

# ブロックタワー

## ～君はいくつ取れるか～

運営マニュアル

福井大学 川谷研究室

## 目次

1. コンテストの意義と競技内容	-1-
2. コンテスト日時・会場・連絡先	-2-
3. コンテストの参加者・参加人数	-2-
4. ブロックタワー	-2-
4.1 ブロック製作	-3-
4.2 ブロックタワー上部製作	-3-
4.3 ブロックタワー土台製作	-3-
5. 会場	-4-
6. 競技場	-5-
7. コンテストまでの日程	-6-
7.1 大会準備期間中	-6-
7.2 ロボット製作	-6-
7.3 コンテスト	-7-
8. 各スタッフの役割	-8-
8.1 大会準備期間中の仕事	-8-
8.2 ロボット製作日の仕事	-9-
8.3 コンテスト当日の仕事	-10-
9. コンテストの進行	-13-
10. 表彰	-13-
11. 大会の参加賞・記録証	-14-
12. コンテスト予算	-14-
13. その他	-15-
14. コンテスト運営スタッフ名簿	-15-

# 1. コンテストの意義と競技の教育効果

近年、日本全国でロボットコンテストが盛んに行われており、青少年の創造性教育に大いに役立っています。これまでのロボットコンテストではコンテストに参加することによって、ものづくりの大切さ、仲間との協力を学ぶことに重点が置かれていました。しかし、高校生、大学生、一般のロボットコンテストはたくさん行われていますが、小学生や中学生などを対象にしたものはわずかです。

そこで私たちは、まず子供たちに「楽しそう」と興味を持ってもらえるようなコンテストを企画しようと考えました。子供たちがやりたいと思うことは、楽しいこと、興味を持ったことです。夢中になることこそ、学ぶ一番の近道です。私たちが提案するのは『ブロックタワー』です。この競技はブロックタワーから速く、正確に、多くのブロックを取ることを目的としたゲームです。このコンテストを通して、「創造性」「集中力」「協調性」を学べるものと考えています。

創造性	いろいろな機構を考えてブロックを取る
集中力	ブロックを抜くことでバランスが悪くなるタワーから正確にブロックを取る
	ロボット製作に集中して取り組む
協調性	チームの仲間と協力してロボットを作る
	複数のロボットで協力してブロックを抜く

他にも子供たちはたくさんのかんことを身に付け、学ぶことができると考えています。

あるイベントで、実際にこのブロックタワーを子供たちに遊んでもらう機会がありました。そのときに簡単なアンケート調査を行いました。すると「難しい」「操作に繊細さが要求される」という意見が寄せられました。「難しい」と言われると簡単にしたほうがいいのではと考えるかもしれません。しかし、難しいことにあえて挑戦させることによって、ロボットをただ作るだけに終わるのではなく、ロボットの操縦のことも考えて、ギヤ比の調整や車重のバランス、足回りをタイヤにするかそれともクローラーにするのか、ということを考えるようになります。そして、その難しさこそがブロックをとる機構を工夫させ、より性能の良いロボットの製作に繋がっていくのだと思います。

「モーターの力が弱い」という意見も寄せられました。この問題は、モーターの出力を上げることにより解決するでしょう。しかし、実際は限られた条件の中で「ものづくり」をしていかななくてはなりません。「モーターの力が弱い」ながらも工夫をこらすことでブロックを取ることが、限られた条件の中で成果をあげるということに繋がっていくのではないのでしょうか。

この競技はここで完成ではなく、無限の可能性があります。ルールの変更により、難易度が変わっていきます。例えば、取ったブロックをブロックタワーの上部に積むというルールにすると難しくなります。難易度が変わるに連れて対象年齢も変わり、それによって小中学生だけでなく、高校生、大学生、社会人まで、このブロックタワーを通して楽しみながらロボットを製作しメカトロニクスの醍醐味を堪能してもらえるのではないのでしょうか。

最近「ものづくり」というのがよく言われるようになりましたが、限られた条件の中で、ものを最初からつくり、それを上手に動作させるという「総合的なものづくり」をしてもらうことで、本当の意味での「ものづくり」の難しさ、繊細さ、そして楽しさをこのブロックタワーを通して学んでもらえるものだと考えています。

## 2. コンテスト日時・会場・連絡先

開催日 : 2008年8月2日・9日  
時間 : 2日:9時30分～16時(予定)  
9日:9時00分～16時(予定)  
場所 : 福井大学総合研究棟1階  
参加費 : 一人500円(ロボット製作日に徴収)

連絡先 : 〒910-8507  
福井県福井市文京3-9-1 福井大学内コンテスト実施事務局  
TEL:090(\*\*\*\*)\*\*\*\*  
e-mail:\*\*\*@mech.fukui-u.ac.jp

開催日は、ロボット製作日とコンテストの2日設ける。その間に一週間のロボット製作、練習期間を設ける。

開催場所については、5.会場を参照。

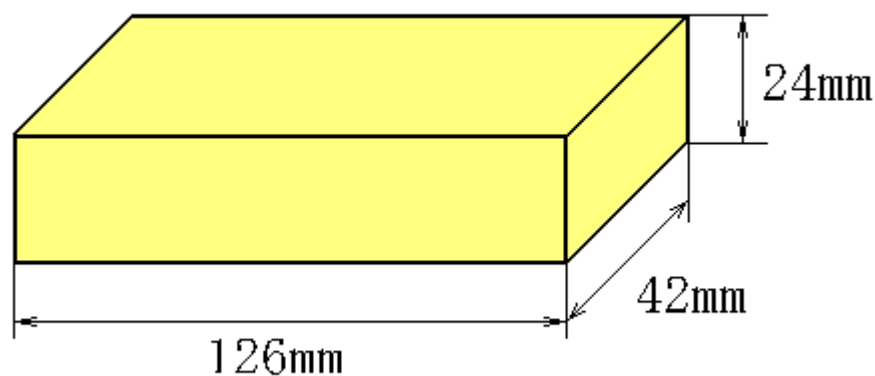
## 3. コンテストの参加者・参加人数

参加対象学年 : 小学校高学年から中学校3年まで  
参加人数 : 1チーム2名以上  
参加チーム : 15チーム程度

## 4. ブロックタワーの製作

### 4.1 ブロック製作

ブロックは木材を使用し、その大きさは、126mm×42mm×24mmとする。



## 注意する点

(1) 危険防止のために必ず全ての面と全ての辺をやすりで削る。

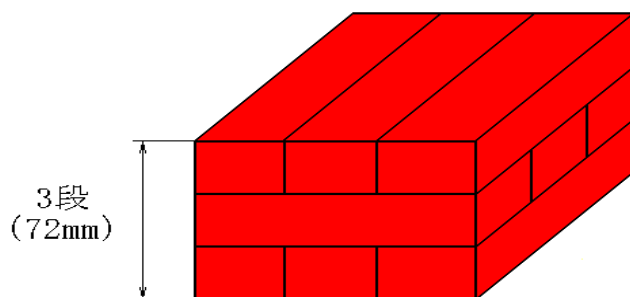
(2) 高さ 24mm、幅 42mm の木材を長さ 126mm に加工すること。製作には危険が伴うので、十分に気をつけること。

(3) どうしても指定サイズの木材がない場合は、ブロックを小さくするとロボット操作が難しくなる可能性があること、ブロックを大きくすると重すぎてブロックが抜けない可能性がある事を考慮してサイズの変更をすること。

(4) 木材自体がねじれている、もしくはゆがんでいるということがありうるので、できるだけ真っ直ぐな状態の木材を選ぶようにする。

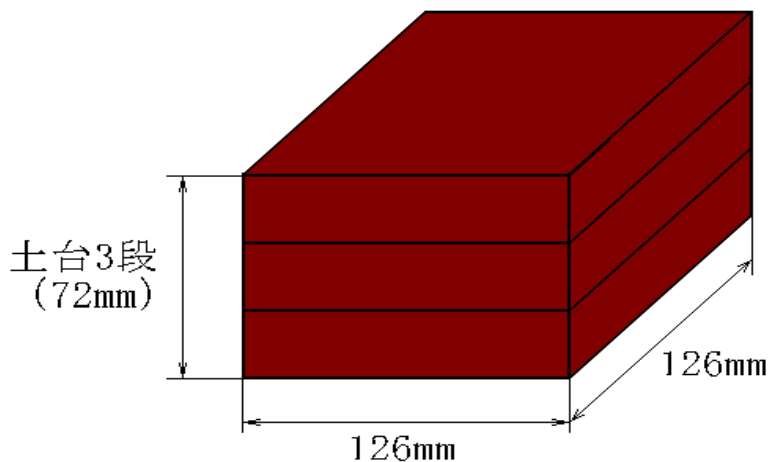
## 4.2 ブロックタワー上部製作

ブロックタワー上部は製作したブロックを**赤色**に着色する。



## 4.3 ブロックタワー土台製作

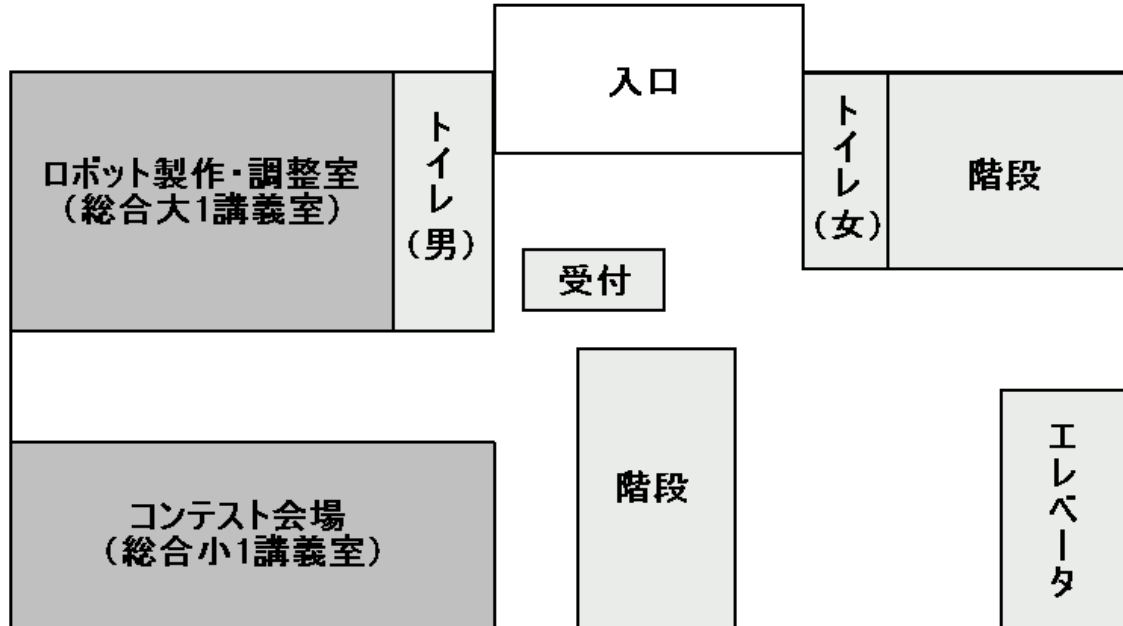
ブロックタワー土台は製作したブロックを**茶色**に着色する。土台は固定する。  
土台の大きさは 126mm×126mm×72mm の大きさにする。ブロック 3 段分の大きさである。



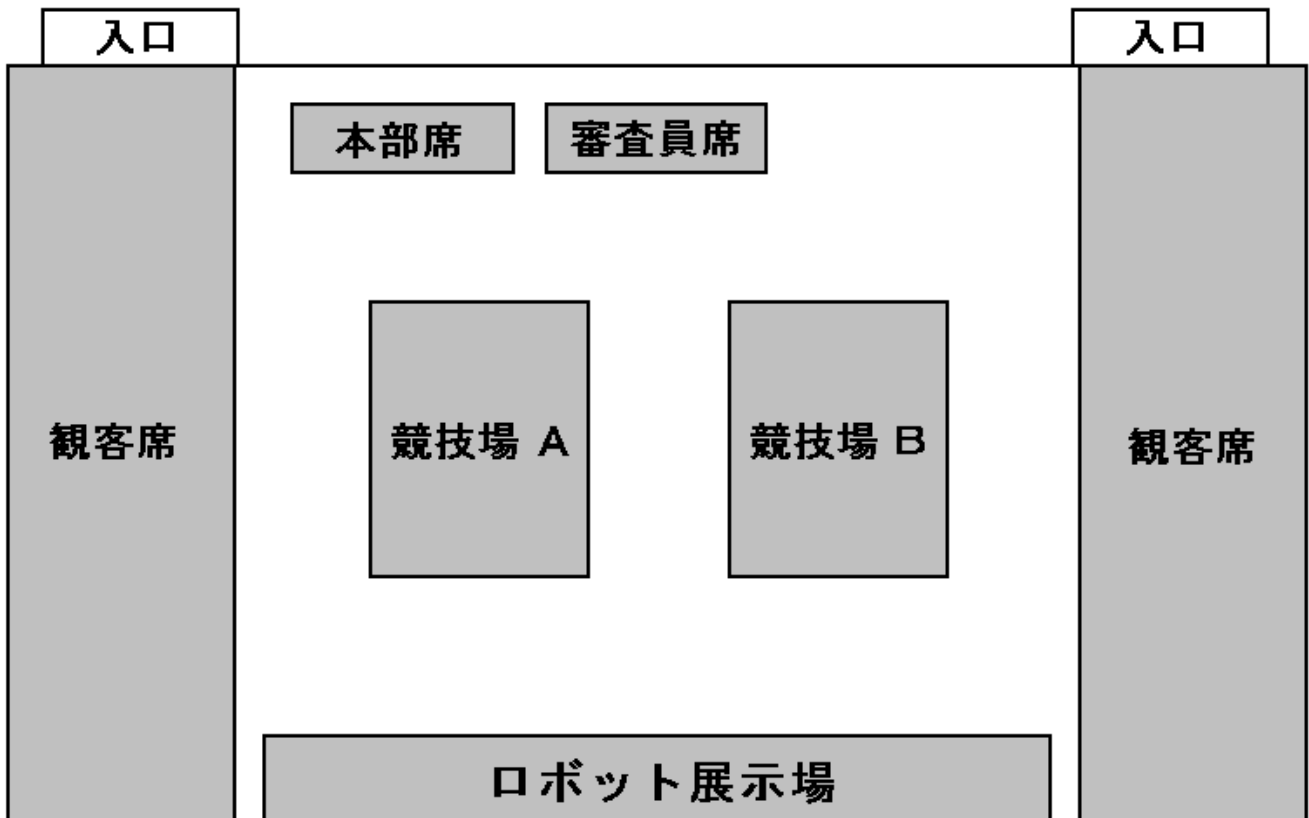
## 5. 会場

会場はコンテスト会場と、ロボット製作・調整室の二部屋を用意する。部屋は、12m×8m以上の大きさがあればよい。例として、以下に福井大学で開催する場合を示す。

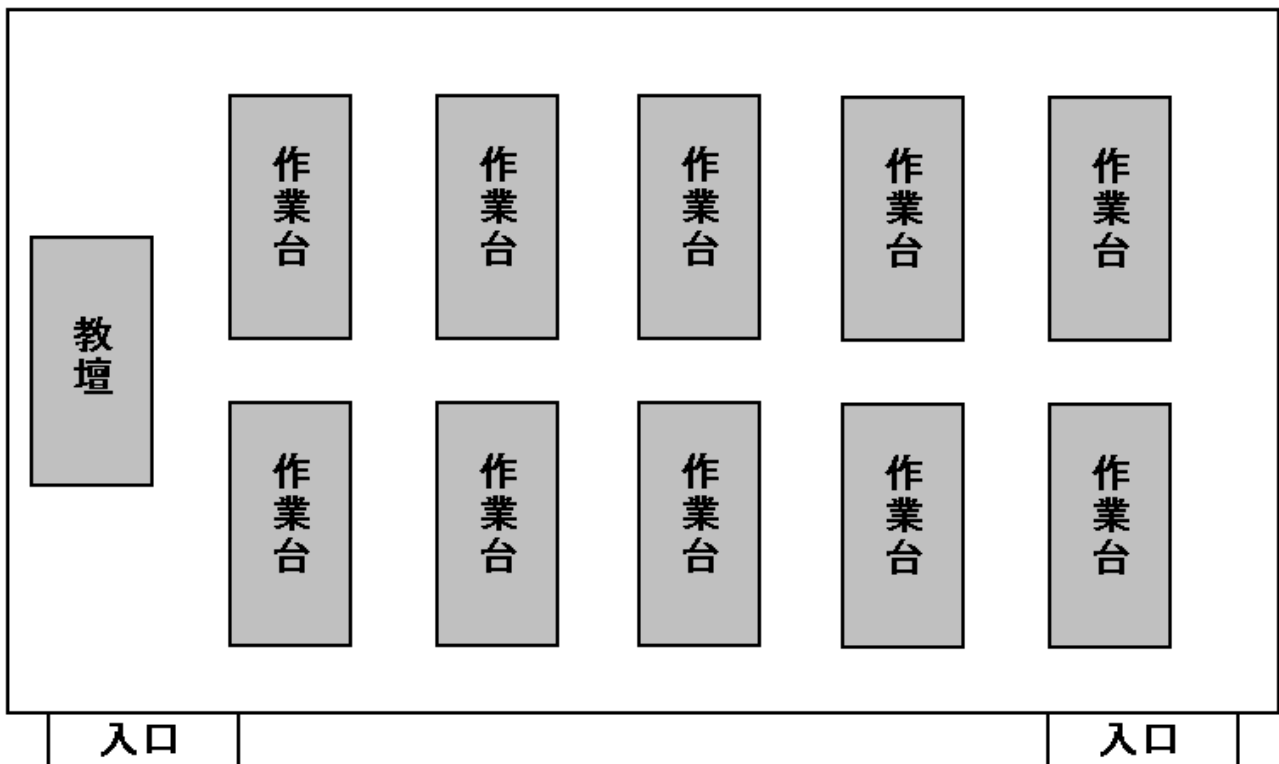
### 福井大学総合棟1階



### コンテスト会場(総合棟小1講義室)

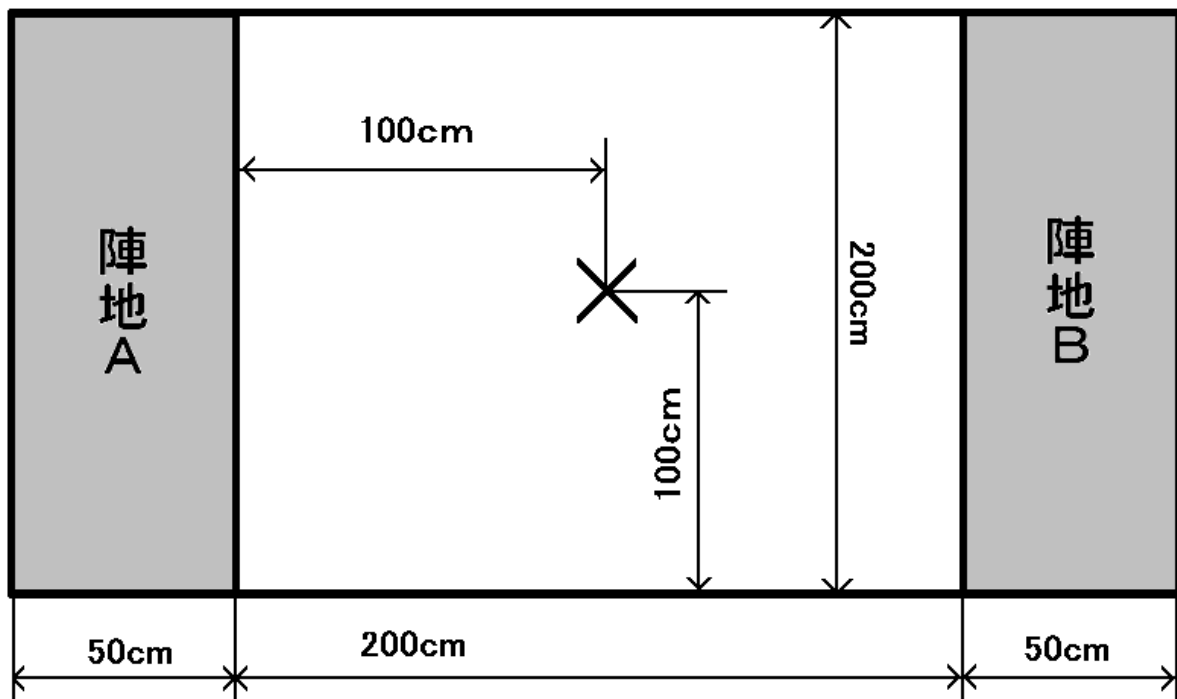


## ロボット製作・調整室(総合大1講義室)



### 6. 競技場

競技場は図のようにビニールテープで囲う。中央部分にビニールテープで×印を作る。



## 7. 日程

### 7.1 準備期間中

～5月中旬	参加募集用のポスター、パンフレットの製作(ポスター・パンフレット係) 会場予約(会場設営係) コンテストスポンサーとの交渉(渉外係)
6月 9日(月)	コンテスト参加募集開始
7月 18日(木)	コンテスト参加募集締切
～7月末	ロボット製作用資材の調達(資材調達・準備係)
8月 2日(土)	ロボット製作
8月 9日(土)	コンテスト

### 7.2 ロボット製作

8月2日(土)

8:00	ロボット製作室にスタッフ集合(スタッフ全員) 受付・ロボット製作室の会場設営 配布物の確認
9:30	受付開始(受付係) チーム名の確認 ゼッケンの貸与 参加費 500円
10:00～10:30	開会式 ロボットの現状の紹介 ロボット製作用資材の配布(内容確認)
10:45～12:00	ロボット製作 Part1(製作サポート) ギャボックスの製作(予定)
12:00～13:00	昼休み
13:00～14:30	ロボット製作 Part2(製作サポート) 車体の製作(予定)
14:30～14:45	休み
14:45～16:00	ロボット製作 Part3(製作サポート) アーム部の製作(予定)



## 7. コンテスト

8月9日(土)

8:00	調整室にスタッフ集合(審査員以外のスタッフ) 受付・ロボット制作室の会場セッティング 必要資材の確認														
9:00～9:45	最終調整(調整室スタッフ) 調整室でのサポート														
10:00～12:00	<p>コンテスト予選 コンテスト会場</p> <table border="0"> <tr> <td>司会</td> <td>大会の司会進行</td> </tr> <tr> <td>審判</td> <td>各競技場での審判</td> </tr> <tr> <td>時計係</td> <td>各競技場での時間測定</td> </tr> <tr> <td>会場スタッフ</td> <td>各競技場での準備・後片付け</td> </tr> <tr> <td>写真・ビデオ係</td> <td>コンテスト会場の撮影</td> </tr> </table> <p>調整室</p> <table border="0"> <tr> <td>調整室スタッフ</td> <td>調整室でのサポート</td> </tr> <tr> <td>写真・ビデオ係</td> <td>調整室の撮影</td> </tr> </table>	司会	大会の司会進行	審判	各競技場での審判	時計係	各競技場での時間測定	会場スタッフ	各競技場での準備・後片付け	写真・ビデオ係	コンテスト会場の撮影	調整室スタッフ	調整室でのサポート	写真・ビデオ係	調整室の撮影
司会	大会の司会進行														
審判	各競技場での審判														
時計係	各競技場での時間測定														
会場スタッフ	各競技場での準備・後片付け														
写真・ビデオ係	コンテスト会場の撮影														
調整室スタッフ	調整室でのサポート														
写真・ビデオ係	調整室の撮影														
12:00～13:00	昼休み														
13:00～14:00	<p>コンテスト決勝トーナメント コンテスト会場</p> <table border="0"> <tr> <td>司会</td> <td>大会の司会進行</td> </tr> <tr> <td>審判</td> <td>各競技場での審判</td> </tr> <tr> <td>時計係</td> <td>各競技場での時間測定</td> </tr> <tr> <td>会場スタッフ</td> <td>各競技場での準備・後片付け</td> </tr> <tr> <td>写真・ビデオ係</td> <td>コンテスト会場の撮影</td> </tr> </table> <p>調整室</p> <table border="0"> <tr> <td>調整室スタッフ</td> <td>調整室でのサポート</td> </tr> <tr> <td>写真・ビデオ係</td> <td>調整室の撮影</td> </tr> </table>	司会	大会の司会進行	審判	各競技場での審判	時計係	各競技場での時間測定	会場スタッフ	各競技場での準備・後片付け	写真・ビデオ係	コンテスト会場の撮影	調整室スタッフ	調整室でのサポート	写真・ビデオ係	調整室の撮影
司会	大会の司会進行														
審判	各競技場での審判														
時計係	各競技場での時間測定														
会場スタッフ	各競技場での準備・後片付け														
写真・ビデオ係	コンテスト会場の撮影														
調整室スタッフ	調整室でのサポート														
写真・ビデオ係	調整室の撮影														
14:00～14:30	<p>表彰式ならびに総評(記念撮影) コンテスト会場</p> <table border="0"> <tr> <td>司会</td> <td>表彰式の司会進行</td> </tr> <tr> <td>写真・ビデオ係</td> <td>会場の撮影</td> </tr> <tr> <td>時計・計測・審判</td> <td>記録票・賞品の準備</td> </tr> <tr> <td>会場スタッフ</td> <td>賞状・目録の準備</td> </tr> </table>	司会	表彰式の司会進行	写真・ビデオ係	会場の撮影	時計・計測・審判	記録票・賞品の準備	会場スタッフ	賞状・目録の準備						
司会	表彰式の司会進行														
写真・ビデオ係	会場の撮影														
時計・計測・審判	記録票・賞品の準備														
会場スタッフ	賞状・目録の準備														
14:30～16:00	<p>ロボット展示 交流会 コンテスト会場</p> <table border="0"> <tr> <td>司会</td> <td>交流会の司会進行</td> </tr> <tr> <td>写真・ビデオ</td> <td>交流会の撮影</td> </tr> <tr> <td>競技場スタッフ</td> <td>交流会の会場セッティング</td> </tr> <tr> <td>時計・審判</td> <td>交流会の会場セッティング</td> </tr> <tr> <td>会場スタッフ</td> <td>交流会の会場セッティング</td> </tr> </table>	司会	交流会の司会進行	写真・ビデオ	交流会の撮影	競技場スタッフ	交流会の会場セッティング	時計・審判	交流会の会場セッティング	会場スタッフ	交流会の会場セッティング				
司会	交流会の司会進行														
写真・ビデオ	交流会の撮影														
競技場スタッフ	交流会の会場セッティング														
時計・審判	交流会の会場セッティング														
会場スタッフ	交流会の会場セッティング														

## 8. 各スタッフの役割

### 8.1 大会準備期間中の仕事

<b>会場設営係</b>
(1)大会が開催可能な会場を探し、確保する。 (2)会場で利用する机、椅子、マイクなどの準備をする。 (3)看板の製作をする。 (4)トーナメント表を作成する。 (5)会場設営が終了すれば、資材調達、準備係の手伝いをする。
<b>資材調達・準備係</b>
(1)大会で配布するロボットキットを購入する。(別紙のレギュレーションの参照) (2)資材の準備をする。(別紙のレギュレーションの参照) (3)工具セットの準備をする。(別紙のレギュレーションを参照) (4)競技場の設営をする。 (5)賞品、賞状の準備をする。 (6)その他の必要なものを購入する。
<b>ポスター・パンフレット係</b>
(1)コンテストポスター・パンフレットの製作する。 (2)教育委員会・新聞・ホームページなどを通してコンテストの宣伝をする。
<b>渉外係</b>
(1)企業や商店街のお店にコンテストの協賛してもらえるように交渉する。 (2)コンテストの経理を担当する。 ・協賛会社からの寄付金、現物支給などの管理する。 ・大会当日までの準備における収支を管理する。
<b>連絡係</b>
(1)エントリーした参加者の情報を管理する。 ・チーム名、チームの代表者、連絡先などの管理する。 ・参加者がコンテストの1日目に参加できないときは製作キットの送付する。 (2)コンテストの当日までに、受付票、記録証などを準備する。 (3)コンテスト参加者の質問に対応する。

## 8.2 ロボット製作日

<b>受付係</b>
<b>準備</b> (1) 受付準備を行う。 (2) 受付票を準備し、コンテストのルール集を配布できるようにしておく。
<b>受付開始</b> (1) 来場した子供達の受付を行う。 (2) チームごとに名前を記入してもらい、代表者が決まっていれば、印をつけてもらう。 (3) ルール集を1人ずつに渡し、ロボットの製作・調整室に案内する。 (4) 受付終了後、製作サポートに入る。

<b>製作サポート係</b>
<b>準備</b> (1) ロボット製作室の準備を行う。 (2) 部屋の机を指定位置に配置して、競技場の設営を行う。 (3) ロボット製作キット、各種パーツ、工具セットなどの配布物の確認を行う。

### ロボット製作

<b>司会(1名)</b> (1) ロボット製作時間における司会進行を行う。
<b>アシスタント(2名)</b> (1) 実際に製作したロボットを利用し、競技のルール説明、デモンストレーションを行う。 (2) 司会進行に合わせて、ロボット製作の実演をする。
<b>パソコン管理(1名)</b> (1) プロジェクター・パソコンなどの管理を行う。 (2) 講演が終了すれば子供達をサポートする。
<b>製作サポート(10名)</b> (1) 担当チームを決め、組立て作業のサポートをする。 (2) 作り方がわからない子供に教える。 (3) 製作中の怪我に注意する。

### 8.3 コンテスト当日の仕事

<b>審査員</b>
コンテスト (1) 予選、決勝トーナメントで会場の競技を見ていただき、各チームのロボットを採点する。 (2) 採点項目は「ロボットの機構のアイデア」「製作したロボットの完成度」「ロボットのデザイン」を見て、アイデア賞、技術賞、デザイン賞を決定する。
表彰式 (1) 表彰式の前に、審査員にコンテストの総評をする。 (2) 表彰式で表彰を行う。

<b>司会</b>
準備 (1) 本部席の準備を行う。 (2) パソコンとプロジェクターを準備して、カメラでロボットの紹介が出来るようにしておく。
コンテスト (1) コンテストの進行がスムーズに進むように心がける。 (2) 各試合の案内を行い、子供達が短い時間で交代できるように、声をかける。
表彰式 (1) 表彰式の司会をする。

<b>審判</b>
準備 (1) 競技場の準備を行う。 (2) 競技場の設営を行い、ロボットを動作させ問題なく競技が出来るかを確認する。
コンテスト (1) 試合の司会進行を行う。 (2) 試合中は競技場の横で反則行為が無いかをチェックする。 (3) 詳しいルールは、別紙参照する。 (4) 各競技場での得点を試合後に報告する。 (5) 試合後、すみやかにブロックタワーを初期状態に戻す。
交流会 (1) 交流会で、試合をしたい子供達が出てくれば競技場を準備する。 (2) 賞品の準備をする。

<b>計測係</b>
<b>準備</b> (1) 本部席の準備を行う。 (2) 各チームの記録証を準備しておき、結果をいつでも記入できる状態にしておく。
<b>コンテスト</b> (1) 各競技での結果を審判から聞き、取った本数をパソコンで集計する。 (2) 集計した記録は、プロジェクターで表示する。
<b>交流会</b> (1) 賞品、各チームの記録証の準備をする。

<b>時計係</b>
<b>準備</b> (1) 競技場の準備を行う。 (2) タイマーで時間計測が正常に出来るかどうか確認する。
<b>コンテスト</b> (1) 試合時間を測る。 (2) 予選では、時間になる1分前に知らせる。 (3) 決勝では、1分毎に交代の合図をする。 (4) 試合後速やかにブロックタワーを初期状態に戻す。
<b>交流会</b> (1) 賞品、参加賞の準備を行う。 (2) 試合を行いたい参加者がいれば、ブロックタワーを準備する。

<b>競技場スタッフ</b>
<b>準備</b> (1) 競技場の準備を行う。
<b>コンテスト</b> (1) 試合中は、競技場1つに対して2人が待機していつでも動ける状態にしておく。 (2) 予選では、試合終了後、とった本数を数えて審判に報告する。 (3) 決勝では、担当チームを決め、試合中にとった本数を数え、試合終了後に審判に報告する。 (4) 集計が終わり次第、ブロックタワーを初期状態に積み上げる。
<b>交流会</b> (1) 交流会会場の準備をする。

<b>コンテスト会場スタッフ</b>
<b>準備</b> (1) 観客席の準備を行う。
<b>コンテスト</b> (1) 各競技場にチームを誘導する。 (2) コンテスト中は、スタッフ待機所にて待機する。 (3) 落し物・迷子などの対応をしてスタッフ情報の中心となる。
<b>交流会</b> (1) 交流会の軽食準備を行う。 (2) 本部席に待機する。 (3) 落し物・迷子などの対応をしてスタッフ情報の中心となる。

<b>調整室スタッフ</b>
<b>準備</b> (1) 調整室の準備を行う。 (2) 調整室には予定時間よりも早くに調整に来る可能性もあるので速やかに準備を行い調整が可能な状態にしておく。
<b>コンテスト</b> (1) 調整室に常に待機しておく。 (2) 子供へ戦略、ロボットに関するアドバイスをする。 (3) ロボットを調整した後、机の上が乱雑な状態になっていたら整頓しておく。 (4) 試合が近づいたチームには声をかける。
<b>交流会</b> (1) 交流会でロボットの意見交換をする子供達がでてきたら、アドバイスをする。 (2) 試合を行いたい子供達がいたら調整の手助けをする。

<b>写真・ビデオ準備係</b>
<b>準備</b> (1) 観客席の準備を行う。 (2) デジタルカメラ・ビデオカメラの準備を行う。
<b>コンテスト</b> (1) コンテストの様子を撮影する。 (2) チームごとの試合や調整室で行っている様子を撮影する。
<b>交流会</b> (1) 交流会の様子を撮影する。

## 9. コンテストの進行について

<b>予選</b>
(1) コンテスト1日目に配った、ゼッケン番号順に競技場Aから入り競技を行う。 (2) コンテスト会場係が各競技場にチームを誘導する。 (3) 競技は、別紙のレギュレーションに基づき、各競技において審判が進行する。 (4) 予選終了時に、取れたブロック数を集計し上位4チームが決勝トーナメント進出となる。

<b>決勝トーナメント</b>
(1) 決勝トーナメントは対戦形式で行う。競技場Aのみを使用して1試合ずつ行う。取れたブロック数の多いチームを勝者とする。 (2) 準決勝の対戦は(予選1位 対 予選4位) (予選2位 対 予選3位)の組み合わせで行う。決勝はそれぞれの勝者と、3位決定戦はそれぞれの敗者同士が行う。 (3) 決勝トーナメントは、試合前にそれぞれのチームの紹介、ロボットの紹介を行う。

## 10. 表彰式について

以下に該当するチームに賞状と副賞を授与する。

優勝	山崎教育システムキット4セット ブロックタワー2セット
準優勝	山崎教育システムキット2セット ブロックタワー2セット
3位	山崎教育システムキット2セット ブロックタワー1セット
アイデア賞	山崎教育システムキット1セット
技術賞	山崎教育システムキット1セット
デザイン賞	山崎教育システムキット1セット

アイデア賞、技術賞、デザイン賞については、審査員の方々に得点をつけていただきその得点を参考にして決定する。

## 11. 大会の参加賞・記録証

記録証、参加賞を準備し、予選会が終了した時点で、各チームに記録証と参加賞を配布する。

### 記録証

- (1) 記録証には、コンテスト開催日、チーム名、取った本数を記入する。
- (2) 事前にチーム名を記入した記録証を作成しておく。

### 参加賞

- (1) 大会に参加したチームには、人数分の参加賞を配布する。
- (2) 参加賞は福井大学ボールペンとする。

## 12. コンテスト予算

### 収入

協賛会社からの寄付金	
山崎教育システム	100000
日本機械学会	50000
福井大学	50000
その他のスポンサー	130000
参加費	20000
合計	350000

### 支出

ロボットキット 40 セット (スリーピースユニット 20 セット) (自在パワーユニット 20 セット)	70000
部品セット 20 セット	20000
工具セット 20 セット	20000
ブロックタワー 2 セット (木材、着色用スプレー)	6000
資料代	50000
賞品代(表彰用)	25000
看板代(ポスター・会場の看板)	60000
お弁当代(審査員・スタッフ用 35 人分)	35000
交流会費	30000
雑費	20000
郵送代	14000
合計	350000



## 13. その他

コンテストの参加者募集について	
(1) 参加者の募集は地域の教育委員会に呼びかけ、ポスター・パンフレットを小・中学校に配布する。	
(2) 新聞、ホームページ、機械学会などを活用し広く呼びかける。	

コンテスト終了後の対応について	
(1) ロボット相談室を開設し、作成したロボットに対する質問などに対応する。	
(2) コンテストの結果、競技のレギュレーションなどの情報はすべてホームページで公開する。	

## 14. コンテスト運営スタッフ名簿

### 大会の準備期間

(1) 会場設営係(3名)			
(2) 資材調達・準備係(3名)			
(3) ポスター・パンフレット係(2名)			
(4) 渉外係(2名)			
(5) 連絡係(2名)			

### ロボット製作

(1) 受付係(2名)			
(2) 製作サポート係(10名)			
(3) 写真・ビデオ係(2名)			

### コンテスト

(1) 審査員(3名)			
(2) 司会(1名)			
(3) 審判(3名)			
(4) 時計係(2名)			
(6) 競技場係(3名)			
(7) 会場スタッフ(3名)			
(8) 調整室係(4名)			
(9) 撮影係(2名)			