



# *e*LINE<sup>®</sup> 電動ピペット

## 取扱説明書



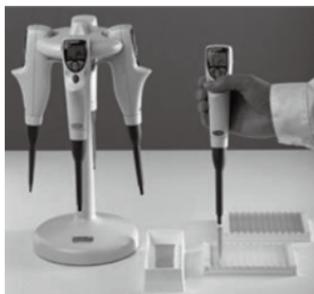
ザルトリウス・ジャパン 株式会社

# 目次

<b>Sartorius eLINE(Biohit family) 電動ピペットの特長</b> . . . . .	4
1.1 eLINE シングルチャンネル . . . . .	4
1.2 eLINE マルチチャンネル . . . . .	5
1.3 スタンダードチップ . . . . .	5
<b>2. ピペットの取り出し</b> . . . . .	6
<b>3. 各部の説明</b> . . . . .	7
3.1 液晶画面の表示及び操作説明 . . . . .	7
3.2 リセットボタンについて . . . . .	9
3.3 スタートボタンについて . . . . .	9
3.4 電動チップエジェクターについて . . . . .	9
3.5 セーフコーン・フィルター . . . . .	10
<b>4. ピペットの充電方法</b> . . . . .	11
4.1 シングルスタンド及び回転スタンドでの充電 . . . . .	11
4.2 AC / DC アダプターから直接充電する方法 . . . . .	12
4.3 電力仕様 . . . . .	12
<b>5. プログラミングの概要</b> . . . . .	13
5.1 プログラミングマップ . . . . .	14
5.2 速度調整 . . . . .	15
<b>6. ピペット・モード</b> . . . . .	15
6.1 ピペッティングとミキシングモード (MIXING) . . . . .	16
6.2 リバース・ピペッティング・モード (r P) . . . . .	18
6.3 ピペッティング回数をカウントする (P COUNT) . . . . .	19
6.4 マニュアル・ピペッティング・モード (P MANUAL) . . . . .	20
<b>7. マルチ・モード</b> . . . . .	22
7.1 等量連続分注モード (d) . . . . .	22
7.2 希釈 (d d) と希釈 + ミキシングモード (d d + MIXING) 24	
7.3 異容量連続分注モード (S d) . . . . .	26
7.4 等量連続吸引モード (S A) . . . . .	27
7.5 自動等量連続分注モード (A d) . . . . .	28
<b>8. プログラムモード</b> . . . . .	30
8.1 保存領域に動作モードを保存する . . . . .	30
8.2 保存された動作モードの呼び出し方法 . . . . .	31
<b>9. ピペッティング作業の注意点</b> . . . . .	31
9.1 分注時の最終吐出 (ブローアウト) . . . . .	31
9.2 最終排出なしの分注 . . . . .	31

9.3 その他の推奨事項	32
<b>10. メンテナンス</b>	<b>33</b>
10.1 ピペット表面の清掃	33
10.2 ピペット内部の清掃・浄化・オートクレーブ	33
10.3 バッテリーの交換	33
10.4 保管	36
<b>11. 動作テスト</b>	<b>36</b>
<b>12. トラブルシューティング</b>	<b>39</b>
<b>13. 保証規約</b>	<b>41</b>
<b>14. 精度規格</b>	<b>42</b>

(注) 外国語版 11.3 章の再校正の項目についてザルトリウス・ジャパンではご案内しておりません。お客様の調整による精度の変化については保障致しかねますので精度検査、精度検定（トレーサビリティ）につきましては弊社までご用命下さい。



## 1. Sartorius eLINE(Biohit family) 電動ピペットの特長

eLINE 電動ピペットは、市場のピペット領域において最新の技術と革新性を皆様に提供いたします。人間工学に基づいて魅力的なデザインの施された eLINE は電動チップエジェクターによる更なる作業効率の向上と、手動ピペットによる腱鞘炎リスクの軽減に絶大な威力を発揮します。

eLINE の保有する マイクロプロセッサ・コントロール・システム と卓越した、その構造はハイレベルな正確性に裏づけされた最高のパフォーマンスを実現します。

マイクロプロセッサによるピストンコントロールは、ピペティング精度における個人差の発生を完全に排除し、ピペット内のコンタミネーションを減少させることが出来ます。また eLINE のチップコーンは汚染やピペット内部の損傷を避けるため、交換可能なセーフコーン・フィルターの使用が可能です。

eLINE は近年、各分野のラボから要求される幅広いアプリケーションにおける各種のリキッド分注作業に有効です。動作はスタートボタンを押すだけで、あらかじめ設定された任意のプログラムが実行されます。ディスプレイは大きく見やすい文字でプログラムの内容が表示され効率的なピペティングを実行出来ます。

eLINE はチップエジェクトを含めた全ての動作が電動化されており、各スイッチを軽く押すだけでピペットが作動します。

### 1.1 eLINE シングルチャンネル

型番	容量範囲 ( $\mu$ l)	可変単位 ( $\mu$ l)	適合 チップ	親水性 セーフコーン フィルタ 型番	疎水性 セーフコーン フィルタ 型番
730020	0.2-10	0.05	10 $\mu$ l	なし	なし
730040	5-120	0.50	300 $\mu$ l 350 $\mu$ l	721008	721018
730060	10-300	1.00	350 $\mu$ l	721007	721017
730080	50-1000	5.0	1000 $\mu$ l	721006	721016
730100	100-5000 (注1)	10.0	5000 $\mu$ l	721006	721016

注1 p・rp・p count・p+mixing のモードでは最小容量は 500  $\mu$ l となります。

## 1. 2 eLINE マルチチャンネル

### (1) 8 チャンネルシリーズ

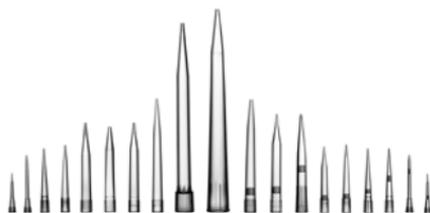
型番	容量範囲 ( $\mu$ l)	可変単位 ( $\mu$ l)	適合 チップ	親水性 セーフーン フィルタ 型番	疎水性 セーフーン フィルタ 型番
730320	0.2-10	0.05	10 $\mu$ l	なし	なし
730340	5-120	0.50	300 $\mu$ l 350 $\mu$ l	721008	721018
730360	10-300	1.00	350 $\mu$ l	721007	721017
730390	50-1200	5.0	1000 $\mu$ l	721006	721016

### (2) 12 チャンネルシリーズ

型番	容量範囲 ( $\mu$ l)	可変単位 ( $\mu$ l)	適合 チップ	親水性 セーフーン フィルタ 型番	疎水性 セーフーン フィルタ 型番
730420	0.2-10	0.05	10 $\mu$ l	なし	なし
730440	5-120	0.50	300 $\mu$ l 350 $\mu$ l	721008	721018
730460	10-300	1.00	350 $\mu$ l	721007	721017
730490	50-1200	5.0	1000 $\mu$ l	721006	721016

## 1. 3 スタンダードチップ

eLINE の使用にはザルトリウス純正チップをお勧め致します。弊社のスタンダードチップは純粋なナチュラル・ポリプロピレンで作られており、快適な液切れを実現致します。また、弊社ではフィルターチップも取り揃えております。



ザルトリウス・スタンダードチップはシングルボックス、各種リフィルパッケージ、又はバルクパッケージのいずれかお選びいただけます。これらのチップ及びチップボックスはオートクレーブ可能です。滅菌済チップもご用意しております。

## 2. ピペットの取り出し

eLINE 電動ピペットは AC アダプター付きと AC アダプター無しのタイプがあります。いずれも下記の付属品が同封されております。

- ピペット本体
- チップのサンプル
- セーフコーン・フィルター（親水性）及びピンセット（10  $\mu$ L は除く）
- 専用ピストングリス（マルチチャンネルは除く）
- 取扱説明書（英文 / 和文）
- ISO8655-6 に基づく動作証明書
- 

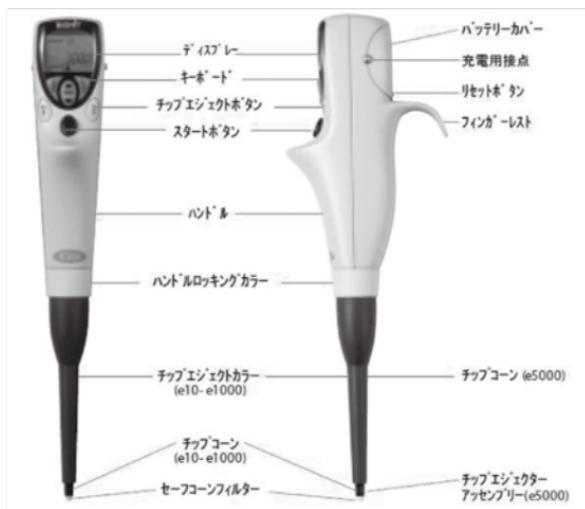
すべてのアイテムが同封されている事及び配送中の損傷がない事を御確認下さい。

(注) バッテリーは未使用の間、プラスチックプロテクターで放電を避けております。

ご使用前にバッテリーカバー下部から取り外して下さい。また初めてお使いになる際には少なくとも 12 時間程度の充電をして下さい。充電は eLINE 専用の充電スタンドまたは AC アダプターを御使用下さい。

（セクション 4 ピペットの充電方法 参照）

### 3. 各部の説明



#### 3.1 液晶画面の表示及び操作説明

ガルトリウス eLINE 電動ピペットの操作及びプログラミングはディスプレイキーボードと操作ボタンを使用して行なわれます。



(注) ピペット・ディスプレイは 10 分間使用しないとバッテリーの消耗を防ぐため自動的にパワーオフになります。再起動は、いずれかのキーを押して下さい。

## 電動ピペットの操作モード及び操作

### 操作モードの種類/カテゴリーと操作方法：

#### ピペッティングカテゴリー



- P = ピペッティング
- rP = リバース  
ピペッティング
- P+ MIXING = ピペッティング後  
ミキシング
- P COUNT = ピペッティング  
回数カウンター
- P MANUAL = マニュアル  
ピペッティング

#### マルチカテゴリー



- d = 連続等量分注
- dd = 希釈
- dd+ MIXING = 希釈後  
ミキシング
- Sd = 異容量  
連続分注
- SA = 連続等量吸引
- Ad = 自動吐出  
連続等量分注

#### プログラムカテゴリー



- プログラム1-6  
= 6種類の操作モード  
が保存できます。

### キーボード：

#### セレクトボタン



- 操作カテゴリーの選択  
容量設定 分注回数  
吸引/吐出スピードの設定  
メモリー選択に使用。

#### 上/下選択ボタン



- 操作モードの選択  
プログラム入力時の  
各種数値変更に  
使用します。

#### エンターボタン



- 選択された操作モード  
及び数値を入力します。

### 操作ボタン：

#### スタートボタン



- プログラムされた  
内容を実行します。

#### チップエジェクトボタン



- チップを取外します。

#### リセットボタン



- ピペッターの全ての  
設定をリセットします。

### 3.2 リセットボタンについて

ピペットをリセットするにはバッテリーカバー下部のリセットボタンを押して下さい。ディスプレイは“RESET”と表示し“PRESS TIP”が点滅します。チップエジェクトボタンを押すと初期プログラム（ピペッティング・モード）となり、リセットされます。

(注) リセット機能を作動中ピペットは自動的にピストンとチップエジェクターを原点復帰させます。チップを装着している状態では絶対にリセットボタンを押さないで下さい。装着されたチップが原点復帰の際にエラーを発生させる場合があります。もしチップを装着した状態でリセット操作を実行してしまった場合はチップをはずして再度リセットして下さい。

### 3.3 スタートボタンについて

スタートボタンは選択された操作モードに従って吸引・吐出操作をします。

ボタン操作は軽くタッチするように押して下さい。

スタートボタンを押したまま吐出させると、ボタンを押している間ピストンはセカンドストップの位置で停止しています。

通常操作の場合はピペッティングモードや希釈モードでの吐出後に自動的にブローアウトし、ピストンは自動的に原点復帰します。

リバースピペッティングモードまたは等量連続分注モードを使用している際に最終吐出時（カウントが1の時）にスタートボタンを1秒以上押し続けるとサンプルの吸引が連続で出来るようになります。スタートボタンを放すと次のサンプルの吸引を行います。血液・血清や貴重なサンプルあるいは高価な試薬等を用いて上記操作モードを使用する場合に有効なテクニックです。

### 3.4 電動チップエジェクターについて

eLINE 電動ピペットは簡単にチップの取外しが出来る電動チップエジェクターを搭載しています。右利き、左利きの両ユーザーが各々に操作できるようチップエジェクトボタンがスタートボタンの両側に付いています。チップエジェクターカラーは純正チップ以外のチップ使用時にチップエジェクト機能を最適化するために数ミリの上下位置の調整が可能です。(e5000を除く)

(注) 電動チップエジェクターはピペット動作中には作動せず作業が終了しピストンが原点に復帰した場合にのみ作動します。

マルチカテゴリーの各操作モード（希釈モードを除く）では必要に応じて操作途中でエンターボタンを押す事でピペッティング作業を中断することができます。

その場合ディスプレイには“E”と表示されチップ内のサンプルはスタートボタンを押すことで全て吐出されます。



(注) エジェクターカラーの調整

エジェクターカラーは反時計回りにカラーを回すことによって、ほぼチップに接触するまで上下位置の調整ができます。（e5000を除く）

### 3.5 セーフコーン・フィルター

eLINE 電動ピペット（10  $\mu$ lモデル除く）はセーフコーン・フィルターの使用が可能です。

セーフコーン・フィルターはサンプル吸引中にピペット本体内に液体や揮発物の流入を防ぎ、またピペットを汚染や損傷から守ります。フィルターは親水性か疎水性を選択出来ます。一般的なアプリケーションには親水性フィルターを、細胞培養、細菌並びに分子生物等のアプリケーションには疎水性フィルターをお勧めいたします。



(注) フィルターは定期的な交換が必要です。

コンタミネーション防止のため、用途に応じて毎日（50～250回程度のピペッティング作業後）の交換を、また過剰吸引の場合はその都度交換をお勧め致します。フィルターを交換する際は付属のピンセットを御使用下さい。

#### 4. ピペットの充電方法

eLINE は充電された状態で完全な作動を致します。まず十分な充電をしてから使用して下さい。長期間保管する場合には放電することは不可避ですので、その場合も再充電を行ってください。

バッテリーの状態は右図に示す様にディスプレイの右下に表示されます。eLINE の充電は専用充電スタンドを御使用下さい。

eLINE は AC / DC アダプターで直接充電することも可能です。



- (注) バッテリーが完全に消耗した場合、ディスプレイに  マークが点灯し操作ボタンにも全く反応しません。2～3分充電後、バッテリー表示がディスプレイに表われ更にフル充電されるまで  マークが点滅し続けます。

##### 4.1 シングルスタンド及び回転スタンドでの充電

eLINE 充電スタンドは据置式です。

シングルスタンドは1台、回転スタンドは4台のピペットを同時に充電できます。

これらの充電スタンドはピペット側面の金属部分(右、左1個)とスタンド先端の金属部分が接触することで充電を行います。充電前に AC/DC アダプターをソケットに差し込んでください。



製品コード	製品
730981	シングル充電スタンド (300mA AC / DC アダプター付)
730991	回転4台充電スタンド (1200 mA AC / DC アダプター付)
731108	AC/DC アダプター (300 m A)

1. バッテリープロテクターが取り外されているか、バッテリーカバーがしっかりと閉じているか、ご確認ください。
2. ピペットを充電スタンドにかけて下さい。  
ピペットの充電用接点が充電スタンドの受け部に正しく挿入されている事をご確認ください。
3. 充電中、ディスプレイ内のバッテリー表示  が点滅  します。
4. フル充電されるとディスプレイからバッテリー表示  が消えます。  
充電完了後ディスプレイに“RESET”“PRESS TIP”の表示が交互に現れた場合はチップエジェクトボタンを押して下さい。ピペットは使用可能の状態になります。

- (注) ピストンやチップエジェクターカラーの原点検出の際にエラーを生じる可能性があるため、チップを装着した状態でのリセットは行わないで下さい。  
ピペットを使用しない時は、ピペットを常時使用可能な状態にするため充電スタンドに装着しておくことをお勧めいたします。

#### 4.2 AC/DC アダプターから直接充電する方法

eLINE に附属する AC/DC アダプターは、直接充電に利用できます。AC/DC アダプター用のソケットはピペットの裏側にあります。



1. AC/DC アダプターをコンセントに入れる前にコンセントの電圧をご確認下さい。
2. バッテリープロテクターが取り外され、バッテリーカバーがしっかりと閉じているかご確認下さい。
3. AC/DC アダプターをピペット裏側のソケットへ差込み同時に AC/DC アダプターをコンセントに入れて下さい。
4. フル充電には 12 時間程度かかります。

- (注) eLINE は AC/DC アダプターで直接充電しながらピペットを使用することが可能ですが、バッテリーが完全に放電した状態から使用する場合は開始前に約 5 分の充電が必要です。



- (注) AC/DC アダプターを接続した状態で継続的にピペットを使用する事は避けて下さい。バッテリーが著しく消耗する場合があります。

#### 4.3 電力仕様

##### バッテリー

- ・ 再充電可能 NiMH 保護回路付バッテリーパック
- ・ 4.8 ボルト 500 m AH
- ・ バッテリーが空の状態でも 12 時間充電

##### バッテリースタンドまたは直接充電用 AC/DC アダプター

- ・ 入力電圧： AC100 V 50/60 Hz
- ・ 出力電圧： DC7.5V 300 mA

##### 回転スタンド用 AC アダプター

- ・ 入力電圧： AC100 V 50/60 Hz
- ・ 出力電圧： DC 9V 1200 mA

## 5. プログラミングの概要

eLINE は 11 種類の操作モードをユーザーが設定し、よく使用するモードを 6 種類まで記憶する機能を持っています。操作モードは 3 種類のカテゴリー（ピペット -PIPET- マルチ -MULTI- プログラム -PROG-）に分かれており各カテゴリーには次の操作モードが含まれています。

カテゴリー	操作モード
ピペット	P / rp / P+MIXING / P COUNT / P MANUAL
マルチ	d / dd / dd+MIXING / Sd / SA / Ad
プログラム (PROG)	1 2 3 4 5 6 (6 個の操作モードが記憶できます)

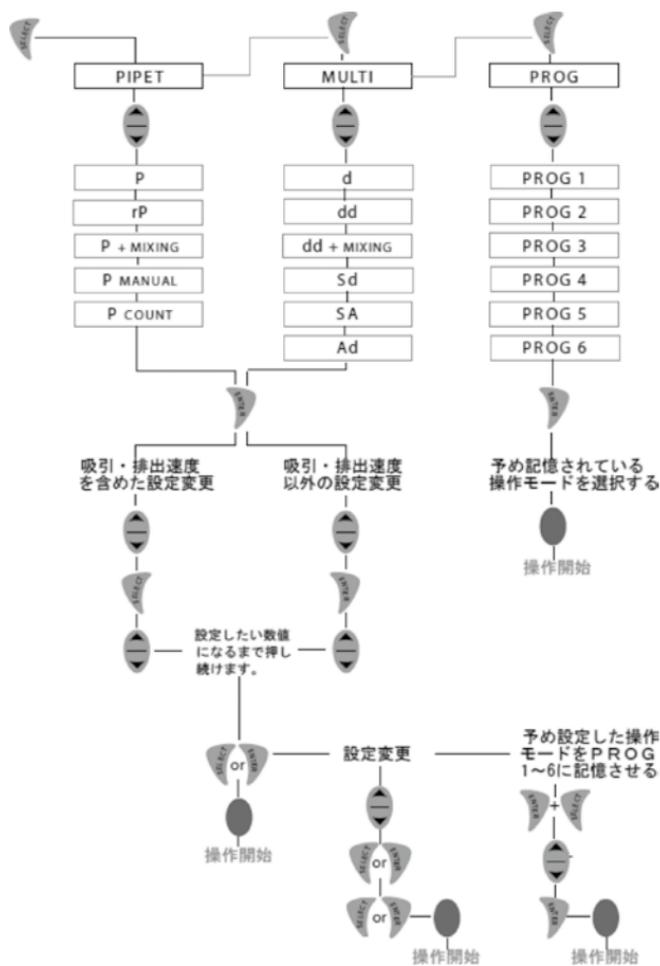
操作モードの設定は SELECT、ENTER 及び矢印キーで行います。

使用したい操作モードが含まれているカテゴリーをセレクトキーで選択し使用する操作モードを矢印キーで選択しエンターキーで設定します。

設定変更（ボリューム、吸引・排出速度等）は矢印キーで行いセレクトキーまたはエンターキーで確定されます。ショートカットプログラミングでは変更はエンターキーで行われます。スピード調整はできません。設定変更の確認におけるセレクトキーの使用はスピード調整を可能にします。

- (注) プログラミングやピペットサイクルを確定させた場合は矢印キーを押すことで簡単に操作モードの中で設定変更をすることが可能でエンターまたはセレクトキーで確認します。eLINE は 6 種類までの操作モードを記憶します。記憶させたい操作モードを設定した後、エンターキーとセレクトキーを同時に押します。するとディスプレイは PROG カテゴリーに切り替わりますので、矢印キーで PROG 1～6 を選択しエンターキーを押して下さい。これで記憶された操作モードを PROG カテゴリーから呼び出すことができます。

## 5.1 プログラミングマップ



## 5.2 速度調整

吸引・吐出速度は、それぞれ9段階のスピード調整が可能です。

吸引・吐出速度は、ディスプレイ左下側に **SPEED IN 9** と表示されます。

初期設定は全ての操作モードにおいて5に設定されています。

吸引・吐出速度は、プログラミング中にセレクトキーで設定変更を終了した後、設定できます。すべての操作モードで吸引・排出速度の設定はプログラミングの最終項目です。

吐出速度の設定終了後、プログラミングをエンターまたはセレクトキーで終了すると、ピペットは操作可能となります。

(注) P MANUAL モードの場合、吸引・排出速度は5段階の設定となります。

## 6. ピペット・モード

ピペット・モードは、次の5種類の操作モードがあります。

操作モード	操作内容
P (ピペッティング)	設定した容量をチップ内に吸引し一度に吐出します。吐出の最後に余分な空気を自動的にブローアウトします。
r P (リバース・ピペッティング)	設定した容量プラス $\alpha$ をチップ内に吸引し設定した容量を吐出します。チップ内に残った余分なサンプルはスタートボタンをダブルクリックして排出します。
P + MIXING (ピペッティングの後、ミキシング)	ブローアウト後にスタートボタンを押している間中、ミキシングをします。
P COUNT (ピペッティング カウント)	ピペッティングの回数を自動的にカウントします。
P MANUAL (マニュアル・ピペッティング)	スタートボタンを押している間、吸引、または吐出を継続して行います。

## 6.1 ピペッティングとミキシングモード (MIXING)

ピペッティングモード (P) はピペッティング後ブローアウトを行います。

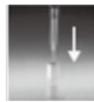
ピペッティング + ミキシングモード (P + MIXING) ではブローアウト後にミキシングを行います。

1.  を1回押すと PIPET とディスプレイに表示されます。
2. P または P + MIXING と表示されるまで  を押します。
3.  を1回押します。
4. 容量を設定するには、 を押します。キーを1度押すとディスプレイ上に数字だけが表示されます。続けて ▲ キーを押すと容量が増加し、▼ キーを押すと容量が減少します。  
(注) キーを押したままにすると、数字が早く動きます。
5. 吸引・吐出速度の設定ディスプレイ上の中央下部に ▲ が表示されている状態で  を押すと液晶画面に容量だけが表示されます。この状態で  を押すと画面左下に SPEED IN (吸引速度) が表示されます。次に  を押すと吸引速度が9段階で設定できます。(1 = 最も遅い、9 = 最も早い)
6.  を押すと吸引速度が設定されます。
7. 前項で吸引速度を設定すると、続いて画面左下に SPEED OUT (吐出速度) が表示され、5項と同様の手順で排出速度が設定できます。
8. チップを装着し、ピペットをできるだけ垂直に持ち、チップの先端を液中に入れます。● を押し、設定した容量まで液を吸引します。
9. 再度 ● を押すと設定した容量を吐出します。

(注) 吐出の間 ● を押し続けるとピストンは一番低い位置（ブローアウトの位置）で停止します。● を放すとピストンは原点復帰します。



ステップ8



ステップ9

### トピックス

サンプリングの際は、出来るだけピペットを垂直に持つようしてください。

例えばピペットを45°位傾けてサンプルを吸引しますと約5%ほど設定した容量より大きな容量を吸引する傾向にあります。

またチップの先端を液中に入れる際はチップの先端3～5mm程度までにしますと正確な容量のサンプリングが可能となります。それ以上深くチップを液中に入れますと設定した容量よりも大きな容量を吸引することがあります。特に10 μl以下の微小容量では影響が出易くなります。

### ミキシング

1. チップの先端をサンプル等の液の中に入れ ● を押しします。  
● を押し続けると自動的にミキシングが開始され ● を押ししている間ミキシングを続けることができます。
2. 充分ミキシングを行いましたら最後に ● を2回押しチップ内のサンプルを吐出します。

(注) 全容量の70%をミキシングします。

## 6.2 リバース・ピペッティング・モード ( r P )

設定された容量より多くの量のサンプルがチップに吸引されます。設定された容量の吐出を行った後、超過分はチップ内に残り捨てられます。

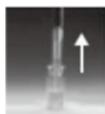
定量 +  $\alpha$  をチップ内に吸引し定量を吐出します。

1.  を 1 回押す。ディスプレイは PIPET P と表示。
2. ディスプレイに PIPET rp と表示されるまで  を押します。
3.  を押すとディスプレイに容量が表示され再度  を押すと確定されます。
4.  を押し容量を設定します。

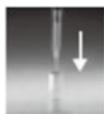
(注)  を押し続けると早い速度でスクロールします。

5. 吸引速度を設定する場合  を押します。また、吸引速度などを設定しない場合は  を押しステップ 1 0 に進みます。
6.  を押して吸引速度を設定する場合、ディスプレイ上に SPEED IN 5 ▲ と表示されます。  で吸引速度を選択します。(1 = 最も遅い、9 = 最も早い)
7.  か  を押して吸引速度を設定します。次でディスプレイには、SPEED OUT 5 ▼ と表示されます。
8.  で吸引速度を選択します。(1 = 最も遅い、9 = 最も早い)
9.  か  を押して吐出速度を確定します。
10. チップを取り付け  を押すと吸引します。
11.  を再度回押すと吐出します。

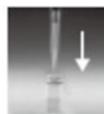
- 1 2. ディスプレイ表示はE ▼になり  を2回押してチップ内の余った液体を捨てて下さい。左右の電動チップエジェクターボタンを押しチップをはずして下さい。



ステップ 10



ステップ 11



ステップ 12

- (注) チップ内に残ったサンプルを吐出せず新たなサンプルを吸引することが可能です。サンプル吐出後  を1秒押し続けるとディスプレイ内の ▼表示が ▲表示に代わります。再びチップの先端を液中に入れ  を放すとサンプルを吸引します。

### 6.3 ピペッティング回数をカウントする (P COUNT)

eLINEにはブローアウトを含むピペッティング回数を自動的にカウントする機能があります。ピペッティングカウンターは99回のピペッティングまでカウントし0に戻ります。カウンターの数値は任意に変更することやリセットすることができます。

1.  を押しディスプレイに PIPET を表示させます。
2. ディスプレイに P COUNT と表示されるまで  を押してスクロールします。
3. P COUNT が表示されたら  を押して確定します。
4.  を押し容量を設定します。

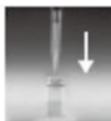
(注)  を押し続けると早い速度でスクロールします。

5.  か  を押して、容量を確定します。
6. カウンターに1と表示されます。ピペッティング開始時の数値を設定するには  を押し、ディスプレイに0～99のご希望の数値を表示させます。

7.  を押してカウンターを設定し、吸引速度（SPEED IN）を表示させます。または  を押しステップ 12 に進みます。
8.  を押し吸引速度を設定します。（1 = 最も遅い 9 = 最も早い）
9.  か  を押して吸引速度を確定します。すると、ディスプレイには吐出速度（SPEED OUT）と表示されます。
10.  を押し吐出速度を設定します。（1 = 最も遅い 9 = 最も早い）
11.  か  を押し吐出速度を確定します。
12. チップ先端を液中にいれ  を押すと吸引を開始します。
13. 再度  を押すと吐出します。チップ内のサンプルはブローアウトされ、ピストンは自動的にホームポジションに戻ります。そして次のピペッティング作業の準備ができます。



ステップ 12



ステップ 13

(注) ピペッティング作業中にカウンターの数値変更をするには  を押してディスプレイに COUNT を表示させます。希望する数値になるまで  を押し希望する数値になりましたら  を押して確定させます。

#### 6.4 マニュアル・ピペッティング・モード (P MANUAL)

マニュアル・ピペッティング・モードは吸引・吐出を手動でコントロールします。スタートボタンを押している間、設定された容量範囲内で吸引・吐出が行えます。ピペッティング作業中の吸引・吐出の切り替えは上下選択ボタンを押すことで行えます。マニュアル・ピペッティング・モードでは吸引した容量をリアルタイムでディスプレイに表示します。

1.  を押しディスプレイに PIPET を表示させます。
2. ディスプレイに P MANUAL と表示されるまで  を押してスクロールします。

3. P MANUAL が表示されたら  を押しして確定します。

4.  を押し容量を設定します。

(注)  を押し続けると早くスクロールされます。

5.  を押しして容量を設定し、吸引速度 (SPEED IN) を表示させます。  
または  を押しステップ 10 に進みます。

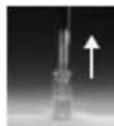
6.  を押し吸引速度を設定します。(1 = 最も遅い 9 = 最も早い)

7.  か  を押しして吸引速度を確定します。するとディスプレイには吐出速度 (SPEED OUT) と表示されます。

8.  を押し吐出速度を設定します。

9.  か  を押しして吐出速度を確定します。

10. チップ先端を液中にいれ  を押すと吸引を開始します。

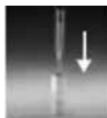


ステップ 10

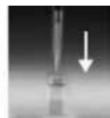
(注) 吸引はいつでもスタートボタンを離すことによって中断し再度ボタンを押すことで再開できます。また常に上下選択ボタンを押すことで吸引・吐出の切り替えができます。上下選択ボタンの▼ボタンを押すと吐出に切り替わりスタートボタンを押し続けると設定容量が吐出されます。また▲ボタンを押せば吸引に切り替わりスタートボタンを押し続けると設定容量の上限まで吸引します。

11.  を押すと吸引・吐出の切り替えができます。

12.  を押すと吐出を開始します。



ステップ 11



ステップ 12

13. チップ内のサンプルが無く (ディスプレイの表示が0) になり1秒経過するとディスプレイにEと表示されます。 を2回押ししてチップ内に残った余分なサンプルをブローアウトしてください。

## 7. マルチ・モード

マルチカテゴリーには、6種類の操作モードが含まれています。

操作モード	内 容
d	等量連続分注
dd	ダイリューション（希釈）
dd + MIXING	希釈とミキシング機能
Sd	異容量連続分注
SA	等量連続吸引
Ad	自動等量連続分注

### 7.1 等量連続分注モード（d）

試薬やサンプルを必要量 +  $a$  吸引し等量を連続して分注します。

分注の回数や1回当たりの分注量は、ピペットの容量の範囲内で選択出来ます。（分注回数 × 分注容量がピペットの最大容量内）

チップには設定された容量（分注回数 × 分注容量）に加え予め設定されている余分な容量の試料が吸引されます。初回の分注から正確に等量の分注をするため最初に余分な容量を吐出した後、スタートボタンを1回押す毎に設定された分注量が吐出されます。ディスプレイには残りの分注回数が表示されます。

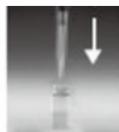
+  $a$  の容量につきましては下記の表をご参照下さい。

操作モード nom.vol.	d/Ad/Sd Pre out 時の 吐出量 ( $\mu$ L)	d/Ad/Sd Sa rP E 表示後の 最終吐出量 ( $\mu$ L)	rP + $a$ の総量 ( $\mu$ L)	d/Ad/Sd + $a$ の総量 ( $\mu$ L)
10 $\mu$ l	0.6	0.6	0.6	1.2
120 $\mu$ l, 1ch	5	5	5	10
120 $\mu$ l, mc	5	4	4	9
300 $\mu$ l	10	10	10	20
1000 $\mu$ l	25	25	25	50
1200 $\mu$ l	40	50	50	90
5000 $\mu$ l	100	100	100	200

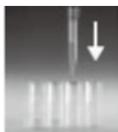
1.  を押しディスプレイに M U L T I を表示させます。
2. ディスプレイに d と表示されるまで  を押してスクロールします。
3. d が表示されたら  を押して確定します。
4.  を押し一回当りの分注量を設定します。
5.  か  を押して分注量を確定します。
6.  を押し、分注回数を設定します。
7.  を押して分注回数を確定し、吸引速度 (SPEED IN) を表示させます。  
または  を押しステップ 1 2 に進みます。
8.  を押し吸引速度を設定します。(1 = 最も遅い 9 = 最も早い)
9.  か  を押して吸引速度を確定します。するとディスプレイには吐出速度 (SPEED OUT) と表示されます。
10.  を押し吐出速度を設定します。(1 = 最も遅い 9 = 最も早い)
11.  か  を押して吐出速度を確定します。
12. チップ先端を液中に入れ  を押すと吸引を開始します。  
吸引が終了するとディスプレイには PRE OUT と表示されます。
13.  を押すと少量のサンプルの吐出を行います。ディスプレイには分注回数×分注量が表示されます。
14.  を押す度に設定された容量のサンプルや試薬が分注されます。  
ディスプレイには残りの分注回数が表示されます。
15. 設定された回数の分注が終了しますとディスプレイに E と表示されます。  
 と 2 回押すと吸引前の状態に戻ります。



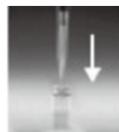
ステップ 12



ステップ 13



ステップ 14



ステップ 15

(注) チップ内に残ったサンプルを吐出せず新たなサンプルを吸引することが可能です。サンプルや試薬を吐出後  を1秒押し続けるとディスプレイ内の▼表示が▲表示に代わります。 を押ししたまま再びチップの先端を液中に入れ  を放すとサンプルを吸引します。

## 7.2 希釈 (dd) と希釈+ミキシングモード (dd + MIXING)

2種類のサンプルを吸引し1度に吐出します。サンプル1とサンプル2の容量の合計がピペットの最大容量内の範囲で吸引・吐出が可能です。

サンプル1を吸引した後でチップ内先端にエアギャップを作りサンプル2を吸引する際のサンプル間のコンタミネーションを防ぎます。

希釈+ミキシングモードの場合、サンプル吐出後にスタートボタンを押しつづけることでミキシングモードが使用できます。

-  を押し、ディスプレイに M U L T I を表示させます。
- ディスプレイに dd または dd+MIXING と表示されるまで  を押しスクロールします。
- 設定するモードが表示されたら  を押して確定します。
-  を押し1回目の吸引量を設定します。
-  か  を押して吸引量を確定します。
-  を押し2回目の吸引量を設定します。
-  を押して吸引量を確定し吸引速度 (SPEED IN) を表示させます。または  を押しステップ 1 2 に進みます。
-  を押し吸引速度を設定します。(1 = 最も遅い 9 = 最も早い)

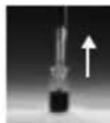
9.  か  を押して吸引速度を確定します。するとディスプレイには吐出速度 (SPEED OUT) と表示されます。
10.  を押し吐出速度を設定します。(1 = 最も遅い 9 = 最も早い)
11.  か  を押して吐出速度を確定します。
12. チップ先端を液中にいれ  を押すと1回目の吸引を開始します。吸引が終了するとディスプレイには Air と表示されます。
13. チップ先端を液面から離し  を押してエアギャップを作ります。
14. チップ先端を液中にいれ  を押すと2回目の吸引を開始します。
15.  を押して、サンプルや試薬を吐出します。



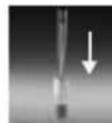
ステップ 1 2



ステップ 1 3



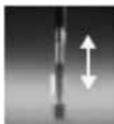
ステップ 1 4



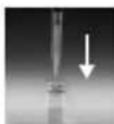
ステップ 1 5

### ミキシング (ピペッティング)

1. サンプルや試薬の中にチップ先端を入れ  を押し続けます。  
押し続けている間、ミキシング (あるいはピペッティング) が自動的に  
行われます。
2.  を離し液中からチップの先端を引き上げます。
3. ディスプレイに E と表示されます。   と2回押すと吸引前の状態に戻ります。



ステップ 1



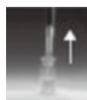
ステップ 3

(注) ミキシングは吸引された容量の約 70%です。

### 7.3 異容量連続分注モード (S d)

同一サンプルを異なる容量に分注することができます。分注する容量の総分注量は、ピペットの最大容量を超えることはできません。

1.  を押しディスプレイに M U L T I を表示させます。
2. ディスプレイに S d と表示されるまで  を押しスクロールします。
3. 設定するモードが表示されたら  を押して確定します。
4.  を押し分注する回数を設定します。
5.  か  を押して分注回数を確定します。
6.  を押し 1 回目の分注量を設定します。  
(注)  を押し続けると早くスクロールされます。
7.  か  を押して分注量を確定し 2 回目以降の分注量を設定します。
8. 最終分注容量の設定が完了したら  を押して確定します。ディスプレイには吸引速度 (speed in) と表示されます。  を押すと全ての設定が完了します。
9.  を押し吸引速度を設定します。
10.  か  を押し吸引速度を確定します。
11.  を押し吐出速度を設定します。
12.  か  を押し吐出速度を確定します。
13. チップ先端を液中に入れ  を押すと吸引を開始します。  
ディスプレイには “pre out ▼” と表示されます。



ステップ 13

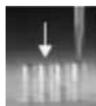
14.  を押し少量の液を吐出させます。



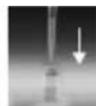
ステップ 14

15. チップを排出したい位置に持って行きスタートボタン  を押します。

16. スタートボタン  を2回連続して押すとチップ内の液は吐出され吸引前の状態に戻ります。



ステップ 15



ステップ 16

(注) 全ての分注作業が終了した後、チップ内にサンプルが残っている状態で設定した容量を吸引し分注作業を続けることも可能です。その場合、最後の分注を行った後スタートボタンを1秒以上押し続けてください。ディスプレイ内の▼が▲に変わり試料の吸引が可能になります。

#### 7.4 等量連続吸引モード (SA)

プレートやチューブなどに在るサンプルを連続して等量吸引し一度に吐出します。マイクロプレートの洗浄にも使用する事ができます。

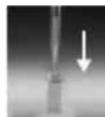
ピペットの最大容量の範囲内で1回の吸引容量と吸引回数が設定できます。

1.  を押しディスプレイに M U L T I を表示させます。
2. ディスプレイに Sd と表示されるまで  を押しスクロールします。
3.  を押してモードを確定します。
4.  を押し1回当たりの吸引容量を設定します。
5.  か  を押し吸引容量を確定します。
6.  を押し吸引回数を選択します。
7.  を押すと吸引回数が確定されディスプレイに吸引速度 (speed in) が表示されます。また  を押すとステップ12からの設定になります。

8.  を押し吸引速度を設定します。(1 = 最も遅い 9 = 最も早い)
9.  か  を押し吸引速度を確定すると次にディスプレイに吐出速度 (speed out) が表示されます。
10.  を押し吐出速度を設定します。(1 = 最も遅い 9 = 最も早い)
11.  か  を押し、吐出速度を確定します。
12. チップ先端をサンプル内などに入れ設定された回数になるまでスタートボタン  を押しサンプルを吸引します。ディスプレイには総吸引量が表示されます。
13. スタートボタン  を2回押すとチップの中の液は吐出され吸引前の状態に戻ります。



ステップ 12



ステップ 13

## 7.5 自動等量連続分注 (A d) モード

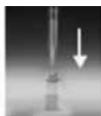
サンプルの連続等量分注を一定の時間間隔 (0.1 ~ 9.9 秒の間で選択可能) で行えるモードです。連続分注に必要な容量と分注精度を高めるために必要な + $\alpha$  の容量を自動的に設定しチップ内に試料を吸引します。

1.  を押しディスプレイに M U L T I を表示させます
2. ディスプレイに A d と表示されるまで  を押しスクロールします。
3.  を押し操作モードを確定します。
4.  を押し吐出容量を設定します。
5.  か  を押し設定容量を確定します。
6. 分注する回数を  で設定します。

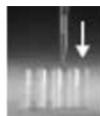
7.  または  を押し、分注回数を確定させます。
8. 分注のインターバル時間 (0.1 ~ 9.9 秒) を  で選択します。
9.  を押しと選択したインターバルタイムが確定しディスプレイには吸引速度 (speed in) の設定画面が表示されます。  
 を押しとステップ 14 から引き続き設定操作ができます。
10.  を押しと吸引速度が設定できます。(1 = 最も遅い 9 = 最も早い)
11.  または  を押しして選択した吸引速度を確定します。  
次に吐出速度 (speed out) が表示されます。
12.  を押しと吐出速度が設定できます。
13.  また  を押しして選択した吐出速度を確定します。
14. チップ先端を液中に入れスタートボタン  を押しと吸引されます。  
ディスプレイには PRE OUT ▼ と表示されます。
15. ピペットを移動させ、チップ内の試料の予備吐出を行うため  
スタートボタン  を押しします。
16. 設定した容量を吐出するためピペットを移動させ、スタートボタン  を押しと設定されたインターバル時間毎に分注容量が吐出されます。
17. 設定された分注回数が終了するとディスプレイに "E" と表示されます。  
スタートボタン  を 2 回連続して押しとチップ内の液は吐出され吸引前の状態に戻ります。



ステップ 14



ステップ 15



ステップ 16



ステップ 17

(注) 自動分注中にスタートボタンを押すとインターバル用のタイマーが停止し、いつでも分注作業を中断することができます。スタートボタンを離すと再びタイマーが作動し一定の間隔で連続分注作業が継続されます。

(注) またエンターキーを押すことによって分注を中断する事も可能です。ディスプレイにE▼と表示されスタートボタンを押すとチップ内のサンプルを全て吐出することができます。

(注) さらにスタートボタンを押すだけで設定された容量のサンプルを吸引して吐出し続けるのも可能です。設定した分注回数の最終回の分注が終了した後、ディスプレイにE▼が表示されます。1秒以上スタートボタンを押し続けるとディスプレイ内の矢印が▼から▲に変わります。スタートボタンを離すと再度サンプルの吸引を開始します。

## 8. プログラムモード

プログラムモードは6種類までの動作モードを本体に記憶させます。使用頻度の高い動作モードを保存することが出来、簡単に呼び出すことができます。

### 8.1 保存領域に動作モードを保存する

PROG 1～6に動作モードを保存します。

1. 6及び7を参照し動作モードを設定します。

2. 初めに  を押し同時に  を押すとディスプレイにProg 1と表示されます。

3.  を押しProg 1～6の保存したい番号を選択します。

(注) ディスプレイには現在保存されている動作モードの記号が確認のため同時に表示されます。

4.  を押し動作モードを保存します。

(注) 以前に保存されていたモードの内容は、新しいモードの内容に上書きされます。

## 8.2 保存された動作モードの呼び出し方法

1.  を押しディスプレイに PROG を表示させる。
2.  を押し、PROG 1～6に保存されている希望する動作モードがディスプレイに表示されるまでスクロールします。

(注) ディスプレイには現在保存されている動作モードの記号が確認のため同時に表示されます。

3. 希望する動作モードが表示されたら  を押し動作モードを確定します。  
チップを装着して  を押すと吸引が開始されます。

## 9. ピペティング作業の注意点

eLINE ピペットの幅広い様々な操作モードは多様なリキッドハンドリング作業を可能にします。P、P + MIXING、P COUNT、d d、d d + MIXING と SA の各動作モードはサンプルを最終吐出する際に、自動吐出機能（マニュアルピペットのセカンドストップでのブローアウトに相当）を持ち他の動作モードはチップ内に液体を残します。本ピペットを使用するに当たり下記の使用方法に従って頂ければ、常に最適な操作が行えます。

### 9.1 分注時の最終吐出（ブローアウト）

ピペティングモードと希釈モードでは若干異なりますが、ブローアウトの際にピストンが原点位置にすばやく戻ります。チップ内へのサンプルの予期しない逆流を避けるため、分注作業の際はチップを常に液面上で置くようにして下さい。

分注作業の間スタートボタンを押し続けるとピストンはその場所で停止します。これによりチップを液面下、または容器の底や側面に当てチップ先端に残る試サンプルを完全に排出することが可能になります。サンプルの吐出が完了しチップを容器から離しスタートボタンを離します。

### 9.2 最終排出なしの分注

本ピペットは、r P、P MANUAL、d、A d、S d の各動作モードではブローアウト機能が作動しません。従ってこれらのモードでの分注作業は常にチップを容器の底または側面に付けた状態で行なうようにして下さい。

### 9.3 その他の推奨事項

サンプルを吸引する際はピペットを垂直に保ちチップは液体の中に2～3 mm だけ浸すようにして下さい。

- サンプルを吸引する前には3～5回サンプルの予備吸排出を行って下さい。  
この作業は粘性の高いサンプルをピペッティングする時に特に重要です。
- ピペットとチップ、サンプルが同じ温度であることを確認して下さい。
- コンタミ防止のためチップ装着時にピペットを横向きに置くことは避けて下さい。
- 定期的にセーフコーンフィルターを交換して下さい
- ピペットを使用しない時は常に充電スタンドにかけておいて下さい。
- チップを装着する際はチップコーンをチップトレイに叩き付けしないで下さい。内部部品の破損の原因となります。
- チップを装着する際に過度の力をかけないで下さい。チップ取り外しが重くなります。
- 乱暴な取り扱いを避けて下さい。キーボードの操作やチップ装着は軽い力で行ってください。
- ピペットや充電器を落とさないで下さい。衝撃は故障の原因となります。
- 過度の温湿度の変化やダストを避けて下さい。  
(操作環境は15～40℃ 最大湿度80%以内でお願いします。)

## 10. メンテナンス

トラブルなしの操作を実現するために e LINE の定期メンテナンスと清掃をお勧めします。

(注) メンテナンスサービス前にピペットからバッテリーパックを取りはずして下さい。  
ピペットを清掃するときは常に手袋をはめることをお勧めします。

付属の器具で定期的にセーフコーン・フィルターを交換して下さい。

### 10.1 ピペット表面の清掃

表面の清掃・汚染防止のため糸くずの出ない柔らかい布をご使用下さい。

ピペット表面を湿った布で軽く清掃し乾拭きして下さい。

エタノール（7%）アイソプロパノール（60%）中性洗剤の御使用が可能です。

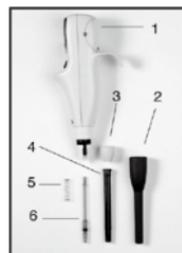
(注) 液体をピペットハンドル内にいれないで下さい。

### 10.2 ピペット内部の清掃・浄化・オートクレーブ

e LINE 内部のピストン関連部品は、オートクレーブが可能です。

(右写真：e 5000 はパーツ 2.3.5 なし)

ピペット内部部品清掃・浄化・オートクレーブは  
次のステップに従って下さい。



#### 分解方法

- ① 1のバッテリーパックを取り外して下さい。
- ② a) e 10、e120、e300、e1000各モデルの場合  
エジェクターカラー 2 を反時計まわりに回転させ取り外して下さい。  
b) e5000モデルの場合  
同様にグリーン色のチップコーン 4 を回転させ外して下さい。  
ブラック色エジェクターアッセンブリを反時計まわりに回転させ  
チップコーンから取り外し引き抜いて下さい。  
セーフコーンフィルターが装着されている場合は取り外して下さい。
- ③ 更にチップコーンホルダー 3 を回しチップコーンホルダー 3 と  
チップコーン 4 スプリング 5 を取り外して下さい。  
セーフコーン・フィルターが装着されている場合は取り外して下さい。
- ④ 同様にピストン 6 を動かし取り外して下さい。

## クリーニング

ピペットの外観はプロラインバイオコントロールまたエタノール（70%）を使用しクリーニングしキムワイブ等でふき取ります。

チップエジェクター、チップコーンは、抗菌綿棒（Ex：ジョンソン綿棒）でクリーニングすることができます。（e10 モデルは除く）

必要であれば蒸留水の入ったビーカーの中に浸し洗浄して下さい。

その後パーツを乾かしピストンに付属のグリスを塗ります。

## 汚染除去 チップエジェクターカラー 2

P 33 のチップコーンホルダー 3 チップコーン 4

スプリング 5 とピストン 6 等を完全な汚染除去のためにはビーカーにエタノールを入れ上記パーツを 30 分浸します。そしてそのパーツを蒸留水で洗い流します。



（注） e 5 0 0 0 モデルでオートクレーブ可能な部品はグリーンチップコーン 4

ブラックエジェクターアッセンブリー・ピストン 6 です。

グリスの塗り過ぎを避けて下さい。また付属のグリスのみをお使い下さい。

## オートクレーブできるパーツ

eLINE ピペットに使用している、チップエジェクター 2 チップコーンホルダー 3 チップコーン 4 ピストン 6 はオートクレーブする事ができます。（121℃, 0.1MPa, 20 分）

それぞれのパーツは部品ごとにオートクレーブ袋に入れオートクレーブをおかけ下さい。また部品を掃除してオートクレーブ前にピストンにグリスを塗ることも可能です。

（注） オートクレーブできるパーツは e 5 0 0 0 モデルのグリーンチップコーン 4 ブラックチップエジェクターアッセンブリーとピストン 6 です。

（注） グリスの塗りすぎに御注意下さい。付属のグリスを御使用下さい。

（注） 再組み立て前にピストンの表面に糸くず、粒子が付着していないことを確認して下さい。

## 再組み立て

1. ピストンを時計回りに回して固定して下さい。
2. e 10、e 120、e300、e 1000：ピストンの回りにスプリング5を置いて下さい。

e 5000：グリーンチップコーンを時計回りに回し固定して下さい。

ブラックチップエジェクターアッセンブリーをチップコーンに置き時計回りに回し固定して下さい。付属器具でチップコーンフィルターを固定しステップ5から続けて下さい。

3. チップコーン4を定位置に押し込みチップコーンホルダー3を回し固定して下さい。チップコーンフィルターを付属器具で取り外して下さい。
4. ブラックチップエジェクターカラー2を時計回りに回し取り外して下さい。
5. バッテリーパック1を取り付けて下さい。ピペットをリセットし、何回かスタートボタンを押し動作テストをして下さい。チップエジェクションの作動を確認して下さい。

(注) 再組み立て時、部品の締め付け過ぎに注意して下さい。

(注) 自己メンテナンス後、ピペットの動作テストが常に必要です。

### 10.3 バッテリーの交換

eLINEは素早く簡単にバッテリーの付け替えができるようデザインされています。バッテリー交換パックはバッテリーカバーに固定された4つの4NiMH(ニッケル)バッテリーとなります。

もしバッテリーが適正な操作のために充分充電されていない場合は次のバッテリーパック取替えステップに従って下さい。

1. ピペットをディスプレイが上になるように水平に保って下さい。
2. バッテリーパックを取り出すため2つの充電接点を同時に押して下さい。(図10)
3. 新しいバッテリーパックをバッテリー収納場所に収納しバッテリーカバーを軽く押して閉じて下さい。



(図10)

(注) バッテリーパックは方向に注意して収納して下さい。

逆方向に収納しますとバッテリーカバーが正しく閉じません。

(注) 純正バッテリーパックを御使用下さい。

純正品以外のバッテリーを使用した場合、品質保証は即座に無効となります。

(注) バッテリーパックの廃棄は各都道府県の環境基準に従って行って下さい。

#### 10.4 保管

ピペットを御使用にならない時は常に eLINE 充電スタンドまたは回転スタンドに収納して下さい。長期間（数ヶ月）御使用にならない場合は、充電スタンドまたは回転スタンドをコンセントからはずして下さい。ピペットからバッテリーパックを取りはずすこともお勧めします。これは長期未使用時にバッテリーの放電を防ぐためです。

#### 11. 動作テスト

eLINE は定期的（3ヵ月）また自己メンテナンス後はその都度の動作テストをお勧めします。しかしながら、お客様がピペットの精度を保持するため、次の様な場合はテストをする事をお勧めします。頻繁な使用、複数の人手による使用、液モレ、最大設定容量の誤差が生じた場合などに ISO8655 基準に基づき動作テストを実施して下さい。

精度検定は 15℃から 30℃の間で  $\pm 0.5^\circ\text{C}$  を保ち、湿度 50%以上の無風の部屋で行われるべきです。ピペット、チップ、テスト水は部屋の状況に馴染むよう少なくとも 2 時間、検定前にテストルームに置かれるべきであります。蒸留水または脱イオン水（グレード 3, ISO8655-6）をご使用下さい。0.01mgs. 単位を計れる分析天秤をご使用下さい。

計 量：

1. 目的テスト量を設定して下さい。
2. チップをチップコーンに注意深く装着して下さい。
3. チップにテスト水を吸い込みデッドエアボリューム内で湿度が均衡するまで 5 回排出して下さい。

4. チップを交換して下さい。テスト水で一度チップを満し湿らせ排出して下さい。
5. テスト水の表面から 2-3mm にチップを浸し吸引して下さい。  
チップは垂直に保って下さい。
6. ピペットを垂直に引き出しテスト水容器の内側にチップを付けて下さい。
7. ピペットを電子天秤内に入れ容器内の液面境界面上 5-6mm のところで 30～45 度の角度を持って容器内壁にチップの先端を接触させます。  
操作ボタンを押してチップ内の液体を排出します。
8. Mgs 単位の数値を読み取ります (mi)
9. 上記 5-8 までの動作を 10 回繰り返し記録を取ります
10. 重量 (mi) を体積 (vi) に変換します  $vi = miz \quad z = \text{変換係数}$

表 1 参照 (P 38)

11. 平均体積を計算します。  $\bar{V} = (\sum Vi) / 10$
12. 測定時の正確度 es を計算します  
Vs = 任意の測定容量  
 $es = 100(\bar{V} - Vs) / Vs$
13. 測定中の再現性を計算します

$$\text{標準偏差 } S = \sqrt{\frac{\sum (Vi - \bar{V})^2}{n-1}}$$

$$\text{変動係数 } CV = 100s / \bar{V}$$

n = 測定回数

14. 以下の最大の許されている誤差の図で実測結果の値と比較してください。(ISO8655-2)

(注) ピペットの系統誤差は、テストの容量を選んで実際の吐出との誤差といわれています。  
確立誤差は、設定容量と吐出された容量のばらつきを意味しています。(ISO8655-1)

(注) 表 1 4 に示されている精度規格表と正確度及び再現性の実測値を比較する精度規格内に入っていればそのまま使用可能です。再現性または正確度のどちらかが、規格値から外れている場合には再度校正を実施してください (ISO8655-1)

通常の設定容量	ピペットの最大系統誤差		ピペットの最大確立誤差	
	±%	± $\mu$ l	±%	± $\mu$ l
10	1.2	0.12	0.8	0.08
120	1.3	1.6	0.5	0.6
300	1.3	4.0	0.5	1.5
1000	0.8	8.0	0.3	3.0
5000	0.8	40	0.3	15.0

(注) 可変ボリュームピペットのために、ピペットの標準のボリュームのための絶対最大値許容誤差はピペットの有効範囲中で選択可能なボリュームを適用します。(ISO 8655-2)

表 1

Z-Values ( $\mu$ l/mg)				
Temp. (°C)	Air Pressure (kPa)			
	95	100	101.3	105
20.0	1.0028	1.0028	1.0029	1.0029
20.5	1.0029	1.0029	1.0030	1.0030
21.0	1.0030	1.0031	1.0031	1.0031
21.5	1.0031	1.0032	1.0032	1.0032
22.0	1.0032	1.0033	1.0033	1.0033
22.5	1.0033	1.0034	1.0034	1.0034
23.0	1.0034	1.0035	1.0035	1.0036
23.5	1.0036	1.0036	1.0036	1.0037

(注) 上記の検討データは、ISO 8655 に基づいてテストしました。(ISO8655)

eLINE 電動ピペットの校正は、工場におけるチェックと ISO8655 に基づく 22°C 3 等級の蒸留水を使用して保証されています。またピペットの性能は純正のザルトリウスチップ使用のもとで保証されています。

(注) ザルトリウスは独立行政法人産業技術総合研究所公認の校正サービスを提供しております。詳細はザルトリウス・ジャパン株式会社にお問い合わせください。

## 12. トラブルシューティング

eLINE は、それぞれのピベッティング動作のコントロールをするためオンボードモニタリングプログラムを装備します。ディスプレイにエラー表示が出た場合、ピペットがユーザーの希望動作を適正に行われなかったこととなります。エラーの場合、ディスプレイは ERROR と PRESS ENTER メッセージを表示します。

メッセージをクリアするために次のステップに従って下さい。

1. エラーが表示されるとチップエジェクターが使用できないので手でチップを取り外して下さい。
2. そして eLINE ピペットを 15 分間再充電して下さい。
3. エンターを押しエラーメッセージをクリアして下さい。ディスプレイはリセットとプレスチップを表示します。
4. 2つのチップエジェクター（左右）のどちらかを押しピペットをリセットして下さい。

(注) 繰り返しエラーメッセージが表示される場合、故障の可能性が考えられます。  
ザルトリウス製品の販売代理店に修理をご依頼下さい。

症 状	考えられる原因	解決方法
チップからの液漏れ	チップの相性が悪い	純正チップを使う
液漏れ	チップが湿っているため チップの不正確な取り付け チップの相性が悪い	新しいチップを取り替える しっかり取り付ける 純正チップを使用する
設定した容量より少ない容量しか出ない	チップとチップコーンの間に ごみが入っている  チップコーンホルダーが緩ん でいる  ピペットの損傷	チップコーンを清掃し新しい チップを取り付ける  チップコーンホルダーをしっ かり締める  ザルトリウスへ修理に出す
ピペットの精度規格から外れる	誤操作  チップの相性が悪い  校正がずれている	取扱説明書を参照  純正チップを使う  再校正を行う
オペレーションボタンが重い、 またはスムーズに動かない	液体サンプルがチップコーン 内部に吸引され乾燥した  チップコーンフィルターが詰 まっている  ピストンのグリス不足	清掃しピストンをグリスアッ プする  フィルターを交換する  適正量のグリスを塗る
チップエジェクターが重い スムーズに動かない	チップエジェクターカラーが 汚れている	チップエジェクターカラーを 取りはずしチップコーンを清 掃する

### 13. 保証規約

ザルトリウス eLINE ピペットは弊社の製造上の不備による製品不良に関しては2年間保証いたします。何時でも本製品を購入された販社もしくは弊社までご連絡ください。

但し購入後の落下・使用過誤・不当な修理及び日常の点検の不備・自然災害による破損・不適当な保管状態・製品仕様外での使用・本取扱説明書による使用方法とは逆の使用などの場合は保証範囲外となります。

すべての eLINE ピペットは工場出荷前にテストを行っております。

ザルトリウス品質保証規格では御購入された eLINE ピペットはすぐに使用できる事を保証しております。

すべての eLINE ピペットは CE マーク〔ヨーロッパ連合 (EU) の標準 (安全) 規格〕付きです。

#### 14. 精度規格

下記に示す製造者精度規格は、純正チップを使用した時のみ保証されています。

製造者精度規格は ISO 8655 準拠のユーザー精度規格の発効の際にガイドラインとして利用できます。

#### ザルトリウス eLINE 容量可変式 ピペット

型番	チャンネル	容量範囲 ( $\mu$ l)	設定容量	正確度	再現性
730020	1ch	0.2-10	10 $\mu$ l	0.90%	0.40%
			5 $\mu$ l	1.50%	0.70%
			1 $\mu$ l	2.50%	1.50%
730040	1ch	5-120	120 $\mu$ l	0.40%	0.15%
			60 $\mu$ l	0.60%	0.20%
			12 $\mu$ l	2.00%	1.00%
			5 $\mu$ l	3.50%	1.50%
730060	1ch	20-300	300 $\mu$ l	0.40%	0.15%
			150 $\mu$ l	0.60%	0.20%
			30 $\mu$ l	1.50%	0.80%
			20 $\mu$ l	2.50%	1.00%
730080	1ch	50-1000	1000 $\mu$ l	0.40%	0.15%
			500 $\mu$ l	0.60%	0.20%
			100 $\mu$ l	1.50%	0.50%
			50 $\mu$ l	2.00%	1.00%
730100	1ch	100-5000	5000 $\mu$ l	0.50%	0.15%
			2500 $\mu$ l	0.80%	0.20%
			500 $\mu$ l	1.00%	0.40%
730320	8ch	0.2-10	10 $\mu$ l	0.90%	0.50%
			5 $\mu$ l	1.50%	0.80%
			1 $\mu$ l	4.00%	3.00%
730340	8ch	5-120	120 $\mu$ l	0.50%	0.20%
			60 $\mu$ l	0.70%	0.30%
			12 $\mu$ l	2.00%	1.50%
730360	8ch	10-300	300 $\mu$ l	0.50%	0.20%
			150 $\mu$ l	0.70%	0.30%
			30 $\mu$ l	2.00%	1.00%
730390	8ch	50-1200	1200 $\mu$ l	0.50%	0.20%
			600 $\mu$ l	1.00%	0.30%
			120 $\mu$ l	2.50%	1.00%

型番	チャンネル	容量範囲 ( $\mu$ l)	設定容量	正確度	再現性
730420	12ch	0.2-10	10 $\mu$ l	0.90%	0.50%
			5 $\mu$ l	1.50%	0.80%
			1 $\mu$ l	4.00%	3.00%
730440	12ch	5-120	120 $\mu$ l	0.50%	0.20%
			60 $\mu$ l	0.70%	0.30%
			12 $\mu$ l	2.00%	1.50%
730460	12ch	10-300	300 $\mu$ l	0.50%	0.20%
			150 $\mu$ l	0.70%	0.30%
			30 $\mu$ l	2.00%	1.00%
730490	12ch	50-1200	1200 $\mu$ l	0.50%	0.20%
			600 $\mu$ l	1.00%	0.30%
			30 $\mu$ l	2.50%	1.00%

本社

Sartorius Corporate  
Administration GmbH  
Weender Landstrasse 94-108  
37075 Goettingen, Germany

Phone +49.551.308.0  
Fax +49.551.308.3289  
www.sartorius.com

販売元



ザルトリウス・ジャパン株式会社

科学機器事業部

本社：〒140-0001 東京都品川区北品川 1-8-11  
TEL 03-3740-5408 FAX 03-3740-5406

大阪：〒532-0003 大阪市淀川区宮原 4-3-39  
TEL 06-6396-6682 FAX 06-6396-6686

名古屋：〒461-0002 名古屋市東区 代官町 35-16  
TEL 052-932-5460 FAX 052-932-5461

[www.sartorius.co.jp](http://www.sartorius.co.jp)

JCSS校正 / ピベット・ドクター / リペア 等

(ピベットのデモ機返却は下記へお送りください。)

市ヶ谷・技術サービスセンター

リキッドハンドリングサービス

〒162-0842 新宿区市谷砂土原町 1-2-34-B1  
TEL 03-5228-0323 FAX 03-5228-0324

本書で使用されている情報、仕様、イラストなどの  
状態は本紙記載の日付に基づきます。

ザルトリウス社は、予告なく製品の技術、特長、仕様、  
デザインを変更する権利を有します。

すべての商標は、別途記載のない限りザルトリウス社  
に帰属します。特許は取得済み、または申請中です。