

# WRO Japan 2018 大阪公認予選大会

## (エキスパート競技, ミドル競技) 共通ルール

2018年1.1版

WRO Japan 2018 大阪公認予選大会は、「WRO Japan 201 大阪北公認予選会」「WRO Japan 2018 大阪中央公認予選会」「WRO Japan 2018 大阪南公認予選会」3つの地域で開催を行います。主催はWRO 大阪統括実行委員会、予選会の運営は各予選会実行委員会（以下、運営事務局という）が行います。

本共通ルールは、「WRO Japan 201 大阪北公認予選会」「WRO Japan 2018 大阪中央公認予選会」「WRO Japan 2018 大阪南公認予選会」3つのWRO Japan 2018 大阪公認予選大会への参加にあたって適用されます。

「WRO Japan 201 大阪北公認予選会」「WRO Japan 2018 大阪中央公認予選会」「WRO Japan 2018 大阪南公認予選会」の3つの大会（以下、WRO OSAKAという）。

### ■共通ルール

1. WRO OSAKAの競技ルールは、WRO国際大会のルール及びWRO Japan 2018決勝大会のルールを参考に、WRO大阪統括実行委員会によって設定され、期間中のみ適用される。
2. WRO OSAKAは、小中高校生によって製作制御される自律型ロボットの競技会である。参加しやすい競技会とするため、ロボットおよびプログラム作成ソフトウェアは市販キットを利用する。競技は、WRO Japan実行委員会およ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）により運営される。
3. 参加資格とチーム構成（「WRO Japan 2018大阪公認予選大会 参加規約-Rev.1.1」を必ず確認してください。）
4. WRO 競技への参加にあたって
  - (1) 競技環境は、会場の明るさ、気温、湿度、風等により変化する。様々な競技環境に対応できるよう準備すること。
  - (2) コートの形状は、各箇所について、以下のとおり誤差があるため、対応できるよう準備すること。
    - A. 形状精度は±5mm程度、ライン等の幅は±2mmの誤差がある。
    - B. コートには接合部が存在する場合がある。その場合、±5mm程度の段差がある。
    - C. ラインなどはカッティングシートによって示される場合がある。その場合、±1mm程度の段差がある。

### 5. 機材

- (1) ロボット・ソフトウェア  
参加チームにて利用するロボットキット、プログラム作成ソフトウェアを準備すること。  
各競技ルールで特別に定めた場合を除いて、使用できる機材は以下とする。
  - A. 市販されているロボットキットであること。  
WRO OSAKAは、以下の市販ロボットキットとする。
    - ・レゴマインドストームEV3 ・レゴマインドストームNXT

#### <エキスパート競技>

ロボット組み立てに使用されるコントローラー、モーター、センサーはレゴマインドストームセット(NXT、EV3)及びHi-Technic社のカラーセンサーでなければならない。その他のレゴブランドのパーツをロボットの他の部分を組み立てるのに使用してもよい。

WROはレゴエデュケーション販売店の幅広いサービスが得られるため、レゴマインドストーム教育用セットを使用することを推奨する。

#### <ミドル競技> \_

ロボット組み立ては以下のいずれかの市販ロボットキット1セットのみとする。

- ・教育用レゴマインドストームEV3 (EVR45544)
  - モーターは付属するモーターのみ利用し最大3個までとする。
  - ジャイロセンサの使用はできない。
  - 付属のカラーセンサをHi-Technic社製カラーセンサに置き換えることができる。 \_
- ・教育用レゴマインドストーム NXT (WRL9797, WRL9797V95, WRL9797V120)

付属の光センサをLEGO社製カラーセンサ、または、Hi-Technic社製カラーセンサに置き換えることができる。

・アダプター \_ (DCアダプター:WPT8887, ACアダプター: WPT9833)

- B. ロボットキット内の制御部本体は、NXT, EV3のいずれかひとつであること。
- C. 利用できるモーターとセンサーは以下とし、図1の部品のみ認める。
- ※エキスパート競技のみ利用可能
- ・電気式サーボモーター
  - ・光センサー (明度を測る)
  - ・タッチセンサー (接触を測る)
  - ・角度センサー※ (動作角度を測る)
  - ・超音波センサー (距離を測る)
  - ・カラーセンサー (色を測る)
  - ・ジャイロセンサー※ (角速度を検出する)
  - ・赤外線センサー※ (赤外線を読み取る)
- D. モーターとセンサーの個数は制限されない。(エキスパート競技のみ)
- E. モーター、センサーは、制御部とケーブル接続により電源供給、信号授受されること。
- F. ロボットはプログラムによって自律制御されるロボットキットであること。
- G. ロボットを自律制御するプログラムは、ロボットキット専用開発された市販ソフトウェアによって作成すること。

WRO OSAKAは、以下のソフトウェアとする。

(小学生・中学生カテゴリ)

- ・ROBOLAB (各バージョン)
- ・教育用NXTソフトウェア (各バージョン)
- ・教育用EV3ソフトウェア

(高校生カテゴリ)

- ・NXT/EV3用のいかなるソフトウェアやファームウェア

- H. 各参加チームにてスペアパーツの準備を十分に考慮すること。もし機材にアクシデントや故障があった場合でも、大会運営事務局はいかなる修理や交換・貸出しも行わず、責任を追わない。
- I. 競技ルールに認められていない機材を使用した参加チームは競技において失格とする。

## (2) コート上の利用素材

エキスパート競技で使用するコースは、世界大会が提供するPDFファイルとカラー仕様 (CMYK) でスタンダードターボリン (I 類 防災適合国産) に溶剤インクで印刷したシートを利用する。

ミドル競技のコートに使用するカラータイルには、以下の中川ケミカル製のカッティングシートを利用する。

赤 → \_137

青 → \_523

黄 → \_311

黒 → \_791

## (3) ロボット以外

参加チームにてプログラム作成用コンピュータ、工具、必要とされるものを準備すること。

## 6. ロボットの規格

- (1) 競技ルールで特別に定めた場合を除いて、競技開始時点のロボットの最大サイズは、250mm×250mm×250mm以内であること。このサイズにケーブルは含まない。ただし、ケーブルが審判の手でサポートしても車検ボックスに入らなかった場合は、規格外とし、規定の方法で調整してもらう。
- (2) ロボットは競技開始後、変形および分離して課題を攻略することができる。ただし、ロボット車検時には部品は全

て接続されており、分離してはいけません。接続しているとは、ロボットがスタートと同じ状態で、競技者がロボットを手で持ち上げた時にロボットの主要パーツ（本体、モーター、センサー）で構成されている部分が分離しないこと。

（例）ロボットに板状のものがたてかけてあるだけの場合は、接続されていないとみなす。

- (3) ロボットは自律的に競技すること。競技ルールで特別に定めた場合を除き、参加チームはロボットへの干渉、補助となる行動をしてはいけません。競技ルールで特別に定めた場合を除き、競技の間、ロボットは外部から物理的な方法によってエネルギー、力、情報などを与えられてはいけません。
- (4) ロボットに外部から情報を受ける通信機能を搭載している場合（Wi-Fi、Bluetooth等）、その通信組み立て調整時間が始まる前までに使えない状態にしておかなければならない。
- (5) ロボットを構成する部品は、市販されている状態で使用すること。部品の改造は認めない。
- (6) ネジ、接着剤、テープ等、ロボットを構成する部品以外のもので、ロボットを補強してはいけません。
- (7) 規格に反したロボットはその競技において失格となる。
- (8) 車検後であっても、規定外の部品が使われていることが判明した場合、そのラウンドの競技は失格となる。

## 7. ロボット組み立て、プログラム実装規定

- (1) エキスパート競技で使用するロボットは、事前に作成していても良い。組み立て調整時間に作成、調整することができる。
- (2) ロボットは規定された「組み立て調整時間」に、部品初期状態から組み立てなければならない。
- (3) 各チームは（紙やデジタルを含め）いかなる形式であっても文字で書かれたもの、図解したもの、写真による組み立て指示書を使用してはならない。メモ用の白紙は利用してよい。
- (4) 組み立て前には、ロボットを構成する部品は初期状態（単品）にしなければならない（例えばタイヤはホイールとゴムに分けなければならない）
- (5) 組み立て調整開始前に、審判が部品の初期状態、プログラム作成ソフトウェアを確認する。各参加チームは部品、ソフトウェアを審判に全て見せること。この確認中に部品やコンピュータに触れることはできない。ただし審判からの指示があった場合、参加選手は部品やコンピュータに触れることができる。
- (6) 自律制御用のプログラムは、事前に作成していても良い、組み立て調整時間に作成、調整することができる。
- (7) プログラムのロボットへの転送は、USBケーブルを利用すること。BluetoothやWi-Fiでのプログラムの転送は許可しない。
- (8) プログラムを保存するためSDカードを使用できる。SDカードはロボットが車検を受ける前に挿入されていること。また車検後は競技中に取り出してはならない。
- (9) **ロボットには、プログラムを1つしか入れてはいけません。**

**NXT： “Software Files” フォルダ内に “run2018”**

**EV3：プロジェクト名は “WRO2018” で実行ファイルの名称は “run2018”。**

**ただし、マイブロックのファイルについてはこの限りではない**

## 8. 競技会

### (1) 競技

競技会で実施される競技は次のとおりである。

#### ・エキスパート競技

WRO 2018国際大会の競技ルール、および、WRO JapanのWebページで公開されている各種ルールに準拠したルールである。

WRO OSAKAの競技ルールは、WRO OSAKAのWebページで公開されている内容に基づき実施される。

- ・小学生部門：REDUCE FOOD WASTE
- ・中学生部門：PRECISION FARMING
- ・高校生部門：FOOD DISTRIBUTION
- ・ミドル競技

WRO JapanのWebページで公開されている共通ルールとミドル競技ルール内容に基づき実施される。

なお、各種ルールは、2018年7月20日までの内容とし、それ以降、国際大会及びWRO Japanのルールに改変があった場合でも、それは適用しない。

- ・小学生部門：ラインの検知&ライントレース&色の判断&オブジェクトの運搬
- ・中学生部門：(同上)
- ・高校生部門：(同上)

- (2) 各競技は2回行われる。
- (3) 参加チームは実行委員会のアナウンス後、組み立ておよび調整を行い、プログラミングと試走を開始することができる。各参加チームは組み立て調整と試走時間終了までに車検エリアにロボットを置くこと。ロボットが規定をすべて満たしていることを審判が確認後、競技開始となる。
- (4) ロボットを試走させるときは、審判の指示に従い、試走させるロボットを持って決まったところに並び、試走の順を待つこと。列に並んでいる途中でロボットの交換はできない。また、列に並びながら、プログラミングやプログラムのダウンロードをすることはできない。
- (5) 競技開始は次の手順で行う。
  - ① 競技委員の合図で、車検場からロボットを取り、ロボットの電源を入れ、選手待機場所に着席する。
  - ② 審判の合図で30秒以内にロボット全体（ケーブルは含まない）を指定されたスタートさせるエリアの内側（エリアを囲むラインはエリアに含まない）に配置する。このとき、ロボットのボタンに触れてはいけない。
  - ③ 審判の合図でプログラムを選択する。このとき、プログラムは起動させない。
  - ④ 審判がスタートの方法を確認する（次の2種類の方法のいずれか）
    - i. プログラム実行後（実行（RUN）ボタンを押す）、すぐに走り始める。
    - ii. プログラム実行後、中央のボタンを押すと走り始める。ただし、他のボタンやセンサによるスタートは禁止。
  - ⑤ スタート方法 ii の場合は、審判の合図があってから、RUNボタンを押し、プログラムを起動する。
  - ⑥ 審判の合図があってから、RUNボタンを押し、ロボットを動作状態にする。
  - ⑦ ロボットをスタートさせる前、選手はコースの状態、オブジェクトなどの配置や組み立て具合などを確認すること。ロボットがスタートした後はオブジェクトなどに触れることはできない。
  - ⑧ 参加チームは組み立て調整と試走時間以外にロボットを組み立てることはできない。例えば、車検中にプログラムをダウンロードしたり、バッテリー充電・交換はできない。
  - ⑨ 組み立て調整と試走時間
    - ・エキスパート競技：60分
    - ・ミドル競技：120分
  - ⑩ 組み立て調整時間終了時、ロボットの電源を入れた状態（プログラムファイルの確認を行うため）で、規定の位置に置いていなければならない。置いていない場合には、このラウンドは失格となる。その後、競技時間まで参加チームはロボットに触れてはいけない。
  - ⑪ 車検時間に、審判によるロボットの規定、および、プログラムファイルの確認を行う。もし規定違反が発見された場合、審判の指示により3分間の調整時間が与えられる。調整時間内に規定違反が改善されない場合はその競技に参加することができない。ロボットの電源はプログラムファイル確認後に審判が切る。
  - ⑫ 1回目の競技時間内に参加チームは競技コートにロボットを持ってきて競技する。競技終了後、ロボットは規定の位置に置かなければならない
  - ⑬ 1回目の競技終了後、下記の調整時間が与えられる。調整時間内に、参加チームはロボットをピットエリアに運び、ロボットの組み立て、プログラミング、動作調整、競技コートでの試走ができる。
    - ・エキスパート競技：60分間
    - ・ミドル競技：20分間
  - ⑭ 調整時間終了時、ロボットの電源を入れた状態（プログラムファイルの確認を行うため）で、規定の位置に置いていなければならない。置いていない場合には、このラウンドは失格となる。その後、競技時間まで参加選手はロボットに触れてはいけない。

- ⑮ 車検時間に、審判によるロボットの規定、および、プログラムファイルの確認を行う。もし規定違反が発見された場合、審判の指示により3分間の調整時間が与えられる。調整時間内に規定違反が改善されない場合はその競技に参加することができない。ロボットの電源はプログラムファイル確認後に審判が切る。
- ⑯ 2回目の競技時間内に参加選手は競技コートにロボットを持ってきて競技する。競技終了後、ロボットは規定の位置に置かなければならない。
- ⑰ 2回目の競技がすべて終了したとき、審判の合図で参加チームはロボットをピットエリアに持ち帰る。
- ⑱ どの時間においても、各参加チームは他のチーム、他のロボットの邪魔をしてはいけない。同じ競技に挑戦する仲間として正々堂々と行動すること。
- ⑲ 各ルールにおけるロボット本体とは、ワンチップマイコンを搭載した制御部本体をさす。また、ロボット全体とはケーブルを除くロボットを構成する全てのパーツをさす。

(6) 以下の場合にはリタイアとする。

- ① 競技の続行が不能と参加チームが申告した場合
- ② 競技の続行が不能と審判が判断した場合
- ③ ロボット本体がフィールドの外側に完全に出てしまった場合
- ④ ロボットがフィールド内に復帰できなくなった場合

リタイアに該当した場合、必ず選手代表がロボットの停止（プログラムを停止）を行い、選手代表がロボットの停止（プログラミングを終了）した場所で得点を確定する。タイムポイントは成立しない。

(7) 競技終了

- ① ロボット競技ルールのゴール条件を満たしたとき。
- ② リタイアしたとき。
- ③ 競技時間が2分を超えた場合。
- ④ 競技失格となった場合

(8) 競技失格

- ① 競技スタート後に、選手がロボットや競技フィールド内にあるオブジェクトに触れた場合。
- ② 各種ルール規定に違反した場合。

## 9. 得点と異議申し立て

各チーム競技終了後、審判により得点計算が行われる。その結果に異議がなければ参加選手は得点表にすぐに署名（サイン）をしなければならない。異議がある場合は、サインする前に審判に申し出ること。参加選手から異議が申し出された場合、審判は真摯に対応し、必要な場合得点計算をやり直す。審判が異議を認めず、参加選手がサインを拒んだ場合は、参加チームは失格となる。

## 10. 再競技

- (1) 不慮の事故のために競技に支障が発生した場合、審判は再度競技することを指示することがあり、それに対して参加選手は反対することはできない。
- (2) 競技コートや外部環境が競技に影響を与えた疑いがある場合、参加選手はその場で再競技を申し出ることができる。審判が影響あったと認めた場合、再競技できる。再競技後は異議を申し出ることができない。
- (3) 再競技が行われた場合、再競技の結果を得点とする。

## 11. 競技結果の順位付け

- ・2つのラウンドのポイントの優れている得点（ベストスコア）で順位をつける。
- ・ベストスコアが同点の場合は、ベストスコアの競技時間で順位をつける。
- ・さらに、順位が着かない場合は、セカンドスコア→セカンドスコアの競技時間の早い順で順位を決定する。
- ・リタイアの場合の競技時間は120秒とする。

(例)

順位	チーム名	ベストスコア	競技時間 (秒)	セカンドスコア	競技時間 (秒)
1	チームA	90	9	20 (リタイア)	120
2	チームB	90	15	70	17
3	チームC	90	15	65	30
4	チームD	90	15	65	35
5	チームE	90	15	60 (リタイア)	120
6	チームF	70	35	70	40

## 12. 競技コート, 競技エリア, ピットエリア

- (1) 競技コートはロボットが競技する設備であり、競技ルールにある特別な場合を除いて、参加チームは触れてはいけない。
- (2) 競技エリアは、競技コートを含んだ参加チームが競技する場所であり、審判を含む競技委員と競技する参加選手だけが入れられる。
- (3) ピットエリアは、参加選手がロボット組み立て調整する場所であり、チームごとに決められた場所を使う。ピットエリアには、審判を含む競技委員と参加選手および競技委員から許可された者（取材等）だけが入れる。

## 13. 禁止事項

- 以下の禁止事項に該当する参加チームは、競技失格とし、審判によりピットエリアおよび競技エリア、会場からの退場を命じられることがある。また、コーチ、保護者、観客、団体の指導者等が下記禁止事項に該当する場合、該当者の関連する参加チームは競技失格となり、審判によりピットエリアおよび競技エリア、会場からの退場を命じられることがある。
  - ピットエリア、競技エリアでの、外部との通信手段の利用  
(通信手段の例：携帯電話，トランシーバ，コンピュータの通信カード、無線LAN、手旗、手話、発声)
  - ピットエリア、競技エリアでは、参加選手はコーチや観客と連絡をとってはいけない。
  - コーチの直接アドバイスは不可とする。
  - USBメモリによるプログラムの持ち込み。
  - 競技開始後のパソコンの持ち出しおよび持ち込み。
  - 競技コートを含み会場設備を損害、汚損すること。
  - 他チームのロボットや機材を損害、汚損すること。
  - 他チームのロボットのプログラムに損害を与えること。
  - 火気、爆発物および危険物を使用すること。他チームならびに運営の妨害行為となりうる行為。
  - 審判を含む競技委員、他チーム、観客等への非難、暴言。
  - その他、審判を含む競技委員が妨害や不正とみなす可能性のある状況を作り出すこと。
  - 「WRO Japan 2018 大阪公認予選大会 参加規約-Rev.1.1」 「WRO Japan 2018 大阪公認予選大会 共通ルール Rev.1.1」 「WRO Japan 2018 大阪公認予選大会 各競技ルール」の規定に反する行為。
- 記の違反が判明した場合は、WRO Japan決勝大会に選抜されたとしても、その選抜を取消し、公式記録の取り消しを行います。

- 審判は競技中、絶対的な権限を持つ。その決定は変更しないし不可能である。仮に競技を撮影した映像を見たとしても、決定は覆らない。
- 参加選手が得点表にサインをしたのちは、いかなる申し立てがあっても得点は変更されない。
- 審判により失格と見なされた場合、その参加チームのロボットはただちに競技を中止し、その競技は無得点となる。
- 競技委員や審判は、競技ルール違反を発見した場合、その参加チームに警告を行う権限をもつ。重大な違反、もしくは、

警告を2回受けたチームに対し、審判はそのチームを失格とする権限を有する。

18. 競技ルールの解釈は審判により最終決定される。審判は競技ルールの説明に絶対的権限を持つ。

19. 選手から質問がある場合、審判に質問を行うものとする。ハードウェア等のトラブルに関しては、審判の指示に従いチームの登録コーチが対応を行うものとする。

以上

2018年6月9日

WRO Japan 2018大阪公認予選大会 共通ルール-Rev.1.1

WRO 大阪統括実行委員会

図1 2018年 WRO Japan認定のレギュラーカテゴリーエキスパート競技用モーター、センサー

	9842 - NXT Motor with Tacho
	9843 - NXT Touch Sensor
	9844 - NXT Light Sensor
	9846 - NXT UltraSonic sensor
	9694 - NXT Colour sensor
	45502 - Large Motor
	45503 - Medium Motor
	44504 - Ultrasonic Sensor
	44506 - Color Sensor
	44507 - Touch Sensor
	44509 - Infrared Sensor
	45505 - Gyro Sensor
	HiTechnic NXT Color Sensor V2