



「第33回全国高等学校ロボット競技大会 福島大会」

「未来を拓け！開拓者たちよ。～ 福島のうまいものをロボット技術で世界へ発信～」

実施規則

1 競技内容

(1) イメージ

福島県は、南北に連なる阿武隈高地と奥羽山脈を境に東から浜通り、中通り、会津の3地域に分けられ、異なる気候風土のもと、それぞれ魅力的な発展をしてきた。

浜通りは、太平洋側沿岸にあって、約 160km の比較的出入りの少ない海岸線に沿った低地帯で海産物は「常磐もの」としてブランド化されている。

中通りは、県の中心地域であり、阿武隈川が南から北へと流れ、水田や果樹園が広がり、特に、桃、梨、りんご、ぶどうなど「フルーツ王国ふくしま」として全国的に知られている。

会津は、本県のシンボル磐梯山、国内第4位の面積を誇る猪苗代湖、檜原湖や五色沼湖沼群を抱く裏磐梯高原、高層湿原の尾瀬など、日本を代表する大自然が広がり、「会津米」の産地である。

これら3地域の特産物を収穫し、浜通りでは「常磐もの」の干物づくり、中通りと会津では名城「鶴ヶ城」（会津若松城）へ果物を献上したり、幸運を運ぶとされる郷土玩具「赤べこ」を完成させたりする競技である。

(2) 競技概要

競技時間は3分間とする。競技は、リモコン型ロボットが、中通りゾーンの白河の関エリアからスタートし、会津ゾーンの名産品「会津米」に見立てた塩ビ管を水田エリアから引き抜き、ライスセンターエリアに収納するか、赤色コンテナに収め「赤べこ」を完成させるかを行う。また、中通りゾーンの梨・ぶどう・白桃に見立てたボールを取り、鶴ヶ城エリアに運び、既定の場所に配置する。さらに、磐梯山に見立てたスコッチコーンに「制覇の旗」を立てる。

自立型ロボットは、浜通りゾーンの勿来の関エリアからスタートし、「常磐もの」の海産物として、カレイ・メヒカリ・ホッキ貝に見立てたペットボトルを捕り、干物エリアの網棚に収める。

これらの課題を解決することで、得点を競うものである。

(3) チーム構成

参加するチームは、生徒5名以内の登録選手及び引率教員、並びに生徒が製作したリモコン型ロボット1台と自立型ロボット1台の計2台のロボットで構成される。ロボットは、リモコン型ロボットのみでも参加できるものとする。

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台と自立型ロボット1台の計2台のロボットとする。

ただし、リモコン型ロボットのみでの競技への参加は認めるが、自立型ロボットのみでの参加は認めない。

(2) サイズ及び重量

ア リモコン型ロボット

a 外寸：幅 500mm×奥行 500mm×高さ 600 mm 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。

- b 重量：制限なし。ただし、重量とはロボット本体、コントロールボックス、配線コード、バッテリー等のロボット構成部品の合計重量を示す。
 - c 制覇の旗（アイテム⑩）は競技準備開始の放送後にロボット内に設置する。
 - d 緊急停止用スイッチをつけること。
- イ 自立型ロボット
- a 外寸：幅 300mm×奥行 300mm×高さ 300mm 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。
 - b 重量：制限なし。ただし、重量とはロボット本体、バッテリー等のロボット構成部品を含んだ合計重量を示す。
 - c 緊急停止用スイッチをつけること。

（3）動力源

- ア ロボットの動力源は、すべてロボット本体に内蔵する。コントロールボックス内に電源を配置する場合、その用途がコントロールボックスとロボット間の通信制御のためであり、ロボットの動力源に当たらない場合は、この限りではない。
- イ 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。燃焼を伴う火薬・内燃機関・異臭や人体に悪影響があるガス、油圧等の使用は禁止する。
- ウ エア注入等危険を伴う作業をする場合は、安全メガネ（保護メガネまたはゴーグル）を着用すること。

（4）制御方法・機構

- ア コントロールボックスは1個とする。
- イ 有線でリモコン型ロボットを制御する場合は、ロボット本体とコントロールボックスを配線コードのみで接続する。ただし、配線コードの取り回しを行うための配線支持棒は使用しても良いものとする。
- ウ 無線でリモコン型ロボットを制御する場合は、使用周波数が2.4GHzで、富士ソフト新ラジコンシステム、双葉電子工業（FUTABA）、三和電子機械（SANWA）、近藤化学（KOPROPO）、日本遠隔制御（JR）の各社無線機、5Company（VEX ロボティクス VEX V5）、及びPS2 無線コントローラー（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し、総務省電波利用技適マークが確認できるものを使用すること。それ以外の無線機、技適マークが確認できないものを使用した場合は失格とする。（PS3・PS4・PS5 のコントローラーについても有線・無線ともに使用を可とする。）



総務省電波利用技適マークとは？

無線通信機器において、技術基準適合証明と技術基準適合認定のいずれか、あるいは両者の認証がなされていることを表示するマークで、総務省令によって定められたものである。

- エ 有線と無線のコントロールボックスの混在は認めない。
- オ 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。
- カ 競技開始後のロボットの展開、変形は自由とする。
- キ ロボットの分離は一切認めない。
- ク 他チームに影響を及ぼすような機構を搭載しないこと。

（5）その他

- ア ロボットは生徒が製作したものに限る。生徒は、製作したロボットの機構・仕様・加工技術・制御方法・プログラム等について理解していること。

- イ 競技コースやアイテムに接触する部分に、粘着性のある部材を使用することは禁止する。
- ウ 競技コース、会場、各アイテム等を損傷、汚濁させる部品等の使用は禁止する。特に、タイヤ等に滑り止め剤を塗布したり、シリコン剤、コーキング剤などのコース上に油膜を形成する素材を使用したり、床表面の状態を変化させるようなタイヤ痕を残す素材等を使用することを禁止する。
- エ 前出（イ・ウ）の制約に触れない素材（布製の面ファスナー、磁石、圧力差による吸引など）を利用した機構の使用は認める。
- オ レーザー等、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。
- カ バッテリー液などを漏らす等、競技の進行に支障をきたすことがないようなロボットの構造にすること。

3 競技コートの仕様（別紙 競技コート図面 参照）

- （1）各ゾーン・各エリア（別紙 競技コート図面 競技コート平面図 7ページを参照）

競技コートは次のア～ウの各ゾーンで構成され、各ゾーン内には各エリアが設けられている。空間に関する記述がないゾーン及びエリアについて、当該ゾーン及びエリア上空は、そのゾーン及びエリアに属さないものとし、ロボットや競技者が侵入してもよい。ただし、各ゾーン及びエリアを構成するための床面以外の部分、例えば、各エリア端の側面の部材にロボットは触れても良いが、乗上げたり、意図的に荷重をかけたりしてはならない。

- ア 浜通りゾーン（別紙 競技コート図面 浜通りゾーン 8～9ページを参照）

コート床面と同じ高さの水平な床面とする。

自立型ロボットのスタート位置である勿来の関エリア、カレイ（アイテム①）、メヒカリ（アイテム②）、ホッキ貝（アイテム③）を配置するための海岸エリア、捕獲したカレイ（アイテム①）、メヒカリ（アイテム②）、ホッキ貝（アイテム③）を収める網棚を設置した阿武隈高地エリア及び干物エリア、自立型ロボットのゴール位置である相馬エリアが設けられている。

相馬エリアは 50mm 幅の黒色ビニルテープで分割し、海岸エリアは SPF 材 1×2（高さ 19mm）で分割する。また、干物エリアの網棚の中心と中通りゾーン壁面より 250mm の位置に 50mm 幅の黒色ビニルテープを貼る。網棚の取り付けは、床面より高さ 100mm、150mm、200mm の位置に 1 か所ずつ設置する。

- イ 中通りゾーン（別紙 競技コート図面 中通りゾーン 10～12ページを参照）

コート床面より高さ 101mm の水平な床面とする。

リモコン型ロボットのスタート位置である白河の関エリア、梨（アイテム④）、ぶどう（アイテム⑤）、白桃（アイテム⑥）をそれぞれ配置するための梨果樹園・ぶどう果樹園・桃果樹園の 3 か所のフルーツエリアが設けられている。

- ウ 会津ゾーン（別紙 競技コート図面 会津ゾーン 13～21ページを参照）

コート床面より高さ 101mm の水平な床面とする。

喜多方エリア①には会津米（アイテム⑦）を配置する水田エリア、喜多方エリア②には奥羽山脈峠エリア①及び制覇の旗（アイテム⑩）を立てるためのスコッチコーンを設置した磐梯山エリア、南会津エリア①には水田エリアの会津米（アイテム⑦）を収め、「赤べこ」を完成させるための赤色コンテナを設置した赤べこエリア、南会津エリア②には奥羽山脈峠エリア②、ライスセンターエリアには水田エリアから収穫した会津米（アイテム⑦）を収納するための木枠、鶴ヶ城エリアには中通りゾーンのフルーツエリアから収穫した梨（アイテム④）、ぶどう（アイテム⑤）、白桃（アイテム⑥）を配置するための穴を開けた台や木枠を設置した台が設けられている。

なお、猪苗代湖エリアはコート床面と同じ高さで、水平な床面とする。猪苗代湖エリアの床面の色は、水色とする。

(2) 各ゾーン・各エリアの材質

ア 操縦・操作エリア及び補助者移動可能エリアの材質

(別紙 競技コート図面 3ページを参照)

- 吸ホル養生ボード(大建工業(株)) 寸法 910mm×1820mm×6mm 18枚使用
※ ズレを防止するため、幅 50mm の養生テープ(緑色、メーカー指定なし)でつなぎ目を固定する。
- リモコン型ロボット操縦者の操縦エリア及び自立型ロボット操作者の操作エリアの境界には、3Mスコッチビニルテープ(赤) 50mm 幅を貼る。

(別紙 競技コート図面 6ページを参照)

イ 床面・底面コート基本素材(別紙 競技コート図面 4～6ページを参照)

- コンパネ材(JAS規格合板) 寸法 900mm×1800mm×12mm 6枚
- 塗装コンパネ材イエロー(JAS規格合板) 寸法 900mm×1800mm×12mm 2枚
※ JAS規格合板については、製造地域や製造時期によって寸法・質感・光の反射率等が異なる場合があるものとする。
- SPF材 2×4(38mm×89mm) 床面フレームの格子状成型に使用する。競技コートの壁面として各所に使用する。

ウ 浜通りゾーン

- a 勿来の関エリア(別紙 競技コート図面 8ページを参照)
自立型ロボットのスタート位置である勿来の関エリアには、3Mスコッチビニルテープ(黒) 50mm 幅を外寸 300mm になるように貼る。
- b 海岸エリア(別紙 競技コート図面 8ページを参照)
SPF材 1×2(19mm×38mm)を使用し、カレイ(アイテム①)、メヒカリ(アイテム②)、ホッキ貝(アイテム③)を配置する幅 80mm の海岸エリアを分割する。
- c 阿武隈高地エリア(別紙 競技コート図面 8～9ページを参照)
コンパネ材(JAS規格合板) 寸法 250mm×600mm×12mm 1枚、
コンパネ材(JAS規格合板) 寸法 300mm×600mm×12mm 1枚、
コンパネ材(JAS規格合板) 寸法 350mm×600mm×12mm 1枚を使用する。
中通りゾーン壁面に SPF材 2×2(38mm×38mm)を使用し固定する。
- d 干物エリア(別紙 競技コート図面 8～9ページを参照)
3Mスコッチビニルテープ(黒) 50mm 幅を貼り分割する。網棚(インテリアメッシュ SK-101)の中心と中通りゾーン壁面より 250mm の位置に 3Mスコッチビニルテープ(黒) 50mm 幅を貼る。網棚の固定用アルミ管(12mm×12mm)は、阿武隈高地エリアの浜通りゾーン床面より高さ 100mm, 150mm, 200mm の位置に 1か所ずつ設置する。
- e 相馬エリア(別紙 競技コート図面 8ページを参照)
自立型ロボットのゴール位置である相馬エリアには、3Mスコッチビニルテープ(黒) 50mm 幅を貼り分割する。

エ 中通りゾーン

- a 県北エリア(別紙 競技コート図面 10ページを参照)
SPF材 2×4(38mm×89mm)を使用し、枠組みを構成する。
天板はコンパネ材(JAS規格合板) 寸法 900mm×1800mm×12mm 1枚を使用する。
- b 県南エリア(別紙 競技コート図面 11ページを参照)
SPF材 2×4(38mm×89mm)を使用し、枠組みを構成する。
天板はコンパネ材(JAS規格合板) 寸法 900mm×1800mm×12mm 1枚を使用する。
リモコン型ロボットのスタート位置である白河の関エリアには、3Mスコッチビニルテープ(黒) 50mm 幅を外寸 500mm になるように貼る。

- c フルーツエリア（各果樹園共通）（別紙 競技コート図面 12ページを参照）
底板はコンパネ材（JAS 規格合板）寸法 200mm×750mm×12mm 1枚を使用する。
SPF 材1×2（19mm×38mm）を使用し、枠組みを構成する。
枠組みの内側に人工芝（TRUSCO TTF-936）寸法 124mm×574mm 1枚を使用し、裏面を底板に両面テープ（メーカー指定なし）で固定する。
フルーツエリアは、枠組みの外側底板部分を通りゾーンの天板に木ねじで固定する。

オ 会津ゾーン

- a 喜多方エリア①（別紙 競技コート図面 13ページを参照）
SPF 材2×4（38mm×89mm）を使用し、枠組みを構成する。
天板はコンパネ材（JAS 規格合板）寸法 900mm×1350mm×12mm 1枚を使用する。
水田エリア畔には、SPF 材2×2（38×38mm）長さ900mmを1本使用する。
水田エリアには、会津米（アイテム⑦）の塩ビ管 VP13（外径18mm）を配置するためにφ20mmの穴を15か所開ける。
- b 喜多方エリア②（別紙 競技コート図面 14ページを参照）
SPF 材2×4（38mm×89mm）を使用し、枠組みを構成する。
天板はコンパネ材（JAS 規格合板）寸法 900mm×1350mm×12mm 1枚を使用する。
磐梯山エリアには、3Mスコッチピニルテープ（赤）50mm幅を外寸300mmになるように貼る。
奥羽山脈峠エリア①には、SPF 材2×4（38mm×89mm）長さ750mmと長さ450mmを1本ずつ使用する。
- c 南会津エリア①（別紙 競技コート図面 15ページを参照）
SPF 材2×4（38mm×89mm）を使用し、枠組みを構成する。
天板はコンパネ材（JAS 規格合板）寸法 900mm×1350mm×12mm 1枚を使用する。
赤べこエリアには、VN型コンテナを設置するために、
シナベニア 寸法 188mm×700mm×3mm 1枚を使用し、壁面に固定する。
- d 南会津エリア②（別紙 競技コート図面 16ページを参照）
SPF 材2×4（38mm×89mm）を使用し、枠組みを構成する。
天板はコンパネ材（JAS 規格合板）寸法 900mm×1350mm×12mm 1枚を使用する。
奥羽山脈峠エリア②には、SPF 材2×4（38mm×89mm）長さ750mmを2本使用する。
- e ライスセンターエリア（別紙 競技コート図面 17ページを参照）
SPF 材2×4（38mm×89mm）を使用し、枠組みを構成する。
天板はコンパネ材（JAS 規格合板）寸法 900mm×900mm×12mm 1枚を使用する。
ライスセンターの枠は、SPF 材2×4（38mm×89mm）を使用し、枠組みを構成する。
鶴ヶ城エリアを設置するため、SPF 材2×2（38mm×38mm）を天板のコンパネ材に固定し、基礎固定枠とする。
- f 鶴ヶ城エリア①（別紙 競技コート図面 18ページを参照）
SPF 材2×2（38mm×38mm）を使用し、内側フレームを構成する。
天板はコンパネ材（JAS 規格合板）寸法 400mm×500mm×12mm 1枚を使用する。
天板には、梨（アイテム④）を配置するためにφ50mmの穴を5か所開ける。
天板を含めた会津ゾーン床面からの高さは300mmとする。
- g 鶴ヶ城エリア②（別紙 競技コート図面 19ページを参照）
SPF 材2×2（38mm×38mm）を使用し、内側フレームを構成する。
天板はコンパネ材（JAS 規格合板）寸法 300mm×500mm×12mm 1枚を使用する。
天板には、白桃（アイテム⑥）を収納するためにSPF 材2×2（38mm×38mm）を使用し、内寸150mm×150mmの枠組みを構成する。
天板を含めた会津ゾーン床面からの高さは450mmとする。

h 鶴ヶ城エリア③（別紙 競技コート図面 20ページを参照）

SPF 材2×2（38mm×38mm）を使用し、内側フレームを構成する。

天板はコンパネ材（JAS 規格合板）寸法 200mm×500mm×12mm 1枚を使用する。

天板には、ぶどう（アイテム⑤）を配置するために φ20mm の穴を5か所開ける。

天板を含めた会津ゾーン床面からの高さは250mm とする。

4 アイテムの設置、仕様等

○ アイテム仕様

アイテム	アイテム設置ゾーン	仕様（メーカー・品番）
アイテム① カレイ：5本 	浜通りゾーン 海岸エリア内の任意の場所に立てた状態で5本配置する。 浜通りゾーンの干物エリアの網棚に収め、「常磐もの」カレイの干物を完成させる。	ペットボトル 500 ml 日本コカ・コーラ(株) アクエリアス 500 ml ※ ラベルなし、キャップ付きで空のペットボトルとする。
アイテム② メヒカリ：5本 	浜通りゾーン 海岸エリア内の任意の場所に立てた状態で5本配置する。 浜通りゾーンの干物エリアの網棚に収め、「常磐もの」メヒカリの干物を完成させる。	ペットボトル 350 ml 日本コカ・コーラ(株) コカ・コーラ 350 ml ※ ラベルなし、キャップ付きで空のペットボトルとする。
アイテム③ ホッキ貝：5本 	浜通りゾーン 海岸エリア内の任意の場所に立てた状態で5本配置する。 浜通りゾーンの干物エリアの網棚に収め、「常磐もの」ホッキ貝の干物を完成させる。	ペットボトル 280 ml 日本コカ・コーラ(株) ファンタグレープ 280 ml ※ ラベルなし、キャップ付きで空のペットボトルとする。
アイテム④ 梨：5個 	中通りゾーン フルーツエリア（梨果樹園）の人工芝の上に5個を配置する。 重ねて、配置はできない。 会津ゾーンへ運び、鶴ヶ城エリアの所定の場所に配置する。	ソフトボール3号球 ナガセケンコー(株) S3C-Y-NEW（イエロー） ※ロゴマークについては、不問とする。Q&A38参照
アイテム⑤ ぶどう：5個 	中通りゾーン フルーツエリア（ぶどう果樹園）の人工芝の上に5個を配置する。 重ねて、配置はできない。 会津ゾーンへ運び、鶴ヶ城エリアの所定の場所に配置する。	ゴルフボール 本間ゴルフ HONMA D1 BT2201（グリーン）

アイテム⑥ 白桃：5個 	中通りゾーン フルーツエリア（桃果樹園）の人工芝の上に5個を配置する。重ねて、配置はできない。 会津ゾーンへ運び、鶴ヶ城エリアの所定の場所に配置する。	軟式野球ボール (公財)全日本軟式野球連盟 公認球 学童（小学生）用 重量：129±1.8g 直径：69±0.5mm 色：白 ナガセケンコー(株) ケンコーボール公認球J号
アイテム⑦ 会津米：15本  (エンドキャップを含む 全長250mmとする。)	会津ゾーン 水田エリアの15か所の穴に配置する。 会津ゾーンの水田エリアから引き抜き、ライスセンターエリアに収納するか、VN型コンテナに収め「赤べこ」を完成させる。	塩ビ管 VP13 (JIS K 6742) 塩ビエンドキャップ TSC13 (JIS K 6743) メーカー指定なし
アイテム⑧ 赤べこ：5個 	会津ゾーン 赤べこエリアの5か所に設置する。 会津ゾーンの水田エリアから塩ビ管を引き抜き、コンテナに収め「赤べこ」を完成させる。	VN型コンテナ TRUSCO(トラスコ中山(株)) VN-2N-R(レッド)
アイテム⑨ 磐梯山：1個 	会津ゾーン 磐梯山エリア内に設置する。 紅葉と雪をイメージした磐梯山の頂上に制覇の旗（アイテム⑩）を立てる。	ミニスコッチコーン 安全興業 SCY-450(イエロー) 高さ450mm
アイテム⑩ 制覇の旗：1本 	会津ゾーン 競技準備開始の放送後にロボット内に設置する。 磐梯山エリアの磐梯山（アイテム⑨）のミニスコッチコーンに立てる。「立てる」とは、判定用目印である赤色ビニルテープが完全に見えない状態まで入っていること。	三角旗(蛍光オレンジ) グリーンクロス 64-6554-13(アズワン品番) サイズ 260×300mm 旗竿 塩ビ管 VP13 (JIS K 6742) 長さ 800mm (別紙 競技コート図面 22ページを参照)

5 車 検

- (1) 車検は、「2 ロボットの規格及び製作規定」に準じて検査する。
- (2) 車検は、公式練習前及び予選・準々決勝・準決勝・決勝の各試合前に実施する。

6 競技方法

(1) 競技内容

ア 競技時間は3分間とし、競技開始の合図（ブザーの鳴りはじめ）で始まり、競技終了の合図（ブザーの鳴りはじめ）で終了する。

イ 競技者は3名以内とし、登録選手であれば競技ごとに交代してもよい。ただし、競技中に競技者を交代することは認めない。

ウ 競技者は、ロボット、工具（工具箱5 L程度を上限とする）を準備してコートに入場する。

エ 競技開始90秒前（競技準備開始）の放送後、競技者は自コートにおいて次のa～eの準備を行う。なお、a～eの準備がすべて終了したことを審判が確認するまでは、選手は競技を開始することができない。すべての準備が正しく終了したにも関わらず、審判が準備完了確認済の合図をしない場合、選手はその理由を審判に直接確認することが望ましい。

a リモコン型ロボットを中通りゾーンの白河の関エリア（スタート位置）の枠内に入るように置き、制覇の旗（アイテム⑩）をロボット内に設置し、コントロールボックスを操縦エリア内の床面に置く。リモコン型ロボットの置く方向は競技者の判断により、自由に設置してもよい。制覇の旗（アイテム⑩）は、競技コート床面に接触することは認めないが、白河の関エリア（スタート位置）の枠外上空に出ることは認める。ただし、リモコン型ロボットが競技開始の合図の前に展開することは一切認めない。

b 自立型ロボットを浜通りゾーンの勿来の関エリア（スタート位置）の枠内に入るように置く。自立型ロボットの置く方向は競技者の判断により、自由に設置してもよい。ただし、競技開始の合図の前にロボットを展開することは一切認めない。また、競技者は競技開始の合図の前に自立型ロボットの起動スイッチを入れ、自立プログラムの動作が可能な状態とする。競技開始の合図の後の操作は認めない。

c 浜通りゾーンの海岸エリア内に、カレイ（アイテム①）、メヒカリ（アイテム②）、ホッキ貝（アイテム③）の計15本を立てた状態（キャップを上側とする）で配置する。海岸エリア内であれば、アイテムの順番や位置は、競技者の判断により自由に配置してもよい。ただし、同種のアイテムを連続して配置することは一切認めない。

d 会津ゾーンの水田エリアには、競技準備前に競技コート係役員により会津米（アイテム⑦）15本を配置する。競技者は、競技準備の間に確認するとともに、塩ビエンドキャップ(TSC13)側を上に向けた状態であれば斜めに配置してもよい。ただし、底面が浮いている状態で配置することは一切認めない。

e その他のアイテムについては、競技準備前に、競技コート係役員により配置する。競技者は、競技準備の間に確認するとともに、梨（アイテム④）、ぶどう（アイテム⑤）、白桃（アイテム⑥）については、各エリアの人工芝の上であれば、並べ方やその向きを変更することができる。ただし、重ねて配置することは一切認めない。

f 各アイテムについて、疑義がある場合には、審判に直接確認することが望ましい。試合後の異議申し立ては一切認めない。

オ 競技開始

a リモコン型ロボット操縦者は、競技開始の合図の後に、操縦エリア内の床面に置かれたコントロールボックスを取り、操縦を開始できる。競技開始後に操縦者が移動できる範囲は、リモコン型ロボット操縦エリア内のみとする。ただし、「リスタート」または「リトライ」を宣言し、認められた場合はこの限りではない。

b 自立型ロボットは、競技開始の合図の後に、自立プログラムにより動作が可能である。競技者が合図の後に自立型ロボットを操作することは認めない。ただし、競技者が審判に「リスタート」または「リトライ」を宣言し、認められた場合はこの限りではない。

- c リモコン型ロボットは白河の関エリアからスタートし、中通りゾーンのフルーツエリアから梨（アイテム④）、ぶどう（アイテム⑤）、白桃（アイテム⑥）を収穫し、梨（アイテム④）及びぶどう（アイテム⑤）は会津ゾーンの鶴ヶ城エリアの所定の穴の位置に配置し、白桃（アイテム⑥）は木枠の中に収納することで得点の対象となる。また、会津ゾーンの水田エリアから、会津米（アイテム⑦）を収穫し、赤べこエリアで「赤べこ」を完成させるか、ライスセンターエリアに収納することで得点の対象となる。さらに、制覇の旗（アイテム⑩）を磐梯山エリアの頂上に立てることで得点の対象となる。ただし、制覇の旗（アイテム⑩）を磐梯山エリアの頂上に立てた後、リモコン型ロボットは得点をすることはできない。
- d 自立型ロボットは勿来の関エリアからスタートし、海岸エリア内のカレイ（アイテム①）、メヒカリ（アイテム②）、ホッキ貝（アイテム③）を捕り、干物エリアの網棚に収めることで得点の対象となる。また、相馬エリアに到達すれば得点の対象となる。ただし、競技終了の合図の時に自立型ロボットの浜通りゾーンの床面と接する部分のすべてが相馬エリア内にある状態とする。
- e リモコン型ロボット及び自立型ロボットがすべてのアイテムを所定の位置に配置・収納し、完成した状態であり、自立型ロボットが相馬エリアに到達している状態であれば、V ゴール達成となる。ただし、会津米（アイテム⑦）は、赤べこエリアの各 VN 型コンテナに 1 本ずつ収められ、ライスセンターエリアに 10 本収納されている状態でなければ V ゴール達成は認められない。

V ゴール達成は競技者が宣言し、審判が認めれば成立する。審判は、競技開始から V ゴール達成までの時間を計測する。

- ※ フルーツエリアから各アイテムを収穫する際に、フルーツエリアにロボットを乗上げることは認めない。ロボットの一部が、底板・人工芝・枠組みフレームに接触することは認める。
- ※ リモコン型ロボット及び自立型ロボットが、一度保持したアイテムを移動中などに他のエリアに落とした場合、再回収することは認めない。
- ※ リモコン型ロボットが各アイテムを配置・収納する際に、鶴ヶ城エリア、ライスセンターエリアにロボットを乗上げることは認めない。ロボットの一部が、天板及び側面に接触することは認める。
- ※ リモコン型ロボットは制覇の旗をロボット内に設置されている状態でなければ、各アイテムをロボットに取り込んだり、各エリアに配置・収納したりすること（得点すること）は認めない。
- ※ リモコン型ロボットが移動中などに制覇の旗を落下または競技コート床面に接触させてしまった場合は、競技者の判断により、審判にリスタートまたはリモコン型ロボットの「リトライ」、もしくは「競技終了」を宣言することができる。
- ※ 制覇の旗を磐梯山エリアの頂上に立てるとは、磐梯山（アイテム⑨）の頂上部を水平方向から見たときに、制覇の旗の旗竿に貼られている判定用目印である赤色ビニルテープが完全に見えない状態まで入っていることとする。
- ※ 赤べこエリアの各 VN 型コンテナに複数本の塩ビ管を入れた場合は、「赤べこ」完成の得点は認められない。また、塩ビ管はエンドキャップ側を上側に向け、内側に向けることとする。



「赤べこ」完成！
得点が認められる状態



得点が認められない状態の例

カ 競技終了の宣言について

競技者は競技が終わったと判断した場合、もしくは競技続行が不可能と判断した場合に審判に「競技終了」を宣言することで競技を終わらせることができる。「競技終了」の宣言が審判に認められると、競技者はコートに侵入する行為、ロボットに触れる行為、電源操作する行為が認められる。

「競技終了」の宣言が認められずコートに侵入する、もしくはロボットに触れる行為があった場合はリスタートとなる。

7 注意事項

(1) 競技中の注意事項

ア 技術者倫理及びプロフェッショナルシップの醸成などの観点からルールを解釈し、競技を行うこと。

イ アイテム回収及び設置・収納する行為、その他について操縦者は指定された行為以外、行ってはならない。

ウ 自立型ロボットは自立駆動とし、無線による操作は一切認めない。また、自立プログラム動作スイッチ操作時やその他の不正操作が発覚した場合は失格とする。

エ リモコン型ロボットが奥羽山脈峠エリア①及び奥羽山脈峠エリア②を行き来する場合、リモコン型ロボットはSPF材2×4（38mm×89mm）を乗り越えて移動してはならない。

オ リモコン型ロボットは水田エリア畔のSPF材2×2（38mm×38mm）に走行系機構を乗上げることや乗り越えて水田エリアに侵入してはならない。ただし、ロボット機構の一部が水田エリア畔や水田エリア床面に接触することは認める。

カ リモコン型ロボットが鶴ヶ城エリア、ライスセンターエリア、猪苗代湖エリアに侵入、もしくは乗り越えて移動してはならない。ただし、ロボット機構の一部が各エリアに接触することは認める。

(2) リスタートについて

「リスタート」の場合、競技者はすべてを初期状態に戻さなければならない。（すべてのアイテム・ロボットの位置を含む）ロボットを競技開始状態に戻し、審判の「始め」の合図を得て再スタートする。なお、それまでの競技で得られた点数もリセットされ、再度競技開始となるが、タイム計測はリセットされないため、3分間の競技が終了と同時にロボットを停止させなければならない。

ア 競技者の宣言によるリスタート

競技者は、自チームのロボットが不具合や制御不能になったと判断した場合、審判に「リスタート」を宣言できる。

イ 審判の宣告によるリスタート

審判は、競技中に次のa～gの状態が生じた時、競技者に「リスタート」を宣告する。

a ロボットがフライングスタートした場合。

b 競技中に審判の許可なく、競技者がロボットや競技コート、アイテム類に触れた場合。ただし、操縦エリアの鉛直空間内で、競技者が意図しないところで得点対象物と接触した場合など、明らかに得点の増減に影響しないと審判が判断した場合は、リスタートを宣告しない場合もある。

c 競技者が、審判の確認を受けずに、競技を開始もしくは競技を再開した場合。

d リモコン型ロボットが、浜通りゾーンに侵入した場合やアイテム①、アイテム②、アイテム③や自立型ロボットへ接触した場合。ただし、上空への侵入は、可能とする。

e 自立型ロボットが、中通りゾーンに侵入した場合やアイテム①、アイテム②、アイテム③以外のアイテムへ接触した場合。ただし、上空への侵入は、可能とする。

f リモコン型ロボット及び自立型ロボットが、競技方法で禁止されている行為を行った場合。

g 審判が、競技の公平性や競技コートの仕様を損なう状況が生じたと判断した場合。

※ ロボットが通常の動作ができず、競技コートや各アイテムを著しく壊す恐れがある場合は、審判の判断によりロボットを緊急停止し、競技を終了させることができる。(バッテリーの発火、発煙した場合や各ロボットが制御不能となり、競技コートを損傷する恐れがあると審判が判断した場合)ただし、各ロボットが脱輪等により、走行ができなくなった場合は競技者の判断による。

(3) リトライについて

リモコン型ロボット及び自立型ロボットが競技開始の合図の後に、不具合や制御不能になったと競技者が判断した場合、競技者は審判に「リトライ」を宣言することができる。宣言後は、宣言したロボット及び各アイテムはすべて競技開始の合図の前の状態に戻し、審判の許可を得てから宣言したロボットのみ「リトライ」をする。ただし、宣言したロボットが得たそれまでの得点は無効とする。

なお、宣言していないロボットの競技は続行したままでよく、宣言していないロボットが得た得点は有効とする。

※ リモコン型ロボット及び自立型ロボットの各アイテムがそれぞれの競技ゾーン以外に入ってしまった場合、「リトライ」は認められない。このような場合、アイテム回収のため、審判に「リスタート」を宣言することはできる。

8 得 点

競技終了後、下表の条件を満たした場合、その状況に応じた得点をチームに与える。その競技におけるチームの得点は与えられた点数の合計とする。

ロボット	アイテム等	条 件	個数	ポイント	得点
リモコン型 ロボット	梨 (アイテム④)	鶴ヶ城エリア①の穴の位置に配置されていること	5	20	100
	ぶどう (アイテム⑤)	鶴ヶ城エリア③の穴の位置に配置されていること	5	20	100
	白桃 (アイテム⑥)	鶴ヶ城エリア②の天守枡(木枡)の中に収納されていること	5	20	100
	会津米 (アイテム⑦)	赤べこエリアのVN型コンテナに正しく収め、赤べこが完成されていること ※1	5	20	100
			0	20	0
		ライスセンターエリアの木枡の中に収納されていること ※1	10	10	100
			15	10	150
	制覇の旗 (アイテム⑩)	磐梯山エリアのスコッチコーンに正しく立てられていること	1	150	150
自立型 ロボット	カレイ (アイテム①)	干物エリアの網棚に収められていること	5	20	100
	メヒカリ (アイテム②)	注：阿武隈高地エリアのコンパネに接触していても得点は認めるが、浜通りゾーンの床面に接触している場合は得点は認めない。	5	20	100
	ホッキ貝 (アイテム③)		5	20	100
	移動ポイント	自立型ロボットが相馬エリア内にあること	1	50	50
合 計					1000

※1「会津米」(アイテム⑦)により赤べこを完成させないで、すべてライスセンターに収納した場合の得点である。
この場合の最大合計得点は、950点となり、Vゴール達成は認められない。

9 勝敗の判定基準

次の順序で勝敗（上位）判定を行う。

- (1) すべてのアイテムを所定の位置に配置・収納し、完成した状態であり、自立型ロボットが相馬エリアに到着している状態であれば、V ゴール達成となる。V ゴール達成の場合、競技終了までの時間の短いチームを上位とする。
- (2) 得点の高いチームを上位とする。
- (3) 同点の場合、磐梯山エリアに制覇の旗を立てたチームを上位とする。
- (4) 同点かつ制覇の旗が立てられている状態の場合、リモコン型ロボットの重量が軽いチームを上位とする。なお、制覇の旗が立てられていない状態で同点の場合も同様とする。
- (5) (1)～(4) まですべて同じ場合、各チームの競技者3名によるじゃんけんでは勝ったチームを上位とする。

10 失格事項

以下の事項に該当する場合、審判の判断により失格とすることがある。

- (1) 集合時刻までに車検に合格できず集合できなかった場合。
- (2) コース、アイテムを次の競技に影響する損傷・汚濁をさせた場合。
- (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、注意に従わなかった場合。
- (6) 競技中に外部とスマートフォン・携帯電話・無線機・情報機器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) 競技場にゼッケンを着用した競技者3名以外のチーム関係者が立ち入った場合。
- (9) 無線機の電波やセンサ等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」及び「6 競技方法」、「7 注意事項」を守らなかった場合。

11 異議申し立て

審判の判定に対し、異議の申し立てをすることはできない。なお、得点については、主審が集計した後、主・副審判が競技者の代表1名に得点の確認を行うので、競技者の代表1名は、得点状況を確認し、確認後、集計表に署名すること。署名後は、一切の異議を申し立てることはできない。

12 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) 大会中に発生した怪我・事故等については、主催者は一切責任を負わない。
- (3) チーム構成員は、大会が選手の学習活動の場であることを認識し、競技の安全性や公平性、大会の円滑な運営の確保に努めることを、行動規範として定める。行動規範に基づく行動の具体として考えられるものを、以下に列举する。
ア ロボットが発煙等の危険な状態に陥った場合や競技コートの状態を損なう可能性が生じた場合は、勝敗よりも安全を優先し、審判による「リスタート」の宣告を待たずに、事態が発生する前

- に競技者自らが「リスタート」もしくは「競技終了」を宣言する。
- イ 怪我や物損防止のため、ロボットを運搬する台車(1000mm×1000mm×1000mm 以内)を用意する。
- ※ 自作品の使用も認めるが、他チームの邪魔になるようなサイズや、審判や観覧者が見つらくなるなどが無いように 1000mm×1000mm×1000mm 以内で製作すること。
- ウ 競技コートに持ち込む工具は必要最小限(工具箱 5 L 程度を上限とする)に収める。ロボットの部品・電動工具・空気入れ・コンプレッサーなどを持ち込むことはできない。
- エ 劣化したバッテリーを使用しない。
- オ ロボットの誤動作を速やかに停止できる緊急停止用スイッチを搭載する。
- カ 空気圧源のタンクにはテープを巻いて破裂時の危険性を避ける。

- (4) 教育的効果を高める観点から、主催者及び競技関係者は、ロボットや選手の様子等を記録し外部に向けて発信することがある。また、他チーム選手が大会終了後における学習活動の参考にするために、各チームのロボットを撮影することがある。参加するチームの構成員は、先に示した行動規範に基づき、これらについて承諾しているものとする。なお、他のチームのロボットを撮影する時は、整備の邪魔にならないことを確認してから撮影する等、競技とは直接関係ない場面においても、常に行動規範に配慮すること。

13 表 彰

表彰については、以下のとおりとする。(暫定表記)

表 彰 名	授 与 者	賞状	盾	優勝旗
優 勝 文部科学大臣賞	文部科学大臣	○	○	
	(公社)全国工業高等学校長協会理事長	○		
	第 35 回全国産業教育フェア福島大会実行委員会会長	○		
	第 33 回全国高等学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 35 回全国産業教育フェア福島大会実行委員会会長	○		
第 3 位	(公社)全国工業高等学校長協会理事長	○	○	
	第 35 回全国産業教育フェア福島大会実行委員会会長	○		
第 4 位	(公社)全国工業高等学校長協会理事長	○	○	
	第 35 回全国産業教育フェア福島大会実行委員会会長	○		
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 6 位に授与 ※ 準決勝進出チームより 2 チーム	○		
技術奨励賞	経済産業大臣 ※ 準決勝進出チームより 1 チーム	○	○	
特 別 賞	福島県知事 ※ 準決勝進出チームより 1 チーム	○	○	
アイデア賞 (3 チーム)	第 33 回全国高等学校ロボット競技大会会長 ※ 準決勝進出チームより 3 チーム	○	○	

準決勝に進出した 1 2 チームを表彰の対象とする。