

# 2019<sup>ねん</sup>年度版<sup>ど</sup> ロボット図鑑<sup>ばん</sup><sup>ず</sup><sup>かん</sup>

- 平成ロボコン<sup>へいせい</sup>実行委員会<sup>じっこういんかい</sup>編

なまえ \_\_\_\_\_



# はじめに

これからみなさんは  
各自<sup>かくじ</sup>でロボットを作り<sup>つく</sup>、  
スカベンジャーという競技<sup>きやうぎ</sup>に参加<sup>さんか</sup>します。

しかし、  
どんなロボットを作<sup>つく</sup>ったらよいのだろうか？  
はじめは誰<sup>だれ</sup>でもそう思<sup>おも</sup>うはず。

そこで、このロボット図鑑<sup>ずかん</sup>で  
どんなロボットがあるのか紹<sup>しょうかい</sup>介<sup>かい</sup>します。

# もくじ

## ロボットのしくみ

- ・ビギナー用ロボット よう p.3
- ・ロボットの移動 いどう p.5
  - キャタピラ型 がた p.6
  - タイヤ (前輪駆動) と型 が p.7
  - タイヤ (後輪駆動) と型 が p.8
- ・ターゲットを集める あつ p.9
  - ターゲットのおさらい p.10
  - シャベル式 p.13
  - ペットボトル しき式 p.14
  - 挟むアーム式 (ワネキ) p.15
  - 挟むアーム式 (ムネキ) p.16
  - 吸い込み式 しき p.17
  - 磁石式 (あきかん用) p.18
  - 突き刺し式 ししやくしき p.19
  - かき込み式 つかさしき p.20
  - ベルトコンベア式 p.21
  - ペットボトル + 挟むアーム式 しき p.22

## 得点をとるしくみ とくてん

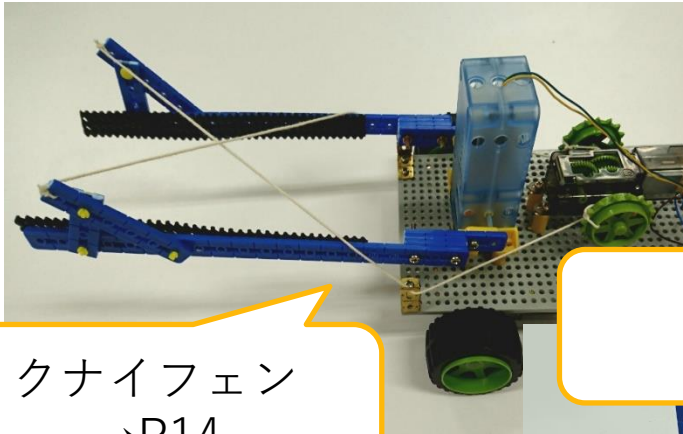
- ・ターゲットを仕分ける しわ p.23
- 集める あつ 時 とき に仕分ける しわ p.24
- 集めた あつ 後 あと に仕分ける しわ (色) いろ p.25
- 集めた あつ 後 あと に仕分ける しわ (大きさ) おお p.26
- ・ターゲットを い入れる p.27
  - 荷台 にだい を持ち上げる あ p.28
  - レバー にだい で荷台 かいはい を開閉する p.29
  - ベルトコンベア つか を使う p.30

## わす 忘れてはいけない大切なこと たいせ

- ・作戦 さくせん p.31
- ・危険予測トレーニング きけん よそく p.34
- ・製作補助資料 p.36

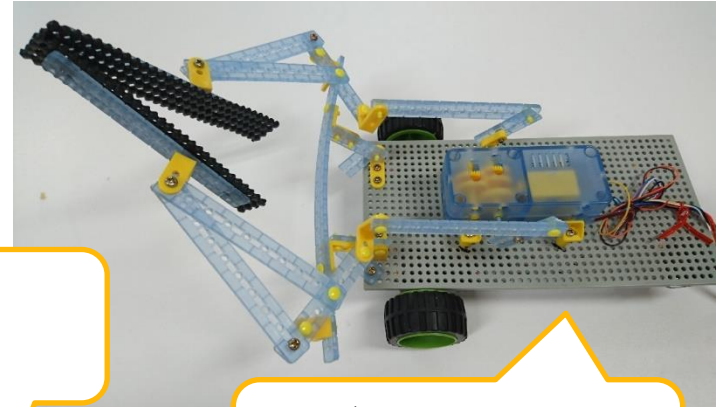
よう

# ビギナー用ロボット(5種類)



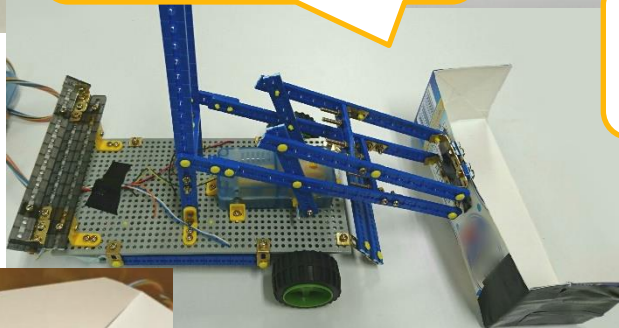
クナイフェン  
→P14

スパロー  
→P12

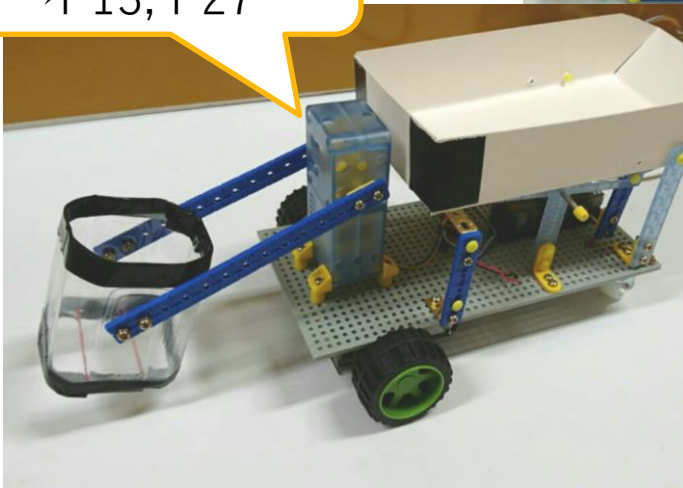


グライフェン  
→P15

やろう  
トラック野郎  
→P13, P27



アグリカルチャー  
→P13, P28



# 重要！

## ロボットを作るときの注意点

### 1. 危険を察知しよう！

カッター・ニッパーなどの刃物やペンチを  
使うときには特に気をつけましょう。  
自分だけでなくまわりの人も安全に。

### 2. 自分のものは自分で管理しよう！

スカベンジャーには小さな部品をたくさん  
使います。いったん作るのを休むときには  
特に部品をなくしやすいです。  
道具もなくしやすいので、  
持ち物にはきちんと名前を書いておこう。

# 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

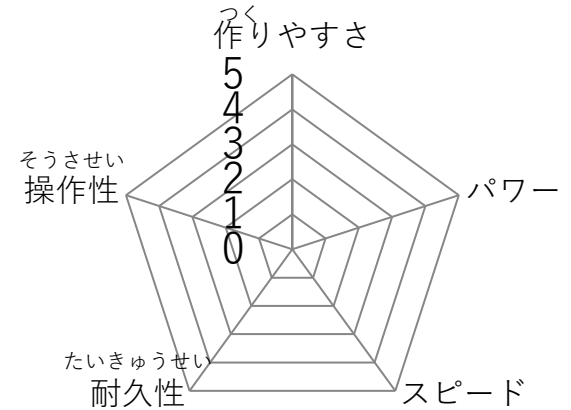
つく つく  
作りやすさ …… ロボットの作りやすさ

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



# ～キャタピラ型～

がた

せんしゃ

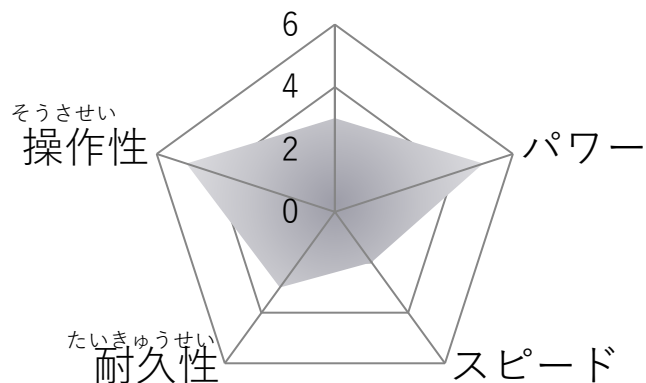
キャタピラで戦車の

はし

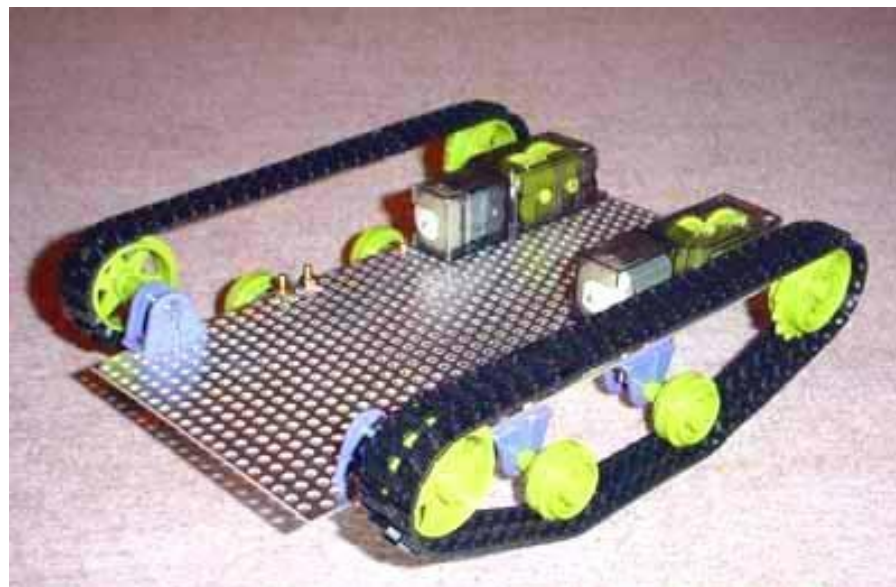
ように走るよ

つく

作りやすさ



いどう  
移動



## メリット

- 安定して操作しやすい
- タイヤ型と比べてパワーが強い

## デメリット

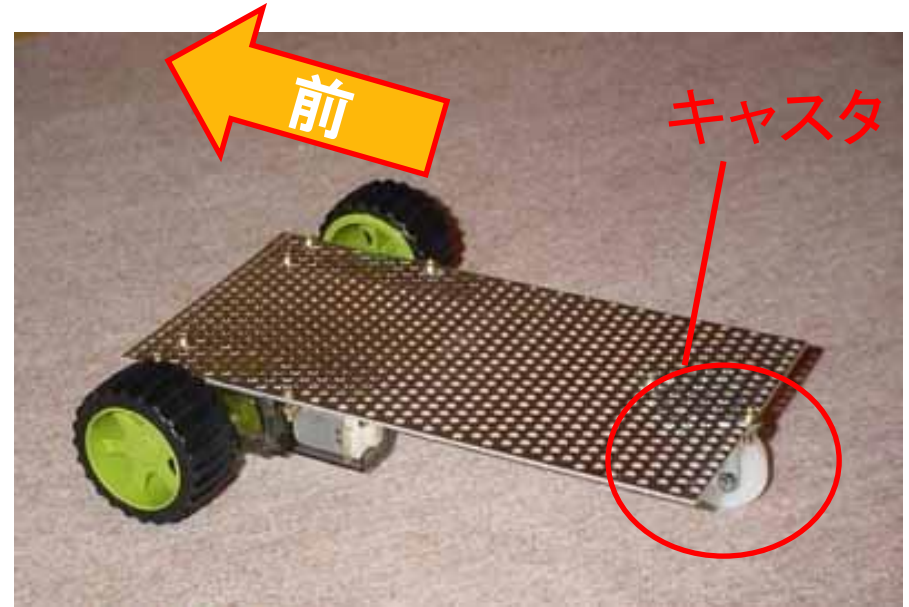
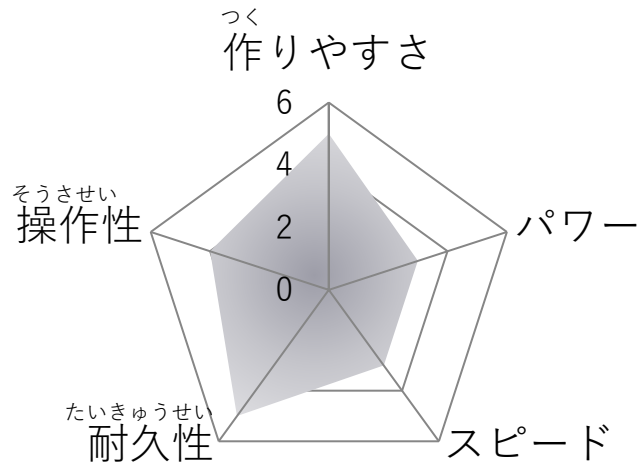
- スピードがあまり出ない
- キャタピラが外れやすい
- 工夫・メンテナンスが必要

# ～タイヤ(前輪駆動)型～

いどう  
移動

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



## メリット

- 安定してまっすぐすすむ
- 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

- キャタピラ型よりタイヤがすべりやすい

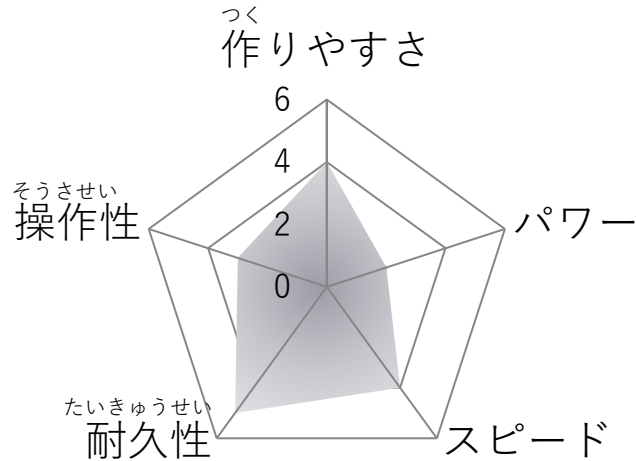


# ～タイヤ(後輪駆動)型～

いどう  
移動

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



## メリット

- 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
- がた  
キャタピラ型より  
スピードが出る

## デメリット

- がた  
キャタピラ型より  
タイヤがすべりやすい
- む か  
向きが変わりやすいので  
おも どお すす  
思い通りに進みにくいかも

# ターゲットを集める

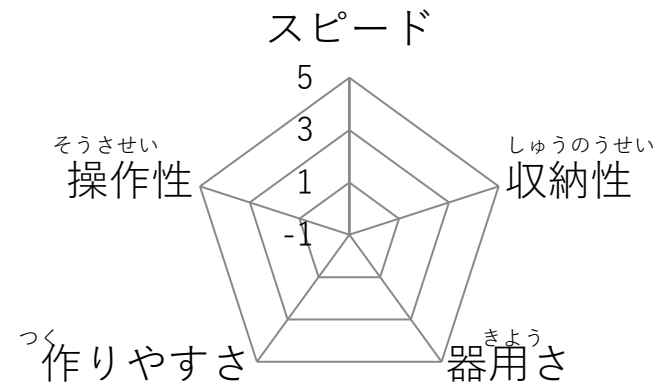
スカベンジャー競技において最も重要な、  
ターゲットの集め方について紹介します。

## 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



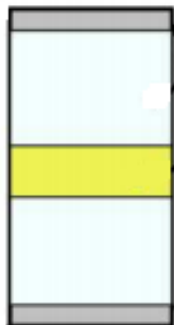
も 燃えるゴミ (オレンジのピンポン球<sup>だま</sup>)



も 燃えないゴミ (白いピンポン球<sup>だま</sup>)

- ・ 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

ガラス(おはじき)



- ちい  
・小さくてつかみにくいよ。  
うまくすくいとろう。

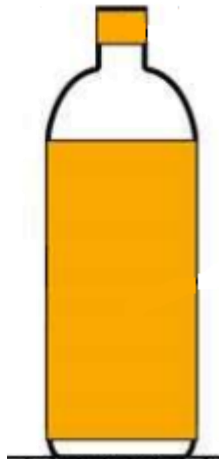
ぎゅうにゅう かくざい  
牛乳パック(角材)



5cm, 10cm, 20cm, 30cm

- だま くら おも  
・ピンポン玉と比べて重いよ。

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。  
せっきょくてき ねら  
積極的に狙っていこう。



ビギナー

# ターゲットのおさらい その3



も 燃えないゴミ (せん 洗たくボール)

- ・ やわらかいゴムせい製で  
ピンポン玉だまより大きいよ。



きんぞく 金属ゴミ (がた コロネ型ステンレス)

- ・ おも 重くてツルツルでつかみにくいよ。
- ・ えんすいがた 円錐型なのでもちにくいよ。

- ・ がた ざぶざぶボールとコロネ型ステンレスは  
がったい 合体してるよ
- ・ ぶんり 分離させると ぶんり 分離ボーナスがもらえるよ

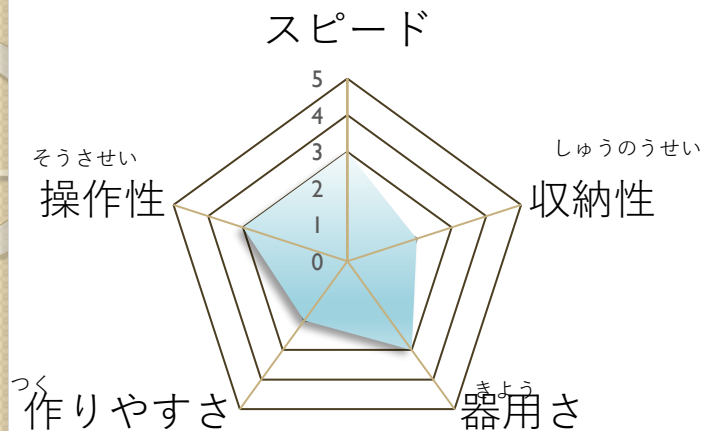


ビギナー

# ～シャベル<sup>しき</sup>式～

あつ

集める



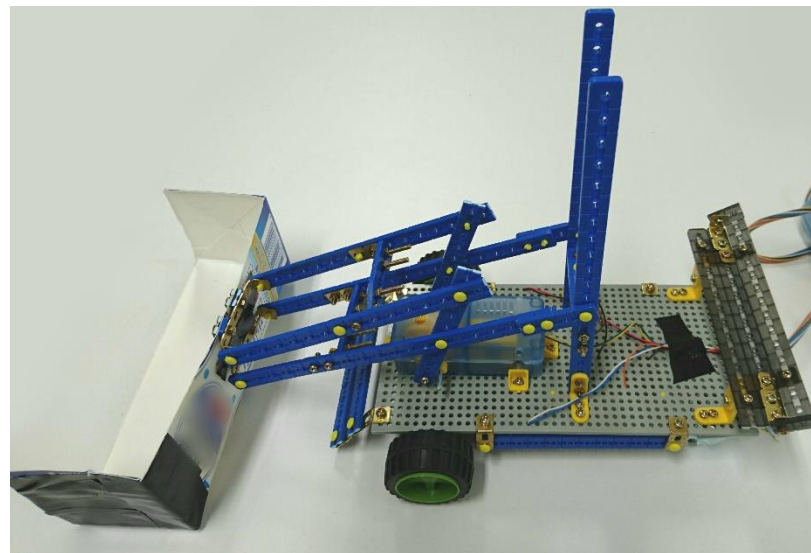
## ターゲット対応表

ピンポン玉・ざぶざぶボール	○
空き缶	△
おはじき	△
牛乳パック・コロネ型ステンレス	△
ペットボトル	×

## メリット

そうさ

- ・操作がしやすい



## デメリット

- ・シャベルにターゲットを  
の 乗せるための工夫<sup>くふう</sup>が必要<sup>ひつよう</sup>



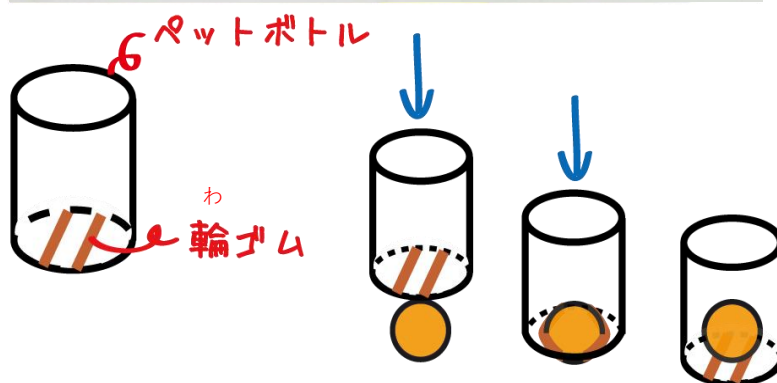
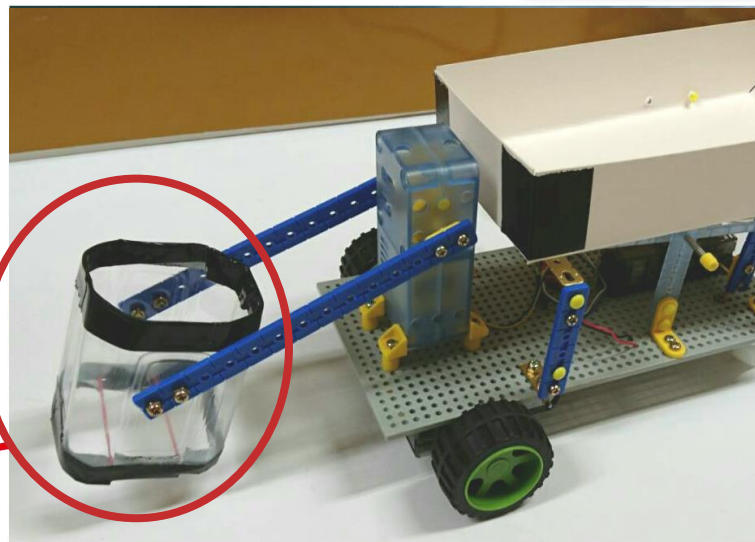
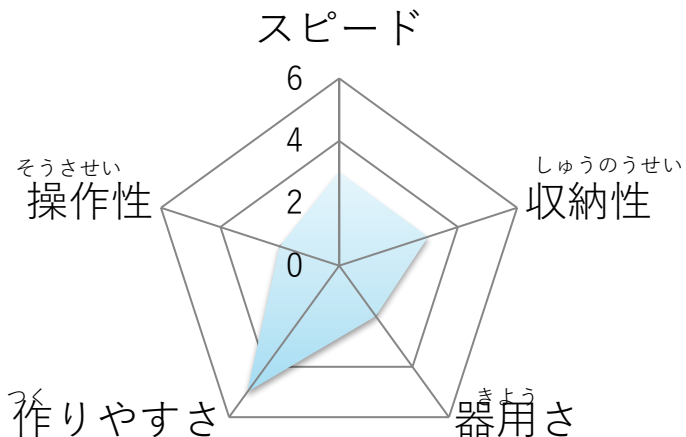
ビギナー



おすすめ

# ～ペットボトル式しき～

あつ  
集める



## メリット

- シンプルで製作しやすい
- 確実に点数を稼げる

## デメリット

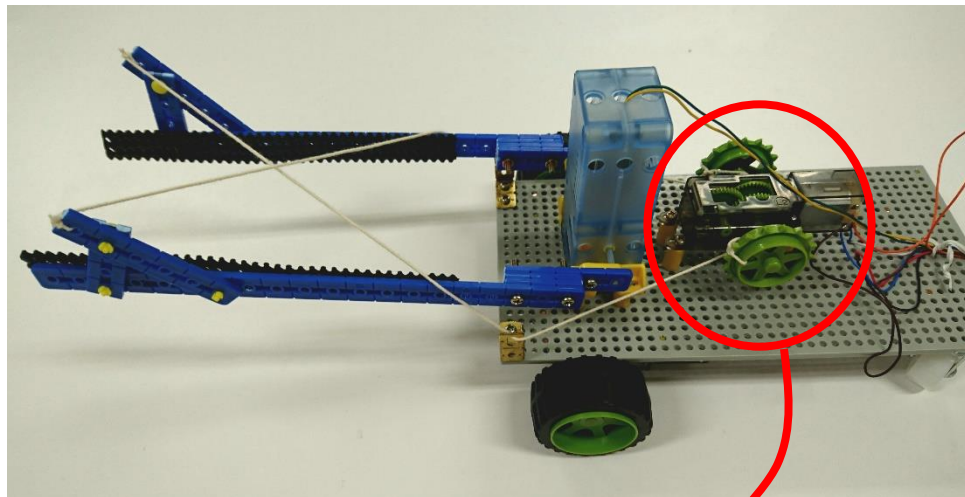
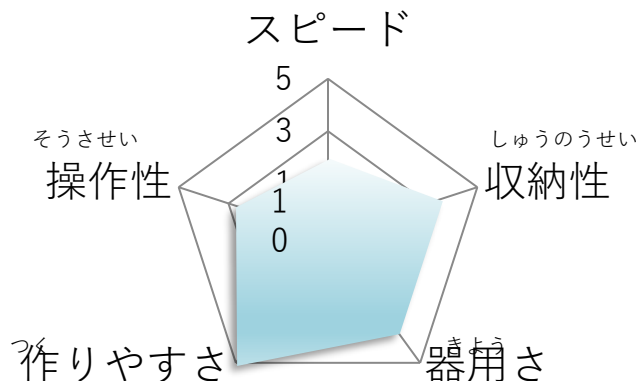
- 取り込めるターゲットが限られる



ビギナー

# はさ しき ～挟むアーム式(ワイヤー)～

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

## ターゲット対応表

ピンポン玉・ざぶざぶボール	△
空き缶	○
おはじき	△
牛乳パック・コロネ型ステンレス	○
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





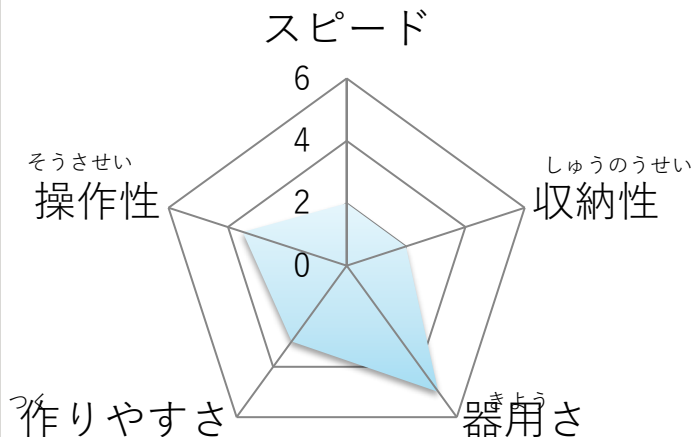
ビギナー



おすすめ

# はさ しき ～挟むアーム式(バネ)～

あつ  
集める

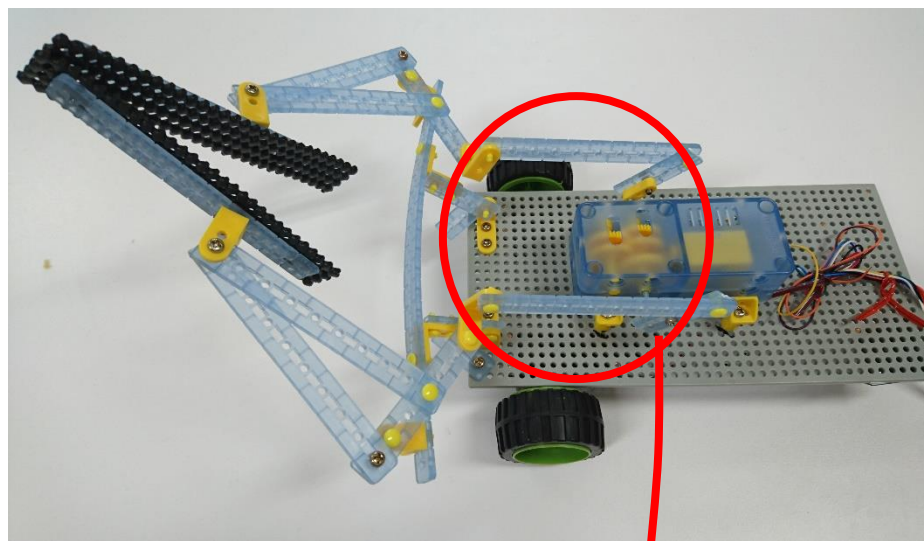


ターゲット対応表

ピンポン玉・ざぶざぶボール	△
空き缶	○
おはじき	△
牛乳パック・コロネ型ステンレス	○
ペットボトル	○

## メリット

- さまざま  
・様々なターゲットをつかめる

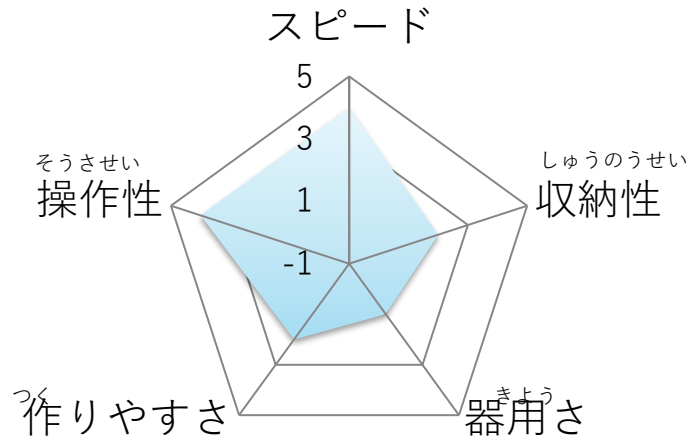


ひば  
ここが引っ張られて  
と  
アームが閉じる

## デメリット

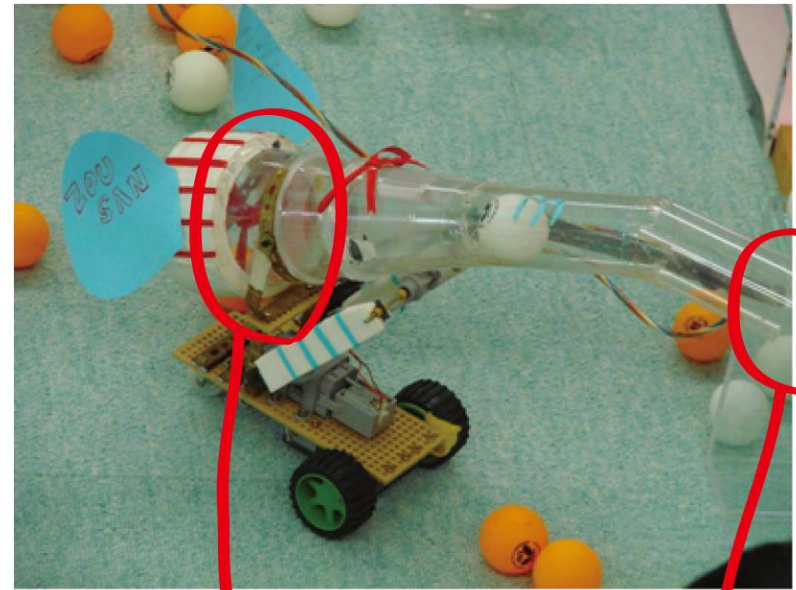
- いちど  
・一度にたくさん運べない
- つかぶひん おお  
・使う部品が多い

す こ しき  
～吸い込み式～



ターゲット対応表

ピンポン玉・ざぶざぶボール	○
空き缶	×
おはじき	×
牛乳パック・コロネ型ステンレス	×
ペットボトル	×



このプロペラで吸引きゅういん

ここからす吸い込む

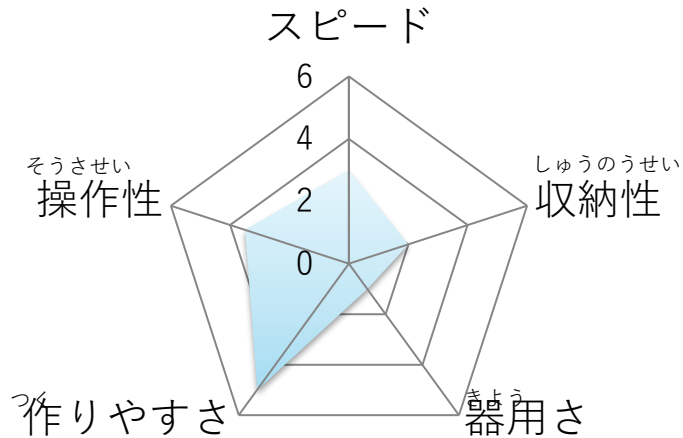
メリット

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

デメリット

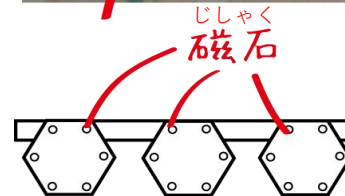
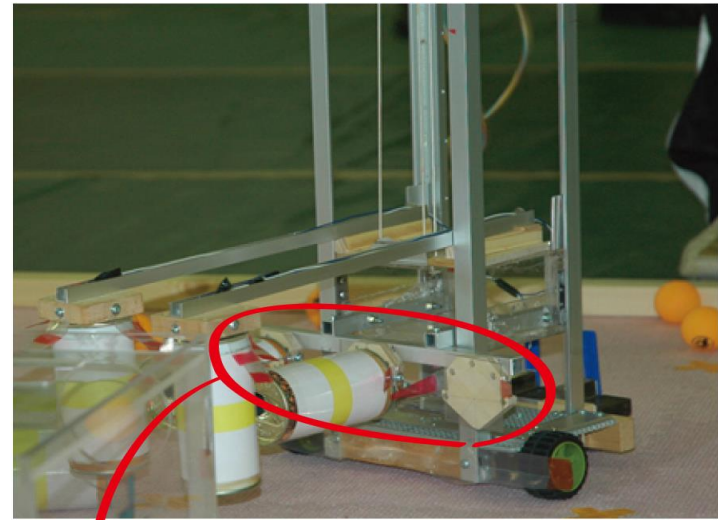
- ・重いものは取りこめないおも と
- ・ふたつずつしか取りこめないと

じしゃくしき  
～磁石式(あき缶、金属用)～



ターゲット対応表

ピンポン玉・ざぶざぶボール	×
空き缶	○
おはじき	×
牛乳パック・コロネ型ステンレス	×
ペットボトル	×



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  
そのまま入れられる

メリット

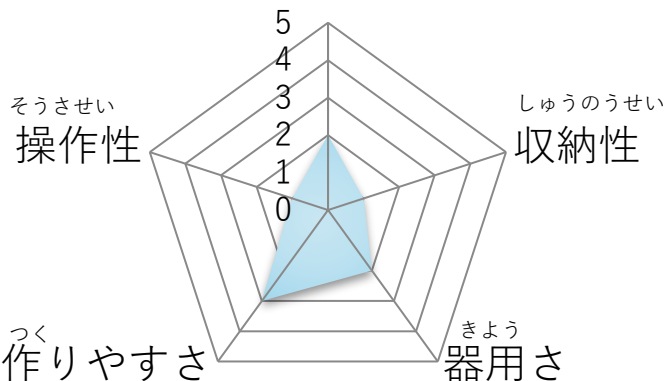
- あ かん と  
・ 空き缶だけを取れる
- せいさく  
・ 製作がしやすい

デメリット

- いち ちょうせい むずか  
・ 位置調整が難しい

# 〜突き刺し式〜

スピード



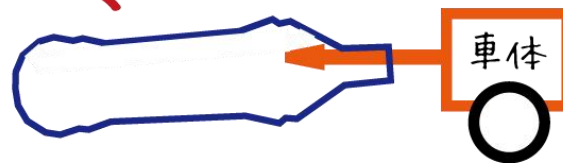
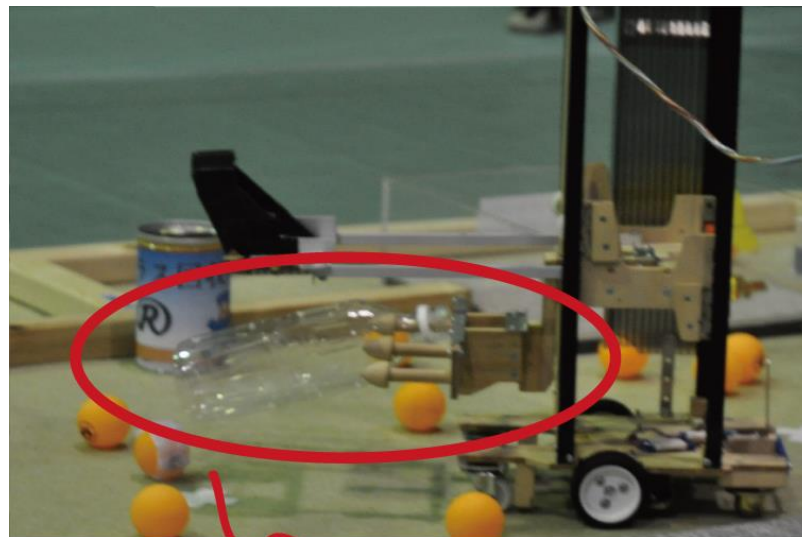
ターゲット対応表

ピンポン玉・ざぶざぶボール	×
空き缶	○
おはじき	×
牛乳パック・コロネ型ステンレス	×
ペットボトル	○

## メリット

- ターゲットが倒れた  
状態で取れる
- 高得点のターゲットを狙える

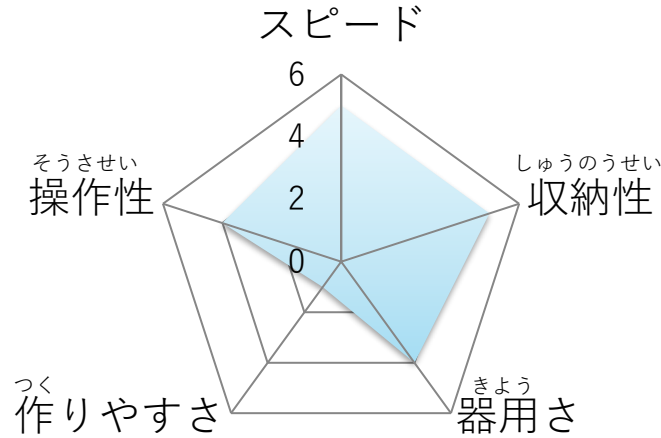
あつ  
集める



## デメリット

- ねらいを定めるのが困難

こ しき  
～かき込み式～

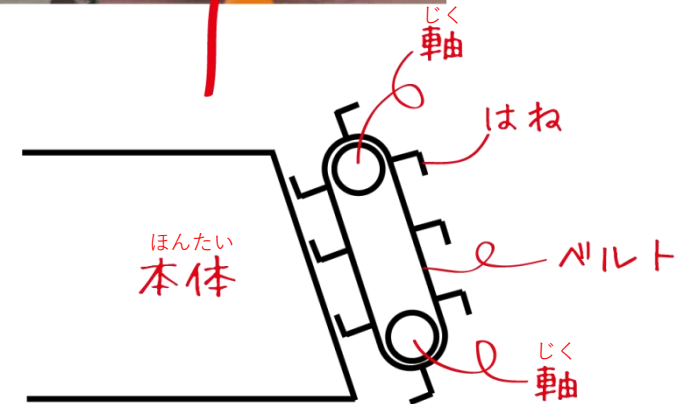
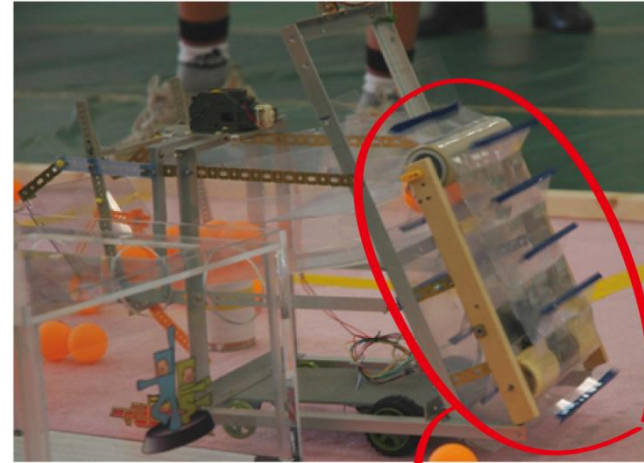


ターゲット対応表

ピンポン玉・ざぶざぶボール	◎
空き缶	△
おはじき	△
牛乳パック・コロネ型ステンレス	×
ペットボトル	×

メリット

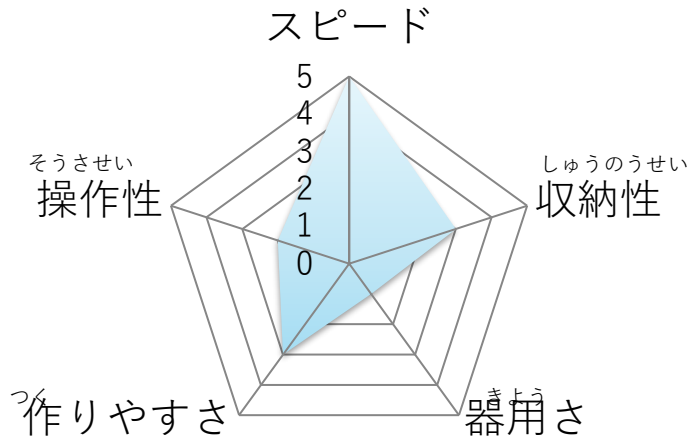
- ターゲットを取り込む  
スピードは敵なし



デメリット

- 製作がとても難しい

# ～ベルトコンベア式しき～

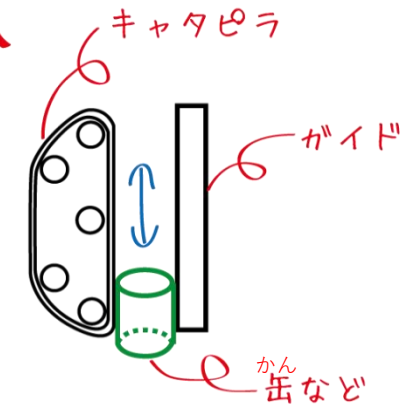


ターゲット対応表

ピンポン玉・ざぶざぶボール	○
空き缶	○
おはじき	×
牛乳パック・コロネ型ステンレス	×
ペットボトル	×

## メリット

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

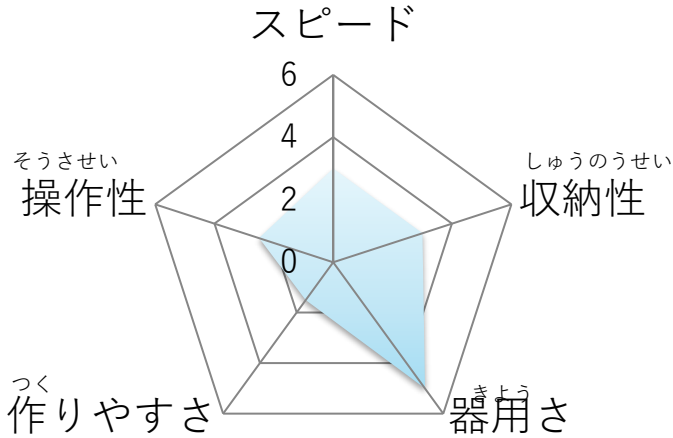


## デメリット

- と 取り込める こ ターゲットが げんてい 限定される

# ～ペットボトル+挟むアーム式～

あつ  
**集める**



ターゲット対応表	
ピンポン玉・ざぶざぶボール	△
空き缶	○
おはじき	△
牛乳パック・コロネ型ステンレス	○
ペットボトル	○

## メリット

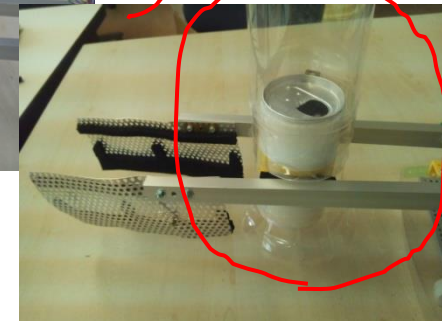
- 様々なターゲットを狙える
- 試合の流れによって、  
ターゲットの取り方を変えられる



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

## デメリット

- 製作が難しい

# ターゲットを仕分ける<sup>しわ</sup>

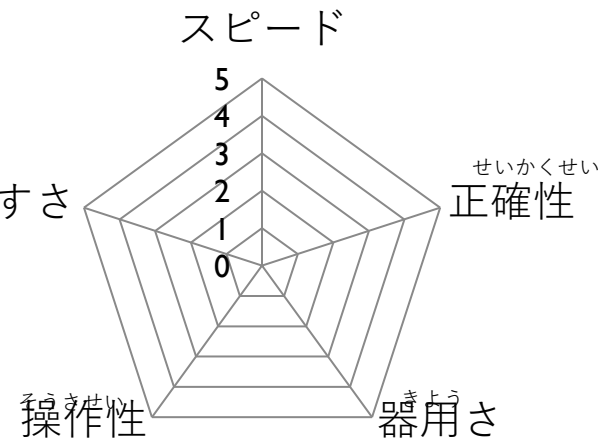
かくじつ てんすう い  
確実に点数を入れるために、ターゲットを  
しわ ほうほう しょうかい  
仕分ける方法を紹介します。

## 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

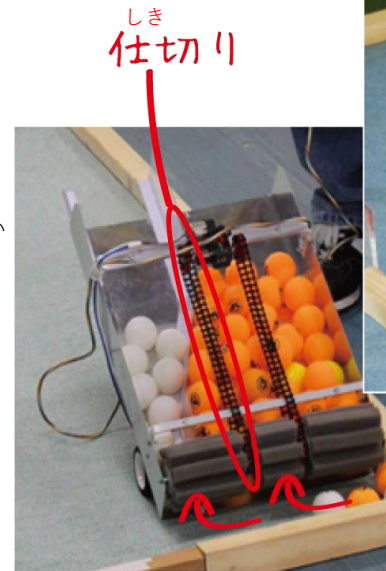
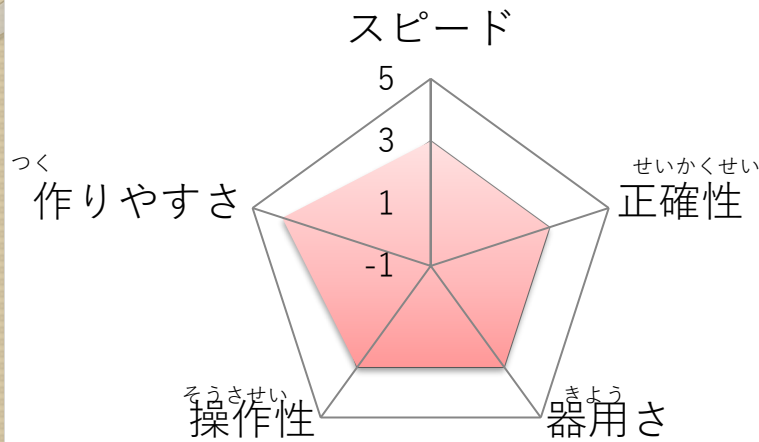
- スピード … ターゲットを仕分ける速さ<sup>しわ はや</sup>
- 正確性 … 分別の正確さ<sup>ぶんべつ せいかく</sup>
- 器用さ … 扱えるターゲットの種類<sup>あつか</sup>の多さ<sup>しゆるい おお</sup>
- 操作性 … 操作のしやすさ<sup>そうさ</sup>
- 作りやすさ … ロボットの作りやすさ<sup>つく</sup>





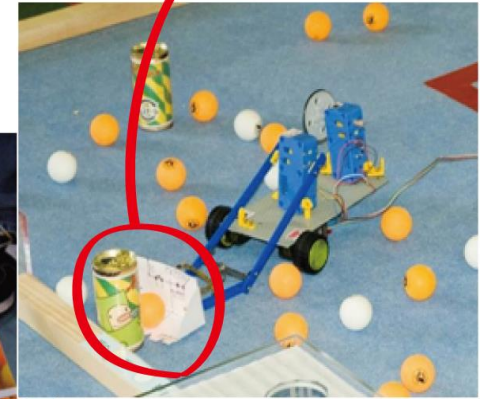
# ～集める時に仕分ける～

ターゲットごとに分別しながら  
収集するよ



仕分ける

同じ色だけ集める



## メリット

- ・ 仕組みが簡単で作りやすい
- ・ 集め終わったらすぐに入れられる

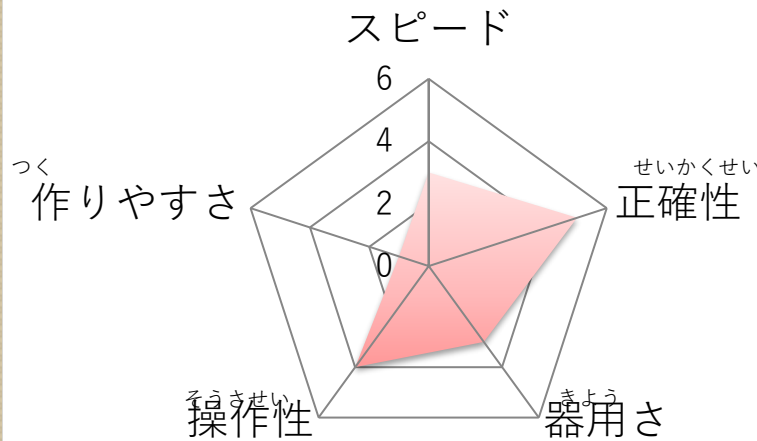
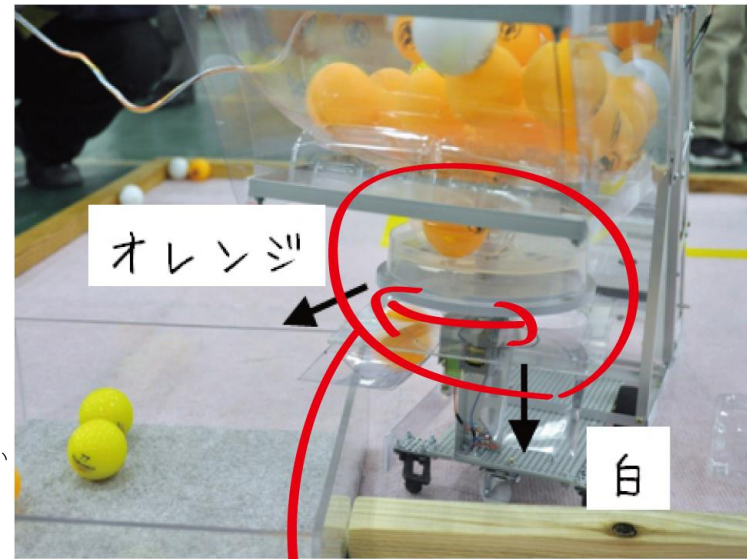
## デメリット

- ・ 操作が難しい

# ～集めた後に仕分ける(色)～

しわ  
**仕分ける**

ターゲットを集めた後に  
ピンポン玉の色ごとに  
仕分けるよ



上からコブっ下に落として  
下の円盤の回転を操作して分ける

## メリット

- 集める時に区別する必要がない
- 分別するときその作業だけに集中できる

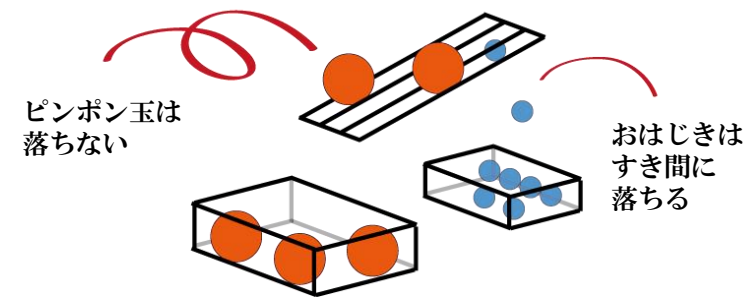
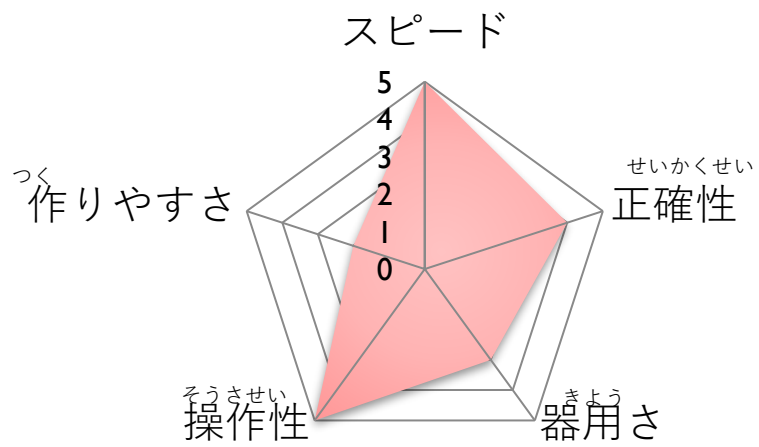
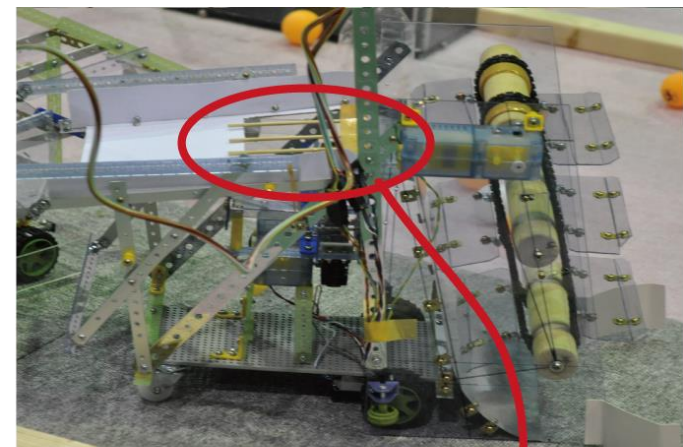
## デメリット

- 仕分けるための複雑な機構が必要になる

# ～集めた後に仕分ける(大きさ)～

しわ  
**仕分ける**

あつ あと しわ  
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  
ある

# ターゲットを入れる

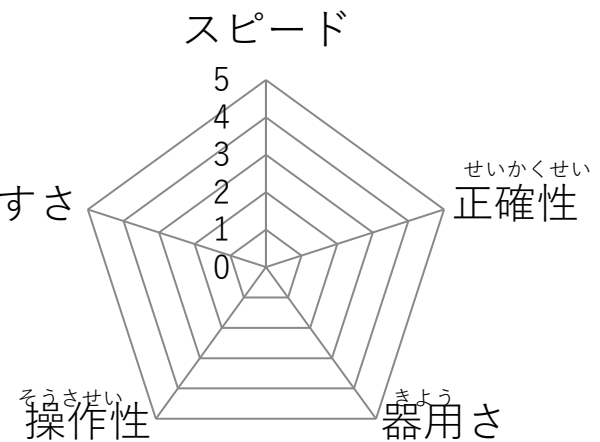
点数を獲得するために必要なターゲットを  
入れる方法を紹介します。

## 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

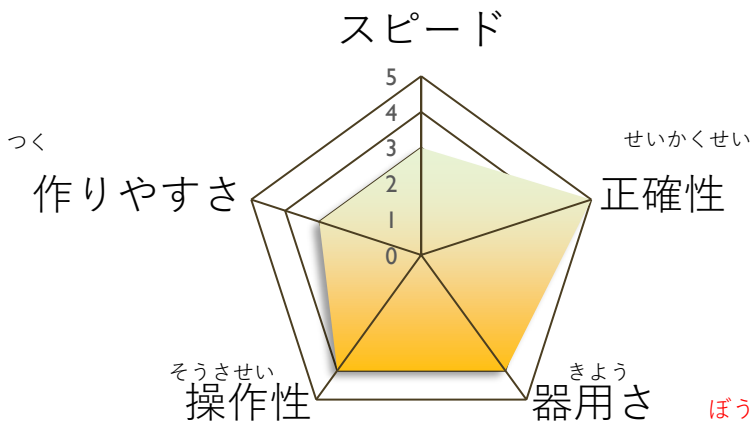
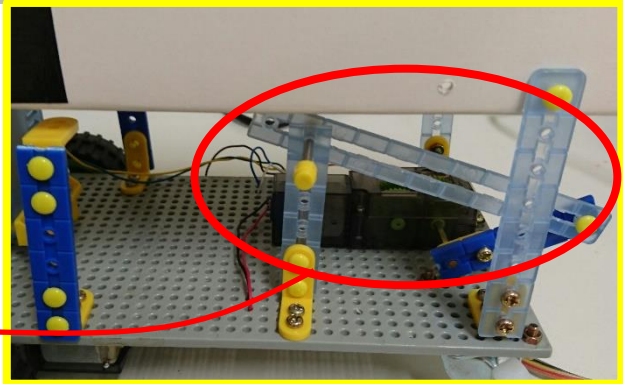
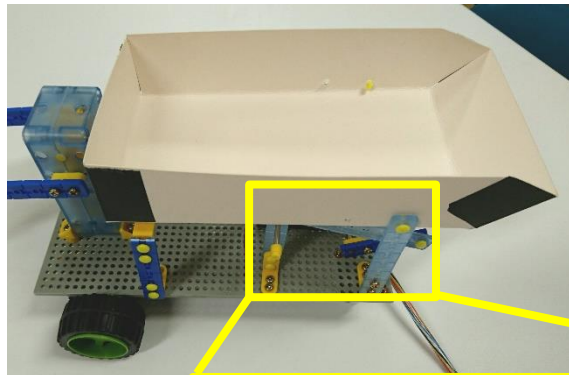


おすすめ

# ～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

- しくみ かんたん つく  
・仕組みが簡単で作りやすい
- しゅうしゅうじょ かくじつ い  
・収集所に確実に入れることができる

## デメリット

- せいさく すこ むずか  
・製作が少し難しい



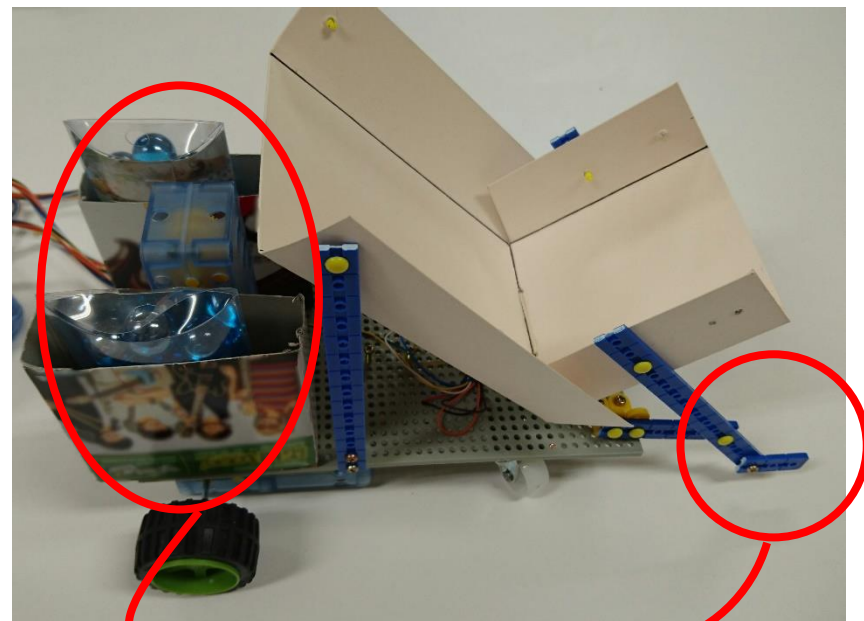
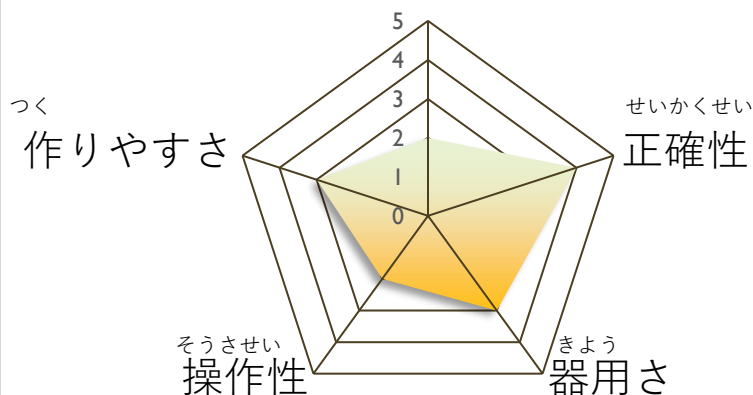
ビギナー

# ～レバーで荷台を開閉する～

い  
入れる

にだい かいへい  
レバーで荷台を開閉して、  
なが い  
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  
ひつよう  
必要ない

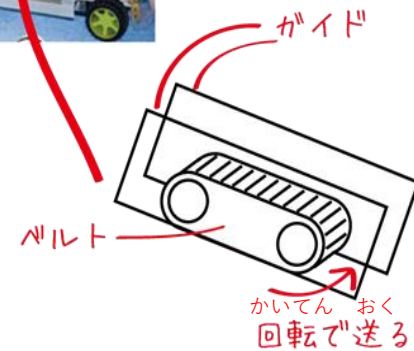
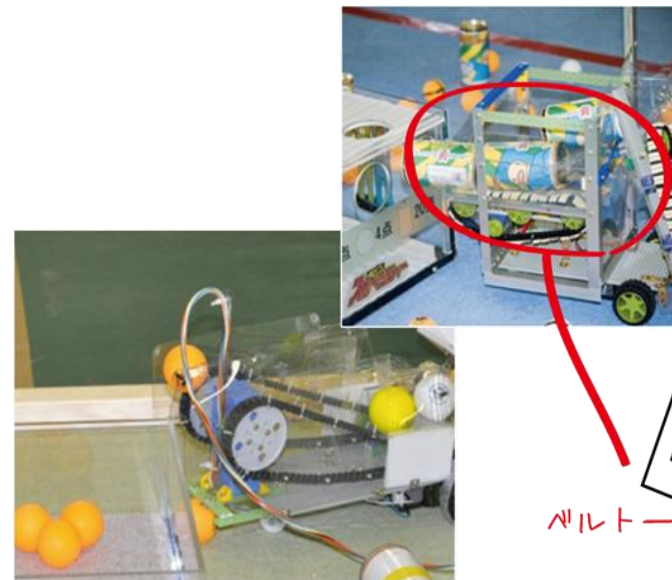
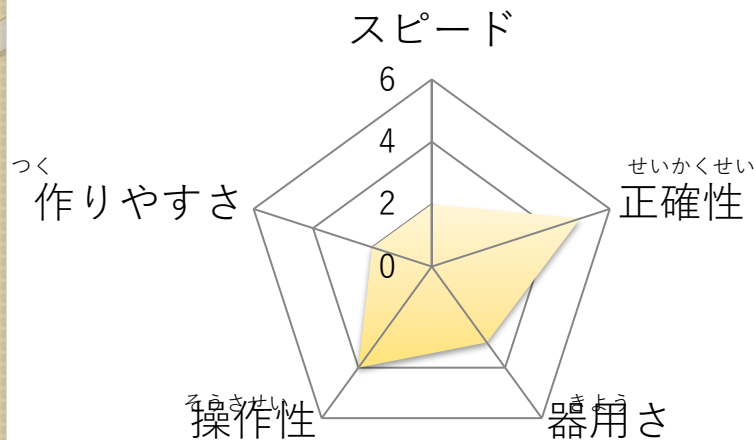
## デメリット

- ・ レバーが障害物に当たって  
しょうがいぶつ あ  
勝手に荷台が開いてしまう  
かって にだい あ

# ～ベルトコンベアを使う～

い  
入れる

ベルトコンベアでターゲット  
を入れていくよ



## 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。

すばらしいロボットを作れても

たくさん点数を取れるとは限らない。

2人で協力して高得点をとる作戦をたてよう！

そしていっぱい練習しよう！

優勝も夢じゃない！！



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 つく  
 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 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。

はつさんか ひと  
 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。

じょうきゅうしゃむ 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**

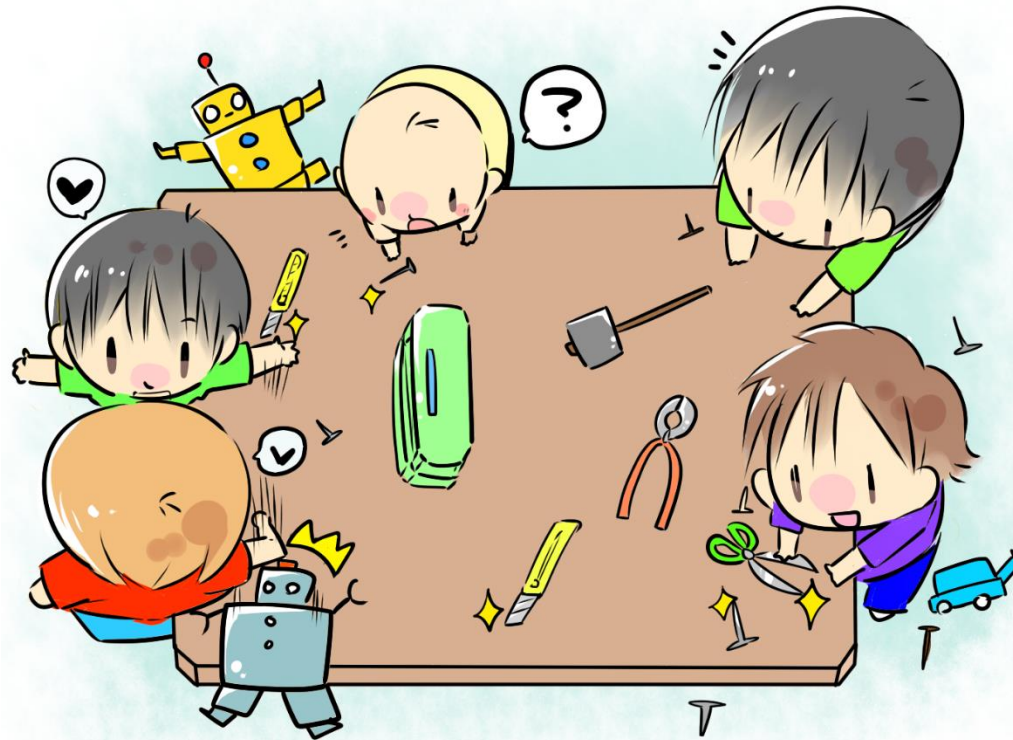
フィールドには様々な種類のターゲットがある。  
 ターゲットも点数や取る難しさが異なる。  
 点数が低いけど、簡単に取れるものを狙うか、  
 難しくても点数が高いものを狙うか。  
 よく考えよう！

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！

# 危険予知トレーニング

～どこが危険かわかるかな～



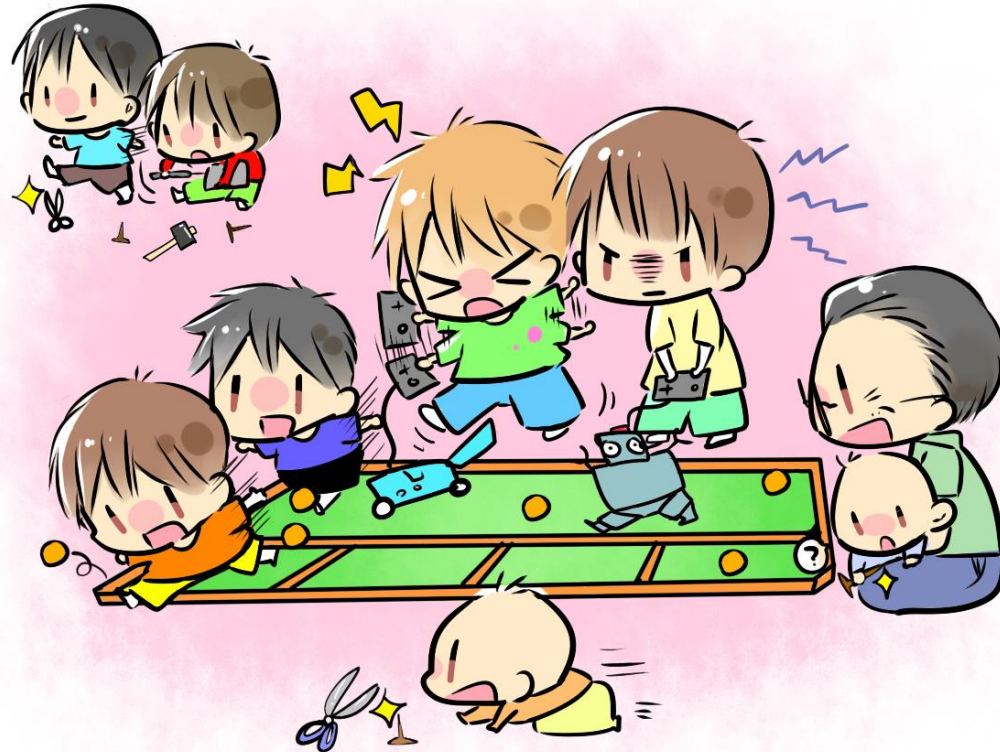
① 身近にある危険を考えよう

② みんなで話しあおう

③ みんなで約束しよう

# 危険予知トレーニング

～どこが危険かわかるかな～



- ① 身近にある危険を考えよう
- ② みんなで話しあおう
- ③ みんなで約束しよう

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**

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

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>

# 2019年度版ロボット図鑑© ©平成ロボコン実行委員会 2019年8月 発行 (2024年9月3日修正)

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

運営 平成ロボコン実行委員会

共催 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

後援 上田市、上田市教育委員会、東御市教育委員会、坂城町教育委員会、青木村教育委員会、上田商工会議所

協賛 信州大学繊維学部

協力 独立行政法人国立高等専門学校機構 長野工業高等専門学校、長野県工科短期大学校、長野県上田千曲高等学校

## 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**