

自律移動型ロボット



BUDDY

取扱説明書



はじめに

このたびは、自律移動型ロボット BUDDYをご利用いただき、誠にありがとうございます。

この取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用ください。

「安全にご利用いただくための注意点」は、安全のため、

必ずご使用の前には目を通すようお願いいたします。

詳細についてはWEBサイトをご参照いただくようお願いいたします。

また、製品に関して不明な点がございましたら、販売業者までお問い合わせください。



公式ホームページ

<https://social-robotics-japan.com/product.php>



本書の読み方

本書はロボットの操作をする方向けに操作手順に沿って各部の取り扱いを説明しております。

また、装備、万一の時の応急措置、ロボットのお手入れなど、必要な情報を説明しております。

重要な表示事項



危険

指示に従わないと、重大な事故につながる恐れがあるもの



警告

指示に従わないと、事故につながる恐れがあるもの



注意

指示に従わないと、本体の故障等につながる恐れがあるもの

目次

> 安全にご利用いただくための注意点

1	設置環境について	p04
2	本体の取り扱いについて	p04
3	積載物について	p05
4	バッテリーについて	p05
5	開梱・保管・運搬について	p06
6	安全対策及び万が一の場合について	p06

> 各部の説明

7	パッケージ内容	p07
8	各部の名称	p07

> 起動から終了までの流れ

9	検出板の設置	p09
10	地図の作成・登録・配備	p10
11	【コラム】センターサーバーの使い方	p10
12	始動前点検・準備	p11
13	ロボットの起動	p13
14	移動開始	p14
15	ロボットの終了	p15
16	メンテナンス	p16

> FAQ

起動系	p17
移動系	p17
機械系	p18

> その他

消耗品・オプション	p19
主要諸元	p19

▶ 安全にご利用いただくための注意点

重要事項ですので、お守りください。

1 設置環境について

❌ 段差の近くは厳禁

ロボットを階段等の段差の近くで使用しないでください。
転落により重大な事故につながる恐れがあります。

❌ 滑りやすい床厳禁

油で汚れた床など、滑りやすい床の上では使用しないでください。
動作不良のみならず、滑落により重大な事故につながる恐れがあります。

❌ 高温多湿・埃厳禁

高温多湿の場所、埃の多い場所で使用しないでください。
電気系統に異常が生じ重大な事故につながる恐れがあります。
寒冷地の場合、結露の恐れがありますので、急激な温度差にさらさないでください。

⚠ 障害物について

このロボットは周辺にあるものを検出する障害物センサーを搭載しており、人やものへの衝突を避けられます。ただし、安全性を保証するものではありません。できる限りロボットの走行ルートに障害物がないようにしてください。

⚠ 走行幅 90cm 確保

このロボットは走行するのに90cmの幅を必要とします。
これ以下の幅では走行中に側面に衝突する恐れがあります。

⚠ 国内専用

このロボットは日本国内のみで運用が可能となっています。

⚠ 屋内専用

このロボットは屋内環境専用につくられています。屋外への設置はしないでください。

⚠ 平坦・平地専用

平らな床の上でご使用ください。床に大きな突起物、隙間、障害物があると、移動の妨げになります。また、ロボットが倒れると故障や異常の原因となります。傾斜がないところで使用してください。

▶ ご不明な場合は

お客様の環境に適合するかご不明な場合は販売業者へお問い合わせください。

2 本体の取り扱いについて

❌ 移動中の操作禁止

ロボットが移動動作中は操作を行わないでください。

❌ 目的外使用禁止

荷物の運搬以外の用途に使用しないでください。

❌ 分解・改造禁止

このロボットを分解したり改造したりしないでください。

❌ 火気厳禁

本体を火気の近くで使用しないでください。加熱による影響や本体への着火などの恐れがあります。

⚠ 水・油厳禁

ロボットに水・油等がかかるような行為は行わないでください。

⚠ 精密機器としての取り扱い

このロボットを、手で叩く、棒などで打つ、踏みつけるなど、強い力を加えたり衝撃を与えるような取扱いはしないでください。故障や事故の原因となります。

⚠ センサー遮断禁止

ロボットのセンサーを遮るような装飾等をつけないでください。

⚠ 掃除に関して

本体はABS樹脂製で塗装をしております。アルコール・中性洗剤を使用されると塗装が剥げる場合がございます。

▶ ライセンスの更新に関して

ロボットは定期的にネットワークに接続するか、更新用USBメモリーをセットしてアップデートしてください。

▶ ご不明な場合は

本体の取り扱いについてご不明な場合は販売業者へお問い合わせください。

3 積載物について

❌ 過積載禁止

最大積載量を超える重さ、天板・中板・底板の大きさを越えるサイズの荷物を載せないでください。

❌ 偏荷重禁止

荷崩れを起こさないように、天板・中板・底板に荷物を載せるときは、一方に偏らないようにしてください。荷物が偏っている状態でロボットを移動させるとバランスが悪化し、停止する際に荷崩れを起こす可能性があります。

❌ 移動中の操作禁止

荷物を搭載する際は、ロボットが停止していることを確認してください。

❌ 液体物積載

ロボットで液体物を運搬すると、加速減速によってこぼれる場合があります。十分に注意してご使用ください。

❌ 重量物・危険物積載

重量のあるもの、熱されたものなど、危険なものをロボットで運搬しないでください。万が一落下した場合、重大な事故につながる恐れがあります。

⚠ 天板の積載非推奨

標準で付属している天板にものを載せることは推奨しません。天板にものを載せる場合は、安全面に注意しご使用ください。

▶ ご不明な場合は

積載物についてご不明な場合は販売業者へお問い合わせください。

4 バッテリーについて

⚠ 充電器の取り扱い

充電器の端子には、他の金属を接触させないでください。
バッテリー、充電器は、水や液体で濡らしたりしないでください。
充電器についた埃やゴミは定期的に取り除いてください。
充電器に破損が見つかったり、膨らんだりしているときは使用しないでください。
水に濡れる場所、直射日光があたったりストーブの近くなど高熱になる場所に放置、保管しないでください。

⚠ 電源コードの取り扱い

電源コードを無理に曲げたり引っ張ったり衝撃を与えたりせず、しっかりとコネクター部分を持って接続、あるいは外してください。
感電や故障の恐れがあります。

⚠ 起動中のバッテリー挿抜

ロボットに電源が入っている状態でバッテリーを抜かないでください。

⚠ 充電中の取り扱い

バッテリーは、必ずこのロボット専用の充電器を使用してください。
充電器の電源プラグは、確実にコンセントに接続してください。
バッテリーをロボットに装着する際は、異物が付着、混入していないか、ご確認ください。
バッテリースロットに異物が混入すると、故障や異常の原因となります。
充電中、ACアダプターやバッテリーは発熱します。触れる際はご注意ください。

⚠ バッテリーの保管

バッテリーを長期保管する際は、フル充電、もしくはバッテリーを空にしないでください。
50%程度の充電量にしておくのが適当です。

▶ ご不明な場合は

バッテリーについてご不明な場合は販売業者へお問い合わせください。

各部の説明

この項目では、BUDDY 本体及び周辺機器の名称について説明します。

5 開梱・保管・運搬について



保管時の環境

このロボットを高温多湿の場所、埃の多い場所で保管はしないでください。傾斜のある場所で保管しないでください。



保管時の積載

保管する際は、天板・中板・底板の上に荷物を置かないでください。



バッテリーの取り扱い

このロボットを保管するときは、電源をOFFにしてからバッテリーを抜いてください。バッテリーを挿入した状態では電力が消費されます。



精密機器としての取り扱い

ロボットを投げたり、落としたりしないでください。故障や事故の原因となります。



開梱について

ロボットを段ボールから取り出す際は、落とさないように慎重に取り出してください。



段ボールの取り扱い

ロボットを収納していた段ボールは、返品・保守の際に使用しますので、捨てないでください。また、長期にわたって使用されない場合は、ロボットをこの段ボールで保管してください。



ご不明な場合は

ロボットの保管・運搬についてご不明な場合は販売業者へお問い合わせください。

6 安全対策及び万がーの場合について



ルート外れ

ロボットが走行ルートから外れたときは、手順に従って復帰することでコースに戻すことができます。



障害物検知

ロボットには周辺にあるものを検出する障害物センサーを搭載していますが、安全性を保証するものではありません。できる限りロボットの走行ルートに障害物がないようにしてください。障害物を検知すると自動で停止しますが、障害物がなくなったと判断すると自動で復帰します。この仕様はカスタマイズ可能です。



モーター等エラー時

エラー時には画面にエラー内容が表示されます。手順に従って対応してください。



バンパーセンサー

ロボットが衝突し、バンパーセンサーが反応するとリセットがかかります。画面の手順に従って復帰してください。



衝突

ロボットが衝突し、バンパーセンサーが反応しなかった場合、5秒ほどでロボットが停止します。画面の手順に従って復帰してください。



画面がつかない場合

電源スイッチを長押しし、ロボットをシャットダウンしてください。再度立ち上げを行っても画面がつかない場合は販売業者へご連絡ください。



暴走等

万がーロボットが暴走した場合には非常停止スイッチを押してください。再度立ち上げる場合は非常停止スイッチを解除してから立ち上げを行ってください。非常停止スイッチが入ったままでは電源ランプが点灯せず、立ち上がりません。

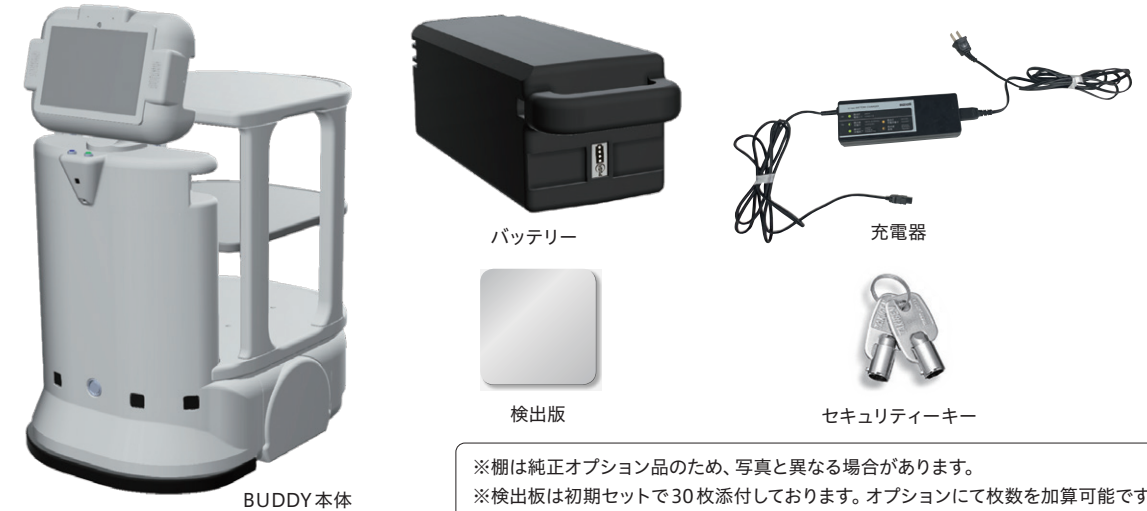


ご不明な場合は

ロボットについてその他ご不明な場合は販売業者へお問い合わせください。

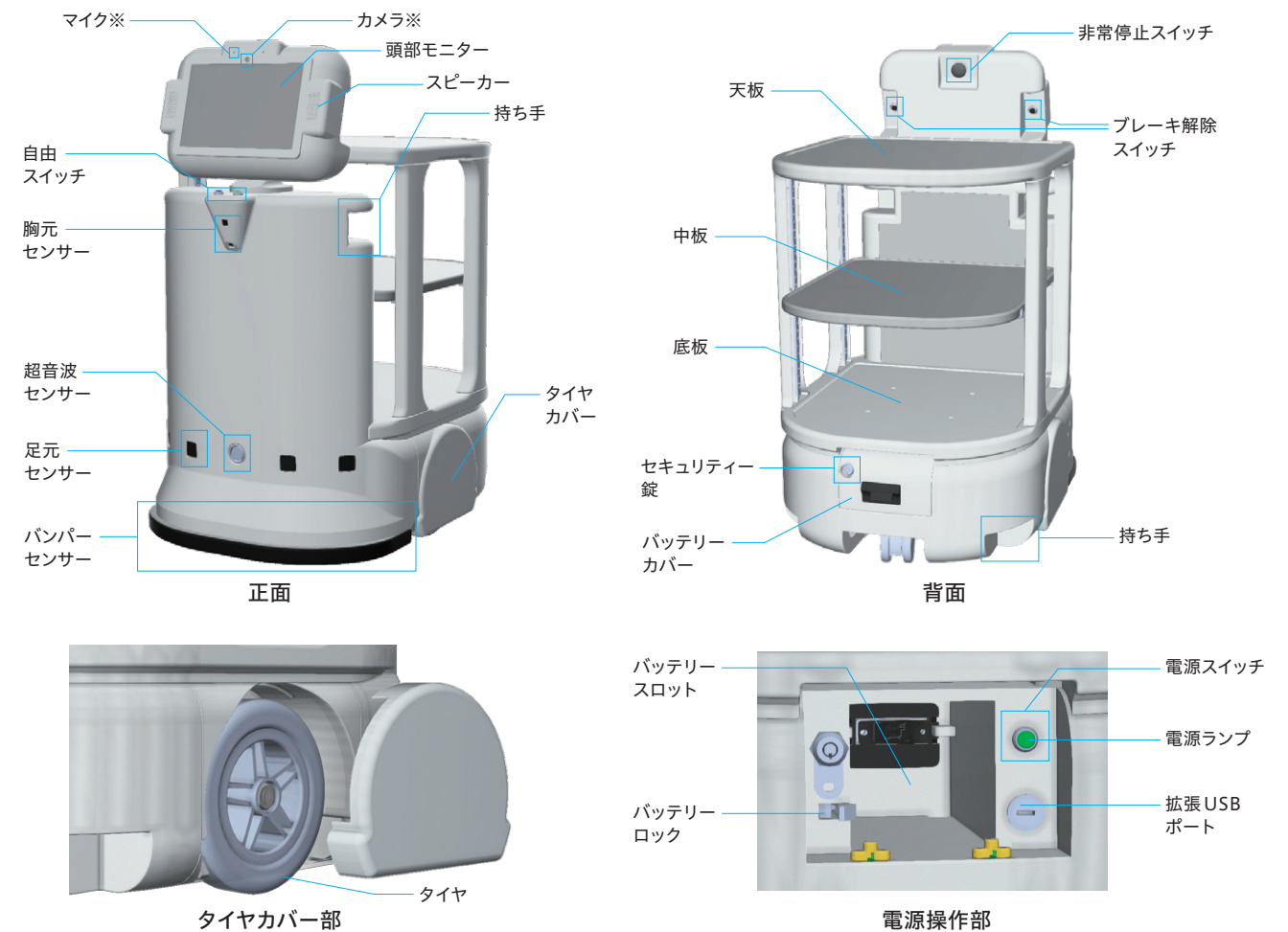
7 パッケージ内容

下記一式が同梱されているかお確かめください。



※棚は純正オプション品のため、写真と異なる場合があります。
※検出版は初期セットで30枚添付しております。オプションにて枚数を加算可能です。

8 各部の名称



※はオプション品

ロボットの走行地図の作成にはお客様ご自身でWindowsのパソコンをご準備頂く必要があります。詳細は販売業者へお問い合わせください。

▶ 起動から終了までの流れ

この項目では、BUDDYの起動から終了までの流れを順にご説明します。

事前準備

検出板設置



予定した場所に検出板をしっかりと設置する。

地図の作成登録



地図の登録手順に従って地図を登録し、ロボットに配備する。

始動前点検



タイヤに異物が挟まっていないか、移動ルートに障害物がないか、バッテリーの残量など確認し、ロボットを設置する。

運用時

ロボットの起動



バッテリーを挿入し電源ランプが点灯することを確認する。電源スイッチを押し、電源ランプが点滅に変わることを確認する。

移動開始



頭部モニターが目的地選択画面になったら目的地を選択して移動指示を行う。

ロボットの終了



ロボットの停止中に頭部モニターの電源ボタンを押してシャットダウンする。

終了後

メンテナンス



メンテナンスを行い、保管する。

9 検出板の設置

▼ 検出板の仕様

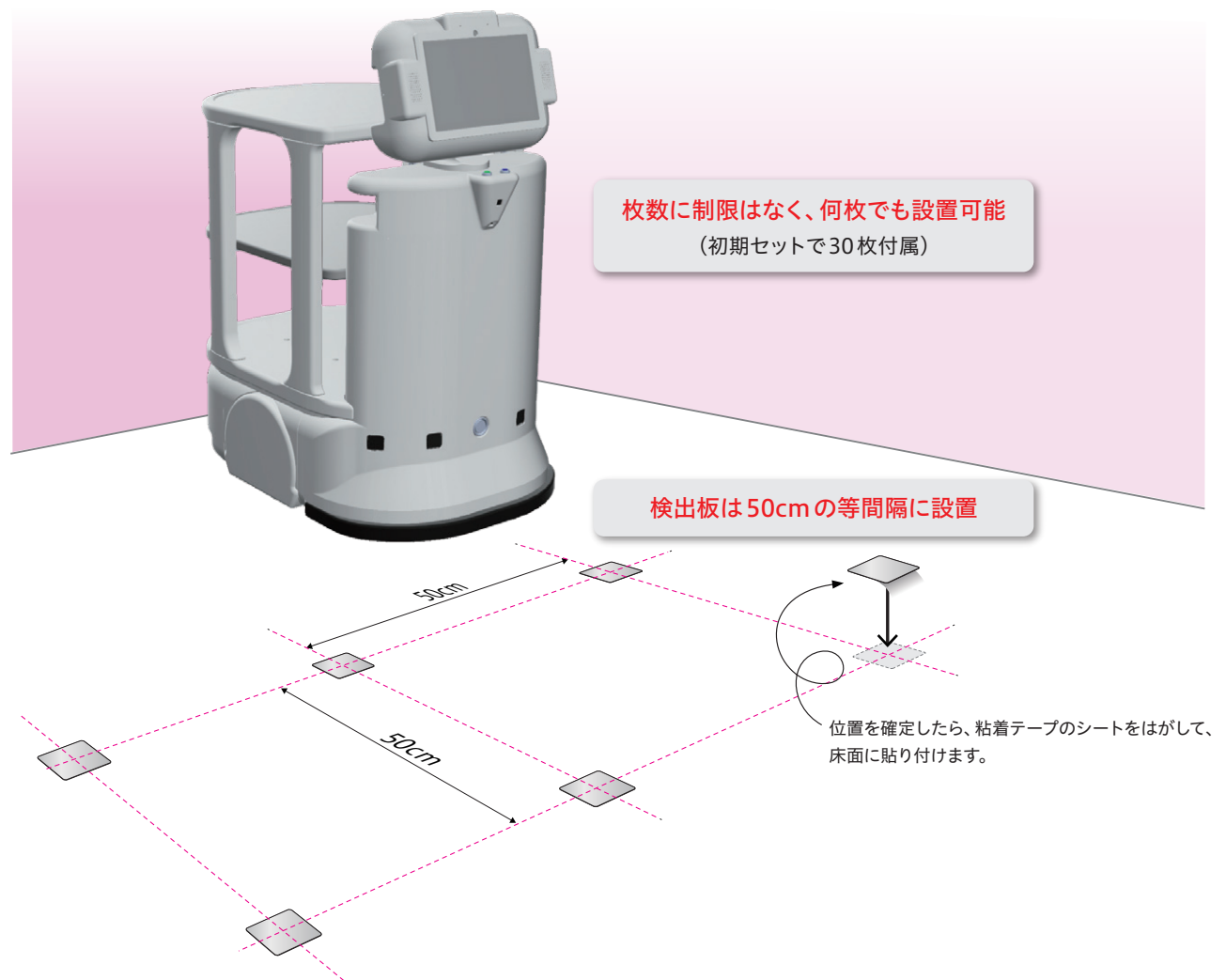


検出板

方式……………電磁誘導方式
波長……………13.56kHz
読取性能……………30mm
寸法……………50mm 角
設置……………粘着テープ

※表面の色はお客様のオプションにより異なります。
詳細は販売業者へお問い合わせください。
※金属と接触して設置しないでください。

▼ 床面への設置



枚数に制限はなく、何枚でも設置可能
(初期セットで30枚付属)

検出板は50cmの等間隔に設置

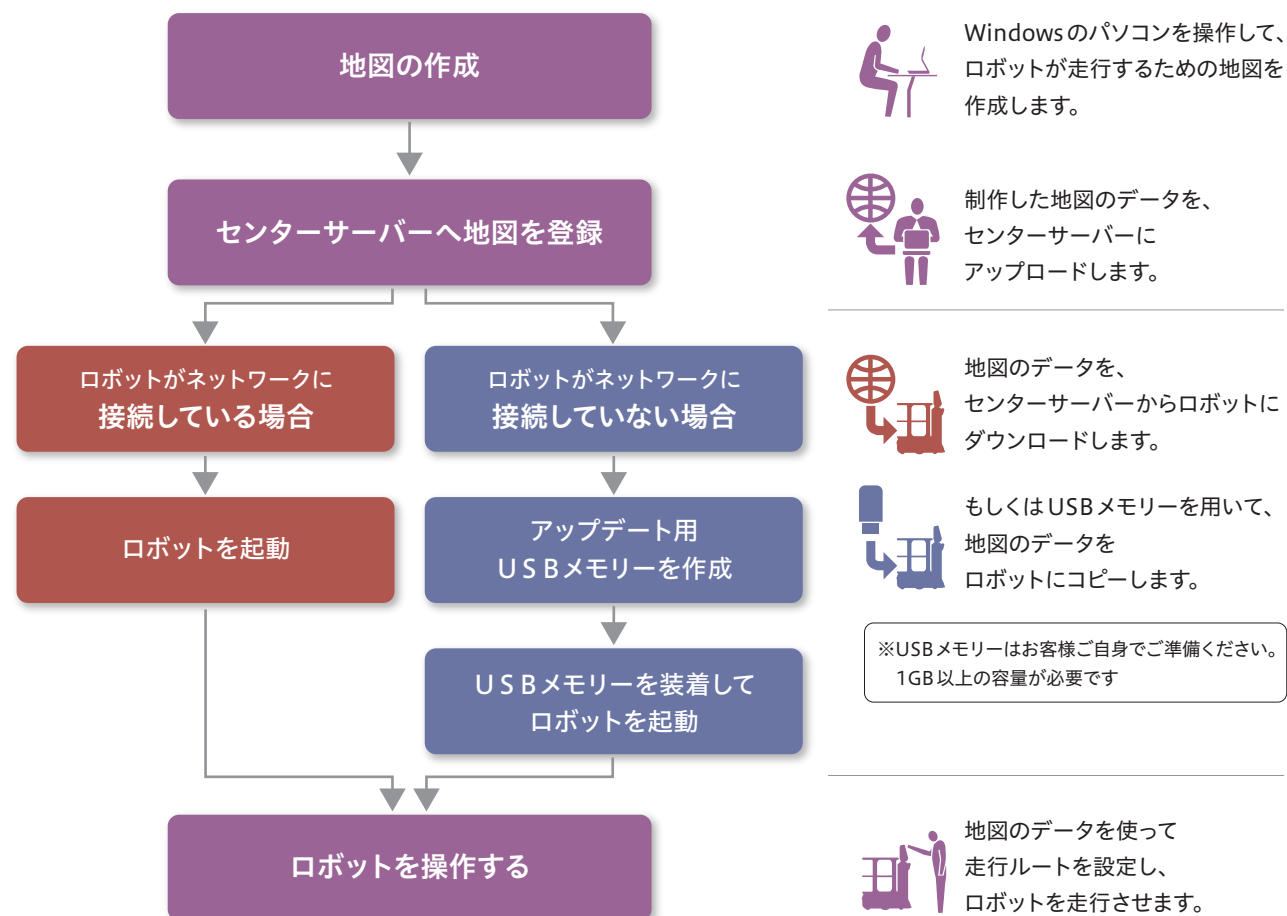
位置を確定したら、粘着テープのシートをはがして、
床面に貼り付けます。

▼ 検出板の設置の制約一覧

- 検出板は50cmの等間隔に設置してください。走行時にルートから外れやすくなり対物の破損・対人の怪我につながりますので、50cmの等間隔の格子状に、まっすぐに設置してください。
- ロボットが通る通路は、90cm以上の幅が必要です。
- 床面の凹凸が激しい箇所は検出板の設置を避けてください。
- 初期セットで30枚付属していますが、本項目の制約に枚数の制限はなく、何枚でも設置可能です。
- ガラス面等デリケートな壁面からは1.5m以上離して設置してください。
- 検出板を他の金属と接触させないでください。
- 床に汚れがない状態であることを確認した後、検出板を貼り付けてください。
検出板が床からはがれて、ロボットが走行ルートから外れてしまう危険性があります。

10 地図の作成・登録・配備

▼ 全体の手順



コラム

11 センターサーバーの使い方

センターサーバーはロボットの設定・地図・アプリケーションを登録し、ロボットに配備するためのサーバーです。サーバーに登録した内容はロボットがネットワークに接続している場合は自動で、接続していない場合は USB メモリーを介してロボットに配備することができます。

定期的にこのアップデート処理を実行しないと、**ライセンスの更新がされずにロボットが起動しなくなります。**

<https://mng.srbase.com>

上記へアクセスしていただき、ログインしてください。



▼ 設定項目

お客様の組織には複数のユーザーが登録できるので、センターサーバーの設定を閲覧・編集するユーザーを増やすことができます。

お客様の組織には複数の施設を登録でき、施設ごとに異なる設定が可能です。

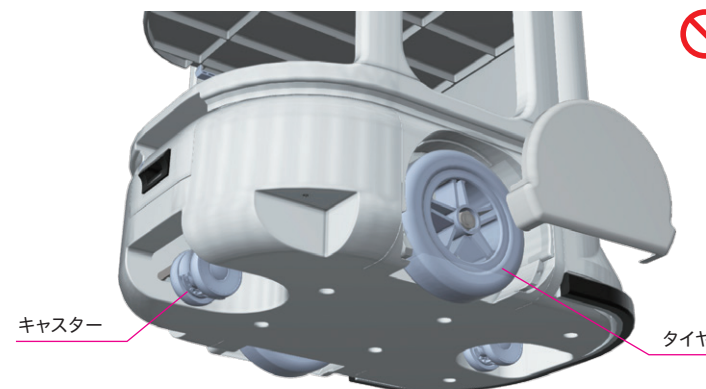
一つの施設には複数の地図が登録できます。ご購入いただいたロボットをこれらの地図と結びつけることでロボットに地図が配備できるようになります。この際、Wi-Fi のパスワードなども入れ込むことが可能です。

詳しくはセンターサーバーのユーザーマニュアルをご参照ください。

12 始動前点検・準備

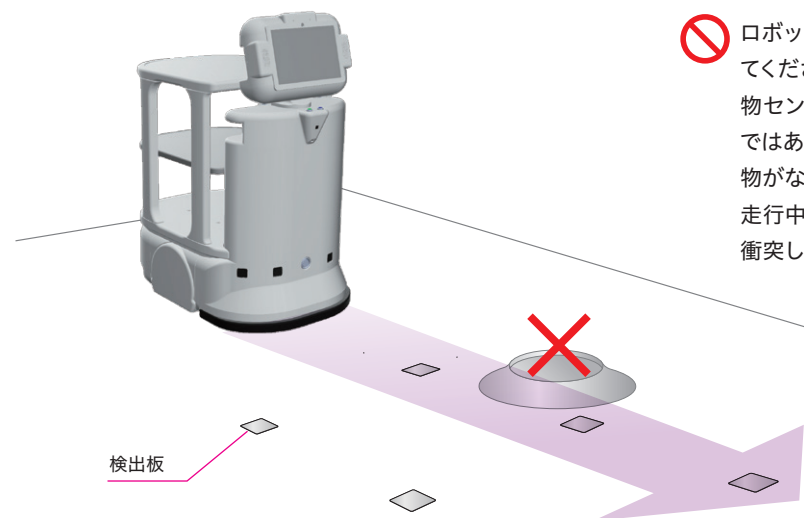
ロボットを実際に動かす前に必ずロボット本体と設置場所について以下のことを確認してください。

▼ タイヤ・キャスターの点検



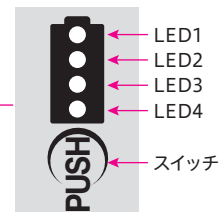
⊘ タイヤやキャスターに異物が挟まっていると、ロボットが正常に動けません。タイヤやキャスターに異物が挟まっていないことを点検し、異物がある場合は取り除いてください。異物が混入した状態で走行すると正しい走行ができず周囲に危害を及ぼす可能性があります。必ず点検してください。

▼ コースの点検



⊘ ロボットのコース上に障害物や危険物がないかを確認してください。ロボットには周辺にあるものを検出する障害物センサーを搭載していますが、安全性を保证するものではありません。できる限りロボットの走行ルートに障害物がないようにしてください。走行中の異物を踏み越えようとしてルートを外れた場合、衝突し破損する恐れがあります。

▼ バッテリーの残量確認

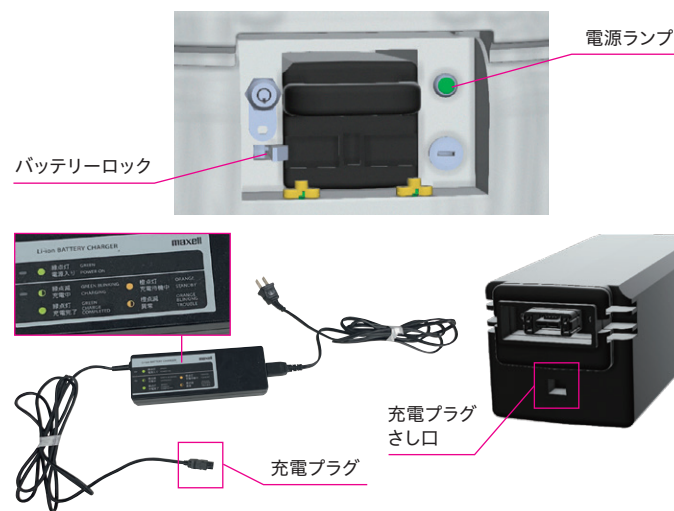


バッテリーの残量があるかどうか確認してください。スイッチを押すことで LED が点灯するため、LED の点灯数によって残量がわかります。(LED は緑色に点灯する) 残量が 20% 以下であれば使用せず、直ちに充電してください。

残量	LED4	LED3	LED2	LED1
残量 80～100%	●	●	●	●
残量 60～79%	●	●	●	×
残量 40～59%	●	●	×	×
残量 20～39%	●	×	×	×
残量 0～19%	×	×	×	×

●：点灯 ×：消灯

▼ バッテリーの充電



バッテリーロックを押し込みながら、バッテリーの取っ手を持って引っ張ってください。抜けにくい場合には無理やり抜こうとせずにバッテリーロックを確実に押し込んでください。バッテリーロックを解除しないまま無理に引き抜こうとするとロック部品が破損する恐れがあります。

バッテリーの充電プラグさし口に、充電器のプラグを差し込みます。充電が始まると、充電器の「緑点灯／電源入り」のランプが点灯します。

充電中は「緑点滅／充電中」のランプが点滅します。こちらのランプが点滅から点灯に変われば、充電は完了です。

▼ ロボットの移動



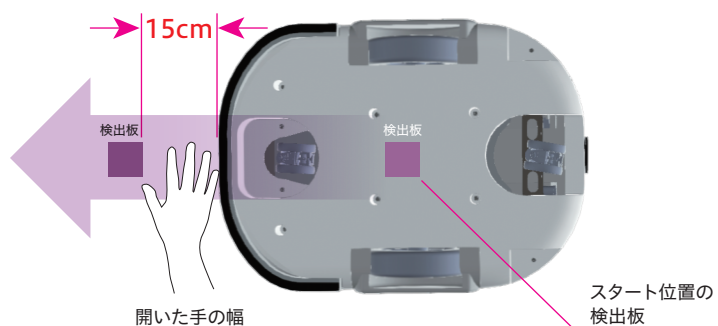
ロボットを移動する際は、必ず左右のブレーキ解除スイッチを同時に押しながら動かしてください。スイッチを押さずに動かそうとしたり、片方のスイッチだけを押して動かしたりすると、モーターの寿命を早め、破損の恐れがあります。

ブレーキ解除スイッチを押している間は、ロボットのブレーキが解除され、軽く押すだけでロボットの移動ができるようになります。

スイッチを押しながら、ロボットを目的のところまで動かします。目的の場所に着いたら、ブレーキ解除スイッチを離します。ブレーキ解除スイッチから指を離すと、ロボットにブレーキがかかり、動かなくなります。

ブレーキ解除スイッチを押しながら移動

▼ ロボットの設置

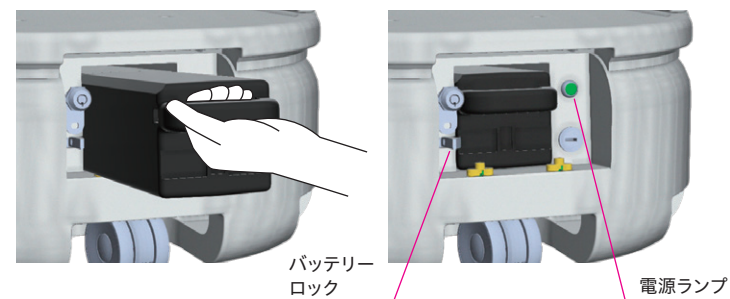


ロボットの設置の際はスタートの検出板の真上にセットしてください。ロボットのちょうど中央に検出板があるのが正しい位置です。

目安として一個先の検出板から約15cm（おおよそ開いた手の幅）後方にロボットの正面先端がくると正しい位置です。

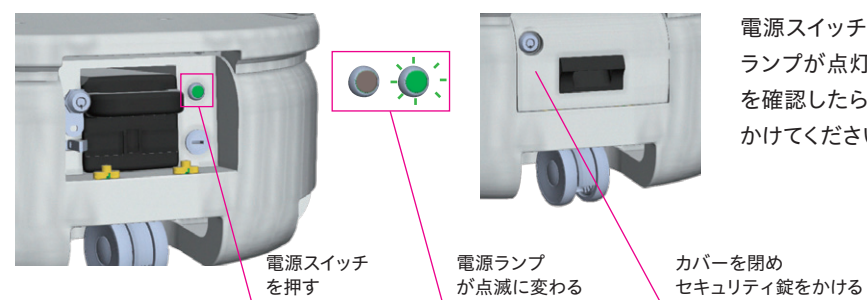
13 ロボットの起動

▼ バッテリーの挿入



はじめに頭部の非常停止スイッチがOFFになっていることを確認してください。バッテリーを、取っ手のある方を上にゆっくりとバッテリースロットに差し込んでください。バッテリーロックがかかるまでバッテリーを奥まで差し込んでください。正常に差し込まれると電源ランプが点灯します。

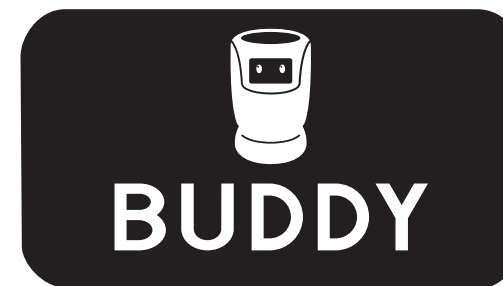
▼ ロボットの起動



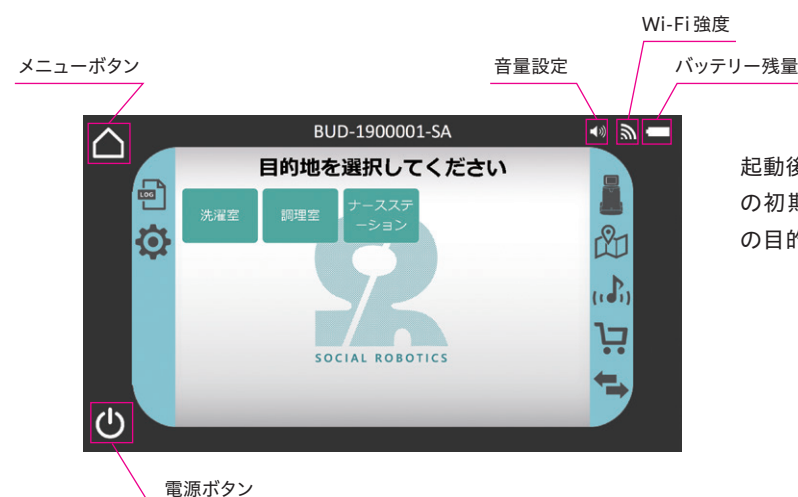
電源スイッチを押してください。正常に押されると、電源ランプが点灯から点滅に変わります。電源ランプの点滅を確認したらバッテリーカバーを閉め、セキュリティ錠をかけてください。

※電源ボタンを3秒以上長押しすると強制終了します。電源スイッチを押した際に異常とを感じる場合は直ちに強制終了し、起きた挙動からFAQの内容をご確認ください。

▼ ロボットの起動完了



頭部モニターにロゴが表示されている間は起動中です。画面にはお手を触れないでください。

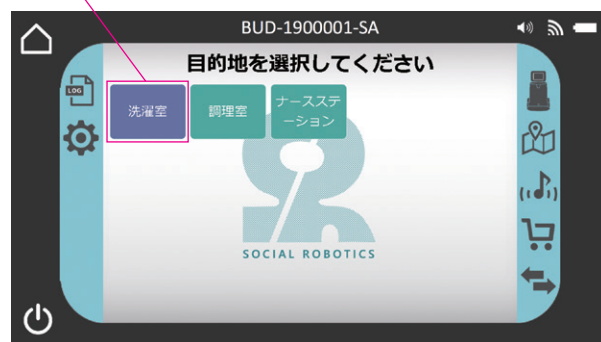


起動後の画面はお客様の設定により異なりますが、標準の初期設定では、左のような標準運搬アプリ Vehicle の目的地選択画面が立ち上がります。

14 移動開始

▼ 目的地を選択

目的地を選択



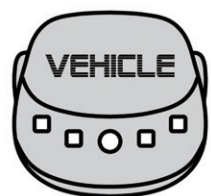
目的地を選択すると、自動でロボットは設定された音楽を流しながら移動を開始します。

なお、標準運搬アプリ Vehicle には様々な機能が搭載されています。

移動開始時、及び旋回後の直進開始時、旋回時は設定に関わらず時速0.5kmで動作します。

到着角度は90度刻みで設定可能です。

▼ 標準運搬アプリでできること



Vehicle

このロボットは公開されているWEB APIを利用してWEBアプリの形式で様々な機能を開発できます。一方で、簡単に、すぐに使いたいお客様向けに標準的な機能を網羅した運搬アプリをご用意しております。右記は機能の一例です。

往復運転設定

移動音楽設定

到着時メッセージ設定

地図確認

移動ログ表示

特定区間メッセージ設定

※詳細については別紙、標準運搬アプリユーザーマニュアルをご参照ください。

▼ 再設置の手順

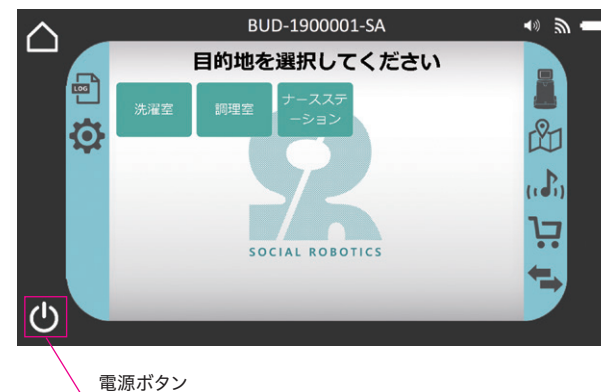


このロボットはルートを外れて停止（マークロスト）しても、簡単に復帰させることができます。標準運搬アプリの場合は画面の手順どおりに復帰してください。

詳細についてはユーザーマニュアルをご参照ください。

15 ロボットの終了

▼ 画面からの終了



電源ボタンを押すと、終了（シャットダウン）、再起動などが選択できます。終了される場合は、画面が消えるのを確認したのち、バッテリーを抜いてください。終了まで長いときは30秒ほどかかります。

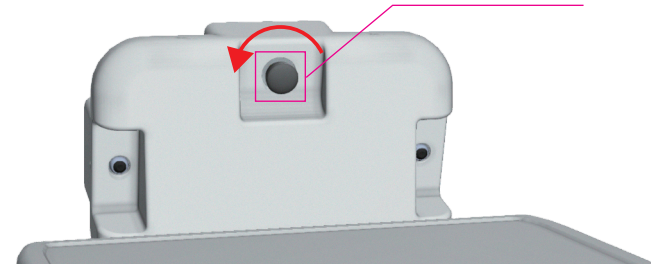
それ以上待っても終了しない場合は、電源スイッチの3秒以上の長押しによって強制終了してください。

保管するときは必ずバッテリーを抜いてください。バッテリーを装着したままでは電力が消費されます。

▼ ロボットの強制終了（非常停止スイッチ）

解除は反時計方向に回す

非常停止スイッチ



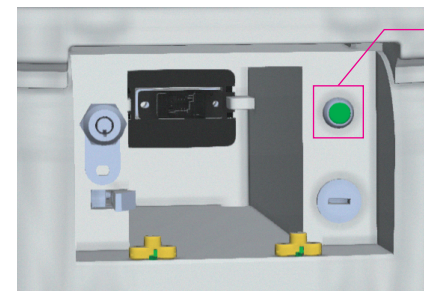
ロボットの動作不良など、緊急の場合には頭部の非常停止スイッチを押してください。給電が停止されます。非常停止スイッチを頻繁に押す使い方は、製品の劣化を早めるため、できる限りしないでください。

非常停止スイッチを解除するには、スイッチを反時計方向に回してください。

※非常停止スイッチがONのままだと、ロボットは起動しません。

▼ ロボットの強制終了（電源スイッチ長押し）

電源スイッチ



電源スイッチを3秒以上長押しするとロボットは終了します。バッテリーを抜いて保管してください。

▼ 移動系

Q8 全く異なる向きへ進む

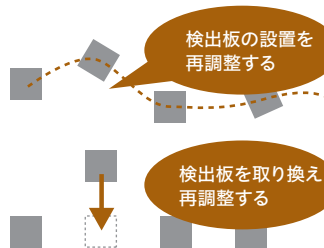
検出板を読んだうえで
全く異なる方向へ旋回して進む。



地図の設定が間違っている可能性があります。ご不明な場合は販売業者へご連絡ください。

Q9 頻繁にマークロストする

頻繁にコースを外れて停止
(マークロスト) する。



①検出板の設置位置や角度が歪んでいる可能性があります。まっすぐに検出板を配置するようにしてください。
②特定の場所でマークロストを繰り返す場合は、該当の検出板が壊れている場合があります。検出板を取り換えて、地図を修正してください。ご不明な場合は販売業者へご連絡ください。

Q10 衝突防止が頻発する

何もないのに衝突防止停止機能で
頻繁に止まる。



①鏡等に向かって進むと誤検出する可能性があります。鏡に向けて進まないようにコースを設定してください。
②太陽光が直接差し込んでいる可能性があります。窓にシェードをかけるなどしてください。
③センサーの表面が汚れている可能性があります。センサー表面を掃除してください。
④センサーの表面に傷、あるいはセンサーそのものが壊れている可能性があります。販売業者へご連絡ください。

Q11 ロボット本体の破損

物理的にロボットが破損している。

直ちに販売業者に
連絡してください！



そのまま動作させることは大変危険です。直ちに販売業者へご連絡ください。

▼ 機械系

Q12 鍵

鍵をなくしてしまった。

販売業者へ
ご連絡ください

Q13 異常な音・振動

本体から聞きなれない音がする。
異常に振動している。



販売業者へ
ご連絡ください

Q14 持ち運び方

本体の持ち運び方がわからない。



移動はブレーキ解除
スイッチを押しながら

①運用中の移動は、ブレーキ解除スイッチを押しながら走らせてください。
②輸送する場合は、両肩、バッテリーカバーの左右に持ち手がありますので、必ずそこを持って運んでください。



バッテリーカバーの
左右に持ち手



両肩の左右に持ち手

▼ 機械系

Q15 頭部モニター破損

頭部のモニターにひびが入るなど、破損した。



販売業者へ
ご連絡ください

販売業者へご連絡ください。そのまま使い続けると危険です。

Q16 ロボット転倒

ロボットが転倒した。



本体に破損がない
ことを確認！

本体に破損がないか点検の上、電源スイッチを入れて起動し直してください。異常が見つかった場合は必ず販売業者へご連絡ください。

▶ その他

▼ オプション

提供機能	● 音声合成 ● 音声認識 ● 顔認証
棚	● 棚部はご要望に応じて製作可能
追加センサー	● カメラ+マイク ご要望に応じて

▼ 消耗品

追加セキュリティキー
タイヤ
キャスター
超音波センサー
赤外線センサー
タイヤカバー
バッテリーカバー
鍵交換

▼ 主要諸元

提供機能	● 自律移動
本体寸法	● W510 mm× D650 mm× H900 mm ※棚部はご要望に応じて製作可能
本体重量	● 25 kg (バッテリー含む)
積載可能重量	● 最大30kg (天板 5kg、中板 10kg、底板 15kg)
走行駆動方式	● DC ブラシレスモーター (左右 2 個) 稼働時間 5 時間 / 1 充電
バッテリー	● リチウムイオン電池 (5.3Ah / 24V)
環境仕様	● 10℃～ 30℃、屋内限定
走行速度	● 0.5km/h ～ 1km/h
走行方式	● マーカートレース (マーカースは 500mm 間隔)

安全装置	● 障害物センサー (赤外線・超音波) ● バンパーセンサー ● 非常停止スイッチ
システム	● シングルボード PC 搭載、独自ミドルウェア
基本ソフト	● 制御ソフト付、公開する WEB API で 全てのライブラリー呼出可能
カスタマイズ	● WEB アプリを作成 (標準走行アプリ付属)
付属出入力	● タッチパネル、オーディオ出入力、 カメラ、各種センサー
通信	● Wi-Fi
オプション	● 予備バッテリー

▼ 製品更新履歴

● 更新日	● 更新内容	● 版
2020/10/01	初版	Ver 1.01

■ BUDDY 品番

■ 販売代理店 問い合わせ先