

## 平成26年度全国中学生創造アイデアロボットコンテスト 授業内部門

# Gather & put 2014

## 【授業内部門の取り扱い】

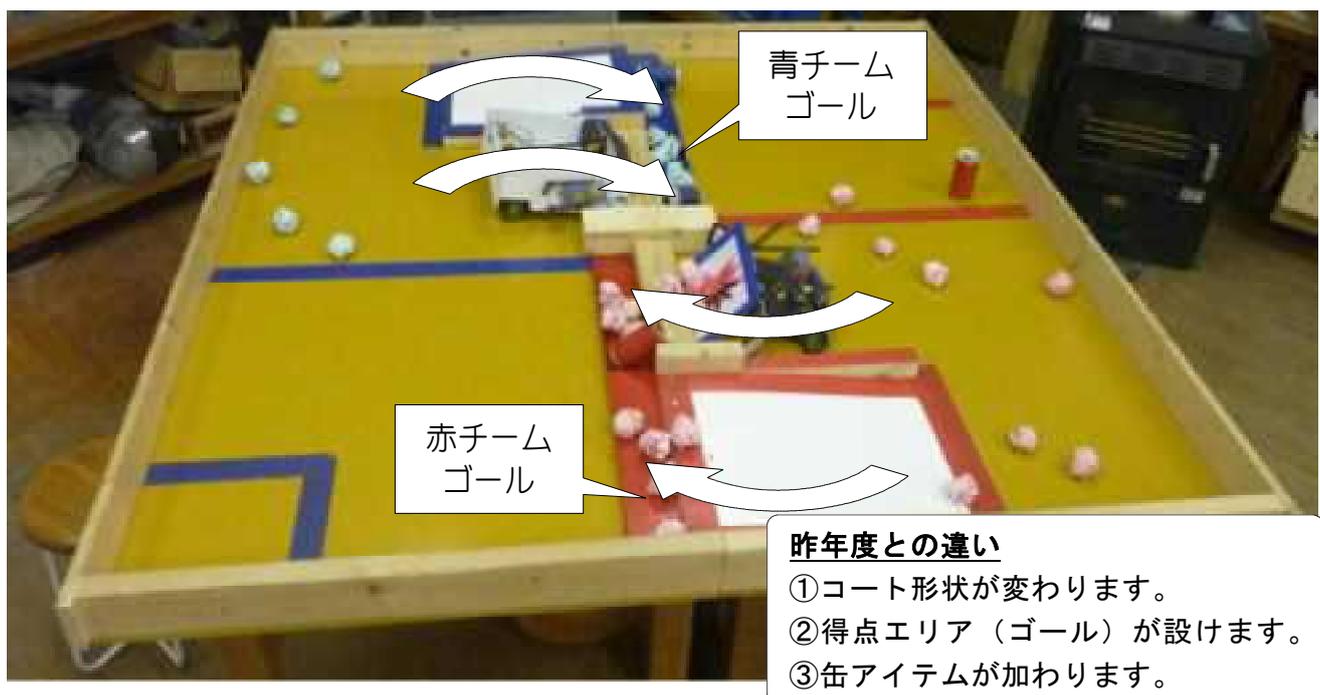
授業内部門には、中学校技術・家庭科の授業において、ロボット製作を題材とした学習をした生徒が、学んだことを活かして製作したロボットのアイデアと製作技術を競う部門です。

（授業でロボット製作に取り組んだ経験のない生徒が、部活動等で製作したロボットで参加することはできません。）

### （1）競技概要

授業内部門「Gather & throw」の最終版。今年はゴールエリアを設定、いかに正確に素早くゴールエリアへアイテムを入れることができるかを競います。さらに缶アイテムを追加しました。どのゴールを狙うのか、缶アイテムの扱いをどうするのかなど、作戦によって様々なロボットができあがるのが期待できます。

「勝ったロボットには力がある。負けたロボットには夢がある。」



#### 昨年度との違い

- ①コート形状が変わります。
- ②得点エリア（ゴール）が設けます。
- ③缶アイテムが加わります。

- ・ 競技時間1分の間に、互いのコート上にある紙アイテムと缶アイテムを相手コート側にある自分のゴールエリアにアイテムを入れ、その得点を競う。
- ・ 相手が入れ損ねて自分のコートに落ちてきたアイテムは利用することができる。
- ・ アイテムの得点は置き方によってことなる。紙アイテムは1点、缶アイテムは3点。缶アイテムを立てて置くことができれば6点、立ててある缶アイテムの上に載ったアイテムの得点は2倍とする。（缶アイテムなら12点・紙アイテムなら2点）
- ・ 缶アイテム（2個）はスタートエリア側の自陣コートの任意の場所に置くことができる。紙アイテム（20個）は相手チームによって、ばらまかれる。（昨年度と同じ）

## (2) チーム編成

- ・1チームは生徒1名から4名で構成する。(2～3名が適当)
- ・競技エリアへの参加は2名までとし、1名を操縦者・1名をアシスタントとする。それ以外の生徒は操縦エリアに入ることができない。

## (3) アイテムの規格 (以下、表記の寸法はmm)

- ・缶アイテムは2個利用する。缶は一般的な缶コーヒー(内容量170～190g、直径約53・高さ約104のスチール缶で、缶の一部が大きくへこむなど、変形したものは不可)を使用し、各チームで準備する。缶には赤・青の布ガムテープを巻き付け、底には校名を記入しておく。(※赤2個・青2個の計4個必要) なお、缶にはおもりいれる、滑り止めをはる、変形させるなどの加工は一切しないこと。



図1 缶アイテムの例

- ・紙アイテムはA4コピー用紙を直径51以下になるように丸めて作成する。赤と青のものを20個ずつ使用する。(大会事務局で準備する。)

※VP塩化ビニル管(呼び径50・長さ250)のものをスムーズに通る大きさに丸める。(図1)

※競技の進行上、毎回大きさを確認することはできないので、51以上になるアイテムが出ることはありうる。

- ・アイテムの色は得点に関係ない。セッティングやアイテム送りの確認、試合終了時のアイテムの整理などをしやすくするためである。



図2 確認用具の例

## (4) ロボットの規格 (※~~~~~は昨年度までと異なる点・加えた点)

- ・ロボットの操作は、有線リモコンを利用した遠隔操作とする。
- ・出場ロボットは1台とし、分離してはならない。単にひもなど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。また故意にパーツを落としたり、分離物の使用は認めない。ただし、ナットの落下など、それにより有利に働くことのない微細な落下物については、ファールを取らない。
- ・車体の幅・長さ・高さは、**300×300×300**の大きさに収まること。なお、スタート後は制限の大きさを超えてもよい。
- ・**モータの個数は3個までとする。**モータはFA-130・RE-140またはRE-260とし、それ以上大きいモータや大きいモータ用のギアボックスやギアヘッド付きモータは使用してはならない。また電磁石など、電気によって動作するモータ以外のアクチュエータは使用してはいけない。
- ・注射器やゼンマイなどのアクチュエータは利用しても良い。ただし、その動作の起点はロボットの動作によって行うものとし、手動で行ってはいけない。
- ・電源は公称電圧1.5V以下の乾電池または充電式電池を2本まで使用することができる。電池の大きさは自由とする。メーカーも問わない。(安定化電源等の使用は各県大会事務局が定める。)
- ・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。(全国大会での電池車検廃止)
- ・コンプレッサーや圧縮空気ボンベなどの使用は禁止する。
- ・バネ・ゴム等の補助動力や磁石の使用は可とするが、粘着テープ等の使用は不可とする。
- ・アイテムを変形・破損させる行為は禁止する。

## (5) 競技細則

### ① 競技時間

- ・ 競技時間は60秒。試合前のセッティングタイムは30秒。セッティングタイムと競技開始の間には10秒の確認時間を設ける。(地方大会については、セッティングタイムを設けないこともある。)

### ② セッティングとスタート

- ・ セッティングタイム前に、ロボットは「スタートエリア(図3)」へ、缶アイテムは「缶アイテムエリア(図3)」へ置く。缶アイテムは立てておいても、倒しておいてもよい。ただし2段積みにはしてはいけない。(※時間をかけないこと)

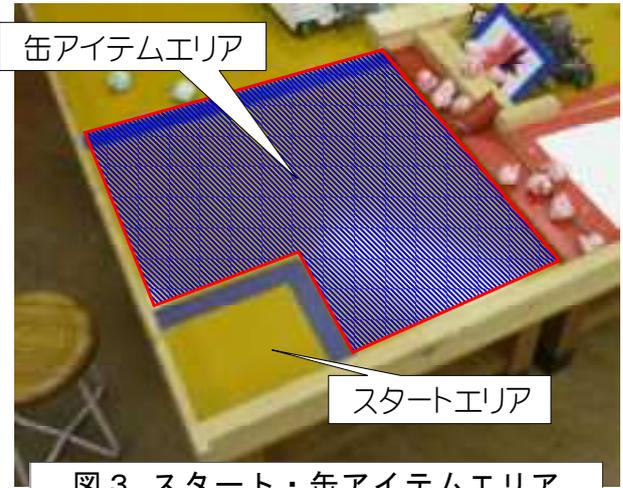


図3 スタート・缶アイテムエリア

- ・ セッティングタイム30秒の間に、互いの相手コートに、準備された入れ物を使って、紙アイテムをばらまきあう。時間内にまき終わることのできなかつたアイテムは没収され、競技終了時に審判により相手のゴールに加えられる。

### ※紙アイテムをばらまく時の注意事項 (※                    は昨年度と変更)

- ・ アイテムは、スタートゾーンとスロープ部分(布ガムテープ上を含む)を除く相手コート(塗装コンパネ面)にまくこととする。誤ってスロープ部分等にまかれたアイテムは、自分ですぐ回収し、まき直しをする。
- ・ コート外や自分のコートに入ったアイテムも、自分ですぐに回収し、まき直す。
- ・ アイテムは箱を使ってばらまくこと。アイテムには手を触れてはいけない。
  - ・ 箱をコートに当ててまいてはいけない。またコートに手を触れてはいけない。

### ③ ピットイン

- ・ 競技開始後、ロボットが不調な場合は、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。審判は状況を判断し、認める場合は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スタートエリアに戻し、セッティングを行う。この間、競技時間は経過する。
- ・ ロボットの中にアイテムがある場合は、審判にそのアイテムを渡したのち、修理を行う。審判は該当チームのコート内の中央(缶アイテムエリアを示すセンターライン付近)にアイテムを置く。 ※缶アイテムはセンターライン付近に立てておく。
- ・ 再スタートは、ロボットを300×300×300以内のサイズに戻し、審判の許可を得てから行う。審判の許可なく再スタートした場合は、「フライング」となる。
- ・ 「ピットイン」はロボットが不調な場合以外に、コートの一部に引っかかったり、乗り上げたりして動けなくなった場合は認めるが、ゴムやバネの掛け替え(掛け替えを前提に製作している)、ロボットの手動による変形、ロボットの移動や方向転換など、不正なピットインを行った場合はファールとなり、即失格となる場合もある。
- ・ 競技終了10秒前からのピットインは認められない。

#### ④ 禁止行為（ファール・再スタートとなる行為＝ピットインと同じ扱い）

- ・相手エリアの床面に接触してはいけない。接触した場合は即ファールとなる。空中部分への進入はかまわないが、相手ロボットに接触した場合は、相手のエリアに侵入したチームのファールとなる。

※巻き取り型ロボットの回転部分が、自陣のアイテムを回収する時に「Aゴール（後述）」の床面に一瞬接触しているように見えるなど、瞬間的で判断が難しく試合の進行上特に問題ない場合は、ファールを取らないこともある。（審判のしやすさから加えた一文。接触しないようなロボットを製作すること）

- ・ゴールエリアに置かれた相手のアイテムを自陣のコートに落す・相手コートに戻す、缶アイテムを倒すなど、得点を減じさせる行為はファールとなる。移動したアイテムは審判によって元の状態に戻される。（※戻されるまで再スタートはできない。）なお、ゴールエリアに置かれたアイテムとは、完全にゴールエリアに載っているアイテムであり、自陣の塗装コンパネ面に接触しているアイテムおよび、接触しているアイテムによって支えられているアイテムはゴールに載っているとみなさない。（※得点集計時と同じ考え方）
- ・相手コート（ゴールエリアを含む）のアイテムに軽く触れることはファールとはしない。ただし故意に動かしたり、大きく移動させた場合はファールとなる。
- ・相手チームがアイテムをゴールに入れる行為を妨害してはいけない。（ブロック禁止）
- ・コントローラのコードでアイテムやロボットを動かしてはならない。故意によるものと審判が判断した場合は即ファールとなる。また、故意とは認められない場合は注意・指導が行われる。（※2回目はファールとなる。）
- ・競技終了時にロボットは自陣のゴールエリア（上空部分も含む）および、相手コート（上空部分）に進入してはいけない。この場合は、ファールとせず、10点減点とする。

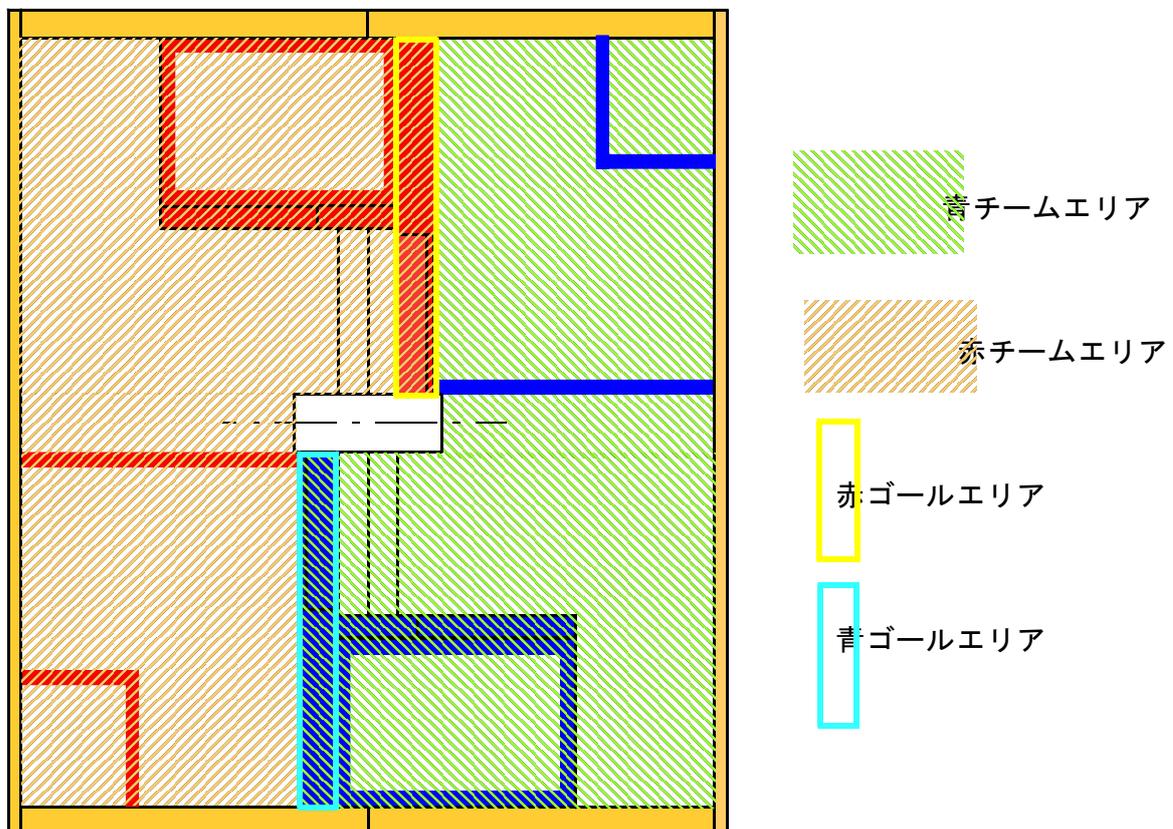


図4 各チームのエリア

## ⑤ 得点の集計

- ・アイテムの得点は次のように定める。
  - ア) 紙アイテムは1個1点
  - イ) 缶アイテムは倒れているものは3点、立っているものは6点
    - ※缶アイテムは完全にゴールエリアに入っていなくてもよい。低い箇所がゴールエリアに接触していれば有効とする。
    - ※他の紙アイテム上にあり、ゴールエリアの境で有効か無効か判断の難しいアイテムは、審判が下のアイテムを取り除いて判断を行う。(図5において、「おそらく無効」とあるのは、下のアイテムを取り除いた場合、無効になるとと思われるアイテムをさしている)
  - ウ) 立っている缶アイテムの上に乗っているアイテムの得点は2倍となる。
    - ※2段積みの缶アイテムの上にある紙アイテムは2×2倍の4倍
- ・同点の場合、次の規準で勝敗を決定していく。
  - 1) 缶アイテムの得点の多い方が優勢勝ち
  - 2) Aゴール(後述)の紙アイテムが多い方が優勢勝ち
  - 3) 保持しているアイテムの多い方が優勢勝ち
  - 4) ファールの少ない方が優勢勝ち
- ・ただし、互いにアイテムを相手コートに落とすことなく、自陣の全てのアイテムをゴールエリアに入れ、その結果同点となった場合は、上記の1)～4)に関係なく、全ての作業を先に完了したチームの勝ちとする。

### 【作業の完了】

- ・作業の完了は、各チームの「作業完了」の宣言(コールおよび手を上げる。)により確定する。審判はただちに終了時刻を記録する。
- ・「作業完了」宣言後も「リトライ」を宣言することにより、競技を再開できる。審判は「リトライ」宣言を受け、作業終了時刻を抹消する。なお「リトライ」については、特に審判の許可を必要としない。
- ・上記でも決まらない場合は、再試合を行う。(※地方大会は別に定める。)

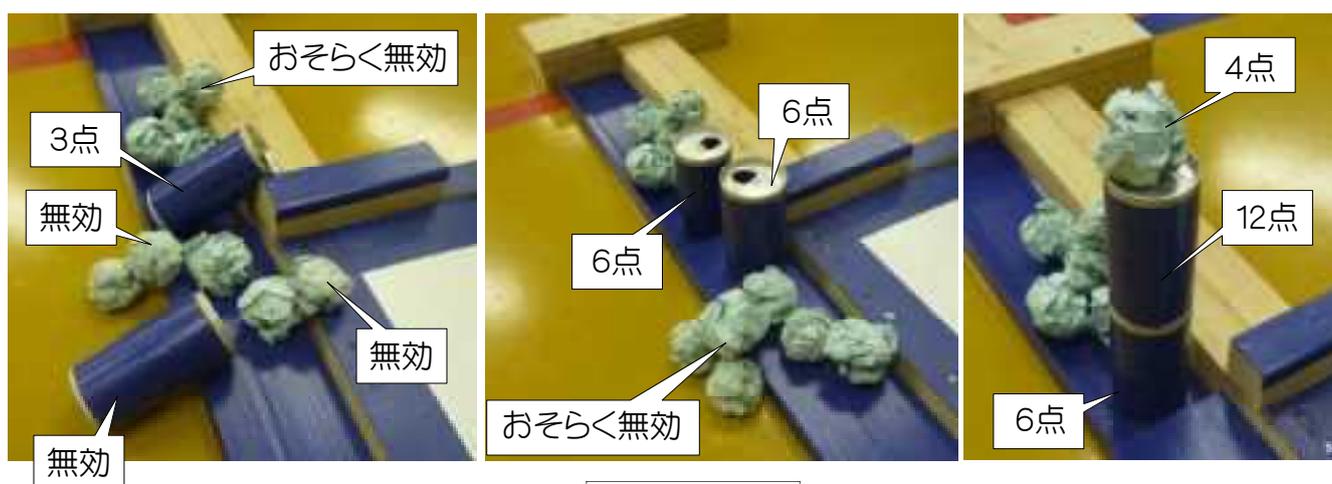


図5 得点

## (6) コートの規格・製作(ゴールエリアの製作)

※昨年度の授業内部門のコートを改装してください。追加した部品は青文字、取り除いた部品は赤字で表示します。

- ・コート of 土台・外枠は、塗装コンパネ(12×900×1800)2枚の上に2×4材及び1×4材を載

せて作成する。

- ・スロープは2.5×500×400のプリント化粧合板を利用して作成する。(図6参照)
- ・スロープの横には長さ400の2×2材設置。(図6参照)



図6 スロープの製作

- ・スロープの横の2×2材の上に長さ150の2×2材を置く。(図7参照)
- ・コート中央に仕切りを設置する。長さ100の2×4材(2本)の上に長さ276の1×4材を置く。  
(※昨年度のものからは側面には長さ100mmの1×4材を取り除く)
- ・ゴールの設置は次のように行う。(図7)

#### 【Aゴール】

スロープ前に長さ440の1×4材を両面テープで貼り付ける。  
(昨年度のスロープ前の板を倒して設置する)

#### 【Bゴール】

Aゴールと平行に、長さ376の20×20プラスチック製Lアングルを両面テープで貼り付ける。

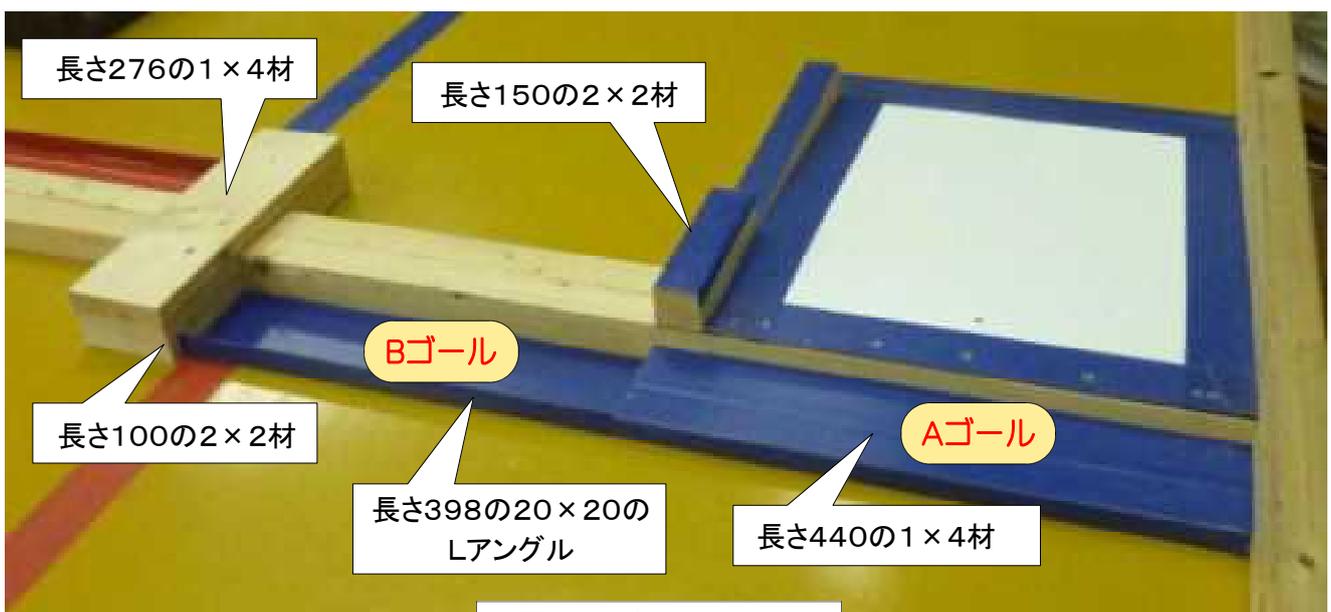
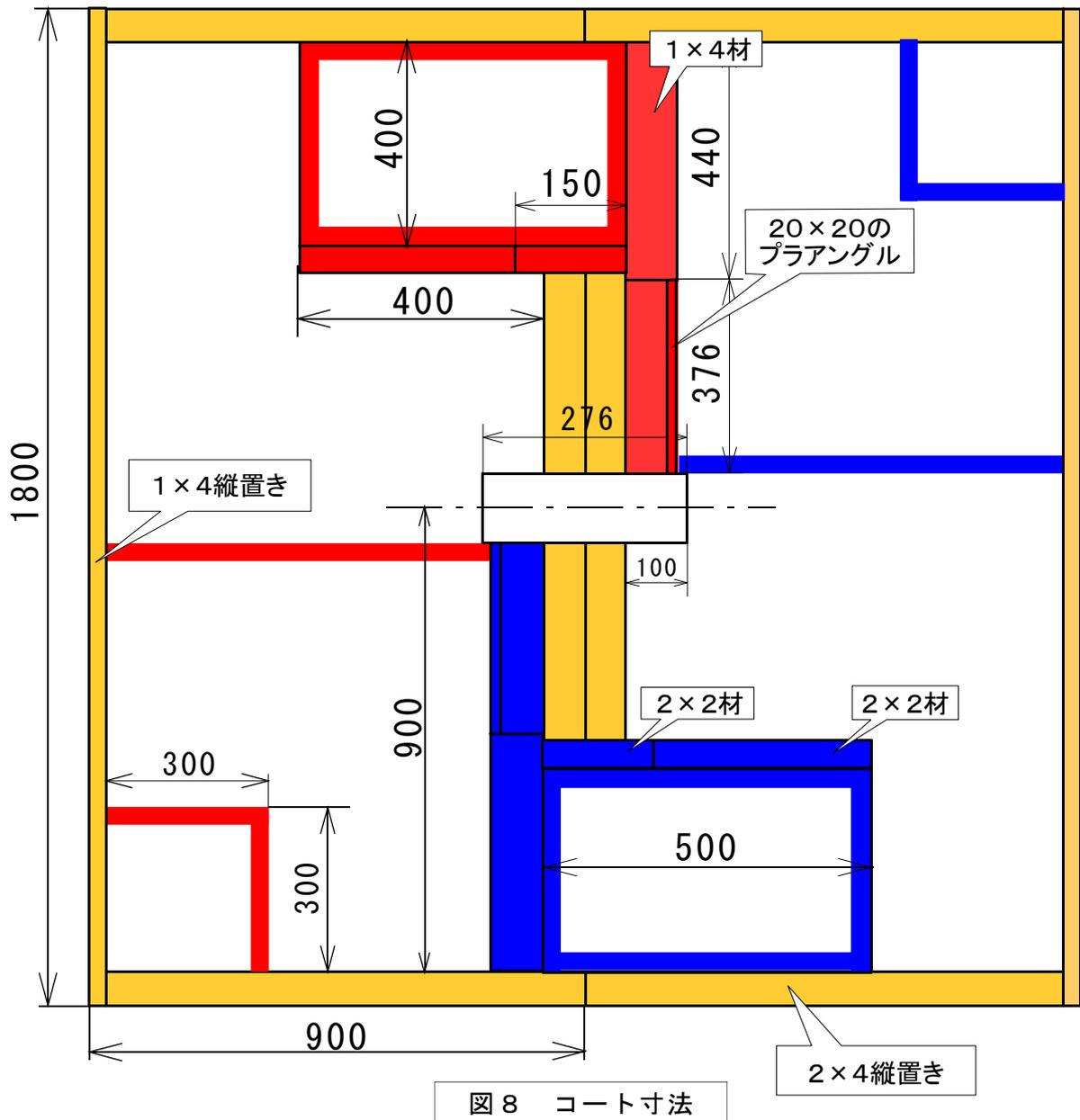


図7 ゴールの製作

- ・スタートエリアはカラーの布ガムテープ(幅50mm)で示す。(300×300)
- ・コートの装飾はカラー布ガムテープで図6~8を参考に行う。



### (7) その他

・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のみ行うことができます。**(質問・連絡用のロボコン事務局専用のメーリングリストを開設します。)** 個人・担当者以外からの直接の問い合わせには一切応じられません。(通常勤務の妨げとなります、絶対にやめてください。)

【補足】スロープ面の作成方法（一昨年度のものと同じです）



①相手コートとの2×2材の端に合板にあわせ、自分のコートとの2×2材にネジ止め  
※ネジの頭は合板に打ち込む



②1×4材の内側より450mmの場所に印をつける。



③長さ10mmの皿木ねじでネジ止め



④木ねじの頭が隠れるようにガムテープを貼る



⑤2×2材を合板の横に固定  
⑥残りの布ガムテープを貼る  
※重なりはあってもかまわない  
きれいにみえるように貼り付ける

競技の時には合板を相手コートとネジ止め固定しないとこのように収納できます。

