

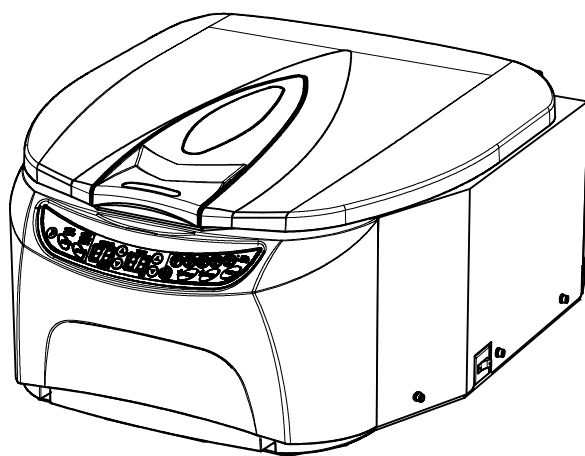
卓上遠心機/多本架卓上遠心機

CT6E/CT6EL 形

このたびは卓上遠心機/多本架卓上遠心機をお求めいただき、まことにありがとうございました。この取扱説明書をよくお読みになり、正しくご使用ください。
お読みになった後は、大切に保存してください。



CT6E



CT6EL

このマニュアルの内容はすべて著作権により保護されています。このマニュアルの内容の一部または全部を、
無断で転載することは禁じられています。
Copyright © 2018 Koki Holdings Co., Ltd. All rights reserved.

この取扱説明書に記載されている会社名および製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

安全にお取り扱いいただくために

安全に関する共通的な事項

本機は、異なる密度や大きさの粒子を含む液体を分離するための装置です。

以下に述べられている安全上の説明をよく読み、十分理解してください。

- 操作は、この「取扱説明書」内の指示、手順に従って行ってください。装置や「取扱説明書」に表示されている注意事項は必ず守ってください。
- 安全に関する注意事項は、次に示す見出しによって表示されます。これは「警告」、「注意」という見出し語とシンボルを組み合わせたものです。

 **警告**：この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定される事項を示しています。

 **注意**：この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される事項を示しています。

- この注意シンボルは見出し語などと共に用いられ、そこに記述されている事項が安全に関するものであることを示し、注目させるために用いられます。

なお、「注記」という見出し語は、人身の安全と直接関係しない注意書きを示すのに用いられます。

- 「取扱説明書」に記載されている以外の操作や動作は行わないでください。装置について、何か問題がある場合は、お買い求めいただいた販売店もしくは当社のサービス担当にご連絡ください。
- 装置や「取扱説明書」に表示されている注意事項は、十分に検討されたものではありますが、それでも予測を超えた事態が起こることも考えられます。操作に当たっては、指示に従うだけでなく、常に自分自身でも注意するようにしてください。

安全にお取り扱いいただくために

警告

1. 爆発性、引火性のある試料や活発に化学反応する物質は使用しないでください。本機は防爆構造ではありません。
2. 引火性ガスの発生する場所や化学薬品が保管されている場所付近には設置しないでください。
3. 有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料を分離する場合は、使用者の責任において必要な安全対策を講じた上で行ってください。
 - 1) 装置、ロータ、および付属品が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料で汚染された場合には、必ず使用者の定める適切な汚染除去の手順に従って処理してください。
 - 2) お買い求めいただいた販売店もしくは当社のサービス担当に修理を依頼される場合、装置、ロータ、または付属品等が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料により、人の健康に被害を生ずる汚染された状態またはそのおそれがあるときは、必ず事前に、装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行ってください。
 - 3) 装置、ロータ、および部品等を返送される場合は、必ず事前に、装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行ってください。
4. 感電防止のため、本体を接地してください。電気設備技術基準によりD種接地工事が必要です。
5. 濡れた手で、電源コードの着脱や、POWER スイッチの ON-OFF 操作をしないでください。感電の原因になります。
6. 安全のため、遠心機周囲 30cm 以内は運転中、人が立ち入らない区域としてください。
7. 回転中にドアロックを強制的に解除することは絶対にしないでください。
8. 本体の修理・分解等は当社のサービス担当もしくは当社が認定した者以外は絶対に行わないでください。

安全にお取り扱いいただくために

注意

1. ドアを閉める際に、ドアフックで指や手をはさまないように注意してください。
2. 回転中は本体を動かしたり、移動しないでください。
3. 水や洗剤、消毒液を直接、ロータ室に注がないでください。駆動部に浸入し腐食や軸受劣化の原因になります。
4. ロータ室内に落とした物やチューブの破片は必ず取り除いてから運転してください。
5. ロータに関する注意
 - 1) 事前にお使いになるロータの取扱説明書をよく読んでください。
 - 2) ロータ、バケット、アダプタは腐食したり、傷やひびが入っていないか使用前によく点検し、異常が認められる場合は使用しないでください。
 - 3) ロータはロータ底の凹部が回転軸の凸部に乗り上げないように注意し、凹部に凸部がぴったりはまり込むように回転軸に突当たるまでセットしてください。正しくセットすると、突当たる手応えとともにコトツという音がします。手応えがない場合や音が聞こえない場合は、ロータと回転軸の間に異物などが入り、ロータが途中で引っかかったり傾いた状態になっている可能性があります。ロータと回転軸を確認し、汚れている場合は清掃してください。
 - 4) ロータを固定するフクロナットが、確実に締め付けられていることを運転前に確認してください。フクロナットの締め付けが不完全ですと、回転中にロータの離脱を引き起こす恐れがあります。
 - 5) ロータやバケット、アダプタの最高回転速度以上で運転しないでください。ロータとバケット、アダプタの最高回転速度が異なるものは、低い方の最高回転速度以下で使用してください。
 - 6) 許容インバランス以上の状態で運転しないでください。許容インバランス量についてはロータの取説を参照ください。
 - 7) ロータ用チューブ・ボトルは実容量の範囲内で使用してください。
 - 8) ふた（キャップ）付きのマイクロチューブをご使用の際には、必ずふたをしてください。
 - 9) マイクロチューブにフィルタを取り付けて使用される場合は、フィルター取り付け専用のチューブをご使用ください。一般のふた付きマイクロチューブをふたが開いた状態でご使用になると、異常振動の原因となる場合があります。
 - 10) ロータのバケットは必ず同一種類のものを正しく全数セットしてください。
 - 11) ロータを棚に保管する場合は、縁止め等、地震落下防止策を施してください。
6. ロータに付属している「耐薬品性一覧表」を参照してロータ（バケットを含む）、チューブ、ボトル、アダプタ、マイクロプレート、チューブ／ボトル用キャップ等の材質に対して使用不可となっている試料は使用しないでください。これらの腐食や材料劣化の原因となる場合があります。
7. 寿命に達したチューブ／ボトルは使用しないでください。回転中にチューブ／ボトルが破損し、ロータや遠心機の損傷を引き起こす恐れがあります。チューブ／ボトルの寿命は、使用する試料の性質、使用するロータの回転速度、温度など使用する条件により左右されます。使用前に、チューブ／ボトルが変形していないか傷やひびが入っていないか等をよく確認し、異常が認められる場合は、使用しないでください。
8. 本体に異常が生じた場合は、本体の使用をただちに中止してお買い求めいただいた販売店もしくは当社のサービス担当に連絡してください。アラームを表示している場合は、その内容も連絡してください。
9. 長時間ご使用にならない場合は、電源コードをコンセントから引き抜いてください。
10. 本製品の電源コードは、必ず付属のパワーコードをご使用ください。また、付属のパワーコードを本製品以外には、使用しないでください。
11. 地震の規模によっては本体に異常が生じる場合があります。その場合は販売店もしくは当社のサービス担当に連絡し、点検を依頼してください。

目次

	ページ
安全にお取り扱いいただくために	i
1. 本体の仕様	1
2. 付属品リスト	1
3. 本体各部の名称	2
4. 操作パネル部の名称と機能	3
5. 据付け	4
6. お使いいただけるロータ	5
6.1 お使いいただけるローター一覧	5
6.2 ロータの寿命について	6
7. 運転前の準備（ロータの準備）	7
8. 運転方法	10
8.1 通常運転	10
8.2 メモリー運転	16
9. 加速・減速レートについて	17
9.1 加速、減速レートと勾配の関係	17
9.2 加速、減速レートの選択例	17
10. 停止音の選択方法	18
11. 運転後のお手入れ	19
12. こんなときには次の操作を	21
12.1 アラーム発生時の処置方法	21
12.2 アラームを表示しないときの診断	22
13. 停電時のドアの開け方	23
14. チューブ、ボトルの取り扱いについて	25
15. 遠心加速度の計算方法	27
16. 保守	28
17. 遠心機、ロータの廃棄	30
（付属）汚染除去書	巻末
（付属）（ご参考）遠心機定期自主検査表	巻末
保証	裏表紙
アフターサービス	裏表紙

1. 本体の仕様

項目	CT6E	CT6EL
最高回転速度	6,000 rpm (CT6E : T6AP ロータ、CT6EL : T6AP2 ロータ)	
最大遠心加速度	4,770×g (CT6E : T6AP ロータ、CT6EL : T6AP2 ロータ)	
最大容量	1 L (250mL × 4 本、T5SS ロータ)	2 L (500mL × 4 本、T3S6 ロータ)
速度制御範囲	300～6,000 rpm	
タイマー	1～99 分 (1 分きざみ)、HOLD (連続運転)	
加速・減速設定	加速 2 段階、減速 2 段階＋ブレーキフリー (自然減速)	
駆動モーター	ブラシレス DC モーター (インバータ制御)	
メモリー	SPEED、TIME、ACCEL、DECEL、停止メロディを 5 条件メモリー可能	
停止ブザー	5 種類のメロディー、ブザーおよび無音の 7 通りから選択	
安全装置	ドアインターロック、デュアルオーバースピード検出、インバランス検出、モーター温度異常検出、他	
適合規格	CE マーキング (*)	
発熱量	600 W	
電源	AC100 V±10 V 15 A 50/60 Hz	
寸法	440 (W)×595 (D)×330 (H) mm	540 (W)×720 (D)×330 (H) mm
質量	45 kg	55 kg
使用温度	運転保証温度：室温 2℃～32℃、性能保証温度：室温 6℃～32℃	

* 適合規格 (詳細につきましては当社までお問い合わせください)：

- EMC (Electro-Magnetic Compatibility) 指令
 - EN61326-1: 計測、制御および実験室用電気機器の EMC 要求事項
放射妨害波電界強度、電源端子妨害電圧、静電気放電、無線周波放射電磁界、高周波伝導、電気的高速過渡現象/バースト、雷サージ、電源周波数磁界、電源ディップ
- 低電圧指令および機械指令
 - EN61010：計測、制御及び実験室用電気機器のための安全要求事項
 - Part 1 一般要求事項
(環境条件：高度 2,000 m 以下の屋内、5～31℃80%RH 以下、および 31～40℃に対し線形に 80%～50%RH 以下、過電圧カテゴリ II、汚染度 2)
 - Part 2-020 実験室用遠心機の特別要求事項

2. 付属品リスト

本体の付属品を表に示します。
据付前にご確認ください。

CT6E 用付属品

CT6E/CT6EL 共通付属品

取扱説明書 	パワーコード※ 
部品コード： S999843	部品コード： S304559

※ 本製品の電源コードは、必ず付属のパワーコードをご使用ください。また、付属のパワーコードを本製品以外には、使用しないでください。

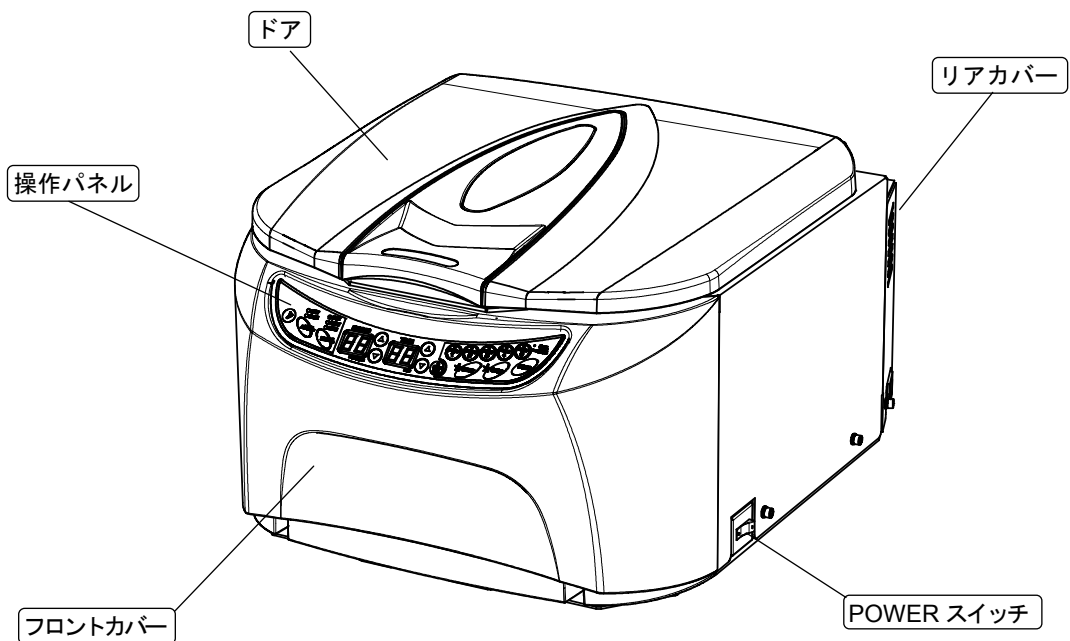
添付文書 1 部 	スパナ 1 個 	M12 フクロナット 1 個 	D12 スプリングワッシャー 1 個 
部品コード： S999851	部品コード： 4322836	部品コード： 470393	部品コード： 80112158

CT6EL 用付属品

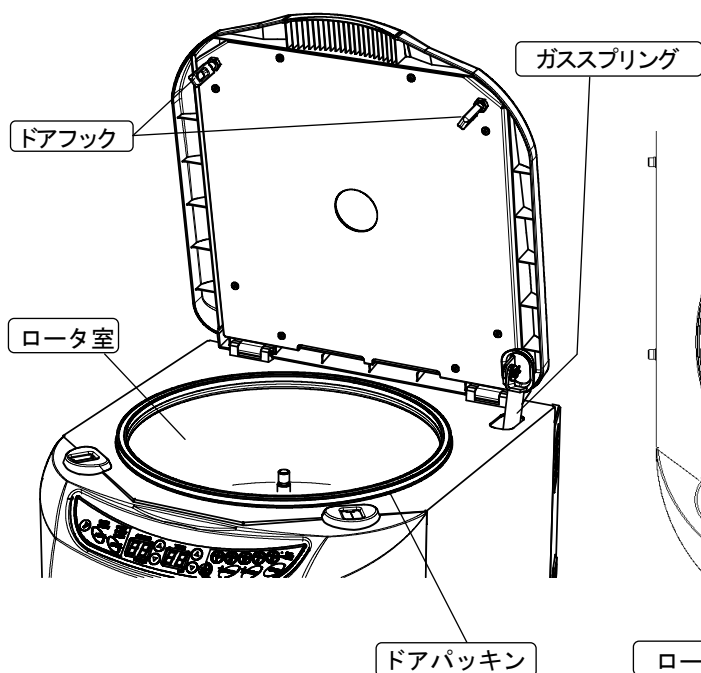
添付文書 1 部 	スパナ 1 個 	M16 フクロナット 1 個 	D16 スプリングワッシャー 1 個 
部品コード： S999852	部品コード： S412980	部品コード： S4015512	部品コード： 84560208

3. 本体各部の名称

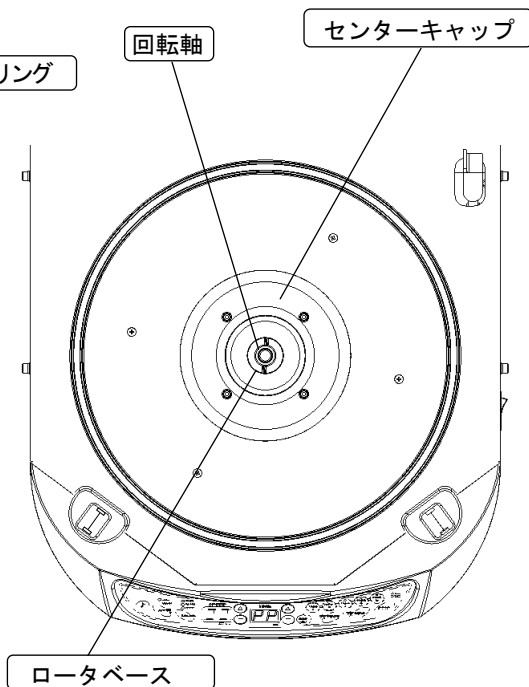
下図に CT6E 形卓上遠心機の各部の名称を示します。(CT6EL 形もほぼ同じです。)



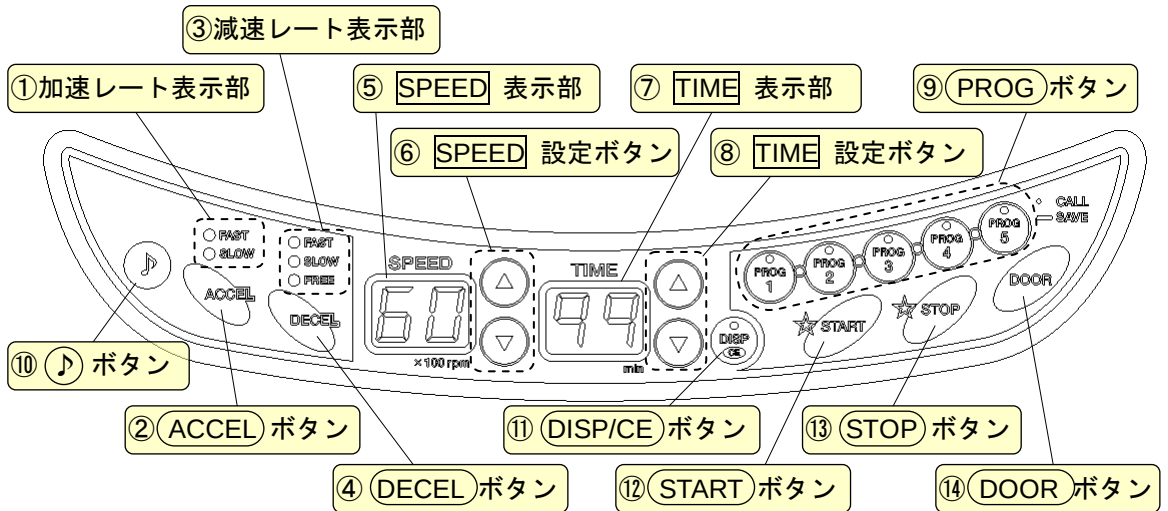
■ ドア開時



■ ロータ室内部



4. 操作パネル部の名称と機能



No.	名 称	機 能
①	加速レート表示部	停止状態から 500rpm までの加速レートを 2 個の LED で表示。
②	ACCEL ボタン	加速レートを設定するスイッチ。
③	減速レート表示部	500rpm 以下の減速レートおよび自然減速を 3 個の LED で表示。
④	DECEL ボタン	減速レートを設定するスイッチ。
⑤	SPEED 表示部	(1)回転速度の設定値または状態値を、X 100rpm の値で表示。 (2)異常が発生した場合、アラームコードを示す「E-」を表示。
⑥	SPEED 設定ボタン	回転速度を設定するスイッチ。押し続けると値が速く変化します。 ・ ▲ を押すと、3 → 60 まで値が 1 ずつ増加します。 ・ ▼ を押すと、60 → 3 まで値が 1 ずつ減少します。
⑦	TIME 表示部	(1)運転時間の設定値または状態値を表示。 ・ 1 分未満：秒きざみで表示。(表示のみで設定はできません。) ・ 1～99 分：1 分きざみで表示。(連続運転は「Hd」を表示)。 (2)本体に異常が発生した場合、アラームコード番号を表示。
⑧	TIME 設定ボタン	運転時間を設定するスイッチ。押し続けると値が速く変化します。 ・ ▲ を押すと、1 → 99 の順に値が 1 ずつ変化します。 ・ ▼ を押すと、99 → 1 の順に値が 1 ずつ変化します。
⑨	PROG ボタン	運転条件を記憶したり呼び出すためのスイッチ。
⑩	🎵 ボタン	停止メロディを変更するスイッチ。
⑪	DISP/CE ボタン	(1)状態値と設定値の切り替えおよび、設定値を確定するスイッチ。 設定値の表示中は LED が点灯します。状態値の表示中は LED が消灯します。 (2)表示中のアラームコードを消去するスイッチ。
⑫	START ボタン	ロータ回転開始用スイッチ。
⑬	STOP ボタン	ロータ回転停止用スイッチ。
⑭	DOOR ボタン	ドアロックの解除およびドアロックを行うスイッチ。(停止中のみ)

5. 据付け

⚠ 注意：

- 本体を移動される場合は、必ずロータを取り外してから行ってください。

遠心機を安全に、かつ機能を十分に発揮させるため、本体を据付ける際には下記の事項をお守りください。

(1) 電源

AC 単相 100 V $\pm$ 10 V、15 A、50/60 Hz

- 故障の場合に主電源を切断する非常スイッチ（ブレーカ）を設置してください（遠心機が設置される部屋の外、または部屋の出口付近を推奨いたします）。

(2) 据付け場所

- 固くて平らな机上に据付けてください。人が近くを歩行するとその振動が遠心機に伝わるような場所は避けてください。
- 据付けする部屋の性能保証温度は 6～32℃です。また、直射日光の当たる場所は避けてください。
- 本機は運転時の熱を後部リアカバーの風穴から排出する空冷方式を採用しています。冷却効率確保のため本体の両側面は 10cm 以上、後面は 30cm 以上の隙間を確保してください。
- 熱を発生する装置の近くや水道設備の近くのような水撥ねする場所には据付けないでください。大事な試料の温度上昇を招いたり、故障の原因になります。

(3) 電源コード・アースの取り付け

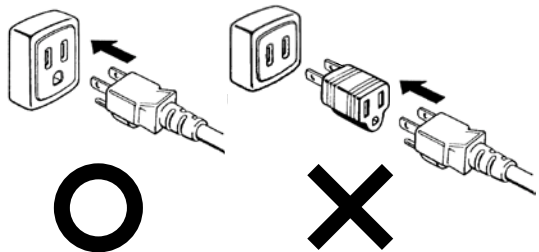
⚠ 警告：

- 感電事故防止のため、濡れた手で電源コードに触れないでください。
- 電源プラグをコンセントから抜く時は、必ずプラグの部分を持って抜き、コードを引っばることはおやめください。
- 電気設備技術基準による D 種接地（接地抵抗 100 Ω 以下）が必要です。ご使用のコンセントが確実に接地されているか、電気設備責任者の確認を取ってお使いください。

⚠ 注意：

- 本製品の電源コードは、必ず付属のパワーコードをご使用ください。
また、付属のパワーコードを本製品以外には、使用しないでください。

- 本機の電源コードは 3P プラグを採用しています。3P プラグの 1P はアースになっており、コンセントに差し込むだけで接地できるようになっています。アースがない 2P コンセントに変換アダプタを使って接続することもおやめください。



(4) ロータ室内の輸送用パッキンの取り外し

- POWER スイッチを ON し、(DOOR) ボタンを押してドアロックを解除します。
（「8.1 通常運転」の 1 を参照してください。）
ドアを開け、ロータ室内の輸送用パッキンを取り出します。

6. お使いいただけるロータ

△ 注意：

- ロータに付属している取扱説明書を良くお読みになり、正しくお使いください。
- ロータやバケット、アダプタの最高回転速度以上で運転しないでください。アダプタやチューブ、ボトルによってはご使用になるロータの最高回転速度に耐えられないものがあります。よく確かめてご使用ください。
- 本機で利用できるロータ以外のロータはご使用できません。
- CT6E 用ロータを CT6EL で使うことはできません。CT6EL 用ロータを CT6E で使うことはできません。
- 当社の推奨する市販チューブ以外のチューブ、および特殊なチューブやアダプタをご使用になりたい場合は、お買い求めいただいた販売店もしくは当社のサービス担当までお問い合わせください。

6.1 お使いいただけるローター一覧

■CT6E 用ローター一覧

ロータ形式 (形 状)	ロータの 最高回転速度 (最大遠心加速度)	チューブ／ボトル	許容インバランス量
			質量差 (g)
T5SS (スイング)	4,800rpm (4,170 × g)	・ 5mL～250mL までの各種チューブ、ボトル ・ バケットに別売りのシールドキャップをすることもできます。	10 g/バケット
T4SS (スイング)	4,000rpm (2,900 × g)	・ 標準付属の角形バケット：5mL～50mL までの各種チューブ、ボトル ・ 別売りの丸形バケット：5mL～250mL までの各種チューブ、ボトル ・ 丸形バケットに別売りのシールドキャップをすることもできます。	
RT2S2 (スイング)	2,000rpm (700 × g)	市販マイクロプレート (128 × 86 × 40 mm) × 4	
T5SS3 (スイング)	4,800rpm (3,120 × g)	・ マイクロプレート、ディープウェルプレート、PCR 用 96 穴マイクロプレート、0.5/1.5/2mL のマイクロチューブ	2 g/本
T6AP (アングル)	6,000rpm (4,770 × g)	市販 50 mL 培養管 (φ30 × 115 mm) × 8、市販 15 mL 培養管 (φ17 × 120 mm) × 8、各社の遠心式フィルターユニット (別途アダプタ (別売) が必要な場合があります。)	

■CT6EL 用ローター一覧

ロータ形式 (形 状)	ロータの 最高回転速度 (最大遠心加速度)	チューブ／ボトル	許容インバランス量
			質量差 (g)
T3S6 (スイング)	3,000rpm (2,150 × g)	・ 角形バケット (ロータとは別売り)：5mL～500mL までの各種チューブ、ボトル、1.5/2 mL のマイクロチューブ ・ 角形バケットには別売りのシールドタイプもあり。 ・ マイクロプレート専用バケット (ロータとは別売り)：マイクロプレート、ディープウェルプレート	10 g/バケット
T3S7 (スイング)	2,800rpm (1,860 × g)	日立 736/7250/7450 形自動分析装置用サンプルラック、5mL～10mL の採血管	
T3S8 (スイング)	3,000rpm (1,940 × g)	・ 標準付属のマイクロプレート専用バケット：マイクロプレート、ディープウェルプレート、PCR プレート、フィルタ付ディープウェルプレート ・ 角形バケット (ロータとは別売り)：5mL～250mL までの各種チューブ、ボトル	
T6AP2 (アングル)	6,000rpm (4,770 × g)	市販 50 mL 培養管 (φ30 × 115 mm) × 8、市販 15 mL 培養管 (φ17 × 120 mm) × 8、各社の遠心式フィルターユニット (別途アダプタ (別売) が必要な場合があります。)	2 g/本

6. お使いいただけるロータ つづき

6.2 ロータの寿命について

T3S6 形/T3S8 形スイングロータには、リタイアメント年数に加えて使用回数に上限があります。使用回数が 50,000 回に達したら寿命です。寿命に達したロータは、ご使用を中止して速やかに廃棄してください。

 警告：

- 寿命に達したロータは使用しないでください。回転中にロータが破壊すると遠心機に損傷を与える恐れがあり、大変危険です。

注記：

- T3S6 形/T3S8 形スイングロータの使用回数は遠心機が自動的に管理しています。使用回数が規定値を超えると運転できません。
ただし、遠心機は T3S6 形と T3S8 形スイングロータを区別することができません。
(最高回転速度が 3,000rpm のロータと識別します。)
T3S6 形/T3S8 形スイングロータを入れ替えて使用した場合、両方の合計が使用回数にカウントされますので、ご注意ください。

6.2.1 ロータの寿命に関する表示について

T3S6 形/T3S8 形スイングロータの使用回数が寿命に近付いた場合、または寿命に達した場合、**[SPEED]**、**[TIME]**表示部に以下の表示をします。

表示内容	備考
運転終了時に、 「rot.」を表示します。	寿命が近づいています。 ロータ更新の準備をご検討ください。
運転終了時に、 「LIFE」を表示します。	寿命間近です。 ロータ更新の準備をご検討ください。
ロータ判別後、 「LIFE」「End」を交互に表示します。	寿命に到達しました。ロータの破壊を防止するためただちにご使用を中止してください。
ロータ判別後、 「E-5」を表示し、減速停止します。	寿命を超えています。(使用回数が規定値を超えています。)自動で運転を停止します。ご使用にはなれません。

注記：

- 上記の表示は **(DISP/CE)** ボタンで消去できます。また、「rot.」を表示するのは、電源を入れて1回目の運転の時だけです。
運転終了後、上記何れかの表示中は **(START)** ボタンを押しても運転を開始できません。一旦 **(DISP/CE)** ボタンで表示をクリアしてから **(START)** ボタンをおして運転を開始してください。

6.2.2 ロータ更新時の注意

T3S6 形/T3S8 形スイングロータを更新購入して初めてご使用される場合は、使用回数のリセットが必要になります。販売店もしくは当社のサービス担当までご依頼ください。

 注意：

- T3S6 形および T3S8 形スイングロータを更新で購入し、初めてご使用になる時は使用回数のリセットが必要です。使用回数をリセットしなかった場合、カウントが正常に行われず、正しく寿命時期をお知らせすることが出来なくなります。

7. 運転前の準備（ロータの準備）

⚠ 警告：

- 爆発性、引火性のある試料は使用しないでください。本ロータおよび遠心機は防爆構造になっておりません。
- 病原体、DNA 組み替えなど生物学的隔離が必要な生体試料や放射性物質などは安全の上から使用制限があります。これらの物質を含む試料を分離する場合は、使用者の責任において必要な安全対策を講じた上で行ってください。

⚠ 注意：

- ロータの取扱方法については、ロータに付属している取扱説明書を良くお読みになり、正しくお使いください。
- ロータやバケット、アダプタの最高回転速度以上で運転しないでください。 **アダプタやチューブ、ボトルによってはご使用になるロータの最高回転速度に耐えられないものがあります。**よく確かめてご使用ください。
- 本機で利用できるロータについては、「6.1 お使いいただけるローター一覧」を参照してください。当社が認定した本製品用以外のロータやバケット、アダプタ等を使用しないでください。
- ロータに付属している「耐薬品性一覧表」を参照してロータ（バケットを含む）、チューブ、ボトル、アダプタ、マイクロプレート、チューブ／ボトル用キャップ等の材質に対して使用不可となっている試料は使用しないでください。これらの腐食や材料劣化の原因となる場合があります。
- 当社の推奨する市販チューブ以外のチューブ、および特殊なチューブやアダプタをご使用になりたい場合は、お買い求めいただいた販売店もしくは当社のサービス担当までお問い合わせください。

1. 遠心分離する試料を準備してください。

注記：

- 本機は、冷却装置を持たない空冷式遠心機です。回転速度や運転時間により試料温度は上昇しますので、温度上昇に弱い試料を遠心する場合は、水などを同条件で遠心し、温度が許容できるかどうかをあらかじめご確認ください。

2. 試料をチューブ、ボトルに注入してください。

⚠ 注意：

- ボトルの種類によっては試料を満杯に入れますとキャップとの隙間から液漏れを起こすものがあります。必ず実容量を守って使用してください。

■ 注入する量は各ロータの取扱説明書に記載されている実容量以内としてください。

7. 運転前の準備（ロータの準備） つづき

3. 対称となるチューブ、ボトルのバランスを取ってください。

⚠ 注意：

- ・ 以下のようなケースでは、インバランス運転となってしまう恐れがあります。
ロータやバケットの対称位置には同じ試料をセットしてください。
- 試料の量（容積）は同じでも組成などが異なる試料を分離される場合、遠心によって沈殿に差が生じ、インバランス量が増加する場合があります。
- 試料の重さが同じでも量（容積）が異なる試料（密度の異なる試料）を分離される場合やチューブ、ボトルの内径、形が異なる場合、試料の重心位置が不一致となり、インバランス状態になる場合があります。

- 各ロータの許容インバランス量は「6.1 お使いいただけるローター一覧」をご覧ください。
- 本機を末永くご使用いただくためにも極力バランスの合った状態でのご使用をお薦めします。許容インバランス量以下であっても故意にインバランス運転することは絶対にしないでください。

4. ロータを点検してください。

⚠ 注意：

- 腐食や傷などの異常がある場合は、使用を中止しお買い求めいただいた販売店もしくは、当社のサービス担当までご連絡ください。

- ロータやバケットに腐食や傷が発生していないか点検してください。
- ロータやバケットに腐食や傷が発生していないか点検してください。特に、バケット内側の底部は、腐食した場合の強度低下が大きいので十分にチェックしてください。腐食は、表面の変色、くぼみ、亀裂発生等により見分けることができます。
- スイングロータはバケットが滑らかにスイングするか確認してください。
また、ロータの取扱説明書に従い、定期的なメンテナンスを行ってください。もし、スイングが滑らかでない場合は、ロータのピン部およびバケットのピン受け部清掃し、ロータ付属のネジ潤滑剤を薄く塗布してください。
- バケットの中に異物がないことを確認してください。

7. 運転前の準備（ロータの準備） つづき

5. 3. でバランス取りしたチューブ、ボトルをロータチューブ穴の対称位置に挿入してください。スイングロータの場合は、バケットを必ず全数セットしてください。

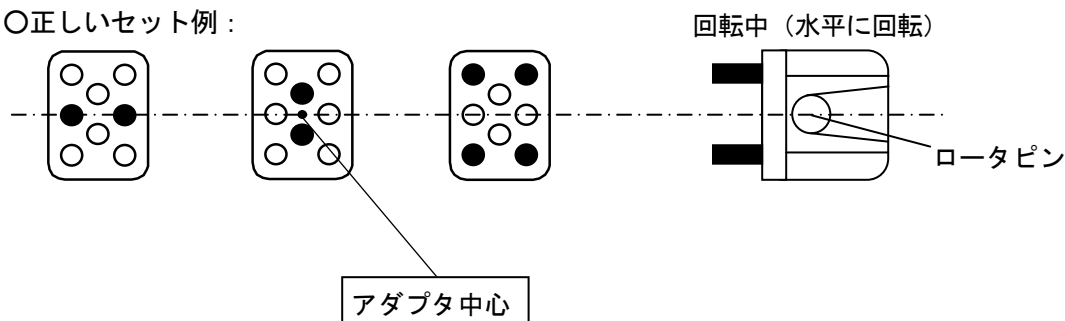
⚠ 注意：

- ふた（キャップ）付きのマイクロチューブをご使用の際は、必ずふたをしてください。チューブにふたをしなくて運転すると、遠心機内のほこりや水滴などが混入する恐れがあります。
- マイクロチューブにフィルタを取り付けて使用される場合は、フィルタ取り付け専用のチューブをご使用ください。一般のふた付きマイクロチューブをふたが開いた状態でご使用になると、異常振動の原因となる場合があります。

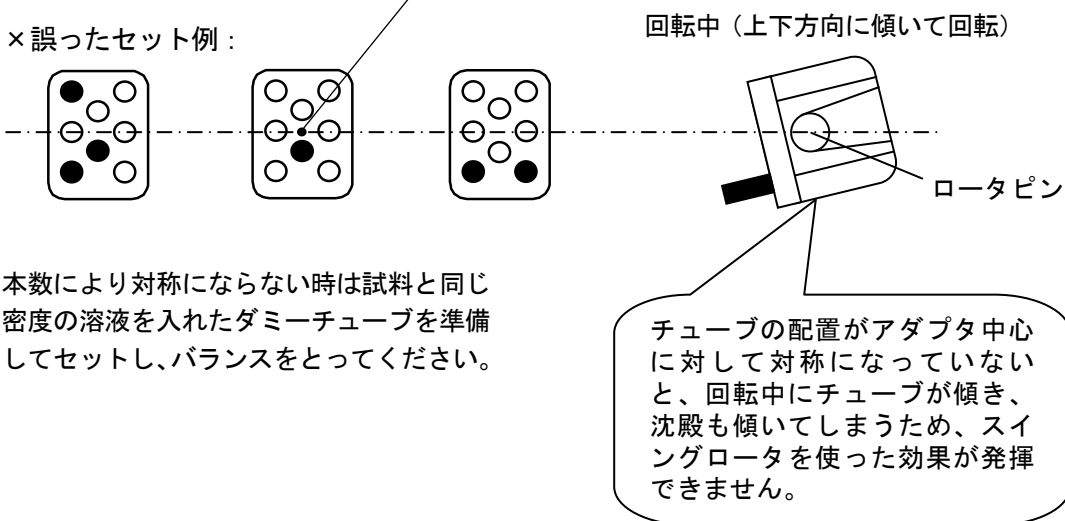
■アダプタを使用する場合は、アダプタ内に異物が入っていないことを確認後、チューブをセットしてください。アダプタの穴数より少ないチューブを使用するときは、アダプタの中心に対して、対称となるようにチューブをセットしてください。

下図にアダプタへのチューブの正しいセット例と誤ったセット例を示します。

○正しいセット例：



× 誤ったセット例：



本数により対称にならない時は試料と同じ密度の溶液を入れたダミーチューブを準備してセットし、バランスをとってください。

8. 運転方法

⚠ 警告：

- いかなる場合にも回転中にドアを開けたり、回転しているロータに触れないでください。
- 回転中は遠心機の周囲 30cm を安全確保のための領域ととらえ、必要以外この領域に入らないようにしてください。

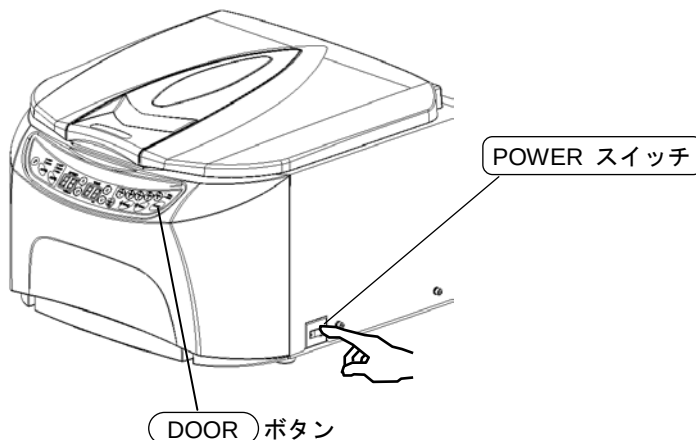
⚠ 注意：

- 遠心機運転中は遠心機を押したり寄りかかったりしないでください。
- 濡れた手で操作パネル部のボタンを操作しないでください。また、本体の上やその周囲には、液体の入った容器を置かないでください。万一、濡れた手でさわったり、液体をこぼしたりしますと、機内に流入し故障の原因となります。
- ロータ室にチューブの破片や結露水が入ったまま運転しないでください。試料への混入や保持温度上昇の恐れがあります。ロータ室内はいつも清潔にご使用ください。
- 運転中、いつもと違う異常音が発生した場合は、直ちに運転を中止し、お問い合わせいただいた販売店もしくは当社のサービス担当にご連絡ください。

8.1 通常運転

1. POWER スイッチを ON します。

- ①セルフチェックのため、操作パネル部のすべての表示が約3秒間点灯します。
- ②ドアがロックされている状態で (DOOR) ボタンを押すとドアロックが解除されます（ロータが回転中の場合、ロックは解除されません。また、ドアが開いている状態で (DOOR) ボタンを押してもドアロックは動作しません。停止中ドアが閉じていて、ドアがロックされていない状態で (DOOR) ボタンを押すとドアロックがかかります。）



8. 運転方法 つづき

2. ドアを静かに持ち上げて開き、ロータを回転軸に装着します。

⚠ 注意：

●ロータのセット：

CT6E…ロータ下部の溝（凹部）にロータベースの凸部が確実に入っていることを確認してください。

CT6EL…ロータ下部の溝（凹部）に回転軸のロールピンが確実に入っていることを確認してください。

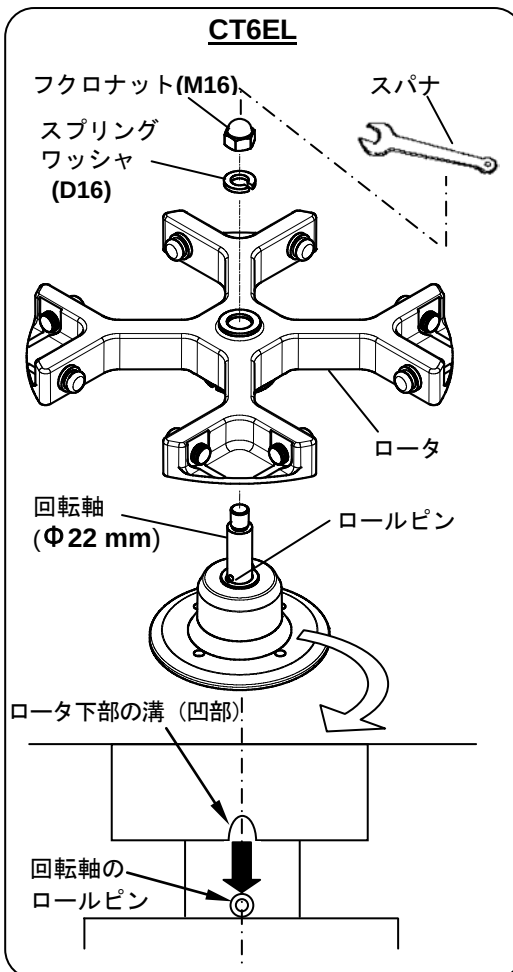
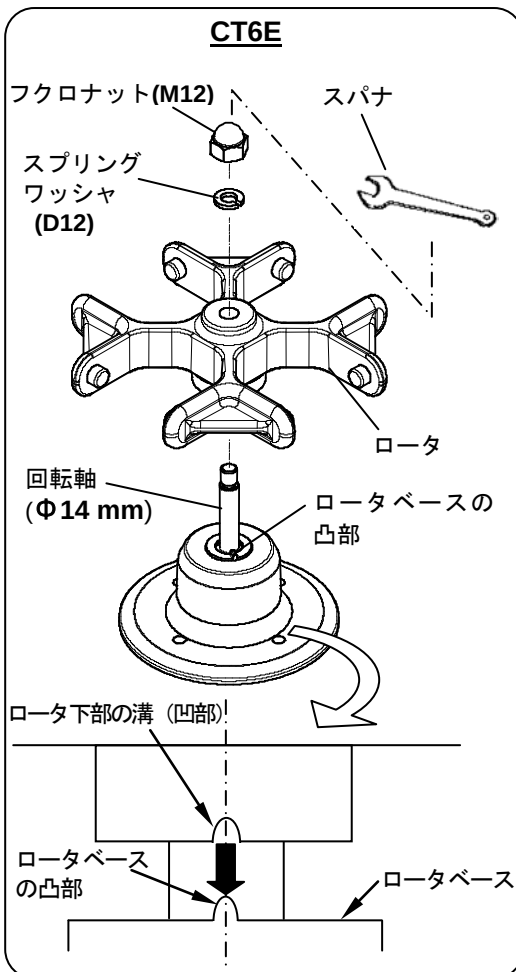
●ロータの固定：

CT6E…スプリングワッシャ（D12）を必ず入れてからフクロナット（M12）を確実に締め付けてください。フクロナットの締め付けには、スパナを使用します。

CT6EL…スプリングワッシャ（D16）を必ず入れてからフクロナット（M16）を確実に締め付けてください。フクロナットの締め付けには、スパナを使用します。

※スプリングワッシャ、フクロナット、スパナ（CT6E）（CT6EL）は全て付属品です。

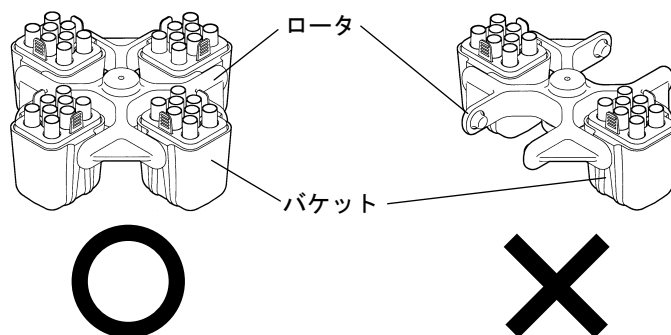
●正しくロータを取り付けられなかった場合、異常振動やロータ離脱の原因となります。



8. 運転方法 つづき

⚠ 注意：

- スイングロータをお使いの場合、試料の有無にかかわらず、**同一種類のバケットを全数セット**してください。バケットを掛けない箇所があると、回転中にロータが変形してバケットがロータから外れる可能性があり、大変危険です。（下図のような2個架けでの運転も危険です。）また、他製品のバケットやアダプタは絶対に使用しないでください。



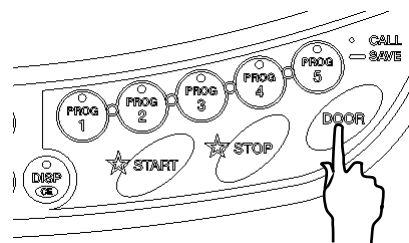
- スイングロータをお使いの場合、バケットは、確実にロータに掛かるようにセットしてください。ロータに確実に掛からないと、回転中にバケットが離脱する恐れがあります。
- アダプタ、チューブ（ボトル）を非対称にセットしないでください。これを守りませんと、インバランス運転となり、装置が故障する場合があります。

3. ドアを閉めます。ドアを閉めないと運転できません。

⚠ 注意：

- ドアを閉める際に手や指をドアフックとテーブルの間に挟まないよう注意してください。

- ドアを閉じ、**DOOR** ボタンを押すとドアロックがかかります。再度ドアを開きたい場合は、**DOOR** ボタンを押してドアロックを解除してください。
- ドアを閉じ、**START** ボタンを押すとドアロックがかかり自動的にロータが回転開始します。



8. 運転方法 つづき

4. 運転条件を設定します。

⚠ 注意：

- バケット、アダプタや市販のチューブ（ボトルやマイクロプレートを含む）の中には許容回転速度（または許容遠心加速度）がお使いのロータより低い場合があります。バケット、アダプタ、チューブの許容回転速度をご確認のうえ、その中の一番低い許容回転速度もしくはそれ以下でご使用ください。

(1) 回転速度を設定します。

- ① **SPEED** 表示部右側の ▲ または ▼ ボタンを1度押します。

■ **SPEED** 表示部が点滅し、設定変更待ちになります。

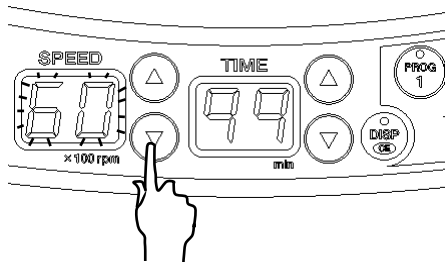
- ② 続けて上記 ▲ または ▼ ボタンを押し、希望する回転速度に変更します。（押し続けると数値が速く変化します。）

■ ボタンを押し続けると、表示は下記のように変化します。

▲ ボタン：3 → 4 → 5 → …… → 59 → 60 → 3 → 4 → ……

▼ ボタン：60 → 59 → …… → 4 → 3 → 60 → 59 → ……

■ 回転速度は 300rpm から 6,000rpm の範囲で、100rpm きざみで設定できます。



(2) つづけて運転時間を設定します。

- ① **TIME** 表示部右側の ▲ または ▼ ボタンを1度押します。

■ **TIME** 表示部が点滅し、設定変更待ちになります。

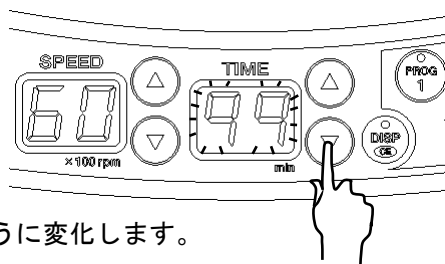
- ② 続けて上記 ▲ または ▼ ボタンを押し、希望する運転時間に変更します。（押し続けると数値が速く変化します。）

■ ボタンを押し続けると、表示は下記のように変化します。

▲ ボタン：1 → 2 → 3 → …… → 98 → 99 → Hd → 1 → 2 → ……

▼ ボタン：Hd → 99 → 98 → …… → 2 → 1 → Hd → 99 → 98 → ……

■ 運転時間は 1～99 分まで 1 分きざみで設定できます。（連続運転は「Hd」を表示）



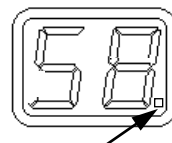
注記：

- **TIME** 表示部が状態表示の時、下記状態では、秒単位表示となります。

1) 連続運転時、スタートから 59 秒の間

2) 残時間が 59 秒以下の場合

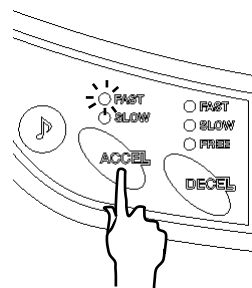
秒表示の場合、数字の右下にポイントが点灯しています。



8. 運転方法 つづき

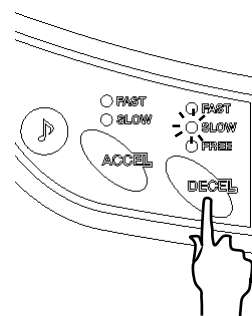
(3) つづけて **ACCEL** レートを設定します。

- ① **ACCEL** ボタンを1回押して、加速レート表示部のLEDを点滅させます。
- ② 再度 **ACCEL** ボタンを押して、希望する加速レートのLEDを点滅させます。
 - **ACCEL** ボタンを1回押すごとに FAST、SLOW が交互に切り替わります。
 - 加速レートの詳細は「9. 加速・減速レートについて」を参照してください。



(4) つづけて減速レートを設定します。

- ① **DECEL** ボタンを1回押して、減速レート表示部のLEDを点滅させます。
- ② 再度 **DECEL** ボタンを押して、希望する減速レートのLEDを点滅させます。
 - **DECEL** ボタンを1回押すたびに FAST→SLOW→FREE→FAST の順に点滅するLEDが切り替わります。
 - 減速レートの詳細は「9. 加速・減速レートについて」を参照してください。



(5) **DISP/CE** ボタンを押して設定値を確定します。

- **DISP/CE** ボタンを押さなかった場合でも、約3秒後に自動で値が更新されます。

注記：

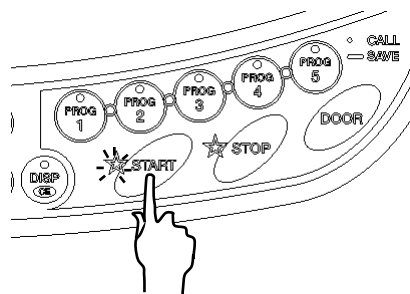
- **DISP/CE** ボタンを押すことにより、現在の設定値を表示させることができます。
(もう一度押すと現在の状態を表示します。)
- **SPEED** や **TIME** の設定値を変更する場合、表示部右側の ▲ または ▼ ボタンを押すと表示が点滅状態になりますが、3秒以上操作を行いませんと点灯状態に戻り設定値を変更できなくなります。設定値を変更したい場合は、再度 ▲ または ▼ ボタンを押してください。

8. 運転方法 つづき

5. 運転を開始します。

(START) ボタンを押します。

- (STOP) ボタンの LED (☆部) が消灯し
(START) ボタンの LED (☆部) が点滅を開始します。
- 設定した回転速度に到達すると (START) ボタンの LED は点滅から点灯へと変わります。



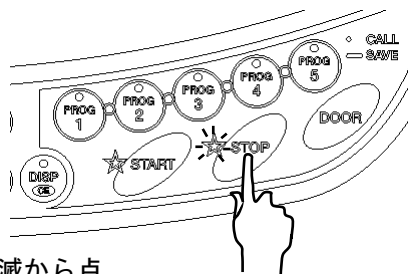
注記：

- POWER スイッチを ON した直後はセルフチェック機能が動作します。この間に (START) ボタンを押しても回転できません。

6. 分離を終了します。

TIME 表示部が 0 (ゼロ) になるのを待つか、または (STOP) ボタンを押します。

- ロータが減速に移るとともに (START) ボタンの LED (☆部) が消灯し、(STOP) ボタンの LED が点滅を開始します。
- ロータが停止すると (STOP) ボタンの LED が点滅から点灯に変わり、停止メロディが流れます。停止音なしを選択されている場合は、ロータ停止と同時に全ての表示部が点滅します。
- ドアロックが解除されます。

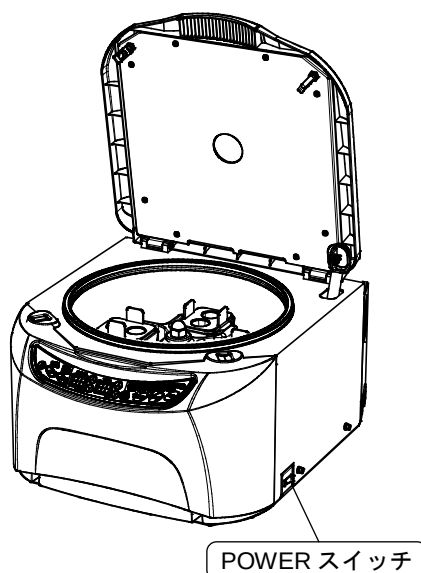


7. ドアを静かに持ち上げて開き、試料を取り出してください。

- ドアを勢いよく開けると試料が乱れる場合があります。

8. POWER スイッチを OFF します。

- 一日の終わり、またはしばらくご使用にならない場合は、ロータ室を清掃後、POWER スイッチを OFF してください。



8. 運転方法 つづき

8.2 メモリー運転

本機は5通りの運転条件を記憶でき、ワンタッチで呼び出すことができます。よくお使いになる運転条件をメモリーしておくと、設定操作の手間を省くことができます。

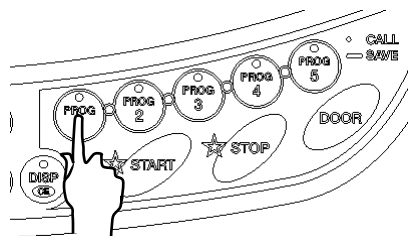
8.2.1 運転条件のメモリー手順

1. POWER スイッチを ON し、「8.1 通常運転 の4」に従ってメモリーさせたい運転条件を設定します。
2. 1から5の **PROG** ボタンの中からメモリー先を決め、ボタンを 3秒以上 押し続けます。

注記：

- 運転条件をメモリーする場合、“ピポッ” という音がするまでボタンを離さないでください。途中でボタンを離しますとメモリー動作はキャンセルされ、以前にメモリーされた運転条件が設定されてしまいます。

- **PROG** ボタンを押すと、“ピッ” という音がします。そのままボタンを約3秒間押し続けると、“ピポッ” という音とともにメモリーが完了します。



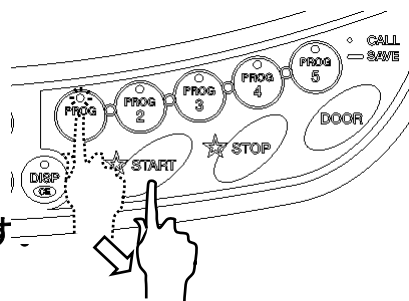
8.2.2 メモリー運転のしかた

1. ロータを回転軸に装着し、ドアを閉じます。
2. ご希望の **PROG** ボタン（1～5の何れか）を短く押します。

注記：

- メモリーを呼び出す場合、**PROG** ボタンを長く押し続けしないでください。ボタンを押し続けると、現在の設定条件がメモリーされてしまい、以前のメモリー内容が消えてしまいます。

- **PROG** ボタンを押すと、“ピッ” という音とともに現在メモリーされている運転条件が表示されます。
- メモリー運転中は選択した **PROG** ボタンの LED が点灯します。



3. **START** ボタンを押すと運転を開始します。

9. 加速・減速レートについて

9.1 加速、減速レートと勾配の関係

本機は2種類の加速レート（FAST、SLOW）、3種類の減速レート（FAST、SLOW、FREE）の中から、用途に合った加速レート、減速レートを選択いただけます。FREEはブレーキフリー（自然減速）です。各加速レートと減速レート（FREEを除く）は0から500rpmまでの回転速度に対する時間を可変にしたもので、縦軸に回転速度、横軸に時間をとったグラフ上では図9.1のような勾配となって表されます。

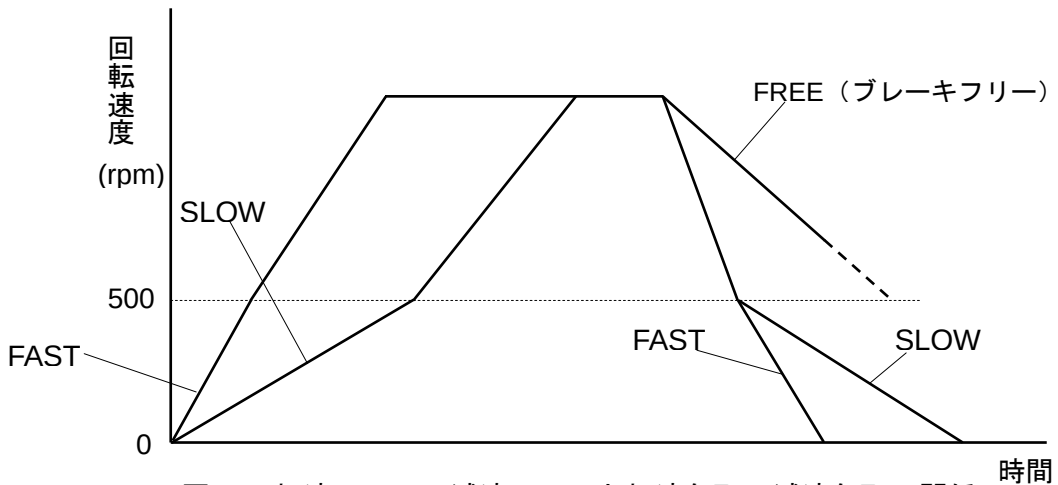


図 9.1 加速レート／減速レートと加速勾配／減速勾配の関係

注記：

- 加速、減速時間は、電源事情やご使用のロータ、試料などによって多少の差が生じます。

9.2 加速、減速レートの選択例

- 舞い上がりにくい沈殿物を回収するような場合は加速、減速レートを共にFASTでご使用になりますと効率よく分離できます。
- 加速、減速時の乱れが心配な場合はSLOWやFREEを選択してご使用ください。

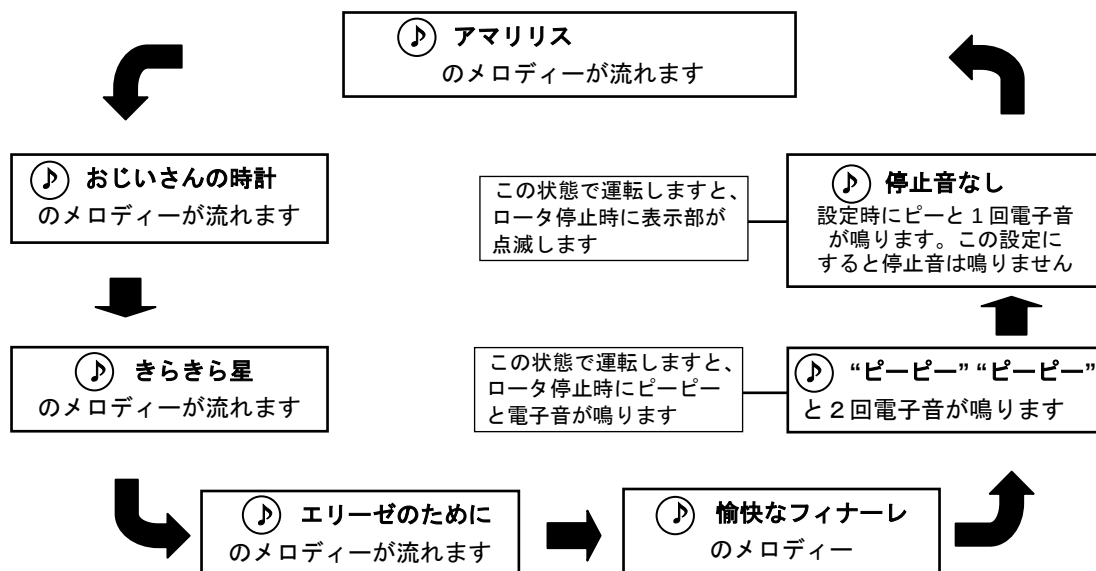
10. 停止音の選択方法

本機はロータが停止したことを知らせる停止音を、5曲のメロディーと電子音および停止音なしの7通りの中からお選びいただけます。

① ボタンを押すと現在選択されている曲が流れます。曲が終わる前に再度押すと次の曲に移り、最後に流れた曲が停止音となります。

注記：

- 停止音の選択はロータ停止中にのみ行うことができます。



- メロディーが流れている間に、操作パネル部のボタンを操作するとメロディーは止まります。
- 停止音なしを選択した場合、メロディーや電子音の代わりに表示部が点滅します。操作パネル部のボタンを操作するか、ドアを開けた時点で点灯状態に戻ります。

11. 運転後のお手入れ

注意：

- ここに示す以外の方法で清掃、滅菌すると本体を傷めたり、腐食、劣化させる原因となる場合があります。事前にロータに付属している「耐薬品性一覧表」を参照するか、もしくは当社までお問い合わせください。
- 清掃、滅菌の際は、必ず電源コードをコンセントから外してください。

(1) 遠心機本体

注意：

- 紫外線下で長時間使用したり保管しますと、カバー類が変色したり、塗装がはがれやすくなりますので、使用後は本体を布等で覆って紫外線の直射をさけてください。
- 汚れがひどい場合、中性洗剤の希釈液を浸した布、スポンジ等で清掃してください。滅菌する場合は70%エタノールを浸した布等で拭いてください。

(2) ロータ室

注意：

- 水や洗剤、消毒液を直接、ロータ室に注がないでください。内部に浸入して故障の原因となる恐れがあります。
- 腐食防止のため、ロータ室内に試料などが付着している場合は、やわらかい布等で拭き取ってください。汚れている場合は中性洗剤の希釈液を浸した布、スポンジ等で清掃してください。滅菌する場合は70%エタノールを浸した布等で拭いてください。
- 試験管が割れた場合、破片や試料などがロータ室底面とセンターキャップの隙間に溜まっている場合がありますので隙間をよく清掃してください。

(3) 回転軸

- 回転軸表面およびロータベースが汚れている場合は、柔らかい布等で拭きとってください。

(4) ドア

- 清掃、滅菌は本項「(1) 遠心機本体」と同様に行ってください。
- ドアからの空気もれ、ドアのバタツキが生じる場合は、ドアパッキンの変形が考えられます。お買い求めいただいた販売店もしくは当社のサービス担当に点検を依頼してください。

11. 運転後のお手入れ つづき

(5) ロータ（詳細はロータに付属の取扱説明書をご覧ください）

- ロータの回転軸挿入穴は、水で湿らせた柔らかい布等でよく拭いてください。
- ロータ内にサンプルが漏れた場合は、水洗いし乾燥させた後、シリコングリース（バキュームグリース）を薄く塗布してください。
（シリコングリース（バキュームグリース）（パーツ No. 483719）は別途お求めください）。
- ロータの滅菌方法についてはロータの取扱説明書をご覧ください。

(6) 消耗部品について

- 本機には消耗部品があります。詳細は「16. 保守」をご覧ください。使用環境や使用条件によっても交換時期や消耗の度合いが変わりますので、『交換の目安』を参考に早めに交換することをお勧めします。

12. こんなときには次の操作を

12.1 アラーム発生時の処置方法

⚠ 警告：

- 下記に示す以外の修理、改造、分解は当社のサービス担当者もしくは当社が認定した者以外、絶対に行わないでください。
- アラームを解除しドアを開けた時、万一ロータが回転している場合は、直ちにドアを閉めてください。

本体の異常をマイクロコンピュータが検知すると、電子音とともに操作パネル部の **[SPEED]** 表示部および **[TIME]** 表示部にアラームコードを表示します。下表にしたがって原因を取り除いてください。

アラームコード	原因、症状	次の操作を
[E-1] POWER	・ロータの回転中に停電または電源電圧低下がありました。	・停電復帰時はロータを停止させます。必要に応じて再遠心してください。 ・電源電圧が低下している場合は、電力会社等に調査を依頼してください。
[E-2] DOOR	・ドアが開いた状態で (START) ボタンを押しませんでしたか。 ・ロータ回転中にドアを開けませんでしたか。	・ドアを閉じてから (START) ボタンを押してください。 ⚠ 警告： 回転中のドアロック解除は大変危険です。絶対に行わないでください。
[E-3] ROTOR	・使用できないロータを運転しませんでしたか。 ・正しくロータを取り付けましたか。	・「6.1 お使いいただけるローター一覧」を参照し、使用可能なロータをご利用ください。 ・「7.運転前の準備」を参照して、正しくロータを取り付けてください。
[E-5] ROTOR LIFE	・ロータの使用回数が規定値を超えています。	・「6.2 ロータの寿命について」を参照してください。
[E-6] SPEED	・回転速度が許容値以上に設定されています。 ・ロータがインバランスになっていませんか。	・ご使用のロータの許容値以内に設定し直してください。 ・ロータのバランスを確認してください。異常振動により、最高回転速度が判別できない場合があります。(E-9 欄参照)。
[E-9] IMBALANCE	・許容値以上のインバランスで運転しませんでしたか。 ・ロータ回転中、本体に衝撃を与えませんでしたか。	・許容インバランス量以下となるようにサンプルのバランスを取ってください。 ・回転中、本体に衝撃を与えると、アラーム点灯する場合があります。
[E-10] } [E-99]	・制御の異常を知らせるアラームコードです。 ・ [E-13] [E-15] については、「(1)アラーム発生時のご注意」を参照してください。	・販売店、または当社のサービス担当者まで、アラーム番号と、アラーム発生時のご使用方法を連絡してください。アラームコードも忘れずに伝えてください。

12. こんなときには次の操作を つづき

(1) アラーム発生時のご注意

- **E-1** ~ **E-9** は主に取扱いに起因するアラームです。要因を取り除けば引き続きご使用になれます。正しい処置を行ったにもかかわらずクリアできない場合はお求めいただきました販売店もしくは当社のサービス担当まで連絡してください。
- **E-13** は回転検出部の異常を示すアラームです。このアラームが発生した時はロータの回転が停止するまでアラームをクリアすることができません。ロータが停止してからアラームをクリアし、ロータを取り出してください。よく耳をすまし、明らかに回転音や振動がないことを確認できればアラームはクリアできます。
- **E-15** はモータの過熱を検出したことによるアラームです。本体が故障していなくても、運転中に室温が高くなったり、本体後部の排気口が塞がれている場合に、このアラームが点灯することがあります。室温を下げるか、遠心機周囲の風通しをよくしてアラームをクリアしてください。

(2) アラームコードのクリア方法

- アラームコードは要因を取り除いた上で **(DISP/CE)** ボタンを押してください。
- 運転中にアラームが発生した場合、ロータが停止してもドアロックは自動解除しません。アラームクリア後、**(DOOR)** ボタンを押してドアロックを解除してください。
- 正しい処置を行ったにもかかわらずクリアできない場合はお求めいただきました販売店もしくは当社のサービス担当まで連絡してください。

12.2 アラームを表示しないときの診断

アラームを表示していないにもかかわらず、正常に動作しない場合には以下により対処してください。

こんなときには	原因、症状	次の操作を
POWER スイッチを入れても表示しない。	屋内のヒューズ、またはブレーカが切れていませんか。	要因を取り除き、ヒューズを交換もしくはブレーカを ON にしてください。 電源に問題がないにもかかわらず、表示しない場合はお求めいただきました販売店もしくは当社のサービス担当まで連絡してください。
使用中に、お客様側の電源ブレーカが切れた。またはヒューズが切れた。	1つの電源に複数の機器を接続していませんか。 故障の可能性があります。	電源容量オーバーの可能性があります。本機の電源を他の機器と別にしてください。 ①ロータをセットしてスタートし、回転するか確認してください。 (SPEED) 表示部を確認) ⚠ 注意： 異常を感じたら電源を OFF し、販売店または当社のサービスまで連絡してください。 ②正常の場合はそのままご使用になれます。
操作パネルが受け付けない。	故障の可能性があります。	(STOP) ボタンが受け付けずロータを停止できないときは、POWER スイッチを一旦 OFF して再度 ON すると、減速・停止してドアを開けられます。ロータを取り出した後、お買い求めいただきました販売店もしくは当社のサービス担当まで連絡してください。

13. 停電時のドアの開け方

⚠ 警告：

- ロータ回転中のドアロック解除は大変危険です。絶対に行わないでください。
- ドアを開けた時、万一ロータが回転している場合は直ちにドアを閉めてください。

本機は通電中（POWER スイッチ ON の状態）、かつロータが停止中以外はドアを開閉できません。停電などによりドアが開けられなくなった場合には、次の手順でドアを開けてください。

1. ロータが回転していないことを確認してください。

⚠ 警告：

- 停電時は、ドアを開けるまで十分な時間を取ってください。

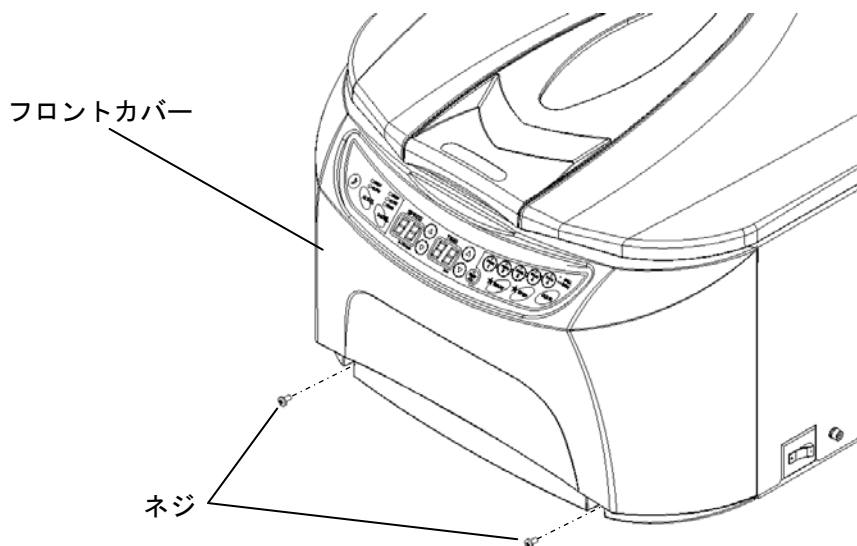
- 耳をよく澄まし、回転音がしないことを確認してください。
- 本体に手をあて、振動等がないか確認してください。
- 大形のロータでは停電時、ロータが止まるまでに 30 分以上かかる場合があります。

2. POWER スイッチを OFF し、フロントカバーを外します。

⚠ 警告：

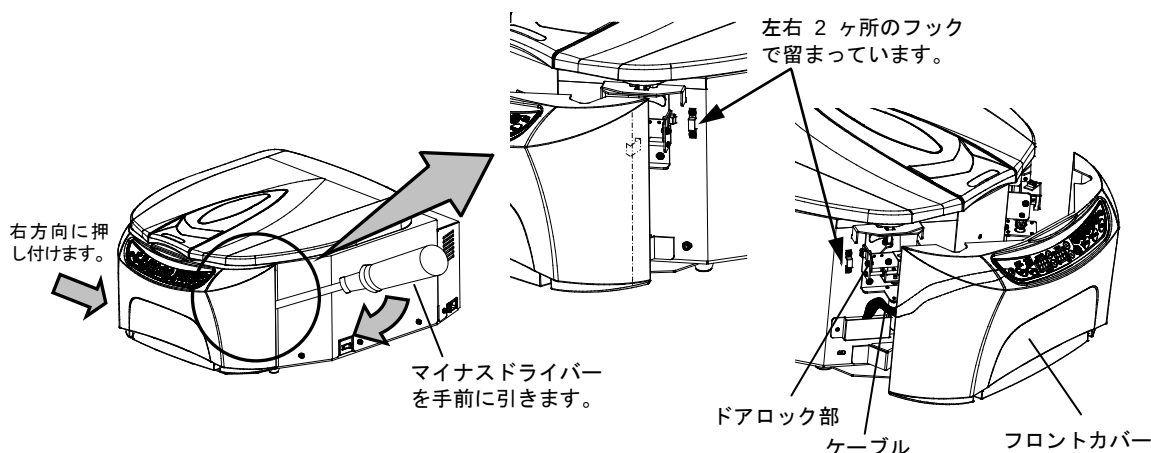
- フロントカバーを外す前に必ず POWER スイッチを OFF し、パワーコードのプラグをコンセントから抜いてください。電源が復帰した際に感電や故障の要因となる恐れがあります。

- フロントカバー前面下部の 2 つのネジをドライバーを使って外します。



13. 停電時のドアの開け方 つづき

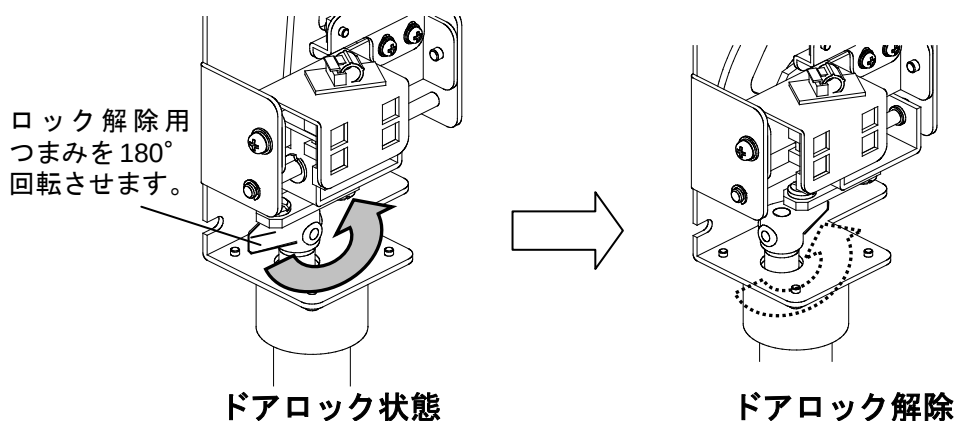
3. フロントカバー左側面下部を右方向へ押し付け、遠心機本体の右側にすきまをつくりします。すきまにマイナスドライバー等を差し込みフロントカバーの上から6~7cmのところまで移動します。マイナスドライバーを手前に引くと、右フックが外れます。さらにフロントカバーを左手前に引くと、左フックが外れます。



⚠ 注意：

- フロントカバーを取り外す際に、操作パネルのケーブルを引っ張らないように注意してください。無理に引っ張った場合、ケーブル断線など故障の原因となります。

4. ドアロック部の解除用つまみを180°回転させます。
(左右ふたつのドアロックがあり、下図は右側を示しています。
左側はこれと左右対称になります。)



5. ドアを開け、ロータを取り出してください。

- ロータを取り出した後、フロントカバーを取り付けてください。
(ドアロック部の解除用つまみを元に戻す必要はありません。元に戻すとドアを閉められなくなります。その場合でも、電源が復帰すると、(DOOR)ボタンを押すことによって、ドアロック解除状態にすることができます。)

⚠ 注意：

- ケーブルをはさみこまないように取り付けてください。

14. チューブ、ボトルの取り扱いについて

(1) チューブ、ボトルの洗浄、滅菌について

チューブ、ボトルの洗浄、滅菌条件は、下表により最適な方法で行ってください。

チューブ、ボトルの洗浄、滅菌条件 ○使用可 ×使用不可

条件		材質	PA	PC	PP
洗浄	洗浄液	酸性 (PH5 以下)	×	×	×
		〃 (PH5 以上)	○	○	○
		アルカリ性 (PH9 以上)	○	×	○
		〃 (PH9 以下)	○	○	○
		中性 (PH7)	○	○	○
		温水 (70℃以下)	○	○	○
	超音波洗浄	中性洗剤 (PH7)	○	○	○
滅菌	高圧蒸気滅菌 (オートクレーブ)	115℃ (0.7kg/cm ²)、30 分	○	○	○
		121℃ (1.0kg/cm ²)、20 分	×	○	○
		126℃ (1.4kg/cm ²)、15 分	×	×	×
	煮沸滅菌	15～30 分	○	○	○
	紫外線滅菌	200～300nm	×	×	×
	ガス滅菌	エチレンオキシド	○	×	○
		ホルムアルデヒド	○	○	○

PA：ポリプロピレンコポリマー、PC：ポリカーボネート、PP:ポリプロピレン

(2) PCチューブ、ボトルの洗浄方法

PC材は、アルカリ性溶液に対し、耐薬品性が劣ります。特に中性洗剤でPH9以上になる洗剤の使用はさけてください。メーカーのカatalog表示の濃度に希釈して用いてもPH9以上になるものがありますので注意してください。洗剤はPH7～PH9のものを使用してください。

(3) PA、PC、PPチューブ、ボトルのオートクレーブについて

PAは120℃、PC、PPは130℃付近から軟化が始まりますので、オートクレーブはPAの場合115℃(0.7kg/cm²)30分間、PC、PPの場合121℃(1.0kg/cm²)20分間で行ってください。これらの温度を越えますと変形することがあります。

また、滅菌槽に入れる場合は、次のことに注意してください。

- ボトルは縦方向に、入口を上向きにして入れてください。横向きに入れると自重により楕円に変形します。
- 変形、破裂を防ぐため、スクリーキャップ、ナカブタを外してください。
- ボトルは滅菌槽が室温まで下がってから取り出してください。

14. チューブ、ボトルの取り扱いについて つづき

(4) チューブ、ボトルの使用条件と寿命

⚠ 注意：

- 寿命に達したチューブ／ボトルは使用しないでください。回転中にチューブ／ボトルが破損し、ロータや遠心機の損傷を引き起こす恐れがあります。チューブ／ボトルの寿命は、使用する試料の性質、使用するロータの回転速度、温度など使用する条件により左右されます。使用前に、チューブ／ボトルが変形していないか傷やひびが入っていないか等をよく確認し、異常が認められる場合は、使用しないでください。

- プラスチック製のチューブは使用する試料の性質、使用するロータの回転速度、温度など使用する条件により寿命が左右されます。
- 一般に使用される水系（PH5～9の範囲）の試料の場合、寿命は次のとおりです。

最高許容回転速度で1時間、繰り返し使用した場合
チューブ類（PA、PC、PP）..... 5回
アツチューブ、ボトル（PA、PC、PP）...50回
himac 50mL TC チューブ、市販品チューブ..... 1回

- PCボトルは洗浄、滅菌など前処理の条件により寿命の目安が下表ようになります。

試料 \ 洗浄・滅菌	ガス滅菌 および湯洗	オートクレーブ 121℃×20分
中性(PH7)	50回	10回
弱アルカリ(PH7～9)	30回	5回

- クレージング（ヒビ割れ）の発生したチューブは使用しないでください。

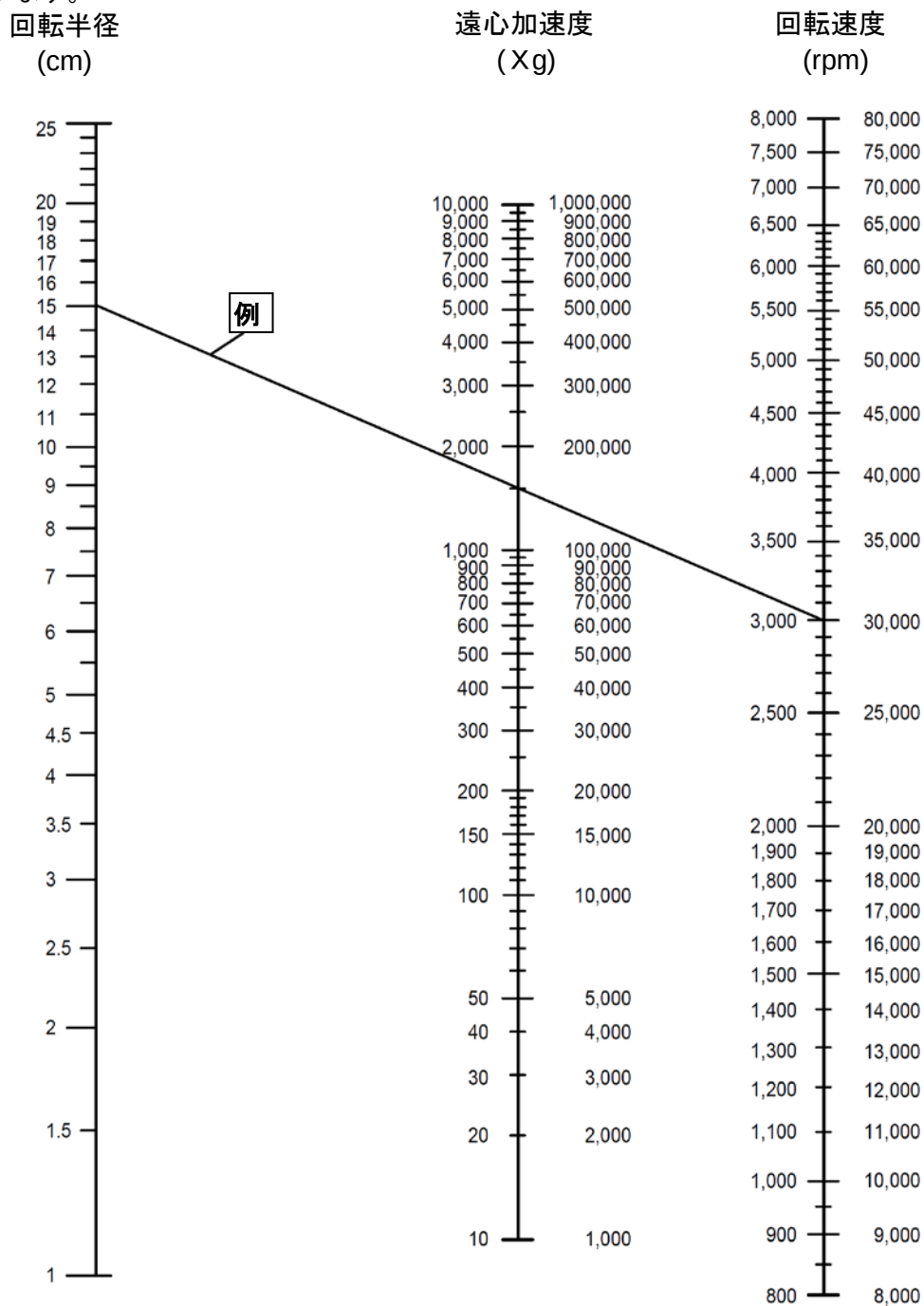
なお、上記の回数は目安であり、チューブ、ボトルの使用回数を保証するものではありません。

15. 遠心加速度の計算方法

遠心加速度は下記の計算式、または計算表を用いて求められます。 ロータの回転半径は、ロータの取扱説明書をご参照ください。

- 計算式 遠心加速度 = $1,118 \times \text{回転半径(cm)} \times \text{回転速度}^2(\text{rpm}) \times 10^{-8}$
- 計算表 下図を使用し、遠心加速度は回転半径と回転速度を結んだ交点で得られます。

例では回転半径が15cmで回転速度が3,000rpmのときの遠心加速度1,500×gを示しています。



16. 保守

警告：

- 装置、ロータ、および付属品が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料で汚染された場合には、必ず使用者の定める適切な汚染除去の手順に従って処理してください。
- お買い求めいただいた販売店もしくは当社のサービス担当に修理を依頼される場合、装置、ロータ、または付属品等が有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料により、人の健康に被害を生ずる汚染された状態またはそのおそれがあるときは、必ず事前に装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行ってください。この消毒・汚染除去が完了するまで、当社は装置の修理ができません。
- 装置、ロータ、および部品等を返送される場合は、必ず事前に装置使用者の責任において適切な消毒・汚染除去を行い、巻末にとじ込まれている汚染除去書をコピーしご記入の上、修理・返却品等に添付してください。

当社施設で遠心機、ロータ、または付属品等を受け取り、当社の見解として有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料による汚染が除去されていないと判断した場合、装置の処理について指示をいただくためにお客様にご連絡させていただきます。装置の消毒・汚染除去等の処理にかかる費用は、お客様にご負担いただきます。この消毒、汚染除去が完了するまで、当社は修理や調査等ができません。

- ご相談、ご質問は、裏表紙の遠心機お客様相談センターにお問い合わせください。

注意：

- 本取扱説明書に記載していること以外の操作や動作は行わないでください。装置について何か不具合がある場合は、お買い求めいただいた販売店もしくは、当社のサービス担当にご連絡ください。

(1) 定期自主検査について

- 遠心機をお使いのお客様(事業者)は、「労働安全衛生規則」第141条等により、1年以内ごとに1回、定期的に遠心機の自主検査を行い、自主検査を行ったときは検査事項について記録し、これを3年間保存することになっております。また、自主検査を行った場合において異常が認められたときは、補修その他の必要な措置を講じなければならないことになっております。異常が認められた場合は、当社のサービス担当にご連絡ください。
- 法律や条令の改正も考えられますので、関係法令等のご確認をお願いいたしますが、巻末にとじ込まれている遠心機定期自主検査表をご参考にご利用ください。

16. 保守 つづき

(2) 保守契約について

- 本遠心機は、いつも安心してお使いいただけますよう保守契約を用意しています。長期間にわたりご研究に、お仕事に活用していただくためにもぜひ契約されましよう、おすすめ致します。
- 保守契約の主な内容は以下のとおりです。
 - ① 定期点検を年 1 回実施します。ご希望により、年 2 回の定期点検もお受けいたします。
 - ② 点検して具合の悪い箇所は手直し、部品交換等の処置を行います。
 - ③ 急なトラブルにもいち早く対応し、費用も割安となります。

詳しくは当社、もしくはお買上げいただきました販売店までお問い合わせ下さい。

(3) 補修用部品の保有期間について

- 遠心機の補修用部品の保有期間は、製造打ち切り後 7 年です。補修用部品とは、その製品の機能を維持するために必要な部品です。

(4) 消耗部品について

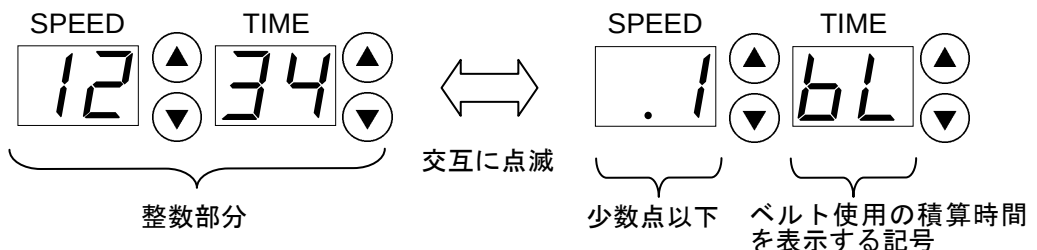
- 本機の消耗部品を下表に示します。使用環境や使用条件によっても交換時期や消耗の度合いが変わりますので、『交換の目安』を参考に早めに交換することをお勧めします。
消耗部品交換は、お買い求めいただいた販売店もしくは当社のサービス担当にご用命ください。

No.	品 名 (パーツ No.)	交換の目安
1	ガスプリング (CT6E ; S307689A) CT6EL ; S307689F) ドア倒れ防止の支持体	■ 3 年ごとに交換をお勧めします。 ■ 3 年以内でも自然落下したり、ドアを開ける際、重く感じるようになった場合は交換してください。
2	ベルト (CT6E ; 84540603) CT6EL ; 84540602) モータの駆動力を回転軸に伝達する部品	■ 2,000 時間ごとに交換をお勧めします。 (例えば、1 回 10 分の運転を 20 回/日、年に 200 日使用すると約 3 年が目安です。)

ベルト使用時間の確認方法

- ④ ボタンを押しながら (DECEL) ボタンを押すとベルト使用の積算時間を表示します。整数部分と小数点以下を交互に点滅表示し、15 秒経過すると自動的に元の表示に戻ります。

(例) 1 2 3 4. 1 時間の場合



- ・ 15 秒経過する前でも、パネルのいずれかのボタンを押すか、電源 OFF して再び ON すると、元の表示に戻ります。

17. 遠心機、ロータの廃棄

注記：

- 廃棄する遠心機、ロータが、有害物質、放射性物質、病原性物質あるいは感染性が否定できない血液等の試料などで、人の健康に被害を生ずるような汚染が生じていたり、またはそのおそれがあるときは、廃棄物処理業者に汚染物質を使用した旨ご通知願います。
- 遠心機の廃棄には処理費用がかかりますが、法律により処理費用は、遠心機をお使いになったお客様のご負担となります。

(1) 廃棄物は、お使いになったお客様が自らの責任において適正に処理することが「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」(廃掃法)で定められております。

- 遠心機、ロータ（バケット、チューブ、ボトルも同様です）を廃棄するときは、産業廃棄物処理の許可を持った廃棄物処理業者に廃棄処理を委託してください。

(2) 遠心機の廃棄でお困りの場合は、裏表紙の遠心機お客様相談センターにお問い合わせください。

- 汚染除去書は、当社におきまして修理等を行う場合に、安全に作業することを目的にご記入いただいております。
- 修理・返却品等をご返送いただく場合は、汚染除去書の各項目をご記入の上、修理、返却品等に添付してご返送ください。
- 汚染除去は、お客様が定める適切な汚染除去の手段に従った処置でお願いいたします。

工機ホールディングス株式会社 行

汚染除去書

記入日： 年 月 日

お名前： 印

会社（機関）名／学校名：

部署・部門名／学部・学科名：

電話番号：

住所：〒 ー

この製品は、生物学的および化学的汚染物質（放射性同位体を含む）を除去する処置を下記のとおり実施しました。

遠心機本体の形名： シリアル番号

ロータの形名： シリアル番号

付属品名： シリアル番号

使用した汚染物質名：

汚染除去の方法（条件等）：

汚染除去の日付： 年 月 日

(ご参考) 遠心機定期自主検査表

部署： _____ 検査年月日：西暦 _____ 年 _____ 月 _____ 日
 管理番号： _____ 検査実施者： _____ 上長： _____
 形式： _____ 製造番号： _____ (保存年月： _____ 年)

区分	検査箇所	検査方法	検査の結果 いずれかに○をつける
ロータ・駆動部	1 最高回転速度、許容回転速度	ロータ毎の最高回転速度、許容回転速度以上で使用していないか。	はい・いいえ
	2 腐食、傷	ロータのチューブ穴、バケットの穴底部は腐食していないか。ロータに傷はないか。	はい・いいえ
	3 ロータの固定	ロータの固定用ナットの締め付けは十分か。	はい・いいえ・対象外
	4 スイング状態	スイングロータのバケットは滑らかにスイングするか。	はい・いいえ・対象外
	5 キャップ、リング他	キャップ、チューブ、リングに変形、劣化はないか。	はい・いいえ
	6 回転軸の曲がり	回転軸に曲がり、ピンの変形は無いか。	はい・いいえ
遠心機本体全般	7 減速停止の動作	減速停止動作は正常か。 (ブレーキの異常の有無)	はい・いいえ
	8 運転音、振動、遠心機外枠	運転時に振動、異音は無いか。遠心機の外枠に異常は無いか。	はい・いいえ
	9 ドアロック	ドア開放時回転しないか。回転中ドアは開かないか。	はい・いいえ
	10 遠心機の設置	遠心機は水平に保たれているか。遠心機周囲30cm 以内は、運転中、人が立ち入らない区域となっているか。	はい・いいえ

(1) 検査の結果：補修の必要性 無し ・ 有り

(2) 補修の必要性有りの場合の補修依頼内容：

保証

● 遠心機本体の保証

納入後 1 年間は、操作および保守に誤りがなかった場合のみ保証します。また、この製品は保証書付です。販売店で所定事項を記入のうえ、お客様にお渡ししますので、大切に保存してください。

● ロータの保証

当社の卓上遠心機用ロータについては各ロータの取扱説明書を参照してください。

付帯条件 保証期間内であっても下記に該当する場合は保証いたしません。

- (1) 正しい据付け状態で使用されなかった場合の故障
- (2) 乱暴に取り扱ったり誤って使用になった場合の故障
- (3) ロータおよび遠心機の取扱説明書の記載に反した使用法、保守を行った場合の故障
- (4) 据付け後、移動または輸送によって生じた場合の故障
- (5) 当社の許可なく分解または改造された場合の故障
- (6) 当社が認定した本製品用以外のロータやバケット、アダプタ、チューブ、ボトル等を使用された場合の故障
- (7) 火災、地震等天災地変による場合の故障
- (8) 消耗品および保証期間の限定されている部品
- (9) 保証期間が過ぎているロータを使用し、このロータに起因する故障

なお、この保証は納入品の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害（試料、他の損害）はご容赦いただきます。

アフターサービス

安全に効率よくご使用いただくために、定期的に点検を依頼されることをおすすめします。正常に動作しないときは、ご自分で修理なさらずに、お買い上げいただきました販売店か、当社のホームページ“ライフサイエンス機器のお問い合わせ”または同梱の“お客様ご相談窓口のご案内”に記載したサービス担当へお問い合わせください。
また、部品の注文や、取扱い上ご不明の点がありましたら、同様にお問い合わせください。

工機ホールディングス株式会社

〒312 - 8502 茨城県ひたちなか市武田 1060 番地

遠心機お客様相談センター	フリーダイヤル	(0120) 02 - 4125 (無料)
(土・日・祝日・弊社特別休業日を除く 9:00~12:00 13:00~17:00)		

(URL <http://www.himac-science.jp>)

医療機器製造販売許可番号 08B3X00002
