

電動ディスプレイ

トフティ

Tofutty

取扱説明書

Ver 1.6

1	はじめに	1
1.1	取扱説明書について	1
1.2	ディスペンサー使用上の注意	1
1.2.1	ディスペンサー本体について	1
1.2.2	バッテリーについて	1
1.2.3	作業について	1
2	製品説明	3
2.1	外観	3
2.2	画面表示	4
2.3	付属品	4
3	作業準備	5
3.1	バッテリーの充電	5
3.2	バッテリーの取り付け	5
3.3	専用シリンジの充填方法	5
4	操作方法	6
4.1	モードの選択	6
4.2	Shtモード	6
4.3	Sbcモード	7
4.4	SP1・2モード	7
4.5	bEPモード	7
4.6	使用後のカートリッジについて	8
4.7	その他【カートリッジを装着した状態で液体を充填する場合】	8
5	メンテナンス	8
6	トラブルシューティング	9
7	保管	10
8	製品仕様	10
9	参考データ	11
10	保証規定	12

1 はじめに

1.1 取扱説明書について

本製品を初めてご使用される際は、事前にこの取扱説明書をお読みください。
この取扱説明書は印刷して、製品の近くに保管されることをお勧めします。

1.2 ディスペンサー使用上の注意

1.2.1 ディスペンサー本体について

【警告】

- 本製品は爆発の恐れがある環境では使用出来ません。また、爆発しやすい物質は使用しないでください。
- 放射性物質または放射性物質を含む液体は使用しないでください。
- 人体に直接入る液体（薬液）は使用しないでください。
- 本製品を分解、改造しないでください。
- 本製品は医療行為には使用出来ません。

【注意】

- 本製品は耐薬品性に優れておりますが、強酸性、強アルカリ性物質およびアセトン、リクロロエチレンなどの液体は本体破損を招く恐れがありますので使用しないでください。
- 本製品は防水仕様ではございません。水滴（導電性の液体を含む）の付着は故障の原因となりますので、ご注意ください。

1.2.2 バッテリーについて

【警告】

- 本製品に使用するバッテリーはニッケル水素電池（2次電池）の当社指定のものを推奨します。電圧レベルが異なり、バッテリーインジケータが正確に機能しません。
- バッテリーは分解、改造しないでください。
- 漏液したバッテリーや損傷したバッテリーは使用せず、法的規則に則り廃棄してください。

【注意】

- バッテリーを初めて使用される場合や長期間使用されなかった場合は、充電だけではバッテリーの性能を十分に発揮出来ず、動作回数が低下することがありますが、バッテリーインジケータ1目盛を目安に放電した後、充電することを2～3回繰り返すことにより、解消出来る場合があります。
- バッテリーを使い切らずに充電を繰り返すと、放電電圧が低下する“メモリー効果”と呼ばれる現象が起こり、動作回数が低下します。この場合もバッテリーインジケータ1目盛を目安に放電した後、充電することを2～3回繰り返すことにより、解消出来る場合があります。
- バッテリーにはサイクル寿命があり、充放電を繰り返すことによって、動作回数が低下します。その場合は、バッテリーを新品のものに交換してください。
- サイクル寿命を迎えたバッテリーの動作回数の目安は、新品バッテリーを使用した場合の約60%となります。

1.2.3 作業について

【警告】

- 人体に向けて吐出をしないでください。液体によっては人体に影響を及ぼす恐れがあります。
- 有害物質が本体に付着した場合は、適切な無害化処置を行ってからご使用ください。

【注意】

- 有機溶剤を使用する場合は、作用により化学的クラックや外観変化を及ぼす可能性がありますので、2.1 外観に記載の材質を考慮して使用してください。
- 使用する液体の粘度に合わせてノズルを選定ください。（9. 参考データ掲載）液体の粘度によって口径が小さいと吐出の応答性や定量吐出が達成できない場合があります。

- 本製品で液体をかき混ぜる作業はしないでください。液体が製品へ侵入し故障の原因となります。
- 吐出する際は、カートリッジやノズル先端に触れないようにしてください。温度や異物付着により吐出精度を損なう原因となります。
- ディスペンサー本体で吐出を予定する使用液剤は使用する環境の雰囲気温度に馴染ませてから使用してください。液だれや、吐出不足といった吐出不具合の原因となります。
- 吐出するときは周囲湿度を適切にしてください。湿度が少ない乾燥された環境など、静電気によってノズルに液体が付着し吐出精度が低下する恐れがあります。
- 定量吐出する時は、吐出液体の粘性やノズル口径に合わせて Hold 時間及び、サックバック量を調整し最適な吐出量としてください。
- ディスペンサー本体を使用してカートリッジに液体を充填する時は、20,000mPa・s 以下の粘度と限ります。吸引可能な粘度液の場合、ノズルを外した状態または、口径が大きいノズルを使用して吸引してください。
- 液体を充填したカートリッジの液中には気泡がない状態が望ましく、気泡があると吐出精度が低下する原因となります。
なお、高粘度液の充填方法や気泡除去が難しい場合、弊社にお問い合わせください。
- 過度な力を加えてのボタン操作はボタンの耐久性を損なう原因となりますので、行わないでください。
- 有機溶剤で液晶部、本体の清拭はしないでください。清拭にはアルコールをしみ込ませた布やウェスで行ってください。
- 長時間連続で使用された場合や、充電完了後は電池が高温となっていることがありますので、取り外し又は充電電池交換の際は、使用から一定時間をおいて作業に支障がない状態で行ってください。
- 万一、電池から漏れた電解液が目に入った場合は、直ちに清潔な水で洗い流し、必ず医師による診察を受けてください。また、衣服や皮膚に付着した場合も水で十分に洗い流してください。
- カートリッジが装着された状態での日を跨ぐ保管は避けてください。

カートリッジの充填と保管時の注意

カートリッジの構造は、シリンジ内に液を充填した後、液中の気泡を液面に集めプランジャを押し込み、脱泡用空気穴よりシリンジ内の空気を外に放出できるように作られております。そのため、誤った使用方法又は長期使用によって、ディスペンサー本体の故障にも繋がるため以下、ご留意をお願いします。

(液充填)

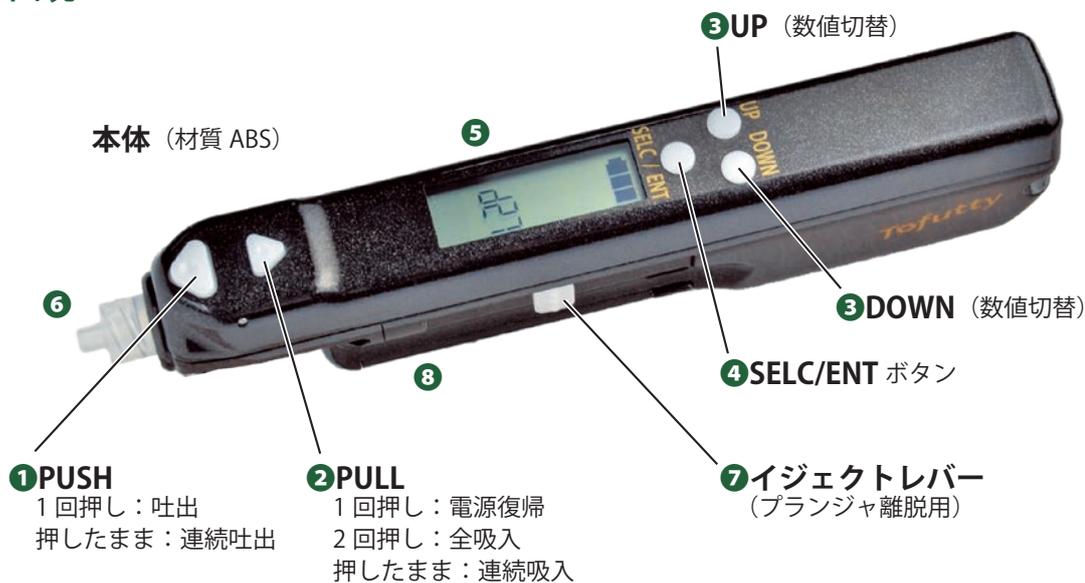
- シリンジに液剤を充填する前に付属のニードルキャップで先端を塞いでください。
- シリンジへプランジャを挿入する際、過度な力を加えるとプランジャの脱泡空気穴より液体が漏液する場合がありますのでご注意ください。また、漏液した際には使用を取りやめ新しいプランジャを使用してください。
- またプランジャ挿入によるエア抜きのタイミングは出来るだけ使用するタイミングに行ってください。(プランジャを挿入してから使用までに放置時間があるとプランジャの脱泡用空気穴より液が逆流する恐れがあります)
- まれに液中のプランジャ先端に気泡が残ることがあります。吐出精度に影響が出る場合があります吐出が安定しない場合にはノズルを上にし、気泡をノズル先端に移動させ、吐出操作で外へ逃がしてください。

(カートリッジ保管)

- 使用後は、ノズルを外し、付属のニードルキャップを装着してください。
(ただし、詰め栓をすることで液剤の劣化を完全に防止することを保証するものではありませんので、保管および保管後の使用は自己の判断で行ってください。)
- 使用する液剤や保管期間によって、カートリッジ内の残留圧力の影響でプランジャの脱泡用空気穴から液剤の逆流が認められる場合には、使用を取りやめ新しいカートリッジに交換をしてください。
- 吐出前には仮打ちを 5~10 回行ってから、吐出量安定後にご使用ください。
- カートリッジについて、繰り返し使用を意図した仕様にごさいません。そのため使用する液剤や使用頻度に応じて許容可否や使用回数は自己で判断を行いご使用ください。

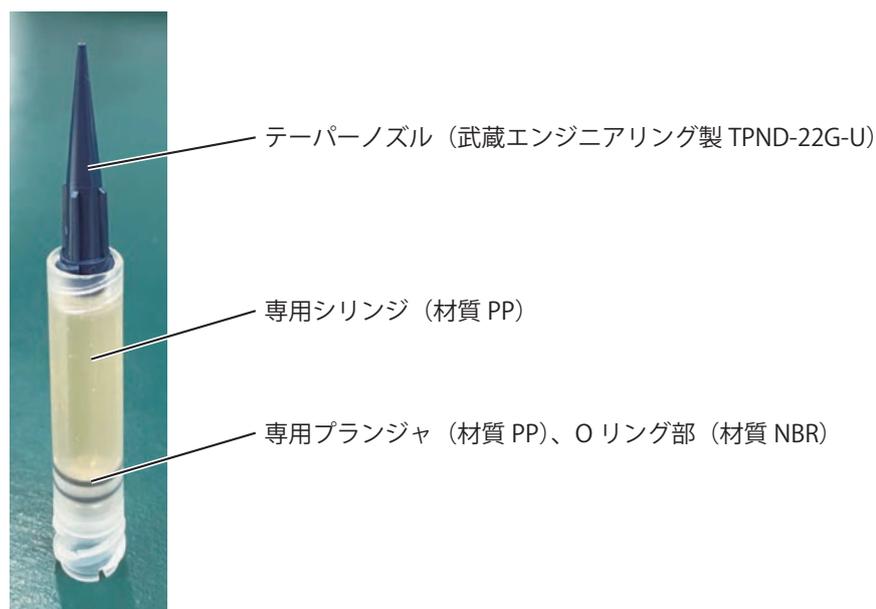
2 製品説明

2.1 外観

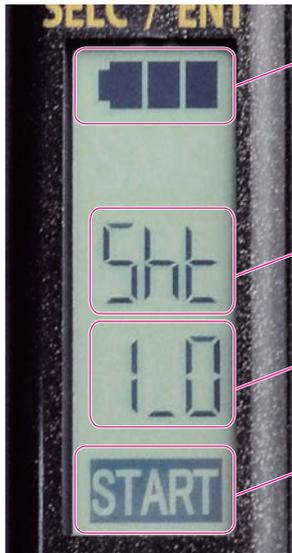


- ① PUSH ボタン …………… 吐出動作をします。(1 回押し：吐出 押したまま：連続吐出)
- ② PULL ボタン …………… 吸入動作をします。(1 回押し：電源復帰 2 回押し：全吸入 押したまま：連続吸入)
- ③ UP / DOWN ボタン …… 数値およびモードを切り替えます。
- ④ SELC / ENT ボタン …… 数値およびモードを決定します。
- ⑤ LCD …………… 設定した数値やモードが表示されます。
- ⑥ 専用シリンジ …………… 塗布する液体を充填します。(別売り)
- ⑦ イジェクトレバー …… シリンジの取り外しの際に使用します。
- ⑧ バッテリーカバー …… 取り外すとバッテリーの交換が出来ます。

● 専用カートリッジ



2.2 画面表示



バッテリーインジケータ

モード

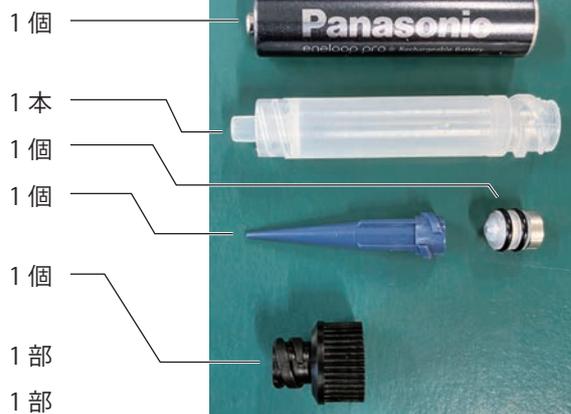
- Sht** (ショット) 1ショットの吐出量
- Sbc** (サックバック) サックバックの量
- SP1** (スピード1) 吐出時速度設定
- SP2** (スピード2) 吸入時速度設定
- bEP** (ビーブ) ブザー設定

数値又は設定値

吐出・吸入可能時に点灯

2.3 付属品

- (1) バッテリー
(Panasonic 製 BK-4HCD)
- (2) 専用シリンジ
- (3) 専用プランジャ
- (4) テーパーノズル
(武蔵エンジニアリング製 TPND-22G-U)
- (5) ニードルキャップ
(武蔵エンジニアリング製 NC-7EU-B)
- (6) クイックガイド
- (7) 検査成績書



消耗品 (別売り)

- (1) 専用シリンジセット MSIC06-02-T/BK
(シリンジ 20 本、プランジャ (脱泡用空気穴あり) 20 個)



クリアタイプ



UV (黒) タイプ

- (2) プランジャ (脱泡用空気穴あり) 20 個単品



- (3) 専用シリンジセット MSIC06-03-T/BK
(シリンジ 5 本、PTFE プランジャ 5 個)



クリアタイプ



UV (黒) タイプ

- (4) スターターパック MSIC06-05-T
(充電器、クリアシリンジ 3 本、プランジャ 3 個)



※シリンジはクリアタイプまたは、UV (黒) タイプを選択ください。

※専用シリンジセット MSIC06-03-T/BK の PTFE プランジャは耐薬品性に優れたプランジャです。但し、脱泡用空気穴はありません。

3 作業準備

3.1 バッテリーの充電

- 購入時、バッテリーは十分に充電されておりません。専用充電器を使用して充電した後、ご使用ください。
※充電器は付属されておりませんので、初めてTofuttyをご購入される方はスターターパックをご用意ください。
- バッテリーの充電は、一定時間使用した後に行うようにしてください。頻繁に充電を行うと、バッテリーのメモリー効果により、動作回数が低下したり通信状態が不安定になったりする場合があります。
- 実際の使用状態にもよりますが、本体のバッテリーインジケータが 2 目盛～1 目盛になり始めた時が、充電の目安です。

3.2 バッテリーの取り付け

バッテリーカバーを取り外し、バッテリーを取り付けてください。

※バッテリーは当社指定バッテリー(Panasonic 製 BK-4HCD)を使用し、その他の乾電池等は使用しないでください。



3.3 専用シリンジの充填方法

専用シリンジに吐出する予定の液体を充填します。

◆液体の充填方法

- ①専用シリンジにキャップを取付けます。
- ②液体容器から直接もしくはプラスチック注射器等を使用し、専用シリンジ内に液体を充填します。
※ルアーロック部まで液体を充填するとプランジャ（脱泡用空気穴あり）挿入時に液が漏れることがあるので注意ください。
- ③シリンジにプランジャ（脱泡用空気穴あり）を挿入します。脱泡用空気穴を利用し、シリンジ内の空気を外に放出して充填完了します。

※過度な力を加えると、脱泡用空気穴より液体が漏液する場合がありますので注意ください。

※適用粘度 20,000mPa・s 以上の液体を使用する際に、充填が困難な場合、弊社までお問合せください。



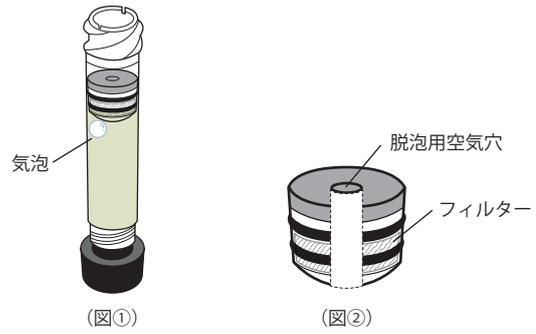
①キャップ取付

②液体充填

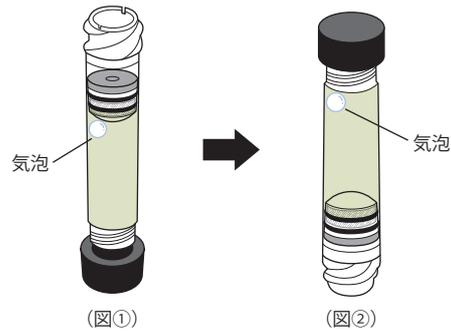
③プランジャ挿入

●脱泡方法について

- ・中粘度～高粘度液体使用時にプランジャ（脱泡用空気穴あり）側に気泡ができた場合（図①）、シリンジにプランジャを挿入する際に、脱泡用空気穴を通して（図②）、気泡をシリンジ外に放出することができます。



- ・低粘度液体使用時にプランジャ（脱泡用空気穴あり）側にもしくはシリンジ中間に気泡ができた場合（図①）、シリンジを逆さ（図②）にし、気泡をキャップ側に移動させます。図②の向きのまま、Tofutty 本体に取り付け、キャップを外し、ノズルを付け、吐出ボタンを押し、気泡を外に放出します。
※低粘度液体の場合、過度な力を加えると、脱泡用空気穴より液体が漏液する場合がありますのでご注意ください。



4 操作方法

4.1 モードの選択

●「各モード」の切替



●「吐出」の切替



バッテリー取り付け後、LCDにソフトウェアバージョンが表示されます。その後、SELC/ENTボタンを押すとモード選択画面となり、ボタンを押す毎にモードが切り替わります。

4.2 Sht モード

●Sht モードは、吐出ボタン 1 回押しで定量吐出、長押しで連続吐出ができるモードです。

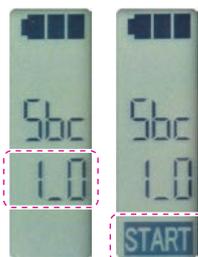


(写真1) START 点灯
(写真2)

1. 吐出量の数値を UP ボタンもしくは DOWN ボタンで切り替えます。(写真 1)
2. 希望の数値になったら、SELC / ENT ボタンで決定します。
3. START 点灯で設定が完了し、吐出準備は完了です。(写真 2)
4. PUSH ボタンを押すことにより、吐出を行います。

4.3 Sbc モード

●Sbc モードは、吐出後にサックバックする容量を設定するモードです。



(写真1) **START** 点灯
(写真2)

1. サックバック量の数値を UP / DOWN ボタンで切り替えます。(写真1)
2. 希望の数値になったら、SELC / ENT ボタンで決定します。
3. START 点灯で設定が完了し、吐出準備は完了です。(写真2)

※サックバックとは、動作用のピストンを液体吐出の動作後に設定量を引き戻すことにより、ノズル先端からの液ダレを制御する機能です。

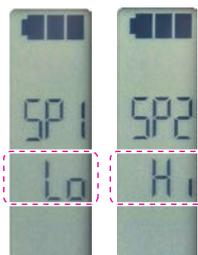
◆サックバック設定について（参考値）

- ・粘度 ～5,000mPa・s…………… 設定値 0～1.0
- ・粘度 5,000～20,000mPa・s…………… 設定値 1.0～2.0

注意：サックバックの値は充填液の特性によってそれぞれ異なります。ユーザー様にて設定値を調整してご使用ください。

4.4 SP1・2 モード

●SP1・2 モードは吸入・吐出の速度を設定するモードです。



SP1 SP2
(写真1)



SP1 SP2
START 点灯
(写真2)

1. 速度の設定値 (Hi・Sc・Lo) を UP / DOWN ボタンで切り替えます。(写真1)
2. 希望の数値になったら、SELC / ENT ボタンで決定します。
3. START 点灯で設定が完了し、吐出準備は完了です。(写真2)

4.5 bEP モード

●bEP モードはブザー音の ON / OFF を切り替えるモードです。



(写真1) **START** 点灯
(写真2)

1. ブザーの ON / OFF を UP / DOWN ボタンで切り替えます。(写真1)
2. 希望の数値になったら、SELC / ENT ボタンで決定します。
3. START 点灯で設定が完了し、吐出準備は完了です。(写真2)

4.6 使用後のカートリッジについて

- ・プランジャ（脱泡用空気穴あり）は単回使用してください。1度使用した場合、脱泡用空気穴がふさがっているため、脱泡の効果は得られません。もし、繰り返しご使用される場合は以下ご確認の上、お客様のご判断でご使用ください。
- ・矢印で指している脱泡用空気穴から液体が漏れていないか綿棒で確認してください。
- ・シール用 O リングが外れてしまった場合、新しいプランジャに交換してください。

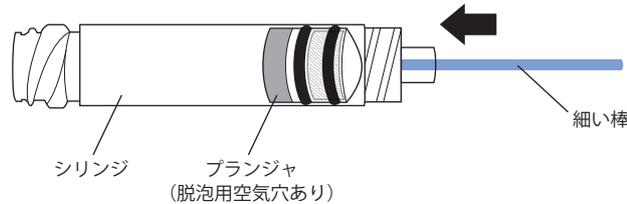


側面



背面

- ※液体が漏れている状態で Tofutty 本体に取り付けると、不具合・故障の原因となりますのでご注意ください。
- ・シリンジからプランジャを取り外す場合、ノズル取付側から細い棒などを押し入れて、プランジャを外してください。



4.7 その他【カートリッジを装着した状態で液体を充填する場合】



(写真1)

(写真2)

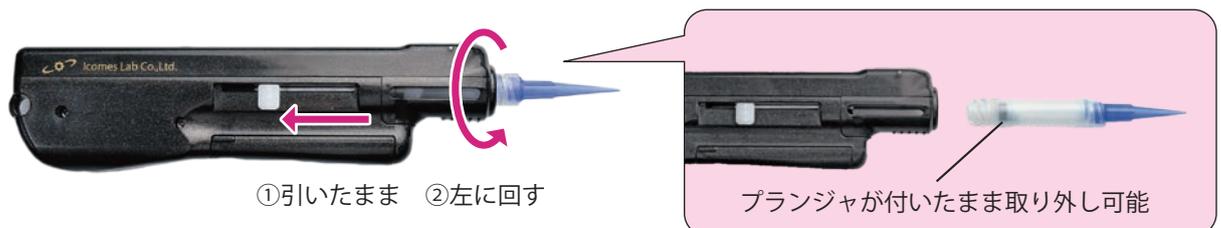
(写真3)

(写真4)

1. 空のカートリッジを取付け、停止（ブザー）するまで PUSH ボタンを押し続けます。（写真1）
2. ノズル先端を液剤に付け、PULL ボタンを押し続けて液剤を吸い込みます。（写真2）
 ※ノズルは口径の大きいものを使用してください。
 ※ノズルはきちんと取り付けてください。隙間があると空気が入り、吸い込みが悪くなります。
3. 吸い込みに使用したノズルを取外し、カートリッジを上に向け空気を抜きます。（写真3）
 ※この時カートリッジを外して脱泡器に掛けないでください。（プランジャを挿入した状態で脱泡器に掛けないでください。）
4. テーパーノズルを取付け、液剤が出るまで PUSH ボタンを押し、吐出量が安定したら使用してください。（写真4）

5 メンテナンス

●専用シリンジの取り外し方法



●ディスペンサー本体の清掃方法

ディスペンサー本体のケースが汚れた場合は 70vol%のエタノール（イソプロパノールを添加物として含有する）を染み込ませた布で拭き取り、汚れを落としてください。指定以外の薬液を使用すると、本体破損に繋がりますので、ご注意ください。

6 トラブルシューティング

以下の方法で解決出来ない場合やその他の異常が発生した場合は、販売店もしくは弊社窓口までお問い合わせください。必要に応じて、解析、修理を行います。

症状	推測される要因	解決方法
吐出動作しない 塗布液体が出てこない	モーターの動作エラー	バッテリーを取り外して、再度取り付ける
	バッテリーの残量が不十分	充電したバッテリーに交換する
	仕様範囲外の粘性液を使用	速度設定を Lo に設定する
	ノズルの先端径が細い	推奨ノズル以上の先端径のものを使う
電源が入らない	バッテリーの残量が不十分	充電したバッテリーに交換する
	バッテリーの劣化	充電した新品バッテリーに交換する
吐出量が安定しない	専用シリンジの取り付け不良	シリンジがカチッとなるまで締め付ける
	サックバック量の設定が不適切	サックバック量を調整する
	ノズルのゆるみ	ノズルを締め直す
	塗布液体に空気が混入している	脱泡処理をする
	ノズルの先端のつまり	ノズルを交換する
異音が聞こえ、正常に動作しない	仕様範囲外の環境で使用している	10℃～30℃の環境下で使用する

●液ダレ調整方法

液体を吐出後、ノズル先端から液ダレする場合は以下の方法で調整してください。

方法 1. ノズルの先端径が太いものを使用してください。

但し、液体の粘度や吐出量に対しノズルの先端径が太すぎると吐出量が安定しない場合がありますので、塗布状態を確認しながら適正なノズルの先端径を選定してください。

方法 2. サックバック量を増加してください。

但し、サックバック量が多すぎると吐出後のノズル先端に空気が入り、吐出量が安定しない場合があります。

サックバック量を徐々に増加させて、液ダレの発生がなくなる適正なサックバック量に調整してください。

方法 3. ホールド時間（吐出動作から引き戻し動作に移行する間の時間）を以下の手順で設定してください。

※ソフトウェアバージョン 1.0.3 以降の製品で設定可能な項目です。

製品のソフトウェアバージョンは、バッテリー取付け後、下段に表示される3桁の数字をご確認ください。



1. LCD に START が点灯している状態で UP ボタンと DOWN ボタンを同時に押します。
2. LCD 上段に HOL が表示されたら、ホールド時間の数値を UP / DOWN ボタンで切り替えます。
(数値の単位は秒)



3. 希望の数値になったら、SEL/ENT ボタンで決定します。
4. START 点灯で設定が完了し、吐出準備は完了です。
5. ホールド時間を設定することで引き戻される液体の量が変化しますので、サックバック量をゼロに戻し、方法 2 の手順で再度サックバック量の調整を行ってください。

7 保管

製品を長期間使用されない場合は、バッテリーを取り外して保管してください。バッテリーを取り付けた状態で保管されますと、過放電となり、バッテリーが性能を発揮出来なくなる場合があります。

8 製品仕様

項目	仕様
外形寸法	長さ 149mm× 幅 22.5mm× 高さ 38mm
本体重量	75g
シリンジ最大容量	1,000 μ L (1cc)
使用電源	単 4 形 Ni-MH 電池 (当社指定: Panasonic 製充電式エネルーブ PRO)
シリンジノズル	汎用ニードル装着可能 (推奨: 武蔵エンジニアリング製 テーパーノズル 22G)
適用粘度	20,000mPa・s 以下
吐出精度	CV 値 (繰り返し精度): 10% (1 μ L)
シリンジ	専用クリアシリンジ (材料 PP)、専用 UV カットシリンジ (材料 PP)

9 参考データ

●連続吐出：吐出ボタンを押し続け、線のように液体を吐出すること

粘度・ちょう度	標準シリンジ								液剤（参考）
	12G	16G	18G	20G	22G	25G	27G	30G	
1sct	○	○	○	○	○	○	○	○	水
500cst	○	○	○	○	○	○	○	○	瞬間接着剤・ネジロック剤
1,000cst	○	○	○	○	○	○	○	○	ネジロック剤
5,000cst	○	○	○	○	○	○	○	○	シリコーンオイル
10,000cst	○	○	○	○	○	○	○	○	紫外線硬化性樹脂・エポキシ樹脂 1 液
20,000cst	○	○	○	○	○	○	○	×	嫌気性強力封着剤
50,000cst	○	—	○	○	○	○	×	×	シリコーン接着剤・弾性接着剤
100,000cst	○	—	○	○	○	×	×	×	シリコーン接着剤・弾性接着剤
220,000cst	—	—	—	—	—	—	—	—	はんだペースト
ちょう度 2号	○	×	×	—	—	—	—	—	グリス
ちょう度 3号	×	×	×	—	—	—	—	—	グリス

●定量吐出：設定した吐出量の液体を精度よく吐出すること

【吐出条件】吐出量 (sht) 1.0 μ L、吐出速度 (SP1) Lo

【判断基準】相対誤差 10%以下、C.V10%以下を満たすこと

粘度・ちょう度	標準シリンジ								液剤（参考）
	12G	16G	18G	20G	22G	25G	27G	30G	
1sct	○	○	○	○	○	—	—	—	水
500cst	○	○	○	○	○	—	—	—	瞬間接着剤・ネジロック剤
1,000cst	○	○	○	○	○	—	—	—	ネジロック剤
5,000cst	○	○	○	○	○	—	—	—	シリコーンオイル
10,000cst	○	○	○	○	○	—	—	—	紫外線硬化性樹脂・エポキシ樹脂 1 液
20,000cst	○	○	○	○	○	—	—	—	嫌気性強力封着剤
50,000cst	○	—	○	○	×	×	—	—	シリコーン接着剤・弾性接着剤
100,000cst	×	—	×	×	×	—	—	—	シリコーン接着剤・弾性接着剤
220,000cst	—	—	—	—	—	—	—	—	はんだペースト
ちょう度 2号	○	×	—	—	—	—	—	—	グリス
ちょう度 3号	×	×	—	—	—	—	—	—	グリス

※液体によって吐出後に液だれすることがあります。その場合、サックバック量 (sbc) と Hold 時間の設定にて軽減できます。

10 保証規定

1. 取扱説明書の「ディスペンサー使用上の注意」に従った使用状態で保証期間内に故障した場合は、無償で修理いたします。
2. 修理（無償を含む）をご依頼される場合は、厚生労働省令第 169 号第 25 条に基づき、対象の機器に接する技術員および関係者の安全確保を目的として安全確認書の発行をお願いしております。つきましては、お買い上げ頂いた販売店に製品と安全確認書ならびに保証書をお渡し頂き、故障箇所をお知らせください。
3. ご移転の場合の修理依頼先は、弊社窓口までお問い合わせください。
4. 保証期間内でも次の場合は原則として有料修理とさせていただきます。
 - 使用上の誤り、不当な修理や改造による故障および損傷
 - お買い上げ後の輸送、落下などによる故障および損傷
 - 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変による故障および損傷
 - 車両、船舶等に搭載された場合に生ずる故障および損傷
 - 保証書の提示が無い場合
 - 保証書にお買い上げ年月日、お客様名、販売店名の記入が無いあるいは字句を書き換えられた場合
 - 部品の消耗による不具合の場合
5. 保証書は日本国内のみ有効です。
6. 保証書は再発行致しません。大切に保管してください。

※上記保証規定は、明示した期間、条件の下で無償修理をお約束するものです。

※上記保証規定によって、お客様の法律上の権利を制限するものではありません。

※保証期間経過後の修理、補修用性能部品の保有期間についてご不明な場合は、弊社窓口もしくは販売店までお問い合わせください。

カスタマーサポート 《ディスペンサーについてのお問い合わせ先》



株式会社アイカムス・ラボ

〒020-0857 岩手県盛岡市北飯岡二丁目 4 番 23 号

ヘルステック・イノベーション・ハブ

TEL：019-601-8228 FAX：019-601-8227

icomes-info@icomes.co.jp <https://www.icomes.co.jp>