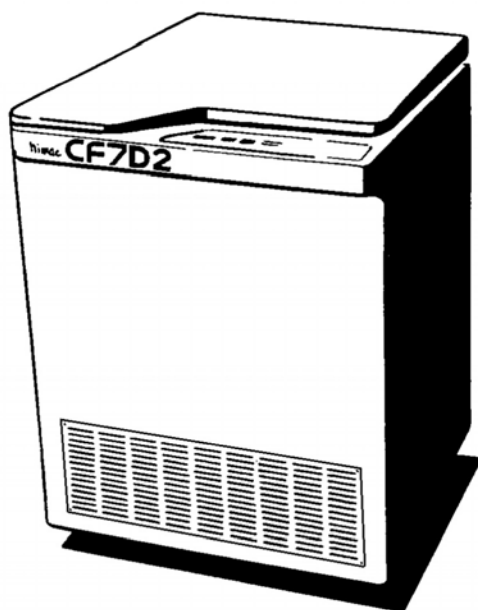


## 日立小形冷却遠心機

# CF7D2形

このたびは日立小形冷却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。





## 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

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せん。

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日立工機株式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日立工機株式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. 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。
7. ロータ、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。
8. ロータのバケットは必ず同一種類のを正しく全数セットしてください。
9. 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）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。ロータ（バケットを含む）の腐食の原因となる場合があります。
10. 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。
11. 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。
12. カーボンブラシを交換する際は感電防止のため、リアカバーを外す前に POWER スイッチを OFF し、電源コードをコンセントから外し、3分以上待ってください。
13. ヒューズを交換する際は感電防止のため、POWER スイッチを OFF し、必ず電源コードをコンセントから外して行ってください。
14. 本体の修理・分解等は日立工機株式のサービス担当もしくは日立工機株式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. 本体はキャストホルダでキャストに確実に固定してください。
2. 回転中は本体を動かしたり、移動しないでください。
3. ロータ室内に結露水がたまっている場合は、試料への混入や駆動部への水浸入防止のため、ドレンホースから排出してください。冷却能力低下を防止するため、ドレンホース先端のキャップは結露水排出後、必ず元通り取り付けてください。
4. 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。
5. 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。
6. 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) 許容インバランス以上の状態で運転しないでください。
  - 3) 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。
  - 4) 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。
  - 5) カバー付きのロータは正しくカバーを取り付けて運転してください。
  - 6) 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。
7. ロータに付属している「耐薬品性一覧表」を参照してチューブ、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。これらの材料劣化を引き起こします。
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日立工機株式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. 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日立工機株式のサービス担当に連絡し、点検を依頼してください。

# 目次

---

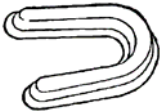

	ページ
安全にお取り扱いいただくために	i
1. 本体の仕様	1
2. 付属品リスト	1
3. 本体各部の名称	2
4. 操作部の名称	3
5. 運転前の準備（ロータの準備）	4
6. ロータの判別について	7
7. 運転方法	8
7.1 通常運転	8
7.2 メモリー運転	12
7.2.1 メモリーのセットのしかた	12
7.2.2 メモリー運転のしかた	12
8. 温度制御について	14
8.1 運転中の試料温度について	14
8.2 予冷してから運転する場合	14
8.3 高温運転	15
9. 停止音の選択	16
9.1 メロディおよびブザーの選び方	16
10. 運転後のお手入れ	17
10.1 各部のお手入れ	17
11. カーボンブラシの交換のしかた	18
12. ヒューズの交換のしかた	19
13. こんなときには次の操作を	20
14. 停電時のドアの開け方	21
15. お使いいただけるローター一覧	22
16. 据付け	25
17. チューブ、ボトルの取り扱いについて	27
18. 遠心加速度の計算のしかた	28
19. 保守	29
20. 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

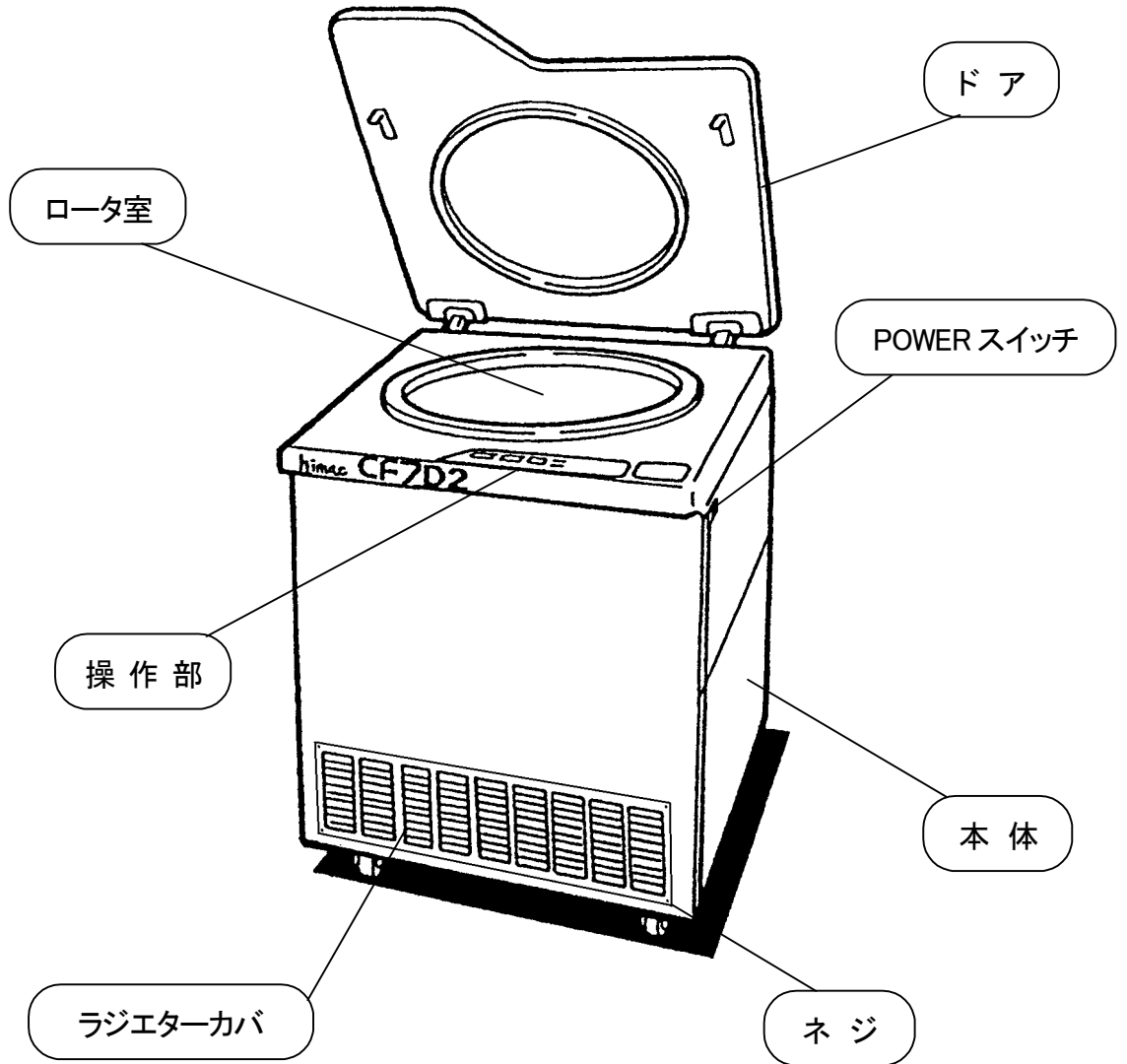
最高回転速度	7,000 rpm
最大遠心加速度	6,570 xg (T7A2 ロータ)
回転速度表示	300 ~ 7,000 rpm (10 rpm 間隔)
タイマー表示	1 ~ 99 分 (1 分間隔) HOLD 付
温度表示	- 9 ~ 40°C (1°C 間隔)
加速・減速表示	slow ~ fast 6 段階切り替え
モータ	シリースモータ
ドアロック	スタートでドアをロック、停止でロック解除
冷凍機	300W 密閉形 (冷媒 R134a)
メモリー	SPEED、TIME、TEMP、ACCEL、DECEL 4 種類セット可
停止ブザー	5 種類のメロディーとブザー音を選択可
電源	AC100V ± 10V 15A 50 / 60Hz
寸法	575(W) × 588(D) × 800(H) mm
質量	80 kg

# 2. 付属品リスト

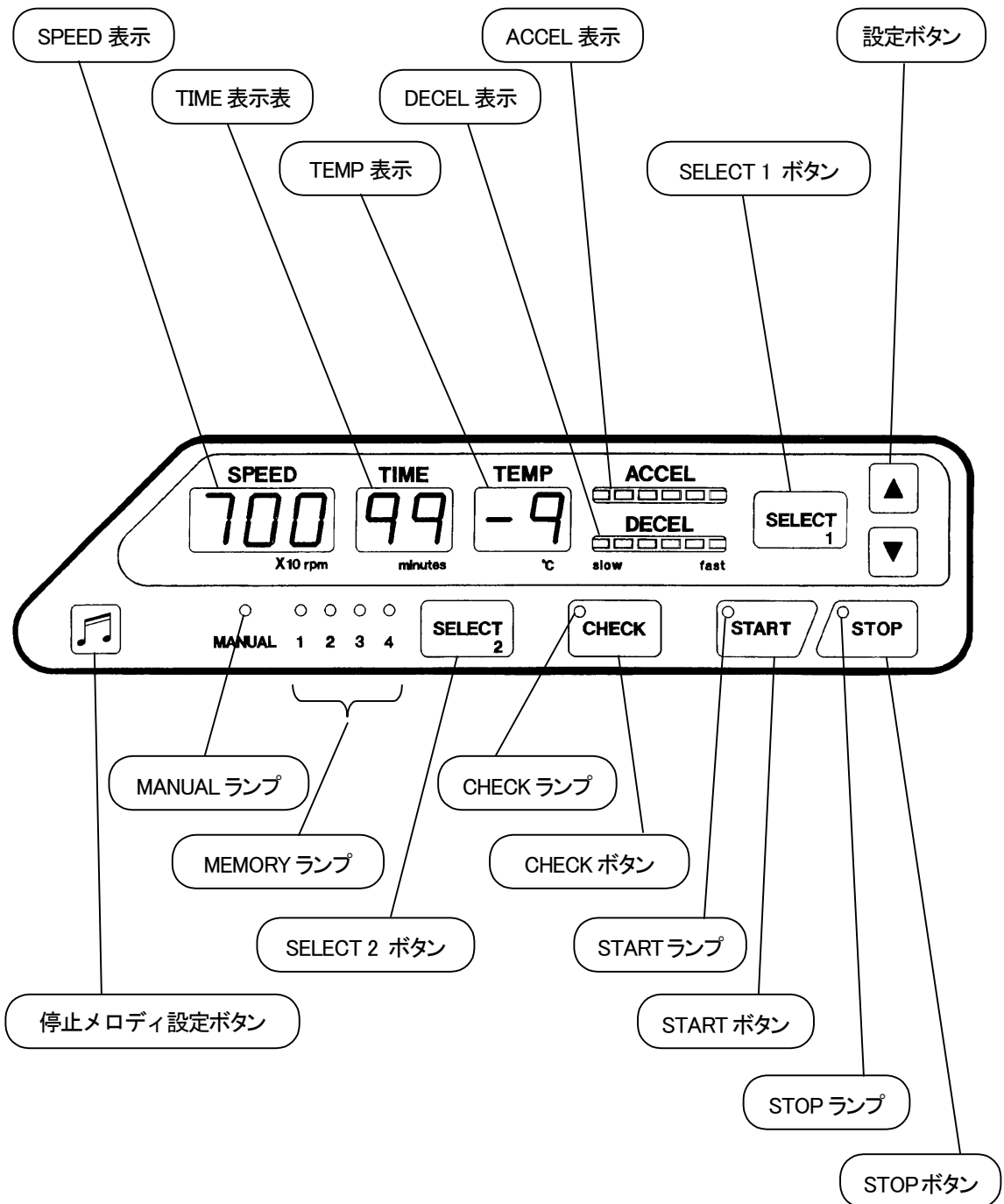
本体の付属品を下表に示します。据付け前にご確認ください。

<p>ボックスレンチ 1 セット</p>  <p>部品コード 488668</p>	<p>取扱説明書 1 冊</p>  <p>部品コード S999231</p>	<p>添付文書 1 部</p>  <p>部品コード S999611</p>	<p>取扱説明書抜粋 1 枚</p>  <p>部品コード S999591</p>
<p>キャストホルダ 4 個</p>  <p>部品コード 84590102</p>	<p>フクロナット 1 個</p>  <p>部品コード 470393</p>	<p>スプリングワッシャ 1 個</p>  <p>部品コード 80112158</p>	

### 3. 本体各部の名称



# 4. 操作部の名称





## 5. 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。
  - 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）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。ロータ（バケットを含む）の腐食の原因となる場合があります。

- ⚠️注意：●ロータに付属している「耐薬品性一覧表」を参照して、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。これらの材料劣化を引き起こします。
- 日立工機(株)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、ボトル等を使用しないでください。

### 1. 遠心分離する試料を準備してください。

### 2. 試料をチューブ、ボトルに注入してください。

- ⚠️注意：●試料は満杯に入れないでください。スイングロータの場合は、チューブ上端より、10mm までにしてください。アングルロータの場合は、ロータ付属の取扱説明書に記載してある実容量以下にしてください。

■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。

■市販のガラスチューブについて

運転中の破損防止のため、下記仕様と同等以上のものをご使用ください。

容量(ml)	肉厚(mm)	材 質
10、15用	1以上	硬質ガラス (例：商品名 パイレックスガラス)
50用	4以上	

### 3. 対称となるバケット、アッセンブリ、チューブ、ボトルのバランスを取ってください。

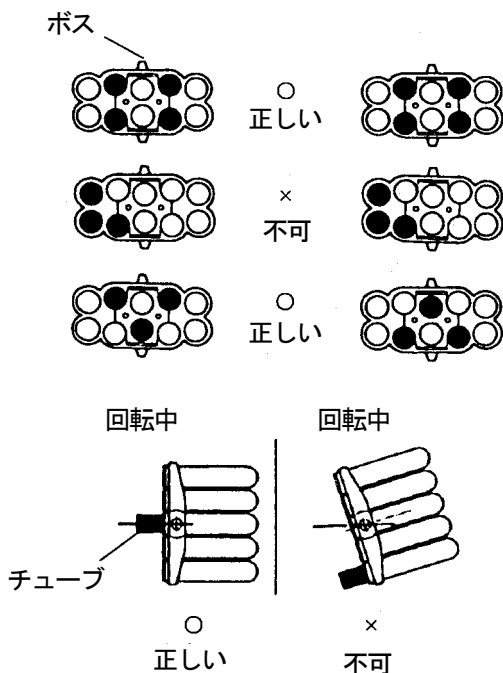
- ⚠️注意：●以下のようなケースでは、インバランス運転となってしまう恐れがあります。ロータやバケットの対称位置には同じ試料をセットしてください。
- 試料の量（容積）は同じでも組成などが異なる試料を分離される場合。  
遠心によって沈殿に差が生じ、インバランス量が増加する場合があります。
  - 試料の重さが同じでも量（容積）が異なる試料（密度の異なる試料）を分離される場合やチューブ、ボトルの内径、形が異なる場合。  
試料の重心位置が不一致となり、インバランス状態になる場合があります。
  - ラック、アッセンブリにおいては、チューブ、ボトルのセット位置の対称性にも注意を払ってください。詳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

■各ロータの許容インバランス量はロータの取扱説明書をご覧ください。

■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。

■アッセンブリのバケットの穴数よりチューブが少ないときは、上下、左右が対称となるようにチューブを挿入してください。対称にならないときは、バランスをとるため水を入れたチューブ（ダミー）を用意してください。

- アセンブリのバケットの穴数より少ないチューブで回転する場合には、懸垂部のボスを中心として左右（180度）対称になるようにチューブを配列してください。チューブの配置がボスを中心に対称になっていないと、回転中にチューブが傾き、沈殿も傾いてしまうため、スイングロータを使った効果を発揮できません。



#### 4. ロータを点検してください。

⚠ 警告： ●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日立工機㈱のサービス担当までご連絡ください。

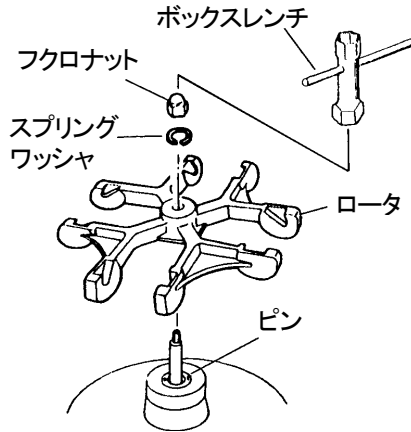
- ロータやバケットに腐食や傷が発生していないか点検してください。
- スイングロータはバケットが滑らかにスイングするか確認してください。また、ロータの取扱説明書に従い、定期的なメンテナンスを行ってください。

#### 5. ロータを回転軸に取り付けてください。

- 例としてRT5S4形ロータの取り付けかたについて以下に説明します。  
他のロータについては、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。

- ① ロータをセットする場合、ロータ下部の溝にシャフトのピンが確実に入っていることを確認してください。
- ② スプリングワッシャは必ず入れて、付属のボックスレンチでスプリングワッシャが平らになるまでフクロナットを確実に締め付けてください。

⚠ 注意： ●ネジ固定式のロータをご使用の場合は、ご使用前、必ずナットが確実に締め付けられていることを確認してください。

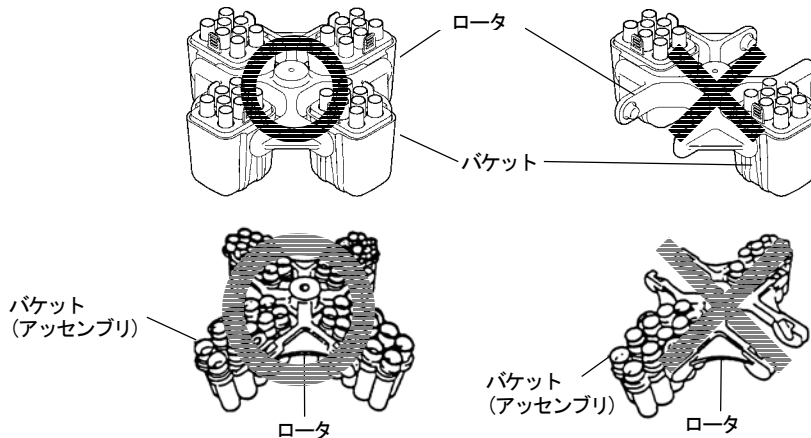


- RT8A ロータの場合は、ロータをシャフトに固定後、カバを取り付けてください。  
(ドアは電源を入れ、POWER スイッチを ON にしなければ開閉できません。)

## 6. バランスをとったバケット、アッセンブリ、チューブ等をロータにセットしてください。

- バケット、アッセンブリ、チューブ等はロータの回転中心に対して対称の位置にセットしてください。

⚠警告：●バケット（アッセンブリ）は詰材の有無に関わらず、同一種類のバケット（アッセンブリ）を全数（4個）セットしてください。バケット（アッセンブリ）を全数かけないで運転すると、振動の原因となるばかりでなくロータの変形やバケット（アッセンブリ）の離脱につながり大変危険です。また、日立工機株式が認定した本製品用以外のバケット（アッセンブリ）、アダプタは絶対に使用しないでください



⚠警告：●バケット（アッセンブリ）は、ロータに確実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（アッセンブリ）が離脱する恐れがあります。

⚠注意：●バケット（アッセンブリ）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。

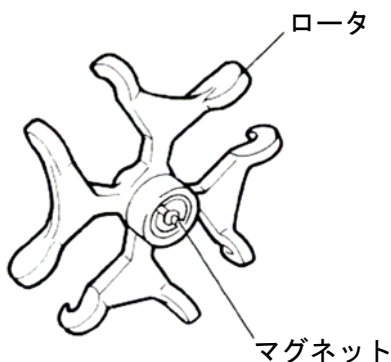
- RT8A ロータをご使用の場合は、ロータカバーを取り付けてください。

⚠注意：●ロータカバーは必ず取り付け、確実にロックしてください。ロータカバーを取り付けなかったりロックせずに運転すると、回転中にロータまたはロータカバーが離脱し、遠心機およびロータを損傷する恐れがあります。

## 6.ロータの判別について

本機は、ロータの種類を判別し、各ロータごとのオーバースピード検出、温度制御、加速、減速時間について切り替えを行っています。

このため、下記に示すようなロータの下部にマグネットがセットされたロータ以外は使用できません。マグネットがないロータを使用して運転しますと、約500回転でアラームコードE-16を表示し、ロータは減速に移ります。



使用できるロータ	使用できるロータ
<ul style="list-style-type: none"><li>・ T3SS3</li><li>・ T5SS</li><li>・ T4SS</li><li>・ RT5S4</li><li>・ RT2S2</li><li>・ RT3S3 のロータ ボディが黒色の もの</li><li>・ T7A2</li><li>・ RT8A</li><li>・ T7A</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ RT5S2</li><li>・ RT2S</li><li>・ RT3S3 のロータ ボディが白色の もの</li></ul>

## 7. 運転方法

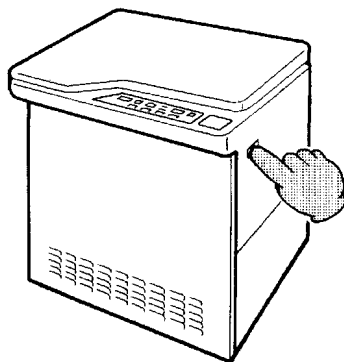
- ⚠警告： ●いかなる場合にも回転中にドアを開けたり、回転しているロータに触れないでください。
- 回転中は遠心機の周囲 30cm を安全確保のための領域ととらえ、必要以外この領域に入らないようにしてください。

- ⚠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。
- 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、お買い求めいただいた販売店もしくは日立工機株式のサービス担当にご連絡ください。

### 7.1 通常運転

#### 1. POWER スイッチを押します。

- SPEED、TIME、TEMP、ACCEL、DECEL のランプと STOP のランプが点灯します。



#### 2. ドアを開け、ロータを回転軸に取り付けます。(取り付け方は、「5.運転前の準備 (ロータの準備) の5」を参照ください。

- POWER スイッチを押して通電しなければ、ドアは開閉できません。
- バケット、アッセンブリ、チューブ等が正しくセットされたか確認します。  
(「5.運転前の準備 (ロータの準備) の6」を参照ください。)

#### 3. ドアを閉めます。

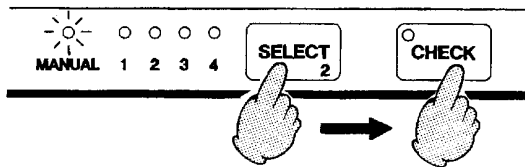
- ドアを閉めないで運転できません。

## 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、マイクロプレートの中には許容回転速度（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。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。

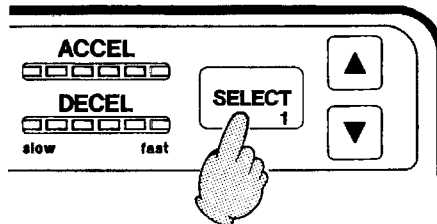
(1) 回転速度、運転時間、ロータ温度、加速時間、減速時間を設定します。

① SELECT 2 ボタンを押して、MANUAL のランプを点灯させます。  
次に CHECK ボタンを押して CHECK ランプ点灯状態にします。

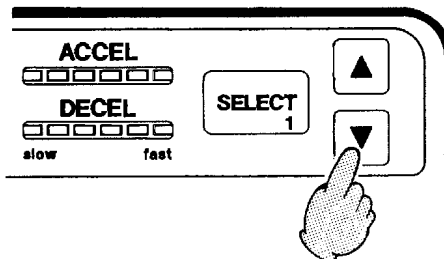


② SELECT 1 ボタンを押して、表示を点滅させます。  
SELECT 1 ボタンを繰り返し押し出すことにより、表示の点滅が  
SPEED→TIME→TEMP→ACCEL→DECEL→SPEED  
に変わります。

⚠ 警告： 設定回転速度はロータおよびバケットの許容回転速度以下で使用してください。許容回転速度を超えて使用するとロータが破損する場合があります。



表示を点滅状態にして、▲ ▼ ボタンを押すと表示が変わります。



ボタンを押したままにすると、表示は早く変わります。

SPEED表示は

- ▲ 30、31… → 700 → 30
- ▼ 30 → 700 → 699 … → 30と変わります。




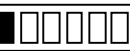
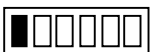



TIME表示は

- ▲ 1、2 … → 99 → H → 1
- ▼ 1 → H → 99、98 … → 1と変わります。

TEMP表示は

- ▲ -9、-8 … → 40 → -9
- ▼ -9 → 40、39 … → -9と変わります。

ACCEL、DECEL表示は

- ▲  →  → … →  → 
- ▼  →  →  … → 

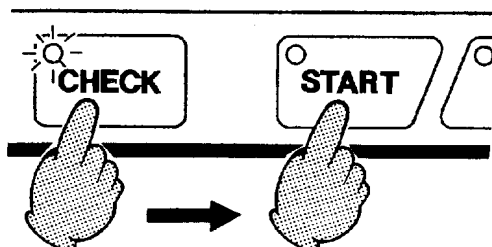
と変わります。

③CHECKボタンを押すと表示の点滅が止まり、設定完了です。

## 5. 運転を開始します。

CHECKボタンを押し、CHECKランプを点灯させて、STARTボタンを押します。  
(CHECKランプを点灯させて、設定条件を確認しなければSTARTできません。)

- STARTランプが点灯します。(加速中はランプが点滅します。)
- STOPランプが消灯します。
- 表示が運転表示に変わります。
- TIMEが運転の残り時間表示に変わります。  
(H設定の場合は、運転の経過時間が表示されます。Hはホールドを意味し、99分以上の継続運転時に設定します。)

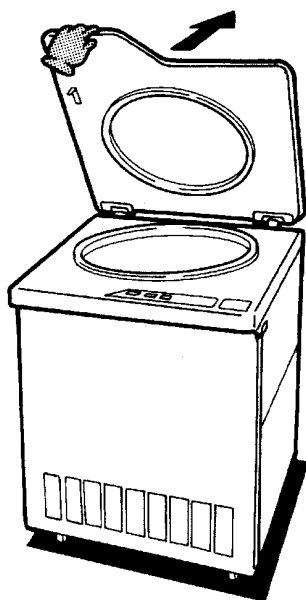


## 6. 分離を終了します。

- (1) 設定時間の経過を待つか、またはSTOP ボタンを押します。
  - 減速と同時にSTOP ランプが点滅し、START ランプが消灯します。
  - ロータ停止と同時にSTOPランプが点灯します。
  - ロータ停止と同時に設定されたメロディが流れます。
  - ドアロックが解除されます。
- (2) ドアを開け、試料を取り出してください。

## 7. POWER スイッチを OFF します。

- 引き続きご使用になる場合は、ロータ室の結露を防止するためドアを閉めてPOWER スイッチをOFFしてください。
- 一日の終わり、もしくはしばらくご使用にならない場合は、ロータ室を乾燥させるため、ドアを開けた状態でPOWER スイッチをOFFしてください。ロータ等の腐食の発生を防止します。



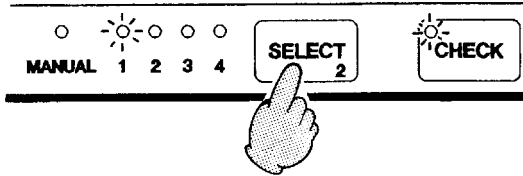


## 7.2 メモリー運転

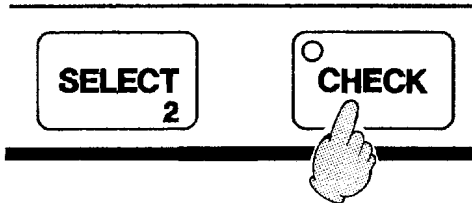
4通りの運転条件を記憶しておくことができます。  
運転するときは、試料に合った運転条件をSELECT 2ボタンで選び、STARTボタンを押します。

### 7.2.1 メモリーのセットのしかた

1. SELECT 2ボタンを押して、1のランプを点灯させます。(CHECKランプが点灯します。)



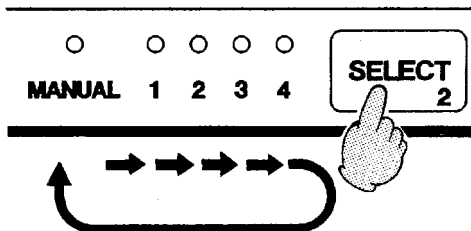
2. SPEED、TIME、TEMP、ACCEL、DECELの設定をします。  
設定方法は、通常運転の場合と同じです。
3. 設定が終わったら、CHECKボタンを押します。これで1にメモリーされます。



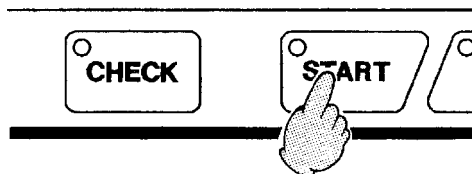
4. 2～4のランプをSELECT 2ボタンを押して点灯させ、1～4の方法で、それぞれのチャンネルに運転条件をメモリーします。

### 7.2.2 メモリー運転のしかた

1. SELECT 2ボタンを押して、1～4のランプを点灯させます。  
表示部にメモリー内容(設定値)が表示されます。  
(SELECT 2ボタンを押すと、CHECKのランプが点灯します。)

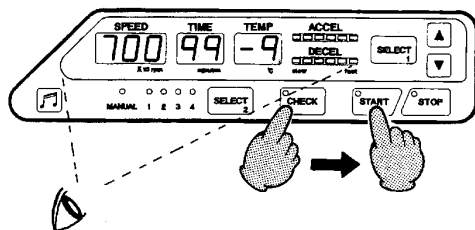


2. STARTボタンを押します。メモリーの設定内容で運転されます。



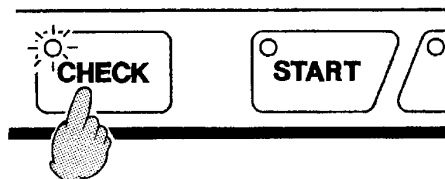
### ■続けて運転するとき

CHECKボタンを押し、CHECKランプを点灯させ、設定条件を確認してSTARTボタンを押しします。



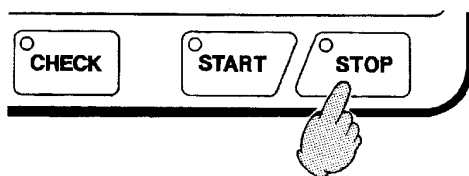
### ■運転中に設定値を知りたいときは

CHECKボタンを押し、CHECKランプを点灯させ、設定条件を確認します。  
(確認後、CHECKボタンを押し、CHECKランプを消灯させ、表示を運転状態にします。)



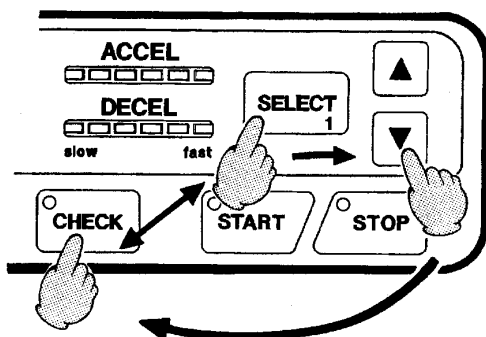
### ■運転時間経過前に停止させるには

STOPボタンを押しします。



### ■運転中に設定値を変えるには

CHECK、またはSELECT 1ボタンを押し、CHECKランプを点灯させた状態で、SELECT 1ボタンを押して変更したい表示を点滅させ、▲▼ボタンを押して設定値を変更します。変更後、CHECKボタンを押し、CHECKランプを消灯させます。  
(CHECKランプを押すと同時に、変更後の運転状態に変わり始めます。)



### ■バッテリーについて

本機はメモリー等保存のため、バッテリーバックアップしています。  
長時間（1年以上）電源を切ったままにした場合、バッテリーが放電して使用できないことがあります。この場合電源を入れますと、表示部にE-34のアラームコードが表示されます。  
CHECKボタンを押して解除し、再度メモリーを入力してください。  
また、サンプル温度と設定温度に誤差が生じる場合がありますので、販売店に再調整を申し付けください。

## 8. 温度制御について

試料の温度は、ロータ室の温度を感知して制御しています。

ロータの種類、設定回転速度を自動的に検知して、試料の温度を制御していますので、温度の設定は希望の温度をTEMP表示部に表示させるだけです。

(温度の設定方法は「7. 運転方法」7.1 通常運転」を参照ください。)

設定温度に対して試料温度は±3℃に保持されます。

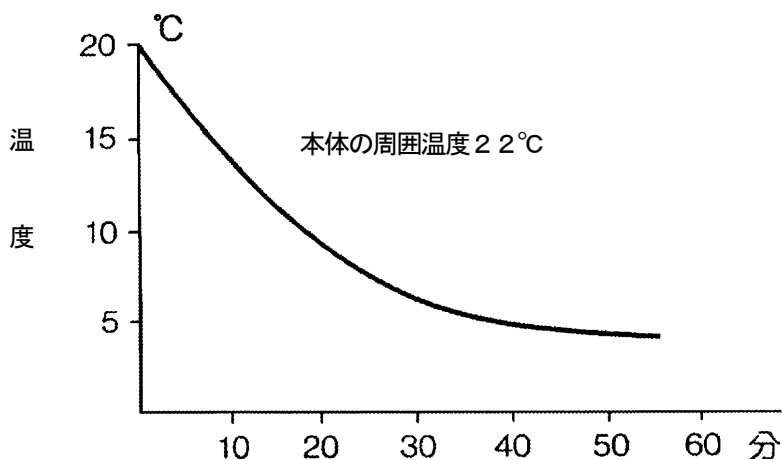
### 8.1 運転中の試料温度について

- ⚠注意：
- 常温のロータを用いて低温設定で運転すると、試料が冷却されるまでに時間を要し、分離中に活性が損なわれるなどの不都合を生じる場合があります。温度に敏感な試料を取り扱う場合は、予め本体にロータを装着し希望の温度を設定してドアを閉め1~2時間、冷却状態にしておくことをお勧めします。
  - 時間がない場合は、「8.2 予冷してから運転する場合」に示す方法でロータを予冷してください。
  - 4℃より低い温度に設定すると、運転中に試料が凍結する場合があります。事前に模擬試料などで試験を行い、試料が凍結しないことを確認してから運転してください。

運転中の試料温度の変化は、常温の試料を冷却する場合や、ロータ室、ロータ、バケット、試料を予冷してから運転するなど異なります。

#### ■常温の試料を運転しながら冷却する場合

表はRT3S3ロータを3,000rpmで運転しながら、20℃の試料を4℃まで冷却するときの経過時間に対する冷却特性です。



### 8.2 予冷してから運転する場合

冷却温度特性図

あらかじめ予冷しておく、短時間で試料を冷却できます。

ただしドアが開いていると、冷凍機は動作しませんのでご注意ください。


試料を入れないバケットをロータに取り付け、試料の保持温度を設定して約1,500回転で運転します。設定温度により異なりますが、1,500回転で予冷する時間は上表の3,000回転で冷却する場合の約1/3です。

\*ロータの冷却能力を十分に発揮させるため、1ヶ月に一度はラジエーターカバーを外しラジエーターを掃除機で清掃してください。

(ラジエーターカバーは、4本のネジで固定されています。3. 本体各部の名称参照)

⚠注意：ラジエーターのフィンに直接手を触れないでください。手を切る恐れがあります。

## 8.3 高温運転

 注意：●30～40℃に設定して運転すると、高温のためチューブ・ボトルが柔らかくなり、変形する場合があります。前もってチューブ・ボトルに液体を入れ、同じ条件で運転して変形しないことを確認してからご使用ください。

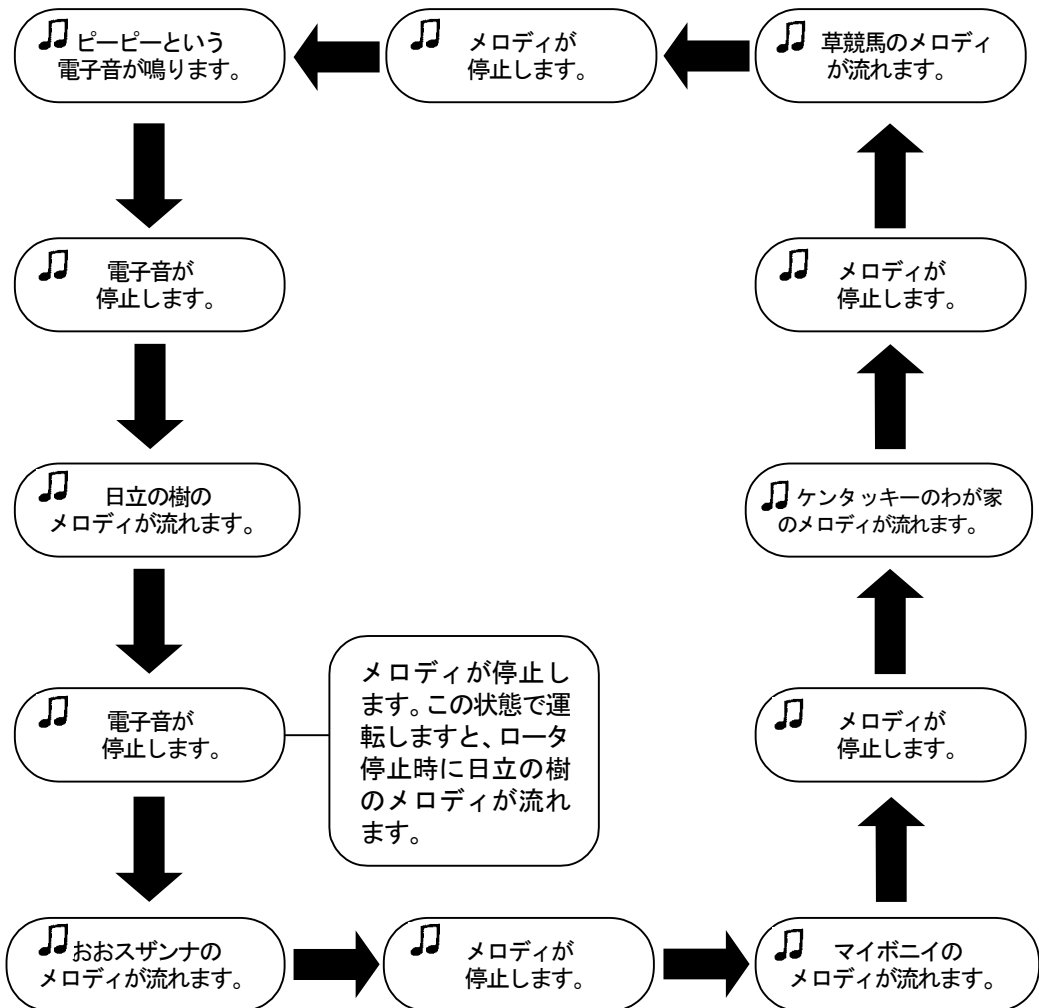
本機は加熱装置を有していないため、ロータの回転で発生する摩擦熱を利用してロータ（試料）の温度を上げる方式を採っています。したがって温度を室温以上に設定されてもロータによっては、発熱量が少なくご希望の温度に達しない場合があります。

## 9. 停止音の選択

本機はロータが停止したことを知らせる停止音を、5曲のメロディと電子ブザーからお選びいただけます。

### 9.1 メロディおよびブザーの選び方

♪ ボタンを押すことにより音がでて、再度押すと止まり、また押すと次の音に移ります。  
ロータ停止中のみ行うことができます。(ドアの開閉には関係ありません。)



- メロディはロータ停止後、ドアを開けると止まります。また、操作部のどのボタンを押しても止まります。

# 10. 運転後のお手入れ

## 10.1 各部のお手入れ

⚠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、もしくは日立工機様までお問い合わせください。

### (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。駆動部に浸入し腐食や軸受劣化の原因になります。

- 試料への混入や腐食防止のため、ロータ室内に霜や水滴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。
- ロータ室底部に結露水が溜まっている場合は、本機背面に出ているドレンホース先端のキャップを外して排出してください。なお、回転中の空気吸い込みを防止するため、排水後はキャップを必ず取り付けてください。

### (3) 回転軸（クラウン）

- 回転軸表面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。
- ロータとのかじり防止のため、1回/月程度の割合で回転軸に **ネジ** を薄く塗布してください（**パーツNo. 84810601**）は別途お求めください。

### (4) ドア

- ロータ室内を乾燥させるため、使用後はドアを開けた状態で電源を切ってください。
- 清掃、滅菌は「(1) 遠心機本体」と同様に行ってください。

### (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）

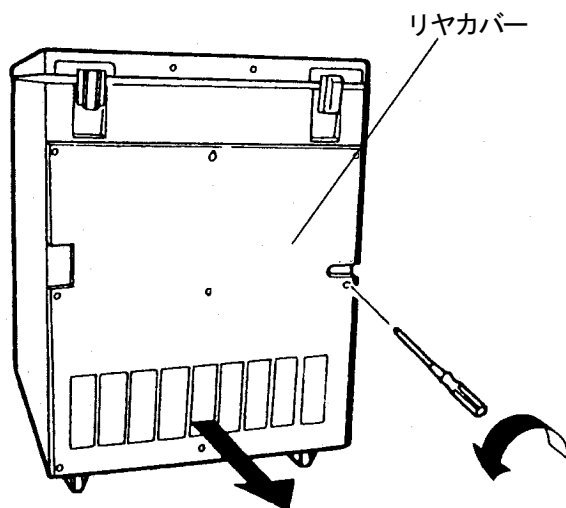
- ロータの回転軸挿入穴は、水で湿らせた柔らかい布等でよく拭いてください。
- 腐食防止のため、使用後はロータを必ずロータ室から出してください。カバーのあるロータはカバーを取り外し、チューブ穴の内部を乾燥させてください。
- ロータ内にサンプルを漏らした場合は、水洗いし乾燥させた後、シリコングリースを薄く塗布してください。（シリコングリース（パーツNo. 660557）は別途お求めください。）
- ロータの滅菌方法についてはロータの取扱説明書をご覧ください。

## 11.カーボンブラシの交換のしかた

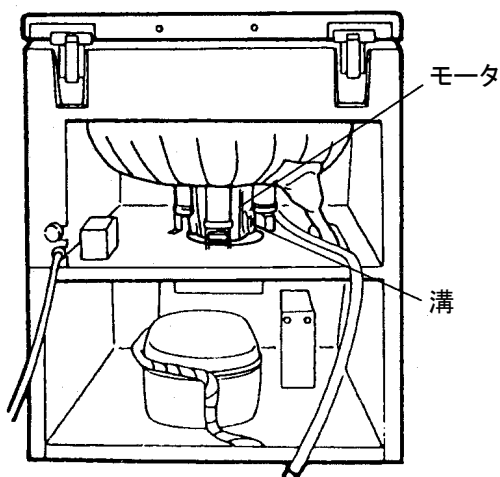
⚠警告： ●感電防止のため、リアカバーを外す前にPOWERスイッチをOFFし、電源コードをコンセントから外し、3分以上待ってください。

カーボンブラシは消耗品です。約1000時間運転したら交換してください。

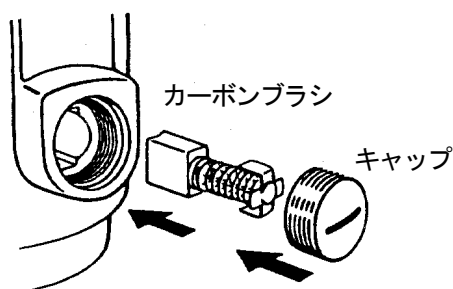
1. 本体後方のリアカバーを外します。



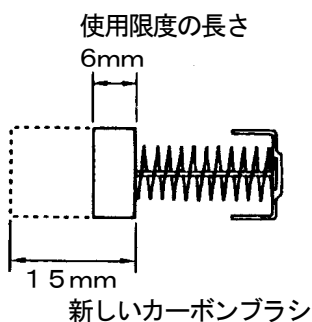
2. モーターの溝部に ⊖ ドライバを差し込み、キャップを外します。



3. カーボンブラシを取り外し、新しいものと交換します。



- カーボンブラシは、必ず2個同時に取り替えます。



- カーボンブラシは、必ず弊社指定のもの（部品コード S304763B）をご使用ください。  
他のものを使うとモーターが損傷するおそれがあります。

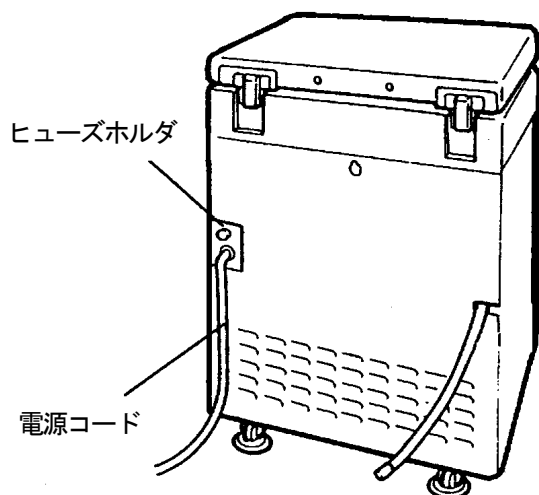
4. 外したキャップを取り付けて、リヤカバーを取り付けます。

5. ならし運転を行います。

- 1500rpmで約3時間程度のならし運転をしてください。

## 12. ヒューズの交換のしかた

本体背面の電源コード上にあるヒューズホルダを外してヒューズを交換してください。



- ヒューズは、必ず弊社指定のものをご使用ください。  
弊社指定ヒューズ：  
部品コード 84330102, 15A

⚠ 警告：ヒューズを交換する際は、感電防止のため、POWER スイッチを OFF し、必ず電源コードをコンセントから外して行ってください。



## 13.こんなときには次の操作を

- ⚠警告：●下記に示す以外の修理、改造、分解は弊社のサービス担当もしくは弊社が認定した者以外、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。

こんなときには		原因と症状	次の操作を
パワースイッチを入れても表示しない。		屋内のヒューズ、ブレーカが切れていませんか。 遠心機内のヒューズが切れているかもしれません。	ヒューズ交換かブレーカをONにしてください。 販売店、または裏表紙の日立工機サービス担当まで連絡してください。
運転途中、徐々に停止した。		運転中に停電しませんでしたか。 カーボンブラシが摩耗していませんか。	STARTボタンを押してください。 <a href="#">11.カーボンブラシの交換のしかた</a> を参照ください。
操作パネルの表示部にアラームのEを表示した。	E-2	ドアを開けたままでSTARTしませんでしたか。	ドアを閉じてSTARTしてください。
	E-10	・アンバランスで運転しませんでしたか。 ・ロータ固定ナットがゆるんでいませんか。	・CHECKボタンを押します。 ・サンプルのバランスを取ってください。 ・ロータ固定ナットを締めなおしてください。
	E-16	・ロータが付いていますか。 ・マグネット付のロータですか。	・ロータをセットしてください。 ・マグネット付のロータを準備してください。
	E-20	ロータの許容最高回転速度以上に設定していませんか。	許容回転速度以下に設定しなおしてください。
	E-34	長時間電源を切ったままにしましたか。	CHECKボタンを押します。 メモリを設定しなおしてください。 販売店、または裏表紙の日立工機サービス担当に連絡し、温度調整を依頼してください。
	E-13 E-17 E-36 E-37 E-38		販売店、または裏表紙の日立工機サービス担当まで連絡してください。 エラー番号も忘れずに伝えてください。
アラーム音を止めたい。			操作部のどのボタンを押しても音は止まります。ただし、CHECKボタンを押すと、アラーム表示が消えます。
メロディ音を止めたい。			操作部のどのボタンを押しても音は止まります。ロータ停止時の音はドアを開けても止まります。
運転中に設定値を知りたい。			CHECKボタンを押します。 確認したら、再度ボタンを押します。 再度押さない場合は、設定状態表示のまま運転します。

## 14. 停電時のドアの開け方

- ⚠警告： ●ロータが回転中は、ドアロックを解除しないでください。ドアが開き、大変危険です。
- 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。
  - ドライバーなどドアロック解除用の道具を差し込んだまま運転しないでください。

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。

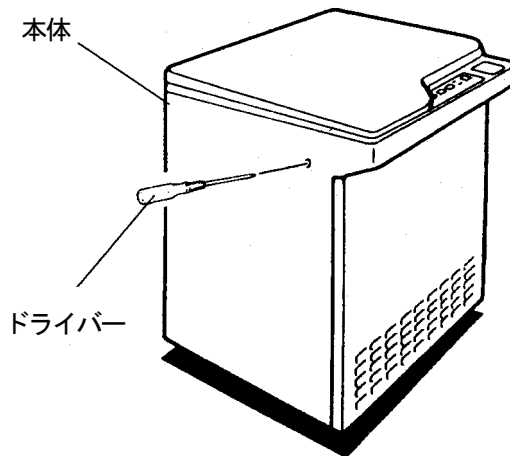
### 1. ロータが回転していないことを確認してください。

⚠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。

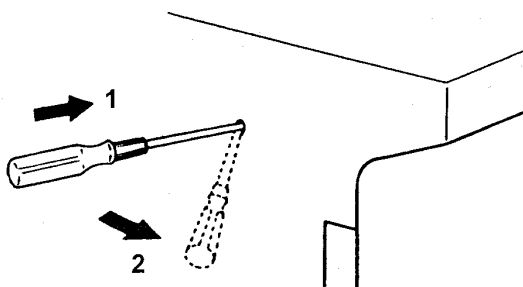
- 耳をよく澄まし、回転音がしないことを確認してください。
- 大形のロータでは停電時、ロータが止まるまでに30分以上かかる場合があります。十分な時間を取ってください。

### 2. ドアロック解除用小穴にドライバーを差し込みロックを解除します。

- 本体左右の側面に小さな穴が明いています。
- この穴にドライバーの先端を前方に向けて（約10度）差し込みます。



### 3. ドライバーを手前に引きます。これによりロックが解除されます。



# 15.お使いいただけるローター一覧

⚠注意：●ローター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。  
 ●ローターやバケット、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ー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。  
 ●日立工機株式が認定した本製品用以外のローターやバケット、アダプタ、チューブ、ボトル等を使用しないでください。  
 ●弊社の推奨する市販チューブやアダプタ等以外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日立工機（株）のサービス担当までお問い合わせください。

ローター形名	適用アダプタ/ラック/アッセンブリ等		最高 回転速度 (rpm)	最大遠心 加速度 (xg)	呼称容量 × 本数 (mℓ×本)	実容量 (mℓ)	チューブ寸法 (Φ×L) mm	適用チューブ/ボトル (●は市販品をご使用ください)		
	パーツ No.	品名								
	S409810A	15×7S アダプタ (4個/クミ)	4,800	4,170	15×28	注1)	15.4×100	●7ℓベジエクト 10mℓ		
							15.6×100	●7ℓベジエクト II 10mℓ、ゼスグライイーセルバツク 10mℓ		
			3,000	1,630	15×28	15	16.5×105	15 ガラスチューブクミ (50本/クミ)		
	S409811A	10×7S7アダプタ (4個/クミ)	4,800	4,170	10×28	注1)	12.4×100	●7ℓベジエクト 7mℓ		
							13.2×100	●7ℓベジエクト II 7mℓ		
			3,000	1,630	10×28	7.5	12.0×105	10 ガラスチューブクミ (50本/クミ)		
	S409812A	5×7S7アダプタ (4個/クミ)	4,800	4,170	5×28	注1)	12.4×75	●7ℓベジエクト 5mℓ		
							13.2×78	●7ℓベジエクト II 5mℓ		
							12.7×75	●ゼスグライイーセルバツク 4mℓ、ゼスグライイーセルバツク 5mℓ		
							13.1×75	●ゼスグライイーセルバツク 5mℓ		
	S409813A	50×1S7アダプタ(4個/クミ)	4,800	3,990	50×4		35.0×100	50 ガラスチューブクミ (10本/クミ)		
S409814A	15TC×4S アダプタ(4個/クミ)	4,800	4,170	15(TC)×16	注1)	17.0×120	●15mℓ培養管 (コカル底)			
S409815A	50TC×1S アダプタ(4個/クミ)			50(TC)×4		30.0×115	●50mℓ培養管 (コカル底) 注3)			
S409976A	15TC×3S アダプタ(4個/クミ)	4,800	4,170	15(TC)×12		17.0×120	●15mℓ培養管 (コカル底)			
S410251A	160×1S アダプタ(4個/クミ)			160×4		52.0×120	●160PC/PPボトル(各10本/クミ)			
—	—	4,800	4,170	250×4	注1)	61.6×135	●250PC/PPCOボトル(ナゲン)			
シールドキャップ	S410252A	シールドキャップ(4個/クミ)	但し 15TC×4S アダプタと 250 ボトルは使用できません。							
	S307332A	5×8S7アダプタ(4個/クミ)	4,000	2,380	5×32	注1)	12~13×75~78	●4~5mℓ採血管(ベジエクト、インバツク、パキテ付、ヘガード)		
								12~13×100	●7mℓ採血管(ベジエクト、インバツク、パキテ付、ヘガード)	
			3,000	1,610	10×32		7.5	12.0×105	10 ガラスチューブクミ (50本/クミ)	
	S307334A	15×8S7アダプタ(4個/クミ)	4,000	2,860	10×32	注1)	15~16×100	●10mℓ採血管(ベジエクト、インバツク、パキテ付、ヘガード)		
			3,000	1,610	15×32	15	16.5×105	15 ガラスチューブクミ (50本/クミ)		
	S307335A	15TC×6S7アダプタ(4個/クミ)	4,000	2,900	15×24		17×120	●15mℓ培養管 (コカル底)		
	S307336A	50TC×2S7アダプタ(4個/クミ)	4,000	2,860	50×8		30×115	●50mℓ培養管 (コカル底)		
	丸形バケット S410523A (4個/クミ)	S409812A	5×7S7アダプタ(4個/クミ)	4,000	2,900	5×28	注1)	12~13×75~78	●4~5mℓ採血管(ベジエクト、インバツク、パキテ付、ヘガード)	
									12~13×100	●7mℓ採血管(ベジエクト、インバツク、パキテ付、ヘガード)
		S409811A	10×7S7アダプタ(4個/クミ)	4,000	2,900	7×28			12.0×105	10 ガラスチューブクミ (50本/クミ)
				3,000	1,630	10×28			16.0×100	●10mℓ採血管(ベジエクト、インバツク、パキテ付、ヘガード)
S409810A		15×7S7アダプタ(4個/クミ)	4,000	2,900	10×28			16.5×105	15 ガラスチューブクミ (50本/クミ)	
			3,000	1,630	15×28	15		35.0×100	50 ガラスチューブクミ (10本/クミ)	
S409813A		50×1S7アダプタ(4個/クミ)	4,000	2,770	50×4			17×120	●15mℓ培養管 (コカル底)	
S409976A		15TC×3S7アダプタ(4個/クミ)	4,000	2,900	15(TC)×12	注1)		17×120	●15mℓ培養管 (コカル底)	
S409814A		15TC×4S7アダプタ(4個/クミ)	4,000	2,900	15(TC)×16			17×120	●15mℓ培養管 (コカル底)	
S409815A		50TC×1S7アダプタ(4個/クミ)	4,000	2,900	50(TC)×4			30×115	●50mℓ培養管 (コカル底)	
S410251A	160×1S7アダプタ(4個/クミ)	4,000	2,900	160×4	160	52.0×120	160PPボトル (10本/クミ)			
		4,000	2,900	160×4		52.0×120	160PCボトル (10本/クミ)			
		—	—	—		—	160PCキャップ (2個/クミ)			
—	—	4,000	2,900	250×4	注1)	61.6×135	●250PPCO 広口ボトル ナゲン(品番:3141-0250)			
—	—	4,000	2,900	250×4		61.6×135	●250PC 広口ボトル ナゲン(品番:3140-0250)			
シールドキャップ	S410252A	シールドキャップ(4個/クミ)	但し 15TC×4S アダプタと 250 ボトルは使用できません。							

ロータ形名	適用アダプタ/ラック/アセンブリ等		最高回転速度 (rpm)	最高遠心 加速度 (xg)	呼称容量 X本数 (mL X本)	実容量 (mL)	チューブ寸法 (φXL)mm	適用チューブ/ボトル (●は市販品をご使用ください。)			
	パーツ No.	品名									
RT5S4 	S304026A	10X10 アセンブリ(4個/クミ、 ガラスチューブ 50本付属)	3,600	2,190	10X40	7.5	12X105	10 ガラスチューブ (50本/クミ)			
	S304025A	15X6 アセンブリ(4個/クミ、 ガラスチューブ 50本付属)						2,350	15	16.5X105	15 ガラスチューブ (50本/クミ)
	S304024A	15X8 アセンブリ(4個/クミ、 ガラスチューブ 50本付属)							15X24	注1)	17X120
	S304023A	15X10 アセンブリ(4個/クミ、 ガラスチューブ 50本付属)	3,000	1,630	15X40	15	16.5X105	15 ガラスチューブ (50本/クミ)			
	S305550A	15TCX4 アセンブリ(4個/クミ)	4,600	3,910	15X16	注1)	17X120	●15 mL 培養管 (コ加底)			
	S304148A	50X1 アセンブリ・ハケットスタンド 付属(ガラスチューブ 10本 付属)	5,000	4,530	50X4	50	35X100	50 ガラスチューブ (10本/クミ)			
	463340	15NBR アダプタ(B)(50x1 アセンブリに標準付属)						15	16.5X105	15 ガラスチューブ (50本/クミ)	
	S408295A	50TS50 7*7 (4個/クミ)						注1)	17X120	●15 mL 培養管 (コ加底)	
	S305549A	50TCX1 アセンブリ(4個/クミ)						注1)	30X115	●50 mL 培養管 (コ加底) 注2)	
	S304147A	50X2 アセンブリ(4個/クミ、 ガラスチューブ 10本付属)	3,600	2,350	50X8	50	35X100	50 ガラスチューブ (10本/クミ)			
	463340	15NBR 7*7 (B) (4個/クミ)						15	16.5X105	15 ガラスチューブ (50本/クミ)	
	S403793A	50mL シールドハケット (4個/クミ)	4,000	2,900	50X4	50	35X100	50 ガラスチューブ (10本/クミ)			
	S409541A	50TC シールドハケット (4個/クミ)						注1)	30X115	●50 mL 培養管 (コ加底) 注2)	
RT2S2 	S306706A	50TCX2 アセンブリ (4個/クミ)	3,600	2,390	50X8	注1)	30X115	●50 mL 培養管 (コ加底) 注2)			
—	—	2,000	700	96MPX4	128X86X40		●マイクロプレート				
T7A 	—	—	7,000	6,410	50X8		30X115	●50 mL 培養管 (コ加底) 注2)			
S408945A	13A50T 7*7 (B) (2個/クミ)	5,860		13X8	17X101		●丸底培養管チューブ				
S409424A	15TA50T 7*7 (B) (2個/クミ)	6,250		15X8	17X120		●15 mL 培養管 (コ加底)				
T7A2 	328353A	50PA アツチューブ	7,000	6,570	50X10	29X103	10本/クミ				
328354A	50PC チューブ	10本/クミ									
328342A	50SS チューブ	2本/クミ									
S306352A	50PP ボトルクミ	10本/クミ									
328352A	50PC ボトルクミ	10本/クミ									
S407959A	15TA50 7*7 (B) (2個/クミ)	6,000	4,550	15X10	注1)	17X120	●15 mL 培養管 (コ加底)				
336712A	10GA50 7*7 (B) (8個/クミ)	4,000	2,030	10X10	7.5	12X105	10 ガラスチューブ (50本/クミ)				
T3SS3 	S308786A	MPハケット(4個/クミ) (標準付属)	3,400	2,060	—	注1)	128X86X14	●マイクロプレート			
—	—	—			128X86X43		●ディープウェルマイクロプレート				
S308781A	MPアダプタ(4個/クミ) (標準付属)	—			128X86X74		●フルタ付ディープウェルマイクロプレート				
—	—	—			128X86X14		●PCR 用 96 マイクロプレート(V 底)				

ロータ形名	適用アダプタ/ラック/アッセンブリ等		最高 回転速度 (rpm)	最大遠心 加速度 (xg)	呼称容量 × 本数 (mℓ×本)	実容量 (mℓ)	チューブ寸法 (Φ×L)mm	適用チューブ/ボトル (●は市販品をご使用ください)
	パーツ No.	品名						
 ※ RT3S3 同形名でロータボディ部が黒色以外のロータは OF7D2 形には使用できません。	S303830A	500PA チューブ(4本/缶)	3,000	1,870	500×4	500	98×100	500PA チューブ(4本/缶)
	336821A	チューブラック BL(4個/缶)			5×120	注1)	12×120	●5 ガラスチューブ
	336822A	チューブラック GR(4個/缶)			10×96	7.5	12×105	10 ガラスチューブ(50本/缶)
	336823A	チューブラック YE(4個/缶)			15×72	15	16.5×105	15 ガラスチューブ(50本/缶)
	336824A	チューブラック OR(4個/缶)			50×16	50	35×100	50 ガラスチューブ(10本/缶)
					5×16	注1)	12×120	●5 ガラスチューブ
	S307165A	チューブラック BL(B)(4個/缶)			5×120	7.5	12×105	●5 ガラスチューブ
	S307167A	チューブラック GR(B)(4個/缶)			10×96	7.5	12×105	10 ガラスチューブ(50本/缶)
	S307164A	チューブラック YE(B)(4個/缶)			15×72	15	16.5×105	15 ガラスチューブ(50本/缶)
	S307166A	チューブラック OR(B)(4個/缶)			50×16	50	35×100	50 ガラスチューブ(10本/缶)
					5×16	注1)	12×120	●5 ガラスチューブ
	S303580A	チューブラック 61×1(4個/缶)			225×4		60×140	●培養管チューブ(ファルコン)
	S303896A	チューブラック 62×1(4個/缶)			175×4		60×120	●250mℓ平底ボトル(ナルゲン)
					250×4		61.7×122	●250mℓ平底ボトル(ナルゲン)
	S305077A	チューブラック 45.5×2(4個/缶)			100×8		45×120	●100mℓ丸型遠沈管(日電理化学硝子)
	S303581A	チューブラック 11.4×24(4個/缶)			1.5×96	1,770	11×39	●1.5mℓマイクロチューブ
					2.0×96		●2.0mℓマイクロチューブ	
	S304667A	チューブラック 15.5×18(4個/缶)			10×72	1,870	15.4×100	●テルモベジエト
					6×72		15.6×100	●テルモベジエト II、セクスイグライナインセパック
			10×72	15.2×75	●セクスイグライナインセパック			
S304666A	チューブラック 13.2×18(4個/缶)	4~7×72	注1)	15.6×100	●セクスイグライナインセパック			
				12.4~13.2×75~103	●テルモベジエト、テルモベジエト II、セクスイグライナインセパック			
S304528A	チューブラック 17×10(4個/缶)	15(TC)×40	2,080	17×120	●15mℓ培養管(コナカ底)			
S305213A	50TTS アダプタ(4個/缶)	50(TC)×28		30×115	●50mℓ培養管(コナカ底) 注2)			
S307253A	チューブラック 29.5×5(B)(4個/缶)	50(TC)×20		30×115	●50mℓ培養管(自立型、コナカ底)			
S409427A	15TC×7シールドアダプタ(4個/缶)	15×28	1,870	17×120	●15mℓ培養管(コナカ底)			
S409425A	50TC×2シールドアダプタ(4個/缶)	50×8		30×115	●50mℓ培養管(コナカ底) 注2)			
346977A	マイクロプレート用 M パッケージ(4個/缶)	2,000	700	96MP×4	128×86×32	●マイクロプレート		
S305521A	マイクロプレート用 MP パッケージ(4個/缶)	3,000	1,650	96DW×4	128×86×55	●マイクロプレート/ディープウェルプレート		

- 注 1) 市販チューブの実容量は、ロータ構造やチューブ形状等により、呼称容量よりも少なくなることがあります。
- 注 2) 自立型 50mℓ培養管は使用できません。URL <http://www.hitachi-koki.co.jp/himac/> 市販チューブセレクションガイドを参照願います。
- 注 3) 既納 CF7D2 でご使用になるには ROM 交換(有償)が必要となる場合があります。
- 注 4) 市販チューブの材質などによっては、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ので、ロータの取扱説明書と URL <http://www.hitachi-koki.co.jp/himac/> 市販チューブセレクションガイドをよくご覧ください。

# 16. 据付け

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。

**⚠️ 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。

## (1) 電 源

AC 単相 100V ± 10V、15A、50/60Hz

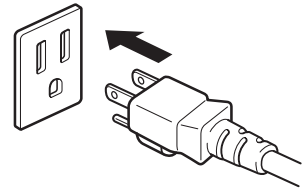
故障時に主電源を切断できるように、非常スイッチ（ブレーカ）を設置してください。（遠心機が設置される部屋の外、または部屋の出口付近が望ましい）。

## (2) 据付け場所

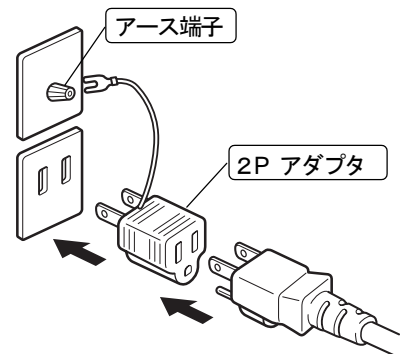
- ① 固くて平らな床に据付けてください。人が近くを歩行するとその振動が遠心機に伝わるような床や滑りやすい床は避けてください。
- ② 据付けする部屋の最適室温は5～25℃です。25℃を越える室内でご使用されますと、ロータ保持温度が高くなります。また、直射日光の当たる場所は避けてください。
- ③ 冷却効率確保のため本体の両側面は10cm以上、後面は30cm以上の隙間を確保してください。
- ④ 熱を発生する装置の近くや水道設備の近くのような水撥ねする場所には据付けしないでください。大事な試料の温度上昇を招いたり、故障の原因になります。

## (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。  
●電源コード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いてください。コードを引っばることはお止めください。



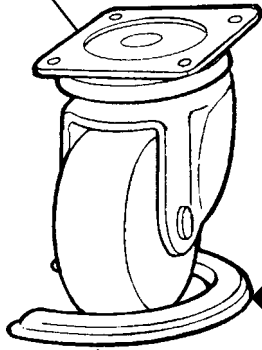
- ① 本機の電源コードは3Pプラグを採用しています。3Pプラグの1Pはアースになっており、コンセントに差し込むだけで接地できるようになっています。
- ② 2Pアダプタをご使用の場合はアダプタから出ているアース線をコンセント側のアースに確実に接続してください。
- ③ 電気設備技術基準によるD種接地が必要です。ご使用のコンセントが確実に接地されているか、電気設備責任者の確認を取ってお使いください。



(4) キャスタの固定、ドレンホースのセット、および電源コードの配置

■ キャスタホルダでキャスタを固定してください。

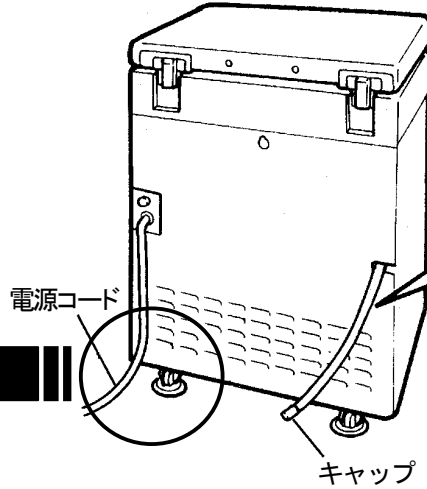
キャスタ



キャスタホルダ

⚠ 注意：キャスタを固定しないと、異常振動時に本体が動いて危険です。

■ 電源コードは足などで引っかかないように配置してください。



電源コード

キャップ

輸送用固定を外してドレンホースを下げる

⚠ 警告：遠心機の周囲30 cm以内には、危険物を置かないでください。また運転中は人が立ち入らないでください。

# 17. チューブ、ボトルの取り扱いについて

## 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°C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°C (0.7kg/cm <sup>2</sup> )、30分	○	○	○	
		121°C (1.0kg/cm <sup>2</sup> )、20分	×	○	○	
		126°C (1.4kg/cm <sup>2</sup> )、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 : ポリアロマー、PC : ポリカーボネート、PP:ポリプロピレン

## 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。(ロータ等の洗浄には、日立クリーニングセット(ブラシ付) Parts No.S305166Aをおすすめします。)

## 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°C、PC、PPは130°C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°C(0.7kg/cm<sup>2</sup>)30分間、PC、PPの場合121°C(1.0kg/cm<sup>2</sup>)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。

- (1) 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。
- (2) 変形、破裂を防ぐため、スクリュキャップ、ナカブタを外してください。
- (3) 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。

## チューブ、ボトルの使用条件と寿命

プラスチック製のチューブ、ボトル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) の試料の場合には次のように規定しています。

最高許容回転速度で繰り返し使用した場合

チューブ、ボトル(PA、PC、PP) ..... 50回

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を次のように規定しています。

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

チューブ、ボトルでクレージング(ヒビ割れ)の発生したものは使用しないでください。



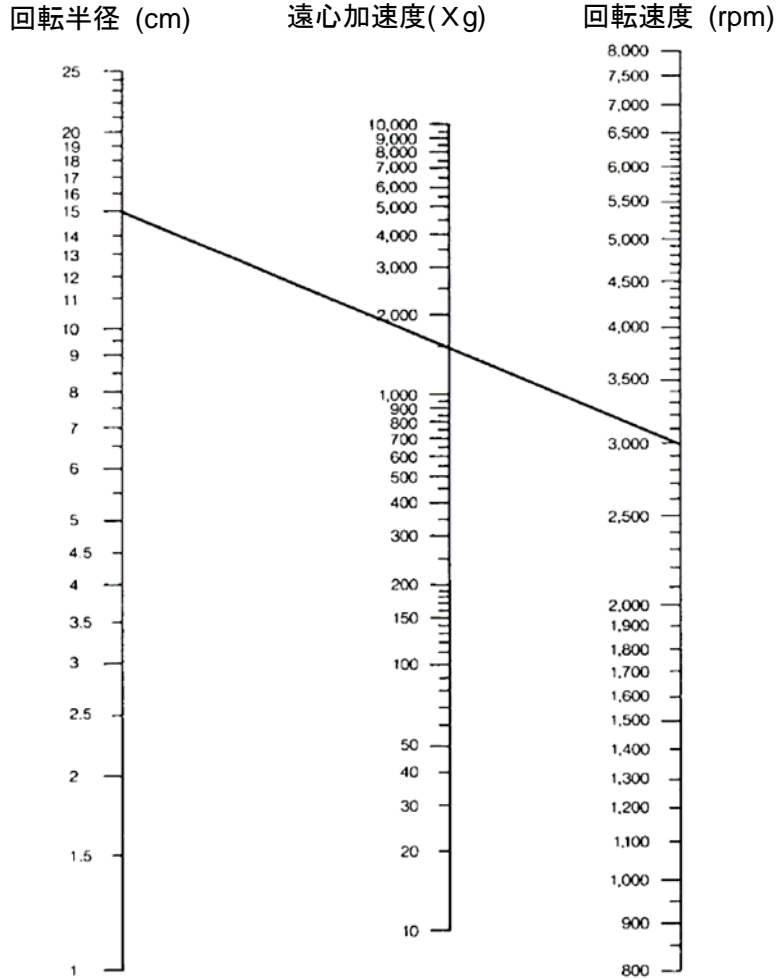
# 18.遠心加速度の計算のしかた

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。

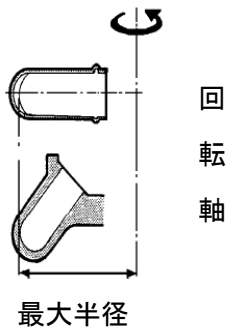
■ 計算式  $\text{遠心加速度} = 1,118 \times \text{回転半径(cm)} \times \text{回転速度}^2(\text{rpm}) \times 10^{-8}$

■ 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。



ロータの最大半径



ロータ形式	最大半径 (cm)
T5SS	16.2
T4SS	16.2
RT5S4	16.2(15.1)
RT3S3	18.6(17.4)
T3SS3	15.95
RT2S2	15.7
T7A2	12.0
T7A	11.7

RT5S4 の ( ) 寸法は、10X10 アッセンブリを使用したとき  
 RT3S3 の ( ) 寸法は、M バケットを使用したとき

## 19.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日立工機㈱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、日立工機㈱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。

日立工機㈱が当社施設で遠心機、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けます。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、裏表紙の日立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日立工機㈱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、日立工機㈱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してご利用ください。

### (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すよう、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。詳しくは弊社、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。

## 20.遠心機、ロータの廃棄

- (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(バケツ、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) 本遠心機は、「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律」(フロン回収破壊法)で規定されている第一種特定製品に該当し、フロンを冷媒とした冷却装置を使用しております。オゾン層の破壊・地球温暖化から地球環境を守るために、フロンをみだりに大気中に放出することは法律で禁止されております。  
遠心機を廃棄する前に、都道府県知事の登録を受けた「第一種フロン類回収業者」に、フロンの回収を委託してください。
- (3) 遠心機の廃棄でお困りの場合は、裏表紙の日立遠心機お客様相談センターに問い合わせください。

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。

●本遠心機の冷却装置に使用しているフロン類の種類はR134aです。詳しくは製品の表面にはり付けられている銘板を参照してください。

●遠心機の廃棄、フロンの回収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。

汚染除去書は、弊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をお願いいたします。

日立工機株式会社 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: 〒 \_\_\_\_\_

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: \_\_\_\_\_

遠心機 形式: \_\_\_\_\_

(保存年月:3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 ロータのカバー	ロータカバーのネジ部に潤滑剤を塗布しているか。	はい ・ いいえ ・ 対象外
	6 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
	7 寿命管理・ 保証期間	使用記録ノート(ロータ運転日誌)で管理しているか。ロータは保証期間以内か。	はい ・ いいえ ・ 対象外
	8 回転軸 (クラウン)の清掃	遠心機の回転軸とロータの回転軸挿入穴の表面は1ヶ月に一度、清掃しているか。	はい ・ いいえ
	9 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	10 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
	11 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
	12 ロータ室	ロータ室の結露水はドレインから排出されているか。	はい ・ いいえ ・ 対象外
	13 ラジエター	ラジエターは6ヶ月に一度清掃しているか。	はい ・ いいえ ・ 対象外
	14 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
	15 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 30 cm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：

---



---

MEMO

MEMO

---

# 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

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、ボトル等を使用した場合の故障
- (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、お買上げいただきました販売店か、日立工機(株)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。

---

◎日立工機株式会社

〒312-8502 茨城県ひたちなか市武田 1060 番地

日立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.hitachi-koki.co.jp/himac/>)

医療機器製造販売許可番号 08B3X00002