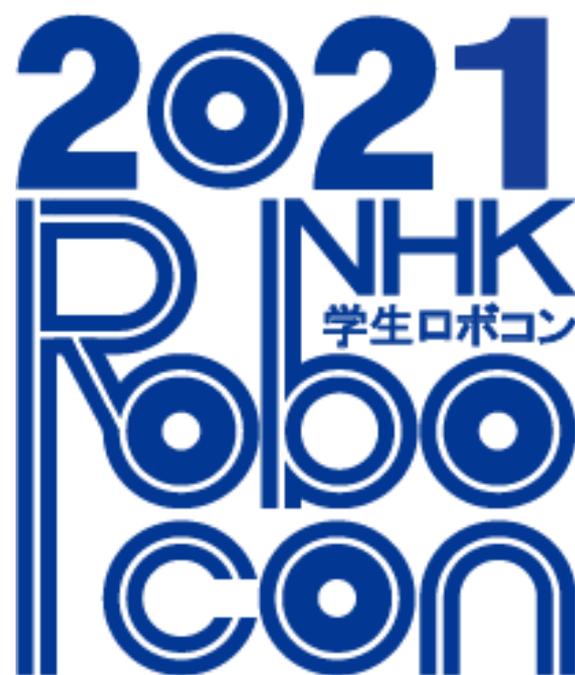


NHK学生ロボコン2021  
～ABUアジア・太平洋ロボコン代表選考会～



競技課題  
「投壺 ～トウフー～」

2月5日

NHK学生ロボコン事務局 公式サイト：  
<http://www.official-robocon.com/gakusei/>

## 目次

はじめに.....	1
フィールド図面 .....	2
安全、国内大会、ロボット輸送における注意点、大会日程、大会会場 ...	3
競技ルール	
1. 用語と定義 .....	5
2. 試合進行と競技課題 .....	7
3. 勝者の決定 .....	13
4. ロボット .....	13
5. 違反 .....	15
6. 失格.....	15
7. 安全.....	15
8. チーム編成 .....	16
9. その他 .....	16

## はじめに

古代中国では、青年は20歳になると成人を迎え、戴冠しました。晴れがましいその日、親族や友人が集まって遊戯に興じ、若者の未来をお祝いしました。

2021年、ABUロボコンは20歳の誕生日を迎えます。若者の未来とロボコンの更なる発展を願って節目の20年を一緒にお祝いしましょう。

「投壺」は、古代中国の伝統的なゲームです。春秋時代（紀元前770年～紀元前476年）から戦国時代（紀元前475年～紀元前475年）にかけて、招いた客に矢を射ってもらうことが、もてなしのひとつの風習となっていました。客は、矢を射るように主人から言われると、礼儀としていやとは言えませんでした。時間が経つにつれて、矢を射ることが上手ではない客も顔が立つよう、矢を射るのではなく矢を酒壺に投げ入れることに変化していきました。その後、投壺は宴会におけるもてなしと娯楽のひとつとなり、2700年もの時を経て現在に伝わっています。

ABUロボコン中国即墨大会では、ロボットたちがどんなユニークな方法で矢を壺に投げ入れるのか、そしてどのように投げられた矢をディフェンスするのか、そのパフォーマンスを楽しみにしています。

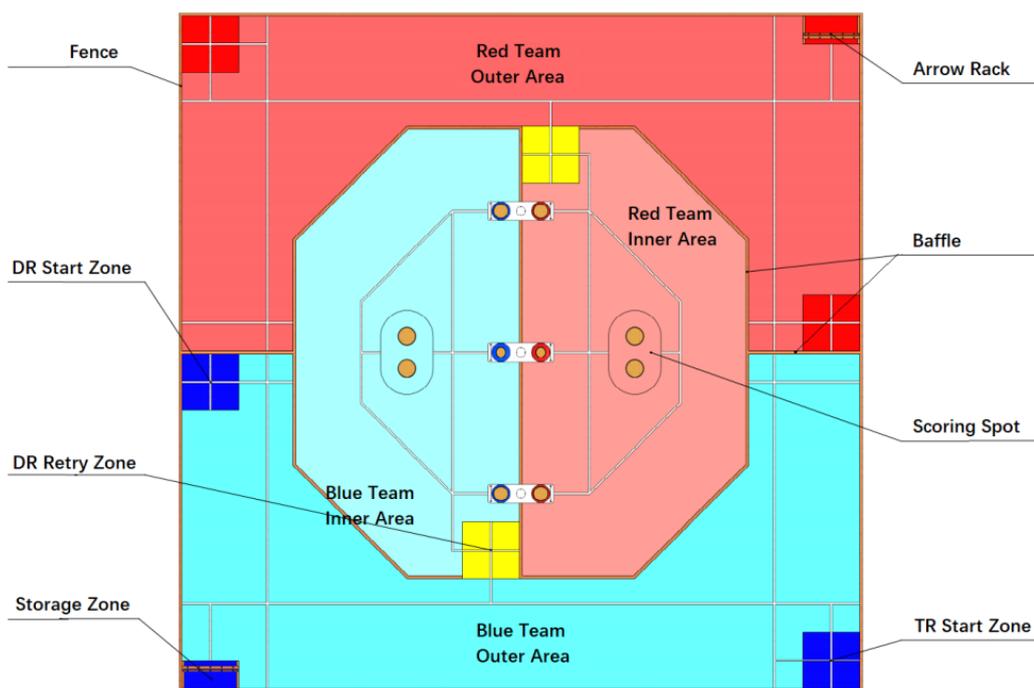


図1 競技フィールド (名称)

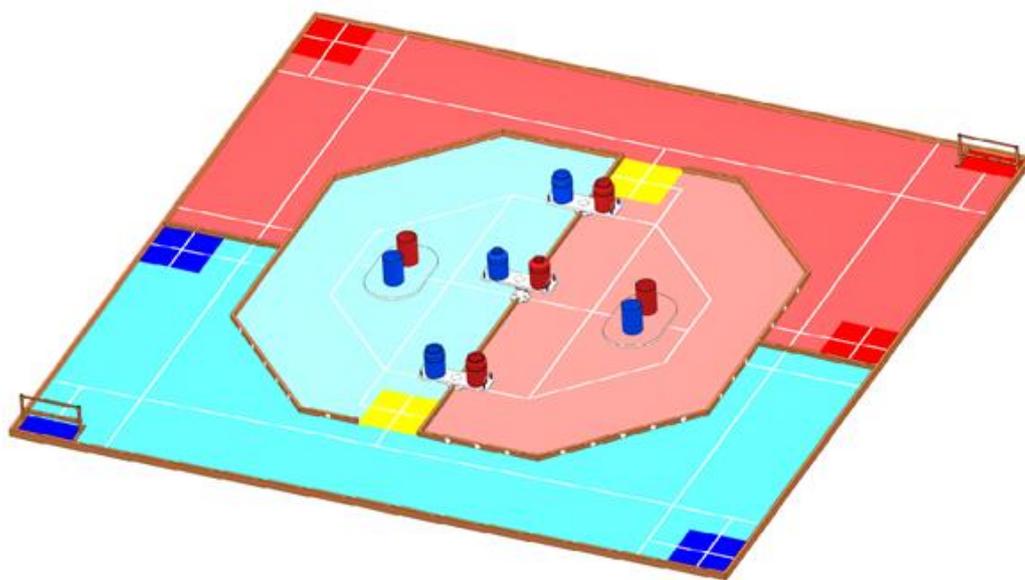


図2 競技フィールド (立体図)

### <安全>

安全はロボコンにおいて最も優先すべき事項です。設計されたロボットの安全性は、大会の安全原則にとって何よりも重要な問題です。参加チームは、ロボットの設計者として、ロボットの安全性に責任を負います。チームは、大会の最大限の安全性を確保するために、主催者と緊密に連携し、協力しなければなりません。チームメンバーだけでなく、観客や大会に関わる人々、周辺の環境を含めて安全が担保されるよう注意してください。チームは、大会参加前に、ロボットの安全性に十分な注意を払う必要があります。ロボットには、非常停止ボタンを取り付けてください。また、チームメンバーには、テストランおよび試合中、常にスニーカーとヘルメット、ゴーグルの着用を義務付けます。

### <国内大会>

競技は、ABUロボコン2021中国即墨大会と同様に行われます。NHK学生ロボコン2021～ABUアジア・太平洋ロボコン代表選考会～で優勝したチームは、日本代表として、中国で開催されるABUロボコン2021中国即墨大会に必ず出場していただきます。

### <ロボット輸送における注意点>

1. ABUロボコン2021中国即墨大会においては、ロボットは、幅1000mm、長さ1800mm、高さ800mmの梱包箱1つに収めなくてはなりません。ロボットの重量は、梱包箱を含み240kg以内とします。
2. ABUロボコン2021中国即墨大会では、ロボット搬出日は7月の下旬になる見込みです。参加者はこの点に留意して準備を進めてください。

<オンラインルール>

新型コロナウイルスの感染拡大について、まだ収束の見通しは立っていません。状況次第では同時にルール発表された「オンラインルール」による「NHK学生ロボコン」の大会を行う可能性もあります。その場合は、各学校でオンラインルール用のフィールドを準備する必要があることも想定してください。

<大会日程>

NHK学生ロボコン2021（国内大会）

2021年 6月12日（土） テストラン

6月13日（日） 本番、技術交流会

ABUロボコン2021中国即墨大会

2021年 8月21日（土） テストラン

8月22日（日） 大会本番

8月23日（月） 交流会

<大会会場>

NHK学生ロボコン2021

大田区総合体育館

ABUロボコン2021中国即墨大会

Jimo Chuangzhi New Area Sports Center

## 競技ルール

## 1 用語と定義

No.	Term	Definition
1	スローイングロボット Throwing Robot (TR)	手動または自動ロボット。アウターエリアでのみ移動可能。ポットに矢を投げ入れることができる。
2	ディフェンスロボット Defensive Robot (DR)	手動または自動ロボット。主な役割は、インナーエリア内でディフェンスをすること。
3	競技フィールド Game Field	赤・青のエリアに分かれた競技を行う場所。 <del>1200mm</del> × <del>1200mm</del> <b>12000mm×12000mm (12.22 修正)</b> の正方形で、高さ 80 mm、厚さ 50 mmのフェンスで囲まれている。フィールド中央には、「バッフル」で囲まれた八角形のエリアがあり、インナーエリアとアウターエリアを分割している。
4	インナーエリア Inner Area	DRだけが進入できる。インナーエリアには、5か所の得点スポットと、DRのための出入り口がある。この出入り口にはDRリトライゾーンがある。
5	アウターエリア Outer Area	TRもDRも進入できる。このエリアからポットに矢を投げ込むことができる。アウターエリアには、TRスタートゾーンとDRスタートゾーンがある。
6	ハーフフィールド Half Field	インナーエリアとアウターエリアは、「バッフル」によって等しく2つに分割されており、それぞれを赤チームと青チームが使用する。一つのチームのインナーエリアとアウターエリアをあわせた部分をハーフエリアと呼ぶ。インナーエリアの赤フィールドと青フィールドを分離する線と、アウターエリアの赤フィールドと青フィールドを分離する線は、互いに垂直である。つまり、赤と青の2つのハーフフィールドがそれぞれのエリアに交差して、互いに埋め込まれている。
7	バッフル Baffle	高さ 80mm、厚さ 50mmの木製ボード。赤フィールドと青フィールドの境界、各フィールドのインナーエリアとアウターエリアの境界にある。八角形バッフルの外側には白いマークがいくつかあり、必要に応じてロボットの位置決めの基準点として使用できる。
8	フェンス Fence	ロボットの動きを制限するための高さ 80 mm、幅 50 mmのフィールドを囲む木製ボード。ロボットは、フェンスの上面と外側に触れてはいけない。フェンスの内側には触れても構わない。
9	ポット(壺)とテーブル	インナーエリアには、ポットがのるテーブルが設置されている。テーブルの上には赤と青のポットが一组設置されている。赤と青のインナーエリアには、I型ポットが1つずつ。また、赤と青の境界線にII型ポットが2つ、III型ポットが1つ設置されている。I型ポットがのっているテーブルをI型テーブルと呼ぶ。同様にII型テーブル、III型テーブルがある。II型・III型テーブルは外か

		力を加えることによって、鉛直軸周りに360度の全範囲で水平に回転する。
10	I型ポット	赤青それぞれのインナーエリアに、赤青一組のI型ポットが設置されている。
11	II型ポット、III型ポット	赤青それぞれのインナーエリアの境界線上に、II型ポットとIII型ポットが設置されている。
12	ポット	ロボットが矢を投げ入れるための円筒状の容器。赤チームのポットは赤、青チームのポットは青で塗装されている。
13	矢	ヘッド、ボディ、飾り羽で構成された、矢を模したもの。試合で使用する矢は、組織委員会が用意する。
14	TRスタートゾーン TR Start Zone (TRS Z)	一辺が1000mmの正方形のエリア。TRはここからスタートする。TRのリトライもここから行う。
15	DRスタートゾーン DR Start Zone (DRS Z)	一辺が1000mmの正方形のエリア。DRはここからスタートする。DRがアウターエリアにいるとき、ここからリトライを行う。
16	DRリトライゾーン DR Retry Zone	一辺が1000mmの正方形のエリア。DR専用のリトライゾーン。
17	ストレージゾーン Storage Zone	各ハーフフィールドのアウターエリアの角にある、アローラックの設置に使用するエリア。
18	アローラック Arrow Rack	5本まで矢がおけるラック。組織委員会が準備する。
19	サポート Support	2つのものの状態を指す。AがBと接触していて、Bを取り除くと、Aの位置または方向が変化する場合、BがAをサポートしているを見なす。審判は、Bをやさしく押し退けて、Aがサポートされているか判断する。
20	ツイン Twinning	二本の矢を一組とし、一組の矢が一つのポットに入っている状態。
21	グレートビクトリー Great Victory	ルールブック2.7.1の条件を満たした結果、試合が早期に終了すること。

## 2 試合進行と競技課題

### 2.1 競技道具

- a) この競技では、チームは矢をポットに投げ込んで得点を獲得します。また、矢による得点を妨害することができます。競技に使用する主な道具は、アローラック、ポット、およびポットが乗っているテーブル、そして得点を獲得するための矢です。
- b) 矢の全長は ~~640mm~~600mm、総質量は ~~86g-90g(12.22修正)~~107g です。(02.05修正) 本体はカーボンファイバーチューブ製で、直径 12mm。矢じりはシリコンゴム製で、最大径 40mm、長さ約 80mm。矢の尾部には、4つの羽がボディに等間隔に配置されています。羽はすべて長さ 130mm、直径方向の最大幅は 25mm です。各試合では、組織委員会が各チームに 20本の矢を用意します。

2つのチームの矢は、形、サイズ、重量において同一です。矢には、赤チーム・青チームの判別はありません。試合終了後、チームは自分のチームのポットに入っている矢の数だけに応じて得点を獲得します。このとき、どちらのチームが入れたかは関係ありません。

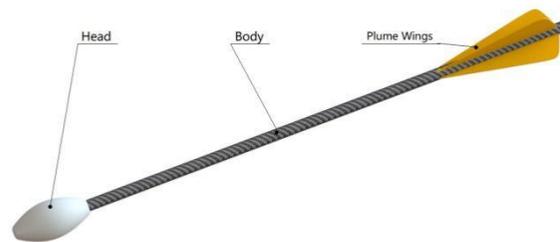


図3 矢



図4 ポット・テーブル

c)

#### i. 5つのポット

インナーゾーンには青赤それぞれ5つのポットがあります。図4に示すように、赤と青の一組のポットが一つのテーブルの上に乗っています。赤のポットは赤チームの得点に、青のポットは青チームの得点に使われます。

#### ii. ポットの形

すべてのポットは、外径 318mm、内径 298mm、高さ 464mm（※最上部の開口部の内径は異なります）のポリ塩化ビニル製の丸い筒（通称：VU管）です。（ABUルールは、内径 305mm、高さ 460mm の PVC 製の丸い筒です。）ポットの縦軸は地面に垂直です。底には厚さ 30mm の緩衝材が入っています。

I 型ポットの開口部はフィールド面から 500mm の高さで、開口部の内径は 298mm です。

II 型ポットの開口部はフィールド面から 600mm の高さで、開口部の内径は 250mm です。

III 型ポットの開口部は地上から 800mm の高さで、開口部の内径は 154mm（ABU は 160mm）です。

### iii. テーブル

図 4 に示すように、ポットがのっているテーブルは 3 種類あります。

赤と青のインナーエリア内には、赤と青の I 型ポットが設置された I 型テーブルが一つずつあります。

赤と青のインナーエリアの境界線上には、II 型ポットが設置された II 型テーブルが二つと III 型ポットが設置された III 型テーブルが一つあります。

I 型テーブルはフィールドに固定されています。

II 型・III 型テーブルは、回転抵抗モーメントは 3Nm～7Nm の範囲で回転します。II 型・III 型テーブルには、ロボットが掴むハンドルがあります。

- d) 各ストレージゾーンには、組織委員会が準備するアローラックがあります。
- e) チームメンバーは、リトライ時とラックに矢をロードする時を除き、試合中に、矢、ポット、あるいはテーブルに触れてはいけません。

## 2.2 試合開始前

2.2.1 チームは試合開始前に、ロボットを競技フィールド横に置きます。

2.2.2 各試合前、審判からの合図で、チームに 1 分のセッティングタイムが与えられます。

セッティングタイムが始まったら、チームメンバーとピットクルーは、フィールドにロボットを置き、必要なセッティングを行います。

2.2.3 セッティングには、3 人のチームメンバーと最大 3 人のピットクルーが参加できません。

2.2.4 チームが所定の時間内にセッティングを完了できなかった場合、試合開始後にセッティングを再開できます。セッティングが完了すると、チームは審判の許可を得てロボットをスタートします。

2.2.5 1分間のセッティングタイム終了前に、両チームのメンバーは競技フィールドから退出しなければなりません。審判はホイッスルで試合開始を合図します。

### 2.3 試合開始と試合中

- a) 試合開始前、TR・DRは、上空を含めそれぞれのスタートゾーンに収まっていなければなりません。
- b) スタート時、リトライ時、アローラックに矢を充填する時を除き、チームメンバーはフィールドから出なければなりません。
- c) セッティング前、5本の矢がアローラックに配置されています。チームは1分のセッティング時間内に、別の5本の矢を、TRまたはDR、もしくは両方のロボットにセットすることができます。残り10本の矢は、予備としてフィールドの外に置きます。
- d) 試合中、アローラックが完全に空になったら、チームメンバーがアローラック付近のフィールドに入り、1度に5本まで予備の矢を補充することができます。試合中にラックを補充できるのは、最大2回までです。矢を置いたら、チームメンバーはすぐにフィールドから出てください。

### 2.4 ロボットの課題

#### 2.4.1 TR

- a) 試合開始後、TRはTRスタートゾーンからスタートします。TRは、インナーエリアとその上空に進入してはいけません。
- b) TRは、自チームのアウトエリアの任意の場所から、どのポットに矢を投げてもかまいません。
  - i. 一度に投げる矢は1本だけです。矢がポットに入るか、どこかに着地するまでは次の矢を投げることはできません。
  - ii. 矢が特定のポットに入った場合、次の矢を同じポットに入れることはできません。
  - iii. 相手のポットに入った矢は、相手の得点になります。
- c) ~~TRが搭載した矢を使い終わった時のみ、~~ TR、DRに関わらず最初に搭載した5本の矢をすべて使い終わったら（投げた矢がどこかに着地したら）、次の方法で矢を搭載することができます。以後は搭載した矢を使い終わらない状態で、新たな矢を搭載してもかまいません。（12.22 修正）
  - i. チームのアローラックから矢をピックアップする。
  - ii. アウトエリアに着地した矢をピックアップする。
  - iii. DRから直接、矢を受け取る。

- d) TRは、自チームのハーフフィールドに着地した矢をつかうことができます。
- e) 試合中、TRは、相手チームの上空を含むハーフフィールドに進入してはいけません。短時間であればフェンスの外側の上空に侵入することは構いません。

#### 2.4.2 DR

- a) DRがスタートゾーンからスタートしたら、DRは、バッフルの上を直接またいだり、飛び越えたり、インナーエリアの開口部を通ったりして、インナーエリアに進入することができます。
- b) DRは、以下の方法でディフェンスを行うことができます。
  - i. II型テーブルとIII型テーブルを回す。
  - ii. 矢を振って、相手チームがII型ポットとIII型ポットに向けて投げた矢を迎撃する。DRはディフェンスのための矢は一本しか持つことができない(12.22修正)。

矢を振るときは、以下に留意してください。

    - ① DRのあらゆる部分の地面への正射影は、矢を除いて、相手チームのハーフフィールドと重複していないこと。
    - ② 矢が相手チームのポットに接触していないこと。
  - iii. I型ポットの傍で、ロボットの一部にあてたり、保持している矢を使って、相手チームが投げた矢をブロックする。ただし、以下の条件を満たす必要があります。
    - ① DRのあらゆる部分の地面への正射影が、ポットの地面への正射影と重複していないこと。
    - ② I型ポットのテーブルのどの部分とも接触していないこと。また、接触した場合はただちに離れること。
- c) DRがII型ポットやIII型ポットのテーブルを回すときは、テーブルについているハンドルしか触れることはできません。偶発的な接触を除いて、テーブルやポットに触れてはいけません。地面へのDRのあらゆる部分の正射影が、ポットの地面への正射影と重複してはいけません。
- d) DRは、回転するテーブルで相手のロボットに意図的に衝撃を与えてはなりません。試合に影響を与えないルールの軽微な違反は警告になります。試合に影響を与える行為は失格となります。複数の警告を受けたチームは、主審の裁量により失格となることもあります。
- e) DRは、自チームのインナーエリアに着地した矢を拾ってアウターエリアに投げたり、アウターエリアにいる自チームのTRに直接矢を渡したりできます。
- f) DRは、相手チームのポットから矢を取り除いてはいけません。

- g) インナーエリアにいるDRは、矢をポットに投げてはいけません。DRがアウターエリアにいる場合は、矢をポットに投げることができます。
- h) 試合中、DRは、相手チームの上空を含むハーフフィールドに進入してはいけません。フェンスの外側の上空に短時間拡張することは構いません。

## 2.5 リトライ

- a) ロボットの故障、またはタスクが完了できない場合、チームは**そのロボットについて**リトライを申請できます。リトライは、審判の許可を得た後にのみ行うことができます。(02.05 修正)
- b) **ロボットが**ルールに違反した場合、審判の指示に従って、**そのロボットが**強制リトライとなります。(02.05 修正)
- c) リトライ時のロボットのスタート場所は次の通りです。TRのリトライは、TRスタートゾーンです。DRは、完全にインナーゾーンに入っていなかった場合、DRスタートゾーンからリトライしなければいけません。それ以外の場合は、DRリトライゾーンからリトライしなければなりません。**もしチームのTRまたはDRがフライングスタートした場合、TRもDRもそれぞれのスタートゾーンから再スタートとなります。**(02.05 修正)
- d) リトライ中、チームメンバーはロボットに搭載された矢の位置を調整・変更できます。
- e) リトライ中、チームメンバーは、落ちた場所に関わらず、矢を拾うことはできません。
- f) リトライの回数に制限はありません。リトライは、審判の承認を得てルールに従って行わなければいけません。

## 2.6 得点

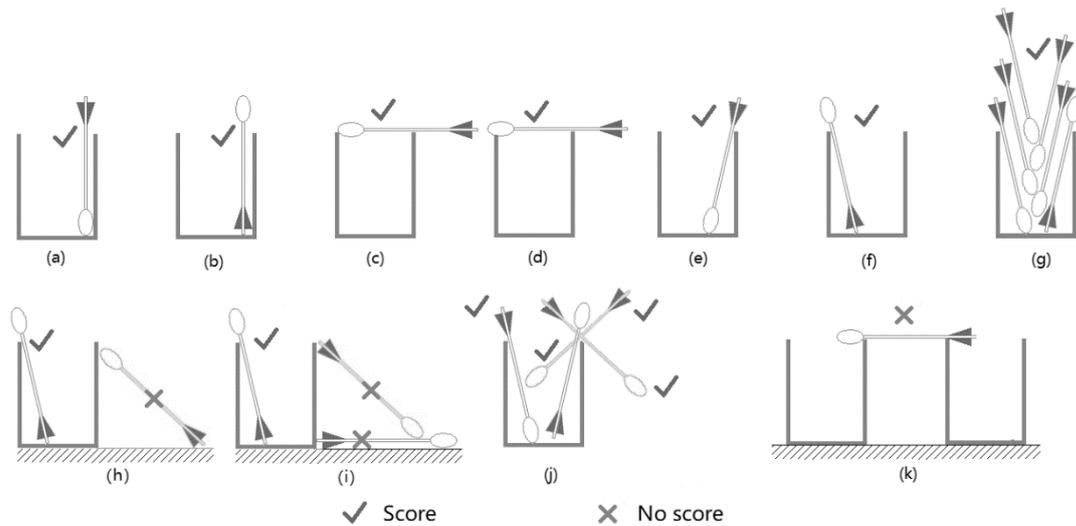


図5 矢の得点になる状態、ならない状態

2.6.1 試合終了後、審判は両チームそれぞれの得点をチェックします。

2.6.2 試合終了前に投げた矢が得点になるのは、以下全ての条件を満たしている場合だけです。

- a) 矢が、ポットや別の矢、あるいはその両方に触れている。
- b) 矢が、競技フィールドやテーブル表面に触れていない。
- c) 矢が、別のポットや、別のポットに入った矢に触れていない。
- d) 矢が、得点にならない矢にサポート※されていない。（※1.19 参照）
- e) 矢が、ポットと同色のチームのロボットに触れていない。

得点となる場合、ならない場合の矢の状態については、図5を参照してください。

ただし、全てのケースを網羅したものではありません。

2.6.3 1本の矢がチームのいずれかのポットに入った場合、チームは1ポイント獲得。2本に入った場合はツイン達成となり、4ポイント獲得します。

2.6.4 1つのポットで2回までツイン達成が可能です。例えば、ポットに6本の矢が入っていた場合、ツインが2回達成されたとみなし、各回4点×2で8点を獲得。残りの矢は1点×2で2点。合計得点は10点となります。（02.05 修正）

※できるだけたくさんのポットを狙ってほしいという趣旨のもと、修正となりました。

2.6.5 チームの獲得得点は、チームのポットの中の合計点と等しくなります。

## 2.7 試合終了

2.7.1 チームが5か所すべての得点スポットでツインを達成すると「グレートビクトリー」となり、試合はただちに終了します。

2.7.2 それ以外の場合、試合は3分経過するまで継続します。

### 3 勝者の決定

試合終了時、以下の順番で勝者が決まります。

- a) 「グレートビクトリー」を達成したチーム。
- b) 合計得点の高いチーム。
- c) 引き分けの場合、以下の順序で勝者がきまります。
  - i. II型ポットとIII型ポットの合計得点がより高いチーム
  - ii. III型ポットの得点がより高いチーム
  - iii. ロボットの合計重量がより軽いチーム

### 4 ロボット

4.1 各チームは、最大2台のロボットを製作できます。チームにロボットが1台しかない場合、試合中はTRまたはDRとして使用でき、いつでもTRとDRを切り替えることができます。

4.2 ロボットは、手動でも、半自動でも、自動でもかまいません。

4.3 各ロボットは、試合中に分離や柔らかいコードのみでつながっている状態に分かれてはいけません。

4.4 ロボットは、同一の学校の学生による手作りとします。

4.5 チームは、試合で使用するロボットとスペアパーツ、およびセッティングに使用する一部のツールやデバイスを除いて、フィールド付近に機器を持ち込んだり、設置してはいけません。

#### 4.6 ロボットサイズ

a) 試合開始時、TRとDRのサイズは、幅1000mm未満、長さ1000mm未満、高さは無制限とします。

b) 試合開始後、TRとDRは制限なく拡張・延伸できます。ただしDRがインナーエリアの中にいる時は、高さは1000mm未満とします。

c) DRの操縦は、フィールドの外にいるチームメンバーが無線で行ってください。

TRの操縦は、無線または有線で行ってください。有線の場合、ケーブルの長さに制限はありません。フィールド施設やオブジェクトにケーブルを巻き付けないように注意してください。

操作が無線、有線に関わらず、チームメンバーは競技中に、リトライ時とラックに矢をロードする時を除き、フィールドに立ち入ることはできません。

#### 4.7 ロボット重量

試合で使用する2台のロボット、コントローラー、バッテリーの主要セットの総重量は50 kgを超えてはなりません。チームがセットアップ目的で持ち込むその他の機器、ツール、エアコンテナ、およびバックアップバッテリー（ロボットに最初に取り付けられたものと同じタイプのもの）は含まれません。

#### 4.8 電源

- a) 使用するエネルギー源は、各チームが自ら用意すること。
- b) エネルギー源として、項目 c) を満たすバッテリー以外に、空気圧・バネやゴムなどによる弾性エネルギーを用いてもよい。
- c) ロボットおよびコントローラーなど、試合中に使用する機器に搭載するバッテリーの電圧は、全て公称 24V 以下とします。バッテリーを直列に接続する場合、その合計の電圧が 24V 以下でなければなりません。
- d) 回路内の電圧は実測値で 42V 以下とする。ただし、電源系統が絶縁された回路を複数含む場合は、系統ごとに適用します。
  
- e) 空気圧を使用する場合は、専用の容器もしくは適切に加工・保護処理をした傷のない炭酸飲料ペットボトルに充填して用いること。ただし、空気圧は 600kPa 以下でなければなりません。
- f) 危険または不適切なエネルギー源を使用していると判断した場合、使用を禁止することがあります。

#### 4.9 ロボットの通信

- a) 2台のロボットがお互いに通信を行っても構いません。
- b) 通信方法に制限はありません。
- c) 無線の通信方式については IEEE802.11 および、IEEE802.15 に準拠する近距離無線技術で、日本で技術基準適合認定された機材を使用してください。ただし、組織委員会はこれらの無線通信が機能する環境であることを保証しません。

4.10 投げられた矢をポットに入れることをサポートするパーツを、DR に搭載してはいけません。じょうごやスライドウェイなどが含まれますが、それだけに限定しません。

- 4.11 大会前のテストラン中に競技委員がロボットをチェックします。上記の要件を満たしていないロボットは試合に参加できません。

## 5 違反

チームは違反ごとに強制リトライの対象となります。リトライは、ルールに違反しないチームには影響しません。違反は以下のとおり。

- a) ロボットのあらゆる部分が、進入禁止エリアに入る行為。
- b) チームメンバーがロボットに触れる行為。（ロボットのコントローラー、及びこのルールブックで許可されている状況を除く）
- c) 上空を含め、ロボットが対戦相手のハーフフィールドに入る行為。
- d) フライングスタート。
- e) 失格と言及されていないが、規則に違反しているその他の行為。

## 6 失格

試合中に次のいずれかの行為を行うと、チームは失格となります。

- a) 「4 ロボット」と「7 安全」に違反するロボット。
- b) フィールド、施設、ゲームオブジェクト、または対戦相手のロボットに意図的に損傷を与え、または損傷を与えようとする行為。
- c) フェアプレイの精神に反する行為。
- d) 審判の指示または警告に従わない行為。

## 7 安全

- 7.1 ロボットは、会場にいる全ての人に危険が及ばないように、設計・製作してください。
- 7.2 ロボットは、相手チームのロボットやフィールドを損傷しないように設計・製作してください。
- 7.3 全てのロボットに、緊急停止ボタンを取り付けてください。
- 7.4 爆発物、火または危険な化学物質の使用は禁止します。
- 7.5 アキュムレータ、鉛蓄電池は使用は禁止します。
- 7.6 レーザーは会場のすべての人に危害が及ばないように十分な注意を払わなければなりません。特にビームは観客の目に絶対に入らないように注意してください。
- 7.7 レーザーを使用する場合、クラス2以下とします。
- 7.8 信号伝送に無線機を使用する場合、接続が切断された場合でも、回路や機構が暴走したり危険な動きをしたりしないよう設計してください。

- 7.9 複数の電源系統を備える場合、いずれの電源が失われても、または電源の投入順序に関係なく、回路や機構が暴走や危険な動きをしたりしないよう設計してください。
- 7.10 モーターのストールなどによる電流過負荷で発火や発熱が起こらないように、電源回路にはブレーカーなどの適切な電流制限装置を取り付けてください。
- 7.11 配線やコネクタ、端子などは、想定される最大電流以上の定格電流のものを使ってください

## 8 チーム編成

- 8.1 ABUロボコン2021へは、各国または地域の代表1チームが参加します。開催国の中国からは2チームが出場します。
- 8.2 チームは、同じ学校に所属するチームメンバーと呼ばれる3人の学生と1人の指導教員で構成します。チームメンバーの3人の学生が試合に参加できます。
- 8.3 さらに、ピットクルーを3名まで登録できます。ピットクルーは、ピットエリアでの作業や、ロボットをフィールドまで運んだり、ロボットのセッティングに参加できます。ピットクルーも8.3と同じ学校に所属する学生とします。
- 8.4 大学院生の参加は認めません。

## 9 その他

- 9.1 本ルールブックに記載されていない行為については、審判の判断に従ってください。
- 9.2 競技フィールド、設備、機器の寸法、重量などは、特に明記されていない限り、寸法誤差を±5%とします。（ただし、ロボットの寸法と重量は最大であり、ルールブックの数値が最大値です。）
- 9.3 質問は、NHK 学生ロボコン公式サイト  
( <http://www.officialrobocon.com/gakusei/> ) の質問フォームより受け付けます。ルールに関する追加情報や情報の修正は公式サイトで行います。

## フィールドカラー情報

Item		関西ペイント Hapio Select	Material
Outer Area	Red team	さくら色	Plywood, Water Paint
	Blue team	スカイブルー	
Inner Area	Red team	秋桜色	
	Blue team	水色	
TR/DR Start Zone	Red team	あか	
	Blue team	ブルー	
Storage Zone	Red team	あか	
	Blue team	ブルー	
DR Retry Zone		黄色	
Fence		ライトカーキ	
Baffle		ライトカーキ	Plywood, Water Paint
Guideline		白	Non-Shiny Vinyl Tape
Arrow Rack		クリーム色	Metal/Steel, Oil Paint
Pot	Red team	あか	PVC Tube and Connector
	Blue team	ブルー	
Pot1 Table	Top	秋桜色	Plywood, Water Paint
		水色	
Side		白	
Pot2,3 Table		白	Plywood, Water Paint

使用するペンキは関西ペイント社カンペハピオの「ハピオセレクト」です。

記載されている色名は「ハピオセレクト」のカラー名です。

学生ロボコンのフィールドの色はABUロボコンの色の近似色を選んでいきます。