

WRO Japan 2019 愛知地区予選会
レギュラーカテゴリー（エキスパート競技, ミドル競技）共通ルール

■共通ルール

1. WRO 2019 愛知地区予選会の競技ルールは WRO 国際大会のルールと WRO Japan のルールを参考に、WRO 愛知地区予選会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 2019 愛知地区予選会は、小中学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 愛知地区予選会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 愛知地区予選会参加規約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
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に準備すること。
 - 2) 競技コート
競技コートの形状は、各箇所について、以下のとおり誤差があるため、対応できるように準備すること。
 - A. 形状精度は±5mm 程度、ライン等の幅は±2mm の誤差がある。
 - B. 競技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ロボットキット、プログラム作成用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 2019 愛知地区予選会は、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 HiTechnic 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, または EV3 インテリジェントブロック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。

- 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)

※ エキスパート競技のみ利用可能

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, NXT/EV3 用のいかなるソフトウェアやファームウェアを利用しても良い。

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, 大会運営本部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) 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. 競技コート (エキスパート競技のみ)

- 1) 競技コートの内寸は, 2362mm×1143mm である.
- 2) 競技コートの枠の高さは, 70mm である.
- 3) 黒線の幅は, 20mm である.
- 4) 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ポリンに溶剤インクで印刷したシートを利用する.

7. 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, 分離してはいけい. 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い. 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い.
- 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), その通信機能は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い.
- 7) 規格に反したロボットはそのラウンドの競技においてエキシビジョン (出走できるが記録はつかず 0 点) 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エキシビジョンとなる.

8. ロボット組み立て, プログラム実装規定

- 1) ロボットは事前に組み立て競技場に持ち込みしてもよい.
- 2) 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.
- 3) 組み立て調整開始前に, 審判がロボットとプログラム作成ソフトウェアを確認する. 各参加チームはロボット, 部品, ソフトウェアを審判に全て見せること. この確認中にロボット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, 参加選手はロボットやコンピュータに触れることができる.
- 4) 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.
- 5) 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.
- 6) プログラムを保存するため SD カードは使用できない.
- 7) ロボットを車検のために検査場所に置くとき, NXT インテリジェントブロックと EV3 インテリジェントブロックには, 次に指定するファイル以外のプログラムを入れてはいけない. 審判が車検時にプログラムを検査したとき, 指定されたファイル以外のプログラムが見つかった場合, 指定されたファイル以外のプログラムを削除しなければいけない. ファイル名が異なる場合は規則違反となり, そのラウンドはエキシビジョンとなる.

【指定ファイル】

- NXT ブロック : "Software Files" フォルダ内に"run2019"という名称のプログラム
- EV3 ブロック : "WRO"の文字を含む名前のプロジェクト内にある実行ファイル"run2019", および, マイブロックの各ファイル, "BrkDL_SAVE", "BrkProg_SAVE"

※プロジェクトは上記の1つのみ

- 8) チームは, 他のチームとノートパソコンやタブレット, ロボットのプログラムを共有することはできない.

9. 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.

エキスパート競技は, WRO Japan の Web ページで公開されている共通ルール, WRO 2019 国際大会のルール, WRO 2019 国際大会の FAQ, および, WRO Japan の Web ページ内の FAQ に記載されている内

容に準拠し、本書に基づき実施される。なお、WRO2019 国際大会の FAQ と WRO Japan の FAQ で似たような質問の場合は国際大会の FAQ の回答が有効となる。

ミドル競技は、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、および、WRO Japan の Web ページ内の FAQ に記載されている内容に準拠し、本書に基づき実施される。

なお、ルール、および FAQ は、2019 年 7 月 10 日までの内容とし、それ以降、国際大会のルールや FAQ に変更があった場合でも、それは適用しない。

【エキスパート競技】

エレメンタリー部門： SMART CITIES SMART PASSENGER TRANSPORT

ジュニア部門： SMART CITIES SMART LIGHTING

【ミドル競技】

エレメンタリー部門： 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

ジュニア部門： (同上)

2) プレゼンシートによる発表

プレゼンシートの発表は実施しない。

3) 各競技は2回行われる。

4) 参加チームは実行委員会のアナウンス後、組み立て及び調整を行い、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。

5) 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。試走させるロボットを明確にするリボンは準備しないが、競技委員（審判、スタッフ、審査委員等）が照会した場合には試走させるロボットが明確になるようにすること。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。

6) 競技開始は次の手順で行う。

① 審判の合図で、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 60 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）に配置するとともに、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確認を行う。このとき、ロボットのボタンに触れてはいけない。60 秒以内にロボットやオブジェクトを規定された位置に配置できなかった場合、そのラウンドはエキシビジョンとなる（例えば、ロボットがスタートエリアに収まっていない場合やオブジェクトが規定された枠内に収まっていない場合など）。

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 ボタンを押す，プログラムを起動する。
 - ⑥ 審判の合図があってから，RUN ボタンを押す，ロボットを動作状態にする。
 - ⑦ 競技開始の審判の合図（スタート）

スタート時の審判の合図は以下の通り。審判の掛け声により以下の要領でスタートする。

 - 1. 「スタート位置についてください」 →60 秒以内にロボットをスタートエリア内に置く
 - 2. 「スリー」「ツー」「ワン」、「ゴー」 →ロボットの RUN ボタンを押す
 - ⑧ 競技終了後の審判の合図（ゴール）

ゴール又はリタイヤ時に審判が終了の合図を出す。
ゴール時は「ゴール」、リタイヤ時は「競技終了」
- 7) 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。
- 8) 組み立て調整と試走時間
エキスパート競技：20 分
ミドル競技：20 分
- 9) 組み立て調整時間終了までに，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，車検台の指定された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，そのラウンドはエキシビジョンとなる。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。
- 10) 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，そのラウンドはエキシビジョンとする。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。
- 11) 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。
- 12) 1 回目の競技終了後，20 分間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。
- 13) 調整時間終了までに，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）で車

検台の指定された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、そのラウンドはエキシビジョンとなる。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。

14) 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、そのラウンドはエキシビジョンとする。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。

15) 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。

16) 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。

17) 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。

18) 以下の場合はリタイアとする

- 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 ロボット本体が競技コートの外側に完全に出てしまった場合
- ④ ロボットが競技コート内に復帰できなくなった場合

19) 競技と競技時間は、次の場合に終了する。

- ① ロボットがゴールの条件を満たしたとき
- ② リタイアしたとき
- ③ スタート後、選手がロボットや競技コート（枠も含む）、競技コート上のオブジェクトなどに触れたとき（リタイアと同じ扱い）
- ④ 競技時間が2分を超えたとき
- ⑤ このルールブックを含む競技に関するルールブックで説明している内容に違反したとき（違反した内容により、エキシビジョン、リタイア、失格となる）

10. 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。

11. 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はいできない。
- 3) 再競技が行われた場合、再競技の結果を得点とする。

12. 競技結果の順位付け

【エキスパート競技】

- ・ 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 150 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)	150
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)	150
6	チームF	70	35	70	40

【ミドル競技】

- ・ 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スピードで順位をつける。
- ・ 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スピードの早い順で順位を決定する。
- ・ リタイアの場合の競技スピードは 40[mm/秒]（最短距離を 150 秒で走ったスピードより遅い）とする。

(例)

順位	チーム名	ベストスコア	競技スピード [mm/秒]	セカンドスコア	競技スピード [mm/秒]
1	チームA	90	120	20 (リタイア)	40
2	チームB	90	100	80	90
3	チームC	90	100	65	85
4	チームD	90	100	65	70
5	チームE	90	100	60 (リタイア)	40
6	チームF	70	110	70	80

13. 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。
- 4) コーチは, 競技エリア, ピットエリアに入れない。

14. 公平性

- 1) WRO の基本理念を理解し, WRO Japan 愛知地区予選会に参加すること。
- 2) すべてのチームは WRO 愛知地区予選会 大会規約に署名し, 提出すること。
- 3) この規定のいずれかに違反している場合, 審判は, 以下のうち, 1つ以上の決定を下す。
 - ① チームは 10 分間のタイムペナルティが与えられる。この間, チームはロボットやプログラムに変更を加えることはできない。
 - ② チームは 1 ラウンド, もしくは全ラウンドの参加が認められない。
 - ③ チームは 1 ラウンド, または両ラウンドの得点の最大 50% の減点を受ける。
 - ④ チームは WRO Japan 決勝大会への派遣が得られない。
 - ⑤ チームは全競技失格となる。

15. ミッションの攻略方法

- 1) オンラインで販売または掲載されている攻略方法(ハードウェアやソフトウェアを含む)と非常に似ている, または明らかにチーム自身で考えた攻略方法ではないと判断された場合, チームは調査の対象となり, 競技に失格となる可能性がある。
- 2) 競技会において他のチームの攻略方法(ハードウェアやソフトウェアを含む)と非常に似ている,

または明らかにチーム自身で考えた攻略方法ではないと判断された場合、チームは調査の対象となり、競技に失格となる可能性がある。これは、同じ所属のチームの場合も含む。

- 3) 明らかにチーム自身で考えた攻略方法ではなく、チームメンバー以外の方が設計したかもしれないと判断された場合、そのチームは調査の対象となり、競技に失格となる可能性がある。

16. 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からの退場を命じられることがある。

- 1) 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。
- 2) USB メモリなど外付けの記録媒体によるプログラムの持ち込み
- 3) 競技開始後のパソコンの持ち出しおよび持ち込み
- 4) 競技コートを含み会場設備を損害、汚損すること。
- 5) 他チームのロボットや機材を損害、汚損すること。
- 6) 他チームのロボットのプログラムに損害を与えること。
- 7) 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。
- 8) 審判を含む競技委員、他チーム、観客等への非難、暴言。
- 9) 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。

17. 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。

18. 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。

19. 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。

20. 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、または、そのチームを失格（重大な違反、もしくは、警告 2 回）する権限を持つ。

21. 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。

以上

変更履歴：

2019. 6. 29

Ver. 1.0 新規作成














	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

図1 2019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、センサー