MT8870A
ユニバーサルワイヤレス
テストセット
取扱説明書

第 22 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

管理番号：M-W3605AW-22.0

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の近くに，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。

MT8870A
ユニバーサルワイヤレステストセット
取扱説明書

2012年（平成24年）８月20日（初　版）
2023年（令和５年）２月14日（第22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 © 2012-2023, 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危険です。

⚠ 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。

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される場合があります。

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。

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。ほこりが電極に付着す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。通気口がふさがれると，本器内部の温度が上昇し，火災になるおそれがあります。

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。



・ 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。

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。

バックアップ用電池の寿命は，機器の稼働時間や使用している環境により異なります。
バックアップ用電池が消耗した場合，以下のような現象が発生します。
・ 電源を入れるたびに，本器の時刻設定が実際の時刻と異なる。
・ 電源を切断すると，パラメータやデータなどの設定値が消去される。

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，本製品を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別途「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。
- お客様の不適当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，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。お問い合わせ窓口は、当社ホームページのお問い合わせページでも確認できます。お問い合わせページにある「電子計測器に関するお問い合わせ」からもご連絡いただけます。

国外持出しに関する注意

- 本製品は，特定の外国の安全規格などに準拠していない場合がありますので，当社の承諾なく日本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。
- 本製品に添付される電源コードは，日本国内用です。
- 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。詳細は当社ホームページを参照してください。
  https://www.anritsu.com/support/export-procedures
  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，破砕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

CDMA2000®は米国電気通信工業会（TIA USA）の米国及びその他の国における登録商標です。

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

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。

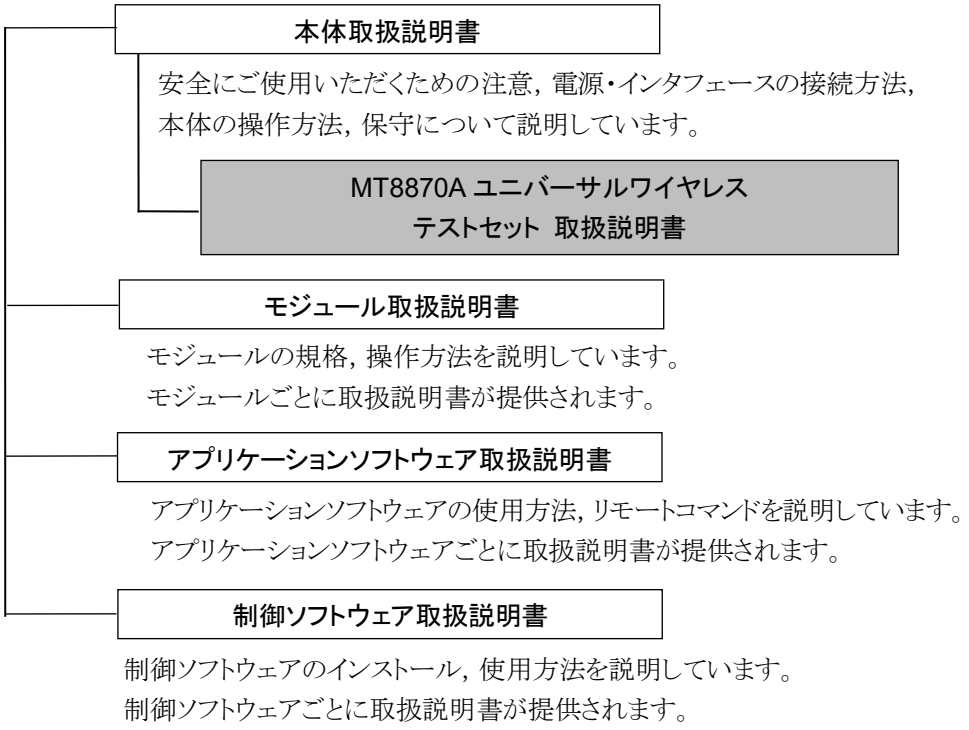
はじめに

この説明書は，MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットの操作・校正・保守の方法について記述したものです。

MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットに関連する製品には，以下があります。

- MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセット（本体）
- MT8870A に装着されるモジュール
- MT8870A にインストールされるアプリケーションソフトウェア
- パーソナルコンピュータにインストールして MT8870A をリモート制御する制御ソフトウェア

これらの製品群をユニバーサルワイヤレステストセットシリーズと呼びます。ユニバーサルワイヤレステストセットシリーズの取扱説明書は，以下のように，本体，モジュール，アプリケーションソフトウェア，および制御ソフトウェアに分かれて構成されています。▭ は，本書を示します。

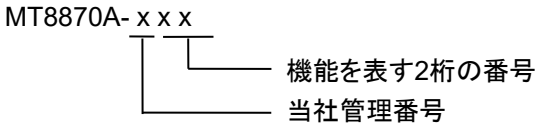


このマニュアルの表記について

本書では，特に支障のない限り，MU887000A の使用を前提に説明をします。
MU887001A，MU887002A を使用される場合は，読み替えてご使用ください。
MU887000A/01A は，MU887000A または MU887001A を示します。

また，オプション形名の当社管理番号は，理由のない限り「0」として記述します。

オプション形名：下記のように 3 桁の数字で表示されます。



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　概要 1-2
1.2　特長 1-3
1.3　製品構成 1-4
1.4　省略語 1-10

第 2 章　ご使用になる前に 2-1

2.1　設置方法 2-2
2.2　各部の名称と機能 2-6
2.3　モジュールの取り付け 2-9
2.4　電源の接続 2-12
2.5　ケーブルの接続 2-14
2.6　電源の投入と切断 2-17

第 3 章　性能試験と校正 3-1

3.1　性能試験 3-2
3.2　校正 3-5
3.3　性能試験記録表 3-6

第 4 章　保守 4-1

4.1　日常の手入れ 4-2
4.2　ソフトウェアの更新 4-2
4.3　保管 4-3
4.4　輸送・廃棄 4-4
4.5　トラブルシューティング 4-5

付録 A　規格 A-1

索引 索引-1

ここでは，MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセットの機能の概要と製品構成について説明します。性能・機能仕様については「付録 A 規格」を参照してください。

1.1　概要 1-2
1.2　特長 1-3
1.3　製品構成 1-4
1.3.1　標準構成 1-4
1.3.2　モジュール 1-5
1.3.3　オプション 1-5
1.3.4　アプリケーションソフトウェア 1-6
1.3.5　応用部品 1-9
1.3.6　保証サービス 1-9
1.4　省略語 1-10

1.1　概要

MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセット（以下，MT8870A と呼びます）は，移動体通信システムにおける無線端末（以下，移動機と呼びます）の送受信特性の測定ができる測定器プラットフォームです。

MT8870A には 4 台の MU887000A/01A または 2 台の MU887002A を搭載でき，複数の無線機器を同時に試験できます。2 台の MU887000A/01A と 1 台の MU887002A を組み合わせて搭載することもできます。

移動機の自動試験を高速化するため，操作のパネルを省いてリモートインタフェース経由で制御します。MT8870A をリモート制御するには，1 つ以上のモジュールが必要です。

モジュールにインストールするソフトウェアによって，次の通信規格の項目を試験できます。

表1.1-1　試験項目

項目	規格																	
	W-CDMA/HSPA	GSM/EDGE	LTE FDD	LTE TDD	CDMA2000	1xEV-DO	TD-SCDMA	NR FDD/TDD sub-6GHz	W-CDMA/HSPA Downlink	LTE FDD Downlink	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/p/ax/be	Bluetooth	IEEE802.15.4	Z-Wave	Category M FDD/TDD	NB-IoT	LTE-V2X	FM/Audio*
送受信機対周波数	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–	–
マルチパワー測定	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–	–
スペクトラムモニタ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	–
狭帯域パワー対時間	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
パワー測定	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
パワー対時間測定	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–
パワーテンプレート測定	–	–	–	✓	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
占有帯域幅	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓
スペクトラムエミッションマスク	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	✓	–	✓	✓	✓	–
隣接チャネル漏洩電力比	✓	–	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	✓	✓	✓	–
変調解析	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
ピークコードドメインエラー	✓	–	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
コードドメインエラー	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
相対コードドメインエラー	✓	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
位相不連続	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
送信 IQ 測定	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

＊：　MU887000A/01A のみ，対応しています。

次のソフトウェアを使用することにより，リモート制御プログラムを作成しなくてもパーソナルコンピュータからMT8870Aを制御できます。

- MX880051A セルラアプリケーションアプレット
- MX880052A SRW アプリケーションアプレット
- MX880053A FM/Audio アプリケーションアプレット*
- MX880054A 信号発生器アプリケーションアプレット
- MX880055A スモールセルアプリケーションアプレット
- MX880056A IEEE 802.15.4 アプリケーションアプレット
- MX880057A Z-Wave アプリケーションアプレット

＊： MU887000A/01Aのみ，対応しています。

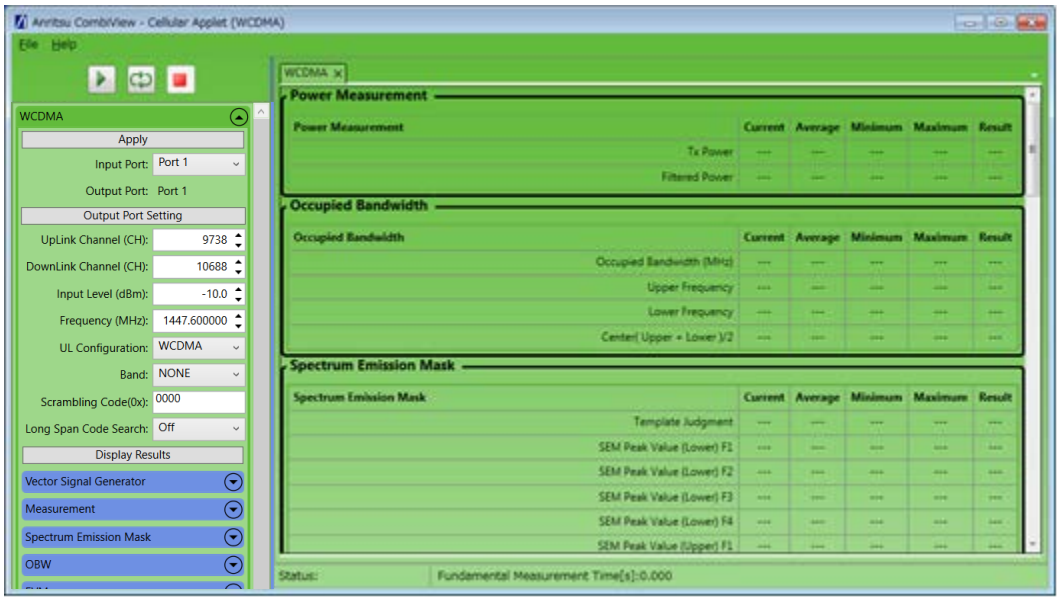


図1.1-1 MX880051A セルラアプリケーションアプレットの画面

1.2 特長

MT8870Aの特長は次のとおりです。

(1) 最大4台までの無線機器を試験可能

MT8870Aには4台のMU887000A/01Aまたは2台のMU887002Aを搭載でき，複数の無線機器を同時に試験できます。2台のMU887000A/01Aと1台のMU887002Aを組み合わせて搭載することもできます。

(2) パーソナルコンピュータによるリモート制御

GPIB，または Ethernet（1000BASE-T）を利用して，パーソナルコンピュータなどの外部コントローラからMT8870Aをリモート制御することができます。

注：

GPIBはMU887000A/01Aのみ使用できます。

1.3　製品構成

この節では，MT8870A の標準構成のほか，MT8870A を活用するためのモジュール，オプション，アプリケーションソフトウェア，応用部品，周辺機器を紹介します。

1.3.1　標準構成

MT8870A の標準構成は次のとおりです。取扱説明書，ソフトウェアは添付されるメディア（DVD など）に含まれます。複数の電子ファイルが 1 つまたは複数のメディア（DVD など）にまとめて収納されることがあります。

表1.3.1-1　標準構成

項目	形名・記号	品名	数量	備考
本　体	MT8870A	ユニバーサルワイヤレステストセット	1	
標準付属品	J0491	シールド付電源コード，3 m	1	100 V 系，3 芯，灰色
	B0666B	ブランクパネル	0～4	モジュール未搭載のスロットに装着
	MX880050A	CombiView		
	MX880051A	セルラアプリケーションアプレット		
	MX880052A	SRW アプリケーションアプレット		
	MX880053A*1	FM/Audio アプリケーションアプレット		
	MX880054A	信号発生器アプリケーションアプレット		
	MX880055A	スモールセルアプリケーションアプレット		
	MX880056A	IEEE 802.15.4 アプリケーションアプレット		
	MX880057A	Z-Wave アプリケーションアプレット		
	MX887900A*2	MT8870A ユーティリティツール		
	W3605AW	MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセット取扱説明書		和文

＊1: MU887000A/01A のみ，対応しています。

＊2: MX887900A MT8870A ユーティリティツールの取扱方法は，『MU887000A 送受信テストモジュール 取扱説明書』，または『MU887002A 送受信テストモジュール 取扱説明書』に記載されています。

1.3.2 モジュール

MT8870A に装着できるモジュールを次の表に示します。モジュールは別売です。注文の際は，形名・記号，品名，数量をご指定ください。

表1.3.2-1 モジュール

形名・記号	品名	備考
MU887000A	送受信テストモジュール	
MU887001A	送受信テストモジュール	
MU887002A	送受信テストモジュール	2 スロットモジュール

1.3.3 オプション

MT8870A の機能を拡張するためのオプションを次の表に示します。オプションはすべて別売です。注文の際は，形名・記号，品名，数量をご指定ください。

本器のオプションは「表 1.3.3-1 MT8870A オプション」のとおりです。
追加されているオプションの形名は，背面パネルのラベルに記載されています。

本書では，オプション形名の当社管理番号は，特に必要のない限り「0」として記述します。

表1.3.3-1 MT8870A オプション

形名・記号	品名	備考
MT8870A-001	GPIB コントロール	MU887000A/01A のみ使用可
MT8870A-101	GPIB コントロール 後付	MU887000A/01A のみ使用可
MT8870A-201	GPIB コントロール 後付	MU887000A/01A のみ使用可

オプション形名： 下記のように 3 桁の数字で表示されます。

MT8870A- x x x

- 機能を表す2桁の番号
- 当社管理番号
  - 0: 出荷時取り付け
  - 1: 後付けオプション。取り付けには，当社への引き取りが必要です。
  - 2: 後付けオプション。取り付けには，現法への引き取りが必要です。

1.3.4　アプリケーションソフトウェア

通信規格の項目ごと試験ができるアプリケーションソフトウェア，および波形ファイルを別売で用意しています。アプリケーションソフトウェアの詳細な機能や性能については，当社または当社代理店にお問い合わせください。

アプリケーションソフトウェアと波形ファイルを次の表に示します。ソフトウェアオプションについては，各測定ソフトウェアの取扱説明書を参照してください。

表1.3.4-1　アプリケーションソフトウェア

形名・記号	品名
MX887010A	セルラ規格用シーケンス測定
MX887011A	W-CDMA/HSPA Uplink 送信測定
MX887012A	GSM/EGDE Uplink 送信測定
MX887013A	LTE FDD Uplink 送信測定
MX887014A	LTE TDD Uplink 送信測定
MX887015A	CDMA2000 Reverse Link 送信測定
MX887016A	1xEV-DO Reverse Link 送信測定
MX887017A	TD-SCDMA Uplink 送信測定
MX887018A	NR FDD sub-6GHz Uplink 送信測定
MX887019A	NR TDD sub-6GHz Uplink 送信測定
MX887021A	W-CDMA/HSPA Downlink 送信測定
MX887023A	LTE FDD Downlink 送信測定
MX887030A	WLAN 802.11b/g/a/n 送信測定
MX887031A	WLAN 802.11ac 送信測定
MX887032A	WLAN 802.11p 送信測定
MX887033A	WLAN 802.11ax 送信測定
MX887034A*1	WLAN 802.11be 送信測定
MX887040A	Bluetooth 送信測定
MX887050A	近距離無線パワー/周波数測定機能
MX887060A	IEEE 802.15.4 送信測定
MX887061A	Z-Wave 送信測定
MX887065A	Category M FDD Uplink 送信測定
MX887067A	NB-IoT Uplink 送信測定
MX887068A	LTE-V2X 送信測定
MX887070A*2	FM/Audio 送受信測定
MX887090A	マルチ DUT メジャメントスケジューラ
MX887092A*3	MU887002A パスロス測定機能

＊1: MU887002A のみ，対応しています。

＊2: MU887000A/01A のみ，対応しています。

＊3: MU887002A のみ，対応しています。詳細は，『MU887002A 送受信テストモジュール取扱説明書』を参照してください。

表1.3.4-2 波形ファイル

形名・記号	品名
MV887011A	W-CDMA/HSPA Downlink 波形ファイル
MV887012A	GSM/EGDE Downlink 波形ファイル
MV887013A	LTE FDD Downlink 波形ファイル
MV887014A	LTE TDD Downlink 波形ファイル
MV887015A	CDMA2000 Forward Link 波形ファイル
MV887016A	1xEV-DO Forward Link 波形ファイル
MV887017A	TD-SCDMA Downlink 波形ファイル
MV887018A	NR FDD sub-6GHz Downlink 波形ファイル
MV887019A	NR TDD sub-6GHz Downlink 波形ファイル
MV887021A	W-CDMA/HSPA Uplink 波形ファイル
MV887023A	LTE FDD Uplink 波形ファイル
MV887030A	WLAN 802.11b/g/a/n 波形ファイル
MV887031A	WLAN 802.11ac 波形ファイル
MV887032A	WLAN 802.11p 波形ファイル
MV887033A	WLAN 802.11ax 波形ファイル
MV887034A*1	WLAN 802.11be 波形ファイル
MV887040A	Bluetooth 波形ファイル
MV887060A	IEEE 802.15.4 波形ファイル
MV887061A	Z-Wave 波形ファイル
MV887065A	Category M FDD Downlink 波形ファイル
MV887067A	NB-IoT Downlink 波形ファイル
MV887068A	LTE-V2X 波形ファイル
MV887070A*2	FM RDS 波形ファイル
MV887100A	GPS 波形ファイル
MV887101A	Galileo 波形ファイル
MV887102A	GLONASS 波形ファイル
MV887103A	BeiDou 波形ファイル
MV887104A	QZSS 波形ファイル
MV887110A	DVB-H 波形ファイル
MV887111A	ISDB-T 波形ファイル
MV887112A*2	ISDB-Tmm 波形ファイル

＊1: MU887002A のみ，対応しています。

＊2: MU887000A/01A のみ，対応しています。

表1.3.4-3　アプリケーションソフトウェアオプション

形名・記号	品名
MX887013A-001	LTE-Advanced FDD Uplink CA 送信測定
MX887014A-001	LTE-Advanced TDD Uplink CA 送信測定
MX887018A-001	NR FDD Contiguous ENDC 送信測定
MX887019A-001	NR TDD Contiguous ENDC 送信測定
MX887040A-001	DLE 送信測定
MX887040A-002	2LE 送信測定
MX887040A-003	BLR 送信測定
MX887040A-004	BLE AoA/AoD 送信測定
MX887068A-001	LTE-V2X PSCCH 送信測定

表1.3.4-4　波形ファイルオプション

形名・記号	品名
MV887040A-001	DLE 波形ファイル
MV887040A-002	2LE 波形ファイル
MV887040A-003	BLR 波形ファイル
MV887040A-004	BLE AoA/AoD 波形ファイル
MV887100A-002	GPS L5 波形ファイル

1.3.5 応用部品

必要に応じて応用部品（アクセサリー）をご利用ください。応用部品はすべて別売です。注文の際は，形名・記号，品名，数量をご指定ください。

表1.3.5-1 応用部品

形名・記号	品名	備考
W3605AW	MT8870A ユニバーサルワイヤレステストセット取扱説明書	和文，メディア（DVD など）
J0576B	同軸コード，1.0 m	N-P・5D-2W・N-P
J0576D	同軸コード，2 m	N-P・5D-2W・N-P
J0127A	同軸コード，1 m	BNC-P・RG58A/U・BNC-P
J0127C	同軸コード，0.5 m	BNC-P・RG58A/U・BNC-P
J0007	GPIB 接続ケーブル，1.0 m	408JE-101
J0008	GPIB 接続ケーブル，2.0 m	408JE-102
B0664A	ラックマウントキット	
B0665A	キャリングケース（MT8870A）	
B0666B	ブランクパネル	
B0669A	フロント保護カバー1MW5U	

1.3.6 保証サービス

表1.3.6-1 MT8870A 保証サービス

形名・記号	品名	備考
MT8870A-ES210	2 年保証延長サービス	
MT8870A-ES310	3 年保証延長サービス	
MT8870A-ES510	5 年保証延長サービス	

1.4　省略語

本書の説明，および MT8870A のパネルで使用している省略語を表1.4-1 に示します。

表1.4-1　省略語

省略語	正式名
1xEV-DO	1x Evolution Data Only
Aux	Auxiliary
CDMA	Code Division Multiple Access
EDGE	Enhanced Data GSM Environment
Ext	External
FDD	Frequency Division Duplex
GPIB	General Purpose Interface Bus
GSM	Global System for Mobile communications
HSPA	High Speed Packet Access
IP	Internet Protocol
LTE	Long Term Evolution
NR	New Radio
OPT	Option
SRW	Short Range Wireless
TDD	Time Division Duplex
TD-SCDMA	Time Division Synchronous Code Division Multiple Access
TRX	Transceiver
TTL	Transistor - Transistor Logic
V2X	Vehicle-to-Everything
WLAN	Wireless Local Area Network

第2章　ご使用になる前に

この章では，各部の名称と機能，MT8870A の設置方法，そして外部機器の接続方法について説明しています。

2.1　設置方法 2-2
2.1.1　持ち運び 2-2
2.1.2　設置 2-3
2.1.3　重ねて設置する 2-5
2.1.4　ラックへ設置する 2-5
2.2　各部の名称と機能 2-6
2.2.1　正面パネル 2-6
2.2.2　背面パネル 2-8
2.3　モジュールの取り付け 2-9
2.3.1　モジュールを取り付ける 2-9
2.3.2　モジュールを取り外す 2-11
2.4　電源の接続 2-12
2.4.1　電源電圧を確認する 2-12
2.4.2　電源コードを接続する 2-12
2.5　ケーブルの接続 2-14
2.5.1　イーサネットケーブルを接続する 2-14
2.5.2　GPIBケーブルを接続する 2-15
2.5.3　基準信号の接続 2-16
2.5.4　トリガ信号を使用する 2-16
2.6　電源の投入と切断 2-17
2.6.1　電源を入れる 2-17
2.6.2　電源を切る 2-20

2.1　設置方法

2.1.1　持ち運び

MT8870A を持ち運ぶときは，MT8870A の左右についている取っ手を持ち，水平を保ちます。

⚠ 注意

- 電源を入れた状態で移動させないでください。内部の回路が損傷して火災や感電，故障の原因となるおそれがあります。
- MT8870A を持ち運ぶときは，必ず左右についている取っ手を持って，MT8870A が水平になるようにしてください。片側だけの取っ手を持って，MT8870A をつり下げるようにして持ち運ぶと，内部の精密部品に無理な力が加わり破損するおそれがあります。

⚠ 注意

モジュールを１つも実装していない場合，重心が筐体の背面側に偏ります。左右についている取っ手を持って，水平になるように注意して持ち上げてください。

2.1.2　設置

温度 5～45 °C の安定した場所に，MT8870A を水平に設置します。背面パネルの排気用穴の周囲をふさがないように，前面と背面を壁や周辺機器などの障害物から 10 cm 以上離した場所に設置してください。

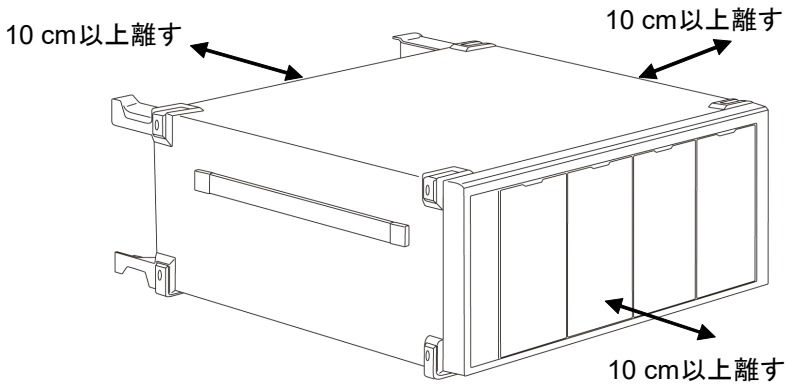


図2.1.2-1　設置する場所

⚠ 注意

MT8870A の排気用ファンをふさがないでください。内部の温度が上昇して火災の原因になるおそれがあります。下記のような使用方法は避けてください。

- 立てて使用する
- カバーをしたまま使用する
- ファンにほこりがたまった状態で使用する

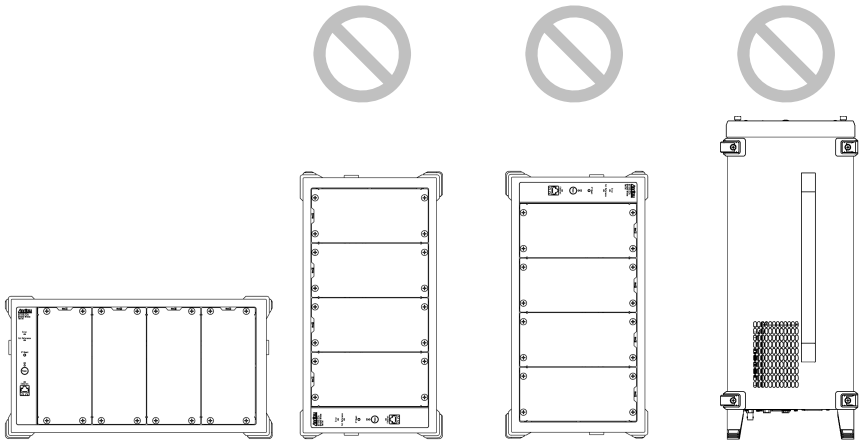


図2.1.2-2　設置する向き

⚠ 注意

⃠ 印の向きに設置した場合，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。

⚠ 注意

火災や人的損害，故障を避けるため，下記のような場所での使用は避けてください。

- 直射日光が当たる場所
- 屋外，または粉じんが多い場所
- 水，油，有機溶剤，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）の多い場所
- 落下，転倒のおそれがある場所
- 静電気，電磁波の強い場所
- 電源の瞬断，異常電圧が発生する場所
- 潤滑油からのオイルミストが発生する場所
- 結露する場所
- 高度 2000 m を超える場所
- 車両，船舶，航空機内など振動・衝撃が多く発生する場所

2.1.3　重ねて設置する

MT8870A を 2 台重ねて設置する場合は，上に載せる方の角にある 4 つの足と，台となる下の方の上面の角にある 4 つのアジャスタを合わせます。落下防止のため，丈夫なバンドで 2 台を固定してください。また，3 台以上積み重ねないでください。

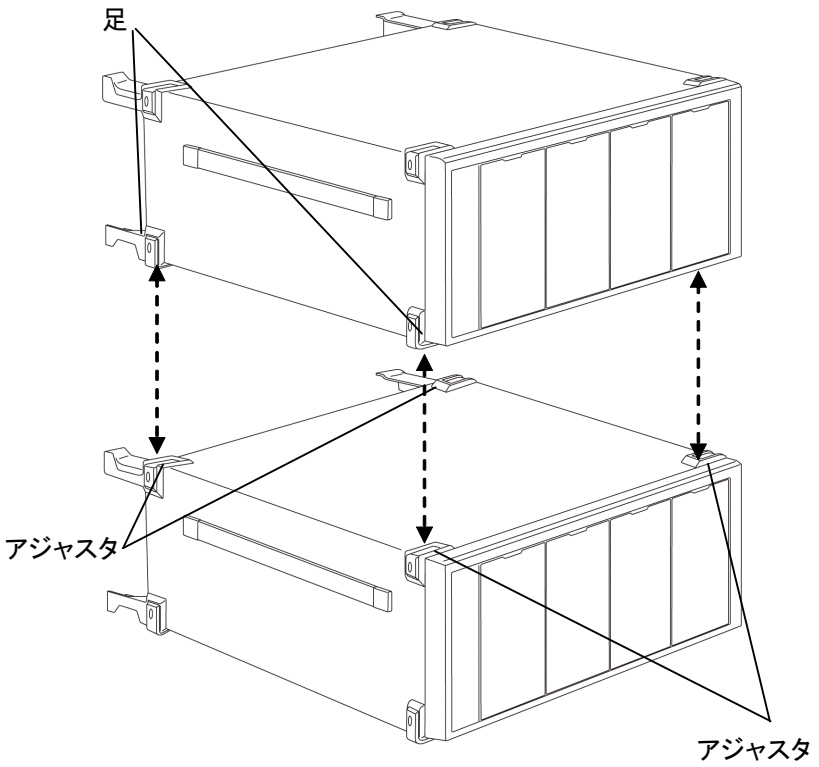


図2.1.3-1　重ねて設置する方法

2.1.4　ラックへ設置する

MT8870A をラックへ装着する場合は，ラックマウントキット（別売）が必要です。取り付け方法は，ラックマウントキットの取扱説明書を参照してください。

2.2　各部の名称と機能

2.2.1　正面パネル

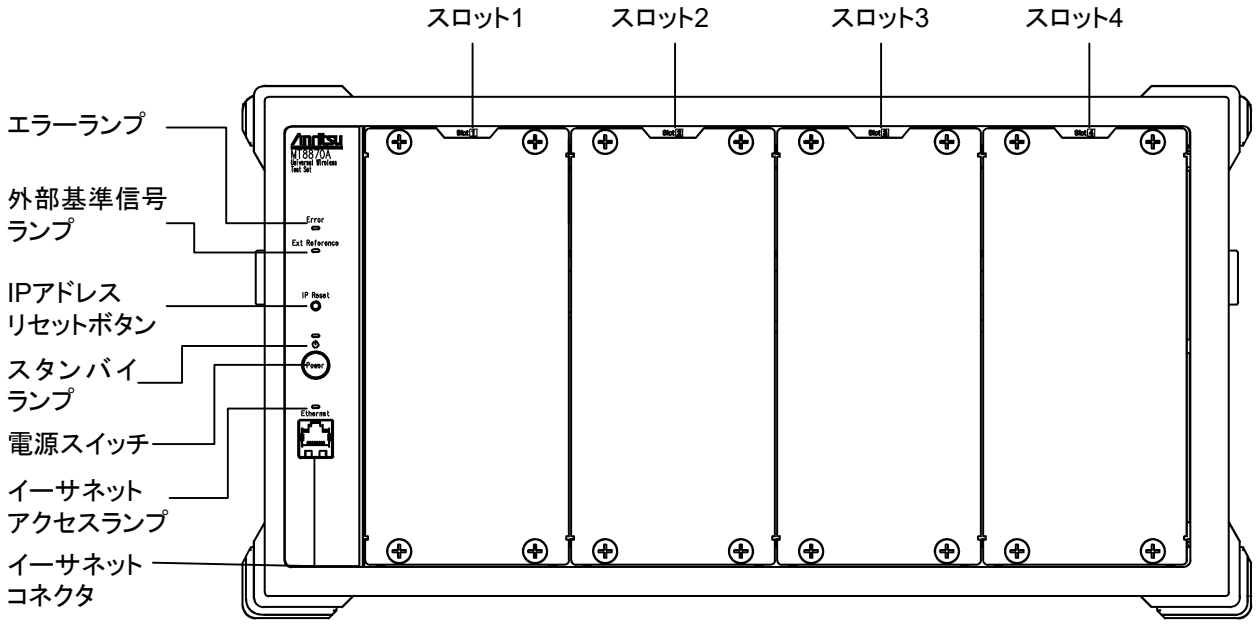


図2.2.1-1　MT8870A 正面パネルの名称

表2.2.1-1　MT8870A 正面パネルの機能

名称	機能
スロット 1～4	モジュールを装着します。
エラーランプ（Error）	次の場合，赤色に点灯します。 ・ 冷却ファンが停止した場合 ・ MT8870A 内部，またはモジュール内部の温度が高温になった場合 ・ MT8870A 内部，またはモジュール内部の電圧異常を検出した場合 モジュールの起動中は，赤色が点滅します。点滅している状態では電源を切断しないでください。
外部基準信号ランプ（Ext. Reference）	基準信号の状態を表示します。 消灯：内部信号を使用 点滅：外部信号を使用していて，同期がとれていない。 点灯：外部信号を使用していて，同期がとれている。
IP アドレスリセットボタン（IP Reset）	MT8870A に装着されているモジュールのネットワーク設定を，表2.6.1-1，および表2.6.1-2 の値に設定します。
スタンバイランプ	インレットに電源が供給されていて，電源スイッチを投入できる場合に点灯します。
電源スイッチ（Power）	電源を投入/切断します。 電源が投入されている場合は緑色に点灯します。
イーサネットアクセスランプ	イーサネットの接続状態を表示します。 消灯：イーサネットが接続していません。 点滅：通信中です（Act）。 点灯：イーサネットが接続しています（Link）。
イーサネットコネクタ	MT8870A を制御するパーソナルコンピュータにケーブルを接続するコネクタです。 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T が使用できます。

⚠ 注意

電源投入後，10 分経過しても赤色の点滅が消えない場合は，電源を切断してください。この場合は，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。

2.2.2　背面パネル

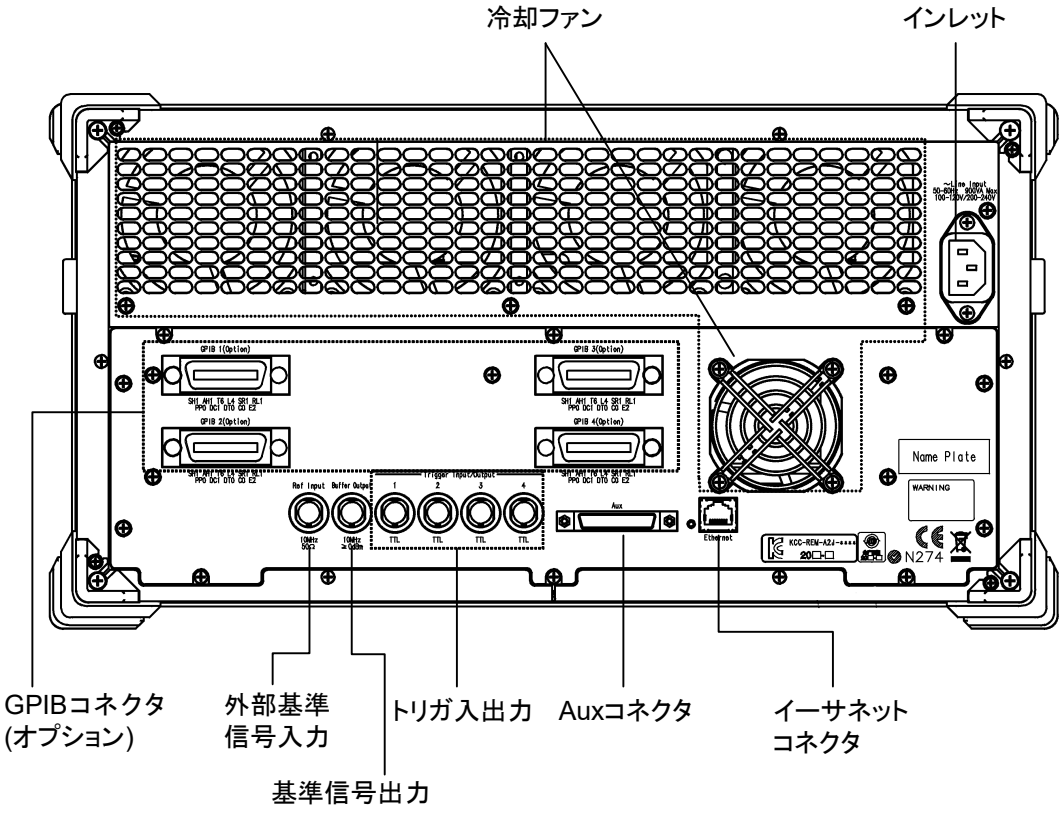


図2.2.2-1　MT8870A 背面パネルの名称

表2.2.2-1　MT8870A 背面パネルの機能

名称	機能
冷却ファン	各スロットのモジュール，および MT8870A 内部を冷却します。
インレット	添付の電源コードを接続します。
GPIB コネクタ（オプション）	モジュールの GPIB インタフェースです。スロット 1～4 に対して 1 つずつコネクタがあります。
外部基準信号入力 (Ref Input)	10 MHz 基準信号の入力コネクタです。次の場合に使用します。 ・ MT8870A の内部基準信号よりも高い安定度が必要な場合 ・ 他の機器と同期をとる必要がある場合
基準信号出力 (Buffer Output)	MT8870A の基準信号のモニタ出力です。
トリガ入出力（Trigger Input/Output）	モジュールのトリガ入出力コネクタです。 スロット 1～4 に対して 1 つずつコネクタがあります。
Aux コネクタ	将来の機能拡張時に使用するコネクタです。
イーサネットコネクタ	MT8870A を制御するパーソナルコンピュータに接続するコネクタです。 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T が使用できます。

2.3　モジュールの取り付け

⚠ 注意

モジュールの取り付け，および取り外しをする前に，MT8870A の電源を切断してください。

電源の On/Off に関わらず，正面のモジュール実装の開口部に手(足) を入れたり金属を差し込まないでください。突起物によりケガをしたり，内部コネクタの 12VDC 電源によりショートや感電したりする危険があります。

2.3.1　モジュールを取り付ける

モジュールはスロットのどの位置にも取り付けられます。

1. 2.5 mm のプラスドライバを使用して，ブランクパネルのネジを緩めます。なお，製品出荷時にはスロット 1 にブランクパネルを取り付けていません。
2. ネジを手前に引いて，ブランクパネルを外します。
3. モジュールをスロットの奥まで差し込みます。
4. プラスドライバを使用して，パネルのネジを締めます。

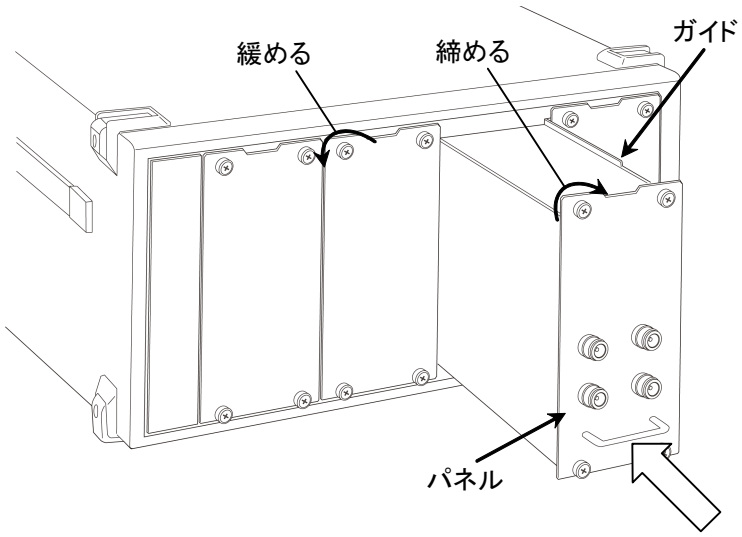


図2.3.1-1　モジュールの取り付け

⚠ 注意

モジュールを差し込む際，モジュールのパネル部分と本体の間で指を挟まないよう注意してください。

⚠ 注意

- モジュールを取り付けまたは取り外しをするときは，リストストラップを装着するなど，静電気対策をとってください。
- モジュールを取り付けまたは取り外しをするときは，モジュールのパネルから同軸ケーブルを外してください。モジュールを取り付けまたは取り外しの作業中に誤ってモジュールに信号が印加されて，モジュールを破損するおそれがあります。
- モジュールを取り付ける場合に，パネルの通風孔をふさがないでください。パネルにラベルを貼るなどして通風孔をふさぐと，モジュール内部が十分に冷却されず，十分な性能が得られなかったり，動作が不安定になったりするおそれがあります。
- 使用しないスロットにはブランクパネルを取り付けてください。スロットにブランクパネルを取り付けないと，ほかのスロットに装着されているモジュール，およびMT8870A内部が冷却されず，十分な性能が得られなかったり，動作が不安定になったりするおそれがあります。

2.3.2　モジュールを取り外す

1. プラスドライバを使用して，パネルのネジを緩めます。
2. ハンドルを持って，モジュールを引き出します。
3. モジュールを外したスロットにブランクパネルをはめます。
4. プラスドライバを使用して，ブランクパネルのネジを締めます。

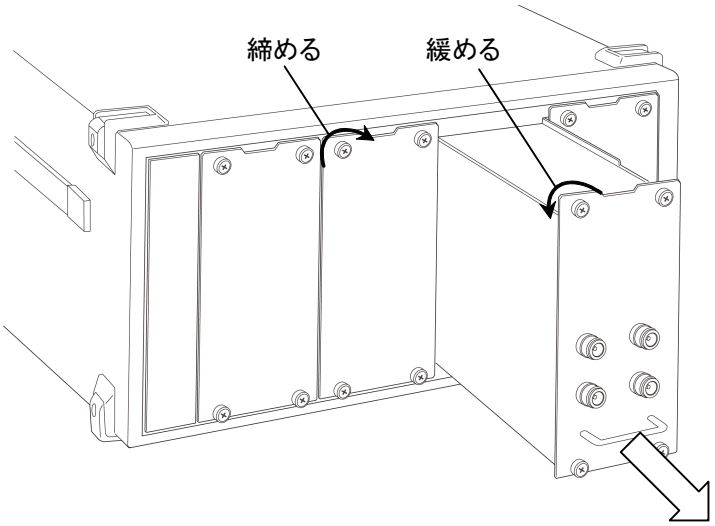


図2.3.2-1　モジュールの取り外し

⚠ 注意

モジュールを外すときは，モジュールを下から支えながら両手で外してください。ハンドルだけを持って外すと，モジュールが本体から離れた時に落下するため，ハンドルを握った手を傷める可能性があります。

⚠ 注意

使用しないスロットにはブランクパネルを取り付けてください。スロットにブランクパネルを取り付けないと，ほかのスロットに装着されているモジュール，および MT8870A 内部が冷却されず，十分な性能が得られなかったり，動作が不安定になったりするおそれがあります。

2.4　電源の接続

この節では，MT8870A に電源を供給するための手順について説明します。

2.4.1　電源電圧を確認する

MT8870A 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

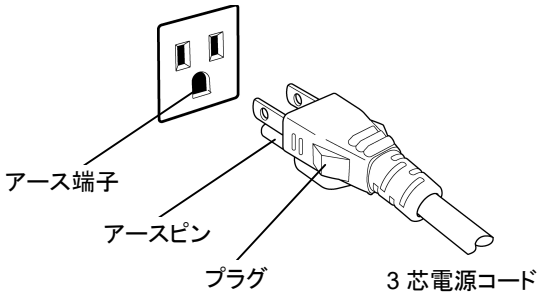
100 V 系および 200 V 系は，自動切り替え方式です。

⚠ 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おそれがあります。

2.4.2　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 MT8870A 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

MT8870A の電源供給には，添付の電源コードを使用してください。添付以外の電源コードを使用すると，過熱，発火の原因となることがあります。

⚠ 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 MT8870A，および MT8870A と接続された周辺機器を破損するおそれがあります。

MT8870A 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。

MT8870A 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。MT8870A と接続する機器の接地端子は，MT8870A 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

MT8870A の故障や誤動作などの緊急時は，電源コードの電源インレットまたはプラグを外して，MT8870A を電源から切り離してください。

MT8870A 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。

MT8870A 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，MT8870A 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。

2.5　ケーブルの接続

2.5.1　イーサネットケーブルを接続する

正面パネルの Ethernet コネクタ，または背面パネルの Ethernet コネクタのどちらかに，イーサネットケーブルを接続します。
イーサネットケーブルは，カテゴリ 5 以上のケーブルを使用してください。

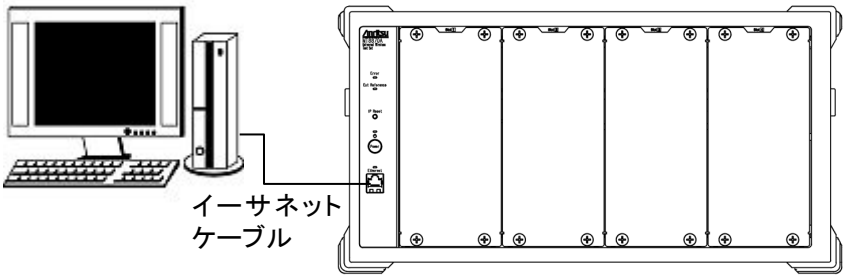


図2.5.1-1　正面パネルのコネクタへの接続

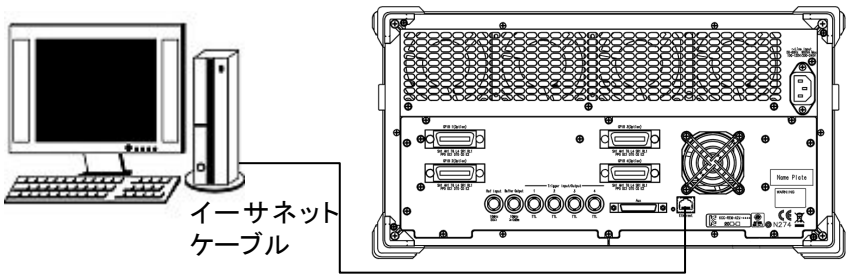


図2.5.1-2　背面パネルのコネクタへの接続

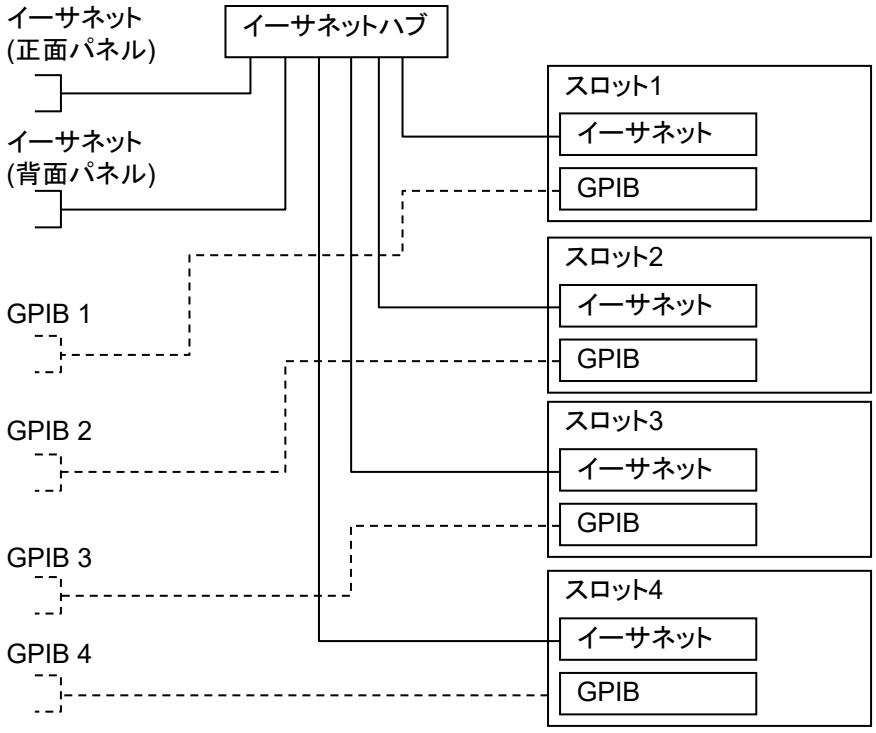


図2.5.1-3　MT8870A 内部のリモート制御信号接続ブロック図

2.5.2　GPIBケーブルを接続する

GPIB は MU887000A/01A のみ使用できます。
オプション 001 を追加した場合は，MT8870A の背面パネルにモジュールごとに GPIB コネクタが追加されます。コネクタの番号 1 から 4 は，スロットの番号 1 から 4 に対応しています。
「図2.5.1-3　MT8870A 内部のリモート制御信号接続ブロック図」を参照してください。

スロット 1 のモジュールを制御する場合は，GPIB ケーブルを GPIB 1 (OPT) のコネクタに接続します。

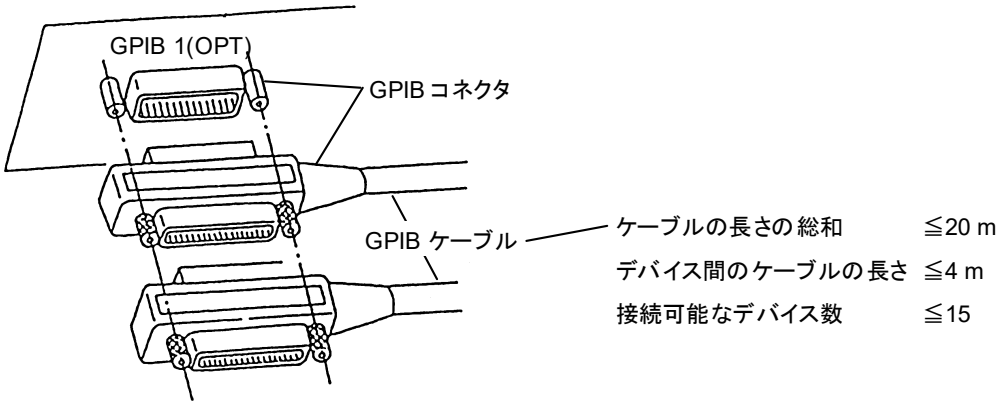


図2.5.2-1　GPIB コネクタのスタック接続

⚠ 注意

必ず電源を入れる前に GPIB ケーブルを接続してください。電源を入れたまま GPIB ケーブルを接続すると，MT8870A 内部の回路部品が損傷するおそれがあります。

ケーブルは，ループにならないように接続してください。

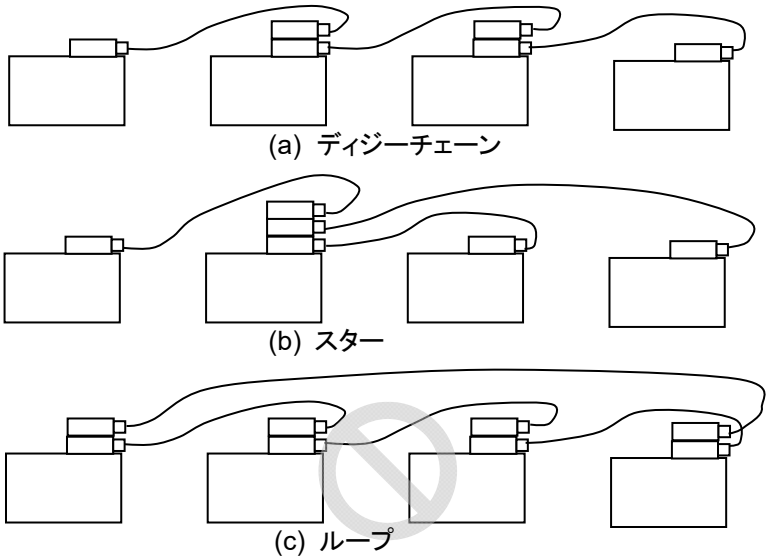


図2.5.2-2　GPIB ケーブルの接続方法

2.5.3　基準信号の接続

MT8870A は，挿入されているモジュールに周波数，位相の基準となる信号を供給します。この基準信号には，次のどちらかの信号を使用できます。

- MT8870A 内部の発振器の信号（内部基準信号）
- 背面パネルの Ref Input コネクタに入力される信号（外部基準信号）

内部基準信号と外部基準信号を切り替えるリモート制御コマンドは，『MU887000A 送受信テストモジュール 取扱説明書』を参照してください。

外部基準信号には，周波数 10 MHz±1 ppm 以内，レベル–15～+25 dBm の範囲内の信号を使用します。

外部基準信号を使用している場合は，正面パネルの外部基準信号ランプ（Ext. Reference）が点灯，または点滅します。

MT8870A の基準信号をモニタするには，背面パネルにある BNC 型の Buffer Output コネクタに 50 Ω同軸ケーブルを接続します。

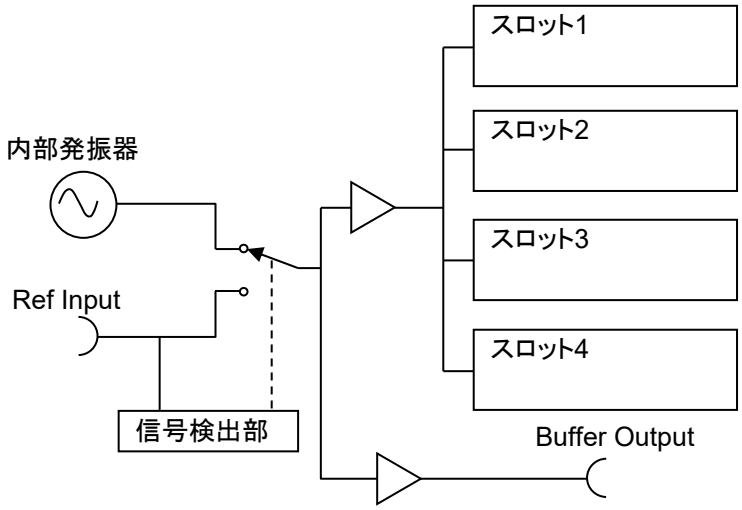


図2.5.3-1　MT8870A 内部の基準信号接続ブロック図

2.5.4　トリガ信号を使用する

背面パネルにある Trigger Input/Output は，モジュールに測定開始トリガを入力したり，外部機器にイベントタイミングを出力したりするための BNC コネクタです。

Trigger Input/Output には，50 Ω同軸ケーブルを接続してください。

コネクタの入力/出力を切り替えるリモート制御コマンドは，『MU887000A 送受信テストモジュール 取扱説明書』を参照してください。

2.6　電源の投入と切断

2.6.1　電源を入れる

⚠ 注意

MT8870A が十分に乾燥している状態で電源を入れてください。MT8870A を 0 °C 近くの低温で長時間使用した直後，再び常温で使う場合，水滴の付着で回路などがショートし，故障するおそれがあります。

MT8870A の電源を入れるときは，必ず保護接地がされていることを確認してから入れてください。

＜手順＞

1. 背面パネルにある電源インレットに電源コードを接続すると，正面パネルのスタンバイランプが点灯します。スタンバイランプは主電源が入っていることを意味します。

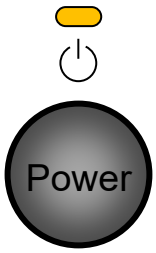


図2.6.1-1　スタンバイ状態（スタンバイランプが点灯）

2. 正面パネルにある電源スイッチを 1 秒以上押してオンにすると，スタンバイランプが消え，電源スイッチが点灯します。ブザーが「ピ」と鳴ります。

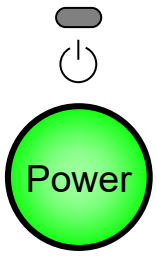


図2.6.1-2　電源オン状態（電源スイッチが点灯）

3. MT8870A，およびモジュールのランプがすべて点灯します。しばらくしてMT8870A のエラーランプが消灯すると，使用できます。
   モジュールのブザー設定がオンの場合，次のようにブザーが鳴ります。
   装着されているモジュールのソフトウェアがすべて起動したとき:「ピ，ピ，ピ」
   複数のモジュールを MT8870A に装着している場合は，最後にソフトウェアが起動したモジュールのブザー設定に従って，ブザーが鳴ります。

モジュールの自己診断で異常があったとき:「ピー」

自己診断で異常があった場合，モジュールパネルの Status ランプが赤色に点灯します。

モジュールのブザー設定に使用するコマンドは，『MU887000A 送受信モジュール 取扱説明書』の「3.4.1 一般設定」を参照してください。

注:

電源のオンとオフを切り替えるとき，正面パネルにある電源スイッチは１秒以上押す必要があります。これは誤操作によって電源がオン（On）またはスタンバイ（Stby）になることを防ぐためのものです。

通信設定は以下の手順で初期化できます。
初期化は MT8870A のネットワーク設定を既知の値にします。

＜手順＞

1. MT8870A の IP Reset ボタンを押しながら電源を投入します。
2. MT8870A の Error ランプが赤色で点滅するまで，IP Reset ボタンを押し続けます。
3. Error ランプが点滅したら，IP Reset ボタンを放します。
4. ネットワーク設定は，次の表の値に初期化されます。
   ポート番号は 56001 を使用します。

表2.6.1-1　IP アドレスの初期値

MT8870A のスロット番号	IPv4 アドレス	IPv6 アドレス/プリフィクス長
1	192.168.1.1	0/0
2	192.168.1.2	0/0
3	192.168.1.3	0/0
4	192.168.1.4	0/0

表2.6.1-2　イーサネットの初期値

項目		設定値
IPv4	サブネットマスク	255.255.255.0
	デフォルトゲートウェイ	(未設定)
	DNS 設定	使用しない
	DNS プライマリアドレス	(未設定)
	DNS セカンダリアドレス	(未設定)
IPv6	リンクローカルアドレス/プリフィクス長	MAC アドレスにより自動割り付け
	デフォルトルータ	(未設定)
	DNS 設定	使用しない
	DNS プライマリアドレス	(未設定)
	DNS セカンダリアドレス	(未設定)
共通	ホスト名	HOST-n*
	ドメイン名	DOMAIN

＊:　n は 1～4 のスロット番号です。
MU887000A がスロット 2 に装着されている場合，HOST-2 となります。

2.6.2　電源を切る

MT8870A を使用しないときは電源を切ります。正面パネルの電源スイッチをオフにします。

＜手順＞

1. 正面パネルの電源スイッチを 1 秒以上押して電源をオフにします。モジュールのブザー設定がオンの場合，ブザーが「ピ，ピ」と鳴ります。

   電源スイッチのランプが消えて，スタンバイランプが点灯します。すぐに使用する場合はこの状態にしておきます。

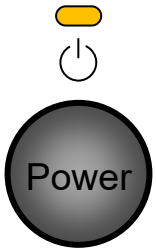


図2.6.2-1　スタンバイ状態（スタンバイランプが点灯）

2. 長時間使わない場合は背面パネルにある電源インレットから電源コードを抜いてオフにします。スタンバイランプが消えて，主電源がオフになります。

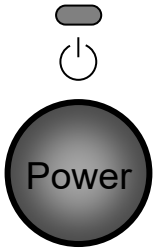


図2.6.2-2　主電源オフ状態（スタンバイランプ，電源スイッチ共に消灯）

<強制主電源オフ機能>

正面パネルの電源スイッチを 5 秒程度，長押しするとスタンバイ状態になりスタンバイランプが点灯します。

第3章　性能試験と校正

この章では，MT8870A の性能を確認する方法と測定値を校正する方法について説明します。ここで述べる性能試験で，規格を満たさないことが判明した場合は，当社または当社代理店へご連絡ください。修理を依頼されるときは，事前に次の項目を確認してください。

- 機器名と機械番号
- 故障状況
- 故障内容について確認したり，修理完了時に連絡したりする場合の担当者のお名前と連絡先

3.1　性能試験 3-2
3.1.1　目的と実施時期 3-2
3.1.2　性能試験項目 3-2
3.1.3　必要な測定器 3-2
3.1.4　基準発振器の周波数安定度 3-3
3.2　校正 3-5
3.3　性能試験記録表 3-6

3.1　性能試験

3.1.1　目的と実施時期

性能試験は，受け入れ検査や定期検査，修理の後に性能を確認するため，また，定期的に行うことにより，MT8870A の性能が常に規格内を保つようにするために行います。性能試験は，年に 1，2 度行ってください。規格を満足しない項目が見つかったときは，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。

3.1.2　性能試験項目

本書では，以下の試験項目について説明しています。

・　基準発振器の周波数安定度

3.1.3　必要な測定器

性能試験に必要な測定器を表3.1.3-1 に示します。

⚠ 注意

被測定装置と測定器類は，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，上記のほかに室温下での実施，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ないことが必要です。

表3.1.3-1　性能試験用機器

性能試験項目	推奨機器名 (アンリツ形名)	機器に要求される性能*
基準発振器の周波数安定度	周波数カウンタ (MF2412C)	10 MHz～2.7 GHz 分解能　0.1 Hz 外部基準入力 (10 MHz)
	周波数標準器	周波数　10 MHz 安定度　±1×10^{-8} 以下

＊:　試験項目の測定範囲をカバーできる性能の一部を抜粋しています。

3.1.4 基準発振器の周波数安定度

ここでは，MT8870A の基準発振器である 10 MHz 水晶発振器の周波数安定度の試験方法を説明します。周波数安定度については，電源を入れた後 24 時間経過したときの周波数変化と，周囲温度 5℃，45℃に対する周波数変化を測定します。

注:

MT8870A の基準発信器へのチューニング電圧は MU887000A 送受信テストモジュールが行っているため，周波数安定度の試験は MU887000A を挿入した状態で実施してください。

(1) 試験対象規格

表3.1.4-1 基準発振器の規格

項目	規格
周波数	10 MHz
起動特性*1	±5×10⁻⁸ (電源投入 5 分後において)
エージングレート*1	±1×10⁻⁷/年
温度安定度*2	±2×10⁻⁸

＊1: 25℃において，電源投入後 24 時間経過後の周波数を基準とします。
＊2: 5～45℃

(2) セットアップ

図3.1.4-1 のように各機器を接続します。MT8870A の背面パネルにある 10 MHz Buffer Output と，周波数カウンタの 10 MHz のリファレンス入力コネクタを接続します。

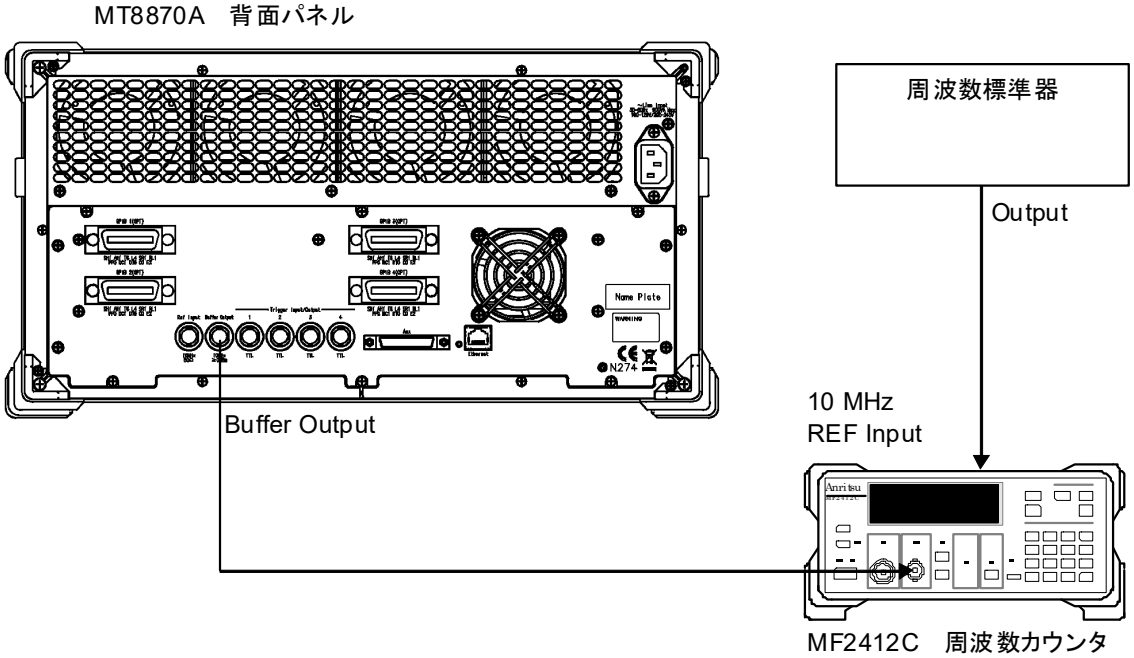


図3.1.4-1 基準発振器の周波数安定度試験のセットアップ

(3)　起動特性試験

注:

この試験は，周囲温度変化が±2℃以内で，振動のない場所で行ってください。

＜手順＞

1. 周波数カウンタを，外部の周波数標準器を使用する設定にします。
2. MT8870A の電源を入れて 24 時間経過した後，MT8870A の Buffer Output の出力周波数を周波数カウンタで測定します。値は 0.1 Hz の桁まで読み取ります (以降も同様)。
3. 電源をいったん切り，12 時間後，再度電源を入れます。
4. 5 分後，MT8870A の Buffer Output の出力周波数を周波数カウンタで測定します。
5. 次の式から安定度を計算します。

$$\text{周波数安定度} = \frac{(\text{2 回目の周波数カウンタ値}) - (\text{1 回目の周波数カウンタ値})}{(\text{1 回目の周波数カウンタ値})}$$

(4)　エージングレート試験

注:

この試験は，周囲温度変化が±2℃以内で，振動のない場所で行ってください。

＜手順＞

1. 周波数カウンタを，外部の周波数標準器を使用する設定にします。
2. MT8870A の電源を入れて 24 時間経過した後，MT8870A の Buffer Output の出力周波数を周波数カウンタで測定します。値は 0.1 Hz の桁まで読み取ります (以降も同様)。
3. 24 時間後，再び MT8870A の Buffer Output の出力周波数を周波数カウンタで測定します。
4. 次の式から安定度を計算します。

$$\text{周波数安定度} = \frac{(\text{2 回目の周波数カウンタ値}) - (\text{1 回目の周波数カウンタ値})}{(\text{1 回目の周波数カウンタ値})}$$

(5) 温度安定度試験

注:

この試験は，振動のない恒温槽を用いて行ってください。

＜手順＞

1. 図3.1.4-1 の接続図において，MT8870A のみを恒温槽に設置し，槽内温度を 25℃に設定します。
2. MT8870A の電源を入れ，MT8870A の内部温度が安定するまで待ちます(恒温槽内温度安定後，約 1.5 時間かけます。以後の測定においても同様です)。
3. 内部温度が安定した後，MT8870A の Buffer Output の出力周波数を周波数カウンタで測定します。値は 0.1 Hz の桁まで読み取ります(以降も同様)。
4. 槽内温度を 45°C に設定します。
5. 槽内温度および MT8870A の内部温度が安定した後，MT8870A の Buffer Output の出力周波数を周波数カウンタで測定します。
6. 次の式から安定度を計算します。

$$\text{周波数安定度} = \frac{(45℃\text{時の周波数カウンタ値}) - (25℃\text{時の周波数カウンタ値})}{(25℃\text{時の周波数カウンタ値})}$$

7. 槽内温度を 5℃に設定します。
8. 槽内温度および MT8870A の内部温度が安定した後，MT8870A の Buffer Output の出力周波数を周波数カウンタで測定します。
9. 次の式から安定度を計算します。

$$\text{周波数安定度} = \frac{(5℃\text{時の周波数カウンタ値}) - (25℃\text{時の周波数カウンタ値})}{(25℃\text{時の周波数カウンタ値})}$$

3.2 校正

基準発振器の周波数確度の校正は，年に 1～2 回程度行うことを推奨します。

この校正は，アンリツカスタマーサポート株式会社に依頼してください。

3.3　性能試験記録表

文書番号:

テスト場所:

実施年月日:

担当者:

機器名:

製造番号:

ソフトウェアバージョン:

オプション:

周囲温度　　℃

相対湿度　　%

使用機器:　形名　　製造番号

形名　　製造番号

形名　　製造番号

形名　　製造番号

特記事項

表3.3-1　基準発振器の周波数安定度

項目	仕様最小値 (参考値)	測定値	仕様最大値 (参考値)	測定 不確かさ	合否
起動特性	-5×10^{-8}		$+5\times10^{-8}$		合・否
エージングレート	-1×10^{-7}		$+1\times10^{-7}$		合・否
温度安定度（45°C）	-2×10^{-8}		$+2\times10^{-8}$		合・否
温度安定度（5°C）	-2×10^{-8}		$+2\times10^{-8}$		合・否

第4章　保守

この章では，MT8870A の保守，保管，および廃棄について説明します。

4.1　日常の手入れ 4-2
4.2　ソフトウェアの更新.....4-2
4.3　保管 4-3
4.4　輸送・廃棄 4-4
4.5　トラブルシューティング 4-5

4.1　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，石けん水を含ませ，固くしぼった布でふいてください。

画面の汚れ

お手入れの際，有機溶剤（ベンジン，シンナーなど）は使用しないでください。乾いたやわらかい布，または，エタノールを少し含ませたやわらかい布で軽くふき取ってください。

ネジの緩み

ネジが緩んでいないか，点検してください。
ネジが緩んでいる場合は，プラスドライバを使用して締めつけてください。

通風孔のほこり

MT8870A の側面，および背面の通風孔にほこりがあるときは，掃除機でほこりを取り除いてください。

4.2　ソフトウェアの更新

MT8870A の内蔵ソフトウェア，データの更新には MU887000A 送受信テストモジュール，および MX887900A MT8870A ユーティリティツールが必要です。

ソフトウェアの更新方法については，『MU887000A 送受信テストモジュール 取扱説明書』を参照してください。

4.3 保管

保管する前に MT8870A に付着したほこり，手あか，その他の汚れ，しみなどをふき取ってください。

電源コード，記録メディア（DVD など）の添付品は，アクセサリーボックスに収納して MT8870A と一緒に保管してください。

下記の場所での保管は避けてください。

- 直射日光が当たる場所
- 屋外，または粉じんが多い場所
- 結露する場所
- 水，油，有機溶剤，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）の多い場所
- 落下，転倒のおそれがある場所
- 潤滑油からのオイルミストが発生する場所
- 気圧が低い場所
- 車両，船舶，航空機内など振動・衝撃が多く発生する場所
- 次の温度と湿度の場所
  温度　　–20℃以下，または 60℃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℃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

4.4　輸送・廃棄

MT8870A を輸送・廃棄する際の注意事項について，以下に説明します。

再梱包

MT8870A 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または破損した場合は，次の方法で再梱包してください。

1. 添付品をアクセサリーボックスに収容します。
2. MT8870A の周りを囲む緩衝材料が入れられる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. ビニールなどでほこり・水滴が入らないように，MT8870A を包みます。
4. 箱の中に MT8870A を入れます。
5. MT8870A が箱の中で動かないように，MT8870A の周囲に緩衝材を入れます。
6. アクセサリーボックスを箱に入れます。
7. 箱が開かないように，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。

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うえで，輸送することをお勧めします。

廃棄

MT8870A を廃棄するときは，地方自治体の条例に従ってください。
MT8870A に装着しているモジュールの内蔵メモリに保存した情報が漏洩することを防ぐには，モジュールを破壊してから廃棄してください。

⚠ 警告

MT8870A を廃棄する場合，火中に投下したり，加熱したりしないでください。

MT8870A は内部に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。電池を火中に投入すると。破裂や発火を起こし非常に危険です。また，電池を過熱すると，液もれ，破裂，発火などが起こる場合があり危険です。

4.5 トラブルシューティング

この節は，MT8870A を使用していてうまく動作しないときに参照してください。

トラブルの内容がこの節に載っていない場合，対策を施しても症状が改善されない場合は，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」へすみやかにご連絡ください。

なお，測定に関しては各測定ソフトウェアの取扱説明書を参照してください。

表4.5-1 トラブルシューテングの現象と対策

現象	考えられる原因	対策
電源が入らない	電源コードがきちんと接続されていない，プラグ，インレットから抜けている。	電源コードを正しく接続してください。
	電源スイッチがきちんと押されていない。	1 秒以上電源スイッチを押し続けてください。
エラーランプが点灯する。	ファンが動作しない。	ファンに物がはさまっている場合は，取り除いてください。
	内部温度が高い。	周囲温度， MU887000A/01A の場合： +45°C 以下 MU887002A の場合： +40°C 以下 で使用してください。 直射日光が当たらない場所で使用してください。 MT8870A，またはモジュールの通風孔がふさがらないようにしてください。
イーサネットでリモート制御できない。	イーサネットケーブルがきちんと接続されていない。	イーサネットケーブルを正しく接続してください。 イーサネットケーブルが破損している場合は，別のケーブルに交換してください。
	イーサネットケーブルの種類（ストレート・クロス）が正しくない。	違う種類のイーサネットケーブルに交換してください。
	IP アドレスが合っていない。	IP Reset を押しながら電源を投入して，IP アドレスを初期化します。
	ポート番号が合っていない。	IP Reset を押しながら電源を投入して，ポート番号を初期化します。
GPIB でリモート制御できない。	GPIB ケーブルがきちんと接続されていない。	背面パネルの GPIB コネクタはモジュールごとに用意されています。リモート制御対象のモジュールのスロット番号と GPIB コネクタ番号を一致させてください。
	GPIB アドレスが合っていない。	モジュールごとに GPIB アドレスを設定してください。工場出荷時の GPIB アドレスは 1 に設定されています。
	MU887002A に接続している。	GPIB は MU887000A/01A のみ対応しています。対象のモジュールが MU887000A/01A であることを確認してください。

表4.5-1　トラブルシューテングの現象と対策（続き）

現象	考えられる原因	対策
Ext Reference が点灯,または点滅しない。	背面パネルに入力される基準クロックの振幅，周波数が正しくない。	周波数 10 MHz ± 1 ppm，振幅 2.0～4.5 Vp-p の正弦波または方形波を入力してください。
Ext Reference が点滅し続ける。	背面パネルに入力される基準クロックの周波数が正しくない。 または，基準クロックに変調がかかっている。	周波数 10 MHz ± 1 ppm の無変調信号を入力してください。

ここでは，規格について説明します。製品構成，オプション，応用部品については「1.3 製品構成」を参照してください。

すべての規格は注釈が有る場合を除いて，周囲温度一定からウォームアップ 30 分後の性能です。

表A-1　入出力端子

項目	規格
スロット数	4
内部基準発振器	エージングレート: ±1 × 10⁻⁷/年 温度特性*1: ±2 × 10⁻⁸ 起動特性*2: 電源投入 2 分後: ±5 × 10⁻⁷ 電源投入 5 分後: ±5 × 10⁻⁸ 出荷時周波数確度*3: ±2.2 × 10⁻⁸
コネクタ	
外部基準入力	コネクタ: 背面パネル，BNC-J，50 Ω (公称値) 周波数: 10 MHz 動作範囲: ±1 ppm 入力レベル: –15 dBm≦ レベル ≦ +20 dBm，50 Ω，AC 結合
基準信号出力	コネクタ: 背面パネル，BNC-J，50 Ω (公称値) 周波数: 10 MHz 出力レベル: ≧0 dBm，AC 結合
トリガ	コネクタ: 背面パネル，BNC-J × 4 入出力切り替え: トリガ入力/トリガ出力を選択可能 入出力レベル: TTL レベル
イーサネット	コネクタ: 背面パネルおよび正面パネル，RJ-45 通信規格: 1000BASE-T
GPIB*4	コネクタ: 背面パネル，IEEE488 バスコネクタ × 4
Aux コネクタ	コネクタ: 背面パネル，50 ピン (DX10BM-50S 相当品)

＊1: 5～45℃

＊2: 25℃において，電源投入 24 時間後の周波数を基準として

＊3: 20～30℃において，電源投入 1 時間後

＊4: オプション 001/101 追加時

表A-2　一般性能

項目	規格
寸法	426 (W) × 221.5 (H) × 498 (D) mm (突起物を除く)
質量	≦11.5 kg　(オプション, モジュールを除く) ≦30 kg　(オプション, モジュールを含む)
電源	定格電圧:　AC 100～120 V または AC 200～240 V* 定格周波数:　50/60 Hz 消費電力:　≦900VA (オプション, モジュールを含む)
温度	動作温度範囲:　+5～+45°C ただし,　MU887000A/01A　動作温度範囲:+5～+45°C MU887002A　動作温度範囲:+5～+40°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
ファーストトランジェント／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

＊:　動作電圧は定格電圧の+10%, –15%

参照先はページ番号です。

■アルファベット順

G

GPIBケーブル.....2-15

■50音順

あ

アプリケーションソフトウェア 1-6

い

イーサネットケーブル 2-14

お

応用部品 1-9
オプション 1-5

き

規格 A-1
基準信号 2-16
強制主電源オフ 2-20

こ

校正 3-5

さ

再梱包..... 4-4

し

周波数安定度 3-3
正面パネル 2-6
省略語..... 1-10

す

スタンバイランプ 2-17

せ

性能試験 3-2
性能試験記録表..... 3-6
設置 2-3

そ

ソフトウェアの更新 4-2

て

電源電圧 2-12

に

日常の手入れ 4-2

ね

ネットワーク設定 2-19

は

廃棄 4-4
背面パネル 2-8
波形ファイル 1-6

ひ

標準構成 1-4

ほ

保管 4-3

も

モジュール 1-5

ゆ

輸送 4-4