

2016^{ねん}年度版^ど ロボット図鑑^ず^{かん}

- 平成^{へいせい}ロボコン^{じゅういんかい}実行委員会編

なまえ _____



はじめに

これからみなさんは
各自かくじでロボットを作りつく、
スカベンジャーという競技きょうぎに参加さんかします。

しかし、
どんなロボットを作つくったらよいのだろうか？
はじめは誰だれでもそう思おもうはず。

そこで、このロボット図鑑ずかんで
どんなロボットがあるのか紹介しょうかいします。

もくじ

ロボットのしくみ

- ・ ビギナー用ロボット p. 4
- ・ ロボットの移動 p. 5
 - キャタピラ型 p. 6
 - タイヤ（前輪駆動）型 p. 7
 - タイヤ（後輪駆動）型 p. 8
- ・ ターゲットを集める p. 9
 - ターゲットのおさらい p. 10
 - シャベル式 p. 12
 - ペットボトル式 p. 13
 - 挟むアーム式 p. 14
 - 挟むアーム式（モーター式） p. 15
 - 吸い込み式 p. 16
 - 磁石式 p. 17
 - 突き刺し式 p. 18
 - かき込み式 p. 19
 - ベルトコンベア式 p. 20
 - ペットボトル+挟むアーム式 p. 21

とくてん 得点をとるしくみ

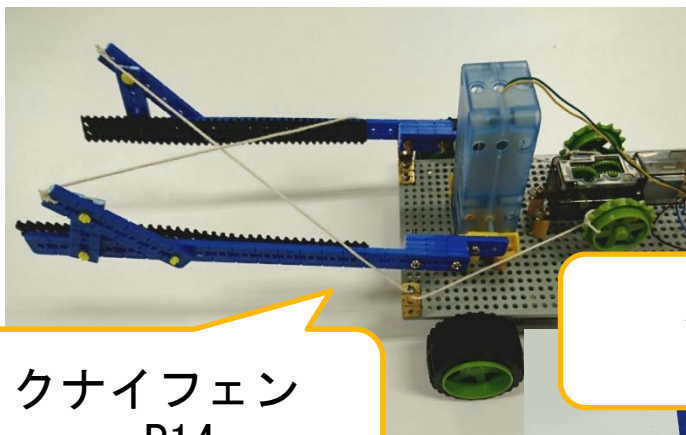
- ・ ターゲットを仕分ける p. 22
- 集める時に仕分ける p. 23
- 集めた後に仕分ける（色） p. 24
- 集めた後に仕分ける（大きさ） p. 25
- ・ ターゲットを入れる p. 26
 - 荷台を持ち上げる p. 27
 - レバーで荷台を開閉する p. 28
 - ベルトコンベアを使う p. 29

わす 忘れてはいけない大切なこと

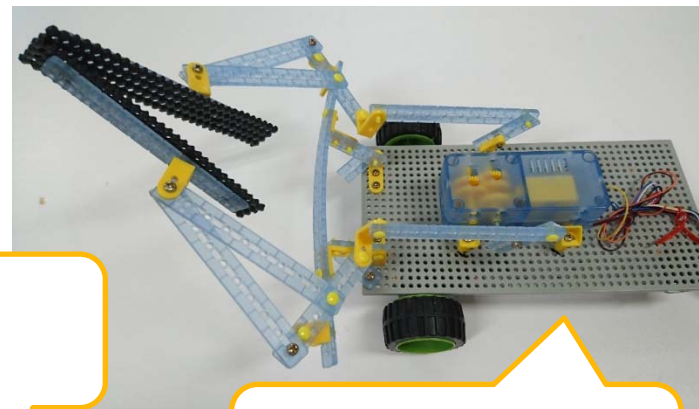
- ・ 作戦 p. 30
- ・ 危険予測トレーニング p. 33
- ・ 製作補助資料 p. 36

よう

ビギナー用ロボット

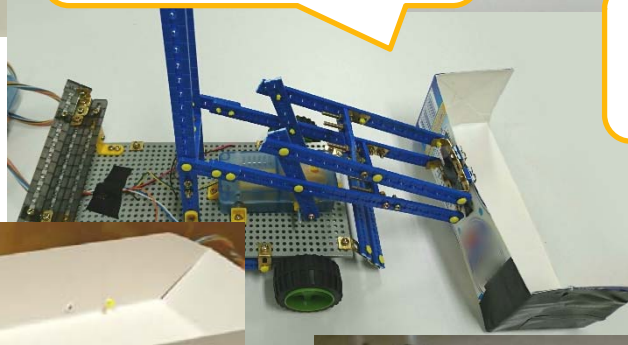


クナイフェン
→P14



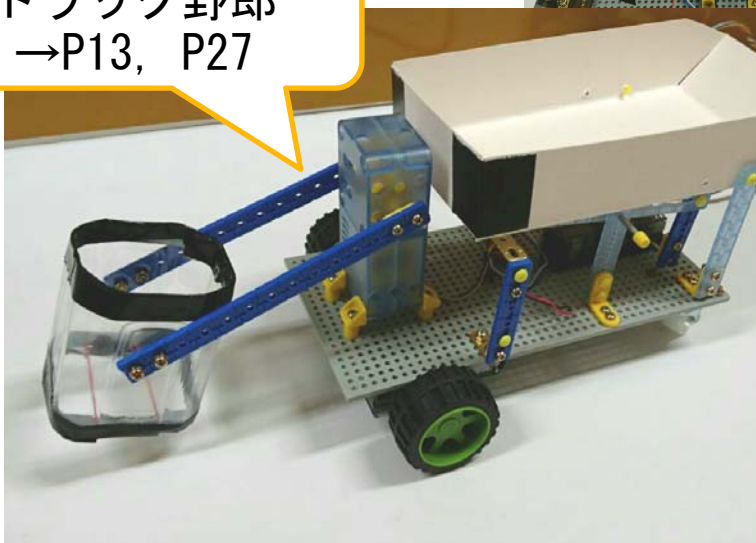
スパロー
→P12

グライフェン
→P15



やろう
トラック野郎
→P13, P27

アグリカルチャー
→P13, P28



いどう

ロボットの移動

いどう

ひつよう

ぶぶん

しょうかい

ロボットの移動に必要な部分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

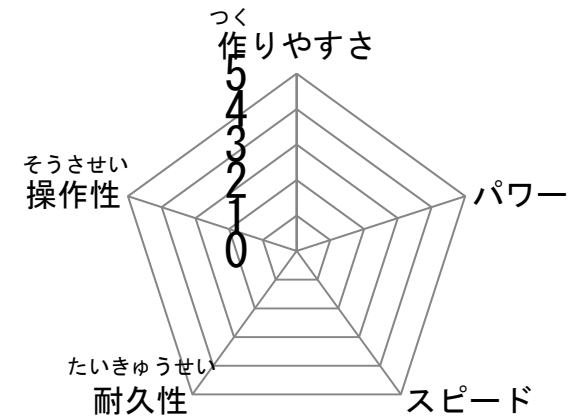
こわ

耐久性 …… ロボットの壊れにくさ

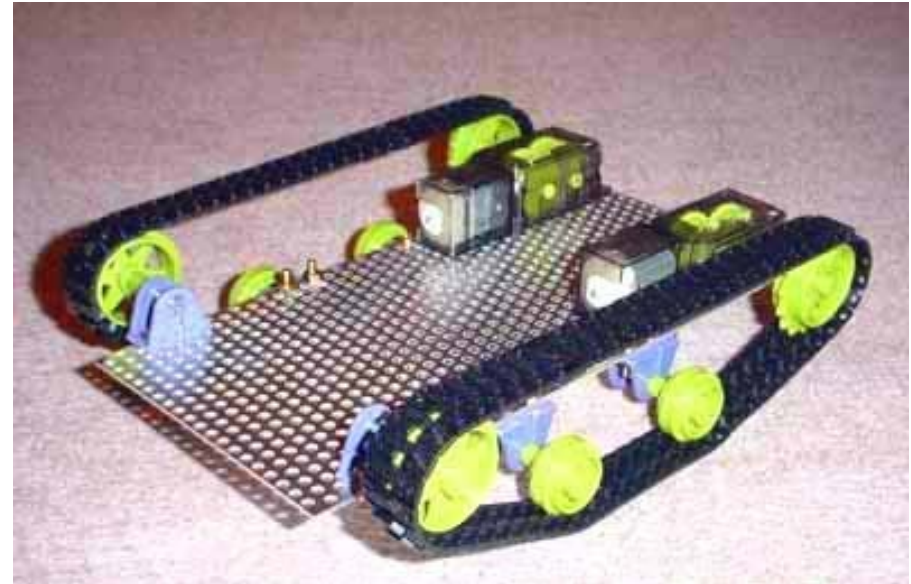
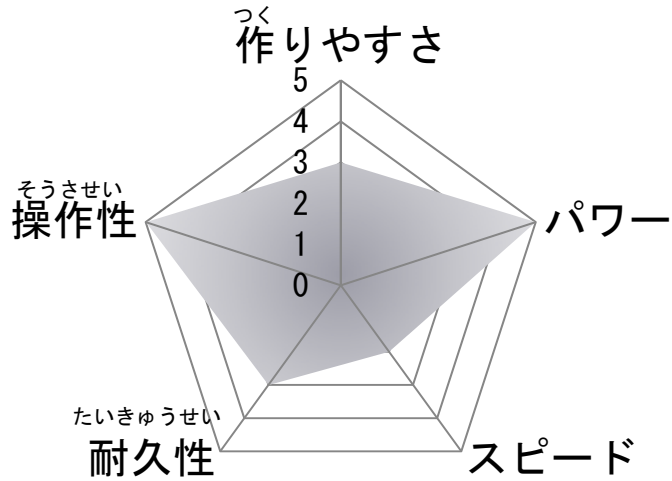
そうさせい

うご

操作性 …… ロボットの動かしやすさ



がた
～キャタピラ型～
せんしゃ
キャタピラで戦車の
はし
ように走るよ



メリット

- あんてい
安定していて操作しやすい
- そうさ
タイヤ型と比べてパワーが
つよ
強い

デメリット

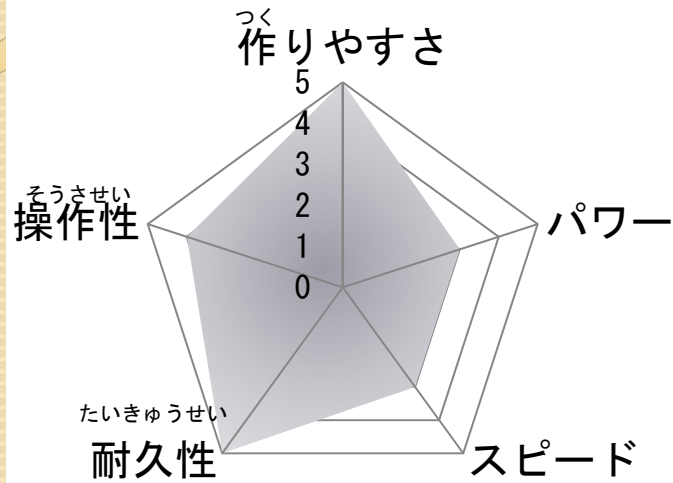
- で
スピードがあまり出ない
- はず
ゴムが外れやすいため
ひつよう
メンテナンスが必要

ぜんりん くどう がた
～タイヤ(前輪駆動)型～

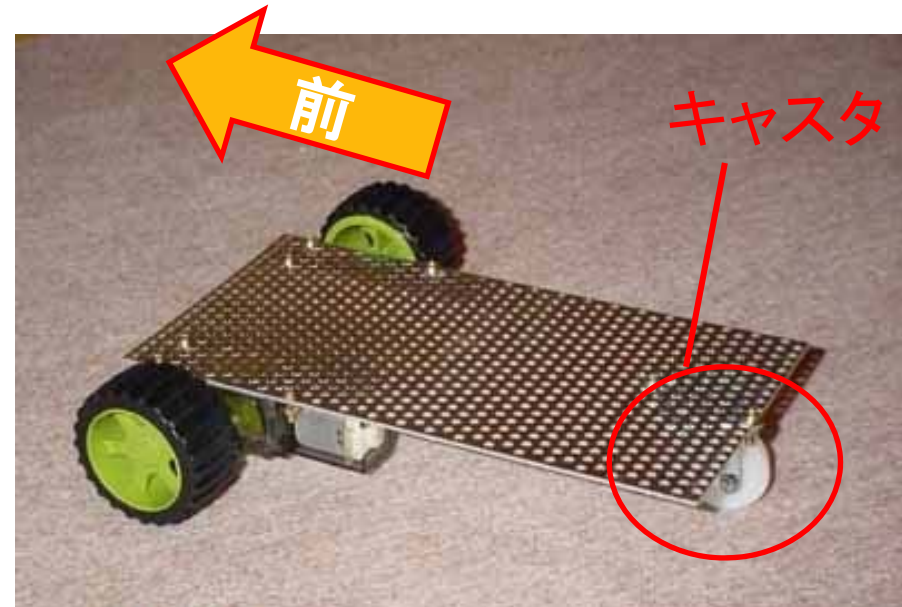
しゃたい まえがわ

車体の前側に

タイヤが付いているよ



いどう
移動



メリット

あんてい

安定してまっすぐすすむ

こしょう

故障しにくい

がた

キャタピラ型より

で

スピードが出る

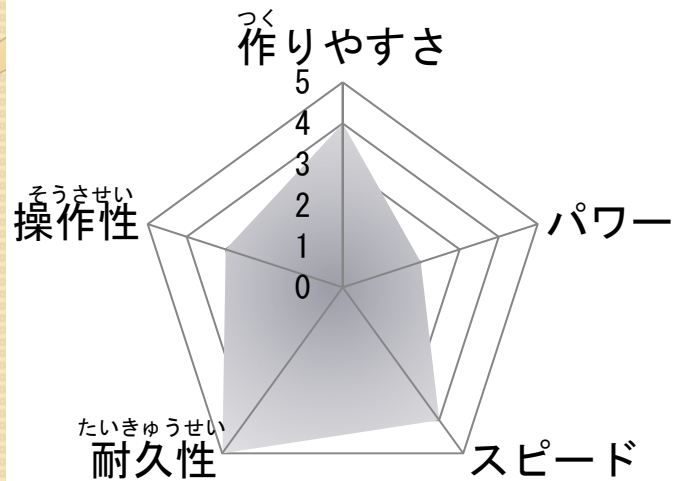
デメリット

がた

キャタピラ型より
バランスが悪い

～タイヤ(後輪駆動)型～

車体の後ろに
タイヤが付いているよ



移動

メリット

- ・ 方向転換しやすい
- ・ 故障しにくい
- ・ キャタピラ型より
スピードが出る

デメリット

- ・ キャタピラ型より
バランスが悪い

ターゲットを集める

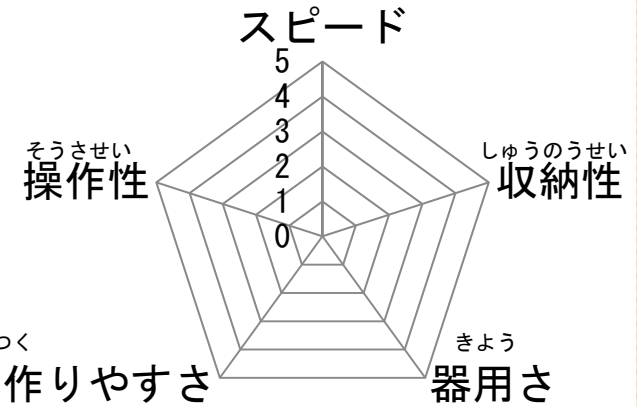
スカベンジャー競技において最も重要な、
ターゲットの集め方について紹介します。

評価

1が最低、5が最高の5段階評価

項目

- スピード … ターゲットを取り込む速さ
- 収納性 … ターゲット収納スペースの大きさ
- 器用さ … 扱えるターゲットの種類の数
- 作りやすさ … ロボットの作りやすさ
- 操作性 … 操作のしやすさ



ターゲットのおさらい その1



このマークが付いているものがビギナーのターゲットです。



ビギナー



ビギナー



ビギナー



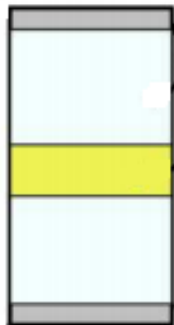
も 燃えるゴミ (オレンジのピンポン球) だま



も 燃えないゴミ (白いピンポン球) しろ だま

- ・ もっとも集めるのが簡単なターゲットだよ。
まずはこれを集めよう。

あ かん あ かん
空き缶 (空き缶)



- ・ 軽いから簡単に持ち上がるよ。

たか も あ
高く持ち上げることができるロボット
が必要だよ。

ターゲットのおさらい その2



だま
ガラス(ビー玉)

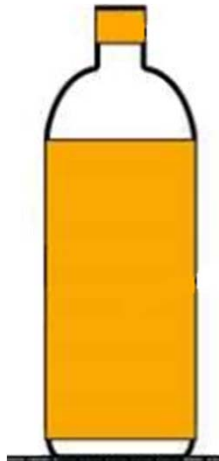
- ちい
・小さくてつかみにくいよ。
うまくすくいとろう。



ぎゅうにゅう かくざい
牛乳パック(角材) 5cm, 10cm, 20cm, 30cm



- だま くら おも
・ピンポン玉と比べて重いよ。
たいおう
パワーがあるロボットで対応しよう。



ペットボトル(ペットボトル)

- とくてん たか
・もっとも得点が高いターゲットだよ。
せっきよくてき ねら
積極的に狙っていこう。

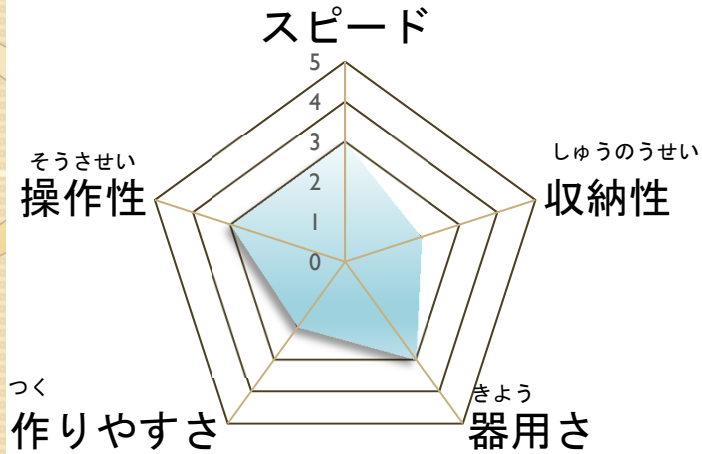


ビギナー



ビギナー

しき ～シャベル式～



ターゲット対応表

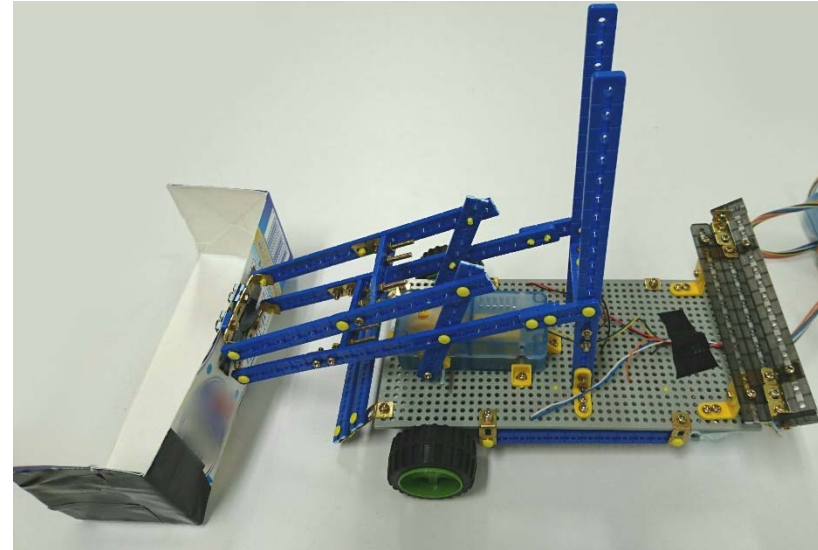
ピンポン玉(オレンジ・白)	○
空き缶	△
ビー玉	△
牛乳パック	△
ペットボトル	×

メリット

そうさ

- ・操作がしやすい

あつ
集める



デメリット

- ・シャベルにターゲットを
の くふう ひつよう
乗せるための工夫が必要



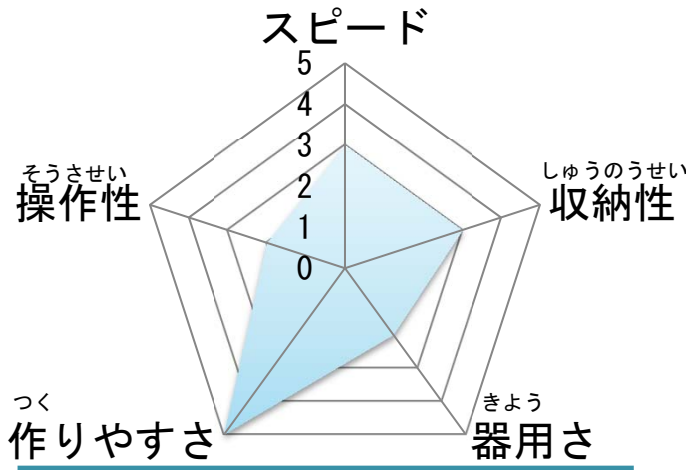
ビギナー



おすすめ

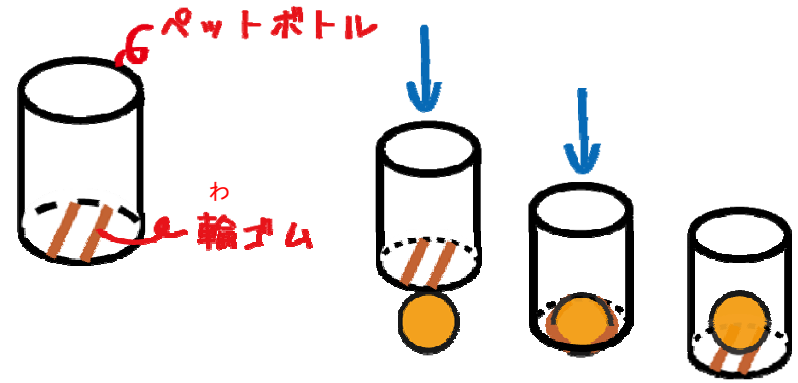
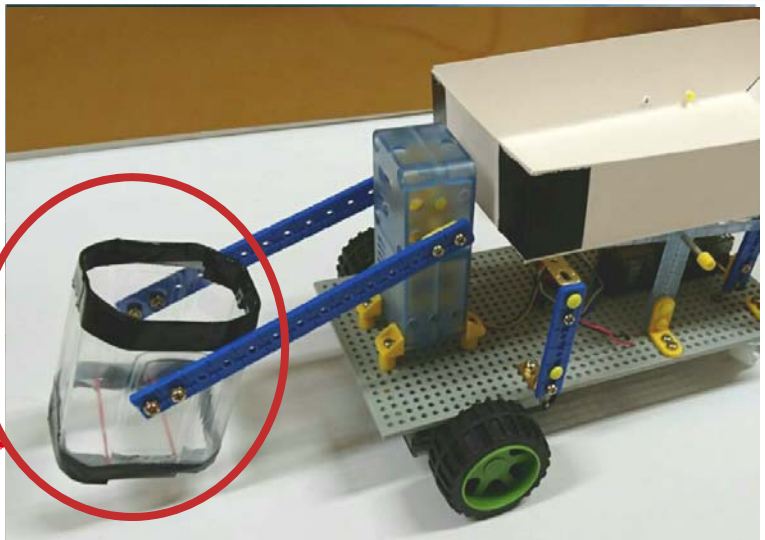
しき ～ペットボトル式～

あつ
集める



ターゲット対応表

ピンポン玉(オレンジ・白)	○
空き缶	△
ビー玉	×
牛乳パック	△
ペットボトル	×



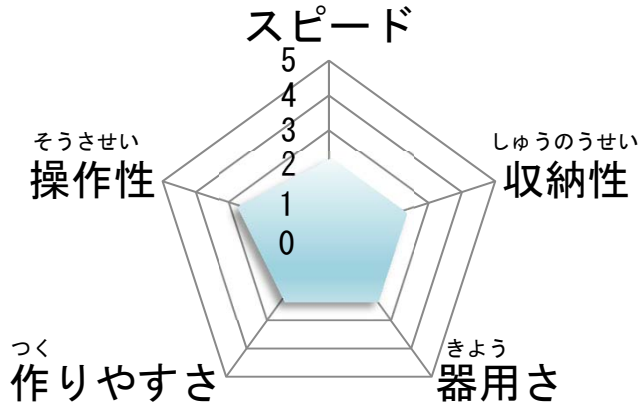
- メリット せいさく
- ・ **シンプル**で製作しやすい かくじつ てんすう かせ
 - ・ **確実に**点数を稼げる

- デメリット とこ
- ・ **取り込める**ターゲットが かぎ限られる



ビギナー

はさ しき ～挟むアーム式～



ターゲット対応表

ピンポン玉(オレンジ・白)	△
空き缶	○
ビー玉	△
牛乳パック	○
ペットボトル	○

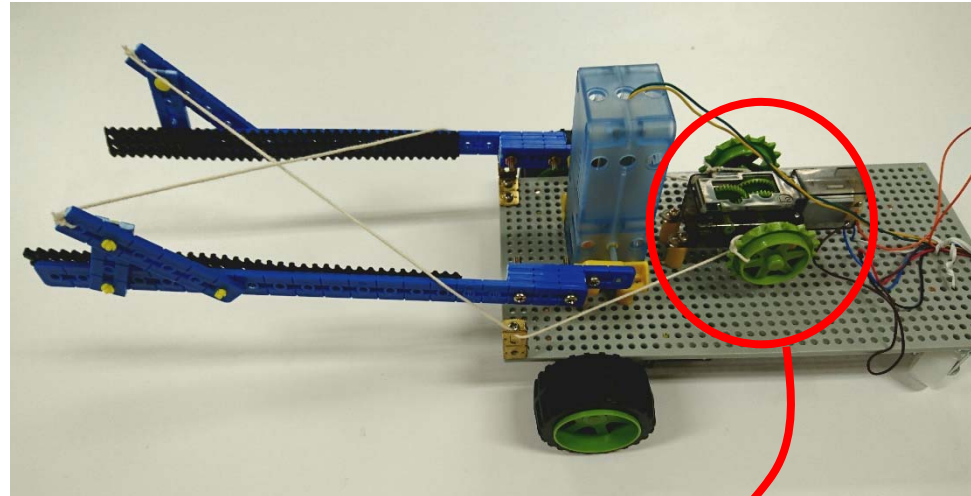
メリット

- しくみ かんたん つく
・ 仕組みが簡単で作りやすい

デメリット

- そうさ な ひつよう
・ 操作に慣れが必要

あつ
集める



ま
ひもを巻きとって
そうさ
アームを操作する



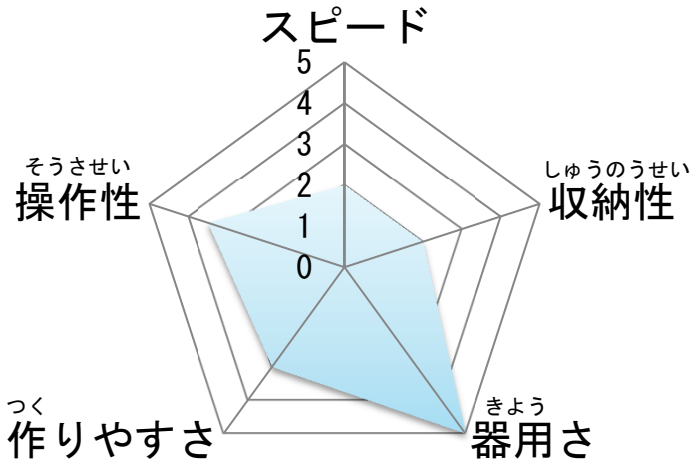
ビギナー



おすすめ

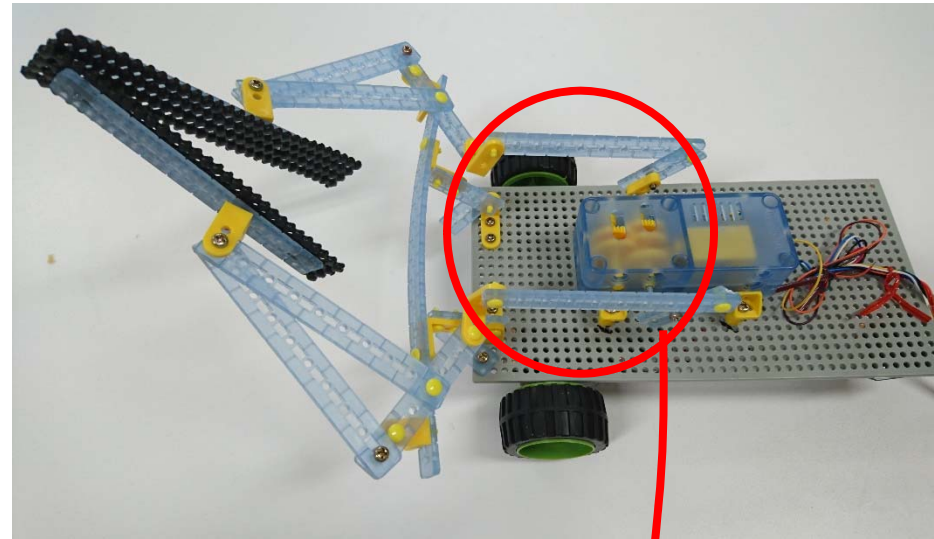
はさ しき しき ～挟むアーム式(モーター式)～

あつ
集める



ターゲット対応表

ピンポン玉(オレンジ・白)	△
空き缶	○
ビー玉	△
牛乳パック	○
ペットボトル	○



ひ ぱ
ここが引っ張られて
と
アームが閉じる

メリット

さまざま

- ・ 様々なターゲットをつかめる

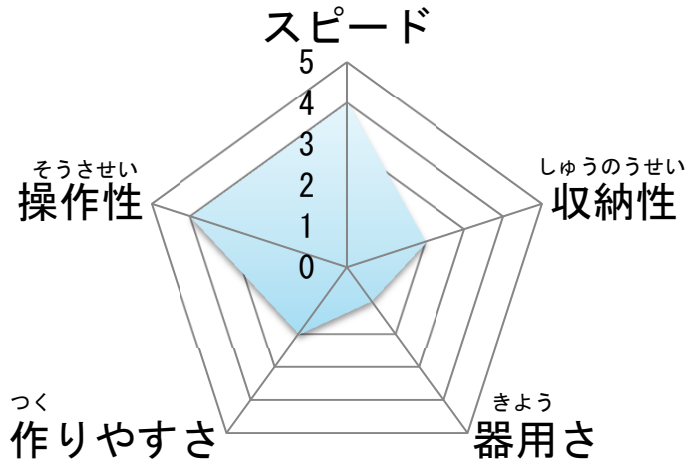
デメリット

いちど

はこ

- ・ 一度にたくさん運べない
- ・ 使う部品が多い

す こ しき ～吸い込み式～



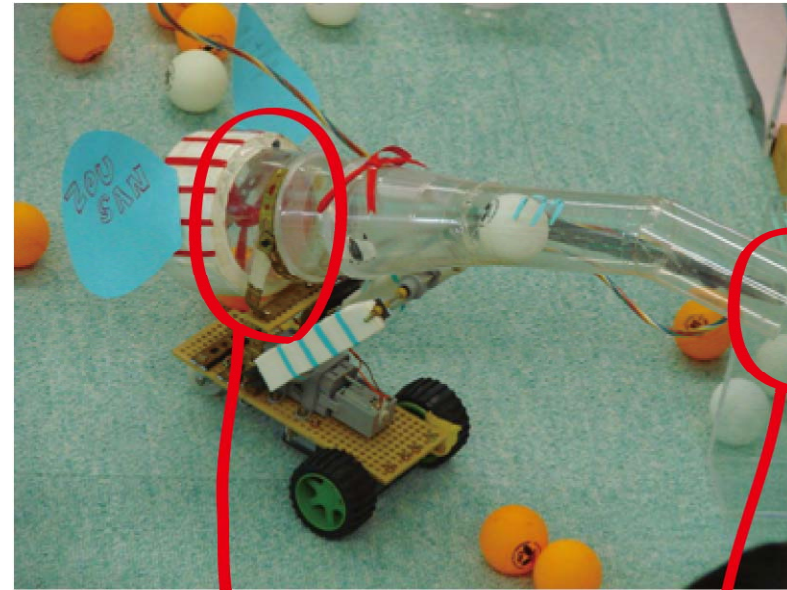
ターゲット対応表

ピンポン玉(オレンジ・白)	○
空き缶	×
ビー玉	×
牛乳パック	×
ペットボトル	×

メリット

- ちゅうもく あつ
・ まわりの注目が集まる
- と こ はや
・ 取り込むスピードが速い

あつ
集める



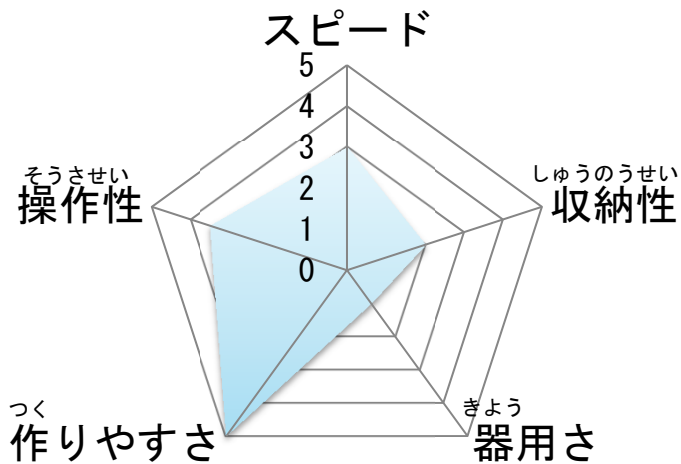
このプロペラで吸引きゅういん

ここから
すく
吸い込む

デメリット

- おも と こ
・ 重いものは取り込めない

じしゃくしき
～磁石式～



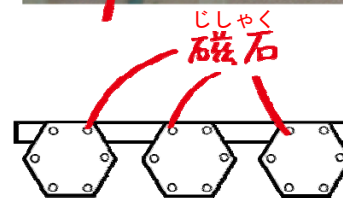
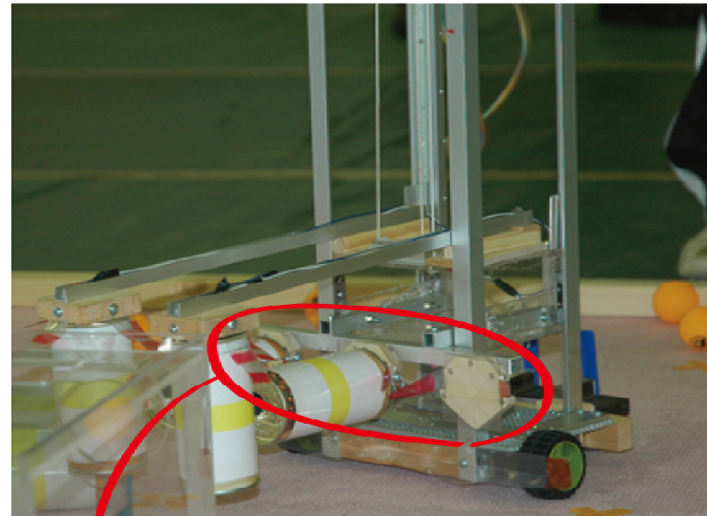
ターゲット対応表

ピンポン玉(オレンジ・白)	×
空き缶	○
ビー玉	×
牛乳パック	×
ペットボトル	×

メリット

- ・ ^あ ^{かん} ^と 空き缶だけを取れる
- ・ 製作がしやすい

あつ
集める

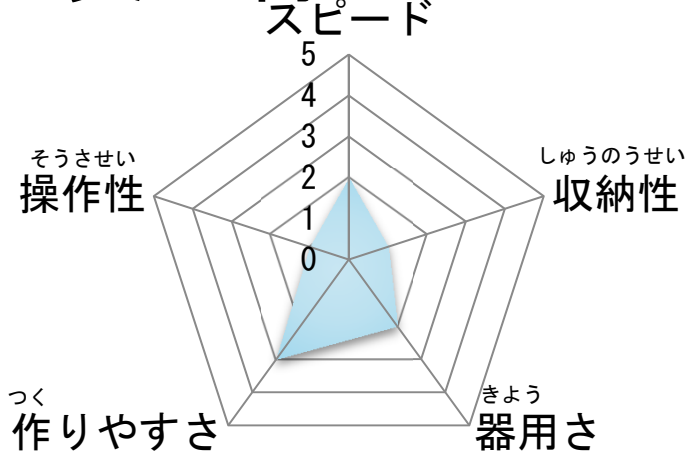


かん かたち あ
缶の形に合わせて
じしゃく はい
磁石を配置している
たお かん
倒れている缶をくっつけ
そのまま入れられる

デメリット

- ・ ^{いち} ^{ちようせい} ^{むずか} 位置調整が難しい

～突き刺し式～

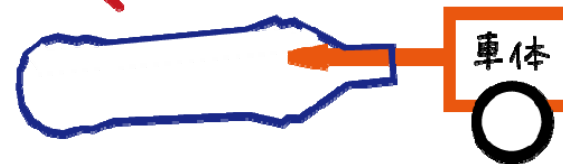
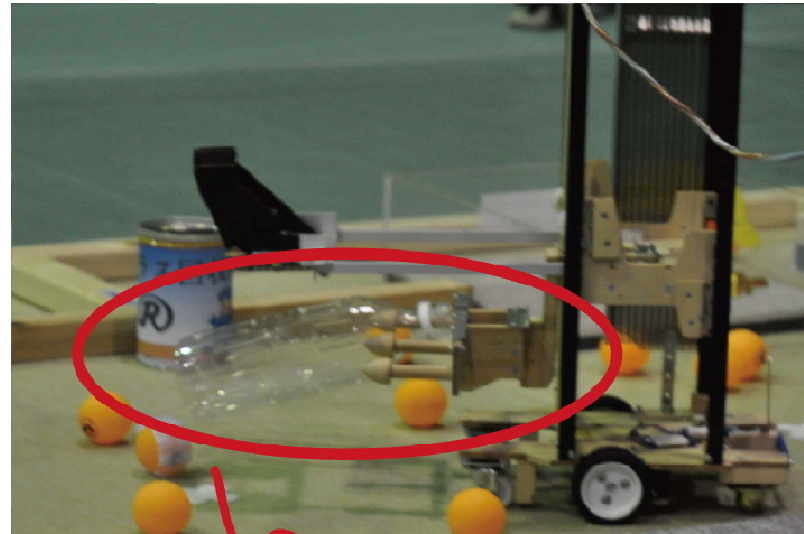


ターゲット対応表	
ピンポン玉(オレンジ・白)	×
空き缶	○
ビー玉	×
牛乳パック	×
ペットボトル	○

メリット

- ・ ターゲットが倒れた状態たおで取れるじょうたい と
- ・ 高得点こうとくてんのターゲットを狙えるねら

あつ
集める

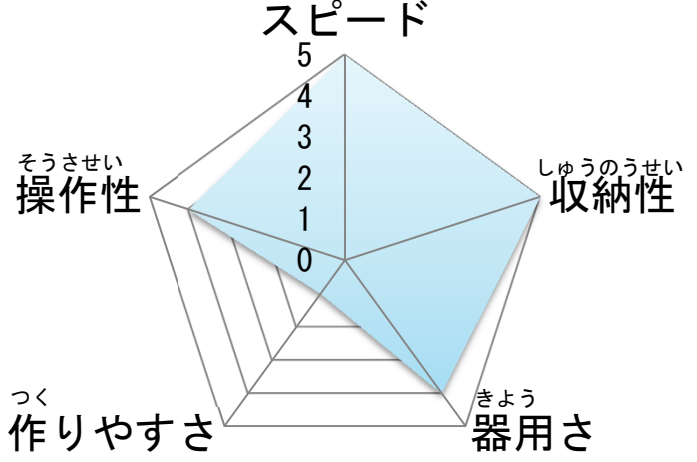


デメリット

- ・ ねらいさだを定めるのが困難こんなん

あつ
集める

こ しき
～かき込み式～

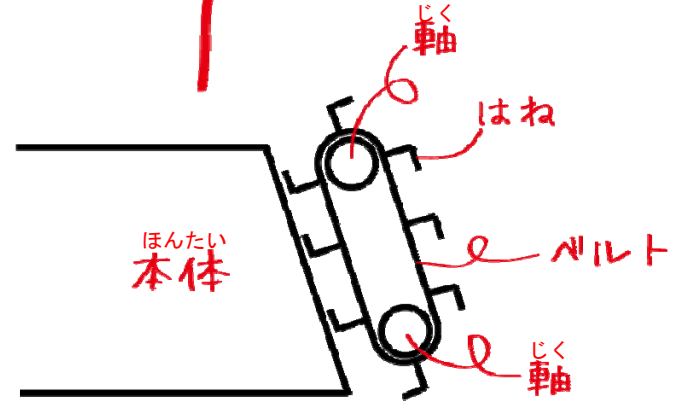
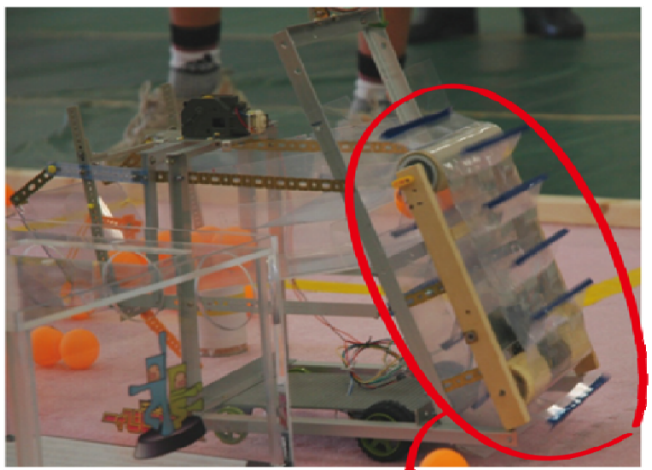


ターゲット対応表

ピンポン玉(オレンジ・白)	◎
空き缶	△
ビー玉	○
牛乳パック	△
ペットボトル	×

メリット

- ・ ターゲットを^と取り^こ込む
- ・ スピードは^{てき}敵なし

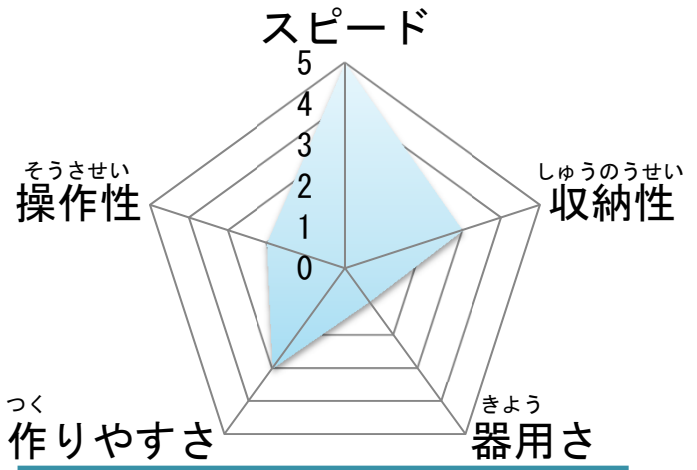


デメリット

- ・ 製作が^{せいさく}とても^{むずか}難しい

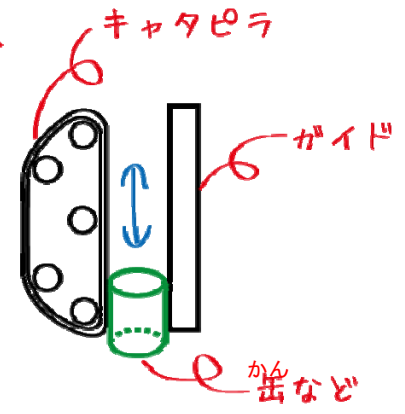
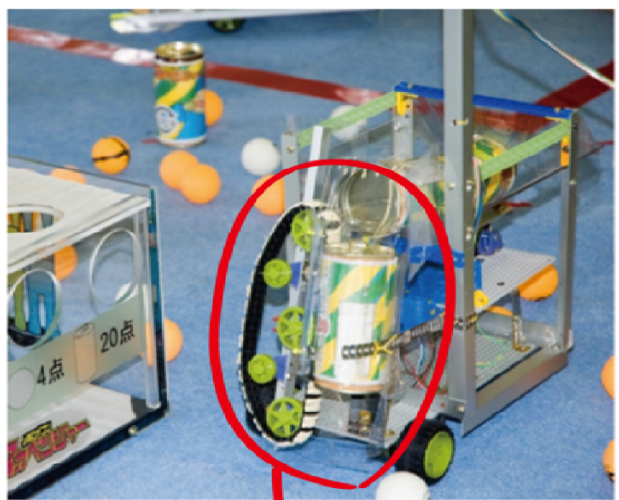
あつ
集める

しき
～ベルトコンベア式～



ターゲット対応表

ピンポン玉(オレンジ・白)	○
空き缶	○
ビー玉	×
牛乳パック	×
ペットボトル	×



メリット

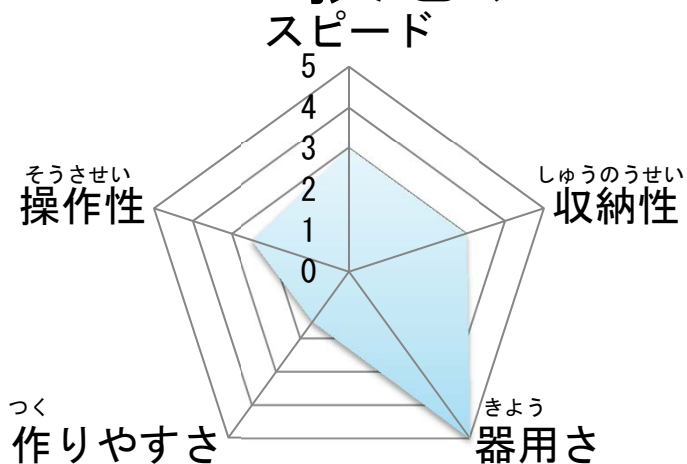
- かくじつ すばや と こ
・ 確実に素早く取り込める
- ととの しゅうのう
・ 整えて収納できる

デメリット

- と こ
・ 取り込めるターゲットが
げんてい
限定される

～ペットボトル

はさ しき + 挟むアーム式～



ターゲット対応表	
ピンポン玉(オレンジ・白)	△
空き缶	○
ビー玉	△
牛乳パック	○
ペットボトル	○

メリット

- さまざまなターゲットを狙える
- 試合の流れによって、ターゲットの取り方を変えられる

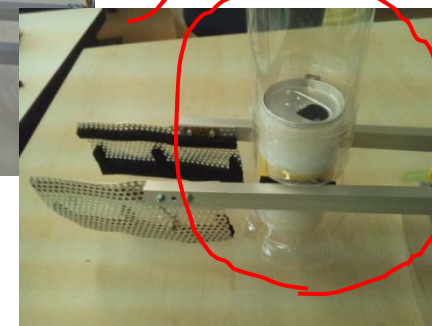
あつ
集める



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
たててキャッチ

デメリット

- 製作が難しい

ターゲットを仕分けるしわ

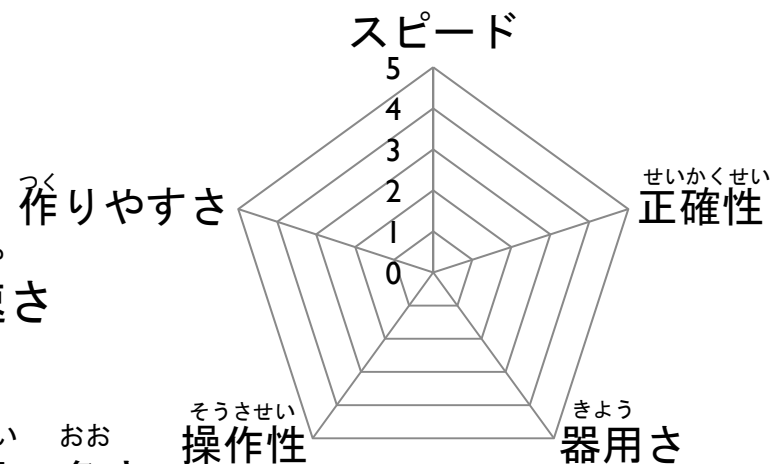
かくじつ てんすう い
確実に点数を入れるために、ターゲットを
しわ ほうほう しょうかい
仕分ける方法を紹介します。

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

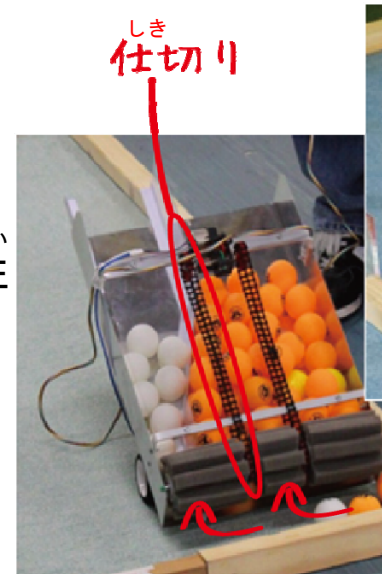
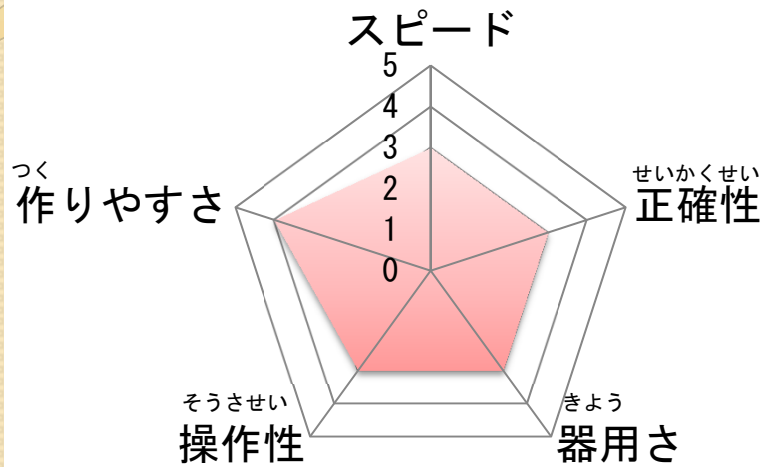
こうもく 項目

- スピード … ターゲットを仕分ける速さしわ はや
- 正確性 … 分別の正確さぶんべつ せいかく
- 器用さ … 扱えるターゲットの種類あつかい しゅるい おおの多さ
- 操作性 … 操作のしやすさそうさ
- 作りやすさ … ロボットの作りやすさつく



あつ とき しわ
～集める時に仕分ける～

ぶんべつ
ターゲットごとに分別しながら
しゅうしゅう
収集するよ



しわ
仕分ける

おな いろ あつ
同じ色だけ集める



メリット

- しく かんたん つく
・ 仕組みが簡単で作りやすい
- あつ お い
・ 集め終わったらすぐに入れられる

デメリット

- そうさ むずか
・ 操作が難しい

あつ あと しわ

～集めた後に仕分ける(色)～

しわ
仕分ける

あつ あと

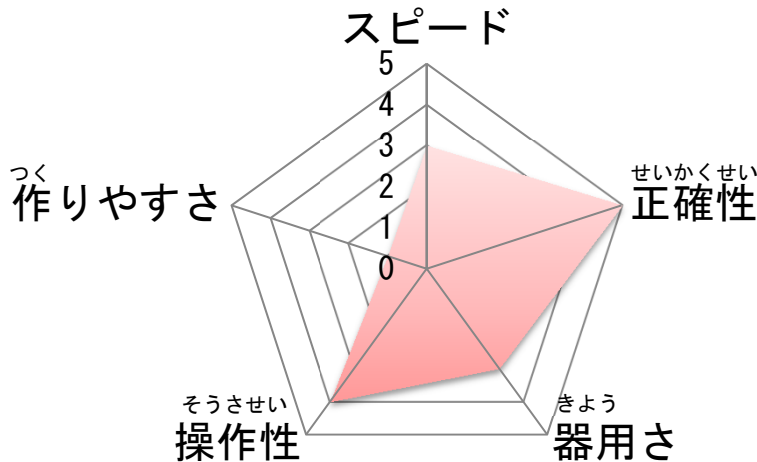
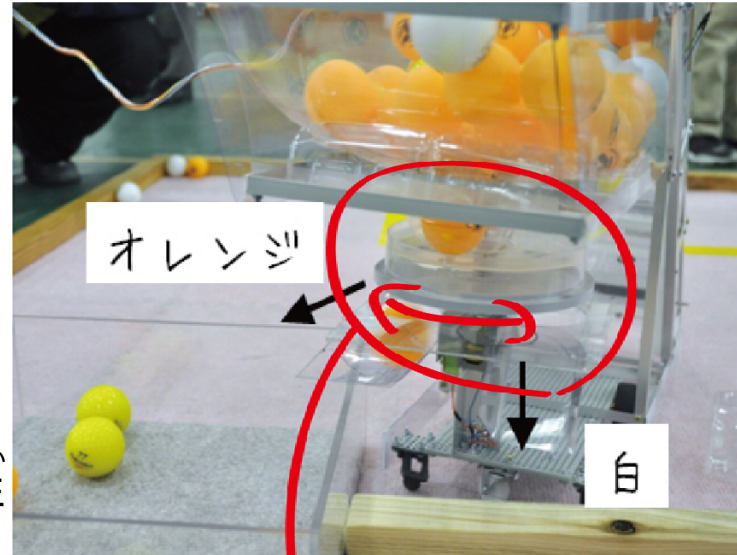
ターゲットを集めた後に

だま いろ

ピンポン玉の色ごとに

しわ

仕分けるよ



うろ した お した

上から1コずつ下に落として

した えんばん かいてん ろうさ わ

下の円盤の回転を操作して分ける

メリット

- あつ とき くべつ ひつよう
- ・ 集める時に区別する必要がない
- ぶんべつ さぎよう
- ・ 分別するときその作業だけに
- しゅうちゅう
- 集中できる

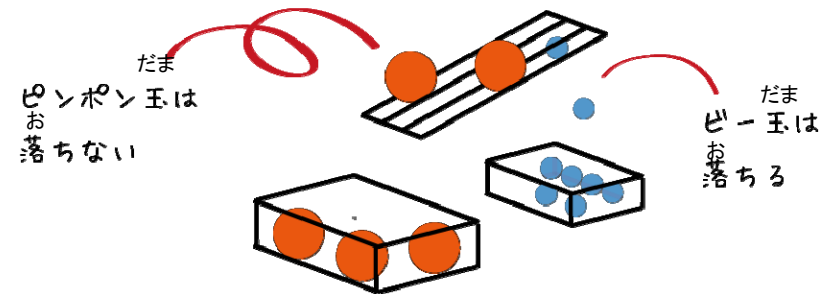
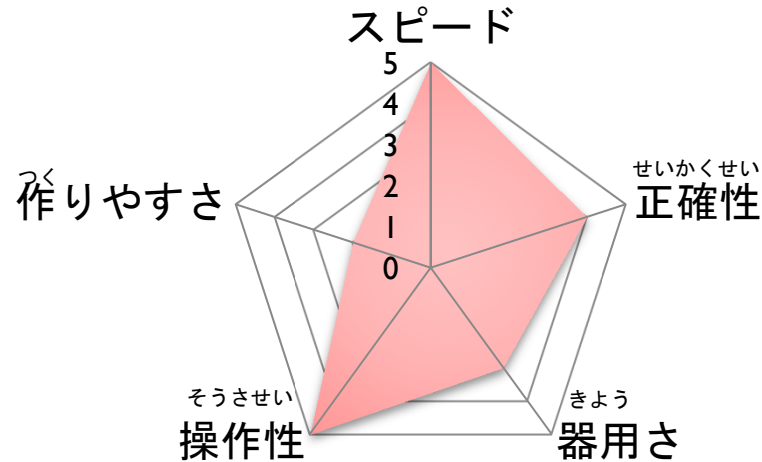
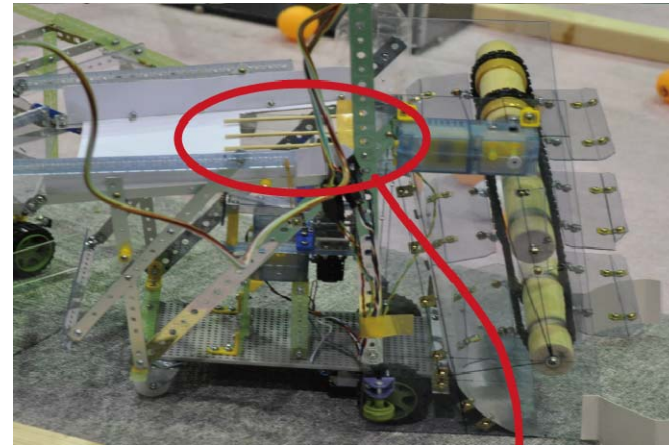
デメリット

- しわ ふくざつ
- ・ 仕分けるための複雑な
- きこう ひつよう
- 機構が必要になる

あつ あと しわ おお
 ～集めた後に仕分ける(大きさ)～

しわ
仕分ける

あつ あと
 ターゲットを集めた後に
 おお
 ターゲットの大きさごとに
 しわ
 仕分けるよ



メリット

- あつ とき くべつ ひつよう
 ・集める時に区別する必要がない
- あつ かって ぶんべつ
 ・集めたら勝手に分別される

デメリット

- おお
 ・ターゲットの大きさを
 せいかく はあく ひつよう
 正確に把握する必要がある

ターゲットを入れる

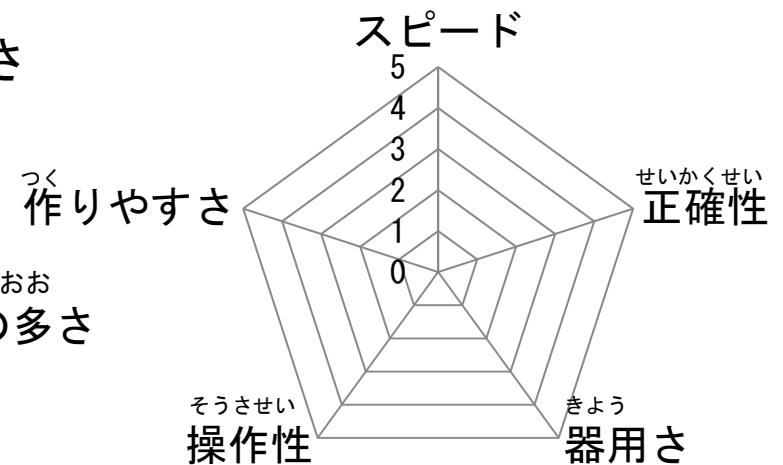
点数を獲得するために必要なターゲットを
入れる方法を紹介します。

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 … 収集所に入れる時
どれだけ落とさないか
- 器用さ … 扱えるターゲットの種類が多さ
- 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

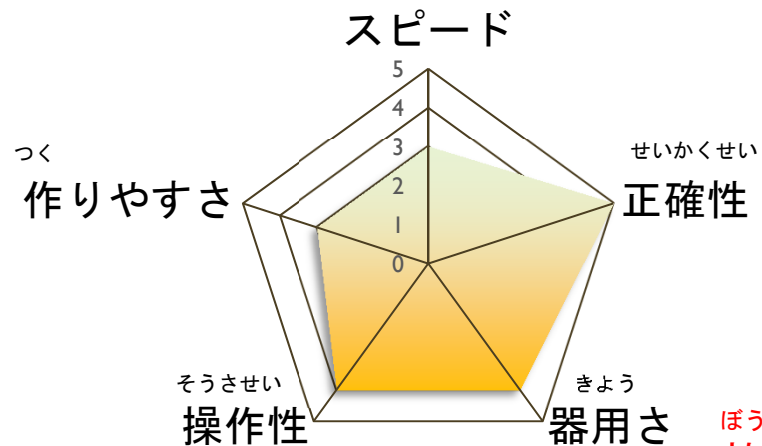
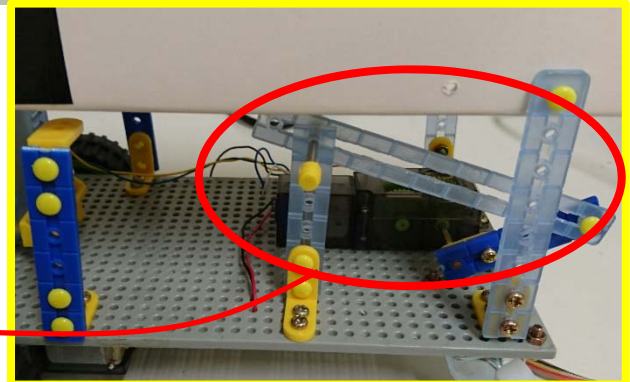
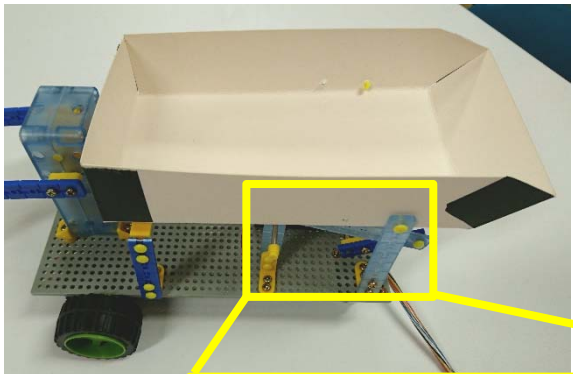


おすすめ

～荷台を持ち上げる～

にだい も あ
にだい も あ しゅうしゅうじょ
荷台を持ち上げて収集所
い
に入れるよ

い
入れる



ぼう うご
棒が動いて
にだい かたむ
荷台が傾くよ

メリット

- ・ 仕組みが簡単で作りやすい
- ・ 収集所に確実に入れることができる

デメリット

- ・ 製作が少し難しい

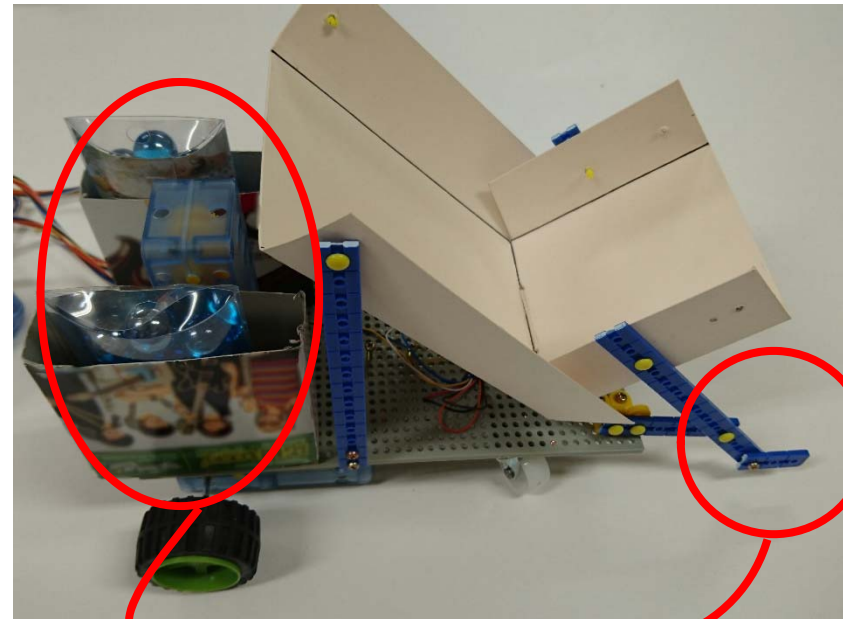
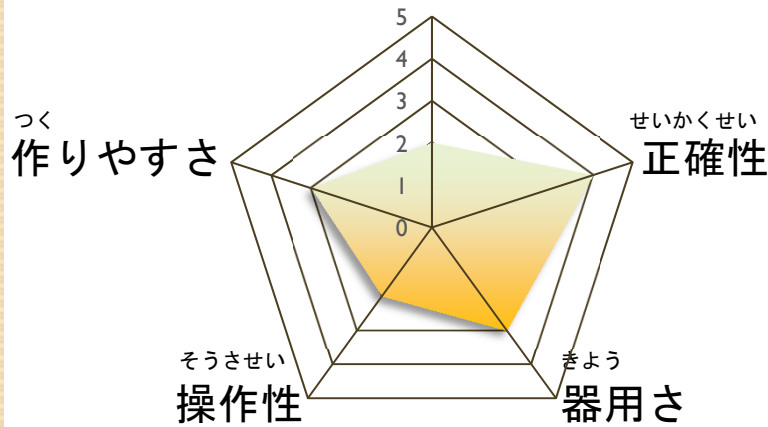


ビギナー

～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
スピード



おもり

レバー

メリット

- ・ モーターやギヤボックスが
必要ない

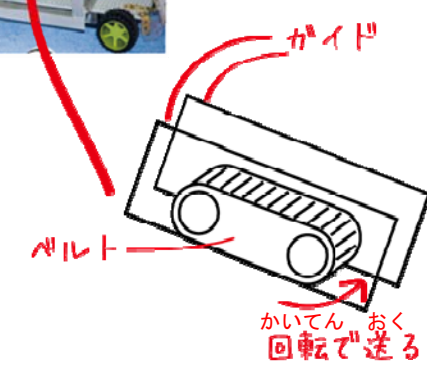
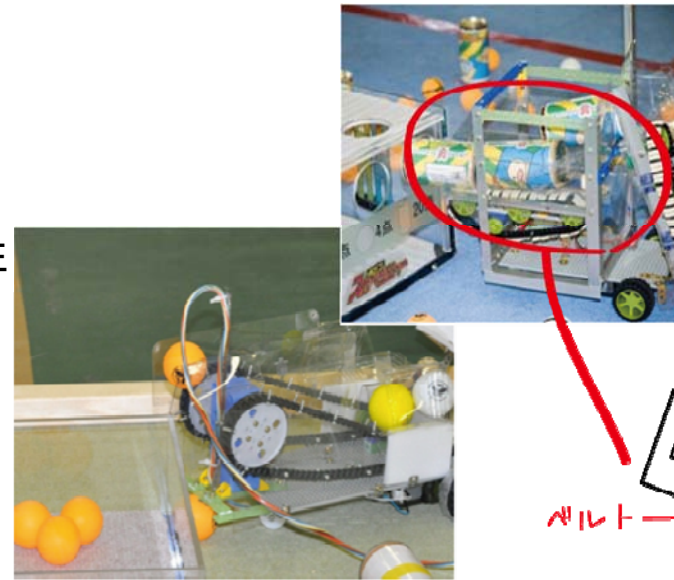
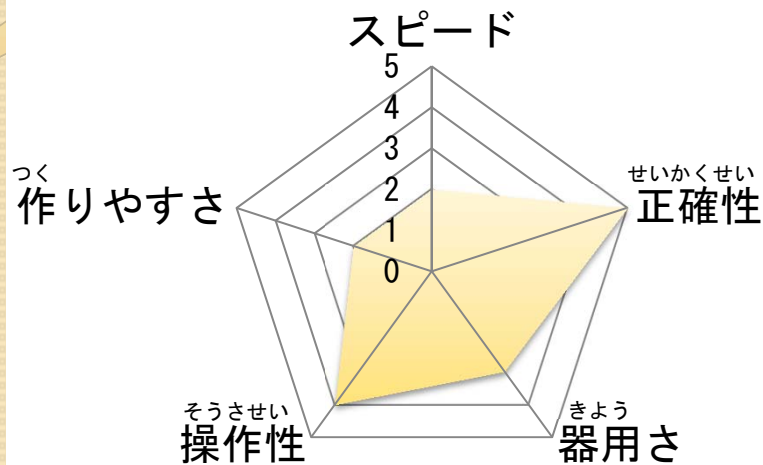
デメリット

- ・ レバーが障害物に当たって
勝手に荷台が開いてしまう

～ベルトコンベアを使う～^{つか}

ベルトコンベアでターゲット
を入れていくよ^い

**い
入れる**



メリット

かくじつ しゅうしゅうじょ

- ・ 確実に収集所に

おく こ

送り込むことができる

れんぞく おく こ

- ・ 連続して送り込める

デメリット

しゅうしゅうじょ い

- ・ 収集所に入れるのに

じかん

時間がかかる

さくせん
作戦

スカベンジャーは2人で協力して点数を稼ぐ競技だよ。
きょうりょく てんすう かせ きょうぎ

すばらしいロボットを作れても
つく

たくさん点数を取れるとは限らない。
てんすう と かぎ

2人で協力して高得点をとる作戦をたてよう！
きょうりょく こうとくてん さくせん

そしていっぱい練習しよう！
れんしゅう

優勝も夢じゃない！！
ゆうしょう ゆめ

さくせん とくてい ねら
作戦1 . . . 特定のターゲットのみを狙う
つく
ロボットを作る

これはターゲットごとに担当を決めておく作戦だ。
ねら かくじつ たんとく き さくせん
 狙うターゲットを確実にゲットできるロボットを作ろう。
だい はつさんか ひと まった ちが
 2台のロボットはそれぞれ全く違うものになるかも。
 初参加の人にオススメ！！

さくせん つく
作戦2 . . . オールマイティーなロボットを作る

あえてターゲットごとに担当を決めない作戦だ。
しあい なが おう さくせん へんこう
 試合の流れに応じて作戦を変更することができるぞ！
さまざま ひろ きのう
 ロボットには様々なターゲットを拾えるような機能が
ひつよう
 必要になるぞ。
じょうきゆうしゃむ さくせん た かた
 上級者向けの作戦の立て方だ！

さくせん
作戦3 . . . ターゲットの優先順位を決める

フィールドには様々な種類のターゲットがある。
ターゲットも点数や取る難しさが異なる。
点数が低いけど、簡単に取れるものを狙うか、
難しくても点数が高いものを狙うか。
よく考えよう！

さくせん
作戦4 . . . アームを付け替える

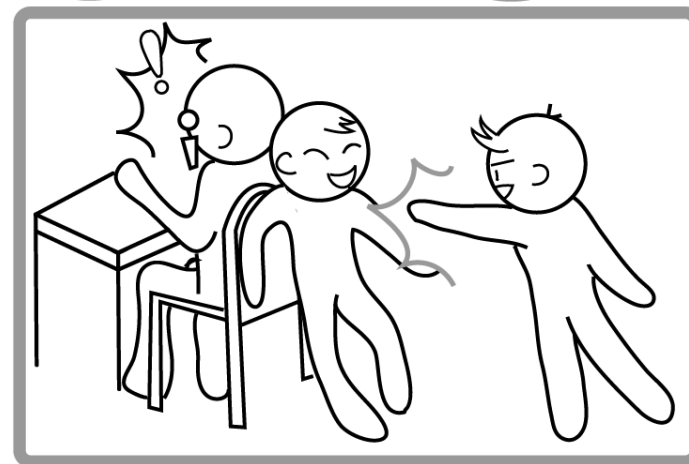
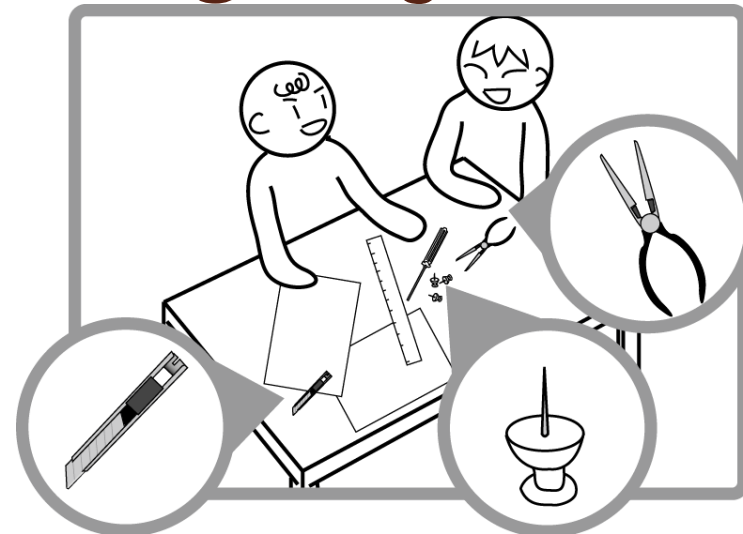
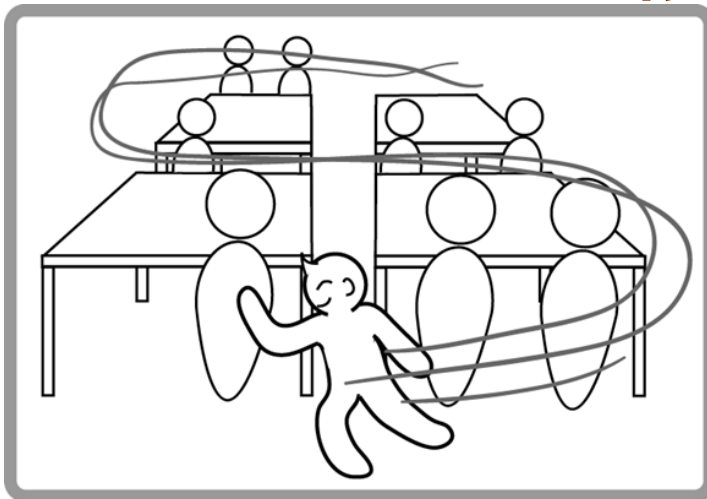
競技中にロボットに取り付けられたアームを交換するのも
OK! 競技中にすぐに交換できるように練習しておこう。
ただし、交換用のアームを格納庫エリア内に
置いておかなければいけないので、注意しよう！

きけん よそく

危険予測トレーニング

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

じゅう よう
重要！

ロボットを作るときつくの注意ちゅう い てん点

1. 危険きけんを察知さっちしよう！

はもの
カッター・ニッパーなどの刃物やペンチを
つかつかうときには特にとく気きをつけましょう。
自分じぶんだけでなくまわりの人も安全あんぜんに。

2. 自分じぶんのものは自分で管理かんりしよう！

スカベンジャーには小さな部品ぶひんをたくさん
つかつかいます。いったん作るのを休むときには
とくとくに部品ぶひんをなくしやすいです。
道具どうぐもなくしやすいので、
持ち物ものにはきちんと名前なまえを書いておこう。

さんこう
参考ホームページ

うえだ

上田ロボコンホームページ

<http://robocon.ueda.ne.jp/>

ロボットグランプリオフィシャルサイト

RobotGrandPrix Official Site

<http://www.RobotGrandPrix.com>

やまざききょういく

山崎教育システムホームページ

<http://www.yamazaki-kk.com/index.php>

タミヤホームページ

<http://www.tamiya.com/japan/robocon/index.htm>

2016年度版ロボット図鑑[©]

©平成ロボコン実行委員会

2016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 長野県テクノ財団 浅間テクノポリス地域センター
- 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