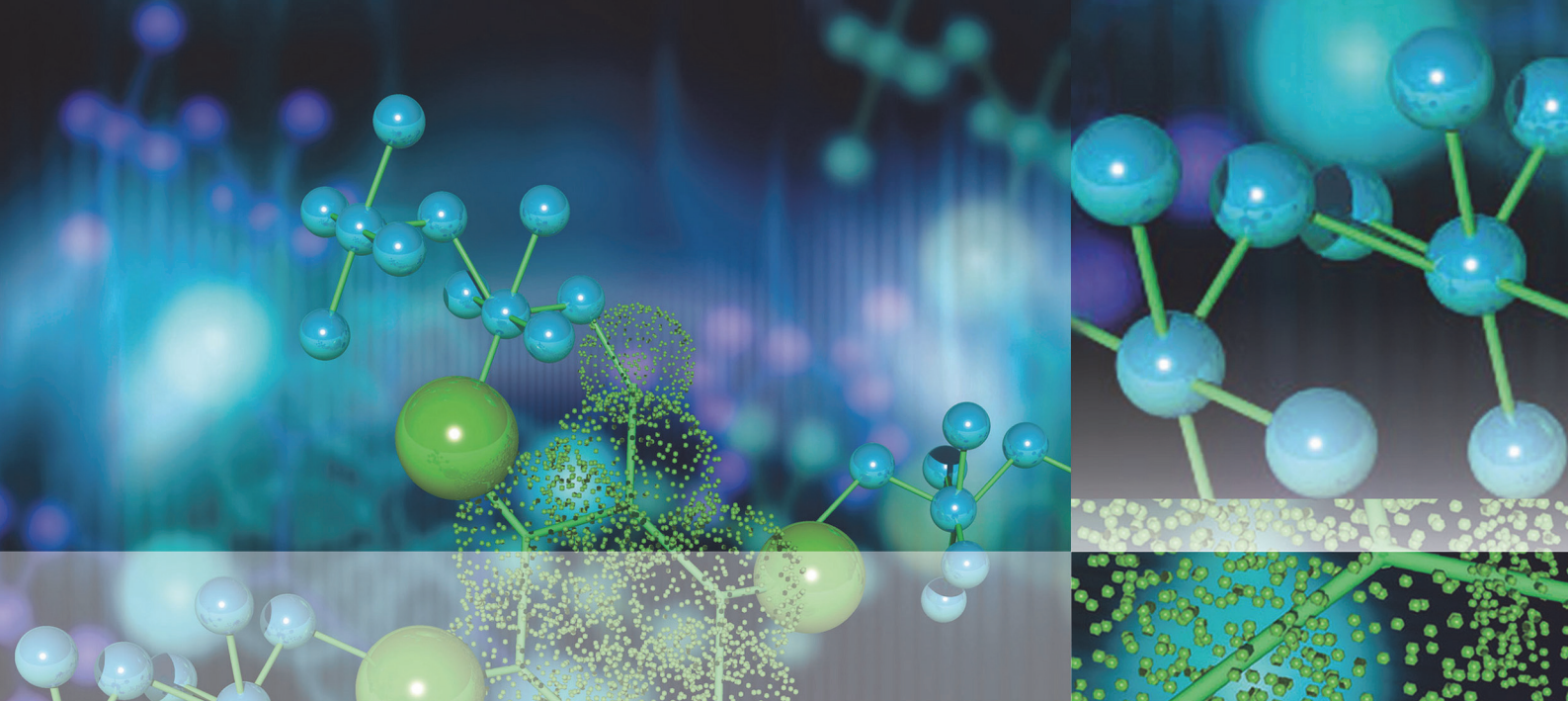




Thermo Scientific

Multiskan™ SkyHigh

ユーザーマニュアル

Cat. No. N21880 Rev 1.0 2020

thermo
scientific

© 2020 Thermo Fisher Scientific Inc. 無断複写・複製・転載を禁ず。

メーカー

Life Technologies Holdings Pte. Ltd.

(Thermo Fisher Scientific Inc. の一部)

33, Marsiling Industrial Estate Road 3, #7-06,

Singapore 739256

Thermo Fisher Scientific Inc. は製品を購入した顧客が製品操作時に使用するために本文書を提供しています。本文書は著作権で保護されており、Thermo Fisher Scientific Inc. の書面による同意なしで本文書の一部または全部を複製することを禁止しています。

本文書の内容は予告なしに変更することがあります。この文書に記載されているすべての技術的な情報は、参照のみを目的としています。本文書に記載されているシステム構成や仕様は、購入者が受け取ったすべての以前の情報に優先します。

Thermo Fisher Scientific Inc. は本文書が完全で、正確、誤りが含まれないことについて一切の表明をしていません。本文書の情報に適切に従った場合でも、本文書の使用によって発生したあらゆるエラー、省略、損傷、損害について責任を負いません。

本文書は、Thermo Fisher Scientific Inc. と購入者の間の売買契約の一部ではありません。本文書はいかなる場合も販売条件を決定または修正するものではなく、すべての矛盾する情報があれば、販売の契約条件が優先されます。

リリース履歴：

研究目的にのみ使用できます。診断目的には使用しないでください。

WEEE 準拠

本製品は欧州連合の WEEE（電気電子機器廃棄物）指令 2012/19/EU に準拠することが求められています。次の記号が記載されています。



Thermo Fisher Scientific は各欧州連合（EU）加盟国で 1 つ以上のリサイクル / 廃棄業者と契約を結んでいます。本製品はそれらの業者を通じて廃棄またはリサイクルしてください。Thermo Fisher Scientific のこれらの指令への準拠と、お住まいの国でのリサイクルについての詳細情報は、www.thermofisher.com/rohsweee を参照してください。

thermo
scientific

まえがき

本ガイドについて

本マニュアルは、次の機器用です：

- ・ Multiskan™ SkyHigh - カタログ番号 A51119500C
- ・ タッチスクリーン付き Multiskan™ SkyHigh - カタログ番号 A51119600C
- ・ キュベットおよびタッチスクリーン付き Multiskan™ SkyHigh - カタログ番号 A51119700C
- ・ タッチスクリーン+ μ Drop Plate プレート付き Multiskan™ SkyHigh - カタログ番号 A51119600DPC
- ・ キュベットおよびタッチスクリーン+ μ Drop Plate プレート付き Multiskan™ SkyHigh - カタログ番号 A51119700DPC

Multiskan SkyHigh をスタンドアロンとして（タッチスクリーン付きモデル）または Thermo Scientific™ SkanIt™ ソフトウェアと共に使用します。Multiskan SkyHigh は、研究用にのみ使用できます。診断目的には使用しないでください。

本文書は、以下を行う必要があるユーザーに情報を提供することを目的としています：

- ・ Multiskan SkyHigh の設置および操作。
- ・ Multiskan SkyHigh のユーザーインターフェイスにおける操作。
- ・ SkanIt ソフトウェアのインストールおよび使用。

また、本マニュアルには、Multiskan SkyHigh のメンテナンスチェックリストおよび仕様が含まれています。

注意 スクリーンショットが、シミュレートされたデータを使って表示されますが、実際の内容は異なる場合があります。

機器の操作を開始する前に、マニュアル全体をお読みください。

後で参照できるよう、本マニュアルを保存してください。本マニュアルは機器の操作の重要な部分ですので、すぐに利用できるようにしてください。

関連文書

本マニュアルおよびすべての言語バージョンに加えて、Thermo Fisher Scientific は、Multiskan SkyHigh と SkanIt ソフトウェアについて、以下の文書を提供しています：

- ・ *Thermo Scientific™ Multiskan™ SkyHigh Technical Manual* （カタログ番号 N21872）
- ・ *Thermo Scientific™ SkanIt™ Software for Microplate Readers Technical Manual* （カタログ番号 N16046）

また、機器ソフトウェアは、コンテキストヘルプを提供します。

安全と特別な注意

本ガイドまたは機器に記載された注意事項に従ってください。安全とその他特別な注意がボックスに表示されます。

安全と特別な注意には次が含まれます。



注意 人、物、環境への危険性を強調。各注意は、注意記号を伴っています。



警告 ユーザーの怪我リスク。



警告 感電にリスク。

重要 ソフトウェアへの損傷、データ損失、無効なテスト結果を防ぐのに必要な情報、またはシステムの最適な動作に重要な情報を含むものをハイライト。

注意 一般的な興味のある情報をハイライト。

ヒント 作業を簡単にすることに役立つ情報をハイライト。

連絡先

製品とサービスの最新情報は、下記ウェブサイトをご覧ください：

www.thermofisher.com/platereaders

有用かつ適切な文書を提供するため、本マニュアルに関するご意見は、Thermo Fisher Scientific の担当者にお寄せください。

目次

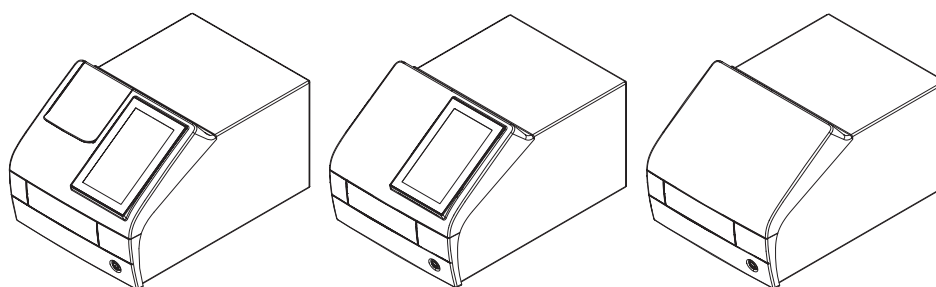
	まえがき	i
	本ガイドについて	i
	関連文書	ii
	安全と特別な注意	ii
	連絡先	ii
Chapter 1	はじめに	1
	装置のレイアウト	2
	動作原理	4
Chapter 2	Multiskan SkyHigh の設置	5
	輸送ロックの取り外し	6
	主電源ケーブルの接続	7
	コンピューターへの装置の接続	7
	SkanIt ソフトウェアのインストール	7
	動作チェック	8
	初期設定	8
Chapter 3	SkanIt ソフトウェアのインストール	9
	SkanIt ソフトウェア	9
	インストール概要	9
	ソフトウェアと装置の接続	10
	主な要素	10
	アプリケーションメニュー	10
	セッションツリー	11
	タスクリボン	11
	ソフトウェア言語の選択	12
Chapter 4	装置の操作	13
	装置の起動	13
	タッチスクリーンディスプレイ	13
	ナビゲーションバー	14
	機能タイル	15
	アプリケーションバー	15
	マイクロプレートの測定	15
	キュベットの測定	16
	キュベット用エアブランク	17

装置のインキュベーター	18
シェイキング機能	18
結果を表示	19
ファイルのエクスポート	19
パワーセーブ機能	19
シャットダウン	19
Thermo Fisher Connect のクラウドベースのツール	20
Chapter 5 SkanIt ソフトウェアの使用	21
セッション	21
セッションの構造	21
プレートレイアウト	22
プロトコル	23
プロトコルステップ	24
測定開始	25
結果	26
計算	27
レポート	29
保存済みのセッション	30
既存のセッションを開く	31
Chapter 6 安全性とメンテナンス	33
一般仕様	33
安全性仕様	33
メンテナンスチェックリスト	34

はじめに

Multiskan SkyHigh は、6-48-、96-、および 384- ウェルマイクロプレートに対応した吸光度測定用マイクロプレートリーダーです。キューベットポート付きモデルの Multiskan SkyHigh でも、キューベットを用いた吸光度測定が可能です。さらに、Multiskan SkyHigh は、Thermo Scientific™ μ Drop および μ Drop Duo Plate プレートが使用可能です。

図 1. Thermo Scientific Multiskan SkyHigh。



タッチスクリーン付き Multiskan SkyHigh は、Thermo Fisher Connect のクラウドベースの機能、Microsoft OneDrive、またはローカルエリアネットワークに接続することができます。Multiskan SkyHigh は、信頼性の高い測定結果を得るために、システムのバリデーションを担当するエンドユーザーの分析システムの一つとして設計されています。

分析処理は優良試験所基準（GLP）に従って実施することを推奨します。



注意 メーカーの指示に従ってください。他の方法で装置を使用しないでください。



注意 使用、保管、輸送中、装置が腐食性の液体やガスに触れないようにしてください。



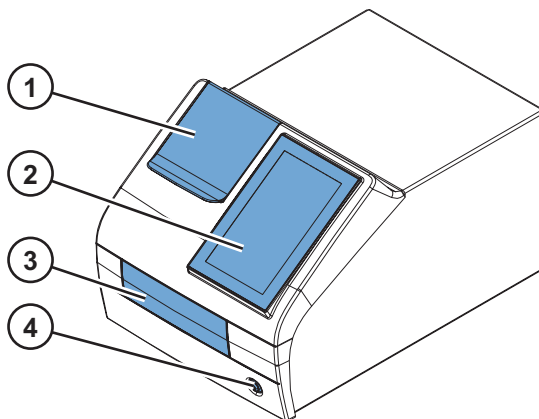
注意 専用に設計または選択されたソフトウェアまたはハードウェアのみを用いて装置を操作してください。Thermo Fisher Scientific は、サードパーティ製ソフトウェアアプリケーションの使用について、一切の責任を負わないものとします。

注意 お持ちの装置は、このガイドで紹介されたすべての機能を搭載していないことがあります。

装置のレイアウト

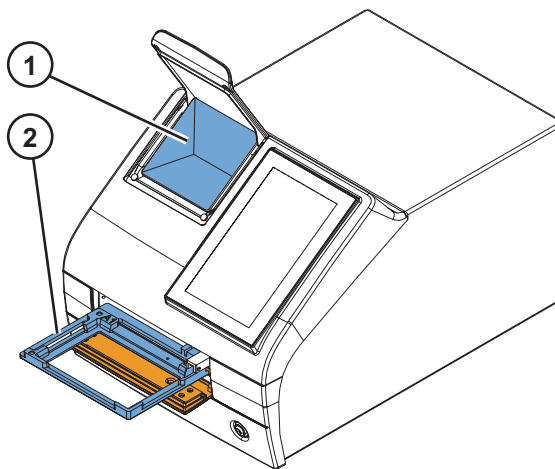
キュベットポートを備えた装置の正面図：

- 図 2. キュベットポート（キュベットモデルのみ）(1)、タッチスクリーンディスプレイ（ディスプレイ付きモデルのみ）(2)、測定チャンバーの扉（3）、電源ボタン（4）。



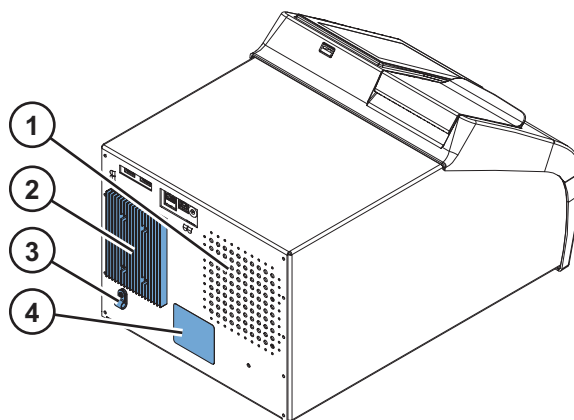
キュベットポートと測定チャンバーの扉が開いた状態の装置：

- 図 3. キュベットポート（1）、プレートキャリア（2）。



装置の背面図：

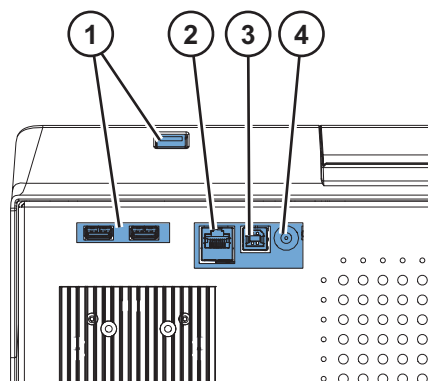
図 4. 空気取り込み口 (1)、ヒートシンク (2)、輸送ロック保管位置 (3)、タイプラベル (4)。



注意 ヒートシンクの損傷を避けてください。ヒートシンクの窪みが、装置の内部電子機器を損傷する可能性があります。

装置上のコネクタ：

図 5. USB ポート (USB メモリデバイスまたは Wi-Fi ドングル用) (1)、イーサネットポート (2)、USB ポート (PC 用) (3)、主電源コネクタ (4)。



ヒント USB キーボードを USB ポート (1) の 1 つに接続することができます。

USB ポート (1) には、Microsoft™ Windows™ 10 と互換性のある外部メモリデバイスまたは Wi-Fi ドングルを使用することができます。

注意 USB ポートまたはイーサネットポートに接続するケーブルの最大長は 3m です。

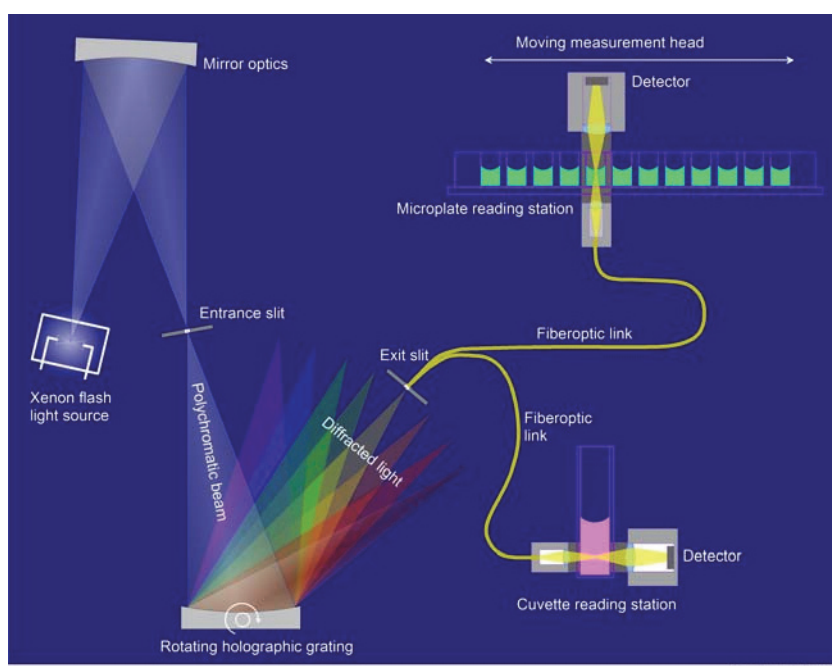
動作原理

Multiskan SkyHigh は、モノクロメーターベースのマイクロプレートとキュベットでの測定に対応した分光光度計です。マイクロプレートのサンプルは垂直に下部から上部へと測定され、キュベットのサンプルは水平に測定されます。

キセノンフラッシュランプの正確なスペクトル波長は、モノクロメーターを使用して選択されます。選択された光は光ファイバーからマイクロプレート光学系またはキュベット光学系に導かれます。両方の光学系で、光の一部はサンプルを経由して、一部はリファレンス検出器に導かれます。光はキセノンフラッシュランプの光度変動を補償するために、リファレンス検出器とサンプルの後ろに置かれた測定検出器で同時に検出されます。

マイクロプレート測定では、測定ヘッドは測定するウェルの左右方向に、プレートキャリアは測定するウェルの縦方向に移動します。

図 6. 動作原理。



エアブランク測定は、吸光度を計算するために必要です。マイクロプレート測定では、Multiskan SkyHigh は、ブランクを測定するために自動的にマイクロプレートを脇に移動させます。//

Multiskan SkyHigh の設置

この章では、装置を稼働する前に、必要な設置手順を説明します。

設置の順序：

1. 輸送ロックを取り外します。
2. 主電源ケーブルを接続します。

装置を SkanIt ソフトウェアに接続する場合：

1. 装置をコンピューターに接続します。
2. SkanIt ソフトウェアのインストール。



警告 許可を受けた技術サービス担当者だけが、装置内部を開けることが許可されています。装置内部を開けるときは、主電源を切り、必ず電源ケーブルを取り外してください。



警告 濡れた手でスイッチやコンセントに触れないでください。コンセントを抜く前に、装置のスイッチを切ってください。



警告 装置を操作する前に、電磁環境を評価する必要があります。強力な電磁放射の発生源（シールドされていない意図的な RF 発生源など）の近くで本装置を使用しないでください。適切な動作を妨げる可能性があります。



警告 所定の場所に輸送ロックを装着したままで、装置を動作させないでください。



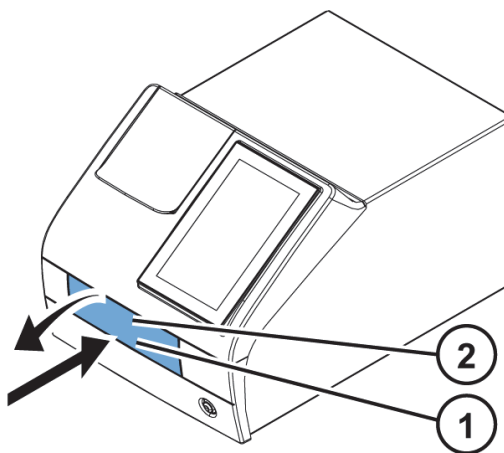
注意 説明書で特別に指定されたもの以外のネジや部品に触れたり、緩めたりしないでください。これを行うと、ズレの原因となり、機器の保証が無効となります。



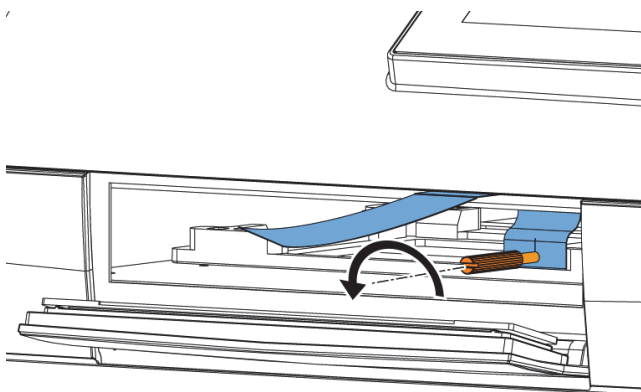
注意 結露を防止し、ショートを避けるために、設置してスイッチを入れる前には、最低 3 時間装置をそのまま放置してください。

輸送ロックの取り外し

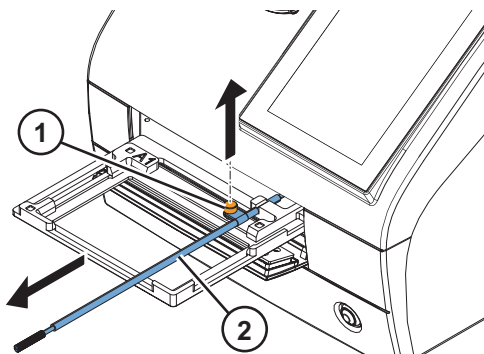
1. 扉の下端を押し (1) 、上端を引いて (2)、測定チャンバーを開きます。



2. 輸送ロックバーを反時計回りに回して緩めます。必要に応じて、適切なマイナスドライバーを使用してください。

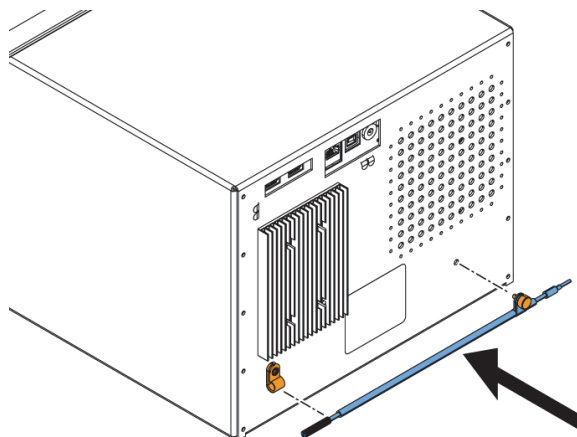


3. プレートキャリアが装置から完全に引き出されるまで、輸送ロックを引きます。
4. 赤色の固定ネジ (1) を外し、プレートキャリアから輸送ロック (2) を取り外します。



5. 装置にプレートキャリアを押し戻し、測定チャンバーの扉が正しく閉じられていることを確認します。

6. 輸送用ロックを赤色の固定ネジと装置の背面にある固定ピースを使って、装置の背面に取り付けます。



主電源ケーブルの接続



注意 装置に同梱の電源ケーブル以外の電源ケーブルを使用しないでください。お住まいの地域に合わせて設計された Thermo Scientific 電源ケーブルを使用してください。



注意 アース接続のない電源コンセントから電源を供給して装置を操作する事はしないでください。

1. 装置の電源コネクタおよびプラグに電源ケーブルを接続します。
2. 電源ケーブルをアース接続のされた電源コンセントに正しく接続してください。

コンピューターへの装置の接続

コンピューターと装置を使用している場合には、USB/PC とマークのある USB ポートに通信ケーブルを接続します。

注意 装置を SkanIt ソフトウェアと接続すると、自動的に装置の日付と時刻が更新され、PC クロックと同期します。

SkanIt ソフトウェアのインストール

インストール手順については、“[SkanIt ソフトウェアのインストール](#)” 9 ページの[を参照してください](#)。

装置を SkanIt ソフトウェアに接続すると、ディスプレイに**制御中**アイコンが表示されます。アイコンをタップすると、コンピューターのリモート制御が切断されます。

動作チェック

装置の電源を入れると、装置は自己診断を実行します。ディスプレイにエラーメッセージが表示されていないことを確認してください。

ホーム画面が開いたら、装置は使用できる状態になります。

設置後に初めて装置を起動した場合には装置の設定を促すメッセージが表示されます。この場合は、[初期設定](#)に進んでください。

初期設定

初めて、タッチスクリーン付き Multiskan SkyHigh の電源を入れた際には、装置の初期設定を促すメッセージが表示されます。

装置を設定するには：

1. Thermo Fisher Connect の地域を選択します：中国にお住まいの場合は、**中国**を選択し、それ以外の場合は、**グローバル**を選択してください。
2. **次へ**をタップします。
3. 続けて開くウィンドウで、必要に応じて、以下を確認・更新します：
 - ・ 日付および時刻
 - ・ タイムゾーン
 - ・ 言語設定
 - ・ 地域データ・フォーマット
4. Thermo Fisher Connect にテレメトリデータをアップロードするかどうかを選択します。

テレメトリデータの詳細については、“[Thermo Fisher Connect のクラウドベースのツール](#)” [20 ページ](#)のを参照してください。
5. **次へ**をタップします。
6. μ Drop または μ Drop Duo Plate プレートをお持ちの場合は、 μ Drop/ μ Drop Duo Plate プレートに添付されている書類に記載されている μ Drop/ μ Drop Duo Plate プレートのシリアル番号と光路長 (Pathlength) を入力します。
7. **完了**をタップします。

今すぐ設定を行わない場合は、この手順はスキップして、後でホーム画面上の**設定**タイルをタップして設定にアクセスすることができます。

SkanIt ソフトウェアのインストール

この章では、ソフトウェアのインストールプロセスと、ユーザーインターフェイスの主な要素を紹介します。ソフトウェアの詳細情報については、*Thermo Scientific™ SkanIt™ Software for Microplate Readers Technical Manual* を参照してください。

ソフトウェアは、自動的に Multiskan SkyHigh の構成を検出し、利用可能な機能のみを表示します。

注意 お持ちの装置は、本マニュアルで紹介されるすべての機能を搭載していないことがあります。

SkanIt ソフトウェア

SkanIt ソフトウェアを使用して、次のことができます。

- ・ 装置動作の制御。
- ・ 測定セッションの作成と、測定開始。
- ・ 測定結果を表示し、データ分析を行います。
- ・ 総合的な結果レポートを作成します。
- ・ 異なるファイル形式で結果レポートを印刷またはエクスポートします (Microsoft™ Excel など)。

すべての測定と計算データは、ソフトウェアのファイルに保存されます。

インストール概要

SkanIt ソフトウェアをインストールするには、次のものがが必要です。

- ・ 管理者権限で動作する PC。
- ・ インストールソフトウェアは USB メモリデバイスにあります (またはインターネットにアクセスし、当社のウェブサイトからダウンロードしインストールしてください)。
- ・ PC が推奨要件を満たしていることを確認します。

表 1. PC の推奨要件

システム	推奨要件
オペレーティングシステム	64 ビット版 Microsoft™ Windows™ 10 (Pro または Enterprise 版)
ディスク容量	14 GB の空き容量
CPU	クアッドコア (または、4 論理プロセッサ付きデュアルコア)、2 GHz 以上
メモリー	8 GB RAM
使用可能な USB ポート	1 つ以上
モニタ	1920 x 1080 解像度のフル HD
注意 特に 15 万件を超える測定値、または、複雑な計算のあるセッションを処理する場合、推奨要件を満たすコンピュータを使用することを強く推奨します。	

インストール手順

1. インストール用 USB メモリデバイスを USB ポートに挿入します。(または、インストールウェブサイトアクセスします。)
2. インストール手順に従ってください。
インストールが終了すると、「完了」メッセージが表示されます。
3. ソフトウェアを開くには、デスクトップの SkanIt ソフトウェアショートカットをクリックします。

詳細なインストール手順については、*Thermo Scientific™ SkanIt™ Software for Microplate Readers Technical Manual* を参照してください。

ソフトウェアと装置の接続

PC と装置を USB ケーブルで接続してソフトウェアと装置を接続します。装置の電源をオンにして、SkanIt ソフトウェアを開始します。ソフトウェアは自動的に装置を検出します。

主要要素

ソフトウェアの主要要素は、アプリケーションメニュー、セッションツリー、タスクリボンです。ソフトウェアを開くと、アプリケーションメニューが開きます。

アプリケーションメニュー

アプリケーションメニューでは新規セッション作成、保存済みセッションを開く、装置設定にアクセスできます。メニューアイコンをクリックして、アプリケーションメニューを開きます。

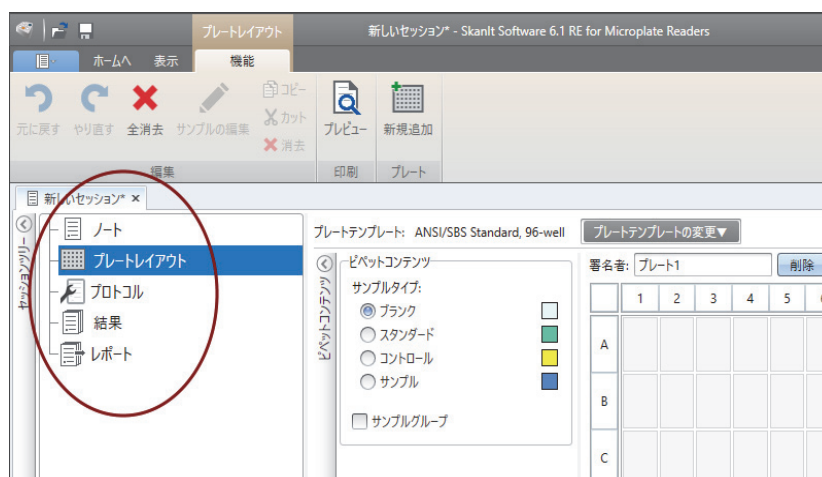
図 7. アプリケーションメニュー。



セッションツリー

セッションツリーは、セッションの作成やセッションを開くと表示されます。プレートレイアウト、プロトコルの作成、測定結果の表示と解析、レポート作成を行います。

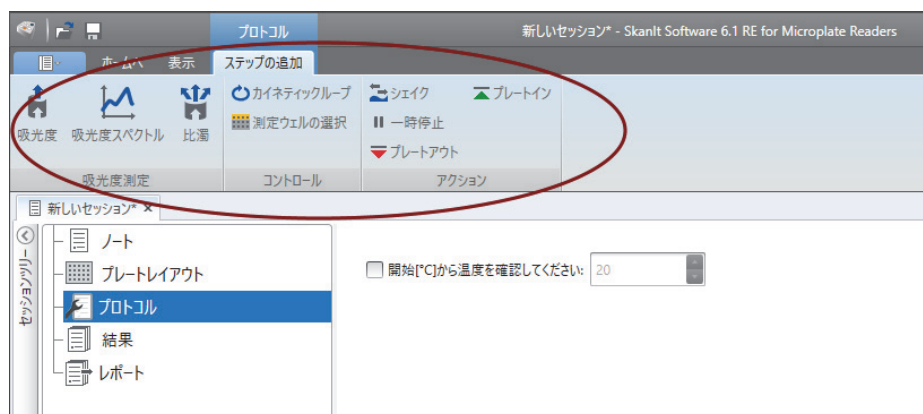
図 8. プレートレイアウト選択中のセッションツリー。



タスクリボン

タスクリボンのアクションは、セッションツリーで選択したセクションにリンクされています。セッションツリーでプレートレイアウト、プロトコル、結果またはレポートを選択すると、関連するタスクリボンが開きます。タスクリボンは選択できるアクションを示します。

図 9. プロトコルタスクリボン。



ソフトウェア言語の選択

デフォルト言語は英語です。言語はフランス語、ドイツ語、イタリア語、日本語、ポルトガル語、ロシア語、簡体中国語、スペイン語に変更できます。

言語を変更するには：

1. アプリケーションメニューの**設定**をクリックします。
設定ウィンドウが開きます。
2. **一般設定**のドロップダウンリストから言語を選択します。
3. 新しい言語を設定するために、ソフトウェアを再起動します。

図 10. 設定ウィンドウ。



装置の操作

装置の起動

装置を起動する前に、すべてのケーブルが取り付け手順に従い、正しく取り付けられていることを確認してください。

電源ボタンを押して装置を起動します。装置は自己診断を実行します。ホーム画面が開いたら、装置は使用できる状態になります。

注意 起動時の自己診断テスト中は、キュベットポートカバーは閉じておいてください。

注意 起動、自己診断、メモリデバイスへのデータ転送時には、電源をオフにしないでください。

タッチスクリーンディスプレイ

Multiskan SkyHigh は、装置のタッチスクリーンディスプレイを使って操作することができます。



注意 タッチスクリーンは敏感なコンポーネントです。例えば、指を使い、タッチスクリーンを介して装置を操作します。タッチスクリーン上で尖ったものを使用しないでください。



警告 タッチスクリーンディスプレイが破損している場合は、素手で触れないでください。

注意 使い捨て手袋を着用し、タッチスクリーンディスプレイを操作することができます。

装置を起動すると、ホーム画面が表示されます。



ホーム画面は、次の3つの部分に分割されます：

- ・ ナビゲーションバー （画面上部）
- ・ ファンクションタイル （画面中央）
- ・ アプリケーションバー （画面下部）

ナビゲーションバー

ディスプレイ上部には、ナビゲーションバーがあります。ナビゲーションバーは、常にタッチスクリーンディスプレイに表示されます。

ナビゲーションバーは、現在表示されている画面へのパスが小さなアイコンで示されており、各アイコンをタッチすることでそれぞれの画面に切り替えることができます。例えば、**お気に入り**から開始したエンドポイント測定の結果から、**ホーム**画面、**お気に入り**、または、**測定**の下のエンドポイント測定パラメータのいずれかに戻ることを選択することができます：



ヒント 任意のビューからホーム画面に戻るには、ホームアイコンをタップします。

機能タイル

装置には、タッチスクリーンにタイルとして表示される次の機能が含まれています：

- ・ **測定**：エンドポイント、カイネティックおよびスペクトルモードにおける吸光度測定と濁度測定
サンプルに特定の波長を当てて吸光度を測定する場合には、「吸光度」をご選択ください。ELISA や細胞生存率測定などにご利用いただけます。
光を散乱する分子を測定する場合には、「比濁」をご選択ください。大腸菌懸濁液を用いた増殖アッセイ（散乱光測定）などにご利用いただけます。
- ・ **比色タンパク質**：タンパク質濃度の比色定量
- ・ **核酸 260 nm**：260nm での吸光度測定による DNA/RNA の定量と純度測定
- ・ **タンパク質 280 nm**：280 nm での吸光度測定による直接タンパク質量
- ・ **お気に入り**：保存された測定プログラムへの迅速なアクセス
- ・ **ラン**：過去に実行された測定の結果
- ・ **設定**：装置、ネットワーク、USB、および μ Drop や μ Drop Duo Plate プレートの設定

それぞれのタイルをタップすることで対応した機能にアクセスすることができます。

さまざまな機能の詳細については、*Thermo Scientific™ Multiskan™ SkyHigh Technical Manual* を参照してください。

アプリケーションバー

装置の現在の温度、プレートイン/アウトの実行および電源オフアイコンが、ディスプレイ下部のアプリケーションバーに表示されます。また、インキュベーターがオンになると、インキュベーターが目標温度に達するまで、情報テキストバーに目標インキュベーター温度が表示されます。

ヒント アプリケーションバーの温度をタップして、インキュベーター設定に素早くアクセスします。

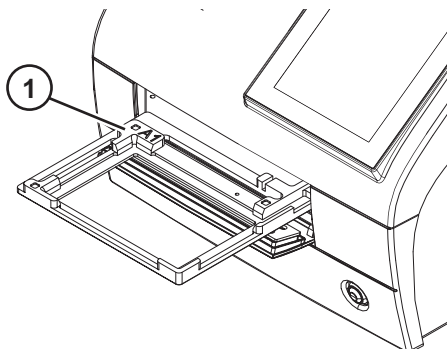
Wi-Fi が利用可能な場合、または、ローカルエリアネットワークケーブルまたは USB メモリデバイスが装置に接続されている場合、対応するアイコンがアプリケーションバーに表示されます。

マイクロプレートの測定

マイクロプレートを測定するには：

1. マイクロプレートをロードします。
 - a. プレートキャリアが入っている場合は、アプリケーションバーからプレートアウトボタン、もしくは本体正面の電源スイッチを押して、プレートキャリアを出してください。

- b. マイクロプレートをプレートキャリアに置き、マイクロプレートの左上隅をプレートキャリアの A1 コーナー (1) に合わせます。



- c. アプリケーションバーからプレートインボタン、もしくは本体正面の電源スイッチを押して、プレートキャリアを機器内部に格納します。



注意 正しいマイクロプレートタイプを選択してください。不適合マイクロプレートは、装置内に詰まることがあります。UV 波長範囲で作業する場合には、石英またはその他 UV 適合のマイクロプレートを使用します。

2. ホーム画面から測定にアクセスします。

注意 タッチスクリーンディスプレイの無い Multiskan SkyHigh を使用する場合は、SkanIt ソフトウェアを用いて測定と解析を行います。手順については、“[SkanIt ソフトウェアの使用](#)” 21 ページのを参照してください。

3. 測定パラメータを定義します。

4. **開始**をタップして、測定を開始します。

注意 μ Drop または μ Drop Duo Plate プレートを測定する前に、 μ Drop/ μ Drop Duo Plate プレートのシリアル番号と光路長 (Pathlength) が設定で正しく入力されていることを確認してください。

注意 Multiskan SkyHigh は、リッドありまたはリッドなしのクリアボトム 6-48、96、および 384 ウェルマイクロプレートを使用することができます。マイクロプレートまたはマイクロプレートとリッドを合わせた最大の高さは 19.5 mm です。

5. 測定結果を表示します。

6. 必要に応じて、結果をエクスポートします。

測定結果は自動的にランに保存されます。

キューベットの測定



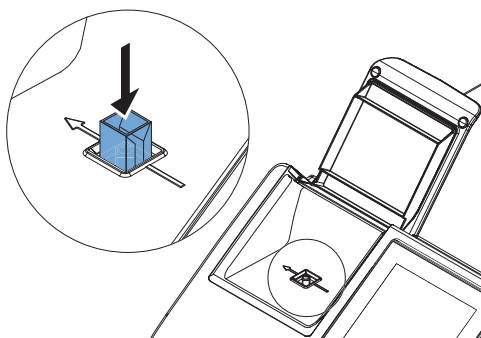
注意 キューベットポートの内部に液体をこぼさないでください。

キューベットを測定するには：

1. ホーム画面から測定にアクセスします。

注意 タッチスクリーンディスプレイの無い Multiskan SkyHigh を使用する場合は、SkanIt ソフトウェアを用いて測定と解析を行います。手順については、“SkanIt ソフトウェアの使用” 21 ページのを参照してください。

2. 測定パラメータを設定します。
3. 測定ウィンドウをキューベットポートの測定方向矢印に合わせて、キューベットポートにサンプルキューベットを挿入します。キューベットが完全に挿入されていることを確認し、キューベットポートカバーを閉じます。



注意 必ずキューベットの向きは同じにしてください。

4. **開始**をタップして、測定を開始します。
5. 測定結果を表示します。
6. 必要に応じて、測定データをエクスポートします。
7. 同じ測定パラメータで次のサンプルを測定するには、次のサンプルキューベットをキューベットポートに挿入し、**次へ**アイコンをタップします。



注意 底面から 8.5 mm の高さに測定位置があるキューベットを使用してください。UV 波長範囲で測定する場合には、石英またはその他 UV 適合のキューベットを使用します。

測定結果は自動的にランに保存されます。

キューベットポートを使用しないときは、キューベットポートカバーを閉じて、汚れやホコリから保護してください。

キューベット用エアブランク

前回のエアブランクの測定から 24 時間以上経っている場合、エアブランクを実行を促すメッセージが装置に表示されます。しかし、エアブランクがわずかに変化する可能性があります。したがって、非常に正確な測定を実行する場合は、測定を実行する直前に手動でエアブランクを実行することができます。

エアブランクを実行するには：

1. キュベットポートが空であることを確認します。
2. キュベット測定のパラメータを設定します。
3. **エアブランク** タイルをタップします。



4. **OK** をタップします。

キュベットポートが、ゼロ吸光度レベルに設定されます。すべての測定されたサンプル吸光度は、ベースラインレベルとの比較で測定されます。

装置のインキュベーター

インキュベーターの温度は**設定**から制御することができます。

インキュベーターをオンにするには：

1. **設定** > **装置** に移動します。
2. **インキュベーター** 設定で、**インキュベーター オン/オフ** の選択をオンにします。
3. **+** および **-** アイコンを使って、または、温度値をタップする時に開く数字キーパッドを使って温度を入力し、目標インキュベーター温度を選択します。

インキュベーターをオンにし、温度を設定すると、目標温度に達するまで、温度と矢印（例えば、 $21.6 \Rightarrow 37.0$ ）がアプリケーションバーに表示されます。

ヒント アプリケーションバーの温度をタップして、インキュベーター設定に素早くアクセスします。

注意 Multiskan SkyHigh には結露制御が備わっています。

シェイキング機能

プレートキャリアのリニアシェイカーは、ウェル内の液体を混合するためにマイクロプレートを振とうします。シェイカーは、調整可能なさまざまな速度で動作します。詳細については、*Thermo Scientific™ Multiskan™ SkyHigh Technical Manual* を参照してください。

キュベットポートと μ Drop および μ Drop Duo Plate プレートは、振とうに対応していません。

注意 シェイキング機能は、低粘度の水性溶液向けに最適化されています。水性溶液以外のものを使用する場合は、測定を実施する前に振とう機能をテストして、液体が適切に混合され、液体がウェルに留まることを確認してください。

注意 シェイキング機能は連続的な使用を目的としたものではありません。24 時間以上にわたるシェイキングが必要な場合は、専用の振とう機を使用することが推奨されます。

結果を表示

実行の測定結果は、実行後に自動的に開きます。

他の結果を表示するには、**ランビュー**に移動し、表示するランをタップします。

ファイルのエクスポート

測定結果を Thermo Fisher Connect、Microsoft OneDrive、ローカルエリアネットワーク、および USB メモリデバイスにエクスポートすることができます：

- ・ 測定結果ビューから
- ・ ランビューから
- ・ ファイルを自動的にエクスポートすることを**設定**で定義することにより。

注意 Thermo Fisher Connect にファイルをエクスポートする前に、装置をクラウドにリンクする必要があり、サインインする必要があります。手順については、*Thermo Scientific™ Multiskan™ SkyHigh Technical Manual* を参照してください。

注意 Microsoft OneDrive にファイルをエクスポートする前に、サインインする必要があります。

注意 ローカルエリアネットワークにファイルをエクスポートする前に、**設定 > ネットワークおよび USB** で、ネットワーク共有の場所を設定します。ネットワーク共有への書き込み権限が必要です。

パワーセーブ機能

Multiskan SkyHigh には、装置がアイドル状態のときに消費電力を少なくするパワーセーブ機能があります。

設定からパワーセーブを有効または無効にします。

装置を再度有効にするには、タッチスクリーン上の**パワーセーブ**アイコンをタップします。SkanIt ソフトウェアは、自動的に装置を再度有効にします。装置がパワーセーブモードに入った時には、ユーザーインターフェイスが以前の状態に戻ります。

シャットダウン

装置をシャットダウンするには：

1. 装置からマイクロプレートまたはキュベットを取り出します。
2. 装置の電源が切れるまで電源ボタンを押し続けます。

ユーザーインターフェイスから装置の電源を切ることもできます。

Thermo Fisher Connect のクラウドベースのツール

タッチスクリーンディスプレイを備えた Multiskan SkyHigh モデルは、Thermo Fisher Connect のクラウドベースのツールに接続することができます。Thermo Fisher Connect のサービスにアクセスするには、Thermo Fisher Connect ウェブサイトで、クラウドユーザーとして登録します：

www.thermofisher.com/connect

登録後、Multiskan SkyHigh を Thermo Fisher Connect に接続してクラウドベースのツールにアクセスします。詳細については、*Thermo Scientific™ Multiskan™ SkyHigh Technical Manual* を参照してください。

装置は、使用された測定タイプおよびパラメータに関する統計データを収集します。装置を Thermo Fisher Connect に接続すると、その時間までに収集されたすべての統計データが送信されます。

Thermo Fisher Cloud への統計データの送信を停止するには、**設定 > ネットワークおよび USB > Thermo Fisher Connect** に移動し、**テレメトリデータのアップロード**をオフに設定します。

SkanIt ソフトウェアの使用

この章では、ソフトウェアユーザーインターフェイスの主要部分であるセッションツリーについて説明します。セッションの作成方法、測定結果の表示とエクスポート、計算の実行、データレポート作成方法についての情報が記載されています。

ソフトウェア使用についての一般的な概要は次のとおりです。

1. 新しいセッションを作成するか、既存のセッションを開きます。
2. プレートレイアウトとプロトコルを定義します。
3. セッションを開始します。
4. 結果を表示し、計算を実行します。
5. 結果レポートを作成し、データをエクスポートします。

セッション

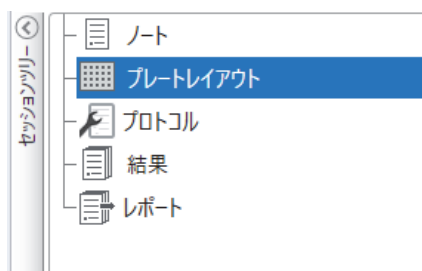
アッセイを設定し、実行するために必要な情報はセッション中に保存されています。SkanIt ソフトウェアを使用すると、独自のアッセイ用のセッションを構築したり、既存のセッションを実行または変更することができます。

セッションの構造

セッションツリーは、ソフトウェアの主な使用領域です。セッションツリーは5つの主要なセクションがあります。

1. ノート - セッションについてのメモを書きます。
2. プレートレイアウト - 使用するマイクロプレートの種類の選択や測定するウェルの選択、それぞれのウェルの属性（ブランク・サンプル・スタンダードなど）を設定します。
3. プロトコル - 測定の方法や波長およびシェイキングの設定などを行います。
4. 結果 - 測定結果を表示し、計算方法を選択します。
5. レポート - 測定結果や解析結果のレポートを作成します。

図 11. セッションツリー。



セッションの作成と保存

1. 画面の最も左上にあるタブをクリックします。
2. **新規**と**最近**にある**新規セッション**ボタンをクリックします。
3. ホームリボンにある**保存**をクリックします。
4. **名前を付けて保存**ウィンドウで、セッションを保存するフォルダーを選択します。
5. セッションに名前を付けて、**保存**をクリックします。

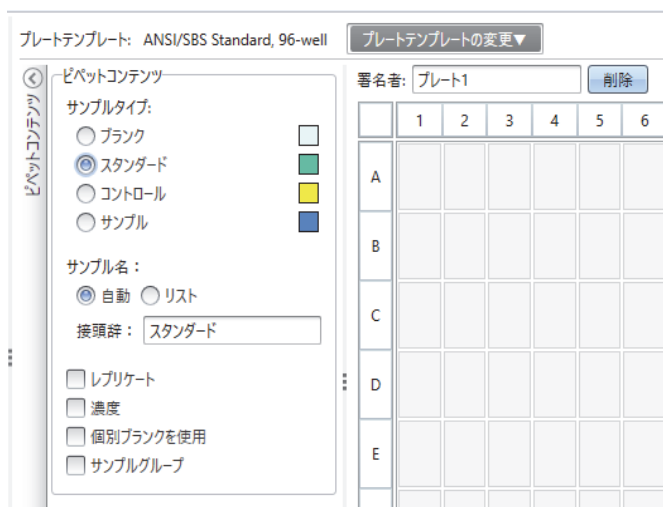
初期保存の後、**名前を付けて保存**を選択して、すべてのプロトコルおよび測定データに新しい名前を付けて保存できます。**新しいセッションとして保存**を選択すると、プロトコルは保存されますが、測定データは保存されません。

プレートレイアウト

ここでは、どのウェルを測定するか、マイクロプレートにはどのような種類のサンプルがあるかをソフトウェアで設定します。**ピペットコンテンツ**セクションでは、サンプルタイプを定義します。仮想ピペットセクションでは、プレートにサンプルを追加します。

プレートレイアウトを空のままにできます。そのときは、装置は自動的に全プレートを測定します。

図 12. プレートレイアウト中のピペットコンテンツセクション（左）と仮想ピペットセクション（右）。



プレートのサンプル定義

1. セッションツリーのプレートレイアウトをクリックします。
2. ドロップダウンリストからプレートテンプレートを選択します。
3. サンプルタイプを選択しサンプル名やレプリケート・濃度・希釈率などを設定します。
4. 仮想ピペット（カーソル）でプレートのウェルをクリックして、サンプルを追加します。

ヒント ウェル間をピペットをドラッグすることで、一度に複数のサンプルを追加することができます。

ウェルの消去または編集は、ウェルを右クリックします。

- 図 13. 例：2つのレプリケートを並べて、スタンダードサンプルの濃度系列を追加するには（5、10、50、100、500 µl/ml）、以下に示すようにパラメーターを設定し、仮想ピペットでウェルをクリックまたはドラッグします。

プレートテンプレート: ANSI/SBS Standard, 96-well プレートテンプレートの変更▼

署名者: プレート1 削除

ピペットコンテンツ

サンプルタイプ:

- ☐ ブランク
- ☒ スタンダード
- ☐ コントロール
- ☐ サンプル

サンプル名:

☒ 自動 ☐ リスト

検索辞: スタンダード

☒ レプリケート

列: 2 x 行: 1

☒ 濃度

☐ 系列 ☒ 任意の値

5
10
50
100
500

単位: µg/mL

☐ 個別プランクを使用

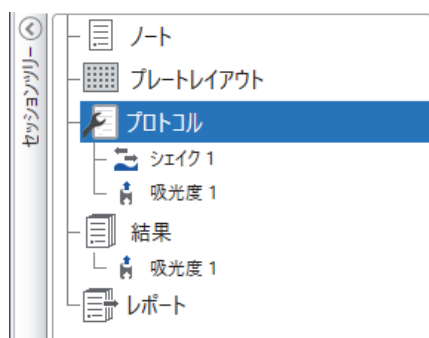
☐ サンプルグループ

	1	2	3	4	5	6
A	スタンダード 5 µg/mL グループ1	スタンダード 5 µg/mL グループ1				
B	スタンダード 10 µg/mL グループ1	スタンダード 10 µg/mL グループ1				
C	スタンダード 50 µg/mL グループ1	スタンダード 50 µg/mL グループ1				
D	スタンダード 100 µg/mL グループ1	スタンダード 100 µg/mL グループ1				
E	スタンダード 500 µg/mL グループ1	スタンダード 500 µg/mL グループ1				
F						
G						

プロトコル

ここでは装置が実行するアクションを設定します。装置はプロトコルで列挙された順番にアクションを実行します。

図 14. この例では、装置は最初にプレートをシェイクし、次に吸光度を測定します。

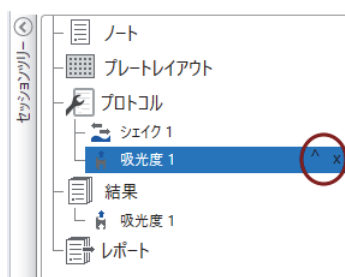


プロトコルの定義

1. セッションツリーのプロトコルをクリックします。
2. プロトコルリボンからステップを選択します。セッションツリーにステップが追加されます。
3. 測定波長など、アクションパラメーターを設定します。

ステップの順番を変更するには、移動するステップをクリックし、小さな矢印をクリックして上下に移動させます。

図 15. ステップを上下に移動させるには、矢印アイコンをクリックします。ステップを削除するには、X マークをクリックします。



プロトコルステップ

プロトコルリボンからプロトコルステップを選択します。

注意 ソフトウェアは自動的に装置構成を検出し、利用可能なステップのみを表示します。

図 16. ステップ追加のためのプロトコルリボン。

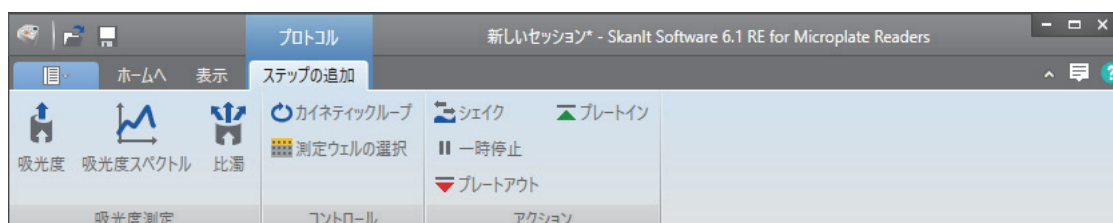
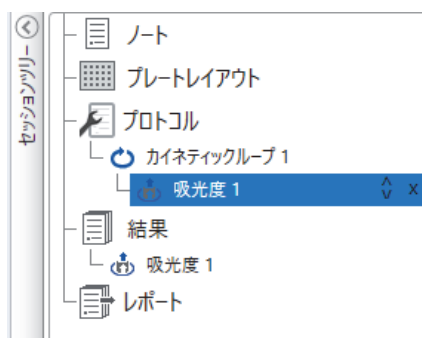


表 2. プロトコルステップと説明。

アクション	説明
吸光度	サンプルの吸光度を測定します。
吸光度スペクトル	波長範囲の吸光スペクトルを測定します。
比濁	サンプル中の粒子または他のコンポーネントによる光の散乱を測定します。
カイネティックループ	カイネティック測定では、定義された時間間隔で複数回サブステップを実行します。
測定ウェルの選択	プレートレイアウトで定義された一部のウェルでのみ、サブステップを実行します。プレートレイアウトで定義されたすべてのウェルを測定する場合には、エリア設定は不要です。
シェイク	ウェル内の液体を混合するために、マイクロプレートシェイクします。
一時停止	プロトコルを一時停止します。
プレートアウト / イン	機器のプレートの挿入または取り出しを実行します。

ヒント カイネティック測定を実行するには、カイネティックループのサブステップとして測定ステップを追加します。

図 17. カイネティック吸光度測定の実例。



測定開始

1. **開始**ボタンをクリックします。

インキュベーター温度を設定する場合は、温度計の絵と温度が表示されたアイコンをクリックしてください。

図 18. 温度および開始ボタン

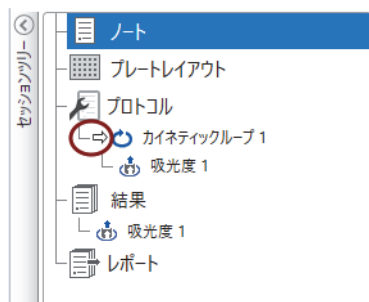


2. ファイル名フィールドにセッションの名前を書きます。

既にホームリボンからセッションを保存している場合は、この手順はスキップされます。

3. 保存をクリックして、測定を開始します。ソフトウェアは実行中のステップを矢印で示します。

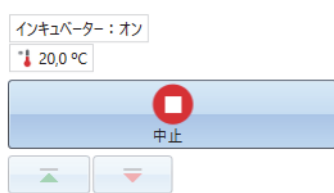
図 19. 実行中のステップは矢印で示されます。



4. 結果からステップをクリックすると、測定中の結果を見ることができます。

実行を停止する必要がある場合は、**中止**をクリックします。その時点までに測定された結果は保存されています。

図 20. 中止ボタン



重要 測定中は測定チャンバーの扉を開けないでください。

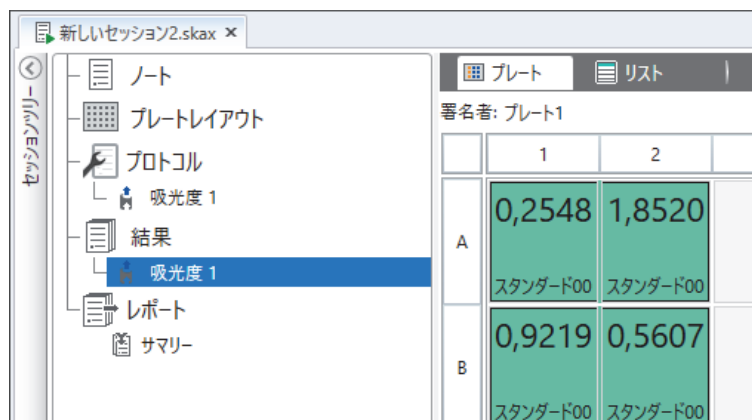
結果

ここでは測定結果を表示し、計算を実行できます。SkanIt ソフトウェア以外で使用するために、測定と計算データをエクスポートすることも可能です。

結果を表示する

1. セッションツリーの**結果**から測定ステップをクリックします。
2. 結果を表示するには**プレート**または**リストタブ**をクリックします。

図 21. プレート表示での吸光度測定の結果。



		1	2
A		0,2548	1,8520
		スタンダード00	スタンダード00
B		0,9219	0,5607
		スタンダード00	スタンダード00

Excel に結果をエクスポート

1. 結果ビューで、Excel にエクスポートタブをクリックします。
2. データを保存します。

ヒント レポートを作成することで、同じファイルに複数ステップのデータをエクスポートできます。結果レポートは、Excel、PDF、XML、TXT 形式で作成できます。

計算

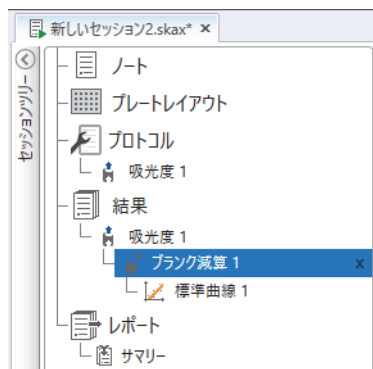
ソフトウェアには測定データを解析するための計算機能が備わっています。実行前または実行後であっても計算機能を追加することができます。測定およびネスト計算にもいくつかの計算を追加することができます。

セッションツリーで真上にある結果データを計算に使用します。

計算の追加

1. セッションツリーで計算のソースデータとして使用する結果のステップを選択します。
2. 結果リボンで計算アクションをクリックします。セッションツリーに計算アクションが表示されます。
3. 計算パラメーターを設定します（必要な場合）。
4. 計算結果を表示するにはプレートまたはリストタブをクリックします。
5. 保存をクリックします。

図 22. この例では、吸光度測定データは、ブランク減算のソースデータであり、ブランク減算データは標準曲線のデータソースです。



計算アクション

結果リボンから計算アクションを選択します。

図 23. 計算を追加するための結果リボン。



注意 実行された測定によって、結果リボンのアクションの一部はグレー表示されます。

表 3. 計算アクションと説明。

アクション	説明
ブランク減算	すべてのサンプルから、平均のブランク値を減算します。
平均、SD、CV%	平均、標準偏差 (SD)、サンプルレプリケートの変動係数 (CV%) を計算します。
基本計算	減算、掛算、除算など単純な計算を実行します。
希釈率	未知のサンプルの結果に、プレートレイアウトで定義された希釈係数を掛算します。
正規化	サンプルグループのデータを B_0 参照サンプルに正規化します。結果は % で表示されます。
光路長補正	吸光度の測定データは 10mm の光路長 (=標準キューベット) に対応するように正規化します。
標準曲線	サンプル濃度の計算は、標準サンプルの希釈系列から作成された標準曲線に基づいて行われます。
用量反応	例えば、測定されたサンプルの活性が 50% となる (= ED50) 濃度を計算します。
カインेटック	カインेटックデータ用の多様な計算を提供します。

表 3. 計算アクションと説明。

アクション	説明
スペクトル	スペクトルデータ用の異なる種類の計算を提供します。
分類	ユーザーが定義した閾値に基づいて、サンプルを別々のカテゴリに分けます。
品質管理	既知のコントロールサンプルと比較など、試験の有効性を確認します。
カスタム式	カスタム計算を作成できます。
データの統合	複数のカイネティック測定およびエンドポイント測定を1つのカイネティックデータセットに結合します。
グラフ	結果データからグラフを作成します。

レポート

測定と計算データの両方を含む結果レポートを作成できます。結果レポートは、Excel、PDF、XML、TXT 形式でエクスポートできます。

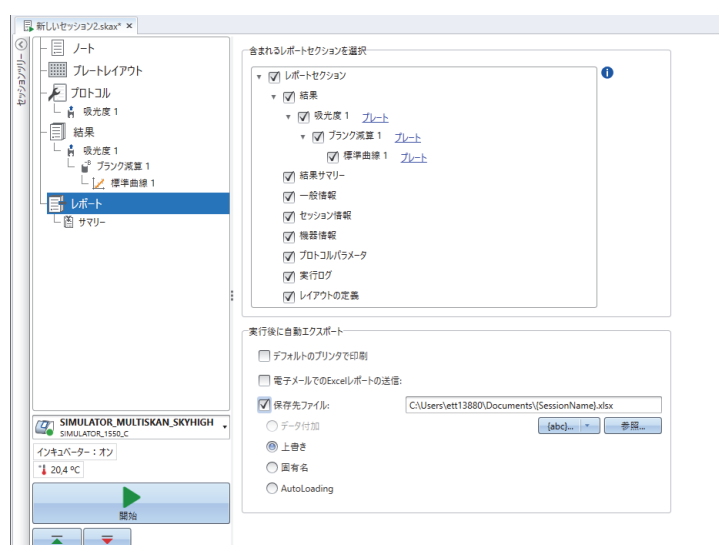
レポートの下にサマリーが自動的に作成されます。サマリーは、エンドポイント測定の測定と計算結果のみが示されています。サマリーには、カイネティック、またはスペクトルの結果は含まれません。

レポートする個別の結果セクションを選択することで、任意のデータをエクスポートできます。

データレポートの作成

1. セッションツリーのレポートをクリックします。
2. レポートセクション一覧からレポートに含めるセクションにチェックを入れます。

図 24. チェックしたレポートセクションのあるレポートウィンドウが開きます。



結果レポートの手動エクスポート

1. 結果リボンにある PDF、Excel、XML または TXT 形式のアイコンをクリックします。
2. レポートを保存します。

レポートは自動的に、選択した形式で開きます。

自動的に結果レポートをエクスポート

実行後に特定のフォルダーに自動的にレポートをエクスポートするようにソフトウェアを設定できます。

セッションを実行する前に、レポートの内容とレポートのエクスポート先を選択する必要があります。

1. セッションツリーのレポートをクリックします。
2. 実行後自動エクスポートウィンドウでファイルに保存をチェックします。
3. ファイルに名前を付け、参照をクリックして、保存先フォルダーとファイル形式を選択します。
4. セッションを保存します。

次回にセッションを開始するときは、レポートは選択した保存先フォルダーに自動的に保存されます。

保存済みのセッション

2 種類の保存済みセッションがあります。

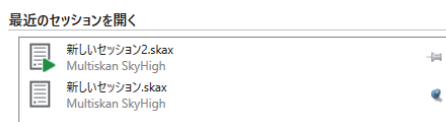
- a. 実行前に保存されたセッション。

保存済みだが実行されておらず、測定データを持たないセッション。すべての内容は編集できます。

- b. 実行されたセッション。

実行されたセッションは自動的に保存されます。プロトコルを編集できませんが、その他すべての内容を編集できます。セッション名の横にある緑色の矢印アイコンは、測定データを持った保存済みセッションを示します。

図 25. 測定データありのセッション（緑アイコン）と測定データなしのセッション（アイコンなし）。



既存のセッションを開く

最近のセッション、または過去に測定したセッションを開くことができます。

最近のセッションを開く

1. アプリケーションメニューの**最近のセッション**をクリックします。
2. [**最近のセッションを開く**] からセッションを選択します。
セッションツリーにセッションが開かれます。

古いセッションを開く

1. アプリケーションメニューの**開く**をクリックします。
2. ポップアップウィンドウからセッションを選択します。
特定のセッションを素早く検索するために**検索**を使用することができます。

お気に入りセッションの固定

[最近のセッションを開く] の右側にある画鋲アイコンをクリックしておくとそのセッションは [最近のセッションを開く] の一覧に留まります。

図 26. この例では、[最近のセッションを開く] の最初のセッションをお気に入りとしてマークしています。

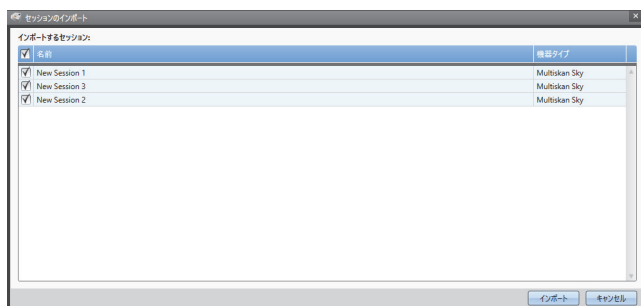


セッションのインポート

SkanIt ソフトウェア（バージョン 4 から 5）で作成されたセッションファイル（拡張子 *.ska）がインポートできます。

1. アプリケーションメニューまたは**ホーム**タブの**開く**をクリックします。
2. ドロップダウンリストからファイルタイプ（.ska）を選択します。
3. セッションを選択し、**開く**をクリックします。
インポートセッションウィンドウが開きます。
4. インポートするセッションを選択し、**インポート**をクリックします。

図 27. [インポートセッション] ウィンドウのセッション選択。



ソフトウェアが、インポートされたセッションを開きます。

注意 *.ska ファイルには、複数のセッションを含めることができます。すべてのファイルを同時に開くと、SkanIt ソフトウェアがフリーズ状態になる可能性があります。

5. **保存**を選択して、セッションに新しい名前を付けて保存します。各セッションは、個別の *.skax ファイルに保存されます。

注意 ファイルは *.skax ファイル形式でのみ保存できます。

安全性とメンテナンス

この章では、全般的および装置の安全性ガイドラインと、メンテナンスチェックリストが含まれています。

一般仕様

表 4. 一般仕様

動作条件	+10° C ~ +40° C（最大相対湿度は 31° C までは 80% で、そこから直線的に減少し、40° C で相対湿度は 50% になる） 屋内使用のみ。
主電源	100-240 Vac、50/60 Hz
消費電源	最大 110 W、一般的な動作 27 W 未満、パワーセーブ 10 W 未満

安全性仕様

表 5. 安全性仕様

高度	2,000 m 以下
温度	+5° C ~ +40° C
湿度	最大相対湿度は 31° C までは 80% で、そこから直線的に減少し、40° C で相対湿度は 50% になる
主電源変動	±10%（上記の指定よりも大きい場合）
設置カテゴリ（可 電圧カテゴリ）	IEC 60664-1 の II に準拠（注記 1 を参照）
汚染度	IEC 60664-1 の 2 に準拠（注記 2 を参照）

注意 1 設置カテゴリー（過電圧カテゴリー）は装置が安全に耐えるように設計されている過渡過電圧のレベルを定義します。これは電力供給とその過電圧保護方法によって異なります。例えば、カテゴリー II は、公共電源に匹敵する電源から供給される設置装置で使用されるもので、病院、研究所、多くの産業実験室などでは、230V 電源では 2500V、120V 電源では 1500V の過渡過電圧が想定されています。

注意 2 汚染度は動作環境に存在する導電性汚染物の量を説明しています。汚染度 2 は、ホコリなどの通常は非伝導性の汚染物を想定しており、例外は結露によって発生する例外的な伝導性です。

メンテナンスチェックリスト

表 6. メンテナンスチェックリスト

メンテナンス	毎日	毎週	年一回	必要に応じて
正しいシャットダウンを確認する。				・*
装置がホコリのない状態を保つ。	・			
生理用食塩水、溶媒、酸、アルカリ溶液がこぼれて外側表面に付着した場合には損傷を防ぐために直ちに拭き取り、脱イオン水で拭きます。	・			
表面が生体有害物質で汚染された場合には、温和な殺菌剤で消毒します。 **	・			
装置のケースを定期的に清掃する。		・		
必要に応じて、プレートキャリアとキュベットポートを清掃する。		・		
分光光度検証プレートを使用して、検証を実施する。			・	
装置の移設、またはサービスに送る際には装置を除染する。 **			・	・
定期的に装置を点検する。			・	

* エネルギーを節約するために、週末のために装置をシャットダウンすることを推奨します。Thermo Fisher Scientific は、弊社の継続的な製品開発プログラムの一環として、事前の予告なく仕様を変更する権利を有します。

** 除染方法の詳細については、*Thermo Scientific™ Multiskan™ SkyHigh Technical Manual* を参照してください。