

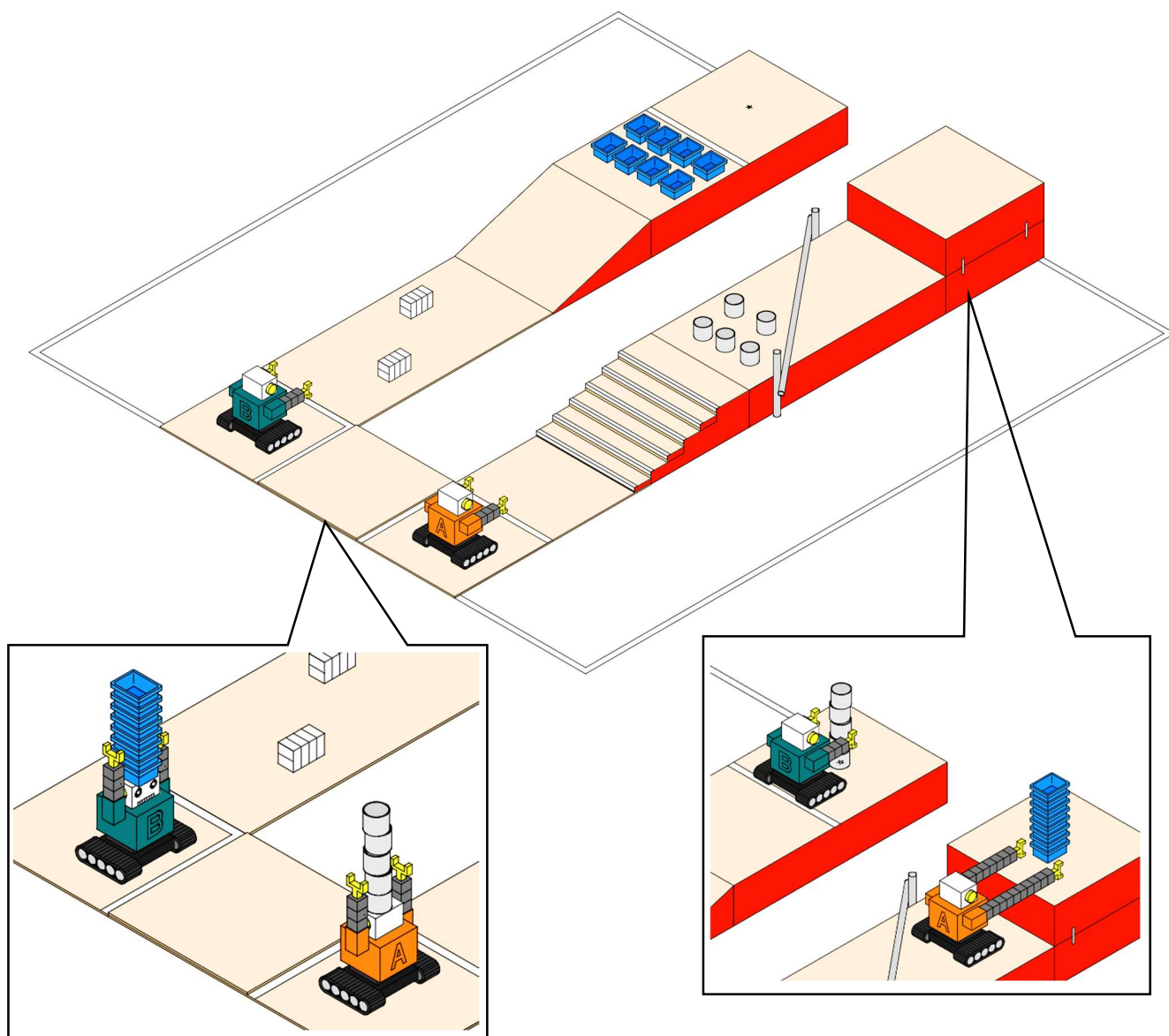
# 第18回愛知県工業高校生ロボット競技大会実施規則（案）

パイリング アップ タワーズ

## Piling Up Towers 2

### 1 競技概要

本競技は、2台のリモコン型ロボットA・Bを協力させながらブロックを積み上げて、タワーを作る競技である。2台のロボットがブロックの運搬、受け渡しを行い、積み上げにおける得点を競い合うものである。



### 2 競技の内容

- (1) ロボット数：各チーム2台(ロボットA1台、ロボットB1台)
- (2) ブロック数：各チーム13個(ブルースタック8個グレースタック5個)
- (3) 競技者数：1チーム4名(ロボットA操縦者〔以下操縦者〕1名、ロボットAサポーター〔以下サポーター〕1名、ロボットB操縦者〔以下操縦者〕1名、ロボットBサポーター〔以下サポーター〕1名)
- (4) 競技時間：3分間

## (5) 競技の流れ

### ア 準備

操縦者及びサポーターは次の準備を行う。「①スタートエリアA」にロボットA、「⑤スタートエリアB」にロボットBを設置する。「③障害物エリアA」の任意の場所に、円形の断面を下向きにしてグレーブロック5個を重ねずに配置する。「⑧ストックエリア」の任意の場所に、ブルーブロック8個を重ねずに配置する。

操縦者は、コントロールボックスを「⑪⑫プレーヤーエリア」に置き、開始の合図を待つ。操縦者及びサポーターは、設置後開始の合図があるまで、ロボット(コントロールボックス・コードを含む)に触れてはならない。

### イ 競技開始

開始の合図で競技を開始する。

(ア) ロボットAの移動可能範囲は、「①スタートエリアA」、「②階段エリア」、「③障害物エリアA」、「④積み上げエリアA」、「⑩共通エリア」とする。

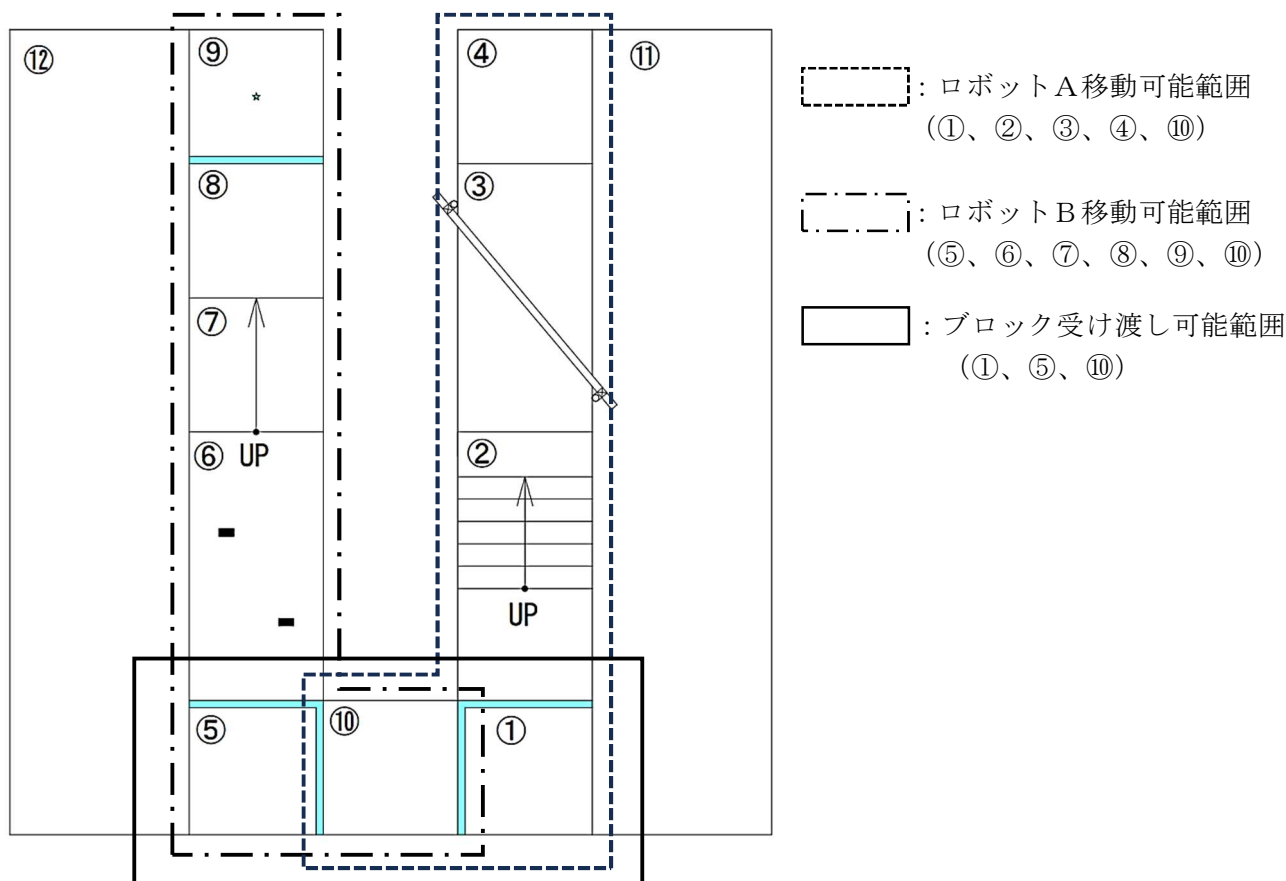
ロボットAは、「③障害物エリアA」に置かれたグレーブロックを、「①⑤スタートエリア」及び「⑩共通エリア」でロボットBに受け渡す。また、ロボットBよりブルーブロックを受け取り、「④積み上げエリアA」に、ブルーブロックを積み上げてタワーを作る。

(イ) ロボットBの移動可能範囲は、「⑤スタートエリアB」、「⑥障害物エリアB」、「⑦スロープエリア」、「⑧ストックエリア」「⑨積み上げエリアB」、「⑩共通エリア」とする。

ロボットBは、「⑧ストックエリア」にあるブルーブロックを、「①⑤スタートエリア」及び「⑩共通エリア」でロボットAに受け渡す。また、ロボットAよりグレーブロックを受け取り、「⑨積み上げエリアB」の星形マークが隠れるように積み上げてタワーを作る。

### ウ 競技終了時

終了の合図で、操縦者はコントロールボックスを「⑪⑫プレーヤーエリア」に置く。



## エ 留意事項

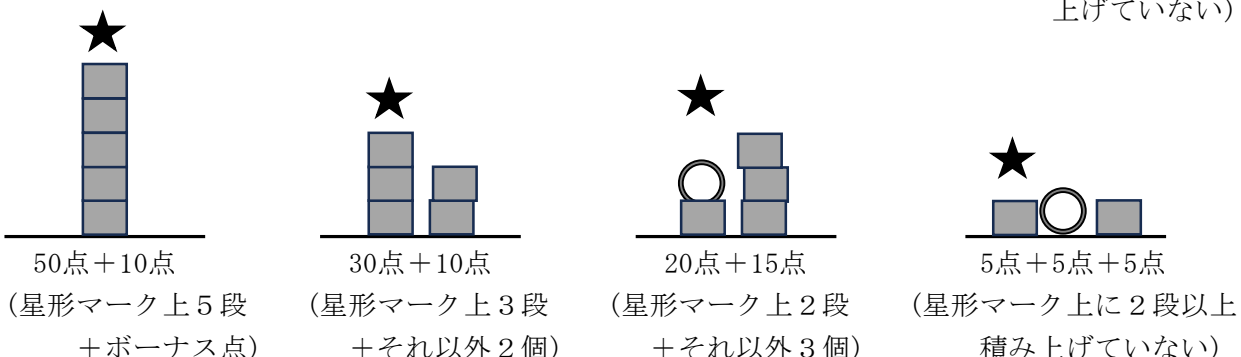
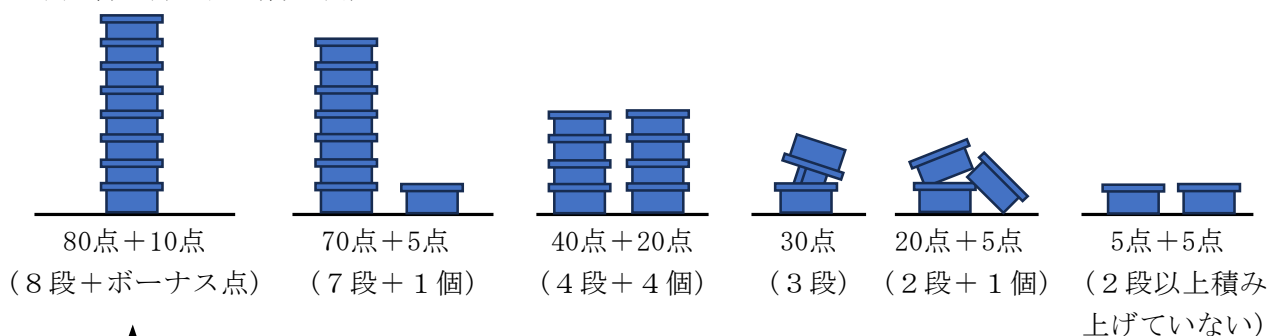
- (ア) ブロックを受け渡す際、ロボット同士が接触してもよい。
- (イ) 各ロボットは、それぞれの移動可能範囲外のエリア上面及び側面に接地してはならない。接地した場合はリスタートとする。
- (ウ) ロボットの移動可能範囲外に接地したブロックは、使用不可とする。
- (エ) 各ロボットが、同時（一度）に保持できるブロックの数に制限はない。
- (オ) 操縦者及びサポーターは、競技中は「⑪⑫プレーヤーエリア」を移動可能範囲とし、各ロボット、コース及びブロックに触れてはならない。

## (6) 競技の得点及び勝敗等

### ア 得点

(ア) 競技開始後ロボットが動き、スタートエリアから隣接するエリアに進入できたら、ロボット 1 台につき 5 点を与える。

- (イ) ブロックが 2 段以上積み上げられたものをタワーとし、競技終了時に「④積み上げエリア A」に積み上げられた一番高いタワーの段数(同じ高さのものが 2 つ以上ある場合はそのうちの 1 つを対象とする)と「⑨積み上げエリア B」の星形マークの位置に積み上げられたタワーの段数を得点とする。ブロック 1 段につき 10 点を得点とする。
- (ウ) 「④積み上げエリア A」にブルーブロックで 8 段のタワーが完成した場合は、ボーナスとして 10 点加算する。
- (エ) 「⑨積み上げエリア B」の星形マークの位置にグレーブロックで 5 段のタワーが完成した場合は、ボーナスとして 10 点を加算する。
- (オ) タワー以外にも、「④積み上げエリア A」に運ばれたブルーブロックと「⑨積み上げエリア B」に運ばれたグレーブロックについては、1 個につき 5 点を加算する。
- (カ) 競技終了時にロボットが触れているブロック及びそのブロックに重ねられているブロックを含め得点としない。
- (キ) 得点詳細図（得点例）



※「⑨積み上げエリア B」で 2 段以上積み上げられたグレーブロックは、星形マークが 1 段目のブロック内に収まった状態の場合のみ、タワーとしての得点計算をする。



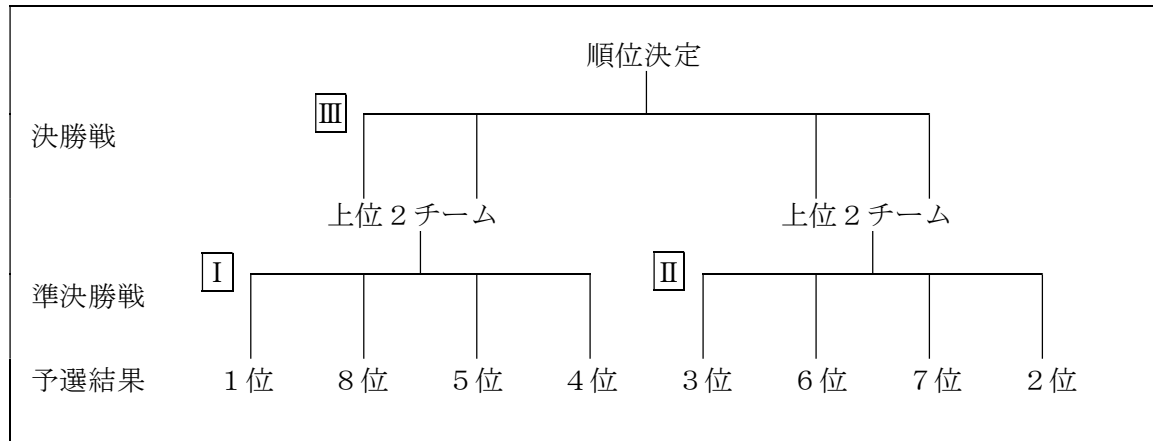
タワーの段数 × 10 点



各 5 点

## イ 勝敗等

- (ア) 予選は2回行い、高い方の得点をそのチームの得点とする。
- (イ) 出場全チームのうち、予選上位8チームが決勝トーナメントに出場できる。
- (ウ) 決勝トーナメントは、予選を通過した上位8チームによる対戦形式(1回のみ)とし、準決勝及び決勝を行う。組合せは以下の通りとする。

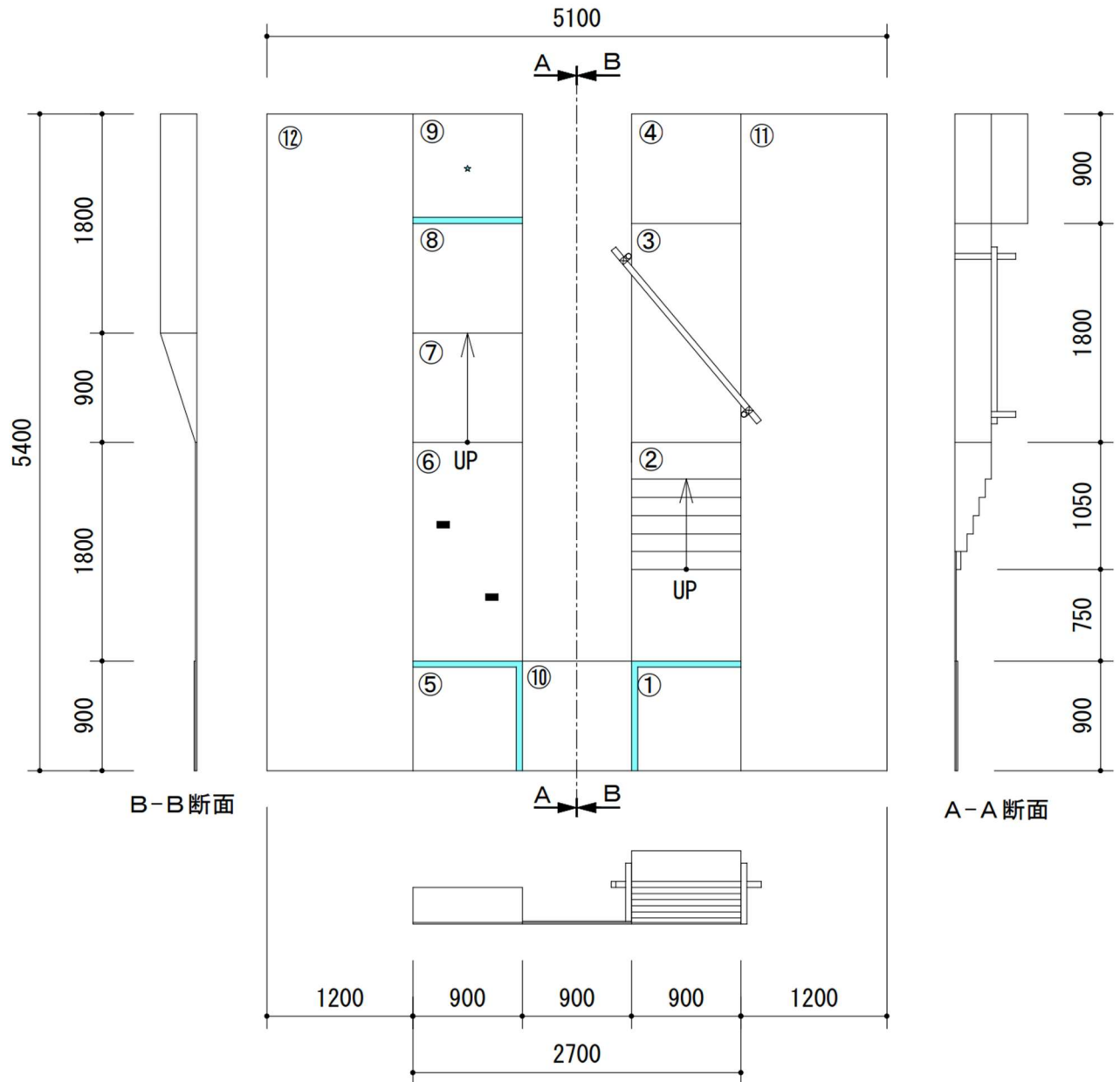


## ウ 順位決定

順位は以下の順に決定する。

- i) 得点の高いチームを上位とする。
- ii) 積み上げたグレーブロックの段数が多いチームを上位とする。
- iii) 積み上げたブルーブロックの段数が多いチームを上位とする。
- iv) ロボットAとロボットBの総重量が軽いチームを上位とする。
- v) くじ引きにより上位チームを決定する。

### 3 競技場に関する規定



(1) 各コース図ならびに各エリア名称及びサイズ等

①スタートエリア A : W900mm×D900mm×H12mm

W900mm×D1800mm×H12mmのコンパネを使用し、「②階段エリア」と組み合わせる。

ロボットAのスタートエリアは、ラインテープ（（株）ミカサ ビニールラインテープ 白 50mm）で区切る。

②階段エリア : W900mm×D1800mm

階段はW900×1050mm、H12mmからH300mmまでの6段とし、破損防止のため踏み板にLアングル（等辺L30mm×H30mm×t1.5mm）を木ねじで固定する。

「①スタートエリアA」のコンパネ（W900mm×D1800mm×H12mm）に1段目（D150mm）が重なる。

③障害物エリア A : W900mm×D1800mm×H300mm

単管パイプφ48.6の1820mmを1本、500mmを2本使用する。自在クランプ、専用金物で固定する。単管の端には、保護カバーを付ける。

④積み上げエリア A : W900mm×D900mm×H600mm

W900mm×D900mm×H300mmのコースを2段積み、補強金物で固定する。

⑤スタートエリア B : W900mm×D900mm×H12mm

W1800mm×D900mm×H12mmの「⑩共通エリア」以外のコンパネ部分。

ロボットBのスタートエリアは、ラインテープ（（株）ミカサ ビニールラインテープ 白 50mm）で区切る。

⑥障害物エリア B : W900mm×D1800mm×H12mm

障害物として、レンガ（長谷煉瓦（株）普通レンガ ブラウンBR W100×D200×H60mm）を2箇所、2段、合計4個置く。欠損防止のため、テーピングテープ（（株）ミカサ TPS500 50mm）を巻く。レンガを置く位置は、ラインテープで示す。

⑦スロープエリア : W900mm×D900mm

H12mmからH295mmの勾配とする。

⑧ストックエリア : W900mm×D900mm×H295mm

W1800mm×D900mm×H295mmの⑨以外の部分。ラインテープ（（株）ミカサ ビニールラインテープ 白 50mm）で区切る。

⑨積み上げエリア B : W900mm×D900mm×H295mm

積み上げる位置決めとして、星形シール（HEIKOタックラベル（シール）星【赤or青】23×25mm）を1枚貼る。

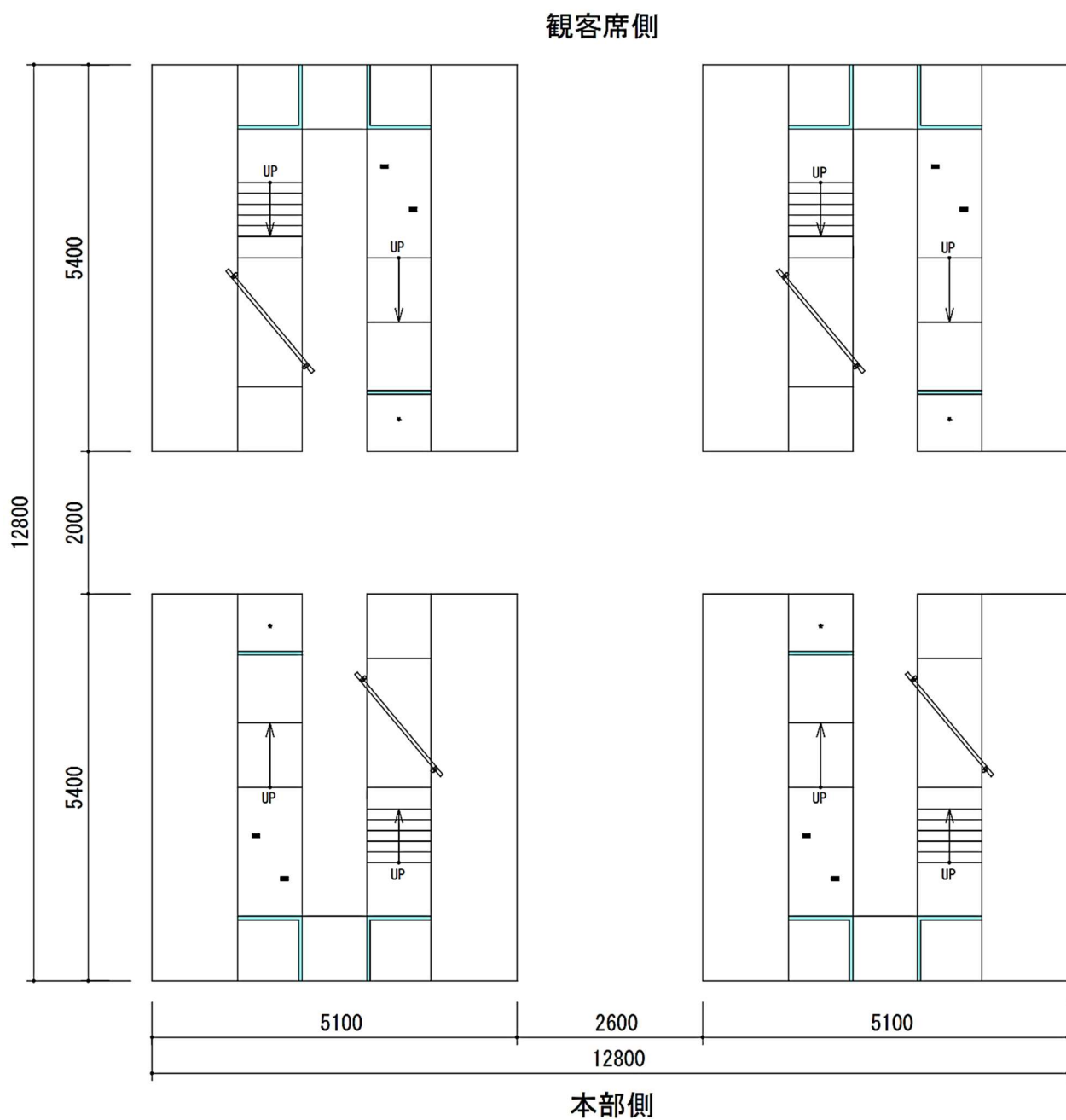
⑩共通エリア : W900mm×D900mm×H24mm

W1800mm×D900mm×H12mmの⑤上にW900mm×D900mm×H12mmのコンパネを設置する。

⑪プレーヤーエリア A 及び ⑫プレーヤーエリア B : 1200mm×5400mm

ラインテープ（（株）ミカサ ビニールラインテープ 白 50mm）で示す。

(2) 競技会場全体図ならびにサイズ



(3) その他

競技用の各エリアに使用するコースは、令和6年度（第17回）までの大会コースを流用する。そのため、一部に補修により穴を塞いだもの、材料の性質上による歪み（反り）、加工による多少の誤差、段差、傷等はあるものとする。また、図面に示されない部分は、競技運営者側で準備した現物を優先する。

## 4 ロボットに関する規定

### (1) 製作台数

ロボットA、Bの2台とする。各ロボットの単独での参加は認めない。

### (2) サイズ

#### ア ロボットA

(ア) 制限寸法 スタート時W600mm×D600mm以内とし、高さ方向の寸法は無制限とする。

コントロールボックス、コードはサイズに含まない。

(イ) スタート後の展開は自由とし制限寸法を超えてもよい。

#### イ ロボットB

(ア) 制限寸法 スタート時W600mm×D600mm以内とし、高さ方向の寸法は無制限とする。

コントロールボックス、コードはサイズに含まない。

(イ) スタート後の展開は自由とし制限寸法を超えてもよい。

### (3) 重量

ロボットAとロボットBの合計重量は、22.00kg以内とする。(電源、動力、コントロールボックス、コード等全てを含む。)

### (4) 動力源

ア ロボットの動力源は、全て本体に搭載し、外部からの供給はできない。

イ 動力源の容量については制限しない。あらかじめエネルギーが蓄えられた電気・バネ・ゴム・空気圧等は使用してよいが、燃焼を伴う火薬・燃料、人体・環境に悪影響があるガス、油圧等の使用は禁止する。また、バッテリー液は漏らしてはならない。

### (5) 制御方法・機構

ア ロボットは、操縦者による有線または無線のリモートコントロールとし、コントロールボックスはそれぞれ1個とする。ただし、無線でのリモートコントロールはロボットA、Bのどちらか1台までとする。

※ 有線のリモートコントロールは、スタート時にコントロールボックスを「⑪⑫プレーヤーエリア」に置けるよう、十分なコード長にすること。

イ 無線でロボットを制御する場合、Bluetooth及びWi-Fi規格の電波法に基づいたものを使用し、総務省電波利用技適マークが確認できるものを使用すること。ラジコンを使用する場合は、2.4GHzとする。無線機のトラブルについては競技者が対応すること。主催者は一切対応しない。

※ パソコンは、競技場に持ち込むことはできない。



図1 現在の技適マーク



図2 旧タイプの技適マーク

ウ スタート後のロボットの分離や子機の使用は認めない。

### (6) その他

ア ロボットは、生徒の製作したものに限る。

イ レーザーポインタをはじめ、発光を伴う照準装置の使用は禁止する。



## 5 積み上げブロックに関する規定

ブロックは競技運営者側で準備したものを使用する。

- ・ブルーブロック W189mm×D154mm×H84mm  
品番：アステージ製造 NFボックス Ⅱ1.5



- ・グレイブロック 外径φ125mm×内径φ114.5mm×長さ105mm  
品番：クボタケミックス製造 (副管用) 接着受口カラー (略号WTB 品番2258 VUDS100)



## 6 リスタートに関する規定

(1) 次の場合、ロボットはリスタートする。

ア 審判がリスタートを指示する場合

(ア) ロボットAもしくはロボットBが、フライングスタートしたとき。

(イ) ロボットAもしくはロボットBが、それぞれの移動可能範囲外のエリア上面及び側面に接地したとき。

(ウ) 操縦者もしくはサポーターが、移動可能範囲外（「⑪⑫プレーヤーエリア」外）に出たとき。

(エ) 操縦者もしくはサポーターが、審判の許可なく移動可能範囲ではないエリア、ロボットA、ロボットB、ブロックに触れたとき。

(オ) その他審判がリスタートすべきと判断したとき。

イ 操縦者が審判にリスタートの申し出をし、審判がそれを許可した場合

(ア) 操縦者が、リスタートの必要があると判断したとき。

(2) リスタートの流れ

ア 各ロボットの操縦者は、コントロールボックスをそれぞれの「⑪⑫プレーヤーエリア」に置く。

イ 該当ロボットの操縦者及びサポーターは、協力して該当ロボットをスタート位置に戻し、コントロールボックスを「⑪⑫プレーヤーエリア」に置く。（展開しているロボットは、各スタートエリア内に収まっていれば、展開した状態でもよい。）ただし、ブロックについては『(3) リスタート時のブロックに関する取扱い』の通りとする。

ウ 審判の合図でリスタートを行う。

エ 審判の合図がなくリスタートさせた場合は、再度リスタートを行う。

(3) リスタート時のブロックに関する取扱い

該当ロボットが保持しているブロック、触れているブロックについては、スタート時に置かれているエリア（③障害物エリアA、⑧ストックエリア）の任意の場所に戻す。ただし、スタートエリアにあるブロックは、リスタート該当ロボットのスタート時に置かれているエリア（③障害物エリアA、⑧ストックエリア）の任意の場所に重ねずに戻す。

(4) その他

ア リスタートをしても競技時間の進行は止まらない。

イ サポーターはリスタートの準備として、操縦者と協同して該当ロボットの修理・調整、スタートエリアに戻すことができる。

## 7 失格事項

- (1) 競技の内容に違反した場合
- (2) ロボットとコントロールボックス間のコードを用いて、ロボット、ブロック等を故意に操作した場合
- (3) 操縦者以外がロボットを操縦した場合
- (4) 競技場を故意に破損・汚濁させた場合
- (5) 競技場内に操縦者及びサポーター以外のチーム関係者が立ち入った場合
- (6) 競技中にコントロールボックス以外のもので操縦をした場合
- (7) 競技中に外部と無線による交信をした場合
- (8) ロボットが、車検に合格しない場合
- (9) 競技の妨害をした場合
- (10) 競技の公正を害する行為をした場合
- (11) 審判・運営者の注意や指導、指示に従わなかった場合

## 8 異議申し立て

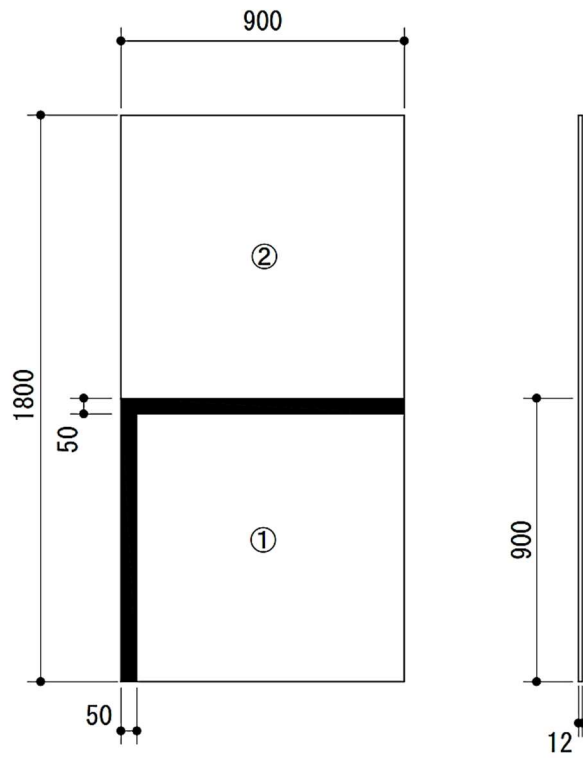
判定に対し、いかなる場合であっても異議の申し立てをすることはできない。

## 9 その他

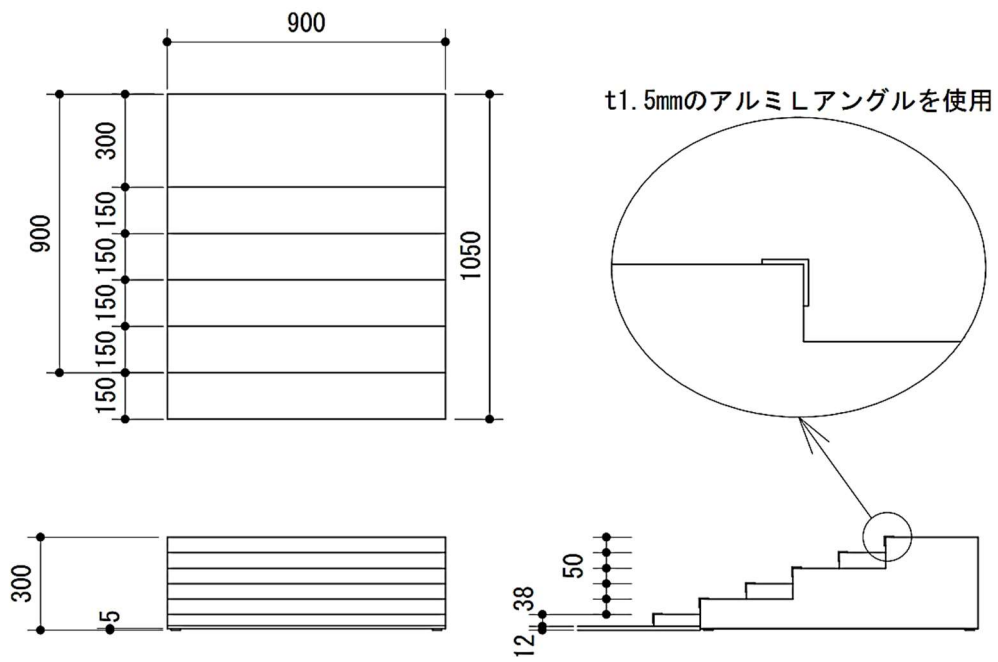
- (1) 不測の事態が生じた場合は、大会役員が協議して対処を決定する。
- (2) 大会中に生じた怪我・事故等について、運営者は一切の責任を負わない。
- (3) 質問事項に関しては、愛知県高等学校工業教育研究会WebサイトのQ&Aにて回答を行う。

【補足資料】

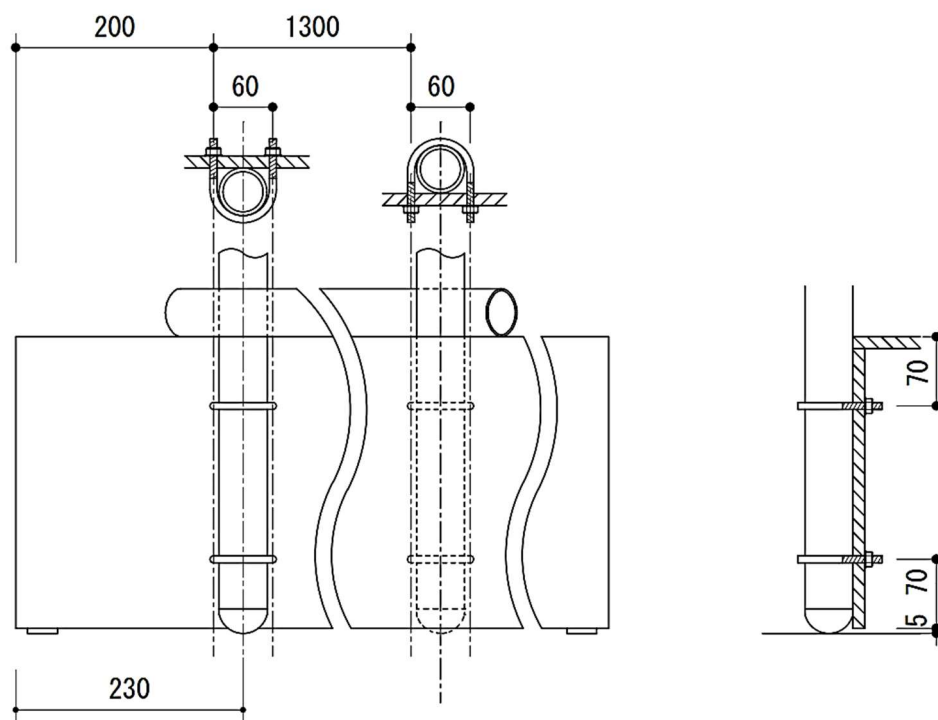
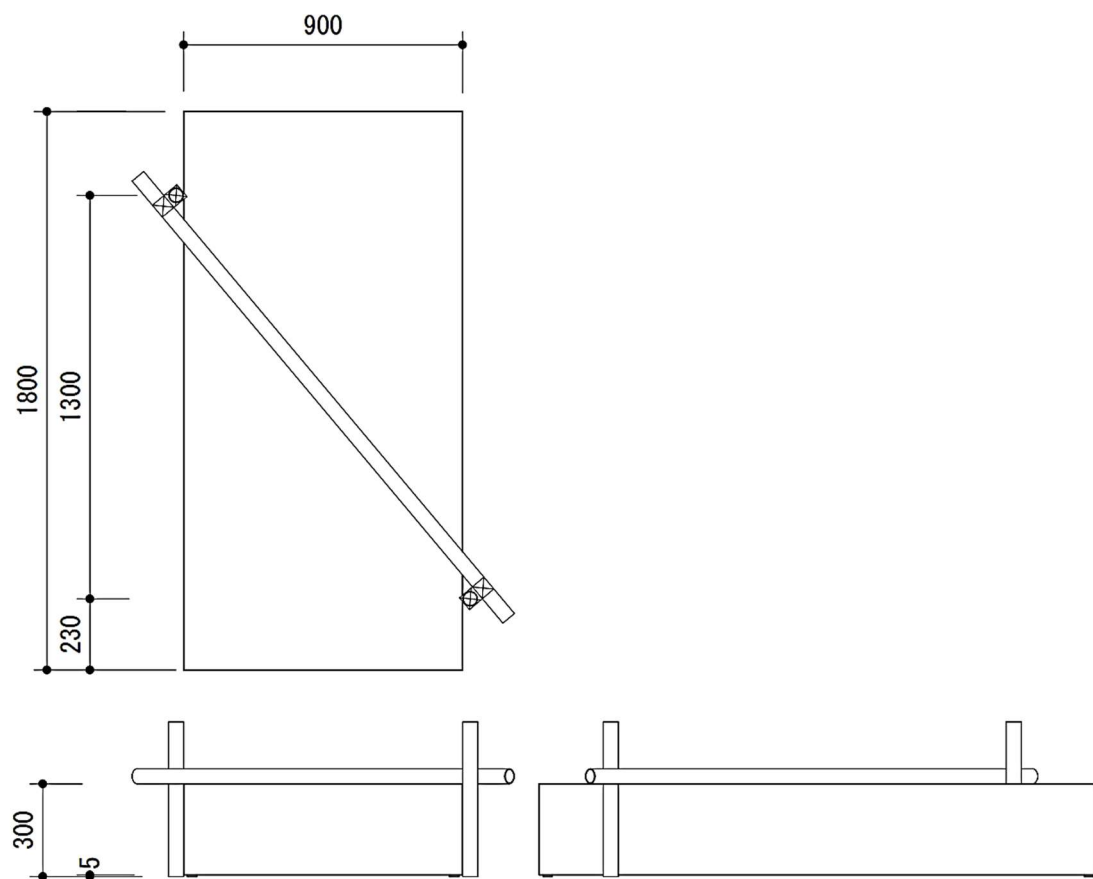
①スタートエリア A 及び ②階段エリア



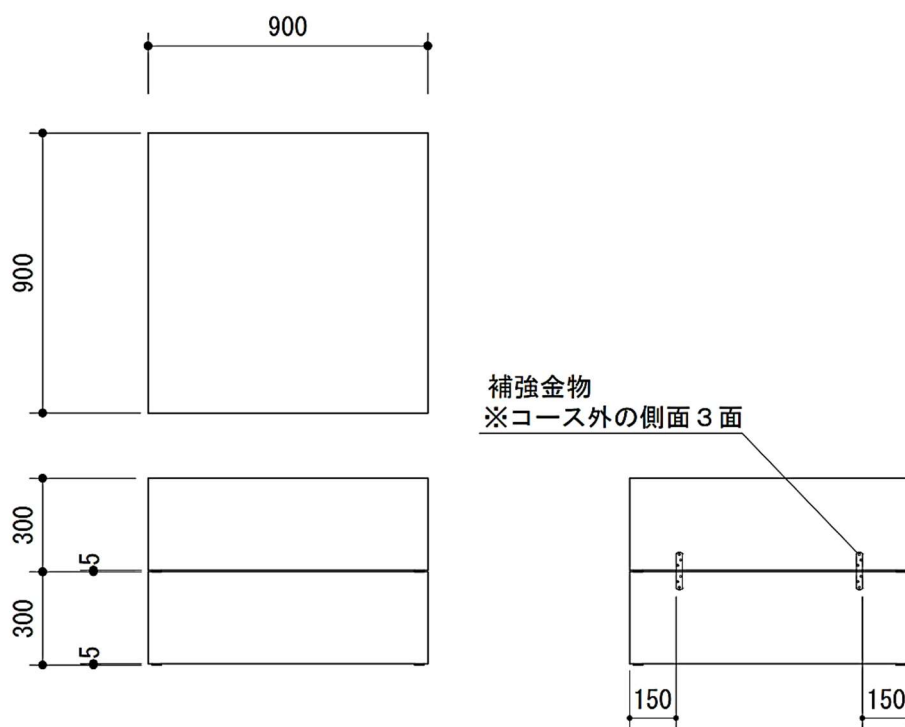
②階段エリア



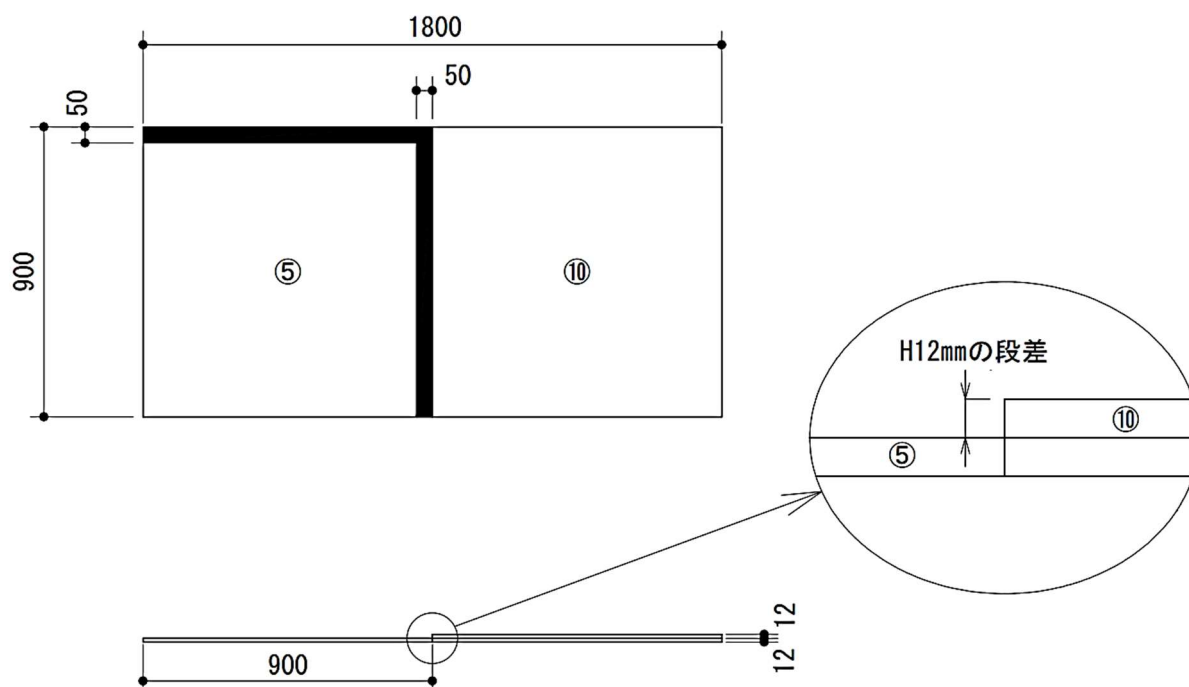
③障害物エリア A



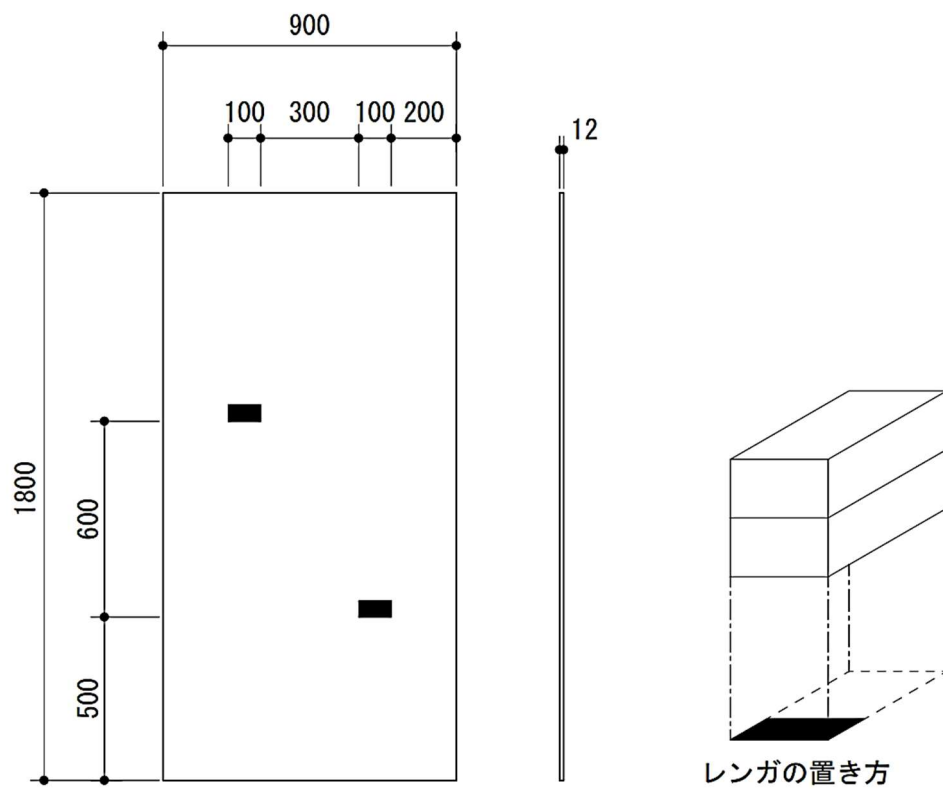
④積み上げエリア A



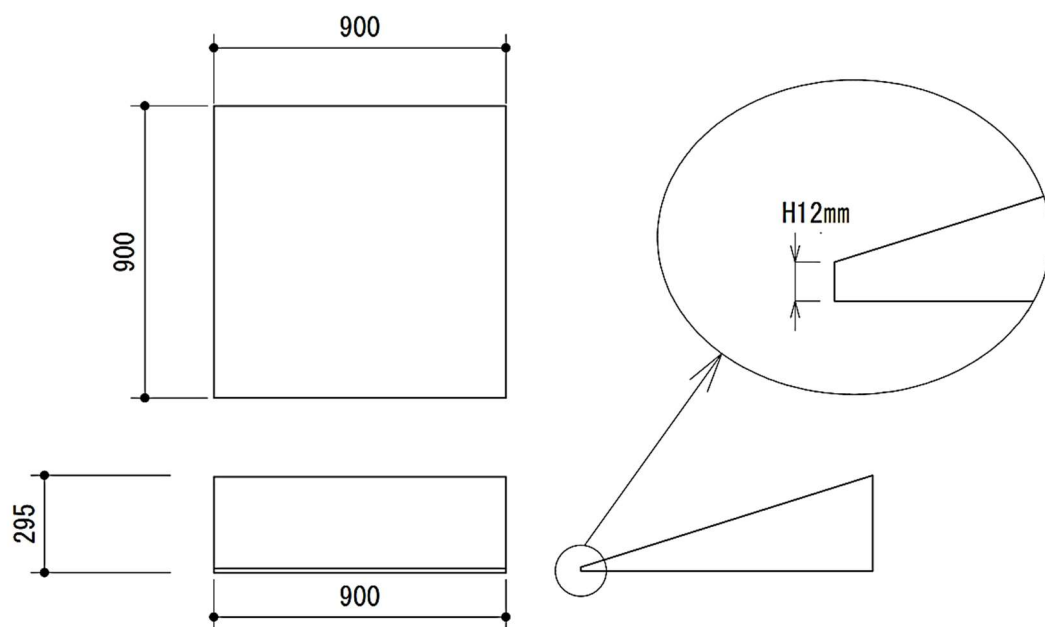
⑤スタートエリア B 及び ⑩共通エリア



⑥障害物エリアB



⑦スロープエリア



⑧ストックエリア 及び ⑨積み上げエリア B

