



## **World Robot Olympiad 2018**

Regular Category

Senior

Game Description, Rules and Scoring

### **FOOD MATTERS**

# **FOOD DISTRIBUTION**

Version: Final Version January 15<sup>th</sup>



## **Table of Contents**

<b>Introduction .....</b>	<b>2</b>
---------------------------	----------

The robot must move each

<b>1. Game Description .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Game Rules .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Scoring.....</b>	<b>15</b>
<b>4. Table Specifications.....</b>	<b>16</b>
<b>6. Game Object Specifications .....</b>	<b>17</b>

## Introduction

One way to increase the amount of food available worldwide for the consumers is to improve the way food is distributed from the producers to the costumers.

This means that the primary goal of food distribution is to make sure that the consumers get the kinds of foods they demand from the producers. The secondary goal is to make sure as little food as possible is wasted during transportation.

The Senior Challenge is to make a robot that can bring different kinds of food to the right destinations by appropriate ships and a robot that can equip the ships with temperature controllers that keep the different kinds of perishable food on board the ships in the desired temperature range during transportation.

### 前書き

消費者のために世界中で利用可能な食糧の量を増やす 1 つの方法は、食料が生産者から衣食住者に分配される方法を改善することである。

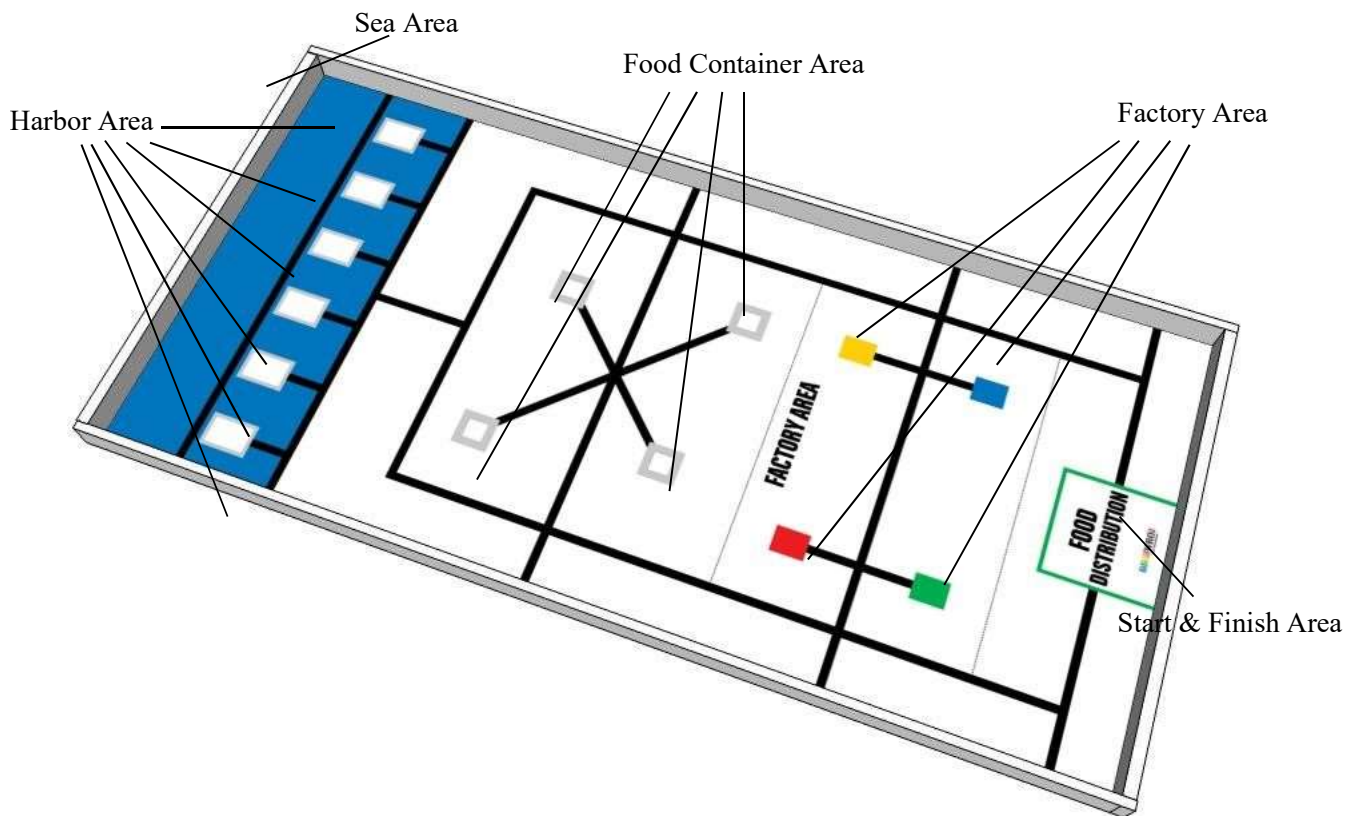
これは、食糧配給の第一の目的は、消費者が生産者から要求する種類の食物を確実に入手することであることを意味する。副次的な目標は、輸送中にできるだけ少ない食糧が浪費されるようにすることです。

シニアチャレンジは、適切な船と、船上にさまざまな種類の生鮮食品を所望の温度範囲で保つ温度制御装置を船に装備できるロボットとによって、異なる種類の食糧を正しい目的地に運ぶことができるロボットを作ることである輸送中。

The robot must move each

## 1. Game Description

### 1. ゲームの説明

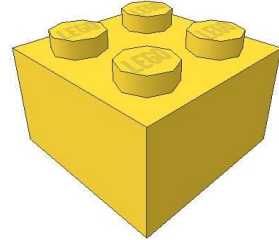
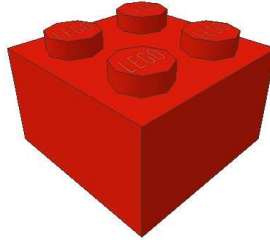
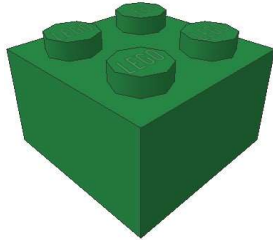
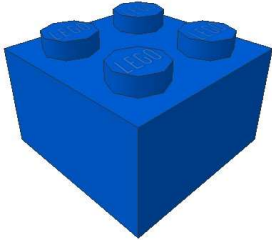


The Senior Challenge is to make a robot that can bring different kinds of food from food containers to appropriate ships in the harbor and make sure the food is transported with as little waste as possible.

There are four kinds of foods represented by **four** colored LEGO bricks:

シニアチャレンジは、食品容器から港内の適切な船にさまざまな種類の食品を運ぶことができるロボットを作って、食品ができるだけ少ない廃棄物で確実に運ばれるようにすることです。4色のレゴのレンガで表される4種類の食品があります：

The robot must move each



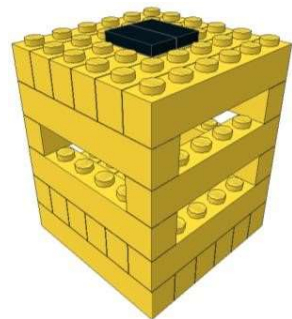
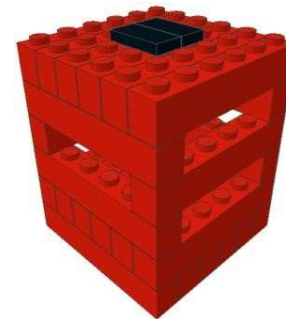
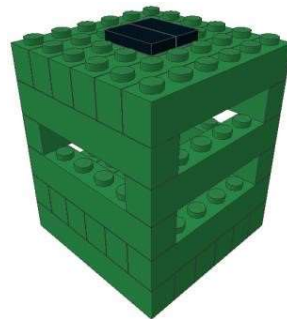
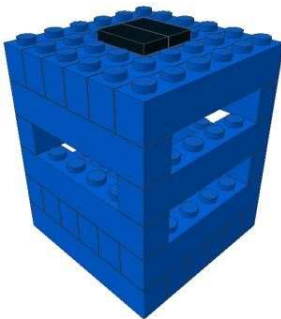
Blue Food

Green Food

Red Food

Yellow Food There are

**four** food containers:



Blue Container

Green Container

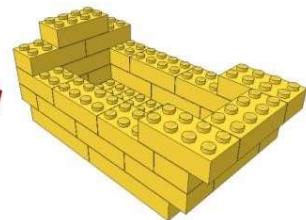
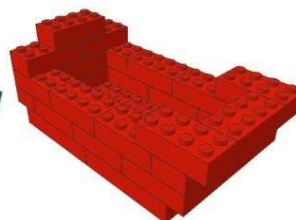
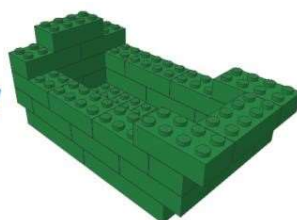
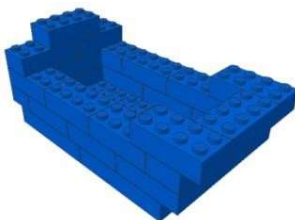
Red Container

Yellow Container

The food bricks are placed on top of the four containers in the Food Container Area: Blue Food is placed on top of the Blue Container on the black square, Green Food on the Green Container, etc.

There are **four** ships in the Harbor Area.

食品容器は、食品コンテナエリアの4つの容器の上に置かれます。青い食品は、黒い四角の青いコンテナの上に置かれ、緑の容器は緑の容器の上に置かれます。港湾エリアには4つの船があります。



Blue Ship

Green Ship

Red Ship

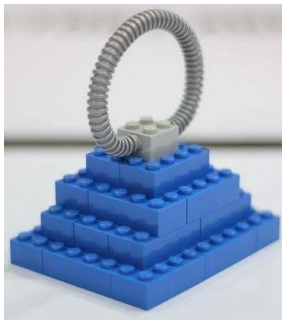
Yellow Ship

The robot must move each

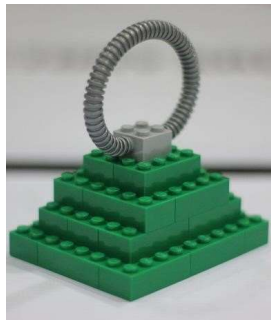
The different kinds of food must be brought on board the ships: The Blue Food on board the Blue Ship, the Green Food on board the Green Ship, etc.

There are **four** different temperature controllers:

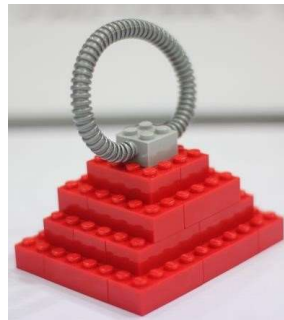
青い船に乗った青い食べ物、緑の船に乗っている緑の食べ物など、さまざまな種類の食べ物を船に持ち込む必要があります。 4つの異なる温度コントローラがあります。



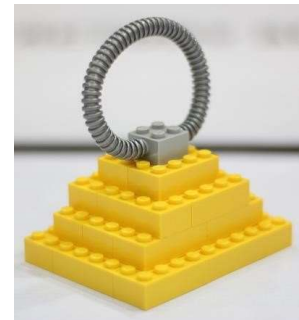
Blue Controller



Green Controller



Red Controller



Yellow Controller

The temperature controllers must be placed on top of the ships: The Blue Controller on top of the Blue Ship, etc.

Furthermore, the robot must bring the ships to sea and bring the used food containers to the Factory Area for cleaning and maintenance: The Blue Container must be placed in the Blue Square, etc.

**Only objects of three colors are used in one round.** Both the food container (including the food brick) and the temperature controller of one color will not be used in one round (see Game Rules 2 for randomization information).

The robot must start from within the Start & Finish Area. After the mission, the robot must return to the Start & Finish Area.

温度コントローラは船の上に置かなければなりません：青い船の上にある青いコントローラなど さらに、ロボットは船を海に持ち帰って、使用済みの食品容器を工場エリアに持ってきて清掃やメンテナンスをしなければなりません。青い容器は



The robot must move each

ブルースクエアなどに置く必要があります。1ラウンドで3色のオブジェクトのみが使用されます。食品容器（フードブリックを含む）と1色の温度コントローラーは、1ラウンドで使用されません（ランダム化情報についてはゲームルール2を参照）。ロボットはスタート&フィニッシュエリア内からスタートしなければなりません。ミッションの後、ロボットはスタート&フィニッシュエリアに戻る必要があります。

## 2. Game Rules

1. Before each round the 4 food containers are randomly placed on the 4 grey squares in the Food Container Area.

The random placement of the food containers may be accomplished manually as follows:

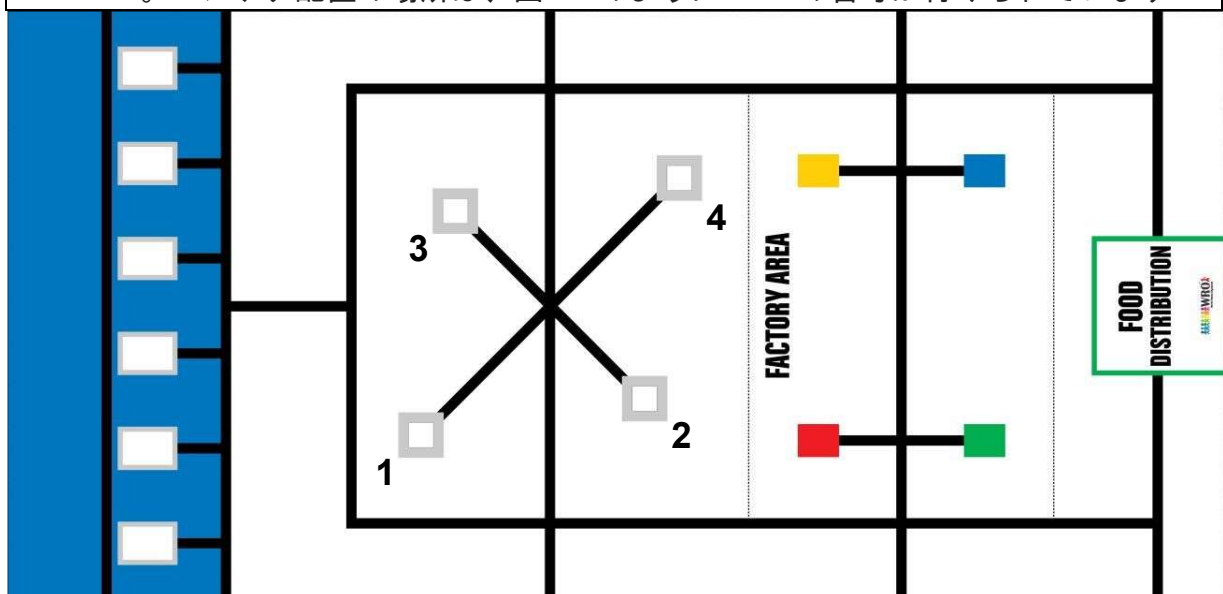
- a. The locations for the container placement are numbered 1 to 4 as in figure 2.1

### 2. ゲームルール

1.各ラウンドの前に、4つの食品容器を食品容器エリアの4つの灰色の四角にランダムに配置する。

食品容器のランダムな配置は、以下のように手動で行うことができる。

- a. コンテナ配置の場所は、図 2.1 のように 1～4 の番号が付けられています



The robot must move each

Figure 2.1

- b. Put the four colored food bricks (1 red 2x2 LEGO brick, 1 blue 2x2 LEGO brick, 1 green 2x2 LEGO brick and 1 yellow 2x2 LEGO brick) into a non-transparent box.
- c. Shake the box to mix the 4 food bricks.
- d. Take the food bricks one by one from the box and put a food container of the corresponding color on a grey square starting from the square number 1, then put the food brick on the top of the food container.

図 2.1 a。不透明なボックスに、4 色の食べ物レンガ（赤い 2x2 レゴのレンガ、1 つの青い 2x2 レゴのレンガ、1 つの緑の 2x2 レゴのレンガ、1 つの黄色の 2x2 レゴのレンガ）を入れます。 b。箱を振って、4 つの食べ物のレンガを混ぜる。 c。箱から食べ物の煉瓦を 1 枚ずつ取り出し、対応する色の食品容器を角の番号 1 から灰色の四角に置き、食品容器を食品容器の上に置きます。

2. Before each round 3 of the 4 ships are randomly placed on the white squares in the Harbor Area as shown in figure 2.2

1.図 2.2 に示すように、4 つの船の各ラウンド 3 が港エリアの白い四角に無作為に配置される前に

The random placement of the 3 ships may be accomplished manually as follows:

- a. The ship locations are numbered 1 to 6 as in figure 2.2

3 つの船舶のランダムな配置は、以下のように手動で行うことができる。 a。船の位置は、図 2.2 のように 1 から 6 の番号が付けられています

The robot must move each

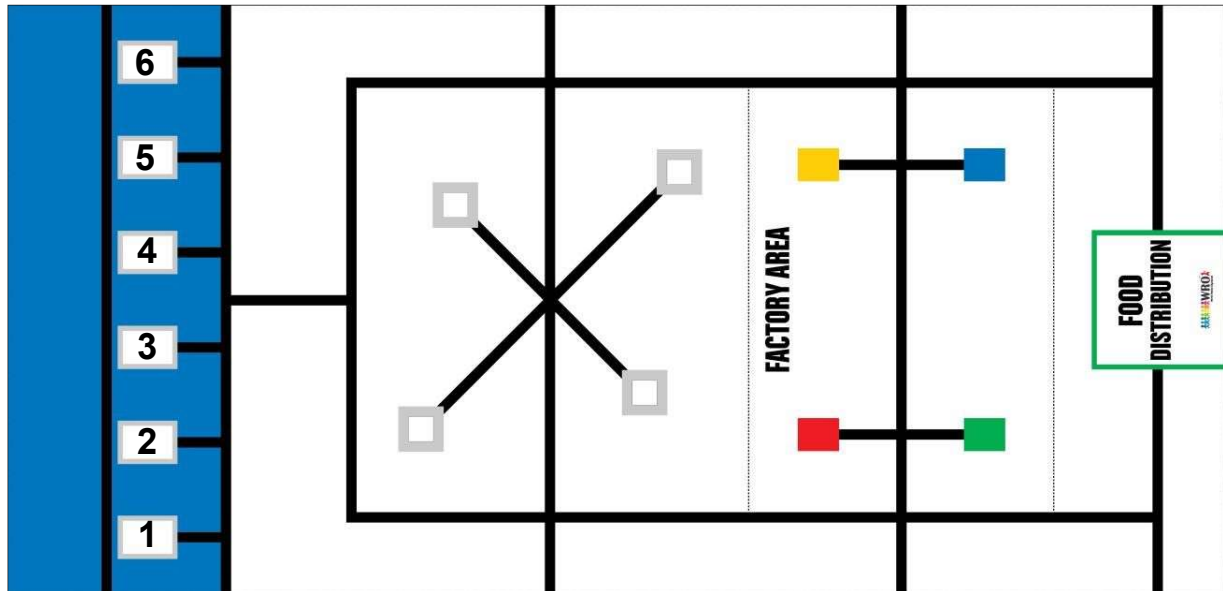


Figure 2.2

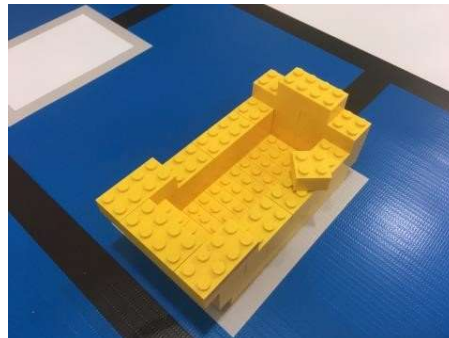
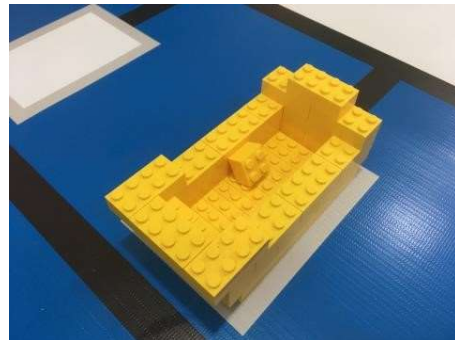
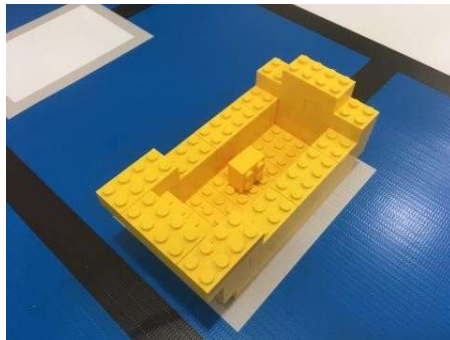
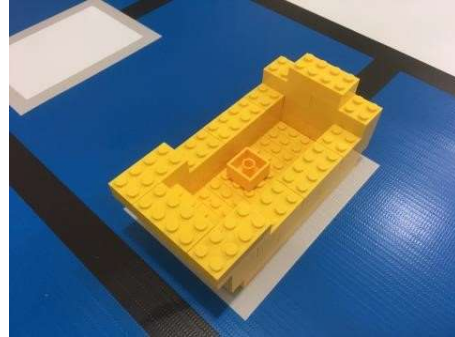
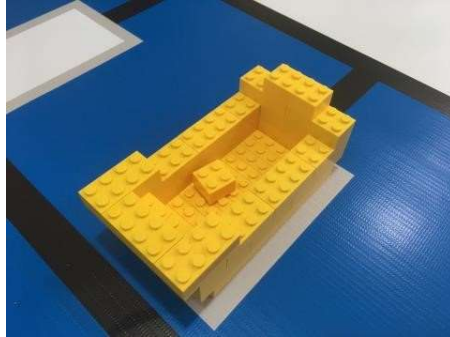
- b. Put 1 red card, 1 blue card, 1 green card, and 1 yellow card into a nontransparent box.
  - c. Shake the box to mix the 4 cards.
  - d. Take 1 card out of the box. **This is the color not to be used in this round. Both the food container (including the food brick) and the temperature controller of the color not to be used are removed from the game mat.**
  - e. Then put 3 white cards into the box with the 3 remaining colored cards.
  - f. Shake the box to mix the 6 cards.
  - g. Take the cards one by one from the box. If a colored card is drawn, put a ship model of the corresponding color on a white square starting from square number 1. If a white card is drawn, no ship is placed on the white square.
3. food brick from a food container completely into a ship of the corresponding color. The food can be placed in any orientation inside the ship. See the figure below for examples of proper and improper placement.



### The robot must move each

図 2.2 a。 1 枚の赤カード、1 枚の青色カード、1 枚の緑色カード、1 枚の黄色カードを透明でないボックスに入れます。 b。箱を振って 4 枚のカードを混ぜる。 c。 1 枚のカードを箱から取り出します。このラウンドでは使用しない色です。フードコンテナ（フードブリックを含む）と使用されない色の温度コントローラの両方をゲームマットから取り除く。 d。 3 枚の白いカードを残っている 3 枚のカードでボックスに入れます。 e。ボックスを振って、6 枚のカードを混ぜる。 f。ボックスからカードを 1 枚ずつ取り出します。色付きのカードが描かれている場合は、対応する色の船型を正方形 1 から始まる白い四角に置きます。白いカードが描かれている場合は、白い四角に船が置かれませんが、食品容器から食品のレンガを完全に対応する色の船に入れる。食べ物は、船内の任意の向きに置くことができます。適切な配置と不適切な配置の例については、下の図を参照してください。

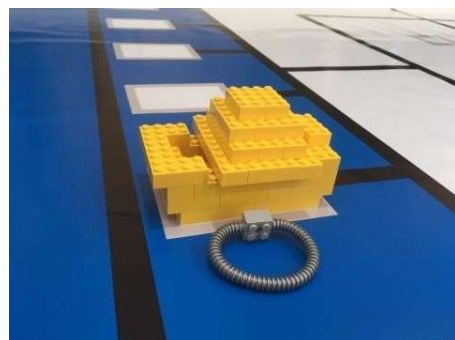
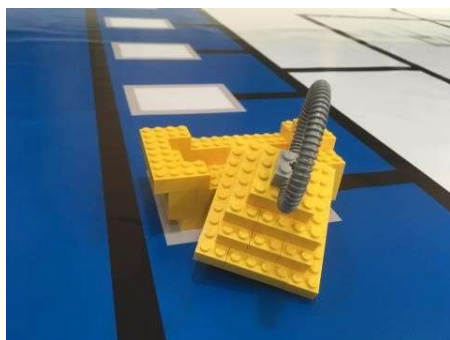
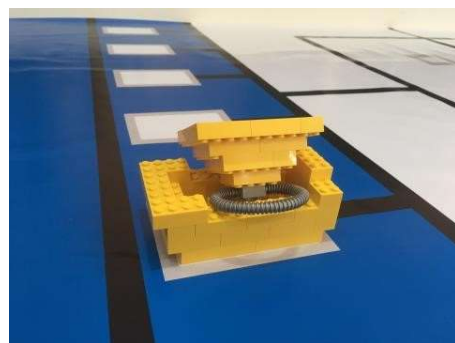
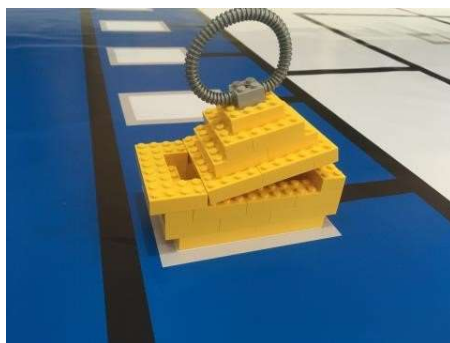
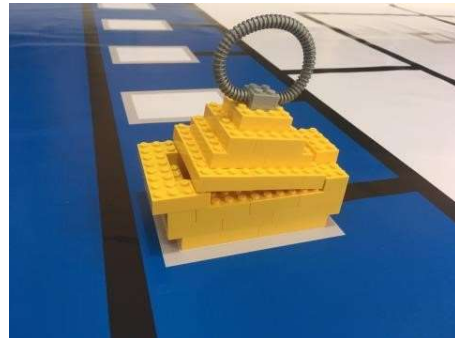
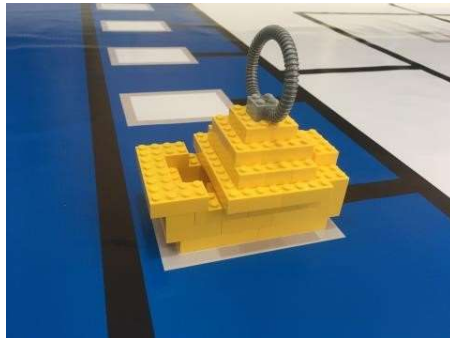
The robot must move each



4. temperature controller and place it on top of a ship of the corresponding color. The controller must be placed in an upright

The robot must move each

position (studs up) and must be undamaged. See the figure below for examples of proper and improper placement.

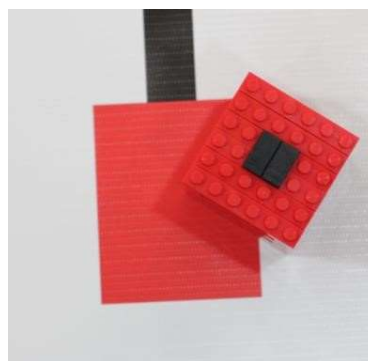
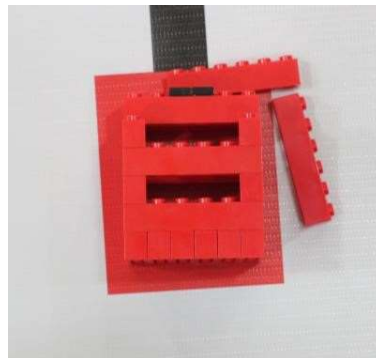
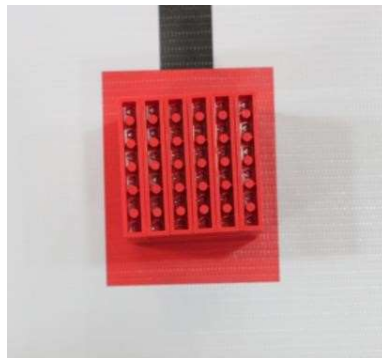
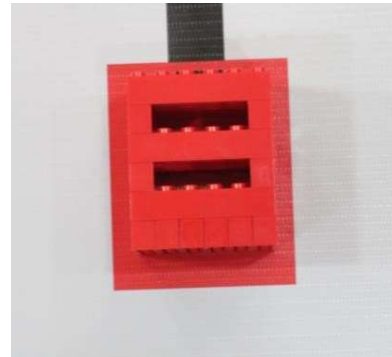
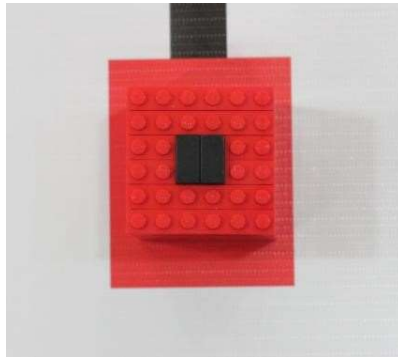


The robot must move each

5. food container to be completely inside the square that matches its color in the Factory Area. The food containers can be placed in any orientation but must not be damaged.

3. 食品容器は、工場エリアの色と一致する正方形の内側に完全に収まるようにします。食品容器は任意の向きに置くことができるが、破損してはならない。

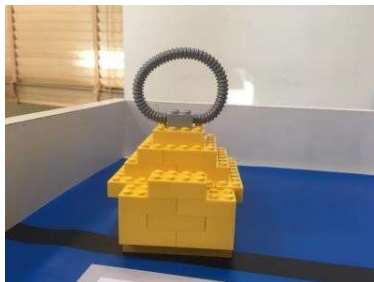
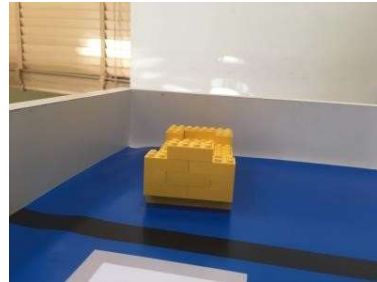
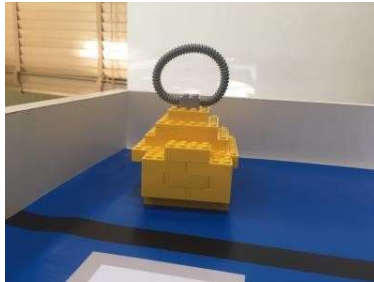
The robot must move each



The robot must move

6. each ship to be completely inside the Sea Area. The ship must not be damaged.

3.各船は海域に完全に入ること。船は破損してはならない。



7. Before the start of the mission the robot must start completely within the Start & Finish Area (the green line around the area not included). The mission is completed when the robot returns to the Start & Finish Area, stops, and the chassis of the robot is completely within the area (green line included). Cables are allowed to be outside of the area.

7. ミッションの開始前に、ロボットはスタート&フィニッシュエリア（エリアの周りの緑色の線は含まれていません）内で完全に始まらなければなりません。ミッションは、ロボットがスタート&フィニッシュエリアに戻って停止し、ロボットのシャーシが完全にそのエリア内にあるときに完了します（緑色のラインが含まれています）。ケーブルはエリア外に置くことができます。



### 3. Scoring

Maximum score = 190 points

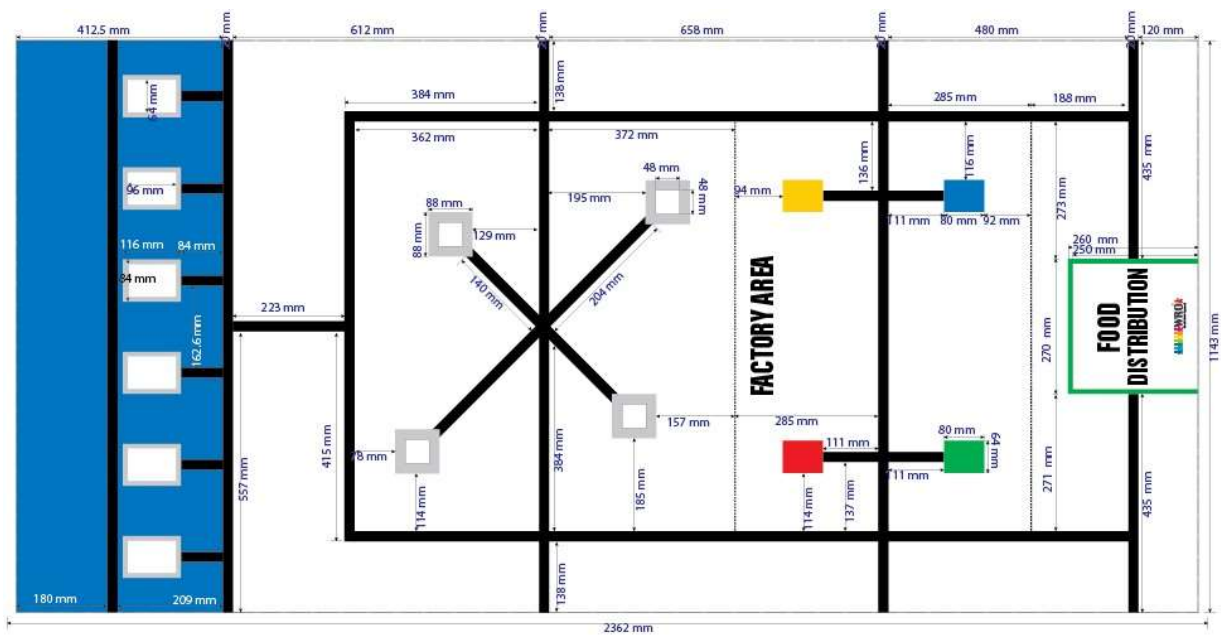
**Scoring Table:**

Tasks	Points Each	Total
Food brick away from the corresponding food container, not touching the container anymore, and the food brick is somewhere else on the game mat.	5	15
Food brick completely in a ship that matches the color of the food brick.	15	45
Food brick completely in a ship but color does not match.	5	15
Temperature controller undamaged and completely placed on top of a ship that matches the color of the controller.	20	60
Temperature controller undamaged and completely placed on top of a ship but color does not match.	5	15
Ship undamaged and completely in the Sea Area.	10	30
Food container completely in a square in the Factory Area that matches the color of the container.	10	30
Food container completely in a square in the Factory Area but color does not match.	5	15
Robot completely stops within the Start & Finish Area (Only gets these points if other points are assigned)		10
<b>Maximum Score</b>		<b>190</b>

## 4. Table Specifications

- The internal dimensions of a game table are 2362 mm x 1143 mm.
- The external dimensions of the table are 2438 mm x 1219 mm.
- The primary color of a table surface is white.
- Height of the borders:  $70 \pm 20$  mm





## 5. Game Mat Specifications



- All black lines are  $20 \pm 1$  mm.
- Dimensions may vary within  $\pm 5$  mm.
- If the table is larger than the game mat, put the starting area to the wall and center the mat to the other sites.

d. We recommend to print the game mat with matt finish without reflecting colors.

### Color Specification

Color Name	CMYK				RGB			RGB Sample
	C	M	Y	K	R	G	B	
Red	0	100	100	0	237	28	36	
Blue	100	47	0	0	0	117	191	
Yellow	0	19	100	0	255	205	3	
Green	88	0	100	0	0	172	70	

## 6. Game Object Specifications

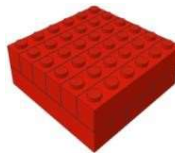
**4 Food containers are needed: 1 red, 1 green, 1 yellow and 1 blue.**

Each Food container has twenty-four 1x6 LEGO bricks and two black 1x2 LEGO plates.

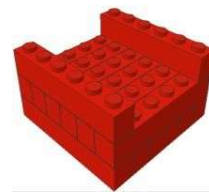
In addition, you need one 2x2 LEGO brick in each color (red, green, yellow, blue). These bricks are placed on top of the Food container.



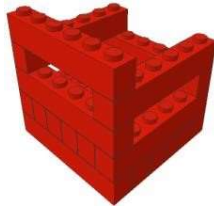
Step 1



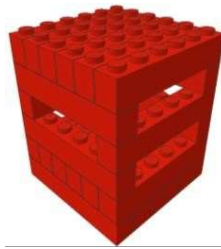
Step 2



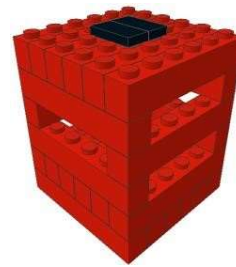
Step 3



Step 4



Step 5



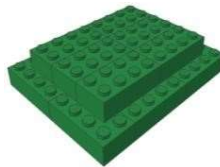
Step 6

**4 Food engines are needed: 1 red, 1 green, 1 yellow and 1 blue.**

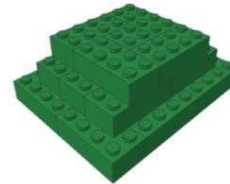
Each Food engine has twenty-two 2x4 LEGO Bricks, one 2x2 LEGO Brick, one 2x2 with pins and axlehole LEGO Brick and one Technic ribbed hose.



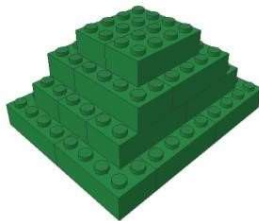
Step 1



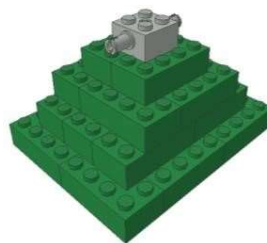
Step 2



Step 3



Step 4



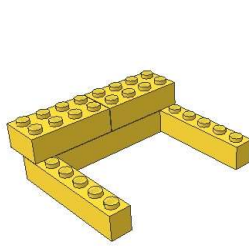
Step 5



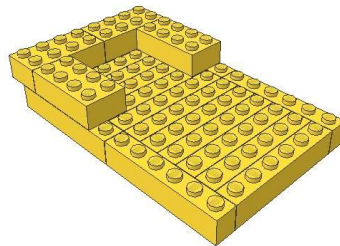
Step 6

**4 ships are needed: 1 red, 1 green, 1 yellow and 1 blue.**

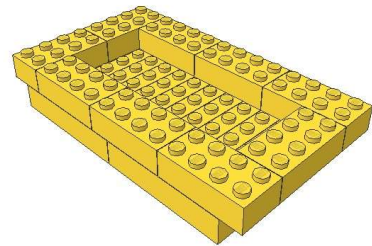
Each Ship has sixteen 1x6 LEGO Bricks and twenty-four 2x4 LEGO Bricks.



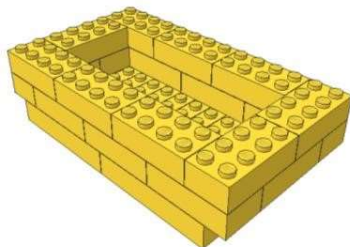
Step 1



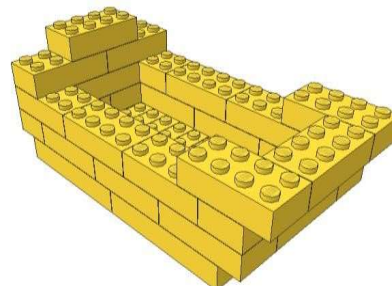
Step 2



Step 3



Step 4



Step 5