

# DIGITALPACKTEST·MULTISP

デジタルパックテスト・マルチSP

取扱説明書

Operation manual



株式会社 共立理化学研究所

KYORITSU CHEMICAL-CHECK Lab., Corp.

---

# 目次

## Table of Contents

1. はじめに	p. 10
2. 安全にお使いいただくために	p. 11
2.1. 安全上の注意	p. 11
2.1.1. 本体使用上の警告・注意	p. 12
2.1.2. 電源、電源コード、ACアダプタの警告・注意	p. 13
2.1.3. 清掃時の注意	p. 13
2.1.4. 液晶ディスプレイの注意	p. 14
3. ご注意	p. 15
3.1. 製品保証について	p. 15
3.2. アフターサービス	p. 16
3.3. 部品の供給期間	p. 16
3.4. 廃棄について	p. 16
3.5. 設計上の標準使用期間	p. 16
3.6. 測定データ(濃度測定)について	p. 16
4. お使いになる前に	p. 17
4.1. パッケージの内容	p. 17
4.2. 電源	p. 18
4.3. 使用環境	p. 18
4.4. 仕様	p. 19
4.5. 各部の名称と機能	p. 20
4.5.1. 各部の名称	p. 20
4.5.2. 動作原理	p. 21
4.5.3. 表示機能(ディスプレイ)	p. 22
4.5.4. 操作機能(タッチパネル)	p. 23
4.6. 電源の接続	p. 26
4.6.1. ACアダプタの接続	p. 26
4.6.2. 電池の装着	p. 27
4.7. メモ리카ードの挿入	p. 27

---

5. 本体の起動	p. 28
5.1. 電源を入れる / 切る	p. 28
5.2. セルフチェックの実施	p. 28
5.3. メイン画面	p. 30
6. 測定を行なう	p. 31
6.1. 濃度測定を行なう	p. 32
6.1.1. 目的	p. 32
6.1.2. 試薬の取扱い	p. 32
6.1.3. セルの取り扱い	p. 33
6.1.4. 濃度測定操作(1項目)	p. 34
6.1.5. 濃度測定操作(4検体並列測定)	p. 37
6.2. マイグループ(濃度を測定する)	p. 41
6.2.1. 目的	p. 41
6.2.2. マイグループから濃度測定を行なう	p. 41
6.3. 吸光度を測定する	p. 42
6.3.1. 目的	p. 42
6.3.2. 使用するセル	p. 42
6.3.3. 吸光度測定操作	p. 42
6.4. スペクトルを測定する	p. 44
6.4.1. 目的	p. 44
6.4.2. 使用するセル	p. 44
6.4.3. スペクトル測定操作	p. 44
6.5. タイムスキャンを行なう	p. 47
6.5.1. 目的	p. 47
6.5.2. 使用するセル	p. 47
6.5.3. タイムスキャン測定操作	p. 47
7. データを管理する(メモ리카ード)	p. 50
7.1. 濃度測定データを閲覧・編集・印刷する	p. 51
7.1.1. 目的	p. 51
7.1.2. データを閲覧する	p. 51
7.1.3. サンプル名を入力する	p. 51
7.1.4. データを印刷する	p. 52
7.1.5. 全データを消去する	p. 52

---

7.2.	吸光度測定データを閲覧・編集・印刷する	p. 53
7.2.1.	目的	p. 53
7.2.2.	データを閲覧する	p. 53
7.2.3.	サンプル名を入力する	p. 53
7.2.4.	データを印刷する	p. 54
7.2.5.	全データを消去する	p. 54
7.3.	スペクトル測定データを閲覧・編集・印刷する	p. 55
7.3.1.	目的	p. 55
7.3.2.	データを閲覧する	p. 55
7.3.3.	サンプル名を入力する	p. 56
7.3.4.	スペクトルを印刷する	p. 56
7.3.5.	1つのファイルを消去する	p. 56
7.3.6.	すべてのファイルを消去する	p. 57
7.4.	タイムスキャン測定データを閲覧・編集・印刷する	p. 58
7.4.1.	目的	p. 58
7.4.2.	データを閲覧する	p. 58
7.4.3.	サンプル名を入力する	p. 59
7.4.4.	タイムスキャン測定結果を印刷する	p. 59
7.4.5.	1つのファイルを消去する	p. 59
7.4.6.	すべてのファイルを消去する	p. 60
7.5.	検量線データをアップデートする	p. 61
7.5.1.	目的	p. 61
7.5.2.	検量線データの準備	p. 61
7.5.3.	アップデート操作	p. 62
7.6.	PCと接続する	p. 63
7.6.1.	目的	p. 63
7.6.2.	接続操作	p. 63
7.6.3.	パソコンで測定データを開く	p. 64
7.6.4.	切断操作	p. 65
7.7.	測定データの保存件数	p. 66
7.8.	ファイル名	p. 66
8.	各種設定を行なう	p. 67
8.1.	カレンダーを設定する	p. 68

8.1.1. 目的	p. 68
8.1.2. カレンダー設定操作	p. 68
8.2. 画面／音／電源を設定する	p. 68
8.2.1. 目的	p. 68
8.2.2. 画面／音／電源の設定操作	p. 69
8.3. マイグループを設定する	p. 70
8.3.1. 目的	p. 70
8.3.2. マイグループの登録操作	p. 70
8.3.3. マイグループの変更・登録解除操作	p. 71
8.4. ユーザー項目を設定する	p. 72
8.4.1. 目的	p. 72
8.4.2. 検量線の作成方法	p. 72
8.4.3. ユーザー項目の登録方法	p. 73
8.4.4. ユーザー項目を消去する	p. 74
9. 言語を選択する	p. 75
10.プリンタ	p. 76
11.保守・点検	p. 78
11.1. 点検	p. 78
11.2. 日常のお手入れ(本体の清掃)	p. 78
11.3. エラーメッセージ表示	p. 79
11.4. トラブルシューティング	p. 81
11.5. 別売品一覧	p. 82
12.お問い合わせ	p. 82
保証書	p.159

- この取扱説明書の内容はすべて著作権によって保護されています。  
この取扱説明書の内容の一部または全部を無断で転載することは禁じられています。
- この取扱説明書は、予告なく変更する場合があります。
- 本製品の仕様は予告なく変更する場合があります。
- 測定項目の変更・追加などは、弊社ホームページ等で随時お知らせいたします。 <https://kyoritsu-lab.co.jp>
- パックテスト<sup>®</sup>、デジタルパックテスト<sup>®</sup>は、(株)共立理化学研究所の登録商標です。

---

1. Introduction .....	p. 84
2. Safety Precautions .....	p. 85
2.1. Safety precautions .....	p. 85
2.1.1. Warnings/Cautions on use of product .....	p. 86
2.1.2. Warnings/Cautions on power supply unit, power cord, and AC adapter .....	p. 87
2.1.3. Precautions to observe during cleaning .....	p. 87
2.1.4. Precautions on LCD .....	p. 88
3. Precautions .....	p. 89
3.1. About product warranty .....	p. 89
3.2. After-sale service .....	p. 90
3.3. Parts supply period .....	p. 90
3.4. Notes on disposal .....	p. 90
3.5. Design standard use period .....	p. 90
3.6. About the result by Photometry mode .....	p. 90
4. Notes before Use .....	p. 91
4.1. Confirmation of contents of package .....	p. 91
4.2. Power supply .....	p. 92
4.3. Operating environment .....	p. 92
4.4. Specifications .....	p. 93
4.5. Names and functions of components .....	p. 94
4.5.1. Names of components .....	p. 94
4.5.2. Operation system .....	p. 95
4.5.3. Display function (LCD) .....	p. 96
4.5.4. Operation function (touch panel) .....	p. 97
4.6. Connection of Power Supply .....	p.100
4.6.1. Connection of AC adapter .....	p.100
4.6.2. Installation of battery .....	p.101
4.7. Insertion of memory card .....	p.101
5. Starting up Instrument .....	p.102
5.1. Turning on the power .....	p.102

---

5.2. Implementation of self-check .....	p.102
5.3. Main window .....	p.104
<b>6. Measurement</b> .....	<b>p.105</b>
6.1. Photometry (Measuring concentration) .....	p.106
6.1.1. Explanation of purpose .....	p.106
6.1.2. Handling of reagent .....	p.106
6.1.3. Handling of cell .....	p.107
6.1.4. Photometry (1 item) .....	p.108
6.1.5. Photometry (parallel measurement of four samples) .....	p.111
6.2. Favorite (Measuring concentration) .....	p.115
6.2.1. Explanation of purpose .....	p.115
6.2.2. Measuring concentration from favorite .....	p.115
6.3. Measuring absorbance .....	p.116
6.3.1. Explanation of purpose .....	p.116
6.3.2. Cell to be used .....	p.116
6.3.3. Absorbance measurement operation .....	p.116
6.4. Measuring spectrum .....	p.119
6.4.1. Explanation of purpose .....	p.119
6.4.2. Cell to be used .....	p.119
6.4.3. Spectrum measurement operation .....	p.119
6.5. Performing time scan .....	p.122
6.5.1. Explanation of purpose .....	p.122
6.5.2. Cell to be used .....	p.122
6.5.3. Time scan measurement operation .....	p.122
<b>7. Data Management (Memory Card) .....</b>	<b>p.126</b>
7.1. Viewing/editing/printing Photometry data .....	p.127
7.1.1. Explanation of purpose .....	p.127
7.1.2. Viewing data .....	p.127
7.1.3. Entering sample name .....	p.127
7.1.4. Printing data .....	p.128
7.1.5. Deleting data .....	p.128

---

7.2.	Viewing/editing/printing Absorbance data	p.129
7.2.1.	Explanation of purpose	p.129
7.2.2.	Viewing data	p.129
7.2.3.	Entering sample name	p.129
7.2.4.	Printing data	p.130
7.2.5.	Deleting data	p.130
7.3.	Viewing/editing/printing Spectrum data	p.131
7.3.1.	Explanation of purpose	p.131
7.3.2.	Viewing data	p.131
7.3.3.	Entering sample name	p.132
7.3.4.	Printing spectrum	p.132
7.3.5.	Deleting single file	p.133
7.3.6.	Deleting all files	p.133
7.4.	Viewing/editing/printing Time scan data	p.134
7.4.1.	Explanation of purpose	p.134
7.4.2.	Viewing data	p.134
7.4.3.	Entering sample name	p.135
7.4.4.	Printing time scan data	p.135
7.4.5.	Deleting single file	p.136
7.4.6.	Deleting all files	p.136
7.5.	Updating calibration curve data	p.137
7.5.1.	Explanation of purpose	p.137
7.5.2.	Preparation of calibration curve data	p.137
7.5.3.	Update operation	p.138
7.6.	Connecting to PC	p.139
7.6.1.	Explanation of purpose	p.139
7.6.2.	Connection operation	p.139
7.6.3.	Open the data	p.140
7.6.4.	Disconnection operation	p.141
7.7.	Data storage	p.142
7.8.	File name	p.142
8.	Function Settings	p.143
8.1.	Setting Date and Time	p.144
8.1.1.	Explanation of purpose	p.144
8.1.2.	Date and Time setting operation	p.144

---

8.2. Setting Display/Sound/Power .....	p.144
8.2.1. Explanation of purpose .....	p.144
8.2.2. Display/Sound/Power setting operation .....	p.145
8.3. Setting Favorite .....	p.146
8.3.1. Explanation of purpose .....	p.146
8.3.2. Registration operation of Favorite .....	p.146
8.3.3. Change/registration cancellation operation of Favorite .....	p.147
8.4. Setting User programs .....	p.148
8.4.1. Explanation of purpose .....	p.148
8.4.2. Creation method of calibration curve .....	p.148
8.4.3. Registration method of User program .....	p.149
8.4.4. Deleting User program .....	p.150
9. Language Selection .....	p.151
10. Printer .....	p.152
11. Maintenance .....	p.154
11.1. Checking the instrument .....	p.154
11.2. Daily maintenance .....	p.154
11.3. Error displays .....	p.155
11.4. Troubleshooting .....	p.157
11.5. List of options .....	p.158
12. Contact .....	p.158
Warranty .....	p.159

- This entire operation manual is protected by copyright. No part of this operation manual may be reproduced in any form without permission.
- The contents of this operation manual are subject to change without notice.
- The specifications of this product are subject to change without notice.
- Changes and additions to analyte will be reported via our website or other media as needed. <https://kyoritsu-lab.co.jp>
- PACKTEST and DIGITALPACKTEST are registered trademarks of KYORITSU CHEMICAL-CHECK Lab., Corp.

---

## 1.はじめに

このたびは多項目水質計デジタルパックテスト・マルチ SP (型式; DPM-MTSP) お買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本製品には、株式会社共立理化学研究所製のパックテスト等を用いた検量線が内蔵されており、検水中の目的物質の濃度を簡単に測定できます。

また、可視分光光度計の機能を備えており、吸光度の測定、吸収スペクトルの測定、タイムスキャンが可能です。

ご使用前にこの取扱説明書をお読みいただき、機能を十分に理解したうえで正しくご使用ください。

## 2.安全にお使いいただくために

本製品を安全にお使いいただくため、以下の点を厳守してください。

取扱説明書に指定されていない方法で使われる場合は、機器が備えている保護が損なわれる可能性があります。

1. 本製品は可視分光光度計です。それ以外の目的で使用しないでください。
2. 取扱説明書をよく読んでから使用してください。
3. 取扱説明書の手順、使用方法に従って本製品を取扱ってください。
4. 取扱説明書に記載の注意事項は必ず守ってください。
5. 取扱説明書に記載されている以外の操作や動作は行わないでください。
6. 無断で分解・改造をしないでください。
7. 異音、異臭、発煙等の異常を確認したときはただちに電源ケーブルを引き抜き、使用を中止してください。

### 2.1. 安全上の注意

本書では、危害・損害の程度を以下に分類して表示しています。



## 警告

取扱いを誤った場合に、死亡または重症を負うことが想定される項目です。



## 注意

取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負うこと、また、物的損害の発生が想定される項目です。



## 禁止

本製品の取扱いにおいて、禁止(してはいけないこと)を示します。



## 強制

本製品の取扱いにおいて強制(必ず実行していただくこと)を示します。

## 2.1.1. 本体使用上の警告・注意

 <b>警告</b>	
<p> 本製品に付属の周辺機器以外使用しない。 → 発火・火災の原因。</p>	<p> 高温になる場所(火のそば、ストーブのそば、炎天下)に置かない。 → 発火・火災・やけどの原因。</p>
<p> 引火性ガスや油煙の発生する場所で使用しない。 → 発火・火災の原因。</p>	<p> 火の中に投入したり、加熱したりしない。 → 発火・火災の原因。</p>
<p> 導電性異物(金属片、鉛筆の芯など)を接続端子に接触させたり、内部に入れたりしない。 → 発火・火災・感電の原因。</p>	<p> 以下の場所に設置しない。 湿気、ほこりの多い場所。 雨、雪等が降りかかる場所。 → 発火、火災の原因。</p>
<p> 分解、改造しない。 → 故障、発火、感電の原因。</p>	<p> 煙が出る、異臭、異音など異常がおきたら直ちに使用を中止する。 電源コードのプラグをコンセントから抜く。 → 発火、火災、感電の原因。</p>
<p> 通電状態で接続端子を触らない。 → 感電、けがの原因。</p>	
<p> 液体をかけたり、ぬらしたり、試薬をこぼしたりしない。 → 火災、感電の原因。</p>	
<p> 乳幼児の手の届くところにおかない。 → けがの原因。</p>	
 <b>注意</b>	
<p> 以下の場所に置かない。 直射日光のあたる場所。 極端に低温になる場所。 → 発火、火災の原因。</p>	<p> 不安定な場所や振動の多い場所に置かない。 → 落下、けがの可能性。</p>
	<p> セル、測定液を入れたまま持ち運ばない。 → 故障の原因。</p>

## 2.1.2. 電源、電源コード、ACアダプタの警告・注意

 <b>警告</b>	
 電源コードを傷つけたり、加工したり、重いものを置いたり、引っ張ったり無理に曲げたりしない。 → 火災、感電の原因。	 濡れた手で電源コードやACアダプタに触らない。 → 感電の原因。
 破損した電源コード、ACアダプタを使用しない。 → 火災、感電の原因。	 電源コードのプラグはコンセントの奥まで差し込む。 → 火災、感電の原因。
 電源コード、ACアダプタは本製品に付属のもの以外使用しない。 → 火災、感電の原因。	 電源コードのプラグをコンセントから抜くときは、コードを引っ張らない。 → 火災、感電の原因。
 <b>注意</b>	
 電源コードをコンセントから抜くときはプラグを持って抜く。 → 火災、感電の原因。	 長時間使用しない場合は電源をオフにし、電源コードをコンセントから抜き、乾電池を外す。 → 発火、火災、故障の原因。

## 2.1.3. 清掃時の注意

 <b>注意</b>	
 清掃時は電源をオフにし、電源コードのプラグをコンセントから抜く。 → 火災、感電の原因。	 清掃時は有機溶媒を使用しない。 → 火災、感電の原因。

## 2.1.4. 液晶ディスプレイの注意

### 注意



- 液晶ディスプレイに強い衝撃を与えない。叩かない。
- 液晶ディスプレイに先のとがったもので傷をつけない。
- 液晶ディスプレイ内部の液体を口に入れない。触れない。
- 故障、けがの原因

#### 【応急措置】

- 液晶ディスプレイが破損して内部の液体が口に入った場合は、すぐにうがいをしてください。
- また、皮膚に付着したり目に入った場合は、すぐに流水で15分以上洗浄し、直ちに医師にご相談ください。



- 液晶ディスプレイのガラスの取扱いに気を付ける。
- 故障、けがの原因

- 液晶ディスプレイはガラスでできています。
- 取扱いによってはガラスが割れることがあります。

## 3. ご注意

### 3.1. 製品保証について

本製品を取扱説明書の記載内容に従ってご使用いただいた場合に限り、以下の保証をいたします。

1. 保証の範囲： 弊社の製造上の欠陥により故障した場合、無償で修理を行いません。
2. 保証地域： 日本国内に限ります。
3. 保証期間： ご購入後1年間とします。なお、ご購入後1年以内にユーザー登録をしたお客様に限り、保証期間が2年間に延長されます。保証期間を過ぎた場合は、有償修理になります。

#### 4. 保証除外項目：

次に該当する場合は、保証期間内であっても対象から除外させていただきます。

- ・ 取扱い上の不注意、誤用による故障。
- ・ 落下・衝撃、砂・泥かぶり、浸水などによる故障。
- ・ セルの取り忘れによる液体漏えいによる故障。
- ・ 弊社が定めた使用環境に適合しない場所での使用による故障。
- ・ 弊社の指定する電源を使用しなかった場合、および電源の異常による故障。
- ・ 腐食性の強いガスが空気に含まれていることによる、電気回路の腐食や光学素子の劣化が起こった場合。
- ・ 取扱説明書に記載されていない使用方法による故障。
- ・ 分解、改造された場合。
- ・ 天災、公害や異常電圧による故障。
- ・ 不可抗力の事故による故障。
- ・ 消耗品(電池等)。
- ・ 保証書の提示が無い場合。
- ・ 上記以外で弊社の責に帰すことのできない原因により生じた故障。

#### 5. 保証書：

保証書は再発行いたしません。

取扱説明書の巻末に付属しています。

#### 6. その他：

本製品の故障または本製品の使用によって生じた直接、間接の損害については、弊社ではその責任を負いかねます。

## 3.2. アフターサービス

故障と考えられる現象が発生した場合は、弊社または販売店にご連絡ください。保証期間中は保証書の記載に基づいて修理いたします。

また、内蔵の検量線データのバージョン更新の際は、弊社ホームページで随時お知らせいたします。ユーザー登録時にバージョン更新の連絡を希望されたお客様には、電子メール等で更新情報をご連絡いたします。

## 3.3. 部品の供給期間

本製品の保守部品の供給期間は販売終了後5年間です。ただし、保守部品の在庫切れ等により、この期間内に修理対応を終了させていただく場合がございます。

## 3.4. 廃棄について

廃棄物の処理及び清掃に関する法律および各自治体の条例に従って廃棄してください。

## 3.5. 設計上の標準使用期間

本製品の設計標準使用期間は5年です。設計上の標準使用期間を超えて使用されますと、経年劣化による発火・けが等の事故に至るおそれがあります。不具合や異常を感じたら、弊社または販売店にご連絡ください。

設計標準使用期間とは、取扱説明書に記載された使用条件(標準使用条件)の下で使用した場合に安全上支障なく使用できる標準的な期間で、製品の保証期間とは異なります。

標準使用条件と異なる条件で使用された場合は、設計標準使用期間よりも早く安全上の支障をきたすおそれがあります。使用中に異常を感じたら、すぐに弊社または販売店にご連絡ください。本製品は、「長期使用製品安全表示制度」の対象品目ではありません。

## 3.6. 測定データ(濃度測定)について

バックテスト等、弊社製試薬を用いた測定は簡易分析となります。測定値は計量証明の対象にはなりません。初めてご利用いただく際や測定値に差異や疑問が生じた時には、公定法などの他の方法による測定値と比較し、ご確認ください。

## 4. お使いになる前に

### 4.1. パッケージの内容



デジタルパケットテスト・マルチSP  
(1台)



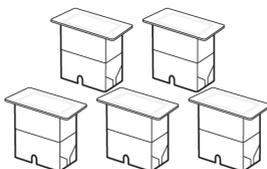
AC アダプタ  
(1本)



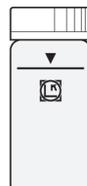
アルカリ単三乾電池  
(6本)  
(動作確認用)



メモ리카ード(SDHC)  
(1枚)



専用カップ  
(5個)



丸セル瓶  
(1本)



取扱説明書  
(1冊)



使用法  
(メモ리카ード(SDHC)内)



測定項目一覧  
(1枚)



保証書  
(取扱説明書に付属)



ユーザー登録用紙  
(1枚)



USBケーブル  
(1本)

## 4.2. 電源

AC アダプタ	電源電圧 100～240V 周波数 50 または60Hz
電池使用の場合 消費電力	アルカリ単三乾電池 6本(推奨) DC9V, 0.4A(TYP)

## 4.3. 使用環境

使用場所	屋内使用(電池駆動時、屋外使用)
高度	最高高度 2,000m
使用・保存温度	10～35℃
使用・保存湿度	30～80%(結露無きこと)
主電源電圧変動	AC100～240V ±10%以内
過電圧カテゴリ	過電圧カテゴリ II
汚染度	汚染度2
雰囲気・ガス	酸・アルカリなど金属を腐食するガスが充満していないこと。 有機溶剤(特にベンジン・シンナー類)のガスが充満していないこと。
一般的な注意	直射日光が当たる場所を避ける。 強い振動、衝撃が加わらないこと。 高温・低温になる場所を避ける。 湿度の高い場所を避ける。 火気に近い場所を避ける。 強い電界を発生する装置に近い場所を避ける。 ほこりが多い場所を避ける。 電源電圧が急激に変動しないこと。

## 4.4. 仕様

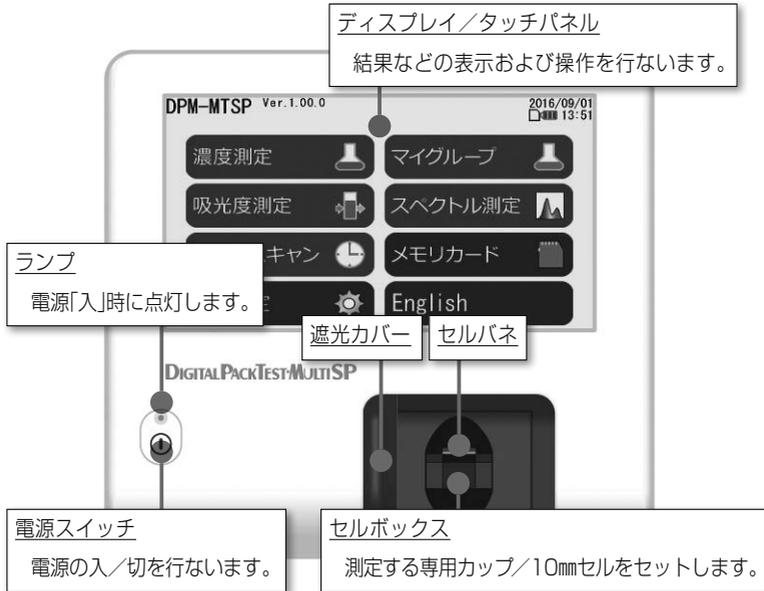
### 光学系

測定波長範囲	420～680nm(使用推奨範囲 450～670nm)
波長正確さ	±3nm
波長分解能	15nm max. (バンド幅)
測定モード	濃度測定 吸光度測定 吸収スペクトル測定 タイムスキャン
測光レンジ	– 1.500～1.500Abs
測光正確さ	±5% Abs 以内(0.5Abs, 1.0Abs)
表示範囲	濃度表示；0.000～9999(濃度測定) –9999～9999(ユーザー項目) 吸光度表示；–2.000～2.000
光源	白色 LED
検知器	グレーティング付 CMOS リニアイメージセンサー
使用セル	専用カップ(光路長 20mm)、10mmセル、10mmセミマイクロセル(ディスコタイプ不可)
ディスプレイ	タッチパネル付 LCD
プリンタ接続	USB-A
PC 接続	USB-B
データ保存形式	CSV 形式
メモリカード	SDHC
本体寸法	185L × 205W × 95H mm
本体重量	1.1kg
電源	AC アダプタ AC100～240V、50/60Hz または、アルカリ単三電池6本(推奨)
消費電力	4.5W
表示言語	日本語、英語

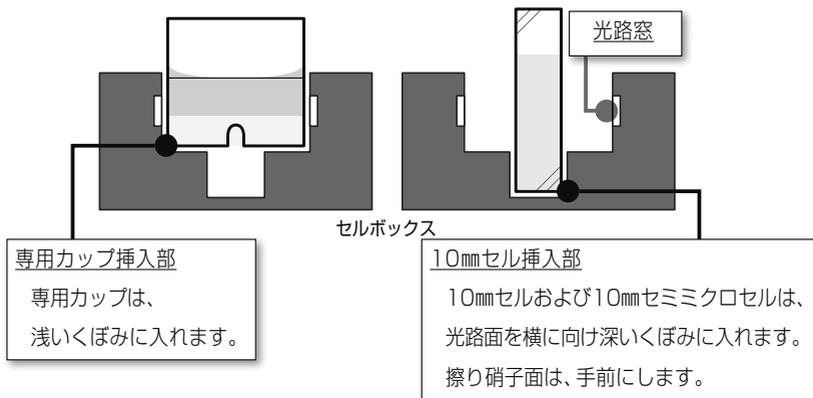
## 4.5. 各部の名称と機能

### 4.5.1. 各部の名称

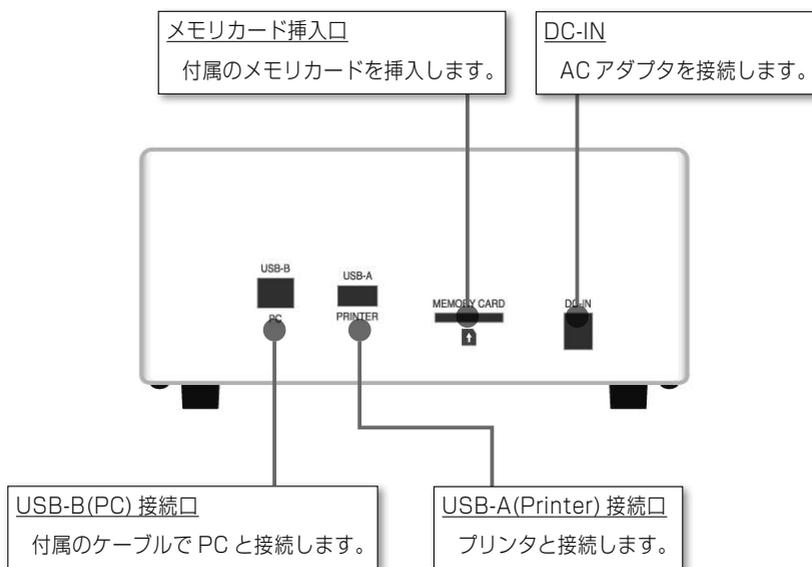
#### 本体



#### セルボックス



## 本体背面



## 4.5.2. 動作原理

光学系の構成を右図に示します。



光源から出た白色光(可視光)が検水を通ります。

その通過した光を受光部で分光し、各波長の光の量を電気信号に変え、検出します。

電気信号は吸光度または検量線データにより濃度に変換され、結果を表示(保存、印刷)します。

### 4.5.3. 表示機能(ディスプレイ)

ディスプレイには常に以下のアイコンが上部に表示されます。

#### メモ리카ードマーク



メモ리카ードが有効な時に表示されます。



メモ리카ードを挿入していない、または、認識されていない、エラー状態など無効の時に表示されます。



メモ리카ードの空き容量が不足している時に表示されます。

#### 電池残量マーク



電池残量が十分にあります。



電池残量が減ってきた時に表示されます。



電池残量が少なくなり、電池の交換の準備が必要です。



電池残量が無く、電池の交換が必要です。  
濃度測定は実行できません。

#### 日付と時刻

2016/09/01

西暦／月／日で表示されます。カレンダーが設定されていない場合は、  
\*\*\*\*／\*\*／\*\* で表示されます。

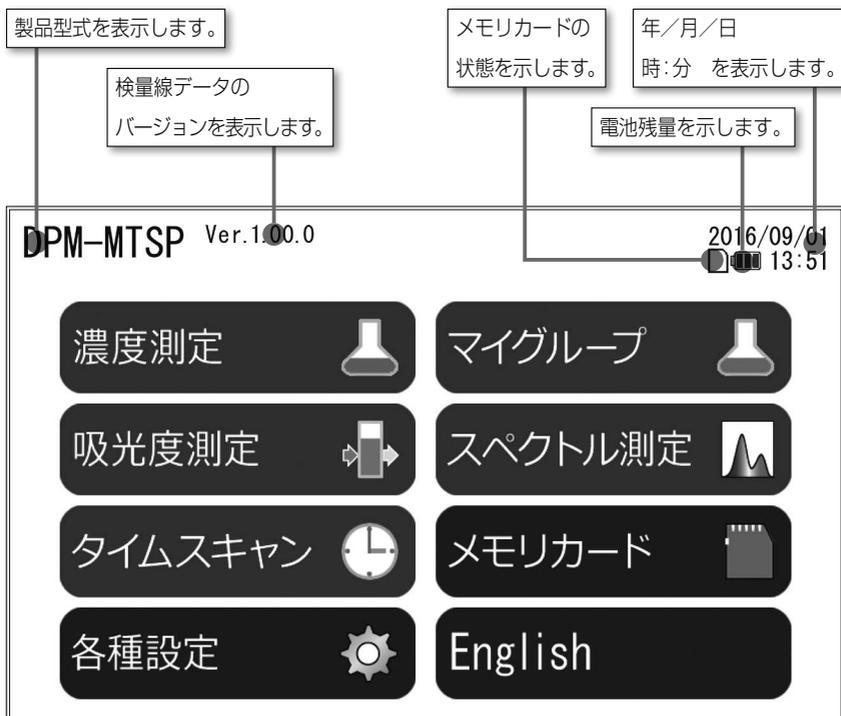
12 : 00

24時間制で表示されます。

#### プリンタマーク



濃度測定画面、吸光度測定画面でプリンタが有効な時に表示されます。



製品型式と検量線データのバージョンは [メイン画面] のみで表示されます。

#### 4.5.4. 操作機能(タッチパネル)

ディスプレイはタッチパネル機能を有しており、ディスプレイに表示されるボタンを押して操作します。

##### 【戻る】ボタン



上の階層(前の画面)に戻ります。

##### ページ送りボタン



前のページに戻ります。



次のページに進みます。

---

【入力ボタン】



選択されている【入力ボタン】にカーソルが表示されます。



選択されていない【入力ボタン】を示します。

【決定】ボタン



入力されている内容を決定します。(保存はされません。)

【解除】ボタン



選択されている【入力ボタン】の内容を解除します。

【0調】ボタン



検水のゼロ調整を行ないます。



検水のゼロ調整が完了した状態です。測定前、測定終了後は何度でもゼロ調整できます。

【測定】ボタン



濃度測定の場合、タイマーが起動し、測定時間終了後に測定値が表示されます。タイムスキャン測定の場合、タイマーが起動し、1分毎の測定値が表示されます。

吸光度測定、スペクトル測定の場合、測定値が表示されます。



測定中(タイマー起動中)です。

【中止】ボタン



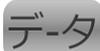
入力されている内容の解除、測定結果の消去、測定の中止を行ない、操作前の状態に戻します。

【停止】ボタン停止

タイムスキャン測定中に測定を停止(タイマーを停止)します。

【データ】ボタンデータ

該当する[測定データ画面]へ移行し、メモリカードに保存されている過去の測定結果の閲覧ができます。

データ

メモリカードが無効状態です。

【印刷】ボタン印刷

スペクトル測定、タイムスキャン測定で測定結果を印刷します。  
濃度測定、吸光度測定では、結果は自動で印刷されるためボタンは表示されません。

[測定データ画面]の表示内容を印刷します。

印刷

プリンタが無効状態です。

【保存】ボタン保存

スペクトル測定、タイムスキャン測定で測定結果を保存します。  
濃度測定、吸光度測定では、結果は自動で保存されます。  
[各種設定画面]で入力内容を保存します。

保存

メモリカードを挿入していない、またはエラー状態です。

【変更】ボタン変更

設定内容を変更します。

【消去】ボタン消去

入力されたすべての内容を消去します。

---

### カーソル移動ボタン



カーソルを上下に動かします。



カーソルを左右に動かします。

## 4.6. 電源の接続

### 4.6.1. ACアダプタの接続

付属の AC アダプタを DC-IN コネクタに差し込みます。

AC アダプタのプラグをコンセントに差し込みます。

本体の電源スイッチを押し、電源を入れます。

#### 海外でのご使用について

地域によってはコンセントの形状が異なるため、変換プラグアダプターが必要です。

コンセントの形状を確認し、必要に応じてご用意ください。



・付属の AC アダプタ以外は使用しないでください。

## 4.6.2. 電池の装着

本製品は、アルカリ単三乾電池と単三形充電電池が使用できます。  
底面の電池ケースを開け、アルカリ単三乾電池を6本装着します。  
本体の電源スイッチを押し、電源を入れます。

本体は電池のみでの駆動が可能です。

AC アダプタを接続している場合は、電池は消耗しません。

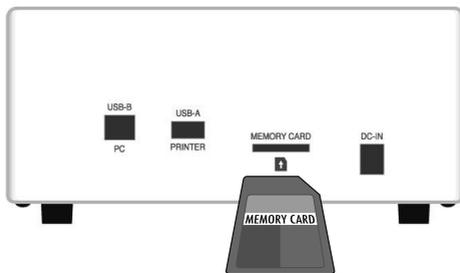
ただし、停電時は自動的に電池駆動に切り替わります。



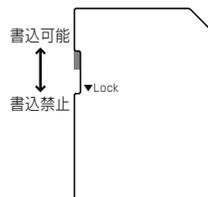
- ・電源が切れていることを確認してから電池を装着してください。
- ・電池の+と-を正しく装着してください。
- ・電池交換の際は6本全て交換してください。
- ・長時間使用しない場合は電池を外して保管してください。
- ・単三形充電電池は、動作確認の上、ご使用ください。

## 4.7. メモリカードの挿入

電源を切り、付属のメモリカードはラベル面を上にして、「カチッ」と音がするまで差し込んでください。取り出すときは、電源を切り、メモリカードを再度、「カチッ」と音がするまで押し込むと飛び出しますのでまっすぐ引き抜いてください。



- ・付属のメモリカード以外は使用しないでください。
- ・メモリカードの抜き挿しは必ず電源を切ってから行ってください。
- ・メモリカードが書込禁止の場合、データは保存されません。



## 5. 本体の起動

### 5.1. 電源を入れる / 切る

セルボックスにセルが入っていないことを確認し、電源を入れてください。

1. 本体の電源スイッチを押し、電源を入れます。
2. [起動画面]が表示されます。
3. [起動画面]表示中にセルフチェックが行なわれます。
4. セルフチェック後、[メイン画面]へ移行します。
5. 電源を切る場合は、セルをセルボックスから抜き、電源スイッチを押しします。



・レジューム機能がオンの場合は、セルフチェック終了後、前回終了時の画面へ移行します。

### 5.2. セルフチェックの実施

本体の電源を入れると下記の項目のチェックを開始します。

システムの確認： システムが正常であることを確認します。

検量線データの確認： 検量線データに破損がないことを確認します。

光源、受光部の確認： 光学系に異常がないことを確認します。

温度の確認： 動作環境内であることを確認します。

メモ리카ードの確認： メモ리카ードの挿入、書き込み禁止、空き容量等を確認します。

カレンダー設定の確認： カレンダーの設定を確認します。カレンダーが設定されていない場合は日時に\*が表示されます。

電池残量の確認： 電池駆動の場合、電池残量を確認します。

異常が確認された場合、エラーメッセージが表示されます。

E1、E4 のエラーが表示された場合は、電源を切ってください。

E2、E3、E5 のエラーは【OK】を押し、操作を継続できます。

E1:内部故障です。  
E2:前回終了時、保存に失敗しました。  
E3:使用温度範囲を超えています。  
E4:光学系の異常です。  
E5:メモ리카ードエラーです。

OK

エラーメッセージ	原因	対策
E1: 内部故障です。	本体に保存されている検量線データの破損が考えられる。	電源を切り、弊社または販売店にご連絡ください。
	電気回路の異常が考えられる。	電源を切り、弊社または販売店にご連絡ください。
E2: 前回終了時、保存に失敗しました。	電源断時の状態の保存に失敗した。	【OK】を押して操作を続けます。
E3: 使用温度範囲を超えています。	10～35℃の範囲を超えている。	10～35℃の範囲に設置したのち、再度電源を入れるか、【OK】を押して操作を続けます。操作を継続する場合、誤差が生じる可能性があります。
E4: 光学系の異常です。	セルボックスに光を遮るものを入れたまま電源を入れた。	電源を切り、セルボックス内を空にして、再度電源を入れなおしてください。
	光路窓が汚れている。	電源を切り、清掃した後、再度電源を入れなおしてください。
	光源の劣化、受光部の異常が考えられる。	電源を切り、弊社または販売店にご連絡ください。
E5: メモ리카ードエラーです。	メモ리카ードが挿入されていない。	電源を切り、メモ리카ードを挿入したのち、再度電源を入れるか、【OK】を押して操作を続けます。
	メモ리카ードにロックがかかっている。	電源を切り、メモ리카ードの「LOCK」を解除したのち、再度電源を入れるか、【OK】を押して操作を続けます。
	メモ리카ードの規格が異なっている。	電源を切り、付属のメモ리카ード(SDHC)を挿入し、再度電源を入れるか、【OK】を押して操作を続けます。
	メモ리카ードのフォーマットが異なっている。	電源を切り、付属のメモ리카ードを挿入し、再度電源を入れるか、【OK】を押して操作を続けます。
	空き容量が不足している。保存件数が上限に達した。	必要なデータをPCに保存し、本体でデータを消去してください。消去しない場合はデータの保存はできません。
	データが破損している。	電源を切り、メモ리카ードを新しいものに交換するか、【OK】を押して操作を続けます。



- ・メモ리카ードはエラー状態でも、測定可能です。  
但し、測定結果の保存、閲覧等ができません。

## 5.3. メイン画面

[メイン画面] から各画面に移行します。



【濃度測定】	『6.1 濃度測定を行なう』
【マイグループ】	『6.2 マイグループ(濃度を測定する)』
【吸光度測定】	『6.3 吸光度を測定する』
【スペクトル測定】	『6.4 スペクトルを測定する』
【タイムスキャン】	『6.5 タイムスキャンを行なう』
【メモリカード】	『7 データを管理する(メモリカード)』
【各種設定】	『8 各種設定を行なう』
【English】	『9 言語を選択する』
【日本語】	『9 言語を選択する』



・レジューム機能が ON の場合、メイン画面は表示されず、前回終了時の画面が表示されます。

---

## 6.測定を行なう

本章では本製品が持つ以下の測定機能および操作方法について説明します。

- ・内蔵の検量線で測定する。

濃度測定           『6.1 濃度測定を行なう』

マイグループ       『6.2 マイグループ(濃度を測定する)』

- ・設定した波長の吸光度を測定する。

吸光度測定       『6.3 吸光度を測定する』

- ・測定液の吸収スペクトルを測定する。

スペクトル測定   『6.4 スペクトルを測定する』

- ・吸光度の時間変化を見る。

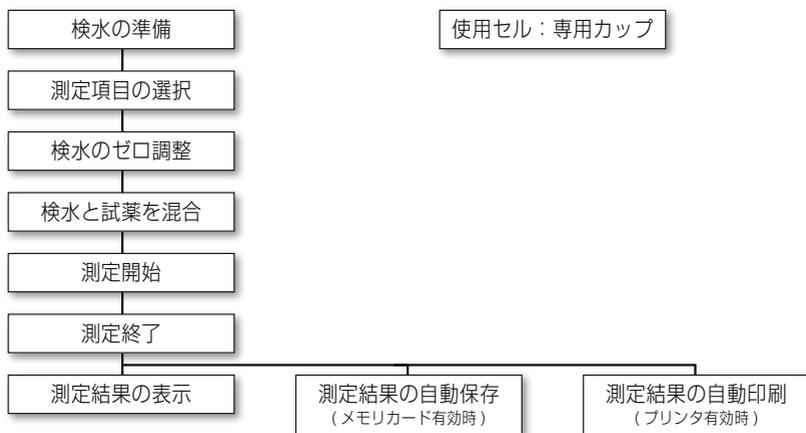
タイムスキャン   『6.5 タイムスキャンを行なう』

[メイン画面] から各測定画面へ移行します。

## 6.1. 濃度測定を行なう

### 6.1.1. 目的

内蔵の検量線データとバックテスト等の簡易化された試薬を使用し、検水中の目的物質の濃度を求めます。操作の流れは以下の通りです。



### 6.1.2. 試薬の取扱い

試薬は、(株)共立理化学研究所製をご使用ください。

各測定項目で試薬の種類が異なりますので、使用方法をご参照ください。

試薬に付属の使用法、GHSに基づく表示、SDS（弊社ウェブサイトからダウンロード可能）を読んでからご使用ください。お客様でご用意いただいた試薬に関する注意事項や応急措置については、製造元から提供される SDS をご確認ください。

#### < 安全対策 >

- 測定前後はよく手を洗ってください。試薬を吸入等しないでください。
- 保護手袋、保護メガネ、マスク等の保護具をできるだけ着用してください。
- 試薬や廃液を周辺環境に漏出させないでください。

#### < 応急措置 >

試薬・測定液が目に入ってしまったら → すぐに15分間以上、水で洗い流してください。  
痛みや異常がなくても直後に必ず眼科医の診断を受けてください。

試薬・測定液が皮膚や衣服にふれたら → すぐに水で洗い流してください。

試薬・測定液が口に入ってしまったら → すぐに水で口の中を洗い流してください。

試薬・測定液を飲み込んだり、上記の措置後に異常がある場合には、すぐに医師の診断を受けてください。

詳細は試薬に付属の使用法および試薬の外箱背面の「GHSに基づく表示」をご参照ください。

- < 保 管 >                    子どもの手の届かない乾暗所(常温)に保管してください。
- < 廃 棄 >                    各関係法令に従って適切に廃棄してください。
- < その他 >                    ご使用の際には、有効期限をご確認ください。期限切れの試薬での測定は無効です。

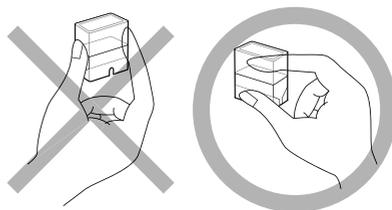
### 6.1.3. セルの取り扱い

濃度測定では、専用カップをセルとして使用します。

一部の項目では反応容器として丸セル瓶を使用します。

10mmセル、セミマイクロセルを使用する場合はユーザー設定項目で検量線を登録できます。

1. 使用する専用カップは、「バックテスト専用カップ」(型式:WAK-CC10)をご使用ください。
2. 専用カップは、ゼロ調整から測定完了まで同じ専用カップで行なってください。
3. 専用カップは、側面が光路となります。  
光の通る面は手で持たないようにしてください。
4. 外気温より水温が極端に低い場合、専用カップに結露が生じて曇り、測定異常値となる場合があります。
5. セルボックスに専用カップをセットする際には、水滴や指紋等の汚れがないように表面をきれいに拭き取り、静かに入れてください。
6. セルボックスに専用カップをセットする際には、専用カップの蓋を外してください。蓋を閉めたままにすると、測定液が漏れることがあります。
7. 専用カップおよび丸セル瓶内に試薬等が残ると次の測定に誤差が生じる原因になりますので、測定後すぐに取り出し、純水で洗浄して保管してください。純水がない場合は水道水でよくすすぎ、次回測定前に検水で共洗いをしてください。
8. 専用カップに傷や汚れがついていると測定誤差を生じる原因になりますので、適宜新しいものに交換してください。
9. 専用カップおよび丸セル瓶の材質は以下のとおりです。廃棄する際は各自治体の指示に従い処分してください。



種類	本体の材質	蓋の材質
バックテスト専用カップ	ポリスチレン	ポリエチレン
丸セル瓶	ガラス	ポリプロピレン

10.セルボックスに専用カップがセットされていないときに表示される数値は無効です。

## 6.1.4. 濃度測定操作(1項目)

各測定項目の使用法は、SDHC メモリカードをパソコンに接続するか、弊社ホームページよりご覧ください。

### 測定項目を選ぶ

1. [メイン画面] の【濃度測定】を押します。

2. [測定項目一覧画面] が表示されます。

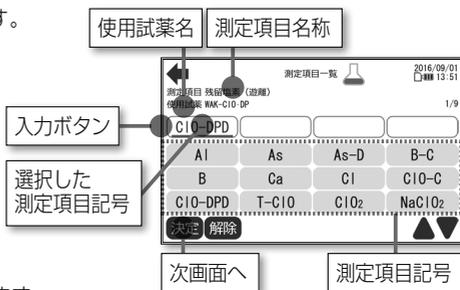
【▼】を押すと次のページに移ります。【▲】を押すと前のページに移ります。

最終ページで【▼】を押すと、最初のページへ戻ります。最初のページで【▲】を押すと、最終ページへ移行します。

3. 測定したい【測定項目記号】を押します。

4. 測定項目名称、使用試薬名が表示され、【入力ボタン】に測定項目記号が表示されます。

5. 【決定】を押すと [濃度測定画面] へ移行します。



・ユーザー項目も一覧に表示されます。

### 測定項目を解除する

1. [測定項目一覧画面] で解除したい測定項目記号が表示されている【入力ボタン】を押します。

解除

2. 【解除】を押すとその【入力ボタン】が空白になり、測定項目が解除されます。

### ゼロ調整を行なう

1. 検水を専用カップに採ります。

2. セルボックスに専用カップを入れます。

3. 【0調】を押します。

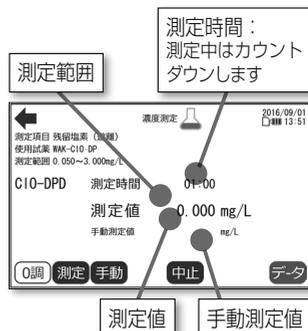
4. ゼロ調整が完了すると【0調】の色が反転します。

測定値表示欄にゼロが表示されます。

0調



- ・ゼロ調整は何度でもできます。
- ・測定中、【0調】は無効です。
- ・測定終了後に【0調】の色の反転が戻ります。



## 測定を行なう

1. ゼロ調整後、試薬と検水を混合します。同時に【測定】を押します。
2. 【測定】の色が反転し、測定時間のカウントダウンが始まります。
3. 測定液を専用カップに移し、セルボックスに入れます。
4. 測定時間終了後に測定結果が表示されます。
5. 測定結果は自動保存されます。(メモ리카ード有効時)
6. 測定結果は自動印刷されます。(プリンタ有効時)

**測定**

- ・ゼロ調整前、【測定】は無効です。
- ・測定時間終了30秒前に、専用カップのセット忘れ防止のため「ピッ」とブザーが鳴ります。
- ・測定終了後に【測定】の色の反転が戻ります。
- ・測定終了後、【測定】は無効です。ゼロ調整から行なってください。
- ・測定中は電源を切ることができません。
- ・メモ리카ードが挿入されていても、ロックされていたり、保存件数が上限に達した場合は自動保存されません。

## 手動測定を行なう

1. 【手動】を押します。
2. 手動測定値表示欄に測定値が表示されます。
3. 測定結果は自動保存されます。(メモ리카ード有効時)
4. 測定結果は自動印刷されます。(プリンタ有効時)

**手動**

- ・手動測定はゼロ調整後、測定中、測定終了後に有効です。
- ・測定時間にかかわらず、【手動】を押した時点の測定値を表示します。
- ・測定時間のカウントダウン終了直前は手動測定ができません。
- ・メモ리카ードが挿入されていても、ロックされていたり、保存件数が上限に達した場合は自動保存されません。

## 測定を中止する

1. 【中止】を押します。
2. ゼロ調整前の状態に戻ります。

中止



- ・ゼロ調整後、【中止】が有効です。
- ・測定中に【中止】を押すと測定が終了し、結果が消去されます。また、再開はできません。
- ・測定中および測定終了後【中止】を押すと、測定値、手動測定値は画面から消去されます。
- ・測定中に電源を切る場合は【中止】を押してから行ってください。

## データを見る

1. 【データ】を押します。
2. [濃度測定データ画面]へ移行します。
3. メモリカードに保存されている過去の測定結果を閲覧できます。

データ



- ・測定時間のカウントダウン中は【データ】が無効です。



次画面へ

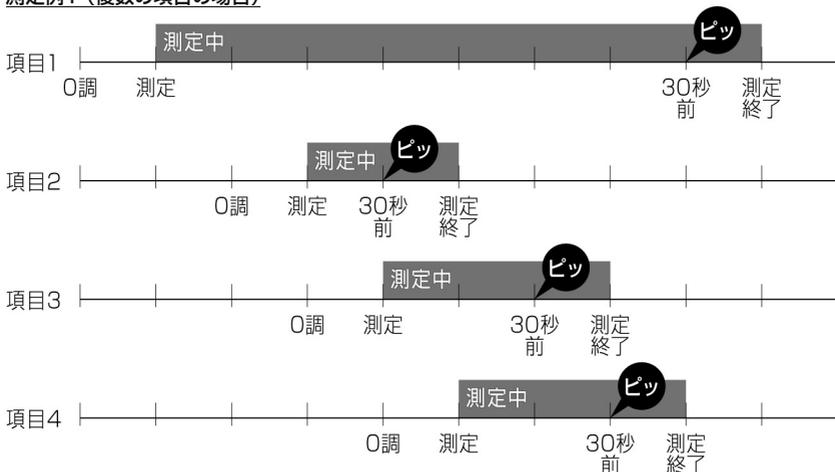
## 6.1.5. 濃度測定操作(4検体並列測定)

複数の測定項目、あるいは、同一測定項目で複数の検水を並行して測定します。

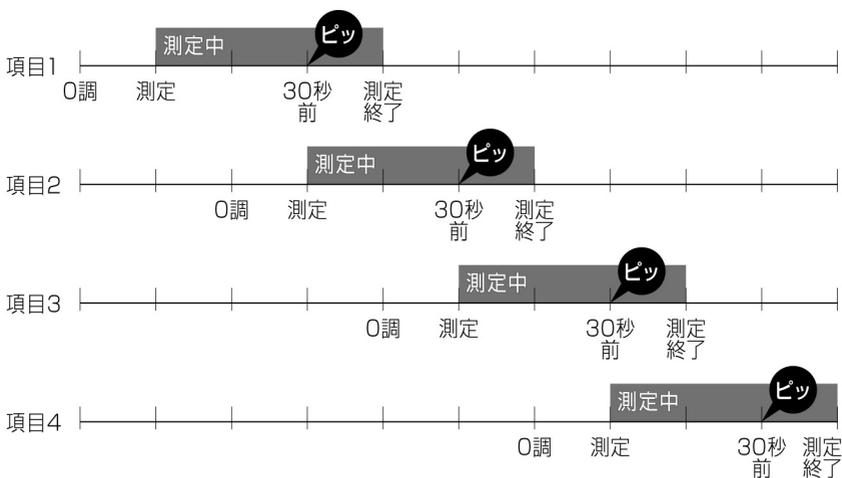
この機能を使うと、1つの検水の測定時間中に他の検水の測定ができるため、時間の短縮になります。項目4まで設定可能です。

各測定項目の使用法は、SDHCメモ리카ードをパソコンに接続するか、弊社ホームページよりご覧ください。

### 測定例1 (複数の項目の場合)

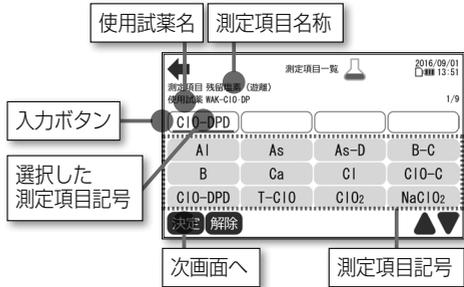


### 測定例2 (同一項目で検水が複数の場合)



## 測定項目を選ぶ

1. メイン画面の【濃度測定】を押します。
2. [測定項目一覧画面] が表示されます。
3. 【入力ボタン】を押します。
4. 測定したい【測定項目記号】を押します。
5. 測定項目名称、使用試薬名が表示され、【入力ボタン】に測定項目記号が表示されます。(項目1 の選択が終了)
6. 3 とは別の【入力ボタン】を押します。カーソルが移動します。
7. 【測定項目記号】を押すと、測定項目名称、使用試薬名が表示され、【入力ボタン】に測定項目記号が表示されます。(項目2 の選択が終了)
8. 項目3、項目4 を設定する場合は、6~7 を繰り返してください。
9. 【決定】を押すと [濃度測定画面] へ移行します。



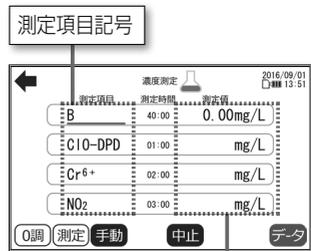
## 測定項目を解除する

1. [測定項目一覧画面] で解除したい測定項目記号が表示されている【入力ボタン】を押します。
2. 【解除】を押すとその【入力ボタン】が空白になり、測定項目が解除されます。

解除

## 項目1 のゼロ調整、測定を行なう

1. 検水を専用カップに採ります。
2. セルボックスに専用カップを入れます。
3. 【0調】を押します。
4. ゼロ調整が完了すると【0調】の色が反転します。項目1 の測定値表示欄にゼロが表示されます。
5. ゼロ調整後、試薬と検水を混合します。同時に【測定】を押します。
6. 【測定】の色が反転し、測定時間のカウントダウンが始まります。
7. 測定液を専用カップに移します。



測定値：  
黒字で表示されます。手動は、赤字で表示されます

0調

測定



・【0調】【測定】は選択されている測定項目（カーソルがある項目）の状態を示しています。

## 項目2のゼロ調整、測定を行なう

1. 検水を専用カップに採ります。
2. 項目2の【測定項目記号】を押します。
3. 【0調】、【測定】ボタンの反転が戻ります。
4. セルボックスに専用カップを入れます。
5. 【0調】を押します。
6. ゼロ調整が完了すると【0調】の色が反転します。項目2の測定値表示欄にゼロが表示されます。
7. ゼロ調整後、試薬と検水を混合します。同時に【測定】を押します。
8. 【測定】の色が反転し、項目2の測定時間のカウントダウンが始まります。
9. 測定液を専用カップに戻します。

0調

測定



- ・項目3、項目4も同様に繰り返します。
- ・いずれかの測定項目の測定時間のカウントダウン終了直前の場合、ゼロ調整ができません。

## 測定の終了

1. 測定時間が最も早く終了する測定項目に旗が表示されます。
2. 旗が表示された測定項目の専用カップをセルボックスにいれます。
3. 測定時間終了後に測定値表示欄に測定結果が黒色で表示されます。
4. 測定結果は自動保存されます。(メモリカード有効時)
5. 測定結果は自動印刷されます。(プリンタ有効時)
6. 次に測定時間が終了する測定項目に旗が移動します。
7. 2~6を繰り返します。

測定項目	測定時間	測定値
B	35:42	0.00mg/L
ClO-DPD	00:38	0.00mg/L
Cr <sup>6+</sup>	02:00	mg/L
NO <sub>2</sub>	03:00	mg/L

0調 測定 手動 中止 データ

## 手動測定を行なう

1. 手動測定を行ないたい【測定項目記号】を押します。
2. 【手動】を押します。
3. 測定値表示欄に手動測定値が赤色で表示され、\*も表示されます。
4. 測定結果は自動保存されます。(メモリカード有効時)
5. 測定結果は自動印刷されます。(プリンタ有効時)

手動



- ・測定時間のカウントダウン終了直前の場合、手動測定ができません。

## 測定を中止する

1. 測定を中止したい【測定項目記号】を押します。
2. 【中止】を押します。
3. 選択した測定項目のみがゼロ調整前の状態に戻ります。

中止



- ・ 選択された測定項目のみ【中止】が有効です。
- ・ ゼロ調整後、【中止】が有効です。
- ・ 測定中に【中止】を押すと測定が終了し、結果が消去されます。また、再開はできません。
- ・ 測定中および測定終了後に【中止】を押すと、測定値、手動測定値は画面から消去されます。
- ・ 測定中に電源を切る場合は測定を中止してから行ってください。

## データを見る

1. 【データ】を押します。
2. [濃度測定データ画面]へ移行します。
3. メモリカードに保存されている過去の測定結果を閲覧できます。

データ



- ・ 測定時間のカウントダウン中は【データ】が無効です。

## 6.2. マイグループ(濃度を測定する)

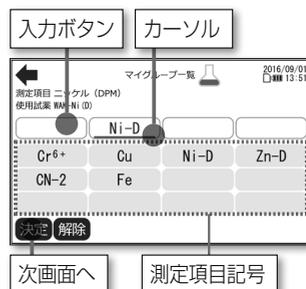
### 6.2.1. 目的

よく使う測定項目をあらかじめマイグループに登録しておく、[マイグループ一覧画面]から[濃度測定画面]へ移行できます。

### 6.2.2. マイグループから濃度測定を行なう

#### 測定項目を選ぶ

1. [メイン画面]の【マイグループ】を押します。
2. [マイグループ一覧]が表示されます。
3. 【入力ボタン】を押します。
4. 測定したい【測定項目記号】を押します。
5. 測定項目名称、使用試薬名が表示され、【入力ボタン】に測定項目記号が表示されます。  
(項目1の選択が終了)
6. 2項目以上選択する場合は、3とは別の【入力ボタン】を押します。  
カーソルが移動します。
7. 【測定項目記号】を押すと、測定項目名称、使用試薬名が表示され、【入力ボタン】に測定項目記号が表示されます。(項目2の選択が終了)
8. 項目3、項目4を設定する場合は、6~7を繰り返してください。
9. 【決定】を押すと[濃度測定画面]へ移行します。



以降は、『6.1.4 濃度測定操作(1項目)』、『6.1.5 濃度測定操作(4検体並列測定)』に従って操作してください。



・この機能を使うためには、『8.3 マイグループを設定する』を参照して、あらかじめ測定項目の設定を行なってください。

#### 測定項目を解除する

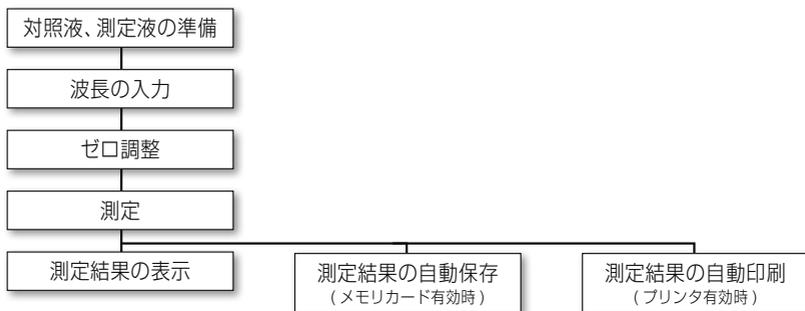
1. [マイグループ一覧画面]で解除したい測定項目記号が表示されている【入力ボタン】を押します。
2. 【解除】を押すとその【入力ボタン】が空白になり、測定項目が解除されます。

解除

## 6.3. 吸光度を測定する

### 6.3.1. 目的

任意の波長(最大3波長)を設定し、吸光度を測定します。



### 6.3.2. 使用するセル

専用カップ、10mmセル、10mmセミマイクロセルのいずれもセルとして使用できます。吸光度はセルによって異なりますので、ゼロ調整と測定には、同じセルを使用してください。10mmセルおよび10mmセミマイクロセルに対し専用カップでは吸光度が約2倍になります。

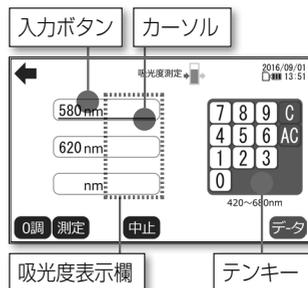
### 6.3.3. 吸光度測定操作

#### 波長を入力する

1. [メイン画面]の【吸光度測定】を押します。
2. [吸光度測定画面]が表示されます。
3. 【入力ボタン】を押します。
4. 【テンキー】で波長を入力します。



- ・波長は420nm～680nmの間で設定してください。
- ・最大3波長まで設定できます。
- ・入力した内容を変更するときは、テンキーの【C】または【AC】を押して、波長を消してください。
- ・ゼロ調整後および測定後に【入力ボタン】を押すと、結果は消去されます。



### ゼロ調整を行なう

1. 対照液をセルに採ります。
2. セルボックスにセルを入れます。
3. 【0調】を押します。
4. ゼロ調整が完了すると【0調】の色が反転します。吸光度表示欄にゼロ(0.000)が表示されます。

**0調**

- ・ゼロ調整は何度でもできます。
- ・波長が未入力または範囲外の波長を入力した場合、【0調】は無効です。

### 測定を行なう

1. 測定液をセルに採ります。
2. セルボックスにセルを入れます。
3. 【測定】を押します。
4. 吸光度が表示されます。
5. 吸光度は自動保存されます。(メモリカード有効時)
6. 吸光度は自動印刷されます。(プリンタ有効時)

**測定**

- ・ゼロ調整前、【測定】は無効です。
- ・ゼロ調整と測定には、同じセルを使用してください。
- ・一度、ゼロ調整を行なうと、測定は何度でもできます。
- ・メモリカードが挿入されていても、ロックされていたり、保存件数が上限に達した場合は自動保存されません。
- ・吸光度が  $< -2.000$  および  $> 2.000$  の場合、\*.\*.\*.\* が表示されます。

### 測定を中止する

1. 【中止】を押します。
2. 波長設定前の状態に戻ります。

**中止**

- ・波長入力後、【中止】が有効です。
- ・測定終了後に【中止】を押すと、波長、吸光度は画面から消去されます。

### データを見る

1. 【データ】を押します。
2. [吸光度測定データ画面]へ移行します。
3. メモリカードに保存されている過去の測定結果を閲覧できます。

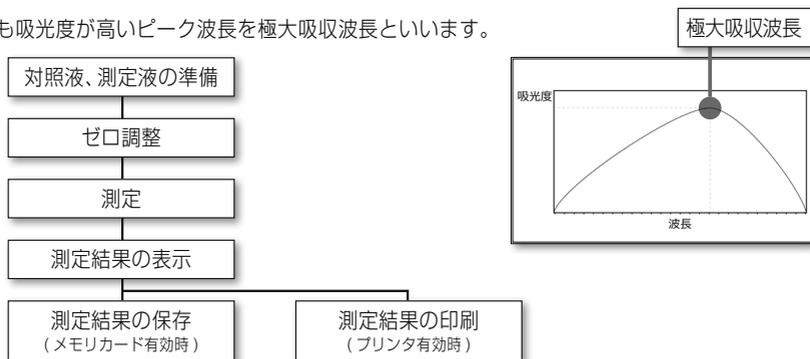
**データ**

## 6.4. スペクトルを測定する

### 6.4.1. 目的

着色液や試薬を添加して発色した液などの各波長の吸光度をグラフにしたものが吸収スペクトルです。420nm～680nmの吸光度を1nm毎に読み取ることができます。

最も吸光度が高いピーク波長を極大吸収波長といいます。



### 6.4.2. 使用するセル

専用カップ、10mmセル、10mmセミマイクロセルのいずれもセルとして使用できます。

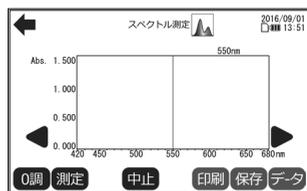
吸光度はセルによって異なりますので、ゼロ調整と測定には、同じセルを使用してください。

10mmセルおよび10mmセミマイクロセルに対し専用カップでは吸光度が約2倍になります。

### 6.4.3. スペクトル測定操作

#### ゼロ調整を行なう

1. [メイン画面]の【スペクトル測定】を押します。
2. 対照液をセルに採ります。
3. セルボックスにセルを入れます。
4. 【0調】を押します。
5. ゼロ調整が完了すると【0調】の色が反転します。
6. 吸光度表示欄にゼロ(0.000)が表示されます。



・ゼロ調整は何度でもできます。

0調

## 測定を行なう

1. セルに測定液を採ります。
2. セルボックスにセルをいれます。
3. 【測定】を押します。
4. スペクトルが表示されます。

測定



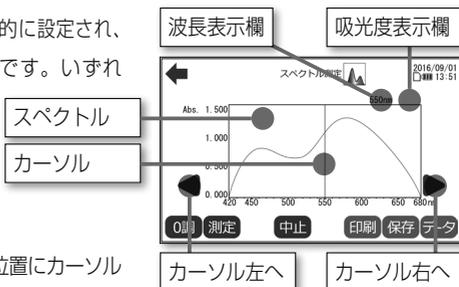
- ・ゼロ調整前、【測定】は無効です。
- ・一度、ゼロ調整を行なうと、測定は何度でもできます。
- ・測定結果は自動保存されません。

## スペクトルの表示

1. グラフ上のカーソルで選択した波長と吸光度がグラフ右上に表示されます。
  2. カーソルを動かすと1nm毎に吸光度を読み取ることができます。
- 【◀】を押すとカーソルが左に移動します。長押しすると連続で移動します。
- 【▶】を押すとカーソルが右に移動します。長押しすると連続で移動します。



- ・縦軸は測定結果に合わせ自動的に設定され、横軸は420～680nmで固定です。いずれも変更できません。
- ・吸光度が <math>-2.000</math> および <math>>2.000</math> の場合、\*\*\*\*が表示されます。
- ・グラフ上でタッチすると、その位置にカーソルが移動します。(10nm 毎)



## 測定結果を保存する

1. 【保存】を押します。
2. スペクトルが保存されます。

保存



- ・メモ리카ードが挿入されていない場合やエラー状態の場合、【保存】は無効です。

## 測定結果を印刷する

1. 【印刷】を押します。
2. スペクトルが印刷されます。

印刷



- ・プリンタが接続されていない場合やエラー状態の場合、【印刷】は無効です。

### 測定を中止する

1. 【中止】を押します。
2. ゼロ調整前の状態に戻ります。

中止



・測定終了後に【中止】を押すと、スペクトルは画面から消去されます。

### データを見る

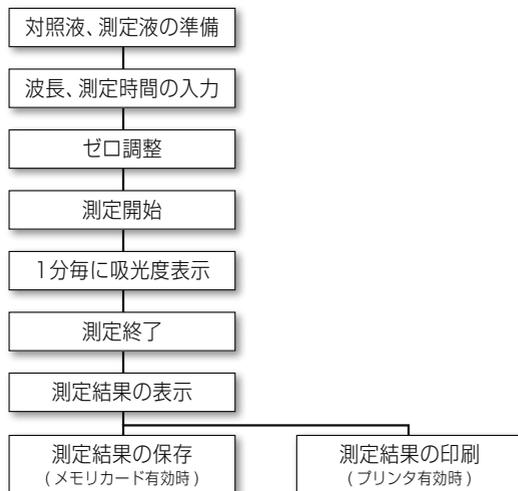
1. 【データ】を押します。
2. [スペクトル測定データ画面]へ移行します。
3. メモリカードに保存されている過去の測定結果を閲覧できます。

データ

## 6.5. タイムスキャンを行なう

### 6.5.1. 目的

任意の一波長で吸光度の時間変化を測定します。測定時間は1～39分(1分間隔)で設定できます。電池駆動時は、使用できません。



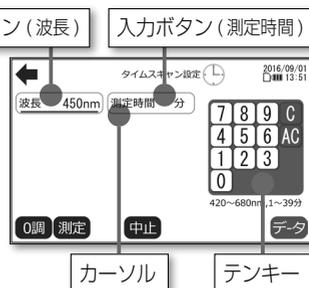
### 6.5.2. 使用するセル

専用カップ、10mmセル、10mmセミマイクロセルのいずれもセルとして使用できます。吸光度はセルによって異なりますので、ゼロ調整と測定には、同じセルを使用してください。10mmセルおよび10mmセミマイクロセルに対し専用カップでは吸光度が約2倍になります。

### 6.5.3. タイムスキャン測定操作

#### 波長・測定時間を入力する

1. [メイン画面]の【タイムスキャン】を押します。
2. [タイムスキャン設定画面]が表示されます。
3. 【入力ボタン (波長)】を押します。
4. 【テンキー】で波長を入力します。
5. 【入力ボタン (測定時間)】を押します。
6. 【テンキー】で測定時間を入力します。





- ・波長は420nm～680nmの間で設定してください。
- ・測定時間は1～39分の間で設定してください。
- ・入力した内容を変更するときは、テンキーの【C】または【AC】を押して、消してください。

### ゼロ調整を行なう

1. 対照液をセルに採ります。
2. セルボックスにセルを入れます。
3. 【0調】を押します。
4. ゼロ調整が完了すると【0調】の色が反転します。

0調



- ・ゼロ調整は何度でもできます。
- ・測定中、【0調】は無効です。
- ・波長、測定時間が未入力または範囲外の場合、【0調】は無効です。

### 測定を行なう

1. 測定液をセルに採ります。
2. セルボックスにセルを入れます。
3. 【測定】を押します。
4. [タイムスキャン測定画面]へ移行します。
5. 【測定】が【停止】に変わり、測定時間終了まで、1分毎に吸光度が表示されます。
6. 測定が終了すると【停止】が【測定】に変わります。

測定



- ・ゼロ調整前、【測定】は無効です。
- ・一度、ゼロ調整を行なうと、測定は何度でもできます。
- ・測定中は電源を切ることができません。
- ・吸光度が  $< -2.000$  および  $> 2.000$  の場合、\* \* \* \* \* が表示されます。
- ・測定終了後または測定を停止した後、【波長表示欄】または【測定時間表示欄】を押すと、波長・測定時間、ゼロ調整、測定結果は消去されます。
- ・測定結果は自動保存されません。

### 測定を停止する

1. 【停止】を押します。
2. 測定時間の途中で測定を停止します。

停止



- ・再開はできません。
- ・【停止】を押しても、測定途中の結果は消去されません。

## 測定結果を保存する

1. 【保存】を押します。
2. 測定結果が保存されます。

保存



- ・メモ리카ードが挿入されていない場合やエラー状態の場合、【保存】は無効です。
- ・測定を停止した場合も、測定結果を保存できます。

## 測定結果を印刷する

1. 【印刷】を押します。
2. 測定結果が印刷されます。

印刷



- ・プリンタが接続されていない場合やエラー状態の場合、【印刷】は無効です。

## 測定を中止する

1. 【中止】を押します。
2. «タイムスキャンデータを消去しますか?»と、ポップアップが表示されます。
3. 【決定】を押すと、波長・測定時間設定前の状態に戻ります。
4. 【中止】を押すと、[タイムスキャン測定画面]に戻ります。

中止

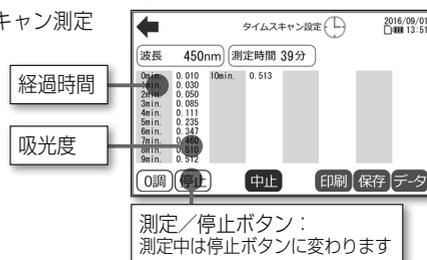


- ・波長または測定時間入力後、【中止】が有効です。
- ・測定中および測定終了後に【中止】を押すと、波長・測定時間、測定結果は画面から消去されます。
- ・測定中に電源を切る場合は測定を中止してから行なってください。

## データを見る

1. 【データ】を押します。
2. [タイムスキャン測定データ画面]へ移行します。
3. メモ리카ードに保存されているタイムスキャン測定データを閲覧できます。

データ



---

## 7. データを管理する(メモリカード)

本章では、メモリカードに保存された測定データの管理方法、検量線データの更新方法について説明します。主な機能は以下の通りです。

・測定データの閲覧、編集、印刷を行なう。

濃度測定                   『7.1 濃度測定データを閲覧・編集・印刷する』

吸光度測定               『7.2 吸光度測定データを閲覧・編集・印刷する』

スペクトル測定          『7.3 スペクトル測定データを閲覧・編集・印刷する』

タイムスキャン          『7.4 タイムスキャン測定データを閲覧・編集・印刷する』

・検量線データの更新を行なう

アップデート           『7.5 検量線データをアップデートする』

・PC へのデータ読み出し、PC からの検量線データの書き込みを行なう

PC 接続               『7.6 PC と接続する』

操作は、本体に付属のメモリカードを挿入してから行ってください。

エラー状態の場合、挿入されていても操作できません。

メモリカードの挿入については『4.7 メモリカードの挿入』をご参照ください。

[メイン画面] から【メモリカード】を押します。

[メモリカード画面] から、各画面に移行します。

[メモリカード画面] で【←】を押すと [メイン画面] に

戻ります。

## 7.1. 濃度測定データを閲覧・編集・印刷する

### 7.1.1. 目的

濃度測定の結果を閲覧、印刷、消去します。

また、個々の結果にサンプル名を付与できます。

濃度測定データはメモ리카ードの「DATA.CSV」に保存されています。

### 7.1.2. データを閲覧する

1. [メイン画面]の【メモ리카ード】を押します。
2. [メモ리카ード画面]の【濃度測定】を押します。
3. 濃度測定データの一覧が表示されます。

画面下の【▼】を押すと次のページに移行します。

最後のページから最初のページへは移行しません。

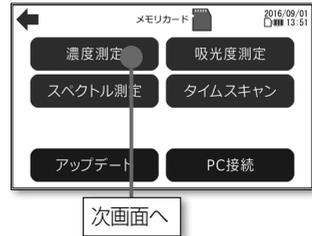
【▲】を押すと前のページに移行します。

最初のページから最後のページへは移行しません。

長押しすると10ページ毎に移動します。



- ・1ページに10件のデータが表示されます。
- ・全部で1,200件の測定データを閲覧できます。
- ・メモ리카ードの保存件数は、約3万件です。



### 7.1.3. サンプル名を入力する

1. 任意のデータにカーソルを合わせます。【▲】を押すとページ内でカーソルが上に移動します。  
【▼】を押すとページ内でカーソルが下に移動します。
2. 【サンプル名】を押します。[サンプル名称入力画面]に移行します。
3. 任意の文字を入力し、【保存】を押します。
4. [濃度測定データ画面]に戻ります。
5. サンプル名が適用されます。



- ・サンプル名の文字数は最大6文字です。
- ・入力した文字を変更する場合は、【Clear】または【AC】を押して、消してください。
- ・入力を終了後、【保存】を押さずに【←】で戻ると、適用されません。

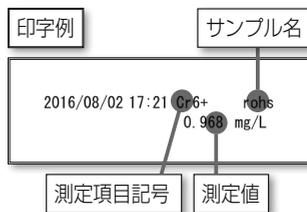


#### 7.1.4. データを印刷する

1. 【印刷】を押します。
2. カーソルのある測定データが印刷されます。

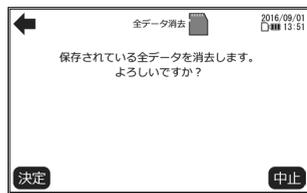


・プリンタが接続されていない場合やエラー状態の場合、【印刷】は無効です。



#### 7.1.5. 全データを消去する

1. 【全データ消去】を押します。
2. [確認画面]が表示されます。



##### 全データ消去を実行する場合

3. 【決定】を押します。
4. 全データが消去され、[濃度測定データ画面]に戻ります。

##### 全データ消去を中止する場合

3. 【中止】を押します。
4. 全データ消去を止め、[濃度測定データ画面]に戻ります。



・[濃度測定データ画面]では、一度に全ての結果が消去されます。個々の結果の消去はできません。

・[確認画面]で【←】を押しても、全データ消去を中止できます。

## 7.2. 吸光度測定データを閲覧・編集・印刷する

### 7.2.1. 目的

吸光度測定の結果を閲覧、印刷、消去します。

また、個々の結果にサンプル名を付与できます。

吸光度測定データはメモ리카ードの「ABS.CSV」に保存されています。

### 7.2.2. データを閲覧する

1. [メイン画面]の【メモ리카ード】を押します。
2. [メモ리카ード画面]の【吸光度測定】を押します。
3. 吸光度測定データの一覧が表示されます。

画面下の【▼】を押すと次のページに移行します。

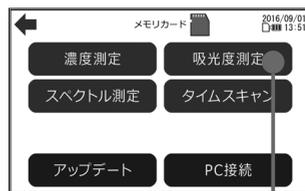
最後のページから最初のページへは移行しません。

【▲】を押すと前のページに移行します。最初のページから最後のページへは移行しません。

長押しすると10ページ毎に移動します。



- ・ 1ページに10件のデータが表示されます。
- ・ 全部で1,200件の測定データを閲覧できます。
- ・ メモ리카ードの保存件数は、約1万件です。



次画面へ

測定日時	サンプル名	波長	吸光度
2016/08/08 15:02	S-1	520nm	0.500
2016/08/04 15:58	S-2	520nm	0.245
2016/08/02 19:36	sample1	520nm	0.789
		600nm	0.010
		400nm	1.307
		470nm	1.080
2016/08/02 18:17	*****	525nm	0.654

### 7.2.3. サンプル名を入力する

1. 任意のデータにカーソルを合わせます。【▲】を押すとページ内でカーソルが上に移動します。【▼】を押すとページ内でカーソルが下に移動します。
2. 【サンプル名】を押します。[サンプル名称入力画面]に移行します。
3. 任意の文字を入力し、【保存】を押します。
4. [吸光度測定データ画面]に戻ります。
5. サンプル名が適用されます。



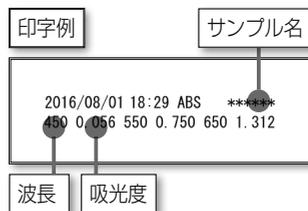
- ・ サンプル名の文字数は最大6文字です。
- ・ 入力した文字を変更する場合は、【Clear】または【AC】を押して、消してください。
- ・ 入力を終了後、【保存】を押さずに【◀】で戻ると、適用されません。

## 7.2.4. データを印刷する

1. 【印刷】を押します。
2. カーソルがある測定データが印刷されます。

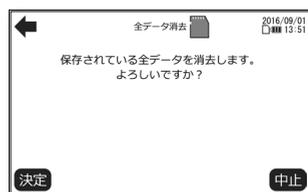


- ・プリンタが接続されていない場合やエラー状態の場合、【印刷】は無効です。



## 7.2.5. 全データを消去する

1. 【全データ消去】を押します。
2. [確認画面]が表示されます。



### 全データ消去を実行する場合

3. 【決定】を押します。
4. 全データが消去され、[吸光度測定データ画面]に戻ります。

### 全データ消去を中止する場合

3. 【中止】を押します。
4. 全データ消去を止め、[吸光度測定データ画面]に戻ります。



- ・[吸光度測定データ画面]では、一度に全ての結果が消去されます。個々の結果の消去はできません。
- ・[確認画面]で【←】を押しても、全データ消去を中止できます。

## 7.3. スペクトル測定データを閲覧・編集・印刷する

### 7.3.1. 目的

スペクトル測定の結果を閲覧、印刷、消去します。

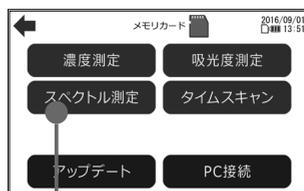
また、個々の結果にサンプル名を付与できます。

スペクトルは測定結果毎に CSV ファイルが作成され、保存されています。

ファイル名は自動で作成されます。

### 7.3.2. データを閲覧する

1. [メイン画面]の【メモ리카ード】を押します。
2. [メモ리카ード画面]の【スペクトル測定】を押します。
3. スペクトル測定データのファイル一覧が表示されます。  
画面下の【▼】を押すと次のページに移行します。  
最後のページから最初のページへは移行しません。  
【▲】を押すと前のページに移行します。最初のページから最後のページへは移行しません。
4. 任意のファイルにカーソルを合わせます。  
【▲】を押すとページ内でカーソルが上に移動します。  
【▼】を押すとページ内でカーソルが下に移動します。
5. 【表示】を押します。スペクトルが表示されます。
6. カーソルを動かすと1nm 毎に吸光度を読み取ることができます。



- ・1ページに10件のファイルが表示されます。全部で100件の最新測定データを閲覧できます。それ以上のデータはメモ리카ードの SUB\_SPEC フォルダに保存されます。

### 7.3.3. サンプル名を入力する

1. 任意のファイルにカーソルを合わせ、【サンプル名】を押します。
2. [ サンプル名称入力画面 ] に移行します。
3. 任意の文字を入力し、【保存】を押します。
4. [ スペクトル測定データ画面 ] に戻ります。
5. サンプル名が適用されます。



- ・ サンプル名の文字数は最大6文字です。
- ・ 入力した文字を変更する場合は、【Clear】を押して、消してください。
- ・ 【AC】を押すと、全て消去されます。
- ・ 入力を終了後、【保存】を押さずに【←】で戻ると、適用されません。

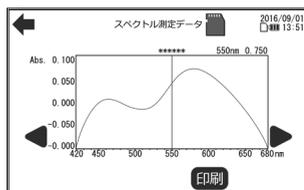


### 7.3.4. スペクトルを印刷する

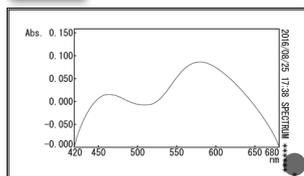
1. 任意のファイルにカーソルを合わせ、【表示】を押します。
2. スペクトルが表示されます。
3. 【印刷】を押します。
4. 表示されているスペクトルが印刷されます。



- ・ プリンタが接続されていない場合やエラー状態の場合、【印刷】は無効です。



印刷例



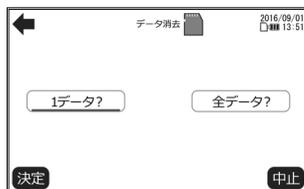
サンプル名

### 7.3.5. 1つのファイルを消去する

1. ファイル一覧から消去したいファイルにカーソルを合わせ、【データ消去】を押します。
2. [ データ消去画面 ] が表示されます。
3. 【1データ?】を押します。
4. 【決定】を押します。
5. 選択したファイルが消去され、[ スペクトル測定データ画面 ] に戻ります。

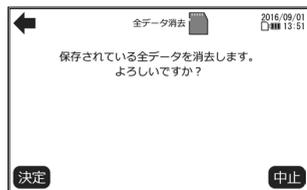
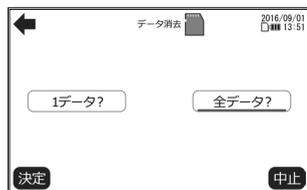


- ・ [ データ消去画面 ] で【中止】または【←】を押すと、データ消去を中止できます。



### 7.3.6. すべてのファイルを消去する

1. 【データ消去】を押します。
2. [データ消去画面]が表示されます。
3. 【全データ?】を押し、【決定】を押します。
4. [確認画面]が表示されます。



#### 全データ消去を実行する場合

5. 【決定】を押します。
6. 全データが消去され、[スペクトル測定データ画面]に戻ります。

#### 全データ消去を中止する場合

5. 【中止】を押します。
6. 消去を止め、[データ消去画面]に戻ります。
7. さらに【←】を押すと[スペクトル測定データ画面]に戻ります。



・ [データ消去画面] で【中止】または【←】を押しても、データ消去を中止できます。

## 7.4. タイムスキャン測定データを閲覧・編集・印刷する

### 7.4.1. 目的

タイムスキャン測定の結果を閲覧、印刷、消去します。

また、個々の結果にサンプル名を付与できます。

タイムスキャンは測定結果毎に CSV ファイルが作成され、保存されています。

ファイル名は自動で作成されます。

### 7.4.2. データを閲覧する

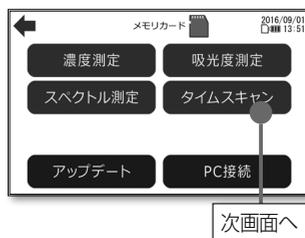
1. [メイン画面] の【メモ리카ード】を押します。
2. [メモ리카ード画面] の【タイムスキャン】を押します。
3. タイムスキャン測定データのファイル一覧が表示されます。

画面下の【▼】を押すと次のページに移行します。

最後のページから最初のページへは移行しません。

【▲】を押すと前のページに移行します。最初のページから最後のページへは移行しません。

4. 表示したいファイルにカーソルを合わせます。  
【▲】を押すとページ内でカーソルが上に移動します。  
【▼】を押すとページ内でカーソルが下に移動します。
5. 【表示】を押します。タイムスキャンの測定結果が表示されます。



・1ページに10件のファイルが表示されます。全部で100件の最新測定データを閲覧できます。それ以上のデータはメモ리카ードの SUB\_TIME フォルダに保存されます。

### 7.4.3. サンプル名を入力する

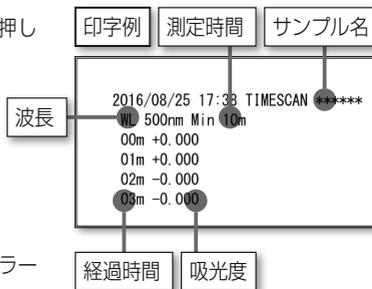
1. 任意のファイルにカーソルを合わせ、【サンプル名】を押します。
2. [サンプル名称入力画面]に移行します。
3. 任意の文字を入力し、【保存】を押します。
4. [タイムスキャン測定データ画面]に戻ります。
5. サンプル名が適用されます。



- ・ サンプル名の文字数は最大6文字です。
- ・ 入力した文字を変更する場合は、【Clear】を押して、消してください。
- ・ 【AC】を押すと、全て消去されます。
- ・ 入力を終了後、【保存】を押さずに【←】で戻ると、適用されません。

### 7.4.4. タイムスキャン測定結果を印刷する

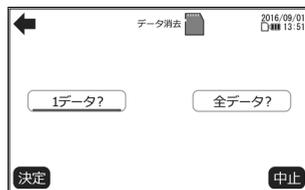
1. 任意のファイルにカーソルを合わせ、【表示】を押します。測定結果が表示されます。
2. 【印刷】を押します。
3. 表示されているタイムスキャン測定結果が印刷されます。



- ・ プリンタが接続されていない場合やエラー状態の場合、【印刷】は無効です。

### 7.4.5. 1つのファイルを消去する

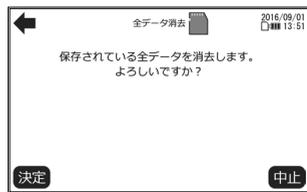
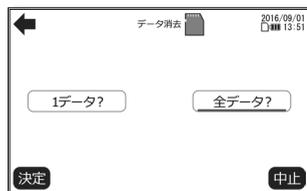
1. ファイル一覧から消去したいファイルにカーソルを合わせ、【データ消去】を押します。
2. [データ消去画面]が表示されます。
3. 【1データ?】を押します。
4. 【決定】を押します。
5. 選択したファイルが消去され、[タイムスキャン測定データ画面]に戻ります。



- ・ [データ消去画面]で【中止】または【←】を押すと、データ消去を中止できます。

## 7.4.6. すべてのファイルを消去する

1. 【データ消去】を押します。
2. [データ消去画面]が表示されます。
3. 【全データ?】を押し、【決定】を押します。
4. [確認画面]が表示されます。



### 全データ消去を実行する場合

5. 【決定】を押します。
6. 全データが消去され、[タイムスキャン測定データ画面]に戻ります。

### 全データ消去を中止する場合

5. 【中止】を押します。
6. 消去を止め、[データ消去画面]に戻ります。
7. さらに【←】を押すと、[タイムスキャン測定データ画面]に戻ります。



・[データ消去画面]で【中止】または【←】を押しても、データ消去を中止できます。

## 7.5. 検量線データをアップデートする

### 7.5.1. 目的

測定項目の追加、試薬の改良に伴う検量線の変更などにより、検量線データが更新された場合に、メモリカードを介して本体の検量線データを最新の状態にアップデートします。



- ・ 検量線データのバージョン更新の際は、弊社ホームページで随時お知らせいたします。
- ・ ユーザー登録時にバージョン更新の連絡を希望されたお客様には、電子メール等で更新情報をご連絡いたします。

### 7.5.2. 検量線データの準備

1. 最新の検量線データ (CAL.BIN) を入手します。
2. 本体からメモリカードを取り出し、パソコンと接続します。
3. パソコン上にメモリカードのルートフォルダが表示されます。
4. 最新の検量線データ (CAL.BIN) をメモリカードのフォルダに上書きします。
5. パソコン上のフォルダを閉じます。
6. メモリカードを本体に挿入します。



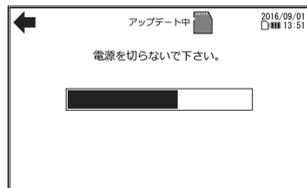
- ・ 検量線データのファイル名 (CAL.BIN) は変更しないでください。アップデートができなくなります。

### 7.5.3. アップデート操作

1. [メイン画面]の【メモリカード】を押します。
2. [メモリカード画面]の【アップデート】を押します。
3. 【決定】を押します。
4. アップデートが実行されます。
5. アップデート終了後、[メモリカード画面]へ戻ります。



- ・ [アップデート画面]で【中止】または【←】を押すと、アップデートは実行されません。
- ・ アップデートの際、必ず AC アダプタを使用し、万が一の停電に備えて電池を入れて実行してください。
- ・ アップデートには数分かかります。
- **アップデート中、メモリカードは絶対に抜かないでください。また、コンセントを抜くなど、絶対に電源を切らないでください。故障の原因となります。**
- ・ マイグループに設定されていた測定項目がアップデートにより本体から削除された場合、マイグループからもその測定項目は削除されます。



## 7.6. PC と接続する

### 7.6.1. 目的

本体とパソコンを接続し、メモ리카ードに保存されている測定データをパソコン上で閲覧、パソコンへの保存ができます。

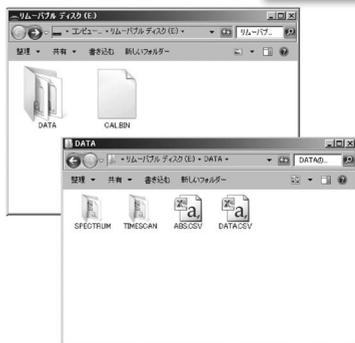
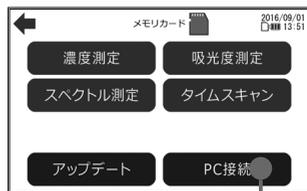
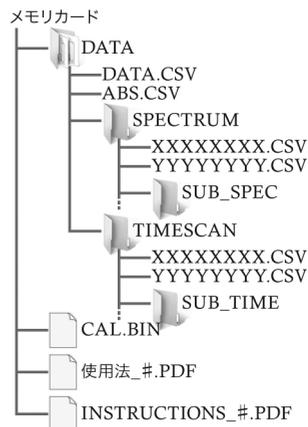
### 7.6.2. 接続操作

1. [メイン画面]の【メモ리카ード】を押します。
2. [メモ리카ード画面]の【PC接続】を押します。
3. 本体(USB-B)とパソコン(USB-A)を付属のUSBケーブルでつなぎます。
4. パソコンとの接続が認識されたら、本体は[PC接続中画面]へ移行します。
5. パソコンの「コンピュータ」にある「リムーバブルディスク」をダブルクリックします。
6. メモ리카ード内がパソコン上に表示されます。
7. 測定データをパソコンに取り込むことができます。



- ・スペクトル測定データとタイムスキャン測定データのCSVファイル名は固定です。変更しないでください。
- ・スペクトル測定データとタイムスキャン測定データで登録したサンプル名称とファイル名は異なります。
- ・パソコンからCSVファイルの内容の修正、消去はしないでください。

メモ리카ードのフォルダの階層と保存形式



### 7.6.3. パソコンで測定データを開く

メモ리카ードへは CSV 形式で各測定データが保存されています。

- ・ DATA.CSV 濃度測定データ
- ・ ABS.CSV 吸光度測定データ
- ・ SPECTRUM フォルダ → SXXXXXXXXX.CSV スペクトル測定データ
- ・ TIMESCAN フォルダ → TXXXXXXXXX.CSV タイムスキャン測定データ

1. パソコン上で .CSV ファイルをクリックし、開きます。
2. 以下の例は、Excel<sup>®</sup> 読み込み時のデータフォーマットです。

例) 濃度測定データ

2016/07/16 14:58:32	Cu	waste2	1.63	mg/L	*
2016/07/17 15:03:15	Cr6+	waste1	under	mg/L	
2016/08/20 11:00:40	NO3	*****	3.2	mg/L	
2016/08/20 11:00:20	NO2	tamar	0.050	mg/l	

測定日時

測定項目記号

サンプル名

測定値

単位

手動測定の場合、\*を表示

例) 吸光度測定データ

2016/07/16 14:58:10	sample	450	1.307
		485	1.080
		525	0.654
2016/07/17 15:03:20	*****	520	0.789
		600	0.010
2016/07/17 11:00:15	*****	520	0.245
2016/08/20 11:00:45	s_1	520	0.500

測定日時

サンプル名

波長

吸光度

SPECTRUM フォルダ：最新のデータ100件が保存されます。

それより古いデータは SUB\_SPEC フォルダに保存されます。

例) スペクトル測定データ

2016/08/20	●	測定日
11:10:30	●	測定時刻
s-1	●	サンプル名
WL	Abs	
420	0.010	
421	0.030	
422	0.150	
●	●	
波長	吸光度	

TIMESCAN フォルダ：最新のデータ100件が保存されます。

それより古いデータは SUB\_TIME フォルダに保存されます。

例) タイムスキャン測定データ

2016/08/20	●	測定日	
11:10:30	●	測定時刻	
s-1	●	サンプル名	
WL	500	●	測定波長
min	39	●	測定時間
min	Abs		
00	0.010		
01	0.100		
02	0.150		
●	●		
経過時間	吸光度		



・スペクトル測定データ、タイムスキャン測定データは、作成日時順に整理させると、ファイルを探しやすくなります。

#### 7.6.4. 切断操作

1. パソコン上で USB と切断します。
2. パソコンと本体から USB ケーブルを外します。
3. [メモリカード画面]へ戻ります。

## 7.7. 測定データの保存件数

メモ리카ードには以下の測定データを保存できます。

- ・濃度測定データ 約3万件
- ・吸光度測定データ 約1万件 (件数として)
- ・スペクトル測定データ 100件 (それ以上は SUB\_SPEC に保存)
- ・タイムスキャン測定データ 100件 (それ以上は SUB\_TIME に保存)

測定時に保存件数が上限に達した場合は、《最大保存件数に達しました。データを削除してください。》が表示されます。その場合は、PC に測定データを保存した後、本体の [メモ리카ード画面] でデータを消去してください。

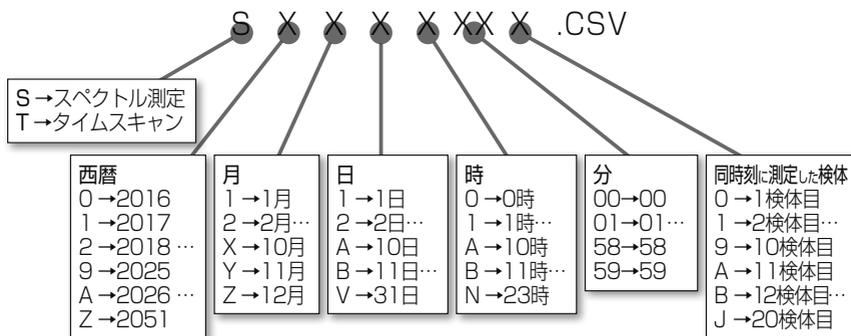
もしくは、測定データは保存されませんが、測定を継続することはできます。



- ・本体では、濃度測定、吸光度測定は1,200件、スペクトル測定、タイムスキャンでは100件の測定データしか表示されませんが、表示できない古いデータが消去されることはありません。

## 7.8. ファイル名

スペクトル測定データ、タイムスキャン測定データのファイル名は、以下のルールで付けられています。



ex. T091B381.CSV (2016年9月1日11:38 に測定した2検体目のタイムスキャン)

## 8.各種設定を行なう

本章では、本体で設定できる機能について説明します。主な機能は以下の通りです。

- ・日付と時刻を設定する。

カレンダー           『8.1 カレンダーを設定する』

- ・画面の明るさ、ブザーの音量、オートパワーオフ、レジューム機能を設定する。

画面 / 音 / 電源      『8.2 画面 / 音 / 電源を設定する』

- ・よく使う測定項目をマイグループに登録をする。

マイグループ       『8.3 マイグループを設定する』

- ・専用の検量線を作成する

ユーザー項目       『8.4 ユーザー項目を設定する』

[メイン画面] から**【各種設定】**を押します。

[各種設定画面] から、各画面に移行します。

[各種設定] で**【◀】**を押すと[メイン画面]に戻ります。



## 8.1. カレンダーを設定する

### 8.1.1. 目的

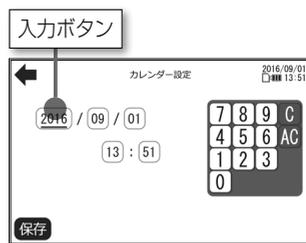
本体の日付と時刻を設定します。

測定結果は日時とともに保存されます。

日付と時刻が設定されていない場合は日時が「\*」で表示されます。

### 8.1.2. カレンダー設定操作

1. [メイン画面]の【各種設定】を押します。
2. [各種設定画面]の【カレンダー】を押します。
3. [カレンダー設定画面]が表示されます。
4. 【入力ボタン】を押します。
5. テンキーで日付、時間を入力します。
6. 【保存】を押し、日付、時間が適用され、[各種設定画面]に戻ります。



- ・年は2016年～2099年まで設定できます。
- ・年は西暦、時間は24時間制で入力してください。
- ・入力した内容を変更するときは、テンキーの【C】または【AC】を押して、数字を消してください。
- ・入力を終了後、【保存】を押さずに【◀】で戻ると、適用されません。
- ・ACアダプタに1か月以上接続しないと、カレンダーは未設定の状態に戻ります。

## 8.2. 画面／音／電源を設定する

### 8.2.1. 目的

画面、音、電源に関する設定を行ないます。

#### バックライト輝度

画面のバックライト輝度を5段階で調節します。

初期設定は「3」です。

## レジューム機能

電源を切る時に表示されていた画面を記憶し、次に電源を入れた時に前回終了した画面を表示する機能です。

[測定項目一覧画面]、[濃度測定画面]、[マイグループ画面]、[吸光度測定画面]、[スペクトル測定画面]、[タイムスキャン測定画面]でレジュームが機能します。

初期設定は「オフ」です。

## 音量

ボタンを押した時のブザーの音量を5段階で調節します。

初期設定は「3」です。

## オートパワーオフ

電池を使用している場合、一定時間操作しないと自動的に電源が切れます。

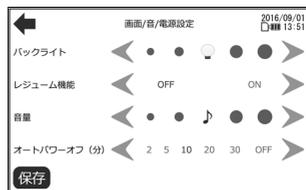
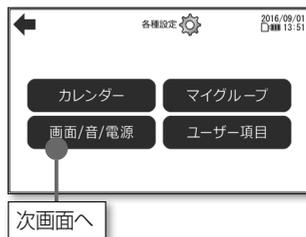
再度、電源を入れた場合、オートパワーオフ実行前の画面、状態が復帰します。

なお、測定中(カウントダウン中)はオートパワーオフを実行しません。

初期設定は10分です。

## 8.2.2. 画面／音／電源の設定操作

1. [メイン画面]の【各種設定】を押します。
2. [各種設定画面]の【画面／音／電源】を押します。
3. [画面／音／電源設定画面]が表示されます。
4. 「バックライト」の【<<】【>>】を押し、輝度を調節します。
5. 「レジューム機能」の【<<】【>>】を押し、ON / OFF を選択します。
6. 「音量」の【<<】【>>】を押し、ブザー音量を調節します。
7. 「オートパワーオフ(分)」の【<<】【>>】を押し、オートパワーオフの時間を選択します。
8. 【保存】を押し、[各種設定画面]に戻ります。



・【保存】を押さずに【<<】で戻ると、適用されません。

## 8.3. マイグループを設定する

### 8.3.1. 目的

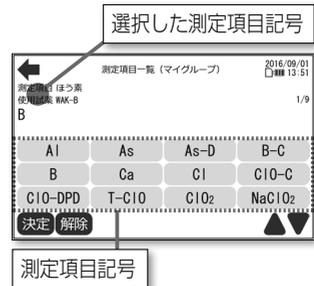
[測定項目一覧]の中からよく使う測定項目を1ページにまとめて登録します。  
登録後は[メイン画面]の【マイグループ】から測定項目を選択できます。  
最大登録数は12項目です。

### 8.3.2. マイグループの登録操作

1. [メイン画面]の【各種設定】を押します。
2. [各種設定画面]の【マイグループ】を押します。
3. [マイグループ設定画面]が表示されます。
4. 【入力ボタン】を押し、【変更】を押します。
5. [測定項目一覧(マイグループ)画面]に移行します。
6. 登録したい【測定項目記号】を押します。
7. 測定項目名称、使用試薬名が表示されます。
8. 【決定】を押します。
9. [マイグループ設定画面]に戻ります。
10. 選択した測定項目記号が【入力ボタン】に表示されます。
11. 【保存】を押し、[各種設定画面]に戻ります。



- ・続けて設定する場合は、4~8の操作を繰り返してください。
- ・終了するときに、【保存】を押さずに【←】で戻ると、設定は保存されません。
- ・[測定項目一覧(マイグループ)画面]で、測定項目記号が灰色の項目は、既に登録されており、押すことはできません。



### 8.3.3. マイグループの変更・登録解除操作

1. [メイン画面]の【各種設定】を押します。
2. [各種設定画面]の【マイグループ】を押します。
3. [マイグループ設定画面]が表示されます。
4. 変更したい測定項目記号が表示されている【入力ボタン】を押し、【変更】を押します。
5. [測定項目一覧(マイグループ)画面]に移行します。



#### 登録した測定項目を変更する場合

6. 新たに登録したい【測定項目記号】を押します。
7. 測定項目名称、使用試薬名が表示されます。
8. 【決定】を押します。
9. [マイグループ設定画面]に戻ります。
10. 選択した測定項目記号が【入力ボタン】に表示されます。
11. 【保存】を押し、[各種設定画面]に戻ります。

#### 登録した測定項目を解除する場合

6. 【解除】を押します。
7. [マイグループ設定画面]に戻ります。
8. 選択した【入力ボタン】が空欄になります。
9. 【保存】を押し、[各種設定画面]に戻ります。



- ・終了するときに、【保存】を押さずに【←】で戻ると、設定は保存されません。
- ・検量線データのバージョンを更新し、マイグループに設定されていた測定項目が本体から削除された場合、マイグループからもその測定項目は削除されます。
- ・マイグループにユーザー項目が登録されていた場合、ユーザー項目の内容を変更すると、変更内容が反映されます。

## 8.4. ユーザー項目を設定する

### 8.4.1. 目的

ご自身で作成した検量線データを測定項目として設定・登録します。

登録後は [ 測定項目一覧画面 ] から選択し、濃度測定ができます。

最大登録数は9項目です。

パラメータの内容 ( 範囲 )

項目名 : 測定項目記号 ( 最大6文字、頭文字に # \_ ( # = 1 ~ 9 ) が必ず付きます。 )

K : 検量線の傾き ( ± 0.001 ~ 9999 )

b : 検量線の切片 ( ± 0.001 ~ 9999 )

測定時間 ( 分 ) : ( 0 ~ 99 分 )

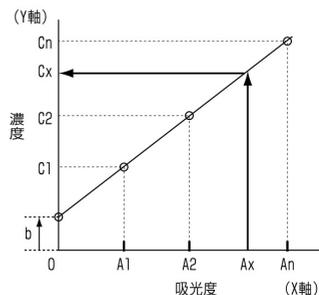
測定時間 ( 秒 ) : ( 0 ~ 59 秒 )

波長 : ( 420 ~ 680 nm )

単位 : mg/L, μg/L, g/L, mL/L, μL/L, mol/L, g/m<sup>3</sup>, mL/m<sup>3</sup>, mg/kg, %, deg. °, ppm, ppb, 度, —

### 8.4.2. 検量線の作成方法

1. 既知の濃度の標準溶液を数点 ( C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, … C<sub>n</sub> ) 準備します。
2. 試薬投入後、発色した各標準溶液の吸光度 ( A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, … A<sub>n</sub> ) を波長を決めて測定します。
3. X 軸に吸光度 ( A ) を取り、Y 軸に濃度 ( C ) を取ります。
4. A<sub>1</sub> と C<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> と C<sub>2</sub> … A<sub>n</sub> と C<sub>n</sub> の交点にプロットします。
5. プロットした点が一本の直線になるように線を引きます。この直線が検量線です。
6. 検量線から「傾き : K ファクタ」、「切片 : b ファクタ」を求めます。



求めた K ファクタ、b ファクタから、検水中の目的物質の濃度を以下の式から求めることができます。

$$C(\text{濃度}) = K \times \text{Abs.} + b$$

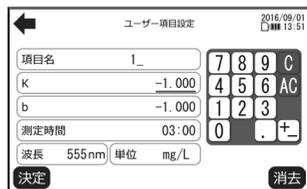
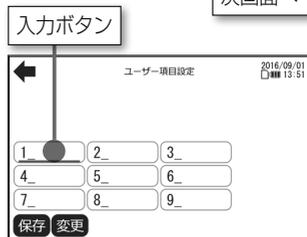


・吸光度の測定は『6.3 吸光度を測定する』をご参照ください。

・波長は一般的に極大吸収波長を設定します。『6.4 スペクトルを測定する』をご参照ください。

### 8.4.3. ユーザー項目の登録方法

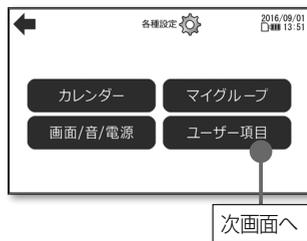
1. [メイン画面]の【各種設定】を押します。
2. [各種設定画面]の【ユーザー項目】を押します。
3. [ユーザー項目設定画面]が表示されます。
4. 【入力ボタン】を押し、【変更】を押します。
5. パラメータの入力画面に移行します。
6. 【項目名】を押します。
7. [測定項目記号入力画面]に移行します。
8. 任意の文字を入力し、【決定】を押します。
9. パラメータの入力画面に戻ります。
- 10.【K】を押し、テンキーで入力します。
- 11.【b】を押し、テンキーで入力します。
- 12.【測定時間】を押し、テンキーで入力します。
- 13.【波長】を押し、テンキーで入力します。
- 14.【単位】を押しします。
- 15.[単位選択画面]に移行します。
- 16.使用したい【単位】を押し、【決定】を押します。
- 17.パラメータの入力画面に戻ります。
- 18.【決定】を押し、[ユーザー項目設定画面]に戻ります。
- 19.【保存】を押し、[各種設定画面]に戻ります。



- ・続けて設定する場合は、4～18の操作を繰り返してください。
- ・終了するときに、【保存】を押さずに【◀】で戻ると、保存されません。
- ・測定項目記号の「1\_」等は消去できません。

## 8.4.4. ユーザー項目を消去する

1. [メイン画面]の【各種設定】を押します。
2. [各種設定画面]の【ユーザー項目】を押します。
3. [ユーザー項目設定画面]が表示されます。
4. 消去したい【入力ボタン】を押し、【変更】を押します。
5. [パラメータ入力画面]に移行します。
6. 【消去】を押します。
7. [確認画面]が表示されます。



### 消去を実行する場合

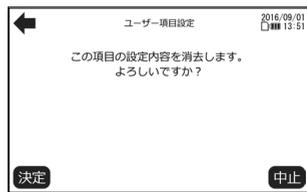
8. 【決定】を押します。
9. パラメータが消去され、[ユーザー項目設定画面]に戻ります。
- 10.【保存】を押し、[各種設定画面]に戻ります。

### 消去を中止する場合

8. 【中止】を押します。
9. 消去を止め、[パラメータ入力画面]に戻ります。
- 10.【決定】を押し、[ユーザー項目設定画面]に戻ります。
- 11.【保存】を押し、[各種設定画面]に戻ります。



- ・続けて消去する場合は、上記の操作を繰り返してください。
- ・終了するときに、【保存】を押さずに【←】で戻ると、設定は保存されません。



## 9. 言語を選択する

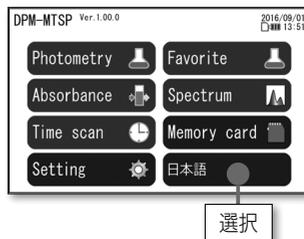
本体の表示言語は日本語と英語のどちらかを選択できます。

メイン画面で【English】を押します。

英語表示に変わります。



・日本語表示に戻す場合は、メイン画面で【日本語】を押します。



## 10. プリンタ

対応プリンタ：BL2-58 UNWJC (三栄電機(株)製)

印字方式：サーマルラインドット方式

外形寸法：93W × 125D × 70Hmm

お問い合わせ：菱和電機株式会社 SP 課

Web: <http://www.ryowa-elec.co.jp>



プリンタ設定内容：

```
BL2-58U N
[Ver1.57]
*****

---COMMON SETTING---
COMMAND MODE      = MODE A
PAPER FEED        = OFF
OFFLINE BUSY      = ON
AUTO POWER OFF    = ON(090min)
POWER SWITCH      = 1sec
SELECT SENSOR     = Reflection
MARK DETECTION    = OFF
MARK RE-DETECTION = OFF
CHARACTER TABLE  = KATAKANA
PRINT DENSITY     = 100%
USB DEVICE CLASS  = SERIAL
```

プリンタ設定方法：プリンタ使用前に以下の設定を行なってください。

(設定の詳細資料は、弊社にお問い合わせください。)

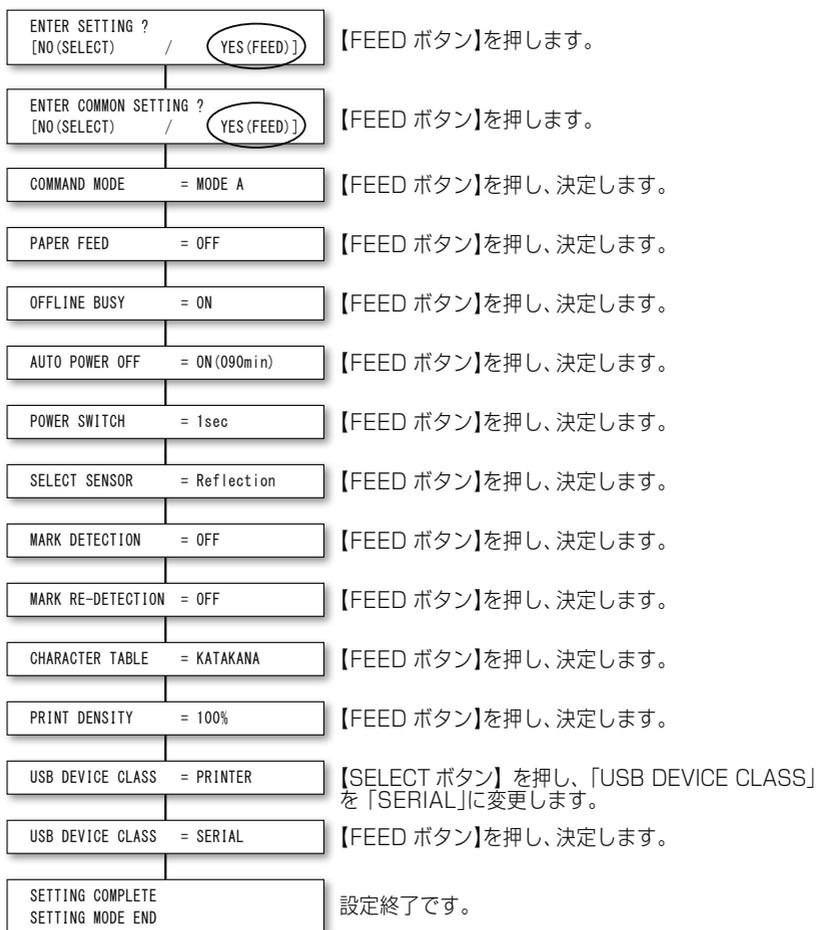
1. 電源 OFF の状態で【SELECT ボタン】を押しながら電源を投入します。
2. LED が点灯し、印刷が始まったら、押しているボタンを離します。

```
HEX DUMP or FUNCTION SETTING
[HEX DUMP (SELECT) / SETTING (FEED)]
```

と印字されます。

3. 【FEED ボタン】を押します。  
現在の設定内容が印字されます。

## 4. 印字に従って設定を進めます。



## 5. 電源を切ります。



- ・プリンタを本体のUSB-A と接続して、ご使用ください。
- ・プリンタの使用については、プリンタ付属の取扱説明書をお読みください。

## 11. 保守・点検

### 11.1. 点検

本体の点検をご希望の場合は、弊社または販売店にご連絡ください。

点検内容：波長正確さ、測光正確さ

### 11.2. 日常のお手入れ(本体の清掃)

#### 本体、ディスプレイ／タッチパネルの清掃

水を含ませて固く絞った柔らかい布で拭いてください。



・ディスプレイ／タッチパネルを清掃するために、窓ガラス用洗剤、家庭用洗剤、液体クリーナー、有機溶剤、アルコール、研磨剤等は使用しないでください。

#### セルボックスに測定液をこぼした場合

柔らかい布または紙に測定液をしみこませて取り除いたのち、水(純水が望ましい)を含ませた布または紙でよく拭いてください。

最後に乾拭きをしてください。

#### ディスプレイ／タッチパネルに測定液をこぼした場合

ディスプレイ／タッチパネルの隙間に測定液が残らないよう、ティッシュペーパーなどで測定液を吸い取ってください。その後、水(純水が望ましい)を少量たらし、隙間の測定液を吸い出して乾燥させてください。

爪楊枝などの鋭利なものを隙間に入れないでください。

#### セルパネが劣化した場合

セルパネは交換できます。

『11.5. 別売品一覧』をご参照ください。



### 11.3. エラーメッセージ表示

E1、E4 のエラーが表示された場合は、電源を切ってください。

E2、E3、E5 のエラーは【OK】を押し、操作を継続できます。

エラーメッセージ	原因	対策
E1: 内部故障です。 (セルフチェック)	本体に保存されている検量線データの破損が考えられる。	検量線のアップデートを行なってください。
	電気回路の異常が考えられる。	弊社または販売店にご連絡ください。
(測定時)	計算中にエラーが生じた。	再度、ゼロ調整または測定をやり直してください。
E2: 前回終了時、保存に失敗しました。	電源断時の保存に失敗した。	前回終了時の画面に移行しませんが、使用可能です。
E3: 使用温度範囲を超えています。	10～35℃の範囲を超えている。	使用可能ですが、誤差が生じる場合があります。10～35℃の環境に置き、再度電源を入れなおしてください。
E4: 光学系の異常です。	セルボックスに光を遮るものを入れたまま電源を入れた。	セルボックス内を空にして、再度電源を入れなおしてください。
	光路窓が汚れている。	清掃してください。
	光源の劣化、受光部の異常が考えられる。	弊社または販売店にご連絡ください。
E5: メモ리카ードエラーです。	メモ리카ードが挿入されていない。	電源を切り、メモ리카ードを挿入してください。
	メモ리카ードにロックがかかっている。	電源を切り、メモ리카ードの「LOCK」を解除してください。
	メモ리카ードの規格が異なっている。	電源を切り、付属のメモ리카ード(SDHC)を挿入してください。
	メモ리카ードのフォーマットが異なっている。	電源を切り、付属のメモ리카ードを挿入してください。
	空き容量が不足している。保存件数が上限に達した。	PCに必要なデータを保存し、データを消去してください。消去しない場合は、データの保存はできません。
	データが破損している。	電源を切り、メモ리카ードを新しいものに交換してください。
	読み込み、書き込みに失敗した。データが破損している。	電源を切り、メモ리카ードを入れなおして、再度電源を入れてください。それでもエラーの場合はメモ리카ードを新しいものに交換してください。

エラーメッセージ	原因	対策
E6: 進捗中に異常が 発生しました。	データが破損している。 データ消去失敗、アップデート 失敗が考えられる。	電源を切り、メモリカードを入れなおして、 もう一度操作を行ってください。
	検量線データがメモリカード にない。	アップデート画面で表示された場合は、検量 線データを確認してください。
ゼロ調範囲外です。	検水の濁りや着色が多く、光を 遮っている。	濁りのある検水は、ろ過し、濁りを取り除いて ください。着色のある検水は、希釈してください。
波長が 設定範囲外です。	入力された波長が設定範囲外 である。	420～680nmの範囲内の数値を入力して ください。
波長、測定時間が 設定範囲外です。	入力された波長か、測定時間、 または両方が設定範囲外である。	波長は420～680nmの間の数値を、測定時間 は1～39分の間の数値を入力してください。
K値、波長、秒が 設定範囲外です。	入力されたK値、波長、秒が設定 範囲外である。	K値を入力してください。 波長は420～680nmの範囲内の数値を 入力してください。 秒は00～59秒の範囲内の数値を入力して ください。
表示範囲を超えて います。	測定値が4桁を超えている。	ユーザー設定項目で、既に登録されている K値・b値の桁数を調整してください。
保存件数を超えて います。データを 削除してください。	測定時に保存件数が上限に 達した。	PCに必要なデータを保存し、本体の測定 データを消去してください。 もしくは、測定データの保存はできませんが、 測定を継続することは可能です。

## 11.4. トラブルシューティング

症状	原因	対策
電源が入らない	コンセントにつながっていない。	付属のACアダプタとコンセントをつなげてください。
	電池が切れている。	電池を入れ替えてください。
	電池が入っていない。	電池を入れてください。
英語が表示される。	英語設定になっている。	[メイン画面]で日本語ボタンを押してください。(9参照)
日時が表示されない。 (*が表示される)	カレンダーが設定されていない。	カレンダーを設定してください。(8.1参照)
電源投入後メイン画面が表示されない。	レジューム機能がONになっている。	レジュームを解除してください。(8.2参照)
濃度測定ができない。	電池残量が少ない。	電池を交換してください。
測定ボタンが押せない。	ゼロ調整を行っていない。 測定中(タイマー起動中)である。	ゼロ調整を行ってから測定ボタンを押してください。測定中は測定ボタンは無効です。
印刷ボタン(灰色)が押せない。	プリンタが未接続か、エラー状態である。	プリンタを接続してください。プリンタの取扱説明書に従い、エラーを解除してください。
保存ボタン(灰色)が押せない。	メモ리카ードが未挿入か、エラー状態である。	メモ리카ードを挿入してください。または、測定結果の保存件数が上限に達した可能性があります。データを消去してください。
データボタン(灰色)が押せない。	メモ리카ードが未挿入か、エラー状態である。	メモ리카ードを挿入してください。
スペクトルのデータが一部表示されない。	その波長の測定時にエラーが生じた。	再度測定してください。
	吸光度が2.000を超えた、または-2.000未満だった。	範囲内に入るよう検水を調製し、再度測定してください。
タイムスキャンのデータが一部表示されない。	その時間の測定時にエラーが生じた。	再度測定してください。
	吸光度が2.000を超えた、または-2.000未満だった。	範囲内に入るよう検水を調製し、再度測定してください。
測定値がおかしい。	ゼロ調整時と測定時のセルが異なる。	専用カップと10mmセルでは測定値が2倍程度異なります。ゼロ調整時と測定時は、同じセルを使ってください。
	液量が少ない。	専用カップは標線まで、10mmセル、セミアクロセルは半分以上の高さまで、検水または測定液を入れてください。
	バネのねじが緩んでいる。	ねじを締めてください。

症 状	原 因	対 策
SAT.が表示される。	濁りが多いか、検水が測定上限値を大幅に超えている。	測定範囲内に入るよう、検水を希釈してください。
ボタンの反応が遅い。	付属以外のメモリカードを挿入した。	付属のメモリカードを挿入してください。
アップデート時にバージョンがVer.0.00.0と表示される。	検量線データ(CAL.BIN)がメモリカードにない。	メモリカードに検量線データ(CAL.BIN)を入れてください。

## 11.5. 別売品一覧

品 名	型 式
専用カップ(10個入り)	WAK-CC10
丸セル瓶	MCM-VIAL
マルチSP ACアダプタ (PSE)	MTSP-AC-PSE
セルバネ	MTSP-SPR

※10mmセル、USBケーブル、プリンタは販売しておりません。

## 12. お問い合わせ



株式会社 **共立理化学研究所**

〒145-0071 東京都大田区田園調布5-37-11  
TEL:03-3721-9207 FAX:03-3721-0666

受付時間:平日 9:00~12:00  
13:00~17:00(土日祝日を除く)  
E-mail:kyoritsu@kyoritsu-lab.co.jp



---

# 1. Introduction

Thank you for purchasing DIGITALPACKTEST·MULTI SP (model: DPM-MTSP).

This product is stored with calibration curve data that have been obtained by using PACKTEST or other reagents and enables simple measurement of the concentration of analytes in a sample.

With this product, absorbance measurement, spectrum measurement, and time scans are also possible.

Read this operation manual before use to thoroughly understand the functions of this product for proper operation.

---

## 2. Safety Precautions

To safely use this product, be sure to strictly observe the following precautions. If this product is used in a different manner than described in this operation manual, the protection functionality equipped on the instrument may be impaired.

1. This product is a visible spectrophotometer. Do not use this product for other purposes.
2. Use this product after thoroughly reading this operation manual.
3. Handle this product by following the procedures and method of use described in this operation manual.
4. Be sure to observe the precautions described in this operation manual.
5. Do not perform any other operations or actions than as described in this operation manual.
6. Do not disassemble or modify this product under any circumstances.
7. If you recognize any abnormality such as an abnormal sound, unusual smell, or smoke, immediately pull out the power cable and stop using this product.

### 2.1. Safety precautions

This operation manual indicates the degrees of danger and damage according to the following classification:



Indicates an item that, if this product is mishandled, could result in death or serious bodily injury.

**WARNING**



Indicates an item that, if this product is mishandled, could result in minor injury to the operator or property damage.

**CAUTION**



Indicates a prohibition (prohibited action) in the handling of this product.

**PROHIBITION**



Indicates enforcement (mandatory action) in the handling of this product.

**ENFORCEMENT**

## 2.1.1. Warnings/Cautions on use of product

 <b>WARNING</b>	
 Do not use other than the peripherals supplied with this product. → Cause of ignition and fire	 Do not place the product in a location subject to high temperature (near fire, near stove, in the hot sun). → Cause of ignition, fire, and burn injury
 Do not use this product in a location with flammable gas or oily smoke. → Cause of ignition and fire	 Do not throw the product in fire or heat it. → Cause of ignition and fire
 Do not contact/insert a conductive foreign object (metal piece, pencil lead, etc.) with/in a connection terminal. → Cause of ignition, fire, and electric shock	 Do not install the product in the following locations. Humid and dusty location Location exposed to rain and snow → Cause of ignition and fire
 Do not disassemble or modify the product. → Cause of failure, fire, and electric shock	 If an abnormality such as smoke, unusual smell, and abnormal noise occurs, immediately stop using the product. Pull out the plug of the power cord from the receptacle. → Cause of ignition, fire, and electric shock
 Do not touch a connection terminal while it is energized. → Cause of electric shock and injury	 Do not place this product within the reach of children. → Cause of injury
 Do not pour water over onto the product, wet it, or spill reagent on it. → Cause of fire and electric shock	
 <b>CAUTION</b>	
 Do not place this product in the following locations. Location under direct sunlight Location subject to extremely low temperature → Cause of ignition and fire	 Do not place the product in an unstable location or a location subject to vibration. → Possibility of fall and injury
	 Do not carry the product with a cell and a solution contained in it. → Cause of failure

### 2.1.2. Warnings/Cautions on power supply unit, power cord, and AC adapter

 <b>WARNING</b>	
 Do not damage the power cord, tamper it, put a heavy object on it, pull it, or forcefully bend it. → Cause of fire and electric shock	 Do not touch the power cord or AC adapter with a wet hand. → Cause of electric shock
 Do not use a damaged power cord or AC adapter. → Cause of fire and electric shock	 Insert the plug of the power cord all the way in the receptacle. → Cause of fire and electric shock
 Use the power cord and AC adapter supplied with this product. → Cause of fire and electric shock	 When disconnecting the plug of the power cord from the receptacle, do not pull the cord. → Cause of fire and electric shock
 <b>CAUTION</b>	
 When disconnecting the power cord from the receptacle, disconnect it by holding the plug. → Cause of fire and electric shock	 If you do not use the product for an extended period of time, turn off the power, disconnect the power cord from the receptacle, and remove the batteries from it. → Cause of ignition, fire, and failure

### 2.1.3. Precautions to observe during cleaning

 <b>CAUTION</b>	
 Turn off the power during cleaning and disconnect the plug of the power cord from the receptacle. → Cause of fire and electric shock	 Do not use organic solvent during cleaning. → Cause of fire and electric shock

## 2.1.4. Precautions on LCD



### CAUTION



Do not expose the LCD to a strong shock. Do not hit.  
Do not damage the LCD with a sharp object.  
Do not put the liquid in the LCD into your mouth. Do not touch .  
→ Cause of failure and injury

#### **【First aid】**

When the LCD has been broken and the liquid in it has entered your mouth, immediately rinse your mouth.

If the liquid touches your skin or enters the eyes, immediately flush the eyes with running water for 15 minutes or longer and consult a doctor.

Carefully handle the glass of the LCD.

→ Cause of failure and injury



The LCD is made of glass.  
The glass may be broken depending on the way it is handled

---

## 3. Precautions

### 3.1. About product warranty

We will provide the following guarantee only if this product is used in accordance with the contents of this operation manual.

1. Scope of warranty: If this product fails due to defects in our workmanship, we will repair the defective product without charge.
2. Region of warranty: Limited to Japan.
3. Warranty period: One year after purchase. For customers who have registered as users, the warranty period is extended to two years. If the warranty period expired, we will repair the product with charge.
4. Warranty exclusion items: If any of the following conditions are met, the product is excluded from the scope of the warranty even within the warranty period.
  - Instrument failure caused by neglectful handling or misuse of the product
  - Instrument failure caused by dropping or shock, exposure to sand or dirt, or immersion or submersion in water
  - Instrument failure caused by leakage of the solution due to failure to take out cells
  - Instrument failure caused by use of this product in such a location that does not comply with the installation location specified by us
  - Instrument failure caused by failure to use the power supply specified by us or due to abnormality in the power supply
  - In the case where corrosion of electric circuits or deterioration of optical elements has occurred due to highly corrosive gas in the air
  - Instrument failure due to usage not described in the operation manual
  - In the case where the product has been disassembled or modified
  - Instrument failure caused by natural disaster, pollution, or abnormal voltage
  - Instrument failure caused by inevitable accident
  - Consumables (battery, printer paper)
  - In the case where the warranty is not presented
  - Instrument failure caused by other factors than as listed above that cannot be attributed to us
5. Warranty: We will not reissue the warranty.
6. Other: We do not assume any liability or responsibility for any direct or indirect damage arising from failure of this product or use of this product.

---

### 3.2. After-sale service

If a reaction considered a failure has occurred, contact our distributor or us. Within the warranty period, we will repair the product according to the description in the warranty. Also, if the version of the stored calibration curve data has been updated, we will report to that effect via our website as necessary.

To customers who wished to be informed of version updates at the time of user registration, we will send information via e-mail.

### 3.3. Parts supply period

The supply period for repair parts for this product is five years from the end of sales. After this period, we may not be able to repair the product. However, if parts purchased from other part manufacturers have been discontinued, we may not be able to repair the product even within the warranty period.

### 3.4. Notes on disposal

Dispose of waste according to the laws and regulations of the local government concerning disposal of waste.

### 3.5. Design standard use period

The design standard use period is five years. If the product is used beyond the design standard use period, an accident such as fire and injury may occur due to age deterioration. If you recognize a malfunction or abnormality in the product, contact our distributor or us.

### 3.6. About the result by Photometry mode

The results obtained by Photometry mode using PACKTEST etc. as measuring reagent are not certificated value.

For first time use or when doubt about the results, you may need to check the correlation with official method.



---

## 4.2. Power supply

AC adapter:	Power supply voltage: 100 to 240 V Frequency: 50 or 60 Hz
Batteries:	6 alkaline AA batteries (Recommended)
Power consumption:	DC9V, 0.4A(TYP)

## 4.3. Operating environment

Location:	Indoor use (Outdoor use when running on batteries)
Altitude:	up to 2,000m
Operating temperature:	10°C to 35°C
Operating humidity:	30% to 80% (no condensation)
Main supply	
voltage fluctuations:	AC 100 to 240V $\pm$ 10%
Transient over voltage:	OVERVOLTAGE CATEGORY II
Pollution degree:	POLLUTION DEGREE 2
Atmosphere/gas:	Air must not be filled with metal corrosive gas such as acid gas or alkali gas. Air must not be filled with organic solvent gas (in particular, benzene and thinners).
General precautions	Avoid a location subject to direct sunlight. Strong vibration or shock must not be applied to the product. Avoid a location with high or low temperature. Avoid a location with high humidity. Avoid a location near fire. Avoid a location near a device that generates strong electric field. Avoid a dusty location. The power supply voltage must not abruptly fluctuate.

## 4.4. Specifications

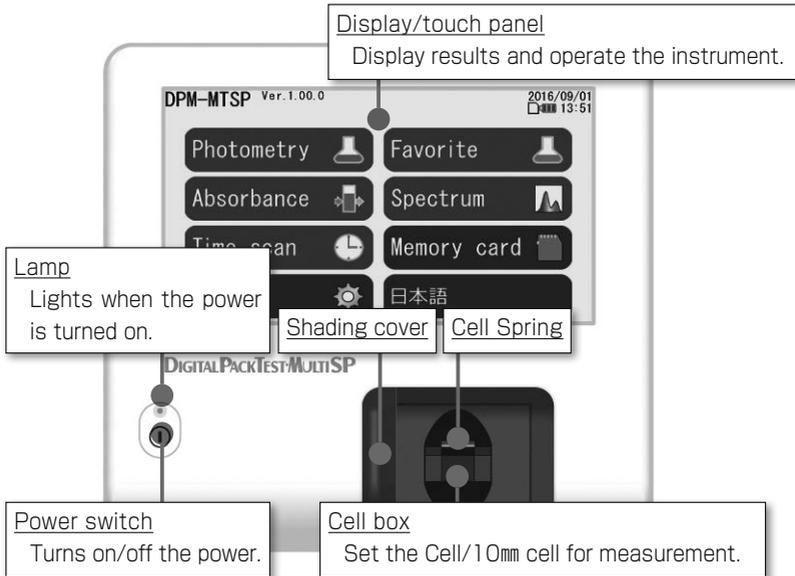
### Optical system

Wavelength range:	420 to 680 nm (Recommended range: 450 to 670 nm)	
Wavelength accuracy:	±3 nm	
Wavelength resolution:	15 nm Max (Band width)	
Measurement modes:	Photometry mode Absorbance mode Spectrum mode Time scan mode	
Photometric range:	-1.500 to 1.500 Abs	
Photometric accuracy:	±5% Abs (0.5Abs, 1.0Abs)	
Display range:	concentration:	0.000 to 9999 -9999 to 9999 (User programs)
	absorbance:	-2.000 to 2.000
Light source:	white LED	
Detector:	CMOS linear image sensor with grating	
Cell used:	PACKTEST Square Cup (the Cell), (optical path length: 20mm) 10mm cell, 10mm semi-micro cell (Except disposable type)	
Display:	LCD with touch panel	
Printer connection:	USB-A	
PC connection:	USB-B	
Data storage type:	CSV format	
Memory card:	SDHC	
Size:	185L × 205W × 95H mm	
Weight:	1.1 kg	
Power supply:	AC adapter:	100 to 240V AC, 50/60 Hz
	Batteries:	6 alkaline AA batteries (Recommended)
Power consumption:	4.5W	
Language:	Japanese, English	

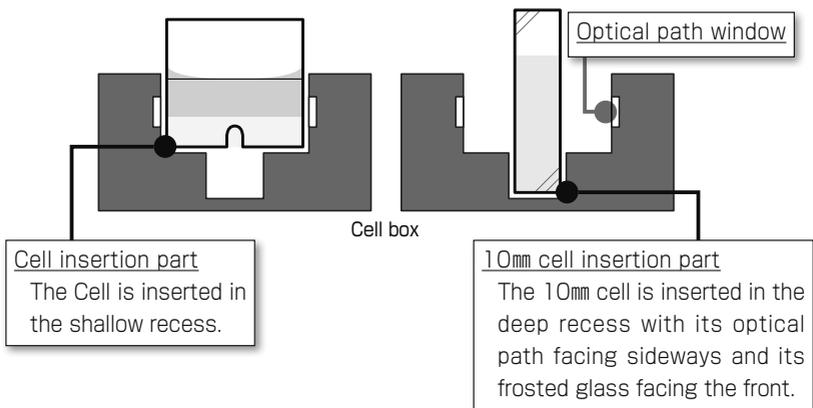
## 4.5. Names and functions of components

### 4.5.1. Names of components

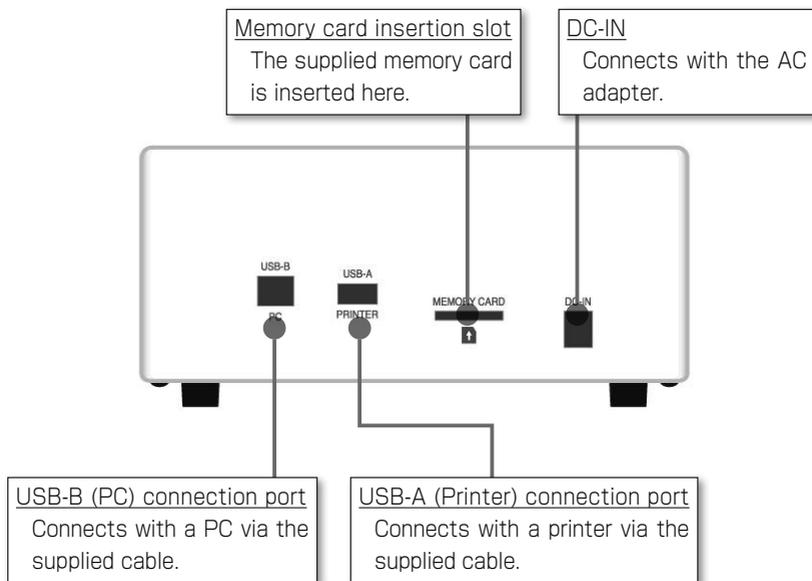
#### The front



#### Cell box

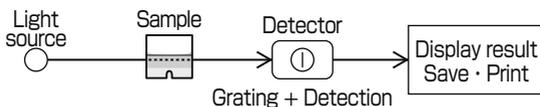


## The back



## 4.5.2. Operation system

The configuration of this product is shown in the figure below.



White light (visible light) emitted from the light source passes through the sample. The instrument spectrally disperses the light having passed the sample at the detector and converts the amount of lights at respective wavelengths into electric signals to detect the color. The electric signals are then converted into concentration data by means of absorbance or calibration curve data, and the result is displayed (saved, printed).

---

### 4.5.3. Display function (LCD)

On the display, the following icons are always displayed on its upper part.

#### Memory card mark



This mark is displayed when a memory card is inserted.



When a memory card is not inserted or not recognized, this mark is displayed.



When amount of stored data reached the upper limit, this mark is displayed.

#### Remaining battery capacity mark



The remaining battery capacity is sufficient.



Displayed when the remaining battery capacity has decreased.



The remaining battery capacity is small and preparation for battery replacement is necessary.



There is no remaining battery capacity and battery replacement is necessary. Photometry mode is not available at this time.

#### Date and time

2016/09/01

The date is displayed in the format of year/month/day. If the calendar setting has not been configured, this is displayed as  
\*\*\*/\*/\* .

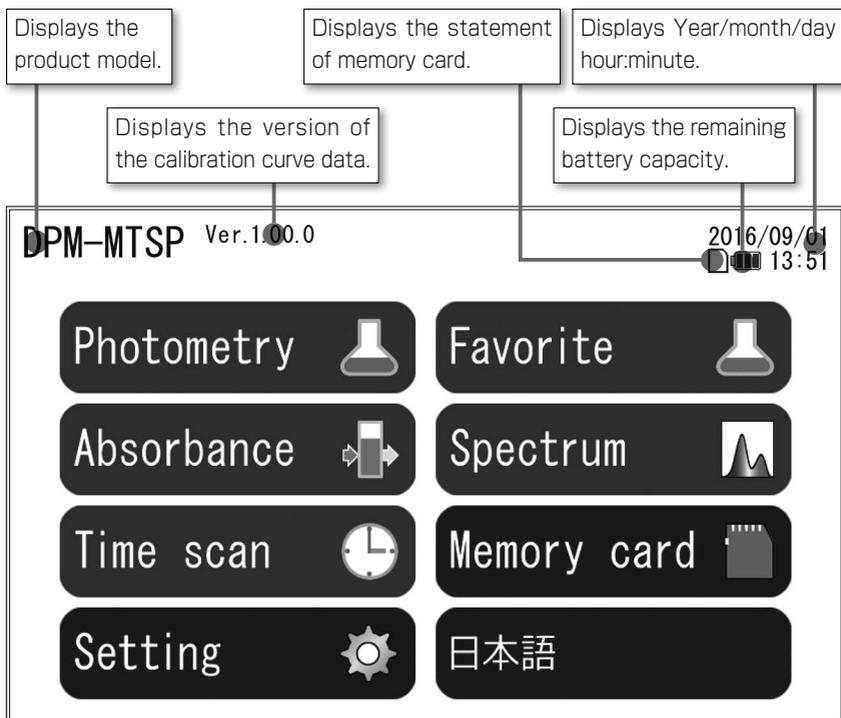
12 : 00

The time is displayed in a 24-hour format.

#### Printer mark



Displayed when the printer is valid.



The product model and the the calibration curve data are displayed only on [Main window].

#### 4.5.4. Operation function (touch panel)

The display is equipped with a touch-panel function, and pressing the buttons on the display.

##### [Back] button



Returns to the upper structure (previous screen).

##### Page Feed button



Moves backward to the previous page.



Moves forward to the next page.

---

**[Input button]**



The cursor is displayed on the selected **[input button]**.



Indicates an **[input button]** that is not selected.

**[OK] button**



Confirms the input contents. (Does not save the contents.)

**[Clear] button**

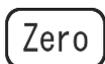


Clears the contents of the selected input button.

**[Zero] button**



Performs zero adjustment of the sample.



This indicates that the zero adjustment of the sample has finished. Zero adjustment can be performed any number of times before and after measurement.

**[Start] button**



In Photometry mode, the timer starts up and a measurement value is displayed after the reaction time ends. In Time scan mode, the timer starts up and measurement values are displayed at one-minute intervals.

In Absorbance mode and Spectrum mode, a measurement value is displayed.



Measurement is in progress (timer is working).

**[Cancel] button**



Reverts the condition to that before operation by clearing the input contents, deleting the measurement result, or canceling the measurement.

---

[Stop] button



Stops measurement (stops timer) at Time scan mode.  
The stopped measurement cannot be resumed.

[Data] button



Moves to the corresponding [Data Window] to allow the operator to view the past measurement results.



A memory card has not been inserted or is in an error state.

[Print] button



Prints measurement result in Spectrum mode and Time scan mode. In Photometry mode and Absorbance mode, the result is automatically printed.

Prints the displayed contents on [Data Window].



A printer is not connected or is in an error state.

[Save] button



Saves measurement result in Spectrum mode and Time scan mode. In Photometry mode and Absorbance mode, the result is automatically saved.

Saves the input contents on [Setting Window].



A memory card has not been inserted or is in an error state.

[Edit] button



Changes the setting contents.

---

[Delete] button



Deletes all the input contents.

Cursor move buttons



Moves the cursor up and down.



Moves the cursor to right and left.

## 4.6. Connection of Power Supply

### 4.6.1. Connection of AC adapter

Insert the supplied AC adapter into the DC-IN connector.

Insert the plug of the AC adapter to a receptacle.

Press the power switch on.

#### **Notes on use of this product overseas**

As the shape of receptacle varies depending on the region, a conversion plug adapter is necessary. Check the shape of the receptacle used at the destination and prepare the adapter as necessary.



- Do not use other adapter than the supplied AC adapter.

## 4.6.2. Installation of battery

Open the battery case at the bottom face of the instrument and install 6 alkaline AA batteries.

Press the power switch on the instrument body to turn on the power.

The instrument can be driven by batteries only.

When the AC adapter is connected, the batteries are not consumed.

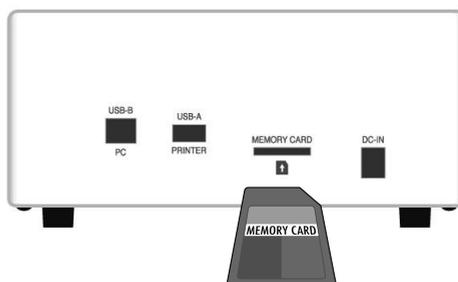
However, during power failure, the power supply is automatically switched to the batteries.



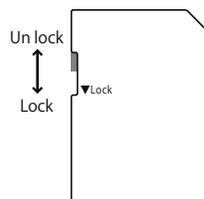
- Install batteries after confirming that the power is turned off.
- Install batteries by correctly orienting their + and - terminals.
- When replacing batteries, replace all of 6 batteries.
- If the instrument is not used for an extended period of time, store it after removing batteries from it.

## 4.7. Insertion of memory card

Turn off the power, and then insert the supplied memory card with its label face up until a click is heard. To remove the memory card, turn off the power, and then push the memory card again until a click is heard so that it comes out, and the pull it straight out.



- Do not use other memory card than the supplied memory card.
- Be sure to insert or remove the memory card only after you have turned off the power.
- If the memory card is locked, it is not recognized even when it has been inserted.



---

## 5.Starting up Instrument

### 5.1. Turning on the power

Confirm that no cell is in the cell box before turn on the power.

1. Press the power switch to turn on the power.
2. Display [Start Window].
3. While [Start Window] is displayed, self-check is executed.
4. After the self-check, the display jumps to [Main Window].
5. To turn off the power, remove a cell from the cell box and press the power switch.



- If the resume function is enabled, after the self-check has finished, the display jumps to the screen that was displayed at the end of the previous session.

### 5.2. Implementation of Self-check

When the power supply to the instrument is turned on, check of the following items starts.

System check: Checks that the system is normal.

Calibration curve data check: Checks that the calibration curve data are not damaged.

Light source/light receiving section check: Checks that the optical system is free from abnormality.

Temperature check: Checks that the temperature is in the operating range.

Memory card check: Checks the memory card insertion state, write prohibition state, available capacity, etc.

Calendar setting check: Checks the calendar setting. If the calendar setting has not been configured, each digit of date and time is displayed as " \* ".

Remaining battery capacity check: Checks the remaining battery capacity when the instrument is driven by batteries.

When an abnormality is recognized, an error message is displayed.

When the error E1 or E4 is displayed, turn off the power.

When the error E2, E3, or E5 is displayed, you can continue operation by pressing **[OK]**.

E1: System error.  
E2: Resume is invalid.  
E3: Temperature error.  
E4: Optical system error.  
E5: Memory card error.

The image shows a rectangular screen with a white background and a black border. It displays a list of error codes and their descriptions. At the bottom left of the screen, there is a small black button with the white text 'OK'.

OK

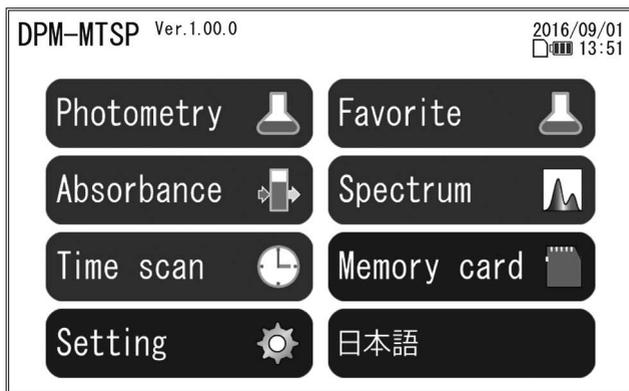
Error displays	Cause	Solution
E1 : System error.	Calibration curve may be corrupted.	Contact our distributor or us.
	Abnormality of electric circuit.	Contact our distributor or us.
E2 : Resume is invalid.	Failed to save the state at the time of turning off the power.	Press <b>[OK]</b> to continue the operation.
E3 : Temperature error.	The temperature is not within the range between 10°C and 35°C.	Set the temperature in the range between 10°C and 35°C, and then turn on the power again or press <b>[OK]</b> to continue the operation. When the operation is continued, a measurement error may occur.
E4 : Optical system error.	Power supply was turned on while cell was set.	Remove the cell from the cell box, and then turn on the power again.
	The optical path window is dirty.	Clean the optical path window, and then turn on the power again.
	Deterioration of the light source or abnormality of the detector may be the cause.	Contact our distributor or us.
E5 : Memory card error.	A memory card has not been inserted.	Insert the supplied memory card, or press <b>[OK]</b> to continue the operation.
	The memory card is locked.	Disengage "LOCK" of the memory card, or press <b>[OK]</b> to continue the operation.
	The standard of the memory card is different.	Insert the supplied memory card (SDHC), or press <b>[OK]</b> to continue the operation.
	The format of the memory card is different.	Insert the supplied memory card, or press <b>[OK]</b> to continue the operation.
	The available space is not sufficient. The amount of stored data has reached the upper limit.	Remove unnecessary data on the instrument. Operation can be continued even when existing data are not deleted, but new data cannot be saved.
	Data are corrupted.	Replace the memory card with a new one, or press <b>[OK]</b> to continue the operation.



- Measurement is possible even when the memory card is in an error state.  
However, it is not possible to save or review the measurement result.
- Insert or remove the memory card after turning off the power.

## 5.3. Main window

From [Main Window], you can display various windows.



【Photometry】	"6.1 Photometry (Measuring concentration)"
【Favorite】	"6.2 Favorite (Measuring concentration)"
【Absorbance】	"6.3 Measuring absorbance"
【Spectrum】	"6.4 Measuring spectrum"
【Time scan】	"6.5. Performing time scan"
【Memory card】	"7. Data Management (Memory Card)"
【Setting】	"8. Settings of functions"
【English】	"9. Language Selection"
【日本語】	"9. Language Selection"



- When the resume function is enabled, the Main Window is not displayed, but the window displayed at the end of the last session is displayed.

---

## 6.Measurement

This chapter explains the following measurement functions equipped on this instrument and their operation methods.

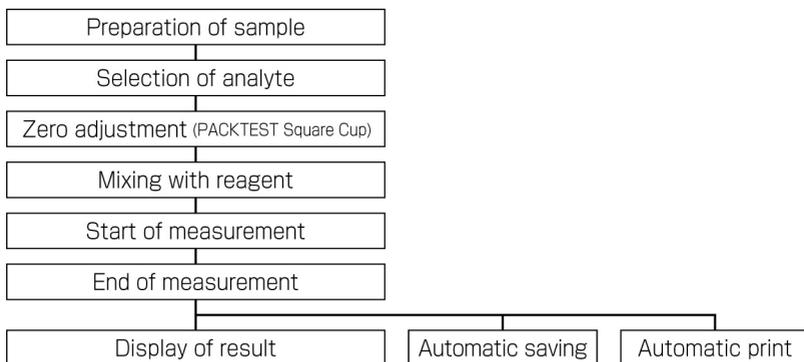
- Measurement using stored calibration curve
  - 【Photometry】** "6.1 Photometry (Measuring concentration)"
  - 【Favorite】** "6.2 Favorite (Measuring concentration)"
  
- Measurement of absorbance of set wavelength
  - 【Absorbance】** "6.3 Measuring absorbance"
  
- Measurement of absorbance spectrum of sample solution
  - 【Spectrum】** "6.4 Measuring spectrum"
  
- Observation of change of absorbance with time
  - 【Time scan】** "6.5. Performing time scan"

From [Main Window], you can display various windows.

## 6.1. Photometry (Measuring concentration)

### 6.1.1. Explanation of purpose

By using the stored calibration curve data and simplified reagent, the concentration of an analyte substance in the sample is obtained. The flow of operation is as follows:



### 6.1.2. Handling of reagent

Use reagents made by KYORITSU CHEMICAL-CHECK Lab., Corp.

As the reagent varies depending on the analyte, refer to the instructions.

Use a reagent after reading the instructions supplied with it, the GHS symbols, and SDS. For precautions on reagent prepared by the user and the relevant first aid method, refer to the SDS supplied from the manufacturer.

#### < Safety measurement >

- Thoroughly clean the hands before and after measurement. Do not inhale or contact the reagent.
- Wear PPE such as protective gloves, protective goggles, and mask as much as possible.
- Do not leak reagent or waste liquid into the surrounding environment.

#### < First aid >

If reagent or solution **enters your eye**

- immediately wash your eye with water for 15 minutes or longer. Immediately consult an ophthalmologist even if you do not experience any pain or abnormal symptoms.

If reagent or solution **contacts your skin or clothing**

- immediately rinse the skin or clothing with water.

If reagent or solution **enters your mouth**

- immediately rinse your mouth with water.

If you have swallowed reagent or solution or you experience any abnormal symptoms after receiving the above treatment, immediately consult a doctor.

For details, refer to the instructions supplied with the reagent or the SDS.

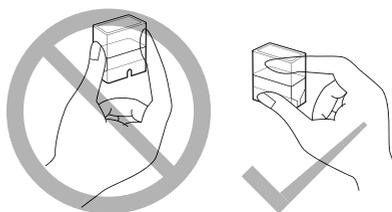
- < **Storage** > Store reagent in a dark, and dry place at room temperature beyond the reach of children.
- < **Disposal** > Appropriately dispose of reagent according to the relevant laws and regulations.
- < **Others** > Before using a reagent, check its expiration date. Measurement using a reagent beyond its expiration period is invalid.

### 6.1.3. Handling of cell

In Photometry mode, use PACKTEST Square Cup as a cell.

For some analytes, Round Cell is used as a reaction container.

1. Use "PACKTEST Square Cup" (model: WAK-CC10) as the Cell.
2. Use the same Cell in steps from zero adjustment to measurement.
3. The side faces of the Cell serve as an optical path. Do not hold the faces where light passes with your hand.
4. If the water temperature is significantly lower than the ambient temperature, dew may be condensed on the Cell to cause turbid and abnormal measurement value.
5. When setting the Cell in the cell box, cleanly wipe its surface so as not to leave water droplets or finger prints, and then gently put it the cell box.
6. When setting the Cell in the cell box, remove the cap of the cell to prevent the leak.
7. After measurement, take out the Cell or Round Cell, clean it with pure water, because reagent or other substances remaining in it may cause a measurement error in the next measurement. If pure water is not available, thoroughly rinse it with tap water, and then clean it with the sample before conducting the next measurement.
8. As a flaw or dirt on the Cell causes a measurement error, replace the Cell with a new one as necessary.
9. The material of the Cell and that of Round Cell are as follows. Dispose of them according to the relevant instruction of the local government.



Sort of cell	Material of cell	Material of cap
PACKTEST Square Cup	polystyrene	polyethylene
Round Cell	glass	polypropylene(PP)

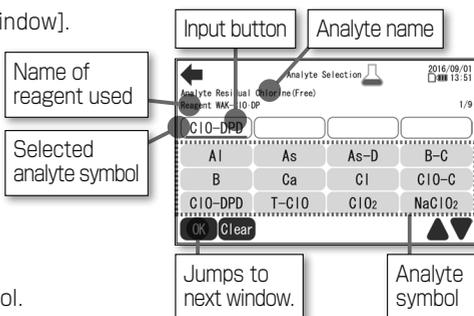
10. Values displayed when the Cell is not set in the cell box are invalid.

## 6.1.4. Photometry (1 item)

Refer to the instructions stored in the memory card.

### Selecting analyte

1. Press **[Photometry]** on [Main window].
2. [Analyte Selection Window] is displayed.  
Pressing **[▼]** brings you to the next page.  
Pressing **[▲]** brings you to the previous page.
3. Press the desired analyte symbol.
4. The analyte name and the name of reagent used are displayed, and the analyte symbol is displayed in an input button.
5. Pressing **[OK]** brings you to [Photometry Window].



· User programs are displayed on [Analyte Selection window].

### Canceling analyte

1. Press an input button on which the desired analyte symbol is displayed.
2. Pressing **[Clear]** clears the contents of the input button and the analyte is canceled.

**Clear**

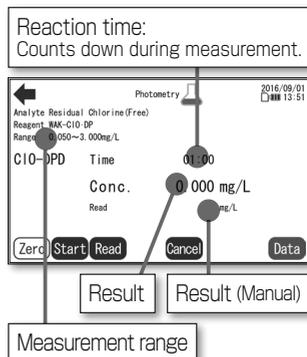
### Performing zero adjustment

1. Fill the Cell with the sample.
2. Put the Cell in the cell box.
3. Press **[Zero]**.
4. When the zero adjustment finishes, the color of **[Zero]** is inverted. "0" is displayed in the result display area.

**Zero**



- Zero adjustment can be performed any number of times.
- During measurement, **[Zero]** is disabled.
- After measurement, the color inversion of **[Zero]** returns to the original state.



### Performing measurement

1. After zero adjustment, mix the sample with the reagent. At the same time, press **[Start]**.
2. The color of **[Start]** is inverted and countdown of reaction time starts.
3. Pour the solution to the Cell and put the Cell in the cell box.
4. After the reaction time has elapsed, the result is displayed.
5. The result will be saved automatically.  
(When a memory card is inserted)
6. The result will be printed out automatically.  
(When a printer is connected)

**Start**

- Before zero adjustment, **[Start]** is disabled.
- At 30 seconds before the reaction time ends, the buzzer issues a bleep as a reminder to set the cell.
- After measurement, the color inversion of **[Start]** returns to the original color.
- After measurement, **[Start]** is disabled. Perform the steps from zero adjustment.
- During measurement, it is not possible to turn off the power supply.
- Even when a memory card is inserted, automatic saving may not be executed if it is locked or the data in it have reached the upper limit.

### Performing manual measurement

1. Press **[Read]**.
2. A result is displayed.
3. The result will be saved automatically. (When a memory card is inserted)
4. The result will be printed out automatically. (When a printer is connected)

**Read**

- Manual measurement is enabled after zero adjustment, during measurement and after measurement finished.
- Even when a memory card is inserted, automatic saving may not be executed if it is locked or the data in it have reached the upper limit.

## Canceling measurement

1. Press **[Cancel]**.
2. The instrument state returns to the state as of before zero adjustment.

**Cancel**

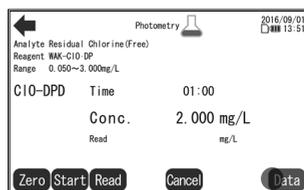


- After zero adjustment, **[Cancel]** is enabled.
- During measurement, measurement is canceled. The stopped measurement cannot be resumed.
- If **[Cancel]** is pressed during and after measurement, the result are deleted from the window.
- To turn off the power during measurement, first press **[Cancel]**.

## Viewing data

1. Press **[Data]**.
2. [Photometry Data Window] is displayed.
3. It is possible to view the past results stored in the memory card.

**Data**



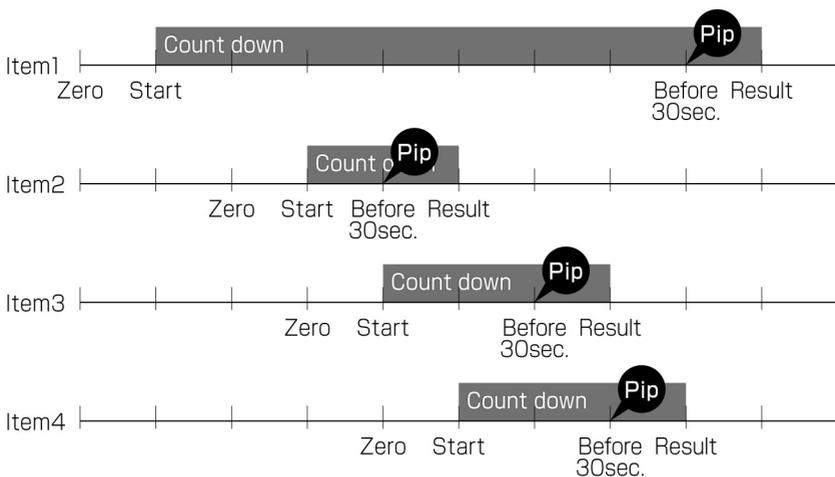
## 6.1.5. Photometry (parallel measurement of four samples)

Measurement for multiple analytes or measurement of multiple samples for the same analyte can be performed in parallel.

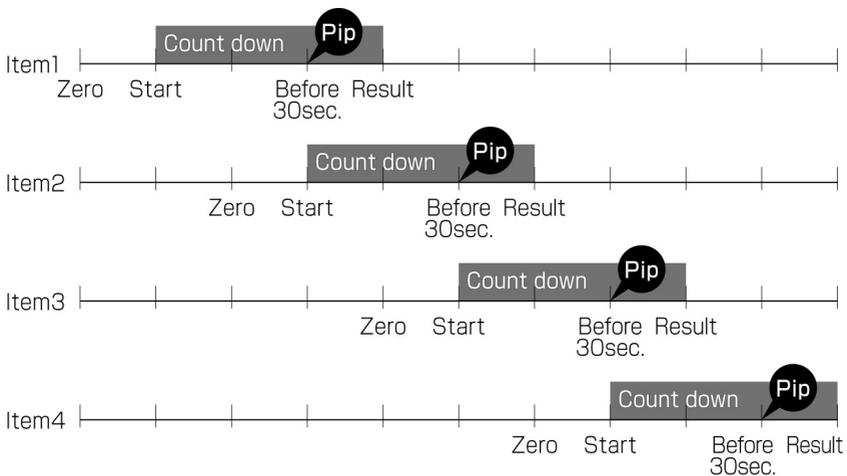
It is possible to set items 1 to 4.

Refer to the instructions stored in the memory card.

### Measurement example 1 (multiple analytes)

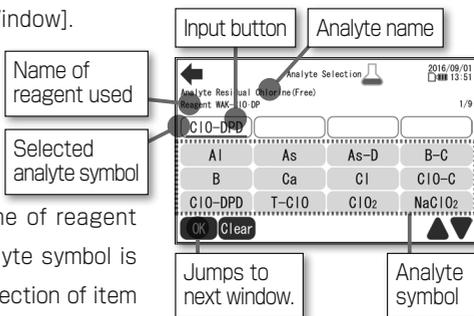


### Measurement example 2 (multiple samples for the same analyte)



## Selecting analyte

1. Press **[Photometry]** on [Main Window].
2. [Analyte Selection Window] is displayed.
3. Press an input button.
4. Press the desired analyte symbol.
5. The analyte name and the name of reagent used are displayed, and the analyte symbol is displayed in an input button. (Selection of item 1 has finished.)
6. Press a different input button from that in Step 3. The cursor moves.
7. If you press a analyte symbol, a analyte name and the name of reagent used are displayed, and the corresponding analyte symbol is displayed in an input button. (Selection of item 2 has finished.)
8. To set item 3 and item 4, repeat the steps 6 to 7.
9. Pressing **[OK]** brings you to [Photometry Window].



## Canceling analyte

1. Press an input button on which the desired analyte symbol is displayed.
2. Pressing **[Clear]** clears the contents of the input button and the analyte is canceled.

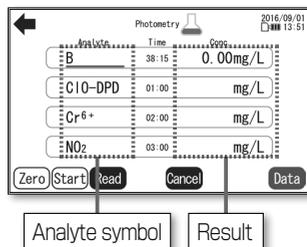
**Clear**

## [Item 1] Performing zero adjustment and measurement

1. Fill the Cell with the sample.
2. Put the Cell in the cell box.
3. Press **[Zero]**.
4. When the zero adjustment finishes, the color of **[Zero]** is inverted. "0" is displayed in the result display area for item 1.
5. After zero adjustment, mix the sample with the reagent. At the same time, press **[Start]**.
6. The color of **[Start]** is inverted and countdown of reaction time starts.
7. Pour the solution to the Cell.

**Zero**

**Start**





- Inversion of **[Zero]** and **[Start]** indicates the state of the selected analyte.

### [Item2] Performing zero adjustment and measurement

1. Fill the Cell with the sample.
2. Press the desired analyte symbol for item 2.
3. The inverted state of **[Zero]** and **[Start]** returns to the original state.
4. Put the Cell in the cell box.
5. Press **[Zero]**.
6. Mix the sample with the reagent. At the same time, press **[Start]**.
7. Pour the solution to the Cell.

Zero

Start



- Repeat the same steps for item 3 and item 4.

### Finishing measurement

1. A flag is displayed on the analyte whose reaction time finishes most early.
2. Put the Cell for the analyte indicated with the flag in the cell box.
3. After the reaction time has elapsed, the result is displayed in black in the result display area.
4. The result will be saved automatically.
5. The result will be printed out automatically.
6. A flag is displayed on the analyte whose reaction time finishes next.
7. Repeat steps 2 to 6.

Analyte	Time	Conc.
B	35:42	0.00mg/L
<b>C10-DPD</b>	00:38	0.00mg/L
Cr <sup>6+</sup>	02:00	mg/L
NO <sub>2</sub>	03:00	mg/L

Buttons: Zero Start Read Cancel Data

Flag

### Performing manual measurement

1. Press a analyte symbol for which you want to perform manual measurement.
2. Press **[Read]**.
3. A result is displayed in **red**. \* is displayed at the right end.
4. The result will be saved automatically.
5. The result will be printed out automatically.

Read

---

## Canceling measurement

1. Press a analyte symbol whose measurement you want to cancel.
2. Press **[Cancel]**.
3. Only for the selected analyte, the state returns to that of before zero adjustment.

A dark grey rounded rectangular button with the word "Cancel" in white text.

- Only for the selected analyte, **[Cancel]** is enabled.
- After zero adjustment, **[Cancel]** is enabled.
- During measurement, measurement is stopped. The stopped measurement cannot be resumed.
- If **[Cancel]** is pressed during and after measurement, the result are deleted from the window.
- To turn off the power during measurement, first cancel the ongoing measurement.

## Viewing data

1. Press **[Data]**.
2. [Photometry Data Window] is displayed.
3. It is possible to view the past results stored in the memory card.

A dark grey rounded rectangular button with the word "Data" in white text.

- During countdown of reaction time, **[Data]** is disabled.

## 6.2. Favorite (Measuring concentration)

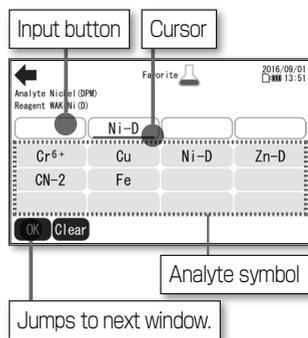
### 6.2.1. Explanation of purpose

If you register such analytes in [Analyte Selection Window] that you use frequently to Favorite in advance, you can move from [Favorite Window] to [Photometry Window].

### 6.2.2. Measuring concentration from favorite

#### Selecting analyte

1. Press **[Favorite]** on [Main window].
2. [Favorite Window] is displayed.
3. Press an input button.
4. Press the desired analyte symbol.
5. The analyte name and the name of reagent used are displayed, and the analyte symbol is displayed in an input button. (Selection of item 1 has finished.)
6. To select two or more analyte, press a different input button from that in Step 3. The cursor moves.
7. If you press a analyte symbol, a analyte name and the name of reagent used are displayed, and the corresponding analyte symbol is displayed in an input button. (Selection of item 2 has finished.)
8. To set item 3 and item 4, repeat the steps 6 to 7.
9. Pressing **[OK]** brings you to [Photometry Window]. For the subsequent steps, follow the steps in "6.1.4" and "6.1.5".



- To use this function, configure the setting of analytes in advance by referring to "8.3 Setting favorite."

#### Canceling analyte

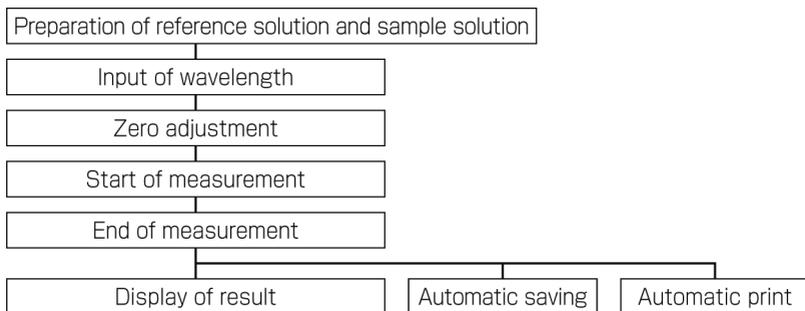
1. Press an input button on which the desired analyte symbol is displayed.
2. Pressing **[Clear]** clears the contents of the input button and the analyte is canceled.

**Clear**

## 6.3. Measuring absorbance

### 6.3.1. Explanation of purpose

You can set any wavelengths (up to 3 wavelengths) and measure their absorbance.



### 6.3.2. Cell to be used

Any of PACKTEST Square Cup, 10mm cell, and semi-micro cell can be used as a cell. As the absorbance varies depending on the cell, use the same cell for zero adjustment and measurement.

The absorbance of PACKTEST Square Cup is about twice that of 10mm cell.

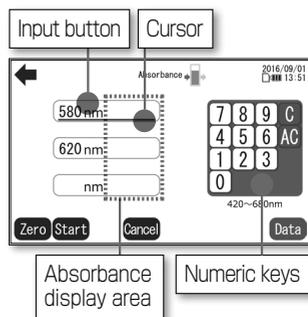
### 6.3.3. Absorbance measurement operation

#### Inputting wavelength

1. Press **[Absorbance]** on [Main window].
2. [Absorbance Window] is displayed.
3. Press an input button.
4. Enter the wavelength by using numeric keys.



- Set wavelength in the range of 420 nm to 680 nm.
- It is possible to set up to 3 wavelengths.
- To change the input contents, press **[C]** or **[AC]** among the numeric keys to delete the wavelength.
- Pressing the input button deletes the set wavelength, zero adjustment, and result.



### Performing zero adjustment

1. Fill the cell with the reference solution.
2. Put the cell in the cell box.
3. Press **[Zero]**.
4. When the zero adjustment finishes, the color of **[Zero]** is inverted. Zero (0.000) is displayed in the absorbance display area.




- Zero adjustment can be performed any number of times.
- When no wavelength has been entered or a wavelength out of the range has been entered, **[Zero]** is disabled.

### Performing measurement

1. Fill the cell with the sample solution.
2. Set the cell in the cell box.
3. Press **[Start]**.
4. An absorbance is displayed.
5. The absorbance will be saved automatically.
6. The absorbance will be printed automatically.




- Before zero adjustment, **[Start]** is disabled.
- Once zero adjustment is performed, measurement can be performed any number of times.
- Even when a memory card is inserted, automatic saving may not be executed if it is locked or the data in it have reached the upper limit.
- **\*.\*\*\*** means  $<- 2.000$  or  $>2.000$ .

### Canceling measurement

1. Press **[Cancel]**.
2. The instrument state returns to the state as of before wavelength setting.




- After wavelength setting, **[Cancel]** is enabled.
- If you press **[Cancel]** after measurement, the wavelength and absorbance are deleted from the window.

---

### Viewing data

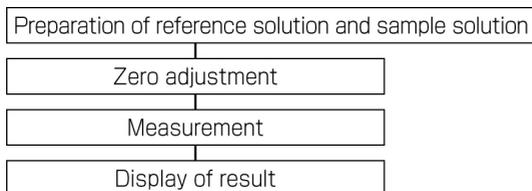
1. Press **[Data]**.
2. [Absorbance Data Window] is displayed.
3. It is possible to view the past measurement results stored in the memory card.

A dark grey rounded rectangular button with the word "Data" written in white text.

## 6.4. Measuring spectrum

### 6.4.1. Explanation of purpose

You can measure the absorption spectrum of a colored liquid or a solution whose color has been developed by adding reagent. Absorbance in the range of 420 nm to 680 nm can be read in units of 1 nm.



### 6.4.2. Cell to be used

Any of PACKTEST Square Cup, 10mm cell, and semi-micro cell can be used as a cell. As the absorbance varies depending on the cell, use the same cell for zero adjustment and measurement.

The absorbance of PACKTEST Square Cup is about twice that of 10mm cell.

### 6.4.3. Spectrum measurement operation

#### Performing zero adjustment

1. Press **[Spectrum]** on [Main window].
2. Fill the cell with the reference solution.
3. Put the cell in the cell box.
4. Press **[Zero]**.
5. When the zero adjustment finishes, the color of **[Zero]** is inverted.
6. Zero (0.000) is displayed in the absorbance display area.



- Zero adjustment can be performed any number of times.
- **\*.\*\*\*** means  $<-2.000$  or  $>2.000$ .

## Performing measurement

1. Fill the cell with the sample solution.
2. Put the cell in the cell box.
3. Press **[Start]**.
4. A spectrum is displayed.

**Start**



- Before zero adjustment, **[Start]** is disabled.
- Once zero adjustment is performed, measurement can be performed any number of times.
- Automatic saving does not execute in this mode.

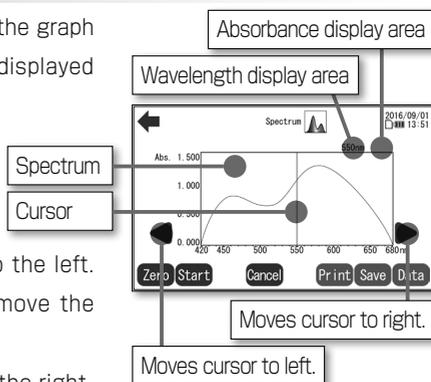
## Display of spectrum

1. The wavelength and absorbance on the graph that are selected by the cursor are displayed at the upper right part of the graph.
2. By moving the cursor, it is possible to read the absorbance of wavelengths in 1 nm steps.

Pressing **[◀]** moves the cursor to the left. Holding down it can continuously move the cursor.

Pressing **[▶]** moves the cursor to the right.

Holding down it can continuously move the cursor.



- The vertical axis is set automatically according to the result, and the horizontal axis is fixed in the range of 420 to 680 nm. Both axes cannot be changed.

## Saving measurement result

1. Press **[Save]**.
2. The spectrum is saved.

**Save**



- If a memory card is not inserted or in an error state, **[Save]** is invalid.

### Printing measurement result

1. Press **[Print]**.
2. The spectrum is printed out.

A dark gray rounded rectangular button with the word "Print" in white text.

- If a printer is not connected or in an error state, **[Print]** is invalid.

### Canceling measurement

1. Press **[Cancel]**.
2. The instrument state returns to the state as of before zero adjustment.

A dark gray rounded rectangular button with the word "Cancel" in white text.

- After wavelength setting, **[Cancel]** is enabled.

- If you press **[Cancel]** after measurement, the spectrum is deleted from the window.

### Viewing data

1. Press **[Data]**.
2. [Spectrum Data Window] is displayed.
3. It is possible to view the past results stored in the memory card.

A dark gray rounded rectangular button with the word "Data" in white text.

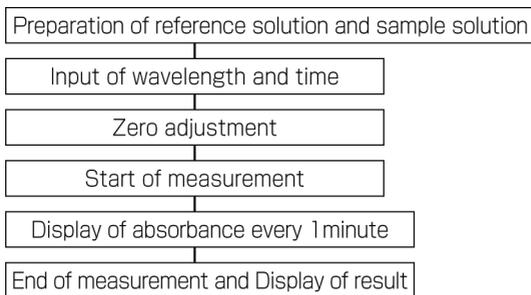
## 6.5. Performing time scan

### 6.5.1. Explanation of purpose

You can measure the change of absorbance with time at a constant wavelength.

The reaction time can be set in the range of 1 to 39 minutes.

Time scan can not be perform by batteries.



### 6.5.2. Cell to be used

Any of PACKTEST Square Cup, 10mm cell, and semi-micro cell can be used as a cell.

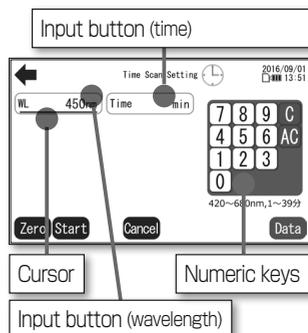
As the absorbance varies depending on the cell, use the same cell for zero adjustment and measurement.

The absorbance of PACKTEST Square Cup is about twice that of 10mm cell.

### 6.5.3. Time scan measurement operation

#### Inputting wavelength and reaction time

1. Press **[Time scan]** on [Main window].
2. [Time Scan Setting Window] is displayed.
3. Press an **[input button (WL)]**.
4. Enter the wavelength by using numeric keys.
5. Press an **[input button (Time)]**.
6. Enter the time by using numeric keys.





- Set wavelength in the range of 420 nm to 680 nm.
- Set time in the range of 1 minute to 39 minutes.
- To change the input contents, press **[C]** or **[AC]** among the numeric keys to delete them.

### Performing zero adjustment

1. Fill the cell with the reference solution.
2. Put the cell in the cell box.
3. Press **[Zero]**.
4. When the zero adjustment finishes, the color of **[Zero]** is inverted.

**Zero**



- Zero adjustment can be performed any number of times.
- During measurement, **[Zero]** is disabled.
- When no wavelength or time has been entered or a wavelength or reaction time out of the valid range has been entered, **[Zero]** is disabled.

### Performing measurement

1. Fill the cell with the sample solution.
2. Put the cell in the cell box.
3. Press **[Start]**.
4. [Time Scan Window] is displayed.
5. **[Start]** changes to **[Stop]** , and absorbance is displayed every 1 minute until the measurement finishes.
6. When the measurement has finished, **[Stop]** changes to **[Start]**.

**Start**



- Before zero adjustment, **[Start]** is disabled.
- Once zero adjustment is performed, measurement can be performed any number of times.
- During measurement, it is not possible to turn off the power.
- Automatic saving does not execute in this mode.

---

### Stopping measurement

1. Press **[Stop]**.
2. The measurement is stopped in the middle of the reaction time.



- The stopped measurement cannot be resumed.
- The result that has been stopped halfway is not deleted.

### Saving measurement result

1. Press **[Save]**.
2. The result will be saved.



- If a memory card is not inserted or in an error state, **[Save]** is invalid.
- Even when the measurement is stopped, the measurement result can be saved.

### Printing measurement result

1. Press **[Print]**.
2. The result will be printed out.



- If a printer is not connected or in an error state, **[Print]** is invalid.

### Canceling measurement

1. Press **[Cancel]**.
2. The message <<Time scan is interrupted. Delete the running data?>> pops up.
3. Pressing **[OK]** returns the instrument state to that as of before the setting of wavelength and time.
4. Pressing **[Cancel]** returns the window to [Time Scan Window].



- After wavelength or reaction time is input, **[Cancel]** is valid.
- When press **[Cancel]** during measurement, result is cleared. Then the measurement cannot be resumed.
- If **[Cancel]** is pressed during and after measurement, the wavelength/time and the result are deleted from the window.
- To turn off the power during measurement, first cancel the ongoing measurement.

## Performing steps again from input of wavelength and time.

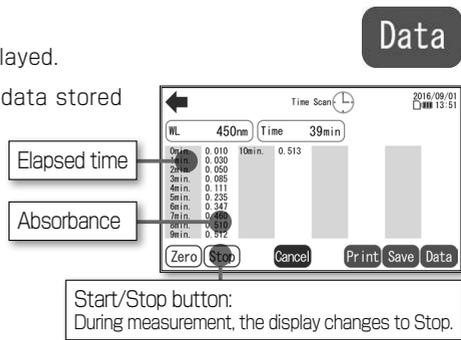
1. On [Time Scan Window], press an [input button (WL)] or [input button (Time)].
2. [Time Scan Setting Window] is displayed.
3. The content of the input button is cleared.
4. Enter the wavelength and time.



- Pressing the wavelength display area or time display area deletes the wavelength/reaction time, zero adjustment, and result.

## Viewing data

1. Press [Data].
2. [Time Scan Data Window] is displayed.
3. It is possible to view the time scan data stored in the memory card.



---

## 7.Data Management (Memory Card)

This chapter explains the management method of measurement data stored in memory card and the update method of calibration curve data.

The main functions are as follows:

- Viewing, editing and printing measurement data
  - 【Photometry】** "7.1. Viewing/editing/printing Photometry data"
  - 【Absorbance】** "7.2. Viewing/editing/printing Absorbance data"
  - 【Spectrum】** "7.3. Viewing/editing/printing Spectrum data"
  - 【Time scan】** "7.4. Viewing/editing/printing Time scan data"
  
- Updating calibration curve data
  - 【Update】** "7.5. Updating calibration curve data"
  
- Reading out data to PC, writing calibration curve data from PC
  - 【PC connection】** "7.6. Connecting to PC"

Start operation after inserting the memory card supplied with the instrument.

Operation is impossible if the memory card is in an error state even when it is inserted.

For insertion of memory card, refer to "4.7. Insertion of memory card".

Press **【Memory card】** on [Main window].

From [Memory Card Window], you can display various windows.

Pressing **【←】** on [Memory Card Window] brings you back to [Main window].

## 7.1. Viewing/editing/printing Photometry data

### 7.1.1. Explanation of purpose

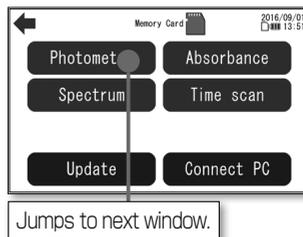
You can view, print out, and delete photometry data.

Also, it is possible to give sample names to individual data.

Photometry data are stored in "DATA.CSV" file.

### 7.1.2. Viewing data

1. Press **[Memory card]** on [Main window].
2. Press **[Photometry]** on [Memory Card Window].
3. The list of photometry data is displayed.  
Pressing **[▼]** brings you to the next page.  
Pressing **[▲]** brings you to the previous page.



- Ten pieces of data are displayed on a single window. It is possible to view 1,200 pieces of data in total.
- Up to 30,000 of data can be stored.

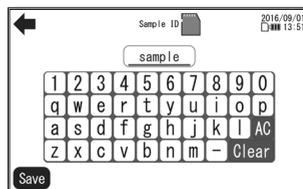
Photometry Data 2016/09/01 13:51

Data	Analyte	Sample ID	Conc.	Read
2016/08/08 15:02	ClD-BPD	*****	UNDER mg/L	100/100
2016/08/04 15:58	All	*****	UNDER mg/L	*
2016/08/02 19:36	Cr6-D	*****	UNDER mg/L	*
2016/08/02 18:18	P-Turbid	*****	UNDER deg	*
2016/08/02 18:17	P-Turbid	*****	UNDER deg	*
2016/08/02 17:46	1_1014	*****	9999 ppm	*
2016/08/02 17:34	1_rei	*****	**** ppm	*
2016/08/02 17:21	1_rei	*****	120.0 ppm	*
2016/08/02 17:21	1_rei	*****	120.0 ppm	*
2016/08/02 17:21	1_rei	*****	120.0 ppm	*

Sample ID Print Delete all Data

### 7.1.3. Entering sample name

1. Move the cursor to a desired data and press **[Sample ID]**.  
Pressing **[▲]** moves the cursor upward within the page.  
Pressing **[▼]** moves the cursor downward within the page.
2. Move to [Sample ID Window].
3. Enter desired characters and press **[Save]**.
4. The window returns to [Photometry Data Window].
5. The entered sample name is applied.

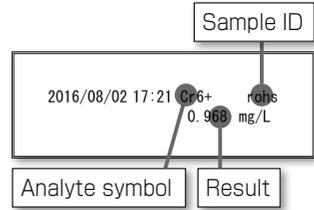




- Up to 6 characters can be used for sample name.
- To change the input characters, press **[Clear]** to delete them.
- After a sample name has been entered, if you return to the previous window by pressing **[←]** instead of **[OK]**, the input contents will not be applied.

### 7.1.4. Printing data

1. Press **[Print]**.
2. The selected data is printed out.



- If a printer is not connected or in an error state, **[Print]** is invalid.

### 7.1.5. Deleting data

1. Press **[Delete all Data]**.
2. [Confirmation window] is displayed.



#### To execute deletion of all data

3. Press **[OK]**.
4. All the data are deleted.

#### To cancel deletion of all data

3. Press **[Cancel]**.
4. Deletion of all data is canceled.



- On [Photometry Data Window], it is not possible to delete data individually.
- Pressing **[←]** on [Confirmation window] cancels deletion of all data.

## 7.2. Viewing/editing/printing Absorbance data

### 7.2.1. Explanation of purpose

You can view, print out, and delete absorbance data.

Also, it is possible to give sample names to individual data.

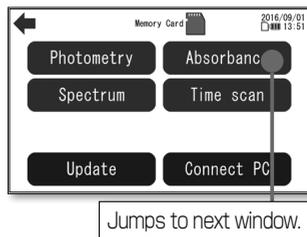
Absorbance measurement data are stored in "ABS.CSV" file.

### 7.2.2. Viewing data

1. Press **[Memory card]** on [Main window].
2. Press **[Absorbance]** on [Memory Card Window].
3. The list of data is displayed.

Pressing **[▼]** brings you to the next page.

Pressing **[▲]** brings you to the previous page.



- Ten pieces of data are displayed on a single window. It is possible to view 1,200 pieces of data in total.

- Up to 10,000 pieces of absorbance data can be stored.

The screenshot shows an 'Absorbance Data' window with a date and time display (2016/09/01 13:51). It displays a table of data with columns for Date, Sample ID, Wavelength (Wl), Absorbance (Abs.), and a progress indicator (100/100). Navigation arrows are visible on the right side, and buttons for 'Sample ID', 'Print', and 'Delete all Data' are at the bottom.

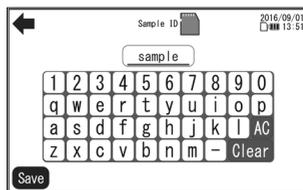
Date	Sample ID	Wl	Abs.
2016/08/08 15:02	S-1	520nm	0.500
2016/08/04 15:58	S-2	520nm	0.245
2016/08/02 19:36	sample1	520nm	0.789
		600nm	0.010
2016/08/02 18:18	sample2	400nm	1.307
		470nm	1.080
2016/08/02 18:17	*****	525nm	0.654

### 7.2.3. Entering sample name

1. Move the cursor to a desired data and press **[Sample ID]**.  
Pressing **[▲]** moves the cursor upward within the page.  
Pressing **[▼]** moves the cursor downward within the page.
2. Move to [Sample ID Window].
3. Enter desired characters and press **[Save]**.
4. The window returns to [Absorbance Data Window].
5. The entered sample name is applied.



- Up to 6 characters can be used for sample name.
- To change the input characters, press **[Clear]** or **[AC]** to delete them.
- After a sample name has been entered, if you return to the previous window by pressing **[←]** instead of **[Save]**, the input contents will not be applied.

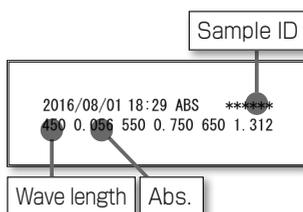


## 7.2.4. Printing data

1. Press **[Print]**.
2. The selected data is printed out.



- If a printer is not connected or in an error state, **[Print]** is invalid.



## 7.2.5. Deleting data

1. Press **[Delete all Data]**.
2. [Confirmation window] is displayed.



### To execute deletion of all data

3. Press **[OK]**.
4. All the data are deleted.

### To cancel deletion of all data

3. Press **[Cancel]**.
4. Deletion of all data is canceled.



- On [Absorbance Data Window], it is not possible to delete data individually.
- Pressing **[←]** on [Confirmation window] cancels deletion of all data.

## 7.3. Viewing/editing/printing Spectrum data

### 7.3.1. Explanation of purpose

You can view, print out, and delete spectrum data.

CSV files are created and saved to store spectrum data on a one-to-one basis.

It is possible to give a sample name to each spectrum data.

### 7.3.2. Viewing data

1. Press **[Memory card]** on [Main window].
2. Press **[Spectrum]** on [Memory Card Window].
3. The list of files of spectrum measurement data is displayed.

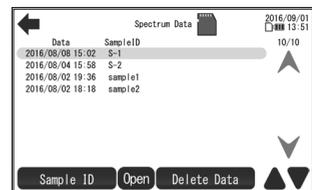
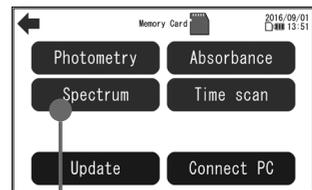
Pressing **[▼]** brings you to the next page.

Pressing **[▲]** brings you to the previous page.

4. Move the cursor to a desired file and press **[Open]**.

Pressing **[▲]** moves the cursor upward within the page. Pressing **[▼]** moves the cursor downward within the page.

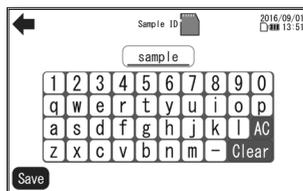
5. A spectrum is displayed.



- Ten files are displayed on a single window. It is possible to view the newest 100 pieces of measurement data in total.
- Over 100 pieces of data can be stored in SUB\_SPEC folder in the memory card.

### 7.3.3. Entering sample name

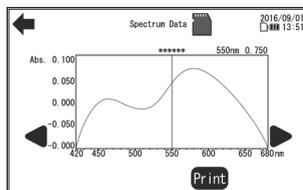
1. Move the cursor to a desired file and press **[Sample ID]**.
2. Move to [Sample ID Window].
3. Enter desired characters and press **[OK]**.
4. The window returns to [Spectrum Data Window].
5. The entered sample name is applied.



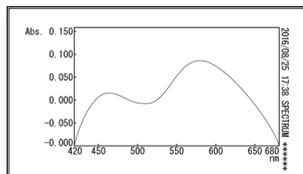
- Up to 6 characters can be used for sample name.
- To change the input characters, press **[Clear]** or **[AC]** to delete them.
- After a sample name has been entered, if you return to the previous window by pressing **[←]** instead of **[OK]**, the input contents will not be applied.

### 7.3.4. Printing spectrum

1. Move the cursor to a desired file and press **[Open]**.
2. A spectrum is displayed.
3. Press **[Print]**.
4. The spectrum on the displayed page is printed out.

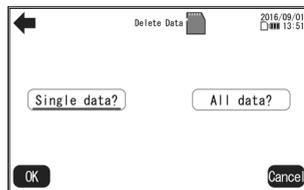


- If a printer is not connected or in an error state, **[Print]** is invalid.



### 7.3.5. Deleting single file

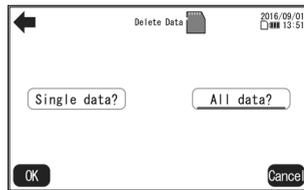
1. Move the cursor to a file you want to delete and press **[Delete Data]**.
2. **[Delete Data Window]** is displayed.
3. Press **[Single data ?]**.
4. Press **[OK]**.
5. The selected file is deleted.



- Pressing **[Cancel]** or **[←]** on **[Delete Data Window]** brings you back to **[Spectrum Data Window]** and enables you to cancel deletion of data.

### 7.3.6. Deleting all files

1. Press **[Delete Data]**.
2. **[Delete Data Window]** is displayed.
3. Press **[All data ?]** and press **[OK]**.
4. **[Confirmation window]** is displayed.



**To execute deletion of all data**

5. Press **[OK]**.
6. All the data are deleted.

**To cancel deletion of all data**

5. Press **[Cancel]**.
6. The deletion is stopped.



- Pressing **[Cancel]** or **[←]** on **[Delete Data Window]** brings you back to **[Spectrum Data Window]** and enables you to cancel deletion of data.

## 7.4. Viewing/editing/printing Time scan data

### 7.4.1. Explanation of purpose

You can view, print out, and delete time scan data.

CSV files are created and saved to store Time scan data on a one-to-one basis.

It is possible to give a sample name to each time scan data.

### 7.4.2. Viewing data

1. Press **[Memory card]** on [Main window].
2. Press **[Time scan]** on [Memory Card Window].
3. The list of files of time scan measurement data is displayed.

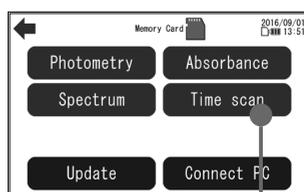
Pressing **[▼]** brings you to the next page.

Pressing **[▲]** brings you to the previous page.

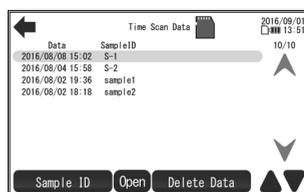
4. Move the cursor to a file you want to display and press **[Open]**.

Pressing **[▲]** moves the cursor upward within the page. Pressing **[▼]** moves the cursor downward within the page.

5. The time scan data is displayed.



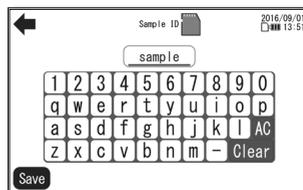
Jumps to next window.



- Ten files are displayed on a single window. It is possible to view the newest 100 pieces of measurement data in total.
- Over 100 pieces of data can be stored in SUB\_TIME folder in the memory card.

### 7.4.3. Entering sample name

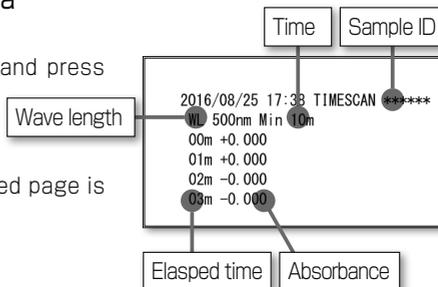
1. Move the cursor to a desired file and press **[Sample ID]**.
2. Move to [Sample ID Window].
3. Enter desired characters and press **[OK]**.
4. The window returns to [Time Scan Data Window].
5. The entered sample name is applied.



- Up to 6 characters can be used for sample name.
- To change the input characters, press **[Clear]** or **[AC]** to delete them.
- After a sample name has been entered, if you return to the previous window by pressing **[←]** instead of **[Save]**, the input contents will not be applied.

### 7.4.4. Printing time scan data

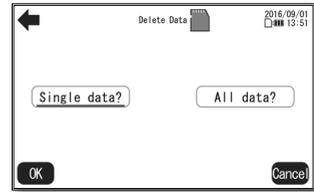
1. Move the cursor to a desired file and press **[Open]**.
2. Press **[Print]**.
3. The time scan data on the displayed page is printed out.



- If a printer is not connected or in an error state, **[Print]** is invalid.

## 7.4.5. Deleting single file

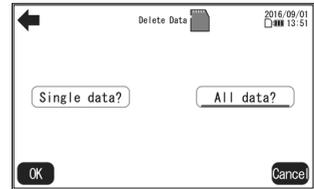
1. Move the cursor to a file you want to delete and press **[Delete Data]**.
2. [Delete Data Window] is displayed.
3. Press **[Single data ?]**.
4. Press **[OK]**.
5. The selected file is deleted.



- Pressing **[Cancel]** or **[←]** on [Delete Data Window] brings you back to [Time Scan Data Window] and enables you to cancel deletion of data.

## 7.4.6. Deleting all files

1. Press **[Delete Data]**.
2. [Delete Data Window] is displayed.
3. Press **[All data ?]** and press **[OK]**.
4. [Confirmation window] is displayed.



### To execute deletion of all data

5. Press **[OK]**.
6. All the data are deleted.

### To cancel deletion of all data

5. Press **[Cancel]**.
6. The deletion is stopped .



- Pressing **[Cancel]** or **[←]** on [Delete Data Window] brings you back to [Spectrum Data Window] and enables you to cancel deletion of data.

## 7.5. Updating calibration curve data

### 7.5.1. Explanation of purpose

When the calibration curve data are updated due to addition of analyte, correction of calibration curve associated with improvement of reagent and other reasons, the calibration curve data stored in the instrument are updated to the latest data through the memory card.

### 7.5.2. Preparation of calibration curve data

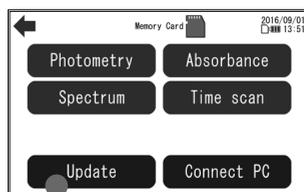
1. Obtain the latest calibration curve data (CAL.BIN).
2. Eject the memory card from the instrument.  
Connect the memory card to PC.
3. Memory card folder is displayed on the PC.
4. Overwrite the latest calibration curve data (CAL.BIN).
5. Close the folder on the PC.
6. Insert the memory card to the instrument.



- When the version of the stored calibration curve data has been updated, we will inform to that effect via our website as necessary.
- To customers who wished to be informed of version update at the time of user registration, we will send calibration curve data (CAL.BIN) via e-mail.
- Do not change the file name (CAL.BIN) to prevent from update failure.

### 7.5.3. Update operation

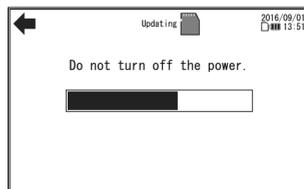
1. Press **[Memory card]** on [Main window].
2. Press **[Update]** on [Memory Card Window].
3. Press **[OK]**.
4. Update is executed.
5. After the update has finished, the window returns to [Memory Card Window].



Jumps to next window.



- If **[Cancel]** or **[←]** is pressed on [Update Window], update will not be executed.
- When executing update, be sure to use the AC adapter and insert batteries in the instrument just in case of power failure.
- It takes several minutes to finish update.
- During update, never remove the memory card. Also never turn off the power by, for example, pulling out the plug. Doing so causes instrument failure.
- If analytes that have been set in Favorite are deleted from the instrument due to update, those items in Favorite will also be deleted.



## 7.6. Connecting to PC

### 7.6.1. Explanation of purpose

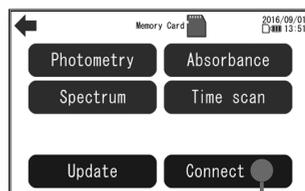
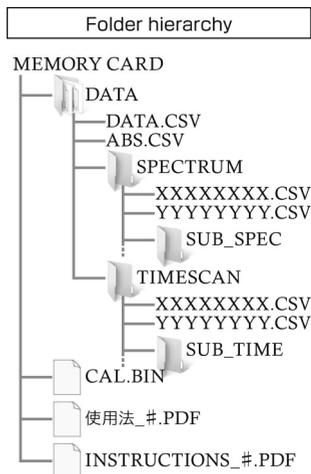
You can connect the instrument with a PC to view measurement data stored in the memory card on the PC or save them to the PC.

### 7.6.2. Connection operation

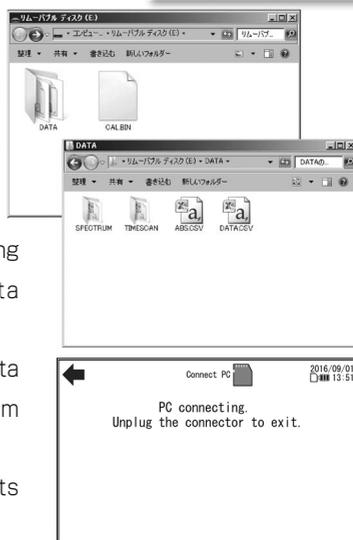
1. Press **[Memory card]** on [Main window].
2. Press **[Connect PC]** on [Memory Card Window].
3. Connect the instrument with a PC via the supplied USB cable.
4. When the connection with the PC is recognized, the window on the instrument moves to [Connect PC].
5. Double-click the memory card folder of the PC.
6. The memory card window is displayed on the PC.
7. You can copy measurement data to the PC.



- The names of the CSV files containing spectrum data and time scan data are fixed. Do not change them.
- The sample names of spectrum data and time scan data are different from the file name.
- Do not revise or delete the contents of CSV file from PC.



Jumps to next window.



### 7.6.3. Open the data

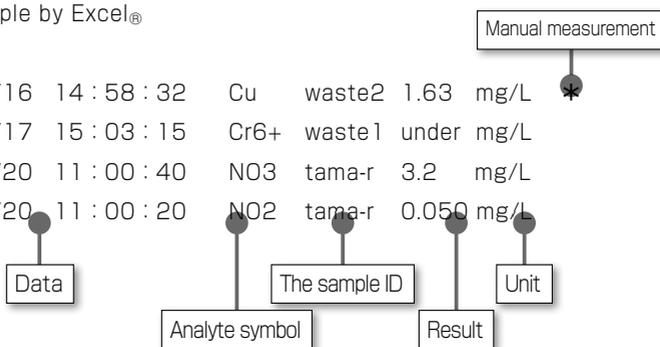
Each data is stored in the memory card in csv format.

- DATA.CSV      Photometry
- ABS.CSV        Absorbance
- SPECTRUM folder → SXXXXXXXXX.CSV    Spectrum
- TIMESCAN folder → TXXXXXXXXX.CSV    Time scan

Display example by Excel®

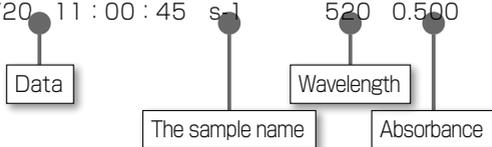
DATA.csv

2016/07/16	14:58:32	Cu	waste2	1.63	mg/L
2016/07/17	15:03:15	Cr6+	waste1	under	mg/L
2016/08/20	11:00:40	NO3	tama-r	3.2	mg/L
2016/08/20	11:00:20	NO2	tama-r	0.050	mg/L

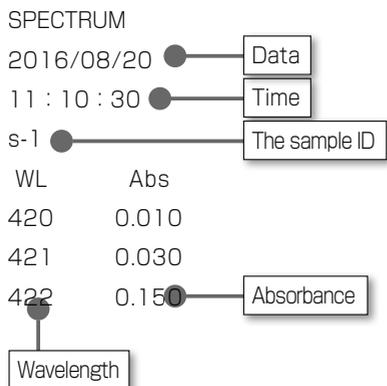


ABS.csv

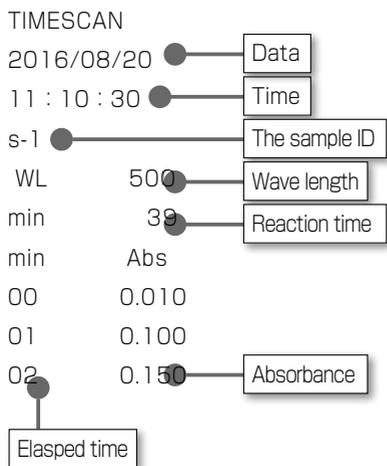
2016/07/16	14:58:10	sample	400	1.307
			470	1.080
			525	0.654
2016/07/17	15:03:20	*****	520	0.789
			600	0.010
2016/07/17	11:00:15	s-2	520	0.245
2016/08/20	11:00:45	s-1	520	0.500



SPECTRUM folder : The latest 100 pieces of data are stored in SPECTRUM folder.  
 More data is stored in SUB\_SPEC folder.



TIMESCAN folder : The latest 100 pieces of data are stored in TIMESCAN folder.  
 More data is stored in SUB\_TIME folder.



#### 7.6.4. Disconnection operation

1. Perform USB disconnection on the PC.
2. Pull out the USB cable from the PC and the instrument.
3. The window returns to [Memory Card Window].

## 7.7. Data storage

In the memory card, the following measurement data can be stored.

- Photometry data 30,000 pieces
- Absorbance data 10,000 pieces
- Spectrum data 100 pieces (over 100 pieces in SUB\_SPEC)
- Time scan data 100 pieces (over 100 pieces in SUB\_TIME)

When the number of saved data reaches the upper limit during measurement, the message <<Exceeding the storage limit. Delete some data to free up space.>> is displayed.

In this case, save measurement data on the PC, and then delete the measurement data from [Memory Card Window] on the instrument.

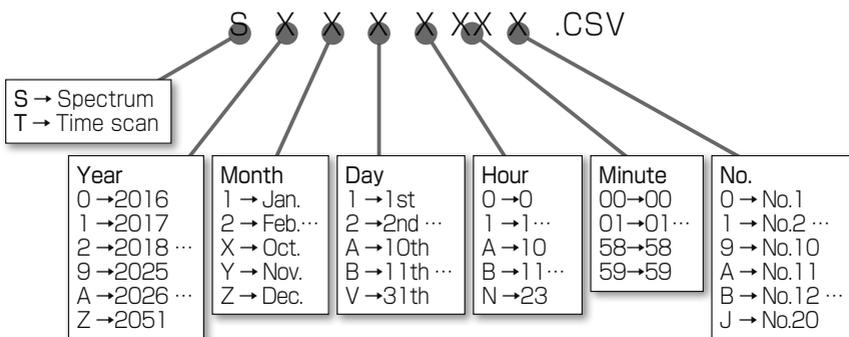
Or you can continue measurement even though the measurement data are not saved.



- On the instrument, only a certain number of measurement data (1,200 pieces for Photometry data and Absorbance data, and 100 pieces for Spectrum data and Time scan data) can be displayed, but old data that are not displayed will not be deleted.

## 7.8. File name

File name is given by following rules.



## 8. Function Settings

This chapter explains the functions that can be set on this instrument. The main functions are as follows:

- Setting date and time

**【Date and Time】** "8.1. Setting Date and Time"

- Setting the backlight, sound volume of buzzer, automatic power off, and resume functions.

**【Display/Sound/Power】**

"8.2. Setting Display/Sound/Power"

- Registering frequently used analytes in Favorite

**【Favorite】** "8.3 Setting Favorite"

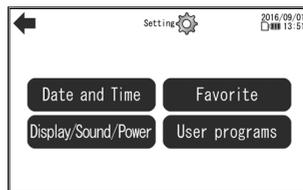
- Creating dedicated calibration curve data

**【User programs】** "8.4 Setting User programs"

Press **【Setting】** on [Main window].

From [Setting Window], you can display various windows.

Pressing **【←】** on [Setting Window] brings you back to [Main window].



## 8.1. Setting Date and Time

### 8.1.1. Explanation of purpose

You can set the date and time on the instrument.

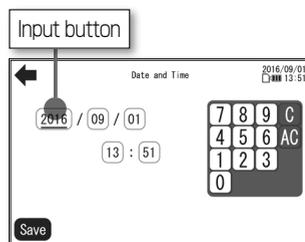
Measurement data are saved together with their date and time.

The set date and time are retained for about 1 month.

If the date and time have not been configured, each digit of date and time is displayed as "\*".

### 8.1.2. Date and Time setting operation

1. Press **[Setting]** on [Main window].
2. Press **[Date and time]** on [Setting Window].
3. [Date and Time Window] is displayed.
4. Press an input button.
5. Enter the date and time by using numeric keys.
6. Press **[Save]**. The date and time are applied.



- To change the input contents, press **[C]** or **[AC]** among the numeric keys to delete the number.
- After the date and time has been entered, if you return to the previous window by pressing **[←]** instead of **[Save]**, the input contents will not be applied.

## 8.2. Setting Display/Sound/Power

### 8.2.1. Explanation of purpose

You can specify the following settings display, sound, and power.

#### Backlight

You can adjust the backlight of the display in 5 steps.

The initial setting is "3."

## Resume

When this function is enabled, the window displayed when the power was turned off is memorized, and it is displayed when the power is turned on next time.

The resume function works when [Analyte Selection Window], [Favorite Window], [Photometry Window], [Absorbance Window], [Spectrum Window] or [Time Scan Setting Window] is displayed. The initial setting is "OFF."

## Volume

You can adjust the sound volume of the buzzer that is issued when a button is pressed in 5 steps. The initial setting is "3."

## Auto power off

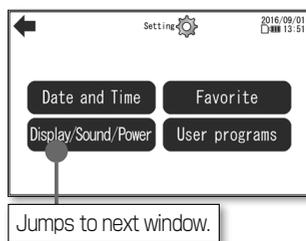
When batteries are used, the power supply automatically turns off when no operation is made for a certain period.

When the power is turned on again, the window displayed before automatic power off will be displayed, and the instrument state as of before automatic power off will also be restored. Note that during measurement (count down), automatic power off will not be executed.

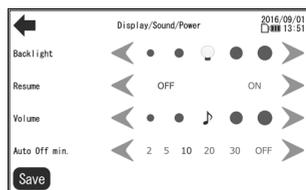
The initial setting is 10 minutes.

## 8.2.2. Display/Sound/Power setting operation

1. Press **[Setting]** on [Main window].
2. Press **[Display/Sound/Power]** on [Setting Window].
3. [Display/Sound/Power Window] is displayed.
4. Press **[<] [>]** to adjust each function.
8. Press **[Save]**. The window returns to [Setting Window].



- If you return to the previous window by pressing **[<]** instead of **[Save]**, the input contents will not be applied.



## 8.3. Setting Favorite

### 8.3.1. Explanation of purpose

You can register frequently used analytes from [Analyte Selection Window] altogether in one page.

After registration, analytes can be selected from **[Favorite]** on [Main window].

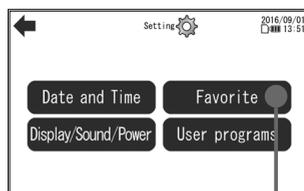
Up to 12 items can be registered.

### 8.3.2. Registration operation of Favorite

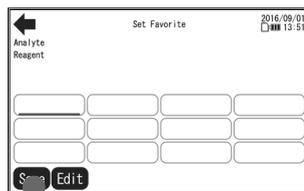
1. Press **[Setting]** on [Main window].
2. Press **[Favorite]** on [Setting Window].
3. [Set Favorite] is displayed.
4. Press an input button and press **[Edit]**.
5. [Analyte Selection-Favorite] is displayed.
6. Press the analyte symbol you want to register.
7. The analyte name and the name of reagent used are displayed.
8. Press **[OK]**.
9. The selected analyte symbols are displayed in input buttons.
10. Press **[Save]**. The window returns to [Setting Window].



- To set further items continuously, repeat Steps 4 to 8.
- When you exit setting, if you return to the previous window by pressing **[←]** instead of **[Save]**, the setting will not be saved.
- Items on [Analyte Selection-Favorite] whose analyte symbols are displayed in gray have been already registered and cannot be pressed.

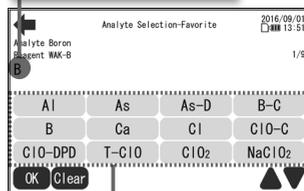


Jumps to next window.



Jumps to next window.

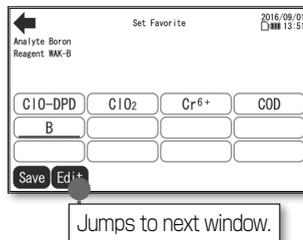
Selected analyte symbol



Analyte symbol

### 8.3.3. Change/registration cancellation operation of Favorite

1. Press **[Setting]** on [Main window].
2. Press **[Favorite]** on [Setting Window].
3. [Set Favorite] is displayed.
4. Press an input button on which the analyte symbol you want to change is displayed, and press **[Edit]**.
5. [Analyte Selection-Favorite] is displayed.



#### To change registered analyte

6. Press the analyte symbol you want to newly register.
7. Press **[OK]**.
8. The selected analyte symbols are displayed in input buttons.
9. Press **[Save]**.

#### To cancel registered analyte

6. Press **[Clear]**.
7. The content of the selected input button is cleared.
8. Press **[Save]**.



- When you exit setting, if you return to the previous window by pressing, **[←]** instead of **[Save]**, the setting will not be saved.
- If analytes that have been set in Favorite are deleted from the instrument due to update of calibration curve data, those items in Favorite will also be deleted.

## 8.4. Setting User programs

### 8.4.1. Explanation of purpose

You can set calibration curve data you have created and register it as an analyte. After registration, it can be selected from [Analyte Selection Window] and the corresponding concentration measurement is possible.

Up to 9 items can be registered.

Contents of parameter (range)

Program name: analyte symbol (up to 6 characters, always prefixed with #\_(# = 1 to 9))

K: slope of calibration curve ( $\pm 0.001$  to 9999)

b: y-intercept of calibration curve ( $\pm 0.001$  to 9999)

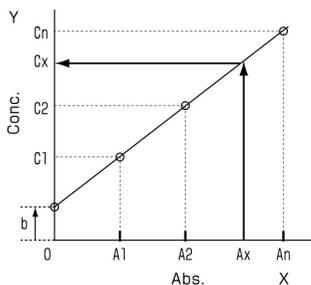
Reaction time: (0 to 99 minutes, 0 to 59 seconds)

Wavelength: (420 to 680 nm)

Unit: mg/L,  $\mu$ g/L, g/L, mL/L,  $\mu$ L/L, mol/L, g/m<sup>3</sup>, mL/m<sup>3</sup>, mg/kg, %, deg, °, ppm, ppb, —

### 8.4.2. Creation method of calibration curve

1. Prepare several standard solutions (C1, C2, . . . Cn).
2. Add reagent, and then measure the absorbance (A1, A2, . . . An) of the standard solutions at determined wavelength.
3. Set A in X-axis and C in Y-axis.
4. Plot intersections between A1 and C1, A2 and C2, . . . An and Cn .
5. Draw a straight line between plotted points.
6. From the calibration curve, obtain "Slope: K factor" and "y-Intercept: b factor."



From the obtained K factor and b factor, the concentration of the target substance in the sample can be obtained using the following formula.

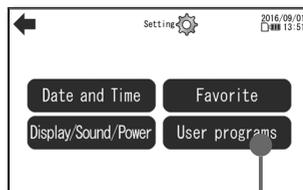
$$C \text{ (concentration)} = K \times \text{Abs.} + b$$



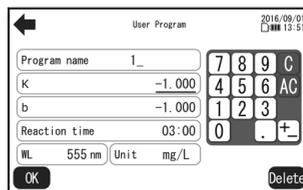
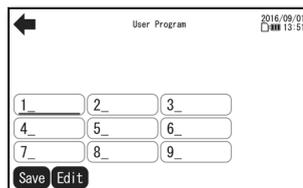
- For measurement of absorbance, refer to "6.3 Measuring absorbance".

### 8.4.3. Registration method of User program

1. Press **[Setting]** on [Main window].
2. Press **[User programs]** on [Setting Window].
3. Press an input button and press **[Edit]**.
4. Press **[Program name]**.
5. Enter desired characters and press **[OK]**.
6. Press **[K]** and enter a numeric value by using numeric keys.
7. Press **[b]** and enter a numeric value by using numeric keys.
8. Press **[Reaction time]** and enter a numeric value by using numeric keys.
9. Press **[WL]** and enter a wavelength by using numeric keys.
10. Press **[Unit]**.
11. Select the unit you want to use and press **[OK]**.
12. Press **[OK]** . The window returns to [User Program Window].
13. Press **[Save]**.



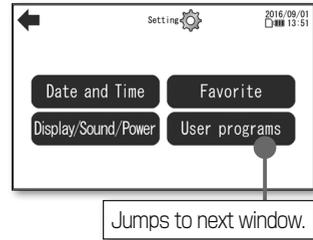
Jumps to next window.



- To set further items continuously, repeat Steps 3 to 12.
- When you exit setting, if you return to the previous window by pressing **[←]** instead of **[Save]**, the setting will not be saved.

## 8.4.4. Deleting User program

1. Press **[Setting]** on [Main window].
2. Press **[User programs]** on [Setting Window].
3. [User Program Window] is displayed.
4. Press an input button you want to delete and press **[Edit]**.
5. [Parameter Program Window] is displayed.
6. Press **[Delete]**.
7. [Confirmation window] is displayed.



### To execute deletion

8. Press **[OK]**.
9. The selected file is deleted.

### To cancel deletion

8. Press **[Cancel]**.
9. The deletion is stopped.
10. Press **[OK]**. The window returns to [User Program Window].
11. Press **[Save]**.



- To set further delete items continuously, repeat steps.
- When you exit setting, if you return to the previous window by pressing **[←]** instead of **[Save]**, the setting will not be saved.



## 9. Language Selection

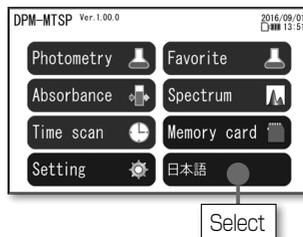
You can select Japanese or English as the display language on this instrument.

Press **[English]** on [Main window].

The display language changes to English.



- To return to Japanese, press **[日本語]** on [Main window].



---

## 10. Printer

Recommended printer : BL-58 UNWJC (Sanei Electrin Inc.)

Settings :

```
BL2-58U N
[Ver1.57]
*****

---COMMON SETTING---
COMMAND MODE      = MODE A
PAPER FEED        = OFF
OFFLINE BUSY      = ON
AUTO POWER OFF    = ON(090min)
POWER SWITCH       = 1sec
SELECT SENSOR     = Reflection
MARK DETECTION    = OFF
MARK RE-DETECTION = OFF
CHARACTER TABLE  = KATAKANA
PRINT DENSITY     = 100%
USB DEVICE CLASS  = SERIAL
```

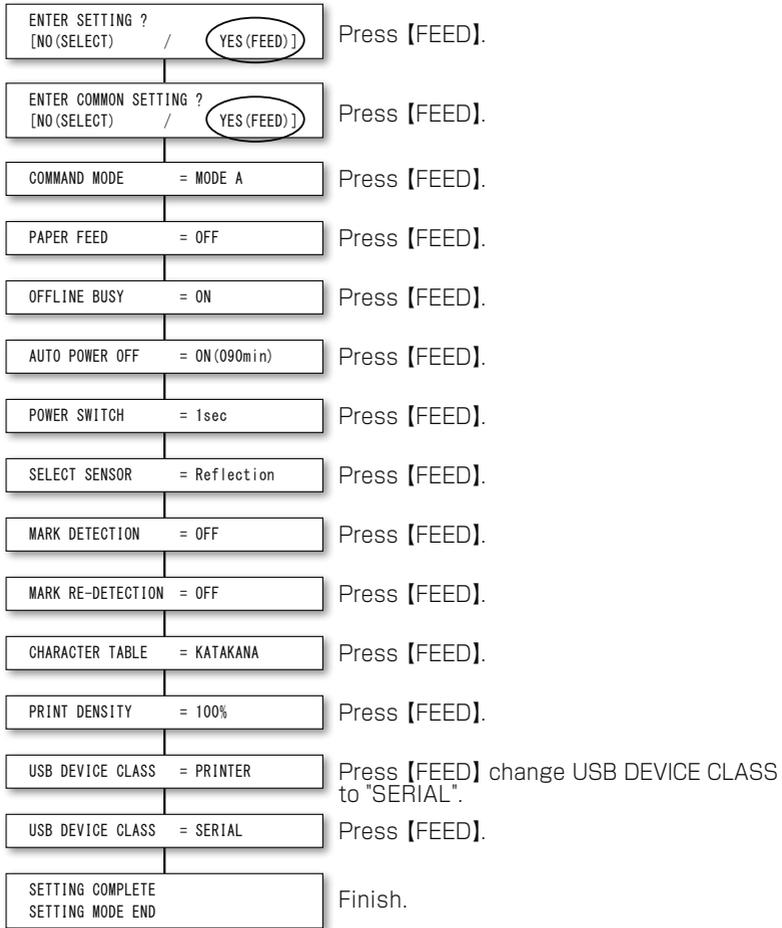
How to set up :

1. Turn on the power while pressing **[SELECT]** button.
2. Release the buttons when printing is started and LED is lighting.

```
HEX DUMP or FUNCTION SETTING
[HEX DUMP (SELECT)/SETTING (FEED)]
```

3. Press **[FEED]**.  
Settings are printed.

4. Configure the settings of the printer according to the message.



5. Turn off the power.

---

## 11. Maintenance

### 11.1. Checking the instrument

If you hope to check wavelength accuracy and photometric accuracy of the instrument, contact our distributor or us.

### 11.2. Daily maintenance

#### **Cleaning of instrument body and display/touch panel.**

Wipe the instrument body and display/touch panel with a soft cloth that has been moistened and tightly squeezed.



- For cleaning of display/touch panel, do not use materials such as cleaner for window glass, household detergent, liquid cleaner, organic solution, alcohol, abrasive, etc.

#### **When solution is spilled on cell box.**

Remove the solution by having a soft cloth or paper absorb it, and thoroughly wipe the cell box with a cloth or paper moistened with water (preferably pure water). Finally clean it with a dry cloth or paper.

#### **When solution is spilled on display/touch panel.**

Have a tissue paper or the like absorb the solution so as not to leave the solution in the clearance. After that, drop a small amount of water (preferably pure water), clean and suck the solution in the clearance, and dry the instrument.

#### **Replacement of Cell-Spring.**

Cell-Spring can be replaced.

Refer to "11.5. List of options".



## 11.3. Error displays

When the error E1 or E4 is displayed, turn off the power.

When the error E2, E3, or E5 is displayed, you can continue operation by pressing **[OK]**.

Error displays	Cause	Solution
E1 : System error. (during self-check)	Corruption of calibration curve data stored.	Update the calibration curve data.
	Abnormality of electric circuit.	Contact our distributor or us.
(during measurement)	An error occurred during calculation.	Perform zero adjustment or measurement again.
E2 : Resume is invalid.	Failed to save the state at the time of turning off the power.	Though the window does not move to the window displayed at the end of the last session, but the instrument can be used.
E3 : Temperature error.	Not under 10°C or over 35°C.	The instrument can be used, but a measurement error may occur. Or turn on the power again at 10°C to 35°C.
E4 : Optical system error.	Turned on while an object obstructing light was set.	Empty the cell box, and then turn on the power again.
	The optical path window is dirty.	Clean the optical path window.
	Deterioration of light source or abnormality of detector.	Contact our distributor or us.
E5 : Memory card error.	A memory card has not been inserted.	Turn off the power, and insert the memory card.
	The memory card is locked.	Turn off the power, and disengage the "LOCK".
	The standard of the memory card is different.	Turn off the power, and insert the supplied memory card (SDHC).
	The format of the memory card is different.	Turn off the power, and insert the supplied memory card.
	The available space is not sufficient. The amount of stored data has reached the upper limit.	Remove unnecessary data. Measurement can be continued even when data are not deleted, but data cannot be saved.
	Data are corrupted.	Replace the memory card with a new one. Perform the steps again.
	Failed to read and write. Data are corrupted.	Turn off the power, and insert the memory card again. If the error still occurs, replace the memory card with a new one.

Error displays	Cause	Solution
E6 : Error in processing.	Data are corrupted. Failure to delete data, and to update.	Turn off the power, insert the memory card again, and perform the steps again.
Incorrect zero range.	The turbidity and color of the sample are blocking the light.	Remove turbid. Dilute the sample.
Incorrect WL setting.	Out of the setting range.	Enter a numeric value in the range of 420 to 680 nm.
Incorrect WL and Time setting.	Out of the setting range.	Enter WL, Time in the range.
Wrong K value, Wavelength, Sec.	Out of the setting range.	Enter a K factor. Enter wavelength, Sec in the range.
Displaying digit over the range.	The number of digits of the measurement value exceeds 4.	Adjust the K factor, digits of b factor and unit in the user setting.
Exceeding the storage limit. Delete some data to free up space.	The amount of stored data reached the upper limit during measurement.	Remove the data on the instrument. Or you can continue measurement even though the measurement data cannot be saved.

## 11.4. Troubleshooting

Symptom	Cause	Solution
Power does not turn on.	The plug of the power cable is not connected to the receptacle.	Connect the AC adapter to the receptacle.
	The batteries are depleted.	Replace the batteries.
	No batteries are installed in the machine.	Install the batteries.
Japanese is displayed.	The display language is set to Japanese.	Press the "English" button on [Main Window]. (Refer to Chapter 9.)
Date and time is not displayed. (* is displayed.)	Date is not set.	Set the Date and Time. (Refer to Section 8.1.)
Main Window is not displayed after turning on.	The resume function is enabled.	Cancel the resume function. (Refer to Section 8.2.)
It is not possible to press the "Start" button.	Zero adjustment has not been performed. Measurement is in progress (timer is working).	Press the "Start" button after performing zero adjustment. "Start" button is disabled during measurement.
It is not possible to press the "Print" button (gray).	A printer is not connected or in an error state.	Connect the printer.
It is not possible to press the "Save" button (gray).	A memory card has not been inserted or in an error state.	Insert the memory card.
It is not possible to press the "Data" button (gray).	A memory card has not been inserted or in an error state.	Insert the memory card.
Part of Spectrum data is not displayed.	An error occurred during measurement of the corresponding wavelength.	Perform measurement again.
Part of Time scan data is not displayed.	An error occurred during measurement at the corresponding time.	Perform measurement again.

Symptom	Cause	Solution
Measurement value is abnormal.	The cell used during zero adjustment and that used during measurement are different.	The measurement value differs by approximately two times between PACKTEST Square Cup and 10mm cell. Use the same cell during zero adjustment and measurement.
	The amount of liquid is small.	Put the sample or solution up to the mark line in PACKTEST Square Cup or up to half the height or more in 10mm cell or semi-micro cell.
	Screw of the Cell-Spring is loose.	Tighten the screw.
SAT. is displayed.	Over the measurement range.	Dilute the sample.

## 11.5. List of options

品名	Model
PACKTEST Square Cup	WAK-CC10
Round Cell	MCM-VIAL
MTSP AC adapter (PSE)	MTSP-AC-PSE
Cell-Spring	MTSP-SPR

## 12. Contact



5-37-11 Den-enchofu, Ota-ku, Tokyo 145-0071, JAPAN

<https://kyoritsu-lab.co.jp/english/> E-mail:eng@kyoritsu-lab.co.jp FAX:+81-3-3721-0666

Business Hours:Monday-Friday

9:00-12:00 / 13:00-17:00

