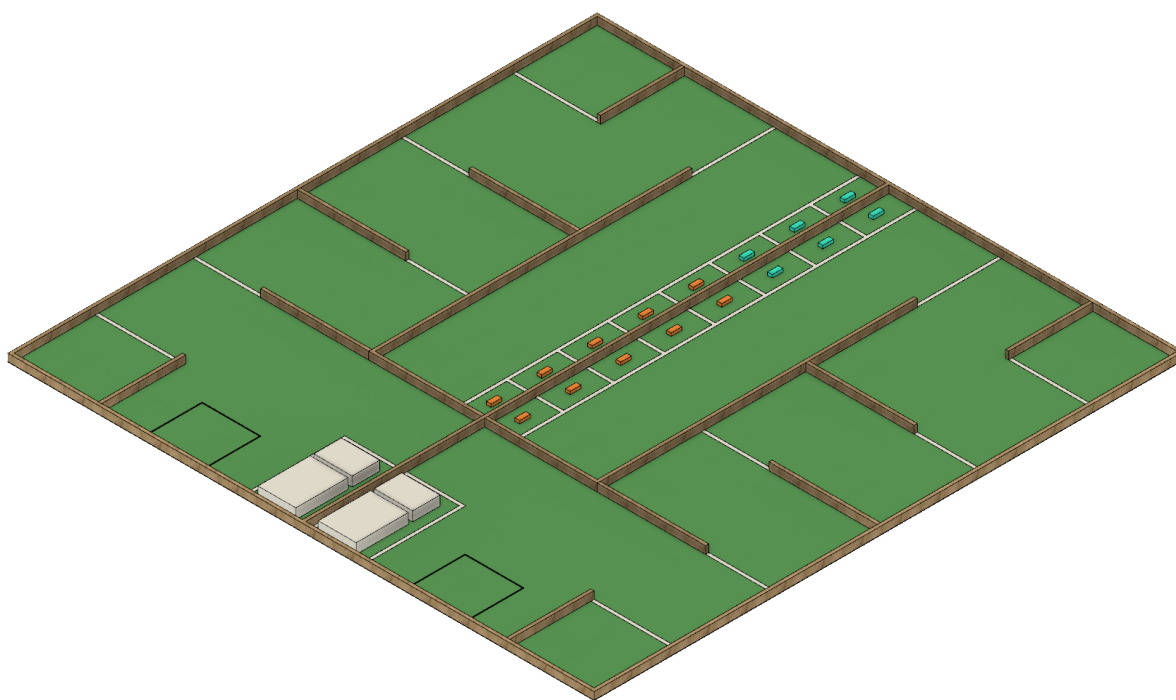


関東春ロボコン2024

競技課題

“雛壇作り”



※ 画像を差し替えました(10月20日)

大会公式ホームページ: <https://kantouharurobo.com/haru/>

2023年10月13日

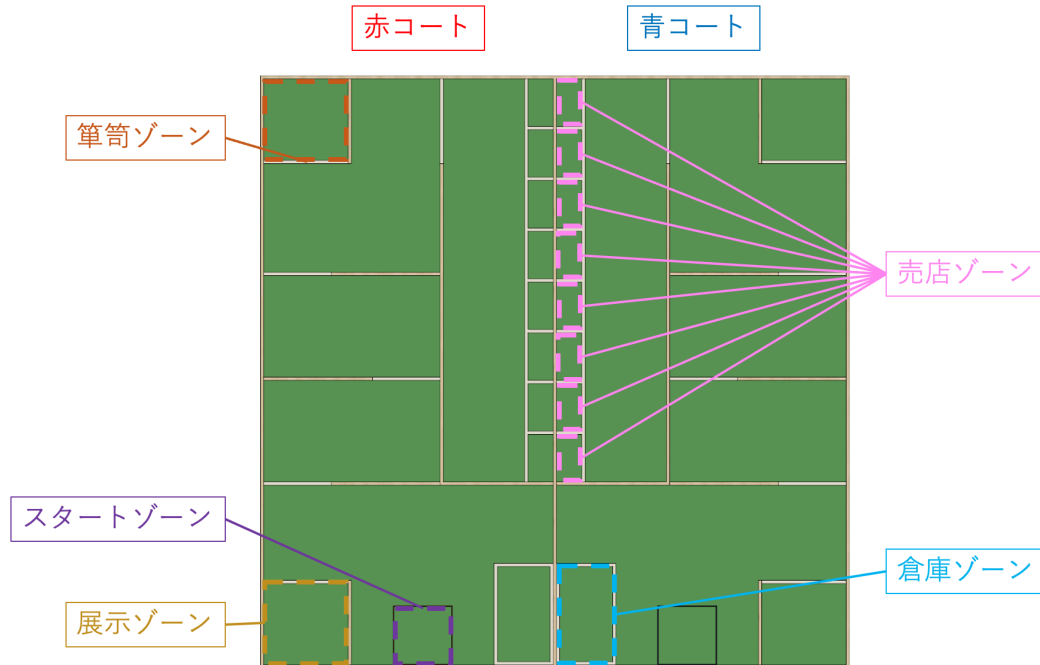
2023年10月20日

2023年11月17日

“雛壇作り”

<競技テーマ>

今年のテーマは「ひなまつり」。台座を組み上げて、雛人形を模したオブジェクトで装飾をする速さを競います。「雛人形」の数は限られており、いくつ確保できるかが勝敗を分けるでしょう。試合は赤対青に分かれての対戦形式。競技時間は3分間です。



※ 画像を差し替えました(10月20日)

※ 上図の色分けは、エリア・ゾーンの説明のための便宜上の色分けであり、競技フィールドの床面が実際に上図のように色分けされるわけではありません。実際の色は別途「競技フィールド/オブジェクト図面」を参照してください。

<安全の重要性>

安全はロボコンにおいて最も優先すべき事項です。

参加者は常に安全に配慮してロボットを製作し、競技に臨み、また競技委員の指示に従ってください。またチームメンバーだけでなく、観客など大会にかかわる人々、周辺の環境まで含めた安全を心がけてください。

本番はもちろん、テストラン、練習中も
チームメンバーは常に靴、ヘルメット、ゴーグルを身に付けてください。

<クリエイティブ・コモンズについて>

本ルールブックは、CC-BY-NC-SA 4.0 ライセンスの下で公表されています。ライセンスの内容を知りたい方は <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.ja> でご確認ください。

また、本ルールブック及び本ルールブックを改変したルールブックを用いて、関東春ロボコン運営委員会の許可なく、営利目的で大会を行うことを固く禁じます。

本ルールブックの使用についてご不明な点がある場合には、

<https://kantouharurobo.com/haru/contact> の「競技ルール以外についての質問」の項に従ってお問い

合わせてください。

競技ルール

1. 用語と定義

用語	定義
ロボット	ロボットは、競技フィールド上で「台座」や「雛人形」を運び、「雛壇」を作成します。ロボットには、自動ロボットと手動ロボットの2種類があります。
自動ロボット	競技中、スタート時とリスタート時及びリトライ時及び緊急停止時を除き、競技フィールド内の情報のみ依存して自律的に動作するロボットです。 例えば、以下のいずれかに該当するロボットは自動ロボットではありません。 1) 競技者が発した信号を受信して動作を行う 2) 競技者の立ち位置、姿勢に依存して動作を行う 3) フィールド外に置かれたコンピュータから指示を受けて動作する
手動ロボット	ロボットのうち、自動ロボットに該当しないロボットです。
スタートゾーン	試合開始時にロボットを配置するゾーンです。ロボットはスタートする際に、700mm × 700mmの正方形に収める必要があります。
「台座」	雛壇の台座部分に該当するオブジェクトです。ロボットは「展示ゾーン」内にこれらを積み上げて雛壇の棚部分を作成します。「台座」は大きさが2種類あり、小さい順に「小台座」「大台座」となります。「台座」は、各チームの倉庫ゾーンに一つずつあります。
「小台座」	「小台座」は 456mm × 326mm × 112mm の直方体です。
「大台座」	「大台座」は 450mm × 620mm × 120mm の直方体です。
「雛人形」	「台座」の上に配置するオブジェクトです。「内裏雛」「三人官女」の2種類があります。売店ゾーンに配置されています。自動ロボットで競技に参加する場合、「箆笥ゾーン」にもセッティングできます。
「内裏雛」	ロボットは「小台座」の上に「内裏雛」を二つ配置します。
「三人官女」	ロボットは「大台座」の上に「三人官女」を三つ配置します。
「展示ゾーン」	雛壇を作成するゾーンです。
「倉庫ゾーン」	「台座」をセッティングするゾーンです。
「箆笥ゾーン」	自動ロボットで競技に参加する場合、「雛人形」を「箆笥ゾーン」にセッティングできます。
「売店ゾーン」	「雛人形」が置かれているゾーンです。
「購入」	オブジェクトが置かれている「売店ゾーン」の領域に進入することです。
「台座完成」	「台座」を指定されたように「展示ゾーン」に置いて、かつロボットが触れていない状態が、「台座完成」となります。

「雛壇完成」	「台座」「雛人形」を指定されたように「展示ゾーン」に置いて、かつ置かれたオブジェクトにロボットが触れていない状態が、「雛壇完成」となります。
「ひなまつり」	「雛壇完成」を達成した場合、「ぼんぼり点灯」を行うことができます。「ぼんぼり点灯」を審判が認めることで、「ひなまつり」達成となります。
「ぼんぼり点灯」	「ひなまつり」を達成するためにロボットが出す合図です。 合図は審判に見えるようにLEDなどで光を発する必要があります。
木枠	競技フィールドの周囲、および各エリア・ゾーンの境界の一部には、幅 38 mm、高さ 89 mm の木枠が配置されます。木材同士は金属製部品で固定するため、表面に突出部が生じることがあります。ロボットは自チーム側の木枠の側面には触れてもかまいませんが、木枠の上面、および競技フィールドの周囲の木枠の外側には触れてはいけません。

※ 競技フィールド、オブジェクトおよびその配置の詳細は、別途「競技フィールド/オブジェクト図面」を参照してください。

2. 試合の進行

2.1 セッティングタイム

- 2.1.1 競技開始前、両チームに1分間のセッティングタイムが与えられます。
- 2.1.2 セッティングに参加できるのは、チームメンバーとピットクルーの最大6名です。
- 2.1.3 ロボットは、スタートゾーンに完全進入させてください。
- 2.1.4 「台座」について、「小台座」「大台座」を一つずつ「倉庫ゾーン」内に完全接地させてください。
- 2.1.5 「雛人形」について、
両チームとも手動ロボットで競技に参加する場合、「内裏雛」三つと、「三人官女」五つを「売店ゾーン」に完全接地させてください。
そうでない場合、「内裏雛」三つと、「三人官女」四つを「売店ゾーン」に完全接地させてください。
- 2.1.6 自動ロボットで競技に参加する場合、「雛人形」を「箆笥ゾーン」にセッティングできます。「雛人形」をセッティングする場合、「箆笥ゾーン」内に完全接地させてください。
- 2.1.7 各オブジェクトについて、木枠側面に触れている場合には、セッティング完了は認められません。
- 2.1.8 セッティングタイムの間にロボットや「雛人形」や「台座」のセッティングが完了しなかった場合や、ロボットがスタートゾーンからはみ出していた場合などには、競技開始後にセッティングを続けて行うことができます。

2.2 競技の開始

- 2.2.1 セッティングタイムの終了後、審判の合図で競技開始のカウントダウンが始まります。
- 2.2.2 競技開始後にもセッティングを継続する場合は、競技開始までに審判に申請し、許可を得てください。

2.3 競技中のロボットの動き

- 2.3.1 ロボットはスタートゾーンからスタートします。
- 2.3.2 ロボットは「倉庫ゾーン」や「箆笥ゾーン」および「売店ゾーン」からオブジェクトを回収し、「展示ゾーン」へ運びます。
- 2.3.3 ロボットは「展示ゾーン」内で「台座」を積み重ね、「台座完成」を達成します。「台座完成」は、以下の三つの条件を全て満たしている時、かつその時に限り達成が認められます。
 - 1) 「大台座」が「展示ゾーン」に完全接地した状態で静止している
 - 2) 「小台座」が「大台座」の上面に完全接地した状態で静止している
 - 3) ロボットがいずれの「台座」にも触れていない
- 2.3.4 ロボットは「展示ゾーン」内に積み重ねた「台座」の上に「雛人形」を配置し、「雛壇完成」を達成します。「雛壇完成」は以下の条件を全て満たしている時、かつその時に限り達成が認められます。
 - 1) 自チームが「台座完成」を達成している。
 - 2) 「内裏雛」がちょうど二つ自チームの「小台座」に配置されている。
 - 3) 「三人官女」がちょうど三つ自チームの「大台座」に配置されている。
 - 4) 自チームの雛壇に関係する、全てのオブジェクトが静止している。
 - 5) 自チームの雛壇に関係する、全てのオブジェクトについて、ロボットが触れていない。
- 2.3.5 「雛壇完成」を達成すると、ロボットは「ぼんぼり点灯」を行うことができます。「雛壇完

成」が達成されている中で「ぼんぼり点灯」を行っていると審判が判断した場合、「ひなまつり」達成が認められます。

2.4 チームメンバーの動き

- 2.4.1 競技中チームメンバーは、ロボットの開始の操作およびリトライ中を除いては、競技フィールドへの進入はできません。
- 2.4.2 競技中チームメンバーは、ロボットの開始の操作およびリトライ中を除いてロボットに触れてはいけません。ただし操縦者のみ、コントローラに触れることができます。
- 2.4.3 競技中チームメンバーは、リトライ中をのぞいてオブジェクトに触れてはいけません。

2.5 「台座」

- 2.5.1 「台座」は「小台座」「大台座」の2種類があります。「小台座」は 456mm × 326mm × 112mm の直方体で、「大台座」は 450mm × 620mm × 120mm の直方体です。

2.6 「雛人形」

- 2.6.1 「雛人形」は「内裏雛」「三人官女」の2種類があります。両者の違いは色のみです。
- ~~2.6.2 手動ロボットは、同時に二つ以上の「雛人形」を搭載してはいけません。(11月17日)~~

2.7 「売店ゾーン」

- 2.7.1 両チームとも手動ロボットで競技に参加する場合、各チームの「売店ゾーン」には、所定の位置に「内裏雛」が三つずつ、「三人官女」が五つずつ置かれます。
- 2.7.2 両チームのうち少なくとも一方が自動ロボットで競技に参加する場合、各チームの「売店ゾーン」には、所定の位置に「内裏雛」が三つずつ、「三人官女」が四つずつ置かれます。
- 2.7.3 ロボットは、異なる二つ以上の「売店ゾーン」に同時に進入した状態にあってははいけません。
- 2.7.4 ロボットが両者ともに進入したことがない「売店ゾーン」に進入すると、当該ゾーンに対応するLEDが進入したチームの色に光り、当該チームがそのゾーンのオブジェクトを「購入」したことを示します。これはロボットが当該領域から出ても消えません。
- 2.7.5 ロボットは「売店ゾーン」にあるオブジェクトのうち、現在ロボットが進入していない領域にあるオブジェクトを動かしてはいけません。
- 2.7.6 手動ロボットは三つ以上の「内裏雛」を「購入」してはいけません。また、手動ロボットは四つ以上の「三人官女」を「購入」してはいけません。
- 2.7.7 一度オブジェクトを「購入」した場合、自チームの「展示ゾーン」に購入した当該オブジェクトを進入させるまで、新たにオブジェクトを「購入」してはいけません。
- 2.7.8 相手チームが「購入」した「売店ゾーン」に対応する自チームの「売店ゾーン」のオブジェクトについて、手動ロボットは当該領域から当該オブジェクトを外に出してはいけません。
- 2.7.9 相手チームが「購入」した「売店ゾーン」に対応する自チームの「売店ゾーン」のオブジェクトについて、自動ロボットは当該オブジェクトにより「ひなまつり」達成や得点を獲得することはできません。

2.8 得点

- 2.8.1 「ひなまつり」を達成せずに試合が終了した場合、試合終了時に次の条件を満たした時に得点が与えられます。

A	いずれかの「台座」に触れたことがある	5点
---	--------------------	----

B	「雛人形」が「展示ゾーン」に完全接地している	1個につき5点 最大25点
C	「大台座」が「展示ゾーン」に完全接地している	10点
D	「小台座」が「展示ゾーン」に完全接地している	10点
E	「台座完成」を達成している	50点
F	DまたはEの条件を満たしており、かつ「内裏雛」が「小台座」に配置されている	1個につき20点 最大40点
G	「台座完成」を達成しており、かつ「三人官女」が「大台座」に配置されている	1個につき20点 最大60点
H	「雛壇完成」を達成している	50点

2.8.2 相手チームが「購入」した「売店ゾーン」に対応する「雛人形」について、2.8.1の得点は認められません。

2.9 「ひなまつり」

2.9.1 「雛壇完成」を達成することで「ぼんぼり点灯」を行うことができます。

2.9.2 「ぼんぼり点灯」の合図はLEDなどを審判に見えるように点灯させなければなりません。

2.9.3 「ぼんぼり点灯」を行い審判に認められた場合、「ひなまつり」達成となり、そのチームはその時点で競技が終了となります。

2.10 試合の終了

2.10.1 以下の条件のいずれかが満たされた場合、その時点で試合は終了となります。

- 1) どちらかのチームが「ひなまつり」を達成した、または、どちらかのチームが失格となった時
- 2) 競技開始から3分が経過した時

2.11 勝敗の決定

2.11.1 勝敗は、以下の優先順位で決定されます。

- 1) 「ひなまつり」を先に達成したチーム
- 2) 得点の高いチーム
- 3) 2.8.1のより下にある得点を獲得したチーム
- 4) 審査員判定

3. リトライ

- 3.1 リトライには、チームメンバーの申請によるものと、審判による強制リトライがあります。
- 3.2 チームメンバーの申請によるリトライは、チームメンバーの申請を審判が認めた場合に発生します。リトライの申請は、チームメンバーであれば誰でも行うことができます。
- 3.3 ロボットに違反があった場合やロボットが危険な動作を行った場合などには、審判の判断により強制リトライとなります。
- 3.4 リトライが認められたチーム、また強制リトライとなったチームは速やかにロボットを停止し、スタートゾーンへ戻してください。
- 3.5 リトライ後、リスタートまでの間は、チームメンバーはロボットに触れてもかまいません。
- 3.6 リトライ後、ロボットのリスタートはスタートゾーンに完全接地している場合のみ認められます。ただし、ロボットがフィールド内に完全進入している必要があります。スタートゾーン以外の場所からのリスタートは認められません。
- 3.7 リトライ中に競技フィールド内にあるオブジェクトを、そのオブジェクトの試合開始時にあった場所に再配置することができます。ただし、再配置したオブジェクトはセッティング時の条件を満たしている必要があります。
- 3.8 リトライは何度でも、戦略的、戦術的に関わらず行なってもかまいません。

4. 違反

- 4.1 試合中、以下の場合は違反とし、強制リトライを適用する。
 - 4.1.1 チームメンバーが、審判の許可なしに競技フィールドに進入する、またはロボットに触れた場合。
 - 4.1.2 チームメンバーが、審判の許可なしにオブジェクトに触れた場合。
 - 4.1.3 チームメンバーが相手チームの側へ進入した場合。
 - 4.1.4 ロボットが、一部でも接触を禁止されている部位に触れた場合。
 - 4.1.5 自チームのロボット及びオブジェクトが一部でも相手コートへ進入した場合。
 - 4.1.6 ロボットのどの部分もフィールド上面に接触していない状態になった場合。
 - 4.1.7 その他、ルールに抵触しているとみなされた場合。
- 4.2 違反があった場合、チームメンバーは速やかにロボットを停止してください。

5. 失格

- 5.1 以下の場合は失格となり、チームはその後の試合に出場すること、および表彰を受けることはできません。
 - 5.1.1 競技フィールド、周囲の環境あるいはオブジェクトを著しく破壊、または汚損した場合。
 - 5.1.2 相手チームのロボットを故意に傷つけた場合。
 - 5.1.3 相手コートへオブジェクトを投げるなどして、意図的に相手チームの競技を妨害した場合。
 - 5.1.4 審判の注意勧告に従わなかった場合。
 - 5.1.5 安全上、重大な問題を発生させた場合。
 - 5.1.6 その他、フェアプレイ精神に反する行為があった場合。
- 5.2 失格となったチームは、速やかにロボットを停止したのち、試合終了まで競技フィールドの外で待機してください。

6. チーム編成

- 6.1 チームは、3名のチームメンバー、1名の引率者と3名以内のピットクルーで構成されます。
- 6.2 引率者は、チームメンバーと同じ学校に所属する上級生または教員を登録してください。
- 6.3 ピットクルーは、ピットでの作業やロボットの運搬などを手伝うことができます。

7. ロボット

- 7.1 チームはロボットを1台製作すること。
- 7.2 ロボットの分離は認められません。
- 7.3 ロボットの重量は20 kg以下とします(重量制限)。
- 7.4 競技開始時には、ロボットを縦700 mm × 横700 mm × 高さ700 mmの立方体に収めてください(初期制限)。
- 7.5 競技中には、ロボットは縦1000 mm × 横1000 mm × 高さ1000 mmの立方体に収めてください(展開制限)。
- 7.6 ロボットを手動で操作する際に使用するコントローラは、有線・無線のどちらでもかまいません。コントローラ、およびコントローラのケーブルは重量制限に含まれます。
- 7.7 有線のコントローラを用いる場合、ロボットからコントローラへ延びるケーブルの長さには制限はありません。有線のコントローラは初期制限および展開制限には含まれません。
- 7.8 ロボットに用いる電源は、公称24 V以下とします。安全のため回路内最大電圧は42 V以下に抑えてください。
- 7.9 圧縮空気を使用する場合は、気圧を600 kPa以下にしてください。また、圧縮空気を格納する容器としてペットボトルを用いる場合は、口を適切に加工した、傷のない炭酸飲料用のペットボトル(またはそれに準ずるもの)を使ってください。ロボットには必ず圧力計を搭載し、圧縮空気の圧力を確認できるようにしてください。
- 7.10 緊急時の安全確保のため、以下の条件を満たすように非常停止ボタンをロボットにつけてください。
 - 7.10.1 非常停止ボタンは、押すことでロボットの全ての駆動系電源を遮断する必要があります。
 - 7.10.2 非常停止ボタンは黄色の台と赤色の押しボタンとし、緊急時にチームメンバーや審判が速やかにロボットを停止できるように、ロボット上の押しやすい位置に取り付けてください。
 - 7.10.3 ロボット可動部分に近い位置に取り付けた場合は、ボタンを押す人が可動部分と衝突したり巻き込まれたりする可能性があるため押しやすい位置とは認められません。
 - 7.10.4 **非常停止ボタン**は強度が十分な素材でロボットのフレームにねじ止めし、しっかりと固定してください。ボタンを叩いたり蹴ったりすると固定が外れてしまったり、素材がたわんでうまく押せなかったりするような固定方法は認められません。
 - 7.10.5 テストラン時、審判と競技委員会によるチェックを行い、安全上十分な機能を備えていない場合には出場を認めません。
- 7.11 ロボットの計量・計測は、競技当日のテストランの前、および予選開始前、決勝トーナメント開始前に行います。計量・計測に合格しなかったチームは、テストランおよび試合には参加できません。

8. 安全について

- 8.1 ロボットは競技全体(周囲の人間・ロボット・競技会場)について危険がないよう、設計・製作を行ってください。
- 8.2 爆発物、火、危険薬品の使用は認められません。
- 8.3 硫酸を含む電池は使用しないこと。
- 8.4 圧縮空気を使用する場合、容器の破裂を防ぐ、また万が一破裂した場合でも、破片の飛散を防ぐよう対策を施してください。

- 8.5 リチウムポリマー電池を使用する場合、外部からの衝撃を防ぐ対策を施すこと。またロボットに搭載する電池やケーブルは、走行中に引きずることのないようにしっかり固定してください。
- 8.6 レーザーを用いる場合は、クラス2までとし、使用に際しては、ロボットの製作および練習の時点から、絶対に人の目に入らないように対策を施すこと。
- 8.7 危険または不適切なエネルギーを使っていると競技委員が判断した場合は、その使用を禁止することがあります。

9. その他

- 9.1 本ルールブック、および追加で公開される Q&A 資料に記載のないことについては、運営委員会・競技委員・審判の判断に従ってください。
- 9.2 競技フィールドや競技備品の仕様については、会場環境や材料により、 $\pm 5\%$ の誤差を含みます。
- 9.3 <クリエイティブ・コモンズについて>以外のルールについての質問は、「関東春ロボコン公式ホームページ」の質問フォームより受け付けます。
<https://kantouharurobo.com/haru/contact> にある指示に従って提出してください。
- 9.4 競技ルールについての補足・変更情報はすべて「関東春ロボコン公式ホームページ」に掲載されます。
- 9.5 ロボットの輸送については、後日発表とします。