

ステムセルテクノロジーズ社

---

# RoboSep™-S日本語マニュアル

注:この説明書は、英文マニュアル(29792)Version2.2.0の日本語訳です。英文マニュアルも必ずご確認ください。



## 目次

安全に関する情報および警告 .....	iii
<b>1.0 はじめに.....</b>	<b>1</b>
1.1 EasySep™ 細胞磁気分離技術 .....	1
<b>2.0 RoboSep™-S システム .....</b>	<b>2</b>
2.1 装置の概要 .....	2
2.1.1 ロボットアームと回転式作業台 .....	4
2.1.2 チップストリッピングアーム .....	7
2.1.3 水圧系.....	8
2.2 ユーザーインターフェースの概要 .....	9
2.2.1 画面 .....	9
2.2.2 アイコン .....	10
<b>3.0 RoboSep™-S の設置 .....</b>	<b>11</b>
3.1 装置の配置 .....	11
3.2 電源およびネットワーク接続 .....	12
3.2.1 ネットワークに接続する .....	12
3.3 スタートアップ .....	13
3.4 シャットダウン .....	13
3.5 水圧系のプライミング .....	14
<b>4.0 RoboSep™-S の動作 .....</b>	<b>15</b>
4.1 ユーザープロフィール .....	15
4.1.1 ユーザープロフィールを追加する .....	15
4.1.2 ユーザープロフィールを削除する .....	16
4.1.3 ユーザープロフィールの設定内容を編集する .....	16
4.1.4 プライバシー設定を行う .....	18
4.2 RoboSep™ プロトコル.....	18
4.2.1 プロトコル、ユーザープロフィールを追加する .....	19
4.2.2 ユーザープロフィールからプロトコルを削除する .....	21
4.2.3 RoboSep™-S に新しいプロトコルを追加する .....	21
4.3 処理サイクルのセットアップ .....	22

4.3.1	細胞分離プロトコルを選択する .....	22
4.3.2	細胞を準備する .....	23
4.3.3	回転式作業台へのロードを行い、処理サイクルを開始する .....	233
4.3.4	バーコードをスキャンする .....	266
4.3.5	単離細胞を回収する .....	266
<b>5.0</b>	<b>レポートファイル .....</b>	<b>28</b>
5.1	RoboSep™-S End-of-Run レポートファイル .....	28
<b>6.0</b>	<b>お手入れ .....</b>	<b>29</b>
6.1	チップヘッドのクリーニング .....	29
6.2	RoboSep™-S のクリーニング .....	29
6.2.1	外表面 .....	29
6.2.2	内表面 .....	30
6.3	ヒューズの交換 .....	30
<b>7.0</b>	<b>仕様 .....</b>	<b>31</b>
<b>8.0</b>	<b>トラブルシューティング .....</b>	<b>32</b>
8.1	ログファイル .....	32
8.2	電源に関する問題 .....	32
8.3	ソフトウェア/ハードウェアに関する問題 .....	33
8.4	機械的性能に関する問題 .....	34
8.5	液体の取り扱いに関する問題 .....	35
<b>9.0</b>	<b>関連製品 .....</b>	<b>36</b>
<b>10.0</b>	<b>付録 A: RoboSep™-S の操作:クイックスタート手順 .....</b>	<b>37</b>

## 安全に関する情報および警告

**RoboSep™-S** (商品コードST-21000) は、訓練を受けた専門家により操作される必要があり、研究用として使用されることのみを想定しています。人間や動物の診断または治療に使用することは想定していません。

**RoboSep™-S** は、異物やゴミのない清潔で平らな面に置き、過度の振動から防御してください。十分な冷却を確保するために、装置の両側は最低 13 mm 空けてください。

**RoboSep™-S** は、付属の AC 電源コードを使用して、定格 2 A 100 - 240 V の接地された 3 極 AC コンセントに電源接続してください。2 端子のコンセントは使用しないでください。装置をコンセントに接続する前に、FB 1.6 A 250 V~ ヒューズが 2 個取り付けられているか確認してください。

すべての電気機器は感電の危険をもたらします。感電の危険を減らすため、ネジ留めされているカバーは開けないでください。**RoboSep™-S** は防滴性を備えていますが、装置内に液体を浸入させないでください。液体をこぼしたときは、**RoboSep™-S** の電源スイッチを切り、電源ケーブルを抜いてから、クリーニングしてください (セクション 6.2)。

**RoboSep™-S** は、15-30 °C、相対湿度 20 ~ 85% の環境で操作してください。**RoboSep™-S** は、屋内でのみ使用してください。**RoboSep™-S** をバイオハザード安全キャビネット内に配置する必要はありません。また、インキュベーターや低温室で使用するようには設計されていません。装置をほこりや湿気から保護してください。タッチスクリーンに対して過度の圧力をかけたり、鋭利な物体を使用しないでください。

**RoboSep™-S** の回転式作業台上にある **EasySep™** 磁石は強磁場を生成します。ペースメーカー、時計など磁場に反応する物体を遠ざけてください。

**RoboSep™-S** の重量は 22 kg (48.5 lb) です。**RoboSep™-S** を移動するときは注意して行ってください。装置を持ち上げたり移動したりするには、安全のため 2 名で作業することをお勧めします。

本装置は FCC ルールのパート 15 に準拠しています。操作は次の 2 つの条件に依存します。(1) 本装置が有害な干渉を引き起こすことは許されず、(2) 本装置が受信した任意の干渉は、望ましくない操作を引き起こす可能性のある干渉も含めて受け入れなくてはなりません。

故障の場合は、株式会社ベリタスに修理を依頼してください。STEMCELL Technologies 公認の担当者以外が修理を行うと、**RoboSep™-S** に関連する保証が無効になります。装置内部にはユーザーが修理できる部品はありません。外側のケーシングは絶対に外さないでください。

**RoboSep™-S** は、570 West 7th Avenue, Suite 400, Vancouver BC, Canada V5Z 1B3 にある STEMCELL Technologies Inc. により製造されます。

STEMCELL Technologies は想定されていない目的に本装置を使用したり、STEMCELL Technologies に公認された担当者以外が装置やソフトウェアに変更を加えることにより生じた、いかなる負傷または損傷についても責任を負いません。



## 1.0 はじめに

RoboSep™-S は RoboSep™ の第二世代で、EasySep™ のカラムフリー技術に基づく全自動細胞分離装置です。EasySep™ は、事実上あらゆる種、サンプルソースまたはサイズから目的の細胞のポジティブおよびネガティブセレクションが可能な免疫磁性細胞分離技術です。搭載されたカラータッチスクリーンを使用して、RoboSep™-S は同時に最大 4 つのサンプルから細胞を分離するようにプログラムすることができ、同じサンプルから異なる種類の細胞を順に分離できます。ユーザーは、細胞のサンプルおよび試薬を回転式作業台に載せ、実験を開始するだけです。RoboSep™-S は、使い捨てのピペットチップを使用してクロス汚染を除去し、EasySep™ の免疫ラベル付けと磁気分離手順を自動的に実行します。細胞分離サイクルの完了後、対象の細胞はすぐに任意のアプリケーションで使用可能です。

### 1.1 EasySep™ 細胞磁気分離技術

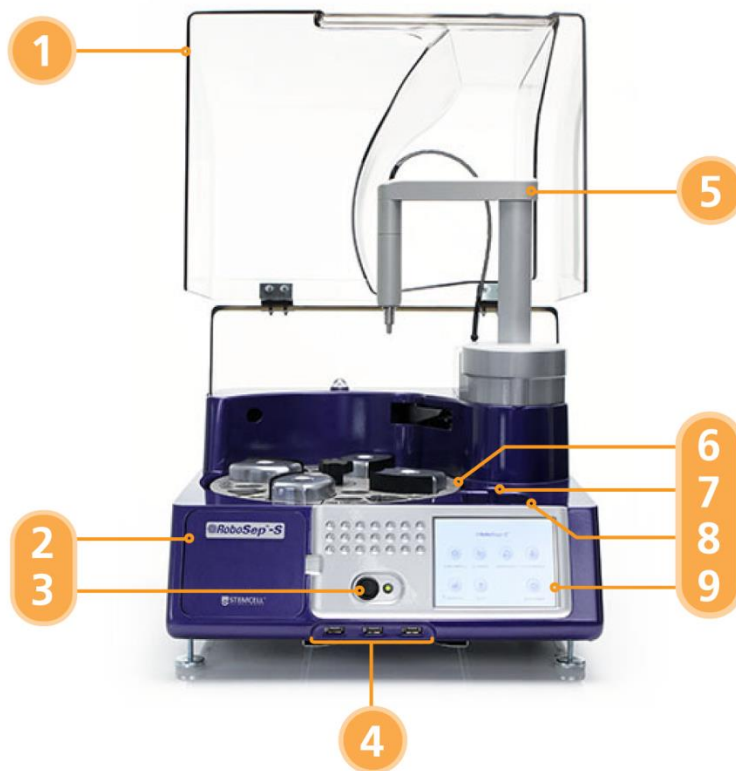
EasySep™ は、カラムフリー磁気システムのシンプルさとモノクローナル抗体の特異性を組み合わせた、強力な免疫磁性細胞分離工程です。EasySep™ は、ポジティブセレクションまたはネガティブセレクションのいずれかの手法を使用して、目的の細胞を精製することができます。

**EasySep™ のネガティブセレクション**を使用する場合は、特定の細胞の表面にある抗原を標的とするモノクローナル抗体の混合物を使用し、不要な細胞の除去をねらいます。その結果、ラベル付けされた不要な細胞は EasySep™ 磁性粒子にクロスリンクされます。細胞の入っているサンプルチューブは、特別に設計された EasySep™ マグネットに内に配置されます。目的の細胞 (ラベル付けされていない) は、マグネットの反転 (手動 EasySep™ の場合) またはピペットによる上清の取り出し (RoboSep™-S の場合) によって除去されません。

**EasySep™ のポジティブセレクション**を使用する場合は、1 つまたは複数の特定の細胞の表面にある抗原を標的とするモノクローナル抗体で対象の細胞をねらうことにより、高純度の細胞が得られます。対象の細胞は EasySep™ 磁性粒子にクロスリンクされます。細胞の入っているサンプルチューブは、その後特別に設計された EasySep™ マグネット内に直接配置されます。磁性粒子にリンク付けされていない細胞が、マグネットの反転 (手動 EasySep™ の場合) またはピペットによる上清の取り出し (RoboSep™-S の場合) によって除去されます。他の細胞分離システムで使用される大きな粒子とは異なり、ポジティブセレクション工程で使用される EasySep™ 磁性粒子は以降のフローサイトメトリー解析に干渉しないため、除去する必要がありません。

## 2.0 RoboSep™-S システム

### 2.1 装置の概要



1. ふた
2. アクセスパネル
3. 電源スイッチ
4. USB ポート
5. ロボットアーム
6. 回転式作業台
7. RoboSep™ Tip Head Polishing Compound (チップヘッド磨き剤) 収納部
8. RoboSep™ バッファボトル収納部
9. タッチスクリーン



図 1. ふたを開いた状態での RoboSep™-S の正面図

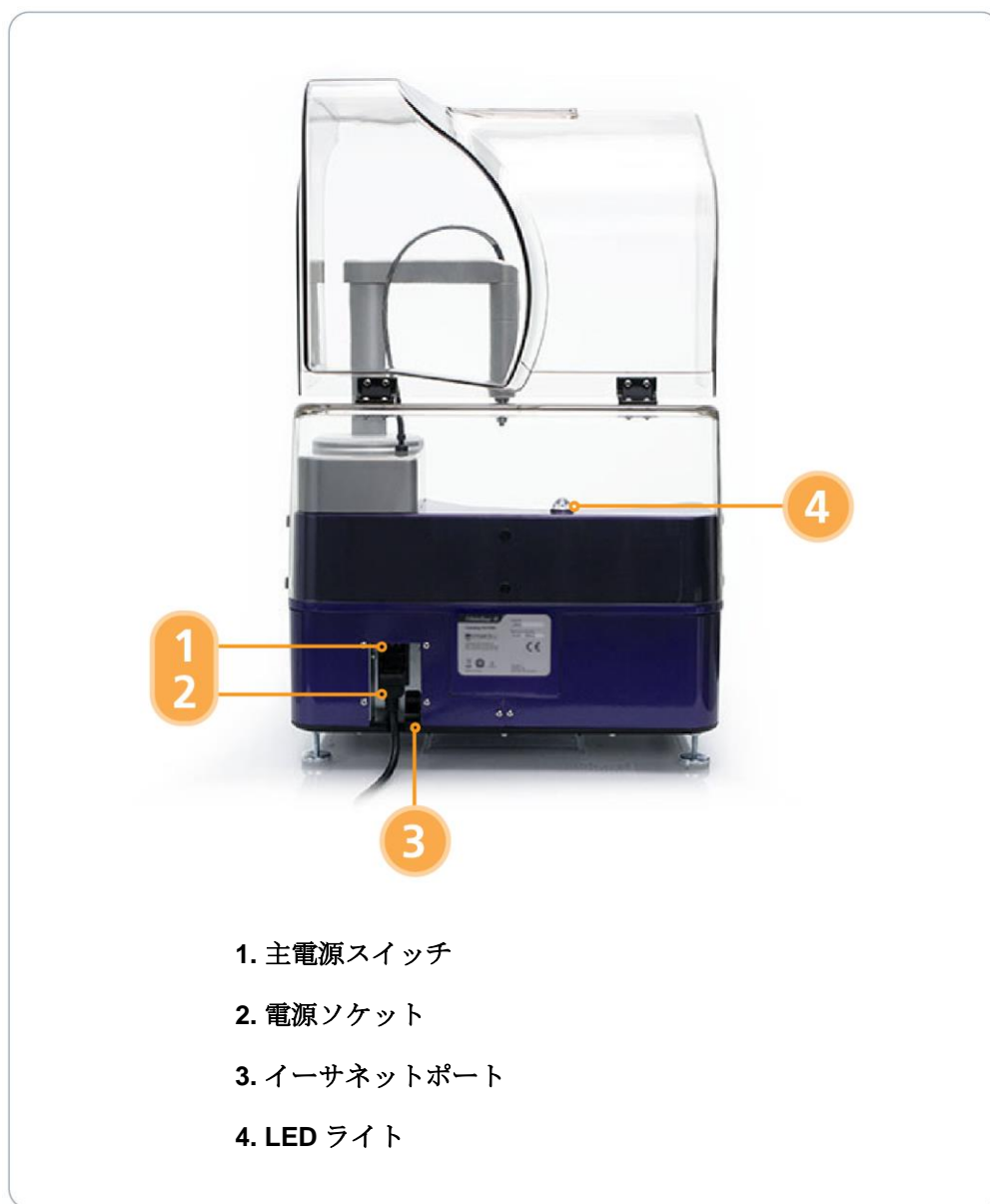


図 2. ふたを開いた状態での RoboSep™-S の背面図

RoboSep™-S はコンピューター制御により作動する 4 つの主要な機械部品で構成される装置です (図 1)。

- ロボットアーム
- 回転式作業台
- チップストリッピングアーム (図示されていない)
- 水圧系 (アクセスパネルの後ろ)

これらのシステムが一体となって作動することにより、RoboSep™-S は以下のような動作を行って、EasySep™ の細胞分離プロトコルを自動化します。

- 使い捨ての 1 mL チップを使用して、細胞のサンプルに磁気ラベル試薬を正確に分注する
- 使い捨ての 5 mL チップを使用して、各チューブ間でサンプルを混合および移動する
- 使い捨ての 5 mL チップを使用して、バッファー溶液をバッファーボトルから回転式作業台上のチューブに移動する
- すべての分離プロトコルについて、インキュベーション時間を同時追跡する

RoboSep™-S は、異なる種類の分離を同時に実行する柔軟性を備えており、4 サンプルまでの処理に必要な動作をすべて自動で行います。

### 2.1.1 ロボットアームと回転式作業台

#### ロボットアーム

ロボットアーム (図3A) は水平に移動しかつ回転します。アームの先端にあるステンレスのチップヘッドで、RoboSep™ フィルターチップラックからピペットチップを持ち上げます (図3B)。使い捨ての RoboSep™ フィルターチップラックには、1 サンプルの処理に必要な使い捨てのピペットチップが入っています。

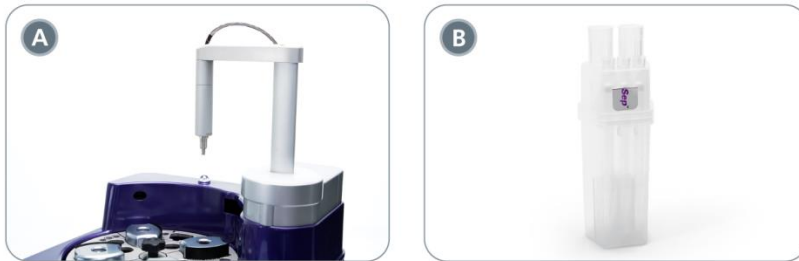


図 3. (A) ロボットアームと (B) RoboSep™ フィルターチップラック: 使用前に RoboSep™ フィルターチップラックのふたを取り外す必要がありますのでご注意ください。

ロボットアームは、独自の階段状チップヘッドを使用して (図4)、1 mL と 5 mL の使い捨てピペットチップをチップラックから持ち上げます。このデュアルチップ機能により、RoboSep™-S は 12.5  $\mu$ L から 10 mL までの容量を正確に分注できます。エアロゾル汚染を最小限に抑えるため、液体はサンプル液の液位を下回る量で分注されます。



図 4. ロボットアームのチップヘッド: (A)チップを拾う前のチップヘッド、(B)使い捨ての 1 mL チップを拾った後、(C)使い捨ての 5 mL チップを拾った後

#### 回転式作業台

回転式作業台は、四分画領域に分けられていて、各領域が 1 サンプルを処理するための最小機能領域となります (図5)。最大 4 つの異なるサンプルを同時に処理することができます。

回転式作業台上の各領域は番号付けされ、以下を装備しています。

- 14 mL サンプルチューブ ×1
- 14 mL 分離チューブ付き EasySep™ マグネット「The Big Easy」 ×1  
EasySep™ マグネット「The Big Easy」上にマグネットシールドが配置され、14 mL サンプルチューブと向かい合っている状態を確保してください。
- 最大 3 個の EasySep™ 試薬バイアル  
回転式作業台上の記号は以下に対応します:
  - △ = 磁性粒子
  - = 選択カクテル
  - = 一次抗体 (必要な場合)
- RoboSep™ フィルターチップラック ×1
- 50 mL チューブ ×2

ご注意: Falcon® 14 mL ポリスチレン丸底チューブ (Corning®, カタログ番号 352057) および Falcon® 50 mL コニカルチューブ (Corning®, カタログ番号 352070) をお勧めします。



図 5. 回転式作業台: 四分画領域全体、(A)空の状態と(B)ロードされた状態。

## ロボットアームと回転式作業台をホーム位置に戻す (ホーミング)

RoboSep™-S は、回転式作業台上にあるホーミングフラグと呼ばれる物理マーカーを基準にして、ロボットアームと回転式作業台の位置を追跡します。光センサーが通過するホーミングフラグを検出すると、その位置がホームポジションとして登録されます。回転式作業台のホーミングフラグは、作業台の底板にあり、黒い突起のように見えます (図 6)。スタートアップ時、各細胞の単離プロトコルの冒頭、および処理サイクル中に装置が一時停止したあとに、回転式作業台とロボットアームは自動的にホーム位置に戻されます。



図 6. 回転式作業台のホーミングフラグ

正確なホーミングを確保するため、RoboSep™ が細胞分離プロトコルを実行している間、アームと回転式作業台が干渉を受けないようにすることは必要不可欠です。上記の干渉を防ぐため、RoboSep™-S はアームと回転式作業台を透明なふたで覆って動作します。操作中にふたを開くと、装置はその時点の動作を完了し、一時停止します。ふたが閉まると、RoboSep™-S は自動的にホーミング手順を実行し、細胞分離プロトコルを中断した個所から再開します。

### 2.1.2 チップストリッピングアーム

使い捨てチップは、使用後毎回同じチップラックに戻されます。こうすることにより、装置上に別途廃棄物エリアを設ける必要がなくなり、チップラック全体を廃棄できるようにすることで、処理サイクル後の片付けが容易になります。RoboSep™-S は、チップストリッピングアームを使用して、チップが 1 回使用されるとチップヘッドから取り外します(ストリッピング)。図 7 に 5 mL ピペットチップによる自動ストリッピング工程を示します。



図 7. チップストリッピング工程: (A) ロボットアームは使用済み 5 mL チップをチップラックに戻しかけています。(B) チップストリッピングアームが振られ、5 mL チップの真上にあるチップヘッドをつかもうとしています。(C) ロボットアームが上へ移動し、チップをチップラックに落とし込みます。

### チップストリッピングのエラー

RoboSep™-S がチップヘッドからピペットチップを剥がせない状況があり得ます。RoboSep™-S がチップストリッピングのエラーを検出すると、ダイアログボックスが表示され、装置はビーブ音を鳴らし、LED ライト (図 2) が点滅します。Resume ボタンを選択すると、RoboSep™-S は再度チップを剥がそうとします。RoboSep™-S がチップを剥がせないときは、この手順を手動で行ってください。

*ご注意:* チップストリッピングにエラーが発生したら、セクション 6.1 で説明されているように、チップヘッドのクリーニングが必要かもしれません。

### 2.1.3 水圧系

水圧系は、容積式ピストンポンプで動かされる無菌脱イオン水を使用します。ピペットで操作するチップヘッドが、RoboSep™-S の前面アクセスパネルの後ろにある (図 1)、無菌脱イオン水の入った圧力水ボトルに接続されます。水圧系としては、コンソールからロボットアームにつながるチューブだけが見えます。

圧力水はサンプルや試薬と接触しませんし、脱イオン水であるため、塩溶液やバッファーよりピストンシールに与えるダメージは少ないです。したがって、他の装置で使用されるシリンジポンプのシールに比べて RoboSep™-S のポンプはかなり動作寿命が長く、ユーザーメンテナンスも必要ありません。圧力流体として空気の代わりに水を使用することにより、正確な高速分注が可能になります: 水がポンプピストンの非圧縮性拡張として効果的に働き、手動ピペットと同程度の空気のデッドボリュームでシステムを動作させます。

圧力水ボトルを定期的に補充する必要があります (セクション 3.5)。水圧チューブが微生物の増殖により目づまりする危険性を減らすため、無菌脱イオン水を使用してください。

*ご注意:* RoboSep™-S は圧力水ボトルの脱イオン水の量を自動的にモニタリングし、プライミングが必要な場合はダイアログボックスで通知します (セクション 3.5)。

## 2.2 ユーザーインターフェースの概要

### 2.2.1 画面

Home 画面から 6 つの異なる画面にアクセスすることができます。どの画面にも [Power] ボタンがあり、装置をシャットダウンできます (図 8)。

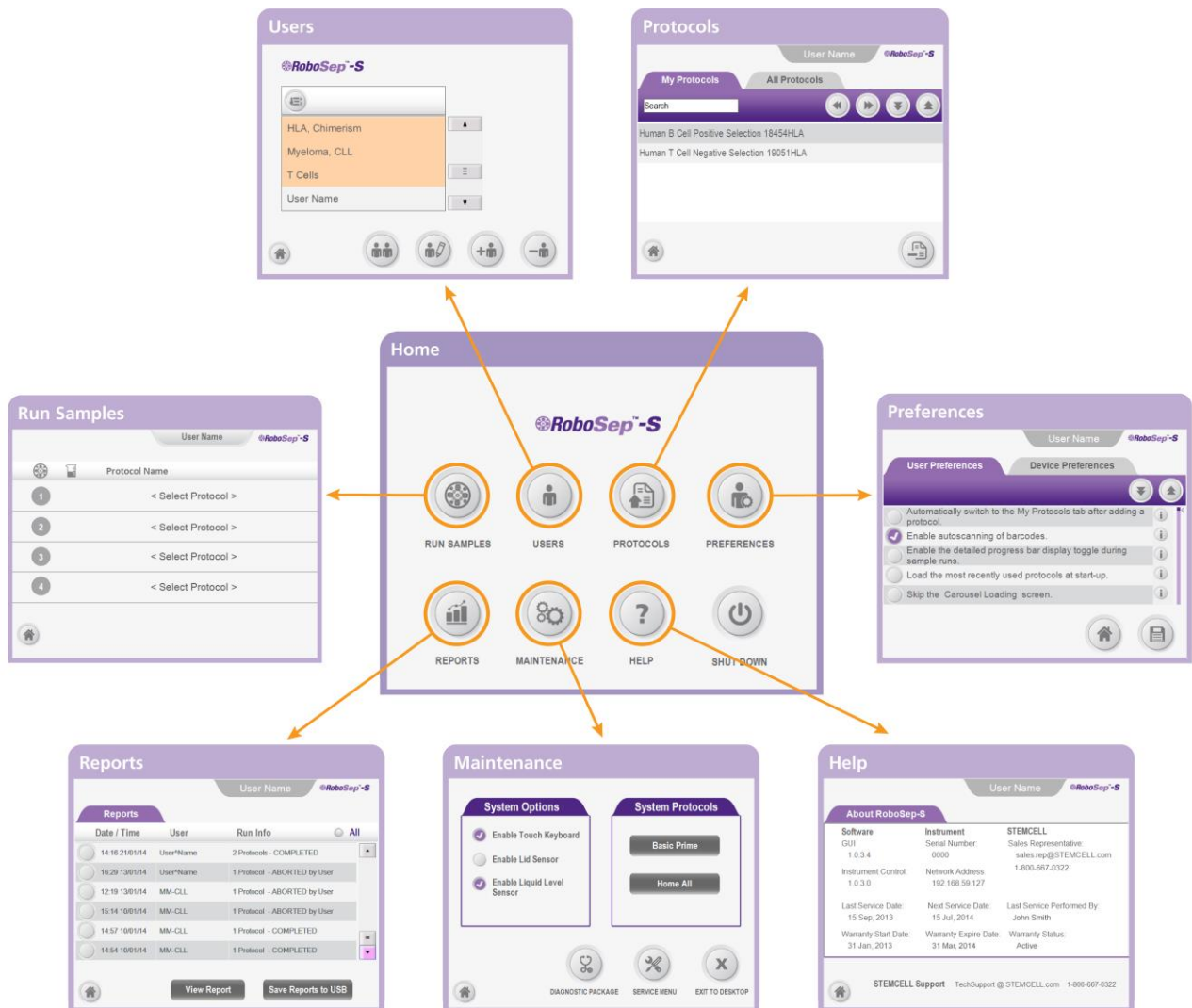


図 8. Home 画面からアクセスできる画面

## 2.2.2 アイコン

RoboSep™-S で使用する全アイコンを表 1 に一覧表示します。

表 1. RoboSep™-S のユーザーインターフェースに使用されるアイコン

アイコン	説明	アイコン	説明
	Home 画面に移動します		削除
	回転式作業台/四分画領域の番号または Run Samples 画面への移動		Protocols 画面への移動
	上にスクロール		All Protocols タブから My Protocols タブへプロトコルを追加
	下にスクロール		My Protocols タブからプロトコルを削除
	左にスクロール		All Protocols タブから My Protocols タブに追加されるプロトコル (All Protocols タブにのみ表示)
	右にスクロール		次の四分画領域にロード
 または	選択したオプション		プロトコルの実行
	選択されていないオプション		バーコードスキャナー
	現在保存されている		進行中のサイクル
	保存する		サイクルを一時停止
	次のステップに移動		プロトコルを停止
	前の画面に戻る		アンロード
	Users 画面に移動		USB ドライブを追加
	ユーザープロフィールを追加		追加情報
	ユーザープロフィールをコピー		Reports 画面に移動
	ユーザープロフィールの削除		Help 画面への移動
	ユーザープロフィールを編集		Diagnostic Package (診断パッケージ)
	ユーザー設定画面に移動		Service メニュー
	A から Z の順に並べ替え		電源
	Z から A の順に並べ替え		



## 3.0 RoboSep™-S の設置


RoboSep™-S を正常に動作させるには、正しく設置することが必要です。STEMCELL Technologies 公認の担当者が、装置の開梱、接続および設置をお手伝いします。また、研究室のスタッフに RoboSep™-S の正しい操作についてのトレーニングをご提供します。

### 3.1 装置の配置

RoboSep™-S は、異物やゴミのない清潔で平らな面に置き、過度の振動から防御してください。十分な冷却を確保するために、装置の両側は最低 13 mm 空けてください。RoboSep™-S は、インキュベーターや低温室で使用するようには設計されていません。RoboSep™-S の詳しい仕様については、セクション 7.0 を参照してください。

誤ってロボットアームの操作に干渉することを防ぐため、所定の位置にふたを取り付けて RoboSep™-S を操作することをお勧めします。

RoboSep™-S は、ドラフトやバイオハザード安全キャビネットに収まるように設計されています。このような環境で使用する場合は、操作を容易にするため、以下の手順に従って RoboSep™-S からふたを取り外すことができます：

1. 装置側面が見えるように RoboSep™-S を配置します (図 9A)。
2. ふたを確実に閉めます。
3. ふたを所定の位置に保持したまま 6 個のつまみネジ (装置の背面に 2 個、各側面に 2 個) を外します。
4. ふたをゆっくりと持ち上げて外します。
5. つまみネジを元の位置に戻し (図 9B)、ふたを保管します。
6. Home 画面の  [Maintenance] を選択し、System Options タブで Enable Lid Sensor の選択を解除します。

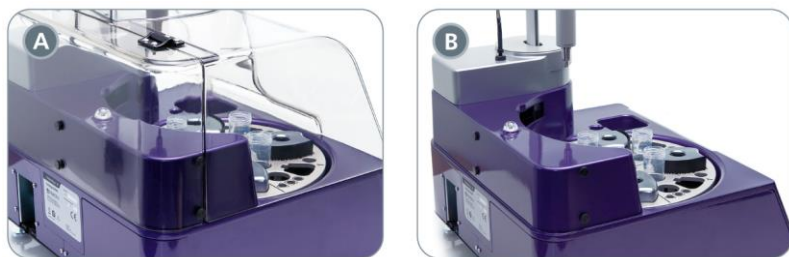
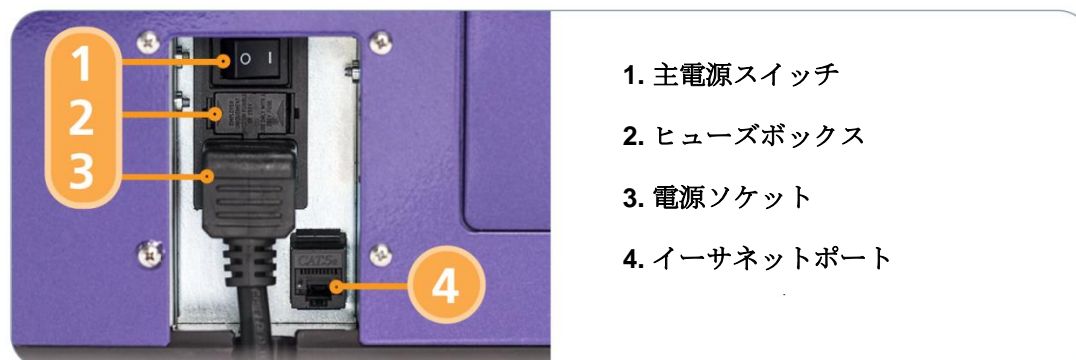


図 9. ふたの取り外し: (A)所定位置にあるふたと(B)取り外した状態。この図ではつまみネジが 4 つしか見えていません。

## 3.2 電源およびネットワーク接続

RoboSep™-S に付属の電源コードを、装置の背面にある電源ソケット (図 10) につなぎ、接地されている定格 2 A 100 - 240 V の 3 極 AC コンセントに接続します。2 端子のコンセントは使用しないでください。



1. 主電源スイッチ
2. ヒューズボックス
3. 電源ソケット
4. イーサネットポート

図 10. 電源およびネットワーク接続


RoboSep™-S へのデータ接続が完了しています:

- 装置背面にあるイーサネットポート (図 10)
- 装置前面にある USB ポート x3 (図 1)

### 3.2.1 ネットワークに接続する

RoboSep™-S は、イーサネットポート経由でネットワークに接続できます。ローカルエリアネットワーク (LAN) に接続されているとき、装置は自分自身に自動で IP アドレスを割り当てます。すると、LAN に接続されている他のすべてのコンピューターからも共有ドキュメントにアクセスできます。

RoboSep™-S の共有ドキュメントにネットワーク上の別のコンピューターからアクセスするには:

1. RoboSep™-S の背面にあるイーサネットポートに CAT 5 Ethernet ケーブル (同梱されていません) の一端を接続し (図 10)、もう一端をネットワークルーターに接続します。これで RoboSep™-S が LAN に接続されます。
2. RoboSep™-S を起動し (セクション 3.3)、Home 画面で  [ヘルプ] を選択します。
3. Help 画面に表示されるネットワークアドレス (IP アドレス) に注意してください ( 図 11)。
4. 別のネットワークコンピューターで Start > Run を実行し、ネットワークアドレスの前にバックスラッシュを 2 個入力します (例: //192.168.59.127)。

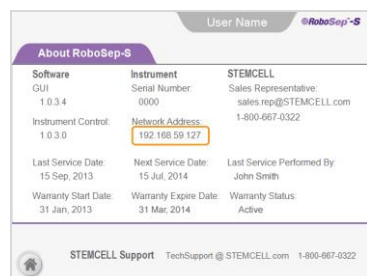


図 11. Help 画面

いったん接続すると、以下のフォルダーにアクセスできます。

- **Logs** - ログファイルが含まれています (セクション 8.1)
- **Reports** - RoboSep™-S の End-of-Run (処理終了) レポートファイルが含まれています (セクション 5.15.1)
- **Protocols** - RoboSep™ プロトコルファイルが含まれています
- **Data** - 装置から接続されているコンピューターへのファイル転送が可能

### 3.3 スタートアップ

**ご注意:** RoboSep™-S を以下の装備で初めて使用するときは、STEMCELL Technologies 公認の担当者が背面にある主電源スイッチ (図 2) をオンにし、水圧系のプライミングを行います。起動時には装置に USB ドライブを接続しないことをお勧めします。

1. 装置前面の電源スイッチをオンにします (図 1)。  
*ご注意:* 装置前面にある緑のインジケータが点灯し、装置がオンになっていることを示します。
2. RoboSep™-S がホーミングするまで待ちます。
3. いったんホーミングが完了すると、タッチスクリーン上に Run Samples 画面が現れます (図 12)。RoboSep™-S の操作を続行します。

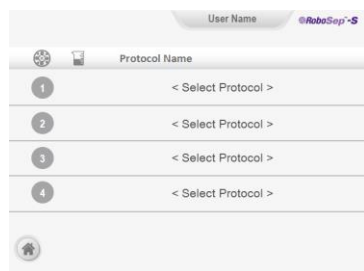


図 12. Run Samples 画面

### 3.4 シャットダウン

1. Home 画面で [Power] を選択し、タッチスクリーンがオフになるまで待ちます。
2. 装置前面の電源スイッチをオフにします (図 1)。  
*ご注意:* 装置前面のインジケータが消灯します。装置の電源プラグを抜く必要がなければ、装置背面の主電源スイッチを切る必要はありません (たとえば、装置をクリーニングする場合: セクション 6.2)。

### 3.5 水圧系のプライミング

RoboSep™-S は、水圧系で必然的に蓄積される気泡の影響を最小限に抑えるため、各細胞分離プロトコルの初めにプライミングの手順を実行します。RoboSep™-S を初めて使用する時、または圧力水ボトルを補充する必要がある場合は、以下の手順でプライミングを行います。

*ご注意: RoboSep™-S は圧力水ボトル内の脱イオン水の量を自動的にモニタリングし、プライミングが必要な場合は通知します。*




1. 装置前面のアクセスパネルを開き、白いコネクター部から圧力水ボトルを取り外します (図 13A)。  
*ご注意: アクセスパネルの背面にある黒いスイッチに触らないでください。このスイッチは、STEMCELL Technologies 公認の担当者のみが保守目的に使用します。*
2. キャップをゆるめて外し、250 mL の無菌脱イオン水でボトルを満たします。
3. キャップを締め、ボトルに水圧系チュービングを再接続して、装置に戻します (図 13B)。
4. 必要に応じて、装置を起動します (セクション 3.3)。
5. Home 画面で  [Maintenance] を選択します。System Protocols タブで Basic Prime を選択します。  
*ご注意: Basic Prime プロトコルが Run Samples 画面の四分画領域 1 に表示されます。*
6.  [Next] を選択し、Confirm Run ダイアログボックスで OK を選択します。
7. 空の 50 mL 廃棄物チューブを、Carousel Loading 画面の四分画領域 1 で紫色に強調表示されたスロットに配置します。
8.  [Run] を選択して、Basic Prime プロトコルを開始します。
9. プロトコルが実行されるまで約 2 分間待ちます。RoboSep™-S は、水と水圧系に含まれている空気泡を廃棄物チューブに追い出します。  
*ご注意: 手順の最後までに廃棄物チューブに水が追い出されない場合は、セクション 8.0 を参照してください。*



図 13. 水圧系: 圧力水ボトルとクイックリリース —(A)装置の外と(B)装置の中

## 4.0 RoboSep™-S の動作


このセクションでは詳細な操作手順を説明します。RoboSep™-S を動作させる一連のクイックスタートガイドについては、セクション 10.0 を参照してください。

### 4.1 ユーザープロフィール

ユーザープロフィールを使って、RoboSep™-S の細胞分離プロトコルを整えたり (セクション 4.2)、RoboSep™-S の各ユーザーの好みに応じた設定を行えます (セクション 4.1.3)。RoboSep™-S には、一般的に使用される分離プロトコル (たとえば T 細胞) を含むいくつかのプリセットプロフィールがすでに追加されており、オレンジ色で強調表示されます。これらのプリセットプロフィールを削除したり、編集することはできません。ユーザーはこれらの共通のユーザープロフィールのいずれかを選択し、独自のカスタムプロフィールを作成できます。

ユーザープロフィールにアクセスするには、Home 画面で  [Users] を選択するか、単純に Run Samples 画面の一番上にある User Profile タブを選択します。User Profile 画面には、RoboSep™-S のすべてのユーザープロフィールが表示されます (図 14)。

ユーザープロフィールを選択するには、リストをスクロールして目的のプロフィールを選択するだけです。Run Samples 画面の User Profile タブにユーザー名が表示されます。

**ご注意:** ユーザープロフィールの名前を編集するには、User Profile 画面で  [Edit user profile] を選択します。11 文字を超えるユーザープロフィール名は使用できません。

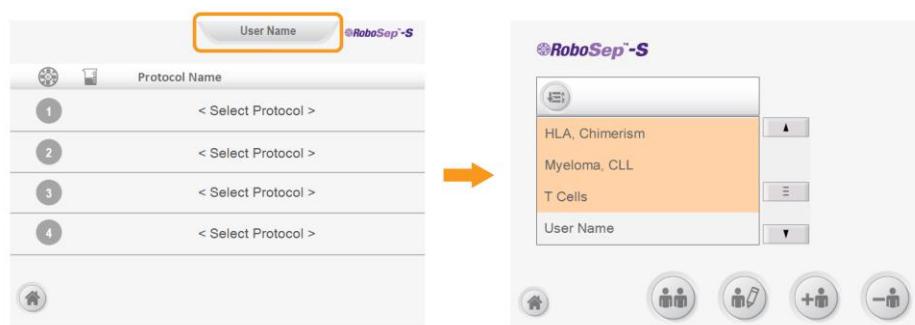



図 14. Run Samples 画面から User Profile 画面にアクセス: プリセットプロフィールがオレンジ色で強調表示されます。

#### 4.1.1 ユーザープロフィールを追加する

##### 新規ユーザープロフィール





1. User Profile 画面で  [Add user profile] を選択します (図 14)。
2. 新しいプロフィールの名前を入力し、Enter キーを押します。

オプション設定:  [Edit user profile] を選択し、ユーザー設定を編集します (セクション 4.1.3)。

3.  [Save] を選択します。新しいユーザープロフィールが、全ユーザープロフィールのリストに追加されます。



## ユーザープロフィールのコピー

あるユーザープロフィールに新しいユーザー名を付けてコピーすることができます。


1. User Profile 画面で  [Copy user profile] を選択します (図 14)。
2. コピーするユーザープロフィールを選択して、 [Select] を選択します。
3. コピーしたユーザープロフィールの新しい名前を入力し、Enter キーを押します。  
オプション設定:  [Edit user profile] を選択し、ユーザー設定を編集します (セクション 4.1.3)。
4.  [Save] を選択します。コピーされた新しいユーザープロフィールが、全ユーザープロフィールのリストに追加されます。

### 4.1.2 ユーザープロフィールを削除する

*ご注意: 現在 RoboSep™-S にログインしているユーザー (すなわち、User Profile タブにユーザー名が存在するユーザー) のユーザープロフィールを削除することはできません。まず別のユーザープロフィールを選択し、それから不要なユーザープロフィールを削除する必要があります。*

1. User Profile 画面で  [Delete user profile] を選択します (図 14)。
2. 削除するユーザープロフィールを選択します。
3.  [Select] を選択します。選択したユーザープロフィールが、全ユーザープロフィールのリストから削除されます。

### 4.1.3 ユーザープロフィールの設定内容を編集する

各ユーザープロフィールに対する、多数のユーザー設定と装置設定 (表 2) を User Preferences 画面で変更することができます。いったん編集を終えたら、 [Save] を選択して編集内容を保存します。


*ご注意: いったん目的のユーザープロフィールを選択したら、 [Edit user profile] を選択するだけで、Home 画面から User Preferences 画面にアクセスできます。*

表 2. ユーザー設定と装置設定

タブ	設定	説明	デフォルト設定
User Preferences	プロトコルの追加後は自動的に My Protocols リストに切り換え。	All Protocols タブでプロトコルを追加した後、画面を自動的に My Protocols タブに切り換えます。	<input type="radio"/>
	バーコードの自動スキャンを有効化。	処理サイクルの開始時に自動的にバーコードのスキャンを開始します。この設定は 'Skip the Carousel Loading' 画面の設定時には使用できません。	<input checked="" type="checkbox"/>
	サンプル処理中の詳細プログレスバー表示への切り換えを有効化。	サンプルの処理中に、標準プログレスバーまたは詳細プログレスバーに画面を切り換えることを可能にします。	<input type="radio"/>
	最後に使用したプロトコルを起動時に読み出し。	RoboSep™-S が、最後に実行した最新のプロトコルとサンプル量を記憶し、自動的に Run Samples 画面に割り当てます。この設定は、日常的に同じ分離プロトコルを実行するユーザーにとって便利です。	<input type="radio"/>
	Carousel Loading 画面をスキップ。	Carousel Loading 画面によるガイドを回避してすぐにサンプルの処理を実行します。この設定は、'Enable autoscanning of barcodes' の設定時には使用できません。	<input type="radio"/>
	プロトコル名の省略形を使用。	省略名はタッチスクリーンの水平方向のスペース内に収まります。	<input type="radio"/>
	All Protocols タブを表示して最初のタブを使用。	My Protocols タブと All Protocols タブの配置が逆転し、All Protocols タブが前に表示されます。	<input type="radio"/>
Device Preferences	分離一時停止時のビープ音を有効化。	分離のプロトコルが一時停止すると断続的にビープ音が鳴ります。	<input checked="" type="checkbox"/>
	Privacy Setting – 回転式作業台のビデオカメラを無効化	この設定は、回転式作業台のビデオカメラに機能を停止します。	<input type="radio"/>
	Privacy Setting – ビデオカメラのログファイルを削除	この設定は、回転式作業台のビデオカメラに保存されているログファイルをすべて削除します。	<input type="radio"/>

#### 4.1.4 プライバシー設定を行う

RoboSep™-S にはビデオカメラ (マイク付き) が内蔵されており、サンプル処理を記録することができます。プロトコルの実行中はこのような監視機構が終始機能し、記録されたデータは装置の内蔵ハードディスクに格納されます。装置に不具合がある場合、STEMCELL Technologies の Technical Support (技術サポート) チームがこのデータを回収、分析し、RoboSep™-S をできるだけ早く、回復および再稼働させるために利用します。

デフォルトでは、回転式作業台の作業スペースと装置前面から見える範囲の映像と音が記録されます。これらの機能は設置時に設定され、ユーザーによって随時変更できます。この機能を無効にするには、User Profile 設定のうち以下の 2 つの Privacy Setting 設定を編集します (セクション 4.1.3)。

- Privacy Setting – 回転式作業台のビデオカメラを無効化
- Privacy Setting – ビデオカメラのログファイルを削除

*ご注意: ビデオカメラのログファイルは随時削除することができます。*

ユーザーは、地域や機関固有のプライバシーポリシーに従うことを求められています。ユーザーの責任において、機密情報を保護し、STEMCELL Technologies がそのような情報にアクセスできないようしてください。機密情報には、識別された個人の私的/身体的状況に関する情報が含まれます。

STEMCELL Technologies では、いかなるデータや機密情報が開示されてもその責任を負いません。

所在地と所属機関のプライバシー ポリシーを遵守するため、必要に応じてこれらの設定を更新してください。

## 4.2 RoboSep™ プロトコル

RoboSep™ 細胞分離プロトコルには、EasySep™ 細胞分離キットのオートメーションを最適化するために設計された一連のソフトウェアコマンドとスケジュールされた手順が含まれています。各 RoboSep™ プロトコルは自動システム用に最適化され、手動の EasySep™ 分離プロトコルとは異なる場合があります。使用できるプロトコルの名前については、EasySep™ 製品情報シート (PIS) を参照してください。特に指定されないかぎり、すべてのプロトコルは室温 (15 - 25 °C) で使用するよう最適化されています。

RoboSep™-S には、購入時に利用可能なすべての細胞の分離プロトコルが含まれています。新しい EasySep™ 細胞分離キットが利用可能になったり、既存のプロトコルが改良されると、そのつど新しいプロトコルとともに装置を更新する必要があります。RoboSep™ プロトコルの更新方法について詳しくは、株式会社ベリタス技術推進部 [techservice@veritastk.co.jp](mailto:techservice@veritastk.co.jp) までお問い合わせください。または 4.2.3 を参照してください。

RoboSep™-S は、細胞分離プロトコルを Protocols 画面の 2 つのタブにまとめています (図15)。

- **My Protocols** - 選択したユーザープロフィールに追加される RoboSep™ プロトコルのみを一覧表示
- **All Protocols** - RoboSep™-S 装置で使用可能なすべての RoboSep™ プロトコルを一覧表示

*ご注意: Robo Sep™ プロトコルを実行するには、そのプロトコルをユーザーの My Protocols タブ内に表示する必要があります。*



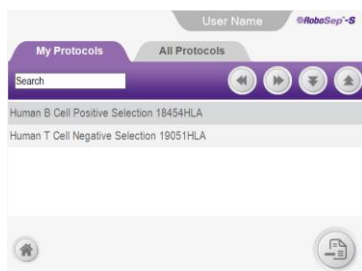




図 15. Protocols 画面: この例では、My Protocols タブが選択されています。

#### 4.2.1 プロトコル、ユーザープロフィールを追加する

ご注意: 図 16 は以下に説明する詳細な手順の全体的な模式図です。

1. ユーザープロフィールを選択し (セクション 4.1)、Run Sample 画面で作業領域にプロトコルが何も割り当てられていないようにします (すべての四分画領域の Protocol Name 欄に <Select Protocol> が一覧表示されています)。
2. Home 画面で  [Protocols] を選択します。Protocols 画面が表示されます (図 15)。
3. All Protocols タブを選択し、次の選択肢の少なくとも 1 つを使用して目的のプロトコルを検索します。
  - 検索ボックスを使用してプロトコル名に関連するキーワードを入力。たとえば、EasySep™ キットのカatalog番号を入力する。
  -  [Scroll up] と  [Scroll down] を個別に使用して、All Protocols リストを必要に応じて上下にスクロール。
4. My Protocols タブに追加対象のプロトコルをすべて選択します。  [Select] が選択したプロトコルの名前の左に表示されます。
5.  [Add protocol] を選択します。プロトコルが My Protocols タブに追加されます。

ご注意: いったん My Protocols タブにプロトコルが追加されると、All Protocols タブでそのプロトコルの名前の左に  アイコンが表示されます。

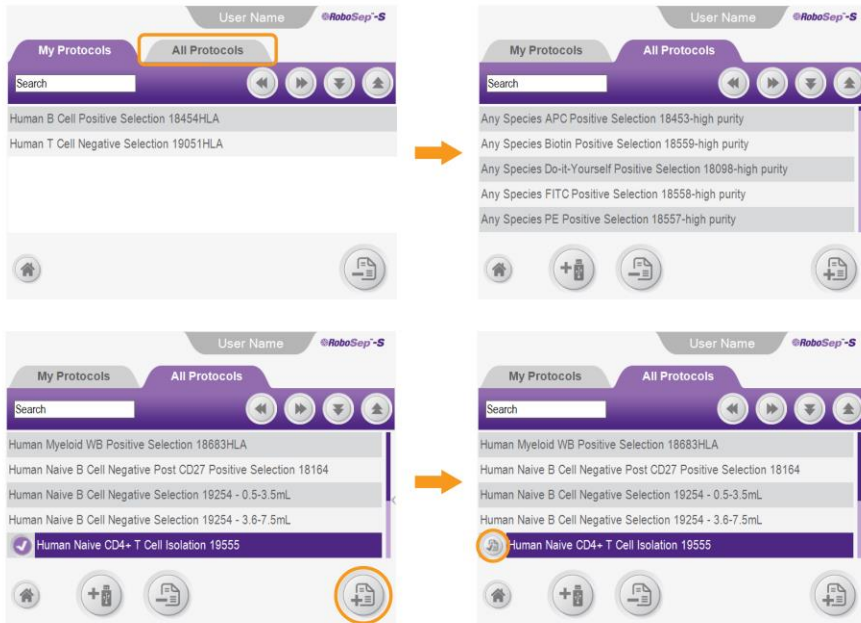




図 16. ユーザープロフィールにプロトコルを追加

#### 4.2.2 ユーザープロフィールからプロトコルを削除する

ご注意: 図 17 は、以下に説明する詳細な手順の全体的な模式図です。

1. ユーザープロフィールを選択します (セクション 4.1)。
2. Home 画面で  [Protocols] を選択します。Protocols 画面が表示されます (図 15)。
3. My Protocols タブで削除対象のプロトコルを選択します。✔ [Select] が選択したプロトコルの名前の左に表示されます。
4.  [Remove protocol] を選択します。選択したプロトコルが My Protocols タブから削除されます。

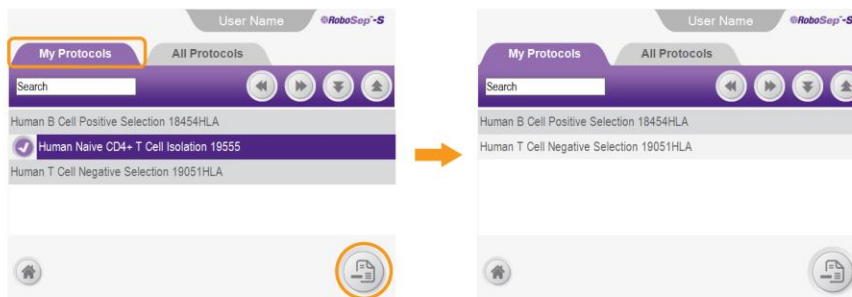






図 17. ユーザープロフィールからプロトコルを削除

#### 4.2.3 RoboSep™-S に新しいプロトコルを追加する

新しい RoboSep™ プロトコルは、USB ドライブを使用して簡単に RoboSep™-S に追加できます。既存のプロトコルをカスタマイズしたり、RoboSep™-S に新しいプロトコルを追加する方法については、株式会社ベリタス技術推進部 [techservice@veritastk.co.jp](mailto:techservice@veritastk.co.jp) までお問い合わせください。

いったん新しい RoboSep™ プロトコルを入手したら、USB ドライブに転送し、以下の一連の手順で RoboSep™-S にプロトコルを追加します:

1. Home 画面で  [Protocols] を選択します。All Protocols タブを確実に選択します。
2. RoboSep™-S のいずれかの USB ポートに USB ドライブを挿入します (図 1)。
3.  [Add USB] を選択し、USB ドライブ上で新しいプロトコルの位置を示します。
4. 新しい RoboSep™ プロトコルを選択し、 [Save] を選択します。
5. All Protocols タブにリストアップされた新しい分離プロトコルの横に、 アイコンが表示されていることを確認し、USB ドライブを取り外します。


ご注意: My Protocols タブにプロトコルを追加する手順については、セクション 4.2.1 を参照してください。

### 4.3 処理サイクルのセットアップ


RoboSep™-S は、実験中に取り扱われるサンプルおよび試薬のクロス汚染が起こらないように設計されています。RoboSep™-S は、サンプルおよび試薬の無菌性を維持するためバイオハザード安全キャビネット内で操作することができます。RoboSep™-S を使用する際は、研究所ごとに定められた実験要領に従うことが重要です。

#### 4.3.1 細胞分離プロトコルを選択する

ご注意: 図 18 は、以下に示す詳細手順の概略を表しています。

1. ユーザープロフィールを選択します (セクション 4.1)。
2. <Select Protocol> を選択し、使用する RoboSep™ プロトコルを My Protocols タブから選択します。選択したプロトコルの横に  [Select] が表示されます。

ご注意: 四分画領域に割り当てることができるプロトコルは、My Protocols タブに表示されているプロトコルのみです。My Protocols タブにプロトコルを追加する手順については、セクション 4.2.1 を参照してください。

3.  [Next] を選択し、初期サンプル量 (単位: mL) を入力して Enter を選択します。Sample Volume ダイアログボックスに、プロトコルごとの利用可能量の範囲が表示されます。

ご注意: 選択したプロトコルのために使用すべき四分画領域が、Run Samples 画面に紫色で強調表示されます。1 つのプロトコルのために複数の四分画領域を使用する必要がある場合は、隣接した四分画領域が自動的に強調表示されます。Run Samples 画面には各プロトコルのための初期量も表示されます。

4. 複数のプロトコルを選択するときは、手順 2 および 3 を繰り返します。最大 4 つの RoboSep™ プロトコルを選択できます。

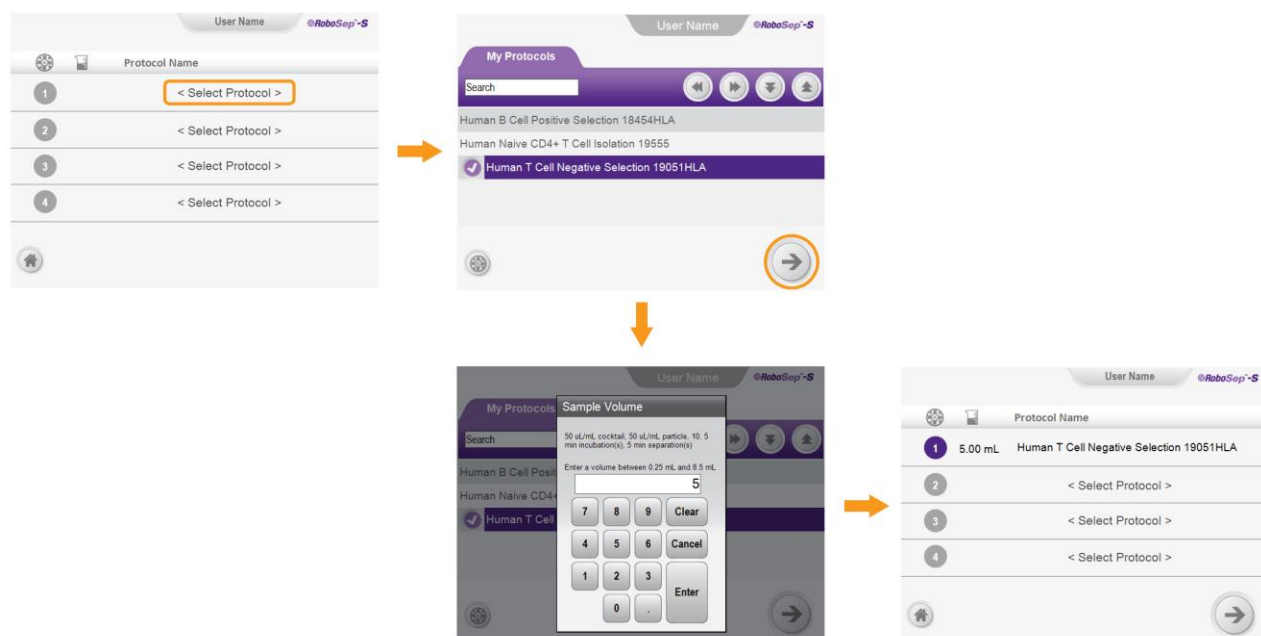


図 18. プロトコルを選択して四分画領域に割り当てる

ご注意: 四分画領域に割り当てられたプロトコルを削除するには、**Run Samples** 画面で該当する四分画領域の番号アイコンを選択します。四分画領域番号アイコン上に **X** が表示されます (図 19)。 [Delete] を選択すると、選択されたプロトコルが割り当て対象の四分画領域から削除されます。このようにして、任意の組み合わせで四分画領域を選択することができます。

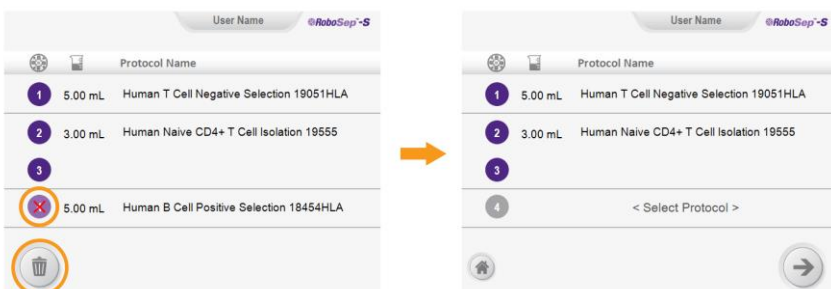


図 19. 割り当てたプロトコルを四分画領域から削除する

#### 4.3.2 細胞を準備する

分離対象の細胞を準備する方法については、細胞分離キットに付属している **Product Information Sheet (PIS、製品情報シート)** を参照してください。




#### 4.3.3 回転式作業台へのロードを行い、処理サイクルを開始する

RoboSep™-S には RoboSep™ Service Rack (サービ斯拉ック) が付属しており、このサービ斯拉ック上に、回転式作業台にロードする前の試薬およびサンプルチューブを保管しておくことができます (図 20)。サービ斯拉ックは、分離プロトコルの実行中チューブのキャップを保管するためにも使用できます。ラックの指定スポットにキャップを上下逆さにして入れます。



図 20. RoboSep™ Service Rack (サービ斯拉ック): サービスラック内に置いたチューブおよびバイアル (回転式作業台にロードする前)ラックの側面には四分画領域の番号が表示されています。

リソース (すなわち試薬、サンプル、チューブ、チップラック) を回転式作業台にロードするには、以下のようになります。

1. 使用するプロトコルを選択してから、**Run Samples** 画面で  **[Next]** を選択します。
2. 回転式作業台にロードする試薬量が十分であることを確認します。回転式作業台にロードする各リソースからふたやキャップが外されていることを確認します。  
ご注意: **Carousel Loading** (回転式作業台へのロード) 画面に、割り当てられたサンプル量に応じて算定された分離に必要な試薬量が表示されます (図 21)。
3. **Carousel Loading** 画面に表示されているリソースのリストからリソース (たとえば **Magnetic Particles** (磁性粒子)) を選択し、そのリソースをキャップなしの状態 で回転式作業台の対応する位置 (濃い紫色で強調表示されている) に入れます。  
ご注意: リソースが正しい四分画領域にロードされていることを確認してください。四分画領域の番号は、**Carousel Loading** 画面の左下コーナー (濃い紫色で強調表示) と、回転式作業台の図の両方に表示されません。
4. すべてのリソースが回転式作業台にセットされるまで手順 3 を繰り返します。  
ご注意: **Carousel Loading** 画面の回転式作業台の図には、**RoboSep™** バッファーボトルの位置は表示されません。バッファーボトルは専用の収納部にロードする必要があります (図 1)。
5. **Carousel Loading** 画面で  **[Run]** を選択し、プロトコルを開始します。約 1 分後、**Run Progress** (処理進行) 画面が表示されます (図 21)。  
ご注意: 複数の四分画領域を使用する場合は、残りの四分画領域にもリソースをロードするように要求されます。圧力水警告ダイアログボックスが表示された場合は、操作を中断して、圧力水ボトルに無菌脱イオン水を満たし、セクション 3.5 の説明に従って水圧系のプライミングを行います。
6. 必要に応じて、カタログ番号およびロット番号などの試薬固有の情報を記録するためにバーコードをスキャンします (セクション 4.3.4)。処理を開始するには、 **[Save]** を選択します。リソース固有の情報は、プロトコルごとに **End-of-Run** (処理終了) レポートに記録されます (セクション 5.1)。  
ご注意: サンプル ID および試薬ロットも手動で入力できます。

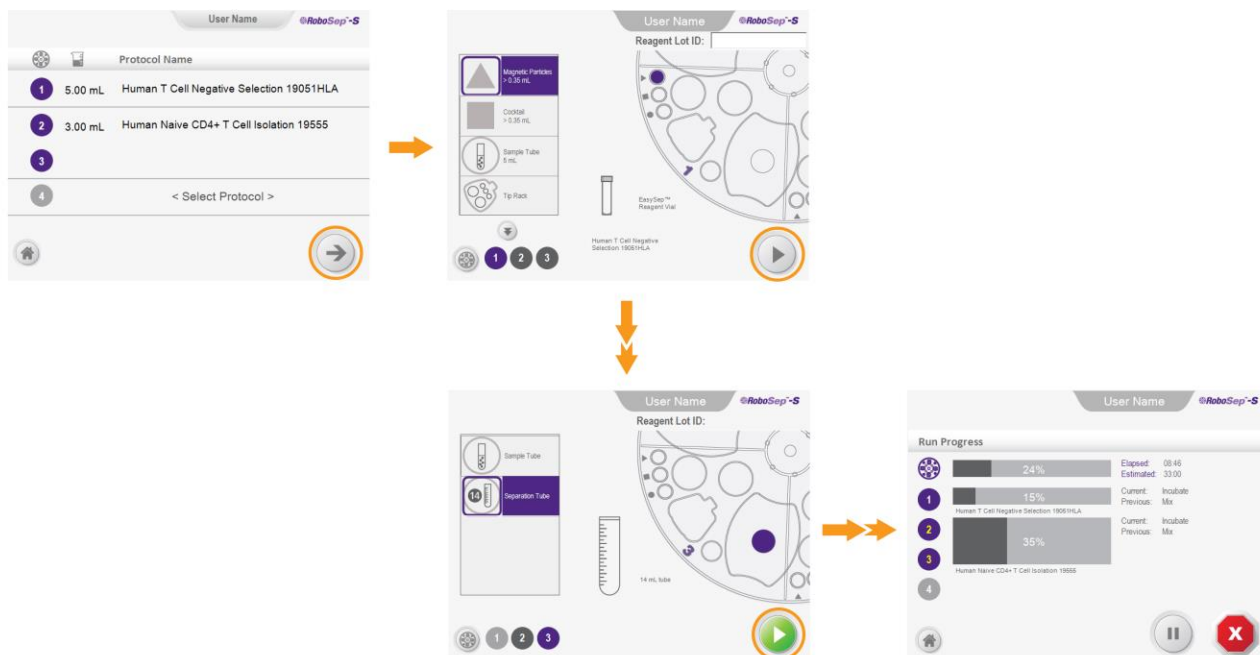






図 21. 回転式作業台へのローディングとプロトコルの実行

ご注意:  [Pause] を選択すると分離を一時停止することができます。また、 [Stop] を選択すると処理を中止することができます。いずれの場合も、RoboSep™-S は実行中にアクションを完了してから停止します。一時停止後に処理を再開するには、Resume を選択します。RoboSep™-S は回転式作業台をホーム位置に戻し、分離処理を再開します。処理を停止した場合は、停止した位置からの再開はできません。最初からセットアップをやり直す必要があります。

#### 4.3.4 バーコードをスキャンする

EasySep™ バイアルバーコードをスキャンして、カタログ番号やロット番号などの試薬固有の情報を記録する機能はオプションです。標準的な (すなわちカスタマイズされていない) EasySep™ キットでは、RoboSep™-S が回転式作業台の正しい位置に正しいEasySep™ カクテルバイアルがロードされているかどうかの検出も行います。サンプルチューブにバーコードラベルが貼付してある場合は、手動バーコードスキャナーでスキャンすることができます。この情報は、実行されるプロトコルごとに End-of-Run レポートに記録されます (セクション 5.1)。

デフォルトでは、すべてのバーコードがスキャンされます。各処理サイクルですべてのバーコードをスキャンすることを避けたい場合は、ユーザープロフィール設定を編集し、"Enable autoscanning of barcodes" (バーコードの自動スキャンを有効にする) をオフにします (セクション 4.1.3)。次に、Carousel Loading 画面で  [Barcode scanner] を選択し (図21)、四分画領域にロードされたリソースのバーコードのうち希望のバーコードをスキャンします。すべてのスキャンが完了したら、 [Save] を選択して読み取った情報を保存します。

ご注意: スキャナーがバーコードを検出できない場合は、赤色のエラーメッセージが点滅します。また、回転式作業台の正しくない位置にカクテルがロードされている場合は、黄色のエラーメッセージが点滅します。サンプルサイズ EasySep™ カクテルを使用するときは黄色のエラーメッセージが常時点滅しますが、これは無視してください。また、ビオチン標識の、あるいは PE、APC、または FITC 結合の抗体カクテルを、EasySep™ 蛍光標識/ビオチン標識ポジティブセレクションキットで使用するときも黄色のエラーメッセージが常時点滅しますが、これは無視してください。詳細については、株式会社ベリタス技術推進部 [techservice@veritastk.co.jp](mailto:techservice@veritastk.co.jp) までお問い合わせください。

#### 4.3.5 単離細胞を回収する

処理が完了すると、ビーブ音が鳴って知らせます。単離細胞を回収するには:


1. Run Progress 画面で、 [Unload] を選択します (図 22)。
2. RoboSep™-S のふたを開きます。
3. Unloading 画面 が示すように、目的の単離細胞が入っている四分画領域 からチューブを 回収します (図 22)。図 22 画面上の各四分画領域のアイコンをクリックして、すべてのチューブを回収したことを確認します。
4. 回転式作業台残りの領域に対してもアンロードを行います。試薬を適切に保管するとともに、使用済みの RoboSep™ フィルターチップラックおよび残りのチューブを廃棄します。これで、本装置を次の単離処理に使用できる状態になりました。





図 22. プロトコル実行が完了して単離細胞を回収する: 目的の単離細胞は Unloading 画面の四分画領域 1 にカラーで強調表示されているチューブ内にあります。

## 5.0 レポートファイル



RoboSep™-S の操作中に 2 種類のレポートファイルが自動保存されます。これらは RoboSep™-S End-of-Run (処理終了) レポート (セクション 5.1) およびログファイル (セクション 8.1) です。RoboSep™-S End-of-Run レポートにはオペレーターが入力した各処理サイクルの詳細が含まれ、ログファイルには本装置の動作に関するより詳細な情報が含まれます。

### 5.1 RoboSep™-S End-of-Run レポートファイル

RoboSep™-S End-of-Run レポートには、オペレーター ID (ユーザープロフィール)、プロトコル名、処理時間、試薬ロット番号、試薬使用量、サンプル ID およびサンプル量が記載されています。

EasySep™ 試薬ロット番号およびサンプル ID 情報は、処理実行に先立つ回転式作業台へのセット時 (セクション 4.3.3) に入力することができます。

RoboSep™-S End-of-Run レポートにアクセスするには

1. Home 画面から  [Reports] を選択します。
2. 閲覧したいレポートを選択します。選択したレポートの左側に  [Select] が表示されます。
3. View Report を選択してレポートの PDF バージョンを表示します。

*ご注意: "Save Reports to USB" (USB にレポートを保存) を選択すると、複数のレポートを一度に選択して USB ドライブに保存することができます。*

## 6.0 お手入れ

RoboSep™-S はカラムフリーシステムで使い捨てのピペットチップを使用しますので、日常的な保守作業は必要ありません。しかしながら、本装置の性能、信頼性および寿命を最適に保つために、以下に示す保守作業およびクリーニングを定期的に行うことをお勧めします。

- 装置の外表面に **70%** エタノールまたは **70%** イソプロパノールを軽く噴霧し、柔らかい清潔なタオルで拭く (セクション 6.2)。
- 圧力水ボトルが無菌脱イオン水で満たされていることを確認する (セクション 3.5)。
- チップヘッドをクリーニングする (セクション 6.1)。

### 6.1 チップヘッドのクリーニング

本装置の付属品であるRoboSep™ Tip Head Polishing Compound (チップヘッド磨き剤) (商品コード ST-20119) を使用してチップヘッドをクリーニングします。チップヘッドに対して他のクリーニング剤は使用しないでください。

*ご注意: RoboSep™ Tip Head Polishing Compound は本装置内の専用収納部に収納しておくくと便利です (図 1)。*

ピペットチップの取り付け、取り外しを繰り返すうちに、チップヘッドがプラスチックの薄い膜で覆われることがあります。この膜が形成されると、RoboSep™-S のチップヘッドから使い捨てピペットチップを取り外す作業がやりにくくなる場合があります。RoboSep™ Tip Head Polishing Compoundは、この膜の除去とチップヘッドの消毒が効果的に行われるよう特別に組成されています。使い方は下記に従ってください。

1. RoboSep™ Tip Head Polishing Compound を 1、2 滴、きれいなペーパータオルまたは非研磨性の実験室用拭き紙に含ませます。
2. RoboSep™-S のチップヘッドを拭きます。
3. きれいなペーパータオルまたは非研磨性の実験室用拭き紙でチップヘッドをから拭きします。クリーニング液の痕跡が完全になくなるまでから拭きしてください。

## 6.2 RoboSep™-S のクリーニング

### 6.2.1 外表面

RoboSep™-S のクリーニング方法としては、装置の外表面に **70%** エタノールまたは **70%** イソプロパノールを軽く噴霧し、柔らかい清潔なタオルで拭くことをお勧めします。RoboSep™ S 希釈漂白液 (たとえば **5%** 次亜塩素酸ナトリウム液の **1:10** 希釈液) で拭くこともできますが、その場合はあとで水拭きする必要があります。

タッチスクリーンを拭く際は、タッチスクリーンの外表面の背後に液が浸入しないように、**70%** エタノールまたは **70%** イソプロパノールを柔らかい清潔なタオルに噴霧することをお勧めします。タッチスクリーンの縁に余分なクリーニング液が溜まらないように注意してください。

### 6.2.2 内表面

生物材料が回転式作業台にこぼれた場合、または徹底したクリーニングが必要な場合は次のようにします。

1. 回転式作業台からすべての試薬および材料 (磁石も含む) を取り外す。
2. 四分画領域 1 が本装置のフロント側を向くように回転式作業台を回転させます。
3. 中央の黒いノブ (図 23) を、ネジのかみ合いが外れるまで反時計回りに回します。
4. 回転式作業台を取り外します。
5. 研究所ごとに定められている要領に従って、こぼれた生物材料を完全に除去します。回転式作業台および磁石に 70% エタノールまたは 70% イソプロパノールを軽く噴霧し、柔らかい清潔なタオルで拭いてきれいにします。
6. 回転式作業台を、四分画領域 1 が本装置のフロント側を向くように元の位置に戻し、中央のノブを時計回りに回して元の位置に固定します。



図 23. 回転式作業台の取り外しに使用する中央の黒いノブ

### 6.3 ヒューズの交換

電源コードをコンセントに接続し、スタートアップ手順 (セクション 3.3) を実行しても RoboSep™-S が始動しないときは、ヒューズの交換が必要な場合があります。

装置背面の電源ソケットと主電源スイッチの隣に 2 個のヒューズがあります (図 10)。ヒューズを交換するには:


1. RoboSep™-S がシャットダウンされており (セクション 3.4)、背面の主電源スイッチ (図 10) がオフになっていることを確認します。
2. 電源コードをコンセントから抜いて、ヒューズボックスを開けます。
3. ヒューズの状態を確認し、故障していたら **FB 1.6 A 250 V~** と交換します。
4. 新しいヒューズをスロットに取り付けたヒューズボックスを収納部に戻します。ヒューズボックスを軽く押し当てて正しい位置に嵌め込みます。
5. 電源コードをコンセントに接続してからスタートアップの手順を実行 (セクション 3.3) し、RoboSep™-S がオンの状態になることを確認します。

## 7.0 仕様

容量	最大 4 サンプルを同時にラベリングおよび分離可能 サンプル量: 0.25 ~ 8.5 mL/サンプル
寸法 (ふたを含む)	42 cm (幅) × 42 cm (奥行き) × 52.2 cm (高さ) 16.5 インチ (幅) × 16.5 インチ (奥行き) × 20.5 インチ (高さ)
重量	乾燥重量: 22 kg (48.5 ポンド) (磁石は除く) 積込重量: 58 kg (123 ポンド)
電源要件	100 ~ 240 V~, 50/60 Hz, 65 W ヒューズ (x2): FB 1.6 A 250 V~
最適使用条件	15 ~ 30°C 相対湿度: 20 ~ 85% (結露しないこと) インキュベーターや低温室で使用するようには設計されていません。 バイオハザード安全キャビネット内に設置する必要はありません。 屋内でのみ使用してください。
保管および輸送条件	-30°C ~ 50°C 相対湿度: 10 ~ 90%
準拠規格	CAN/CSA STD 22.2 No. 61010-1-12 認証取得 UL STD 61010-1:2012 準拠 UL STD 61010-1:2004 準拠 UL STD 61010-1:2010 準拠 IEC STD 61326-1:2005 / EN STD 61326-1:2006 準拠 FCC パート 15 サブパート B: 2012 ICES-003: 2012
右記 EC 指令の全条項に適合	2006/95/EC (低電圧指令) および 2004/108/EC

RoboSep™-S は、設置および保守が適正に行われかつ本来の用途において適正に使用されるかぎり、オペレーターの安全を損なうことのないように設計および製造されています。RoboSep™-S は EC 指令 2006/95/EC および 2004/108/EC の要求事項に適合しています。RoboSep™-S は CAN/CSA-C22.2 No. 61010.1-12 および UL 規格 No. 61010-1 (測定、制御および実験用電気機器の安全規定) の要求事項に適合しています。



RoboSep™-S ユニットの背面には記号  が表示されています。

廃電気電子機器 (WEEE) 指令が規定しているこの記号は、当該装置を一般廃棄物収集センターで処理してはならないことを表しています。RoboSep™-S は分解およびリサイクルがしやすいように設計されています。RoboSep™-S の使用末期の処置については株式会社ベリタス技術推進部 [techservice@veritastk.co.jp](mailto:techservice@veritastk.co.jp) までお問い合わせください。



RoboSep™-S の保証の詳細については、株式会社ベリタス技術推進部 [techservice@veritastk.co.jp](mailto:techservice@veritastk.co.jp) までお問い合わせください。

## 8.0 トラブルシューティング

### 8.1 ログファイル

トラブルシューティングおよび診断に役立つ目的で、STEMCELL Technologies の担当者がログファイルの提供をお願いする場合があります。

RoboSep™-S ログファイルにアクセスするには:

1. Home 画面で  [Maintenance] を選択します。
2.  [Diagnostic Package] (診断パッケージ) を選択します。
3. RoboSep™-S の USB ポートの 1 つに USB ドライブを差し込みます (図 1)。
4. 保存先として USB を選択してから、ログファイルを保存する USB ドライブフォルダーに移動します。ログファイルが自動的に USB ドライブに転送されます。
5. USB ドライブを抜き取ります。

### 8.2 電源に関する問題

問題	可能性のある原因	対策
RoboSep™-S が起動しない。	コンセントに電源が来ていない。	電源が来ていることが分かっているコンセントに接続する。
	ヒューズの故障。	ヒューズを交換する (セクション 6.3)。
	電源コードの断線。	いつも使用している電源コードではなく PC の電源コードを一時的に使用してみる。
	電源回路の故障。	株式会社ベリタス に連絡する。

### 8.3 ソフトウェア/ハードウェアに関する問題

問題	可能性のある原因	対策
OS が起動しない。BIOS 画面エラーが表示される、または装置から発するピープ音が聞こえる。	RAM の接続断、または OS ソフトウェアの損傷。	表示されたすべてのエラーメッセージをコピーして、株式会社ベリタスに連絡する。
OS は起動するが、RoboSep™-S の完全初期化ができない。	シャットダウン後、電源スイッチ (装置前面) をオフにしておく時間が短すぎた。電源スイッチをオフにしてから電子回路が完全にリセットされるまで、最大で 10 秒かかります。	シャットダウン後に再び電源を入れる場合は、電源スイッチをオフにしてから 10 まで数え、それから電源スイッチをオンにする。
RoboSep™-S のソフトウェアアプリケーションが起動しない。	イーサネットケーブルが接続されている。	イーサネットケーブルを外して本装置を再始動する。問題が解決しない場合は株式会社ベリタスに連絡する。
RoboSep™-S のシャットダウンができない。	前回の処理が完了していない、またはアンロードが必要。	処理を完了させる。Run Progress (処理進行) 画面のアンロードボタンを押す。
一時停止にした処理を再開できない。	ふたが開いている。	ふたを閉めてからタッチスクリーン上の <b>Resume</b> を押す。
My Protocols タブにプロトコルを追加できない。	プロトコルが四分画領域に割り当てられている。	四分画領域に割り当てられているプロトコルを削除してから、ユーザープロフィールにプロトコルを追加する (セクション 4.2.1)。
タッチスクリーンが機能しない。	スクリーンが物理的に損傷している、または再キャリブレーションに問題がある。	株式会社ベリタスに連絡する。

## 8.4 機械的性能に関する問題

問題	可能性のある原因	対策
バーコードスキャンができない。	バーコードスキャナーがバイアルのバーコードラベルを読み取れない。	バーコードラベルが損傷していないことを確認する。バイアルをひねってから、もう一度バーコードをスキャンする。
チップのピックアップがうまくいかない。	チップラックが不安定、または回転式作業台に正しく挿入されていない。	チップラックを正しく挿入し、回転式作業台と同高にする。
	RoboSep™-S のアームがプロトコル処理サイクル中に動かされた。	アームが動かされたときの処理サイクルのステップを書き留める。現在の処理サイクルを中止する。適切と判断できれば分離を手動で完了させ、あるいは新しいサンプルを用意して最初からプロトコルをやり直す。問題が解決しない場合は株式会社ベリタスに連絡する。
チップとチューブの位置が合わない。	チップラックが不安定、または回転式作業台に正しく挿入されていない。	チップラックを正しく挿入し、回転式作業台と同高にする。
	RoboSep™-S のアームがプロトコル処理サイクル中に動かされた。	アームが動かされたときの処理サイクルのステップを書き留める。現在の処理サイクルを中止する。適切と判断できれば分離を手動で完了させ、あるいは新しいサンプルを用意して最初からプロトコルをやり直す。問題が解決しない場合は株式会社ベリタスに連絡する。
チップのストリッピングがうまくできない。	チップヘッドへのプラスチックの付着。	チップヘッド磨き剤 (Tip-Head Polisher Compound) (セクション 6.1) を使用してチップヘッドをクリーニングする。エタノールは使用しない。
ロボットアームが引っかかり、最大伸張位置で上下に跳ねる。	回転式作業台上のホーミングフラグの位置が間違っている。	装置の電源を切り、アームを下いっばいまで下げる。装置を再始動する。問題が解決しない場合は株式会社ベリタスに連絡する。
チップラックを開くためにふたを外すとチップラックが分かれた。	チップラックのふたを外すときに過度の力を加えた。	上ぶたのみを外す。



## 8.5 液体の取り扱いに関する問題

問題	可能性のある原因	対策
処理実行前にチップヘッドから水が吐き出されない。	プライミングステップがない、または不完全。	圧力水ボトルを満杯にしてから、迅速継手の分離と再結合を行ってボトルとチュービングとの接続が確実であることを確認する。
チップヘッドから水が漏れてチップのフィルターインサートにかかる。	テフロンチューブの損傷、または水圧系の漏れ。	チップヘッド端部の写真を撮り、株式会社ベリタスに連絡する。
ピペットチップからサンプルが回転式作業台に滴下する。	チップヘッドと使い捨てチップ間の密閉不良。	チップヘッドをクリーニングし、チップラックを交換する(新しいチップを使用)。
	水圧系の漏れ。	チップヘッドをクリーニングし、チップラックを交換する(新しいチップを使用)。問題が解決しない場合は株式会社ベリタスに連絡する。
プロトコル処理中に液体移送がまったく行われず、または正確に行われず。	圧力水ボトルが空になっている。	圧力水ボトルを満杯にしてから、プライミングの手順(セクション 3.5)を3~5回実行する。
	テフロンチューブの損傷、または水圧系の漏れ。	チップヘッド端部の写真を撮り、株式会社ベリタスに連絡する。
圧力水がチップヘッド外に飛散/粒状物質が圧力水ラインに混入。	圧力水ラインの汚染。	圧力水ボトルの中味を70%イソプロパノールに替えて、プライミングを4回行う。アルコールをライン中に1時間放置する。圧力水ボトルの中味を無菌脱イオン水に替えて、プライミングを5回行う。問題が解決しない場合は、チップヘッドの写真を撮り株式会社ベリタスに連絡する。
サンプル/血液が圧力水ボトル中へ逆流する。	ポンプ内部の弁の故障。	圧力水ボトルの写真を撮り、株式会社ベリタスに連絡する。
試薬がチップ内に残る。	これは通常の現象だが、低容量試薬添加の精度基準に適合することが要求される。残留量の基準は $\leq 20 \mu\text{L}$ 。	チップ内の残留量が $>20 \mu\text{L}$ の場合は、問題のチップの写真を撮り、株式会社ベリタスに連絡する。
チューブ内に希釈サンプルが残留する。	RoboSep™-Sでは、ほとんどの通常条件においてチューブ内に $\leq 250 \mu\text{L}$ が残留する。	マイクロピペットで測定した希釈サンプルの残留量が $>250 \mu\text{L}$ である場合は、問題のチューブの写真を撮り、株式会社ベリタスに連絡する。

## 9.0 関連製品

製品	商品コード
RoboSep™ Service Rack (サービ斯拉ック)	ST-20101
RoboSep™ Buffer (バッファー) (250 mL)	ST-20104
RoboSep™ Buffer 5X Concentrate (バッファー 5X コンセントレート) (250 mL)	ST-20124
RoboSep™ Filter Tip Rack (フィルターチップラック) (1箱 8 ラック)	ST-20125
RoboSep™ Tip Head Polishing Compound (チップヘッド磨き剤) (7 mL)	ST-20119

## 10.0 付録A: RoboSep™-S の操作:クイックスタート手順

以下は簡単なRoboSep™-S 使用ガイドです。RoboSep™-S の詳細な操作説明はセクション 4.0 に記載されています。なお、RoboSep™-S にはクイックスタートガイド (Quick Start Guide、文書番号 28943) も付属しています。クイックスタートガイドを RoboSep™-S の下にある文書トレイに収納しておく、いつでも簡単に取り出すことができます。

### ① RoboSep™-Sを起動する

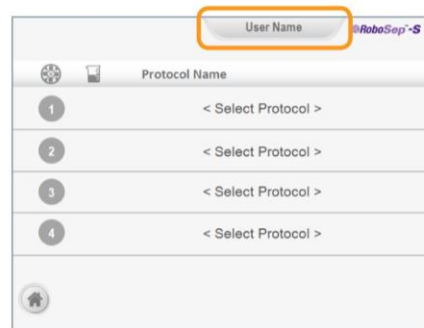
装置前面の電源スイッチを使用して RoboSep™-S を起動します。緑色の LED が点灯し、RoboSep™-S ロゴがタッチスクリーンに表示されます。

**ご注意:**装置背面の主電源スイッチが ON の位置になっていないと、装置を起動することはできません。



### ② 使用するユーザープロフィールを選択する



A. ユーザープロフィールを選択するには、まずスクリーン上部の User Profile タブを選択します。



B. 既存のユーザープロフィールを選択します。

または

新しいユーザープロフィールを作成します。

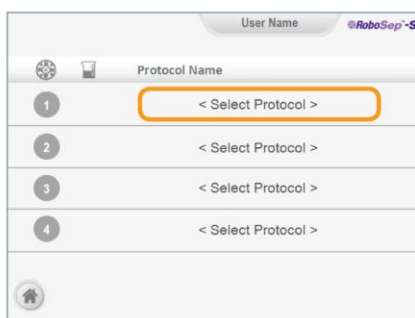
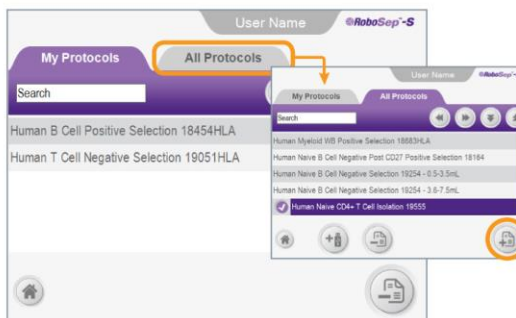
 [Add user profile] (ユーザープロフィールを追加) を押し、既存ユーザー名と重複しないユーザー名を入力して  [Save] を選択します。



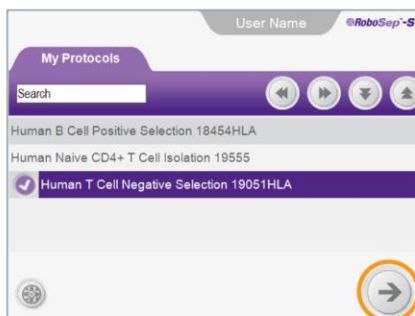
### ③ 使用するプロトコルを選択する

**ご注意:**最初のプロトコルを割り当てる前に、処理サイクルに必要なすべてのプロトコルが **My Protocols** タブにリスト表示されていることを確認してください。プロトコルを追加するには、Home 画面 [Home screen] を押し、 [Protocols] を選択します。 **All Protocols** タブを開いて、使用するプロトコル (1 つまたは複数) を選択し、 [Add protocol] (プロトコルを追加) を押します。

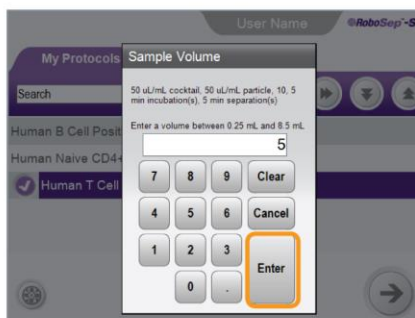
- A. **<Select Protocol>** を選択し、必要に応じて分離プロトコルを回転式作業台の四分画領域の 1 つに割り当てます。




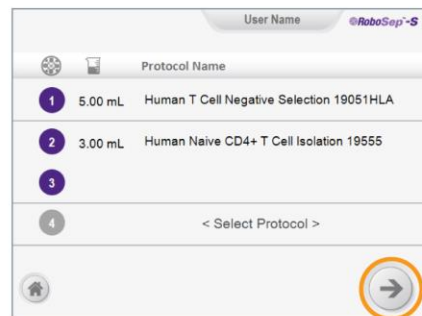
- B. **My Protocols** タブから使用するプロトコルを選択し、 [Next] を押します。




- C. サンプル量を入力し、Enter を押します。



- D. 残りの四分画領域にもプロトコルを割り当てるときは、手順 3A ~ 3C を繰り返し、最後に  [Next] を押します。

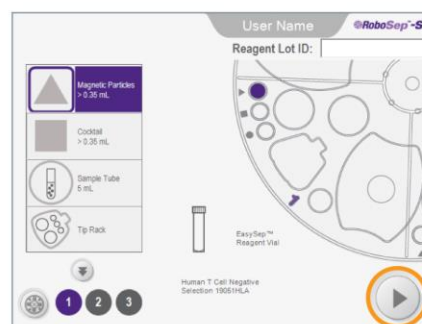


#### ④ 試薬その他を回転式作業台にロードする


画面に表示されるガイドに従って、試薬、サンプル、チューブおよびチップラックを正しくロードします。次の四分画領域にロードするときは、 [Load next quadrant] (次の四分画領域にロード) を押します。

##### ご注意:



- チップラックのふたを外し、すべてのバイアル、ボトル、およびチューブからキャップを外してください。
- 磁石シールドの位置が正しいことを確認してください。

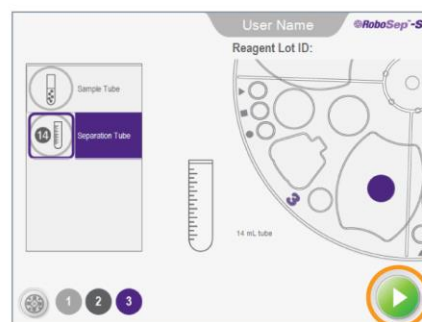


#### ⑤ 細胞分離を開始する


完回転式作業台へのロードが終わったら、 [Run] を押して分離を開始します。

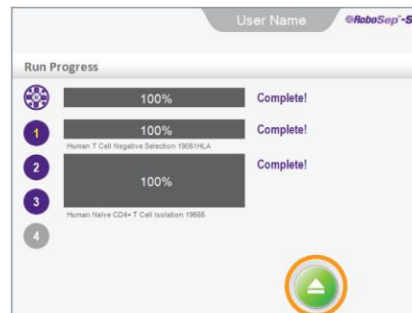
##### ご注意:

デフォルト設定ではバイアルのバーコード読み取りは自動で行われます。手動でバーコードをスキャンするには、 [Preferences] のエリアでデフォルト設定を変更し、**Carousel Loading** (回転式作業台へのロード) 画面で  [Barcode scanner] を押します。



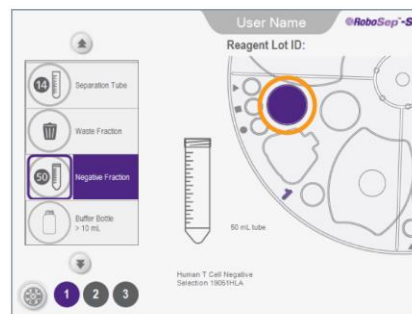
## ⑥ 回転式作業台から試薬その他を取り出す (アンロード)

処理サイクルが完了したら、 [Unload] を押して単離細胞を回収します。




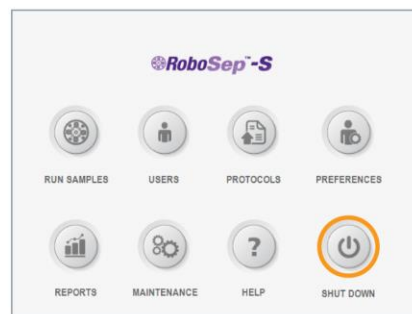
### ご注意:

単離細胞の場所は、**Carousel Unloading** (回転式作業台からのアンロード) 画面に表示されます。



## ⑦ RoboSep™-S をシャットダウンする

Home 画面で  [Power] を選択し、タッチスクリーンが消えるまで待ちます。装置前面の電源スイッチを切ります。





## VERITAS TECHNICAL MANUAL

### 株式会社ベリタス

〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目10-14

住友東新橋ビル3号館5階

TEL: 03-5776-0078 03-5776-0040 (技術サポート直通)

FAX: 03-5776-0076

E-mail [techservice@veritastk.co.jp](mailto:techservice@veritastk.co.jp)

SSTM-14-0356