

「ロボットソフト組込み」職種ルールブック
2009年度用

目次

1. 競技の説明（全体）

1. 職種の名称と定義
2. 参加資格
3. 競技日程及び場所
4. 課題定義
5. 課題内容（概略）
6. 課題評価（採点）
7. 順位の決定
8. 競技エリア
9. 競技使用設備
10. 競技使用工具
11. 持込品
12. 設備の改造
13. 競技中のトラブル対応（共通ルール）
14. 課題説明の要領
15. 選考会運営スケジュール（暫定）
16. 競技開始と終了
17. 課題ルール
18. 課題作成の流れ

2. プログラム課題の説明

1. 競技概要
2. 課題内容
3. 取り決め事項
4. 課題開始状態
5. 制限時間
6. 採点と配点
7. 手順

3. アリーナの説明

1. アリーナの設備
2. アリーナへの入場
3. トライアル時間
4. パフォーマンスの準備
5. 調整の範囲
6. 他チームの見学

1. 競技の説明 (全体)

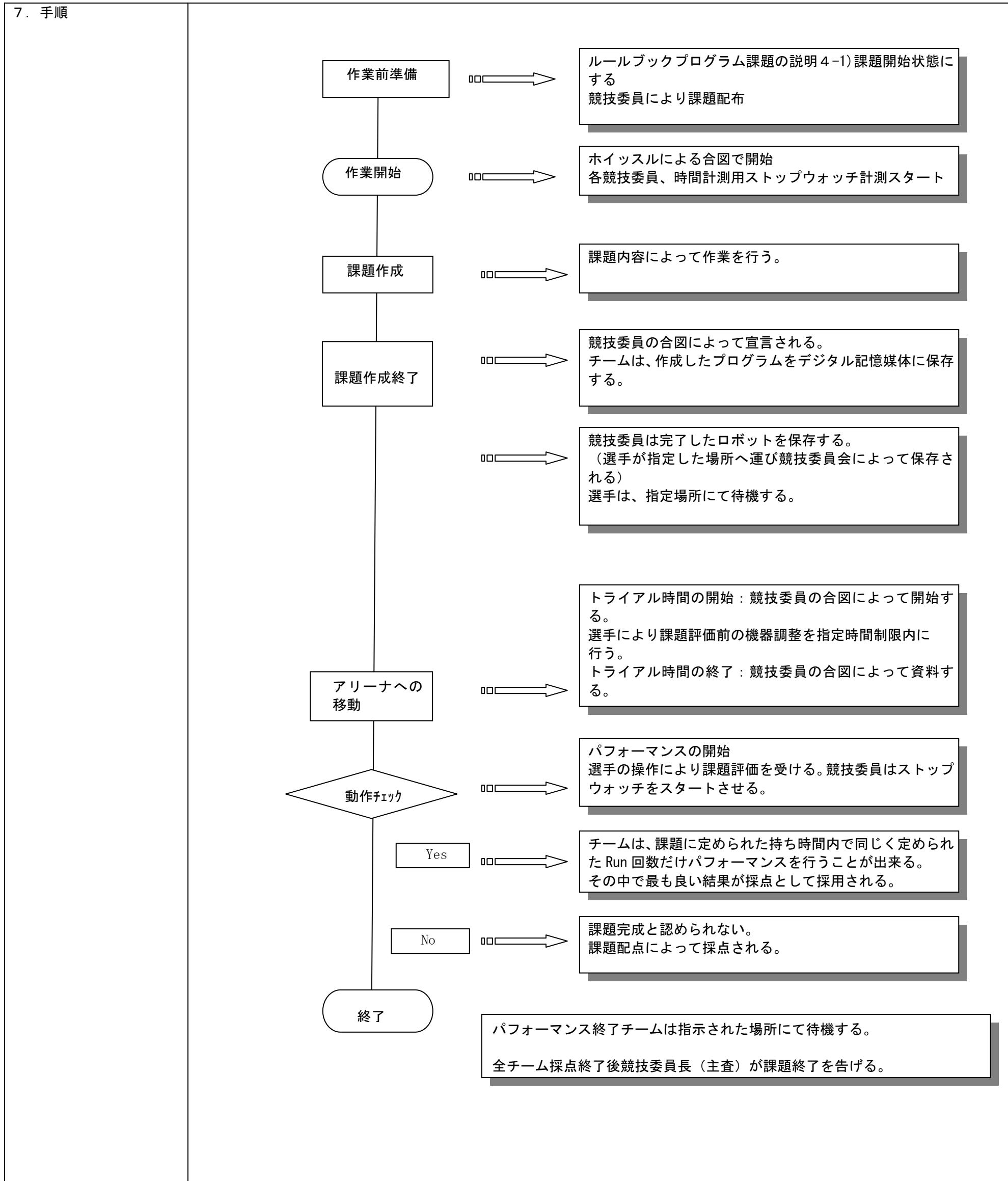
| 項 目 | 内 容 |
|--------------|---|
| 1. 職種の名称と定義 | <p>1) 職種名称 「ロボットソフト組込み」職種とする。</p> <p>2) 競技の定義 ①ロボット技術者の理論訓練、実技訓練を含んだロボットの機械制御システムに関すること。 ②ロボット内部の機械システムの組立、管理、保守及び制御システムの設置、操作、トラブル解決を行う。</p> |
| 2. 参加資格 | <p>1) チーム構成 「ロボットソフト組込み」職種は、1チームあたり2名の選手で構成される。</p> <p>2) 参加資格 ①年齢制限 全ての選手は、開催年度において21歳以下でなければならない。 ②参加選手に求められる技術 参加選手は下記の要件を有していることが望ましい。 ● 論理的問題解決 ● ロボットシステム設計 ● ロボット組立技術 ● ロボット制御プログラムの設計、作成 ● ロボットへの制御システム接続 ● トラブルシューティング技術 ● チームワーク</p> |
| 3. 競技日程及び場所 | <p>1) 競技日程は、原則1.5日間とする。(機器搬入及びチェック時間は含まない)</p> <p>2) 主催者の指定場所とする。</p> |
| 4. 課題定義 | <p>1) 全般的に現行職種定義に準じており、技能五輪世界大会での技術要求および数値表記基準に準拠し尚、採点として可能なものとする。</p> <p>2) 課題は、競技委員会によって作成される。参加選手によって作成された課題は、競技委員によって評価、採点される。課題によっては、時間制限や時間採点が採用される。</p> |
| 5. 課題内容 (概略) | <p>1) ロボットの組立、保守、修理及び操作を行う。各課題は複合的に出題されることもある。課題項目は下記とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● プログラミング課題：複数のタスクで構成、採点される。 ● 組立、メンテナンス課題 ● トラブルシューティング課題 ● 総合課題 <p>2) 各課題は、非公開とし課題開始前に競技委員より各チームに配布される。</p> <p>3) 課題によって時間採点がある。</p> |
| 6. 課題評価 (採点) | <p>1) 「ロボットソフト組込み」職種の採点方法は、プログラミング、パフォーマンスで評価される。 ただし、課題内容によって優先される評価比重が変化する。それは、競技委員会によって各課題に設定される。</p> <p>2) 課題には、アリーナでの課題専用規則と個々の競技に適用される採点形式が含まれる。</p> |
| 7. 順位の決定 | <p>1) 最終的な総合順位は、競技期間中全てにわたって獲得した合計得点に基づき行われる。</p> |
| 8. 競技エリア | <p>1) 全体のスペース 競技スペースは、各チーム用作業エリア（ワークスペース）チーム数分、競技委員用作業エリア1箇所とアリーナ（採点エリア）で構成される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①各チーム用作業エリア（ワークスペース） チーム専用作業エリアは、課題の作成等に使用される。 3m × 3mの範囲内に、作業用机、椅子、ロボット試運転用エリアが設置され、電源提供用タップが準備される。 作業エリアの割り当ては、事前抽選によって決定される。各チーム間は、目隠しが設置される。 ②アリーナ 課題採点用エリアで、各チームの完成課題のパフォーマンスを行う場所である。原則として完成課題のパフォーマンス以外には使用しない。パフォーマンス採点のための設定は競技委員によって行われる。 3600mm × 1800mmの範囲内で、外枠床立上り200mm以上が設置される。 ③競技委員作業エリア（競技委員詰め所含む） 競技会本部等の設置場所で、範囲は競技委員会が任意で設定する。 |
| 9. 競技使用設備 | <p>1) 参加者が準備すべき設備（大会持ち込み設備）</p> <p>1. FESTO社製ロボティーノ：モバイルロボティクス：1式</p> <ul style="list-style-type: none"> ① モバイルロボット本体：FESTO社製 ② バッテリー ③ センサ（セットに付属しているもの） ④ マニュアル（セットに付属しているもの） <p>2. プログラミング用パソコン：2式は、主催者側が準備する。（下記の性能を有している。）</p> <ul style="list-style-type: none"> ①無線LANが付属していること。（IPアドレスは必要に応じて競技委員より指定される。） ②Robotino Viewプログラミングが可能なこと。 ③作業エリアからアリーナ際へ移動が容易なこと。（競技期間中は、会場より持ち帰ることが出来ない。） ④Robotino Viewに関して、拡張子『rvw』で検索しプログラムがない事を確認する。 <p>2) 上記大会持ち込み品で準備できないチームは事前に競技委員へ相談する。</p> |
| 10. 競技使用工具 | <p>1) 使用工具は全て参加チームが準備する。大会では原則一般的な工具を用いる（特に持ち込み工具の制限は無いただし電動工具は除く）Robotinoの分解、組立、調整が出来る工具を準備すること。</p> |
| 11. 持込品 | <p>1) 持込み不可品 事前に作成したプログラムを記録したデジタル記憶媒体機器（HDD、FDD、メモリースティック等）。</p> <p>2) 持込み可品 ①資料全般（印刷されたもの）。 ②ワークスペースで使用するジグなど。 ③課題作成時に使用するデジタル記憶媒体機器（HDD、FDD、メモリースティック等）。</p> |

| 12. 設備の改造 | 1) ロボット本体の改造（含、制御盤内の改造）は認められない。 2) 備持ち込み時、競技委員によりチェックを実施する。不具合が確認された場合競技委員の指示に従ってすみやかに是正しなければならない。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|------------------------------------|-------------------|----|-------------------|---|--|----------|--|----|--------------|-----|-----|----------|----|---------------|------|------------------------------------|------|--|----|--|--|---------------|----|---------------|------|------------------------------------|-------------------|
| 13. 競技中のトラブル対応 (共通ルール) | 1) 機器トラブル対応 ①競技中に参加チームが持ち込んだ機器、部品で故障等発生した場合は、基本的には選手の責任で対応すること。 ②如何なる場合においても時間計測は停止せずその時点（不具合等の発生した時間、復帰した時間）を競技委員は記録することを原則とする。（不具合責任の所在に関する判断は競技委員の判断とする） 2) 共通ルール（各課題別ルールは各課題内項目参照） ①機器仕様書を満足しないチームは競技開始までに修正を行う。（修正できない内容に関しては競技への参加が出来ない事とする） ②選手は、各課題の審査中に途中停止等で動作が継続できない状態になっても、選手の判断でアリーナ上の機器に手を出してはならない。 ③競技委員は、各課題の審査中に動作継続できない状態を確認したら的確な指示をする。 ④選手は、競技委員の指示に従い操作を行う。（競技委員が判断できない場合は競技委員長が指示する） ⑤選手が怪我をした場合競技時間内であっても2名とも作業停止して手当を行う。但し他チームの原因で発生した場合は競技委員長の判断で対応する。 3) ルール違反の対応 ①競技委員は、競技中選手の動作を観察し、ルール違反を発見したら直ちに選手に注意を与え競技委員長へ報告する。 ②同ルール違反2回目の注意で、その課題の配点はなしとなる。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14. 課題説明の要領 | 1) 競技当日は、選手に対して簡単なルールの再確認的内容を実施する。（10分～30分程度） 2) 課題説明資料を受けた競技委員は、資料受取以降競技開始まで、選手やそれ以外の者との接触は一切禁止する。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15. 競技会運営スケジュール (暫定) | 会場準備は、前々日までに終了させておく。 8月6日（木） <table border="1"> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>内 容</th> <th>詳 細</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pm</td> <td>機材搬入 工具展開＆チェック</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・集合：13:00までに集合して下さい。 ・出欠確認 ・参加者紹介（競技委員、補佐員、参加チーム） ・全体スケジュール説明（競技開始前の集合場所、他） ・機器の搬入 ・展開・動作確認：機器仕様チェック及びチェック不良対応（各チーム） </td> </tr> <tr> <td></td> <td>課題1（60分）</td> <td>プログラム課題：使用プログラムRobotino View 基本動作課題（センサ、カメラなど本体機器全般を使っての課題）</td> </tr> </tbody> </table> 8月7日（金） <p>課題内容、課題数は決定事項ではなく、大会時に変更される。それらは、競技委員会によって決定される。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>時間</th> <th>課題番号 (時間)</th> <th>課題名</th> <th>詳 細</th> <th>課題開始予定時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>am</td> <td>第2課題 (90分)</td> <td>課題 2</td> <td>プログラム作成課題。 使用プログラムRobotino View</td> <td>9:30</td> </tr> <tr> <td></td> <td>昼食</td> <td></td> <td></td> <td>予定時間 12:00</td> </tr> <tr> <td>pm</td> <td>第3課題 (60分)</td> <td>課題 3</td> <td>プログラム作成課題。 使用プログラムRobotino View</td> <td>課題開始予定時間 13:00</td> </tr> </tbody> </table> <p>競技進行状況によって予定時間の変更が行われる。その場合各チームには連絡される。</p> | 時間 | 内 容 | 詳 細 | pm | 機材搬入 工具展開＆チェック | <ul style="list-style-type: none"> ・集合：13:00までに集合して下さい。 ・出欠確認 ・参加者紹介（競技委員、補佐員、参加チーム） ・全体スケジュール説明（競技開始前の集合場所、他） ・機器の搬入 ・展開・動作確認：機器仕様チェック及びチェック不良対応（各チーム） | | 課題1（60分） | プログラム課題：使用プログラムRobotino View 基本動作課題（センサ、カメラなど本体機器全般を使っての課題） | 時間 | 課題番号 (時間) | 課題名 | 詳 細 | 課題開始予定時間 | am | 第2課題 (90分) | 課題 2 | プログラム作成課題。 使用プログラムRobotino View | 9:30 | | 昼食 | | | 予定時間 12:00 | pm | 第3課題 (60分) | 課題 3 | プログラム作成課題。 使用プログラムRobotino View | 課題開始予定時間 13:00 |
| 時間 | 内 容 | 詳 細 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pm | 機材搬入 工具展開＆チェック | <ul style="list-style-type: none"> ・集合：13:00までに集合して下さい。 ・出欠確認 ・参加者紹介（競技委員、補佐員、参加チーム） ・全体スケジュール説明（競技開始前の集合場所、他） ・機器の搬入 ・展開・動作確認：機器仕様チェック及びチェック不良対応（各チーム） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 課題1（60分） | プログラム課題：使用プログラムRobotino View 基本動作課題（センサ、カメラなど本体機器全般を使っての課題） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 時間 | 課題番号 (時間) | 課題名 | 詳 細 | 課題開始予定時間 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| am | 第2課題 (90分) | 課題 2 | プログラム作成課題。 使用プログラムRobotino View | 9:30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 昼食 | | | 予定時間 12:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pm | 第3課題 (60分) | 課題 3 | プログラム作成課題。 使用プログラムRobotino View | 課題開始予定時間 13:00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------------|--|
| 16. 競技開始と終了 | 1) 競技開始とは、競技委員長（主査）の合図によって行われる。同時に本部席に設置された時計で時間計測を開始する。 2) 競技終了とは、競技委員長（主査）の合図によって行われる。同時に本部席に設置された時計の時間計測が終了する。 |
| 17. 課題ルール | <p>1) 共通ルール</p> <p>①選手はいかなる場合においても選手以外からのアドバイスや助力を受けることは出来ない。 ②時間内に作業エリアを離れる場合、競技委員へ理由を告げ許可を受けなければならない。 ③選手は競技中に不適格な行動、言動を行ってはならない。 ④競技委員会は、選手、観客の安全を確保しなければならない。また、選手は安全に配慮し作業を行わなければならない。 ⑤競技中は選手、競技委員、許可を受けた者以外競技エリア内へ立ち入ることが出来ない。 ⑥課題の開始、終了は競技委員長（主査）の合図によって行われる。 ⑦見学者は、競技の妨げになるような行動、言動を行ってはならない。 ⑧トライアル時間 パフォーマンスを行う前に設けられる機器調整時間で下記の作業が認められる。競技委員の指示によって開始、終了する。他チームが行っている機器調整を観察してはならない。 <ul style="list-style-type: none"> ● 作成したプログラムの動作確認 ● 機器調整 ● プログラム変更 ● その他必要な作業 ⑨パフォーマンス パフォーマンスとは、選手がアリーナ内で行う各課題の実動作で採点として評価される。機器の操作等は競技委員によって指示される。 パフォーマンス中には原則機器調整、プログラム変更等は行う事ができないが最低限必要な作業は競技委員立会のもとで行うことが出来る。その際選手は、競技委員へ申し出なければならない。</p> <p>2) 各課題ルール</p> <p>①各課題は制限時間が設けられている。定められた時間内に終了し評価を受けなければならない。 ②プログラミングと動作テストは各チームの作業エリアで行うことが出来る。 ③完成されたロボットは、指定場所へ選手が移動させ、競技委員によって保存される。 ④アリーナでのパフォーマンスは選手によって行われ競技委員が採点する。選手の行うことの出来るパフォーマンスの回数は各課題に明記される。</p> <p>3) 採点の方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 採点は、アリーナでのパフォーマンス時に競技委員によって行われる。 ● 採点は、機器動作確認を基準に行われる。 ● 採点は、加算式で行われ、課題に応じた減点項目を引いた点数が合計点数となる。 <p>4) 減点について</p> <p>①ロボットが動作しない場合 配点は0（ゼロ）点になる。</p> <p>②ロボットがアリーナ壁等に接触した場合 課題で定められた減点を受ける。</p> <p>5) やり直しについて</p> <p>①競技委員の判断によって行うことができる。 (例1) パフォーマンス中に、アリーナ等の不備により動作が損なわれた場合。 (例2) 無線LAN通信が途切れてしまった場合。</p> |
| 18. 課題作成の流れ | 各課題の説明参照のこと。 |

2、プログラム課題の説明

| 項 目 | 内 容 |
|-----------|--|
| 1. 競技概要 | <p>1) ロボットへのプログラム作成と動作を競う課題。（課題は全て非公開課題） 2) 使用するプログラムは、Robotino View。 3) 課題作成制限時間が設定される。 4) 作業は2名同時作業で行うことが出来る。 5) 課題は、複数準備されることがある。 6) アリーナ内でパフォーマンス採点を受ける。</p> |
| 2. 課題内容 | <p>1) ロボットへのプログラム作成によるロボットの動作。 2) ロボットへの機器追加とプログラム作成によるロボットの動作。 3) ロボットの組立、調整、メンテナンスとプログラム作成によるロボットの動作。</p> |
| 3. 取り決め事項 | <p>1) ハードウェア改造に関しての取り決め。 ①改造に必要な部品は競技委員側で準備する。 ②一般的な消耗品（配線材料、その他材料）は選手側で事前に準備する。</p> <p>2) プログラム作成に関する取り決め。 ①プログラムは全て課題開始後作成する。（競技中に作成したプログラムは使用することが出来る。） ● 可の場合（例） 課題1で使用したプログラムを一部変更して課題2で使用する。 ● 不可の場合（例） 課題作成中に、その課題とはかけ離れたプログラムを作成し別の課題で使用する。</p> <p>3) パフォーマンスの取り決め。 ①各課題の制限時間終了後、チームごとにアリーナにてパフォーマンスを行う。 ②全チームのパフォーマンス終了後、次課題開始とする。</p> <p>4) 事前配布品について ①課題で使用される機器（判別対象物など）は課題開始時に配布される。</p> <p>5) 作成したプログラムの保存 課題用に作成したプログラムは、競技委員会より指定された件名で保存する。保存先は競技委員会より指定される。</p> |
| 4. 課題開始状態 | <p>1) 次の状態からスタートする。 ①選手パソコンのプログラミングソフト立上げ完了。 ②競技委員はストップウォッチスタート準備及び課題配布準備。</p> <p>2) その他 ①計時は競技委員用ストップウォッチの時間を正とする。</p> |
| 5. 制限時間 | 課題時間制限が設定される。 |
| 6. 採点と配点 | <p>課題内容の評価はアリーナで行われるパフォーマンス内容で行われる。</p> <p>1) 採点（配点）の内訳 ①課題動作が完了されていること。 ②アリーナでのパフォーマンス時間内にスタート出来ること。</p> <p>2) アリーナでの採点 ①課題制限時間終了後、チームごとにアリーナで採点が行われる。 ②アリーナでの採点は順番によっておこなわれる。 ③順番待ちチームは、指定された場所で待機する。（競技委員より呼び出しがあるまで） ④競技委員より呼び出しのあったチームはアリーナへ移動する。 ⑤選手は競技委員の合図によりパフォーマンスを開始する。（パフォーマンス時間測定開始） ⑥競技委員によりパフォーマンス採点を行う。 ⑦競技委員によりパフォーマンス終了合図を行う。</p> |



3、アリーナの説明

| 項目 | 内 容 |
|---------------|--|
| 1. アリーナの設備 | <p>①アリーナ 課題採点用エリアで、各チームの完成課題のプレゼンテーションを行う場所である。原則として完成課題のトライアルとパフォーマンス以外には使用しない。パフォーマンス採点のための設定は競技委員によって行われる。 3600mm×1800mmの範囲で、外枠床立上り200mm以上が設置される。</p> <p>②選手用機器 作業机（電源用タップ付）×1式 椅子×2式がアリーナ際に準備されている。</p> |
| 2. アリーナへの入場 | <p>アリーナへの入場は下記の者以外の入場は制限されている。</p> <p>①許可を受けた選手。 ②競技委員またはそれに準じた者。 ③競技委員から許可を受けた者。</p> |
| 3. トライアル時間 | <p>トライアル時間とは、各課題に設けられている機器調整時間で、競技委員の合図によってスタートし競技委員の合図によって終了する。他チームが行っている機器調整を観察してはならない。</p> <p>時間内に出来る作業</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 作成したプログラムの動作確認 ● 機器調整 ● プログラム変更 ● その他必要な作業 |
| 4. パフォーマンスの準備 | <p>パフォーマンスを行う前に事前準備を行うことができる。</p> <p>準備内容</p> <p>①ロボットの移動 ②パソコンの準備（プログラム立上げ、無線LAN接続）</p> |
| 5. 調整の範囲 | トライアル時間内であればロボットに関するすべての調整を行うことが出来る。 (センサ、機器、プログラムの調整など) |
| 6. 他チームの見学 | 競技に参加している他チームは、パフォーマンス中のチームを見学することが出来ない。（調整時間を含めて） ただし、課題内容によって競技委員が許可した場合は除く。 |