第３４回全国産業教育フェア栃木大会

第３２回全国高等学校ロボット競技大会

未来をつくれ　次を生きる　技術者よ

実施規則

1　競技内容

（1）イメージ

とちまるくん、ルリちゃんをマスコットキャラクターとする栃木県は、四季折々の美しい自然、豊富な温泉、いちごや和牛、湯波（ゆば）などの多彩な特産物、益子焼などの伝統工芸品、各地に根付いている伝統芸能など魅力的な観光資源に恵まれている。その中でも世界遺産に登録された日光の社寺が有名である。本競技は、徳川家康を祀る東照宮を中心に、日光杉並木・日光二荒山神社・いろは坂・中禅寺湖を巡り、アイテムの奉納等を行い、その完成度を競うものである。

（2）競技概要

競技時間は３分間。競技は、とちまるくん（リモコン型ロボット：以下「とちまるくん」と記述）とルリちゃん（自立型ロボット：以下「ルリちゃん」と記述）により、各種アイテムを指定されたエリアに設置する。また、「とちまるくん」・「ルリちゃん」の連携によりアイテムの輸送、受け渡しをおこなうことで得点し、その合計を競うものである。

ア　**五重塔建立**

「とちまるくん」は、とちまるくんスタートエリアから出発し、日光杉（アイテムＢ：メガホン）を杉並木エリアで回収し、東照宮エリア内にある心柱に五重塔（塩ビパイプにメガホンを５個重ねる）を建立する。ただし、メガホンの径が大きい方を下向きに設置すること。重なり具合や傾きは考えず、心柱として設置した塩ビパイプの先端がメガホンの上に出ていればよい。競技開始後、心柱は心柱配置場所から東照宮エリア内であれば移動させてもよい。

五重塔は「とちまるくん」の接地面がすべて東照宮エリアに入った状態で完成させる。

イ　**東照宮奉納**

「とちまるくん」は、とちまるくんスタートエリアから出発し、宇都宮エリア内にある、いちごエリア、ぎょうざエリア、かんぴょうエリアより、いちご（アイテムＣ：卓球ボール）、ぎょうざ（アイテムＤ：ゴルフボール）、かんぴょう（アイテムＥ：硬式テニスボール）をそれぞれ回収し、杉並木エリア、神橋エリアを通過して東照宮エリアの奉納台に奉納する。ただし、日光杉、いちご、ぎょうざ、かんぴょうは２種類以上を同時に保持した状態でエリア間を移動することはできない。また、途中で落とした場合は再回収できない。

奉納台は３段になっている。上段からいちご、ぎょうざ、かんぴょうとし、各６個、塩ビキャップまたは異径ソケットの上に奉納するものとする。奉納場所を間違えた場合は得点としない。また、競技終了時の奉納状態で得点集計を行うものとする。

奉納は「とちまるくん」の接地面がすべて東照宮エリアに入った状態で行う。

ウ　**流鏑馬の矢の奉納**

「ルリちゃん」は、ルリちゃんスタートエリアを出発し、いろは坂を下り、二荒山神社エリアの的保管エリアより流鏑馬の的（アイテムＡ：コンテナ）を回収し、中禅寺湖エリアへもどる。その後、「とちまるくん」との連携による流鏑馬奉納を、中禅寺湖エリアの流鏑馬奉納エリアで行うものとする。この流鏑馬は“的を射抜く“のではなく、”矢を受け取る“で考え、「とちまるくん」が放った矢を「流鏑馬の的」に入れるものとする。

「ルリちゃん」との連携による流鏑馬奉納は、神橋エリアに「とちまるくん」の接地面がすべて入った状態で発射するものとする。なお、矢は３回発射できるものとし、「流鏑馬の的」に矢が格納された数で得点が決まる。

エ　**奉納・建立について**

流鏑馬の矢を３つ「とちまるくん」内に保持した状態でなければ東照宮への奉納および、五重塔建立は行えない。一つでも流鏑馬の矢を落とした場合、リスタートまたは競技終了を宣言することができる。（流鏑馬の矢の奉納は可能である。）なお、途中で落とした矢やアイテムは再度回収することができない。

五重塔完成、アイテム奉納、流鏑馬の矢の奉納の順番はないが、流鏑馬の矢を３つ発射した後は「とちまるくん」は神橋エリアを出ることができない。

（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「とちまるくん」１台と「ルリちゃん」１台の計２台のロボットで構成される。ロボットは、「とちまるくん」（リモコン型ロボット）だけでも参加できるものとする。

栃木県のシンボルの木「とちのき」の実

とちまるくん
栃木県のマスコットキャラクター
「元気」と「ニコニコ」をとどけに行く

栃木県のシンボルの鳥　おおるり

ルリちゃん
昭和 61 年、県民の日のマスコットとして誕生しました。

２ ロボットの規格及び製作規定

（1）製作するロボット

「とちまるくん」（リモコン型ロボット）１台、「ルリちゃん」（自立型ロボット）１台とする。「ルリちゃん」を欠いて「とちまるくん」だけでも参加できる。

（2）サイズ及び重量

ア　リモコン型ロボット

①外寸：幅 500㎜×奥行 500㎜×高さ 500㎜ 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、取り込んだシャトル、配線支持棒はサイズに含まない。

②重量：制限なし

※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。

③流鏑馬の矢（アイテムＦ：シャトル）は競技準備開始後ロボット内に設置する。

④緊急停止用スイッチをつけること。

イ　自立型ロボット

①外寸：幅 300㎜×奥行 300㎜×高さ 300㎜ 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。

②重量：制限なし

※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全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　エアー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「とちまるくん」を制御する場合は配線コードのみで接続すること。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よいものとする。

ウ　無線で「とちまるくん」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、ヴィストン株式会社ロボット専用コントローラー（V-コントローラーVS-C3）、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）

図１現在の技適マーク

図2旧タイプの技適マーク

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　各々のロボットの分離は認めない。

ク　他チームのシス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　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。

イ　競技コース、アイテム、会場等を汚損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、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。

ウ　布製の面ファスナー、磁石、圧力差による吸引等を利用した機構の使用は認める。

エ　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。

オ　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

（１）各エリア（別紙　競技コート図面を参照）

とちまるくんエリア、ルリちゃんエリアそれぞれの上空へ、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、各エリア端の２×４材、東照宮奉納台）には、ロボットが触れてもよいが、意図的にロボットの荷重をかけるなどしてはいけない。また、リモコン型ロボットが自立エリア床面に触れること及び自立型ロボットがリモコンエリアの床面に触れることはできない。

※スタートエリア前に立ち、いろは坂を正面に向いた位置で左右を説明する

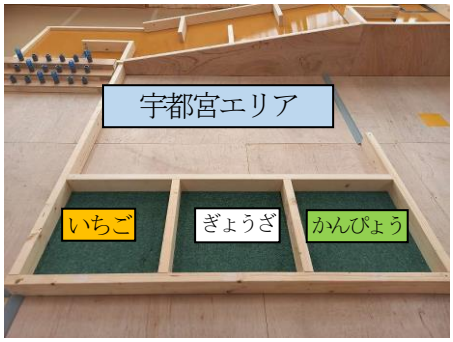
ア　とちまるくんスタートエリア

コート内側の右角の位置に、外側 500㎜×500㎜ の正方形になるようにテープを貼り、とちまるくんのスタート位置とする。

３Ｍ　プラスチックフィルム　テープ 471（黒）

テープ幅 50㎜

イ　宇都宮エリア



２×４材とワゴンモール（ワイドタイプ　未来工業 OP5W-G　幅 54㎜）で仕切られた宇都宮エリア内に、左からいちごエリア、ぎょうざエリア、かんぴょうエリアを設ける。３つのエリアにはそれぞれ内寸 500㎜×500㎜ の枠にタイルカーペット（東リ　GA4042）を横目になるように敷く。いちご、ぎょうざ、かんぴょうをそれぞれのエリア内に自由に設置できる。

宇都宮エリアからそれぞれのエリア内にある、いちご、ぎょうざ、かんぴょうを取ることができる。他エリアに落とした場合、再回収はできない。

ウ　杉並木エリア

150㎜ 四方の黄色のテープ（SEKISUI 積水化学工業 フィットライト強粘着テープ マンゴー Ｎｏ７３６）を競技コート図面のように５か所に貼り付け日光杉配置場所とする。メガホンの広い口を下に置く。

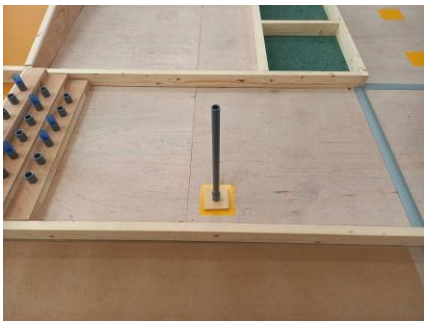
杉並木エリア内にある日光杉を杉並木エリア内で取ることができる。

エ　神橋エリア

コート内左角の 862㎜×862㎜ の場所をワゴンモール（ワイドタイプ　未来工業　OP5W-G　幅 54㎜）で仕切り神橋エリアとする。

この中に「とちまるくん」の接地面がすべて入っている状態で流鏑馬の矢を発射することができる。

オ　東照宮エリア

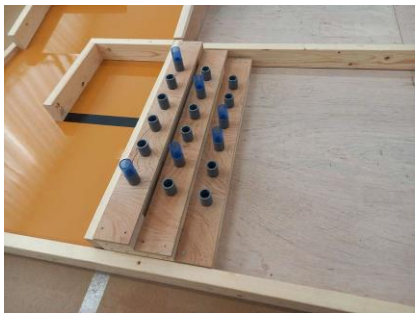


神橋エリアのモールから奉納台までの間のエリアを東照宮エリアとする。東照宮エリア内に五重塔の心柱配置場所を設置する。150㎜ 四方の黄色のテープ（SEKISUI 積水化学工業 フィットライト強粘着テープ マンゴー Ｎｏ７３６）

カ　五重塔心柱

厚さ 12ｍｍのコンパネの板 100㎜ 四方の台の中心に塩ビパイプのキャップ（クボタケミックス TSC20）を固定し、塩ビパイプ（クボタケミックス VP20）を板の上面から高さ 520㎜ になるように取り付ける。台は固定せず、競技者が心柱配置場所に設置する。

キ　東照宮奉納台



両側に長さ 300㎜、200㎜、100㎜ の２×４材を横に重ねて三段にした台に、それぞれ幅 100㎜×862㎜ の板を乗せ固定する。両端 181㎜ の位置が塩ビパイプのキャップ（クボタケミックス TSC20）の中心になるようにし、等間隔に６個の塩ビキャップを取り付ける。

（間隔は 100㎜）

また、６つのキャップに異径ソケット（クボタケミックス透明 TS 異径ソケット C-TSS20×13）を取り付けて高さを変更する。予選では左図の位置に異径ソケットを取付ける。ソケットの向きは競技者が調整できる。異径ソケットの位置は準決勝、決勝ではそれぞれの競技前にランダムに抽選し決定する。

上段	●	○	○	○	○	●
中段	○	●	○	○	●	○
下段	○	○	●	●	○	○

●に異径ソケットをつける

ク　二荒山神社エリア

塗装コンパネ材イエロー（JAS 規格合板）
寸法 900㎜×1800㎜×12㎜ を 900㎜ に切り、いろは坂エリア下に設置する。コンテナ（NF ボックス　#7　クリア）を内寸横 362㎜×奥行 400㎜ の的保管エリアに競技者が自由に置くことができる。（コンテナの底がすべて接地していること）
３Ｍ　プラスチックフィルム　テープ 471（黒）
テープ幅 50㎜

ケ　いろは坂エリア

いろは坂エリアは塗装コンパネ材イエロー（ＪＡＳ規格合板）寸法 900㎜×1800㎜×12㎜ を斜面の高さ 300㎜ になるように斜めに設置し、両側に２×４材を取り付け、アイテムの侵入を防ぐための厚さ 12㎜ のコンパネ材（ＪＡＳ規格合板）をコート内側に取り付ける。競技コート図面のように坂の途中に２×４材の仕切りを取り付ける。

コ　中禅寺湖エリア

下部の二荒山神社エリアで切り取った残りの塗装コンパネ材イエローを使用する。高さ 300㎜ の台の上に内寸横 362㎜×400㎜ になるように２×４材で囲み、「ルリちゃん」が流鏑馬の矢を受け取る場所とする。「ルリちゃん」の接地面がすべて入った状態で矢を受け取る。コンパネ材（ＪＡＳ規格合板）をコート内側に取り付ける。競技コート図面のように「ルリちゃん」スタート位置も設置する。
３Ｍ　プラスチックフィルム　テープ 471（黒）
テープ幅 50㎜

（2）各エリアの上面材質等

ア　操作エリア及び補助者移動可能エリアの材質

〇吸ホル養生ボード 寸法 910㎜×1820㎜×6㎜　18 枚使用

イ　床面・底面コート基本素材

〇コンパネ材（JAS 規格合板）　寸法 900㎜×1800㎜×12㎜　８枚

〇塗装コンパネ材イエロー（JAS 規格合板）　寸法 900㎜×1800㎜×12㎜　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。

〇２×４材 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　競技コートは材料の性質上、ひずみ等による寸法の多少の誤差、段差、傷等があるものとする。また、２分割に構成されたエリア内の継ぎ目、及び各エリア同士の継ぎ目には多少の隙間が生じるものとする。

エ　その他詳細は、別紙図面の通りとする。

４ アイテム及び設置、仕様等

アイテム	名　称	アイテムの設置・搬送等	仕様（メーカ・品番）
アイテムＡ　１個	流鏑馬の的	二荒山神社エリア 流鏑馬の的として、二荒山神社エリアの的保管エリアに競技者が設置する。（底が接地していること）	コンテナ アステージ NF ボックス　#7 クリア
アイテムＢ　５個	日光杉	杉並木エリア 日光杉として、杉並木エリアの日光杉配置場所に競技者が設置する。	メガホン エバニュー メガホンＳ 付属の紐、ラベルは外す
アイテムＣ　６個	いちご	いちごエリア いちごとして、いちごエリアのカーペット上に競技者が設置する。	卓球ボール Nittaku ラージトップクリーン 44mm
アイテムＤ　６個	ぎょうざ	ぎょうざエリア ぎょうざとして、ぎょうざエリアのカーペット上に競技者が設置する。	ゴルフボール ダンロップ ＤＤＨツアースペシャル
アイテムＥ　６個	かんぴょう	かんぴょうエリア かんぴょうとして、かんぴょうエリアのカーペット上に競技者が設置する。	硬式テニスボール ヨネックス ＮＰ　形式 TB-NP
アイテムＦ　３個	流鏑馬の矢	流鏑馬の矢として、「とちまるくん」本体に競技者が設置する。	シャトル YONEX　MAVIS（メイビス）　40

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、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、ロボットを準備してコートに入場する。工具（工具箱5Ｌ程度を上限）を持ち込むこともできる。

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①～③の準備を行う。なお、①～③の準備がすべて終え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。全ての準備が正しく終えたにも関わらず、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。

① 「とちまるくん」をとちまるくんスタートエリアの枠内に入るように置き、コントロールボックスを競技コート外の競技者エリアAに置く。「とちまるくん」を置く方向は競技者の判断により自由に設置しても良い。また、スタート前のロボットの展開は一切認めない。

② 「ルリちゃん」をルリちゃんスタートエリアの枠内に入るように置く。「ルリちゃん」を置く方向は競技者の判断により自由に設置しても良い。また、スタート前のロボットの展開は一切認めない。

③ 各エリアの所定の場所に6種のアイテムを設置し、五重塔心柱、異径ソケットの位置調整を行う。「流鏑馬の的」（アイテムA：コンテナ）は底面が接地するように置き、方向は競技者の判断により自由に設置しても良い。流鏑馬の矢（アイテムＦ：シャトル）は「とちまるくん」内に設置する。アイテムが所定の位置にない場合や不備があった場合は、競技開始できない。

オ 競技開始

① 競技開始の合図前に「ルリちゃん」担当者は起動スイッチを入れ、合図後に「ルリちゃん」が動作可能な状態とする。合図後の操作は認めない。スタートできない場合はリトライとなる。

② 「とちまるくん」操縦者は、競技開始の合図（ブザー）で操作エリアに置かれたコントロールボックスを手に取り操縦を開始する。「ルリちゃん」は自立プログラムによりいろは坂を下り、二荒山神社エリア内の「流鏑馬の的」を回収し、いろは坂を上り、中禅寺湖エリアの流鏑馬奉納エリアに接地面がすべて入った状態で、矢が発射されるまでに展開等を終了させる。発射後、動いた場合は得点にならない。

③ 「とちまるくん」はスタートエリアを出発して、杉並木エリアで日光杉を、宇都宮エリアでいちご、ぎょうざ、かんぴょうをそれぞれ回収し、杉並木エリア、神橋エリアを通り東照宮エリアへ移動する。日光杉で五重塔を建立し、いちご、ぎょうざ、かんぴょうはそれぞれの奉納台へ納める。但し、日光杉・いちご・ぎょうざ・かんぴょうは2種類以上を同時に保持した状態でエリア間を移動することはできない。奉納台上段はいちご、中段はぎょうざ、下段はかんぴょうとなる。流鏑馬の矢は3つ保持した状態のまま建立、奉納を行う。

④ 流鏑馬奉納は、「ルリちゃん」が中禅寺湖エリアの流鏑馬奉納エリアに接地面がすべて入った状態で、「とちまるくん」が神橋エリアに接地面が完全に入ったとき可能となる。３つの矢を発射した後は「とちまるくん」は神橋エリアを出ることができない。

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、競技者はコートに進入する行為、ロボットに触れる行為、電源を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進入する、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。

また、下記の①～②の条件をすべて満たし審判に「競技終了」を宣言した場合、宣言した時間と競技終了時間の間の時間を得点として加算する。（1秒×1点計算）

①アイテムＡ～Ｆの全てを所定の場所に正しく設置した。

②「とちまるくん」を神橋エリア内で完全に停止させ、コントロールボックスを競技者エリアAに置いた。

（2）リスタートについて

リスタートの場合、競技者は全てを初期状態に戻さなければならない。（全てのアイテム・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。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は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①～⑦の状態が生じた時、競技者に「リスタート」を宣告する。

① ロボットがフライングスタートした場合。
② 競技中に審判の許可なく、競技者がロボットやコート、アイテム等に触れた場合。
③ 競技者が、審判の許可を得ずに、競技を開始もしくは競技を再開した場合。
④ 「とちまるくん」が、「ルリちゃん」の競技エリアの床に触れた場合。
⑤ 「ルリちゃん」が、「とちまるくん」の競技エリアの床に触れた場合。
⑥ 「とちまるくん」もしくは「ルリちゃん」が競技方法で禁止されている行為を行った場合。
⑦ 「審判が、競技の公平性や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をできず、コート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。（バッテリーの発火、発煙した場合等）

（3）リトライについて（「ルリちゃん」のみ）

「ルリちゃん」に不具合が生じたり制御不能になったりしたと判断した場合、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「ルリちゃん」をスタート時（展開前）と同様に戻し、審判の許可を得てから「ルリちゃん」のみリトライをする。「とちまるくん」は競技を続行したままで良い。

7 得点

得点は、競技終了6秒後の得点対象物の状況によって集計する。

（パーフェクト宣言した場合は、宣言した時点での得点とする。）

※得点表

アイテム名	個数	得点	得点の条件	アイテム合計点
日光杉	5	２０	口の広い方を下に重ね、心柱の先端が出ている	１００
いちご	6	１０	奉納台のソケットに乗っている	６０
ぎょうざ	6	１０		６０
かんぴょう	6	１０		６０
流鏑馬の矢	3	４０	流鏑馬の的（コンテナボックス）にシャトルが入っている（ルリちゃんに触れていない）	１２０
ルリちゃんがいろは坂を下り二荒山神社エリアに入る		１０	ルリちゃんの接地面がすべて二荒山神社エリアに入っている	５０
ルリちゃんが的を取り込む		３０	ルリちゃん内に的を取り込み（床に触れない状態）動き出す	
ルリちゃんが中禅寺湖エリアに戻る		１０	ルリちゃんの接地面（コンテナボックス含む）がすべて中禅寺湖エリアに入っている	
合計				４５０

下記の①～②の条件をすべて満たし審判に「競技終了」を宣言した場合、宣言した時間と競技終了時間の間の時間を得点として加算する。（1秒×1点計算）

①アイテムＡ～Ｆ全てが所定の場所に正しく設置された場合。

②「とちまるくん」が神橋エリア内で完全に停止し、コントロールボックスを競技者エリアＡに置いた場合。

※選手がパーフェクトと判断して「競技終了」を宣言しても、得点集計でパーフェクトでないと審判が判断した場合、時間の得点は加算されない。

8 勝敗の判定基準について

（1） 得点の高いチームを上位とする。

（2） 同点の場合、奉納台のアイテムの種類が多いチームを上位とする。

（3） 同点かつ奉納台のアイテムの種類が同じ場合、「とちまるくん」の重量が軽いチームを上位とする。

（4） 上記（1）～（3）まですべて同じ場合、競技者3名によるじゃんけんで勝ったチームを上位とする。

9 競技上の注意事項

（1） 競技者は、上履きを履き、安全メガネ（保護メガネ又はゴーグル）を着用し競技者エリア内で競技をする。ただし、「とちまるくん」操縦者は、競技者エリアＡ内で行わなければならない。補助者はすべての競技者エリアを移動できる。

（2） 競技中は、指示があるまで、ロボットの本体、競技コース、アイテム等に触れてはならない。

（3） 競技コースを汚損したりしてはならない。

（4） 競技者は、「リスタート」および「リトライ」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。
（5） 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アイテムを移動させたり、ロボットの移動、姿勢変更、姿勢維持をしたりしてはいけない。
（7） ロボットは、各エリアを構成するための構造物に触れてもよいが、ロボットの荷重がかからないように競技しなければならない。
（8） 「ルリちゃん」がスタートエリアから出発した状態では、競技者は「ルリちゃん」に触れることができない。

１０ 失格事項

以下の事項に該当する時、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） 競技コートやアイテムを汚損させ、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した場合。
（4） 競技の公正を害する行為、又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した場合。
（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） 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、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、以下の通りにする。

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 34 回全国産業教育フェア栃木大会実行委員会会長	○	○	
	第 32 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 34 回全国産業教育フェア栃木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 34 回全国産業教育フェア栃木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 34 回全国産業教育フェア栃木大会実行委員会会長	○	○	
敢 闘 賞	(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	栃木県知事	○	○	
アイデア賞 （２チーム）	第 32 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、得点計算については、主審が集計後、主・副審判及び競技者の代表１名で確認し、その競技者は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。

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、以下に列挙する。

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、事態が発生する前に競技者自らが「リトライ」又は「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（1000㎜×1000㎜×1000㎜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、審判や観覧者が見づらくなるなど無いように1000㎜×1000㎜×1000㎜内で製作すること。

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。

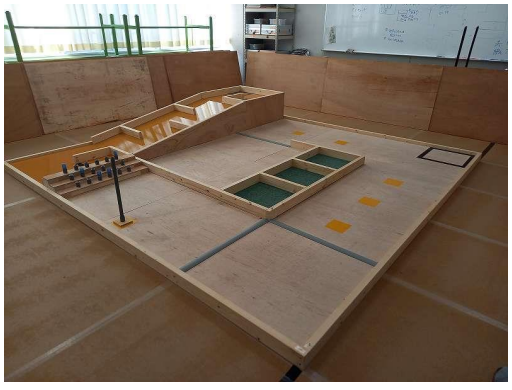
（2）　教育的効果を高める点から、主催者及び競技関係者は、ロボットや選手の様子等を記録し外部に向けて発信することがある。また、他チームの選手が、大会終了後における学習活動の参考にするために、各チームのロボットを撮影することがある。参加するチームの構成員は、先に示した行動規範に基づき、これらについて承諾しているものとする。

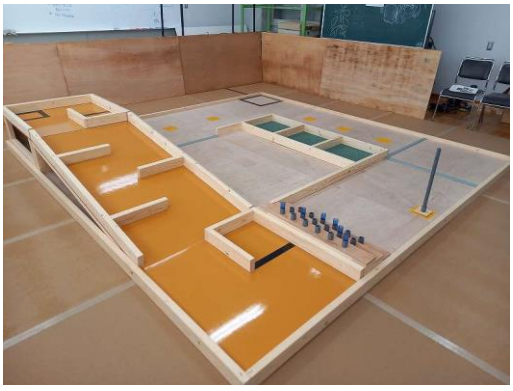
なお、他のチームのロボットを撮影する時は、整備の邪魔にならないことを声かけ確認してから撮影する等、競技とは直接関係ない場面においても、常に行動規範に配慮すること。

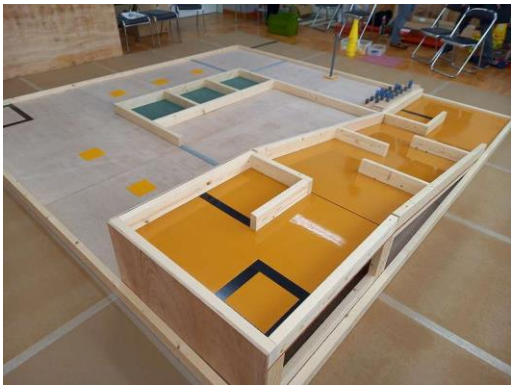
（3）　不測の事態が生じた場合、大会役員が協議して対処を決定する。

（4）　大会中の怪我・事故等については、主催者は一切の責任を負わない。

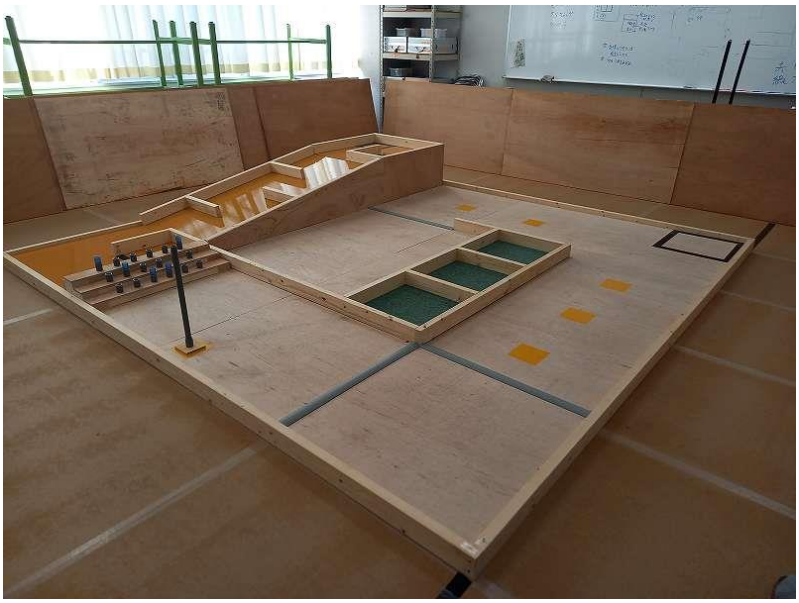
○競技コート　　※詳細寸法、及び詳細は競技コート図を参照



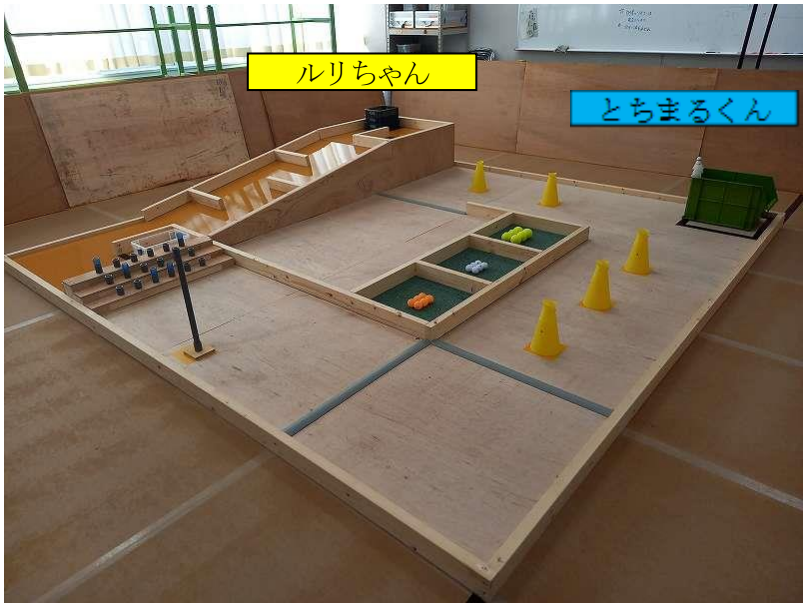




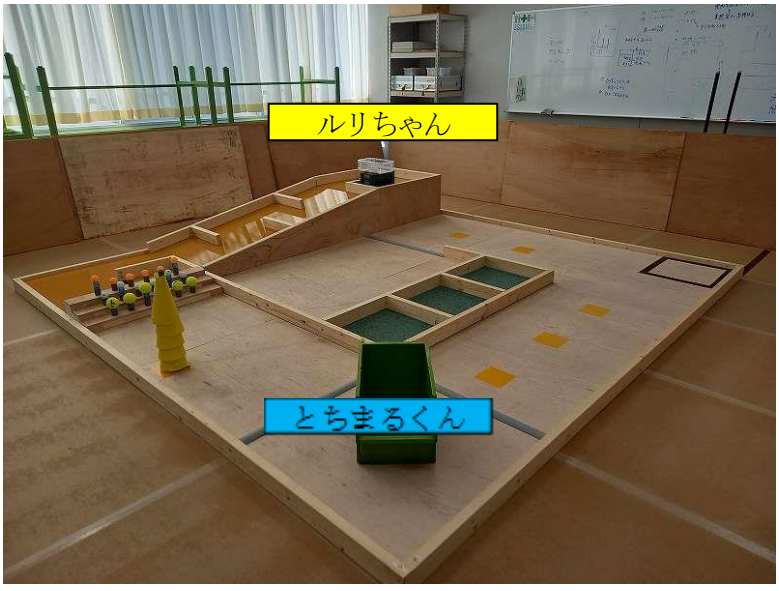
○競技準備開始前の状態

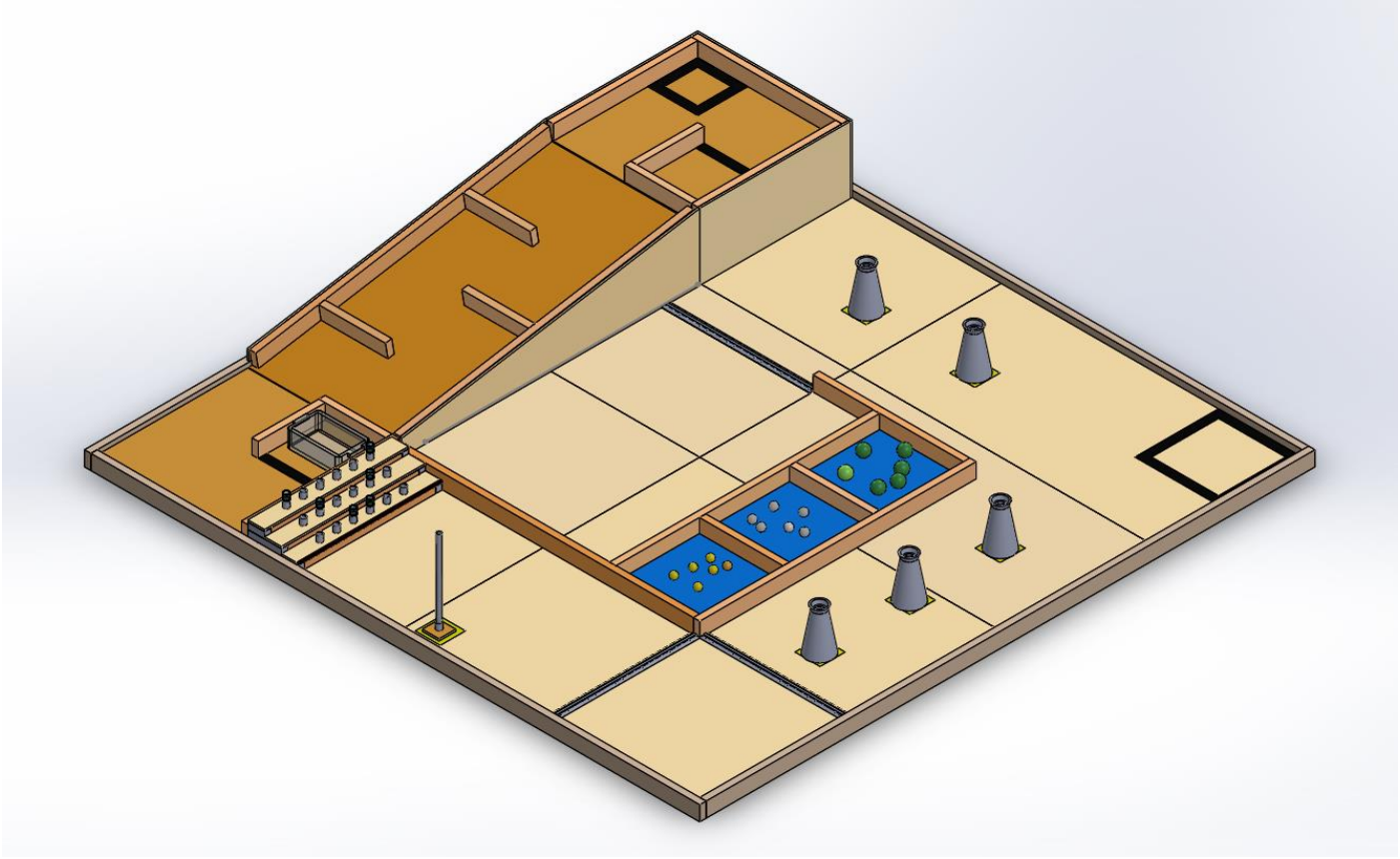


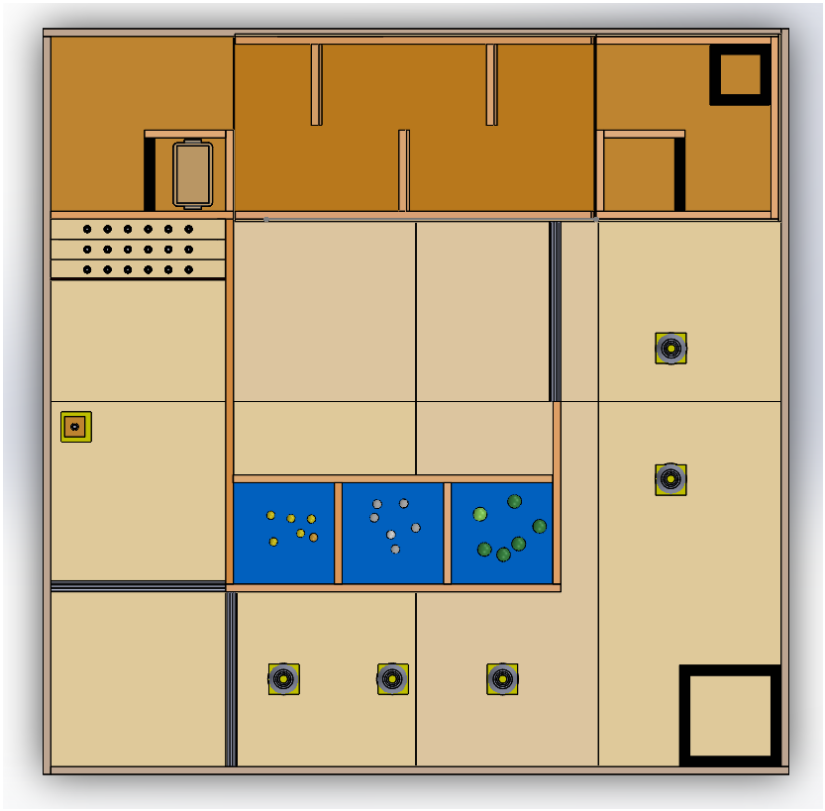
○競技開始前（準備終了）の状態



競技終了（コンプリート）の状態



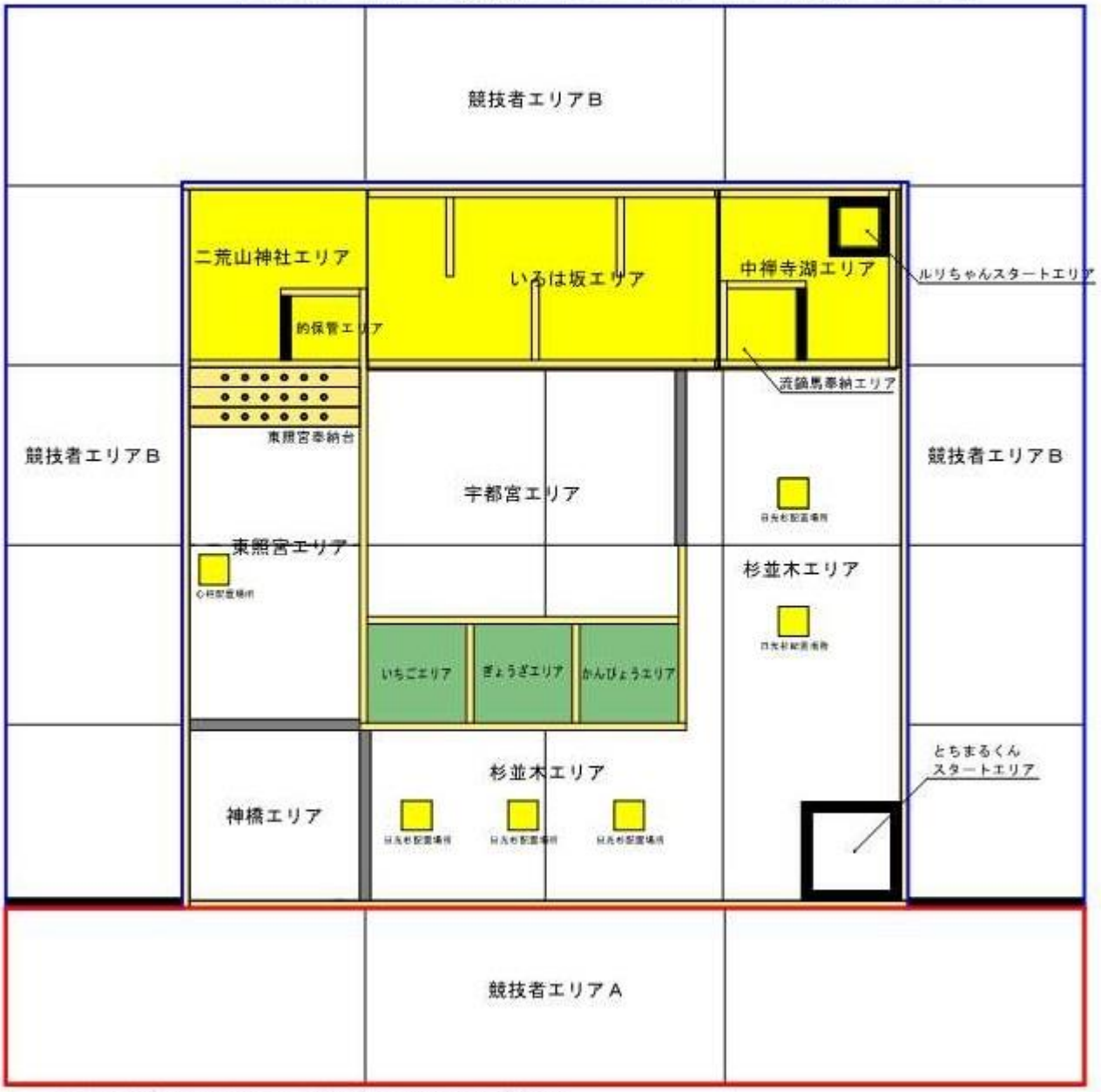




競技コート平面図

コート区別

「とちまるくんエリア」は東照宮エリア、神橋エリア、杉並木エリア、宇都宮エリアとする。
「ルリちゃんエリア」は二荒山神社エリア、いろは坂エリア、中禅寺湖エリアとする。



・「とちまるくん」操縦者は、競技者エリアＡのみ移動可能。
・「ルリちゃん」担当者および補助者は、競技者エリアＡおよび競技者エリアＢともに移動可能。