

**第29回全国産業教育フェア新潟大会**  
**さんフェア新潟2019**  
**第27回全国高等学校ロボット競技大会新潟大会**  
**サブテーマ「集え・競え、次代を担う若き技術者たち！」**  
**実施規則【確定版】(2019, 9, 28)**

※赤字下線部は【暫定版】からの変更

## 1 競技内容

### (1) イメージ

新潟県が全国に誇る、「金銀山」、「大花火大会」、「新潟米」に関連したアイテムや、新潟県の県鳥で特別天然記念物の「朱鷺」をモチーフにした自作得点対象物を、指定されたエリアに搬送・射出し、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。競技は、「ひかりまい」（リモコン型ロボット）と「ときのすけ」（自立型ロボット）により、4種類の得点対象物を指定されたエリアに搬送した後、自作の得点対象物を射出して指定のポールに投げ入れ、競技終了時における得点対象物の状態に応じて得られる点数の合計を競うものである。

リモコン型ロボットは、所定の場所に置かれている「海産物(アイテムA、ペットボトル)」、「割薬(粃殻)(アイテムB、ゴルフボール)」、「芯星(アイテムC、テニスボール)」を指定エリアへ搬送する。

自立型ロボットは、所定の場所に置かれている「砂金(アイテムD、卓球ボール)」を取り込み、指定置場へ搬送する。指定置場に置かれた「砂金」をリモコン型ロボットが取り込み、指定エリアへ搬送する。リモコン型ロボットはアイテムを搬送後、「朱鷺(アイテムE、選手が自作したプラスチックダンボール製でリング状の得点対象物)」を射出し、指定されたポールへ投げ入れる。

### (3) チーム構成

参加するチームは、生徒5人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だけ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

「ひかりまい」（リモコン型ロボット）1台、「ときのすけ」（自立型ロボット）1台とする。

自立型ロボットを欠いてリモコン型ロボットだけでも参加できるが、その場合は、リモコン型ロボットの重量に8kg(自立型ロボットの最大重量)を加算した重量をロボットの総重量とする。

### (2) サイズ及び重量

#### (ア) リモコン型ロボット

○外寸：幅600mm×奥行600mm×高さ600mm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

※リモコン型ロボットの重量とは、ロボット本体、コントロールボックス、動力源、配線コード等のロボット構成部品の合計重量を示す(ロボットに搭載する自作の

得点対象物の重量は含まない)。

(イ) 自立型ロボット

○外寸：幅300mm×奥行300mm×高さ400mm以内

※ 外寸は展開時の最大寸法とする（競技中も外寸を超えないこと）。

○重量：8kg以内

※ 重量とは、ロボット本体、動力源等のロボット構成部品の合計重量を示す。

(3) 動力源

(ア) ロボットの動力源は全てロボット本体に内蔵する。特に、リモコン型ロボット本体とコントロールボックスに搭載した電子部品の駆動電源についても、コントロールボックスに設置せずロボット本体に設置するものとする。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、コントロールボックス内への配置を認める。

(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) エアー注入等危険を伴う作業をする場合は、競技中以外であっても安全メガネ（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、リモコン型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)、近藤科学(KO PROPO)、日本遠隔制御(JR)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。

(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) 競技開始後の展開、変形は自由とするが、自立型ロボットは展開、変形後も(2)(イ)に示す自立型ロボットの外寸を超えないこと。

(キ) ロボットの分離（子機の使用を含む）は認めない。

(ク) 相手チームのアイテ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。

(イ) 競技コースや各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。また、タイヤにシリコン剤や滑り止め剤などを塗布してはならない。

(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散布したり、シリコン剤、コーキング剤、コース上に油膜を形成する素材を使用したり、アイテムと接触する部分に粘着性のある素材等を使用したり、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(ウ)の制約に触れない素材等（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。

(カ) バッテリー液などを漏らすなど、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 「朱鷺（アイテムE、リング状の自作得点対象物）」規格及び製作規定

#### (1) 「朱鷺」について

生徒が製作した「朱鷺」は、競技開始前にリモコン型ロボットに格納しておく。所定（6（1）（オ）⑤参照のこと。）の条件を満たした後、リモコン型ロボットから「朱鷺」を射出し、コートに設置されている「ドンデンポール」に「朱鷺」を通過させることで所定の点数を得ることができる。また、決勝トーナメントにおいては、「Vゲーム（6（1）（オ）⑥参照のこと。）」を狙うことができる。

※「朱鷺」を通過させる」とは、ポールを仮想的に、リング状の自作得点対象物に空けられた穴面で切断したとき、切断面の外周が閉じた曲線になる（一筆書きできる）状態を指す。

#### (2) 製作規定

(ア) 各チームで自作したものを用意する。

(イ) 素材は、厚さが3mm程度から4mm以内の赤色系及び白色系プラスチックダンボール（以下、プラダンと呼ぶ）として、形状は、外周を滑らかな曲線とした板面に、「朱鷺」を「ドンデンポール」に通すための穴が1つ空けてあるものとする。

※使用できるプラダンは、断面が中芯とライナーで構成されたハーモニカ状になっているプラスチック（ポリプロピレン、ポリカーボネート等）製の中空構造板で、表面にエンボス加工等が施されているものは除く。具体的に使用できる型番として、アイリスオーヤマ製PD-964（厚さ4mm）や、住化プラスチック製HP30050（厚さ3mm）があるが、材質、構造、厚さ、色を満たせば、同等品を使用してもよい。

(ウ) 「朱鷺」の平板面の面積に規定は設けない。ただし、接着剤、テープ、パテ等を用いた補強、折目付け、加熱等による湾曲、プラダン同士の貼合せ等、平板状態を崩すような加工は禁止する。

(エ) 1回の競技で搭載できる「朱鷺」の数は10枚以内とする。また、製作した「朱鷺」それぞれは、形状を同一にしなくてもよい。なお、射出した「朱鷺」が相手チームのロボットに接触するなどした結果、「朱鷺」に変形や破損が生じ、以降の競技で使用できなくなる場合もあることに留意して大会期間中に必要な枚数を準備すること。

(オ) 「朱鷺」の片面には、油性マジックを使用してゼッケン番号（後日公開）とチーム名を記入すること。（コート外に出た「朱鷺」の識別用）

(カ) Aコートで競技するチームは赤色系のプラダンで製作された「朱鷺」を使用し、Bコートで競技するチームは白色系のプラダンで製作された「朱鷺」を使用する。大会に参加する際は、各色それぞれ必要な枚数を準備すること。

#### (3) 「朱鷺」の搭載

各チームは、競技開始までに、競技コートに対応した「朱鷺」をリモコン型ロボットに搭載しておく。搭載する「朱鷺」は、（2）（エ）で示した数以内であれば競技毎に変えてもよい。競技開始時には、搭載した「朱鷺」全てがスタートエリア内に収まっていること。

#### (4) 「朱鷺」の射出

6（1）（オ）⑤の条件を満たしたときに、リモコン型ロボットは「朱鷺」を射出することができる。射出された「朱鷺」の穴部が、競技終了時にコート中央に設置されている「ドンデンポール」を通過していると点数が与えられる。

決勝トーナメントにおいては、三尺玉を完成させた後、「Vゲーム」を狙うことができる。

### 4 競技コートの仕様

#### (1) 全体サイズ

競技コートは、正面より左側をAコース、右側をBコースとする。AコースとBコースは「ドンデンポール」を中心として点対称になっている。

操縦エリアを含むサイズ：8,190mm×5,460mm 長方形

操縦エリアを除くサイズ：6,300mm×3,600mm 長方形

(2) 各エリア (図1 参照)

競技コートは、次の (ア) ~ (セ) で構成されている。

なお、空間に関する記載がないエリアについて、当該エリア上空は、その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。各エリアを構成するための床面以外の部分 (例えば、弥彦山エリアを構成している直方体の側面部) には、ロボットが触れてもよいが、ロボットの荷重をかけるなどしてはいけない。

(ア) 朱鷺発射エリア

水平な床面で、「越後平野エリア」よりも12mm高い。リモコン型ロボットが自由に移動できるエリアで、リモコン型ロボットが競技を開始する領域 (スタートエリア I) を含んでいる。

「朱鷺」を射出するときは、リモコン型ロボットは、このエリアのみに接触してはいけない。

(イ) スタートエリア I

「朱鷺発射エリア」内にラインテープ (Scotch 3M 117(黒)、幅19mm) で示される600mm×600mmのエリアを底面とした高さ600mmの立方体空間である。ロボットの動作を開始するためには、このエリア内にリモコン型ロボット (「朱鷺」を含む) を一度収納する必要がある。

(ウ) 越後平野エリア

水平な床面でコートの高さの基準とする。リモコン型ロボットが自由に移動できるエリアである。このエリアには、「割葉 (粃殻) (アイテムB、ゴルフボール)」の搬送元である「稲穂」が設置されている。

(エ) 坂エリア

「越後平野エリア」と「越後丘陵エリア」を往来するための斜面で、傾斜角は約15°で一定である。頂上は「越後平野エリア」よりも200mm高い。

(オ) 越後丘陵エリア

水平な床面 (1100mm×900mm) で「越後平野エリア」よりも200mm高い。

このエリア内には、「海産物」の搬送先である「海産物置場 (300mm×300mm)」が設けられている。「海産物置場」の四方は1×2材 (高さ38mm) で囲まれている。

(カ) 弥彦山エリア

水平な床面 (1800mm×900mm) で「越後平野エリア」よりも400mm高い。このエリアの上空380mmから800mmの高さに、「割葉 (粃殻)」、「芯星」、「砂金」の搬送先である「三尺玉」が鉛直に設けられている。

(キ) フォッサマグナエリア

「越後平野エリア」と同じ高さの水平な床面で、競技開始前に塩ビ継手 (TSソケット 呼び径25) を用いて「芯星」を配置する。リモコン型ロボットは、フォッサマグナエリアに配置されている「芯星」を取り込むために、このエリアに触れてもよいが、このエリアにロボットの重量をかけるなどしてはいけない。

(ク) 佐渡エリア

水平な床面で「越後平野エリア」よりも12mm高い。自立型ロボットが自由に移動できるエリアで、自立型ロボットが競技を開始する領域 (スタートエリア II) を含んでいる。

競技開始前には、自コースの指定された位置へ「砂金」を3個 (Oリングを置いてから) 配置する。また、エリアの境界線上の一部に2×4材が配置されており、自立型ロボットが佐渡エリアと日本海エリアを往来するときは、2×4材が配置されていない境界線を通すしなければならない。

(ケ) スタートエリア II

「佐渡エリア」内にラインテープ (Scotch 3M 117(黒)、幅19mm) で示される300mm×300mmのエリアを底面とした高さ400mmの直方体空間である。自立型ロボットは、このエリア内に収納された状態で動作を開始する必要がある。このエリアには、トレース用ラインは敷設されていない。

(コ) 日本海エリア

「越後平野エリア」と同じ高さの水平な床面で、競技開始前に「砂金」を3個（リングを置いてから）配置する。自立型ロボットが自由に移動できるが、リモコン型ロボットはこのエリアに接触することはできない。また、このエリアの上空に侵入して「朱鷺」を射出することはできない。

このエリア内には、「砂金」を置く位置を示す白いラインテープ（Scotch 3M 471(白) 幅50mmx長さ80mmを3箇所配置）と「海の幸エリア」が設けられているが、トレース用ラインは敷設されていない。

(サ) 海の幸エリア

「越後平野エリア」と同じ高さの水平な床面で、日本海エリア内に黒のラインテープ（Scotch 3M 117(黒)、幅19mm）で示され、競技開始前に「海産物」を配置するエリアである。

なお、「海産物」が他のエリアに接触しても搬送できるが、ロボット同士が接触しないように搬送しなければならない。トレース用ラインは敷設されていない。

(シ) 港エリア

「越後平野エリア」と同じ高さの水平な床面で、自立型ロボットが自由に移動できる。日本海エリアとの境界は黒のラインテープ（Scotch 3M 117(黒)、幅19mm）で示されている。トレース用ラインは敷設されていない。

このエリア内には、「砂金」の搬送先である「砂金置場（250mm×250mm×高さ300mm）」が設けられている。「砂金置場」の四方は1×1材（高さ19mm）で囲まれている。自立型ロボットは、「砂金置場」に「砂金」を搬入した後、「港エリア」から出てはならない。

(ス) ドンデン山エリア

競技コートの中に設置されている「越後平野エリア」よりも113mm高い水平なエリア（300mm×300mm）を底面とした高さ無限の空間である。中心には、「ドンデンポール」が設置されている。このエリア（空間）には、ロボットが入ることはできない。

(セ) 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自立型ロボットの操作並びにその補助（配線コードの取り回し等）を行うエリアで、ロボットが触れてはならない。

(3) 各エリアの材質

(ア) 朱鷺射出エリアの材質

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

(イ) 佐渡エリアの材質

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

(ウ) 操縦エリアの材質

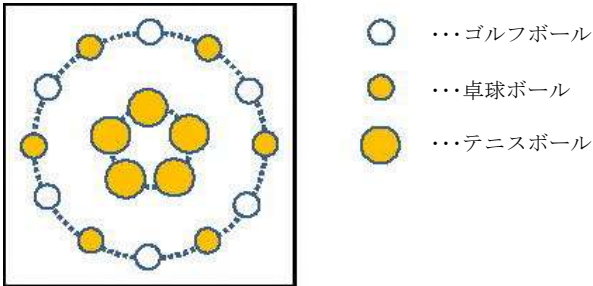
吸ホル養生ボード 寸法910mm×1,820mm×厚さ：6mm

(エ) 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側をコート表として使用）

(4) 用意されている得点対象物及び得点関連コート部材の仕様等

アイテム	アイテムの設置、搬送・得点等	仕様(メーカー・品番)
「海産物」 (アイテムA) 500mLペットボトル	・競技開始前に「海の幸エリア」に5つ配置する。 ・リモコン型ロボットは、「海の幸エリア」から「海産物置場」に搬送する。 ・競技終了時に「海産物置場」に搬送された「海産物」の姿勢に応じた点数が与えられる。	サントリー・南アルプス天然水スパークリング 500mlボトル(ラベルをはがし、キャップは外されている)

<p>「割藁(粃殻)」 (アイテムB) ゴルフボール</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・競技開始前に「稲穂」に6つ配置する。</li> <li>・リモコン型ロボットは、「稲穂」から「三尺玉」に搬送する。</li> </ul>	<p>ダンロップ・DDHツアースペシャル または、Kasco・V-STAR (色：レッド)</p>
<p>「芯星」 (アイテムC) テニスボール</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・競技開始前に、軸方向に立てた5つの塩ビ継手(アロン化成製TS継手ソケット呼び径25)それぞれの上に「芯星」を載せたものを「フォッサマグナエリア」内に配置する。</li> <li>・リモコン型ロボットは、「フォッサマグナエリア」から「三尺玉」に搬送する。</li> </ul>	<p>ブリヂストン・NP</p>
<p>「砂金」 (アイテムD) 卓球ボール</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・競技開始前に、「佐渡エリア」にOリング(NOK製P16(内径15.8mm))を3つ置いて、その上に「砂金」を配置する。</li> <li>・競技開始前に、「日本海エリア」にOリングを3つ置いて、その上に「砂金」を配置する。</li> <li>・自立型ロボットが保持した後、「港エリア」内の「砂金置場」に搬送する。リモコン型ロボットは、「砂金置場」から「砂金」を拾い上げ、「三尺玉」に搬送する。</li> </ul>	<p>ニッタク・プラトップラージボール</p>
<p>「三尺玉」 (アイテム搬送先)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・穴加工を行ったベニヤ板(幅500mm×高さ420mm×厚さ4mm)を24mm間隔で向かい合わせたものとする。ベニヤ板の表面は黒く塗装する。</li> <li>・「芯星」の搬送先は、基準円直径が170mmの円周と鉛直線の交点を基準とし、等角に加工された直径80mmの5つの穴とする。</li> <li>・「割藁(粃殻)」及び「砂金」の搬送先は、基準円直径が330mmの円周と鉛直線の交点を基準とし、等角に加工された直径51mmの12個の穴のうち、下の図に示すそれぞれ6か所の穴とする。</li> </ul> <p>[各アイテムの配置図]</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>○・・・ゴルフボール</li> <li>●・・・卓球ボール</li> <li>●・・・テニスボール</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「三尺玉」の最上面が、越後平野エリアの床面から高さ1200mmになるように、「弥彦山エリア」と操縦エリアの境界面(図1参照)に設置されている。</li> </ul>	<p>ラワン合板(厚さ4mm)  塗料:カンペハピオ水性シリコンカラープレー(つや消しブラック)</p>
<p>ドンデンボール</p>	<p>ドンデン山エリアの中心にビス止めされた塩ビキャップ(アロン化成製TSキャップ 呼び径13)に、長さ350mmの塩ビパイプVP(アロン化成製、呼び径13)が、継手の最底面まで差し込まれている。</p>	

競技コート及び各種アイテムは、規格の許容値や製作時のひずみ等によって、寸法や重量に多少の誤差、段差、傷、が生じているものとしてロボットを製作すること。特に、塩

ビ製品、ペットボトル、J A S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。

(5) 「砂金」(アイテムD)卓球ボール配置パターン

「佐渡エリア」上の卓球ボール配置は、下記12パターンのうち1つ使用。

- ・予選パターン及び公式練習はB 6とする。
  - ・決勝トーナメントの使用パターンは競技者会議後に決定。
- (各回戦で1パターン、サイコロにより決定)

[ 「砂金」(アイテムD)卓球ボールの配置パターン ]

● … 卓球ボール

<p>配置パターン：A 1</p>	<p>配置パターン：B 1</p>
<p>配置パターン：A 2</p>	<p>配置パターン：B 2</p>
<p>配置パターン：A 3</p>	<p>配置パターン：B 3</p>
<p>配置パターン：A 4</p>	<p>配置パターン：B 4</p>
<p>配置パターン：A 5</p>	<p>配置パターン：B 5</p>
<p>配置パターン：A 6</p>	<p>配置パターン：B 6</p>

## 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。  
(重量測定 of 最小単位は0.02kgとする。)
- (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) 競技内容

- (ア) 競技時間は最大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毎に交代してもよい。競技の途中で、競技者を交代することは認めない。
- (ウ) 競技者は、ロボット、競技するコートに応じた色の「朱鷺」（ロボットには搭載していない状態）、工具等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に示す①～⑧の準備を行う。

なお、①～⑧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してもよい（確認することが望ましい）。

- ①リモコン型ロボットに10枚を上限として必要な数だけ「朱鷺」を搭載する。搭載するための補助具等の使用は禁止する。
- ②リモコン型ロボットの構成部品（配線コードを除く）すべてをロボットに搭載した「朱鷺」すべてが、自コートの「スタートエリアⅠ」に入るように置き、コントロールボックスを操縦エリアに置く。自立型ロボットの構成部品すべてが、自コートの「スタートエリアⅡ」に入るように置く。
- ③「日本海エリア」の白いラインテープ（50mmx80mm）上にOリングを使って「砂金」を3個置く。白いラインテープは3箇所配置されており、各箇所にOリングと砂金を1つつ置くものとする。  
※審判が正しく配置されていないことを確認した場合は、審判が「砂金」とOリングを必要最小限移動する。このとき、置いたチームにペナルティは課さない。
- ④「佐渡エリア」の指定位置にOリングを使って「砂金」を3個置く。
- ⑤「海の幸エリア」に「海産物」を5つ置く。
- ⑥「稲穂」を「越後平野エリア」上に配置し、その上に「割藁（粃殻）」を6つ置く。稲穂は「越後平野エリア」内に自由に配置して良いが、越後平野エリアの床と稲穂下部のアーチ部分だけが接触していること。また、「割藁（粃殻）」を載せて静止した状態で、他エリアやエリア境界の角材（2 x 2材、2 x 4材）と接触せず、上空侵入もしていない状態で配置するものとする。
- ⑦「フォッサマグナエリア」に「芯星」を塩ビ継手を使って5つ置く。
- ⑧自立型ロボットが、競技開始後に動作を開始するように、制御プログラム等の動作を開始させる。

**※ ③～⑦については、治具の使用を認める。**

### (オ) 競技開始

競技開始の合図（ブザー）以降、競技者はコントロールボックスを取り上げてリモコン型ロボットを操縦し①～③を行う。所要の条件を満たすと⑤や⑥を行うことができる。自立型ロボットは④の動作を行う。

なお、競技開始の合図までに審判による準備完了確認が得られないチームは、引き続き準備を行い、審判の確認を受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。



- ① リモコン型ロボットは「朱鷺射出エリア」－「越後平野エリア」－「坂エリア」－「越後丘陵エリア」の間を往来して、「海産物」を「海の幸エリア」から「海産物置場」に搬送する。「海産物」は「越後平野エリア」または「朱鷺射出エリア」から保持するものとする。
- ② リモコン型ロボットは、「越後平野エリア」上空に配置した「割粟（粃殻）」を「弥彦山エリア」に搬送する。「割粟（粃殻）」は「越後平野エリア」または「朱鷺射出エリア」から保持するものとする。
- ※「越後平野エリア」及び「朱鷺射出エリア」に落としたアイテムは拾うことができないものとする。
- ③ 「弥彦山エリア」へ登ったリモコン型ロボットは、次のことを行う。
- ・自立型ロボットが「砂金置場」へ搬送した「砂金」を保持する。
  - ・「フォッサマグナエリア」の「芯星」を保持する。  
※「芯星」は「越後丘陵エリア」から保持してもよい。
  - ・「割粟（粃殻）」、「砂金」、「芯星」を「三尺玉」に配置する。
- ④ 自立型ロボットは、「佐渡エリア」、「日本海エリア」、「港エリア」を自由に移動し、「砂金」を保持できる。「港エリア」に到達した自立型ロボットは、「砂金」を砂金置場の上部に入れることができる。自立型ロボットは、砂金置場に砂金を置いた後は港エリアから他のエリアに出るはならない。
- ※ ロボットが砂金搬送後、「港エリア」から完全に出てしまった場合、競技者は審判の指示により自立型ロボットを競技コート外へ出す。その際、リモコン型ロボットの動作を中断し、コントロールボックスを操縦エリアの床に置いてから、自立型ロボットをコート外へ出すこと。その後、審判に競技再開申請を口頭で行ってから競技を再開する。また、競技者の判断で自立型ロボットをコート外に出すこともできる。競技者は審判に口頭で申請し、前記と同様の手順とする。
- ⑤ 次の2つの条件をすべて満たしているとき、リモコン型ロボットは「朱鷺射出エリア」から「朱鷺」を「ドンデンポール」に向けて射出することができる。
- [条件1] 「1分経過」（予選は1分30秒）のアナウンス以降
- [条件2] リモコン型ロボットがアイテムを1つ以上三尺玉に入れている
- ・「朱鷺」の射出時におけるリモコン型ロボットの姿勢は、次の2つの条件を満たさなければならない。
    - [条件1] 「朱鷺射出エリア」以外のエリアに接触していない
    - [条件2] 「日本海エリア」の上空に侵入していない
  - ・リモコン型ロボットが1つの動作で射出できる「朱鷺」は1枚とし、複数の「朱鷺」に射出に必要なエネルギーを同時に与えてはいけない。
  - ・一度射出した「朱鷺」は、再度射出することはできない。
  - ・相手チームの「海産物置場」及び「三尺玉」に置いてあるアイテムに向けて射出してはならない。  
「朱鷺」によって、相手チームの「海産物置場」もしくは「三尺玉」に配置されたアイテムの状態が変化すると審判が判断した場合は、リスタートを宣告する。
- ⑥ 「Vゲーム」（決勝トーナメントのみ）
- 次の4つの条件を満たしているとき、競技者は「Vゲームを狙う」ことを審判に宣言し、「朱鷺」を「ドンデンポール」に向けて射出できる。Vゲームの宣言後、「朱鷺」が「ドンデンポール」に入った時点で勝ちとする。
- [条件1] 「1分経過」のアナウンス以降
- [条件2] 三尺玉を完成させている（アイテムが、4（4）の三尺玉の図のとおり配置されている）
- [条件3] 「稲穂」を倒していない
- [条件4] 「Vゲーム」の宣言前に「朱鷺」を射出していない
- 対戦相手のチームがVゲームを決めた場合、勝敗は決定するが、表彰の審査等を行

うことから、試合時間が終了するまで競技を続けることが望ましい。

## (2) リスタート

競技者は、自チームのロボットが制御不能になったと判断した場合は、ロボットの状態を修正すること等が可能な「リスタート」を宣言できる。また、チームが禁止行為等を行い、審判が競技者に「リスタート」を宣告すると、競技者は、点数が得られる状態となっている得点対象物を初期状態に戻す等の対応をしなければならない。「リスタート」は、リモコン型ロボットと自立型ロボットの両方を競技開始状態に戻し、審判の許可を得て再スタートする。リモコン型ロボットもしくは自立型ロボットのどちらか一方だけをリスタートすることは認めない。

なお、「リスタート」を行うと、特に記載がない限り、それまでの競技で得られた点数は取り消される。競技を再開してから、再度点数が得られる状態にする必要がある。

### (ア) 競技者の宣言によるリスタート

ロボットが制御不能等になった場合、競技者が宣言した「リスタート」を審判が認めると、競技者は、ロボットの修理等を行った後、競技に復帰させることができる。「リスタート」を宣言後、競技を再開するまでの手順は、次のとおりとする。

- ①競技者は、審判に伝わるように「リスタート」を宣言する。
- ②宣言が審判に認められたら、直ちに各ロボットを停止させ、操縦エリアに置いて修理等を行う。
- ③競技コートの状況を下のとおり整える。ロボットの修理等と同時に行って良い。
  - ・自コート内にあるアイテムA～Dを競技開始の状態に戻す。
  - ・ロボットに接触していない「朱鷺」と「ドンデンポール」を通過した「朱鷺」は、競技中の状況を維持する。
  - ・ロボットに接触している「朱鷺」は、「朱鷺」を審判に渡す。  
ただし、自チームの「朱鷺」がリモコン型ロボットに接触している場合は、ロボットに再搭載してもよい。搭載し直した「朱鷺」は再射出してもよい。
  - ・各ロボットを6（1）（エ）②に示される状態に戻す。  
※ただし、次の「（イ）審判の判断によるリスタート⑥～⑦」に何度か該当し、自立型ロボットが通常の動作をできないと審判が判断した場合は、審判の指示により自立型ロボットをコート外に置くものとする。
- ④審判に競技再開申請を口頭で行い、競技再開を許可されたら競技を再開する。

### (イ) 審判の判断によるリスタート

審判は、競技中に次①～⑧の状態が生じた時、選手に「リスタート」を宣告する。このとき、リモコン型ロボットと自立型ロボットの両方が「リスタート対象ロボット」となり、「（ア）競技者の宣言によるリスタート」と同じ手順を踏んでから、競技を再開する。

- ①競技中に、審判の許可なく、競技者がロボットやコート、アイテム類に触れた場合。  
なお、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。
- ②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。
- ③リモコン型ロボットが、「朱鷺射出エリア」、「越後平野エリア」、「坂エリア」、「越後丘陵エリア」、「弥彦山エリア」以外のエリアに接触した場合。ただし、「海産物」を保持するため「海の幸エリア」または「日本海エリア」に接触した場合、~~及び~~「芯星」を保持するため「フォッサマグナエリア」に接触した場合、「砂金」を保持するため「砂金置場」に接触した場合は除く。
- ④リモコン型ロボットと自立型ロボットが接触した場合。
- ⑤「朱鷺」の射出条件を満たす前に、リモコン型ロボットが「朱鷺」を射出した場合。
- ⑥自立型ロボットが「佐渡エリア」、「日本海エリア」、「港エリア」以外のエリアに触れた場合。

⑦射出した「朱鷺」が、相手チームの「海産物置場」もしくは「三尺玉」に配置されたアイテムの状態を変化させたとき。

⑧朱鷺以外のアイテムを相手コースに入れた場合。

⑨両チームの自立型ロボットが接触した場合、相手コースへ上空侵入した側のチームをリスタートとする。

⑩審判が、競技の公平性やコートの様を損なう状況が生じたと判断した場合。

## 7 得点

競技中に(1)の状況を満たした場合は、その状況に応じた点数をチームに与える。競技終了時に(2)～(8)に示す状況を満たしている場合は、その状況に応じた点数をチームに与える。さらに、決勝トーナメントにおいては(9)で示す得点を加える。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。

(1) 自立型ロボットが「砂金」を保持して「港エリア」に到達したら50点を与える。

(2) 「海産物」が「海産物置場」に置かれている場合は、姿勢に応じて次の得点を与える。

(ア) 姿勢に関わらず、1本につき5点を与える。ただし、相手チームが射出した「朱鷺」によって、一度正しく搬送した「海産物」であっても、競技終了時に「海産物置場」に全く接触していない「海産物」は、この得点は加算されない。

(イ) 決勝トーナメントに限り、競技終了時に、「海産物」の側面が他の部材等に触れていない場合は、1本につき、さらに5点を与える。ただし、相手チームの「朱鷺」の射出等によって、競技終了時に姿勢が崩れている場合は、この得点は加算されない。

※「海産物」の側面が他の部材等に触れていない場合」とは、「海産物」がペットボトルの底面もしくはキャップ側先端で自立している状態を指す。「海産物」同士で支え合っている場合や「海産物置場」の枠にペットボトルの重量が加わっている場合は、この場合に該当しない。 [最大得点：5本×10点=50点]

(3) 稲穂上の「割藁(粃殻)」が6個未満で、稲穂が倒れていない状態なら20点を与える。 [最大得点：20点]

(4) 「割藁(粃殻)」が「三尺玉」の穴に置かれている場合は、1個につき10点を与える。また、「割藁(粃殻)」6個が1個おきに「三尺玉」の穴に置かれている場合、50点を与える。 [最大得点：6個×10点+50点=110点]

(5) 「砂金」が「三尺玉」の穴に置かれている場合は、1個につき20点を与える。また、「砂金」6個が1個おきに「三尺玉」の穴に置かれている場合、50点を与える。 [最大得点：6個×20点+50点=170点]

(6) 「芯星」が「三尺玉」の穴に置かれている場合は、1個につき20点を与える。また、「芯星」5個全てが「三尺玉」の穴に置かれている場合、50点を与える。 [最大得点：5個×20点+50点=150点]

(7) 「割藁(粃殻)」、「芯星」、「砂金」が「三尺玉」の穴に全て正しく置かれていて、「芯星割藁(粃殻)」と「砂金」が全て交互になっている場合、三尺玉の完成として50点を与える。 [最大得点：50点]

(8) 「ドンデンポール」を通過した「朱鷺」がある場合、1つにつき30点を与える。なお、射出した「朱鷺」がコート外に出た場合、1つにつき50点の減点とする。 [最大得点：300点]

(9) 決勝トーナメントに限り、「ドンデンポール」を通過した「朱鷺」の多い側のチームに100点を与える。同数の場合、Aコート、Bコートの両チームとも追加点は与えない。 [最大得点：100点]

※「三尺玉」の「芯星」を置く穴に、「割藁(粃殻)」や「砂金」を置いた場合、どちらも得点対象外とする。

## 8 勝敗の判定基準

次の順序で勝敗（上位）を判定する。

- (1) 決勝トーナメントでは、先に「Vゲーム」を決めた方のチームを勝ち（上位）とする。
- (2) 得点の高いチームを勝ち（上位）とする。
- (3) 三尺玉での得点（7（4）～（7）の合計点）が高いチームを勝ち（上位）とする。
- (4) 「ドンデンポール」を通過した「朱鷺」の数が多きチームを勝ち（上位）とする。
- (5) 相手チームが「弥彦山エリア」に到達していなければ、「弥彦山エリア」に到達したチームを勝ち（上位）とする。
- (6) 「海産物置場」の「海産物」による得点が高いチームを勝ち（上位）とする。
- (7) ロボット2台の総重量が軽いチームを勝ち（上位）とする。
- (8) 各チームの代表競技者1人によるじゃんけんで勝ったチームを勝ち（上位）とする。

※点数を得ることができなかったチームは、次の競技に進むことができないものとする。（決勝トーナメントにおいて両チームが点数を得ることができなかった競技については、運営本部が別途協議する。）

## 9 競技上の注意事項

- (1) 競技者は、体育館用シューズを履き、安全メガネを装着して、操縦エリア内で競技を行う。矯正用眼鏡を使用している競技者も安全メガネを装着しなければならない。
- (2) 競技中は、指示があるまで、ロボットの本体、競技コース及び得点対象物等に触れてはならない。
- (3) 競技コースを汚濁したりしてはならない。
- (4) 競技者は、「リスタート」時にロボットの修理を行うための工具を持ち込んでもよいが、動作確認や練習等のためにチームが保有しているアイテムA～Dを持ち込んではいけない。
- (5) 「朱鷺」以外のアイテムは、大会事務局が準備したものを使用する。
- (6) 配線コードを使って相手チームの得点を妨げたり、アイテムを移動させたりしてはいけない。相手チームが射出する「朱鷺」の軌道を邪魔することがないように、リモコン型ロボットの配線コードは、「佐渡エリア」、「日本海エリア」、「港エリア」、「ドンデン山エリア」及びその上空に進入しないように、競技をしなければならない。
- (7) ロボットは、各エリアを構成するための設置部（例えば、山エリアを構成している直方体の側面部）に触れてもよいが、ロボットの荷重がかからないように競技をしなければならない。
- (8) 競技開始後は、競技者が自立型ロボットに触れることができないため、自立型ロボットが競技開始後に動作を開始するように、競技開始準備中に制御プログラム等を起動させること。また、競技者が、競技中に自立型ロボットのセンサ類を反応させて動作を指示しないこと。

## 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) 車検に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、携帯電話・無線機等による通信をおこなった場合。
- (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ロボットの製作規定、6 競技方法、9 競技上の注意事項」を守らなかった場合。

## 11 表彰

表彰については、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29回全国産業教育フェア新潟大会実行委員会会長	○		
	第27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29回全国産業教育フェア新潟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29回全国産業教育フェア新潟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8位に授与	○		
技術奨励賞	経済産業大臣	○	○	
特 別 賞	新潟県知事	○	○	
アイデア賞 (2チーム)	第27回全国高等学校ロボット競技大会会長	○	○	

## 12 異議申し立て

競技に対する判定については、いかなる場合であっても、異議を申し立てることはできない。  
なお、得点計算に関して異議がある場合は、競技終了後から勝敗判定までの間に競技者が審判に申し立てること。勝敗判定後は、一切の異議を申し立てることはできない。

## 13 その他

- (1) チーム構成員は、大会が生徒の学習活動の発表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況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」を宣言する。
  - (イ) 競技コートに持ち込む工具類は必要最小限（多くても容量5リットル以内の工具箱程度）に収め、電動工具やコンプレッサー等は持ち込まない。
  - (ウ) 怪我や物損防止のためロボットを運搬する台車（自作品可）を用意する。
  - (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非常停止用ボタンを搭載する。
  - (カ) 空気圧源のタンクにテープを巻いて破裂時の危険性を避ける。
- (2) 教育的効果を高める点から、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、他チームの選手が、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など、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。
- (3) 不測の事態が生じた場合、大会役員が協議して対処を決定する。
- (4) 大会中の怪我等については、主催者は一切の責任を負わない。