

平成 29 年 7 月 28 日
愛 媛 大 学

「WRO Japan in EHIME2017 中四国高校予選会」を愛媛大学で開催

このたび、愛媛大学で、人材育成を目的とした小中高校生へ向けた国際的なロボット大会WRO (World Robot Olympiad) の2017年度中四国高校予選会を、下記のとおり開催します。

愛媛大学社会共創学部産業イノベーション学科ものづくりコースの2年生が、本大会のエキシビジョンマッチに出場します。

つきましては、広く周知いただきますとともに、是非取材くださいますようお願いいたします。

記

◆審査委員会（表彰作品決定日）日程等

開催日時：平成 29 年 7 月 30 日（日）10 時～16 時

開催場所：愛媛大学グリーンホール（松山市文京町 3 愛媛大学城北キャンパス内）

対 象：中四国エリア在籍の高校生

顧 問：横田 弘之（愛媛県議会議員）、田坂 信一（松山市議会議員）

渡辺 登（NPO法人WRO Japan理事）、河原 次瞭（河原学園学園長）

実行委員長：森岡 宏（河原電子ビジネス専門学校校長）

副実行委員長：神馬 一博（河原電子ビジネス専門学校教頭）

実行委員：赤松 民康（愛媛県情報サービス産業協議会会長）、平田 利實（株式会社HB SOFT STUDIO顧問）、中谷 恭治（ユイシステム工房代表取締役社長）

野村 信福（愛媛大学大学院）、柴田 論（愛媛大学大学院）、高橋 学（愛媛大学社会共創学部）、八木 秀次（愛媛大学社会共創学部）

山本 智規（愛媛大学社会共創学部）、河原 成紀（河原学園理事長）

佐伯 淳（河原電子ビジネス専門学校）

参考 URL：<http://www.wroj-ehime.org/>

※送付資料 20 枚（本紙を含む）

本件に関する問い合わせ先

愛媛大学社会共創学部事務課総務チーム

TEL：089-927-8177

Mail：crisoumu@stu.ehime-u.ac.jp

WRO Japan in EHIME2017 中四国高校予選会開催要項

概要

日	時	平成 29 年 7 月 30 日(日) 9:30~17:30
場	所	愛媛大学 グリーンホール 〒790-8577 愛媛県松山市文京町 3 番
対	象	中四国エリア在籍の高校生
目	的	国際的ロボット大会である WRO の全日本地区予選会 本戦と平行してエキシビションの開催、体験コーナーの設置を計画

スケジュール ※都合により変更の可能性有り

時間	本戦	※ベーシック/エキシビション
9:30~	・ 入場受け付け開始 受付、出走順くじ引き →選手席へ誘導	・ 入場受け付け開始 受付、出走順くじ引き →選手席へ誘導
10:00~	<ul style="list-style-type: none"> ・ 開会式 実行委員長挨拶 森岡 宏 選手宣誓 ・ ルール説明 ・ サプライズルール説明 	
10:30~	組立調整 120 分 サプライズルールに適合するように 機体、プログラムの調整を行う	組立時間調整時間 終了後すぐに車検
12:30~	組立調整終了 各機体検査エリアへ→適合検査 各選手食事 ※各自食事のご用意お願いいたします。	第一回目競技開始 コートにて競技開始 終了後昼食
13:30~	第一回目競技開始 各コートにて出走順に競技	組立調整二回目 60 分
14:30~	組立調整一回目 60 分	第二回目競技
15:30~	第二回目競技開始 各コートにて出走順に競技	競技終了
16:30~	選手交流会	
16:50~	閉会式 終了後選手解散 終了後一時撤去 20:00~最終撤去	

※ベーシックは参加者規定数に満たない場合全国選抜無しエキシビション扱いとします。

WRO Japan in EHIME 2017

レギュラーカテゴリー エキスパート部門 高校生ルール

公式サイト <http://www.wroj-ehime.org/>

Renewable and Clean Energy

Ver1.04 2017/6/13



**COSTA
RICA 17**

序章

電気の需要は日に日に増加しており、もっと多くの再生可能エネルギーとクリーンエネルギーから発電する風力発電所のような施設が必要です。今回のチャレンジは、風力発電所の建設に役立つロボットを作ることです。ロボットは、最大の効率を確保しつつ、環境にできるだけ影響を与えないように、風力発電機を建造する最適な場所を選択しなければなりません。

**※このルールは世界大会のルールに準拠し、WRO Japan in EHIME 実行委員会が独自に策定したもので
全国大会、世界大会のルールとは異なります。**

変更履歴	
2017/5/18 Ver0.00 ↓ Ver1.00	<p>2.1 使用機材</p> <p>改訂前 WRO2017では、教育用のセットの利用を推奨するが、LEGO社から現在までに販売されているEV3/nxtのセットを利用できる。EV3/nxt以外のセットの利用は認めない。また1チームで利用する機材は1セットのみで、EV3/nxtを複数セットで利用したり、混在利用も認めない。</p> <p>改訂後 WRO2017では、LEGO社から現在までに販売されているEV3/nxtのセットを利用できる。また、LEGO社から販売されている他のパーツを利用してもよい。</p>
2017/5/18 Ver1.00 ↓ Ver1.01	<p>8 競技終了でのスコアリング 3</p> <p>改訂前 風力発電機の建設には使用せず黒線に触れるか、ボールの場合はボールの側面に触れると各タービンで5点となる</p> <p>改訂後 風力発電機の建設には使用しないタービン、もしくはボールをのせた土台が、タービンエリアの黒線に接触している場合。それぞれ5点とする。</p>
2017/5/18	<p>8 競技終了でのスコアリング 3</p> <p>改訂前 発電機の建設に使用されない各タービンウォールの5点は壁が最初に配置された対応する色の色付きの四角に接触する。</p> <p>改訂後 ・発電機の建設に使用されない各タービンウォールが最初に置かれたカラースクエアに触れている場合。それぞれ5点とする。</p>
2017/5/19 Ver1.01 ↓ Ver1.02	<p>8 協議終了後でのスコアリング</p> <p>改訂前 ロボットはスタートエリア内に完全に停止する。(他の10ポイントが割り当てられている場合にのみこれらのポイントが得られる。)</p> <p>改訂後 ロボットがスタートエリア内で3秒間完全に停止する。(他のポイントが割り当てられている場合にのみこれらのポイントが得られる。)</p>
	<p>1.7 プレゼンシート</p> <p>図表の場所を示す記号を付加</p>
2017/5/23 Ver1.02 ↓ Ver1.03	<p>12 WRO 2017 中四国高校予選会およびエキシビジョン使用可能モーター及びセンサー一覧にて、</p> <p>「※利用部材は各セットの範囲のみ許可し、nxtのセットとEV3のセットは混在利用を許可しない。」の文言を削除</p>
2017/6/13 Ver1.03 ↓ Ver1.04	<p>6.1 文言の修正、競技時間2分の明記、および日順位の決定に関して</p> <p>レギュラー・エキスパート部門は2回の競技で構成され、そのベストスコアで優勝を決定するものとする。</p> <p>↓</p> <p>レギュラー・エキスパート部門は、制限時間2分の競技を、組み立て調整・メンテナンス時間を挟み2回競技を行う。2回の結果でよい方をベストスコアとして順位を決定するものとする。</p>

チャレンジ概要

1 全体ルール規定

1.1 適用期間

このルールは WRO Japan in EHIME 2017 中四国高校予選会開催期間中のみ適用される。

1.2 適用範囲

この大会は人材育成を目的とした小中高校生へ向けた国際的なロボット大会である WRO の中四国エリア高校生予選会です。WRO の趣旨として、だれでもが参加しやすい競技会とするため、WRO で認定された世界共通の市販ロボットキットを利用すること。中四国予選会の運営は、NPO 法人 WRO Japan より認定された WRO Japan in EHIME 実行委員会及び運営ボランティア等から構成される競技委員（審判、審査員を含む）により運営され、競技ルールは WRO Japan 2017 公式ルールに準拠した上で、予選会開催のための追加変更を行ったものとする。

1.3 サプライズルール

サプライズルールは大会当日朝、文面および口頭にて参加者へ向け告知されるものとする。

1.4 参加資格

1.4.1 年齢規定

国際大会区分	中四国予選会	詳細
Elementary	小学生	WRO2017 開催の間、12 歳までの、小学生であること。
Junior	中学生	WRO2017 開催の間、13～15 歳の、中学校生であること。
Senior	高校生	WRO2017 開催の間、16～19 歳の高校、高専生であること。
WRO Football		WRO2017 開催の間、10～19 歳であること。
Advanced Robot Challenge	大学生・高専・専門学校生	WRO2017 開催の間、17～25 歳の大学生・高専・専門学校生であること。

※WRO Japan in EHIME2017 中四国高校予選会レギュラーカテゴリーでは高校生のみ対象とし、高等専門学校の場合 19 歳の第 3 学年までとします。不明な場合は事前に実行委員会までお問い合わせください。

なお、WRO Japan 中四国高校予選会にて WRO 全国大会参加チームに選抜された場合、中四国エリア代表チームとして WRO 全国大会に必ず参加することとする。

※予選会では、大会開催時にそれぞれの区分に適合していれば参加できるが、国際大会では、開催年で最大の年齢、すなわち誕生日が 12 月で 16 歳になる場合は Junior(中学生)で参加することは出来ず、Senior(高校生)として参加しなければならない。

1.4.2 チーム構成

チームには必ず 20 歳以上のコーチを 1 名必須で 2 名もしくは 3 名の選手で構成されることとし、年齢が適合する異なる学校が混在してもよい。

そのため、コーチ 1 名、選手 1 名のチーム、また、3 名以上の選手を含むチームは認めない。ただし複数チーム参加する場合、コーチは兼任を認める。

1.5 選考対象

WRO Japan in EHIME 2017 中四国高校予選会では以下のとおりレギュラーカテゴリー競技を行い、高校生エキスパート部門においてWRO 全国大会参加チームを選考する。

高校生部門：エキスパート : Renewable and Clean Energy ※全国大会ルールに準ずる。
※同時開催されるエキシビションに関しては、予選会のみに対応で選抜対象ではない。

1.6 プレゼンシート

中四国大会ではプレゼンシートをレギュラーカテゴリー、ベーシック部門参加のマシンの紹介資料として使用する。掲示場所は車検エリアの各マシン置き場所で片面 A4 縦のサイズとし、指定のフォームに沿って指定された日までに提出すること。白黒・カラーの制限は無い。掲示内容は下記の通りとする。

- ・高校名 : 所属高校名を明記すること。作成に関して特に制限は設けないが、特殊なフォントを利用した場合などレイアウトが崩れる可能性がある。
- ・ロボット名（チーム名） : 別途運営側で高校名、ロボット名に関してはこちらで準備する。
- ・特徴 : 簡潔にわかりやすく記載すること。

このプレゼンシートの内容に関して、中四国高校予選会において競技成績に何ら影響はないが、提出は必須であり、未提出の場合、競技の採点を行わない。

1.7 プレゼンシート記載例

下記の通り3つのブロックに分かれる、選手の記入エリアは中段(B)のみである。

プレゼンシート

A	A:余白部分 記入しないでください
B	B:記入部分 こちらに 1.6 の項目を記入してください。 データ提出であれば印刷可能なもの、 手書きで当日お持ちいただいても大丈夫です。
C	C:余白部分 記入しないでください

2 機材利用規約

2.1 使用機材

WRO2017 では、LEGO 社から現在までに販売されている EV3/nxt のセットを利用できる。また、LEGO 社から販売されている他のパーツを利用してもよい。

2.2 利用可能モーター・センサー

モーター、センサーの利用には巻末の「WRO2017 レギュラーカテゴリー使用可能モーター及びセンサー一覧」の通り制限がある。

2.3 制御ソフトウェア/ファームウェアに関して

Senior/高校生カテゴリーの制御用ソフトウェア/ファームウェアに関して制限はない。しかし、プロジェクト名など、ルールに準拠すること。

2.4 事前プログラムに関して

事前にプログラムをしてもらうことは許可するが、ルールに準拠すること。

2.5 メンテナンスエリア環境

各チームでパソコン、ロボット、及びスペアは各チームで準備すること。作業用ブースとして机及びコンセント 2 口を準備するが、パソコンおよびネットワーク環境の準備はしない。

2.6 組み立て図など資料の利用

紙の書類、デジタルデータ含め組み立てのための資料は一切利用してはならない。

2.7 事前組み立ての禁止

競技開始まで機材の組み立ては許可しない。たとえ車輪であってもタイヤとホイールは別にしておくこと。

2.8 トラブルの際の対応

どんな事故や設備不調の場合であっても参加機材の維持交換に責任を持たない。スペアは各チームで準備すること。

3 ロボットに関する規定

3.1 サイズ

組み立てられた機体は一辺 250mm の立方体からはみ出てはいけない。またスタート後機体独自の機構としてその枠を超える形に変形しても良い。

3.2 部品の固定

どの部品の固定に関しても、テープ、接着剤、ねじの使用は一切禁止とする。指摘後改善無ければ資格剥奪とする。

3.3 脱落部品の扱い

スタート後、モーター、センサー、CPU ブロック以外の機体構成物が、分離脱落した場合どのような形であってもロボット以外のゲームオブジェクトと見なす。

3.4 使用コントローラの数

コントローラ RCX/NXT/EV3 の利用は 1 チーム 1 台のみとする。

3.5 モーター・センサーの利用

ロボットに使用するモーター及びセンサーの数は利用できる範囲であれば種類、個数に制限はない。

※最終ページ「WRO2017 レギュラーカテゴリー使用可能モーター及びセンサー一覧」参照

3.6 競技中のロボットの扱いに関して

競技中ロボットに対していかなる干渉もしてはならない、この規則に違反する場合失格とする。当然無線(Bluetooth/Wi-fi)、有線、赤外線含めた外部よりの操作も全て認めない。プログラムのダウンロードは USB 端子経由のみとする。

3.7 プログラムに関して

保存できる実行ファイルは、プログラム名 “run2017” の 1 つのみ。プロジェクト・フォルダを設定できる場合、プロジェクト名は “WRO2017” であること。また、実行ファイル以外のファイルは同じディレクトリにあってもよいが、実行することは出来ない。すなわち、複数の実行ファイルをインストールし、競技前に選択実行することを禁止する。

3.8 SD カードの利用

プログラムを保存する目的で SD カードが利用できる。ただし競技開始前に挿入されなくてはならず、競技中の抜き差しは認めない。

4 競技前の注意

4.1 選手は受付後、所定のメンテナンスエリアで競技準備できるが、主催者がアナウンスするまで組み立て作業に入れない。

4.2 競技者は組立時間の間指定された場所で競技の準備をする事が出来る。また組み立て時間開始のアナウンスがあるまでコースに触れる事は認めない。

4.3 審判による車検のため車検エリアに機体を置いてから競技まで、審判の指示無い限り選手は機体に触れることはできない。

5 ジャッジルール

5.1 最終決定権

審判長が大会開催中最終的な権威とする。審判の決定を受け入れる事が出来ない場合、審判長が最終判断を行う。

5.2 スコアの異議申し立て

異議のある場合スコアシートにサインする前か、審判がブースを去る前に審判に申し立てする事。サイン済みのスコアシートは変更できない。

6 競技運用に関して

6.1 競技構成 ※中四国高校予選会でのルール

レギュラー・エキスパート部門は 2 回の競技で構成され、そのベストスコアで優勝を決定するものとする。

6.2 組み立て調整、メンテナンス時間

選手は下記の通り組み立て調整・メンテナンス時間以外で機体に触れてはならない。

中四国高校予選会予定

競 技	組み立て調整 メンテナンス時間
第 1 回目	120 分
第 2 回目	60 分

6.3 車検エリア

選手は機体の組み立て調整・メンテナンス許可時間が終わった後は、作業途中であっても機体を車検エリアに置かなければならない。いったん車検エリアに置いた機体は各選手の競技時間および競技終了後組み立て調整・メンテナンス時間が来るまで審判以外触れることはできない、そのためバッテリーの交換、プログラムの修正など事前に完了しておくこと。**また、競技開始まで電源は遮断しておくこと。**

6.4 車検違反の修正

車検の際に違反が見つかった場合その修正のため 3 分間の時間が与えられる、時間内に修正できない場合失格とする。

6.5 競技の開始

以下の手順にて競技を行う。

1. 審判の指示で車検エリアからロボットをコース横の待機エリアまで運び、審判の指示で競技エリアにロボットを配置する。
2. スタートエリアでは、ロボットの初期位置の調整は可能だが、ロボット及びパーツの位置、方向またはセンサーの状態によりデータを入力することや、センサーのキャリブレーションを行うことは出来ない。
3. この時点でロボットの電源を入れる。ただしプログラムの実行はできない。
4. 選手は後審判にロボットを起動する方法を 2 つのケースから選択し伝える。
 - a) プログラム実行でロボットが動き出す。
 - b) プログラム起動後、センターボタン押下でロボットが動き出す。
※その他のボタン、センサーでの動作開始含め、その他の状況を認めない。
5. 上記 a)であれば、審判の開始の合図待ち、b)であれば選手はプログラム実行後、審判の開始の合図を待つ。
6. 審判の開始の合図で、選手はロボットのセンターボタンを押下する。

6.6 競技開始後選手は一切ロボットに触れてはいけない。競技中ロボットに触った時点でギブアップしたものとみなす。

6.7 時間計測 ※中四国高校予選会でのルール

審判の開始の合図で計測を開始し、ロボットがベースエリアに戻り、**静止後 3 秒間過ぎたとき終了とする**。時間計測は審判により行われ、それ以外の計測結果は利用しない。なお競技途中ギブアップの場合競技時間は 2 分とする。

※国際大会ルールでは時間設定は無い

6.8 取得ポイントの決定

各試合終了またはギブアップしたとき審判によってその時点までのポイント計算を行う。その際問題が無ければ審判によって結果が記入されたスコアシートに速やかにサインをする事。

6.9 採点スコア

2 回競技を行い終了時点での最も良い方のスコアによって順位を決定する。同点の場合順位は時間で決定する。

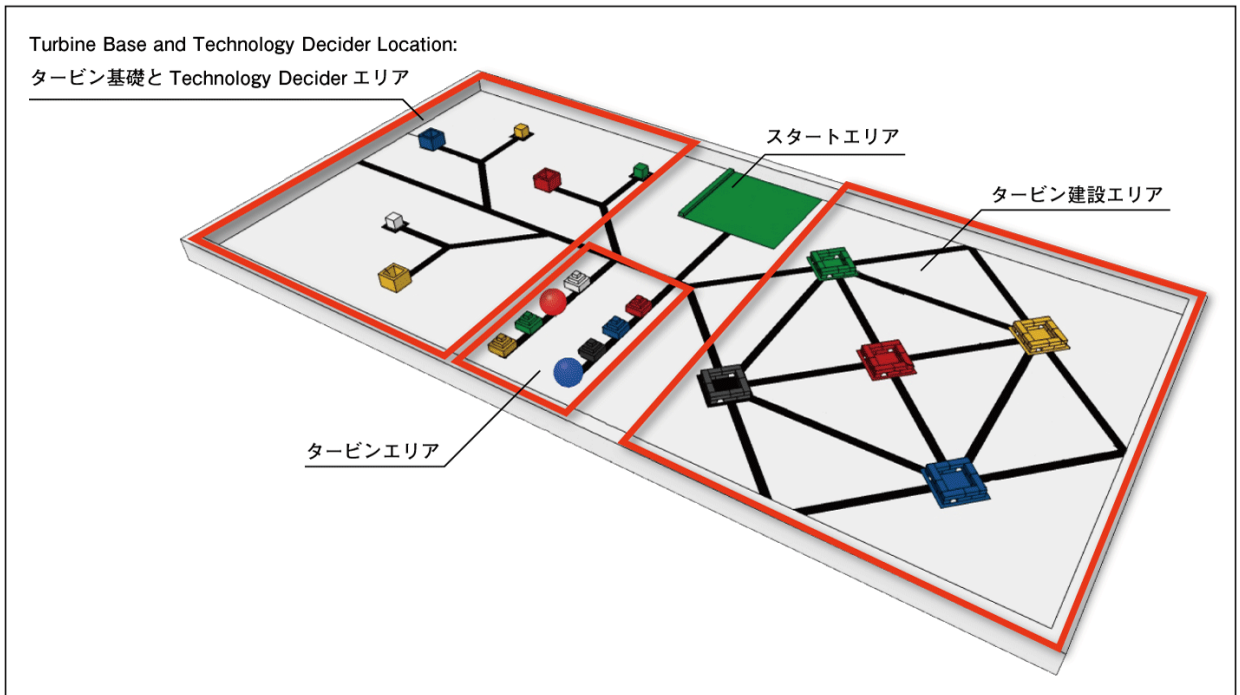
6.10 禁止事項

- コースや、関連部材及びその他チームのロボットの破壊
- 競技に影響を与える可能性がある機材、もしくは競技への妨害や干渉と判断される機材の利用
- 他のチーム選手や、審判、観客に対しての暴言、行為
- 選手の競技場内での携帯電話の使用、有線/無線 LAN の使用、飲食

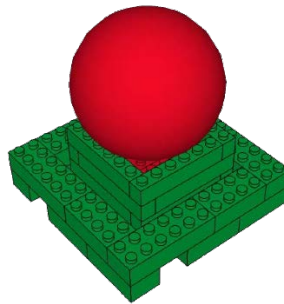
7 競技説明

7.1 競技概要

今回のテーマは“クリーンエネルギー”フィールド上に点在する、風力発電機のパーツを集め、決められた場所に風力発電所を組み立てることが今回のミッションとなる。



ロボットは、タービンベースと Technology Decider とタービンを使って、各風力発電機を建設しなければならない。下に緑色のLEGOのタービンウォールの中で組み立てられた風力発電機の一例である。



少し見えづらいが、緑のタービンベースの中に、タービンの色を決定する Technology Decider があり、その色に合わせてタービン本体（ここでは赤いLEGOのボール）が乗せられている。

テーブルには、3つの風力発電機をそれぞれ建設するために必要な以下の建設要素が配置されている。

○タービン基礎：3個

各ウォールは7×7LEGOの中空の正方形。赤、青、黄、緑、黒からランダムに3つ選択される。

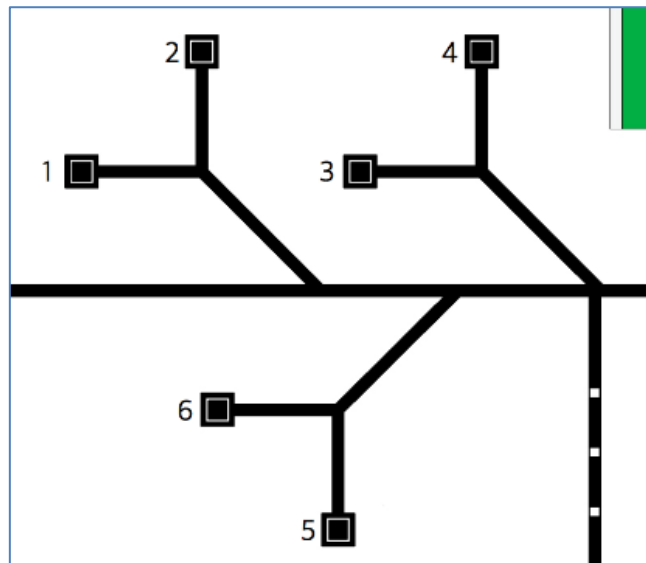
○タービン：8個

LEGOの玉(赤、青)各1個、キューボイド(赤、青、黄、緑、黒、白)で構成される。

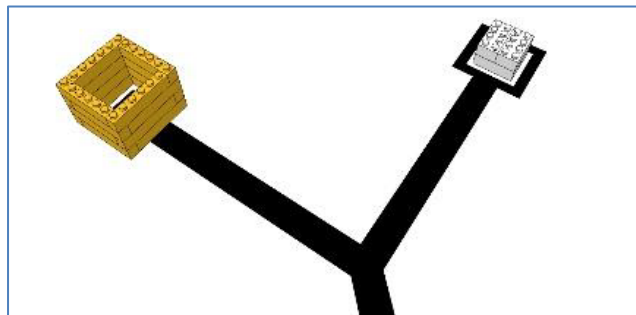
○Technology Deciders(建設色決定ブロック)：3個

赤、青、黄、緑、黒、白からランダムに3つ選択される

3つのタービンベースと3つの Technology Decider は、下図の通りベースと Technology Decider 地点である6つの黒い四角に配置される。1、3および5は枝分かれの左部分とし、2、4および6は枝分かれの右部分と見なす。



6つの黒い四角は、それぞれ3つの枝、2つの四角にグループ化されている。各枝には1つのタービンベースとひとつの Technology Decider が組になって配置される。下記図は、黄色のタービンベースと白色の Technology Decider が置かれている様子を表す。



タービンベースの色は、風力発電機が5つの建設地域のどれで造らなければならないかを決定する。Technology Decider の色はその指定された場所に建設する風力発電機の色を決定する。

Fig 1 はタービンベース、Technology Decider、タービンの最初の配置の例を表し、Fig 2 は Fig1 をもとに満点でミッションが終了した状態を表している。

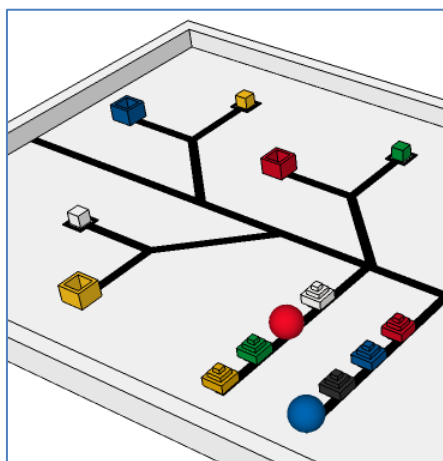


Fig1

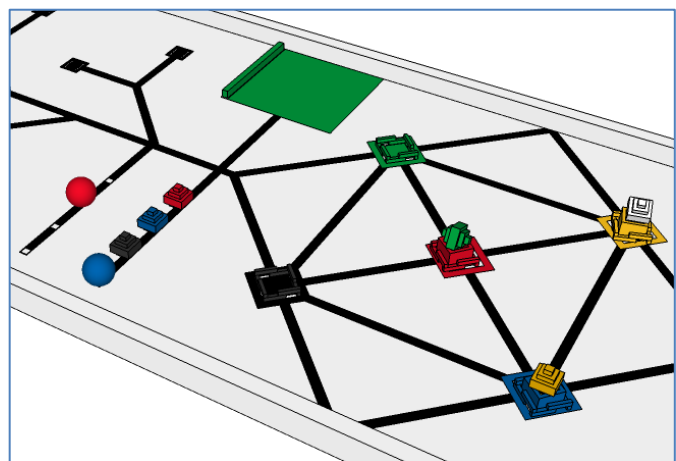


Fig2

7.2 競技ルール

7.2.1 建設色決定エリアでのエレメントの配置

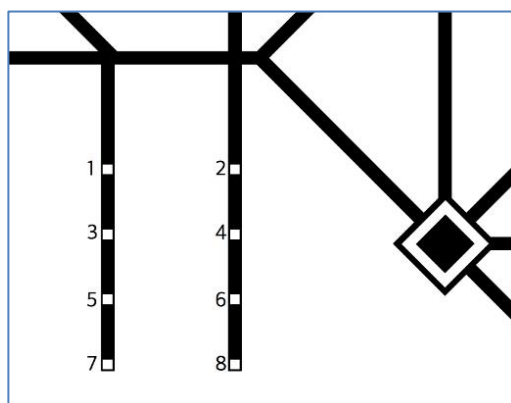
各々のラウンドの前に、タービンベースと Technology Decider は、分岐端の黒い四角形の部分に、以下の手順で各エレメントが配置される。

- 5つのタービンベースと6つの Technology Decider を2つの異なる不透明な箱に入れる。
- 個々の箱を手でゆっくりと混ぜる。
- タービンベースの配置を決定するために、分岐ごとにコイントスを行う。
- タービンベースと Technology Decider を2つの箱から抜き取り、先の決定通り配置する。
- 配置は3ペア分決め、ひとつのラウンドを通して変更はしない。

7.2.2 建設用タービンの配置

個々のラウンドの前に、8つのタービン(2つのボール及び6色のキューボイド)は2つの黒いラインの8つのポジションに対して下記の手順でランダムに配置される。

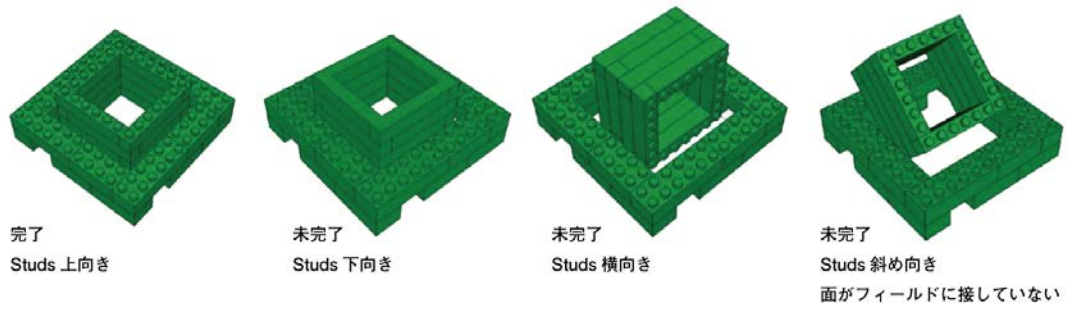
- 8つのタービンを不透明な箱に入れる。
- 個々の箱を手でゆっくりと混ぜる。
- 8つのタービンの配置はラウンドを通して変更はしない。



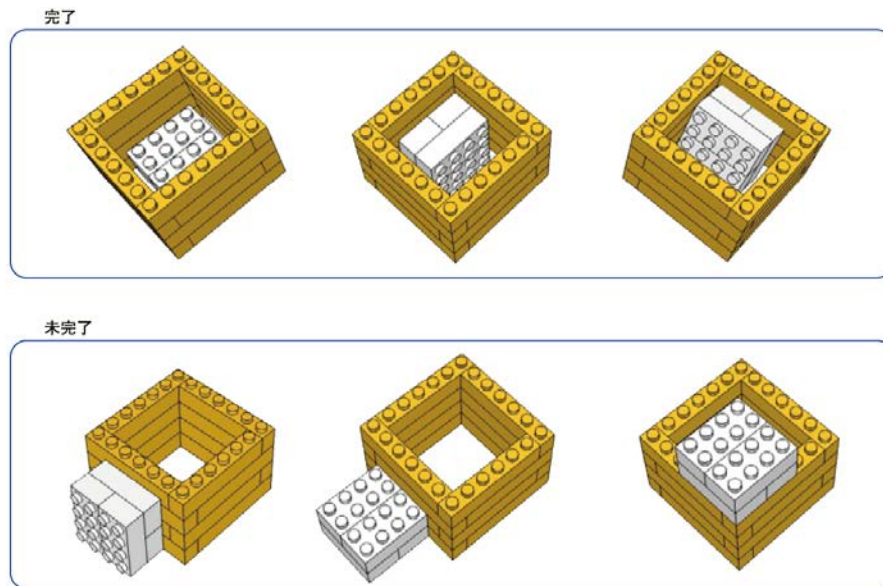
7.3 風力発電設備の組み立て

5つの建築エリアの3つのタービンウォールの中に風力発電所を設置する。風力発電所を設置するさいは、次の三つの条件を満たして構築しないといけない。

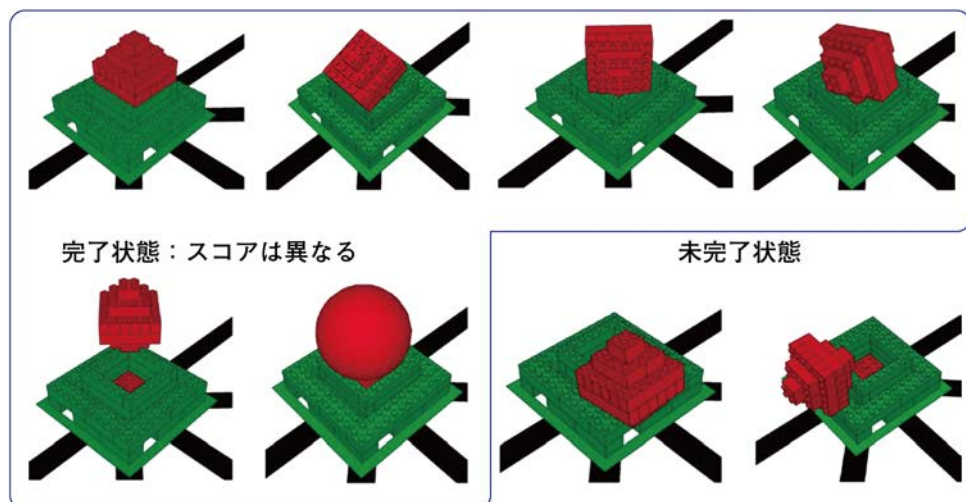
- タービンベースは、タービンウォールより内側に同じ色のものを完全に設置しなくてはならない。タービンベースは Stugs が上向きで、コートに接していること。



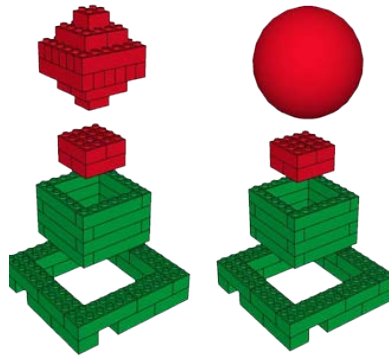
- b) Technology Decider は、同じ枝であったタービンベースの完全に内側に入るように設置しなければならない。もし、Technology Decider が少しでもマットに触れているならば、それはベースの中にあるものとする。ただし状態により点数は変化する。



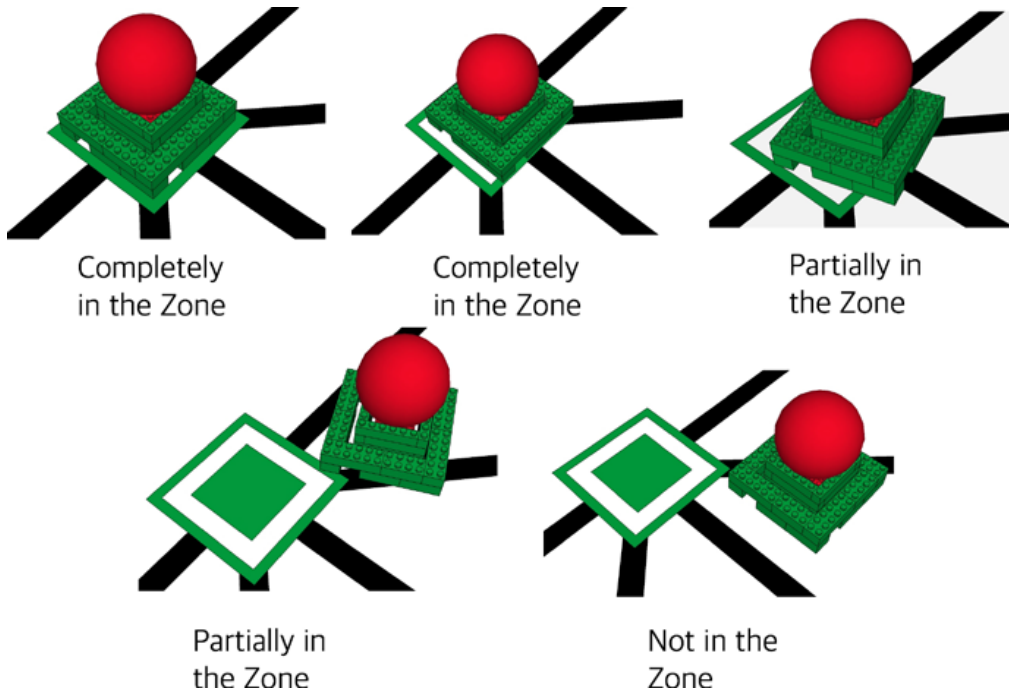
- c) Technology Decider と同じ色のタービンが、Technology Decider の上に置かれ、タービンベースの上に完全に配置されること。タービンは、地面や壁、タービンの一部に触れていない場合、タービンベースに触れているのがよい。



[赤色または青色の Technology Decider の場合、以下のように、キューボイド及びボールの 2 種類のタービンが使用可能で、どちらを利用してもよい。]



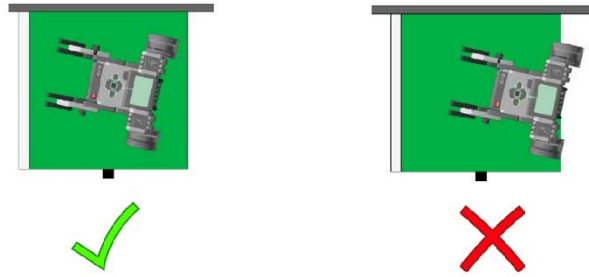
- 7.4 ポイントは、タービンウォールがダメージを受けておらず、風力発電機が完成もしくは一部完成しており、さらにタービンウォールが、カラスクエアに完全に入っているか、一部触れているときのみ与えられる。タービンウォールが完全にカラスクエアから出た場合に得点は与えられない。



※ダメージの定義：各エレメントを構成する LEGO ブロックが、一部もしくは全体が分離すること。

- 7.5 スタートウォールは、ダメージを与えたり初期位置から動かしたりしてはならない。もしそのようなトラブルが起こった場合、現在の得点がマイナスでなければ減点される。

- 7.6 ミッション終了後、ロボットがスタートエリアに戻って、ケーブル以外の機体全体がスタートエリアに入り、3 秒間停止した時を競技終了とする。



7.7 その他の要件

- ロボットは必要であれば、コントローラ、モーター、センサーを含んでいない部分を切り離すことができる
- 競技中切り離されたパーツは、どんな状態であれ速やかにロボットの一部分ではないと判断する
- 最終判定は審判が行う、その判断はその状況判断の中で最も悪い状態を基準にする。

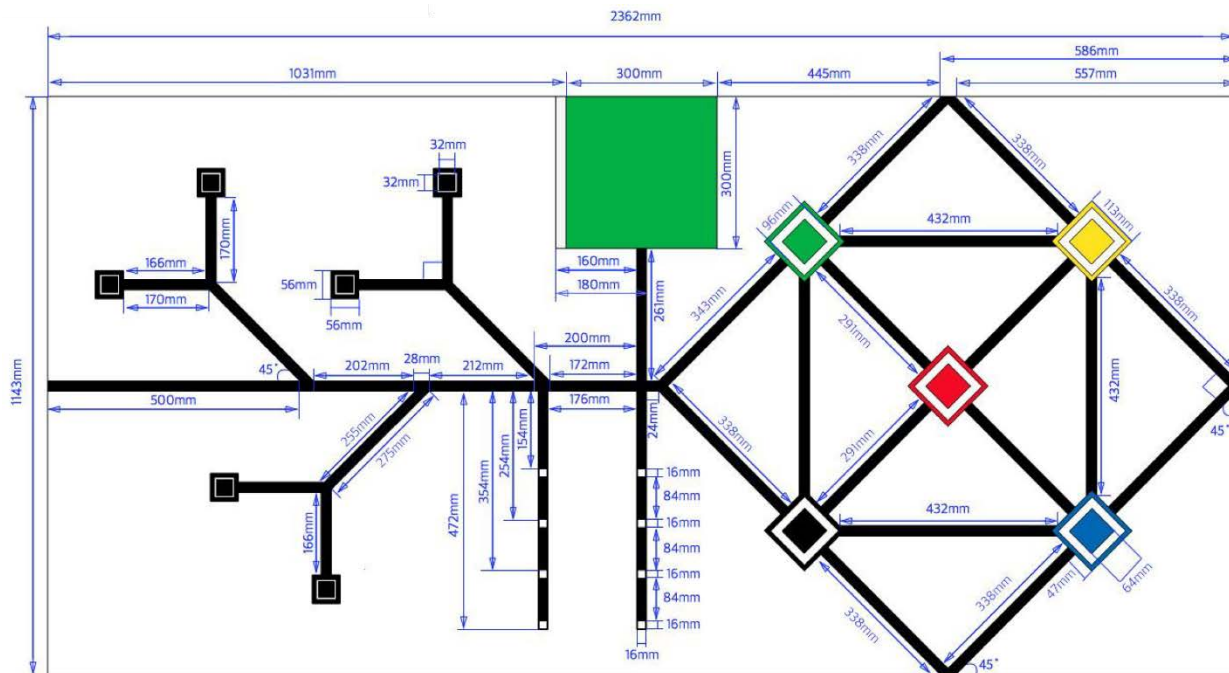
8 競技終了でのスコアリング

1. チャレンジが完了した時、スコアリング基準によって得点が確定し、得点及び経過時間が記録される。
2. 最高点は 195 点である。
3. 結果的にマイナス得点でない場合のみ、ペナルティによる減点がおこなわれる。
4. 同得点のチームがあれば競技時間の短さによって順位が決まる。

スコア表





項目	獲得点	各項目 最大
対応するタービンウォールの中にタービンベースを正確に置く。		
タービンウォールが完全に対応する色の四角枠内にある	10 点/ウォール	30
タービンウォールが部分的に対応する色の四角枠内にある	5 点/ウォール	15
タービンウォール内に同色のタービンベースが配置された上で、Technology Decider を、同じ分岐点にあったタービンベースの中に配置している。		
タービンウォールが完全に対応する色の四角枠内にある	20 点/ウォール	60
タービンウォールが部分的に対応する色の四角枠内にある	10 点/ウォール	30
Technology Decider と同じ色のタービンを Technology Decider が入ったタービンベース上に正確に置く。		
タービンウォールが完全に対応する色の四角枠内にある	20	60
タービンウォールが部分的に対応する色の四角枠内にある	10	30
3 つすべての風力発電機が、それぞれ部分的または完全に、タービンベース、Technology Decider、タービン 3 つで構築されている場合：		35
風力発電機の建設には使用しないタービン、もしくはボールをのせた土台が、タービンエリアの黒線に接触している場合。それぞれ 5 点とする。	5 最大 5	
・発電機の建設に使用されない各タービンウォールが最初に置かれたカラースクエアに触れている場合。それぞれ 5 点とする。	5 最大 2	
スタートウォールが破損するか、元の位置から移動させられている。		-10
ロボットがスタートエリア内で 3 秒間完全に停止する。（他のポイントが割り当てられている場合にのみこれらのポイントが得られる。）		10
Total	195 点	

9 フィールド平面寸法



1. ゲーム・テーブルの内部サイズは 2,363mm×1,143mm、ゲームテーブルの外形サイズは 2,438mm×1,219mm とする。
2. フィールド色は白を基調とする
3. 周囲の壁の高さは 70mm±20mm とする。
4. すべての黒ラインは 20mm±1mm
5. 寸法誤差は±5mm 以内
6. もしゲームマットよりテーブルが大きい場合周囲の壁はゲームマットに沿って設置する。

10 カラー情報

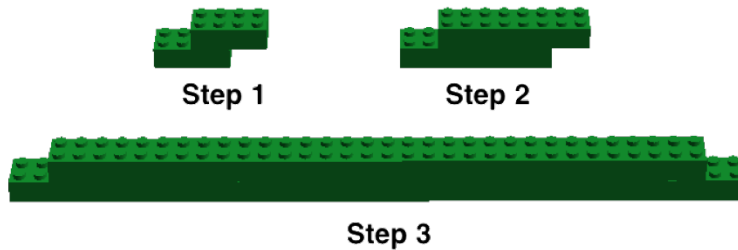
Color Name	LEGO Color ID	Pantone	CMYK				RGB			RGB Sample
			C	M	Y	K	R	G	B	
Bright RED	21	032C	0	100	100	0	237	28	36	
Bright Blue	23	293C	100	47	0	0	0	117	191	
Bright Yellow	24	116C	0	19	100	0	255	205	3	
Bright Green	37	355C	88	0	100	0	0	172	70	

11 ゲームオブジェクト組み立て

ゲームに利用するエレメントは下記の通り組み立てられる。括弧に個数を記述している。

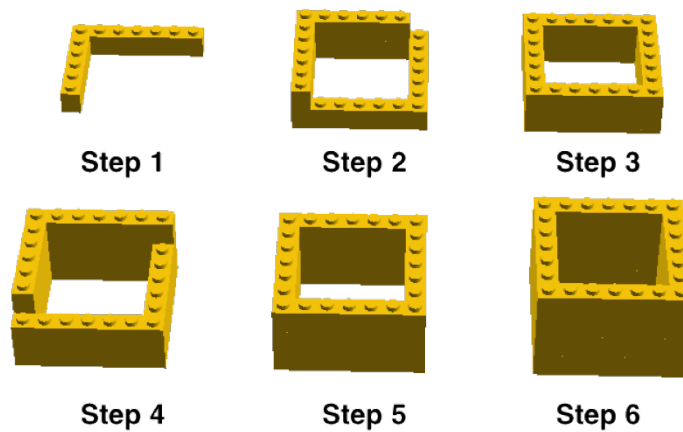
11.1 START WALL(1)

※緑 2×4 を 17 個使用



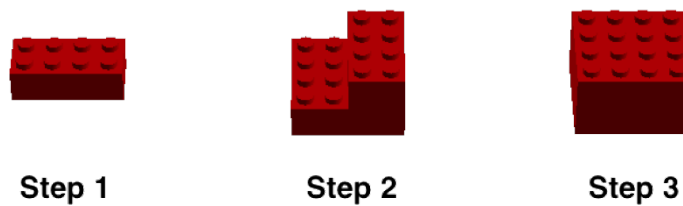
11.2 タービンベース(5) : 赤(1)、黄(1)、青(1)、緑(1)、黒(1)

※各色 1×6 を 16 個使用



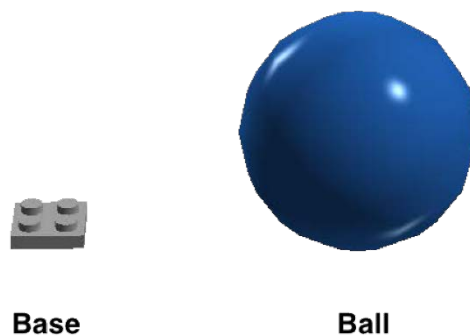
11.3 Technology Deciders(6) : 赤(1)、黄(1)、青(1)、緑(1)、黒(1)、白(1)

※各色 2×4 を 4 個使用

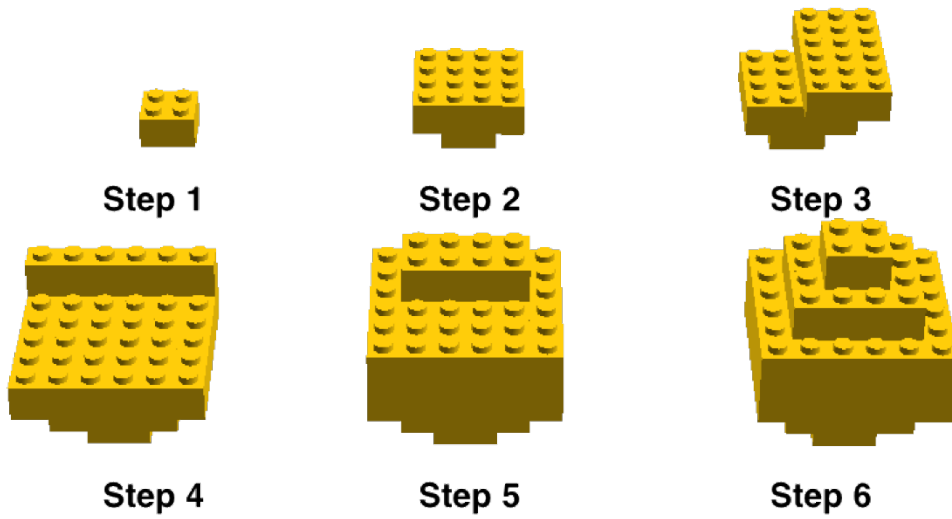


11.4 ボール・タービン(2) : 赤(1)、青(1)

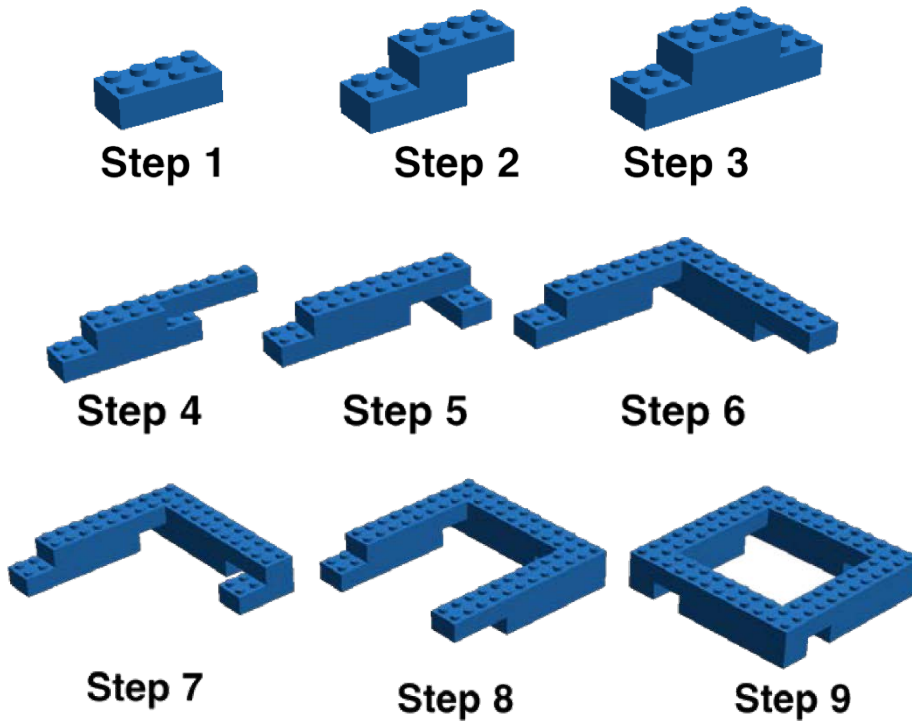
※レゴベース及び赤、青のボール使用



11.5 キューボイド・タービン(6) : 赤(1)、黄(1)、青(1)、緑(1)、黒(1)、白(1)
 ※各色 2×2 を 2 個、2×4 を 4 個、1×6 を 12 個



11.6 タービンウォール(5) : 赤(1)、黄(1)、青(1)、緑(1)、黒(1)
 ※各色 1×6 を 8 個、2×4 を 12 個使用



12 WRO 2017 中四国高校予選会およびエキシビション使用可能モーター及びセンサー一覧

9842 	NXT Motor with Tacho	9843 	NXT Touch Sensor
9844 	NXT Light Sensor	9845 	NXT Sound Sensor
9846 	NXT Ultra Sonic Sensor	9694 	NXT/EV3 Color Sensor
45502 	EV3 Large Motor	45503 	EV3 Medium Motor
44504 	EV3 Ultrasonic Sensor	44506 	EV3 Color Sensor
44507 	EV3 Touch Sensor	44509 	EV3 Infrared Sensor
45505 	EV3 Gyro Sensor		HiTechnic RCX/NXT/Ev3 Color Sensor V2

※センサー、モーターに関して上記の通りだがその他の構成パーツは現在まで LEGO 社から市販されているものは全て利用できる。
LEGO 社外品センサーの利用は HiTechnic 社のカラーセンサーのみ。