



# ポータブル水質分析計

## DR/800 シリーズ

- ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお取り扱いください。
- この取扱説明書は、製品を実際に操作される方にお渡しください。

ハック社総代理店



東亜ディーケーケー株式会社

	ページ
安全に関する注意事項 .....	3
仕様 .....	4
<b>操作</b>	
<b>第1章 概要</b> .....	<b>7</b>
1.1 装置について .....	7
1.2 開梱 .....	9
1.2.1 標準付属品 .....	9
1.2.2 オプション付属品 .....	9
1.3 キーパッドについて .....	9
1.4 機能モードと数値モードの表示画面 .....	11
1.5 表示画面とアイコン .....	11
<b>第2章 設定</b> .....	<b>13</b>
2.1 電池の装填 .....	13
2.2 電源の投入 .....	14
2.3 日付と時刻の設定 .....	15
2.3.1 日付の設定 .....	15
2.3.2 時刻の設定 .....	16
2.4 サンプルセルのセット .....	16
2.5 サンプルセル・アダプタの取り付け方 .....	17
2.5.1 16 mm バイアル・アダプタの使い方－COD/TNT 法 .....	17
2.6 装置のキャップを外部からの光のシールドとして使用する .....	18
<b>第3章 操作</b> .....	<b>19</b>
3.1 メニュー .....	19
3.1.1 設定メニュー .....	19
3.1.2 呼出しメニュー .....	20
3.2 測定の手順 .....	21
3.2.1 サンプル測定のための水質分析計の設定 .....	21
3.2.2 サンプルの準備 .....	22
3.2.3 水質分析計のゼロ調整 .....	22
3.2.4 サンプルの測定 .....	22
3.2.5 化学式の変換 .....	23
3.2.6 タイマーの使い方 .....	23
3.2.6.1 手動モードでのタイマーの使用 .....	23
3.2.6.2 タイマーの停止 .....	24
3.3 試薬ブランク値の補正 .....	24
3.4 検量線の調整 .....	25
3.5 測定プログラムの実行 .....	27
3.6 品質保証 .....	28

第4章 ユーザー・プログラムの作成 .....	29
4.1 ユーザー・プログラムについて .....	29
4.2 検量線について .....	30
4.3 退色性化学物質を測定するユーザー・プログラムについて .....	30
4.4 新しいユーザー・プログラムの作成 .....	30
4.5 ユーザー・プログラムの見直しと編集 .....	33
4.6 ユーザー・プログラムの削除 .....	34
第5章 データの呼出しと保存 .....	35
5.1 データの呼出し .....	35
5.2 全保存データの消去 .....	36
第6章 プリントアウトとデータ転送 .....	37
6.1 データ転送用アダプタの基本機能 .....	37
6.1.1 データ転送用アダプタの装着 .....	37
6.2 RS232Cの接続 .....	38
6.2.1 プリンタの設定と操作 .....	38
6.2.2 パソコンへの接続 .....	40
6.3 プリンタまたはコンピュータへのデータ送信 .....	41
6.3.1 画面に表示されているデータの送信 .....	41
6.3.2 データを呼び出して送信 .....	41
6.3.3 保存データの送信 .....	41
第7章 保守 .....	43
7.1 水質分析計の清掃 .....	43
7.1.1 データ転送用アダプタの清掃 .....	43
7.1.2 サンプルセルの洗浄 .....	43
7.2 部品交換について .....	43
7.2.1 電池の交換 .....	43
第8章 トラブルシューティング .....	45
8.1 概要 .....	45
8.1.1 エラーコード .....	45
8.1.2 警告音(ビープ)/エラーアイコン .....	46
8.1.3 測定範囲外の濃度 .....	46
8.1.4 電圧の低下(電池切れ) .....	46
付録A 測定項目と測定範囲 .....	47
付録B 推奨プリンタの設定 .....	53
一般情報 .....	55
交換部品及び付属品 .....	56
認証 .....	57

## 安全に関する注意事項

本装置の梱包を開いて、装置の設定、操作をする前に、必ず、この取扱説明書をお読みください。危険、注意、注の欄に示された内容は、特に注意してお読みください。誤操作の結果、作業者が重度の怪我を負う、あるいは装置を損傷することがないように、十分に注意してください。

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

### 危害情報の活用

幾つかの危害が同時に存在する場合は、最も重大な危害を及ぼす可能性のある事項についての危害情報を次のように示します。



#### 危険

この表示は、回避しないと、死亡または重傷を負う危険が潜在的にまたは切迫して生じることが想定される状態を示します。



#### 注意

この表示は、軽傷または中程度の負傷を負う可能性が潜在的に生じることが想定される状態を示します

#### 注:

この表示は、本文の記述内容を補完し、強調するものです。

### 事故防止のためのラベル表示

本装置に貼り付けたラベルやタグの記載事項に注意してください。ラベルやタグに示された注意事項を守らなかった場合、作業者が負傷したり、装置が故障することがあります。

DR/800 シリーズ水質分析計は、クラス1の LED 製品です。クラス1の LED 製品は、目に危害を及ぼすような強いエネルギーを放射しません。

	<p>この記号が付いた電気機器は、2005年8月12日以降、欧州公共廃棄システムで処理することができません。欧州の地域及び国内規制(EU指令2002/96/EC)に従って、欧州の電気機器ユーザーは、古くなった、あるいは使わなくなった電気機器を、メーカーに返却して処分しなければなりません。この時、ユーザーが廃棄費用の負担を求められることはありません。</p> <p><b>注:</b>リサイクルのための返却の際、古くなった、あるいは使わなくなった電気機器や付属品などを適切に処分する方法については、弊社の「お問い合わせ先」(この取扱説明書の裏表紙に記載)に、お問い合わせください。</p>
	<p>このマークは、安全に関する警戒を示す記号です。記号に付記された全ての記述内容を遵守し、本装置に貼り付けられている場合、本取扱説明書に記載された操作または安全情報について該当箇所を参照してください。</p>



「2.1 電池の装填」



「第4章 ユーザー・プログラムの作成」

仕様は、予告なく変更することがあります。

**波長範囲:**

- DR/890: 420, 520, 560, 610 nm
- DR/850: 520, 610 nm
- DR/820: 520 nm

**波長精度:** ±1 nm

**波長選択:** 自動

**測光の直線性:** ±0.002 A (0~1 A)

**測光の再現性:** ±0.005 A (0~1 A)

**測光精度:** ±0.005 A @1.0 ABS 公称

**光源ランプ:** 発光ダイオード(LED)

**検出器:** シリコン・フォト・ダイオード

**データ表示:** 4桁 LCD、文字高=1.5 cm

**測定モード:** 透過率、吸光度、濃度

**外部出力:** IR(データ転送用アダプタを介して、RS-232 シリアルポートに出力)

**電源電池:** 単3 アルカリ電池(4個)

**装置のサイズ:** 23.6 x 8.7 x 4.7 cm

**重量:** 470 g

**測光範囲:** 0~1 A

**迷光:** <1.0% (400 nm のとき)

**電池の寿命:** 6ヶ月(平均)

**許容温度範囲:**

操作時: 0~50°C

保管時: -40~60°C

**許容湿度:** 90% (50°Cのとき)

**操作環境:** IP67 規格に準拠、防塵、防水



## 操 作

### 危 険

化学物質のサンプル、標準溶液、および試薬を扱うときは、危険性が伴います。  
関連の製品安全データシートを参照し、化学物質の安全な取扱い方を習得してから、  
作業を開始してください。



### 1.1 装置について

HACH 社の DR/800 シリーズ水質分析計(【図-1】参照)は、マイクロプロセッサ制御による発光ダイオード(LED)を光源とするフィルタ水質分析計であり、実験室または野外での使用に適し、本器には、一般的な比色測定法の検量線が組み込まれています。

また、ユーザーがプログラムした測定法や、HACH 社の新しい測定法に用いる検量線を作成・登録することができます。

以下に、この水質分析計の特徴を示します：

- 測定結果は、濃度、吸光度、あるいは透過率にて表示します。
- 自動的に波長を選択し、予めプログラムされているパラメータに基づいて範囲を設定します。
- データの保存と呼出し機能により、野外または実験室にて収集したデータを記録することができます。
- 測定結果を別の化学式に変換することができます。(例：PO<sub>4</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, P)
- 試薬ブランク補正(測定値に対して試薬ブランク値を自動的に補正する機能)および基準値調整(検量線の調整)により、製造ロットによるばらつきを補正することができます。
- 測定中は、ユーザーに操作をガイドするアイコンが表示されます。
- 測定法に必要な反応時間を監視するタイマーを内蔵し、測定法の検量線データには、それぞれの適正な反応時間がプログラムされています。また、システムに組み込まれている測定プログラムに関係なく、ユーザーが自由にタイマーをセットすることもできます。
- RS232 インタフェイスを介して、水質分析計のデータを外部のプリンタまたはコンピュータへ転送することができます。
- ユーザーがプログラムした測定法や、HACH 社の新しい測定法を登録することができます。
- 操作ミスや装置の故障をエラー信号にて知らせます。

本水質分析計は、電池電源により作動し、4個の単3アルカリ電池(標準パッケージに含まれます)で、少なくとも6ヶ月間作動します。

【図-1】 水質分析計標準パッケージ\*



\* 携帯用ケースは別途注文です。

# 第1章

## 1.2 梱 梱

輸送梱包を開けて水質分析計本体と付属品を取り出し、各品目について輸送中の損傷の有無をチェックしてください。また、パッキングリストに記された全品目が揃っていることを確認して、万一、不足または損傷している品目がある場合は、弊社までご連絡ください。

### 1.2.1 標準付属品

- 丸型ガラスセル(25.4 mm 光路長)： 10-mL, 20-mL, 25-mL 標準線付き(2個)
- 丸型プラスチックセル(1 cm 光路長)： 10-mL キャップ付き(2個)
- COD/TNT アダプタ： COD 測定法および N チューブ・テスト法にて使用する 16 mm バイアルに使用します。
- 電池： 単3アルカリ電池(4個)
- 説明書類： 水質分析計の取扱説明書および分析手順マニュアル(CD-ROM)を含みます。

HACH 社は、上記の標準付属品以外にも、オプションをご用意しています。

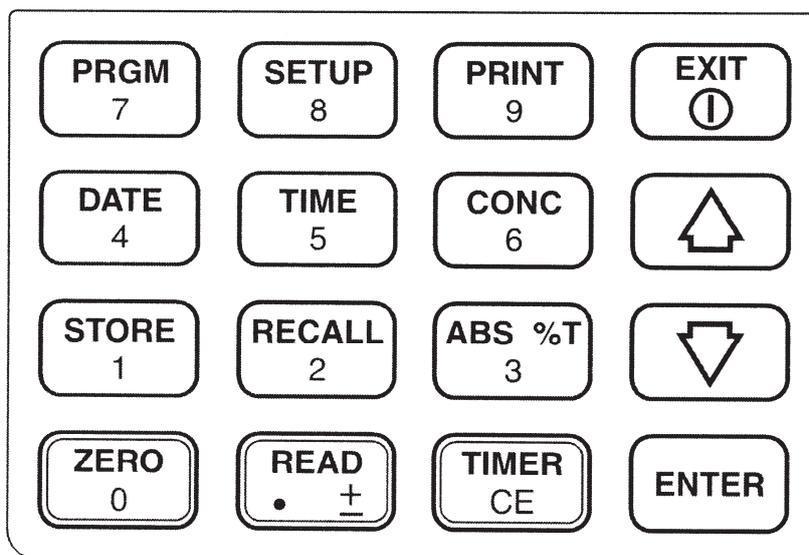
### 1.2.2 オプション

- データ転送用アダプタ(RS232 インタフェイス用)
- HACHLink™ソフトウェア
- 水質分析計ケース
- DR/Check™ ABS 標準液

## 1.3 キーパッドについて

DR/800 シリーズ水質分析計のキーパッドを【図-2】に示します。キーの名称と機能については、【表-1】を参照ください。

【図-2】 キーパッド



【表-1】 キーの名称と機能

キー	機 能
	測定プログラム選択モードに移行します。 画面下部に「#」アイコンが点灯しているときは、数字キーとして使用できます。
	設定メニューを呼び出します。(既に設定メニューである場合は、画面の左上隅の SETUP アイコンが点灯します。) 設定メニューでは、試薬ブランク値の補正、検量線の調整、ユーザー・プログラムの設定、および装置の設定を変更する機能などを選択することができます。 画面下部に「#」アイコンが点灯しているときは、数字キーとして使用できます。
	現在画面に表示されているデータをプリントアウトします。呼出しメニューになっている場合は、メモリ内のデータを呼び出して、プリントアウトすることができます。 画面下部に「#」アイコンが点灯しているときは、数字キーとして使用できます。
	装置の電源を ON にします。電源が ON になっていて、EXIT アイコンが点灯していないときに、このキーを押すと、電源が OFF になります。 画面下部に EXIT アイコンが点灯しているときに、このキーを押すと、現在入力されているデータ(保存前の)が削除されるか、または選択がキャンセルされます。
	現在の日付を表示します。呼出しメニューになっているときは、現在画面上に呼び出されている保存データの記録日が表示されます。設定メニュー上で現在の日付の入力に使用してください。 画面下部に「#」アイコンが点灯しているときは、数字キーとして使用できます。
	現在の時刻を表示します。呼出しメニューになっているときは、現在画面上に呼び出されている保存データの記録時刻が表示されます。設定メニュー上で現在の時刻の入力に使用してください。 画面下部に「#」アイコンが点灯しているときは、数字キーとして使用できます。
	測定中にこのキーを押すと、測定結果が濃度単位で表示されます。測定物質の化学式を変換できる場合は、このキーで変換することができます。 画面下部に「#」アイコンが点灯しているときは、数字キーとして使用できます。
	メニューまたは保存データのリストを上方向にスクロールします。
	メニューまたは保存データのリストを下方向にスクロールします。
	測定中にこのキーを押すと、現在測定中のサンプル測定値がメモリに保存されます。メモリには、サンプルのデータ保存用に 99 のエリアがあります。上または下矢印キーで画面をスクロールして、1~99 の中から未使用エリア番号を探すか、あるいは番号を数値キーにて設定して、 <b>ENTER</b> を押すと、指定した番号のエリアにサンプル測定値が保存されます。 画面下部に「#」アイコンが点灯しているときは、数字キーとして使用できます。
	メモリに保存されている測定値を検索するときに使用してください。(画面の左上部の RECALL アイコンが点灯します。) 画面下部に「#」アイコンが点灯しているときは、数字キーとして使用できます。
	吸光度を透過率へ、またはその逆へ変換します。 画面下部に「#」アイコンが点灯しているときは、数字キーとして使用できます。
	測定中のサンプルのブランク値に基づいて、装置のゼロ調整をします。 画面下部に「#」アイコンが点灯しているときは、数字キーとして使用できます。
	画面下部に READ アイコンが点灯しているときにこのキーを押すと、装置がサンプルの濃度を読み取り、画面に表示します。画面下部に「#」アイコンが点灯しているときは、数字キーとして使用できます。1 回目の押しで小数点「.」が、2 回目の押しで符号「±」が入力されます。
	HACH 社の測定プログラムを使用しているときは、このキーが自動的に所要の反応時間をセットします。他の測定プログラムを使用しているときは、このキーで反応時間をセットすることができます。 画面下部に「#」アイコンが点灯しているときにこのキー(CE)を押すと、直前の操作がキャンセルされます。(例: 「1234」の最後の「4」を入力しようとするとき、「4」だけでなく「123」もキャンセルされます。)
	メニュー画面にて、このキーを押すと、選択したメニュー項目が確定されます。数値を入力するときにこのキーを押すと、入力した数値が確定されます。

### 1.4 機能モードと数値モードの表示画面

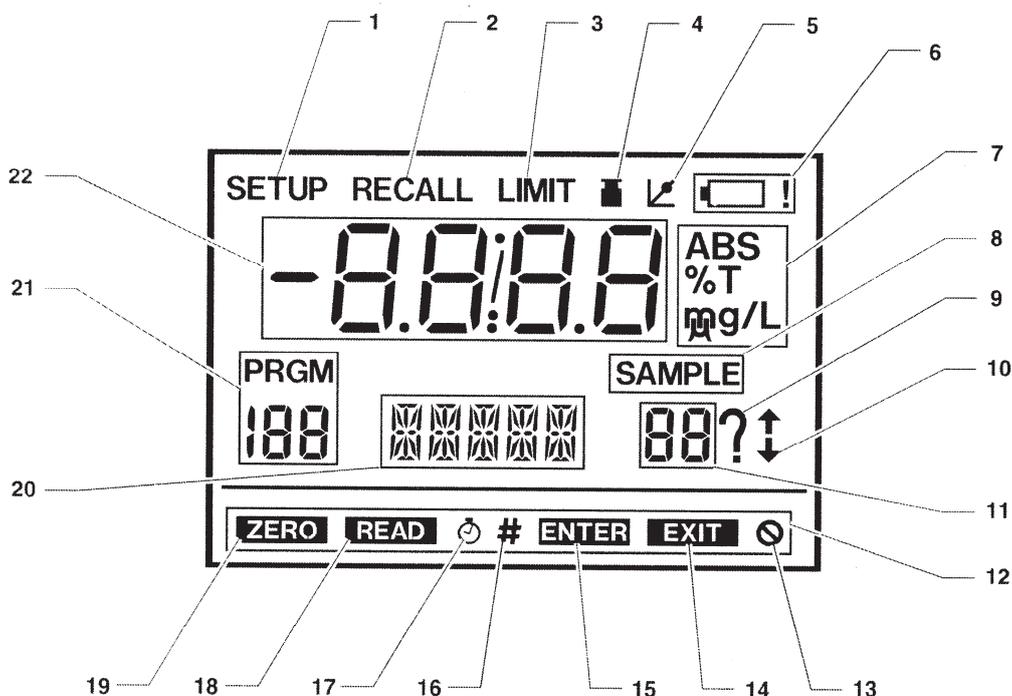
メイン画面は、機能モードと数値モードの二つのモードで動きます。モードの切り換えは、選択された機能に合わせてシステムが自動的に行います。(ユーザーによるモード切換え操作は必要ありません。)

画面の最下行に、ZERO と READ の二つのアイコンが表示されます。ZERO は、装置のゼロ調整を行い、READ は、現在測定中のサンプル測定値を読み取ります。

### 1.5 表示画面とアイコン

DR/800 シリーズ水質分析計の表示画面とアイコンを【図-3】に示します。画面上の、各表示項目の機能を【表-2】に示します。

【図-3】 表示画面とアイコン



【表-2】表示画面のアイコン

No.	機 能
1	設定メニュー (SETUP) になっていることを示します。
2	呼出しメニュー (RECALL) になっていることを示します。
3	サンプルの濃度が現在選択されている測定プログラムの上限を超えているときに点滅します。
4	サンプルセルのアイコンです。現在の測定プログラムで試薬ブランク値を補正する機能が作動していることを示します。
5	検量線調整アイコンです。現在の測定プログラムで検量線調整の機能が作動していることを示します。
6	電池電圧が低下した電池切れの状態を示します。できる限り早急に電池を交換してください。
7	測定値の単位を示します。(吸光度、透過率、mg/L, $\mu$ g/L, または g/L)
8	メイン表示 (22) またはサンプル表示 (11) にサンプル番号が表示されます。
9	システムが、ユーザーからの入力待ちの状態であることを示します。
10	メニューまたは保存データのリストをスクロールできる方向を示します。(例: 上向き矢印アイコンが点灯しているときは、  キーにて画面を上方へスクロールできます。)
11	呼出しメニュー (RECALL) になっているとき、またはデータを保存しようとするときに、現在選択されているサンプル番号を示します。
12	この部分に表示されるアイコンは、操作アイコンです。ここに表示されるアイコンにより、現在使用可能な機能を示します。
13	キー操作の誤りを示します。誤ったキーを押すと、このアイコンが点滅し、短いビープ音が発信されます。
14	EXIT 操作アイコンです。EXIT アイコンが点灯しているときに、この  キーを押すと、現在の操作レベルから抜け出すことができます。
15	ENTER 操作アイコンです。ENTER アイコンが点灯しているときに、この  キーを押すと、直前の操作 (機能の選択、設定の変更) が確定されます。
16	数値入力操作アイコンです。数値モードのときは、「#」アイコンが点灯し、キーパッドから数値を入力することができます。
17	TIMER アイコンは、タイマーが作動しているときに点灯し、タイマーのカウント中は点滅します。
18	READ アイコンが点灯しているときは、  キーを押して、サンプルの濃度を読み取ることができます。
19	ZERO アイコンが点灯しているときは、  キーを押して、装置のゼロ調整をすることができます。
20	ここに表示される文字データは、現在のメニューに応じて、測定中の読み取り値や保存データの呼出し値に関する情報を示し、現在のメニュー画面で選択できる機能や、ユーザーによる操作待ちであることを示します。
21	ここには、現在起動している測定プログラム番号 (HACH 社プログラム: 0~100、ユーザー・プログラム: 101~105) が、PRGM アイコンの下に表示されます。
22	ここに表示される数値データは、現在どのメニュー上にいるかによって、現在測定中のサンプルの測定値、タイマーにセットされている時間、またはユーザーが入力した数値が表示されます。

### 2.1 ⚠ 電池の装填

本水質分析計は、単3アルカリ電池(4個)にて作動します。通常、お手元の標準パッケージに含まれている電池で、約6ヶ月間にわたって装置を使用することができます。光源となるLEDランプは、一回の測定に必要な時間(約2秒)だけ点灯します。

#### 注:

電池収納部のカバーは、電池を装填するとき以外は開けないでください。

カバーを開けたままにすると、装置の測定性能に影響を及ぼします。

通常の操作モードでは15分間、ユーザー入力モードには4時間、キー操作を行わずに装置を放置しておくと、装置の電源は自動的に遮断されます。

電池の装填方法を【図-4】に示します。電池を交換するときは、4個の電池を全て交換してください。

HACH社は、アルカリ電池を使用することをお勧めします。

充電式ニッカド電池(NiCd電池)は、使用しないでください。

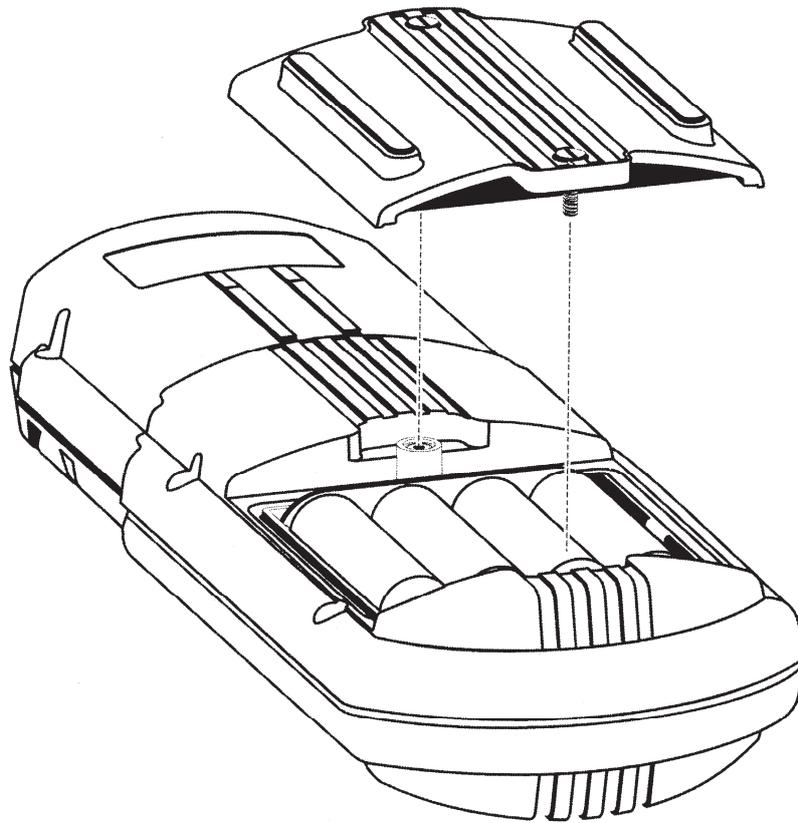
電池収納部は、装置の背面のカバーを開閉する構造となっています。サンプルセルがセットされていないことを確認してから、柔らかい布等の上に装置の正面を下にして置き、次の手順に沿って電池を装填してください。(【図-4】を参照してください。)

#### ⚠ 危険

ニッカド電池の使い方を誤ると、火災を引き起こすことがあります。

1. 装置からデータ転送用アダプタ(接続されている場合は)を外します。
2. 電池収納部のカバーを固定している2本のネジを緩め、カバーを外します。
3. 単3アルカリ電池(4個)をホルダー内に【図-4】に示すようにセットします。  
このとき、電池の極性を揃えて、収納部に記された極マークに合わせるように注意して装填してください。
4. 電池収納部のカバーを戻して、しっかりとネジを締めた後、装置を正常の位置に戻します。

【図-4】 電池の装填



## 2.2 電源の投入

電池を装填したら、**EXIT/①** キー (キーパッドの最上行の右端) を押すことにより、電源の ON/OFF ができます。

上記のキーを 1 回押すと、電源は ON となり、画面にソフトウェアのバージョン番号が表示された後、直前に使用した測定プログラム番号 (デフォルト値) が表示されます。この測定プログラムを使って、いつでも測定を開始できます。

### 2.3 日付と時刻の設定

装置に日付と時刻を設定しておくことにより、サンプル測定値に日付と時刻を付けて保存や呼び出しをすることができます。 **DATE** キーまたは **TIME** キーを押して、現在の設定されている日付、時刻を確認してください。

日付と時刻の設定は、次の「2.3.1」、「2.3.2」を参照してください。

#### 2.3.1 日付の設定

**DATE** キーを押して、現在の設定されている日付を確認してください。  
日付が正しくない場合は、次の手順に沿って修正してください。

まず、年を入力し、続いて月と日を入力します。

1. **EXIT/①** キーを押して、装置の電源を ON にします。
2. キーパッドの **SETUP** キーを押して、設定メニュー (SETUP) へ移行します。  
(画面右下の下向き矢印アイコンが点灯します。)
3. **↓** キーを押してメニューを、**DATE** が表示されるまでスクロールします。
4. **ENTER** キーを押して、**DATE** を選択します。
5. 数値の入力スペースとして4本の水平線と、「Year ?」のメッセージが表示されます。  
キーパッドの数字キーを使って、正しい年を入力してください。  
例えば、2010 年の場合、**2010** と入力してから、**ENTER** キーを押してください。  
入力を誤ったときは、**CE** キーを押して、始めから入力し直してください。

続いて、月と日の入力を促すメッセージが表示されます。

6. キーパッドの数字キーを使って、正しい月と日を入力してください。  
最初に月 (2桁) を入力し、続いて日 (2桁) を入力します。  
入力を誤ったときは、**CE** キーを押して、始めから入力し直してください。

注:

1桁の月と日を入力するときは、最初に「0」を付けてください。例えば、3月4日の場合、数字キーにて「0304」と入力して、**ENTER** キーを押してください。

7. **ENTER** キーを押すと、新しい年月日が確定されます。ここで、**EXIT/①** キーを押すと、メインメニューに戻ります。

### 2.3.2 時刻の設定

1. **EXIT/①** キーを押して、装置の電源を ON にします。
2. キーパッドの **SETUP** キーを押して、設定メニュー (SETUP) へ移行します。  
(画面右下の下向き矢印アイコンが点灯します。)
3. **↓** キーを押してメニューを、**TIME** が表示されるまでスクロールします。
4. **ENTER** キーを押して、**TIME** を選択します。
5. キーパッドの数字キーを使って、正しい時刻を 24 時間表記にて入力してください。  
例えば、9:00 a.m.の場合は、**0900** と入力し、2:00p.m.の場合は、**1400** と入力してから、**ENTER** キーを押してください。  
入力を誤ったときは、**CE** キーを押して、始めから入力し直してください。
6. 設定メニュー (SETUP) に戻ります。ここで、**EXIT/①** キーを押すと、メインメニューに戻ります。

### 2.4 サンプルセルのセット

サンプルセルを糸くずの出ない布またはティッシュペーパーでよく拭いてから、装置のサンプルセル収納部 (キーパッド側にダイヤモンド状のマークが付いている、) に挿入してください。

【図-5】 サンプルセルのセット



### 2.5 サンプルセル・アダプタの取り付け方

セル収納部にアダプタを取り付けるときは、アダプタをセル収納部へ挿入してから、位置合わせ溝に合うまで回転してください。アダプタが位置合わせ溝に合ったら、アダプタを静かに押し込んで、定位置に固定してください。

アダプタに適正なバイアルまたはサンプルセルをセットします。

アダプタは、バイアルが納まるように製作されています。

うまくセットできない場合は、次の二点についてチェックしてください。

- 適正なバイアル/サンプルセットを使用していること
- アダプタが正しく装着されていること

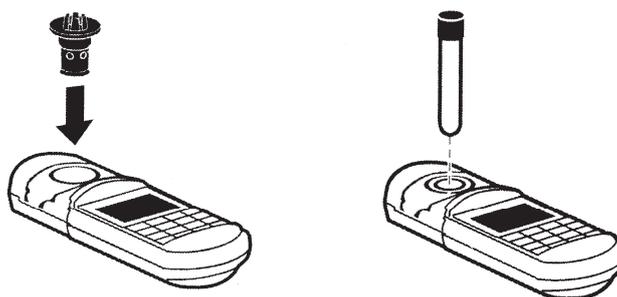
#### 2.5.1 16 mm バイアル・アダプタの使い方-COD/TNT 法

比色測定法の説明書に紹介されている COD 測定法および N チューブ・テスト法 (TNT 法) では、サンプルセルの代わりに 16 mm バイアルを使用しますので、16 mm バイアル用のアダプタが必要になります。なお、このアダプタは、標準的な 16 mm 試験管にも使用することができます。

COD/TNT アダプタを、上記「2.5」に従ってセル収納部に取り付けてから、COD/TNT アダプタにバイアルをセットしてください(【図-6】を参照してください)。

明るい光や直射日光の当たる場所で測定する場合は、アダプタに装置のキャップを被せて、外部からの光を遮蔽してください(【図-7】を参照してください)。

【図-6】 COD/TNT アダプタの取り付け



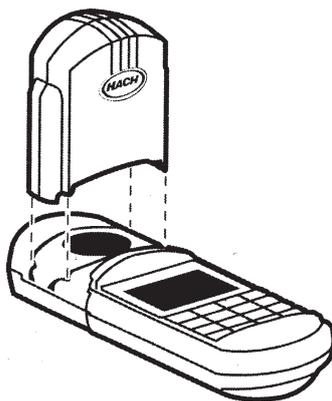
### 2.6 装置のキャップを外部からの光のシールドとして使用する

本水質分析計のキャップは、キーパッドの反対方向へスライドすることにより、取り外して、サンプル測定に際して、外部からの光を遮蔽するライトシールドとして利用できます。サンプルの測定は、ライトシールドなしでも可能ですが、ライトシールドにてサンプルセル部分を密閉して外部からの迷光を遮蔽することにより、より正確な測定結果を得ることができます。明るい光の下で、または直射日光の当たる場所でのサンプル測定の際には、キャップによるライトシールドにて外部からの光を遮蔽してください。

測定に際して、キャップをライトシールドとして使用する場合は、キャップをサンプルセル部分の上に被せて、装置の溝に沿って押し込んでください。

(【図-7】を参照してください。)

【図-7】 装置のキャップによるライトシールドの取り付け



### 3.1 メニュー

本装置には、以下に示す二つのメニューが用意されています。これらのメニューから、各種の機能を選択することができます。

- 設定メニュー (Setup Menu)
- 呼出しメニュー (Recall Menu)

メニューを選択すると、画面上の矢印アイコンが点灯します。

矢印アイコンが点灯しているときは、現在表示されているメニューの中から希望する機能(項目)を選択することができます。 **↑** キーまたは **↓** キーが点灯しているときに、これらのキーを押して画面を矢印方向にスクロールすると、現在選択されている機能(項目)の上の行または下の行に、更に別の機能(項目)が表示されます。メニュー上で希望の機能(項目)を選択し、**ENTER** キーを押すことにより、希望の機能(項目)を選択することができます。

メニュー上で希望の機能(項目)を選択するとき、**矢印** キー、**ENTER** キー、および **EXIT** キーにより、メニューのある機能(項目)から他の機能(項目)へ、あるいは他のメニューへ移動し、**ENTER** キーを押して希望の機能(項目)を選択した後、再度、**ENTER** キーを押すと、希望の機能(項目)が新たに設定されます。

メニューから抜け出すとき、あるいは表示された機能(項目)を変更しない場合は、**EXIT** キーを押してください。

#### 3.1.1 設定メニュー

メインメニューにいるときに、**SETUP** キーを押すと、設定メニューに移行します。

メニューをスクロールできる方向は、画面上で点灯している矢印アイコンの矢印の向きにより知ることができます。アイコンに対応する **矢印** キーを押して、メニューをスクロールし、希望の機能(項目)を選択して、設定してください。

[例]: 画面に下向き矢印アイコンだけが点灯しているときは、**↓** キーだけが有効です。ここで、**↓** キーを押して、下向きにスクロールすると、次々と機能(項目)が表示され、同時に、上向き矢印アイコンと下向き矢印アイコンの両方が点灯し、上下方向にスクロールができます。下向きの最後までスクロールすると、今度は上向き矢印アイコンのみが点灯し、上向きにのみスクロールができます。

設定メニューでは、次に示す機能(項目)を選択して設定することができます。

- **BLANK**(試薬ブランク値の補正): 試薬のブランクテストを実行し、試薬による色が測定値へ及ぼす影響を補正するときに設定します。新しいロットの試薬を使用する度に試薬ブランクテストを実行してください。この機能(項目)のデフォルト設定は「OFF」です。この機能(項目)を設定するときは、**ENTER**キーを押して「ON」にしてください。試薬ブランク値に基づいたゼロポイントが決められている化学物質については、この機能(項目)を設定することができません。
- **STD**(検量線の調整): 標準溶液の値を入力するときに設定します。この機能(項目)のデフォルト設定は「OFF」です。この機能(項目)を設定するときは、**ENTER**キーを押して「ON」にしてください。
- **PRINT(ALL)**(印刷、全データ): メモリに保存されている全データをプリンタで印刷するとき、またはパソコンにダウンロードするときに設定します。プリント出力されるデータには、サンプルの濃度、測定日、測定時刻、表示単位、サンプル番号、プログラム番号、吸光度、透過率が含まれます。データ出力に関する詳しい情報は「第6章」、印字例は【図-10】を参照してください。この機能(項目)を設定するときは、**ENTER**キーを押してください。
- **USER**(ユーザー・プログラム): ユーザーが作成し入力したプログラムのメニューが表示されます。この機能(項目)を設定するときは、**ENTER**キーを押してください。より詳しい説明は、「4.4」を参照してください。
- **DATE**(日付): 日付を設定するときに選択します。この機能(項目)を選択するときは、**ENTER**キーを押してください。より詳しい説明は、「2.3.1」を参照してください。
- **TIME**(時刻): 時刻を設定するときに選択します。この機能(項目)を選択するときは、**ENTER**キーを押してください。より詳しい説明は、「2.3.2」を参照してください。
- **ERASE(ALL)**(削除、全データ): メモリに保存されている全データを削除します。この機能(項目)を設定するときは、**ENTER**キーを押してください。

### 注:

**BLANK** および **STD** は、HACH 社によるプログラムの場合、選択されたプログラムにより、設定できる場合とできない場合がありますが、ユーザー・プログラムの場合は、必ず設定できます。

### 3.1.2 呼出しメニュー

呼出しメニューは、メモリに保存されているデータを呼出すことができます。呼出しメニューに関する詳しい説明は「第5章 データの呼出しと保存」を参照してください。

### 3.2 測定の手順

工場にて装置に組み込まれた測定プログラムの操作手順については、「分析手順マニュアル(CD-ROM)(Procedures Manual)」を参照してください。

本書では、装置がどのようにして機能を実行するか、また、この装置が持つ特殊な機能を活用する方法について、「取扱説明書」として、補足的な説明を行います。本書により、この装置の取り扱いを習得し、「分析手順マニュアル(CD-ROM)(Procedures Manual)」に沿って、実際にサンプルの測定を実施してください。

検量線が予めプログラムされている比色測定法の手順は、基本的に次の4ステップに分かれます。

1. 水質分析計の設定
2. サンプルの準備
3. 装置のゼロ調整
4. サンプルの測定

以下に上記の手順をステップ毎に説明します。

#### 3.2.1 サンプル測定のための水質分析計の設定

本水質分析計に組み込まれている HACH 測定プログラムには、それぞれ固有のプログラム番号が付けられています。（「DR/800 シリーズ水質分析計 分析手順マニュアル(CD-ROM)」を参照ください。） HACH 測定プログラムを使用するときの装置の設定は、使用するプログラム番号の設定から始まります。

装置の電源を ON にすると、メイン画面には前回装置の電源を OFF にしたときに使用していた測定プログラムの情報が表示されます。また、ユーザーに使用可能なキーを知らせるアイコンが点灯します。

他の測定プログラムを使用するときには、**PRGM** キーを押して、目的のプログラム番号を数字キーで入力すると、指定した測定プログラムが呼び出されます。

入力したプログラム番号が誤っていると、エラーを知らせるビープ音が発信され、画面上ではエラーアイコンが点滅し、プログラム番号を入力し直す画面に戻りますので、正しいプログラム番号を入力し直してください。このとき、DR/820 および DR/850 で測定可能な化学物質の測定法(=測定プログラム)を入力してください。（「付録 A 設定可能な測定項目と測定範囲」を参照してください。）

正しいプログラム番号が入力されると、装置のゼロ調整を促す **ZERO** アイコンが点灯します。

### 3.2.2 サンプルの準備

比色測定では、装置の設定に続いてサンプルを準備します。ゼロ調整に使用する溶液(またはブランク液)とサンプルは、この時点で準備します。

サンプルの準備は、少量のサンプルに計量済みの試薬ピローの内容物を添加することを意味します。使用する測定法ごとに指定されている方法でサンプルを準備してください。

試薬が測定物質に反応して十分に発色するためには、それぞれの測定法で指定されている反応時間(発色に必要な時間)を忠実に守ることが大切です。多くの測定法では、反応による発色が消え始める最大時間が示されています。

水質分析計のソフトウェアには、各測定法の反応時間が予めプログラムされており、その指定に従ってタイマーが自動的にセットされます。指定された時間が経過すると、システムは短いビーブ音を繰り返し発信します。

### 3.2.3 水質分析計のゼロ調整

本水質分析計は、各測定の前、あるいは一連の測定の前、装置のゼロ調整が必要です。以下のようにしてゼロ調整を実施してください。

- ブランク溶液を入れたサンプルセルを、セルホルダーにセットします。
- サンプルに装置のキャップをして、外部からの光を遮蔽して、**ZERO** キーを押します。
- 画面にゼロの数値が表示され、**READ** アイコンが点灯すると、いつでもサンプル測定を開始することができます。

#### 注:

一度ゼロ調整を実施した後は、サンプルをセルホルダーにセットして**READ** キーを押すことにより、複数のサンプルを連続して測定することができます。また、任意の時にゼロ調整用の溶液(ブランク溶液)を装置にセットして、**ZERO** キーを押すことにより、改めてゼロ調整を行うことができます。

### 3.2.4 サンプルの測定

サンプル測定の準備が完了したら、

- 測定サンプルをサンプル収納部にセットします。正確な測定結果を得るために、サンプルセルを正しくセットしてください(16 ページの【図-5】を参照)。
- 装置のキャップをサンプルセルに取り付けて、外部からの光を遮蔽します。
- **READ** キーを押すと、しばらくして画面に測定結果が表示されます。

測定結果の表示は、**ABS %T** キーを押すごとに、吸光度または透過率に切り替わります。濃度を表示したい場合は、**CONC** キーを押してください。**CONC** キーを押すごとに、測定物質の化学式が変換(他の化学式がある場合)され、押し続けると元に戻ります(変換可能な化学式については、「付録 A」を参照してください)。

### 3.2.5 化学式の変換

多くのHACH測定プログラムは、測定値を複数の化学式に変換して表示する機能を備えています。測定値が表示された後、**CONC** キーを押すごとに別の化学式に変換されて測定値が表示されます。例えば、プログラム#1の場合、「mg/L Al」と表示されますが、「mg/L Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>」として表示されます。変換する化学式がなくなると、最初の化学式に戻ります。

### 3.2.6 タイマーの使い方

多くの HACH 測定プログラムは、DR/800 シリーズ水質分析計のシステムに組み込まれた一個または複数のタイマーを使用します。

測定手順の中で、タイマーの使用を促す画面上の指示に沿って、

- **TIMER** キーを押すと、タイマーにセットされている時間が表示されます。
- **ENTER** キーを押すと、タイマーのカウントダウンがスタートします。
- タイマーの設定時間が経過すると、ビープ音が数回発信されます。
- 続いてタイマーを必要とする手順がある場合には、最初のタイマーが経過した後に、自動的に次のタイマーが表示されます。
- **ENTER** キーを押すと、次のタイマーのカウントダウンがスタートします。

タイマーのカウントダウン中に、ブランク溶液にてゼロ調整をする場合は、**EXIT** キーを押してください。タイマーアイコンが点滅して、タイマーが作動中であることを示します。**ZERO** キーを押して、タイマーのカウントダウン中に装置のゼロ調整や他の実行可能な操作(例:ブランク値の補正)を実行してください。

再度、**TIMER** キーを押すと、タイマー画面に戻ります。

#### 3.2.6.1 手動モードでのタイマーの使用

本水質分析計には、測定プログラムに組み込まれているタイマーとは別に、ユーザーが時間をセットして使用できる手動タイマーが用意されています。装置が数値モードでないことを確認してから、**TIMER** キーを押してください。タイマーを手動で操作できるようになります。予め時間がセットされているタイマーを使用するときは、再度、**TIMER** キーを押してください。

「#」アイコンが点灯しているときは、キーパッドの数字キーが機能します。タイマーに希望する時間を数字キーにてセットしてください。例えば、「2分」をセットするときは「200」と入力し、「12分」をセットするときは「1200」と入力して、**ENTER** キーを押してください。入力された時間が表示され、タイマーのカウントダウンがスタートし、画面には残り時間が表示されます。セットされた時間が経過すると、ビープ音が 5 回発信されます。

### 3.2.6.2 タイマーの停止

タイマーのカウントダウン中に **ENTER** キーを押すことにより、いつでもタイマーを停止することができます。

予め組み込まれたタイマーを使用していた場合には、設定されている時間が表示され、**ENTER** キーを押すと、カウントダウンは再開します。

手動タイマーを使用していた場合には、新しい時間の入力を促す画面になります。(「3.2.6.1」を参照してください。)

### 3.3 試薬ブランク値の補正

出荷時に本水質分析計に組み込まれた測定プログラムの中には、試薬ブランク値の補正を行うことができる測定プログラムがあります。

試薬ブランク値の補正とは、サンプルとして蒸留水を測定したときに吸収された色を差し引くことです。試薬ブランク値は、試薬による発色への影響を補正するために全てのサンプル測定結果から差し引きます。

この「試薬ブランクの補正」機能を使用する場合は、検量線調整を行う前に試薬ブランク値を入力する必要があります。

以下の手順に沿って、補正值(試薬ブランク値)を入力してください。

1. 新しい製造ロットの試薬を使用するときは、蒸留水をサンプルの代わりとして測定します。
2. **READ** キーを押して、試薬ブランク値を読み取り、手順4. にて入力するために記録します。
3. **SETUP** キーを押して、設定メニューに移行します。 **BLANK** が表示されるまで画面をスクロールし、**ENTER** キーを押すと、画面に「**BLANK?**」が表示されます。
4. 手順2. で記録した試薬ブランク値を入力します。
5. **ENTER** キーを押すと、入力した値が試薬ブランク値として確定し、各測定値から差し引かれます。
6. 画面に「**0.00 mg/L**」(分解能と単位は測定プログラムにより異なります)が表示されます。 サンプルセル・アイコンも表示され、「試薬ブランク値の補正」機能が作動していることを示し、以後、全ての測定値からブランク値が差し引かれます。 試薬の製造ロットが新しくなるたびにブランク測定を行い、新しい試薬ブランク値を入力してください。

#### 注:

試薬ブランク値を入力した後で、ブランク値よりも低い吸光度のサンプルでゼロ調整をしようとする、画面に「**LIMIT**」が点滅します。

「試薬ブランク値の補正」機能を「OFF」にするときは、

1. **SETUP** キーを押して、設定メニューに移行します。
2. **BLANK** が表示されるまで画面をスクロールし、**ENTER** キーを 2 回押すと、画面からサンプル・アイコンは消え、以降、測定値からブランク値は差し引かれませんが、

試薬ブランク値をゼロ調整に使用している測定法では、この機能を使用しないでください。

### 3.4 検量線の調整

DR/890 水質分析計のメモリには、90 個以上の HACH 測定プログラムがインストールされています。(他のモデルの場合、プログラム数はこれより少なくなります。)

測定プログラムには、通常、理想的な条件下で行った広範囲な校正結果に基づき、多くの測定に適応できる検量線が組み込まれています。検量線からの逸脱は、試薬の効能が低下、サンプルセルが損傷、あるいは測定手順や技術が不完全などの修正可能な事柄が原因で起こることもありますが、妨害物質やその他の要因で分析者の手に負えない事柄が原因で起こる場合もあります。

以下に示すようなケースでは、測定プログラムに組み込まれている検量線を使用することが難しくなります。

- 検量線のチェックが頻繁に必要な測定法の場合
- 絶えず測定の妨害が発生するサンプルを測定する場合

このような場合には、検量線の調整を行う前に以下の点について検討してください。

1. 検量線を調整することにより、今後の測定結果が改善されるか
2. これから測定する全てのサンプルに妨害物質が含まれているか

測定法のマニュアルに示されている精度と測定範囲が、検量線の調整に適応しない場合があります。

測定法のマニュアルに沿って調整できる検量線も多数ありますが、検量線の調整は慎重に行ってください。調整の後、濃度の異なる標準溶液を使用して測定法を実行し、検量線の調整結果を確認し、代表的なサンプルを使って標準溶液法を実行し、調整した検量線が十分に使用可能であることを確認してください。

標準溶液法は、次の二段階に分けて考えることができます。

まず、予め組み込まれた検量線を使ってサンプルを測定します。次に、測定値に調整係数を乗じます。調整係数は、全ての濃度に対して同じです。システムは調整係数を無期限に記憶し、調整係数が使用されているときは画面に検量線調整アイコンが表示されます。

検量線を調整するときは、HACH 社の標準溶液、あるいは HACH 社の高濃度標準溶液から厳正に調製した標準溶液を使用してください。検量線の調整では、適正な濃度範囲の標準溶液を使用することが重要なポイントとなります。HACH 社は、ほとんどの測定法に対して、測定しようとする最大濃度範囲の 70~85%の標準溶液を使用することを推奨しています。

例えば、HACH 社の水質分析計に組み込まれているフッ化物測定法の濃度範囲は、0~2.0 mg/L F です。従って、この測定法の検量線を調整するときには、濃度;1.4~1.6 mg/L の標準溶液を使用してください。HACH 社が用意する 1.60 mg/L フッ化物標準溶液(最大濃度の 80%)は、検量線を調整するときに便利です。

測定しようとする全てのサンプルの濃度が、測定法で指定されている最大濃度の 50%以下(2.0 mg/L の 50%は、1.0 mg/L)であることが分かっている場合は、その範囲内の濃度の標準溶液を使って検量線を調整してください。

例えば、サンプルのフッ化物濃度が 0.6~0.9 mg/L の場合は、1.00 mg/L フッ化物標準溶液がサンプルの濃度範囲に近いので、この標準溶液を使って検量線を調整することができます。

「試薬ブランク値の補正」機能が「ON」になっている場合は、検量線を調整する前に、ブランク値を入力しておく必要があります。

以下に検量線の調整手順を示します。

1. 標準溶液を準備します。
2. 標準溶液をサンプルとして測定法を実行します。
3. 標準溶液の濃度が表示されたら、**SETUP** キーを押します。
4. **矢印** キーで、画面をスクロールして **STD** を表示します。
5. **ENTER** キーを押すと、検量線を調整する機能が起動します。
6. 測定に使用した標準溶液の濃度を入力します。
7. **ENTER** キーを押すと、画面に検量線調整アイコンが表示され、検量線が標準溶液により調製されたことを示します。

#### 注:

検量線の調整に入力した値が許容範囲外であった場合、システムはビーブ音を発信し、エラーアイコンが点滅し、操作は受け付けられません。

検量線の調整をキャンセルする場合は、

1. **PRGM** キーを押します。
2. 保存されたプログラム番号を入力し、**ENTER** キーを押します。
3. **SETUP** キーを押します。
4. **矢印** キーで、画面をスクロールして **STD** を表示します。  
**注:** 調製機能が起動しているときは、「ON」が表示されます。
5. **ENTER** キーを 2 回押します。

3.5 測定プログラムの実行

本水質分析計は、HACH 社がプログラムした測定法と、ユーザーがプログラムした測定法を使用することができます。

標準パッケージに含まれている「分析手順マニュアル(CD-ROM)(Procedures Manual)」には、現在使用可能な HACH 測定プログラムの手順説明が記載されています。なお、ユーザー・プログラムは、最大10個まで登録することができます(「4.4」を参照してください)。

【表-3】は、システムに組み込まれている HACH 測定プログラムの典型的な手順例を示しています。

【表-3】 HACH 測定プログラムの典型的な手順例

手 順	操作/キー操作	画面表示
1. 電源を入れる。	<b>EXIT/①</b> キーを押す。	前回、電源を切る直前に使用していた測定プログラム(デフォルト値)が起動して、そのときの設定内容が表示される。  例:プログラム 20 が前回使用した最終プログラムであった場合、装置は自動的にプログラム 20 を呼び出す。
2. 使用する測定プログラム番号を選択する。	<b>PRGM</b> キーを押して、プログラム番号を入力した後、 <b>ENTER</b> キーを押す。	<b>PRGM</b> キーを押すと、点滅するカーソルと「？」が表示される。プログラム番号を入力して、 <b>ENTER</b> キーを押すと、入力した番号の測定プログラムが呼び出される。
3. 必要な設定を行い、TIMER をスタートする。	<b>TIMER</b> キーを押す。HACH 測定プログラムを使用しているときは、タイマーの時間(反応時間)は、自動的にセットされる。 <b>ENTER</b> キーを押すとタイマーが作動する。	ユーザーが設定した反応時間、またはプログラムされている反応時間が表示され、カウントダウンがスタートする。
4. サンプル・ブランクを使って、ゼロ調製をする。	装置にブランクをセットして、 <b>ZERO</b> キーを押す。	<b>ZERO</b> キーが押されると、装置はサンプル・ブランクの測定結果に基づいてゼロ調製をする。
5. サンプルを測定し、測定結果を濃度、吸光度、または透過率で表示する。	測定サンプルをセルホルダーにセットして、 <b>READ</b> キーを押す。	サンプルを測定して、測定結果が表示される。

### 3.6 品質保証

装置の精度を、HACH社のDR/Check™ 吸光度二次標準キット(カタログNo. 27639-00)を使用して検証してください。

このゲル標準キットを使って精度を検証することで、本装置による吸光度の測定について、その品質を保証することができます。

このキットの内容は、ブランク測定用ゲルと、吸光度0~2 ABSの範囲で、低、中、高レンジのゲルをそれぞれ1個ずつの、計 4 個の二次標準となっております。この吸光度二次標準キットは、全ての DR/800 シリーズ水質分析計について共通して使用することができます。

### 危険

本水質分析計は、可燃性サンプル、または炭化水素類を含むサンプルの測定には適していません。

DR/800 シリーズ水質分析計は、ユーザーが作成した検量線データなどの測定プログラムを最大 10 個までメモリに保存することができます。

新しいユーザー・プログラムを作成するときは、試薬ブランクの値と、標準溶液の値(あるいは各標準溶液の正しい吸光度)が必要です。測定用標準溶液は、測定項目の標準溶液を使って調製されています。濃度がゼロの標準溶液を含む最大 12 種類の濃度の標準溶液を使用することができます。

測定用標準溶液は、それぞれ吸光度の異なるものを使用してください。本水質分析計は、同じ吸光度を検出すると、ビーブ音を発信して、その測定値を無視します。

新しいユーザー・プログラムに、既に登録済みのプログラム番号を入力すると、該当番号で登録されていたユーザー・プログラム内容の全てが削除されます。

ユーザー・プログラムの作成中は、キー操作をまったく行わなくても、最大 4 時間まで装置の電源が ON のままです。最後のキー操作から 4 時間が経過してもキー操作がない場合、装置の電源は自動的に OFF になり、メモリに保存されていない全ての入力データは消えてしまい、ユーザー・プログラムを最初から再入力しなければなりません。

### 4.1 ユーザー・プログラムについて

本水質分析計は、最大 10 個のユーザー・プログラム(101~110)と、最大 113 個の HACH 測定プログラムを登録することができます。

装置がユーザー・プログラムを認識し、受け入れるためには、最低 2 個のデータポイントが必要です。

- プログラム番号 101~110 は、ユーザー・プログラム専用の番号です。
- 一つの測定プログラムに入力できるデータポイントの最大数は 12 個です。  
12 番目(1~12)の標準溶液のデータポイントが入力されると、装置はその測定法をメモリに保存して、以降のデータポイントの入力を受け付けません。ただし、データの見直しは可能です。

検量線を入力する前に、その測定法に最適な波長やタイミングの順序、および測定範囲を決定してください。

### 4.2 検量線について

検量線は、正または負のいずれかの勾配を持ちますが、必ず吸光度に基づいて作成されていること(透過率は使用できません)、またゼロ濃度を表す原点を通過する直線でなければなりません。

標準溶液は、測定範囲の検量線のカーブを十分に説明できるものであることが重要です。これらは曲線の形によって大きく左右されるため、付加的なデータポイントを使って予備曲線を準備し、適正な標準溶液を選択する必要があります。

検量線が直線の場合、必要な濃度データポイントは 2 点です。例えば、吸光度がゼロの標準溶液と、吸光度が 1.000 の標準溶液の 2 つのデータポイントで十分です。一方、検量線が直線でない場合は、付加的なデータポイントが必要になります。一つの検量線には、最大 12 個までデータポイントを入力することができます。

### 4.3 退色性化学物質を測定するユーザー・プログラムについて

比色測定法の場合、測定項目の濃度が増大するに伴い、吸光度が高くなる(色が濃くなる)のが一般的なケースですが、この逆のケースもあります。退色性化学物質(例:フッ化物)の測定の場合は、濃度が高くなるにつれて発色が薄くなります。ゼロ濃度の標準溶液は、通常、蒸留水と試薬を混合して調製され、「4.4 新しいユーザー・プログラムの作成」の手順 14. に示すように、装置のゼロ調整をするときは、このゼロ濃度の標準溶液を使用することが一般的です。

ゼロ調整をした後は、標準溶液は色の薄いものから順次測定してください。退色性化学物質を水質分析計で測定すると、吸光度がマイナスになることがあります。

測定結果が、濃度が高くなるにつれて吸光度が低くなる(色が薄くなる)という場合、測定用の標準溶液は吸光度の低いものから高いものへ(発色の一番薄いものから濃いものへ)と測定してください。この測定順序を守らない場合、装置はその測定値を受け入れません。

### 4.4 新しいユーザー・プログラムの作成

新しいユーザー・プログラムを作成して、メモリに登録する場合は、以下に示す手順に従って行ってください。プログラムをメモリに保存する前であれば、**EXIT** キーを押すことで、いつでも操作を中断することができます。この場合は、画面上に何もデータが残っていない状態になるまで、**EXIT** キーを押し続けてください。入力したデータがメモリに残ることはありません。

1. **EXIT/①** キーを押して装置の電源を ON にします。
2. **SETUP** キーを押します。画面左上に SETUP アイコンと右下に下向き矢印アイコンが点灯します。この他にも現時点で実行可能な操作を表すアイコンがいくつか点灯します。

3.  キーでメニューをスクロールして **USER** を表示します。
4. **USER** を通り過ぎてしまった場合は、 キーを押して戻ってください。
5.  キーを押します。プログラム番号の入力のためのデータ行として、4 本の横線が表示されます。
6. 101~110 の中からプログラム番号を選択して、対応する数字キーを押すと、データ行に入力されたプログラム番号が表示されます。

注: 入力を誤ったときは、 を押してください。

7.  キーを押すと、波長と nm が表示されます。
  - 表示された波長が適正な場合は、手順 8. に進んでください。
  - DR/800 シリーズ水質分析計の中には、異なる波長を使用できるものがあります。波長を変更したい場合は、以下の手順に従ってください。
    - a.  キーを押すと、画面右下に「？」マークが点滅します。
    - b.  キー、または  キーを押して、希望する波長を表示します。
    - c.  キーを押すと、現在表示されている波長が受け付けられ、下向き矢印アイコンが表示されます。

8.  キーを押して、**RES** (分解能 = 小数点以下の表示桁数) を表示します。ここでは、ゼロの数 (1~4 個) にて小数点以下の桁数、および濃度単位を修正することができます。
  - 表示されている分解能と単位が適正な場合は、手順 9. に進んでください。
  - 表示されている分解能と単位が、作成中の測定法に適していない場合は、以下の手順に従って、分解能と単位を修正してください。
    - a.  キーを押すと、「？」マークが点滅します。
    - b.  キー、または  キーを押して、希望する分解能と単位を次の中から選択してください。

0.000	0.00	0.0	0
0.000 μg/L	0.00 μg/L	0.0 μg/L	0 μg/L
0.000 mg/L	0.00 mg/L	0.0 mg/L	0 mg/L
0.000 g/L	0.00 g/L	0.0 g/L	0 g/L

- c.  キーを押すと、「？」マークが消えます。

9.  キーを押して、**STD** (検量線の調整) を表示します。検量線と標準溶液の番号 (「1」は最初の、「2」は 2 番目、... の標準液を示します) が画面下部に表示されます。
10.  キーを押します。データ入力行として、4 本の横線が表示されます。
11. 数字キーを使って、標準溶液の濃度を入力してください。(「#」アイコンが点灯しているので、キーパッドは数字キーとして使用できます。)

注: 入力を誤ったときは、 を押して、再入力してください。

12. **ENTER** キーを押すと、入力した標準液濃度が表示されます。

**注:**ここでピープ音が発信された場合は、入力しようとした濃度の値が既に入力済みの標準溶液の濃度値と重複しているか、あるいは選択されている分解能に対して入力しようとした濃度の値の分解能が高すぎることを知らせるものです。異なった濃度値にて手順 11.から操作をやり直してください。

13. **↓** キーを押します。 **ABS** (吸光度) に続いて、標準溶液の番号が表示されます。

14. 水質分析計は、ここで「ゼロ」を一つ入力することを要請します (画面下部の **ZERO** アイコンが点灯します)。ブランクをセルホルダーにセットして、**ZERO** キーを押してください。画面上に 4 本の横線が現れて消えた後、**READ** アイコンが点灯します。

**注:**必要に応じて、もう一度ゼロ調製を行うことができます。装置は最後に入力された「ゼロ」を使って、以降の測定を行います。

15. サンプルを測定するときと同じ試薬と手順で標準溶液を調製します。

16. 上記の標準溶液をセルホルダーにセットします。

17. **READ** キーを押します。吸光度の測定値が表示されます。

**注:**あるいは、**ENTER** キーを押して、吸光度の値を入力するか、または装置が読み取った吸光度を修正してください。値の入力は、数字キーを使い、最後に **ENTER** キーを押してください。

**注:**ここでピープ音が発信された場合は、入力しようとした濃度の値が既に入力済みの標準溶液の濃度値と重複しているか、あるいは入力済みの二つの濃度値の間にあることを示すものです。正しい標準溶液により、手順 15.~17.を繰り返すか、あるいは **↑** キーを押して、正しい調製済みの標準溶液とブランクを用いて、手順 9.~17.を繰り返してください。

18. **↓** キーを押して、次の標準溶液に進みます。

19. 残る全ての標準溶液に対して、手順 9.~18.を繰り返してください。

20. **EXIT** キーを 1 回押すと、「**STORE?** (保存しますか?)」が表示されます。

21. **ENTER** キーを押して、新しい測定プログラムをメモリに保存してください。

### 4.5 ユーザー・プログラムの見直しと編集

ユーザーが登録した全ての測定法のデータは、追加や削除、あるいはデータポイントの修正をすることができます。

#### 注:

ユーザー・プログラムが編集されて登録された場合、そのプログラムに関連していた全てのデータは、メモリから削除されます。

編集機能を使用しているとき、いつでも任意に **EXIT** キーを押すことにより処理を中断することができます。処理を中断すると、全ての編集作業はキャンセルされ、プログラムは変更されずに編集前の状態のままとなります。

標準溶液は、吸光度の小さいものから大きいものへと順次に測定しなければなりません。従って、既存のユーザー・プログラムのデータポイントの中間に新たなデータポイントを挿入することはできません。

登録済みのユーザー・プログラムの見直しと編集を行うときは、

1. **EXIT/①** キーを押して装置の電源を ON にします。
2. **SETUP** キーを押します。
3. 画面をスクロールして **USER** を表示し、**ENTER** キーを押します。
4. 見直し、または編集したい測定法のプログラム番号を入力して、**ENTER** キーを押します。
5. **矢印** キーで画面をスクロールして、検量線のデータをチェックします。変更がない場合は、**EXIT** キーを押してデータリストから抜け出します。
6. 現在の画面に表示されているデータを編集するときは、**ENTER** キーを押します。必要な変更を行ったら、**ENTER** キーを押してデータの見直しに戻ってください。
7. **EXIT** キーを 1 回押すと、「STORE?(保存しますか?)」が表示されます。
8. 修正後の内容を保存するときは、**ENTER** キーを押してください。

### 4.6 ユーザー・プログラムの削除

既存のユーザー・プログラムに割り当てられているプログラム番号(101~110)を使って、新しいユーザー・プログラムを登録した場合、古い方のプログラムは自動的に削除されます。なお、既存ユーザー・プログラムは、以下の手順で削除することができます。

#### 注:

ユーザー・プログラムを削除すると、そのプログラムに関連していた全てのデータは、メモリから削除されます。

1. **EXIT/①** キーを押して装置の電源を ON にします。
2. **SETUP** キーを押します。
3. 画面をスクロールして **USER** を表示し、**ENTER** キーを押します。
4. 削除したい測定法のプログラム番号を入力して、**ENTER** キーを押します。
5. **↓** キーを使って画面をスクロールして、STD1 の濃度を表示し、  
続いて **ENTER** キーを押します。
6. **CE** キー、続いて **ENTER** キーを押します。
7. **EXIT** キーを押すと、「ERASE?(削除しますか?)」が表示されます。
8. 現在選択されている測定プログラムを削除するときは、**ENTER** キーを押してください。そのままメモリに保存しておくときは、**EXIT** キーを押してください。

サンプルのデータを後で見直す、コンピュータにダウンロードする、あるいはプリンタで印刷するためには、データを装置のメモリに保存しておく必要があります。

サンプルのデータを保存するときは、測定値が画面に表示された後で、**STORE** キーを押してください。メモリには、以下のデータが保存されます。

- 水質分析計の型名
- 装置のシリアル番号
- 化学式
- 濃度
- 単位
- 吸光度
- 透過率
- 測定日
- 測定時刻
- サンプル番号
- プログラム番号

**STORE** キーが押されると、画面下に「？」マークが点滅し、画面の中央部には保存することができる未使用の保存番号が表示されます。この保存番号に保存する場合は、**ENTER** キーを押してください。

未使用の保存番号(1~99)を選択する場合は、希望の番号を**矢印** キーで画面をスクロールして表示するか、または数字キーで入力し、**ENTER** キーを押してください。装置は、指定された保存番号にデータを保存した後、測定画面に戻ります。

### 5.1 データの呼び出し

装置のメモリに保存されているデータを呼び出すときは、**RECALL** (呼び出し) キーを押してください。RECALL メニューに移行します。

**矢印** キーを押すと、RECALL メニューがスクロールして、サンプルのデータが保存されている場所の保存番号(1~99)が次々と表示されますが、データが保存されている場所の保存番号のみが表示されます。例えば、保存番号 6、10、15 にのみ、データが保存されているときは、この三つの保存番号だけが表示されます。現在未使用の保存場所の番号は、呼び出すデータがないので、メニューには表示されません。

保存されているサンプルのデータの中から、希望する保存番号のデータを呼び出すときは、以下の手順で呼び出すことができます。

1. **EXIT/①** キーを押して装置の電源を ON にします。
2. **RECALL** キーを押して、RECALL メニューに移行します。

3. サンプルのデータがメモリにまったく保存されていない場合は、ビープ音が発信されます。
4. データを呼び出したいサンプル番号を数字キーで入力するか、または **矢印** キーでメニューをスクロールして表示してください。
5. **ENTER** キーを押します。指定されたサンプル番号の測定値が表示されます。
6. 指定されたサンプル番号のデータが保存されていない場合は、ビープ音が発信されます。
7. 保存されているデータが表示されているときに、**DATE** キーまたは **TIME** キーを押すと、データを保存した日付または時刻が表示され、**CONC** キーを押すと濃度が表示されます。
8. 他のデータを表示したいときは、**矢印** キーを使って画面をスクロールしてください。
9. **EXIT** キーを押すと、RECALL メニューから抜け出します。

### 5.2 全保存データの消去

保存データを消去して、装置のメモリをクリアしたいときは、以下の手順に従ってください。

1. **EXIT/①** キーを押して装置の電源を ON にします。
2. **SETUP** キーを押して、SETUP メニューに移行します。
3. **↓** キーにてメニューをスクロールして、ERASE と ALL を表示します。
4. **ENTER** キーを押すと、ERASE と ALL の選択を確認する画面になります。  
誤ってデータを消去することがないように、画面右下に「？」マークが点滅し、ユーザーの指示を確認します。
5. データ消去を実行する場合は、**ENTER** キーを押してください。データ消去を中止する場合は、**EXIT** キーを押してください。

**ENTER** キーが押されると、自動的にメモリ内の全てのサンプルのデータは消去され、直前に使用していた測定プログラムの画面に戻ります。

### 6.1 データ転送用アダプタの基本機能

オプション製品であるデータ転送用アダプタ(DTA)は、赤外線技術の応用により、DR/800 シリーズ水質分析計から受信したデータを RS232 規格の信号に変換し、プリンタおよびパソコンに転送します。

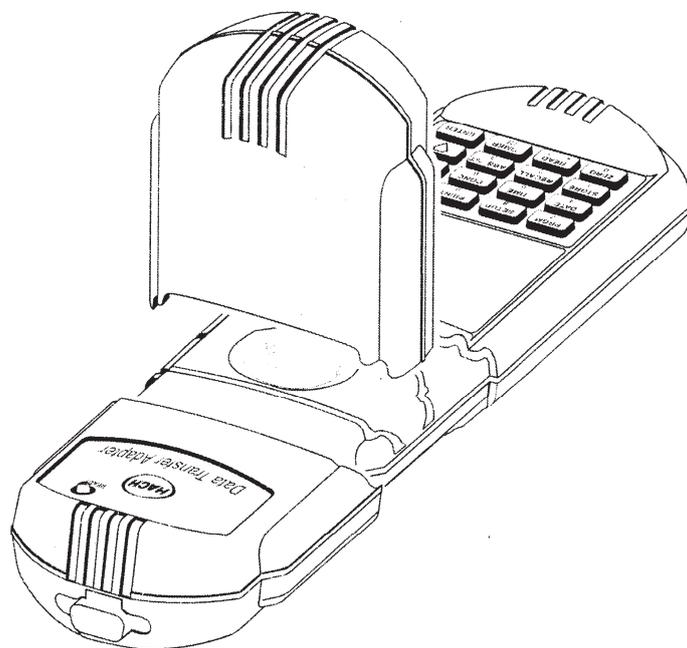
DTA は、接続の容易なスリーブ設計により、小型で使い易く、とても頑丈なアダプタです。装置に DTA を取り付けられた状態で、サンプルを測定し、測定結果を直ちにプリンタに出力、またはコンピュータにダウンロードすることができます。また、いつでもメモリに保存されているデータを読み出して、プリンタに出力またはコンピュータにダウンロードすることもできます。

#### 6.1.1 データ転送用アダプタの装着

DTA は、装置のキャップと同じように装置本体に嵌め込むことができます。DTA を装着するときは、装置のキャップを外し、その後に DTA をスライドさせながら DTA が定位置に嵌るようにしっかりと嵌め込んでください。DTA は、外した装置のキャップをライトシールドとして使用することを考慮した設計となっています。

(「【図-8】データ転送用アダプタの装着」を参照してください。)

【図-8】 データ転送用アダプタの装着



### 6.2 RS232 の接続

データ転送用アダプタ(DTA)に取り付けられている RS232 コンセントは、9 ピン・サブ-D コネクタ(【図-9】参照)に接続することができます。

後述の「交換部品及び付属品」の項に、適正な RS232 ケーブルが記載されています。

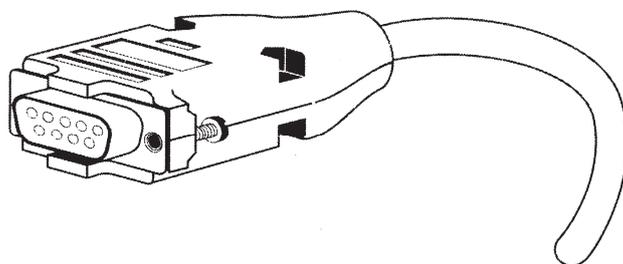
RS232 インタフェイスの出力データは、8 ビットのデータワードに 1 ストップビットを加えた、パリティなしの構成で、1200 ボー・レート(Baud Rate)です。DTA は、シリアルプリンタおよびコンピュータのシリアル通信ポートに接続してデータを出力することができます。

**PRINT** キーを押すことにより、データをプリンタまたはコンピュータへ転送することができます。(「6.3」を参照してください。)

本水質分析計から転送される一連のデータは、シリアル-パラレル変換器を使用することにより、IBM と互換性のあるアプリケーション・プログラムで動作するパラレル・プリンタで印字することができます。

RS232 の接続は、DTA のシリアル I/O ポートを介して行われます。このポートは、工業規格に適合する 9 ピン・コネクタを使用しています。(【図-9】参照)

【図-9】 RS232 の接続



**注:**

本水質分析計の測定性能を最大限に引き出し、また静電気放電(ESD)保護のために、シールド付き 5 芯ケーブルを使用してください。また、プリンタまたは CRT 端末コネクタ側に金属シェルを使用し、ケーブルのシールドをこの金属シェルと RS232 プラグのスリーブ(信号アース)に接続してください。

#### 6.2.1 プリンタの設定と操作

本水質分析計に接続するプリンタの設定については、プリンタの取扱説明書を参照してください。

**PRINT** キーを押すと印字処理が開始され、**EXIT** キーを押すと印字は停止します。(「6.3」を参照してください。)

適切なコンピュータ用ケーブルにて、データ転送用アダプタ (DTA) をプリンタに接続してください。

【表-4】および【表-5】は、9 ピン・コンピュータ用ケーブルおよび 25 ピン・プリンタ用ケーブルの正しいピン接続を示します。下記の表のピン接続と一致しないケーブルを使用すると、装置の動作に不具合を生じることがあります。

【表-4】 標準 9 ピン-9 ピン・コンピュータ用ケーブル

DR/800 シリーズ水質分析計側 9 ピン・コネクタ(ソケット)		コンピュータ側 9 ピン・D コネクタ (プラグ)	
ピン	信号名	ピン	信号名
2	RXD	3	TXD
3	TXD	2	RXD
4	DTR	接続なし	-
5	GRD	5	GND
6	DSR	接続なし	-
7	RTS	8	CTS
8	CTS	7	RTS

【表-5】 標準 9 ピン-9 ピン・プリンタ用ケーブル

DR/800 シリーズ水質分析計側 9 ピン・コネクタ(ソケット)		コンピュータ側 9 ピン・D コネクタ (プラグ)	
ピン	信号名	ピン	信号名
2	RXD	接続なし	-
3	TXD	3	RXD
4	DTR	接続なし	-
5	GRD	7	GND
6	DSR	20	DTR
7	RTS	接続なし	-
8	CTS	20	DTR

データをプリント印字するためには、本水質分析計とプリンタの通信パラメータ (ボー・レート、データビット数、およびパリティ) が一致していなければなりません。

推奨プリンタは、シチズン製ハンディプリンタ PD-24 です。プリンタの設定は、付録 B をご参照ください。

### 6.2.2 パソコンへの接続

本水質分析計は、後述の「交換部品および付属品」の項で示すコンピュータ用インタフェイス・ケーブル(カタログ No.48129-00)を介して、パソコン(PC)に接続することができます。PC のシリアルポートには、通常 9 ピン・D コネクタが用意されており、上記のケーブルをこのコネクタに差し込むことにより、本水質分析計と PC との直接接続ができます。お手元の PC に、25 ピン・D コネクタが付いている場合は、9 ピン-25 ピン・アダプタ(コンピュータ販売店にて入手可能)を使用してください。

HachLink™ソフトウェア(カタログNo.49665-00)のような通信ソフトを使用することにより、水質分析計からのデータをコンピュータにて収集することができます。HachLink™ソフトウェアは、Windows上で動くアプリケーション・プログラムです。PC にこのプログラムをインストールすることにより、DR/800 シリーズのような HACH 社製品からのデータ収集ができるようになります。

本水質分析計から収集したデータは、スプレッドシートと互換性のあるフォーマット、あるいはフリーフォーマットのテキストファイルにて保存することができます。このようにして収集したデータを表計算プログラム(例:Excel®、Microsoft®、Lotus123®)で読み込んで、グラフやレポートを作成することもできます。

PCにHachLink™ソフトウェアをインストールして実行するためには、PCとソフトウェアが以下に示す環境条件を備えている必要があります。

- 486/100 MHz の PC、またはより上級のプロセッサ
- 32 MB RAM
- 空きスペースが 20 MB 以上のハードディスク・ドライブ
- 3-1/2 インチのフロッピーディスク・ドライブ、または CD-ROM ドライブ
- 640x480 またはより解像度の良い、256 色、VGA グラフィック機能
- マウスまたは他の指示器
- 9 ピン・シリアルポート(または 9 ピン・アダプタを装備した 25 ピン・シリアルポート)
- Windows95、98、2000、または NT4.0 オペレーション・システム

データを転送するためには、本水質分析計とコンピュータの通信パラメータ(ボー・レート、データビット数、およびパリティ)が一致していなければなりません。通信リンクが確立したら、いつでも必要なときに、**PRINT** キーを押すことにより、データをコンピュータに送信することができます。

### 6.3 プリンタまたはコンピュータへのデータの送信

サンプルの測定結果を永久保存したときは、データ転送用アダプタ(DTA)とRS232シリアルポートを介してデータをプリンタで印字する、あるいはコンピュータのディスクに保存してください。水質分析計に DTA を取り付けて、**PRINT** キーを押すと、画面に表示されているデータが補助プリンタまたはコンピュータに送信されます。メモリに保存されているデータを呼出して送信する、あるいは現在測定中のデータを直接送信することもできます。ただし、プリンタで印字できるのは、画面上に表示されているデータのみです。

#### 6.3.1 画面に表示されているデータの送信

現在画面に表示されているデータを送信するときは、以下の手順に従ってください。

1. 水質分析計のキャップを外し、代わりにデータ転送用アダプタ(DTA)をスライドして定位置までしっかりと嵌め込んでください。
2. DTA がコンピュータまたはプリンタに正しく接続されていることを確認します。(「6.2 RS232 の接続」を参照してください。)
3. **PRINT** キーを押します。データが DTA に送信されている間、画面には 4 個の「-」マークと「**PRINT** (印字中)」のメッセージが表示されます。

#### 6.3.2 データを呼び出して送信

メモリに保存されているデータを呼び出して送信するときは、以下の手順に従ってください。

1. 水質分析計のキャップを外し、代わりにデータ転送用アダプタ(DTA)をスライドして定位置までしっかりと嵌め込んでください。
2. DTA がコンピュータまたはプリンタに正しく接続されていることを確認します。(「6.2 RS232 の接続」を参照してください。)
3. 送信したいデータを呼び出します(「5.1 データの呼出し」を参照してください)。
4. データが画面に表示されたら、**PRINT** キーを押します。データが DTA に送信されている間、画面には 4 個の「-」マークと「**PRINT** (印字中)」のメッセージが表示されます。

#### 6.3.3 保存データの送信

水質分析計のメモリに保存されている全てのデータを、**SETUP** メニューを介してプリンタまたはコンピュータへ送信するときは、以下の手順に従ってください。

1. 水質分析計のキャップを外し、代わりにデータ転送用アダプタ(DTA)をスライドして定位置までしっかりと嵌め込んでください。

2. DTA がコンピュータまたはプリンタに正しく接続されていることを確認します。  
(「6.2 RS232 の接続」を参照してください。)
3. **SETUP** キーを押します。
4. **↓** キーでメニューをスクロールして、PRINT を表示します。
5. PRINT 表示の上に ALL と表示が出たら、**ENTER** キーを押します。メモリに保存されている全てのデータが DTA に送信され、データ送信が完了すると、装置は直前に使用していた測定プログラムの画面に戻ります。

送信されるデータは、次のとおりです。

- 水質分析計の型式
- 水質分析計のシリアル番号
- 水質分析計のソフトウェアのバージョン番号
- 測定日
- 測定時刻
- プログラム番号
- サンプル番号
- 濃度
- 単位
- 化学式
- 測定範囲外エラー(検出限界以上/以下)
- 吸光度
- 透過率

【図-10】 印字データのフォーマット

```
DR/890      970990000319  P1.2  
01/01/97   00:02   Program 52  
0.000 ABS 100.1 %T  
  
DR/890      970990000319  P1.2  
02/01/97   19:19   Program 56  
0.451 ABS 35.40 %T  
  
DR/890      970990000319  P1.2  
02/02/97   01:14   Program 25  
0 520 ug/L DEHA  
0.000 ABS 99.89 %T
```

### 7.1 水質分析計の清掃

水質分析計本体の外側は、湿った布で拭いてください。液がかかったときは、すぐに拭き取ってください。サンプルセル収納部の内部が濡れたときは、綿棒で掃除して乾かしてください。

水質分析計の本体とサンプルセルは、常に汚れのない状態を保ってください。サンプルセルの汚れは、レンズ用のペーパー、または糸くずの出ない柔らかい布(油膜が残りません)で拭き取ってください。

#### 7.1.1 データ転送用アダプタの清掃

データ転送用アダプタは、ほとんど清掃を必要としませんが、汚れが付着した場合は、わずかに湿らせた布で外側と内側を拭いてください。液がかかったときは、直ちに拭き取ってください。

#### 7.1.2 サンプルセルの洗浄

サンプルセルは、洗剤で洗い、水道水で数回すすいでから、最後に蒸留水でよく洗ってください。サンプルセルによって、酸洗浄または他の特殊な方法による洗浄が必要な場合があります。詳しくは、「分析手順マニュアル(CD-ROM)(Procedures Manual)」を参照してください。有機溶剤(クロロホルム、ベンゼン、トルエン、etc.)を含むサンプルの測定に使用したサンプルセルは、洗剤で洗う前にアセトンにて洗浄し、水道水ですすいで、最後に蒸留水で洗ってから乾燥させてください。

### 7.2 部品の交換について

水質分析計が静電気による損傷を受けることのないように、電池を交換するときは、電源を OFF にしてから電池を交換してください。

#### 7.2.1 電池の交換

表示画面の **LOW BATTERY**(電池切れ)アイコンが点灯したときは、できるだけ早急に電池の交換または充電をして、いつでも最良の状態で使用できるようにしてください。電池収納部のカバーを開けるときは、必ず電源を OFF にしてください。

電池を交換したら、日付と時刻を再設定してください(「2.3 日付と時刻の設定」を参照してください)。

電池の装填方法については、「2.1 電池の装填」を参照してください。



### 8.1 概要

DR/800 シリーズ水質分析計を現場で使用しているときに問題が発生した場合の措置は、画面に表示されるエラーメッセージへの応答に限られています。エラーメッセージへの応答では解決できない問題が生じた場合は、弊社のお問い合わせ先(本書の裏表紙に記載)まで、ご連絡ください。

ユーザーが現場で行うことができる保守は、電池の交換に限られています。電池以外には、測定現場で交換または修理できる部品はありません。ユーザーが本体のケースを開けた場合、保証は無効となります。

#### 8.1.1 エラーコード

本水質分析計を使用している最中にエラーが発生した場合、画面に表示されるエラーコードによって、何が、または何処が問題であるかを確認することができます。エラーが発生すると、画面上に「ERROR」に続いて、エラーの内容を示すエラーコード番号が表示されます。下記の【表-6】を参照して、エラーの原因と対策を判断してください。測定を再開するときは、装置の電源を OFF として、改めて ON としてください。

【表-6】 エラーコード

エラーコード番号	エラーの内容	対策
1	装置が構成されていない。	弊社の問合せ先に連絡する。*
2	プログラム・データを読み込むことができない。	弊社の問合せ先に連絡する。*
3	プログラム・データを書き込むことができない。	弊社の問合せ先に連絡する。*
4	水質分析計の電池の不良	電池を交換する。
5	水質分析計の A/D 不良	弊社の問合せ先に連絡する。*
6	水質分析計の オフセット機能の不良	ライトシールド(装置のキャップ)が正しく装着されているかをチェックする。
7	水質分析計の光が弱い	光路が塞がっていないかチェックする。 ゼロ・ポイントが水質分析計の測定範囲外 →希釈して範囲内に調製する。 弊社の問合せ先に連絡する。*
8	水質分析計の測定範囲外である。	ライトシールド(装置のキャップ)が正しく装着されているかをチェックする。 弊社の問合せ先に連絡する。*

(\* 問合せ先は、本書の裏表紙を参照してください。)

### 8.1.2 警告音(ビープ)/エラーアイコン

現在使用不可能になっている機能を起動させるキーを押すと、警告音(ビープ音)が 1 回発信され、画面上にはエラーアイコンが点灯します。受け入れることのできないコマンドが入力されると、ビープ音が 1 回発信されます。

使用不可能な測定プログラム番号が入力されたときにも、ビープ音が発信されます。ユーザー・プログラム(ユーザーが作成・登録した測定プログラム)には、101～110 の番号が、HACH 測定プログラムには、1～100 の番号が割り当てられています。システムがプログラム番号を要求してきたときに、これらの番号以外の番号を入力すると、ビープ音が発信され、エラーアイコンがしばらくの間点灯します。このような場合は、正しいプログラム番号を入力し直してください。

### 8.1.3 測定範囲外の濃度

濃度が測定範囲を超えると、LIMIT アイコンが点灯します。このアイコンはサンプルの濃度が現在使用している測定法(=測定プログラム)にプログラムされている検量線の範囲を超えていることを示します。測定手順に誤りのないことを確認してから、サンプルを希釈して(濃度が測定範囲を超えている場合)、もう一度測定し直してください。HACH 測定法には、必ずそのプログラムの測定範囲を定義する上限値が設定されています。この上限値を超えた濃度の値には、信頼性がありません。

### 8.1.4 電圧の低下(電池切れ)

水質分析計は常に電池の電圧を監視しています。電池の残り寿命が 10%以下のレベルまで電圧が低下すると、表示画面に LOW BATTERY アイコンが点灯して、ユーザーに警告します。電圧が不足すると装置の信頼性のある性能が低下します。できるだけ早急に電池を交換してください。

付録 A 測定項目と測定範囲

【表-7】 DR/820 測定化学物質

測定項目	基本化学式	代替化学式	基本化学式の 測定範囲 (mg/L,又は記述)	測定波長 (nm)	プログラム 番号	分析手順 マニュアル 参照ページ
アルミニウム(アルミノン法)	Al	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.01~0.80	520	1	65
臭素	Br <sub>2</sub>	-	0.04~4.50	520	5	77
臭素、AV	Br <sub>2</sub>	-	0.04~4.50	520	6	79
遊離塩素、PP	Cl <sub>2</sub>	-	0.02~2.00	520	9	129
全塩素、PP	Cl <sub>2</sub>	-	0.02~2.00	520	9	137
遊離塩素、TNT	Cl <sub>2</sub>	-	0.03~5.00	520	10	145
全塩素、TNT	Cl <sub>2</sub>	-	0.03~5.00	520	10	151
遊離塩素、AV	Cl <sub>2</sub>	-	0.02~2.00	520	11	131
全塩素、AV	Cl <sub>2</sub>	-	0.02~2.00	520	11	139
遊離塩素 UHR、PP	Cl <sub>2</sub>	-	0.1~10.0	520	12	113
全塩素 UHR、PP	Cl <sub>2</sub>	-	0.05~10.0	520	12	121
COD(マンガンⅢ法)、TNT	COD	-	14~1000	520	18	417
シアヌール酸	CYACD	-	7~55	520	24	191
硬度、カルシウム	CaCO <sub>3</sub>	Ca	0.13~4.00	520	29	215
硬度、マグネシウム	CaCO <sub>3</sub>	Mg, MgCO <sub>3</sub>	0.13~4.00	520	30	215
第一鉄、PP	Fe	-	0.03~3.00	520	33	225
第一鉄、AV	Fe	-	0.03~3.00	520	33	226
全鉄(FerroVer 法)、PP	Fe	-	0.03~3.00	520	33	231
全鉄(FerroVer 法)、AV	Fe	-	0.03~3.00	520	33	232
マンガン HR	Mn	MnO <sub>4</sub> , KMnO <sub>4</sub>	0.2~20.0	520	41	257
硝酸性窒素 HR、AV	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub>	0.8~30.0	520	50	293
硝酸性窒素 HR、PP	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub>	0.8~30.0	520	51	291
硝酸性窒素 LR	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub>	0.01~0.50	520	55	307
亜硝酸性窒素 LR、PP	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>2</sub> , NaNO <sub>2</sub>	0.005~0.350	520	60	323
亜硝酸性窒素 LR、AV	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>2</sub> , NaNO <sub>2</sub>	0.005~0.350	520	62	325
亜硝酸性窒素 LR、TNT	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>2</sub> , NaNO <sub>2</sub>	0.006~0.500	520	63	329
溶存酸素 HR、AV	O <sub>2</sub>	-	0.1~15.0	520	70	431
pH	pH	-	6.5~8.5pH	520	75	443
りん酸塩(アミノ酸法)	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.14~30.0	520	85	467
硫酸塩、PP	SO <sub>4</sub>	-	5~70	520	91	535
硫酸塩、AV	SO <sub>4</sub>	-	5~70	520	92	537
揮発性酸	HOAc	-	17~2800	520	96	565
二酸化塩素、PP	ClO <sub>2</sub>	-	0.04~5.00	520	112	101
二酸化塩素、AV	ClO <sub>2</sub>	-	0.04~5.00	520	113	103

【表-8】 DR/850 測定化学物質 (1/2)

付録 A

測定項目	基本化学式	代替化学式	基本化学式の 測定範囲 (mg/L又は記述)	測定波長 (nm)	プログラム 番号	分析手順 マニュアル 参照ページ
アルミニウム(アルミノン法)	Al	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.01~0.80	520	1	65
臭素	Br <sub>2</sub>	-	0.04~4.50	520	5	77
臭素、AV	Br <sub>2</sub>	-	0.04~4.50	520	6	79
遊離塩素、PP	Cl <sub>2</sub>	-	0.02~2.00	520	9	129
全塩素、PP	Cl <sub>2</sub>	-	0.02~2.00	520	9	137
遊離塩素、TNT	Cl <sub>2</sub>	-	0.03~5.00	520	10	145
全塩素、TNT	Cl <sub>2</sub>	-	0.03~5.00	520	10	151
遊離塩素、AV	Cl <sub>2</sub>	-	0.02~2.00	520	11	131
全塩素、AV	Cl <sub>2</sub>	-	0.02~2.00	520	11	139
遊離塩素 UHR、PP	Cl <sub>2</sub>	-	0.1~10.0	520	12	113
全塩素 UHR、PP	Cl <sub>2</sub>	-	0.05~10.0	520	12	121
COD-Cr HR、TNT	COD	-	30~1500	610	17	407
COD-Cr UHR、TNT	COD	-	30~15000	610	17	407
COD(マンガンⅢ法)、TNT	COD	-	14~1000	520	18	417
シアン化物	CN	-	0.008~0.240	610	23	183
シアヌール酸	CYACD	-	7~55	520	24	191
陰イオン界面活性剤(洗剤)	LAS	-	0.02~0.3	610	26	547
フッ化物(SPANDS 法)	F	-	0.05~2.0	610	27	199
フッ化物(SPANDS 2 法)	F	-	0.05~2.0	610	27	207
フッ化物(SPANDS 法)、AV	F	-	0.05~2.0	610	28	200
フッ化物(SPANDS 2 法)、AV	F	-	0.05~2.0	610	28	208
硬度、カルシウム	CaCO <sub>3</sub>	Ca	0.13~4.00	520	29	215
硬度、マグネシウム	CaCO <sub>3</sub>	Mg, MgCO <sub>3</sub>	0.13~4.00	520	30	215
第一鉄、PP	Fe	-	0.03~3.00	520	33	225
第一鉄、AV	Fe	-	0.03~3.00	520	33	226
全鉄(FerroVer 法)、PP	Fe	-	0.03~3.00	520	33	231
全鉄(FerroVer 法)、AV	Fe	-	0.03~3.00	520	33	232
全鉄(FerroMo 法)、PP	Fe	-	0.03~1.80	610	38	245
全鉄(TPTZ 法)、PP	Fe	-	0.04~1.80	610	39	249
全鉄(TPTZ 法)、AV	Fe	-	0.04~1.80	610	39	251
マンガン HR	Mn	MnO <sub>4</sub> , KMnO <sub>4</sub>	0.2~20.0	520	41	257
遊離アンモニア性窒素及び モノクロラミン	NH <sub>3</sub> -N	-	0.02~0.50	610	46	279
モリブデン LR(三元錯体法)	Mn <sup>6</sup>	MoO <sub>4</sub>	0.07~3.00	610	47	267
硝酸性窒素 HR、AV	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub>	0.8~30.0	520	50	293
硝酸性窒素 HR、PP	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub>	0.8~30.0	520	51	291
硝酸性窒素 LR	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub>	0.01~0.50	520	55	307
亜硝酸性窒素 LR、PP	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>2</sub> , NaNO <sub>2</sub>	0.005~0.350	520	60	323

【表-8】 DR/850 測定化学物質 (2/2)

測定項目	基本化学式	代替化学式	基本化学式の 測定範囲 (mg/L又は記述)	測定波長 (nm)	プログラム 番号	分析手順 マニュアル 参照ページ
亜硝酸性窒素 LR、AV	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>2</sub> , NaNO <sub>2</sub>	0.005~0.350	520	62	325
亜硝酸性窒素 LR、TNT	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>2</sub> , NaNO <sub>2</sub>	0.006~0.500	520	63	329
アンモニア性窒素、PP	NH <sub>3</sub> -N	NH <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub>	0.02~0.50	610	64	333
アンモニア性窒素 LR、TNT	NH <sub>3</sub> -N	NH <sub>3</sub>	0.08~2.50	610	66	347
アンモニア性窒素 HR、TNT	NH <sub>3</sub> -N	NH <sub>3</sub>	1~50	610	67	353
全無機窒素、TNT	N	NH <sub>3</sub>	0.7~25.0	610	68	359
溶存酸素 HR、AV	O <sub>2</sub>	-	0.1~15.0	520	70	431
溶存酸素 LR、AV	O <sub>2</sub>	-	10~1000 μg/L	610	71	435
オゾン LR、AV	O <sub>3</sub>	-	0.02~0.25	610	72	439
オゾン MR、AV	O <sub>3</sub>	-	0.02~0.75	610	73	439
オゾン HR、AV	O <sub>3</sub>	-	0.02~1.50	610	74	439
pH	pH	-	6.5~8.5pH	520	75	443
りん酸塩(PhosVer3 法)、PP	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.25~2.50	610	79	453
りん酸塩(PhosVer3 法)、AV	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.25~2.50	610	79	455
ホスホン酸	PO <sub>4</sub>	-	0.02~2.5 1.0~125	610	80	447
りん酸塩(PhosVer3 法)LR、TNT	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.07~5.00	610	82	461
全りん LR、TNT	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.07~3.50	610	82	501
全りん(酸加水分解性りん)、TNT	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.07~5.00	610	82	491
りん酸塩(アミノ酸法)	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.14~30.0	520	85	467
全りん(酸加水分解)分解方法のみ	-	-	-	-	-	487
全りん(有機りん及び酸加水分解性りん)分解方法のみ	-	-	-	-	-	497
シリカ LR	SiO <sub>2</sub>	-	0.02~1.60	610	90	519
硫酸塩、PP	SO <sub>4</sub>	-	5~70	520	91	535
硫酸塩、AV	SO <sub>4</sub>	-	5~70	520	92	537
硫化物/硫化水素	S	-	0.01~0.70	610	93	543
SS(懸濁物質)	-	-	3~750	610	94	551
揮発性酸	HOAc	-	17~2800	520	96	565
亜鉛	Zn	-	0.02~3.00	610	97	571
タンニン及びリグニン	Tanic	-	0.1~9.0	610	98	555
モノクロラミン LR	Cl <sub>2</sub>	-	0.05~4.50	610	110	85
モノクロラミン HR	Cl <sub>2</sub>	-	0.2~10.0	610	111	93
二酸化塩素、PP	ClO <sub>2</sub>	-	0.04~5.00	520	112	101
二酸化塩素、AV	ClO <sub>2</sub>	-	0.04~5.00	520	113	103
全有機炭素(TOC)HR	TOC	-	20~700	610	115	399
全有機炭素(TOC)LR	TOC	-	0.3~20.0	610	116	383
全有機炭素(TOC)MR	TOC	-	15~150	610	117	391
毒性	Toxic	-	0~100%阻害	610	61	559

【表-9】 DR/890 測定化学物質 (1/3)

測定項目	基本化学式	代替化学式	基本化学式の 測定範囲 (mg/L又は記述)	測定波長 (nm)	プログラム 番号	分析手順 マニュアル 参照ページ
アルミニウム(アルミノン法)	Al	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.01~0.80	520	1	65
ベンゾトリアゾール	BENZO	-	0.7~16.0	420	3	71
臭素	Br <sub>2</sub>	-	0.04~4.50	520	5	77
臭素、AV	Br <sub>2</sub>	-	0.04~4.50	520	6	79
二酸化塩素、MR	ClO <sub>2</sub>	-	7.3~50.0	420	7	111
遊離塩素、PP	Cl <sub>2</sub>	-	0.02~2.00	520	9	129
全塩素、PP	Cl <sub>2</sub>	-	0.02~2.00	520	9	137
遊離塩素、TNT	Cl <sub>2</sub>	-	0.03~5.00	520	10	145
全塩素、TNT	Cl <sub>2</sub>	-	0.03~5.00	520	10	151
遊離塩素、AV	Cl <sub>2</sub>	-	0.02~2.00	520	11	131
全塩素、AV	Cl <sub>2</sub>	-	0.02~2.00	520	11	139
遊離塩素 UHR、PP	Cl <sub>2</sub>	-	0.1~10.0	520	12	113
全塩素 UHR、PP	Cl <sub>2</sub>	-	0.05~10.0	520	12	121
六価クロム、PP	Cr <sup>6+</sup>	CrO <sub>4</sub> , Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	0.01~0.60	560	13	157
六価クロム、AV	Cr <sup>6+</sup>	CrO <sub>4</sub> , Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	0.01~0.60	560	14	158
全クロム	Cr	-	0.01~0.60	560	15	163
COD-Cr LR、TNT	COD	-	4~150	420	16	407
COD-Cr HR、TNT	COD	-	30~1500	610	17	407
COD-Cr UHR、TNT	COD	-	30~15000	610	17	407
COD(マンガンⅢ法)、TNT	COD	-	14~1000	520	18	417
銅(ビスンコニン酸法)、PP	Cu	-	0.02~5.00	560	20	169
銅(ビスンコニン酸法)、AV	Cu	-	0.02~5.00	560	20	171
銅(ポルフィリン法)、PP	Cu	-	5.4~210.0 μg/L	420	22	177
シアン化物	CN	-	0.008~0.240	610	23	183
シアヌール酸	CYACD	-	7~55	520	24	191
DEHA(脱酸素剤)	DEHA	-	9~500 μg/L	560	25	195
陰イオン界面活性剤(洗剤)	LAS	-	0.02~0.30	610	26	547
フッ化物(SPANDS 法)	F	-	0.05~2.0	610	27	199
フッ化物(SPANDS 2 法)	F	-	0.05~2.0	610	27	207
フッ化物(SPANDS 法)、AV	F	-	0.05~2.0	610	28	200
フッ化物(SPANDS 2 法)、AV	F	-	0.05~2.0	610	28	208
硬度、カルシウム	CaCO <sub>3</sub>	Ca	0.13~4.00	520	29	215
硬度、マグネシウム	CaCO <sub>3</sub>	Mg, MgCO <sub>3</sub>	0.13~4.00	520	30	215
ヒドラジン	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	-	16~500 μg/L	420	31	219
ヒドラジン、AV	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	-	16~500 μg/L	420	32	220

【表-9】 DR/890 測定化学物質 (2/3)

測定項目	基本化学式	代替化学式	基本化学式の 測定範囲 (mg/L又は記述)	測定波長 (nm)	プログラム 番号	分析手順 マニュアル 参照ページ
第一鉄、PP	Fe	-	0.03~3.00	520	33	225
第一鉄、AV	Fe	-	0.03~3.00	520	33	226
全鉄(FerroVer 法)、PP	Fe	-	0.03~3.00	520	33	231
全鉄(FerroVer 法)、AV	Fe	-	0.03~3.00	520	33	232
鉄(FerroZine 法)	Fe	-	0.01~1.30	560	37	239
全鉄(FerroMo 法)、PP	Fe	-	0.03~1.80	610	38	245
全鉄(TPTZ 法)、PP	Fe	-	0.04~1.80	610	39	249
全鉄(TPTZ 法)、AV	Fe	-	0.04~1.80	610	39	251
マンガン HR	Mn	MnO <sub>4</sub> , KMnO <sub>4</sub>	0.2~20.0	520	41	257
マンガン LR	Mn	MnO <sub>4</sub> , KMnO <sub>4</sub>	0.02~0.7	560	43	261
モリブデン、モリブデン酸塩 HR	Mn <sup>6+</sup>	MoO <sub>4</sub>	0.2~40	420	44	273
モリブデン、モリブデン酸塩 HR、AV	Mn <sup>6+</sup>	MoO <sub>4</sub>	0.2~40	420	44	274
遊離アンモニア性窒素及び モノクロラミン	NH <sub>3</sub> -N	-	0.02~0.50	610	46	279
モリブデン LR(三元錯体法)	Mn <sup>6+</sup>	MoO <sub>4</sub>	0.07~3.00	610	47	267
ニッケル(PAN 法)	Ni	-	0.013~1.000	560	48	287
硝酸性窒素 HR、AV	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub>	0.8~30.0	520	50	293
硝酸性窒素 HR、PP	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub>	0.8~30.0	520	51	291
硝酸性窒素 MR、AV	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub>	0.2~5.0	420	53	301
硝酸性窒素 MR、PP	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub>	0.2~5.0	420	54	299
硝酸性窒素 LR	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub>	0.01~0.50	520	55	307
硝酸性窒素 HR、TNT	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>3</sub>	0.3~30.0	420	57	313
全窒素 LR、TNT	N	NH <sub>3</sub> , NO <sub>3</sub>	2~25	420	58	365
亜硝酸性窒素 HR、PP	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> -N, NaNO <sub>2</sub>	2~150	560	59	319
亜硝酸性窒素 LR、PP	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>2</sub> , NaNO <sub>2</sub>	0.005~0.350	520	60	323
亜硝酸性窒素 LR、AV	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>2</sub> , NaNO <sub>2</sub>	0.005~0.350	520	62	325
亜硝酸性窒素 LR、TNT	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>2</sub> , NaNO <sub>2</sub>	0.006~0.500	520	63	329
アンモニア性窒素、PP	NH <sub>3</sub> -N	NH <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub>	0.02~0.50	610	64	333
総ケルダール窒素(ネスラー法)	TKN	-	2~150	420	65	339
アンモニア性窒素 LR、TNT	NH <sub>3</sub> -N	NH <sub>3</sub>	0.08~2.50	610	66	347
アンモニア性窒素 HR、TNT	NH <sub>3</sub> -N	NH <sub>3</sub>	1~50	610	67	353
全無機窒素、TNT	N	NH <sub>3</sub>	0.7~25.0	610	68	359
全窒素 HR、TNT	N	NH <sub>3</sub> , NO <sub>3</sub>	7~150	420	69	375
溶存酸素 HR、AV	O <sub>2</sub>	-	0.1~15.0	520	70	431
溶存酸素 LR、AV	O <sub>2</sub>	-	10~1000 µg/L	610	71	435
オゾン LR、AV	O <sub>3</sub>	-	0.02~0.25	610	72	439
オゾン MR、AV	O <sub>3</sub>	-	0.02~0.75	610	73	439
オゾン HR、AV	O <sub>3</sub>	-	0.02~1.50	610	74	439

【表-9】 DR/890 測定化学物質 (3/3)

測定項目	基本化学式	代替化学式	基本化学式の 測定範囲 (mg/L又は記述)	測定波長 (nm)	プログラム 番号	分析手順 マニュアル 参照ページ
pH	pH	-	6.5~8.5pH	520	75	443
りん酸塩 HR	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.4~45.0	420	77	473
りん酸塩 HR、AV	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.4~45.0	420	78	474
りん酸塩(PhosVer3 法)、PP	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.25~2.50	610	79	453
りん酸塩(PhosVer3 法)、AV	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.25~2.50	610	79	455
ホスホン酸	PO <sub>4</sub>	-	0.02~2.5 1.0~125	610	80	447
りん酸塩(PhosVer3 法)、TNT	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.07~5.00	610	82	461
全りん LR、TNT	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.07~3.50	610	82	501
全りん(酸加水分解性りん)、TNT	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.07~5.00	610	82	491
りん酸塩(アミノ酸法)	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.14~30.0	520	85	467
りん酸塩 HR、TNT	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	7.0~100.0	420	86	479
全りん HR、TNT	PO <sub>4</sub>	P, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	7.0~100.0	420	87	509
全りん(酸加水分解)分解方法のみ	-	-	-	-	-	487
全りん(有機りん及び酸加水分解性りん)分解方法のみ	-	-	-	-	-	497
シリカ UHR	SiO <sub>2</sub>	Si	3~200	420	88	529
シリカ HR	SiO <sub>2</sub>	Si	1~75	420	89	525
シリカ LR	SiO <sub>2</sub>	-	0.02~1.60	610	90	519
硫酸塩、PP	SO <sub>4</sub>	-	5~70	520	91	535
硫酸塩、AV	SO <sub>4</sub>	-	5~70	520	92	537
硫化物/硫化水素	S	-	0.01~0.70	610	93	543
SS(懸濁物質)	-	-	3~750	610	94	551
揮発性酸	HOAc	-	17~2800	520	96	565
亜鉛	Zn	-	0.02~3.00	610	97	571
タンニン及びリグニン	Tanic	-	0.1~9.0	610	98	555
モノクロラミン LR	Cl <sub>2</sub>	-	0.05~4.50	610	110	85
モノクロラミン HR	Cl <sub>2</sub>	-	0.2~10.0	610	111	93
二酸化塩素、PP	ClO <sub>2</sub>	-	0.04~5.00	520	112	101
二酸化塩素、AV	ClO <sub>2</sub>	-	0.04~5.00	520	113	103
全有機炭素(TOC)HR	C	-	20~700	610	115	399
全有機炭素(TOC)LR	C	-	0.3~20	610	116	383
全有機炭素(TOC)MR	C	-	15~150	610	117	391
毒性	Toxic	-	0~100%阻害	610	61	559

### シチズン製ハンディプリンタ(PD-24)の設定の確認について

プリンタと本体を接続する前に、プリンタの電源を入れ、以下の確認および設定を行ってください。

用紙をセットした状態で、MENU ボタンを押しながら電源スイッチを入れると、メニュー設定モードに入ります。設定はプリンタのボタンを使用し、項目を印刷しながら対話形式で行います。「プリンタ設定」、「システム設定」、「インターフェース設定」に分かれています。

1. 国際文字が「日本」に設定されているか、確認してください。

プリンタ設定 → 国際文字 → 日本

2. インタフェース選択をケーブル IF に変更してください。

インタフェース設定 → インタフェース選択 → ケーブル IF

3. ケーブルボーレートを 1200 に変更してください。

インタフェース設定 → ケーブルボーレート → 1200

詳細は、シチズン製ハンディプリンタ(PD-24)の取扱説明書をご参照下さい。

取扱説明書は、シチズン・システムズ株式会社のホームページから入手できます。





## 一 般 情 報

ハック社（総代理店：東亜ディーケーケー株式会社）は、  
お客様へのサービスを当社の製品の一部分と考えております。

このことを念頭において、お客様のお役に立つ情報を  
ここに提供します。

## 交換部品及び付属品

### 必要な器具

項 目	数量	カタログ No.
COD 用アダプタ	一式	48464-00
アルカリ電池、単 3	4	19380-04
DR/890 水質分析計用取扱説明書セット (取扱説明書、分析手順マニュアル(CD-ROM)、およびバインダーを含む)	一式	48470-77
DR/850 水質分析計用取扱説明書セット (取扱説明書、分析手順マニュアル(CD-ROM)、およびバインダーを含む)	一式	48450-77
DR/820 水質分析計用取扱説明書セット (取扱説明書、分析手順マニュアル(CD-ROM)、およびバインダーを含む)	一式	48440-77
1 インチ丸型サンプルセル、25x95 mm、10-20-25 mL	6	24019-06
サンプルセル、1 cm/10 mL	2	48643-02

### オプション

項 目	数量	カタログ No.
データ転送用アダプタ、RS232 規格 (48129-00 ケーブルを含む)	1	48490-00
サンプルセル・キャップ、25x95 mm サンプルセル用	12	24018-12
携帯ケース、DR/800 シリーズ水質分析計用、硬質ケース	1	49425-00
携帯ケース、DR/800 シリーズ水質分析計用、軟質ケース (肩掛けストラップ付き)	1	27220-00
携帯ケース、実験室内用	1	49430-00
コンピュータ用インタフェイス・ケーブル、1.8 m (データ転送用アダプタ接続用)	1	48129-00
DR/Check <sup>TM</sup> 吸光度標準セット	一式	27639-00
HachLink <sup>TM</sup> ソフトウェア	1	49665-00
水質分析計のキャップ	1	49431-00

HACH 社は、本製品が工場出荷時の試験および検査に合格し、仕様書の内容に適合していることをここに保証します。

DR/800 シリーズ水質分析計は、以下の基準に準拠していることを証明する試験に合格しています。

EN 60825-1: 本製品に使用されている LED は、クラス1

### イミュニティ(電磁波耐性):

89/336/EEC EMC に準じた EN 50082-1(イミュニティに関する一般基準):

HACH 社のテスト記録をサポートし、HACH 社はこの基準を遵守し適合することの認証を得ています。

規制を受ける基準は、以下の規格を含みます。

EN 61000-4-2 (IEC 1000-4-2) 静電気の放電

EN 61000-4-3 (IEC 1000-4-3) RF 放射電磁界

ENV 50204 デジタル電話機からの放射電磁界

### エミッション(電磁波放射):

89/336/EEC EMC:

Intellister O.A.T.S., (NVLAP #0369)のテスト記録をサポートし、HACH 社はこの基準を遵守し適合することの認証を得ています。

規制を受けるヨーロッパ基準は、以下の規格を含みます。

EN 55011 (CISPR 11) エミッション、クラス B

### エミッションに関する付加的基準には以下のものが含まれます:

カナダ妨害電波発生機器規制、IECS-003、クラス A:

Intellister O.A.T.S.のテスト記録をサポートし、HACH 社はこの基準を遵守し適合することの認証を得ています。

本製品はクラス A のデジタル機器であり、カナダ妨害電波発生機器規制に準拠しています。

---

## FCC パート 15, クラス A 規格:

Intellister O.A.T.S.のテスト記録をサポートし、HACH 社はこの基準を遵守し適合することの認証を得ています。

本装置は、FCC パート 15 規格に適合します。本装置の使用は、次に示す二つの条件に従ってください。

- (1) 本装置は、有害な妨害電波を放射してはなりません。
- (2) 妨害電波を受信した場合、たとえ望ましくない動作を引き起こすおそれのある電波であっても、それを受け入れることができなければなりません。

本装置の適合性に関する責任を持つ当社の承認なしに、本装置を変更または改造した場合、ユーザーは本製品を操作する権利を失うことがあります。

本装置は、「規格:FCC パート 15, クラス A デジタル機器」に準じて試験され、適合します。この規格は、商業環境の中で本装置が使用される時、有害な電波障害から保護するための制限事項を規定するものです。本装置は、高周波電波エネルギーを発生し、使用し、放射しますので、分析手順マニュアル(CD-ROM)に沿って適切に設置および操作しなかった場合、無線通信を妨害することがあります。住宅地で本装置を使用した場合、有害な電波障害を引き起こすおそれがあり、このような場合、ユーザーは自費で電波障害対策を行わなければなりません。

有害な電波障害を低減するために、簡単な方法を次に示します。

1. 水質分析計から電池を1個だけ取り外して、電源を OFF とした状態で、水質分析計が有害電波の発生源であるかどうかを確認する。
2. 電波障害を受けている機器から、水質分析計を遠ざける。
3. 電波障害を受けている機器の受信アンテナの位置を変える。
4. 上記の方法を組み合わせて実行する。

# 製品の保証

## (1) 本保証の適用対象

当該製品は、HACH 社において所定の検査基準に合格した製品です。万一、保証期間内に故障が発生した場合には、HACH 社日本総代理店である東亜ディーケーケー株式会社(以下「当社」という)の責任において、無償で修理いたします。

- (a) 保証期間は、納入日から1年間です。
- (b) 個別に契約された保証が存在するときは、個別契約を優先します。
- (c) 保証対象とならない故障・損傷が当社の責に帰する場合は、保証期間にかかわらず法律上の権利を制限するものではありません。

## (2) 本保証の適用除外

本保証は、以下のものには適用されません。有償での修理対応となります。

- (a) 当該製品の仕様及び取扱説明書に記載された範囲を超える目的や使用方法によって生じた、直接または間接的な故障・損傷など。
- (b) 地震・風水害・落雷等の天災地変、事故、火災、異常電圧、塩害、ガス害などの災害によって生じた、直接または間接的な故障・損傷など。
- (c) お客様の責に帰する誤った修理・改造による故障・損傷など。
- (d) ご購入後におけるお客様の責に帰する輸送・移動・落下などによる故障・損傷など。
- (e) 電極及び消耗品。
- (f) HACH 社が指定する以外の消耗品、部品、ソフトウェアなどが使用されたことに起因する故障・損傷など。
- (g) HACH 社で指定する以外の接続機器に起因して発生した故障・損傷など。
- (h) 製品に保存されたお客様のデータ、設定情報、プログラム、及びソフトウェアなどのお客様の責に帰する消失。
- (i) お客様との契約仕様書等に基づいて、お客様指定の他社製品を当該製品と組み合わせた製品の保証については、当該製品に限って当社が保証し、他社製品は他社の保証(\*1)に帰属する。
- (j) HACH 社が取扱説明書で指定する保守期間を過ぎた保守項目の不履行に起因する故障・損傷。
- (k) 日本国外での使用(日本国外での使用に関しては個別の契約が必要)。
- (l) 製品銘板の無い製品(ただし当社から納品された証拠がある場合を除く)。

## (3) その他

- (a) 本保証は日本国内に限って有効です。
- (b) 当該製品の保守部品(\*2)のお客様への通常供給期間は、製造販売中止後5年間(\*3)です。
- (c) 故障・損傷などの原因は当社技術員が判定いたします。
- (d) 修理は、当社営業窓口までご用命ください。

\*1：他社製品の保証書は、お客様のお手で管理をお願い申し上げます。

\*2：保守部品とは、製品の稼動を維持するために必要な部品です。

\*3：調達不可能で代替がないときは、5年未満となる場合もあります。

(社内用記載事項)

取説 No. DR8-AA45000	2010.12.17 (HTB)	全面改訂による新版(「分析手順マニュアル」を別冊(CD-R)化するため、旧取説番号(DR8-AA20701)から新番号へ移行。) / 本文内容は HTB / 表紙・裏表紙の差し替え, 取説 No.の取得, 「製品の保証」追加, 奥付作成はDEC (HTB 齋藤, SD 中村(浩))
AA45001	2011. 3. 4 (HTB)	誤字、脱字修正 (HTB 齋藤, SD 中村(浩))
AA45002	2011. 11. 8 (HTT)	目次及び本文(P.13,16,17,21,27,30,39,56,58)の誤記修正, P.52 の追記, P53 の追加は HTT / 表紙・裏表紙の差し替えはDEC (HTT 柳生田, DEC 中村(浩))



## 東亜ディーケーケー株式会社

本 社 〒169-8648 東京都新宿区高田馬場 1-29-10  
Tel. 03-3202-0219 Fax. 03-3202-5127 (営業企画部)

## DKK-TOA CORPORATION

Head Office Address: 29-10, 1-Chome, Takadanobaba, Shinjuku-Ku, Tokyo, 169-8648 Japan  
Telephone: +81-3-3202-0225 Facsimile: +81-3-3202-5685  
URL <http://www.toadkk.co.jp/>

### お問い合わせ

#### ■製品情報

コールセンター (東京)  0120-590-219 FAX: 03-3202-5127  
受付時間 9:00~12:00、13:00~17:00 (当社営業日) E-mail: [eigyo@toadkk.co.jp](mailto:eigyo@toadkk.co.jp)

#### ■保守・サービス

##### 東亜 DKK サービス株式会社

- 科学機器の保守  
RCサービス課 TEL: 042-563-5971 FAX: 042-563-5972  
受付時間 8:30~17:15 (当社営業日)
- 環境・プロセス分析機器の保守  
サービスコールセンター  0120-423-243  
東京技術サービスセンター TEL: 042-563-5705 FAX: 042-563-5604  
受付時間 8:30~17:15 (当社営業日) 緊急時は左記以外の時間でも受け付けます。