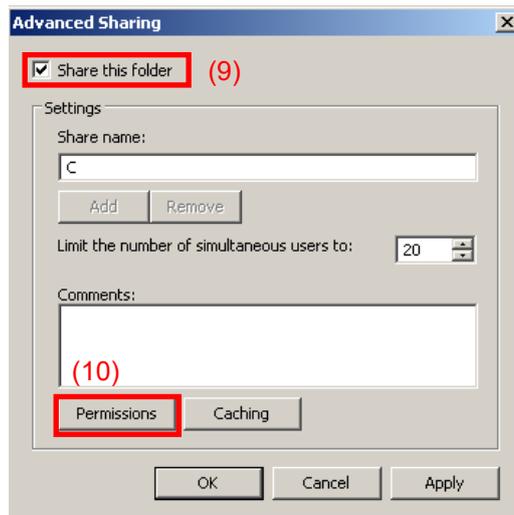


7. [OK] をクリックします。

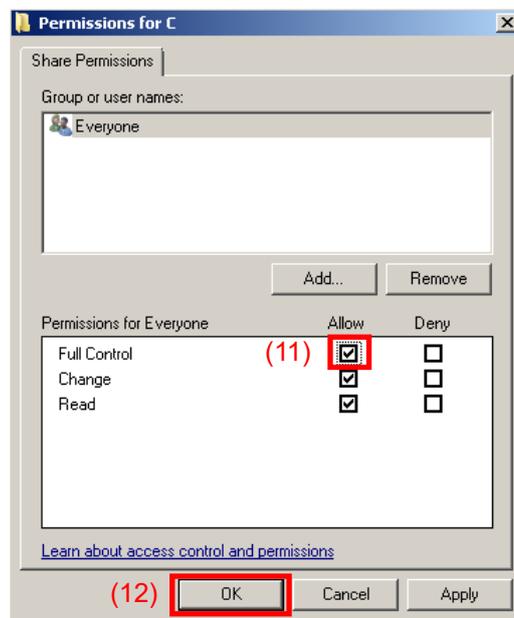
8. 下記 [Sharing] ダイアログボックスが表示されますので, [Yes] をクリックします。



9. [Share this folder] チェックボックスをオンにします。
10. [Permissions] をクリックします。



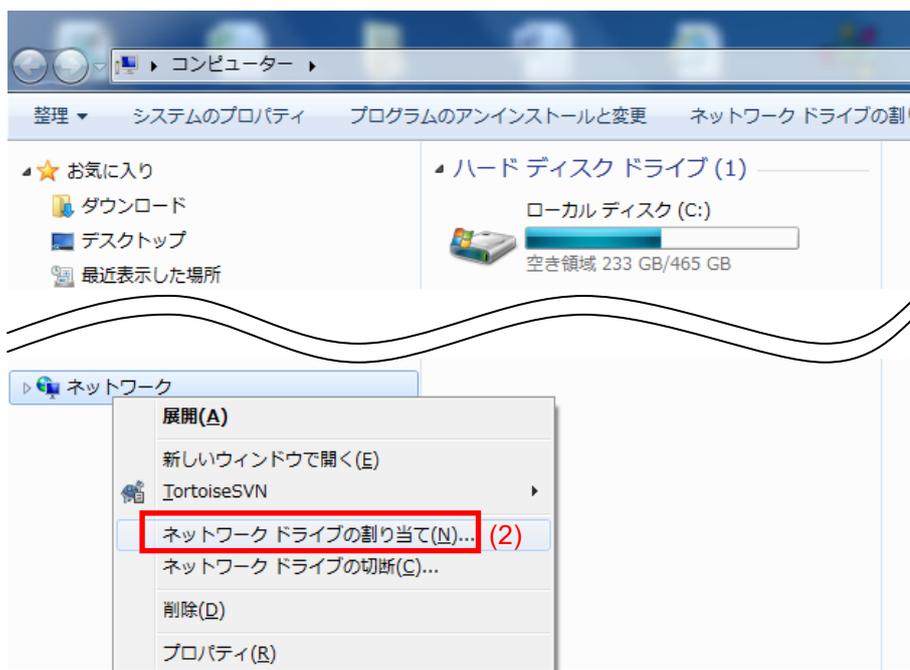
11. [Full control] の [Allow] チェックボックスをオンにします。



12. [OK] をクリックし, 表示されているダイアログボックスを 2 つとも閉じます。
13. Dドライブに対し, 手順 2~手順 12 を繰り返します。

C.6 外部PCでの共有設定

1. ネットワーク経由で接続された PC (ウイルス対策ソフトウェアを起動する PC) で、MS2850A のすべての共有ドライブをネットワークドライブとして割り当てます。
2. PC の [スタート] > [コンピューター] をクリックします。
ナビゲーションウィンドウの [ネットワーク] を右クリックし、[ネットワークドライブの割り当て] をクリックします。

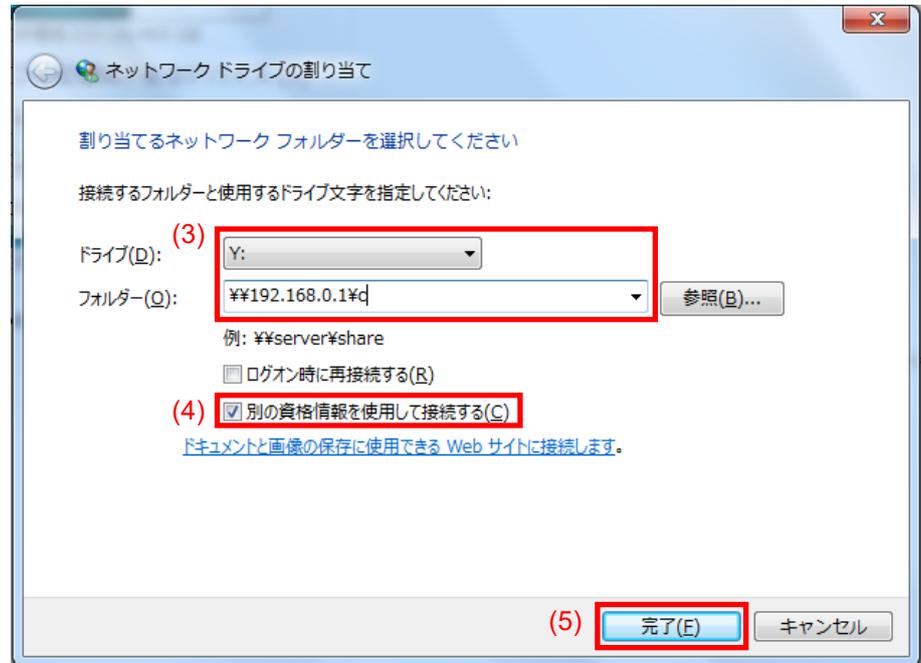


3. フォルダ名に「MS2850A の IP アドレス + ドライブ名」を入力します。

例 MS2850A の IP アドレスが 192.168.0.1 の場合

C ドライブを共有する場合は、ドライブに Y, フォルダに ¥¥192.168.0.1¥c を設定します。

D ドライブを共有する場合は、ドライブに Z, フォルダに ¥¥192.168.0.1¥d と設定します。



4. [別の資格情報を使用して接続する(C)] チェックボックスをオンにします。

5. [完了] をクリックします。

6. ユーザ名に「ANRITSU」、パスワードに「ANRITSU」(C.4 節, 手順 7 で設定したもの) を入力します。



7. [OK] > [完了] をクリックし、ネットワークドライブの割り当てを完了します。

8. D ドライブに対し、手順 2～手順 7 を繰り返します。

C.7 ウイルスチェック

外部 PC において割り当てたネットワークドライブに対してウイルスチェックを実行します。

C.8 外部PCでドライブを切断

外部 PC 上の [マイネットワーク] を右クリックし、[ネットワークドライブの切断] を選択します。

割り当てた 2 つのドライブを切断します。

C.9 MS2850Aでドライブ共有を解除

1. [Start] メニューから [Computer] をクリックします。
2. Cドライブを右クリックします。
3. [Share with] > [Advanced sharing] をクリックします。
4. [Sharing] タブを選択します。
5. [Advanced Sharing] をクリックします。
6. [Share this folder] チェックボックスをオフにします。
7. [OK] をクリックします。
8. [Sharing] ダイアログボックスが表示されますので、[Yes] を選択します。
9. Dドライブに対しても、手順 2～手順 8 を繰り返します。

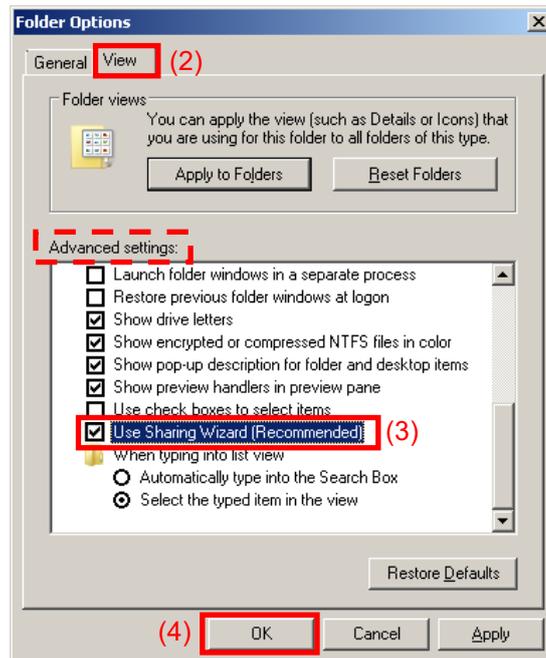
C.10 MS2850Aのユーザアカウントを戻す

「C.4 MS2850A のユーザアカウントの設定変更」においてドライブ共有のためユーザアカウントのパスワードを変更しています。同様の手順によりパスワードの設定を元に戻します。MS2850A 出荷状態ではパスワードは無しの状態となります。

C.11 MS2850Aの共有設定の解除

「C.3 MS2850A の共有設定の変更」においてドライブ共有のため簡易ファイルの共有設定が無効な状態となっています。元の設定に戻すため下記の手順で簡易ファイルの共有設定を有効にします。

1. MS2850A 上で [Start] > [Computer] をクリックします。
2. [Organize] メニューの [Folder and search options] をクリックし、[View] タブをクリックします。
3. [Advanced settings] エリアの項目の一つ [Use Sharing Wizard [Recommended]] のチェックボックスをオンにします。



4. [OK] をクリックします。

付録 D ウイルスチェック手順 (Windows 10)

MS2850A ではウイルス対策ソフトウェアはお客様の責任で入手、インストールおよび操作をすることができます。ウイルス対策ソフトウェアに関しては使用されるウイルス対策ソフトウェアのマニュアルに従ってください。

ここでは、ウイルス対策ソフトウェアをインストールせずに、MS2850A の各ドライブを外部 PC 上のネットワークドライブとして割り当て、外部 PC にインストールされたウイルス対策ソフトウェアによりウイルスチェックを行う手順について記述します。

ネットワークドライブに対してチェックできないソフトウェアであっても、ドライブをドラッグ アンド ドロップするとウイルススキャンできる製品もあります。

D.1	外部PCとMS2850Aとの接続	D-2
	↓	
D.2	MS2850AのIPアドレスの確認	D-2
	↓	
D.3	MS2850Aの共有設定の変更	D-4
	↓	
D.4	MS2850Aのユーザアカウントの設定変更	D-6
	↓	
D.5	MS2850Aでの共有設定	D-10
	↓	
D.6	外部PCでの共有設定	D-12
	↓	
D.7	ウイルスチェック	D-14
	↓	
D.8	外部PCでドライブを切断	D-14
	↓	
D.9	MS2850Aでドライブ共有を解除	D-14
	↓	
D.10	MS2850Aのユーザアカウントを戻す	D-14
	↓	
D.11	MS2850Aの共有設定の解除	D-15

注:

- 手順どおりに正しい操作を行わないと確実なウイルスチェックができないだけでなく、製品自体が使用不可能になってしまうおそれがあります。

ウイルスの除去により正常動作しなくなった場合には、リカバリ機能によりドライブ全体を工場出荷時状態にすることができます。手順については「5.3 システムリカバリ機能」を参照してください。

製品の出荷時期によっては、リカバリ作業の後、最新版のファームウェアへの更新作業が必要です。

- ウイルス対策ソフトウェアを使用する際には、その使用方法および使用許諾範囲をよく確認してください。

D.1 外部PCとMS2850Aとの接続

MS2850A と外部 PC を LAN で接続します。

MS2850A のネットワーク設定方法については『MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A/MS2840A/MS2850A シグナルアナライザ取扱説明書（本体リモート制御編）』「第 1 章 リモート制御の基本」を参照してください。

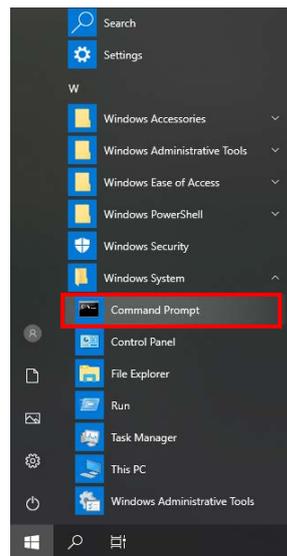
D.2 MS2850AのIPアドレスの確認

DHCP 接続により自動的に IP が割り振られている場合は下記手順で確認します。

1. MS2850A の Windows デスクトップを表示します。

Windows デスクトップを表示するには画面上で右クリックし、[Show the Desktop] をクリックします。

2. MS-DOS プロンプトを表示します。MS2850A の Windows デスクトップでマウスポインタを画面最下部に移動して、隠れている Windows タスクバーを表示、[Start]  アイコンをクリックして、スタートメニューに表示されたアプリ一覧の [W] 欄から [Windows System] > [Command Prompt] をクリックします。



3. 次のように入力します。

```
ipconfig
```

画面に、割り当てられた IP アドレスが表示されます。

```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.316]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Users\ANRITSU> ipconfig

Windows IP Configuration

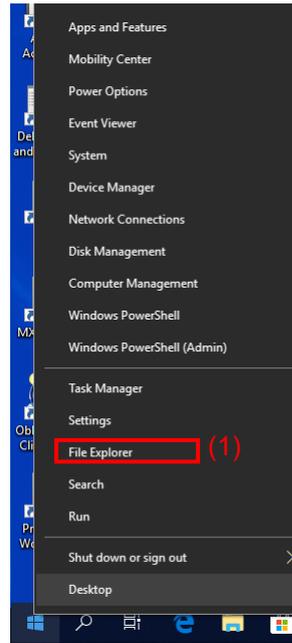
Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix . . . :
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::5d34:cf6:e136:c22%12
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.20.3
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . :
```

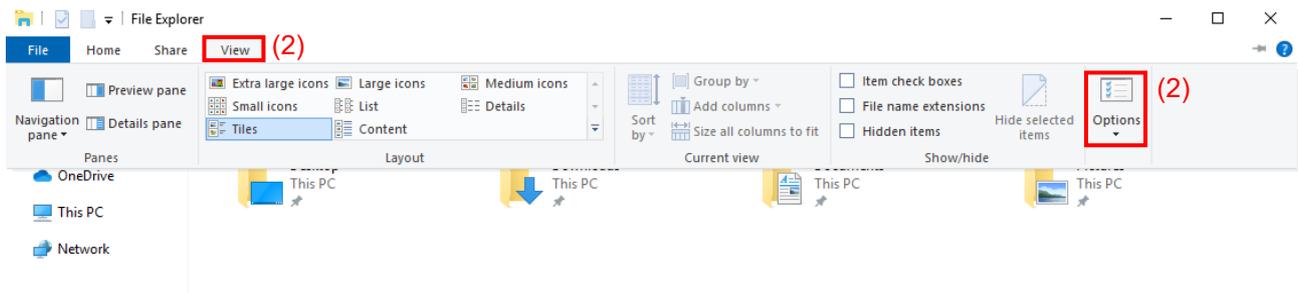
D.3 MS2850Aの共有設定の変更

出荷時状態の MS2850A では簡易ファイルの共有設定が有効となっています。この場合ネットワーク経由での認証が強制的に Guest アカウントとなり Windows フォルダなどの重要なフォルダ・ファイルにアクセスできません。下記の手順によって簡易ファイルの共有設定を一時的に無効にします。

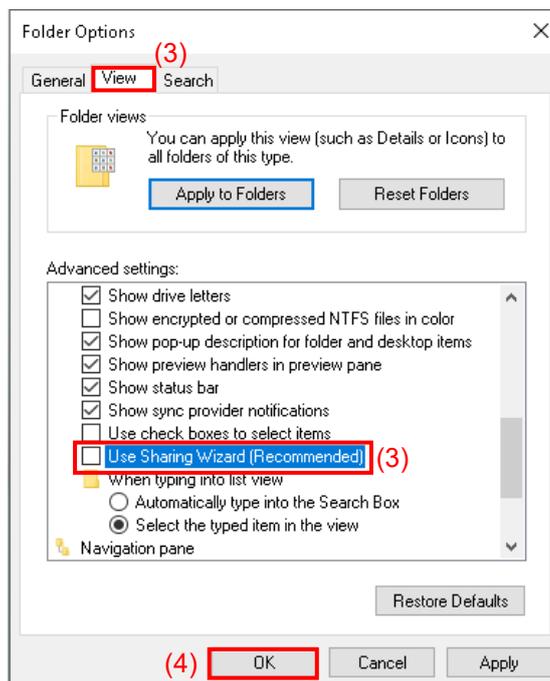
1. MS2850A の Windows デスクトップでマウスポインタを画面最下部に移動して、隠れている Windows タスクバーを表示、[Start]  アイコンを右クリックして [File Explorer] をクリックします。



2. [File Explorer] ウィンドウの [View] タブをクリック、[Options] をクリックします。



3. [Folder Options] ダイアログボックスの [View] タブをクリックし、[Advanced settings] エリアの項目の一つ [Use Sharing Wizard [Recommended]] のチェックボックスをオフにします。

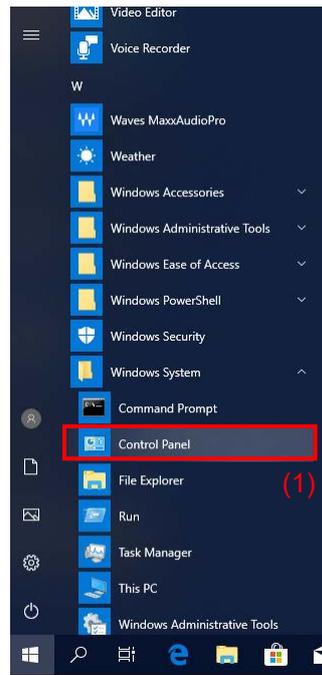


4. [OK] をクリックします。

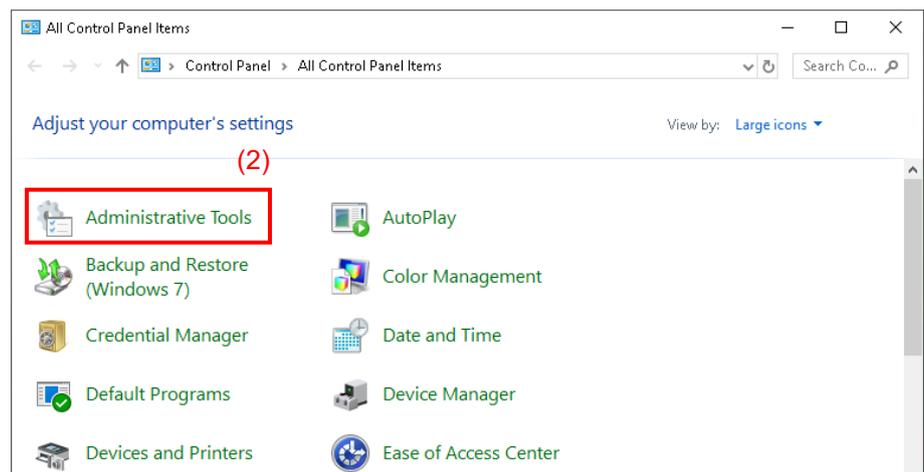
D.4 MS2850Aのユーザアカウントの設定変更

ネットワークドライブとして割り当てる際に使用するユーザアカウントの設定を行います。

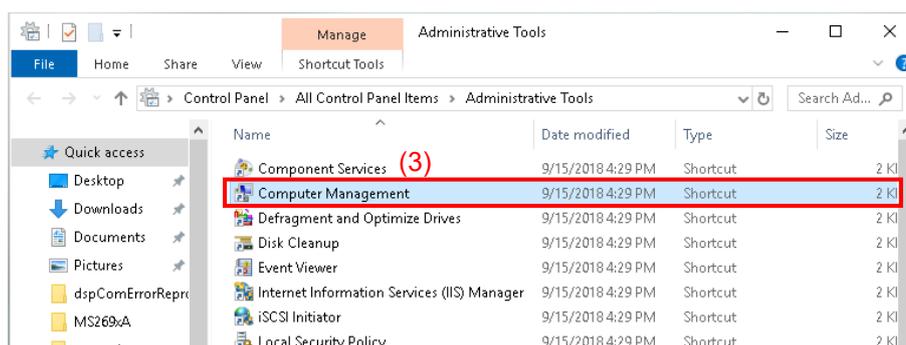
1. MS2850A の Windows デスクトップでマウスポインタを画面最下部に移動して、隠れている Windows タスクバーを表示, [Start]  アイコンをクリックして、スタートメニューに表示されたアプリ一覧の [W] 欄から [Windows System] > [Control Panel] をクリックします。



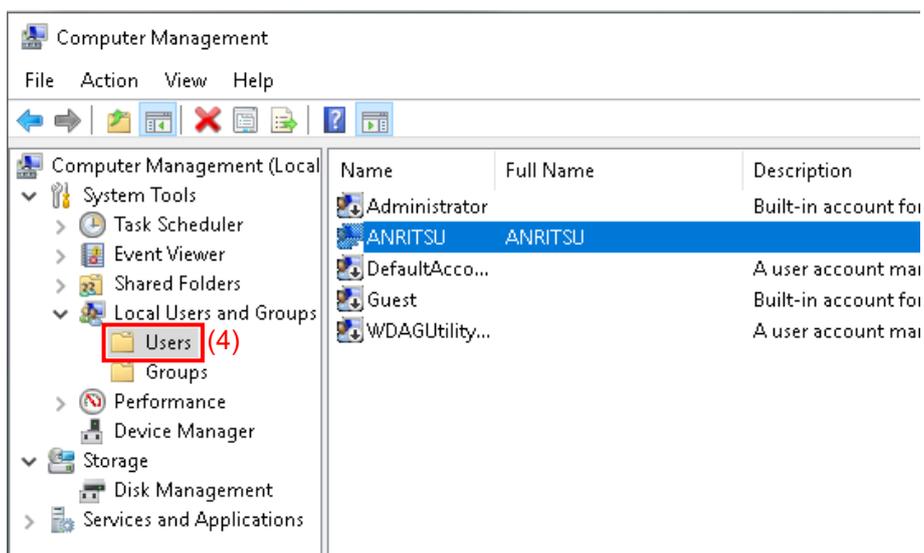
2. Control Panel で [Administrative Tools] をクリックします。



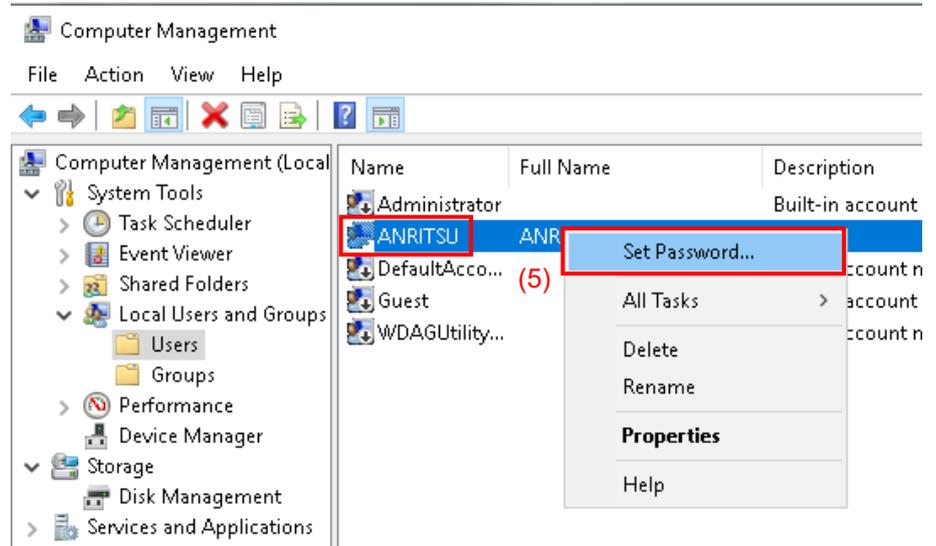
3. Administrative Tools で [Computer Management] をクリックします。



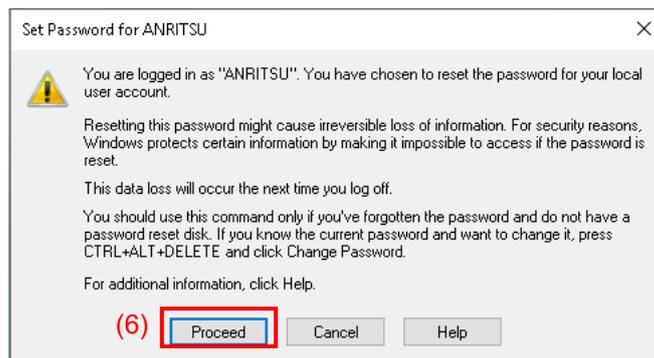
4. Computer Management の管理ツリーで [Local Users and Groups] 内の [Users] をクリックします。



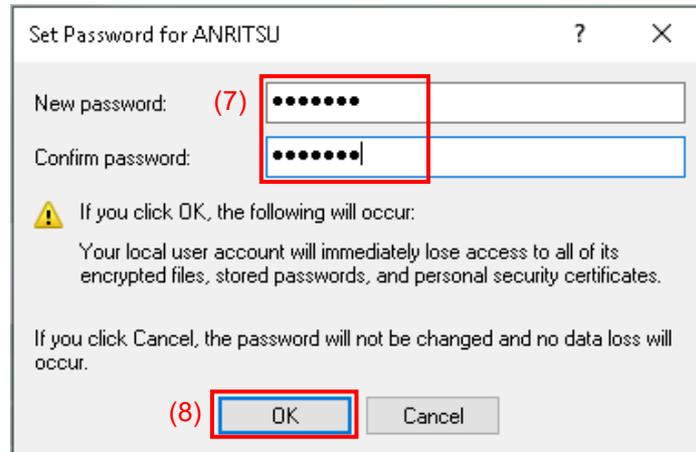
5. ユーザアカウント [ANRITSU] を右クリックし、[Set Password...] メニューをクリックします。



6. パスワード設定の際に下記ダイアログボックスが表示された場合は [Proceed] をクリックします。



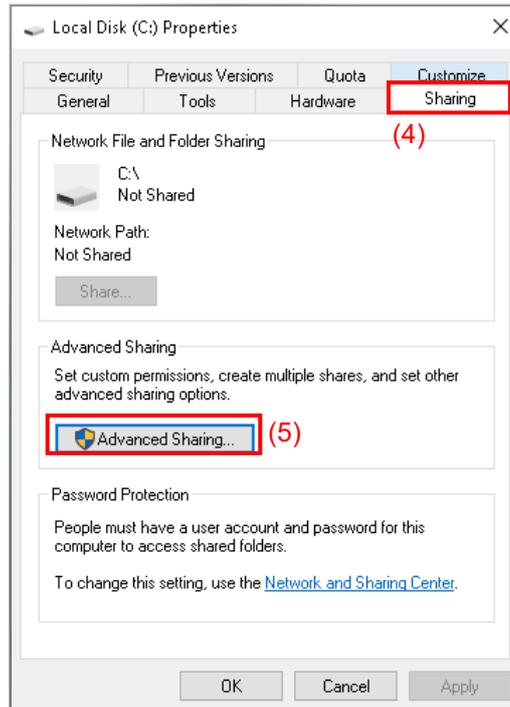
7. ユーザアカウント [ANRITSU] のパスワードとして「anritsu」を設定します。



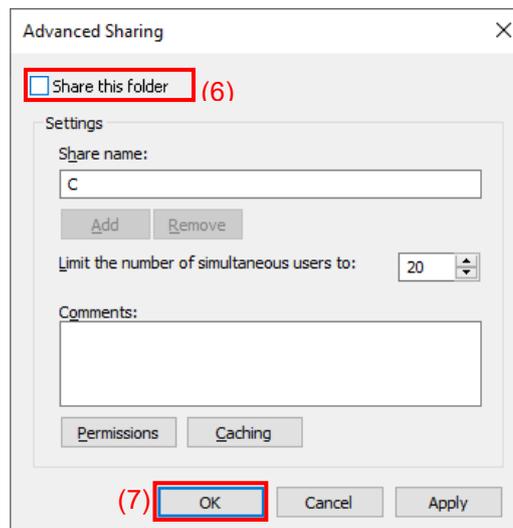
8. パスワード設定後の確認ダイアログボックスで [OK] をクリックします。

D.5 MS2850Aでの共有設定

1. MS2850A の Windows デスクトップでマウスポインタを画面最下部に移動して、隠れている Windows タスクバーを表示、[Start]  アイコンを右クリックし、[File Explorer] > [This PC] をクリックします。
2. Cドライブを右クリックします。
3. [Properties] をクリックします。
4. [Sharing] タブをクリックします。



5. [Advanced Sharing...] をクリックします。
6. 既定の共有を解除するために、[Share this folder] チェックボックスをオフにします。

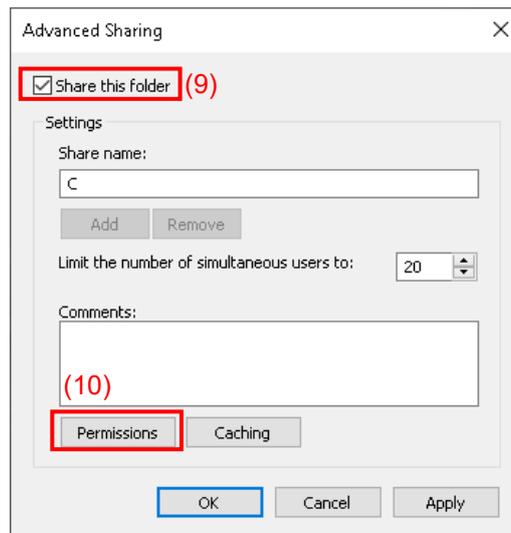


7. [OK] をクリックします。

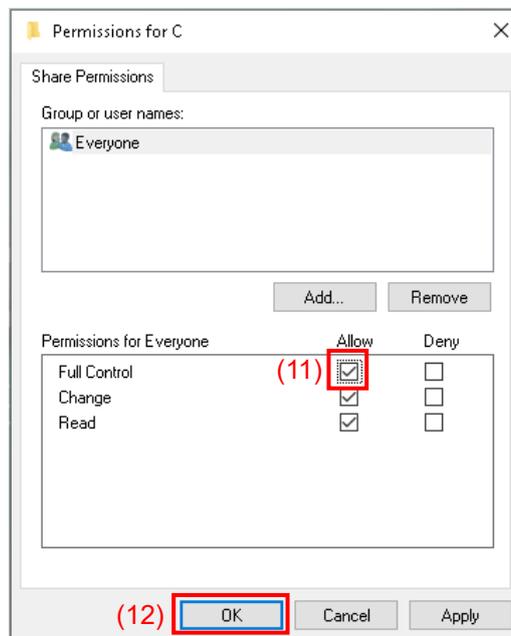
8. 下記 [Sharing] ダイアログボックスが表示されますので、[Yes] をクリックします。



9. [Share this folder] チェックボックスをオンにします。
10. [Permissions] をクリックします。



11. [Full Control] の [Allow] チェックボックスをオンにします。

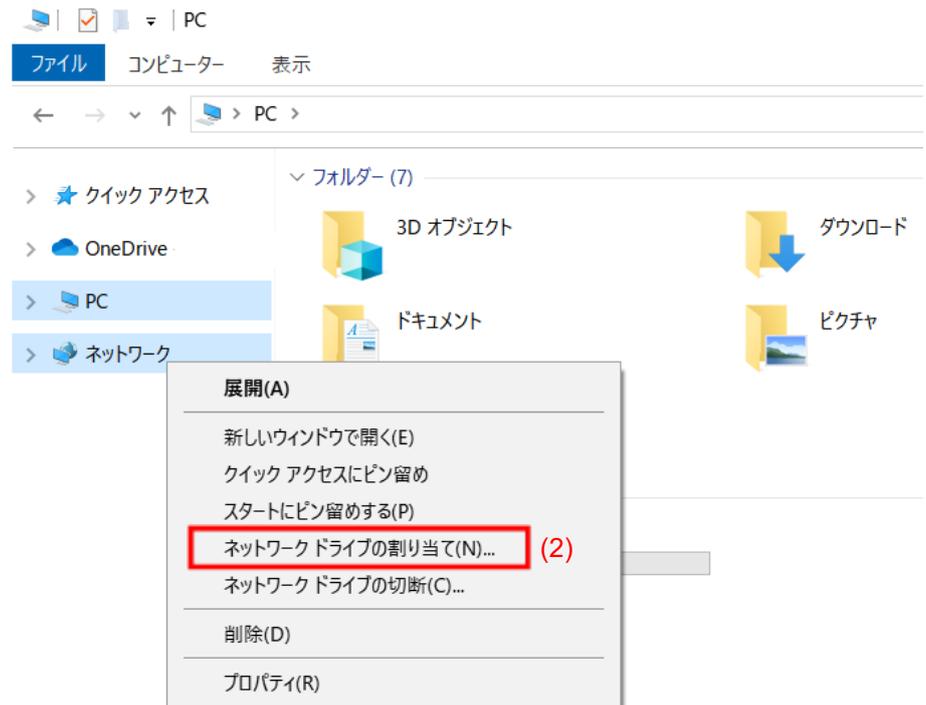


12. [OK] をクリックし、表示されているダイアログボックスを 2 つとも閉じます。
13. Dドライブに対し、手順 3～手順 12 を繰り返します。

D.6 外部PCでの共有設定

ネットワーク経由で接続された PC (ウイルス対策ソフトウェアを起動する PC) で、MS2850A のすべての共有ドライブをネットワークドライブとして割り当てます。

1. 外部 PC の Windows タスクバーの [スタート]  アイコンを右クリックし、[エクスプローラー] をクリックします。
2. ナビゲーションウィンドウの [ネットワーク] を右クリックし、[ネットワークドライブの割り当て] をクリックします。

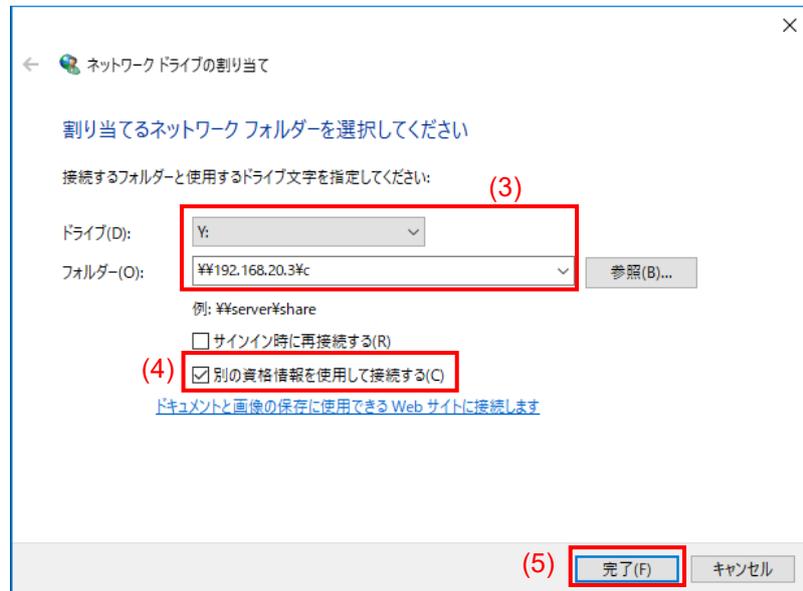


3. フォルダ名に「MS2850A の IP アドレス + ドライブ名」を入力します。

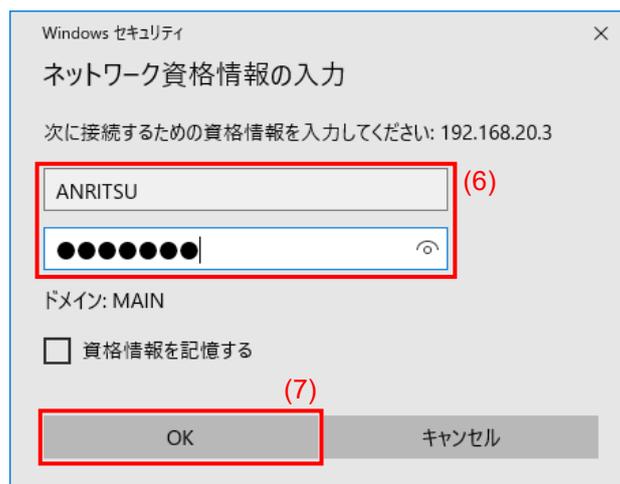
例 MS2850A の IP アドレスが 192.168.20.3 の場合

Cドライブを共有する場合は、ドライブに Y, フォルダに ¥¥192.168.20.3¥c
を設定します。

Dドライブを共有する場合は、ドライブに Z, フォルダに ¥¥192.168.20.3¥d
と設定します。



4. [別の資格情報を使用して接続する(C)] チェックボックスをオンにします。
5. [完了] をクリックします。
6. ユーザ名に「ANRITSU」、パスワードに「anritsu」(D.4節 手順 7 で設定したもの) を入力します。



7. [OK] > [完了] をクリックし、ネットワークドライブの割り当てを完了します。
8. Dドライブに対し、手順 2～手順 7 を繰り返します。

D.7 ウイルスチェック

外部 PC において割り当てたネットワークドライブに対してウイルスチェックを実行します。

D.8 外部PCでドライブを切断

1. 外部 PC の Windows タスクバーの [スタート]  アイコンを右クリックし、[エクスプローラー] をクリックします。
2. ナビゲーションウィンドウの [ネットワーク] を右クリックし、[ネットワークドライブの切断] をクリックします。
3. 割り当てた 2 つのドライブを切断します。

D.9 MS2850Aでドライブ共有を解除

1. MS2850A の Windows デスクトップでマウスポインタを画面最下部に移動して、隠れている Windows タスクバーを表示、[Start]  アイコンを右クリックし、[File Explorer] > [This PC] をクリックします。
2. Cドライブを右クリックします。
3. [Properties] をクリックします。
4. [Sharing] タブをクリックします。
5. [Advanced Sharing] をクリックします。
6. [Share this folder] チェックボックスをオフにします。
7. [OK] をクリックします。
8. [Sharing] ダイアログボックスが表示されますので、[Yes] をクリックします。
9. Dドライブに対しても、手順 3～手順 8 を繰り返します。

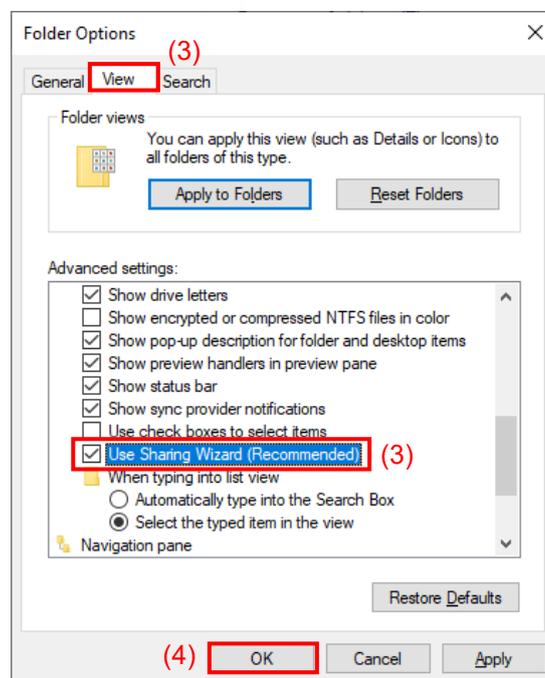
D.10 MS2850Aのユーザアカウントを戻す

「D.4 MS2850A のユーザアカウントの設定変更」においてドライブ共有のためユーザアカウントのパスワードを変更しています。同様の手順によりパスワードの設定を元に戻します。MS2850A 出荷状態ではパスワードは「ANRITSU」となります。

D.11 MS2850Aの共有設定の解除

「D.3 MS2850A の共有設定の変更」においてドライブ共有のため簡易ファイルの共有設定が無効な状態となっています。元の設定に戻すため下記の手順で簡易ファイルの共有設定を有効にします。

1. MS2850A の Windows デスクトップでマウスポインタを画面最下部に移動して、隠れている Windows タスクバーを表示、[Start]  アイコンを右クリックして [File Explorer] をクリックします。
2. [File Explorer] ウィンドウの [View] タブをクリック、[Options] をクリックします。
3. [Folder Options] ダイアログボックスの [View] タブをクリックし、[Advanced settings] エリアの項目の一つ [Use Sharing Wizard (Recommended)] のチェックボックスをオンにします。



4. [OK] をクリックします。

<System Configuration>

Interface Settings	
GPIB Setting	
Address	1
Ethernet Settings	
DHCP	On
IP Address	--- --- --- ---
Subnet Mask	--- --- --- ---
Default Gateway	--- --- --- ---
Raw Socket Port Number	49153
Terminator Settings	
Terminator	CR/LF
Remote Language Settings	
Language	Native
Copy Settings	
File Type Settings	BMP Color
Color Settings	Normal
File Name Settings	Data + sequential number (00-99)
Storage Place Settings	(D:)
System Settings	
Beep Sound Settings	On
Reference Signal	Auto
External Reference Frequency	10 MHz
Attenuator Mode	Mechanical Atten Only
Calibration Alert	
Alert Mode	None
Temperature	2.0 °C
Elapsed Time	1 Hour
Display Annotation	On
Simple Save&Recall	
Save&Recall Mode	Std
Correction	
Correction (On/Off)	Off

参照先はページ番号です。

■記号・数字順

1

1st Local Output コネクタ 3-6

■アルファベット順

A

Accessory 7-10
 AC インレット 3-9
 Alert Mode 3-33
 Analyze External Mixer Noise Floor 3-17
 Analyze Noise Floor 3-17
 Application Switch Registration 3-36
 Application Switch Settings 3-19, 3-25
 Application キー 3-6
 Appli キー 3-6
 AUX コネクタ 3-8
 Average 7-11

B

Back キー 3-3
 Band Cal 3-14, 3-15
 Beep Sound Setting 3-23
 Board Revision View 3-26
 Buffer Out コネクタ 3-7

C

CAL Port 3-10
 Calibration Alert 3-19, 3-33
 Cal キー 3-3
 Cancel キー 3-5
 Close 3-14, 3-19
 Color Settings 3-21
 COM Port 7-4
 Configuration 3-19
 Copy Data 3-27
 Copy Settings 3-19, 3-21
 Copy キー 3-2
 Correction 3-19, 3-28
 Correction (On/Off) 3-29

D

Digitizer Data 3-27
 Display Annotation 3-19, 3-32

E

Elapsed Time 3-33
 Enter キー 3-5
 Ethernet 3-3, 3-20
 Ethernet コネクタ 3-8
 Extra Band Cal 3-14, 3-16
 Extra Band Cal Clear 3-14

F

File Name Settings 3-21
 File Operation 3-19, 3-27
 File Type Settings 3-21
 FPGA Version View 3-26

G

GPIB 用コネクタ 3-8

I

IF 出力コネクタ 3-9
 Information Save 3-26, 3-53
 Interface Settings 3-19, 3-20

L

Level Cal 3-14, 3-15
 Load 3-35
 Load Application Select 3-25, 3-36
 Local Leak Suppression 3-14, 3-15
 Local キー 3-3

M

Monitor Out コネクタ 3-9

N

Next キー 3-3
 Noise Source コネクタ 3-9

O

Open Recall Menu 3-51
 Open Save Menu 3-50

Option Information 3-19, 3-27

P

Parameter Save Data 3-27

PCIe X8 3-10

Position Change 3-25, 3-41

Power Meter 7-2

Preselector Tune Preset 3-52

Preset All Application 3-52

Preset キー 3-3

Primary HDD/SSD スロット 3-9

R

Range 7-7

Recall all Application 3-46

Recall Correction Table 3-29, 3-30

Recall Current Application 3-46

Recall キー 3-2

Ref Input コネクタ 3-7

Reference Signal 3-23

Remote ランプ 3-3

RF 入力コネクタ 3-5

S

SA Trigger Input コネクタ 3-9

Save Application 3-44, 3-45

Save Correction Table 3-29

Save Waveform CSV DATA 3-45

Save&Recall Mode 3-48

Save&Recall Settings 3-19

Save キー 3-3

SA キー 3-6

Secondary HDD/SSD スロット 3-9

Set Reference 7-11

Shift キー 3-5

SIGANA All 3-14

Simple Recall 3-51

Simple Save 3-50

Simple Save&Recall 3-48

Simple Save&Recall Name 3-48

Software Install 3-19, 3-28, 3-55, 3-56, 3-57, 3-58

Software License 3-56, 3-58

Software License View 3-26

Software Version View 3-26

SPA キー 3-6

SSD アクセスランプ 3-2

Storage Place Settings 3-21

Sweep Status Out コネクタ 3-7

Switch 3-35

System Information 3-19, 3-26, 3-27, 3-53

System Information View 3-26

System Reset 3-26, 3-53

System Settings 3-19, 3-22

T

Temperature 3-33

Title 7-10

Top キー 3-3

Trace Data 3-27

Trigger Input 3-10

Trigger Output 3-10

U

Uninstall 3-57, 3-58

Unload 3-35

Unload Application Select 3-25, 3-38

USB 3.0 3-10

USB コネクタ

 A タイプ 3-6, 3-9

 B タイプ 3-8

USB メモリ

 保管方法 9-2

W

Windows デスクトップの表示 5-3

Z

Zero Sensor 7-12

■50 音順

あ

アプリケーションソフトウェア	1-9
アプリケーション同期	7-9
アンインストール	3-57

い

E-ATT	3-23
インストール	3-54

え

M-ATT	3-23
-------------	------

お

応用部品	1-6
オプション	1-4

か

カーソルキー	3-5
解析帯域校正	3-15
外部ディスプレイ	5-5, 5-6
画面コピー	3-47

き

機械式アッテネータ	3-23
規格	1-10
基準周波数信号	3-7, 3-19, 3-23
基準信号	3-7, 3-23

け

計測器のウイルス感染を防ぐための注意	xiv
--------------------------	-----

こ

国外持出しに関する注意	x
-------------------	---

し

シグナルアナライザ	
スペクトラムの解析	4-2
システムリカバリ	5-2, 5-11
自動校正	3-13
寿命のある部品について	x
初期化	3-52

す

スペクトラムアナライザ	
-------------	--

スペクトラムの解析	4-6
-----------------	-----

せ

静電気	2-5
性能試験	6-2
製品概要	1-2
製品構成	1-3
設置	2-2
ゼロ調整	7-12

そ

測定レンジ	7-7
ソフトウェアライセンス	
アンインストール	3-58
インストール	3-56

て

テンキー	3-5
電源スイッチ	3-2
電子式アッテネータ	3-23

と

取扱説明書の構成	I
トリガ信号	3-9, 3-10

は

背面パネル	3-7
パワーセンサ	7-2
パワーメータ	7-2

ひ

標準構成	1-3
品質証明	viii

ふ

ファンクションキー	3-3
-----------------	-----

へ

平均化	7-11
-----------	------

ほ

保証	viii
----------	------

ゆ

ユーザデータ3-52, 3-53

れ

レベルオフセット 7-8

レベル校正..... 3-15

ろ

ローカルリーク抑圧 3-15

ロータリノブ 3-5