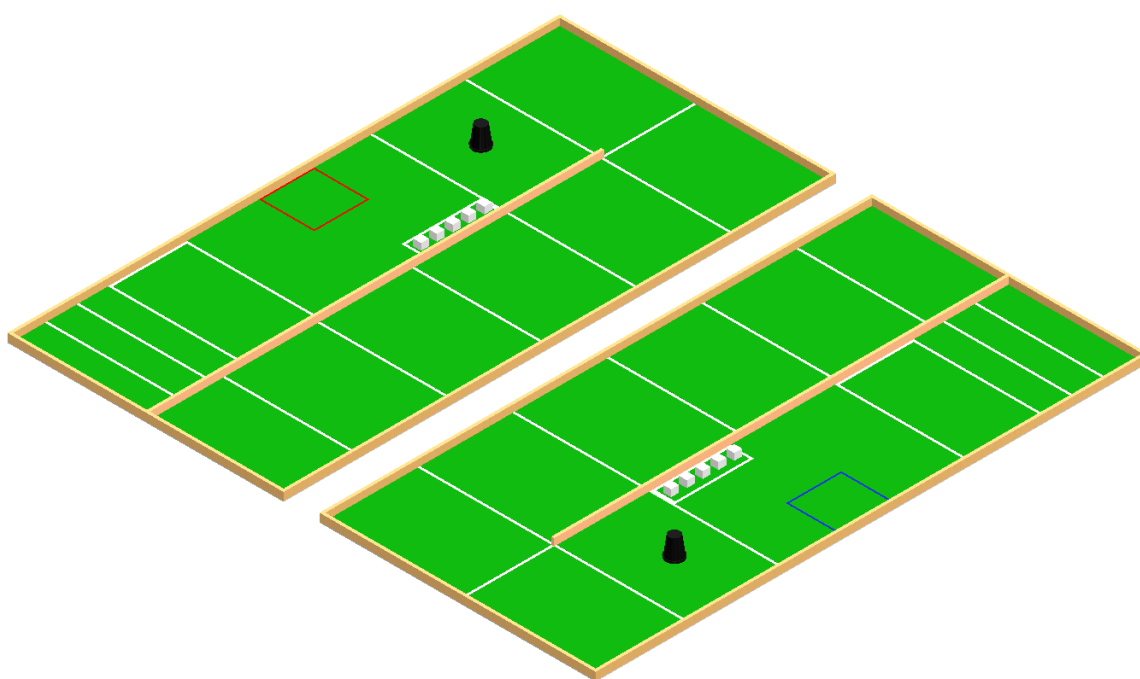


# 関東夏ロボコン2022

## 競技課題

“Move the Piece Forward!!”



---

大会公式ホームページ: <https://kantouharurobo.com/natu/>

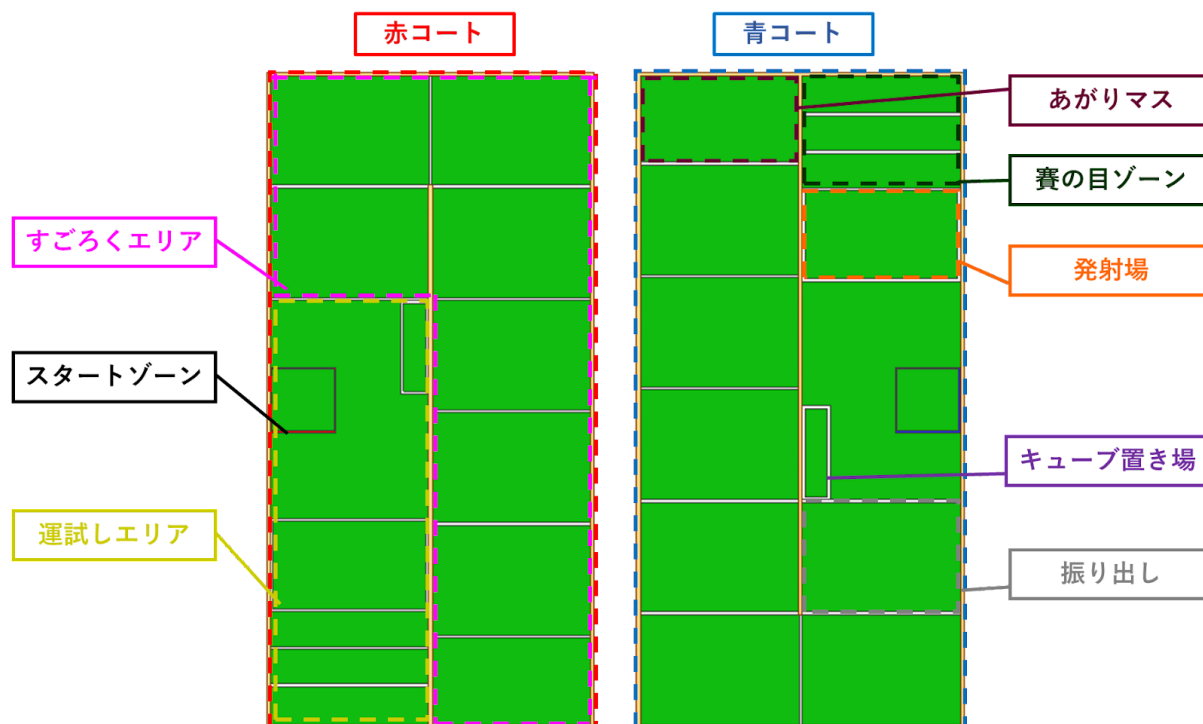
2022年5月15日

## “Move the Piece Forward!!”

### <競技テーマ>

今年のテーマは「すごろく」。いかに速く「キューブ」を投げ、「駒」を早く「あがりマス」まで配置できるかで勝敗が決まります。試合は赤対青に分かれての対戦形式。試合時間は最長3分間です。

ロボットは、「運試しエリア」内の「キューブ置き場」にある「キューブ」を回収し「発射場」から「賽の目ゾーン」へ「キューブ」を置きます。その後、「キューブ」が置かれた「出目」に対応した分だけ「すごろくエリア」にある「駒」を運びます。「駒」を「あがりマス」まで進めると「あがり」となり勝利となります。



※ 上図の色分けは、エリア・ゾーンの説明のための便宜上の色分けであり、競技フィールドの床面が実際に上図のように色分けされるわけではありません。実際の色は別途「競技フィールド/オブジェクト図面」を参照してください。

### <安全の重要性>

安全はロボコンにおいて最も優先すべき事項です。

参加者は常に安全に配慮してロボットを製作し、競技に臨み、また競技委員の指示に従ってください。またチームメンバーだけでなく、観客など大会にかかわる人々、周辺的环境まで含めた安全を心がけてください。

本番はもちろん、テストラン、練習中も  
チームメンバーは常に靴、ヘルメット、ゴーグルを身に付けてください。

# 競技ルール

## 1. 用語と定義

用語	定義
ロボット	競技フィールド上で「キューブ」を振り、「駒」を進めるロボットです。
スタートゾーン	試合開始時にロボットを配置するゾーンです。
「キューブ」	立方体の競技オブジェクトで、試合開始時には自コートの「キューブ置き場」に各チーム5個配置されます。
「駒」	円錐台形の競技オブジェクトで、自コートの「すごろくエリア」の「振り出し」に配置されます。
「運試しエリア」	スタートゾーン、「キューブ置き場」、「発射場」、「賽の目ゾーン」を含むエリアです。
「キューブ置き場」	試合開始時に「キューブ」が配置されるエリアです。
「発射場」	ロボットが「キューブ」を置く際に接地していなければいけないゾーンです。
「賽の目ゾーン」	ロボットが「キューブ」を配置するゾーンです。「壱の目」「弐の目」「参の目」に分かれており、「キューブ」がどこに置かれるかによって「出目」が決まります。
「すごろくエリア」	8マスにわかれています。
「マス」	「駒」を進める区切りです。
「振り出し」	すごろくエリアに含まれます。試合開始時に「駒」が配置されるマスです。
「あがりマス」	すごろくエリアに含まれます。「駒」をこのマスまで動かすと「あがり」となります。
「あがりの合図」	「駒」を「あがりマス」まで進めた後に、「あがり」を達成するためにロボットが出す合図です。合図は旗を揚げる、LEDを点灯させる、など審判に見えるような動作でなければいけません。
木枠	競技フィールドの周囲、および各エリア・ゾーンの境界の一部には、幅 38 mm、高さ 89 mm の木枠が配置されます。木材同士は金属製部品で固定するため、表面に凸出部が生じることがあります。ロボットは自チーム側の木枠の側面には触れてもかまいませんが、木枠の上面、および競技フィールドの周囲の木枠の外側には触れてはいけません。

※ 競技フィールド、オブジェクトおよびその配置の詳細は、別途「競技フィールド/オブジェクト図面」を参照してください。

## 2. 試合の進行

### 2.1 セッティング

- 2.1.1 試合開始前、両チームに1分間のセッティングタイムが与えられます。
- 2.1.2 セッティングに参加できるのは、チームメンバーとピットクルーの最大3名です。
- 2.1.3 ロボットは、その鉛直方向への正射影がスタートゾーンに収まるように置いてください。
- 2.1.4 「キューブ」は「キューブ置き場」内に置いてください。
- 2.1.5 「駒」は「振り出し」内に置いてください。
- 2.1.6 セッティングタイムの間にロボットや「キューブ」、「駒」のセッティングが完了しなかった場合や、ロボットがスタートゾーンからはみ出していた場合などには、試合開始後にセッティングを続けて行うことができます。

### 2.2 試合の開始

- 2.2.1 セッティングタイム終了後、審判の合図で試合開始のカウントダウンが始まります。
- 2.2.2 試合開始後もセッティングを継続する場合は、試合開始までに審判に申請し、許可を得てください。

### 2.3 ロボットの動き

- 2.3.1 ロボットはスタートゾーンからスタートします。
- 2.3.2 ロボットは「キューブ置き場」から「キューブ」を1つだけ回収し「発射場」へ向かいます。
- 2.3.3 「発射場」から「賽の目ゾーン」に「キューブ」を置きます。
- 2.3.4 「すぐろくエリア」に移動し「賽の目ゾーン」内に新たに置かれた「キューブ」の「出目」に合わせて「駒」を進めます。
- 2.3.5 「駒」を「あがりマス」に配置するまで、「キューブ」を1つ振り、「駒」を進めることを交互に繰り返してください。

### 2.4 チームメンバーの動き

- 2.4.1 試合中チームメンバーは、ロボットの開始の操作およびリトライ中を除いては、競技フィールドへの進入は認められません。
- 2.4.2 試合中チームメンバーは、ロボットの開始の操作およびリトライ中を除いてロボットに触れてはいけません。ただし操縦者のみ、コントローラに触れることができます。

### 2.5 「キューブ」

- 2.5.1 競技開始時には、各コートの「キューブ置き場」に配置されます。
- 2.5.2 「キューブ」を置くときは以下の条件を満たす必要があります。
  - ① 「発射場」内にロボットが完全に接地している。
  - ② 「賽の目ゾーン」に「キューブ」がある場合、その「出目」の合計分だけ、「駒」を進め終わっている。
- 2.5.3 新たに「賽の目ゾーン」に置かれた「キューブ」の「出目」の判定は、ロボットが「発射場」を完全に出了るときにおこなわれます。

## 2.6 「駒」

2.6.1 競技開始時には、「すごろくエリア」の「振り出し」に配置されます。

2.6.2 「キューブ」を置いた「賽の目ゾーン」内の場所に合わせて以下の表のように「出目」が決定し、その数字分だけ「駒」を次のマスに進めます。

	「賽の目ゾーン」内	「出目」
A	「壹の目」	1
B	「弐の目」	2
C	「参の目」	3

2.6.3 「駒」を表に対応したマスだけ進めてください。ただし、ロボットは「駒」が進めるマスまでしか接地することはできません。

## 2.7 得点

2.7.1 得点は次の条件を満たした時に与えられます。

A	「キューブ」を初めて回収したとき	5点
B	「キューブ」を「賽の目ゾーン」においた時	1個につき10点
C	「ロボット」が「すごろくエリア」に初めて進入したとき	10点
D	「駒」を初めて取り上げたとき	10点
E	「駒」全体を次のマスに完全に進入させたとき	1マスにつき5点
F	「駒」を「あがりマス」に完全に進入させて置いたとき	30点

## 2.8 「あがり」

2.8.1 「駒」を「あがりマス」に完全に進入させて置き、ロボットが「駒」に触れていない状態にすることで、「あがりの合図」を出すことができます。

2.8.2 合図はLEDを点灯させるなど、審判に見える動作でなければなりません。

2.8.3 対戦相手のチームより先に「あがりの合図」を出し審判に認められた場合、自チームの勝利が確定します。

2.8.4 「あがりマス」には「賽の目ゾーン」内にある「キューブ」が置かれている「出目」に対応した分のマスの合計の過不足なく到達しなければなりません。

## 2.9 試合の終了

2.9.1 以下の条件のいずれかが満たされた場合、その時点で試合は終了となります。

- 1) どちらか一方のチームの「あがり」が認められた。
- 2) どちらの一方のチームも「あがり」が認められず、かつ「失格」にもならないまま3分間が経過した。

## 2.10 勝敗の決定

2.10.1 勝敗は、以下の優先順位で決定されます。

- 1) 「あがり」を先に達成したチーム
- 2) 「駒」のいるマスが「あがりマス」に近いチーム
- 3) 得点の高いチーム
- 4) 最後の得点を先に得たチーム
- 5) 審査員判定

## 3. リトライ

- 3.1 リトライには、チームメンバーの申請によるものと、審判による強制リトライがあります。
- 3.2 チームメンバーの申請によるリトライは、チームメンバーの申請を審判が認めた場合に発生します。リトライの申請は、チームメンバーであれば誰でも行うことができます。
- 3.3 ロボットに違反があった場合やロボットが危険な動作を行った場合などには、審判の判断により強制リトライとなります。
- 3.4 リトライが認められたチーム、また強制リトライとなったチームは速やかにロボットを停止し、スタートゾーンへ戻してください。
- 3.5 リトライ後、リスタートまでの間は、チームメンバーはロボットに触れてもかまいません。
- 3.6 リトライ後、ロボットのリスタートはスタートゾーンからのみ認められます。そのほかの場所からのリスタートは認められません。
- 3.7 リトライ宣言時、ロボットが搭載していたオブジェクトを搭載し直してもかまいません。ただし、オブジェクトを搭載した状態でリスタートする場合は、全てのオブジェクトをロボットから取り除き、その状態でロボットがスタートゾーンに収まっていることを審判が確認します。確認が完了するまでは、リスタートすること、及びロボットにオブジェクトを積み直すことはできません。
- 3.8 「駒」を進めている最中にリトライとなった場合には、「駒」を進める前のマスまで戻す必要があります。
- 3.9 リトライ中に、「キューブ置き場」外にある「キューブ」を「キューブ置き場」内に再配置することができます。
- 3.10 リトライは何度でも、戦略的、戦術的に関わらず行なってかまいません。

## 4. 違反

- 4.1 試合中、以下の場合には違反とし、強制リトライを適用する。
  - 4.1.1 チームメンバーが、審判の許可なしに競技フィールドに進入する、またはロボットに触れた場合。
  - 4.1.2 チームメンバーが相手チームの側へ進入した場合。
  - 4.1.3 ロボットが、一部でも接触を禁止されている部位に触れた場合。
  - 4.1.4 自チームのロボットおよびオブジェクトが一部でも自コートの外へ進入した場合。
  - 4.1.5 その他、ルールに抵触しているとみなされた場合。
- 4.2 違反があった場合、チームメンバーは速やかにロボットを停止してください。

## 5. 失格

- 5.1 以下の場合には失格となり、チームはその後の試合に出場すること、および表彰を受けることはできません。
  - 5.1.1 競技フィールド、周囲の環境あるいはオブジェクトを著しく破壊、または汚損した場合。
  - 5.1.2 相手チームのロボットを故意に傷つけた場合。
  - 5.1.3 審判の注意勧告に従わなかった場合。
  - 5.1.4 安全上、重大な問題を発生させた場合。
  - 5.1.5 その他、フェアプレイ精神に反する行為があった場合。
- 5.2 失格となったチームは、速やかにロボットを停止したのち、試合終了まで競技フィールドの外で待機しててください。

## 6. チーム編成

- 6.1 チームは、3名のチームメンバー、1名の引率者と3名以内のピットクルーで構成されます。
- 6.2 引率者は、チームメンバーと同じ学校に所属する上級生または教員を登録してください。
- 6.3 ピットクルーは、ピットでの作業やロボットの運搬などを手伝うことができます。

## 7. ロボット

- 7.1 チームはロボットを1台製作すること。
- 7.2 ロボットの分離は認められません。
- 7.3 ロボットの重量は20 kg以下とします。(重量制限)
- 7.4 試合開始時、またリスタート時には、ロボットを縦700 mm × 横700 mm × 高さ700 mmの立方体に収めてください。(初期制限)
- 7.5 試合中には、ロボットを縦1000 mm × 横1000 mm × 高さ1000 mmの立方体に収めてください。(展開制限)
- 7.6 ロボットを手動で操作する際に使用するコントローラは、有線・無線のどちらでもかまいません。
- 7.7 有線のコントローラを用いる場合、ロボットからコントローラへ延びるケーブルの長さに制限はありません。コントローラ、およびコントローラのケーブルは重量制限には含まれますが、初期制限および展開制限には含まれません。
- 7.8 ロボットに用いる電源は、公称24 V以下とします。安全のため回路内最大電圧は42 V以下に抑えてください。
- 7.9 圧縮空気を使用する場合は、気圧を600 kPa以下にしてください。また、圧縮空気を格納する容器としてペットボトルを用いる場合は、口を適切に加工した、傷のない炭酸飲料用のペットボトル(またはそれに準ずるもの)を使ってください。
- 7.10 緊急時の安全確保のため、非常停止ボタンをロボットにつけてください。非常停止ボタンは黄色の台と赤色の押しボタンとし、緊急時にチームメンバーや審判が速やかにロボットを停止できるように、ロボット上の押しやすい位置に取り付けてください。テストラン時、審判と競技委員会によるチェックを行い、安全上十分な機能を備えていない場合には出場を認めません。
- 7.11 ロボットの計量・計測は、競技当日のテストランの前、および予選開始前、決勝トーナメント開始前に行います。計量・計測に合格しなかったチームは、テストランおよび試合には参加できません。

## 8. 安全について

- 8.1 ロボットは競技全体（周囲の人間・ロボット・競技会場）について危険がないよう、設計・製作を行ってください。
- 8.2 爆発物、火、危険薬品の使用は認められません。
- 8.3 硫酸を含む電池は使用しないこと。
- 8.4 圧縮空気を使用する場合、容器の破裂を防ぐ、また万が一破裂した場合でも、破片の飛散を防ぐよう対策を施してください。
- 8.5 リチウムポリマー電池を使用する場合、外部からの衝撃を防ぐ対策を施すこと。またロボットに搭載する電池やケーブルは、走行中に引きずることのないようにしっかり固定してください。
- 8.6 レーザーを用いる場合は、クラス2までとし、使用に際しては、ロボットの製作および練習の時点から、絶対に人の目に入らないように対策を施すこと。
- 8.7 危険または不適切なエネルギーを使っていると競技委員が判断した場合は、その使用を禁止することがあります。

## 9. その他

- 9.1 本ルールブック、および追加で公開される FAQ 資料に記載のないことについては、運営委員会・競技委員・審判の判断に従ってください。
- 9.2 競技フィールドや競技備品の仕様については、会場環境や材料により、 $\pm 5\%$ の誤差を含みます。
- 9.3 ルールについての質問は、「関東夏ロボコン公式ホームページ」の質問フォームより受け付けます。<https://kantouharurobo.com/natu/contact>にある指示に従って提出してください。
- 9.4 競技ルールについての補足・変更情報はすべて「関東春ロボコン公式ホームページ」に掲載されます。
- 9.5 ロボットの輸送については、後日発表とします。