

# DMM7510 型 7.5 桁グラフィック・ サンプリング・マルチメータ

## ユーザ・マニュアル

DMM7510-900-02 Rev. D March 2021



DMM7510-900-02D

DMM7510 型

7.5 桁デジタル・マルチメータ  
ユーザ・マニュアル

© 2021, Keithley Instruments, LLC

Cleveland, Ohio, U.S.A.

All rights reserved.

Keithley Instruments, LLC の書面による事前の承諾なしに、本書の内容の全部または一部を無断で複製、コピー、または使用することは固く禁じられています。

これらの指示はオリジナルの英語版マニュアルに記載のものです。

TSP<sup>®</sup>、TSP-Link<sup>®</sup>、および TSP-Net<sup>®</sup> は、Keithley Instruments, LLC の商標です。Keithley Instruments の製品名は、すべて Keithley Instruments, LLC の商標または登録商標です。その他のブランド名は、当該のブランド所有者の商標または登録商標です。

Lua 5.0 ソフトウェアおよび関連ドキュメント・ファイルの著作権表示は、Copyright © 1994 - 2015, Lua.org, PUC-Rio です。Lua ソフトウェアおよび関連ドキュメントのライセンス条項については、Lua 社のライセンシング・サイト (<https://www.lua.org/license.html>) を参照してください。

Microsoft、Visual C++、Excel、および Windows は米国とその他の国における Microsoft Corporation の登録商標または商標です。

文書番号：DMM7510-900-02 Rev. D / 2021 年 3 月

---

この製品および関連機器を使用するときには、以下の安全使用上の注意に従わなければなりません。一部の機器およびアクセサリは、通常危険性のない電圧で使用されますが、危険な状態が発生しうる状況があります。

本製品は、負傷の危険を避けるために必要な安全に関する注意事項を理解し、感電の危険を理解したユーザが使用することを意図しています。本製品を使用する前に、すべての設置、使用、およびメンテナンスに関する情報を注意深く読み、それらを順守するようにしてください。詳細な製品仕様については、ユーザ・マニュアルを参照してください。

この製品を指定以外の方法で使用した場合には、製品の保証による保護が制限される場合があります。

製品ユーザには、以下のタイプがあります。

**責任組織**は、機器の使用およびメンテナンスに責任を負う個人またはグループで、機器がその仕様および使用制限の範囲内で使用されるようにするとともに、オペレータを適切に訓練する責任を負います。

**オペレータ**は、製品をその意図する目的に使用します。電気についての安全手順および機器の適切な使用法について訓練を受ける必要があります。オペレータを、感電および通電している危険な回路との接触から保護する必要があります。

**メンテナンス担当者**は、製品が適切に動作するように、ライン電圧の設定や消耗部品の交換など、定期的な手順を実行します。メンテナンス手順については、ユーザ・マニュアルに記載されています。オペレータが実行できる手順は、その旨が明記されています。明記されていない場合は、それらの手順は保守担当者のみが行います。

**保守担当者**は、通電している回路に対する作業について訓練を受け、安全な設置および製品の修理を行います。適切な訓練を受けたサービス担当者のみが設置およびサービス手順を実行できます。

ケースレー製品は、過渡過電圧が小さい、計測、制御、データ入出力接続などの電気信号向けに設計されていますので、コンセントや過渡過電圧が大きな電源装置に直接接続することはしないでください。測定カテゴリ II (IEC 60664 に準拠) 接続では、当該地域の AC コンセントに接続した場合にしばしば生じる大きな過渡過電圧からの保護が要求されています。ケースレーの測定機器／装置の中には、コンセントに接続可能なものもあります。このような機器や装置には、カテゴリ II またはそれ以上を示す記号が付いています。

仕様書や運用マニュアル、機器/装置のラベルでコンセントへの接続が明示的に許されている場合を除き、どの機器/装置もコンセントに直接に接続しないでください。

感電の危険があるときには、十分に注意して作業を行ってください。ケーブル コネクタ ジャックまたは試験具には、生命に危険が及ぶような電圧が生じている場合があります。米国規格協会 (ANSI) は、30VRMS、ピーク電圧 42.4V、または 60VDC の電圧があるときには感電の危険があると明記しています。不明な回路について測定するときには、危険な高電圧があることを想定しておくことで安全性が高まります。

この製品のオペレータに対しては、常に感電に対する保護を行う必要があります。責任者は、ユーザがすべての接続点から保護されているか、または絶縁されていることを保証する必要があります。ときには、接続点の露出が避けられず、ユーザが接触する危険が避けられない場合があります。このような場合は、製品のユーザが自らを感電の危険から守れるように、教育する必要があります。回路が 1,000V 以上で動作可能な場合は、回路の導体部を露出してはいけません。

制限されていない電源回路に切換カードを直接接続してはなりません。切換カードは、インピーダンスが制限されている電源での使用を意図したものです。切換カードは AC 主電源には絶対に直接接続しないでください。電源を切換カードに接続しているときには、保護デバイスを設置してカードへの故障電流および電圧を制限します。

機器を操作する前に、ライン コードが適切に接地された電源コンセントに接続されていることを確認します。使用前に、接続ケーブル、リード線およびジャンパの摩耗、亀裂または破損について検査してください。

ラックに取り付ける場合など、主電源コードへのアクセスが限られている場所に機器を設置するときには、別の主入力電源切断デバイスを機器の近くのオペレータの手が簡単に届く場所に用意する必要があります。

最大限の安全性を確保するために、試験中の回路に電源が入っているときには製品、試験ケーブル、またはその他の機器に触れないでください。ケーブルまたはジャンパの接続／取り外しやスイッチング・カードの取り付け／取り外しを行う前、あるいはジャンパの取り付けや取り外しなど内部で何らかの変更を行う前には、必ず試験システム全体から電源を切断し、すべてのキャパシタを放電してください。

試験中の回路の共通側または電源回路の接地線への電流の経路となる物体に触れないでください。測定する電圧に耐えられる乾燥した絶縁された足場の上で、必ず乾燥した手で測定を行ってください。

安全上、機器/装置およびアクセサリは、操作説明書に準じて使用してください。操作説明書に指定されていない方法で機器/装置およびアクセサリを使用すると、機器/装置の保証による保護が制限される場合があります。

機器およびアクセサリの最大信号レベルを超えないようにしてください。最大信号レベルは、仕様または使用情報に記載されているほか、機器／テスト・フィクスチャのパネルや切換カードにも表記されています。

製品にヒューズが使用されているときは、火災の危険を防止するために同じタイプおよび定格のものと交換してください。

シャーシ接続は測定回路のシールド接続だけで使用可能であり、保護のためのアース（安全接地）の接続として使用することはできません。

テスト・フィクスチャを使用している場合には、試験中のデバイスに電源が投入されている間はフタを閉じたままにしておきます。安全に運用するためには、フタのインターロックを使用する必要があります。

ネジのマーク  がある場合は、ユーザ・ドキュメントで推奨されているワイヤを使用して、保護のためのアース（安全接地）に接続してください。

機器上の  という記号は、操作上の危険性を警告するものです。この記号が印刷されている部分を操作する場合は、必ずユーザ・マニュアルを参照してその指示に従ってください。

機器上の  という記号は、感電の危険性を警告するものです。標準の安全使用上の注意に従って、人員がこれらの電源に触れるのを防止してください。

機器上にある  という記号は、その面が高温になる場合があることを示しています。火傷を防止するために、人員がこの面に触れないようにしてください。

 という記号は、機器フレームへの接続端子を示しています。

製品上にこの  記号がある場合には、表示ランプに水銀が使用されていることを示しています。ランプは、必ず連邦、州および地域の法律に従って適切に処分してください。

ユーザ・マニュアルにある**警告**の見出しは、ケガや死亡事故につながる可能性のある危険について説明しています。示されている手順を実行する前に、必ず関連する情報をよく読んでください。

ユーザ・マニュアルにある**注意**の見出しは、機器の損傷につながる可能性のある危険について説明しています。損傷によって保証が無効になる場合があります。

ユーザ・マニュアルで**注意**の見出しに  記号が併記されている箇所は、中程度または軽度の怪我や、機器への損傷につながる可能性のある危険について説明しています。示されている手順を実行する前に、必ず関連する情報をよく読んでください。機器への損傷は保証適用外になる場合があります。

機器およびアクセサリは、人体に接続してはなりません。

メンテナンスを行う前には、電源ケーブルとすべてのテスト・ケーブルを取り外してください。

感電および火災を防止するために、電源変換器、リード線、入力ジャックなどの主回路の交換コンポーネントはケースレーからご購入ください。定格とタイプが同じであれば、国の安全承認を受けた標準のヒューズを使用することができます。機器に付属する取り外し可能な電源ケーブルを交換する場合には、同じ定格の電源ケーブルのみを使用してください。安全性と関係のないそれ以外のコンポーネントは、元のコンポーネントと同一であれば他の供給元から購入することができます（製品の精度および機能を維持するためには、一部の部品はケースレーから購入すべきである点にご注意ください）。交換コンポーネントの適合性について不明な点がある場合には、ケースレーまでお問い合わせください。

製品に付属するドキュメント等で特に断りのない限り、ケースレーの機器は 2,000 メートル (6,562 フィート) 以下の標高、0°C~50°C (32F°~122F°) の温度範囲、汚染度が 1 または 2 の屋内環境での使用を想定して設計されています。

機器を清掃する場合は、純水に浸した布または水性の弱い洗剤を使用します。清掃するのは機器の外部のみにしてください。洗剤を機器に直接付着させたり、液体を機器の中に入れてたり機器の上にこぼしたりしないでください。ケースまたはシャーシのない回路ボードで構成されている製品（たとえばコンピュータ取付用のデータ取得ボード）は、指示に従って使用している場合には清掃は必要ありません。ボードが汚れて動作に影響が出てきた場合には、ボードを工場に返送して適切な洗浄/整備を受けてください。

安全対策（2017 年 6 月改訂版）



# 目次

<b>はじめに</b> .....	<b>1-1</b>
はじめに .....	1-1
本書の概要 .....	1-1
延長保証 .....	1-2
連絡先情報 .....	1-2
<b>前面パネルの概要</b> .....	<b>2-1</b>
前面パネルの概要 .....	2-1
機器の電源 .....	2-3
電源コードの接続 .....	2-4
DMM7510 型をオン／オフにする .....	2-4
タッチスクリーン・ディスプレイ .....	2-5
タッチスクリーンでのアイテムの選択 .....	2-5
スクロール・バー .....	2-5
情報の入力 .....	2-6
バックライトの明るさ／減光の調整 .....	2-7
イベント・メッセージの確認 .....	2-8
スワイプ画面 .....	2-8
スワイプ画面の見出しバー .....	2-9
FUNCTIONS（機能）スワイプ画面 .....	2-10
SETTINGS（設定）スワイプ画面 .....	2-10
STATISTICS（統計）スワイプ画面 .....	2-11
SECONDARY（二次）スワイプ画面 .....	2-11
USER（ユーザ）スワイプ画面 .....	2-12
GRAPH（グラフ）スワイプ画面 .....	2-13
メニューの概要 .....	2-13
Measure（測定）メニュー .....	2-14
Views（表示）メニュー .....	2-14
トリガメニュー .....	2-15
Scripts（スクリプト）メニュー .....	2-15
System（システム）メニュー .....	2-16
<b>リモート・インタフェースの使用</b> .....	<b>3-1</b>
リモート通信インタフェース .....	3-1
サポートされるリモート・インタフェース .....	3-1

GPIB 通信.....	3-2
GPIB ドライバー・ソフトウェアのインストール.....	3-2
GPIB カードのコンピュータへのインストール.....	3-2
機器への GPIB ケーブルの接続.....	3-3
GPIB アドレスの設定.....	3-4
LAN 通信.....	3-5
機器での LAN 通信のセットアップ.....	3-5
コンピュータでの LAN 通信のセットアップ.....	3-7
USB 通信.....	3-8
USB を使用してコンピュータを DMM7510 型に接続する.....	3-8
機器との通信.....	3-8
Web インタフェースの使用.....	3-12
機器の Web インタフェースへの接続.....	3-13
LAN トラブルシューティング.....	3-13
Web インタフェースの Home ページ.....	3-14
機器の特定.....	3-14
イベント・ログのイベントの確認.....	3-15
使用するコマンド・セットの決定.....	3-15
<b>前面パネルを使用した基本測定.....</b>	<b>4-1</b>
はじめに.....	4-1
この例に必要な機器.....	4-1
デバイスの接続.....	4-2
面パネルを使用した基本測定.....	4-2
測定データの表示.....	4-3
<b>メンテナンス.....</b>	<b>5-1</b>
はじめに.....	5-1
電源ヒューズの交換.....	5-1
入力ヒューズの交換.....	5-2
リチウム・バッテリー.....	5-3
前面パネル・ディスプレイ.....	5-4
前面パネル・ディスプレイの清掃.....	5-4
ディスプレイ動作の異常.....	5-4
ゴースト・イメージやコントラストの異常.....	5-4
<b>トラブルシューティングに関する FAQ.....</b>	<b>6-1</b>
このセクションの内容.....	6-1

更新されたドライバはどこにありますか。 .....	6-1
ファームウェアはどうやってアップグレードすればいいですか。 .....	6-2
DMM7510 型が USB フラッシュ・ドライブを読み込めないのですが...。 .....	6-3
コマンド・セットはどうやって変更すればいいですか。 .....	6-3
<b>次のステップ .....</b>	<b>7-1</b>
DMM7510 型に関する追加情報 .....	7-1



### このセクションの内容：

はじめに.....	1-1
本書の概要.....	1-1
延長保証.....	1-2
連絡先情報.....	1-2

## はじめに

ケースレー製品をご愛用くださりありがとうございます。ケースレーの DMM7510 型は、標準的な DMM の機能を拡張した 7.5 桁グラフィカル・サンプリング・マルチメータで、高速デジタイズ機能とタッチスクリーン対応のグラフィカルな大型カラー・ディスプレイを備えています。この DMM は、17 種類の測定機能を始めとするさまざまな測定機能を提供します。業界トップ・クラスの DC 確度に加えて、キャパシタンス、10A 電流の測定や、18 ビットの電流／電圧のデジタイズ機能など、豊富な機能を備えています。さらに、タッチスクリーン対応の大型カラー・ディスプレイ（5 型）による優れたデータ視覚化と操作性も備えているため、ユーザは測定結果をより詳細に解析することができます。

DMM7510 型は、システム・アプリケーションや製造テストからベンチトップ・アプリケーションまで、さまざまなアプリケーションに対応できる優れた確度と性能を提供します。DMM7510 型は、製造技術者、研究／開発エンジニア、テスト・エンジニア、サイエンティストなどが日々直面するアプリケーション要件にも対応できます。

## 本書の概要

本書には DMM7510 型の操作に慣れていただけるように、機器に関する基本情報を記載しています。本書は次の項から構成されています。

- [前面パネルの概要](#)：（2-1 ページ）前面パネル・インタフェースの基本的な使用方法について説明します。
- [リモート・インタフェースの使用](#)：（3-1 ページ）リモート通信機能の基本および内蔵 Web インタフェースの使用法について説明します。
- [前面パネルを使用した基本測定](#)：（4-1 ページ）本機の前面パネルを使用した 2 線抵抗測定の方法について説明します。

- [メンテナンス](#)：（5-1 ページ）このセクションでは、オペレータが実施できる機器の日常的なメンテナンスについて説明します。
- [トラブルシューティングに関する FAQ](#)：（6-1 ページ）DMM7510 型を使用していて直面するさまざまな問題のトラブルシューティングに役立つ、よくある質問に答えます。
- [次のステップ](#)：（7-1 ページ）DMM7510 型を使用するのに役立つその他の情報を紹介しています。

DMM7510 型の典型的な使用方法を示すアプリケーション例については、『DMM7510 Application Guide』を参照してください。SCPI/TSP コマンドの説明を含む DMM7510 型の詳細情報については、『Model DMM7510 Reference Manual』を参照してください。これらのマニュアルは、[jp.tek.com/keithley](http://jp.tek.com/keithley)からダウンロードしていただけます。

## 延長保証

多くの製品では、保証期間を追加延長することができます。この延長保証を付けますとサービス費用の予算外の発生を抑えることができ、修理費用の何分の一かの費用で保証年数を延ばすことができます。この延長保証は、新製品および現用製品でご利用になれます。最寄りの Keithley Instruments の支社または代理店までお問い合わせください。

## 連絡先情報

本書に記載された情報に関して不明な点や疑問などがございましたら、最寄りのケースレーの支社または代理店までお問い合わせください。または、テクトロニクス本社（米国およびカナダ国内のみのフリーダイヤル）1-800-833-9200 までお問い合わせください。その他世界各国における連絡先は、[jp.tek.com/contact-us](http://jp.tek.com/contact-us)に記載されています。

## 前面パネルの概要

### このセクションの内容：

前面パネルの概要 .....	2-1
機器の電源 .....	2-3
タッチスクリーン・ディスプレイ .....	2-5
スワイプ画面 .....	2-8
メニューの概要 .....	2-13

## 前面パネルの概要

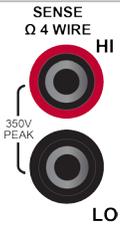
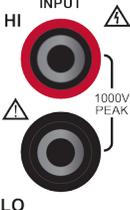
下図は、DMM7510 型の前面パネルを示しています。前面パネルのコントロールの概要を図の下に示します。

図1：DMM7510 型の前面パネル



<b>POWER スイッチ</b>		機器の電源をオンまたはオフにします機器の電源をオンにするには、(I) の位置になるように POWER スイッチを押します。機器の電源をオフにするには、(O) の位置になるように POWER スイッチを押します。
<b>HOME キー</b>		HOME 画面に戻ります。

<p><b>MENU キー</b></p>		<p>メイン・メニューを表示します。メイン・メニュー上のアイコンを押すと、測定、表示、トリガ、スクリプト、およびシステムの各画面が表示されます。詳細については、<a href="#">「メニューの概要」</a> (2-13 ページ) を参照してください。</p>
<p><b>QUICKSET キー</b></p>		<p>電圧波形、間隔測定、電流波形、外部スキャンなど、事前構成されたセットアップのメニューが開きます。さらに、測定機能を選択し、より優れた分解能または速度を得るために性能を調整することもできます。</p>
<p><b>HELP キー</b></p>		<p>ディスプレイ上で選択されたエリアまたはアイテムに関連するヘルプが表示されます。何も選択されていない状態で HELP キーを押すと、現在表示しているスクリーンの概要情報が表示されます。ヘルプを表示するには、ナビゲーション・コントロールを使用してボタンを選択し、HELP キーを押します。または、HELP キーを押しながら、画面上のボタンを押したままにします。</p>
<p><b>USB ポート</b></p>		<p>読み取りバッファのデータやスクリーン・スナップショットを USB フラッシュ・ドライブに保存します。また、USB フラッシュ・ドライブにスクリプトを保存し、読み取ることもできます。フラッシュ・ドライブは FAT または FAT32 でフォーマットされている必要があります。</p>
<p><b>タッチスクリーン</b></p>		<p>DMM7510 型は、タッチスクリーン対応のハイレゾ 5 型カラー・ディスプレイを搭載しています。タッチスクリーンを使用してスクリーンをスワイプしたり、メニュー・オプションを表示できます。前面パネルの MENU、QUICKSET、および FUNCTION キーを押すと、対話的スクリーンが表示されます。詳細は <a href="#">「タッチスクリーン・ディスプレイ」</a> (2-5 ページ) を参照してください。</p>
<p><b>ナビゲーション・コントロール</b></p>		<p>カーソルを移動して、画面を選択します。  <b>ナビゲーション・コントロールを回す</b>：カーソルを移動して、リスト値またはメニュー アイテムを強調表示することで、選択できるようにします。値を入力するフィールドにカーソルがあるときにコントロールを回すと、フィールド内の値が増減します。  <b>ナビゲーション・コントロールを押す</b>：強調表示された選択肢を選択できます。また、選択されているフィールドを編集できるようにします。</p>
<p><b>ENTER キー</b></p>		<p>ハイライト表示された選択肢を選択したり、選択されたフィールドを編集できます。</p>
<p><b>EXIT キー</b></p>		<p>前のスクリーンに戻ったり、ダイアログ・ボックスを閉じます。たとえば、メイン・メニューが表示されているときに、EXIT キーを押すと、Home スクリーンに戻ります。サブスクリーン (Event Log スクリーンなど) を表示しているときに、EXIT キーを押すと、メイン・メニュー・スクリーンに戻ります。</p>
<p><b>FUNCTION キー</b></p>		<p>内蔵機能を表示します。機能を選択するには、スクリーンに表示された機能名をタッチします。</p>
<p><b>TRIGGER キー</b></p>		<p>トリガ関係の設定や操作にアクセスします。TRIGGER キーの動作は、機器の状態によって異なります。詳細は『Model DMM7510 Reference Manual』の「Switching between measurement methods」を参照してください。</p>

REMOTE LED インジケータ	REMOTE ●	機器がリモート・インタフェースによって制御されている場合に点灯します。
LAN LED インジケータ	LAN ●	機器が LAN に接続されている場合に点灯します。
1588 LED インジケータ	1588 ●	1588 機能は現在サポートされていません。
SENSE 端子		4 線抵抗、3 線および 4 線 RTD 温度、および DC 電圧の比率の測定で、SENSE HI 端子と SENSE LO 端子、および INPUT 端子を使用します。
INPUT 端子		電流以外のすべての測定で、INPUT HI 端子と INPUT LO 端子を使用します。
AMPS		AMPS と INPUT LO 端子を接続して、3A DC/AC <sub>RMS</sub> 以下の電流を測定します。
FRONT/REAR TERMINALS (前面/後部端子) スイッチ		前面または後部パネルの端子を有効にします。前面パネル端子が有効なときは、FRONT/REAR スイッチの左に緑色の「F」が表示されます。後部パネル端子が有効なときは、FRONT/REAR スイッチの左に黄色の「R」が表示されます。

## 機器の電源

DMM7510 型をコンセントに接続して、機器の電源をオンにするときは、以下の手順に従います。DMM7510 型の動作電圧は 100V～240V、電源周波数は 50Hz または 60Hz です。電源電圧と周波数は自動的に検出されます。ご使用の地域の電源電圧に対応していることをご確認ください。

### 注

定格精度を達成するには、DMM7510 型をオンにして、少なくとも 90 分間ウォーム・アップする必要があります。

### 注意

機器を不適切な電源電圧で使用すると、機器が損傷する可能性があります（この場合、保証を受けられない可能性もあります）。

---

**警告**

DMM7510 型に付属の電源コードには、アース付きコンセントで使用するための保護接地（安全接地）線が付いています。適切に接続を行った場合には、電源ケーブルの接地線によって機器のシャーシが電源ケーブルのアース線に接続されます。保護接地線やアース付きコンセントが適切に使用されていないときに、障害が発生した場合には、感電事故が発生し、負傷または死亡につながる危険性があります。

取り外し可能な主電源コードを、不適切な定格のコードに取り換えないでください。定格が適切なコードを使用しないと、感電による傷害または死亡事故の原因となる可能性があります。

---

## 電源コードの接続

電源ケーブルを接続するには、以下の手順に従います。

1. 前面パネルの POWER（電源）スイッチがオフ（O）の位置にあることを確認します。
2. 付属の電源コードのメス端子を後部パネルの AC ソケットに差し込みます。
3. 電源コードのオス端子をアース付きの電源コンセントに差し込みます。

## DMM7510 型をオン／オフにする

---

**警告**

機器を設置する前に、機器からすべての外部電源を外し、電源コードを外します。電源をすべて遮断しないと、危険な電圧にさらされる可能性があります。誤って接触した場合に、怪我や死亡の原因となる可能性があります。

---

**注**

精密な、損傷しやすい被測定デバイス（DUT）の場合、機器のオン／オフのシーケンスによって DUT にトランゼント信号が適用され、動作に影響が現れたり、損傷する可能性があります。このタイプの DUT をテストするときは、機器が起動シーケンスを完全に完了し、動作状態が確認できるまでは、最終的な接続を行わないでください。そのため、機器の電源をオフにする前に、機器から取り外すようにしてください。

通電された導体に人体が接触しないように、DUT との接続は完全に絶縁された状態で行う必要があります。テスト直前に DUT を接続する際には、体に接触することがないように、安全規格に準拠した安全ジャック・ソケットのコネクタを使用してください。

---

**DMM7510 型の電源をオンにするには、以下の手順に従います。**

1. DMM7510 型に接続している被測定デバイス (DUT) がある場合は切断します。
2. 前面パネルの **POWER** スイッチを押して、オン (I) の位置にします。

機器が起動すると、ステータス・バーが表示されます。電源が完全にオンになると、ホーム画面が表示されます。

**DMM7510 型の電源をオフにするには、以下の手順に従います。**

前面パネルの **POWER** スイッチを押して、オフ (O) の位置にします。

## タッチスクリーン・ディスプレイ

タッチスクリーンを使用すれば、前面パネルから測定の設定、システム構成、機器およびテストのステータス、読み取りバッファ情報など、機器のさまざまな機能に素早くアクセスできます。ディスプレイには複数のスワイプ画面があり、前面パネルをスワイプすることによってアクセスできます。前面パネルの MENU、QUICKSET、および FUNCTION キーを押すと、対話的スクリーンが表示されます。

### 注意

タッチスクリーンに触れる場合は、ピンセット、ドライバ、先のとがった物など、鋭利な金属を使用しないでください。機器を操作する際は、指のみを使用することを強くお勧めします。タッチスクリーンを操作する際には、クリーンルーム用手袋を使用することもできます。

## タッチスクリーンでのアイテムの選択

**表示画面でアイテムを選択するには、以下のいずれかの手順に従います。**

- アイテムを指でタッチする
- ナビゲーション・コントロールを回し、そのアイテムを強調表示した後、ナビゲーション・コントロールを押してそれを選択する

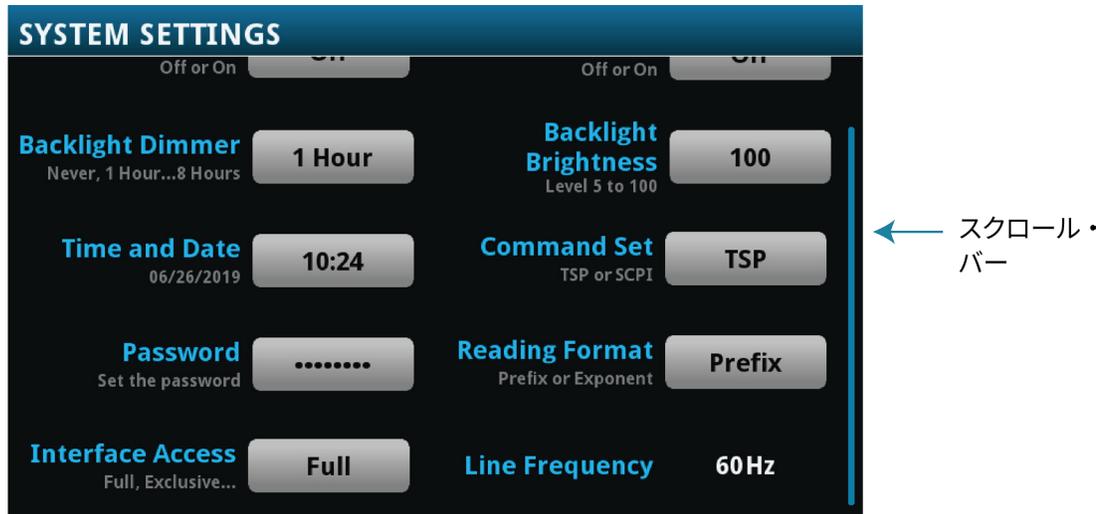
以下のトピックでは、DMM7510 型のタッチスクリーンについて詳細に説明します。

## スクロール・バー

一部の対話式画面には、画面を下にスクロールしないと表示されないオプションが存在します。そうした画面には、タッチスクリーンの右側にスクロール・インジケータが表示されています。これらのオプションを表示するには、画面を上下にスワイプします。

下図は、スクロール・バーがある画面を示しています。

図2：スクロール・バー



## 情報の入力

いくつかのメニュー・オプションでは、キーパッドまたはキーボードが表示され、情報を入力できます。たとえば、前面パネルからバッファの名前を設定する場合は、以下の図のようにキーパッドが表示されます。

図3：DMM7510 型のキーボード



画面をタッチしてキーパッドまたはキーボードから文字やオプションを選択して、情報を入力できます。画面をタッチすれば、入力ボックスの中でカーソルを移動できます。入力ボックス内のタッチしたポイントにカーソルが移動します。

一部のテンキーには、Min、Max、および Inf オプションがあります。Min は設定の最小値を設定します。Max は最高値を設定します。Inf は値を無限に設定します。数字キーパッドでは、ナビゲーション・コントロールを使用して、カーソルを特定の数字に移動することもできます。

キーボードおよびキーパッドでは、ナビゲーション・コントロールを使用して、文字を選択できます。

**数字キーパッドでナビゲーション・コントロールを使用して値を設定するには、以下の手順に従います。**

1. コントロールを回して、変更したい文字にアンダーラインを合わせます。
2. コントロールを押して、編集する文字を選択します。
3. コントロールを回して、オプションをスクロールします。
4. コントロールを押して、文字を設定します。
5. **ENTER** キーを押して、変更を保存します。

## バックライトの明るさ／減光の調整

前面パネルまたはリモート・インタフェースから、DMM7510 型のタッチスクリーン・ディスプレイおよびボタンの明るさを調整できます。また、前面パネルが一定の時間何も操作されなかったときに、画面が暗くなるようにバックライトを調整できます（前面パネル画面からのみ設定可能）。前面パネル画面から設定されたバックライト設定は、リセットや電源サイクルを行っても保存されます。

### 注

画面の耐用年数は、明るさが最大の状態で表示された時間の長さに影響されます。画面を明るく設定した状態が長いほど、画面の耐用年数が短くなります。

**前面パネルからバックライトの明るさを調整するには、以下の手順に従います。**

1. **MENU**（メニュー）キーを押します。
2. System（システム）で **Settings**（設定）を選択します。
3. **Backlight Brightness**（バックライトの明るさ）を選択します。Backlight Brightness（バックライトの明るさ）ダイアログ・ボックスが表示されます。
4. スライダーをドラッグして、バックライトを設定します。
5. **OK** を選択します。

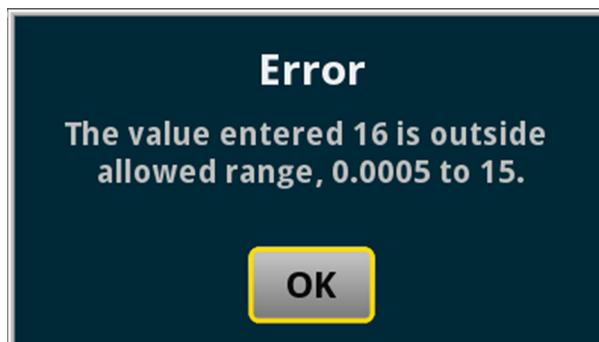
**前面パネルから減光を設定するには、以下の手順に従います。**

1. **MENU**（メニュー）キーを押します。
2. **System**（システム）で **Settings**（設定）を選択します。
3. **Backlight Dimmer**（バックライトの減光）を選択します。Backlight Dimmer ダイアログ・ボックスが表示されます。
4. 減光設定を選択します。

## イベント・メッセージの確認

操作やプログラミングを行っている間、前面パネルにメッセージが表示されることがあります。これらは情報、警告、またはエラーのいずれかの通知を示しています。イベント・メッセージについての詳細は、『Model DMM7510 Reference Manual』の「Using the event log」を参照してください。

図4：前面パネルのイベント・メッセージの例



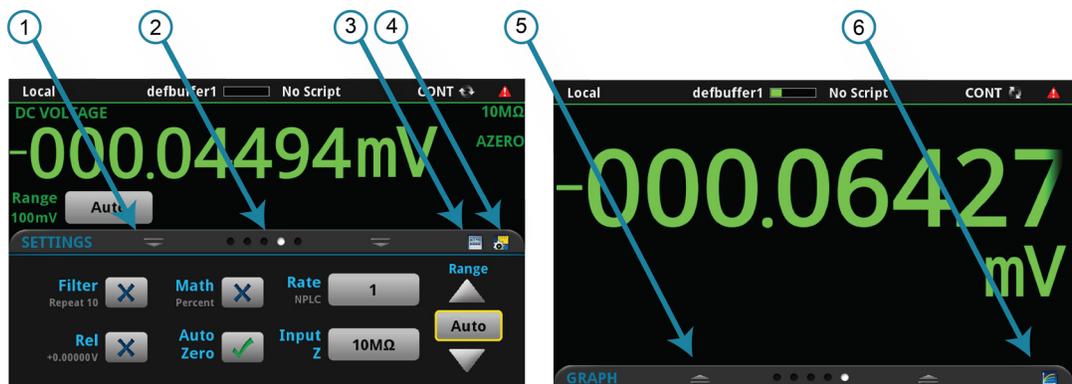
## スワイプ画面

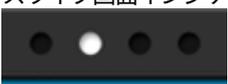
DMM7510 型のタッチスクリーン・ディスプレイは、画面の下半分で左右にスワイプすることで、複数の画面を切り替えることができます。以下のトピックでは、スワイプ画面で利用可能なオプションについて説明します。

## スワイプ画面の見出しバー

スワイプ画面の見出しバーには、以下のオプションがあります。

図5：DMM7510 型のスワイプ画面（最大化と最小化）



#	画面の構成要素	概要
1	最小化インジケータ 	下にスワイプして、画面を最小化します。
2	スワイプ画面インジケータ 	小さな丸いインジケータがそれぞれのスワイプ画面を表しています。左右にスワイプすると、インジケータの色が変化し、画面シーケンスのどの位置にいるのかを把握できます。インジケータを選択すると、スワイプ操作なしに特定のスワイプ画面に移動できます。
3	計算ショートカット 	CALCULATION SETTINGS（計算設定）メニューを表示します。
4	測定設定ショートカット 	選択された機能の MEASURE SETTINGS（測定設定）メニューを表示します。
5	リストア・インジケータ 	上にスワイプしてスワイプ画面を表示できる状態であることを示します。
6	グラフ・ショートカット 	グラフ画面を表示します。

## FUNCTIONS（機能）スワイプ画面

FUNCTIONS（機能）スワイプ画面では、選択された測定機能がハイライト表示されていますが、別の機能も選択できます。

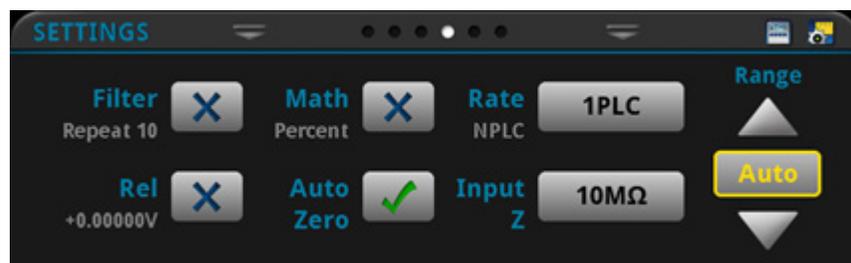
図6：FUNCTIONS（機能）スワイプ画面



## SETTINGS（設定）スワイプ画面

SETTINGS（設定）スワイプ画面は、選択された測定機能の機器設定に、前面パネルからアクセスできるようにします。現在の設定を表示し、また変更できます。利用可能な設定は有効な測定機能によって異なります。

図7：SETTINGS（設定）スワイプ画面



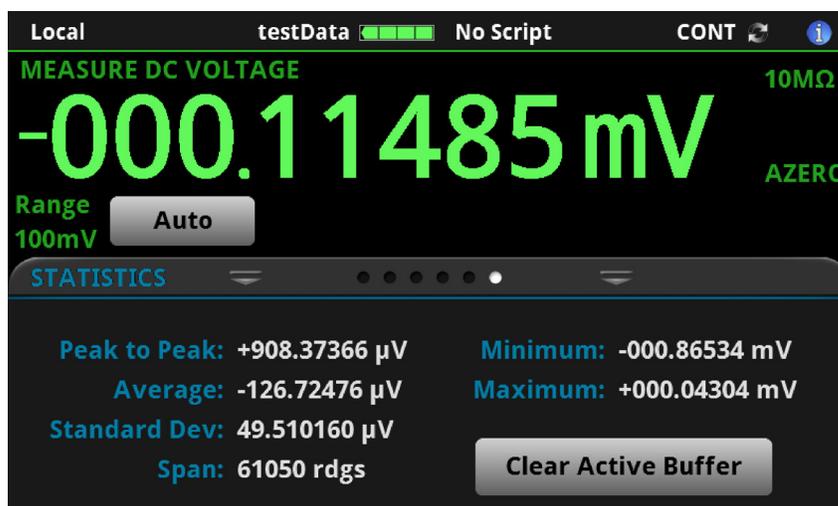
設定を無効または有効にするには、設定の横にあるボックスを選択して、X（無効）またはチェック・マーク（有効）を表示させます。

設定に関する説明を表示するには、ボタンを選択した後に、**HELP** キーを押します。

## STATISTICS（統計）スワイプ画面

STATISTICS（統計）スワイプ画面には、アクティブな読み取りバッファの測定値に関する情報が含まれます。読み取りバッファに連続的にデータを取り込み、古いデータを新しいデータで上書きするように設定されているときは、上書きされたデータの情報もバッファ統計情報に反映されています。上書きされたデータの情報を含まない統計情報が必要な場合には、実行する読み取りの回数に合わせて、十分に大きなバッファ・サイズを定義してください。この画面の **Clear Active Buffer**（アクティブ・バッファのクリア）ボタンを使用すると、アクティブな読み取りバッファのデータをクリアできます。

図8：STATISTICS（統計）スワイプ画面



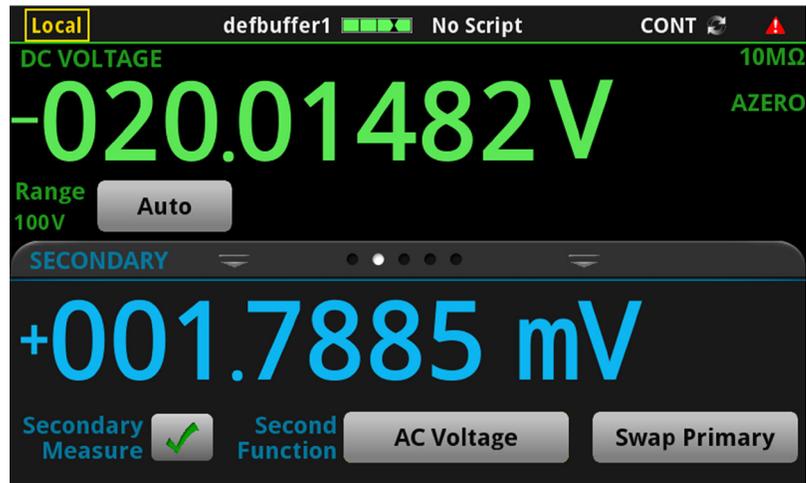
## SECONDARY（二次）スワイプ画面

SECONDARY（二次）スワイプ画面を使用すると、2種類の測定結果を前面パネル・ディスプレイに表示できます。

二次測定値の表示を開始するには、**Second Function**（二次ファンクション）を選択し、**Secondary Measure**（二次測定）を選択します。2番目の測定値は Continuous Measurement（連続測定）モードおよび Manual Trigger（マニュアル・トリガ）モードでのみ使用できます。この機能は機器の前面パネルからのみ使用できます。

詳細については、『Model DMM7510 Reference Manual』の「Display results of two measure functions」を参照してください。

図9：SECONDARY（二次）スワイプ画面



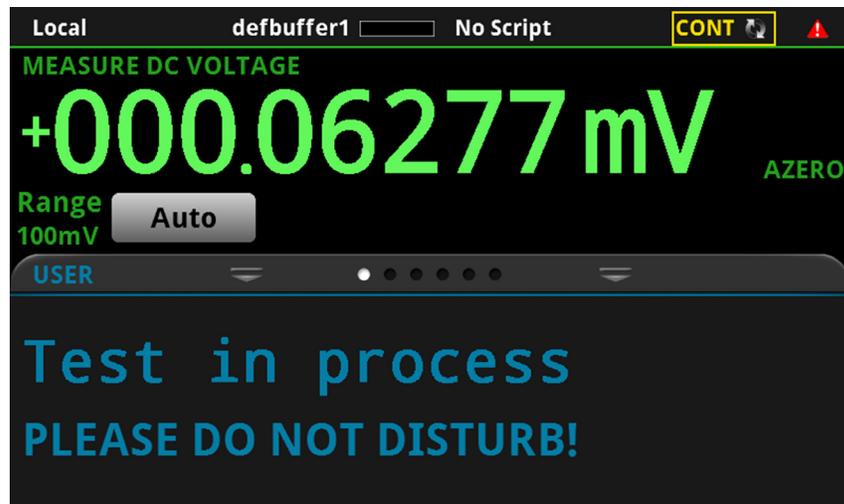
**注**

選択されている機能により異なりますが、測定タイプを切り替えると、リレーがカチカチと音をたてる場合があります。二次測定値を長時間オンにしたままにすると、リレーの耐用年数が短くなる場合があります。

**USER（ユーザ）スワイプ画面**

USER（ユーザ）スワイプ画面には、カスタム・テキストをプログラムし、表示できます。たとえば、処理中のテキストを表示するように、DMM7510 型をプログラムすることもできます。このスワイプ画面は、カスタム・テキストが定義されている場合のみ表示されます。詳細については、『Model DMM7510 Reference Manual』の「Customizing a message for the USER swipe screen」を参照してください。

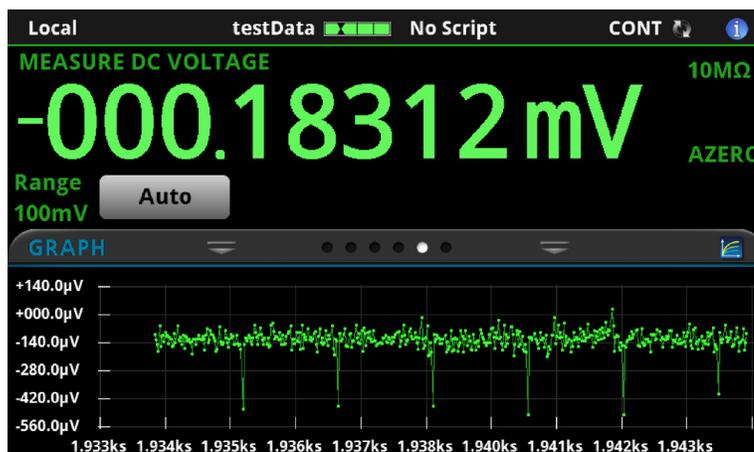
図10：USER（ユーザ）スワイプ画面



## GRAPH（グラフ）スワイプ画面

GRAPH（グラフ）スワイプ画面には、現在選択されている読み取りバッファの読み値がグラフ表示されます。

図11：GRAPH（グラフ）スワイプ画面

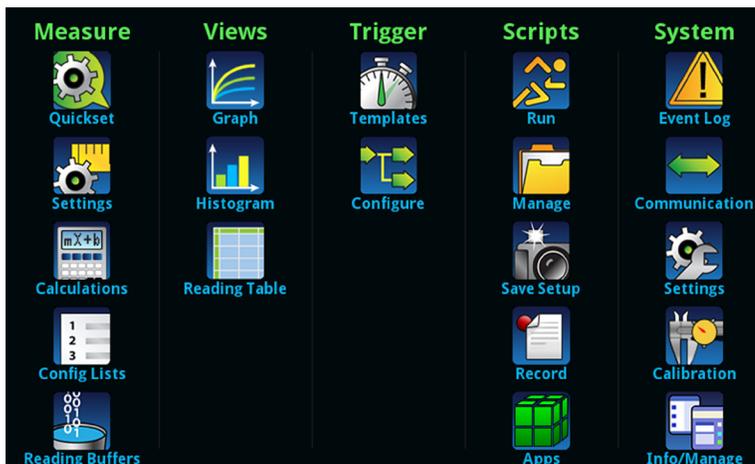


グラフを全画面表示したり、グラフ設定にアクセスするには、スワイプ画面ヘッダの右側のグラフ・アイコンを選択します。グラフ画面の全機能を表示するには、**MENU** キーを押して、Views（表示）の **Graph**（グラフ）を選択します。グラフ測定の詳細については、『Model DMM7510 Reference Manual』の「Graphing」を参照してください。

## メニューの概要

メイン・メニューにアクセスするには、DMM7510 型の前面パネルの MENU キーを押します。下の図はメイン・メニューの編成を示しています。

図12：DMM7510 型のメイン・メニュー



メイン・メニューは、サブメニューで編成されており、画面の上部に緑色でラベル化されています。サブメニューのアイコンにタッチすると、対話型画面が表示されます。

## Measure（測定）メニュー

Measure（測定）メニューを使用して、前面パネルから測定機能を選択、設定、実行できます。

 <p>QuickSet</p>	<p><b>QuickSet</b>（クイックセット）メニューを使用して、機能の変更や性能の調整を行います。また、前面パネルの <b>QUICKSET</b> キーを押すことによっても、QuickSet メニューにアクセスできます。</p>
 <p>Settings</p>	<p><b>Settings</b>（設定）メニューには、現在選択されている測定機能に関する設定が含まれます。選択されている測定項目は、メニュー右上隅の機能インジケータによって識別できます。使用可能な設定は前面パネルの <b>FUNCTION</b> キーの選択によって異なります。</p>
 <p>Calculations</p>	<p><b>Calculations</b>（計算）メニューには、測定情報の処理方法と結果の返し方を指定する設定が含まれます。</p>
 <p>Config Lists</p>	<p><b>Config Lists</b>（リストの構成）を使用して、既存の測定構成リストを選択したり、新しいリストを作成することができます。また、機器同士で構成設定をやり取りしたり、コンフィグレーション・リストのインデックスの設定を表示することもできます。</p>
 <p>Reading Buffers</p>	<p><b>Reading Buffers</b>（読み取りバッファ）を使用して、既存の読み取りバッファの一覧を表示したり、アクティブ・バッファを選択することができます。また、この画面からバッファの作成、保存、削除、サイズの変更、およびクリアを実行できます。</p>

## Views（表示）メニュー

Views（表示）メニューを使用して、測定操作によって収集されたデータを選択、構成、表示できます。

 <p>Graph</p>	<p><b>Graph</b>（グラフ）メニューは、選択された読み取りバッファの測定データをグラフ表示する画面を開きます。画面には、グラフ表示をカスタマイズするのに使用できるタブもあります。</p> <p>また、この画面では、トリガ・モードを選択してトリガ・モデルを開始することもできます。</p>
 <p>Histogram</p>	<p><b>Histogram</b>（ヒストグラム）メニューを使用して、選択された読み取りバッファの測定データの分布をグラフ表示できます。画面には、ヒストグラムをカスタマイズするのに使用できるタブもあります。</p>
	<p>このメニューでは、選択された読み取りバッファのデータも表示できます。</p>

## トリガメニュー

Trigger（トリガ）メニューを使用して、前面パネルからトリガ・モードを設定できます。

	<p><b>Templates</b>（テンプレート）メニューを使用して、プログラム済みトリガ・モデルのいずれかを選択できます。テンプレートを選択すると、そのテンプレートに指定可能な設定が画面下部に表示されます。</p>
	<p><b>Configure</b>（設定）メニューを使用して、トリガ・モデルの構造やパラメータを表示、修正できます。また、トリガ・モデルの動作をモニタできます。</p>

## Scripts（スクリプト）メニュー

Scripts（スクリプト）メニューを使用して、前面パネルからスクリプトを構成、実行、および管理できます。スクリプトは、複数コマンドで構成されたブロックであり、グループとして実行できます。

	<p><b>Run</b>（実行）メニューには、選択してすぐに実行できるスクリプトのリストがあります。また、スクリプトをコピーして、機器の電源をオンにするたびに実行されるスクリプトにすることもできます。スクリプトは機器本体または USB フラッシュ・ドライブに保存しておけます。</p>
	<p><b>Manage</b>（管理）メニューを使用して、機器と USB フラッシュ・ドライブ間でスクリプトをコピーできます。機器本体または USB フラッシュ・ドライブのスクリプトを削除することもできます。</p>
	<p><b>Save Setup</b>（設定保存）メニューを使用して、機器の現在の設定／コンフィグレーション・リストをコンフィグレーション・スクリプトに保存できます。このスクリプトを使用して、設定を呼び出せます。</p>
	<p><b>Record</b>（レコード）メニューを使用して、操作手順を記録して、マクロ・スクリプトに保存できます。スクリプトは Script（スクリプト）メニューやリモート・コマンドなど、他のスクリプトと同じように実行、管理できます。保存されるのは設定だけです。キーの操作や前面パネルのみのオプションは保存されません。</p>
	<p>APPS MANAGER（アプリ・マネージャ）を使用して、ビルド済みの Test Script Processor (TSP®) アプリケーションを管理できます。TSP アプリケーションは、ケースレーが開発したプログラムで、テストを自動化したり、ユーザ・インタフェースに情報を視覚的に表示するなど、DMM7510 型で特殊な機能を実行できます。TSP アプリケーションは、機器で TSP または SCPI コマンド・セットを使用するときに利用できます。DMM7510 型にインストール済みのアプリケーションもあります。</p>

## System (システム) メニュー

メイン・メニューの System (システム) メニューを使用して、DMM7510 型の前面パネルから機器の一般的な設定を構成できます。たとえば、イベント・ログ、通信、バックライト、時刻、パスワードなどの設定があります。

 <p>Event Log</p>	<p><b>Event Log</b> (イベント・ログ) メニューを使用して、イベント・ログ・エントリを表示およびクリアできます。表示または記録の対象とするイベントを調整することもできます。</p>
 <p>Communication</p>	<p><b>Communication</b> (通信) メニューは、通信設定に関する情報を含む各種のタブを表示します。ほとんどのタブには、変更が可能な設定が含まれます。</p>
 <p>Settings</p>	<p><b>Settings</b> (設定) メニューには、機器の一般的な設定があります。たとえば、キー・クリック音、バックライトの明るさおよびタイマ、時刻と日付、システムのアクセス・レベル、パスワード、および読み値のフォーマットなどです。</p>
 <p>Calibration</p>	<p><b>Calibration</b> (校正) メニューを使用して、自動校正を開始または管理できます。自動校正機能は、コンポーネントの温度や時間といった影響によって生じる測定誤差を取り除きます。また、工場調整や検査の日付も確認できます。</p>
 <p>Info/Manage</p>	<p><b>Info/Manage</b> (情報/管理) メニューを使用して、バージョンやシリアル番号の情報、機器ファームウェアの設定にアクセスしたり、機能をリセットできます。</p>

## リモート・インタフェースの使用

### このセクションの内容：

リモート通信インタフェース.....	3-1
サポートされるリモート・インタフェース.....	3-1
GPIB 通信.....	3-2
LAN 通信.....	3-5
USB 通信.....	3-8
Web インタフェースの使用.....	3-12
使用するコマンド・セットの決定.....	3-15

## リモート通信インタフェース

いくつかの通信インタフェースのいずれかを選択し、DMM7510 型からコマンドを送信し、応答を受信できます。

DMM7510 型の制御に同時に使用できる通信インタフェースは 1 つだけです。機器が最初にメッセージを受信したインタフェースによって機器が制御されます。別のインタフェースがメッセージを送信すると、そのインタフェースによって機器が制御されます。インタフェースの設定によっては、インタフェースを変更する際にパスワードを入力しなければならない場合があります。

DMM7510 型では、通信インタフェースのタイプ (LAN、USB、または GPIB) は、機器の後部パネルにあるそれぞれのポートに接続すると自動的に検出されます。ほとんどの場合、ユーザが設定を行う必要はありません。さらに、接続されているインタフェースの種類を変更した場合も、再起動する必要はありません。

## サポートされるリモート・インタフェース

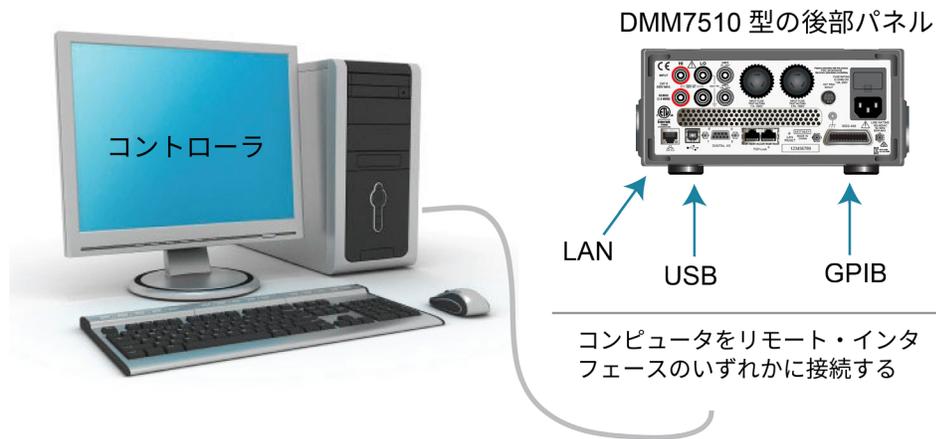
DMM7510 型では、以下のリモート・インタフェースがサポートされています。

- **GPIB** : IEEE-488 機器の汎用インタフェース・バス
- **Ethernet** : LAN 通信
- **USB** : Type B USB ポート
- **TSP-Link®** : 高速トリガ同期／通信用バス。テスト・システムで使用すると、複数の機器をマスタ／スレーブ構成に接続することが可能

TSP-Link の詳細については、『Model DMM7510 Reference Manual』の「TSP-Link System Expansion Interface」を参照してください。

以下の図は、後部パネルのリモート通信インタフェース用コネクタを示しています。

図13：DMM7510 型のリモート・インタフェース接続



## GPIB 通信

DMM7510 型の GPIB インタフェースは、IEEE 規格 488.1 準拠であり、IEEE 規格 488.2 共通コマンドおよびステータス・モデル・トポロジをサポートします。

GPIB インタフェースには、最大 15 個のデバイス（コントローラを含む）接続できます。最大ケーブル長は、以下のいずれか短い方になります。

- 2m (6.5 フィート) にデバイス数を掛けた数
- 20m (65.6 フィート)

これらの制限を無視すると、バスの動作が不安定になる場合があります。

## GPIB ドライバー・ソフトウェアのインストール

情報やドライバの入手先については、GPIB コントローラ・メーカーのドキュメントを確認してください。最新バージョンのドライバやソフトウェアについては、GPIB コントローラ・メーカーの Web サイトを確認することをお勧めします。

ドライバは、ハードウェアを接続する前にインストールしておくことが重要です。これにより、誤ったドライバがハードウェアに関連付けられることを防止できます。

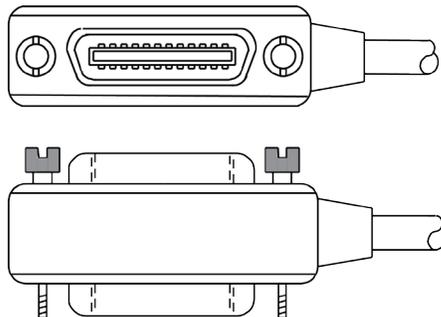
## GPIB カードのコンピュータへのインストール

GPIB コントローラのインストールについては、使用する GPIB コントローラのメーカーの資料を参照してください。

## 機器への GPIB ケーブルの接続

DMM7510 型を GPIB インタフェースに接続するには、標準の GPIB コネクタの付いたケーブル（下図を参照）を使用します。

図14：GPIB コネクタ

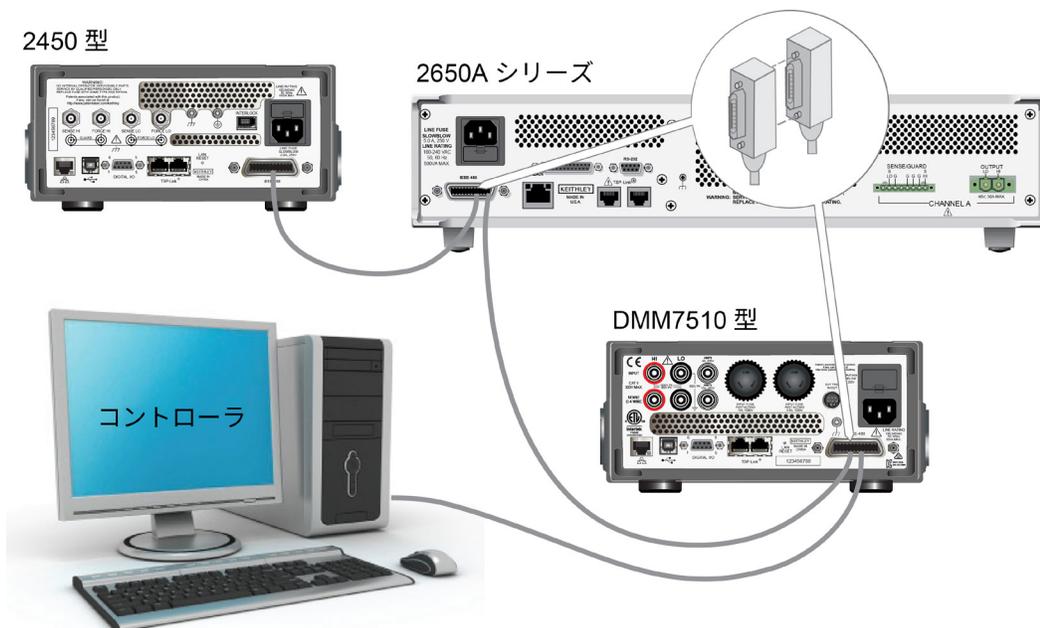


1 台の機器で複数の並行接続を可能にするには、コネクタをスタックします。各コネクタには、コネクタを固定するためのネジが 2 つあります。以下の図は、複数の機器を使用したテスト・システムでの一般的な接続ダイアグラムを示しています。

### 注意

機械的な破損を防止するため、1 台の機器にスタックするコネクタは 3 つ以下にしてください。電磁放射によって引き起こされる干渉を最小限にするため、シールド付き GPIB ケーブルのみを使用してください。シールド・ケーブルについては、ケースレーまでお問い合わせください。

図15：GPIB 接続の例



## GPIO アドレスの設定

デフォルトの GPIO アドレスは 16 です。システム内で一意であれば、アドレスを 1~30 の任意のアドレスに設定できます。別の機器に割り当てられたアドレスや、GPIO コントローラに割り当てられたアドレスと競合してはなりません。

---

### 注

GPIO コントローラは通常 0 または 21 に設定されています。安全のため、機器のアドレスは 21 に設定しないようにしてください。

機器は、アドレスを不揮発性メモリに保存します。そのため、リセット・コマンドを送信したり、電源をオフにした後に再度オンにしても、アドレスは変化しません。

**前面パネルから GPIO アドレスを設定するには、以下の手順に従います。**

1. **MENU** (メニュー) キーを押します。
2. **Communication** (通信) を選択します。
3. **GPIO** タブを選択します。
4. **GPIO Address** (アドレス) を設定します。
5. **OK** を選択します。

---

### 注

GPIO アドレスはリモート・コマンドを使用して設定することもできます。SCPI コマンドを使用して GPIO アドレスを設定するには、`SYSTem:GPIO:ADDRESS` を送信します。TSP コマンドの場合は、`gpib.address` を送信します。

---

## LAN 通信

LAN を使用して機器と通信することができます。

LAN を使用して接続すると、Web ブラウザを使用して内部 Web ページにアクセスし、機器の設定の一部を変更することができます。詳細については、[「Web インタフェースの使用」](#) (3-12 ページ) を参照してください。

DMM7510 型はバージョン 1.5 の LXI デバイス規格 (2016) に準拠しており、TCP/IP に対応し、IEEE Std 802.3 (Ethernet LAN) に準拠しています。本機の後部パネルにある LAN ポートは、10Mbps または 100Mbps ネットワークとの接続機能をすべて備えています。DMM7510 型は、接続速度を自動的に検出します。

DMM7510 型は、マルチキャスト DNS (mDNS) および DNS サービス・ディスカバリ (DNS-SD) もサポートしているため、集中管理型以外の LAN で優れた利便性を発揮します。

---

### 注

LAN 接続をセットアップする前に、固有のネットワーク要件について、ネットワーク管理者に確認を行うようにしてください。

LAN のセットアップで問題が発生した場合は、[「LAN トラブルシューティング」](#) (3-13 ページ) を参照してください。

---

## 機器での LAN 通信のセットアップ

このセクションでは、機器で LAN 通信を手動または自動でセットアップする方法について説明します。

### 通信設定の確認

LAN 設定をセットアップする前に、実際に変更を行わずに、機器の通信設定を確認することができます。

**機器での通信設定を確認するには、以下の手順に従います。**

1. **MENU** (メニュー) キーを押します。
2. System (システム) で **Communication** (通信) を選択します。SYSTEM COMMUNICATIONS (システム通信) ウィンドウが表示されます。
3. **LAN** を選択して、確認したいインタフェースの設定を表示します。
4. **EXIT** キーを押して、何も変更を行わずに、SYSTEM COMMUNICATION (システム通信) ウィンドウから離れます。

## LAN 設定の自動セットアップ

DHCP サーバがある LAN に接続している場合、あるいは機器とホスト・コンピュータが直接接続されている場合には、IP アドレスの自動選択を使用できます。

Auto（自動）を選択した場合、機器は DHCP サーバから IP アドレスを取得しようと試みます。取得に失敗した場合、アドレスは 169.254.1.0～169.254.254.255 の IP アドレスになります。

---

### 注

ホスト・コンピュータと機器の両方を自動 LAN 構成に設定しておく必要があります。いずれか一方を手動構成に設定することもできますが、セットアップが複雑になります。

---

*前面パネルを使用して IP アドレスの自動選択をセットアップするには、以下の手順に従います。*

1. **MENU**（メニュー）キーを押します。
2. System（システム）で **Communication**（通信）を選択します。
3. **LAN** タブを選択します。
4. TCP/IP Mode（TCP/IP モード）は、**Auto**（自動）を選択します。
5. **Apply Settings**（設定の適用）を選択して、設定を保存します。

## LAN 設定の手動セットアップ

必要に応じて、IP アドレスを手動で設定することができます。

DNS 設定を有効または無効にし、ホスト名を DNS サーバに割り当てることもできます。

---

### 注

企業ネットワークに機器を配置する場合、機器に対して有効な IP アドレスを確保できるように、情報技術（IT）部門に問い合わせてください。

機器の IP アドレスには先頭にゼロが含まれていますが、コンピュータの IP アドレスには含めることはできません。

---

*機器で IP アドレスの手動選択をセットアップするには、以下の手順に従います。*

1. **MENU**（メニュー）キーを押します。
2. System（システム）で **Communication**（通信）を選択します。
3. **LAN** タブを選択します。
4. TCP/IP Mode（TCP/IP モード）は、**Manual**（手動）を選択します。
5. **IP Address**（IP アドレス）を入力します。
6. **Gateway**（ゲートウェイ）アドレスを入力します。

7. **Subnet**（サブネット）マスクを入力します。
8. **Apply Settings**（設定の適用）を選択して、設定を保存します。

## コンピュータでの LAN 通信のセットアップ

このセクションでは、コンピュータで LAN 通信をセットアップする方法について説明します。

### 注

IP アドレスを変更する場合は必ずシステム管理者に相談してください。不正な IP アドレスを入力した場合、会社のネットワークにコンピュータを接続できない場合や、ネットワークの他のコンピュータに干渉する恐れがあります。

ネットワーク・インタフェース カードの既存のネットワーク設定情報を変更する前に、すべてのネットワーク設定を記録するようにしてください。ネットワーク設定が更新されると、以前の情報は失われます。これにより、ホスト・コンピュータを企業ネットワークに再接続する際（特に、DHCP が無効な場合）に問題が発生する可能性があります。

ホスト・コンピュータを企業ネットワークに再接続する前にすべての設定を必ず元に戻してください。詳細については、システム管理者にお問い合わせください。

## DMM7510 型での LAN 接続の検証

機器に IP アドレスが割り当てられたことを検証し、DMM7510 型がネットワークに接続されたことを確認します。

**LAN 接続を検証するには、以下の手順に従います。**

1. **MENU**（メニュー）キーを押します。
2. **System**（システム）で **Communication**（通信）を選択します。
3. **LAN** タブを選択します。

LAN タブの左下にある LAN ステータス・インジケータが緑色に点灯していれば、機器に IP アドレスが割り当てられています。

さらに、機器をネットワークに接続すると、前面パネルの右上の LAN LED が緑色に点灯します。

## LXI Discovery Tool の使用

ご使用のコンピュータから DMM7510 型の IP アドレスを検出するには、LXI Discovery Tool を使用します。このツールは、[LXI Consortium の Web サイト \(ixistandard.org\)](http://ixistandard.org) の Resources タブにあります。

## USB 通信

後部パネルの USB ポートを使用するには、NI-VISA などの USBTMC プロトコルを使用して通信するために、ホスト・コンピュータにドライバをインストールする必要があります。詳細については、『Model DMM7510 Reference Manual』の「How to install the Keithley I/O Layer」を参照してください。

インストールが完了したら、Microsoft® Windows®オペレーティング・システムにより、機器が認識されます。

USBTMC または USBTMC-USB488 プロトコルを実装した USB デバイスをコンピュータに接続すると、ドライバによってそのデバイスが自動的に検出されます。プリンタ、スキャナ、およびストレージ・デバイスなどの他の USB デバイスは認識されませんので、注意してください。

このセクションでは、「USB 機器」という表現は、USBTMC または USBTMC-USB488 プロトコルを実装したデバイスを指します。

## USB を使用してコンピュータを DMM7510 型に接続する

コンピュータと本機を接続するには、両端のコネクタが USB Type B と USB Type A の USB ケーブルが必要です。USB インタフェースを使用して同時にコンピュータに接続する予定の本機のそれぞれについて、個別に USB ケーブルを用意する必要があります。

**USB を使用して機器をコンピュータに接続するには、以下の手順に従います。**

1. ケーブルの Type A 側をコンピュータに接続します。
2. ケーブルの Type B 側を機器に接続します。
3. 機器の電源を入れます。コンピュータが新しい USB を検出すると、Found New Hardware (新しいハードウェアを検出) ウィザードが起動されます。
4. "Can Windows connect to Windows Update to search for software? (ソフトウェア検索のため、Windows Update に接続しますか?) ダイアログ・ボックスが表示されたら、**No** (いいえ) を選択し、さらに **Next** (次へ) を選択します。
5. "USB Test and Measurement device"ダイアログ・ボックスで、**Next** (次へ) を選択し、**Finish** (完了) を選択します。

## 機器との通信

USB デバイスと通信する機器には、NI-VISA を使用する必要があります。VISA で正しい USB 機器に接続するには、次のフォーマットのリソース文字列が必要です。

```
USB0::0x05e6::0x7510::[serial number]::INSTR
```

ここで、

- 0x05e6：ケースレーのベンダ ID
- 0x7510：機器の型名番号

- [serial number]：機器のシリアル番号（シリアル番号は後部パネルにも記載されています）
- INSTR：USBTMC プロトコルを使用

リソース文字列が System Communications（システム通信）画面の右下に表示されます。**Menu**（メニュー）、さらに **Communication**（通信）を選択して System Communications（システム通信）メニューを開き、**USB** タブを選択します。

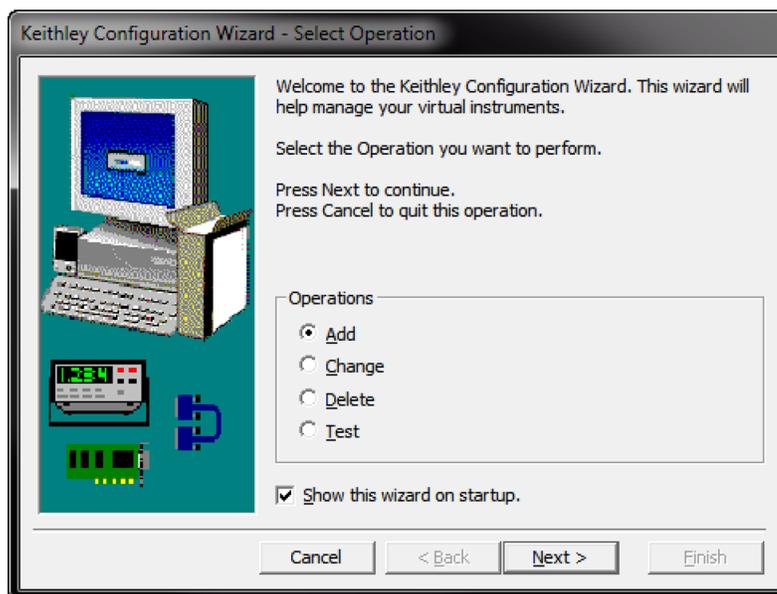
Keithley Configuration Panel を実行することでも、これらのパラメータを確認できます。コンピュータに接続されているすべての機器が自動的に検出されます。

Keithley I/O Layer がインストールされている場合は、Microsoft® Windows®のスタート・メニューから Keithley Configuration Panel にアクセスできます。

**Keithley Configuration Panel を使用して VISA リソース文字列を確認するには、以下の手順に従います。**

1. **Start > Keithley Instruments > Keithley Configuration Panel** を選択します。Select Operation（操作の選択）ダイアログ・ボックスが表示されます。

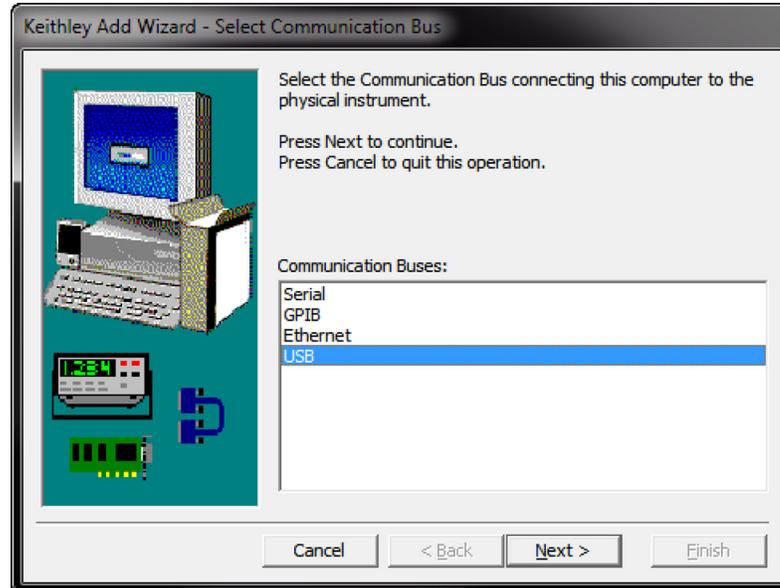
図16：Select Operation（操作の選択）ダイアログ・ボックス



2. **Add**（追加）を選択します。

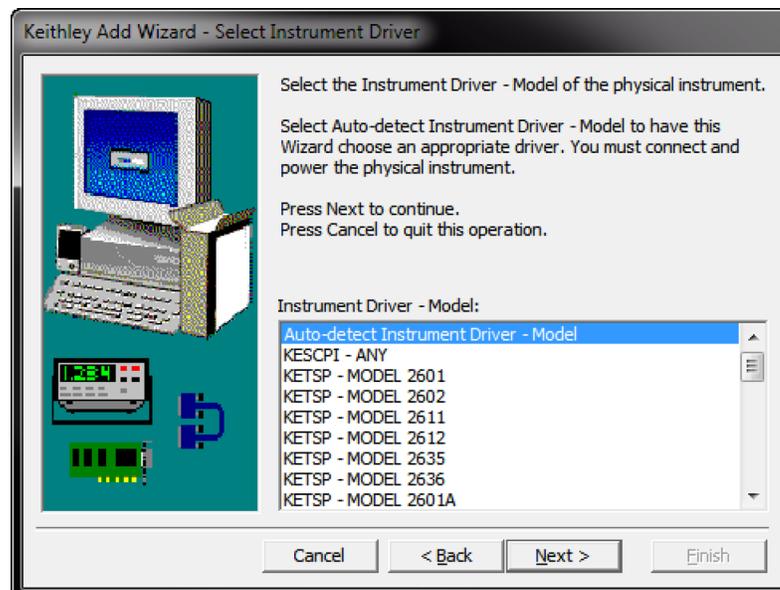
3. **Next** (次へ) を選択します。Select Communication Bus (通信バスの選択) ダイアログ・ボックスが表示されます。

図17：Select Communication Bus (通信バスの選択) ダイアログ・ボックス



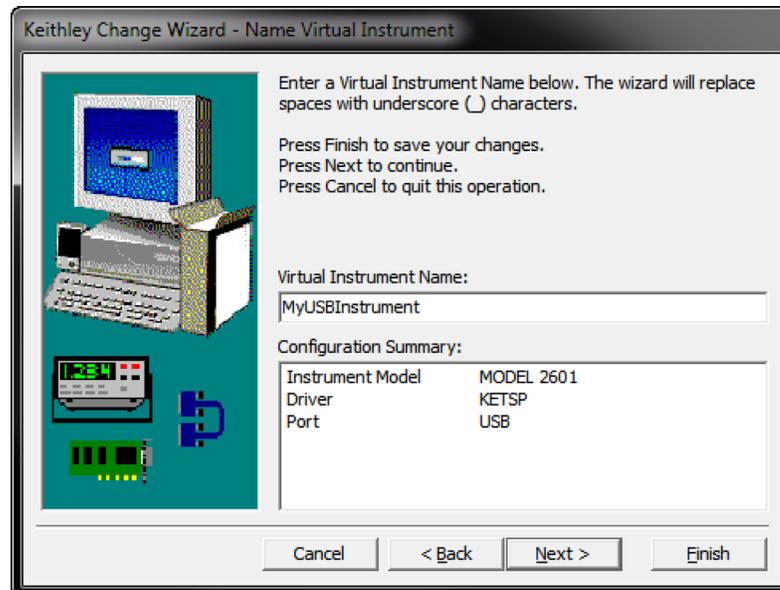
4. **USB** を選択します。
5. **Next** (次へ) を選択します。Select Instrument Driver (機器ドライバの選択) ダイアログ・ボックスが表示されます。

図18：Select Instrument Driver (機器ドライバの選択) ダイアログ・ボックスが表示されます。



6. **Auto-detect Instrument Driver - Model**（機器ドライバの自動検出—モデル名）を選択します。
7. **Next**（次へ）を選択します。Configure USB Instrument（USB 機器の設定）ダイアログ・ボックスが表示され、検出された機器の VISA リソース文字列が示されます。
8. **Next**（次へ）を選択します。Name Virtual Instrument（仮想機器名の指定）ダイアログ・ボックスが表示されます。

図19：Name Virtual Instrument（仮想機器名の指定）ダイアログ・ボックス

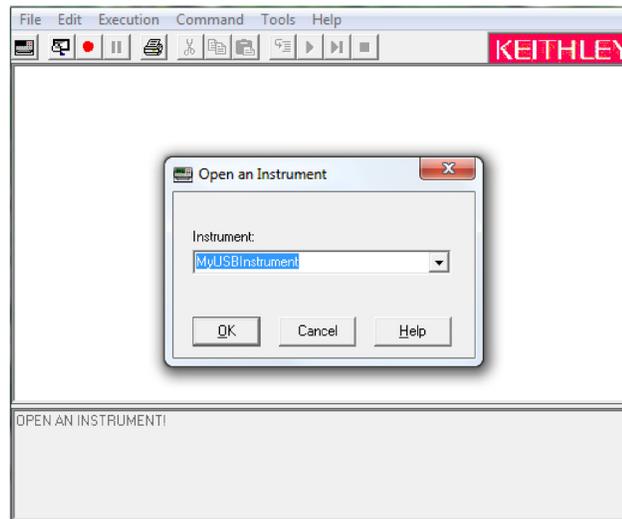


9. Virtual Instrument Name（仮想機器名の指定）に機器を参照するのに使用する名前を入力します。
10. **Finish**（完了）を選択します。
11. **Cancel**（キャンセル）を選択してウィザードを閉じます。
12. 設定を保存します。Keithley Configuration Panel から、**File**（ファイル）> **Save**（保存）を選択します。

**Keithley Communicator** で機器を確認するには、以下の手順に従います。

1. SCPI コマンド・セットを使用するように機器を設定します。手順については、[「コマンド・セットはどうやって変更すればいいですか。」](#)（6-3 ページ）を参照してください。
2. **Start > Keithley Instruments > Keithley Communicator** を選択します。
3. **File**（ファイル）> **Open Instrument**（機器を開く）を選択して名前を指定する機器を開きます。

図20：Keithley Communicator の Open an Instrument（機器を開く）



4. **OK** を選択します。
5. コマンドを機器に送信し、応答の有無を確認します。

## 注

フルバージョンの NI-VISA がインストールされている場合には、NI-MAX または VISA Interactive Control ユーティリティのいずれかをインストールできます。詳細については、National Instruments のドキュメントを参照してください。

## Web インタフェースの使用

DMM7510 型の Web インタフェースでは、Web ページを介してご使用の機器の設定を行ったり、制御することができます。Web ページには、以下の情報および機能があります。

- 機器のステータス
- 機器モデル、シリアル番号、ファームウェア・リビジョン、および最新の LXI メッセージ
- 機器を探すのに役立つ ID ボタン
- 機器を制御するのに使用できる仮想前面パネルとコマンド・インタフェース
- 特定の読み取りバッファからデータをダウンロードして CSV ファイルに書き込む機能
- 管理オプションと LXI 情報

機器の Web ページは、ファームウェアに存在します。Web インタフェースから変更を行うと、即座に機器に反映されます。

## 機器の Web インタフェースへの接続

LAN と機器が接続を確立したら、機器の Web ページを開くことができます。

**Web インタフェースにアクセスするには、以下の手順に従います。**

1. ホスト・コンピュータ上で Web ブラウザを開きます。
2. Web ブラウザのアドレス・ボックスに機器の IP アドレスを入力します。たとえば、機器の IP アドレスが 192.168.1.101 であれば、ブラウザのアドレス・ボックスに 192.168.1.101 と入力します。
3. コンピュータのキーボードの **Enter** キーを押して、機器の Web ページを開きます。
4. プロンプトが表示されたら、ユーザ名とパスワードを入力します。デフォルトでは、どちらも `admin` です。

## LAN トラブルシューティング

Web インタフェースに接続できない場合は、以下の項目をチェックします。

- ネットワークケーブルが TSP-Link®ポートの 1 つではなく、機器の後部パネルの LAN ポートに接続されている。
- ネットワーク・ケーブルがコンピュータの正しい接続ポートに接続されている。（ノート PC をドッキング・ステーションで使用していると、ノート PC の LAN ポートが無効になっている場合があります）。
- セットアップ手順で正しいイーサネット カードの設定情報が使用されている。
- コンピュータのネットワーク・カードが有効になっている。
- 機器の IP アドレスが、コンピュータの IP アドレスと互換性がある。
- 機器のサブネット・マスク・アドレスがコンピュータのサブネット・マスク・アドレス一致している。

また、コンピュータおよび機器を再起動してみます。

**機器を再起動するには、以下の手順に従います。**

1. 機器の電源をいったんオフにしてから、オンにします。
2. ネットワークの構成が完了するまで、少なくとも 60 秒待機します。

**LAN 通信をセットアップするには、以下の手順に従います。**

1. **MENU**（メニュー）キーを押します。
2. System（システム）で **Communication**（通信）を選択します。
3. **LAN** タブを選択します。
4. 設定を確認します。

上記の手順を実行しても問題が修正されない場合は、システム管理者に連絡してください。

## Web インタフェースの Home ページ

図21：DMM7510 型の Web インタフェースの Home ページ

Home	Model DMM7510			
Admin	Digital Multimeter			
LXI Home				
IP Config	Instrument Model:	DMM7510		
Log	Manufacturer:	Keithley Instruments		
Virtual Front Panel	Serial Number:	34051727	Firmware Revision:	1.7.0
Send Commands	TCP Raw Socket:	5025	Telnet Port:	23
Extract Data	Last LXI Message: <a href="#">history</a>	Reading buffer defbuffer1 is 0% filled		
Help				

機器の Home ページでは、機器に関する情報が示されます。以下の情報が表示されます。

- 機器の型名番号、メーカー、シリアル番号、およびファームウェアのリビジョン番号
- TCP Raw Socket 番号および Telnet のポート番号
- 最新の LXI メッセージ LXI Home ページを開くための履歴リンク
- ID ボタン（機器を特定するのに使用可能）。[「機器の特定」](#)（3-14 ページ）を参照してください。

## 機器の特定

多数の機器が存在していても、ID ボタンをクリックすれば、どの機器と通信しているかを判別できます。

**機器を特定するには、以下の手順に従います。**

1. Home ページ左側中央で、ID ボタンをクリックします。ボタンが緑色に変わり、機器の前面パネルにある LAN ステータス・インジケータが点滅します。前面パネル・インタフェースを備えた計測器では、System Communications（システム通信）メニューも開き、LAN タブの LXI LAN インジケータが点滅します。
2. ID ボタンを再度クリックすると、元の色に戻り、LAN ステータス・インジケータも点灯状態に戻ります。

## イベント・ログのイベントの確認

LXI Home の Log には、イベント・ログが表示されます。イベント・ログには、計測器が生成した、または受信したすべての LXI イベントが記録されます。ログには次の情報が含まれます。

- EventID 列：イベント・メッセージを生成したイベントの識別子が示されます。
- System Timestamp 列：イベントが発生した時間が秒およびナノ秒で示されます。
- Data 列：イベント・メッセージのテキストが表示されます。

これらのイベント・ログをクリアし、画面上の情報を更新するには、**Refresh**（リフレッシュ）ボタンを選択します。

## 使用するコマンド・セットの決定

DMM7510 型で使用するコマンド・セットを変更することができます。以下のリモート・コマンド・セットが使用可能です。

- **SCPI**：SCPI 規格で作成された機器固有の言語
- **TSP**：スタンドアロン機器から実行することができる機器固有の制御コマンドを含むスクリプト・プログラミング言語です。TSP を使用して個々のコマンドを送信したり、コマンドをスクリプトに組み合わせることができます。

コマンド・セットを変更した場合は、機器を再起動します。

コマンド・セットを組み合わせることはできません。

---

### 注

ケースレーの DMM7510 型は、SCPI コマンド・セットにも対応しています。

---

**前面パネルからコマンド・セットを設定するには…**

1. **MENU** (メニュー) キーを押します。
2. **System** (システム) で **Settings** (設定) を選択します。
3. 適切な **Command Set** (コマンド・セット) を選択します。

コマンドセットの変更を確定して、機器を再起動するように求められます。

**リモート・インタフェースから選択されたコマンド・セットを確認する場合は、以下のコマンドを送信します。**

```
*LANG?
```

**リモート・インタフェースから SCPI コマンド・セットを変更する場合は、以下のコマンドを送信します。**

```
*LANG SCPI
```

機器を再起動します。

**リモート・インタフェースから TSP コマンド・セットを変更する場合は、以下のコマンドを送信します。**

```
*LANG TSP
```

機器を再起動します。

# 前面パネルを使用した基本測定

## このセクションの内容：

はじめに.....	4-1
この例に必要な機器.....	4-1
デバイスの接続.....	4-2
前面パネルを使用した基本測定.....	4-2
測定データの表示.....	4-3

## はじめに

このアプリケーション例では、機器の前面パネルを使用して、2線抵抗測定を実行します。

---

### 注

他の機器設定を行う前に、機能を設定します。多くの設定は、特定の測定機能に関するものです。このマニュアルのアプリケーションでは、最良の結果が得られるように、説明どおりの順番で操作を行ってください。

---

## この例に必要な機器

このテストを実行するのに必要な機器：

- DMM7510 型 (1 台)
- 絶縁バナナ・ケーブル (2 本。DMM7510 型に付属する 1756 型汎用テスト・リード・キットを使用可能)
- テストする抵抗 (ここでは 9.53k $\Omega$  定格の抵抗を使用)

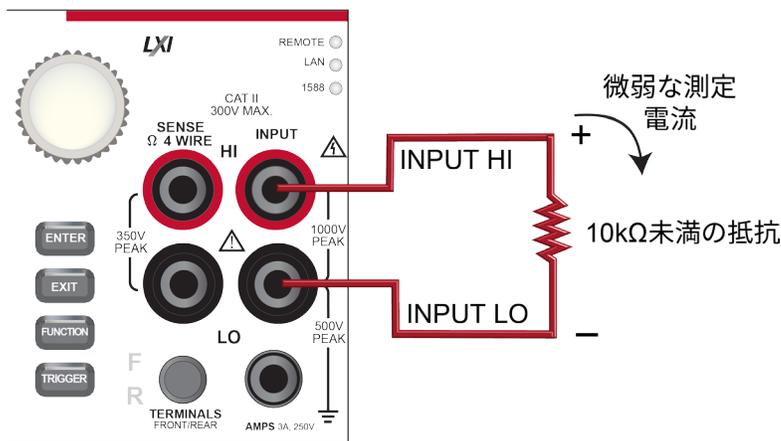
## デバイスの接続

DMM7510 型を 2 線（ローカル・センス）コンフィグレーションで抵抗に接続します。このコンフィグレーションでは、デバイスは INPUT HI と INPUT LO 端子の間に接続されます。

以下の手順に従って接続します。

1. DMM7510 型の電源をオフにします。
2. 下図のように、テスト・リードを前面パネルの INPUT HI と INPUT LO 端子に接続します。
3. テスト・リードを抵抗に接続します。

図22：DMM7510 型前面パネルを使用した 2 線抵抗測定



## 面パネルを使用した基本測定

以下の手順では、測定の実施、測定設定へのアクセス、および読み取りバッファの測定データの表示方法について説明します。

測定は連続でも手動でもどちらでも実施できます。連続測定を実施するときは、可能な限り早いタイミングで測定が行われます。手動測定の場合は、TRIGGER キーを押したタイミングで測定が行われます。

前面パネルから測定を行うには、以下の手順に従います。

1. 前面パネルの **Power**（電源）スイッチを押して、電源をオンにします。
2. Functions（機能）スワイプ画面で **2W Ω** を選択します。Home 画面の上半分に測定の表示が開始されます。
3. 測定が表示されない場合は、**TRIGGER** キーを数秒間押した後に、**Continuous**（連続）測定を選択します。

測定設定を変更するには、以下の手順に従います。

1. **MENU**（メニュー）キーを押します。
2. Measure で **Settings**（設定）を選択します。
3. **Display Digits**（桁表示）を選択します。
4. **3.5 Digits**（3.5 桁）を選択します。
5. **HOME** キーを押します。測定値が 3.5 桁で表示されるようになりました。

単発測定を実行するには、以下の手順に従います。

1. 前面パネルの **TRIGGER** キーを数秒間押します。
2. **Manual Trigger Mode**（マニュアル・トリガ・モード）を選択します。
3. **TRIGGER** キーを押し、選択された測定機能を使用して、単発測定を開始します。

図23：基本測定のテスト結果



## 測定データの表示

読み取りバッファのデータは、前面パネルの Reading Table（測定結果表）に表示されます。Reading Table（測定結果表）には、以下の情報が表示されます。

- **Index（インデックス）**：読み値のインデックス番号。
- **Time（時間）**：読み値の日付と時刻。
- **Reading（読み値）**：測定されたデータ。
- **Extra（追加情報）**：フルに設定されているバッファでのみ表示。DCV 比測定の構成比など、読み取り値とともに保存される追加の値。

データ・ポイントを選択すると、機能、演算、リミットなど、そのデータ・ポイントに関する詳細な情報が表示されます。

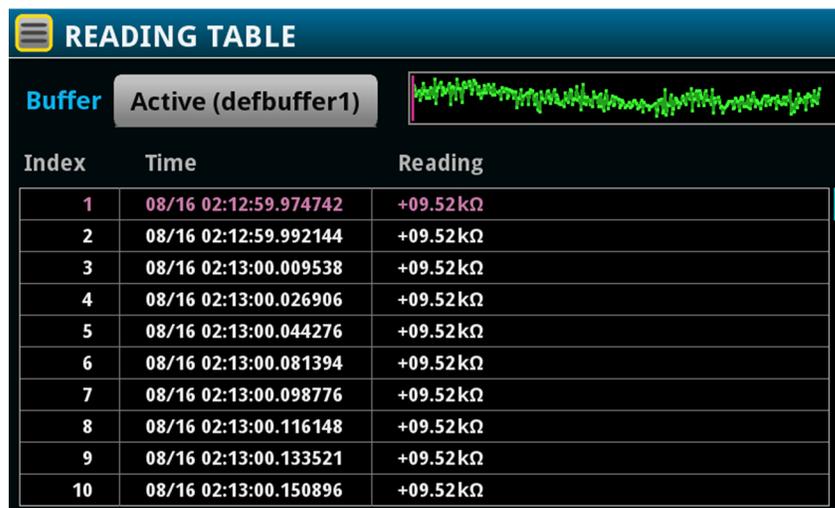
データの特定のスポットにジャンプするには、左上のメニューを選択し、**Jump to Index**（インデックスにジャンプ）を選択します。選択されたデータ・ポイントが測定結果表の上部に表示されます。

データを保存するには、左上のメニューを選択し、**Save to USB**（USB に保存）を選択します。

**前面パネルを使用して、読み取りバッファの内容を表示するには、以下の手順に従います。**

1. **MENU**（メニュー）キーを押します。
2. **Views**（表示）で **Reading Table**（測定結果表）を選択します。アクティブな読み取りバッファのデータが表示されます。

図24：Reading Table（測定結果表）



The screenshot shows the 'READING TABLE' interface. At the top, there is a 'Buffer' section with a dropdown menu set to 'Active (defbuffer1)' and a small green waveform graph. Below this is a table with three columns: 'Index', 'Time', and 'Reading'. The table contains 10 rows of data, all showing a reading of '+09.52 kΩ'.

Index	Time	Reading
1	08/16 02:12:59.974742	+09.52 kΩ
2	08/16 02:12:59.992144	+09.52 kΩ
3	08/16 02:13:00.009538	+09.52 kΩ
4	08/16 02:13:00.026906	+09.52 kΩ
5	08/16 02:13:00.044276	+09.52 kΩ
6	08/16 02:13:00.081394	+09.52 kΩ
7	08/16 02:13:00.098776	+09.52 kΩ
8	08/16 02:13:00.116148	+09.52 kΩ
9	08/16 02:13:00.133521	+09.52 kΩ
10	08/16 02:13:00.150896	+09.52 kΩ

3. 異なる読み取りバッファのデータを表示するには、新しいバッファを選択します。
4. 特定のデータ・ポイントを表示するには、テーブルを上下にスワイプして、詳細を表示するデータ・ポイントを選択します。データ・ポイントの数が多い場合は、画面の右上隅にある読み取りのプレビュー・グラフの領域をタッチして、確認したいデータに近い場所を選択した後で、データ・ポイントまでスクロールします。メニューを選択し、**Jump to Index**（インデックスにジャンプ）を選択すると、特定のポイントに移動できます。
5. **HOME** キーを押して、Home 画面に戻ります。

### このセクションの内容：

はじめに.....	5-1
電源ヒューズの交換.....	5-1
入力ヒューズの交換.....	5-2
リチウム・バッテリー.....	5-3
前面パネル・ディスプレイ.....	5-4

## はじめに

このセクションでは、オペレータが実施できる機器の日常的なメンテナンスについて説明します。

## 電源ヒューズの交換

DMM7510 型の後部パネルにあるヒューズは、本機の電源ライン入力を保護します。以下の説明を参照して、ヒューズを交換してください。ヒューズが破損しても、機器を返却して修理を行う必要はありません。

---

### 警告

電源ヒューズを交換する前に、後部パネルの電源コードを外し、本機に接続されているすべてのテストリードを取り外してください。取り外されていない場合は、作業者が危険な電圧にさらされ、怪我や死亡につながる可能性があります。

正しいタイプのヒューズを使用してください。電源コードを抜かないと、けがや死亡事故、または機器の破損につながる可能性があります。

---

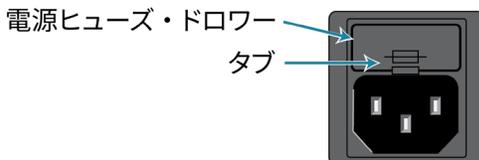
250V、1A の定格を持つ 5×20mm のスローブロー・ヒューズを使用してください。

ヒューズの交換には、小型のマイナス・ドライバが必要です。

**電源ヒューズを交換するには、次の手順を実行します。**

1. 機器の電源をオフにします。
2. 機器に接続されているすべてのテスト・リードを取り外します。
3. 電源コードを取り外します。
4. 下図に示すように、AC レセプタクルの上にあるヒューズ・ドロワーを探します。

**図25：DMM7510 型の電源ヒューズ**



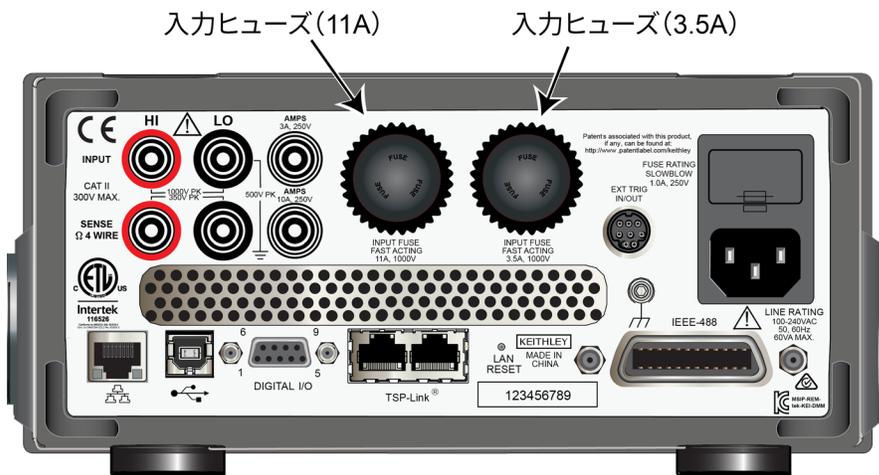
5. ドライバを使用して、ヒューズ・ドロワーのタブを持ち上げます。
6. ヒューズ・ドロワーをスライドさせて取り出します。ヒューズ・ドロワーは電源モジュールから完全には引き出せません。
7. ドロワーの中からヒューズを取り出します。
8. ヒューズを交換します。
9. ヒューズ・ドロワーをモジュールに押し戻します。

ヒューズの破損が続くようであれば、回路の異常が考えられますので、修理が必要です。その場合、ケースレーに機器をご返却の上、修理を行ってください。

## 入力ヒューズの交換

前面パネルと後部パネルの AMPS コネクタからの入力ラインは、後部パネルの 2 つのヒューズで保護されています。

**図26：DMM7510 型の後部パネルに配置された電流入力ヒューズ**



## ⚠ 警告

電流入力ヒューズの点検や交換を行う際には、必ず本機が電源ラインや他の機器から切り離されていることを確認してください。電源をすべて遮断しないと、危険な電圧にさらされる可能性があります。誤って接触した場合に、怪我や死亡の原因となる可能性があります。危険な電圧を扱う場合は、適切な安全対策を行ってください。

## 注意

火災や機器の損傷を防止するために、交換するヒューズは必ずリストに記載されている種類と定格のものを使用してください。ヒューズが繰り返し破損する場合は、ヒューズを交換する前に原因を突き止め、修正してください。

電流入力のヒューズを交換するには、次の手順を実行します。

1. 本機の電源をオフにします。
2. 電源コードとテスト・リードを取り外します。
3. 後部パネルの AMPS ヒューズ・ホルダーを軽く押し込み、反時計回りに 1/4 回転させます。
4. ヒューズを外します。
5. 同じ種類のヒューズに交換してください（下表参照）。
6. 上記と逆の手順に従って、新しいヒューズを取り付けます。

メーカーと部品番号	定格	長さ
Siba 501906.3,5	3.5A、1,000V AC/V DC、ファースト・ブロー	10mm × 38mm (0.394" × 1.5")
Littelfuse FLU011	11A、1,000V AC/V DC、ファースト・ブロー	10.3mm × 38mm (0.406" × 1.5")

## 注

ヒューズの破損が続くようであれば、回路の異常が考えられますので、修理が必要です。その場合、ケースレーに機器をご返却の上、修理を行ってください。

## リチウム・バッテリー

DMM7510 型は、CR2032 セル (LiMnO<sub>2</sub>) のバッテリーを内蔵しています。過塩素酸塩の資材は、特別な取り扱いが必要な場合があります。[有害廃棄物 - 過塩素酸塩 \(dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate\)](https://dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate) の説明を参照してください。

このバッテリーはユーザ自身で交換することはできません。

## 前面パネル・ディスプレイ

タッチスクリーンに触れる場合は、ピンセット、ドライバ、先のとがった物など、鋭利な金属を使用しないでください。機器を操作する際は、指のみを使用することを強くお勧めします。タッチスクリーンを操作する際には、クリーンルーム用手袋を使用することもできます。

### 前面パネル・ディスプレイの清掃

前面パネルの液晶タッチパネル・ディスプレイを清掃するときは、柔らかい乾いた布を使用してください。

#### 注意

ディスプレイの清掃には、液体を使用しないでください。

### ディスプレイ動作の異常

動作中にディスプレイ領域を強く押すと、ディスプレイの動作に異常が生じる場合があります。正常な動作に戻すには、機器の電源を一度切った後、入れ直してください。

### ゴースト・イメージやコントラストの異常

同じ表示パターンで長時間動作させた場合、表示パターンがゴースト・イメージとして画面に残り、コントラストの乱れが現れることがあります。なお、この現象が発生しても、ディスプレイの性能や信頼性に悪影響を与えることはありません。

正常な動作に戻すには、前面パネル・ディスプレイの使用をしばらく中止してください。前面パネルのディスプレイをオフにした状態でも、リモート・コマンドや仮想前面パネルで操作を続けることができます。

**SCPI コマンドを使用して、前面パネル・ディスプレイをオフにするには：**

次のコマンドを送信します。

```
DISPlay:LIgHt:STATe OFF
```

**TSP コマンドを使用して、前面パネル・ディスプレイをオフにするには：**

次のコマンドを送信します。

```
display.lightstate = display.STATE_LCD_OFF
```

# トラブルシューティングに関する FAQ

## このセクションの内容：

このセクションの内容：.....	6-1
更新されたドライバはどこにありますか。.....	6-1
ファームウェアはどうやってアップグレードすればいい ですか。.....	6-2
DMM7510 型が USB フラッシュ・ドライブを読み込めな いのですが…。.....	6-3
コマンド・セットはどうやって変更すればいいですか。.....	6-3

## このセクションの内容

このセクションでは、DMM7510 型に関連してよく尋ねられる質問の答えを示します。

## 更新されたドライバはどこにありますか。

最新版のドライバと追加サポート情報は、ケースレーのサポート・ウェブサイトをご覧ください。

**機器で利用可能なドライバを確認するには、以下の手順に従います。**

1. 当社 Web サイト ([jp.tek.com/support](http://jp.tek.com/support)) を開きます。
2. 使用している機器の型名番号を入力します。
3. フィルタ・リストから **Software** (ソフトウェア) を選択します。
4. フィルタ・リストから **Driver** (ドライバ) を選択します。

---

## 注

ネイティブの LabVIEW™ または IVI ドライバを使用する場合は、SCPI コマンド・セットを使用するように DMM7510 型を構成する必要があります。コマンド・セットの変更については、[「コマンド・セットはどうやって変更すればいいですか。」](#) (6-3 ページ) を参照してください。

---

## ファームウェアはどうやってアップグレードすればいいですか。

### 注意

アップグレードのプロセスが完了するまで、電源を切ったり、USB フラッシュ・ドライブを抜いたりしないでください。

### 注

ファームウェア・ファイルが USB フラッシュ・ドライブのルート・サブディレクトリに存在し、その場所にある唯一のファームウェア・ファイルである必要があります。ファームウェアのアップグレードやダウングレードは、前面パネルまたは仮想前面パネルから行うことができます。イベント・メッセージについての詳細は、『Model DMM7510 Reference Manual』の「Using the DMM7510 virtual front panel」を参照してください。

#### 前面パネルを使用して、

1. ファームウェア・ファイル（.upg ファイル）を USB フラッシュ・ドライブにコピーします。
2. ファームウェア・ファイルがフラッシュ・ドライブのルート・サブディレクトリに存在し、その場所にある唯一のファームウェア・ファイルであることを確認します。
3. 機器に接続されている端子をすべて取り外します。
4. 機器の電源をオフにします。数秒間時間をおきます。
5. 機器の電源をオンにします。
6. フラッシュ・ドライブを機器の前面パネルにある USB ポートに挿入します。
7. 機器の前面パネルで **MENU**（メニュー）キーを押します。
8. System（システム）で **Info/Manage**（情報／管理）を選択します。
9. アップグレードのオプションを選択します。
  - 新しいバージョンのファームウェアにアップグレードする場合は、**Upgrade to New**（新しいバージョンにアップグレード）を選択します。
  - 以前のバージョンのファームウェアに戻す場合は、**Downgrade to Older**（古いバージョンにダウングレード）を選択します。
10. 機器をリモート制御している場合は、メッセージが表示されます。**Yes**（はい）をクリックして続きます。
11. アップグレードが完了したら、機器を再起動します。

アップグレードが進行する間、メッセージが表示されます。

アップグレード用のファイルは[jp.tek.com/keithley](http://jp.tek.com/keithley)からダウンロードしていただけます。

## DMM7510 型が USB フラッシュ・ドライブを読み込めないのですが…。

フラッシュ・ドライブが FAT32 ファイル・システムでフォーマットされていることを確認してください。DMM7510 型では、MBR (Master Boot Record) を使用した FAT および FAT32 のみがサポートされています。

Microsoft® Windows®で、USB フラッシュ・ドライブのプロパティをチェックすることで、ファイル・システムを確認することができます。

---

### 注

大容量 USB ドライブを使用した場合、データの読み取りや機器への読み込みに時間がかかる場合があります。

---

## コマンド・セットはどうやって変更すればいいですか。

DMM7510 型で使用するコマンド・セットを変更することができます。以下のリモート・コマンド・セットが使用可能です。

- **SCPI:** : SCPI 規格で作成された機器固有の言語
- **TSP:** : スタンドアロン機器から実行することができる機器固有の制御コマンドを含むスクリプト・プログラミング言語です。TSP を使用して個々のコマンドを送信したり、コマンドをスクリプトに組み合わせることができます。

コマンド・セットを変更した場合は、機器を再起動します。

コマンド・セットを組み合わせることはできません。

---

### 注

ケースレーの DMM7510 型は、SCPI コマンド・セットにも対応しています。

---

**前面パネルからコマンド・セットを設定するには…**

1. **MENU** (メニュー) キーを押します。
2. **System** (システム) で **Settings** (設定) を選択します。
3. 適切な **Command Set** (コマンド・セット) を選択します。

コマンドセットの変更を確定して、機器を再起動するように求められます。

**リモート・インタフェースから選択されたコマンド・セットを確認する場合は、以下のコマンドを送信します。**

\*LANG?

**リモート・インタフェースから SCPI コマンド・セットを変更する場合は、以下のコマンドを送信します。**

\*LANG SCPI

機器を再起動します。

**リモート・インタフェースから TSP コマンド・セットを変更する場合は、以下のコマンドを送信します。**

\*LANG TSP

機器を再起動します。

#### このセクションの内容：

DMM7510 型に関する追加情報 ..... 7-1

## DMM7510 型に関する追加情報

このマニュアルには、アプリケーション用に新しい DMM7510 型 7.5 桁デジタル・マルチメータを初めて使用するための情報が含まれています。DMM7510 型の典型的な使用方法を示すアプリケーション例については、『DMM7510 Application Guide』（部品番号 DMM7510-904-01）を参照してください。DMM7510 型の全機能について詳細な情報が必要な場合は、ケースレーの『Model DMM7510 Reference Manual』（部品番号：DMM7510-901-01）を参照してください。

また、機器に関するサポートと追加情報は、[jp.tek.com/keithley](http://jp.tek.com/keithley) をご覧ください。ウェブサイトでは、以下の情報にアクセスすることができます。

- ナレッジ・センタには、以下のハンドブックも用意されています。
  - 低レベル信号測定の手ブック：高精度 DC 電流、電圧、抵抗の測定
  - スイッチング・ハンドブック：自動テスト・システムにおける信号スイッチングのガイド
- アプリケーション・メモ
- 更新済みドライバ
- 関連する製品に関する情報

製品の選択、コンフィグレーション、使用方法に関しては、お近くのフィールド・アプリケーション・エンジニアがお手伝いいたします。お問い合わせ情報はウェブサイトをご覧ください。

仕様は通知なしに変更されることがあります。  
Keithley の商標および商品名は、すべて Keithley Instruments の所有財産です。  
そのほかのすべての商標および商品名は、当該の会社の所有財産です。

Keithley Instruments

Corporate Headquarters • 28775 Aurora Road • Cleveland, Ohio 44139 • 440-248-0400 • 1-800-833-9200 • [tek.com/keithley](http://tek.com/keithley)

---

**KEITHLEY**  
A Tektronix Company