




アキュマスターⅡ™ ピペットキャリブレーションシステム

操作手順ガイド

 (株) ユニフレックス

目 次

アキュマスタ―Ⅱ操作上の注意点	i
1 概要	1
2 試薬キット	2
2.1 標準試薬キットの内容	2
2.2 アキュマスタ―Ⅱバイアルのクリーニング	3
2.3 保管	3
2.4 廃棄	3
3 装置の準備	4
3.1 設置場所	4
3.2 装置及び付属品の概要	4
3.3 電源接続手順	5
3.4 プリンタ	5
4 アキュマスタ―Ⅱの操作法	
4.1 装置のキーと操作機能	7
4.2 初期電源の投入	8
4.3 ロットコードの入力	8
4.4 ブランク液の挿入	10
4.5 ピペットのシリアル番号入力	11
4.6 ピペットボリュームの入力	11
4.7 サンプル溶液のピペッティング	12
4.8 サンプル溶液の追加採取	14
4.9 サンプル測定値の削除	14
4.10 1本のバイアル中での校正方法	14
4.11 別のバイアルでの校正の続行	15
4.12 バイアル1本あたりに許されるサンプル数の決定	15
4.13 容量調整可能なピペットの複数容量での校正	17
5 機器のゼロ点とキャリブレーションチェック	18
5.1 機器のゼロ点	18
5.2 アキュマスタ―Ⅱの機器校正チェック	18
6 装置のセットアップについて	22
6.1 装置のセットアップメニュー	22
6.2 日付をセットする	23
6.3 時間をセットする	23
6.4 日付フォーマットを選択する	24
6.5 プリンタヘッダのカスタマイズ	25
6.6 シリアルデータの出力	26

7	トラブルシューティング	27
7.1	装置の診断メニュー	27
7.2	トラブルシューティングガイド	28
7.3	メンテナンス	30
8	発注に関する情報	32
付属資料	.....	33
	アキュマスタ―Ⅱピペット校正システム仕様	33
	アキュマスタ―Ⅱ装置キャリブレーションキット	33
	アキュマスタ―Ⅱプリントアウト	35
	容量調整可能なピペットにおける複数容量を対象とする	
	アキュマスタ―Ⅱピペット校正結果の出力見本	38
	アキュマスタ―Ⅱで実施する計算	39
	ASCIIコード表	41

アキュマスターⅡ操作上の注意点

- ・ アキュマスターⅡは、温度の高い、あるいは、低い場所から離しておいてください。ピペット、装置、試薬キットは、安定した温度環境に置いてください。
- ・ サンプル溶液が正しく混合するように、アキュマスターⅡは安定したテーブルの上にセットします。
- ・ 試薬キットは、アキュマスターⅡ本体の回りと同じ温度にしておきます。
- ・ バイアルに汚れが付かないように管理します。
- ・ ブランク試薬バイアルを装置に挿入した後、ピペット校正が完了するか、バイアルが全て消費されるまで、動かしたり、取り外さないようにしてください。溶液をピペッティング中のバイアルを取り外した場合、そのバイアルは以後使用できません。
- ・ 校正を行う各ピペット容量に対応した正確なサンプル溶液を使用します。
- ・ 小分けを行う場合、終了後はサンプル溶液の入った瓶を必ず閉めてください。
- ・ 小分け容器に30分以上保管されていたサンプル溶液は、未使用のものを利用するようにします。
- ・ ピペットのサンプリングの間は小分け溶液にキャップをして（軽く閉める）、試薬の蒸発を防いでください。
- ・ アキュマスターⅡバイアルホルダーカバーは、「Pipette Sample #」あるいは「Remove Cap and Insert Blank」の表示が出るまで開けないでください。
- ・ ピペット校正中は、アキュマスターⅡを長時間離れないようにしてください。
- ・ ブランク試薬バイアルをバイアルブロックからバイアルホルダーに移す場合、途中で温度が変化しないように素早く行います。
- ・ ピペット校正を終了する場合、新しいブランク試薬バイアルにデータポイントを持ち越します（4.11を参照）。
- ・ データポイントは消去できます（4.9参照）。

1 概要

容量の測定と移送操作を正確に行うことは、研究施設にとって重大な関心事である高い質と生産性の維持に欠くことのできない要素です。ピペットの性能は製品ごとに大きなばらつきがあり、表示されている精度をそのまま鵜呑みにすることはできません。

ピペット校正システム「アキュマスターⅡ」は、高性能の光度計と独自開発の試薬を使って、あらゆる種類のピペットで計量した容量を迅速かつ正確に測定します。0.1 μ L から 5000 μ L までの容量で高い精度、正確さ、迅速さを発揮します。

アキュマスターⅡでは、3分以内に10回の分注ピペット校正を行えます（繰り返し数は1-50のレンジで設定できます）。各分注後、アキュマスターⅡは、注入容量を算定・表示します。校正作業が終了すると、各分注値とグループの統計値を出力します。また、品質管理用の記録として、ピペットのシリアル番号、オペレータ名、時間、日付等のデータを表示します。結果は、NIST（国立標準・技術研究所：以前のNBS）までトレース可能です。

アキュマスターⅡは、ピペット技術の向上にも役立ちます。作業結果は直ちにフィードバックされ、また、最小限の訓練で簡単に操作できます。必要に応じて誰でもピペットの校正が行えるため、研究室での作業を円滑に進めることができ、作業の質と効率も高まります。

2. 試薬キット

2.1 標準試薬キットの内容（下に表示）

ブランク試薬バイアル

(12) ブランク試薬を予め一定量入れてあります。装置に挿入して使います。

サンプル溶液

(1) レンジ1：ピペット容量 200-5000 μL

(1) レンジ2：ピペット容量 50-199 μL

(1) レンジ3：ピペット容量 10-49 μL

(1) レンジ4：ピペット容量 2-9 μL

注：レンジ5（ピペット容量 0.50 - .99 μL ）とレンジ6（ピペット容量 0.100-0.499 μL ）は、マイクロピペットキットオプションに含まれています。8の発注についての情報を参照してください。

サンプル小分け溶液

(12) 小分けしたサンプル溶液の保管に利用

ディスポーザブルピペット

(12) サンプル溶液をサンプル小分け溶液に注入する時に使用します。

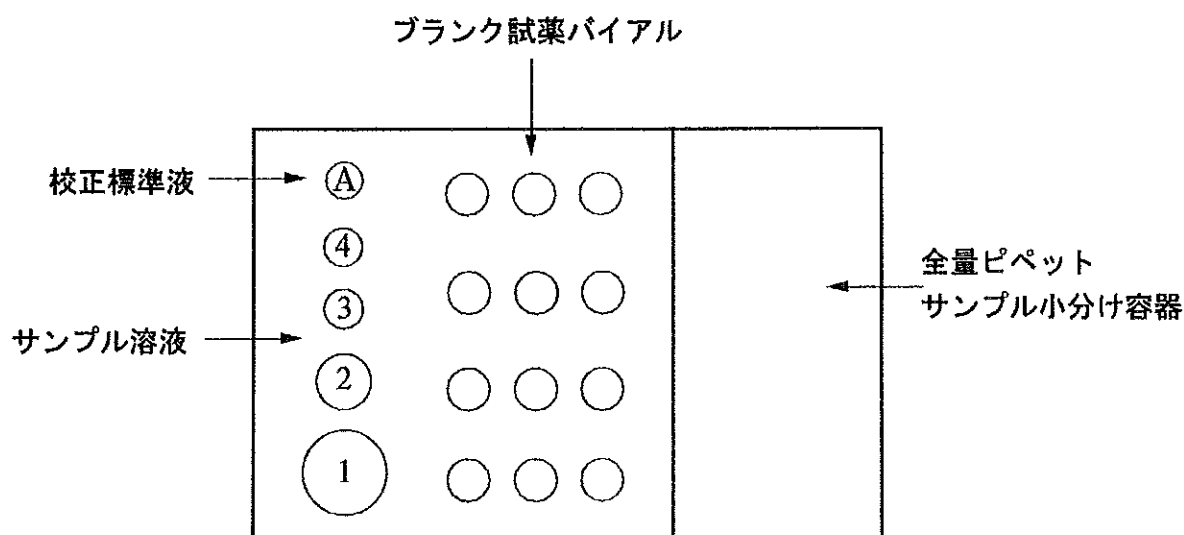
校正用標準液

(1) 毎日装置のゼロ点調整を行います。

キットインサート（図には表示されていません）

(1) 校正証明書

(1) ロットコードカード



2.2 アキュマスターⅡバイアルのクリーニング

ピペット校正および装置の校正チェックで正確な結果を得るため、バイアルをブロックにセットする前に指紋その他の汚れを取り除くようにしてください。汚れが付いていると光路が遮られ、エラーが発生し、測定結果も不正確になります。装置の校正チェックでは、誤って不合格となる場合があります。

バイアルは全て、出荷に先立ってクリーニング後、検査されています。ユーザーの研究室でバイアルの下部に誤って触れた場合、使用前に十分にクリーニングしてください。

バイアルをクリーニングする場合、以下の手順を推奨します。

1. 消毒用アルコール（イソプロピルアルコール）を小さな容器（ディスポーザブル・ビーカー等）に注ぎ、バイアルの底から約 2.5cm 上部までがアルコールに浸る深さまで入れます。
2. キャップ部分を持ち、アルコールに浸します。
3. バイアルをアルコールから取り出し、糸くずの出ない布（キムワイプ等）を巻き、バイアルを 2-3 回回してふき取ります。

これでバイアルのクリーニングが終了し、使用できます。

2.3 保管

アキュマスターⅡの試薬キットは、室温で保管してください。32℃以上での保管は避けてください。キットの部品は、できるだけ暗い場所に保管します。

2.4 廃棄

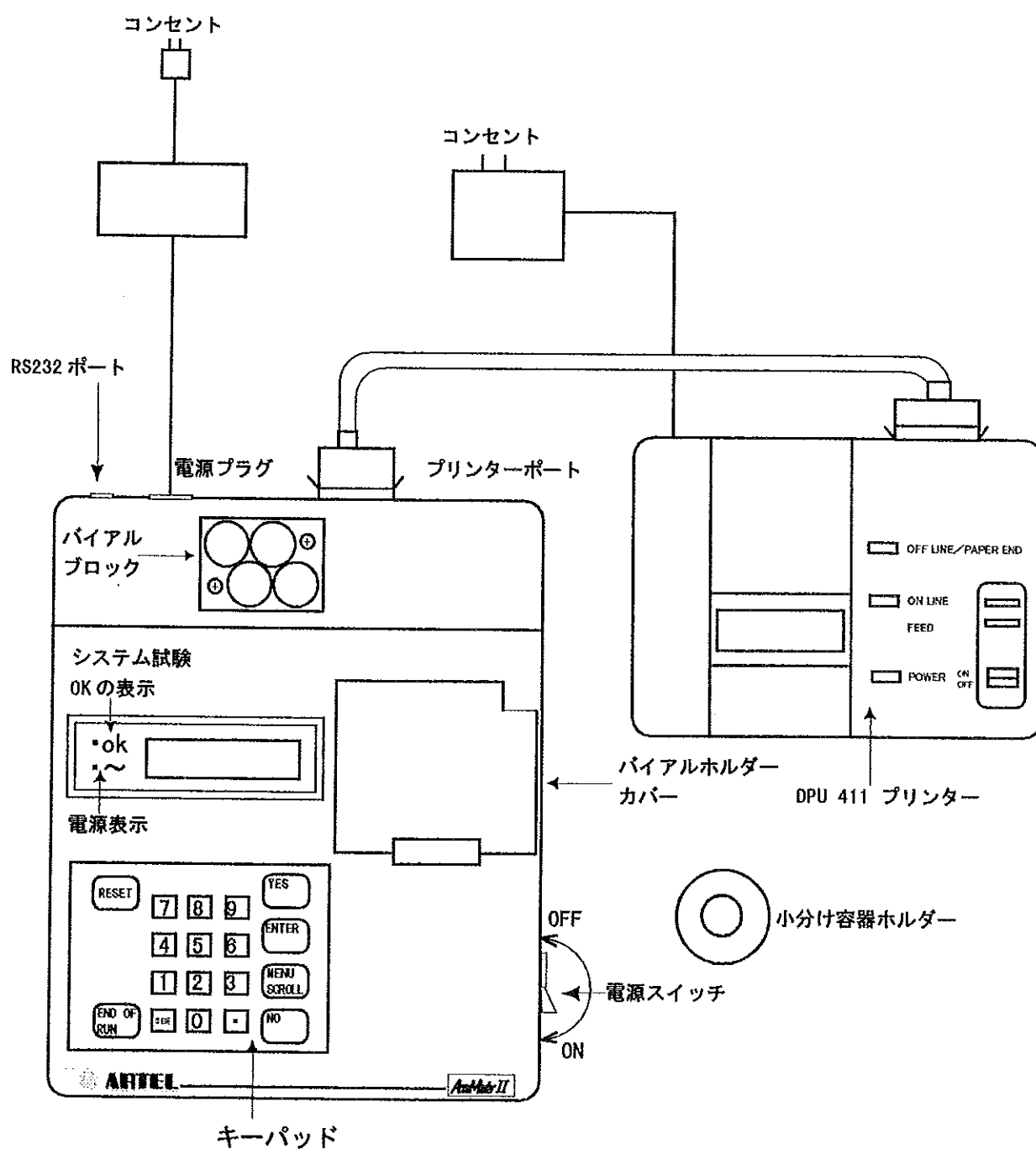
試薬は全て、有害性のない水性物質であり、下水に流すことができます。

3. 装置の準備

3.1 設置場所

アキュマスターIIは、研究室内の直射日光の当たらない、炉や排気口等の熱源から離れた、安定したテーブルの上に設置します。

3.2 装置および付属品の概要



3.3 電源接続手順

1. アキュマスタ―Ⅱ装置の電源への接続

アキュマスタ―Ⅱ本体は、単相 115VAC、60Hz を電源とし、3 点プラグを電源装置に差し込んで供給します。単一電源で本体とプリンタに電力を供給します。電源ケーブルは、水槽や冷凍機といった他の装置を原因とする電圧変動の影響を受けないような対策が必要です。

電源コードの一方をアキュマスタ―Ⅱの電源装置に差し込みます。

別のコードの一方を壁にある 115VAC のコンセントに差し込みます。もう一方を本体の後方にある電源コンセントに差し込みます。

重要事項：全てしっかりと差し込まれていることを確認してください。

2. プリンタの電源への接続

プリンタの AC アダプタを壁にある 115VAC のコンセントに差し込みます。もう一方をプリンタの電源コンセントに差し込みます。

3. プリンタをアキュマスタ―Ⅱ本体に接続

本体とプリンタの電源スイッチが切られていることを確認します。

プリンタ用ケーブルの一方をプリンタ、もう一方を本体に差し込みます。

3.4 プリンタ（DPU411 プリンタの説明です。その他のプリンタをお使いの場合はその付属マニュアルをご参照下さい。）

1. プリンタの制御と表示装置

電源スイッチ：このスイッチを ON の位置にスライドさせると、プリンタに電源が供給され、POWER および OFF LINE の表示が点灯します。プリンタ用紙が無い場合には、OFF LINE の表示が点滅します。

給紙スイッチ：このスイッチを押している間、用紙が連続して供給されます。供給されるのは、OFF LINE の表示が点灯または点滅している時に限られます。アキュマスタ―Ⅱがプリンタに接続されている場合、この機能を実行するには、アキュマスタ―Ⅱの電源スイッチを ON する必要があります。

OFF LINE/PAPER END スwitch：このスイッチを押す度に、ON LINE と OFF LINE が交互に切り替わります。ON LINE の場合、プリンタは、アキュマスタ―Ⅱ装置からの指示を受け付けます。なお、用紙がセットされていない場合、プリンタを ON LINE に切り替えることはできません。

2. プリンタ用紙のセット

電源スイッチを ON にします。

プリンタの右上側に出ているペーパーロールのカバーを取り外します。

供給されたペーパーロールの端をまっすぐに切ります。

給紙スイッチを押しながら、ペーパーロールの下側を用紙コンパートメントの下側にあるスロットに入れ、プリンタの正面からペーパーロールが出てきたら止めます。

ペーパーカバーを取付します。

注：ペーパーロールが残り少なくなると、両側に赤い線が現れます。

3. ピペット校正作業でのプリンタの準備

ペーパーロールがセットされ、プリンタのスイッチが ON になったら、準備 OK です。

4 アキュマスタ―Ⅱ 操作法

4.1 装置のキーと操作機能

YES キー：手順の開始あるいは、質問に対する答えとして使用します。

ENTER キー：ピペットのシリアル番号や容量などの数値を入力します。また、ピペットの容量変更時にも使用します。

MENU SCROLL キー：診断モードとピペット校正モードのときに、メニュー変更する場合使用します。

NO キー：質問に対する答えとして使用します。

. キー：小数点を入力するときに使用します。

END OF RUN キー：ピペット校正の終了時に使用します。操作手順により得られたデータを統計値としてプリントします。

CLEAR キー：データ入力ウインドウの内容を消すときや、無効データを入力してしまったときに、このキーで直します。

RESET キー：操作を中止するときに使用します。または、装置を“ピペットの校正を開始しますか？”へ戻すときに使用します。

4.2 初期電源の投入

1. アキュマスターⅡ本体とプリンターの電源スイッチを入れます。この時プリンタはアキュマスターⅡ本体とつながておきます。
2. 操作する前に、必ず試薬キットをアキュマスターⅡ本体の周りと同じ温度にしておいて下さい。もし、試薬キットを他の所から持ってきたときは、平衡温度に達するまで1時間くらい必要です。早く平衡温度にさせたいときは、試薬ボトルを箱から出して放置して下さい。ブランク試薬バイアルは使用前に、少なくとも15分間バイアルブロックに設置しておいて下さい。バイアルブロックには同時に4バイアル設置できます。必要であれば、それらのバイアルが汚れていないか調べて下さい。("アキュマスターⅡのクリーニング"、3ページ2.2節を参照)
3. 装置の電源を投入すると、すぐにアキュマスターの装置チェックが始まり、

Main Menu

Pipette Calibration?

と表示されます。

注：プリントアウトされた日付、時刻を確認し、異なる場合には直して下さい。"装置のセットアップ" 22 ページ、6 節を参照。

4.3 ロットコードの入力

1. YES キーを押すと、

ENTER OPERATOR ID

と表示され、オペレーター番号の入力を求めてきます。

オペレータ番号を入力すると(最大8文字まで)、プリントアウトされ、終了時キャリブレーション操作者の確認となります。

この番号がキャリブレーション認識番号となります。

次にディスプレイは試薬のロットコード入力を求めてきます。

Enter Reagent Lot

Code : _____

2. 試薬キット同封あるいは、外箱記載の4～5文字のロットコードを入力します。アキュマスターⅡは以前に入力した6ヶ月前までのロットコードを記憶していますので、その同一ロットコードを入力した場合、アキュマスターⅡはピペット校正手順を継続します。(ステップ3に続く)もし、ロットコードが一致しない時はディスプレイは次の表示になります。

Rgt Lot Code XXXXX

New Lot? (Y/N)

新しい試薬ロットでないときは、NOキーを押し、正しいロットコードを入力し直して下さい。新しい試薬ロットのときにはYESキーを押し、キット添付の新しい校正コードを入力します。新ロットの試薬を使用するときだけ、この操作が必要です。校正コードは6つのグループから成り立っています。最初の4つのグループは3文字で、あとの2つのグループは4文字によって成り立っており、各グループは別々に入力します。

各グループの文字を入力した後、ENTERキーを押します。

次に、試薬キット有効期限の月と年(mmyy)を入力するよう求めてきます。

アキュマスターIIは次のようにディスプレイ表示します。

LOT CODE : XXXXX

CORRECT? (Y/N)

YESキーを押し、ピペット校正を開始します。

装置は短時間のセルフキャリブレーションを開始します。

3. 次のように、ディスプレイ表示されます。

Self Calibration

Please Wait

続いて、

Insert

CAL A Vial

と表示されます。

重要事項: CAL A キャリブレーションスタンダードはCAL A ラベルをアキュマスターII 正面と同じ方向に向けバイアルホルダーに入れます。

CAL A はアキュマスター試薬キット内にあります。

重要事項: バイアル取扱い時には、バイアルの下部に触れてはいけません。光路となる部分ですので、どのような汚れが付着してもキャリブレーション結果に悪影響を与えます。

キャリブレーションスタンダードのキャップは決して開けてはいけません。

4. アキュマスターIIのバイアルホルダーカバーを開け、CAL A をバイアルホルダーに完全に入れます。

次の表示が出ます。

Please
Close the Cover

5. カバーを閉じます。

アキュマスターⅡはゼロチェックを実行します。その間、次のように表示されています。

PCS Zero Check
Please Wait

終了後、次の表示になります。

Please
Remove Vial

6. CAL A を次回使用時の為に、試薬キットへ戻します。アキュマスターⅡが準備状態になると、次の表示になります。

Mix Blank, Remove
Cap and Insert

4.4 ブランク試薬バイアル液の挿入

1. ブランク試薬バイアルをバイアルブロックに設置します。ブランク試薬の色はライトブルーです。内容物を数回転倒混和します。キャップを開け、わきに置きます。

重要事項：各ブランク試薬は2つの点に注意して取り扱う事。

- ① 内容物が予備測定されているので、こぼすと不正確な結果を得ます。
- ② バイアルの下部は光路であるので、この部分の汚れはキャリブレーション結果を不正確にします。触れてはいけません。

2. バイアルホルダーカバーを開け、その下部にあるバイアルホルダーへブランク試薬バイアルを挿入します。

重要事項：一度挿入したブランク試薬バイアルは、決して動かしてはいけません。
キャリブレーションを終了してから動かす事。

ディスプレイは次の表示になります。

Please
Close the Cover

3. カバーを閉じます。装置は次のディスプレイ表示中に、ブランク測定します。

Reading Blank
Please Wait

4.5 ピペットのシリアル番号入力

ブランク測定終了後、ディスプレイ表示は次のようになります。

Enter Pipette
Serial #

ピペットシリアル番号（最大10文字）を入れ、ENTER キーを押します。このシリアル番号は、ピペットの照合用としてプリントアウトされて記録されます。
アキュマスターⅡは案内をプリントし、次のようにディスプレイ表示します。

* * Printing * * *
Please Wait

ついで、

Enter Pipette
Volume : ____ μ L

と表示します。

4.6 ピペットボリュームの入力

テストするピペットの容量を入れ、ENTERキーを押します。CLEARキーは入力間違いを修整して、入力し直すときに使用します。

注：上記ピペット容量は、0.1 μ L から 5000 μ L の範囲です。

校正はこのピペット容量で実行され、次のようにディスプレイ表示されます。

XX Left this Vial
Proceed ? Yes/No

この質問の後に YES キーを押すと、次のようにディスプレイ表示されます。

Range 1, 2, 3 or 4

Please Wait

プリント中は、装置は最後のブランク測定を実施してから、1回目のサンプル溶液の設定した正確な範囲のピペッティングを促します。

実際にピペッティングする前に、プリントアウトデータを確認して、もしそれが正しくなければ RESET キーを押し、再度やり直す事ができます。

ディスプレイは、

Range 1, 2, 3 or 4

Pipette Sample # 1

と表示されます。

4.7 サンプル溶液のピペッティング

1. 試薬キットの適当なサンプル溶液を配置します。

数回転倒混和し、キャップを開けます。

再びキャップをするときは、蒸発を避ける為できるだけ速やかにして下さい。

重要事項：各キットには4種類のピペット容量範囲のサンプル溶液が入っています。

(キット構成 p2 参照)

校正するピペットに該当する溶液を使用する事。もし正しくない溶液をブランク試薬バイアルにピペットした場合は、使用できません。

2. サンプル溶液を小分けするには、正常な器具を使用し、正常な容器に移して下さい。これらの器具は、試薬キットに添付されています。

絶対にこぼさないように、小分け容器を小分け容器ホルダーに設置します。

蒸発を最小限にする為に、容器には軽くキャップをしておきます。

注：30 分以内で使用する分だけを小分けする事。サンプル容量はピペット容量により、必要量が決まります。テストするピペット本数とデータポイントにより決定されます。小分け容器にはピペットの目盛りと同じ 1 mL 単位の印があり、目安になります。

重要事項：ブランク試薬バイアルやサンプル溶液の取扱い時には、コンタミに注意し、また装置にこぼさないよう、注意深く実施して下さい。

3. 校正するピペットを用い、小分けしておいたサンプル容器からサンプル溶液を吸い採ります。通常行っている標準的なピペット操作で行います。

試薬の揮散エラーを避ける為、サンプリングの間は、その都度サンプル容器に軽くキャップをします。

注：ピペットの正確さを証明するとき、オペレータとピペットとの間には必須の関係があります。意味のある結果の為に、通常の標準的な実験室での操作で行う事を推奨します。そして、ピペット製造者の説明書にそって行って下さい。アキュマスターⅡを使用する事で、個々人のピペット操作を修整し最適化する事ができます。

4. バイアルホルダのカバーを上げ、ブランクにそのサンプル溶液を加えます。

重要事項：サンプル溶液は、バイアル内壁に付けないで液に直接注入します。

もし内壁に付けて注入する場合は、バイアルホルダのトップより下、メニスカスより上に付けます。アキュマスターⅡのミキシングが、ブランク試薬バイアルの内壁を洗います。

5. 加えたら直ちに、注意してピペットを引き、カバーを閉じます。アキュマスターⅡに次の表示がされます。

Mixing Sample # 1

Please Wait

続いて

Reading Sample # 1

Please wait

4.8 サンプル溶液の追加採取

前の測定結果の表示時に、次のピペッティング追加の為の表示をしてきます。

Result # 1 XXX.X
Pipette Sample # 2

2 回目の上記の同操作を行い、そして更に次のピペッティング毎に同操作を行います。
(4.7 の Step 2 ～ 5 まで)

新しいピペッティング追加毎に、攪拌、測定、そして容量結果が出力されます。

校正に必要な回数を行ったら、END OF RUN キーを押します。
そのグループの統計値が計算され、結果が出力されます。

注：ピペットの校正に用いる n 数は、その研究室のニーズと校正のポリシーによります。

4.9 測定値の除外

統計結果の出力を終え、もしある番号のデータを十分な根拠があつて統計に入れないと判断を下したならば、次の表示時に

Reprint Result ?
Yes/No

YES キーで答えます。次の表示でデータ番号を削除するか否かを訊ねてきます。そして YES キーを押すと、そのデータ番号を訊ねてきます。任意で複数のデータが削除できます。計算容量値の出力はされますが、それらには * 印が付けられ、統計計算値からは除外されています。

4.10 1 本のブランク試薬バイアル中での校正方法

ブランク試薬バイアルの許容量内では、校正が続けられます。
校正方法として、次の選択肢があります。

- (a) ピペッティング容量がすべて同じ
- (b) ピペッティング容量は異なるが、溶液の範囲は同じ
- (c) ピペッティング範囲が異なり、溶液の範囲も異なる

重要事項: 1 本のブランク試薬バイアルでピペット校正が複数範囲になるときは、いつも使用している範囲のサンプル溶液範囲を用います。

最初の校正を終え、その出力がなされると、同じブランク試薬バイアルで別の校正をするか否かを聞いてきます。

Another Cal w/Vial

Yes/No

続ける為にはYESキーで答えます。そうする事で次のピペット校正が始められます。校正が完了したときは、結果を得る為に再びEND OF RUN キーを押します。

校正の完了毎に、選択されている容量で今のブランク試薬バイアルに加える事ができるn数が表示されます。そのブランク試薬バイアルの容量が限界に達すると、次のように表示されます。

Result # XX XXX.X

交換の表示も一緒に表示されます。

Use New Vial ?/End of Vial

4.11 別のブランク試薬バイアルでの校正の続行

ブランク試薬バイアルの容量が限界に達し、そして現行のピペットで更なるサンプルで校正を行いたいならば、上記表示に対してYESキーで答えます。

現行ブランク試薬バイアルを取り除き、別のブランク試薬バイアルを差し込む表示がされます。ブランクの読み取りは自動的に行われ、次のピペッティングを行う表示がされます。そこで校正を引き続き行います。このプロセスで更にその次のブランク試薬バイアルでも、繰り返す事ができます。

必要に応じ新しいブランク試薬バイアルを差し込む事である設定容量で1本のピペットに対し50点までのデータを取る事ができます。その全てのデータは最後に出力される統計値に含まれています。

4.12 ブランク試薬バイアル1本で検定できるn数の決定

ブランク試薬バイアル1本で検定できる試行数(n数)は、検定したいピペットの容量と使用するサンプル溶液の範囲に依存します。最も一般的なピペット容量、ブランク試薬バイアル1本あたり最大で22回の測定ができるようにサンプル溶液の範囲が設定されています。

校正するピペットの容量内でキー入力した場合、アキュマスタ-IIは、新しい又は部分使用されたブランク試薬バイアルの許容n数を計算し、表示します。例えば容量設定の中でキー入力をし、そのブランク試薬バイアルで15回の測定が許容されると表示されたとすれば、3つのピペットで、各々n=5ずつで、校正が行えます。

表1を見ると、ピペットの容量範囲でのブランク試薬バイアル1本について、許容できるn数が分かります。

例：30 μ Lのピペットを校正している場合。

Range 3のサンプル溶液を使用しますが、その場合許されるサンプル総容量は550 μ Lになります。未使用のブランク試薬バイアルで測定可能なn数は $550/30 = 18.333$ 、切り捨てて18回となります。

1本のブランク試薬バイアル中で複数回の検定を行っている場合、ブランク試薬バイアルの容量は、その各々の範囲によって部分的に消費されたものとなります。アキュマスタ―Ⅱは残りの可能n数を決定する為に、消費されたパーセントを計算します。

例：各100 μ Lで10回分注された場合

そのブランク試薬バイアルではRange 2計で1000 μ L加えられ、最大総容量 2200 μ Lの45%が消費されました。いまここで300 μ LのRange 1に換えたい場合、許容残容量は5500 μ Lの55%で3025 μ Lとなります。従って各々300 μ L分注でn=10回の測定ができます。

表1

サンプル量／ブランク試薬バイアル

(サンプル試薬) レンジ	ピペットの容量(μ L)	ピペットの最少容量(μ L)	最大許容サンプル 容量(μ L)
1	200-5000	200	5500
2	50-199	50	2200
3	10-49	10	550
4	2-9.9	2	110
5	0.50-1.99	0.50	22
6	0.100-0.499	0.100	5.5

- * あるレンジ内で最少ピペット容量を測定する場合、最大n数は22回です
- * あるレンジ内で最大ピペット容量で測定する場合、n数は減少し、ブランク試薬バイアル中のサンプル溶液に由来する吸光度とブランク試薬バイアル総容量により、n数は制限されます。

4.13 容量可変ピペッターの異なる容量での校正

容量可変ピペッターの異なる容量での校正では、任意の容量範囲から始める事ができます。

最初の容量で必要なn数での測定が終わったら、ENTER キーを押します。(END OF RUNキーを押してはいけません。)

最初の容量での結果が計算され、出力されます。次に

Reprint Result?

Yes/No

という表示が現れます。(もし計算結果から特定のデータを削除したい場合は、4.9 “測定値の削除” を参照します。)

計算結果が有効で、再出力が不安であれば、NO キーを押します。

次の表示になります。

Enter Pipette

Volume : ____ μ L

次の校正したい容量を入力します。アキュマスター II は同じピペットによる、別の容量の校正である事を認知します。各容量での終わりにENTERキーを押す事で、同じピペットで異なる容量の校正が続けられます。

重要事項: ある可変ピペッターは複数レンジのサンプル溶液が必要になる場合があります。ディスプレイに表示されるサンプル溶液のレンジに特に注意してください。不適切なレンジのサンプル溶液がブランク試薬バイアルに注入されると、そのバイアルはもはや使い物にならず、廃棄しなければなりません。

そのピペットに於いて、最後の容量での最終サンプルの注入後、END OF RUN キーを押します。これでこのピペットの校正を完了した事を器機に知らせます。最後の容量での結果と計算値そしてフッターが出力されます。

5 アキュマスタ―Ⅱのゼロ点とキャリブレーションチェック

5.1 アキュマスタ―Ⅱのゼロ点

校正用標準液である CAL A を読む事でアキュマスタ―Ⅱのゼロ点調整が行われます。

温度変化により光学検出器のわずかなドリフトが生ずるので、公正用標準液の CAL A を読む事でその影響を除く必要があります。

作業中に、次の3条件のうちの1条件下で、アキュマスタ―Ⅱはゼロ点チェックを行います。

- (1) 電源を入れた後の最初のピペット校正中に
- (2) 8時間経過すると
- (3) 最後のゼロ点チェックから $\pm 2^{\circ}\text{C}$ の温度変化が生じると

5.2 アキュマスタ―Ⅱの機器校正チェック

アキュマスタ―Ⅱの校正は30日毎に行われるべきです。校正のチェックには機器校正キットを用います。そのキットには異なった濃度の混合サンプルと、4本のブランク試薬ブランク試薬バイアルと、測定済み校正值、ロット番号、製造日、そして説明書が含まれています。校正值には、NIST ヘトレースできる標準物質を使用して校正されたファクターと、リファレンス機器で得られた濃度についての情報が含まれています。したがって、このキットを用いる事により、アキュマスタ―Ⅱの機器校正は、NIST ヘトレイサアビリティを使ったチェックとなります。

その機器校正キットの内容物は時間、温度そして露光によりわずかに劣化します。そのキットは保証期間の6ヶ月間は、室温暗所（18～28 $^{\circ}\text{C}$ ）で保管されなければなりません。40 $^{\circ}\text{C}$ 、10日の明所では、測定可能な劣化は生じません。

使用する前に、そのブランク試薬バイアルを必ずクリーニングし（2.2 “アキュマスタ―ブランク試薬バイアルのクリーニング” を参照）、逆さまにして内容物を混合し、使用前の少なくとも15分間はブランク試薬バイアルブロックで平衡状態にします。

1. 機器の校正メニューにアクセスすると、次のメインメニューが表示されます。

Pipette Calibration?

Instr. Calibration?

2. 機器校正がスタートします。ディスプレイに次のように表示されます。

Enter Operator ID

最大8桁までの数字を入力します。この数字はこの校正の操作者であるIDとなります。

ディスプレイにはキャリブレーターロットコードを入力するよう指示されます。

Enter Calibrator Lot

Code :

キャリブレーターロットコードはキャリブレーターキット内の添付書に記入してあります。4桁、又は5桁の数字です。

数字を入力し終わったら、ENTERキーを押します。もしこのロットコードが依然使用したものと一致すれば、アキュマスタはキャリブレーション動作を引き続き実施します。(ステップ3に続く)

もし、ロットコードが異なれば、次のようにディスプレイに表示されます。

CAL Lot Code XXXXX

New Lot? (Y/N)

もし新しいロットコードでなければ、NOキーを押して下さい。その時、正しいキャリブレーターロットコードを再入力して下さい。

もし新しいロットコードであれば、YESキーを押して下さい。新しいキャリブレーション値が必要となりますが、それはキットインサート内にあります。これは新しいインストルメントキャリブレーターキットが使われたときにだけ、入力する事が必要となり、3～5桁の数字で構成されています。もし最初に0があれば、0と小数点を入力します。

それぞれのグループは分けて入力されます。それぞれの数字の後にENTERキーを押して下さい。月、年、インストルメントキャリブレーションキットの有効期限を入力する指示が出されます。

アキュマスタは次のように表示されます。

Lot Code : XXXXX

Correct? (Y/N)

機器校正を始める為に、YESキーを押す。

3. キャリブレーターロットコードを問題なく入力した後、アキュマスターⅡは、しばらくしてから次のように表示します。

Insert CAL A Vial

重要事項: 機器校正キット内のブランク試薬バイアルはいつも同じ向きでブランク試薬バイアルホルダーに挿入して下さい。これらのブランク試薬バイアルのラベルは、アキュマスターⅡの前方に向けて設置して下さい。

機器校正キット内の CAL A を使います。そのキャップは取り外してはいけません。そのまま装置に挿入して下さい。

読み込みが完了した後、アキュマスターⅡは CAL A を取り除くよう指示し、次のように表示されます。

Insert CAL B Vial

同様に CAL B、CAL C、CAL D を順番に挿入します。これらを完全に終了するのに約3分かかります。

機器校正のチェックが完了すると、その結果がプリントアウトされます。(付録35頁を参照)

A. ノイズ

1. 520nmでのキャリブレーションバイアルで測定されたノイズ。(吸光度)
2. ノイズによるシステムの不精密度。
3. 各々の吸光度で評価した PASS または FAIL。FAIL は 0.5%CV 以上のもの。

B. 正確度

1. 520 nmと730 nmにおける測定された吸光度。730 nmは温度によって訂正されています。
2. 吸光度の比率は $r = \text{ABS } 520 / \text{ABS } 730$
3. キャリブレーターコードによって修正された比率。
4. 測定された比率のエラー%。
5. 各吸光度比における PASS / FAIL の判定。FAIL は 0.75%以上のもの。

C. ノイズに起因する不正確度

1. CAL B の 730nm における測定された吸光度。
2. この測定におけるノイズ。
3. CAL B の 730nm 測定におけるノイズによるシステム不正確度。
4. CAL A、CAL B、CAL C、CAL D の 520nm での吸光度における測定されたノイズ。
5. 520 nm 測定におけるノイズをに起因するシステム不正確度。
6. それぞれの吸光度において評価された PASS / FAIL。FAIL は 0.50% 以上のもの。

D. システム全体の不正確度

システム全体の不正確度は次の公式により計算されます。

$$OVERALL\ INACCURACY = \sqrt{(\%ERROR\ IN\ ACCURACY)^2 + (INACCURACY\ DUE\ TO\ NOISE)^2}$$

全体の不正確度はそれぞれの吸光度によってリストされる。FAIL は 0.5% 以上のもの。

E. 全体の装置性能

1. 不精密度；最も悪い不精密度が表示されます。0.5% を超えれば、その装置は FAIL となります。
2. 不正確度、最も悪い全体のシステム不正確度が表示されます。もし、0.75% を超えれば、その装置は FAIL となります。

もし、機器校正に失敗した場合、トラブルシューティングガイドの 7.2 をご確認ください。

重要事項：校正用標準液のキャップは決して開けないで下さい。

6 装置のセットアップについて

6.1 装置のセットアップメニュー

アキュマスタ―Ⅱのセットアップメニューは、特定のセットアップオプションにアクセスする事で使用できます。

1. セットアップメニューにアクセスするにはNOキー又はMENU SCROLLキーを押す事によってメインメニューで表示が現れます。

続いて次の表示が現れるまでに

Main Menu
Instrument Setup?

YES キーを押して下さい。

2. セットアップメニューは次のオプションがあります。

- Check / Set Date? See Section 6.2
- Check / Set Time? See Section 6.3
- Choose Date Format? See Section 6.4
- Edit Report Hdr 1? See Section 6.5
- Edit Report Hdr 2? See Section 6.5
- Date Collect Flag? See Section 6.6
- Go to Main Menu?

希望のオプションを利用するには、MENU SCROLL キーを使用して下さい。希望するセットアップ手順を開始するのに、YES キーを押して下さい。

3. メインメニューに戻すには、RESET キー、又はMENU SCROLL キーを押して下さい。次の表示が現れます。

Go to Main Menu?

YES キーを押して下さい。

6.2 日付をセットする

日付の設定はセットアップメニューからアクセスする事ができます。

(Section 6.1 参照)

YES キーを押すと次のように表示されます。

Check / Set Date ?

続いて次のように表示されます。

Correct Date ? (Y / N)

XX/XX/XX

もし正しければ、YES キーを押して正しい日付を入力し直して下さい。

もし違っていれば NO キーを押して正しい日付を入力し直して下さい。

6.3 時間をセットする

時間の設定はセットアップメニューからアクセスする事ができます。

(Section 6.1 参照)

YES キーを押すと次のように表示されます。

Check / Set Time ?

続いて次のように表示されます。

Correct Time ? (Y / N)

XX : XX

もし正しければ、YES キーを押して下さい。

もし違っていれば、NO キーを押して正しい時間を入力し直して下さい。

注：時間は 24 時間計で表示されます。Noon は 12:00、Midnight は 24:00

6.4 日付フォーマットを選択する

アキュマスターⅡには、以下のような3種類の日付フォーマットがあります。インストールメントセットアップメニューから選択できます。

日付フォーマット 1 : 10 Mar 97

日付フォーマット 2 : 03 / 10 / 97

日付フォーマット 3 : 97 - 03 - 10

これらのフォーマットはプリントアウトして用紙の先頭と後部に打ち出されます。その表示は、日付フォーマット 2 が使われます。

この操作はセットアップメニューからアクセスする事ができます。

YES キーを押すと次のように表示されます。

Choose Date Format ?

続いて次のように表示されます。

Date Format : X

Change ? (Yes / No)

もし、現在設定されている日付フォーマットを変えたくない場合には、NO キーを押して下さい。もし、変えたい場合には、YES キーを押して下さい。次の表示が現れます。

Enter New Date

Format :

変えたい日付フォーマットに相当する数字 (1 ~ 3) を入力して、最後に ENTER キーを押して下さい。

6.5 プリンタヘッダのカスタマイズ

プリンタからの出力で一番上に表示される2行のヘッダは、施設の名称等の独自の情報を記載することができます。

カスタマイズには、セッアップメニューを呼び出します(6.1項参照)。

次の表示が出たら、YES キーを押します。

Edit Report Hdr 1?

(この機能をスキップする時は、NO キーを押します。)

すると、次のように表示されます。

Hdr 1 Edit (Y/N)

Press YES

次に、以下が表示されます。

Hdr 1 Char: XX

XX は、2-3 桁の数字で、最初の位置にある文字を示す ASCII コードで、ヘッダの1行目の現在の内容は、ディスプレイの2行目に表示されています。38 ページに ASCII コード番号 32 から 126 までの文字をリストアップしましたので、ヘッダに表示する文字を選んでください。

最初の行に表示された 20 文字のうちの最初の文字を編集します。

たとえば、最初の文字を空白にする場合は、3 を押し、その後 2 を押して、ENTER を押します。選択された文字は、ディスプレイの2行目の最初に表示され、1行目に次の入力を求める表示が出ます。入力が正しいければ、ENTER キーを押して選択を確定します。あるいは、別のコード番号を入力し、ENTER キーを押して入力を変更することもできます。

1 行目の 20 文字全てが入力されるまで、上の手順を繰り返します。

最初の行の入力が終わったら、続いて同じ手順で2行目を入力することができます。

この編集過程で RESET キーを押すと、最初のヘッダがセーブされ、メインメニューに戻ります。

ヘッダの編集が終了すると、新しいヘッダ情報がセーブされ、再度編集が行われるまで使用されます。

6.6 シリアルデータの出力

校正の結果は、本体後部のパネルにある RS232 ポートに出力され（9600 ボー、8 データビット、1 ストップビット、パリティなし）、互換性のある通信プログラムを搭載したパソコンに転送可能です。

この機能は、セットアップメニューで設定します（6.1 項参照）。

以下の表示後、YES キーを押します。

Data Collect Flag?

（この機能をスキップする時は、NO キーを押します。）

すると、次のように表示されます。

Data Collection Off

Turn On (YES/NO)?

Data Collection On

Turn Off (YES/NO)?

この表示は、シリアルデータ出力のための Data Collection 設定の状況に関する質問です。

現在の Data Collection 設定を変更しない場合は、NO キーを押します。

現在の Data Collection 設定を変更する場合は、YES キーを押します。

重要事項：Data Collection 設定機能は、校正結果を RS232 ポート経由でパソコンに送信する場合だけ起動するものとします。詳しい情報は、（株）ユニフレックスにお問い合わせください。

7. トラブルシューティング

7.1 装置の診断メニュー

アキュマスターの診断メニューは、特定のシステム性能をチェックします。診断結果に基づいて、トラブルシューティングガイドに記載された対策をとるか、(株)ユニフレックスの技術サポート部門(0471-47-3751)に連絡してください。

1. 診断メニューを呼び出すには、メインメニューで装置が表示された時に NO キーまたは MENU SCROLL キーを押し、次の表示が出たことを確認し、YES キーを押します。

Main Menu
Instr. Diagnostics?

2. 診断メニューでは、次の機能の中から、MENU SCROLL キーを使って求める機能を選択します。

- Instr. Serial NO.?
- Software Ver. NO.?
- Test Lamp?
- Test Mixer?
- Test Filter Wheel?
- Read Temperature?
- Test Switches?
- Go to Main Menu?

それから、YES キーを押して、選択した診断手順を開始します。

3. ピペット校正手順に戻るには、次の表示が出るまで RESET キーまたは MENU SCROLL キーを押します。

Diagnostics Menu
Go to Pipette Cal?

4. YES キーを押します。
「Pipette Calibration, Start」が表示され、ピペットの校正ができます。

7.2 トラブルシューティングガイド

このトラブルシューティングガイドは、アキュマスターⅡの運転中に発生するトラブルの兆候や現象を正しく認識し、原因を理解し、適切な対策を見つけるための情報を提供します。

以下に記載した指示に従った対策を実施してもトラブルが解決しない場合は、(株)ユニフレックスの技術サポート部門(0471-47-3751)に連絡して下さい。

トラブルシューティングガイド

現象	原因	対策
電源を入れてもディスプレイが表示されない。	アキュマスターの電源が接続されてない。	電源を接続する。
エラーメッセージ「Bad CAL A Remove Vial」	不適切なバイアルを挿入。	CAL Aバイアルが挿入されていることを確認する。
エラーメッセージ「ERROR-13」 「Check Temp Sensor」	バイアルブロックに温度センサーが接続されていない。	後部カバーを取り外し、センサーを正しく接続する。メンテナンスの7.3項、3Aおよび3Bを参照。
エラーメッセージ「Invalid Blank Rdg.」	ブランク試薬バイアルが不良	未使用のブランク試薬バイアルを挿入し、キットの有効期限が過ぎていないことを確認する。
装置の校正不調	1. キットが平衡温度に達していない。 2. 校正番号が不正確 3. バイアルが正しい向きでバイアルホルダーに挿入されていない。 4. バイアルホルダーに挿入前のバイアルに、過剰な攪拌による気泡が発生。	1. キットを平衡温度に近づけ、バイアルが、使用15分前までにバイアルブロックと平衡温度に達するように対策をとる。 2. 本体に入力した校正番号をキットインサート上の番号と一致させる。 3. バイアルのラベルがアキュマスターⅡの正面を向いているようにする。 4. 校正を開始する前に、気泡を消散させる。
エラーメッセージ「PRINTER ERROR Retry? YES/NO」	1. プリンタケーブルが正しく接続されていない。 2. プリンタのバッテリーが消耗している。	1. プリンタケーブルの接続を確認する。 2. ACアダプタを接続する。プリンタを使用する場合、ACアダプタを接続するようにする。

現象	原因	対策
エラーメッセージ「Mixer Failure Press Any Key」	<p>1. 装置が平らで安定した面に設置されていない。</p> <p>2. バイアルがバイアルホルダーに正しく挿入されていないか、バイアルのキャップが外されていないため、バイアルが本体のフタに接触する。</p> <p>3. バイアルホルダーの横方向の動きが阻害されている。</p>	<p>1. 装置を平らで安定した面に設置し、診断モード「Test Mixer」で混合テストを実施する。</p> <p>2. バイアルがバイアルホルダーに正しく挿入され、バイアルのキャップが外されていることを確認する。</p> <p>3. グレイシールドを取り外し、必要であれば、後部カバーを取り外す。障害物を発見し、取り除く。メンテナンスの7.3、ステップ3を参照。</p>
エラーメッセージ「ERROR-16 FILTER WHEEL ERROR」	フィルターホイールセンサーがホイールを検知していない。	(株)ユニフレックスの技術サポート部門に連絡する。
エラーメッセージ「READING ERROR RETRY (Y/N)」	A/D測定が不調	再度行ってもエラーメッセージが出る場合は、本体とプリンタの電源を1分以上切り、入れる。それでも問題が解決しない場合は、(株)ユニフレックスの技術サポート部門に連絡する。
エラーメッセージ「Invalid Volume! Re-enter? YES/NO」	ピペット容量が、アキュマスタ―Ⅱで校正可能な容量範囲を超えている。	アキュマスタ―Ⅱは、0.1 μ Lから5000 μ Lまでのピペットを校正できる。
エラーメッセージ「Waiting for Data Collection Prompt」	Data Collection出力機能が起動している。アキュマスタ―Ⅱは、RS232ポート経由で校正結果を請求するパソコンからの信号を待っている。	1. 校正結果がRS232を介してパソコンに送信されていない場合、CLEARキーを押す。Data Collection出力機能を切るには、シリアルデータ出力の項を参照する。

7.3 メンテナンス

アキュマスターⅡは、オペレータによるメンテナンスをあまり必要としませんが、できるだけ長い期間使用し、システムの性能を高いレベルに維持するには、定期的なクリーニングが求められます。メンテナンスの頻度は、使用環境の状況に基づいてオペレータが判断することになります。

1. キャビネットのクリーニング

キャビネットのクリーニングには、きれいな水で湿らせた布を使ってください。バイアルブロックの孔をクリーニングする場合は、湿らせたコットンスワブを使います。

2. バイアルホルダーのクリーニング

注意：アキュマスターⅡキャビネット内のコンポーネントに関わるクリーニングは、電源を切り、電源装置を本体から取り外した後、実施してください。また、その他の外部との接続ケーブルも全て取り外してください。

用途によって異なりますが、時間の経過とともに、試薬の残滓がバイアルホルダー内およびその回りに付着することがあります。あまり堆積するとアキュマスターⅡの光学的な性能に影響を与える場合がありますので、以下の手順でクリーニングしてください。

- A. コットンスワブを消毒用アルコール（イソプロピルアルコール）に浸します。
- B. バイアルホルダーのカバーを開け、バイアルホルダーを確認します。
- C. アルコールのしみ込んだコットンスワブの端をバイアルホルダーに差し込み、出し入れします。ホルダー内外の残滓が見えなくなるまで、コットンスワブを交換してクリーニングします。
- D. 残ったアルコールを乾いたコットンスワブで拭き取ります。

重要事項：ホルダー底部近くにある開口部に糸くずやその他の異物が残っていないことを確認してください。

3. フィルターホイールアセンブリのクリーニング

フィルターホイールアセンブリには2枚の干渉フィルターが取り付けられています。どちらも、表と裏両面のクリーニングが必要です。クリーニング中は、フィルターホイールを回す必要があるため、アキュマスターⅡの電源を入れたままにしておきます。

A. 「Test Filter Wheel」診断を行うには、7.1「装置診断メニュー」を参照してください。「2」のキーを押します。フィルターホイールが停止したら、アキュマスターⅡの電源を切り、電源装置を取り外します。

注意：アキュマスターⅡキャビネット内のコンポーネントに関わるクリーニングは、電源を切り、電源装置を本体から取り外した後、実施してください。また、その他の外部との接続ケーブルも全て取り外してください。

B. 後部カバーの2個の直角掛けファスナを緩めます。ねじ回しの刃先をスロットに挿入して、時計と反対方向に1/4回すと、ファスナが1/4インチほど飛び出てきます。

重要事項：後部カバーのバイアルブロックには、コネクタを介して主回路基板に接続しているケーブルがあります。このコネクタが外れた場合、後部カバーを本体に戻す前に接続しておきます。

C. 後部カバーを取り外し、アキュマスターⅡの背後に置きます。

D. バイアルホルダーのカバーを開け、親指と人差し指を使って前部クラッチを外し、持ち上げてシールドを取り外します。

注意：シールドの取り外しと取り付けに際しては、キャビネットに取り付けられているスポットライトに注意してください。

E. バイアルホルダーの後部にあるフィルターホイールを確認します。

F. コットンスワブを消毒用アルコールに浸し、きれいなペーパータオルを使って余分なアルコールを除去します。コットンスワブは湿っている状態で使います。

G. フィルターの両側を、コットンスワブを丸く動かして拭き取ります。

重要事項：干渉フィルターの背後に糸くずが残る場合がありますので、きれいに拭き取ってください。

H. 後部カバーを本体に再び取り付けますが、直角掛けファスナは固定しないでください。

I. 電源装置に接続し、アキュマスターⅡの電源を入れます。フィルターホイールが停止した後、アキュマスターⅡの電源を切り、電源装置を取り外します。

J. 後部カバーを取り外します。2つ目の干渉フィルターをクリーニングします（FとGを参照）。

K. シールドを、正確な位置に再び取り付けます。

L. 後部カバーを、上部タブをキャビネットと揃えて本体に取り付けます。直角掛けファスナを押し込み、ファスナが挿入・固定されるまで時計方向に回します。

8 発注に関する情報

アキュマスターⅡピペット校正システム

<u>カタログNO.</u>	<u>摘 要</u>	<u>付 属 品</u>
アキュマスターⅡ -100-00	アキュマスターⅡ装置パッケージ	<ul style="list-style-type: none"> ・アキュマスターⅡ本体 ・電源モジュール ・小分け容器ホルダー ・プリンタ ・プリンタケーブル
アキュマスターⅡ -200-00	アキュマスターⅡ標準試薬キット	<ul style="list-style-type: none"> ・ブランク試薬バイアル (12) ・ゼロキャリブレータ (1) (CAL A) ・サンプル溶液 (範囲 1, 2, 3, 4) ・サンプル小分け容器 ・サンプル小分け用ピペット
アキュマスターⅡ -210-00	アキュマスターⅡバルク試薬キット	<ul style="list-style-type: none"> ・ブランク試薬バイアル (50) ・ゼロキャリブレータ (1) (CAL A) ・サンプル溶液 (範囲 1, 2, 3, 4) ・サンプル小分け容器 ・サンプル小分け用ピペット
アキュマスターⅡ -211-00	アキュマスターⅡ NP バルク試薬キット	<ul style="list-style-type: none"> ・アキュマスターⅡ -210-00 からサンプル小分け容器と・サンプル小分け用ピペットを除く
アキュマスターⅡ -225-00	アキュマスターⅡ R5 マイクロピペット試薬	<ul style="list-style-type: none"> ・範囲 5 用サンプル溶液 (ピペット容量 $0.5 \mu\text{L}$ から $1.99 \mu\text{L}$)
アキュマスターⅡ -226-00	アキュマスターⅡ R6 マイクロピペット試薬	<ul style="list-style-type: none"> ・範囲 6 用サンプル溶液 (ピペット容量 $0.1 \mu\text{L}$ から $0.499 \mu\text{L}$)
アキュマスターⅡ -600-00	アキュマスターⅡ装置キャリブレータキット	<ul style="list-style-type: none"> ・キャリブレータバイアル (1)
アキュマスターⅡ -700-00	プリンタ用紙	<ul style="list-style-type: none"> ・5 ロール
アキュマスターⅡ -800-00	キャリーケース	<ul style="list-style-type: none"> ・装置とプリンタ用ハードケース

付 属 資 料

アキュマスターⅡピペット校正システム 仕様

システム性能

所要検定時間.....	10 データポイントの校正で3分
検定あたりのデータポイント...	校正あたり1-50
不正確度.....	1.0%未満
不精密度.....	0.5%0V 未満
周辺作動温度.....	18-28℃
プリント出力.....	校正データの全記録 11.5cm x 14cm 標準プリンタ付き

アキュマスターⅡ本体

アキュマスターⅡ本体は、Artel 独自の Chroma 技術に基づいて開発されておますので、さまざまな機能の標準装備、低ノイズ、高い精度を特徴としています。

寸法.....	23cm W × 11.5 H × 30.5 D
重量.....	4kg
キーパッド.....	18 キー
ディスプレイ.....	2x20 英数字
波長.....	520nm、730nm
マイクロプロセッサ.....	Intel 8031
プリンタ出力.....	セントロニクス・パラレル
シリアル出力.....	RS232 (構成: 9600 ボード、8 データビット、1 ストップビット、パリティなし)
ノイズ.....	A=1.00015 未満
不正確度.....	範囲 0-1.5A に対して 0.75% 未満

アキュマスターⅡ試薬キット

試薬は数種類のキットで供給されています。8 の発注に関する情報を参照して下さい。

寸法.....	29.5cm W × 11.5 H × 21 D
ブランク試薬バイアル.....	予めブランク試薬を充填してあります。バイアルあたり最高 22 のデータポイント
サンプル溶液.....	6 種類の範囲 0.1 μ L から 5000 μ L までのピペット
サンプル小分け容器とピペット..	小分けするサンプル溶液の移入と保管に使用
校正標準.....	1, 消耗品ではありません。毎日の装置のゼロ点調整用
保存期間.....	室温で6ヶ月

アキュマスターⅡ装置キャリブレーションキット

アキュマスターⅡ装置の性能チェック用。校正の終了時に試験結果のプリント出力。キットの内容は、装置の校正中は消費されません。

寸法.....	17cm W × 6 H × 11 D
重量.....	200g
校正標準.....	4 全範囲の吸光度測定について精度とノイズ試験が可能。
保存期間.....	室温で6ヶ月

試薬キットの成分

ブランク試薬：

塩化銅

エチレンジアミン四酢酸 (EDTA)

pH 6 バッファ

サンプル溶液

有機赤色染料

pH 6 バッファ

校正標準

ブランク試薬とサンプル溶液の組み合わせ

アキュマスターII プリントアウト

Sample PCS™ Instrument Calibration Check Printout

(YOUR LAB'S NAME)

DATE: 1/10/97
TIME: 17:01

PCS INSTRUMENT CALIBRATION CHECK

OPERATOR ID: 123
CALIBRATOR LOT #28393
TEMPERATURE (C): 24.5

NOISE

ABS	NOISE	SYSTEM	PASS/
520nm	(A)	IMPRECISION	FAIL
		DUE TO NOISE %CV	
0.0000	0.00003	0.08%	P
0.5243	0.00003	0.08%	P
1.0059	0.00004	0.08%	P
1.5626	0.00007	0.07%	P

ACCURACY

CAL	ABS	ABS	CAL	%	PASS/
RMG	520nm	730nm	RATIO	VALUE	FAIL
				ERR	
B	0.5243	0.5200	1.0083	1.0078	0.05% P
C	1.0059	1.0049	1.0011	1.0004	0.07% P
D	1.5626	1.5681	0.9965	0.9967	0.02% P

INACCURACY DUE TO NOISE

ABS	ABS	NOISE	SYSTEM	PASS/
520nm	730nm	(A)	INACCURACY	FAIL
			DUE TO NOISE	
0.0000	0.5200	0.00004	0.01%	P
0.5243	-	0.00003	0.01%	P
1.0059	-	0.00004	0.01%	P
1.5626	-	0.00007	0.01%	P

OVERALL SYSTEM INACCURACY

ABS	OVERALL	PASS/
520nm	INACCURACY	FAIL
0.5243	0.05%	P
1.0059	0.07%	P
1.5626	0.02%	P

OVERALL INSTRUMENT PERFORMANCE

IMPRECISION	0.05%	PASS
INACCURACY	0.07%	PASS

LAST INST. CALIBRATION CHECK: 1/2/97
SOFTWARE VERSION: 5.001
INSTRUMENT SERIAL #1217
ARTEL PCS, PATENTS PENDING

アキュマスターII 装置校正チェック結果の出力見本

(研究所名)

日付
時間

アキュマスターII 装置校正チェック

オペレータ ID: 123
キャリブレーションロット番号: #28393
温度 (°C): 24.5

ノイズ

ABS	ノイズ	ノイズによる	合格 /
520nm	(A)	システム不精密度	不合格

正確度

ABS	ノイズ	ノイズによる	合格 /
		システム不正確度	不合格

全体 システム不正確度

ABS	全体 システム不正確度	合格 /
	全体的な不正確度	不合格

全体的な装置性能

不精密度	不正確度
------	------

前回の装置校正チェック
ソフトウェアのバージョン
装置のシリアル番号

Sample PCS™ Pipette Calibration Printout.

(YOUR LAB'S NAME)	
DATE	1/10/87
TIME	16:48
PIPETTE CALIBRATION	
PIPETTE SERIAL #: 71172	
OPERATOR ID: 123	
REAGENT LOT #31697	
TEMPERATURE (C): 20.2	
PIPETTE SAMPLE VOLUME: 20.00 μ L	
SAMPLE RANGE: 3	
SAMPLE #	VOLUME
1	20.06
2	20.00
3	20.06
4	20.10
5	20.08
6	20.10
7	20.07
8	20.12
9	20.16
10	20.09
NO. PTS: 10	
MEAN: 20.08	
STD: 0.043	
%CV: 0.21%	
INACC: 0.41%	
LAST INST. CALIBRATION CHECK: 1/2/87	
SOFTWARE VERSION: 5.001	
INSTRUMENT SERIAL #1217	
ARTEL PCS . PATENTS PENDING	

アキュマスターⅡピペット校正結果の出力見本

(研究所名)

日付
時間

ピペット校正

ピペットのシリアル番号
オペレータ ID
試薬ロット番号
温度

ピペットサンプル容量
サンプル範囲

サンプル番号 容量

データポイント数
平均
標準偏差
%CV
不正確度

前回の装置校正チェック
ソフトウェアのバージョン
装置のシリアル番号

**Sample PCS™ Pipette Calibration Printout
for
Multiple Volumes on Adjustable Volume Pipettes**

Header

Results for first volume

Statistical Summary for first volume

**Results and Statistical Summary
Repeated for Each Additional
Volume**

Footer

(YOUR LAB'S NAME)	
DATE	1/10/97
TIME:	16:52
PIPETTE CALIBRATION	
PIPETTE SERIAL #: 71172	
OPERATOR ID: 123	
REAGENT LOT #31697	
TEMPERATURE (C): 20.2	
PIPETTE SAMPLE VOLUME: 20.00 µL	
SAMPLE RANGE: 3	
PIPETTE SAMPLE VOLUME: 20.00 µL	
SAMPLE RANGE: 3	
SAMPLE #	VOLUME
1	20.15
2	20.22
3	20.18
4	20.10
5	20.08
6	20.10
7	20.07
8	20.12
9	20.16
10	20.09
NO.PTS:	10
MEAN:	20.13
STD:	0.048
%CV:	0.23%
INACC:	0.65%
PIPETTE SAMPLE VOLUME: 50.0 µL	
SAMPLE RANGE: 3	
SAMPLE #	VOLUME
1	50.1
2	50.0
3	50.2
4	50.3
5	50.0
6	50.1
7	50.2
8	50.0
9	50.1
10	50.2
NO.PTS:	10
MEAN:	50.1
STD:	.103
%CV:	0.21%
INACC:	0.24%
LAST INST. CALIBRATION CHECK: 1/2/97	
SOFTWARE VERSION: 5.001	
INSTRUMENT SERIAL #1217	
ARTEL PCS . PATENTS PENDING	

容量調整可能なピペットにおける複数容量を対象とするアキュ
マスターⅡピペット校正結果の出力見本

ヘッダ

(研究所名)

日付
時間

ピペット校正

ピペットのシリアル番号

オペレータ ID

範囲ロット番号

温度

ピペットサンプル容量

サンプル範囲

最初の容量についての校正結果

サンプル番号

容量

最初の容量に関する統計値

データポイント数

平均

標準偏差

%CV

不正確度

その後の容量についての結果と統計値

ピペットサンプル容量

サンプル範囲

サンプル番号

容量

データポイント数

平均

標準偏差

%CV

不正確度

フッター

前回の装置校正チェック

ソフトウェアのバージョン

装置のシリアル番号

アキュマスタ－Ⅱで実施する計算

以下に、アキュマスタ－Ⅱが自動的に行う計算で使われる公式を示します。

$$MEAN: \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$STD: s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$\%CV: = \frac{STD}{\bar{x}} \times 10^2$$

$$INACCURACY: = \frac{(\bar{x} - ideal\ volume) \times 10^2}{ideal\ volume}$$

ASCII コード表

ASCII コード	文字	コード	文字	コード	文字	コード	文字
32	スペース	56	8	80	P	104	h
33	!	57	9	81	Q	105	i
34	"	58	:	82	R	106	j
35	#	59	;	83	S	107	k
36	\$	60	<	84	T	108	l
37	%	61	=	85	U	109	m
38	&	62	>	86	V	110	n
39	'	63	?	87	W	111	o
40	(	64	@	88	X	112	p
41	)	65	A	89	Y	113	q
42	*	66	B	90	Z	114	r
43	+	67	C	91	[	115	s
44	,	68	D	92	\	116	t
45	-	69	E	93	]	117	u
46	.	70	F	94	^	118	v
47	/	71	G	95	_	119	w
48	0	72	H	96	`	120	x
49	1	73	I	97	a	121	y
50	2	74	J	98	b	122	z
51	3	75	K	99	c	123	{
52	4	76	L	100	d	124	|
53	5	77	M	101	e	125	}
54	6	78	N	102	f	126	~
55	7	79	O	103	g		

保証

本装置は、指示に従って使用された場合、その出荷日から1年間、ラベルおよび（株）ユニフレックスの文書に記載されている通りの性能を発揮することを保証します。（株）ユニフレックスは、明示または黙示を問わず、上記以外の保証を行わず、また、商品としての市場性や特定の目的に対する適性についての黙示の保証も行いません。本保証の違反に対して（株）ユニフレックスが負う唯一の義務、並びに、購入者に与えられる救済手段は、（株）ユニフレックスの判断に基づく本装置の全部または一部の修繕あるいは交換に限定されます。但し、購入者は、（株）ユニフレックスに対して遅滞なく通知するものとします。（株）ユニフレックスは、いかなる場合も、本装置に関連した付随損害あるいは間接損害に対する責任を負いません。本保証は、アキュマスターの保守手順ガイドの記載に従って行われた保守作業を除き、（株）ユニフレックス以外の者が本装置を変更、修理、修正した時点で無効となります。

ピペット校正システム「アキュマスター II」の標準操作ガイド

作成：(株)ユニフレックス, Inc.

NCCLS が承認する指針に基づく

1999 年 5 月

会社名 _____

手順# _____

手順名	ピペット校正システム「アキュマスターⅡ」の操作
-----	-------------------------

作成者	発行日	旧手順#

審査日	改訂日	署名

配布先	コピー数	配布先	コピー数

会社名_____

手順#_____

基本的な考え方

容量の測定と分注作業を正確に行うことは、研究施設にとって重大な関心事である高い質と生産性の維持に欠くことのできない要素です。ピペットの性能は製品ごとに大きなばらつきがあり、表示されている精度をそのまま鵜呑みにすることはできません。

ピペット校正システム「アキュマスタ Ⅱ」は、高性能の光度計と独自開発の試薬を使って、あらゆる種類のピペットで計量した容量を迅速かつ正確に測定します。0.1 μ L から 5000 μ L までの容量で高い精度、正確さ、迅速さを発揮します。

新しいピペットの校正チェックには、30 以上のデータポイントが必要となります。既に使用されているピペットについては、四半期ごとに毎回 10 以上のデータポイントを使った校正チェックが行われます。また、少なくとも 4 データポイントを使って月 1 回の簡易チェックを行う場合があります。

アキュマスタでは、3 分以内に 10 回のサンプルを使ってピペット校正を行えます（校正測定回数は 1-50 の範囲で設定できます）。各サンプリング後、アキュマスタは、注入容量を算定・表示します。校正作業が終了すると、各サンプルの値とグループの統計値を出力します。また、品質管理用の記録として、ピペットのシリアル番号、オペレータ名、時間、日付等のデータを表示します。結果は、NIST (National Institute of Standard and Technology) までトレース可能です。

機器構成および使用資材

機器構成

1. アキュマスターⅡ本体（電源装置付き）
2. DPU 411 プリンタ（ACアダプタ付き）
3. プリンタ用紙
4. 小分け容器ホルダー
5. 校正用ピペット

使用資材

1. 付属資料A：アキュマスターⅡ機器および付属品の概要
2. 以下で構成されるアキュマスターⅡ試薬キット
 ブランク試薬バイアル
 サンプル溶液
 校正標準
 キットインサート
 サンプル小分け容器（バルク試薬キットではオプション品目）
 全量ピペット（バルク試薬キットではオプション品目）
3. アキュマスターⅡサンプル溶液—範囲5
4. アキュマスターⅡサンプル溶液—範囲6
5. 以下で構成されるアキュマスターⅡ装置構成キット
 CAL A バイアル
 CAL B バイアル
 CAL C バイアル
 CAL D バイアル
 キットインサート
6. 校正の対象となるピペットに対応するピペットチップ

準備

チェックするピペットは、クリーニングされ、良好な状態に保たれていることを確認してください。試薬とピペットは全て、使用に先立って平衡温度に達していることを確認してください。バイアルをブロックにセットする前に指紋その他の汚れを取り除くようにしてください。バイアルをクリーニングする際には、キャップでバイアルを保持し、イソプロピルアルコール溶液を入れた溶液に約1インチの深さまで浸し、糸くずの出ない、摩耗作用のない布（Kimwipe 等）でふき取ります。

バイアルは、使用前の15分間バイアルブロックに入れ、本体と平衡温度に達するようにします。

保管条件

アキュマスターⅡは、恒久的に設置しておくことが可能です。サンプルの測定に使用される光度計の電球は、測定中だけ点灯するため、装置の電源を入れたままにしておいても寿命に影響しません。

アキュマスターⅡで使用する試薬は、納入時のキットボックスに保管し、室温に保ちます。小分け容器に注入したサンプル溶液は廃棄します。コンタミを防止するため、使用した試薬は最初の容器に戻さないでください。

装置校正キットは、納入時のボックスに保管し、室温に保ちます。キットの内容物は、長い間光を当てないようにします。キャリブレーションキット内のバイアルに数分間を超える時間光が当たってしまった場合、使用前に少なくとも20分間暗所で保管します。

装置の校正

アキュマスターⅡ本体の使用に際して、以下に規定した手順に従って毎日ゼロ点調整を行うものとします。

本格的な装置校正チェックは、同じく以下に規定する手順に従って30日ごとに実施するものとします。

準備

きれいなアキュマスターⅡ校正チェック用バイアル（ラベルCAL A, CAL B, CAL C, CAL D）をバイアルブロックにセットします。

注意：キャリブレーションバイアル（試薬キットの一部であるCAL Aも含む）のキャップは、取り外さないでください。取り外すと溶液の濃度に影響を与え、装置の校正結果に悪影響を与える場合があります。バイアルのラベルは、「CAL」が装置の前面を向くように貼ってください。

校正作業手順

1. 装置のゼロ点調整

装置の電源を入れた時点、および、その後8時間おきに、ピペット校正を開始する前に校正標準（CAL A）を挿入するという指示がアキュマスターⅡ本体に表示されます。また、装置の温度が2℃以上変動した場合にも同様の指示が表示されます。「Instrument Zero Check Required/Press Any Key to Start」の表示が出た場合、アキュマスターⅡのゼロ点調整を行う必要があります。

どのキーを押しても、「Insert CAL A」という指示が表示されます。バイアルブロックからCAL Aを取り出し、CAL Aのラベルが装置の前面を向くように、バイアルホルダーに挿入します。バイアルがホルダーに完全に納まるまで押し込みます。カバーを閉めます。ゼロ点調整が終わると、「Please Remove Vial」が表示されます。バイアルを取り出し、その後の手順に移ります。

2. 完全な装置校正チェック

アキュマスターⅡキャリブレーションキットインサートには、ロットコード、キャリブレーション値、満了日および指示事項が記載されています。キャリブレーション値には、NISTにトレース可能な標準に従って校正される標準装置を使って、製造施設の研究室で算定されるキャリブレーションの濃度についての情報が含まれます。従って、このキットを使うことで、アキュマスターⅡの校正はNISTにトレース可能な資材を使ってチェックできます。

メインメニューから装置校正モードを選択する場合、以下の表示に対応して行います。

表 示	入 力
「Pipette Calibration?」	NOキーまたはMENU SCROLL
「Inst. Calibration?」	YESキー

ここで装置校正手順が開始されます。「Enter Lot Code」と表示されるので、キャリブレーションキットにあるキットインサート上に記載されたロットコードを入力します。4-5桁の番号です。入力したらENTERキーを押します。入力したコードが既に入力されているコードと一致すると、その後の作業が開始されます。

ロットコードが一致しない場合、「Cal Lot XXXX New Lot? (Y/N)」という質問が表示されます。新たなロットではない場合、N0 キーを入力し、正しいロットコードを入力します。新たなロットの場合はYES キーを押し、キットインサートに記載されているキャリブレーション値を入力します。この値は5桁の番号3組で構成されています。各5桁を入力したら、ENTER キーを押し、それから次の5桁を入力します。その後、失効日を入力します。ゼロと句読点を含めて入力します。「Lot Code XXXXX Correct? (Y/N)」という質問が表示されますので、正しければYES キーを押します。キャリブレーションロットコードの入力が終わったら、画面がしばらく暗転した後、「Insert Cal A Vial」という指示が表示されます。キャップを付けたまま、CAL A バイアルを、ラベルが装置の前面を向くように本体にセットします。測定が行われ、終了すると「Please Remove Vial」という指示が表示されます。バイアルを取り出すと、「Insert CAL B Vial」と表示されます。CAL B、CAL C、CAL D と順番に挿入していきます。一連の手順で約2分を要します。

装置校正チェックが完了すると、結果がプリントアウトされます。その下の部分に、全体の装置性能という項目があり、不真度と不精度という2つの指標に基づいて、装置の校正チェックの結果が合格(P)または不合格(F)として表示されています。不精密度の許容限界は0.50%、不正確度は0.75%です。どちらかの指標が許容限界を越えると、校正チェックは不合格となります。不合格と判定された場合は、アキュマスタ―Ⅱピペット校正システム手順ガイドの7.2項のトラブルシューティングガイドを見て、その指示に従ってください。合格した場合は、プリントアウトを保管し、操作を続けます。

ピペット校正

装置の準備

1. アキュマスタ―Ⅱの電源を入れます（必ずプリンタの前に行ってください）。
2. プリンタの電源を入れます。プリンタがオンラインとなっていることを確認します。
3. 試薬キットが、装置およびチェックを行うピペットの回りの温度と同じであることを確認します。
4. 電源を入れると、装置のシステムテストが実施されます。
5. システムテストが完了すると、ピペットの校正を開始する準備ができます。

ピペット校正チェック

1. 「Pipette Calibration?」という表示が出ていることを確認します。表示されていない場合は、RESET キーを押します。
2. 「Pipette Calibration?」の表示でYES キーを押します。
3. 次に、「Enter Operator ID」という指示が表示されます。ID 番号を入力します。この番号は、校正結果のプリントアウトに表示されます。

4. 装置の電源が入れられてから最初のピペット校正の場合、「Enter Reagent Lot Code: ____」と表示されますので、試薬キットインサートおよび試薬キットの上面に貼付されたラベルに記載されている4-5桁のロットコードを入力します。このロットコードは、ブランク試薬バイアルとサンプル溶液のラベルにも記載されています。このロットコードがアキュマスターⅡのメモリに入力されているコードと一致すると、校正作業が行われます。
5. ロットコードが一致しない場合、「Rgt Lot Code XXXX New Lot? (Y/N)」という質問が表示されます。試薬の新たなロットではない場合、NO キーを入力し、正しいロットコードを入力します。新たなロットの場合はYES キーを押します。この場合、新しいロットコードと校正コードを入力します。
6. 試薬キットのロットコードと校正コードは、試薬キットとともに納入されたキットインサートに表示されています。関連する校正コードは、3桁および4桁の番号6組で構成されています。表示される指示に従って試薬キットのロットコードと校正コードを入力します。それぞれの組の番号を入力後、ENTER キーを押します。最後に失効日を押します。「Lot Code XXXXX Correct? (Y/N)」という質問が表示されますので、正しければYES キーを押します。入力する番号は、キットインサートに従ってゼロも含めて入力します。キットインサートは、キャリブレーションキット用のインサートとは異なりますので注意してください。両者のコードは全く異なります。
7. 装置は、短時間でセルフキャリブレーションを行います。これが電源を入れてから最初のピペット校正の場合、最後にゼロ点調整をしてから8時間が経過している場合、あるいは、装置の内部温度が2℃以上変動した場合、装置のゼロ点調整が必要となります。INSTRUMENT CALIBRATION のパート1、ゼロ点調整の項に記載されている手順に従って、セルフキャリブレーションを完了します。
8. アキュマスターⅡの準備が完了すると、「Mix Blank, Remove Cap and Insert」という指示が表示されます。
9. ブランク試薬バイアルをバイアルブロックから取り出し、内容物とバイアルの上側の壁に付いた凝縮液を数回転倒混和します。注意：各ブランク試薬バイアルは、2つの理由で注意して取り扱う必要があります。まず、バイアルには予備測定された容量の液体が入っており、漏れると校正結果の正確さが損なわれます。第二に、バイアルの下部は光路となっており、汚れが付着すると校正結果が不正確になりますので、手で触らないように注意してください。バイアルを検査し、必要があれば、「装置および資材の準備」の規定に従った手順でクリーニングします。
10. キャップを緩め、バイアルを装置内のバイアルホルダーに挿入します（底部に接触するまで）。
11. ブランク測定が終了すると、「Enter Pipette Serial #____」と表示されます。ピペットのシリアル番号を入力し（最大10文字）、ENTER キーを押します。入力したシリアル番号は、プリントアウトに表示されます。
12. 次に「Enter Pipette Volume: ____ μ L」と表示されます。0.1 μ L から5000 μ L までの範囲の数字を入力できます。 μ L 単位の容量を入力し、ENTER キーを押します。入力に誤りがある場合、ENTER キーを押す前であれば、CLEAR キーを押して訂正できます。
13. 次に、指定したピペット容量で可能なサンプル数が表示されます。「XX Left This Vial Proceed? YES/NO」と表示されますので、求めるデータポイント数が表示された数字よりも大きい場合でもYES キーを押します。さらにデータポイントが必要な場合、2つ目のバイアルでそのまま校正を続けることができます（ステップ21）。

14. アキュマスターⅡでは、ブランク測定を行っている間、ピペット校正で使われているサンプル溶液の範囲番号を表示します。
- ピペット校正ピペット校正チェック（続き）
15. 試薬キットから適切なサンプル溶液を確認し、キャップを取る前に、数回転倒混和します。
16. サンプル溶液の小分けには、ディスポーザブルピペットを使ってサンプル小分け容器に移します。終わったら素早くキャップをして、蒸発を防ぎます。小分け容器は、こぼれたりしないように小分け容器ホルダーに置きます。小分け容器は常にキャップをして蒸発を防ぎます。
17. 「範囲 1（あるいは、2, 3, 4, 5, 6）ピペットサンプル #1」と表示されたら、カバーを開け、小分け容器から、最初のサンプルをブランク試薬バイアル内壁の液体境界の少し上側に付けて注入します。ドアを閉じます。各キットには、5000 μ L から 2 μ L の範囲で 4 種類の異なる容量に対応するサンプル溶液の容器が入っています。2 μ L 未満の容量範囲に対応するサンプル溶液は、別途購入の対象となります。校正するピペット容量に対応する範囲のサンプル溶液を使用することが重要です。容量範囲が適切でないとサンプル溶液をブランクバイアルに注入した場合、そのバイアルは使えなくなり、廃棄しなければなりません。
18. 最初のサンプルの測定が終了すると、結果が表示され、続いて「Pipette Sample #2」と表示されます。10 以上のデータポイントが採取されるまでサンプルのピペッティングを続けます。
19. 校正に十分な数のサンプルが注入したら、End of Run キーを押します。グループの統計値が計算され、結果がプリントアウトされます。
20. 複数容量のピペットを使う場合、最初の容量の最後のデータポイントに続いて、ENTER キー（End of Run キーではない）を押し、次の容量を対象として手順を続けます。
21. バイアルの容量が限界に達した場合、「Use New Vial? Y/N /End of Vial」と表示されます。現行のピペットでさらにサンプルが必要な場合、YES キーを押します。現在セットしているバイアルを取り出し、新しいバイアルを挿入するように指示があります。新しいバイアルを挿入すると、ドアが閉まり、ブランク測定が行われ、次のサンプルを入れるように指示が表示されます。全てのデータポイントは、プリントアウトの最後に表示される統計値に記載されます。
22. 統計結果が出力された後で、あるデータを統計値から除外した場合、「Reprint Results? Yes/No」という表示で YES キーを押します。その後の表示に従って希望するデータポイントを削除します。削除できるデータ数に制限はありません。削除されたデータポイントは次のプリントアウトに表示されますが、*印が付けられ、統計値からは除外されています。削除の理由をプリントアウトに添付して文書化しておくことをお勧めします。
23. バイアルの許容容量の範囲内であれば、校正を続けることができます。最初の校正作業が終了し、プリントアウト後、「Another Cal w/Vial? Yes/No」と表示されます。YES キーを押すと、次の校正作業が上記の順序で繰り返されます。
24. 別途表示がない限り、10 回の測定が行われ、統計値に含まれます。

注意点

1. アキュマスタ―Ⅱは、温度の高い、あるいは、低い場所から離しておいてください。ピペット、装置、試薬キットは、安定した温度環境に置いてください。
2. サンプル溶液が正しく混合するように、アキュマスタ―Ⅱは安定したテーブルの上にセットします。
3. 試薬キットと装置キャリブレーションキットは、本体の回りと同じ温度にしておきます。
4. バイアルは、汚れが付かないように管理します。
5. ブランク試薬バイアルを装置に挿入した後、ピペット校正が完了するか、バイアルが全て消費されるまで、動かしたり、取り外さないようにしてください。
6. サンプル溶液を加えたブランク試薬バイアルを取り外したり、再利用することはできません。
7. 校正を行う各ピペット容量に対応した正確なサンプル溶液を使用します。
8. 小分けを行う場合、終了後はサンプル溶液の入った瓶を必ず閉めてください。
9. 小分け容器に30分以上保管されていたサンプル溶液は、未使用のものを利用するようにします。
10. ピペットのサンプリングの間は小分け溶液にキャップをして（軽く閉める）、試薬の蒸発を防いでください。
11. アキュマスタ―Ⅱバイアルホルダーカバーは、「Pipette Sample #」あるいは「Remove Cap and Insert Blank」の表示が出るまで開けないでください。
12. ブランク試薬バイアルをバイアルブロックからバイアルホルダーに移す場合、途中で温度が変化しないように素早く行います。

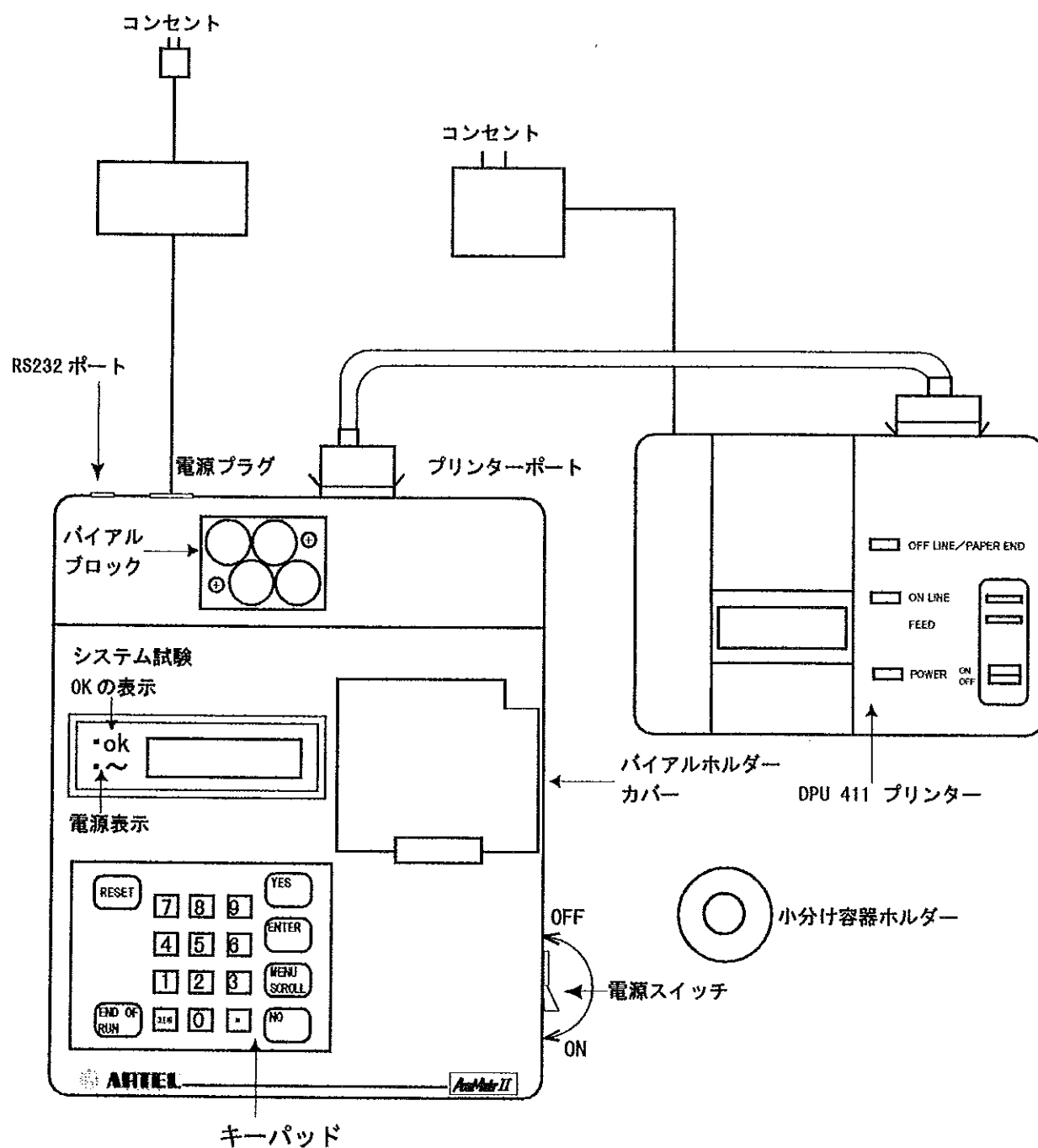
アキュマスタ―Ⅱによる校正作業の限界

ピペットの正確度と精密度は、多くの要因による影響を受けます。ピペットの保管条件、液体の注入方法、ピペットチップの種類を初めとして、多くの原因で結果にばらつきが生じます。従ってアキュマスタ―Ⅱを使ってピペット校正チェックを行う場合、それぞれの施設や部署で使用しているピペットについて不正確度と不精密度の許容範囲を定めておくことが求められます。また、不合格となったピペットについても、念のため再度校正チェックを行ってください。

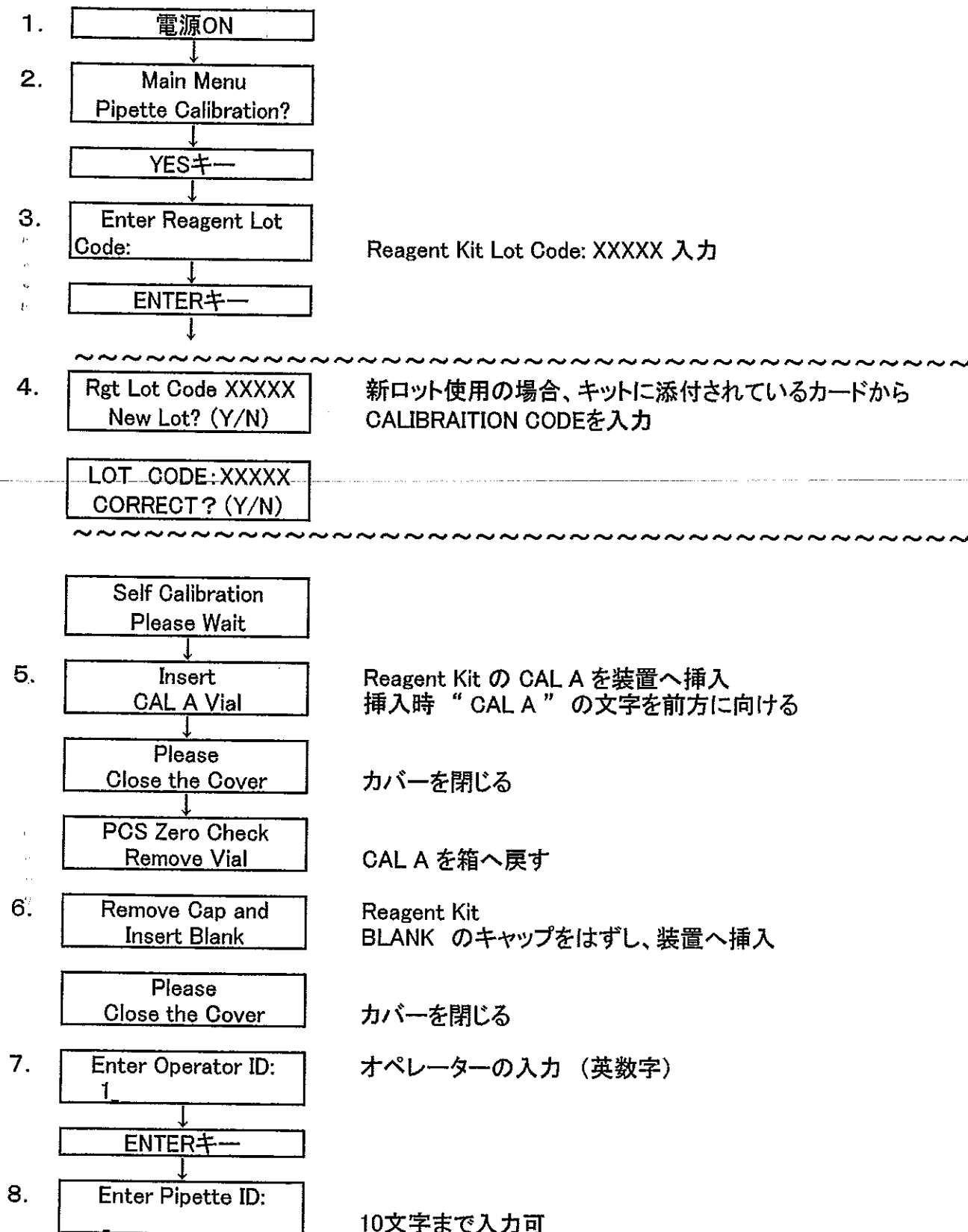
参考文献

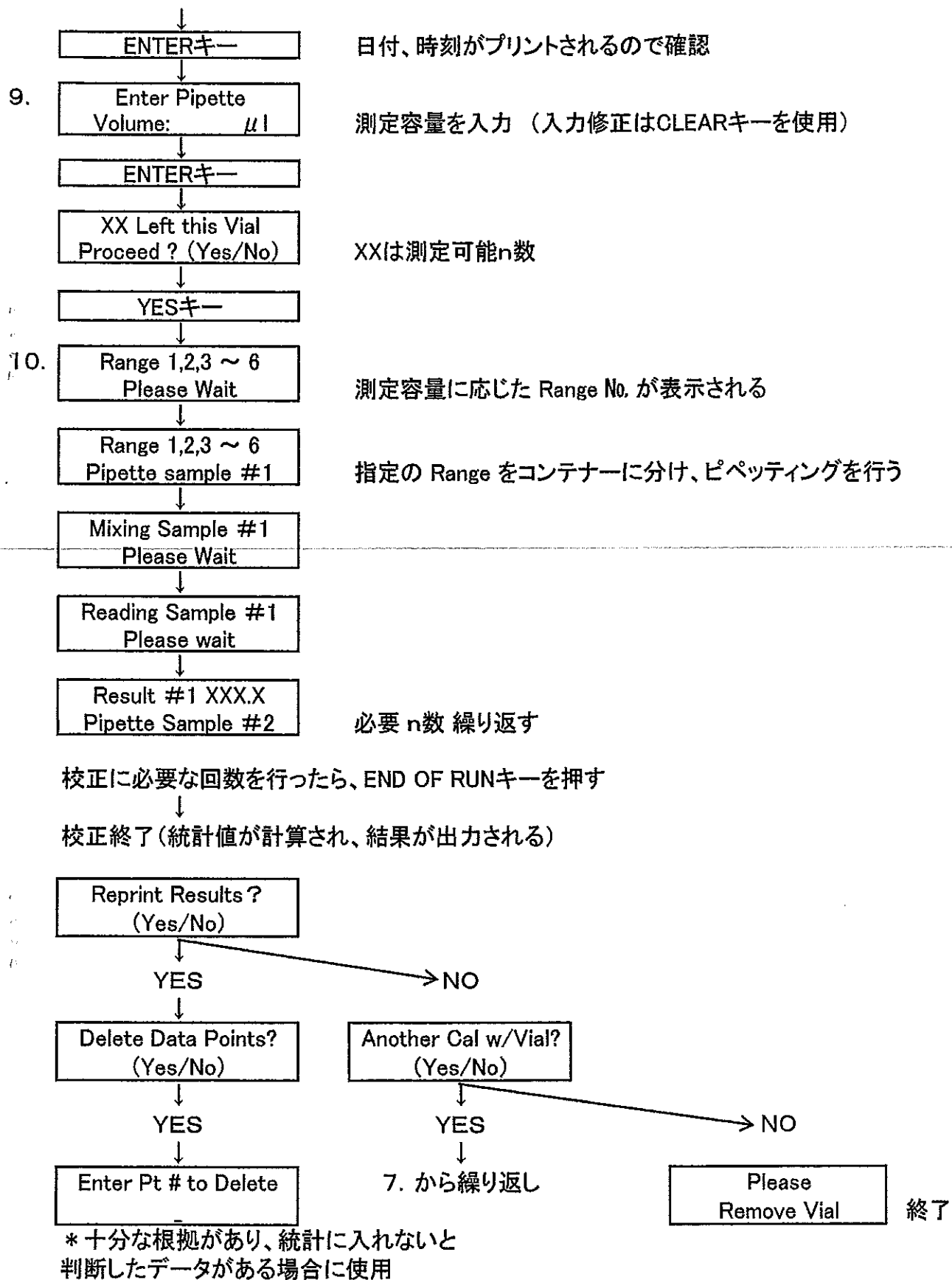
1. Exhibit A; PCS2 Instrument & Accessories Schematic, Artel PCS Pipette Calibration System Procedure Guide, Artel document# 15A2135, Version 4.2, 10/23/96.
2. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Clinical Laboratory Procedure Manuals—Third Edition; Approved Guideline. NCCLS document #GP2-A3 (ISBN 1-56238-315-9). NCCLS, 940 West Valley Road, Suite 1400, Wayne, Pennsylvania 19087, 1996.
3. Artel PCS2 Pipette Calibration System Procedure Guide, Artel document# 15A2135, Version 5.1, 03/28/97.
4. Curtis RH. Performance verification of manual action pipettes: part 1&2. Am Clin Lab 1994.

表 A : アキュマスター II の機器とアクセサリーの図



アキュマスターPCS II 簡易操作手順

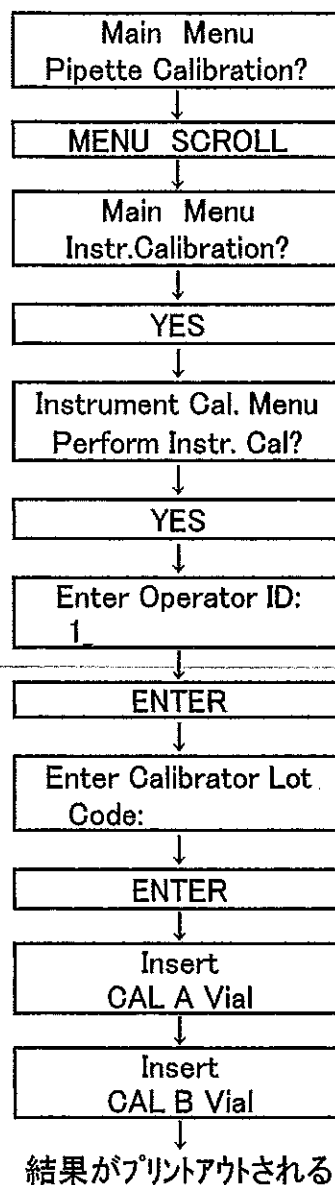






www.uniflex.co.jp

機器校正チェック



最大8桁までの英数字

Instrument Calibrator Kit の Lot Code を入力
* 新ロットの場合、入力が必要

Calibrator Kit の CAL A を装置へ挿入
挿入時 “ CAL A ” の文字を前方に向ける

画面の指示通り、順番にB→C→Dと挿入する
挿入時 “ CAL X ” の文字を前方に向ける

1-
e
u
f

t
c
u
f



株式会社 ユニフレックス

東京営業部 〒277-0832 千葉県柏市北柏1-1-1ヴェルデグランデ2F
TEL:04-7160-2721 FAX:04-7160-2725
柏テクニカル& 〒277-0001 千葉県柏市呼塚新田12-3
サービスセンター TEL:04-7160-2721 FAX:04-7160-2725
大阪営業所 〒533-0033 大阪市東淀川区東中島1-17-18
新大阪ビル東館2F
TEL:06-6323-8344 FAX:06-6323-8257

