

pipetman®

M

ピペットマンM
取扱説明書



第 1 章 はじめに | 4

第 2 章 パーツのチェックリストおよびアクセサリー | 5

パーツのチェックリスト | 5

アクセサリー | 5

第 3 章 ピペットの操作準備 | 5

第 4 章 ピペットマンMの各部名称 | 6

第 5 章 基本操作 | 7

スイッチをオンにする | 7

スイッチをオフにする | 7

リセットする | 7

容量を設定する | 7

ページする | 7

第 6 章 ピペット操作 | 7

吸引と吐出 | 7

プレリンス | 8

操作のポイント | 8

第 7 章 操作モード | 9

PIPET Mode(通常のピペットフォワードモード) 9

REPETITIVE Mode(連続分注モード) 10

MIX Mode(ミックスモード) 11

REVERSE Mode(粘性サンプル用リバースモード) 13

CUSTOM Mode(カスタムモード) 14

第 8 章 ダイヤモンドチップ | 15

第 9 章 パーソナライズ | 16

第10章 ピペット動作速度の調節 | 17

第11章 GLP対応 | 17

全体 | 17

サイクルカウンター | 17

アラーム | 17

第12章 機能設定(コンフィグレーション) | 18

第13章 消費電力管理 | 18

バッテリーの充電方法 | 18

ピペットに電源コードを接続して使用する場合 | 19

バッテリー低残量警告 | 19

バッテリーの交換 | 19

第14章 メンテナンス | 20

メンテナンスサービス情報 | 20

調整方法 | 21

Standard Readjustment(標準再調整) | 21

メンテナンス方法 | 21

メンテナンスのお知らせ機能 | 22

シングルチャンネルモデルのメンテナンス | 22

マルチチャンネルモデルのメンテナンス | 24

第15章 洗浄と除染 | 25

洗浄 | 25

シングルチャンネルモデルの洗浄方法 | 25

マルチチャンネルモデルの洗浄方法 | 26

除染 | 26

化学除染 - シングルモデルおよびマルチチャンネルモデル | 26

第16章 リークテスト | 27

第17章 トラブルシューティング | 28

第18章 仕様 | 29

第19章 安全に関する注意と使用条件 | 31

第20章 交換用パーツ | 32

シングルチャンネルモデル | 32

マルチチャンネルモデル | 32

第21章 ピペットマンMソフトウェア | 33

ピペットマン M ソフトウェアとは? | 33

パスワードおよびユーザー情報 | 33

ホーム画面 | 34

PIPETMAN M Software をインストールする | 35

PIPETMAN M Software をアンインストールする | 35

カスタムプロトコルを作成および管理する | 36

カスタムプロトコルをピペットに転送する | 42

ピペットの設定を更新する | 44

ピペットのファームウェア更新手順 | 45

その他の管理 | 46

第22章 適合規格 | 49

APPENDIX | 50

Appendix A - 性能チェックの例 | 50

Appendix B - Z ファクター | 51

Appendix C - 蒸発量補正 | 52

製品保証について | 53

第 1 章 はじめに

このたびは、Gilson 社(ギルソン)のPIPETMAN® M をお買い上げ頂きありがとうございます。ピペットマン M は、標準、連続分注のいずれのモードにおいても、保証された性能を発揮する電動ピペットです。従来のピペットマンの高い精度、正確さ、堅牢性に加え、ユーザーにとって使いやすい機能を併せ持ちます。分注操作に力を使う必要がないため、操作による疲労を抑えながら作業効率を向上することができます。ピペットマン M は、2つのボタンを操作するだけで多様なメニューを選択できるピペットです。

- **プッシュボタン:** 左右に回して容量をセットし、軽く一押しして操作できます。
- **モードボタン:** モード選択やメンテナンス機能などにもアクセスします。ルーティンの操作に必要なのは、これら2つのボタンだけです。ピペットマン M は、スタンダードなピペットマンのスタイルに以下の特徴が加わっています:
- **直感的なインターフェース**には多様なアプリケーションに対応できる5つの操作モードがあります:
ピペット(標準)、連続分注、ミックス、リバーズ(粘性サンプル用)、カスタム
- **最小労力:** プッシュボタンを1回押すだけの吸引吐出操作。さらにチップの取り外しが容易になったことで反復動作による疲れ(RSI)を軽減できます。
- **使いやすさ:** 軽量でバランスのとれたデザインは、ピペット操作時手になじむ人間工学的設計。
- **ピペット操作の誤差を最小限に:** 電動式ピストンにより、分注時に高い繰り返し性と正確さを得られます。
- **より高い性能:** 毎日のピペット操作が快適に。



ピペットマン M は、シングルチャンネルで 0.5 μL から 10 mL、マルチチャンネルで 0.5 μL から 1200 μL の 20 モデルがあります。

シングルチャンネル			
カラーコード	モデル名	リファレンス NO.	容量範囲
赤	P10M	F81022	0.5 μL ~ 10 μL
薄黄	P20M	F81023	2 μL ~ 20 μL
薄桃	P100M	F81013	5 μL ~ 100 μL
黄	P200M	F81024	20 μL ~ 200 μL
緑	P300M	F81014	20 μL ~ 300 μL
青	P1200M	F81015	100 μL ~ 1200 μL
紫	P5000M	F81016	500 μL ~ 5000 μL
薄青	P10mLM	F81017	1 μL ~ 10 mL

マルチチャンネル			
カラーコード	モデル名	リファレンス NO.	容量範囲
赤	P8x10M	F81025	0.5 μL ~ 10 μL
	P12x10M	F81026	
薄黄	P8x20M	F81027	1 μL ~ 20 μL
	P12x20M	F84028	
薄桃	P8x100M	F81018	10 μL ~ 100 μL
	P12x100M	F81019	
黄	P8x200M	F81029	20 μL ~ 200 μL
	P12x200M	F81030	
緑	P8x300M	F81031	10 μL ~ 300 μL
	P12x300M	F81032	
青	P8x1200M	F81020	50 μL ~ 1200 μL
	P12x1200M	F81021	

第 2 章 パーツのチェックリストおよびアクセサリー

パーツのチェックリスト

以下のものが同梱されているかご確認ください：

- ピペットマン M 本体
- AC アダプター
- バッテリータグ(4)
- イジェクタータグ(4)
- チップイジェクターエクステンション (P10M のみ)
- クイックガイド(英語表記用、日本語表記用)
- セーフティバッグ
- 適合証明書
(バーコードステッカーを含む)
- 製品保証書
- 潤滑剤
(P10M およびマルチチャンネルモデルを除く)

アクセサリー

アクセサリー (別売)	リファレンスNO.
充電アダプター (ピペットマンホルダー、ピペットマンハンガーにセットして使用)	F807023
充電ホルダー (5本掛け)	FB1001
タグ (4枚セット)	F807013
イジェクタータグ (4枚セット)	F807014
ウィンドウ	F807005

※ アクセサリー製品については、弊社にお尋ねください。

第 3 章 ピペットの操作準備

NOTE

ピペットマンMは、最小限の充電をして出荷されています。初めてお使いになる前に、バッテリーをフル充電してください。1時間以内に、全体の80%が充電され、フル充電には3時間かかります。充電方法については、[第13章 消費電力管理](#)をご覧ください。

ピペットマン M のスイッチを入れる：

プッシュボタンを押してください。スタートアップ画面が表示されます。

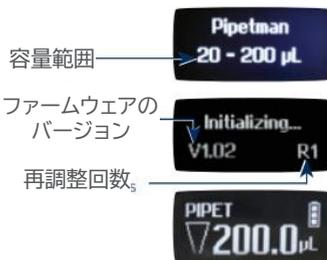
自動でセルフキャリブレーションテストを行い、ファームウェアがピストンの位置をリセットします。

この初期化動作の間、画面には「Initializing...」と表示され、範囲容量、ファームウェアのバージョン、および再調整回数が表示されます。

([第 14 章 メンテナンス](#)の「[調整方法](#)」をご覧ください)。

ご使用になるピペットマン Mは、「PIPET Mode」に初期設定されています。

([第 5 章 基本操作](#)をご覧ください)。ピペットマン Mは、3 分間操作しない状態が続くと、スリープモードに入り、画面が消えます。プッシュボタンを押すと、ピペットが作動し、最後の設定とピペッティングのモードの画面に戻ります。



第4章 ピペットマンMの各部名称

<ピペット上部>

- ① プッシュボタンおよび各種設定用ノブ
- ② モードボタン:メニュー機能に直接アクセスします。
- ③ チップイジェクターボタン
- ④ ディスプレイ
- ⑤ エラストマープラグ: バッテリー充電ポートを覆います。
- ⑥ ネームタグクリップ
- ⑦ ネームタグウィンドウ
- ⑧ コネクティングナット: 本体(ハンドル部)と下部を接続します。

<ピペット下部>

- ⑨ チップイジェクター:
チップホルダーのメンテナンスのために取り外し可能。
- ⑩ 最適化されたチップホルダー:
チップの着脱時の力を軽減します。洗浄やメンテナンスのために取り外し可能(シングルタイプのみ)。
- ⑪ イジェクタークリップ
- ⑫ イジェクター支持部
- ⑬ カバー
- ⑭ イジェクタースペーサー

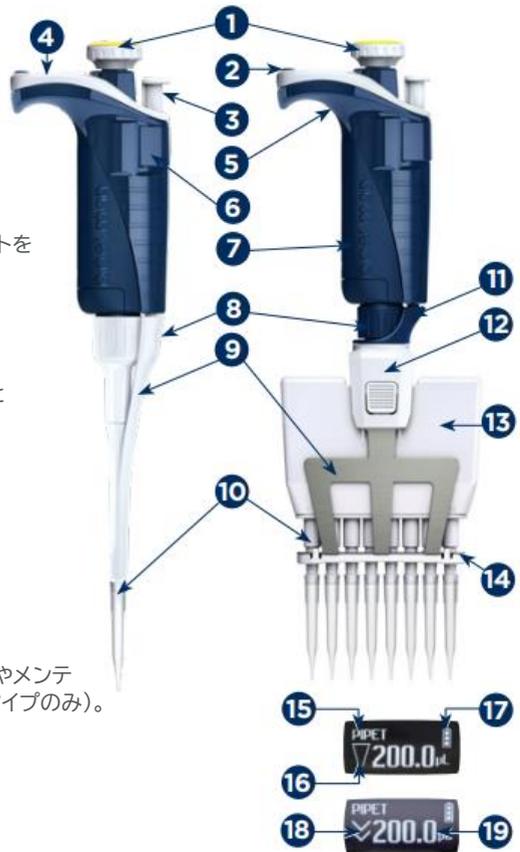


図1

PIPETMAN Mのシングルチャンネルおよびマルチチャンネル

<ディスプレイ>

ディスプレイの言語を日本語表記に設定することができます。

- ⑮ モードの種類(ピペットモード)
- ⑯ 吸引および吐出を示す表示
- ⑰ バッテリー残量
- ⑱ ページ表示
- ⑲ 設定容量

警告メッセージは、容量の表示箇所に表示されます。

第 5 章 基本操作



基本操作

ピペットマン Mは、マニュアルのピペットマンと同様に操作が簡単です。フォワード操作が行える“PIPET Mode”に初期設定されています。基本的な操作は下記の通りです。容量を設定して作業を始めてください。

スイッチをオンにする

プッシュボタン ① を押してください。

スイッチをオフにする

プッシュボタン ① を 5 秒以上押して下さい。

リセットする

ご使用のピペットマン M を初期化するには、プッシュボタン ① とモードボタン ② を同時に 5 秒以上長押ししてください。

容量を設定する

1. プッシュボタンを半回転させてください。
画面に“Click to change volume”と表示されます。
2. プッシュボタンを押してください。ディスプレイの設定容量が点滅し、設定値を変更することができます。
 - 容量を減らすにはプッシュボタンを時計回りに回し、容量を増やすには反時計回りに回してください(ボタンに回転方向が表示されています)。
 - 設定が完了したら、1 回プッシュボタンを押し、容量をロックします。

パーズする

ピペティング作業中は、いつでもパーズすることができます：

1. プッシュボタンをすばやく回してください：“Click to abort”のメッセージが画面に表示されます。
2. プッシュボタンをクリックすると液体が分注され、自動でパーズされた後、ピストンがゼロの位置にリセットされます。



第 6 章 ピペット操作

吸引と吐出

ピペットの最高の性能を引き出すため、下記のように、Gilson 社ダイヤモンドチップを装着してください(「第 8 章 ダイヤモンドチップ」参照)。

シングルチャンネルモデルの場合

チップホルダーを少し捻るようにして、空気が入らないようにしっかりとチップを装着してください。

マルチチャンネルモデルの場合

ROCKY RACK システム(特許取得済)により、マルチチャンネルモデルへのチップの装着が確実に行えます。ROCKY RACK とは、チップラックの上部が、湾曲形状になっており、8チャンネル方向においても 12チャンネル方向においても、均一な力が加わり、どのチャンネルでも気密性が確保されます。



プレリンス

ピペッティングの前にチップをプレリンスすることで、ピペッティング性能を最大限に引き出すことができます。プレリンスとは、吸引する液体を使用して、吸引・吐出作業を数回繰り返すことです。プレリンスによりチップ内部をあらかじめ濡らし、ピペット内部をサンプルの蒸気で飽和させることで、分注容量の正確さと繰り返し精度が向上します。

ピペットを垂直に持ち、チップを液体に浸して 数秒待ちます（時間はモデルにより異なります。表 1 を参照してください）。液体からピペットを引き上げてください。チップの外側に付いた液滴を実験室用ティッシュなどで拭き取っても構いませんが、チップの口に触れないように気をつけてください。

吐出容器の内側にチップの先端を付けます（10°～40°の角度）。プッシュボタンを押しながら、少なくとも 2, 3 秒待つから、残りの液体をチップから吐出します。チップの先端を容器の内壁面に沿わせて引き上げてください。チップイジェクターボタンを押してチップを廃棄してください。

モデル名	浸漬させる深さ (mm)	待ち時間 (秒)
P10M	1	1
P20M	2-3	1
P100M	2-4	1
P200M	2-4	1
P300M	2-4	1
P1200M	2-4	2-3
P5000M	3-6	4-5
P10mLM	5-7	4-5
P8x10M/P12x10M	1	1
P8x20M/P12x20M	2-3	1
P8x100M/P12x100M	2-4	1
P8x200M/P12x200M	2-3	1
P8x300M/P12x300M	2-3	1
P8x1200M/P12x1200M	2-4	2-3

表1 液体に浸す深さと待ち時間

操作のポイント

- 新しいチップが装着されていることを確認してください。
- プレリンスは、分注を行う液体を用いて行ってください。
- 吸引する際は、チップの先端を液体に浸ける深さを一定に保ってください（表1を参照）。
- 異なる種類の液体、サンプル、試薬を吸引する前にはチップを交換してください。
- 吐出後にチップの先端に液滴が見られた場合は、チップを交換してください。
- 液体がチップホルダーに入らないように、下記の注意事項を守ってください。
 - ピペットを上下逆にして持たないでください。
 - チップ内に液体が入っていないようにしてください。
- ピペットを立てて保管するために、ギルソンのピペットマンホルダーやピペットハンガー（「第 2 章 パーツのチェックリストおよびアクセサリ」参照）と併せて、ご使用頂くことをお勧めしています。また、ピペットマン M 専用充電ホルダーでは、ピペットマン M を 5 本まで掛けて充電することができます。
- 周辺温度と異なる温度の液体を扱う場合は、使用前に数回プレリンスすることにより、液温とピペットのデッドボリュームの温度を平衡化させてください。
- 揮発性のある液体を扱う場合は、サンプルを吸引する前に、吸引と吐出を繰り返し行うことで、デッドボリュームを飽和させてください。
- 蒸気を発生させる酸や腐食性のある液体を扱った後は、ピペットを洗浄してください。（「第 15 章 洗浄と除染」参照）。ピペットは、4 °C～40 °C で使用できますが、温度により仕様は変動します。（「第 18 章 仕様」参照）
- 50 °C 以上または 4 °C 以下の液体を扱うことはできません。

NOTE

極端な温度は正確さおよび繰り返し精度に影響します。

下記の 5 種類の操作モードがあります。

- PIPET Mode (マニュアルのピペットマンと同様の操作方法)
- REPETITIVE Mode
- MIX Mode
- REVERSE Mode
- CUSTOM Mode

ピペットマン M は、“PIPET Mode” に初期設定されています。その他、多様なアプリケーションに対応できる色々なピペット操作のモードがあります。

ピペット操作モードを選択するには、モードボタンを押してメニュー画面を表示させてください(システム設定については、「第 10 章 ピペット動作速度の調節」および「第 12 章 機能設定(コンフィグレーション)」を参照してください)。

次に、プッシュボタンを回して、使用する操作モードを表示させてから、プッシュボタンをクリックして確定してください。

操作モードを実行途中で中止する場合は、プッシュボタンを半回転させて、“Click to abort” を表示させます。その状態で 5 秒以内にプッシュボタンを押せば、ピストンが初期位置に戻ります。

PIPET Mode(通常のピペットフォワードモード)



このモードは、従来のピペットフォワードモードと同じです。

NOTE

PIPET Modeでは、DNA抽出、プラスミド分離、クローニング、ダイリューション、PCR、qPCRなど多くの標準的なアプリケーションが可能になります。パuffa、化学溶液(MgCl₂, KCl...), 血液、DNA、RNAなどの生体サンプルといった液体のピペット操作を簡単に行うことができます。

ご使用になるピペットマン Mのモデルに合ったチップを装着します(正確さと繰り返し性を確実に得るため、PIPETMAN DIAMOND チップをご使用ください。「第 8 章 ダイヤモンドチップ」参照)。

NOTICE

ピペットに、チップを取りつけたまま放置しないでください。

1. プッシュボタンを押して、選択した容量を吸引してください。
2. 吐出するには下記の 2 つの方法があります。
 - ⇒ プッシュボタンを押してすぐ離す方法
3 つの動作、すなわち、サンプルの吐出、自動パージ、ピストン位置のリセットが実行されます。
 - ⇒ 吐出サイクルが終わるまでボタンを押し続ける方法
吐出サイクルが終わるまで親指でボタンを押し続け、チップの先端を液体から離してからプッシュボタンから指を離します。プッシュボタンを離した後にピストンがリセットされるため、ピストンのリセットの際に液体を再吸引することはありません。
3. チップイジェクターボタンを押して、チップを廃棄します。

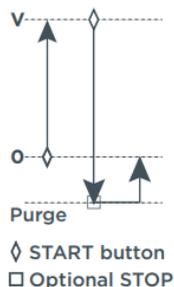


図2 ピペットモード

これで、ご使用のピペットマン M は、容量と最後の設定を維持しながら、次のピペット操作に入ることができます。

REPETITIVE Mode(連続分注モード)



REPETITIVE モードでは、あらかじめ設定した分注回数(N)で、同じ容量を繰り返し分注することができます。分注容量 (AV) を設定すると、ピペットは、ピペットの基準容量(NV) から可能な分注回数を自動的に計算します。

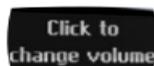
$$N = NV / AV \quad (\text{例: P1200M の場合, } 120 \mu\text{L} \times 10)$$

また、分注回数を減らすこともできます。(例: P1200M の場合, $120 \mu\text{L} \times 10 - (n \geq 1)$)

NOTE

REPETITIVE Modeは、連続分注を行うのに最適です。たとえば、PCRマスターミックスをPCRチューブや96ウェルプレートに分注する場合や、DNA抽出のため溶出緩衝液の分注、分光分析、サンプルへの緩衝液分注などを行う場合に用います。

1. モードボタンを押してモードメニューを表示します。この画面で、ピペットの操作モードを選択することができます。プッシュボタンを回して **REPETITIVE モード** を選択してから、クリックして確定をしてください。
2. プッシュボタンを半周回してください。”Click to change volume“ と表示されます。
3. プッシュボタンを押してください。ディスプレイの容量が点滅し始めたら、容量をセットすることができます。



分注容量を設定する

1. プッシュボタンをクリックします。プッシュボタンを回して容量を設定してから、もう一度クリックして設定値を確定します。
2. 分注回数を設定してください: 最大分注回数が自動で計算され、分注回数が点滅します。分注回数を減らすには、プッシュボタンを回してからクリックします。
3. プッシュボタンをクリックして設定を確定してください。
4. お使いになるピペットマン M のモデルに合ったチップを取り付けてください (正確さと繰り返し精度を確保するため PIPETMAN DIAMOND チップをご使用ください。 (「第 8 章 ダイヤモンドチップ」参照)。

NOTE

ピペットに、チップを取りつけたまま放置しないでください。

吸引する

プッシュボタンを押して、全容量を吸引してください。吸引量は、実容量より若干多くなります (エキストラ容量)。エキストラ容量は、各分注容量の操作条件を確実に等しくするために必要です。

吐出する

プッシュボタンを押してください。”DISCARD” がディスプレイに表示されます。まず、エキストラ分を廃棄し、その後、分割分注分の吐出を続けてください。ピペットマン M は、プッシュボタンをクリックするたびに、分割容量を吐出します。残りの吐出回数が、ディスプレイに表示されます。最後の吐出時には警告音が鳴ります!

パーズする

プッシュボタンを押してください。”PURGE”が画面に表示されます。再度クリックすると、パーズされピストンがリセットされます。パーズが終わるまで親指でプッシュボタンを押し続け、チップの先端を液体から離してからプッシュボタンから指を離します。プッシュボタンを離れた後にピストンがリセットされるため、ピストンのリセットの際に液体を再吸引することはありません。

チップをイジェクトする

チップイジェクトボタンを押して、チップを廃棄します。

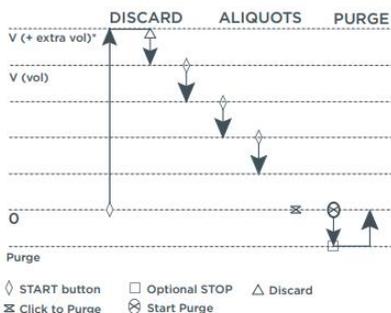


図3 REPETITIVEモード

MIX Mode(ミックスモード)



従来のピペットモード(フォワードピペッティング)の後に、ミキシング動作を続けるモードです。ミキシング動作(吸引・吐出を繰り返す)に、ピペットモードのステップを続けることもできます。

NOTE

MIXモードは、PCRマスターミックス、酵素制限ミックス、タンパク溶液、オリゴヌクレオチド希釈液を調製する際やゲル緩衝剤などを用いてサンプルをミックスする際に使用します。2種類の溶液を混合したり、1種類の溶液をホモジナイズできます。水より粘性の高い液(制限酵素等)を操作する場合は、吸引速度を変えることもできます(「第10章 ピペット動作速度の調節」参照)。ゲノムDNAの操作を行う場合は、DNAにダメージを与えないように十分注意してピペット操作を行ってください。

- モードボタンを押して、モードメニューを表示します。この画面で、ピペットの操作モードを選択します。プッシュボタンを回して **MIX Mode** を選択してから、クリックして確定してください。
- 1つ目の液体の容量(**VOLUME 1** とします)をセットします。プッシュボタンをクリックし、回して容量をセットします。もう一度プッシュボタンをクリックして、設定を確定してください。これが1つ目の吸引吐出の容量です。続けて、2つ目の液体の容量(**VOLUME 2** とします)をセットします。プッシュボタンを回して2つ目の液体の容量をセットし、クリックして確定してください。

NOTE

VOLUME 1または**VOLUME 2**のいずれかを0 μL にセットすると、ステップは表示されません。**VOLUME 1**と**VOLUME 2**の両方を0 μL にセットすると、すぐにミキシングの動作が開始されます。

MIX 容量をセットします。プッシュボタンをクリックし、プッシュボタンを回して容量をセットしてください。1回クリックして、この設定を確定してください。この容量で、吸引と吐出を繰り返します。プッシュボタンを押している間は、このミキシング動作が持続します。

さらにもう1つの容量(**VOLUME 3** とします)をセットします。ミキシング動作の後に、吸引・吐出する動作を追加することができます。これで、設定した一連の分注操作を続けることができます。プッシュボタンをクリックしてから回して、容量をセットしてください。もう一度クリックして、その設定を確定します。

NOTE

VOLUME 3を0 μL にセットすると、ミキシング動作の後サイクルが終了します。

MIX モードに設定されました。下記の手順で操作を始めてください。

1. お使いになるピペットマン M のモデルに合ったチップを取り付けてください。（正確さと繰り返し精度を確保するため PIPETMAN DIAMOND チップをご使用ください）
「第 8 章 **ダイヤモンドチップ**」参照）。

NOTICE

ピペットに、チップを取りつけたまま放置しないでください。

2. VOLUME 1 の液体を吸引するプッシュボタンを押してください。
3. 吐出する: 吐出には下記の 2 つの方法があります。
プッシュボタンを押してすぐ離す方法: サンプルの吐出、自動パージ、ピストン位置のリセットが実行されます。

吐出動作が終わるまでボタンを押し続ける方法: 吐出動作が終わるまで親指でボタンを押し続け、チップの先端を液体から離してからプッシュボタンから指を離します。プッシュボタンを離した後にピストンがリセットされるため、ピストンのリセットの際に液体を再吸引することはありません。

4. 2つ目の液体の容量” VOLUME 2”を吸引および吐出する2 と 3 のステップを繰り返してください。
5. **ミキシングする:** プッシュボタンを押してください。親指でボタンを押ししている間は、ミキシングが続きます。プッシュボタンを離すと、現在のミキシング動作は終了します。
6. **パージする:** プッシュボタンを押してください。”PURGE” が画面に表示されます。再度クリックすると、パージされ、ピストンがリセットされます。
7. **分注操作をする:** VOLUME 3 を 0 より大きく設定した場合、上記 2 と 3 のステップを繰り返すことで、その容量を吸引および吐出することができます。

NOTE

VOLUME 1を0にセットすると、ステップ2は行われません。VOLUME 2を0 μL にセットすると、ステップ4は行われません。同様に、VOLUME 1 と2を0 μL にセットすると、ステップ1~4は行われず、VOLUME 3を0 μL にセットした場合は、ステップ7は行われません。

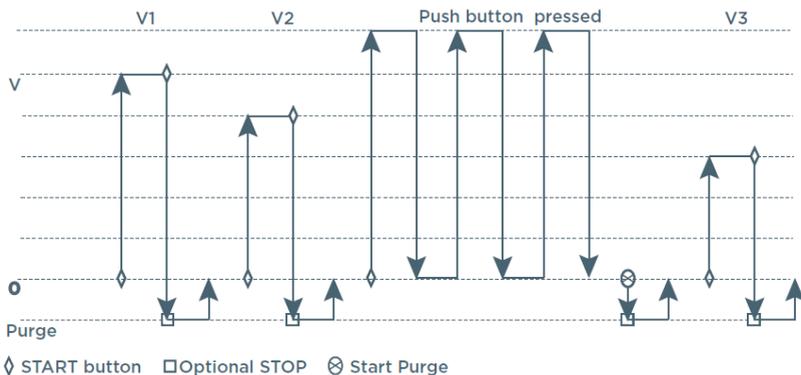


図4 MIXモード

REVERSE モードは、マニュアルピペットのリバースモードと同じです。吸引時に、設定容量より少し余分に吸引され、過剰分はチップに残り廃棄されます。

NOTE

REVERSEモードは、粘性の高い液体、つまり高い蒸気圧のかかる液体や泡立ちを起ししやすい液体のピペット操作に最適です。設定容量より少し余分に吸引します。この余分な液体が、吐出時にチップの内側に膜として残る液体を補正します。たとえば、タンパク抽出、細胞破碎、プラスミド分離、細胞培養、緩衝液調製など多くのアプリケーションに用いることができます。

1. モードボタンを押して、モードメニューにアクセスしてください。この画面で、ピペット操作のモードを選択できます。プッシュボタンを回して、**REVERSE Mode** を選択し、プッシュボタンをクリックして、この選択を確定します。

容量をセットする

1. プッシュボタンをクリックしてから、プッシュボタンを回して容量をセットします。もう一度クリックして、この設定を確定してください。
2. お使いになるピペットマン M のモデルに合ったチップを装着します(結果の正確さと繰り返し精度を確保するため、PIPETMAN DIAMOND チップをご使用ください。
〔第 8 章 **ダイヤモンドチップ**〕参照)。

NOTICE

チップを引き上げずにパーズすると、気泡がゲルに入り込む可能性がありますのでご注意ください！

吸引する

プッシュボタンを押して、選択した容量を吸引してください。パーズされたエアアの量と同じ液量が吸引されます。この吸引された量は、設定容量より若干多くなります。

NOTICE

ピペットに、チップを取りつけたまま放置しないでください。

吐出する

プッシュボタンをクリックして、容量を吐出してください。余分な液体はチップに残ります。

パーズする

プッシュボタンを押してください。画面に **"PURGE"** と表示されます。もう一度クリックして、パーズし、ピストンをリセットします。パーズが終わるまで親指でプッシュボタンを押し続け、チップの先端を液体から離してからプッシュボタンから指を離します。プッシュボタンを離れた後にピストンがリセットされるため、ピストンのリセットの際に液体を再度吸引することはありません。

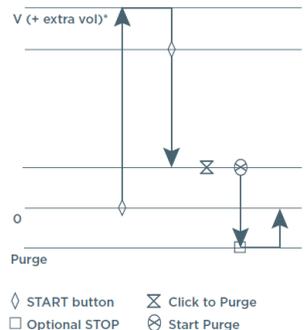


図5 REVERSEモード

チップをイジェクトする

チップイジェクトボタンを押してチップを廃棄します。

カスタムモードでは、プログラム可能な PIPETMAN M Software により、パーソナライズされたピペティング操作プロトコルをコンピュータ上で作成し、ピペットマン M に転送することができます。このモードを使用するには、コンピュータにソフトウェアをインストールする必要があります。

弊社の[ウェブサイト](#)からダウンロードでき、使いやすいソフトウェアです。

ピペットマン M ソフトウェアのインストール方法

1. ピペットマン M ソフトウェア (Zip ファイル) をダウンロードし、インストール用ファイルを解凍してください。そこから、お使いの OS (Windows[®] 32 ビットまたは 64 ビット) に合ったプログラムを選択してください。
2. インストーラをダブルクリックし、画面の指示に従ってインストールを完了させてください。
3. インストールが完了すると、“Create desktop shortcut” にチェックが入っていれば、ピペットマン M ソフトウェアのアイコンがコンピュータのデスクトップに表示されます。
4. ピペットマン M ソフトウェアが自動的に立ち上がりなければ、デスクトップ上のピペットマン M のアイコンをダブルクリックして下さい。

このソフトウェアはいったんインストールされれば、インストールされているコンピュータから、誰でも使用することができます。ここで、カスタムプロトコルの作成、編集、インポート、エクスポートを簡単に迅速に行うことができます。

プロトコルの作成には、下記のとおり ピペットマン M ソフトウェアのタスクの選択をしてください。

- **Aspirate** : 指定された容量をチップに吸引します。
- **Beep** : 選択されたタスクが実行されている間、ピペットからビーブ音が鳴るようにします。
- **Dispense** : 指定された容量をチップから吐出します。
- **Dispense all** : すべての残留液を吐出してからパーズします。
- **Repeat** : すべてのタスクを1回または複数回繰り返します。
- **Mix** : 指定された容量を1回または複数回ミックスします。
- **Purge** : すべての残留液をチップから排出させてから、余分な液をパーズします。
- **Wait** : 指定された秒数、待機します。
- **Wait for click** : プッシュボタンがクリックされるまでプロトコルを中断します。

このモードでプロトコルが自動的に実行されるので、ボタンを繰り返し押すことを回避でき、RSI のリスクを減らすことができます。お使いのピペットマン M にプロトコルを転送するには、“**Transfer custom protocols to pipette**” ボタンをクリックし、画面の指示に従ってください。

CUSTOM モードは、ファームウェアバージョン V2.02 からのピペットマン M で使用することができます。PIPETMAN M Software についてのさらに詳しい情報は「[第 21 章 ピペットマン M ソフトウェア](#)」をご覧ください。

第 8 章 ダイヤモンドチップ

Gilson 社純正 ダイヤモンドチップは、厳格な品質管理下で製造されることで、高いレベルの仕様を満たしています。ピペットマン M のキャリブレーションにも使用され、ピペットマン M の規格精度(仕様)は、Gilson 社純正ダイヤモンドチップと使用した場合に限り保証されます。。



図6 ID番号

すべてのダイヤモンドチップは個別識別番号(ID)が付けられています。正確さおよび繰り返し精度を保証するため、ギルソン品質保証システムは以下のことに注力しています。

ダイヤモンドチップは純粋なポリプロピレン製です(コンタミネーションの可能性となる金属や染料を含みません)。滅菌済みのものやフィルター付きのものもあります。

取り付けやすく、柔軟性があり、ピペットの性能を最大限に発揮させるための理想的な形状です(最適なシーリングのために改良されたカラー、精密な先端)。特に、ダイヤモンドチップの先端の開口部には傷がなく、表面は滑らかで疎水性があるため、余分な液体を保持することなく、正確さや繰り返し精度を下げることはありません。

品質保証の為にトレーサビリティを確認するため、成形鑄型の情報がチップに記されており、ロット番号は全てのパッケージに表示されています。

滅菌済みのダイヤモンドチップは、RNase, DNase, DNA, RNA, プロテアーゼフリーであることが保証されています。

ダイヤモンドチップは121 °C、0.1 MPa、20 分間の条件でオートクレーブにかけることができます。

シングルチャンネル			
モデル名	ダイヤモンドチップ		容量範囲
P10M	D10* DL10*	DF10 DFL10	0.5-10 µL
P20M	D200	DF30	2-20 µL
P100M	D200	D100	5-100 µL
P200M	D200 D300	DF200 DF300	20-200 µL
P300M	D200 D300	DF200 DF300	20-300 µL
P1200M	D1000 D1200	DF1000 DF1200	100-1200 µL
P5000M	D5000		500-5000 µL
P10mLM	D10mL		1-10 mL

マルチチャンネル			
P8x10M	D10 DL10	DF10 DFL10	0.5-10 µL
P12x10M			
P8x20M	DL10 D200	DFL10 DF30	1-20 µL
P12x20M			
P8x100M	D200	DF100	10-100 µL
P12x100M			
P8x200M	D200 D300	DF100 DF200 DF300	20-200 µL
P12x200M			
P8x300M	D200 D300	DF200 DF300	10-300 µL
P12x300M			
P8x1200M	D1200	DF1200	50-1200 µL
P12x1200M			

NOTICE

フィルターチップはオートクレーブしないでください。フィルターが損傷します。

NOTE

お使いのGilson 社製ピペットの性能を最大限に引き出すためには、必ずピペットマン・ダイヤモンドチップ(ISO8655に準拠)をご使用ください。仕様は、ダイヤモンドチップを使用した場合に基づいて設定されています。

* D10 および DF10 のチップのイジェクトにはチップイジェクターエクステンションが必要です。P10M にはこのアダプターが同梱されています。DL10 および DFL10 のチップ(長いチップ)にはアダプターは必要ありません。



図7 プラスチックアダプター



図8 P8 x 10M および P12 x 10M

第9章 パーソナライズ

チップイジェクターエクステンション(P10M に同梱)

D10 チップをイジェクトするために、チップイジェクターエクステンションを P10M ピペットに装着します。チップイジェクターエクステンションは、PVDF(フッ化ビニリデン樹脂)製でオートクレーブ可能です。

チップイジェクターエクステンションの取り付け方(右図参照):

1. プッシュボタンが上になるようにピペットを持ちます。
2. スロットが上になるようにエクステンションを持ちます。
3. エクステンションをチップホルダーにかぶせます。
4. カチッと音がするまでエクステンションをしっかりと押し込みます。



図9
チップイジェクターを
取り付ける

チップイジェクターエクステンションの取り外し方(右図参照):

1. 片手でピペットを持ち、もう一方の手でエクステンションをつまむようにして持ちます。
2. エクステンションをゆっくりといずれかの方向に捻るようにしてピペットから外します。

パーソナルラベル

お使いのピペットを識別するための目印をつけることができます。以下のように、ウィンドウ+タグを用いる方法とイジェクタータグを用いる方法があります。

ウィンドウ+タグ:

1. アクセススロットに小型ドライバーを差し込んで、ウィンドウを取り外します。
2. タグをピペットに貼り付けます。
3. ウィンドウを元の通り取り付けます。

イジェクタータグ:

1. クリップを取り外します。
2. イジェクタータグをクリップに貼りつけます。
3. クリップを元の通りはめ込みます。



図10
パーソナルラベル

ピペットマン M は、速度を6(最高速度)に初期設定されています。アプリケーションによって、吸引と吐出の速度を変更してください。最低速度から最高速度まで6段階で、吸引速度と吐出速度を、それぞれ別の値に設定することもできます。選択した速度は、再び変更するまで記憶され、各ピペット操作モードに反映されます。

1. モードボタンを押して、システムメニューを表示してください。この画面には、色々なピペットモード、速度メニューおよびコンフィグレーション(機能設定)メニューがあります。
2. プッシュボタンを回して **SPEED** を選択し、プッシュボタンをクリックしてこの選択を確定してください。
3. 吸引速度をセットします：“**ASPIRATION SPEED**” が点滅したら、プッシュボタンを回して速度をセットしてから、クリックして選択した速度を確定してください。
4. 吐出速度をセットします：“**DISPENSING SPEED**” が点滅したら、プッシュボタンを回して速度をセットしてから、クリックして選択した速度を確定してください。速度を選択し終わると、自動的にピペットモードに戻ります。

第11章 GLP対応

ピペットマン M は、ISO8655 に完全準拠しており、CE マーク(IVD および EMC に適合)が付いています。ピペットマン M は、GLP に対応した以下の特長を兼ね備えています。

全体

- 設定容量のロックが可能です。
- プッシュボタンに容量範囲が印字されているので区別しやすくなっています。
- 容量範囲は画面に表示されます。
- シリアルナンバーはピペット本体(ハンドル)に刻まれており、ファームウェアにエンコードされています。
- バーコードは、箱と適合証明書に記載されています(読み取り可能)。
- アプリケーション名やユーザー名を記載することができるタグで識別がしやすくなっています(「第 9 章 パーソナライズ」を参照)。

サイクルカウンター

- 最後に容量を設定してから、現在の実行までのサイクル回数をカウントします(0~999)。
- 出荷時および最後のメンテナンスからカウントします(「第 14 章 メンテナンス」参照)。
- ピペットの毎調整時に、インジケーター(R1,R2,R3...Rx)が表示されます。
- 週単位または使用したサイクル回数によって、メンテナンス実施時期を決めることができます。

アラーム

- バッテリー低残量警告
- 点検時期を過ぎた場合の警告(「第 14 章 メンテナンス」参照)。
- 点検時期を知らせるメッセージ表示をオン/オフに切替可能。

第12章 機能設定(コンフィグレーション)

モードボタンで、メニューに入ってください。ピペット操作のプログラム (PIPET, REPETITIVE, MIX, REVERSE, CUSTOM) や速度制御だけでなく、"SERVICE"や"ADJUSTMENT"などの"CONFIGURATION"メニューもここにあります(「第14章 メンテナンス」参照)。

メニューの操作は常に同じ方法で行います ⇒ プッシュボタンを回して選択し、クリックして確定してください。

Configuration メニューから、以下の項目を設定することができます。

- **Volume limit** (容量限界)
ピペットの最大容量を固定することができます(初期設定は公称容量)。たとえば、P200M のピペットで、DIAMOND フィルターチップ DF100 を装着して使用したい場合、最大容量を 100 μ L にセットしておけば、ピペットのコンタミネーションのリスクがなくなります。
- **Beeper** (ビーブ音)
ピペットの音をオンかオフに切替えることができます。
- **Contrast** (コントラスト)
画面のコントラストを 1 ~ 6 の 6 段階で選ぶことができます。
- **Service** (メンテナンス情報) 「第14章 メンテナンス」を参照してください。
- **Adjustment** (調整) 「第14章 メンテナンス」を参照してください。
- **Language** (言語選択)
対応言語は英語、中国語、日本語です。
変更するには **Configuration** メニューで下記のとおり入力してください。
 1. プッシュボタンを回して言語を選択してください。
 2. プッシュボタンをクリックして選択した言語を確定してください。
選択された言語が点滅します。
 3. 選択された言語を確定するため、モードボタンを2秒間押し続けてください。



第13章 消費電力管理

ピペットマン M のバッテリーは、フル充電で、最高速度で900 ピペッティングサイクルを確保できるように設計されています。ピペットマン M は、より多くの容量が必要になった時でも操作を継続するために、充電しながらも、フルチャージされた状態と同じ性能で使用することができます。

バッテリーの充電方法

ピペットマン M は、1 時間以内に全体の 80% が充電され、3 時間でフル充電が可能です。

- ① 電源コードからピペットを充電する
 - a) AC アダプターを適切な AC 電源に接続してください。
 - b) USB プラグをピペットの USB ポートに差し込んでください。ピペットの充電が開始されます。

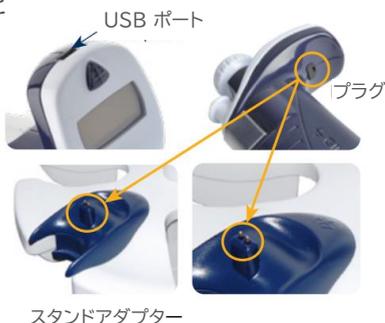


図11

ピペットマンM専用電源

② 充電ホルダーを使ってピペットを充電する(「第 2 章 パーツのチェックリストおよびアクセサリ」参照)

- Gilson 社のシングルピペット用ホルダーまたはピペットマンホルダーにスタンドアダプターを取り付けてください。
- プラグを取り外してください。スタンドアダプターにピペットを乗せ、電源コードをスタンドアダプターに差し込みます。ピペットの充電が開始されます。

③ M 専用充電ホルダーを使ってピペットを充電する

- M 専用充電ホルダーを右図のように設置してください。
- プラグを抜きます。お使いのピペットをチャージングポジションにセットします。このとき、ピペットをスタンドの最上部の接点に確実にぴったりとはめこんでください(正しくセットされると、ピーという音が鳴ります)。

ピペットの充電が開始されます。



図12
ピペットマンM
専用充電ホルダー

ピペットに電源コードを接続して使用する場合

ピペットマン M は、充電中も使用可能です。

- お使いのピペットを電源につないでください。
- プッシュボタンを押して、ピペットを始動させます。

ピペットマン M の準備ができました。

NOTE

ピペットマン M は、USB を使って、コンピュータからも充電することができます。ただし、充電にかかる時間は、電源コードを使用する場合より長くなります。

NOTICE

付属の AC アダプターをご使用ください。不適切な電源を使用すると、ピペットマン M が破損することがあります。

コンピュータから充電中は、ピペットマン M で作業を行わないでください。

バッテリー低残量警告

ピペットマン M では、バッテリー低残量の警告が出ます。バッテリー残量が少なくなると、“Battery low” というメッセージが表示され、空のバッテリーのマークが点滅して警告します。

充電しなければ、しばらくして電源が切れます。但し、設定は保持されます。

バッテリーが完全に切れたら(画面が真っ暗になり操作できない状態)、ピペットを 5 分以上充電器につないでください。“batt.too low” のメッセージが表示されます。画面に最後の数分間に使用された設定が表示され、充電が続きます。

Battery low

バッテリーの交換

次のような症状が見られたら、バッテリーの交換を弊社にご依頼ください。

- 10 分以上充電器に接続してもピペットマン M のバッテリーが充電できないか、あるいは機能しない時。
- ピペットマン M のバッテリーの充電サイクルが非常に短くなったか、常時接続した状態で使用する必要がある時。

第14章 メンテナンス

ピペットマン Mにおいて、常に、正確さ、繰り返し精度、頑丈さを高めるためには、Gilson 社が推奨する「2分間点検」を定期的に行ってください。

ピペットマン M では、以下のようなメンテナンスが可能です。

- メンテナンス情報が得られます。
- ユーザーの設定に合わせて調整することができます。
- 初期設定に戻すことができます。
- スペアパーツの交換ができます(本章および「**第 20 章 安全に関する注意と使用条件**」参照)。
- 特定のパーツを ” 分解 ” して、洗浄やオートクレーブをすることができます(「**第 15 章 洗浄と除染**」参照)。

メンテナンスサービス情報

ピペットマン M は、すべての必要なメンテナンスサービスの情報を提供します。これで、簡単な診断を行ったり、サービス技術者による保守点検の予定を立てたりすることができます。

”SERVICE” メニューから以下のようなサブメニューが表示されます。

- a. Disassembly
- b. Service Info
- c. Service Settings
- d. Pipette Info

メニューの操作は、常に同じ方法で行います。プッシュボタンを回して選択し、クリックをして確定します。

a. Disassembly(分解)

- マルチチャンネルモデルは分解できません。ただし、プッシュボタンとチップイジェクターは交換が可能です。
- シングルモデルの下部は分解することができます。プッシュボタン、コネクティングナット、チップイジェクターは交換が可能です。
- この機能により、本体を安全に(ピストンとモータを保護しながら)分解することができます。Disassembly を選択すると、下記が表示され、ピペットの本体を安全に取り外すことができます: “Now, you can remove the lower part of your pipette with complete security“

b. Service Info(メンテナンス情報)

メンテナンスに関する情報が表示されます。いずれも内容の変更はできません。

- 最後のメンテナンスからピペット操作サイクルの回数
- 最後のメンテナンスからの週数

c. Service Settings(メンテナンスサービスの設定)

メンテナンスの予定を組むための機能です。以下のような項目の設定を行うことができます。

- 次のメンテナンスまでのサイクル回数
- 次のメンテナンスまでの週数
- メンテナンスを行った日にち
- メンテナンスの日を知らせるメッセージのオン/オフ切替

NOTE

サービスに関する設定は、すべてゼロにリセットすることができます。

d. Pipette Info(ピペット情報)

- ファームウェアのバージョン
- シリアルナンバー
- サイクルの総数(1サイクル:ピストンの上下動作)
- 当ピペットに行われた再調整の回数

調整方法

モードボタンを押して、メニューに入ります。プッシュボタンを回転させ “Configuration” を選択してから、クリックして確定してください。同様に、サブメニューに入り、“Adjustment” メニューを選択してください。

”adjustment” メニューから、以下の項目を呼び出して下さい:

- ・ Standard Readjustment(標準再調整)
- ・ Reset Settings (設定をリセットする)

Standard Readjustment(標準再調整)

このメニューから、3点キャリブレーションポイントでピペットを調整することができます:標準容量の 10%、50%、100%(ISO 8655 の推奨事項に準拠)。

溶媒の濃度、粘度、表面張力、蒸気圧が水とは異なる場合に、ピペットのキャリブレーションが必要になることがあります。工場出荷時設定に戻るには、“Reset Settings” を選んでください。ピペットマン M は、出荷時の初期値にリセットされます。

Gilson 社は、ISO 8655 に従って、ピペットのキャリブレーションに重量法を推奨しています。この方法を使って、所定容量の水の平均質量を算出します(必要に応じて、蒸発による損失量を考慮してください)。容量に対する平均質量を換算後(Z ファクターを利用、[Appendix B - Z ファクター](#))を参照)、その容量をピペットのメモリに入力すると、ソフトウェアが再調整を行います。この方法では、環境条件を厳しく監視し、測定される容量に合わせて日常的に管理された設備を使用することが必要になります。

容量換算は、サイクル時間内の蒸発量だけでなく、液体の濃度も考慮しなくてはなりません。毎測定時、相当する容量(V_i) は下記の通り、計算することができます。

W_i は天秤で測定した質量

e は、サイクル時間内の平均蒸発損失量

$$V_i = (W_i + e) Z$$

z (単位 L/mg)は、質量から容量への換算計数 (「[Appendix B - Z ファクター](#)」を参照) 容量が 20 μ L を超える場合、蒸発係数は無視しても構いません。

メンテナンス方法

パーツの交換と洗浄のための分解方法

お使いのピペットを定期的に点検し、日常的にクリーニングしたり、必要であればパーツを交換することは大切です。GLP を踏まえて、定期的なスケジュールに従って管理をしやすいようにするため、点検時期が来るとアラームが表示されるようにピペットを設定することができます(前述の “C. ServiceSettings(メンテナンスサービスの設定)” を参照)。

NOTICE

メンテナンス作業は、ピペットをDISASSEMBLYモードに変更してから実施して下さい。

メンテナンスのお知らせ機能

メンテナンスの時期が来ると、ピペットマン M がお知らせします(メンテナンスのお知らせ機能は "ON" に初期設定されています)。①のようなメッセージが表示されます:



クリックして確認すると、②のメッセージが表示されます。

1. 10 秒以内にクリックして確定すると、ピペットは自動的に "Disassembly" モードに切り替わり、メンテナンスを安全に行うことができます。
2. 10 秒経過すると、③のように、1週間後にリマインダーで知らせるオプションのメッセージが表示されます。
3. クリックして確定すると、操作可能な状態に戻ります。

シングルチャンネルモデルのメンテナンス

チップホルダーとチップイジェクター

損傷があれば交換してください。また、取り外して洗浄や除染をすることができます。

チップイジェクターを交換する

1. チップイジェクターボタンを押します。
2. チップイジェクターを横方向に押します。
3. チップイジェクターをチップホルダーから引き抜きます。
4. チップイジェクターを洗浄またはオートクレーブします。
この逆の手順で、元通りに取り付けます。



図13
イジェクタークリップ

チップホルダーを交換する(下部)

チップイジェクターを取り外した後、チップホルダーの下部を取り外すことができます。この部分は、上部に比べて損傷や汚染を受けやすい箇所ですので、以下の要領で行ってください。一方、上部については、「**ピストンを取り外す**」をご覧ください(特別な注意が必要です)。

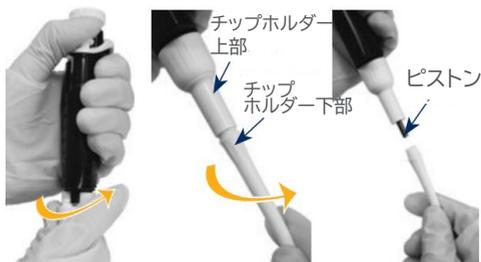


図14
チップホルダーを交換する
を参

1. チップホルダーの下部を反時計回りにゆっくりと回します。
2. 下部をはずして、O-リングも取り外します(「**シールと O-リングを交換する**」参照)。
3. チップホルダー下部を洗浄して、必要に応じてオートクレーブします(121 °C、0.1 MPa の条件で 20 分間オートクレーブ)
4. 必要に応じて、ピストンに潤滑剤を塗布し、新しい O-リングを取り付けます。
5. 上部と下部を回しながら、取り付けます。しっかりと固定されたかどうかを手で確認してください。
6. チップイジェクターを元通りに取り付けます

NOTICE

オートクレーブにより、チップホルダーとチップイジェクターの色が変わりますが、性能に何ら影響はありません。

シールと O-リングを交換する

O-リングはピストン側に付いています。O-リングはピストンはオートクレーブはできません。少しでも摩耗や損傷が見られたら、交換してください。

(「第 20 章 交換用パーツ」参照)



図15 O-リング

O-リングは、チップイジェクターを取り外し、チップホルダー下部を回して取り外すと、ピストン側に付いています(図15参照)。時々、O-リングがチップホルダー下部の先端のくぼみに付いていることもあります。

交換時、必要であればピストンに潤滑剤を塗布してから(「[ピストンの潤滑剤塗布方法](#)」を参照)新しい O-リングをピストンに滑らせてはめてください。その後ピペットを組み立てます。O-リングの寸法は、ピペットのモデルによって異なります(「[第 20 章 交換用パーツ](#)」参照)。

ピストンのお手入れ

ピストンアセンブリーは取り外して、ピストンの洗浄、潤滑剤塗布、交換を行うことができます。

ピストンを取り外す

1. チップイジェクターとチップホルダー下部を取り外します。下部を取り外す場合は、「[シールと O-リングを交換する](#)」の手順に従って、O-リングを注意して取り外します。
2. コネクティングナットを、手で反時計回りに回して取り外します。
3. コネクティングナットとチップホルダー上部をゆっくりと外します。
4. ピペット本体からピストンアセンブリーを引き抜いて、両部分を切り離します。
5. ピストンおよびホルダーを洗浄して、必要であればオートクレーブします。その他の部分も、同様にして手入れを施してください。(「[第 15 章 洗浄と除染](#)」参照)



図16 ピストンの取り外し方

パーツを交換した後は、ピペットの仕様をチェックしてください。

NOTE

P1200Mの場合、ピストンホルダーとガイドは一体となっていますので、分解することはできません。

NOTICE

ピストンアセンブリーを取り外す時、ピストンを引っ張らないでください。

6. ピストンに潤滑剤を塗布します(図 17 参照)。
7. ピストンとガイドを元の通り取り付けます。このアセンブリーを注意してピペット本体に差し込みます。ガイドがピペット本体の内部でピストンアセンブリーを保持します。ピストンが元の場所にはまったら、カチッという音がします。

NOTE

ピストンに触れないように気をつけてください。ピストンはダストフリーですが、必要であれば、ダストフリーの布で拭いてください。



図17 分解した状態

- チップホルダー上部にコネクティングナットをはめてから、このコネクティングナットを時計回りにしっかりと締めます。O-リング(P10Mの場合はシール)をはめて、チップホルダーの下部を取り付けてから、チップイジェクターを元通りに取り付けます。

P10M用のシール交換時は、チップホルダーを取り外してから、新しいシールを取りつけてください(P10MにはO-リングが付属していません)。

ピストンの潤滑剤塗布方法(P10Mを除く)

Gilson 社製 潤滑剤(リファレンス番号: F2070902) をご使用ください。

清潔で埃のない布に、チューブから潤滑剤を絞り出します。その布を使ってピストンに潤滑剤を移します。ピストン潤滑剤を均一に塗布し、余分な分を拭き取ってください。

マルチチャンネルモデルのメンテナンス

マルチチャンネルモデルの場合、本体(ハンドグリップ部分)および下部を分解することはできません。ただし、プッシュボタン、チップイジェクターは交換することができます。

チップイジェクターの交換

チップイジェクターの取外し

両側のイジェクターロックを押しながら、チップイジェクターを引き抜きます。

チップイジェクターの取付け

チップイジェクターをイジェクターサポートの溝に垂直にゆっくりと差し込みます。チップイジェクターに軽く押し込んで、位置を確認してください。



図18 チップイジェクターおよびイジェクタースペーサー

イジェクタースペーサーの交換

- イジェクタースペーサーのタブをゆっくり押し、チップイジェクターから取り外します。
- イジェクタースペーサーをチップイジェクターにカチッという音がするまで差し込みます。

ピペットマン Mは、液体と接触、汚染されやすいパーツを簡単に洗浄・除染できるように設計されています。

品質システムの一部として、ピペットの除染方法の情報が必要になることがあります。ギルソンのウェブサイトに掲載している "[Cleaning and Decontamination Procedure for Gilson Pipette](#)" をダウンロードし、参照していただくことをお勧めしています。

化学除染や洗浄剤を使って洗浄する場合には、次に挙げる材質に使用可能かどうかを洗浄剤のメーカーにご確認ください：

ステンレススチール、PEI(ポリエーテルイミド)、POM(ポリオキシメチレン)、PVDF(ポリフッ化ビニリデン)、PC(ポリカーボネート)、PBT(ポリブチレンテレフタレート)、PP(ポリプロピレン)。

洗浄

ピペットは、除染する前に、以下の方法で洗浄してください。

一般的な洗剤や "[Cleaning and Decontamination Procedure for Gilson Pipettes](#)" に記載された溶液をお使いください。

NOTICE

チップホルダーに付着した汚れやほこりを除去する際には、エタノールを使用してください。

液体がピペット本体(ハンドグリップ部)に入らないようにしてください。

シングルチャンネルモデルの洗浄方法

ピペット外部

1. チップイジェクターを取り外します(「[第 14 章 メンテナンス](#)」を参照)。
2. バッテリーのチャージングポートを保護するためのエラストマープラグを取り付けておいてください。
3. 石鹼水を含ませた柔らかい布や繊維が残りにくいティッシュなどでピペット全体を拭き、汚れを落とします。この方法でも汚れが取れない場合は、プラスチック製の柔らかいブラシを使用してください。
4. 石鹼水を落とすため、蒸留水を含ませた柔らかい布や繊維が残りにくいティッシュなどでピペットを拭きます。
5. そのまま置いて乾燥させます。

ピペット内部

洗浄液に浸すことができるパーツ： チップイジェクター、チップホルダー、コネクティングナット、ピストン

1. 「[第 14 章 メンテナンス](#)」に記載された方法でピペットを分解します。
2. ハンドル部は、乾燥した安全な場所に置いておきます。
3. 各パーツは、超音波槽(50 °Cで20分に入れるか、または柔らかい布やブラシで汚れを取り除きます)。
4. 蒸留水で、各パーツを濯ぎます。
5. 濯いだパーツは、自然乾燥させるか、柔らかい布や繊維が残りにくいティッシュなどで拭きます。
6. ピストンに潤滑剤を塗布し、「[第 14 章 メンテナンス](#)」に記載されている方法でピペットを組み立て直します。

マルチチャンネルモデルの洗浄方法

洗浄液に浸すことができるパーツ：チップイジェクター、イジェクターロック、イジェクタースパーサー

1. チップイジェクターおよびイジェクタースパーサーを取り外します（「第 14 章 メンテナンス 参照」。
2. チップイジェクター、イジェクターロック、イジェクタースパーサーを、洗浄液に浸すか、または、洗浄液を含ませた柔らかい布や繊維の残りにくいティッシュなどで拭きます。
3. これらを蒸留水で濯ぎます。
4. 濯いだパーツは、そのまま置いて自然乾燥させるか、柔らかい布や繊維が残りにくいティッシュなどで拭きます。
5. チップイジェクターを元通りに取りつけます。

NOTE

ピペットマン Mマルチチャンネルの下部は、数回のオートクレーブに耐えることができますが、日常的なオートクレーブについてGilson 社は推奨していません。

除染

オートクレーブ - シングルチャンネルモデル

本体から取り外したハンドグリップ以外のパーツは、以下の通り個々にオートクレーブすることができます：

チップイジェクター、コネクティングナット、チップホルダー、ピストン、シール(O-リングを除く)。

1. オートクレーブするパーツ、特にチップホルダーを洗浄します。
2. パーツをオートクレーブ専用の袋に入れます。
3. 0.1 MPa、121 °Cの条件で 20 分間オートクレーブします。
4. ピペットを再度組み立てる前にそれぞれのパーツが乾いているか確認してください。
5. 室温に安定するまで(6 時間以上)ピペットを放置してください。

NOTICE

ピペット本体(ハンドル部)はオートクレーブできません。

オートクレーブおよび分解・洗浄後は、ピペットの仕様を確認してください。

化学除染 - シングルモデルおよびマルチチャンネルモデル

ユーザー独自の方法で化学的に除染が行えますが、その際には、使用する除染液がピペットのプラスチックに使用可能かご確認ください(前ページを参照)。

除染液に浸漬できないパーツの場合

1. 除染液を含ませた柔らかい布や繊維が残りにくいティッシュなどでピペットのハンドル部を拭きます。
2. 蒸留水を含ませた柔らかい布や繊維が残りにくいティッシュなどでピペットのハンドル部を拭きます。

除染液に浸漬できるパーツの場合

- シングルチャンネルモデル⇒ チップイジェクター、コネクティングナット、チップホルダー(上下部いずれも)、ピストン(ホルダーを含む)、ガイド
 - マルチチャンネルモデル ⇒ チップイジェクター、イジェクターロック、イジェクタースーパースー
1. 第 14 章で記載されている方法でピペットを分解します。
 2. 除染液のメーカーの指示に従って、各パーツを除染液に浸漬させるかまたは拭き取ります。
 3. 蒸留水もしくは滅菌水でそれぞれのパーツを濯ぎます。
 4. 濯いだパーツは自然乾燥させるか、柔らかい布や繊維が残りにくいティッシュなどで拭きます。
 5. ピストンに潤滑剤を塗布し、本章に記載されている方法でピペットを組み立て直します。

第16章 リークテスト

リークテストは、特にメンテナンスや除染を行った後など、ピペットに液漏れがないかをチェックするためにいつでも行うことができます。リークテストで問題が見つければ、ピペットが正しく組み立てられていることを確認した後、不具合のあるパーツ(例えば、O-リング、チップホルダー...)を交換して、再度リークテストを実施します。

P10M ~ P300M の場合:

1. Gilson 純正 ダイヤモンドチップを取り付けます。
2. ピペットを仕様範囲内で最大の容量に設定し、プレリンスします。
3. ビーカーから水を吸引します。
4. チップの先端は水面に浸けた状態で、ピペットを垂直に保ち、20 秒間待ちます。

P1200M, P5000M, P10mLM の場合:

1. Gilson 社純正 DIAMOND チップを取り付けます。
2. ピペットを仕様範囲内で最大の容量に設定します。
3. ビーカーから水を吸引します。
4. チップを水面から引き上げ、ピペットを垂直に保ち、20 秒間待ちます。

チップ先端に水滴が見られると、リークがあります。

P300M 以下 → チップ内面の液面の高さが下がれば、液漏れがあります(「**第 17 章 トラブルシューティング**」参照)。水滴が見られないようであれば、チップを再度蒸留水に浸けます。

P1200M 以上 → チップの先端に液滴が見えれば、液漏れがあります(「**第 17 章 トラブルシューティング**」参照)。

マルチチャンネルの場合、各チップ間の水位が同じになっていることを確かめてください。

不具合が生じた場合は、まず、プッシュボタンとモードボタンを同時に 8 秒以上押し、ピペットをリセットしてください。

それでも不具合が解消されなければ、右表を参照して、問題の原因を確認してください。

⚠ WARNING

弊社に修理をご依頼時には、微生物、化学物質、放射能汚染物質などに汚染されていないことを確認してください。

修理ご依頼時には、同封されているセーフティーバッグをご利用ください。

問題	考えられる原因	参照ページ
ピペットからサンプルが漏れる	O-リングの磨耗	23
吸引できない	O-リングの磨耗	23
	チップホルダー下部が締まっていない	23
	ピストンが損傷または腐食している	23
	チップホルダーの損傷	22
	修理ミスまたは組み立てが間違っている	21-24
	コネクティングナットの緩み	23-24
	ソフトウェアをリセットする必要がある	5
操作中にノイズがする	潤滑剤の塗布が必要	24
吸引量・吐出量が不正確	修理ミスまたは組み立てが間違っている	21-24
	チップホルダー下部が締まっていない	23
	ピペットの調整が間違っている	21
	コネクティングナットの緩み	23-24
吸引量・吐出量にばらつきがある	チップホルダー下部が締まっていない	23
	操作に問題がある	7
	O-リングの磨耗	23
	コネクティングナットの緩み	23-24
	ピストンが損傷または腐食している	23
	チップホルダーの損傷	22
チップが落ちるまたは装着できない	チップの品質の問題	15
	チップホルダーの損傷	22
	チップイジェクターの損傷	22-24
	イジェクタースパーサーの損傷	24
	チップイジェクターの緩み	22-24
	チップホルダーの汚れ	22
ディスプレイが表示されない	スリープモードになっている	5
	充電が必要	18
	ソフトウェアをリセットする必要がある	7
操作ができない	充電が必要	18
	ソフトウェアをリセットする必要がある	7
キャリブレーションができない	ソフトウェアをリセットする必要がある	7

第18章 仕様

ピペットマン M は、優れた正確さと繰り返し精度を有する高品質ピペットです。ISO 8655 に準拠し、CE マークが付けられています (IVD および EMC 指令)。

「表3 最大許容誤差」に記載された数値は、Gilson 社製ダイヤモンドチップを用いて得られた結果です。

これらの数値は、Gilson 社製ダイヤモンドチップを使用した場合のみ保証されます。

各ピペットは、有資格者が Gilson 品質保証システムに従って検査および確認しています。Gilson 社製造のピペットは ISO 8655 に準拠していることが試験により証明されています。徹底した管理の下で、検査は行われています (ISO 8655-6)。

- 調整基準, Ex
- 参照温度, 20 °C
- 相対湿度, 50 %
- 気圧, 101 kPa
- 蒸留水使用, グレード3 (ISO3696)
- 最大容量, 最大容量の 50%、最大容量の 10% もしくは最小容量のどちらか大きい方の容量で 10 回測定 (試験対象モード: PIPET モード, speed 6, Gilson 社製ダイヤモンドチップ装着)



表2 ピペットマン M 最大許容誤差

モデル名 (リファレンス)	使用する チップ	Gilson (標準ピペットモードの場合)				REPETITIVE Mode 容量範囲	ISO 8655-2	
		容量範囲	容量 (μ L)	Systematic error(μ L)	Random error(μ L)		Systematic error(μ L)	Random error(μ L)
P10M (F81022)	D10 DF10 DL10 DFL10	0.5-10 μ L	0.5	± 0.040	≤ 0.013	0.5-10 μ L	± 0.12	≤ 0.08
			1	± 0.025	≤ 0.012		± 0.12	≤ 0.08
			5	± 0.060	≤ 0.020		± 0.12	≤ 0.08
			10	± 0.080	≤ 0.025		± 0.12	≤ 0.08
P20M (F81023)	D200 DF30	2-20 μ L	2	± 0.075	≤ 0.025	2-20 μ L	± 0.2	≤ 0.1
			10	± 0.100	≤ 0.035		± 0.2	≤ 0.1
			20	± 0.150	≤ 0.050		± 0.2	≤ 0.1
P100M (F81013)	D200 DF100	5-100 μ L	5	± 0.35	≤ 0.10	5-100 μ L	± 0.8	≤ 0.3
			10	± 0.30	≤ 0.10		± 0.8	≤ 0.3
			50	± 0.38	≤ 0.12		± 0.8	≤ 0.3
			100	± 0.40	≤ 0.15		± 0.8	≤ 0.3
P200M (F81024)	D200 DF200 D300 DF300	20-200 μ L	20	± 0.40	≤ 0.15	5-200 μ L	± 1.6	≤ 0.6
			100	± 0.80	≤ 0.22		± 1.6	≤ 0.6
			200	± 1.00	≤ 0.26		± 1.6	≤ 0.6
P300M (F81014)	D200 DF200 D300 DF300	20-300 μ L	20	± 0.80	≤ 0.16	10-300 μ L	± 4.0	≤ 1.5
			30	± 0.70	≤ 0.20		± 4.0	≤ 1.5
			150	± 0.90	≤ 0.23		± 4.0	≤ 1.5
			300	± 1.05	≤ 0.30		± 4.0	≤ 1.5
P1200M (F81015)	D1000 DF1000 D1200 DF1200	100-1200 μ L	100	± 2.5	≤ 0.4	20-1200 μ L	± 16	≤ 6.0
			120	± 2.4	≤ 0.4		± 16	≤ 6.0
			600	± 3.6	≤ 0.8		± 16	≤ 6.0
			1200	± 6.0	≤ 1.2		± 16	≤ 6.0
P5000M (F81016)	D5000	500-5000 μ L	500	± 10	≤ 2	100-5000 μ L	± 40	≤ 15.0
			2500	± 15	≤ 4		± 40	≤ 15.0
			5000	± 25	≤ 7		± 40	≤ 15.0
P10 mL M (F81017)	D10 mL	1-10 mL	1 mL	± 25	≤ 4	200 μ L-10 mL	± 60	≤ 30.0
			5 mL	± 30	≤ 8		± 60	≤ 30.0
			10 mL	± 50	≤ 12		± 60	≤ 30.0
ピペットマンM マルチチャンネル								
P8x10M (F81025) P12x10M (F81026)	D10 DF10 DL10 DFL10	0.5-10 μ L	0.5	± 0.05	≤ 0.02	0.5-10 μ L	± 0.24	≤ 0.16
			1	± 0.04	≤ 0.02		± 0.24	≤ 0.16
			5	± 0.08	≤ 0.04		± 0.24	≤ 0.16
			10	± 0.10	≤ 0.06		± 0.24	≤ 0.16
P8x20M (F81027) P12x20M (F81028)	DL10 DFL10 D200 DF30	1-20 μ L	1	± 0.08	≤ 0.05	1-20 μ L	± 0.4	≤ 0.2
			10	± 0.15	≤ 0.10		± 0.4	≤ 0.2
			20	± 0.25	≤ 0.12		± 0.4	≤ 0.2
P8x100M (F81018) P12x100M (F81019)	D200 DF100	10-100 μ L	10	± 0.25	≤ 0.14	5-100 μ L	± 1.6	≤ 0.6
			50	± 0.50	≤ 0.20		± 1.6	≤ 0.6
			100	± 0.80	≤ 0.25		± 1.6	≤ 0.6
P8x200M (F81029) P12x200M (F81030)	D200 DF100 D300 DF200 DF300	20-200 μ L	20	± 0.50	≤ 0.16	5-200 μ L	± 3.2	≤ 1.2
			100	± 1.00	≤ 0.30		± 3.2	≤ 1.2
			200	± 2.00	≤ 0.50		± 3.2	≤ 1.2
P8x300M (F81031) 300M (F81032)	D200 DF200 D300 DF300	10-300 μ L	10	± 1.00	≤ 0.18	10-300 μ L	± 8.0	≤ 3.0
			30	± 1.00	≤ 0.18		± 8.0	≤ 3.0
			150	± 1.50	≤ 0.375		± 8.0	≤ 3.0
			300	± 2.40	≤ 0.45		± 8.0	≤ 3.0
P8x1200M (F81020) P12x1200M (F81021)	D1200 DF1200	50-1200 μ L	50	± 4.0	≤ 0.7	50-1200 μ L	± 32	≤ 12
			120	± 4.0	≤ 0.7		± 32	≤ 12
			600	± 6.0	≤ 1.5		± 32	≤ 12
			1200	± 9.6	≤ 1.8		± 32	≤ 12

ギルソン最大許容誤差は、ギルソンが推奨するGilson 純正ダイヤモンドチップを用いて使用される場合のみ保証されます。

- Gilson の標準のピペッティング操作(PIPET モード)における Gilson の容量仕様が、ISO 8655-2 の推奨値を超える高い性能を有すると保証されています。
- エアーディスプレイメントピペットの連続分注モードの ISO 推奨値がない場合、Gilson の連続分注操作 (REPETITIVE モード)の容量仕様が、標準ピペッティングの ISO 8655-2 推奨範囲内にあることが保証されています。(Cf.ISO 8655-2 の表1参照)

第19章 安全に関する注意と使用条件

安全性の理由から、下記の事項をお守りください。

● バッテリーと電気に関する仕様：

NOTICE

ピペットのご使用前に、バッテリーをフル充電しておくことを特に推奨しています。ピペットマン Mには、ご使用になる国に適したACアダプターが同梱されています。本製品には、必ず専用のGilson 社オリジナルACアダプターをご使用ください。ピペットに内蔵のバッテリーを充電するには、このACアダプターまたはスタンドアダプターをご使用ください。

AC アダプターおよびスタンドアダプターは屋内でご使用ください。

CAUTION

ピペットマン Mは、リチウムイオンバッテリーを搭載しています。バッテリーの取り扱いには、危険が伴います。ピペットのハンドグリップを開けると保証が無効になります。バッテリーの廃棄は、法的規則に従って行ってください。バッテリーは家庭ごみとして廃棄することはできません。火の中に投じると爆発する恐れがあります！

- ・ リチウムイオン電池パック；1 Ah/3.6 V
充電時間：約 3 時間(完全放電したバッテリーで 1 時間で 80%)
- ・ AC アダプター：入力電圧:100-240V, 50/60 Hz(最大 0.5A)
出力電圧：+ 5V,1A
- ・ Class II 本機は二重絶縁されています。

WARNING

ピペットマン Mを発火の恐れのある環境で、または爆発の可能性のある化学物質と共にご使用にならないでください。

感染性、放射性、毒性およびその他の危険性のある溶液をピペット操作する際、すべての安全に関する注意事項(例えば、防護用の衣服、ゴーグル、手袋を着用する)および使用国に合わせた規則を遵守してください。

NOTICE

液体がピペットの本体に入らないようにしてください。

- **保管条件**：温度：-20℃～ 50℃ - 湿度 最高 80%
- **使用温度**：4℃～ 40℃(温度により仕様は変動します)
- 使用およびメンテナンス時は、Gilson 社 純正ダイヤモンドチップ、Gilson 社オリジナルのアクセサリおよびスペアパーツを使用してください。本機を取扱説明書記載の Gilson 社が指定した方法以外で使用した場合、本機に搭載の保護機能が損なわれる恐れがあります。

● 機器の廃棄

本機は、無分別の一般ごみと一緒に廃棄しないでください。お客様側の責任で、別途、認可された収集リサイクル施設に委託して、使用済みの機器を正しく廃棄してください。また、生物学的、化学的、放射性物質汚染がある場合、機器の廃棄およびリサイクルに携わる人を健康被害から守るため、お客様側の責任で除染をおこなってください。リサイクルのために廃棄する機器を収集しておける場所については、当該製品をお買い求めになった地域の代理店または弊社にお尋ねください。

上記の取り組みにより、自然保護に役立ち、廃棄機器が人の健康と環境が保護されるような方法でリサイクルされることになります。

- **ピペットマン M は、屋内でも屋外でも使用することができます。**ただし、本書と GLP で記載されている注意事項に配慮している場合に限りです。



シングルチャンネルモデル

パーツ名称	P10M	P20M	P100M	P200M	P300M	P1200M	P5000M	P10mLM
コネクティングナット	F807012	F807012	F807012	F807012	F807012	F807012	F807012	F807012
タグ (4枚)	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013
イジェクタータグ (4枚)	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014
USB 電源	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015
バッテリータブカバー	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022
バッテリーウィンドウ	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005
イジェクターウィンドウ	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006
潤滑剤チューブ 3.5g	-	F3070902	F3070902	F3070902	F3070902	F3070902	F3070902	F3070902
シール (5個入り)	F161902	-	-	-	-	-	-	-
シール&O-リング (5セット)	-	F144863	-	-	-	-	-	-
O-リング (5個入り)	-	-	F807146	F2070501	F807134	F2070601	F807148	F807149
チップホルダー上部	F2070117	F2070117	F807135	F2070517	F307145302	F2070617	-	-
チップホルダー下部	F2070218	F2070318	F807136	F2070518	F807153	F2070618	F2070719	F807147
プッシュボタン	F807141	F807142	F807119	F807143	F807120	F807121	F807122	F807123
チップイジェクター	F807008	F807009	F807130	F807010	F807010	F807011	F807131	F807132
ピストンアセンブリー	F807017	F807018	F807126	F807019	F807127	F807020	F807128	F807129

マルチチャンネルモデル

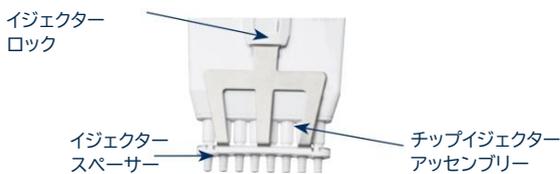


図19

マルチチャンネルのイジェクションパーツ

パーツ名称	P8 x 10M	P12 x 10M	P8 x 20M	P12 x 20M	P8 x 100M	P12 x 100M	P8 x 200M	P12 x 200M	P8 x 300M	P12 x 300M	P8 x 1200M	P12 x 1200M
タグ (4枚)	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013	F807013
イジェクタータグ (4枚)	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014	F807014
USB 電源	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015	F807015
バッテリータブカバー	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022	F807022
バッテリーウィンドウ	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005	F807005
イジェクターウィンドウ	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006	F807006
プッシュボタン	F807141	F807141	F807144	F807144	F807124	F807124	F807143	F807143	F807145	F807145	F807125	F807125
イジェクタースパーサー	F507001	F507003	F507001	F507003	F507001	F507003	F507001	F507003	F507001	F507003	F507139	F507140
イジェクタースパーサー-D10	F807117	F807118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
イジェクターロック	F507008	F507008	F507008	F507008	F507008	F507008	F507008	F507008	F507008	F507008	F507008	F507008
チップイジェクター	F507005	F507006	F507005	F507006	F507005	F507006	F507005	F507006	F507005	F507006	F807137	F807138

第21章 ピペットマンMソフトウェア

ピペットマン M ソフトウェアとは？

PIPETMAN M Software は、ピペットマン M で行うピペッティングのカスタムプロトコルを作成するためのソフトウェアです。お使いのコンピュータ上でパーソナライズされたピペッティングプロトコルを作成し、CUSTOM MODE(カスタムモード) にセットしたピペットマン M に転送して実行することができます。

PIPETMAN M Software は、Windows 7 以降でお使い頂けます。
ソフトウェアのファイルは、[こちら](#)からダウンロードできます。

パスワードおよびユーザー情報

PIPETMAN M Software をインストール後初めて起動する際、パスワードと設定に関するいくつかの情報を入力する必要があります。

ユーザーパスワード

ユーザーパスワードを入力して、**Hidden question/Hidden answer** (秘密の質問/秘密の答え) を選択してください(パスワードを忘れた場合の回復に使用されます)。

I don't want to use passwords(パスワードを使用しない) を選択することもできます。
また、後にパスワード使用するように設定を変更することもできます(メインメニューで、**Other administration ▶ Change password** を選択してください)。

ユーザープロフィール

機関/会社名の詳細を入力してください。この情報の入力は任意ですから、後で行うこともできます(メインメニューから、**Other administration ▶ Institution/Company profile** を選択します)。

インストール作業中、リカバリーパスワード(パスワードを忘れてしまった際の回復に使用する)を入力するように求められます。

パスワードは、8 ~ 30 文字以内で、文字から開始し、数字を 1 字以上、アルファベット大文字を 1 文字以上を含まなくてはなりません(特殊記号は使用できません)。

NOTE

パスワードを使用する際、必ず、**Recovery password** (リカバリー用パスワード) および **Hidden question** (秘密の質問) に対する答えを保存するか書き留めておいてください。パスワードを忘れた時ログイン情報を取り出すにはこれら2通りの方法しかありません。以下の「**パスワードを忘れた時**」を参照してください。

パスワードを忘れた時

パスワード保護機能を使用している場合は、ピペットマン M ソフトウェアを動作させ、ピペットマン M のカスタムプロトコルを変更するために、パスワードを入力しなければなりません。
万一、パスワードを忘れた場合、ピペットマン M ログインウィンドウの **Forgotten password** ボタンをクリックしてください。下記のオプションをいずれか1つ選んで、忘れたパスワードを復旧させてください。

- **I know the answer to the hidden question**(秘密の質問に対する答えを知っている)
- **I have the recovery password**(リカバリーパスワードを持っている)

Next をクリックします。この画面で、**Hidden question** の答えまたはリカバリーパスワードを入力したら、**Next** をクリックします。これに続くウィンドウで、新しいパスワードを入力して、**Finish** をクリックして下さい。

ホーム画面



図20

PIPETMAN M Softwareのホーム画面

ホーム画面では下記の項目を選択できます：

- **Manage custom protocols** (カスタムプロトコルを管理する) - カスタムプロトコルを作成、編集、インポート、エクスポートします。
- **Transfer custom protocols to pipette** (カスタムプロトコルをピペットに転送する) - USB ケーブルでピペットマン M と接続し、選択されたカスタムプロトコルをピペットマン M に転送します。
- **Update pipette settings** (ピペットの設定を更新) - ロック機能、音声アラート、最大容量限界値、ピペットのファームウェアのアップデートなどのピペットの設定をおこなえます。
- **Other administration** (その他の管理機能) - お使いのピペットマン M のインベントリの管理、指定されたピペットマン M へのカスタムプロトコルのアップロード履歴の確認、パスワードや会社／機関のプロファイルの管理をおこないます。

ホームのアイコン  をクリックして、ホーム画面に戻ります。

- **Menu bar** (メニューバー) には、下記の項目があります：
 - **File ▶ Exit;** PIPETMAN M Software を終了する
 - **Help ▶ Help;** 取扱説明書を表示する
 - **Help ▶ About;** PIPETMAN M Software についての情報を表示する



PIPETMAN M Software をインストールする

PIPETMAN M Software のシステム要件

PIPETMAN M Software は、Windows 7 以降に対応しています。
本ソフトウェアのコンピュータシステム要件は下表のとおりです。

システム	最小値、許容値	推奨値
オペレーティングシステム	Windows7	Windows7以降
ハードドライブ	1GB	10GB
処理速度	2.0GHz	2.0GHz
RAM	1GB	2GB
画像解像度	480x800,768x1024,720x1280, 768x1280,800x1280,768x1366	768x1024
文字サイズ(Windowsのみ)	100%,125%,150%	100%
USB	USB2.0高速ポート	USB2.0高速ポート

1. お使いのオペレーティングシステムに合う PIPETMAN M Software をコンピュータにダウンロードします。
2. インストーラをダブルクリックして、画面の指示に従ってインストールを完了させます。
3. インストールが完了し、Create Desktop Shortcut にチェックマークが入っていれば、PIPETMAN M Software アイコンがコンピュータのデスクトップに表示されます。
4. PIPETMAN M Software が自動的に起動しなければ、デスクトップの PIPETMAN M Software のアイコンをダブルクリックします。
5. PIPETMAN M Software は、一度インストールされれば、インストールされたコンピュータでどのユーザーでも使用することができます。

ドライバをインストールする

Windows7 システムでは、ドライバはインストーラと共にインストールされます。Windows8 およびWindows8.1 では、手作業でのインストールが必要な場合もあります。

ソフトウェアファイル

PIPETMAN M Software では、カスタムピペティングプロトコルの情報が拡張子 pmp の専用ファイルに保存されます。

PIPETMAN M Software をアンインストールする

PIPETMAN M をアンインストールする際、ユーザーデータを削除することを選択できます。アンインストール時 **Remove user data** のチェックボックスにチェックを入れてください。これにより、ユーザーデータ、カスタムプロトコル、ピペットデータ、ピペットとプロトコルに関連した履歴をすべて削除することができます。

カスタムプロトコルを作成および管理する

Manage custom protocol によって、カスタムプロトコルを作成、編集、インポート、エクスポートすることができます。

カスタムプロトコルを作成する

新しいカスタムプロトコルを最初から作成するには：

Create a new protocol のボタンをクリックして開始します。

Protocol name(DNA-solution、等) を指定し、**Create** をクリックすると、編集のカスタムプロトコル画面が表示されます。ここに、**Protocol Info** と **Protocol setup** のタブがあります。

- **Protocol Info** のタブでは、ピペットマン M のモデルのリストから1つを選んでください。プロトコルを作成したユーザー名を (protocol created by: のフィールドに) 入力し、コメントがあれば **Comments** ボックスに入力します。
- **Protocol setup** のタブでは、ピペッティングプロトコルを作成します。下記の手順にしたがって、**Available tasks** の一覧からタスク (画面左側) を選んで **Protocol** の枠内 (画面右側) に追加し、タスクのデフォルトパラメータを変更してください。
 1. Available task 一覧でタスクを1つ選択します。
 2. そのタスクを **Protocol** の枠内にドラッグ&ドロップするか、矢印ボタン  を使用するかまたはタスクを直接ダブルクリックします。
 3. タスクがプロトコルに追加されると自動的に開く Edit タスクウィンドウがあります。ここで、タスクのパラメータを変更し **Create** をクリックすると、タスクが追加されます。
 4. 他のタスクも必要であればプロトコルに追加します。
 5. 必要なタスクがすべてプロトコルに入ったら、Save ボタンをクリックしてプロトコルを保存します。パスワードの保護機能を使用している場合は、この操作の確認のためパスワードを入力してください。

これで、プロトコルは、**Manage custom protocols** の一覧に表示されます。

プロトコルには最大 40 個のタスクを含めることができます。

プロトコルの枠内に表示されたタスクは、ピペットマン M で上から下へと実行されます。タスクのポジションは、ドラッグ&ドロップかまたはタスク横の矢印   キーを使って移動させることができます。

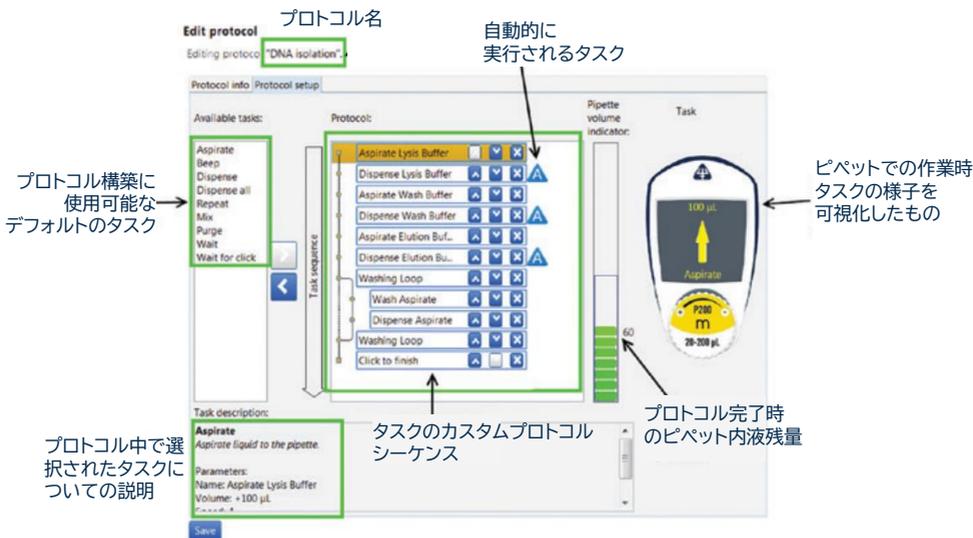


図21

カスタムプロトコルを作成する

使用可能なデフォルトのタスク:

- **Aspirate**: 指定された容量をチップに吸引します。
- **Beep**: 選択されたタスクが実行されている間、ピペットからビーブ音が鳴るようにします。
- **Dispense**: 指定された容量をチップから吐出します。
- **Dispense all**: すべての残留液を吐出してからページします。
- **Repeat(1)**: すべてのタスクを1回または複数回繰り返します。
- **Mix**: 指定された容量を1回または複数回ミックスします。
- **Purge**: すべての残留液をチップから排出させてから、余分な液をページします。
- **Wait**: 指定された秒数、待機します。
- **Wait for click**: プッシュボタンがクリックされるまでプロトコルを中断します。

プロトコルにタスクを追加するには: タスクを選択して矢印ボタン  をクリックするか、タスクをダブルクリックするか、あるいはタスクをドラッグ&ドロップしてください。

タスクのポジションを決めるには: ドラッグ&ドロップを使って、下記のように行います:

Protocol: の中でハイライト表示されたタスクの上に直接、選択されたタスクを置きます。タスクを上方に移動する場合あるいは新しいタスクを作成する場合、ハイライト表示されたタスクより上のポジションに置きます。タスクを下方に移動させる場合は、ハイライト表示されたタスクの後にドロップします。

プロトコルにタスクを追加したら、タスクパラメータを変更することができます。

NOTICE

(1) Repeat 枠に入れられたタスクは、順番に指定回数反復されます。
 例: Repeat 枠に2つのタスクが入っている場合: 20 μ LのAspirate (吸引)の後に、20 μ LのDispense (吐出)、そしてNumber of iterations (繰り返し回数)を3に設定すると、タスクは下記の順序で実行されます:
 1.吸引20 μ L, 2.吐出20 μ L, 3.吸引20 μ L, 4.吐出20 μ L, 5.吸引20 μ L, 6.吐出20 μ L

デフォルトのタスクパラメータ

各タスクに変更可能なパラメータがあり、下記のように定義されます:

Aspirate および **Dispense** のタスクのパラメータ:

- **Task name**⁽²⁾: タスク名を指定します。
- **Volume (μ L)**⁽²⁾: タスクの容量 (μ L) を指定します。
- **Speed**⁽²⁾: 吸引吐出の速度を指定します。
- **Comments**: タスクに関連したコメントがあれば入力します。
- **Display text**⁽²⁾: タスクがアクティブである時、ピペットの LCD 画面に表示されるテキストを入力します。

NOTE

画面に表示されるテキストには文字数制限⁽³⁾があります

- **Execute automatically** (チェックボックス)⁽⁴⁾: 前のタスクが完了したら、次のタスクを自動的に実行させるどうかを指定します。

Dispense all タスクのパラメータ:

- **Task name**⁽²⁾: タスク名を指定します。
- **Speed**⁽²⁾: 吸引吐出の速度を指定します。
- **Comments**: タスクに関連したコメントがあれば入力します。
- **Display text**⁽²⁾: タスクがアクティブである時、ピペットの LCD 画面に表示されるテキストを入力します。

NOTE

画面に表示されるテキストには文字数制限⁽³⁾があります

- **Execute automatically** (チェックボックス)⁽⁴⁾: 前のタスクが完了したら、次のタスクを自動的に実行させるどうかを指定します。

Repeat タスクのパラメータ:

- **Task name**⁽²⁾: タスク名を指定します。
- **Number of iterations**⁽²⁾: ピペットが **Repeat** タスク内にあるタスクを何回反復すべきかを指定します。
- **Comments**: タスクに関連したコメントがあれば入力します。

NOTE

ピペットマン Mのモデルによっては、上記タスクがRepeatループ内にある場合、AspirateとDispenseのタスクで最小容量が異なることがあります。

Mix タスクのパラメータ:

- **Task name**⁽²⁾: タスク名を指定します。
- **Volume (μL)**: タスクの容量 (μL) を指定します。
- **Aspiration speed**⁽²⁾: 吸引速度を指定します。
- **Dispense speed**⁽²⁾: 吐出速度を指定します。
- **Use Push-button mixing** (チェックボックス): チェックが入っていると、ピペットのプッシュボタンを押し続ける限りミキシングが連続して実行されます。プッシュボタンを放すと、ミキシングが停止し、プロトコルの次のタスクが実行されます。
- **Number of cycles**⁽²⁾: 内容物がミキシングされる回数を指定します。
- **Comments**: タスクに関連したコメントを入力します。
- **Display text**⁽²⁾: タスクがアクティブである時、ピペットの LCD 画面に表示されるテキストを入力します。

NOTE 画面に表示されるテキストには文字数制限⁽³⁾があります

- **Execute automatically** (チェックボックス)⁽⁴⁾: 前のタスクが完了したら、次のタスクを自動的に実行させるかどうかを指定します。

Purge タスクのパラメータ:

- **Task name**⁽²⁾: タスク名を指定します。
- **Comments**: タスクに関連したコメントがあれば入力します。
- **Display text**⁽²⁾: タスクがアクティブである時、ピペットの LCD 画面に表示されるテキストを入力します。

NOTE 画面に表示されるテキストには文字数制限⁽³⁾があります

- **Execute automatically** (チェックボックス)⁽⁴⁾: 前のタスクが完了したら、次のタスクを自動的に実行させるかどうかを指定します。

Wait タスクのパラメータ:

- **Task name**⁽²⁾: タスク名を指定します。
- **Duration(s)**⁽²⁾: 一時停止の時間を秒数で指定します。
- **Comments**: タスクに関連したコメントがあれば入力します。
- **Display text**⁽²⁾: タスクがアクティブである時、ピペットの LCD 画面に表示されるテキストを入力します。

NOTE 画面に表示されるテキストには文字数制限⁽³⁾があります

Wait for click タスクのパラメータ:

- **Task name**⁽²⁾: タスク名を指定します。
- **Comments**: タスクに関連したコメントがあれば入力します。
- **Display text**⁽²⁾: タスクがアクティブである時、ピペットの LCD 画面に表示されるテキストを入力します。

NOTE 画面に表示されるテキストには文字数制限⁽³⁾があります

Beep タスクのパラメータ:

- **Task name**⁽²⁾: タスク名を指定します。
- **Comments**: タスクに関連したコメントがあれば入力します。
- 使用例: ピペットが Aspirate タスクの前に1秒間のビーブ音が鳴るようにするためには、下記のタスクをまとめて Aspirate タスクの前に置きます:
 - **Beep task**(ビーブ音の開始と終了のタスクを作成する)
 - **Wait task**(1秒間)、2つの Beep task の間にビーブ音が鳴る時間を配置する

NOTE

- (2) アスタリスク(*)の付いたパラメータは、入力必須項目です。
- (3) ピペットのLCD画面には制限範囲内で文字が表示されます。Display textの文字数が制限文字
- (4) Display text のフィールドは、Execute automaticallyにチェックが入っている時無効になります。
- さらに、ミックスモードのUse Push-button mixing オプションも、自動的に実行されるタスクについては無効になります。

編集、コピー、削除のタスク

プロトコルの一覧に入ったタスクを編集するには:

タスクを選択し右クリックして **Edit task** を選択するか、またはタスクをダブルクリックします。**Edit task** のウィンドウが開くと、そこでタスクのパラメータを変更し保存できます。

タスクをコピーするには:

コピーしたいタスクを右クリックして、**Clone task** を選択します。**Add task** ウィンドウが開くと、そこでタスク名を変更し、必要であればパラメータを変更することができます。終わったら、**Create** ボタンをクリックして、タスクをプロトコル一覧に加えます。このタスクはコピー元のタスクのすぐ後に追加されます。

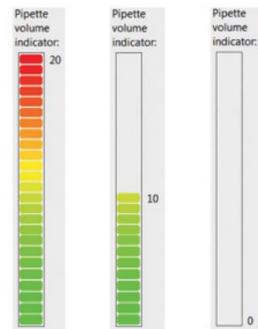
タスクをプロトコルから削除するには:

削除したいタスクを右クリックし、**Delete task** を選択します。他に、プロトコルのタスクを選択し、左向き矢印  をクリックして削除することもできます。タスクを削除するとポップアップウィンドウが表示され、タスクが削除できたことを確認することができます。

Pipette volume indicator (ピペット容量表示)

プロトコルが作成されると、ピペットの容量インジケータが、プロトコルの終わりに、ピペットの最大容量のうちの使用量がインジケータバーで表示されます(緑色から赤色)。正確な容量も、カラーバーの隣に示されています(単位マイクロリットル)。個別にタスクをクリックすると、現在のタスクの容量が長方形で示されます(青色の長方形は吸引量、赤色は吐出量を示します)。

ピペットの容量が最大容量を超えると、またはピペットの最小容量を下回ると、ピペット容量インジケータの長方形が赤色になります。



全体容量の 100% 全体容量の 50% 全体容量の 0%

図22

カラーバーの隣に表示されている数字は、プロトコルの最後にピペットに残留している量を示します(マイクロリットルで表示)

警告およびエラーメッセージ

PIPETMAN M Software は、ピペットマン M の当該モデルに合った容量仕様の範囲内にあるかどうかを判断するため、タスクの追加や変更が行われるたびにプロトコルを検証します。万が一ピペットのモデルの容量が仕様範囲を外れた場合、この原因になったタスクの横にエラー記号  が表示されます。さらに、エラー記号上にマウスを置くと、エラーの内容が表示されます。1つ以上のエラー記号  が含まれたプロトコルが保存されている場合、そのプロトコルをピペットに転送したりエクスポートしたりすることができません。

黄色の警告記号  が **Manage custom protocols** および **Transfer custom protocols to pipette** 中のプロトコルの横に表示されることがあります。警告記号の上にマウスを置くと、さらに詳しい警告内容を確認できます。そのようなプロトコルはエクスポートすることができ、またピペットへの転送も可能ですが、ピペット上で繰り返し実行すると、ピペットのエラーの原因になることがあります。

Manage custom protocolsにあるプロトコルを管理する

作成済みのプロトコルはすべて **Manage custom protocols** ウィンドウに一覧表示されます。ここでは、ピペットのモデルに関する情報、作成日、最新の更新日、プロトコル作成者名、プロトコルを最後に変更した人の名前も共に表示されます。プロトコルに警告やエラーが含まれていると、警告またはエラーのアイコンが表示されます。

Manage custom protocols

Edit existing protocols, export them or import/create new ones.

Name	Pipette model	Created on	Last modified on	Created by	Last modified by	
Dispensation task	M1000	2014-12-19 11:32	2014-12-19 14:54	Kata	Luka	
Dispensation task_1	M8x300	2014-12-19 15:38	2014-12-19 15:38	Lucky	Lucky	
Extraction_DNA	M1000	2014-12-19 16:00	2014-12-19 16:00	Jane	Jane	
Mix adding_fast	M10	2014-12-19 15:43	2014-12-19 15:43	Lucky	Lucky	
Mixing	M200	2014-12-19 11:41	2014-12-19 14:54	Kata	Tea	
Mixing fast	M200	2014-12-19 15:40	2014-12-19 15:40	Jane	Jane	
Mixing slow	M200	2014-12-19 15:45	2014-12-19 15:45	Martin	Martin	
PCR_Master Mix	M10	2014-12-19 15:42	2014-12-19 15:42	Lucky	Lucky	
PCR_mix adding	M10	2014-12-19 12:27	2014-12-19 14:54	Kata	Matjaz	
PCR_mix adding sl...	M10	2014-12-19 15:41	2014-12-19 15:41	Jeniffer	Jeniffer	
PCR_sample adding	M10	2014-12-19 11:52	2014-12-19 15:15	Kata	Kata	
PCR_sample isolati...	M200	2014-12-19 15:46	2014-12-19 15:46	June	June	
Plasmid purification	M200	2014-12-19 15:47	2014-12-19 15:47	Mathew	Mathew	
RNA isolation from...	M200	2014-12-19 12:36	2014-12-19 14:54	Kata	Jane	
RNA isolation from...	M1000	2014-12-19 14:41	2014-12-19 14:41	Kata	Kata	
RNA isolation from...	M1000	2014-12-19 15:36	2014-12-19 15:36	Jeniffer	Jeniffer	
RNA purification	M1000	2014-12-19 16:00	2014-12-19 16:00	Michael	Michael	
Sample dilution	M10	2014-12-19 15:48	2014-12-19 15:48	Winfred	Winfred	
qPCR protocol	M10	2014-12-19 15:44	2014-12-19 15:44	Juliane	Juliane	

図23

Manage custom protocolのウィンドウに表示されたカスタムプロトコル一覧にあるプロトコルはそれぞれ下記の操作を実行することができます。プロトコルを選んで、ボタンの1つをクリックしてください：

- **View:** プロトコルを表示します。“View”モードではパラメーターの変更はできません。
- **Edit:** プロトコルを編集します。
(PIPETMAN M のモデル変更、プロトコル名変更、タスクの追加／編集／削除)
- **Clone:** プロトコルをコピーします。
(類似のプロトコルを作成する場合、クローニングで時間を節約することができます)
- **Export:** プロトコルを **.pmp file** にエクスポートし、コンピュータに保存します。
- **Export to pdf:** プリント可能な PDF の形式でプロトコルのサマリーを作成します。
- **Delete:** プロトコルを削除します。
他に、編集したいプロトコルを右クリックすることでも、上記の操作をすることができます。選択されたプロトコルをダブルクリックすることによってもプロトコルを編集することができます。

プロトコルをインポートする

以前に作成したプロトコル(.pmp files) をインポートすることにより、**Manage custom protocols** にプロトコルを追加することができます。

Import a protocol from file ボタンをクリックして、.pmp ファイルを呼び出し、**Open** をクリックしてください。このプロトコルは **Manage custom protocols** で使用できるようになります。

既存のカスタムプロトコルの利用

既存のプロトコルがあるのであれば、それらをコピー、変更することで時間の節約になります。PIPETMAN M Software の使用により、ピペットマン M のモデルが異なっても簡単に類似のプロトコルを作成することができます。プロトコルをコピーし、ピペットマン M のモデルを変更してください。必要に応じて、新モデルのピペットマン M の容量仕様に合うように、容量を変更してください。

カスタムプロトコルをピペットに転送する

ピペットマン M にプロトコルを転送するには:

Transfer custom protocols to pipette ボタンをクリックし、画面の説明に従ってください。

1. ピペットを PC に USB ケーブルで接続し、**Next** をクリックしてください。

NOTE

ピペットがすぐに認識されない場合、USBケーブルを抜いて再接続して、**Try again** ボタンをクリックします。このステップは、ピペットがすでに正しく接続されているのであれば、**Transfer custom protocols to pipette** ボタンがクリックされる時にスキップされます。

デフォルトでは、接続されたピペットマン M モデルのためのプロトコルを一覧表示できます。

Show protocols for pipette model ドロップダウンリストからモデルを選択することで、他のピペットマン M モデルのために作成されたプロトコルを呼び出すこともできます。

ピペットにロックが掛かっている場合、プロトコルを転送するとロックが解除されます。つまり、ポップアップウィンドウが表示され、そこで選択されているプロトコルを転送したいことを確認すると、ロックが解除されます。

2. リストからプロトコルを1つ選択して **Finish** をクリックします
3. **Beep task** の実行中にピペットの音を消したい場合、“**Mute beeps**” にチェックを入れます。
4. ピペットの接続を切ります。これで、カスタムプロトコルがピペット側で使用可能になりました。

NOTE

赤色のエラー記号  が入ったプロトコルはピペットに転送することができません。

- 各種 PIPETMAN M モデルのために作成されたプロトコルは、接続されているピペットに転送することができます。ただし、そのプロトコルが使用している容量が、接続されているピペットの容量の仕様範囲内にある場合に限られます。プロトコルが、接続されているピペットの容量の範囲外にある容量を含んでいると、赤色のエラー記号  が表示されます。
- ピペットは、カスタムプロトコルを転送する際、事前にソフトウェアに登録されなければなりません。接続されているピペットが未登録の場合、ポップアップウィンドウが表示され、ピペットが未登録であることを知らせます。ここで、**Add pipette now** をクリックすると、ピペットの管理画面に切り替わります。または、**Connect different pipette** をクリックして、ステップ1に進むかあるいは留まることもできます。
- Transfer custom protocols to pipette ウィザードの左下に Pipette connection information (現在の接続のステータスを報告するテキストの付いたアイコン)を確認できます。このアイコンは、ピペットがコンピュータに接続されていれば緑色 、接続されていなければグレー  に表示されます。いずれかのボタンをクリックすると、接続ステータスがリセットされます。

図24

ピペットマンM P200Mへの転送用プロトコルを選択する

ピペットの設定を更新する

- 接続されたピペットマン M に下記のシステム構成を設定することができます：
- **Beep** を **On** または **Off** に設定する
(ピペットのピープ音をオンまたはオフに切り替えるということです)。Beep On および Off は、Aspirate, Dispense, Mix, Purge のタスクのような、組み込まれたピペットプロトコルにのみ影響を与えます (beep task には影響しません)。
- **Lock pipette** を **On** または **Off** に設定する
(Lock pipette を On にすると、ピペットマン M の Configuration, Speed, Mode へのアクセスが無効になります)。
- **Maximal volume limit** を設定する
当該ピペットの最大許容容量を設定するということです。この値はピペットの指定された最高容量より高くなることはありません。フィールドに容量 (μL) を入力します。
- ファームウェアを更新する

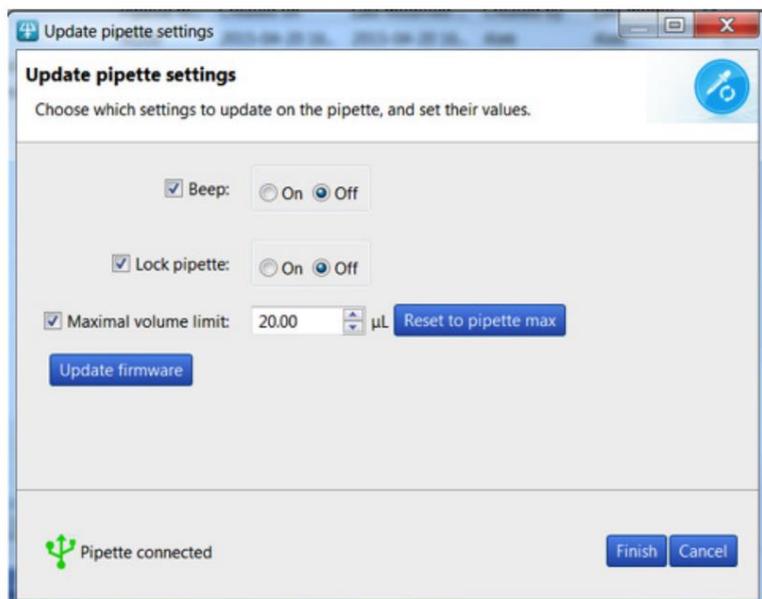


図25
ピペットの設定を更新する

上記のようなシステム設定の変更は、以下の手順にしたがっておこなってください。

1. メインメニューの **Update pipette settings** をクリックします。
2. ピペットがすでに正しく接続されているのであればステップ4に進みます。
3. ピペットを PC に USB ケーブルで接続し、**Next** をクリックします。万一ピペットがすぐに認識されなければ、USB ケーブルを取り外し、再接続して Try again ボタンをクリックします。

4. 変更したいシステム設定のチェックボックスにチェックを入れてから、変更してください(たとえば、**Beep**を OnからOffに変更する; **Maximal volume limit**を変更する、など)。チェックの入っていない設定は更新されません。
5. **Finish** をクリックします。
6. ピペットの接続を切ります。

Reset to pipette max をクリックして、ピペットの **Maximal volume limit** をピペットの仕様最高容量にリセットすることができます。

NOTE

カスタムプロトコルを転送するには、あらかじめピペットがソフトウェアに登録されていなければなりません。接続されたピペットが登録されていないと、ピペットが未登録であることを知らせるポップアップウィンドウが表示されます。ここで、**Add pipette now**をクリックすると、ピペットの管理画面が呼び出されます。あるいは、**Connect different pipette**をクリックすると、ステップ1に進むまたは留まることもできます。

- **Update pipette settings wizard** の左下に、**Pipette connection information** があります。アイコンに、現在の接続ステータスをレポートするテキストが付いています。ピペットがコンピュータと接続されていれば緑色 、ピペットが接続されていなければグレー  のアイコンです。いずれかのボタンをクリックすると、接続ステータスはリセットされます。

ピペットのファームウェア更新手順

ピペットマン M のファームウェアを更新するには、下記の手順でおこなってください：

1. メインメニューの **Update pipette settings** をクリックします。
2. ピペットが正しく接続済みであればステップ4に進みます。
3. ピペットを PC に USB ケーブルで接続し、**Next** をクリックします。万一ピペットがすぐに認識されないようであれば、USB ケーブルを取り外し、再接続して **Try again** ボタンをクリックします。
4. **Update firmware** のボタンをクリックします。
5. ファームウェアのファイルに進んだら、**Open** をクリックします。
6. 次のダイアログで、**OK** をクリックしてファームウェアの更新を確定します。
7. ファームウェアの更新が完了するのを待ってから、**OK** をクリックし、ピペットの接続を切ります。

NOTICE

ファームウェアの更新中は、ピペットの接続を切らないでください。接続を切るとピペットの故障の原因になることがあります。



その他の管理

下記のような管理タスクを実行することができます：

- **Pipette management**: お使いのピペットマン M のインベントリの管理
- **View history**: ピペットマン M のプロトコルのアップロード履歴およびユーザーによるプロトコルの変更履歴を確認
- **Change password**: ピペットマン M ソフトウェアにアクセスするためのパスワードを変更
- **Institution/Company profile**: ユーザーの組織／会社に関する情報を管理

Pipette management(ピペットの管理)

個々のピペットマン M を登録することができます。ピペットの登録には、ピペットの設定を更新するだけでなく、パーソナライズしたプロトコルをピペットに転送する許可が必要です。

Resister new pipette ボタンをクリックして、新しいピペットを登録し、画面の指示に従ってください：

1. USB ケーブルを介して PC にピペットを接続し、**Next** をクリックします。万一ピペットがすぐに認識されないようであれば、USB ケーブルを取り外し、再接続して **Try again** ボタンをクリックします。
ピペットがすでに正しく接続されていれば、**Resister new pipette** ボタンがクリックされる時に、このステップはスキップされます。
2. ピペット名を入力し、**Finish** をクリックします。
3. これで、ピペットは、基本情報(モデル名、ファームウェアのバージョン、シリアルナンバー、最小容量(μ L)、最大容量(μ L)前回メンテナンス日、次回メンテナンス予定日)と共に、**Resistered pipettes** リストに入りました。

Resistered pipettes(登録済みピペット)リストにあるピペットの名前を変更するには、ピペットを選択し、**Rename** ボタンをクリックし、新規の名前を入力し、**Rename** をクリックします。

Refresh dates ボタンをクリックすると、メンテナンス日(前回と次回)をリセットできます。上記プロセスでは、選択されたピペットをコンピュータに接続する必要があります。

ピペットを選択して、**Delete this pipette** ボタンをクリックすると、**Resistered pipettes** リストにあるピペットを削除することができます。

NOTE

Resister new pipette (新規登録)ウィザードの左下に、**Pipette connection information**があります。アイコンに、現在の接続ステータスをリポートするテキストが付いています。ピペットがコンピュータと接続されていれば緑色、ピペットが接続されていなければアイコンはグレーのままです。いずれかのボタンをクリックすると、接続ステータスはリセットされます

View history(履歴の確認)

プロトコルのピペットマン M へのアップロード履歴(Protocol upload のタブ)およびプロトコル変更履歴(Protocol management のタブ)を確認することができます。

ピペットマン M へのプロトコルのアップロード履歴を表示するには、**Protocol upload** のタブに進み、**time interval**(時間間隔)を選択し、**Show history**(履歴の表示)をクリックします。選択された **time interval** の範囲内にピペットマン Mがあれば、アップロード済みのプロトコルが下図のテーブルに記載され、各プロトコルのための情報を表示します:**Protocol name**(プロトコル名)、**Pipettes name**(ピペット名)、**Pipette Model**(ピペットのモデル名)、**Pipette serial**(ピペットのシリアルナンバー)、**Uploaded on**(アップロード日時)、および**Result**(結果)

View history
Viewing history of protocol uploads to pipettes.

Protocol upload | Protocol management

Choose time interval Last week Last month Last 3 months Custom

From: 19. december 2014 To: 19. december 2014

Protocol name	Pipette name	Pipette model	Pipette serial	Uploaded on	Result
DNA extraction pro...	P200	M200	KM14013	2014-12-19 15:...	Success
DNA isolation	P1000	M1000	KC14151	2014-12-19 15:...	Success
DNA isolation fro...	P1000	M1000	KC14151	2014-12-19 15:...	Success
Mixing	P200	M200	KM14013	2014-12-19 15:...	Success
PCR_sample isolati...	P200	M200	KM14013	2014-12-19 15:...	Success
Plasmid purification	P200	M200	KM14013	2014-12-19 15:...	Success
RNA isolation from...	P1000	M1000	KC14151	2014-12-19 15:...	Success

図26

ピペットマン Mにアップロードされたプロトコルの履歴表示

プロトコル変更の履歴を表示するには、**Protocol management**(プロトコルの管理)タブに進み、**time interval** を選択、**Show history** をクリックします。選択された時間間隔の範囲内で変更済みのプロトコルは、下記のテーブルに記載され、各プロトコルのための情報、すなわち **protocol ID**, **Original protocol name**, **Modified by**, **Modified on**, **Action** を表示します。

View history
Viewing history of protocol modifications.

Protocol upload | Protocol management

Choose time interval Last week Last month Last 3 months Custom

From: 19. december 2014 To: 19. december 2014

Protocol ID	Original protocol name	Protocol name	Modified by	Modified on	Action
97	RNA isolation from vir...	RNA isolation fro...	Jeniffer	2014-12-19 15:...	Created
103	DNA isolation from Sa...	DNA isolation fro...	Eric	2014-12-19 15:...	Created
108	Dispensation task_1	Dispensation task_1	Lucky	2014-12-19 15:...	Created
114	DNA isolation from sa...	DNA isolation fro...	Nicole	2014-12-19 15:...	Created
119	Mixing fast	Mixing fast	Jane	2014-12-19 15:...	Created
123	PCR_mix adding slow	PCR_mix adding sl...	Jeniffer	2014-12-19 15:...	Created
128	PCR_Master Mix	PCR_Master Mix	Lucky	2014-12-19 15:...	Created
133	Mix adding_fast	Mix adding_fast	Lucky	2014-12-19 15:...	Created
140	qPCR protocol	qPCR protocol	Juliane	2014-12-19 15:...	Created
144	Mixing slow	Mixing slow	Martin	2014-12-19 15:...	Created
150	PCR samele isolation	PCR samele isolat...	June	2014-12-19 15:...	Created

図27

プロトコルの変更履歴の表示

Change password(パスワードの変更)

パスワードを変更するには、**Hidden question** (秘密の質問) **hidden answer** (秘密の答え) を変更し、パスワードの使用を無効／有効にしてください(**Don't use password** チェックボックス)。

NOTICE

パスワードのリカバリが必要になった場合に備えて、hidden questionに対する答えを書き留めておくか保存してください。

図28

Change passwordの画面, Hidden question, Hidden answerに入力する

Institution/Company Profile(機関、企業のプロフィール)

所属の機関／会社に関する情報を入力したり、それらを変更することができます。所定のフィールドで情報を入力し、**Save** をクリックしてください。

入力必須項目ではありません。

図29

所属の機関／会社に関する情報を入力する

第22章 適合規格

Gilson 社は、下記の製品について EC 適合宣言の対象であることを保証します。

P10M, P20M, P100M, P200M, P300M, P1200M, P5000M, P10mLM, P8x10M, P12x10M, P8x20M, P12x20M, P8x100M, P12x100M, P8x200M, P12x200M, P8x300M, P12x300M, P8x1200M, P12x1200M.

下記の欧州指令の要件に準拠しています。:

Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/EU.

Low Voltage Directive 2014/35/EU.

The use of hazardous substances directive 2015/863/EU.



下記の英国指令の要件に準拠しています。:

Electromagnetic Compatibility, Regulation 2016, BS EN Standard 61326-1.

Electrical Equipment (Safety), Regulation 2016, BS EN Standard 61010-1.



欧州指令によるWEEEシンボル(×印のついた車輪付きゴミ箱マーク)は、2012/19/EU、WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipmentsの分別回収を示しています。電子機器とそのバッテリーを家庭ごみに捨てないでください。お住まいの国で実施されている回収ルートを使用してください。



Appendix A - 性能チェックの例

ピペットマンP10Mの性能の評価を下記の方法で行います(1 μLの場合)。

1. 吸引・分注サイクル時に発生する蒸発損失量

e_i の平均値の計算式。 e_i の求め方は Appendix C に従ってください。

$$\bar{e} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m e_i$$

m : 測定回数

$e_1=0.016$ mg $e_3=0.021$ mg

$e_2=0.018$ mg $e_4=0.017$ mg

$\bar{e} = (e_1+e_2+e_3+e_4)/4$

$\bar{e} = (0.016+0.018+0.021+0.017)/4$

$\bar{e} = 0.018$ mg/per cycle

2. ピペットのチップを交換し、1 回目の測定を行います。

規則的なサイクルで、10 回続けて測定を行なって下さい。

$W_1 = 0.957$ mg

$W_2 = 0.968$ mg

$W_3 = 0.960$ mg

$W_4 = 0.984$ mg

$W_5 = 0.942$ mg

$W_6 = 0.969$ mg

$W_6 = 0.966$ mg

$W_7 = 0.955$ mg

$W_8 = 0.972$ mg

$W_9 = 0.958$ mg

$W_{10} = 0.967$ mg

W_i : リンス測定 (計算時には考慮しない)

3. 平均質量の計算式

$$\bar{W} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n W_i$$

n = 測定回数

W_i = 測定結果

$\bar{W} = 0.968+0.960+0.984+0.942$
 $+0.969+0.966+0.955+0.972$
 $+0.958+0.967) / 10$

$\bar{W} = 0.964$ mg (平均質量)

※ この例は、便宜上、質量から標準偏差を計算しています。

4. 平均容量の計算式

温度 21.5 °C、空気圧 1013 hPa の場合、Z ファクターは 1.0032 μL/mg に等しい Appendix B の表参照。

$$\bar{V} = (\bar{W} + \bar{e}) \times Z$$

$$\bar{V} = (0.964 + 0.018) \times 1.0032$$

$$\bar{V} = 0.985 \mu\text{L}$$

5. 正確さの計算式

Systematic

error (E):

$$E = \bar{V} - V_0$$

V_0 = ピペットの設定容量

$E = 0.985 - 1 = -0.015 \mu\text{L}$

Relative

error

(E%):

$$E\% = (\bar{V} - V_0) \times 100 / V_0$$

$E\% = (-0.015 \times 100) / 1 = -1.50 \%$

6. 繰り返し精度の計算式

標準偏差 (SD_w)

$$SD_w = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (W_i - \bar{W})^2}{n-1}}$$

$$SD_w^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (W_i - \bar{W})^2$$

$$SD_w^2 = \frac{1}{9} \left[\begin{array}{l} (0.968-0.964)^2 + (0.960-0.964)^2 + (0.984-0.964)^2 + \\ (0.942-0.964)^2 + (0.969-0.964)^2 + (0.966-0.964)^2 + \\ (0.955-0.964)^2 + (0.972-0.964)^2 + (0.958-0.964)^2 + \\ (0.967-0.964)^2 \end{array} \right]$$

$SD_w = 0.011$ mg

Random error (SD_v):

$SD_v = SD_w \times Z$

$SD_v = 0.011 \times 1.0032 = 0.011 \mu\text{L}$



Appendix B - Z ファクター

標準計算式は以下の通りです。

$$Z = [1/(PW-PA)] [1-(PA/PB)]$$

PA= t °C の時の空気の密度

PW= t °C の時の液体の密度

PB= 天秤の分銅の密度 PB に対し 8 g/cc 使用

NOTE

OIMLの国際勧告No.33に準拠した分銅は、分銅の密度を8.0 g/mlとして空気中で重量測定した時に正しい結果が得られる様に調整されています。

換算係数 Z (μL/mg) として蒸留水の温度と圧力の関数

表3

Zファクター

温度 (°C)	気 圧 (hPa)					
	800	853	907	960	1013	1067
15	1.0018	1.0018	1.0019	1.0019	1.0020	1.0020
15.5	1.0018	1.0019	1.0019	1.0020	1.0020	1.0021
16	1.0019	1.0020	1.0020	1.0021	1.0021	1.0022
16.5	1.0020	1.0020	1.0021	1.0022	1.0022	1.0023
17	1.0021	1.0021	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023
17.5	1.0022	1.0022	1.0023	1.0023	1.0024	1.0024
18	1.0022	1.0023	1.0024	1.0024	1.0025	1.0025
18.5	1.0023	1.0024	1.0025	1.0025	1.0026	1.0026
19	1.0024	1.0025	1.0025	1.0026	1.0027	1.0027
19.5	1.0025	1.0026	1.0026	1.0027	1.0028	1.0028
20	1.0026	1.0027	1.0027	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0027	1.0028	1.0028	1.0029	1.0030	1.0030
21	1.0028	1.0029	1.0030	1.0030	1.0031	1.0031
21.5	1.0030	1.0030	1.0031	1.0031	1.0032	1.0032
22	1.0031	1.0031	1.0032	1.0032	1.0033	1.0033
22.5	1.0032	1.0032	1.0033	1.0033	1.0034	1.0035
23	1.0033	1.0033	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036	1.0036	1.0037
24	1.0035	1.0036	1.0036	1.0037	1.0038	1.0038
24.5	1.0037	1.0037	1.0038	1.0038	1.0039	1.0039
25	1.0038	1.0038	1.0039	1.0039	1.0040	1.0041
25.5	1.0039	1.0040	1.0040	1.0041	1.0041	1.0042
26	1.0040	1.0041	1.0042	1.0042	1.0043	1.0043
26.5	1.0042	1.0042	1.0043	1.0043	1.0044	1.0045
27	1.0043	1.0044	1.0044	1.0045	1.0045	1.0046
27.5	1.0044	1.0045	1.0046	1.0046	1.0047	1.0047
28	1.0046	1.0046	1.0047	1.0048	1.0048	1.0049
28.5	1.0047	1.0048	1.0048	1.0049	1.0050	1.0050
29	1.0049	1.0049	1.0050	1.0050	1.0051	1.0052
29.5	1.0050	1.0051	1.0051	1.0052	1.0052	1.0053
30	1.0052	1.0052	1.0053	1.0053	1.0054	1.0055



Appendix C – 蒸発量補正

蒸発損失量の算出方法

重量チェックで使用するのと同じ蒸留水、計量容器、天秤をご使用ください。

1. 計量容器のに半分まで蒸留水を入れます。
2. 計量容器に蓋をかぶせ、ピンセットを使って、天秤に載せます。
3. サンプルを吸引します。
4. 計量容器の重さを量り、天秤から下ろします。
5. ピンセットで計量用容器の蓋を取ります。
6. サンプルをダミー容器に排出します。
7. ピンセットを使って、計量容器にフタを戻しその計量容器を天秤に戻します。
8. マイナスの結果 e_1 を読みます(絶対値を記録します)。
9. 3～8のステップを繰り返し、 e_2 、 e_3 、 e_4 を得ます。
10. 右の計算式を使って、蒸発損失量 e を求めます。

$$\bar{e} = \frac{1}{4}(e_1 + e_2 + e_3 + e_4)$$

NOTE

標準条件では、通常、この値は0.1 mg ~ 0.03 mgの間になります。

製品保証について

この度は、Gilson 社(ギルソン) ピペットマン M をご購入いただき有り難うございました。

この項目をもって、ピペットマンの保証書とさせていただきます。

万一ご使用中に故障した場合は、以下に記載の保証規定に従い修理させていただきますので、お求め頂きました販売店または直接当社へお申し出ください。

保証規定

1. 通常、製造年月より 15 ヶ月または弊社販売日より 12 ヶ月以内に、正常な使用状態において発生した故障については、保証期間内修理として対応させていただきます。
2. 保証期間内であっても、以下の原因による故障については、保証期間内修理の対象外となりますのでご了承ください。
 - 1) 使用上の誤りや不当な修理、改造による故障および損傷を受けた場合。
 - 2) 地震・浸水・落雷などの天災、騒乱などの人災、火災による場合。
 - 3) 消耗部品の劣化の場合。
3. 本保証規定における弊社の責任範囲は、本装置の修理または故障した部品の交換に限定されるものであり、本装置の故障により発生した 2 次損害および逸失利益についての責任を含め、それ以外のいかなる責任も負いません。
4. 本保証規定は、日本国内においてのみ有効です。

【フリーダイヤル】

ギルソン社リキッドハンドリング機器についての技術的なお問い合わせを下記で受け付けています。



0120-396078

Gilson ピペットマン M

取扱説明書 (No. 1GIL0006/4-1)

第 5-1 版 2022 年 8 月 発行 (LT801563/D 11/2021)

発行 **エムエス機器株式会社**

<https://www.technosaurus.co.jp>

東京 〒 162-0805 東京都新宿区矢来町 113 番地 TEL:03-3235-0661(代)
大阪 〒 532-0005 大阪市淀川区三国本町 2 丁目 12 番 4 号 TEL:06-6396-0501(代)

※ この取扱説明書に記載の仕様及び付属品の種類、内容を予告なく変更させて頂くことがあります。
※ この取扱説明書の一部または全部を無断で複写、複製、転載することは禁じられています。
