

公表

第 19 回若年者ものづくり競技大会「メカトロニクス」職種 競技要領

取り決め事項

1. 注意事項

- (1) 服装および靴は、作業に適したものを着用すること。
- (2) 工具等の整理整頓や作業場所の清掃は、常に実施すること。
- (3) 競技中、安全に十分留意して、怪我のないように作業すること。選手が怪我をした場合、競技時間内に 2 名とも作業停止し手当を行う（時間内対応）。但し、他チームの原因で発生した場合は競技委員会の判断で対応する。
- (4) 競技中、工具および材料の貸し借りは禁止する。
- (5) 他選手の競技を妨害する行為をしないこと。
- (6) 作業場所を離れる場合は、審査員の了解を得ること。
- (7) 大会前日の設備チェック実施以降、選手・関係者はパソコン、携帯電話、無線通信機能付き時計（電波時計、GPS 機能のみの場合を除く）、USB メモリ等のメディア、課題、手書き資料等を競技エリア外への持ち出し・持ち込みを禁止する。また、無線 LAN の使用も禁止する。
- (8) 許可された者以外は、競技エリア内で写真・ビデオ等の撮影、カメラ等の設置を禁止する。
- (9) 全ての競技が終了するまでの間に競技委員・審査員よりルール違反（危険行為を含む）が報告された場合は、主査がその事実を確認し、違反内容に応じて注意・減点・得点剥奪・失格の処分を行う。
- (10) 競技期間中は、選手と競技運営関係者（競技主査、競技委員、競技補佐員、審査員）以外の競技エリアへの立ち入りを禁止する。
- (11) 審査担当者は、競技中に企業名、学校名の入った衣服を着用してはならない。
- (12) 審査担当者は、競技前日の「審査員研修」に参加しなければならない。
- (13) 審査担当者は、審査員として公平な立場で審査するものとし、競技当日の課題内容説明会に参加してからその日の競技が終了するまでの間、審査担当チーム以外の選手や外部の者との接触を一切禁止する。また、必要なく担当エリア以外の場所に立ち入らない。

2. 禁止される危険行為（代表例）

	危険行為	理由
1.	電源を投入したまま、配線作業をしている（I/O ケーブルを外しただけでは危険）。	感電やショートにより受傷する恐れがある。
2.	エア源を投入したまま、配管作業をしている。	配管が抜けた際、エアの勢いでチューブが跳ね、目や体に受傷する恐れがある。 圧力がかからないと想定される箇所も、同様の扱いとする。
3.	（保護）メガネを着用せずに、ハンダ付け作業をしている。	飛びハンダなどが目に入り、受傷する恐れがある。
4.	（保護）メガネを着用せずに、穴あけ作業をしている。	切りくずなどが目に入り、受傷する恐れがある。
5.	工具等を床面に放置したまま、ステーション上の作業をしている（制御盤配線作業時等は良い）。	踏んだりつまずいたりすることにより、捻挫・転倒の危険がある。
6.	プロファイルパネル上のごみを、エアブローにより除去している。	飛散したごみが目に入るなど、受傷の恐れがある。
7.	支給部品の箱の開梱に、刃物（カッターナイフ、はさみ等）を使用している。	誤って手を切るなど、受傷の恐れがある。
8.	部品の包装袋の開封時、カッターナイフで袋を空中切りしている。	誤って手を切るなど、受傷の恐れがある。

3. プログラム作成について

- (1) 基本ステーション動作確認用プログラム（以下、動作確認用プログラム）とは基本 3sta.（搬送、測定、格納）の設備チェックを行うためのプログラムを示す。動作確認用プログラムが PLC にインストールされ、PC においてはプログラムファイルが開かれた状態から競技を行うこと。（動作確認用プログラムにおいて、事前に準備が認められる事項は下記を参考にすること。）
- (2) 競技で使用する PLC の機種、動作確認用プログラムを大会 2 週間前までに Slack 上に公開すること。
- (3) 課題に関するプログラムは、競技時間中に動作確認用プログラムに追記して作成すること。
- (4) 追記した動作確認用プログラムは競技委員会の要請により競技終了時に提出を求められる場合があること。
- (5) パソコンには、競技に使用しないデータファイルを入れないこと。また、競技に使用しないソフトウェアで、誤解の恐れのあるものを入れないこと。

動作確認用プログラムで準備してよい例：

- 競技開始前（設備を持ち込む前など）にローダソフトの設定を行う（コンパイルを独自のキー操作に割り当てる、a 接点の入力を独自のキー操作に割り当てる、PLC との接続のための設定を行う、I/O アドレスの定義を行う、など）
- 競技開始前に、ハードウェアの各種システム構成定義、アドレス設定、コメントファイル、変数（ラベル）定義を行う
- 通信モジュールへの初期設定のための定義、または設定のためのプログラムを事前準備する
- 通信モジュールと CPU のメモリへのデータ交換のための設定、またはプログラムを事前準備する
- タッチパネルと PLC 間でのデータ交換のための設定、またはプログラムを事前準備する
- 事前に競技委員会の確認をとり、表計算ソフトウェアを使用する（データファイル、マクロプログラムは競技開始後に新規作成する）
- 事前に競技委員会の確認をとり、各種インテリジェントモジュールの設定を行うため、コンフィギュレータソフトウェアを使用する（データファイルは競技開始後に新規作成する）
- いわゆるゲーミングマウスの使用は原則禁止とするが、ホイールを含めた押しボタンスイッチの個数が 5 個以内のマウスの使用は認める。ただし、OS 標準機能以外の動作を事前に割り付ける行為は禁止とする（競技開始後の割り付け作業は許可する）。
- ワイヤレス式キーボードおよびワイヤレス式マウスの使用は可とする。ただし、これらは、競技者が使用するパソコンとの間の通信のみに使用することを前提とする。したがって、これらに用いる通信設備は他の機器との通信に使用してはならない。

4. 課題審査について

- (1) 作業が完了したら大きな声や挙手により、審査員に意思表示を行うこと。
- (2) 課題審査中、選手は審査員の指示に従い操作を行う。選手は 2 名とも審査に立ち会い、指示されていない作業をしてはならない。審査中、指示されていない作業をした場合は NG 扱いとする。
- (3) 課題審査で設備のサイクルタイムを計測する場合は、審査員の指示に従い選手がストップウォッチを操作する。このとき、ストップウォッチのスタート・ストップのタイミングと計測の状況を、審査員が確認できるようにすること。

5. 競技中のトラブル対応

- (1) 競技中にトラブルが発生した場合は、審査員に申し出ること。
- (2) 課題不備などのクレームは、内容を書面にまとめ、計時中に選手 1 名がクレームコーナーに提出する。回答は各チームの競技エリアにて待つこと。
- (3) 設備・部品で故障等が発生した場合は、原則選手の責任で対応する。
- (4) 支給部品で故障等が発生した場合は、競技委員会の判断により再支給を行う場合がある。ただし、支給時に欠品や破損があったことが明らかである場合は、部品の再支給を行うとともに、再支給の手続きに要した時間を補償する。
- (5) 設備・部品を持参した予備品と交換した場合、選手はその記録を取り、各課題終了後審査員に提出すること。
- (6) トラブルに対する競技時間延長等の判断は、競技委員会が行う。

競技前日までの準備

設備仕様チェック

- 基本ステーション動作確認用プログラム（以下、動作確認用プログラム）を用いて、設備仕様・改造・動作速度等についてのチェックを行う。設備チェックは、提出時の状態・機能を保証するものではない。したがって、ゴミの有無などをチェックの対象外とする。
- PC 上の動作確認用プログラム以外の PLC プログラムファイルを全て消去する。（各チーム大会参加前に PC 上のファイルを削除すること。）
- 予備 PLC に該当する Sta. の動作確認用プログラムを転送する。
- 競技設備仕様書と異なる場合は、競技開始までに修正する。

確認項目	担当者	内容
設備仕様 (ハードウェア、ソフトウェア)	競技委員	● 最初に、全担当者でチェックの手順と内容の確認（レベリング）を行う。 ＜ハードウェア＞ ● 設備仕様書に照らし合わせ、各チームの設備についてチェックする。 ＜ソフトウェア＞ ● 公開した動作確認用プログラムを用いているか確認する。 ● 検索機能を用いて、競技に関係ない PLC プログラムが削除されていることを確認する。 ● PLC のデータと PC の動作確認プログラムの照合を行う。

電源容量確認

- 動作確認用プログラムまたは可能な範囲で、競技用 FA モデルを全チーム一斉に動作させる。
- 競技で使用する機器（コンプレッサ、はんだごて、パソコン等）を動作させ、不具合が生じないか確認する。

競技当日

審査業務

- 選手の直接作業以外の行動時間を記録する（クレーム、トイレ、不具合発生、ルール違反発覚時、復帰時など）。競技中にトラブルが発生しても、時間計測は止めない。
- ルールが遵守されているか、危険行為が行われていないか確認する。問題となる行為を発見した場合、直ちに選手に注意を与え、競技委員に報告する。
- 選手が競技の続行に支障が出る怪我をした場合、直ちに選手 2 名とも作業を停止させ、競技委員に報告し手当てを行う。時間計測は止めない（時間を記録する）。
- 選手からのクレームは、クレームコーナーに書面で提出させる。
- 採点は、チェックシートに従って項目順にチェック（○×を記入）する。チェック項目以外は採点しない。○×の判断が難しい場合などは、状況を文章で記入する。
- 標準課題等の採点で NG があっても、再審査は行わない（1 回の採点につき、ワーク流動は 1 回限りとする）。

第 1 課題

配布資料・支給品

- ステーション改造仕様書 一式
- 標準課題仕様書 1 部
- 標準課題動作チェックシート 1 部
- ステーション改造用部品 一式
- 応用課題仕様書 1 部（標準課題合格後に配布）

課題開始状態

- 支給品ボックス未開封状態
- 全ステーションの電源ブレーカ OFF
- 基本動作確認プログラムの追記可能状態
- ステーションは連結され、設備チェック完了状態

合図（主査または競技委員）

1 分前アナウンス「メカトロニクス職種競技開始 1 分前」
 30 秒前アナウンス「メカトロニクス職種競技開始 30 秒前」
 10 秒前アナウンス「メカトロニクス職種競技開始 10 秒前」
 開始 ホイッスル音 + 「メカトロニクス職種競技開始」アナウンス

競技準備（審査員）

- ストップウォッチのスタート準備をする。
- 作業机、いす、または床の上のいずれかの選手の希望する場所に、配布資料（応用課題仕様書を除く）と支給品を置く、または選手自身に置かせる。（一旦置いたらホイッスルの合図まで手を触れさせない）
- 課題開始直前の状態を確認する。
- 担当チームのスタート準備ができていないなど、時刻通りのスタートが困難と判断した場合は、主査へ声や挙手で合図をする。

課題実施要領

- 競技開始の合図（ホイッスル）で競技を開始する。
- 競技用 FA モデルを改造した生産設備を構築し、ネットワーク運転の動作プログラムを作成する（標準課題）。
- 審査員からは、標準時間終了 5 分前、標準時間終了 1 分前、標準時間終了の合図がある。
- 審査員からの競技終了の合図で作業をやめる。

合図（主査または競技委員）

終了 ホイッスル音 + 「メカトロニクス職種競技終了」
 「審査を受けていないチームは終了し、審査を受けたチームは審査員の指示に従うこと」

競技スタート（審査員）

- 競技開始のホイッスルと同時にストップウォッチを動作させる。

競技時間終了の告知（審査員）

- 競技開始からの計測時間に従い、競技時間終了の告知を行う。
 - 1 時間 55 分：競技終了 5 分前
 - 1 時間 59 分：競技終了 1 分前
 - 2 時間 00 分：競技時間終了

課題提出

- 標準課題の動作プログラムが完成した場合は、課題を提出し、標準課題の審査を受ける（審査中は計時停止）。
- 審査が終了したら、審査員の合図により作業を再開する。ただし、標準課題の不合格回数が第 1 課題中に計 5 回に達した場合は、競技打ち切りとし、課題審査時間まで待機する。標準課題に合格した場合は、審査員から応用課題仕様書を受け取り、応用課題の動作プログラムを作成する。
- 標準課題に合格し、さらに応用課題を終了した場合は、課題を提出し、課題審査時間まで待機する。

競技時間内の採点（審査員）

- 選手から課題提出宣言があった場合、ストップウォッチを停止し、提出時間を記録する。
- 以後の作業は禁止とする。
- 標準課題の提出であれば、標準課題の採点を行う。
- 標準課題採点の結果、合格であれば、選手に競技再開の合図をすると同時にストップウォッチを動作させ、選手に応用課題仕様書を渡す。
- 採点の結果、標準課題が不合格の場合は、選手に競技再開の合図をすると同時にストップウォッチを動作させる。ただし、不合格回数が計 5 回に達した場合は競技を打ち切り、審査時間まで選手を待機させる。
- 応用課題の提出（全課題終了）であれば、課題審査時間まで選手を待機させる。

審査項目	担当者	内容
標準課題	審査員	- チェックシートにより審査を行う。 - 採点中に NG 項目があれば、それ以降の項目は採点しない。

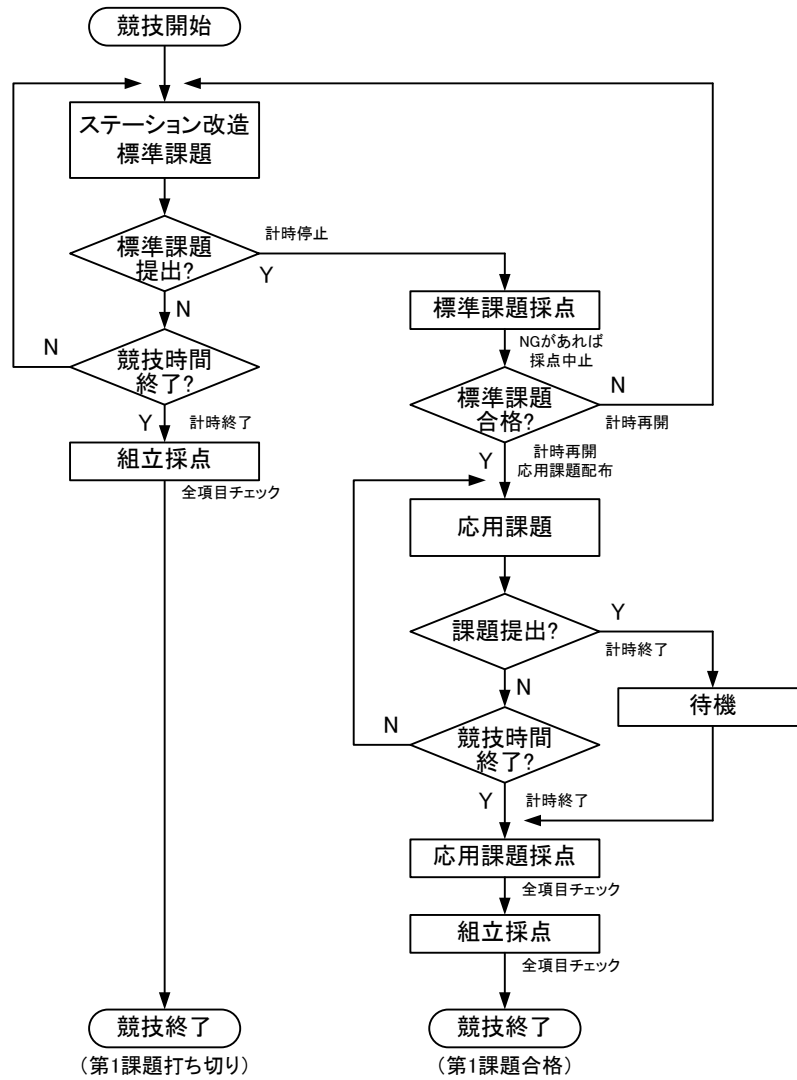
競技時間後の採点

- 標準課題に合格したチームは、応用課題・組立の採点を行う。提出する応用課題の順番は、仕様書に指定がなければ任意とする。
- 競技打ち切りとなったチームは、組立の採点を行う。

競技時間後の採点（審査員）

- 標準課題に合格したチームは、応用課題、組立の採点を行う。
- 競技打ち切りとなったチームは、組立の採点を行う。

審査項目	担当者	内容
応用課題	審査員	- チェックシートにより審査を行う。 - 採点する課題の順番は、チェックシートに指定がなければ選手の希望する順とする。 - 採点中に NG 項目があっても、それ以降の採点可能な項目は全て採点する。
組立	審査員	- チェックシートにより審査を行う。 - 採点中に NG 項目があっても、採点可能な項目は全て採点する。



第2 課題のための準備

合図（主査または競技委員）

10 秒前アナウンス「第2 課題のための準備 10 秒前」

開始 ホイッスル音

- 準備開始の合図（ホイッスル）で、第2 課題のための準備を開始する。
- プログラムのダウンロード、メモは禁止する。
- 全チーム、以下の状態にする。
 - 全ステーションの電源ブレーカ OFF
 - 全ステーションに布を掛ける
 - 競技エリアを必要最低限整理整頓する
 - 床、作業台の清掃、ステーション上および作業台の工具・紙の整理整頓
 - ステーション上の清掃、束線バンドの余長を切る等工具を使用する作業は禁止
- 審査員からは、準備時間終了5 分前、準備時間終了1 分前、準備時間終了の合図がある。
- 準備時間が終了したら、速やかにエリアから退出する。

準備スタート（審査員）

- 準備開始のホイッスルと同時にストップウォッチを動作させる。

準備時間終了の告知（審査員）

- 準備開始からの計測時間に従い、準備時間終了の告知を行う。
 - 5 分経過：準備時間終了5 分前
 - 9 分経過：準備時間終了1 分前
 - 10 分経過：準備時間終了

準備時間終了後（審査員）

- 選手を競技エリアから退場させる。
- 選手が資料・機材を持ち出さないか確認する。

昼休み

- 選手は指定されたエリアにて休憩し、エリア外への移動を制限する。
- 外部・他チームとの情報交換を禁止する。
- 資料の参照、ペンの使用、メモ等は原則として禁止する。

昼休み（審査員）

- 選手を指定されたエリアに移動させる。
- 選手、審査員ともに、外部との接触や連絡を禁止する。

第2課題（第1課題合格のチーム）

配布資料・支給品

- メンテナンス課題仕様書 1部
- 第2課題動作チェックシート 1部
- 改造用部品 一式（競技開始時に支給。支給部品がない場合もある。）

課題開始状態

- 3分間程度で開始準備を行う
- 全ステーションの電源ブレーカの状態は任意
- はんだごて等は電源を入れて良い
- PLC接続用パソコンを立ち上げ、標準課題プログラムを開く（ケーブル接続可）
- 第1課題の全資料を展開して良い

合図（主査または競技委員）

1分前アナウンス「メカトロニクス職種競技開始1分前」

30秒前アナウンス「メカトロニクス職種競技開始30秒前」

10秒前アナウンス「メカトロニクス職種競技開始10秒前」

開始 ホイッスル音 + 「メカトロニクス職種競技開始」アナウンス

競技準備（審査員）

- ストップウォッチのスタート準備。
- 作業机、いす、または床の上のいずれかの選手の希望する場所に新規配布資料や支給品を置く、または選手自身に置かせる。（一旦置いたらホイッスルの合図まで手を触れさせない）
- 課題開始直前の状態を確認する。
- 担当チームのスタート準備ができていないなど、時刻通りのスタートが困難と判断とした場合は、主査へ声や挙手で合図をする。

競技スタート（審査員）

- 競技開始の合図をすると同時にストップウォッチを動作させる。

課題実施要領（メンテナンス課題）

- 競技開始の合図で審査員から資料、支給部品を受け取り、メンテナンス課題を開始する。
- 審査員からは、競技時間終了5分前、競技時間終了1分前、競技時間終了の合図がある。

合図（主査または競技委員）

終了 ホイッスル音 + 「メカトロニクス職種競技終了」

「審査を受けていないチームは終了し、審査を受けたチームは審査員の指示に従うこと」

競技時間終了の告知（審査員）

- 競技開始からの計測時間に従い、競技時間終了の告知を行う。
 - 1時間55分経過：競技終了5分前
 - 1時間59分経過：競技終了1分前
 - 2時間00分経過：競技時間終了（競技打ち切り）

課題提出（メンテナンス課題）

- 全ての作業が完了したら課題を提出し、動作の審査を受ける（審査中は計時停止）。動作は、第2課題動作チェックシートで審査する。
- 審査の結果、動作に合格したチームは、組立の採点を行い、競技を終了する。
- 審査の結果、動作に合格できなかったチームは、審査員の合図により作業を再開する。ただし、不合格回数が4回に達した場合は、競技打ち切りとする。
- 競技打ち切りの場合、組立の審査を受ける。

課題提出時の採点（審査員）

- 選手から課題提出宣言があった場合、ストップウォッチを停止し、提出時間を記録する。
- 以後の作業は禁止し、課題審査（動作の採点）を行う。
- 動作の採点結果が全項目OKの場合、組立の採点を行い、競技終了とする。
- 動作採点の結果がNGの場合、選手に競技再開の合図をすると同時にストップウォッチを動作させる。ただし、不合格回数が計4回に達した場合は、競技打ち切りとする。
- 競技打ち切りの場合、組立の採点を行う。

競技終了後

- 装置の電源を切り、各チームのエリア内で待機する。
- 装置に布はかけない。
- エリア内の整理整頓を行っても良いが、撤収作業は片付けの時間に行うこと。

競技終了後（審査員）

- 装置の電源を切り、適度に整理整頓をさせる。
- 各チームのエリア内で選手を待機させる。

若年者ものづくり競技大会「メカトロニクス」職種 競技要領

審査項目	担当者	内容
動作	審査員	● チェックシートにより審査を行う。 ● 採点中に NG 項目があれば、それ以降の項目は採点しない。
組立	審査員	● チェックシートにより審査を行う。 ● 採点中に NG 項目があっても、それ以降の採点可能な項目は全て採点する。

第2課題（第1課題打ち切りのチーム）

配布資料・支給品

- メンテナンス課題仕様書 1部（標準課題合格後に配布）
- 第2課題動作チェックシート 1部（標準課題合格後に配布）
- 改造用部品 一式（標準課題合格後に支給。支給部品がない場合もある。）

課題開始状態

- 3分間程度で開始準備を行う
- 全ステーションの電源ブレーカの状態は任意
- はんだごて等は電源を入れて良い
- パソコンのプログラミングソフト立ち上げ完了、ケーブル接続可
- 第1課題の全資料を展開して良い

競技準備（審査員）

- ストップウォッチのスタート準備。
- 課題開始直前の状態を確認する。
- 担当チームのスタート準備ができていないなど、時刻通りのスタートが困難と判断とした場合は、主査へ声や挙手で合図をする。

合図（主査または競技委員）

1分前アナウンス「メカトロニクス職種競技開始1分前」
 30秒前アナウンス「メカトロニクス職種競技開始30秒前」
 10秒前アナウンス「メカトロニクス職種競技開始10秒前」
 開始 ホイッスル音 + 「メカトロニクス職種競技開始」アナウンス

競技スタート（審査員）

- 競技開始の合図をすると同時にストップウォッチを動作させる。

課題実施要領（第1課題継続）

- 競技開始の合図で、第1課題を開始する。
- 標準課題の動作プログラムが完成したら課題を提出し、標準課題の審査を受ける（審査中は計時停止）。標準課題は、第1課題動作チェックシートで審査する。
- 審査の結果、標準課題に合格したチームは、メンテナンス課題を実施する。
- 審査の結果、標準課題に合格できなかったチームは、審査員の合図により作業を再開する。ただし、標準課題の不合格回数が計3回に達した場合は、競技打ち切りとする。
- 審査員からは、競技時間終了5分前、競技時間終了1分前、競技時間終了の合図がある。

標準課題提出時の採点（審査員）

- 選手から課題提出宣言があった場合、ストップウォッチを停止し、提出時間を記録する。
- 以後の作業は禁止とし、審査を行う。
- 動作採点の結果、合格であれば、メンテナンス課題を実施する。
- 審査の結果、動作が不合格であれば、選手に競技再開の合図をすると同時にストップウォッチを動作させる。ただし、不合格回数が計3回に達した場合は、競技打ち切りとする。

合図（主査または競技委員）

終了 ホイッスル音 + 「メカトロニクス職種競技終了」
 「審査を受けていないチームは終了し、審査を受けたチームは審査員の指示に従うこと」

競技時間終了の告知（審査員）

- 競技開始からの計測時間に従い、競技時間終了の告知を行う。
 - 1時間55分経過：競技終了5分前
 - 1時間59分経過：競技終了1分前
 - 2時間00分経過：競技時間終了（競技打ち切り）

審査項目	担当者	内容
動作 (第1課題)	審査員	● チェックシートにより審査を行う。 ● 採点中にNG項目があれば、それ以降の項目は採点しない。

課題実施要領（メンテナンス課題）

- 審査員の合図で審査員から資料を受け取り、メンテナンス課題を開始する。
- （以下、第1課題合格チームと同じ）

メンテナンス課題スタート（審査員）

- 第1課題（動作、外観）合格であれば、選手にメンテナンス課題開始の合図をすると同時にストップウォッチを動作させる。
- 競技時間は通算する（リセットしない）。
- 選手へ配布資料と支給品を渡す。

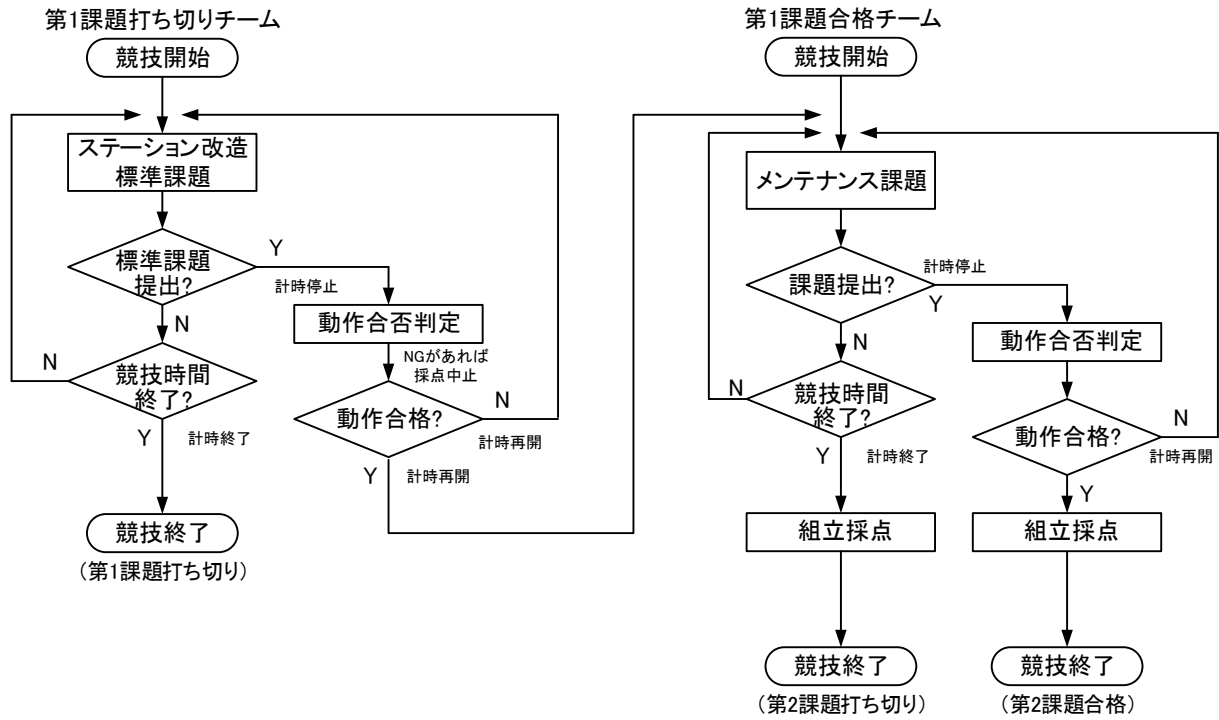
競技終了後

- 装置の電源を切り、各チームのエリア内で待機する。
- 装置に布はかけない。
- エリア内の整理整頓を行っても良いが、撤収作業は片付けの時間に行うこと。

競技終了後（審査員）

- 装置の電源を切り、適度に整理整頓をさせる。
- 各チームのエリア内で選手を待機させる。

若年者ものづくり競技大会「メカトロニクス」職種 競技要領



配布資料一覧

第1課題	選手用			審査員用	備考
	形態	配布	回収		
審査記録用紙				1	
採点表表紙				2a	
標準課題動作チェックシート	封1	開始時		2b	
応用課題動作チェックシート				2c	
組立チェックシート				2d	
ステーション改造仕様書	封1	開始時		3	
標準課題仕様書	封1	開始時		4	
応用課題仕様書	封2	標準合格時		5	
ステーション改造用部品	箱1	開始時			
封1: 審査員が作業机の上に配布。競技開始まで開封禁止。					
箱1: 競技委員が課題説明エリアの机の上に配布。競技開始まで開梱禁止。					
封2: 標準合格後、審査員が作業机の上に配布。リスタート時まで開封禁止。					
第2課題	選手用			審査員用	備考
	形態	配布	回収		
第1課題全資料	封1、封2	開始前(展開可)			
審査記録用紙				1(再)	
採点表表紙				2a	
標準課題動作チェックシート				2b	第1課題合格チームは使用しない
第2課題動作チェックシート	封3	メンテ開始時		2c	
第2課題組立チェックシート				2d	
メンテナンス課題仕様書	封3	メンテ開始時		3	
改造用部品	箱2	メンテ開始時			
ステーション改造仕様書				4(再)	
標準課題仕様書				5(再)	
封3、箱2: 審査員が作業机の上に配布。競技開始まで開封・開梱禁止。					