

第28回全国産業教育フェア山口大会
さんフェア山口2018
第26回全国高等学校ロボット競技大会山口大会

サブテーマ「いざ勝負！ロボット技術を競え！山口の産業と観光の旅へ」

実施規則【暫定版2】 2018.8.10

1 競技内容

(1) イメージ

山口県全土を背景に、各地域の産業や観光地に関するアイテムを指定された地域エリアに搬送し、その完成度を得点で競うものである。

(2) 競技概要

競技時間は3分間。山口県の産業や観光地に関するアイテム6種類、各5個と自作の橋を、指定された地域エリアまたはゾーンに搬送・設置する競技である。リモコン型ロボットは、資材置場にアイテムを取りに行き、指定された地域エリアに搬送・設置することにより得点する。また、橋置場の橋を錦帯橋ゾーンへ搬送して橋脚に架けることで、自立型ロボットの移動経路を確保する。自立型ロボットは、錦帯橋ゾーンの橋を渡って移動し、壇ノ浦ゾーンの槍を相手側に押し込むことで、該当する地域エリアの得点を2倍にする。

(3) チーム構成

各チームにおいて、ロボットはリモコン型ロボット1台と自立型ロボット1台の計2台とするが、リモコン型ロボットだけでも参加できる。自立型ロボットのみの出場は認めない。また、1チーム5人まで選手の登録ができ、そのうち3人以内が競技者として競技を行う。

2 ロボットの規格及び製作規定

(1) 製作するロボット

リモコン型ロボット1台、自立型ロボット1台とする。リモコン型ロボットだけでも出場できるが、その場合、勝敗判定時のロボットの総重量は自立型ロボットの重量を5kgとして算出する。

(2) サイズ及び重量

① リモコン型ロボット

外寸：幅 600mm×奥行 600mm×高さ 1200mm 以内

※外寸はスタート時の形状による寸法とし、スタート後の展開は自由とする。

※コントロールボックス、コード、配線支持棒はサイズに含まない。

重量：20kg 以内

※重量とは、ロボットの本体、コントロールボックス、動力源および配線コード等のロボット構成部品の総重量を示す。ただし、ロボット本体と完全に分離している配線支持棒については、重量に含まない。

② 自立型ロボット

外寸：幅 300mm×奥行 300mm×高さ 300mm 以内

※外寸は展開時の最大寸法とする（競技中を含む）。

重量：5kg 以内

※重量とは、ロボットの本体、動力源等のロボット構成部品の総重量を示す。

(3) 動力源

① ロボットの動力源は全てロボット本体に搭載し、外部から供給できないこととする。また、リモコン型ロボットの動力源をコントロールボックス内に設置することを禁止する。ただし、無線

のコントロールボックス（プロポ）内の通信用電源は使用を認める。

- ② 動力源はあらかじめエネルギーを蓄えたバッテリー・バネ・ゴム・空気圧等とする。ただし、燃焼を伴う火薬・内燃機関・異臭や人体に影響があるガスおよび油圧等の使用を禁止する。
- ③ エア注入等危険を伴う準備作業をする場合は安全めがねを着用すること。

(4) 制御方法・機構

- ① リモコン型ロボットのコントロールボックスは1個とし、有線と無線のコントロールボックスの混在は認めない。
- ② リモコン型ロボットとコントロールボックス間は、配線コードのみとする。ただし、リモコン型ロボット本体を移動、姿勢変更、姿勢維持及びアイテムを移動させない範囲であれば、競技者が持った支持棒で配線コードを支持することを認める。
- ③ 無線機を使用する場合は、周波数 2.4GHz で、富士ソフト新ラジコンシステム、双葉電子工業（FUTABA）、三和電子機器（SANWA）、近藤科学（KO PROPO）、日本遠隔制御（JR PROPO）の各社無線機、ヴィストン株式会社製ロボット専用無線コントローラ「V-コントローラ VS-C3」及び PS2 無線コントローラ（Arduino 用 PS2 シールド）並びに Bluetooth、ZigBee 及び Wi-Fi 規格の電波法に基づいたものを使用すること。それ以外の無線機を使用した場合は失格とする。
- ④ 競技委員会では無線管理を行わない。大会では携帯電話の電波や、会場のマイク・照明など、様々な要因から通信障害によりコントロールができない状況もあり得るため、これらの影響に備えて、準備すること。無線機の競技中のトラブルについては、競技者が対応すること。主催者は一切対応しない。
- ⑤ 自立型ロボットの制御方式は、競技者の起動操作により起動し、全ての動作を完全に自立して行うこととする。無線等による外部からの制御は一切禁止する。
- ⑥ リモコン型ロボット及び自立型ロボットにおいて、各ロボットの分離と子機の使用は認めない。
- ⑦ 競技中、リモコン型ロボットにトラブル等が起きた場合は、スタートエリアⅠにおいて競技者がメンテナンスを行うことができる。また、自立型ロボットについても、スタートエリアⅡにおいてメンテナンス及びセンサ・プログラム等の調整を行うことができる。ただし、いずれの場合においても修理や調整のみとし、付属品の取り付けや改造、熱源（はんだごて）・動力源を要する工具の使用は禁止する。パソコン等を用いたプログラムの書き換えも禁止する。その間、競技時間は経過する。

(5) その他

- ① リモコン型ロボット、自立型ロボットは生徒の製作したものに限定する。
- ② 競技コートや各アイテムに接触する部分への粘着性のある部材の使用は禁止する。タイヤにシリコン剤や滑り止め材などを塗布してはならない。ただし、マジックテープ、磁石、吸引機構の使用は認める。
- ③ 競技コートや会場、各アイテムを損傷、汚濁させるものは禁止する。特に接する面に油膜を作るものやコーキング剤類の使用、タイヤ痕を残す素材は使用禁止とする。また、競技に支障が出るので、バッテリー液などを漏らしてはならない。
- ④ レーザーポインタなど人体に悪影響を及ぼす恐れのある装置や発光を伴う照準装置の使用は禁止する。

3 橋の製作規定及び設置方法

(1) 製作する橋

競技開始前に錦帯橋ゾーンに架けておく「橋1」を2つ、競技中に橋置場からリモコン型ロボットが搬送して錦帯橋ゾーンに架ける「橋2」を自作する。「橋2」の個数は問わない。これらの橋を錦帯橋ゾーンに架けることで、橋の上を自立型ロボットが移動して壇ノ浦ゾーンの槍を押すことができるようになる。

(2) 製作規定

① 橋 1

各チームで自作したものを2つ用意しておく。隣接する橋脚間の長さ(89mm+511mm+89mm)を越えず、壇ノ浦ゾーンや移動エリアⅡに侵入(上空を含む)せず、移動エリアⅠの床面に触れずに、設置できる寸法とする。材質、重量、色等は問わない。

展開は不可とし、エネルギーを蓄えたバッテリー・バネ・ゴム・空気圧・燃焼を伴う火薬・内燃機関・異臭や人体に影響があるガスおよび油圧等の動力源を一切搭載してはならない。

錦帯橋ゾーンの橋脚にかけた状態で、審判が上から見てわかるように、「1」と明記すること。

② 橋 2

各チームで自作したものを用意しておく。競技開始前に、橋置場内に完全に(空中を含む)収まり、橋置場の床面から488mmの高さ(コートAとコートBとの仕切り板の高さ)を越えないように配置できる寸法とする。競技開始後の展開は自由とし、材質、重量、色等は問わない。

錦帯橋ゾーンの橋脚にかけた状態で、審判が上から見てわかるように、「2」と明記すること。

(3) 競技開始前の設置方法

橋1は、競技開始前に各チームで、錦帯橋ゾーンにある橋脚①と橋脚②の間及び橋脚③と橋脚④の間に、それぞれ架けておく。ただし、隣接する橋脚間の長さ(89mm+511mm+89mm)を越えたり、壇ノ浦ゾーンや移動エリアⅡに侵入(上空を含む)したり、移動エリアⅠの床面に触れたりする状態で架けることはできない。橋1を架けることで、橋脚を含む競技コートを損傷・汚濁させると、失格となる場合がある。

橋2は、競技開始前に各チームで、橋置場内に完全に(空中を含む)収まり、橋置場の床面から488mmの高さ(コートAとコートBとの仕切り板の高さ)を越えないようにして配置する。橋2が他のアイテムと触れないこと。

(4) 競技中の設置方法

橋2は、リモコン型ロボットが橋置場から錦帯橋ゾーンに搬送して、橋脚②と橋脚③の間及び橋脚④と橋脚⑤の間、橋脚⑤と橋脚⑥の間に架ける。橋2が、動力源を用いて橋置場・資材置場・移動エリアⅠの床面を自走することは禁止する。また、いかなる場合においても、橋2をリモコン(無線を含む)で操縦することは禁止とする。

橋1及び橋2は壇ノ浦ゾーンの檜に触れてはならないものとする。また、橋1及び橋2を架けることで、橋脚を含む競技コートを損傷・汚濁させると、失格となる場合がある。

4 競技コートの仕様

(1) 全体サイズ(図1参照)

対戦型競技のため、競技コートは壇ノ浦ゾーン間の中央線に沿って対象の配置とする。

操縦エリアを含むサイズ: 8,190mm×6,370mm 長方形

操縦エリアを除く1コート(コートAとコートBを合わせた1対)のサイズ: 6,300mm×4,500mm

操縦エリアを除く1コート分コートAまたはコートBのサイズ: 3,150mm×4,500mm

(2) 各ゾーン・エリア(図1参照)

① スタートエリアⅠ

リモコン型ロボットのスタートエリア(705.5mm×750mm)である。競技中、リモコン型ロボットにトラブル等が起きた場合、このエリアに戻ることでメンテナンスを行うことができる。ただし、熱源(はんだごて)や動力源を要する工具の使用を禁止する。

② 移動エリアⅠ

フラットな床面で、リモコン型ロボットが自由に移動できる。自立型ロボットは移動エリアⅠの床面に触れてはならない。

③ 地域エリア

スタートエリア I 側から順に、「周防大島エリア」、「下関エリア」、「山口エリア」、「周南エリア」、「萩エリア」の5つの地域エリア（各地域エリアとも 511mm×750mm）がある。各アイテムを、指定された地域エリアに搬送し、指定されたとおりに置くことで得点を得る。

- ア) 周防大島エリア — 周防大島特産の「みかん（テニスボール）」を木に実らせる。
- イ) 下関エリア — 世界一の取扱量を誇る下関の「ふぐ（メガホン）」を水揚げする。
- ウ) 山口エリア — 国宝瑠璃光寺「五重塔（インクリーザとコンパネ）」を建立する。
- エ) 周南エリア — 周南コンビナートの「煙突（ペットボトル）」を建設する。
- オ) 萩エリア — 萩市相島特産の「スイカ（バレーボール）」を出荷する。

各地域エリアにおける各アイテムの種類、置き方については（4）各地域エリアに設置するアイテム・設置台・設置方法を参考にする。競技準備開始前における各地域エリアの各設置台の初期配置は、図1のとおりである。

④ スタートエリア II

自立型ロボットのスタートエリアである（705.5mm×544mm、床面の高さ 300mm）。自立型ロボットは、このエリアにおいてメンテナンス、センサやプログラムの調整をすることができる。ただし、熱源（はんだごて）や動力源を要する工具の使用を禁止する。パソコン等を用いたプログラムの書き換えも禁止する。

⑤ 移動エリア II

スタートエリア II と錦帯橋ゾーンの間にあるフラットな床面で、自立型ロボットが移動できる。競技開始前に「橋 1」を架ける際、このエリアに侵入（空中を含む）することはできない。

⑥ 錦帯橋ゾーン

競技者が自作した橋を架けるゾーンで、幅 300mm の橋脚が 511mm 間隔で 6 脚（移動エリア II 側から「橋脚①」、「橋脚②」、「橋脚③」、…、「橋脚⑥」と呼ぶ）設置してある。このゾーンに橋を架けることで、この橋の上を自立型ロボットが移動できるようになる。

競技開始前、橋脚①と橋脚②の間及び橋脚③と橋脚④の間に、それぞれ自作した「橋 1」を架けておく。ただし、隣接する橋脚間の長さ（89mm+511mm+89mm）を越えたり、壇ノ浦ゾーンや移動エリア II に侵入（上空を含む）したり、移動エリア I の床面に触れて架けることはできない。

なお、競技開始以降、リモコン型ロボットが、橋置場に配置した「橋 2」を搬送してこのゾーンに架ければ、自立型ロボットの移動範囲を広げることができる。

⑦ 壇ノ浦ゾーン

自立型ロボットが錦帯橋ゾーンの橋を渡り、槍を押しするために侵入するゾーンである。各地域エリアに対応した槍を相手側に押し込むことで、その地域エリアの得点が 2 倍になる。競技開始前に「橋 1」を設置する際、このゾーンに侵入（空中を含む）することはできない。また、自立型ロボット以外のものが、このゾーンの槍に触れてはならない。

⑧ 資材置場

競技開始前に「橋 1」及び「橋 2」、五重塔の「屋根」以外の各アイテムを配置するエリア（705.5mm×2,550mm）である。各アイテムの置き方は自由であるが、上空を含めてこのエリアからはみ出して設置することはできない。競技開始（準備が遅れた場合はロボットのスタート）以降、競技者は資材置場のアイテムに触れることはできない。

⑨ 橋置場

競技開始前に「橋 2」を配置するエリア（705.5mm×544mm）である。ただし、橋 2 はこの橋置場内に完全に（空中を含む）収まり、橋置場の床面から 488mm の高さ（コート A とコート B との仕切り板の高さ）を越えないものとする。また、競技開始前に橋 2 が他のアイテムと触れていてはならない。資材置場と同様、競技開始（準備が遅れた場合はロボットのスタート）以降、競技

者は橋置場の橋2に触れることはできない。

⑩ 操縦エリア

各チームの競技者がリモコン型ロボットの操縦及びその補助、自立型ロボットの操作等を行えるエリアである。

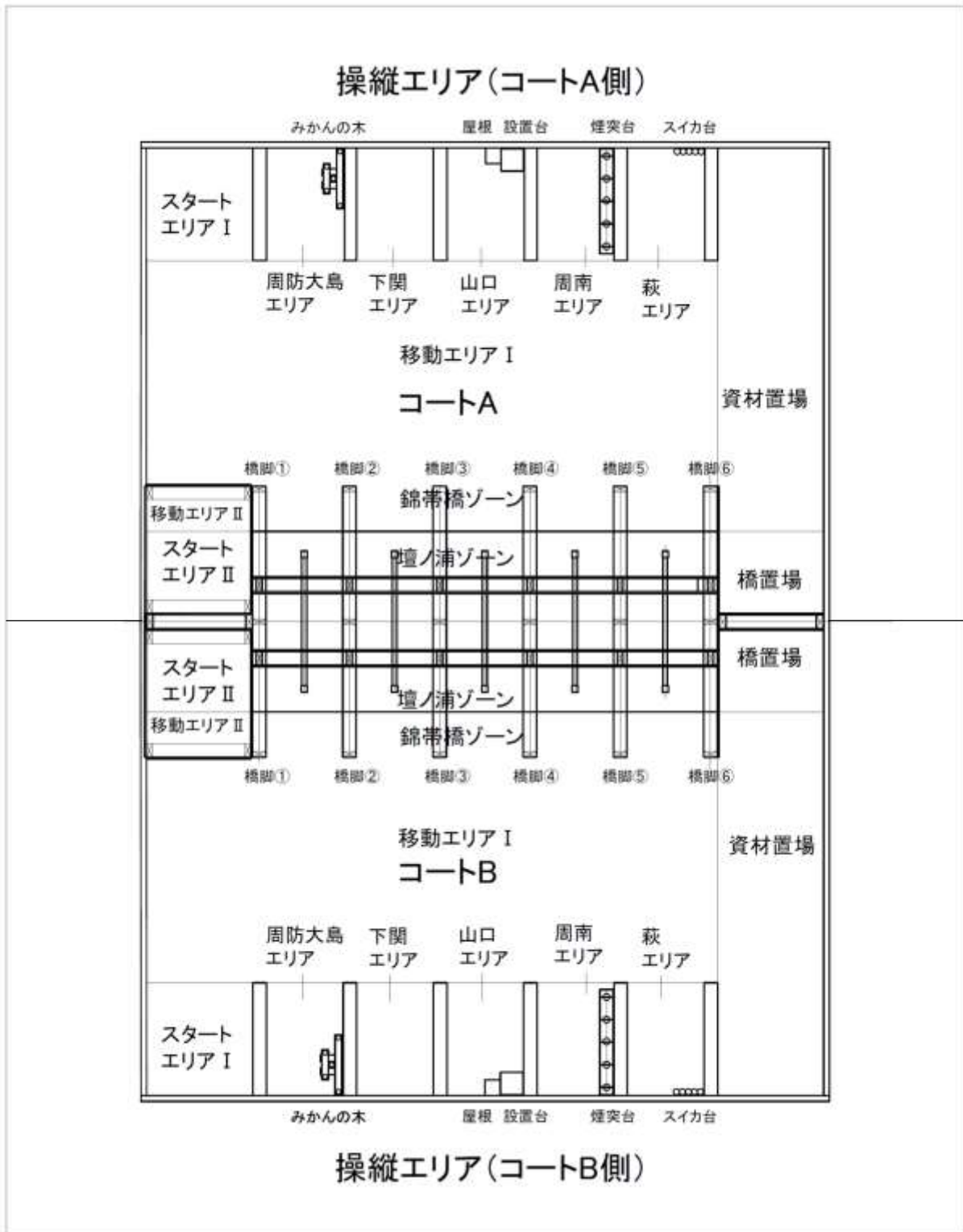


図1 競技コート


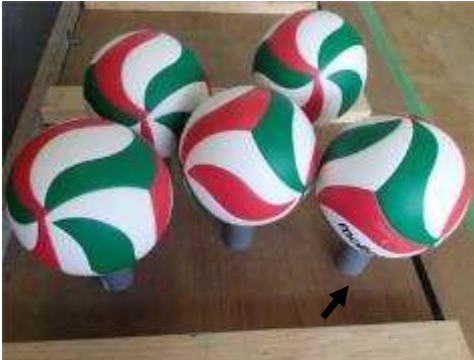
(3) 各ゾーン及びエリアの床面と材質

- ① 「スタートエリアⅡ」、「移動エリアⅡ」 および「壇ノ浦ゾーン」の材質
 パネコート材（ウレタンコートパネル塗装合板・イエロー）
 接着性能・等級・板面の品質：不問
- ② 「操縦エリア」の材質
 吸ホル養生ボード（大建工業製） 寸法 910mm×1,820mm×6mm
- ③ その他のエリアの材質
 コンパネ材（JAS規格合板） 寸法 900mm×1,800mm×12mm
 板面の品質：B-CまたはB-D（品質B側を表面として使用）

(4) 各地域エリアに設置するアイテム・設置台・設置方法

エリア	アイテム	設置台等	アイテムの設置方法
周防大島エリア	<p>「みかん」5個 (硬式テニスボール ブリヂストン製 ノンプレッシャー BRIDGESTONE NP)</p>  <p>図2 (a)</p>	<p>「みかんの木」 ※コート図面を参照 みかんの木の部品： 塩ビ TS 継手キャップ (クボタケミックス製 塩ビ TS 継手キャップ 呼び径 16)</p>  <p>図2 (b)</p> <p>競技準備の間に、各チームで周防大島エリア内(みかんの木の一部が上空を含めてはみ出さないよう)に配置する。</p>	<p>「みかんの木」に固定された塩ビ TS 継手キャップ上に載せる。上に載ったボールでキャップ中空部分が完全に隠れること。 競技終了時、みかんの木の底面が周防大島エリア内に完全に入れっければ、キャップ上のみかんがエリアの上空をはみ出しているても得点となる。</p>  <p>図2 (c)</p>
下関エリア	<p>「ふぐ」5本 (メガホン EVERNEW EKB002 ひもを取って使用)</p>  <p>図3 (a)</p>	<p>(設置台なし)</p>	<p>下関エリア内の床面に完全に触れるようにしてメガホンを置く。他のメガホン等と重ならないこと。</p>  <p>図3 (b)</p>

エリア	アイテム	設置台等	アイテムの設置方法
山 口 エ リ ア	<p>五重塔の「各階」5個 (塩ビVUインクリーザ クボタケミックス製VUインクリーザ 呼び径 65×50)</p>  <p>図4 (a)</p> <p>五重塔の「屋根」5枚 (パネコート材 ウレタンコートパネル 塗装合板・イエロー 100mm×100mm×12mm厚)</p>  <p>図4 (b)</p>	<p>「設置台」 ※コート図面を参照</p> <p>競技準備の間に、各チームで設置台底面が山口エリア内に完全に入るようにして配置する。</p> <p>さらに、設置台上面に屋根5枚を、空中を含めて山口エリアからはみ出さないように載せておく。屋根は設置台上面以外に触れないこと。屋根どうしの接触は認める。</p>	<p>「設置台」上へ、下から順に、各階→屋根→各階→屋根→各階→各階→屋根→各階→屋根 となるよう交互に積み上げることで、五重塔とする。</p> <p>競技終了時、設置台底面が山口エリア内に完全に入っていること。各階の上下の向き、屋根の裏表は問わない。</p>  <p>図4 (c)</p>
	<p>「煙突」5本 (ペットボトル キリンレモン 1.5リットル のラベルをはがし、 キャップ付きを空で使用)</p>  <p>図5 (a)</p>	<p>「煙突台」 ※コート図面を参照</p> <p>煙突台の部品： 塩ビTS継手キャップ (クボタケミックス製 塩ビTS継手キャップ 呼び径 25)</p>  <p>図5 (b)</p> <p>競技準備の間に、各チームで煙突台底面が周南エリア内に完全に入るようにして配置する。</p>	<p>「煙突台」に固定された塩ビTS継手キャップの中空部分に、ペットボトルのキャップを挿し込んで設置する。</p> <p>競技終了時、煙突台底面が周南エリア内に完全に入っていること。</p>  <p>図5 (c)</p>

エリア	アイテム	設置台等	アイテムの設置方法
萩エリア	<p>「スイカ」5球 (バレーボール モルテン製 V5M5000 5号 検定球) 空気圧 294.3～318.8 hPa 0.294～0.319 bar</p>  <p>図6 (a)</p>	<p>「スイカ台」 塩ビTS手ソケット (クボタケミカル製 塩ビTS継手ソケット 呼び径 40)</p>  <p>図6 (b)</p> <p>競技準備の間に、各チームでスイカ台底面が萩エリア内に完全に入るように、床面に立てて配置する。</p>	<p>「スイカ台」端面に載せて設置する。ソケット底面が萩エリア内に完全に入っており、上に載ったボールでソケット中空部分が完全に隠れること。</p>  <p>図6 (c)</p>

競技コート、各設置台及び各種アイテムは材料の性質上、ひずみ等による寸法の多少の誤差、段差、傷があるものとする。特に塩ビ製品やペットボトルについては、製造地域や製造時期によって寸法・質感等が異なる場合がある。また、バレーボールについては空気圧のみ一定範囲内に調整するものとする。

競技準備開始前において、五重塔の屋根根以外のアイテムは各コートの資材置場側の操縦エリア外側に、2つのケースに分けて配置しておくものとする。各ケースへの配置は図7に示す。

ふぐは3つと2つに分け、重ねて立てる



(操縦エリア側)

五重塔の各階の上にみかんを載せる

図7

5 車検

- (1) 車検は、「2 ロボットの規格及び製作規定」に基づいて検査する。重量測定の最小単位は0.02kgとする。なお、自立型ロボットの外寸については、最大に展開した状態で計測する。
- (2) 車検は、公式練習前、各試合(予選、決勝トーナメント)前に実施する。

6 競技方法

(1) 競技形式

予選は、壇ノ浦ゾーンに設置される檜の長さを相手コートに影響がない328mmとして、全チームが競技を行い、上位48チームが決勝トーナメント戦に進出する。決勝トーナメント戦では、壇ノ浦ゾーンに配置される檜の長さを940mmとして、対戦型で競技を行う。なお、勝敗は「8勝敗の判定基準」に基づく。

(2) 競技内容

- ① 競技時間は最大3分間とし、競技開始の合図（ブザー）で始まり、競技終了の合図（ブザー）で終了する。
- ② 競技者は3名以内とし、登録したチームの選手であれば試合毎に交代してもよい。試合途中での交代は認めない。
- ③ 競技者は、競技開始1分30秒前（競技準備開始）までに、競技者は以下のことを行う。
 - ア) リモコン型ロボット及び自立型ロボットをそれぞれのスタートエリア内に置き、審判から各ロボットの外寸とスタートエリア内に完全に収まっているかの確認を得る。
 - イ) 錦帯橋ゾーンにある橋脚①と橋脚②の間及び橋脚③と橋脚④の間に、それぞれ橋1を架ける。ただし、隣接する橋脚間の長さ（89mm+511mm+89mm）を越えたり、壇ノ浦ゾーンや移動エリアⅡに侵入（上空を含む）したり、移動エリアⅠの床面に触れたりする状態で架けることはできない。詳しくは3橋の製作規定及び設置方法を参照のこと。
 - ウ) 橋2を橋置場に配置する。ただし、橋置場内に完全に（空中を含む）収まり、橋置場の床面から488mmの高さ（コートAとコートBとの仕切り板の高さ）を越えないようにして配置する。橋2が他のアイテムと触れないようにする。詳しくは3橋の製作規定及び設置方法を参照のこと。
- ④ 競技準備
競技開始90秒前（競技準備開始）の放送から、競技はノンストップで進行する。競技準備が開始となったら、競技者は以下のことを行う。
 - ア) 周防大島エリアの「みかんの木」、山口エリアの五重塔「設置台」、周南エリアの「煙突台」、萩エリアの「スイカ台」5個を、それぞれのエリア内（上空を含む）に完全に収めれば、配置は自由とする。
 - イ) 山口エリアの五重塔設置台の上面に、五重塔の「屋根」5枚を置く。屋根が設置台の上面以外に触れず、空中を含めて山口エリアからはみ出さなければ、置き方は自由とする。屋根どうしの接触は認める。
 - ウ) 五重塔の屋根以外の各アイテムを資材置場に置く。資材置場内であれば、各アイテムの置き方は自由とする。「スイカ」と「みかん」については、転がらないように資材置場に備えてある「Oリング（スイカ用：1AP-40、みかん用：1AP-20）」各5個を使用してよい。他のアイテムについても、持参のジグを使って置く位置を決めてよいが、持参したジグと使用しないOリングは競技開始前に取り除くこと。
 - エ) リモコン型ロボットのコントロールボックスを操縦エリア内の床面に置き、競技者3名は操縦エリア内で起立しておく。
 - オ) 競技開始までに、上記③ア)～ウ) および④ア)～カ) が正しく行われたか、審判の確認を得る。得られない場合は競技開始の合図があってもロボットをスタートできない。
- ⑤ 競技開始
競技開始の合図（ブザー）以後、競技者は以下のことができる。
 - ア) コントロールボックスを取り上げ、リモコン型ロボットをスタートさせることができる。
 - イ) 自立型ロボットをスタートさせることができる。万が一、競技開始の合図までに④キ)について審判の確認が得られないチームは引き続き準

備を行い、審判の確認をうけてから各ロボットをスタートさせる。その間、競技時間は経過する。

- ⑥ リモコン型ロボットは移動エリアⅠ、資材置場、橋置場、各地域エリア及びスタートエリアⅠを移動して各アイテムを指定されたエリアへ搬送し、指定されたとおりに設置する。また、橋置場から錦帯橋ゾーンに橋2を搬送し、④ア)以外の区間に架けて、自立型ロボットの移動経路を確保することができる。競技終了時点で、各アイテムまたは橋2が指定されたとおりに設置してあれば、アイテム1個または隣接する橋脚間1ヶ所につき「10点」の得点とする。

各アイテム及び橋を自コート内に落とした（置いた）場合、再度拾って搬送してもよい。ただし、一旦操縦エリア及び自コート外に出たアイテム・橋は、以後その試合で使用することはできない。コントロールボックスとリモコン型ロボットをつなぐ配線コードを用いて、リモコン型ロボット本体の移動、姿勢変更、姿勢維持及びアイテム・橋の移動も禁止する。リモコン型ロボットが各地域エリアにアイテムを設置する場合、その地域エリア内はもちろん、別の地域エリア内やスタートエリアⅠに侵入したり、各地域エリア間の2×4材をまたいだり、ロボットの一部（リモコンの配線コードを含む）が各地域エリア間の2×4材に乗り上げたりしてよいこととする。

- ⑦ 自立型ロボットはスタートエリアⅡ、移動エリアⅡ、錦帯橋ゾーン及び壇ノ浦ゾーンを移動することができる。自立型ロボットが錦帯橋ゾーンに架かった橋の上に一度でも完全に乗り（車輪や無限軌道等がすべて橋の上にある状態）、かつ、競技終了時点で自コート内（操縦エリアより内側）に自立型ロボットがあれば、「20点」を加算する。

また、壇ノ浦ゾーンにある各地域エリアに対応した（各地域エリアの正面に1個ずつ設置された）「槍」を押すことができる。競技終了時点で自立型ロボットがスタートエリアⅡに（上空を含めて）完全に戻っており、槍を相手側へ押し込んだ状態であれば、その槍の正面にある地域エリアの得点が2倍になる。なお、自立型ロボットは1回のスタートで複数の槍を押してよいこととする。

- ⑧ 自立型ロボット以外のもの（リモコン型ロボット、橋、各アイテム等）が壇ノ浦ゾーンの槍に触れてはならない。
- ⑨ リモコン型ロボットはスタートエリアⅠに、自立型ロボットはスタートエリアⅡに戻る（全ての車輪・無限軌道等がスタートエリア内に完全に入る）ことで、競技者は各ロボットのメンテナンスおよびセンサやプログラムの調整を行うことができる。ただし、リモコン型ロボットについては、ロボットが取り込んでいるアイテム・橋及びスタートエリアⅠ内にあるアイテム・橋を全て操縦エリア外に出した後で、メンテナンスを開始できる。ただし、一旦操縦エリア外に出したアイテム・橋は、その試合では使用することができない。メンテナンスは修理や調整のみとし、付属品の取り付けや改造、熱源（はんだごて）・動力源を要する工具の使用は禁止する。パソコン等を用いたプログラムの書き換えも禁止する。その間、競技時間は経過する。

⑩ 競技終了

競技開始から3分経過すると競技終了となる。競技終了の合図（ブザー）で、競技者はリモコン型ロボットのコントロールボックスを操縦エリア内の床に置かなければならない。

この時点で、各アイテムが指定された地域エリアに指定されたとおりに設置してあれば、アイテム1個につき「10点」の得点とする。ただし、競技終了時点でリモコン型ロボットの一部分が地域エリア内に（上空を含めて）入っている場合、みかんの木、煙突台及び五重塔設置台の底面が指定された各地域エリア内に完全に入っていない場合、みかんの木、煙突台及び五重塔設置台が転倒している場合、その地域エリアの得点は全て無効（0点）とする。

自立型ロボットがスタートエリアⅡに（上空を含めて）完全に戻っており、槍を相手側へ押し込んだ状態であれば、その槍の正面にある地域エリアの得点が2倍になる。ただし、自立型ロボット以外のものが壇ノ浦ゾーンの槍に触れていると審判が判断した場合、その槍は、触れているチーム側に押し込まれたものとみなす。

橋2が、錦帯橋ゾーンにある橋脚②と橋脚③の間及び橋脚④と橋脚⑤の間、橋脚⑤と橋脚⑥の

間に正しく架かっていれば、各橋脚間ごとにそれぞれ「10点」の得点とする。「橋2が正しく架かっている」とは、壇ノ浦ゾーン及び移動エリアⅡ、資材置場、橋置場に上空を含めて侵入せず、移動エリアⅠの床面にも触れずに、隣接する橋脚間に橋2がある状態をいう。

自立型ロボットが競技中、錦帯橋ゾーンに架かった橋の上に一度でも完全に乘っており、この時点で自コート内（操縦エリアより内側）に自立型ロボットがあれば、「20点」を加算する。

⑪ 「Vゴール」（予選時のみ）

錦帯橋ゾーンの橋脚②と橋脚③の間及び橋脚④と橋脚⑤の間、橋脚⑤と橋脚⑥の間すべてに橋2が正しく架かっており、橋脚①と橋脚②の間及び橋脚③と橋脚④の間に橋1が架かっている状態で、自立型ロボットが壇ノ浦ゾーンの5本の槍を全て押し込み、リモコン型ロボットが全ての地域エリアに全てのアイテムを指定されたとおりに置いて、2台のロボットが各スタートエリアに戻ったところで、競技者はコントロールボックスを床に置いて手を上げて「競技終了宣言」をすることができる。一度競技終了宣言を行うと、再スタートすることはできない。競技終了後、審判が満点を確認した場合に「Vゴール」達成とし、競技終了宣言をした時間を「Vゴール達成時間」とする。満点となっていない場合、通常の得点集計を行う。

対戦型競技として行う決勝トーナメント戦では、Vゴールは適用しない。

(3) 「中断」

次の条件になると、審判は「中断」を宣言する。

- ① 競技中にスタートエリア以外で、競技者が審判の許可なくロボットやアイテムに触れた場合。
- ② 競技者が競技コート内に、審判の許可なく侵入した場合。
- ③ リモコン型ロボットがフライングスタートをした場合。
- ④ 自立型ロボットがフライングスタートをした場合。
- ⑤ 自立型ロボットがスタートエリアⅡ・移動エリアⅡ・壇ノ浦ゾーン・錦帯橋ゾーン以外に出たと審判が判断した場合。
- ⑥ 自立型ロボットが故障、暴走等で競技に影響を及ぼすと審判が判断した場合。
- ⑦ 自立型ロボット以外のものが槍に触れたと審判が判断した場合。
- ⑧ 競技者から審判に「中断」の申し出があり、審判が許可した場合。
- ⑨ **リモコン型ロボットの一部（配線コード・コントロールボックスを除く）が操縦エリア及びその外側にある床面・人・物品等、競技コートと操縦エリアの仕切りとなる2×4材の操縦エリア側の壁面に触れた場合。**
- ⑩ その他審判が必要と判断した場合。

(4) 「中断」の手順

- ① 審判は「中断」を宣言する。
- ② 「中断」が宣言されたら、リモコン型ロボット操縦者は直ちにロボットを停止し、コントロールボックスを操縦エリアの床に置く。
- ③ 競技者は、停止したリモコン型ロボットに触れているアイテム・橋及びロボットに取り込まれているアイテム・橋を全て操縦エリアの外に出す。その後、リモコン型ロボットをスタートエリアⅠまで運ぶ。ロボットを運ぶ際にコート内のアイテムを動かした場合、そのアイテムも操縦エリアの外に出す。一旦外に出したアイテム・橋はそれ以後その試合では使用できない。
- ④ 「中断」宣言後、スタートエリアⅡ内の自立型ロボットは、「中断」が解除されるまでエリアⅡから出ることができない。「中断」宣言前にスタートした自立型ロボットはそのまま動作を続けさせるが、スタートエリアⅡに戻ったら「中断」解除まで再スタートすることができない。
- ⑤ 「中断」宣言までに設置したアイテムはそのままにしておく。ただし、競技時間は経過する。
- ⑥ 上記(3)④、⑤、⑥によって「中断」した場合、または、上記(3)①において競技者が自立型ロボットに触れた場合、自立型ロボットを操縦エリアの外に出す。一旦外に出した自立型ロボットは、それ以後その試合では使用することができない。

- ⑦ 上記(3)⑦によって「中断」した場合、槍に触れた橋やアイテムを操縦エリアの外に出す。それらはそれ以後その試合では使用することができない。さらに、その槍は触れたチーム側に押し込んだ状態にする。
- ⑧ 「中断」後の再スタートは、審判の許可が出た後に行う。

7 得点

(1) 自立型ロボットが競技中、錦帯橋ゾーンに架かった橋の上に一度でも完全に乗り、競技終了時点で自コート内（操縦エリアより内側）に残っていれば、「20点」の得点とする。また、競技終了時点で、橋2が錦帯橋ゾーンにある橋脚②と橋脚③の間及び橋脚④と橋脚⑤の間、橋脚⑤と橋脚⑥の間に正しく架かっていれば、橋脚間ごとにそれぞれ「10点」の得点とし、各地域エリアにおいて指定されたとおりにアイテムが設置されていれば、アイテム1個につき「10点」の得点とする。

競技終了時点で自立型ロボットがスタートエリアⅡへ完全に戻っており、各地域エリアの正面にある壇ノ浦ゾーンの槍を押し込んでいる場合、押し込んだ槍に対応する地域エリアの得点を「2倍」とする。

「Vゴール」の場合（満点）は下記の得点になる。

自立型ロボットが錦帯橋ゾーンの橋の上に侵入した	:	20点
橋脚②～③間、④～⑤間、⑤～⑥間に橋2が架かっている	:	30点
みかん 10点×5=50点 → 周防大島エリア正面の槍を押し込んでいる	:	50点×2=100点
ふぐ 10点×5=50点 → 下関エリア正面の槍を押し込んでいる	:	50点×2=100点
五重塔 10点×10=100点 → 山口エリア正面の槍を押し込んでいる	:	100点×2=200点
煙突 10点×5=50点 → 周南エリア正面の槍を押し込んでいる	:	50点×2=100点
スイカ 10点×5=50点 → 萩エリア正面の槍を押し込んでいる	:	50点×2=100点

合計 650点

(2) 槍を押し込んでいるか、押し込んでいないかの判断は次の写真による。

※コンパネから完全に白いラインが出ている状態を「押し込んでいる」と判断する。

① 予選（槍の長さ 328mm）



競技前の槍の位置



押し込んでいる場合



押し込んでいない場合（例）

② 決勝トーナメント戦（槍の長さ 940mm）



競技前の槍の位置



押し込んでいる場合



押し込んでいない場合（例）

8 勝敗の判定基準

- (1) 得点の多いチームを勝ち（上位）とする。
- (2) 得点が高点の場合は、押し込んだ槍の本数が多いチームを勝ち（上位）とし、槍の本数も同じ場合は、五重塔の積み上げたアイテムが多いチームを勝ち（上位）とする。
それでも同じ場合は、競技前の車検で計測した各チームのロボット2台の総重量で軽いチームを勝ち（上位）とし、さらに同じ場合はじゃんけんで勝敗（上位）を決定する。

9 競技上の注意事項

- (1) 登録5人のうちの競技者3人は競技毎に交代してもよいが、競技途中での交代は認めない。
- (2) 競技者は競技中、内履きを履き、操縦エリア内で競技を行う。
- (3) 競技者は指示があるまでは、ロボットの本体、競技コート内の物に触れてはならない。
- (4) 橋以外のアイテムや各アイテム設置台（みかんの木・煙突台等）、資材置場のリングについては、大会事務局が準備したものを使用する。
- (5) ロボットは競技開始時にフライングしてはならない。
- (6) 「中断」をした場合は、審判の「再スタート」の合図がなければ、各ロボットを再スタートさせることはできない。
- (7) 配線コードで橋やアイテムを移動させたり、取り出したり、競技コースを汚濁したり、橋やアイテムを設置する時の補助として使用したりしてはならない。

10 失格

以下の事項に該当するとき、審判の判断により失格とすることがある。

- (1) 車検を合格できなかった場合。
- (2) 競技コートや各アイテムを損傷したり、汚濁したりして、次の競技に支障をきたす場合。
- (3) 競技中に外部から競技者に指示を行った場合。
- (4) 競技の公正を害する行為、または言動があった場合。
- (5) 審判の指示に従わなかった場合。
- (6) 競技中に外部と携帯電話・無線機等による通信を行った場合。
- (7) 競技者が招集時間内に集合しなかった場合。
- (8) 競技場に競技者以外（チーム関係者）が立ち入った場合。
- (9) 無線機の電波を故意に妨害した場合。
- (10) 「2 ロボットの規格及び製作規定」、「3 橋の製作規定及び設置方法」、「6 競技方法」及び「9 競技上の注意事項」を守らなかった場合。

11 表彰

表彰内容については、以下のとおりとする。

表彰名	授与者	賞状	楯	優勝旗
文部科学大臣賞	文部科学大臣	○	○	
優 勝	(公社)全国工業高等学校長協会理事長	○		
	第28回全国産業教育フェア山口大会実行委員会会長	○		
	第26回全国高校ロボット競技大会会長			○
準 優 勝	(公社)全国工業高等学校長協会理事長	○	○	
	第28回全国産業教育フェア山口大会実行委員会会長	○		
第 3 位 (2チーム)	(公社)全国工業高等学校長協会理事長	○	○	
	第28回全国産業教育フェア山口大会実行委員会会長	○		
表彰名	授与者	賞状	楯	優勝旗
敢 闘 賞 (4チーム)	(公社)全国工業高等学校長協会理事長 ※第5位～第8位に授与	○		
技術奨励賞	経済産業大臣	○	○	
特 別 賞	山口県知事	○	○	
アイデア賞 (2チーム)	第26回全国高校ロボット競技大会会長	○	○	

12 異議申し立て

審判の判定に対して、いかなる場合であっても異議の申し立てをすることはできない。

13 その他

- (1) 不測の事態が生じた場合は、大会役員が協議して対処を決定する。
- (2) 大会中に生じた怪我・事故等について、主催者は一切の責任を負わない。