ユーザーマニュアル

ロボット集球機

RP-1200



株式会社やまびこ

警 告

- この取扱説明書には、製品の組み立てや操作、点検・整備に必要な事項が書かれています。ご使用の前に必ずお読みください。
- この取扱説明書は、いつでも読めるように保管してください。
- 製品の改良のため、予告なしに内容を変更することがあります。
- 使用している図は説明をわかりやすくするため、実際の製品と多少異なる場合があります。
- 本マニュアルの最新版は ECHO ROBOTICS サイト https://myrobot.echorobotics.com から入手することができます。

目 次

1. はじめに…… 7
2. マニュアルで使用する記号、表記について…… 8
3. RP-1200 について…… 9
3.1 RP-1200 の構成 …… 10
3.2 ステーション …… 15
4. センサー…… 17
5. RP-1200 の仕組み…… 19
5.1 自動運転状態 …… 19
5.1.1 作業モード …… 20
5.1.2 ステーションに戻るモード …… 22
5.1.2.1 単一の領域からトラックボーダーを使用してステーションに戻る…… 23
5.1.2.2 複数の領域からトラックボーダーを使用してステーションに戻る…… 25
5.1.2.3 GPS を使用して充電ステーションに戻る …… 26
5.1.3 排球モード・充電モード …… 28
5.1.4 充電するステーションで待機モード …… 29
5.1.5 作業領域へ移動モード …… 29
5.1.5.1 ステーションから単一の領域への移動…… 30
5.1.5.2 ステーションから複数の領域への移動…… 31
5.2 機能停止状態 …… 32
6. RP-1200 の使用…… 35
6.1 安全対策 …… 35
6.2 安全上の注意 …… 36
6.3 操作パネル …… 38
6.3.1 操作パネルの使用 …… 40
6.3.2 動作メニュー …… 42
6.3.3 設定メニュー …… 44
6.3.3.1 スケジュール…… 44
6.3.3.2 ローラー位置…… 47
6.3.3.3 排球設定…… 48
6.3.3.4 システムロック…… 49
6.3.3.5 液晶画面の設定…… 50

目 次

6.3.4 サービス設定メニュー …… 50
6.3.4.1 地域パラメータ…… 51
6.3.4.2 接続…… 51
6.3.4.3 操作…… 53
6.3.4.4 デバイス…… 54
6.3.4.5 セキュリティ…… 55
7. 点検・整備…… 56
7.1 点検・整備について …… 56
7.1.1 点検・整備の手順 …… 57
8. バッテリーに関するご案内…… 62
9. 適合規格…… 63
10. RP-1200 仕様および寸法 …… 64
11. 語句の説明 …… 66
12. 略語の説明 …… 68
13. 登録内容 …… 69

MEMO

MEMO

1. はじめに

- このマニュアルは、ロボット集球機 RP-1200 を安全に使用するためのマニュアルです。
- このマニュアルは、初期状態の使用方法について記載しています。
- お買い求めの販売店の技術者は使用する場所の地形を分析し、ユーザーが必要とする条件に応じてワイヤーを設置、RP-1200 を最適な状態に設定します。また、ユーザーがご自身で RP-1200 を扱うことができるようにトレーニングを実施します。
- 製品の改良のため、予告なしに内容を変更することがあります。更新内容については、お買い求めの販売店または ECHO ROBOTICS サイト https://myrobot.echorobotics.com から入手することができます。
- RP-1200 は厳しい安全基準で設計されていますが、残留するリスクは常に発生する可能性があります。必ず推奨される安全対策および保護対策を施してください。

本マニュアルのソフトウェアバージョン

このマニュアルは、ソフトウェアバージョン 4.2 の RP-1200 について記載しています。
ロボットのソフトウエアはネットワークを通して自動更新され、常に最新の状態になります。現在のソフトウェアのバージョンは、RP-1200 の操作パネルで☰を押し、「システムバージョン」から確認できます。また、上記の ECHO ROBOTICS サイトでも確認することができます。

2. マニュアルで使用する記号、表記について

記号・表記	内容
 (例 ;  充電します)	実施する作業手順の開始を表します。
青色の文字 (例 ; 動作理論 (page xx))	マニュアル内の関連項目へのリンク
緑色の文字 (例 ; マップ (page xx))	マニュアル内の用語集 (語句の説明) へのリンク
文字の網掛け (例 ; [1. スケジュール])	操作パネルで選択し、ハイライト (明るく) 表示させる項目を表します。
斜体の文字 (例 ; 5 m *未満*にします)	強調したい項目を表します。
太字の数字 (例 ; **1**)	操作パネルで入力する数値を表します。
(例 ; 泥や草を取り除きます)	メンテナンス作業の内容ををを表します。
操作パネル表示 > 操作パネル表示 (例 ; サービス設定 > デバイス)	操作パネルに表示されるメニューの選択順序を表します。
{ 文字または数字 } (例 ; { ネットワークの名称 })	RP-1200 の状態や設定によって表示が異なる項目を表します。

3. RP-1200 について

下図は、RP-1200 のシステムを構成する全ての要素を表しています。この章では、RP-1200 とステーションの機械的な構成を説明します。
これら全ての動作の詳細については、RP-1200 の仕組み (page 19) を参照してください。
ユーザーは、RP-1200 の操作パネル (page 38) を通じて、RP-1200 を直接制御することができます。
RP-1200 は ECHO ROBOTICS サイトに登録されており、ネットワークを通して作業の状況やアラームなどの情報を送信します。ユーザーは ECHO ROBOTICS サイトを通してこれらの情報を見ることができます。
また、ユーザーは ECHO ROBOTICS サイトを通して、RP-1200 に動作のコマンドを送信することもできます。

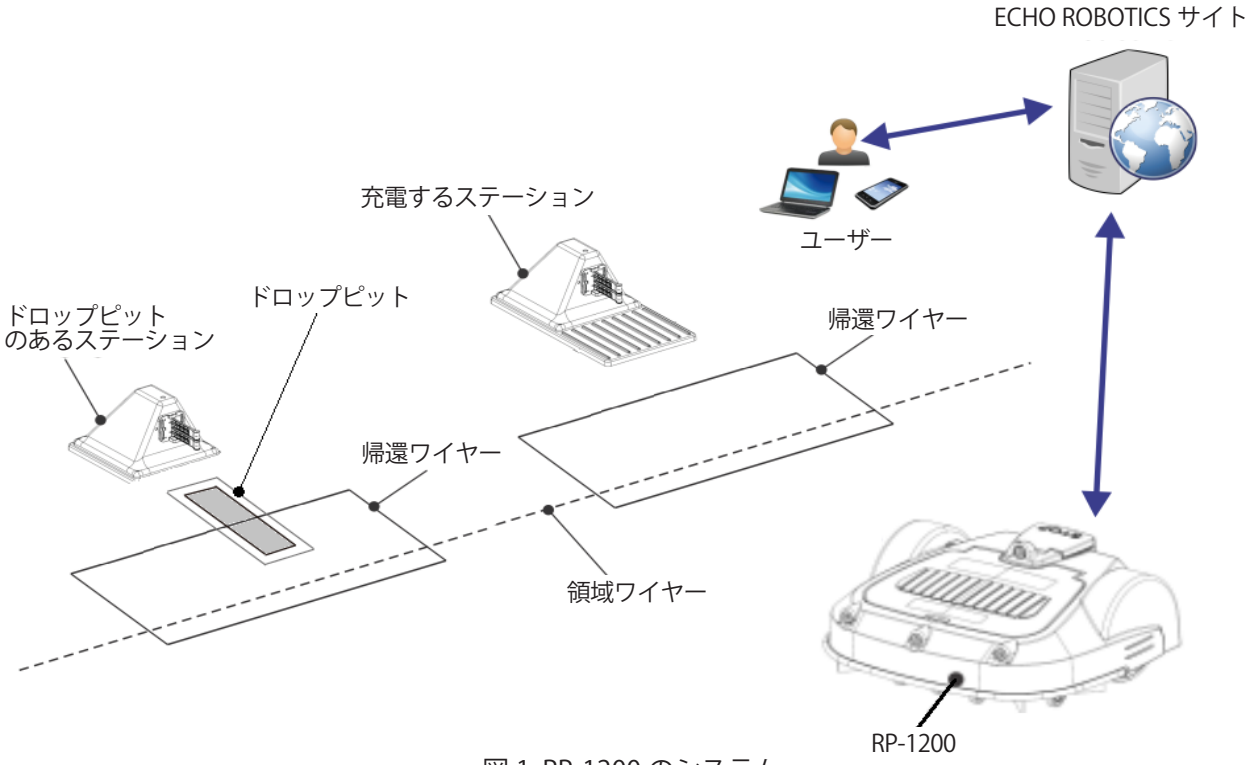


図 1: RP-1200 のシステム

RP-1200 が 1 台で稼働する場合、ドロップピットのあるステーションで充電できます。
その場合のステーションの設置は 1 基です。

3.1 RP-1200 の構成

RP-1200 の構成

この項目では、RP-1200 の構成について説明します。

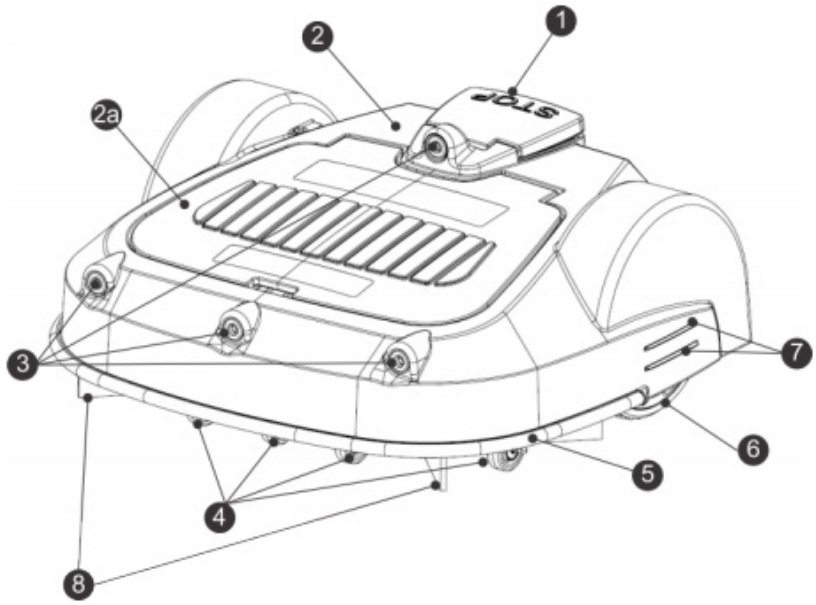


図 2: 上から見た RP-1200

❶ ストップボタン
ストップボタンを押すと、どのようなときでも RP-1200 が停止します。
また、RP-1200 の動作パラメータを設定、変更するための操作パネル (page 39) の蓋でもあります。

❷ カバー
カバーにはセンサーが装着され、機械部品を覆っています。
❷a ボールタンクのカバーで、開くとタンク内にアクセスできます。

❸ ソナーセンサー
ソナーセンサー (page 17) は、進路にある障害物を検知します。

❹ フロントホイール

❺ バンパー
バンパー (page 17) が障害物に接触したときに、圧力センサーが働き進路を変えます。

❻ リアホイール
リアホイールで駆動します。
斜面や停止時に安全を確保するためのブレーキが装備されています。

❼ 充電ポート
両側 2 箇所に充電ポートがあり、ステーションの充電アームと接続します。

❽ボールディフレクター
ボールをローラーに誘導します。また、リアホイールがゴルフボールを踏まないようにする役割もあります。

3.1 RP-1200 の構成 (続き)

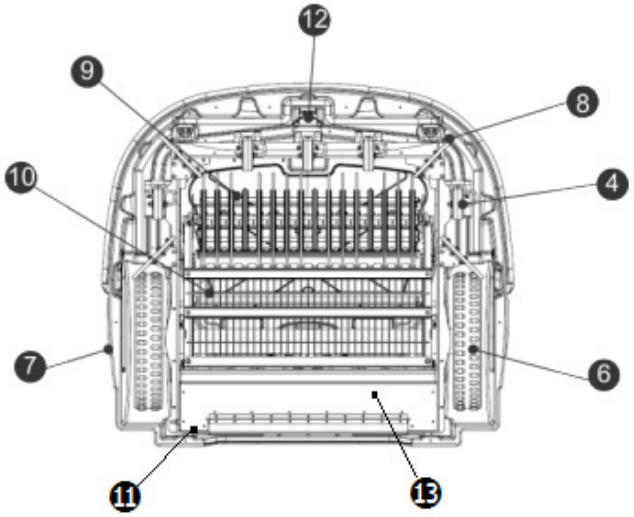


図 3: 下から見た RP-1200

❾ 集球ローラー

集球ローラーは、走行すると回転し、ボールの上を通過するとボールをボールタンクに送ります。
直角に曲がるときは、地面から中間位置までローラーが持ち上げられます。ボールを排球するときは、ローラーは最高位置まで上がります。

❿ ボールタンク

ドロップピットにボールを排球するまで、一時的にボールタンクにボールを貯めます。

⓫ 主電源スイッチ

RP-1200 のオンオフを切り替えるスイッチです。

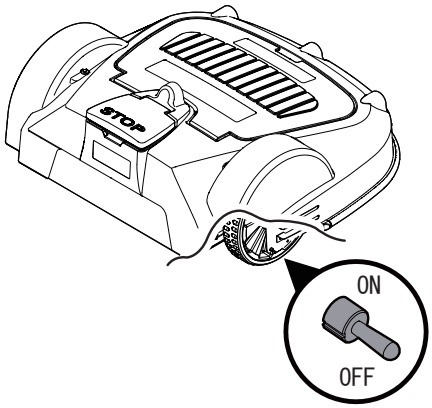


図 4: 主電源スイッチ

⓬ 信号センサー

領域ワイヤーから発生する磁界を検出する信号センサーが搭載されています。領域ワイヤーを横切り、領域ワイヤーの磁場を信号として検知すると、停止して向きを変え、集球作業を続けます。

⓭ 基板ボックス

基板ボックス内には電子部品と RP-1200 を駆動するモーターが入っています。

注記 : 基板ボックスは絶対に開けないでください。内部の操作は専門の技術者のみ行うことができます。

3.1 RP-1200 の構成 (続き)

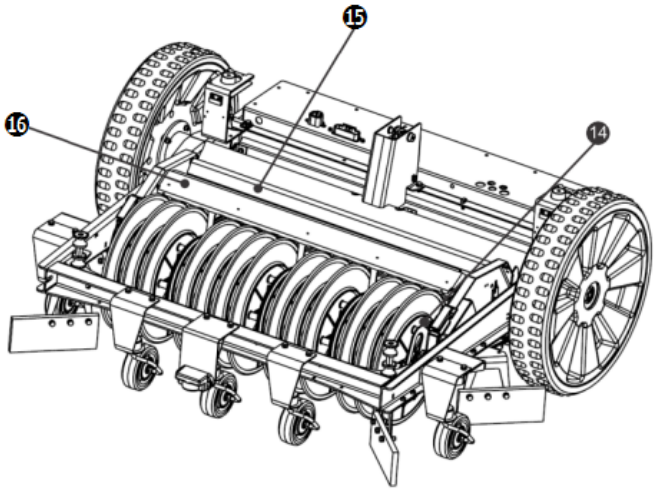


図 5: カバー内部の図

⓮ 回転速度センサー
ローラーの回転速度を車体に取り付けられているセンサーで検知します。
回転する速度が遅いときはローラーが何かでブロックされていると判断します。このとき、RP-1200 は先ずブロックされているものの排除を試みます。排除ができない場合には、充電するステーションに戻り、アラームを登録します。

⓯ フルタンク検知センサー
ボールタンクにボールが入るとこのフラップが持ち上がります。
タンクが満タンになると、ドロップピットに向かいボールを排球します。

⓰ ボールカウントセンサー
圧力を検知するセンサーがこの部品の下側に取り付けられています。タンクにボールを集球する際、このバンドにボールが接触します。接触した回数を集球数として計算します。

3.1 RP-1200 の構成 (続き)

ローラーの位置

RP-1200 が集球作業を行っている場合、ボールを収集するローラーは下図のように草に触れます。
ローラー自体には動力はありません。地面との接触により RP-1200 の動きに合わせて転がっています。

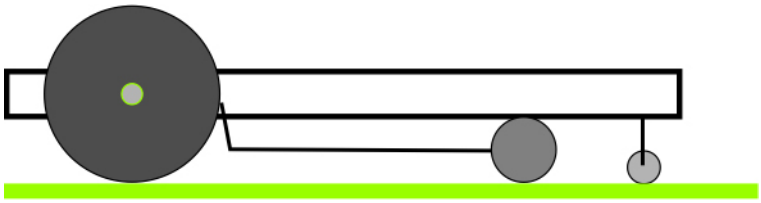


図 6: 作業中のローラー位置

RP-1200 がドロップピット、または充電するステーションに戻るときは、ボールの集球はしません。
そのため、ローラーは下図のように中間位置まで持ち上げられます。

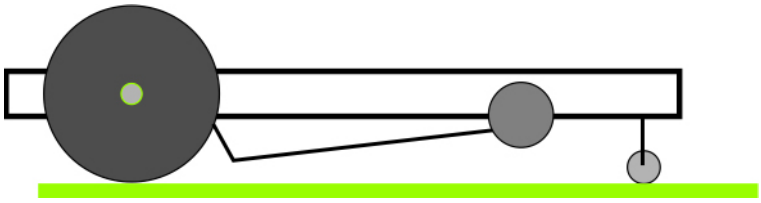


図 7: ステーションに戻るときのローラー位置

機体番号ラベル

機体番号ラベルは、以下に示すように、ストップボタンの裏側にあります。



図 8: ストップボタン裏側の機体番号ラベル

3.1 RP-1200 の構成 (続き)

寸法

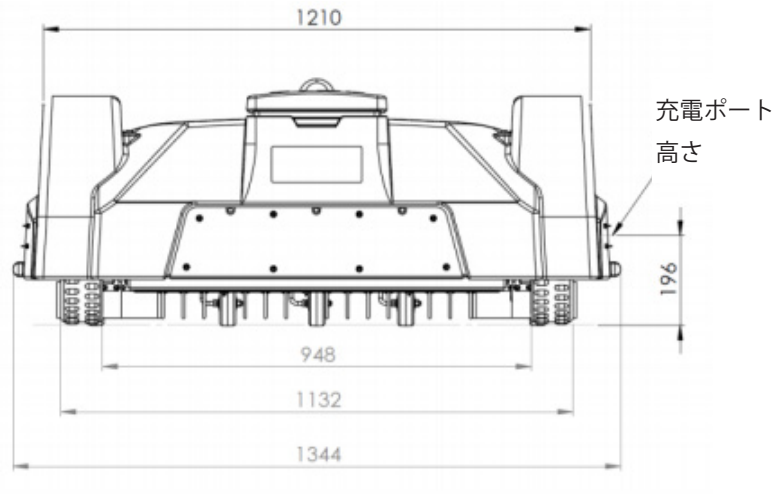


図 9: 後ろから見た RP-1200 の寸法

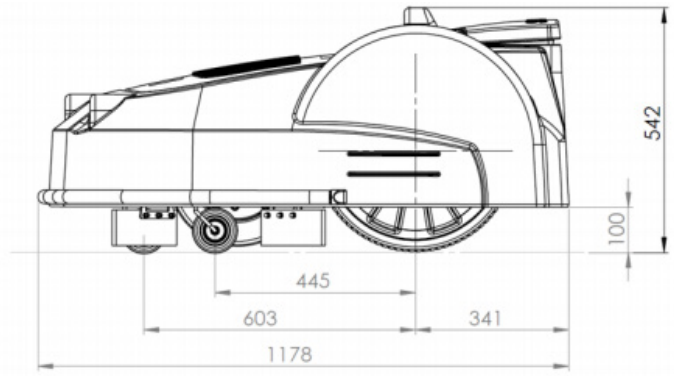


図 10: 横から見た RP-1200 の寸法

技術項目詳細

技術的な仕様の詳細に付いては、RP-1200 の仕様および寸法 (page 64) を参照してください。

騒音値 (A 特性音圧レベル)
1m 地点：70dB 未満
5m 地点：52dB

本体重量
機体番号ラベルに記載されています。ストップボタン裏側の機体番号ラベル (page 13) を参照してください。

3.2 ステーション

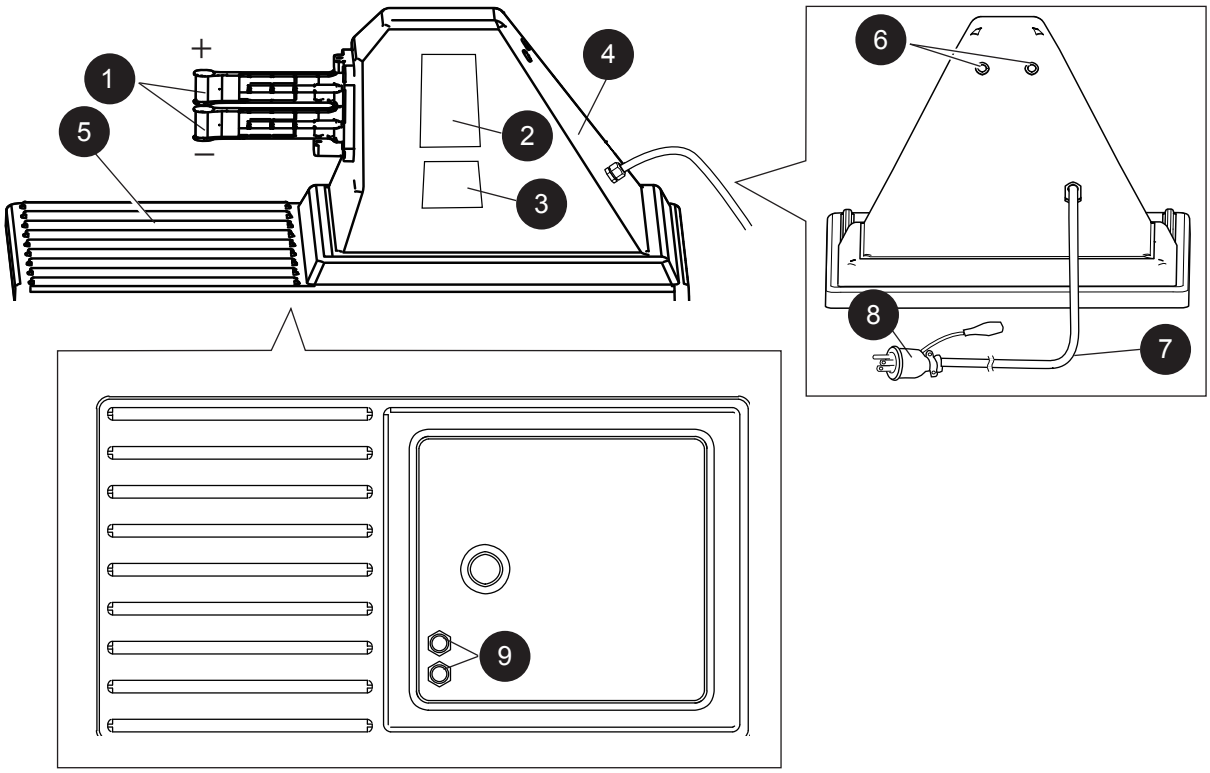


図 11: 充電するステーション

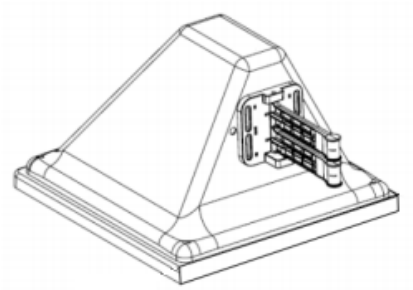


図 12: ドロップピットのある充電ステーション

❶ 充電アーム
❷ 警告表示ラベル
❸ 機体番号ラベル
❹ カバー
❺ ベースプレート
ドロップピットのあるステーションは、ベースプレートがカットされています。
❻ ステーションの状態を示す LED ディスプレイ
- 緑色の点滅 : ステーションは正常に動作しています。
- 赤色の点滅 : 領域ワイヤーを検知できていません。領域ワイヤーが切断されているか、長すぎる可能性があります。お買い求めの販売店に連絡してください。
- 赤色の点灯 : 何らかの問題があります。ワイヤーの長さが 200m 未満か、電子機器に問題がある可能性があります。お買い求めの販売店に連絡してください。

❼ 電源ケーブル
❽ 電源プラグ
❾ 領域ワイヤー取出し口

3.2 ステーション (続き)

技術項目詳細

ステーションには、以下のような機体番号ラベルが付いています。

PS E JET 株式会社やまびこ	
充電ステーション STATIONV2.0-JP	
定格電圧	100V～
定格電流	3.5A
定格周波数	50-60Hz
定格直流出力電圧	31V ⎓
定格直流出力電流	10.7A
製造番号	75000001
IP54	

図 13: ステーションの機体番号ラベル

4. センサー

RP-1200 は安全な操作を保証する包括的なセンサーセットが搭載されています。これらのセンサーは、進路上に障害物がある場合、または地面の上にある小さな物体がブレードによって損傷する危険がある場合に、RP-1200 が検出して対応します。

ストップボタン

ストップボタンは、RP-1200 の上部にあり、簡単に確認することができます（上から見た RP-1200（page 10) を参照してください）。大きな赤いストップボタンを押すことで RP-1200 の動きや集球作業を止めることができます。
ストップボタンは操作パネルの蓋でもあり、持ち上げると、RP-1200 を制御するための操作パネルにアクセスできます。RP-1200 を再起動するには、この操作パネルを使用します。

ソナーセンサー

RP-1200 には障害物を検出するためのソナーセンサーが搭載されています（上から見た RP-1200（page 10) を参照してください）。このセンサーはソナー信号を発信し、障害物に当たった反射波を受信します。RP-1200 は障害物を検知すると速度を 0.2m / s（1km / h）以下に減速します。

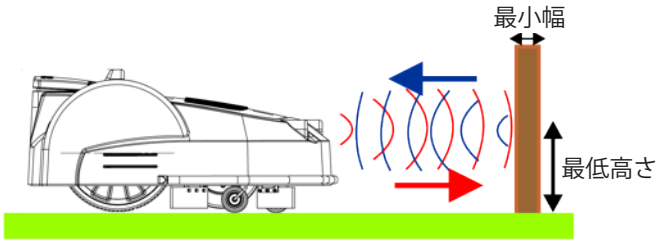


図 14: ソナーセンサーによる障害物検知

RP-1200 は障害物にゆっくりと近づき、軽く接触します。接触すると RP-1200 は後退し、設定した角度のの範囲内で向きを変え前進します。(初期設定の角度は 60° ～ 120°)

ソナーセンサーが検知できる障害物の大きさは下記の通りです。

- 高さ : 400 mm 以上
- 幅 : 50 mm 以上 (全方向において)

注記 : 障害物の材質および形状によりセンサーが反応しにくい場合があります。気泡緩衝材 (気泡シート) などで覆うと改善することがあります。改善しない場合や、接触してはならない場合、検知できる大きさより小さい障害物は領域ワイヤーで対応する必要があります。お買い求めの販売店または専門の技術者にご相談ください。

バンパー

バンパーは、RP-1200 が障害物に触れたことを感知する圧力センサーです（上から見た RP-1200（page 10) を参照してください）。ソナーセンサーで既に障害物を検出している場合は、低速で障害物に接触します。バンパーが障害物に触れると、後退し障害物を回避する動作をします。

4. センサー (続き)

衝突センサー

RP-1200 には、本体が何かと接触しカバーが後ろに押されたことを検出するセンサーが搭載されています。

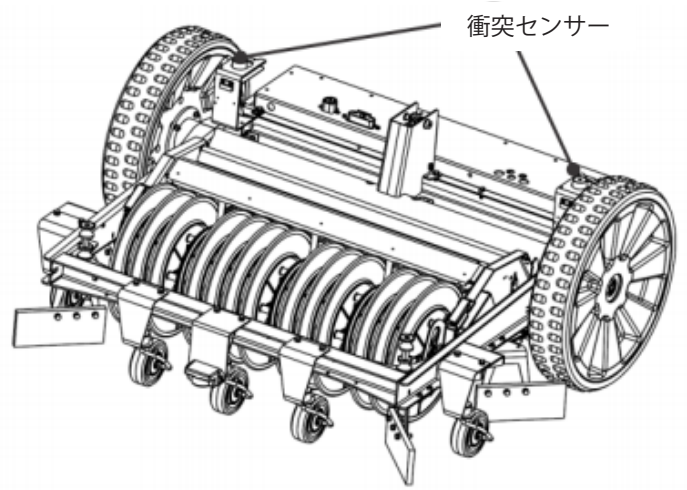


図 15: 衝突センサー

衝突センサーは本体の 2 箇所に取り付けられています。障害物などに接触すると、衝突センサーが反応し、集球作業をやめて後退します。障害物を避ける動作を行い、集球を再開します。障害物を避けられない場合、アラームが鳴り 10 秒後に静止状態 (セーフモード) になります。このとき、RP-1200 は本体および ECHO ROBOTICS サイトにアラームを登録します。

信号センサー

信号センサーは、ワイヤー内で発生する磁界の強さを検出します（上から見た RP-1200（page 10) を参照してください)。ワイヤー上で最大の磁場が発生し、ワイヤーを検出すると停止、回転し、新しい方向に集球作業を続けます。

チルトセンサー及びロールオーバーセンサー

チルトセンサーは RP-1200 が作業する斜面の角度を検知します。この角度が 30° (58 %) 以上の場合アラームが鳴り、本体および ECHO ROBOTICS サイトにアラームを登録し RP-1200 は停止します。
ロールオーバーセンサーは、RP-1200 が逆さまに倒れたか、または RP-1200 が逆さまになっているときに始動させようとしていないかを検出します。これらのセンサーは基板ボックス内に収納されています。

温度センサー

温度が低すぎるときに RP-1200 を動作させると、内部にあるバッテリーが劣化します。温度センサーで周囲の温度を測定し、温度が低すぎるときはバッテリーを暖める機能が動作します。温度センサーは基板ボックス内に収納されています。

5. RP-1200 の仕組み

RP-1200 の動作には自動運転状態や機能停止状態など、いくつかの「状態」があります。これらの状態の中で、種々の「モード」で動作するようにプログラムされています。

- 自動運転状態 (下記参照): スケジュールや設定に沿って集球、排球作業を行ったり、バッテリーに充電を行います。
- 機能停止状態 (page 32) : 自動運転状態を停止する条件があると、機能が停止します。自動運転状態を再開させるには、問題を解決し特別なコマンドを実行する必要があります。

5.1 自動運転状態

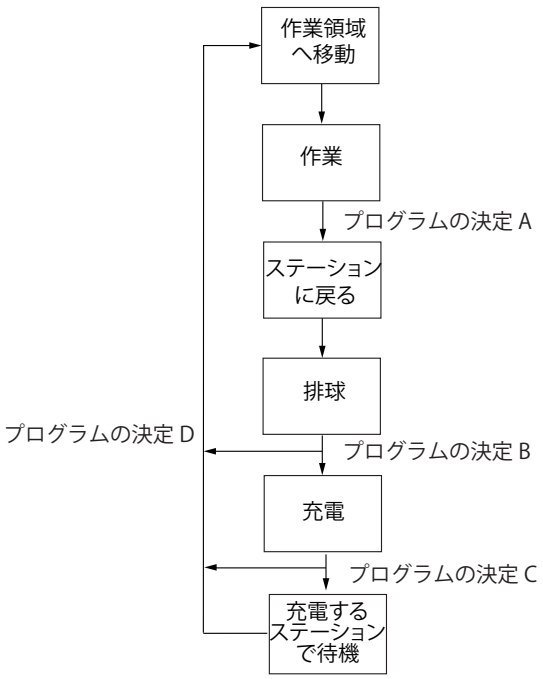


図 16: 自動運転状態

注記 : プログラムされた命令は、操作パネル (page 38) から変更することができます。

作業モード
このモードでは、ランダムにボールを集球します。詳細については、作業モード (page 20) を参照してください。

ステーションに戻るモード
現在の状況とプログラミングされた指示を確認することにより、ステーションに戻ります。詳細については、ステーションに戻るモード (page 22) を参照してください。また、RP-1200 が 1 台で稼働している場合は、ドロップピットと充電のステーションは共通です。

排球モード
ボールタンクが満タン、またはプログラミングされた指示により、ドロップピットのあるステーションに行き、ボールを排球します。詳細については、排球モード・充電モード (page 28) を参照してください。

充電モード
充電するステーションに接続してバッテリーに充電します。詳細については、排球モード・充電モード (page 28) を参照してください。

充電するステーションで待機モード
プログラムや RP-1200 の状況によっては、バッテリーが充電された後、充電するステーションで待機する場合があります。詳細については、充電するステーションで待機モード (page 29) を参照してください。

作業領域へ移動モード
このモードでは、RP-1200 は作業に入る前に一連の確認動作を実行します。詳細については、作業領域で移動モード (page 29) を参照してください。

5.1.1 作業モード

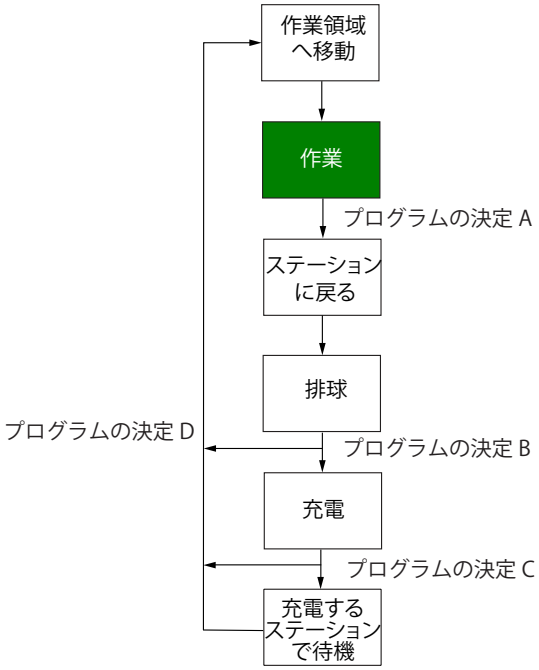


図 17: 自動運転状態

作業モードのとき、RP-1200 は領域ワイヤー内の領域で集球作業をします。車輪が芝の上に痕跡を残さないようにランダムな動きをしながら、領域全体のボールを集球します。

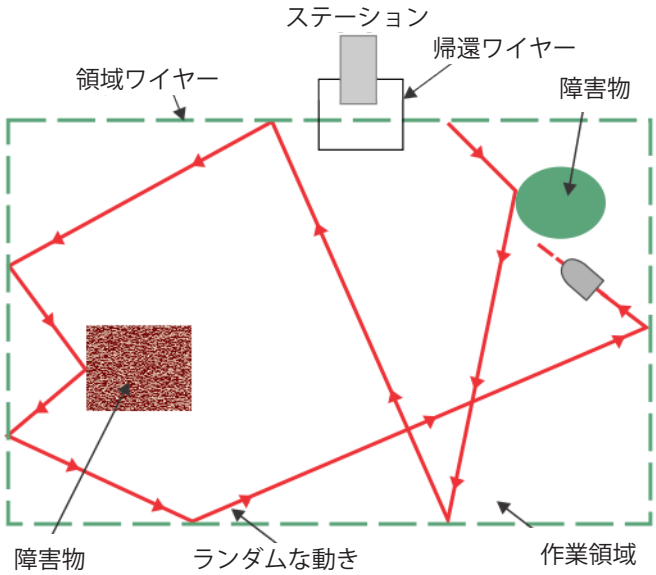


図 18: 領域ワイヤー内でランダムな動き

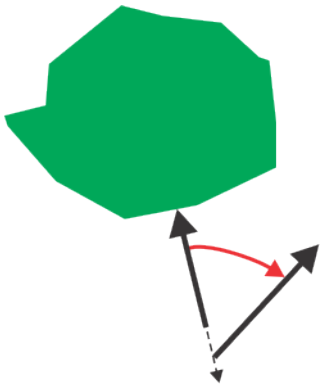


図 19: 障害物の回避

ステーションは、領域ワイヤーで囲まれた領域内に磁場を生成する信号を発信します。RP-1200 には、磁場を感知する信号センサーが搭載されています。

磁場の強さはワイヤー上で最大になり、RP-1200 はワイヤーに到達すると減速します。ワイヤーを通過し、磁場の強さの変化を感知します。ワイヤーを検知すると、停止してから少し後退し、ランダムな方向に向いて作業を続けます。この角度は 108° ～ 172° の範囲で設定できます。

通常の集球作業では、RP-1200 は約 1.0 m/s (3.6 km/h) の速さで動きます。
ソナーセンサー (page 17) で障害物を検出すると、減速してゆっくりと障害物に接触し、バンパーの圧力センサーが感知します。障害物を検知すると、避ける行動をして集球作業を続けます。

5.1.1 作業モード (続き)

プログラムの決定 A

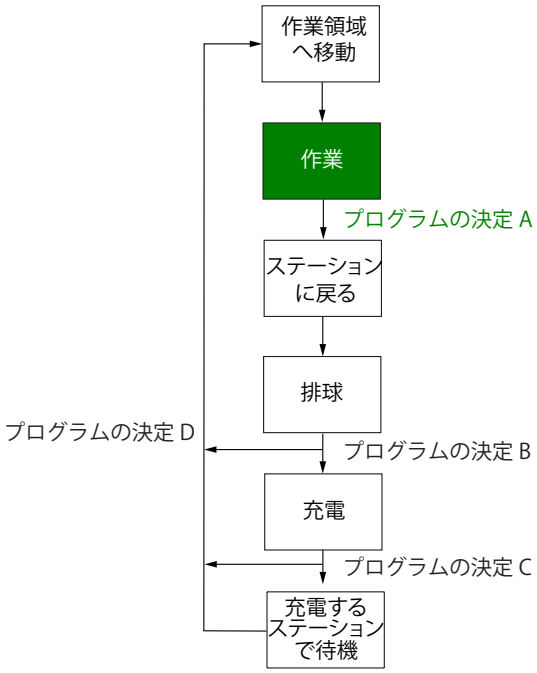


図 20: 自動運転状態

RP-1200 は、以下の理由により各ステーションへ戻ることを決定します。

ドロップピットのあるステーションに戻る

- ボールタンクが満タン、または設定された集球量に達したとき、ボールを排球するためにステーションに戻ります。
- 操作パネル (page 38)、ECHO ROBOTICS の WEB サイトまたはスマートフォンアプリから排球のコマンドが実行されたとき、ステーションに戻ります。

充電するステーションに戻る

- バッテリーの充電が必要
- プログラムされた作業時間が終了 (複数の領域の設置の場合、これは RP-1200 が作業をしている領域の作業スケジュールに対応します)
- 操作パネル (page 38)、ECHO ROBOTICS の WEB サイトまたはスマートフォンアプリから充電、ステーションで待機のコマンドが実行されたときステーションに戻ります。

詳細は、ステーションに戻るモード (page 22) を参照してください。

5.1.2 ステーションに戻るモード

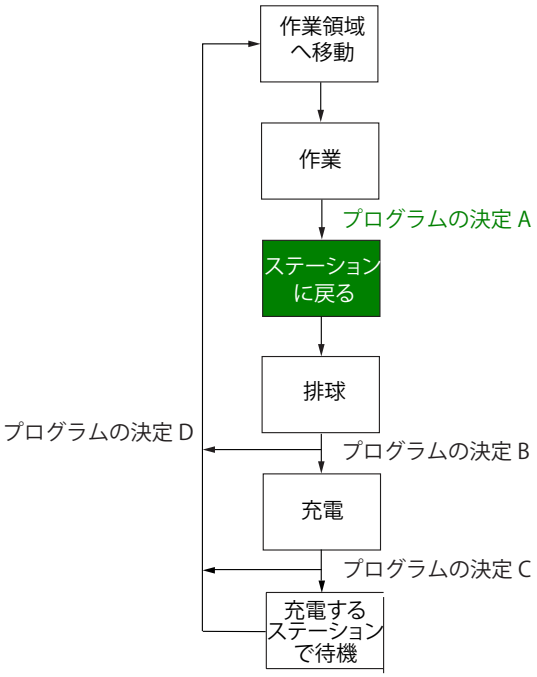


図 21: 自動運転状態

作業中、RP-1200 は現在の状況とプログラミングされた指示を確認することにより、ステーションに戻ります。
RP-1200 がステーションへ戻ることを決定する際の理由は、下記の通りです。

- ボールの排球が必要
- バッテリーの充電が必要
- プログラムされた作業時間が終了
- 外部のコマンドが実行された

RP-1200 がステーションに戻るには、様々な方法があります。

- RP-1200 がトラックボーダー (page 67) に沿って移動する方法
  - 単一の領域 (page 23) からステーションに戻る場合
  - 複数の領域 (page 25) からステーションに戻る場合

- GPS(page 26) 信号を使ってステーションを特定し、移動する方法

5.1.2.1 単一の領域からトラックボーダーを使用してステーションに戻る

本項では、トラックボーダー (page 67) を使用して単一の領域から RP-1200 がステーションに戻る方法について説明します。これを次の図に示します。

ここでは、初期設定での方法について説明します。この方法では、RP-1200 がトラックボーダー (page 67) を辿ってステーションに戻ります。RP-1200 が GPS を使用してステーションに戻ることも可能です。GPS を使用してステーションに戻る (page 26) を参照してください。

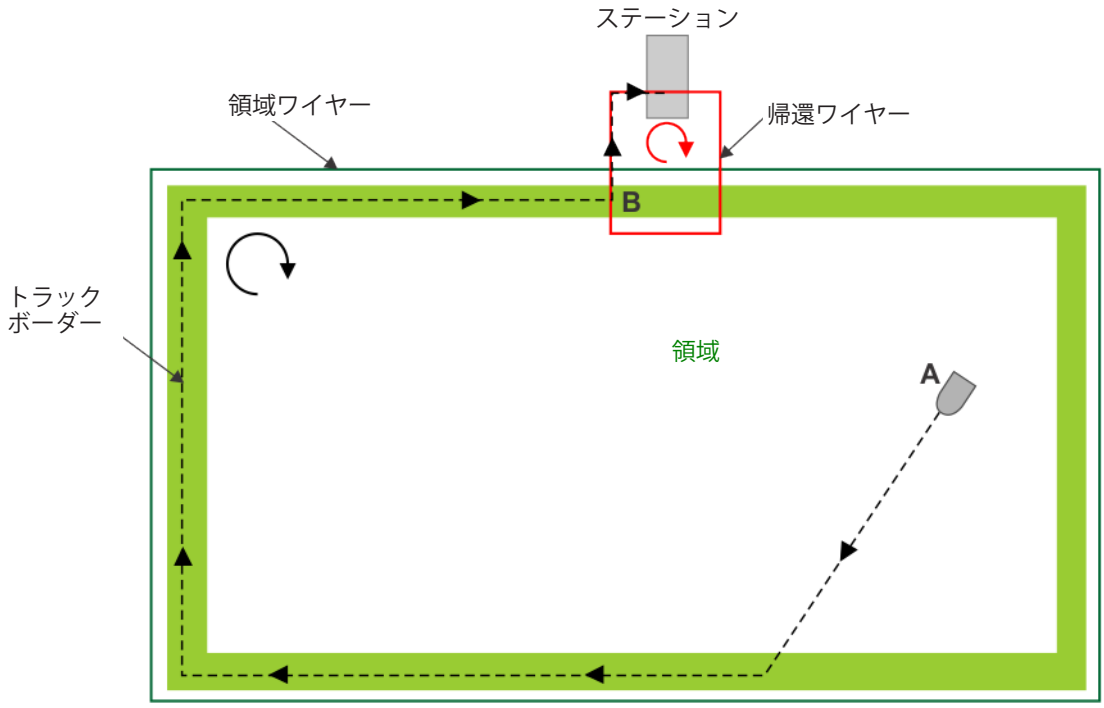


図 22: トラックボーダーを使用してステーションに戻る

A 地点で RP-1200 はステーションに戻ることを決定すると、トラックボーダー (page 67) に向かって移動し、領域ワイヤーと帰還ワイヤーが交わる B 地点までトラックボーダーを辿ります。トラックボーダーを辿る向きは、領域での定義に従います（上記の例では、時計回り）。

B 地点からは帰還ワイヤーに沿ってステーションに向かいます。帰還ワイヤーを辿る向きは帰還ワイヤーの領域で定義されている戻り方向に従います。

5.1.2.1 単一の領域からトラックボーダーを使用してステーションに戻る (続き)

帰還ワイヤーの領域と作業領域で RP-1200 がステーションへ戻る向きが同じ場合、下図のようなルートを辿ります。

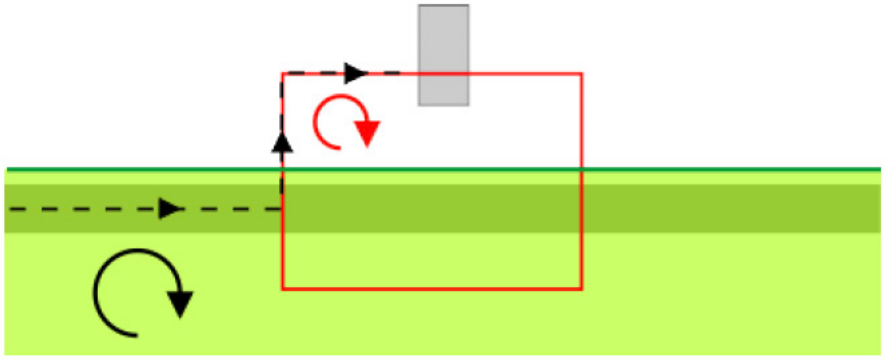


図 23: 戻る向きが同じ場合

帰還ワイヤーの領域と作業領域で RP-1200 がステーションへ戻る向きが*異なる*場合、下図のようなルートを辿ります。

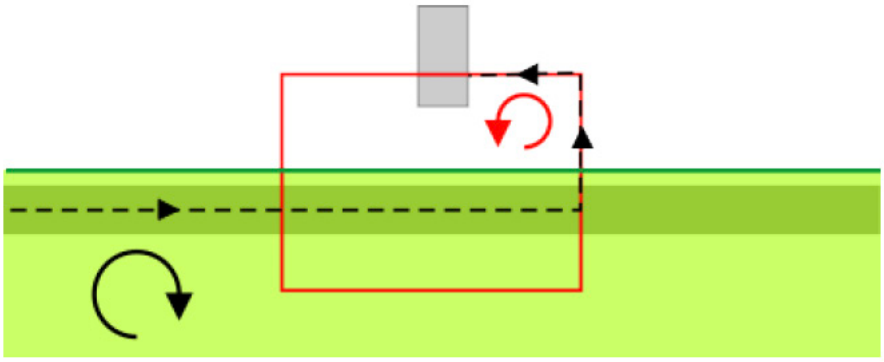


図 24: 戻る向きが異なる場合

ステーションに到着すると、排球モード (page 28)、または充電モード (page 28) に入ります。

5.1.2.2 複数の領域からトラックボーダーを使用してステーションに戻る

本項では、トラックボーダー (page 67) を使用して複数の領域から RP-1200 がステーションに戻る方法について説明します。これを次の図に示します。

ここでは、初期設定での方法について説明します。この方法では、RP-1200 がトラックボーダー (page 67) を辿ってステーションに戻ります。RP-1200 が GPS を使用してステーションに戻ることも可能です。GPS を使用してステーションに戻る (page 26) を参照してください。

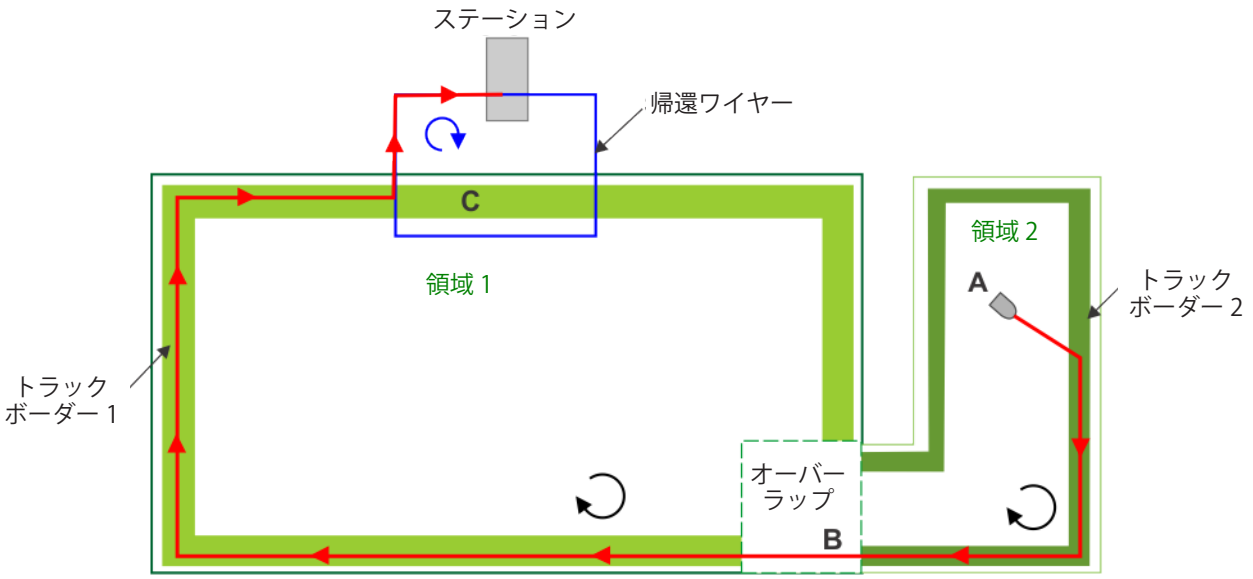


図 25: 複数の領域からトラックボーダーを使用してステーションに戻る

A 地点で RP-1200 はステーションに戻ることを決定すると、" 領域 2" のトラックボーダーに向かって移動し、" トラックボーダー 2" を辿ります。" トラックボーダー 2" を辿る向きは、" 領域 2" での定義に従います（上記の例では、時計回り）。B 地点に到達すると、オーバーラップ領域 B を通過します。

その後、" トラックボーダー 1" を辿って C 地点へ向かいます。繰り返しになりますが、" トラックボーダー 1" を辿る向きは、" 領域 1" での定義に従います（上記の例では、時計回り）。

C 地点に到着すると、ステーションに到達するまで帰還ワイヤーを辿ります。帰還ワイヤーを辿る向きは帰還ワイヤーの領域で定義されている戻り方向に従います。

帰還ワイヤーの領域と作業領域で RP-1200 がステーションへ向かう向きが同じ場合、下図のようなルートを辿ります。

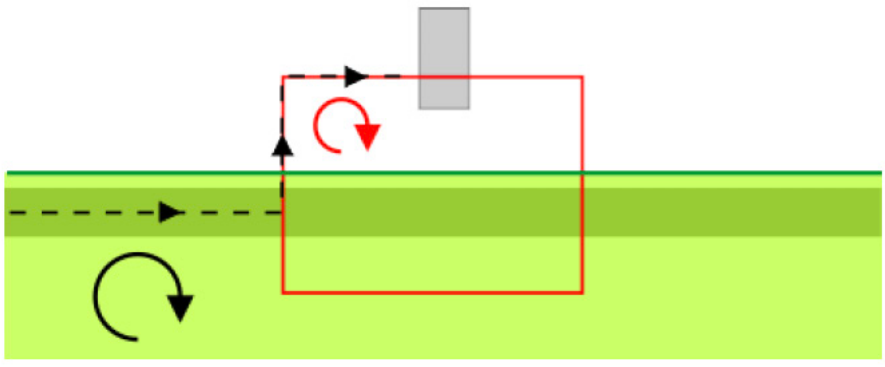


図 26: 戻る向きが同じ場合

5.1.2.2 複数の領域からトラックボーダーを使用してステーションに戻る (続き)

帰還ワイヤーの領域と作業領域で RP-1200 がステーションへ戻る向きが*異なる*場合、下図のようなルートを辿ります。

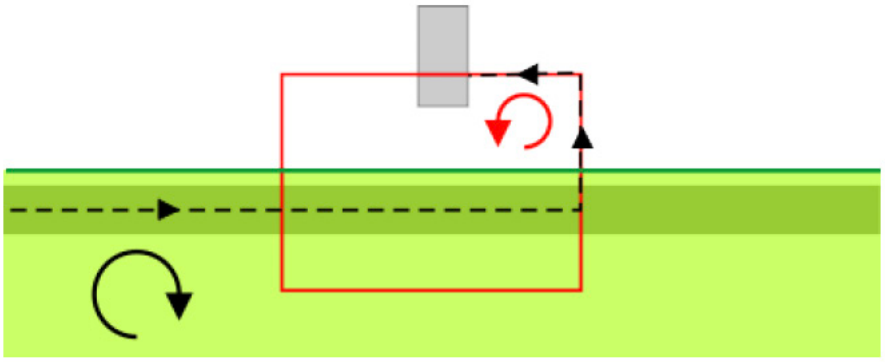


図 27: 戻る向きが異なる場合

ステーションに到着すると、排球モード (page 28)、または充電モード (page 28) に入ります。

5.1.2.3 GPS を使用してステーションに戻る

GPS を使用することで、作業領域からのステーションへの出入りが効率的になります。GPS により、RP-1200 が作業領域のある地点やステーションに直接移動することができます。RP-1200 が GPS を使用できない場合は、初期設定に従い、トラックボーダーを辿ってステーションの出入りをします。

GPS を使用したステーションへの帰還

これを実現するための動作の例を次の図に示します。この例では、GPS ポイントをオーバーラップの外側に配置する必要があることを示しています。

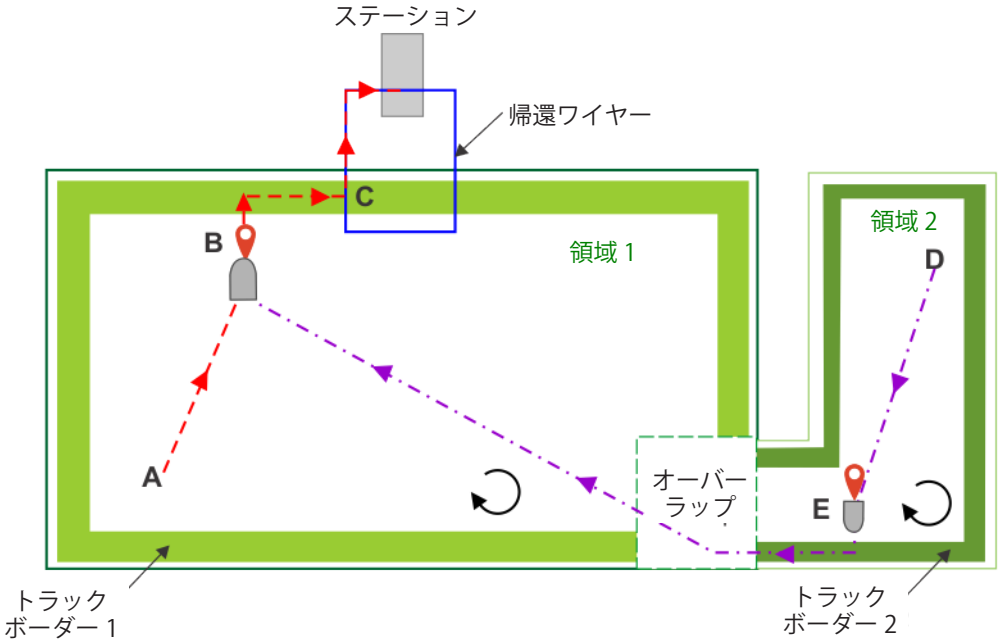


図 28: GPS を使用したステーションへの帰還

5.1.2.3 GPS を使用してステーションに戻る (続き)

以下の動作は、RP-1200 がステーションに戻る必要があるときに、ステーションに最も近い領域（領域 1）にあるか、または隣接する領域（領域 2）にあるかによって異なります。

【領域 2 の D 地点からの移動】
D 地点からステーションに戻る必要がある場合、現在の領域にある GPS ポイントの E 地点に直接移動します。そこから領域ワイヤーの方向を向き、領域 1 のワイヤーを検知するまでトラックボーダー 2 を辿ります。トラックボーダー 2 を辿る向きは、領域 2 での定義に従います（上記の例では、時計回り）。
トラックボーダーに沿って短い距離を進み、B 地点（ステーションに最も近い GPS ポイント）に向かって移動します。 B 地点からステーションに戻る手順は以下を参照してください。

【領域 1 の A 地点からの移動】
A 地点からステーションに近い GPS ポイント B 地点への最短ルートを辿ります。

【B 地点からステーションへの移動】
B 地点に到着すると、領域ワイヤーの方を向いて帰還ワイヤー C 地点を検知するまでトラックボーダーを辿ります。C 地点に到着すると、ステーションに到達するまで帰還ワイヤーを辿る必要があります。帰還ワイヤーを辿る向きは帰還ワイヤーの領域で定義されている戻り方向に従います。

帰還ワイヤーの領域と作業領域で RP-1200 がステーションへ戻る向きが同じ場合、下図のようなルートを辿ります。

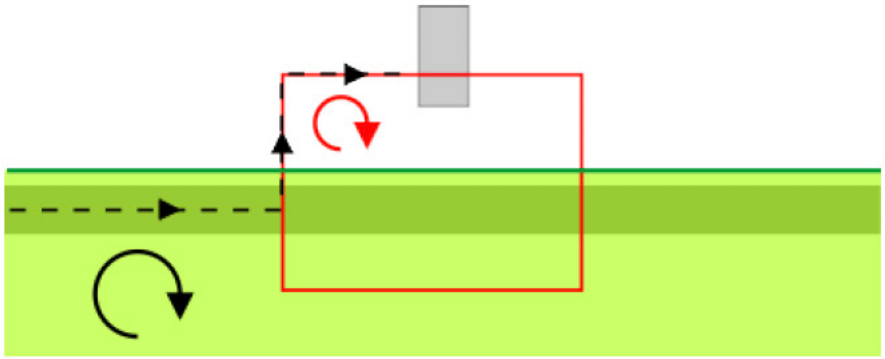


図 29: 戻る向きが同じ場合

帰還ワイヤーの領域と作業領域で RP-1200 がステーションへ戻る向きが*異なる*場合、下図のようなルートを辿ります。

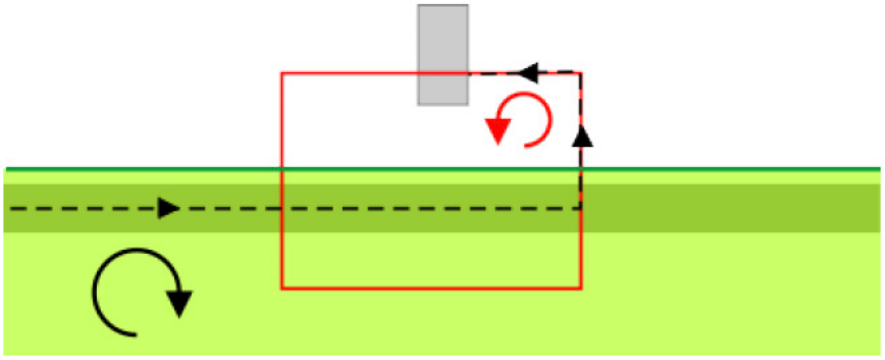


図 30: 戻る向きが異なる場合

5.1.3 排球モード・充電モード

RP-1200 はプログラム決定 A で以下のステーションのどちらかに戻る決定を行います。
排球する場合：ドロップピットのあるステーション
充電する場合：充電するステーション
RP-1200 が 1 台で稼働しドロップピットと充電するステーションが同じ場合は、共通のステーションに戻ります。

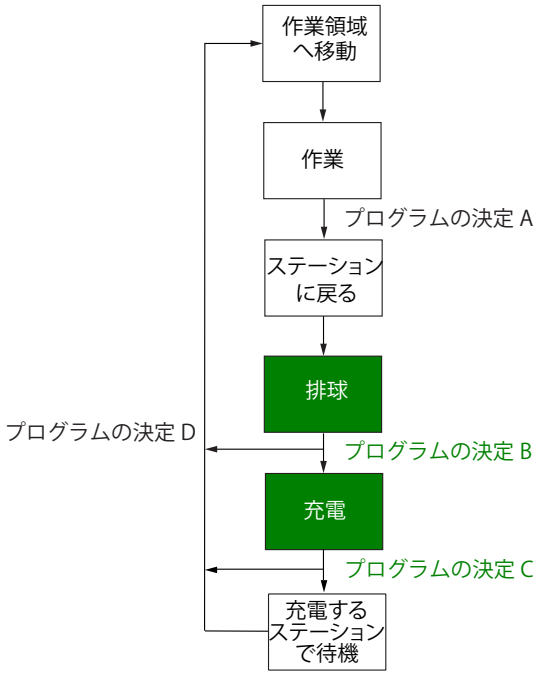


図 31: 自動運転状態

プログラムの決定 B

RP-1200 が充電をすることを決定すると、充電するステーションに向かい充電を行います。充電するステーションに到着すると、充電アームに接続し、バッテリーが充電されます。RP-1200 が 1 台で稼働し、ドロップピットと充電するステーションが同じ場合は、排球後にそのステーションで充電を行います。

プログラムの決定 C

RP-1200 は以下のときに充電するステーションで待機します。
- バッテリーを充電している
- 待機コマンドが使用されている

また、RP-1200 は以下の場合も充電するステーションで待機します。
- 事前にスケジュール設定した休止時間になった場合
- 「充電して待機」コマンドを使用した場合

以上の動作は、RP-1200 のプログラム方法と外部条件によって異なります。
それ以外の場合、スケジュール設定された作業プログラムを続行します。

5.1.4 充電するステーションで待機モード

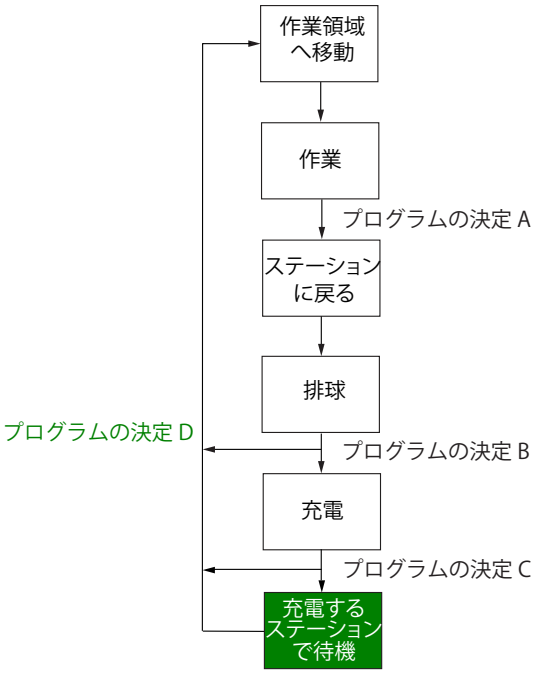


図 32: 自動運転状態

プログラムの決定 D

RP-1200 はバッテリーが充電された後も、以下の状態になるまで充電するステーションに待機します。

- 事前にスケジュール設定した作業時間になるまで
- 「作業開始」コマンドが実行されるまで

5.1.5 作業領域へ移動モード

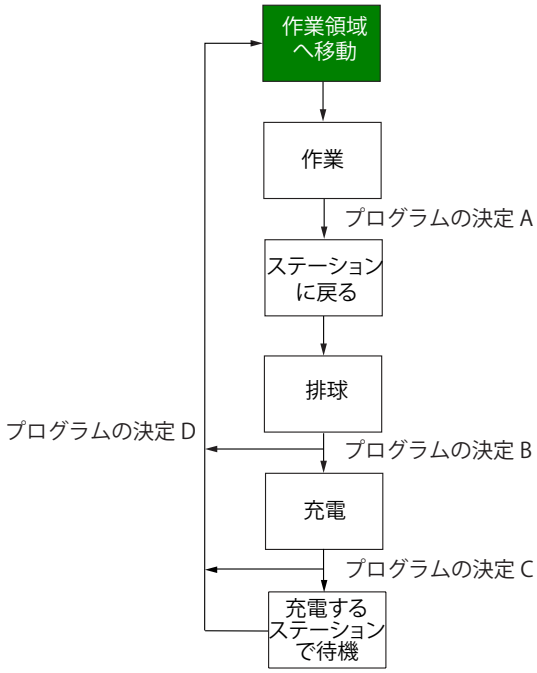


図 33: 自動運転状態

RP-1200 は、作業スケジュールに従って、または特定のコマンドが実行されると充電するステーションから離れます。ステーションから単一の領域への移動 (page 30)、ステーションから複数の領域への移動 (page 31) を参照ください。

5.1.5.1 ステーションから単一の領域への移動

この構成では、2 本のワイヤーが使用されます。1 つは作業を行う領域を決めるための領域ワイヤーで、もう 1 つはステーションへ帰還するための帰還ワイヤー (page 66) です。帰還ワイヤーは RP-1200 がステーションを出入りするためのガイドとして使われ、帰還ワイヤー内では集球作業は行いません。

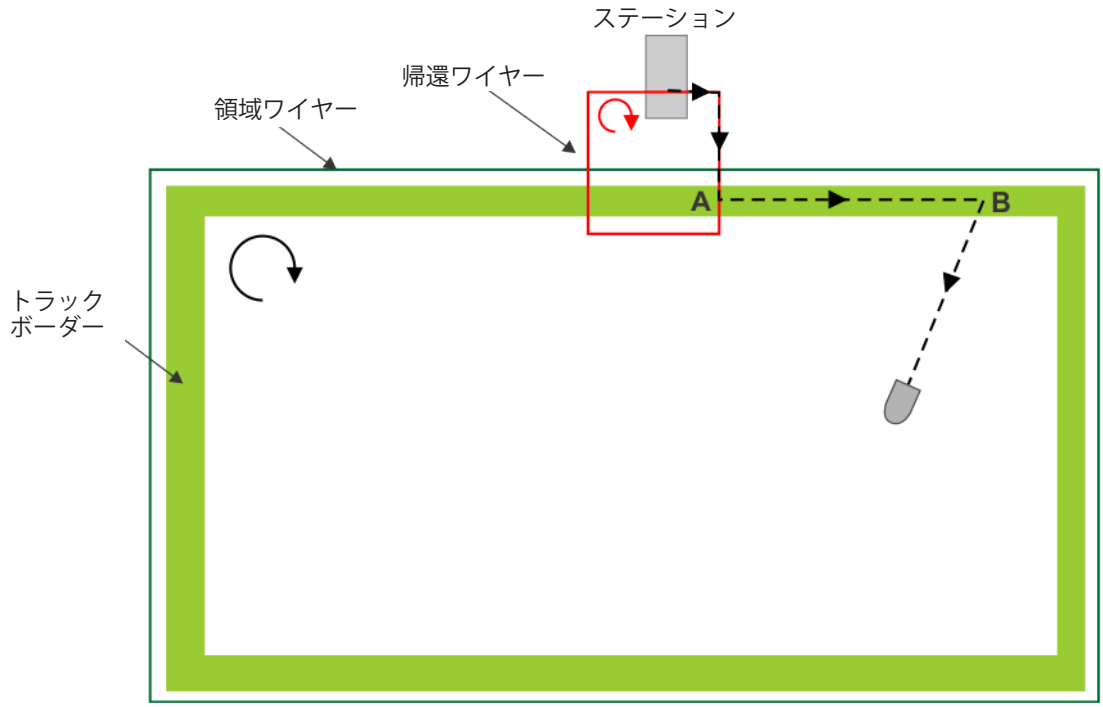


図 34: ステーションから単一の領域への移動

RP-1200 がステーションを離れる際、トラックボーダー内の A 地点に着くまで帰還ワイヤーを辿ります。帰還ワイヤーを辿る向きについては、作業領域や帰還のための領域に戻る際の定義に従います（上記の例では、時計回り）。

A 地点でトラックボーダーの方向を向いて B 地点に着くまで作業領域のトラックボーダーを辿り、そこから作業領域の方を向いて集球作業を開始します。

5.1.5.2 ステーションから複数の領域への移動

この構成では、複数のワイヤーが使用されます。作業を行う領域を決めるためのそれぞれの領域ワイヤーとステーションへ帰還するための帰還ワイヤー (page 66) です。帰還ワイヤーは RP-1200 がステーションを出入りするためのガイドとして使われ、帰還ワイヤー内では集球作業は行いません。

ステーションを離れる前に、RP-1200 は以下に従ってどの領域で集球作業を開始するか決定します。

- 各領域で設定した作業スケジュール ; この時点で特定の領域で作業する必要があるとスケジュールで指示されている場合、その領域で集球作業を開始します。
- 各領域で割り当てられた作業割合 (%); スケジュールの制約がない場合、RP-1200 は作業割合に基づいて作業する領域を選択します。一定期間、定義された値に従って各領域で作業を開始します。

本項では、ステーションを離れる際の初期設定での方法と GPS を使用する方法について記載しています。GPS の使用については GPS の使用 (page 32) を参照してください。GPS を使用できない場合、RP-1200 は初期設定の方法でステーションを離れます。

作業領域へ移動モードの初期設定

下の図は、RP-1200 が " 領域 2" で集球作業を開始する際の例を示しています。

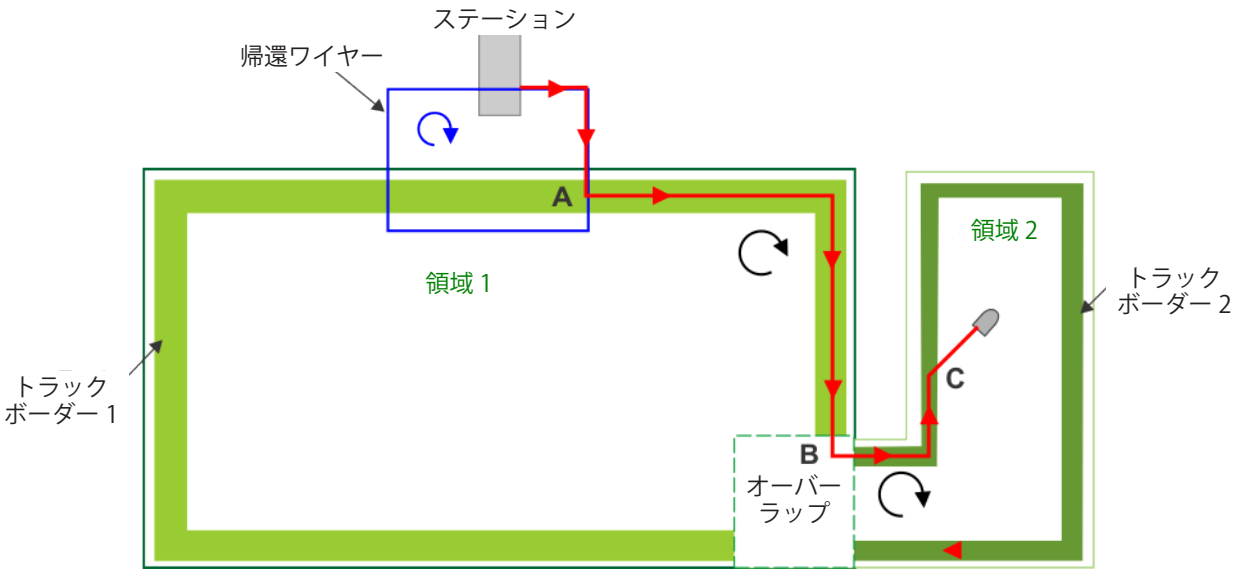


図 35: 初期設定での複数の領域への移動

RP-1200 がステーションを離れる際、トラックボーダー内の A 地点に着くまで帰還ワイヤーを辿ります。帰還ワイヤーを辿る向きについては、帰還のための領域に戻る際の定義に従います（上記の例では、時計回り）。

A 地点でトラックボーダーの方向を向いて帰還ワイヤーと接続するトラックボーダーを辿ります。繰り返しになりますが、この向きは領域 1 で定義された戻り方向に従います（上記の例では、時計回り）。

B 地点に到達するまでトラックボーダーを辿り、次に C 地点に到達するまで、領域 2 の戻り方向（この例では時計回り）に従って領域 2 のトラックボーダーを辿ります。この地点で作業領域の方を向いて集球作業を開始します。

5.1.5.2 ステーションから複数の領域への移動 (続き)

GPS 定義ゾーンの使用

GPS を使用することで、ステーションから隣接する領域への移動がより効率的になります。この場合、GPS ポイントは、次の図に示すように、ステーションに接続された領域内で、2 つの領域間のオーバーラップ部に近い場所に設定します。

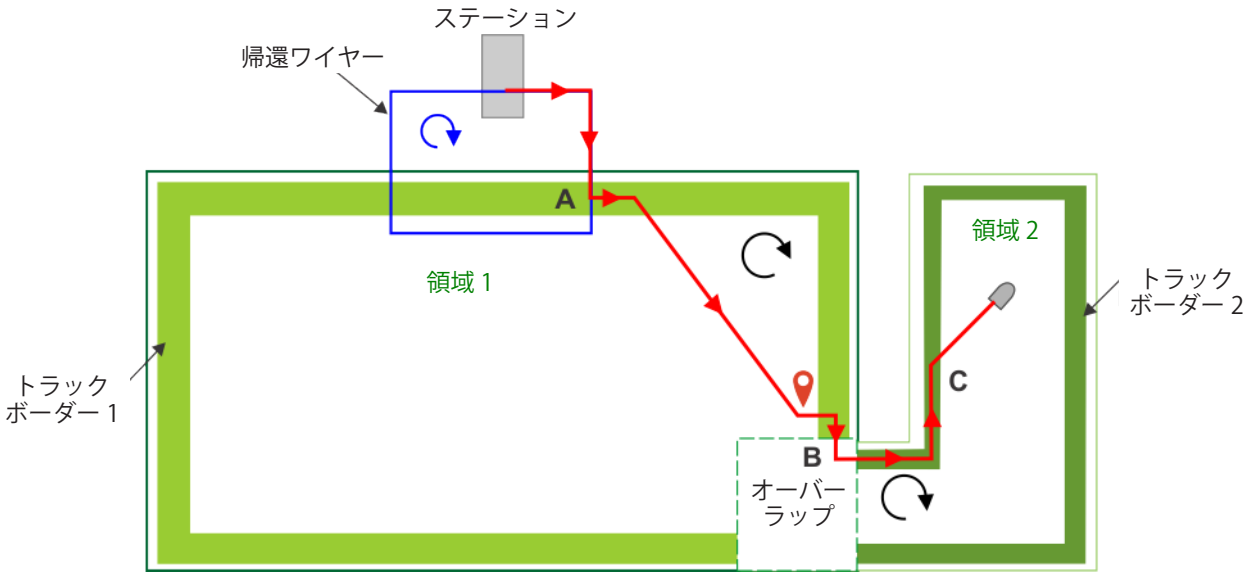


図 36: ステーションから複数の領域への移動

RP-1200 がステーションを離れる際、トラックボーダー内の A 地点に着くまで帰還ワイヤーを辿ります。帰還ワイヤーを辿る向きについては、帰還のための領域に戻る際の定義に従います（上記の例では、時計回り）。

トラックボーダー 1 を短い区間辿った後、領域 1 内の GPS ポイント B 地点に直接向かいます。この地点は 2 つの領域のオーバーラップ部の近くまたは内部にあります。

B 地点からトラックボーダーの方を向き、領域 2 に近接する領域ワイヤーを検知するまでオーバーラップ部に向かってトラックボーダーを辿ります。その後、作業を開始する場所に着くまでトラックボーダー 2 を辿ります。

5.2 機能停止状態

RP-1200 が自動的な集球作業を停止し、機能停止状態に入ることがあります。この理由として、以下のことが考えられます。

- 問題が生じ、アラームが出ている
- 作業を手動で中止した

上記どちらの状態でも、RP-1200 の機能により電力消費を管理することができます。

5.2 機能停止状態 (続き)

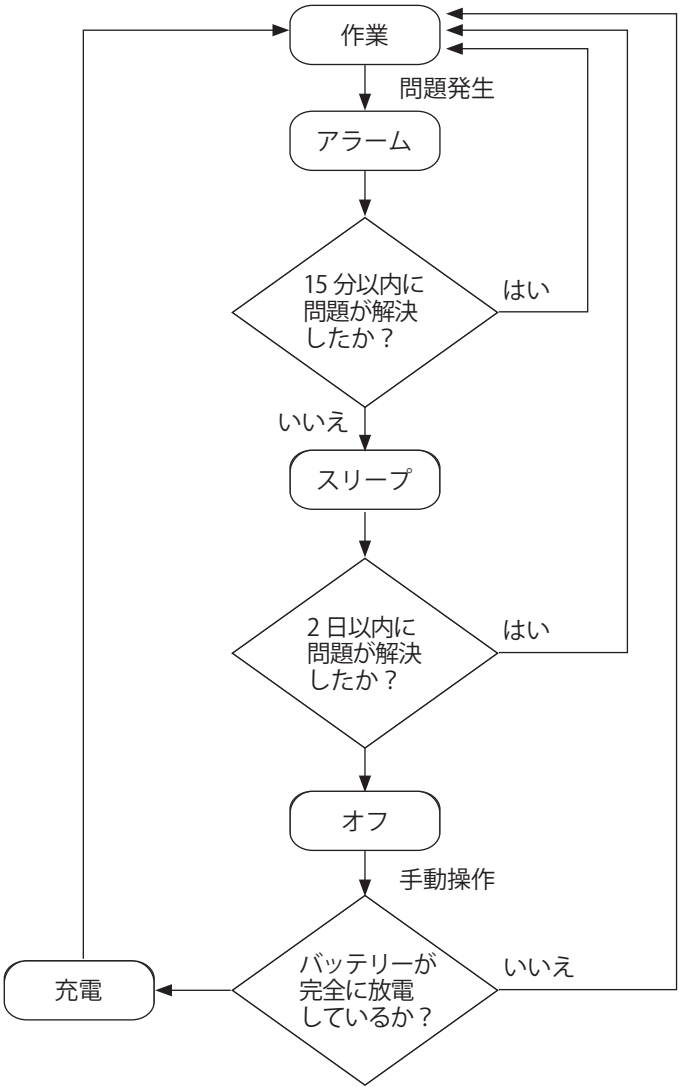


図 37: アラームに伴う機能停止

RP-1200 にアラームを発するよう登録された問題が生じると、手動での操作が必要となります。

15 分以内に問題が解決せず、アラームが解除されない場合、スリープモードに入ります。この状態において、通信モデム以外への電力供給をやめることで電力消費を抑えます。

注記 : スリープモードは、RP-1200 の電源が 1 時間以上オンになっていた場合にのみ有効になります。

RP-1200 が 2 日間以上 " スリープモード "、またはバッテリーが非常に低いレベルに達した場合、RP-1200 の電源は自動的にオフになります。

この場合、以下の手動操作が必要となります。

- アラームを解除して作業モードを再開する
- 充電するステーションまで RP-1200 を運び、充電する

5.2 機能停止状態 (続き)

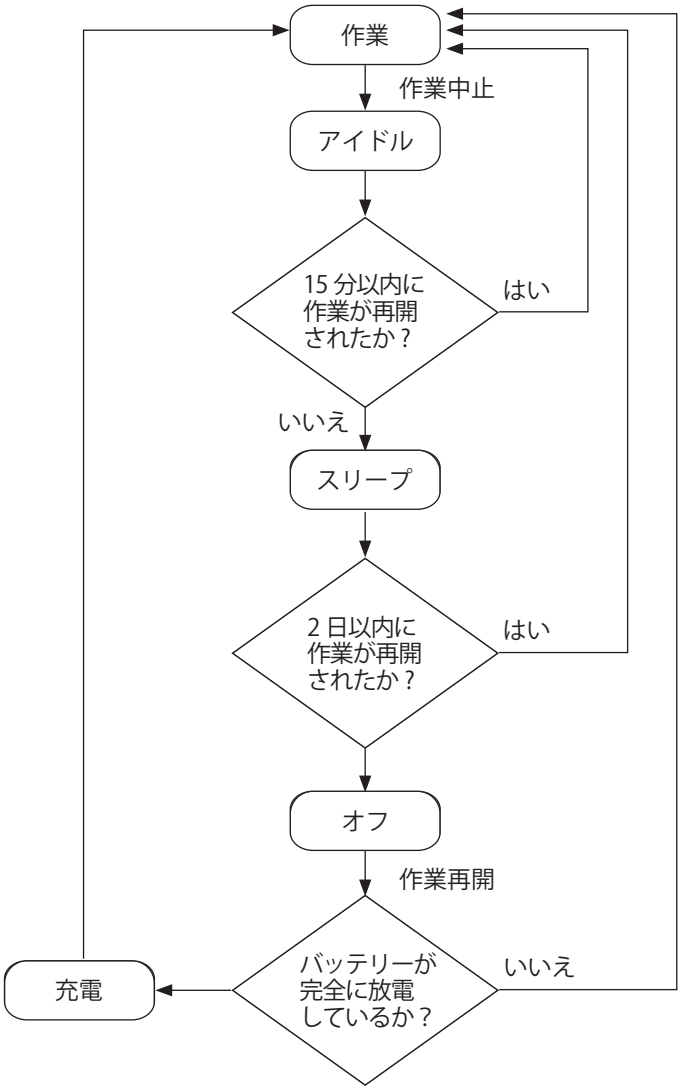


図 38: 手動停止に伴う機能停止

この場合、RP-1200 は " アイドル " 状態になります。初期設定では、15 分間アイドル状態でいると、上記のようにスリープモードに入り、電力消費を最小限に抑えます。2 日間以上 " スリープモード "、またはバッテリーが非常に低いレベルに達した場合、RP-1200 の電源はオフになります。

作業再開の前に、RP-1200 はシステム全体 (電子部、センサー、機械部、ソフトウェアを含む) が完全に機能することを確認するために自己点検を実施します。

- 自己点検の結果に問題がない場合、作業を再開します。
- 自己点検の結果に問題があった場合、RP-1200 はアラームとして登録し、対応を必要とします。

6. RP-1200 の使用

RP-1200 はユーザーの要件に応じて設置、構成されています。
RP-1200 を使用する前に安全対策 (下記) をご覧ください。
RP-1200 には多くの安全上の注意 (page 36) がありますので、これらをよく理解し順守してください。
RP-1200 の最適な使用には、メンテナンスも重要です。
操作パネルで RP-1200 の操作を管理することができます。

6.1 安全対策

注記 : RP-1200 を使用する前に、除去可能な障害物 (おもちゃ、道具、庭のゴミ、小石など) をすべて集球作業の領域から取り除いてください。RP-1200 が故障する恐れがあります。



傾斜地 : RP-1200 を傾斜地に放置しないでください。



バッテリーの充電 : バッテリーを充電するときには、必ず専用のステーションを使用してください。他の充電器 (車のバッテリー充電器など) を使用すると、RP-1200 が損傷するおそれがあり、保証対象外になります。専用バッテリー以外のバッテリーや外部からの電源をバッテリーケーブルに絶対に接続しないでください



密封された部品 : RP-1200 には、静電放電に敏感な部品が含まれています。密封された部品は触らないでください。

重要 : RP-1200 が通常と異なる動きをしていたり、損傷 (部品の摩耗、スクリュやナットの脱落、ケーブルの損傷など) がみられる場合は、RP-1200 を停止してお買い求めの販売店または専門の技術者にご連絡ください。

重要 : RP-1200 やステーションを操作するときには、以下を守ってください。

- 無理な姿勢を避け、体のバランスを保ってください。
- 傾斜地での足場に注意してください。
- 走らず、常に歩いてください。

重要 : 操作中は安全な靴と長スボンを着用してください。

注記 : 他者もしくは物品に対して事故や危険な状況を引き起こした場合、その責任はオペレータもしくはユーザーが負います。

注記 : RP-1200 の電源が入っているときは、絶対に RP-1200 を持ち上げたり運んだりしないでください。

6.1 安全対策 (続き)

注記 : 近くに人、特に子ども、ペットなどがいるときには、RP-1200 の作業を必ず監視してその場を離れないでください。

注記 : カバーや安全装置に不具合がある場合や、取り付けられていない場合は RP-1200 や周辺機器を使用しないでください。

注記 : 悪天候のとき、特に雷や大雨のおそれがあるときは使用しないでください。

7.2 安全上の注意

以下に示す記号は、すべての RP-1200 に表示されています。それぞれについて以下に説明します。

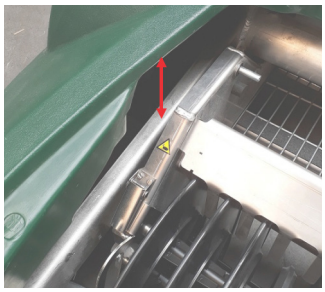


警告 : この機械を誤った方法で使用することは大変危険です。安全に使用するため、機械の警告と安全上の注意事項およびこのマニュアルに記載されている指示には必ず従ってください。

マニュアルをよく読んでください : 本機をご使用になる前に、このユーザーマニュアルを必ずお読みください。やまびこは、本機の動作や本書の内容に不慣れな方が使用した場合、一切の責任を負いません。

機械の取扱い : 操作中は、機械の下または近くに手や足を置かないでください。

ローラー : このシンボルはローラーのリフティングアームに表示されています。
ローラーが上昇中にはローラーとボディーの間に手を挟まれない様にご注意ください。



機械の停止 : 機械を操作する際には、必ず停止し、可動部の動きが止まったことを確認してから行ってください。
機械の点検整備を行う、または機械を持ち上げる前に、必ず主電源スイッチがオフになっていることを確認し、機械を確実に停止してください。

6.2 安全上の注意 (続き)



飛散物注意 : 機械の作業中は機械から安全な距離を保ってください。機械の進路にある刈り取った芝や枝、小石などの物体が飛散し、けがの原因となることがあります。



安全距離を保つ : 運転中は、常に機械から安全な距離を保ってください。



機械の取扱い : 操作中は、機械の下または近くに手や足を置かないでください。



乗車禁止 : 機械に乗らないでください。輸送手段として機械を使用しないでください。機械やステーションの上に立ったり座ったり、物を載せないでください。



動物の接近禁止 : 機械が動いているときには、動物を機械から遠ざけてください。



使用者の監督 : この機械は、身体的、感覚的、精神的能力が低下している、または経験と知識が不足している人（子どもを含む）は、安全上の責任者から機械の使用に関する監督または指示を受けていない限り、使用しないでください。



高圧の水での洗浄禁止 : 高圧の水での洗浄やカバー内部への水の侵入は、機械の故障を招く恐れがあります。



保護手袋の着用 : RP-1200 を取り扱うときは、必ず保護手袋を着用してください。



キーボード : RP-1200 へのアクセスは PIN コード (暗証番号) で保護されています。



ロック : RP-1200 には盗難防止システムが装備されています。

6.3 操作パネル

お買い求めの販売店または専門の技術者によって、必要とされる条件に応じて RP-1200 の設定がされていますが、ユーザーも操作パネルから現在の状態の確認や設定の変更、指示を行うことができます。

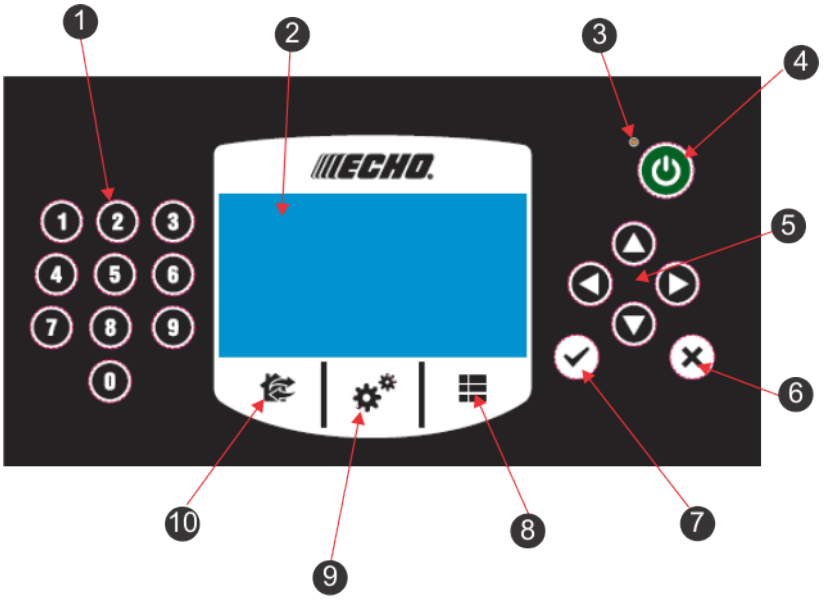


図 39: 操作パネルの構成

❶ 数字ボタン
これらのボタンを押すと、メニュー項目の選択や、数値を入力できます。
❷ 液晶画面 (LCD)
現在の情報が表示されます。詳細は、液晶画面 (page 39) を参照してください。
❸ LED
LED の点灯は操作パネルが ON になっていることを示します。
❹ 起動ボタン
操作パネルを ON にするためのボタンです。
❺ 矢印ボタン
これらのボタンを押すと、選択メニュー項目で上下左右の操作ができます。
❻ 戻るボタン
このボタンを押すと、現在のメニューが終了し、前のメニューに戻ります。
❼ 実行ボタン
このボタンを押すと、操作が実行されます。または設定が有効になります。
❽ サービス設定メニューボタン
このボタンを押すと、サービス設定メニューが表示されます。詳細は、サービス設定メニュー (page 50) を参照してください。
❾ 設定メニューボタン
このボタンを押すと、設定メニューを表示し、操作を設定できます。詳細は、設定メニュー (page 44) を参照してください。
❿ 動作メニューボタン
このボタンを押すと、操作メニューを表示し、操作を実行できます。詳細は、動作メニュー (page 42) を参照してください。

6.3 操作パネル (続き)

液晶画面

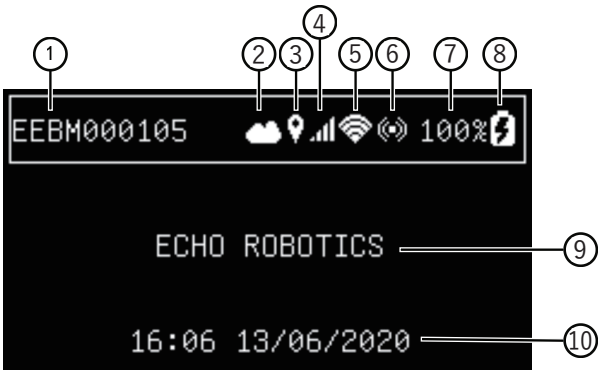


図 40: 液晶画面 (LCD)

① 名前
RP-1200 の名前です。名前を変更する場合は、ロボット名 (page 54) を参照してください。
② クラウド接続
RP-1200 が ECHO ROBOTICS サイトに接続されていることを示します。
③ GPS
RP-1200 が 4 つ以上の衛星を検知して、現在の位置を認識していることを示します。点滅している場合、十分な数の衛星を検知できないことを示しています。
詳細は、デバイス情報の捕捉衛星数 (page 54) を参照してください。
④ モバイル接続
RP-1200 がモバイル接続されていることを示します。
⑤ WiFi 接続
RP-1200 が WiFi に接続されていることを示します。接続が途中の場合は点滅し、接続が完了すると点灯します。
⑥ WiFi アクセスポイント
RP-1200 は WiFi アクセスポイントとして設定されており、クライアントが接続するのを待っていることを示します。
⑦ バッテリー充電レベル
バッテリー充電の残量表示です。
⑧ バッテリー充電中
電池マークが表示されている場合、RP-1200 がステーションに接続して充電中であることを示します。
⑨ メッセージ
RP-1200 の状態やアラームを示します (通常は ECHO ROBOTICS と表示されています)。
⑩ 時刻 (24 時間表示) と日付

6.3.1 操作パネルの使用

操作パネルは以下の 3 つのメニューで構成されています。

動作メニュー : RP-1200 に直接指示を行うメニューです。

設定メニュー : RP-1200 の動作をコントロールするためのパラメータを設定するメニューです。

サービス設定メニュー : 主に修理メンテナンスを行う技術者が使用するメニューです。

次の表に、これらのメニューから使用できるコマンドを示します。

表 1: 操作パネルから使用できるコマンド

コマンド / パラメータ	メニュー順序
停止中ブレーキ	サービス設定 > 操作
APN	サービス設定 > デバイス > デバイス情報
ブートローダーバージョン	サービス設定 > デバイス > システムバージョン
ブレーンバージョン	サービス設定 > デバイス > システムバージョン
PIN コード変更	サービス設定 > セキュリティ >PIN コード
充電後、ステーションで待機	動作
カッティングヘッド	設定
刈高さ	設定
日付形式	サービス設定 > 地域パラメータ
デバイス情報	サービス設定 > デバイス
PIN コード有効化	サービス設定 > セキュリティ >PIN コード
充電後、作業開始	動作
IP アドレス	サービス設定 > 接続
言語	サービス設定 > 地域パラメータ
緯度	サービス設定 > デバイス > デバイス情報
経度	サービス設定 > デバイス > デバイス情報
MAC アドレス	サービス設定 > デバイス > デバイス情報
動作停止温度	サービス設定 > 操作
モード	サービス設定 > 接続
作業	動作
充電後、作業開始	動作
作業開始	動作
PIN コード	サービス設定 > セキュリティ
ロボット名	動作
スケジュール	設定

6.3.1 操作パネルの使用 (続き)

表 1: 操作パネルから使用できるコマンド (続き)

コマンド / パラメータ	メニュー順序
ネットワーク検索	サービス設定 > 接続
シリアル番号	サービス設定 > デバイス > デバイス情報
ソフトウェアバージョン	サービス設定 > デバイス > システムバージョン
SSID	サービス設定 > 接続
充電後、ステーションで待機	動作
システムロック	設定
システムバージョン	サービス設定 > デバイス
タイムゾーン	サービス設定 > 地域パラメータ
バージョン	サービス設定 > デバイス > システムバージョン
捕捉衛星数	サービス設定 > デバイス > デバイス情報

6.3.2 動作メニュー

このメニューに表示される操作項目は、RP-1200 の状態によって異なります。

- RP-1200 が領域内にいる場合 (下記)
- RP-1200 がステーションにいる場合 (page 43)

RP-1200 が領域内にいる場合

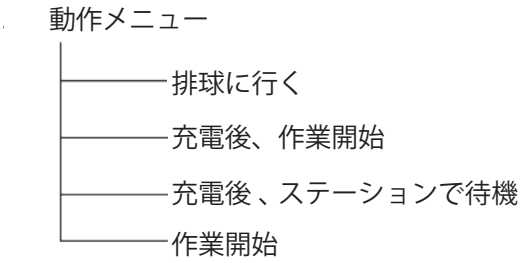


図 41: 領域内での動作メニュー概要

これらの操作は、RP-1200 がステーションに居ないときに実行できます。

重要 : メニューの操作の前に必ず大きな赤いストップボタンを押して、RP-1200 を停止してください。

RP-1200 が通常の作業スケジュール中に停止しているか、アラームが出て停止したときに、以下の操作を行います。アラームが出た場合は、問題を解決してから操作を実行してください。

排球に行く
ドロップピットに戻り、ボールタンクにあるボールをドロップピットに排球します。
充電後、作業開始
充電するステーションに戻り、バッテリーに充電し、充電後に作業スケジュールを再開・続行します。
充電後、ステーションで待機
充電するステーションに戻り、新しいコマンドが実行されるまでそのまま待機します。
作業開始
作業のスケジュールを再開・続行します。

操作を実行するには

1) を押します。

2) または を押してコマンドをハイライト表示するか、またはコマンド名の前に表示されている数字ボタンを押します。

3) を押します。

4) ストップボタンを閉じます。

注記 : コマンド実行後、10 秒以内にストップボタンを閉じないと操作が取り消され、操作をやり直す必要があります。

注記 : ストップボタンを閉じても動作が実行されない場合は、お買い求めの販売店または専門の技術者にご連絡ください。

6.3.2 動作メニュー (続き)

RP-1200 がステーションにいる場合

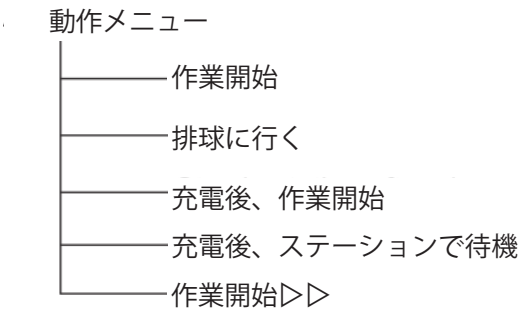


図 42: ステーションでの動作メニュー概要

これらの操作を使用して、設定されている作業スケジュールと異なる動作を設定することができます。

作業開始
ステーションを出て集球作業を開始します。作業スケジュールが設定されている場合、作業スケジュールを再開・続行します。
排球に行く
ドロップピットに戻り、ボールタンクにあるボールをドロップピットに排球します。
充電後、作業開始
バッテリーの充電を行い、充電完了後に作業スケジュールを再開・続行します。
充電後、ステーションで待機
新しいコマンドが実行されるまで充電するステーションで待機します。
作業開始▷▷
ステーションを出て、特定の領域で作業を行います。（隣接する）領域のリストが表示され、作業する領域を選択できます。作業割合が 0%を超える領域のみがリストアップされます。

注記 : " 作業開始▷▷ " メニューは、複数の領域で RP-1200 を使用している場合にのみ表示されます。

操作を実行するには

1) を押します。

2) または を押してコマンドをハイライト表示するか、またはコマンド名の前に表示されている数字ボタンを押します。

3) を押します。

4) ストップボタンを閉じます。

注記 : コマンド実行後、10 秒以内にストップボタンを閉じないと操作が取り消され、操作をやり直す必要があります。

注記 : ストップボタンを閉じても動作が実行されない場合は、お買い求めの販売店または専門の技術者にご連絡ください。

6.3.3 設定メニュー

このメニューのコマンドを使って、RP-1200 の設定を行います。

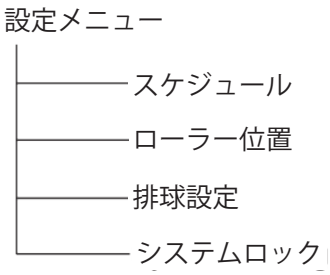


図 43: 設定メニュー概要

液晶画面の設定 (page 50) も参考にしてください。

6.3.3.1 スケジュール

このコマンドで以下の設定をすることができます。

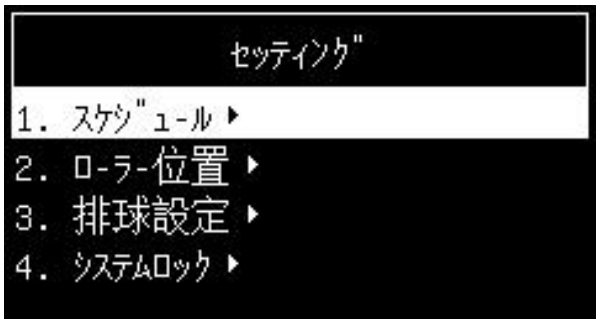
- 週の各曜日のスケジュールを設定する。
- 各曜日および各領域に対して、いくつかの作業時間を設定する。
- 定義した各時間を有効 (実施) または無効 (無視) に変更する。
- 1 日のスケジュールを週の他の曜日にコピーする。
- 常時作業するように RP-1200 を設定する。

注記 : スケジュールは ECHO ROBOTICS サイトで設定することもできます。

6.3.3.1 スケジュール (続き)

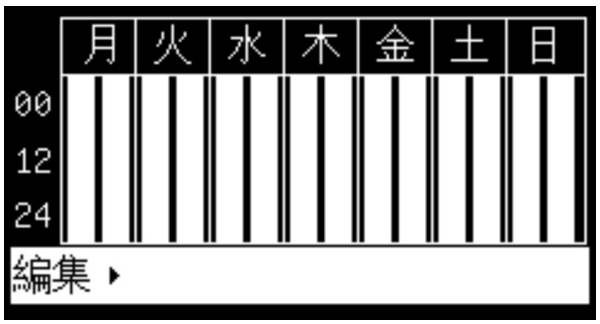
作業スケジュールを設定するには

注記 : 工場出荷時の設定では、RP-1200 は常時作業するように設定されています。



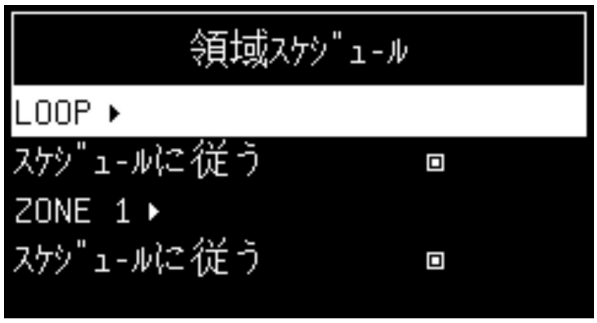
1) ⚙ を押します。

2) ▲ または ▼ を押し[スケジュール]をハイライト表示し、✓ を押します。



左のような画面が表示されます。この例では、設定されている領域が2つあるため、各曜日に2つの列があります。これは現在のスケジュールを示しており、白いブロックは、RP-1200が1つの領域で動作する時間を表しています。

3) 矢印ボタンを押して[編集]をハイライト表示し、✓ を押します。



4) スケジュールを編集するには、編集したい領域をハイライト表示して ✓ を押します。



5) ◀ と ▶ を使って設定する曜日をハイライト表示して ✓ を押します。

6) ▼ を使ってその曜日の必要な時間を選択し、✓ を押します。



7) 数字ボタンを使って、カーソルが点滅している箇所に開始時間と終了時間を入力し、✓ を押します。

8) ▼ を押して[有効]のチェックボックスを選択し、✓ を押して、☐(選択中) にします。

左の図では、時間1が有効で時間2は使用されません。

6.3.3.1 スケジュール (続き)

☞作業スケジュールを設定するには (続き)



9) 必要なすべての曜日と時間について同じように設定します。

注記 : 設定したスケジュールは別の曜日にコピーすることができます。作業スケジュールをコピーするには (下記) を参照してください。

10) Ⓧを1回押して、[領域スケジュール]画面に戻ります。

11) 矢印ボタンを使って、使用する領域の[スケジュールに従う]を選択しハイライト表示します。

Ⓥを押して☐(選択中) にし、設定したスケジュール通りにRP-1200を作業させます。選択せず■のままにすると、RP-1200はスケジュールを無視して常時作業を行います。

☞作業スケジュールをコピーするには



1) 上記の手順(作業スケジュールを設定するには)に従って1つの曜日の作業スケジュールを設定します。

2) 必要な時間をすべて設定したら、Ⓥを押して[コピー]をハイライト表示し、Ⓥを押します。



3) 左の画面が表示されるので、*スケジュールのコピー対象の曜日*に該当する数字ボタンを押します。一度に複数の曜日を選択できます。

4) Ⓥを押します。

5) Ⓧを1回押して、[領域スケジュール]画面に戻ります。

6.3.3.1 スケジュール (続き)

👉 作業スケジュールを無効にするには

1) ☰を押します。

2) [編集]をハイライト表示します。

3) ✓を押します。

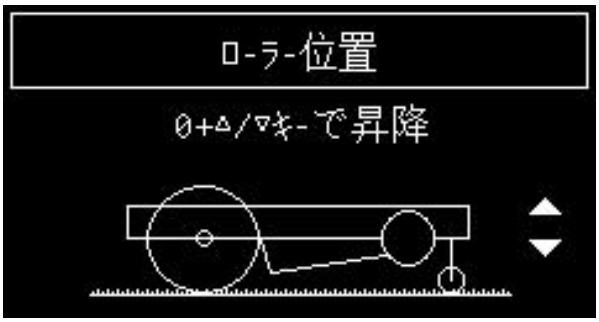
4) 矢印ボタンを押して[スケジュールに従う]を選択しハイライト表示し、✓を押してチェックボタンを■の状態にします。

6.3.3.2 ローラー位置

作業中のローラーの位置についてはローラー位置 (page 13) を参照ください。

ローラー位置は昇降することができます。

👉 ローラーの位置を変更するには



1) ⚙を押します。

2) ▲または▼を押し[ローラー位置]をハイライト表示し、✓を押すと、左のような画面が表示されます。

画面には現在のローラーの位置（低、中、高）が表示されます。

3) ローターの高さを必要に応じて、0（ゼロ）ボタンを押しながら、▲または▼で高さを調整してください。

4) ✕を押して、メインメニューに戻ります。

6.3.3.3 排球設定

ボールタンク内のボールの排球を設定するにはこのコマンドを使用します。

RP-1200 は、3 つの条件で排球のタイミングを設定できます。
排球サイクル
この条件を使用すると、設定した時間が経過するとボールを排球します。
集球数
この条件を使用すると、設定したボール数をボールタンクに集球するとボールを排球します。
フルタンク検知
この条件を使用すると、ボールタンクが満タンになると、ボールを排球します。

注記 : 排球のタイミングの条件は組み合わせて設定することができます。

排球のタイミングを設定するには



1) ⚙ を押します。

2) ▲または▼を押し[排球設定]をハイライト表示し、✓を押します。左の画面が表示され、現在設定されている排球設定が表示されます。

3) ▲または▼を押して、[排球サイクル]をハイライト表示にします。設定する時間を分単位で入力して✓を押します。

注記 : この条件を使用しない場合は、値を 0 分に設定します。

4) ▲または▼を押して、[集球数]をハイライト表示にします。設定する数を入力して✓を押します。

注記 : ボールタンクの最大容量は 300 球です。

注記 : この条件を使用しない場合は、値を 0 に設定します。

5) ▲または▼を押して、[フルタンク検知]をハイライト表示し、チェックボックスにて設定します。

チェックボックスは、✓を押して設定を切り替えます。

フルタンク検知 OFF: ■
フルタンク検知 ON: ▣

6.3.3.3 排球設定 (続き)

排球サイクルと集球数の組み合わせで設定した場合
どちらかの条件が満たされると、ボールを排球します。

フルタンク検知と集球数の組み合わせで設定した場合
設定した集球数になると排球を行います。フルタンク検知が先に満たされると、故障を防止するため排球します。また、この場合は RP-1200 に異常がないか確認してください。

フルタンク検知と排球サイクルの組み合わせで設定した場合
排球サイクルで設定した時間が経過するとボールを排球します。また、排球サイクルの設定時間の前にボールタンクが満タンになると排球を行います。

6.3.3.4 システムロック

RP-1200 の操作をロックするにはこのコマンドを使用します。RP-1200 の作業がスケジュール設定されているときに領域内を他の用途などで使用したい場合、このコマンドが役に立ちます。システムロックを解除するまで、RP-1200 はロックされた待機状態になります。

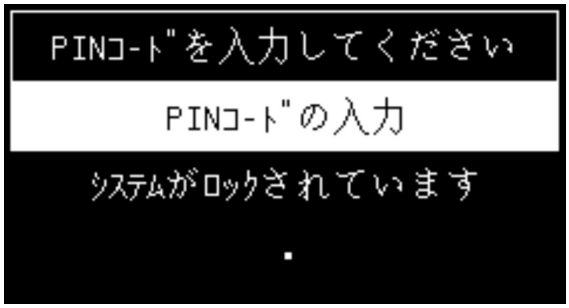
注記 : 特定のコマンドの実行前に入力が必要な PIN コード (page 55) を作成することもできます。

システムをロックするには



1) ⚙ を押します。
2) ▲ または ▼ を押し[システムロック]をハイライト表示し、✓ を押します。
3) [OK]をハイライト表示し、✓ を押します。

システムロックを解除するには



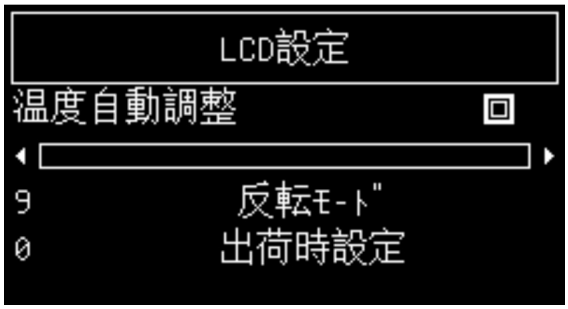
メニューに再度アクセスするには、RP-1200のPINコードを入力する必要があります。

1) 4桁のPINコード(初期設定では「0000」)を入力します。
2) ✓ を押します。

システムロックが解除され、操作可能になります。RP-1200は 新しいコマンドが実行されるまで待機状態になります。

6.3.3.5 液晶画面の設定

液晶画面の設定を変更するには



1) を3 秒間押し続けると、[LCD 設定] 画面が表示されます。

2) と を押すと、コントラストを変更できます。

3) [温度自動調整]を[回](オン)にすると、LCDコントラストが周囲の環境温度に応じて自動的に調整されます。 を押すことで、[回](オン)と[口](オフ)を切り替えることができます。

4) 数字ボタンの「9」を押すと、LCDの白黒が反転します。

5) 数字ボタンの「0」を押すと、LCDの設定が工場出荷時の設定に戻ります。

6) を押すと、メニューが終了します。

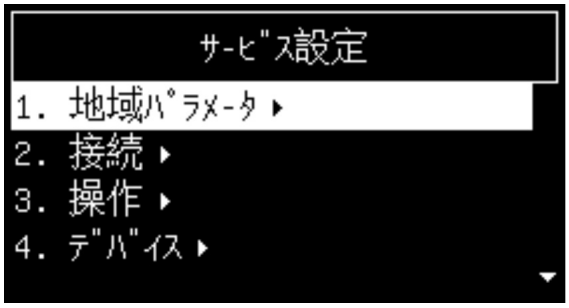
6.3.4 サービス設定メニュー

このメニューは、主に修理サービス担当者が使用します。

- サービス設定メニュー
  - 地域パラメータ
  - 接続
  - 操作
  - デバイス
  - セキュリティ

6.3.4.1 地域パラメータ

このメニューでは、日付形式、タイムゾーン、メニューで使用される言語、および単位系を設定できます。





日付形式

DD/MM/YYYY (日/月/年) または MM/DD/YYYY(月/日/年)を選択できます。

タイムゾーン

と を押してタイムゾーンを選ぶことができます。

言語

と を押して言語を選ぶことができます。

単位系

と を押して単位系を選ぶことができます。

6.3.4.2 接続

次の理由により、RP-1200 はインターネット接続する必要があります。

- RP-1200 が ECHO ROBOTICS サイトと通信できるようにするため。
  これにより、RP-1200 の状態を監視できます。
- RP-1200 のソフトウェアのバージョンを更新するため。
  RP-1200 は定期的に ECHO ROBOTICS サイトに接続して、新しいソフトウェアバージョンが利用可能かどうかを確認します。新しいソフトウェアバージョンが存在する場合、RP-1200 は通常通り作業し続けながら、バックグラウンドタスクとしてダウンロードを開始します。



IPアドレス

このコマンドを選択すると、RP-1200の現在の各種IPアドレスを表示します。モバイル、WiFi、vpnのIPアドレスが表示されます。

モード

このコマンドは、WiFiモードを設定します。

オフ: RP-1200はネットワークに接続されません。

クライアント: RP-1200はクライアント(page 53)としてネットワークに接続します。アクセスポイント: ロボットは内蔵モデムを使用して、スマートフォンなどのWiFi機器と接続可能な自身のWiFiネットワークを生成します。

6.3.4.2 接続 (続き)



ネットワーク検索
このオプションは、RP-1200 がネットワークに接続されていないか、WiFi ネットワークを検出できない場合に表示されます。

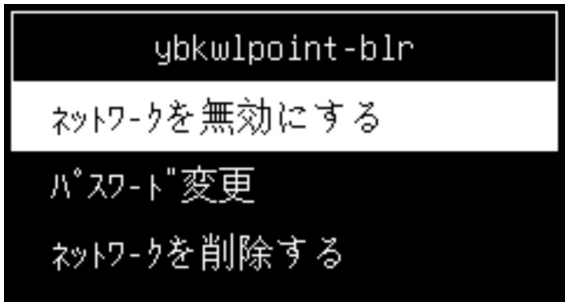
SSID
RP-1200 が接続されている WiFi ネットワークの名前が表示され、変更できるようになります。[ネットワーク名] をハイライト表示して、✓を押します。
ネットワークのリストが表示されます。

- 太字のテキスト項目は、RP-1200 が接続したことのあるネットワークです。
- 太字ではないテキスト項目は、RP-1200 が接続したことがないが、利用可能なネットワークです。
- [*] は現在接続しているネットワークです。
- [!] は WPA または WPA2 技術を使って暗号化されていない安全ではないネットワークに接続されていることを示します。[!] は警告を意味します。
- [-] はネットワークが無効になっていることを示します。



一覧に表示された他のネットワークに接続する場合は、そのネットワークをハイライト表示して✓を押し、[ネットワークを有効にする]がハイライトされていることを確認し、✓を押して確定します。

その他に、以下の操作が可能です。



[ネットワークを無効にする]

RP-1200をこのネットワークから切断します。無効にすると、リスト内のネットワーク名の前に[-]が表示されます。

[パスワード変更]

ネットワークにアクセスするためのパスワードを変更できます。

[ネットワークを削除する]

RP-1200が選択したネットワークを認識しないようにします。

6.3.4.2 接続 (続き)

RP-1200 をクライアントとして利用する

通常の操作では、RP-1200 を WiFi クライアントとして設定することをお勧めします。これにより、ECHO ROBOTICS サイトと通信できるようになります。

RP-1200 をクライアントとして設定するには



1) を押します。

2) [接続]をハイライト表示し、を押します。

3) [モード]をハイライト表示し、[クライアント]を選択します。RP-1200がWiFiネットワークに接続されていない場合は、[ネットワーク検索]オプションを選択することでネットワークを検索し、利用可能なネットワークのリストを表示することができます。

4) 設定したいWiFiネットワークをハイライト表示し、を押します。

5) キーボードを使用してネットワークのパスワードを入力します。

6) V をハイライト表示し、を押します。

6.3.4.3 操作

このメニューでは、操作パラメータを設定することができます。

動作停止温度
低温環境時、RP-1200 が作業を停止する温度を設定します。初期設定は 5℃に設定されています。

注記 : 設定できる動作停止温度の限界は -15℃です。

領域作業割合の編集
領域のそれぞれに割り当てられた作業割合 (page 66) を表示、変更する場合はこのコマンドを使用します。領域に割り当てられた作業割合は、RP-1200 が領域で作業する回数の割合です。

停止中ブレーキ
このオプションをオンにすると、RP-1200 が静止している間はブレーキがかかります。これにより、以下のような場合でも RP-1200 が傾斜地を滑り落ちにくくなります。

- アラームが原因で RP-1200 が停止した場合
- ユーザーが手動で RP-1200 を停止した場合
- ストップボタンが開いている場合

キーボードの "5" を押すことで、停止中ブレーキをオフ、または再度ブレーキをかけることができます。RP-1200 が正常に動作し始めると、ブレーキも解除されます。
作業地形が平坦な場合は設定する必要はなく、初期設定ではオフに設定されています。

6.3.4.4 デバイス

このメニューでは、デバイスの情報を表示したり、ロボットの名前を変更できます。

ロボット名

初期設定では、ロボット名は機体番号と同じものに設定されています。

☞ ロボット名を変更するには

1) ☰を押します。

2) 矢印キーで[デバイス情報]をハイライト表示し、✓を押します。

3) [ロボット名]をハイライト表示し、✓を押します。

4) ▲、▼、◀、または▶を使用して、← を選択し✓を必要な回数押して[現在の名前]の文字を消去します。

5) ▲、▼、◀、または▶を使用して、文字を選択し✓を押します。文字の種類を変更する場合は Aa または 123 を選択し✓を押します。

6) 名前を変更したら ∨ を選択し、✓を押します。

7) ✓を押してロボット名を確定します。

8) ✕を押してメインメニューに戻ります。

デバイス情報

☞ デバイス情報を見るには

1) ☰を押します。

2) [デバイス] をハイライト表示し、✓を押します。

3) [デバイス情報] をハイライト表示し、✓を押します。

4) ▲または▼を押して一覧をスクロールします。

ロボット名 : RP-1200 の名前
シリアル番号 : RP-1200 の機体番号
緯度 : RP-1200 の現在の緯度
経度 : RP-1200 の現在の緯度
捕捉衛星数 : RP-1200 が現在検知している GPS 衛星の数
APN: アクセスポイントネットワークの ID
MAC アドレス : RP-1200 のネットワークアドレス

6.3.4.4 デバイス (続き)

システムバージョン

ソフトウェアバージョン : RP-1200 に現在搭載されているソフトウェアのバージョン
詳細 : RP-1200 の機体番号
　ブレーンバージョン : 現在の人工知能（AI）バージョン。問題を報告するときに使用されます。
　ブートローダー詳細 : ソフトウェアコンポーネントのリストが表示されます。ここに表示される値は、問題を報告するときに使用されます。
　ファームウェア詳細 : ソフトウェアコンポーネントのリストが表示されます。ここに表示される値は、問題を報告するときに使用されます。

6.3.4.5 セキュリティ

セキュリティメニューを使用すると、PIN コードの使用を有効 / 無効にできます。

注記 : 初期設定の PIN コードは「0000」です。PIN コードメニューを表示するには、0000 と入力します。

PIN コード

このコマンドを使用し、特定のコマンドを発行する前に入力する PIN コードを設定することができます。PIN コードがすでに有効になっている場合は、PIN コードを入力する必要があります。PIN コードを入力すると、次の画面が表示されます。



PIN コード有効化

このチェックボックスをオンにします。✓を押して設定を切り替えます。

PIN コード OFF: ■
PIN コード ON: ▣

PIN コード変更

PIN コードを変更する場合に使用します。設定したい数字を入力し、✓を押します。

7. 点検・整備

この章では、ロボット集球機 RP-1200 の点検、整備について説明します。
RP-1200 を定期的に点検、整備を実施してください。ご自分で点検、整備を実施することが難しい場合は、お買い求めの販売店または専門の技術者にご相談ください。
また、年に 1 回はお買い求めの販売店または専門の技術者に RP-1200 の点検、整備を依頼してください。

7.1 点検・整備について

ユーザーは、RP-1200 を定期的に点検、整備を行ってください。この定期的な点検、整備に加え、お買い求めの販売店または専門の技術者による点検、整備を実施する必要があります。
お買い求めの販売店または専門の技術者による点検、整備の間隔は、RP-1200 の使用環境により異なりますが、少なくとも年に 1 回は行うことをお勧めします。
最適な性能を発揮するために、RP-1200 は改造しないでください。改造すると、RP-1200 の動作に異変が生じて事故や部品の損傷が生じるおそれがあります。

注記 : 異常な動作や損傷が見られる場合は、お買い求めの販売店または専門の技術者にご連絡ください。

点検、整備を行う際は、次の安全規則を守ってください。



機械の停止：機械を操作する際には、必ず停止し、可動部の動きが止まったことを確認してから行ってください。

機械の点検整備を行う、または機械を持ち上げる前に、主電源スイッチを操作し必ず機械を停止してください。

上記の安全規則は、以下の場合に特に重要です。

- 機体に詰まった芝や異物を取り除く前
- 機体の点検、清掃、動作確認前
- 機体が損傷を受けていないかの点検前
- 機体が異常な振動をしている場合

重要 : : RP-1200 が安全な状態で作業できるように、すべてのナット、ボルト、ネジに緩みがないか確認してください。



保護手袋の着用 : RP-1200 を取り扱うときは、必ず保護手袋を着用してください。

7.1 点検・整備について (続き)

交換の際はやまびこの純正部品を使用してください。それ以外の部品を使用すると、事故のリスクがあるだけでなく、すべての保証が無効になる恐れがあります。やまびこは純正部品以外の部品の使用によって生じた事故に対し一切の責任を負いません。

表 2: RP-1200 の点検・整備

構成部品	毎週	6 ヶ月ごと	1 年ごと
ステーションの充電アーム (page 58)	点検 / 清掃		
ロボットの充電ポート (page 58)	清掃		
バンパー (page 58)	点検 / 清掃		
ソナーセンサー (page 59)	清掃		
フロントホイール (page 59)	清掃	点検	
フロントホイールシャフト (page 59)	清掃		
ボールタンク (page 60)	清掃		
ローラー (page 60)	点検 / 清掃		
リアホイール (page 60)	清掃		
ロボット内配線 (page 60)		点検 / 清掃	
バッテリー (page 61)			点検 / 充電

7.1.1 点検・整備の手順

ユーザーは適切な頻度で以下の点検・整備を行ってください。

注記 : RP-1200 の全てのナット、ボルト、ネジに緩みがないか定期的に確認してください。緩んでいるものはすべて締め、損傷などの問題があれば、お買い求めの販売店または専門の技術者にご連絡ください。

毎日の点検・整備

- 定期清掃 (雨天時) (page 58)

毎週の点検・整備

- ステーションの充電アーム、ロボットの充電ポートの点検・清掃 (page 58)
- バンパーの点検・清掃 (page 58)
- ソナーセンサーの清掃 (page 59)
- フロントホイールの清掃 (page 59)
- フロントホイールシャフト清掃 (page 59)
- ボールタンクの清掃 (page 60)
- ローラーの点検・清掃 (page 60)
- リアホイールの清掃 (page 60)

7.1.1 点検・整備の手順 (続き)

6 ヶ月ごとの点検・整備

- フロントホイールの点検 (page 59)
- ロボット内配線の点検・清掃 (page 60)

1 年ごとの点検・整備

- 充電 (page 61)
- 長期保管 (page 61)

定期清掃 (雨天時)

雨天時はホイールやローラーなどの可動部に泥や芝が詰まらないように、1 日に 1 回点検と清掃を行ってください。

1. RP-1200 の赤いストップボタンを押して、RP-1200 を停止します。
2. 主電源スイッチを OFF の位置にします。
3. RP-1200 を前方から持ち上げ、起立させます。
4. プラスチック製スクレーパー、ナイロン製ブラシを使って、芝や泥などの汚れを取り除きます。
5. 湿らせた布やスポンジを使ってカバーを清掃します。
6. カバーの汚れがひどい場合は、カーシャンプーで洗浄してください。
   溶剤は絶対に使用しないでください！

ステーションの充電アーム、ロボットの充電ポートの清掃

ステーションの充電アーム、ロボットの充電ポートの清掃は*毎週*行ってください。



ロボットの充電ポート



ステーションの充電アーム

➡ 接触面がきれいに見えるまでサンドペーパー #280 でこすります。

バンパーの清掃

バンパーの清掃は*毎週*行ってください。

➡ バンパーのチューブに切れ、破れなどの損傷がないことを確認してください。損傷がある場合はお買い求めの販売店または専門の技術者にご連絡ください。

➡ 湿らせた布でバンパーを清掃します。

注記 : バンパーに直接水をかけて清掃しないでください。

7.1.1 点検・整備の手順 (続き)

ソナーセンサーの清掃

ソナーセンサーの清掃は*毎週*行ってください。
すべてのソナーセンサーを正しく作動させるために、ソナーセンサーを清掃してください。全てのソナーセンサーが正しく作動していないと、アラームが出ます。



➡ 泥や芝などの汚れを湿らせた布で拭き取ります。

フロントホイールの清掃

フロントホイールの清掃は*毎週*行ってください。

➡ 泥や芝などの汚れをナイロン製のブラシや湿らせた布で取り除きます。

➡ フロントホイールがスムーズに回転し、遊びが多すぎないことを確認してください。

フロントホイールシャフトの清掃

フロントホイールシャフトの清掃は*毎週*行ってください。



➡ ナイロン製のブラシや布でフロントホイールシャフトを清掃します。

➡ フロントホイールシャフトを点検し、異常があればお買い求めの販売店または専門の技術者へご連絡ください。

7.1.1 点検・整備の手順 (続き)

ボールタンクの清掃

ボールタンクの清掃は*毎週*行ってください。

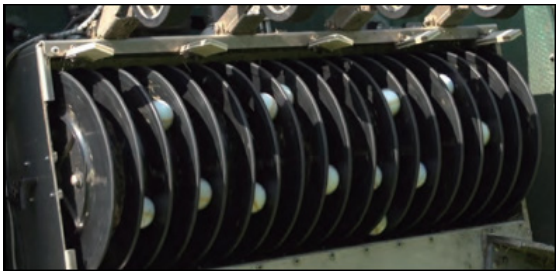
➡ 刈った芝、木の枝、石、土、ゴミなどを取り除いてください。必要に応じて圧縮空気を使って清掃します。

ローラーの点検・清掃

ローラーの点検・清掃は*毎週*行ってください。

➡ 刈った芝、木の枝、石、土、ゴミなどを取り除いてください。必要に応じて圧縮空気を使って清掃します。

➡ ローラーに亀裂や割れなどの破損があるときは交換してください。ローラーがスムーズに回転することを確認してください。異常があればお買い求めの販売店または専門の技術者へご連絡ください。



リアホイールの清掃

リアホイールの清掃は*毎週*行ってください。(雨天の際は毎日行ってください)

➡ 泥や芝などの汚れをナイロン製のブラシで取り除きます。

ロボット内配線の点検

ロボット内配線の点検は、*6 ヶ月ごと*に行ってください。

➡ ロボット内の配線を目視で点検します。異常が見られる場合は、お買い求めの販売店または専門の技術者にご連絡ください。

7.1.1 点検・整備の手順 (続き)

バッテリー

ロボットモア RP-1200 には、最新の LFP バッテリーが搭載されています。

注記 : 電解液に誤って触れた場合は下記の処置を行い、病院で医師の診察を受けてください。
- 電解液が皮膚にかかった場合はせっけんと水で良く洗ってください。
- 目に入った場合は約 15 分間、水で洗ってください。

RP-1200 はバッテリーの寿命が最適になるように自動運転されます。作業サイクルの管理は基本的には RP-1200 が行いますが、これらの作業サイクルが短すぎると思われる場合は、お買い求めの販売店または専門の技術者にご連絡ください。

注記 : ECHO ROBOTICS サイトでこれらのサイクルを調べることができます。

長期保管

長期保管する場合は、以下の手順を保管前に実施してください。

➡ 長期保管の前にバッテリーを満充電してから RP-1200 の主電源を切ります。主電源スイッチの位置は、主電源スイッチ (page 11) を参照してください。

バッテリーの充電 (上記参照) に加え、以下を行ってください。
- RP-1200 を清掃し、お買い求めの販売店または専門の技術者による点検・整備の手配をします。
- ステーションはシェルターまたは防水シートで覆っておくことをお勧めします。
- ステーションを OFF にする必要はありません。接続しておくことでステーションをある程度温めておくことができます。

長期保管後の RP-1200 の始動

1. RP-1200 の主電源スイッチ (page 11) を「ON」にします。
2. ステーションが電源に接続されていることを確認します。
3. バッテリーの残量を確認します。バッテリーの残量は操作パネルで確認することができます。
4. RP-1200 を始動させ、領域ワイヤー内からステーションに正常に帰還するか確認します。

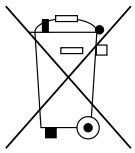
8. バッテリーに関するご案内

バッテリー使用上の注意

	専用のステーションで充電してください。 他の充電器を流用すると、発熱、破裂、液漏れ、発火の原因となり火災を起こしたり、火傷を負う原因となります。
	0℃以下では充電しないでください。 但し、バッテリーヒーターが動作し、バッテリーが十分に暖められている場合は除きます。
	液体で濡らさないでください。 バッテリーが異常な電流、電圧で充電され、発熱、破裂、発火の原因となり火災を起こしたり、火傷を負う原因となります。
	高い温度になる場所に放置しないでください。 バッテリーの液漏れの原因となり火災を起こしたり、火傷を負う原因となります。
	外傷、変形の著しいバッテリーは使用しないでください。
	分解、改造をしないでください。
	バッテリーに強い衝撃を与えたり、鋭いもので刺したりしないでください。 発熱、破裂、発火の原因となり火災を起こしたり、火傷を負う原因となります。
	バッテリーの端子部に直接はんだ付けしたり、バッテリーの+極と-極を金属で接続をしないでください。 発熱、破裂、発火の原因となり火災を起こしたり、火傷を負う原因となります。
	液漏れや異臭がする場合は、直ちに火気より遠ざけてください。 液漏れした電解液に引火し、破裂、発火の原因となります。
	注意：誤った使い方をすると危険です。
	バッテリーを点検整備する前に、テクニカルマニュアルをお読みください。

8. バッテリーに関するご案内 (続き)

バッテリーの回収



バッテリーをゴミとして廃棄しないでください。



バッテリーを廃棄するときは、お買い求めの販売店または当社営業所にお持ちください。リサイクルいたします。



やまびこは一般社団法人JBRC（ホームページ https://www.jbrc.com）に加盟し、リサイクルを実施しています。
バッテリーにはリサイクル可能な希少資源が使われています。これらを有効活用するため、使用済みバッテリーのリサイクルを推進しています。

9. 適合規格

技術基準適合証明および技術基準適合認定



T DF160132003

R 003-160194
204-330052

10. RP-1200 仕様および寸法

性能

最大作業可能エリア *1	30,000 m^2
推奨作業エリア *2	24,000 m^2
1 日あたりの集球数 *3	平均 12,000 球　最大 15,000 球
ボールタンク容量	約 300 球
速度	3.6 km/h
最大傾斜	17 度 (30%)
騒音値（5m 地点）	52 dB(A) 以下

*1,2; 長方形で障害物のない平地であり、定期的に芝刈りが行われている芝生の場合

*3; 集球できるボールの数はプレーされたボールの数と位置、グランド状態によって異なります。

バッテリー

タイプ	リチウムイオン
公称電圧	25.6 V
公称容量	19.2 Ah
最大充電電圧	29.2 V
エネルギー	491.5 Wh
作業温度範囲*4	-20 ˚C～60 ˚C
完全に充電されるまでの時間(最短)	80分

*4; 低温環境 (0℃以下) で充電するとバッテリーが急激に劣化しますが、作業中は本機のバッテリーヒーターが働き充電することができます。

質量および寸法

本体質量（バッテリー含）	85.3 kg
長さ	1178 mm
幅	1344 mm
高さ	542 mm

10. RP-1200 仕様および寸法 (続き)

ソフトウェア及びモニタリング

セキュリティPINコード	有り
GPS位置	標準
RP-1200管理アプリケーション	標準

機能

障害物のソナー検知 (高さと直径)	高さ 400 mm、直径 50 mm
GPS を使用したステーションへの帰還	可
複数の作業開始領域の設定	可
複数の領域での作業 (オプション)	可
ステーション 1 台で複数のロボットの利用	不可

安全性

リフトセンサー	無し
衝突センサー	有り
バンパーセンサー	電気信号感知式

11. 語句の説明

GPS ポイント
ロボットがステーションに出入りする際に使用する領域内の特定のポイント。ポイントは、緯度、経度によって決められます。ロボットはこの地点に直接向かい、トラックボーダーと帰還ワイヤーを辿ってステーションに戻ります。

アイドル
ストップボタンを使用して作業を終了した場合、ロボットはアイドルモードに入ります。初期設定では、15 分後にスリープモードに入ります。

エンティティ
ECHO ROBOTICS サイト内でユーザーとロボットが関連付けられたグループを指します。エンティティ内のロボットの情報は ECHO ROBOTICS サイトで閲覧することができます。

帰還ワイヤー
ロボットをステーションに誘導するために使用されるステーションの周りの短いワイヤーです。ロボットが帰還ワイヤーを検出すると、ステーションに到着するまで帰還ワイヤーを辿ります。

作業割合
ロボットが特定の領域の作業に費やす時間の割合を表します。領域が 1 つしかない場合、ロボットはその領域で 100%の時間を作業します。

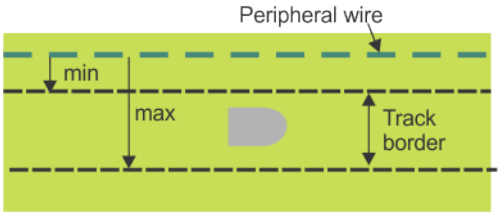
島
ロボットの侵入を防ぐために、特別に取り付けられた領域ワイヤーのループ。領域ワイヤーは障害物の周りを囲むように配置して敷設します。

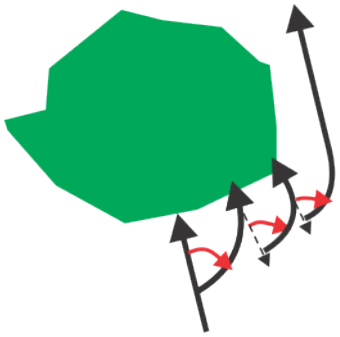
障害物
ロボットが避けなければならない領域内の物体。障害物には永続的なもの（例：木、家具など）または一時的（例：動物）のものがあります。
障害物はセンサーによって検出されます。永続的な障害物は、領域ワイヤーでループを作って「島」または「半島」を形成することで回避できます。

スリープ
ロボットは、アラームを発し、解除されないと 15 分後にスリープモードに入ります。スリープモードで 2 日経つと、ロボットの電源は自動的にオフになります。これは、バッテリーの残量が低いレベルになった際も発生します。スリープモードの場合、ロボットは最小限の消費電力に抑えてバッテリーの負担を軽減します。
次の方法でスリープモードを解除できます。
- 操作パネルでアラームを解除し、ロボットの電源を入れる
- バッテリーの残量が少ない場合は、充電するステーションまでロボットを運び、充電する

11. 語句の説明 (続き)

トラックボーダー
領域の端でロボットが帰還する際に辿るラインの幅です。GPS を使用していない場合、ロボットはステーションを出入りする際にトラックボーダーを通ります。ステーションに戻るための帰還ワイヤー (page 67) にはトラックボーダーはありません。





トラックボーダーは領域ワイヤーに平行して存在し、パラメータで幅を設定することができます。基本的にトラックボーダーの幅は、ロボットより広く設定します。トラックボーダー内でロボットがたどる経路は、ランダムに選択されます。これにより、繰り返し同じ経路で移動することがなくなるので、フィールドに轍が残りません。
ロボットがトラックボーダーの上で障害物に遭遇すると、一旦後退して、ランダムに角度を変えてからまた前に進みます。必要に応じて、この動作は数回繰り返されます。

半島
ロボットが内部で動作するのを防ぐために特別に取り付けられた領域ワイヤーのループ。領域ワイヤーは障害物の周りを囲むように配置し、、ループの両端は一定の距離を置いて敷設します。

マッピング
GPS データを使用してロボットが記録した移動の軌跡情報

マップ
ECHO ROBOTICS サイトで閲覧できるロボットの移動履歴

領域
領域ワイヤー内で集球作業を行うエリア。1 本の領域ワイヤーには少なくとも 1 つの領域を割り振ります。複数の領域を設定することができます。

領域ワイヤー
ロボットが作業を行うフィールドに埋設されるワイヤーです。集球作業を行うエリアを決め、ロボットの動きを制限します。領域ワイヤーによって規定されるエリアを領域と呼びます。

12. 略語の説明

AP: アクセスポイント (WiFi)
APN: アクセスポイントの名称
GPS: 全地球測位システム
LFP: リン酸化鉄リチウム

13. 登録内容

RP-1200 は ECHO ROBOTICS サイトに登録し、登録に使用された機体番号と電子メールアドレスをこちらにメモしてください。

機体番号	
電子メールアドレス	

MEMO

MEMO

株式会社やまびこ

〒198-8760 東京都青梅市末広町 1-7-2　　Tel 0428-32-6181

やまびこジャパン株式会社

〒198-0025　東京都青梅市末広町 1-7-2　　Tel 0428-32-1005（代）

北海道支社
〒004-0041　北海道札幌市厚別区大谷地東 1-2-20　　Tel 011-891-2249（代）

東北支社
〒984-0002　宮城県仙台市若林区卸町東 5-1-50　　Tel 022-288-0511（代）

東日本支社
〒198-0025　東京都青梅市末広町 1-7-2　　Tel 0428-32-1091（代）

中部支社
〒452-0031　愛知県清須市西枇杷島町宮前 1-39　　Tel 052-502-4111（代）

西日本支社
〒701-0221　岡山県岡山市南区藤田566-159　　Tel 086-296-5911（代）

九州支社
〒816-0943　福岡県大野城市白木原 5-3-7　　Tel 092-573-5361（代）

サービス資料
No. 710U-03

ユーザーマニュアル
ECHO ロボット集球機　RP-1200
発行2104

©2021 株式会社 やまびこ 著作権法により無断での複製、転載などは禁止されております。