

URC2020 アドバンス部門 ルールブック

公開日:2020年4月1日

きょうぎがいよう競技概要

**・うぎがい 競技名:「物資の運搬をしよう!<u>」</u>

近頃では、巨大台風や地震、津波など様々な自然災害が頻繁に起きています。そのようなで、災害が起きた際、人では立ち入れない場所でも作業ができる「災害対応ロボット」の開発が期待されています。災害対応ロボットの活躍により、被災地で復旧作業を迅速に進めることが可能となります。そこで今大会では、2種類の物資を指定された村まで自動で運搬するロボットの製作を課題とします。ロボットにはスタートエリアから出発後、通路に沿って造り、全ての教援物資を回収して、教援物資と同じ色の村まで運搬するミッションが与えられています。

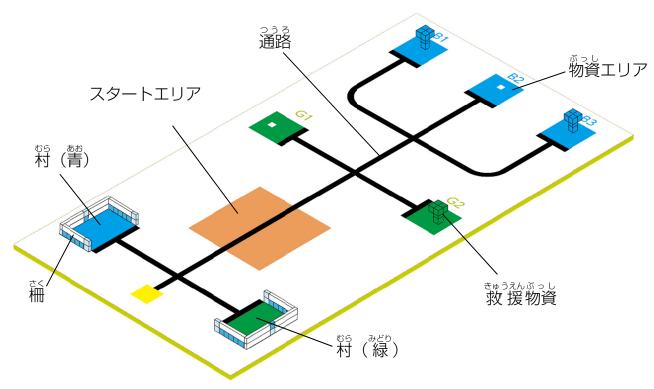


図1. アドバンス部門競技コース



きょうぎないよう 1. 競技内容

- ロボットで挑む競技ミッション

◇ スペシャルミッション
スペシャルミッションは決勝大会でのみ適用する。内容は大会当日に発表する。

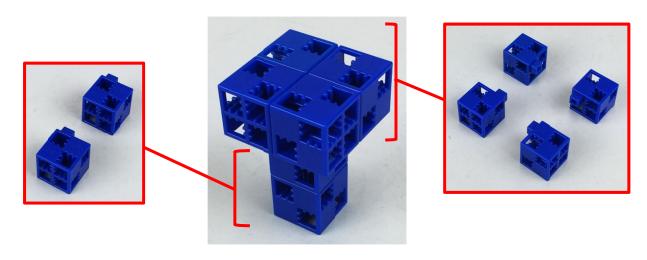
◇ ロボットに求められること

- > スタート地点を出発後、動作を停止するまで自律的に行動すること。
- > コースに設置されたすべての救援物資を回収して、救援物資と同じ色の村まで 運搬すること。
- > できるだけ 短 い時間で競技を終えること。

○ コース 上 の各エリアの設置物

◇ 救援物資

まゅうえんぶっしい。 数援物資は図2のように、アーテックブロックを組み合わせたものを使用し、青色と みどりいる。 緑色の 2種類が存在する。また、コース上にある数援物資はすべて同じ形とする。





教援物資を運搬する村(青色と緑色のエリア)は図3のようにアーテックブロックを組み合わせた柵で3方向を囲まれている。この柵はフィールド上に固定されていない。

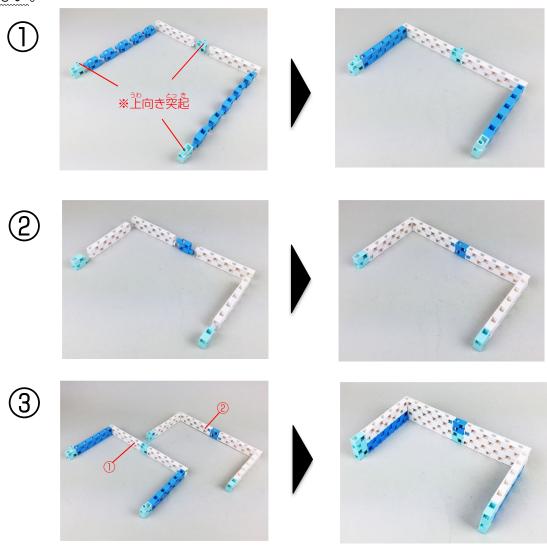


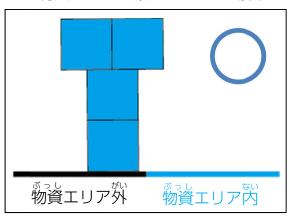
図3. 競技で使用する「柵」の組み立て方



2. 競技ルール

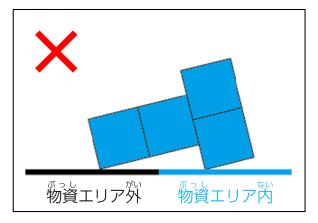
- 1) 競技時間は 180 秒 (3分) とする。
- 2) ロボットはスタートエリア (オレンジ色のエリア) に置き、審判が鳴らす笛の合図に 合わせてスタートする。
- 3) スタート前のロボットは空中も含めてスタートエリアを越えてはいけない。
- 4) スタート後は競技 終了までロボットに触れてはいけない。
- 5) 競技途中でのやり直しやプログラムの変更は認められない。
- 6) 緑色の救援物資はG1~G2から1カ所、青色の救援物資はB1~B3から2カ所の でうけいかしょ をもうえんぶっし は B1~B3から2カ所の 合計3カ所に設置される(それぞれの位置はP.9の図4で確認)。番号は大会当日まで明かされず、各会場で実行委員会による抽選によって公平に決定する。
- 7) 救援物資が最初に設置されていた物資エリアから外れたとき、救援物資を回収できたとして、1個につき50点が競技終了時に与えられる。ただし、救援物資の一部が物資エリアに触れている場合(空中は含まない)、得点が取り消しされる。

物資エリアに触れていない場合



50点が与えられる。

物資エリアに触れている場合



得点は与えられない。

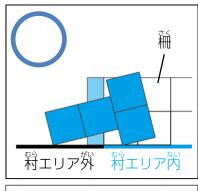
8) 運搬された救援物資の一部が対 (青色か緑色のエリア) に触れている場合 (空中は 含まない)、1 個につき 50 点が競技 終 了 時に 写えられる。 ただし、 教援物資とは 異なる色の対に運搬した場合、 得点は 写えられない。 このとき、 輪が動いたり、 コースから落ちたりした場合の減点はないものとする。

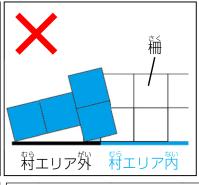


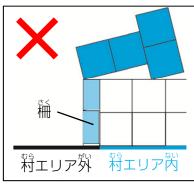
村に触れている場合

村に触れていない場合

さく うえ の しょば あい 柵の上に乗った場合







50点が与えられる

得点は与えられない。

- 9) 救援物資を特に運搬し終えた後は、動作を停止し、終うつっプを点灯させる。終うつっプ(L'E'D)の色は青色とし、審判から見える位置に取り付けるものとする。この終うつランプが点灯した時点を競技終う一時間とする。ただし、終うつランプを流灯させなかったり、ロボットが動作を停止する前に終うつランプを流灯させたりした場合は 180秒を競技終う一時間とする。
- 10) スペシャルミッションを達成した場合、ボーナス得点が与えられる。ただし、スペシャルミッションを行わなかった場合や失敗した場合でも減点はされない。
- 11) 次の場合に審判の判断で競技終了とする。
 - ・終うされる。 ・終うつうして、 を点対した。ただし、動作を停止する前に点対した場合は、 動作停止時点で競技を終え、競技終う時間は300秒とする。
 - * 競技時間の 300 秒 を経過した。
 - ・競技コースから落ち、ロボットが自力で復帰できない場合。
 - ・ロボットが分解するなど、競技が続行できない場合。
 - ・選手が競技を終うさせるために、「ストップ」を管管した。
 - ・審判が重大なルール違反と判断した。



3. 競技の流れ

- 1) 競技は 1回だけ 行う。

≪注意≫

- ・会場に競技コースを持ち込んで練習することはできない。
- ・ガレキを設置する回収スポットの発表後、試走時間以外でロボットやプログラムの ちょうせい おこな うことを禁止する。
- 3) スペシャルミッションへの準備は2) の時間内で行う。
- 4)全てのチームが試走を終ってした後に検査員によりロボットの検査が行われる。検査を通過した後は指定された場所にロボットを置き、競技開始まで触れることはできない。検査後は競技中も含めロボットに対するあらゆる変更が認められないため、プログラムは検査前に転送を済ませておくこと。
- 5) 事前に大会本部の描選で決定した順番で競技を行う。選手は呼び出しの後に、首チームのロボットを取りに行き、競技を開始するまでの間は指定の場所で待機する。 特機中にロボットおよびプログラムを変更することはできない。
- 6) 競技終了後は速やかにロボットを指定された場所に置き待機する。
- 7) 全てのチームが競技を終了した後に結果を集計し、順位を決定する。
- 8) 獲得した得流が筒じチームが複数あった場合、競技終うが時間が短いチームから篙く 順役をつける。



4. 競技用ロボット

- 1) ロボットは 1 チーム 1 台とする。
- 2)ロボットの製作には P.10の資料 1のアーテックロボ (ArtecRobo、ArtecRobo2.0) 用パーツおよび、P.12の資料 2のアーテックブロック (ArtecBlocks) のみ使用できるものとする。
- 3) スタディーノ(Studuino)、もしくは、スタディーノビット(Studuino:bit)は 1台 のみ使用できる。その他のパーツについては数を制限しない。
- 4) 2) のパーツを改造したものは使用できない。
- 5) ねじ、接着剤、テープなど2) のパーツ以外でロボットを補強することはできない。 ただし、輪ゴムや結束バンドでコードをまとめることは認められる。
- 6) ロボットはスタート時点で横30cm、縦30cm、嵩さ 30cm以内に敬まっていなければならない。
- 7) ロボットの重さは制限しない。
- 8) ロボットはスタート後、変形することはできるが、分離することはできない。
- 9) 競技中の Wifi や Bluetooth を利用したロボットの操作を禁止する。
- 10) ロボットを制御するプログラムは下記のソフトウェアのいずれかで作成する。
 - ・Studuino Software アイコンプログラミング環境
 - ・Studuino Software ブロックプログラミング環境
 - $\cdot \; \mathsf{Studuino_bit} \\$
 - · Arduino IDE
 - ・ドリトル
 - · Mu
- 11) ロボットはスタート後、自律して動作するようにプログラミングされていること。
- 12) 電池は単3型のアルカリ乾電池を 3本使用すること。
- 13) 競技前に行う試走でロボット及びプログラムを調整する際に使用するパーツやパソコンは各首で持ち込むこと。大会本部から貸出することはできない。
- 14) エントリーしたチームメンバー以外がロボットやプログラムを製作することは認められない。 発覚した時点で今大会をふくめ、3年間の参加資格を 失 うものとする。

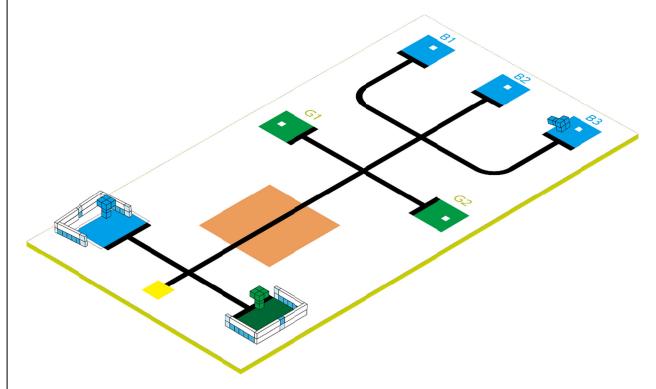


5. 採点

- ① 物資エリアから救援物資を回収した場合、1個につき50点を与える。
- きゅうえんぶっし おな iro むら うんぱん ぱぁぃ こ てん あた ② 救援物資を同じ色の村まで運搬した場合、1個につき50点を与える。
- ③ 決勝大会のスペシャルミッションに成功した場合、ボーナス得点として最大で 100点を与える。
- ④ ①~③の合計得点を競技点とする。

(採点例)

物資エリアの G1、B1、B3 が選ばれているとき



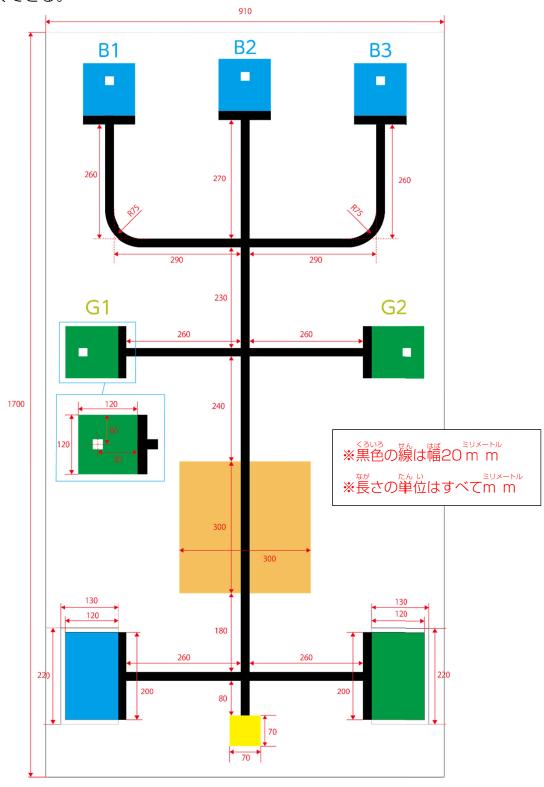
- きゅうえんぶっし かいしゅう救援物資の回収
- むら村への救援物資の運搬

1個⇒ 50点 × 2個 = 100点

きょうぎてん **競技点**:200 点



6. 競技コース



ッタイン きょうぎ 図4. 競技コース寸法



資料 1 使用可能なアーテックロボ (ArtecRobo、ArtecRobo2.0) 用パーツー覧

スタディーノ	スタディーノ用 でんち 電池ボックス	エルイーディー LED あか あお みどり しろ (赤、青、緑、白)	でんし 電子ブザー
**盤面シールを ** 貼っていても良い			Buzier
タッチセンサー	^{ひかり} 光 センサー	せきがいせん 赤外線 フォトリフレクタ	^{ゕ そくど} 加速度センサー
The state of the s	Lightsensor	Is Protoreflector	
ジャイロセンサー	サーボモーター	^{ティー୬−} D C モーター	ディーシー D C モーター せつぞく 接続パーツ



			(ーサル ロボティクス チャレンジ
せっぞく センサー接続コード	せつぞく センサー接続コード	せっぞく センサー接続コード	サーボモーター用
(短)3芯15cm	tシチ (中) 3芯30cm	tb (し) しん tb (し) もンチ (長) 4芯50cm	^{えんちょう} 延長コード
スタディーノビット	スタディーノビット開 電池ボックス	ロボット用拡張ボード	カラーセンサー
A		Ame XX XX XX XX XX	
^{5ょうおんぱきょり} 超音波距離センサー	センサー接続コード センサー接続コード 4芯30cm		



じりょう しょうかのう 資料2 使用可能なアーテックブロック (ArtecBlocks) 一覧

かく ※各ブロックの色は制限しない。

きほんしかく 基本四角	_{さんかく} 三角	ハーフĂ	ハーフĔ
ハーブで	ハープロ	かいてんじく 回転軸	タイヤ
ステー	^{めだま} 目玉パーツ(丸)	ギヤ大	ギヤ小
ラックギヤ	タイヤゴム	ギヤ用タイヤゴム	
	00		