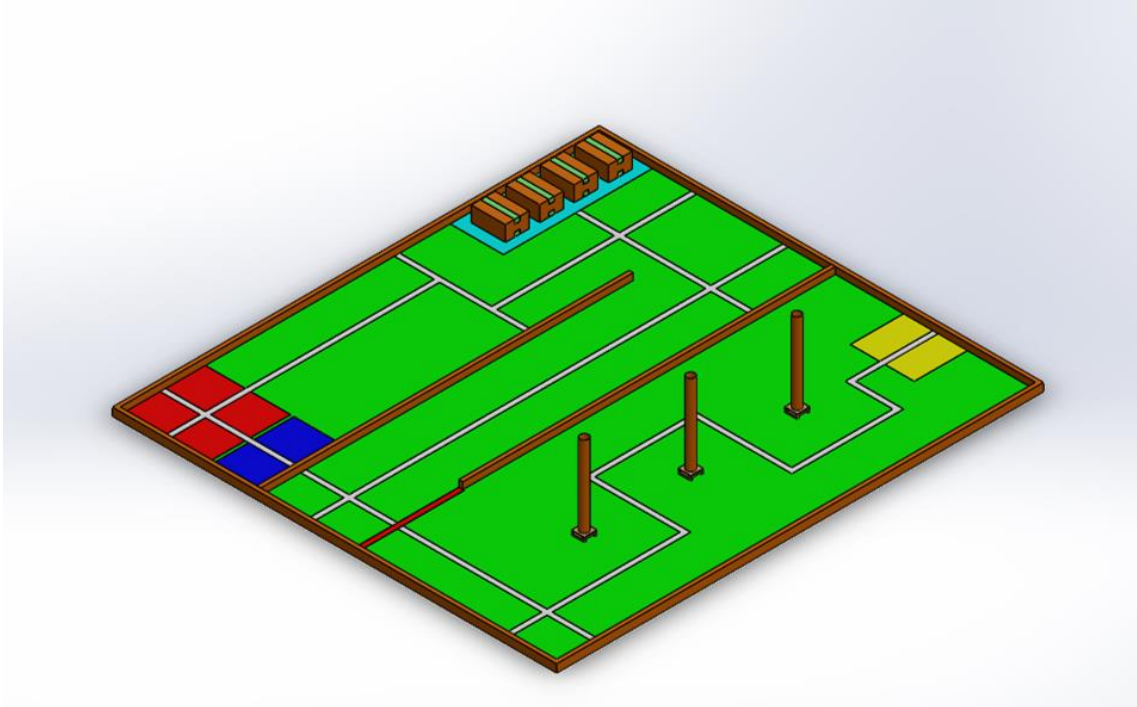


～東海地区交流ロボコン 2021～
競技課題
れっつけんちく！



場所：岐阜大学体育館

開催日時：9/3

公式サイト：<https://tourobo.net/2022/>

ルール担当：豊橋技術科学大学

目次

フィールド図面.....	3
1. 用語と定義.....	4
2. 試合進行と競技課題.....	5
2.1. オブジェクト A、B.....	5
2.2. セッティングタイム.....	5
2.3. 試合開始.....	6
2.4. 試合中のチームメンバー.....	6
2.5. ロボットの課題.....	6
2.6. 試合終了.....	7
2.7. 勝敗.....	7
2.8. リトライ.....	9
3. 違反.....	9
4. 失格.....	9
5. チーム編成.....	10
6. ロボット.....	10
7. オブジェクト.....	11
8. フィールド.....	11
9. 安全.....	12
10. その他.....	12
11. 追加資料.....	13

〈安全〉安全はロボコンにおいて最も優先すべき事項である。参加者は、安全を考慮し、競技委員の指示に従って、ロボットを製作すること。またチームメンバーだけでなく観客や大会に関わる人々、周辺を含め安全が担保されるよう注意すること。

本番、テストラン、練習中もチームメンバーは常に靴とヘルメット、ゴーグルを身につける事

フィールド図面

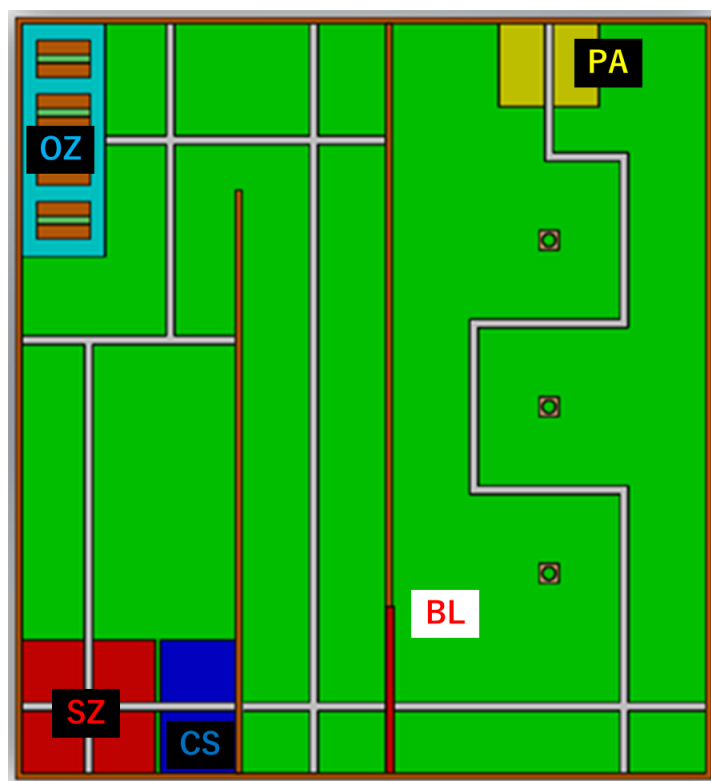


図1 競技フィールド

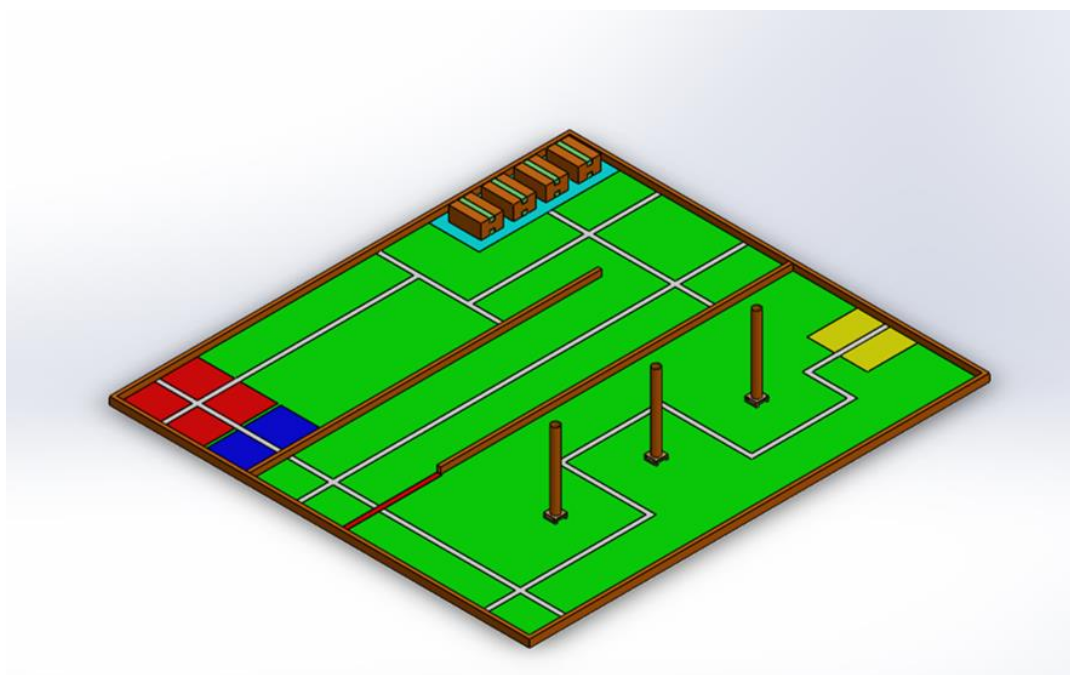


図2 競技フィールド (3D)

1. 用語と定義

ロボット	全自動・半自動・手動ロボット 1 台
手動モード	操縦者によってロボットが動かされること
自動モード	操縦者によらず、ロボットが自立して動くこと
スタートゾーン	ロボットが試合開始時にセットされている場所。ロボットははみ出してはならない。 略称：SZ
オブジェクトゾーン	オブジェクト A が 4 個設置されている場所。略称：OZ
関所	通行証をロボットが置く場所。略称 CS (Checking Station)
通行証	オブジェクト A の上にオブジェクト B を乗せた状態の事を指す。
遮断線	関所に通行証を置くことで越える事ができる線：BL (Blocking Line)
ポイントエリア	ロボットがオブジェクト A とオブジェクト B を置くエリア。略称 PA
オブジェクト A	320x223x145(mm)の箱
オブジェクト B	外形 80mm、高さ 150mm の中空円柱
操縦者	メンバーの中から事前に申請された 1 名。 手動モードでロボットを操縦する係。

2. 試合進行と競技課題

試合は2チームによる3分間の対戦形式。

各チームは全自動、半自動、手動いずれかのロボットを1台製作する。

2.1. オブジェクト A、B

各チームは、大会時、競技委員会が準備した「オブジェクト A」及び「オブジェクト B」を使用すること。

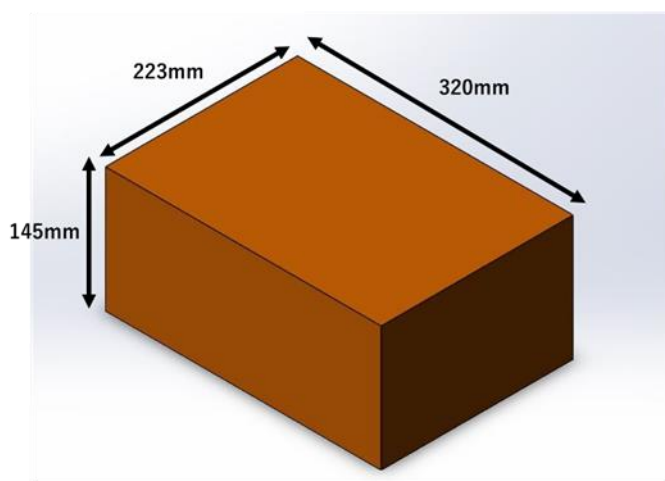


図3 箱(OA)

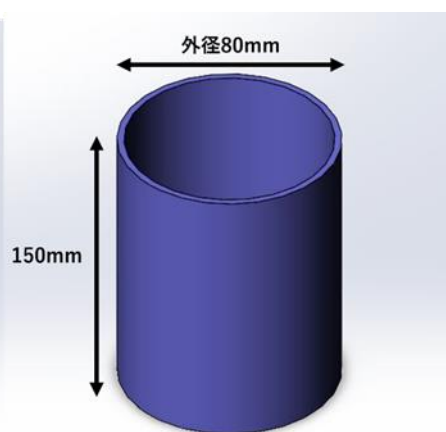


図4 通行証(OB)

2.2. セッティングタイム

2.2.1. 試合前、両チームに1分間のセッティングタイムが与えられる。

2.2.2. セッティングに参加できるのは、チームメンバー（3人）のみである。

2.2.3. 両チームは審判の合図とともにセッティングに入り、終了の合図で作業を停止しなければならない。

2.2.4. 1分間でセッティングを完了できなかったチームは、試合開始後に審判の許可の下でセッティング作業を続けられる。

2.2.5. セッティングタイム内にロボットへのオブジェクト B を2個装填する。

2.2.6. 「オブジェクト B」を装填する際、スタートゾーンから「オブジェクト B」のみ出てもよい。

2.3. 試合開始

- 2.3.1. 審判の合図により試合を開始する。
- 2.3.2. 試合開始後にセッティングが完了したチームは、その時点で審判の許可を得て、ロボットの動作を開始させる。

2.4. 試合中のチームメンバー

- 2.4.1. 操縦者はフィールド内に侵入できるが「オブジェクト A」「オブジェクト B」に触れてはならない。
- 2.4.2. チームメンバーは、審判の許可無しにロボットに触れてはならない。

2.5. ロボットの課題

- 2.5.1. 試合開始後、ロボットは「オブジェクト B」を2個装填した状態で「スタートゾーン (SZ)」からスタートする。
- 2.5.2. ロボットは「オブジェクトゾーン (OZ)」で「オブジェクト A」を取得し、「関所」にて1個の「オブジェクト A」の上に1個の「オブジェクト B」を乗せる事で、「遮断線」を越えて「ポイントエリア」に向かう事が許可される。

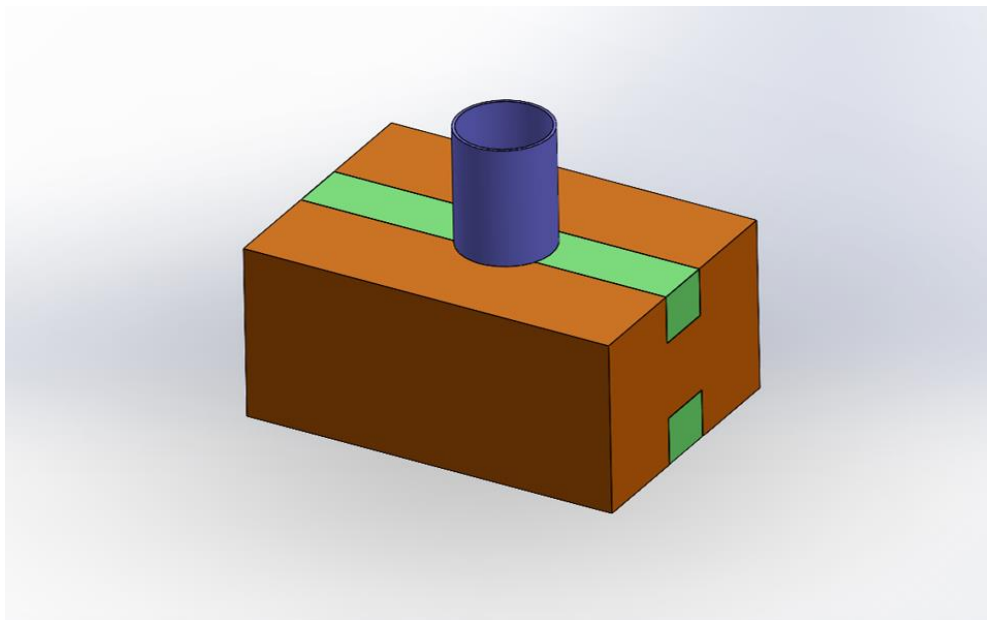


図5 関所で置く向き

- 2.5.3. 「遮断線」を通過後、ロボットは白線に沿ってスラロームを通過する。
- 2.5.4. 「ポイントエリア」にて「オブジェクト A」を積み上げる。積み上げた「オブジェクト A」の上に「オブジェクト B」を乗せる事で初めて得点となる。

2.6. 試合終了

以下の時、試合終了となる。

- a. どちらかのチームが「Vゴール」を達成したとき
- b. 3分が経過したとき
- c. 審判が競技の継続が不可能だと判断したとき

2.7. 勝敗

(1)勝敗は得点の高い順で決定する。

ポイントエリアで「オブジェクト A」の上に「オブジェクト B」を乗せた時点で V ゴールと判断する。この時、V ゴール時の時間を競技達成時間 (S) とする。

各課題の得点は以下の通りとする。

① 通行証

通行証を完成させたチームに 5 点を与えられる

②ポイントエリア

各課題の得点については、「オブジェクト B」1 つにつき 1 回までとする。

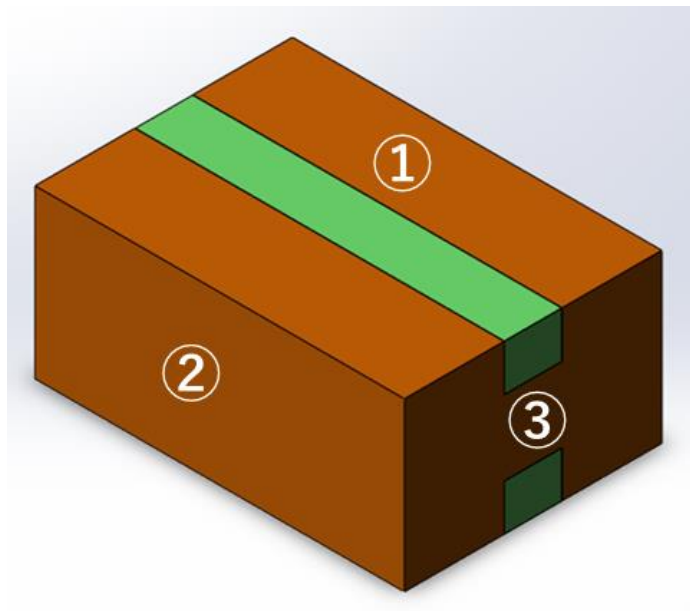


図 6 箱の向き

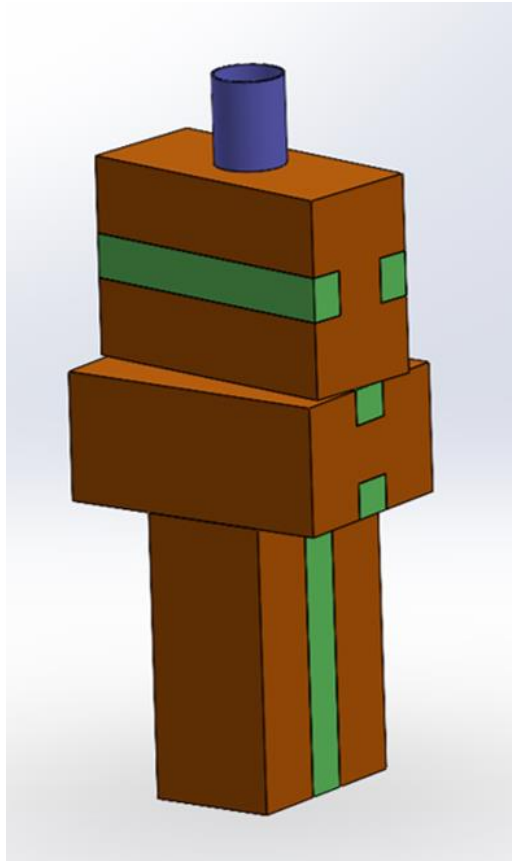


図7 積み上げ方具体例(6点)

(2)各番号の面が地面に対して接地する向きで積まれた際、箱1個につき以下の得点とする。

- ① 1点
- ② 2点
- ③ 3点

同点の際、審判の判定により勝敗を決定する判定の優先順位は以下のように定める。

(3)得点方式として以下の手法を採用する。

S：競技達成時間

H：箱を積んで得られる得点と通行所（5点）の合計

$$\frac{(180 - S)}{160} \times 9 + H = \text{最終得点}$$

*160は競技達成時間が最速20秒として考える。

(4)最終得点が両チーム同点だった場合、重量が軽いチームが勝利とする。

2.8. リトライ

リトライ時には、審判の許可を得て非常停止ボタンを押したうえでロボットに触れる事ができる。

2.8.1. リトライできる回数に制限はない。審判が認めた時にルールに基づき行われる。

2.8.2. リトライが認められたチームはロボットを速やかに「スタートゾーン」に運んだ後、作業を行う。

2.8.3. リトライ時に保持していたオブジェクトは触れずにそのまま保持する、または全てをオブジェクト置き場に戻す。

2.8.4. 床等に落ちているオブジェクトは元の置き場に戻すことができるが、得点となったオブジェクトは戻すことはできない。

2.8.5. 通行証が完成しているチームはオブジェクトを戻す必要はなく、そのままでもよい。

3. 違反

以下の行為を行ったと判定された場合、そのチームを違反とし、強制リトライを適用する。

- a) 故意に相手のロボットに接触した場合。
- b) 相手のフィールド、またはフィールド外にロボットが接地した場合。
- c) チームメンバーが審判の許可なくロボットに触れた場合。
- d) その他、ルールに抵触した場合。
- e) スタート時にフライングをした場合。※試合は両チームとも仕切り直しとなる

4. 失格

以下の行為を行ったと判定されたチームは、その試合について失格となる。

- a) フィールド、周囲の環境、ロボット、人に対して危害を加える恐れのある行為。
- b) その他、フェアプレイの精神に反する行為。
- c) 審判の注意勧告への不服従。
- d) 一度の試合で、スタート時にフライングを3回した場合。
- e) オブジェクトを破壊した場合。破壊と判定される条件は以下の通りである。
 - 不可逆な状態へ変化させる。
 - 固定されているレーンやオブジェクト設置台の固定をはがす。
- f) 相手フィールドのオブジェクトを取得、あるいはフィールド外へ落下させるなどの行為。
- g) 相手チームへの妨害行為。

5. チーム編成

- 5.1. チームは、同じ学校に所属する学生のチームメンバー3名で構成すること。
- 5.2. 大学4年生以上は原則として参加できない。

6. ロボット

- 6.1. 大会に持ち込めるロボットは、競技に対応したロボット 1 台。
- 6.2. ロボットは分離、ケーブル等の柔軟物だけで繋がった状態にしてはならない。
- 6.3. ロボットは同一の学校の学生による手作りとする。
- 6.4. フィールドを吸引する機構は禁止とする。
- 6.5. ロボットのサイズ
 - 6.5.1. 試合開始時、コントローラとケーブルを合わせてスタートゾーン (700mm×700mm×1000mm) に収まること。
 - 6.5.2. 試合中はいつでも縦 1000mm×横 1000mm、高さ 1500mm の直方体に収まるサイズであること。
- 6.6. ロボットの重量
 - 6.6.1. ロボットの総重量は 20kg 以下とする。(搭載するバッテリー、コントローラ、ケーブル等を含む)
 - 6.6.2. ロボットおよびコントローラなど、試合中に使用する機器に搭載する電池は、全て公称 24V 以下とする。
 - 6.6.3. 回路内の電圧は、42V 以下とする。
 - 6.6.4. 空気圧を利用する場合は、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 6bar 以下でなければならない。
 - 6.6.5. 危険または不適切なエネルギーを使用していると判断した場合は、使用を禁止する場合がある。

7. オブジェクト

本大会で使用する競技用品は以下の通り。

購入は各参加チームの判断とする。

7.1. オブジェクト A について

オブジェクト A は以下のものを用いる。

商品ページ：

<https://www.monotaro.com/p/6684/8092/?t.q=%92i%83%7B%81%5B%83%8B>

個数：4 個

7.2. オブジェクト B について

オブジェクト B は以下のものを用いる。

商品ページ：

<https://www.monotaro.com/p/8744/0841/?t.q=%83z%83b%83J%83C%83%7B%83C%83h>

個数：2 個

8. フィールド

● ツーバイフォー木材 2x3

用途：フィールドの枠に使用

商品ページ：<https://www.komeri.com/contents/howto/html/02070.html>

● 白テープ

用途：スラローム等の白線に使用

商品ページ：

<https://www.monotaro.com/p/1999/6454/?t.q=%94%92%83e%81%5B%83v>

● 赤テープ

用途：遮断線の赤線に使用

商品ページ：

<https://www.monotaro.com/p/5316/9516/?t.q=%94%92%83e%81%5B%83v>

● 段ボールの固定用テープ

用途：段ボールのふたを固定するテープ

商品ページ：

<https://www.monotaro.com/p/1931/6745/?t.q=%E9%A4%8A%E7%94%9F%E3%83%86%E3%83%BC%E3%83%97>

9. 安全

9.1. ロボットは関係者全て(自チーム、相手ロボット、周囲の人間、会場)に危険が及ばないように設計・製作すること。

9.2. 安全上のルール

9.2.1. 希硫酸を使った電池(コロイドを含む)、火炎や高熱を伴うエネルギー源、フィールドを汚濁する材料を使ったものなど、競技中にロボットの故障などで事故や競技継続困難な事態を招く恐れのあるものの使用を禁ずる。

9.2.2. レーザーを使う場合、クラス 2 以下とする。使用の場合は、製作・練習時から、会場にいる人の目に絶対入らないように注意すること。

9.2.3. 非常停止スイッチを必ず備えること。

a. 仕様：黄色い土台に取り付けた赤い押しボタンとする。

(国際規格 ISO13850 または日本工業規格 JISB9703 に準拠することを推奨する。)

b. 位置：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、第三者でも見つけやすく、かつ誰もが押しやすい位置に備えること。テストラン時、審判と運営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ない場合には出場を認めない。

10. その他

10.1. 本ルールブックに書かれていない事については、運営委員・審判の判断に従うこと。

10.2. 本ルールブックに記載されている競技フィールドや、オブジェクト B 及びオブジェクト P を除く備品・設備などのサイズ・質量は、特別に記載のない限りは、±5% 以内の誤差があるものとする。ただし、本ルールブックに記載されているロボットの重量、サイズは最大値とし、これを超えてはいけない。

10.3. 本ルールブックに補足や訂正がある場合は、公式サイトで公表する。

10.4. 競技ルールについての補足・変更情報は東海地区交流ロボコンの公式サイトに掲載される。

10.5. ロボットの安全性が不確かな場合は、審判が安全性の説明を求める場合がある。

10.6. 当日会場の気温や湿度により、ロンリウム及びフレームの木材はできる限り変形の無いように配慮するが、多少の環境悪化は避けられない。このことも考慮して臨むこと。

11. 追加資料

競技フィールドの寸法・3DCAD データについては別掲の資料を参照。