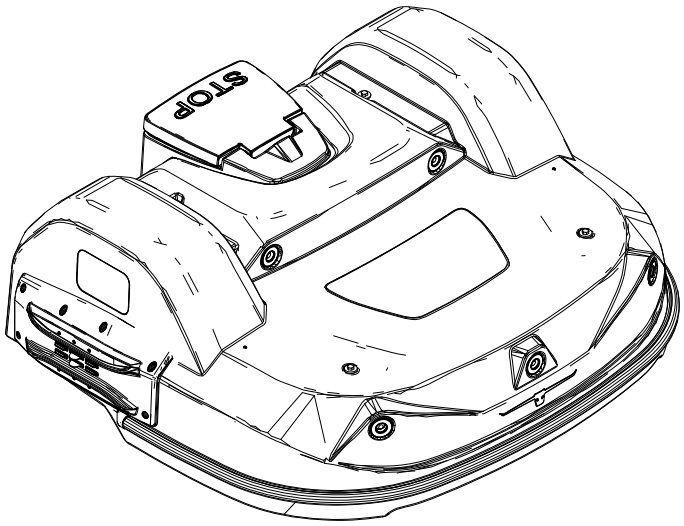
TORO®

オペレーターズマニュアル

Turf Pro™シリーズロボット芝刈り機



モデル—シリアル番号範囲

30911CAN, 30911EU, 30911JP, 30911US
—324000000 およびそれ以上
30921ANZ, 30921CAN, 30921EU, 30921JP, 30921US, 30922ANZ, 30922CAN, 30922EU, 30922JP, 30922US, 30923ANZ, 30923CAN, 30923EU, 30923JP, 30923US
—325000000 およびそれ以上

3472-889B

CE UK CA
原本の翻訳 (JA)

3472-889

免責事項と規制情報

⚠ 警告

カリフォルニア州
第 65 号決議

米国カリフォルニア州では、この製品に、ガンや先天性異常などの原因となる化学物質が含まれているとされております。

電磁適合性認証

米国内□ 本製品は FCC規則第 15 章に適合しております。本製品の使用については以下の条件がつけられております□ □1□本製品は基本的に危険な電磁傷害を引き起こしません□ □2□本製品の性能を阻害するような電磁障害の発生する場合であっても、本製品の使用者はそのような電磁障害を排除する権利を有しません。

FCC ID: 2AJYU-8PYA007; TFB-1004

このデバイスは、カナダのイノベーション、科学、経済開発省のライセンス免除RSSに準拠したライセンスを免除された送信機/受信機を搭載しています。但し、次の2つの条件が適用されます□□1□この装置の操作による干渉が発生しないこと。□□□この装置は、望ましくない動作を引き起こす可能性のある干渉を含め、あらゆる干渉を許容すること。

IC: 23761-8PYA008, 5969A-1004

オーストラリア

ニュージーランド

R-NZ

日本

R 003-180247
003-160194
T DF160132003

© 2025—The Toro® Company
8111 Lyndale Ave So
Bloomington, MN 55044

連絡先□ www.Toro.com
Printed in the USA
禁無断転載

目次

章 1: はじめに 1–1
使用目的 1–1
ヘルプを求める 1–1
マニュアルの表記規則 1–2
安全警告の分類 1–2
章 2: 安全 2–1
安全に関する一般的な注意 2–1
運転の安全確認 2–1
保守作業時の安全確保 2–2
バッテリーと充電ステーションの安全性 2–2
格納保管時の安全確保 2–3
安全および説明用デカール 2–4
章 3: 製品の概要 3–1
Turf Proシリーズロボット芝刈り機製品の概要 3–1
アタッチメントとアクセサリ 3–8
充電ステーションの概要 3–9
LEDインジケーター .....
仕様 3–11
章 4: 運転操作 4–1
操作前 4–1
毎日の整備作業を実施する 4–1
Turf Proロボット芝刈り機の操作 4–1
操作用語 4–2
パターン刈り 4–4
ユーザーインターフェースの表示 4–6
メニューの概要 4–11
別の既知のネットワークへの接続 4–26
ロボットをクライアントとして使う 4–27
章 5: 保守 5–1
メンテナンス概要 5–1
推奨定期整備一覧表 5–2
カッティングユニットの保守 5–3
カッティングユニットの点検 5–3
カッティングブレードの交換 5–4
ブレード交換の概要 5–5
洗浄 5–6
マシンの清掃 5–6
充電接点の清掃 5–6
バンパーの清掃 5–6
ソナーセンサーの清掃 5–6
前輪の清掃 5–7
前輪車軸の清掃 5–7
カッティングヘッドの清掃 5–7
カッティングディスクの清掃 5–8
後輪の清掃 5–8
電気システムの保守 5–8
配線のチェック 5–8
バッテリーサービス 5–9
章 6: 格納保管 6–1
マシンの保管 6–1

保管状態から通常使用状態への復帰 6–1
章 7: お知らせ 7–1
章 8: 略語 8–1
章 9: 用語集 9–1
カリフォルニア州プロポジション65に関する警告情報

はじめに

⚠ 警告 ⚠

取扱説明書に**従**わない**場合、**または**Toro**の**正規販売代理店**からのトレーニングを**受**けていない**場合**は、**死亡**または**重傷**を**負う場合**があります。

- このマシンの**安全性、**パフォーマンスを**最大限**に**高**め、また**適切**な**操作**をするためにこの**操作**マニュアルの**内容**をよく**読**んで**完全**に**理解**してください。
- **安全**に**関**するヒントやトレーニング**資料**など、**安全**な**操作方法**の**詳細**については、**www.Toro.com**を**参照**してください。

使用目的

このロボット芝刈り機は、専門のオペレーターが自律的でプログラム可能な芝生管理に使うことを目的としています。 これは主に、商業施設のよく手入れされた芝生の芝刈りを目的として設計されています。これは芝の高さを一定に保つメンテナンス用芝刈機です。芝刈り機、バッテリー、充電ステーション、ベースステーションを本来の用途以外に使うと、あなたや周囲の人を危険にさらす可能性があります。

この説明書を読んで製品の運転方法や整備方法を十分に理解し、怪我や製品の損傷を避けるようにしてください。この製品を適切かつ安全に使用するのはお客様の責任です。

ヘルプを求める

製品の安全性と操作に関するトレーニング資料、アクセサリ情報、販売店の検索、または製品の登録については、www.Toro.comをご覧ください。

サービス、純正部品Toro、または追加情報が必要な場合は、製品のモデル番号とシリアル番号を用意の上、いつでも正規サービスディーラーToroまたはカスタマーサービスに連絡してください。これらの番号は製品のシリアルプレートに記載されています。いまのうちに番号をメモしておきましょう。

重要

シリアル**番号**デカルについている **QR** コード□**無**い**場合**もあります□をモバイル**機器**でスキャンすると、**製品保証、**パーツその**他**の**製品情報**にアクセスできます。

モデル**番号**		シリアル**番号**	

マニュアルの**表記規則**

このマニュアルでは、潜在的な危険性を特定し、推奨される予防措置に従わない場合に重傷または死亡事故を引き起こす可能性がある危険性を示す安全警告記号と安全メッセージが記載されています。



G405934

この他に2つの言葉で注意を促しています。**重要**は製品の構造などについての注意点を、**注**はその他の注意点を表しています。

安全警告の**分類**

このマニュアルおよびマシンに表示されている安全警告記号は、事故を防ぐために従う必要がある重要な安全上のメッセージを示しています。

安全警告シンボルは、危険な行為や状況を警告する情報の上に表示され、その後に**危険**、**警告**、または**注意**という単語が続きます。

⚠ 危険 ⚠

危険は、**回避**しないと**死亡**または**重傷**を**引**き**起**こす**差**し**迫**った**危険**な**状況**を**示**します。

⚠ 警告 ⚠

警告は、**回避**しないと**死亡**または**重傷**を**負**う**可能性**がある**潜在的**に**危険**な**状況**を**示**します。

⚠ 注意 ⚠

注意は、**回避**しないと**軽度**または**中程度**の**傷害**を**引**き**起**こす**場合**がある**潜在的**に**危険**な**状況**を**示**します。

安全に関する一般的な注意

- マシンのオペレーター/監督者は、他者またはその所有物に発生した事故や危険に対して責任を負います。
- マシンを使う前に、これらの指示と警告をすべて読み、理解し、それに従うこと。
- マシンを適切に使用または保守しないと、重傷または死亡につながる可能性があります。この可能性を減らすために、すべての安全指示に従うこと。
- 子供や訓練を受けていない人には決してマシンの運転や整備をさせないこと。責任を持ち、訓練を受け、指示を熟知し、身体的に能力のある人のみにマシンの操作や整備を許可すること。

運転の安全確認

- マシンを操作する前に、物理的な障壁 (低いフェンスや境界線など) がないこと、または操作エリアの境界が危険から少なくとも8 m離れているようにすること。
- 運転中は傍観者や子供をマシンや充電ステーションに近づけないこと。
- マシンを手動で操作する場合は、長ズボンや滑りにくい丈夫な靴など、適切な服装を着用すること。
- すべての安全保護装置が適切に設置され、適切に機能する状態でない場合はマシンを操作しないこと。
- マシンを使う場所を下調べし、マシンの動作を妨げる可能性のある物をすべて取り除くこと。
- ブレーは鋭利なため、接触すると重傷を負う可能性があります。停止ボタンを押して、すべての可動部品が停止するまで待ってから、マシンの詰まりの除去、整備、または搬送を行うこと。
- 手や足をマシンの上下にある可動部品に近づけないこと。
- 無理をしないこと。常に適切な足場とバランスを保つこと。これにより、予期せぬ状況でもマシンをより適切に制御できるようになります。マシンをトレーニングするときは決して急がずにゆっくりとやること。
- マシンの上に立ったり、座ったり、乗ったり、他の人にそうさせたりしないこと。
- マシンが何かに当たったり、異常に振動し始めた場合は、直ちにマシンの電源を切り、すべての動きが止まるのを待ってから、マシンに損傷がないか調べること。異常を発見したら、作業を再開する前にすべて修理してください。
- マシンの停止ボタンを押し、すべての動きが停止するまで待ち、次の状況ではマシンを無効化すること。
  - マシンの詰まりを取り除く前
  - マシン (特にブレード) および充電ステーションを点検、清掃、またはメンテナンスする前

  - マシンが異物に衝突した後、事故に遭った後、または故障した後は、運転を再開する前に、マシンに損傷がないかを検査し、修理すること
  - マシンが異常振動し始めた場合は運転を再開する前に、マシンに損傷がないかを検査し修理すること
- マシンや充電ステーションの上に物を置かないこと。
- マシン、ソフトウェア、充電ステーション、またはベースステーションを改造しないこと。
- マシンの制御装置や安全装置を改造したり、書き換えたりしないこと。
- 改造したマシン、ソフトウェア、充電ステーション、またはベースステーションを使わないこと。
- 作業エリアに散水または灌漑をしている間は、マシンを使わないことを推奨します。
- 火災、感電、怪我の危険を避けるために、Toro純正付属品のみを使うこと。
- マシンの停止ボタンを押し、ブレードが完全に停止するまで待ってから、マシンを調整すること。
- 損傷した電源コードを接続しないこと。通電中の損傷したコードには触れないこと。
- 悪天候時には充電ステーションの電源を入れないこと。

保守作業時の安全確保

- マシンを保守する前に、マシンの下にある電源スイッチをオフの位置にすること。
- 子供にマシンの清掃やメンテナンスをさせないこと。
- 手や足をマシンの上下にある可動部品に近づけないこと。
- ブレードは大変鋭利であり、ブレードに触れると大けがをする危険がある。
  - マシンを停止する。
  - ブレードをメンテナンスするときは、耐切創手袋を着用すること。
  - 刃を修理したり改造したりしないこと。
- ブレードが摩耗したり損傷していないかを確認するため、マシンを頻繁に検査すること。
- 機体に貼ってある安全ステッカーなどが汚れたり読めなくなった場合には新しいものに貼り替えてください。
- 機械の性能を完全に引き出し、かつ安全にお使いいただくために、交換部品やアクセサリは純正品をお使いください。非純正の交換部品や付属品は危険である可能性があります。

バッテリーと充電ステーションの安全性

- 非導電性ツール (布または柔らかいブラシ) を使って、マシンや充電ステーションの充電端子を清掃する。さもなければ破損する恐れがあります。
- 充電ステーションやマシンの充電端子が汚れている場合は、乾いた清潔な布で拭くこと。
- バッテリーをメンテナンスするときは、装飾品を着用したり、長い髪を後ろで束ねたりしないこと。
- バッテリーを分解したり開けたりしないこと。
- バッテリーを清潔で乾燥した状態に保つこと。

- マシンが異常に熱くなっていたり、煙が出ていたり、異臭がしたりしている場合は、使用や充電をしないこと。
- バッテリー液が漏れると、皮膚や目の炎症や化学火傷を引き起こす可能性があります。
- バッテリー液が漏れた場合、バッテリー内の液体が皮膚や目に触れないようにすること。もし接触した場合は、患部を多量の水で洗浄し、医師の診断を受けること。
- こぼれたバッテリー液を取り除くには、砂などの不活性吸収剤を使うこと。
- 使用済みのバッテリーは適切に処分すること。
- バッテリーを火中に投棄しないこと。セルが爆発する可能性があります。特別な廃棄指示があるかどうかについては、地域の条例を確認すること。
- バッテリーを適切に扱わないと、火災、爆発、または化学火傷の危険が生じる可能性があります。
- バッテリーを分解しないこと。
- バッテリーは純正バッテリーのみと交換してください。別の種類のバッテリーを使うと、火災や怪我を引き起こす可能性があります。
- バッテリーは子供の手の届かないところに保管すること。
- メーカーがマシン用に承認したバッテリーのみを使うこと。マシン用に設計されていないバッテリーは使わないこと。
- 火災、爆発、または怪我の危険につながる予期せぬ動作を示す可能性があるため、損傷または改造されたバッテリーは使わないこと。
- 悪天候時、特に落雷の危険があるときは、マシンの使用を避けること。
- 損傷、変形、または過度に熱くなっているバッテリーを使ったり充電したりしないこと。損傷したバッテリーは、発熱、破裂、液漏れ、発火、爆発の原因となる場合があります。
- バッテリーは本来の用途にのみに使うこと。
- バッテリーが著しく過充電されると、爆発性ガスが発生する可能性があります。
- バッテリーに機械的衝撃を与えないこと。
- 損傷した充電ステーションや正常に機能しない充電ステーションを使用または操作しないこと。
- 充電ステーションを電源タップや延長コードに接続しないこと。
- 鋭い衝撃や強い衝撃を受けた充電ステーションを操作しないこと。
- 本マシン用に設計された充電ステーション以外のものを使わないこと。
- 感電の危険を避けるため、充電ステーションのメンテナンスや清掃を行う前に、充電ステーションをコンセントから抜くこと。
- 許可されていない限り、充電ステーションを修理したり、開けたり、分解したりしないこと。
- 充電ステーションの保守または修理の場合は、認定サービスディーラーに持って行くこと。充電ステーションを分解しないこと。

格納保管時の安全確保

- マシンを使用しないときは、屋内の子供やその他の権限のないユーザーの手が届かない、乾燥した安全な場所に保管してください。

安全および**説明用**デカール

以下のラベルや指示は危険な個所の見やすい部分に貼付してあります。破損したりはがれたりした場合は新しいラベルを貼付してください。

デカル パーツ**番号**□ **163-3955**



s_decal163-3955

(1) 警告□操作説明書を読むこと。

(2) 手や足を切ったり切断したりする危険があるので、メンテナンスを行う前にマシンの電源を切ること。

(3) 物が飛び出す危険□人を近づけないこと。

(4) 手や足を切ったり切断したりする危険があるので、マシンの上に乗らないこと。

(5) マシンからペットや動物を遠ざけること。

(6) マシンに水を吹きかけないこと。

(7) マシンはアクセスコードによって保護されています。

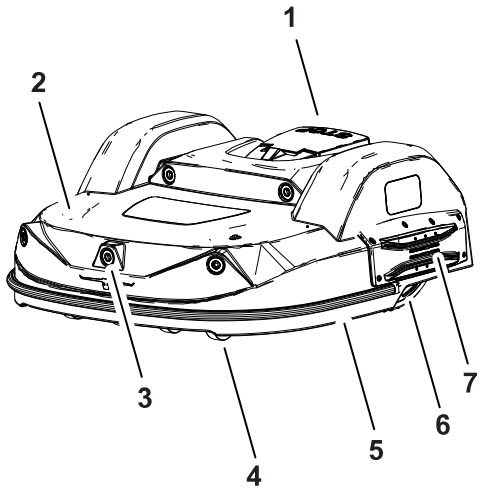
(8) 傍観者を遠ざけ、子供たちを監視すること。

(9) ブレードをメンテナンスするときは、保護手袋を着用すること。

(10) マシンには盗難防止システムが装備されています。

Turf Proシリーズロボット芝刈り機製品の概要

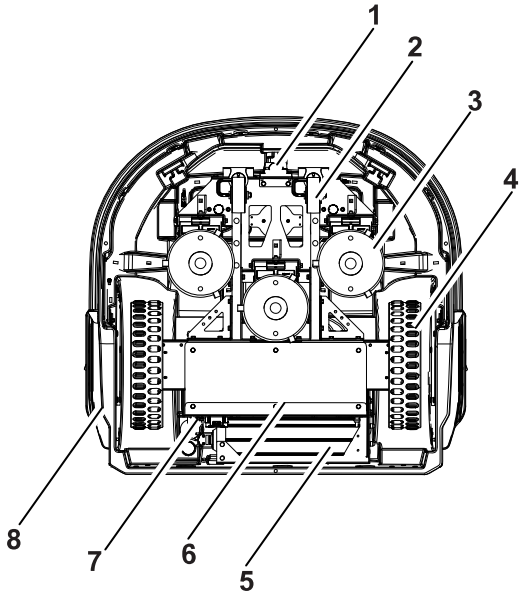
上面図



G538206

1. 停止ボタン
2. 本体
3. 障害物検知ソナー
4. 前輪
5. バンパー
6. 後輪
7. 充電接点

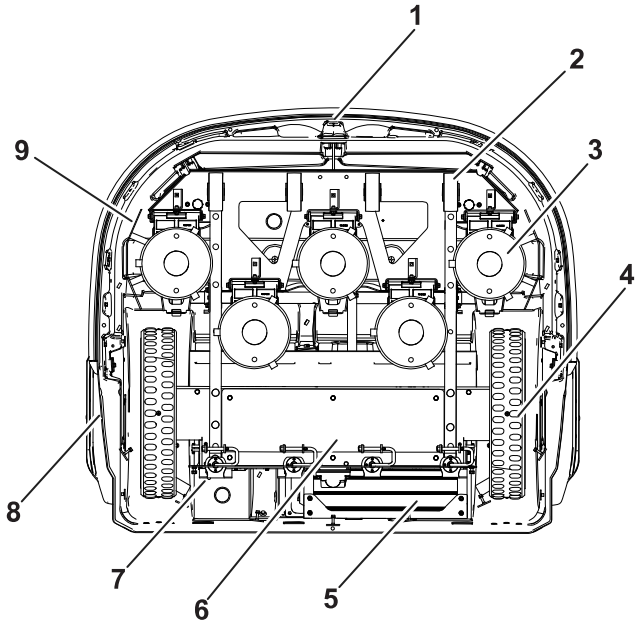
底面図□300モデル□



G538280

① コイル
② 前輪
③ カッティングヘッド
④ 後輪
⑤ バッテリー
⑥ 密閉型電子ボックス
□スマートボックス□
⑦ 電源スイッチ
⑧ 充電接点

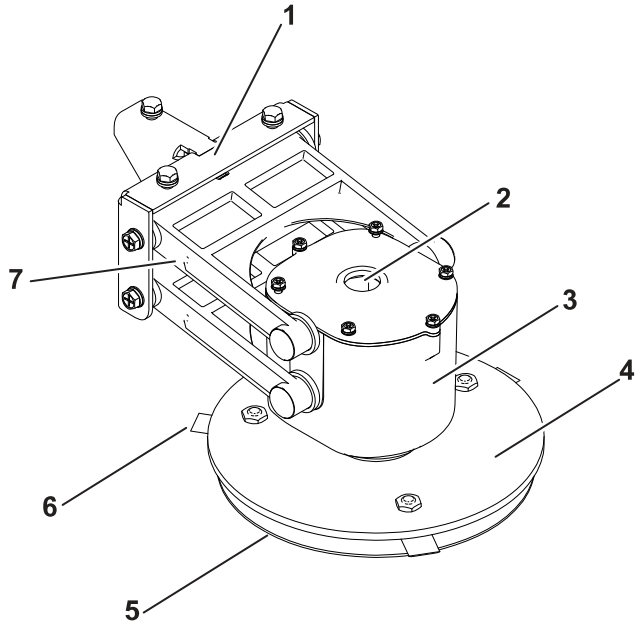
底面図□500モデル□



G529049

① コイル
② 前輪
③ カッティングヘッド
④ 後輪
⑤ バッテリー
⑥ 密閉型電子ボックス
□スマートボックス□
⑦ 電源スイッチ
⑧ 充電接点
⑨ ガードディスク

カッティングヘッド

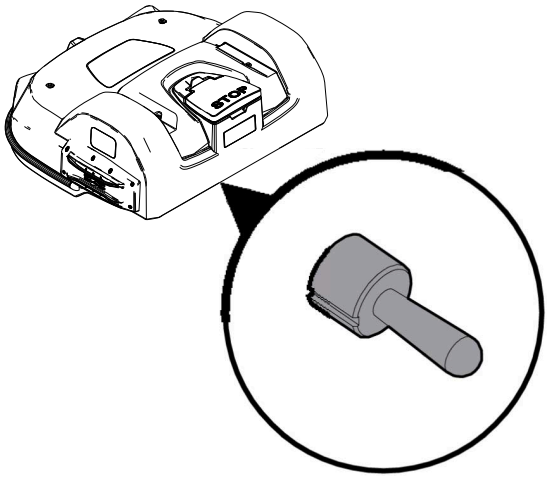


G526500

① ブラケット	③ モーターハウジング	⑤ 摩耗防止ディスク	⑦ パンタグラフ
② ケーブル差込口	④ ブレードサポートディスク	⑥ カッティングブレード	

注□ ブレード支持ディスク④、耐摩擦ディスク⑤、およびカッティングブレード⑥は、総称して「カッティングディスク」と呼ばれます。

電源スイッチ□**300**モデル□

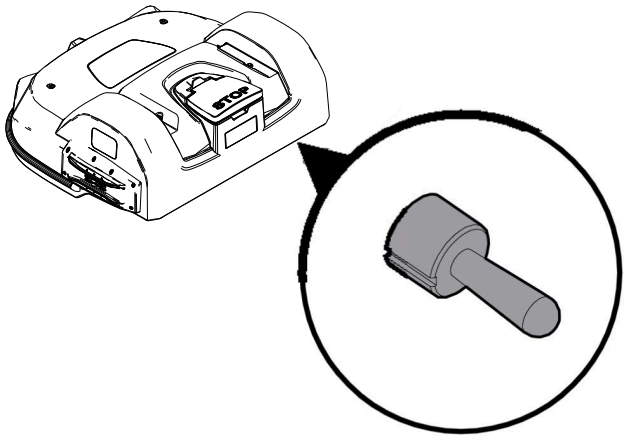


電源スイッチはロボットの左後部のシェルの下にあります。

ロボットを操作するには、電源スイッチを右□オンの位置□に動かします。

長時間使用しない場合や冬季保管する場合は、電源スイッチを左□オフの位置□に動かします。

電源スイッチ□500モデル□

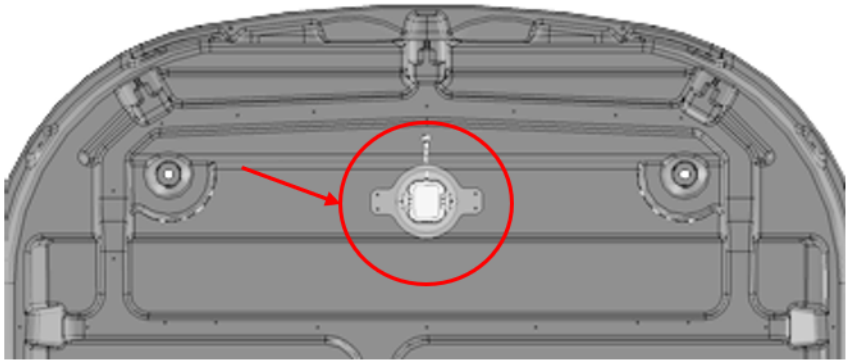


電源スイッチはロボットの右後部のシェルの下にあります。

ロボットを操作するには、電源スイッチを上に動かしてオフの位置にする。

長時間アイドル状態にしたり、冬季に保管したりする場合は、電源スイッチをオフの位置に下げる。

RTK GPSアンテナ

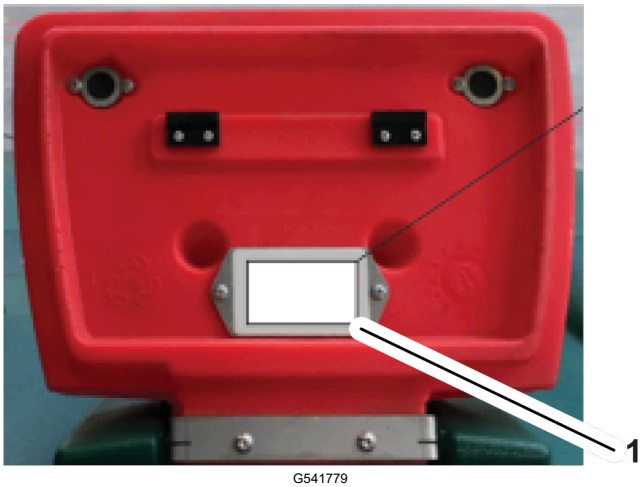


G519918

これは、シェルの前面中央に取り付けられた特定のGNSSアンテナです。これは、ロボットの位置に関するデータを衛星から受信するために使われます。

シリアルデカール

識別ラベルは、以下に示すように、停止ボタンの蓋の裏側にあります。



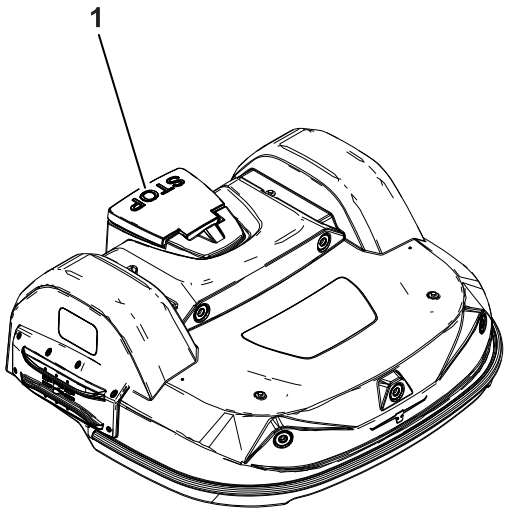
G541779

(1) シリアルデカール

センサーの概要

このマシンには、安全な操作を保証する包括的なセンサーセットが備わっています。これらのセンサーは、障害物が通り道にある場合、ロボットがそれを検知し反応するようにします。

停止ボタン



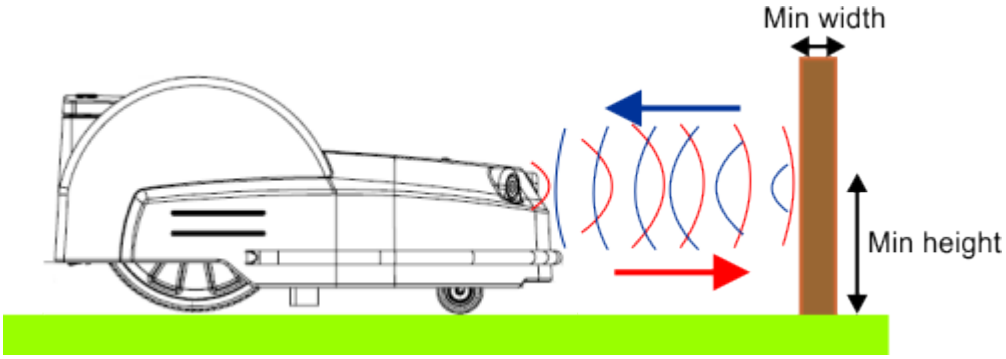
G538301

停止ボタン①はロボットの上部にあり、簡単に視認できます。このボタンを押すと、ロボットは移動とカッティングを停止します。停止ボタンは蓋としても機能し、持ち上げるとロボットの制御ユーザー インターフェイスにアクセスできるようになります。ロボットを再起動するには、この制御インターフェイスを使って指示を出す必要があります。

障害物検知ソナー

ロボットには障害物を検出するためのソナーセンサーがいくつか装備されています。ソナー検出器が障害物を検出すると、ロボットは速度を落とします。

ソナーセンサーによる障害物の検知



G525070

周囲に障害物がない場合でもロボットが常に低速で移動している場合は、センサーに問題があることを示しています。この場合は、問題の分析を助けてもらうためにサービス チームに問い合わせます。

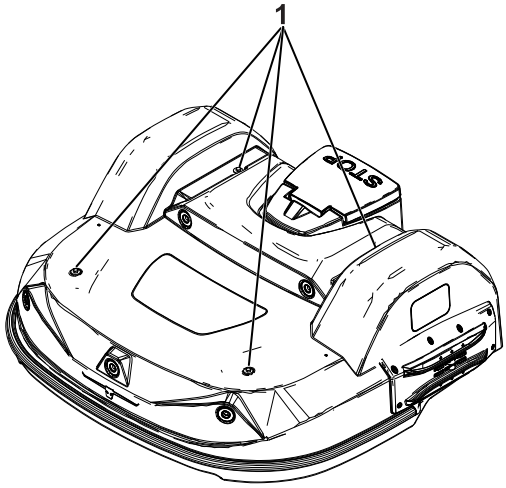
センサーの概要 □続き□

バンパー

バンパーは、ロボットが障害物に触れたことを感知する圧力センサーです。バンパーが障害物に接触すると、ロボットは後方に引き下がり、障害物を回避できるまで一定角度回転します。

昇降センサーと車体変位センサー

昇降センサーアタッチメントの位置

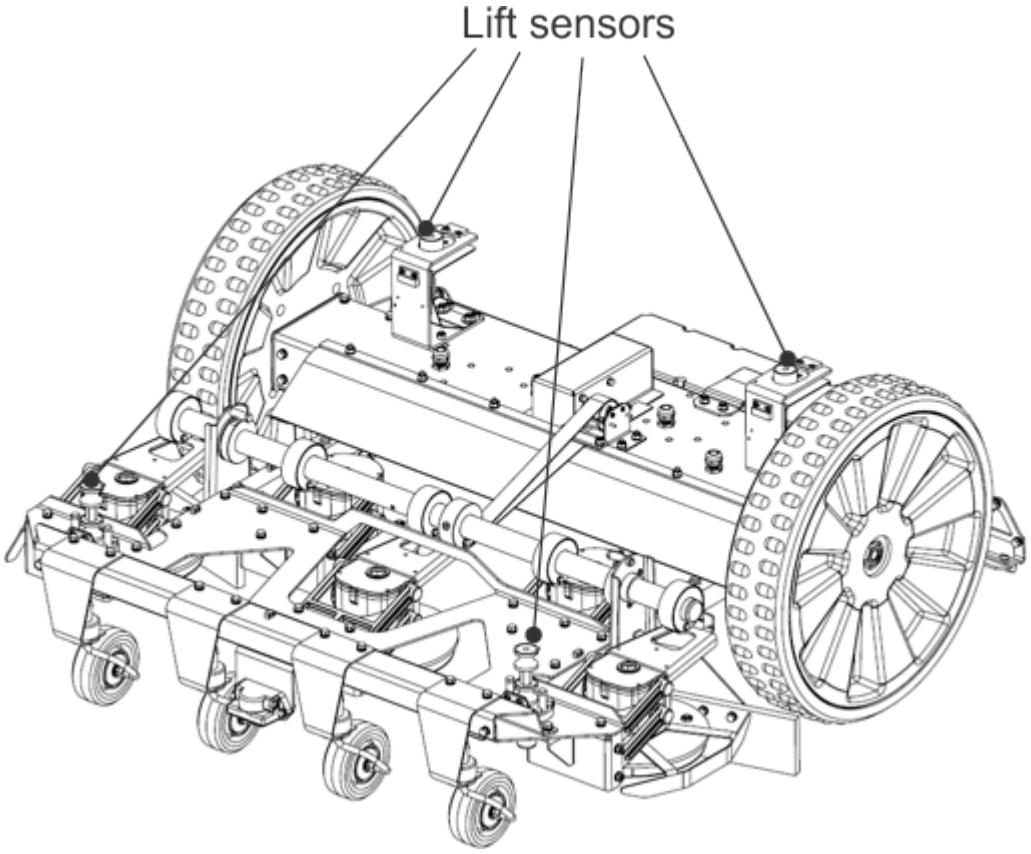


G538312

(1) 昇降センサーアタッチメント

センサーの概要 □続き□

昇降センサー□500シリーズを表示□



G525072

リフトセンサーはロボット本体の4箇所に取り付けられています。ロボットが車体を押し上げるような低い物体に触れたり、誰かが車体を持ち上げようとしたりすると、リフトセンサーが反応します。ロボットは芝刈りを停止し、後退します。この動きによって障害物が本体から外れると、ロボットは障害物を回避して芝刈りを続行します。そうでない場合、ロボットは10秒後にアラームを登録し、障害物が取り除かれるまでセーフ モード (静止) のままになります。

センサーの概要 □続き□

コイル

誘導コイルは、ペリフェラルワイヤ内に発生する磁場の強度を検出します。ワイヤー上に最大の強度が発生するため、これによりロボットは停止し、回転し、新しい方向に芝刈りを続けます。

傾斜センサー

傾斜センサーはロボットが作業している斜面の角度を検出します。許容角度を超えるとアラームが鳴り、ロボットの動きが停止します。

ロールオーバーセンサー

ロールオーバー センサーは、ロボットが逆さまになったかどうか、またはロボットが逆さまになったときに誰かがモーターを始動させようとしているかどうかを検出します。

温度センサー

温度センサーは周囲温度を測定し、この温度が低すぎる場合にはロボットの動作を妨げます。ロボットが動作可能な最低温度は動作パラメータとして設定されます。

RTK GPS受信機

このセンサーは衛星からデータを収集し、ロボットの正確な位置を特定します。

アタッチメントとアクセサリ

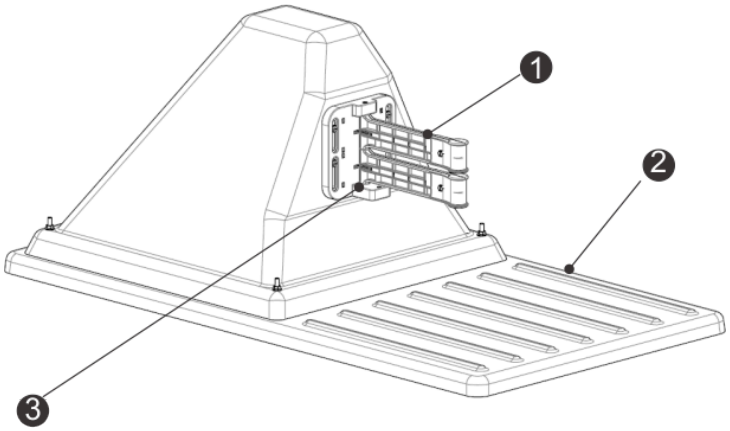
承認されたアタッチメントおよびアクセサリToroをマシンと一緒に使用して、その機能を強化および拡張することができます。認定サービス ディーラーまたは認定Toro代理店に問い合わせていただくか、www.Toro.com全ての認定アタッチメントおよびアクセサリのリストを参照してください。

マシンの最適なパフォーマンスと継続的な安全認証を維持するには、純正のToro交換部品とアクセサリのみを使ってください。

充電ステーションの概要

注□ モデル30914EUを示していますモデルによって外観が多少異なります。詳細については、充電マニュアルを参照します。

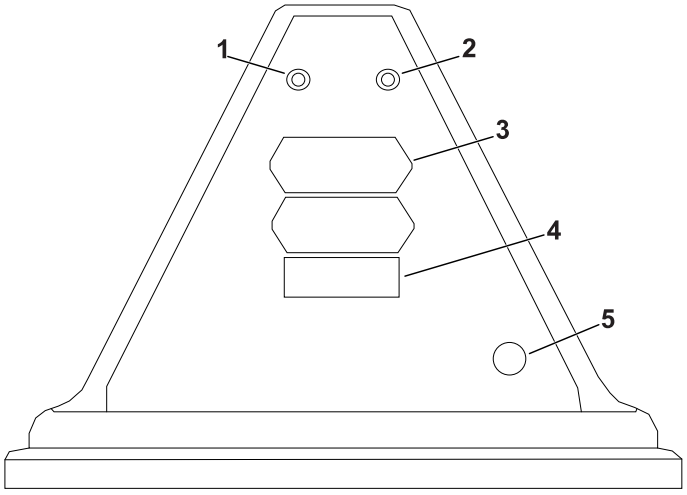
充電ステーション部品



G520730

1. 充電アーム
2. ベース
3. 人感センサー

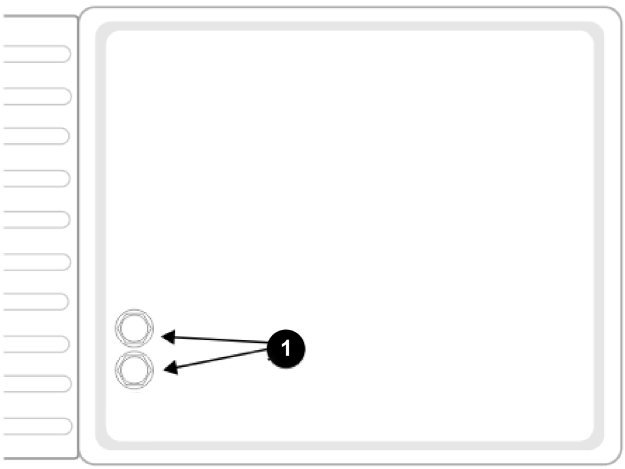
充電ステーションの背面図



G537669

1. Za LEDインジケーター
2. ZL LEDインジケーター
3. 識別ラベル
4. デカル
5. 電源ケーブル入力

充電ステーションの底面図



G538193

1 ペリフェラルケーブル入力

LEDインジケーター

LEDインジケーターは各ワイヤーの現在の状態を示します。次の表を参照してください。

緑色 - 点滅	ワイヤーは正常に動作しています。
赤色 - 点滅	ペリフェラルワイヤーが検出できません。ワイヤーが切れているか、長すぎる可能性があります。
赤色 - 点灯	これは問題を示しています。ワイヤーが短すぎる (200 m未満) か、電子機器に問題がある可能性があります。

LEDには次のようなラベルが付けられています。

- ZL□ステーションループゾーン用ワイヤー
- Za□作業ゾーンA用ワイヤー
- Zb□作業ゾーンB用ワイヤー

注□ 複数のループを備えた充電ステーションを使っており、その内の1つを使っていない場合は、LED が赤く点滅します。LEDの赤色点滅を停止するには、ボード上のチャンネルを9にします。

仕様

注□ 仕様や設計は予告なく変更されることがあります。

容量

モデル	**500S/SL**	**500**	**300**
最大作業面積 [m²]	75,000 m²	75,000 m²	45,000 m²
推奨作業面積 [m²]	55,000 m²	55,000 m²	35,000 m²
刈幅[mm]	1033 mm(40.7”)	1033 mm	633 mm
作業速度[kmph]	3.6 km/h	3.6 km/h	2.8 km/h
最大スロープ[%]	45% (24°)	30% (17°)	35% (19.5°)

カッティング

モデル	**500SL, 500S, 500**	**300**
カッティングヘッド数	5	3
カッティングブレード数	15	9
最小カット高さ□標準ディスク/ローハイトディスク□	20 mm / 15 mm(0.8/0.6”)	20 mm / 15 mm
最高刈り高さ□標準ディスク/ローハイトディスク□	100 mm / 90 mm(3.9/3.5”)	100 mm / 90 mm
カッティングヘッドの調整	エレクトロニック	エレクトロニック
最大騒音レベル□5 mの距離で測定□	52 db(A)	52デシベル(A)

バッテリー

モデル	**500SL, 500S, 500**	**300**
種類	LIFePo4	LIFePo4
公称電圧 [V]	25.6 V	25.6 V
公称容量[Ah]	19.0 Ah	19.0 Ah
エネルギー[Wh]	486.4 Wh	486.4 Wh
使用温度範囲	-5°C□+60°C	-5°C□+60°C
平均芝刈り時間 [分]	110	280
フル充電までの平均時間 [分]	90	90

重量と寸法

モデル	**500SL, 500S, 500**	**300**
重量[kg]	71 kg(156.5 lb)	52 kg (114.6 lb)
長さ[mm]	1,110 mm(43.7”)	1,002 mm
幅[mm]	1,278 mm(50.3”)	1,044 mm
高さ[mm]	515 mm(20.2”)	466 mm

ソフトウェアとモニタリング

モデル	**500SL, 500S, 500**	**300**
セキュリティPINコード	あり	あり
GPS位置情報	RTK	RTK
サーバーとアプリによるロボット管理。	標準装備	標準装備

インテリジェンス

モデル	**500SL, 500S, 500**	**300**
ソナーによる障害物の検知	複数	複数
GPSを介してステーションに戻る	あり	あり
芝刈りの種類	パターン入り	パターン入り
複数の開始ゾーン	あり	あり
マルチフィールド□オプション□	あり	あり
マルチロボット/ステーション	なし	なし
障害物検知用ソナー	5	5
衝突用抵抗バンパー	1	1
フロントリフトセンサー	2	2
リアリフトセンサー	2	2
後部衝突センサー	2	2
ロールオーバー/チルトセンサー	1	1
カッティングヘッドディフレクター	2□各アウターカッティングヘッドに1つ□	なし

操作前

毎日の整備作業を実施する

毎日の運転前に、「使用ごと/毎日の点検整備」を行ってください。

Turf Proロボット芝刈り機の操作

ロボットはRTK GPS測位システムを使っているため、パターンに従って直線で刈ることができます。

注□ パターン芝刈りは、GPS信号の受信状態十分に良い場合にのみ可能です。ロボットが衛星との通信が困難と判じた場合、ロボットは停止し、接続を改善するためにスキャンを試みます。問題が解決しない場合は、アラームがトリガーされます。

RTK GPS測位システムを使うロボットは、次の2種類の構成で動作できます□

- ペリフェラルワイヤで定義された領域内
- 安全境界を形成するGPS中継点のセットによって定義された領域内

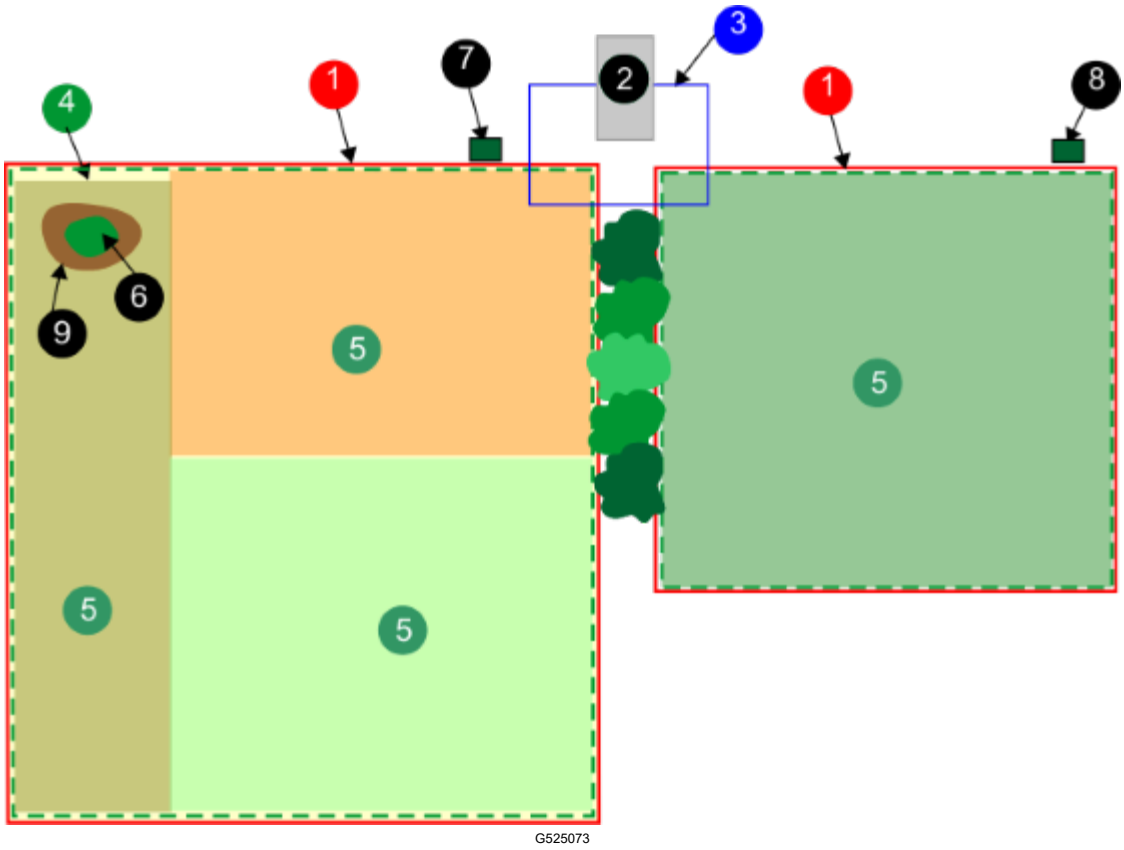
ロボットは要件に従ってインストールおよび構成されています。

ロボットを最適に動作させるために、ロボットを適切にメンテナンスし、整備することが重要です。

操作用語

以下の図は、技術者によって設置される一般的なロボットの構成を示しています。

ロボット設置の要素



1. 作業エリアの境界線

これは、物理的なペリフェラルワイヤまたはGPSで定義された安全境界になります。境界線がワイヤーで定義されている場合、その境界線内に含まれるエリアは区画と呼ばれます。

2. 充電ステーション

充電ステーションは、ロボットがバッテリーを充電するために戻るか、作業スケジュールが完了した場合に待機する場所です。充電ステーションは、それに接続されているすべてのワイヤにも信号を送信します。

3. ループワイヤー

このループワイヤーはペリフェラルワイヤーとオーバーラップし、ロボットがステーションに戻る手段となります。ループワイヤはロボットが横切ったことを検出すると、ステーションにドッキングできるまでこのワイヤ上を誘導します。同様に、充電ステーションを離れる場合、ペリフェラルワイヤ内の作業エリアに入るまでループワイヤ上を移動します。

4. GPSナビゲーションゾーン

ペリフェラルワイヤを使う場合に定義される特定のゾーンです。これには、個々の作業領域がすべて含まれます。

5. GPS作業ゾーン

これらは、一連のGPSポイントによって定義される作業エリアです。ロボットのパフォーマンスを最適化するために、ロボットがこれらの領域で動作するようにスケジュールを設定できます。

操作用語 □続き□

6. 障害物

これはロボットが作業中に避けなければならない物体です。

7. RTKベース

これは衛星と通信し、位置の精度を高めるためにロボットに補正情報を送信します。

8. WiFiリピーター

これは、基地局がWiFiを使って修正情報を送信している場合に必要になる場合があります。これによりRTKベースがロボットに送信できる補正の範囲が拡張されます。

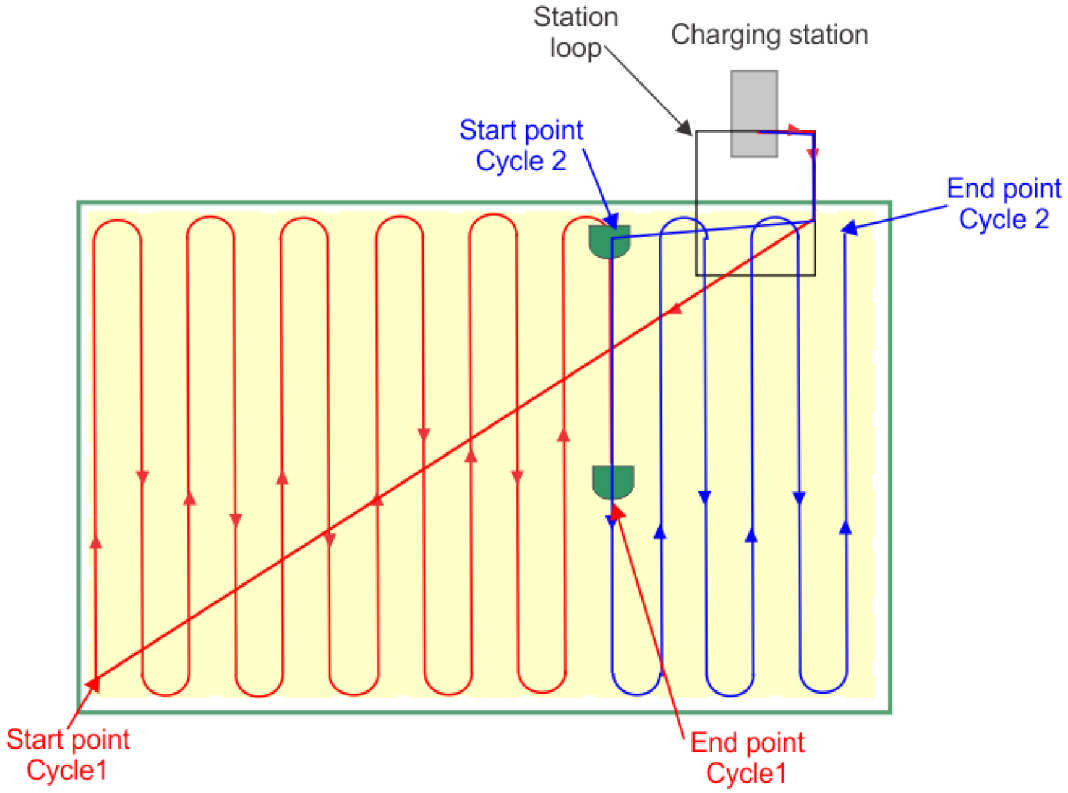
9. 立ち入り禁止ゾーン

これはGPSポイントによって定義されるエリアで、ロボットが動作しないエリアのことです。これは障害物の周囲に作成されることがよくあります。

パターン刈り

以下の図は、ロボットがパターンモードでどのように動作するかを示しています。作業サイクルの開始時に、ロボットはステーションを出発し、作業エリアに入るまでステーションのループワイヤーを追随します。パターンを計算し、パターンの先頭 (開始点サイクル1) に移動します。直線のパターンに従って作業エリア上を1サイクル移動します。サイクルは、バッテリーの充電が必要になるか、スケジュールでロボットがステーションに戻らなければならないときに終了します。

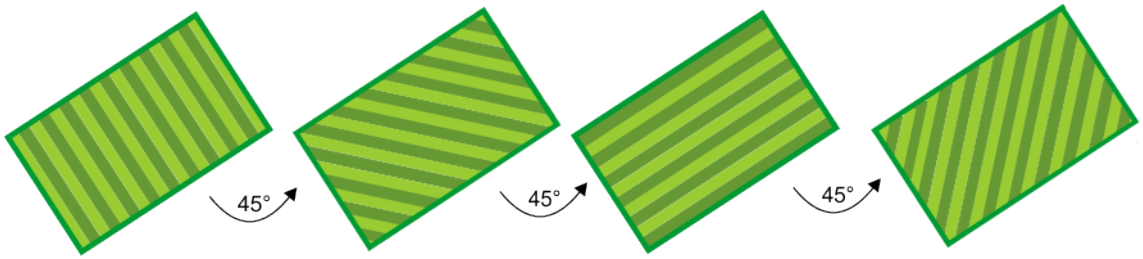
ロボットが作業をす再開することになると、新しいサイクル (サイクル2) が開始されます。この2番目のサイクルは、サイクル1の終わりにロボットが作業していた筋の先頭から始まります。エリア全体がカバーされるまでロボットは作業を続けます。その後、ロボットは次のサイクルでどこで作業する必要があるかを決めるために、ステーションに戻ります。



G525802

エリアが完全にカバーされると、ロボットは新しい芝刈りパターンを再計算し、最適な刈り品質とフィールドを完全にカバーできるように刈り取り方向を決めます。以下に示す例では、45°の角度で4方向が使われています。

刈り方向の転換



G520321

パターン刈り □続き□

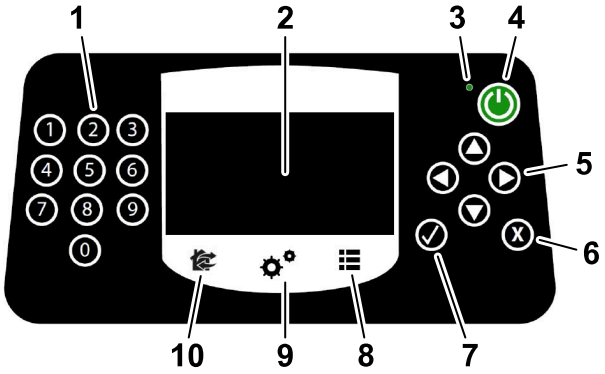
パターン刈りでは、ペリフェラルワイヤーに到達する前にロボットが方向転換するため、ゾーンの端は刈られません。したがって、ロボットが少なくとも週に2回は境界を刈ることを確認することが重要です。

ロボットが境界線を刈る回数を設定するには、 **設定**メニュー > **境界**を選択します。

ユーザーインターフェースの表示

ロボットの動作を管理するオンボードコンピューターを含むスマートボックスは、停止ボタンの蓋の下にあります。

このインターフェースを使うと、現在のステータスを確認したり、設定を変更したり、特定の指示を発行したりできます。



G537257

① 数字ボタン

これらは、メニューを選択したり、数値を入力したりするために使われます。

② LEDスクリーン

現在の状況を表示します。

③ LED

ユーザーインターフェースが**ON**になっていることを示すライト。

④ ONボタン

ユーザーインターフェイスをONにします。

⑤ ナビゲーションボタン

矢印ボタンを使うと、メニューオプションを強調表示できます。

⑥ 戻るボタン

メニューを終了し、前のレベルに戻ります。

⑦ 確認ボタン

操作や設定を確認します。

⑧ サービスメニューボタン

サービス担当者が最も日常的に使う多数のコマンドを提供します。サービス設定メニューを参照してください。

⑨ 設定メニューボタン

動作設定を定義できます。設定メニューを参照してください。

⑩ アクションメニューボタン

さまざまな操作指示を発行できます。アクションメニューを参照してください。

ユーザーインターフェースの**表示** □続き□

LEDスクリーン



G525094

名前

ロボットの名前。ロボット名は、サービス**設定**メニュー **>** デバイス **>** デバイス**情報** **>** ロボット**名**で変更できます。

クラウド

ロボットがウエッブポータルに接続されていることを示します。

GPS

ロボットが少なくとも4つの衛星を検出し、現在位置を認識していることを示します。GPS表示が点滅している場合は、ロボットが十分な数の衛星を検出できていないことを示しています。検出された衛星の数を確認するには、サービス**設定**メニュー **>** デバイス **>** デバイス**情報**を選択します。

モバイル**信号**レベル

ロボットがモバイル信号を受信していることを示します。

モバイル**接続**がない

このアイコンは、モバイル接続がないことを示します。

ユーザーインターフェースの表示 □続き□

WiFi/モバイル接続

ロボットがWiFiクライアントとして接続されていることを示します。 点滅しているときは接続しようとしています。 点灯しているときは接続されます。

Wi-Fiなし

WiFiがOFFに設定されていることを示します。

WiFiアクセスポイント(AP)

ロボットがWiFiアクセス ポイントとして設定され、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。

バッテリー充電レベル

バッテリー充電の割合。

メッセージ

ロボットやアラームの現在のステータスを表示します。

ユーザーインターフェイスコマンド

コマンドは3つのメニューから利用できます。

アクション

ロボットにいくつかの直接ミッションを与えます。

設定

ロボットの動作を制御するパラメータを定義します。

サービス設定

オペレーターとテクニシャンが最もよく使うコマンドのセットを提供します。

以下の表には、これら3つのメニュー選択肢から利用可能なすべてのコマンドが表示されています。

コマンド/パラメータ	ルート
アクティベーションコード	サービス設定 > デバイス
APN	サービス設定 > デバイス > デバイス情報
ブートローダーのバージョン	サービス設定 > デバイス > システムバージョン
境界	アクション

ユーザーインターフェースの**表示** □続き□

コマンド/パラメータ	ルート
境界	設定
ブレインバージョン	サービス設定 > デバイス > システムバージョン
アイドル時にブレーキをかける	サービス設定 > 操作
PINコードを変更する	サービス設定□セキュリティ□PINコード
チャージ□ステイ	アクション
カッティングヘッド	設定
刈高	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
区画のパーセンテージを編集する	サービス設定 > 操作
PINコードを有効にする	サービス設定□セキュリティ□PINコード
充電に行く	アクション
IPアドレス	サービス設定 > 接続
Language□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
許容される最も短いサイクル	サービス設定 > 操作
最低温度	サービス設定 > 操作
モード	サービス設定 > 接続
芝刈り	アクション
充電後に芝刈り	アクション
直ぐに芝刈り	アクション
PINコード	サービス設定 > セキュリティ
ロボット名	サービス設定 > デバイス
スケジュール	Settings□設定□
ネットワークを検索する	サービス設定 > 接続
シリアルナンバー	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
充電後もステーションに留まる	アクション
システムロック	設定

ユーザーインターフェースの**表示** □**続き**□

コマンド/パラメータ	ルート
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
単位系	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
捕捉可能な衛星	サービス設定 > デバイス > デバイス情報

メニューの概要

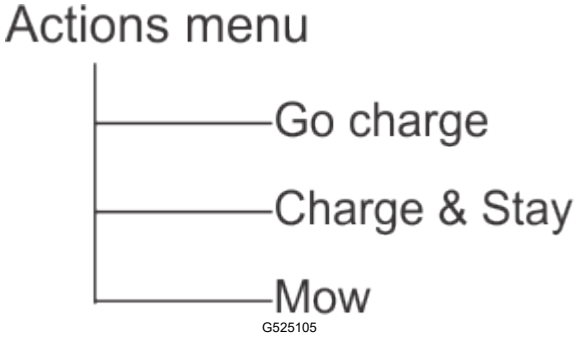
アクションメニュー

このメニューで提供される操作は、マシンの現在の状態によって異なります。

- ロボットがフィールドにいるとき
- ロボットが充電ステーションにいるとき

ロボットがフィールドにいるときの操作

フィールドでの操作メニューの概要



G525105

これらの操作は、ロボットが充電ステーションにないときでも実行できます。

重要

常に**最初**に**停止**ボタンを**押**してロボットを**停止**してください。

これらの操作は、ロボットが通常の動作スケジュール中に停止された場合、またはアラームが発生したために停止した場合に実行されるものです。アラームが発生した場合は、操作を実行する前に問題を解決する必要があります。

1. **充電**に**行**く

充電ステーションに戻り、バッテリーを充電し、それから芝刈りを再開します。

2. **充電**して**待機**

充電ステーションに戻り、新しい指示が出るまでそこで待機します。

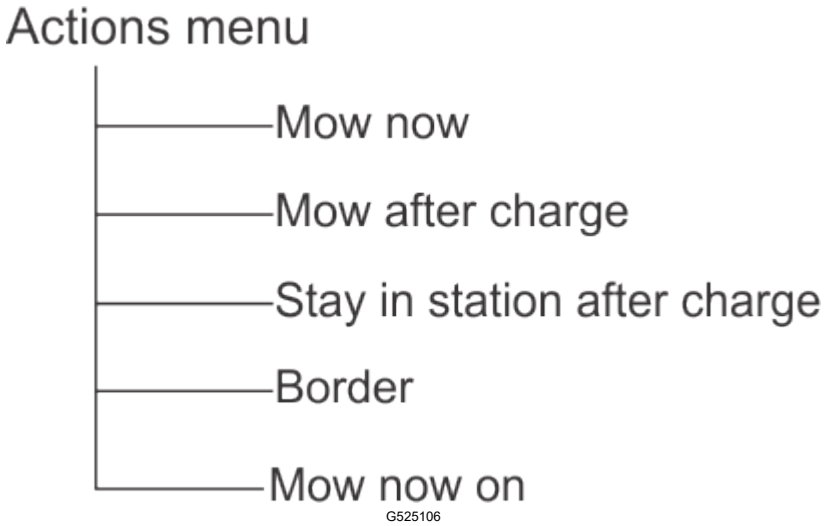
3. **芝刈**り

中断後も芝刈りスケジュールを続行します。

メニューの概要 □続き□

ロボットが**充電**ステーションにあるときの**操作**

ステーションでの**操作**メニューの**概要**



これらの操作を使って、通常の操作スケジュールをオーバーライドします。

1. **直**ぐ**芝刈**りする

充電ステーションを離れて芝刈りを続けます。

2. **充電後**に**芝刈**りする

バッテリーが充電されるまで充電ステーションに留まり、その後芝刈りを開始します。

3. **充電後**にステーションで**待機**

新しい指示が出るまで、充電ステーションに留まります。

4. ボーダー

芝刈りしてから充電ステーションに戻ります。

5. **芝刈**りを**開始**

このオプションは、刈り取る区画が複数ある場合に表示されます。充電ステーションを離れ、特定の区画の芝刈りを続けます。(隣接する) 区画のリストが表示されるので、必要な区画を選択できます。稼働率が0%を超える区画のみがリストされます。

操作の実行

1. クリック。
2. 上下の矢印を押して必要なコマンドを強調表示するか、コマンドの前に表示される数字キーを押します。
3. を押す。
4. 蓋を閉める。

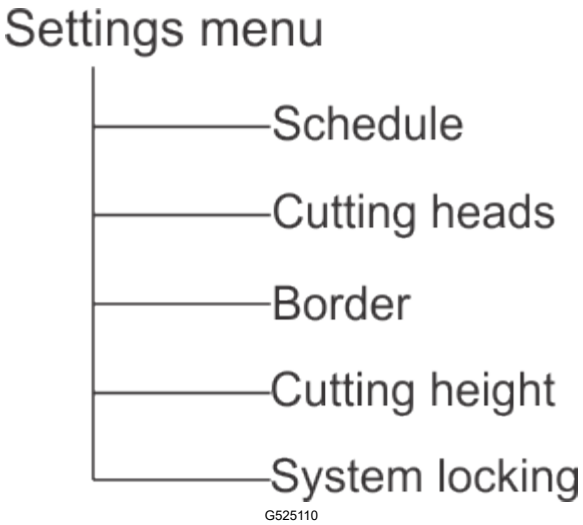
   注□ 10秒以内に蓋が閉まらない場合は操作がキャンセルされるため、この手順を繰り返す必要があります。

注□ リッドが接触部を閉じているように見えても動作が開始されない場合は、サービスマニュアルを参照してください。

設定メニュー

これらのコマンドを使うと、ロボットの動作を制御する設定を変更できます。

設定メニューの概要



LCD設定も参照してください。

スケジュール

このコマンドを使うと、ロボットの作業スケジュールを設定できます。これは、ロボットが作業のために区画またはGPSゾーンに入ることができる回数を設定します

注□ スケジュールはウエッブポータルを使って定義することもでき、これはスケジュール設定に推奨される方法です。

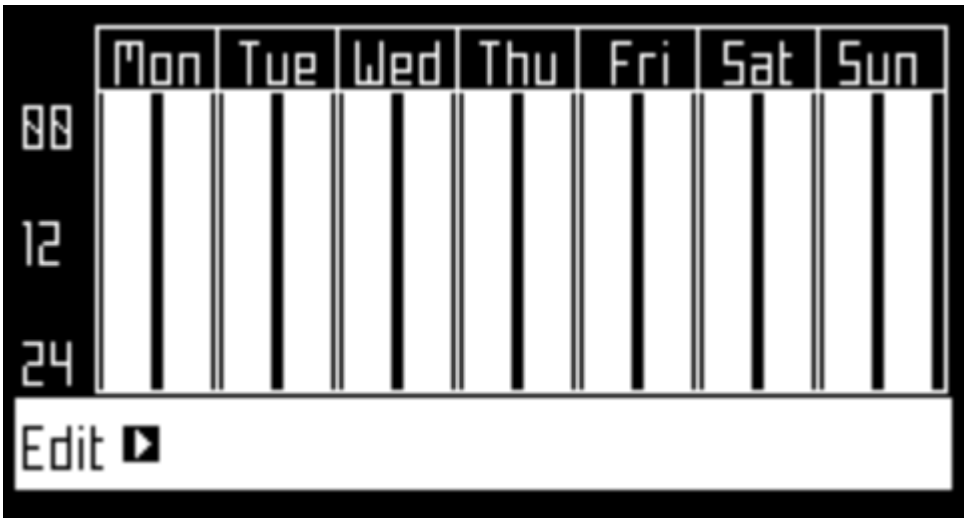
- 作業スケジュールは曜日ごとに設定できます。
- 各日、各区画、各GPSごとに、複数の作業期間を定義できます。
- 設定された各時間枠は、アクティブ (実行) または非アクティブ (無視) にすることができます。
- ある曜日のある区画のスケジュールを他の曜日にコピーできます。
- スケジュールを全部無視して、ロボットを常に動作させることができます。

作業スケジュールの定義

注□ ロボットの納品時のデフォルトでは、スケジュールは継続的に動作するように設定されています。

1. を押す。

2. 上下の矢印を押してスケジュールを強調表示し、☑を押す。以下のような画面が表示されます。以下の例では、2つの区画が定義されているため、各日に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、白いブロックはロボットが1つの区画内で動作する時間を表しています。



G525111

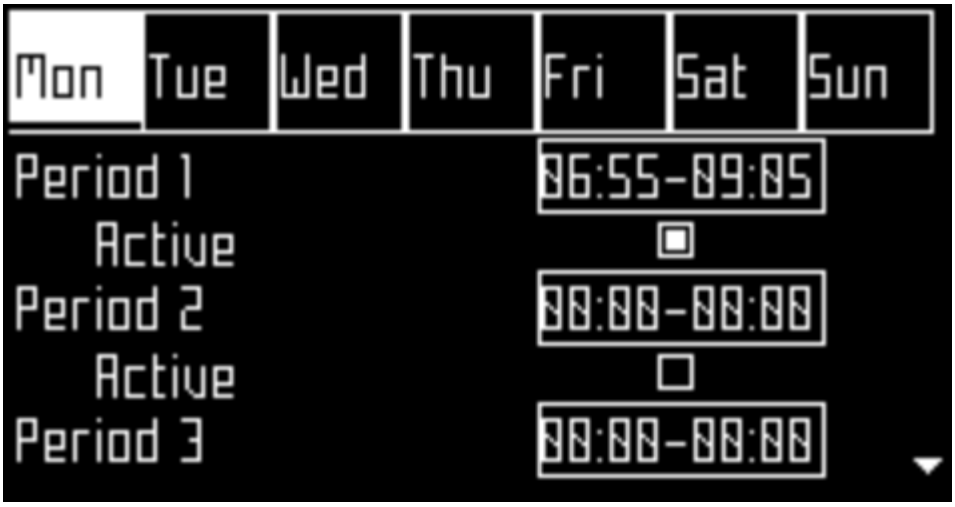
注□ デフォルトでは、すべての時間枠が白く表示され、ロボットが継続的に動作することを意味しています。

3. 矢印キーを使って編集を強調表示し、☑を押す。



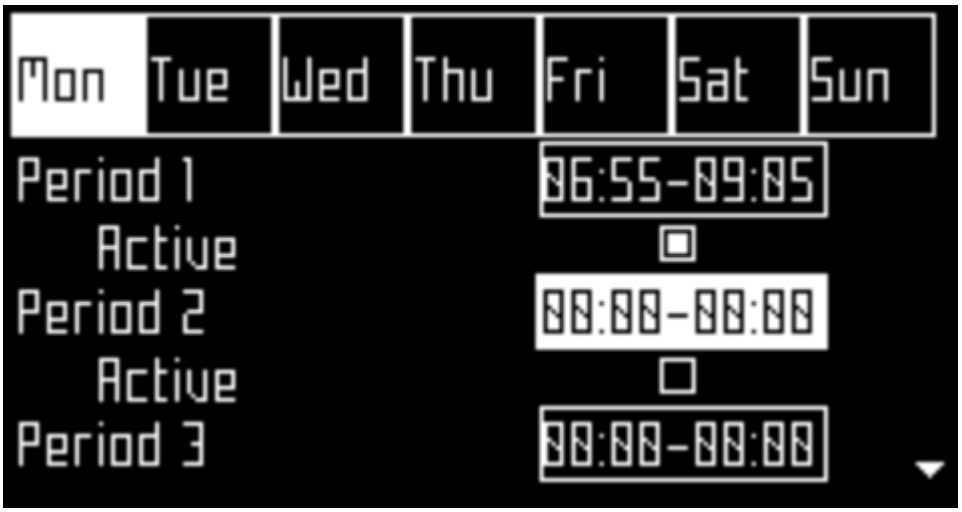
G525112

4. スケジュールを編集するには、区画を強調表示して☑を押す。
5. 左右の矢印を使って必要な曜日を選択し、☑を押す。



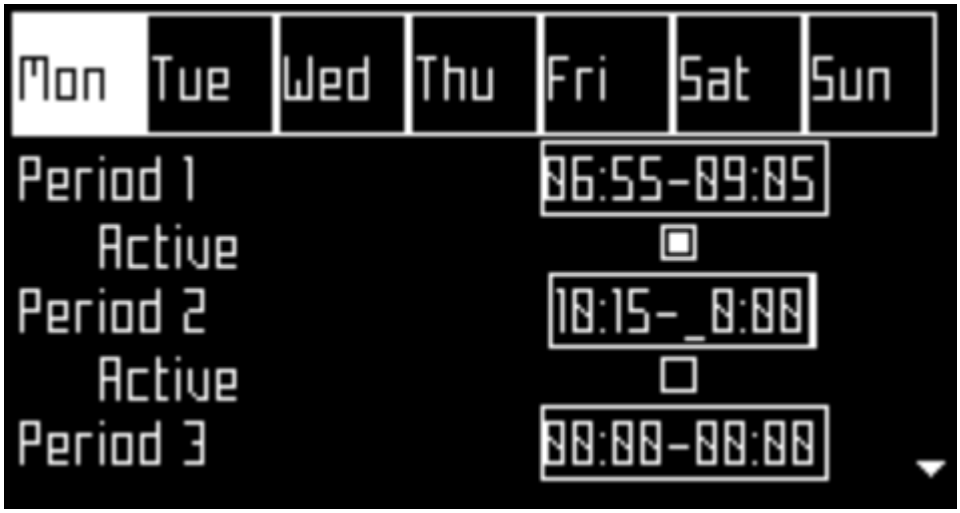
G525113

6. 下矢印を使ってその日の必要な時間枠を選択し、☑を押す。



G525114

7. 数字キーボードを使用して、カーソルが点滅している所に開始時間と終了時間の値を入力し、☑を押す。



G525116

8. 下矢印キーを押して、アクティブなチェック ボックスを選択する。
9. ☑を押して、定義されたセッションをアクティブにする。

   注□ 上の図では、期間1はアクティブで、期間2は非アクティブです。
10. 必要なすべての日と時間枠に対してこのプロセスを繰り返す。

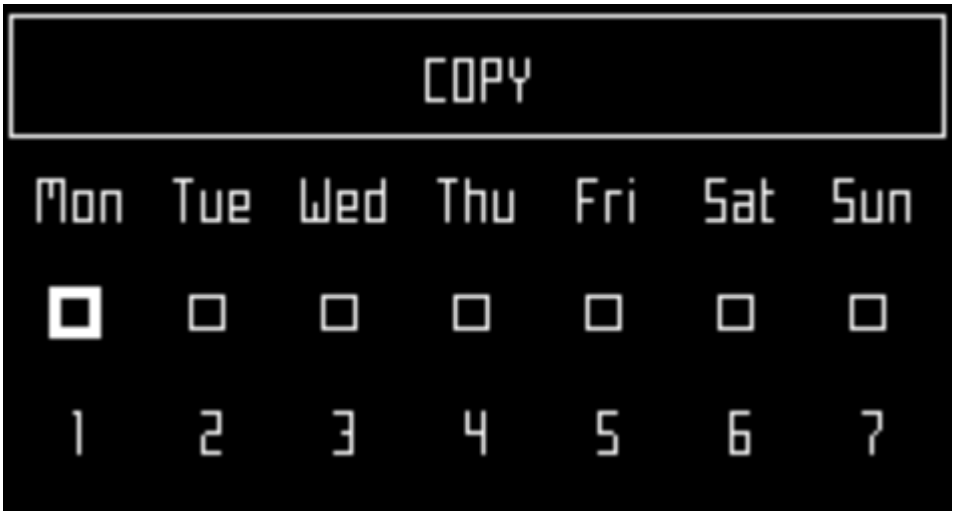
    注□ 定義したスケジュールを別の日にコピーできます。
11. ✖を押して、上記の区画スケジュール画面に戻ります。
12. 矢印を使って、「スケジュールに従う」を選択する。ロボットが定義されたスケジュールに従うようにするには、☑を押してボタンをオンにチェックを入れる。チェックを外すと、ロボットはタイムテーブルを無視して継続的に動作します。

重要

GPSゾーンのスケジュールを**作成**する**場合、**ゾーンに**関連付**けられた**有線区画**のスケジュールは**連続的**に**設定**する**必要**があり**、白一色**で**表示**されます**。**

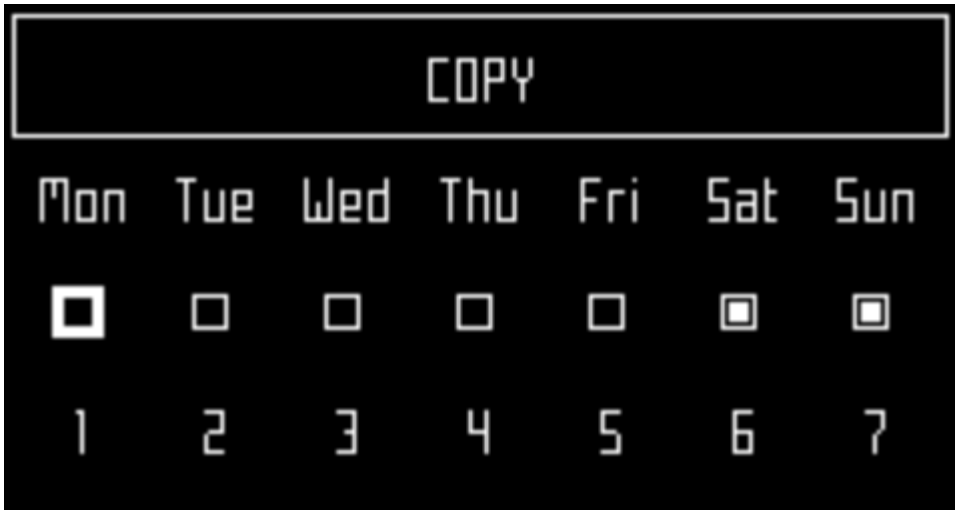
スケジュールをある**日**から**別**の**日**にコピーする

1. 上記の手順に従って、1日の芝刈りスケジュールを定義します。
2. 必要な時間枠をすべて定義したら、下キーを使って「コピー」を強調表示する。☑を押す。



G525118

3. スケジュールをコピーする日に対応する数字キーを押す。複数の日を選択することもできます。



G525119

4. ☑を押す。
5. ✕を押すとスケジュールの概要に戻ります。

作業スケジュールを無視する

1. ⚙を押す。
2. 編集を強調表示する。
3. ☑を押す。
4. 矢印キーを使って、スケジュールに従うを強調表示する。☑を押してボタンのチェックを外す。

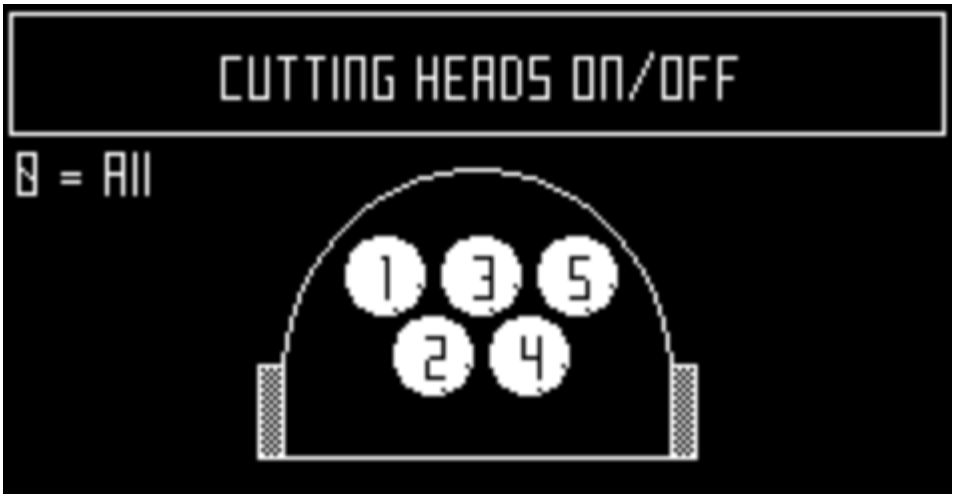
カッティングヘッド

ロボットにはカッティングヘッドが付属しており、通常の状態ではすべて使う必要があります。カッティングヘッドに問題がある場合、このコマンドを使ってカッティングヘッドを無効にすることができます。この操作はウエッブポータルからも実行できます。

注□ 特定の区画でカッティングヘッドを無効にすることも可能です。

特定のカッティングヘッドの有効化/無効化

1. ⚙を押す。
2. 上▲下▼の矢印を押して [カッティング ヘッド] を強調表示し、☑を押す。次の画面が表示されます。

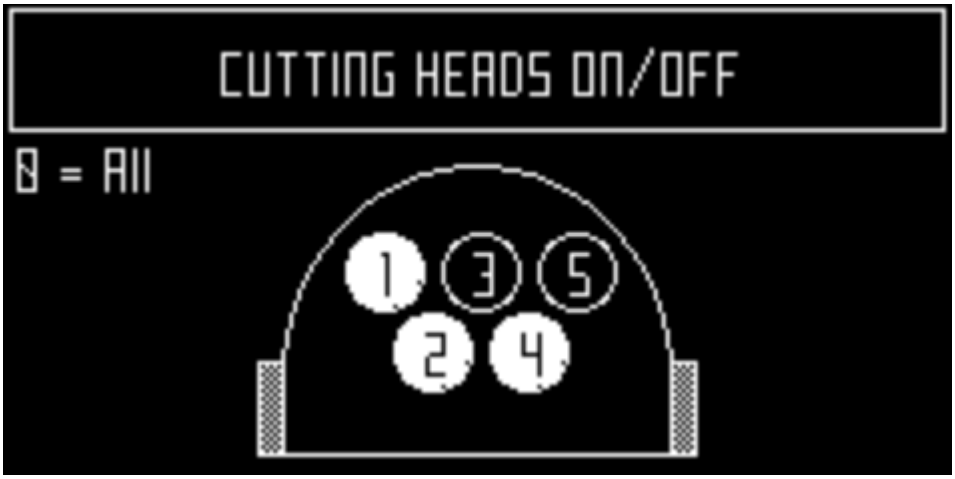


G525121

注□ 500シリーズを表示

注□ この図は、カッティングヘッドが有効になっていることを示しています。

3. 有効/無効にするカッティングヘッドに対応する数字キーを押す。



G525122

注□ 500シリーズを表示

注□ テンキーの0を押すと、すべてのカッティング ヘッドが選択されます。

4. ☑を押す。
5. ✖を押すとメインメニューに戻ります。

注□ 無効化されたカッティングヘッドを有効にするには、無効化されたヘッドを選択して上記の手順を繰り返します。

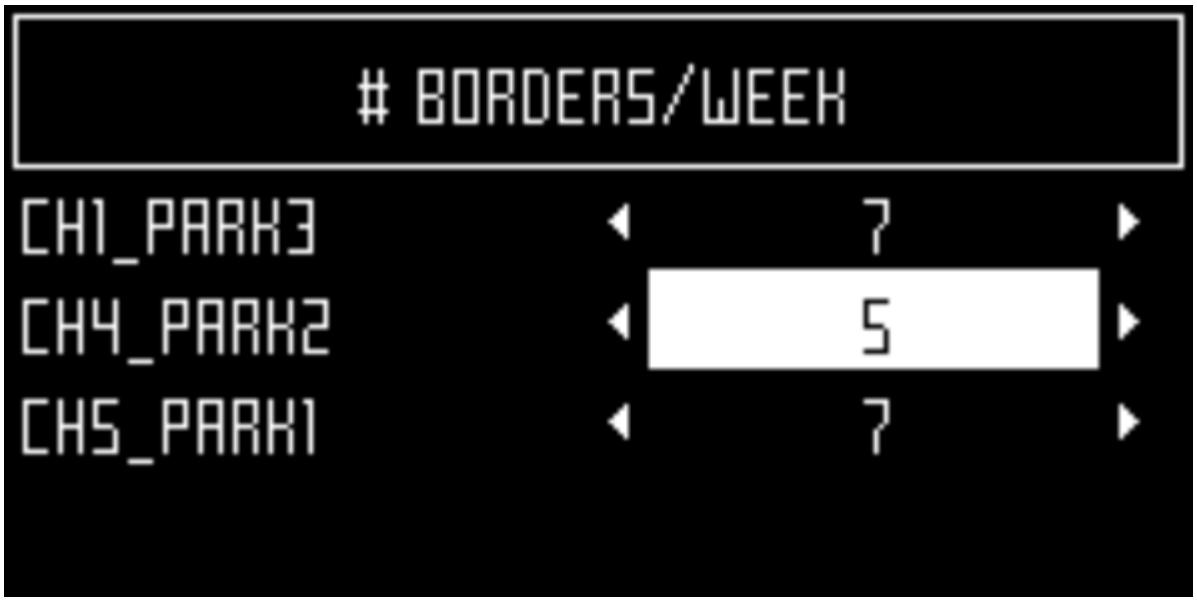
メニューの概要 □続き□

境界

このメニューは、各区画に対して境界モードを使う週当たりの回数を設定します。境界モードは週の間同じ間隔で実行されます。

1週間あたりの境界モード操作回数の設定

1. ⚙を押す。
2. 上▲下▼の矢印を押して「境界」を強調表示し、☑を押す。設定された作業区画のリストが画面に表示されます。



G525123

3. 必要な区画を強調表示し、左右の矢印キーを使って、週あたり必要な境界モードの数までスクロールする。
4. ☑を押す。
5. ✕を押すしてメインメニューに戻る。

刈高

このコマンドを使うと、ブレードの高さを設定し、特定の区画での芝刈りを無効にすることができます。

シーズン中初めてロボットを使う場合、または数日間電源を切った後にロボットを使用する場合、草が密集しすぎたり長すぎたりする場合があるので、数日間は刈り高さを増やす必要があります。デフォルトでは、長くて密な草により抵抗の増加が検出されると、カッティングヘッドが自動的に上昇します。抵抗が減少するとカッティングヘッドは再び下がります。

ロボットが作業する区画ごとにブレードの高さを設定できます。ロボットが現在位置している区画を実際の区画と呼びます。

注□ 刈高さを25 mm以下に設定すると、摩擦防止ディスクの白いプラスチックカバーの摩耗が増加します。この場合、この部品を頻繁に□少なくとも2か月ごとに□検査し、必要に応じて交換する必要があります。

メニューの概要 □続き□

刈り高さの設定

1. ⚙を押す。
2. ▲上下▼の矢印を押して切断高さを強調表示し、☑を押す。

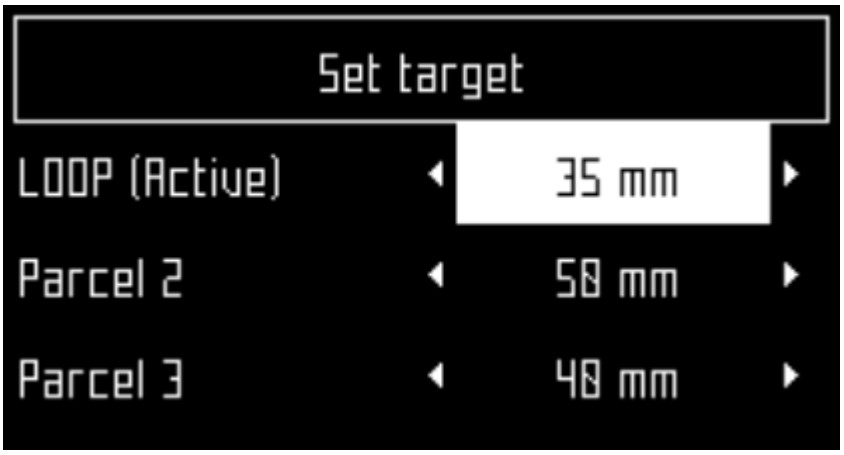
   注□ ロボットが配置されている区画の刈り高さを示す画面が表示されます。



G525124

   注□ この値が負の場合、パラメータのリセットが行われたので、ブレード高さの値を再調整する必要があることを意味します。

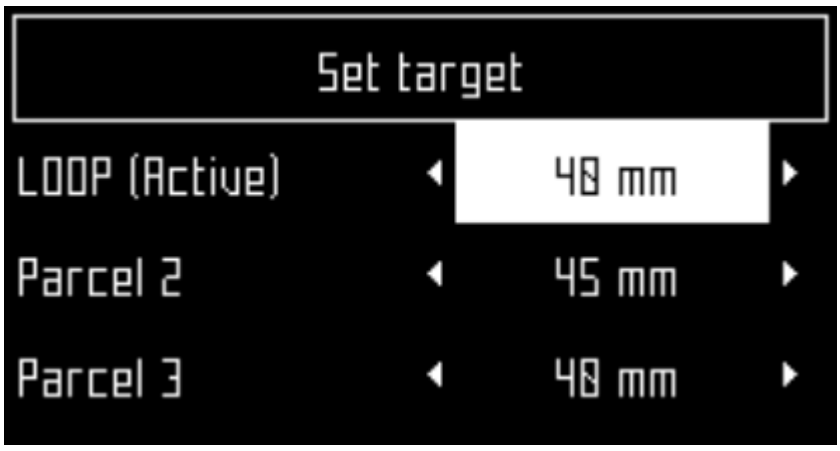
3. [ターゲットの設定] をクリックする。設定された区画とその刈り高さのリストが表示されます。この例では、アクティブな区画がLOOPであることがわかります。



G525125

4. 刈り高さを変更する区画を強調表示し、左右の矢印キーを使って必要な値までスクロールする。☑を押して新しい高さを設定する。

注□ アクティブな区画の高さを変更すると、カッティングヘッドが上昇または下降します。非アクティブな区画のいずれかで高さが変更された場合、ロボットがその区画に入るときにカッティングヘッドの高さ調整されます。



G525126

5. 他の区画も同じ様に繰り返す。
6. ×を押してメインメニューに戻る。

注□ アクティブな区画の新しい高さが表示されます。



G525127

特定の区画での芝刈りの無効化

これは、ループ区画や2つの芝生エリア間の接続区画など、芝生のない区画がある場合に便利です。ロボットがこの区画に入ると、カッティングヘッドは無効化され、刈り高さは構成されているすべての区画の最大切断高さに設定されます。

注□ カッティングヘッドが無効になっている区画でマシンが動作するようにスケジュールされている場合、マシンはこの区画で動作しますが、カッティングヘッドはアクティブになりません。

1. 上記の手順に従って、刈り高さ画面を開く。
2. 設定] をクリックする。
3. 芝刈りの必要のない区画を強調表示する。右/左矢印を使って値をスクロールし、[無効]を選択する。



G525128

4. ✕を押してメインメニューに戻る。

LCDの設定

LCD設定の変更

1. ⚙を数秒間押す。

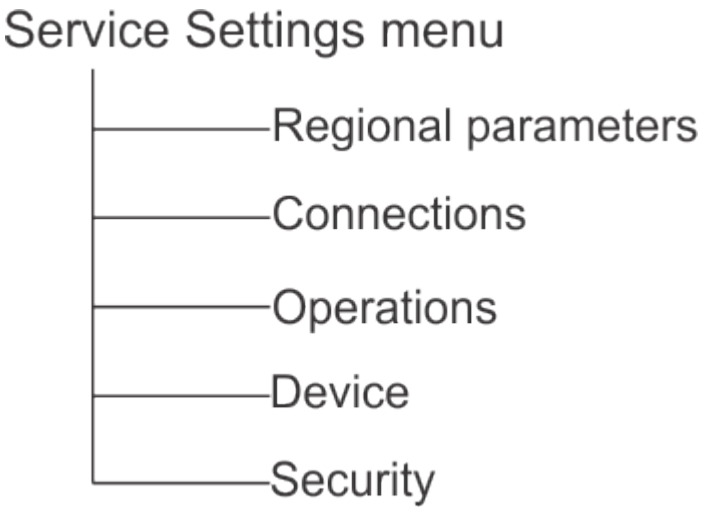


G525132

2. 左▶右◀の矢印ボタンを押してコントラストを変更する。
3. ▲上下▼矢印を押して温度自動調整を強調表示します。このオプションをオンにすると、LCDのコントラストが周囲温度に応じて自動的に調整されます。☑を押して、このオプションをオンまたはオフにする。
4. 9キーを押すと、白黒が反転します。
5. 0キーを押すと工場出荷時の設定に戻ります。
6. ✕を押してこのメニューを終了する。

メニューの概要 □続き□

サービス設定メニュー



G525136

地域パラメータ

このメニューでは、日付形式、ロボットのタイムゾーン、メニューで使われる言語、および単位系を設定できます。

日付形式

日付形式は、DD/MM/YYYY (日/月/年) または MM/DD/YYYY (月/日/年) に設定できます。

タイムゾーン

左右の矢印キーを使って、必要なタイムゾーンまでスクロールする。

Language□言語□

左右の矢印キーを使って、必要な言語を選択する。

単位系

左右の矢印キーを使って、必要な単位系を選択する。選択された単位で値が表示されます。

メニューの概要 □続き□

接続

次の理由により、ロボットと接続する必要があります。

- ロボットがウエッブサーバー上のポータルと通信できるようにすると、ユーザーはロボットの状態をモニターできるようになります。
- ロボットソフトウェアバージョンを更新すると、ロボットは定期的にリモートサーバーに接続して、新しいソフトウェアバージョンの利用が可能かどうかをチェックできるようになります。更新が利用可能な場合、ロボットは通常どおり動作し続けながら、バックグラウンドタスクとしてそれをダウンロードし始めます。次の充電が終わると、新しくダウンロードされたソフトウェアがロボットにインストールされています。

IPアドレス

ロボットが動作しているモードに応じて、ロボットの現在のIPアドレスが表示されます。モードには、モバイル、VPN、WiFi が含まれます。

モードにて

ロボットが動作するモードを設定できます。これは、オフ、クライアント、アクセス ポイント、ネットワークの検索、および SSIDがあります。

オフ

ロボットはネットワークに接続されない

クライアント

ロボットは選択したネットワークにクライアントとして接続する。

アクセスポイント

ロボットは内蔵モデムを使って、ユーザーが接続できる独自のWiFiネットワークを生成する。

ネットワーク検索

このオプションは、ロボットが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る。

SSID

これにより、ロボットが接続されているWiFiネットワークの名前が表示され、それを変更できるようになる。{network name}を強調表示し、☑を押す。

ネットワークのリストが表示されます。

メニューの概要 □続き□

ネットワークの概要

- 太字のエントリはロボットが既に接続したエントリです。
- 通常のテキストでのエントリは利用可能ですが、使われていません。
- [*]はロボットが実際に接続されているネットワークを示します。
- [!] は、ロボットが接続されているネットワークがWPAまたはWPA2テクノロジーを使って暗号化されていないことを示します。したがって、これは安全ではないネットワークであり、[!] 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。

別の既知のネットワークへの接続

1. 別の既知のネットワークに接続するには、ネットワークを強調表示し、☑を押して、ネットワークを有効にするを選択する。
2. 現在のネットワークを変更するには、ネットワークを強調表示して☑を押す。次の操作が可能です□
   - ネットワークを無効にする□ロボットをこのネットワークから切断します。これは、リスト内のネットワーク名の前に [-] が付けられていることで分かります。
   - パスワードの変更□このマシンから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□このロボットからこの既知のネットワークの認識を削除します。

ロボットをクライアントとして使う

通常の操作では、ロボットをWiFiクライアントとして設定することを推奨します。これにより、ロボットがウエッブサーバー上のポータルと通信できるようになります。

1. を押す。
2. 「接続」を強調表示し、 を押す。
3. 「モード」を強調表示し、それを「クライアント」に設定する。ロボットがWiFiネットワークに接続されていない場合、[ネットワークの検索] オプションを選択すると、ネットワークが検索され、利用可能なネットワークのリストが表示されます。
4. 必要なWiFiネットワークを強調表示し、 を押す。
5. キーボードを使ってネットワークのパスワードを入力する。
6. Vを強調表示し、 を押す。

オペレーション

このメニューでは、いくつかの動作パラメータを設定できます。

最低温度

ロボットが動作する最低温度を設定します。

注□ 温度が低すぎると芝生が損傷する可能性があります。

区画のパーセンテージを編集する

このオプションを使うと、定義されている各区画に割り当てられたパーセンテージ値を表示および変更できます。区画に割り当てられたパーセンテージ値が、ロボットが区画内で動作を開始する回数の割合を決めます。ロボットが特定の区画で動作するようにスケジュールされている場合は、それがこれらのパーセンテージ値よりも優先されます。

アイドル時にブレーキをかける

このオプションをオンにすると、ロボットが静止しているときに少なくとも1つのブレーキが掛かります。これにより、以下の場合にロボットが斜面を滑り落ちないようにします□

- ロボットがアラームのために停止した
- ユーザーが手動でロボットを停止した
- ストップカバーの蓋が開いている

このオプションによりブレーキが掛かった場合は、5を押すことでブレーキを無効にする (または再度有効にする) ことができます。ロボットが正常に動作を再開する場合もブレーキは解除されます。

作業地形が平坦な場合はこのオプションを設定する必要はなく、デフォルトではオフに設定されています。

メニューの概要 □続き□

許容される最も短いサイクル

このパラメータは、非常に短いサイクルを実行した後、アラームがトリガーされるまでにロボットがステーションに戻る最大回数を設定します。

デバイス

このメニューにはデバイスの仕様が表示され、ロボットの名前を変更することができます。

ロボット名の変更

デフォルトでは、ロボット名はシリアル番号になっています。

1. を押す。
2. 矢印キーを押してデバイス情報を強調表示し、☑を押す。
3. ロボット名を強調表示し、☑を押す。
4. 現在の名前を削除するには、戻る矢印を強調表示します。
5. 英数字キーボードを使って新しい名前を入力する。必要な各文字を強調表示し、☑を押してそれを選択する。
6. 一番下の行のVを強調表示し、☑を押す。
7. ☑を押して新しい名前を確認する。
8. ✖を押しすとメインメニューに戻ります。

アクティベーションコード

アクティベーションコードは、各ロボットに付属の登録カードに記載されている4桁のコードです。

デバイス情報へのアクセス

1. を押す。
2. 矢印キーを押してデバイスを強調表示し、☑を押す。
3. デバイス情報を強調表示し、☑を押す。
4. 矢印 を使ってリストをスクロールする。

デバイス情報オプション

ロボット名

ロボットの名前。

シリアルナンバー

ロボットのシリアルナンバー。

緯度

ロボット現在地の緯度。

経度

ロボット現在地の経度。

捕捉している衛星

デバイスが現在検出できる衛星の数。

APN

アクセス ポイントネットワークのID

MACアドレス

MACアドレス

システムバージョン

ソフトウェアバージョン

現在のソフトウェアのバージョン。

- 詳細

ブレインバージョン

現在の人工知能 (AI) のバージョン。問題を報告するときにこれを使います。

- ブートローダーの詳細

これはソフトウェアコンポーネントのリストを表示します。問題を報告するときに、ここに表示される値を使う必要があります。

- ファームウェアの詳細

これはソフトウェアコンポーネントのリストを表示します。問題を報告するときに、ここに表示される値を使う必要があります。

メンテナンス概要

- メンテナンスとは、芝刈りシーズンを通じて定期的に実行する必要がある一連の作業を指します。
- サービス間隔はロボットの動作負荷によってある程度異なりますが、少なくとも年に1回は認定整備士によるサービスを受けることを推奨します
- ロボットのパフォーマンスを最適な状態に維持するためには、ロボットに変更を加えないでください。それにより運転を妨げ、事故を引き起こしたり、部品を損傷したりする危険があります。

  注□ 異常な動作や損傷に気付いた場合は、テクニシャンに連絡してください。
- これらのメンテナンス手順を実行するときは、次の安全規則を遵守する必要があります。
  - マシンを停止する□マシンを取り扱う前に、必ず電源を切り、すべての可動部品が停止するのを待ってください。
  - 以下の作業を行う前に、装置を無効にしてください。
    - マシンいじったり持ち上げたりする前。
    - 詰まりを解消する前。
    - マシンの点検、清掃、または作業をする前。
    - 異物をぶつけた後、マシンに損傷がないかどうかを検査するため。
    - マシンが異常な振動を始めたとき。
    - マシンが安全に作動する状態を保つために、すべてのナット、ボルト、ネジをしっかりと締めてください。
    - 手袋の使用□マシンを取り扱うときは必ず保護手袋を着用してください。
    - 必ずOEM (相手先ブランド製造) 部品を使ってください。事故の危険に加えて、OEM部品以外を使うと、結果として生じる損害に対する保証が効きません。

推奨定期整備一覧表

注□ これらの手順は、推奨する頻度でロボットの通常のユーザーにより実行される必要があります。

注□ 芝刈りシーズン中は、すべてのネジ、ナット、ボルトが適切に締められているかどうかを定期的に確認する必要があります。緩んでいる箇所があれば締め直し、損傷や問題の兆候がある場合は、Toro正規代理店に連絡してください。

保守 サービス**間隔**	**整備内容**
毎日または毎回の使用前	定期清掃□雨天時□
40 時間ごと	充電接点の清掃
	バンパーの清掃
	ソナーセンサーの清掃
	前輪の清掃
	前車軸の清掃
	カッティングヘッドの清掃
	カッティングディスクの清掃
	カッティングユニットの点検
	後車軸の清掃
6ヶ月ごと	配線のチェック
	刈刃の交換
1年ごとまたは格納保管前	バッテリーサービス
	格納保管

カッティングユニットの**保守**

カッティングユニットの**点検**

適切なカッティング機能を維持するために、ブレード、ブレード ボルト、カッティングディスクアセンブリを毎週点検します。

カッティングブレードの**交換**

満足のいく芝刈り作業には、カッティングブレードの良好な状態が不可欠です。ブレードの耐用年数は、さまざまな要因によって決まります。カッティングディスクアセンブリの部品は、損傷した場合は必ず交換する必要があります。

⚠ 警告 ⚠

ブレードは**鋭利**なため、**接触**すると**死亡**または**重傷**を**負う可能性**があります。

ブレードの**交換**や**清掃**の**際**は**注意**してください。

---

1. ブレードを固定しているネジの頭が見えるまでディスクを回転させます。
2. ネジを緩めてブレードを取り外します。



G521608

3. 新しいブレードを取り付けてネジを締めます。

   注□ カッティングヘッドに何らかの点検を行った後は、各カッティングヘッドを個別に回転させ、1つのカッティングヘッドを回転させても他のヘッドが回転しないことを確認します。

ブレード**交換**の**概要**

ブレードを交換する頻度は、ロボットの種類、用途、作業する地面により異なります。満足のいく芝刈りを行うにはブレードの状態が重要なので、取り付け後毎週、また芝刈りシーズンの初めごとにブレードを点検することを推奨します。

パンタグラフにより、ブレードは地面の曲線に追随します。パンタグラフが正しく動作しない場合、ブレードが鈍くなったり、破損したりする可能性があります。パンタグラフは定期的に点検し、清掃する必要があります

カッティングブレードの寿命を延ばすには、次のリストの方法を参照してください。

- 地面が平らであることを確認する。地面に大きな凹凸や窪みがある場合、カッティングヘッドが地面の形状に追従できず、ブレードが地面に当たる可能性があります。地面を平らに均すようにし、必要に応じて非常に不均一な部分は芝刈りエリアから除外するようにします。

  注□ 充電ステーションの近くに溝がある場合があります。そのため、充電ステーション付近の整地や人工芝の敷設を推奨します。
- モグラの穴を取り除く。ロボットがモグラの穴にぶつかると、ブレードの速度が低下するか、停止する場合があります。モグラの穴を通過すると、ブレードは元の速度に戻ります。地面からの抵抗や速度変化によりネジが緩む□またはネジ穴が破損する□可能性があります。
- 裸地を避ける。草が茂ったゾーン内に裸地があると、ブレードの回転速度が変化します。この速度シフトが頻繁に発生すると、ピボットとネジ穴が損傷する場合があります。この問題を避けるには、刈り高さを上げて、ロボットが刈る草の量を減らし、速度差を小さくします。あるいは、裸地に種をまき直すこともできます。
- ナイロン製のグランドマーカーとの接触を避ける。これらは刃を鈍くさせる可能性があります。それらを切断高さよりも低くすることをお勧めします。
- 芝生にある低い固体の障害物を避ける。これらには、スプリンクラー、石、根などが含まれます。石やその他の可動物体は取り除く必要があります。スプリンクラーなどの移動不可な障害物を避けるには、それらよりも刈り高さを高く設定するか、それらを避けるように刈り取りエリアを調整してください。

  注□ 取り外し可能なゴールも、ロボットが検出できない固い障害物の例です。刈り取り前に、それらが取り除かれているようにしてください。
- 外周ワイヤー付近の背の高い雑草を取り除く。丈夫な背の高い草は刃を鈍らせたり、損傷したりする可能性があります。したがって、周辺ワイヤの周囲はクリーンにしておくことが望ましいです。

洗浄

マシンの清掃

雨天時には、車輪やカッティングヘッドなどの可動部分に泥や草が付着しないように注意する必要があります。これらは毎日点検し、清掃する必要があります。

1. 赤いボタンを押すとロボットが停止します。
2. マシンを裏返します。
3. マシンの電源を切ります。
4. ブロワー、圧縮空気、ワイヤーブラシなどを使って、堆積した草や土を取り除きます。
5. 本体を湿らせた柔らかい布またはスポンジでこすります。
6. 本体がかなり汚れている場合は、石鹸水を使用します。

重要

溶剤は**絶対**に**使**わないでください。

充電接点の清掃

充電接点表面がきれいになるまでサンドペーパー (280 グレード) でこすります。

バンパーの清掃

1. バンパーの素材が損傷していないことをチェックします。切り傷や裂け目がある場合は、Toro正規販売店に連絡します。
2. バンパーを湿った布で拭く。

重要

水は**使**わないでください。

ソナーセンサーの清掃

ソナーセンサーを正しく動作させるには、ソナーセンサーを清潔に保つ必要があります。すべてのセンサーが適切に動作する必要があります。いずれかのセンサーが正常に動作していない場合は、アラームが発せられます。

泥、草、汚れを取り除き、湿った布で拭き取ります。

ソナーセンサーの清掃 □続き□

重要

水は**使**わないでください。

前輪の清掃

1. ワイヤーブラシや布で泥や草を取り除く.
2. 車輪がスムーズに回転するか、遊びが大きくないかを確認する。遊びが大きすぎる場合は、車輪を交換する。

前輪車軸の清掃

1. 前輪車軸をブラシや布で清掃する。
2. 車軸を目視検査する。問題がある場合は、アクスルを交換します。

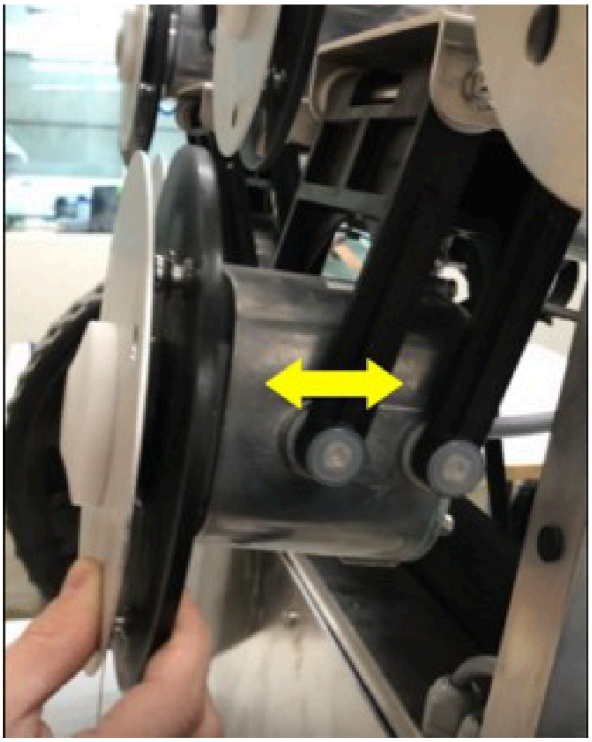


G521593

カッティングヘッドの清掃

1. ブラシを使ってカッティングヘッドを清掃する。圧縮空気が利用できる場合は、それを使います。
2. 次図の矢印のように、カッティングヘッド全体がスムーズに前後に動くことをチェックします。

カッティングヘッドの清掃 □続き□



G521594

カッティングディスクの清掃

この清掃は毎週行う必要があります。これは、刈り高さが25 mm (0.98 inch) 以下に設定されている場合に重要です。この場合、摩擦防止ディスクの摩耗が増加するため、少なくとも2か月ごとに交換する必要があります。

1. ブラシを使ってカッティングディスクを清掃する。圧縮空気が利用できる場合は、これを使う。
2. カッティングディスクがスムーズに回転するかチェックする。問題がある場合は、カッティングディスクを交換します。

後輪の清掃

ワイヤーブラシを使って泥や草を取り除く。

電気システムの保守

配線のチェック

ロボットの下にある配線を目視検査します。問題が見つかった場合は、Toroの正規代理店に連絡します。

バッテリーサービス

ロボットは自動 (プログラムされた) 動作により、バッテリー寿命を最適化します。そのため、ロボットが作業サイクルを管理できるようにすることをお勧めします。これらの作業サイクルが異常に短いと思われる場合は、Toro正規代理店に連絡してバッテリーの状態をチェックします。

注 ポータルを使ってこれらのサイクルをモニターすることもできます。

格納保管

マシンの保管

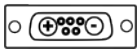
1. マシンを完全に充電します。
2. マシンの電源を切ります。
3. マシンの清掃
4. マシンは、乾燥した、保護された、霜のない環境で保管してください。

   注□ 充電ステーションをシェルターまたは防水シートでカバーします。

   充電ステーションの電源をオフにする必要はありません。

保管状態から通常使用状態への復帰

1. マシンの電源を入れます。
2. 充電ステーションの電源を入れます。
3. バッテリー電圧をチェックします。バッテリー残量はユーザーインターフェース画面で確認できます。
4. ロボットを起動し、充電ステーションに戻ることを確認します。

	このロボットはヨーロッパの基準を満たしています。
	リサイクル: 廃棄する電気製品および電子機器は選択収集の対象となります。ロボットは現行の基準に従ってリサイクルしてください。
バッテリー**上**のアイコン	
	バッテリーを取り扱ったり使ったりする前に、必ず説明書をよく読んでください。
	バッテリーと水の接触を避けてください。
	注意 – バッテリーの取り扱いと使用には注意してください。粉砕、加熱、焼却、ショート、分解、または液体への浸漬を行わないでください。漏れや破裂の危険があります。0℃以下では充電しないでください。ユーザーマニュアルで指定された充電器のみを使ってください。
	バッテリーをリサイクルに出してください。バッテリーのリサイクル手順については、ユーザーマニュアルを参照してください。
	バッテリーの極性を示します。

章 8

略語

APN	アクセスポイント名 (GSM)
BMS	バッテリー管理システム
LFP	リチウム鉄リン
UWB	超広帯域
CPU	中央処理装置
GPS	全地球測位システム
AP	アクセスポイント□WiFi□
RTK	リアルタイムキネマティック
GNSS	全地球測位衛星システム
PoE	イーサネット経由の電力供給
RTCM	海上業務無線技術委員会□リアルタイムGNSS データ伝送規格□

用語集

境界モード

ロボットがフィールドの端の草を刈るとき。これは週に何度も行われます。

サイクル

サイクルはロボットの作業セッションです。ロボットがステーションを離れるときに開始となり、ステーションに戻るか、作業サイクルを停止する問題が発生したときに終了となります。

エンティティ

サイト内で動作するロボットとユーザーの集合。エンティティ内のロボットに関する情報は、ウエッブポータルで表示できます。

GPSナビゲーションゾーン

これは、境界発見プロセスによって定義されるRTK GPSゾーンです。それは作業領域全体をカバーします。このゾーンをコピーして編集することでサブゾーンを作成し、ロボットの効率を最適化することができます。

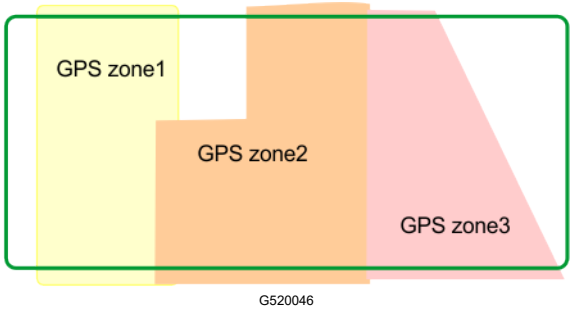
GPSポイント

ロボットがステーションに戻ったりステーションから出たりするために使う、区画内の特定の点。ポイントは緯度と経度によって定義されます。ロボットはこの地点まで直接ルートをたどり、その後道路境界とループワイヤーをたどって充電ステーションに戻ります。

GPSゾーン

GPSゾーンは、GPS座標のセットによって定義されます。これにより、追加のワイヤやチャネルを使うことなく、有線区画を再分割できます。

有線区画内のGPSゾーン



G520046

これにより、ロボットが複数のゾーンにわたって最適な効率で作業するようにスケジュールを設定できるため、作業エリアを定義する際の柔軟性が大幅に向上します。

アイドル状態

[停止] ボタンを使って現在の作業が終了すると、ロボットはアイドルモードに入ります。デフォルトでは、ロボットは15分後にスリープモードに入ります。

アイランド

ロボットがその内部で動作するのを防ぐために特別に取り付けられたペリフェラルワイヤーのループ。ペリフェラルワイヤーは障害物の周りに張られ、アプローチワイヤーとリターンワイヤーは隣り合って敷設されます。

マップ

ポータル上のロボットのルート地図。

マッピング

GPSデータを使ってロボットによって構成される情報。

立ち入り禁止ゾーン

GPS定義の立ち入り禁止ゾーンは、GPS座標によって定義されたフィールド上の領域であり、ロボットが自律動作状態にある間は決して立ち入ることができません。GPS定義の立ち入り禁止ゾーンは、境界探索中に検出できないゾーンをロボットの作業領域から除外するために使われます。GPS定義の立ち入り禁止ゾーンを使うと、ロボットは最も効率的な芝刈りパターンを事前に計算できます。GPS定義の立ち入り禁止ゾーンは、通常は島や疑似島のような障害物を除外するために使われます。

障害物

ロボットが避けなければならないフィールド内の物体。障害物は永続的なもの□木、家具など□または一時的なもの□動物など□になります。障害物はセンサーによって検知されます。永続的な障害物は、ペリフェラルワイヤとしてループを作成して「アイランド」または「疑似アイランド」を形成することで回避できます。

区画

ペリフェラルワイヤー内の刈り取られる領域。少なくとも1つのパーセルは1つのワイヤに関連付けられます。複数の区画を定義できます。

パーセンテージ

これは、ロボットが特定の区画の作業に費やす時間の割合を表します。区画が1つしかない場合、ロボットは100%の時間をそこに費やします。

ペリフェラルワイヤー

フィールドの表面の下に敷設されたワイヤで、ロボットが作業するエリアを定義します。ペリフェラルワイヤーによって定義される領域を「区画」と呼びます。

擬似アイランド

ペリフェラルワイヤは、アプローチワイヤとリターンワイヤの間に特定の距離を維持しながら障害物の周囲に配置されます。

ロボットのステータス値

- OFF

  ロボットの電源がオフになっています。
- アラーム後のオフ

  ロボットはアラーム後に自動的に電源オフになりました。
- アラーム

  ロボットは警戒状態にあります。
- 待機

  ロボットは充電ステーションで待機しています。
- 充電

  ロボットがバッテリーを充電しています。
- アンロードステーションへ向かう

  ロボットはボールを降ろすためにドロップピットステーションに行きます。このステータスは、ロボットがステーションに戻ることを決定したときに開始されます。
- 充電ステーションへ向かう

  ロボットが充電ステーションに行きます。このステータスは、ロボットが充電ステーションに戻ることを決定したときに開始されます。
- ステーションを出る

  ロボットがステーションを出て作業を始めます。

RTK GPSゾーン

パターン刈りを行うロボットの作業エリア。RTK GPSゾーンは、ロボットがペリフェラルワイヤーを周回するエリアとして定義されます。

サイト

ロボットが作業するエリアを含むエリア全体。

スリープ

ロボットは、アラームが鳴って解除されない場合は、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日間経過すると、ロボットはオフモードになります。これは、バッテリの充電レベルが低下した場合にも発生します。スリープモードでは、ロボットはバッテリーのリスクを軽減するために最小限の電力しか使用しません。

ロボットのスリープ モードは次の方法で解除できます□

- LEDスクリーン上のボタンを使ってアラームを解除し、ロボットのスイッチをオンにする。
- バッテリーが切れている場合、ロボットを充電ステーションまで戻す
- ウエッブポータル経由でリモートウェイクアップ コマンドを送信する

ステーションループ

ステーションループは、充電ステーションの周囲にある短いワイヤで、ロボットをステーションに誘導するために使われます。ロボットはステーションのループ内にいることを検出すると、ステーションに到着するまでワイヤに沿って進みます。

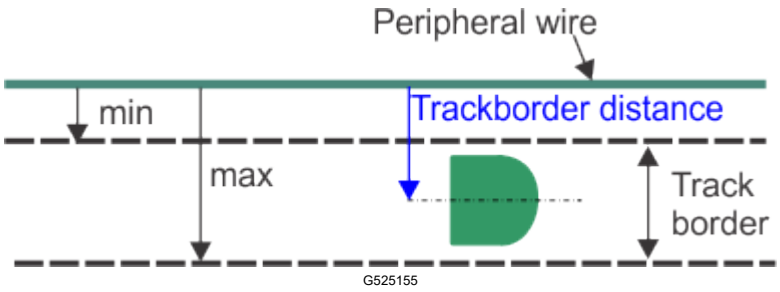
地形

フィールドの周囲を取り囲む、芝刈りしてはいけない草の領域。

トラック境界

ロボットが作業する、区画の外郭の草の幅。ロボットは、GPSを使用していない場合は、充電ステーションを出発または戻るときにトラック境界を追随します。ワイヤにて指定された「充電ステーションに戻るループ」としてのトラック境界はありません。

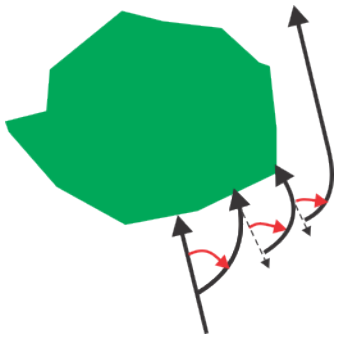
トラック境界



G525155

トラック境界はペリフェラルワイヤの隣にあり、設置パラメータとして設定された最小寸法と最大寸法によって定義されます。それはロボットよりも幅が広いです。トラック境界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、ロボットが同じ経路に沿って繰り返し移動して現場にわだちができることがなくなります。ロボットがトラック境界内で障害物に遭遇すると、センサーがロボットを反転させ、その後、前進するためにランダムな角度で回転させます。必要に応じて、これを何度も繰り返す場合があります。

トラック境界内の障害物を回避するための操縦


G520315

カリフォルニア州プロポジション65に関する警告情報

この警告は何ですか?

以下のような警告ラベルが貼られた製品を見かけることがあるでしょう□

警告□ガンおよび先天性障害の恐れ —www.p65Warnings.ca.gov.

Prop 65とは何のことですか?

第65号決議は、カリフォルニア州で操業している企業、製品を販売している企業、カリフォルニア州で販売または同州に持ち込まれる可能性のある製品のメーカーを対象とした法律です。この法律では、ガン、先天性などの出生時異常の原因となることが知られている化学物質の一覧をカリフォルニア州知事が作成維持しこれを公表しなければならないと定められています。危険物リストは、日常の生活の中で使用するものから発見された数百種類の化学物質を網羅しており、毎年改訂されます。第65号決議の目的は、こうした物質に触れる可能性があることを市民にきちんと知らせることです。

第65号決議は、こうした物質を含む製品の販売を禁じているのではなく、そうした製品、製品の包装、製品に付属する文書などに警告を明記することを求めています。また、こうした警告があるからといって、その製品が何等かの安全基準に違反しているということではありません。実際、カリフォルニア州政府は、Prop 65の警告は「製品が『安全』か『安全でないか』という規制当局の決定と同じではない」と明言しました。こうした物質の多くは、様々な生活用品に何年も前から使用されてきておりますが、それらの物質が今までに何らかの健康問題を起こしたという記録はありません。さらに詳しい情報はこちらへ□https://oag.ca.gov/prop65/faqs-view-all.

Prop 65の警告は、企業が (1) 暴露を評価し、「重大なリスクレベルなし」を超えていると結論付けたことを意味するか、(2) 暴露の評価を試みることなく、リストに記載された化学物質の存在に関する理解に基づいて警告を提供することを選択したことを意味します。

この法律はどこにでも適用されますか?

第65号決議警告はカリフォルニア州でのみ要求される法律です。第65号決議警告はカリフォルニア州のいたるところで目にすることができます。レストラン、八百屋、ホテル、学校、病院など、そして非常に多くの製品にも、この警告が印刷されています。さらには、オンラインやメールオーダーのカタログなどにも掲載されています。

カリフォルニア州の警告は連邦政府の制限とどう違いますか?

第65号決議の内容は連邦政府の規制や国際規制よりも厳しいものが大変多いです。第65号決議の規制基準値は連邦政府基準に比べてはるかに厳しく、連邦政府基準では表示義務がないが、第65号決議では表示義務があるものが数多く存在します。例えば、鉛に関する警告に対するProp 65基準は0.5 µg/日であり、これは連邦基準および国際基準を大幅に下回っています。

全ての類似製品に警告が記載されていないのはなぜですか?

- カリフォルニア州内で販売される場合には第65号決議ラベルが必要でも、他の場所で販売される場合には不要だからです。
- 第65号決議関連で裁判となった企業が、和解条件として第65号決議 警告の表示に同意したが、そうした問題に巻き込まれていない企業の製品には何も表示されていないといったこともあるでしょう。
- 第65号決議の表示は必ずしも一律に行われているわけではないのです。
- 自社内で検討した結果、第65号決議基準に抵触しないと判断して、警告の表示を行わないことを選択する企業もあります。警告が書かれていないからと言って、その製品に対象化学物質が含まれていないということは言えません。

なぜはToroはこの警告を含めているのでしょうか?

Toro では、十分な情報に基づいてお客様ご自身が判断できるようにすることがベストであるという考えから、できる限り多くの情報をお客様に提供することとしております。リスト記載物質のいくつかが自社製品に該当する場合、Toro では、それらの物質のほとんどの量はごくわずかであって実際の表示義務はないことを認識した上で、排出量などを厳密に評価することなく、警告を表示するという判断をすることがあります。Toro製品からの曝露はごくわずかであるか、「重大なリスクはない」範囲内である可能性があるためですか範囲内でも、トロは十分な注意を払って、Prop 65 の警告を提供することを選択しました。これはまた、もしToro がこうした警告を表示しなかった場合、カリフォルニア州政府や、第65号決議の施行推進を目指す民間団体などから訴訟を提起される可能性もあるということも視野に入れての判断です。