DR1900 操作資料(基本操作)

	ページ
目次	1
総合情報	2
1 仕様	4
2 梱包品	5
3 機器概要	6
3-1 各部の名称	6
3-2 操作キー	7
3-3 表示部	8
3-4 測定部	9
3-5 測定セルの使用方法	10
4 基本操作	12
4-1 電源	12
4-1-1 単 3 アルカリ乾電池の装着	12
4-1-2 AC 電源モジュールの装着(オプション)	13
4-1-3 ニッケル水素(NiMH)電池の装着(オプション)	15
4-2 電源 ON	17
4-3 測定プログラムの呼出	17
4-4 単一波長測定の呼出	18
4-5 多波長測定の呼出	19
4-6 タイムスキャン測定の呼出	22
4-7 試料測定	24
4-8 電源 OFF	25

総合情報

本装置を開梱し、装置の設定および操作をする前に、必ず本操作資料をお読みください。

危険、警告、注意、告知、の欄に示された内容は、特に注意してお読みください。

誤操作の結果、作業者が重度の怪我を負う、あるいは装置を損傷することがないように、十分に注意してください。

本製品が備えた安全措置を損なうことなく、ご使用いただくために、本操作資料に記載された事項を厳守してください。

安全情報

メーカーは、本製品の目的外使用または誤用に起因する、直接、偶発、結果的損害などのあらゆる損害に対して一切の責任を負わないものとします。

ユーザーは、適用に伴う危険を特定し、装置が誤作動した場合に適切な保護および適切な機構を設けることに関して、全責任を負うものとします。



危険

回避しなければ死亡または重傷につながる、潜在的または切迫した危険な状況を示します。



警告

避けない場合、死亡事故や負傷が起こる危険な状況を示します。



注意

軽傷または中傷事故の原因となる可能性がある危険な状況を示します。

告知

回避しなければ、装置の故障を引き起こす可能性がある状況を示します。

使用上の注意ラベル



爆発の危険性があることを示します。



火災の危険性があることを示します。



化学的危険性があることを示します。相応の資格を持ち、化学物質をともなう業務における訓練を受けた者のみに作業が許されます。



感電の危険があることを示します。



目の保護が必要であることを示します。



この記号が付いた電気機器は、2005 年 8 月 12 日以降、欧州公共廃棄システムで処理することができません。

欧州の地域及び国内規制(EU 指令 2002/96/EC)に従って、欧州の電気機器ユーザーは、古くなった、あるいは使わなくなった電気機器を、メーカーに返却して処分しなければなりません。この時、ユーザーが廃棄費用の負担を求められることはありません。

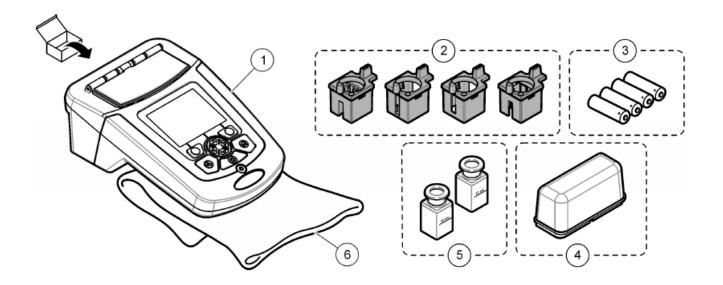
注:

リサイクルのための返却の際、古くなった、あるいは使わなくなった電気機器や付属品などを適切に処分する方法については、弊社の「お問い合わせ先」(本取り扱い説明書の裏表紙に記載)までお問い合せください。

1 仕様

性能仕様	
動作モード	濃度(Conc.)、透過率(%)、吸光度(Abs.)
光源ランプ	キセノンフラッシュランプ
波長範囲	340~800nm
波長精度	±2nm(340~800nm において)
波長再現性	±0.1nm
波長分解能	1nm
波長校正	自動
波長選択	測定メソッドに基づき自動選択
スペクトルバンド幅	5nm
吸光度測定範囲	±3.0Abs(340~800nm において)
吸业母蜂中	0.0~0.5Abs.で 3mAbs.
┃吸光度精度 ┃	0.50~2.0Abs.で 1%
m. V. 在古伯州	<2Abs.で<0.5%
│吸光度直線性 │	>2Abs.で≦1%
迷光	<0.5%T(340nm, NaNO₂の場合)
データ保存	500(結果、日付、時間、サンプル ID、ユーザーID)
ユーザープログラム	50
保存プログラム	220
サンプルセル	1インチ角型セル、1インチ丸型セル、10mm セル、
	バイアル (φ13mm / φ16mm)
一般仕様	
外形寸法	幅 178mm 高さ 98mm 奥行き 267mm
質量	1500g
動作温度・湿度	10~40℃ 最大相対湿度 80%(結露の無いこと)
保管環境	-30~60℃ 最大相対湿度 80%(結露の無いこと)
	【標準添付】
電流	単3アルカリ乾電池 (4本) 【オプション】
電源 	【オフション】 ニッケル水素(NiMH)電池(4本)※オプションモジュールが必要
	AC100~240V, 50/60Hz ※オプションモジュールが必要
インターフェース	オプションの USB モジュールによる外部出力
	IP67
安全等級	電源 : Class Ⅱ 、装置 : Class Ⅲ
表示器	液晶表示器(バックライト付き)
設定∙操作	キー操作
 保証	1 年
	<u> </u>

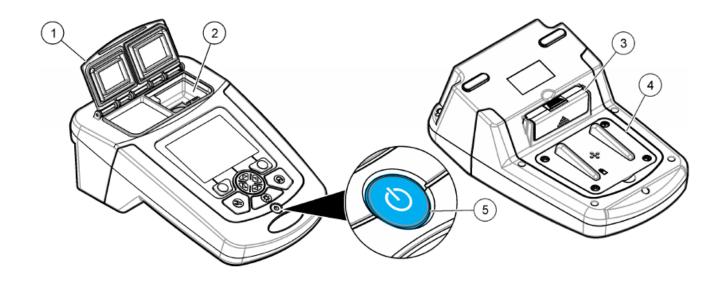
2 梱包品



	品名	Cat.No.	TOADKK コード	数量
1	DR1900	DR1900-01H	HACH5537	1
2	セルアダプター(A・B・C・D)	9609800	HACH5646	1組
3	単3アルカリ電池	1938004	HACH4190	4
4	プロテクティブ カバー	9595500	HACH5647	1
⑤	マッチドペア 1 インチ角セル(10mL)	2495402	HACH1163	1組
6	ダストカバー	9609300	HACH5648	1

3 機器概要

3-1 各部の名称

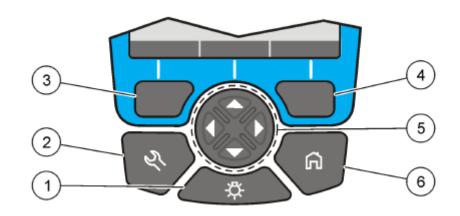


1	サンプルセルカバー	4	電池収納部
2	セル室(測定部)	⑤	電源スイッチ
(3)	オプションモジュール装着部		

告知

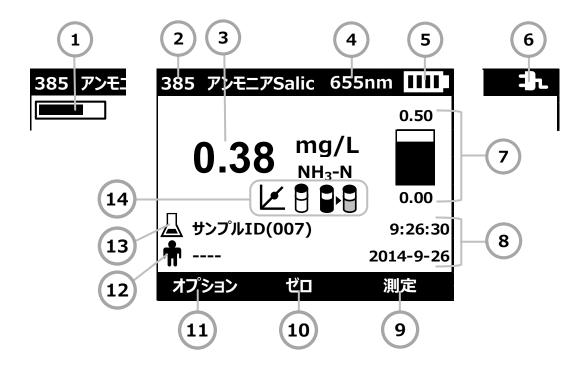
装置は、長時間直射日光に曝される環境に保管しないでください。また、ベントの閉塞が生じないよう確認して下さい。

3-2 操作キー



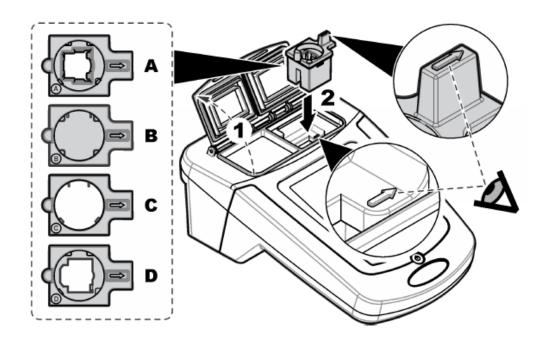
	+-	概要
1	バックライト	バックライトの点灯/消灯を操作できます。 バックライトは、設定により点灯状態を変更できます。
2	設定	プログラム呼出や装置の基本設定、データ管理をおこないます。
3	左 選択/設定	表示部のメニューに対応し、設定および選択をおこないます。
4	右 選択/設定	表示部のメニューに対応し、設定および選択をおこないます。 また、試料測定(読み取り)キーになります。
\$	ナビゲーション	カーソル移動や画面/ページスクロールをおこないます。 測定プログラムや設定メニューの選択、桁移動、文字/数字入力をおこないます。 上キーは、表示部のメニューに対応し、ゼロ測定キーになります。 左右キーは、ページスクロールのほか、化学式ごとの測定値の確認や、測定波長設定などをおこなうことができます。
6	ホーム	キー操作により、ホーム画面(測定画面)に戻ります。 注)表示メニューによっては、キー操作が無効な場合があります。

3-3 表示部



		C / 1 n+ +u
ノログレスハー: 測定の進行状況を示します	_	日付と時刻
プログラム名と番号	9	メニューに応じて表示が変化します:
		測定/選択/OK/編集/スタート
測定値 単位・化学形態	10	ゼロ:測定時のゼロ測定
測定範囲以下: — — — —		
測定範囲以上: + + + +		
測定波長	11)	メニューに応じて表示が変化します:
		オプション/キャンセル/戻る/ストップ
		/終了/完了/保存/選択解除
雨沙珠星	10	+%! 410.
电心线里		オペレータID:
		設定されている ID を表示
		初期設定は「」
10 7 5 4 7 /->	40	H> → 11 ID
AC アダプダアイコン	(13)	サンプル ID:
		設定されている ID を表示
		初期設定は「サンプル ID」
測定レンジ/測定レンジに対する測定値の割	14)	▮ 標準液校正が ON の時に表示されま
合		す
		試薬ブランク設定時に表示されます
		U
		■▶■ 希釈係数設定時に表示されます
	測定値 単位・化学形態 測定範囲以下: — — — — 加定範囲以上: + + + + + 加定波長 電池残量 AC アダプタアイコン 測定レンジ/測定レンジに対する測定値の割	プログラム名と番号 測定値 単位・化学形態 測定範囲以下: — — — — — 測定範囲以上: + + + + + + + 1 測定波長 電池残量 (1) 和C アダプタアイコン (3) 測定レンジ/測定レンジに対する測定値の割 (4)

3-4 測定部

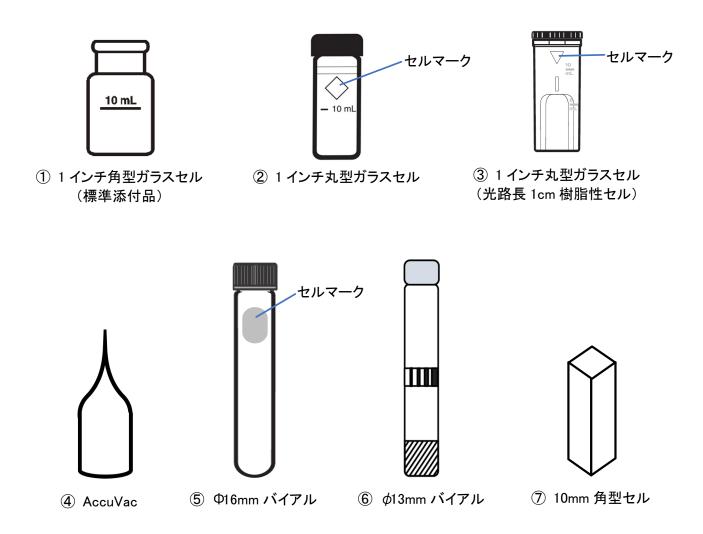


DR1900 のセル室(測定部)は、使用する測定セルのタイプに対応するアダプターを装着できるようになっています。セル室内の矢印は、光路方法とアダプターの装着方向を示しています。

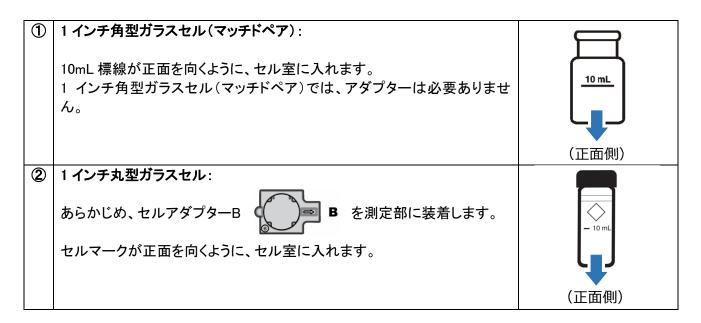
アダプター	サンプルセル	
アダプターなし	なし マッチドペア 1 インチ角型セル(10mL)	
アダプターA	プターA φ13mm 丸型セル(TNT plus など) / 10mm 角型セル	
アダプターB	1 インチ丸型セル/AccuVac	
アダプターC	アダプターC 1 インチ丸型セル(光路長 1cm 樹脂性セル)	
アダプターD	φ 16mm 丸型セル(TNT など)	

3-5 測定セルの使用方法

DR1900で使用できる測定セルは7種類です。



測定プログラムや濃度範囲に応じて使用するセルが異なります。測定手順書を確認してご使用ください。また、測定セルごとに、使用するアダプターが異なります。



3	1 インチ丸型ガラスセル(光路長 1cm 樹脂性セル):	
	あらかじめ、セルアダプターC を測定部に装着します。	セルマーク
	セルマークは凹部の目印になります。凹部が光路長 1cm となっており、測定光が凹部を透過するように、測定セルを挿入する必要があります。 セルマークが右を向くように、セル室に入れます。	
		(正面側)
4	AccuVac:	Λ
	あらかじめ、セルアダプターB を測定部に装着します。 AccuVac には、セルマークがありません。	
	サンプル吸引のために折った先端のガラスロで手などを怪我しないよう、	L ■J
	十分に注意してください。	(正面側)
⑤	φ16mm バイアル(TNT など):	(亚西网)
	あらかじめ、セルアダプターD を測定部に装着します。	
	TNT バイアルの場合は、セルマークが正面を向くように、セル室に入れます。	セルマーク
		(正面側)
6	Φ13mm バイアル (TNTplus など):	
	あらかじめ、セルアダプターA を測定部に装着します。	
	TNTplus には、セルマークがありません。	
	注)DR1900には、バーコード自動読み取り機能はありません。 手動で測定プログラム呼出およびサンプル測定を行います。	
		(正面側)
7	10mm 角型セル:	
	あらかじめ、セルアダプターA を測定部に装着します。	
	セルを測定部に挿入します。	
		(正面側)
		(正国関)

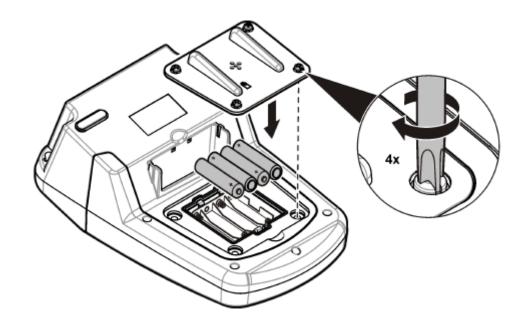
4 基本操作

4-1 電源

本装置では、以下の電源を使用することができます。

- (1) 単 3 アルカリ乾電池
- (2) AC100~240V, 50/60Hz(オプション)
- (3) ニッケル水素(NiMH)電池(オプション)

4-1-1 単3アルカリ乾電池の装着



電池収納部のネジをプラスドライバーで緩め、カバーを外します。電池ボックスの極性マークに合わせて単3アルカリ電池を装着し、プラスドライバーでカバーを固定します。



言古



爆発の危険。

電池を正しく入れないと爆発性ガスが発生する可能性があります。 電池は4本とも同じ型を使用し、古い電池を混ぜて使用しないでください。 また、極性(+,-)を正しく装着してください。



火災の危険。

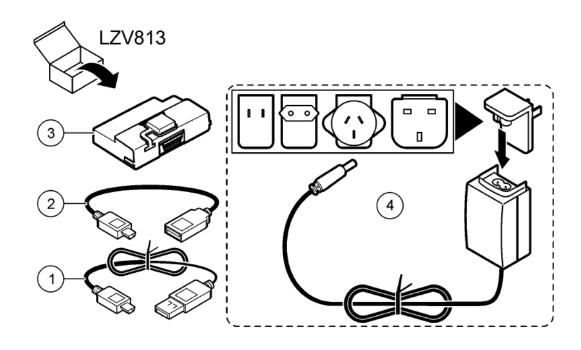
アルカリ電池のみを使用してください。

告知

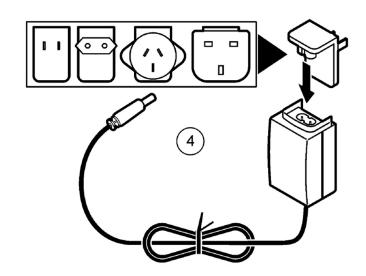
電池収納部を密閉するため、カバーをシーリングゴムに合わせて被せ、ねじで確実に固定してください。 ねじの締め過ぎに注意してください。

4-1-2 AC 電源モジュールの装着(オプション)

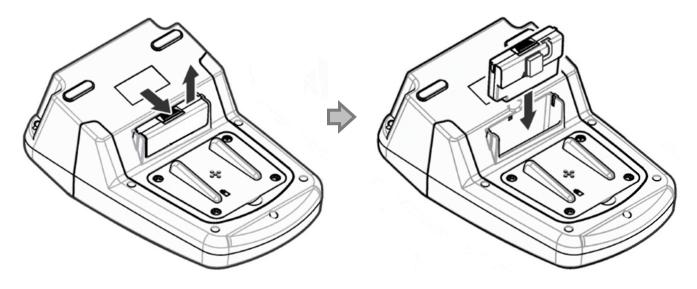
オプションの USB/電源モジュールを装着することで、AC 電源を使用することができます。



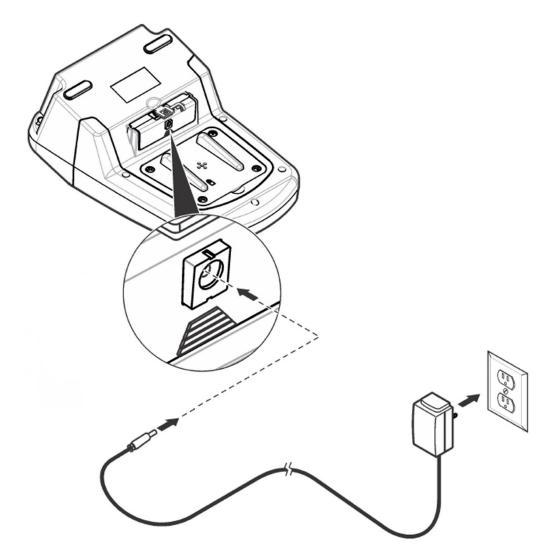
	品名	Cat.No.	TOADKK コード	数量
1	USB ケーブル ミニコネクタ付き PC 接続用	LZV818	HACH4644	1
2	USB ケーブルアダプタ プリンター接続用	LZV819	HACH4645	1
3	USB/電源モジュール	_	_	1
4	ユニバーサル電源アダプター	LZV803	_	1



ユニバーサル電源アダプター(④)に、ご使用の電源に応じた電源プラグをセットします。

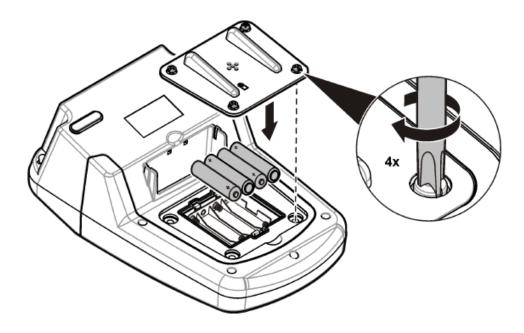


本体背面の USB/電源モジュールカバーを取り外し、USB/電源モジュール(③)を取り付けます。



USB/電源モジュール(③)に電源アダプター(④)を接続し、AC 電源に接続します。

4-1-3 ニッケル水素(NiMH)電池の装着(オプション)



電池収納部のネジをプラスドライバーで緩め、カバーを外します。電池ボックスの極性マークに合わせてニッケル水素(NiMH)電池を装着し、プラスドライバーでカバーを固定します。



警告

爆発の危険。



電池を正しく入れないと爆発性ガスが発生する可能性があります。

電池は4本とも同じ型を使用し、古い電池を混ぜて使用しないでください。

また、極性(+,-)を正しく装着してください。

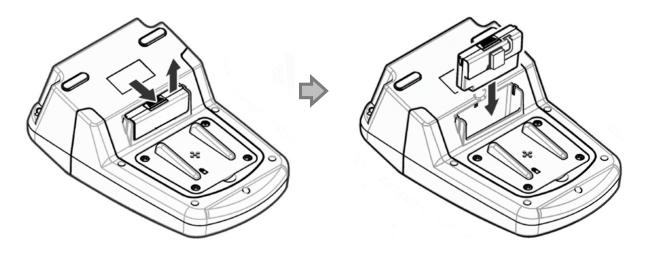


火災の危険。

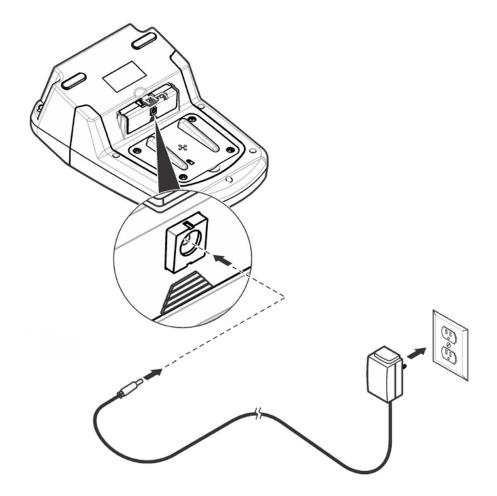
アルカリ電池のみを使用してください。

告知

電池収納部を密閉するため、カバーをシーリングゴムに合わせて被せ、ねじで確実に固定してください。 ねじの締め過ぎに注意してください。



本体背面の USB/電源モジュールカバーを取り外し、USB/電源モジュール(③)を取り付けます。



USB/電源モジュール(③)に電源アダプター(④)を接続し、AC 電源に接続します。



で装置を起動します。

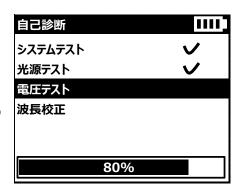
本体の電源を入れるとニッケル水素(NiMH)電池の充電が開始します。充電中は画面右上の電池アイコンが点滅します。

4-2 電源 ON



で装置を起動します。

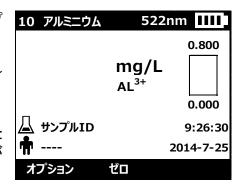
しばらく世界地図が表示された後、装置の自己診断が開始します。 自己診断は、システムテスト⇒光源テスト⇒電圧テスト⇒波長校正の 順に行われ、診断をパスした項目にはチェックが表示されます。



自己診断が完了すると、前回電源をオフした時に使用していた測定プログラムが表示されます。

測定プログラム表示(保存プログラム/単一波長測定/多波長測定/ユーザープログラム測定)がホーム画面となります。

設定メニューやオプションメニューの操作時に、 キーを押すとホーム画面に戻ることができます(※操作内容により、戻れない場合があります)。



4-3 測定プログラムの呼出

ホーム画面で、



キーを押し、メインメニューを開きます。



で すべてのプログラム にカーソルを移動し、

選択



で確定します。



TNTplus 試薬以外のプログラムを使用する場合は 保存プログラム 、TNTplus 試薬の場合は バーコードプログラム LCK に、



でカーソルを移動し、選択





本体に保存されている測定プログラムが表示されます。



キーで、プログラムリストをページ送りすることができます。

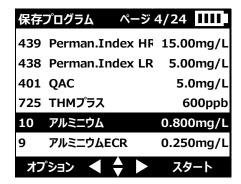


▶ キーで目的の測定プログラムを選択し、

スタート



で測定プログラムを開始します。

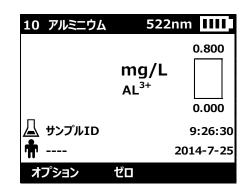


測定プログラムが開きます。



を押す毎に、Abs → mg/L → %Trans

と表示単位が変わります。



4-4 単一波長測定の呼出

ホーム画面で、



キーを押し、メインメニューを開きます。



で 光度関数 にカーソルを移動し、

選択



で確定します。

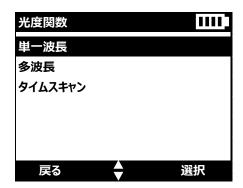




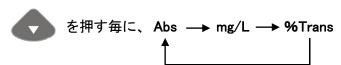
で 単一波長 にカーソルを移動し、

選択

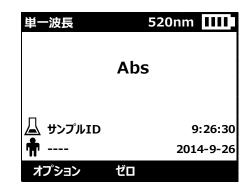




単一波長測定画面が開きます。



と表示単位が変わります。





で波長設定画面を開きます。





キーで桁移動、 キーで数値入力をします。

測定波長は、340nm~800nm の範囲内で、1nm ステップで設定できます。





で確定し、測定画面に戻ります。



4-5 多波長測定の呼出

ホーム画面で、



キーを押し、メインメニューを開きます。



で 光度関数 にカーソルを移動し、

選択



で確定します。

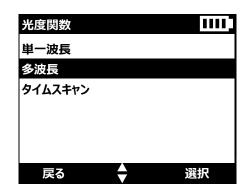




で 多波長 にカーソルを移動し、

選 択





多波長測定画面が開きます。







で 高度なオプション にカーソルを移動し、

選 択



で確定します。

タイマーを開始 オペレータID サンプルID %T/Abs/濃度 高度なオプション ガイドヘルプ 戻る 選択

高度なオプションメニューが開きます。



で ス1 - 24 にカーソルを移動し、

選択



で確定します。



オプション



濃度

表示桁数: 0.01

別名で保存する ユーザープログラム

戻る



選択



で 吸光度演算式 にカーソルを移動し、



で確定します。



吸光度演算式の設定画面が開きます。



でカーソルを移動し、

目的の波長数、演算方法に合致する演算式を選択します。

OK



で確定します。

吸光度演算式

戻る

1111

選択

- (•) K1A1+K2A2

- **○** K1A1/K2A2
- (K1A1+K2A2)/K3A3
- (K1A1+K2A2)/(K3A3+K4A4)

キャンセル



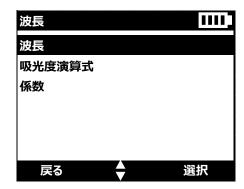
OK



で 波長 にカーソルを移動し、



で確定します。



波長設定画面が開きます。



で波長設定を行う項目にカーソルを移動し、

選択



で確定します。







キーで桁移動、 キーで数値入力をします。

測定波長は、340nm~800nm の範囲内で、1nm ステップで設定できます。

OK



で確定します。

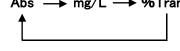




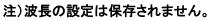
キーで測定画面に戻ります。



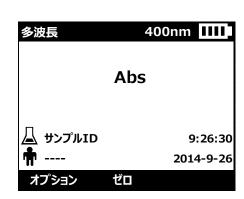
を押す毎に、Abs → mg/L → %Trans



と表示単位が変わります。



他の測定プログラムの使用や電源 OFF を行うと、初期設定に戻ります。



4-6 タイムスキャン測定の呼出



ホーム画面で、 キーを押し、メインメニューを開きます。



・ 光度関数 にカーソルを移動し、

選択



で確定します。



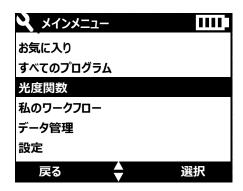
で タイムスキャン にカーソルを移動し、

選 択

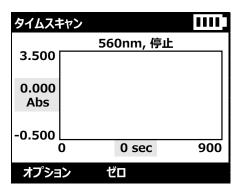


で確定します。

タイムスキャン測定画面が開きます。







オプション



キーを押し、オプションメニューを開きます。



でトータルミニッツにカーソルを移動し、

選 択



で確定します。

オプション トータルミニッツ:15 interval秒:30 波長:560 再呼出データ 表 終了 選択 戻る

トータルミニッツ設定画面が開きます。 ここでは、タイムスキャン測定を行う時間の設定を行います。

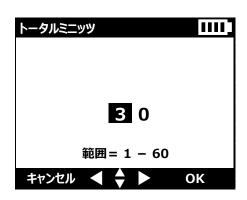




キーで桁移動、 キーで数値入力します。

OK







で interval 秒 にカーソルを移動し、

選 択



で確定します。

オプション トータルミニッツ:15 interval秒:30 波長:560 再呼出データ 表 終了 選択 戻る

Interval 秒設定画面が開きます。

ここでは、スキャン測定を行う間隔の設定を行います。





キーで桁移動、 キーで数値入力をします。

OK



で確定します。



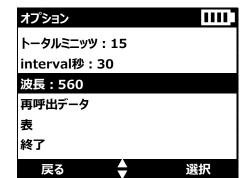


で 波長 にカーソルを移動し、

選 択



で確定します。



波長の設定画面が開きます。





キーで桁移動、 キーで数値入力をします。

測定波長は、340nm~800nm の範囲内で、1nm ステップで設定できます。

OK

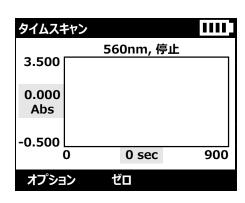


で確定します。

波長 5 6 0 範囲= 340 - 800 キャンセル OK



キーで測定画面に戻ります。

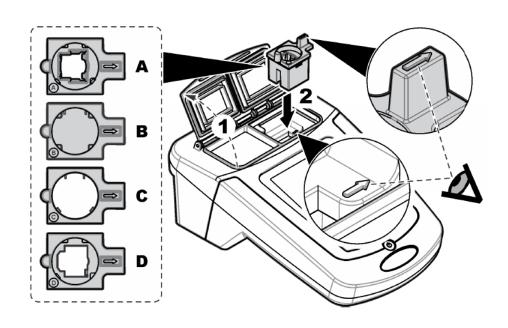


4-7 試料測定

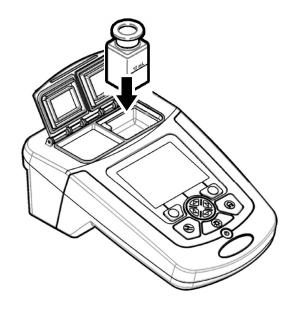
測定手順書に沿って操作した試料を測定します。測定手順書は、測定プログラム毎に用意されています。

- ①サンプルセルカバーを開けます。
- ②使用するサンプルセルに応じて、セル室にセルアダプターを装着します。

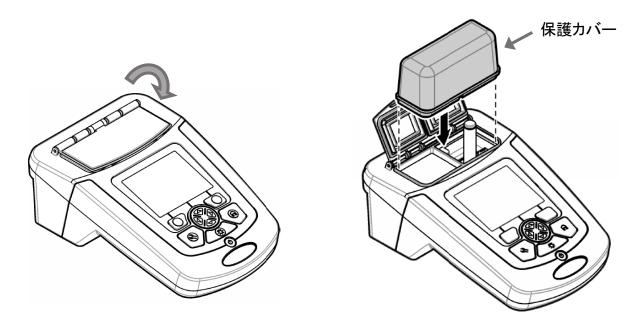
アダプター	サンプルセル	
アダプターなし	し マッチドペア 1 インチ角型セル(10mL)	
アダプターA	Φ13mm 丸型セル(TNT plus など) / 10mm 角型セル	
アダプターB	1 インチ丸型セル/AccuVac	
アダプターC	1 インチ丸型セル(光路長 1cm 樹脂性セル)	
アダプターD	Φ16mm 丸型セル(TNT など)	



③セル室に測定セルを挿入します。



④サンプルセルカバーを閉じます。TNT バイアルなど、サンプルセルカバーを閉じることができない場合は、 保護カバーを取り付けてください。



⑤ゼロ測定:ゼロ



を押して、ゼロ測定を行います。



⑥試料測定: 測定



を押して、試料測定を行います。



4-8 電源 OFF



を長押しすると、装置の電源がオフします。