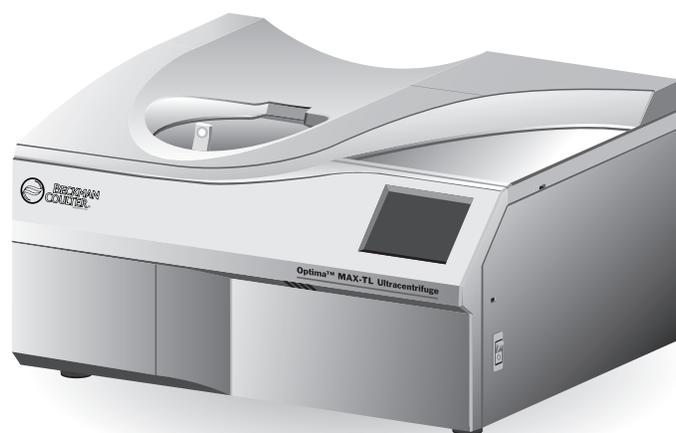


取扱説明書

Optima MAX-TL

卓上型超遠心機



PN A96727AF
2022年8月



Beckman Coulter, Inc.
250 S. Kraemer Blvd.
Brea, CA 92821 U.S.A.



ベックマン・コールター株式会社

Optima MAX-TL
卓上型超遠心機
PN A96727AF (2022 年 8 月)

© 2022 Beckman Coulter, Inc.
無断転載を禁ず

お問い合わせ先

ご質問がある場合、弊社のカスタマサポートセンターにお問い合わせください。

- 海外の場合、弊社ウェブサイト (www.beckman.com/support/technical) をご覧ください
- 米国およびカナダからは、1-800-369-0333までお電話ください。
- オーストリアからは、0810 300484までお電話ください
- ドイツからは、02151 333999までお電話ください
- スウェーデンからは、+46 (0) 8 564 859 14までお電話ください
- オランダからは、+31 348 799 815までお電話ください
- フランスからは、0825838306 6までお電話ください
- 英国からは、+44 845 600 1345までお電話ください
- アイルランドからは、+353 (01) 4073082までお電話ください
- イタリアからは、+39 0295392 456までお電話ください
- その他の地域では、最寄りのBeckman Coulterの代理店にお問い合わせください。

Beckman Coulter, Inc. のホームページ：
www.beckman.com

EC REP

Beckman Coulter Eurocenter S.A.
22, rue Juste-Olivier
Case Postale 1044
CH - 1260 Nyon 1, Switzerland
Tel: +41 (0) 22 365 36 11

製造販売業者：ベックマン・コールター株式会社
〒135-0063
東京都江東区有明三丁目5番7号
TOC 有明ウエストタワー

記号一覧は、beckman.com/techdocsで入手できます
(PN C24689)。

*May be covered by one or more pat. - see
www.beckman.com/patents*

元の説明の翻訳

改訂履歴

更新については、www.beckman.com/techdocsをご覧ください、お客様の装置の最新バージョンの『取扱説明書』またはシステムヘルプをダウンロードしてください。

AD 版、2018年8月

以下のセクションが更新されました:

- 表 3.1, ユーザメッセージ表。

AE 版、2020年6月

以下のセクションが更新されました:

- 第2章, ロータの取り付け
- 第2章, 手動遠心

AF 版、2022年8月

以下のセクションが更新されました:

- [改訂履歴, 各種のコンプライアンス](#)

注記: 最新バージョンに含まれる変更は、修正ページの余白にバーにより示しています。

安全に関する注意

本装置を操作する前にすべての製品説明書を読み、Beckman Coulterより訓練を受けた技師に相談してください。すべての説明を読むまではいかなる手順も実行しないでください。いかなる場合も製品のラベルやメーカーの推奨する指示に従う必要があります。適切な処置が不明な場合は、Beckman Coulterまでお問い合わせください。

警告、注意、重要、注の各事項に関する本書での表示

警告

「警告」は、実際に発生すると致死や重度の傷害を招く可能性のある潜在的に危険な状況を示します。

注意

「注意」は、実際に発生すると軽度または中度の傷害を招く可能性のある潜在的に危険な状況を示します。危険な実施方法について注意を促すために使われる場合もあります。

重要 「重要」は実行中のステップや手順に付加価値をもたらすようなコメントを追記するために使われます。「重要」に記載されたアドバイスに従うと、装置の性能やプロセスにとって有益となります。

注 「注」は、本装置の設置、使用、修理において守るべき重要な情報を示します。

取り付けおよび保守における安全上の注意

本装置は、Beckman Coulterの現地サービス技師が取り付けを前提として設計されています。Beckman Coulterの認定する技師以外によって取り付けられた場合、本装置の保証は無効となります。

本装置の重量は105 kg（230ポンド）です。一人で持ち上げたり移動しようとししないでください。

本装置のカバーをはずす必要があるサービスは、感電事故や人身事故を起こす可能性があります。電源スイッチを切り、本装置が主電源から切断されていることを確認の上本管(力)を取除くことによって出口から差し込みなさい、このような修理については有資格の技師に依頼してください。

本装置のいかなる部品も、本装置用と指定されていないものとは交換しないでください。

電気に関連する安全性

感電の危険性を低減するため、本装置は三線式の電源コードと3Pプラグによって接続、接地されます。この安全機能を保持するには以下の点に注意してください。

- コンセントが正しく配線され接地処理されていることを確認します。本装置に貼付された銘板の示す電源電圧で使用することを確かめます。
- 三線を二線に変換するアダプタの使用は厳禁です。
- 二線の延長コードや、接地処理されておらず複数の二線コンセントの付いた延長コードなどは絶対に使用しないでください。
- 本装置を地絡保護された電源に取り付けしないでください。

チャンバードアの上や近くに液体の入った容器を置かないでください。液体がこぼれて本装置に浸入すると、電気系統または機械部位のコンポーネントを破損する可能性があります。

火災に対する注意

本装置内の電気回路のいくつかは、過電流を避けるためにヒューズで保護されています。火災の危険を避けるため、今後も交換の際には、指定された種類および定格のもの以外は使用しないでください。

本装置は、可燃性または爆発性の蒸気を発生するような物質を使用するように設計されていません。可燃性または爆発性の蒸気を発生するような物質（クロロホルムやエチルアルコールなど）を本装置で分離したり、本装置から30 cm（1フィート）四方以内で扱ったり、保存することは厳禁です。

機械面に関する安全性

本装置を安全に使用するため、以下の点に留意してください。

- 本装置で使用することを意図して設計されたロータや付属品のみを使用します。
- 使用中にロータが最高定格速度を超えないように注意します。
- ロータの回転中に本装置を持ち上げたり移動することは厳禁です。
- ロータを手で減速したり、停止しようとししないでください。
- ロータの回転中にドアのインターロックシステムを無効にしようとししないでください。
- 停電が発生した場合は、発生から1時間以内にサンプルを本装置から取り出さしないでください。第3章、[トラブルシューティング](#)で安全なサンプルの取り出し手順を参照してください。

化学薬品および生物製剤に関する安全性

通常の使用では、病原性、毒性、または放射性の溶液やサンプルを扱う可能性があります。必要なすべての安全性対策が取れない場合は、そのような材料はこの卓上型超遠心機では使用してはいけません。

- 使用前に元の溶液の容器に記述されている注意事項を読み、すべて厳守してください。
- 体液は疾病の感染につながるので細心の注意をもって扱ってください。体液に微生物が含まれないことを確実に保証できる試験は現時点ではありません。B型およびC型肝炎、HIV (I-V)、非定型抗酸菌、全身性真菌症など感染力の特に強い病原菌の場合、大気中浮遊粒子に対する保護をさらに強化する必要があります。他の感染性のサンプルは、施設の適切な手順と方法に従って取り扱い、疾病の蔓延を回避してください。サンプルがこぼれると、粒子や噴霧を生じる可能性があるため、粒子や噴霧の汚染に対する予防措置も実施してください。適切な予防措置によって安全性を確保しない限り、本装置で毒性、病原性、放射性の物質を遠心分離してはなりません。リスク群2物質（世界保健機構 *研究所生物安全マニュアル* で認定）を扱う場合は生物安全性格納容器を使用してください。より高いグループの材料はさらに一段高い保護を必要とします。
- すべての溶液廃棄は、環境衛生および安全性に関する適切な指針に従って処理してください。

Beckman Coulter の現地サービス技師による修理を依頼する前に、操作者の責任において本装置および付属品の汚染除去作業を実行してください。

装置ラベルの要約

本項はOptima MAX-XP 装置筐体に表示される幾つかのラベルと記号の情報を提供します。これらのラベルと記号はユーザーサービス手順と関係します。本書の特定の手順に関わる個別の危険性はこれらのラベルと記号を使用することができ、その作業の手順内の警告または注意に含まれます。

潜在的な感染性物質



この注意は、可能な患者試料汚染からの生物学的汚染のリスクを示します。

注意記号



この記号は注意メッセージを表示し注意を定義する説明または他の記号の隣に表示されます。

高電圧危険



DANGER
HIGH VOLTAGE
HAUTE TENSION

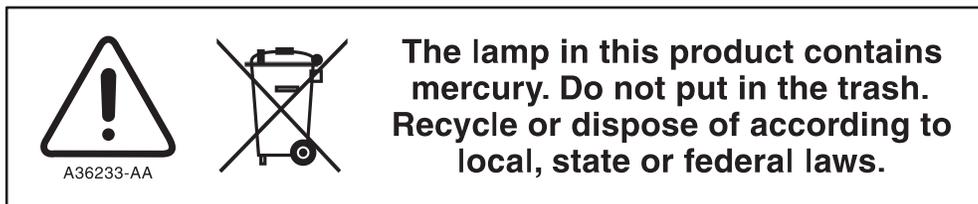
通電中のむき出しで危険な部品との接触によって感電の危険性があるような何らかのコンポーネントの操作、交換、あるいは整備は、Beckman Coulter のサービス技師以外には実施することはできません。

MAX-TL 油タンク容量

MAX-TL CAPACITY	
DRIVE OIL:	110 cc
VACUUM PUMP OIL:	370 cc
DIFFUSION PUMP OIL:	30 cc
B13145-AA	Printed in U.S.A.

このラベルは示されたサブシステムのオイルコンデンサを示しています。

水銀ランプ警告



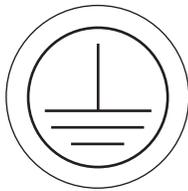
この製品のランプには水銀が含まれます。ゴミ箱には入れないでください。リサイクルや地元の州や連邦政府の法律によると破棄します。

各種のコンプライアンス



- リサイクルリング - 本書中のリサイクルラベルの項目を参照してください。
- CE マーク - “CE” マークは製品がマーケットに上市される前に評価されており、欧州連合の安全、健康および/または環境保護要件に適合していることを示します。
- UK CA - 「UKCA」 マークは、製品が英国で上市される前に評価を受け、英国の安全性、健康および/または環境保護要件に適合していることを示します。
- 169502 - このラベルは米国国家認証試験機関(NRTL)によって機器が該当する製品安全基準に適合しているものと認定されたことを示しています。
注 169502は北米モードのみに適用されます。
- The RCM マークはAustralian Communication Media Authority (ACMA) EMC 要求事項に準拠する製品への使用を意図しています。

保護用接地



この記号は保安用接地を示すために使用されます。本装置は正しく接地する必要があります。いかなる環境においても適切に接地することなく本機を操作することはできません。

リサイクルに関するラベル

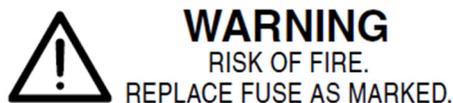


この記号は欧州連合 (EU) の廃電気・電子製品 (WEEE) 指令に従って貼付されたもので、製品にこのマークが表示されている場合は以下を意味します。

- デバイスは2005年8月13日以降にヨーロッパ市場に導入され
- デバイスはEU加盟国の地方自治体が運営する廃棄処理場で処分してはならない。

ユーザが、電気機器の適切な汚染除去と安全な廃棄処分に関するすべての法規を理解し、それらに従うことは非常に重要です。お使いのBeckman Coulter製品にこのラベルがついている場合、デバイスの適切な収集、取り扱い、回収、リサイクル、および安全な処分を行う引き取りプログラムに関して、取扱店または最寄りのBeckman Coulter営業所までご相談ください。

警告 火災の危険



ヒューズを交換する前に、電源を遮断して電源コードを切断してください。そうしない場合は感電および/または装置の損傷を起します。ヒューズは承認されたタイプで定格交換ヒューズと交換してください。

RoHS の注意

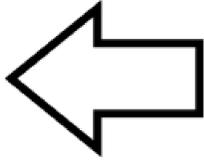


製造日期 / Mfg. Date

本ラベルと物質宣言表（危険物質名と濃度の表）は中国の電子工業標準SJ/T11364-2006 “Marking for Control of Pollution Caused by Electronic Information Products”（電子情報機器によって起る汚染の制御マーキング）の要求事項に適合するものです。

このロゴマークの意味するところは、この電子情報機器は何らかの有毒または危険物質を含有し、その環境保護使用期間中は安全に使用することができるということです。このロゴマークの中央の数値は当該製品の環境保護使用期間を示しています。外側の円は当該製品がリサイクル可能であることを意味しています。このロゴマークはまた、その環境保護使用期間の満了後には即座に当該製品をリサイクルすべきであることをも意味しています。ラベルの日付は製造年月日になっています。

ロータの回転



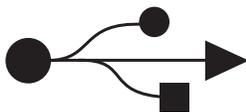
これは装置のロータの回転方向を示します。

注意 静電気感度エリア



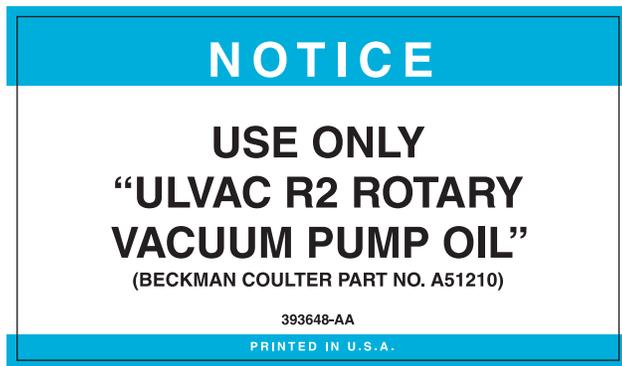
静電気放電(ESD)に敏感な機器のエリアを示します。静電気放電による損傷を防ぐため、本装置の操作中は常に適切に接地されたりリストストラップを着用してください。正しい接地の詳細は、IEEE 標準 P1100を参照してください

ユニバーサルシリアルバス(USB)



この記号はUSBコネクタの場所を示しています。

真空ポンプオイルに関する注意



このラベルはULVAC R2ロータリ真空ポンプオイル（Beckman Coulter部品番号A51210）を使用する場合にのみ表示されます。

警告 240 VAC



このシンボルマークは装置が240 VACで動作する構成になっていることを示します。他のライン電圧で使用するためにはBeckman Coulterのサービス技術者にお問い合わせください。

内容

改訂履歴 , iii

安全に関する注意 , v

警告、注意、重要、注の各事項に関する本書での表示 , v

取り付けおよび保守における安全上の注意 , v

電気に関連する安全性 , vi

火災に対する注意 , vi

機械面に関する安全性 , vi

化学薬品および生物製剤に関する安全性 , vii

装置ラベルの要約 , vii

概要 , xix

認定 , xix

本書の構成 , xix

表記 , xix

CFC を使用していない遠心分離 , xx

第 1 章 : 説明 , 1-1

概要 , 1-1

遠心分離機の機能および安全特徴 , 1-1

遠心分離機機能 , 1-1

安全機能 , 1-2

シャーシ , 1-3

ロータチャンバー , 1-3

真空システム , 1-3

温度の感知と制御 , 1-3

駆動系統 , 1-4

コントロールとインジケータ , 1-4

銘板 , 1-7

仕様 , 1-7

制御機能 , 1-7

物理データ , 1-8

本装置で使用できるロータ , 1-9

第 2 章 :	操作 , 2-1
	はじめに , 2-1
	タッチスクリーンインターフェイス , 2-1
	操作モード , 2-2
	Optima MAX-TL の遠心手順の概要 , 2-3
	卓上型超遠心機とロータの準備 , 2-3
	手動遠心 , 2-4
	プログラム遠心 , 2-5
	マニュアル操作 , 2-6
	装置の準備 , 2-6
	遠心速度の入力 , 2-6
	遠心時間の入力 , 2-7
	遠心温度の入力 , 2-8
	加速率と減速率の入力 , 2-9
	遠心の開始 , 2-12
	遠心の停止 , 2-13
	プログラム操作 , 2-13
	新しいプログラムの作成 , 2-14
	プログラム遠心の開始 , 2-21
	プログラムの変更 , 2-24
	プログラム削除 , 2-26
	システムの操作 , 2-28
	システムオプションのアクセス , 2-28
	インターフェイス言語を設定する , 2-28
	日時の設定 , 2-30
	音量の設定 , 2-31
第 3 章 :	トラブルシューティング , 3-1
	概要 , 3-1
	ユーザメッセージ , 3-1
	停電時にサンプルを取り出す方法 , 3-6
	ブレーカー , 3-10
第 4 章 :	保存整備 , 4-1
	概要 , 4-1
	本装置の手入れ , 4-1
	真空システム , 4-1
	ドライブハブ , 4-2
	吸気ルーバーと排気ルーバー , 4-2
	洗浄 , 4-2
	装置の表面 , 4-2
	タッチスクリーンディスプレイ , 4-2
	汚染除去 , 4-2

殺菌と消毒 , 4-3
保管と輸送 , 4-3
消耗品の一覧 , 4-3
 消耗品 , 4-3
 オプションのアクセサリ , 4-4

付録 A:

据付前の要件 , A-1

概要 , A-1

設置空間に関する要件 , A-1

電気仕様 , A-2

Beckman Coulter, Inc.

卓上型超遠心機 Optima MAX-TL に関する保証

関連文書

イラスト

- 1.1 卓上型超遠心機 Optima MAX-TL, 1-1
- 1.2 温度制御図, 1-4
- 1.3 タッチスクリーンインターフェイス, 1-5
- 2.1 タッチスクリーンインターフェイスのメイン画面, 2-2
- 3.1 タッチスクリーンインターフェイスに表示されたユーザメッセージ例, 3-2
- 3.2 装置のトップカバーの取り外し, 3-8
- 3.3 ドアロックシステム, 3-9
- A.1 卓上型超遠心機 Optima MAX-TL の寸法, A-2

表

- 2.1 加速率と減速率, 2-10
- 3.1 ユーザメッセージ表, 3-2

認定

卓上型超遠心機Optima MAX-TLは ISO 9001:2008 および ISO 13485:2003 の認証を受けた施設で製造されています。本装置は（Beckman Coulter製ロータと併用した場合）、実験装置に関する規制機関の要件に準拠するよう設計、試験されました。製品の適合宣言および合格証についてはwww.beckman.comをご覧ください。

本書の構成

本書は、卓上型超遠心機Optima MAX-TLとその機能、仕様、操作、操作者による定期的な手入れと保守に関して説明します。本装置の操作や装置の保守を行う前に、本書をすべてお読みになることをお勧めします（特に[安全に関する注意](#)など安全性に関連した情報は必読です）。

- [第1章, 説明](#)は本装置の仕様と、操作のコントロールやインジケータなど、本装置の物理的および機能的特徴を簡単に説明します。
- [第2章, 操作](#)は本装置の操作手順を記載します。
- [第3章, トラブルシューティング](#)は、起こり得る故障と、考えられる原因および推奨される対策を一覧表示にして提供します。
- [第4章, 保存整備](#)では、操作者による定期的な手入れと保守について説明するとともに、消耗品、交換部品、付属品の一覧を提供します。
- [付録A, 据付前の要件](#)は本装置に必要な取り付け空間と電源に関する要件を説明します。

注 本書で指定された方法以外で本装置を使用すると、安全性と性能を破損する可能性があります。また、Beckman Coulterの推奨する機器以外との併用については、安全性が確認されていません。本書や適切なロータの取扱説明書において推奨されている機器以外のものを使用する場合、全責任はユーザーが単独で負うものとしします。

表記

製品ラベルには特定の記号を使用して安全に関連した情報、およびその他の重要な情報を付記している。的に使用されているこれらの記号は遠心分離機にも表示され、本マニュアルの裏表紙内側にも示されている。

表記規則

本書では、ボタンやディスプレイなどユーザインターフェイスのコンポーネント名を、以下の表記規則によって区別しています。

- タッチスクリーンボタン（例、**START**または**VACUUM**）は大文字または太字で表示されます。
- ディスプレイ名（例、**スピード**または**時間hr:mm**）は太字で表示されます。

CFCを使用していない遠心分離

環境への影響を最小限に抑えるため、本装置の製造または操作においてCFCは使用されていません。

概要

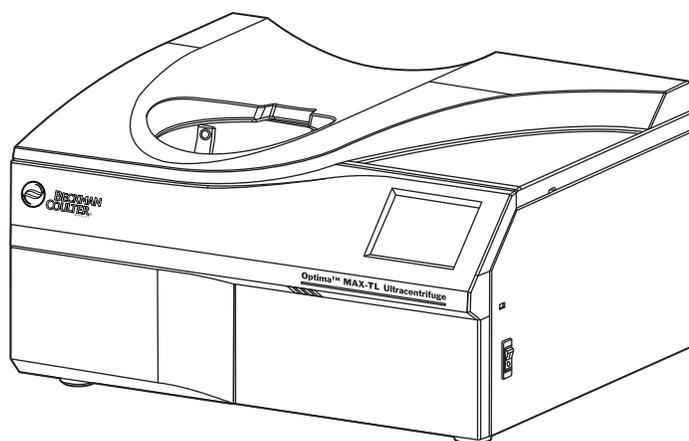
本章では、Beckman Coulter 超遠心分離機 Optima MAX-TL シリーズの物理的および機能的特徴について簡単に説明します。これには操作のコントロールやインジケータの説明も含まれていますが、使用方法に関しては第2章、操作に記載されています。本書の一覧にある物質の化学的適合性については、「化学薬品耐性」（文献番号IN-175）に記載されています。ロータについては各ロータに付属の説明書を参照してください。

遠心分離機の機能および安全特徴

遠心分離機機能

Optima MAX-TL マイクロプロセッサ制御卓上型超遠心機（図 1.1 を参照）はさまざまなアプリケーション用の大きい遠心力を生成します。本装置は、可変周波数の誘導電動駆動、熱電温度制御システム、自動除湿式真空装置、ロータ過速度監視システム、複数の5段階プログラムを記憶できるプログラムメモリ、さまざまな段階に設定できる加速率と減速率など設計にさまざまな工夫が施されています。

図 1.1 卓上型超遠心機 Optima MAX-TL



手動操作およびプログラムによる操作はいずれも、一体化されたタッチスクリーンインターフェイスを使って行われます。

- 手動操作では、遠心前に個々の遠心パラメータを操作者が入力します。
- プログラムによる操作の場合、既に入力済みのプログラムを選択して再実行するだけで、すばやく正確に同一の遠心操作を繰り返すことができます。

卓上型超遠心機Optima MAX-TLは小さな粒子（ビールス、バクテリア、およびミトコンドリアのような細胞分画物）および大きな分子（ペプチド、DNA、蛋白質）を分離および隔離することができる大きい力の場を必要とするアプリケーションに使用します。これらのサンプルはさまざまな自然および合成コンポーネントから得られるものです。

安全機能

卓上型超遠心機Optima MAX-TLは、海拔2000 m（6562 フィート）以下の屋内環境において安全に稼動するよう設計され、その安全性が試験で確認されています。以下に本装置の安全機能について説明します。

ドア

スチール製のチャンバードアには電気機械式ドアロック機構が施され、回転中のロータと操作者の接触を防止します。ドアをロックおよびロック解除には、タッチスクリーン上のバキュームボタンを押します。

停電が発生した場合には、ドアロックを手動で解除してサンプルを回収することが可能です。第3章、[トラブルシューティング](#)を参照してください。

防護用リング

一次バリアとしてのスチール構造の防護リングと、その周りの二次バリアのスチール製リングが、操作者に完全な保護を提供します。

不均等センサ

遠心中に不均等センサがロータを監視するので、ロータのロードのバランスが著しく崩れると遠心が自動的に停止されます。特に低速の場合、ロータを正しくロードしないとバランスが崩れる可能性があります。また本装置を遠心中に動かしたり、水平で安定した台上で使用しない場合にも、ロータの安定性が損なわれる可能性があります。第3章、[トラブルシューティング](#)を参照してください。

ロータ過速度監視システム

ロータチャンバーに付いている磁性速度センサと各ロータの底部にあるマグネットからなる過速度システムが、遠心分離中にロータを継続的に監視します。最高制限速度は1000 RPMとされています。

シャーシ

ロータチャンバー

スチール製チャンバーは、腐食防止のために耐薬品性のある仕上げ剤が塗布されています。チャンバーの底部には、ロータのドライブハブと速度センサが付いていることが確認できます。

真空システム

機械式真空ポンプに直結した拡散ポンプは、チャンバー内圧を10 ミクロン（1.34パスカル）以下に減圧します。真空システムはタッチスクリーン上のバキュームボタンを押すか、または遠心を開始したときにオンになります。真空システムがオンになると、自動除湿機能が真空システムから湿気を継続的に除去します。

真空システムの始動方法は次の 2 通りです（超遠心機の電源が入っていることが前提）。

- 1 手でチャンバー内の空気を排除するには、バキュームボタンを押します。
チャンバーのドアがロックされ、真空システムが稼働します。
- 2 遠心のために真空システムを始動するには、ロータをチャンバーに設置し、ドアを閉じてから、スタートボタンを押します。
ドアがロックされ、ロータの回転が始まり、真空システムが稼働します。

真空システムが作動すると、タッチスクリーンインターフェース上のバキュームボタンが緑色に変わります。ボタンには真空レベルがミクロンで表示されます。

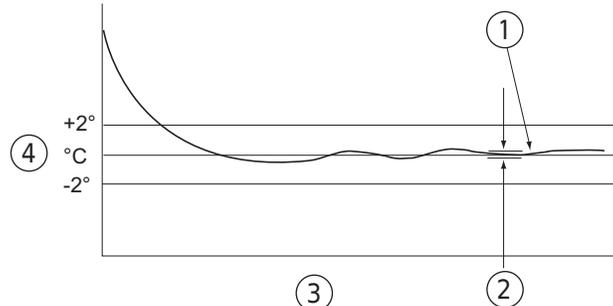
真空システムを解放にするには、ロータが完全に停止してからバキュームを押します。この操作でドアのロックが解除され、機械式真空ポンプと拡散ポンプを含む真空システム全体が停止します。

温度の感知と制御

ソリッドステート熱電温度制御システムは強制空冷方式のみを利用するもので、クーラント（冷却剤）は必要ありません。電源が入った状態で、ドアが閉じてロックされ真空システムがオンになると、温度制御システムが作動します。遠心温度は0～40℃の範囲に設定可能です。

ロータチャンバーの温度はチャンバー内のセンサによって継続的に監視されます。マイクロプロセッサが、指定されたロータ温度を維持するために必要なチャンバー温度を計算します。（熱平衡に達した後の）ロータのピークトゥピーク温度変動幅は0.1℃以内です（[図 1.2](#)を参照）。

図 1.2 温度制御図



- | | |
|--------------------------|---------|
| 1. 実際のロータ温度 | 3. 時間 |
| 2. 0.1°C (ピークトゥピーク温度変動幅) | 4. 設定温度 |

駆動系統

空冷式の直接駆動型誘導電動機は、ギアやブラシを使わず周波制御されます。さらに、本駆動系統は真空油封や外付けオイルタンクを必要としません。電動機の外側は強制空冷方式で、内側はオイルで冷却されます。駆動系統はきわめて円滑で静かに稼働します。

コントロールとインジケータ

電源スイッチ

電源スイッチは本装置の右側にあり、本装置への給電を制御します。本装置が最初にオンになると、スプラッシュ画面（またはようこそ画面）が最初に表示され、ユーザインターフェイスが立ち上がるまで続きます。電源スイッチはブレーカーでもあり、過負荷になるとトリップして電源が停止します。チャンバーのドアを開ける前には電源スイッチをオンしておく必要があります。停電の際は、手動でサンプルを取り出すことが可能です。詳細については、[第3章, **トラブルシューティング**の **停電時にサンプルを取り出す方法**](#)を参照してください。

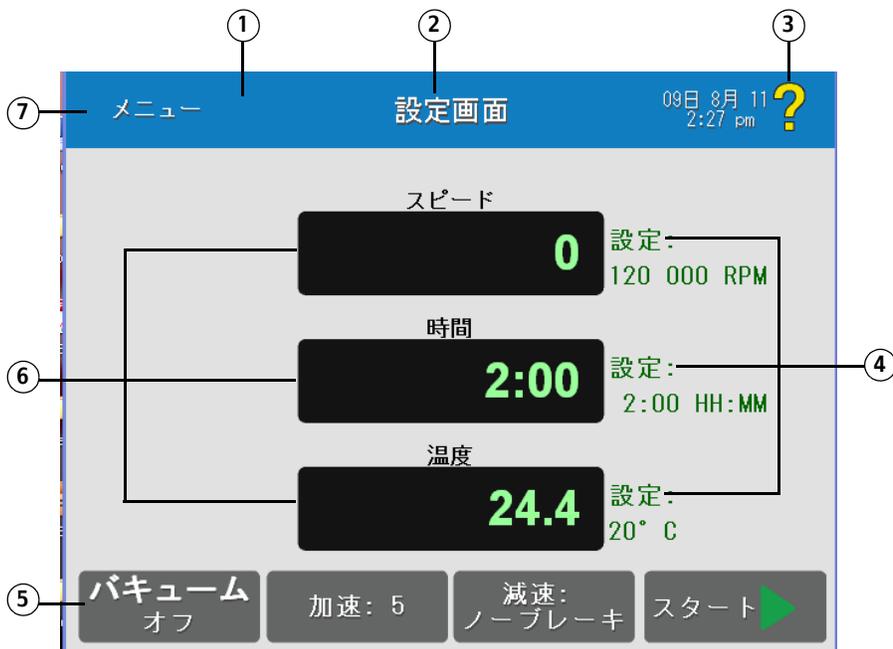
タッチスクリーンインターフェイス

本装置の操作は、タッチスクリーンインターフェイスのディスプレイを使って行います。このタッチスクリーンには、遠心パラメータやプログラム情報を入力して表示するための、タッチセンサ式ディスプレイフィールドとボタンが付いています。ボタンを押すと、追加情報を入力または選択するために別の画面が表示される場合もあります。[図 1.3](#)はタッチスクリーンインターフェイスの要素を示しています。

タッチスクリーンのボタンは指で操作してください。ボタンを押すたびにピーという短い音が鳴ります。

操作中（遠心モードの際）、スピード、時間、温度のディスプレイフィールドには遠心の状態がリアルタイムで表示されます。

図 1.3 タッチスクリーンインターフェイス



- | | |
|---------------|----------------|
| 1. ウインドシールド | 5. ボタン |
| 2. 画面に表示される指示 | 6. ディスプレイフィールド |
| 3. ヘルプボタン | 7. メニューボタン |
| 4. 設定値 | |

以下のページではメイン画面のボタンおよびディスプレイフィールドについて簡単に説明します。タッチスクリーンインターフェイスの詳細な使用方法については、[第2章](#)、[操作](#)を参照してください。

タッチスクリーンの要素	説明
色分けされたウィンドシールド	<p>ウィンドシールドは、本装置の現在の状態がすぐに分かるように色分けされています。</p> <ul style="list-style-type: none"> 青色はセットアップモードを示します。 緑色は遠心が進行中であることを示します（遠心モード）。 赤色は診断や操作者への警告画面を意味します。この場合、情報を提供するメッセージが表示され、操作者に適切な処置を促します。 <p>ウィンドシールドの中央には、パラメータや他のコマンドの入力に関する指示が各画面ごとに表示されます。</p>
メニュー 戻る	<p>画面上部左隅のメニューボタンを押すと、メニューが表示されます。他の画面で作業している場合は、メニューボタンは戻るボタンに変わり、元の画面に戻ることが可能になります。</p> <p>メニューには以下のオプションが含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> プログラム: プログラム遠心の一覧を表示するとともに、新しいプログラムを設定するためのインターフェイスを提供します。 システム: システムオプション画面を開きます。管理者権限を持つ操作者がログインしていない場合は、ユーザログイン画面が開きます。
ヘルプ	<p>画面上部右隅のヘルプボタンを押すと、オンラインヘルプのウィンドウが開きます。そのウィンドウには、現在表示されている画面の情報に関連したヘルプテキストが表示されます。</p>
スピード	<p>スピードボタンを押すと速度が選択されます。設定速度はこのボタンの上に表示されます。また遠心中にはこのボタンが実際の遠心速度のディスプレイフィールドとなります。</p> <p>速度が加速している場合（ロータの加速時）には、ディスプレイフィールドに表示される矢印が上向きになり、速度が減速している場合（ロータの減速時）には、表示される矢印が下向きになります。</p>
時間	<p>時間ボタンを押して、遠心時間を時間と分で選択します。遠心中、このボタンはディスプレイフィールドとなり以下のような実際の遠心時間を示します。</p> <p>時間指定遠心の場合、このディスプレイフィールドに遠心の残り時間（時間と分）が表示されます。時間表示のカウントはスタートボタンを押した時点で始まり、0までカウントダウンが続きます。矢印は下向き表示となります。設定時間がカウントダウンして0になると遠心は自動的に停止し、減速が始まります（ロータの回転が停止すると音が鳴ります）。故障のために遠心中に本装置が停止した場合、カウントダウンも止まり、ディスプレイは遠心中断時点の残り時間を表示し続けます。この時間と元の設定時間を比較することにより、遠心が停止した時点を判断することができます。</p>
温度	<p>温度ボタンを押して、温度平衡時の℃でのロータ温度を選択します。設定温度はこのボタンの上に表示されます。また遠心中にはこのボタンが実際の遠心温度のディスプレイフィールドとなります。</p>

タッチスクリーンの要素	説明
バキューム	バキュームボタンを押して真空システムを開始または停止します。
スタート 停止	スタートボタンを押して遠心を開始します。遠心を停止するには、停止ボタンを押します。
加速/減速	加速率と減速率の選択画面を表示します。

銘板

銘板は本装置の背面に固定されています。お使いの卓上型超遠心機に関して Beckman Coulter にお問い合わせの際は、必ずシリアル番号とモデル番号を伝えてください。シリアル番号とそのほかの情報はヘルプ画面でヘルプボタンを押してから、詳細ボタンを押すことによっても表示できます。

仕様

以下のデータのうち保証されている数値は許容値と限界値の付記されている数値に限ります。許容値の付記されていない数値は保証されていません。

制御機能

仕様	説明
スピード	<ul style="list-style-type: none">設定速度:<ul style="list-style-type: none">5000 ~ 120,000 RPM (1000 RPM刻み)速度表示:<ul style="list-style-type: none">実際のロータ速度を、5000 RPM 以上の場合は 100 RPM 刻みで、5000 RPM未満の場合は10-RPM刻みで表示速度制御:<ul style="list-style-type: none">実際のロータ速度、設定速度の±50 RPM
時間	<ul style="list-style-type: none">設定時間:<ul style="list-style-type: none">最長99時間59分時間表示:<ul style="list-style-type: none">時間指定遠心: 残りの遠心時間を表示プログラム操作: 残っている時間をステップで表示

仕様	説明
温度	<ul style="list-style-type: none"> 設定温度： <ul style="list-style-type: none"> 1°刻みで0 ~ 40°C 温度制御（平衡後）： <ul style="list-style-type: none"> 設定温度の±2°C 温度表示： <ul style="list-style-type: none"> 0.1°刻みの実際のロータ温度 周囲温度の範囲： <ul style="list-style-type: none"> 15 ~ 35°C
加速	10段階：0 ~ 5000 RPMの間は9段階の加速率で緩やかに加速してから設定速度までフル加速、または最大加速率
減速	11段階：5000 ~ 0 RPMの間は10段階の減速率で緩やかに減速（ブレーキをかけない自然な減速を含む）、または設定速度からブレーキの作動によって急停止

物理データ

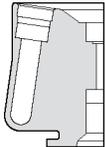
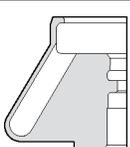
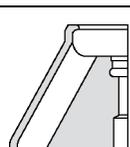
仕様	説明
幅	73.9 cm (29.1インチ)
奥行き	61.7 cm (24.3インチ)
高さ	<ul style="list-style-type: none"> 前部左：34.5 cm (13.6インチ) 後部右：39.4 cm (15.5インチ)
重量	105 kg (230ポンド)
通気のための空間 (両側面および後面)	7.6 cm (3.0インチ)
仕上げ加工	<ul style="list-style-type: none"> タッチスクリーンパネル： <ul style="list-style-type: none"> 被覆されたポリカーボネイト 上部表面： <ul style="list-style-type: none"> アクリル焼付エナメル塗料 その他の表面： <ul style="list-style-type: none"> 汎用塗料
電源	クラス1
バキューム	10ミクロン未満 (1.34 Pa)
電気仕様	<ul style="list-style-type: none"> 220/240 VAC ~、6 A, 50 Hz 120 VAC ~、12 A, 50/60 Hz 100 VAC ~、12 A, 50/60 Hz
湿度制限	<75% (結露なきこと)

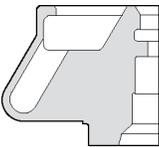
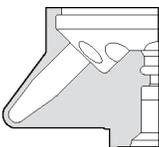
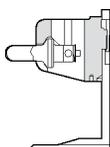
仕様	説明
定常状態下における室内への最大熱放散	2400 Btu/hr (0.7 kW)
装置正面から1 mの地点におけるノイズレベル	<47 dB(A)
据付（過電圧）分類	II
汚染度	2 ^a

a. 通常は非導電性の汚染しか発生しませんが、場合によっては、結露によって一時的な導電性の汚染が生じることがあります。

本装置で使用できるロータ

本装置ではBeckman Coulter製TLシリーズおよび Optima MAX-TL シリーズのロータを使用することができます。ロータの説明については各ロータに添付されている取扱説明書を参照してください。ロータとアクセサリの情報は卓上型分離用超遠心器(TLR-IM)用ロータとチューブおよびBeckman Coulter 卓上型超遠心機ロータ、チューブ、アクセサリカタログ（出版物BR-8101）でもご利用いただけます。

ロータ形状	説明	最高RPM/ kファクタ ^a	r_{max} における 最大RCF ^b ($\times g$)	チューブの 数 \times 公称容量	ロータ 説明書番号
	TLN-120 近垂直チューブ 8°角度	120,000 7	585,000	8 \times 1.2 mL	TL-TB-017
	TLA-120.2 固定角度 30°角度	120,000 8	627,000	10 \times 2.0 mL	TL-TB-016
	TLA-120.1 固定角度 30°角度	120,000 8	627,000	14 \times 0.5 mL	TL-TB-015
	TLA-110 固定角度 28°角度	110,000 20	657,000	8 \times 5.1 mL	TL-TB-019

ロータ形状	説明	最高RPM/ <i>k</i> ファクタ ^a	<i>r</i> _{max} における 最大RCF ^b (× <i>g</i>)	チューブの 数×公称容量	ロータ 説明書番号
	TLN-100 近垂直チューブ 9°角度	100,000 14	450,000	8 × 3.9 mL	TL-TB-013
	TLA-100.3 固定角度 30°角度	100,000 14	541,000	6 × 3.5 mL	TL-TB-011
	TLA-100 固定角度 30°角度	100,000 7	436,000	20 × 0.2 mL	TL-TB-003
	TLA-55 固定角度 45°角度	55,000 66	186,000	12 × 1.5 mL	TL-TB-020
	TLA-55 スイングバケッ ト 90°角度 ^c	55,000 50	259,000	4 × 2.2 mL	TL-TB-006

- a. 最高速度はすべてのロータに対して 1.7 g/mL の溶液密度に基づいています。*k*ファクタは、ロータの相対的なペレット成形効率を示すもので、Beckman Coulter 製ロータ全種の数値が提供されています（最大容量チューブ使用）。
- b. 相対遠心力（RCF）は、さまざまな大きさのロータとさまざまな操作速度によって生成される場の強度を表示および比較するために使用します。RCF は地球の重力場の倍数単位で測定され、省略表現されます (*g*)。特定の遠心力の計算式： $RCF = 1.12r(RPM/1000)^2$
ここで、*r*は回転中心からロータ内のある地点までの半径（単位：mm）、RPM は 1 分あたりの回転数で示された回転速度です
- c. 高速時。

はじめに

本章では、手動操作およびプログラム操作の手順について説明します。本章の冒頭には、経験豊富なユーザー向けに概要が記載されています。

警告

通常の操作において、病原性、毒性、放射性を有する溶液やテストサンプルを使用する場合があります。体腔液は疾病の感染につながるため細心の注意をもって扱ってください。体液に微生物が含まれないことを確実に保証できる試験は現時点ではありません。毒性と感染性が特に強い病原体（肝炎ウイルス（B型およびC型）やHIV（I-V）ウイルス、非結核性抗酸菌、特定の全身性真菌）の存在を考慮すると、エアロゾルに対する防護が必要であることがわかります。その他の感染性サンプルについては、各研究所の適切な手順と方法に従い、疾病の蔓延を防止してください。検体がこぼれると、粒子や噴霧を生じる可能性があるため、粒子や噴霧の汚染に対する安全性についてのご注意を厳守してください。適切な安全上の措置を取ることなく、毒性、病原性、放射性を有する物質を本装置で遠心しないでください。リスクグループIIの物質（世界保健機関の *Laboratory Biosafety Manual*（実験室バイオセーフティ指針）に規定）を扱う際には、バイオセーフティレベルを使用する必要があります。高いグループの物質には、レベル2以上の防御レベルが必要になります。

警告

本装置を可燃性の液体や蒸気の近くで使用しないでください。また、可燃性の物質を本装置で遠心しないでください。本装置の稼動中には、装置にもたれたり、装置の上に物を置いたりしないでください。

タッチスクリーンインターフェイス

タッチスクリーンインターフェイス（[図 2.1](#)を参照）は、メニューオプションと、遠心パラメータやプログラム情報を入力および表示するためのタッチセンサ式のディスプレイフィールドとボタンで構成されます。ボタンを押すかまたはメニューオプションを選択すると、別の画面が表示されて詳細情報を入力または選択が可能です。

本装置のタッチスクリーンは、さまざまな言語に設定できます。[インターフェイス言語を設定する](#)を参照してください。

タッチスクリーンのボタンは指で操作してください。

タッチスクリーンのボタンを押すたびにピーという短い音が鳴ります（管理者が音量をミュートにしていない場合）。

図 2.1 タッチスクリーンインターフェイスのメイン画面



操作モード

Setup（セットアップ）モード

セットアップモードでは、本装置で遠心の設定ができます。このときのウィンドシールドは青色です。

測定 Mode

遠心モードでは、ウィンドシールドが緑色になり、遠心が進行中であることを示します。遠心モード時に、速度、時間、温度、加速/減速のパラメータを変更できますが、遠心速度が5,000 RPMを超える場合、新たに変更された加速値は無視され、新たに変更された減速値が使用されます。

システムオプション機能の中には遠心モードで実行できるものもあります。詳細については「[システムの操作](#)」を参照してください。

診断メッセージ/ユーザーメッセージ

オペレータの注意を必要とする状況が発生すると、ウィンドシールドが赤色になります。ウィンドシールドを押して、診断メッセージを示すダイアログを開いてください。本装置に関する情報や、異常な状態についての警告を示すユーザーメッセージが表示されます。詳細については「[第3章, トラブルシューティング](#)」を参照してください。

Optima MAX-TLの遠心手順の概要

本項では、手動とプログラムの両方について、本装置の遠心手順の概要を説明します。ここでの説明は、本装置とタッチスクリーンインターフェイスの使用に十分慣れたユーザー向けに、参考として記載されたものです。インターフェイス画面の画像を含む詳細な手順については、「[マニュアル操作](#)」と「[プログラム操作](#)」を参照してください。

室温以外で遠心を実行する場合は、「[遠心前の冷却または加温](#)」の説明に従って本装置を準備してください。

卓上型超遠心機とロータの準備

本装置でロータを使用するための準備については、各ロータに付属の説明書を参照してください。

注 最適な性能で超遠心を行うには、次の遠心までの間、ドアを閉じたままにし、本装置とバキュームシステムの電源を入れたままにしてください。ロータをチャンバー内に設置したままにする必要はありません。

ロータの取り付け

チャンバーのドアのロックを解除してドアを開ける前に、電源スイッチをオンにしておく必要があります。

1 電源を入れます (I)。

タッチスクリーンインターフェイスのディスプレイがオンになり利用できます。何らかの理由で遠心を中止する場合は、電源を切らないでください。**STOP** (停止) ボタンを押してください。

2 ドアが開くかどうか試します。

- a. チャンバーが真空状態でドアがロックされている場合は、**VACUUM** (バキューム) ボタンを押してチャンバー内の真空を解除し、ドアのロックを解除します。
 - このコマンドはロータが休止しているときにのみ有効です。
 - チャンバーのバキューム解除中にはシューという音が聞こえます。
 - チャンバーのドアは、**VACUUM** (バキューム) ボタンを押してから数分間、またはベルの音が鳴るまで開けないでください。そうすることで、チャンバー内の真空が完全に解除され、ドアを開けることができるようになります。

3 バキュームが解除されたら、ドアのハンドルを使ってドアを開きます。

4 ロータに付属の説明書に従い、ロータを取り付けます。

ロータがドライブハブに正しく配置されることを確認してください。

注 ロータをドライブハブに設置する際は、ロータのプランジャーをカチッという音が聞こえるまでゆっくりと押し下げ、ロータをしっかりと固定してください。プランジャーから指を離れたときに、プランジャーが押し下げられたままであれば、ロータが正しく固定されています。プランジャーが上に戻ってきた場合は、この手順を繰り返した後、ロータを静かに持ち上げて固定されたことを確認します。

5 チャンバーのドアを閉じます。

チャンバー内を清潔で乾いた状態に保つには、できる限りドアを閉じておきます。

遠心前の冷却または加温

本装置の遠心前に冷却または加温するには以下の手順を実行します。

1 メイン画面のTemp（温度）ボタンを押します。

Enter run temperature（遠心温度の入力）画面が表示されます。

2 温度を入力し、OK（OK）ボタンを押して確定します。

入力した温度は設定温度になり、メイン画面のTemp（温度）ボタンの右に表示されます。

3 ドアを閉じます。

4 **VACUUM**（バキューム）ボタンを押してバキュームシステムをオンにします。

START（開始）ボタンを使用する必要はありません。

遠心前の冷却または加温が開始されます。

注 本装置を遠心前に冷却または加温するだけでなく、ロータを本装置の外で事前に冷却または加温すると温度平衡に要する時間を短縮できます。

手動遠心

本項では、手動遠心を実行する手順の概要を説明します。タッチスクリーンインターフェイスのスクリーン画像を伴う各ステップの詳細な手順については、「[マニュアル操作](#)」を参照してください。

- 1 電源を入れます (I)。
- 2 ロータに付属の説明書に従いロータを取り付け、チャンバーのドアを閉じます。
 - 検体の遠心サイクルを開始する前に、30分間バキュームシステムをオンにしてください。そうすることで、バキュームシステムがウォームアップされ、バキュームシステム内の結露を除去できます。
- 3 **Speed** (速度) ボタンを押し、遠心速度 (5,000~120,000 RPM) を入力します。
- 4 **Time** (時間) ボタンを押し、遠心時間 (最長99時間59分) を入力します。
- 5 **Temp** (温度) ボタンを押し、必要な遠心温度 (0~40℃) を入力します。
- 6 デフォルトのMax (最も急速) の加速率と減速率をそのまま使う場合は手順7に進んでください。
この手順は任意で省略可能です。
 - a. **Accel/Decel** (加速/減速) メニューオプションを選択し、加速率をMax (最速) ~9 (最遅) から選択します。
 - b. 減速率をMax (最も急速) ~0 (自然に停止) の数値から選びます。
この手順を飛ばして、デフォルトのMax (最も急速) の加速率と減速率をそのまま使うこともできます。
- 7 **START** (開始) ボタンを押して遠心を開始します。
 - 装置の真空レベルが5ミクロンに到達するまで、最長で20分かかります。

プログラム遠心

本項では、プログラム遠心を実行する手順の概要を説明します。この手順では、プログラム遠心がすでに作成および保存されていることを前提としています。タッチスクリーンインターフェイスのスクリーン画像を伴う各ステップの詳細な手順については、「[プログラム操作](#)」を参照してください。

- 1 電源を入れます (I)。
- 2 ロータに付属の説明書に従いロータを取り付け、チャンバーのドアを閉じます。

- 3 **Program** (プログラム) メニューオプションを選択し、一覧からプログラムを選択します。
- 4 **OK** (OK) ボタンを押してプログラムパラメータをロードします。
- 5 **START** (開始) ボタンを押して遠心を開始します。

マニュアル操作

本項は手動操作で遠心パラメータを入力する手順を詳細に説明します。

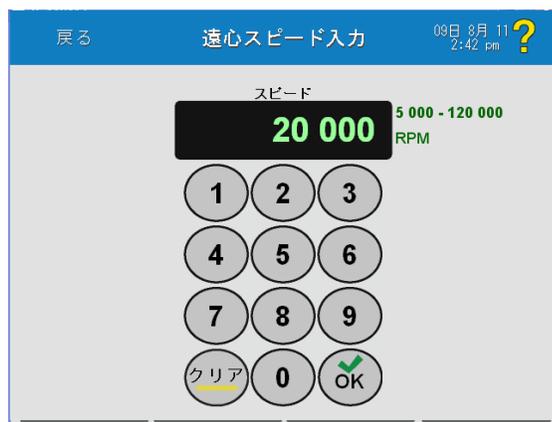
装置の準備

手動遠心では、まずロータを取り付け、必要に応じて遠心前の冷却または加温を実行します。詳細な情報と手順については、「[卓上型超遠心機とロータの準備](#)」を参照してください。

遠心速度の入力

遠心速度範囲は5,000～120,000 RPMです。新しい速度が入力されない場合は、前回入力された速度が自動的に適用されます。遠心速度の下3桁は常にゼロで、変更はできません。たとえば、遠心速度を100,000 RPMに設定するには、キーパッドディスプレイで「100」と入力します。

- 1 メイン画面の**Speed** (速度) ボタンを押します。
Enter run speed (遠心速度の入力) 画面が表示されます。



速度の許容範囲（5,000～120,000 RPM）が、ディスプレイフィールドの右に表示されます。

- 2 キーパッドディスプレイで速度を入力し、**OK**（OK）ボタンを押して確定します。メイン画面に表示が戻り、設定速度がSpeed（速度）ディスプレイの右に表示されます。



注 120,000を超えるRPM値を入力すると、**OK**（OK）ボタンがグレー表示になります。

- 3 手動遠心の途中で遠心速度を他の許容範囲内の値に変更するには、手順1と2を繰り返します。
遠心が進行中であれば、ロータは新しく指定された速度に加速または減速します。
注 およそ1,000 rpmで、装置は取り付けられたロータの定格速度を検出します。設定速度がロータの定格速度を超えたら、設定速度は自動的にロータの定格速度に減速されます。

遠心時間の入力

ロータが回転し始めると、時間ディスプレイでカウントダウンが開始されます。設定時間がゼロになると遠心が自動的に終了します。

時間指定モード

遠心時間は99時間59分まで設定可能です。新しい遠心時間が入力されない場合は、前回入力された遠心時間が自動的に適用されます。ロータが回転し始めると、Time（時間）ディスプレイでカウントダウンが開始されます。設定時間が0になると、遠心が自動的に終了してロータが減速し始めます。ロータの回転が停止すると音が鳴ります（音量がミュートになっていない場合）。

- 1 メイン画面の**Time**（時間）ボタンを押します。

Enter run duration（遠心時間の入力）画面が表示されます。

遠心時間の許容範囲（00:01～99:59 HH:MM）が、ディスプレイフィールドの右に表示されます。



- 2 キーパッドディスプレイで時間を入力し、**OK**（OK）ボタンを押して確定します。
メイン画面に表示が戻り、設定時間が**Time**（時間）ディスプレイの右に表示されます。



分の位で59を超える値を入力すると、本装置は自動的に時間と分に変換します。

- 3 手動遠心中に設定時間を変更するには、手順1と2を繰り返します。
本装置は新しく指定された遠心時間に合わせて稼動を続けます。

遠心温度の入力

遠心温度は0～40℃の範囲で設定可能です。新しい値が入力されない場合は、前回入力された温度が自動的に適用されます。前回の入力値をクリアすると、操作温度は25℃に設定されます。

- 1 メイン画面のTemp（温度）ボタンを押します。
Enter run temperature（遠心温度の入力）画面が表示されます。



遠心温度の許容範囲（0～40℃）が、ディスプレイフィールドの右に表示されます。

- 2 キーパッドで温度を入力し、OK（OK）ボタンを押して確定します。
メイン画面に表示が戻り、設定遠心温度がTime（時間）ディスプレイの右に表示されます。



注 40を超える温度値を入力すると、OK（OK）ボタンがグレー表示になります。

- 3 手動遠心中に設定温度を変更するには、手順1と2を繰り返します。
本装置は変更後の温度をすぐに反映します。

注 ロータの温度が40分以上、設定温度から3℃を超えた場合は、診断メッセージが表示されます。遠心が進行中であれば、ロータは減速して停止します。[第3章, **トラブルシューティング**](#)を参照してください。

加速率と減速率の入力

本装置には、密度勾配層、ならびに検体層と密度勾配層の界面を保護するため、10種類の加速率と11種類の減速率が用意されています。[表 2.1](#)に、タッチスクリーンインターフェイスの番号に対応した加速率と減速率をリストします。加速時間は、ロータが停止状態から5,000 RPMに達するまでにかかる時間です。5,000 RPMに到達すると、ロータが設定速度に達するまで最大加速率で加速が行われます。減速時間は、ロータ

が5,000 RPMから停止状態に減速するまでにかかる時間です。設定速度から5000までは、ロータは最大の動的ブレーキで減速します。

表 2.1 加速率と減速率

タッチスクリーン上の番号	0から5000 RPM (MM:SS)までの加速時間	5,000 RPMから0 RPMまでの減速時間 (分:秒)
Max	0:15 ^a	0:15 ^a
1	0:30	1:00
2	1:00	1:30
3	1:30	2:00
4	2:00	2:30
5	2:30	3:00
6	3:00	4:00
7	3:30	6:00
8	4:00	8:00
9名	5:00	10:00
0	適用外	ブレーキをかけずに設定速度から自然に減速

a. 最大率。タッチスクリーンの番号が選択されていない場合、ロータは最大率で加速・減速します。

デフォルトの最大率を使用すると、自動的に最も高い率で加速と減速が行われます。加速率と減速率のいずれかを変更すると、メイン画面にAccel（加速）ボタンとDecel（減速）ボタンが表示され、選択した加速率や減速率が示されます。**Accel/Decel**（加速/減速）メニューオプションを使用する代わりに、これらのボタンで加速率や減速率を変更できます。

- 1 メイン画面の中央下にある**Accel**（加速）ボタンまたは**Decel**（減速）ボタンを押します。

Select accel/decel rates（加速率/減速率の選択）画面が表示されます。

デフォルト値はどちらも**Max**（最大速度）です。



- 2 希望する比率を押すには、スライダー上でそれに対応する番号を押します。選択した上のフィールドに、選択した加速率/減速率の継続時間が表示されます。減速率にCoast（惰力）を選択すると、この例のように「**Coast**（惰力）」と表示されます。



3 OK (OK) ボタンを押して確定します。

加速率/減速率をMax以外に設定すると、メイン画面に**Accel** (加速) ボタンと **Decel** (減速) ボタンが表示され、選択した加速率や減速率が示されます。



遠心の開始

1 メイン画面の**START** (開始) ボタンを押します。

- ロータの回転が始まります。
- バキュームシステムが作動し始めます (既にオンになっていない場合)。
- **VACUUM** (バキューム) ボタンが緑色になり、真空レベルが表示されます。
- タッチスクリーンのウィンドシールドが緑色に変わります。
- Speed (速度)、Time (時間)、Temp (温度) のディスプレイフィールドに表示された変化する矢印は、設定値に到達するまでの装置の進行状況を示します。
- **START** (開始) ボタンは**STOP** (停止) ボタンに変わります。



Time (時間) ディスプレイのカウントダウンが0になると、遠心は自動的に停止して音が鳴ります。

注 遠心中には利用できない機能があります。

- 2 遠心が完了した後、同じパラメータを使って遠心を繰り返すことが可能です。
これを行う場合は、**START**（開始）ボタンを押してください。
次の遠心には設定されたパラメータが使用されます。
注 遠心と遠心の間にはチャンバードアを閉じたままにします。

遠心の停止

- 1 遠心を手動で停止する場合は、メイン画面の**STOP**（停止）ボタンを押します。
遠心が停止しようとしているときは、常にそのことがメイン画面に示されます。



- 2 遠心が停止し時間が0に達すると、**VACUUM**（バキューム）ボタンを押してバキュームシステムをオフにし、真空を解除できます。
チャンバードアのロックが解除されるので、ドアを開いてサンプルを取り出します。

プログラム操作

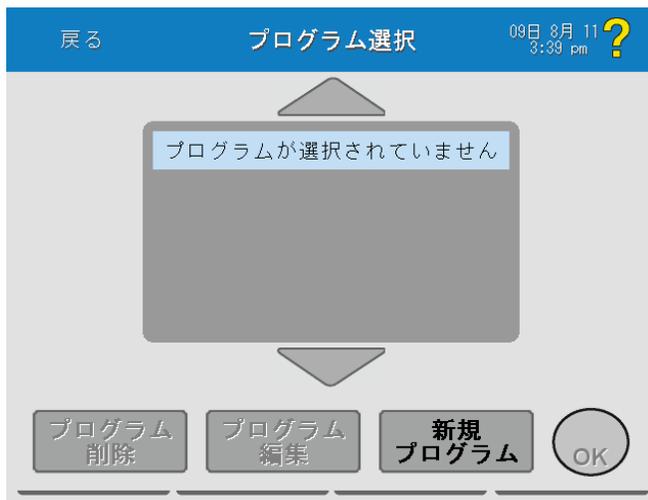
本装置のメモリにはプログラムを保存することができます。各プログラムには最大5つのステップを含めることが可能です（ステップごとに1つの遠心パラメータセットが含まれます）。本装置の電源を切った後でもプログラムはメモリに保持されます。

新しいプログラムの作成

- 1 メイン画面の**Menu**（メニュー）ボタンを押します。
メニューオプションの一覧が表示されます。



- 2 **Program**（プログラム）を選択します。
Select program（プログラムの選択）画面が表示されます。



プログラムがまだ作成・保存されていない場合、この画面には何も表示されません。

- 3 **New Program**（新規プログラム）ボタンを押します。
Program summary（プログラム概要）画面が表示されます。



- 4 **New Step**（新規ステップ）ボタンを押します。
Enter step speed（ステップ速度の入力）画面が表示されます。



選択したロータに応じて、遠心速度の許容範囲（5,000～120,000 RPM）が、ディスプレイフィールドの右に表示されます。

- 5 キーパッドディスプレイで速度を入力し、**OK** (OK) ボタンを押して確定します。
Enter step duration (ステップ時間の入力) 画面が表示されます。



遠心時間の許容範囲 (00:01~99:59 HH:MM) が、ディスプレイフィールドの右に表示されます。

- 6 キーパッドディスプレイで遠心温度を入力し、**OK** (OK) ボタンを押して確定します。
Enter step temperature (ステップ温度の入力) 画面が表示されます。



分の位で59を超える値を入力すると、本装置は自動的に時間と分に変換します。
遠心温度の許容範囲 (0~40°C) が、ディスプレイフィールドの右に表示されます。

- 7 キーパッドディスプレイで温度を入力し、**OK** (OK) ボタンを押して確定します。
Program summary (プログラム概要) 画面が表示され、最初のステップのパラメータが示されます。



40を超える数字を入力すると、**OK** (OK) ボタンがグレー表示になります。

- 8 遠心を完了させるため、ステップ6~9を繰り返し、最大5つのステップのパラメータを入力します。
Program summary (プログラム概要) 画面に、入力したステップのパラメータが表示されます。



加速値はプログラムの最初のステップの加速率、また減速値はプログラムの最終ステップの減速率です。

5つのステップを入力した後は、**New Step** (新規ステップ) ボタンがグレー表示になります。

- 9 加速率/減速率を変更するには、**Accel**（加速）ボタンまたは**Decel**（減速）ボタンを押します。

Select accel/decel rates（加速率/減速率の選択）画面が表示されます。



いずれにも最高値を適用する場合は手順12に進みます。

時間フィールドにはデフォルトの「Max」（最大）が表示されます。

- 10 希望する比率に対応する番号を押して選択します。

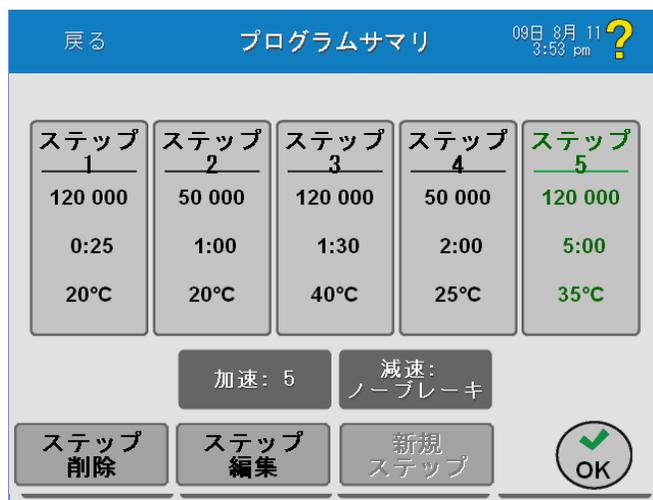
選択した番号の上に、選択した加速率/減速率のおよその継続時間が表示されます。



減速率にCoast（惰力）を選択すると、Time（時間）フィールドに「Coast（惰力）」と表示されます。

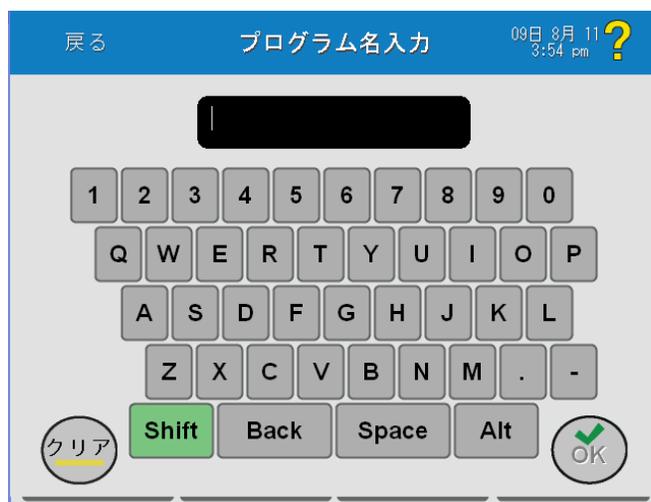
11 OK (OK) ボタンを押して確定します。

選択した加速率/減速率が**Program summary** (プログラム概要) 画面に表示されます。



12 OK (OK) ボタンを押して確定します。

Enter program name (プログラム名の入力) 画面が表示されます。

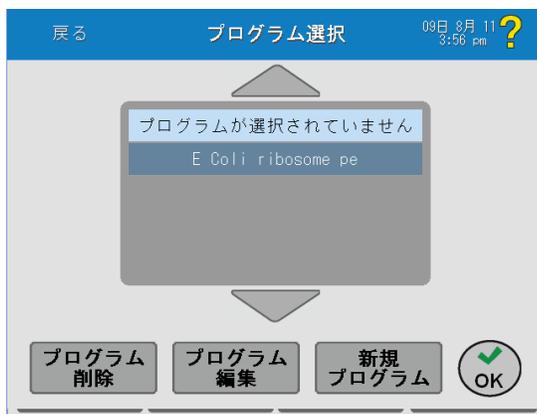


- 13 キーボードと同じ要領でキーパッドを使い、プログラムの名前を入力します。
画面上部にプログラム名が表示されます。



- Shiftキーが緑色になっているのは、デフォルト設定で大文字が選択されていることを意味します。
小文字を入力するには、**Shift**キーを押してください。
- 入力した文字を1つずつ消去するには、**Back Space**を押してください。
- 入力をすべて消去するには、**Clear**を押してください。

- 14 **OK** (OK) ボタンを押して確定します。
プログラム一覧にプログラム名が表示されます。



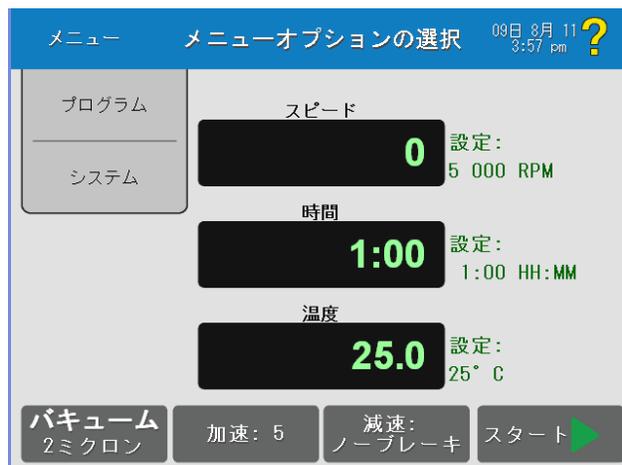
これで新規プログラムが作成されメモリに保存されました。

注 この画面で選択したプログラム名で**OK** (OK) ボタンを押すと、そのプログラムが本装置にロードされます。

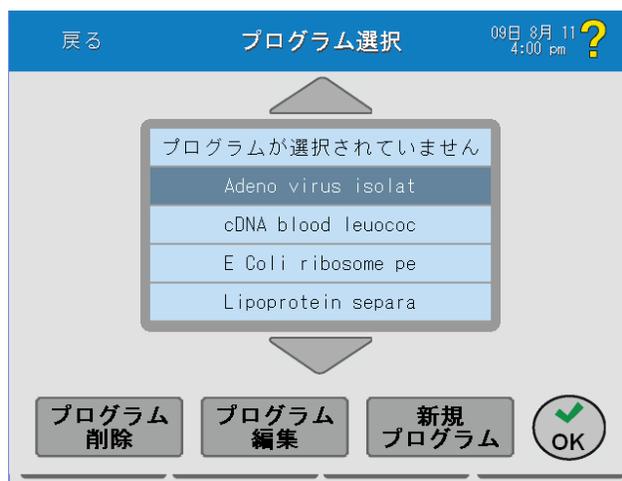
- 15 別のプログラムを追加・保存するにはこの手順を繰り返します。

プログラム遠心の開始

- 1 メイン画面の**Menu**（メニュー）ボタンを押します。
メニューオプションの一覧が表示されます。



- 2 **Program**（プログラム）を選択します。
Select program（プログラムの選択）画面が表示されます。



注 この一覧で**No Program Selected**（プログラム非選択）がハイライトされている場合は、保存済みのプログラムが現在選択されていないことを意味します。

- 3 実行するプログラム名を選択し、**OK** (OK) ボタンを押します。
メイン画面に表示が戻り、選択したプログラム名がウィンドシールドに表示されます。



最初のステップの遠心パラメータが、メイン画面にあるディスプレイフィールドの右に表示されます。

- 4 **START** (開始) ボタンを押します。
メイン画面には遠心の開始状況が反映されます。



この画面は、プログラムの各ステップの進行にあわせて継続的に更新されます。

- 5 何らかの理由で遠心を停止するには、**STOP**（停止）ボタンを押します。
プログラムの最後のステップで、Time（時間）ディスプレイのカウントダウンが0になると、遠心は自動的に停止します。



ロータが完全に停止すると音が鳴ります。

- 6 プログラムモードを終了するには以下の手順を実行します。
- メイン画面の**Menu**（メニュー）ボタンを押します。
 - Select Program（プログラムの選択）画面で、**No Program Selected**（プログラム非選択）を選択します。
 - OK**（OK）を押します。
メイン画面に表示が戻り、パラメータを手動で入力できるようになります。
 - または、速度、時間、温度のようなパラメータの変更を試みるという手段もあります。
プログラムモードを終了することを確認するメッセージが表示されます。

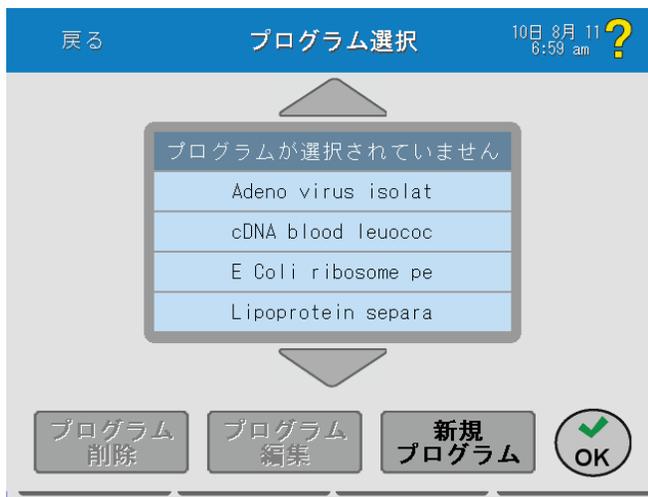
プログラムの変更

ステップや加速率/減速率など、プログラムのどの部分でも変更可能です。

- 1 メイン画面の**Menu**（メニュー）ボタンを押します。
メニューオプションの一覧が表示されます。



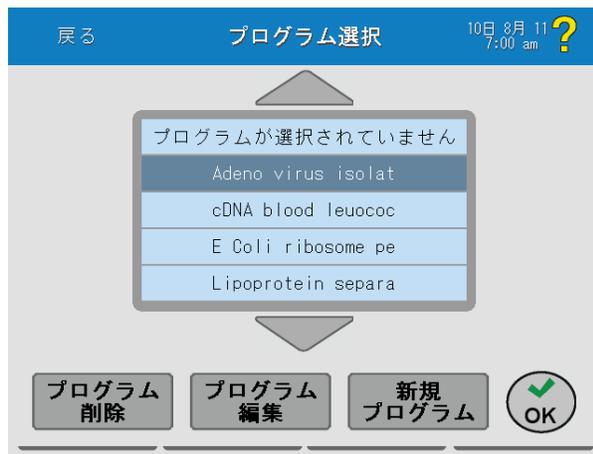
- 2 **Program**（プログラム）を選択します。
Select program（プログラムの選択）画面が表示されます。



必要に応じて大きな矢印で画面を繰り返り、探しているプログラムを表示します。

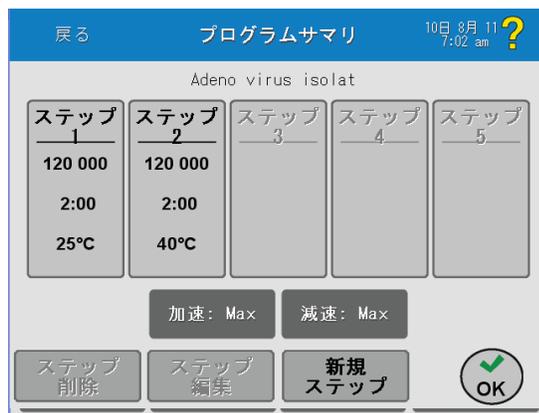
3 変更するプログラムの名前を選択します。

そのプログラム名がハイライトされ、**Edit Program**（プログラムの編集）ボタンが利用可能になります。



4 **Edit Program**（プログラムの編集）ボタンを押します。

Program summary（プログラム概要）画面に、選択したプログラムのステップや他のパラメータが表示されます。



5 以下のような変更を加えることが可能です。

- a. ステップを削除します。希望するステップを選択し、**Delete Step**（ステップの削除）ボタンを押してください。
- b. ステップを編集します。希望するステップを選択し、**Edit Step**（ステップの編集）ボタンを押してください。

詳細については「[新しいプログラムの作成](#)」を参照してください。

- c. ステップを追加します（プログラムのステップが5つ未満の場合）。**New Step**（新規のステップ）ボタンを押してください。
詳細については「[新しいプログラムの作成](#)」を参照してください。
- d. 加速率/減速率を変更します。
詳細については「[新しいプログラムの作成](#)」を参照してください。

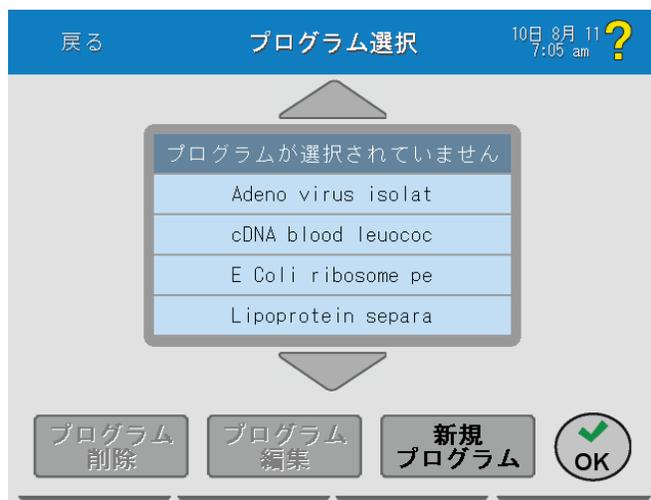
プログラム削除

- 1 メイン画面の**Menu**（メニュー）ボタンを押します。
メニューオプションの一覧が表示されます。



2 Program（プログラム）を選択します。

Select program（プログラムの選択）画面が表示されます。



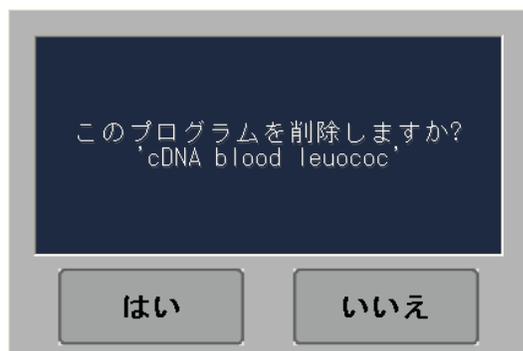
3 削除するプログラムの名前を選択します。

そのプログラム名がハイライトされ、**Delete Program**（プログラムの削除）ボタンが利用可能になります。

必要に応じて大きな矢印で画面を繰り返し、探しているプログラムを表示します。

4 プログラムを削除するには、**Delete Program**（プログラムの削除）ボタンを押します。

確認メッセージが表示されます。



5 Yes（はい）ボタンを押します。

プログラムは削除され、保存済みプログラムの一覧から消去されます。

システムの操作

本項では、システム操作で実行する手順を説明します。インターフェイス言語の設定、日付と時刻の設定、音量の設定などのシステムレベル操作が、ユーザーによって実行されます。すべてのユーザはこれらの機能を実行できます。

システムオプションのアクセス

- 1 メイン画面の**Menu**（メニュー）ボタンを押し、**System**（システム）を選択します。**System options**（システムオプション）画面が表示されます。



- 2 この画面では以下の操作を実行できます。
 - a. 音量を設定します。
[音量の設定](#)を参照してください。
 - b. インターフェイス言語を設定します。
[インターフェイス言語を設定する](#)を参照してください。
 - c. 日付と時刻を設定します。
[日時の設定](#)を参照してください。

インターフェイス言語を設定する

本装置のタッチスクリーンは、さまざまな言語に設定できます。言語設定を行うには以下のステップに従ってください。

- 1 メイン画面の**Menu**（メニュー）ボタンを押し、**System**（システム）を選択します。
System options（システムオプション）画面が表示されます。



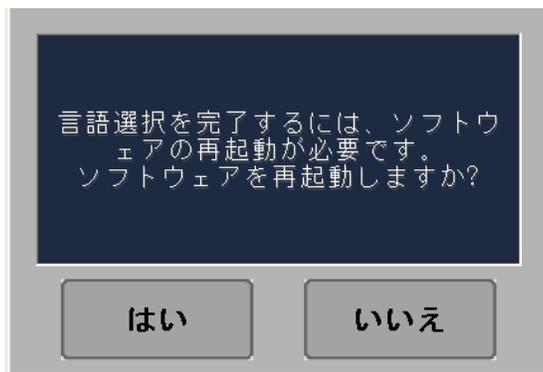
- 2 **Language**（言語）ボタンを押します。
Language settings（言語設定）画面が表示されます。



- 3 言語オプション一覧から言語を選択します。
注 上矢印キーまたは下矢印キーを選択して利用可能な全言語を表示します。

- 4 **OK**（OK）を押します。

画面が表示されシステムの再開を促します。



- 5 Yes (はい) を押します。
システムは再開し選択した言語が表示されます。

日時の設定

- 1 「システムオプションのアクセス」の説明に従い、**System options** (システムオプション) 画面にアクセスします。
- 2 **Set Time** (時間設定) ボタンを押します。
Set system date and time (システムの日時設定) 画面が表示されます。



-
- 3 希望する日付と時刻が表示されるまで大きな矢印を押します。
時間と日付が設定されます。
 - a. 矢印を押し続けると日付や時刻をすばやく変更できます。
-
- 4 **12 hr** (12時間) または **24 hr** (24時間) を押して、システムの時間表示を12時間形式と24時間形式のいずれかに設定します。
 - a. **OK** (OK) ボタンを押して確定します。
日時が設定され、**System options** (システムオプション) 画面に表示が戻ります。
-

音量の設定

-
- 1 「[システムオプションのアクセス](#)」の説明に従い、**System options** (システムオプション) 画面にアクセスします。
-
- 2 希望する音量を選択します。
音量レベルには、**Mute** (消音)、**Low** (小)、**Med** (中)、**High** (大) があります。



-
- 3 **OK** (OK) ボタンを押して確定します。
音量レベルが新しい音量レベルに調整され、メイン画面に表示が戻ります。
-

トラブルシューティング

概要

本章は、起こり得る故障と、考えられる原因および対策を一覧表示にして提供します。保守手順については第4章、[保存整備](#)で説明します。

ここで覆われていない任意の問題については、ベックマン コールターの担当に問い合わせてください。

ユーザメッセージ

ユーザメッセージは本装置に関する情報を操作者に提供したり、注意を要する状況について操作者に警告を発するもので、タッチスクリーンインターフェイスに表示されます。赤い縁取りのダイアログボックスには診断メッセージが含まれます（[図 3.1](#)の例を参照）。一般的な診断の種類は以下の通りです。

- CPU
- 電源
- スピード
- 真空度
- 温度
- 駆動系統
- 不均等
- ドア

注 装置の電源オンとオフの間は 10 秒間待ってから電源をオンにしてエラー状態をクリアします。

図 3.1 タッチスクリーンインターフェイスに表示されたユーザメッセージ例

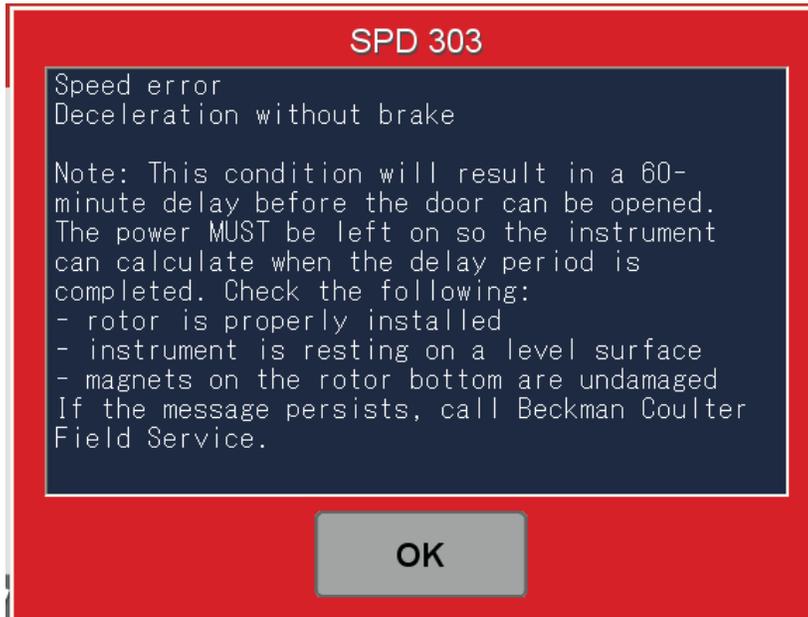


表 3.1 ユーザメッセージ表

メッセージ	定義/結果	考えられる原因と推奨される処置
CPU Error 101 ~ 113	マイクロプロセッサの故障またはプログラムメモリのロス/ブレーキなしで減速	<ul style="list-style-type: none"> 停電が原因でマイクロプロセッサの故障が生じた場合は、電源を切ってからもう一度入れることによってエラーをクリアできます。操作者による他の処置は必要ありません。(プログラムメモリが失われた場合でも、本装置を手動で操作することは可能です。) Beckman Coulter現地サービス技師にご連絡ください。
Power Error 201 と 202	遠心中の停電	遠心中に停電が発生しました。ロータの回転中に電力が復旧すると、遠心は再開されます。しかし、ロータが停止した場合には遠心を再始動します。
Power Error 203	遠心中の停電/ブレーキなしで減速	遠心中に停電が発生しました。電源は復旧しましたが、遠心は続行されませんでした。 <ol style="list-style-type: none"> 本装置の電源を切ってから再び入れます。 問題が再発する場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。
Power Error 204 ~ 207	電源障害/ブレーキなしで減速	操作者による処置は推奨されません。Beckman Coulter 現地サービス技師にご連絡ください。

表 3.1 ユーザメッセージ表(続き)

メッセージ	定義/結果	考えられる原因と推奨される処置
Speed Error 301	ロータが取り付けられていない/ブレーキによる減速	<p>注 この障害が発生すると、診断メッセージをクリアしてドアを開くまでに、5分のディレイが起こります。電源はオンの状態にしておく必要があります。そうしなければ本装置はディレイ時間の終了時に計算できません。停電が起こったり電源を切ってしまった場合、残りのディレイ時間は保存され、電源が復旧してもディレイ時間が終了するまでドアはロックされたままとなります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ロータが正しく設置されていることを確認します。 2. 問題が再発する場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。
Speed Error 302と303	速度障害/ブレーキなしで減速	<p>注 この障害が発生すると、診断メッセージをクリアしてドアを開くまでに、166分のディレイが起こります。電源はオンの状態にしておく必要があります。そうしなければ本装置はディレイ時間の終了時に計算できません。停電が起こったり電源を切ってしまった場合、残りのディレイ時間は保存され、電源が復旧してもディレイ時間が終了するまでドアはロックされたままとなります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ロータが正しく設置されていることを確認します。 2. 本装置が水平面に配置されていることを確認します。 3. 設定速度が使用するロータに適していることを確認します。 4. ロータのロードがロータの説明書に記載されている許容範囲内であることを確認します。 5. ロータの底部にあるマグネットが破損していないことを確認します。 6. メッセージが繰り返し表示される場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。
Speed Error 304	速度障害/ブレーキなしで減速	<p>このメッセージは過速度状態を示します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ロータが正しく設置されていることを確認します。 2. 本装置が水平面に配置されていることを確認します。 3. ロータの底部にあるマグネットが破損していないことを確認します。 4. メッセージが繰り返し表示される場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。

表 3.1 ユーザメッセージ表(続き)

メッセージ	定義/結果	考えられる原因と推奨される処置
Speed Error 305	速度障害/ブレーキによる減速	このメッセージは速度信号に問題のあることを示します。 1. ロータが正しく設置されていることを確認します。 2. 本装置が水平面に配置されていることを確認します。 3. ロータの底部にあるマグネットが破損していないことを確認します。 4. メッセージが繰り返し表示される場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。
Speed Error 306と 307	速度障害/ブレーキによる減速	操作者による処置は推奨されません。Beckman Coulter 現地サービス技師にご連絡ください。
Speed Error 308	設定速度が使用されているロータの最高速度を超えている/設定速度がロータの最高速度にリセットされて遠心が継続	操作者による処置は必要ありません。
Speed Error 309と 310	速度障害/ブレーキによる減速	操作者による処置は推奨されません。Beckman Coulter 現地サービス技師にご連絡ください。
Vacuum Error 401	チャンバー内圧が 500 ミクロンを超えている/ブレーキによる減速	1. ドアのOリングが清潔な状態で、損傷がなく、正しく潤滑されていることを確認します。 2. サンプルが漏れていないか点検します。必要に応じてロータチャンバーを清掃して乾かします。 3. 問題が再発する場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。
Vacuum Error 402	チャンバー圧力が 5 分より長く 31.5 ミクロンを超えている/卓上型超遠心機が作動している場合、ブレーキで減速されます	1. ドアのOリングが清潔な状態で、損傷がなく、正しく潤滑されていることを確認します。 2. サンプルが漏れていないか点検します。必要に応じてロータチャンバーを清掃して乾かします。 3. 問題が再発する場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。
Vacuum Error 403	チャンバー圧力が45 分以内に 31.5 ミクロンに達しなかった/卓上型超遠心機が作動している場合、ブレーキで減速されます	1. ドアのOリングが清潔な状態で、損傷がなく、正しく潤滑されていることを確認します。 2. サンプルが漏れていないか点検します。必要に応じてロータチャンバーを清掃して乾かします。 3. 問題が再発する場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。

表 3.1 ユーザメッセージ表(続き)

メッセージ	定義/結果	考えられる原因と推奨される処置
Vacuum Error 404	真空レベル障害/ブレーキによる減速	<ol style="list-style-type: none"> 1. ドアのOリングが清潔な状態で、損傷がなく、正しく潤滑されていることを確認します。 2. サンプルが漏れていないか点検します。必要に応じてロータチャンバーを清掃して乾かします。 3. 問題が再発する場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。
Vacuum Error 405	真空が正しく解除されない/ブレーキによる減速	ユーザによる処置は推奨されません。Beckman Coulter 現地サービス技師にご連絡ください。
Vacuum Error 406	真空オフセット障害/ブレーキによる減速	ユーザによる処置は推奨されません。Beckman Coulter 現地サービス技師にご連絡ください。
Temperature Error 501 ~ 504	ロータ温度の過熱または制御障害/ブレーキによる減速	ユーザによる処置は推奨されません。Beckman Coulter 現地サービス技師にご連絡ください。
Drive Error 601	駆動システムに関するエラー/ブレーキなしで減速	ユーザによる処置は推奨されません。Beckman Coulter 現地サービス技師にご連絡ください。
Drive Error 602	駆動システムの過熱/ブレーキなしで減速	ユーザによる処置は推奨されません。Beckman Coulter 現地サービス技師にご連絡ください。
Drive Error 603 ~ 605	駆動システムに関するエラー/ブレーキなしで減速	<p>注 この障害が発生すると、診断メッセージをクリアしてドアを開くまでに、166分のディレイが起こります。電源はオンの状態にしておく必要があります。そうしなければ本装置はディレイ時間の終了時に計算できません。停電が起こったり電源を切ってしまった場合、残りのディレイ時間は保存され、電源が復旧してもディレイ時間が終了するまでドアはロックされたままとなります。</p> <p>操作者による処置は推奨されません。Beckman Coulter 現地サービス技師にご連絡ください。</p>
Drive Error 606	駆動システムに関するエラー/ブレーキなしで減速	<p>注 この障害が発生すると、診断メッセージをクリアしてドアを開くまでに、166分のディレイが起こります。電源はオンの状態にしておく必要があります。そうしなければ本装置はディレイ時間の終了時に計算できません。停電が起こったり電源を切ってしまった場合、残りのディレイ時間は保存され、電源が復旧してもディレイ時間が終了するまでドアはロックされたままとなります。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ロータが正しく設置されていることを確認します。 2. 本装置が水平面に配置されていることを確認します。 3. ロータの底部にあるマグネットが破損していないことを確認します。 4. メッセージが繰り返し表示される場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。

表 3.1 ユーザメッセージ表(続き)

メッセージ	定義/結果	考えられる原因と推奨される処置
Drive Error 607	駆動系統に関するエラー/ブレーキなしで減速	<ol style="list-style-type: none"> 1. OKを押してエラーをクリアします。 2. エラーメッセージがなお表示される場合は、装置の電源をオフにして再びオンにします。 3. 問題が再発する場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。
Drive Error 608	駆動系統に関するエラー/ブレーキなしで減速	<ol style="list-style-type: none"> 1. ロータが0 RPMに減速するまで待ちます。 2. OKを押してエラーをクリアします。 3. エラーメッセージがなお表示される場合は、装置の電源をオフにして再びオンにします。 4. 問題が再発する場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。
Drive Error 609	駆動系統に関するエラー/ブレーキなしで減速	<ol style="list-style-type: none"> 1. OKを押してエラーをクリアします。 2. エラーメッセージがなお表示される場合は、装置の電源をオフにして再びオンにします。 3. 問題が再発する場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。
Imbalance Error 701	ロータの不均等が検出された/ブレーキによる減速	<ol style="list-style-type: none"> 1. ロータがドライブハブに正しく固定されていることを確認してください。 2. チューブやバケットが適切なバランスで配置されていることを確認します。 3. 遠心を再開します。 4. 問題が再発する場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。
Door Error 801 ~ 803	ドアが開いている、またはロックが解除されている/ブレーキによる減速	<ol style="list-style-type: none"> 1. ドアをしっかりと閉じて遠心を再開します。 2. 問題が再発する場合は、Beckman Coulterの現地サービスにお問い合わせください。

停電時にサンプルを取り出す方法

瞬間的な停電の場合、電源の復旧とともに本装置は（停止した時点から）操作を再開し、ロータは設定速度に戻ります。但しロータが完全に停止してしまった場合は、電源が復旧した後で操作者が遠心を再開する必要があります。いずれの場合でも、タッチスクリーンインターフェイスに**POWER**メッセージが表示され、停電が発生したことを示します。

 警告

本装置のパネルを外す必要のあるような保守作業では常に、感電や機械による人身傷害の危険が伴います。したがって、電源スイッチを切り (0)、本装置を主電源から切断した上で本管(力)を取除くことによって出口から差し込みなさい、このような修理についてはサービス技師に依頼してください。

停電が長時間に及ぶと、ドアロックを手動で解除して、ロータとサンプルを取り出すことが必要となる場合もあります。

 警告

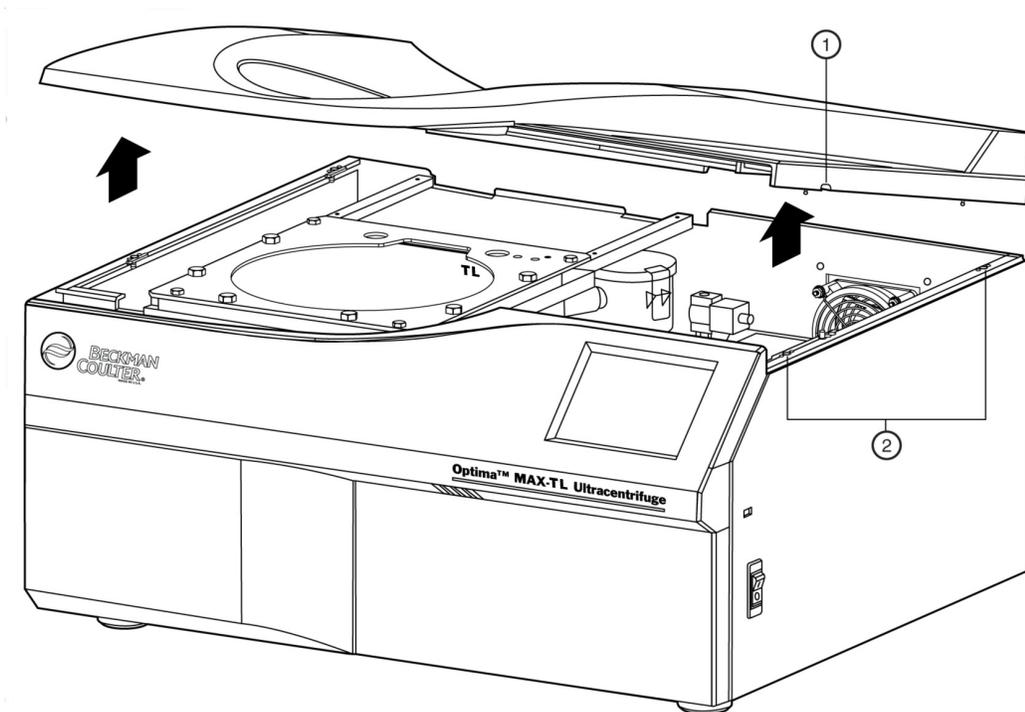
以下の手順は、絶対に必要な場合に限り、有資格のサービス技師が実施するようにしてください。

- 1 電源を切って(○)、電源コードを主電源から切断します本管(力)を取除くことによって出口から差し込みなさい。
- 2 トップカバーの裏面にはつめが付いており、サイドパネルの内側のクリップにかみ合わさるようになっています(図3.2を参照)。装置両側のリリーススロットにマイナスドライバーを差し込み、装置のトップカバーを外します。

⚠ 注意

要注意！駆動系統が音や振動を発している場合には作業を中止してください。

図 3.2 装置のトップカバーの取り外し



1. リリーススロット (左右両側にあります)
2. カバーを固定するタブ

- 3 トップカバーを外して置いておきます。

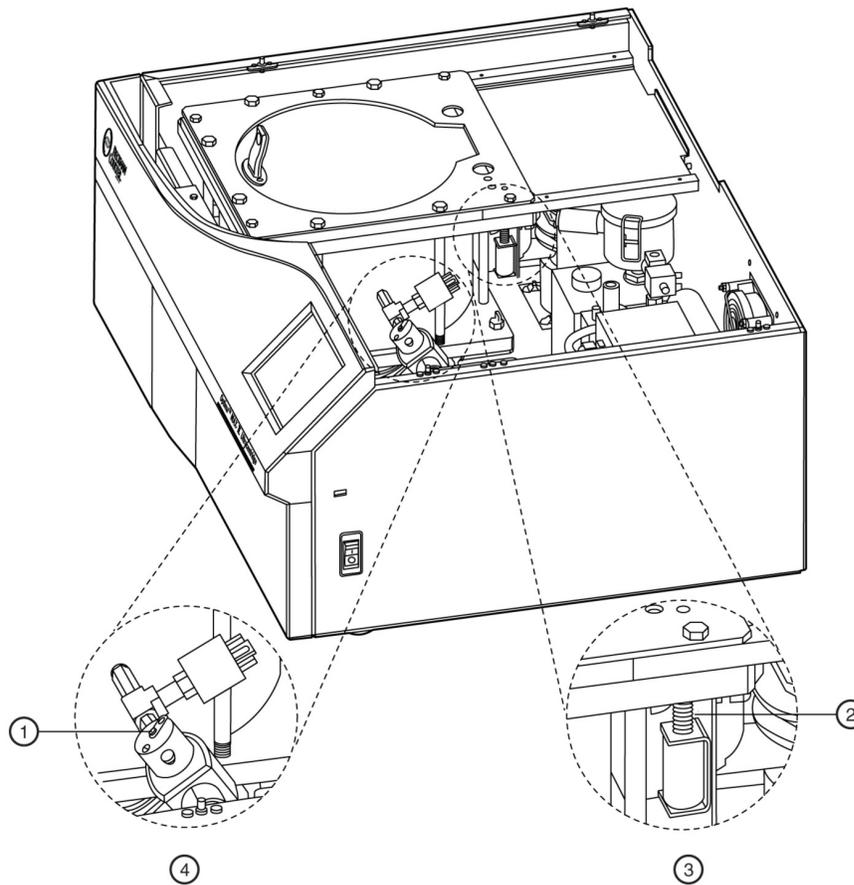
4 真空電磁弁（図 3.3 を参照）を見つけ、空気がチャンバー内に放出される音が聞こえるまでネジを時計方向に回します。

チャンバー内の真空が解除されます。

a. うなるような音が聞こえると、ロータがまだ回転していることを意味します。弁を締めて、その音が止まるまで待ちます。

空気の放出される音が止まると、真空が完全に解除されました。

図 3.3 ドアロックシステム



- | | |
|-----------|--------------|
| 1. ねじ | 3. ドアロックシステム |
| 2. ばね式のピン | 4. 真空電磁弁 |

-
- 5 ネジを反時計方向に回して締めなおします。
-
- 6 ドアロックシステム（[図 3.3](#) を参照）を見つけ、ばね式のピンを下に押ししてドアのロックを解除します。
ロータがまだ回転している場合は、ドアを閉じて待ちます。駆動系統は非常に静かで、10,000 RPM以下ではほとんど音が聞こえません。



警告

絶対に、ロータを手で減速したり停止しようとししないでください。

-
- 7 ドアを開けて検体を取り出します。
-
- 8 装置のトップカバーを付け直すには、サイドパネルの開口部にカバー裏のつめを合わせ、四隅と四辺がすべてしっかりと噛み合うまでカバーを押します。
-

ブレーカー

本装置のブレーカー / 電源スイッチが頻繁に切れたり付いたりする場合には、Beckman Coulter の現地サービスにお問い合わせください。ブレーカー / 電源スイッチは本装置の右側にあります。

概要

本章では定期的実施すべき手入れと保全作業が記述されています。ここで覆われていない任意の問題については、ベックマンコールターの担当に問い合わせてください。

ユーザーメッセージと推奨される解決策については第3章、トラブルシューティングで説明されています。ロータとその付属品の手入れに関する説明は当該ロータマニュアルとロータとチューブを参照してください。

本装置の手入れ



警告

本装置のパネルを外す必要のあるような保守作業では常に、感電や機械による人身傷害の危険が伴います。したがって、電源スイッチを切り (0)、本装置を主電源から切断した上で本管(力)を取除くことによって出口から差し込みなさい、このような修理についてはサービス技師に依頼してください。

真空システム

真空システムの最適性能を実現するには、チャンバーOリング (A31988) とその周辺を常に清潔にしておく必要があります。(本装置のOリングは、大気中浮遊粒子に対する密閉環境を確保するために設計されたものではありません。) Solution 555 (339555) などの中性洗剤を水で 10:1 に希釈した溶液で布を湿らせ、Oリングとその周辺を拭いて清掃します。

チャンバーのOリング

Oリングは、3~4ヶ月に一度の頻度で、アルコールとリントフリーの布またはティッシュで清掃し、シリコン真空グリース (335148) を薄く均等に塗布します。

真空ポンプオイルの除湿

チャンバー内圧が3分以内で500ミクロンに達しない場合、真空ポンプオイルに湿気がたまっている可能性があります。以下の手順で除湿を実行してください。

- 1 本装置のドアを閉じて電源を入れたままの状態、真空装置をおよそ3時間、または可能ならば夜中に入れたままにします。

- 2 適切に除湿できない場合は、Beckman Coulter の現地サービスに問い合わせ、真空ポンプオイルを交換してください。
 - （手順1を実行した後も、バキュームメッセージは引き続き表示されます。）

ドライブハブ

ドライブハブを点検し、必要に応じてきれいに拭きます。

吸気ルーバーと排気ルーバー

吸気ルーバーと排気ルーバーが清潔で、閉塞されていないことを定期的に点検します。掃除機や湿らせた布で清掃します。

洗浄

注 使用しようとする洗浄法や汚染除去法が、メーカーの推奨する方法と異なる場合には、事前にメーカーに問い合わせ、その方法が装置を破損しないことを確認してください。

装置の表面

Solution 555 などの中性洗剤を水で10:1に希釈した溶液で布を湿らせ、本装置の表面を拭いて清掃します。塩その他の腐食性物質を使用した場合やこぼれた場合は、それら物質に接触した箇所をすぐに洗浄してください。腐食性物質が本装置に付着したまま乾いてしまわないように注意してください。（液体がこぼれて本装置に浸入すると、電気系統または機械部位のコンポーネントを破損する可能性があるため注意してください。）

タッチスクリーンディスプレイ

タッチスクリーンは一般的なガラス用洗剤（アンモニアを使用していないもの）を使って清掃します。洗剤を画面に直接吹き付けたりこぼしたりしないでください。必ず最初に帯電防止布につけてからタッチスクリーンを軽く拭くようにします。

汚染除去

本装置や付属品が放射性または病原性の溶液で汚染された場合には、適切な汚染除去手順に従ってください。化学薬品耐性（IN-175）を参照して、汚染除去手順によって本装置のいかなる部分も損傷を受けないことを確認してください。

殺菌と消毒

装置の上部表面はアクリル焼付塗料で、側面は汎用塗料で仕上げが施されています。エタノール (70%) をこれら表面に使用することも可能です。本装置とアクセサリ材料の耐薬品性に関する詳細はロータとチューブの付録を参照してください。

注意

エタノールは燃焼性の危険である。それまたは近い操作の遠心分離機を使用してはいけない。

Beckman Coulterはこれらの方法が装置に損傷を及ぼさないことを試験で確認していますが、殺菌や消毒については明示的または黙示的ないかなる保証も行いません。殺菌や消毒について懸念がある場合は、適切な方法を貴施設の安全性担当責任者に相談してください。

保管と輸送

本装置を輸送したり長期的に保管する場合には、本装置の破損を避けるため、Beckman Coulterの現地サービスに問い合わせ、適切な指示や支援を受けてください。保管時の温度と湿度は、第1章、説明の仕様に記載された環境要件に従う必要があります。

消耗品の一覧

ご参考までに、以下に消耗品リストの一部を記載します。ロータ、チューブ、アクセサリの注文に関する詳細はBeckman Coulter 卓上型超遠心機ロータ、チューブとアクセサリカタログ (BR-8101、www.beckman.comでお求めいただけます) を参照してください。

各ロータに必要な材料および消耗品については各ロータに付属の説明書を参照してください。

消耗品

注 MSDS情報に関してはBeckman Coulterのウェブサイトwww.beckman.comをご覧ください。

説明	部品番号
Spinkote潤滑油 (2オンス)	306812
シリコン真空グリース (1オンス)	335148
溶液555 (約946cc)	339555

オプションのアクセサリ

説明	部品番号
HEPAフィルタキット	350799

概要

卓上型超遠心機Optima MAX-TLを取り付ける前の準備要件に関する情報をここに説明します。再び本装置を移動させる必要が生じた場合には、以下の情報を参照してください。

注 本装置は、Beckman Coulterの現地サービス技師が取り付けることを想定して設計されています。Beckman Coulterの認定する技師以外によって取り付けられた場合、本装置の保証は無効となります。

設置空間に関する要件

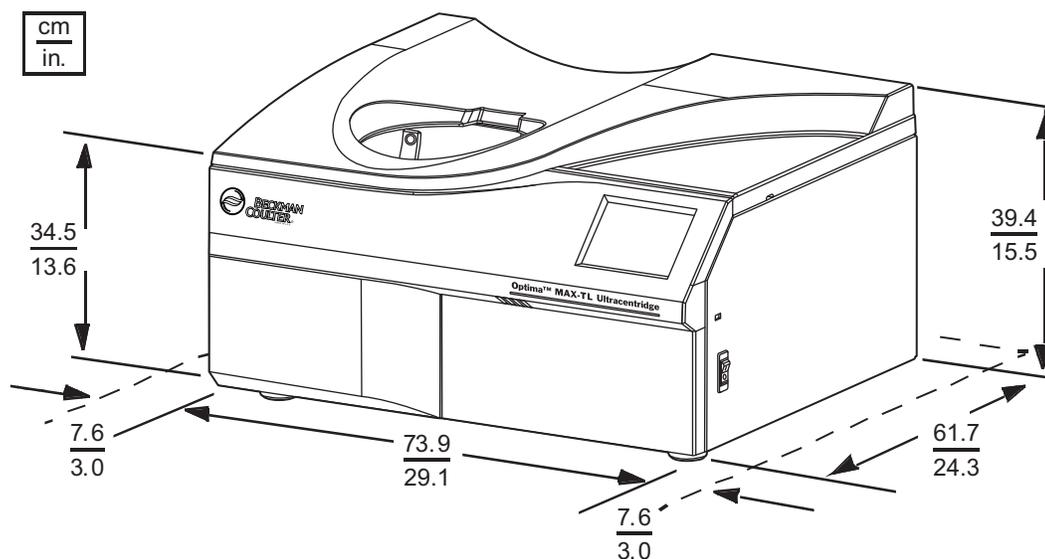
警告

可燃性試薬や揮発性液体の近くに本装置を置かないでください。これらの物質からの気体が本装置の空冷システムに入ると、モーターによって発火する可能性があります。本装置の遠心中は、装置の周囲に30 cm（1フィート）の空間を確保する必要があります。本装置の稼働中は、必要に応じて本装置のコントロールを調節するため以外には、このクリアランス空間に誰も立ち入ってはならず、危険物質を置くことも許されません。

本装置を動かす必要が生じた場合には、以下の条件を遵守してください。

- 本装置が適切に放熱するための通気空間を確保でき、熱を放散する他の実験装置から離れた場所を選択します。
- 本装置の重量（105 kg/230ポンド）と振動に耐え得る平坦な面（頑丈なテーブルや作業台など）に置きます。作業台の縁から5.1 cm（2インチ）以上内側寄りに本装置を設置します。
- 十分な空気循環を保証するためには、卓上型超遠心機（寸法は図 A.1を参照）自身のスペースに加えて、側面および後面に7.6 cm（3インチ）のクリアランスが必要です。本装置の操作時は十分な換気を保ち、遠心分離中に発生する蒸気に関する各自治体の規準を必ず遵守してください。
- 相対湿度は75%以下を維持するものとします（結露なきこと）。

図 A.1 卓上型超遠心機Optima MAX-TLの寸法



電気仕様

電圧範囲	220/240 VAC ~、6 A、50 Hz
	120 VAC ~、12 A、50/60 Hz
	100 VAC ~、12 A、50/60 Hz

感電の危険性を低減するため、本装置は1.83 m（6フィート）長の三線式電源コードによって、本装置背面にあるIEC 320/CEE-20規格のAC電源コネクタおよび接地に接続されるプラグに取り付けられます。（本装置は、電源や安全性に関する各地域の規制に準拠したプラグを含めて出荷されています。地域別の要件については、最寄りのBeckman Coulter現地サービスまでお問い合わせください。）この安全機能を保持するには以下の点に注意してください。

- 1 コンセントが正しく配線され接地処理されていることを確認します。
 - a. 本装置に貼付された銘板の示す電圧と線間電圧が一致することを確認し、次に本装置の電源コードの両端を差し込みます。
 - b. 本管(力)のプラグは接続解除装置、簡単にアクセスできる残らなければならない。
出口から本管(力)を取除くことは容易差し込むできるように超遠心分離機を置きなさい。
 - c. 超遠心機の電源ケーブルの両端で接続しています。
- 2 三線を二線に変換するアダプタの使用は厳禁です。

-
- 3 二線の延長コードや、接地処理されておらず複数の二線コンセントの付いた延長コードなどは絶対に使用しないでください。
-
- 4 電圧について疑問があれば、ドライブの稼動状態における電圧を有資格の技師に測定してもらいます。
-

本装置から離れた非常スイッチ（本装置の置かれている部屋の外または本装置が設置された部屋の出口近くにあることが推奨されます）に装置を配線して、最大の安全性を確保してください。故障の際には主電源から本装置を切断できます本管(力)を取除くことによって出口から差し込みなさい。

据付前の要件
電気仕様

卓上型超遠心機Optima MAX-TLに関する保証

以下に記す例外と条件を前提として、Beckman Coulter, Inc.は、当社または当社の認定する販売代理店が最初の購入者に対して卓上型超遠心機Optima MAX-TL（本製品）を納入した日より1年以内に、本製品の材質および仕上りに欠陥が発生した場合、独自の判断により、製品を修理または交換することによって欠陥を修正することに同意します。但しそれは、当社の調査や検証によって、同欠陥が通常の正しい使用状況のもとで発生したことが明らかにされた場合に限りです。

コンポーネントまたは付属品の中には、性質上1年以上機能しないものや機能すると意図されていないものがあります。そのようなコンポーネントと付属品の一覧は製造元およびBeckman Coulter営業所で管理されています。本保証の下で販売された製品に適用される一覧も本保証の部分とみなされます。そのようなコンポーネントや付属品が妥当な期間を通じて妥当に機能しない場合、当社は独自の判断により、同コンポーネントや付属品を修理または交換します。妥当な期間と妥当な機能の定義は当社が判断します。

交換

製品に欠陥があると購入者が主張する場合は、当社の要求に応じて、購入者が送料負担の上、製造工場に製品を返送する必要があります。製造工場から購入者への返送料は、製品に欠陥があると判明しない限り購入者の着払いとします。製品に欠陥があると判明した場合は当社が返送料を負担します。

条件

当社は、当社製ではない製品や付属品に対する保証はいたしません。そのような製品または付属品に欠陥が見られた場合は、それぞれの製品や付属品の製造元から製造元の保証に基づいた修正を得るために、当社は購入者に対して妥当な援助を提供します。

超遠心機用ロータの保証については、各ロータに付属の保証を参照してください。本書の対象とする製品が、当社によって公認されたサービス技師以外により修理、改造された場合、明示的、黙示的にかかわらずすべての保証における義務から当社は免除されるものとします。但し、そのような修理が書面による当社の同意に基づいて行われた場合、当社がそのような修理を小規模だと判断した場合、または新しいBeckman Coulter製プラグインコンポーネントを同製品に取り付けるといった改造作業に過ぎない場合はその限りではありません。

駆動系統に関する特別保証

本製品の保証期間中（1年間）には、下記の条件どおりに駆動系統の取り付け、修理、操作が行われた場合に限り、無料で駆動系統を交換いたします。使用開始後2年目から10年目には、下記の条件どおりに駆動系統の取り付け、修理、操作が行われた場合に限り、人件費と出張費を除く駆動系統の交換費用は保証によって補われます。これは修理契約の対象ではない製品に適用されるものです。*

* 駆動系統を対象とする修理契約の範囲については、Beckman Coulter 現地サービス代理店にお問い合わせください。

条件

1. 駆動系統が、定格の最高速度と最高温度の範囲でのみ操作された。
2. 駆動系統が、不均等なロード、誤ったロータの取り付け、ハブにこぼれたり本装置のチャンバーに堆積した物質による腐食を受けなかった。
3. Beckman Coulter の技師以外の人物によって、駆動系統が分解、修理、または改造されなかった。
4. 駆動系統がBeckman Coulterの現地サービス技師によって取り付けられた。
5. 駆動系統が使用・操作されている装置およびその付属ロータがBeckman Coulter製であり、その修理はBeckman Coulter現地サービス技師のみが実施した。

免責条項

上述の保証は、すべての適性の保証、商品性の保証に代わるものであり、製品の製造、使用、販売、取り扱い、修理、保全、交換から派生する一切の特別損害または結果的損害に対して、当社は責任を負わないことが明示的に同意されています。

関連文書

Rotors & Tubes for Beckman Coulter Tabletop Preparative Ultracentrifuges

PN TLR-IM-9

- Rotors
- Tubes and Accessories
- Using Tubes and Accessories
- Using Rotors
- Care and Maintenance
- Chemical Resistances
- The Use of Cesium Chloride Curves
- Gradient Materials
- References
- Glossary

Chemical Resistances for Beckman Coulter Centrifugation Products

PN IN-175

Ultracentrifuge Rotors, Tubes, & Accessories Catalog

PN BR-8101

www.beckman.com

