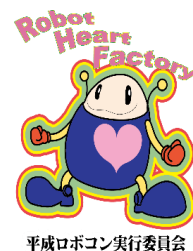


ねん ど ばん
2025年度版
ロボッ ず かん 図鑑

- ©平成ロボコン実行委員会



なまえ

はじめに

これから、みなさんはまちをきれいにするために
ごみ掃除^{そうじ}ロボットの「スカベンジャー」を作^{つく}っていきます。

でも、「どんなロボットを作ったらいいのだろう」と
おも^{おも}っているのではないのでしょうか？

そこで、むかし活^{かつ}躍^{やく}した「スカベンジャー」が
どんなやり方^{かた}で動^{うご}いていたか少し紹^{すこ}介^{しょうかい}します
作^{つく}ってみたいロボットがあったら、
ぜひ目^{もく}標^{ひょう}にして作^{つく}ってみてくださいね。

もくじ

ロボットをつくる前に考えよう

1. 目標を立てよう p.3
2. 作戦を立てよう p.3
3. ロボットを作るときの注意 p.6
4. 危険予知トレーニング p.7

ロボットを動かすやりかた

- ・キャタピラ型 p.10
- ・タイヤ型 (前輪駆動) p.11
- ・タイヤ型 (前輪駆動) p.12

ごみを集めるやりかた

- シャベル式 p.14
- ペットボトル式 p.15
- 挟むアーム式(ワイヤ) p.16
- 挟むアーム式(バネ) p.17
- 吸い込み式 p.18
- 磁石式 (あきかん用) p.19
- 突き刺し式 p.20
- かき込み式 p.21
- ベルトコンベア式 p.22
- ペットボトル+挟むアーム式 p.23

ごみを分けるやりかた

- 決めたごみだけを集める p.25
- 入れ物で分ける p.26
- 大きさで分ける p.27
- 荷台の中で分ける p.28

ごみを入れるやりかた

- 集めたらそのまま入れる p.30
- レバーで荷台を開閉する p.31
- アームで荷台を動かす p.32
- ベルトコンベアを使う p.33

ロボットを作る前に考えよう

かんが

考える

1. 目標を立てよう

ロボットを作るには「何のために」作るのかがとても大切です。
たとえば・・・

「スカベンジャー^{きょうぎ}競技^{ゆうしょう}で優勝したい」

「ピンポン^{だま}玉^{ぜんぶ}を全部取りたい」

「アッと^{おどろ}驚くようなロボット^{つく}を作りたい」

目標^{もくひょう}を決めて、できるようにするためにどうしたらいいか、
かんが^{かんが}えて^{つく}作^{つく}って^{つく}いこう！

2. 作戦を立てよう

うえだ^{うえだ}上田^{ふたり}ロボコンでは2人で協力^{きょうりよく}してゲームをプレイします。

こうとくてん^{こうとくてん}高得点をとるためのカギは作戦^{さくせん}どおりに動^{うご}けるかがポイント。

さくせん^{さくせん}作戦を立てて、いっぱい練習^{れんしゅう}すれば優勝^{ゆうしょう}も夢^{ゆめ}じゃない！

1. 集めるごみで担当を決める作戦

1つのロボットですべてのごみを取るのは難しいので、
二人でそれぞれ違うごみを狙うようにロボットを作り、
担当を分けて早くごみを集めてしまおうという作戦
パートナーに助けをもらうのが難しいけど、
いっぱい練習すれば優勝が狙えるポピュラーな作戦

2. 一つのごみに集中する作戦

ごみは得点や取りやすさが違うので、取るのが得意なごみを二人で
集中して集めて、パーフェクトボーナス点を狙おうという作戦
簡単に得点を稼げるけど、高得点をとるためには苦手なごみも
取れるオールマイティなロボットを作らなければいけない

3. ピットインでモデルチェンジ^{さくせん}作戦

1種類^{しゅるい}のごみを全て^{すべ}集めて^{あつ}からピットインを宣言^{せんげん}して格納庫^{かくのうこ}に戻り^{もど}、
残^{のこ}ったごみを取^とるのが得意^{とくい}なパーツにモデルチェンジする^{さくせん}作戦。
すべてのごみを簡単^{かんたん}に取^とれるようになるけど、パーツを簡単^{かんたん}に
取^とり換^かえられるように準備^{じゅんび}しないといけないので上級者^{じょうきゅうしゃ}向け^む。

4. 集められるものから集めてしまう^{さくせん}作戦

2人^{ふたり}でおたがいの邪魔^{じゃま}をしないように近く^{ちか}の物^{もの}から集めて^{あつ}いく
スピード重視^{じゅうし}の作戦^{さくせん}。すべてのごみを集められるロボットを
2台^{だいつく}作らないといけない。また、取^とりこぼしが^{そうさ}ないように操作も
うま^{むずか}くないと難^{れんしゅう}しく、かなり^{ひつよう}の練習^{ちようじょうきゅうしゃ}が必要^むな超上級者^{さくせん}向けの作戦。

じゅう よう
重要！

かんが
考える

3. ロボットを作るとき^{つく}の注意^{ちゅう い てん}点

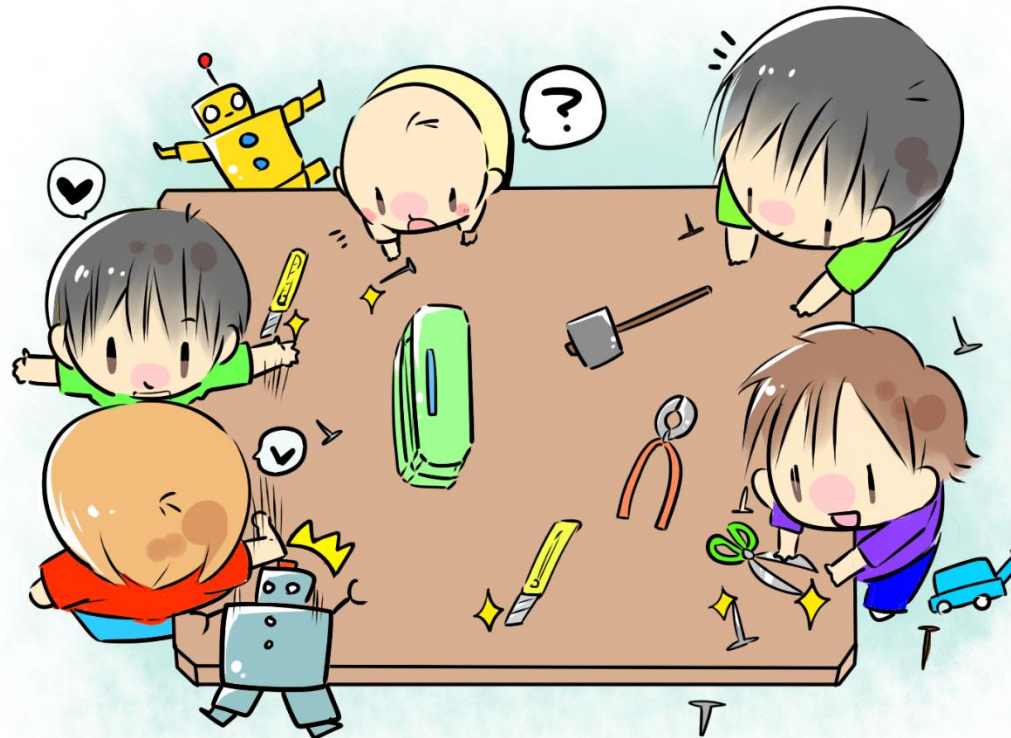
□ 危険^{きけん}を察知^{さっち}しよう！

カッター・ニッパーなどの刃物^{はもの}やペンチを
使^{つか}うときには特^{とく}に気^きをつけましよう。
自分^{じぶん}だけでなくまわりの人^{あんぜん}も安全に。

□ 自分^{じぶん}のものは自分^{じぶん}で管理^{かんり}しよう！

スカベンジャーには小^{ちい}さな部^ぶ品^{ひん}をたくさん
使^{つか}います。いったん作^{つく}るのを休^{やす}むときには
特^{とく}に部^ぶ品^{ひん}をなくしやすいです。
道^{どう}具^ぐもなくしやすいので、
持^もち物^{もの}にはきちんと名^な前^{まえ}を書^かいておこう。

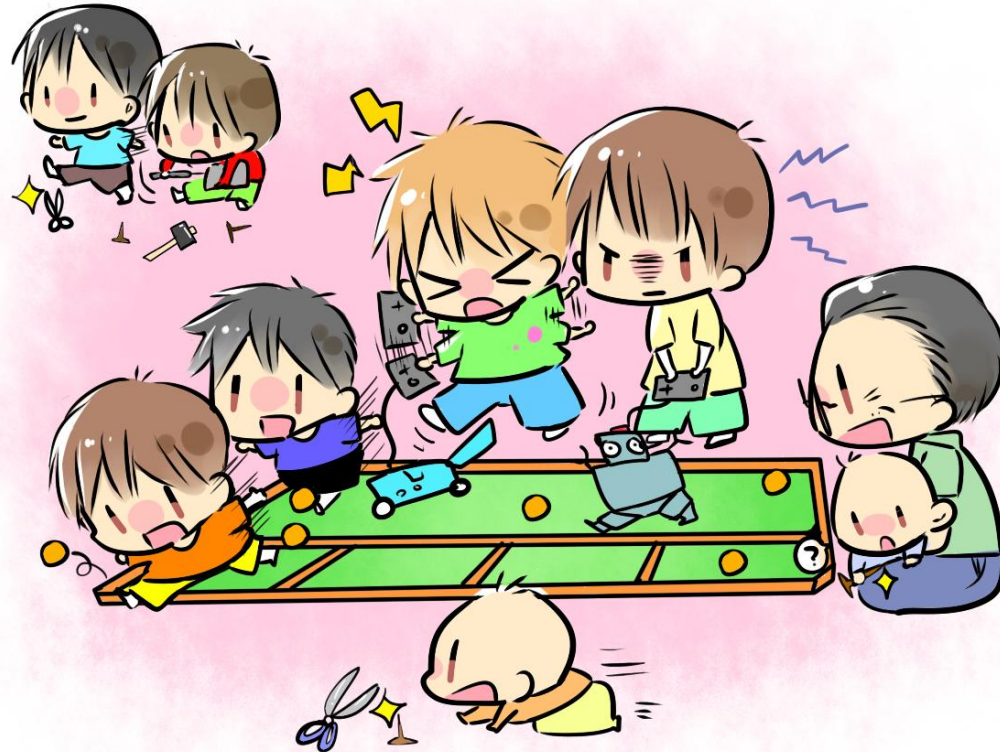
き けん よ ち
危険予知トレーニング
き けん
～どこが危険かわかるかな～



- み ぢか き けん かんが
① 身近にある危険を考えよう
- はな
② みんなで話しあおう
- やくそく
③ みんなで約束しよう

きけんよち
危険予知トレーニング

きけん
～どこが危険かわかるかな～



- みぢか きけんかんが
① 身近にある危険を考えよう
- はな
② みんなで話しあおう
- やくそく
③ みんなで約束しよう

ロボットを動かすやりかた

うご
動かす

うご
ロボットが動くためのやりかたについて紹介します。

ひょうか
評価

さいてい さいこう だんかいひょうか
1が最低, 5が最高の5段階評価

こうもく
項目

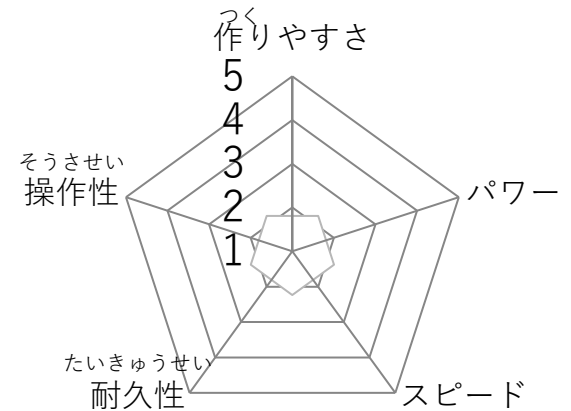
つく つく
作りやすさ ... ロボットの作りやすさ

すす ちから
パワー ... ロボットの進む力

いどう はや
スピード ... ロボットの移動の速さ

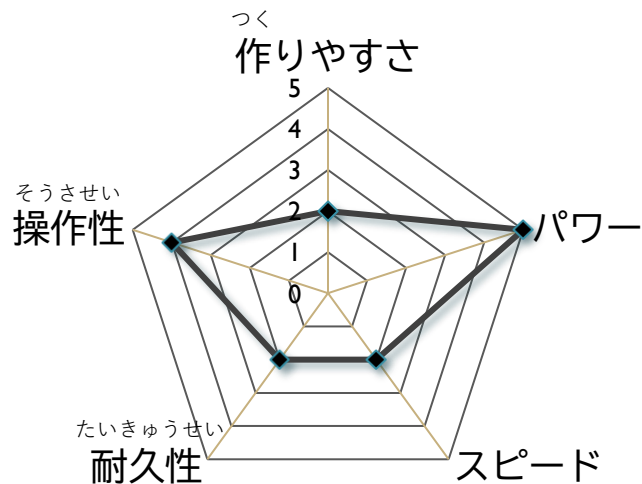
たいきゅうせい こわ
耐久性 ... ロボットの壊れにくさ

そうさせい うご
操作性 ... ロボットの動かしやすさ

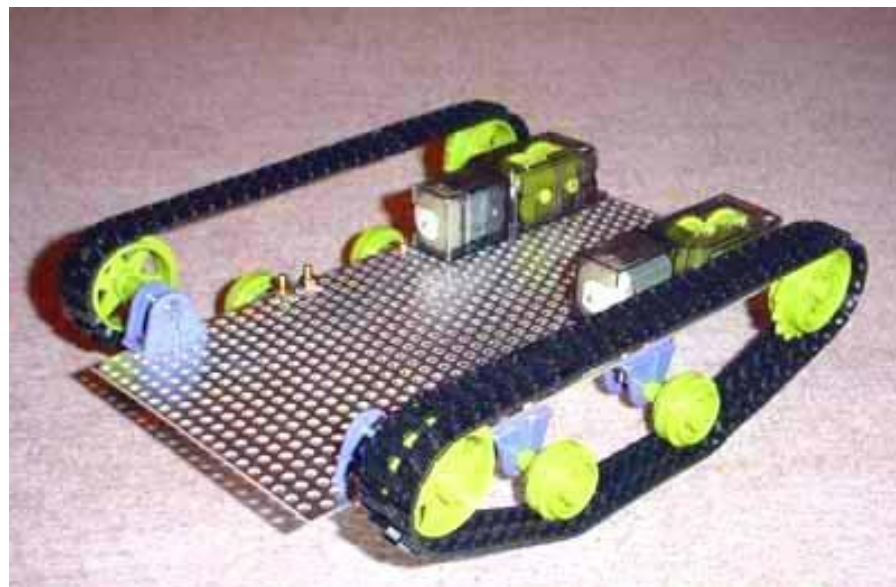


～キャタピラ型～

がた
せんしゃ
はし
ように走るよ



うご
動かす



とくいなこと

- ・ ^ば ^む ^か その場で向きを変えられる
- ・ ^{しょうがいぶつ} ^{つよ} パワーがあり障害物に強い

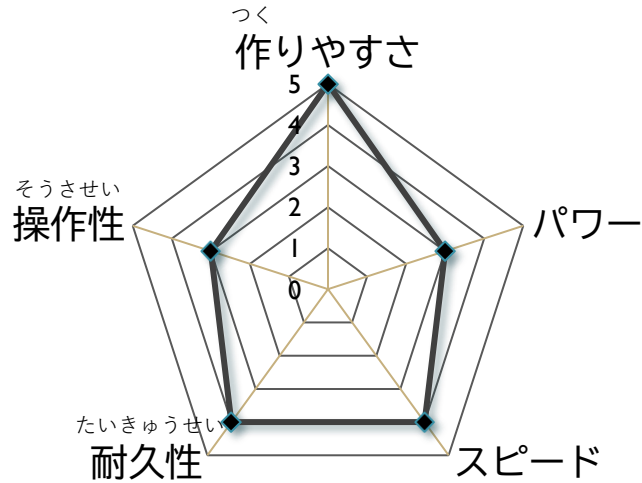
にがてなこと

- ・ ^で スピードがあまり出ない
- ・ ^{はず} キャタピラが外れやすい
- ・ ^{つく} ^{すこ} ^{たいへん} 作るのが少し大変

～タイヤ(前輪駆動)型～

うご
動かす

すす ほうこう まえがわ
進む方向の前側に
タイヤを付けるタイプ



とくいなこと

- 安定してまっすぐすすむ
- 故障しにくい
- スピードを出しやすい

にがてなこと

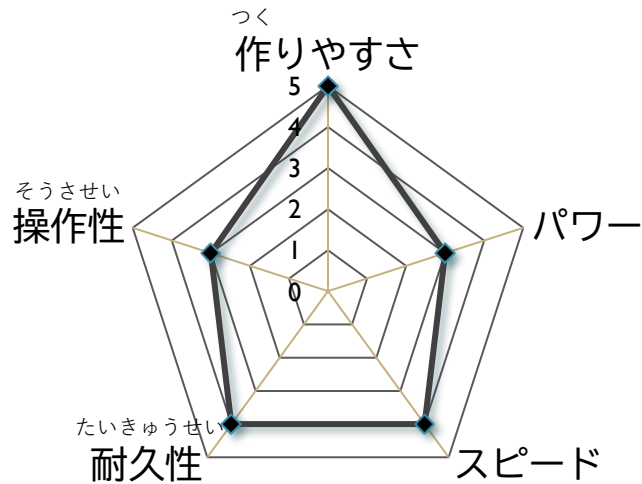
- ロボットがすべりやすい
- 進む向きが分かりにくい

～タイヤ(後輪駆動)型～

うご
動かす

すす ほうこう うしろがわ
進む方向の後側に

タイヤを付けるタイプ



とくいなこと

- ほうこう てんかん
・ 方向転換しやすい
- こしょう
・ 故障しにくい
- だ
・ スピードを出しやすい

にがてなこと

- がた
・ キャタピラ型より
タイヤがすべりやすい
- せま ば しょ はい
・ 狭い場所へ入りにくい

あつ ごみを集めるやりかた

あつ
集める

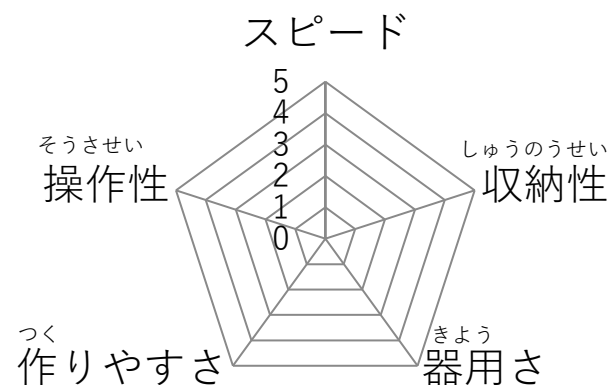
きょうぎ たいじ
スカベンジャー競技でもっとも大事な、
あつ かた しょうかい
ごみの集め方について紹介します。

ひょうか 評価

さいてい さいこう だんかいひょうか
1が最低, 5が最高の5段階評価

こうもく 項目

スピード	...	と こ はや ごみを取り込む速さ
しゅうのうせい 収納性	...	おお はこ ごみを多く運べるかどうか
きょう 器用さ	...	しゅるい あつめられるごみの種類
つく 作りやすさ	...	つく ロボットの作りやすさ
そうさせい 操作性	...	そうさ 操作のしやすさ



ビギナー

... ビギナークラスで
つか
そのまま使える



おすすめ

... く た ず
組み立て図あり

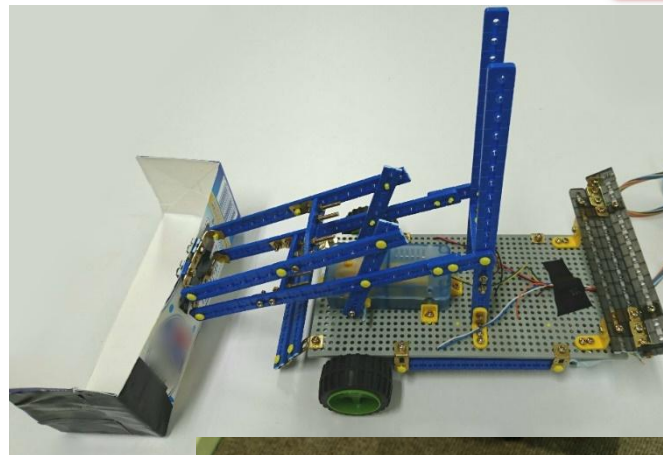
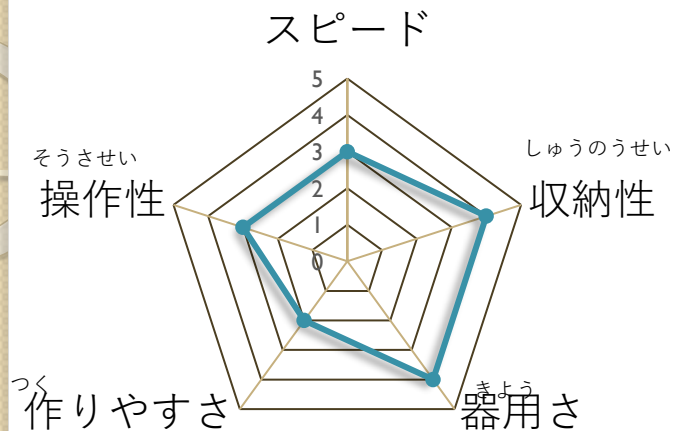


ビギナー

～シャベル式～^{しき}

あつ

集める



ごみ対応表

小さなごみ（ピンポン玉など）	○
大きなごみ（ペットボトルなど）	○
とても小さなごみ（キャップなど）	○
金属のゴミ（空き缶など）	○

とくいなこと

- ・ ^お押すだけでも ^{はこ}運べる
- ・ ^{はこ}いろいろなごみを ^{はこ}運べる

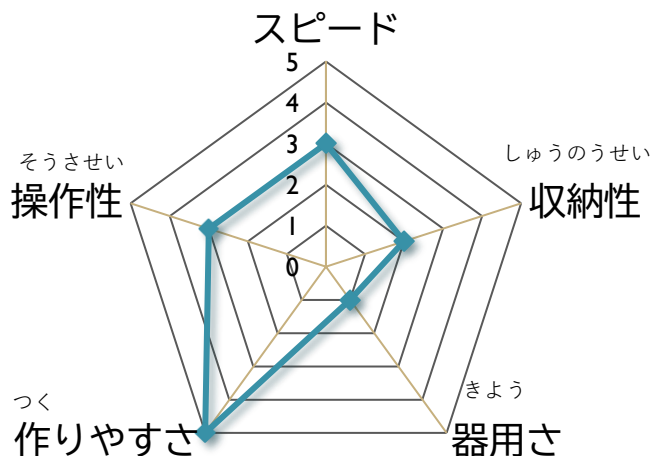
にがてなこと

- ・ ^{はこ}運びたいごみを ^{ねら}狙いにくい
- ・ ^いごみを入れるのが ^{すこ}少し ^{むずか}難しい



ビギナー

～バスケット式～



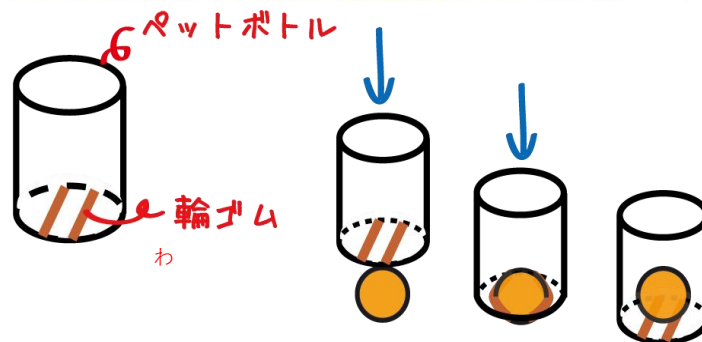
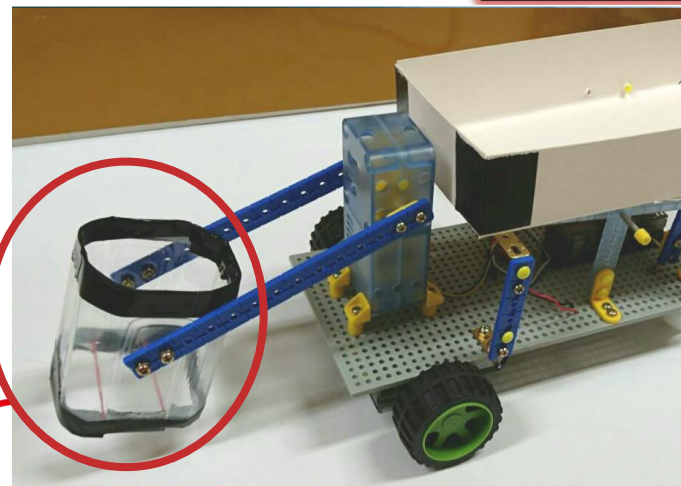
ごみ対応表

小さなごみ（ピンポン玉など）	○
大きなごみ（ペットボトルなど）	×
とても小さなごみ（キャップなど）	△
金属のゴミ（空き缶など）	×

メリット

- ・ シンプルで作りやすい
- ・ 確実に点数を稼げる

あつ
集める

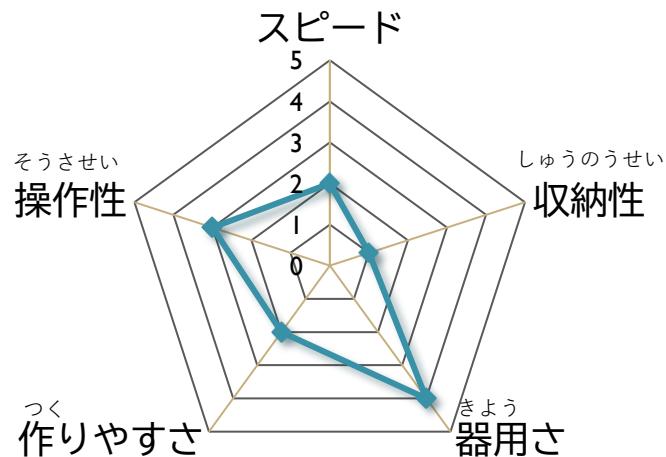


デメリット

- ・ 大きなゴミを取るの難しい
- ・ ごみに合わせたバスケットの交換が必要

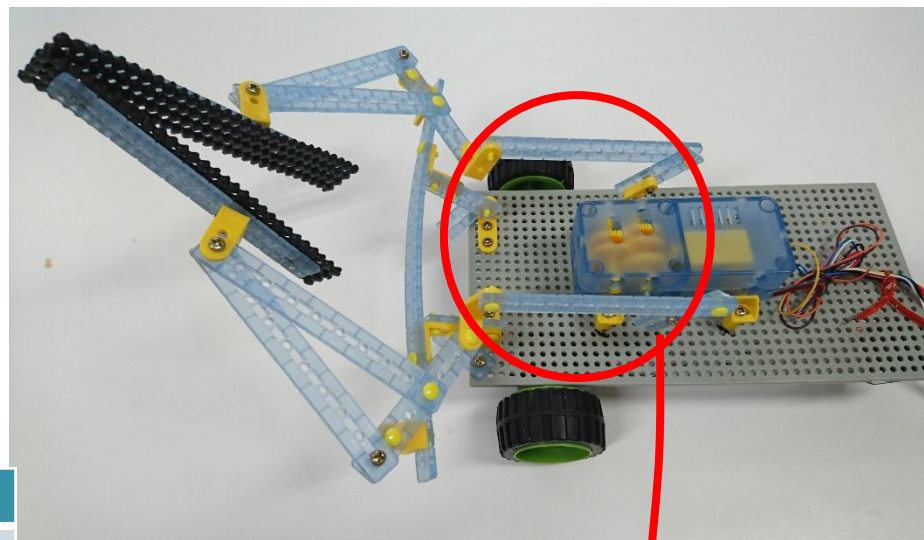
～挟むハンド式(バネ)～

あつ
集める



ごみ対応表

小さなごみ (ピンポン玉など)	○
大きなごみ (ペットボトルなど)	○
とても小さなごみ (キャップなど)	×
金属のゴミ (空き缶など)	○



うし ひ ぱ
ここが後ろに引っ張ると
と
アームが閉じる

とくいなこと

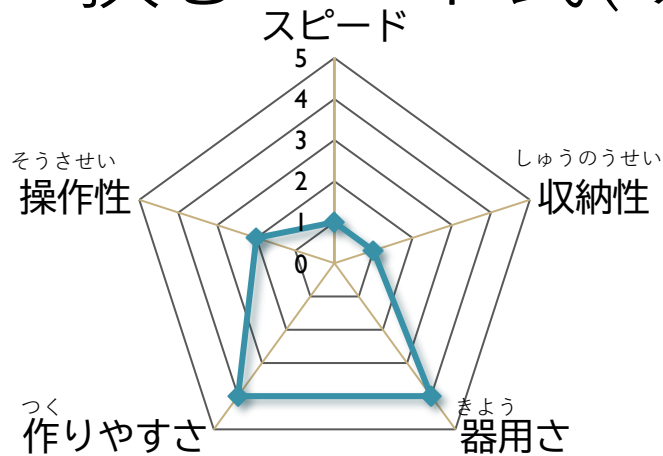
- ちから つよ おお
・ 力が強く、大きなものを
はこ
運べる

にがてなこと

- ひと はこ
・ 一つずつしか運べない
- ちょうせい むずか
・ 調整が難しい

～挟むハンド式(ワイヤ)～

あつ
集める

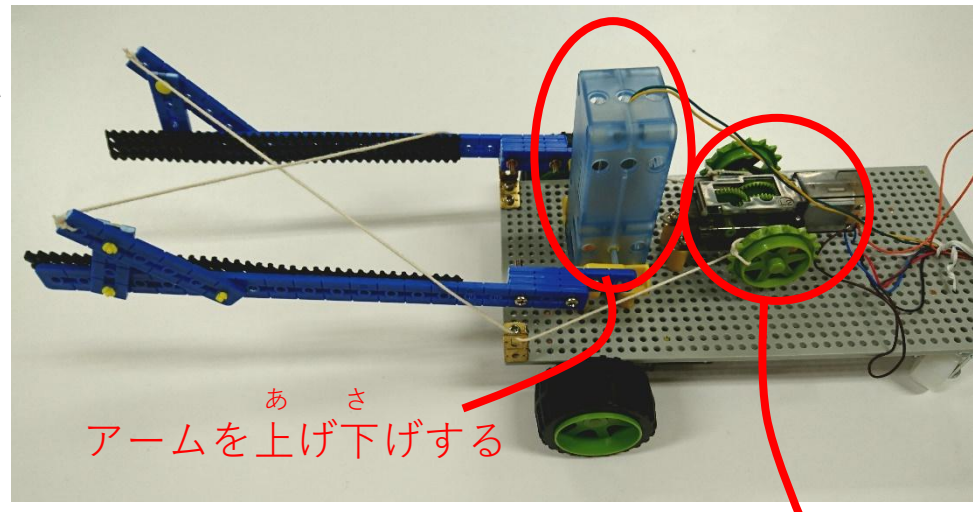


ごみ対応表

小さなごみ (ピンポン玉など)	○
大きなごみ (ペットボトルなど)	○
とても小さなごみ (キャップなど)	×
金属のゴミ (空き缶など)	○

とくいなこと

- かんたん ちょうせい
• 簡単で調整しやすい
- ぶひん すく つく
• 部品が少なく作りやすい

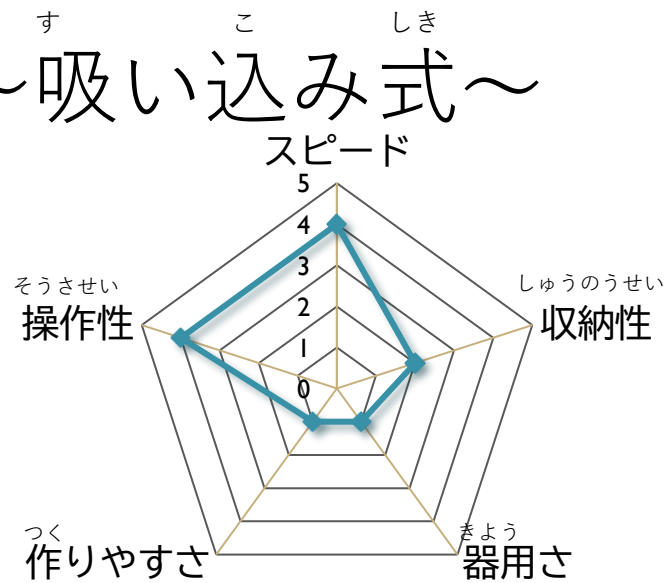


ま
ひもを巻きとって
かいへい
アームを開閉する

にがてなこと

- ひと はこ
• 一つずつしか運べない
- はさ も あ おそ
• 挟んでから持ち上げるので遅い
- ちい と
• 小さすぎるものは取れない

～吸い込み式～



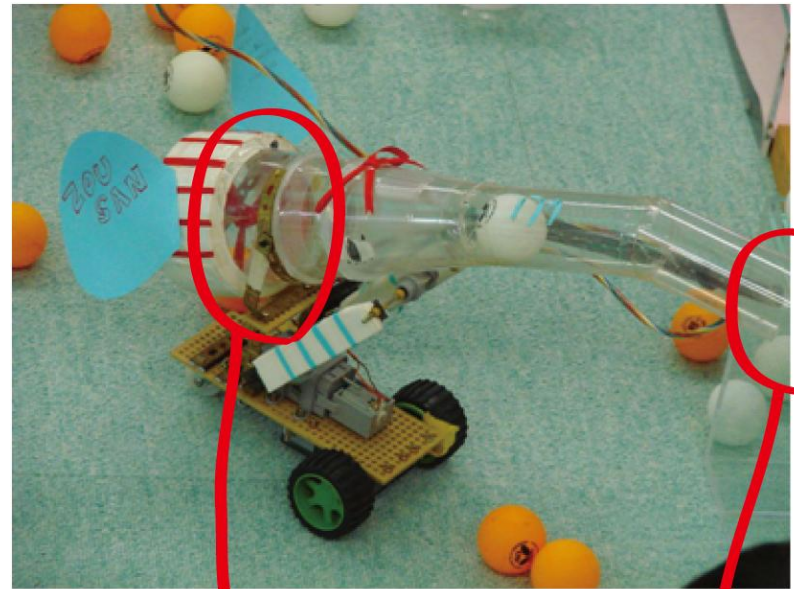
とくいなこと

- と こ はや
・ 取り込むスピードが速い
- ねら
・ ごみを狙いやすい

にがてなこと

- おも と
・ 重いものは取りこめない
- と こ むずか
・ たくさん取り込むのは難しい

あつ
集める

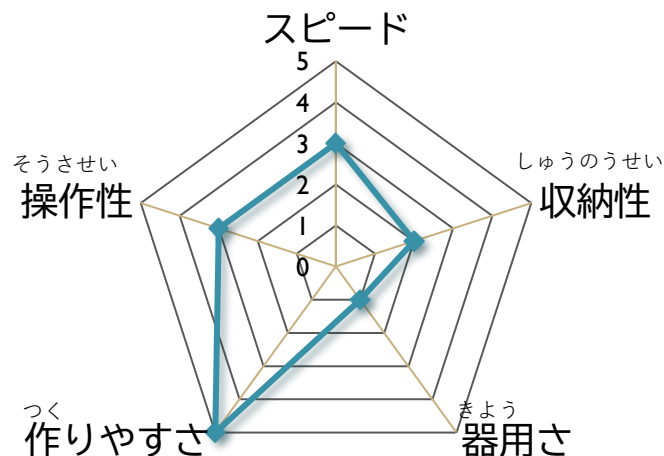


このプロペラで^{きゅういん}吸引

ここから^す吸い込む

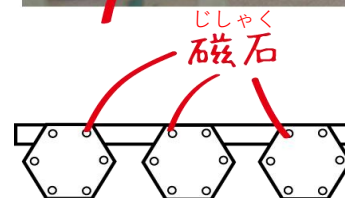
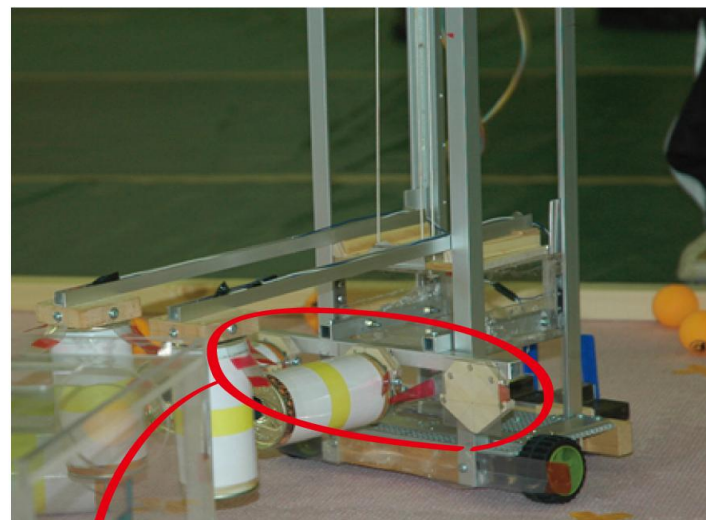
じしゃくしき ～磁石式(あきかん用)～

あつ
集める



ごみ対応表

小さなごみ (ピンポン玉など)	×
大きなごみ (ペットボトルなど)	×
とても小さなごみ (キャップなど)	×
金属のゴミ (空き缶など)	○



かん かたち あ
缶の形に合わせて
磁石を配置している
たお 倒れている缶をくっつけ
そのまゝ入れられる

とくいなこと

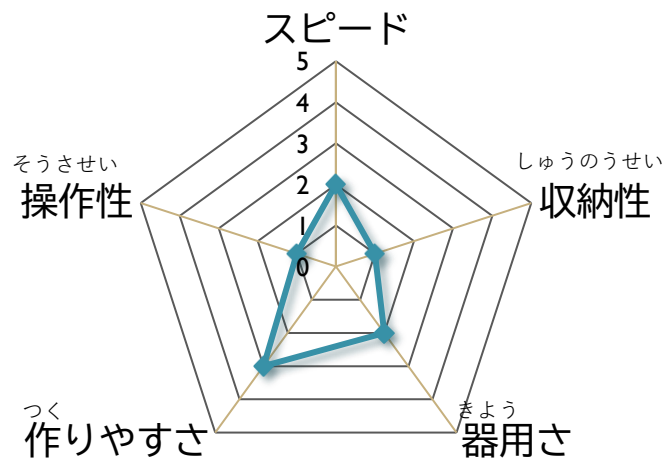
- きんぞく かんたん と
・ 金属を簡単に取れる
- おうよう
・ 応用がききやすい

にがてなこと

- ほか と
・ 他のゴミが取れない
- かいしゅうじょ はず かた くふう
・ 回収所での外し方を工夫する
ひつよう
必要がある

～突き刺し式～

あつ
集める

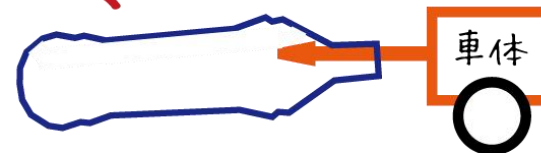
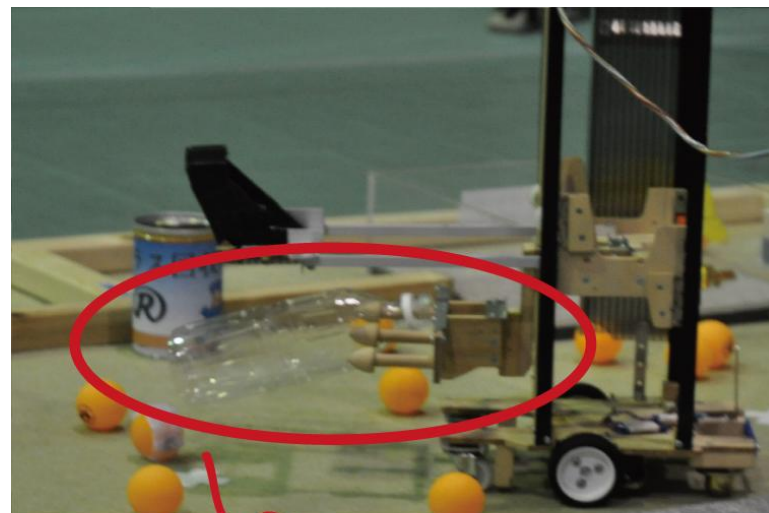


ごみ対応表

小さなごみ（ピンポン玉など）	×
大きなごみ（ペットボトルなど）	△
とても小さなごみ（キャップなど）	×
金属のごみ（空き缶など）	○

とくいなこと

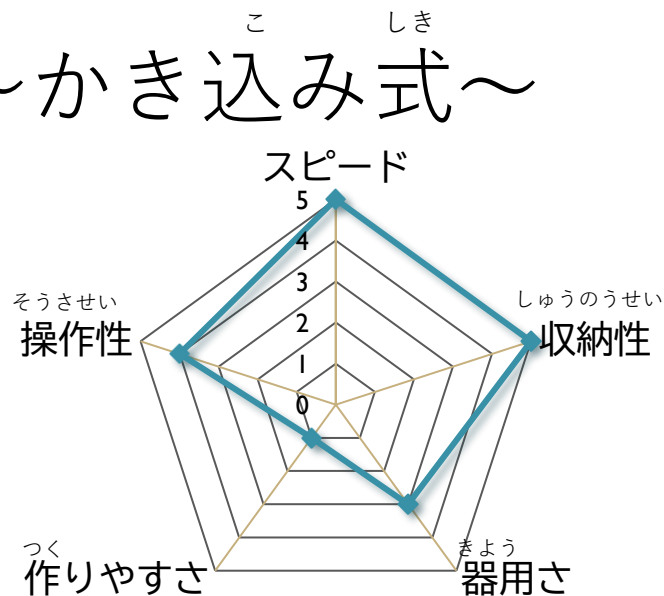
- 穴の開いたごみを狙える
- シンプルで作りやすい



にがてなこと

- ねらいを定めるのが難しい
- 穴が開いてないと取れない

～かき込み式～



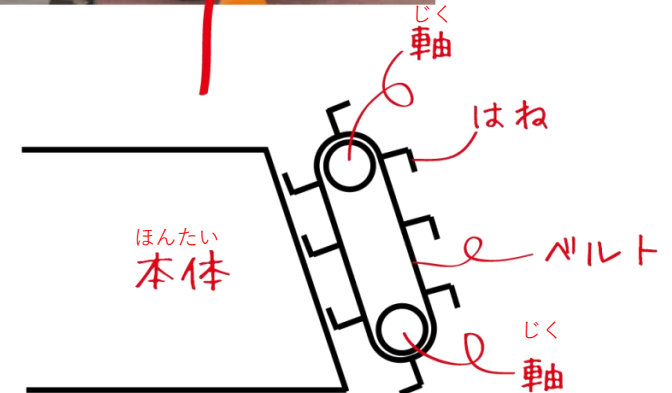
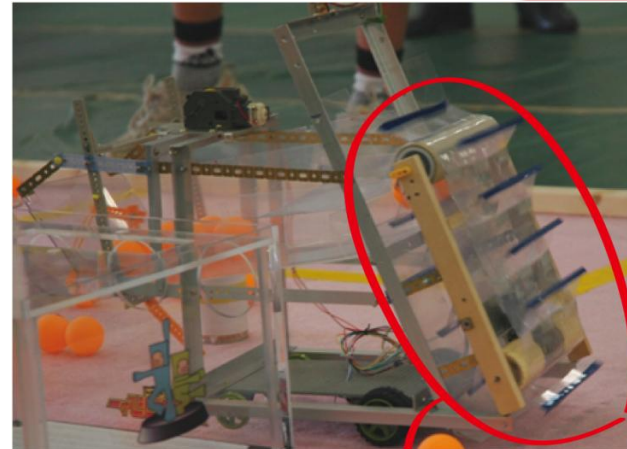
ごみ対応表

小さなごみ（ピンポン玉など）	○
大きなごみ（ペットボトルなど）	×
とても小さなごみ（キャップなど）	○
金属のゴミ（空き缶など）	×

とくいなこと

- ・すばやくたくさんの
ごみを取り込める

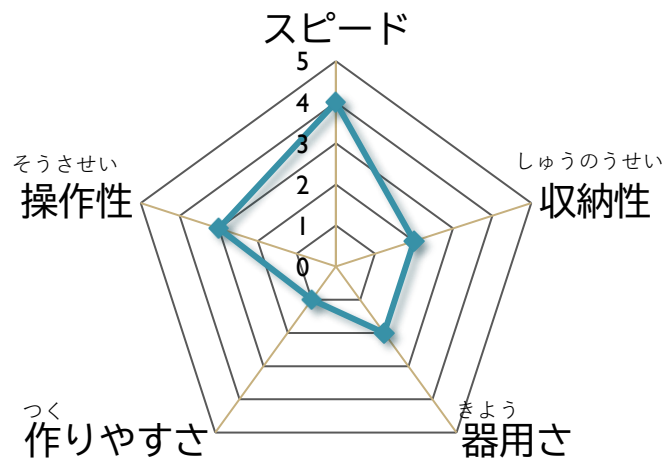
あつ
集める



にがてなこと

- ・多くの追加部品が必要
- ・製作がとても難しい
- ・大きなごみは取れない

～ベルトコンベア式～



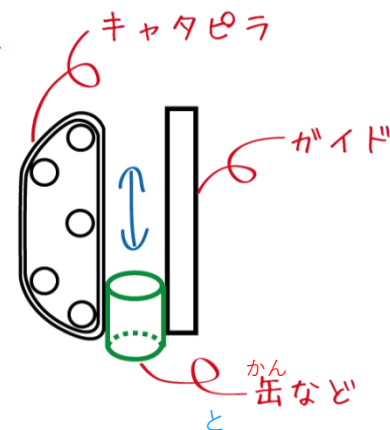
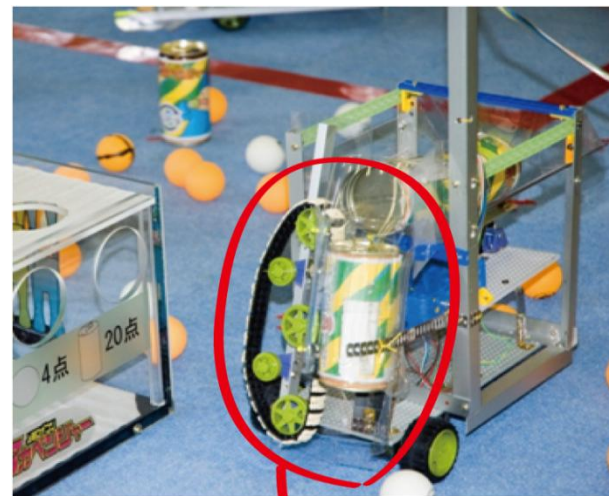
ごみ対応表

小さなごみ（ピンポン玉など）	○
大きなごみ（ペットボトルなど）	△
とても小さなごみ（キャップなど）	×
金属のゴミ（空き缶など）	△

とくいなこと

- 素早く取り込める
- 整えて収納できる

あつ
集める

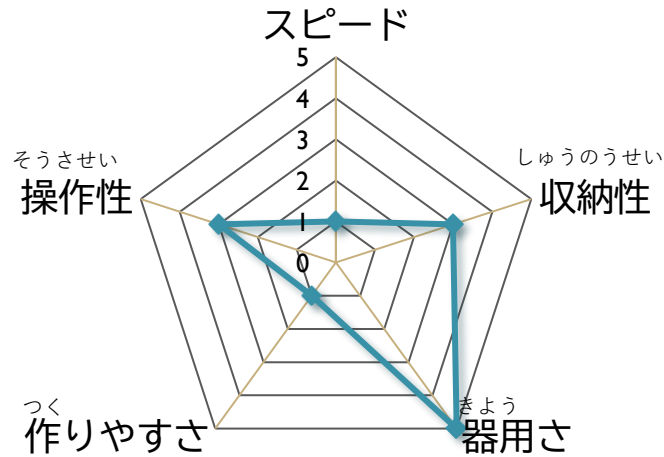


にがてなこと

- 小さなものは取れない
- 調整が難しい

～ハンド+バスケット式～

あつ
集める



ごみ対応表

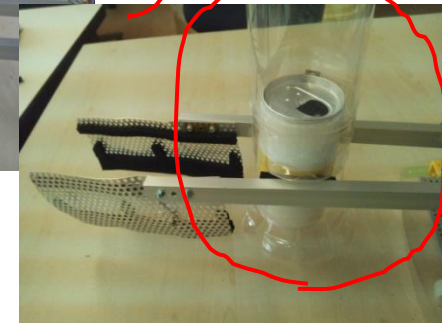
小さなごみ（ピンポン玉など）	○
大きなごみ（ペットボトルなど）	○
とても小さなごみ（キャップなど）	△
金属のゴミ（空き缶など）	○



リフトで
じょうげ
上下



アームでキャッチ



ペットボトルに
た
立ててキャッチ

とくいなこと

- どのごみも取れる
- 応用がききやすい

にがてなこと

- 製作が難しい
- できることが多く調整が大変

ごみを分けるやりかた

わ
分ける

かくじつ てんすう い
確実に点数を入れるために、

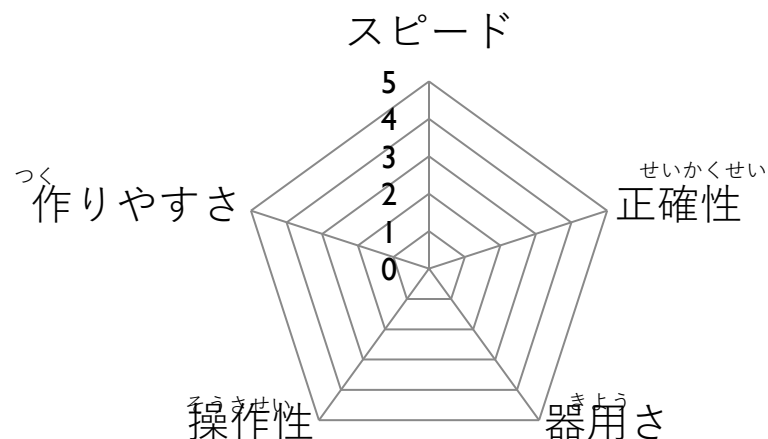
しゅるいべつ わ ほうほう しょうかい
ごみを種類別に分ける方法を紹介します。

ひょうか
評価

さいてい さいこう だんかいひょうか
1が最低， 5が最高の5段階評価

こうもく
項目

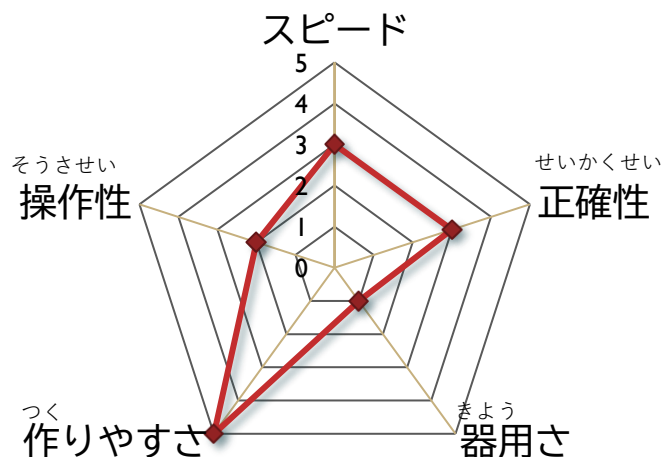
スピード	…	わ はや ごみを分ける速さ
せいかくせい 正確性	…	ぶんべつ せいかく 分別の正確さ
きよう 器用さ	…	あつか しゅるい 扱えるごみの種類
そうさせい 操作性	…	そうさ 操作のしやすさ
つく 作りやすさ	…	つく ロボットの作りやすさ



～^き決めたごみ^{あつ}だけを集める～

わ
分ける

^{しゅるい} 1つの種類^きを決めてそれだけ^{あつ}を集める



^{おな} ^{いろ} ^{あつ}
同じ色だけ集める



よいところ

- ^{やくわり}役割がはっきりするので、
^{つく}ロボットを作りやすい
- ^{あつ}集めてから^いすぐに入れられる

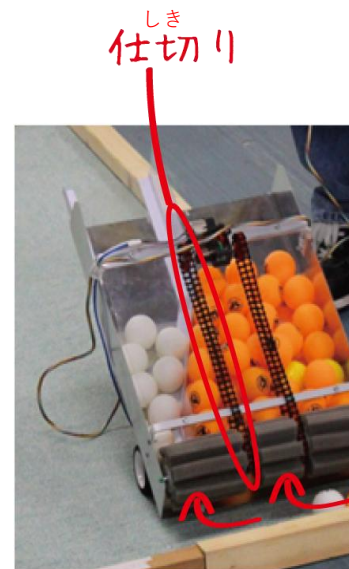
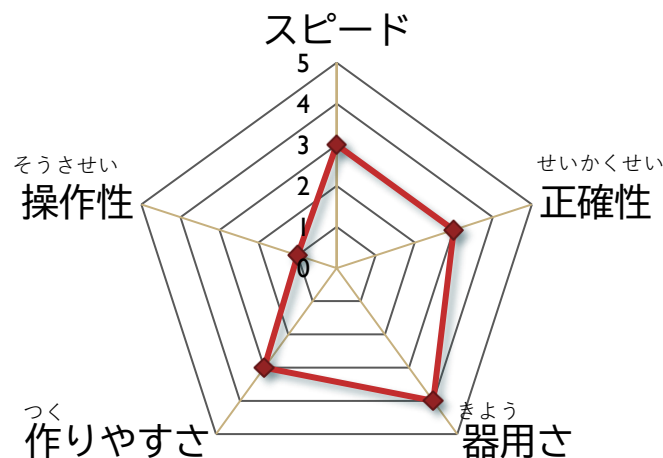
よくないところ

- ^{せいかく} ^{ねら}ごみを正確に狙えるように
^{れんしゅう} ^{ひつよう}練習が必要
- ^{あつ}集めるのに^じ ^{かん}時間がかかる

～入れ物で分ける～

わ
分ける

しゅるい い もの
ごみの種類によって入れ物を
つく ねら
作ってそれぞれ狙って入れていく



よいところ

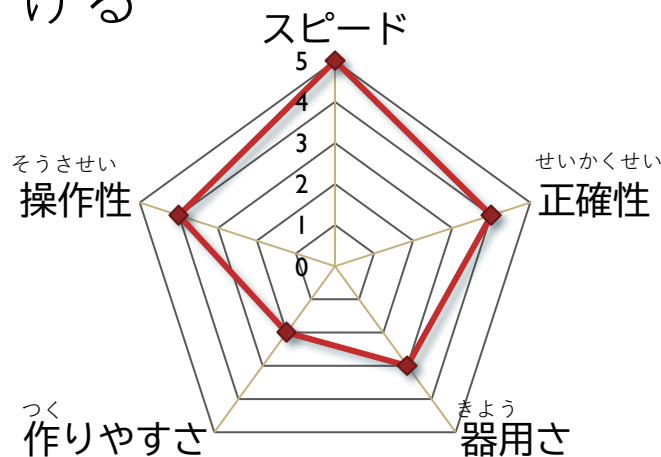
- だい ふくすう しゅるい あつ
• 1台で複数の種類を集められる
- あつ
• 集めてからすぐに入れられる

よくないところ

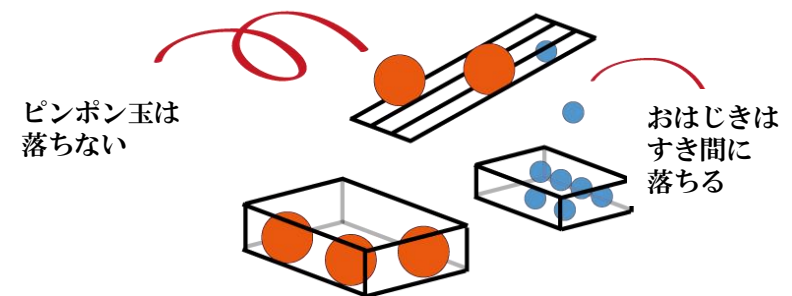
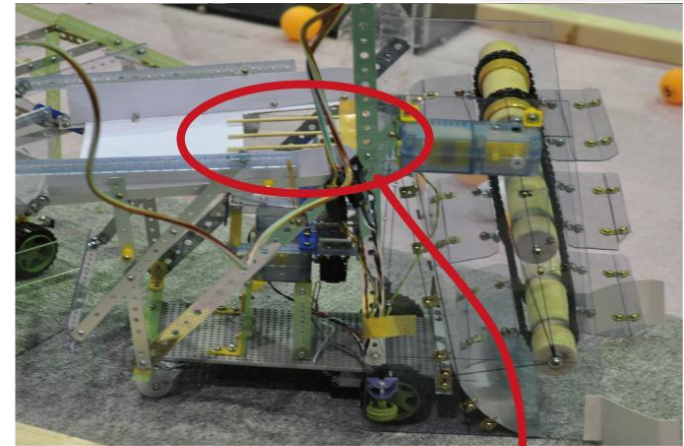
- ま ちが い
• ごみを間違えて入れないように
れんしゅう ひつよう
練習が必要
- あつ かた い かた
• それぞれに集め方と入れ方を
かんが ひつよう
考える必要がある

～^{おお}大き^わさで分ける～

ターゲットを^{あつ}集めた^{あと}後に
ターゲットの^{おお}大き^{しわ}さごとに
仕分ける



^わ
分ける



よいところ

- ・^{あつ}集^{とき}める^{くべつ}時に^{ひつよう}区別する^{おお}必要^{せいかく}がない
- ・^{あつ}集^{かって}めたら^{ぶんべつ}勝手に^{おお}分別^{せいかく}される

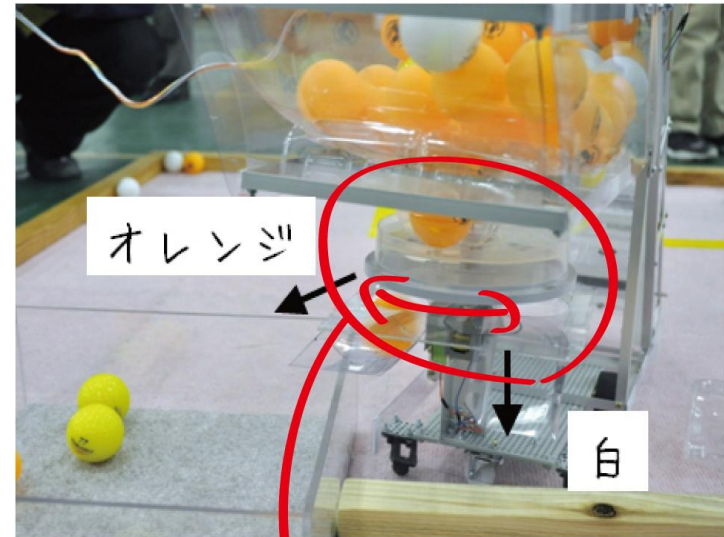
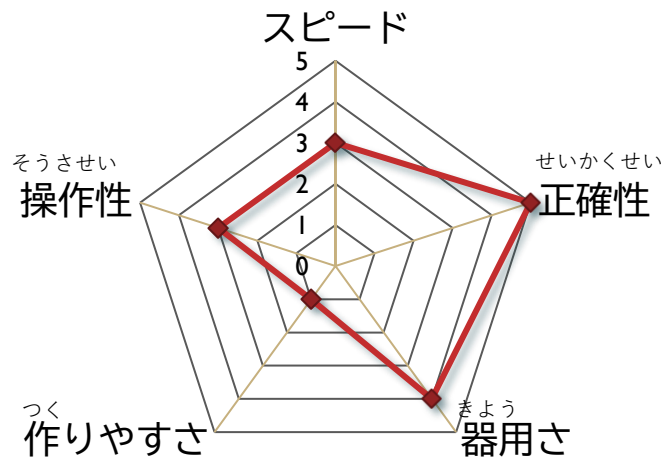
よくないところ

- ・^{おお}ご^{せいかく}みの^{おお}大き^{ひつよう}さを^{はあく}正確^{ひつよう}に^{はあく}把握^{ひつよう}する^{はあく}必要^{ひつよう}がある

～荷台の中で分ける～

ごみを集めた後にロボット
を動かして仕分けるよ

わ
分ける



上から1コずつ下に落として
下の円盤の回転を操作して分ける

よいところ

- ・ 集める時に狙う必要がない
- ・ 色や形を見ながら操作するので
正確に仕分けられる

よくないところ

- ・ 仕分けるための複雑な
機構が必要になる

ごみを入れるやり方

入れる

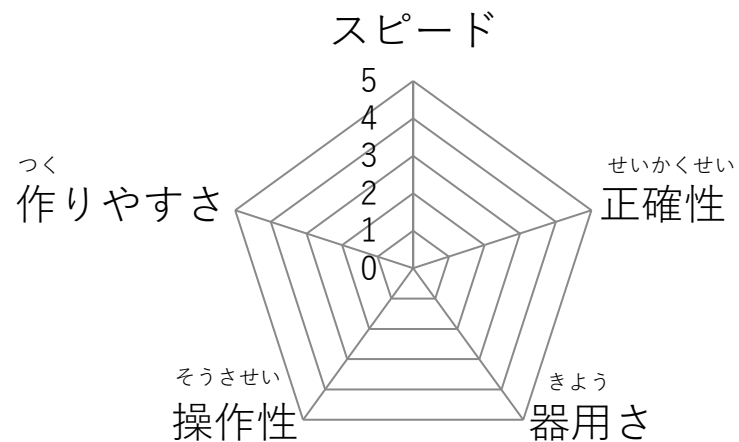
回収所にごみを入れる方法をご紹介します。

評価

1が最低, 5が最高の5段階評価

項目

スピード	...	ターゲットを入れる速さ
正確性	...	回収所に入れる時
器用さ	...	どれだけ落とさないか
操作性	...	操作のしやすさ
作りやすさ	...	ロボットの作りやすさ



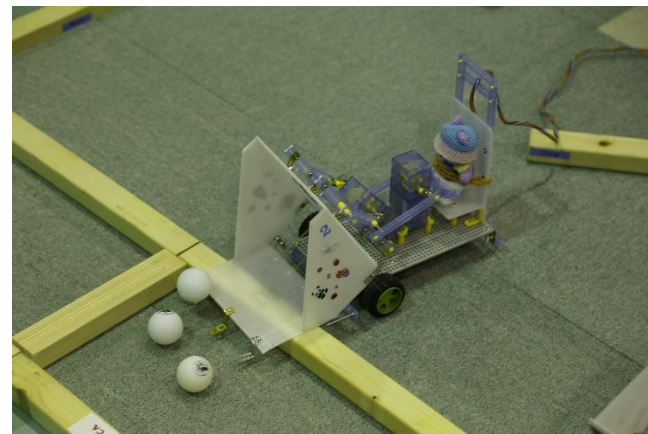
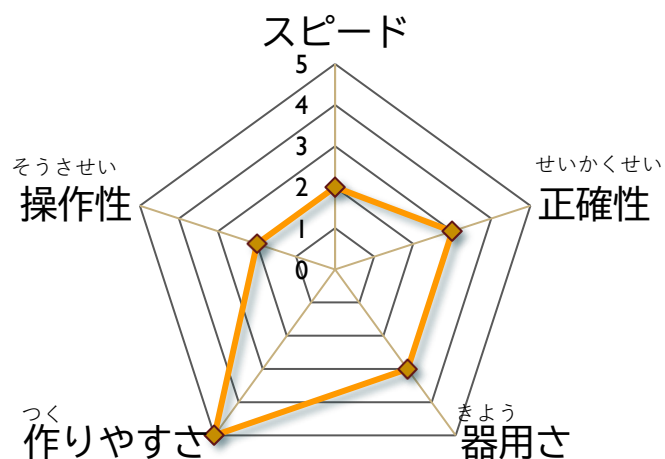


ビギナー

～集めたらそのまま入れる～

い
入れる

あつ つか
集めるときに使ったアームやリフトを
そうさ い
操作してそのまま入れる



よいところ

- に だい つく ひつよう
・ 荷台を作る必要がない

よくないところ

- に だい いっかい
・ 荷台がないので、一回でたくさん
はこ い
運べない
- い うご あ ちょうせい ひつよう
・ 入れる動きに合った調整が必要

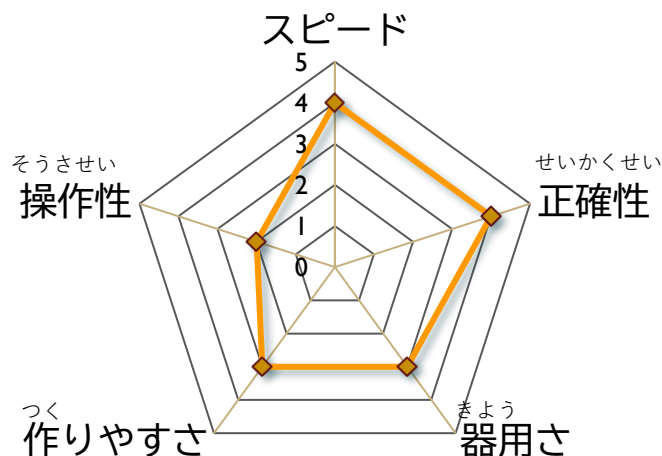


ビギナー

～レバーで荷台を開閉する～

い
入れる

レバーで荷台を開閉して、
ターゲットを流し入れるよ



よいところ

- ギヤボックスを使わず
荷台を開けられる

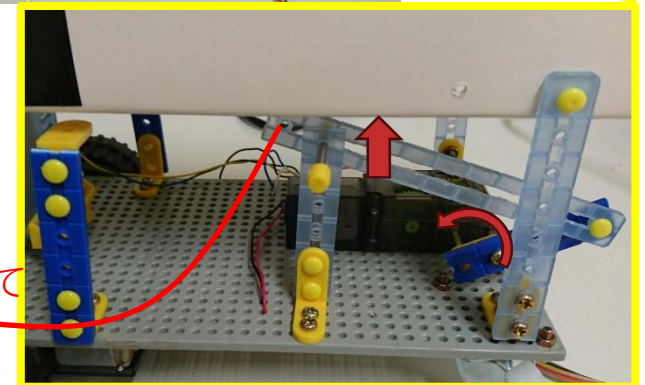
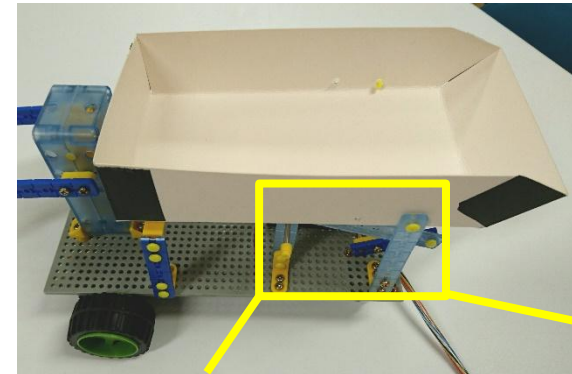
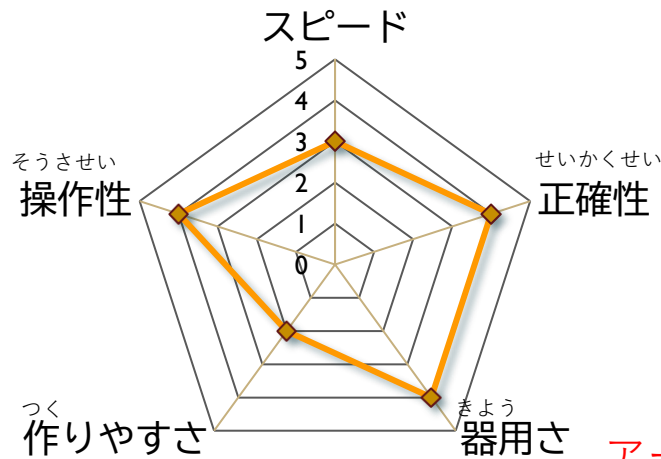
よくないところ

- レバーが障害物に当たって
勝手に荷台が開いてしまう

～アームで荷台を動かす～

い
入れる

ギアボックスでアームを
動かして荷台を傾ける



うご
アームが動いて
にだい かたむ
荷台が傾くよ

よいところ

- ・ 入れることだけに集中できる
- ・ たくさんのごみを荷台で運べる

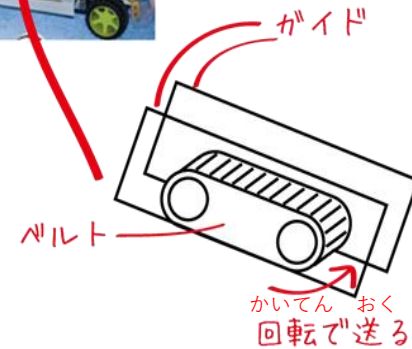
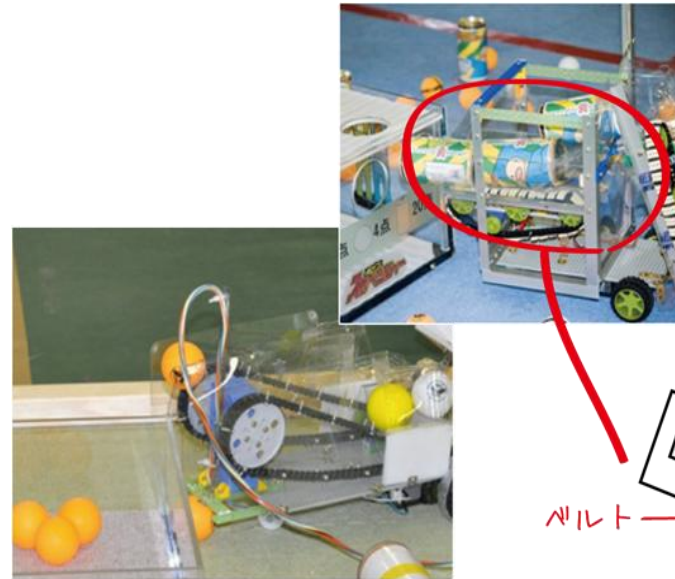
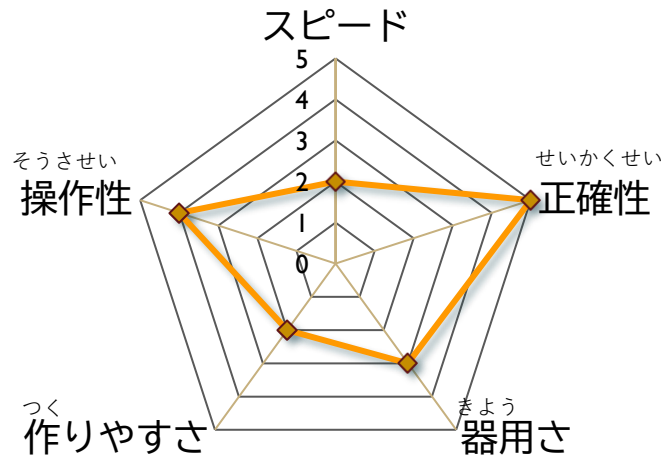
よくないところ

- ・ 専用のギアボックスが必要

～ベルトコンベアを使う～

い
入れる

ベルトコンベアでごみを
い
入れていくよ



よいところ

- ねら
狙いすました場所
ばしよ
に
い
ごみを入れることができる

よくないところ

- い
たくさん入れようとすると
じかん
時間がかかる

さんこう
参考ホームページ

・ ロボットの写真など

うえだ

上田ロボコンホームページ

<https://ucv.co.jp/robocon/>

ロボットグランプリオフィシャルサイト RobotGrandPrix Official Site

<https://www.jsme.or.jp/rmd/RobotGrandPrix/23rd/index.html>

・ パーツ販売

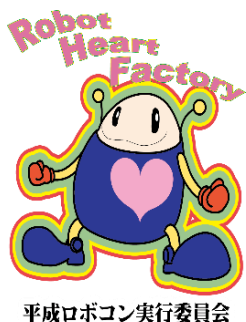
やまざききょういく

山崎教育システムホームページ

<https://www.yamazaki-kk.com/>

タミヤホームページ

<https://www.tamiya.com/japan/robocon/index.html>



2025年度版ロボット図鑑© ©平成ロボコン実行委員会 2025年8月 発行

主催 株式会社 上田ケーブルビジョン

公益財団法人 長野県産業振興機構上田センター

共催 一般社団法人 日本機械学会 ロボティクスメカトロニクス部門
国立大学法人 信州大学繊維学部

協賛 一般社団法人 日本ロボット学会 ロボット教育研究専門委員会

運営 平成ロボコン実行委員会

後援 上田市，上田市教育委員会，上田商工会議所

東御市教育委員会，坂城町教育委員会，青木村教育委員会

お問い合わせ

ロボコンについてのお問い合わせはメールまたはお電話で
上田ケーブルビジョンまでご連絡ください。

ロボコンHPの感想や御意見もお待ちしております。

電話番号：0268-23-1600

メール：info@ucv.co.jp