



材料

ロボット組み立てに使用される材料は、教育用レゴ マインドストームセットおよび HiTechnic (HiTechnic NXT IR シーカーV2 と HiTechnic NXT コンパスセンサー) のものとする。

これは、すべての製品番号のレゴ マインドストームが認められていることを表す。複数のレゴ マインドストームセットのパーツを使用してよい。利用できる本体、センサー、モーターの個数はルール 3.5.2 を参照すること。

- プログラムは ROBOLAB もしくは教育用レゴ マインドストーム NXT ソフトウェアでなければならない。

WRO GEN II サッカー公式ボール

WRO GEN II サッカー公式ボールは、パルスモードで動作する HiTechnic IR ボールとする。
(www.hitechnic.com 参照)

WRO GEN II サッカー公式競技フィールド

競技フィールドは、Tuzzles 製品とする。(www.tuzzles.com 参照)

競技環境およびフィールド

1) 競技環境について

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) フィールドについて

フィールドの形状は、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。

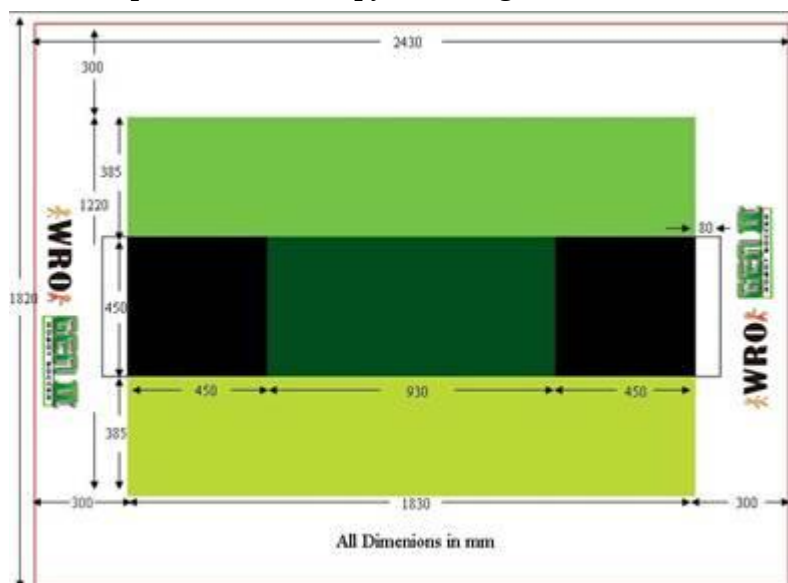
A. 形状精度は±5mm程度、色の幅は±2mmの誤差がある。

B. フィールドには接合部がある場合があり、その場合±5mm程度の段差がある。

1. 競技フィールドとボール

1.1 床

1.1.1 競技フィールドは 122cm×183cm とする。競技フィールドには幅 30cm の白いふち（ボーダー）がある。図は <http://www.robocupjunior.org.au> よりダウンロード



1.1.2 競技フィールドには、印刷されたビニール製で巻き取り可能なマットを敷く。

1.1.3 中央の競技エリアは平らで水平に設置されなければならない。競技フィールドの端を含め白いふちは、1cm までは白いふちの外側を持ち上げられている。

1.1.4 競技フィールドはカーペットかフェルト素材の上に設置されるものとする。

1.1.5 競技フィールド組み立てのヒントとして、次のサイトを参照する事。

<http://www.robocupjunior.org.au>

1.2 壁

1.2.1 （欠番）

1.2.2 壁は高さ 8cm である。

1.2.3 壁は試合に影響しない素材で作られる。

1.3 ゴール

1.3.1 ゴールの幅は 45cm である。

1.3.2 （欠番）

1.3.3 ゴールは奥行き 8cm である。

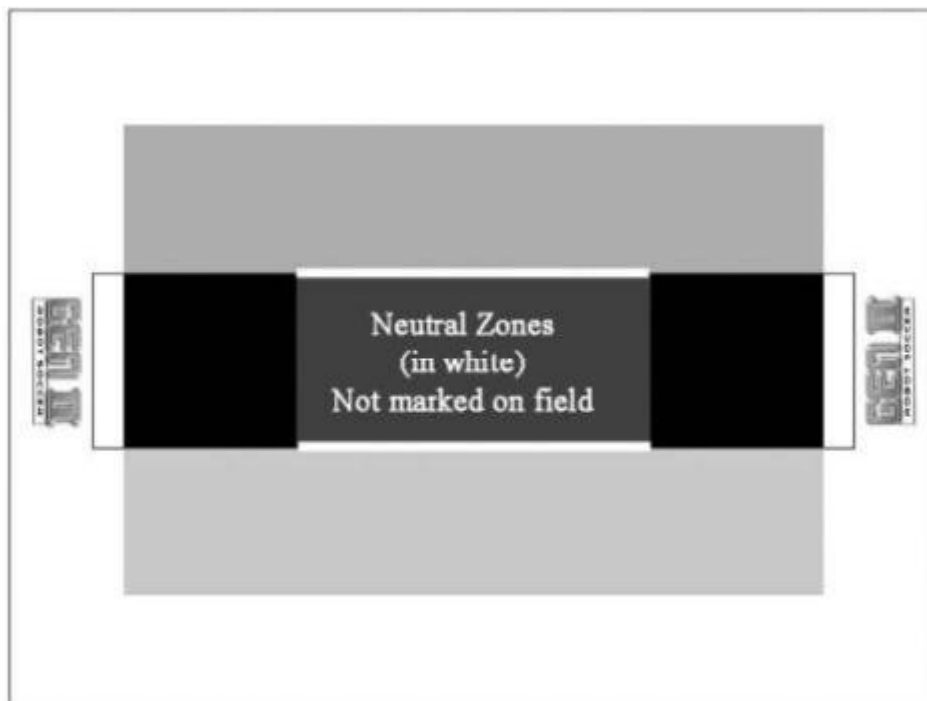
1.3.4 （欠番）

1.3.5 ゴールエリア内の表面は平ら（水平）である。

1.3.6 ゴールの両側の壁はボールがゴールの後ろに転がり出たままにならないように、周辺の壁まで伸びている。

1.4 中間ゾーン

1.4.1 2つの中間ゾーンがあり、下記の図で白色で表示されており、競技フィールドと定義される。



1.4.2 ペナルティボックスの角と角を結ぶ線として区切られ、緑色ゾーンの境界線と接して競技フィールドに沿って伸びている。

1.5 光と磁気の状態

1.5.1 (欠番)

2. ボール

2.1 仕様

2.1.1 バランスのとれた電気式のボールで直径 7.5cm のものが使用される。

2.1.2 ボールは以下のモードで使用される。

Hitechnic Infrared Electronic Ball(IRB 1005)は D モード (1200Hz パルスモード) で。

2.2 ボールの提供

2.2.1 WRO トーナメントでの公式ボールは HiTechnic Infrared Electronic Ball(IRB 1005)である。以下のサイトで入手可能。

<http://www.wiltronics.com.au/catalogue/shop.php?cid=339>

3. ロボット

3.1 サイズ

3.1.1 ロボットの計測はまっすぐに置き、全てのパーツを完全に伸ばした状態で行われる。

3.1.2 まっすぐに置かれたロボットは立てた直径 22cm の円柱内に収まらなければならない。

3.1.3 ロボットの高さは 22cm 以下とする。

3.1.4 ロボットの重さは 1kg を越えない事。

3.1.5 車検中、ロボットはまっすぐで、最大サイズの状態であってはならない。例：ロボットか

ら突き出ているいかなるパーツも完全に伸びていなくてはならない。もしロボットが2方向に伸びる可動パーツを持っている場合、このパーツが作動した状態で車検を受ける必要がある。

3.2 制御

3.2.1 ロボットは自律的に制御されなくてはならない。

3.2.2 ロボットは手動でスタートできなくてはならない。

3.2.3 いかなる遠隔操作も禁止とする。

3.2.4 ロボットは全方向に移動できなくてはならない。

3.2.5 ロボット間でのBluetooth通信は他のロボットの動きに影響しない限り認められる。ロボットは審判の要請があったら、通信を止められる機能を持っていなくてはならない。

3.3 印、着色

3.3.1 選手は同一チームに所属することを識別するため、ロボットに印をつけたり飾りを付ける必要がある。これは競技に影響を与えてはならず、サイズ制限に抵触してはならない。

3.3.2 ロボットの色と光送信機の両方またはどちらかが、他のロボットのセンサー感知に影響を与えてはならない。

3.4 チーム

3.4.1 全チームとも、ロボット2台以下で構成されること。トーナメント中、いかなる追加ロボットの代理使用も禁止し、失格となる。競技場に3台以上のロボットを持ち込むことはできない。

3.5 組み立て

3.5.1 (欠番)

3.5.2 部品

- ・各部品をいっさい改造してはならない。
- ・接着剤、テープ、ねじ等を含め、他の組み立て材料も使用することはできない。
- ・以下のモーターやセンサーを組み合わせて使用する事が可能である。(数字は最大使用個数)

RCX ロボット		NXT ロボット	
RCX 本体	1	NXT 本体	1
モーター	3	モーター	3
タッチセンサー	2	タッチセンサー	2
光センサー	2	光センサー	2
ランプ	1	ランプ	1
回転センサー	3	回転センサー	3 (NXT モーターの数を引く)
3個目のタッチまたは光センサー	1	超音波センサー	1
RCX 用コンパスセンサー	1	NXT コンパスセンサー	1

RCX 用フライアイ (R0326)	1	NXT IR シーカーV2	1
--------------------	---	---------------	---

・全方向車輪は禁止とする。

3.6.1 ボール獲得ゾーンとは、ロボットの突き出ている部分で、直線を引いた時に作られるエリアの内側のことである。

3.6.2 ボールは 3cm 以上、ボール獲得ゾーンに入ることはできない。

3.6.3 ロボットはボールを「保持」することはできない。

ヒント：ボールを保持するとは、あらゆる自由度を奪うことにより、ボールを完全にコントロールすることを意味する。

例えば、ロボット本体にボールを固定すること、他のロボットから触れられないようにロボット本体を使ってボールを囲むこと、ボールを取り囲むこと、あるいは何らかの方法でロボット本体のどこかの部分でボールが逃げないようにすることがこれに該当する。

ロボットが動いている最中にボールが転がらなくなり、ボールがロボット内部に転がり込んだ時、ボールが跳ね返らなくなるなどが、ボール保持の良い例である。

3.6.4 ボールはロボット下部で保持してはならない。例えば、ロボットは、ボールの直径の半分以上を覆うような構造であってはならない。

3.6.5 ボールは目で見えなくてはならず、他の選手がいつでもボールに触れられなくてはならない。

3.6.6 ルール 3.6.3 の唯一の例外となるのは、ボールに直接後ろ回転を伝え、ボールを外側に保持する回転ドラムの使用である。これは「ドリブラー」と呼ばれる。

3.6.7 ドリブラーはルール 3.6.2 を守らなくてはならない。ドリブラーのボールと接している地点から 3cm が計測される。

3.7 ゴールキーパー

3.7.1 もしゴールキーパーを使用するのであれば、動きは競技フィールドの一方向限定ではならない。全ての方向に動くようプログラムされていること。

3.7.2 ゴールキーパーは、ゴールに向かっているボールを防ぐことを目的に、前方にあるボールに反応しなくてはならない。必要があれば、ロボットの一部をペナルティボックス（ゴールから 45cm）の外側に持ってこられなくてはならない。

ヒント：ゴールキーパーは前進運動の後で、サイド方向に反応することはできない。

3.7.3 競技フィールドを前進してくるボールに反応することに失敗した場合、ロボットは「故障」と見なされる。(4.7 参照)

3.8.1 ロボットがボールや競技フィールドに損害を与えた場合、そのロボットは競技からどけられ、故障ロボットとしてペナルティタイムを受ける。

3.8.2 2台のロボットが衝突してボールが破損した場合、両方ともどけられる。審判が、片方のロボットがもう一台より明らかに攻撃的であると判断した場合、審判はそちらを競技からどける判断をする事ができる。

3.8.3 調整は、同じ事が発生しないようになるように行われなくてはならない。

3.8.4 ロボットが競技中、再び違反した場合、そのロボットは失格となる。

もしロボットが、WRO サッカーで公式認定されている (3.2.1 及び 3.2.2 参照) ロボットに損害を与える力を持っていた場合、そのロボットは過度な力を備えており、他のロボットに損害を与える目的で作られていることを強く示すものである。WRO 及び公正な競技という理念を持って作られてはいない。そのため、WRO Japan 実行委員会は競技からそのロボットを排除するあらゆる権利を持つ。

3.8.5 (欠番)

3.8.6 (欠番)

4. 試合

4.1 試合前調整

4.1.1 主催者は競技に先立ちキャリブレーションと試走のため、競技エリアを開放する。また、イベント開始時に発表されるスケジュールに従って行われる。

4.1.2 (欠番)

4.1.3 後半戦開始前に、ボールの傷みを確認する。

4.1.4 (欠番)

4.2 試合時間

4.2.1 試合は5分ハーフ2つで構成される。

4.2.2 後半戦の前に5分間の休憩がある。

4.2.3 競技時計は中断(4.9.4の審判のタイムアウトで記載されている場合をのぞく)をのぞき、試合続行中(5分ハーフ2つ)は動き続ける。

4.2.4 各チームはもし遅れた場合、審判の自由裁量で1分毎に1ゴールがペナルティとして与えられる。

4.2.5 あるチームが試合開始1分以内に連絡がない場合、試合は没収となり、勝った方のチームは5-0が与えられる。

4.3 競技開始

4.3.1 前半開始時、審判はコイントスを行う。

4.3.2 コイントスで勝ったチームは、(a)どちらのゴールに入れるか、(b)キックオフするか、を選択することができる。

4.3.3 負けたチームはもう一方の選択肢を選ぶ事となる。

4.3.4 試合前半でキックオフしない方のチームは、後半戦を始める際にキックオフする。

4.4 キックオフ

4.4.1 前半後半の各試合はキックオフで開始される。

4.4.2 全てのロボットは競技フィールドのディフェンス側に置かれなくてはならない。

4.4.3 ロボットは走行してはいけない。

4.4.4 ボールは審判により競技フィールドの中央に置く。

4.4.5 キックオフをするチームはロボットを競技フィールドに先に置く。ロボットをいったん置いたら動かすことはできない。

4.4.6 キックオフをしないチームのロボットは全て、ペナルティボックス内にロボットの全てのパーツを入れていなくてはならない。

4.4.7 審判の指示で、全てのロボットは選手によってただちにスタートしなくてはならない。

4.4.8 キックオフをするロボットは、ボールに確実に当たらなくてはならない。さらにボールを少なくとも 5 cm 転がさなくてはならない。

キッカーを持たないロボットは、5 cm の距離までボールを明らかに動かし、ボールを押し続けてはならない。

キックオフに違反した場合、相手チームにキックオフが移る事になる。

4.4.9 審判の指示以前にスタートしたロボットは 1 分間、競技コートから取り除かれる。

4.5 得点

4.5.1 ボール全体がゴールラインを越えたら 1 点得点となる。これはボールがゴール背後の壁にあたることと一致する。審判は笛を吹く。

4.5.2 ボールは自由にころがってゴールしなければならない。そうでない場合は、「押された」と審判により判断され、得点とはならない。「押された」ゴールとなった場合、競技は中断されない。ゴールとは認められない。ボールは一番近くの間ゾーンに置かれ、試合は続行される。

ロボットがボールを蹴ったり離したりするのが目に見えなくてはならない。さもないとゴールは「押された」と見なされる。もしボールを離そうとする様子が見られず、ゴールに向かって進んでいるロボットのコントロール下にあるうちに一瞬自由にころがったとしても、やはり「押された」ゴールとみなされる。

4.5.3 この唯一の例外は、ロボットがゴールから 15cm 以内で初めてボールに触れた場合である。これは、ボール（が転がってきた場合）や他のロボットに攻撃しているロボット、ゴールポスト（で跳ね返った場合）により発生した場合を含む。

4.5.4 ペナルティゴールは、もしゴール内に運ばれたと見なされるボールが、パーツの一部でもゴールラインを超え、「ゴールエリア中」に入っている防御ロボットにあたった場合、認められる。

ロボットはクロスバーを越えてロボットがゴールラインの向こう側に行かないように制作されていること。

4.5.5 ゴール後は、キックオフを行う。得点しなかった方のチームにボールが認められる。

4.5.6 「オウンゴール」は、たとえゴールにボールが「押された」場合であっても、相手チームへの得点として扱われる。

4.6 進展なし

4.6.1 「進展なし」は、もし複数のロボット（「競り合い」の状況）の間で、一定時間ボールが

止まり、自由になることがない場合、または一定時間どのロボットもボールを探し当てることがない場合に発生する。

4.6.2 ロボットが相手ロボットに対してボールを「競り合う」ためにより力を加えている場合、審判は「進展なし」を宣言する。

審判はボールを動かすのが遅れ、ロボットがボールを「競り合う」結果としてゴールが起きた場合、このゴールは認められず、ボールは最も近いニュートラルゾーンに置かれる。

4.6.3 「進展なし」が発生した場合、ボールは一番近くの間ゾーンに移動される。もし再び起きた場合は、ボールは競技フィールド中央に移動される。

4.6.4 「進展なし」が宣言された場合、全てのロボットを審判の要請により、審判あるいはチームキャプテンにより最小限に動かす。

4.7 故障したロボット

4.7.1 もしロボットが動かなくなり、かつ／あるいは、ボールに反応しなくなった場合、審判により故障と見なされる。

4.7.2 もしロボットが、20秒以上ゴールエリア内にいる場合や、壁やゴールから動けなくなっている（スタック）場合、また、競技エリアに戻る様子を示さない場合、審判により故障と見なされる。

ヒント：プログラムにわずかにバックするコマンドを入れておくと、たいていはスタックから逃れられる。ロボットが白いボーダーエリア内に留まったり、競技エリアに戻る様子を示さない場合、審判により故障と見なされる。

4.7.3 審判または（審判が許可した）選手は競技フィールドから故障ロボットを取り除いて良い。

4.7.4 故障ロボットは最低1分競技フィールドから出ていなくてはならないが、得点があったら戻ることができる。

4.7.5 故障ロボットは修理されなくてはならず、審判の許可でロボットが取り除かれた場所から最も近く、ボールに直面するなどそのロボットに有利とならない中間ゾーンに戻される。

4.7.6 ゴールキーパーはゴール正面のエリアに戻される。

4.7.7 ロボットを取り除き、修理し、戻す間も、競技は継続する。もしロボットが他のロボットと衝突で故障が発生した場合、審判は競技中止を選択する事がある。

4.7.8 もしロボットが自らの原因でひっくり返った場合、故障と見なされ、取り除かれる。ロボットが他のロボットと衝突してひっくり返った場合、審判により元に戻され、試合を続ける事ができる。

4.8 競技からはずれたボール

4.8.1 ボールが外側の壁に当たったり、（緑色の）競技のフィールドから離れた場合、そのボールは競技外と見なされる。

4.8.2 ボールが競技外と見なされた後は、ボールに最後に触れたチームに不利になるような最も近くの間ゾーン、例えば相手チームが蹴っている方向にあるゾーン、に移動される。

4.9 競技の中断

4.9.1 4.6~4.8 に挙げられている状況が起きた場合、競技は中断される。通常は、ボールを最も近くの間ゾーンに動かすことで、競技継続が許可される。

4.9.2 競技は審判が笛を吹くことでも中断される（審判によるタイムアウト）。しかし競技時計は止まらない。すべては審判の判断による。どのロボットも直ちに競技を中断し、笛が吹かれた時自分たちの場所に戻らなくてはならない。

4.9.3 競技中断後、競技は審判の指示で再開し、同時にロボットもすべてスタートする。

4.9.4 審判が、競技フィールドの修理、(4.7.7)や(4.11.3)のような状況、または審判が規則の明確化を要求された時、「審判によるタイムアウト」を宣告する。審判は競技中断が長引きするような場合、競技時計の停止を選択する事ができる。

4.10 複数の防御

4.10.1 もし防御サイドにいた一台以上のロボットがペナルティエリアに入り、競技に大きく影響を与えた時、「複数の防御」となる。

4.10.2 「複数の防御」となった場合、競技にほとんど影響を与えていないロボットが競技フィールド中央に移動させられる。ゴールキーパーが含まれる場合、もう一台が移動させられる。

4.11 ファウル

4.11.1 もしロボットが機器を使用したり、ボールを所持していないロボットに継続的に攻撃したり体当たりした場合、審判は「ファウル」を宣告する。チームキャプテンは最低1分間ロボットを競技フィールドから取り除き、問題を解決しなくてはならない。競技は継続する。(4.7 故障ロボット参照)

4.11.2 もしロボットがファウルを続けた場合、競技からその後ずっと取り除かれ、審判はスコアカードにその違反を記録する。

4.11.3 もしロボットがファウルで故障した場合、審判は競技を中断し、修理が行われている間時計を止める。(4.9.4 審判によるタイムアウト参照)

4.11.4 もしロボットが「ファウル」で2試合とも移動させられた場合、トーナメント失格となる。

4.12 フリーキック

フリーキックはない。

4.13 ペナルティーキック

ペナルティーキックはない。

4.14 オフサイド

オフサイドはない。

4.15 人

4.15.1 一般的に、人によるロボットの移動は認められない。

4.15.2 人は審判の指示があった場合にのみロボットを動かすことができる。

4.15.3 各競技開始前に、各チームは、「キャプテン」として行動し、規定のルールに基づきかつ審判の指示通りに、競技中ロボットを置く、移動させる、置き直す人1名を指名すること。

4.15.4 チームの他のメンバーが片方のロボットをスタートさせてよい。しかしその後は、競技フィールド周辺にはならない。ボールが競技状態にあるときは、競技フィールドから最低1メートル離れていること。そうでない場合は審判による指示がある。

5 問題解決

5.1 審判

5.1.1 競技中、審判の決定が最終的なものとなる。

5.1.2 チームキャプテンが試合の結果に納得したら、競技の最後に得点表にサインすること。

5.1.3 試合後のいかなる抗議も、得点が不正確と思われる場合、または試合結果が疑わしい場合のみである。得点表にサインした後は、抗議は受け付けない。

5.2 ルールの明確化

5.2.1 ルールの明確化は WRO Japan 実行委員会メンバーにより行われる。

5.2.2 ルールの明確化が必要な場合、審判は競技を直ちに中断し、審判によるタイムアウト(4.9.4)を宣告し、時計を止め、競技を継続する前にルールを確認すること。

5.3 特別な状況

5.3.1 予期せぬ問題やロボットの性能の両方またはどちらかといった、特別な状況に対してルールの特別な修正は、審判の判断により了承される。

6. 車検

6.1 審判

6.1.1 すべてのロボットは、第3章に書かれているすべての条件を満たしていることを確認するため、競技が始まる前に審判団によって検査される。

6.1.2 ロボットが審査に合格しなかったり、競技中のいかなるときでも改良が行われた場合、再び検査を受けるのはチームの責任とする。

6.1.3 車検の規則に違反している場合、改良がなされるまでそのロボットは競技に出場できない。

6.1.4 改良は競技のスケジュールの時間内に行われなくてはならず、チームは改良中に試合を遅れてはならない。

6.1.5 もしロボットが(たとえ改良したとしても)すべての規定に合格しなかった場合、そのロボットはその試合は失格となる。(しかしそれ以外の競技は別である。)

6.2 選手

6.2.1 選手はロボットの組み立てとプログラミングが自分たち自身のものであることを証明するために、ロボット操作の説明を求められることがある。

6.2.2 選手は準備段階での努力について質問されることがあり、調査に回答する。

6.2.3 (欠番)

6.2.4 (欠番)

6.2.5 競技の主催者は決勝戦に先立って、確認のインタビューを行うことが望ましい。

- 6.2.6 車検の規則に違反している場合、改良がなされるまでそのロボットは競技に出場できない。
- 6.2.7 改良は競技スケジュールの時間以内に行われなくてはならず、チームは改良中に試合に遅れてはならない。
- 6.2.8 ロボットが（たとえ改良をしたとしても）すべての規定に合格しなかった場合、そのロボットはその試合は失格となる。（しかしそれ以外の競技は別である。）
- 6.2.9 コーチによる過度の手助けがあったり、ロボットに関する作業が相当量、選手による独自の作業ではなかった場合、そのチームは競技を失格とする。

7. 指示の基準

7.1 フェアプレー

- 7.1.1 通常の試合中、故意の妨害や、構造的にしっかりとロボットに対して繰り返し故障をもたらすロボットは失格となる。（4.11 参照）
- 7.1.2 通常の試合中、競技フィールドやボールにダメージを与えるロボットは失格となる。（3.8 参照）
- 7.1.3 ロボットに対する故意の妨害や、競技フィールドやボールに対するダメージを与える人は失格となる。
- 7.1.4 全チームの目的は競技をフェアに正々堂々で行うことであることが望ましい。

7.2 行動

- 7.2.1 すべての動きと行動は競技会の建物内では抑制された自然なものであること。
- 7.2.2 競技者は、チームメンバーからそのように指示されていることを明確にしない限り、他のリーグやチームの組み立てエリアに入ってはならない。
- 7.2.3 不適切な行動をとる参加者は建物とから立ち退く事を要求され、競技会を失格となる危険性がある。
- 7.2.4 これらのルールは、WRO Japan 実行委員会の裁量で、執行される。

7.3 コーチ

- 7.3.1 コーチは選手の作業エリアに入ることはできない。
- 7.3.2 （欠番）
- 7.3.3 コーチはロボットを修理したり、選手のロボットのプログラミングに関わったりすることはできない。その日の試合中、選手の作業エリアからロボットを持ち出すことはできない。
- 7.3.4 ロボットや審判の決定に対しコーチは干渉してはいけない。もし干渉した場合、コーチは会場から退場するよう要求されることがある。

7.4 共有（欠番）

7.5 精神

- 7.5.1 すべての参加者、選手、コーチとも同様に、WRO Japan 参加規約を尊重すること。
- 7.5.2 審判と参加者はこのイベントの精神を守って行動すること。
- 7.5.3 あなたが勝つか負けるかではなく、その事からどれだけあなたが学ぶかである。

