

## 「移動式ロボット」職種 Q&A No1 (9月7日質問)

NO.	質問内容	回答内容
Q1	コート使用可能時間が限られるようになりましたが、コート使用可能時間外に、自席や作業台で各自持参した棚や製品を用いてのメンテナンスや調整、動作確認を行うことは可能ですか。	ワークスペース内の自席や作業台で行うのは可能です。
Q2	バッテリはmyRIO用とモータ用の2つ搭載しても良いか。	2つ搭載してもよろしいです。
Q3	電源スイッチはmyRIO用とモータ用の2つ搭載しても良いか。	2つ搭載してもよろしいです。
Q4	<p>サーボモータのワット数が製品に記載されていないのですが、ワット数の計算は使用する位置決めスピードを回転数に換算し、トルクと合わせて計算する方法で導きばよいですか。  <math>\text{sec}/60^\circ \Rightarrow \text{rpm}</math> に変換 <math>\text{kgf} \cdot \text{cm}</math> は <math>\text{N} \cdot \text{m}</math> に変換して計算します。</p> <p>また、使用する電圧によって仕事量（ワット数）が落ちますが、使用する電圧での特性が 40W 以内なら仕様を満たしていますか。</p> <p>例：サーボモータの特性</p> <p>7.4Vの場合 0.07sec/60° 30kgf · cm 44W  6.0Vの場合 0.08sec/60° 23kgf · cm 29W</p> <p>以上の特性を持つサーボモータを6V以下で使用する場合、ワット数は仕様を満たしますか。</p> <p>計算が競技委員の意図に反する場合、計算方法を教えてください。</p>	ワット数が記載されていない場合は、回転数（rpm）とトルクから計算する方法でよろしいです。
Q5	<p>コート使用可能時間の開始と終了の合図はありますか。</p> <p>自分たちでコート使用可能時間の時間管理をし、時間内に撤収まで完了させなければいけないですか。（時間いっぱい動作確認できないという理解でいいですか。）</p>	開始と終了の合図は行わないこともあります。選手は時間管理を行いコート使用可能時間内で撤収まで行ってください。
Q6	<p>機械要素部品や配線等かなり細かいものも範囲に含まれますが、どこまでが分かる書類でなければいけませんか。</p> <p>配線がどこを何本通るか、どこにどのカラーやワッシャなど細かい部品が付けられるかなど、詳細に分かる配置図でなければいけませんか。（電線の経路も分かるような図面でないといけないですか）</p> <p>なにがどうなっていいれば満点評価なのか評価基準を明確にしてほしいです。</p>	職種規定の提出する技術情報書類の内容（表8）における審査番号1-2の配置図から(18)その他機械要素部品、(19)配線を除きます。
Q7	自社で製作や追加工をしている場合、型番を頼りに部品をそろえることはできないと思いますが、加工図面や回路図面、基板図面は必要ですか。	自作の加工品は、加工後の品名と使用材料の型式・素材を備考欄に記載してください。ただし、図面は必要ありません。
Q8	サンプル課題にロボットの向く方向などの指定がありますが、ロボットの正面の定義は、技術情報書類に記載が必要ですか。	ロボット正面の定義がない場合は図面正面図の状態をロボット正面と判断します。
Q9	バンパスイッチでソフトウェアラッチが働いているときに、非常停止スイッチを押した場合、ラッチは解除され、非常停止でのランプ動作になってもよいか。	問題ありません。

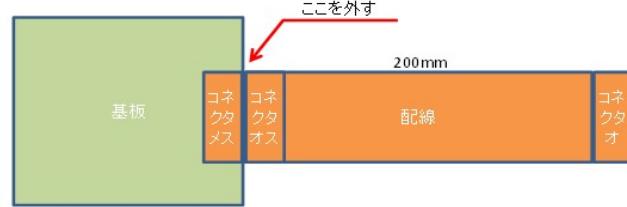
Q10	<p>配線についても種類、長さ、本数などを記載しなければいけないですか。</p> <p>スイッチなどにからげた電線や、タワーLEDの作成のためにはんだ付けした電線等も種類、長さ、本数などを細かく記載しなければいけないですか。</p> <p>その場合、配線の長さは接続したコネクタを含む長さか、コネクタを付ける前の切断長さかどちらを記載するべきですか。</p> <p>また、はんだ付けに使っているハンダについても部品表に必要ですか。</p>	<p>配線は種類、長さ、本数を、配線の長さについてはコネクタをつける前の切断長さを記載してください。また、はんだは型式を記載してください。</p>
Q11	棚の種類の確定はいつになりますか。	事前に公開するかはわかりませんが、事前公開課題に記載したサイズ範囲内の棚を用意します。
Q12	指示板の種類やドットパターンは公表されませんか。	事前公開は行いません。
Q13	製品・トレー取得スペースの前後幅 950mm には、スロープ（坂）は含まれますか。サンプル課題の詳細寸法が欲しいです。	トレーを取得するための空間にスロープ（坂）は設置しません。サンプル課題がレイアウトが変更される可能性があることをご留意ください。
Q14	停止線の奥にある一時停止の標識を認識する場合、カメラやアームが停止線を越えても良いですか。	停止線を超えてはいけません。
Q15	一時停止と一方通行の標識の配置にランダム性がある場合、一方通行になると一時停止標識と同時に停止線も取り除かれますか。	一時停止標識がなくなれば停止線も取り除かれます。
Q16	一時停止に停止線が設けられますが、標識の両側（移動ができる全方向）に設けらる可能性もありますか。	一時停止標識の両側に停止線が引かれることはできません。
Q17	一時停止で止まる場合、停止線の直前で止まるとありますか、停止線との距離はどれくらい以内でないといけませんか。（どれくらい停止線から離れて止まっても良いのですか）また、停止線をラインセンサ等で読んで止まることは可能ですか（停止線にオンラインになる）	停止線との距離は150mm以内、オンラインは不可とします。また、評価は競技員が目視で行います。
Q18	交通標識を通路上に配置する際に、両面テープ等で固定は行いますか。	交通標識は両面テープ等で固定を行います。
Q19	8. 配達棚1から製品棚1に移動する。移動途中にある交通標識に従うこと。一方通行で走行不可の場合はその場で停止する。とありますが、停止時のランプの状態は、正常に動作完了したとして緑ランプ消灯でいいですか。または、異常事態として赤ランプをつければよいですか。	停止時のランプの状態は正常な動作完了とし、緑（青）ランプ消灯でよろしいです。
Q20	6. パフォーマンスでの走行中以外は、選手はロボットを触っても良い。とありますが、パフォーマンスが他チームより早く終わった場合、その時点でロボットに触っても良いですか。（メンテナンス等）	パフォーマンスの項目がすべて完了したらコート利用はできません（パフォーマンス完了のため）。ただし、ワークスペースで充電を行ってもよいです。
Q21	17. 動作開始と動作完了時、ロボットは配達棚を向いていること。 とありますが、ロボットのどこが配達棚を向いていればよいですか。（正面等）	ロボットの正面が配達棚を向くことです。
Q22	18. パフォーマンス開始時のアリーナ内備品は競技委員が配置する。 とありますが、トレイや製品の配置も選手ではなく競技委員が行いますか。	トレイや製品の配置も競技委員が行います。
Q23	2つの顧客注文での製品の被りがあった場合、優先度はありますか。 例：製品棚に赤色の製品が1つしかなく、顧客1、2共に赤色の製品を求めている場合、どちらかが未納品有の配達になってしまいます。顧客に優先順位はありますか。	優先順位がある場合は課題文に記載します。
Q24	写真は分解見本と解釈しても良いですか。 (8) 車輪の真ん中の写真では、ハブがボルト・ナットによって外せそうに見えます（同製品を持っていますが、外せることを確認済みです）が、写真では外していないので、車輪のハブは外さなくても良いことになりますか。	写真は分解見本です。購入時にその状態であれば分解する必要はありません。
Q25	はんだ付けを外すような分解を要求されることありますか。 考えられた例：1. パネルマウントのスイッチなど、端子に電線をからげている場合、その電線を外す要求はありますか。	はんだ付けを外す要求は行いません。

Q26	バッテリにヒューズが付属している場合、単体とはヒューズがない状態ですか。	バッテリとヒューズが一体型の場合、チェックを受けるときはヒューズを取り外してください。
Q27	<p>(参考) 各機器に直接接続できる配線は200mm以内とし、それ以上の長さの場合は分割できるようにすること。とありますが、具体的にどのような状態ですか。直接接続とは、はんだ付け等で直接接続された配線のことなのか、コネクタ経由でも本体と接続される配線は直接接続する配線に該当するのか。</p> <p>200mmの分割については以下のような解釈で良いか。</p> 	図の理解で正しいです。直接接続とははんだ付け等で直接接続されていることを示しています。
Q28	<p>配線の分解は具体的にどのような指示で行われるのか。</p> <p>考えられた例：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>サンプル課題のように配線とだけ言われ、すべての配線を取り外す。（はんだ付けされた配線も含む）</li> <li>サンプル課題のように配線とだけ言われ、すべての配線を取り外す。（はんだ付けされた配線は含まない）</li> <li>基板、モータ間の配線のように指示され、部分的にそのルート全てを取り外す。</li> <li>モータの配線のように指示され、モータに直接接続されている200mm以内の配線を取り外す。 ⇒ケーブルベアやロボットの中核深くを通っている中間配線は取り外さないという解釈です。</li> </ol>	考えられる例では、2と3のいずれかになります。はんだ付けされた配線の取り外しは含みません。
Q29	ロックタイトなど、緩み止め用接着剤で外せないボルト等がある場合、分解対象外となるのか。	指定部品は基本的に取り外せる構造としてください。購入時に接着剤等で取り付けられているものがある場合は事前に競技委員に申告してください。
Q30	【(補足資料)メンテナンス対象機器の分解について】各機器に直接接続できる配線は200mm以内"の直接接続の定義は何でしょうか？はんだ付けなどの接続の仕方？中継しないで接続するという意味？	見本写真の配線長さの上限です（機器に配線がはんだ付け等で接続されている場合の長さ上限）。
Q31	【(補足資料)メンテナンス対象機器の分解について】配線のはんだ付けが変更可能な状態とはどのような状態でしょうか？機器のからげができる状態？その場合熱収縮チューブ等の絶縁部品はつけたままでいいのか。	モータの関連部分が破損したときにステーを外して、はんだ付けの修正／コネクタの付け替え等ができるようにすることを意図していますが、はんだ付けをやり直す、コネクタを付け替えるという課題を出題する意図ではありません。
Q32	一時停止と一方通行の標識が同じ箇所に置かれる可能性はあるのでしょうか？	一時停止と一方通行の標識が同じ箇所に置かれることはありません。

## 「移動式ロボット」職種 Q&A No2 (9月14日、16日、17日質問)

NO.	質問内容	回答内容
Q33	製品・トレー取得スペースの前後幅950mm内に標識または停止線が配置されることありますか。	配置されることはありません。
Q34	IRと超音波は購入時の状態で分解するように指示がありますが、区別するためのラベルは貼ってあってもいいですか。	ラベルが貼られていてもよいです。
Q35	(6) や (7) に保護メガネについて書かれていますが、視力矯正用の眼鏡を付けている場合、視力矯正用の眼鏡で作業しても良いですか。	保護メガネの代わりに視力矯正用の眼鏡で作業してもよいです。
Q36	移動式ロボット職種の付き添い人は、参加者一人に対して1人の指導者ですか。1チームに対して一人の指導者ですか。移動式ロボット職種のウェブ配信はどのように行われますか。	全国大会競技運営にかかることは、詳細が決まり次第、中央職業能力開発協会から連絡がある予定です。なお、「移動式ロボット職種」単独でのウェブ配信は考えておりません。
Q37	規定でロボットの高さは550mmとなっていますが、これを超えると減点のみとなるのでしょうか、それとも550mm以下に直さないと参加できないのでしょうか？仕様なので絶対条件ということは周知しております。できれば減点のみで対応をお願いします。	参加可能ですが、減点となります。
Q38	「一方通行の表示で逆走」、または、「停止表示で止まらない」といったときは、減点のみでしょうか、それともロボットをその場で停止しなければいけないのでしょうか？	「一方通行の表示で逆走」、「停止表示で止まらない」は減点となります。
Q39	交通標識はスロープ上やスロープ直後(登った直後、降りた直後)に設置される可能性はありますか？	交通標識が斜面に設置されることはありません。
Q40	サンプル課題3:プログラミング2】において、正しい状態にならないトレーがある場合、その注文に関する製品をできるだけ収集し搬送した方が得点をもらえるのでしょうか。	正しく搬送された製品は部分的に得点が与えられ、誤った製品が搬送された場合は正しい状態ではないと判断され完了要件になりません。また、それぞれの配点についてはお答えできません。

「移動式ロボット」職種 Q&A No3 (9月30日質問)

NO.	質問内容	回答内容	備考（説明図等）
Q41	<p>各機器に直接接続できる配線は200mm以内とありますが、コネクタ接続は直接接続する配線にあたりますか？</p> <p>コネクタ自体が0mmで機器と直接接続されていることになりますか？</p> <p>迷っている内容：基板からはんだ付けによって出した配線は200mm内で作成するが、基板にコネクタがついており、コネクタ接続によって出した配線は200mm以上でも良い。</p>	<p>質問内容からすると、Q27（質問27）の図における基板から200mm以内、モータから200mm以内、その間の配線はコネクタ等で200mm以上の配線がさせる例に該当すると思います。</p> <p>この場合はコネクタ接続によって出した配線は200mm以上でもよいです。右図に例を示しますが、基板にコネクタメスが接続されており、コネクタオスが取り付けられた配線は200mm以上でもよいことになります。</p>	
Q42	<p>モータやバッテリから元々出ている配線は各機器の本体に含まれ、その配線に直接接続できる配線が200mm以内という理解ですか？</p> <p>それとも、元々出ている配線が直接接続されている配線とし、その配線を200mm以内で切断してコネクタを付けなおせばよいですか？</p>	<p>右図に示すように、モータ等から元々出ている配線を直接接続できる配線とし、その配線を200mm以内とすることです。</p>	

## 「移動式ロボット」職種 Q&A No4 (10月14日質問)

NO.	質問内容	回答内容
Q43	<p>一時停止標識で止まる際、停止線との距離は150mm以内のことですが、画像処理のためにアーム展開した後に、展開したまま停止した場合、展開したアームの先端（一番停止線に近い所）が150mm以内に入っていればいいですか。</p> <p>それともアーム収納状態（基本走行状態）での外形が150mm以内に入っていないといけないですか。</p>	<p>展開したアームの先端（最も停止線に近い箇所）が150mm以内に入っていればよいです。</p>
Q44	<p>一時停止の定義は、走行のみが停止している事ですか。それともアーム等の駆動も停止していないといけないですか。審査員が停止時間の判断を始めるタイミングを知りたいです。（画像処理をしている最中なのか停止に入っているのかが分かりづらいと思います）</p>	<p>走行が停止している状態を一時停止と判断します。</p>
Q45	<p>ロボットメンテナンス課題において、時間内に分解組付けが終了しなかった場合はどのような処置がなされるのでしょうか？また、サンプル課題のように対象機器が複数ある場合、特定の機器の分解組付けをパスすることは可能でしょうか？パスした場合、その後の基本動作課題の得点は取得できるのでしょうか？</p>	<p>分解が完了しなかった場合は基本動作課題の実施は不可です。組付けが途中の場合、ロボットが動作可能であればその状態で基本動作課題の実施は可能です。また、組付けが途中の場合は昼食後の午後に行うプログラミング課題の時間を使って組付けを行ってもよいです。（昼食時に組付けは行えません）</p>

