

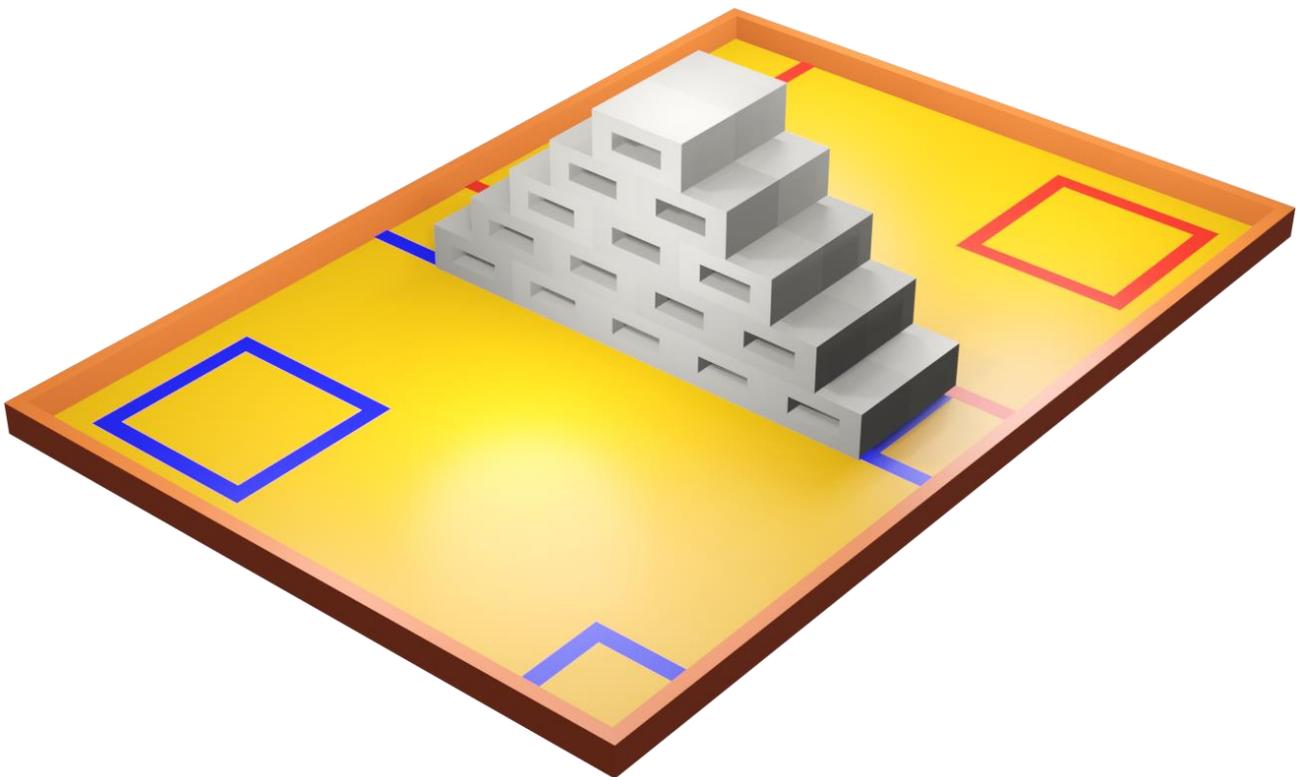
競技テーマ

メッセージタワー2

～競技シナリオ～

高度経済成長期に建設された橋梁・道路・トンネル・ダム・下水道など公共のインフラは、現在老朽化が進行しており、対応が迫られている。また建物も更新期を迎えるものが増えており、耐震性の高い先進的なビルに建て替え、多くの市民や、働く人・訪れる人の安全・安心につながるプロジェクトが進んでいる。さらには被災地を復旧させるため、崩壊した街のがれきの撤去を待つ人たちもいる。そんな社会の問題に、中学生が技術・家庭科の授業で学んだことを生かして製作しているロボットで、何かできないだろうか・・・？

そこで今回のテーマである。基礎、計測・制御部門で整えられた土地に、ロボットでタワーを建設することを目的とし、有線コントロールのロボットで競技に臨んでほしい。また、タワーの最上段にメッセージアイテムを載せ、被災者や現場でがんばる人々にメッセージを送り、元気を届けてほしい。



(1) 競技概要（以下、表記の寸法はすべてmm）

- ①競技はロボットによる対戦型とする。
- ②時間内に、ロボットを使ってコート中央の資材置き場にあるアイテムを、自陣エリアの建設予定エリアに積み上げる競技である。
- ③ロボットは、コート内の自陣エリア内および共有エリアを移動することができる。共有エリアから相手側には、空中は侵入することはあるが、相手ロボットに触れてはいけない。
- ④すべてのアイテムはどちらのチームが使ってもよい。
- ⑤メッセージアイテムをタワーの最上段に設置することができる。
- ⑥建設予定エリアに積み上げられたタワーの高さで勝敗を決める。

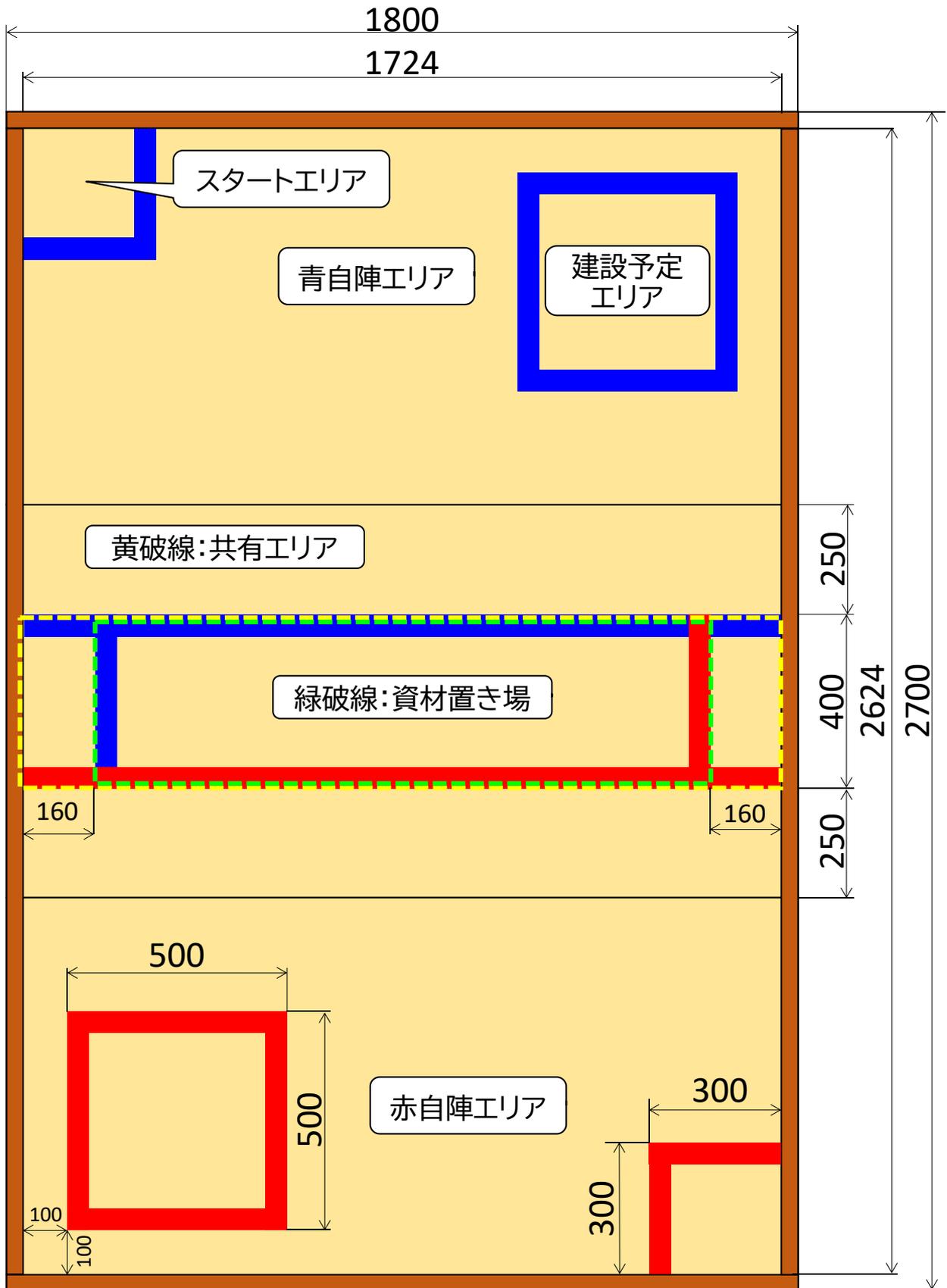
(2) チーム構成

- ・ 1チームは、生徒1～6名で構成する。
- ・ 操縦者を2名までとし、他の生徒をアシスタントとする。ただし、審判の妨げとならないようにする。

(3) 競技コート

- ・ 競技コートの広さは1800×2700（厚さ5.5のMDF3枚分）とする。MDFの外側上面に2×4材を高さ89になるように設置し、裏側からねじ止めする。なお、資材入手の関係でMDFの厚さが4になる場合もある。大会本部に確認すること。また、MDFは920×1830で販売されていることが多い。その場合はMDFを既定のサイズに切断せず、外枠の2×4材からMDFが外側にはみ出したまま使用するものとする。したがって、1724×2624のMDF上で競技を行うことになる。板のつなぎ目には幅50の透明PPテープを貼る。
- ・ 競技コートはそれぞれのチームの自陣エリアと共有エリアからなる。共有エリアにはコート図の通りにビニールテープ（幅約50、赤か青）を貼る。ただし、テープの材質が直接的に競技に影響を与えることは少ないので、大会によっては別の材質のテープを使うこともある。
- ・ 共有エリア内に1404×400の資材置き場を設定する。（競技コート図参照）
- ・ 競技コートには、赤・青チームそれぞれの「スタートエリア」がある。「スタートエリア」は300×300とし、その内側にビニールテープを貼る。
- ・ 操縦エリアは自陣エリア周辺部の競技コート外に適宜設ける。操縦者は、相手コート側操縦エリアに入ることはできない。（コート図参照）
- ・ 自陣エリアにある「建設予定エリア」は500×500とし、その内側にビニールテープを貼る。（コート図参照）
- ・ メッセージアイテムはセッティング時にロボットに搭載するか、自陣エリア内の任意の場所に設置することができる。
- ・ コートは、各会場の床面の形状により必ずしも平らにならない。また、若干の誤差があるものとするので、対応できるようにロボットを製作すること。また、照明の明るさも、各会場により異なる。大会本部は極力正確に作るよう努力するが、大会当日のコートに関するクレームは一切受け付けない。

【コート図】
 (競技エリア上面図)



(4) アイテムの規格・設置位置

①資材アイテム

- ・アイテムは、メルカリストアで販売されている60サイズ対応段ボール箱（270×200×130）を30個使用する。ただし、各辺のサイズ±1cmを許容範囲とする。よって、ダイソーの段ボール箱（メルカリ、60サイズ対応）または、ヤマト運輸のクロネコボックス6も使用可能。その他の段ボールを使用する場合は、大会本部に確認すること。大会本部が準備したアイテムに対するクレームは一切受け付けない。
- ・アイテムには幅50の透明PPテープを必要な個所に貼り箱型にする。
- ・アイテムの270×130の面にはアイテム図の通りの穴を2面ともあける。
- ・競技のためのアイテムは大会事務局が用意するので、各チームが持参する必要はない。

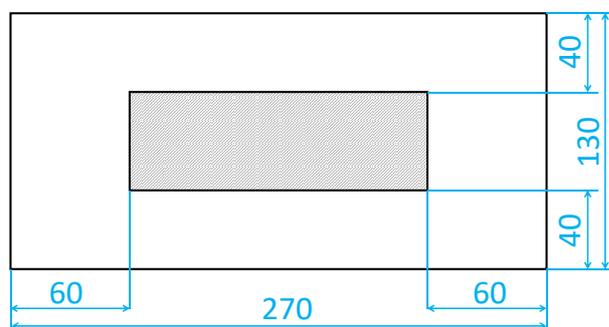
【資材アイテムの写真】



【外観 左：ダイソー、右：ヤマト運輸】



【ダイソーのパッケージ】



【資材アイテムに穴をあける寸法】



【穴をあけた資材アイテム】

②メッセージアイテム

- ・メッセージアイテムは各チームで1つ製作することができるが、必ずしも製作する必要はない。
- ・メッセージアイテムは見ている人が元気になるようなメッセージ性をもったものとする。例えば、ぬいぐるみに「がんばろう日本」と文字を書いたものでもよいし、発光したり音を出したり動いたりしてもよい。（昨年までのビックリドッキリメカのような自律型ロボットである必要はない）
- ・メッセージアイテムは縦・横の寸法を自由、高さを200以内とする。この高さとはタワーに設置した状態での高さのことを指し、例えば、セッティングの時には高さ100、長さ1000のアイテムを高さが1000になるように立てて設置することは許されない。
- ・メッセージアイテムが変形する場合、高さが変わってはいけない。例えば垂れ幕や横断幕のように下方向または横方向の変形は競技結果に影響を与えないので構わない。

- ・メッセージアイテムが変形したことにより、メッセージアイテムがタワーを支える等、地面と接地することは許されない。
- ・メッセージアイテムを自律型等にする場合、使用するモーターの種類・数、電源電圧、制御基盤等は自由である。ただし、メッセージアイテムとロボットが合体したり、お互いに電源供給を行ったりすることはできない。

(5) ロボットの規格

- ・ロボットの操縦は、有線リモコンによる遠隔操縦とする。
- ・ロボットは1台とし、分離してはならない。単にひもでつながっているなど実質的に分離しているものも認めない。分離物が確認された場合はファールとし、故障と見なしてピットインさせる。ただし、ナットの落下など、競技に影響のない微細な落下物については競技を続行し、ファールも取らない。
- ・車体は、競技開始時に、縦300×横300×高さ450以内で、スタートエリアに収まること。ただし、スタート後の変形は自由。
- ・電源は乾電池2本3Vまたは充電式電池2本3Vをまでとする。電池の種類・大きさは自由とする。(メーカーも問わない)【安定化電源やバッテリーチャージャー付き充電機などの使用は、各県大会レベルまでで、各大会事務局が決定する。その場合、装置の出力端子で電圧が3V以下であることが一目でわかるデジタル式の電源装置、もしくはデジタルのテスターを間にいれたものが望ましい。】
- ・電池類は各自で用意する。なお、試合のたびに新しい電池に交換しても構わないが、無駄が少なくなるように配慮すること。(車検は行わない)
- ・モーターはマブチモーターRE-280タイプ程度の性能のもの(本体サイズが直径25mmまでのもの)とし、それ以上大きいモーターは使用してはならない。サーボモーターは使用不可とする。
- ・ミニ四駆用にチューニングされたFA-130と同形状のモーターは、製品として販売されているものであれば使用して構わない。
- ・モーターの改造は禁止する。
- ・モーターは6個まで、スイッチの個数に制限は設けないが、より少ない数ですばらしい動きをするロボットの方が、様々な賞の選考の際に有利になる。
- ・エアシリンダ、注射器等、シリンダを使用してもよいが、水圧を利用することは競技に支障が出る可能性があるため禁止する。また、操縦者側の注射器を押すとロボット側の注射器が動作する等の実質手動となる使い方は禁止とする。
- ・アイテムを破損する行為は禁止とする。(溶かす・切る・差すなど、競技終了後に最初の状態に還元しないものは認めない。)
- ・バネ、ゴムの使用は構わない。ただし、バネやゴムの掛け替えを手動で行うような使い方は認めない。

(6) 競技内容

ア 競技時間

- ・試合前のセッティングタイムは設けないので、できるだけ素早くロボットのスタートエリアへの設置とメッセージアイテムの設置を行うこと。
- ・競技時間は150秒とする。
- ・競技時間は、操縦者にわかるよう会場内に時計等で表示する。

イ セッティングとスタート

- ・セッティングでは、ロボットのスタートエリアへの設置（電源装置等を使う場合はロボットとの接続も含まれる）、メッセージアイテムのロボットへの搭載または自陣エリア（建設予定エリアはのぞく）への設置を行う。
- ・搭載したメッセージアイテムはロボットのサイズには含まない。
- ・資材アイテムは、試合前に資材置き場に審判が並べる。
- ・スタートは、主審の合図音または時計等の競技開始音により行う。競技終了時と同じ。
- ・競技開始の合図前にロボットがスタートエリアからでた場合はフライングとし、フライングをしたチームのみスタートをやり直す。その場合、ロボットを300×300×450に収まる形に戻さなければならない。（ファール1回とカウントする。）
- ・セッティング完了後、審判の許可を得てスタートすることができる。選手は発声、あるいは、動作合図により審判に知らせる。審判が確認した後、審判の許可を得てスタートする。これを守らない場合は再度フライングとし、スタートをやり直す。（それぞれファール1回とカウントする）
- ・セッティング時にコントローラーを床に置き、スタートと同時にコントローラーを持つ。

ウ ピットイン

- ・競技開始後、ロボットが不調な場合、競技時間内にセッティングのやり直しができる。この行為を「ピットイン」と呼ぶ。
- ・ピットインは、操縦者が審判に「ピットイン」と申告することで認められる。選手は発声、あるいは、動作合図により審判に知らせる。審判は状況を判断し、認める場合は指でそのチームのスタートエリアを指し「ピットイン」とコールする。
- ・ピットインの許可を受けたチームは、審判の観察の下、メンバーでロボットを競技エリア外に出して修理を行い、修理完了後、スタートエリア内にセッティングを行う。この間、競技時間は経過する。
- ・ロボットのピットインの場合は、300×300×450に収まる形に戻さなければならない。
- ・ゴムやバネのみによる機構部分の再セットのためのピットインは認めない。
- ・セッティングが終わり次第、審判の許可を得てすみやかに競技を開始する。選手は発声、あるいは、動作合図により審判に知らせる。審判が確認した後、審判の許可を得てスタートする。
- ・審判の許可なくスタートした場合、フライングとして前述通りの対応を取る。
- ・ピットインの申告時に保持している資材アイテムは、チームのメンバーがロボットから取り出し、資材置き場の任意の場所に審判が置く。
- ・ピットイン時にスタートエリアに資材アイテムがあった場合、審判に申告して、審判が資材置き場の任意の場所に置く。
- ・ピットイン時にスタートエリアにメッセージアイテムがあった場合、ロボットのセッティングに支障がなければそのままよいが、そうでない場合はロストアイテムとし、競技終了までコート内に戻さない。

エ 競技中の規則

- ・ロボットは、資材置き場のアイテムを移動させ、自陣建設予定エリアに積み上げる。1つのタワーを高く積み上げてよいし、複数のタワーを積み上げてよい。
- ・積み上げる時のアイテムの向きはどの方向でもよい。

- ・アイテムを複数個同時に移動させてもよいが、同時に2個以上がコートに接した状態での移動は禁止とする。（下図参照）



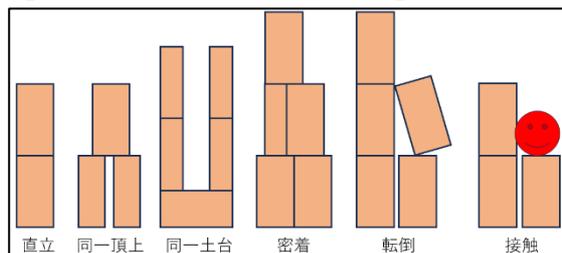
- ・同時に移動させるアイテム全てを空中の持ち上げた状態での移動はかまわない。
- ・一度資材置き場から運び出したアイテムを自陣の建設予定エリアに置くまでは、新しい資材アイテムを資材置き場から運び出すことはできない。例えば、資材アイテムを全て自陣エリア（建設予定エリア内を除く）にいったん移動させ、相手に資材アイテムを取らせない状況を作って、後から積み上げていく行為は許されない。
- ・一度建設予定エリアに置かれたアイテムを、再度動かすことは構わない。（エリア内で移動させる、エリア内のアイテム同士を積み上げる等）
- ・移動中にロボットが運んでいる資材アイテムを落としてしまった場合、そのアイテムをただちに拾って建設予定エリアに運ばなければならない。
- ・資材置き場で崩れ落ちたアイテムが建設予定エリア内（アイテムが少しでも建設予定エリアにある状態）にあれば、保持したアイテムを建設予定エリアに設置した後は資材置き場のどのアイテムを運び出してもよい。
- ・資材置き場で崩れ落ちたアイテムが自陣エリアにある場合、ロボットがアイテムを保持している場合はまずそのアイテムを建設予定エリアに設置し、そのあと崩れ落ちたアイテムを運ばなければならない。すでに保持しているアイテムと崩れ落ちたアイテムを同時に保持して運んでもよい。
- ・相手が崩したことで自陣エリアに落下したアイテムは、チームのメンバーが申告して審判に取り除いてもらうことができる。取り除かれたアイテムはコート外に出す。また、申告せずに、そのまま自陣建設予定地に運ぶこともできる。その場合は前述のルールを適用する。
- ・いったん運び出した資材アイテムを資材置き場に戻した場合、別の資材アイテムを運び出すことができる。
- ・積み上げたタワーが倒れ、資材アイテムが建設予定エリア外に落下した場合、そのアイテムをただちに拾って建設予定エリアに運ばなければならない。
- ・建設予定エリアにアイテムの一部が触れていれば、建設予定エリアに置かれたものとする。また、タワーが建設されているものとする。
- ・タワーを構成するアイテムのうち、1個でも建設予定エリアから完全に外にはみ出しているものがある場合、そのタワーは建設されたものとは見なさない。
- ・ロボットは、自陣エリアと共有エリアを移動できる。また、空中であれば相手エリアに侵入しても構わない。そのとき、相手ロボットに触れた場合はファールとする。
- ・ロボットは相手建設予定エリアには空中であっても侵入してはいけない。侵入した場合はファールとする。
- ・ロボットは相手エリアまたは競技コート外に接地した場合もファールとする。ただし、コート周囲の2×4材の側面は、自陣エリア内とする。
- ・スタート後は、競技コート内のロボットや資材アイテムに審判の許可なく触れてはならない。審判の許可なく触れた場合はファールとする。

- ・ロボットのリモコンのコードを用いて、ロボットや資材アイテム、メッセージアイテムを動かす行為は、ファールとする。
- ・メッセージアイテムがロボットから落下した場合、再度ロボットで持ち上げタワーの最上部に置くことができる。ただしピットインしてロボットに搭載しなおすことはできない。
- ・コート外に落下した資材アイテムおよびメッセージアイテムはロストアイテムとし、競技終了までコート内に戻さない。
- ・タイマー終了の合図でスイッチから指を離し、ただちにコントローラーを床に置く。
- ・競技終了時にロボットはタワーに触れていてはいけない。保持している資材アイテムやメッセージアイテムでタワーに触れてもいけない。触れている場合は触れているタワーは得点にならない。
- ・競技終了後、得点の確認を行い、代表者がサインを行う。サイン後のクレーム等は一切受け付けない。
- ・競技終了時に質問ができるのは、対戦チームのメンバーまたは監督席に座っていたそのチームの教師のみとする。

オ 勝敗の決定

- ・勝敗はそれぞれのチームが最も高く積み上げたタワーを比較し、高い方のチームを勝ちとする。
- ・積み上げたタワーの高さはメッセージアイテムの高さも含む。
- ・最も高いタワーの高さが同じであった場合、その次に高いタワーの高さで比較する。これを繰り返し勝敗を決定する。なお、タワーとみなすのは、資材アイテムまたはメッセージアイテムが、2個以上積まれたものとする。
- ・見た目は複数のタワーだが、それぞれのタワーの資材アイテムまたはメッセージアイテムが接している場合は一つのタワーとみなす。
- ・それでも勝敗が決まらない場合、次の順位で勝敗を決定する。
 - ①メッセージアイテムを建設予定エリアにある資材アイテムに載せたチーム
 - ②建設予定エリアに運んだ資材アイテム数が多いチーム
 - ③競技終了時にロボットが保持している資材アイテムの数が多いチーム。保持とは、ロボットが資材アイテムを持ち上げ、競技エリアに資材アイテムが接していない状態をいう。
 - ④Vゴール方式の30秒の延長戦を行う。ロボットと資材アイテムは競技開始の状態に戻してからスタートし、建設予定エリアに二段以上のタワーを先につくったチームの勝ちとする。ただし、メッセージアイテムは延長戦では使用しない。
 - ⑤チーム代表者による抽選（抽選方法は大会ごとに異なり、その大会本部が決める）。

【1つのタワーとみなす例】



【得点計算の例】

<p>【高さの比較】 ※2個以上がタワーとして認められる。</p> <p>どちらも2段で同じ高さ</p> <p>メッセージアイテムの差</p> <p>3段と2段であるが、右の2段が高い</p>	<p>【次のタワーの比較】 ※2個以上がタワーとして認められる。</p> <p>どちらも3段のタワーであるが、タワーを2個作った方の勝ち</p> <p>1個目 2個目</p> <p>1個目 2個目</p> <p>1個目 3個目 2個目</p>
<p>【同点時の対応】 メッセージアイテムを建設予定エリアにある資材アイテムに載せたチーム</p> <p>どちらも同じ高さのタワーが3個ある。しかし、資材アイテムにメッセージアイテムが載せてある方が勝ち</p> <p>1個目 2個目 3個目</p> <p>3個目 1個目 2個目</p>	<p>【同点時の対応】 ※2個以上がタワーとして認められる。 建設予定エリアに運んだ資材アイテム数が多いチーム</p> <p>どちらも3段タワーが2個ある。しかし、資材アイテム8個のチームの勝ち。</p> <p>8個</p> <p>7個</p> <p>タワー× 資材アイテム○</p>

(7) 「競技中の禁止行為」に対する処置

- ・「競技中の禁止事項」によって生じた事態が競技進行上問題となる場合は、主審の判断によって競技の中断、障害物の除去など必要な処置をする。したがって、計時タイマーは競技コートごとに設けることが望ましい。
- ・以下の事項に該当する場合には、主審を中心とする審判団の判断により失格となることがある。
 - ファールを3回受けた場合。
 - 車検通過後にロボットを大幅に改造し、「ロボットの規格」に違反した場合。
 - 故意の競技コート破損等、ロボコン精神に反する行為があった場合。
 - 審判団の注意や指示に従わない場合。
- ・一方のチームが失格となっても、支障のない限り競技は終了まで進行し、アイデアを披露できるようにする。

(8) その他

- ①このルールは、全国ロボコンレギュレーションに基づき作成しています。
- ②このルールに関する質問は、各県の技術・家庭科研究会事務局長またはロボコン事務局を通して行うことができます。各県の技術・家庭科研究会事務局長またはロボコン事務局に問い合わせてください。個人からの直接の問い合わせには一切応じられませんので、注意してください。