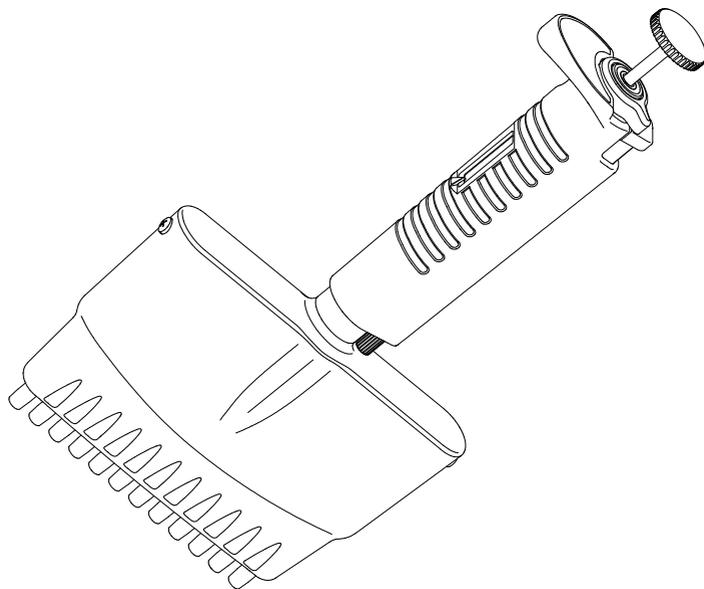


Autoclavable & UV Resistant

Nichipet EXII MULTI

マルチチャンネルデジタルマイクロピペット

取扱説明書



- お買い上げ誠にありがとうございました。
- ご使用前に本書をよくお読みの上、正しくお使い下さい。

FUTURE LIFESCIENCE PARTNER
NICHIRYO

Autoclavable & UV Resistant

Nichipet EXII MULTI

マルチチャンネルデジタルマイクロピペット

特徴

- 本体は丸ごとオートクレーブ滅菌 (121℃ 20分) が可能です。
- UV照射対応ですので、クリーンベンチ内での作業にも適しています。
(長時間のUV照射により変色する場合がありますが、性能に影響はありません。)
- 握りやすいグリップで、長時間の使用にも疲れにくい形状です。
- 容量設定はデジタル式で、プッシュボタンを回すだけで行えて簡単です。
- ロック機能付きで、片手でもロックが可能です。
- V・S・L・Kの4種類で0.5 μ L~300 μ Lまで幅広くサンプリングができます。
- 手の温度による容量精度変化が生じにくい機構となっています。
- 96ウェル、ピッチ9mmのマイクロプレートへのサンプリング・希釈に最適です。
- ハンドルと下部ユニットの角度が自由 (360°) に調節可能な為、任意の位置で操作ができます。
- チップエジェクト機能が付いておりますので、手に触れることなくチップを取り外すことができます。
- 下部ユニットの構造がシンプルで容易に分解できるためメンテナンスが簡単です。

標準付属品

付属品	数量
チップ	12本
グリス	1個
取扱説明書・保証書 (本書)	1冊

ご使用前に上記の付属品が全てそろっているかをご確認下さい。

安全上のご注意

- ご使用前に、この「安全上のご注意」及び、次ページ「注意」をよくお読みの上、正しくお使い下さい。
- ここに明記した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。
- お読みになった後は、お使いになる人がいつでも見られるところに大切に保管して下さい。

※この取扱説明書に記載の仕様及び付属品の内容を、予告なく変更させていただくことがありますのでご了承下さい。

最新の仕様は弊社ホームページをご確認下さい。

※この取扱説明書の一部又は全部を、無断で複写複製・転載することは法律で禁じられています。

安全に正しくお使いいただくために、必ずお守り下さい



人が傷害を負う可能性及び、 物的損害の発生が想定される内容

1. 液体の分注以外の目的に使用しないで下さい。
2. 本製品を不当に改造しないで下さい。事故の原因となります。
3. 人体に直接入る液体の分注には使用しないで下さい。
4. 人体に向けて吐出しないで下さい。液体によっては人体を傷つけるおそれがあり危険です。
5. 人体に向けてチップをエジェクトしないで下さい。
6. チップに液体が入っている状態でチップをエジェクトしないで下さい。
7. チップの先端は尖っているので危険です。取り扱いには注意して下さい。
8. チップは本体ノズルに確実に装着して下さい。チップ落下による液体飛散の原因となります。
9. 人体に有害な液体が本体に付着した場合は、適切な処置を行ってからご使用下さい。
10. 人体に有害な液体を使用する場合は、使用中、使用済みのチップに絶対に触れないで下さい。
11. 本製品で液体をかき混ぜるなどの作業をしないで下さい。チップの緩み、落下、本体への液付着等の原因となります。
12. オートクレーブ滅菌及び、乾燥直後は本体が非常に熱くなっておりますので、直接手で触れないで下さい。事故の原因となります。
13. 本製品は耐薬品性に優れておりますが、一部本体の破損をまねく薬品がありますので、特殊な薬品をご使用になる際には、お問い合わせ下さい。

本製品の廃棄時の注意

ピペット本体やチップ(付着した液体含む)を廃棄する場合は、廃棄処理に関連する各地方自治体の条例または規則に従って下さい。

❗ 厳守

より良い容量精度を得るために、また
長くお使いいただくためのワンポイント

1. 作業及び作業 2 時間程前からは直射日光を避けて下さい。また、高温・低温・低湿度な環境や、本体を含む環境と液体との温度差が大きい場合での作業は、正確な容量精度が得られないおそれがあります。
2. 作業直前は、チップ及びノズルシリンダ部にできるだけ触れないで下さい。それらが暖まることにより、正確な容量精度が得られないおそれがあります。
3. 分注方法はフォワード法（本書の操作方法）に従い行って下さい。他の方法で分注すると、正確な容量精度が得られないおそれがあります。
4. プッシュボタンは静かに操作して下さい。急に離しますと本体内に液体を吸い込み、正確な容量精度が得られない、あるいは、品質を損なうおそれがあります。
5. チップは使い捨てにして下さい。何回も繰り返し使用すると、正確な容量精度が得られないおそれがあります。また、コンタミネーション(*)を起す危険性があります。
6. チップに液体が入っている状態で本体を横や逆さにしないで下さい。本体内に液体が入り、品質を損なったりコンタミネーション(*)を起すおそれがあります。
7. オートクレーブ滅菌する際、オートクレーブ滅菌器の中でピペットを重ねて入れたり、ノズルを下方にし、負荷がかかるような斜めの状態で立てかけたりしないで下さい。（本体を立ててオートクレーブ滅菌を行なう際は、ノズル先端を上向きにして行なって下さい。） 本体はオートクレーブ滅菌対応の材質で出来ていますが、滅菌器具の内部は高温の為、負荷のかかる部分に変形等が生じるおそれがあります。また、オートクレーブ滅菌を行う際に、同時投入する物や、使用する水に含まれる物質によって、性能に影響を与える可能性があります。
8. オートクレーブ滅菌・乾燥後は、十分熱を冷ましてからご使用下さい。暖かい状態でご使用になりますと、正確な容量精度が得られないおそれがあります。
9. オートクレーブ滅菌・乾燥後は、十分熱を冷ましてから組立を行って下さい。暖かい状態で組立を行いますと、ネジ山が壊れるなど品質を損なうおそれがあります。
10. 規定された容量範囲を越えて、容量可変を行わないで下さい。製品の破損及び、品質を損なうおそれがあります。
11. 設定容量よりも液体が少ない状態で作業を行わないで下さい。本体内への液跳ね上げの原因となり、品質を損なうおそれがあります。

*：チップまたは本体内部に残った液体と、新たに吸い上げた液体が混ざって、的確な結果が得られない現象。

目 次

●操作方法	5
●気密部の分解と組立	8
●オートクレーブ滅菌・乾燥	11
●規格精度表	12
●容量検査の方法	13
●こんなことが起こったら！（トラブルシューティング）	15
●別売品・交換部品リスト	16
●保証規定	18

操作方法

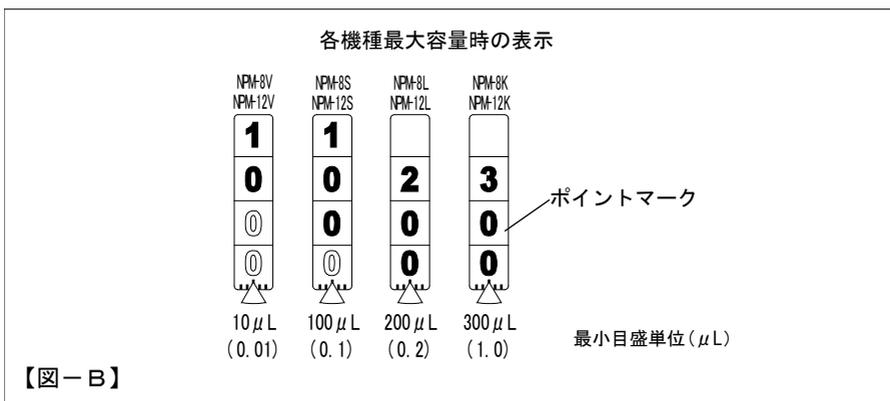
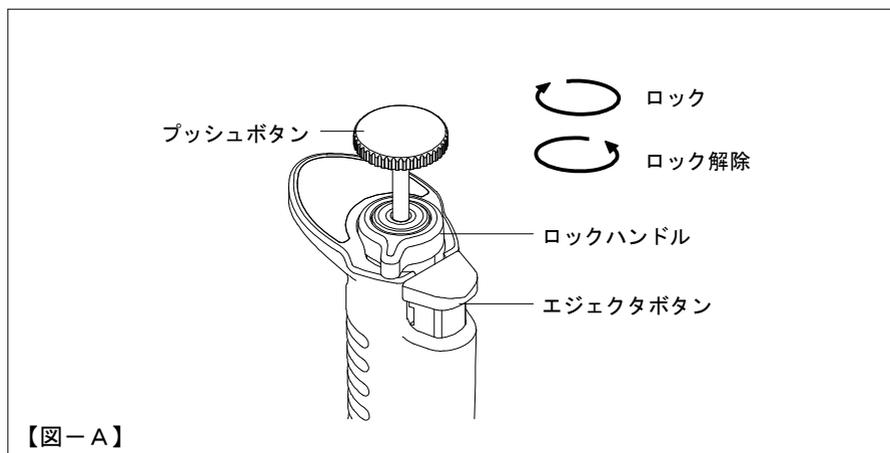
1. 容量設定

- 1) ロックハンドルをロック解除の方向に回し、ロックを緩めます。【図-A】
- 2) プッシュボタンを回し、デジタルカウンタを希望の容量に合わせます。
容量を増やす際には、一旦その目盛りを半回転超えて、その後希望の容量に合わせます。容量を減らす際は、そのまま直接目盛りを合わせます。この時、カウンタ窓の下部にあるポイントマークに、カウンタの目盛りを合わせてください。各機種
種の目盛表示と目盛単位 (μL) を参照の上、容量設定を行ってください。【図-B】
- 3) 容量設定後は、ロックハンドルをロックの方向に回して締めます。【図-A】

注：規定された容量範囲を超えて、容量可変を行わないでください。

製品の破損及び、品質を損なう恐れがあります。

注：容量可変後は、数回ならし動作を行ってからご使用ください。



2. 吸入（フォワード法）

1) 新品のチップをノズルに装着します。

注：この時、ラックからの装着をお勧めします。

2) プッシュボタンを初期位置から第1ストップまで押し下げます。【図-C】-①

3) プッシュボタンを押し下げたまま、液面下 2~3mm にチップの先端を入れます。

【図-D】-①

4) プッシュボタンをゆっくり初期位置まで戻し、液体をチップ内に吸引します。

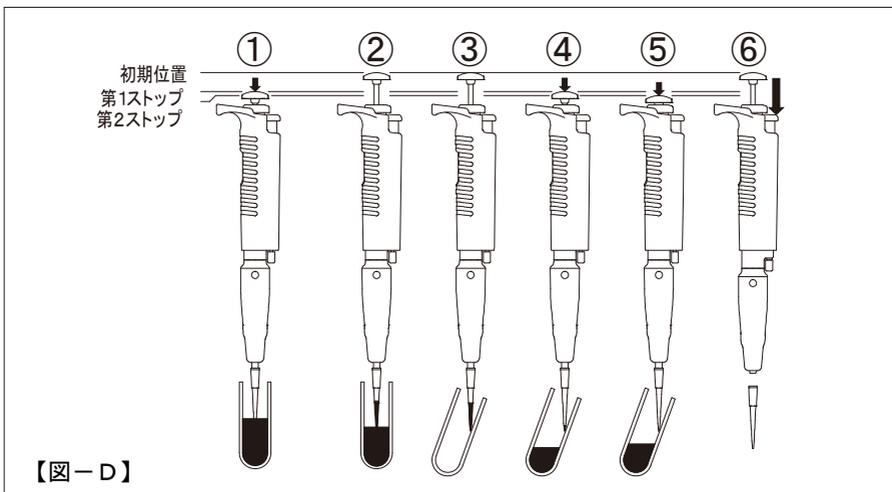
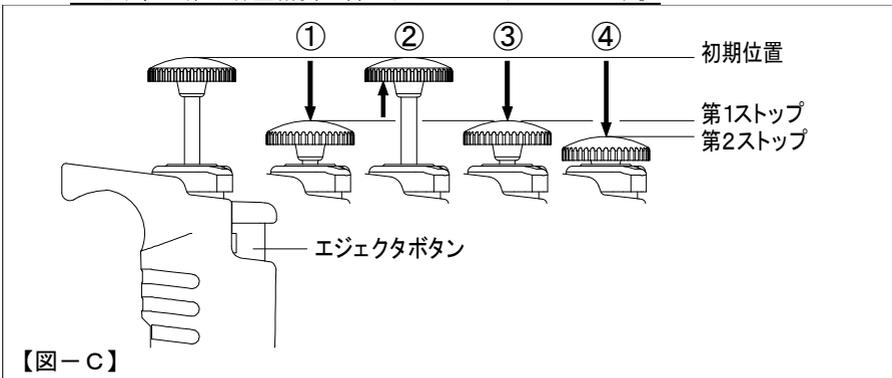
この際1秒間静止し、液体を完全に吸引し終わるのを待ちます。【図-D】-②

5) 液面から垂直かつ慎重にチップ（ピペット）を引き抜き、チップ先端を容器の側面に軽く触れさせ、チップの外側に付着した液滴を取り除いて下さい。

【図-D】-③

注：【図-C】の第2ストップの位置からの吸入作業は行わないで下さい。

注：プッシュボタンはゆっくり操作して下さい。急に離しますと、本体内に液体を吸い込み、正確な容量精度が得られないおそれがあります。



3. 排出

- 1) 容器の内側にチップの先端をつけます。【図-D】-③ (P6)
- 2) プッシュボタンをゆっくりと初期位置から第1ストップまで押し下げます。
約1秒おいて第2ストップまで押し下げて液体を排出します。
【図-D】-④⑤ (P6)
- 3) 使用済みのチップはエジェクタボタンを押して外します。【図-D】-⑥ (P6)



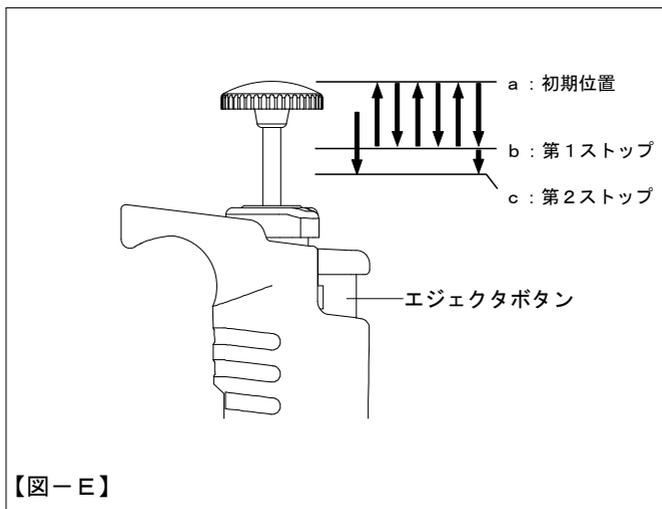
人体に有害な液体を使用する場合は、使用中及び使用済みチップに絶対に触れないでください。

《参考》

1) チップ予備洗浄

新しいチップに交換した時や、サンプリングを始める前に対象液で2～3回、第1ストップ【図-E】-bの位置まで吸引・吐出を繰り返す、チップの予備洗浄を行う事をお奨めします。チップの予備洗浄を行なうことでより高い容量精度を得ることが出来ます。

厳密な再現性を求める場合等、この方法はあらゆる液体採取にお奨めいたします。



2) 高濃度の液体・粘性溶液の分注

液体吸入時は、チップ内吸入後2～3秒程待つてから、ゆっくりとチップを液面より離します。吐出の際は、第1ストップの位置で2～3秒待つてから第2ストップ【図-E】-cの位置まで押し切って下さい。

3) 小容量の分注

特に50 μ L以下の容量は、操作をゆっくり滑らかに行って下さい。また、蒸発ロスの影響に留意して下さい。

気密部の分解と組立

本書「トラブルシューティング」に明記しているような現象が起きた場合、下記の要領に従って分解・点検を行ってください。

1. 分解

- ① E ケースネジを 2 カ所外します。【図-F】 (P9)
- ② E ケース B を取り外します。【図-G】 (P9)
- ③ ケース金具 U-P を精密マイナスドライバーなどを使用し 2 カ所取り外します。
【図-H】 (P9)
- ④ ノズルケースユニットを引き抜きます。【図-I】 (P10)

2. 組立

- ① 必要に応じて、プランジャーにごく薄く添付のグリスを塗布します。
【図-J】 (P10)

注：必ず専用の付属グリスをご使用下さい。それ以外のグリスを使用すると保証対象外となります。

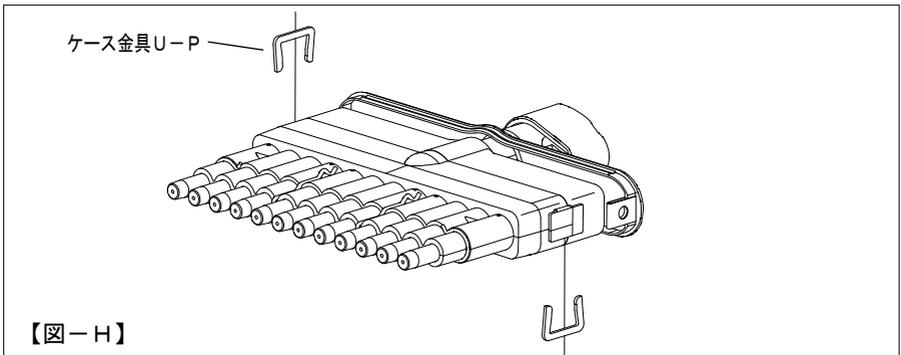
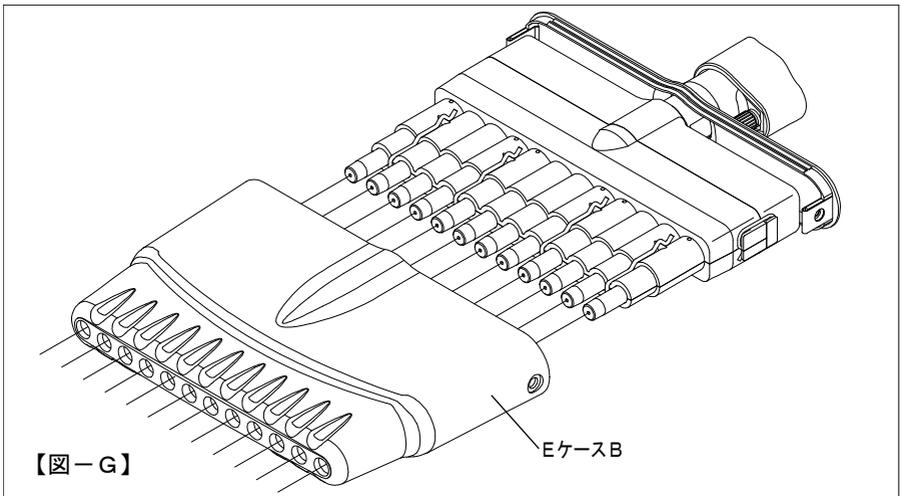
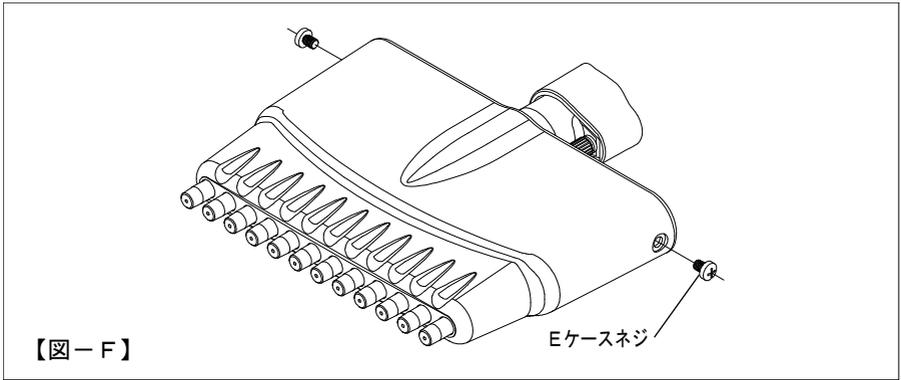
- ② ノズルケースユニットをプランジャーユニットに差し込みます。途中までノズルケースユニットを差し込んだ状態で前後、左右、ラジアル方向に揺動させるように動かし、プランジャーユニットとノズルユニットのピッチを合わせるような慣らし操作を行います。【図-I】 (P10)

注：ノズル、プランジャーユニットはクリアランスを持ってセットされる構造になっていますが、慣らし操作を行わないとこれらのピッチのずれによりストローク動作が緩慢になる等の症状が発生することがあります。

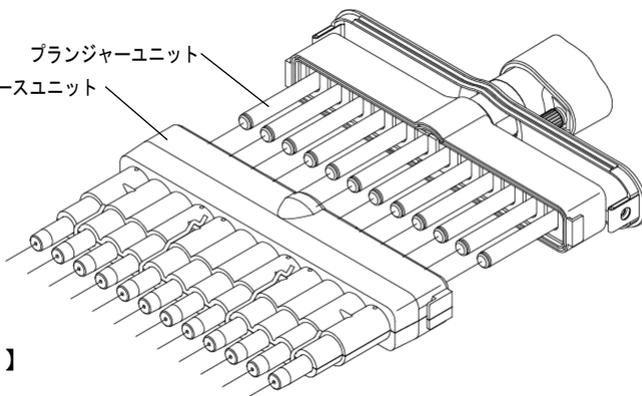
- ③ ケース金具 U-P の方向性に注意して図の位置にセットします。【図-H】 (P9)

注：ケース金具 U-P の取付は、セットの方向性がありますので、必ず図のセット方向になるようにご注意ください。

- ④ E ケース B を取り付け、E ケースネジを 2 カ所締めます。
【図-G】 (P9) 、【図-F】 (P9)



ブランジャーユニット
ノズルケースユニット



【図- I】

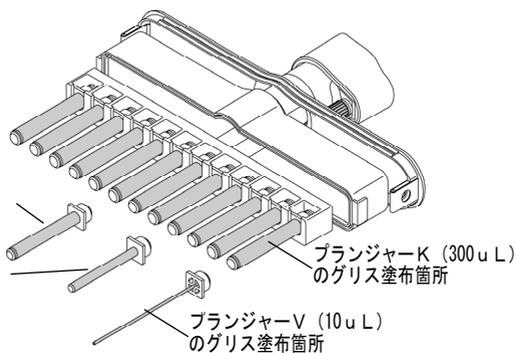
ブランジャー-L (200 uL)
のグリス塗布箇所

ブランジャー-S (100 uL)
のグリス塗布箇所

ブランジャー-K (300 uL)
のグリス塗布箇所

【図- J】

ブランジャー-V (10 uL)
のグリス塗布箇所



オートクレーブ滅菌

本製品は、本体ごとオートクレーブ滅菌が可能です。121℃ 20 分の条件で下記の要領に従って行ってください。

- ①必ずロックハンドルを緩め、カウンタの数字を容量範囲の最大容量にします。
【図-A】 (P5)
- ②オートクレーブ滅菌終了後は、必ず十分な乾燥を行ってください。

注：オートクレーブ滅菌を行う際は、オートクレーブ滅菌器の中でピペットを重ねて入れたり

ノズルを下方にし、負担がかかるような斜めの状態で立て掛けたりしないで下さい。

(本体を立ててオートクレーブ滅菌を行う際は、ノズル先端を上向きにして下さい)
本機種はオートクレーブ滅菌対応の材質ですが、滅菌器具の内部は高温

の

為、負担のかかる部分に変形等が生じる恐れがあります。

乾燥

オートクレーブ滅菌終了後は、速やかに乾燥を行ってください。乾燥は送風式定温乾燥器で60℃60 分以上の条件で十分に乾燥するまで行ってください。

- ①製品はオートクレーブ滅菌をかけた時と同じ状態で乾燥してください。
- ②乾燥器の中に入れる時は、ノズルを傷つけないように入れてください。
又、ノズルに負荷がかからない向きに置いてください。

注：乾燥後暖かい状態で組立を行うと、ネジ山が壊れるなど製品の破損、品質を損なう恐れがありますので、十分に冷ましてから行ってください。また、暖かい状態でご使用になりますと、正確な容量精度が得られません。



オートクレーブ滅菌・乾燥直後は本体が非常に熱くなっておりますので、直接手で触れないで下さい。事故の原因となります。また、オートクレーブ滅菌を行う際に、同時投入する物や使用する水に含まれる物質によって、性能に影響を与える可能性があります。

【表 - 1】

規格精度表

モデル (適用容量範囲)	規格容量範囲	測定容量 (μL)	系統誤差 Es (%)	偶然誤差 CV (%)
NPM-8VP NPM-12VP (0.5~10 μL)	1~10 (μL)	1	± 8.0	≤ 5.0
		5	± 4.0	≤ 2.0
		10	± 2.0	≤ 1.0
NPM-8SP NPM-12SP (5~100 μL)	10~100 (μL)	10	± 3.0	≤ 2.0
		50	± 1.0	≤ 0.8
		100	± 0.8	≤ 0.3
NPM-8LP NPM-12LP (20~200 μL)	20~200 (μL)	20	± 3.0	≤ 0.6
		100	± 1.0	≤ 0.4
		200	± 0.9	≤ 0.3
NPM-8KP NPM-12KP (30~300 μL)	30~300 (μL)	30	± 3.0	≤ 1.0
		150	± 1.0	≤ 0.5
		300	± 0.6	≤ 0.3

*NPM-8VP、NPM-12VPの1 μL 未満における系統誤差・偶然誤差はサンプリング技術およびサンプリング環境に大きく影響されます。

【測定条件】

使用チップ : ニチリョープレミアムチップ

測定温度 : 20°C~25°C

相対湿度 : 50%以上

測定対象 : 蒸留水

容量検査の方法

<手順>

- ①容量検査を行うピペット・蒸留水・天秤・チップを、検査を行う2~3時間前に、容量測定を行う部屋に準備し、個々の温度差が無い様におきます。(温度平衡)
※容量測定環境温度は20℃~25℃、相対湿度は50%以上を目安にし、エアコン等の風が直接当たらないようにして下さい。
- ②チップは、ニチリョープレミアムチップ(容量適合のもの)を使用し、必ずラックよりピペットに装着して下さい。
- ③蒸留水を測定サンプルとし、天秤内の容器にピペッティングを行い、重量法にて測定します。
※この時、天秤内の容器は必ず蓋付の容器を使用して下さい。また、容器内には事前に少量の蒸留水を入れておきます。
- ④天秤に入れて測定された質量(mg)を読み取り、その数値を「蒸留水の補正係数【表-2】」にて換算したものが、分注測定した容量(μL)となります。

$$V_i = m_i \times Z$$

V_i : 容量(μL)
 m_i : 質量(mg)
 Z : 補正係数

- ⑤10回分の容量(μL)を合計し、その和を10で割った値を平均容量(μL)とします。

$$\bar{V} = \frac{1}{10} \times \sum_{i=1}^n V_i$$

平均容量(μL) \bar{V}

- ⑥下記の式から系統誤差(%)を算出します。

$$e_s = 100 \times \frac{(\bar{V} - V_s)}{V_s}$$

e_s : 系統誤差(%)
 V_s : 設定容量(μL)

- ⑦下記の式から偶然誤差(%)を算出します。ここではn=10です。

$$CV = \frac{100}{\bar{V}} \times \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\text{偶然誤差})^2}{n-1}}$$

(偶然誤差) (%)

【表－２】 蒸留水の補正係数 (質量・容量 変換係数)

温度 (°C)	気圧 (kPa)			
	95.0	100.0	101.3	105.0
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
24.0	1.0037	1.0037	1.0038	1.0038
24.5	1.0038	1.0039	1.0039	1.0039
25.0	1.0039	1.0040	1.0040	1.0040

こんなことが起こったら！
(トラブルシューティング)

現象	考えられる原因	処置
液体を吸引しない	➡ ノズル内に異物がある	➡ 付属のクリーニングワイヤで異物を取り除いてください
	➡ Xリングが磨耗・破損している	➡ 交換部品「Xリングセット」を購入して交換してください
吸い上げた液体がチップから漏水する	➡ ノズルのチップ装着部が傷ついている	➡ 交換部品「ノズルセット」を購入して交換してください
	➡ 装着したチップが緩んでいる	➡ チップをしっかりと取り付けてください
プッシュボタンの動きが悪い	➡ ブラソがずれている	➡ プッシュボタンを数回押してください
	➡ Xリングが破損している	➡ 交換部品「Xリングセット」を購入して交換してください
	➡ ブラソ・Xリングにグリスが付いていない	➡ 付属のグリスをブラソ・Xリングに薄く塗ってください
	➡ 液体がノズルの中に入った	➡ 吸い上げた直後、又は固着しているだけでしたら、分解して各部品を洗浄してください



上記を点検後、なお異常がある場合はただちに使用を中止し、修理をご依頼下さい。その際は、微生物や化学物質など人体に有害な物質に汚染されていないよう適切な処置後、十分にご確認願います。汚染されている場合は、修理をお受けすることができません。

別売品

●チップ（オートクレーブ滅菌可能）

コード	容量範囲(μL)	カラー	適用機種	チップの長さ	入数
BMT2-UT	0.1~10	クリアー	NPM-8VP, 12VP	31.3mm	1000
BMT2-SG	2~200	クリアー	NPM-8SP, 12SP, 8LP, 12LP	53.0mm	1000
BMT2-K	30~300	クリアー	NPM-8KP, 12KP	58.9mm	1000

●ラックチップ（オートクレーブ滅菌可能）

コード	容量範囲(μL)	カラー	適用機種	入数
BMT2-UTWR	0.1~10	クリアー	NPM-8VP, 12VP	960(96本×10ケース)
BMT2-SGR	2~200	クリアー	NPM-8SP, 12SP, 8LP, 12LP	960(96本×10ケース)
BMT2-KR	30~300	クリアー	NPM-8KP, 12KP	960(96本×10ケース)

交換部品リスト（ご注文の際には容量とチャンネル数をご指定ください）

部品コード	交換部品名	セット内容	モデル
00-NPM-000100V	EケースB8-Vセット	EケースB8-V（刻印）（1ヶ）	8VP
		Eケースネジ（2ヶ）	
00-NPM-000100S	EケースB8-Sセット	EケースB8-S（刻印）（1ヶ）	8SP
		Eケースネジ（2ヶ）	
00-NPM-000100L	EケースB8-Lセット	EケースB8-L（刻印）（1ヶ）	8LP
		Eケースネジ（2ヶ）	
00-NPM-000100K	EケースB8-Kセット	EケースB8-K（刻印）（1ヶ）	8KP
		Eケースネジ（2ヶ）	
00-NPM-000101V	EケースB12-Vセット	EケースB12-V（刻印）（1ヶ）	12VP
		Eケースネジ（2ヶ）	
00-NPM-000101S	EケースB12-Sセット	EケースB12-S（刻印）（1ヶ）	12SP
		Eケースネジ（2ヶ）	
00-NPM-000101L	EケースB12-Lセット	EケースB12-L（刻印）（1ヶ）	12LP
		Eケースネジ（2ヶ）	
00-NPM-000101K	EケースB12-Kセット	EケースB12-K（刻印）（1ヶ）	12KP
		Eケースネジ（2ヶ）	
00-NPM-0001200	ケース金具Uセット	ケース金具U（2ヶ）	共通
00-NPM-3400000	グリス	グリス（1ヶ）	共通

MEMO

●保証規定

1. 取扱説明書の注意書きに従った使用状態で、保証期間内に故障した場合には、無償修理をさせていただきます。
2. 無償修理をご依頼になる場合には、お買い上げの販売店に製品と本書を添付してご指示いただき、お申し付け下さい。
3. ご転居の場合の修理ご依頼先は、弊社までお問い合わせ下さい。
4. ご贈答品等で本保証書に記入の販売店で無償修理をお受けにならない場合は、弊社までお問い合わせ下さい。
5. 保証期間内でも次の場合には原則として有償修理にさせていただきます。
 - a) 使用上の誤り及び、不当な修理や改造による故障及び損傷
 - b) お買い上げ後の輸送、落下などによる故障及び損傷
 - c) 火災、地震、水害、落雷、その他天災地変による故障及び損傷
 - d) 車両、船舶等に搭載された場合に生ずる故障及び損傷
 - e) 本書のご提示がない場合
 - f) 本書にお買い上げ年月日、お客様名、販売店名の記入がない場合、あるいは字句を書き換えられた場合
 - g) 部品が消耗した場合
6. 本書は日本国内においてのみ有効です。
This warranty is valid only in Japan.
7. 本書は再発行いたしませんので大切に保管して下さい。

※この保証書は、保証書に明示した期間、保証規定の下において無償修理をお約束するものです。従ってこの保証書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の場合は、弊社までお問い合わせ下さい。

製造販売元

株式会社 **ニチリョー**

Webサイト <https://www.nichiryo.co.jp/>

Eメール info@nichiryo.co.jp

●お問い合わせはWebサイトの「お問い合わせフォーム」またはEメールでお願い致します。

SB-NPM003J

Autoclavable & UV Resistant

Nichipet EXII MULTI

保証書

本書はお買い上げの日から下記期間中故障が発生した場合に、保証規定記載内容で無償修理を行うことをお約束するものです。

■販売店様へ・・・※印欄を必ずご記入の上、お渡してください。

1. 保証書にご記入いただいたお客様の個人情報は、保証期間内のサービス活動、及びその後の安全点検

保証期間		本品お買い上げの日より		1ヶ年		
※お買上げ日		年		月 日		
お客様様	施設名					
	部署名					
	お名前		様			
	ご住所		〒 -			
	TEL			FAX		
e-mail						
※販売店	住所・店名					
		TEL ()				

活動のために利用させていただく場合があります。

- 修理のために、当社から修理委託している保守会社などに必要なお客様の個人情報を預託する場合がございますが、契約等において個人情報の適正管理・機密保持などによりお客様の個人情報の漏洩防止に必要な事項を取決め、適切な管理を実施させます。
- 当社の「プライバシーポリシー」は下記 URL からご参照ください。

<https://www.nichiryu.co.jp/info/privacy.html>

株式会社 **ニチリョー**



(必要事項をご記入の上、03-5829-4504 まで FAX にて送付をお願いします)

キ
リ
ト
リ
線